

第3節 振動

3.1 調査

1. 調査項目及び調査方法

対象事業実施区域及びその周辺の環境を把握し、予測及び評価に必要な情報を得るため、現況の振動及び交通量の状況を調査した。調査項目等、現地調査内容は表 4.3.1 に示すとおりである。

表 4.3.1 現地調査内容（振動）

調査項目	調査方法	調査期間・頻度	調査地点
総合振動 振動レベル	「JIS Z 8735 振動レベル測定方法」等に準じる方法	2季/年（夏季、冬季） （1季につき平日、休日の各1回） 24時間連続測定	対象事業実施区域 周辺1地点
特定振動 振動レベル	「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」（昭和51年環告90号）等に準じる方法	2季/年（夏季、冬季） （1季につき平日、休日の各1回） 24時間連続測定	対象事業実施区域 敷地境界2地点
道路交通振動 振動レベル	「振動規制法施行規則」（昭和51年総令58号）等に準じる方法	2季/年（夏季、冬季） （1季につき平日1回） 24時間連続測定	主なアクセス道路 3地点
地盤卓越振動数	「道路環境整備マニュアル」（財団法人日本道路協会、平成元年）に準じる方法	道路交通振動測定時に1回	
自動車交通量	方向別、大型車・小型車・二輪車別に1時間毎の通過台数を計測	2季/年（夏季、冬季） （1季につき平日、休日の各1回、平日は道路交通振動調査と同時に実施） 24時間連続測定	主なアクセス道路 の交差点2地点
走行速度	方向別、大型車・小型車・二輪車別に10台程度の速度を計測		

2. 調査地域及び地点

振動の調査地域は、建設工事機械及び本計画施設稼働時の振動発生源等による影響を予測するため、対象事業実施区域敷地境界及び周囲 200m 以内の住居地点等を対象として振動を調査した。また、工事用車両及び廃棄物搬入出車両等の走行による振動の影響を予測するため、本計画施設へのアクセス道路沿道にて道路交通振動を調査した。

調査地点の位置を図 4.3.1 (1) ～ (2) に示した。

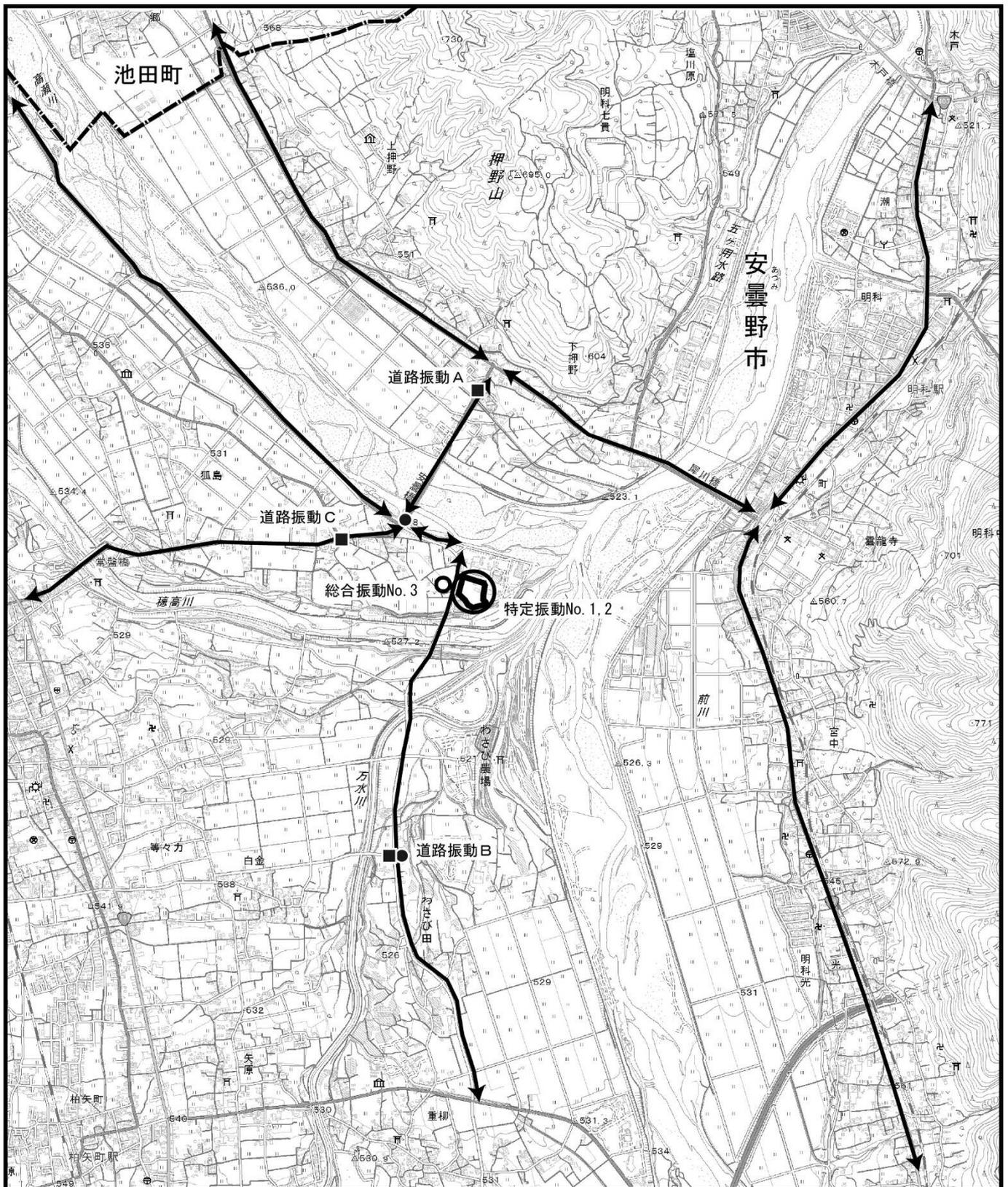
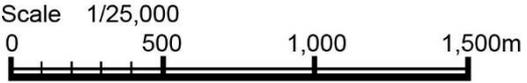
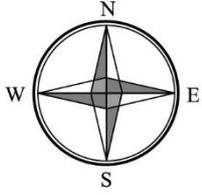


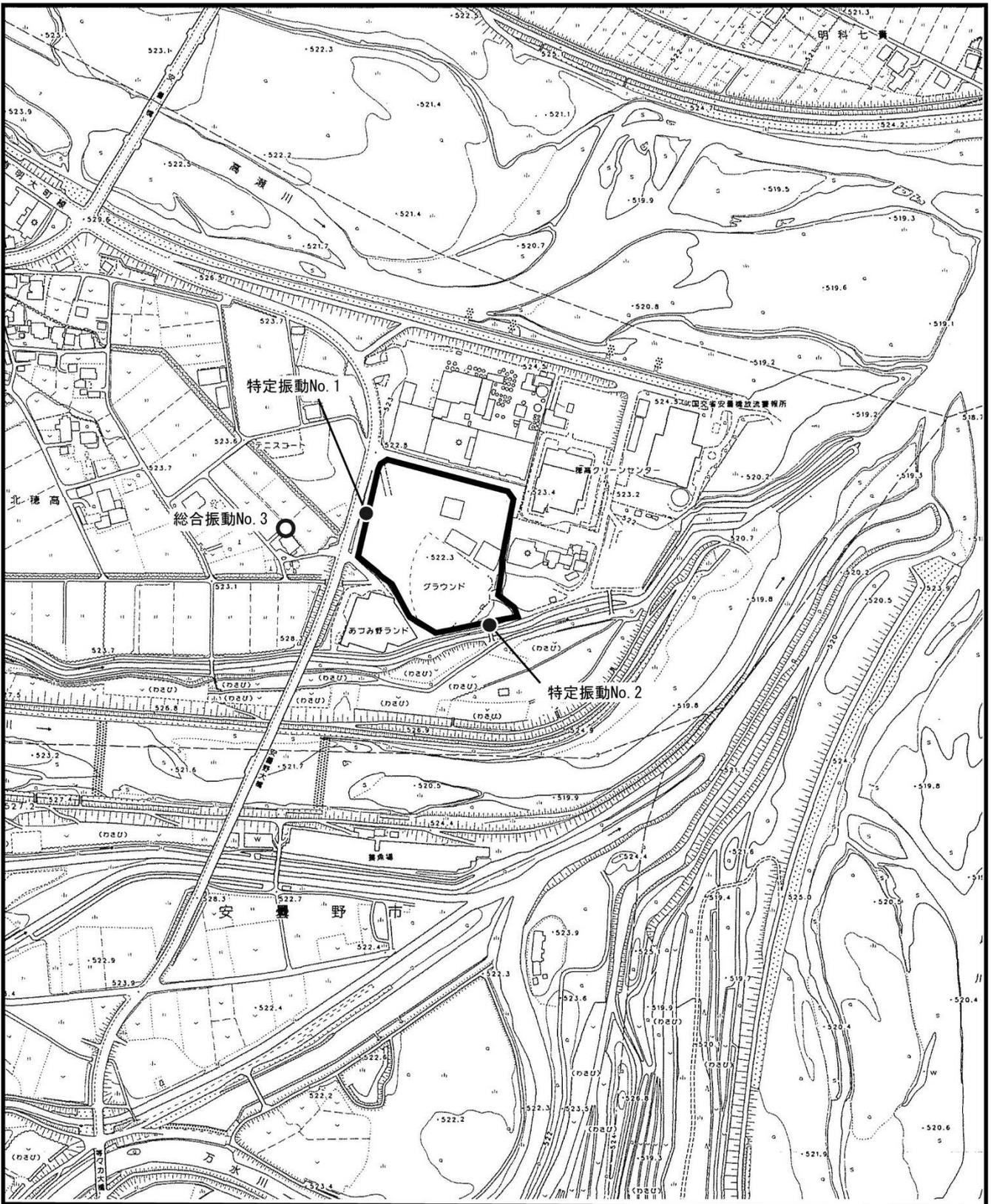
図4.3.1(1) 振動現地調査地点

凡例

-  対象事業実施区域
-  行政界
-  主要なアクセスルート
-  振動調査地点 (総合、特定)
-  振動調査地点 (道路、车速含む)
-  自動車交通量調査地点



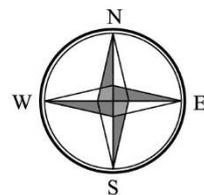
この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に作成した。



凡例

-  対象事業実施区域
-  総合振動調査地点
-  特定振動調査地点

図4.3.1(2) 振動現地調査地点



Scale 1/5,000
 0 100 200 300m

3. 調査結果

(1) 総合振動・特定振動

総合振動・特定振動の調査結果を表 4.3.2 に示す。

特定振動 No.1 と No.2 の地点は全調査期間中 25dB 未満であった。総合振動 No.3 の地点は他の地点と比較してやや振動が大きい結果となった。

表 4.3.2 総合振動・特定振動の調査結果（時間率振動レベル L_{10} の時間区分平均値）

単位：dB

調査地点	調査時期	平日		休日	
		昼間	夜間	昼間	夜間
		7時～19時	19時～7時	7時～19時	19時～7時
特定振動 No.1	夏季	<25	<25	<25	<25
	冬季	<25	<25	<25	<25
特定振動 No.2	夏季	<25	<25	<25	<25
	冬季	<25	<25	<25	<25
総合振動 No.3	夏季	39	<32	38	<30
	冬季	37	31	36	<30

注 1) 「<25」は振動レベル計の測定レベル範囲（25～120dB）未満であることを示す。

注 2) L_{10} の時間区分平均値は、1 時間ごとの測定値の算術平均であり、「<25」の時間帯がある場合は便宜上「25」として計算し、時間区分平均値に「<」を付している。

(2) 道路交通振動

道路交通振動の調査結果を表 4.3.3 に示す。

道路振動 B は他の地点と比べて、やや振動が大きい結果であった。なお、いずれの地点も地域の区分は無指定であり、要請限度は設定されていない。

表 4.3.3 道路交通振動の調査結果（時間率振動レベル L_{10} の時間区分平均値）

単位：dB

調査地点	調査時期	昼間 7時～19時	夜間 19時～7時	要請限度			道路 区分
				昼間	夜間	地域の区分 (用途地域)	
道路振動 A	夏季	34	<26	—	—	無指定 (用途地域外)	県道
	冬季	<32	<28				
道路振動 B	夏季	45	<36	—	—	無指定 (用途地域外)	市道
	冬季	45	42				
道路振動 C	夏季	37	<27	—	—	無指定 (用途地域外)	県道
	冬季	<37	<32				

注) L_{10} の時間区分平均値は、1 時間ごとの測定値の算術平均であり、「<25」の時間帯がある場合は便宜上「25」として計算し、時間区分平均値に「<」を付している。

(3) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果を表 4.3.4 に示す。なお、地盤卓越振動数の測定は、ごみ収集車の通過時に測定した。

表 4.3.4 地盤卓越振動数の調査結果

単位：Hz

調査地点	走行方向	地盤卓越振動数 (平均値)
道路振動 A	上り	27.1
	下り	25.3
道路振動 B	上り	25.6
	下り	19.6
道路振動 C	上り	22.9
	下り	28.8

備考) 対象事業実施区域を起点として、上りと下りを設定した。

3.2 予測及び影響の評価

1. 工事における工事関係車両の走行に伴う振動の影響

(1) 予測結果

工事関係車両の走行に伴い発生する振動の予測結果を表 4.3.5 に示す。

道路振動 A、B、C の振動レベルは 43dB、47dB、41dB であり、人体の振動感覚閾値（55dB）を下回った。工事関係車両の走行による増加量は、0.3～1.3dB であった。

表 4.3.5 道路交通振動予測結果

単位：dB

予測地点 (道路名)	時間帯 ^{注1)}	現況の 道路交通振動 の測定値	一般車両の 計算値	予測値 (工事関係車両を 含む将来の交通)	要請限度 ^{注2)} (参考)
					昼間 (7～19時)
道路振動 A (主要地方道穂高明科線)	9時	34 (夏季) <32 (冬季)	42 (42.4)	43 (42.7)	65 以下
道路振動 B (穂高1級20号線)	10時	45 (夏季) 45 (冬季)	46 (46.4)	47 (46.7)	
道路振動 C (主要地方道穂高明科線)	10時	37 (夏季) <37 (冬季)	40 (39.8)	41 (41.1)	

注 1) 道路交通振動レベルの予測結果が最大となる時間帯。

注 2) いずれの予測地点においても要請限度は設定されていないが、参考として、第一種区域（住居の用に供される区域）の要請限度を示す。

注 3) L_{10} の時間区分平均値は、1 時間ごとの測定値の算術平均であり、「<25」の時間帯がある場合は便宜上「25」として計算し、時間区分平均値に「<」を付している。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるため、表 4.3.6 に示す環境保全措置を予定する。

表 4.3.6 環境保全措置（工事関係車両の走行）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
搬入時間の分散	工事関係車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化を図る。	低減
交通規制の遵守	工事関係車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制を遵守する。	低減

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動への影響ができる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、道路交通振動の予測結果は、表 4.3.7 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

表 4.3.7 環境保全に関する目標（工事関係車両の走行）

項目	環境保全に関する目標	備考
振動に係る要請限度	第一種区域の要請限度（昼間）65dB 以下とした。	予測地点については、要請限度は設定されていないが、主として住宅の用に供されている地域に相当する値を目標とした。

(4) 評価結果

1) 環境への影響の緩和に係る評価

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」を実施する予定である。

「搬入時間の分散」により渋滞の原因とならないよう留意して搬入車両の走行時間を短縮することで、工事関係車両の走行により発生する振動を抑制するものである。また、「交通規制の遵守」により予測条件で示した走行速度を担保するものであるとともに、振動を抑制するものである。

これらの対策の実施により工事関係車両の走行に伴い発生する振動の影響は緩和するものと考えられる。

以上のことから、工事関係車両等の走行により発生する振動の影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

2) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

工事関係車両の走行に伴い発生する道路交通振動の予測結果を表 4.3.8 に示す。

道路振動 A、B、C の振動レベルは 43dB、47dB、41dB であり、工事関係車両の走行による増加量は、0.3～1.3dB である。

いずれの地点においても環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

表 4.3.8 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
（工事関係車両の走行に伴う道路交通振動）

単位：dB

予測地点 （道路名）	一般車両の 計算値	予測値 （工事関係車両を 含む将来の交通）	環境保全に関する目標
道路振動 A （主要地方道穂高明科線）	42 （42.4）	43 （増加量：0.3）	65 以下
道路振動 B （穂高 1 級 20 号線）	46 （46.4）	47 （増加量：0.3）	
道路振動 C （主要地方道穂高明科線）	40 （39.8）	41 （増加量：1.3）	

注）増加量は、「一般車両のみ」の予測に対する増加量。

2. 工事における建設機械の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測結果

建設機械の稼働に伴い発生する振動の予測結果を表 4.3.8 に示す。

対象事業実施区域の敷地境界に位置する特定振動 No.1 及び No.2 の振動レベルは 56dB、43dB であった。対象事業実施区域は、振動規制法の規制対象区域外であるが、参考までに振動規制法に基づく特定建設作業に係る規制基準と比較すると、いずれも規制基準を下回った。

周辺民家の代表地点である総合振動 No.3 の振動レベルは 40dB であった。

表 4.3.8 建設作業振動の予測結果

単位：dB

予測地点	暗振動の測定値	建設作業振動の計算値	予測値(暗振動+建設作業振動)	規制基準 ^{注7)}
特定振動 No.1	<25	56	56	75 以下
特定振動 No.2	<25	43	43	
総合振動 No.3	39	34	40	—

注 1) 予測結果は、時間区分別の振動レベル(L₁₀)。

注 2) 建設作業振動：建設機械からの振動レベル。

注 3) 暗振動：現地調査の結果から得られた、現況の振動レベル。時期別、平日・休日別に測定した結果のうち、最も高い値を採用。

注 4) 予測値：建設作業振動と暗振動を合成した振動レベルの予測値。

注 5) 「<25」は振動レベル計の測定レベル範囲(25~120dB)未満であることを示す。

注 6) L₁₀の時間区分平均値は、1時間ごとの測定値の算術平均であり、「<25」の時間帯がある場合は便宜上「25」として計算し、時間区分平均値に「<」を付している。

注 7) 対象事業実施区域は、振動規制法の規制対象区域ではないが、参考までに振動規制法に基づく特定建設作業に係る基準値を示す。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるため、表 4.3.9 に示す環境保全措置を予定する。

表 4.3.9 環境保全措置(建設機械の稼働)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
低騒音型・低振動型建設機械の使用	騒音・振動の発生を抑制するため、低騒音型・低振動型の建設機械の使用に努める。	低減
建設機械の稼働時間の分散	建設機械の稼働台数が一時期に集中しないように工事の時期・時間の分散を図る。	低減
建設機械稼働時間の抑制	建設機械は、アイドル停止を徹底する。	低減

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動への影響ができる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、建設作業振動の予測結果は、表 4.3.10 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

表 4.3.10 環境保全に関する目標（建設機械の稼働）

予測地点	項目	環境保全に関する目標
特定振動 No.1、 No.2	振動に係る 規制基準	対象事業実施区域の敷地境界における建設 作業振動を、規制基準 75dB 以下とした。
総合振動 No.3	人体の振動 感覚閾値 ^{注)}	55dB 以下

注) 10%の人が感じる振動レベルでおよそ 55dB とされている【出典：「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」（環境省）】

(4) 評価結果

1) 環境への影響の緩和に係る評価

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「低騒音型・低振動型建設機械の使用」、「建設機械の稼働時間の分散」、「建設機械稼働時間の抑制」を実施する予定である。

「低騒音型・低振動型建設機械の使用」により、発生源の振動レベルを抑制する。また、「建設機械の稼働時間の分散」、「建設機械稼働時間の抑制」により建設機械の稼働のタイミングが集中したり、稼働時間が長引いたりするのを避けることにより振動を抑制する。

これらの対策の実施により建設機械の稼働に伴い発生する振動の影響は緩和されると考える。

以上のことから、建設機械の稼働に伴い発生する振動の影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

2) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

建設機械の稼働に伴い発生する建設作業振動の予測結果を表 4.3.11 に示す。

特定振動 No.1 及び No.2、総合振動 No.3 の振動レベルは、56dB、43dB、40dB であり、いずれの地点においても環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

表 4.3.11 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
(建設機械の稼働に伴い発生する振動)

単位：dB

予測地点	予測値	環境保全に関する目標
特定振動 No.1	56	75 以下
特定振動 No.2	43	
総合振動 No.3	40	55 以下

3. 供用時におけるごみ搬入車両等の走行に伴う振動の影響

(1) 予測結果

1) 将来のごみ搬入車両等の交通状況

「第1節大気質」で示すとおり、将来のごみ搬入車両等の交通状況は、現在と同様か、やや通行台数が減少すると予測される。

2) 将来の道路交通振動の状況

1) より、将来のごみ搬入車両等の交通状況は、現在と同様かやや通行台数が減少することから、将来の道路交通振動の状況は、現在と同等程度であると予測される。

将来のごみ搬入車両等の走行を含む道路交通振動の予測結果を表 4.3.12 に示す。

表 4.3.12 道路交通振動予測結果

単位：dB

予測地点 (道路名)	現況の道路 交通振動レベル	予測値 ^{注1)} (ごみ搬入車両等 を含む将来の交通)	要請限度 ^{注2)} (参考)
			昼間 (7~19時)
道路振動 A (主要地方道穂高明科線)	34 (夏季) <32 (冬季)	34	昼間：65dB
道路振動 B (穂高1級20号線)	45 (夏季) 45 (冬季)	45	
道路振動 C (主要地方道穂高明科線)	37 (夏季) <37 (冬季)	37	

注 1) 季毎の現況振動レベルのうち、高い値を予測値として採用。

注 2) いずれの予測地点においても要請限度は設定されていないが、参考までに第一種区域（住居の用に供される区域）の要請限度を示す。

注 3) L_{10} の時間区分平均値は、1 時間ごとの測定値の算術平均であり、「<25」の時間帯がある場合は便宜上「25」として計算し、時間区分平均値に「<」を付している。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるため、表 4.3.13 に示す環境保全措置を予定する。

表 4.3.13 環境保全措置（ごみ搬入車両の走行）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
搬入時間の分散	焼却施設及び不燃物処理施設の搬入時間は午前と午後に設定することで、搬入時間の分散を図る。	低減
交通規制の遵守	収集業者に対して、速度や積載量等の交通規制の遵守を指導する。	低減

【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低 減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動への影響ができる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、道路交通振動の予測結果は、表 4.3.14 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

表 4.3.14 環境保全に関する目標（ごみ搬入車両の走行）

項目	環境保全に関する目標	備考
振動に係る要請限度	第一種区域の要請限度（昼間）65dB 以下とした。	予測地点については、環境基準は設定されていないが、主として住宅の用に供されている地域に相当する値を目標とした。

(4) 評価結果

1) 環境への影響の緩和に係る評価

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」を実施する予定である。

「搬入時間の分散」により渋滞の原因とならないよう留意してごみ搬入車両等の走行時間を短縮することで、ごみ搬入車両等の走行により発生する振動を抑制するものである。また、「交通規制の遵守」により予測条件で示した走行速度を担保するものであるとともに、振動を抑制するものである。

これらの対策の実施によりごみ搬入車両等の走行に伴い発生する振動の影響は緩和するものと考えられる。

以上のことから、ごみ搬入車両等の走行により発生する振動の影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

2) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

ごみ搬入車両等の走行に伴い発生する道路交通振動の予測結果を表 4.3.15 に示す。

道路振動 A、B、C の振動レベルは 34dB、45dB、37dB であり、環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

以上のことから、環境保全目標を満足すると評価する。

表 4.3.15 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
（ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通振動）

単位：dB

予測地点（道路名）	予測値	環境保全に関する目標
道路振動 A（主要地方道穂高明科線）	34	昼間：65 以下
道路振動 B（穂高 1 級 20 号線）	45	
道路振動 C（主要地方道穂高明科線）	37	

4. 供用時における施設の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測結果

設備機器の稼働に伴い発生する振動の予測結果を表 4.3.16 に示す。

対象事業実施区域の敷地境界に位置する特定振動 No.1 及び No.2 の昼間の振動レベルは 43dB、60dB、夜間の振動レベルは 43dB、46dB であった。対象事業実施区域は、振動規制法の規制対象区域外であるが、参考までに振動規制法に基づく特定工場に係る振動の規制基準（第 1 種区域）と比較すると、いずれも規制基準を下回った。

周辺民家の代表地点である総合振動 No.3 の昼間の振動レベルは 39dB、夜間 33dB であり、人体の振動感覚閾値(55dB)を下回った。

表 4.3.16 施設稼働振動の予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	暗振動の測定値	施設稼働振動の計算値	予測値（暗振動+施設稼働振動）	規制基準 ^{注5)} (参考)
特定振動 No.1	昼間	<25	43	43	昼間：65 以下 夜間：60 以下
	夜間	<25	43	43	
特定振動 No.2	昼間	<25	60	60	
	夜間	<25	46	46	
総合振動 No.3	昼間	39	25	39	—
	夜間	<32	23	33	

注 1) 予測結果は、時間区分別の振動レベル(L₁₀)。

注 2) 施設稼働振動：焼却施設及び不燃物処理施設からの振動レベル。

注 3) 暗振動：現地調査の結果から得られた、現況の振動レベル。時期別、平日・休日別に測定した結果のうち、最も高い値を採用。

注 4) 予測値：施設稼働振動と暗振動を合成した振動レベルの予測値。

注 5) 対象事業実施区域は、振動規制法の規制対象区域ではないが、参考までに振動規制法に基づく特定工場に係る振動の規制基準（第 1 種区域）を示す。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるため、表 4.3.17 に示す環境保全措置を予定する。

表 4.3.17 環境保全措置（施設の稼働）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
低振動型の設備機器の使用	低振動型の機器を積極的に採用する。	低減
制振構造等の採用	独立基礎等の制振構造の採用、防振装置を設ける等、施設への振動の伝搬を防止する措置を講じる。	低減

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動への影響ができる限り緩和され、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、施設稼働振動の予測結果は、表 4.3.18 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

表 4.3.18 環境保全に関する目標（施設の稼働）

予測地点	項目	環境保全に関する目標	備考
特定振動 No.1、No.2	振動に係る規制基準	対象事業実施区域の敷地境界における振動レベルを以下のとおりとした。 昼間：65dB 以下 夜間：60dB 以下	参考として、振動規制法の特定工場等に係る振動の規制基準（第1種区域）を示した。
総合振動 No.3	人体の振動感覚閾値	55dB 以下	上記の規制基準よりも厳しい値である人体の感覚閾値を示した。

(4) 評価結果

1) 環境への影響の緩和に係る評価

事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「低振動型の設備機器の使用」、「制振構造等の採用」を実施する予定である。

「低振動型の設備機器の使用」により発生源の強度を抑え、必要に応じて制振構造を採用することにより振動を抑制する。

これらの対策の実施により施設の稼働に伴い発生する振動の影響は緩和するものとする。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する振動の影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

2) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

施設の稼働に伴い発生する施設稼働振動の予測結果を表 4.3.19 に示す。

特定振動 No.1、No.2、総合振動 No.3 の振動レベルは、昼間が 43dB、60dB、39dB、夜間が 43dB、46dB、33dB であった。いずれの予測地点も環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

表 4.3.19 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
(施設の稼働に伴い発生する振動)

単位：dB

予測地点	予測値	環境保全に関する目標
特定振動 No.1	昼間 43	昼間：65 以下 夜間：60 以下
	夜間 43	
特定振動 No.2	昼間 60	
	夜間 46	
総合振動 No.3	昼間 39	55dB 以下
	夜間 33	

