

6.3 振動

6.3.1 調査

(1) 調査内容

1) 振動の状況

a) 環境振動

工事中の建設機械の稼働及び供用時の施設の稼働に伴う振動の影響を予測・評価するために環境振動の現状を調査した。

b) 道路交通振動

供用時の廃棄物の搬出入に伴う振動の影響を予測・評価するために、道路交通振動の現状を調査した。

2) 道路交通の状況

道路構造、自動車交通量を調査した。

3) 地盤の状況

振動の伝播に影響を及ぼす地盤卓越振動数の状況を調査した。

4) その他の予測・評価に必要な事項

既存の発生源の(固定発生源、移動発生源)の状況を調査した。

又、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を調査した。

(2) 調査方法

調査は、既存資料の収集及び現地調査により行った。

1) 既存資料調査

地質・地盤の状況及びその他の予測・評価に必要な事項は、地質図、地盤図、地形図、関係市で発行している地盤情報等を利用した。

2) 現地調査

振動及び地盤卓越振動数の状況は、以下に示す方法により現地調査を実施した。なお、交通量の状況は、「6.2 騒音・低周波音」における現地調査結果を利用した。

a) 振動の測定方法

「振動レベル測定法」(JIS Z 8735)、「振動規制法施行規則」(昭和51年11月 総理府令第58号)に定める方法に基づき、振動レベル(L₁₀、L₅₀、L₉₀)を測定した。

b) 地盤卓越振動数の測定方法

「平成24年版 道路環境影響評価の技術手法」(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)に示されてい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1/3オクターブバンド分析器により測定した。なお、大型車は10台を対象とした。

(3) 調査地域・地点

現地調査の調査地域、調査地点は以下に示すとおりである。

1) 環境振動

調査地域は、事業の実施により振動レベルの変化が想定される地域として、対象事業実施区域の敷地境界及び対象事業実施区域の周辺とした。

調査地点は、対象事業実施区域の敷地境界、対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)、及び最寄りの社会福祉施設である特別養護老人ホームすもとの里の3箇所とした。調査地点の一覧は表 6.3.1 に、調査地点の位置は図 6.3.1 に示すとおりである。

2) 道路交通振動、地盤卓越振動数

調査地域は、事業の実施により騒音レベルの変化が想定される地域として、対象事業実施区域の周辺とした。

調査地点は、工事中の資材運搬等の車両や供用時の廃棄物運搬車両の主要な走行経路になることが想定される地域より3箇所を設定した。調査地点の一覧は表 6.3.1 に、調査地点の位置は図 6.3.2 に示すとおりである。

表 6.3.1 調査地点一覧

区分	番号	対象地 道 路	現況			調査項目			
			道路 構造	車線 数	保全 対象	環境 振動	交通 振動	地盤 卓越 振動数	交通量 ^注
環境 振動	1	対象事業実施区域敷地境界	—	—	—	○	—	—	—
	2	対象事業実施区域周辺の集落 (清瀬集落)	—	—	—	○	—	—	—
	3	特別養護老人ホームすもとの里	—	—	—	○	—	—	—
道路 交通 振動 ・ 地盤 卓越 振動 数	4	対象事業実施区域西部 主要地方道 白根・安田線	平面	2	住宅	—	○	○	○
	5	対象事業実施区域北東部 主要地方道 白根・安田線	平面	2	住宅	—	○	○	○
	6	対象事業実施区域南部	平面	1	住宅	—	※	○	○

注：交通量は「6.2 騒音、低周波音」と同じである。

備考1：凡例 ○：調査対象 —：調査対象外 ※：地点2(環境振動)の調査結果を地点6(道路交通振動)の調査結果としても使用

備考2：表中の番号は、図 6.3.1、図 6.3.2 中の番号と対応する。

(4) 調査期間・頻度

現地調査の実施時期は、表 6.3.2 に示すとおりである。周辺の事業場の稼働状況を考慮し、秋季の平日と休日に調査を実施した。

表 6.3.2 現地調査実施時期

項目	時期
環境振動	平日：平成30年11月20日19:00～21日19:00
道路交通振動	
地盤卓越振動数	休日：平成30年11月17日18:00～18日18:00



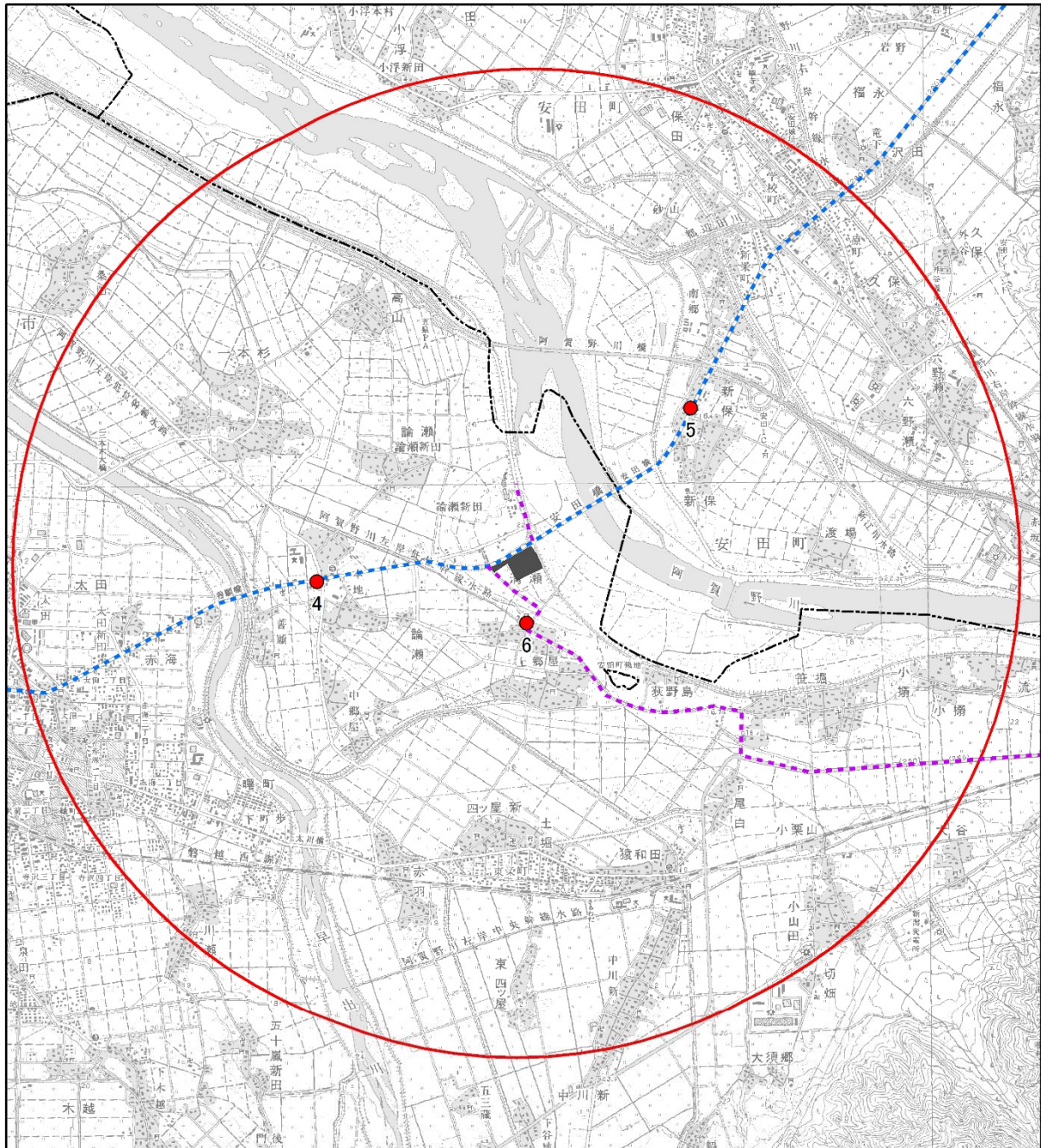
凡例

- : 環境振動
- : 調査地域
- : 対象事業実施区域
- : 市界



図 6.3.1
環境振動調査地点

備考：図中の番号は表 6.3.1 の番号と対応する。



凡例

- : 道路交通振動
- : 工事用車両・運搬車両の主要運行ルート
- : 運搬車両の主要運行ルート
- : 調査地域
- : 対象事業実施区域
- - - : 市界



図 6.3.2

道路交通振動・地盤卓越振動数
調査地点

備考1：図中の番号は表 6.3.1の番号と対応する。
備考2：地点4は調査地点付近の状況を踏まえ、
方法書から調査地点を変更した。

(5) 調査結果

1) 振動の状況

a) 環境振動

環境振動の調査結果は、表 6.3.3 に示すとおりである。全ての地点で「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（平成 24 年 4 月 環境省水・大気環境局）における 10%の人が感じるとされる感覚閾値を達成していた。

表 6.3.3 環境振動調査結果

(単位：dB)

調査地点	時間区分 ^{注1}	振動レベル		感覚閾値 ^{注2}
		平日	休日	
1 対象事業実施区域敷地境界	昼間	<30	<30	55
	夜間	<30	<30	55
2 対象事業実施区域周辺(南側)集落 (清瀬集落)	昼間	<30	<30	55
	夜間	<30	<30	55
3 特別養護老人ホームすもとの里	昼間	32	<30	55
	夜間	<30	<30	55

備考 1：表中の調査地点番号は、図 6.3.1 中の番号と対応する。

備考 2：「<」は測定器の測定下限値を下回っていることを示す。時間区分毎の平均値の計算の際にはこれに 30 を代入して計算した。

注 1：時間区分：昼間：8～20 時 夜間：20～8 時

注 2：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（平成 24 年 4 月 環境省水・大気環境局）における 10%の人が感じるとされる感覚閾値

b) 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は、表 6.3.4 に示すとおりである。全ての地点において、昼間・夜間ともに要請限度を達成していた。

表 6.3.4 道路交通振動調査結果

(単位：dB)

調査地点	時間区分 ^{注1}	振動レベル		要請限度 ^{注2}
		平日	休日	
4 対象事業実施区域西部 主要地方道白根・安田線	昼間	45	39	70
	夜間	34	32	65
5 対象事業実施区域北東部 主要地方道白根・安田線	昼間	35	31	70
	夜間	<30	<30	65
6 対象事業実施区域南部	昼間	<30	<30	70
	夜間	<30	<30	65

備考 1：表中の調査地点番号は、図 6.3.2 中の番号と対応する。

備考 2：「<」は測定器の測定下限値を下回っていることを示す。時間区分毎の平均値の計算の際にはこれに 30 を代入して計算した。

注 1：時間区分：昼間：8～19 時 夜間：19～8 時

注 2：要請限度は「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく道路交通振動の要請限度の第 2 種区域の規制値を用いた。

2) 道路交通の状況

自動車交通量の調査結果は「6.2 騒音・低周波音」に示したとおりである。交通量は休日、平日ともに地点 5 で最も多く、それぞれ 10,841 台/日、10,915 台/日であった。又、平日はいずれの地点も朝(6～9 時)や夕方(17～18 時)の通勤時間帯の交通量が多く、休日は日中に常時安定した交通量が見られる傾向にあった。

3) 地盤の状況

a) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は、表 6.3.5 に示すとおりである。各地点の地盤卓越振動数は平日で 17.1～24.5Hz、休日で 17.2～25.0Hz の範囲であった。

表 6.3.5 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	
		平日	休日
4	対象事業実施区域西部 主要地方道白根・安田線	17.1	17.2
5	対象事業実施区域北東部 主要地方道白根・安田線	24.5	25.0
6	対象事業実施区域南部	20.6	21.6

6.3.2 予測

(1) 建設機械の稼動に伴う振動の状況

1) 予測内容

予測内容は、振動の状況の変化の程度とした。

2) 予測地域・地点

予測地域は、調査地域と同様とした。

予測地点は、環境振動に係る現地調査地点とし、対象事業実施区域の敷地境界及び対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)、特別養護老人ホームすもとの里(図 6.3.1 参照)の地上 1.2m とした。

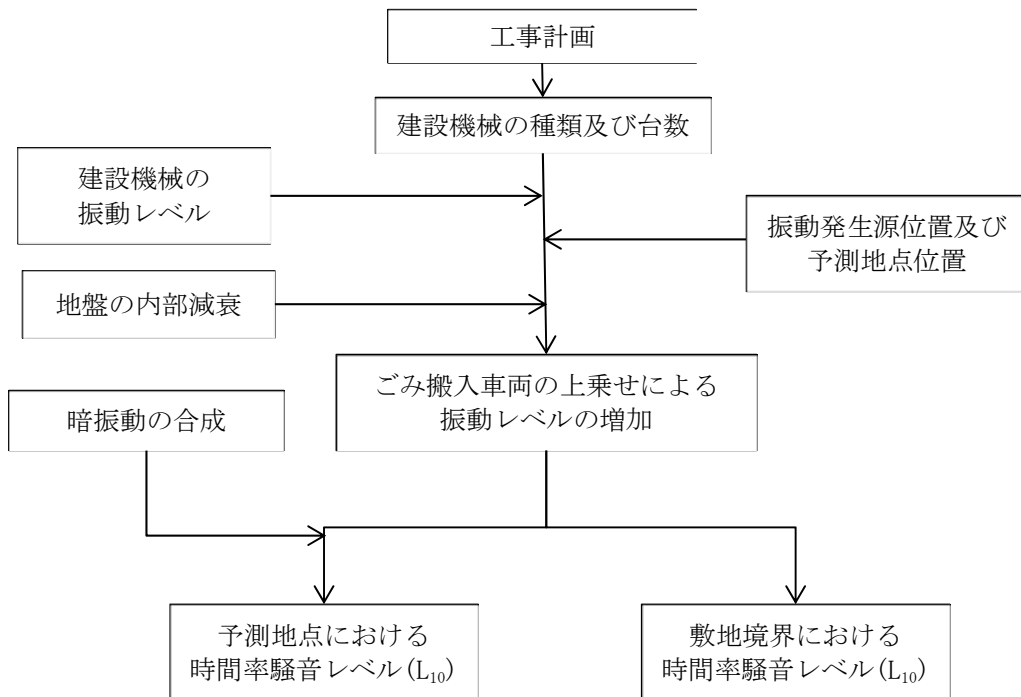
3) 予測対象時期

建設機械の稼働台数が最大となる時期として、「第 1 章 1.4.5 (12) 工事計画」より、土木・建築工事、設備工事、外構工事が同時に実施される工事開始後 28 ヶ月目～31 ヶ月目とした。

4) 予測方法

a) 影響予測の考え方

振動の発生源となる建設機械の種類と位置を想定するとともに、既存データをもとに建設機械の振動レベル及び地盤の減衰定数を推定し、伝播過程を考慮した点振動源の振動の距離減衰式を用いて算出した各建設機械の振動レベルを合成することにより、振動の 80% レンジの上端値 (L_{10}) を予測した。



資料：「平成 24 年度版 道路環境影響評価の技術手法」

(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)をもとに作成

図 6.3.3 建設機械の稼動に伴う振動の予測手順

b) 予測条件

① 振動源条件

ア 建設機械の振動レベル

予測対象時期とした工事着手後 30 ヶ月目及び 31 ヶ月目には、最大 60 台/日の建設機械が稼働予定である。建設機械の台数及び振動レベルは、表 6.3.6 に示すとおりである。

表 6.3.6 建設機械の種類・規模・台数及び振動レベル

No.	建設機械の種類・規格		台数	定格出力	振動レベル	文献
1	トラック	4t	9	137	46	2
2	トラック	10t	8	257	46	2
3	コンクリートポンプ車	50m ³	3	127	49 ^{注1}	2
4	コンクリートミキサー車	—	7	213	49 ^{注1}	2
5	ラフタークレーン	25t	7	200	67	3
6	ラフタークレーン	50t	5	276	67	3
7	クローラクレーン	100t	2	241	67	3
8	クローラクレーン	120t	3	247	67	3
9	トレーラー	—	1	393	46	2
10	バックホウ	0.7m ³	2	133	55	1
11	バックホウ	0.4m ³	1	73	55	1
12	バックホウ	0.25m ³	1	65	59	3
13	ブルドーザ	21t	2	197	75	2
14	アスファルトフィニッシャ	クローラ型	1	160	55	3
15	タイヤローラ	8t	1	71	▲ ^{注2}	3
16	ロードローラ	12t	1	56	▲ ^{注2}	3
17	振動ローラ	—	1	126	93	2
18	ダンプトラック (場内)	11t	5	385	62	2

備考：建設機械の種類及び台数はメーカーへのヒアリング結果によるものである。

注 1：文献内において、20m 離れた位置での振動レベルが 50 を下回ると記載されていることから、49dB とした。

注 2：文献内において、振動による影響はほとんどないと記載されていることから、予測対象としないこととした。

出典 1：低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定(平成 13 年 4 月、国土交通省告示第 487 号)

2：「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(第 3 版)」(平成 13 年 2 月、(社)日本建設機械化協会)

3：「建設作業振動対策マニュアル」(平成 6 年 4 月 (社)日本建設機械化協会)

② 暗振動

予測地点における暗振動レベルは、建設機械の稼働時間を平日の 8 時～17 時と想定し、各予測地点における昼間の時間率振動レベル(L₁₀)とし表 6.3.7 に示す通りとした。なお、両地点とも定量下限値である 30dB を下回ったため、合成の際には 30dB を用いた。

表 6.3.7 予測地点の暗振動レベル

(単位：dB)

調査地点	時間区分	時間率振動レベル(L ₁₀)
対象事業実施区域周辺の集落 (清瀬集落)	昼間	<30
特別養護老人ホームすもとの里	昼間	<30

c) 予測計算

① 伝播式

伝播過程を考慮した点振動源の振動の距離減衰式を用い、各振動源(建設機械)の振動レベルを予測した。

「第2章 対象事業実施区域及びその周辺の概況」より、対象事業実施区域の地質は砂・泥・礫の氾濫原性堆積物からなるので、内部減衰定数を0.02(表6.3.8中の各項目の中央値)とした。

$$VL_i = VLo_i - 20 \times \log(r_i/ro_i)^n - 8.68\alpha(r_i - ro_i)$$

- ここで、
- VL_i : 予測地点における振動レベル(dB)
 - VLo_i : 基準点における振動レベル(dB)
 - r_i : 振動発生源から予測地点までの距離(m)
 - ro_i : 振動発生源から基準点までの距離(m)
 - n : 幾何減衰定数 (0.5)
 - α : 二部減衰定数 (0.02)

表 6.3.8 内部減衰定数

粘	土	0.02~0.01
シ	ル	0.03~0.02
関	東	0.01
ロ	一	
ム		

出典：「環境アセスメントハンドブック」(昭和62年3月 環境技術研究協会)

② 全振動源(建設機械)の振動レベルの重合計算

全振動源の振動レベルを、以下に示す重合式を用いて合成した結果が予測結果(建設機械の寄与分)である。

$$VL = 10 \times \log_{10} \left[\sum_{i=1}^m 10^{VL_i/10} \right]$$

- ここで、
- VL : 予測地点の振動レベル(dB)
 - m : 振動源(建設機械)の数

5) 予測結果

予測結果は図 6.3.4 及び表 6.3.9 に示すとおりである。なお、図 6.3.4 には建設機械の寄与分が 30dB 以上となる区域のみを示した。いずれの地点も、当該地点における規制基準等を達成していた。

表 6.3.9 建設機械の稼動に伴う振動の予測結果

(単位：dB)

	調査地点	振動の種類	建設機械の寄与分	暗振動	予測振動レベル	基準値等
1	対象事業実施区域敷地境界	L ₁₀	68	-	68	75 注1
2	対象事業実施区域周辺(南側)集落 (清瀬集落)	L ₁₀	34	<30	35	55 注2
3	特別養護老人ホームすもとの里	L ₁₀	<30	32	34	55 注2

備考：表中の番号は、図 6.3.1、図 6.3.4 中の番号と対応する。

注1：「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 法律第 64 号)に基づく特定建設作業に係る規制基準

注2：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成 24 年 4 月 環境省水大気環境局)

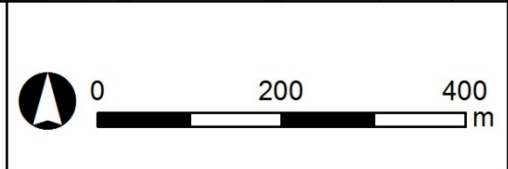
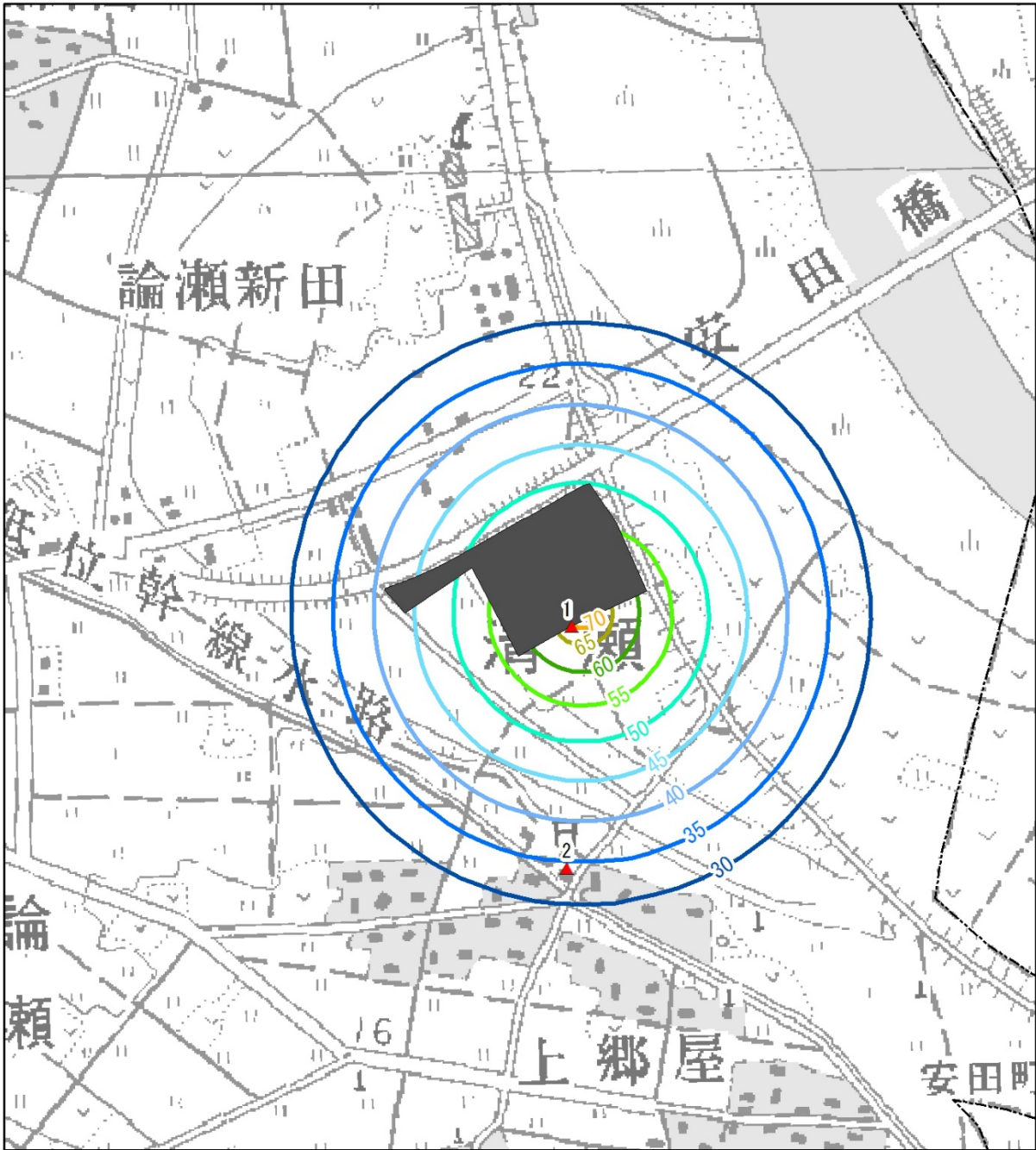


図 6.3.4 建設機械の稼動に伴う振動の予測結果

備考: 図中の番号は表 6.3.9 の番号と対応する。但し、地点 3 はこの図の範囲外である。

(2) 資材運搬等の車両の運行に伴う振動の影響

1) 予測内容

予測内容は道路交通振動の状況の変化の程度とした。

2) 予測地域・地点

予測内容は、調査地域と同様とした。

予測地点は、道路交通騒音の現地調査地点のうち、「第1章 1.4.5 (12)工事計画」に示す工事用車両の主要運行ルート沿道に位置する地点4、地点5の2箇所とした(図6.2.2参照)。

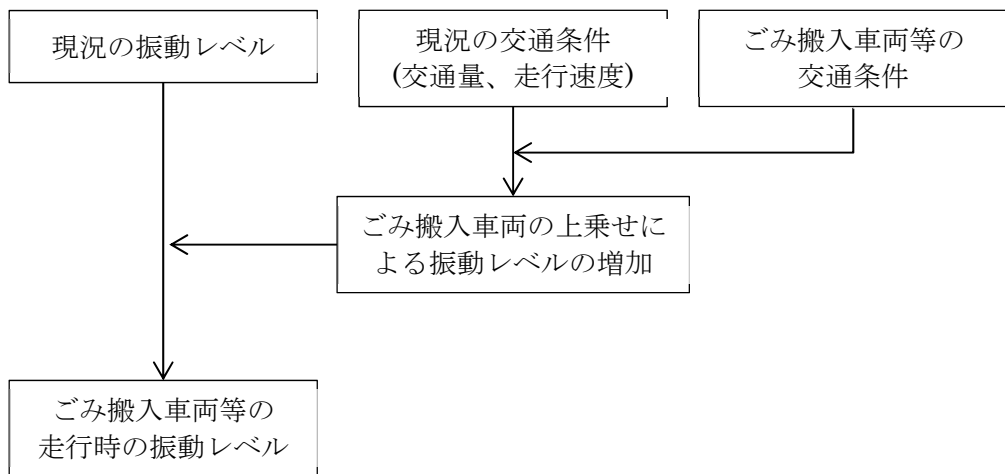
3) 予測対象時期

資材運搬等の車両の走行台数が最大となる時期として、「第1章 1.4.5 (12) 工事計画」より、土木・建築工事、設備工事、外構工事が同時に実施される工事開始後28ヶ月目～31ヶ月目とした。

4) 予測方法

a) 影響予測の考え方

資材運搬等の車両の走行に伴う道路交通振動レベルの予測は、「平成24年度版 道路環境影響評価の技術手法」(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)に示されている「振動レベルの80%レンジの上端値(L₁₀)を予測するための式」を基本として図6.3.5に示す手順で行った。



資料：「平成24年版 道路環境影響評価の技術手法」
(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)をもとに作成

図 6.3.5 資材運搬等の車両の走行に伴う振動レベルの予測手順

b) 予測条件

① 予測位置

予測位置は、予測地点の敷地境界線上とした。道路断面及び振動源の断面位置は騒音と同様とし、図 6.2.13(「6.2 騒音・低周波音」参照)に示すとおりである。

② 交通条件

予測に用いる交通量(予測交通量)は、表 6.3.10 に示すとおりである。予測交通量とは、一般交通量に資材運搬等の車両台数を加えた交通量である。

一般交通量は、予測地点の現地調査結果(表 6.2.6～表 6.2.7「6.2 騒音・低周波音」参照)を用いた。

資材運搬等の車両台数は、「6.1.2 (2) 4) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様、予測期間中で運行台数が最大となる 28 ヶ月目～31 ヶ月目の数値とし、各予測地点を全ての車両が通ると仮定した。又、運行時間を平日の 8 時～17 時とし、予測に用いる走行速度は、現地調査結果の平均速度を用いた。

表 6.3.10 予測交通量

(単位：台・11h)

項目		一般交通量			資材運搬等の車両 ^注			予測交通量 (一般交通量+資材運搬等の車両)		
		小型車	大型車	計	小型車	大型車	計	小型車	大型車	計
地点 4	昼間	6,886	780	7,666	142	68	210	7,028	848	7,876
地点 5	昼間	6,676	1,006	7,682	142	68	210	6,818	1,074	7,892

備考 1：表中の番号は、図 6.3.2 中の番号と対応する。

備考 2：交通量は、往復の台数を示している。

備考 3：昼間：8:00～19:00

注：資材運搬等の車両の交通量は、メーカーへのヒアリング結果によるものである。

③ 現況の振動レベル

各予測地点の現況の振動レベルは、現地調査結果とした。ただし、現地調査結果が定量下限値を下回った地点は、現況の振動レベルを 30dB と設定した。

c) 予測計算

① 予測式

「道路環境影響評価の技術手法」に示されたごみ搬入車両等の走行に伴う「振動レベルの80%上端値(L₁₀)を予測するための式」は以下に示すとおりである。

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

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

- ここで、
- L₁₀ : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - L₁₀^{*} : 現況の振動レベルの80%レンジの上端値 (dB)
 - ΔL : ごみ搬入車両等による振動レベルの増分 (dB)
 - Q' : ごみ搬入車両の上乗せ時の500秒間の1車線あたりの等価交通量 (台/500秒/車線)
 - Q : 500秒間の現況の1車線あたり等価交通量 (台/500秒/車線)
 - a : 定数 (定数:47)

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

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

- N_L : 現況の小型車交通量 (台/時)
- N_H : 現況の大型車交通量 (台/時)
- N_{LC} : ごみ搬入車両等の小型車時間交通量 (台/時)
- N_{HC} : ごみ搬入車両等の大型車時間交通量 (台/時)
- K : 大型車の小型車への変換係数 (定数:13)
- M : 上下線合計の車線数

5) 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 6.3.11 に示すとおりである。予測地点では、現況交通量から求めた振動レベルと、資材運搬等の車両の交通量を加えた交通量による予測結果に変化はなかった。いずれの地点も、要請限度を達成している。

表 6.3.11 資材運搬等の車両の走行に伴う振動予測結果

(単位: dB)

予測地点	時間区分 ^{注1}	現況の振動レベル (L ₁₀ [*])	振動レベルの増加分 (ΔL)	予測結果 (L ₁₀)	要請限度 ^{注2}
4 対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	45	0	45	70
5 対象事業実施区域北東部 主要地方道白根安田線	昼間	35	0	35	70

備考: 表中の番号は、図 6.3.2 中の番号と対応する。

注1: 昼間: 8:00~19:00

注2: 「振動規制法」(昭和51年6月 法律第64号)に基づく道路交通振動に係る要請限度

(3) 施設の稼働に伴う振動の影響

1) 予測内容

予測内容は、環境振動の状況の変化の程度とした。

2) 予測地域・地点

予測地域は、調査地域と同様とした。

予測地点は、現地調査地点(図 6.3.1 参照)と同様とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、供用開始年度とした。

4) 予測方法

a) 影響予測の考え方

振動の発生源となるごみ処理施設に設置される設備の種類と位置を想定し、設備の振動レベル及び地盤の減衰定数を推定し、伝播過程を考慮した距離減衰式を用いて算出した各設備の振動レベルを合成することにより、振動の80%レンジの上端値(L₁₀)を予測した。

b) 予測条件

① 予測時間帯

エネルギー回収型廃棄物処理施設は24時間稼働(「第2章 対象事業の目的と概要」参照)、マテリアルリサイクル推進施設は昼間のみ稼働予定であるため、昼間・夜間を予測時間帯とした。

② 振動源条件

振動源となる設備の種類及び振動レベルは表 6.3.12 に示すとおりである。又、位置は図 6.2.15(「6.2 騒音・低周波音」参照)に示すとおりであり、すべての設備を1階に配置したと仮定し予測を行った。

表 6.3.12 設備の種類及び振動レベル等

施設名称	番号	機器名称	常用台数	振動レベル
エネルギー回収型廃棄物処理施設	1	可燃性粗大ごみ破砕機	1	75
	2	ごみクレーン	2	-
	3	炉駆動用油圧装置 (ポンプ)	2	-
	4	ボイラ給水ポンプ	2	55
	5	脱気器給水ポンプ	1	55
	6	蒸気復水器(ファン)	3	60
	7	ろ過式集じん器(パルス音)	2	-
	8	薬剤供給ブロワ	2	-
	9	蒸気タービン(本体)	1	60
	10	蒸気タービン(減速機)	1	60
	11	蒸気タービン(発電機)	1	60
	12	火格子冷却送風機	2	-
	13	脱臭送風機	1	-
	14	押込送風機	2	55
	15	排ガス循環用送風機	2	55
	16	誘引送風機	2	55
	17	混練機	1	-
	18	灰クレーン	1	-
	19	冷却塔	1	-
	20	純水移送ポンプ	1	-
	21	プラント用水供給ポンプ	1	-
	22	再利用水ポンプ	1	-
	23	機器冷却水ポンプ	1	55
	24	噴射水ポンプ	2	-
	25	攪拌ブロワ	1	-
	26	曝気ブロワ	1	-
	27	計装用空気圧縮機	1	-
	28	雑用空気圧縮機	1	-
	29	真空掃除機	1	-
	30	環境用集じん器 (ファン)	1	-
マテリアルリサイクル推進施設	31	低速回転破砕機	1	66
	32	高速回転破砕機	1	59
	33	排風機	1	41
	34	粒度選別機	1	63
	35	アルミ選別機	1	-
	36	破袋機	1	68
	37	サイクロン	1	-

備考1：機器の種類、名称及び振動レベルはメーカーへのヒアリング結果によるものである。

備考2：番号は「表 6.2.15 設備の種類及び騒音パワーレベル等(「6.2 騒音・低周波音」参照)」に準拠

c) 予測計算

① 伝播式

伝播式は、「6.3.2 (1) 建設機械の稼動に伴う振動の状況」と同様とした。

② 全振動源(設備)の振動レベルの重合計算

振動レベルの重合計算は、「6.3.2 (1) 建設機械の稼動に伴う振動の状況」と同様とした。

5) 予測結果

施設の稼動に伴う振動レベルの予測結果は図 6.3.6(1)～(2)、表 6.3.13 に示すとおりである。

敷地境界における振動レベルは 50dB と予測される。又、地点 2 及び 3 における施設稼働による寄与分は 30dB 未満であり、暗振動(現地調査結果)を合成すると、地点 2 では 33dB、地点 3 では昼間 34dB、夜間 33dB と予測される。いずれの地点も、当該地点における規制基準等を達成していた。

表 6.3.13 施設の稼動に伴う振動レベル予測結果

(単位：dB)

項目	予測地点	時間区分 ^{注1}	施設稼働による寄与分	暗振動	予測結果	規制基準等
施設の稼動に伴う振動の影響	敷地境界	昼	50	-	50	65 ^{注3}
		夜	50		50	60 ^{注3}
	地点 2	昼	30 未満 ^{注2}	30 未満 ^{注2}	33	55 ^{注4}
		夜	30 未満 ^{注2}	30 未満 ^{注2}	33	55 ^{注4}
	地点 3	昼	30 未満 ^{注2}	32	34	55 ^{注4}
		夜	30 未満 ^{注2}	30 未満 ^{注2}	33	55 ^{注4}

備考：表中の番号は、図 6.3.1、図 6.3.6 中の番号と対応する。

注 1：時間区分 昼間：8:00～20:00、夜間：20:00～翌 8:00

注 2：30dB 未満の振動レベルは 30dB として合成計算した。

注 3：「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 法律第 64 号)に基づく特定建設作業に係る規制基準

注 4：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成 24 年 4 月 環境省水大気環境局)

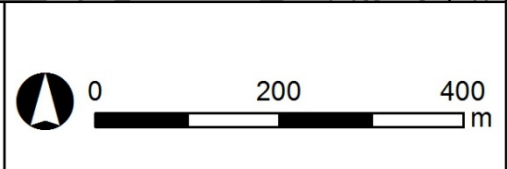
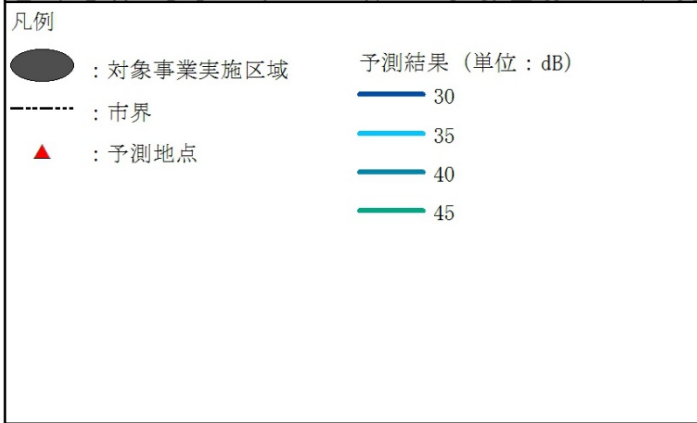
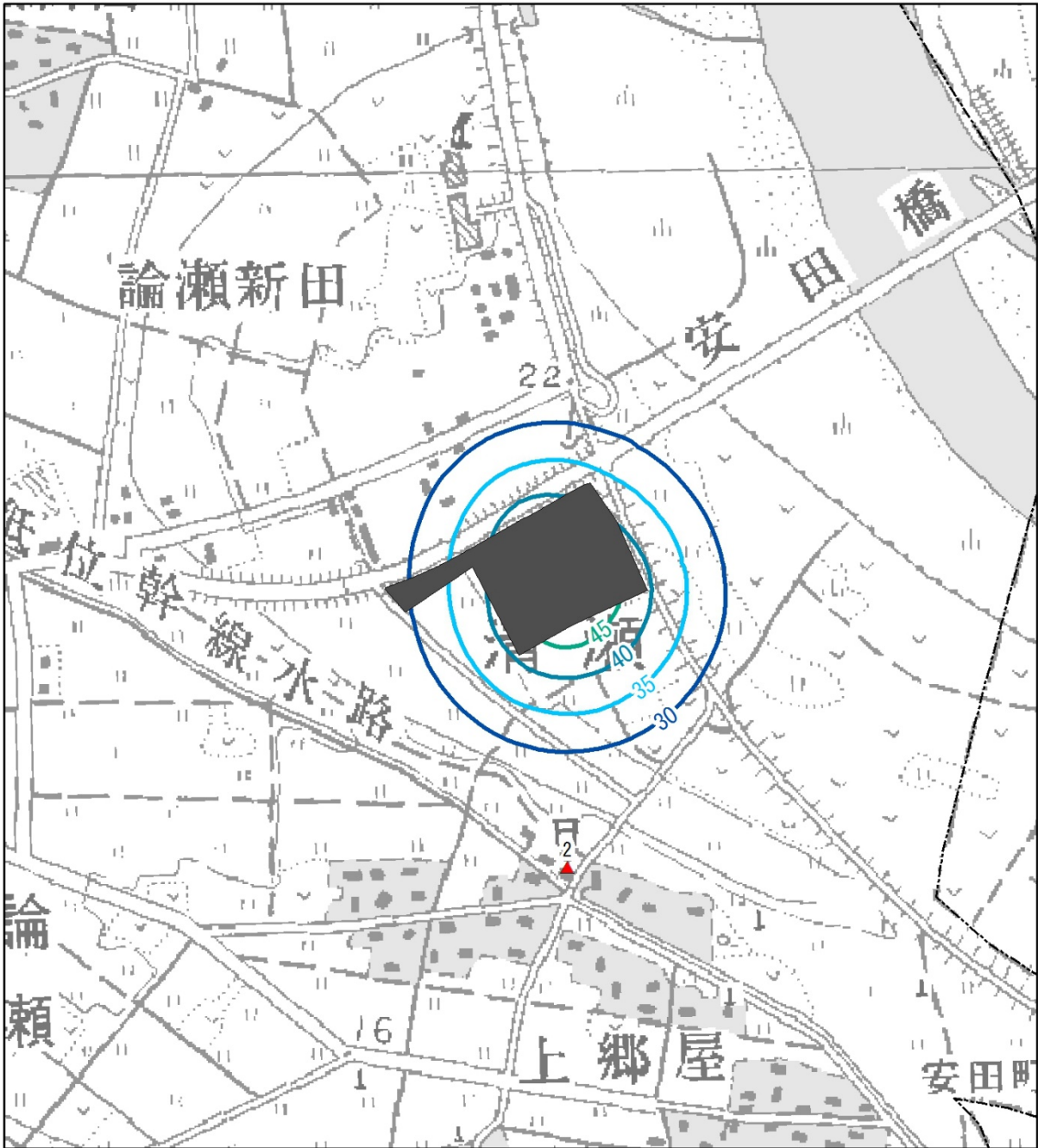


図 6.3.6(1) 施設の稼働に伴う
振動予測結果 (昼間)

備考: 図中の番号は表 6.3.13 の番号と対応する。
但し、地点3はこの図の範囲外である。

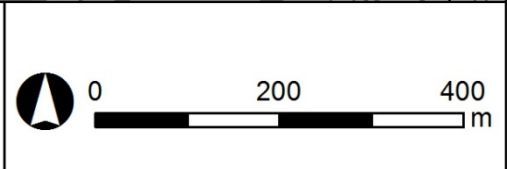
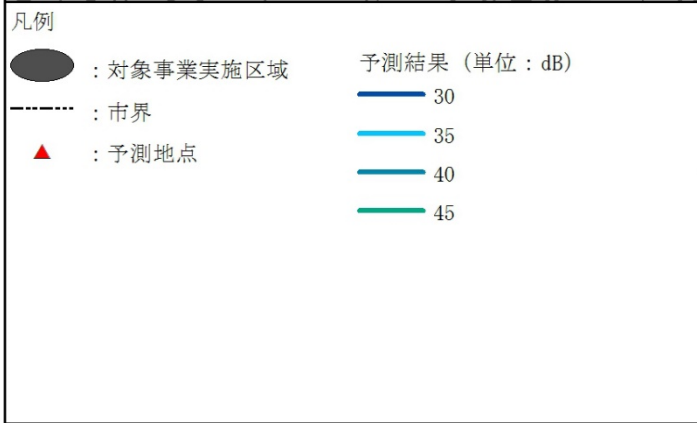
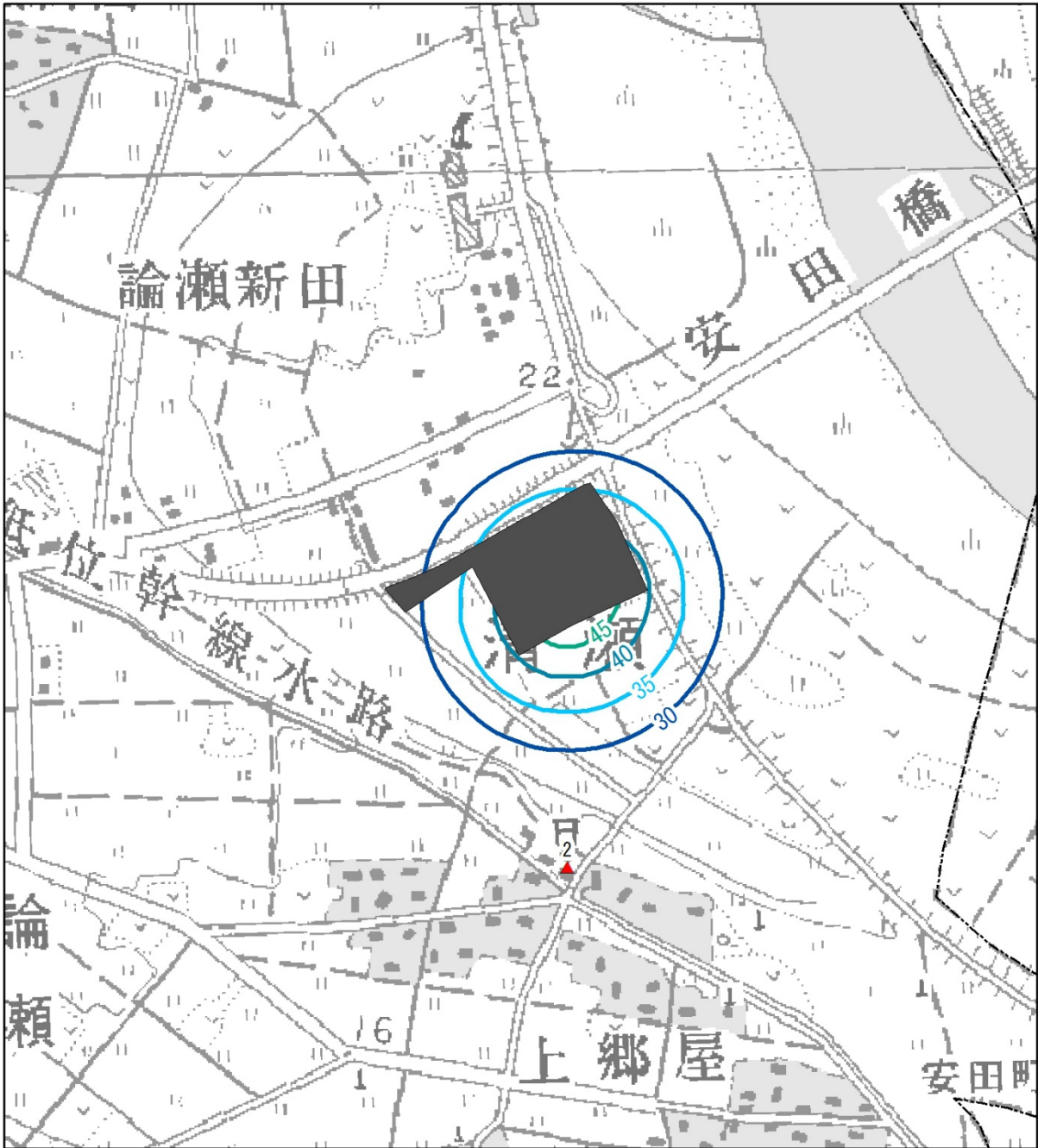


図 6.3.6(2) 施設の稼働に伴う
振動予測結果 (夜間)

備考: 図中の番号は表 6.3.13 の番号と対応する。
但し、地点 3 はこの図の範囲外である。

(4) 廃棄物の搬出入に伴う振動の影響

1) 予測内容

予測内容は、道路交通振動の状況の変化の程度とした。

2) 予測地域・地点

予測地域は調査地域と同様とした。

予測地点は、騒音と同様、現地調査地点の3箇所を予測地点とした(図 6.2.1 参照)。

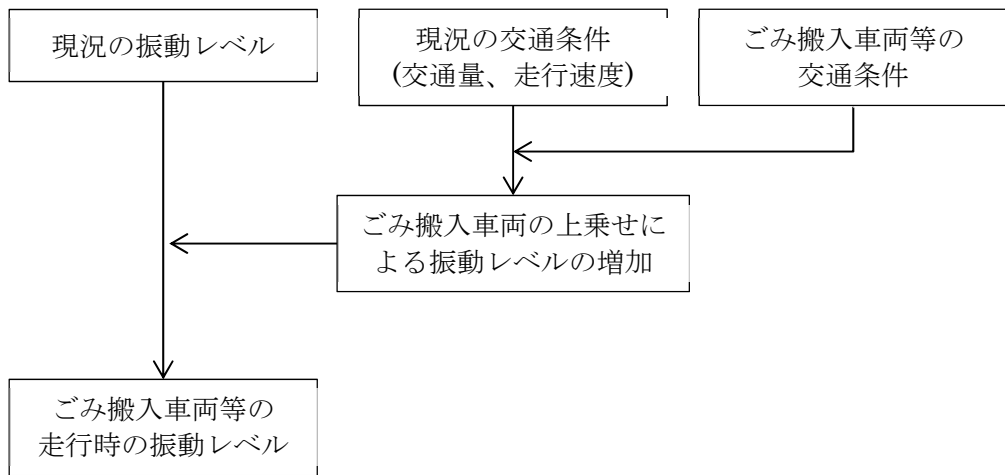
3) 予測対象時期

予測対象時期は、供用開始年度とした。

4) 予測方法

a) 影響予測の考え方

廃棄物の搬出入に伴う道路交通振動レベルの予測は、「平成 24 年度版 道路環境影響評価の技術手法」(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)に示されている「振動レベルの 80%レンジの上端値(L₁₀)を予測するための式」を基本として図 6.3.7 に示す手順で行った。



資料：「平成 24 年版 道路環境影響評価の技術手法」
(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)をもとに作成

図 6.3.7 廃棄物の搬出入に伴う振動レベルの予測手順

b) 予測条件

① 予測位置

予測位置は、各予測地点の敷地境界線上とした。道路断面及び振動源の断面位置は騒音と同様とし、図 6.2.13、図 6.2.15(「6.2 騒音・低周波音」参照)に示したとおりである。上下線合計の車線数は、いずれの予測地点においても 2 車線である。

② 交通条件

予測に用いる交通量(将来交通量)は、表 6.3.14 に示すとおりである。

将来交通量は、一般交通量にごみ搬入車両等の車両台数を加えた交通量である。

一般交通量は、予測地点の現地調査結果(表 6.2.6～表 6.2.8「6.2 騒音・低周波音」参照)を用いた。

ごみ搬入車両等の運行台数は、「6.1.2 (4) 4) a) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」における、ごみ搬入車両等の運行台数と同様の方法により設定した。又、運行時間を平日の 8 時～16 時とし、予測に用いる走行速度は、現地調査結果の平均速度を用いた。

表 6.3.14 将来交通量

(単位：台・11h)

項目		一般交通量			ごみ搬入車両等			予測交通量 (一般交通量+ごみ搬入車両等)		
		小型車	大型車	計	小型車	大型車	計	小型車	大型車	計
地点 4	昼間	6,886	780	7,666	28	78	106	6,914	858	7,772
地点 5	昼間	6,676	1,006	7,682	38	114	152	6,714	1,120	7,834
地点 6	昼間	525	117	642	12	38	50	537	155	692

備考 1：表中の番号は、図 6.3.2 中の番号と対応する。

備考 2：交通量は、往復の台数を示している。

備考 3：昼間：6:00～22:00

③ 現況の振動レベル

各予測地点の現況の振動レベルは、現地調査結果とした。ただし、現地調査結果が定量下限値を下回った地点は、現況の振動レベルを 30dB と設定した。

c) 予測計算

① 予測式

「道路環境影響評価の技術手法」に示されたごみ搬入車両等の走行に伴う「振動レベルの80%上端値(L_{10})を予測するための式」は以下に示すとおりである。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$
$$\Delta L = a \times \log_{10}(\log_{10} Q') - a \times \log_{10}(\log_{10} Q)$$

- ここで、 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)
 ΔL : ごみ搬入車両等による振動レベルの増分 (dB)
 Q' : ごみ搬入車両の上乗せ時の500秒間の1車線あたりの等価交通量
(台/500秒/車線)
 Q : 500秒間の現況の1車線あたり等価交通量 (台/500秒/車線)
 a : 定数 (定数: 47)

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

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

- N_L : 現況の小型車交通量 (台/時)
 N_H : 現況の大型車交通量 (台/時)
 N_{LC} : ごみ搬入車両等の小型車時間交通量 (台/時)
 N_{HC} : ごみ搬入車両等の大型車時間交通量 (台/時)
 K : 大型車の小型車への変換係数 (定数:13)
 M : 上下線合計の車線数

5) 予測結果

廃棄物の搬出入に伴う振動の予測結果は表 6.3.15 に示すとおりである。

施設の供用後の地点 1～3 の振動レベルは 31～45dB であり、現況と比べて 0～1dB の増加であった。いずれの地点も要請限度を達成していた。

表 6.3.15 廃棄物の搬出入に伴う振動予測結果

(単位：dB)

予測地点	時間区分 ^{注1}	現況の振動レベル (L ₁₀ *)	振動レベルの増加分 (ΔL)	予測結果 (L ₁₀)	要請限度 ^{注2}
4 対象事業実施区域西側 主要地方道白根安田線	昼間	45	0	45	70
5 対象事業実施区域北東側 主要地方道白根安田線	昼間	35	0	35	70
6 対象事業実施区域南部	昼間	30	1	31	70

備考：表中の予測地点の番号は、図 6.3.2 中の番号と対応する。

注1：時間区分 昼間：8:00～19:00

注2：「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 法律第 64 号)に基づく道路交通振動に係る要請限度

6.3.3 評価

(1) 建設機械の稼動に伴う振動の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

振動の影響が事業者や関係機関により実行可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにすることで評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

「振動規制法」(昭和51年6月 法律第64号)に基づく特定建設作業に係る規制基準等と予測結果の整合が図られているかどうかを明らかにすることで評価した。

表 6.3.16 建設機械の稼動に伴う振動の影響に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準		
	建設機械の稼動に伴う振動の影響	敷地境界	75dB
	地点2	55dB	振動に係る人体の感覚閾値 (10%の人が感じるとされる振動レベル) ^{注2}
	地点3	55dB	

備考：表中の地点番号は、図 6.3.1 中の番号と対応する。

注1：「振動規制法」(昭和51年6月 法律第64号)に基づく特定建設作業に係る規制基準

注2：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成24年4月 環境省水大気環境局)

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は、表 6.3.17 に示すとおりである。

建設機械の使用にあたっては建設機械の集中稼動を避け、点検、整備を十分に行うとともに低振動型建設機械を積極的に採用する等、表 6.3.17 の環境保全措置を実施することにより、建設機械の稼動に伴う振動による影響は、事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

表 6.3.17 建設機械の稼動に伴う振動の影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
振動負荷量の削減	事前に工事計画を十分検討し、建設機械の集中稼動を避ける。	低減	事業者	不要な振動発生を避けることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	建設機械の使用に当たっては点検、整備を十分に行う。	低減	事業者	不要な振動発生を避けることができる。	
	建設機械の運転は丁寧に行い、空ぶかし等は行わない。	低減	事業者	不要な振動発生を避けることができる。	
	低振動型建設機械を積極的に採用するよう指導する。	低減	事業者	不要な振動発生を避けることができる。	

注:措置の区分:①回避:特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化:行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正:影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減:保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償:代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

対象事業実施区域の敷地境界における騒音レベルの予測結果は表 6.3.18 に示すとおりであり、基準を下回っていることから、基準との整合は図られていると考える。

表 6.3.18 建設機械の稼動に伴う振動の影響の評価結果

(単位:dB)

	予測地点	予測振動レベル	整合を図るべき基準
1	対象事業実施区域敷地境界	68	75
2	対象事業実施区域周辺(南側)集落 (清瀬集落)	35	55
3	特別養護老人ホームすもとの里	34	55

備考:表中の予測地点の番号は、図 6.3.1 中の番号と対応する。

(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) 環境影響の回避・低減

振動の影響が事業者や関係機関により実施可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにすることで評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

振動規制法施行規則に基づく道路交通振動の要請限度等と予測結果の整合が図られているかどうかを明らかにすることで評価した。

表 6.3.19 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準		
資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響	70dB	昼間	振動規制法に基づく 道路交通振動に係る要請限度 ^注

注：「振動規制法」（昭和51年6月 法律第64号）に基づく道路交通振動に係る要請限度

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は、表 6.3.20 に示すとおりである。

資材運搬等の車両の走行にあたっては車両の集中を避け、規制速度の遵守、過積載の防止、車両の整備の実施、空ぶかし等の不良運転をしないよう指導する等、表 6.3.20 の環境保全措置を実施することで、資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響は、事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考える。

表 6.3.20 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
騒音負荷量の削減	事前に工事計画を十分検討し、資材運搬等の車両の集中を避ける。	低減	2市1町	振動レベルが高くなる日時が出現することを避け、平準化を図ることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	規制速度の遵守、過積載の防止を指導する。	低減	2市1町	不要な振動発生を避けることができる。	
	車両の整備の実施、空ぶかし等の不良運転を行わないよう指導する。	低減	2市1町	不要な振動発生を避けることができる。	

注：措置の区分：①回避：特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化：行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正：影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減：保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償：代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

資材運搬等の車両の走行に伴う振動の評価結果は、表 6.3.21 に示すとおりである。

いずれの予測地点においても、振動レベルは要請限度を下回っていることから、基準との整合は図られていると考える。

表 6.3.21 資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響の評価結果

(単位：dB)

	予測地点	時間 区分 ^注	現況の 振動レベル	増加振動 レベル	予測結果	要請限度
4	対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	45	0	45	70
5	対象事業実施区域北東部 主要地方道白根安田線	昼間	35	0	35	70

備考：表中の番号は、図 6.3.2 中の番号と対応する。

注：昼間：8:00～19:00

(3) 施設の稼動に伴う振動の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

振動の影響が事業者や関係機関により可能な限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにすることで評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

振動規制法に基づく規制基準等と予測結果の整合が図られているかどうかを明らかにすることで評価した。

表 6.3.22 施設の稼動に伴う振動の影響に係る整合を図るべき基準

(単位：dB)

項目	整合を図るべき基準 ^注			
	施設の稼動に伴う振動の影響	敷地境界	昼 (8～20 時)	65
夜 (20～8 時)			60	
地点 2		昼 (8～20 時)	55	振動に係る人体の感覚閾値 (10%の人が感じるとされる振動レベル) ^{注2}
		夜 (20～8 時)	55	
地点 3		昼 (8～20 時)	55	
		夜 (20～8 時)	55	

備考：表中の予測地点の番号は、図 6.3.1 中の番号と対応する。

注 1：「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 法律第 64 号)

注 2：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成 24 年 4 月 環境省水大気環境局)

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は表 6.3.23 に示すとおりである。

施設の稼動による振動の発生及び伝播を防止するため防振材を使用し、施設を建築物内に設置する等、表 6.3.23 の環境保全措置を実施することにより、施設の稼動に伴う振動による影響は事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考える。

表 6.3.23 施設の稼動に伴う振動の影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
振動負荷量の削減	防振材を使用し、振動の発生を防止する。	低減	事業者	不要な振動発生を避けることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	周辺の住宅の状況を考慮し、可能な限り振動の伝播を少なくする機器の配置に努める。	低減	事業者	建築物外部への振動伝播を抑制することで、振動負荷量を低減できる。	
	設備の点検、整備を十分行う。	低減	事業者	不要な振動発生を避けることができる。	

注：措置の区分：①回避：特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。

②最小化：行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。

③修正：影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。

④低減：保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。

⑤代償：代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

施設の稼動に伴う振動の敷地境界線における評価結果は、表 6.3.24 に示すとおりである。施設の稼動に伴う振動レベルの予測結果は敷地境界において 50dB であり、又、保全対象付近の地点 2 及び地点 3 においては 33dB～34dB であり、基準を下回っていることから、基準との整合は図られていると考える。

表 6.3.24 施設の稼動に伴う振動の影響の評価結果

(単位：dB)

項目	予測地点	時間区分 ^注	予測結果(L ₁₀)	規制基準
施設の稼動に伴う振動の影響	敷地境界	昼間	50	65
		夜間	50	60
	地点 2	昼間	33	55
		夜間	33	55
	地点 3	昼間	34	55
		夜間	33	55

備考：表中の番号は、図 6.3.1 中の番号と対応する。

注：時間区分 昼間：8:00～20:00、夜間：20:00～翌 8:00

(4) 廃棄物の搬出入に伴う振動の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

振動の影響が事業者や関係機関により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにすることで評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

振動規制法施行規則に基づく道路交通振動の要請限度等と予測結果の整合が図られているかどうかを明らかにすることで評価した。

表 6.3.25 廃棄物の搬出入に伴う振動の影響に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準		
資材運搬等の車両の走行に伴う振動の影響	70dB	昼間	振動規制法施行規則に基づく 道路交通振動の要請限度

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は表 6.3.26 に示すとおりである。

廃棄物の搬出入にあたってはごみ搬入車両等の集中を避け、規制速度の遵守、資料の整備の実施、空ぶかし等の不良運転をしないよう指導する等、表 6.3.26 の環境保全措置を実施することで、廃棄物の搬出入に伴う振動の影響は、事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考える。

表 6.3.26 廃棄物の搬出入に伴う振動の影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
振動負荷量の削減	事前に車両運行計画を十分検討し、ごみ搬入車両等の集中を避ける。	低減	2市1町	振動レベルが高くなる日時が出現することを避け、平準化を図ることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	規制速度の遵守を指導する。	低減	2市1町	不要な振動発生を避けることができる。	
	車両の整備の実施、空ぶかし等の不良運転をしないよう指導する。	低減	2市1町	不要な振動発生を避けることができる。	

- 注:措置の区分: ①回避: 特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化: 行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正: 影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減: 保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償: 代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

廃棄物の搬出入に伴う振動の評価結果は、表 6.3.27 に示すとおりである。

いずれの予測地点においても、振動レベルは要請限度を下回っていることから、基準との整合は図られていると考える。

表 6.3.27 廃棄物の搬出入に伴う振動の影響の評価結果

(単位：dB)

予測地点	時間区分 ^注	現況の振動レベル	増加振動レベル	予測結果	要請限度
4 対象事業実施区域西側 主要地方道白根安田線	昼間	45	0	45	70
5 対象事業実施区域北東側 主要地方道白根安田線	昼間	35	0	35	70
6 対象事業実施区域南部	昼間	30	1	31	70

備考：表中の予測地点番号は、図 6.3.1 中の番号と対応する。

注：昼間：8:00～19:00