

第3節 振動

振動については、以下の要因に対する影響を予測した。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 建設機械の稼働に係る振動 2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動 3. 埋立・覆土用機械の稼働に係る振動 4. 浸出水処理施設の稼働に係る振動 5. 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行に係る振動 |
|---|

1. 建設機械の稼働に係る振動

(1) 調査内容

振動に係る資料の調査内容は、表 9-3-1 に示すとおりとした。

なお、事業実施区域周辺の振動調査に係る既存資料は公表されていない。

また、道路交通量については「建設機械の稼働に係る騒音」の道路交通量 (p. 9-2-6) に示したとおりである。

表 9-3-1 振動に係る調査内容

調査内容		調査方法
振動レベル	現地調査	平成 19 年度現地測定 (騒音/振動/交通量同時測定)

(2) 調査地域・手法

1) 調査地域

振動及び交通量に係る調査地域及び調査地点は、資料調査及び現地調査について、騒音と同じ地点とした。(p. 9-2-2 図 9-2-1 参照)

表 9-3-2 振動に係る調査地点

調査内容			調査地点
振動レベル	環境振動	現地調査	No. 1 事業実施区域敷地境界
			No. 2 最寄り民家周辺(東区中沼町)
	道路交通振動	現地調査	No. 1 道道 128 号札幌市北区篠路町福移
			No. 2 札幌市東区中沼町 66

2) 調査方法

i) 調査方法

振動に係る現地調査は、表 9-3-3 に示す方法により実施した。

表 9-3-3 振動調査方法の概要

調査項目	調査方法	調査方法の概要
振動レベル	現地調査	「JIS Z 8735」振動レベル測定方法に準拠、「JIS C 1510」に定める振動計による 24 時間連続測定

ii) 調査時期

調査対象時期は、騒音と同じ表 9-3-4 に示す時期である。

表 9-3-4 振動に係る資料調査対象時期

調査項目	調査時期
振動レベル	現地調査
	平成 19 年 10 月 24 日(水) 12:00～10 月 25 日(木) 12:00

(3) 調査結果

1) 環境振動

環境振動の現地調査結果は、表 9-3-5 に示すとおりである。

事業実施地域の周辺は、振動規制法に基づく指定地域ではないが、振動感覚閾値(55dB)を参考基準として調査結果と比較した。

No.1 事業実施区域の敷地境界では、昼時間帯及び夜時間帯において 30dB 未満、また、No.2 最寄りの民家周辺でも昼時間帯及び夜時間帯において 30dB 未満であり、いずれも低いレベルであった。

表 9-3-5 環境振動の現地調査結果

(単位：dB)

調査地点	時間区分	L_{10}	参考基準 感覚閾値	基準との 適合状況
No.1 事業実施区域敷地境界	昼	30 未満	55	○
	夜	30 未満	55	
No.2 最寄りの民家周辺	昼	30 未満	55	○
	夜	30 未満	55	

※) 調査地点近傍は、区域の指定がなされていないが、振動感覚閾値を参考基準にあてはめた。

2) 道路交通振動

道路交通振動に係る現地調査結果を、表 9-3-6 に示す。

主要搬入ルートに沿道において、振動の要請限度を満足している状況が把握された。

表 9-3-6 現地調査による道路交通振動の結果(平成 19 年度実施)

図面 対照 番号	道路名	測定場所	調査 年度	時間 区分	振動レベル L_{10} (dB)	区域 区分	参考 要請限度 (dB)	基準との 適合状況
No.1	道道 128 号	札幌市北区 篠路町福移	H19	昼間	42	第1種 区域	65	○
				夜間	30 未満		60	○
No.2	市道	札幌市 東区中沼町 66	H19	昼間	60		65	○
				夜間	56		60	○

出典：札幌市「平成 19 年度(仮称)北部事業予定地環境影響評価(秋冬調査)業務報告書」

※) ○は要請限度を満足していることを示す。

※) 区域の区分は、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度に係る区域の区分を示し、当該地域が住居に供される箇所もあるため、第1種区域を当てはめた。

3) 地盤卓越振動

周辺の地盤卓越振動については、道路交通振動調査箇所（p. 9-2-2 図 9-2-1 の現地調査 No. 1 及び No. 2）を対象に調査を実施した。

調査結果は表 9-3-7 に示すとおりで、道路交通振動の現地調査地点 No. 1 と No. 2 の地盤卓越振動数はともに 4Hz であった。

「道路環境整備マニュアル」（平成元年、（社）日本道路協会）において地盤卓越振動数 15Hz 以下の地盤は軟弱地盤とされ、これによれば事業実施区域周辺は軟弱地盤であると判断される。

表 9-3-7 地盤卓越振動数現地調査結果

(単位：Hz)

調査地点		地盤卓越振動数
No.1	札幌市北区篠路町福移	4
No.2	札幌市東区中沼町 66	4

(4) 予測手法

1) 予測内容

予測項目は、表 9-3-8 に示すとおり、建設機械の稼働に係る振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}) とした。

表 9-3-8 予測項目

区分	項目
工事の実施時	建設機械の稼働に係る振動レベル (L_{10})

2) 予測時期

予測時期は、第 9 章第 1 節「1. 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における予測時期と同様に表 9-3-9 に示す稼働する建設機械の数が多く影響が大きいと考えられる「A ブロックから D ブロックへのプレロード土量移動時」とした (p. 2-2-3 表 2-2-1 参照)。

表 9-3-9 予測時期

時期
A ブロックから D ブロックへのプレロード土量移動時

3) 予測地域

予測地域は、第 9 章第 2 節「1. 建設機械の稼働に係る騒音」における予測地域 (p9-2-9 図 9-2-2) と同様に南側民家と事業実施区域の敷地境界全体とした。

4) 予測方法

建設機械の稼働に係る振動予測は「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(財団法人道路環境研究所 平成 19 年 9 月)に準拠し、図 9-3-1 に示す手順に従い振動レベル (L_{10}) の算出を行った。

i) 予測手順

建設機械に係る振動の予測手順を、図 9-3-1 に示した。

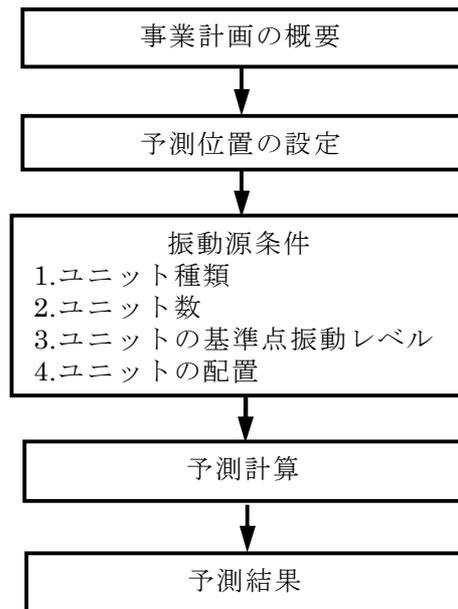


図 9-3-1 建設機械振動の予測フロー

ii) 予測式

建設機械の稼働に係る振動の予測計算は、以下の式を用いて行った。

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

- ここで、
- $L(r)$: 振動源から r (m) 距離が離れている点の振動レベル (dB)
 - $L(r_0)$: 基準点 r_0 (m) での振動レベル (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)
 - α : 内部減衰定数

また、振動源(ユニット)が複数稼働した場合の予測地点の振動レベルは、次式により各振動源からの振動レベルを合成して求めた。

$$L = 10 \log_{10} \left(10^{(L_1/10)} + 10^{(L_2/10)} + \dots + 10^{(L_n/10)} \right)$$

- L : 予測地点での合成振動レベル (dB)
- L_i : 各振動源からの伝播振動レベル ($i = 1 \dots n$) (dB)

iii) 予測条件等

7) 工事の年間の実施期間

工事の年間実施期間は、第9章第1節「1. 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における工事と同様、150日/年とした。

i) 工事の作業時間

工事の作業時間は、第9章第1節「1. 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における作業時間と同様、6.7時間/日とした。

r) 建設機械の組み合わせ(ユニット)の設定

建設機械の組み合わせは、第9章第1節「1. 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における建設機械の組み合わせ(ユニット)の設定(p. 9-1-11 表 9-1-10)と同様とした。

i) 建設機械の組み合わせ(ユニット)別の基準点振動レベルの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ(ユニット)別の評価量、基準点振動レベル、内部減衰係数を表 9-3-10 に示すとおり設定した。

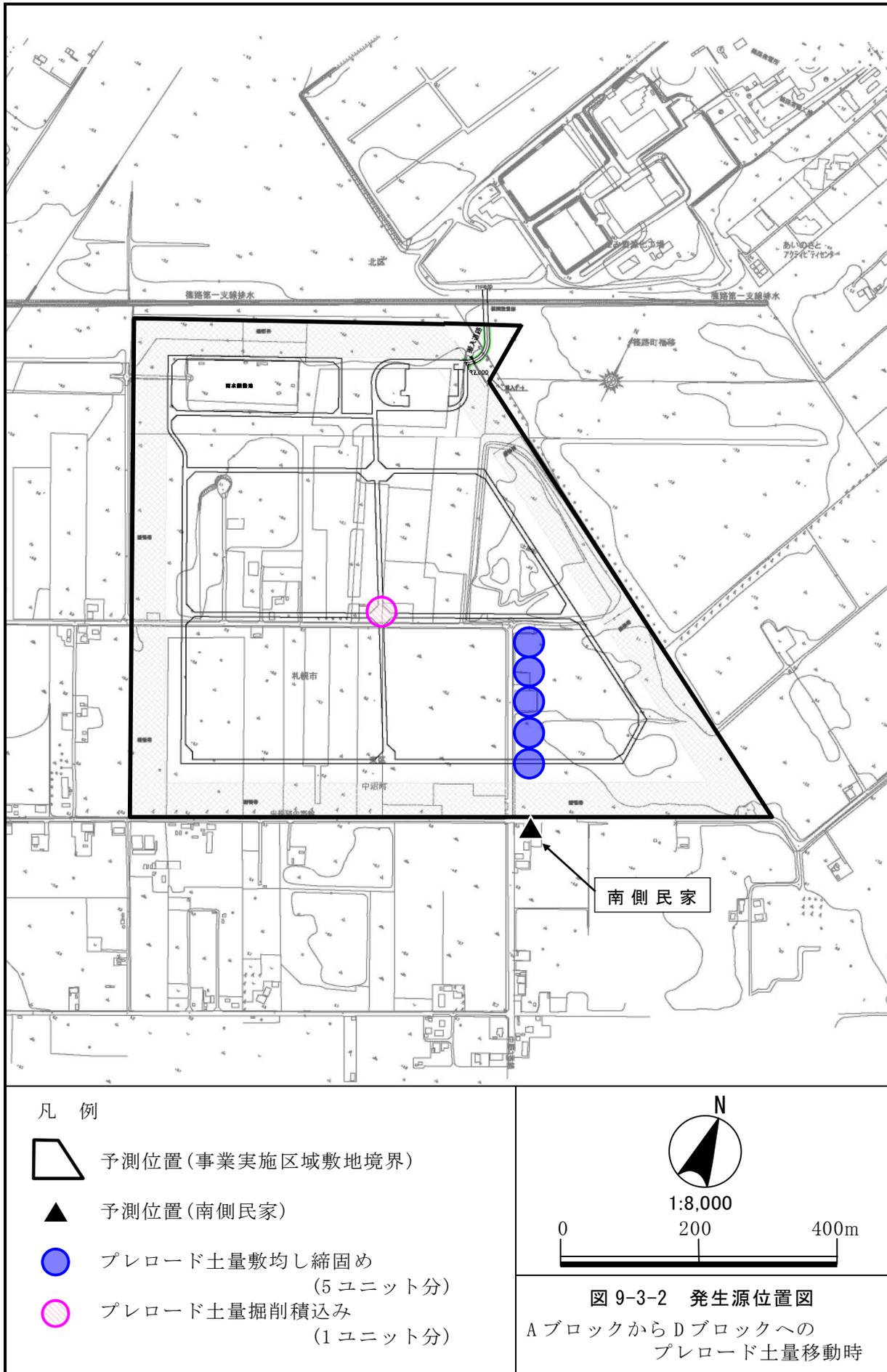
表 9-3-10 建設機械に係るユニット別基準点振動レベル

ユニット	評価量	内部減衰係数 a	基準点振動レベル (L_{10}) 基準点 5(m)
盛土	L_{10}	0.01	63
土砂掘削	L_{10}	0.01	53

出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(財団法人道路環境研究所)

o) 振動源の配置

建設機械の組み合わせ(ユニット)の振動源配置は、第9章第1節「1. 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の短期平均濃度予測のユニット配置と同様に、年間稼働範囲内において南側民家に近くなる位置に、一日の稼働範囲を考慮して設定したユニット数だけ振動源を配置した。ユニットの振動源位置を図 9-3-2 に示す。



5) 予測結果

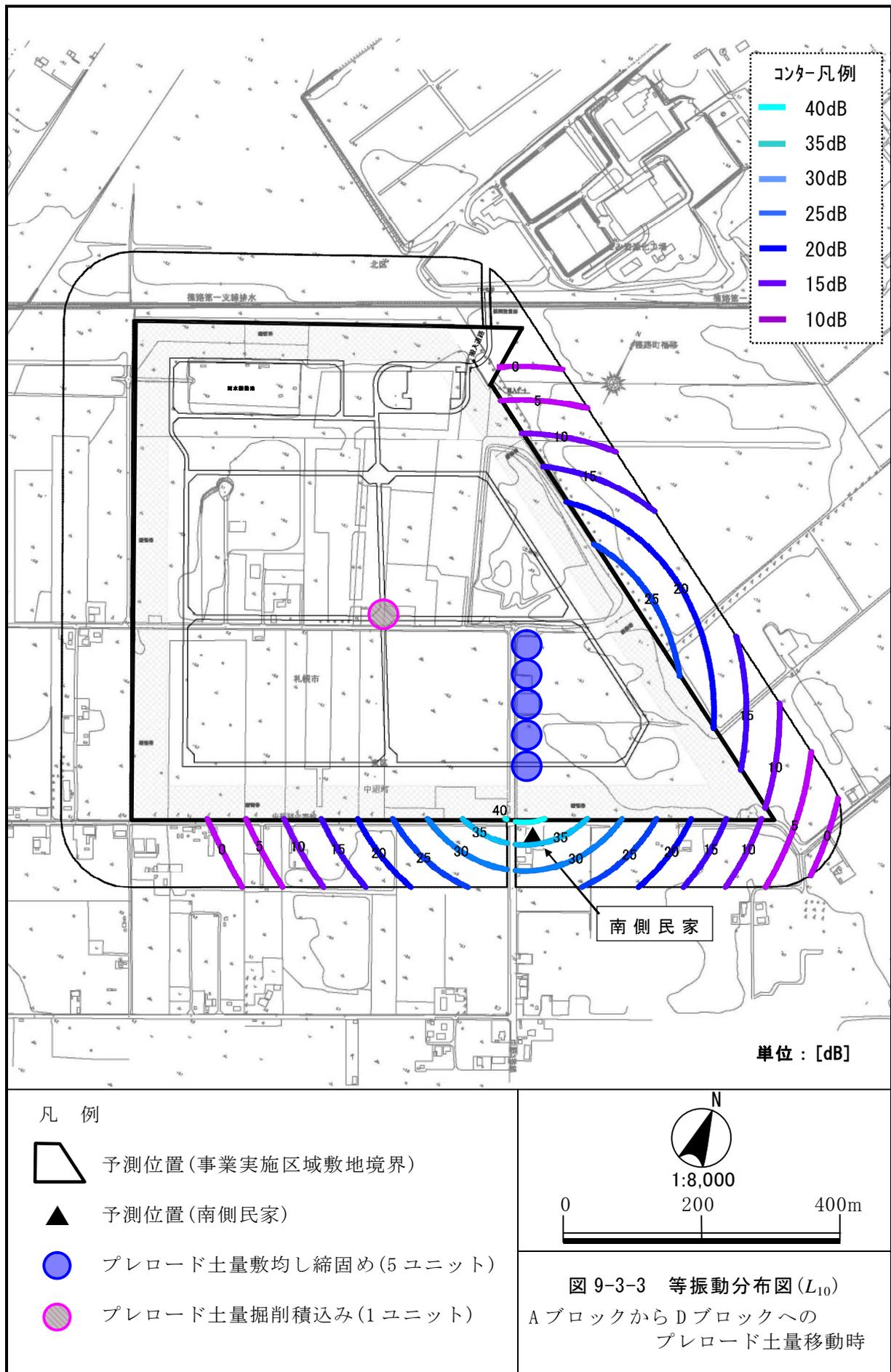
予測地点別の予測結果を表 9-3-11 に示した。またその等振動分布図を図 9-3-3 に示す。

表 9-3-11 建設機械振動の予測結果

(単位：dB)

予測時期	予測地点	振動レベル(L_{10})
Aブロックから Dブロックへの プレロード土量移動時	事業実施区域敷地境界の最大値地点	40.8 ^{※1)}
	南側民家	37.8 ^{※1)}

※1) 建設機械の稼働に係る寄与の値を示す。



6) 環境保全措置

本事業実施による環境影響の程度は軽微であると判断されるため、環境保全のための措置は講じないものとする。

7) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えることから、事後調査は実施しないものとする。

8) 評価

i) 基準又は目標との整合

整合を図るべき保全目標値を表 9-3-12 に示すとおり設定した。

予測地点の評価結果は表 9-3-13 に示すとおりであり、保全目標値との整合が図られている。

表 9-3-12 整合を図るべき保全目標値

項目	整合を図るべき基準	保全目標値 (L_{10})
建設機械振動レベル (L_{10})	特定建設作業の規制に関する基準	75 dB 以下

出典：「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令 第 58 号)第 11 条

表 9-3-13 予測値と保全目標値との整合結果

(単位：dB)

予測時期	予測地点	振動レベル(L_{10})
A ブロックから D ブロックへの プレロード土量移動時	事業実施区域敷地境界の最大値地点	41
	南側民家	38
保全目標値		75

ii) 回避低減に係る評価

事業実施区域は、事業検討段階から良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けていること、また事業実施区域内に 50m の緩衝帯を設けていることから、建設機械の稼働に係る振動による影響は事業者の実施可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。

2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動

(1) 調査内容

調査内容は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」の調査内容（p.9-3-1）と同様とした。

(2) 調査手法

調査手法は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」の手法（p.9-3-1）と同等とした。

(3) 調査結果

事業実施区域周辺における道路交通振動調査結果は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」における調査結果（p.9-3-2～9-3-3）示したとおりである。

(4) 予測手法

1) 予測内容

予測項目は、表 9-3-14 に示す資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る道路交通振動レベル(L_{10})とした。

表 9-3-14 予測項目

区分	項目
工事の実施時	資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る道路交通振動レベル(L_{10})

2) 予測時期

予測対象時期は、第9章第1節「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測時期と同様に表 9-3-15 に示す資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両が最も多くなると予想される「AブロックからDブロックへのプレロード土量移動時」とした(p.2-2-3 表 2-2-1 参照)。

表 9-3-15 予測時期

時期
AブロックからDブロックへのプレロード土量移動時

3) 予測地域

予測地域は、第9章第1節「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」（p.9-1-27 図 9-1-12）に示したとおり、道道128号沿道と南側民家位置を道路横断方向に断面的に予測するものとした。

4) 予測方法

予測は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(財団法人道路環境研究所 平成 19 年 9 月)に準拠した方法で行った。

i) 予測手順

道路交通振動の予測手順を、図 9-3-4 に示した。

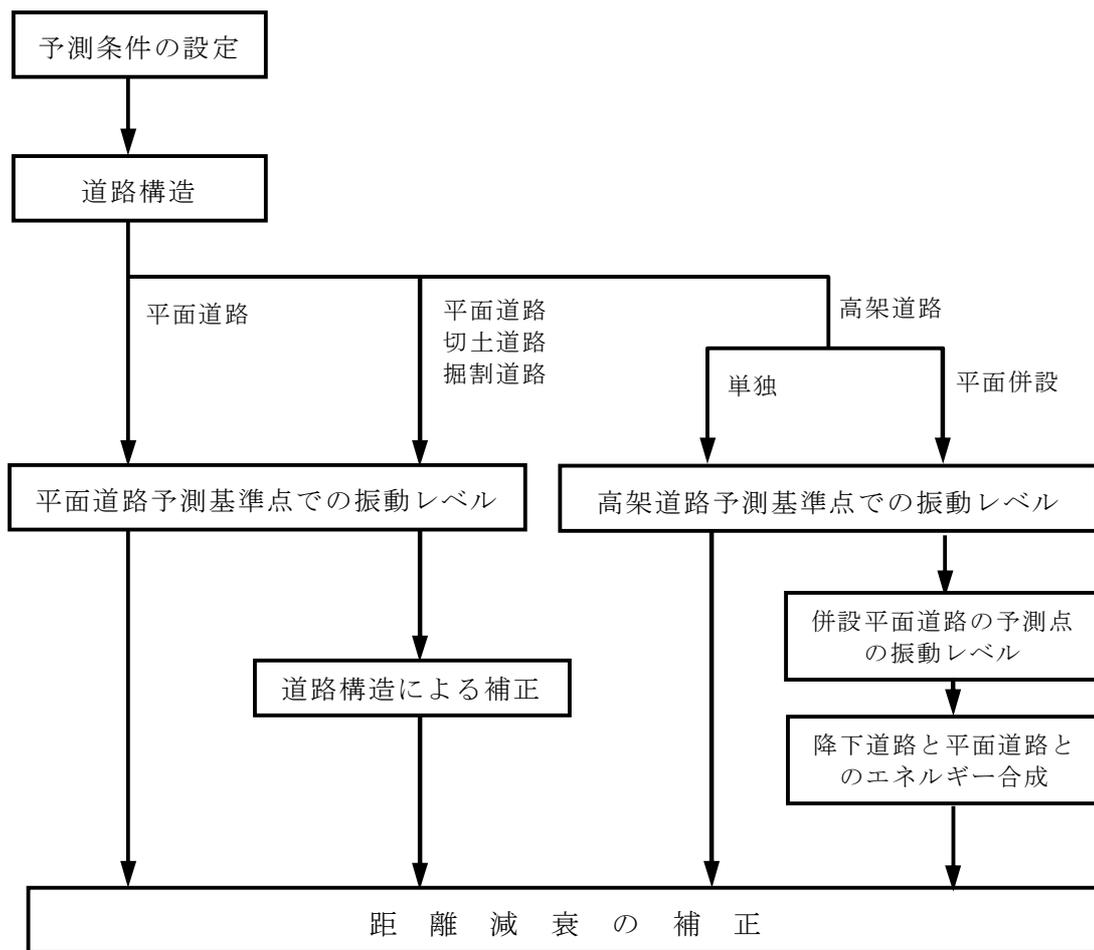


図 9-3-4 道路交通振動の予測フロー

ii) 予測式

道路交通振動の予測は、以下の式を用いて行った。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l + \alpha_H$$

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

- ここで、 L_{10} : 振動レベルの80%レンジ上端値の予測値 (dB)
 L_{10}^* : 予測基準点における振動レベル80%上端値 (dB)
 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
 V : 走行速度 (km/h)
 M : 上下車線合計の車線数
 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)
 α_H : 現地調査結果による補正值 (dB)
 a, b, c, d : 定数

上式に使用する補正值は、表 9-3-16 に示す値を使用した。

表 9-3-16 使用補正值一覧

道路構造	K	α	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	α_l
平面道路	$V \leq 100$ のとき 13	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装 $8.2 \log_{10} \sigma$ σ : 3m プロフィールメータによる路面凸凹の標準偏差 (mm)	$-17.3 \log_{10} f$ f : 地盤卓越振動数 (Hz)	0	$\beta \frac{\log_{10}(r/5+1)}{\log_{10}^2}$ r : 予測基準点から予測地点までの距離 β : 粘土地盤 $0.068L_{10}^* - 2.0$

出典: 「道路環境影響評価の技術手法2007改訂版」(財団法人道路環境研究所)

- ※) L_{10}^* : 予測基準点における振動レベル80%上端値を示す。
 β : 道路周辺の地盤は弱いものとして粘土地盤の値を用いた。

iii) 予測条件等

7) 交通量

交通量は、第9章第1節「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における交通量 (p. 9-1-32) に示す値とした。

イ) 走行速度

走行速度は、第9章第1節「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の走行速度 (p9-1-33 表 9-1-32) と同様とした。

ウ) 地盤卓越振動数と地盤種類

予測に使用した地盤卓越周波数は、表 9-3-17 に示す H19 年度実測結果を使用した。また地盤種類は粘土地盤とした。

表 9-3-17 地盤卓越周波数

地点	対象道路	地盤卓越周波数(Hz)
地点 1	道道 128 号札幌北広島環状線	4

出典：「平成 19 年度(仮称)北部事業予定地環境影響評価(秋冬)業務報告書」

エ) 路面平坦性

予測に使用した路面の平坦性は、表 9-3-18 に示す (社)日本道路協会が提案した路面平坦性の目標値を参考に、「交通量の多い一般道路」における 5(mm)を使用した。

表 9-3-18 路面平坦性に係る目標値

道路の種類 項目	自動車専用道路	交通量の多い 一般道路	交通量の少ない 一般道路
縦断方向の凸凹 (mm)	8m プロフィール 90 (Pr1) 3m プロフィール 3.5 (σ)	3m プロフィール 4.0~5.0 (σ)	—

出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版」(財団法人道路環境研究所)

オ) 道路条件

対象道路の道路構造が平面道路であることから、予測基準点は図 9-3-5 示す最外車線中心から 5m の位置とした。

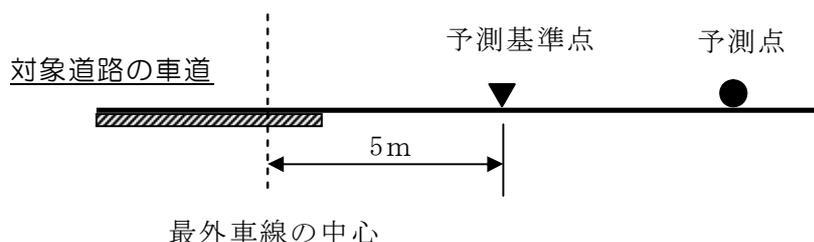


図 9-3-5 予測基準点位置

か) 現地調査結果による補正量

前述の振動予測式については、様々な設定条件として定数を与えているが、現況交通量から予測地点の振動レベルを再現することにより、予測式全体の補正値を求め、将来予測計算の精度を上げることとした。補正値は現地調査結果の振動レベルと現地調査の交通量による予測計算(現況再現)の結果を比較し、その差分を算出して求めた。現地調査結果による補正値を表 9-3-19 に示す。

なお、南側民家地点は現況において交通量が少ないため、現地調査結果による補正は行わず、計算結果に環境振動を合成して予測値とした。

表 9-3-19 現地調査結果による予測計算の補正値

項目	道道 128 号敷地境界振動レベル L_{10} (dB) (平日 8 時～19 時平均)
現地調査結果(A)	42
現況交通量による現況再現値(B)	51.8
補正値(A-B)	-9.8

※) 現地調査結果と現況再現値は昼時間帯(8時～19時)における L_{10} の算術平均値を示す。

5) 予測結果

予測地点別の道路の敷地境界における予測結果を表 9-3-20 に示した。

表 9-3-20 車両走行に係る道路沿道の振動レベルの予測結果

予測地点	予測時期	時間区部	振動レベル L_{10} (dB) (平日 8 時～19 時最大値)
道道 128 号沿道	AブロックからDブロックへのプレロード土量移動時	昼	44.8 ^{※1)}
南側民家	AブロックからDブロックへのプレロード土量移動時	昼	48.2 ^{※2)}

※1) 道路敷地境界における現況の一般車両と資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の寄与を合成した値を示す。

※2) 道路敷地境界における環境振動と資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の寄与を合成した値を示す。

6) 環境保全措置

本事業実施による環境影響の程度は軽微であると判断されるため、環境保全のための措置は講じないものとする。

7) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えることから、事後調査は実施しないものとする。

8) 評価

i) 基準又は目標との整合

整合を図るべき保全目標値を表 9-3-21 に示すとおり設定した。

予測地点の評価結果は表 9-3-22 に示すとおりであり、保全目標値との整合が図られている。

表 9-3-21 整合を図るべき保全目標値

項目	整合を図るべき基準	保全目標値
道路交通振動レベル (L_{10})	道路交通振動に係る要請限度 (昭和 51 年 総理府令第 58 号)	65 dB 以下

※) 保全目標値は、第1種区域の昼間の要請限度をあてはめた。

表 9-3-22 予測値と保全目標値との整合結果

予測地点	予測時期	時間区部	振動レベル L_{10} (dB) (平日 8 時～19 時最大値)
道道 128 号沿道	AブロックからDブロックへのプレロード土量移動時	昼	45
南側民家	AブロックからDブロックへのプレロード土量移動時	昼	48
保全目標値			65

ii) 回避低減に係る評価

車両の運行計画については、良好な生活環境を保持するため資材の運搬土量を工事の実施期間内でできる限り平均化し、一時期に集中しない計画としていることから車両の運行に係る振動の影響は事業者の実施可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。

3. 埋立・覆土用機械の稼働に係る振動

(1) 調査内容

調査内容は「1. 建設機械の稼働に係る振動」の調査内容（p. 9-3-1）と同様とした。

(2) 調査手法

調査手法は「1. 建設機械の稼働に係る振動」の調査手法（p. 9-3-1）と同様とした。

(3) 調査結果

事業実施区域周辺における環境振動調査結果は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」における調査結果（p. 9-3-2）に示したとおりである。

(4) 予測手法

1) 予測内容

予測項目は、表 9-3-23 に示すとおり、供用時における埋立・覆土用の機械の稼働に係る振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}) とした。

表 9-3-23 予測項目

区分	項目
供用時	埋立・覆土用の機械の稼働に係る振動レベル (L_{10})

2) 予測時期

予測時期は、第9章第1節「3. 埋立・覆土用機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における予測時期と同様に表 9-3-24 に示す稼働する建設機械及び埋立・覆土用機械の数が多く影響が大きいと思われる「C ブロック供用、D ブロックプレロード土量搬出時」とした（p. 2-2-3 表 2-2-1 参照）。

表 9-3-24 予測時期

時期
C ブロック供用、D ブロックプレロード土量搬出時

3) 予測地域

予測地域は、第9章第2節「1. 建設機械の稼働に係る騒音」における予測地点（p. 9-2-9 図 9-2-2）に示すとおり南側民家と事業実施区域の敷地境界全体とした。

4) 予測方法

i) 予測手順

予測手順は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」における予測手順（p.9-3-4）に示した手順とした。

ii) 予測式

予測式は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」における予測式（p.9-3-4）に示したとおりである。

iii) 予測条件等

7) 廃棄物埋立の年間の実施期間

廃棄物埋立期間は、第9章第1節「3. 埋立・覆土用機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における廃棄物埋立の年間実施期間（220日/年）と同様とした。

i) 廃棄物埋立の作業時間

埋立作業時間は、第9章第1節「3. 埋立・覆土用機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における廃棄物埋立の作業時間6時間/日と同様とした。

り) 建設機械の組み合わせ(ユニット)の設定

建設機械の組み合わせは、第9章第1節「3. 埋立・覆土用機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における建設機械の組み合わせ(ユニット)の設定（p.9-1-43）に示すとおりであり、Dブロックのプレロード土量掘削ユニットも考慮して予測することとした。

i) 建設機械の組み合わせ(ユニット)別の基準点振動レベルの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ(ユニット)別の評価量、基準点振動レベル、内部減衰係数を表9-3-25に示すとおり設定した。

表9-3-25 建設機械に係るユニット別基準点振動レベル

ユニット	評価量	内部減衰係数 a	基準点振動レベル (L_{10}) 基準点 5(m)
盛土	L_{10}	0.01	63
土砂掘削	L_{10}	0.01	53

出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（財団法人道路環境研究所）

り) 振動源の配置

建設機械の組み合わせ(ユニット)の振動源配置は、第9章第1節「3. 埋立・覆土用機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の短期平均濃度予測のユニット配置と同様に、年間稼働範囲内において南側民家に近くなる位置に一日の稼働範囲を考慮して設定したユニット数だけ振動源を配置した。ユニットの振動源位置を図9-3-6に示す。

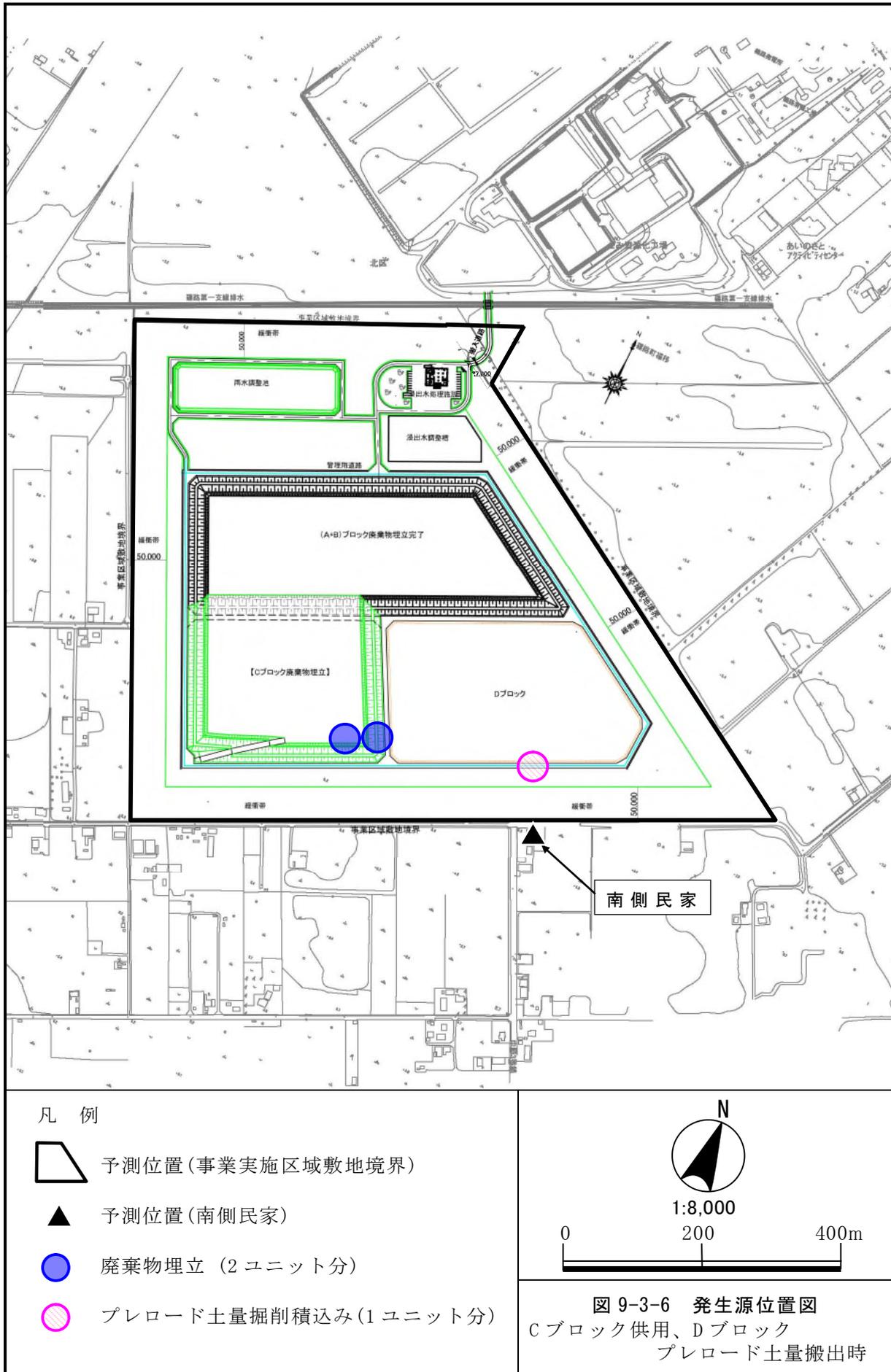


図 9-3-6 発生源位置図
Cブロック供用、Dブロック
プレロード土量搬出時

5) 予測結果

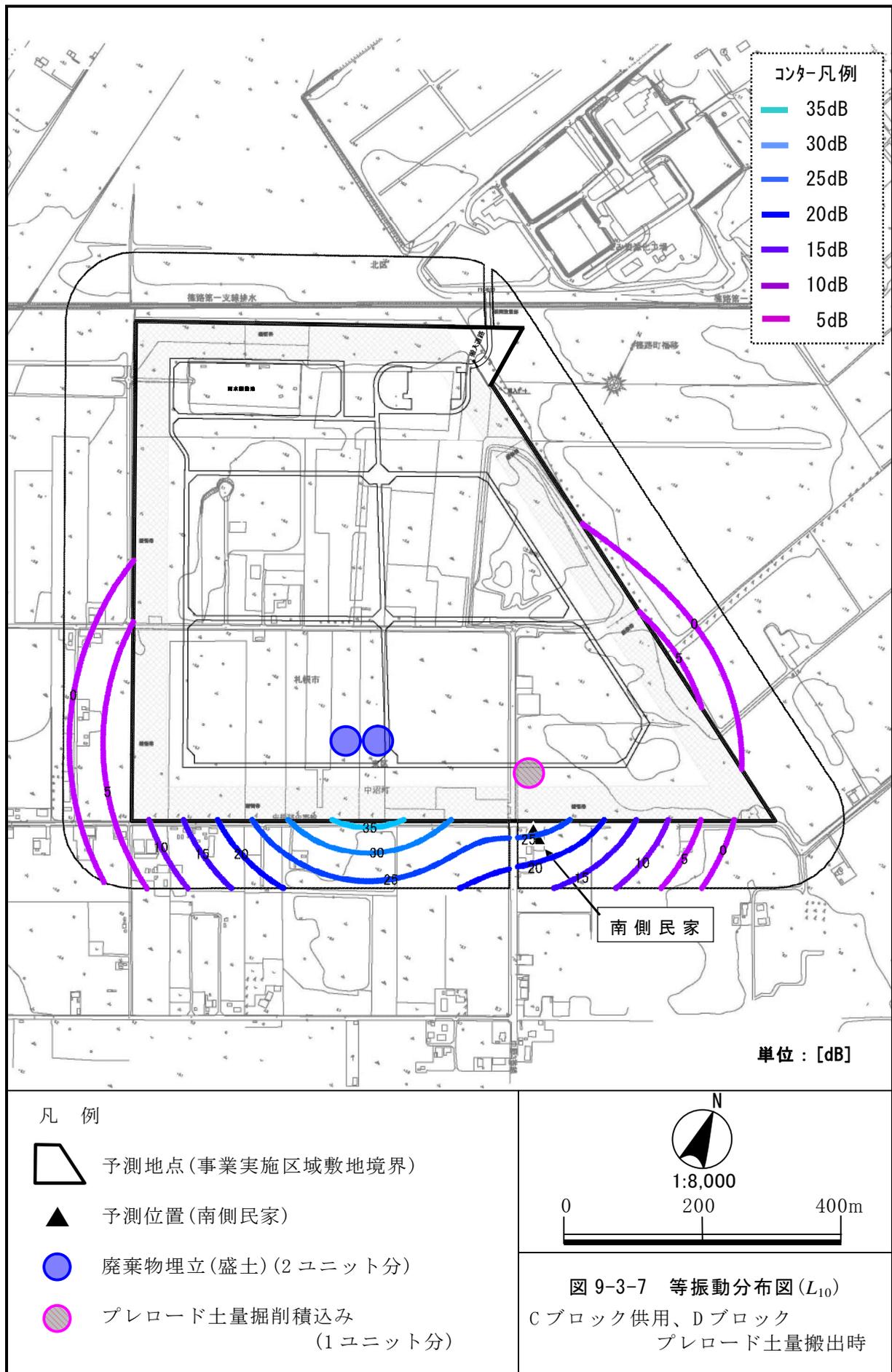
予測地点別の予測結果を表 9-3-26 に示した。またその等振動分布図を図 9-3-7 に示す。

表 9-3-26 建設機械振動の敷地境界予測結果

(単位：dB)

予測時期	予測地点	振動レベル(L_{10})
Cブロック供用、 Dブロックプレロード土量搬出時	事業実施区域敷地境界の最大値地点	36.7
	南側民家	25.7

※) 建設機械の稼働に係る寄与と埋立・覆土用機械の稼働に係る寄与の合成値を示す。



6) 環境保全措置

本事業実施による環境影響の程度は軽微であると判断されるため、環境保全のための措置は講じないものとする。

7) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えることから、事後調査は実施しないものとする。

8) 評価

i) 基準又は目標との整合

整合を図るべき保全目標値を表 9-3-27 に示すとおり設定した。

予測地点の評価結果は表 9-3-28 に示すとおりであり敷地境界で 55dB を下回り保全目標値との整合が図られていると評価された。

表 9-3-27 整合を図るべき基準値

整合を図るべき基準等	保全目標値
振動感覚閾値「振動規制技術マニュアル」 (環境庁大気保全局特殊公害課)	55 dB 以下

※) 振動感覚閾値は、人が振動を感じる又は感じないの境目の値。

表 9-3-28 予測値と保全目標値との整合結果

(単位：dB)

予測時期	予測地点	振動レベル(L_{10})
Cブロック供用、 Dブロックプレロード土量搬出時	事業実施区域敷地境界の最大値地点	37
	南側民家	30 以下
保全目標値		55

ii) 回避 低減に係る評価

事業実施区域は、計画段階から良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けていること、また事業実施区域内に 50m の緩衝帯を設けていることから、供用時における建設機械の稼働に係る振動の影響は事業者の実施可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。

4. 浸出水処理施設の稼働に係る振動

(1) 調査内容

調査内容は「1. 建設機械の稼働に係る振動」の調査内容（p. 9-3-1）と同様とした。

(2) 調査手法

調査手法は「1. 建設機械の稼働に係る振動」の調査手法（p. 9-3-1）と同様とした。

(3) 調査結果

事業実施区域周辺における環境振動調査結果は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」における調査結果（p. 9-3-2）に示したとおりである。

(4) 予測手法

1) 予測内容

予測項目は、浸出水処理施設の稼働に係る振動レベルとした。

表 9-3-29 振動予測項目

区分	項目
供用時	浸出水処理施設の 稼働に係る振動レベル

2) 予測時期

予測時期は、「4. 浸出水処理施設の稼働に係る騒音」における予測時期と同様に表 9-3-30 に示す「各ブロックの供用時」とした（p. 2-2-3 表 2-2-1 参照）。

表 9-3-30 予測時期

時期
各ブロックの供用時

3) 予測地域

予測地域は、「4. 浸出水処理施設の稼働に係る騒音」の予測地域（p. 9-2-36 図 9-2-12）と同様に南側民家と北側境界とした。

4) 予測方法

i) 予測手順

浸出水処理施設の稼働に係る振動の予測手順は、図 9-3-8 に示すとおりである。

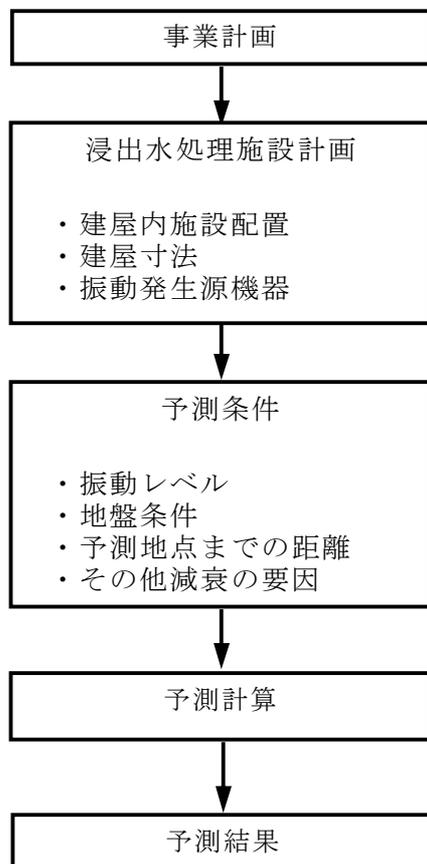


図 9-3-8 浸出水処理施設の振動予測フロー

ii) 予測式

施設の稼働に係る振動の予測計算は、以下の式を用いて行った。

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

- ここで、
- $L(r)$: 振動源から r (m) 距離が離れている点の振動レベル (dB)
 - $L(r_0)$: 基準点 r_0 (m) での振動レベル (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)
 - α : 内部減衰定数

また、振動源が複数稼働した場合の予測地点の振動レベルは、次式により各振動源からの振動レベルを合成して求めた。

$$L = 10 \log_{10} \left(10^{(L_1/10)} + 10^{(L_2/10)} + \dots + 10^{(L_n/10)} \right)$$

- L : 予測地点での合成振動レベル (dB)
- L_i : 各振動源からの伝播振動レベル ($i = 1 \dots n$) (dB)

iii) 予測の前提条件

7) 浸出水処理施設の稼働時間

浸出水処理施設は、「4. 浸出水処理施設の稼働に係る騒音」における稼働時間 (p. 9-2-40) に示すとおり 24 時間稼働とした。

4) 浸出水処理施設の設備機器基準点振動レベルの設定

浸出水処理施設で使用される設備機器は、処分場供用時の詳細計画が現段階では未定であるため、既存施設の設備機器より推定し、各機器の基準点振動レベルは文献による振動レベルを各機器にあてはめた。安全側の観点から使用される設備機械の数量を多めに、表 9-3-31 に示すように設定した。

なお、内部減衰係数 α は建設機械の設定と同じ未固結地盤 0.01 を使用した。

表 9-3-31 基準点振動レベルと台数

設備機器名	基準点振動レベル (dB)	基準点距離 (m)	設置台数 (台)
間欠ばっ気ブロワ	70	1	12
接触ばっ気ブロワ	70	1	6
エアリフトブロワ	70	1	6
逆洗ブロワ	70	1	6
汚泥脱水機	65	1	6

※) 基準点振動レベルは「地域の環境振動 社団法人日本振動制御工学会編」技報堂出版よりあてはめた。

4) 振動源の配置

浸出水処理施設内の振動源は、全て浸出水処理施設の中央に配置した。

5) 予測結果

供用時における浸出水処理施設の予測結果を、表 9-3-32 に示した。

なお、浸出水処理施設は 24 時間稼働とし、昼間と夜間の振動レベルは同じ値とした。

表 9-3-32 振動レベル予測結果

予測時期	予測地点	振動レベル (dB)		
		浸出水処理施設からの寄与	環境振動	合成値
供用時	南側民家	<30	<30	30.0
	北側境界	53.3	<30	53.3

※) 30dB 未満は、<30 と表記した。

※) 環境振動の測定結果は 30dB 未満だが、30dB として合成した。

6) 環境保全措置

本事業実施による環境影響の程度は軽微であると判断されるため、環境保全のための措置は講じないものとする。

7) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えることから、事後調査は実施しないものとする。

8) 評価

i) 基準又は目標との整合

整合を図るべき保全目標値を表 9-3-33 に示すとおりに設定した。

予測地点の評価結果は、表 9-3-34 に示すとおりであり、保全目標値との整合が図られるものと判断される。

表 9-3-33 整合を図るべき保全目標値

整合を図るべき基準等	保全目標値
振動感覚閾値「振動規制技術マニュアル」 (環境庁大気保全局特殊公害課)	55 dB 以下

※) 振動感覚閾値は、人が振動を感じる又は感じないの境目の値。

表 9-3-34 昼間の予測値と保全目標値との整合結果

予測時期	予測地点	振動レベル (dB)
供用時	南側民家	30
	北側境界	53
保全目標値		55

ii) 回避 低減に係る評価

事業実施区域は、計画段階から、良好な生活環境を保持するためできる限り市街地・集落を避けていること、また事業実施区域内に50mの緩衝帯を設けていることから、浸出水処理施設の稼働に係る振動の影響は事業者の実施可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。

5. 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行に係る振動

(1) 調査内容

調査内容は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」の調査内容（p. 9-3-1）と同様とした。

(2) 調査手法

調査手法は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」の調査手法（p. 9-3-1）と同様とした。

(3) 調査結果

事業実施区域周辺の道路交通振動の調査結果は、「1. 建設機械の稼働に係る振動」における現地調査結果（p. 9-3-2）に示したとおりである。

(4) 予測手法

1) 予測内容

予測項目は、廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行に係る道路交通振動レベル（ L_{10} ）とした。

表 9-3-35 予測項目

区分	項目
供用時	廃棄物及び覆土材の運搬に係る 道路交通振動レベル（ L_{10} ）

2) 予測時期

予測時期は、第9章第1節「4. 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様に表 9-3-36 に示す資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両と廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の数が増えることが予想される「Cブロック供用、Dブロックプレロード土量搬出時」とした（p. 2-2-3 表 2-2-1 参照）。

表 9-3-36 予測時期

時期
Cブロック供用、Dブロックプレロード土量搬出時

3) 予測地点

予測地点は、第9章第1節「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における予測地点（p. 9-1-27 図 9-1-12）に示すとおり、道道128号沿道と南側民家位置を道路横断方向に断面的に予測するものとした。

4) 予測方法

i) 予測手順

予測手順は、「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動」における手順（p. 9-3-11）と同様である。

ii) 予測式

予測式は、「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動」における予測式（p. 9-3-12）と同様である。

iii) 予測条件等

7) 交通量

交通量は、第9章第1節「4. 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における交通量（p. 9-1-58 表 9-1-57）と同様であり、Dブロックのプレロード土量搬出車両も考慮して予測することとした。

1) 走行速度

走行速度は、第9章第1節「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の走行速度（p. 9-1-33 表 9-1-32）に示すとおりとした。

7) 地盤卓越振動数と地盤種類

「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動」における地盤卓越振動数と地盤種類（p. 9-3-13 表 9-3-17）に示すとおりとした。

1) 路面平坦性

路面の平坦性は、「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動」の路面平坦性（p. 9-3-13 表 9-3-18）に示すとおりである。

7) 道路条件

道路条件は、「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動」における条件（p. 9-3-13 図 9-3-5）と同様、予測基準点を最外車線中心から5mの位置とした。

7) 現地調査結果による補正量

振動の補正量は、「2. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行に係る振動」における現地調査結果による補正量（p. 9-3-14）に示すとおりである。

5) 予測結果

予測地点別の道路敷地境界における予測結果を、表 9-3-37 に示した。

表 9-3-37 車両走行に係る道路沿道の振動レベルの予測結果

予測地点	予測時期	振動レベル L_{10} (dB) (平日 8時～19時最大値)
道道 128 号沿道	Cブロック供用、 Dブロックプレロード土量搬出時	46.5 ^{※1)}
南側民家	Cブロック供用、 Dブロックプレロード土量搬出時	50.8 ^{※2)}

※1) 道路敷地境界における現況の一般車両と資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両と廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の寄与を合成した値を示す。

※2) 道路敷地境界における環境振動と資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の寄与と廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の寄与を合成した値を示す。

6) 環境保全措置

本事業実施による環境影響の程度は軽微であると判断されるため、環境保全のための措置は講じないものとする。

7) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えることから、事後調査は実施しないものとする。

8) 評価

i) 準又は目標との整合

整合を図るべき保全目標値を表 9-3-38 に示すとおり設定した。

予測地点の評価結果は表 9-3-39 に示すとおりであり、保全目標値との整合が図られている。

表 9-3-38 整合を図るべき基準値

項目	整合を図るべき基準	保全目標値
道路交通振動レベル (L_{10})	道路交通振動に係る要請限度 (昭和 51 年 総理府令第 58 号)	65 dB 以下

※) 地点1の保全目標値は、第1種区域の昼間の要請限度をあてはめた。

表 9-3-39 予測値と保全目標値との整合結果

予測地点	予測時期	振動レベル L_{10} (dB) (平日 8 時～19 時最大値)
道道 128 号沿道	Cブロック供用、 Dブロックプレロード土量搬出時	47
南側民家	Cブロック供用、 Dブロックプレロード土量搬出時	51
保全目標値		65

ii) 回避 低減に係る評価

運搬車両については、道路幅員が広い道道 128 号線を走行させる計画により車道部からの保全対象までの距離を確保させ、道路敷地境界以遠への影響をできる限り軽減している。

このことから廃棄物の運搬に係る振動の影響は、事業者の実施可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。