10-3　振動

10-3 振動

工事中における建設機械の稼働及び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による周辺環境への影響が考えられるため、その影響の程度について予測及び評価を行った。

1 調査

1)調査内容

(1) 振動の状況

計画地周辺を代表する環境振動及び計画地周辺の主要幹線道路沿道における道路交通振動並びに地盤卓越振動数とした。

(2) 道路交通の状況

計画地周辺の主要幹線道路沿道における道路の構造の状況及び自動車交通量の状況とした。

(3) 振動の伝ぱに影響を及ぼす地形・地物の状況

振動の伝ぱに影響を及ぼす地形・地物の状況とした。

(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とした。

2)調査方法

(1) 振動の状況

①既存資料調査

埼玉県等において実施されている既存資料の収集及びその整理をした。

②現地調査

振動調査は、「振動レベル測定方法」（JIS Z 8735）及び「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）別表第二備考に定める方法に準拠した。

地盤卓越振動数については、道路交通振動調査を実施した断面において、大型車単独走行時の振動加速度レベルを計測し、1/3 オクターブバンド分析器で周波数分析を行い、卓越する周波数バンドの中心周波数を求め、10 データの平均値を算出した。

(2) 道路交通の状況

①現地調査

車種分類は、大型車、小型車、二輪車の 3 車種分類とし、道路交通振動調査と同時に交通量（走行台数）を目視で観測し、ハンドカウンターを用いて記録した。

また、平均走行速度は、走行状態を代表する車両を、大型車、小型車ごとに上下方向別に各 10 台選び、所定区間を通過する所要時間をストップウォッチにて計測して求めた。

(3) 振動の伝ぱに影響を及ぼす地形・地物の状況

地形図、土地利用現況図等の既存資料第３章 地域特性（p.57～189）を参照）を整理した。

(4) その他の予測・評価に必要な事項

地形図、環境保全上の配慮が必要な施設図等の既存資料第３章 地域特性（p.57～119）を参照）を整理した。

3)調査地域・地点

調査地点は、「10-2 騒音・低周波音　1 調査　3)調査地域・地点」（p.301～302 参照）と同様とした。

4)調査期間・頻度

振動の現地調査期間は、表 10.3.1 に示すとおりである。

環境振動は秋季の平日に 1 回、24 時間連続調査を行った。道路交通振動、交通量は、秋季の平日及び休日にそれぞれ 1 回、24 時間連続調査を行った。

地盤卓越振動数は、平日の道路交通振動調査時に合わせて実施した。

表 10.3.1　振動の現地調査期間

調　査　期　間		調　査　項　目
秋季	平成 25 年 11 月 24 日（日）午前 6 時 ～11 月 25 日（月）午前 6 時	・道路交通振動、交通量［休日］
	平成 25 年 11 月 27 日（水）午前 6 時 ～11 月 28 日（木）午前 6 時	・道路交通振動、交通量［平日］ ・地盤卓越振動数 ・環境振動

5) 調査結果

(1) 振動の状況

①既存資料調査

計画地周辺における振動の状況の調査結果は、「第 3 章 地域特性　3-2 自然的状況 3-2-1 大気質、騒音、振動、悪臭、気象等の状況　3)振動の状況」(p.116 参照) に示したとおりである。

計画地付近では、一般県道次木杉戸線沿道（春日部市木崎 84）において自動車交通振動の調査が行われており、平成 23 年度の調査結果は、昼間が 34dB、夜間が 31dB であり要請限度を下回っていた。

②現地調査

ア　環境振動

環境振動の調査結果は、表 10.3.2 に示すとおりである。なお、1 時間ごとの時間率振動レベルについては、資料編「第 6 章 振動　6-1 現地調査結果　1 振動の状況　1) 環境振動」（p.135～139 参照）に示すとおりである。

振動レベルは、昼間が 23～43dB、夜間が 20～28dB であり、No.1 は昼間、夜間ともに振動レベル計の測定下限値より低い値であった。なお、No.3 においては、昼間の時間帯で他の地点よりも高い値であった。

人が振動を感じ始めるとされる値（閾値:55dB）は、全ての地点で下回っていた。

表 10.3.2　環境振動調査結果

調査地点	振動レベル［L_{10}］の平均値（dB） （　）内は最小値～最大値		【参考】 人が振動を感じ始めるとされる値（dB）
	昼間	夜間	
No.1	23 (17～27)	20 (18～23)	55
No.2	30 (25～36)	26 (22～32)	
No.3	43 (39～50)	28 (23～39)	
No.4	32 (29～36)	25 (22～29)	

注 1)振動計の測定範囲は 25dB 以上であるため、25dB 未満の値は参考値とする。
2)時間帯は、道路交通振動に係る要請限度に準じて設定した。
（昼間：8 時から 19 時　夜間：19 時から 8 時）

イ　道路交通振動

道路交通振動の調査結果は、表 10.3.3 に示すとおりである。なお、1 時間ごとの時間率振動レベルは資料編「第 6 章 振動　6-1 現地調査結果　1 振動の状況　2)道路交通振動」（p.140～144 参照）に示すとおりである。

振動レベルは、昼間が 40～60dB、夜間が 41～54dB であり、地点間による振動レベルは No.5 が No.6 よりも高かった。これは交通量と地盤の差によるものと考えられる。

また、両地点とも要請限度の値を下回っていた。

表 10.3.3　道路交通振動調査結果

調査地点	調査対象道路	平日/休日	振動レベル［L_{10}］（dB）（　）内は最小値～最大値		要請限度（dB）	
			昼　間	夜　間	昼間	夜間
No.5	主要地方道 松伏春日部関宿線	平日	60 (55～65)	54 (46～62)	65 以下	60 以下
		休日	46 (44～51)	47 (38～60)		
No.6	主要地方道 松伏春日部関宿線	平日	54 (48～57)	48 (39～54)		
		休日	40 (35～44)	41 (33～51)		

注１）時間帯は、自動車振動に係る要請限度に準拠して、昼間：8 時～19 時、夜間：19 時～8 時とした。
２）振動レベル（L_{10}）は、昼間、夜間の各時間帯における算術平均値を示した。

ウ　地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は表 10.3.4 に示すとおり、No.5 は 13.9Hz、No.6 は 23.5Hz であった。

「道路環境整備マニュアル」（平成元年 1 月、（社）日本道路協会）では地盤卓越振動数が 15Hz 以下の場合は軟弱地盤とされている。

なお、地盤卓越振動数の調査結果の詳細は、資料編「第 6 章 振動　6-1 現地調査結果　1 振動の状況　2)道路交通振動」（p.145～146 参照）に示すとおりである。

表 10.3.4　地盤卓越振動数の調査結果

調査地点	平均卓越振動数（Hz）
No.5	13.9
No.6	23.5

(2) 道路交通の状況

道路構造の状況、交通量観測及び走行速度の調査結果は、「10-2 騒音・低周波音　(3) 道路交通の状況」(p. 306～307 参照) に示したとおりである。

(3) 振動の伝ぱに影響を及ぼす地形・地物の状況

計画地周辺の地形分類は、氾濫原（後背湿地）、旧流路跡（旧河道）及び自然堤防等を中心とした低地となっている。

調査範囲の表層地質は、砂泥堆積物、砂質堆積物、泥質堆積物、砂礫・砂・シルト・粘土及び砂等を中心とした未固結堆積物であり、その中に火山性岩石及び火山性砕屑物等が点在している。

(4) その他の予測・評価に必要な事項

①既存の発生源の状況

計画地周辺の主な振動発生源は、移動発生源としては、計画地西側の主要地方道松伏春日部関宿線や計画地中央を東西に横断する県道西宝珠花屏風線を走行する自動車があげられる。

固定発生源としては、計画地南側の杉戸深輪産業団地の施設稼働があげられる。

②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

計画地の近辺に位置している教育施設は、計画地東側約 200mに位置する泉保育園、計画地南東側約 200mに位置する泉小学校がある。

計画地周辺の住宅の分布については、計画地東側において、計画地と比較して 3m 程度の高台に比較的多く分布しているほかは点在している程度である。

2 予測

1) 建設機械の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測内容

振動の変化の程度とした。

(2) 予測方法

①予測手順

予測手順は、図 10.3.1 に示すとおりである。

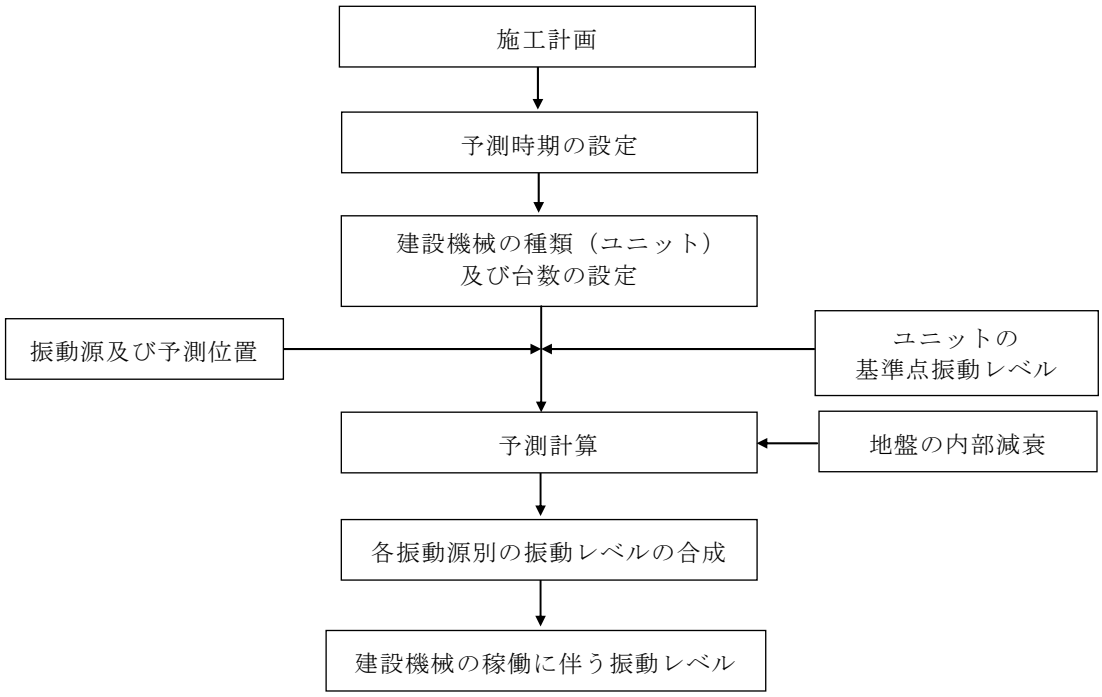


図 10.3.1　建設機械の稼働に伴う振動の影響の予測手順

②予測式

予測式は、振動の伝ぱ理論式を用い、距離による幾何減衰を考慮した。

【振動伝ぱの予測式】

$$L(r) = L(r_0) - 15\log_{10}\left(\frac{r}{r_0}\right) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

$L(r)$　：振動源から r［m］地点（予測点）の振動レベル［dB］
$L(r_o)$　：振動源から r_o［m］地点（基準点）の振動レベル［dB］
r　：振動源から予測点までの距離［m］
r_o　：振動源から基準点までの距離（5m）
α　：内部減衰定数（0.01）

【複数振動源による振動レベルの合成式】

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

VL_k　：予測地点におけるユニットの合成振動レベル［dB］
$VL_{i1}, VL_{i2}, \cdots VL_{in}$　：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、「10.2.騒音・低周波音 1)建設機械の稼働に伴う騒音の影響」(p.311～312参照）と同様に、計画地からの最寄りの住宅3箇所及び住宅に面した敷地境界3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て、表10.3.5に示す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

①ユニットの設定

予測対象としたユニットは、表 10.3.5 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 10.3.5　予測対象ユニット

工種	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		
			地点 1	地点 2	地点 3
掘削工	土砂掘削	ﾊﾞｯｸﾎｳ、ﾀﾞﾝﾌﾟﾄﾗｯｸ	－	－	1
盛土工 （路体、路床）	盛土 （路体、路床）	ﾌﾞﾙﾄﾞｰｻﾞｰ、ﾀｲﾔﾛｰﾗｰ、 振動ﾛｰﾗ	2	2	3

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）

②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」（p.311～312 参照）と同様とした。

③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 10.3.6 に示すとおりである。

表 10.3.6　基準点振動レベル

工種	ユニット※1	ユニットに含まれる建設機械等※2	基準点振動レベル （基準距離：5m）
掘削工	土砂掘削	ﾊﾞｯｸﾎｳ、ﾀﾞﾝﾌﾟﾄﾗｯｸ	53dB
盛土工 （路体、路床）	盛土工 （路体、路床）	ﾌﾞﾙﾄﾞｰｻﾞｰ、ﾀｲﾔﾛｰﾗｰ、 振動ﾛｰﾗ	63dB

資料：※1「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」
（2013 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）
※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）

④暗振動

暗振動は、現地調査において把握した環境振動（L_{10}）を用いることとし、地点 1 は No.1、地点 2 は No.4、地点 3 は No.3 の結果とした。（現地調査地点は図 10.2.1(p.302 参照)、現地調査結果は資料編（p.135～139）参照）

(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 10.3.7 に示すとおりである。

建設機械の稼働（特定建設作業振動）に伴う振動レベルは、最寄り住宅で 40～49dB、住宅に面した敷地境界で 42～51dB と予測する。

なお、暗振動を考慮した場合の最寄り住宅での振動レベルは 40～49dB、住宅に面した敷地境界での振動レベルは 42～51dB であった。

表 10.3.7　建設機械の稼働に伴う振動の予測結果（L_{10}）

単位：dB

予測地点		振動レベル(L_{10})		
		建設機械の稼働	暗振動	合成振動
地点 1	最寄り住宅付近	49（49.0）	23	49（49.0）
	住宅に面した敷地境界	51（51.1）	23	51（51.1）
地点 2	最寄り住宅付近	40（39.7）	32	40（40.4）
	住宅に面した敷地境界	42（41.8）	32	42（42.2）
地点 3	最寄り住宅付近	48（48.3）	43	49（49.4）
	住宅に面した敷地境界	51（50.6）	43	51（51.3）

注）統計量である L_{10} のエネルギー合成はできないが、実際には暗振動の影響を受けることから便宜的に検討を行った。

2) 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響

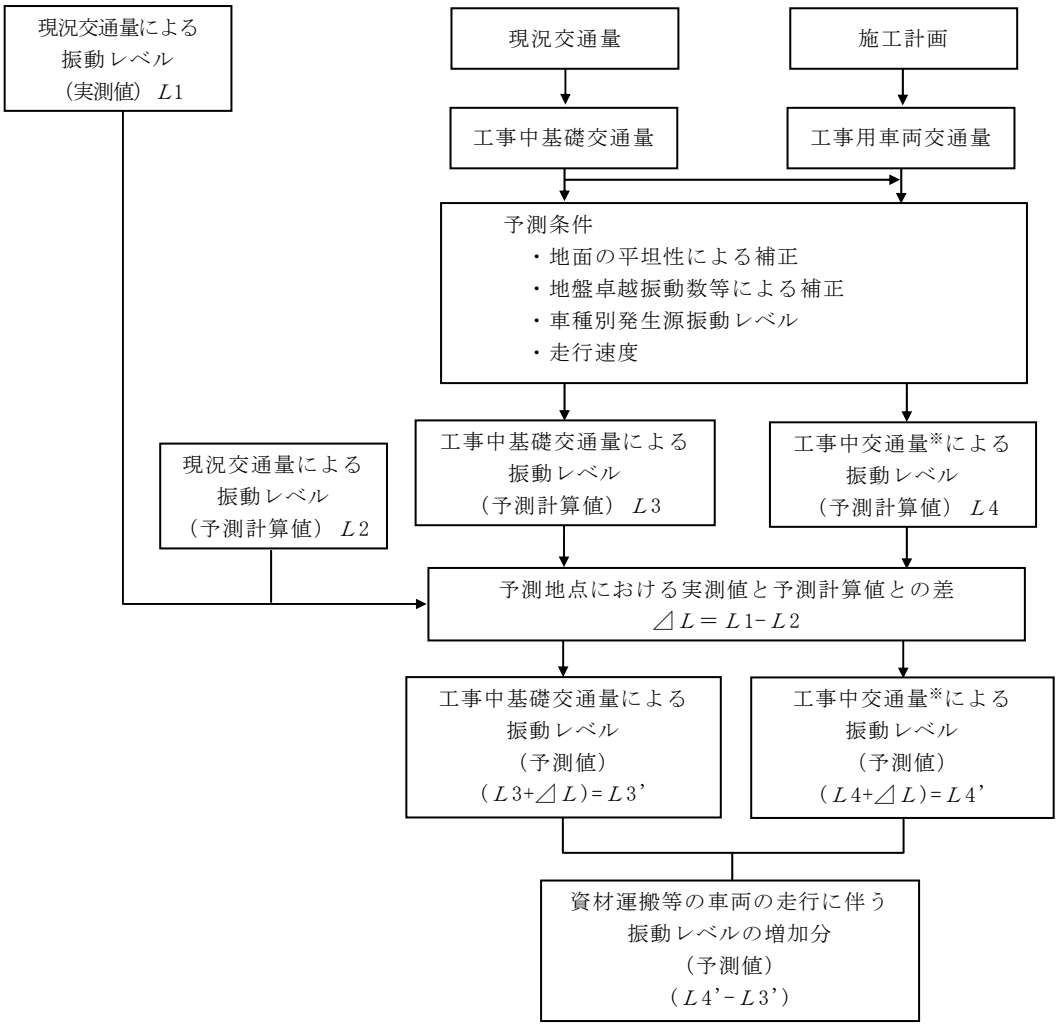
(1) 予測内容

振動の変化の程度とした。

(2) 予測方法

①予測手順

予測手順は、図 10.3.2 に示すとおりである。



※ 工事中交通量＝工事中基礎交通量＋工事用車両交通量

図 10.3.2　資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響の予測手順

②予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 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）に基づく予測式を用いた。

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

ここで、

L_{10}　：振動レベルの 80％レンジ上端値の予測値［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］

$$= \frac{500}{3{,}600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

Q_1　：小型車類時間交通量［台／時］
Q_2　：大型車類時間交通量［台／時］
K　：大型車の小型車への換算係数
V　：平均走行速度［km／時］
M　：上下車線合計の車線数
α_{σ}　：路面の平坦性等による補正値［dB］
α_{f}　：地盤卓越振動数による補正値［dB］
α_{s}　：道路構造による補正値［dB］
α_{l}　：距離減衰値［dB］
a、b、c、d：定数（表 10.3.8 参照）

表 10.3.8　道路交通振動予測式の定数及び補正値等（平面道路）

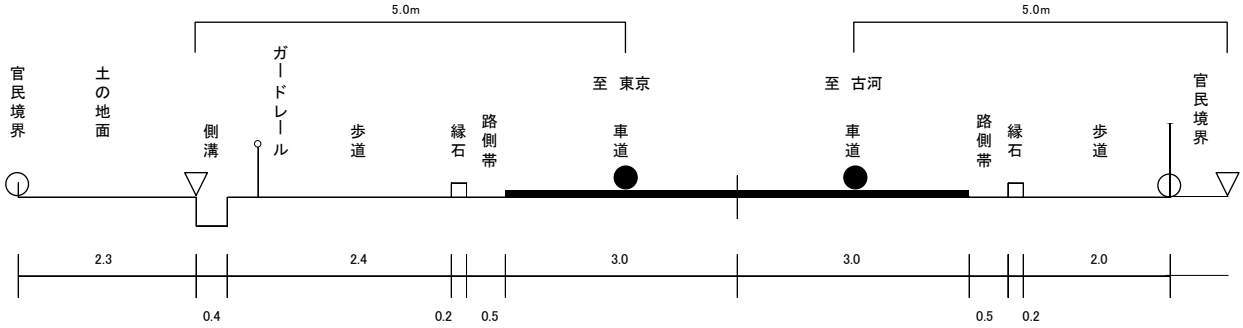
道路構造	K	a	b	c	d	α_{σ}	α_{f}	α_{s}	$\alpha_{l} = \beta\log(r/5+1)/\log 2$ r：基準点から予測地点までの距離(m)※2
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	V≦100 km/h のとき 13	47	12	3.5	27.3	$8.2\log_{10}\sigma$ ここで、 σ =5.0mm※1	8Hz≦f のとき $-17.3\log_{10}f$	0	β：粘土地盤では $0.068L_{10}^{*}-2.0$ β：砂地盤では $0.130L_{10}^{*}-3.9$

※1 社団法人日本道路協会の路面平坦特性の目標値を参考とした。
※2 下線は、予測に用いた定数及び補正値等を示す。
資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 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）

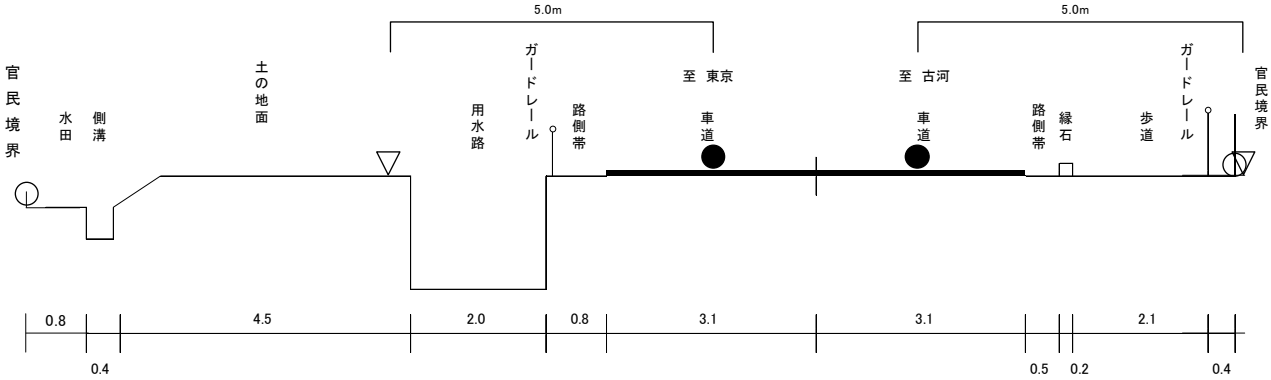
なお、予測にあたっては、現況交通量に予測式を適用することで現況再現（予測計算）を行い、実測値との差を予測結果に対する補正値とした資料編「第 6 章 振動　6-2 予測条件　1 道路交通振動の予測計算の補正」（p. 140～144 参照）。この補正値は、予測地点の道路両側の地盤状況が一様と考え、現地調査を行っていない側（反対車線側）の補正値としても適用した。

(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、資材運搬等の車両の走行が想定されている地点 5 及び地点 6 の 2 地点とした。また、図 10.3.3 に示すとおり、予測位置は道路端とし、予測高さは地表面とした。



【地点 5】



【地点 6】

●: 振動源　○: 予測点　▽: 基準点

図 10.3.3　道路交通振動予測地点の概略断面図

(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9ヶ月目の平日とした。

また、予測対象の時間帯は、資材運搬等の車両が走行する7：00～12：00及び13：00～19：00の時間帯とした。

(5) 予測条件

①工事中交通量

「10-1 大気質　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　(5) 予測条件　①将来交通量」（p.245参照）と同様とした。

②走行速度

走行速度は規制速度とし、40km/時とした。

③道路条件

「10-1 大気質　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　(5) 予測条件　③排出源の位置」（p.246参照）と同様とした。

(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10.3.9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（L_{10}）は、地点5における昼間は54.1～63.8dB、夜間は57.7～58.9dB、地点6における昼間は46.8～56.4dB、夜間は52.6～53.9dB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、両地点ともに1dB未満である。

表 10.3.9　資材運搬等の車両の走行に伴う振動の予測結果（L_{10}）

予測地点	時間帯		振動レベル L_{10}（dB）		増加分（dB） ③＝②－①
			工事中基礎交通量 ①	工事中交通量 ②	
地点 5 （東側）	昼間	8：00～9：00	54.1	54.1	0.0
		9：00～10：00	56.2	56.3	0.1
		10：00～11：00	61.5	61.6	0.1
		11：00～12：00	60.6	60.7	0.1
		13：00～14：00	62.4	62.5	0.1
		14：00～15：00	59.3	59.4	0.1
		15：00～16：00	60.1	60.2	0.1
		16：00～17：00	61.1	61.2	0.1
		17：00～18：00	58.1	58.2	0.1
		18：00～19：00	55.0	55.0	0.0
	夜間	7：00～8：00	57.7	57.7	0.0
地点 5 （西側）	昼間	8：00～9：00	55.3	55.4	0.1
		9：00～10：00	57.4	57.5	0.1
		10：00～11：00	62.8	62.9	0.1
		11：00～12：00	61.9	62.0	0.1
		13：00～14：00	63.7	63.8	0.1
		14：00～15：00	60.5	60.6	0.1
		15：00～16：00	61.3	61.5	0.2
		16：00～17：00	62.3	62.4	0.1
		17：00～18：00	59.3	59.4	0.1
		18：00～19：00	56.2	56.2	0.0
	夜間	7：00～8：00	58.9	58.9	0.0
地点 6 （東側）	昼間	8：00～9：00	51.1	51.3	0.2
		9：00～10：00	54.8	54.9	0.1
		10：00～11：00	54.4	54.5	0.1
		11：00～12：00	53.9	54.0	0.1
		13：00～14：00	55.1	55.2	0.1
		14：00～15：00	53.6	53.7	0.1
		15：00～16：00	52.0	52.1	0.1
		16：00～17：00	52.2	52.4	0.2
		17：00～18：00	51.3	51.5	0.2
		18：00～19：00	46.8	46.8	0.0
	夜間	7：00～8：00	52.6	52.6	0.0
地点 6 （西側）	昼間	8：00～9：00	52.3	52.5	0.2
		9：00～10：00	56.1	56.2	0.1
		10：00～11：00	55.7	55.8	0.1
		11：00～12：00	55.2	55.3	0.1
		13：00～14：00	56.3	56.4	0.1
		14：00～15：00	54.9	55.0	0.1
		15：00～16：00	53.1	53.3	0.2
		16：00～17：00	53.4	53.6	0.2
		17：00～18：00	52.5	52.7	0.2
		18：00～19：00	47.9	47.9	0.0
	夜間	7：00～8：00	53.9	53.9	0.0

注）時間区分　昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

3) 施設の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測内容

振動の変化の程度とした。

(2) 予測方法

①予測手順

予測手順は、図 10.3.4 に示すとおりである。

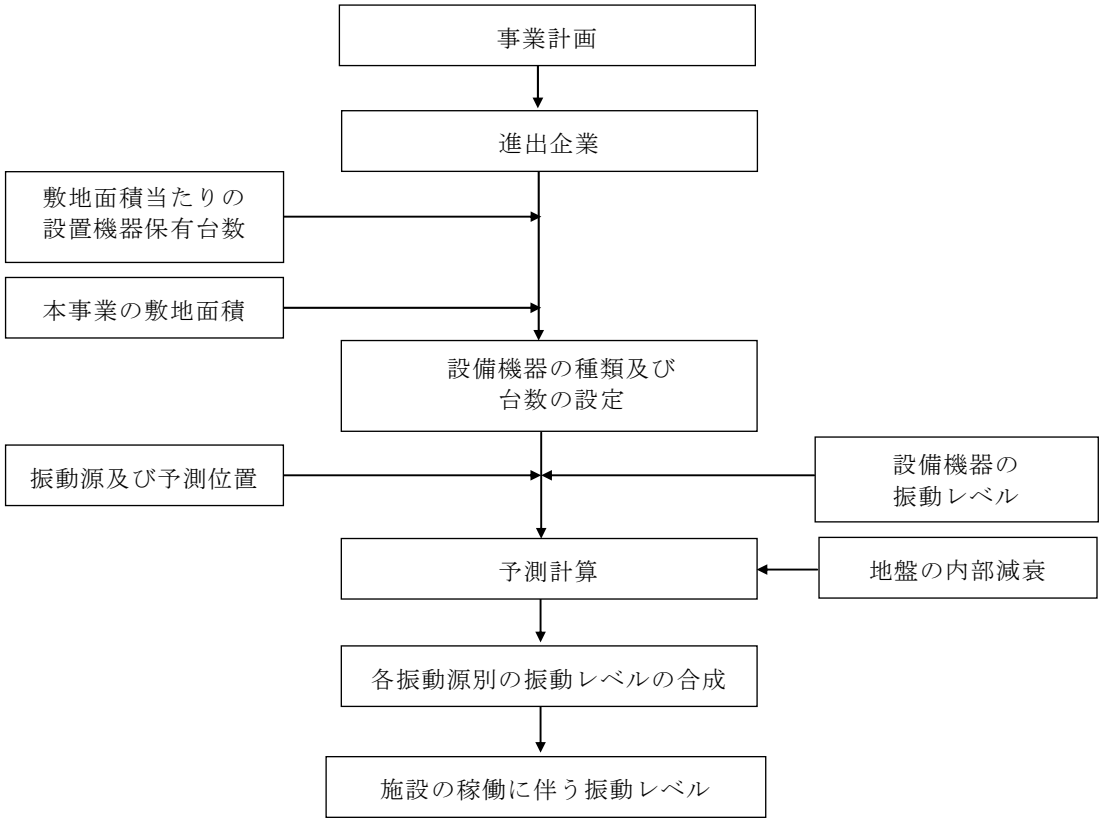


図 10.3.4　施設の稼働に伴う振動の影響の予測手順

②予測式

予測式は、「1)建設機械の稼働に伴う振動の影響」（p.353 参照）と同様とした。

(3) 予測地域・地点

予測地点は、「1)建設機械の稼働に伴う振動の影響」（p.353 参照）と同様とした。

ただし、地点 1 については計画地北側の進出企業は貨物輸送業を想定していることから著しい振動を発生する設備はないと考え、予測地点から除外した。

(4) 予測対象時期等

予測対象時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時期とした。

(5) 予測条件

①予測対象とした進出企業の業種及び配置

予測対象とした進出企業の業種及び配置は、「10.2.騒音・低周波音　3)施設の稼働に伴う騒音の影響　(5)予測条件」（p.323 参照）と同様とした。

②設備機器の種類及び台数

設備機器の種類及び台数は、「10.2.騒音・低周波音 3)施設の稼働に伴う騒音の影響」屋内音源の種類及び台数（p.323～324 参照）と同様とした。

③設備機器の振動レベル

設備機器の振動レベルは、表 10.3.10 に示すとおりである。

表 10.3.10　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
ﾍﾞﾝﾃﾞｨﾝｸﾞﾏｼﾝ	53dB	1m	①
液圧ﾌﾟﾚｽ	60dB	10m	①
機械ﾌﾟﾚｽ	59dB	5m	②
せん断機	70dB	1m	①
鍛造機	68dB	5m	②
ﾜｲﾔｰﾌｫｰﾐﾝｸﾞﾏｼﾝ	61dB	5m	②

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（-9dB)、
その他設備機器には防振ゴム(-3dB)を施した設定とした。
資料：①「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)
②「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)

④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。

⑤暗振動

暗振動は、現地調査において把握した環境振動（L_{10}）を用いることとし、地点 2 は No.4、地点 3 は No.3 の結果とした（現地調査地点は図 10.2.1（p.302 参照)、現地調査結果は資料編（p.135～139）参照)。

(6) 予測結果

施設の稼働に伴う振動（L_{10}）の予測結果は、表 10.3.11 に示すとおりである。

施設（特定工場等）の稼働に伴う振動レベルは、最寄り住宅で 43～50dB であり、住宅に面した敷地境界で 49～54dB と予測する。

なお、暗振動を考慮した場合の最寄り住宅での振動レベルは 43～51dB、住宅に面した敷地境界での振動レベルは 49～54dB であった。

表 10.3.11　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}）		
			施設の稼働	暗振動	合成振動
地点 2	最寄り住宅付近	昼間	43（42.6）	32	43（43.0）
		夜間	43（42.6）	25	43（42.7）
	住宅に面した敷地境界	昼間	49（49.2）	32	49（49.3）
		夜間	49（49.2）	25	49（49.2）
地点 3	最寄り住宅付近	昼間	50（50.0）	43	51（50.8）
		夜間	50（50.0）	28	50（50.0）
	住宅に面した敷地境界	昼間	54（53.8）	43	54（54.1）
		夜間	54（53.8）	28	54（53.8）

注）統計量である L_{A10} のエネルギー合成はできないが、実際には暗振動の影響を受けることから便宜的に検討を行った。

※ 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

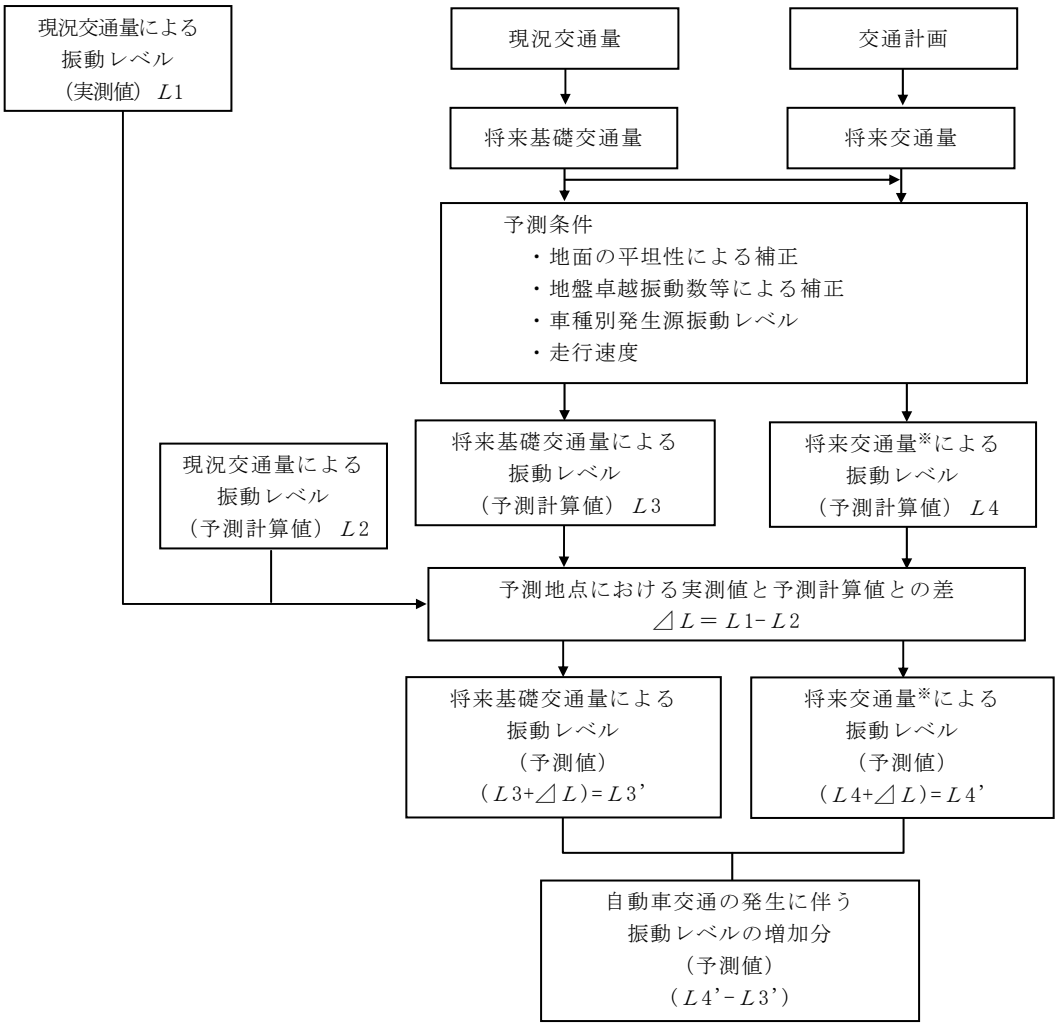
(1) 予測内容

振動の変化の程度とした。

(2) 予測方法

①予測手順

予測手順は、図 10.3.5 に示すとおりである。



※ 将来交通量＝将来基礎交通量＋関係車両交通量

図 10.3.5　自動車交通の発生に伴う振動の影響の予測手順

②予測式

予測式は、「2)資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響」（p.357 参照）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5及び地点6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

①将来交通量

「10-1 大気質　2.予測　5) 自動車交通の発生に伴う大気質への影響　(5)予測条件　①将来交通量」（p.278 参照）と同様とした。

②走行速度

走行速度は規制速度とし、40km/時とした。

③道路条件

「10-1 大気質　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　(5)予測条件　③排出源の位置」(p.246 参照）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 10.3.12(1)～(2)に示すとおりである。

自動車交通の発生に伴う振動レベル（L_{10}）は、地点5における昼間は 55.4～66.3dB、夜間は 47.9～63.9dB、地点6における昼間は 48.6～58.5dB、夜間は 41.0～55.8dB である。

また、自動車交通の発生に伴う振動レベルの増加分は、地点6の夜間（23：00～0：00、0：00～1：00）に 1.0～1.2dB 増加するが、それらを除く時間帯については両地点ともに１dB 未満である。

表 10.3.12(1)　自動車交通の発生に伴う振動の予測結果（L_{10}）

予測地点	時間帯		振動レベル L_{10}（dB）		増加分（dB）
			将来基礎交通量 ①	将来交通量 ②	③＝②－①
地点 5（東側）	昼間	8：00～9：00	55.2	55.4	0.2
		9：00～10：00	57.5	57.7	0.2
		10：00～11：00	62.7	62.8	0.1
		11：00～12：00	61.8	61.9	0.1
		12：00～13：00	64.8	64.9	0.1
		13：00～14：00	63.6	63.8	0.2
		14：00～15：00	60.5	60.6	0.1
		15：00～16：00	61.4	61.6	0.2
		16：00～17：00	62.3	62.5	0.2
		17：00～18：00	59.3	59.5	0.2
		18：00～19：00	56.3	56.6	0.3
	夜間	19：00～20：00	52.5	52.9	0.4
		20：00～21：00	52.7	53.0	0.3
		21：00～22：00	55.0	55.4	0.4
		22：00～23：00	49.6	50.1	0.5
		23：00～0：00	51.2	51.9	0.7
		0：00～1：00	48.9	49.7	0.8
		1：00～2：00	47.3	47.9	0.6
		2：00～3：00	55.9	56.3	0.4
		3：00～4：00	56.1	56.4	0.3
		4：00～5：00	59.7	59.9	0.2
		5：00～6：00	60.6	60.7	0.1
		6：00～7：00	62.4	62.6	0.2
		7：00～8：00	58.9	59.1	0.2
地点 5（西側）	昼間	8：00～9：00	56.6	56.7	0.1
		9：00～10：00	58.8	59.0	0.2
		10：00～11：00	64.0	64.2	0.2
		11：00～12：00	63.1	63.3	0.2
		12：00～13：00	66.2	66.3	0.1
		13：00～14：00	65.0	65.2	0.2
		14：00～15：00	61.8	62.0	0.2
		15：00～16：00	62.7	62.9	0.2
		16：00～17：00	63.6	63.8	0.2
		17：00～18：00	60.6	60.8	0.2
		18：00～19：00	57.6	57.9	0.3
	夜間	19：00～20：00	53.7	54.1	0.4
		20：00～21：00	53.8	54.2	0.4
		21：00～22：00	56.1	56.5	0.4
		22：00～23：00	50.6	51.1	0.5
		23：00～0：00	52.2	52.9	0.7
		0：00～1：00	50.0	50.8	0.8
		1：00～2：00	48.4	49.0	0.6
		2：00～3：00	57.0	57.4	0.4
		3：00～4：00	57.3	57.7	0.4
		4：00～5：00	61.0	61.2	0.2
		5：00～6：00	61.9	62.0	0.1
		6：00～7：00	63.8	63.9	0.1
		7：00～8：00	60.2	60.4	0.2

注）時間区分　昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

表 10.3.12(2)　自動車交通の発生に伴う振動の予測結果（L_{10}）

予測地点	時間帯※		振動レベル L_{10}（dB）		増加分（dB）
			将来基礎交通量 ①	将来交通量 ②	③＝②－①
地点 6（東側）	昼間	8：00～9：00	52.3	52.5	0.2
		9：00～10：00	56.0	56.1	0.1
		10：00～11：00	55.6	55.8	0.2
		11：00～12：00	55.0	55.2	0.2
		12：00～13：00	56.9	57.0	0.1
		13：00～14：00	56.3	56.6	0.3
		14：00～15：00	54.8	54.9	0.1
		15：00～16：00	53.2	53.5	0.3
		16：00～17：00	53.5	53.8	0.3
		17：00～18：00	52.6	52.9	0.3
		18：00～19：00	48.2	48.6	0.4
	夜間	19：00～20：00	47.9	48.4	0.5
		20：00～21：00	46.7	47.2	0.5
		21：00～22：00	48.1	48.7	0.6
		22：00～23：00	40.3	41.0	0.7
		23：00～0：00	44.7	45.6	0.9
		0：00～1：00	46.0	47.2	1.2
		1：00～2：00	43.8	44.6	0.8
		2：00～3：00	49.6	50.2	0.6
		3：00～4：00	47.5	47.9	0.4
		4：00～5：00	52.4	52.7	0.3
		5：00～6：00	53.9	54.1	0.2
		6：00～7：00	54.3	54.5	0.2
		7：00～8：00	53.8	54.0	0.2
地点 6（西側）	昼間	8：00～9：00	53.6	53.8	0.2
		9：00～10：00	57.4	57.5	0.1
		10：00～11：00	56.9	57.2	0.3
		11：00～12：00	56.4	56.6	0.2
		12：00～13：00	58.3	58.5	0.2
		13：00～14：00	57.6	57.9	0.3
		14：00～15：00	56.1	56.3	0.2
		15：00～16：00	54.4	54.8	0.4
		16：00～17：00	54.7	55.1	0.4
		17：00～18：00	53.8	54.2	0.4
		18：00～19：00	49.3	49.8	0.5
	夜間	19：00～20：00	49.0	49.5	0.5
		20：00～21：00	47.7	48.3	0.6
		21：00～22：00	49.1	49.6	0.5
		22：00～23：00	41.2	41.9	0.7
		23：00～0：00	45.5	46.5	1.0
		0：00～1：00	46.9	48.1	1.2
		1：00～2：00	44.6	45.5	0.9
		2：00～3：00	50.7	51.2	0.5
		3：00～4：00	48.6	49.1	0.5
		4：00～5：00	53.7	54.0	0.3
		5：00～6：00	55.3	55.4	0.1
		6：00～7：00	55.6	55.8	0.2
		7：00～8：00	55.2	55.4	0.2

注）時間区分　昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

3 評価

1) 建設機械の稼働に伴う振動の影響

(1) 評価方法

①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。

②基準・目標等との整合の観点

表 10.3.13 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 10.3.13　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）	「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月、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 75dB を超える大きさのものでないこと。

(2) 評価結果

①回避・低減の観点

予測の結果、工事中における建設機械の稼働に伴う振動により、周辺環境（振動）への影響が考えられるが、表 10.3.14 に示す環境保全措置を講ずることで、振動の発生の抑制に努めていく。

このことから、建設機械の稼働に伴う振動の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減できると評価する。

表 10.3.14　建設機械の稼働に対する環境保全措置

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	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。		
			・建設機械の整備、点検を徹底する。		

②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 10.3.15 に示すとおりである。

建設機械の稼働（特定建設作業振動）に伴う敷地境界での振動レベル（L_{10}）は 42～51dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

そのため、建設機械の稼働に伴う周辺環境（振動）への影響は、整合を図るべき基準等との整合が図れていると評価する。

表 10.3.15　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 1 の住宅に面する敷地境界	51（51.1）	75
地点 2 の住宅に面する敷地境界	42（41.8）	75
地点 3 の住宅に面する敷地境界	51（50.6）	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

①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。

②基準・目標等との整合の観点

表 10.3.16 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 10.3.16　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	「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月、総理府令第 58 号） 区域の区分：第 1 種区域 昼間（ 8:00～19:00）：65dB 夜間（19:00～ 8:00）：60dB

(2) 評価結果

①回避・低減の観点

予測の結果、工事中における資材運搬等の車両の走行に伴う振動により、道路沿道（振動）への影響が考えられるが、表 10.3.17 に示す環境保全措置を講ずることで、振動の発生の抑制に努めていく。

このことから、資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減できると評価する。

表 10.3.17　資材運搬等の車両の走行に対する環境保全措置

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	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・進出企業
			・資材運搬等の車両の整備、点検を徹底する。		

②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 10.3.18 に示すとおりである。

工事中交通量の振動レベルは昼夜を通じて地点 5 で 57.7～63.8dB、地点 6 で 52.6～56.4dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

そのため、資材運搬等の車両の走行に伴う道路沿道（振動）への影響は、整合を図るべき基準等との整合が図れていると評価する。

表 10.3.18　資材運搬等の車両の走行に伴う振動の評価（L_{10}）

単位：dB

予測地点	位置	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
				工事中基礎交通量	工事中交通量	増加分	
地点 5	東側	昼間	13:00～14:00	62.4	62.5	0.1	65
		夜間	7:00～8:00	57.7	57.7	0.0	60
	西側	昼間	13:00～14:00	63.7	63.8	0.1	65
		夜間	7:00～8:00	58.9	58.9	0.0	60
地点 6	東側	昼間	13:00～14:00	55.1	55.2	0.1	65
		夜間	7:00～8:00	52.6	52.6	0.0	60
	西側	昼間	13:00～14:00	56.3	56.4	0.1	65
		夜間	7:00～8:00	53.9	53.9	0.0	60

※ 時間区分　昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

3) 施設の稼働に伴う振動の影響

(1) 評価方法

①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。

②基準・目標等との整合の観点

表 10.3.19 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 10.3.19　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 （敷地境界）	「埼玉県生活環境保全条例施行規則」（平成 13 年 12 月、埼玉県規則第 100 号） 区域の区分：第 1 種区域 昼間（ 8:00～19:00）：60dB 夜間（19:00～ 8:00）：55dB

(2) 評価結果

①回避・低減の観点

予測の結果、供用時の施設の稼働に伴う振動により、周辺環境（振動）への影響が考えられるが、表 10.3.20 に示す環境保全措置を講ずることで、振動の発生抑制等に努めていく。

このことから、施設の稼働に伴う振動の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減できると評価する。

表 10.3.20　施設の稼働に対する環境保全措置

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	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発生防止に努めるように指導する。	低減	事業者 （具体的な実施は進出企業）
		伝ぱ経路対策	・計画地の周囲に幅 15mの緩衝緑地を設け、建物と周辺地域との離隔を確保する。		事業者

②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 10.3.21 に示すとおりである。

施設（特定工場等）の稼働に伴う敷地境界での振動レベル（L_{10}）は 49～54dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

そのため、施設の稼働に伴う周辺環境（振動）への影響は、整合を図るべき基準等との整合が図れていると評価する。

表 10.3.21　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
地点 2 の住宅に面する敷地境界	昼間	49（49.2）	60
	夜間	49（49.2）	55
地点 3 の住宅に面する敷地境界	昼間	54（53.8）	60
	夜間	54（53.8）	55

4) 自動車交通の発生に伴う振動の影響

(1) 評価方法

①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。

②基準・目標等との整合の観点

表 10.3.22 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 10.3.22　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	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月、総理府令第 58 号) 区域の区分：第 1 種区域 昼間（ 8:00～19:00)：65dB 夜間（19:00～ 8:00)：60dB

(2) 評価結果

①回避・低減の観点

予測の結果、供用時の自動車交通の発生に伴う振動により、道路沿道（振動）への影響が考えられるが、表 10.3.23 に示す環境保全措置を講ずることで、振動の発生の抑制に努めていく。

このことから、自動車交通の発生に伴う振動の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減できると評価する。

表 10.3.23　自動車交通の発生に対する環境保全措置

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	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	事業者 (具体的な実施は進出企業)
			・関連車両の整備、点検を指導する。		

②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 10.3.24 に示すとおりである。

将来交通量の振動レベルの最大値は、地点 5 では昼間で 66.3dB、夜間で 63.9 であり、整合を図るべき基準等を上回ったが、地点 6 では昼間が 58.5dB、夜間が 55.8dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。なお、地点 5 における自動車交通の発生に伴う振動レベルの増加分は、最大で 0.2dB である。

しかし、表 10.3.23（p.374 参照）に示した振動の発生を抑制するための環境保全措置を講ずることで、自動車交通の発生に伴う道路沿道（振動）への影響の低減が見込めることから、整合を図るべき基準等との整合が図れると評価する。

表 10.3.24　自動車交通の発生に伴う振動の評価（L_{10}）

単位：dB

予測地点	位置	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
				将来基礎交通量	将来交通量	増加分	
地点 5	東側	昼間	12：00～13：00	64.8	64.9	0.1	65
		夜間	6：00～7：00	62.4	62.6	0.2	60
	西側	昼間	12：00～13：00	66.2	66.3	0.1	65
		夜間	6：00～7：00	63.8	63.9	0.1	60
地点 6	東側	昼間	12：00～13：00	56.9	57.0	0.1	65
		夜間	6：00～7：00	54.3	54.5	0.2	60
	西側	昼間	12：00～13：00	58.3	58.5	0.2	65
		夜間	6：00～7：00	55.6	55.8	0.2	60

※ 時間区分　昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00