

4-3 振動

4-3-1 調査

1) 調査項目及び調査地点

調査項目及び調査地点を表 4-3-1、図 4-3-1 及び図 4-3-2 にそれぞれ示す。

表 4-3-1 調査地点

調査項目	地点数	地点 No.	調査地点位置及び選定理由	
総合振動	1	St. 1	やまびこ公園駐車場	計画施設からの施設振動による市民生活への影響の程度を把握するために、公園利用、走行車両における現状を把握する地点として選定した。
事業所	2	St. 2	施設北側	計画施設からの施設騒音による影響の程度を把握するために、敷地境界における現状を把握する地点として選定した。なお、St. 2 はやまびこ公園、St. 3 はテニスコートに近接する地点とした。
		St. 3	施設南東側	
道路交通振動・交通量	6	St. 4	塩嶺病院前	工事関係車両及びごみ収集運搬車両の走行に伴う振動による影響の程度を把握するために、道路沿道における現状を把握する地点として選定した。
		St. 5	市営球場前	
		St. 6	神明町三丁目	
		St. 7	本町二丁目	
		St. 8	下諏訪町清掃センター搬入路	現施設の解体から計画施設の供用開始までの期間、岡谷市の可燃ごみの焼却処理を諏訪市清掃センター及び下諏訪町清掃センターに委託して処理を行う予定であるため、この期間のごみ収集車両の主要走行ルート沿道における現状を把握する地点として選定した。
		St. 9	諏訪市清掃センター搬入路	

2) 調査結果

(1) 総合振動

調査結果を表 4-3-2 に示す。測定結果は、施設稼動時の昼間に 31dB が測定された以外、測定値は 30dB 未満であった。

表 4-3-2 総合振動測定結果 (80%レンジ上端値(L₁₀))

単位: dB

調査地点	施設稼動時		施設停止時	
	昼間 7時～19時	夜間 19時～7時	昼間 7時～19時	夜間 19時～7時
St. 1	31	<30(17)	<30(28)	<30(24)

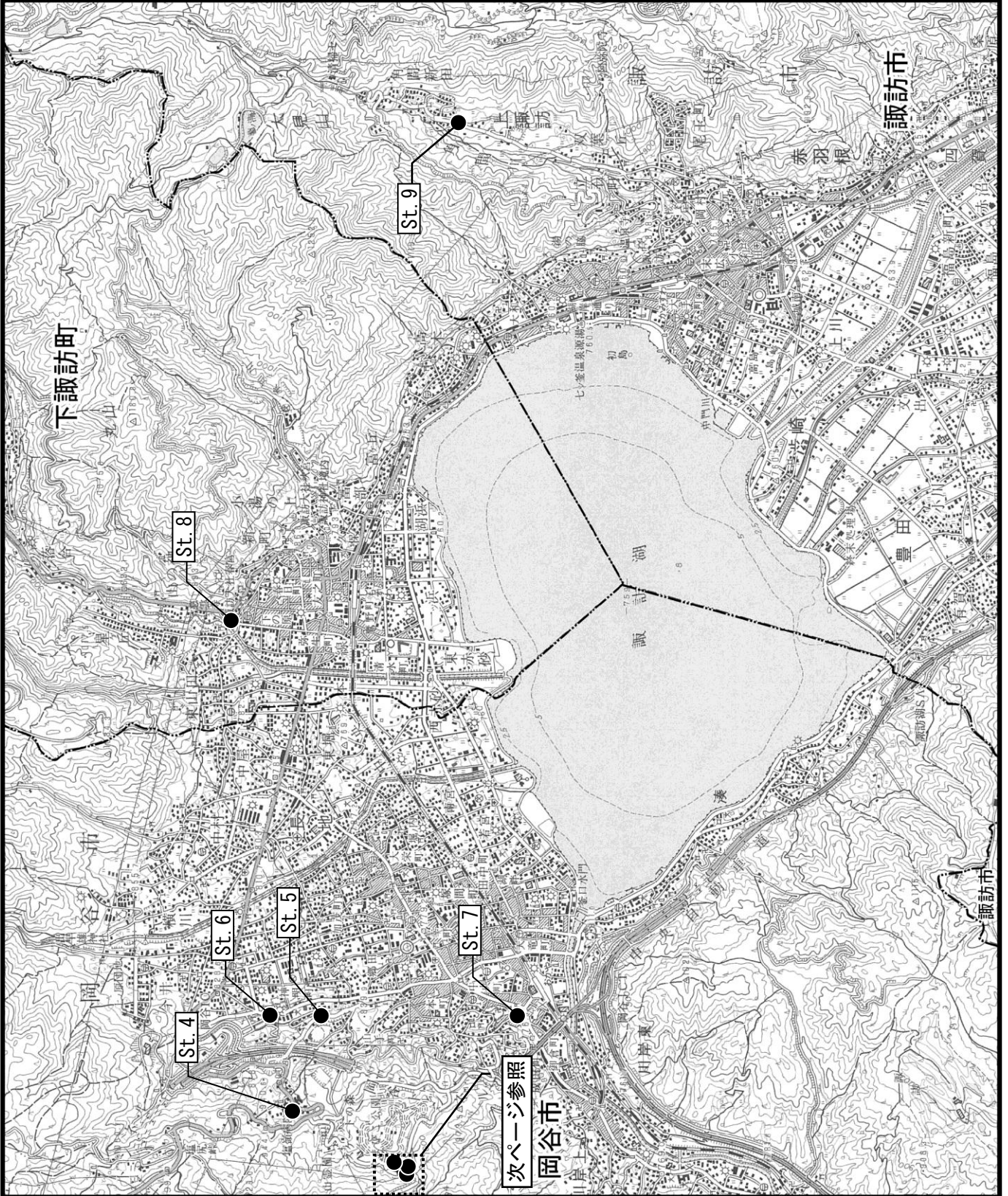
注：計測器の測定下限値未満の値は、「<下限値(測定値)」とした。

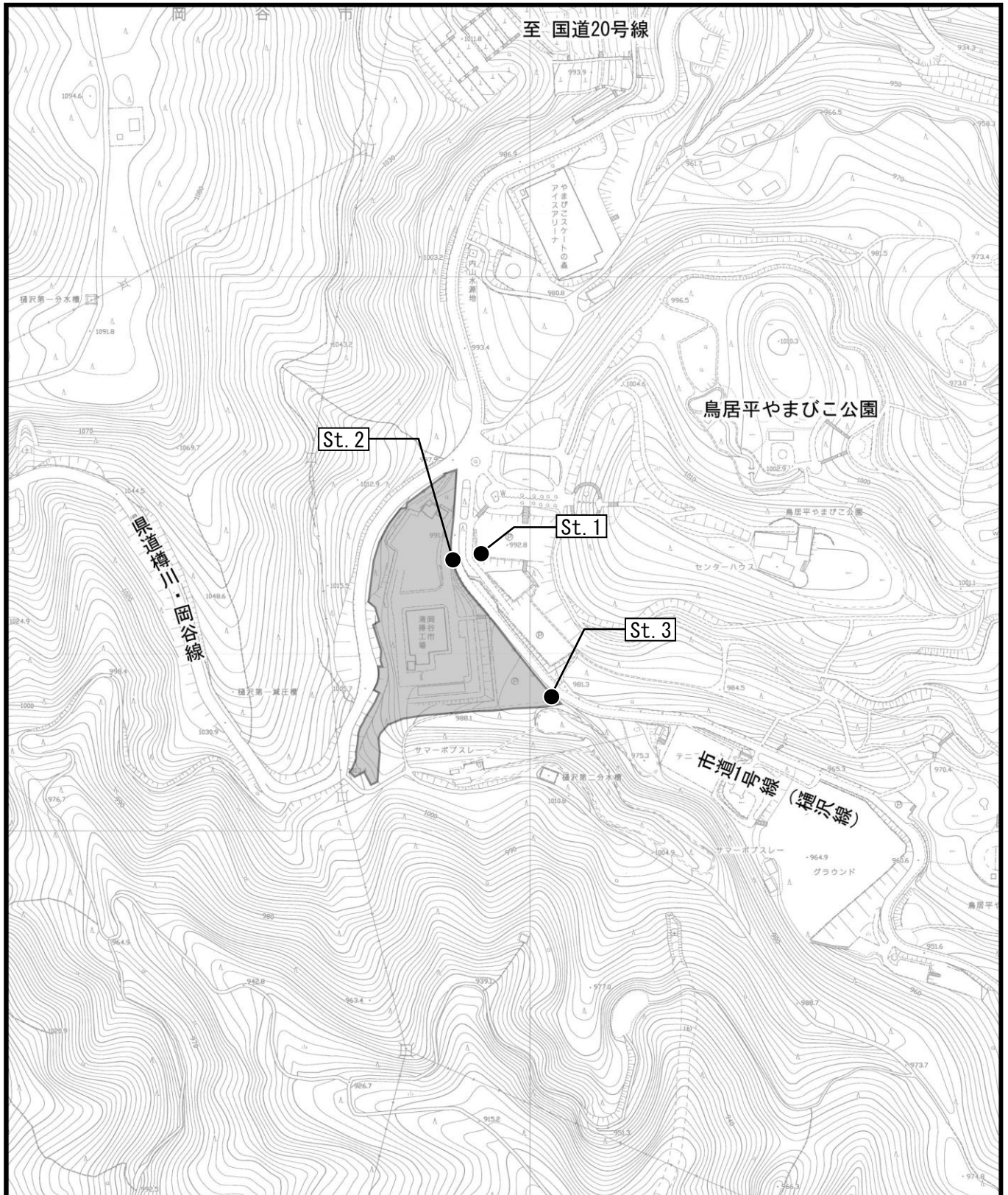
凡例


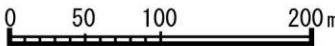
● : 振動調査地点

—— 市町村界

図 4-3-1
振動の現地調査地点





<p>凡 例</p> <p>● : 振動調査地点</p> <p>■ : 対象事業実施区域</p>	<p>図 4-3-2 振動調査の現地調査地点位置図</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
--	--

(2) 事業所振動

調査結果を表 4-3-3 に示す。測定結果は、昼間は 33～42dB であり夜間は 30dB 未満であった。なお、対象事業実施区域は振動規制法の指定地域ではないため、特定工場で発生する振動の規制に関する基準は適用されない。

表 4-3-3 事業所振動測定結果 (80%レンジ上端値(L₁₀))

単位: dB

調査地点	施設稼動時 (敷地境界)	
	昼間 7時～19時	夜間 19時～7時
St. 2	42	<30(21)
St. 3	33	<30(19)

注：計測器の測定下限値未満の値は、「<下限値(測定値)」とした。

(3) 道路交通振動

調査結果を表 4-3-4 に示す。測定結果は、昼間における施設稼動時で最大 52dB、休日は最大 51dB であり、夜間では施設稼動時で最大 41dB、休日は最大 36dB であり、いずれの地点とも道路交通振動に係る要請限度を下回っていた。

表 4-3-4 道路交通振動測定結果 (80%レンジ上端値(L₁₀))

単位: dB

調査地点	施設稼動時		休日		振動規制法の要請限度		
	昼間 7時～ 19時	夜間 19時～ 7時	昼間 7時～ 19時	夜間 19時～ 7時	昼間	夜間	地域の区分 (用途地域)
St. 4	43	40	39	30	65	60	第一種区域 (無指定)
St. 5	52	41	51	36	65	60	第一種区域 (第一種低層住居専用地域)
St. 6	37	30	35	<30(27)	65	60	第一種区域 (準住居地域)
St. 7	44	<30(27)	42	<30(21)	65	60	第一種区域 (第一種低層住居専用地域)
St. 8	<30(21)	<30(16)	<30(21)	<30(15)	65	60	第一種区域 (第一種住居地域)
St. 9	<30(20)	<30(14)	<30(20)	<30(15)	-	-	- (無指定)

注：計測器の測定下限値未満の値は、「<下限値(測定値)」とした。

(4) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の測定結果を表 4-3-5 に示す。測定結果は、21.0Hz～68.9Hz であり、いずれの地点においても軟弱地盤の判断基準（地盤卓越振動数 15Hz 未満）を上回っていたことから、全ての地点が軟弱地盤ではないと判定される。

表 4-3-5 地盤卓越振動数測定結果

調査地点	地盤卓越振動数(Hz)	調査地点	地盤卓越振動数(Hz)
St. 4	22.5	St. 7	39.6
St. 5	21.0	St. 8	68.9
St. 6	22.0	St. 9	47.0

4-3-2 予測及び評価の結果

1) 工事中の運搬(機材・資材・廃材等)の影響

(1) 予測結果

工事関係車両の走行による振動の予測結果は表 4-3-6 に示すとおりである。

表 4-3-6 工事関係車両の走行による振動予測結果

単位:dB

予測地点	現況振動レベル (現地調査結果) L_{10}^*	計算値			工事関係車両 の走行時の 振動レベル ($L_{10}^* + \Delta L$)
		現況交通量 による振動 レベル $L_{10,R}$	工事関係車両の 走行による 振動レベル $L_{10,R}'$	工事関係車両の 走行による 振動レベルの増加量 $\Delta L (=L_{10,R}' - L_{10,R})$	
No. 1	39	50	50	0	39
No. 2	51	44	44	1	52
No. 3	35	44	44	0	35
No. 4	42	31	34	3	45

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-3-7 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-3-7 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。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護又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、又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、振動の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が表 4-3-8 に示す道路交通振動の要請限度を満足することを基本とした上で、現状の道路交通振動を大きく悪化させないことを環境保全目標とした。

なお、道路交通振動の要請限度については、第 1 種区域における要請限度(昼間 65dB 以下)を当てはめた。

表 4-3-8 環境保全に関する目標(工事関係車両の走行)

環境保全に関する目標		備 考
振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度(第 1 種区域)	65dB	昼 間 (午前 7 時～午後 7 時)

注 1: No. 1 については道路交通振動の要請限度は適用されないが、周辺の土地利用の状況を勘案して第 1 種区域を当てはめた。

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、表 4-3-7 に示す環境保全措置を実施することから、工事関係車両の走行による振動の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

工事関係車両の走行による振動レベルの予測結果は、表 4-3-9 に示すとおり、環境保全に関する目標を十分満足している。また、振動レベルの増加量は 0~3dB であり、現状の道路交通振動を大きく悪化させない。

このことから、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 4-3-9 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(工事関係車両の走行)

単位: dB

予測地点	現況振動レベル (現地調査結果) L_{10}^*	工事関係車両の 走行による 振動レベルの増加量 ΔL	工事関係車両 の走行時の 振動レベル ($L_{10}^* + \Delta L$)	環境保全に 関する目標
No. 1	39	0	39	65
No. 2	51	1	52	65
No. 3	35	0	35	65
No. 4	42	3	45	65

2) 工事中のごみ処理委託に伴う自動車交通発生の影響

(1) 予測結果

廃棄物搬出入車両等の走行による振動の予測結果は表 4-3-10 に示すとおりである。

表 4-3-10 廃棄物搬出入車両等の走行による振動レベル予測結果

単位: dB

予測地点	現況振動レベル (現地調査結果) L_{10}^*	計算値			廃棄物搬出入 車両等の走行時 の振動レベル ($L_{10}^* + \Delta L$)
		現況交通量 による振動 レベル $L_{10,R}$	廃棄物搬出入 車両等の走行に よる振動レベル $L_{10,R}'$	廃棄物搬出入 車両等の 走行による 振動レベルの増加量 $\Delta L (=L_{10,R}' - L_{10,R})$	
No. 1	<30	26	31	5	35
No. 2	<30	29	33	4	34

注: 測定値が 30dB 未満であるが安全側の観点から測定値を 30dB として予測結果を求めた。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-3-11 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-3-11 環境保全措置(廃棄物搬出入車両等の走行)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
交通規制の遵守	廃棄物搬出入車両等は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。	低減
効率的な車両運行の実施	効率的な車両運行によって廃棄物搬出入車両等の台数を削減するとともに集中走行を回避する。	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。

最小化: 実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正: 影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減: 継続的な保護又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、又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、振動の影響が、実行可能な範囲内のできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4-3-12 に示す道路交通振動の要請限度を満足することを基本とした上で、現状の道路交通振動を大きく悪化させないことを環境保全目標とした。

なお、道路交通振動の要請限度については、第 1 種区域における要請限度(昼間 65dB 以下)を当てはめた。

表 4-3-12 環境保全に関する目標(廃棄物搬出入車両等の走行)

環境保全に関する目標		備考
振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度(第 1 種区域)	65dB	昼間 (午前 7 時～午後 7 時)

注 1: No. 2 については道路交通振動の要請限度は適用されないが、周辺の土地利用の状況を勘案して第 1 種区域を当てはめた。

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、表 4-3-11 に示す環境保全措置を実施することから、廃棄物搬出入車両等の走行によ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 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

廃棄物搬出入車両等の走行による振動レベルの予測結果は、表 4-3-13 に示すとおり、環境保全に関する目標を十分満足している。

また、振動レベルの増加量は 4～5dB であり、予測値は人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値の 55dB を下回ることから現状の道路交通振動を大きく悪化させるものではない。

以上のことから、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 4-3-13 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(廃棄物搬出入車両等の走行)

単位: dB

予測地点	現況振動レベル (現地調査結果) L_{10}^*	廃棄物搬出入 車両等の 走行による 振動レベルの増加量 $\Delta L (=L_{10,R}' - L_{10,R})$	廃棄物搬出入 車両等の走行時 の振動レベル ($L_{10}^* + \Delta L$)	環境保全に 関する目標
No. 1	<30	5	35	65
No. 2	<30	4	34	65

注: 測定値が 30dB 未満であるが安全側の観点から測定値を 30dB として予測結果を求めた。

3) 工事中の建設作業による影響

(1) 予測結果

予測地点における建設作業振動の予測結果は表 4-3-14 (1)、(2)に示すとおりである。

表 4-3-14(1) 建設機械の稼働による振動予測結果(解体工事)

単位: dB

予測地点	予測値
東側敷地境界	50

表 4-3-14(2) 建設機械の稼働による振動予測結果(建設工事)

単位: dB

予測地点	予測値
東側敷地境界	60

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-3-15 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-3-15 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
低振動型機械の使用	建設機械は、低振動型の建設機械の使用に努める。	最小化
建設機械の稼働時間の遵守	早朝・夜間及び日曜日は、振動を発生させる作業は原則実施しない。	最小化

【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。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又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、又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、振動の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が表 4-3-16 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 4-3-16 環境保全に関する目標(建設機械の稼働)

環境保全に関する目標		備考
振動規制法に定められる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	75dB	対象事業実施区域の敷地境界における基準値

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「(7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、予測の前提条件となる「低振動型機械の使用」を実施する。

さらに、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「建設機械の稼働時間の遵守」を実施する考えである。

「低振動型機械の使用」は振動の発生を抑制するものであることから、環境への影響は最小化される。また、「建設機械の稼働時間の遵守」は、静穏が求められる早朝、深夜及び休日に振動を発生させないことによって、環境への影響を最小化するものである。

以上のことから、建設機械の稼働による振動の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

予測地点の予測結果は、表 4-3-17 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。このことから、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 4-3-17 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(建設機械の稼働)

単位：dB

予測地点	対象	予測値	環境保全に関する目標
東側敷地境界	特定作業(L ₁₀)	60	75 以下

4) 存在・供用時の廃棄物搬出入車両等による影響

(1) 予測結果

廃棄物搬出入車両等の走行による振動レベルの予測結果は、表 4-3-18 に示すとおりである。

表 4-3-18 廃棄物搬出入車両等の走行による振動レベル予測結果

単位: dB

予測地点	現況振動レベル (現地調査結果) L_{10}^*	計算値			廃棄物搬出入 車両等の走行時 の振動レベル ($L_{10}^* + \Delta L$)
		現況交通量 による振動 レベル $L_{10,R}$	廃棄物搬出入 車両等の走行に よる振動レベル $L_{10,R}'$	廃棄物搬出入車両 等の走行による 振動レベルの増加 $\Delta L (=L_{10,R}' - L_{10,R})$	
No. 1	39	50	50	1	40
No. 2	51	44	46	2	53
No. 3	35	44	46	2	37
No. 4	42	31	38	7	49

注: 予測値は、昼間(7~19時)の時間帯における値である。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、発生源対策として、表 4-3-19 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-3-19 環境保全措置(廃棄物搬出入車両等の走行)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
交通規制の遵守	廃棄物搬出入車両等は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。	低減
効率的な車両運行の実施	効率的な車両運行によって廃棄物搬出入車両の台数を削減するとともに集中走行を回避する。	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。

最小化: 実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正: 影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減: 継続的な保護又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、又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、振動の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4-3-20 に示す道路交通振動の要請限度を満足することを基本とした上で、現状の道路交通振動を大きく悪化させないことを環境保全目標とした。

なお、道路交通振動の要請限度については、第 1 種区域における要請限度(昼間 65dB 以下)を当てはめた。

表 4-3-20 環境保全に関する目標(廃棄物搬出入車両等の走行)

環境保全に関する目標	備考
振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度(第 1 種区域)	65dB 昼間 (午前 7 時~午後 7 時)

注 1: No. 1 については道路交通振動の要請限度は適用されないが、周辺の土地利用の状況を勘案して第 1 種区域を当てはめた。

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、表 4-3-19 に示す環境保全措置を実施することから、廃棄物搬出入車両等の走行によ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 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

廃棄物搬出入車両等の走行による振動レベルの予測結果は表 4-3-21 に示すとおり、環境保全に関する目標を十分満足している。

また、振動レベルの増加は No. 1～No. 3 については 1～2dB であり、現状の道路交通振動を大きく悪化させない。No. 4 については 7dB の増加となるが、予測値は人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値の 55dB を下回ることから、現状の道路交通振動を大きく悪化させるものではない。

以上のことから、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 4-3-21 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(廃棄物搬出入車両等の走行)

単位: dB

予測地点	現況振動レベル (現地調査結果) L_{10}^*	廃棄物搬出入 車両等の 走行による 振動レベルの増加 $\Delta L (=L_{10,R} - L_{10,R})$	廃棄物搬出入 車両等の走行時 の振動レベル ($L_{10}^* + \Delta L$)	環境保全に 関する目標
No. 1	39	1	40	65
No. 2	51	2	53	65
No. 3	35	2	37	65
No. 4	42	7	49	65

5) 存在・供用時の施設の稼働による影響

(1) 予測結果

敷地境界地点における施設の稼働による振動の予測結果は、表 4-3-22 に示すとおりである。

表 4-3-22 施設の稼働による振動予測結果

単位: dB

予測地点	時間帯	予測値
東側敷地境界	昼間、夜間	46

(2) 環境保全措置の内容と経緯

施設稼働による振動の影響を緩和するためには、大別すると、①発生源対策(低振動機械の使用等)、②伝搬経路対策(防振溝の設置等)などが考えられる。

本事業の実施においては表 4-3-23 に示す環境保全措置を実施する計画である。

表 4-3-23 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
振動発生機器の適切な防振措置	振動発生機器に対しては、防振ゴム設置等の振動防止対策を実施する。	低減
機器類の定期的な管理	定期的に機械及び施設装置の点検を行い、異常の確認された機器類はすみやかに修理、交換し、機器の異常による大きな振動の発生を未然に防ぐ。	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。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又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、又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、振動の影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が表 4-3-24 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。

環境保全に関する目標値は、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関する基準の第1種区域に相当する基準値を当てはめた。

表 4-3-24 環境保全に関する目標(施設の稼働)

環境保全に関する目標			備 考
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関する基準(第1種区域)	昼間	65dB	事業者として自主的に定めた環境管理上の目標値
	夜間	60dB	

注： 対象事業実施区域周辺は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関する基準の指定地域ではないが自主的な目標値として設定。

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「(7) 環境保全措置の内容と経緯」に示した環境保全措置を実施する。

事業者としてできる限り環境への影響を低減するため、「防振対策の実施」、「機器類の定期的な管理」を行う。これらの環境保全対策は、振動の発生を抑制するものであることから、振動の影響は低減される。

以上のことから、施設の稼働に伴う振動の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

予測地点における予測結果は、表 4-3-25 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。

このことから、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 4-3-25 環境保全に関する目標との整合性に係る評価結果(施設の稼働)

単位: dB

予測地点	対象	予測値		環境保全に関する目標
東側敷地境界	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関する基準(第1種区域)	昼間	46	65 以下
		夜間	46	60 以下