

## 5-3 振動

### (1) 現況調査

#### 1) 調査項目

調査項目は、環境振動、道路交通振動、地盤卓越振動数及び交通量とした。

#### 2) 調査期間

調査期間は、表5-93に示すとおり、24時間連続測定とした。

表5-93 調査期間

調査項目	調査期間
環境振動、道路交通振動、交通量	平成14年5月21日12:00～5月22日12:00
地盤卓越振動	平成14年5月13日

### 3) 調査方法

調査方法は、表5-94に示すとおりとした。

表5-94 振動の調査方法

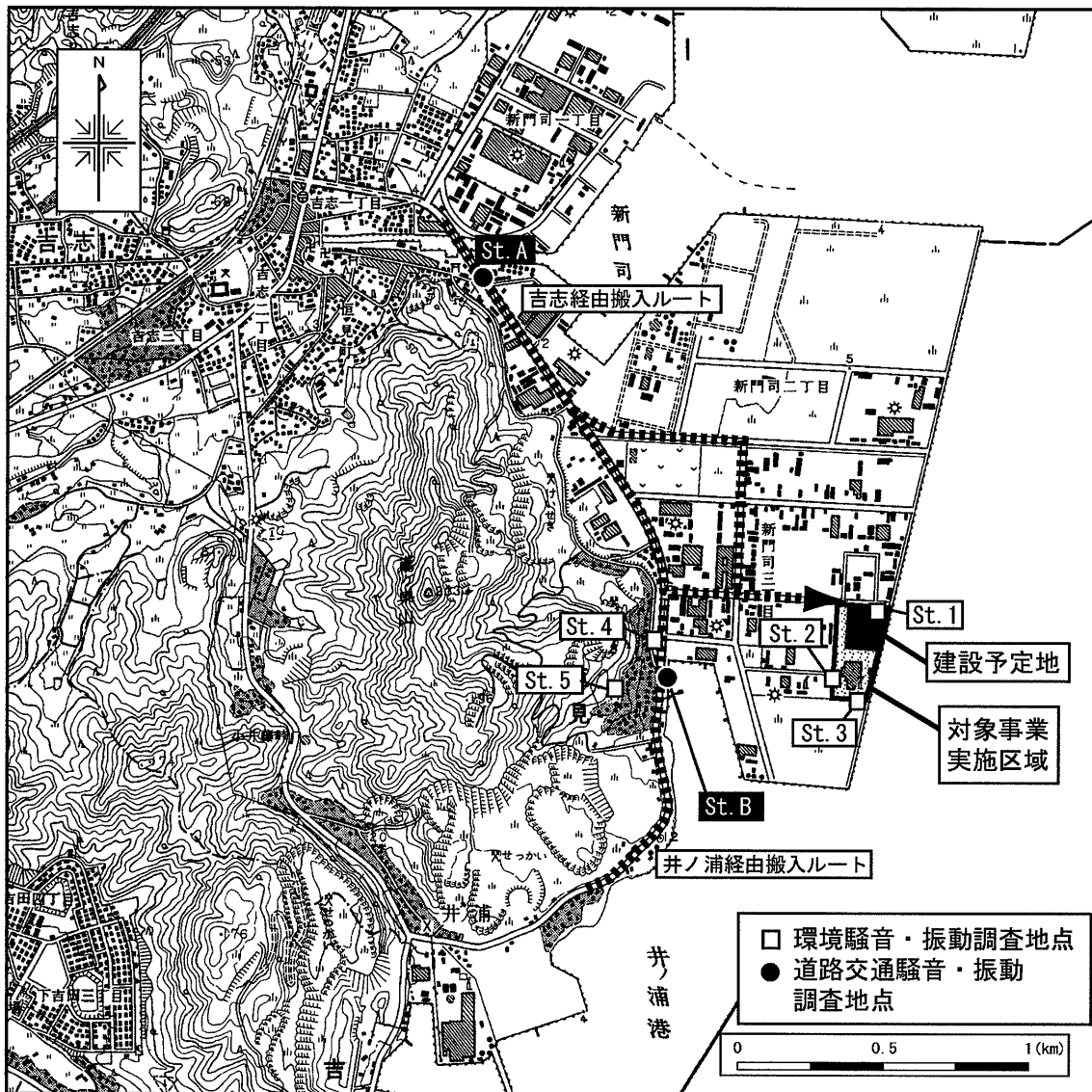
調査項目	調査方法
環境振動、道路交通振動	振動レベル計（JIS C 1510）、レベルレコーダ（JIS C 1512）を用いて、「振動レベル測定方法」（JIS Z 8735）に示された方法に準拠して、感覚補正回路:VL、鉛直振動特性:Zの条件で振動レベル（ $L_{10}$ ）を測定した。
交通量	走行車を小型車、大型車及びごみ収集車に区分し、計数器を用いて上下車線別の台数をカウントした。
地盤卓越振動数	振動レベル計（JIS C 1510）及び1/3オクターブ分析器を用いて大型車の走行により発生する振動加速度レベルを周波数分析を行った。分析は10台の大型車について行い、各卓越周波数の平均で評価した。

### 4) 調査地点

調査地点は、図5-42に示すとおりとした。

環境振動は現工場の敷地境界3点、周辺民家付近の浦中公園及び浦中西公園の計5地点で測定した。

道路交通振動、地盤卓越振動数及び交通量は、ごみ収集車両の主要な走行ルートである市道吉志新門司1号線及び主要地方道新門司港大里線の官民境界2地点で測定した。



地点	地点名称	場所	調査内容
St. 1	敷地境界北	新門司工場敷地北側	環境振動
St. 2	敷地境界西	新門司工場敷地西側	
St. 3	敷地境界南	新門司工場敷地南側	
St. 4	浦中公園	浦中公園内	
St. 5	浦中西公園	浦中西公園内	
St. A	市道吉志新門司1号線	松ヶ江交番付近道路端	道路交通振動、交通量 地盤卓越振動
St. B	主要地方道新門司港大里線	浦中地区消防団車庫付近道路端	

図5-42 振動調査地点

## 5) 調査結果

### ①環境振動

振動測定結果を表5-95に示した。

対象事業実施区域は都市計画法に規定する工業専用地域に該当するため、振動規制法（昭和51年法律第64号）による規制区域外である。

振動測定結果より、全測定地点及び全時間帯において最大値は41dBであり、参考値である第2種区域の規制基準値以下であった。

表5-95 振動の測定結果 (L<sub>10</sub>) (敷地境界3地点及び民家周辺2地点)

時間帯	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	第2種区域 規制基準 (参考)
	敷地境界 北 (dB)	敷地境界 西 (dB)	敷地境界 南 (dB)	浦中公園 (dB)	浦中西 公園 (dB)	
昼間 (8:00~19:00)	32	41	40	31	30	65以下
夜間 (19:00~8:00)	30	36	37	30	30	60以下

注)測定下限値は30dB

### ②道路交通振動

道路交通振動の測定結果を表5-96に示した。

道路交通振動の測定地点である市道吉志新門司1号線及び主要地方道新門司港大里線は、準工業地域、工業地域、工業専用地域が沿線に広がるため、道路交通振動に係る要請限度のうち、第2種区域が適用される。

振動測定結果より、両地点及び各時間帯とも、要請限度値以下であった。

表5-96 道路交通振動の測定結果 (L<sub>10</sub>)

時間帯	St. A	St. B	第2種区域 要請限度 (dB)
	市道吉志新門司1号線 (dB)	主要地方道新門司港大里線 (dB)	
昼間 (8:00~19:00)	52	40	70以下
夜間 (19:00~8:00)	37	31	65以下

### ③交通量

交通量の測定結果は、「第5章 5-2騒音 (1)現況調査 5)調査結果 ③交通量 表5-69」に示した。

### ④地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の測定結果を表5-97に示した。

地盤卓越振動は、St. A (市道吉志新門司1号線) が13.5Hz、St. B (主要地方道新門司港大里線) が32.0Hzであった。

表5-97 地盤卓越振動数の測定結果

項目	St. A	St. B
	市道吉志新門司1号線 (Hz)	主要地方道新門司港大里線 (Hz)
地盤卓越振動数	13.5	32.0

## (2) 予測及び評価

### 1) 存在・供用

#### ①施設の稼働

##### ア) 環境保全対策及び目標

###### a. 環境保全対策

振動に関しては、以下の環境保全対策を講じるものとする。

- ・ 機器は防振対策を施した堅固な基礎上に設置し、振動の伝搬を防止する。
- ・ 特に振動の大きい機器については、独立基礎とし、建屋への振動の伝搬を防止する。

###### b. 環境保全目標

対象事業実施区域は工業専用地域であるため、「振動規制法」(昭和51年法律第64号)に基づく特定工場等の振動の規制区域外であるが、周辺環境への振動の影響と24時間稼働であることを考慮して、夜間の第2種区域の規制基準(60dB以下)を環境保全目標とした。

### イ) 予測

予測手順を図5-43に示した。

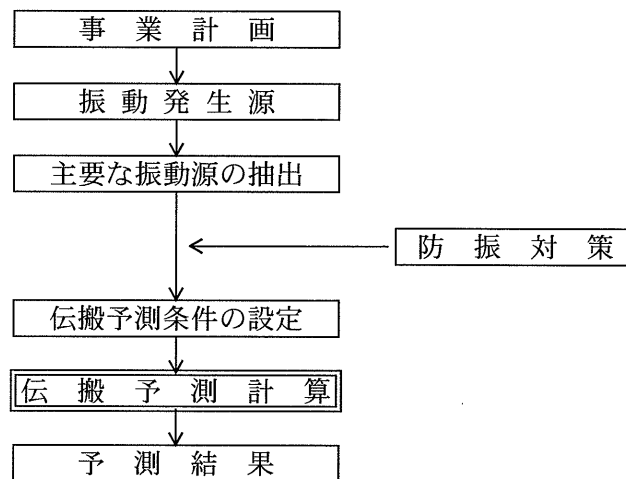


図5-43 工場振動の予測手順

#### a. 予測項目

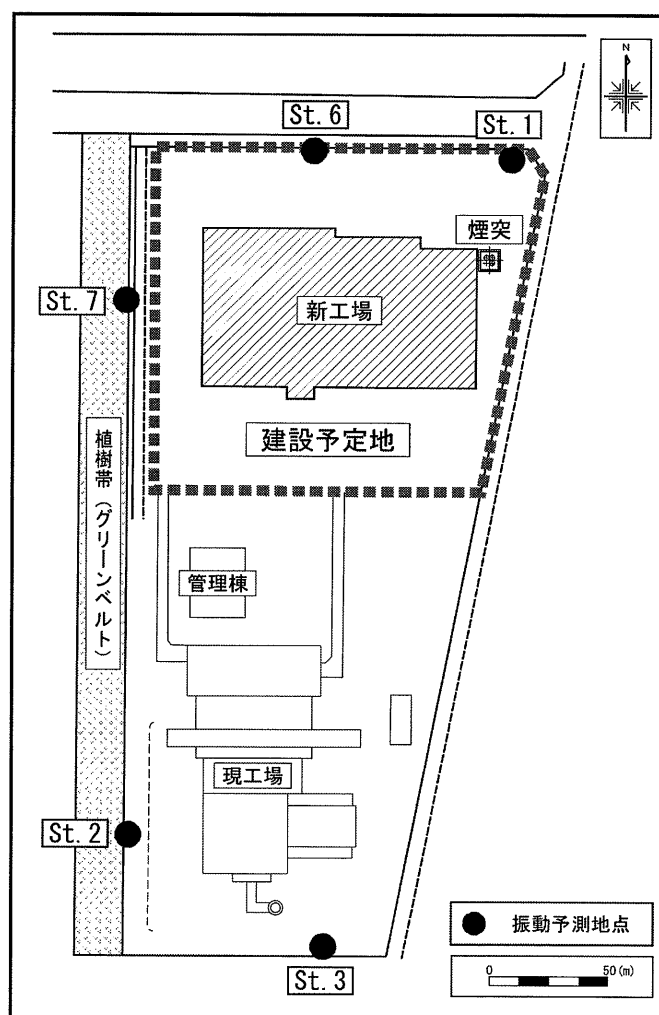
予測項目は、対象事業実施区域の敷地境界における工場振動とした。

#### b. 予測時期

予測時期は、ごみ焼却施設の稼働が定常状態となる時期とした。

c. 予測地域

予測地域は、図5-42及び図5-44に示す敷地境界5地点、周辺民家付近の浦中公園及び浦中西公園の計7地点とした。



地点	地点名称	場所
St. 1	敷地境界北 1	新門司工場敷地北側
St. 2	敷地境界西	新門司工場敷地西側
St. 3	敷地境界南	新門司工場敷地南側
St. 4	浦中公園	浦中公園内 (図5-42参照)
St. 5	浦中西公園	浦中西公園内 (図5-42参照)
St. 6	敷地境界北 2	新門司工場敷地北側
St. 7	敷地境界西 2	新門司工場敷地西側

図5-44 敷地境界における振動予測地点

d. 予測条件

予測に用いた振動発生機器の諸元を表5-98に、振動発生機器を配置する部屋の位置を図5-45に示した。

表5-98 振動発生機器の諸元

設置階	室名	機器名称	台数	振動レベル (dB)
1F	コンプレッサ室	真空ポンプ	3	71
		原料ブロー	3	65
		空気圧縮機	6	75
	換気ファン室	換気ファン	4	60
	蒸気タービン発電機室	蒸気タービン発電機	1	76
	蒸気コンデンサ置場	低圧復水器	5	60
	ボイラ補機室	ボイラ給水ポンプ	6	80
		脱気器給水ポンプ	6	80
	誘引通風機室	誘引通風機	3	80
破碎機室	破碎機	1	75	

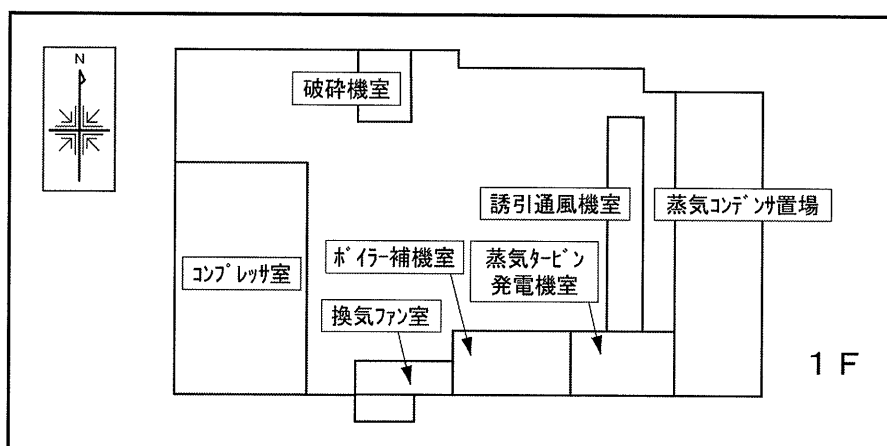


図5-45 振動発生機器の配置図

e. 予測方法

予測方法は、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（厚生省 昭和61年）に基づき以下の予測式を用いた。

(a) 理論伝搬式

敷地境界における振動レベルは、表5-99に示す以下の式を用いて求めた。

表5-99 工場振動の予測式

$L_p = L_{p0} - 20 \log_{10} \left( \frac{r_0}{r} \right)^n - 8.68 \times \alpha (r - r_0)$							
$L_p$	: 予測点の振動レベル (dB)						
$L_{p0}$	: 基準点の振動レベル (dB)						
$r$	: 振動源から予測点までの距離 (m)						
$r_0$	: 振動源から基準点までの距離 (m)						
$n$	: 幾何減衰定数 (表面波の値: 0.5)						
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>表面波</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td>無限体を伝わる実体波</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>半無限自由表面を伝わる実体波</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	表面波	0.5	無限体を伝わる実体波	1	半無限自由表面を伝わる実体波	2
表面波	0.5						
無限体を伝わる実体波	1						
半無限自由表面を伝わる実体波	2						
$\alpha$	: 地盤減衰定数 (粘土の値: 0.02)						
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>粘土</td> <td style="text-align: center;">0.02 ~ 0.01</td> </tr> <tr> <td>砂・シルト</td> <td style="text-align: center;">0.03 ~ 0.02</td> </tr> </table>	粘土	0.02 ~ 0.01	砂・シルト	0.03 ~ 0.02		
粘土	0.02 ~ 0.01						
砂・シルト	0.03 ~ 0.02						

(b) 合成振動

予測地点における振動レベルの合成には、表5-100に示す式を用いた。

表5-100 工場振動の合成式

$L = 10 \cdot \log \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10} \right\}$	
$L$	: 予測点における全振動レベル (dB)
$L_{pi}$	: i番目の振動発生源における振動レベル (dB)

f. 予測結果

予測結果を表5-101及び表5-102に示した。

新工場の稼働に伴う敷地境界の振動レベルは、27～51dBと予測される。

また、新工場の稼働による周辺民家付近への振動の影響は0.00dBと予測される。

表5-101 新工場の稼働に伴う敷地境界における振動の予測結果

予測地点	振動レベル(dB)	環境保全目標(dB)
St.1 敷地境界北	45	60以下
St.2 敷地境界西	31	
St.3 敷地境界南	27	
St.6 敷地境界北2	48	
St.7 敷地境界西2	51	

表5-102 新工場の稼働時の周辺民家付近における振動の予測結果

予測地点	昼間(8:00～19:00)		夜間(19:00～8:00)	
	将来予測値(dB)	現況値からの増加分(dB)	将来予測値(dB)	現況値からの増加分(dB)
St.4 浦中公園	31	0.00	30	0.00
St.5 浦中西公園	30	0.00	30	0.00

g) 評価

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

主な振動源は防振対策を施した基礎上に設置する対策を講じるため、対象事業の実施による工場振動の環境影響は低減される。

b. 環境保全目標との整合性

敷地境界の工場振動の最大値は51dBと予測され、環境保全目標(60dB以下)を満足する。



## ②ごみ収集車両の走行

### ア)環境保全対策及び目標

#### a. 環境保全対策

ごみ収集車両の運行にあたっては、計画的な運行管理を行い、車両の集中を可能な限り避け、振動の低減に努める。

#### b. 環境保全目標

ごみ収集車両の主要な走行ルートである市道吉志新門司1号線及び主要地方道新門司港大里線は準工業地域もしくは工業地域を通るため、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が適用される。したがって、環境保全目標は生活環境に支障を及ぼさないことを前提とし、要請限度である昼間70dB以下、夜間65dB以下とした。

### イ)予測

予測手順を図5-46に示した。

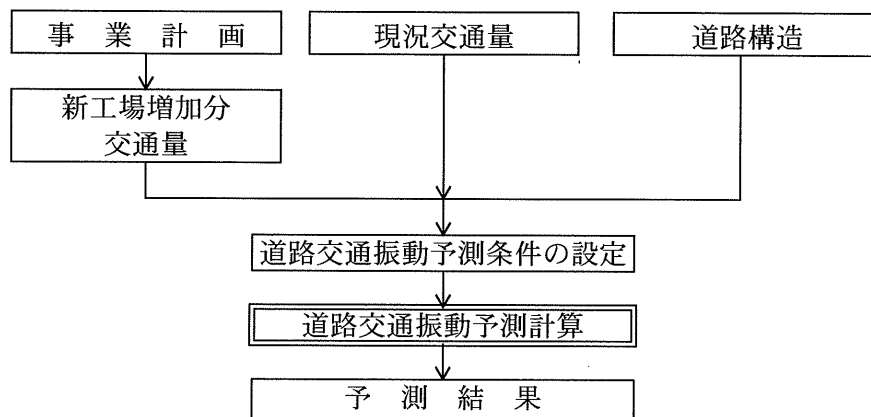


図5-46 供用時における道路交通振動の予測手順

#### a. 予測項目

予測項目は、官民境界における振動レベルとした。

#### b. 予測時期

予測時期は、ごみ焼却施設の稼働が定常状態となる時期とした。

#### c. 予測地域

予測地域は、図5-42に示す市道吉志新門司1号線（St.A）及び主要地方道新門司港大里線（St.B）の官民境界2地点とした。

d. 予測条件

予測条件は以下のとおりとした。

(a) 交通量

供用時における交通量は、表5-103に示すとおりとした。

一般交通量は、現況調査結果で得られた交通量とした。

また、ごみ収集車両の交通量に関しては、現況調査結果で得られたごみ収集車両の交通量に工場の施設規模の増加率1.2 (=720t/日/600t/日) を考慮した交通量とした。

表5-103 供用時における日交通量

時刻	St. A 市道吉志新門司1号線(台)				St. B 主要地方道新門司港大里線(台)			
	小型車	大型車	ごみ収集 車両	うち 増加分	小型車	大型車	ごみ収集 車両	うち 増加分
	12:00~13:00	571	179	83	14	176	26	1
13:00~14:00	502	266	111	18	195	36	2	0
14:00~15:00	480	283	121	20	194	47	10	2
15:00~16:00	493	297	72	12	222	62	3	0
16:00~17:00	565	216	20	3	201	63	8	1
17:00~18:00	807	127	4	1	382	11	4	1
18:00~19:00	463	66	0	0	259	4	1	0
19:00~20:00	348	30	0	0	140	7	0	0
20:00~21:00	212	28	0	0	91	2	0	0
21:00~22:00	122	16	0	0	58	2	0	0
22:00~23:00	71	14	0	0	38	0	0	0
23:00~0:00	59	15	1	0	29	0	0	0
0:00~1:00	23	9	0	0	13	0	0	0
1:00~2:00	14	14	0	0	13	2	0	0
2:00~3:00	23	9	0	0	1	1	0	0
3:00~4:00	38	23	0	0	7	3	0	0
4:00~5:00	41	41	0	0	22	0	0	0
5:00~6:00	87	74	1	0	29	1	0	0
6:00~7:00	244	103	0	0	132	6	0	0
7:00~8:00	839	164	5	1	408	9	1	0
8:00~9:00	561	235	54	9	248	43	13	2
9:00~10:00	436	280	14	2	176	39	3	0
10:00~11:00	447	285	30	5	176	55	5	1
11:00~12:00	427	289	29	5	169	43	9	1
合計	7873	3063	545	90	3379	462	59	7

注1) 小型車：軽乗用車、乗用車、軽貨物車、小型貨物車、貨客車

大型車：バス、普通貨物、特殊車

注2) 新工場供用時のごみ収集車両は交通量現況調査結果に施設規模増加率1.2(=720/600)を乗じて算出した。