

3 振動

3.1 調査

1) 調査項目

調査項目を以下に示す。

(1) 環境振動

建設予定地及びその周辺地域における環境振動

(2) 道路交通振動

- ①廃棄物運搬車両主要走行ルートにおける道路交通振動
- ②廃棄物運搬車両主要走行ルートにおける地盤卓越振動数

2) 調査方法

振動に係る調査方法の概要を表 4.3.1-1 に示す。

表 4.3.1-1 振動の現地調査方法

区分	調査項目	調査頻度	調査方法	調査地点
環境振動	振動レベル (L10)	1 季 (冬季) 平日 1 日 (24 時間調査)	振動レベル測定方法 (JIS Z 8735) に定める方法	建設予定地
道路交通振動				地盤卓越振動数

注 : L10 は 10%時間率振動レベルを示す。

3) 調査地域

調査地域は建設予定地及びその周辺地域とし、調査地点は「2 騒音」と同様とした (p.4.2-2 図 4.2.1-1 参照)。

4) 調査時期

調査時期は、「2 騒音」と同様とした (p.4.2-1 参照)。

なお、地盤卓越振動数については、令和 5 年 2 月 2 日 (木) に実施した。

5) 調査結果

(1) 環境振動

環境振動の調査結果を表 4.3.1-2 に示す。

建設予定地は振動規制法に基づく規制地域に該当しないため、規制基準は適用されないが、参考として第2種区域の規制基準と比較すると、昼間及び夜間ともに規制基準を下回っていた。

表 4.3.1-2 環境振動の調査結果

単位：dB

項目	時間区分	振動レベル (L10)	備考		
			規制基準		区域の区分
建設予定地	昼間	33	○	65	第2種区域 (参考)
	夜間	30	○	60	

注：1) 時間区分の昼間は8～19時、夜間は19時～翌8時を示す。

2) 建設予定地に規制基準は定められていないが、参考として第2種区域の基準値を示す。

(2) 道路交通振動

① 道路交通振動

道路交通振動の調査結果を表 4.3.1-3 に示す。

調査の結果、北磯公園及び大島区民館ともに昼間及び夜間における要請限度を下回っていた。

表 4.3.1-3 道路交通振動の調査結果

単位：dB

項目	時間区分	振動レベル (L10)	備考		
			要請限度		区域の区分
北磯公園	昼間	45	○	70	第2種区域
	夜間	34	○	65	
大島区民館	昼間	43	○	70	第2種区域
	夜間	35	○	65	

注：時間区分の昼間は8～19時、夜間は19時～翌8時を示す。

② 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の結果を表 4.3.1-4 に示す。

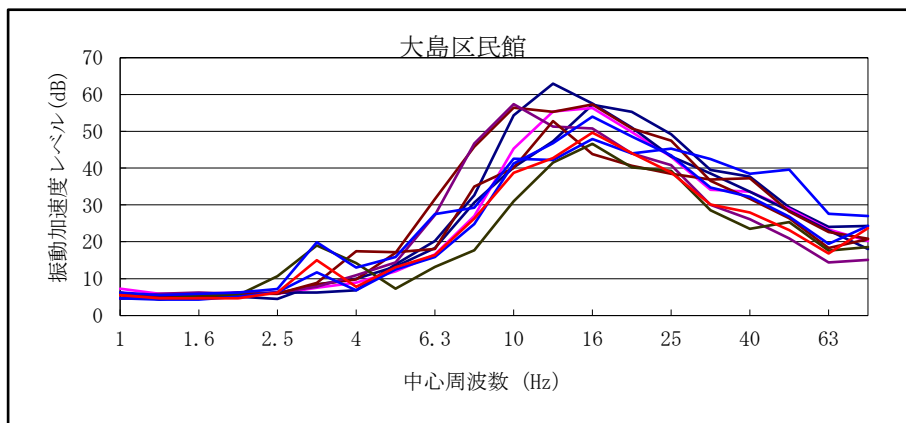
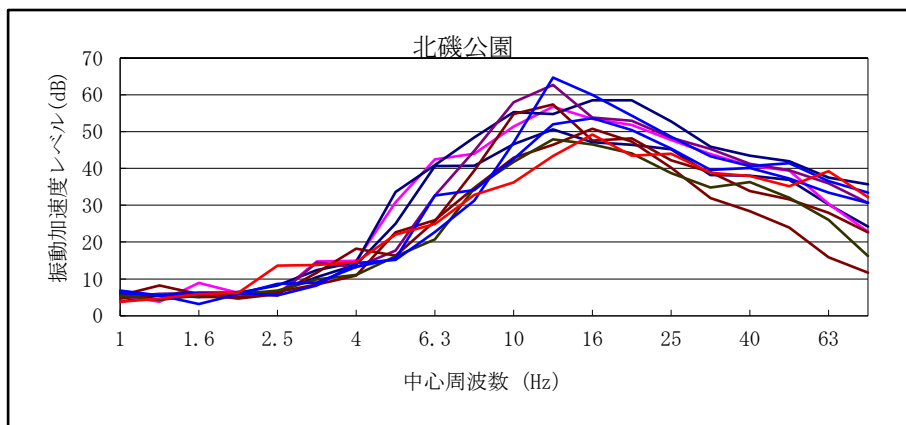
北磯公園では 14.3Hz、大島区民館では 14.7Hz であった。なお、地盤卓越振動数が 15Hz 以下であるものは軟弱地盤と評価される。

表 4.3.1-4 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

調査地点	地盤卓越振動数
北磯公園	14.3
大島区民館	14.7

注：地盤卓越振動数は、最大値を示した中心周波数の平均値である。



注：大型車（10台）通行時における周波数分析結果

図 4.3.1-1 地盤卓越振動数調査結果

3.2 予測

1) 予測項目

予測項目を表 4.3.2-1 に示す。

表 4.3.2-1 振動に係る予測項目

影響要因	予測項目
施設の稼働	施設振動レベル
廃棄物運搬車両の走行	道路交通振動レベル

2) 予測地域及び予測地点

予測範囲は建設予定地とその周辺地域とし、図 4.3.2-1 に示す建設予定地の敷地境界 4 地点を予測地点とした。

3) 予測対象時期等

(1) 施設の稼働

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

(2) 廃棄物運搬車両の走行

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

4) 予測方法

(1) 施設の稼働

施設の稼働は、施設の発生振動レベルを設定し、予測地点での合成振動レベルを予測した。

① 予測式

振動レベルの予測式を以下に示す。

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

ここで、

$L(r)$: 予測点の振動レベル (dB)

$L(r_0)$: 基準点の振動レベル (dB)

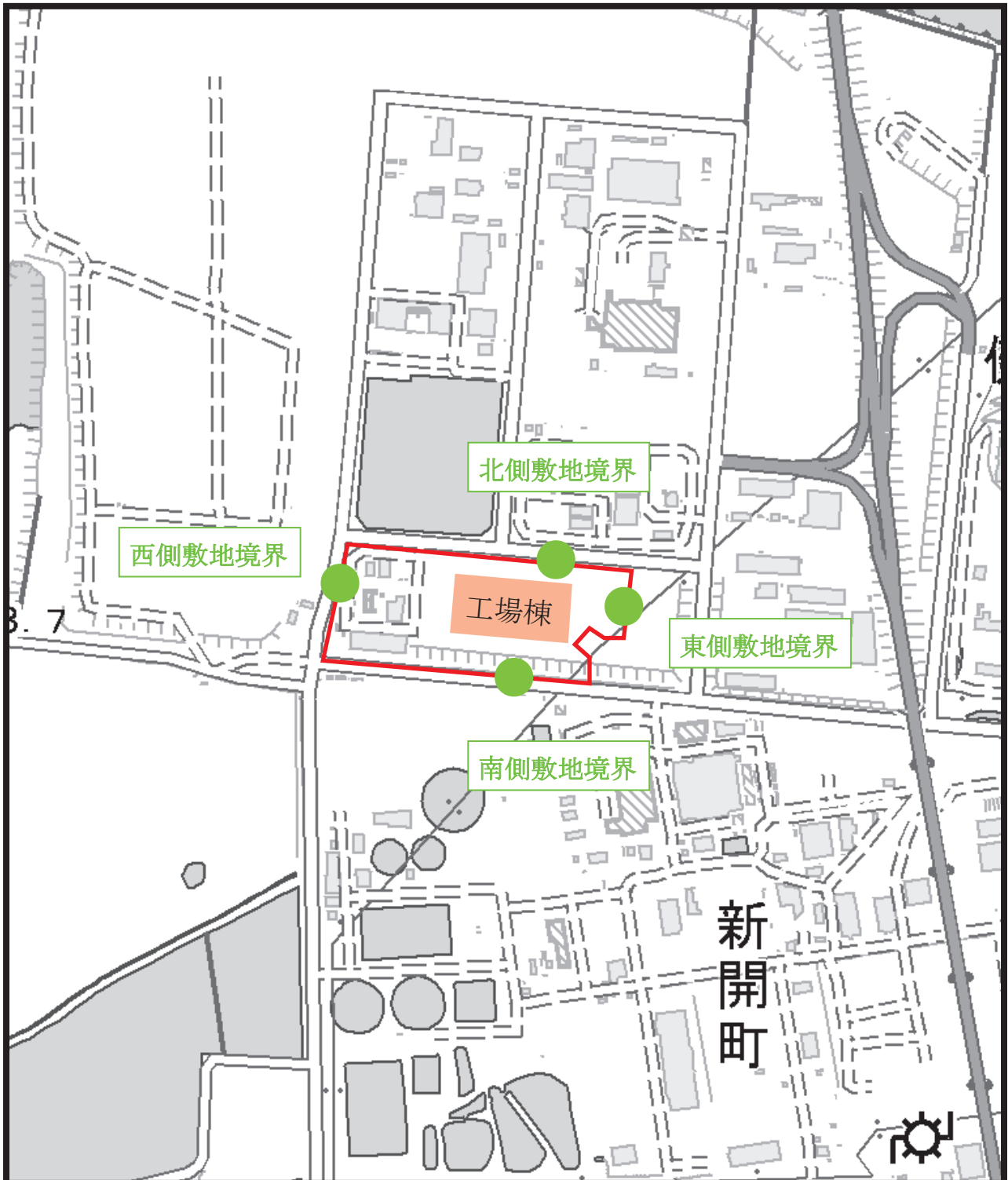
r : ユニットの稼働位置から予測点までの距離 (m)

r_0 : ユニットの稼働位置から基準点までの距離 (1m)

α : 内部減衰係数 (0.01)

また、予測地点の合成振動レベル L は、ユニット毎の振動レベル $L(r)$ を以下の式により重合して求めた。

$$L = 10 \cdot \log(10^{L(r_1)/10} + 10^{L(r_2)/10} + \dots + 10^{L(r_n)/10})$$



凡例

- : 建設予定地
- : 振動予測地点



S = 1 : 5,000



図4.3.2-1 振動予測地点（敷地境界）

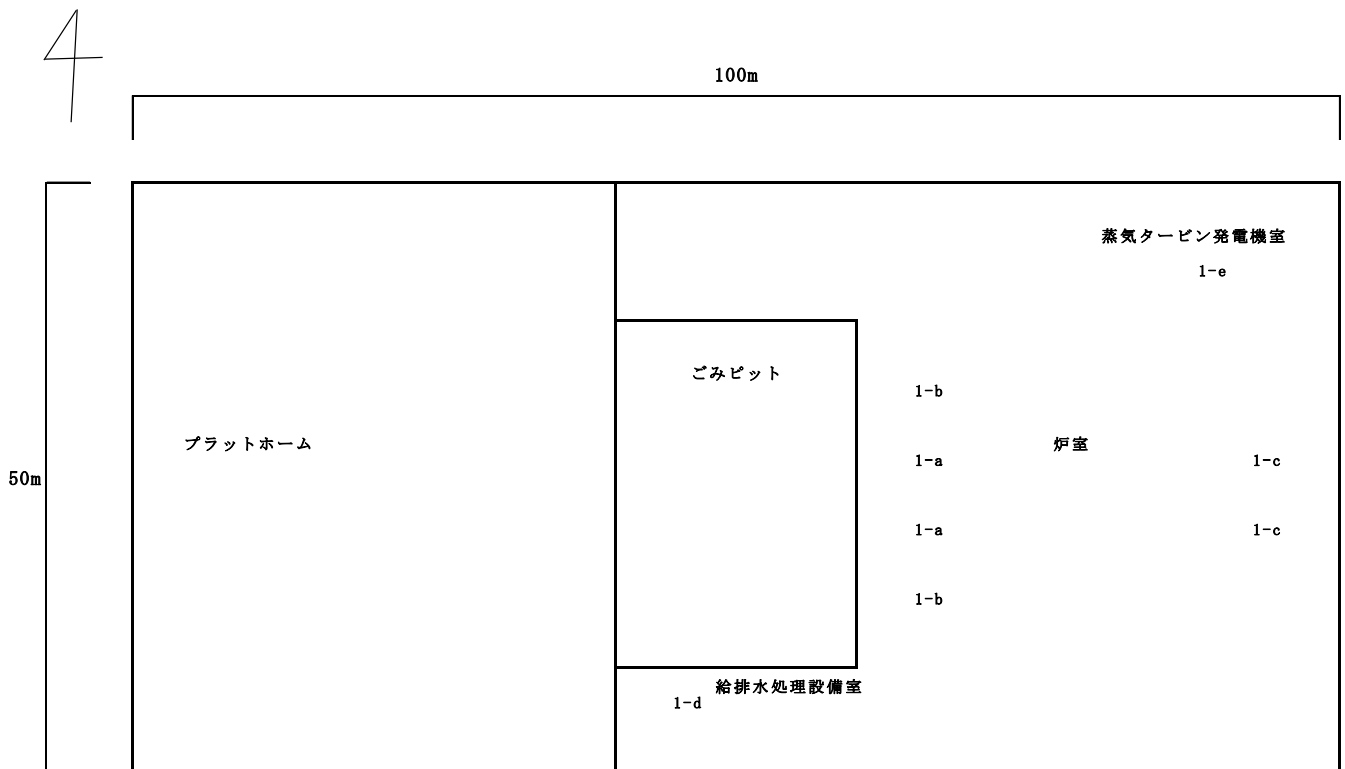
② 予測条件の設定

ア 基準点振動レベル

予測は、施設の稼働が定常化した時点で稼働する各設備機器のうち、特に振動の発生源として抽出した主要振動発生源となる機器類として、1階に設置されるものを対象とした。主要振動発生源の基準点振動レベルは、メーカー資料を参考に条件を設定することとし、表 4.3.2-2 に示すとおりとした。また、各機械設備の配置は図 4.3.2-2 に示すとおりとした。

表 4.3.2-2 主要発生源の設置台数と振動レベル

部屋名	機器名	台数	基準点 振動レベル (dB)	基準点までの 距離 (m)
炉室	a 押込送風機	2	55	1
	b 二次押込送風機	2	55	1
	c 誘引送風機	2	55	1
排水処理設備室	d 排水処理室給気ファン	1	65	1
蒸気タービン発電機室	e 蒸気タービン発電機	1	61	1



注：1) アルファベットは機器を示す（表 4.3.2-2 に対応）。
 2) メーカー資料を参考に機器の配置を仮定した。

図 4.3.2-2 各機械設備の配置（エネルギー回収型廃棄物処理施設）

イ 現況振動レベル

現況振動レベルは、建設予定地の現地調査結果を用いた（表 4.3.2-3 参照）。

表 4.3.2-3 現況振動レベル

単位：dB

予 測 地 点	時間区分	振動レベル (L ₁₀)
敷地境界 東側 敷地境界 西側 敷地境界 南側 敷地境界 北側	昼間	33
	夜間	30

注：1) 時間区分の昼間は 8～19 時、夜間は 19 時～翌 8 時を示す。

(2) 廃棄物運搬車両の走行

廃棄物運搬車両の走行は、「一般車両」のみが走行した場合の振動レベルと、「一般車両＋廃棄物運搬車両」が走行した場合の振動レベルの差を廃棄物の搬出入による振動レベルの増加量として予測した。

① 予測式

予測は、「道路環境影響評価の技術手法平成 24 年度版」（国土交通省国土技術政策総合研究所）に示されている提案式「振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式」によるものとした。

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

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

ここで、

L₁₀：振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10*}：現況振動レベル (dB)

Q'：工事中の交通量に相当する等価交通量 (台/500秒/車線)

$$Q' = 500 / 3600 \times 1 / M \times (N_L + K N_H)$$

(予測式の適用範囲：等価交通量 10～1,000 (台/500秒/車線))

N_L：将来小型車時間交通量 (台/時)

N_H：将来大型車時間交通量 (台/時)

K：大型車の小型車への変換係数 (=13 (走行速度 100km/h 以下の場合))

M：予測道路の上下線合計の車線数

Q：現況の交通量に相当する等価交通量 (台/500秒/車線)

② 予測条件の設定

ア 道路構造

「2 騒音」の「廃棄物運搬車両の走行」と同様とした (p4.2-16 ウ参照)。

イ 交通条件

「2 騒音」の「廃棄物運搬車両の走行」と同様とした (p4.2-16 エ参照)。

5) 予測結果

(1) 施設の稼働

施設の稼働の予測結果を表 4.3.2-4 に示す。

予測結果は、敷地境界において、昼間(8~19時) 35~39dB、夜間(19~翌8時) 33~39dB と予測された。

表 4.3.2-4 施設の稼働の予測結果 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	時間区分	現況振動レベル	寄与振動レベル	稼働時の振動レベル
敷地境界 東側	昼間	33	<30	35
	夜間	30	<30	33
敷地境界 西側	昼間	33	<30	35
	夜間	30	<30	33
敷地境界 南側	昼間	33	38	39
	夜間	30	38	39
敷地境界 北側	昼間	33	38	39
	夜間	30	38	39

注：1) 時間区分 昼間は8~19時、夜間は19時~翌8時を示す。

2) 「<30」は測定下限値(30dB)未満であることを示す。

3) 稼働時の振動レベルの計算にあたっては「<30」を「30」とした。

② 廃棄物運搬車両の走行

廃棄物運搬車両の走行の予測結果を表 4.3.2-5 に示す。

廃棄物運搬車両の走行による振動レベル（昼間平均）は、北磯公園で 48dB、大島区民館で 43dB と予測された。

表 4.3.2-5(1/2) 廃棄物運搬車両の走行の予測結果（北磯公園）(L₁₀)

単位：dB

時間帯		一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 廃棄物運搬車両 (予測値)
昼間	8～9 時	46	1	47
	9～10 時	48	4	52
	10～11 時	47	4	51
	11～12 時	46	4	50
	12～13 時	45	0	45
	13～14 時	47	4	51
	14～15 時	47	3	50
	15～16 時	44	3	47
	16～17 時	45	3	48
	17～18 時	43	0	43
18～19 時	39	0	39	
昼間平均		45	—	48

注：一般車両（現況値）：現地調査における測定結果

増加量：「一般車両＋廃棄物運搬車両」の予測値－「一般車両」の現況値

一般車両＋廃棄物運搬車両（予測値）：一般車両（現況値）＋増加量

表 4.3.2-5(2/2) 廃棄物運搬車両の走行（大島区民館）(L₁₀)

単位：dB

時間帯		一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 廃棄物運搬車両 (予測値)
昼間	8～9 時	43	0	43
	9～10 時	44	1	45
	10～11 時	45	1	46
	11～12 時	44	1	45
	12～13 時	43	0	43
	13～14 時	44	1	45
	14～15 時	44	1	45
	15～16 時	43	1	44
	16～17 時	41	1	42
	17～18 時	40	0	40
18～19 時	38	0	38	
昼間平均		43	—	43

注：一般車両（現況値）：現地調査における測定結果

増加量：「一般車両＋廃棄物運搬車両」の予測値－「一般車両」の現況値

一般車両＋廃棄物運搬車両（予測値）：一般車両（現況値）＋増加量

3.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、振動の影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否について見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合性について検討する。

環境保全目標は、「周辺住民の日常生活に支障を生じさせないこと。」を前提とし、表 4.3.3-1 に示す基準値と比較した。

表 4.3.3-1 振動に係る環境保全目標

影響要因	環境保全目標		
施設の稼働	(建設予定地) 振動規制法に基づく「特定工場等において発生する振動の規制に係る基準」による規制基準（第一種区域）に係る基準とする ^注 。	昼間：8時～19時 夜間：19時～8時	昼間：60dB以下 夜間：55dB以下
廃棄物運搬車両の走行	(北磯公園・大島区民館) 振動規制法に基づく「道路交通振動の限度(要請限度)」による第二種区域に係る基準とする。	昼間：8時～19時	昼間：70dB以下

注：建設予定地では、特定工場等において発生する振動について、振動規制法に基づく規制基準は適用外であるが、環境保全目標としては、第一種区域の規制基準を設定している。

2) 環境の保全のための措置

振動の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として以下の事項を実施する。

表 4.3.3-2 環境の保全のための措置

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設の稼働	振動発生源対策	・振動の発生源である機器には、振動の伝搬を防止するための独立基礎、防振装置のとりつけ、または躯体構造の高剛性化による防振対策を実施する。		○	
	適切な運転管理	・日常点検等の実施により、設備の作動を良好な状態に保つ。		○	
	苦情・要望対応	・周辺住民から苦情・要望があった場合は、原因究明と保全対策等、真摯に対応する。		○	
廃棄物運搬車両の走行	搬入時期等の分散化	・廃棄物運搬車両が集中しないよう搬入時期・時間・搬入ルートの分散化に努める。	○	○	
	交通規則の遵守、アイドリングストップ	・廃棄物運搬車両の走行に際しては、速度や積載量等の交通規制を遵守する。空ぶかしや、急加速等を避け、アイドリングストップを励行する。		○	

3) 影響の分析の結果

(1) 施設の稼働

① 環境への影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、振動が発生しやすい設備は、振動の少ない機種を選定し、適切な防振対策を行うなど、施設稼働の振動による影響を低減させる。

② 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

予測結果は、表 4.3.3-3 に示すとおり、環境保全目標を下回っている。また、各地点ともに大部分の人が振動を感知するレベル(55dB)を下回っていることから、周辺住民の日常生活に支障を生じさせないレベルである。

表 4.3.3-3 影響の分析（施設の稼働）(L₁₀)

単位：dB

予 測 地 点	時間区分	現況振動 レベル	寄与振動 レベル	稼働時の 振動レベル	環境保全目標
敷地境界 東側	昼間	33	<30	35	60
	夜間	30	<30	33	55
敷地境界 西側	昼間	33	<30	35	60
	夜間	30	<30	33	55
敷地境界 南側	昼間	33	38	39	60
	夜間	30	38	39	55
敷地境界 北側	昼間	33	38	39	60
	夜間	30	38	39	55

注：1) 時間区分の昼間は8～19時、夜間は19時～翌8時を示す。

2) 「<30」は測定下限値(30dB)未満であることを示す。

3) 稼働時の振動レベルの計算にあたっては「<30」を「30」とした。

(2) 廃棄物運搬車両の走行

① 環境への影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、廃棄物運搬車両が集中しないよう搬入時間の分散化に努めるなどにより、廃棄物運搬車両の走行による振動の影響を低減させる。

② 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

予測結果は表 4.3.3-4 に示すとおり、環境保全目標を下回っている。また、各地点ともに大部分の人が振動を感知するレベル(55dB)を下回っていることから、周辺住民の日常生活に支障を生じさせないレベルである。

表 4.3.3-4 影響の分析（廃棄物運搬車両の走行）(L₁₀)

単位：dB

予測地点	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 廃棄物運搬車両 (予測値)	環境保全目標
北磯公園	45	3	48	70
大島区民館	43	0	43	70