

8.1.5 振 動

(1) 調査の方法・予測手法

1) 建設機械の稼働による振動の影響

建設機械の稼働による振動の調査、予測及び評価の手法を表 8.1.5-1(1)及び(2)に示す。

表 8.1.5-1(1) 調査、予測及び評価の手法（建設機械の稼働による振動の影響）

項目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
振 動	振 動 レ ベル	建 設 機 械 の 稼 働 に よ る 振 動 の 影 響	1 調査すべき情報 (1)環境振動の状況 (2)地形・地質の状況	振動の状況のほか、振動の伝搬に影響をおよぼす地形・地質の状況を選定した。
			2 調査の基本的な手法 (1)環境振動の状況 【現地調査】 調査は以下に示す方法による。 ・「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）で定められた JIS Z 8735「振動レベル測定方法」 (2)地形・地質の状況 【文献その他の資料調査】 地形図、表層地質図、既存のボーリング調査結果等を収集し、整理及び解析を行う。	「道路環境影響評価の技術手法」に記載されている一般的な手法とした。
			3 調査地域 対象事業実施区域及びその周辺とする。	振動の影響を受けると予想される地域とした。
			4 調査地点 (1)環境振動の状況 【現地調査】 対象事業実施区域周辺の 4 地点（ENV1～ENV4）とする（図 8.1.3-1 参照）。なお、調査地点の選定理由を表 8.1.3-4 に示す。 (2)地形・地質の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周辺とする。	調査地域における振動の状況を適切に把握できる地点として、対象事業実施区域及び東西南北の各方向に位置する集落のうち、対象事業実施区域に近い地点を選定した。対象事業実施区域については、建設機械の稼働に伴う振動だけを評価対象とすること、及び現況においてこれらの工事振動が存在しないことを考慮して、現況の振動調査は行わないこととした。
			5 調査期間等 (1)環境振動の状況 【現地調査】 振動の状況を代表する時期の平日の各 8:00～19:00（11 時間）とする（計 1 回）。 (2)地形・地質の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。	調査地域における振動の状況を適切に把握できる期間及び時間とした。

表 8.1.5-1(2) 調査、予測及び評価の手法（建設機械の稼働による振動の影響）

項目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
振動	振動 レベル	建設 機械 の稼働 による 振動の 影響	6 予測の基本的な手法 振動の伝搬予測の式を用いる。	可能な限り定量的に 予測できる手法とし た。
			7 予測地域 「3 調査地域」と同じ地域とする。	建設機械の稼働が振 動の状況に影響をお よぼすおそれのある 地域とした。
			8 予測地点 対象事業実施区域周辺とする。	建設機械の稼働が振 動の状況に影響をお よぼすおそれのある 地域とした。
			9 予測対象時期等 建設機械の稼働による環境影響が最大となる時期とする。	工事の施工中の建設 機械の稼働による影 響が最大となる時期 とした。
			10 評価の手法 (1)環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価 調査及び予測の結果に基づき、振動に係る環境影響につい て、実行可能な範囲内で回避・最小化・代償の方針に沿った 配慮が行われているかを検討する。 (2)環境保全上の目標との整合性に関する評価 対象事業実施区域の敷地境界における予測結果と、特定建 設作業に対する振動の規制基準との整合性が図られている かどうかを検討する。	評価については、回 避・最小化・代償に係 る評価と振動の規制 基準との整合性をふ まえた検討による手 法とした。

2) 車両の走行による振動の影響

(工事中：資機材の運搬車両の走行、存在・供用時：廃棄物運搬車両の走行)

車両の走行による振動の調査、予測及び評価の手法を表 8.1.5-2(1)～(3)に示す。

表 8.1.5-2(1) 調査、予測及び評価の手法（車両の走行による振動の影響）

項目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
振動	振動レベル	存在・工事中・供用時・資機材の運搬車両の走行による振動の影響	1 調査すべき情報 (1) 道路交通振動の状況 (2) 沿道の状況 (3) 道路構造及び当該道路における交通量の状況 (4) 地盤の状況	振動の状況及び振動の影響を受ける沿道の状況、並びに振動の発生と伝搬に影響をおよぼす道路構造、交通量、地盤の状況を選定した。
			2 調査の基本的な手法 (1) 道路交通振動の状況 【現地調査】 調査は以下に示す方法による。 ・「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号)で定められた JIS Z 8735「振動レベル測定方法」 (2) 沿道の状況 【現地調査】 調査地点の沿道において、環境保全についての配慮が必要な施設や住居の配置状況等を調査し、調査結果の整理を行う。 (3) 道路構造及び当該道路における交通量の状況 【文献その他の資料調査】 「全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)」により情報を収集・整理・解析する。 【現地調査】 道路構造は、現地で確認し、道路幅等を計測する。 交通量は、方向別、車種別に交通量、走行速度を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。 (4) 地盤の状況 【現地調査】 大型車の単独走行時に振動レベル計 (JIS C 1510) を用いて測定し、1/3 オクターブバンド分析器により解析する。	「道路環境影響評価の技術手法」に記載されている一般的な手法とした。
			3 調査地域 資機材の運搬車両及び廃棄物運搬車両の走行ルート沿道とする。	資機材の運搬車両または廃棄物運搬車両の走行による振動の影響を受けるおそれがある地域とした。

表 8.1.5-2(2) 調査、予測及び評価の手法（車両の走行による振動の影響）

項目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
振動	振動レベル	存在・供用時…資機材の運搬車両の走行による振動の影響	4 調査地点 (1) 道路交通振動の状況 【現地調査】 車両の走行ルート沿道の 5 地点 (RNV1～RNV5) とする。 なお、調査地点の選定理由は表 7.1.3-5 に示すとおりである。 (2) 沿道の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とする。 (3) 道路構造及び当該道路における交通量の状況 【文献その他の資料調査】 「全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)」による情報の調査地点とする。 【現地調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とする。 (4) 地盤の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とする。	主要な車両走行ルート上の、資機材等の運搬車両及び廃棄物運搬車両の走行により、交通量が変化すると考えられる地点であり、また住居等の分布状況等を考慮し、振動の状況を適切に把握できる地点とした。
			5 調査期間等 (1) 道路交通振動の状況 【現地調査】 道路交通振動の状況を代表する時期の平日 1 日を対象に、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号)及び自動車交通振動の要請限度(昭和 54 年山梨県告示第 102 号)で示される時間区分に基づく昼間(8 時～19 時)に測定する。 (2) 沿道の状況 【現地調査】 任意の時期 1 回とする。 (3) 道路構造及び当該道路における交通量の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 道路構造は、任意の時期 1 回とする。交通量は、「(1) 道路交通振動の状況」の現地調査と同じ時期とする。 (4) 地盤の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の現地調査と同じ時期とする。	調査地域における振動等の状況を適切に把握できる期間及び時間とした。

表 8.1.5-2(3) 調査、予測及び評価の手法（車両の走行による振動の影響）

項目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
振動	振動レベル	存在・供用時…資機材の運搬車両の走行による振動の影響	6 予測の基本的な手法 振動の伝搬予測の式を用いる。	可能な限り定量的に予測できる手法とした。
			7 予測地域 「3 調査地域」と同じ地域とする。	車両の走行が振動の状況に影響をおよぼすおそれのある地域とした。
			8 予測地点 「4 調査地点」と同じ地点とする。	予測地域のうち、各走行ルートを代表する地点とした。
			9 予測対象時期等 (1)資機材の運搬車両の走行による影響 資機材等の運搬車両の走行による影響が最大となる時期とする。 (2)廃棄物運搬車両の走行による影響 施設の稼働が定常となる時期とする。	工事の施工中の車両の走行による影響が最大となる時期、及び事業の実施後事業活動が定常に達した時期とした。
			10 評価の手法 (1)環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価 調査及び予測の結果に基づき、振動に係る環境影響について、実行可能な範囲内で回避・最小化・代償の方針に沿った配慮が行われているかを検討する。 (2)環境保全上の目標との整合性に関する評価 予測地点における予測結果と、沿道に適用される振動の要請限度との整合性が図られているかどうかを検討する。	評価については、回避・最小化・代償に係る評価と沿道の振動について要請限度との整合性をふまえた検討による手法とした。

3) 施設の稼働による振動の影響

施設の稼働による振動の調査、予測及び評価の手法を表 8.1.5-3(1)及び(2)に示す。

表 8.1.5-3(1) 調査、予測及び評価の手法（施設の稼働による振動の影響）

項目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
振動	振動レベル	施設の稼働による振動の影響	1 調査すべき情報 (1)環境振動の状況 (2)地形・地質の状況	振動の状況のほか、振動の伝搬に影響をおよぼす地形・地質の状況を選定した。
			2 調査の基本的な手法 (1)環境振動の状況 【現地調査】 調査は以下に示す方法による。 ・「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）で定められた JIS Z 8735 「振動レベル測定方法」 (2)地形・地質の状況 【文献その他の資料調査】 地形図、表層地質図、既存のボーリング調査結果等を収集し、整理及び解析を行う。	「道路環境影響評価の技術手法」に記載されている一般的な手法とした。
			3 調査地域 対象事業実施区域及びその周辺とする。	振動の影響を受けると予想される地域とした。
			4 調査地点 (1)環境振動の状況 【現地調査】 対象事業実施区域周辺の 4 地点（ENV1～ENV4）とする（図 7.1.3 -1 参照）。なお、調査地点の選定理由を表 7.1.3-4 に示す。 (2)地形・地質の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周辺とする。	調査地域における振動の状況を適切に把握できる地点として、対象事業実施区域及び東西南北の各方向に位置する集落のうち、対象事業実施区域に近い地点を選定した。対象事業実施区域については、施設の稼働に伴う振動だけを評価対象とすること、及び現況においてこれらの施設振動が存在しないことを考慮して、現況の振動調査は行わないこととした。
			5 調査期間等 (1)環境振動の状況 【現地調査】 振動の状況を代表する時期の平日及び休日の各 1 日（24 時間）とする（計 2 回）。 (2)地形・地質の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。	調査地域における振動の状況を適切に把握できる期間及び時間とした。

表 8.1.5-3(2) 調査、予測及び評価の手法（施設の稼働による振動の影響）

項目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
振動	振動レベル	施設の稼働による振動の影響	6 予測の基本的な手法 振動の伝搬予測の式を用いる。	可能な限り定量的に予測できる手法とした。
			7 予測地域 「3 調査地域」と同じ地域とする。	施設の稼働が振動の状況に影響をおよぼすおそれのある地域とした。
			8 予測地点 「4 調査地点」と同じ地点とする。	施設の稼働が振動の状況に影響をおよぼすおそれのある地域とした。
			9 予測対象時期等 施設の稼働が定常となる時期とする。	事業の実施後事業活動が定常に達した時期とした。
			10 評価の手法 (1)環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価 調査及び予測の結果に基づき、振動に係る環境影響について、実行可能な範囲内で回避・最小化・代償の方針に沿った配慮が行われているかを検討する。 (2)環境保全上の目標との整合性に関する評価 対象事業実施区域の敷地境界における予測結果と、振動規制法に基づく規制基準との整合性が図られているかどうかを検討する。	評価については、回避・最小化・代償に係る評価と振動の規制基準との整合性をふまえた検討による手法とした。

(2) 調査の結果

既存資料調査について、対象事業実施区域周辺の環境振動及び道路交通振動に関する既存の調査結果はなかった。

また、現地調査の調査実施日は表 8.1.5-4 のとおりである。

表 8.1.5-4 調査実施日（振動）

調査項目	調査実施日
環境振動	令和4年12月10日（土） 0:00 ～ 24:00（休日） 令和4年12月12日（月） 0:00 ～ 24:00（平日）
道路交通振動	令和5年 2月 9日（木） 6:00 ～ 22:00（平日）

1) 環境振動

① 既存資料調査

既存資料調査について、対象事業実施区域周辺の環境振動に関する既存の調査結果はなかった。

② 現地調査

環境振動の調査結果を表 8.1.5-5(1)及び(2)に示す。

対象事業実施区域周辺（ENV1～ENV4）における時間率振動レベル（ L_{10} ）は、平日の昼間が11dB～29dB、夜間が9dB～24dBであり、休日の昼間が11dB～27dB、夜間が9dB～22dBであった。

調査地点において規制基準との比較の結果、すべての地点で規制値を下回っていた。

表 8.1.5-5(1) 現地調査結果（環境振動 平日）

調査地点	時間区分 ^{注1)}	調査結果	規制基準	
		時間率振動レベル (L_{10} dB)	地域類型	基準値 (○：適、×：否)
ENV1	昼間	23 (22.8)	第1種区域	60 ○
	夜間	18 (17.9)		55 ○
ENV2	昼間	24 (24.4)	第1種区域	60 ○
	夜間	18 (17.7)		55 ○
ENV3	昼間	29 (29.1)	(参考：第1種区域)	(60) (○)
	夜間	24 (23.7)		(55) (○)
ENV4	昼間	11 (11.1)	第1種区域	60 ○
	夜間	9 (9.2)		55 ○

注1) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間8～19時、夜間19～翌8時を示す。

注2) 振動レベルが30dB未満の値は、振動レベル計の測定下限値以下であるため参考値である。

表 8.1.5-5(2) 現地調査結果（環境振動 休日）

調査地点	時間区分 ^{注1)}	調査結果	規制基準	
		時間率振動レベル (L_{10} dB)	地域類型	基準値 (○：適、×：否)
ENV1	昼間	20 (20.0)	第1種区域	60 ○
	夜間	16 (15.5)		55 ○
ENV2	昼間	23 (23.0)	第1種区域	60 ○
	夜間	17 (16.8)		55 ○
ENV3	昼間	27 (26.7)	(参考：第1種区域)	(60) (○)
	夜間	22 (21.9)		(55) (○)
ENV4	昼間	11 (11.3)	第1種区域	60 ○
	夜間	9 (9.2)		55 ○

注1) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間8～19時、夜間19～翌8時を示す。

注2) 振動レベルが30dB未満の値は、振動レベル計の測定下限値以下であるため参考値である。

2) 道路交通振動

① 既存資料調査

既存資料調査について、対象事業実施区域周辺の道路交通振動に関する既存の調査結果はなかった。

② 現地調査

道路交通振動の現地調査結果を表8.1.5-6に示す。

車両走行ルート沿道の調査地点(RNV1～RNV5)の昼間における時間率振動レベル(L_{10})は、29dB～41dBであった。

振動規制法に基づく要請限度との比較では、すべての地点で規制基準値を下回っていた。

表 8.1.5-6 現地調査結果（道路交通振動 昼間）

調査地点	調査結果	規制基準	
	時間率振動レベル (L_{10} dB)	地域類型	要請限度 (○：適、×：否)
RNV1	41 (40.9)	第2種区域	70 ○
RNV2	38 (38.2)	(参考：第1種区域)	(65) (○)
RNV3	31 (31.2)	第1種区域	65 ○
RNV4	29 (29.4)	第1種区域	65 ○
RNV5	34 (33.6)	第1種区域	65 ○

注1) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間8～19時を示す。

注2) 振動レベルが30dB未満の値は、振動レベル計の測定下限値以下であるため参考値である。

3) 地形・地質の状況

① 既存資料調査

対象事業実施区域及びその周辺は、笛吹川沿いに氾濫平野・後背低地や旧中洲が分布している。

既存資料調査については、「第4章 地域特性、4.2 地域の自然的状況、4.2.3 地形・地質・土壌」（44 ページ）に示すとおりである。

② 現地調査

振動の予測を行う地点周辺の地形・地質の状況については、既存資料調査の結果を整理することとした。

4) 沿道の状況

① 既存資料調査

振動の調査及び予測を行う沿道の状況は、現地調査により把握することとした。

② 現地調査

現地調査結果については、「8.1.3 騒音、(2) 調査の結果、4) 沿道の状況及び地表面の状況」（522 ページ）に示すとおりである。

5) 道路構造及び当該道路における交通量の状況

① 既存資料調査

既存資料調査及び現地調査の結果については、「4.3 地域の社会的状況、4.3.5 交通、(2)交通量」（96 ページ）に示すとおりである。

② 現地調査

現地調査の結果については、「8.1.1 大気汚染、(2) 調査の結果、5) 交通量等の状況」（360 ページ）に示すとおりである。

6) 地盤の状況

① 既存資料調査

調査対象とした道路沿道の地盤の状況について、既存の調査結果はなかった。

② 現地調査

地盤卓越振動数の調査結果を表 8.1.5-7 に示す。

車両走行ルート沿道の調査地点（RNV1～RNV5）における地盤卓越振動数は 17～26 Hz であり、軟弱地盤ではないものと考えられる。

なお、「道路環境整備マニュアル」（平成元年 1 月 社団法人日本道路協会）によると、地盤卓越振動数が 15 Hz 以下の地盤は軟弱地盤とされている。

表 8.1.5-7 現地調査結果（地盤卓越振動数）

単位：Hz

項 目	RNV1	RNV2	RNV3	RNV4	RNV5
地盤卓越振動数	21	26	17	23	18

(3) 予測の結果

1) 建設機械の稼働による振動の影響

① 振動の状況

(7) 予測地域

対象事業実施区域及びその周辺とする。

(4) 予測地点

対象事業実施区域の敷地境界及び周辺の4地点（ENV1～ENV4）とする。

(ウ) 予測対象時期

建設機械の稼働による環境影響が最大となる時期とする。

(I) 予測手法

7) 予測手順

建設機械の稼働による振動の影響における予測手順は、振動発生源の条件をもとに、幾何減衰と地盤減衰による伝搬理論式を用いて建設機械からの寄与振動レベルを算出し、それらを現況の振動レベルに上乗せして求める方法とした。

建設機械の稼働による振動の予測手順を図8.1.5-1に示す。

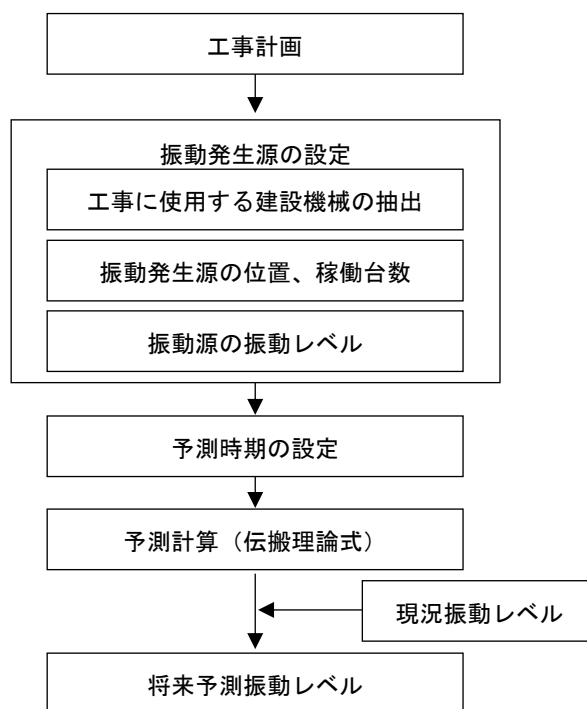


図 8.1.5-1 予測手順（建設機械の稼働による振動）

イ) 予測式

ⅰ 振動レベルの予測式

$$Lr = Lr_0 - 20\log_{10}(r/r_0)^n - 8.68\alpha(r - r_0)$$

Lr : 振動源より r (m) 離れた地点における振動レベル (dB)

Lr_0 : 基準点における振動レベル (dB)

r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)

r : 振動源から予測地点までの距離 (m)

α : 地盤減衰定数 (粘土 0.01~0.02、砂・シルト 0.02~0.03)
(安全側の見地より 0.01 と設定)

n : 幾何減衰定数 (表面波 0.5、表面波と実体波の混在 0.75、実体波 1.0)
(安全側の見地より 0.5 と設定)

ⅱ 振動レベルの合成計算

予測地点における建設機械の寄与振動レベルは、以下に示す複数振動源による振動レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_t = 10\log_{10}\left(\sum 10^{L_i/10}\right)$$

L_t : 予測地点における寄与振動レベル (dB)

L_i : 予測地点における振動源単位 i の振動レベル (dB)

り) 予測条件

i 振動源条件

振動源の条件は建設機械の稼働が最も集中する時期の建設機械の稼働状況に沿って決定した。表 8.1.1-46 の工種別工事工程（案）より、建設機械の稼働が最も集中する時期は、土工事と基礎工事が重なる時期である。使用する建設機械の振動レベルを表 8.1.5-8 に示す。

表 8.1.5-8 建設機械の振動レベル

工 種		機械種別	仕様	台数	1 台あたりの振動レベル (dB)	基準点までの距離 (m)	出典
土木・建設工事	土工事	ブルドーザ	15t	3	71	7	1
		バックホウ	0.45m ³	3	55	15	1
		ダンプトラック	10t	3	67	7	1
建築工事	基礎工事	ラフタークレーン	50t	4	67	7	1
		杭打機（アースオーガー PHC）	34kN・m	4	65	7	1
		バックホウ	0.45m ³	4	55	15	1
		コンクリートポンプ車	110m ³ /h	1	67	7	2
		コンクリートミキサー車	4.5m ³	2	67	7	2

出典)

1 「建設作業振動対策マニュアル（平成 6 年（社）日本建設機械化協会）」

ラフタークレーン、コンクリートポンプ車、コンクリートミキサー車は、ダンプカーと同等として設定した。

2 「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」（平成 9 年 7 月 建設省告示第 1536 号）

ii 建設機械の配置

建設機械の配置は、「8.1.3 騒音 (3) 予測の結果 1) 建設機械の稼働 ①騒音の状況 (エ) 予測手法 り) 予測条件 ii 建設機械の配置」（525 ページ）と同様とした。

iii 現況振動レベル

現況振動レベルの設定については、表 8.1.5-9 に示すとおり、環境振動の現地調査結果（平日調査）の昼間の値を用いた。

表 8.1.5-9 現況振動レベル

単位：dB

予測地点	時間区分 ^{注1)}	現況振動レベル		時間区分の設定根拠
ENV1	昼間	22.8	L ₁₀	振動規制法
ENV2		24.4		
ENV3		29.1		
ENV4		11.1		

注 1) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間 8～19 時を示す。

注 2) 振動レベルが 30dB 未満の値は、振動レベル計の測定下限値以下であるため参考値である。

iv 環境配慮事項

建設機械の稼働による振動に関しては、「ごみ処理施設基本設計報告書」（令和6年6月山梨西部広域環境組合）において、表 8.1.5-10 に示すとおり環境配慮事項を計画しており、工事施工事業者に対して、仕様書等で環境配慮事項の確実な実施を義務づけることから、下記の環境配慮事項を考慮して予測を行った。

表 8.1.5-10 環境配慮事項（建設機械の稼働による振動）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
低騒音・低振動機器の導入	低振動型等の指定がある機械は該当する機械を採用、指定がない機械については同種の機械の中でも低騒音の機械の採用に努める。	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 効果の数値化が可能であり、予測に反映した。実施により、発生源の振動が抑制されることは明らかであり、不確実性は小さい。
環境管理	敷地境界にて騒音や振動をリアルタイムで測定し、管理値を超過した場合は警告灯等で周知するとともに、工事を止めて改善する。	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 効果の数値化は困難であるが、工事施工事業者が振動を監視し、その監視結果に基づく対応を行うことで、一定以上の振動の発生抑制が確実に行われることから不確実性は小さいと考えられる。
アイドリングストップの徹底	待機時間の短縮を考慮した搬入計画を作成するなど、適切な工程管理、作業管理を実施するとともに、工事施工業者から搬入業者等に対して指導し、待機時間や停止時のアイドリングの低減を徹底させる。	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 効果の数値化は困難であるが、一般的な手法であり、実施により、振動の発生量の抑制に確実に寄与することから不確実性は小さいと考えられる。
工法の選定	騒音・振動の発生抑制を考慮した施工計画を作成するなど、騒音・振動の発生を極力抑えた工法や作業の選定に努める。	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 工法は工事施工事業者により決定されるため、現段階で、効果の数値化は困難であるが、実施により振動の発生量の抑制に確実に寄与することから不確実性は小さいと考えられる。

(オ) 予測結果

建設機械の稼働による振動の予測結果を表 8.1.5-11 に、寄与振動レベルの分布状況を図 8.1.5-2 に示す。なお、建設機械の稼働時間帯は 8 時から 17 時までを基本とするため、対象事業実施区域の敷地境界は規制基準の昼間（8～19 時）について整理した。

将来予測振動レベルは、対象事業実施区域の敷地境界の最大で 65dB、周辺地域で最大 29dB と予測された。

予測手法は建設機械の振動予測において実績のあるものであり、不確実性は小さいと考えられるが、予測条件のうち建設機械の配置が変わることで、影響は変動する可能性があり、不確実性がある。

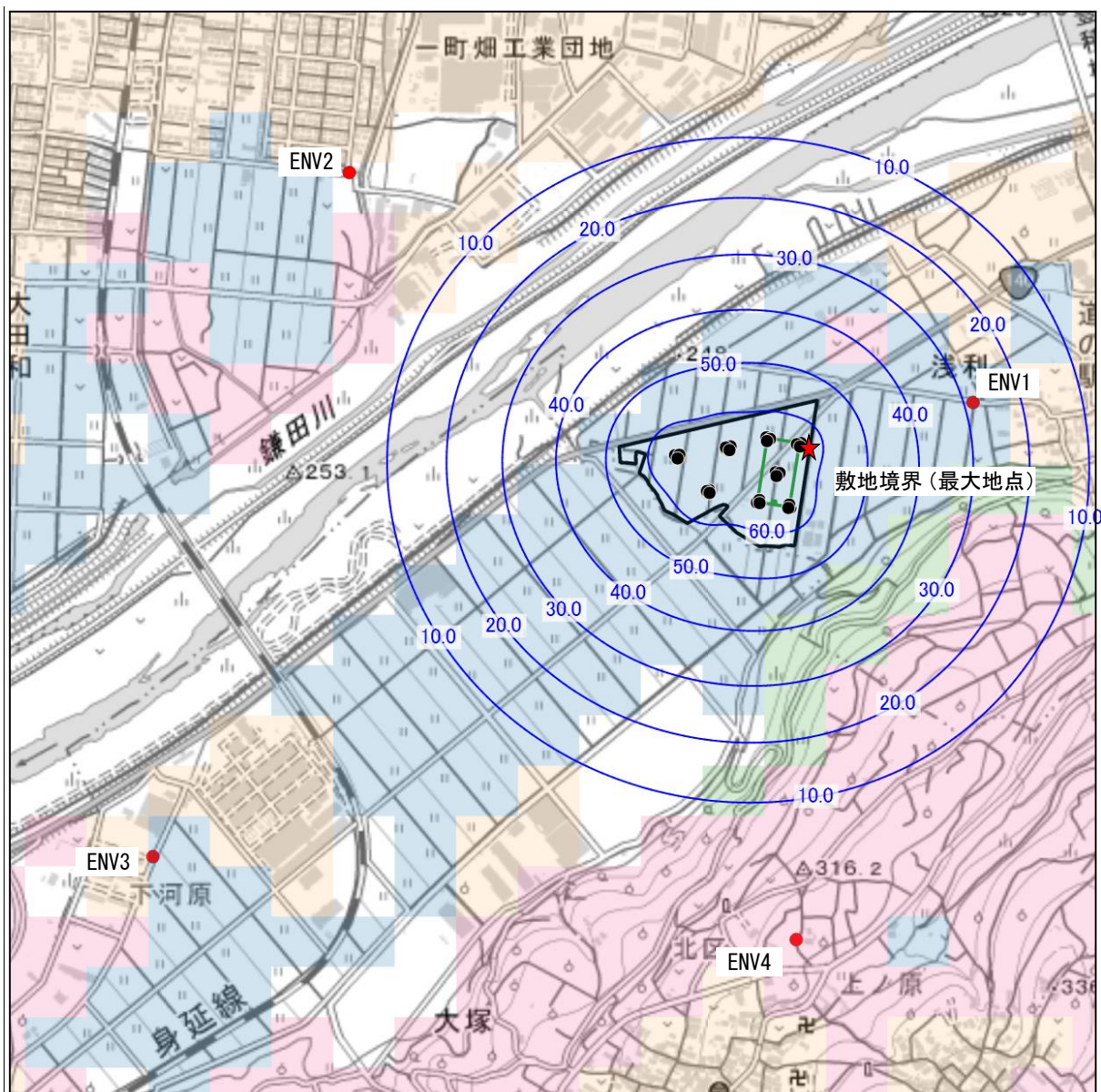
その上で、将来予測振動レベルは、対象事業実施区域の敷地境界（最大地点）で 65dB であり、規制基準を 10dB 下回った。また、周辺地域について、ENV1 において、現況から約 6dB 増加すると予測されたものの、将来予測振動レベルは 11dB～29dB であり、一般に振動を感じはじめるとされる閾値 55dB を十分に下回っている。

以上のことから、人が生活の場で振動を感じることはなく、工事の実施による振動の影響は極めて小さいと考えられる。

表 8.1.5-11 建設機械の稼働による振動の予測結果

単位：dB

予測地点	現 況 振動レベル ①	寄 与 振動レベル	振動レベルの 増加量 ②	将来予測 振動レベル ③=①+②	備 考
敷地境界 (最大地点)	—	65.3	—	65 (65.3)	規制基準 ・ 昼間 8-19 時 75dB ・ L ₁₀
ENV1	22.8	27.4	5.9	29 (28.7)	振動の感覚閾値 ・ 55dB
ENV2	24.4	0.2	0.0	24 (24.4)	
ENV3	29.1	0.0	0.0	29 (29.1)	
ENV4	11.1	0.2	0.0	11 (11.1)	



【凡例】

- 対象事業実施区域
- 焼却炉建設範囲
- 建設機械の稼働位置
- 予測地点
- ★ 敷地境界（最大地点）

土地利用状況

- 田
- その他農用地
- 森林
- 建物用地

出典)「国土数値情報ダウンロードサイト 土地利用細分メッシュ」
(国土交通省 <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>)



0 100 200 300 400 500m

図 8.1.5-2 寄与振動レベル分布図 (L₁₀: 昼間)

2) 資機材の運搬車両の走行による振動の影響

① 振動の状況

(7) 予測地域

資機材の運搬車両の走行ルート沿道とする。

(1) 予測地点

資材運搬車両の走行ルートとなる RNV1、RNV2 及び RNV3 の 3 地点とする。

(ウ) 予測対象時期

資機材等の運搬車両の走行による影響が最大となる時期とする。

(I) 予測手法

ア) 予測手順

資機材の運搬車両の走行による振動の影響の予測手順は、「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）に準拠した。

資機材の運搬車両の走行による振動は、「一般車両」のみが走行した場合の振動レベルと「一般車両+資材運搬車両」が走行した場合の振動レベル差を「資機材の運搬車両」の走行による振動の増加量として算出し、それらを現況の振動レベルに上乗せして予測した。

資機材の運搬車両の走行による振動の予測手順を図 8. 1. 5-3 に示す。

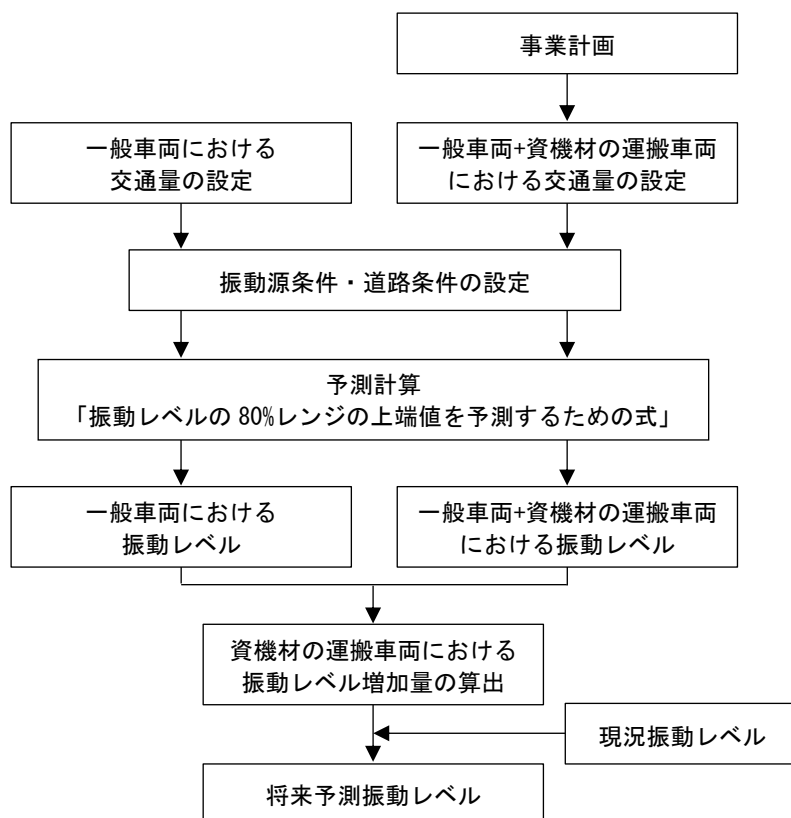


図 8. 1. 5-3 予測手順（資機材の運搬車両の走行による振動）

イ) 予測式

資機材の運搬車両の走行による振動の予測は、建設省土木研究所の提案式である回帰分析手法を基にした次式を用いた。

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

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

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/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + K Q_2)$$

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/h)

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) (平面道路… (=0))

α_1 : 距離減衰値 (dB)

a, b, c, d : 定数

$$a = 47, b = 12, c = 3.5, d = 27.3 \text{ (平面道路、盛土道路)}$$

このうち、路面の平坦性による補正值は、平面道路及び盛土道路のアスファルト舗装の条件より次の式を用いて算出した。

$$\alpha_\sigma = 8.2 \log_{10} \sigma$$

σ : 3m プロファイルによる路面凹凸の標準偏差 (mm)

(交通量の多い一般道路で 4.0~5.0、安全側で 5.0 と設定)

また、地盤卓越振動数による補正值については、次の式を用いて算出した。

$$f \geq 8 \text{ のとき } \alpha_f = -17.3 \log_{10} f$$

$$f < 8 \text{ のとき } \alpha_f = -9.2 \log_{10} f - 7.3$$

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

距離減衰値は、予測基準点から予測地点までの距離等から次の式を用いて算出した。

β については砂地盤と粘土地盤の 2 式があるが、安全側の粘土地盤を採用した。

$$\alpha_1 = \beta \log_{10}(r/5 + 1) / \log_{10} 2$$

r : 基準点から予測地点までの距離 (m)

$$\beta : 0.068 L_{10}^* - 2.0 \text{ (平面道路、粘土地盤)}$$

ウ) 予測条件

i 将来交通量

将来交通量は、「8.1.1 大気汚染 (3) 予測結果 2) 資機材の運搬車両の走行 ①大気質の状況 (エ) 予測手法 ウ) 予測条件 i 将来交通量」(392 ページ) に示すとおりである。

ii 道路構造

道路構造は「8.1.3 騒音 (2) 調査の結果 3) 道路構造及び当該道路にける交通量の状況 (520 ページ) に示すとおりである。

iii 現況振動レベル

現況振動レベルの設定については、表 8.1.5-12 に示すとおり、道路交通振動の現地調査結果を用いた。

表 8.1.5-12 現況振動レベル

単位：dB				
予測地点	時間区分 ^{注)}	現況振動レベル		時間区分の設定根拠
RNV1	昼間	40.9	L ₁₀	振動規制法 (要請限度)
RNV2		38.2		
RNV3		31.2		

注) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間 8～19 時を示す。

iv 環境配慮事項

資機材の運搬車両の走行による振動に関しては、「ごみ処理施設基本設計報告書」(令和 6 年 6 月 山梨西部広域環境組合)において、表 8.1.5-13 に示すとおり環境配慮事項を計画しており、工事施工事業者に対して、仕様書等で環境配慮事項の確実な実施を義務づけることから、下記の環境配慮事項を考慮して予測を行った。

表 8.1.5-13 環境配慮事項(資機材の運搬車両の走行による振動)

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
運行管理	工事関係車両の運行管理を行い、通勤時間帯の車両台数を減らすなど、車両の集中、走行台数の抑制を図る。	振動の発生 の集中抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 効果の数値化が可能であり、予測に反映した。実施により振動の集中的な発生が抑制されることは明らかであり、不確実性は小さい。

(カ) 予測結果

資機材の運搬車両の走行による振動の予測結果を表 8.1.5-14 に示す。なお、資機材の運搬車両の通行時間帯は7時から19時までを基本とするため、昼間（8～19時）について整理した。

将来予測振動レベルは、現況から最大2dB増加し、RNV1では42dB、RNV2では39dB、RNV3では33dBと予測された。

車両から生じる振動の大きさと交通条件を用いる予測手法は、自動車振動の予測において実績のあるものであり、不確実性は小さいと考えられる。予測条件のうち、資機材運搬車両の台数は最も多い条件を想定したものであり、不確実性はあるものの、実際の車両台数が今回の予測条件を超え、振動が予測結果から増加することはないと考えられる。

その上で、将来予測振動レベルは、それぞれ道路交通振動の要請限度（RNV1：70dB、RNV2・RNV3：65dB）を下回った。いずれの将来予測振動レベルも振動感覚閾値（55dB）を下回っているほか、現況からの増加量も0.5dB～1.9dBとごく小さいことから、人が生活の場で振動を感じることはなく、資機材の運搬車両の走行による振動への影響は極めて小さいと考えられた。

表 8.1.5-14 資機材の運搬車両の走行による振動の予測結果

単位：dB

予測地点		時間区分 ^{注)}	現況 振動レベル ①	増加量 ②	将来予測 振動レベル ③=①+②	備考
RNV1	入庫側	昼間	40.9	0.6	42 (41.5)	規制基準 (要請限度) ・ RNV1:70dB ・ RNV2:65dB ・ RNV3:65dB ・ L ₁₀
	出庫側			0.6	42 (41.5)	
RNV2	入庫側	昼間	38.2	0.5	39 (38.7)	
	出庫側			0.5	39 (38.7)	
RNV3	入庫側	昼間	31.2	1.9	33 (33.1)	
	出庫側			1.9	33 (33.1)	

注) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間8～19時を示す。

3) 施設の稼働による振動の影響

① 振動の状況

(7) 予測地域

対象事業実施区域及びその周辺とする。

(イ) 予測地点

対象事業実施区域の敷地境界及び周辺の4地点（ENV1～ENV4）とする。

(ウ) 予測対象時期

施設の稼働が定常となる時期とする。

(エ) 予測手法

ア) 予測手順

施設の稼働による振動は、振動発生源の条件をもとに、幾何減衰と地盤減衰による伝搬理論式を用いて施設からの寄与振動レベルを算出し、それらを現況の振動レベルに上乗せして求める方法とした。

施設の稼働による振動の予測手順を図 8.1.5-4 に示す。

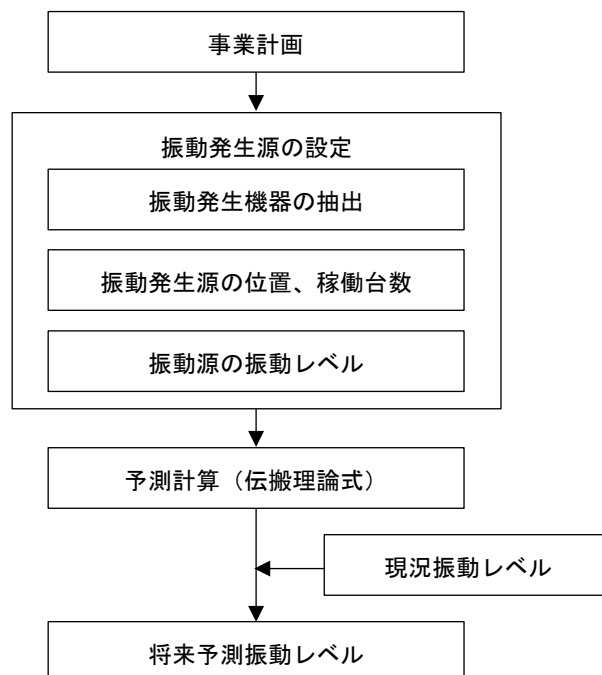


図 8.1.5-4 予測手順（施設の稼働による振動）

イ) 予測式

「1) 建設機械の稼働 ①振動の状況 (エ) 予測手法 イ) 予測式」(591 ページ) と同様とした。

り) 予測条件

i 振動源条件

計画施設の振動発生源となる主要な設備機器の振動レベルを表 8.1.5-15 に示す。

表 8.1.5-15 主要発生源の設置台数と振動レベル

設備機器	図No.	台数	振動レベル (dB)
			機側 1m
粗大ごみ破碎機	①	1	75
ボイラ給水ポンプ	②	2	60
脱気器給水ポンプ	③	2	60
機器冷却水ポンプ	④	2	60
誘引送風機	⑤	2	60
発電機 (蒸気タービン用)	⑥	1	60
減速機 (蒸気タービン用)	⑦	1	60
蒸気タービン	⑧	1	60

注) 設備機器の振動レベルは、メーカーに聞き取りを行った結果を用いた。複数の情報が得られた場合は、より大きい値を採用した。

ii 設備機器の配置

設備機器の配置は、「8.1.3 騒音 (3) 予測の結果 3) 施設の稼働 ①騒音の状況」(542 ページ) の配置に示すとおりである。

iii 現況振動レベル

現況振動レベルの設定については、表 8.1.5-16 に示すとおり、環境振動の平日の現地調査結果を用いた。

表 8.1.5-16 現況振動レベル

単位: dB

予測地点	時間区分 ^{注1)}	現況振動レベル (dB)		時間区分の 設定根拠
ENV1	昼間	22.8	L ₁₀	振動規制法
	夜間	17.9		
ENV2	昼間	24.4		
	夜間	17.7		
ENV3	昼間	29.1		
	夜間	23.7		
ENV4	昼間	11.1		
	夜間	9.2		

注 1) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間 8～19 時、夜間 19 時～翌 8 時を示す。

注 2) 振動レベルが 30dB 未満の値は、振動レベル計の測定下限値以下であるため参考値である。

iv 環境配慮事項

施設の稼働による振動に関しては、「ごみ処理施設基本設計報告書」（令和 6 年 6 月 山梨西部広域環境組合）において、表 8.1.5-17 に示すとおり環境配慮事項を計画しており、工事施工事業者に対して、仕様書等で環境配慮事項の確実な実施を義務づけることから、下記の環境配慮事項を考慮して予測を行った。

表 8.1.5-17 環境配慮事項（施設の稼働による振動）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
振動対策の実施	騒音・振動の発生する機器や建築設備について、公害防止基準を超過する可能性がある場合は、建屋内に収納・設置する。	振動の伝搬の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。設備の最終的な配置は設計業者により決定されるため、現段階で、効果の数値化は困難であるが、振動源を屋内に設置することや、防振剤を施工することにより、振動の伝搬は確実に抑制されるため、不確実性は小さい。
	振動の大きな機器について、公害防止基準を超過する可能性がある場合は、防振材などの振動対策を講じる。	振動の伝搬の抑制	最小化	
	特に振動が大きい機器（誘引通風機、大型油圧装置、破碎機など）については、堅牢な機械基礎上に配置する。	振動の伝搬の抑制	最小化	
	建屋東側は敷地境界に近いことから、開口部や屋外に設置する建築設備などをできるだけ配置しないように配慮する。	振動の伝搬の抑制	最小化	

(オ) 予測結果

施設の稼働による振動の予測結果を表 8.1.5-18 に、寄与振動レベルの分布状況を図 8.1.5-5 に示す。

将来予測振動レベルは、対象事業実施区域の敷地境界では 51dB、周辺地域 4 地点はいずれも 30dB 未満と予測された。

将来予測振動レベルは、対象事業実施区域の敷地境界（最大地点）で 51dB であり、夜間の規制基準 60dB を下回った。また、周辺地域については、現況からの増加はなく、振動感覚閾値も下回ることから、人が生活の場で振動を感じることはないと考えられる。

予測の不確実性について、各振動源からの振動を用いて予測する手法は振動予測において実績のあるものであり、不確実性は小さいと考えられる。予測条件のうち、施設内の振動発生源の配置等については工事施工事業者により異なることから不確実性があるが、発注時に環境配慮の実施を求めることから、振動の発生が抑制され、今回の予測結果から増加することはないと考えられる。

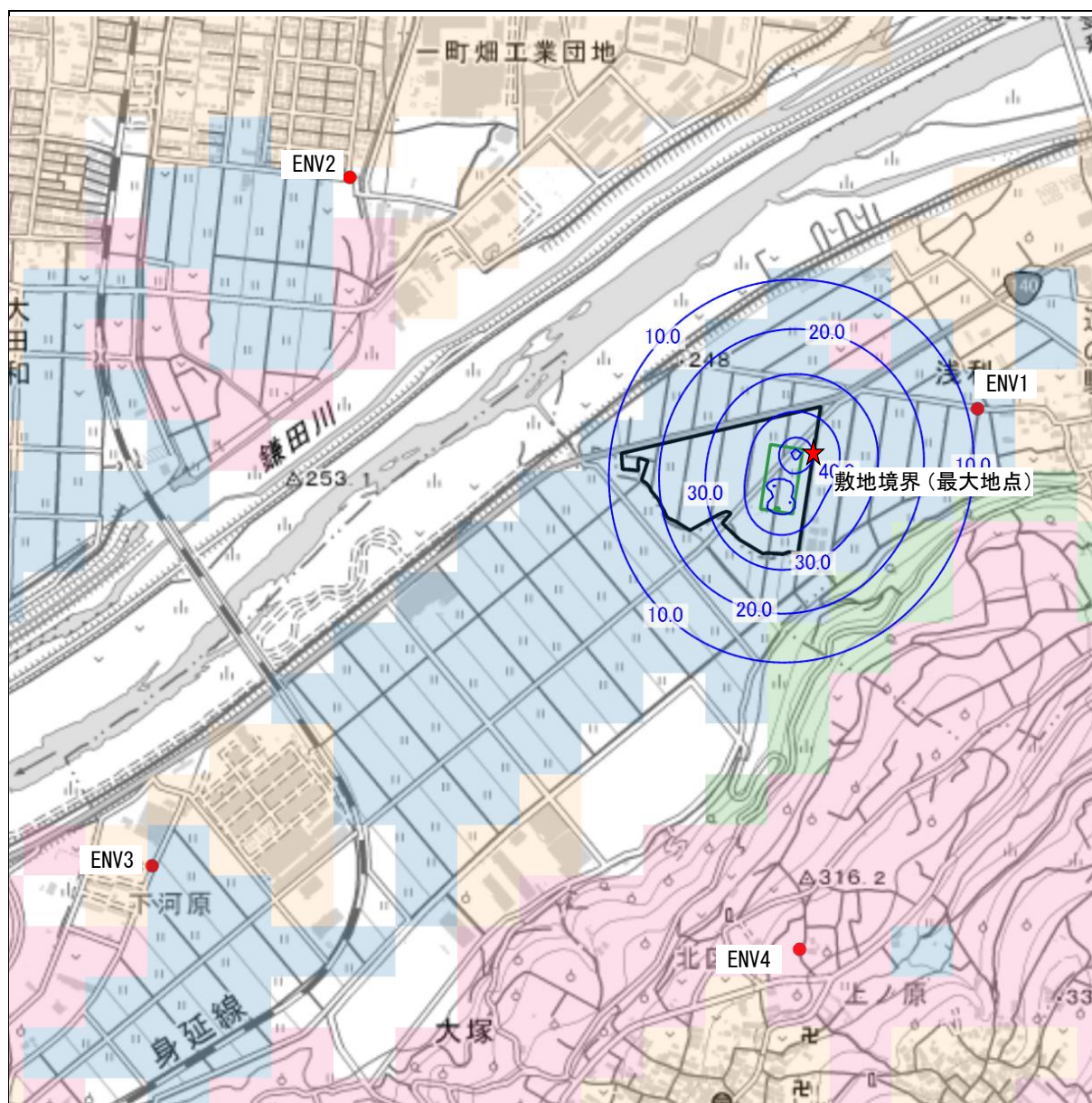
以上のことから、施設の稼働による振動の影響は極めて小さいと考えられる。

表 8.1.5-18 施設の稼働による振動の予測結果

単位：dB

予測地点	時間 ^{注)} 区分	現 況 振動レベル ①	寄 与 振動レベル	振動レベルの 増加量 ②	将来予測 振動レベル ③=①+②	備考
敷地境界 (最大)	昼間	—	50.6	—	51 (50.6)	公害防止基準 ・昼間：8～19 時 65dB ・夜間：19 時～翌 8 時 60dB ・L ₁₀
	夜間	—	50.6	—	51 (50.6)	
ENV1	昼間	22.8	8.0	0.0	23 (22.8)	振動感覚閾値 ・55dB
	夜間	17.9		0.0	18 (17.9)	
ENV2	昼間	24.4	0.0	0.0	24 (24.4)	
	夜間	17.7		0.0	18 (17.7)	
ENV3	昼間	29.1	0.0	0.0	29 (29.1)	
	夜間	23.7		0.0	24 (23.7)	
ENV4	昼間	11.1	0.0	0.0	11 (11.1)	
	夜間	9.2		0.0	9 (9.2)	

注) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間 8～19 時、夜間 19 時～翌 8 時を示す。



【凡例】

- 対象事業実施区域
- 焼却炉建設範囲
- 予測地点
- ★ 敷地境界 (最大地点)

土地利用状況

- 田
- その他農用地
- 森林
- 建物用地



0 100 200 300 400 500m

出典)「国土数値情報ダウンロードサイト 土地利用細分メッシュ」
(国土交通省 <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>)

図 8.1.5-5 寄与振動レベル分布図 (L₁₀)

4) 廃棄物運搬車両の走行による振動の影響

① 振動の状況

(7) 予測地域

廃棄物運搬車両の走行ルート沿道とする。

(4) 予測地点

車両走行ルート沿道の 5 地点 (RNV1～RNV5) のうち、RNV2 を除く 4 地点とする。

(ウ) 予測対象時期

施設の稼働が定常となる時期とする。

(イ) 予測手法

ア) 予測手順

廃棄物運搬車両の走行による振動の影響は、「2) 資機材の運搬車両の走行による振動 ① 振動の状況 (エ) 予測手法 ア) 予測手順」(596 ページ) と同様の手順で予測を行った。

廃棄物運搬車両の走行による振動は、「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差を「廃棄物運搬車両」の走行による増加量として算出し、それらを現況の振動レベルに上乗せして予測した。

イ) 予測式

「2) 資機材の運搬車両の走行 ①振動の状況 (エ) 予測手法 イ) 予測式」(597 ページ) と同様とした。

ウ) 予測条件

i 将来交通量

将来交通量は、「8.1.1 大気汚染 (3) 予測結果 5) 廃棄物運搬車両の走行 ①大気質の状況 (エ) 予測手法 ウ) 予測条件 i 将来交通量」(451 ページ) に示すとおりである。

ii 道路構造

道路構造は「8.1.3 騒音 (2) 調査の結果 3) 道路構造及び当該道路にける交通量の状況 (520 ページ) に示すとおりである。

iii 現況振動レベル

現況振動レベルの設定については、表 8.1.5-19 に示すとおり、道路交通振動の現地調査結果を用いた。

表 8.1.5-19 現況振動レベル

単位：dB

予測地点	時間区分 ^{注)}	現況振動レベル		時間区分の設定根拠
RNV1	昼間	40.9	L ₁₀	振動規制法 (要請限度)
RNV3		31.2		
RNV4		29.4		
RNV5		33.6		

注) 時間区分は、振動規制法の規制基準における昼間 8～19 時を示す。

iv 環境配慮事項

廃棄物運搬車両の走行に関しては、「ごみ処理施設基本設計報告書」（令和 6 年 6 月 山梨西部広域環境組合）において、表 8.1.5-20 に示すとおり搬入時間の制限を計画していることから、下記の環境配慮事項を考慮して予測を行った。

表 8.1.5-20 環境配慮事項（廃棄物運搬車両の走行による振動）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
車両の集中の回避	国道 140 号において、朝と夕方の交通量が多いことから、搬入開始を 9 時、搬入終了を 17 時とする。搬入時間内で搬入車両を可能な限り分散させる。	振動の発生 の集中抑制	最小化	「通勤・通学時間帯や 12 時前後の車両台数を減らすなど、搬入車両の集中を避ける」等の対策を、構成市町に対して求めることで、確実な実施を確保する。 効果の数値化が可能であり、予測に反映した。実施により現状車両が多く、環境負荷がすでに大きい時間を回避し、搬入車両を分散させることで、集中的な振動発生を抑制することは明らかであり、不確実性は小さい。

(オ) 予測結果

廃棄物運搬車両の走行による振動の予測結果を表 8.1.5-21 に示す。なお、廃棄物運搬車両の通行時間帯は9時台から16時台までを基本とするため、昼間（8～19時）について整理した。

将来予測振動レベルは、RNV3 及び RNV4 において1～2dBの増加が見られたが、その他の地点では現況から変化はなく、振動レベルは30dB～41dBとなった。

予測の不確実性について、車両からの振動の大きさと交通条件を用いる予測手法は、自動車振動の予測において実績のあるものであり、不確実性は小さいと考えられる。予測条件のうち、廃棄物運搬車両の走行台数は日によって異なり、年末・年始等の特定条件では特に台数が多くなることから、時間単位・日単位での影響が大きくなる可能性が考えられる。

ただし、搬入車両台数が最大となるのは、年末・年始等の限られた期間・日数であり、この影響が長期にわたって生じ、生活環境を悪化させることはないと考えられる。

その上で、将来予測振動レベルは、RNV1 で41dB、その他の地点では30dB～34dBであり、それぞれ道路交通振動の要請限度（RNV1：70dB、RNV3～RNV5：65dB）を下回った。また現況からの増加量も最大で2.2dBとごく小さく、人が生活の場で振動を感じることもないことから、廃棄物運搬車両の走行による振動への影響は極めて小さいと考えられた。

表 8.1.5-21 廃棄物運搬車両の走行による振動の予測結果

単位：dB

予測地点		現況 振動レベル ①	増加量 ②	将来予測 振動レベル ③=①+②	備考
RNV1	入庫側	40.9	0.2	41 (41.1)	規制基準 (要請限度) ・昼間 8-19 時 ・RNV1：70dB ・RNV3～RNV5：65dB ・L ₁₀
	出庫側	40.9	0.2	41 (41.1)	
RNV3	入庫側	31.2	2.2	33 (33.4)	
	出庫側	31.2	2.0	33 (33.2)	
RNV4	入庫側	29.4	1.0	30 (30.4)	
	出庫側	29.4	1.2	31 (30.6)	
RNV5	入庫側	33.6	0.1	34 (33.7)	
	出庫側	33.6	0.1	34 (33.7)	

(4) 環境の保全のための措置及び検討経緯

1) 環境配慮事項（再掲）

① 建設機械の稼働による振動の影響

事業の計画策定にあたって、あらかじめ環境に配慮することとした事項を表 8.1.5-22 に示す。

表 8.1.5-22 環境配慮事項（建設機械の稼働による振動の影響）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
低騒音・低振動機器の導入	低振動型等の指定がある機械は該当する機械を採用、指定がない機械については同種の機械の中でも低騒音の機械の採用に努める	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 効果の数値化が可能であり、予測に反映した。実施により、発生源の振動が抑制されることは明らかであり、不確実性は小さい。
環境管理	敷地境界にて騒音や振動をリアルタイムで測定し、管理値を超過した場合は警告灯等で周知するとともに、工事を止めて改善する。	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 効果の数値化は困難であるが、工事施工事業者が振動を監視し、その監視結果に基づく対応を行うことで、一定以上の振動の発生抑制が確実に行われることから不確実性は小さいと考えられる。
アイドリングストップ	待機時間の短縮を考慮した搬入計画を作成するなど、適切な工程管理、作業管理を実施するとともに、工事施工事業者から搬入業者等に対して指導し、待機時間や停止時のアイドリングの低減を徹底させる。	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 効果の数値化は困難であるが、一般的な手法であり、実施により、振動の発生量の抑制に確実に寄与することから不確実性は小さいと考えられる。
工法の選定	騒音・振動の発生抑制を考慮した施工計画を作成するなど、騒音・振動の発生を極力抑えた工法や作業の選定に努める。	振動の発生量の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。 工法は工事施工事業者により決定されるため、現段階で、効果の数値化は困難であるが、実施により振動の発生量の抑制に確実に寄与することから不確実性は小さいと考えられる。

② 資機材の運搬車両の走行による振動の影響

事業の計画策定にあたって、あらかじめ環境に配慮することとした事項を表 8.1.5-23 に示す。

表 8.1.5-23 環境配慮事項（資機材の運搬車両の走行による振動の影響）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
運行管理	工事関係車両の運行管理を行い、通勤時間帯の車両台数を減らすなど、車両の集中、走行台数の抑制を図る。	振動の発生 の集中抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。効果の数値化が可能であり、予測に反映した。実施により振動の集中的な発生が抑制されることは明らかであり、不確実性は小さい。

③ 施設の稼働による振動の影響

事業の計画策定にあたって、あらかじめ環境に配慮することとした事項を表 8.1.5-24 に示す。

表 8.1.5-24 環境配慮事項（施設の稼働による振動の影響）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
振動対策の実施	騒音・振動の発生する機器や建築設備について、公害防止基準を超過する可能性がある場合は、建屋内に収納・設置する。	振動の伝搬 の抑制	最小化	環境配慮事項が確実に実施されるよう、工事施工事業者に対して仕様書等で義務づける。設備の最終的な配置は設計業者により決定されるため、現段階で、効果の数値化は困難であるが、振動源を屋内に設置することや、防振剤を施工することにより、振動の伝搬は確実に抑制されるため、不確実性は小さい。
	振動の大きな機器について、公害防止基準を超過する可能性がある場合は、防振材などの振動対策を講じる。	振動の伝搬 の抑制	最小化	
	特に振動が大きい機器（誘引通風機、大型油圧装置、破碎機など）については、堅牢な機械基礎上に配置する。	振動の伝搬 の抑制	最小化	
	建屋東側は敷地境界に近いことから、開口部や屋外に設置する建築設備などをできるだけ配置しないように配慮する。	振動の伝搬 の抑制	最小化	

④ 廃棄物運搬車両の走行による振動の影響

事業の計画策定にあたって、あらかじめ環境に配慮することとした事項を表 8.1.5-25 に示す。

表 8.1.5-25 環境配慮事項（廃棄物運搬車両の走行による振動の影響）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
車両の集中の回避	国道 140 号において、朝と夕方 の交通量が多いことから、搬 入開始を 9 時、搬入終了を 17 時とする。搬入時間内で搬入 車両を可能な限り分散させ る。	振動の発生 の集中抑制	最小化	「通勤・通学時間帯や 12 時前 後の車両台数を減らすなど、搬 入車両の集中を避ける」等の対 策を、構成市町に対して求める ことで、確実な実施を確保す る。 効果の数値化が可能であり、予 測に反映した。実施により現状 車両が多く、環境負荷がすでに 大きい時間を回避し、搬入車両 を分散させることで、集中的な 振動発生を抑制することは明 らかであり、不確実性は小さ い。

2) 環境の保全のための措置の検討

① 建設機械の稼働による振動の影響

環境配慮事項を実施することにより建設機械の稼働による振動の影響は低減される。予測の結果、敷地境界において規制基準を下回り、周辺地域においても振動の感覚閾値を十分下回ることから、振動の影響は極めて小さいといえる。以上のことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、事後調査を行うこととした。

② 資機材の運搬車両の走行による振動の影響

環境配慮事項を実施することにより資機材の運搬車両の走行による振動の影響は低減される。予測の結果、将来予測振動レベルは、現況からの変化が1～2dBと小さく、また、振動感覚閾値から10dB以上小さいことから、影響は極めて小さいといえる。以上のことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、事後調査を行うこととした。

③ 施設の稼働による振動の影響

環境配慮事項を実施することにより施設の稼働による振動の影響は低減される。予測の結果、将来予測振動レベルは現況から変わらないため、影響は極めて小さいといえる。以上のことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、事後調査を行うこととした。

④ 廃棄物運搬車両の走行による振動の影響

環境配慮事項を実施することにより廃棄物運搬車両の走行による振動の影響は低減される。予測の結果、将来予測振動レベルは、現況からの変化が1～2dBと小さく、また、振動感覚閾値から10dB以上小さいことから、現況から変わらないため、影響は極めて小さいといえる。以上のことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、事後調査を行うこととした。

3) 環境の保全のための措置

① 建設機械の稼働による振動の影響

建設機械の稼働による振動の影響は極めて小さいと考えられたことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、成功基準を設定し、事後調査によって基準の適否を評価することとした。

② 資機材の運搬車両の走行による振動の影響

環境配慮事項を実施することにより資機材の運搬車両の走行による振動の影響は低減される。予測の結果、将来予測振動レベルは、現況からの変化が1～2dBと小さく、また、振動感覚閾値から10dB以上小さいことから、影響は極めて小さいといえる。以上のことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、成功基準を設定し、事後調査によって基準の適否を評価することとした。

③ 施設の稼働による振動の影響

環境配慮事項を実施することにより施設の稼働による振動の影響は低減される。予測の結果、将来予測振動レベルは現況から変わらないため、影響は極めて小さいといえる。以上のことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、成功基準を設定し、事後調査によって基準の適否を評価することとした。

④ 廃棄物運搬車両の走行による振動の影響

環境配慮事項を実施することにより廃棄物運搬車両の走行による振動の影響は低減される。予測の結果、将来予測振動レベルは、現況からの変化が1～2dBと小さく、また、振動感覚閾値から10dB以上小さいことから、現況から変わらないため、影響は極めて小さいといえる。以上のことから、環境保全措置を講じる必要はないと判断した。

ただし、予測条件に不確実性があることから、成功基準を設定し、事後調査によって基準の適否を評価することとした。

(5) 評価

1) 評価の方法

① 建設機械の稼働による振動の影響

(7) 振動の状況

7) 環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

調査及び予測の結果に基づき、振動に係る環境影響について、実行可能な範囲内で回避・最小化・代償の方針に沿った配慮が行われているかを評価した。

4) 環境保全上の目標との整合性に関する評価

予測項目について、法律等に基づいて示されている基準又は目標をもとに評価の指標（環境基準等）を設定し、予測結果を比較することで、その整合性の評価を行った。

また、予測に不確実性がある項目、そして予測に反映していない環境配慮事項及び環境保全措置（以下「環境保全措置等」という。）の効果を確認する必要がある項目については、評価のための成功基準を設け、事後調査によって環境保全措置等の効果を確認・評価することとした。

2) 評価の結果

① 建設機械の稼働による振動の影響

(7) 振動の状況

7) 環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

建設工事の実施にあたっては、低振動型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避けるなどの環境配慮事項をふまえた調査・予測の結果、影響は極めて小さいと考えられたことから、環境保全措置は実施しないこととした。

ただし、事後調査として敷地境界及び周辺住宅地における振動レベルを調査し、環境配慮事項の効果について評価する。

イ) 環境保全上の目標との整合性に関する評価

i 環境基準等

予測地点における予測結果と、表 8.1.5-26 に示す、振動に関する環境基準等との整合性が図られているかどうかを評価した。

建設機械の稼働による振動の将来予測振動レベルは表 8.1.5-27 に示すとおり、全地点において環境基準等を満足し、整合性は図られているものと評価した。

表 8.1.5-26 振動に係る環境基準等（建設機械の稼働による振動の影響）

影響要因の区分		環境基準等	設定根拠
工事の実施	建設機械の稼働	対象事業実施区域敷地境界 振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」による規制基準の <u>75dB 以下</u> とする。	規制基準 昼間：8～19 時 工事の限られた期間に発生する振動に対して、特定建設作業に対する規制基準値より設定した基準値 75dB は適切であると考えられる。
		ENV1～ENV4 振動による悪影響を生じさせないこととし、指標を一般に 10%の人が振動を感じる振動感覚閾値 <u>55dB</u> 以下とする。	環境中の振動に関して法令に基づく基準等はなく、そのような中で、一般に人が振動を感じ始める閾値を超えなければ、生活環境の悪化は生じないと考えられることから、生活への影響を生じさせない基準として適切であると考えられる。

表 8.1.5-27 環境基準等の評価結果（建設機械の稼働による振動）

単位：dB

予測地点	現 況 振動レベル	寄 与 振動レベル	将来予測 振動レベル	環境基準等	評価
敷地境界（最大地点）	—	65.3	65.3	75 以下	○
ENV1	23 (22.8)	27.4	29 (28.7)	55 以下	○
ENV2	24 (24.4)	0.2	24 (24.4)		○
ENV3	29 (29.1)	0.0	29 (29.1)		○
ENV4	11 (11.1)	0.2	11 (11.1)		○

備考) ○は環境基準等に適合

ii 環境保全措置等の成功基準

環境保全措置が成功したかどうかの判断に用いる成功基準とその設定根拠を表 8.1.5-28 に示す。

事後調査において、対象事業実施区域敷地境界及び周辺住宅地の振動レベルを調査し、成功基準と比較することで、環境保全措置の効果について評価する。

表 8.1.5-28 振動に係る環境保全措置等の成功基準（工事の実施）

影響要因の区分		成功基準	設定根拠
工事の実施	建設機械の稼働	【振動】 敷地境界における騒音において、公害防止基準を下回り、周辺の住宅地における騒音の状況について予測結果（表 8.1.5-11）から悪化しないこと。	予測条件及び環境配慮事項の不確実性を考慮して、対象事業実施区域敷地境界については、公害防止基準を満足することを成功基準とした。 周辺住宅においては、振動の減衰に寄与する不確実性と、住宅地等の環境を悪化させないことを考慮して、予測結果からの悪化が生じないこととした。

② 資機材の運搬車両の走行による振動の影響

(7) 振動の状況

7) 環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

事業の実施にあたっては、資機材の運搬車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化、搬入ルート分散化に努めるという配慮事項をふまえた調査・予測の結果、影響は極めて小さいと考えられたことから、環境保全措置は実施しないこととした。

ただし、事後調査として資機材の運搬車両台数を把握し、環境配慮事項の効果を確認する。

1) 環境保全上の目標との整合性に関する評価

i 環境基準等

予測地点における予測結果と、表 8.1.5-29 に示す、振動に関する環境基準等との整合性が図られているかどうかを評価した。

資機材の運搬車両の走行による振動の将来予測振動レベルは、表 8.1.5-30 に示すとおり、すべての地点において環境基準等を満足し、整合性は図られているものと評価した。

表 8.1.5-29 振動に係る環境基準等（資機材の運搬車両の走行による振動の影響）

影響要因の区分		環境基準等	設定根拠
工事の実施	資材等の運搬	<u>RNV1～RNV3</u> 振動による悪影響を生じさせないこととし、指標を一般に 10%の人が振動を感じる振動感覚閾値 <u>55dB</u> 以下とする。	振動規制法に基づく要請限度は沿道の振動に関する生活環境の悪化を判断する際の指標の一つである。しかし、予測結果の最大値（42dB）から、より厳しい基準を設定した。一般に人が振動を感じ始める閾値を超えなければ、生活環境の悪化は生じないと考えられることから、適切であると考えられる。

表 8.1.5-30 環境基準等の評価結果（資機材の運搬車両の走行による振動）

単位：dB

予測地点		現況振動レベル	増加量	将来予測振動レベル	環境基準等	評価
RNV1	入庫側	41 (40.9)	0.6	42 (41.5)	55 以下	○
	出庫側	41 (40.9)	0.6	42 (41.5)		○
RNV2	入庫側	38 (38.2)	0.5	39 (38.7)	55 以下	○
	出庫側	38 (38.2)	0.5	39 (38.7)		○
RNV3	入庫側	31 (31.2)	1.9	33 (33.1)	55 以下	○
	出庫側	31 (31.2)	1.9	33 (33.1)		○

備考) ○は環境基準等に適合

ii 環境保全措置等の成功基準

環境保全措置が成功したかどうかの判断に用いる成功基準とその設定根拠を表 8.1.5-31 に示す。

事後調査において、搬入車両台数を把握し、その台数から沿道の道路交通振動への寄与の大きさを求め、成功基準と比較することで、環境保全措置の効果について評価する。

表 8.1.5-31 振動に係る環境保全措置等の成功基準（工事の実施）

影響要因の区分		成功基準	設定根拠
工事の実施	資材等の運搬	【振動】 沿道の各予測地点において、実際の運搬車両台数から算出した振動の増加量が、予測結果（表 8.1.5-14 資機材の運搬車両による増加量）を下回ること。	予測結果に反映されていない環境配慮事項について、数値化はできないものの、予測結果からのさらなる低減が得られると考えられることから、予測結果未満となることを成功基準とした。

③ 施設の稼働による振動の影響

(7) 振動の状況

7) 環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

施設の配置を検討し、振動の発生源となる機器を敷地境界から離れた位置に設置するという配慮事項をふまえた調査・予測の結果、影響は極めて小さいと考えられたことから、環境保全措置は実施しないこととした。

イ) 環境保全上の目標との整合性に関する評価

i 環境基準等

予測地点における予測結果と、表 8.1.5-32 に示す、振動に関する環境基準等との整合性が図られているかどうかを評価した。

施設の稼働による将来予測振動レベルは、表 8.1.5-33 に示すとおり、全地点において環境基準等を満足し、整合性は図られているものと評価した。

表 8.1.5-32 振動に係る環境基準等（施設の稼働による振動の影響）

影響要因の区分		環境基準等	設定根拠
工作物の存在及び供用	施設の稼働	対象事業実施区域敷地境界 振動規制法等に基づく、特定施設における規制基準をもとに設定した公害防止基準（昼間 65dB 以下、夜間 60dB 以下）とする。	規制基準 昼間：8～19 時 夜間：19 時～翌 8 時 振動規制法に基づく規制基準は、住宅地等において生活環境を悪化させないことを目的として設定されているものであることから、この公害防止基準は目標として適切であると考えられる。
		ENV1～ENV4 振動による悪影響を生じさせないこととし、指標を一般に 10%の人が振動を感じる振動感覚閾値 55dB 以下とする。	環境中の振動に関して法令に基づく基準等はなく、そのような中で、一般に人が振動を感じ始める閾値を超えなければ、生活環境の悪化は生じないと考えられることから、生活への影響を生じさせない基準として適切であると考えられる。

表 8.1.5-33 環境基準等の評価結果（施設の稼働による振動）

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	将来予測振動レベル	環境基準等	評価
敷地境界（最大）	昼間	—	50.6	51 (50.6)	65 以下	○
	夜間	—	50.6	51 (50.6)	60 以下	○
ENV1	昼間	23 (22.8)	0.0	23 (22.8)	55 以下	○
	夜間	18 (17.9)	0.0	18 (17.9)		○
ENV2	昼間	24 (24.4)	0.0	24 (24.4)	55 以下	○
	夜間	18 (17.7)	0.0	18 (17.7)		○
ENV3	昼間	29 (29.1)	0.0	29 (29.1)	55 以下	○
	夜間	24 (23.7)	0.0	24 (23.7)		○
ENV4	昼間	11 (11.1)	0.0	11 (11.1)	55 以下	○
	夜間	9 (9.2)	0.0	9 (9.2)		○

備考) ○は環境基準等に適合

ii 環境保全措置等の成功基準

環境保全措置が成功したかどうかの判断に用いる成功基準とその設定根拠を表 8.1.5-34 に示す。

事後調査において、対象事業実施区域敷地境界及び周辺住宅地の振動レベルを調査し、成功基準と比較することで、環境保全措置の効果について評価する。

表 8.1.5-34 振動に係る環境保全措置等の成功基準（施設の稼働による振動の影響）

影響要因の区分		成功基準	設定根拠
工作物の存在及び供用	施設の稼働	【振動】 敷地境界における振動において、公害防止基準を満たし、周辺住宅における振動の状況について予測結果（表 8.1.5-18）から悪化しないこと。	予測条件及び環境配慮事項の不確実性を考慮して、対象事業実施区域敷地境界については、公害防止基準を満足することを成功基準とした。 周辺住宅においては、振動の減衰に寄与する不確実性と、住宅地等の環境を悪化させないことを考慮して、予測結果からの悪化が生じないこととした。

④ 廃棄物運搬車両の走行による振動の影響

(7) 振動の状況

7) 環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

廃棄物運搬車両が集中しないよう搬入時間の分散化、搬入ルート of 分散化に努めるという配慮事項をふまえた調査・予測の結果、影響は極めて小さいと考えられたことから、環境保全措置は実施しないこととした。

ただし、事後調査として廃棄物の運搬車両台数を把握し、環境配慮事項の効果を確認する。

イ) 環境保全上の目標との整合性に関する評価

i 環境基準等

予測地点における予測結果と、表 8.1.5-35 に示す、振動に関する環境基準等との整合性が図られているかどうかを評価した。

廃棄物運搬車両の走行による振動の将来予測振動レベルは、表 8.1.5-36 に示すとおり、全地点において環境基準等を満足し、整合性は図られているものと評価した。

表 8.1.5-35 振動に係る環境基準等（廃棄物運搬車両の走行による振動の影響）

影響要因の区分		環境基準等	設定根拠
工作物の存在及び供用	廃棄物運搬車両の走行	RNV1、RNV3～RNV5 振動による悪影響を生じさせないこととし、指標を一般に 10%の人が振動を感じる振動感覚閾値 55dB 以下とする。	振動規制法に基づく要請限度は沿道の振動に関する生活環境の悪化を判断する際の指標の一つである。しかし、予測結果の最大値（41dB）から、より厳しい基準を設定した。一般に人が振動を感じ始める閾値を超えなければ、生活環境の悪化は生じないと考えられることから、適切であると考えられる。

表 8.1.5-36 環境基準等の評価結果（廃棄物運搬車両の走行による振動）

単位：dB

予測地点		現況振動レベル	増加量	将来予測振動レベル	環境基準等	評価
RNV1	入庫側	41 (40.9)	0.2	41 (41.1)	55 以下	○
	出庫側	41 (40.9)	0.2	41 (41.1)		○
RNV3	入庫側	31 (31.2)	2.2	33 (33.4)	55 以下	○
	出庫側	31 (31.2)	2.0	33 (33.2)		○
RNV4	入庫側	29 (29.4)	1.0	30 (30.4)	55 以下	○
	出庫側	29 (29.4)	1.2	31 (30.6)		○
RNV5	入庫側	34 (33.6)	0.1	34 (33.7)	55 以下	○
	出庫側	34 (33.6)	0.1	34 (33.7)		○

備考) ○は環境基準等に適合

ii 環境保全措置等の成功基準

環境保全措置が成功したかどうかの判断に用いる成功基準とその設定根拠を表 8.1.5-37 に示す。

事後調査において、搬入車両台数を把握し、その台数から沿道の道路交通振動への寄与の大きさを求め、成功基準と比較することで、環境保全措置の効果について評価する。

表 8.1.5-37 振動に係る環境保全措置等の成功基準（廃棄物運搬車両の走行による振動）

影響要因の区分		成功基準	設定根拠
工作物の存在及び供用	廃棄物の運搬	【振動】 沿道の各予測地点において、実際の運搬車両台数から算出した振動の増加量が、予測結果（表 8.1.5-21 廃棄物の運搬車両による増加量）を下回ること。	予測結果に反映されていない環境配慮事項について、数値化はできないものの、予測結果からのさらなる低減が得られると考えられることから、予測結果未満となることを成功基準とした。

(空白)