

7-3 振動

7-3-1 現況調査

1) 調査内容

調査項目、調査手法等の調査内容を表 7-3-1 に示す。

表 7-3-1 調査内容（振動）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
一般環境			
振動レベル	JIS Z8735「振動レベルの測定方法」に定める方法	草津市立クリーンセンター敷地境界 1 地点および周辺 2 地点	2 回（平日、休日） （毎正時後 10 分間測定を 24 回実施）
沿道環境			
振動レベル	JIS Z8735「振動レベルの測定方法」に定める方法	事業予定地周辺 3 地点	2 回（平日、休日） （毎正時後 10 分間測定を 24 回実施）

2) 調査期間

(1) 一般環境

ア) 事業予定地、若草中央公園、馬場町内

平日：平成 23 年 11 月 14 日（月）12 時から 11 月 15 日（火）12 時【24 時間連続】

休日：平成 23 年 11 月 12 日（土）18 時から 11 月 13 日（日）18 時【24 時間連続】

(2) 沿道環境

平日：平成 23 年 11 月 14 日（月）12 時から 11 月 15 日（火）12 時【24 時間連続】

休日：平成 23 年 11 月 12 日（土）18 時から 11 月 13 日（日）18 時【24 時間連続】

3) 調査地点

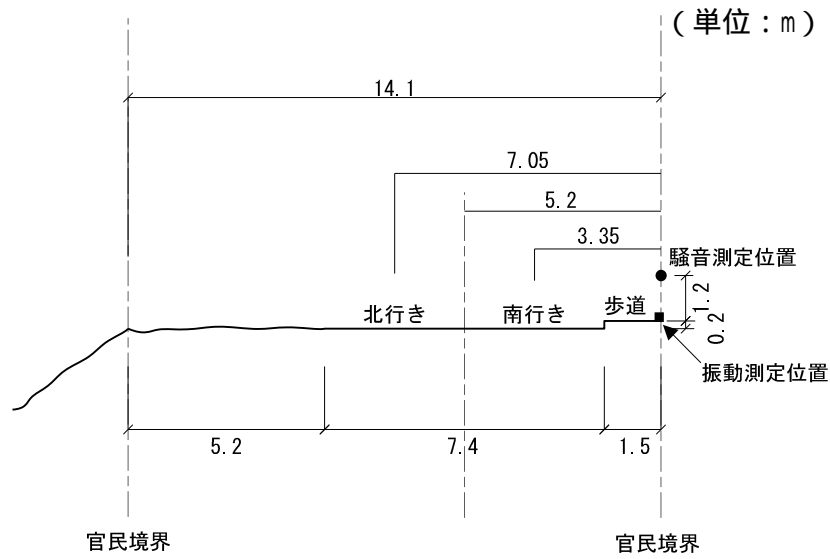
調査地点は、表 7-3-2 および図 7-3-3 に示す。

また、沿道環境調査地点における道路横断図を図 7-3-1、図 7-3-2 に示す。

表 7-3-2 調査地点（振動）

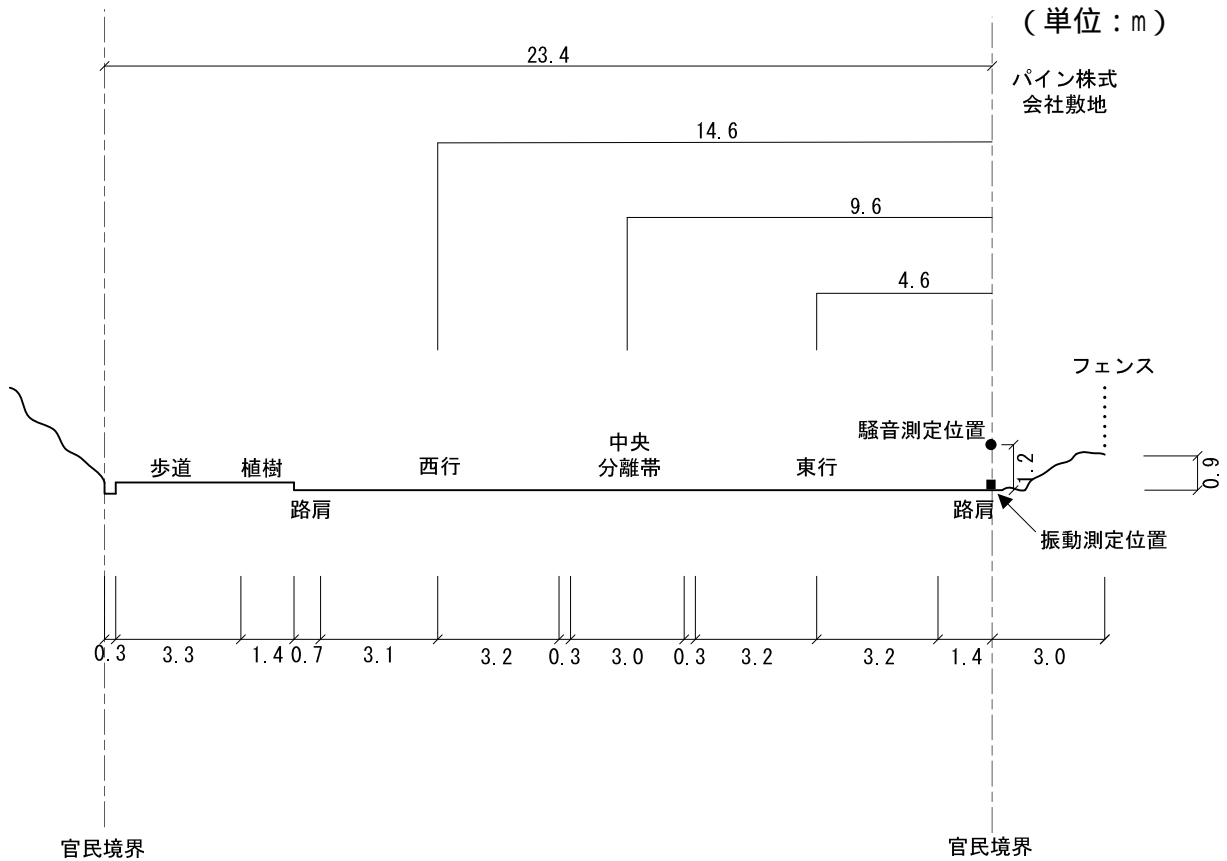
項 目		地点					
		1 事業 予定地	一般環境		沿道環境		
			2 若草 中央公園	3 馬場 町内	5 工業 団地内	6 パイン 株式 会社	7 志津 小学 校
一般環境	振動レベル	●	●	●			
沿道環境	振動レベル 地盤卓越振動数、交通量				●	●	●

・地点5：工業団地内（市道馬場西1号線）



注) 北行：JR 草津駅方面 南行：事業予定地方面

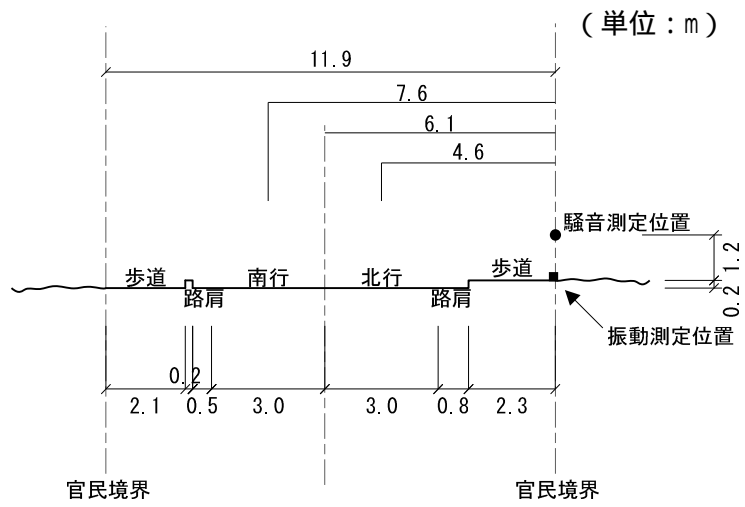
・地点6：パイン株式会社（主要地方道大津能登川長浜線）



注) 東行：JR 草津駅方面 西行：立命館大学方面

図 7-3-1 道路断面図

• 地点 7 : 志津小学校 (主要地方道大津能登川長浜線)



注) 北行 : JR 草津駅方面 南行 : 立命館大学方面

图 7-3-2 道路断面图



凡 例



: 事業予定地



: 草津市立クリーンセンター

-----: 市界



■: 一般環境調査地点



▲: 沿道環境調査地点

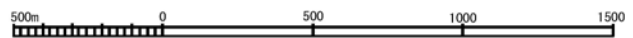


図 7-3-3 調査地点 (振動)

4) 調査結果

振動調査結果を表 7-3-3、表 7-3-4 に示す（詳細結果は資料編第 2 編第 3 章参照）。

(1) 一般環境振動

事業予定地では、振動レベル (L_{10} : 時間率振動レベル 80%レンジの上端値) が平日昼間 : 37dB、平日夜間 : 29dB、休日昼間 : 28dB、休日夜間 : 25dB で、いずれも特定工場に係る規制基準および振動感覚閾値 (人が振動を感じ始める値 : 55dB) を下回る結果であった。

若草中央公園では、振動レベル (L_{10}) が平日昼間 : 25dB、平日夜間 : 25dB、休日昼間 : 25dB、休日夜間 : 25dB で、いずれも振動感覚閾値を下回る結果であった。

馬場町内では、振動レベル (L_{10}) が平日昼間 : 36dB、平日夜間 : 30dB、休日昼間 : 31dB、休日夜間 : 27dB で、いずれも振動感覚閾値を下回る結果であった。

(2) 沿道環境振動

工業団地内では、振動レベル (L_{10}) が平日昼間 : 49dB、平日夜間 : 32dB、休日昼間 : 33dB、休日夜間 : 27dB で、いずれも要請限度値を下回る結果であった。

パイン株式会社では、振動レベル (L_{10}) が平日昼間 : 39dB、平日夜間 : 30dB、休日昼間 : 30dB、休日夜間 : 26dB で、いずれも要請限度値を下回る結果であった。

志津小学校では、振動レベル (L_{10}) が平日昼間 : 41dB、平日夜間 : 30dB、休日昼間 : 32dB、休日夜間 : 27dB で、いずれも要請限度値を下回る結果であった。

地盤卓越振動数は、工業団地内で 14.3Hz、パイン株式会社で 20.5Hz、志津小学校で 14.0Hz であった。

表 7-3-3 振動調査結果（事業予定地）

地点	時間区分	振動レベル (L_{10}) (dB)		特定工場における規制基準
		平日	休日	
地点 1 事業予定地	昼間	37	28	70
	夜間	29	25	65

注) 時間区分は、昼間：8時から19時 夜間：19時から翌8時。

表 7-3-4 振動調査結果（一般環境、沿道環境）

地点	時間区分	振動レベル (L_{10}) (dB)		要請限度	
		平日	休日		
一般環境	地点 2 若草中央公園	昼間	25	25	(55)※
		夜間	25	25	(55)※
	地点 3 馬場町内	昼間	36	31	(55)※
		夜間	30	27	(55)※
沿道環境	地点 5 工業団地内	昼間	49	33	65
		夜間	32	27	60
	地点 6 パイン株式会社	昼間	39	30	70
		夜間	30	26	65
	地点 7 志津小学校	昼間	41	32	65
		夜間	30	27	60

注 1) 時間区分は、昼間：8時から19時 夜間：19時から翌8時。

※：若草中央公園、馬場町内は、振動に係る基準の設定がないため、「振動感覚閾値：55dB」をあてはめている。

(3) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果を表 7-3-5 に示す。

表 7-3-5 地盤卓越振動数調査結果

測定地点	地点 5 工業団地内	地点 6 パイン株式会社	地点 7 志津小学校
路線名	市道馬場西 1 号線	(主) 大津能登川長浜線	(主) 大津能登川長浜線
地盤卓越振動数	14. 3Hz	20. 5Hz	14. 0Hz

7-3-2 予測

1) 工事中の建設機械の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測内容

工事中の建設機械の稼働に伴う振動が、事業計画地周辺に及ぼす影響について、その影響が大きいと予想される時点を対象に予測した。

(2) 予測方法

本事業の工事計画に基づく工事工程および使用建設機械の種類、台数、既往資料に基づく各建設機械の発生振動レベルを基に、距離減衰式を用いて予測した。

ア) 予測式

振動の予測式は、以下に示す距離減衰式を用いた。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

ここで、
 $L(r)$: 予測地点における振動レベル (dB)
 $L(r_0)$: 基準点における振動レベル (dB)
 r : 建設機械の稼働位置から予測点までの距離 (m)
 r_0 : 建設機械の稼働位置から基準点までの距離 (=5m)
 α : 内部減衰係数

イ) 予測条件

a) 建設機械の稼働位置および予測時期

建設機械の稼働台数および予測時期、配置位置は、「7-2 騒音」と同じ杭打・掘削工事を行う3ヶ月目とした。

なお、建設機械の配置にあたっては、杭打工事と掘削工事等が近接施工とならないよう配慮して設定した。

b) 建設機械の発生振動レベル

建設機械の発生振動レベルは表 7-3-6 に示す。

表 7-3-6 建設機械の発生振動レベルの設定

工種	主な建設機械	原単位		台数	出典	図面 番号
		振動源からの距離 (m)	振動レベル (dB)			
杭打 ・ 掘削 工事	ラフタークレーン 20t (低振動型)	振動源からの距離 (m)	10	1	D	①
		振動レベル (dB)	40			
	クローラクレーン 50t (低振動型)	振動源からの距離 (m)	7	1	E	②
		振動レベル (dB)	40			
	バイプロハンマ 75kw (低振動型)	振動源からの距離 (m)	-	1	A	③
		振動レベル (dB)	70			
	トラクタショベル 0.8m ³	振動源からの距離 (m)	5	1	C	④
		振動レベル (dB)	65			
	杭打機 (アースオーガ)	振動源からの距離 (m)	5	2	C	⑤
		振動レベル (dB)	54			
	削岩機 (コンクリートブレイカ) (低振動型)	振動源からの距離 (m)	10	1	C	⑥
		振動レベル (dB)	70			
	バックホウ 0.4m ³ (低振動型)	振動源からの距離 (m)	-	1	A	⑦
		振動レベル (dB)	55			
	バックホウ 0.6m ³ (低振動型)	振動源からの距離 (m)	-	1	A	⑧
振動レベル (dB)		55				
バックホウ 1.0m ³ (低振動型)	振動源からの距離 (m)	-	3	A	⑨	
	振動レベル (dB)	55				
ブルドーザー 3t	振動源からの距離 (m)	5	1	D	⑩	
	振動レベル (dB)	64				
ブルドーザー 6t	振動源からの距離 (m)	5	1	D	⑪	
	振動レベル (dB)	64				
ロードローラ 10t (大型振動ローラを転用)	振動源からの距離 (m)	5	1	C	⑫	
	振動レベル (dB)	83				
ダンプトラック 10t	振動源からの距離 (m)	10	4	B	⑬	
	振動レベル (dB)	62				
コンクリートミキサー車 4.5m ³ (ダンプトラックを転用)	振動源からの距離 (m)	10	2	B	⑭	
	振動レベル (dB)	62				
コンクリートポンプ車 85m ³ (ダンプトラックを転用)	振動源からの距離 (m)	10	1	B	⑮	
	振動レベル (dB)	62				

注 1) 低振動型の原単位については、機関出力 (kW) に関わらず、設定された機種別の振動基準値の最大値とした。

注 2) 図面番号は、前項「7-2 騒音」の図 7-2-5 と同じ。

出典：A「低振動型・低振動型建設機械の指定に関する規程」(平成 9 年 7 月 31 日、建設省告示第 1536 号)

B「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」(昭和 62 年、(社) 日本建設機械化協会)

C「騒音振動対策ハンドブック」(昭和 57 年、(社) 日本音響材料協会編)

D「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)

E「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書」(昭和 54 年、建設省土木研究所)

c) 予測地点

予測地点は、敷地境界と事業予定地周辺における直近の集落等となる東側の直近民家とした。

(3) 予測結果

予測結果は、表 7-3-7、図 7-3-4 に示すとおりであり、最大値は敷地境界東側の 70dB（事業による増大分：33dB）になるが、特定建設作業の振動の規制基準値を下回る結果であった。

工事中の建設機械の稼働に伴う振動については、敷地境界西および直近民家までは伝搬しない結果であった。

なお、工事中の建設機械の稼働に伴う振動の予測にあたっては、表 7-3-6 に示した建設機械が全て同時に稼働するという厳しい条件下で行っており、現況の環境を上回る要因となったと考えられる。

表 7-3-7 工事中の建設機械の稼働に伴う振動の予測結果

予測地点	現況の環境 (dB)	予測値 (dB)	規制基準 (dB)
		建設機械振動	
敷地境界東	37	70	75
敷地境界南	37	56	75
敷地境界西	37	<20	75
敷地境界北	37	44	75
直近民家東	36	<20	—

注) 予測地点における現況の環境の振動には、予測地点別に以下に示す現地調査結果（平日昼間の時間率振動レベル 80%レンジの上端値 (L_{10}) の平均値) をあてはめた。

- ・敷地境界の 4 箇所については事業予定地
- ・直近民家東については馬場町内

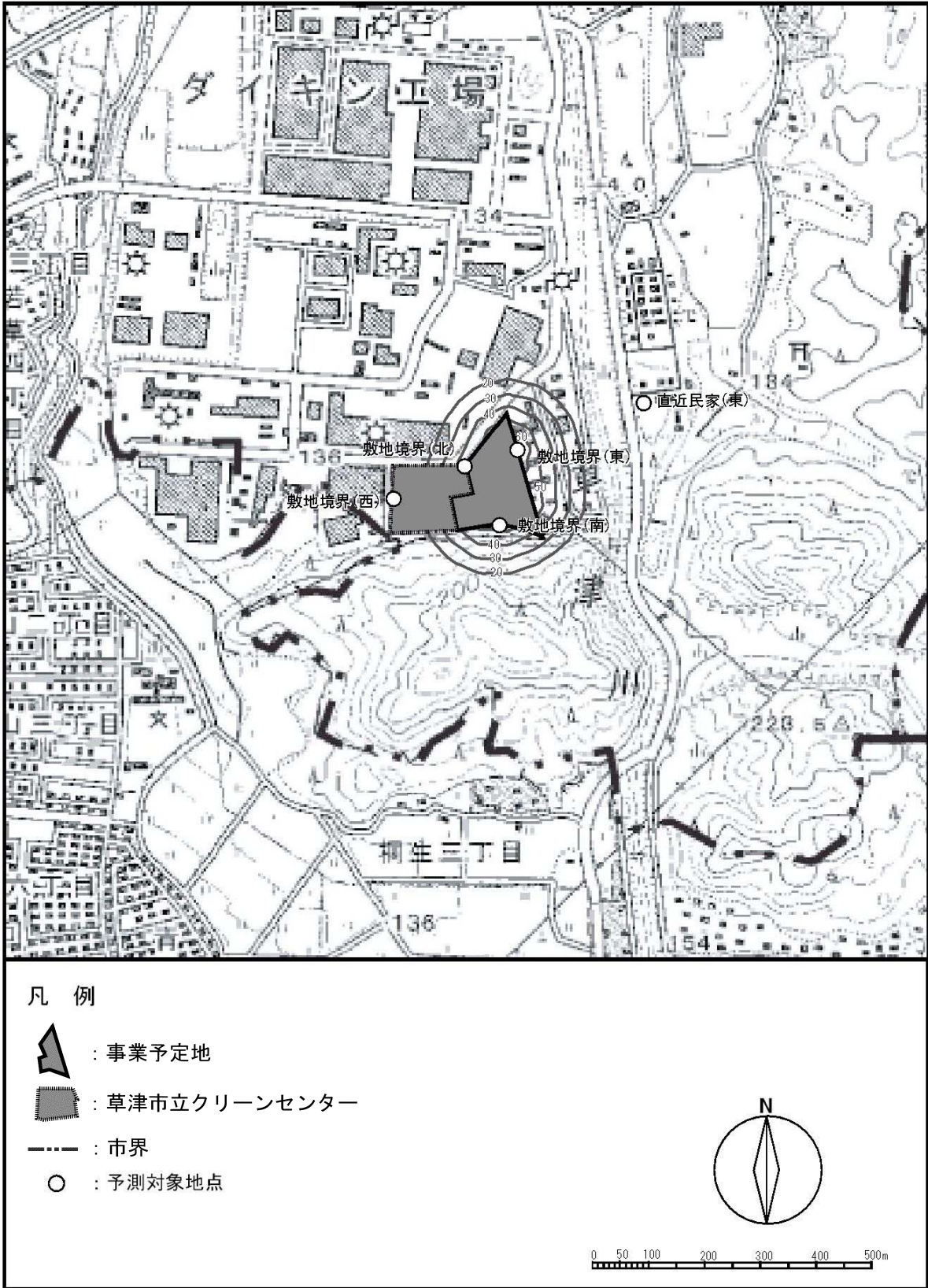


図 7-3-4 工事中の建設機械の稼働に伴う振動の予測結果 (dB)

2) 工事中の運搬車両の走行に伴う振動の影響

(1) 予測内容

工事中の運搬車両の走行に伴う振動が、事業計画地周辺に及ぼす影響について、その影響が大きいと予想される工事最盛期の時点を対象に予測した。

(2) 予測方法

本事業の工事計画に基づき、運搬車両の主要なアクセス道路になると想定される道路の沿道地域における振動を予測した。

ア) 予測式

振動の予測式は、以下に示す旧建設省土木研究所の提案式である「振動レベル 80%レンジの上端値を予測するための式」を用いた。

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

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

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}^* : 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

Q^* : 500 秒間の 1 車線当りの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q^* = (500/3600) \times (1/M) (Q_1 + K \cdot Q_2)$$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量

K : 大型車の小型車への換算係数

($100 < V \leq 140 \text{ km/h}$ のとき 14、 $V \leq 100 \text{ km/h}$ のとき 13)

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下線合計の車線数

α_σ : 路面の平坦性による補正值 (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)

α_l : 距離減衰値 (dB)

a, b, c, d : 定数

表 7-3-8 予測式の定数および補正值等（平面道路）

記号	定数および補正值等
K	13 (V ≤ 100km/h 以下)
a	47
b	12
c	3.5
d	27.3
α_{σ}	8.21log ₁₀ σ (アスファルト舗装) σ : 路面平坦性標準偏差=5.0mm
α_f	(1) f ≥ 8Hz のとき -17.3 log ₁₀ f (2) 8Hz > f のとき -9.2log ₁₀ f-7.3 f : 地盤卓越振動数 (Hz)
α_s	0
α_1	$\alpha_1 = \beta \cdot \log_{10}((r/5)+1) / \log_{10}2$ r : 基準点から予測地点までの距離 (m) β : 年度地盤では 0.068L' ₁₀ -2.0 L' ₁₀ : alog ₁₀ (log ₁₀ Q*) + blog ₁₀ V + clog ₁₀ M + d + α _f + α _σ

イ) 予測条件

a) 予測時期

予測時期は、事業計画で工事関連車両が最大となる工事開始後 18 ヶ月目とした。

b) 予測地点および道路断面

予測地点は、工事中の運搬ルートとして設定した道路沿道とし、現地調査箇所と同じとした。予測地点および道路断面は、「7-2 騒音」と同じとした。

また、予測位置は官民境界線上とした。

c) 現況交通量

現況交通量は表 7-3-9 に示すとおり、平成 23 年 11 月 14 日から 15 日の現地調査結果とした。

表 7-3-9 現況交通量

予測地点	道路名	方向	平日	
			交通量 (台/日)	大型車混入率 (%)
地点 5	市道馬場西 1 号線	北行き	1,214	33.2
		南行き	1,222	32.1
		断面	2,436	32.6
地点 6	主要地方道 大津能登川長浜線	東行き	7,552	14.7
		西行き	6,586	15.1
		断面	14,138	14.9
地点 7	主要地方道 大津能登川長浜線	北行き	7,364	14.4
		南行き	6,890	15.3
		断面	14,254	14.9

d) 予測に用いる交通量

予測に用いる車両台数は、現況交通量に工事関連車両台数（「7-1 大気質」と同じ）を加算した台数とした。また、大型車は小型車の約 13 倍の振動エネルギーとして設定していることから、小型車の交通量と 13 倍した大型車の交通量を集計して等価交通量を算出し、最大値を確認した。最も振動レベルが大きくなる時間帯は表 7-3-10 の網掛けで示すように、地点 5 が 15 時台、地点 6 は 10 時台、地点 7 が 9 時台である。

表 7-3-10 車両台数

時間帯		等価交通量（台）		
		地点 5	地点 6	地点 7
昼間	8 時台	1,037	2,816	2,982
	9 時台	1,636	3,678	4,209
	10 時台	1,837	3,914	3,620
	11 時台	1,377	3,309	3,233
	12 時台	953	2,455	2,155
	13 時台	1,601	3,348	2,924
	14 時台	1,509	3,513	3,446
	15 時台	1,952	3,289	3,441
	16 時台	1,289	3,325	3,169
	17 時台	798	2,497	1,978
	18 時台	228	1,733	1,849
	19 時台	230	1,401	1,409

ウ) 現況再現計算による補正值の設定

前述の振動予測式による計算値の補正を行うため、予測式に現地調査による交通量を代入して得られる計算値（現況再現計算結果）と現地調査結果の差を求めた。計算結果は表 7-3-11 に示すとおりである。両者の差を補正值とした。

表 7-3-11 現況再現計算による補正值（振動）

予測地点	路線名	計算値 (dB) (現況再現結果)	現地調査結果 (dB)	補正值 (dB)
		a	b	b-a
5	市道馬場西 1 号線	48.2	49.0	0.8
6	主要地方道 大津能登川長浜線	48.7	39.0	-9.7
7		52.4	41.0	-11.4

注) 現地調査結果：地点 5 から地点 7 現地調査結果より、平日の昼間（8:00～19:00）の時間帯の各時間帯における調査結果（ L_{10} ）の値を示す。

(3) 予測結果

予測結果を表 7-3-12 に示す。

昼間の予測値は、地点 5 が 50.2dB、地点 6 が 39.5dB、地点 7 が 41.7dB となり、振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を下回る結果であった。

現況の振動レベル（平日（昼間の最大値）：地点 5 が 49dB、地点 6 が 39dB、地点 7 が 41dB）と比較すると、全ての地点で約 1dB 上回る結果であった。

表 7-3-12 工事中の運搬車両の走行に伴う振動の予測結果（昼間の時間帯の最大値）

予測地点	路線名	予測値 (dB)	補正值 (dB)	補正後の予測値 (dB)	振動感覚閾値 (dB)
		A	B	A+B	
5	市道馬場西 1 号線	49.4	0.8	50.2	55
6	主要地方道	49.2	-9.7	39.5	55
7	大津能登川長浜線	53.1	-11.4	41.7	55

注) 官民境界における予測値 (L_{10}) である。

規制基準：区域指定が b 区域であることから、その値を示した。

3) 供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測内容

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動が、事業計画地周辺に及ぼす影響について、供用後の施設が定常的に稼働する時点を対象に予測した。

(2) 予測方法

ア) 予測式

a) 予測式

振動の予測式は、以下に示す距離減衰式を用いた。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

ここで、
 $L(r)$: 予測地点における振動レベル (dB)
 $L(r_0)$: 基準点における振動レベル (dB)
 r : 設備の稼働位置から予測点までの距離 (m)
 r_0 : 設備の稼働位置から基準点までの距離 (=5m)
 α : 内部減衰係数

(3) 予測条件

ア) 予測時期

予測対象時期は、施設の稼働が通常状態に達する時点とした。

イ) 設備の発生振動

設備の発生振動レベルは、表 7-3-13、表 7-3-14、表 7-3-15 に示すとおり設定し、「ごみ焼却施設」、「リサイクルセンター」および既存の「リサイクル施設」の施設内に配置した。

なお、振動の予測に際して対象とする設備は、1階に配置された設備とした。

表 7-3-13 設備の発生振動レベルの設定（ごみ焼却施設）

図面 番号	主な機器名称	配置階	台数	合計出 力 kw	振動レベル (dB)	備考
a1	炉駆動用油圧ポンプ	1F	1	11	70	
a2	ストーカ駆動装置	1F	2	44	70	
a3	ボイラ給水ポンプ	1F	2	90	70	
a4	脱気器給水ポンプ	1F	1	15	70	
a5	純水移送ポンプ	1F	1	0.75	65	
a6	減温水噴霧ポンプ	1F	2	3	65	
a8	蒸気タービン	1F	1	10	65	
a9	誘引ファン	1F	2	320	75	
a10	プラント用水揚水ポンプ	1F	1	2.2	65	
a11	冷却水揚水ポンプ	1F	1	45	70	
a12	計装用空気圧縮機	1F	1	22	65	
a13	雑用空気圧縮機	1F	1	55	70	
a14	バグフィルタ逆洗用空気圧縮機	1F	1	55	70	
a15	減温用空気圧縮機	1F	1	55	70	
a16	真空ポンプ	1F	1	11	65	

注) メーカー値

表 7-3-14 設備の発生振動レベルの設定（リサイクルセンター）

図面 番号	主な機器名称	配置階	台数	合計出 力 kw	振動レベル (dB)	備考
b1	せん断式破砕機（油圧装置）	1F	1	22	70	
b2	低速回転式破砕機	1F	1	110	50	
b3	高速回転式破砕機	1F	1	130	65	
b4	不燃系破砕物磁選機	1F	1	1.5	50	
b5	排風機	1F	1	55	60	
b6	スチール缶・アルミ缶圧縮機	1F	1	11	60	

注) メーカー値

表 7-3-15 設備の発生振動レベルの設定（リサイクル施設：既存施設）

図面 番号	主な機器名称	配置階	台数	合計出 力 kw	振動レベル (dB)	備考
c1	圧縮梱包機	1F	1	37	60	
c2	集塵機用排風機	1F	1	18.5	50	

注) メーカー値

ウ) 予測地点

予測地点は、「7-2 騒音」と同じとした。

(4) 予測結果

予測結果を表 7-3-16 および図 7-3-5 に示す。

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の予測値は、自主基準値を下回る結果であった。

なお、施設からの振動の影響については、敷地境界西および直近民家までは伝搬しない結果であった。

表 7-3-16 供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の振動予測結果

予測地点	現況の環境 (dB)	予測値 (dB)	自主基準値 (dB)
		施設振動	
敷地境界東	37	47	60
敷地境界南	37	47	60
敷地境界西	37	<20	60
敷地境界北	37	26	60
直近民家東	36	<20	—

注 1) 予測地点における現況の環境の振動には、予測地点別に以下に示す現地調査結果（平日昼間の時間率振動レベル 80%レンジの上端値 (L_{10}) の平均値) をあてはめた。

- ・敷地境界の 4 箇所については事業予定地
- ・直近民家東については馬場町内

注 2) 自主基準値は、夜間 (60dB) の値を用いた。



図 7-3-5 供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の予測結果 (dB)

4) 供用時のごみ収集車両等の振動による影響

(1) 予測内容

供用後における関連車両の通行に伴う振動の影響について、供用後の施設定常時を対象に予測した。

(2) 予測方法

本事業の供用後の道路交通計画に基づき、関連車両の主要なアクセス道路になると想定される道路の沿道地域における振動を予測した。

ア) 予測式

振動の予測式は、以下に示す旧建設省土木研究所の提案式である「振動レベル 80%レンジの上端値を予測するための式」を用いた。予測式は、「工事中の運搬に伴う振動による影響」と同様とした。ただし、予測条件のうち交通量については、事業計画に基づき、予測時期での施設利用車両の台数と一般交通量から設定した。

イ) 予測条件

a) 予測時期

本施設関連車両の台数が最も多くなる時期とし、平成 23 年度実績からごみ収集車両等が最も多くなる 1 月を予測時期とした。

b) 予測地点および道路断面

予測地点は、ごみ収集車両等の動線に設定した道路沿道とし、現地調査箇所と同じとした。予測地点および道路断面は、「7-2 騒音」と同じとした。

c) 現況交通量

現況交通量は表 7-3-17 に示すとおり、平成 23 年 11 月 14 日から 15 日の現地調査結果とした。

表 7-3-17 現況交通量

予測地点	道路名	方向	平日	
			交通量 (台/日)	大型車混入率 (%)
地点 5	市道馬場西 1 号線	北行き	1,214	33.2
		南行き	1,222	32.1
		断面	2,436	32.6
地点 6	主要地方道 大津能登川長浜線	東行き	7,552	14.7
		西行き	6,586	15.1
		断面	14,138	14.9
地点 7	主要地方道 大津能登川長浜線	北行き	7,364	14.4
		南行き	6,890	15.3
		断面	14,254	14.9

d) 予測に用いる交通量

予測に用いる車両台数は、現況交通量(ごみ収集車両等を除く)にごみ収集車両等(「7-1 大気質」と同じ)を加算した台数とした。また、大型車は小型車の約13倍の振動エネルギーとして設定していることから、小型車の交通量と13倍した大型車の交通量を集計して等価交通量を算出し、最大値を確認した。最も振動レベルが大きくなる時間帯は表7-3-18の網掛けで示すように、地点5が9時台、地点6は10時台、地点7が9時台である。

表 7-3-18 各予測地点における等価交通量

時間帯		等価交通量 (台)		
		地点 5	地点 6	地点 7
昼間	8 時台	1, 156	2, 857	2, 997
	9 時台	1, 458	3, 578	4, 284
	10 時台	1, 442	3, 844	3, 608
	11 時台	1, 013	3, 166	3, 304
	12 時台	427	2, 020	1, 921
	13 時台	1, 237	3, 218	2, 995
	14 時台	1, 158	3, 331	3, 439
	15 時台	1, 391	3, 105	3, 289
	16 時台	763	2, 929	2, 987
	17 時台	798	2, 471	1, 965
	18 時台	228	1, 733	1, 849
	19 時台	230	1, 401	1, 396

ウ) 現況再現計算による補正值の設定

前述の振動予測式による計算値の補正を行うため、予測式に現地調査による交通量を代入して得られる計算値（現況再現計算結果）と現地調査結果の差を求めた。計算結果は、表 7-3-19 に示すとおりであり、両者の差を補正值とした。

表 7-3-19 現況再現計算による補正值（振動）

予測地点	路線名	計算値 (dB) (現況再現結果)	現地調査結果 (dB)	補正值 (dB)
		a	b	b-a
5	市道馬場西 1 号線	48.2	49.0	0.8
6	主要地方道 大津能登川長浜線	48.7	39.0	-9.7
7		52.4	41.0	-11.4

注) 現地調査結果：地点 5 から地点 7 現地調査結果より、平日の昼間（8:00～19:00）の時間帯の各時間帯における調査結果（ L_{10} ）の値を示す。

(3) 予測結果

予測結果を表 7-3-20 に示す。

予測値は、振動は地点 5 が 48.9dB、地点 6 が 39.4dB、地点 7 が 41.8dB となり、また、振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を下回る結果であった。

現況の振動レベル調査結果（平日（昼間の最大値）：地点 5 が 49dB、地点 6 が 39dB、地点 7 が 41dB）と比較すると、地点 7 で約 1dB 上回る結果であった。

表 7-3-20 供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動の予測結果（昼間の時間帯の最大値）

予測地点	路線名	予測値 (dB)	補正值 (dB)	補正後の 予測値 (dB)	振動感覚閾値 (dB)
		A	B	A+B	
5	市道馬場西 1 号線	48.1	0.8	48.9	55
6	主要地方道 大津能登川長浜線	49.1	-9.7	39.4	55
7		53.2	-11.4	41.8	55

注) 官民境界における予測値（ L_{10} ）である。

7-3-3 環境保全措置および評価

1) 工事中の建設機械の稼働に伴う振動の影響

(1) 環境保全措置

工事中の建設機械の稼働に伴う振動の予測値は、表 7-3-7 に示す通り規制基準値を下回る結果であった。

なお、予測の前提となった計画段階から配慮している保全措置を表 7-3-21 に示す。

表 7-3-21 影響を回避・低減するための環境保全措置

項目	環境保全措置の内容
計画段階から 配慮している措置	・ 工事に使用する建設機械は、低振動型とする。 ・ 建設機械のアイドルストップを励行する。

(2) 評価

ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

工事中の建設機械の稼働に伴う振動の影響に関しては、表 7-3-21 に示す環境保全措置を実施することで、計画施設の工事中の建設機械の稼働に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で低減できているものと評価した。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策との整合性

工事中の建設機械の稼働に伴う振動に関しては、特定建設作業の振動の規制基準値（75dB）を評価の基準値とした。

工事中の建設機械の稼働に伴う振動の予測値は、特定建設作業の振動の規制基準値を下回る結果であり、評価の基準を満足している。

従って、計画施設の工事中の建設機械の稼働に伴う振動は、評価の基準を満足するものであり、基準との整合が図られているものと評価した。

2) 工事中の運搬車両の走行に伴う振動の影響

(1) 環境保全措置

工事中の運搬車両の走行に伴う振動の予測値は、表 7-3-12 に示す通り振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を下回る結果であった。

なお、予測の前提となった計画段階から配慮している保全措置を表 7-3-22 に示す。

表 7-3-22 影響を回避・低減するための環境保全措置

項目	環境保全措置の内容
計画段階から 配慮している措置	<ul style="list-style-type: none">・工事関連車両の運転者に対して、交通法規を厳守させるとともに、急加速等の高負荷運転は行わないように指導を徹底する。・工事関連車両の走行が一時的に集中しないよう、計画的かつ効果的な運行調整（運行ルート、運行時間）に配慮した工程管理を実施する。

(2) 評価

ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

工事中の運搬車両の走行に伴う振動に関しては、表 7-3-22 に示す環境保全措置を実施することで、計画施設の工事中の運搬車両の走行に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で低減できているものと評価した。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策との整合性

工事中の運搬車両の走行に伴う振動に関しては、規制基準値を評価の基準値とした。

工事中の運搬車両の走行に伴う振動の予測値は、規制基準値を下回る結果であり、評価の基準を満足している。

従って、計画施設の工事中の運搬車両の走行に伴う振動は、評価の基準を満足するものであり、基準との整合が図られているものと評価した。

ウ) 自主基準等との整合性

工事中の運搬車両の走行に伴う振動に関しては、振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を評価の基準値とした。

工事中の運搬車両の走行に伴う振動の予測値は、振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を下回る結果であり、評価の基準を満足している。

従って、計画施設の工事中の運搬車両の走行に伴う振動は、評価の基準を満足するものであり、基準との整合が図られているものと評価した。

3) 供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の影響

(1) 環境保全措置

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の予測値は、表 7-3-16 に示す通り自主基準値を下回る結果であった。

なお、予測の前提となった計画段階から配慮している保全措置を表 7-3-23 に示す。

表 7-3-23 影響を回避・低減するための環境保全措置

項目	環境保全措置の内容
計画段階から配慮している措置	・大きな振動を発生する機器については、防振処理を施した独立基礎とする。

(2) 評価

ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動に関しては、表 7-3-23 に示す環境保全措置を実施することで、計画施設の供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動による影響は、実行可能な範囲で低減できているものと評価した。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策との整合性

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動に関しては、規制基準値を評価の基準値とした。

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の予測値は、規制基準値を下回る結果であり、評価の基準値を満足している。

従って、計画施設の供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動は評価の基準値を満足するものであり、基準との整合が図られているものと評価した。

ウ) 自主基準等との整合性

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動に関しては、規制基準値より厳しく設定している自主基準値（60dB）を評価の基準値とした。

供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動の予測値は、自主基準値を下回る結果であり、評価の基準値を満足している。

従って、計画施設の供用時の焼却施設等の稼働に伴う振動は評価の基準値を満足するものであり、基準との整合が図られているものと評価した。

4) 供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動の影響

(1) 環境保全措置

供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動の予測値は、表 7-3-20 に示す通り振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を下回る結果であった。

なお、予測の前提となった計画段階から配慮している保全措置を表 7-3-24 に示す。

表 7-3-24 影響を回避・低減するための環境保全措置

項目	環境保全措置の内容
計画段階から配慮している措置	<ul style="list-style-type: none">・ごみ収集車両等の運転者に対して、交通法規を厳守させるとともに、急加速等の高負荷運転は行わないように指導を徹底する。・ごみ収集車両等の走行は、特定の時間帯に集中しないよう、ごみ発生量の季節変動等に応じた計画的かつ効率的な運行調整を行い、稼働台数の平準化を行う。

(2) 評価

ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動に関しては、表 7-3-24 に示す環境保全措置を実施することで、計画施設の供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で低減できているものと評価した。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策との整合性

供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動に関しては、規制基準値を評価の基準値とした。

供用時のごみ収集車両等による振動の予測値は、規制基準値を下回る結果であり、評価の基準を満足している。

従って、計画施設の供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動は、評価の基準を満足するものであり、基準との整合が図られているものと評価した。

ウ) 自主基準等との整合性

供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動に関しては、振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を評価の基準値とした。

供用時のごみ収集車両等による振動の予測値は、振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値：55dB）を下回る結果であり、評価の基準を満足している。

従って、計画施設の供用時のごみ収集車両等の走行に伴う振動は、評価の基準を満足するものであり、基準との整合が図られているものと評価した。