

10.3 振 動

10.3 振動

建設機械の稼働、資材運搬等の車両の走行並びに、施設の稼働、自動車交通の発生に伴う振動への影響が考えられるため、振動の状況について予測及び評価を行った。

10.3.1 調査

(1) 調査内容

①振動の状況

ア. 環境振動

調査項目は、環境振動レベル (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}) とした。

イ. 道路交通振動

調査項目は、道路交通振動レベル (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}) とした。

②道路交通の状況

調査項目は、道路の構造及び自動車交通量とした。

③振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況

調査項目は、振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況とした。

④その他の予測・評価に必要な事項

調査項目は、既存の振動の発生源の状況、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とした。

(2) 調査方法

①既存資料調査

既存資料調査の方法は、以下に示すとおりとした。

なお、道路交通の状況（自動車交通量）については、「第3章 3.1社会的状況 3.1.4交通の状況」において、「全国道路・街路交通情勢調査一般交通量調査」を整理した結果を参照した。

ア. 振動の状況

「第3章 3.2 自然的状況 3.2.1 気象、大気質、騒音、振動等の状況 (4)振動」において、「道路交通振動実態調査結果」を整理した結果を参照した。

イ. 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・地盤の状況について、表層地質図等の既存資料を整理した。

ウ. その他の予測・評価に必要な事項

既存の振動の発生源、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、住宅の分布状況について、土地利用現況図や都市計画図等の既存資料を整理した。

②現地調査

振動の状況（環境振動、道路交通振動）及び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）について現地調査を実施した。

なお、道路交通の状況（自動車交通量等）については、「第10章 10.2騒音・低周波音 10.2.1調査 (5)調査結果 ②現地調査 ウ.道路交通の状況」の調査結果を参照した。

ア. 振動の状況

環境振動レベル（ L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} ）及び道路交通振動レベル（ L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} ）は、「振動規制法施行規則」（昭和51年、総理府令第58号）に定める「振動レベル測定方法（JIS Z 8735）」に準じて、JIS C 1510に定められた振動レベル計及びメモリーカードを用いて測定した。

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）

「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、計画区域周辺地域とした。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、計画区域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、計画区域及び周辺地域とした。

調査地点は、図10.2-1に示した計画区域及び周辺地域における環境振動を代表し、かつ、学校が近接する計画区域のおおむね中央の1地点（「第10章 10.2騒音・低周波音 10.2.1調査 (3)調査地域・地点」の環境騒音の現地調査地点と同地点）とした。

(イ)道路交通振動

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

調査地点は、図10.2-1に示したとおり、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3地点（「第10章 10.2騒音・低周波音 10.2.1調査 (3)調査地域・地点」の道路交通騒音の現地調査地点と同地点）とした。

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）

地盤卓越振動数の調査地域・地点は、道路交通振動と同様とした。

(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。

② 現地調査

ア. 振動の状況

(ア) 環境振動

調査期間・頻度は、年2回（平日、休日）、各1日（24時間）測定（「第10章 10.2騒音・低周波音 10.2.1調査 (4)調査期間・頻度」の環境騒音の現地調査と同日）とした。

(イ) 道路交通振動

調査期間・頻度は、年2回（平日、休日）、各1日（24時間）測定（「第10章 10.2騒音・低周波音 10.2.1調査 (4)調査期間・頻度」の道路交通騒音の現地調査と同日）とした。

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・頻度は、年1回、道路交通振動の平日調査と同日に行い、大型車単独走行時に10回測定した。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 振動の状況

計画区域周辺地域における振動の状況の調査結果は、「第3章 3.2 自然的状況 3.2.1 気象、大気質、騒音、振動等の状況 (4)振動」に示したとおりである。

工事中の資材運搬等の車両並びに供用時の関連車両の走行ルートとなる国道407号沿道の鶴ヶ島市高倉1246-3地点で道路交通振動調査が行われており、平成29年度の調査結果は、昼間が51dB、夜間が50dBで、昼間及び夜間ともに要請限度を下回っていた。

イ. 振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況

計画区域及び周辺地域における地質・地盤の状況は、「第3章 3.2 自然的状況 3.2.4 地形及び地質の状況」に示したとおりである。計画区域一帯は火山灰台地であり、計画区域南東の小畔川及び下小畔川に沿って、谷底平野となっている。また、計画区域一帯の表層地質は、主に火山性堆積物であるロームで構成されており、計画区域南東の小畔川及び下小畔川に沿って泥となっている。

以上のとおり、計画区域及び周辺地域には、著しい環境影響が懸念されるような地質・地盤の状況はみられない。

ウ. その他の予測・評価に必要な事項

(ア) 既存の発生源の状況

計画区域及び周辺地域の主な騒音発生源は、移動発生源として、計画区域の東側約350mを通る市道幹線70号及び国道407号を始めとした道路の走行車両があげられる。

固定発生源としては、計画区域内南東側や周辺地域北東側に工場・事業場が多く存在するものの発生源となるような業種はみられない。

(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

環境の保全についての配慮が特に必要な施設としては、「第3章 3.1 社会的状況 3.1.5 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」に示したとおりであり、計画区域内に高萩北小学校と日高高等学校が存在する。また、周辺地域には、東側に旭ヶ丘病院（東側約200m）、特別養護老人ホーム清雅園など、南側にはイル・クォーレさいたま日高（老人福祉施設）（南側約100m）、北西側に日高どろんこ保育園（北西側約50m）が存在する。

住宅の分布状況としては、計画区域内の一部に住宅が存在するほか、周辺地域では、南側及び西側に住宅が多く存在している。

②現地調査

ア. 環境振動

環境振動の調査結果は、表 10.3-1 に示すとおりである。

一般環境 A における振動レベル 80%レンジの上端値は、昼間は平日・休日とも最大 29dB、夜間は、平日が最大 26dB、休日が最大 25dB であり、いずれも「人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値:55dB）」を下回っていた。

表 10.3-1 環境振動(L_{10})の調査結果（平日・休日）

単位:dB

調査地点	時間区分	振動レベル 80%レンジ上端値 (L_{10})			
		平日		休日	
		平均値	最大値	平均値	最大値
一般環境 A	昼間 (8~19 時)	28	29	26	29
	夜間 (19~8 時)	25	26	25	25

注 1) 時間区分は、道路交通振動に係る要請限度に準じて設定した。

注 2) 平均値の算出にあたっては、 L_{10} が振動計の計測下限値(25dB)未満の場合においては、25dB として計算した。

イ. 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は、表 10.3-2 に示すとおりである。

振動レベル 80%レンジの上端値の時間区分平均値は、昼間が 38~52dB、夜間が 33~51dB であり、平日・休日ともに全地点で要請限度を下回っていた。

表 10.3-2 道路交通振動(L_{10})の調査結果（平日・休日）

単位:dB

調査地点	用途地域	時間区分	振動レベル 80%レンジ上端値 (L_{10})		
			現地調査結果		要請限度
			平日	休日	
沿道 No. 1	第一種区域	昼間	52	41	65
		夜間	51	39	60
沿道 No. 2	第一種区域	昼間	46	38	65
		夜間	35	33	60
沿道 No. 3	第一種区域	昼間	50	39	65
		夜間	47	37	60

注 1) 昼間：8:00~19:00、夜間：19:00~8:00

注 2) 振動レベル (L_{10}) は、昼間、夜間の各時間区分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 10.3-3 に示すとおりである。

地盤卓越振動数は、16.9～27.8Hz で、「道路環境整備マニュアル」（平成元年 1 月、(社)日本道路協会）において軟弱地盤の目安としている 15Hz を上回っていた。

表 10.3-3 地盤卓越振動数の測定結果

測定項目	沿道 No.1	沿道 No.2	沿道 No.3
地盤卓越振動数(Hz)	16.9	27.8	25.3

③道路交通の状況

道路構造の状況、自動車交通量の調査結果は、「第10章 10.2騒音・低周波音 10.2.1調査(5)調査結果 ②現地調査 ウ.道路交通の状況」に示したとおりである。

10.3.2 予測

(1) 建設機械の稼働に伴う影響

① 予測内容

予測項目は、建設機械の稼働に伴う振動レベル (L_{10}) とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.3-1 に示すとおりである。

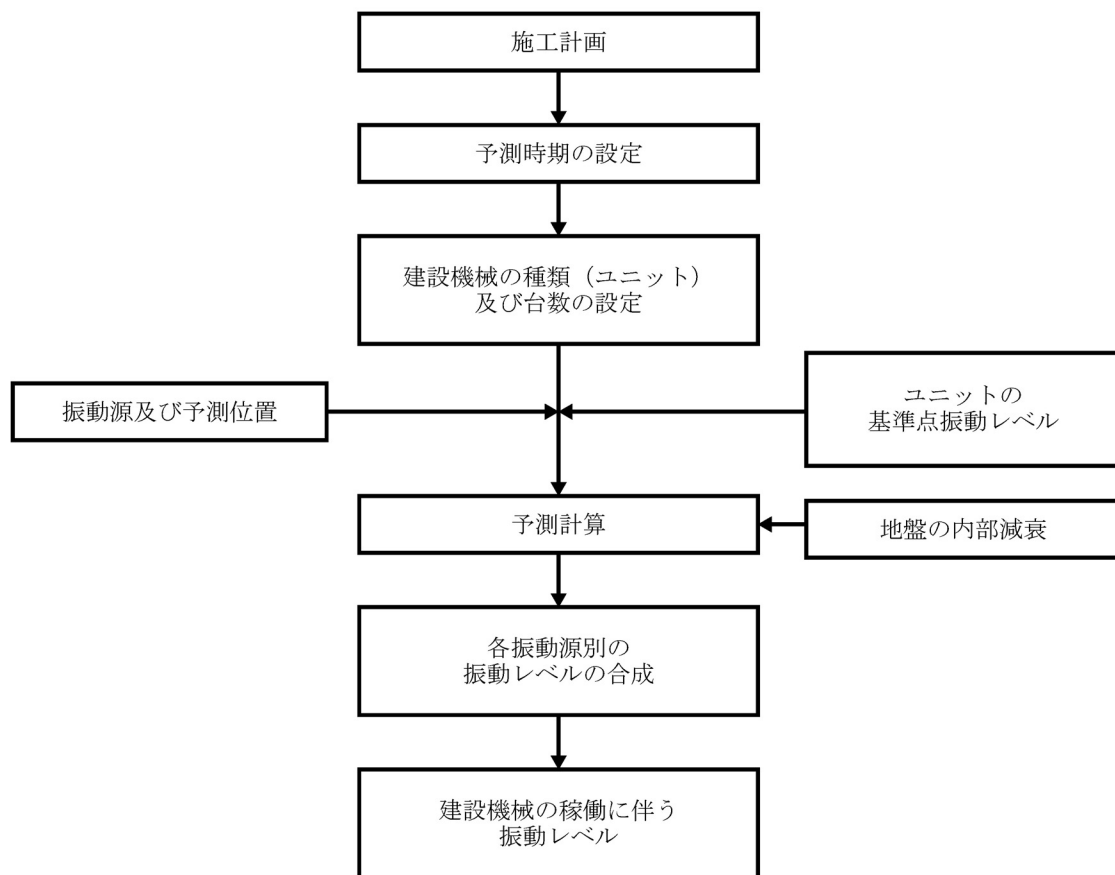


図 10.3-1 建設機械の稼働に伴う影響の予測手順

イ. 予測式

予測式は振動の伝ば理論式を用い、距離による幾何減衰を考慮した。

【振動伝ばの予測式】

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

$L(r)$: 振動源から r (m) 予測地点における振動レベル (dB)

$L(r_0)$: 振動源から r_0 (m) 基準点における振動レベル (dB)

r : 振動源から予測点までの距離 (m)

r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)

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】

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

VL_k : 予測地点における複数ユニットの合成振動レベル (dB)

$VL_{i1}, VL_{i2} \dots VL_{in}$: 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、「第10章 10.2騒音・低周波音 10.2.2予測 (1)建設機械の稼働に伴う影響 ③ 予測地域・地点」と同様とした。

④ 予測時期等

予測時期は、建設機械の稼働に伴う影響が最大となる時期とした。

⑤予測条件

ア.ユニットの設定

予測対象としたユニットは、表 10.3-4 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 10.3-4 予測対象ユニット

主な工種	ユニット	ユニットに含まれる建設機械	ユニット数
宅地造成工 (盛土工)	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	1
区画道路築造工 (アスファルト舗装工)	路盤工 (上層・下層路盤)	モーターグレーダ、ブルドーザー、タイヤローラー	1
	アスファルト舗装工 (表層・基層)	アスファルトフィニッシャ、マカダムローラー	1
調整池築造工 (現場打擁壁工)	コンクリートポンプ車を使用したコンクリート工	コンクリートポンプ車、コンクリートミキサー車	1

出典:「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)

イ.ユニットの配置

「第10章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (1)建設機械の稼働に伴う影響 ⑤予測条件 イ.ユニットの配置」と同様とした。

ウ.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 10.3-5 に示すとおりである。

表 10.3-5 基準点振動レベル

ユニット	ユニットに含まれる建設機械	基準点振動レベル(dB) (基準距離:5m)
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	63
路盤工 (上層・下層路盤)	モーターグレーダ、ブルドーザー、タイヤローラー	59
アスファルト舗装工 (表層・基層)	アスファルトフィニッシャ、マカダムローラー	56
コンクリートポンプ車を使用したコンクリート工	コンクリートポンプ車、コンクリートミキサー車	57*

※:コンクリートポンプ車を使用したコンクリート工については、既存資料に振動レベルのデータがないためユニットに含まれる建設機械から車両系建設機械を想定し、現場内運搬の振動レベルを代用した。

出典:「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敷地境界における振動レベル (L_{10}) の予測結果は、表10.3-6(1)に、周辺住宅等の位置における振動レベル (L_{10}) の予測結果は、表10.3-6(2)に示すとおりである。

敷地境界の振動レベル (L_{10}) は、40～56dB、周辺住宅等の位置における振動レベル (L_{10}) は、39～51dBである。

なお、建設機械の稼働に伴う振動については環境基準が定められていないことから、周辺住居等における予測値は参考値として取り扱う。

表 10.3-6(1) 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果 (L_{10} 敷地境界)

単位：dB

予測地点		対象工種	振動レベル(L_{10})	
No.1	計画区域北側	アスファルト舗装工	50.9	51
No.2	計画区域西側	盛土工	55.5	56
No.3	計画区域内非改変区域(高校)の境界付近	アスファルト舗装工	38.8	40
		場所打擁壁工	33.5	
No.4	計画区域東側	盛土工	52.9	53
No.5	計画区域内非改変区域(小学校)の境界付近	盛土工	54.5	55

表 10.3-6(2) 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果 (L_{10} 周辺住居等)【参考値】

単位：dB

予測地点		対象工種	振動レベル(L_{10})	
No.1	計画区域北側	アスファルト舗装工	38.5	39
No.2	計画区域西側	盛土工	50.9	51
No.3	計画区域内非改変区域(高校)の境界付近	アスファルト舗装工	37.9	39
		場所打擁壁工	32.7	
No.4	計画区域東側	盛土工	51.9	52
No.5	計画区域内非改変区域(小学校)の境界付近	盛土工	52.3	52

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

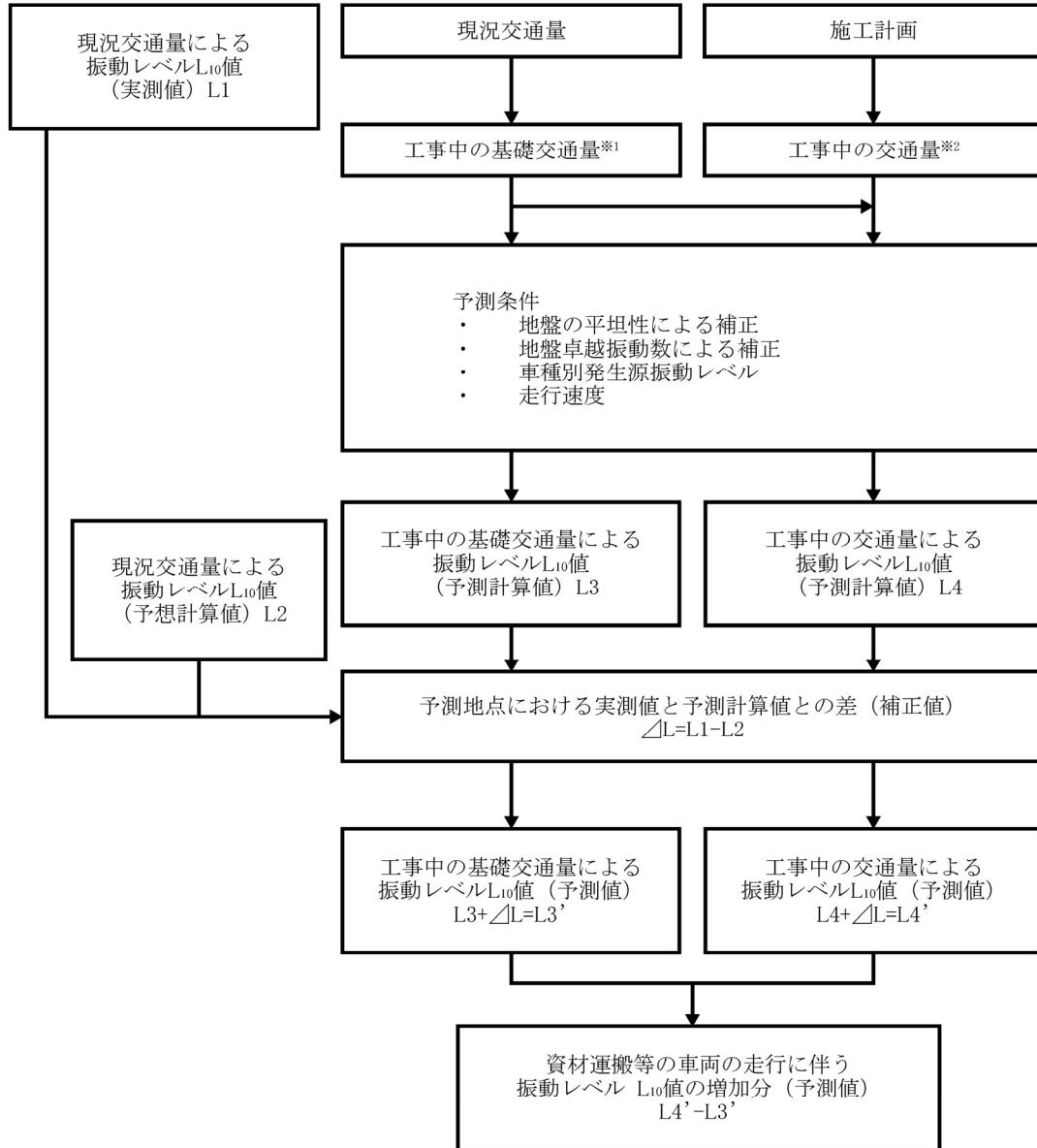
① 予測内容

予測項目は、道路交通振動レベル (L_{10}) 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 に示すとおりである。



※1: 工事中の基礎交通量は、現地調査による平日の交通量とした。

※2: 工事中の交通量=工事中の基礎交通量+資材運搬等の車両交通量

図 10.3-2 資材運搬等の車両の走行に伴う影響の予測手順

イ. 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）」（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）に基づく予測式を用いた。

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

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

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

L_{10} : 振動レベルの 80% レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80% レンジの上端値 (dB)

Q' : 工事用車両上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)
: 現況の小型車類時間交通量 (台/時)

N_L : 現況の大型車類時間交通量 (台/時)

N_H : 工事用車両台数 (台/時)

N_{HC} : 現況の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

Q : 大型車の小型車への換算係数(K=13)

K : 上下車線合計の車線数

M : 定数(a=47)

a

③ 予測地域・地点

予測地点は、「第 10 章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ③ 予測地域・地点」と同様とした。

④ 予測時期等

予測時期は、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 14 ヶ月目の平日とした。

⑤ 予測条件

ア. 工事中交通量

「第 10 章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

⑤ 予測条件 ア. 工事中の交通量」の同項目と同様とした。

イ. 走行速度

「第 10 章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

⑤ 予測条件 イ. 走行速度」と同様とした。

ウ. 道路条件

「第 10 章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

⑤ 予測条件 ウ. 道路条件」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10.3-7に示すとおりであり、振動レベルの最大値は、沿道No.1が54.4dB、沿道No.2が49.1dB、沿道No.3が51.3dBである。

また、その時の資材運搬等の車両走行に伴う振動レベルの増加分は0.1未満～0.3dBである。

表 10.3-7 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の予測結果 (L_{10})

単位：dB

予測地点		工事中の基礎 交通量 (現況振動レベル)	資材運搬等の車 両による増加分	工事中の基礎交通量 +資材運搬等の車両
沿道 No.1	東側	53.6	0.1 未満	53.6
	西側	54.4	0.1 未満	54.4
沿道 No.2	北側	48.8	0.3	49.1
	南側	48.8	0.3	49.1
沿道 No.3	東側	51.3	0.1 未満	51.3
	西側	51.3	0.1 未満	51.3

(3) 施設の稼働に伴う影響

① 予測内容

予測項目は、施設振動レベル (L_{10}) 及び環境振動レベル (L_{10}) とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.3-3 に示すとおりである。

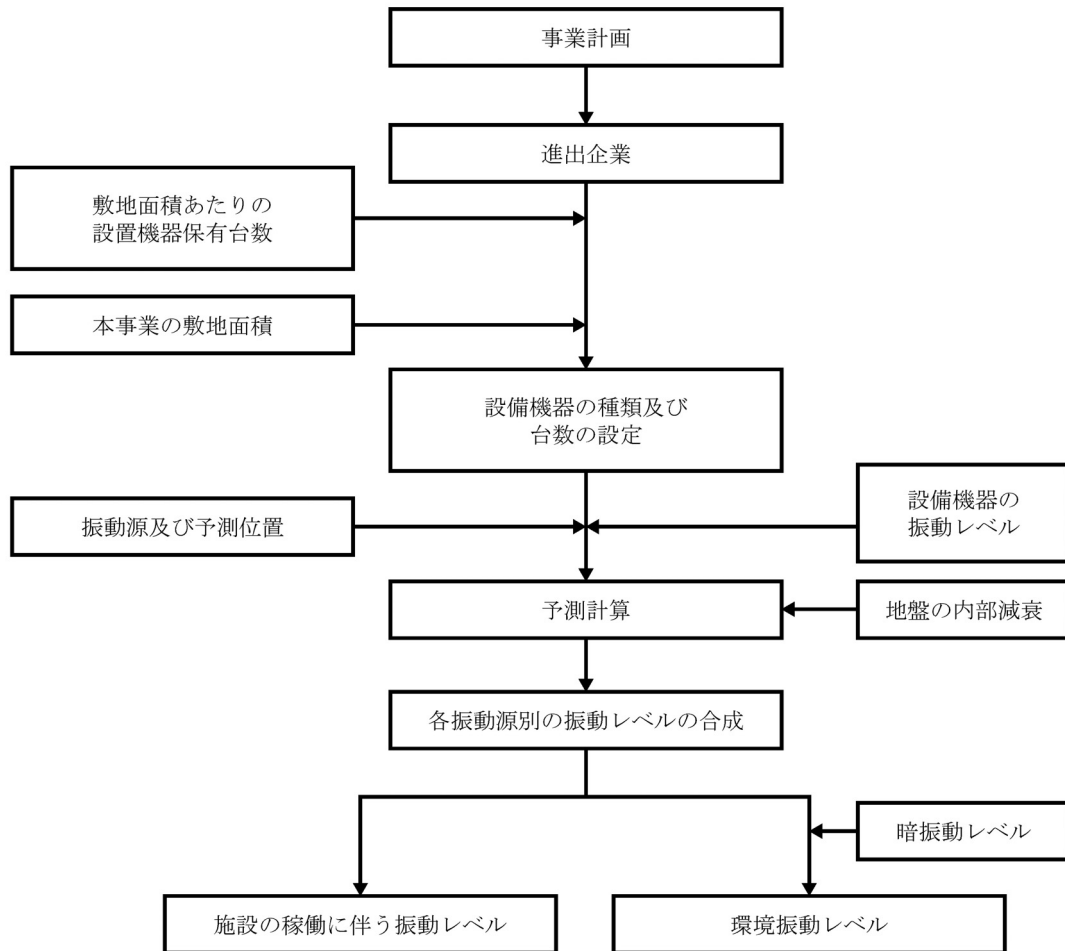


図 10.3-3 施設の稼働に伴う影響の予測手順

イ. 予測式

予測式は「第 10 章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (1)建設機械の稼働に伴う影響 ②予測方法 イ.予測式」と同様とした。

③ 予測地域・地点

「第10章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2予測 (3)施設の稼働に伴う影響 ③予測地域・地点」と同様とした。

④予測時期等

予測時期は、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

ア. 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、「第 10 章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (3)施設の稼働に伴う影響 ⑤予測条件 ア.施設からの影響 (ア)予測対象とした進出企業の業種及び施設配置」と同様とした。

イ. 設備機器の稼働時間

設備機器の稼働時間は 24 時間とした。

ウ. 振動源の種類及び台数

振動源となる設備機器の種類及び台数は、「第 10 章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (3)施設の稼働に伴う影響 ⑤予測条件 ア.施設からの影響 (ウ)屋内音源の種類及び台数」と同様とした。

エ. 設備機器の振動レベル

設備機器の振動レベルの予測結果は、表 10.3-8 に示すとおりである。

表 10.3-8 設備機器の振動レベル

設備機器	振動レベル(dB)	機側距離 (m)	出典
ベンディングマシン	53	1	①
液圧プレス	60	10	①
機械プレス	59	5	②
せん断機	70	1	①
鍛造機	68	5	②
ワイヤーフォーミングマシン	61	5	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。

出典：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)

オ. 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。

カ. 暗振動

暗振動は、現地調査において把握した一般環境 A 地点の平日の環境振動 (L_{10}) の時間区分平均値 (昼間：28dB、夜間：25dB) を用いた。

⑥予測結果

施設の稼働に伴う振動の予測結果は、表10.3-9,10に示すとおりであり、敷地境界における施設振動レベルは45～54dB、周辺住居等における環境振動レベルは、昼間、夜間ともに42～51dBである。

表 10.3-9 施設の稼働に伴う施設振動の予測結果（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点			振動レベル(L_{10})
No.1	計画区域北側	敷地境界	45 (45.4)
No.2	計画区域西側	敷地境界	51 (50.8)
No.3	計画区域内非改変区域(住居)の境界付近	敷地境界	54 (54.4)
No.4	計画区域東側	敷地境界	49 (49.1)
No.5	計画区域内非改変区域(小学校)の境界付近	敷地境界	52 (52.4)

表 10.3-10 施設の稼働に伴う環境振動の予測結果（周辺住居： L_{10} ）

単位：dB

予測地点			時間区分	振動レベル(L_{10})		
				施設稼働	暗振動	合成振動
No.1	計画区域北側	周辺住居等	昼間	41.6	28	42 (41.8)
			夜間	41.6	25	42 (41.7)
No.2	計画区域西側	周辺住居等	昼間	47.9	28	48 (47.9)
			夜間	47.9	25	48 (47.9)
No.3	計画区域内非改変区域(住居)の境界付近	周辺住居等	昼間	48.0	28	48 (48.0)
			夜間	48.0	25	48 (48.0)
No.4	計画区域東側	周辺住居等	昼間	47.4	28	47 (47.4)
			夜間	47.4	25	47 (47.4)
No.5	計画区域内非改変区域(小学校)の境界付近	周辺住居等	昼間	50.8	28	51 (50.8)
			夜間	50.8	25	51 (50.8)

注) 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

(4) 自動車交通の発生に伴う影響

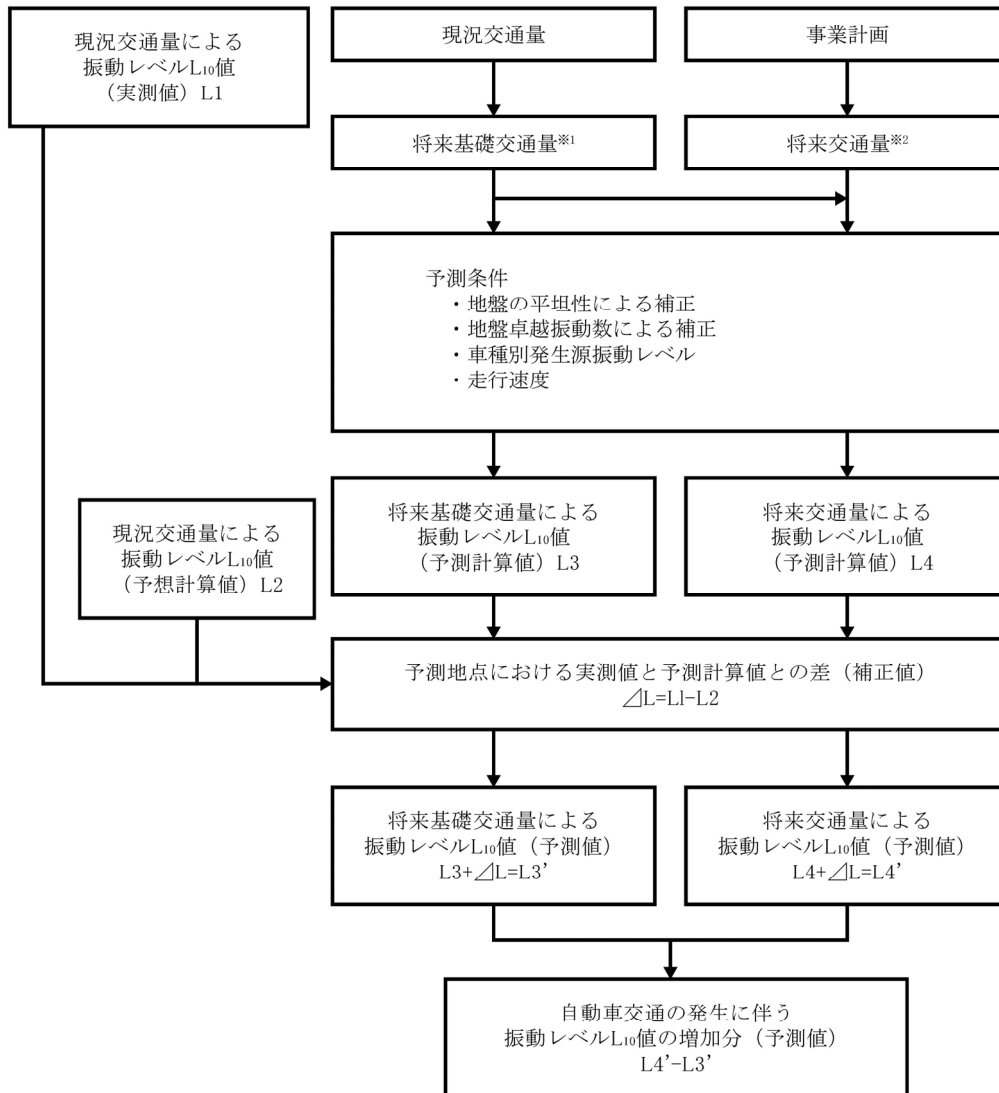
① 予測内容

予測項目は、道路交通振動 (L_{10}) 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 10.3-4 に示すとおりである。



※1: 将来基礎交通量は、現地調査による平口の交通量とした。

※2: 将来交通量=将来基礎交通量+関連車両交通量

図 10.3-4 自動車交通の発生に伴う影響の予測手順

イ. 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）」（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）に基づく予測式を用いた。

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

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

- L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 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 (dB)
 Q^* : 500秒間の1車線あたりの等価交通量 (台/500秒/車線)
$$= \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$
 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 ($K=13$)
 V : 平均走行速度 (km/時)
 M : 上下車線合計の車線数
 α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (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_1 : 距離減衰値 (dB)
($a=47$ 、 $b=12$ 、 $c=3.5$ 、 $d=27.3$)

③ 予測地域・地点

「第10章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ③ 予測地域・地点」と同様とした。

④ 予測時期等

予測時期は、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

ア. 将来交通量

「第10章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (4) 自動車交通の発生に伴う影響 ⑤ 予測条件 ア. 将来交通量」と同様とした。

イ. 走行速度

走行速度は規制速度とし、沿道 No.1,3 は 60km/h、沿道 No.2 は 50km/h とした。

ウ. 道路条件

「第10章 10.2 騒音・低周波音 10.2.2 予測 (2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ⑤ 予測条件 ウ. 道路条件」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は、表10.3-11に示すとおりであり、振動レベルの最大値は、沿道No.1の昼間が54.6dB、夜間が55.1dB、沿道No.2の昼間が50.7dB、夜間が49.5dB、沿道No.3の昼間が51.6dB、夜間が53.1dBである。

また、施設関連車両走行に伴う振動レベルの増加分は0.1未満～2.5dBである。

表 10.3-11 自動車交通の発生に伴う振動の予測結果（ L_{10} ）

単位：dB

予測地点		時間区分	交通量が最大となる時間帯	供用時の基礎交通量 (現況振動レベル)	施設関連車両による増加分	供用時の基礎交通量+施設関連車両
沿道 No.1	東側	昼間	10～11時	53.6	0.2	53.8
		夜間	5～6時	54.4	0.1未満	54.4
	西側	昼間	10～11時	54.4	0.2	54.6
		夜間	5～6時	55.1	0.1未満	55.1
沿道 No.2	北側	昼間	8～9時	48.8	1.9	50.7
		夜間	7～8時	47.0	2.5	49.5
	南側	昼間	8～9時	48.8	1.9	50.7
		夜間	7～8時	47.0	2.5	49.5
沿道 No.3	東側	昼間	10～11時	51.3	0.3	51.6
		夜間	4～5時	53.1	0.1未満	53.1
	西側	昼間	10～11時	51.3	0.3	51.6
		夜間	4～5時	53.1	0.1未満	53.1

注) 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の影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図ら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

整合を図るべき基準等は、表 10.3-12 に示すとおりであり、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 10.3-12 整合を図るべき基準等 (L_{10})

項目	整合を図るべき基準等
「振動規制法」に基づく「特定建設作業の規制に関する基準」(昭和 51 年 11 月 10 日、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

ア. 回避・低減の観点

工事中における建設機械の稼働に伴う振動による周辺環境への影響が考えられるため、工事の実施にあたっては、表 10.3-13 に示す環境保全措置を講ずることで振動の発生抑制に努める。

これにより、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が図られているものと評価する。

表 10.3-13 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	発生抑制	建設機械のアイドリングストップを徹底する。	低減	事業者
			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。		

イ. 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 10.3-14 に示すとおりである。

敷地境界での振動レベルの予測結果は 40～56dB であり、整合を図るべき基準等とした「特定建設作業の規制に関する基準」を下回った。

したがって、建設機械の稼働に伴う振動の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.3-14 建設機械の稼働に伴う振動の評価 (L_{10})

単位：dB

予測地点			対象工種	振動レベル (L_{10})	整合を図るべき基準等
No.1	計画区域北側	敷地境界	アスファルト舗装工	51	75
No.2	計画区域西側	敷地境界	盛土工	56	
No.3	計画区域内非変更区域(高校)の境界付近	敷地境界	路盤工 場所打擁壁工	40	
No.4	計画区域東側	敷地境界	盛土工	53	
No.5	計画区域内非変更区域(小学校)の境界付近	敷地境界	盛土工	55	

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

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、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図ら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

整合を図るべき基準等は、表 10.3-15 に示すとおりであり、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 10.3-15 整合を図るべき基準等

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 11 月、総理府令第 58 号)	区域の区分：第 1 種区域 要 請 限 度：昼間 (8:00～19:00)：65dB
「道路交通振動の限度を定める総理府令 の規定に基づく区域及び時間の指定」 (平成 24 年 3 月、日高市告示第 76 号)	

②評価結果

ア.回避・低減の観点

資材運搬等の車両の走行に伴う振動による周辺環境への影響が考えられるため、工事の実施にあたっては、表 10.3-16 に示す環境保全措置を講ずることで振動の発生抑制に努める。

これにより、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が図られているものと評価する。

表 10.3-16 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	発生抑制	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。	低減	事業者
			資材運搬等の車両のアイドリングストップを徹底する。		

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の評価は、表 10.3-17 に示すとおりである。

振動レベルの予測結果は、沿道 No.1 が 53.6～54.4dB、沿道 No.2 が 49.1dB、沿道 No.3 が 51.3dB であり、整合を図る基準等を下回った。

なお、資材運搬等の車両の走行に伴う振動レベルの増加分は、0.1 未満～0.3dB であった。

したがって、資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.3-17 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		振動レベル 80%レンジ上端値 (L_{10})			整合を図るべき基準等
		工事中の基礎交通量 (現況振動レベル)	増加分	工事中の基礎交通量 +資材運搬等の車両	
沿道 No.1	東側	53.6	0.1 未満	53.6	65
	西側	54.4	0.1 未満	54.4	
沿道 No.2	北側	48.8	0.3	49.1	
	南側	48.8	0.3	49.1	
沿道 No.3	東側	51.3	0.1 未満	51.3	
	西側	51.3	0.1 未満	51.3	

(3) 施設の稼働に伴う影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

施設の稼働に伴う振動の影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図ら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

整合を図るべき基準等は、表 10.3-18(1),(2)に示すとおりであり、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 10.3-18(1) 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
「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 2 種区域 昼間：65dB 夜間：60dB 学校の周囲おおむね 50m の区域内 (No.3,5) 昼間：60dB 夜間：55dB

注 1) 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

注 2) 計画区域は現在、市街化調整区域であるが、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又は準工業地域に用途変更することから、第 2 種区域として基準値を設定した。

表 10.3-18(2) 整合を図るべき基準等（周辺住居等）

項目	整合を図るべき基準等
振動の感覚閾値*	55dB

※：多くの人が振動を感じなくなる境界の値

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

供用時の施設の稼働に伴う振動による周辺環境への影響が考えられるため、本事業の実施にあたっては、表 10.3-19 に示す環境保全措置を講ずることで振動の発生抑制に努める。

これにより、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が図られているものと評価する。

表 10.3-19 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	発生抑制	供用後の各進出企業に対して「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よう指導する。	低減	事業者 進出企業

イ. 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 10.3-20,21 に示すとおりである。

敷地境界での振動レベルの予測結果は昼間、夜間ともに 45～54dB、周辺住居等位置における環境振動レベルは、昼間、夜間ともに 42～51dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

したがって、施設の稼働に伴う振動の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.3-20 施設の稼働に伴う施設振動の評価 (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
No.1	計画区域北側	敷地境界	45 (45.4)	昼間：65 夜間：60
No.2	計画区域西側	敷地境界	51 (50.8)	昼間：65 夜間：60
No.3	計画区域内非改変区域 (住居)の境界付近	敷地境界	54 (54.4)	昼間：60 夜間：55
No.4	計画区域東側	敷地境界	49 (49.1)	昼間：65 夜間：60
No.5	計画区域内非改変区域 (小学校)の境界付近	敷地境界	52 (52.4)	昼間：60 夜間：55

注) 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

表 10.3-21 施設の稼働に伴う環境振動の評価 (周辺住居等： 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
				施設 振動	暗 振動	合成 振動	
No.1	計画区域北側	周辺住居等	昼間	41.6	28	42 (41.8)	55
			夜間	41.6	25	42 (41.7)	
No.2	計画区域西側	周辺住居等	昼間	47.9	28	48 (47.9)	
			夜間	47.9	25	48 (47.9)	
No.3	計画区域内非改変区域 (住居)の境界付近	周辺住居等	昼間	48.0	28	48 (48.0)	
			夜間	48.0	25	48 (48.0)	
No.4	計画区域東側	周辺住居等	昼間	47.4	28	47 (47.4)	
			夜間	47.4	25	47 (47.4)	
No.5	計画区域内非改変区域 (小学校)の境界付近	周辺住居等	昼間	50.8	28	51 (50.8)	
			夜間	50.8	25	51 (50.8)	

注) 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

(4) 自動車交通の発生に伴う影響

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、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図ら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

整合を図るべき基準等は、表 10.3-22 に示すとおりであり、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
「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 要 請 限 度：昼間 (8:00～19:00)：65dB 夜間 (19:00～8:00)：60dB
「道路交通振動の限度を定める総理府令の規定に基づく区域及び時間の指定」 (平成 24 年 3 月、日高市告示第 76 号)	

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

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、本事業の実施にあたっては、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抑制に努める。

これにより、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が図られているものと評価する。

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	発生抑制	関連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ように指導する。	低減	事業者 進出企業
			関連車両の整備、点検を徹底するよう指導する。		
			関連車両のアイドリングストップを徹底するよう指導する。		

イ. 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。

振動レベルの予測結果は、沿道 No.1 が昼間 53.8～54.6dB、夜間 54.4～55.1dB、沿道 No.2 が昼間 50.7dB、夜間 49.5dB、沿道 No.3 が昼間 51.6dB、夜間 53.1dB であり、整合を図る基準等を下回った。

なお、自動車交通の発生に伴う振動レベルの増加分は、0.1 未満～2.5dB である。

したがって、自動車交通の発生に伴う振動の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

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		時間区分	振動レベル 80%レンジ上端値 (L_{10})			整合を図るべき基準等
			供用時の基礎交通量 (現況振動レベル)	増加分	供用時の基礎交通量+施設関連車両	
沿道 No. 1	東側	昼間	53.6	0.2	53.8	65
		夜間	54.4	0.1 未満	54.4	60
	西側	昼間	54.4	0.2	54.6	65
		夜間	55.1	0.1 未満	55.1	60
沿道 No. 2	北側	昼間	48.8	1.9	50.7	65
		夜間	47.0	2.5	49.5	60
	南側	昼間	48.8	1.9	50.7	65
		夜間	47.0	2.5	49.5	60
沿道 No. 3	東側	昼間	51.3	0.3	51.6	65
		夜間	53.1	0.1 未満	53.1	60
	西側	昼間	51.3	0.3	51.6	65
		夜間	53.1	0.1 未満	53.1	60

注) 昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00

