

第5章 現況調査、予測及び評価の結果

5.1 大気質

5.1.1 現況調査

(1) 現地調査

大気質汚染物質の拡散の状況を把握するため、気象の現地調査を行った。また、大気質の現況を把握するため、大気質の現地調査を行った。

① 気象

a. 調査概要

気象の調査項目及び実施時期は表 5.1.1-1 に示すとおりであり、また、調査地点は図 5.1.1-1 に示すとおりである。

表 5.1.1-1 気象の調査項目及び実施時期

項目	調査項目	実施時期	調査地点
地上気象	気温、湿度、 風向・風速 日射量、放射収支量	平成28年9月1日 ~ 平成29年8月31日	①事業計画地
高層気象	風向・風速 気温、湿度	夏季：平成28年 9月 9日 ~ 9月15日 秋季：平成28年11月 8日 ~ 11月14日 冬季：平成29年 2月16日 ~ 2月22日 春季：平成29年 5月11日 ~ 5月17日 ・レーウィンゾンデ観測 1日の放球時刻（3:00、6:00、7:00、 8:00、9:00、10:00、12:00、15:00、 18:00、21:00、24:00 計11回） ・パイボール観測 レーウィンゾンデ観測時以外の毎正時 計13回	①事業計画地
拡散実験	大気の拡散状況	冬季：平成29年2月16日 ~ 2月22日 夏季：平成29年7月21日 ~ 7月25日	①事業計画地及び 事業計画地周辺 約 2km

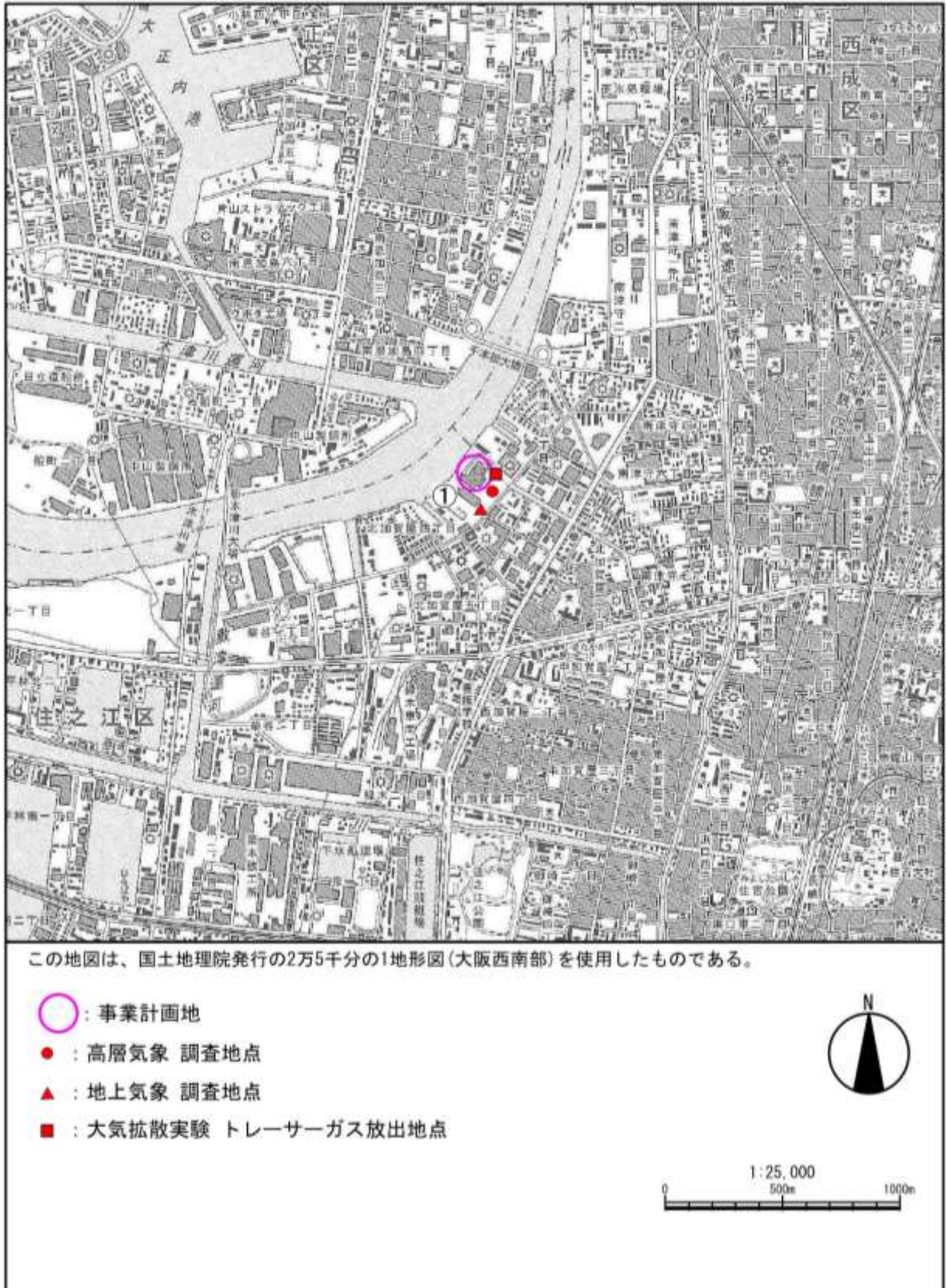


図 5.1.1-1 気象の調査地点

b. 地上気象

(a) 調査方法

地上気象の調査内容は表 5.1.1-2 に示すとおりである。

表 5.1.1-2 地上気象の調査内容

調査項目	観測高度	使用機器	最小測定単位	測定頻度
気温	地上 1.5 m	白金抵抗温度計	0.1 °C	毎正時値
湿度	地上 1.5 m	露点式湿度計	1 %	
風向	地上 10 m	微風向風速計	16 方位	毎時10分間値
風速	地上 10 m		0.1 m/sec	
日射量	地上 3.5 m	全天日射計	0.01 kW/m ²	
放射収支量	地上 1.5 m	放射収支計	0.001 kW/m ²	

(b) 調査結果

地上気象調査の調査期間（平成 28 年 9 月 1 日から平成 29 年 8 月 31 日までの 1 年間）についてデータ整理を行った。またデータ整理にあたって用いた季節区分、昼夜の時間帯区分は表 5.1.1-3 に示すとおりである。

表 5.1.1-3 季節区分及び昼夜の時間帯区分

季節区分	月	昼の時間帯	夜の時間帯
秋季	9 月	7 時～17 時	18 時～6 時
	10 月	8 時～16 時	17 時～7 時
	11 月	8 時～15 時	16 時～7 時
冬季	12 月	8 時～15 時	16 時～7 時
	1 月	9 時～16 時	17 時～8 時
	2 月	8 時～16 時	17 時～7 時
春季	3 月	8 時～17 時	18 時～7 時
	4 月	7 時～17 時	18 時～6 時
	5 月	6 時～17 時	18 時～5 時
夏季	6 月	6 時～18 時	19 時～5 時
	7 月	6 時～18 時	19 時～5 時
	8 月	7 時～17 時	18 時～6 時

7. 風向・風速

地上風の概況は表 5.1.1-4 に示すとおりである。また、風配図は図 5.1.1-2 に示すとおりである。

・風向

年間の風向出現頻度状況は、全日でみると西北西の風が卓越し、次いで西の風が多くなっていた。昼夜別に見ると、昼間は西北西及び西の風が多く、夜間は西北西及び北東の風が多くなっていた。

季節別に見ると、秋季以外は全年と同様の傾向であり、秋季では北東及び東北東からの風が多くなっていた。

・風速

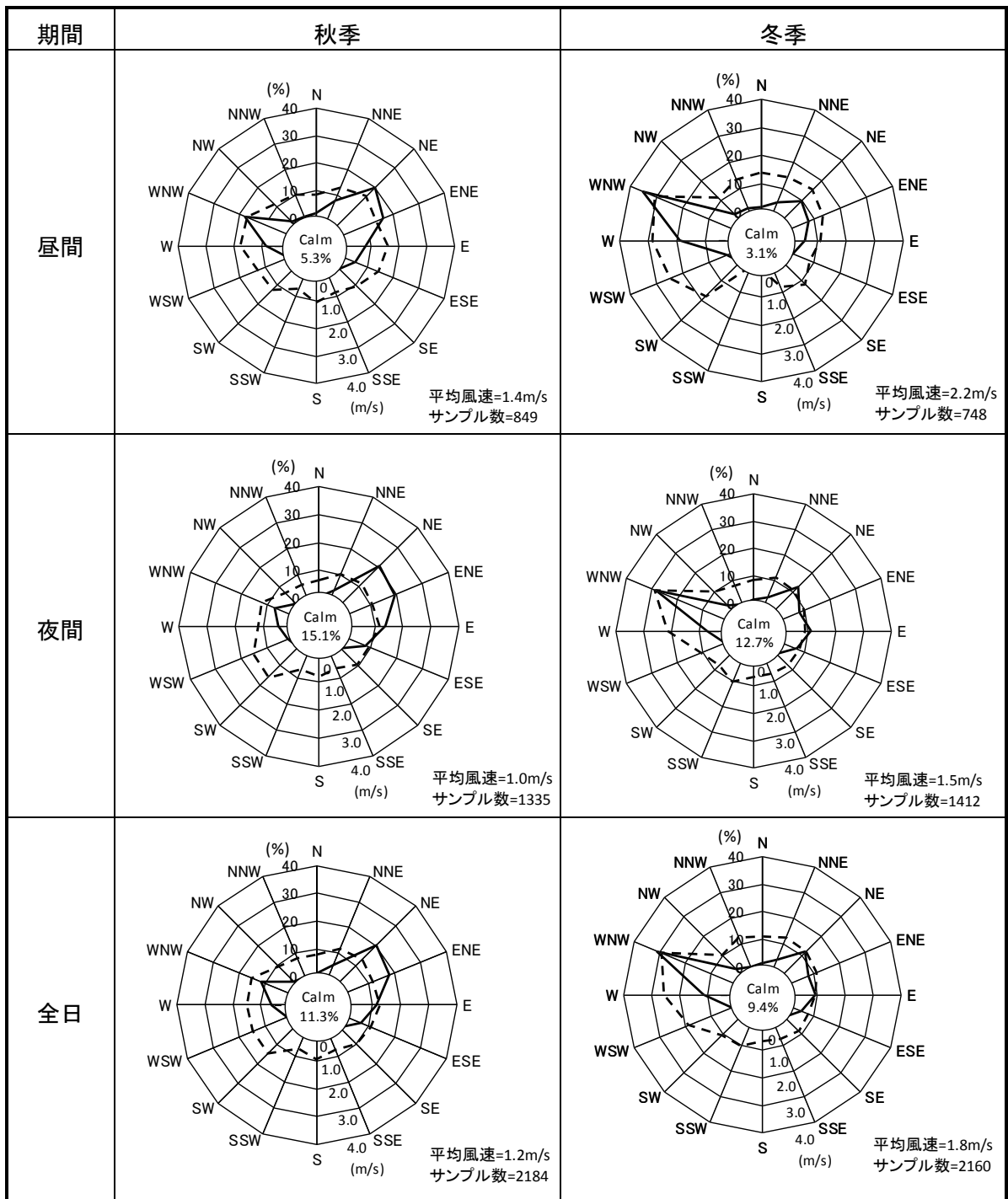
年平均風速は 1.5m/s、昼間の平均風速は 1.8m/s、夜間の平均風速は 1.2m/s であった。風速は冬季と春季に若干強くなる傾向がみられた。

風速階級出現頻度は、図 5.1.1-3 に示すとおりであり、全日でみると 3.0m/s までの階級が全階級の約 9 割以上を占める。昼夜別にみても同様の傾向にあるが、昼間では 1.1～2.0m/s の階級が全階級の約 4 割を占め、最大の割合を占めるのに対し、夜間は 0.5～1.0m/s の階級が全階級の約 4 割を占め、最大の割合を占めている。

表 5.1.1-4 地上風の概況

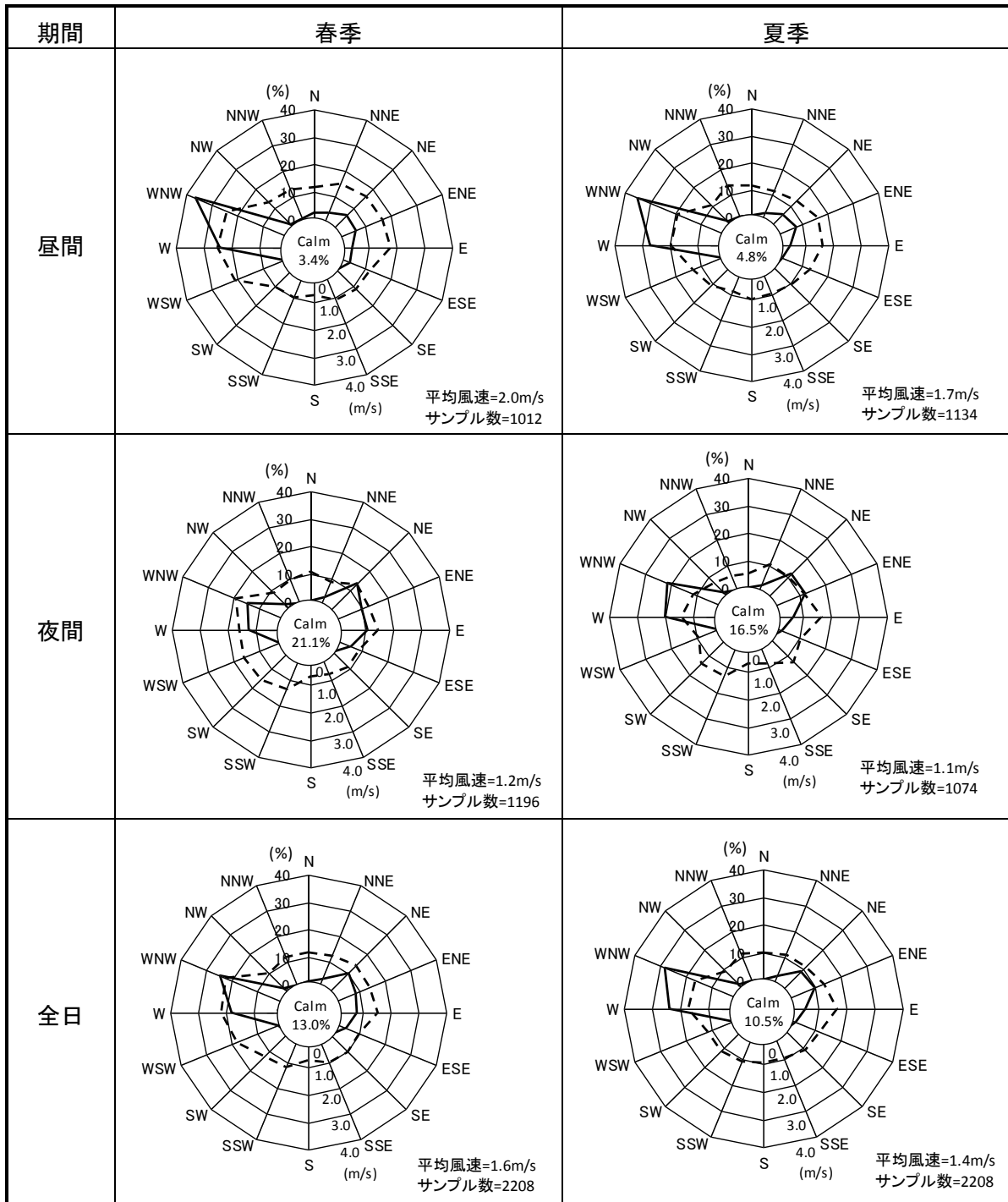
調査期間：平成28年9月～平成29年8月

昼夜区分	項目	秋季	冬季	春季	夏季	全年
昼間	最多風向	NE	WNW	WNW	WNW	WNW
	出現頻度 (%)	20.0	35.6	37.0	35.3	31.8
	次多風向	WNW	W	W	W	W
	出現頻度 (%)	17.9	18.7	24.2	27.4	20.5
	平均風速 (m/s)	1.4	2.2	2.0	1.7	1.8
	静穏率 (%)	5.3	3.1	3.4	4.8	4.2
夜間	最多風向	NE	WNW	WNW	WNW	WNW
	出現頻度 (%)	20.6	28.7	14.9	21.6	18.2
	次多風向	ENE	NE	NE	W	NE
	出現頻度 (%)	19.4	13.0	13.6	20.2	14.9
	平均風速 (m/s)	1.0	1.5	1.2	1.1	1.2
	静穏率 (%)	15.1	12.7	21.1	16.5	16.2
全日	最多風向	NE	WNW	WNW	WNW	WNW
	出現頻度 (%)	20.4	31.1	25.0	28.6	24.0
	次多風向	ENE	NE	W	W	W
	出現頻度 (%)	18.2	11.9	17.9	23.9	14.8
	平均風速 (m/s)	1.2	1.8	1.6	1.4	1.5
	静穏率 (%)	11.3	9.4	13.0	10.5	11.0



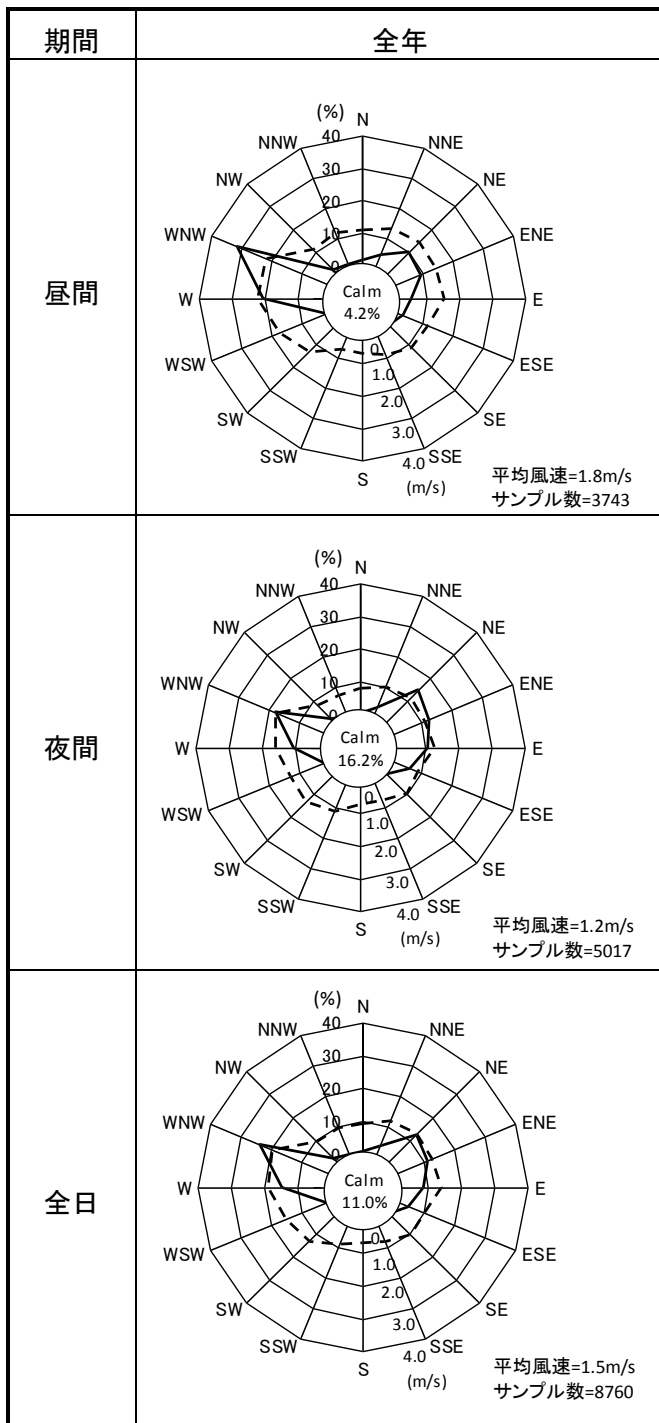
———— 出現頻度 (%)
 - - - - - 平均風速 (m/s)
 Calmは風速0.4m/s以下を示す

図 5.1.1-2(1) 風配図 (秋季、冬季)



——— 出現頻度 (%)
 - - - - - 平均風速 (m/s)
 Calmは風速 0.4m/s 以下を示す

図 5.1.1-2(2) 風配図 (春季、夏季)



———— 出現頻度 (%)
 - - - - - 平均風速 (m/s)
 Calmは風速0.4m/s以下を示す

図 5.1.1-2(3) 風配図 (全年)

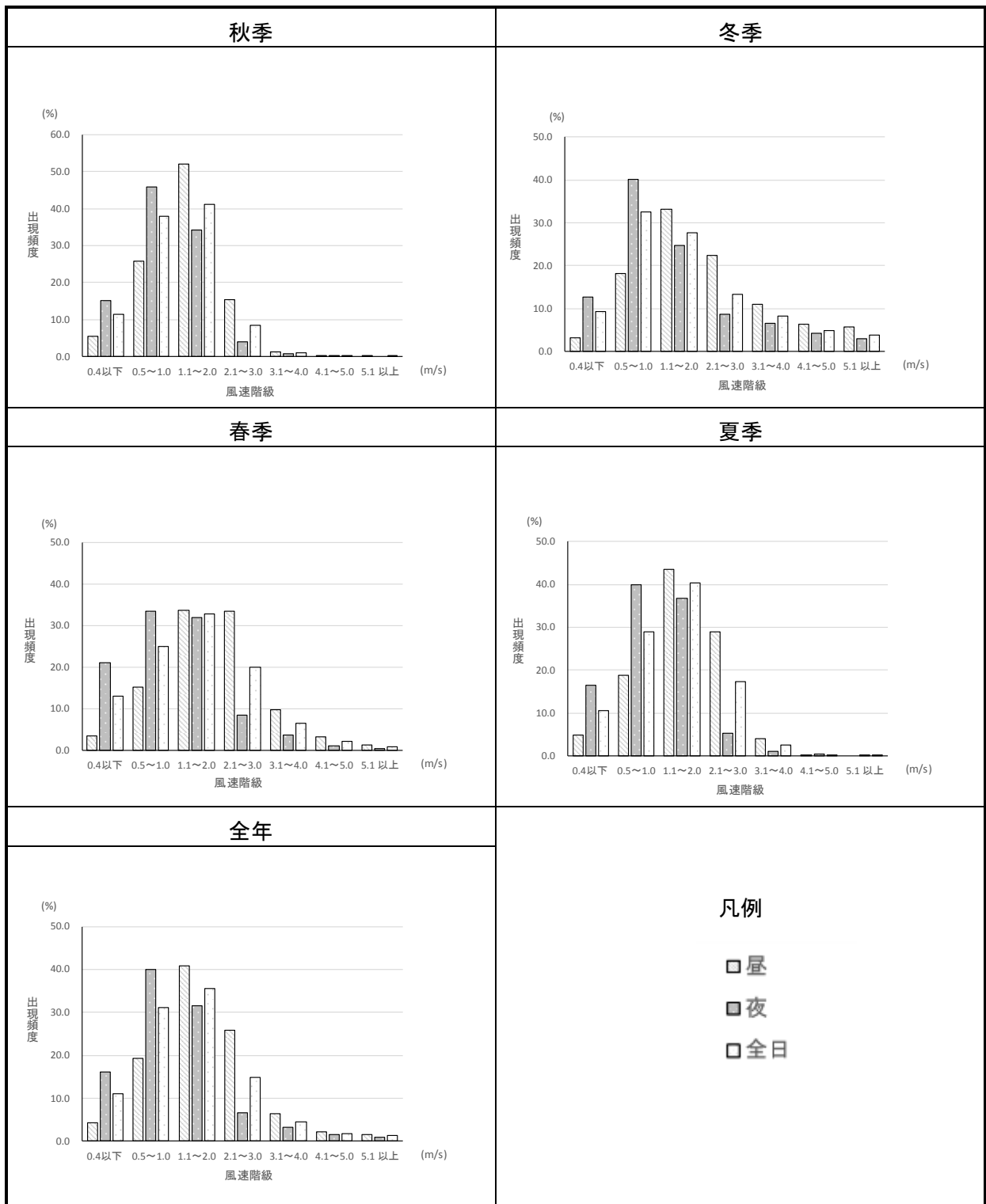


图 5.1.1-3 風速階級出現頻度

4. 大気安定度

風速、日射量及び放射収支量を用いて、表 5.1.1-5 に示すパスキル大気安定度階級分類表に従って算出した大気安定度の階級別出現頻度は表 5.1.1-6 及び図 5.1.1-4 に示すとおりである。

全年でみると、安定状態であるパスキル安定度階級 G の出現頻度が最も多く全体の 33.2%を占めていた。また、不安定である A から C-D は 30.7%、中立である DD 及び DN は 32.2%であり、安定状態である E から G の出現頻度は 37.1%となっていた。次に、季節別にみると、強い不安定状態である A 及び A-B の出現頻度については夏季が 23.2%と最も多く、冬季に 8.2%と少なくなっていた。強い安定状態である F 及び G の出現頻度は冬季が 38.9%と最も多く、夏季は 27.7%と少なくなっていた。

表 5.1.1-5 パスキル安定度階級分類表

風速 (U) m/s	日射量 (T) kW/m ²				放射収支量 (Q) kW/m ²		
	$T \geq 0.60$	$0.60 > T \geq 0.30$	$0.30 > T \geq 0.15$	$0.15 > T$	$Q \geq -0.020$	$-0.02 > Q \geq -0.04$	$-0.04 > Q$
$U < 2$	A	A-B	B	D	D	G	G
$2 \leq U < 3$	A-B	B	C	D	D	E	F
$3 \leq U < 4$	B	B-C	C	D	D	D	E
$4 \leq U < 6$	C	C-D	D	D	D	D	D
$6 \leq U$	C	D	D	D	D	D	D

注1. 放射収支量は地面から上方に向かう量を負とする。なお、夜間の放射収支量は普通負であるが、まれに正となることがある。

注2. 日中（日の出～日の入）は日射量を、夜間（日の入～日の出）は放射収支量を用いる。

出典：「原子力安全委員会安全審査指針集」（平成2年12月）

※大気安定度

A：強い不安定、 B：中程度の不安定、 C：弱い不安定、 D：中立、 E：弱い安定、 F：中程度の安定、

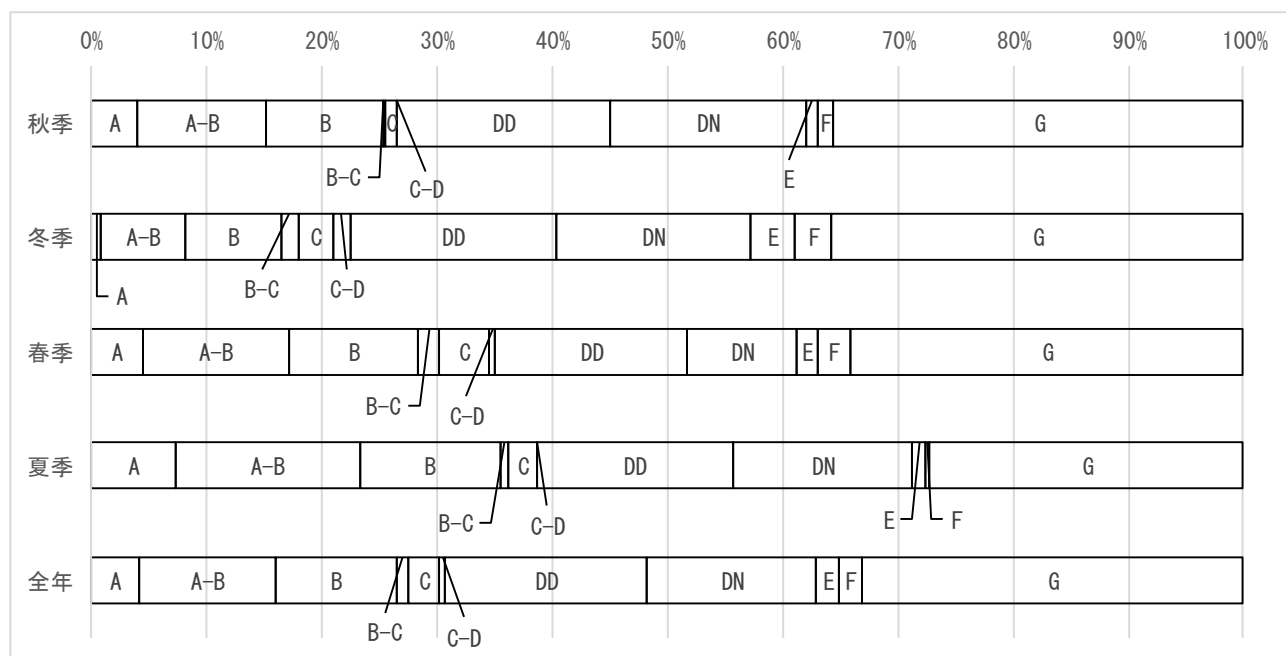
G：強い安定

表 5.1.1-6 パスキル安定度階級出現頻度

(単位：%)

	不安定						中立		安定		
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	DD	DN	E	F	G
秋季	4.0	11.2	10.2	0.1	1.1	0.0	18.4	17.0	1.0	1.5	35.6
冬季	0.7	7.5	8.2	1.5	3.1	1.4	17.9	16.8	3.9	3.1	35.8
春季	4.4	12.7	11.3	1.8	4.3	0.5	16.8	9.4	1.9	2.8	34.2
夏季	7.2	16.0	12.2	0.8	2.4	0.0	17.0	15.7	1.0	0.5	27.2
全年	4.1	11.9	10.5	1.0	2.7	0.5	17.5	14.7	1.9	2.0	33.2
	30.7						32.2		37.1		

注. 出現頻度の合計は、四捨五入の関係で100%にならない場合がある。



※大気安定度

A：強い不安定、 B：中程度の不安定、 C：弱い不安定、 D：中立（DDは昼間のD、DNは夜間のD）、

E：弱い安定、 F：中程度の安定、 G：強い安定

図 5.1.1-4 パスキル安定度階級出現頻度

c. 高層気象

(a) 調査方法

高層気象調査の内容は表 5.1.1-7 に示すとおりである。

表 5.1.1-7 高層気象調査の内容

観測項目	観測方法	観測内容
高層風向 高層風速	レーウィンゾンデ観測	50m間隔で高度1,000mまでの観測を、3時間毎に行った。 ただし、午前6時～10時は1時間毎に行った。 (夏季、秋季、冬季、春季：7日間)
	パイボール観測	50m間隔で高度1,000mまでの観測を、1時間毎（レーウィン観測時以外）に行った。 (夏季、秋季、冬季、春季：7日間)
高層気温 高層湿度	レーウィンゾンデ観測	50m間隔で高度1,000mまでの観測を、3時間毎に行った。 ただし、午前6時～10時は1時間毎に行った。 (夏季、秋季、冬季、春季：7日間)

(b) 調査結果

高層気象調査の調査結果の集計にあたっては、表 5.1.1-8 に示す昼夜区分を用いた。なお、逆転層崩壊時の追加観測結果は集計に含めていない。

表 5.1.1-8 高層気象に係る昼夜の時間帯区分

季節区分	日時	昼の時間帯	夜の時間帯
夏季	平成28年 9月 9日～15日	7時～17時	18時～6時
秋季	平成28年11月 8日～14日	8時～15時	16時～7時
冬季	平成29年 2月16日～22日	8時～16時	17時～7時
春季	平成29年 5月11日～17日	6時～17時	18時～5時

※夏季調査は9月に実施したが、夏季区分として取り扱った。

7. 高層風

(7) 高層風向

高層別風配図及び風向別平均風速は図 5.1.1-5 に示すとおりである。

高度 50m では西の風、高度 100m～400m では西から南西及び北から北東の風が多く観測された。

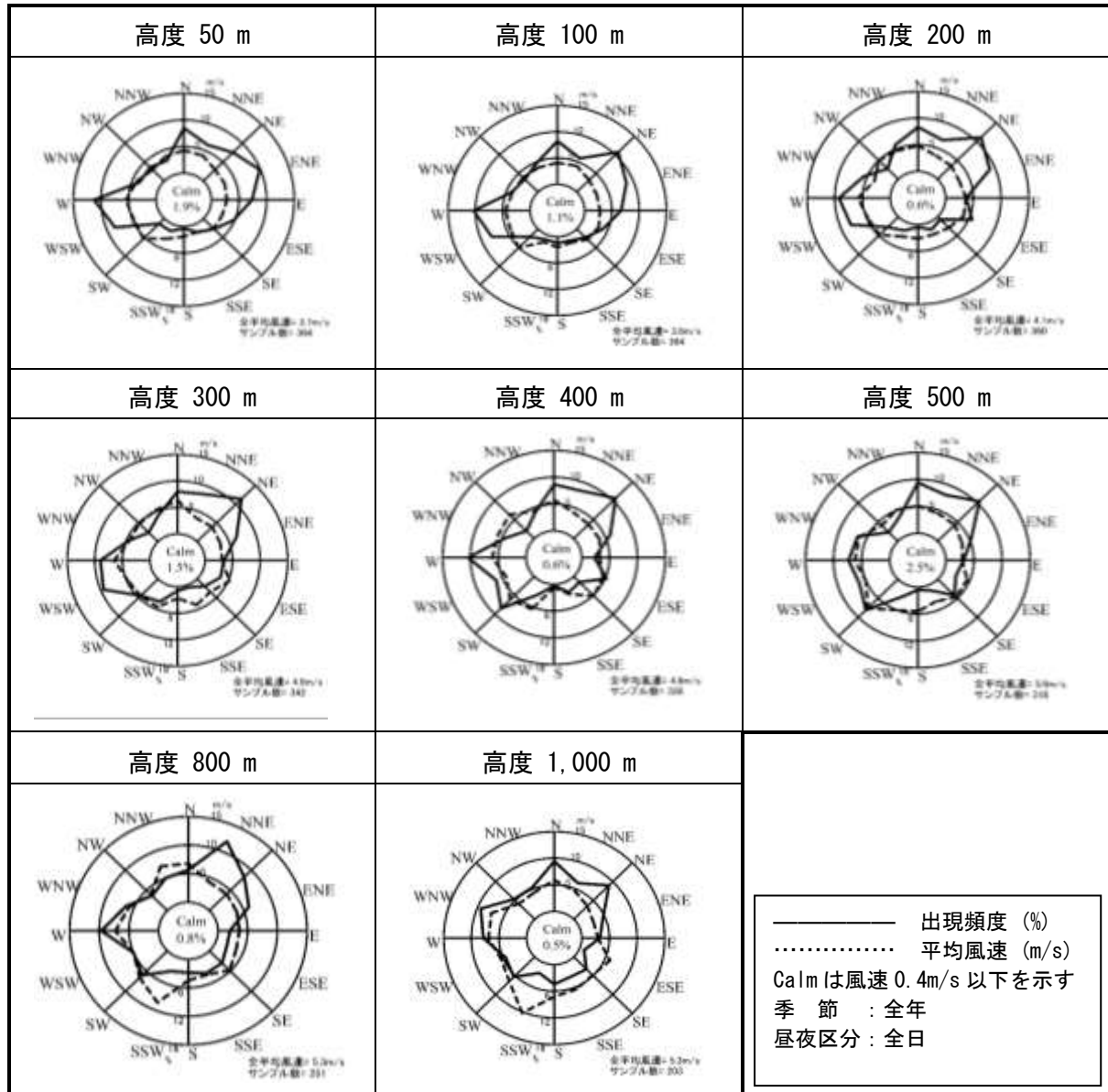


図 5.1.1-5 高度別風配図および風向別平均風速

i. 地上風と高層風の風向差

地上風と高層風の風向差は表 5.1.1-9 に示すとおりである。地上風と高層風（高度 100m）の風向が同一となる場合は、昼間 24%、夜間 30%、全日で 27% を占める。また、風向差 ± 2 方位以内の場合は昼間 94%、夜間 92%、全日で 93% を占めており、地上風と高層風の風向は概ね同じ方向であった。

表 5.1.1-9 地上風と高層風の風向差

風向差	時間帯	昼間				夜間				全日			
		100m	200m	300m	400m	100m	200m	300m	400m	100m	200m	300m	400m
反時計回り	-3方位以上	8	15	27	34	18	23	26	31	26	38	53	65
		3%	6%	10%	13%	6%	7%	9%	10%	5%	7%	9%	12%
	-2方位	45	53	41	42	40	47	45	36	85	100	86	78
		17%	20%	16%	16%	13%	15%	15%	12%	15%	17%	15%	14%
	-1方位	87	66	60	41	98	90	72	61	185	156	132	102
		33%	25%	23%	16%	31%	29%	24%	21%	32%	27%	24%	18%
同一	±0方位	63	61	50	60	95	74	59	57	158	135	109	117
		24%	23%	19%	23%	30%	24%	20%	19%	27%	23%	19%	21%
時計回り	+1方位	42	34	39	31	36	32	39	38	78	66	78	69
		16%	13%	15%	12%	12%	10%	13%	13%	14%	11%	14%	12%
	+2方位	10	18	14	21	19	20	15	15	29	38	29	36
		4%	7%	5%	8%	6%	6%	5%	5%	5%	7%	5%	6%
	+3方位以上	8	16	27	29	7	26	45	58	15	42	72	87
		3%	6%	10%	11%	2%	8%	15%	20%	3%	7%	13%	16%
1方位以内		192	161	149	132	229	196	170	156	421	357	319	288
		73%	61%	58%	51%	73%	63%	56%	53%	73%	62%	57%	52%
2方位以内		247	232	204	195	288	263	230	207	535	495	434	402
		94%	88%	79%	76%	92%	84%	76%	70%	93%	86%	78%	73%
合計		263	263	258	258	313	312	301	296	576	575	559	554
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
静穏	地上	14	14	14	14	76	76	73	73	90	90	87	87
	高層	3	2	3	3	3	1	1	1	6	3	4	4
欠測	地上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高層	0	1	5	5	0	3	17	22	0	4	22	27

- 注1. 風向差は、地上風向を基準とする高層風向の方位差として、反時計回りをマイナス、時計回りをプラスで表した。
 注2. 各欄中の数値は、上段は観測回数、下段はその出現頻度（%）を表す。
 注3. 地上風向と真逆の風向の場合は、「+3方位以上」に含んだ。
 注4. 静穏の欄の内、地上風の欄は地上が静穏であった観測回数を、高層の欄は地上風が静穏でなく高層風が静穏であった観測回数を示す。

(イ) 高層風速

高度別平均風速は表 5.1.1-10 に示すとおりである。

全年の全日で見ると、平均風速は高度とともに強くなっており、昼夜別で見ると、地上 10m から高度 1,000m まで昼間の風速が夜間よりも大きかった。

表 5.1.1-10 高度別平均風速

(単位: m/s)

観測時間 高度 (m)	観測時間		1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時
	昼間	夜間	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速
10(地上)	1.6	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.4	1.3	1.7	1.6
50	3.7	2.9	2.7	2.9	2.2	2.5	2.9	2.3	2.2	2.7	2.8	3.1	4.4	3.6
100	3.9	3.3	3.1	3.0	2.7	2.7	3.1	3.1	2.8	3.1	3.3	3.6	3.9	4.1
150	4.1	3.7	3.5	3.2	3.1	3.1	3.7	3.3	3.4	3.2	3.9	3.8	4.3	4.3
200	4.4	3.9	3.8	3.4	3.5	3.2	3.7	3.4	3.9	3.7	4.4	4.1	4.3	4.5
250	4.6	4.1	4.2	4.1	3.7	3.3	3.9	3.5	4.1	4.1	4.4	4.4	4.4	4.7
300	4.9	4.3	4.3	4.2	3.8	3.7	4.2	4.1	4.5	4.5	4.7	4.5	5.6	4.8
350	5.1	4.5	4.3	4.6	4.0	4.5	4.7	4.6	4.7	4.8	4.9	4.7	5.7	5.1
400	5.2	4.6	4.4	4.5	4.2	4.7	5.2	4.9	4.8	5.0	5.0	4.9	5.5	5.2
450	5.3	4.8	3.9	4.9	4.4	5.1	5.4	5.2	5.1	5.4	5.3	5.1	4.9	5.3
500	5.5	5.0	4.1	4.8	4.6	5.4	5.7	5.5	5.4	5.8	5.9	5.4	5.6	5.8
600	6.0	5.4	4.9	4.4	5.8	5.8	6.2	6.3	6.3	6.8	6.3	6.0	6.0	6.3
700	6.4	5.6	4.1	4.2	7.1	6.1	5.8	7.2	7.3	7.2	7.0	6.5	6.3	6.5
800	6.7	5.7	3.9	4.4	7.8	5.9	5.6	7.8	7.6	7.8	7.0	7.3	5.8	6.6
900	7.1	5.6	3.9	4.2	8.0	5.2	5.3	8.1	8.1	8.1	7.2	7.7	5.8	6.8
1,000	7.0	6.0	4.6	4.6	8.5	4.9	6.3	8.4	8.4	8.3	7.7	8.1	6.0	7.2

観測時間 高度 (m)	全日	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
		風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速	風速
10(地上)	1.3	2.0	2.0	2.0	1.8	1.5	1.0	1.1	1.2	1.0	1.1	0.9	0.9
50	3.3	4.5	4.8	4.1	4.7	4.0	2.9	3.5	4.0	3.1	3.5	3.1	2.6
100	3.6	4.3	4.0	4.8	4.3	3.9	3.6	3.6	4.1	4.0	3.6	3.5	3.4
150	3.9	4.6	3.8	5.1	4.5	4.2	4.1	4.1	4.7	4.5	3.8	3.6	3.7
200	4.1	4.4	4.2	5.3	4.9	4.4	4.3	4.4	5.1	4.7	4.0	3.8	3.9
250	4.3	4.5	4.4	5.3	4.8	4.6	4.4	4.6	5.4	4.8	3.9	3.7	3.9
300	4.5	5.2	4.4	5.2	5.0	4.7	4.5	4.6	5.2	4.9	4.1	4.1	4.1
350	4.7	5.2	4.5	5.2	4.8	4.6	4.6	4.6	5.1	5.0	4.3	4.4	4.4
400	4.8	5.3	4.7	5.4	4.8	4.8	4.8	4.7	4.9	5.1	4.2	4.6	4.5
450	5.0	5.1	4.9	5.5	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.3	4.3	4.8	4.7
500	5.2	4.7	4.8	5.4	4.9	4.8	4.9	5.1	5.0	5.6	4.5	5.1	5.0
600	5.6	5.4	5.0	5.4	5.3	5.0	5.1	4.6	5.6	6.2	4.7	5.9	5.8
700	5.9	6.1	5.3	5.6	5.3	5.4	5.3	4.6	5.8	6.5	4.7	5.4	6.4
800	6.1	5.8	6.6	6.2	5.4	5.5	5.6	4.5	5.1	6.7	4.5	5.8	6.8
900	6.1	7.6	6.4	6.8	5.4	5.4	5.9	4.7	4.2	6.9	3.8	3.9	7.0
1,000	6.4	5.1	6.9	6.8	5.6	6.0	6.5	5.4	4.2	7.1	4.4	3.8	7.7

4. 高層気温

(7) 気温の鉛直分布

高度別平均気温及び気温勾配は表 5.1.2-10 及び図 5.1.1-6 に示すとおりである。

平均気温については、夜間の地上と 50m が同一である以外は、高度が上昇するにつれ、低下していた。

表 5.1.1-11 高度別平均気温及び気温勾配 (全年)

(単位：気温：℃、気温勾配：℃/100m)

時間帯 高度 (m)	時間帯													
	昼間	夜間	全日	03時	06時	07時	8時	9時	10時	12時	15時	18時	21時	24時
平均気温														
0	17.9	15.0	16.5	14.3	14.1	14.7	15.7	16.7	17.7	18.9	19.1	18.1	16.7	15.5
50	16.9	15.0	16.0	14.6	14.1	14.3	14.8	15.6	16.5	17.8	18.1	17.9	16.6	15.6
100	16.4	14.7	15.6	14.4	13.8	14.0	14.4	15.1	16.0	17.2	17.6	17.5	16.3	15.2
150	16.1	14.4	15.3	14.1	13.6	13.9	14.2	14.7	15.6	16.7	17.2	17.1	16.0	15.0
200	15.7	14.2	15.0	14.0	13.5	13.7	13.9	14.5	15.2	16.3	16.8	16.8	15.6	14.7
250	15.4	14.0	14.7	13.7	13.3	13.6	13.7	14.2	14.7	15.9	16.5	16.5	15.3	14.5
300	15.0	13.7	14.4	13.5	13.1	13.3	13.5	13.9	14.3	15.4	16.1	16.2	15.1	14.1
350	14.7	13.5	14.1	13.2	13.0	13.0	13.2	13.5	14.0	15.0	15.7	15.8	14.8	13.8
400	14.3	13.2	13.8	12.9	12.9	12.8	12.9	13.1	13.6	14.6	15.4	15.5	14.4	13.6
450	14.0	12.9	13.5	12.6	12.6	12.6	12.6	12.8	13.3	14.3	15.0	15.1	14.1	13.3
500	13.7	12.5	13.1	12.3	12.2	12.3	12.2	12.5	12.9	13.9	14.6	14.7	13.8	13.0
550	13.3	12.2	12.8	12.0	11.9	12.0	11.9	12.3	12.5	13.5	14.3	14.4	13.5	12.7
600	13.1	11.9	12.5	11.7	11.6	11.7	11.7	12.0	12.2	13.2	13.9	14.0	13.2	12.4
650	12.8	11.6	12.2	11.4	11.4	11.4	11.5	11.8	11.9	12.9	13.6	13.6	12.8	12.1
700	12.5	11.3	11.9	11.1	11.2	11.2	11.3	11.6	11.7	12.5	13.2	13.3	12.5	11.8
750	12.3	11.0	11.7	10.8	10.9	10.9	11.1	11.3	11.4	12.1	12.9	12.9	12.3	11.6
800	12.0	10.7	11.4	10.6	10.6	10.7	10.9	11.0	11.1	11.8	12.6	12.5	12.0	11.3
850	11.7	10.4	11.1	10.2	10.3	10.5	10.6	10.7	10.8	11.4	12.3	12.1	11.7	11.1
900	11.4	10.1	10.8	9.9	10.1	10.3	10.4	10.5	10.4	11.1	11.9	11.7	11.4	10.8
950	11.1	9.8	10.5	9.6	9.9	10.0	10.2	10.2	10.1	10.9	11.6	11.3	11.1	10.5
1,000	10.9	9.6	10.3	9.4	9.7	9.8	10.0	10.0	10.0	10.6	11.3	11.0	10.9	10.3
平均気温勾配														
0 ~ 50	-2.0	0.0	-1.1	0.6	0.0	-0.7	-1.9	-2.3	-2.5	-2.4	-1.9	-0.3	-0.2	0.1
50 ~ 100	-1.0	-0.6	-0.8	-0.5	-0.6	-0.6	-0.9	-1.0	-1.0	-1.2	-1.0	-0.8	-0.7	-0.6
100 ~ 150	-0.7	-0.5	-0.6	-0.5	-0.5	-0.3	-0.4	-0.8	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8	-0.6	-0.6
150 ~ 200	-0.7	-0.4	-0.6	-0.4	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.8	-0.8	-0.7	-0.6	-0.7	-0.4
200 ~ 250	-0.7	-0.4	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.5	-0.6	-0.9	-0.9	-0.7	-0.5	-0.6	-0.5
250 ~ 300	-0.7	-0.5	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.5	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6	-0.5	-0.8
300 ~ 350	-0.7	-0.5	-0.6	-0.5	-0.3	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.8	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5
350 ~ 400	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.3	-0.5	-0.5	-0.9	-0.6	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.5
400 ~ 450	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6
450 ~ 500	-0.7	-0.7	-0.7	-0.5	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5	-0.7	-0.7	-0.8	-0.8	-0.7	-0.6
500 ~ 550	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.5	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6
550 ~ 600	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-0.3	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.6
600 ~ 650	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.6	-0.8	-0.7	-0.6
650 ~ 700	-0.5	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5
700 ~ 750	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5	-0.4	-0.6	-0.5	-0.7	-0.6	-0.8	-0.5	-0.5
750 ~ 800	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-0.5	-0.3	-0.6	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.5	-0.6
800 ~ 850	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5	-0.4	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.8	-0.6	-0.5
850 ~ 900	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.3	-0.5	-0.4	-0.7	-0.6	-0.7	-0.8	-0.6	-0.6
900 ~ 950	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.3	-0.6	-0.4	-0.5	-0.6	-0.4	-0.7	-0.8	-0.6	-0.6
950 ~ 1,000	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4	-0.7	-0.7	-0.7	-0.4	-0.4

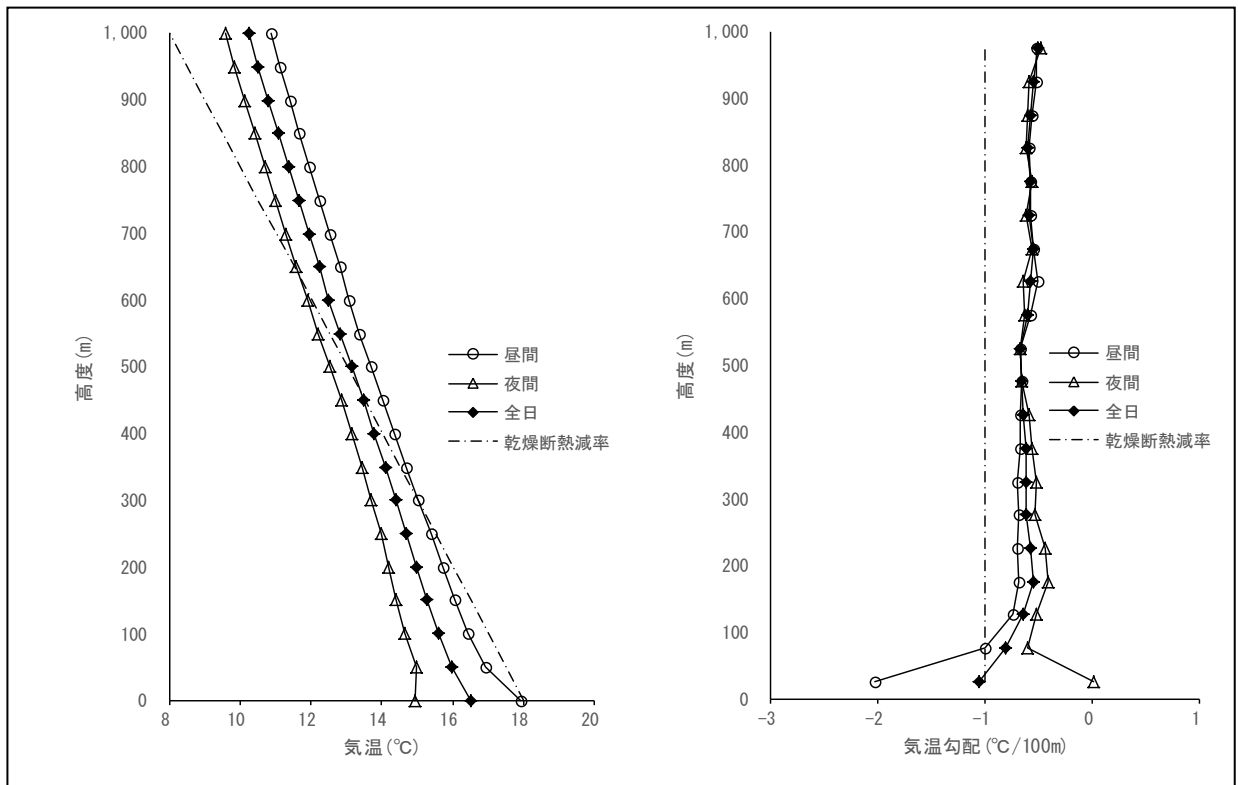


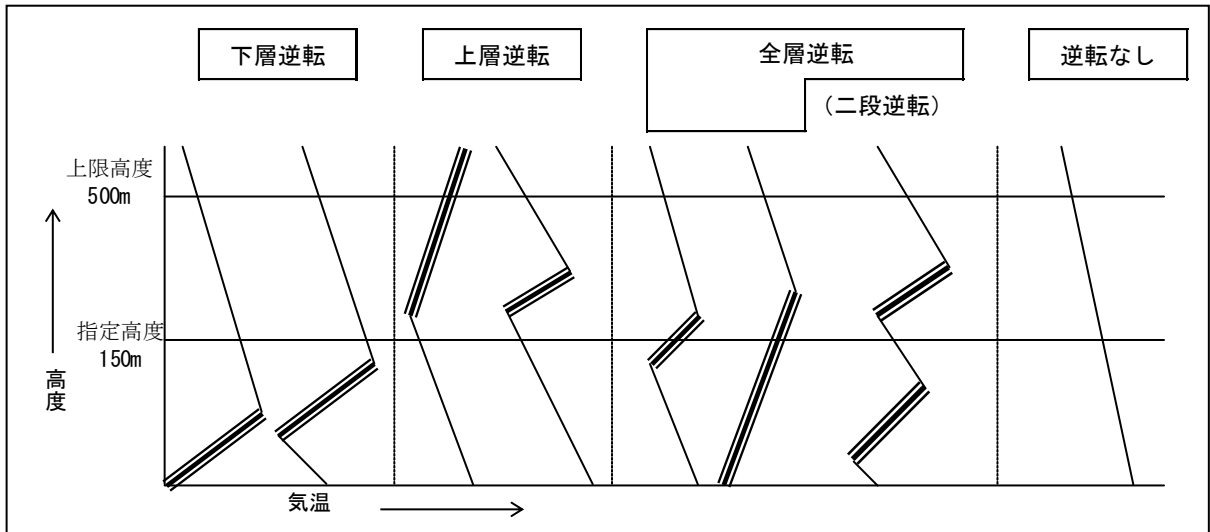
図 5.1.1-6 平均気温及び気温勾配の鉛直分布

(イ) 逆転層の出現頻度

逆転層型の分類方法は図 5.1.1-7 に示すとおりである。この分類方法を用いた型別出現頻度は、表 5.1.1-12 に示すとおりである。

全観測数 308 回のうち、下層逆転は 29 回 (9.4%)、上層逆転は 45 回 (14.6%)、全層逆転は 37 回 (12.0%) であり、逆転なしは 197 回 (64.0%) であった。

また、季節別に逆転層の出現状況を見ると、夏季は下層逆転が最も多く、全層逆転は観測されなかった。逆転層の出現頻度は約 12% と他季節と比べて最も低かった。秋季について上層逆転の出現頻度が高く、逆転層の出現率は約 55% と最も高かった。冬季については全層逆転の出現頻度が高く、逆転層の出現頻度は約 44% と秋季に次いで高かった。春季については上層逆転の出現頻度が高く、逆転層の出現頻度は約 34% であった。



注 1. 高度 50m 毎の気温観測データをもとに逆転層の状況を調べた。

注 2. 逆転層区分の指定高度は 150m として、逆転層が指定高度より低い場合を下層逆転、指定高度より高い場合を上層逆転、指定高度をまたぐ、または、指定高度の上と下にある場合 (二段逆転) を全層逆転として集計した。

注 3. 上限高度は 500m に設定し、これより高い高度において観測された逆転層は「逆転なし」に区分した。

注 4. 上下の層の温度差が 0.1°C 以下の場合には有意のある温度差と認めない。

下層逆転	指定高度より下層に逆転層があり、煙が地上に拡散しにくい状態
上層逆転	下層に逆転層が無く、かつ指定高度より上層に逆転層が存在するときで、逆転層が「ふた」の役割をして排煙を閉じ込める状態
全層逆転	指定高度をはさんで、下層と上層をまたいで逆転層がある状態
二段逆転	指定高度をはさんで、下層と上層に二段で逆転層がある状態

図 5.1.1-7 逆転層型の分類方法

表 5.1.1-12 逆転層の型別出現頻度

逆転層型		季節				
		夏季	秋季	冬季	春季	通年
下層逆転	観測回数	6	10	6	7	29
	%	7.8	13.0	7.8	9.1	9.4
上層逆転	観測回数	3	23	7	12	45
	%	3.9	29.9	9.1	15.6	14.6
全層逆転	観測回数	0	9	21	7	37
	%	0.0	11.7	27.3	9.1	12.0
全逆転層	観測回数	9.0	42.0	34.0	26.0	111.0
	%	11.7	54.5	44.2	33.8	36.0
逆転なし	観測回数	68	35	43	51	197
	%	88.3	45.5	55.8	66.2	64.0
合計	観測回数	77	77	77	77	308
	%	100	100	100	100	100

注1. 逆転層分類時の指定高度は150m、上限高度が500mである。

注2. 型別出現頻度の合計は、四捨五入の関係で100%にならない場合がある。

(ウ) 逆転層の出現状況

観測時の逆転層出現状況は図 5.1.1-8 に示すとおりである。

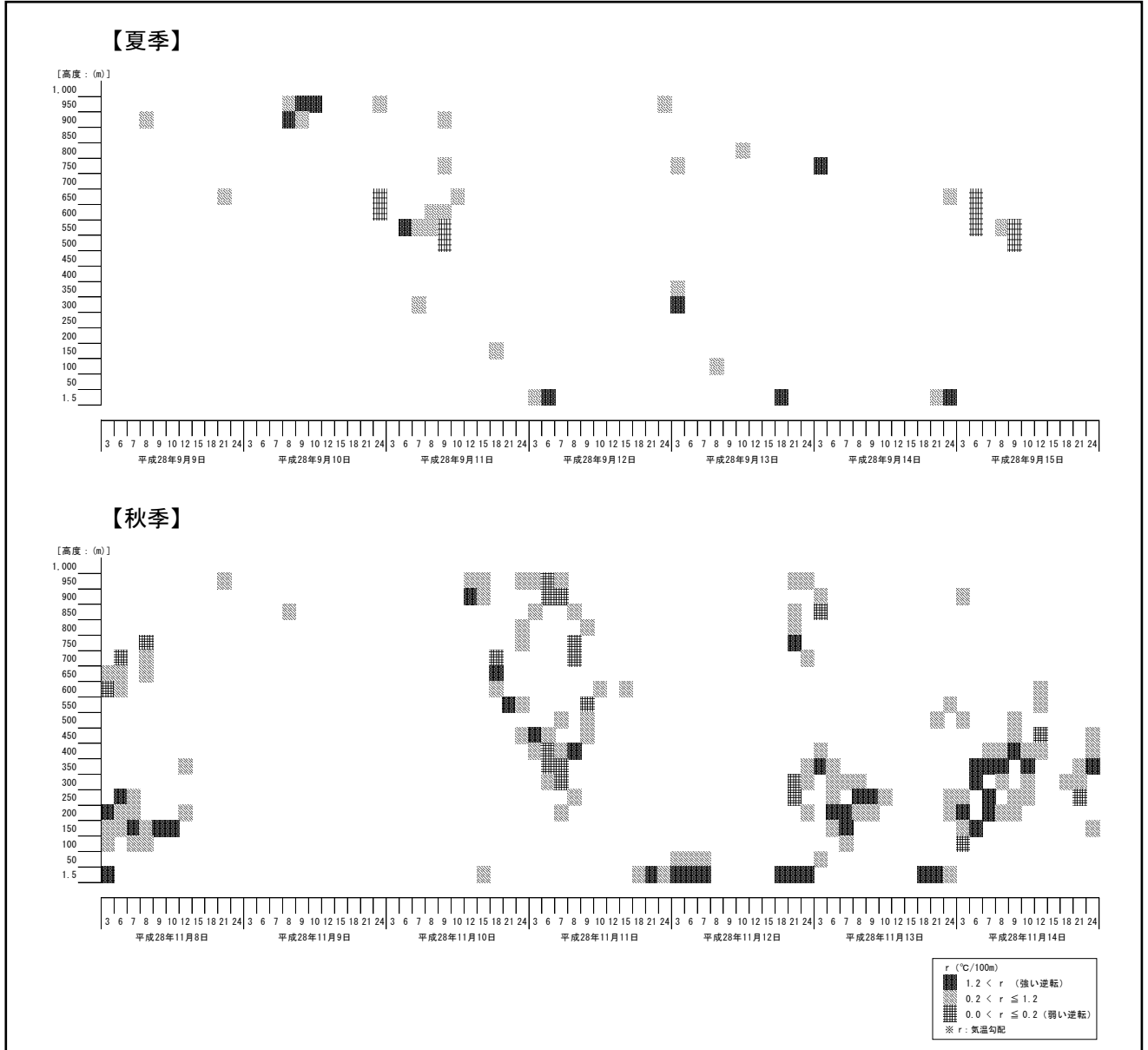


図 5.1.1-8(1) 観測時の逆転層出現状況 (夏季及び秋季)

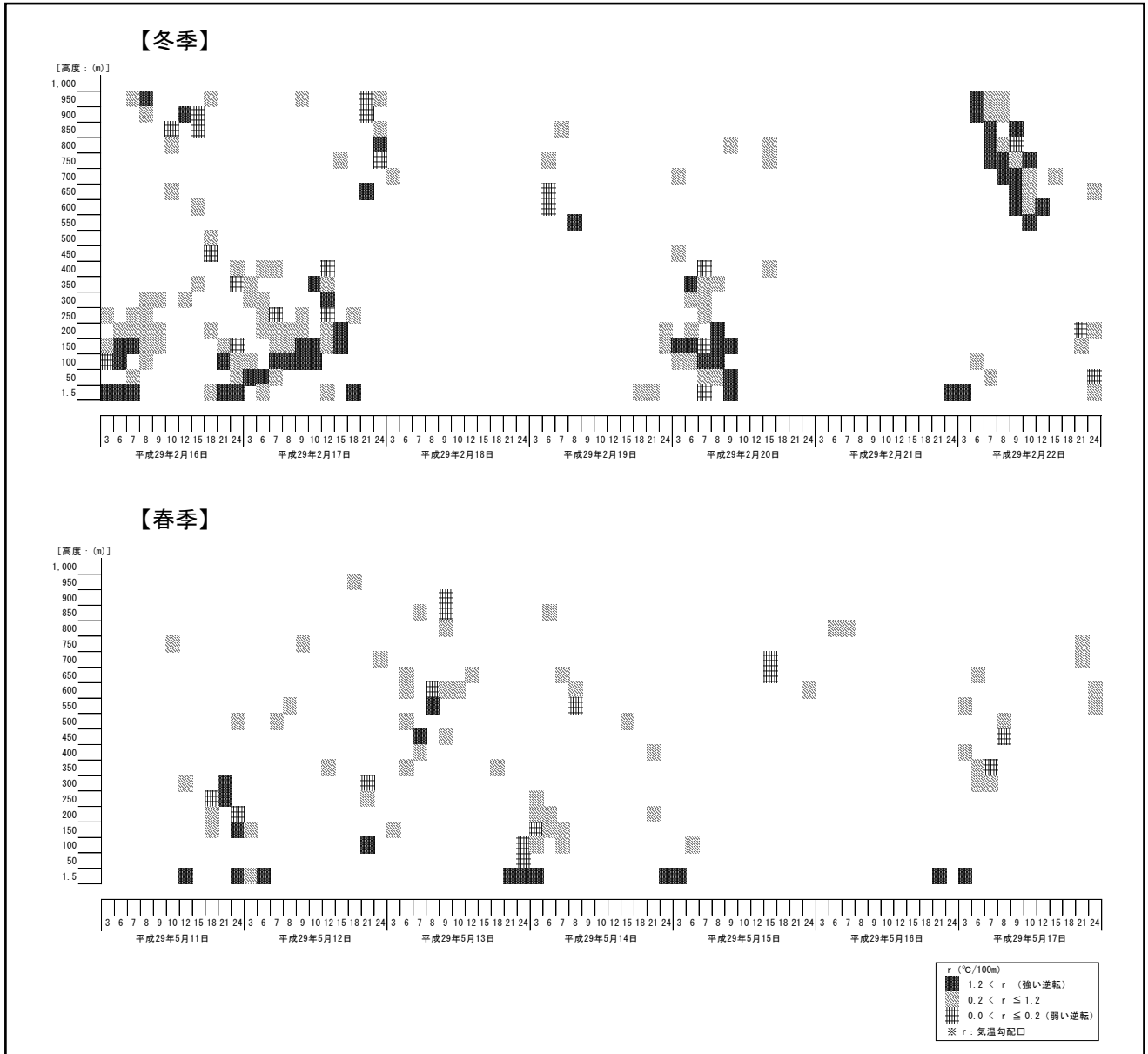


図 5.1.1-8(2) 観測時の逆転層出現状況 (冬季及び春季)

a. 拡散実験

大気汚染予測モデルにおける拡散パラメータとしては、パスキル・ギフォード図(P-G 図)が用いられるが、その拡散パラメータを用いることの妥当性を検証するために拡散実験を行った。

(a) 実験方法

拡散実験の内容は表 5.1.1-13 に、拡散実験におけるトレーサーガスの放出地点及び捕集アークは図 5.1.1-9 に示すとおりである。捕集地点は、風下距離が概ね 500、1,000、1,500、2,000m の距離帯とし、各アークには概ね 8 度間隔に地点を設定した。事業計画地からトレーサーガス (PMCH) を放出し、風下の捕集点で空気を捕集した。観測時の気象条件は、同時に測定していた地上気象観測データおよび高層気象観測データ等を用いた。

拡散実験は、通常、プルーム式的前提条件である風向、風速が一様であることを条件としているが、事業計画地の周辺は海域や河川等があり、風が弱い時には風向変動や風速変動が大きいことが考えられるため、実施した実験ケース (20 ケース) はすべてを解析の対象とした。

表 5.1.1-13 拡散実験の内容

トレーサー実験		
実施時期	冬季、夏季の2季(各季1週間で10ケース)	
放出方法	既設の煙突(高さ100m)から1回の実験につき1時間、トレーサーガスを放出した。	
捕集方法	既存の煙突を中心に風下側約2km範囲となる地域64地点にて、放出時間1時間のうち、後の20分間に、空気をエアポンプにより捕集バッグに吸引し、分析試料とした。	
分析項目	トレーサーガス濃度	
分析方法	実験室において、捕集管に吸着させたトレーサーガスを加熱脱着ガスクロマトグラフ質量分析装置にて分析した。捕集時の吸引空気量を用いて濃度を算出した。	
気象状況の観測		
観測項目	観測機材	備考
地上風向・風速	微風向風速計	・ 通年連続 ・ 毎時10分間値 ・ 地上風速、日射量、放射収支量より大気安定度を決定した
日射量	全天日射計	
放射収支量	放射収支計	
高層風向・風速	レーウィンゾンデ観測 パイポール観測	冬季実験時において ・ トレーサーガス放出前、捕集時の2回 ・ 高度50m毎、1,000mまで
煙突頂上高さ 風向・風速 (高度100m)	二次元超音波 風向風速計	冬季・夏季実験時において ・ 高度100mにおける風向・風速観測

※使用するトレーサーガス：パーフルオロメチルシクロヘキサン(PMCH) 常温で液体、無色透明、沸点76°C

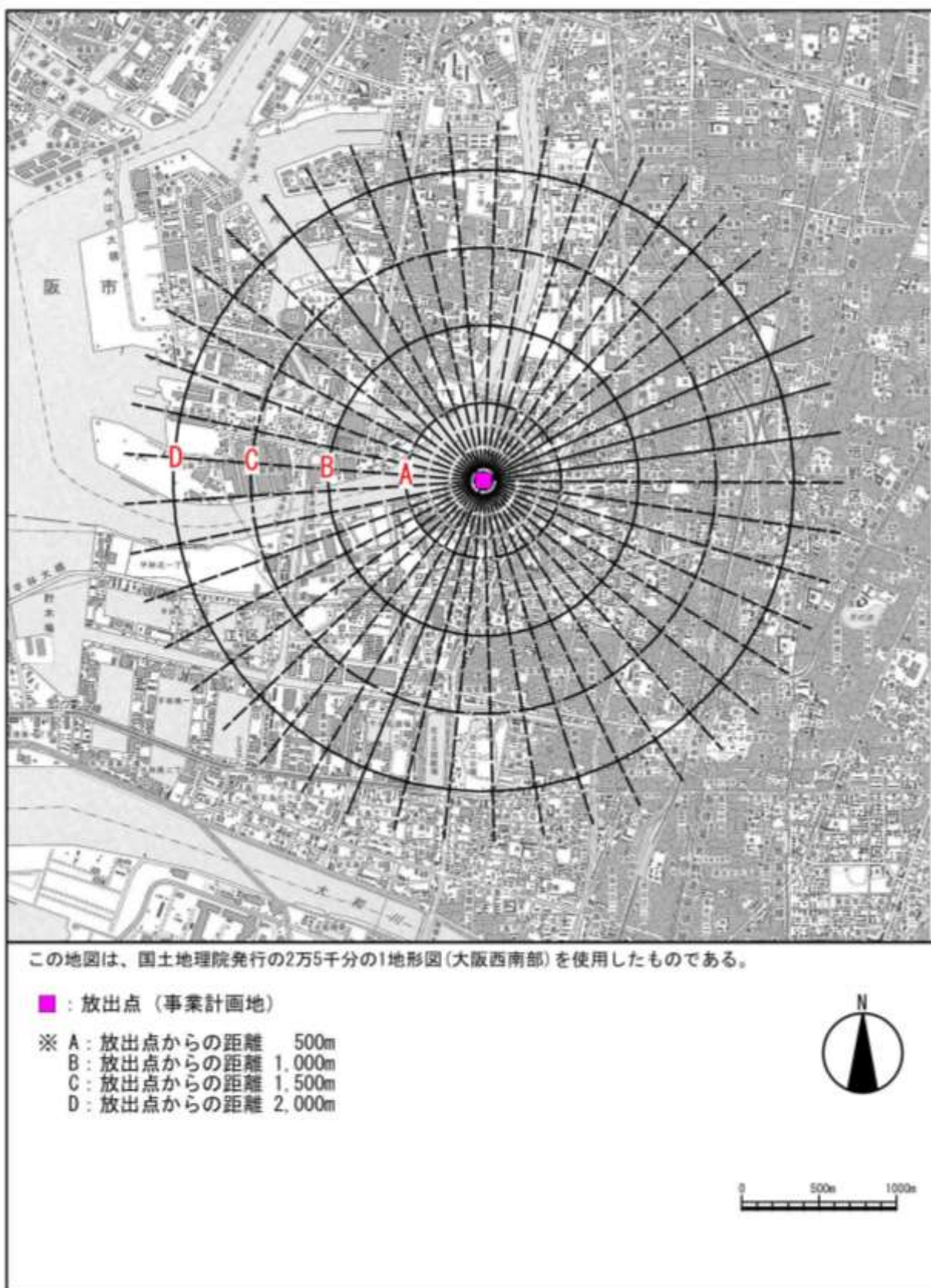


図 5.1.1-9 放出点及び捕集点

(b) 実験結果

7. 実験条件

実験条件は表 5.1.1-14 に示すとおりである。

表 5.1.1-14 実験条件の一覧

実験 番号	実施月日		放出開始 時刻	捕集開始 時刻	気象状況		パスキル 安定度
					高度100m		
					風向	風速 (m/s)	
1	冬 季 平成29年	2月16日	13:20	14:00	W	4.5	A-B
2		2月18日	8:20	9:00	ENE	2.9	B
3		2月18日	13:20	14:00	W	2.1	D
4		2月19日	7:20	8:00	WNW	0.9	B
5		2月19日	9:20	10:00	SSW	4.1	A-B
6		2月21日	8:20	9:00	NNW	7.3	D
7		2月21日	10:20	11:00	NNE	10.8	A-B
8		2月21日	13:20	14:00	NNW	3.6	A-B
9		2月21日	15:20	16:00	N	6.8	D
10		2月22日	10:20	11:00	N	2.1	A
11	夏 季 平成29年	7月21日	14:20	15:00	WNW	1.5	A-B
12		7月22日	10:20	11:00	WNW	2.5	A-B
13		7月22日	13:20	14:00	W	1.8	A-B
14		7月22日	16:20	17:00	WSW	2.3	D
15		7月23日	10:20	11:00	W	1.5	B
16		7月23日	13:20	14:00	W	2.2	A-B
17		7月24日	11:20	12:00	W	2.0	A-B
18		7月24日	14:20	15:00	W	1.5	A-B
19		7月25日	10:20	11:00	WSW	1.0	D
20		7月25日	13:20	14:00	W	2.2	A-B

注1. トレーサーガスの放出時間は60分、捕集時間は20分とした。

注2. 高度100mの風向及び風速は、冬季はレーウィンゾンデまたはパイボールの観測によるものであり、夏季は煙突頂上における風向風速計によるものである。

注3. 大気安定度は捕集開始時の気象データより算出した。

4. 実験結果の解析

拡散実験時の気象条件を用いて、パスキル・ギフォードの拡散幅による拡散計算を行い、拡散状況を再現した。このとき、大気安定度は実験時の大気安定度及び他の大気安定度で複数のケースを設定し計算した。その上で、拡散実験結果と再現計算結果の最大値を100として、風下方向への拡散傾向(距離減衰グラフ)の相対値による相関をとり、最も相関(再現性)の高かった大気安定度を決定した。大気安定度の検討例(距離減衰グラフ)は図5.1.1-10に示すとおりである。

また、拡散実験時の測定値と再現計算結果で最も相関の高かった大気安定度の組合せをカウントしたものをスコア表として表5.1.1-15にまとめた。なお、拡散実験結果と再現計算結果の相関係数が0.8未満のものは除外した。

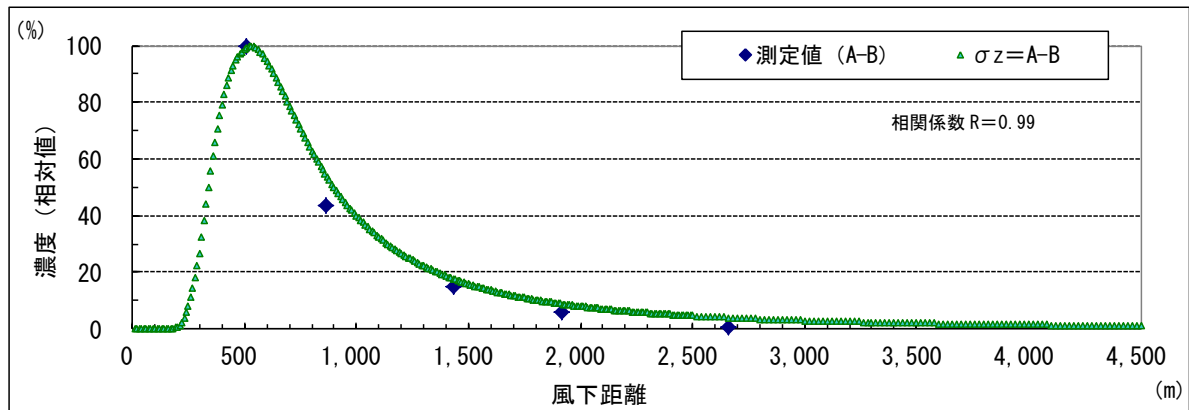


図 5.1.1-10(1) 測定値と再現計算値の濃度の距離減衰の例
(冬季実験1・実験時の大気安定度(A-B)による相関が最も高い例)

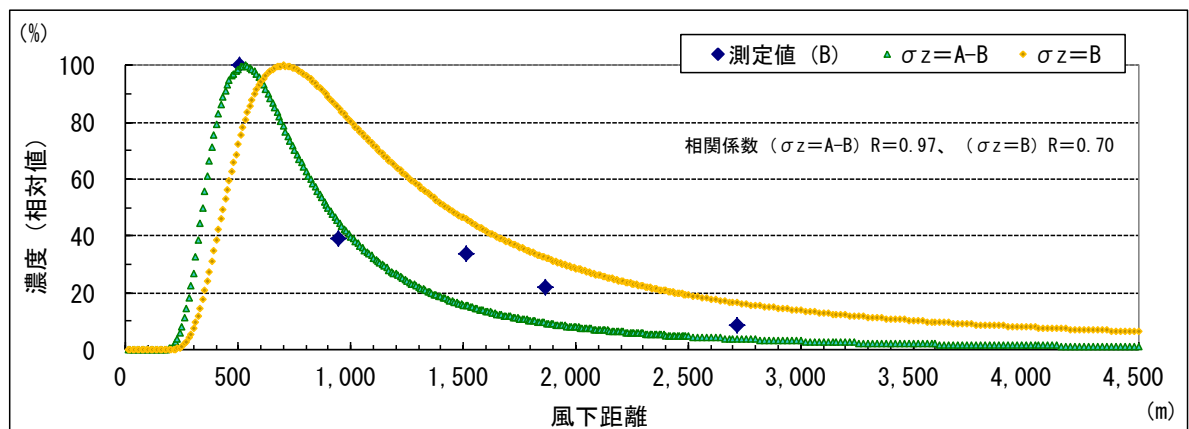


図 5.1.1-10(2) 測定値と再現計算値の濃度の距離減衰の例
(冬季実験4・実験時の大気安定度(B)よりも別の大気安定度(A-B)による相関が高い例)

表 5.1.1-15 実験時の拡散幅と最も再現性のよかった安定度のスコア表

【冬季】

実験番号	大気安定度		相関係数
	測定時	再現計算	
1	A-B	A-B	0.99
2	B	B	0.85
3	D	B	0.97
4	B	A-B	0.97
5	A-B	B	1.00
6	D	A-B	1.00
7	A-B	A-B	1.00
8	A-B	A-B	0.99
9	A-B	B	0.97
10	A	A-B	0.97

測定時	大気安定度 再現計算									
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
A		1								
A-B		3	2							
B		1	1							
B-C										
C										
C-D										
D		1	1							
E										
F										
G										

【夏季】

実験番号	大気安定度		相関係数
	測定時	再現計算	
11	A-B	-	-
12	A-B	-	-
13	A-B	-	-
14	D	-	-
15	B	-	-
16	A-B	-	-
17	A-B	B	0.86
18	A-B	A	0.87
19	D	B-C	0.90
20	A-B	-	-

測定時	大気安定度 再現計算									
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
A										
A-B	1		1							
B										
B-C										
C										
C-D										
D				1						
E										
F										
G										

拡散実験の解析の結果、測定時と同じか同程度の大気安定度（拡散幅 σ_z ）を設定し再現計算した際に再現性が良い傾向がみられたが、パスキル・ギフォードの拡散幅についての修正を検討するには実験数が少ないことなどから、予測においては拡散幅の修正は行わず、パスキル・ギフォードの拡散幅を用いることとした。

② 大気質

a. 調査概要

大気質調査の項目及び時期は表 5.1.1-16 に、調査地点図は図 5.1.1-11 にそれぞれ示すとおりである。

また、調査地点の一覧及びその用途地域は、表 5.1.1-17 に示すとおりである。

表 5.1.1-16 大気質調査の項目及び時期

項目	調査項目	実施時期	調査期間・回数	調査地点
一般環境	二酸化硫黄	夏季：平成28年 8月18日～ 8月24日 秋季：平成28年11月11日～11月17日 冬季：平成29年 2月17日～ 2月23日 春季：平成29年 5月11日～ 5月17日	7日間連続／回	2箇所 ②西成区南津守6丁目 ③住之江区北加賀屋2丁目
	窒素酸化物			
	浮遊粒子状物質			
	ダイオキシン類	7日間値×1回		
	その他	塩化水素	24時間値×7日間	
	水銀	24時間値×7日間		

項目	調査項目	実施時期	調査期間・回数	調査地点
沿道環境	窒素酸化物	夏季：平成28年 8月18日～ 8月24日 秋季：平成28年11月11日～11月17日 冬季：平成29年 2月17日～ 2月23日 春季：平成29年 5月11日～ 5月17日	7日間連続／回	3箇所 ④西成区南津守5丁目 ⑤住之江区北加賀屋3丁目 ⑥住之江区北加賀屋4丁目
	浮遊粒子状物質			

表 5.1.1-17 調査地点の一覧及びその用途地域

地点番号	調査地点	用途地域
②	西成区南津守6丁目	準工業地域
③	住之江区北加賀屋2丁目	第1種住居地域
④	西成区南津守5丁目	工業専用地域
⑤	住之江区北加賀屋3丁目	工業専用地域
⑥	住之江区北加賀屋4丁目	工業専用地域



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大阪西南部)を使用したものである。

- : 事業計画地
- : 大気質 調査地点 (一般環境)
- : 大気質 調査地点 (沿道環境)



図 5.1.1-11 大気質の調査地点

b. 一般環境

(a) 調査方法

一般環境における大気質調査の内容は表 5.1.1-18 に示すとおりである。

表 5.1.1-18 大気質調査の内容（一般環境）

項目	調査項目	単位	測定方法	測定単位	関係法令等
環境基準項目	二酸化硫黄	ppm	紫外線蛍光法及びJIS B 7952 二酸化硫黄自動計測器	1時間値	昭和48年環境省告示第25号「大気の汚染に係る環境基準について」
	窒素酸化物	ppm	化学発光法及びJIS B 7953窒素酸化物自動計測器		昭和53年環境省告示第38号「二酸化窒素に係る環境基準について」
	浮遊粒子状物質	mg/m ³	ベータ線吸収法及びJIS B 7954 浮遊粒子状物質自動計測器		昭和48年環境省告示第25号「大気の汚染に係る環境基準について」
	ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	ハイボリュームエアースンプ ラー捕集GC-MS法	7日間値	「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」（平成20年環境省）等
その他項目	塩化水素	ppm	イオンクロマトグラフ法	24時間値	「大気汚染物質測定法指針（環境庁大気保全局編）」
	水銀	mg/m ³	金アマルガム捕集加熱気化冷 原子吸光法	24時間値	「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」（平成23年環境省）等

(b) 調査結果

7. 二酸化硫黄

二酸化硫黄の測定結果は、表 5.1.1-19 に示すとおりである。

各季の調査期間における期間平均値は 0.002~0.004ppm であった。また、1 時間値の最高値は 0.014ppm、日平均値の最高値は 0.007ppm であり、短期的評価の環境基準値（1 時間値が 0.1ppm 以下）を下回っていた。

表 5.1.1-19 二酸化硫黄の測定結果

二酸化硫黄 [一般環境]

調査時期 (年月)	調査地点	有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値	1時間値が 0.1ppmを超え た時間数とそ の割合		日平均値が 0.04ppmを超 えた日数とそ の割合	
		(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)
夏季 (平成28年8月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.004	0.010	0.005	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.004	0.013	0.006	0	0	0	0
秋季 (平成28年11月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.003	0.007	0.004	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.003	0.008	0.004	0	0	0	0
冬季 (平成29年2月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.003	0.008	0.004	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.002	0.009	0.005	0	0	0	0
春季 (平成29年5月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.004	0.012	0.006	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.004	0.014	0.007	0	0	0	0
全期間	② 西成区南津守6丁目	28	672	0.003	0.012	0.006	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.004	0.014	0.007	0	0	0	0

4. 窒素酸化物（二酸化窒素、一酸化窒素、窒素酸化物）

二酸化窒素の測定結果は、表 5.1.1-20 に示すとおりであり、一酸化窒素と窒素酸化物の測定結果は、表 5.1.1-21 に示すとおりである。

各季の調査期間における二酸化窒素の期間平均値は 0.010~0.022ppm であった。また、1 時間値の最高値は 0.063ppm、日平均値の最高値は 0.041ppm であり、短期的評価の環境基準値（日平均値が 0.06ppm 以下）を下回っていた。

表 5.1.1-20 二酸化窒素の測定結果

二酸化窒素 [一般環境]

調査時期 (年月)	調査地点	有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値	日平均値が 0.06ppmを超え た日数とその割合		日平均値が 0.04ppm以上 0.06ppm以下の 日数とその割合	
							(日)	(%)	(日)	(%)
夏季 (平成28年8月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.011	0.038	0.016	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.010	0.030	0.014	0	0	0	0
秋季 (平成28年11月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.021	0.045	0.026	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.022	0.048	0.026	0	0	0	0
冬季 (平成29年2月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.020	0.053	0.037	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.022	0.063	0.041	0	0	1	3.6
春季 (平成29年5月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.018	0.040	0.026	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.020	0.050	0.029	0	0	0	0
全期間	② 西成区南津守6丁目	28	672	0.018	0.053	0.037	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.018	0.063	0.041	0	0	1	0.9

表 5.1.1-21 一酸化窒素と窒素酸化物の測定結果

一酸化窒素及び窒素酸化物 [一般環境]

調査時期 (年月)	調査地点	一酸化窒素					窒素酸化物				
		有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値	有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
夏季 (平成28年8月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.002	0.013	0.004	7	168	0.013	0.042	0.018
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.003	0.013	0.004			0.013	0.042	0.018
秋季 (平成28年11月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.008	0.055	0.015	7	168	0.030	0.083	0.040
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.009	0.058	0.017			0.031	0.086	0.042
冬季 (平成29年2月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.010	0.118	0.041	7	168	0.029	0.170	0.077
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.012	0.133	0.046			0.033	0.196	0.086
春季 (平成29年5月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.002	0.013	0.003	7	168	0.021	0.053	0.029
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.003	0.014	0.003			0.022	0.058	0.032
全期間	② 西成区南津守6丁目	28	672	0.006	0.118	0.041	28	672	0.023	0.170	0.077
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.006	0.133	0.046			0.025	0.196	0.086

ウ. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定結果は、表 5.1.1-22 に示すとおりである。

各季の調査期間における期間平均値は 0.015～0.029mg/m³であった。また、1時間値の最高値は 0.065mg/m³、日平均値の最高値は 0.050mg/m³であり、短期的評価の環境基準値（1時間値が 0.20mg/m³以下）を下回っていた。

表 5.1.1-22 浮遊粒子状物質の測定結果

浮遊粒子状物質 [一般環境]

季節 (年月)	調査地点	有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値	1時間値が 0.20mg/m ³ を超 えた時間数とそ の割合		日平均値が 0.10mg/m ³ を超 えた日数とその 割合	
		(日)	(時間)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(時間)	(%)	(日)	(%)
夏季 (平成28年8月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.019	0.042	0.028	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.015	0.038	0.025	0	0	0	0
秋季 (平成28年11月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.024	0.046	0.033	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.023	0.042	0.031	0	0	0	0
冬季 (平成29年2月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.019	0.065	0.037	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.017	0.058	0.033	0	0	0	0
春季 (平成29年5月)	② 西成区南津守6丁目	7	168	0.029	0.061	0.050	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.026	0.060	0.046	0	0	0	0
全期間	② 西成区南津守6丁目	28	672	0.023	0.065	0.050	0	0	0	0
	③ 住之江区北加賀屋2丁目			0.020	0.060	0.046	0	0	0	0

エ. ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定結果は、表 5.1.1-23 に示すとおりである。

各季の調査期間における7日間値は 0.017～0.056pg-TEQ/m³の範囲であり、いずれの地点も環境基準値を下回っていた。

表 5.1.1-23 ダイオキシン類の測定結果

季節 (年月)	調査地点	7日間値 (pg-TEQ/m ³)	環境基準
夏季 (平成28年8月)	② 西成区南津守6丁目	0.017	年平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下 であること。
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.018	
秋季 (平成28年11月)	② 西成区南津守6丁目	0.054	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.055	
冬季 (平成29年2月)	② 西成区南津守6丁目	0.056	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.043	
春季 (平成29年5月)	② 西成区南津守6丁目	0.028	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.041	
全期間	② 西成区南津守6丁目	0.039	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.039	

オ. 塩化水素

塩化水素の測定結果は、表 5.1.1-24 に示すとおりである。

各季の調査期間における期間平均値は全て検出下限値未満であり、いずれの地点も目標環境濃度を下回っていた。

表 5.1.1-24 塩化水素の測定結果

季節 (年月)	調査地点	期間平均値 (ppm)	目標環境濃度※
夏季 (平成28年8月)	② 西成区南津守6丁目	0.002ppm未満	1時間値が 0.02ppm 以下 であること。
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002ppm未満	
秋季 (平成28年11月)	② 西成区南津守6丁目	0.002ppm未満	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002ppm未満	
冬季 (平成29年2月)	② 西成区南津守6丁目	0.002ppm未満	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002ppm未満	
春季 (平成29年5月)	② 西成区南津守6丁目	0.002ppm未満	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002ppm未満	
全期間	② 西成区南津守6丁目	0.002ppm未満	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002ppm未満	

※環境庁大気保全局長通達（昭和52年6月16日、環大規第136号）

カ. 水銀

水銀の測定結果は、表 5.1.1-25 に示すとおりである。

各季の調査期間における期間平均値は 0.001~0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、いずれの地点も指針値以下であった。

表 5.1.1-25 水銀の測定結果

季節 (年月)	調査地点	期間平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	指針値※
夏季 (平成28年8月)	② 西成区南津守6丁目	0.002	年平均値 0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.001	
秋季 (平成28年11月)	② 西成区南津守6丁目	0.003	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002	
冬季 (平成29年2月)	② 西成区南津守6丁目	0.002	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002	
春季 (平成29年5月)	② 西成区南津守6丁目	0.002	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002	
全期間	② 西成区南津守6丁目	0.002	
	③ 住之江区北加賀屋2丁目	0.002	

※中央環境審議会「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第七次答申）」（H15.7.31）
において設定された水銀蒸気の長期暴露に係る指針値

c. 沿道環境

(a) 調査方法

沿道環境における大気質調査の内容は、表 5.1.1-26 に示すとおりである。

表 5.1.1-26 大気質調査の内容（沿道環境）

項目	調査項目	単位	測定方法	測定単位	関係法令等
環境基準 項目	窒素酸化物	ppm	化学発光法及びJIS B 7953窒素酸化物自動計測器	1時間値	昭和53年環境省告示第38号「二酸化窒素に係る環境基準について」
	浮遊粒子状物質	mg/m ³	ベータ線吸収法及びJIS B 7954浮遊粒子状物質自動計測器		昭和48年環境省告示第25号「大気の汚染に係る環境基準について」

(b) 調査結果

7. 窒素酸化物（二酸化窒素、一酸化窒素、窒素酸化物）

二酸化窒素の測定結果は、表 5.1.1-27 に示すとおりであり、一酸化窒素と窒素酸化物の測定結果は、表 5.1.1-28 に示すとおりである。

各季の調査期間における二酸化窒素の期間平均値は 0.012～0.029ppm の範囲であった。また、1時間値の最高値は 0.081ppm 日平均値の最高値は 0.049ppm であり、短期的評価の環境基準値（日平均値が 0.06ppm 以下）を下回っていた。

表 5.1.1-27 二酸化窒素の測定結果

二酸化窒素 [沿道環境]

調査時期 (年月)	調査地点	有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値	日平均値が 0.06ppmを超え た日数とその割合		日平均値が 0.04ppm以上 0.06ppm以下の 日数とその割合	
							(日)	(%)	(日)	(%)
夏季 (平成28年8月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.012	0.031	0.016	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.012	0.034	0.017	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.016	0.042	0.023	0	0	0	0
秋季 (平成28年11月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.026	0.054	0.031	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.026	0.054	0.031	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.029	0.066	0.034	0	0	0	0
冬季 (平成29年2月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.026	0.077	0.048	0	0	2	7.1
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.025	0.070	0.045	0	0	2	7.1
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.028	0.081	0.049	0	0	2	7.1
春季 (平成29年5月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.022	0.053	0.031	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.022	0.047	0.032	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.025	0.053	0.035	0	0	0	0
全期間	④ 西成区南津守5丁目	28	672	0.021	0.077	0.048	0	0	2	1.8
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.021	0.070	0.045	0	0	2	1.8
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.024	0.081	0.049	0	0	2	1.8

表 5.1.1-28 一酸化窒素と窒素酸化物の測定結果

一酸化窒素及び窒素酸化物 [沿道環境]

調査時期 (年月)	調査地点	一酸化窒素					窒素酸化物				
		有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値	有効 測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
夏季 (平成28年8月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.003	0.017	0.005	7	168	0.015	0.039	0.019
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.004	0.019	0.006			0.016	0.044	0.022
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.011	0.046	0.015			0.027	0.069	0.038
秋季 (平成28年11月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.014	0.096	0.023	7	168	0.040	0.128	0.053
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.014	0.074	0.025			0.040	0.106	0.054
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.025	0.109	0.039			0.054	0.153	0.072
冬季 (平成29年2月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.016	0.175	0.056	7	168	0.042	0.252	0.105
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.017	0.181	0.061			0.043	0.251	0.106
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.028	0.240	0.081			0.056	0.321	0.130
春季 (平成29年5月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.003	0.051	0.005	7	168	0.025	0.077	0.034
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.005	0.044	0.006			0.027	0.071	0.038
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.009	0.050	0.012			0.033	0.098	0.046
全期間	④ 西成区南津守5丁目	28	672	0.009	0.175	0.056	28	672	0.030	0.252	0.105
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.010	0.181	0.061			0.031	0.251	0.106
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.018	0.240	0.081			0.043	0.321	0.130

4. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定結果は、表 5.1.1-29 に示すとおりである。

各季の調査期間における期間平均値は 0.017~0.028mg/m³であった。また、1 時間値の最高値は 0.100mg/m³、日平均値の最高値は 0.046mg/m³であり、短期的評価の環境基準値（1 時間値が 0.20mg/m³以下）を下回っていた。

表 5.1.1-29 浮遊粒子状物質の測定結果

浮遊粒子状物質 [沿道環境]

季節 (年月)	調査地点	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合	
		(日)	(時間)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(時間)	(%)	(日)	(%)
夏季 (平成28年8月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.018	0.035	0.026	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.019	0.044	0.030	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.017	0.042	0.028	0	0	0	0
秋季 (平成28年11月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.021	0.038	0.027	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.023	0.040	0.029	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.024	0.052	0.029	0	0	0	0
冬季 (平成29年2月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.017	0.069	0.036	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.020	0.100	0.044	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.021	0.092	0.043	0	0	0	0
春季 (平成29年5月)	④ 西成区南津守5丁目	7	168	0.028	0.053	0.046	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.025	0.056	0.046	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.024	0.062	0.045	0	0	0	0
全期間	④ 西成区南津守5丁目	28	672	0.021	0.069	0.046	0	0	0	0
	⑤ 住之江区北加賀屋3丁目			0.022	0.100	0.046	0	0	0	0
	⑥ 住之江区北加賀屋4丁目			0.021	0.092	0.045	0	0	0	0

5.1.2 予測

(1) 予測概要

本事業の実施による大気汚染の影響予測の概要は、図 5.1.2-1 に示すとおりであり、事業計画地周辺地域での現況調査結果等を十分踏まえながら可能な限り定量的な予測を行った。

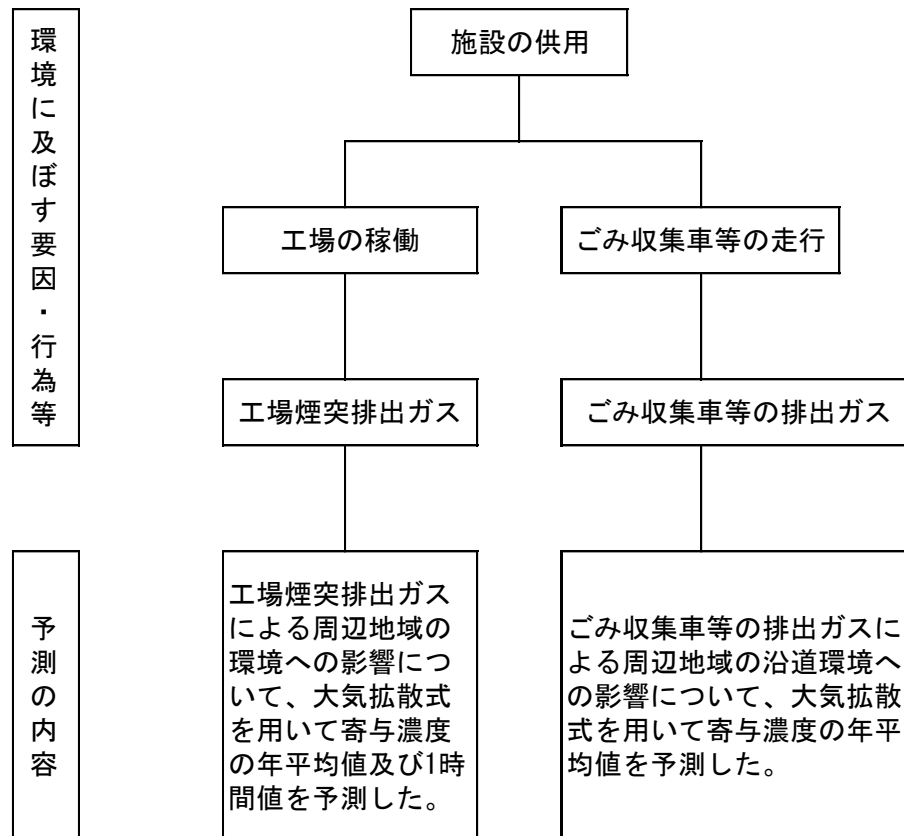


図 5.1.2-1 大気汚染の影響予測の概要

(2) 工場煙突排出ガスの予測

① 予測内容

工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測内容は表 5.1.2-1 に、予測対象地域は図 5.1.2-2 にそれぞれ示すとおりである。

濃度予測は、年間の平均的な寄与濃度である長期平均濃度(以下「年平均値」という)と一定の気象条件下における短期濃度(以下「1時間値」という)について計算を行った。なお、住之江工場更新事業の実施に伴う影響の変化の程度を把握するため、新工場による影響を予測した。

予測対象地域は、東西約 4 km、南北約 4 km の範囲で計算格子は 10m メッシュとし、各格子点における濃度を予測した。なお、1 時間値の予測については、風下主軸上 10 km の範囲とした。

予測計算においては、排出ガスの排出条件及び事業計画地において実施した気象観測結果から設定した気象条件を入力データとし、予測式は「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター編)等に示されている大気拡散式を用いて、予測対象地域における着地濃度を算出した。

表 5.1.2-1 工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測内容

予測事項	年平均値	1 時間値
予測項目	二酸化硫黄、窒素酸化物、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素	-
	水銀、ダイオキシン類	
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期 (平成35年度)	
予測対象地域	事業計画地周辺	風下主軸上10kmの範囲
予測方法	ブルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデル	



図 5.1.2-2 工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測対象地域

② 予測方法

a. 予測手順

工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測手順は図 5.1.2-3 に示すとおりである。

年平均値は、工場煙突排出ガスの排出条件及び事業計画地において実施した1年間の地上気象観測結果から設定した気象条件を大気拡散式に入力して求めた。

1時間値は、高濃度が生じやすい気象条件時を設定し、予測した。なお、気象条件の設定に当たっては、事業計画地で実施した高層気象観測結果を考慮した。

また、拡散実験結果に基づく拡散パラメータの対応関係修正について検討した。

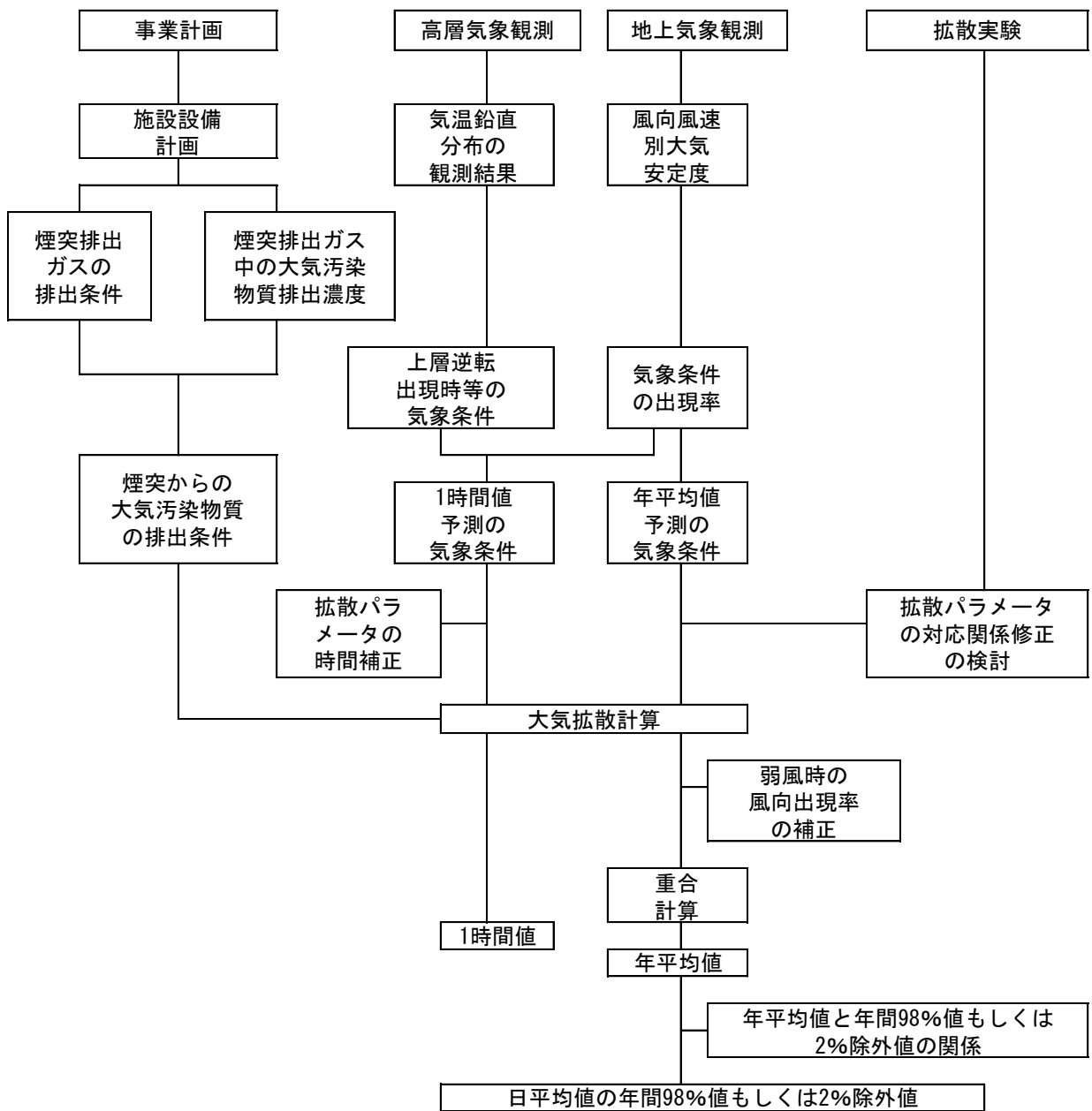


図 5.1.2-3 工場煙突排出ガスによる影響の予測手順

b. 工場煙突排出ガスの排出条件

工場煙突排出ガスの排出条件は表 5.1.2-2 に示すとおりである。また、新工場の年間稼働日数は 365 日、1 日の稼働時間数は 24 時間として計算を行った。

表 5.1.2-2 工場煙突排出ガスの排出条件

項目		新工場（計画値）
乾き排ガス量（O ₂ ：12%）		120,000 m ³ N/h
湿り排ガス量		102,000 m ³ N/h
排ガス温度		180 °C
煙突高さ		100 m
煙突頂口径		1.16 m × 2 本
排ガス速度		22.0 m/s
汚染物質 濃度 (O ₂ =12%)	硫黄酸化物	8 ppm
	窒素酸化物	20 ppm
	ばいじん	0.01 g/m ³ N
	塩化水素	10 ppm
	水銀	0.03 mg/m ³ N
	ダイオキシン類	0.05 ng-TEQ/m ³ N
汚染物質 排出量	硫黄酸化物	0.96 m ³ N/h
	窒素酸化物	2.4 m ³ N/h
	ばいじん	1.2 kg/h
	塩化水素	1.2 m ³ N/h
	水銀	3.6 g/h
	ダイオキシン類	6.0 μg-TEQ/h

注. 排ガス量は、新工場 400 t/日（200 t 炉 × 2 基）処理時の排出量である。

c. 年平均値の予測

(a) 気象条件

年平均値の算出に用いる気象条件は、地上気象観測結果をもとに、以下のとおり設定した。

7. 風向・風速

風速は 16 方位区分とし、風速は表 5.1.2-3 に示す風速階級に区分した。

表 5.1.2-3 風速階級区分と代表風速

区分	風速階級	代表風速
無風	0.0 ~ 0.4 m/s	0.0 m/s
弱風	0.5 ~ 0.9 m/s	0.7 m/s
有風	1.0 ~ 1.9 m/s	1.5 m/s
	2.0 ~ 2.9 m/s	2.5 m/s
	3.0 ~ 3.9 m/s	3.5 m/s
	4.0 ~ 5.9 m/s	5.0 m/s
	6.0 ~ 7.9 m/s	7.0 m/s
	8.0 m/s 以上	9.0 m/s

風速は、地上風速(測定高さ 10m)を以下に示すべき法則による風速の高度補正を行うことによって、煙突高さ(高度 100m)の高層風速を推定した。なお、高層気象観測結果より表 5.1.2-4 に示すような大気安定度別のべき指数の値を用いた。

$$U_z = U_s(z / z_s)^P$$

ここで、 U_z : 高度 Z (m)における風速(m/s)

U_s : 地上風速(m/s)

z_s : 地上風を測定している高度(m)

P : べき指数

表 5.1.2-4 大気安定度別のべき指数

大気安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
べき指数	0.24	0.40	0.39	0.41	0.43	0.46	0.48	0.37	0.54	0.47

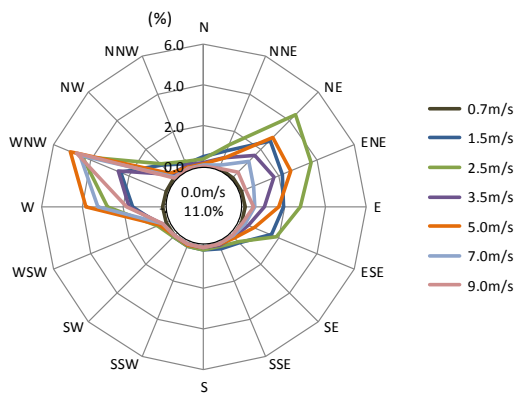
イ. 大気安定度

大気安定度は、地上気象観測結果(風速、日射量及び放射収支量)から求めた、パスキル大気安定度階級を用いて分類した。

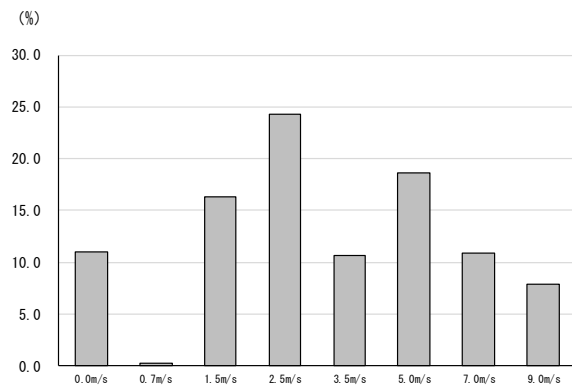
ウ. 気象条件の出現率

以上ア～イのとおり設定した予測に用いる各気象条件の年間出現率は図 5.1.2-4 に示すとおりである。

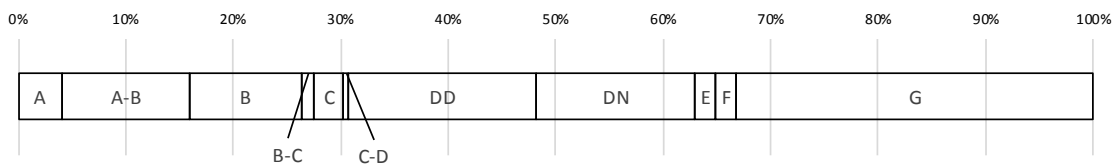
風速階級別風配図



風速階級出現頻度図



大気安定度出現頻度図



注. 風向風速の条件は地上高さ 100m における値。
DD は昼間の D、DN は夜間の D を示す。

図 5.1.2-4 煙突排出ガスによる大気汚染の年平均値の予測気象条件 (高度 100m)

(b) 拡散モデル

7. 拡散計算式

年平均値の算出に用いた拡散計算式は以下に示すとおりである。

(7) 有風時（風速 1.0m/s 以上）

$$C(R) = \sqrt{2/\pi} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8) \cdot R \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \exp\left[-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

ここで、C(R)：風下距離 R(m) 地点の地上濃度

Q_p：煙源強度 (ばいじん: kg/s、水銀: g/s、

ダイオキシン類: μg-TEQ/s、それ以外の物質は m³N/s)

σ_z：鉛直方向の拡散幅 (m)

u：風速 (m/s)

H_e：有効煙突高 (m)

(4) 弱風時（風速 0.5~0.9m/s）

$$C(R) = \sqrt{2/\pi} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8) \cdot \gamma} \cdot \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot H_e^2} \cdot \exp\left[-\frac{u^2 \cdot H_e^2}{2\gamma^2} \cdot \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot H_e^2}\right]$$

ここで、α：σ_y=α・t で定義される定数

γ：σ_z=γ・t で定義される定数

σ_y：水平方向の拡散幅 (m)

σ_z：鉛直方向の拡散幅 (m)

t：経過時間 (sec)

(5) 無風時（風速 0.4m/s 以下）

$$C(R) = \frac{2Q_p}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot H_e^2}$$

4. 有効煙突高

有効煙突高の算出に用いた煙突上昇高の計算式は、有風時(風速 $\geq 1.0\text{m/s}$)の場合には、CONCAWE 式を用いた。弱風及び無風時(風速 $< 1.0\text{m/s}$)には、Briggs 式と有風時(風速 2.0m/s)の値から線形内挿(弱風時：風速 $=0.7\text{m/s}$ 、無風時：風速 0.4m/s)した値を用いた。

(7) CONCAWE 式

$$\Delta H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

ここで、 ΔH : 排煙上昇高(m)

Q_H : 排出熱量(cal/s)

$$Q_H = \rho \cdot Q \cdot C_P \cdot \Delta T$$

ρ : 排出ガス密度($1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$)

Q : 単位時間当たりの排出ガス量($\text{m}^3\text{N/s}$)

C_P : 定圧比熱($0.24 \text{cal/K}\cdot\text{g}$)

ΔT : 排出ガス温度(T_c)と気温との温度差($T_c - 15^\circ\text{C}$)

u : 煙突頭頂部の風速(m/s)

(4) Briggs 式

$$\Delta H = 1.4 Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

ここで、 $d\theta/dz$: 温位勾配($^\circ\text{C/m}$)

(昼間は 0.003 、夜間は 0.010 を用いた)

煙突上昇高計算式より算出した煙突上昇高(ΔH)と煙突高さ(H_0)から求めた代表風速毎の有効煙突高($H_e = H_0 + \Delta H$)は表 5.1.2-5 に示すとおりである。

表 5.1.2-5 有効煙突高

代表風速 (m/s)	有効煙突高(m)	
	新工場	
	昼間	夜間
0.0	461	330
0.7	313	273
1.5	210	
2.5	175	
3.5	158	
5.0	145	
7.0	135	
9.0	129	

ウ. 拡散パラメータ

拡散パラメータは、パスキル・ギフォードの拡散幅を修正せずに用いた。

(7) 有風時（風速 $\geq 1.0\text{m/s}$ ）

鉛直方向の拡散幅(σ_z)には、図 5.1.2-5 に示すパスキル・ギフォード図(P-G 図)を関数近似した表 5.1.2-6 を用いた。

なお、表中にない A-B、B-C、C-D の中間安定度については、前後の安定度に対応するパラメータ値の幾何平均値を用いた。

(4) 弱風時（風速 $0.5\sim 0.9\text{m/s}$ ）及び無風時（風速 $\leq 0.4\text{m/s}$ ）

拡散パラメータ(α 、 γ)には図 5.1.2-6 に示すターナー図による拡散幅をパスキル大気安定度に対応させた表 5.1.2-7 を用いた。

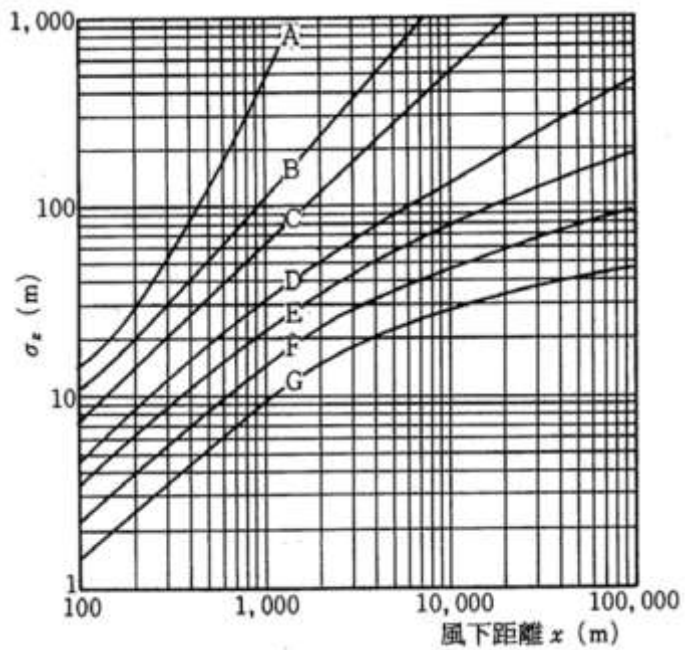
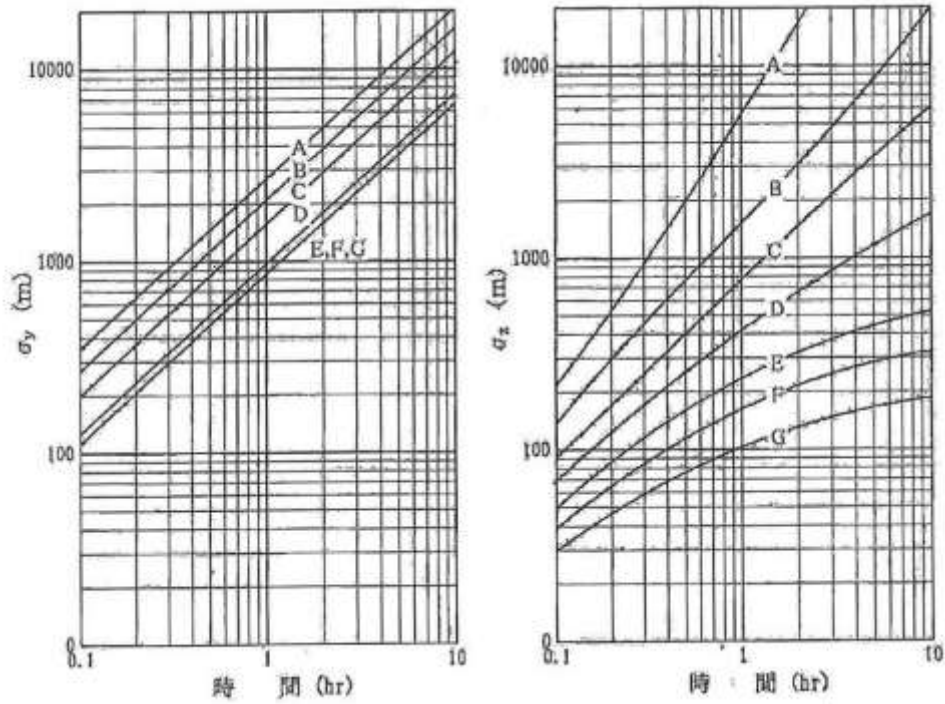


図 5.1.2-5 パスキル・ギフォード図

表 5.1.2-6 パスキル・ギフォード図の近似関数

$$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0 ~ 300
	1.514	0.00855	300 ~ 500
	2.109	0.000212	500 ~
B	0.964	0.1272	0 ~ 500
	1.094	0.0570	500 ~
C	0.918	0.1068	0 ~
D	0.826	0.1046	0 ~ 1,000
	0.632	0.400	1,000 ~ 10,000
	0.555	0.811	10,000 ~
E	0.788	0.0928	0 ~ 1,000
	0.565	0.433	1,000 ~ 10,000
	0.415	1.732	10,000 ~
F	0.784	0.0621	0 ~ 1,000
	0.526	0.370	1,000 ~ 10,000
	0.323	2.41	10,000 ~
G	0.794	0.0373	0 ~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000 ~ 2,000
	0.431	0.529	2,000 ~ 10,000
	0.222	3.62	10,000 ~



出典：窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）公害研究対策センター

図 5.1.2-6 ターナー図（時間の関数としての拡散幅）

表 5.1.2-7 無風、弱風時の拡散パラメータ

無風時

安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

弱風時

安定度	α	γ
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

(c) 弱風時の風向出現率の補正

弱風時における拡散は、風速が弱くなるにつれて水平方向への広がりが大きくなる。そこで、弱風時の年平均値の算出にあたっては、16 方位で得られた風向出現率を「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」に示されている方法により補正した。

(d) 重合計算

拡散計算式で算出される濃度は気象区分毎の値であり、この濃度と各気象区分の出現率から次式に示す重合計算により年平均値を求めた。

$$\bar{C} = \sum_i \sum_j \sum_k (C_{ijk} \cdot f_{ijk})$$

- ここで、 \bar{C} : 年平均値
 C_{ijk} : 各気象区分毎の濃度
 f_{ijk} : 気象区分毎の出現率
I : 風向区分
j : 風速階級区分
k : 大気安定度区分

d. 1時間値の予測

1時間値の予測に当たっては、気象観測結果をもとに、表 5.1.2-8 に示すとおり、気象条件を設定した。なお、発生源条件は「年平均値の予測方法」と同様とした。

表 5.1.2-8 1時間値予測の気象条件の設定方法

気象条件	設定方法
一般的な気象条件時	風速と大気安定度の組み合わせのうち、比較的高濃度が生じやすい気象条件と、年間出現頻度が最も高い条件を設定した。
上層逆転出現時	下層逆転がなく、上層の逆転層が存在し、逆転層が「ふた」の役割をして排出ガスを閉じ込める状態になる場合の気象条件を、高層気象観測結果をもとに設定した。
ダウンウォッシュ時	比較的风が強いとき、煙突によって生ずる渦が排出ガスを巻き込み、排出ガスが上昇しない場合の条件を設定した。
フュミゲーション発生時	逆転層の崩壊に伴うフュミゲーションが発生すると考えられる気象条件を、高層気象観測結果をもとに設定した。

(a) 一般的な気象条件時

7. 気象条件

一般的な気象条件時として、比較的高濃度が生じやすい気象条件、年間出現率が多い気象条件を予測した。年平均値の予測に用いた気象条件のうち、低風速域(0.5～1.9m/s)と「不安定」及び「中立」の大気安定度の区分とを組み合わせ、表 5.1.2-9 に示すとおり設定した。これらの気象条件の出現率は表 5.1.2-10 に示すとおりである。

表 5.1.2-9 比較的高濃度が生じやすい気象条件時

区分	風速階級 (m/s)	代表風速 (m/s)	大気安定度
弱風時	0.5～0.9	0.7	A、B、D
有風時	1.0～1.9	1.5	A、B、D
	2.0～2.9	2.5	B、C、D

表 5.1.2-10 比較的高濃度が生じやすい気象条件時の出現率 (%)

区分	風速階級 (m/s)	大気安定度			
		A	B	C	D
弱風時	0.5~0.9	0.5	1.6	-	8.6
有風時	1.0~1.9	3.6	4.0	-	12.0
	2.0~2.9	-	3.1	1.9	3.5

年平均値の予測に用いた気象条件のうち、稼働時間帯における最も出現率の高い条件として表 5.1.2-11 に示すとおり設定した。

表 5.1.2-11 年間出現率が高い気象条件

風速階級 (m/s)	代表風速 (m/s)	大気安定度	出現率 (%)
1.0~1.9	1.5	G	13.9

4. 拡散モデル

(7) 拡散計算式

i. 有風時 (風速 1.0m/s 以上)

$$C(x) = \frac{Q_p}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \exp\left[-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

ここで、C : 主軸上の濃度

x : 計算点の風下距離 (m)

Q_p : 煙源強度 (浮遊粒子状物質 kg/s、それ以外の物質は m³N/s)

σ_y : 水平方向の拡散幅 (m)

σ_z : 鉛直方向の拡散幅 (m)

u : 風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高 (m)

ii. 弱風時及び無風時 (風速 0.0~0.9m/s)

$$C(x) = \frac{2Q_p}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \exp\left[-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right]$$

$$\cdot \left[\frac{1}{\eta^2} \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\pi/2} \cdot u \cdot x}{\alpha \cdot \eta} \cdot \exp\left[\frac{u^2 \cdot x^2}{2\alpha^2 \cdot \eta^2}\right] \cdot \operatorname{erfc}\left[-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2} \cdot \alpha \cdot \eta}\right] \right\} \right]$$

$$\eta^2 = x^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} \cdot H_e^2$$

$$\operatorname{erfc}(w) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_w^{\infty} \exp(-t^2) dt$$

ここで、 α : $\sigma_y = \alpha \cdot t$ で定義される定数

γ : $\sigma_z = \gamma \cdot t$ で定義される定数

(イ) 有効煙突高

有効煙突高は「年平均値の予測」と同様とした。

(ウ) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「年平均値の予測」と同様に、鉛直方向の拡散幅は修正せずに用いた。

拡散計算に用いた有風時の水平方向拡散幅(σ_y)は、図 5.1.2-7 に示すパスキル・ギフォード図(P-G 図)を関数近似した表 5.1.2-12 を用い、次に示す平均化時間による補正を行った。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \cdot \left[\frac{t}{t_p} \right]^r = 1.82 \cdot \sigma_{yp}$$

ここで、 σ_{yp} : P-G 図による拡散幅

t_p : P-G 図の平均化時間(3分)

t : 平均時間(60分)

r : べき指数(0.2)

また、有風時の鉛直方向拡散幅(σ_z)、弱風及び無風時の拡散幅(σ_y 、 σ_z)は「年平均値の予測」と同様とした。

なお、表中にない A-B、B-C、C-D の中間安定度については、前後の安定度に対応するパラメータ値の幾何平均値を用いた。

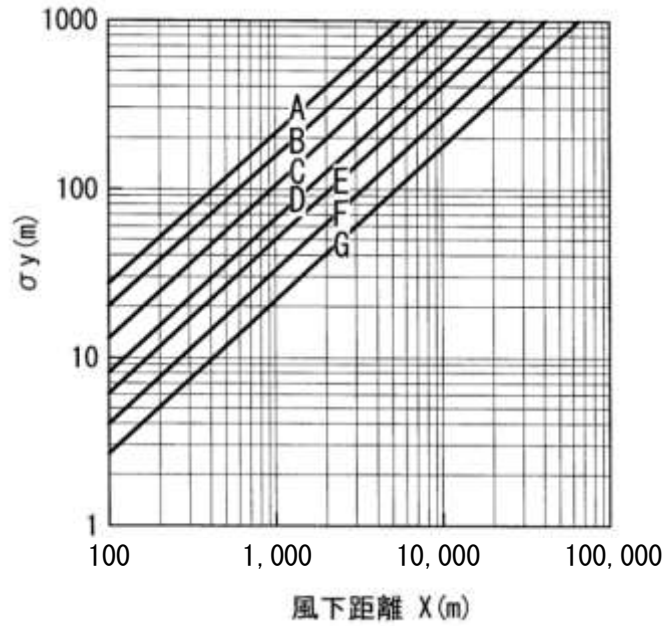


図 5.1.2-7 パスキル・ギフォード図
(風下距離の関数としての水平方向の拡散幅)

表 5.1.2-12 パスキル・ギフォード図の近似関数 (σ_y)

$$\sigma_{yp}(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0 ~ 1000
	0.851	0.602	1000 ~
B	0.914	0.282	0 ~ 1000
	0.865	0.396	1000 ~
C	0.924	0.1772	0 ~ 1000
	0.885	0.232	1000 ~
D	0.929	0.1107	0 ~ 1000
	0.889	0.1467	1000 ~
E	0.921	0.0864	0 ~ 1000
	0.897	0.1019	1000 ~
F	0.929	0.0554	0 ~ 1000
	0.889	0.0733	1000 ~
G	0.921	0.0380	0 ~ 1000
	0.896	0.0452	1000 ~

(b) 上層逆転出現時

7. 気象条件

上層逆転出現時の予測に用いた気象条件は、高層気象観測時に確認された上層逆転のうち、大気安定度が「不安定」及び「中立」の場合とし、表 5.1.2-13 に示すとおり設定した。

表 5.1.2-13 上層逆転出現時の気象条件

No.	日 時	逆転層の状況		風速 (m/s)	大気 安定度
		逆転層高度 (m)	気温差 (°C)		
1	平成28年 9月11日 18時	150 ~ 200	0.2	3.1	DN
2	平成28年11月 8日 6時	150 ~ 300	0.9	3.4	DN
3	平成28年11月 8日 10時	150 ~ 200	1.7	1.4	DD
4	平成28年11月14日 24時	150 ~ 200	0.8	5.5	DN
5	平成29年 2月16日 9時	150 ~ 250	0.6	0.8	A-B
6	平成29年 2月17日 15時	150 ~ 250	0.3	5.9	DD
7	平成29年 2月19日 24時	150 ~ 250	1.8	3.6	DN
8	平成29年 2月22日 21時	150 ~ 250	0.4	4.6	DN
9	平成29年 5月11日 18時	150 ~ 300	0.3	2.9	DN
10	平成29年 5月13日 3時	150 ~ 200	0.4	6.3	DN

注. 気温差は逆転層頂部と底部の気温差である。風速は高度100mの値を示す。

4. 拡散モデル

(7) 拡散計算式

$$C = \frac{Q_p}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left\{-\frac{(H_e + 2n \cdot L)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(-H_e + 2n \cdot L)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、 L : 混合層(Lid)高度(m)

n : 反射回数

他の記号は「一般的な気象条件時の予測」と同様にした。

(4) 有効煙突高

予測にあたっては、排出ガスが上層の逆転層を突き抜けるか否かの判定を行った。判定条件式は以下のとおりであり、下式を満足する場合に排出ガスは逆転層を突き抜けるものとした。

$$Z_i \leq 2.0 \cdot \left[\frac{F}{u \cdot b_i} \right]^{1/2} \quad (\text{有風時})$$

$$Z_i \leq 4F^{0.4} \cdot b_i^{-0.6} \quad (\text{無風時})$$

ここで、 Z_i : 貫通される上層逆転層の煙突上の高さ(m)

u : 煙突高さにおける風速(m/s)

b_i : 逆転パラメータ = $g \Delta T / T$ (m/s²)

ΔT : 上空逆転層の底部と頂部の気温差(K)

T : 環境大気の平均絶対温度(K)

F : 浮力フラックス・パラメータ (m⁴/s³)

$$F = \frac{g \cdot Q_H}{\pi \cdot C_p \cdot \rho \cdot T} = 3.7 \times 10^{-5} \cdot Q_H$$

g : 重力加速度 (m/s²)

Q_H : 排出熱量 (cal/s)

C_p : 定圧比熱 (cal/K · g)

ρ : 環境大気の平均密度 (g/m³)

また、有効煙突高の算定は「年平均値の予測」と同様とし、有効煙突高が逆転層の底部より高く、かつ、上述の判定で排出ガスが逆転層を突き抜けない場合には、有効煙突高は逆転層の底部高度と同じとした。これらの判定を行い設定した上層逆転出現時の有効煙突高及び突き抜け判定は表 5.1.1-14 に示すとおりである。

表 5.1.2-14 上層逆転出現時の有効煙突高及び突き抜け判定

No.	逆転層高度 (m)	有効煙突高 (m)		突きぬけ判定				
		新工場		有風時 Z_i (m)	無風時 Z_i (m)	判定高さ H_0+Z_i (m)	逆転層 頂部 (m)	判定 — : 突抜ない
		予測に 用いた値	煙上昇式から 求めた値 (CONCAWE式)					
1	150 ~ 200	150	161	44	171	144	200	—
2	150 ~ 300	150	160	26	93	126	300	—
3	150 ~ 200	150	216	50	121	150	200	—
4	150 ~ 200	141	141	31	154	131	200	—
5	150 ~ 250	150	281	67	121	167	250	—
6	150 ~ 250	140	140	17	80	117	250	—
7	150 ~ 250	150	158	33	130	133	250	—
8	150 ~ 250	148	148	48	234	148	250	—
9	150 ~ 300	150	166	33	113	133	300	—
10	150 ~ 200	137	137	50	298	150	200	—

(ウ) 拡散パラメータ

拡散パラメータは「一般的な気象条件時の予測」と同様とした。

(c) ダウンウォッシュ時

7. 気象条件

煙突頂部でのダウンウォッシュは、一般的には風速が排出ガス速度の 1/1.5 以上になると発生するとされている。

従って、ダウンウォッシュ時の気象条件として、風速は排出ガス速度の 1/1.5 を用い、大気安定度は当該風速に対応する D として、表 5.1.2-15 に示すとおり設定した。

表 5.1.2-15 ダウンウォッシュ時の気象条件

項目	風速 (m/s)	大気安定度	出現率 (%)
新工場	14.7	D	0.3

注. 出現率は風速階級9.0m/s以上、大気安定度Dの値である。

4. 拡散モデル

(7) 拡散計算式

「一般的な気象条件時」と同様とした。

(イ) 有効煙突高

有効煙突高の算出に用いる煙突上昇高については環境安全側で予測することとし、煙突高さと同じとした。

(ウ) 拡散パラメータ

「一般的な気象条件時」と同様とした。

(d) 逆転層崩壊に伴うフュミゲーション発生時

7. 気象条件

高層気象観測結果をもとに日の出前に煙突口高さ（高度 100m）より高い接地逆転層が観測され、その後、時間経過とともにその逆転層の急激な崩壊が観測された時間帯をフュミゲーションが発生すると考えられる時間帯とした。その時の気象条件は表 5.1.2-16 に示すとおり設定した。

表 5.1.2-16 フュミゲーション発生時の気象条件

No.	日 時	風速 (m/s)	逆転層の上限 (m)	温位勾配 (K/m)
1	平成29年 5月14日 7時	1.7	200	0.016

注. 風速は高層気象観測で得られた高度100mにおける風速、温位勾配は逆転層頂部と底部の気温差から求めた値である。

4. 拡散計算式

(7) 拡散計算式

$$C_{max} = \frac{q}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot U \cdot L_f}$$

ここで、 C_{max} : 地表最大濃度

q : 煙源強度(浮遊粒子状物質 kg/s、それ以外の物質は m^3N/s)

σ_{yf} : フュミゲーション時の水平方向の煙の拡がり幅(m)

U : 地表風速(m/s)

L_f : フュミゲーション時の煙の上端高さ(m)

または、逆転層が崩壊する高さ(m)

σ_{yf} 、 L_f についてカーペンター(Carpenter)らは次式を提案している。

$$\sigma_{yf} = \sigma_{yc} + 0.4 He$$

$$L_f = 1.1 + (He + 2.15 \sigma_{zc})$$

ここで、 H_e は有効煙突高、 L_f は逆転層の崩壊高さを表す。 $\sigma_{yc} \sigma_{zc}$ はカーペンターらが求めた水平方向、垂直方向の煙の拡がり幅である。図 5.1.2-8 に彼らが温位勾配をもとに分類した安定度別の煙の拡がり幅を示す。なお、カーペンターらの煙の拡がり幅は数分平均値であるが、接地逆転層の崩壊現象は、通常、1時間以内の短時間継続であるため、時間希釈による修正は行わない。濃度が最大となる地点としてカーペンターらは次式を与えている。

$$X_{max} = U \cdot \rho_a \cdot C_p \left[\frac{L_f^2 - H_o^2}{4 \kappa} \right]$$

ここで、 X_{max} : 最大濃度出現距離 (m)

U : 風速 (m/s)

ρ_a : 空気の密度 (g/m³)

C_p : 空気の定圧比熱 (cal/k · g)

κ : 過伝導度 (cal/m · k · s)

L_f : 逆転層が崩壊する高さ (m)

H_o : 煙突の実体高 (m)

κ は温位勾配の関数で図 5.1.2-9 で与えられる。

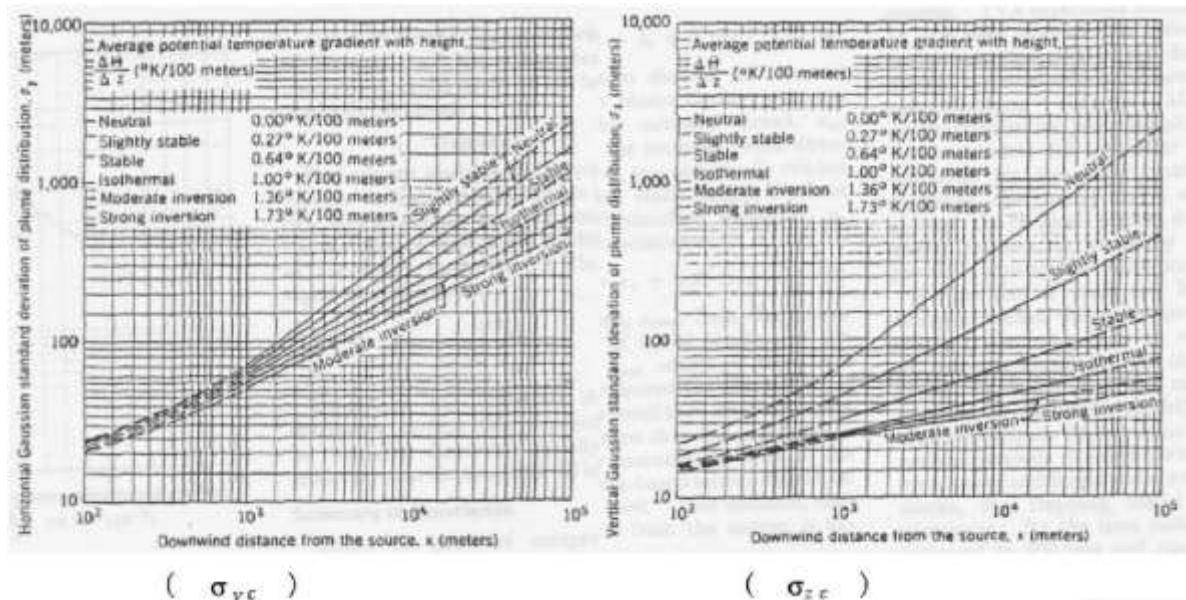


図 5.1.2-8 カーペンターらの煙の広がり幅

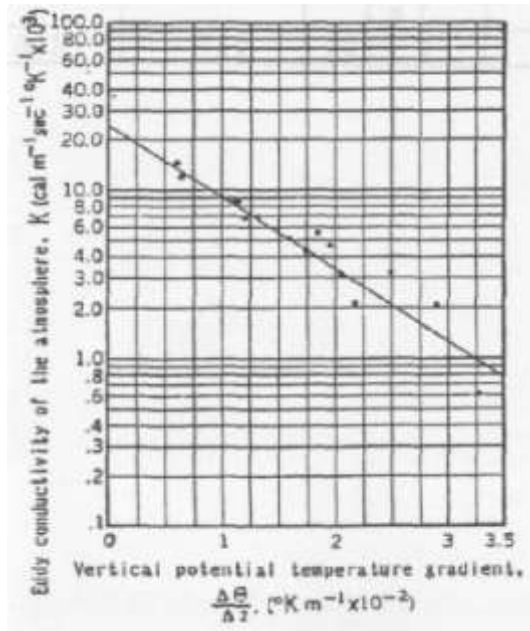


図 5.1.2-9 渦伝導度

(イ) 有効煙突高

逆転層崩壊に伴うフュミゲーション発生時の有効煙突高は、上層逆転発生時に使用した式と同じ式を用いて算出した。

なお、予測にあたっては排出ガスが逆転層を突き抜けるか否かの判定を行った。

これらの判定を行い設定した逆転層崩壊に伴うフュミゲーション発生時の有効煙突高は表 5.1.2-17 に示すとおりである。

表 5.1.2-17 逆転層崩壊に伴うフュミゲーション発生時の有効煙突高

No.	逆転層の上限 (m)	有効煙突高 (m)	判定 — : 突抜ない
		新工場	
1	200	199	—

注. 排出ガスの逆転層突き抜け判定を行った結果、突き抜けた場合は、(突き抜け)と記述した。

③ 予測結果

a. 寄与濃度

(a) 年平均値

各項目の年平均値の予測結果は表 5.1.2-18 及び図 5.1.2-10 にそれぞれ示すとおりである。

なお、最大着地濃度地点は、事業計画地から東南東の方向に約 0.8km の地点である。

表 5.1.2-18 年平均寄与濃度予測結果

項目 地点	二酸化 硫黄 (ppm)	窒素 酸化物 (ppm)	浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	水銀 (μg/m ³)	ダイオキ シン類 (pg-TEQ/m ³)
最大着地 濃度地点	0.000061	0.00015	0.000077	0.000077	0.00023	0.00038



図 5.1.2-10(1) 二酸化硫黄の年平均寄与濃度予測結果 (新工場)



図 5.1.2-10(2) 窒素酸化物の年平均寄与濃度予測結果 (新工場)



図 5.1.2-10(3) 浮遊粒子状物質の年平均寄与濃度予測結果 (新工場)



図 5.1.2-10(4) 塩化水素の年平均寄与濃度予測結果 (新工場)

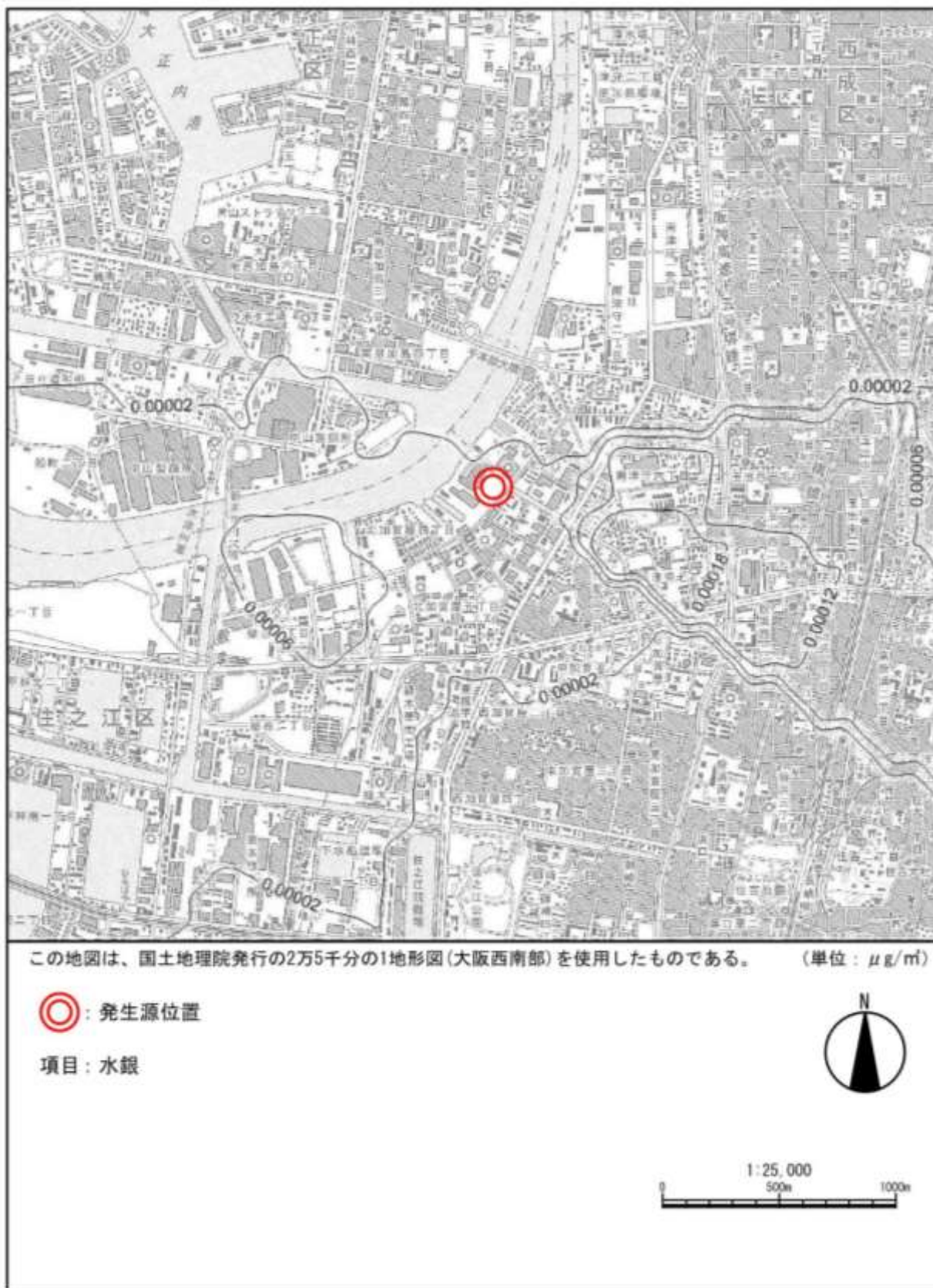


図 5.1.2-10(5) 水銀の年平均寄与濃度予測結果 (新工場)



図 5.1.2-10(6) ダイオキシン類の年平均寄与濃度予測結果(新工場)

(b) 1 時間値

二酸化硫黄、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、塩化水素の各物質の1時間値の予測結果は、図 5.1.2-11 に示すとおりである。また、その最大着地濃度は表 5.1.2-19 に示すとおりである。

表 5.1.2-19 1時間値の最大着地濃度とその風下距離（新工場）

設定気象条件			安定度	風速 (m/s)	二酸化硫黄 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	風下距離 (m)
一般的な気象条件	比較的高濃度が生じやすい気象条件時	弱風	A	0.7	0.00073	0.00183	0.00091	0.00091	770
			B	0.7	0.00041	0.00102	0.00051	0.00051	2,010
			D昼	0.7	0.00010	0.00025	0.00012	0.00012	>10,000
			D夜	0.7	0.00014	0.00035	0.00018	0.00018	>10,000
	有風	A	1.5	0.00060	0.00151	0.00075	0.00075	640	
		B	1.5	0.00039	0.00097	0.00049	0.00049	1,390	
		D	1.5	0.00013	0.00033	0.00016	0.00016	9,900	
		B	2.5	0.00032	0.00081	0.00041	0.00041	1,180	
		C	2.5	0.00027	0.00066	0.00033	0.00033	2,200	
		D	2.5	0.00012	0.00030	0.00015	0.00015	7,500	
年間出現率の高い気象条件時	G	1.5	0.00002	0.00004	0.00002	0.00002	>10,000		
上層逆転出現時	1	D	3.1	0.00028	0.00071	0.00035	0.00035	5,900	
	2	D	3.4	0.00026	0.00064	0.00032	0.00032	5,900	
	3	D	1.4	0.00063	0.00157	0.00078	0.00078	5,900	
	4	D	5.5	0.00016	0.00040	0.00020	0.00020	5,800	
	5	A-B	0.8	0.00345	0.00862	0.00431	0.00431	680	
	6	D	5.9	0.00015	0.00037	0.00019	0.00019	5,800	
	7	D	3.6	0.00024	0.00061	0.00030	0.00030	5,900	
	8	D	4.6	0.00019	0.00048	0.00024	0.00024	5,900	
	9	D	2.9	0.00030	0.00076	0.00038	0.00038	5,900	
	10	D	6.3	0.00014	0.00035	0.00018	0.00018	5,800	
ダウンウォッシュ時	D	14.7	0.00008	0.00020	0.00010	0.00010	3,110		
フュミゲーション時	1	—	1.7	0.00211	0.00528	0.00264	0.00264	715	

注1. ()内の安定度階級は、拡散実験の結果に基づいて予測に用いた拡散幅の階級を示す。
 注2. 表中の濃色の数値又は濃度は、各設定気象条件において最も濃度が高い場合を示す。
 注3. 風速は高度100mの値を示す。

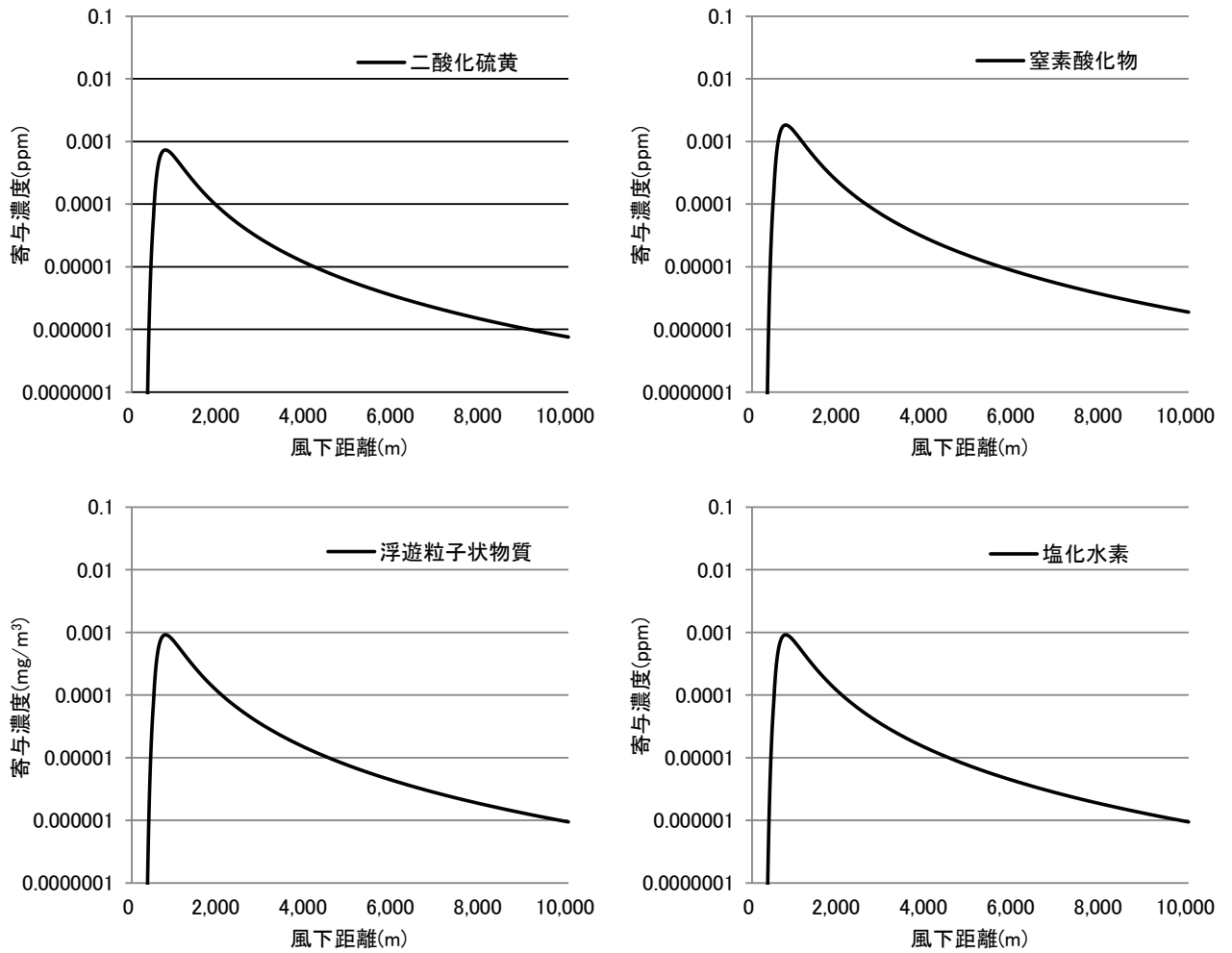


図 5.1.2-11(1) 一般的な気象条件時の主軸濃度 (安定度 : A、風速 : 0.7m/s) [新工場]

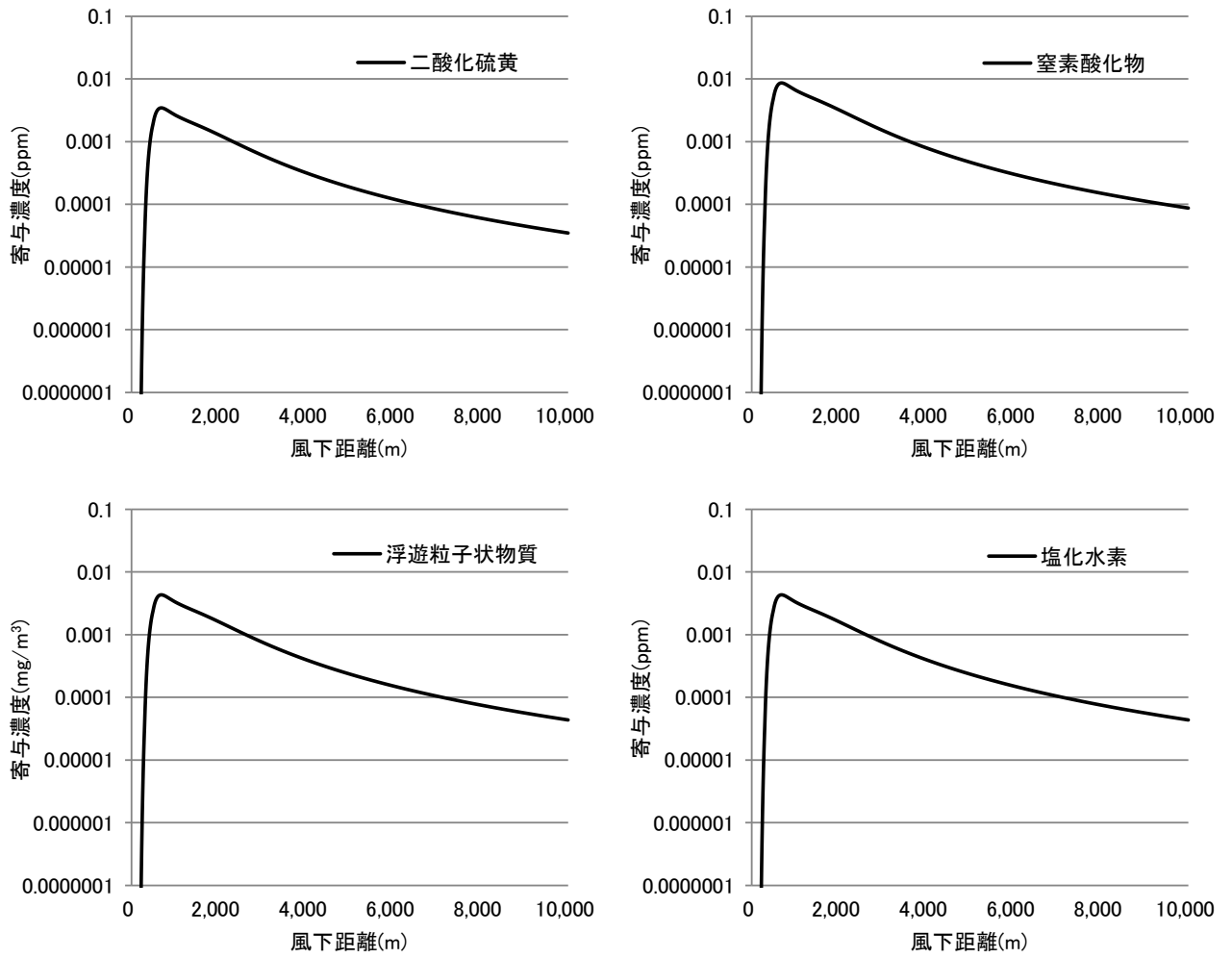


図 5.1.2-11(2) 上層逆転出現時の主軸濃度 (安定度 : A-B、風速 : 0.8m/s) [新工場]

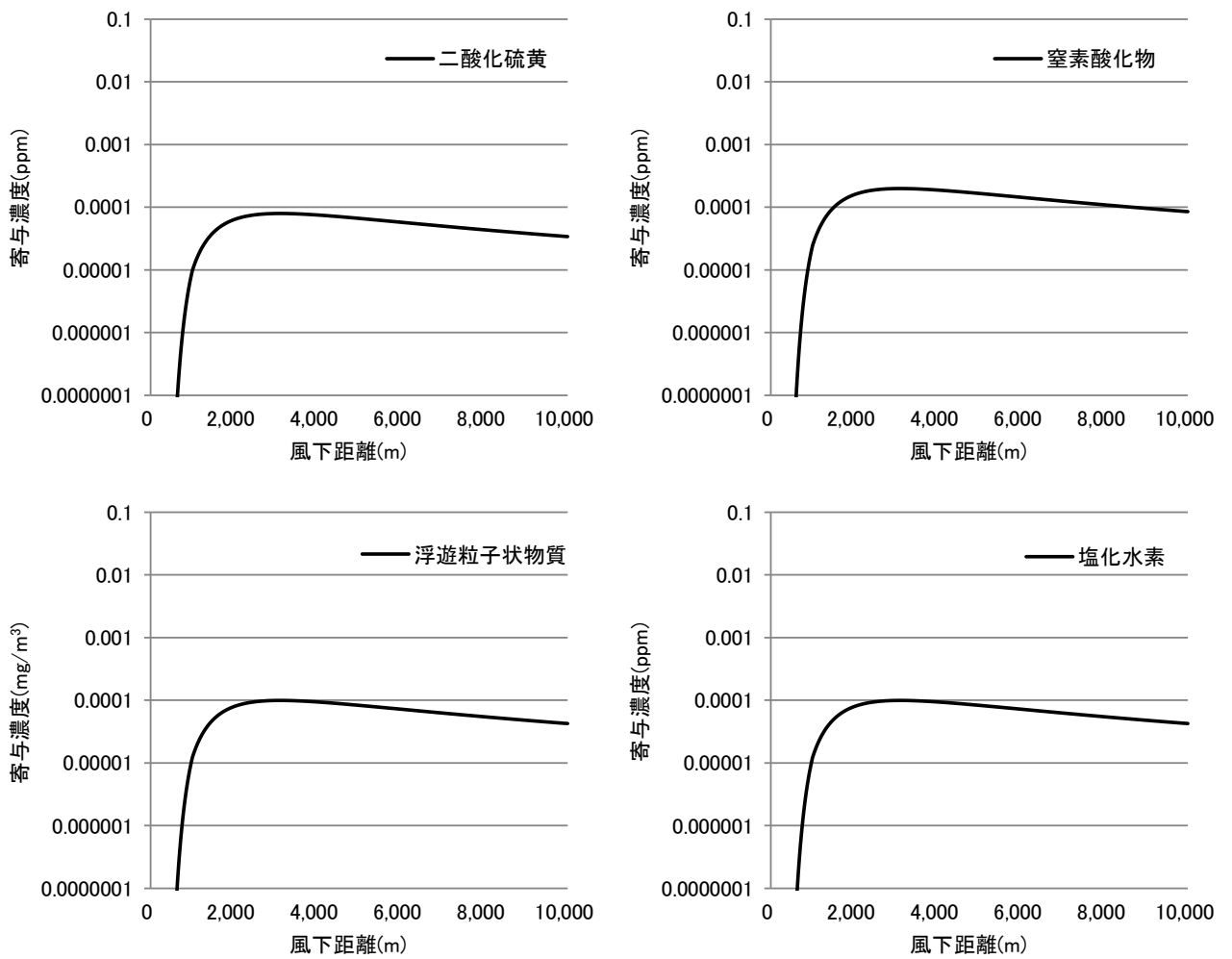


図 5.1.2-11(3) ダウンウォッシュ時の主軸濃度 (安定度 : D、風速 : 14.7m/s) [新工場]

b. 環境濃度の設定方法

(a) 年平均値

7. バックグラウンド濃度の設定

二酸化硫黄濃度、二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質濃度の長期的評価にあたっては、バックグラウンド濃度として、事業計画地周辺の一般環境測定局である清江小学校（住之江区御崎5丁目）及び平尾小学校（大正区平尾2丁目）における平成27年度の測定結果（年平均値）の平均値を用いた。なお、今宮中学校（西成区花園北1丁目）については硫黄酸化物の測定を行っていないため、対象から除外した。

また、塩化水素、水銀、ダイオキシン類濃度の長期的評価にあたっては、バックグラウンド濃度として、現況調査の②西成区南津守6丁目及び③住之江区北加賀屋2丁目における測定結果の平均値を用いた。

4. 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

二酸化窒素濃度の年平均値の予測にあたっては、窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換を、影響を過小評価しない立場で予測するものとし、本事業による窒素酸化物寄与濃度は全て二酸化窒素濃度（ $[NO_x] = [NO_2]$ ）とした。

7. 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換は、平成27年4月～平成28年3月の事業計画地周辺の一般環境測定局の測定結果から、統計的手法により変換式を作成した。この式を用いて予測地点における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値及び二酸化硫黄濃度、浮遊粒子状物質濃度の日平均値の2%除外値を求めた。

- ・二酸化窒素濃度の年平均値から日平均値の年間98%値への変換

$$Y = 2.50 \cdot X - 0.0079$$

Y : 二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値 (ppm)

X : 二酸化窒素濃度の年平均値 (ppm)

- ・二酸化硫黄濃度の年平均値から日平均値の2%除外値への変換

$$Y = 1.6667 \cdot X + 0.0027$$

Y : 二酸化硫黄濃度の日平均値の2%除外値 (ppm)

X : 二酸化硫黄濃度の年平均値 (ppm)

- ・浮遊粒子状物質濃度の年平均値から日平均値の2%除外値への変換

$$Y=2.0984 \cdot X+0.0078$$

Y : 浮遊粒子状物質濃度の日平均値の2%除外値(mg/m³)

X : 浮遊粒子状物質濃度の年平均値(mg/m³)

(b) 1時間値

7. バックグラウンド濃度の設定

二酸化硫黄濃度、二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質濃度の短期的評価にあたっては、バックグラウンド濃度として、事業計画地周辺の一般環境測定局である清江小学校（住之江区御崎5丁目）及び平尾小学校（大正区平尾2丁目）における平成27年度の測定結果（1時間値の最高値）のうち、より高い値を用いた。なお、今宮中学校（西成区花園北1丁目）については硫黄酸化物の測定を行っていないため、設定対象から除外した。

4. 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

二酸化窒素濃度の1時間値の予測にあたっては、窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換を、影響を過小評価しない立場で予測するものとし、本事業における窒素酸化物寄与濃度は全て二酸化窒素（[NO_x] = [NO₂]）とした。

c. 環境濃度

(a) 環境保全目標値

環境保全目標は、「大気汚染に係る環境基準の維持・達成に支障を及ぼさないこと」とし、二酸化硫黄濃度、二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質濃度及びダイオキシン類濃度については、「大気汚染に係る環境基準」を環境保全目標値とした。

環境基準値の設定がなされていない塩化水素については、環境庁大気保全局長通知（環大企第136号、昭和52年6月）に示された目標環境濃度、水銀については中央環境審議会「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第七次答申）」

（H15.7.31）において示された水銀蒸気の長期暴露に係る指針値（年平均値0.04μg Hg/m³以下）を環境保全目標値とした。

1時間値について環境基準値の設定がなされていない二酸化窒素については、中央公害対策審議会「二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について（答申）」

（S53.3.22）において示された短期暴露の指針値（1時間暴露として0.1~0.2ppm以下）を環境保全目標値とした。

(b) 年平均値

環境保全目標値との対比結果は表 5.1.2-20 に示すとおりである。

二酸化硫黄濃度の日平均値の2%除外値は、0.011ppm と環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で1.2%であった。

二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値は、0.042ppm と環境保全目標値を下回り、窒素酸化物濃度の環境濃度に対する寄与割合は、最大で0.8%であった。

浮遊粒子状物質濃度の日平均値の2%除外値は、0.056mg/m³ と環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で0.3%であった。

塩化水素の年平均濃度は、最大で0.002ppm と環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で3.9%であった。

水銀の年平均濃度は、最大で0.002μg/m³ と環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で11.5%であった。

ダイオキシン類濃度の年平均濃度は、最大で0.039pg-TEQ/m³ と環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で1.0%であった。

表 5.1.2-20(1) 工場煙突排出ガスによる二酸化硫黄濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

予測地点	本事業寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	日平均値の 2%除外値	環境保全 目標値
最大着地濃度 地点	0.000061	0.005	0.005	1.2%	0.011	日平均値の 2%除外値が 0.04以下

表 5.1.2-20(2) 工場煙突排出ガスによる二酸化窒素濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

予測地点	本事業寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	日平均値の 年間98%値	環境保全 目標値
最大着地濃度 地点	0.00015	0.020	0.020	0.8%	0.042	日平均値の 年間98%値が 0.04~ 0.06以下

注. 窒素酸化物から二酸化窒素への変換はNO_x=NO₂とした。

表 5.1.2-20(3) 工場煙突排出ガスによる浮遊粒子状物質濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：mg/m³)

予測地点	本事業 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	日平均値の 2%除外値	環境保全 目標値
最大着地濃度 地点	0.000077	0.023	0.023	0.3%	0.056	日平均値の 2%除外値が 0.10以下

表 5.1.2-20(4) 工場煙突排出ガスによる塩化水素濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

予測地点	本事業 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド 濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	環境保全 目標値
最大着地濃度 地点	0.000077	0.002	0.002	3.9%	年平均値が 0.02以下

注. 現況調査結果は定量下限値未満であったため、バックグラウンド濃度は定量下限値として計算した。

表 5.1.2-20(5) 工場煙突排出ガスによる水銀（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：μg/m³)

予測地点	本事業 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド 濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	環境保全 目標値
最大着地濃度 地点	0.00023	0.002	0.002	11.5%	年平均値が 0.04以下

表 5.1.2-20(6) 工場煙突排出ガスによるダイオキシン類濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：pg-TEQ/m³)

予測地点	本事業 寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	環境保全 目標値
最大着地濃度 地点	0.00038	0.039	0.039	1.0%	年平均値が 0.6以下

(c) 1時間値

予測結果のうち、設定した各気象条件区分において、最も濃度が高くなるケースを抽出し、評価を行った。環境保全目標値との対比結果は表 5.1.2-21 に示すとおりである。

二酸化硫黄の環境濃度は、最大で0.037ppmと環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で9.3%であった。

二酸化窒素の環境濃度は、最大で0.101ppmと環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で8.5%であった。

浮遊粒子状物質の環境濃度は、最大で0.145mg/m³と環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で3.0%であった。

塩化水素の環境濃度は、最大で0.006ppmと環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で71.8%であった。

表 5.1.2-21(1) 工場煙突排出ガスによる二酸化硫黄濃度（1時間値）の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

設定気象条件	本事業 最大寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	環境保全 目標値
一般的な気象条件時	0.00073	0.034	0.035	2.1%	1時間値が 0.1以下
上層逆転出現時	0.00345	0.034	0.037	9.3%	
ダウンウォッシュ時	0.00008	0.034	0.034	0.2%	
フュミゲーション時	0.00211	0.034	0.036	5.9%	

表 5.1.2-21(2) 工場煙突排出ガスによる二酸化窒素濃度(1時間値)の環境保全目標値との対比

(単位: ppm)

設定気象条件	本事業 最大寄与濃度 (NO _x)①	バックグラウンド 濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	環境保全 目標値
一般的な気象条件時	0.00183	0.092	0.094	1.9%	1時間値が 0.1~0.2 以下
上層逆転出現時	0.00862	0.092	0.101	8.5%	
ダウンウォッシュ時	0.00020	0.092	0.092	0.2%	
フュミゲーション時	0.00528	0.092	0.097	5.4%	

注1. 環境保全目標値の欄に示した値は、「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」(昭和53年7月17日、環大企262)に示された指針値。

注2. 窒素酸化物から二酸化窒素への変換はNO_x=NO₂とした。

表 5.1.2-21(3) 工場煙突排出ガスによる浮遊粒子状物質濃度(1時間値)の環境保全目標値との対比

(単位: mg/m³)

設定気象条件	本事業 最大寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	環境保全 目標値
一般的な気象条件時	0.00091	0.141	0.142	0.6%	1時間値が 0.20以下
上層逆転出現時	0.00431	0.141	0.145	3.0%	
ダウンウォッシュ時	0.00010	0.141	0.141	0.1%	
フュミゲーション時	0.00264	0.141	0.144	1.8%	

表 5.1.2-21(4) 工場煙突排出ガスによる塩化水素濃度(1時間値)の環境保全目標値との対比

(単位: ppm)

設定気象条件	本事業 最大寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	環境保全 目標値
一般的な気象条件時	0.00091	0.002	0.003	30.3%	1時間値が 0.02以下
上層逆転出現時	0.00431	0.002	0.006	71.8%	
ダウンウォッシュ時	0.00010	0.002	0.002	5.0%	
フュミゲーション時	0.00264	0.002	0.005	52.8%	

注. バックグラウンド濃度は、現地調査時に検出されなかったため、定量下限値とした。

(3) ごみ収集車等排出ガスの予測

① 予測内容

予測にあたっては、ごみ収集車等が走行する道路沿道における寄与濃度を算出することとし、年平均値について計算を行った。

予測計算は、道路構造等の道路条件、交通量、排出係数等の排出条件及び事業計画周辺において実施した気象観測結果から設定した気象条件をもとに、「道路環境影響評価の技術手法 2007. 改訂版」等に示されている大気拡散式を用い、沿道周辺地域での着地濃度を算出した。

ごみ収集車等排出ガスによる大気汚染の予測内容は表 5.1.2-22 に、予測対象地点は表 5.1.2-23 及び図 5.1.2-12 にそれぞれ示すとおりである。

表 5.1.2-22 ごみ収集車等排出ガスによる大気汚染の予測内容

予測事項	年平均値
予測項目	窒素酸化物、二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期（平成35年度）
予測対象地域	ごみ収集車等の搬入路沿道
予測対象範囲	予測対象道路の道路端から100mの範囲
予測方法	ブルーム・パフ式による予測

表 5.1.2-23 予測対象地点

道路名	地点名
住之江区第2580号線	④ 西成区南津守5丁目
住之江区第2580号線	⑦ 住之江区北加賀屋1丁目

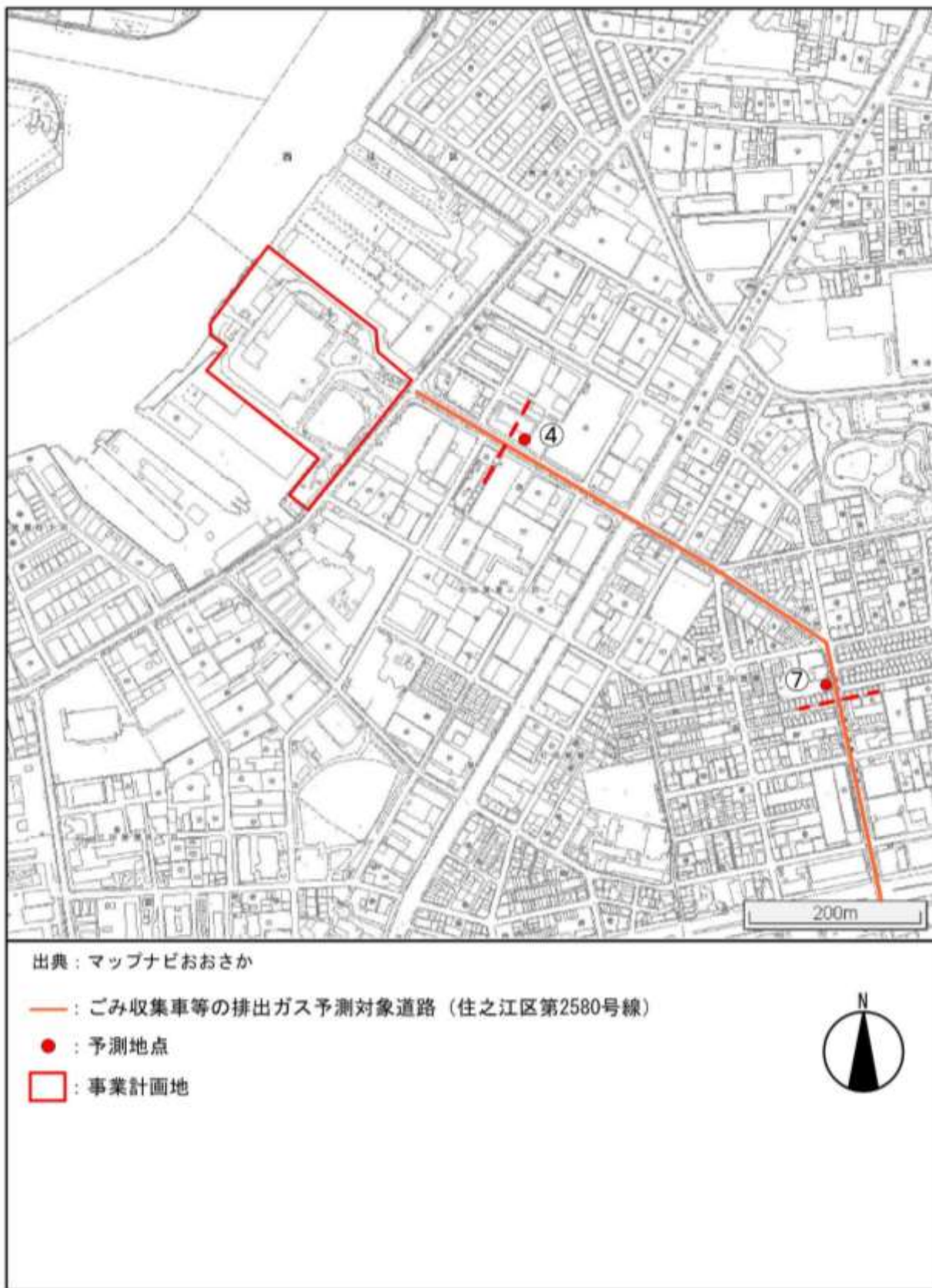


図 5.1.2-12 ごみ収集車等の排出ガスによる大気汚染の予測対象地点

② 予測方法

a. 予測手順

ごみ収集車等及び一般車の排出ガスによる大気汚染の予測手順は図 5.1.2-13 に示すとおりである。

本事業計画において設定された将来交通量から、予測対象道路毎の大気汚染物質排出量を算定し、事業計画地周辺で実施した気象観測結果から得られた気象条件等を大気拡散式に入力して、予測した。

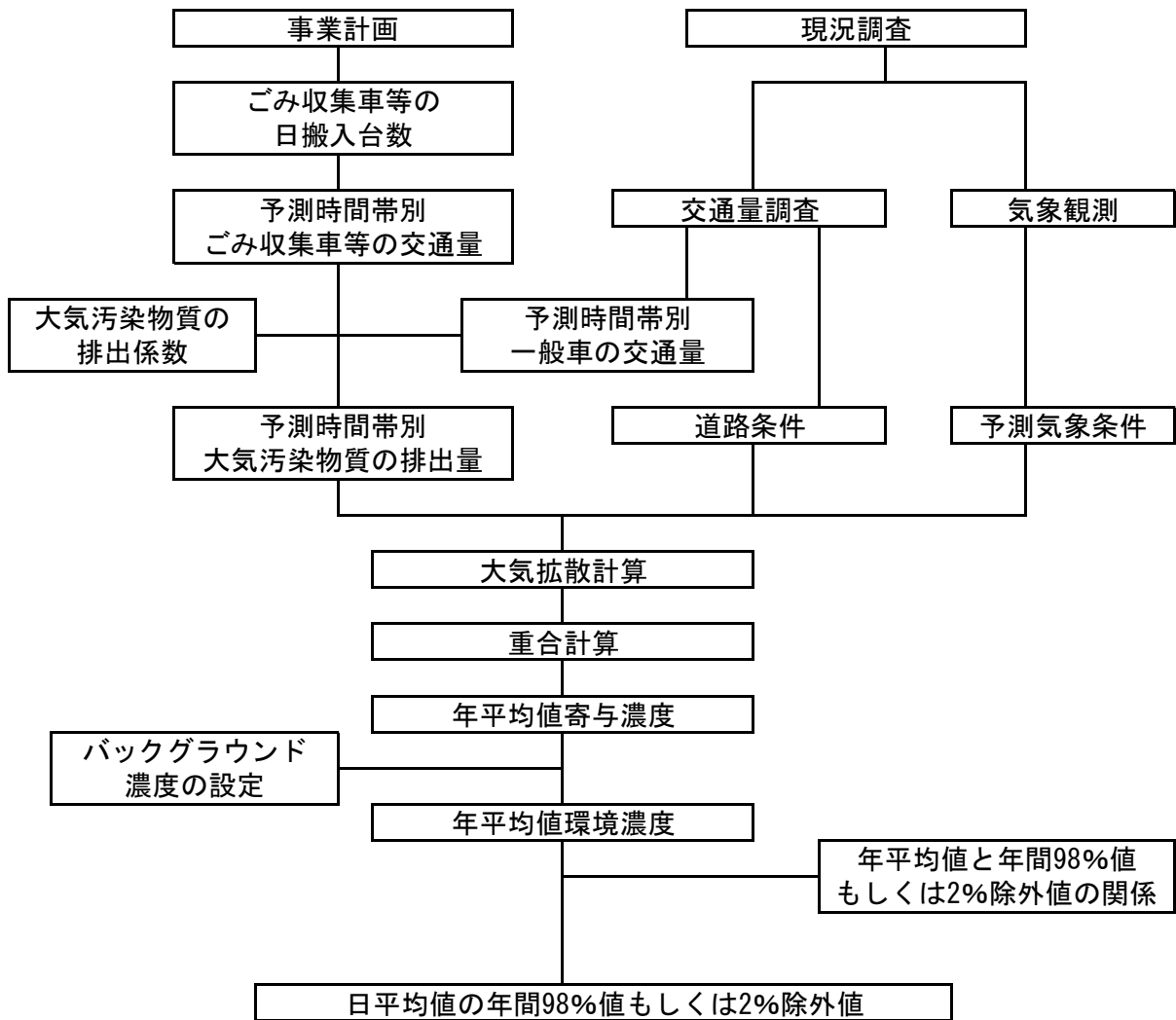


図 5.1.2-13 ごみ収集車等及び一般車の排出ガスによる大気汚染の予測手順

b. 予測条件

(a) 交通量

予測条件とした平成 35 年度のごみ収集車等の日交通量は表 5.1.2-24、一般車の日交通量は表 5.1.2-25 のとおり設定した。

平成 35 年度の一般車の将来交通量は、両地点とも現地調査における一般車交通量調査結果を用いることとした。

表 5.1.2-24 ごみ収集車等の日交通量（将来）

(単位：片道台/日)

地点名	車種	工場焼却ごみ搬入		資源ごみ等		残さい搬出	合計
		直営	業者	搬入	搬出		
④西成区南津守5丁目		292	112	92	12	9	517
⑦住之江区北加賀屋1丁目		177	68	55	0	0	300

表 5.1.2-25 一般車の日交通量

(単位：往復台/日)

地点名	車種	大 型			小 型				二輪車	合計	
		特殊	普通貨物	バス	貨客	小型貨物	軽貨物	普通乗用			軽乗用
④西成区南津守5丁目		247	1,253	16	171	474	501	1,931	535	255	5,383
⑦住之江区北加賀屋1丁目		103	443	5	350	275	589	2,127	580	315	4,787

(b) 走行速度

予測条件とした走行速度は、各予測対象道路の法定速度とし、表 5.1.2-26 のとおり設定した。

表 5.1.2-26 走行速度

道路名（地点名）	走行速度（km/h）
住之江区第2580号線（④西成区南津守5丁目）	40
住之江区第2580号線（⑦住之江区北加賀屋1丁目）	40

(c) 大気汚染物質の排出量

予測条件とした、ごみ収集車等及び一般車の大気汚染物質の排出係数は、「国土技術政策総合研究所資料第 671 号・道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」に基づき、表 5.1.2-27 に示すとおり設定した。

表 5.1.2-27 自動車排出ガスの排出係数

項目	走行速度 (km/h)	排出係数 (g/km・台)	
		小型車類	大型車類
窒素酸化物 (g/台・km)	40	0.053	0.725
浮遊粒子状物質 (g/台・km)	40	0.000757	0.014261

注. 2020 年次（平成32 年）の排出係数を用いた。

出典：「国土技術政策総合研究所資料 No. 671 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所、平成24年）

(d) 道路構造

予測対象道路の道路断面構造は図 5.1.2-14 に示すとおりである。

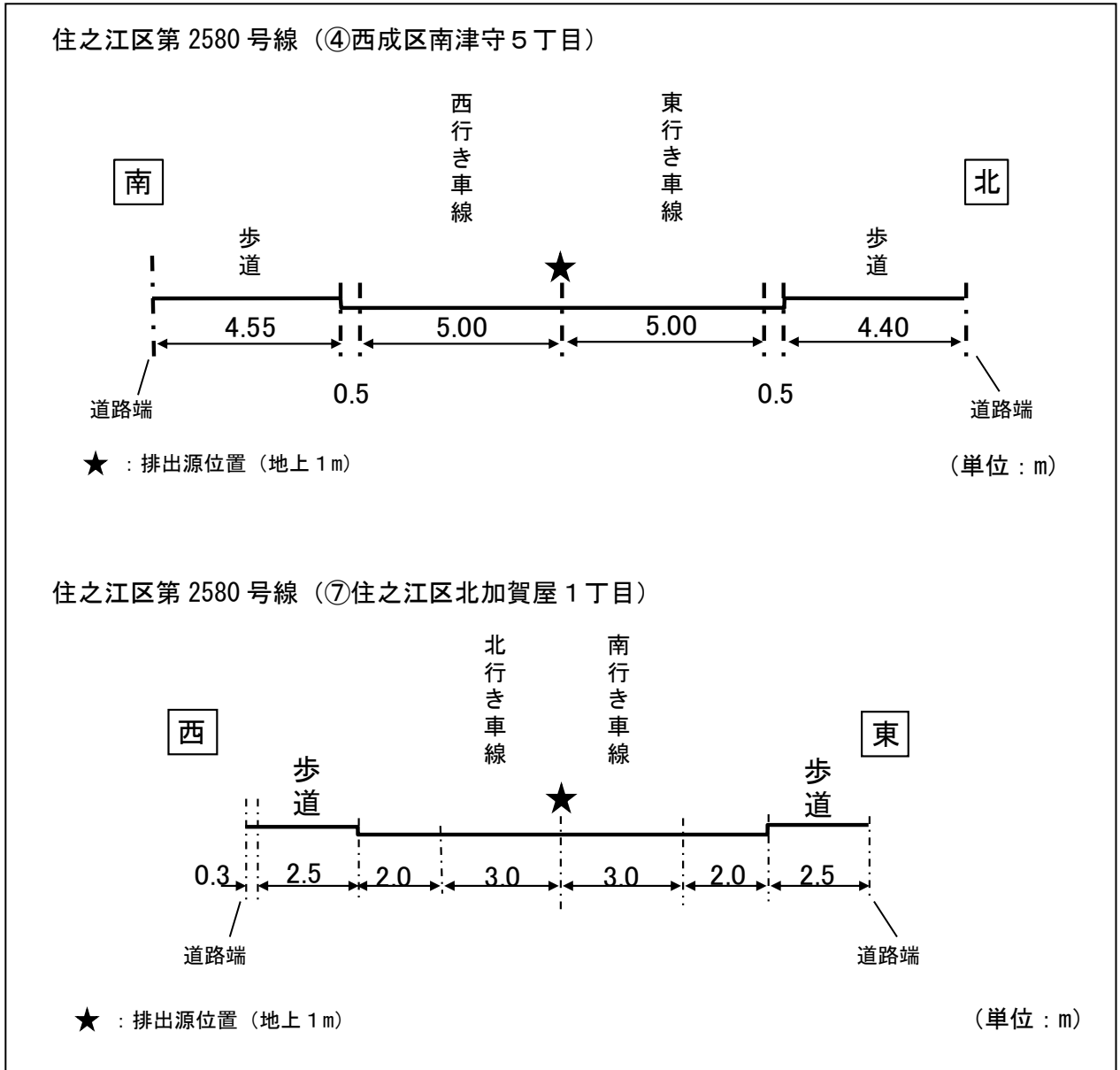


図 5.1.2-14 予測対象道路の道路断面構造

c. 気象条件

ごみ収集車等及び一般車の排出ガスによる大気汚染の予測にあたっての気象条件は、事業計画地で実施した気象観測結果から表 5.1.1-28 に示すとおり設定した。

風向は 16 方位及び弱風時（風速 1.0m/s 以下）に区分し、時間別に風向別出現頻度及びその平均風速を設定した。

排出源高さの風速については、地上気象調査地点の風速の測定高さが地上 10m であるので、次のべき乗則の式を用いて地上 1 m の風速に変換した。

$$U = U_0(H/H_0)^P$$

ここで、U : 排出源高さ H (= 1 m) での風速 (m/s)

U₀ : 風速計の観測高さ H₀ (=10m) での風速 (m/s)

P : べき指数 (=1/3 市街地の値) ※

※べき指数は道路環境影響評価の技術手法 2 2007 年改訂版（財団法人道路環境研究所）より

表 5.1.2-28 ごみ収集車等排出ガスによる大気汚染の年平均値の予測気象条件

時刻	項目	有風時の出現状況																弱風時出現頻度(%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.5	0.0	1.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	6.3	0.0	0.0	90.4
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.2	0.0	1.5	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.7	1.7	0.0	0.0	
2	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.5	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.9	4.9	0.0	0.0	90.7
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.2	1.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.5	1.8	0.0	0.0	
3	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	5.8	0.0	0.0	91.5
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.5	1.6	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.4	1.6	0.0	0.0	
4	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.5	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	5.5	0.0	0.0	92.1
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.2	1.4	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.3	1.6	0.0	0.0	
5	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.5	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	5.5	0.0	0.0	90.7
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.1	1.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.6	0.0	0.0	
6	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.3	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.7	0.0	0.0	91.8
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.0	1.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.7	0.0	0.0	
7	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	1.6	4.9	0.0	0.0	91.8
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	0.0	1.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.5	1.8	0.0	0.0	
8	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.5	2.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	3.3	4.9	0.0	0.0	88.5
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.1	1.2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	1.3	1.8	0.0	0.0	
9	出現頻度(%)	0.0	0.3	0.8	2.2	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	7.1	0.0	0.0	82.5
	平均風速(m/s)	0.0	1.0	1.2	1.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.7	0.0	0.0	
10	出現頻度(%)	0.0	0.0	1.1	1.1	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	5.2	12.3	0.0	0.0	77.8
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.3	1.3	1.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.5	1.5	0.0	0.0	
11	出現頻度(%)	0.0	0.3	1.9	1.6	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	9.9	14.5	0.3	0.0	69.0
	平均風速(m/s)	0.0	1.3	1.2	1.2	1.5	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.5	1.5	1.0	0.0	
12	出現頻度(%)	0.3	0.5	2.5	1.1	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	12.3	19.7	0.0	0.0	61.4
	平均風速(m/s)	1.1	1.2	1.2	1.2	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.5	0.0	0.0	
13	出現頻度(%)	0.3	0.0	1.6	0.8	0.8	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	14.8	24.4	0.0	0.0	55.9
	平均風速(m/s)	1.1	0.0	1.2	1.4	1.3	1.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.4	1.5	0.0	0.0	
14	出現頻度(%)	0.0	0.8	1.6	1.4	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	15.1	28.5	0.5	0.0	49.3
	平均風速(m/s)	0.0	1.2	1.4	1.2	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.4	1.5	1.1	0.0	
15	出現頻度(%)	0.0	0.5	1.1	1.4	1.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	16.4	26.0	0.3	0.0	51.2
	平均風速(m/s)	0.0	1.1	1.6	1.4	1.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.6	1.4	1.4	1.0	0.0	
16	出現頻度(%)	0.0	1.4	1.9	0.8	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	16.4	20.0	0.3	0.0	56.4
	平均風速(m/s)	0.0	1.2	1.3	1.2	1.5	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.3	1.4	1.1	0.0	
17	出現頻度(%)	0.0	0.3	1.4	0.3	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	11.8	0.0	0.0	74.5
	平均風速(m/s)	0.0	1.4	1.4	1.1	1.6	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.6	0.0	0.0	
18	出現頻度(%)	0.0	0.0	2.2	0.3	1.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	4.7	8.2	0.0	0.0	81.9
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.3	1.0	1.7	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.2	1.2	1.7	0.0	0.0	
19	出現頻度(%)	0.0	0.0	3.3	0.3	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	7.4	0.0	0.0	84.4
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.1	1.2	1.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.2	1.6	0.0	0.0	
20	出現頻度(%)	0.0	0.0	1.6	0.3	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	7.1	0.0	0.0	87.1
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.1	1.0	1.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.6	1.7	0.0	0.0	
21	出現頻度(%)	0.0	0.3	0.8	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	1.6	6.3	0.0	0.0	89.0
	平均風速(m/s)	0.0	1.1	1.2	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.6	1.8	0.0	0.0	
22	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.3	0.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	6.3	0.0	0.0	90.4
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.5	1.1	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.7	0.0	0.0	
23	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.8	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	5.2	0.0	0.0	91.5
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.3	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	2.2	1.7	0.0	0.0	
24	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	1.6	6.0	0.0	0.0	90.7
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.6	1.6	1.7	0.0	0.0	
通年	出現頻度(%)	0.0	0.2	1.1	0.8	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	5.5	10.6	0.1	0.0	80.0
	平均風速(m/s)	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	1.2	1.5	1.4	1.6	1.1	0.0	

注. 弱風時は、風速1.0m/s以下を示す。

d. 拡散モデル

拡散計算式は次に示すブルーム・パフ式とし、地上濃度を予測した。

(a) 有風時 ($u > 1.0 \text{ m/s}$)

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left(\frac{-y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left\{\frac{-(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{\frac{-(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、 $C(x, y, z)$: $(x \text{ (m)}, y \text{ (m)}, z \text{ (m)})$ 地点における濃度 (ppm 又は mg/m^3)

Q : 点煙源の排出強度 (m^3/s 又は mg/s)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m) (=地上 1 m)

σ_z : 鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

σ_{z0} : 鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m) (=1.5m, 遮音壁がない場合)

L : 車道部端からの距離 ($L = x - w/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。

σ_y : 水平 (y) 方向の拡散幅 (m)

$$\sigma_y = W/2 + 0.46L^{0.81}$$

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ とする。

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m) (=地上 1.5m)

(b) 無風・弱風時 ($u \leq 1.0 \text{ m/s}$)

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left[\frac{1 - \exp(-L/t_0^2)}{2L} + \frac{1 - \exp(-m/t_0^2)}{2m} \right]$$

ここで、 t_0 : 初期拡散に相当する時間 (= $W/2\alpha$) (s)

α, γ : 拡散幅に関する関数 $\alpha = 0.3, \gamma = 0.18$ (昼間)、 0.09 (夜間)

W : 車道部幅員 (m)

$$L = \frac{1}{2} \left[\frac{x^2 - y^2}{\alpha^2} + \frac{(z - H)^2}{\gamma^2} \right]$$

$$m = \frac{1}{2} \left[\frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z + H)^2}{\gamma^2} \right]$$

e. 重合計算

年平均値を求める際の重合計算は、「工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測」と同様にした。

③ 予測結果

a. 寄与濃度

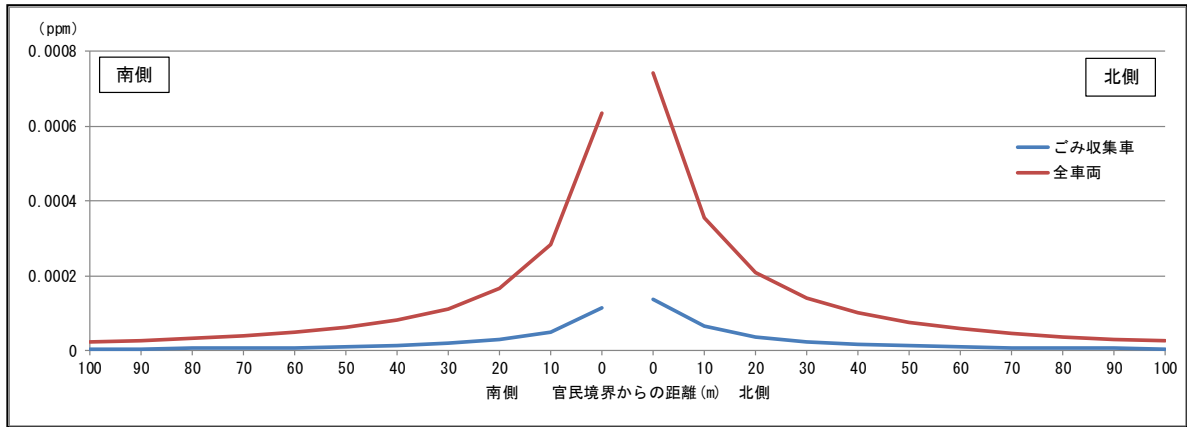
予測対象道路の道路断面におけるごみ収集車等及びごみ収集車等と一般車の合計（以下「全車両」という。）の排出ガスによる年平均値の最大着地濃度は表 5.1.2-29 に、年平均値の道路断面濃度分布予測結果は図 5.1.2-15 にそれぞれ示すとおりである。

表 5.1.2-29 ごみ収集車等及び全車両の排出ガスによる年平均値の最大着地濃度

項目 道路名	窒素酸化物(ppm)	
	ごみ収集車等	全車両
住之江区第2580号線（④西成区南津守5丁目）	0.00060	0.00246
住之江区第2580号線（⑦住之江区北加賀屋1丁目）	0.00038	0.00126

項目 道路名	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	
	ごみ収集車等	全車両
住之江区第2580号線（④西成区南津守5丁目）	0.000022	0.000090
住之江区第2580号線（⑦住之江区北加賀屋1丁目）	0.000014	0.000044

【住之江区第 2580 号線 (④西成区南津守 5 丁目)】



【住之江区第 2580 号線 (⑦住之江区北加賀屋 1 丁目)】

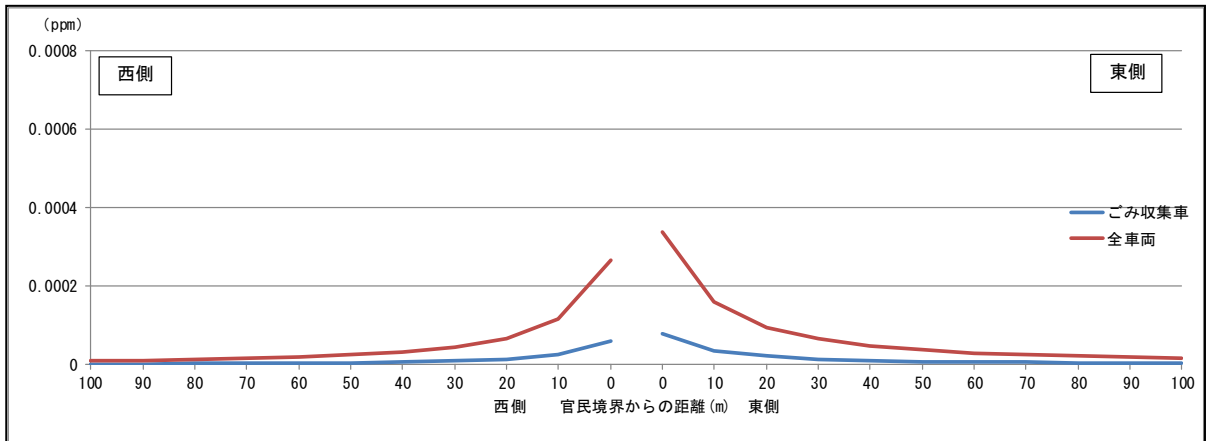
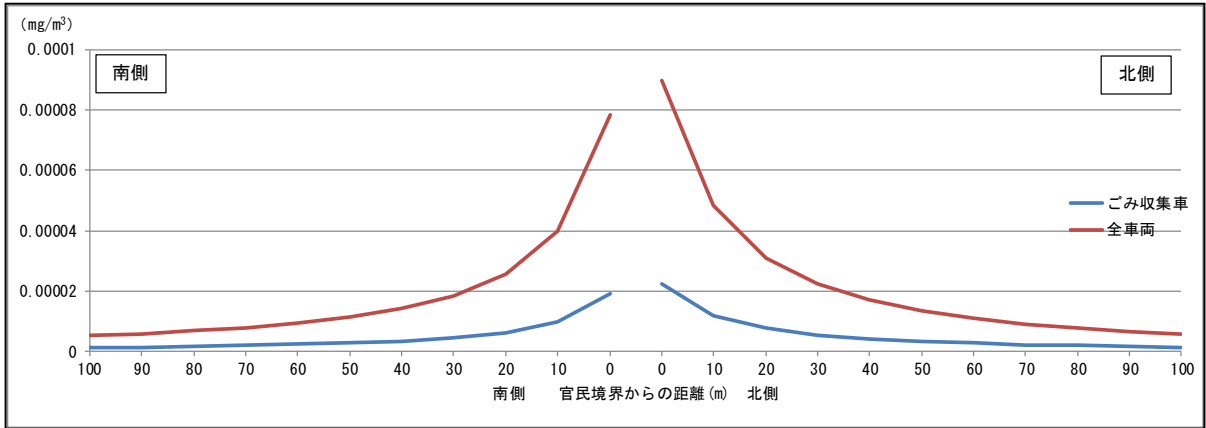


図 5.1.2-15 (1) 窒素酸化物の道路断面濃度分布予測結果 (年平均値)

【住之江区第 2580 号線 (④西成区南津守 5 丁目)】



【住之江区第 2580 号線 (⑦住之江区北加賀屋 1 丁目)】

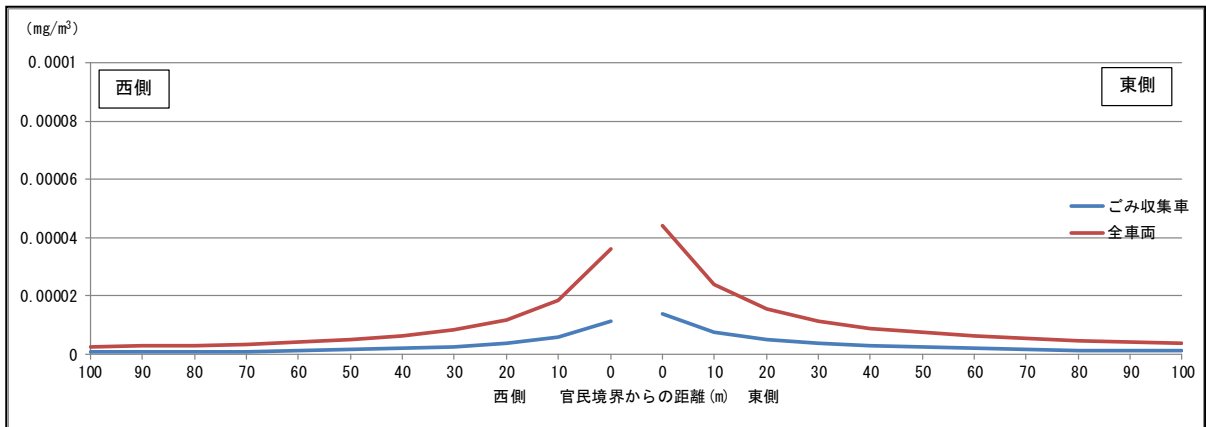


図 5.1.2-15 (2) 浮遊粒子状物質の道路断面濃度分布予測結果 (年平均値)

b. 環境濃度の設定方法

(a) バックグラウンド濃度の設定

「工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測」と同様とした。

(b) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に基づき、2001 年～2010 年（10 年間）の全国の一般環境測定局及び自動車排出ガス測定局の年平均値を用い、自動車排出ガス測定局の値からその自動車排出ガス測定局と同一市町村内にあるすべての一般環境測定局の平均値を差し引き、道路の影響と考えられる窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度を計算したのち、最小二乗法によりパラメータを求めて設定し、下記の変換式により求めた。

$$[\text{NO}_2]_R = 0.0714[\text{NO}_x]_R^{0.438}(1 - [\text{NO}_x]_{BG}/[\text{NO}_x]_T)^{0.801}$$

ここで、 $[\text{NO}_x]_R$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]_R$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)

$$([\text{NO}_x]_T) = ([\text{NO}_x]_R + ([\text{NO}_x]_{BG}))$$

7. 年平均値から日平均値の年間 98%値及び 2%除外値への変換

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に基づき、2001 年～2010 年（10 年間）の全国の一般環境測定局及び自動車排出ガス測定局の年平均値と年間 98%値等のデータを用いて、自動車排出ガス測定局の年平均値からその自動車排出ガス測定局と同一市町村内にあるすべての一般環境測定局の年平均値の平均（バックグラウンド濃度の年平均値）を差し引いた道路の影響と考えられる平均値を計算し、これらを変数として最小二乗法により換算式のパラメータを設定し、この式を用いて予測地点における二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値及び浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値を求めた。

- ・ 二酸化窒素濃度の年平均値から日平均値の年間 98%値への変換

$$[\text{年間98\%値}] = a([\text{NO}_2]_{BG} + [\text{NO}_2]_R) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_R/[\text{NO}_2]_{BG})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_R/[\text{NO}_2]_{BG})$$

- ・ 浮遊粒子状物質濃度の年平均値から日平均値の 2%除外値への変換

$$[2\%除外値] = a([\text{SPM}]_{BG} + [\text{SPM}]_R) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_R/[\text{SPM}]_{BG})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_R/[\text{SPM}]_{BG})$$

ここで、 $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m^3)
 $[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値
(mg/m^3)

なお、換算式は、2001年～2010年（10年間）の全国の一般環境測定局及び自動車排出ガス測定局の年平均値と年間98%値等のデータを用いて、自動車排出ガス測定局の年平均値からその自動車排出ガス測定局と同一市町村内にあるすべての一般環境測定局の年平均値の平均（バックグラウンド濃度の年平均値）を差し引いた道路の影響と考えられる平均値を計算し、これらを変数として最小二乗法により換算式のパラメータを設定したものである。

c. 環境濃度

(a) 環境保全目標値

環境保全目標は、「大気汚染に係る環境基準の維持・達成に支障を及ぼさないこと」とし、二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質濃度については、「大気汚染に係る環境基準」を環境保全目標値とした。

(b) 年平均値

環境保全目標値との対比結果は表 5.1.2-30 に示すとおりである。

二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値は最大で0.038ppmと環境保全目標値を下回り、窒素酸化物の環境濃度の対する寄与割合は、最大で2.2%であった。

浮遊粒子状物質濃度の日平均値の2%除外値は最大で0.056mg/m³と環境保全目標値を下回り、環境濃度の対する寄与割合は、最大で0.1%であった。

表 5.1.2-30(1) ごみ収集車等排出ガスによる二酸化窒素濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

(単位: ppm)

予測地点	NO _x 年平均値					NO ₂ 年平均値	NO ₂ 日平均値の年間98%値	環境保全目標値
	ごみ収集車等による最大濃度①	全車両による最大濃度②	バックグラウンド濃度③	環境濃度②+③	寄与割合①/(②+③)			
④西成区南津守5丁目	0.00060	0.00246	0.025	0.027	2.2%	0.021	0.038	日平均値の年間98%値が0.04~0.06以下
⑦住之江区北加賀屋1丁目	0.00038	0.00126	0.025	0.026	1.5%	0.020	0.038	

表 5.1.2-30(2) ごみ収集車等排出ガスによる浮遊粒子状物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

(単位: mg/m³)

予測地点	ごみ収集車等による最大濃度①	全車両による最大濃度②	バックグラウンド濃度③	環境濃度②+③	寄与割合①/(②+③)	日平均値の2%除外値	環境保全目標値
④西成区南津守5丁目	0.000022	0.000090	0.023	0.023	0.1%	0.052	日平均値の2%除外値が0.1以下
⑦住之江区北加賀屋1丁目	0.000014	0.000044	0.023	0.023	0.1%	0.056	

5.1.3 評価

(1) 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

(2) 評価結果

① 工場煙突排出ガス

年平均値の予測結果は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、水銀及びダイオキシン類の全ての項目について環境保全目標値を下回っていた。

1時間値の予測結果は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び塩化水素の全ての項目について環境保全目標値を下回っていた。

また、新工場における計画値と大気汚染防止法等に基づく排出基準及び総量規制基準(以下「法基準」という)を比較すると、表 5.1.3-1 のとおりである。各項目とも基準を遵守している。

さらに、環境保全対策として以下に示す取り組みを行う。

- ・ 燃焼管理の徹底により、焼却炉内での窒素酸化物及びダイオキシン類の発生抑制に努める。
- ・ 最新の処理技術を導入した自動燃焼制御システムや公害防止設備を設置するとともに、適切な維持管理を行い、大気汚染物質排出量を可能な限り低減するよう努める。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するために、新工場供用開始後1年以内に事業計画地周辺において環境調査を実施する。また、大気汚染防止法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等に規定された方法・頻度で排ガスの測定を実施するとともに、燃焼状態等を常時監視していくこととする。

表 5.1.3-1 法基準と新工場計画値との比較

項目	基準	基準値等 ①	新工場計画値 ②	法基準に対する比 ②/①
硫黄酸化物	排出基準	16.654 m ³ N/h	0.480 m ³ N/h	約 1/35
	総量規制基準	3.637 m ³ N/h	0.960 m ³ N/h	約 1/4
窒素酸化物	排出基準	250 ppm (O ₂ 12%)	20 ppm (O ₂ 12%)	約 1/12
	総量規制基準	11.388 m ³ N/h	2.400 m ³ N/h	約 1/4
ばいじん	排出基準	0.04 g/m ³ N (O ₂ 12%)	0.01 g/m ³ N (O ₂ 12%)	1/4
塩化水素	排出基準	700 mg/m ³ N (O ₂ 12%)	16.276 mg/m ³ N (O ₂ 12%)	約 1/43
水銀 [※]	排出基準	30 μg/m ³ N (O ₂ 12%)	30 μg/m ³ N (O ₂ 12%)	1
ダイオキシン類	排出基準	0.1 ng-TEQ/m ³ N (O ₂ 12%)	0.05 ng-TEQ/m ³ N (O ₂ 12%)	1/2

※施行期日：平成30年4月1日

② ごみ収集車等排出ガス

年平均値の予測結果は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、環境保全目標値を下回っていた。

さらに、環境保全対策として3市が運行管理するごみ収集車等については、3市に対して以下に示すとおり要請を行う。また、3市の委託業者・許可業者等が運行管理するごみ収集車等についても、同様の指導を引き続き行うよう要請する。

- ・エコカーの普及促進を図る。
- ・適切な点検整備を行う。
- ・安全運転の周知徹底を行う。
- ・効率的な運行に努める。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するために、新工場供用開始後1年以内に、道路沿道において環境調査を実施する。

5.2 騒音

5.2.1 現況調査

(1) 現地調査

事業計画地周辺における環境騒音及び道路交通騒音の現況を把握するため、現地調査を実施した。

① 調査項目

現地調査項目は表 5.2.1-1 に示すとおりである。

表 5.2.1-1 騒音に係る現地調査の項目・内容

調査項目	調査内容
環境騒音	環境騒音レベル (L_{Aeq})
道路交通騒音	道路交通騒音レベル (L_{Aeq})

② 調査方法

現地調査方法は表 5.2.1-2 に示すとおりである。

表 5.2.1-2 騒音に係る現地調査の方法

調査項目	測定回数	調査方法
環境騒音	24時間連続	・ JIS Z 8731 「環境騒音の表示・測定方法」
道路交通騒音	24時間連続	

③ 調査地点

環境騒音については、図 5.2.1-1 に示す事業計画地の敷地境界 4 地点において調査を実施した。

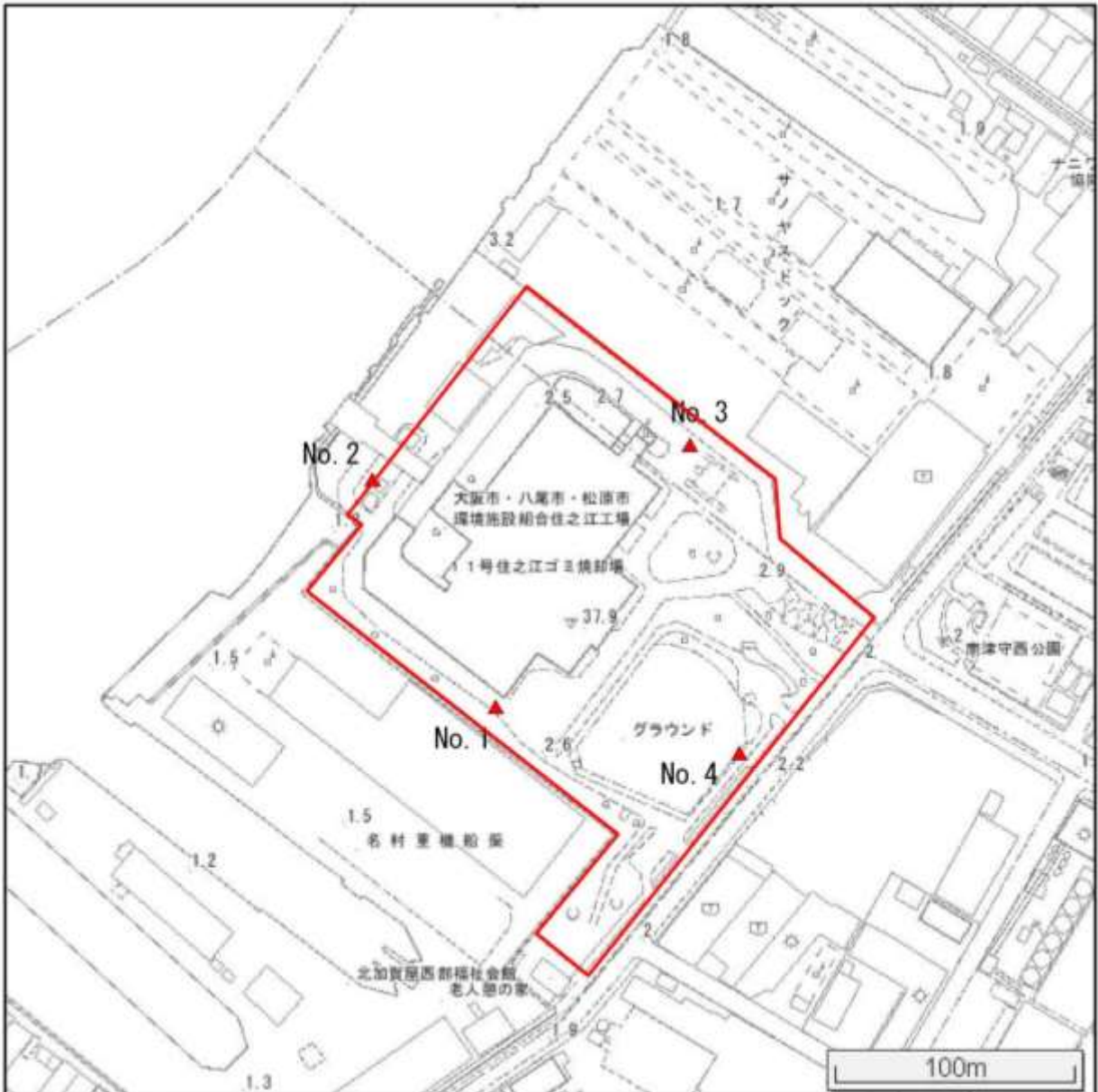
道路交通騒音については、図 5.2.1-2 に示す住之江区第 2580 号線で 2 地点及び住之江区第 197 号線で 2 地点において調査を実施した。

④ 調査期間

環境騒音及び道路交通騒音の調査時期は、表 5.2.1-3 に示すとおりである。

表 5.2.1-3 環境騒音及び道路交通騒音の調査時期

項目	調査地点	調査期間
環境騒音	No.1~4	平日：平成 28 年 11 月 10 日(木)12 時~11 日(金)12 時 休日：平成 28 年 11 月 13 日(日)0 時~24 時
道路交通騒音	④~⑥	平日：平成 28 年 11 月 16 日(水)12 時~17 日(木)12 時 休日：平成 28 年 11 月 6 日(日)0 時~24 時
	⑦	平日：平成 29 年 10 月 3 日(火)12 時~ 4 日(水)12 時 休日：平成 29 年 10 月 1 日(日)0 時~24 時



出典：マップナビおおさか

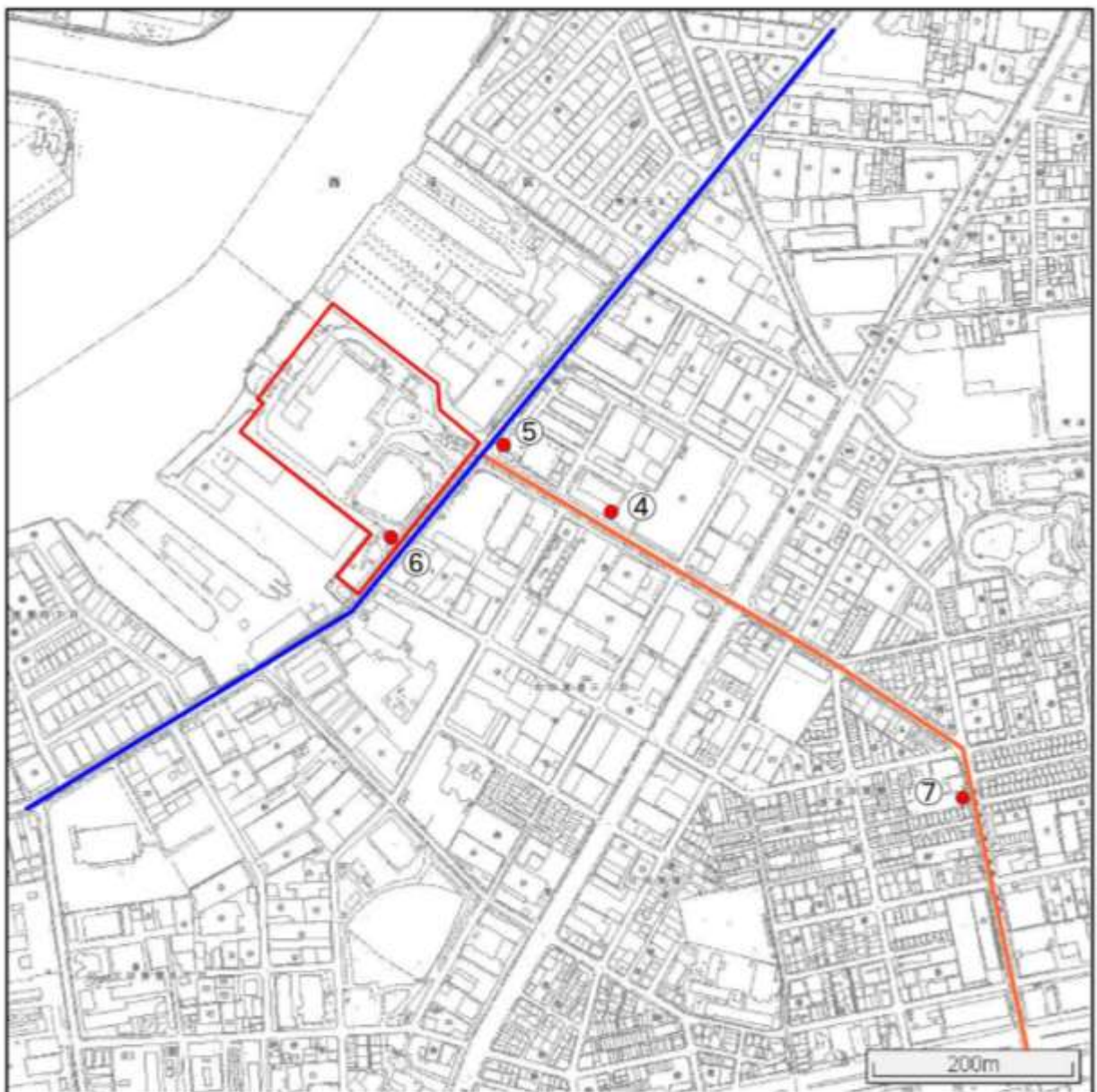
▲：騒音・振動・低周波音 調査地点（敷地境界）

□：敷地境界



調査地点		用途地域	環境基準	騒音規制	振動規制
敷地境界	No.1 南側	工業専用地域	—	第4種区域	第2種区域
	No.2 西側				
	No.3 北側				
	No.4 東側				

図 5.2.1-1 騒音調査地点（敷地環境）



出典：マップナビおおさか

— (orange)：ごみ収集車等の排出ガス予測対象道路（住之江区第2580号線）

— (blue)：ごみ収集車等の排出ガス予測対象道路（住之江区第197号線）

●：騒音・振動・交通量 調査地点（沿道環境）

□ (red outline)：敷地境界



調査地点	騒音	振動	交通量	用途地域	環境基準	騒音規制	振動規制
④ 西成区南津守5丁目	○	○	○	工業専用地域	—	—	—
⑤ 住之江区北加賀屋3丁目	○	○	○				
⑥ 住之江区北加賀屋4丁目	○	○	○				
⑦ 住之江区北加賀屋1丁目	○	○	○	準工業地域	C地域	第3種区域	第2種区域

図 5.2.1-2 騒音調査地点（沿道環境）

⑤ 調査結果

a. 環境騒音

敷地境界における騒音レベルは表 5.2.1-4 に示すとおりである。なお、事業計画地及びその周辺の地域の用途地域は工業専用地域であり、環境基準が適用されない。

表 5.2.1-4 敷地境界における騒音レベル (L_{Aeq})

(単位：デシベル)

時間区分			平均値		
地点		区分	昼間 (06～22時)	夜間 (22～06時)	
敷地境界	No.1	南側	平日	62	46
			休日	47	38
	No.2	西側	平日	62	43
			休日	44	40
	No.3	北側	平日	57	41
			休日	52	37
	No.4	東側	平日	61	57
			休日	53	50

b. 道路交通騒音

事業計画地周辺における道路交通騒音レベルは

表 5.2.1-5 に示すとおりである。環境基準が適用される調査地点⑦では、環境基準値を下回っていた。

表 5.2.1-5 沿道環境における騒音レベル (L_{Aeq})

(単位：デシベル)

調査地点	区分	平均値	
		昼間 (06～22時)	夜間 (22～06時)
④ 西成区南津守5丁目	平日	67	60
	休日	60	56
⑤ 住之江区北加賀屋3丁目	平日	67	60
	休日	63	57
⑥ 住之江区北加賀屋4丁目	平日	64	58
	休日	59	55
⑦ 住之江区北加賀屋1丁目	平日	62	56
	休日	59	54

注. 調査地点⑦の用途地域は準工業地域であり、環境基準はC類型（道路に面する地域・昼間65dB、夜間60dB）、要請限度はC 区域・昼間75dB、夜間70dB）が適用される。また、調査地点④、⑤、⑥の用途地域は工業専用地域であり、環境基準等は適用されない。

5.2.2 予測

(1) 予測概要

本事業の実施による騒音の影響予測の概要は図 5.2.2-1 に示すとおりであり、事業計画地周辺での現地調査結果等を十分に踏まえながら可能な限り定量的な予測を行った。

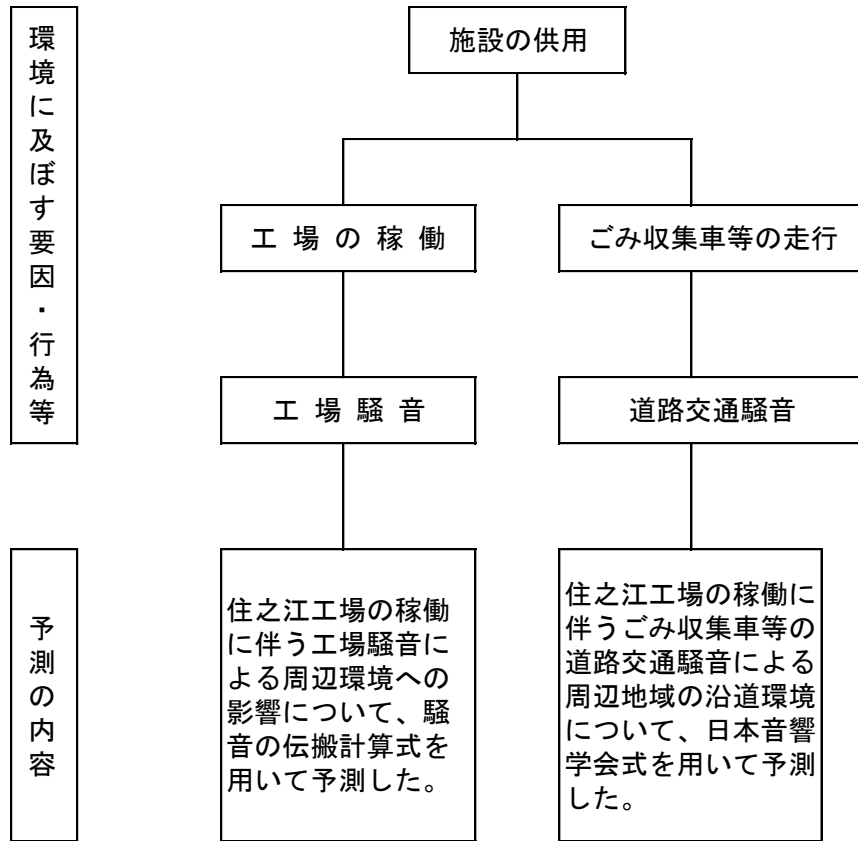


図 5.2.2-1 騒音の影響予測の概要

(2) 工場騒音

① 予測内容

工場の稼働に伴い発生する騒音の周辺地域に及ぼす影響について、数値計算により予測を行った。予測内容は表 5.2.2-1 に示すとおりである。

表 5.2.2-1 施設の供用に係る工場騒音の予測事項

予測事項	工場の稼働による騒音 (L_5 及び L_{Aeq})
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期 (平成35年度)
予測対象地域	事業計画地周辺
予測方法	騒音の伝搬計算式による数値計算

② 予測方法

a. 予測手順

騒音レベルの予測手順は図 5.2.2-2 に示すとおりである。事業計画をもとに、まず騒音発生源となる主な機器の位置及びパワーレベルを設定した。屋内音源については、室内の透過損失を考慮し、壁面外部近傍における騒音レベルを求め、外壁面を分割し、各分割面の中心に点音源を設定し、外部音源についても、面音源の場合は分割して点音源を設定した。そして、回折効果を考慮した半自由空間の伝搬計算式により、予測地点における騒音レベルを予測した。

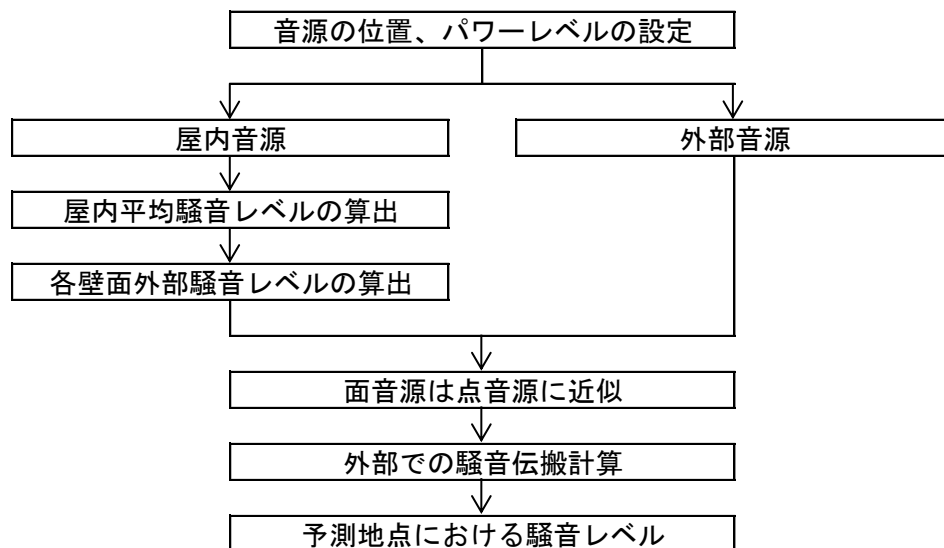


図 5.2.2-2 施設の供用に係る工場騒音の予測手順

b. 予測計算手法

(a) 屋内騒音の壁面外部近傍における騒音レベルの算出

屋内音源の壁面外部近傍における騒音レベルは、以下の手順により算出した。

7. 室内平均騒音レベルの算出

$$L_r = \text{PWL} + 10 \cdot \log_{10} \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

ここで、 L_r : 室内騒音レベル(デシベル)

PWL : 機器のパワーレベル(デシベル)

Q : 方向係数($Q = 2$)

r : 音源からの距離(m)

R : 室定数(m^2)

$$R = \frac{S \bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}$$

ここで、 S : 室内表面積(m^2)

$\bar{\alpha}$: 平均吸音率

4. 壁面外部近傍における騒音レベルの算出

$$L_o = L_r - \text{TL}$$

ここで、 L_o : 壁面外部近傍の騒音レベル(デシベル)

TL : 透過損失(デシベル)

(b) 面音源の仮想点音源への分割

設備機器が室内等に設置される場合には外壁面等を面音源とみなし、この面音源を細分割し、各分割面の中央に仮想点音源を設定する。仮想点音源のパワーレベルは以下の式により算出した。

$$\text{PWL}_i = L_o + 10 \cdot \log_{10} S$$

ここで、 PWL_i : 仮想点音源のパワーレベル(デシベル)

L_o : 壁面外部近傍の騒音レベルまたは面音源のパワーレベル(デシベル)

S : 分割面の面積(m^2)

(c) 点音源の予測地点での騒音レベルの算出

点音源の予測地点での騒音レベルは、以下の式により算出した。

$$SPL_i = PWL_i - 8 - 20 \cdot \log_{10} d - \alpha_{DIF}$$

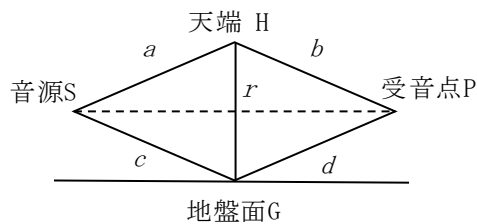
- ここで、 SPL_i : 音源から距離 d における騒音レベル(デシベル)
 PWL_i : 音源のパワーレベル(デシベル)
 d : 分割壁 i からの距離(m)
 α_{DIF} : 障壁等による回折減衰(デシベル)

(d) 回折減衰の算出

障壁や建物による回折減衰は次式により算出した。ここで回折減衰は音源と受音点の伝搬が最も近似できる建物の壁あるいは障壁を、厚さのない障壁に置き換え1回の回折で近似計算し、さらに、側方からの回り込みの影響についても、キルヒホッフの回折理論をもとに考慮した。なお、回折による減衰量は経験的に25デシベルを最大とし、計算値が25デシベルを超える場合の減衰量は25デシベルとした。

$$\alpha_{DIF} = \alpha_{DIF1} - \alpha_{DIF2}$$

- ここで、 α_{DIF} : 回折減衰値(デシベル)
 α_{DIF1} : 音源 S、天端 H、受音点 P の経路における回折減衰(デシベル)
 α_{DIF2} : 音源 S、地盤面 G、受音点 P の経路における回折減衰(デシベル)



$$\alpha_{DIFk} = \begin{cases} 10 \cdot \log_{10} N_k + 13 & N_k \geq 1.0 \\ 5 + [8/\sinh^{-1}(1)] \cdot \sinh^{-1}(|N_k|^{0.485}) & 0 \leq N_k < 1.0 \\ 5 - [8/\sinh^{-1}(1)] \cdot \sinh^{-1}(|N_k|^{0.485}) & -0.324 \leq N_k < 0 \\ 0 & N_k < -0.324 \end{cases}$$

注. 上式は $\sinh^{-1}x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ の関係を用いても表現できる。(ln : 自然対数)

ここで、 N_k ：フレネル数

$$N_1 = \pm \frac{2}{\lambda} (a + b - \gamma) \quad \left[\begin{array}{l} \text{受音点から音源が見通せないときは「+」、} \\ \text{見通せるときは「-」とする。} \end{array} \right]$$
$$N_2 = \pm \frac{2}{\lambda} (c + d - \gamma)$$

ここで、 λ ：波長(m)

γ ：音源 S と受音点 P との距離(m)

a：音源 S と障壁の天端 H との距離(m)

b：受音点 P と障壁の天端 H との距離(m)

c：音源 S と障壁の地盤面 G との距離(m)

d：受音点 P と障壁の地盤面 G との距離(m)

(e) 各音源からのレベル合成

各音源(点音源、分割壁)から到達する騒音レベルを次式によりレベル合成し、予測値を算出した。

$$\text{SPL} = 10 \cdot \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{\text{SPL}_i/10} \right]$$

ここで、SPL：予測地点における騒音レベル(デシベル)

SPL_i ：各音源からの騒音レベル(デシベル)

n：音源の数

c. 予測条件

騒音発生源の位置は、表 5.2.2-2、表 5.2.2-3 及び図 5.2.2-3 に、騒音発生源のパワーレベルは表 5.2.2-4 に示すとおり設定した。

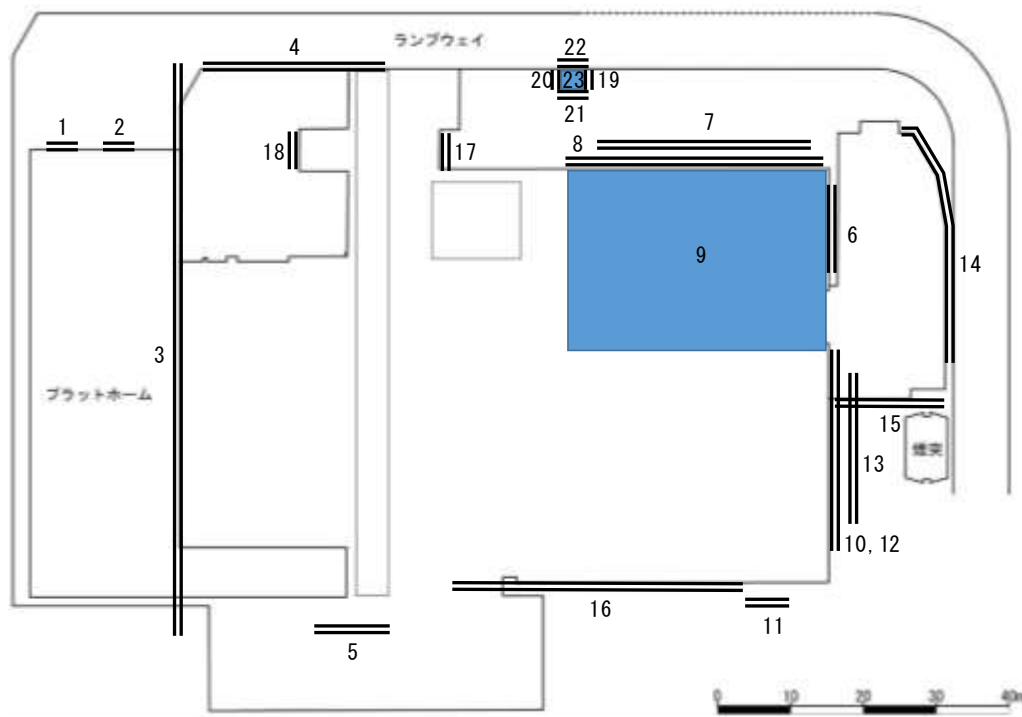
また、工場建屋はコンクリート厚さ 200 mm の壁で構成されるものとし、その透過損失は表 5.2.2-5 に、吸音率は表 5.2.2-6 に示すとおり設定した。なお、タービン発電機室、誘引通風機室、排ガス処理装置室(増築棟)については、天井、壁等の内壁面に厚さ 25~50mm のグラスウール吸音材を用いて吸音処理するものとした。

表 5.2.2-2 騒音発生源の種類及び配置

音源名	機械名	音源の種類（位置）	位置番号	大きさ (Hm × Wm)	階数
プラットホーム	エアカーテン	面音源（西開口）	1	4.5 × 4.5	4F
		面音源（西開口）	2	4.5 × 4.5	4F
ごみピット	ごみクレーン	面音源（南）	3	5.7 × 53.5	6F
		面音源（西）	4	5.7 × 31	6F
		面音源（東）	5	5.7 × 11.5	6F
タービン発電機室	蒸気タービン 発電機	面音源（北）	6	5.5 × 13.5	2F
		面音源（西）	7	9.5 × 29	2F～3F
冷却塔スペース	減湿用冷却塔 機器冷却塔	面音源（西開口）	8	5 × 36	4F
		面音源（上部吹抜）	9	36 × 24	6F+8.6m
誘引通風機室	誘引通風機	面音源（北）	10	7 × 28	4F
		面音源（東）	11	7 × 6	4F
排ガス洗浄装置室	循環ポンプ類	面音源（北）	12	6 × 28	1F
		面音源（北）	13	9.5 × 20	2F～3F
排ガス処理装置室（増築棟）	薬品輸送用ブロワ類	面音源（北）	14	18.7 × 36.6	3F
		面音源（東）	15	6 × 8.5	3F
		面音源（東）		12.7 × 14.3	3F
排ガス処理装置室	ろ過式集じん器	面音源（東）	16	20.5 × 42	3F～6F
灰ピット	灰クレーン	面音源（北）	17	4 × 6	1F
		面音源（南）	18	4 × 6	1F
容器包装プラスチック中継地	中継地用脱臭装置	面音源（北）	19	4.8 × 2.1	屋外
		面音源（南）	20	4.8 × 2.1	屋外
		面音源（東）	21	4.8 × 3.2	屋外
		面音源（西）	22	4.8 × 3.2	屋外
		面音源（上部吹抜）	23	2.1 × 3.2	屋外

表 5.2.2-3 各階床面高

階	GL + m
1 F	0.3
2 F	6.3
3 F	11.8
4 F	15.8
5 F	21.8
6 F	24.4



- 注 1. 二重線部は外壁の面音源、青色着色部は屋上の面音源を示す。
 注 2. 図中の番号は表 5. 2. 2-2 の番号及び配置を示す。

図 5. 2. 2-3 騒音発生源の種類及び配置

表 5. 2. 2-4 騒音発生源のパワーレベル

(単位：デシベル (A特性))

騒音発生機器	常用 基数	設置 階数	O. A.	1/3 オクターブバンド中心周波数 (Hz)							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
エアカーテン (焼却施設)	2	4F	71	59	59	57	61	65	65	61	55
ごみクレーン	2	6F	95	50	61	76	87	91	91	86	61
蒸気タービン	1	2F	96	83	81	84	88	89	88	92	73
発電機	1	2F	96	80	90	77	88	89	90	82	72
減湿用冷却塔	4	4F	98	77	87	91	93	93	87	82	76
機器冷却塔	4	4F	95	74	80	87	90	90	89	80	73
誘引通風機	2	4F	111	92	102	105	105	105	100	91	81
循環ポンプ類	4	1F	93	75	81	86	88	87	84	77	61
薬品輸送用ブロワ類	2	3F	91	70	79	83	89	84	77	72	62
ろ過式集じん器	2	3F	83	53	63	62	68	74	78	77	75
灰クレーン	1	2F	95	50	61	76	87	91	91	86	61
中継地用脱臭装置	1	1F	83	49	60	67	73	75	80	77	70

※値は1基あたりのパワーレベルを示す。

表 5.2.2-5 部材の透過損失

(単位：デシベル)

外壁の種類	オクターブバンド中心周波数 (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
コンクリート厚さ200mm	39	45	43	53	58	66	69	69

注. 63Hzの透過損失は質量則より125Hzの透過損失-6デシベル、8kHzの透過損失は4kHzの透過損失とした。
出典：「建築の音環境設計〈新訂版〉」日本建築学会編、彰国社

表 5.2.2-6 部材の吸音率

部屋内面の種類	オクターブバンド中心周波数 (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
コンクリート打ち放し	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
吸音材 (グラスウール25mm)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
吸音材 (グラスウール50mm)	0.20	0.20	0.61	0.91	0.88	0.80	0.89	0.89

注. 63Hz及び8000Hzの値は上記出典に記載がないため、それぞれ125Hz及び4000Hzと同じ吸音率とした。
出典：騒音制御工学ハンドブック[資料編] (社)日本騒音制御工学会編 平成13年)

③ 予測結果

騒音レベル(L₅)の予測結果は表 5.2.2-7 及び図 5.2.2-4 に示すとおりである。現地調査を行った敷地境界における騒音レベルは最大で 52 デシベルであった。

表 5.2.2-7 騒音レベル（寄与）予測結果（L₅）

（単位：デシベル）

予測項目	予測地点			
	敷地境界 （南側）	敷地境界 （西側）	敷地境界 （北側）	敷地境界 （東側）
騒音レベル	46	52	51	41

注. 敷地境界の各値は4方向別の予測点における計算結果の最大値を示す。

(3) 道路交通騒音

① 予測内容

ごみ収集車等の走行に伴い発生する騒音の周辺地域に及ぼす影響について、数値計算により予測を行った。予測内容は表 5.2.2-8 に示すとおりである。

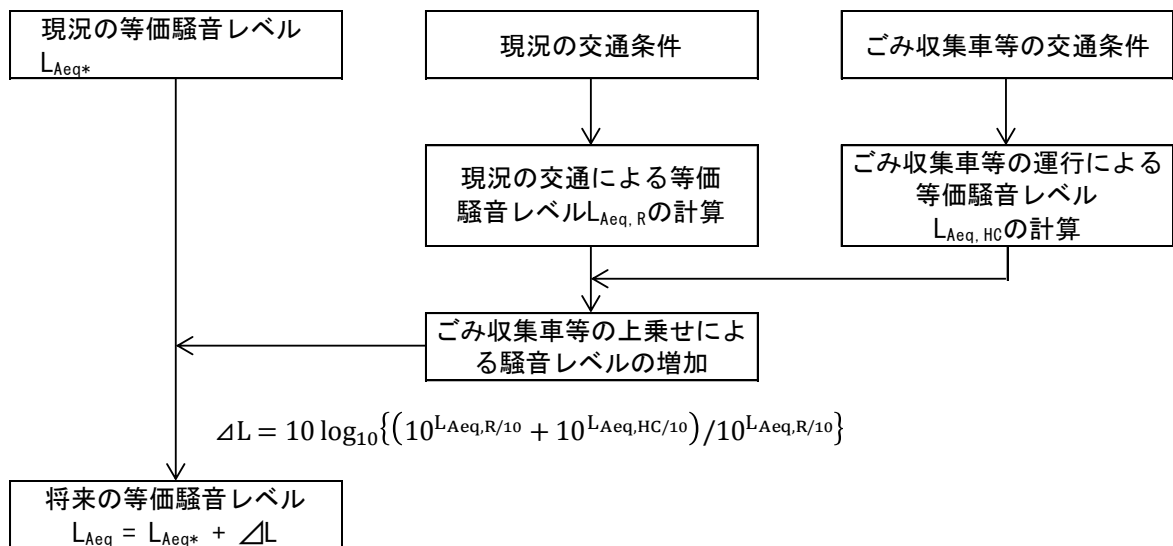
表 5.2.2-8 道路交通騒音の予測内容

予測事項	ごみ収集車等の走行による道路交通騒音 (L_{Aeq})
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期 (平成35年度)
予測対象地域	ごみ収集車等の搬入路沿道 (調査地点④及び⑦)
予測方法	ASJ RTN-Model 2013

② 予測方法

a. 予測手順

道路交通騒音レベルの予測手順は図 5.2.2-5 に示すとおりである。事業計画をもとに、ごみ収集車等の交通量を設定するとともに、ごみ収集車等の走行道路において交通量調査を実施し、現況の交通量、道路条件を設定し、現況の交通による等価騒音レベルを算出した。次に、将来のごみ収集車等の交通量を用いて算出した騒音レベルと、現況の交通による等価騒音レベルを図 5.2.2-5 に示す ΔL の式に代入してごみ収集車等の上乗せによる騒音レベルの増加分を算出し、現況の等価騒音レベルに上乗せしたものを将来の騒音レベルとした。



注. $L_{Aeq,R}$, $L_{Aeq,HC}$ は、日本音響学会のASJ RTN-Model 2013を用いて計算

図 5.2.2-5 道路交通騒音の予測手順

b. 予測計算手法

道路交通騒音の予測は、日本音響学会が提案しているエネルギーベース騒音予測法(ASJ RTN-Model 2013)に準じて行った。

騒音源(自動車)のモデルとしては、無指向性点音源が反射面(路面)状の高さ0mにあり、 2π 空間に音を放射しているものとし、1台の自動車(点音源)が車線上を単独で走行したときの予測地点における騒音レベルの時間的变化(ユニットパターン)を求めた後、 L_{Aeq} を予測した。

(a) 騒音伝搬式

道路上を1台の自動車が走行したときに観測されるA特性音圧レベル L_{pA} は、無指向性点音源の半自由空間における伝搬を考えて次式によって計算する。

$$L_{pA} = L_{WA} - 8 - 20 \cdot \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g$$

ここで、 L_{pA} : A特性音圧レベル(デシベル)

L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル(デシベル)

定常走行時 (40~140 km/h)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{大型車類} : L_{WA} = 53.2 + 30 \cdot \log_{10} V \\ \text{小型車類} : L_{WA} = 46.7 + 30 \cdot \log_{10} V \\ \text{二輪車} : L_{WA} = 49.6 + 30 \cdot \log_{10} V \end{array} \right.$$

非定常走行時 (10~60 km/h)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{大型車類} : L_{WA} = 88.8 + 10 \cdot \log_{10} V \\ \text{小型車類} : L_{WA} = 82.3 + 10 \cdot \log_{10} V \\ \text{二輪車} : L_{WA} = 85.2 + 10 \cdot \log_{10} V \end{array} \right.$$

V : 平均走行速度(km/h)

r : 音源からの受音点までの距離(m)

ΔL_d : 回折効果による補正量(デシベル)

今回の予測計算においては、音源と受音点間に障壁等の障害物が存在しないため、回折効果による補正值 $\Delta L_d = 0$ とした。

ΔL_g : 地表面効果による補正量(デシベル)

今回の予測計算においては、地表面の種類はコンクリート、アスファルトであることから、地表面効果による補正值 $\Delta L_g = 0$ とした。

(b) L_{Aeq} の算出

L_{Aeq} は以下の式で表される。

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log_{10} \left(\sum 10^{L_{pAi}/10} \cdot \Delta t \cdot N / 3600 \right)$$

ここで、N : 交通量(台/h)

Δt : 通過時間 ($\Delta t = 3.6 \Delta D / V$) (sec)

ΔD : 離散的に配置した点音源の間隔(m)

c. 予測条件

(a) 交通量

ごみ収集車等の将来の交通量については表 5.2.2-10 のとおりとした。また、一般車については、現況及び将来ともに同じとし、表 5.2.2-11 のとおりとした。

(b) 走行速度

予測条件とした走行速度は、各予測対象道路の法定速度とし、表 5.2.2-9 のとおり設定した。

表 5.2.2-9 走行速度

道路名(地点名)	走行速度(km/h)
住之江区第2580号線(④西成区南津守5丁目)	40
住之江区第2580号線(⑦住之江区北加賀屋1丁目)	40

表 5.2.2-10 ごみ収集車等の交通量(将来)

(単位: 片道台/日)

地点名	車種	工場焼却ごみ搬入		資源ごみ等		残さい搬出	合計
		直営	業者	搬入	搬出		
④西成区南津守5丁目		292	112	92	12	9	517
⑦住之江区北加賀屋1丁目		177	68	55	0	0	300

表 5.2.2-11 一般車の交通量

(単位: 往復台/日)

地点名	車種	大型			小型				二輪車	合計	
		特殊	普通貨物	バス	貨客	小型貨物	軽貨物	普通乗用			軽乗用
④西成区南津守5丁目		247	1,253	16	171	474	501	1,931	535	255	5,383
⑦住之江区北加賀屋1丁目		103	443	5	350	275	589	2,127	580	315	4,787

(c) 道路構造

予測断面は状況調査を行った地点の内④及び⑦の2地点であり、(図 5.2.1-2 参照)、予測に用いた道路構造は図 5.2.2-6 に示すとおりである。

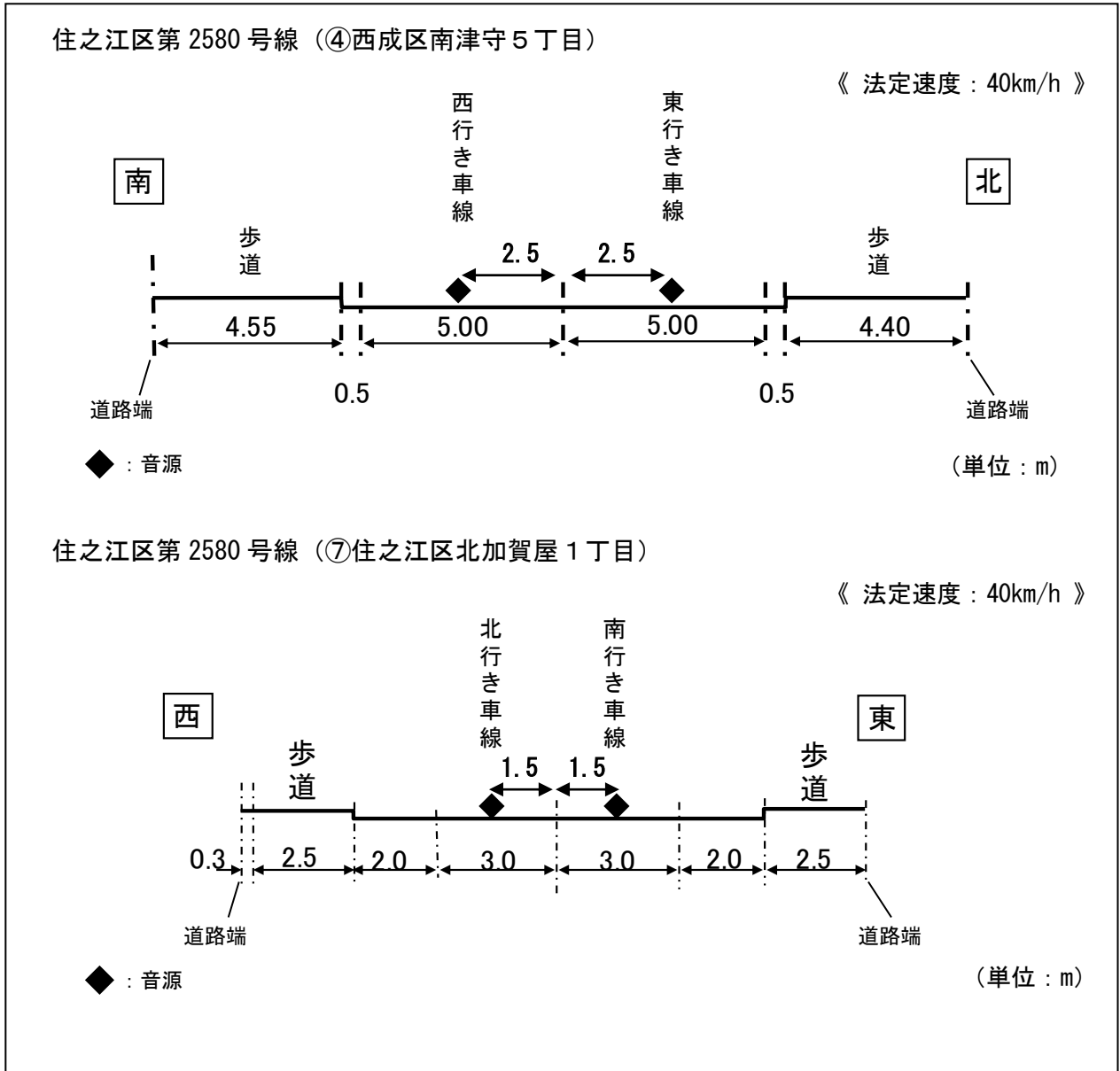


図 5.2.2-6 予測断面の道路構造

(d) 車両のパワーレベル

車両のパワーレベルは、非定常走行時のパワーレベル式を用いた。

③ 予測結果

予測地点における等価騒音レベル(L_{Aeq})の予測結果は表 5.2.2-12 に示すとおりである。また、道路交通騒音の距離減衰図を図 5.2.2-7 に示す。

表 5.2.2-12 道路交通騒音の予測結果 (L_{Aeq})

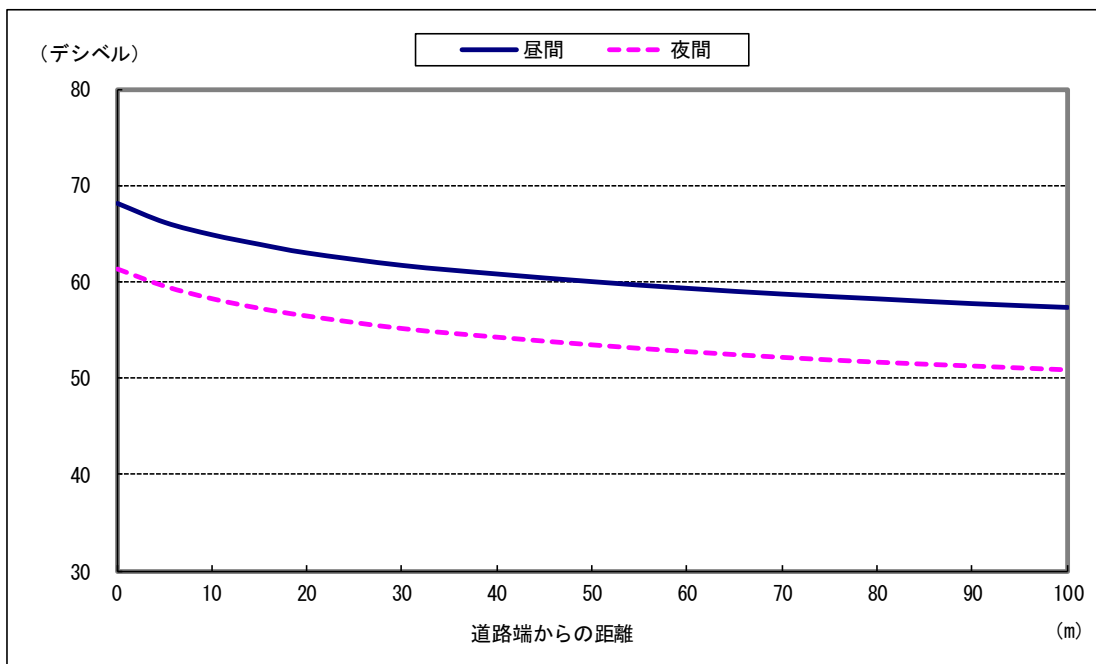
(単位：デシベル)

道 路	時 間 帯	現況	現況からの変化	将来	環境 基準	要請 限度
住之江区第2580号線 (北側) ④西成区南津守5丁目	昼 間 (06時～22時)	67.3	0.9 (0.0～1.9)	68.2	-	-
	夜 間 (22時～06時)	60.2	1.1 (0.0～2.1)	61.3	-	-
住之江区第2580号線 (西側) ⑦住之江区北加賀屋1丁目	昼 間 (06時～22時)	61.6	0.9 (0.0～2.1)	62.5	65	75
	夜 間 (22時～06時)	56.0	1.2 (0.0～2.9)	57.2	60	70

注1. 予測値は時間区分平均値である。

注2. () 内は、最小値～最大値を示す。

【住之江区第 2580 号線 (④西成区南津守 5 丁目)】



【住之江区第 2580 号線 (⑦住之江区北加賀屋 1 丁目)】

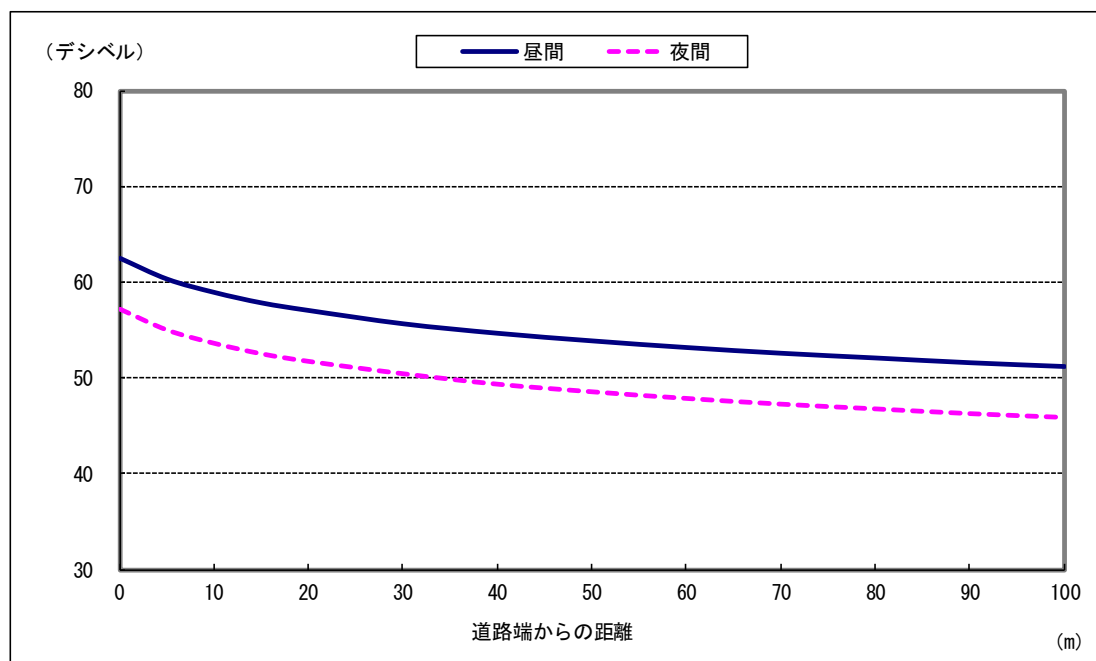


図 5.2.2-7 道路交通騒音の距離減衰図

5.2.3 評価

(1) 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

(2) 評価結果

① 工場騒音

敷地境界線上における騒音レベルの評価結果は表 5.2.3-1 に示すとおりである。予測値は最大で 52 デシベルであり、工場・事業場騒音に係る騒音の規制基準値（朝 65 デシベル、昼間 70 デシベル、夕 65 デシベル、夜間 60 デシベル）を下回っていた。

また、本事業実施による敷地境界 4 地点における騒音レベルの合成値は表 5.2.3-2 に示すとおりである。現況調査で規制基準値を超過していた東側の平日・朝及び夜間以外は、合成値についても規制基準値を下回っていた。規制基準値を超過していた東側の平日・朝及び夜間の現況値と合成値はほぼ同じであり、工場建屋から約 85m 離れた地点であることや、道路交通騒音による影響が大きい地点であることから、本事業実施による影響は概ねないものと考えられる。

さらに、環境保全対策として以下に示す取り組みを行う。

- ・施設内に配置する設備は、原則として屋内に設置し、大きな騒音を発生する機器については、適切な防音措置を施した専用室内に設置する。
- ・屋外に設置する機器及び開口部を必要とする機器は低騒音型を採用し、周囲を遮音壁で覆うなど適切な対策を講じる。
- ・ボイラ安全弁などの機器には消音器を設置する。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するため、新工場供用開始後 1 年以内に、敷地境界において環境調査を実施する。

表 5.2.3-1 敷地境界における騒音レベルの評価結果 (L₅)

(単位：デシベル)

予測項目	予測地点				規制基準値	
	敷地境界 (南側)	敷地境界 (西側)	敷地境界 (北側)	敷地境界 (東側)		
騒音レベル	46	52	51	41	朝 (06時 ~ 08時)	65
					昼間 (08時 ~ 18時)	70
					夕 (18時 ~ 21時)	65
					夜間 (21時 ~ 06時)	60

表 5.2.3-2 敷地境界における騒音レベル合成値 (L₅)

(単位：デシベル)

評価地点		敷地境界口南側)				敷地境界口西側)				敷地境界口北側)				敷地境界口東側)				規制基準値
		平日		休日		平日		休日		平日		休日		平日		休日		
		現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	
時間帯	朝 (06時～08時)	65	65	51	52	62	62	44	52	52	55	52	55	68	68	59	59	65
	昼間 (08時～18時)	63	63	51	52	63	63	46	53	62	62	55	56	67	67	59	59	70
	夕 (18時～21時)	44	48	42	48	41	52	45	52	48	53	41	51	65	65	58	58	65
	夜間 (21時～06時)	45	49	40	47	43	52	41	52	43	52	39	51	63	63	54	54	60

② 道路交通騒音

本事業実施による道路交通騒音の予測結果は表 5.2.2-12 に示したとおりである。

④西成区南津守5丁目の地点の将来騒音レベルは現況よりも昼間で 0.9 デシベル、夜間で 1.1 デシベル高くなっている。⑦住之江区北加賀屋1丁目の将来騒音レベルは現況よりも若干高くなっているが、環境基準値を下回っていた。

さらに、環境保全対策として3市が運行管理するごみ収集車等については、3市に対して以下に示すとおり要請を行う。また、3市の委託業者・許可業者等が運行管理するごみ収集車等についても、同様の指導を引き続き行うよう要請する。

- ・エコカーの普及促進を図る。
- ・適切な点検整備を行う。
- ・安全運転の周知徹底を行う。
- ・効率的な運行に努める。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するため、新工場供用開始後1年以内に、道路沿道において環境調査を実施する。

5.3 振動

5.3.1 現況調査

(1) 現地調査

事業計画地周辺における一般環境中の振動の現況を把握するため、現地調査を実施した。

① 調査項目

現地調査項目は表 5.3.1-1 に示すとおりである。

表 5.3.1-1 振動に係る現地調査の項目・内容

調査項目	調査内容
一般環境中の振動	一般環境中の振動レベル (L ₁₀)
道路交通振動	道路交通振動レベル (L ₁₀)

② 調査方法

現地調査方法は表 5.3.1-2 に示すとおりである。

表 5.3.1-2 振動に係る現地調査の方法

調査項目	測定回数	調査方法
一般環境中の振動	24時間連続	・ JIS Z 8735「振動レベル測定方法」 ・ 測定は1回あたり1時間を連続して行う。
道路交通振動	24時間連続	

③ 調査地点

一般環境中の振動については、事業計画地の敷地境界4地点において調査を実施した。調査地点は環境騒音調査と同じ地点である。

道路交通振動については、図 5.2.1-2 に示す住之江区第 2580 号線で 2 地点及び住之江区第 197 号線で 2 地点において調査を実施した。調査地点は道路交通騒音調査と同じ地点である。

④ 調査期間

環境振動及び道路交通振動の調査時期は、表 5.3.1-3 に示すとおりである。

表 5.3.1-3 環境振動及び道路交通振動の調査時期

項目	調査地点	調査期間
環境振動	No.1~4	平日：平成 28 年 11 月 10 日(木)12 時~11 日(金)12 時 休日：平成 28 年 11 月 13 日(日)0 時~24 時
道路交通振動	④~⑥	平日：平成 28 年 11 月 16 日(水)12 時~17 日(木)12 時 休日：平成 28 年 11 月 6 日(日)0 時~24 時
	⑦	平日：平成 29 年 10 月 3 日(火)12 時~ 4 日(水)12 時 休日：平成 29 年 10 月 1 日(日)0 時~24 時

⑤ 調査結果

a. 一般環境中の振動

敷地境界における振動レベルは表 5.3.1-4 に示すとおりである。

敷地境界における振動レベルは、すべての地点及び時間帯で規制基準値を下回っていた。さらに、人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値・55 デシベル）も下回っていた。

表 5.3.1-4 敷地境界における振動レベル (L₁₀)

(単位：デシベル)

時間区分			平均値		
地点		区分	昼間 (06~22時)	夜間 (22~06時)	
敷地境界	No.1	南側	平日	38	<30
			休日	30	39
	No.2	西側	平日	30	<30
			休日	<30	31
	No.3	北側	平日	30	<30
			休日	<30	32
	No.4	東側	平日	39	30
			休日	32	39

注. 規制基準：地点No.1~4（第2種区域） [昼間70デシベル、夜間65デシベル]

b. 道路交通振動

事業計画地周辺における道路交通振動レベルは表 5.3.1-5 に示すとおりである。要請限度が適用される調査地点⑦は要請限度に適合していた。さらに、人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値・55 デシベル）も下回っていた。

表 5.3.1-5 沿道環境における振動レベル (L₁₀)

(単位：デシベル)

調査結果		区分	平均値	
			昼間 (06～22時)	夜間 (22～06時)
④	西成区南津守5丁目	平日	46	39
		休日	36	33
⑤	住之江区北加賀屋3丁目	平日	41	34
		休日	36	33
⑥	住之江区北加賀屋4丁目	平日	39	32
		休日	<30	<30
⑦	住之江区北加賀屋1丁目	平日	36	31
		休日	30	<30

注. 調査地点⑦の用途地域は準工業地域であり、要請限度は第2種区域（昼間70dB、夜間65dB）が適用される。また、調査地点④、⑤、⑥の用途地域は工業専用地域であり、要請限度は適用されない。

5.3.2 予測

(1) 予測概要

本事業の実施による振動の影響予測の概要は図 5.3.2-1 に示すとおりであり、事業計画地周辺での現地調査結果等を十分に踏まえながら可能な限り定量的な予測を行った。

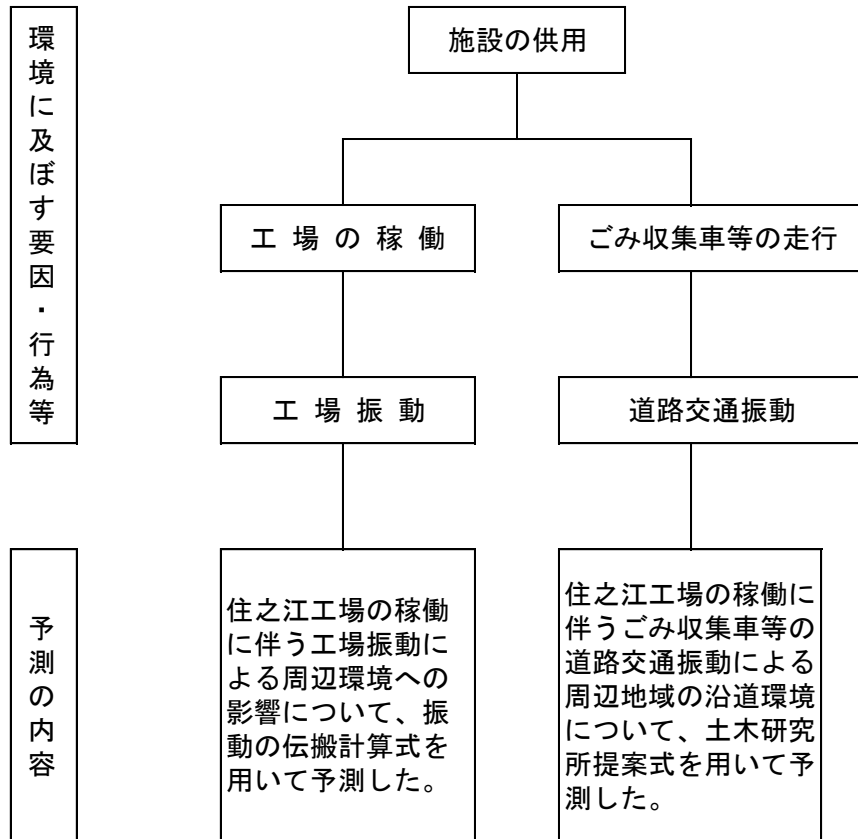


図 5.3.2-1 振動の影響予測の概要

(2) 工場振動

① 予測内容

工場の稼働に伴い発生する振動の周辺地域に及ぼす影響について、数値計算により予測を行った。予測内容は表 5.3.2-1 に示すとおりである。

表 5.3.2-1 工場振動の予測内容

予測事項	工場の稼働による振動 (L_{10})
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期 (平成35年度)
予測対象地域	事業計画地周辺
予測方法	振動の伝搬計算式による数値計算

② 予測方法

a. 予測手順

振動レベルの予測手順は図 5.3.2-2 に示すとおりである。事業計画をもとに、まず振動源となる主な機器の位置及び基準点振動レベルを設定した。そして、振動の伝搬理論式により予測地点における振動レベルを予測した。

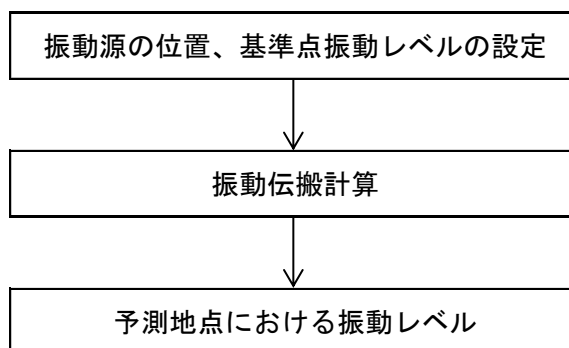


図 5.3.2-2 振動レベルの予測手順

b. 予測計算手法

(a) 伝搬計算式

振動の伝搬計算式は次に示すとおりである。

$$L_i = L_o - 20 \cdot \log_{10} \cdot \left[\frac{r}{r_o} \right]^n - 8.68 \alpha (r - r_o)$$

ここで、 L_i : 振動源から r (m) 離れた地点における振動レベル(デシベル)

L_o : 振動源から r_o (m) 離れた地点における振動レベル(デシベル)

r : 振動源から予測地点までの距離(m)

r_o : 振動源から基準点までの距離(m)

n : 幾何減衰係数

$$n = \begin{cases} 0.5 & \text{: 表面波} \\ 0.75 & \text{: 表面波と実体波の複合した波} \\ 1.0 & \text{: 実体波} \end{cases}$$

ここで、 $n=0.5$ とした(最も安全側の予測)。

α : 土質の内部減衰定数

$$\alpha = \begin{cases} 0.01 & \text{: 関東ローム層} \\ 0.01 & \text{: 砂礫層} \\ 0.02 \sim 0.03 & \text{: 粘土、シルト層} \\ 0.04 & \text{: 軟弱シルト層} \\ 0.03 \sim 0.04 & \text{: 造成地盤} \end{cases}$$

事業計画地周辺の表層地質は泥沖積層(国土庁「土地分類図(大阪府)」、昭和 53 年)であることから、 $\alpha=0.02$ とした(粘土、シルト層の安全側)。

(b) 各振動源からのレベル合成

各振動源から到達する振動レベルを次式によりレベル合成し、予測値を算出した。

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right]$$

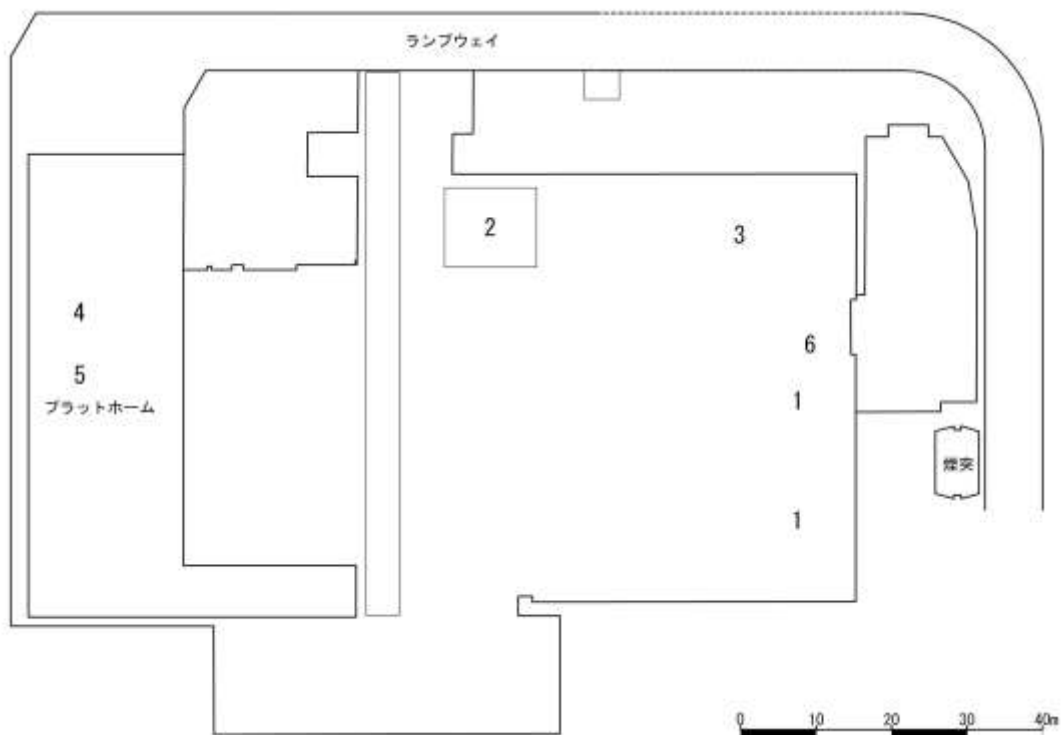
ここで、 L : 予測地点における振動レベル(デシベル)

L_i : 振動源 i の振動レベル(デシベル)

n : 振動源の数

c. 予測条件

振動発生源の位置は図 5.3.2-3 に、振動発生源の基準点振動レベルは表 5.3.2-2 に示すとおり設定した。



注. 図中の番号は表 5.3.2-2 の番号及び配置を示す。

図 5.3.2-3 振動発生源の配置

表 5.3.2-2 振動発生源の基準点振動レベル

番号	振動発生機器	常用 基数	設置 階数	基準点振動レベル (デシベル)	基準点位置 (m)
1	誘引通風機	2	4F	52	3.50
2	ボイラ給水ポンプ	2	1F	56	2.00
3	発電機	1	2F	55	3.25
4	雑用空気圧縮機	1	3F	53	2.00
5	計装用空気圧縮機	1	3F	53	1.75
6	ろ過式集じん器用空気圧縮機	2	3F	53	1.50

※値は1基あたりの振動レベルを示す。

③ 予測結果

振動レベル(L₁₀)の予測結果は表 5.3.2-3 及び図 5.3.2-4 に示すとおりである。敷地境界における振動レベルは最大で42 デシベルであった。

表 5.3.2-3 振動レベル（寄与）予測結果（L₁₀）

（単位：デシベル）

予測項目	予測地点			
	敷地境界 （南側）	敷地境界 （西側）	敷地境界 （北側）	敷地境界 （東側）
振動レベル	42	34	41	<30

注. 敷地境界の各値は4方向別の予測点における計算結果の最大値を示す。

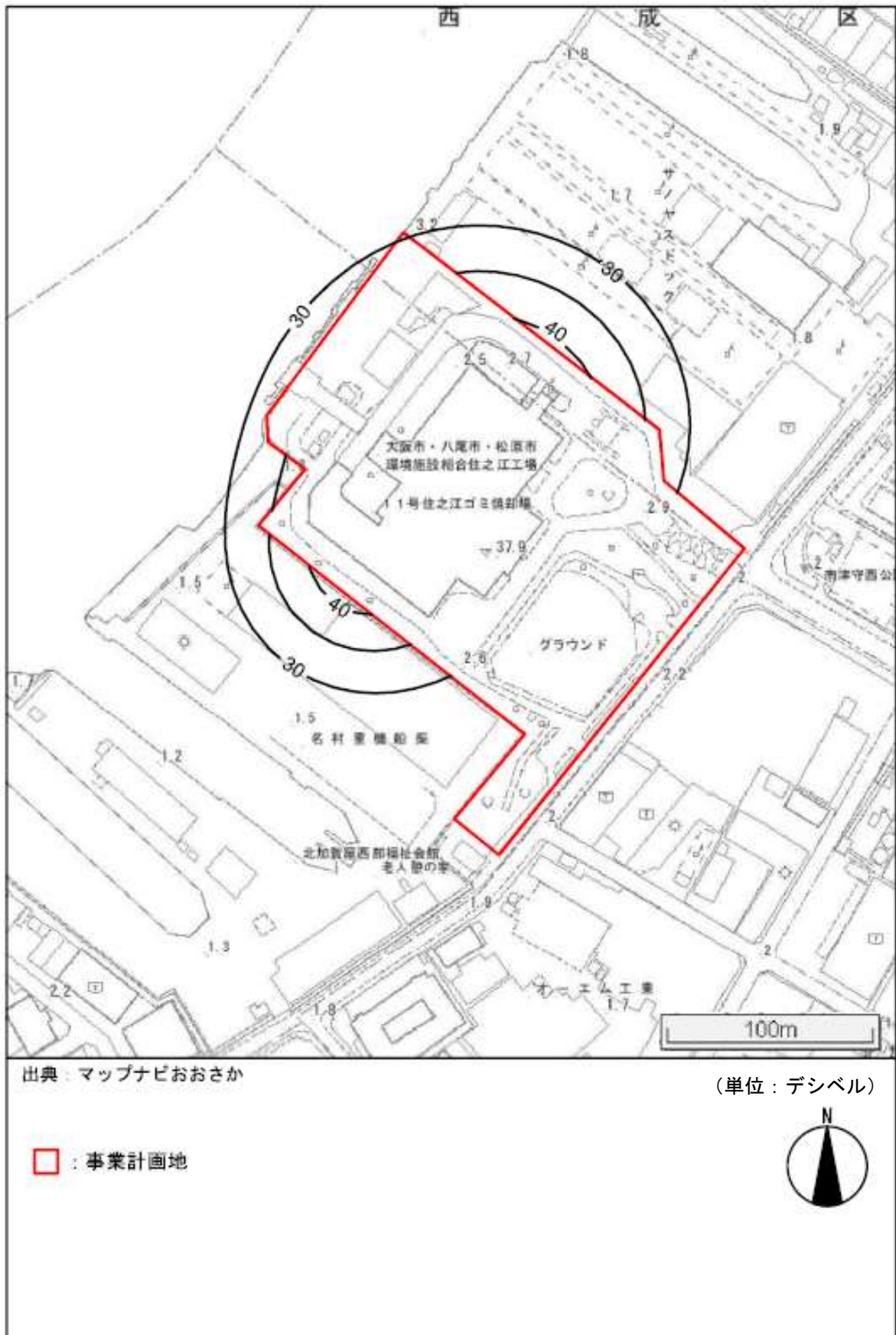


図 5.3.2-4 工場周辺における振動レベル予測結果 (L₁₀)

(3) 道路交通振動

① 予測内容

ごみ収集車等の走行に伴い発生する振動の周辺地域に及ぼす影響について、数値計算により予測を行った。予測内容は表 5.3.2-4 に示すとおりである。

表 5.3.2-4 道路交通振動の予測内容

予測事項	ごみ収集車等の走行による道路交通振動 (L_{10})
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期 (平成35年度)
予測対象地域	ごみ収集車等の搬入路沿道 (調査地点④及び⑦)
予測方法	土木研究所提案式

② 予測方法

a. 予測手順

道路交通振動レベルの予測手順は図 5.3.2-5 に示すとおりである。事業計画をもとに、ごみ収集車等の交通量を設定するとともに、ごみ収集車等の走行道路において交通量調査を実施し、現況の交通量、道路条件を設定し、現況の等価交通量を算出した。次に、ごみ収集車等を含む将来の交通量を用いて算出した等価交通量と、現況の交通量を用いて算出した等価交通量を図 5.3.2-5 に示す ΔL の式に代入してごみ収集車等の上乗せによる振動レベルの増加分を算出し、現況の振動レベル測定値に上乗せしたものを将来の振動レベルとした。

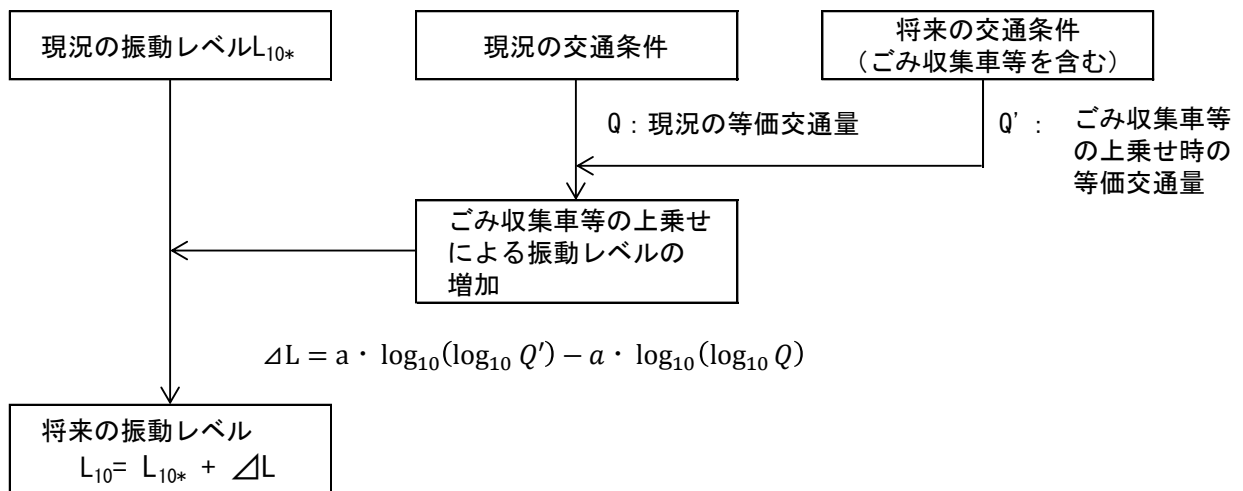


図 5.3.2-5 道路交通振動の予測手順

b. 予測計算手法

(a) 伝搬計算式

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

ここで、 L_{10} : 振動レベルの 80% レンジの上端値の予測値(デシベル)

Q^* : 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量(台/500 秒/車線)

$$Q^* = (500/3600) \times (Q_1 + KQ_2)/M$$

Q_1 : 小型車時間交通量(台/h)

Q_2 : 大型車時間交通量(台/h)

K : 大型車の小型車への換算係数

100 < $V \leq 140$ km/h のとき、14

$V \leq 100$ km/h のとき、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(デシベル)

α_f : 地盤卓越振動数による補正值(デシベル)

α_s : 道路構造による補正值(デシベル)

α_l : 距離減衰値(デシベル)

a, b, c, d : 定数(平面道路、盛土道路の値を用いる。)

a=47, b=12, c=3.5, d=27.3

(b) 各パラメータの設定

7. 路面の平坦性等による補正值(α_{σ})

路面平坦性は、3m プロフィールメータによる路面の凸凹の標準偏差 σ (mm) で定義され、次に示す式により算出する。

$$\text{アスファルト舗装では、} \quad \alpha_{\sigma} = 8.2 \cdot \log_{10} \sigma$$

$$\text{コンクリート舗装では、} \quad \alpha_{\sigma} = 19.4 \cdot \log_{10} \sigma$$

4. 地盤卓越振動数による補正值(α_f)

予測対象道路は平面道路であることから、地盤卓越振動数による補正值 α_f は、次式により算出する。

$$f \geq 8 \text{ Hz のとき、} \quad \alpha_f = -17.3 \cdot \log_{10}(f)$$

$$f < 8 \text{ Hz のとき、} \quad \alpha_f = -9.2 \cdot \log_{10}(f) - 7.3$$

ウ. 道路構造による補正值 (α_s)

道路構造による補正值は、平面道路の場合 $\alpha_s=0$ 、盛土道路の場合 $\alpha_s=-1.4H-0.7$ (H : 盛土の高さ (m)) とする。

エ. 距離減衰値 (α_l)

距離減衰値 (α_l) は以下の示すとおりとする。事業計画地周辺の表層地質は泥沖積層 (国土庁「土地分類図(大阪府)」、昭和 53 年) であることから、粘土地盤とした。

$$\begin{array}{ll} \text{平面道路・粘土地盤} & \alpha_l = (0.068L'_{10} - 2.0) \frac{\log_{10}(l/5+1)}{\log_{10} 2} \\ \text{平面道路・砂地盤} & \alpha_l = (0.130L'_{10} - 3.9) \frac{\log_{10}(l/5+1)}{\log_{10} 2} \\ \text{盛土道路} & \alpha_l = (0.081L'_{10} - 2.2) \frac{\log_{10}(l/5+1)}{\log_{10} 2} \end{array}$$

ここで、 L'_{10} : 予測基準点における振動レベル (デシベル)

l : 予測基準点から予測地点までの距離 (m)

c. 予測条件

(a) 交通量

予測に用いた交通量は「施設の供用に係る予測・道路交通騒音」の交通量と同様とした。

(b) 走行速度

予測に用いた走行速度は「施設の供用に係る予測・道路交通騒音」の走行速度と同様とした。

(c) 道路構造

予測断面は現況調査を行った④及び⑦の地点であり、予測に用いた道路構造は道路交通騒音予測 (図 5.2.2-6) と同じである。

③ 予測結果

振動レベル(L₁₀)予測結果は表 5.3.2-5 に示すとおりである。また、道路交通振動の距離減衰図を図 5.3.2-6 に示す。

表 5.3.2-5 道路交通振動の予測結果 (L₁₀)

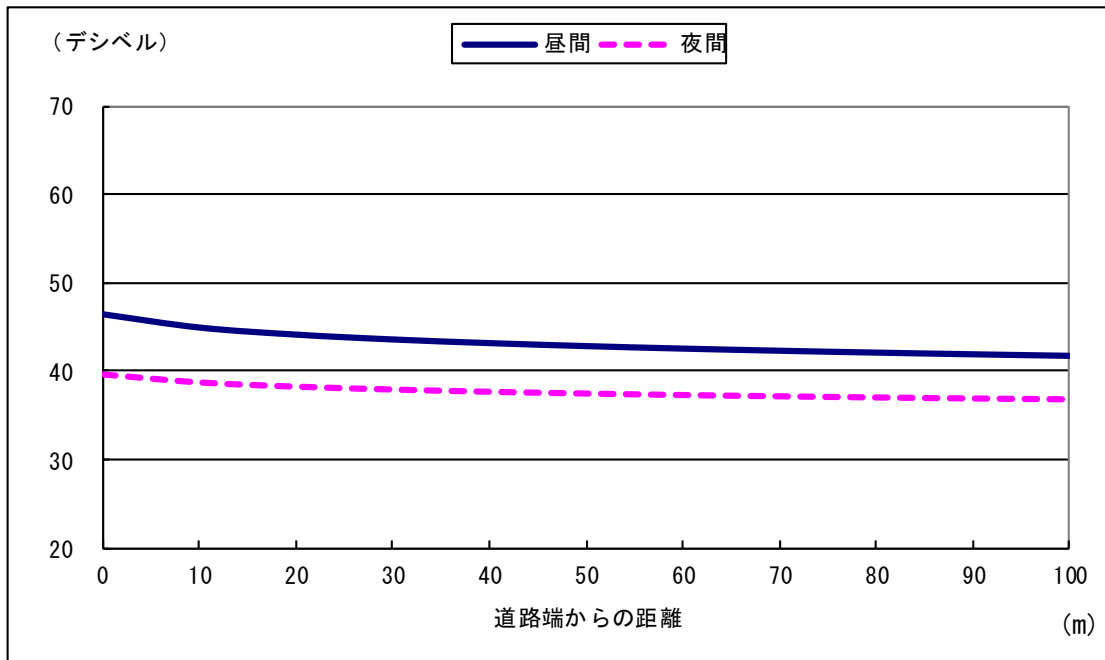
(単位：デシベル)

道 路	時 間 帯	現 況	現況からの変化	将 来	要 請 限 度
住之江区第2580号線 (北側) ④西成区南津守5丁目	昼 間 (06時～21時)	45.7	0.8 (0.0～1.9)	46.5	-
	夜 間 (21時～06時)	38.4	1.2 (0.0～3.4)	39.6	-
住之江区第2580号線 (西側) ⑦住之江区北加賀屋1丁目	昼 間 (06時～21時)	35.8	1.4 (0.0～2.8)	37.2	70
	夜 間 (21時～06時)	30.8	1.7 (0.0～4.3)	32.5	65

注1. 予測値は時間区分平均値である。

注2. () 内は、最小値～最大値を示す。

【住之江区第 2580 号線 (④西成区南津守 5 丁目)】



【住之江区第 2580 号線 (⑦住之江区北加賀屋 1 丁目)】

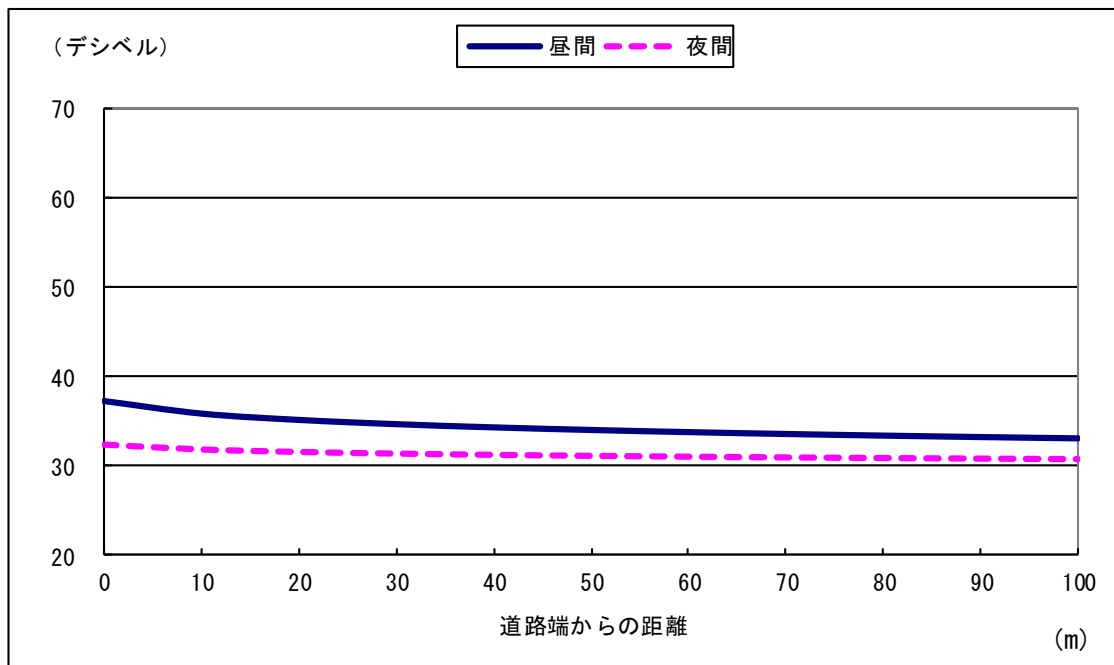


図 5.3.2-6 道路交通振動の距離減衰図

5.3.3 評価

(1) 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

(2) 評価結果

① 工場振動

本事業実施による敷地境界における振動レベルの評価結果は表 5.3.3-1 に示すとおりである。予測値は最大で 42 デシベルであり、工場・事業場振動に係る振動の規制基準値(昼間 65 デシベル、夜間 60 デシベル)を下回っている。

また、本事業実施による敷地境界 4 地点における振動レベルの合成値は表 5.3.3-2 に示すとおりである。いずれの地点も規制基準値を下回っていた。

さらに、環境保全対策として、敷地内に配置する設備は、原則として屋内に設置し、大きな振動を発生するおそれのある機器については、制振材による対策を講じる。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するため、新工場供用開始後 1 年以内に、敷地境界において環境調査を実施する。

表 5.3.3-1 敷地境界における振動レベルの評価結果 (L₁₀)

(単位：デシベル)

予測項目	予測地点				規制基準値	
	敷地境界 (南側)	敷地境界 (西側)	敷地境界 (北側)	敷地境界 (東側)		
振動レベル	42	34	41	<30	昼間 (06時~21時)	65
					夜間 (21時~06時)	60

表 5.3.3-2 敷地境界における振動レベル合成値 (L₁₀)

(単位：デシベル)

評価地点	敷地境界口南側)		敷地境界口西側)				敷地境界口北側)				敷地境界口東側)				規制 基準値				
	平日		休日		平日		休日		平日		休日		平日			休日			
	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値	現況値	合成値		現況値	合成値		
時間帯	昼間 (06時~21時)		38	43	30	42	30	35	<30	34	30	42	<30	41	39	39	32	32	65
	夜間 (21時~06時)		<30	42	39	44	<30	34	31	36	<30	41	32	42	30	31	39	39	

② 道路交通振動

本事業実施による道路交通振動の予測結果は表 5.3.2-5 に示したとおりである。ごみ収集車等を加えた将来の道路交通振動(L_{10})は、④西成区南津守5丁目(北側)において、昼間は0.8デシベルの増加、夜間は1.2デシベルの増加となっている。同様に⑦住之江区北加賀屋1丁目(西側)において、昼間は1.4デシベルの増加、夜間は1.7デシベルの増加となっている。⑦住之江区北加賀屋1丁目の地点については、昼・夜間ともに要請限度を下回っていた。さらに、人が振動を感じ始めるとされる値(振動感覚閾値・55デシベル)も下回っていた。

さらに、環境保全対策として3市が運行管理するごみ収集車等については、3市に対して以下に示すとおり要請を行う。また、3市の委託業者・許可業者等が運行管理するごみ収集車等についても、同様の指導を引き続き行うよう要請する。

- ・エコカーの普及促進を図る。
- ・適切な点検整備を行う。
- ・安全運転の周知徹底を行う。
- ・効率的な運行に努める。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するため、新工場供用開始後1年以内に、道路沿道において環境調査を実施する。

5.4 低周波音

5.4.1 現況調査

(1) 現地調査

① 調査項目

現地調査は、低周波音（周波数帯域 1～100Hz）の音圧レベル中央値(L₅₀)とした。

② 調査方法

調査方法は表 5.4.1-1 に示すとおりである。

表 5.4.1-1 低周波音に係る現地調査の方法

調査項目	測定回数	調査方法
低周波音	24回/日	<ul style="list-style-type: none">・「低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成12年環境省大気保全局）及び「低周波問題対応の手引書（平成16年環境省環境管理局）」に準拠して測定・測定は1回あたり1時間連続測定

③ 調査地点

事業計画地の敷地境界4地点において調査を実施した。調査地点は環境騒音調査と同じ地点である。

④ 調査期間

低周波音の調査期間 : 平日 平成28年11月10日(木)12時～11日(金)12時
: 休日 平成28年11月13日(日)0～24時

⑤ 調査結果

低周波音の音圧レベルの測定結果は表 5.4.1-2 に示すとおりである。

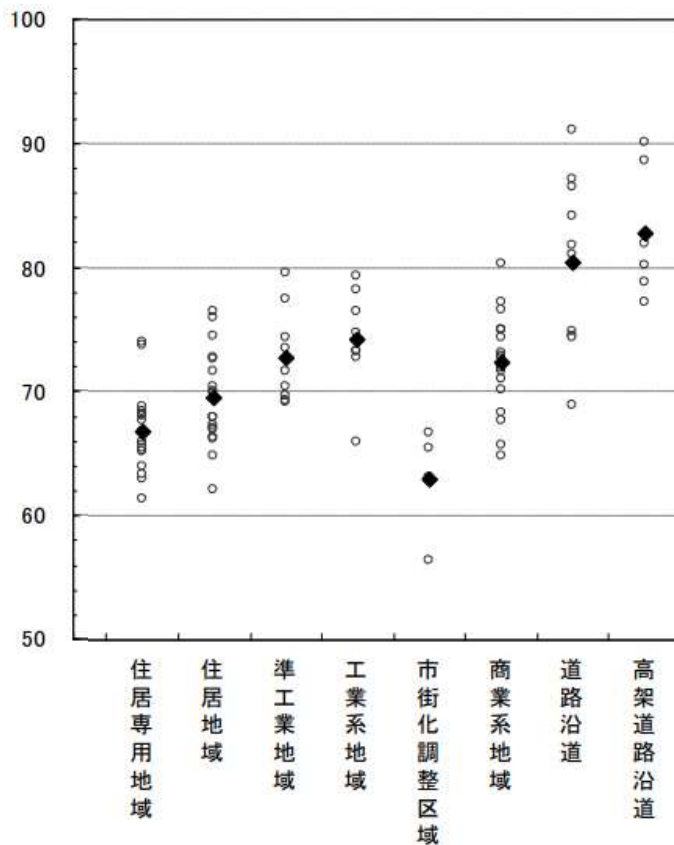
敷地境界4地点における平日及び休日のL₅₀は、概ね60～79デシベルの範囲内であり、時間区分での大きな差はなかった。

表 5.4.1-2 敷地境界における低周波音の音圧レベル (L₅₀)

(単位：デシベル)

時間区分			平均値		
地点		区分	昼間(06~22時間)	夜間(22~06時)	
敷地境界	No.1	南側	平日	79	72
			休日	71	71
	No.2	西側	平日	73	66
			休日	65	64
	No.3	北側	平日	79	72
			休日	60	60
	No.4	東側	平日	77	71
			休日	71	70

(デシベル)



- 注1. 93地点の測定結果(平成14~16年度)
 - 注2. 1~90Hzのオーバーオール時間率音圧レベルの中央値(L₅₀)を示す。
 - 注3. 平坦値(聴感補正なし)を示す。
- 出典：大阪府環境白書(平成28年版)

図 5.4.1-1 大阪府内における一般環境中の低周波音の音圧レベル (L₅₀)

5.4.2 予測

(1) 予測概要

本事業の実施による低周波音の影響予測の概要は図 5.4.2-1 に示すとおりであり、可能な限り定量的な予測を行った。

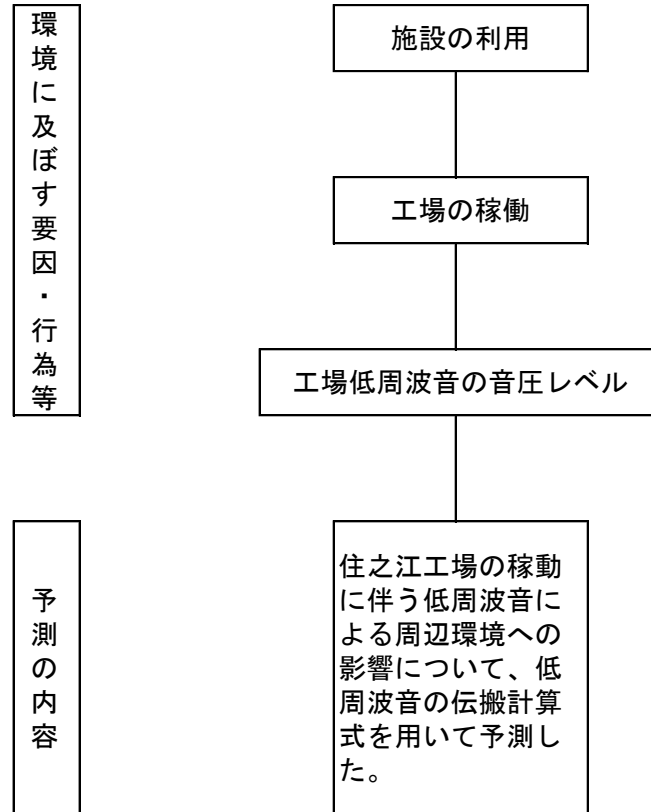


図 5.4.2-1 低周波音の影響予測の概要

(2) 予測内容

低周波音の予測内容は表 5.4.2-1 に示すとおりである。

予測項目は工場の稼働に伴う低周波音の音圧レベルとし、施設の配置計画等に基づき予測計算に必要な条件を設定して、低周波音の伝搬計算式により周辺地域における低周波音の音圧レベルを算出した。

表 5.4.2-1 低周波音の予測内容

予測事項	工場の稼働による低周波音の音圧レベル (L ₅₀)
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期 (平成35年度)
予測対象地域	事業計画地周辺
予測方法	低周波音の音圧レベルの伝搬計算式による数値計算

(3) 予測方法

① 予測手順

低周波の予測手順は図 5.4.2-2 に示すとおりである。

工場の各設備の配置及び設備機器の低周波音のパワーレベルを設定し、予測地点での低周波音の音圧レベルを算出した。

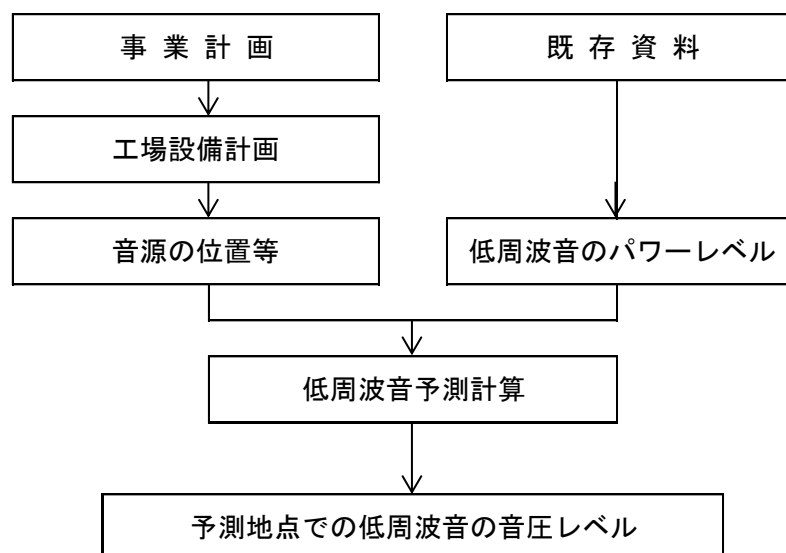


図 5.4.2-2 低周波音の予測手順

② 予測計算方法

低周波音の予測計算にあたっては、発生源が屋上吹き抜けとなる設備機器は、開口部を面音源とみなし、この面音源を細分割し、点音源の集合と考え、点音源からの伝搬計算式を用いた。

a. 伝搬計算式

面音源から放射される音についての計算式は以下のとおりである。

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{(PWL_i - 8 - Att)/10} \right]$$

ここで、L : 受音点での低周波音の音圧レベル(デシベル)

n : 面音源に配置した点音源の数

PWL_i : 面音源に配置した点音源の音響パワーレベル(デシベル)

$$PWL_i = L_w$$

L_w : 設備機器のパワーレベル(デシベル)

Att : 壁面から受音点までの減衰量

$$Att = -20 \cdot \log_{10}(r) - \alpha_d$$

r : 壁面上に配置した点音源から受音点までの距離(m)

α_d : 回折減衰値(デシベル)(計算方法は騒音の回折減衰の算出と同様とした。)

b. 各低周波音源からのレベル合成

受音点の低周波音の音圧レベルは、全ての外壁からの低周波音の音圧レベルを合成し、以下の式により算出した。

$$NL = 10 \cdot \log_{10} \left[\sum_{i=1}^m 10^{L_i/10} \right]$$

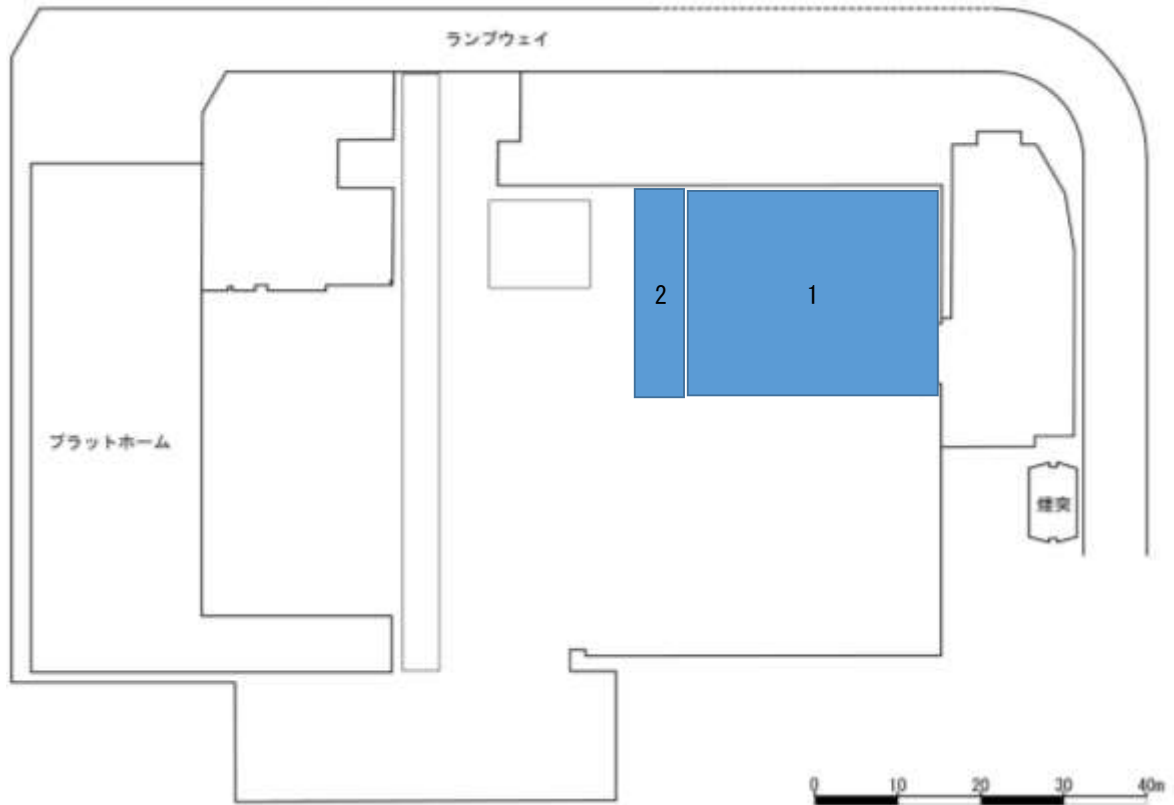
ここで、NL : 受音点での低周波音の音圧レベル(デシベル)

m : 外壁の数

L_i : i番目の壁からの低周波音の音圧レベル(デシベル)

③ 予測条件

予測に用いた低周波音発生源の種類、低周波音のパワーレベル及び位置は、表 5.4.2-2 及び図 5.4.2-3 に示すとおりである。なお、計算時の代表周波数は 1 Hz とした。



- 注 1. 青色着色部は屋上の面音源を示す。
 注 2. 図中の番号は表 5.4.2-2 の番号及び配置を示す。

図 5.4.2-3 低周波音発生源の種類及び配置

表 5.4.2-2 低周波音の発生源の種類とパワーレベル

(単位：デシベル)

番号	低周波発生機器	常用基数	設置階数	パワーレベル
1	減湿用冷却塔	4	4F	112
2	機器冷却塔	4	4F	112

※値は1基あたりの振動レベルを示す。

(4) 予測結果

低周波音の音圧レベル(L₅₀)の予測結果は、表 5.4.2-3 及び図 5.4.2-4 に示すとおりである。敷地境界における低周波音の音圧レベルは最大で78 デシベルであった。

表 5.4.2-3 低周波音の音圧レベル（寄与）予測結果

(単位：デシベル)

予測項目	予測地点			
	敷地境界 (南側)	敷地境界 (西側)	敷地境界 (北側)	敷地境界 (東側)
低周波音の 音圧レベル	73	75	78	70

注：敷地境界の各値は4方向別の予測点における計算結果の最大値を示す。

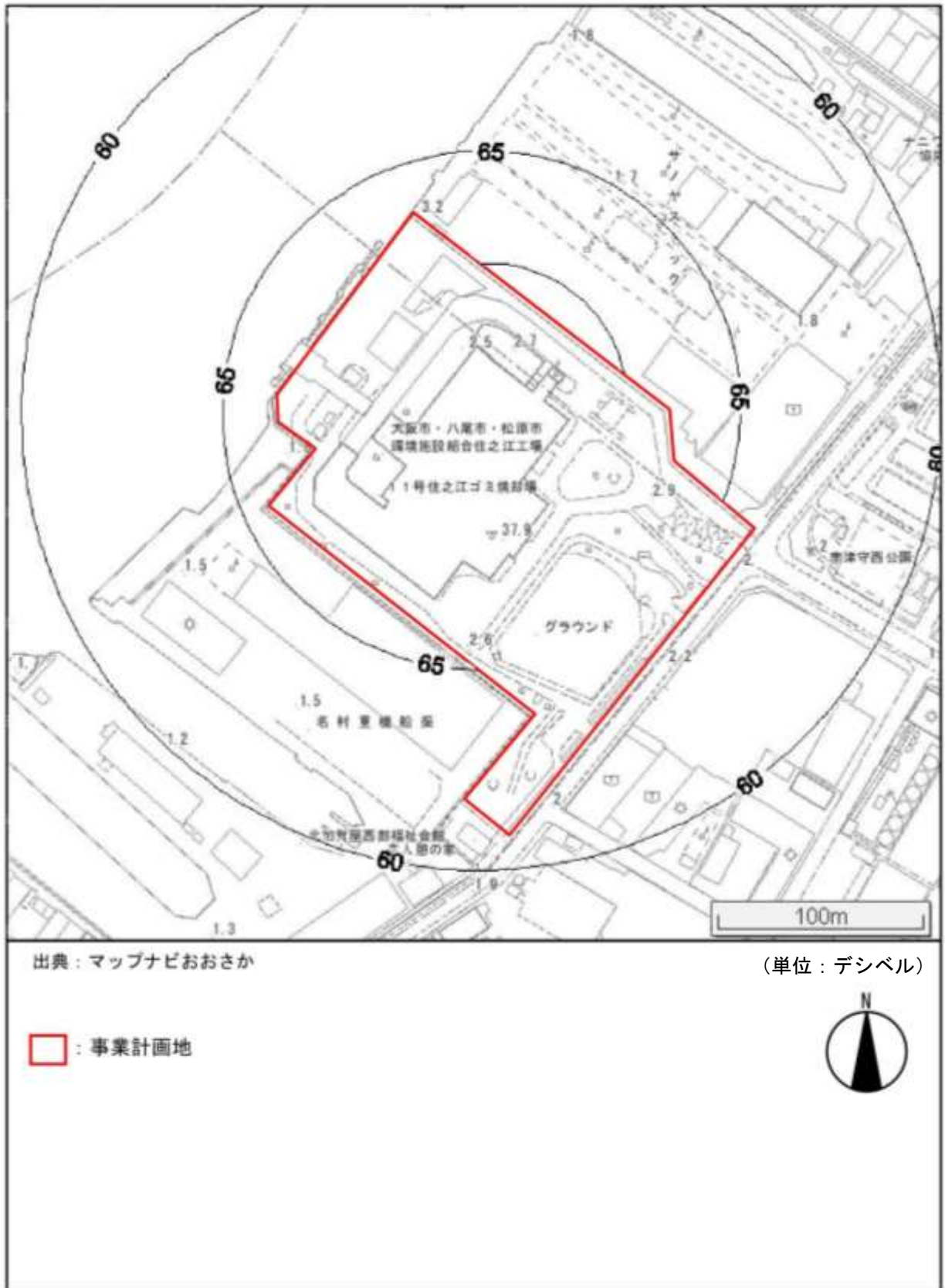


図 5.4.2-4 工場周辺における低周波音の音圧レベル予測結果 (L₅₀)

5.4.3 評価

(1) 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

(2) 評価結果

本事業の実施による敷地境界における低周波音の音圧レベルの評価結果は表5.4.3-1に示すとおりである。予測値は70～78デシベルであり、大阪府内における一般環境中の低周波音の音圧レベル(工業系地域)の範囲内となっている。

したがって、大阪市環境基本計画に定める環境保全目標の達成と維持に支障を及ぼすものではないと考えられる。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するため、新工場供用開始後1年以内に、敷地境界において環境調査を実施する。

表 5.4.3-1 敷地境界における低周波音の音圧レベルの評価結果 (L₅₀)

(単位：デシベル)

予測項目	予測地点				一般環境中の 低周波音の音圧レベル	
	敷地境界 (南側)	敷地境界 (西側)	敷地境界 (北側)	敷地境界 (東側)		
低周波音の 音圧レベル	73	75	78	70	工業系地域	66～80

5.5 悪臭

5.5.1 現況調査

(1) 現地調査

① 調査方法

悪臭の測定方法は表 5.5.1-1 に示すとおりである。また、調査地点は図 5.5.1-1 に示すとおりである。




調査方法は「悪臭物質の測定の方法」(昭和47年5月30日環境庁告示第9号)及び「臭気指数の算定の方法」(平成7年9月13日環境庁告示第63号)により実施した。

表 5.5.1-1 悪臭の測定方法

調査項目	測定方法	調査回数	調査時期	調査地点
特定悪臭物質	昭和47年5月30日環境庁告示第9号 「特定悪臭物質の測定方法」	2回(夏季)	平成28年8月19日 平成28年9月5日	一般環境2地点 ②西成区南津守6丁目 ③住之江区北加賀屋2丁目 敷地境界4地点
臭気指数	平成7年9月13日環境庁告示第63号 「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」			



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大阪西南部)を使用したものである。

-  : 事業計画地
-  : 悪臭 調査地点 (一般環境)
-  : 悪臭 調査地点 (敷地境界)

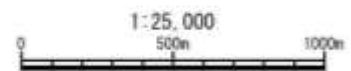


図 5.5.1-1 悪臭の調査地点

② 調査結果

悪臭の調査結果は表 5.5.1-2 に示すとおりである。一部の調査地点でアンモニアが検出されたが、その他の悪臭防止法に基づく特定悪臭物質等は検出されなかった。

表 5.5.1-2(1) 悪臭の測定結果（敷地境界 1 回目）

臭気調査結果（夏季①：平成28年8月19日（金））

地点			敷地境界				定量下限	敷地境界における規制基準
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4		
調査時刻			10:18	10:51	11:28	12:02		
			～ 10:48	～ 11:25	～ 11:56	～ 12:35		
現地測定	天候	—	晴	晴	晴	晴	—	—
	気温	℃	33.8	33.8	34.7	34.9	—	—
	湿度	%	51	51	47	46	—	—
	風向	—	E	Calm	WSW	NE	—	—
	風速	m/s	1.2	Calm	1.6	1.1	0.5	—
	気圧	hPa	1005.9	1005.9	1005.9	1005.9	—	—
	臭気強度	—	1	1	1	1	—	—
	臭質	—	不明	不明	不明	不明	—	—
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	<0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	1
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002
	硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.01
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003
	イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	0.9
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1
	トルエン	ppm	<1	<1	<1	<1	1	10
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.4
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1
	プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.03
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.00009	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
臭気指数	—	<10	<10	<10	<10	10	—	
臭気濃度	—	<10	<10	<10	<10	10	—	

注. 不等号 (<) で示した数値は、定量下限値未満であったことを示す。

表 5.5.1-2(2) 悪臭の測定結果（敷地境界2回目）

臭気調査結果（夏季②：平成28年9月5日（月））

地点		敷地境界				定量下限	敷地境界における規制基準	
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4			
調査時刻		10:18 ～ 10:46	10:52 ～ 11:23	11:28 ～ 12:00	12:05 ～ 12:33			
現地測定	天候	—	曇	曇	曇	曇	—	
	気温	℃	29.6	29.7	29.6	30	—	
	湿度	%	59	60	60	59	—	
	風向	—	N	Calm	NW	NW	—	
	風速	m/s	1.1	Calm	0.7	1.1	0.5	
	気圧	hPa	1012.3	1012.3	1012.3	1012.3	—	
	臭気強度	—	1	2	2	1	—	
	臭質	—	不明	排ガス	排ガス	不明	—	
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	<0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	1
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002
	硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.01
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003
	イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	0.9
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1
	トルエン	ppm	<1	<1	<1	<1	1	10
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.4
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1
プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.03	
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.00009	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
臭気指数	—	<10	<10	<10	<10	10	—	
臭気濃度	—	<10	<10	<10	<10	10	—	

注. 不等号(<)で示した数値は、定量下限値未満であったことを示す。

表 5.5.1-2(3) 悪臭の測定結果（一般環境 1 回目）

臭気調査結果（夏季①：平成28年8月19日（金））

地点		一般環境		定量下限	敷地境界における規制基準	
		②西成区南津守6丁目	③住之江区北加賀屋2丁目			
調査時刻		10:16 ～ 10:48	11:24 ～ 11:52			
現地測定	天候	—	晴	晴	—	—
	気温	℃	35.3	35.7	—	—
	湿度	%	46	47	—	—
	風向	—	S	NE	—	—
	風速	m/s	0.6	0.4	0.5	—
	気圧	hPa	1005.9	1005.9	—	—
	臭気強度	—	1	1	—	—
	臭質	—	不明	不明	—	—
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	0.1	1
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002
	硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	0.001	0.01
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003
	イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	0.09	0.9
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	0.3	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	0.1	1
	トルエン	ppm	<1	<1	1	10
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	0.04	0.4
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1	0.1	1
	プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	0.003	0.03
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	0.00009	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
臭気指数	—	<10	<10	10	—	
臭気濃度	—	<10	<10	10	—	

注. 不等号(<)で示した数値は、定量下限値未満であったことを示す。

表 5.5.1-2(4) 悪臭の測定結果（一般環境 2 回目）

臭気調査結果（夏季②：平成28年9月5日（月））

地点		一般環境		定量下限	敷地境界における規制基準	
		②西成区南津守6丁目	③住之江区北加賀屋2丁目			
調査時刻		10:31 ～ 10:50	11:04 ～ 11:32			
現地測定	天候	—	曇	曇	—	—
	気温	℃	31.9	30	—	—
	湿度	%	58	60	—	—
	風向	—	NNW	WSW	—	—
	風速	m/s	0.4	0.6	0.5	—
	気圧	hPa	1012.3	1012.3	—	—
	臭気強度	—	1	1	—	—
	臭質	—	不明	不明	—	—
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	0.1	0.3	0.1	1
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002
	硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	0.001	0.01
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	0.005	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	0.002	0.02
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003
	イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	0.09	0.9
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	0.3	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	0.1	1
	トルエン	ppm	<1	<1	1	10
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	0.04	0.4
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1	0.1	1
	プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	0.003	0.03
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	0.00009	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
臭気指数	—	<10	<10	10	—	
臭気濃度	—	<10	<10	10	—	

注. 不等号(<)で示した数値は、定量下限値未満であったことを示す。

5.5.2 予測

(1) 予測概要

本事業の実施による悪臭の影響予測の概要は、図 5.5.2-1 に示すとおりであり、可能な限り定量的な予測を行った。

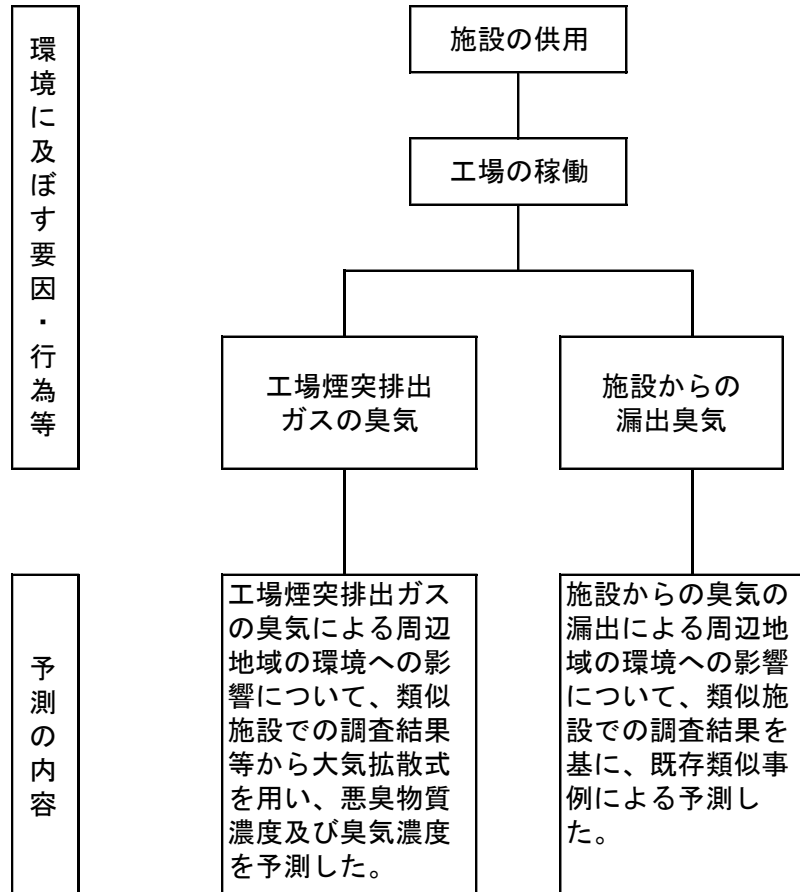


図 5.5.2-1 悪臭の影響予測の概要

(2) 予測内容

悪臭による影響の予測内容は表 5.5.2-1 に示すとおりである。

表 5.5.2-1 悪臭による影響の予測内容

予測事項	工場煙突排出ガス	施設からの漏出臭気
予測項目	○特定悪臭物質（22物質） アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、 硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、 アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、 ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、 ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、 イソブタノール、酢酸エチル、 メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、□ キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、 ノルマル吉草酸、イソ吉草酸 ○臭気濃度	
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期（平成35年度）	
予測対象地域	事業計画地周辺	
予測方法	大気拡散モデルによる計算	既存類似事例による推定

(3) 予測方法

① 予測手順

工場煙突排出ガスによる悪臭については、図 5.5.2-2 に示すとおりであり、工場煙突排出ガスの排出条件及び類似施設での調査結果を用いて排出濃度を設定したのち大気拡散計算を行い、短時間濃度を算出した。

また、施設からの漏出による悪臭については、組合の類似焼却工場における調査結果をもとに既存類似事例による推定を行い予測した。

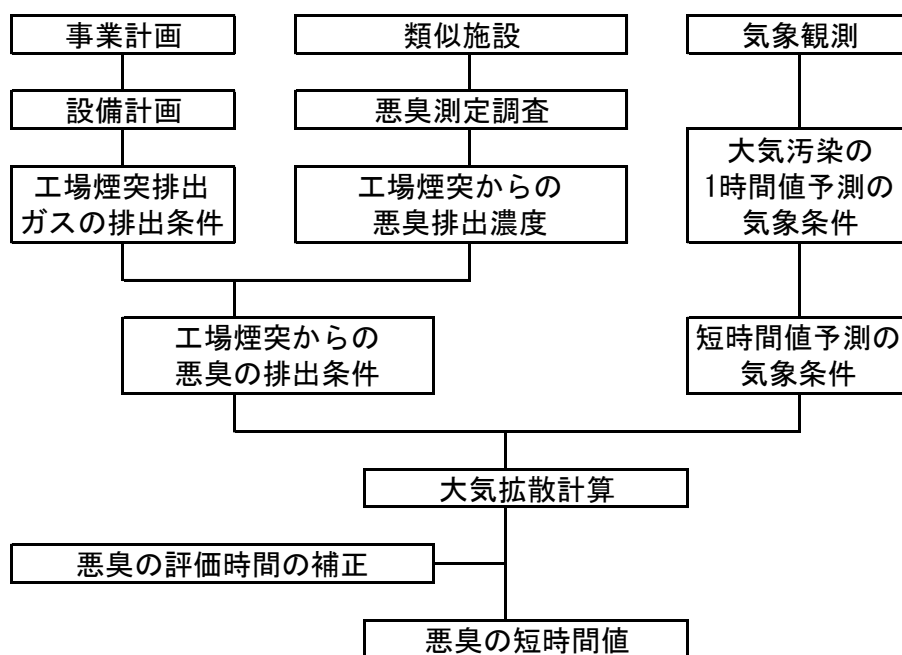


図 5.5.2-2 工場煙突排出ガスによる悪臭の予測手順

② 工場煙突排出ガス

a. 排出条件

工場煙突排出ガスの排出条件は、工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測と同様とし、工場煙突からの特定悪臭物質濃度及び臭気濃度は、組合の舞洲工場の測定結果に示された調査事例(表 5.5.2-2)をもとに、表 5.5.2-3 のとおり設定した。

なお、特定悪臭物質については、上記測定結果に示された調査事例で工場煙突からの排出ガス中の濃度が敷地境界線における規制基準値を下回っていたことから、計算対象項目とはしなかった。

表 5.5.2-2 他事例での工場煙突排出ガス中の特定悪臭物質調査結果

測定施設		舞洲工場			
		1号炉煙突		2号炉煙突	
		1回目	2回目	1回目	2回目
特定悪臭物質	アンモニア	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	メチルメルカプタン	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
	硫化水素	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	トリメチルアミン	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
	アセトアルデヒド	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	プロピオンアルデヒド	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	ノルマルブチルアルデヒド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	イソブチルアルデヒド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ノルマルバレールアルデヒド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	イソバレールアルデヒド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	メチルイソブチルケトン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	スチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	プロピオン酸	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
	ノルマル酪酸	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
ノルマル吉草酸	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	
イソ吉草酸	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	
臭気濃度		74	74	81	74

注. 測定日：1回目、2回目とも平成13年3月22日

表 5.5.2-3 工場煙突からの特定悪臭物質及び臭気濃度の排出条件

項目	排出濃度	排出量
臭気濃度	81	2,700 m ³ N/s

注. 臭気濃度の排出量は、下記に示す臭気排出強度 (O.E.R) である。

臭気排出強度=臭気濃度×排ガス量

b. 気象条件

工場煙突排出ガスによる悪臭の予測にあたっての気象条件は、工場煙突排出ガスによる大気汚染の1時間値の予測で設定した気象条件を用いることとし、表5.5.2-4のとおり設定した。

表 5.5.2-4 工場煙突排出ガスによる臭気の予測に用いた気象条件

設定気象条件	安定度	風速 (m/s)	有効煙突高 (m)	混合層高度 (m)
一般的な気象条件時	A	0.7	313	-
上層逆転出現時	A-B	0.8	150	150
ダウンウォッシュ時	D	14.7	100	-
フュミゲーション時	D	1.7	199	-

注. ダウンウォッシュ時の有効煙突高は環境安全側で予測することとし、煙突高さと同じとした。

c. 拡散モデル

工場煙突排出ガスによる悪臭の予測にあたっての拡散モデルは、工場煙突排出ガスによる大気汚染の1時間値の予測で用いた拡散モデルと同様とした。

なお、水平方向の拡散パラメータ(σ_y)については、パスキル・ギフォード図(P-G図)を関数近似したものを用い、次に示す平均化時間による補正を行った。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \cdot \left[\frac{t}{t_p} \right]^r = 0.285 \cdot \sigma_{yp}$$

- ここで、 σ_{yp} : P-G 図による拡散幅
 t_p : P-G 図の平均化時間(3分)
 t : 悪臭の平均時間(0.5分)
 r : べき指数(0.7)

③ 施設からの漏出臭気

類似の事例として、組合の舞洲工場を選定した。

舞洲工場の敷地境界線上における悪臭物質調査は表 5.5.2-5 に示すとおりである。

なお舞洲工場における悪臭防止対策は、表 5.5.2-6 のとおりである。

表 5.5.2-5 類似事例（舞洲工場）での敷地境界線上における悪臭物質調査結果

調査地点			測定点①	測定点②	測定点③	測定点④
採取時間			10:25	10:05	10:50	11:05
現場測定項目	天 候		晴	晴	晴	晴
	気 温	(°C)	29.0	29.8	31.8	31.8
	湿 度	(%)	48	46	43	43
	風 向		北西	南東	東北東	北北東
	風 速	(m/s)	0.2	3.1	1.0	0.9
特定悪臭物質	アンモニア	(ppm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	メチルメルカプタン	(ppm)	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	硫化水素	(ppm)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	硫化メチル	(ppm)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	二硫化メチル	(ppm)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	トリメチルアミン	(ppm)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	アセトアルデヒド	(ppm)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	プロピオンアルデヒド	(ppm)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	ノルマルブチルアルデヒド	(ppm)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	イソブチルアルデヒド	(ppm)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	ノルマルバレルアルデヒド	(ppm)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	イソバレルアルデヒド	(ppm)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	イソブタノール	(ppm)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	酢酸エチル	(ppm)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	メチルイソブチルケトン	(ppm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	トルエン	(ppm)	<1	<1	<1	<1
	スチレン	(ppm)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	キシレン	(ppm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	プロピオン酸	(ppm)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	ノルマル酪酸	(ppm)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ノルマル吉草酸	(ppm)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
イソ吉草酸	(ppm)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
臭気強度			0	0	0	0
臭気濃度			<10	<10	<10	<10
臭気指数			<10	<10	<10	<10



図 5.5.2-3 類似事例調査地点図（舞洲工場）

表 5.5.2-6 主な悪臭防止対策（舞洲工場）

工場施設	主な悪臭防止対策
ごみピット	<p>ごみピットは、収集したごみを一時貯留する設備であり、臭気が最も発生しやすい場所である。ごみピット内の臭気を含んだ空気は、押込送風機で燃焼用として焼却炉に吹き込むことにより、悪臭物質を高温分解させる。</p> <p>ごみピットからプラットホームへの臭気の漏出を防ぐためごみピット内の気圧を負圧に保ち、さらに、ごみ投入扉を設置し、必要時以外はごみ投入扉を閉鎖する。</p> <p>焼却炉を点検等により停止させる時は、ごみピット内の空気は活性炭脱臭装置により悪臭物質を吸着処理する。</p>
プラットホーム	<p>プラットホームの収集車出入口には、プラットホーム内の空気が外部へ出ないように、エアカーテンを設置する。</p>
灰ピット	<p>灰ピットに併設する灰出し場には、シャッターを設け、焼却残さいの排出時以外は扉を閉鎖する。</p>

2) 予測結果

① 工場煙突排出ガス

工場煙突排出ガスの排出による臭気濃度の最大着地濃度の予測結果は表 5.5.2-7 に示すとおりである。

悪臭の短時間値の最大着地濃度は、上層逆転発生時に風下距離約 0.7 km地点に現れ、臭気濃度 10 未満となった。

表 5.5.2-7 工場煙突排出ガスによる悪臭の予測結果（最大着地濃度）

項目 \ 気象条件	一般的な気象条件時	上層逆転発生時	ダウンウォッシュ時	フュミゲーション時	敷地境界の規制基準値
臭気濃度	<10	<10	<10	<10	10
風下距離	770m	680m	3,110m	715m	—

5.5.3 評価

(1) 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

(2) 評価結果

工場煙突排出ガスの排出による臭気濃度の短時間値の最大着地濃度の予測結果は表 5.5.2-7 に示したとおりであり、臭気濃度は定量限界値(臭気濃度 10)未満となった。

特定悪臭物質の煙突出口濃度は、規制基準値未満であった。

また、施設からの漏出臭気による敷地境界上での特定悪臭物質濃度及び臭気濃度の予測結果は、特定悪臭物質濃度は規制基準値を下回っており、臭気濃度は定量限界値(臭気濃度 10)未満となった。

さらに、環境保全対策として以下に示す取り組みを行う。

- ・工場棟について可能な限り密閉化し、ごみピット内を常に負圧に保つ。
- ・ごみピット内の臭気を含んだ空気を焼却炉内に吹き込み、高温で臭気を熱分解する。
- ・全炉停止時には脱臭装置による脱臭を行うこと等の対策を行う。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するために新工場供用開始後 1 年以内に、敷地境界において環境調査を実施する。

5.6 廃棄物

5.6.1 予測

(1) 予測概要

本事業の実施による廃棄物の影響予測の概要は、図 5.6.1-1 に示すとおりであり、可能な限り定量的な予測を行った。

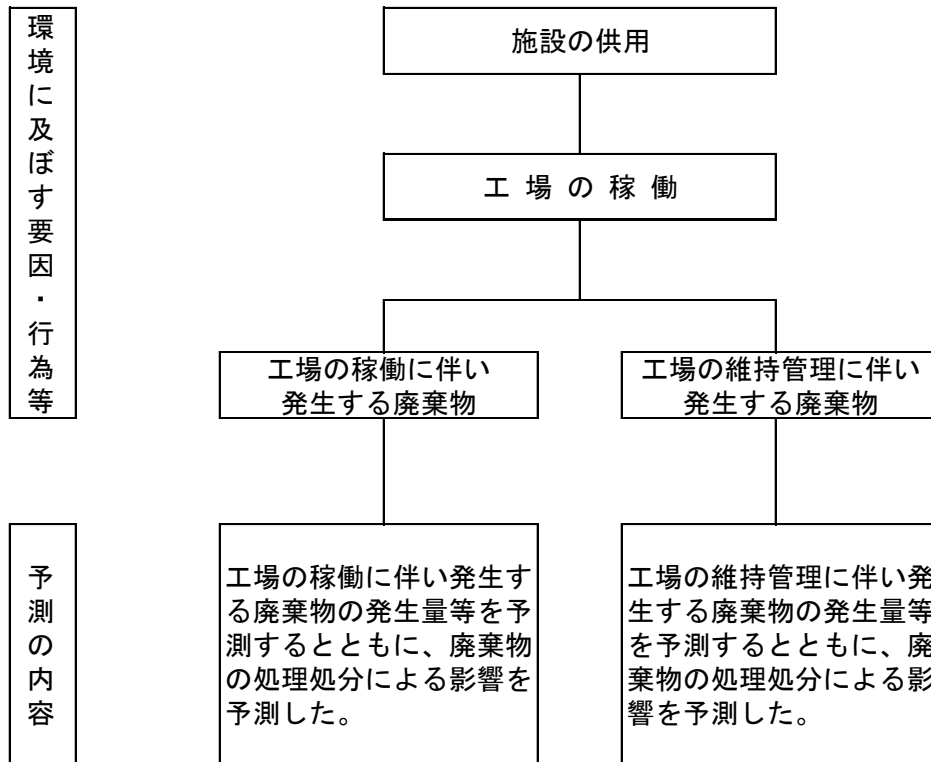


図 5.6.1-1 廃棄物の影響予測の概要

(2) 予測内容

工場の稼働及び維持管理に伴い発生する廃棄物の発生量等の予測を行うとともに、処理処分による影響を検討した。予測内容は、表 5.6.1-1 に示したとおりである。

表 5.6.1-1 廃棄物の予測内容

予測事項	工場の稼働、維持管理に伴って生じる廃棄物の種類、発生量並びにその処理処分方法
予測対象時期	施設利用最大時
予測方法	本事業の計画及び既存文献、類似例等による予測

(3) 予測方法

工場の稼働および維持管理に伴い生じる廃棄物の発生量等においては、本事業の計画及び既存資料等をもとに予測した。また、その処理処分方法を示した。

(4) 予測結果

① 種類及び量

a. 工場の稼働に伴い発生する廃棄物

工場の稼働に伴い発生する廃棄物の種類及びその量は、図 5.6.1-2 に示すとおりである。ごみの焼却工程において、焼却灰・脱水汚泥・捕集灰が発生する。そのうち、捕集灰については、薬剤・水等添加の上、捕集灰処理される。これらの廃棄物約 67.2t/日は灰ピットに貯留される。

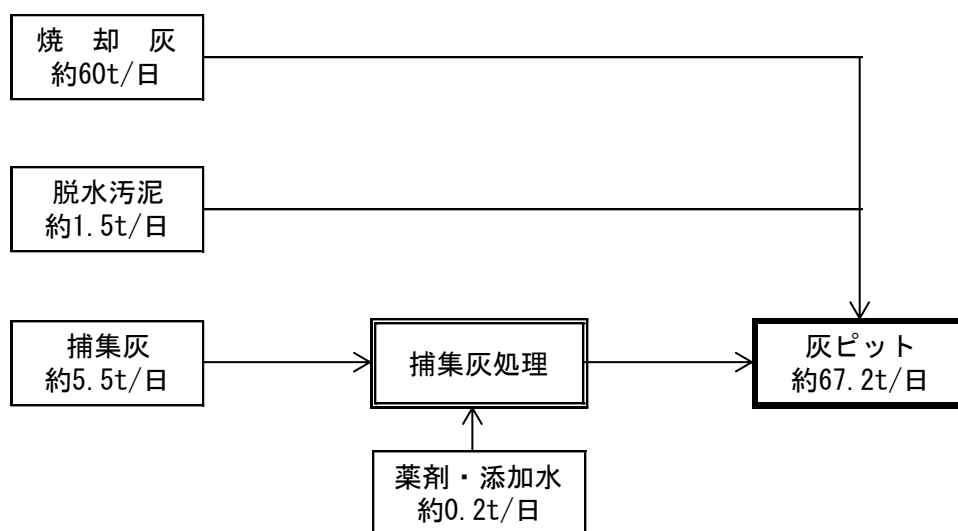


図 5.6.1-2 工場から発生する廃棄物（400 t /日焼却時）

b. 工場の維持管理に伴い発生する廃棄物

工場の維持管理に伴い発生する廃棄物については、表 5.6.1-2 に示すとおりである。

表 5.6.1-2 廃棄物の年間発生量

種 類	発生原因	発生量
事業系一般廃棄物	管理棟等	約 5 t/年
キレート樹脂	排水処理装置のキレート樹脂の機能低下に伴う取替	約 0.5 t/年
イオン交換樹脂	イオン交換樹脂の機能低下に伴う取替	約 230 L/年
金属くず	焼却施設のオーバーホール時（鋼材くず等）	約 10 t/年
ガラスくず及び陶磁器くず	焼却施設のオーバーホール時（レンガ等）	約 10 t/年
廃油	油圧ユニット等の潤滑油の取替時	約 5 m ³ /年

② 処理方法等

a. 工場の稼働に伴い発生する廃棄物

工場の稼働に伴い発生する焼却灰、脱水汚泥、捕集灰は、いずれも管理型最終処分場（北港処分地または大阪湾広域臨海環境整備センター）にて埋立処分する計画である。処分に当たっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に定める基準及び最終処分場の受入基準を遵守する。

b. 工場の維持管理に伴い発生する廃棄物

一般廃棄物については、再資源化できる廃棄物は分別を行い、可能な限り再資源化を図るものとし、ごみの減量に努める。再資源化できない廃棄物については、ごみピットに投入し焼却処理する。

キレート樹脂は、水銀回収を目的とした産業廃棄物処理業者に委託処理する。

イオン交換樹脂のうち再生可能な樹脂については、繰り返し使用し、廃棄物の減量化に努めるものとする。

金属くずについては、まず耐久性の高い部材を選定するなど廃棄物発生量の抑制に努める。また、排出段階での分別を行い、スクラップとして再資源化に努める。

ガラス・陶磁器くずについては、燃焼状態の安定化に努めるなど焼却炉の劣化を抑

制し、耐熱レンガ等の取り換え頻度を少なくし、廃棄物発生量の抑制に努める。耐火レンガ等の処分に際しては、最終処分場に埋立処分する。

廃油については、油の劣化防止に留意するなど、発生抑制に努めるとともに再生可能な油については、再生を目的とした産業廃棄物処理業者に委託処理する。再生できないものは産業廃棄物処理業者に処分を委託する。

脱硝触媒については、脱硝効率が低下した際に、メーカーにて加熱再生し再使用に努めるものとする。なお、再使用できない触媒については、触媒メーカーで適正に処理するよう指導する。

5.6.2 評価

(1) 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

(2) 評価結果

施設の稼働・維持管理に伴い発生する廃棄物については、発生抑制、減量化、再資源化に努めるとともに、処理処分に当たっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に定める基準等を遵守する。さらに環境保全対策として以下の取り組みを行う。

- ・工場の稼働に伴い発生する焼却灰等の廃棄物については適正に処理し、管理型最終処分場に埋立処分する。
- ・工場の維持管理に伴い発生する廃棄物については、分別を徹底し可能な限り再利用することにより減量化に努め、処分が必要な廃棄物は適正に処理する。

以上のことから、環境保全目標を満足するものとする。

5.7 地球環境

5.7.1 予測

(1) 予測概要

本事業の実施による地球環境へ影響予測の概要は、図 5.7.1-1 に示すとおりであり、地球温暖化の原因物質である二酸化炭素について、可能な限り定量的な予測を行った。

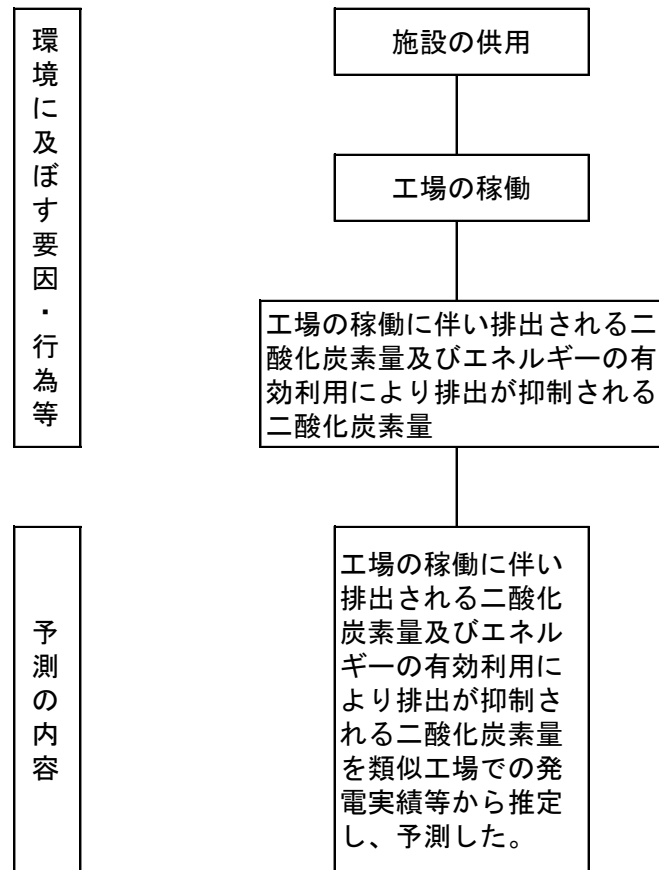


図 5.7.1-1 地球環境の影響予測の概要

(2) 予測内容

工場の稼働に伴い排出される二酸化炭素量として、焼却ごみのうち、化石燃料由来のプラスチック類を焼却することにより排出される二酸化炭素量を算定した。なお、植物くず(生ごみ)や紙くず等のバイオマス(生物体)起源の廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出は植物により大気中から吸収され除去された二酸化炭素が再び大気中に排出されるものであるため、国際的な取り決め(IPCC*ガイドライン)に基づき排出量には含めないこととされている。

また、廃棄物発電により結果的に排出が抑制される二酸化炭素量として、廃棄物発電により、火力発電所で排出される二酸化炭素量が抑制されるものとし、組合の類似焼却工場における発電実績等から排出抑制される二酸化炭素量を算定した。

地球環境の予測内容は、表 5.7.1-1 に示すとおりである。

※IPCC：国連気象変動に関する政府間パネル

WMO(世界気象機関)と UNEP(国連環境計画)により設立された組織

表 5.7.1-1 地球環境の予測内容

予測事項	工場の稼働に伴い排出される二酸化炭素量及びエネルギーの有効利用策により排出が抑制される二酸化炭素量
予測対象時期	工場全体の稼働予定時期(平成35年度)
予測方法	・二酸化炭素排出原単位から年間二酸化炭素排出量(炭素換算)を算定 ・類似工場の発電実績等をもとに排出抑制される二酸化炭素量を算定

(3) 予測方法

① 工場の稼働に伴い排出される二酸化炭素量

本事業のごみ焼却量及び一般廃棄物に含まれる廃プラスチック類の二酸化炭素排出原単位から二酸化炭素排出量(炭素換算)を算定した。なお、工場の稼働日数は365日、焼却ごみ中のプラスチック類平均組成率は、20.5%(平成23~27年度の平均値)と設定した。

また、一般廃棄物に含まれる廃プラスチック類の焼却に伴う二酸化炭素排出原単位を表 5.7.1-2 に示すとおり設定した。

② エネルギーの有効利用により排出が抑制される二酸化炭素量

新工場では、ごみ焼却時に発生する余熱を利用したごみ発電を行う予定であり、廃棄物発電を行っている類似工場の発電実績等をもとに、新工場の発電により結果として排出抑制される二酸化炭素量(炭素換算)を算定し、排出抑制効果を予想した。

また、組合の類似焼却工場である東淀工場の発電実績は、表 5.7.1-3 に示すとおりである。

表 5.7.1-2 二酸化炭素排出係数

燃料種別	燃料単位	二酸化炭素排出原単位
廃プラスチック類	t	2,770 kgCO ₂ /t
電気	kWh	0.496 kgCO ₂ /kWh

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.3.1) (平成29年7月 環境省・経済産業省)」

表 5.7.1-3 東淀工場の発電実績

項目	工場
	東淀工場
竣工年月	平成22年3月
規模 (t/日)	400
発電機出力 (kW)	10,000
平成28年度発電実績 (MWh/年)	60,280

(4) 予測結果

① 工場の稼働に伴い排出される二酸化炭素量

新工場から排出される年間の二酸化炭素量(炭素換算)を算定した結果は、表 5.7.1-4 に示すとおり約 22,600t-C/年である。

② エネルギーの有効利用により排出が抑制される二酸化炭素量

新工場と同規模の東淀工場における発電実績等をもとに、新工場における発電電力量を推定すると、81,680MWh/年となる。

また、新工場の発電により、結果として排出が抑制される二酸化炭素量を予測した結果は、表 5.7.1-4 に示すとおり、約 11,000t-C/年である。

表 5.7.1-4 本事業の実施に伴う二酸化炭素排出量

項目	新工場の稼働に伴い排出される二酸化炭素量	新工場においてエネルギーの有効利用により削減される二酸化炭素量
二酸化炭素	約 22,600t-C/年	約 11,000t-C/年

5.7.2 評価

(1) 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

(2) 評価結果

新工場の稼働に伴い排出される二酸化炭素量は約 22,600t-C/年である。一方、新工場においてごみ焼却余熱を発電に利用することにより年間約 11,000t-C/年の二酸化炭素量が削減される。

さらに、施設の供用に伴う二酸化炭素の排出を抑制するため、以下に示す取り組みを行う。

- ・ごみ発電以外にも、焼却により発生する余熱を可能な限り有効利用する。
- ・断熱構造や自然光の取入れなど工場棟を省エネルギーに配慮した設計とすることにより、冷暖房や照明用電力の節電等に努める。
- ・省資源・省エネルギーに配慮した機器の導入に努める。

以上のことから、環境保全目標を満足するものとする。

5.8 工事の実施

5.8.1 大気汚染

(1) 予測

① 予測概要

本事業の工事の実施による大気汚染の影響予測の概要は、図 5.8.1-1 に示すとおりであり、事業計画地周辺地域での現況調査結果等を十分踏まえながら可能な限り定量的な予測を行った。

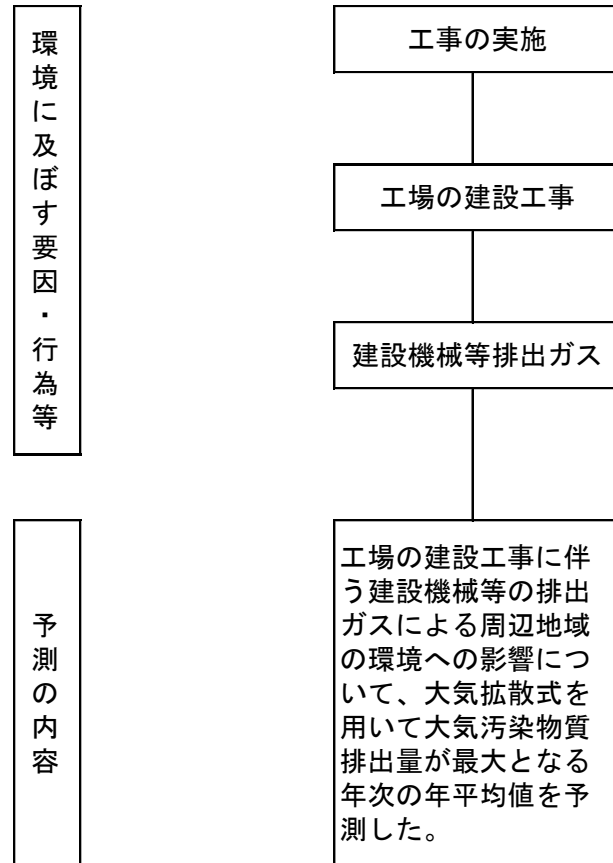


図 5.8.1-1 工事の実施による大気汚染の影響予測の概要

② 予測内容

予測にあたっては、建設工事による周辺地域への寄与濃度を算出することとし、大気汚染物質排出量が最大となる年次の年平均値について計算を行った。

予測対象地域は、「工場煙突排出ガス」の場合と同様とした。

予測計算は、建設工事計画に基づく工種、工期毎の建設機械の稼働状況、排出係数等の排出条件及び事業計画地において実施した気象観測結果から設定した気象条件をもとに、大気拡散式を用いて、周辺地域での着地濃度を算出した。

建設機械排出ガスによる大気汚染の予測内容は表 5.8.1-1 に示すとおりである。

表 5.8.1-1 建設機械排出ガスによる大気汚染の予測内容

予測事項	年平均値
予測項目	窒素酸化物、二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予測対象時期	工事期間中で大気汚染物質の排出量が最大となる年次
予測対象地域	事業計画地周辺（工場煙突排出ガスと同様）
予測方法	ブルーム・パフ式を基本とした大気拡散式による計算

③ 予測方法

a. 予測手順

予測手順は図 5.8.1-2 に示すとおりである。

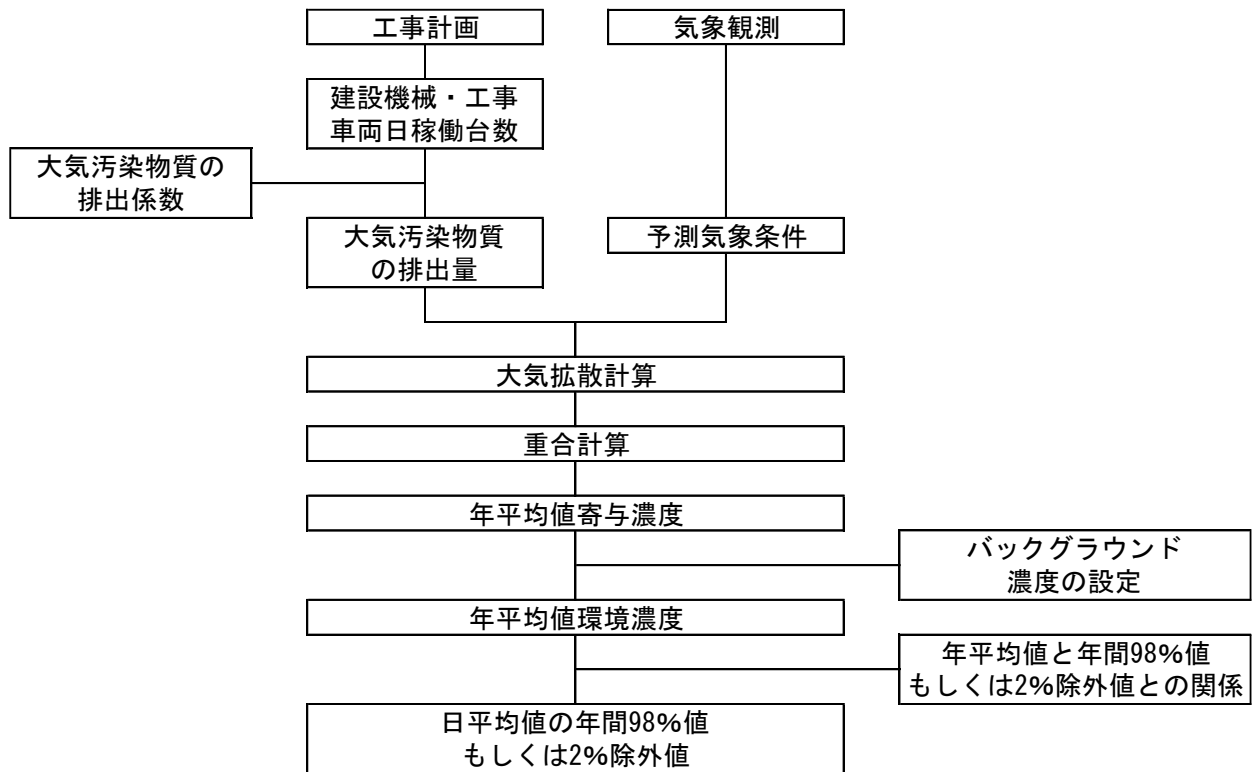


図 5.8.1-2 建設機械排出ガスによる大気汚染の予測手順

b. 建設機械排出ガスの排出条件

(a) 建設工事計画

本事業に係る建設工事工程は、表 5.8.1-2 のとおりである。

建設機械及び工事用車両台数及び年間の大気汚染物質排出量は、表 5.8.1-3、表 5.8.1-4 に示すとおりである。なお、予測年次は建設機械及び工事用車両台数が最も多くなり、大気汚染物質排出量が最も多くなると予想される2年次目とした。

表 5.8.1-2 建設工事工程

工事工程	年度 月	平成30年度			平成31年度			平成32年度			平成33年度			平成34年度			平成35年度
		6	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	6
		着手			着工												供用開始
実施設計・許認可		■			■												
解体撤去工事					■			■									
建築工事								■			■			■			
プラント工事											■			■			
試運転														■			
外構工事														■			

表 5.8.1-3 建設工事中の建設機械及び工事用車両台数

年次	項目	建設機械及び工事用車両台数 (台/年)			
		解体撤去用機械 及び工事用車両	建設用機械 及び工事用車両	プラント工事用機械 及び工事用車両	外構工事用機械 及び工事用車両
1年		160	350	0	0
2年		1,200	864	160	0
3年		0	880	408	0
4年		0	620	204	688

注: 建設機械には、工事区域内の工事用車両も含む。

表 5.8.1-4 建設工事による年次毎の大気汚染物質排出量

年次	項目	建設機械による排出量 (t/年)	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質
1年		0.338	0.014
2年		1.945	0.080
3年		0.687	0.027
4年		0.416	0.017

注: 建設機械には、工事区域内の工事用車両も含む。

(b) 大気汚染物質排出量の算定方法

建設機械及び工事車両による大気汚染物質排出量（日排出量）は以下に示すとおり算定した。

なお、NO_x および SPM のエンジン排出係数原単位は表 5.8.1-5 に示すとおりである。

【建設機械】

$$\text{NO}_x \text{ (g/日)} = \text{Pi} \cdot \text{N} \cdot \text{Br}/\text{b} \cdot \text{T}$$

$$\text{SPM (g/日)} = \text{Pi} \cdot \text{Sp} \cdot \text{Br}/\text{b} \cdot \text{T}$$

- ここで、 Pi : 建設機械の定格出力(kW)
N : NO_x エンジン排出係数 (g/kW・h)
Br : fr/Pi
fr : 実際の作業における燃料消費量 (g/h)
b : ISO-CI モード平均燃料消費率 (g/kW・h)
T : 稼働時間(8時間とした)
Sp : SPM エンジン排出係数 (g/kW・h)

※稼働率は60%とした

表 5.8.1-5 定格出力別エンジン排出係数原単位

【定格出力別の窒素酸化物のエンジン排出係数原単位NO_x】

定格出力	一次排出ガス対策型
60 ~ 120 kW	8.0 g/kW・h
120 kW ~	7.8 g/kW・h

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）

【定格出力別の粒子状物質のエンジン排出係数原単位SPM】

定格出力	一次排出ガス対策型
60 ~ 120 kW	0.34 g/kW・h
120 kW ~	0.31 g/kW・h

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）

また、各建設機械の出力等の規格及び年間稼働台数は表 5.8.1-6 に示すとおりである。

表 5.8.1-6 各建設機械の規格、燃料使用率、年間稼働台数

機種	機関出力 (kW)	規格	燃料消費率 (ℓ/kW・h)	年間稼働台数(台)			
				1年次	2年次	3年次	4年次
クローラクレーン	132	50t吊	0.076	100	264	317	181
トラッククレーン	162	25t吊	0.044	120	492	286	198
バックホウ	74	0.6m ³	0.153				63
油圧破碎機	93	150t	0.188	40	480		
コンクリートミキサ	90	3m ³	0.495		40		45
コンクリートポンプ車	127	60m ³ /h	0.078		8		9
ブルドーザ	100	15t	0.153				51
アスファルトフィニッシャー	70	6m	0.147				21
タイヤローラー	71	20t	0.085				167
マカダムローラ	56	10t	0.118				22
ダンプトラック	246	10t	0.043				180
大型トラック	257	11t	0.043	200	820	565	515
大型トレーラ	235	15t	0.075	50	120	120	60

※機関出力及び規格は建設機械損料表(平成28年度版(社)日本建設機械施工協会)を基に設定した。年間稼働台数は事業計画及び組合他工場における実績を基に設定した。

(c) 大気汚染物質排出量

各建設機械及び工事用車両の排出量と稼働状況から算出した大気汚染物質排出量は、表 5.8.1-7 に示すとおりである。ここで、工事区域内に常駐しない工事用車両（大型トラック、大型トレーラ、ダンプトラック、生コン車）については、工事区域内への搬入出1往復分の走行距離より排出量を算出した。

表 5.8.1-7 建設機械及び工事用車両の大気汚染物質排出量

【建設機械】

窒素酸化物

建設機械	規格	稼働時間 (時間/日)	稼働率 (%)	日排出量	月当たり稼働日数 (日/月)	年排出量
				NOx (g/日)		NOx (kg/年)
トラッククレーン	25t吊	8	60	938	20	225
油圧破砕機	150t	8	60	2,341	20	562
油圧破砕機	150t	8	60	2,341	20	562
クローラクレーン	50t吊	8	60	1,321	20	317
トラッククレーン	25t吊	8	60	938	20	225
コンクリートポンプ車	60m ³ /h	8	60	1,304	1	16
クローラクレーン	50t吊	8	60	1,321	6	95
トラッククレーン	25t吊	8	60	938	3	34
コンクリートポンプ車	60m ³ /h	8	60	1,304	1	16

浮遊粒子状物質

建設機械	規格	稼働時間 (時間/日)	稼働率 (%)	日排出量	月当たり稼働日数 (日/月)	年排出量
				SPM (g/日)		SPM (kg/年)
トラッククレーン	25t吊	8	60	37	20	9
油圧破砕機	150t	8	60	99	20	24
油圧破砕機	150t	8	60	99	20	24
クローラクレーン	50t吊	8	60	52	20	13
トラッククレーン	25t吊	8	60	37	20	9
コンクリートポンプ車	60m ³ /h	8	60	52	1	1
クローラクレーン	50t吊	8	60	52	6	4
トラッククレーン	25t吊	8	60	37	3	1
コンクリートポンプ車	60m ³ /h	8	60	52	1	1

【工事用車両】

窒素酸化物

工事用車両	走行速度	排出係数	走行距離	排出量	月当たり走行台数 (日/月)	年排出量
	(km/時間)	NOx (g/km・台)		NOx (g/台)		NOx (kg/年)
大型トラック	20	1.224	0.3	0.367	40	0.176
コンクリートミキサ	20	1.224	0.36	0.441	5	0.026
大型トラック	20	1.224	0.18	0.220	20	0.053
大型トレーラ	20	1.224	0.3	0.367	10	0.044
コンクリートミキサ	20	1.224	0.42	0.514	5	0.031
大型トラック	20	1.224	0.64	0.783	25	0.235

浮遊粒子状物質

工事用車両	走行速度	排出係数	走行距離	排出量	月当たり走行台数 (日/月)	年排出量
	(km/時間)	SPM (g/km・台)		SPM (g/台)		SPM (kg/年)
大型トラック	20	0.023852	0.3	0.007	40	0.0034
コンクリートミキサ	20	0.023852	0.36	0.009	5	0.0005
大型トラック	20	0.023852	0.18	0.004	20	0.0010
大型トレーラ	20	0.023852	0.3	0.007	10	0.0009
コンクリートミキサ	20	0.023852	0.42	0.010	5	0.0006
大型トラック	20	0.023852	0.64	0.015	25	0.0046

c. 年平均値の予測

(a) 気象条件

大気汚染の予測にあたっての気象条件は「工場煙突排出ガスによる影響の予測」と同様とした。ただし、工事時間帯は、9～17時の8時間とした。

(b) 拡散モデル

拡散モデルは、「工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測」と同様とした。

(c) 重合計算

重合計算は、「工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測」と同様とした。

④ 予測結果

a. 寄与濃度

各項目の年平均値の予測結果は表 5.8.1-8 に、等濃度線図は図 5.8.1-3 にそれぞれ示すとおりである。

表 5.8.1-8 年平均寄与濃度予測結果

項目 地点	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
最大着地濃度地点	0.011	0.00086

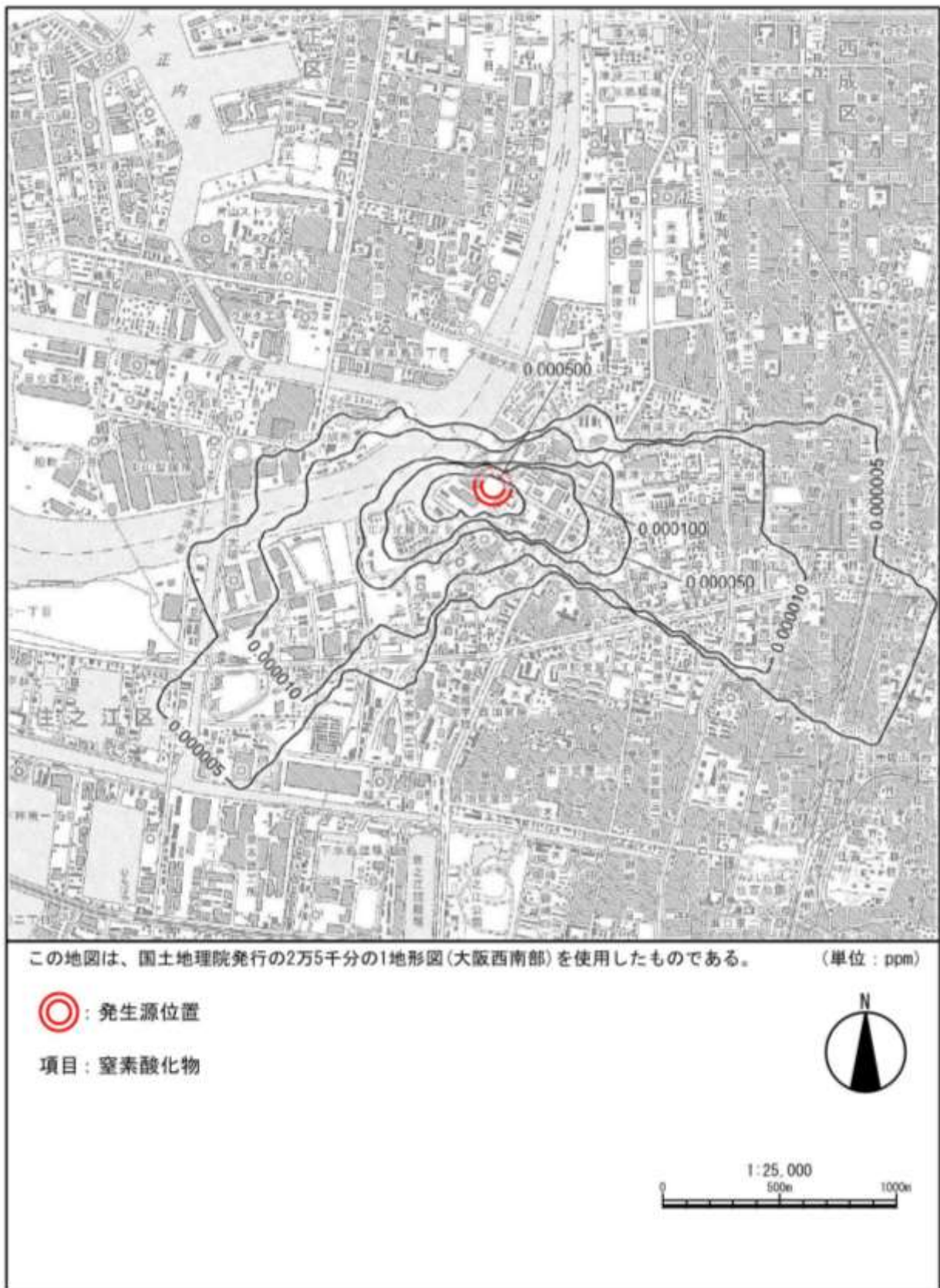


図 5.8.1-3(1) 建設工事中における窒素酸化物の年平均寄与濃度予測結果



図 5.8.1-3(2) 建設工事における浮遊粒子状物質の年平均寄与濃度予測結果

b. 環境濃度の設定方法

「工場煙突排出ガスによる大気汚染の予測」と同様とした。

c. 環境濃度

環境保全目標値との対比結果は表 5.8.1-9 に示すとおりである。

二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値は、最大で0.042ppmと環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で30.6%であった。

浮遊粒子状物質濃度の日平均値の2%除外値は、最大で0.057mg/m³と環境保全目標値を下回り、環境濃度に対する寄与割合は、最大で3.6%であった。

表 5.8.1-9(1) 建設機械排出ガスによる窒素酸化物濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

予測地点	NO _x 年平均値				NO ₂ 年平均値	NO ₂ 日平均値の年間98%値	環境保全目標値
	本事業寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③			
最大着地濃度地点	0.011	0.025	0.036	30.6%	0.024	0.042	日平均値の年間98%値が0.04~0.06以下

注1. 最大着地濃度地点は敷地境界線上で最大となった地点である。

注2. 窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は以下のとおりとした。

$$[\text{NO}_2] = 0.0714 [\text{NO}_x]^{0.438} (1 - [\text{NO}_x]_{\text{BG}} / [\text{NO}_x]_{\text{T}})^{0.801}$$

注3. 年平均値から日平均値の年間98%値への変換式は以下のとおりとした。

$$[\text{年間98\%値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

表 5.8.1-9(2) 建設機械排出ガスによる浮遊粒子状物質濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：mg/m³)

予測地点	本事業寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	環境濃度 ③(①+②)	寄与割合 ①/③	日平均値の2%除外値	環境保全目標値
最大着地濃度地点	0.00086	0.023	0.024	3.6%	0.057	日平均値の2%除外値が0.1以下

注1. 最大着地濃度地点は敷地境界線上で最大となった地点である。

注2. 年平均値から日平均値の2%除外値への変換式は以下のとおりとした。

$$[\text{年間2\%除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

(2) 評価

① 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

② 評価結果

年平均値の予測結果は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の項目について環境保全目標値を下回っている。

環境保全対策として、建設工事に際しては、周辺地域の生活環境への影響を軽減するため、できる限り大気汚染負荷が少ない工法や国土交通省指定の排出ガス対策型建設機械の採用に努めるものとし、環境保全上適切な作業管理に十分配慮することとする。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するため、建設工事期間中、事業計画地周辺において環境調査を実施する。

5.8.2 騒音

(1) 予測

① 予測概要

本事業の工事の実施による騒音の影響予測の概要は、図 5.8.2-1 に示すとおりであり、事業計画地周辺地域での現況調査結果等を十分踏まえながら可能な限り定量的な予測を行った。

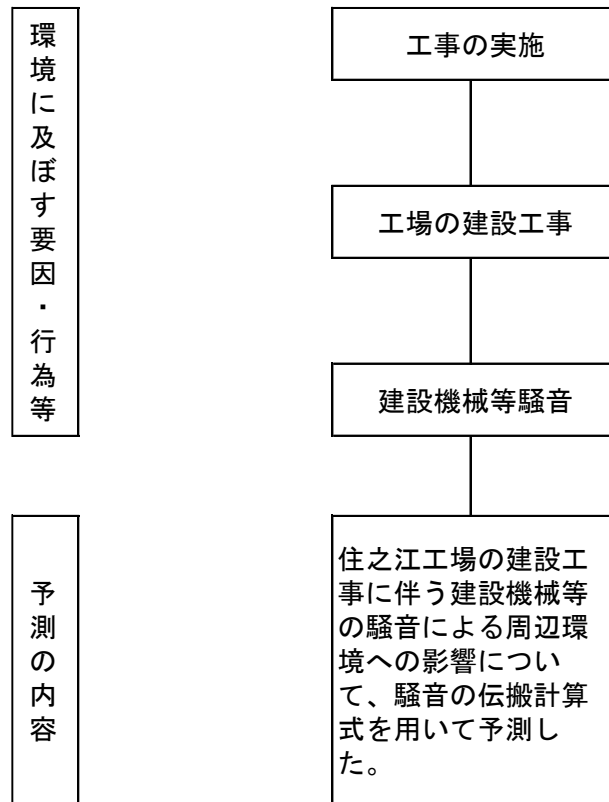


図 5.8.2-1 工事の実施による騒音の影響予測の概要

② 予測内容

建設工事に伴い建設機械等から発生する騒音の周辺地域に及ぼす影響について、数値計算により予測を行った。予測対象地域は、「施設の供用に係る予測・工場騒音」の場合と同様とした。予測内容は表 5.8.2-1 に示すとおりである。

表 5.8.2-1 建設工事騒音の予測内容

予測事項	建設機械等の稼働による騒音 (L_5)
予測対象時期	工事による騒音の影響が最大となる時点
予測対象地域	事業計画地周辺 (工場騒音と同様)
予測方法	騒音の伝搬計算式による数値計算

③ 予測方法

a. 予測手順

騒音レベルの予測手順は図 5.8.2-2 に示すとおりである。工事計画をもとに、まず建設機械等の位置及びパワーレベルを設定した。そして、回折効果を考慮した半自由空間の伝搬計算式により、予測地点における騒音レベルを予測した。

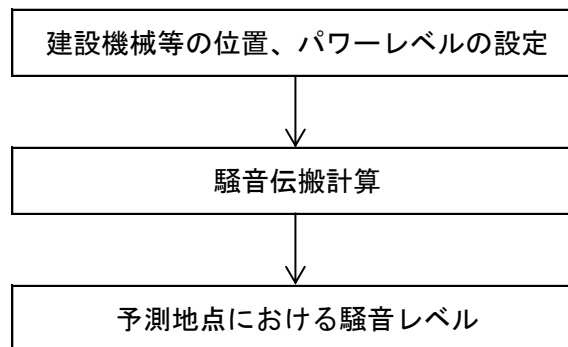


図 5.8.2-2 建設作業騒音の予測手順

b. 予測計算手法

予測計算手順は、「施設の稼働に伴う工場騒音」の予測計算手順と同様とした。

c. 予測条件

(a) 騒音発生源のパワーレベル

騒音発生源のパワーレベルは表 5.8.2-2 に示すとおり設定した。

表 5.8.2-2 騒音発生源のパワーレベル

(単位：デシベル)

機種	機関出力 (kW)	規格	騒音パワー レベル
解体撤去工事			
1	トラッククレーン	162	25t吊 105 ※2
2	油圧破碎機	93	150t 111 ※3
3	大型トラック	257	11t 104 ※1
建築工事			
1	クローラクレーン	132	50t吊 105 ※4
2	トラッククレーン	162	25t吊 105 ※2
3	コンクリートミキサ	90	3m ³ 105 ※3
4	コンクリートポンプ車	127	60m ³ /h 105 ※3
5	大型トラック	257	11t 104 ※1
6	大型トレーラ	235	15t 104 ※1
プラント工事			
1	クローラクレーン	132	50t吊 105 ※4
2	トラッククレーン	162	25t吊 105 ※2
3	コンクリートミキサ	90	3m ³ 105 ※3
4	コンクリートポンプ車	127	60m ³ /h 105 ※3
5	大型トラック	257	11t 104 ※1

※1 「建設工事騒音の予測モデルASJ CN-Model2007」日本音響学会誌64巻4号（2007）

※2 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」（社）日本建設機械化協会

※3 「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

※4 （社）日本騒音制御工学会「地球の音環境計画」（平成9年4月）

(b) 工事による騒音の影響が最大となる時点

各建設機械のパワーレベルのエネルギー和は、工事開始からの月数が21ヶ月目で最大となる。従って、工事開始から21ヶ月目を工事による騒音の影響が最大となる時点とした。

④ 予測結果

騒音レベル (L_5) の予測結果は表 5.8.2-3 及び図 5.8.2-3 に示すとおりである。
敷地境界における騒音レベルは最大で 84 デシベルであった。

表 5.8.2-3 騒音レベル予測結果 (L_5)

(単位：デシベル)

予測項目	予測地点				規制基準値
	敷地境界 (南側)	敷地境界 (西側)	敷地境界 (北側)	敷地境界 (東側)	
騒音レベル	84	76	78	73	85

注1. 敷地境界の各値は4方向別の予測点における計算結果の最大値を示す。

注2. L_5 は、コンクリートポンプ車を使用したコンクリート工の補正值 $\Delta L=5$ を加えて算出した。

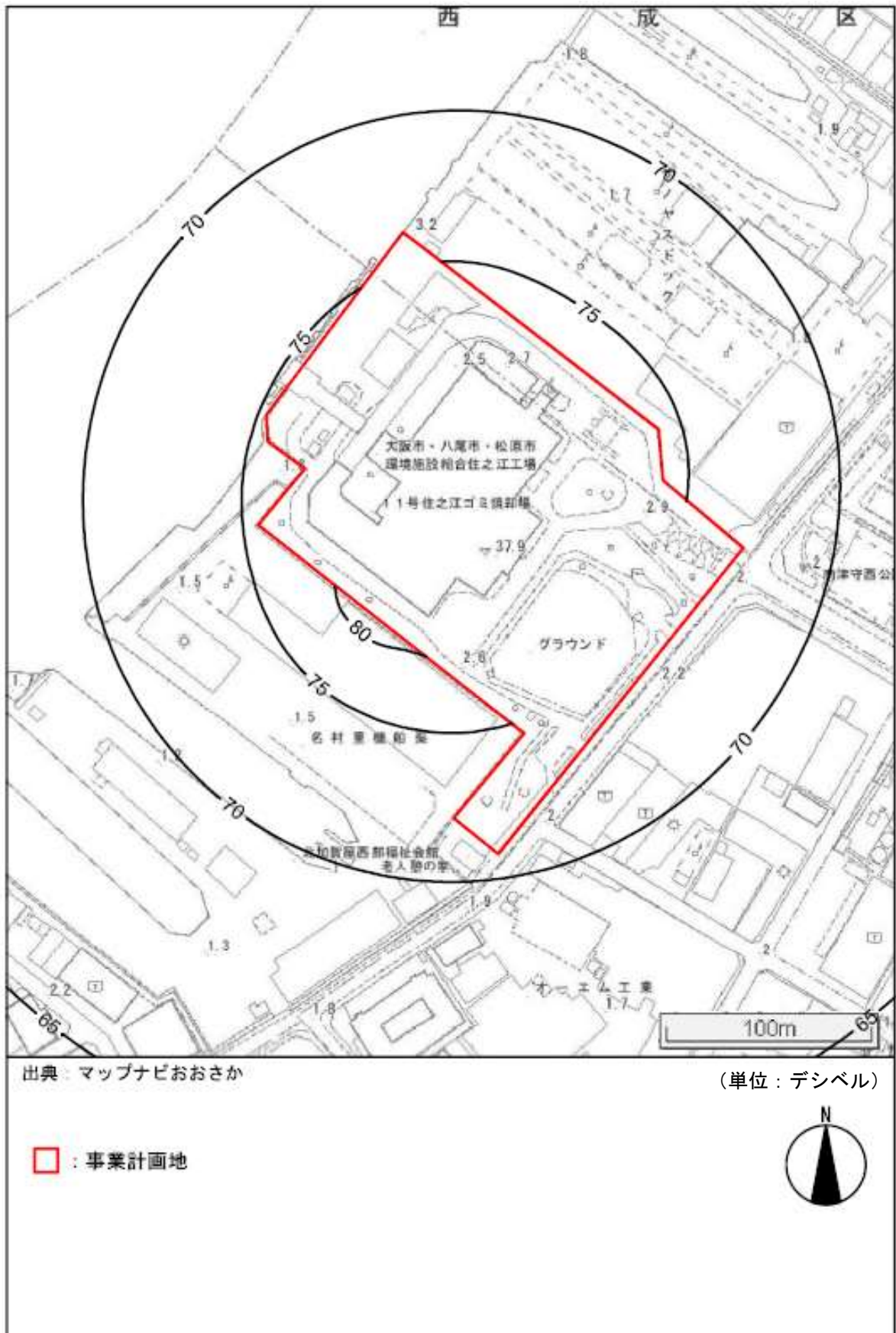


図 5.8.2-3 工場周辺における騒音レベル予測結果 (L_5)

(2) 評価

① 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

② 評価結果

工事による騒音の影響が最大となる時点の騒音レベル (L_5) の予測結果は表 5.8.2-3 に示したとおり最大で 84 デシベルであり、規制基準値 (85 デシベル) を下回っていた。さらに、環境保全対策として以下に示す取り組みを行う。

- ・国土交通省指定の低騒音型建設機械の採用にできるかぎり努めることとする。
- ・工事区域周辺を防潮堤とともに仮囲いする。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するために、工事期間中、敷地境界において環境調査を実施する。

5.8.3 振動

(1) 予測

① 予測概要

本事業の工事の実施による振動の影響予測の概要は、図 5.8.3-1 に示すとおりであり、事業計画地周辺地域での現況調査結果等を十分踏まえながら可能な限り定量的な予測を行った。

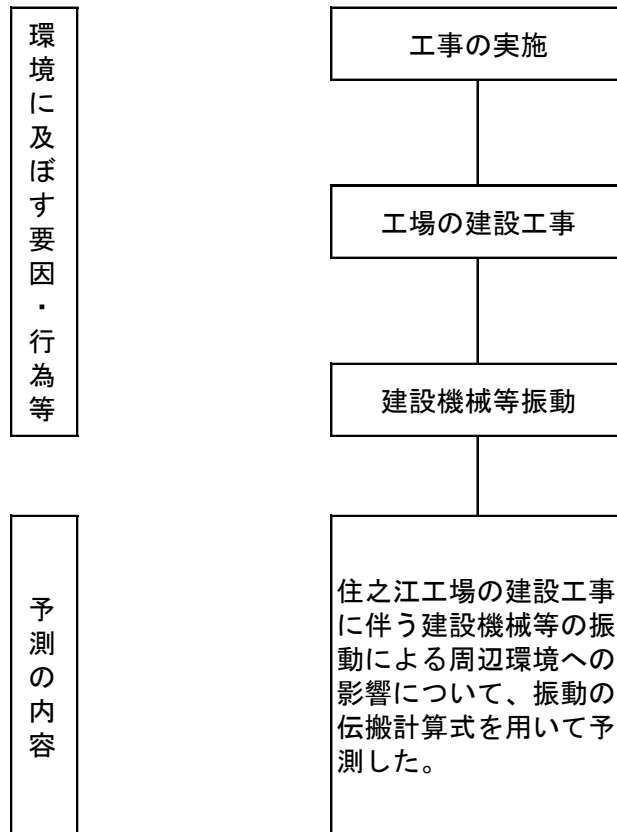


図 5.8.3-1 工事の実施による振動の影響予測の概要

② 予測内容

建設工事に伴い建設機械等から発生する振動の周辺地域に及ぼす影響について、数値計算により予測を行った。予測対象地域は、「施設の供用に係る予測・工場振動」の場合と同様とした。予測内容は表 5.8.3-1 に示すとおりである。

表 5.8.3-1 建設工事振動の予測内容

予測事項	建設機械等の稼働による振動 (L_{10})
予測対象時期	工事による振動の影響が最大となる時点
予測対象地域	事業計画地周辺 (工場振動と同様)
予測方法	振動の伝搬計算式による数値計算

③ 予測方法

a. 予測手順

振動レベルの予測手順は図 5.8.3-2 に示すとおりである。工事計画をもとに、まず建設機械等の位置及び基準点振動レベルを設定した。そして、伝搬計算式により、予測地点における振動レベルを予測した。

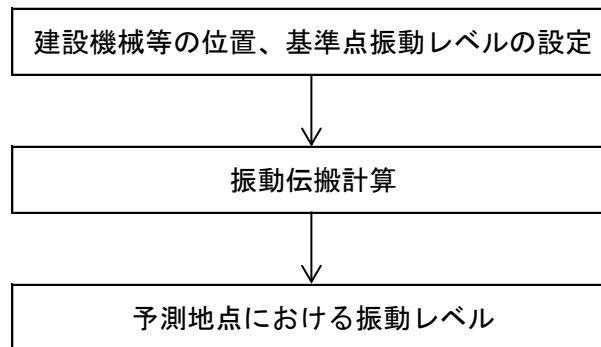


図 5.8.3-2 振動レベルの予測手順

b. 予測計算手法

予測方法は、「施設の供用に係る予測・工場振動」の予測方法と同様とした。

c. 予測条件

(a) 振動発生源の基準点振動レベル

振動発生源の基本点振動レベルは表 5.8.3-2 に示すとおり設定した。

表 5.8.3-2 振動発生源の基準点振動レベル

(単位：デシベル)

機種	機関出力 (kW)	規格	振動 レベル	基準点 位置	
解体撤去工事					
1	トラッククレーン	162	25t吊	69 ※2	5.0
2	油圧破碎機	93	150t	69 ※1	5.0
3	大型トラック	257	11t	69 ※2	5.0
建築工事					
1	クローラクレーン	132	50t吊	40 ※3	7.0
2	トラッククレーン	162	25t吊	69 ※2	5.0
3	コンクリートミキサ	90	3m ³	69 ※2	5.0
4	コンクリートポンプ車	127	60m ³ /h	69 ※2	5.0
5	大型トラック	257	11t	69 ※2	5.0
6	大型トレーラ	235	15t	69 ※2	5.0
プラント工事					
1	クローラクレーン	132	50t吊	40 ※3	7.0
2	トラッククレーン	162	25t吊	69 ※2	5.0
3	コンクリートミキサ	90	3m ³	69 ※2	5.0
4	コンクリートポンプ車	127	60m ³ /h	69 ※2	5.0
5	大型トラック	257	11t	69 ※2	5.0

※1 「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

※2 「建設作業振動対策マニュアル」（社）日本建設機械化協会（1994年）

※3 建設省土木研究所「建設機械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10月）

(b) 工事による振動の影響が最大となる時点

各建設機械の振動レベル（5m地点換算）のエネルギー和は、工事開始からの月数が21ヶ月目で最大となる。従って、工事開始から21ヶ月目を工事による振動の影響が最大となる時点とした。

④ 予測結果

振動レベル (L_{10}) の予測結果は表 5.8.3-3 及び図 5.8.3-3 に示すとおりである。
敷地境界における騒音レベルは最大で 62 デシベルであった。

表 5.8.3-3 振動レベル予測結果 (L_{10})

(単位：デシベル)

予測項目	予測地点				規制基準値
	敷地境界 (南側)	敷地境界 (西側)	敷地境界 (北側)	敷地境界 (東側)	
振動レベル	62	54	58	48	75

注1. 敷地境界の各値は4方向別の予測点における計算結果の最大値を示す。

注2. 幾何減衰係数 $n=0.5$ 、内部減衰係数 $\alpha=0.02$ とした。

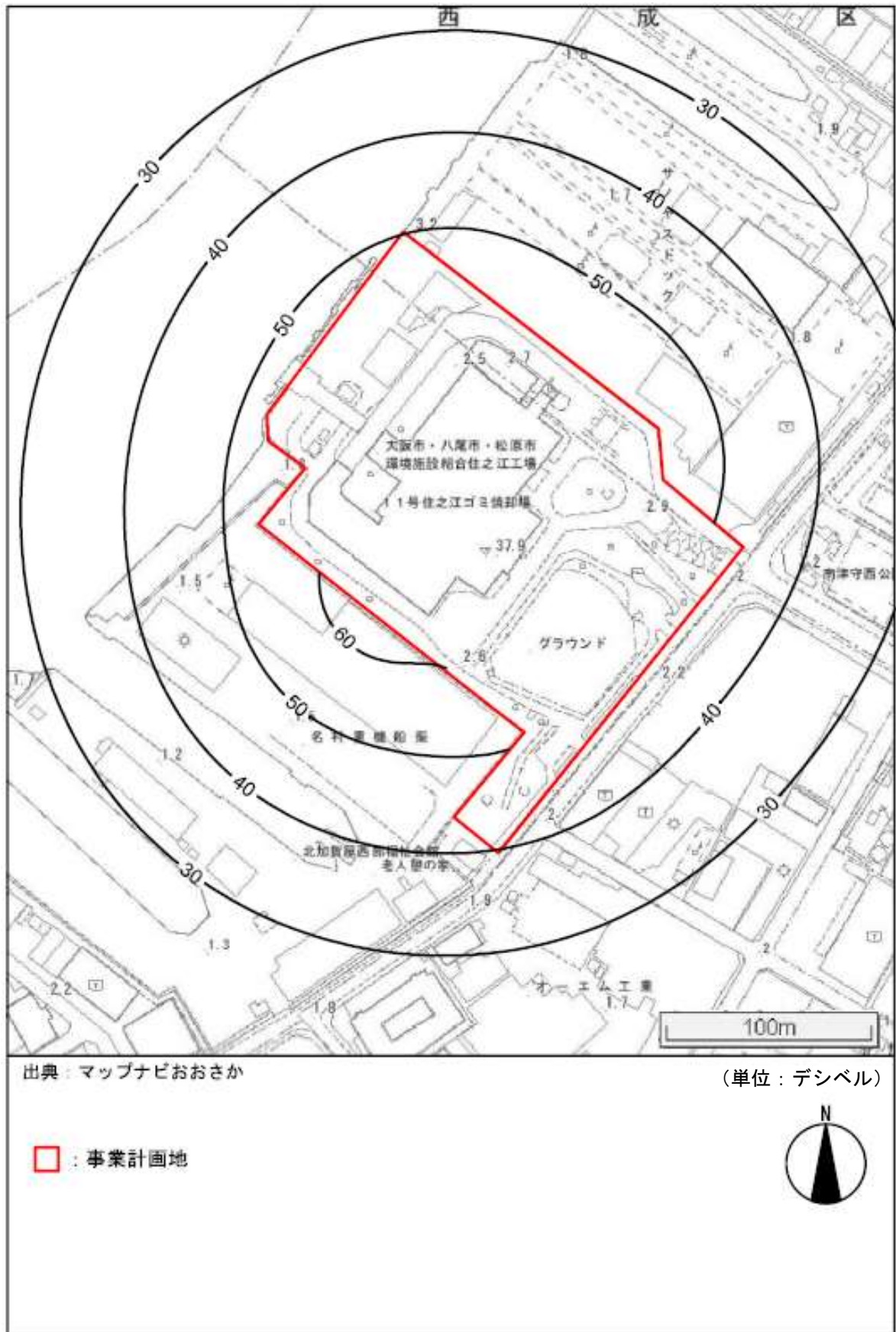


図 5.8.3-3 工場周辺における振動レベル予測結果 (L_{10})

(2) 評価

① 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

② 評価結果

工事による振動の影響が最大となる時点の振動レベル (L_{10}) の予測結果は表 5.8.3-3 に示したとおり最大で 62 デシベルであり、規制基準値 (75 デシベル) を下回っている。環境保全対策として国土交通省指定の低振動型建設機械の採用にできるかぎり努めることとする。

以上のことから、環境保全目標を満足すると考えるが、これを検証するために、工事期間中、敷地境界において環境調査を実施する。

5.8.4 廃棄物

(1) 予測概要

本事業の工事の実施により発生する廃棄物の影響予測の概要は、図 5.8.4-1 に示すとおりである。工場の建設工事に伴い発生する廃棄物について、可能な限り定量的な予測を行った。

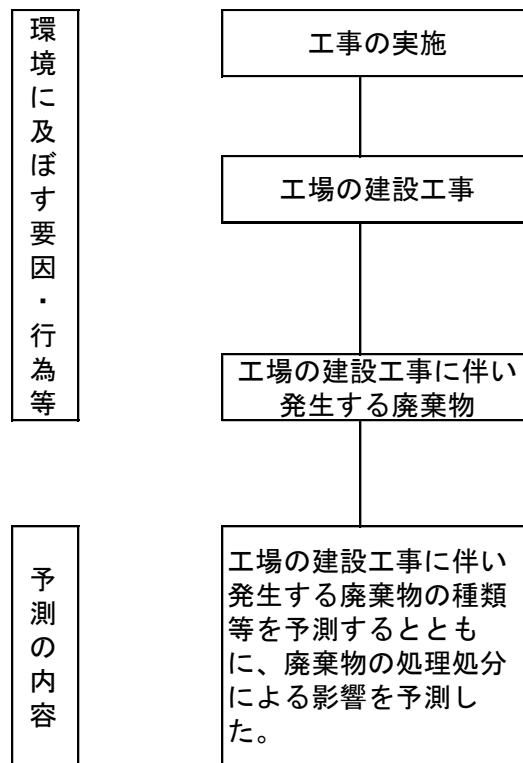


図 5.8.4-1 廃棄物の影響予測の概要

(2) 予測内容

工場の建設に伴い発生する廃棄物の予測を行うとともに、処理処分による影響を予測した。予測内容は、表 5.8.4-1 に示すとおりである。

表 5.8.4-1 廃棄物の予測内容

予測事項	建設工事に伴い生じる廃棄物の発生量並びにその処理処分方法
予測対象時期	建設工事期間（旧工場設備の解体、新工場建設）

(3) 予測方法

廃棄物の発生量並びに処理処分方法については、建設計画及び既存資料等をもとに予測した。

(4) 予測結果

① 廃棄物の発生量

(a) 旧工場の設備解体により発生する廃棄物

旧工場の設備解体により発生する廃棄物の発生量については、建築延床面積当たりの発生原単位を用いて予測した。原単位は、「建設工事等における産業廃棄物の処理に関する要綱の手引き」（大阪府、大阪市、堺市、東大阪市 平成10年3月）より引用した。

旧工場の設備解体に伴う廃棄物発生原単位は表 5.8.4-2 に示すとおりである。また、旧工場の設備解体により発生する廃棄物量の予測結果は表 5.8.4-3 に示すとおりである。

表 5.8.4-2 旧工場の設備解体に伴う廃棄物発生原単位

(単位：t/m²)

用途	構造	木くず	金属くず	ガラス・陶磁器くず	廃プラスチック類
工場	RC造	0.001	0.157	0.022	0.003

表 5.8.4-3 旧工場の設備解体により発生する廃棄物量の予測結果

(単位：t)

延床面積 (m ²)	木くず	金属くず	ガラス・陶磁器くず	廃プラスチック類	合計
23,000	23	3,611	506	69	4,209

(b) 新工場の建設工事により発生する廃棄物

新工場の建設工事により発生する廃棄物の発生量については、建築延床面積当たりの発生原単位を用いて予測した。原単位は、「建設工事等における産業廃棄物の処理に関する要綱の手引き」（大阪府、大阪市、堺市、東大阪市 平成10年3月）より引用した。

建設工事に伴う廃棄物発生原単位は表 5.8.4-4 に示すとおりである。また、新工場の建設工事に伴い発生する廃棄物量の予測結果は表 5.8.4-5 に示すとおりである。

表 5.8.4-4 新工場の建設工事に伴う廃棄物発生原単位

(単位：t/m²)

用途	延床面積 (m ²)	ガラスくず	廃プラスチック類	金属くず	木くず
全用途	10,000m ² 以上	0.001	0.003	0.004	0.005

表 5.8.4-5 新工場の建設工事に伴い発生する廃棄物量の予測結果

(単位：t)

延床面積 (m ²)	ガラスくず	廃プラスチック類	金属くず	木くず	合計
23,000	23	69	92	115	299

(c) 工事事務所から発生する廃棄物

工事事務所から発生する廃棄物の発生量については、原単位を「環境影響評価における廃棄物に関する計画策定マニュアル」(大阪府環境保健部 平成7年3月)より引用し、予測した。

予測した廃棄物の年間発生量予測結果は表 5.8.4-6 に示すとおりである。

表 5.8.4-6 工事事務所から発生する廃棄物の年間発生量予測結果

(単位：t/年)

延床面積 (m ²)	紙類	金属	ガラス類	廃プラスチック類	その他	合計
1,000	17.8	1.0	0.8	2.5	4.3	26.4

② 処理方法等

建設工事に伴い発生する廃棄物の種類と処理方法は、表 5.8.4-7 に示すとおりである。

表 5.8.4-7 廃棄物等の種類および処理方法

種 類	処理方法
木くず	再資源化・焼却処分
金属くず	再資源化
ガラスくず及び陶磁器くず	埋立処分
廃プラスチック類	再資源化・焼却処分・埋立処分
紙くず	再資源化・焼却処分

これらの発生廃棄物については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「建設工事に係る再資源化等に関する法律」等を遵守して、適切に処理する計画である。

また、既存設備の解体撤去時には、詳細に調査したうえで、「建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル」（環境省，平成 26 年）および「廃棄物処理施設解体時等の石綿飛散防止対策マニュアル」（環境省，平成 18 年）に基づき、適切に処理する計画としている。

なお、ダイオキシン類除去作業においては、「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類暴露防止対策要綱（環境省，平成 26 年）」に基づき、適切に作業を行う。また、焼却炉および集じん器等の付着物等で 3 ng-TEQ/g を超えた廃棄物は特別管理産業廃棄物となるが、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適切に処理する計画である。

(5) 評価

① 評価方法

予測結果について、環境保全目標に照らし評価を行った。

② 評価結果

建設工事に伴い発生する廃棄物については、発生抑制、減量化、再資源化に努めるとともに、処理処分にあたっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める基準等を遵守する。さらに、環境保全対策として以下の取り組みを行う。

- ・工事から発生する廃棄物については、極力発生抑制することを前提に工法及び資材の選定を行うとともに、施工段階においても再生利用に努め、最終的に発生する廃棄物については適正に処理・処分を行うよう、請負業者に対する指導を徹底する。
- ・工事事務所から発生する廃棄物についても、分別を徹底し可能な限り再利用することにより減量化に努めるよう、請負業者に対する指導を徹底する。

以上のことから、環境保全目標を満足するものとする。