

## 第9章 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

### 1 大気質

#### 1.1 調査

##### 1) 調査内容

##### (1) 地上気象

調査内容を表 9.1.1-1 に示す。

表 9.1.1-1 調査内容（地上気象）

調査項目		調査方法	調査地点	調査期間	測定高さ
通年調査	風向、風速	「地上気象観測指針」に定める方法	T-6 対象事業実施区域	平成30年4月1日～ 平成31年3月31日	10m
	気温、湿度				1.5m
	日射量				2.0m
	放射収支量				1.5m
四季調査	風向、風速	「地上気象観測指針」に定める方法	T-1 真木町地区	春季：平成30年5月24日～30日	10m
			T-2 安楽寺町地区	夏季：平成30年7月29日～8月4日	
			T-3 小森野地区	秋季：平成30年10月24日～30日	
			T-4 下野町地区	冬季：平成31年1月24日～30日	
			T-5 あさひ新町地区		

##### (2) 上層気象

調査内容を表 9.1.1-2 に示す。

表 9.1.1-2 調査内容（上層気象）

調査項目	調査方法	調査地点	調査期間	測定高さ
気温 湿度 風向・風速	GPSゾンデにより 高度10mから10～ 50mの間隔で1,000m まで観測	T-6 対象事業実施区域	夏季：平成30年7月29日～8月4日 冬季：平成31年1月24日～30日	地上から高度 1,000mまで の50m毎



地上気象調査状況



上層気象調査状況

### (3) 大気質

調査内容を表 9.1.1-3 に示す。

表 9.1.1-3 調査内容（大気質）

調査項目	調査方法	調査地点	データの 情報	調査期間	
環境大気（沿道大気）	二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	T-1 真木町地区 T-3 小森野地区 T-4 下野町地区 T-5 あさひ新町地区  (沿道大気を兼ねる) T-2 安楽寺町地区 T-6 対象事業実施区域	毎正時	春季：平成30年5月24日 ～30日 夏季：平成30年7月29日 ～8月4日 秋季：平成30年10月24日 ～30日 冬季：平成31年1月24日 ～30日	
	一酸化窒素 (NO)				化学発光法
	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )				
	浮遊粒子状物質 (SPM)		β線吸収法		1検体/日×7日
	塩化水素		イオンクロマトグラフ法		
	ダイオキシン類		ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル		1検体/7日
	微小粒子状物質 (PM <sub>2.5</sub> )		自動測定機による方法		毎正時
	水銀		金アマルガム捕集加熱気化冷原子吸光法		1検体/日×7日
	降下ばいじん 1)		ダストジャー法		1検体/月

注：1) 降下ばいじんについては、6地点のうちT-6 対象事業実施区域で調査し、四季調査毎に約1ヶ月を調査期間とした。

### (4) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺とし、調査地点は図 9.1.1-1 に示すとおりとした。



大気質調査状況（一般環境大気、沿道大気を兼ねる地点）





凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町界
- : 地上気象調査地点(対象事業実施区域)
- : 上層気象調査地点(対象事業実施区域)
- : 環境大気調査地点(周辺地域)
- : 沿道大気を兼ねる環境大気(周辺地域)・  
交通量・走行速度調査地点
- : 関係車両主要走行ルート



S = 1:25,000



図9.1.1-1 大気質調査地点

2) 調査結果

(1) 地上気象

① 通年調査

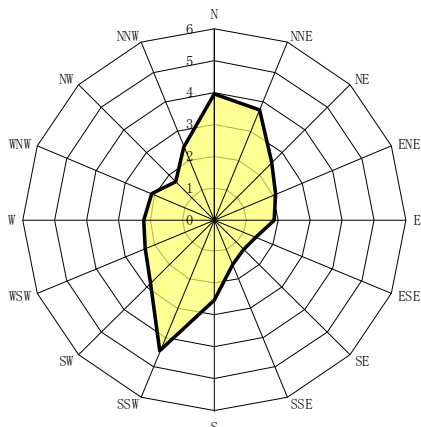
ア 気象状況

対象事業実施区域における月別の気象状況を表 9.1.1-4 に、年間の風配図を図 9.1.1-2 に示す。これらより、風向についてみると、年間を通じて北東の風が卓越しているなど、北東寄りの風の出現率が高く、また、対する南西寄りの風についても出現率は比較的高くなっていた。

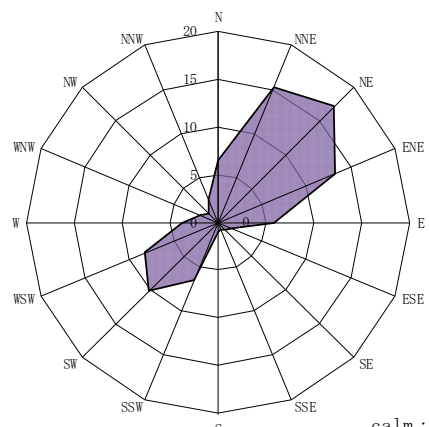
なお、夏季における南南西の風の場合に平均風速が高くなっているのは、前線を伴った低気圧が日本海へ進んだことによるものと、台風第3号によるものである。

表 9.1.1-4 月別気象の状況

区分		単位	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間
風向	最多風向	—	SW	SW	NE	NNE	NE	NNE	NE	NE	NE	WSW	NE	SW	NE
	出現率	%	17.8	16.9	18.8	18.3	18.0	22.5	17.3	25.3	19.0	13.3	22.0	16.5	17.1
	静穏率	%	3.6	2.2	3.1	2.2	2.6	2.5	2.8	1.5	4.6	3.9	2.8	1.9	2.8
風速	平均風速	m/s	2.9	3.2	3.2	2.9	2.9	2.9	2.6	2.2	2.3	2.0	2.6	2.8	2.7
	時間最大風速	m/s	10.0	9.3	11.3	12.7	11.4	16.4	15.5	9.0	8.3	8.7	8.8	7.6	16.4
気温	期間内平均気温	℃	16.3	20.0	23.4	28.7	29.4	23.7	17.6	12.9	8.6	6.2	8.4	10.7	17.2
	1時間最高気温	℃	29.3	30.6	33.4	38.6	38.1	34.1	29.4	25.2	23.6	14.3	18.8	22.5	38.6
	1時間最低気温	℃	1.9	8.5	14.6	21.0	21.3	17.0	8.0	1.1	-2.4	-2.0	-0.4	0.9	-2.4
湿度	期間内平均湿度	%	70	72	76	73	70	81	75	75	76	74	72	70	74
	1時間最高湿度	%	99	99	98	99	96	98	99	99	97	98	99	99	99
	1時間最低湿度	%	18	22	25	38	36	40	32	24	32	34	36	23	18
日射量	日積算平均値	MJ/m <sup>2</sup> ・日	18.7	17.4	17.3	20.4	21.6	12.6	12.9	10.9	6.8	8.7	10.3	15.0	14.4
	日積算最大値	MJ/m <sup>2</sup> ・日	26.9	28.6	29.4	28.4	26.8	24.6	20.1	15.6	12.3	14.5	17.7	23.8	29.4
	日積算最小値	MJ/m <sup>2</sup> ・日	2.6	2.0	4.1	0.9	9.5	1.8	4.8	1.4	1.2	0.9	1.0	1.9	0.9
放射収支量	日積算平均値	MJ/m <sup>2</sup> ・日	-2.11	-1.65	-1.47	-1.68	-1.74	-1.56	-2.24	-2.42	-1.86	-2.16	-1.76	-2.01	-1.89
	日積算最大値	MJ/m <sup>2</sup> ・日	-0.97	-0.13	-0.55	-0.53	-1.08	-0.63	-1.12	-1.12	-0.44	-0.90	-0.47	-0.71	-0.13
	日積算最小値	MJ/m <sup>2</sup> ・日	-3.05	-2.74	-2.71	-2.53	-2.22	-2.50	-3.20	-3.42	-3.57	-3.38	-2.74	-3.09	-3.57



平均風速 (m/s)



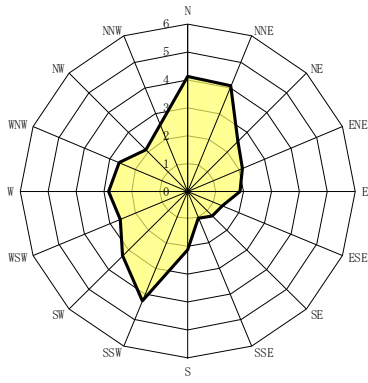
出現率 (%)

calm : 2.8%

注) calm は静穏(風速 0.4m/秒以下)を示す。

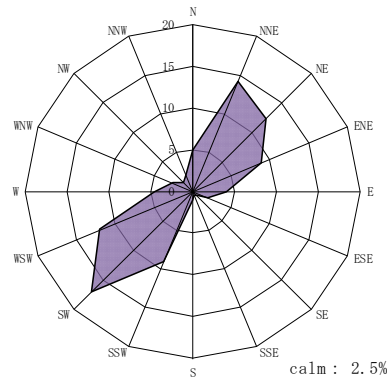
図 9.1.1-2 (1/2) 風配図 (通年調査 : 年間)





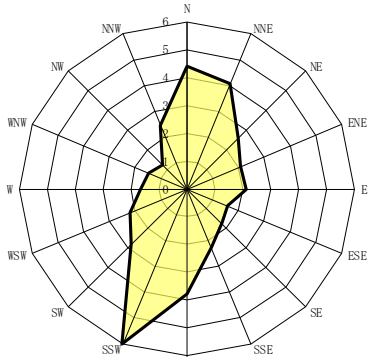
平均風速 (m/s)

風配図 (春季 : 3月~5月)



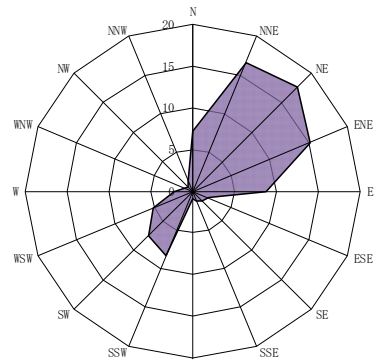
出現率 (%)

calm : 2.5%



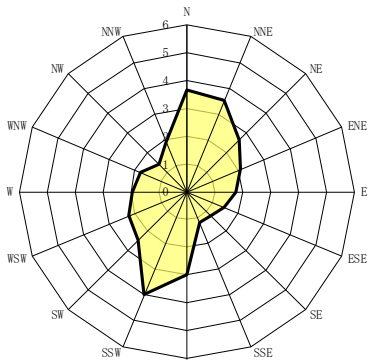
平均風速 (m/s)

風配図 (夏季 : 6月~8月)



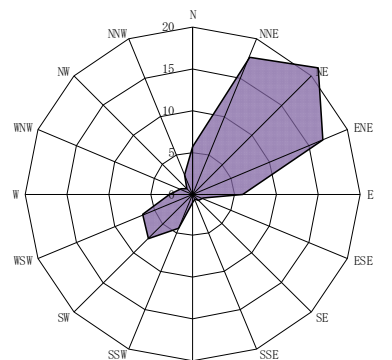
出現率 (%)

calm : 2.6%



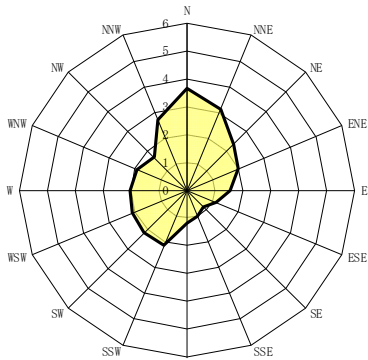
平均風速 (m/s)

風配図 (秋季 : 9月~11月)



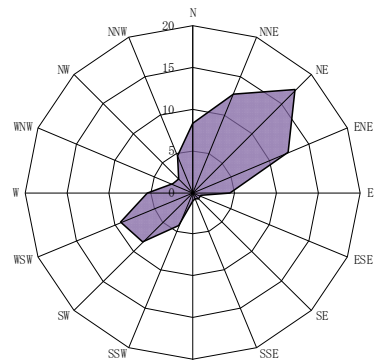
出現率 (%)

calm : 2.3%



平均風速 (m/s)

風配図 (冬季 : 12月~2月)



出現率 (%)

calm : 3.8%

注) calm は静穏(風速 0.4m/秒以下)を示す。

図 9.1.1-2 (2/2) 風配図 (通年調査 : 四季)

## イ 大気安定度

対象事業実施区域周辺の大気の状態（大気安定度<sup>(注1)</sup>）を表 9.1.1-5 に示す Pasquill 安定度階級分類表により、大気安定度 A（大きく乱れた状態：強不安定）から G（安定した状態：強安定）までの大気安定度として分類した（表 9.1.1-6 参照）。

また、大気安定度 A（煙突からの排出ガスによる影響が大きくなる状態）の出現率は 2.2% であり、南東寄りの風の場合に多く出現していた。逆に大気安定度 G（煙突からの排出ガスによる影響が小さくなる状態）の出現率は 20.2% であり、静穏及び北東寄りの風の場合に多く出現していた。

最も多く出現する安定度は D（中立）であり、その出現率は 41.4% であった。

表 9.1.1-5 Pasquill 安定度階級分類表

風速 (U) m/s	日射量 (T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量 (Q) kW/m <sup>2</sup>		
	$T \geq 0.60$	$0.60 > T \geq 0.30$	$0.30 > T \geq 0.15$	$0.15 > T$	$Q \geq -0.020$	$-0.020 > Q \geq -0.040$	$-0.040 > Q$
$u < 2$	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：表中の大気安定度は、A:強不安定、B:並不安定、C:弱不安定、D:中立、E:弱安定、F:並安定、G:強安定。A-B、B-C、C-Dはそれぞれ中間の状態を示す。

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（2000）、環境庁大気保全局大気規制課）

(注1) 大気の状態（大気の混合の状態）を表す指標で、上昇気流、下降気流により大気の混合が活発に行われる状態を不安定といい、その逆（大気の混合が活発でない状態）を安定、その中間を中立という。大気安定度が不安定な場合、下図のとおり、煙突から排出された煙による地表での影響は大きくなる。

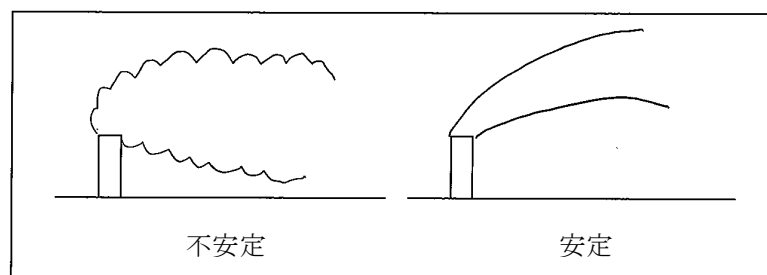


表 9.1.1-6 大氣安定度階級別出現頻度 (單位: 回)

大氣安定度		A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
風向	風速階級 (m/s)										
Cal m	0.0 ~ 0.5	1	18	19	0	0	0	88	0	0	119
	0.5 ~ 1.0	0	4	0	0	0	0	20	0	0	31
	1.0 ~ 2.0	7	6	7	0	0	0	77	0	0	136
	2.0 ~ 3.0	0	10	11	0	11	0	87	35	52	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	17	20	29	0	124	62	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	55	58	322	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	20	0	116	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	5	0	21	0	0	0
NE	0.5 ~ 1.0	5	2	4	0	0	0	29	0	0	36
	1.0 ~ 2.0	11	28	33	0	0	0	150	0	0	275
	2.0 ~ 3.0	0	27	38	0	28	0	152	47	157	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	20	36	32	0	135	53	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	37	38	97	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	6	0	24	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	ENE	0.5 ~ 1.0	2	8	7	0	0	0	34	0	0
1.0 ~ 2.0		14	45	43	0	0	0	131	0	0	257
2.0 ~ 3.0		0	33	54	0	34	0	93	34	117	0
3.0 ~ 4.0		0	0	20	22	14	0	49	36	0	0
4.0 ~ 6.0		0	0	0	0	25	18	19	0	0	0
6.0 ~ 8.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.0 ~		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E		0.5 ~ 1.0	0	4	5	0	0	0	19	0	0
	1.0 ~ 2.0	18	35	18	0	0	0	68	0	0	143
	2.0 ~ 3.0	0	20	20	0	6	0	28	12	42	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	6	5	6	0	7	1	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	12	6	8	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESE	0.5 ~ 1.0	1	2	1	0	0	0	14	0	0
1.0 ~ 2.0		7	6	3	0	0	0	19	0	0	53
2.0 ~ 3.0		0	0	2	0	0	0	11	3	4	0
3.0 ~ 4.0		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
4.0 ~ 6.0		0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
6.0 ~ 8.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.0 ~		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SE		0.5 ~ 1.0	1	5	4	0	0	0	14	0	0
	1.0 ~ 2.0	7	5	0	0	0	0	10	0	0	24
	2.0 ~ 3.0	0	3	1	0	1	0	5	0	0	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SSE	0.5 ~ 1.0	0	2	1	0	0	0	12	0	0
1.0 ~ 2.0		8	0	3	0	0	0	13	0	0	11
2.0 ~ 3.0		0	0	1	0	1	0	2	0	1	0
3.0 ~ 4.0		0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
4.0 ~ 6.0		0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
6.0 ~ 8.0		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8.0 ~		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S		0.5 ~ 1.0	1	5	0	0	0	0	5	0	0
	1.0 ~ 2.0	7	9	3	0	0	0	11	0	0	8
	2.0 ~ 3.0	0	0	3	0	1	0	3	0	2	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
	SSW	0.5 ~ 1.0	3	2	3	0	0	0	11	0	0
1.0 ~ 2.0		12	13	7	0	0	0	35	0	0	30
2.0 ~ 3.0		0	7	9	0	8	0	32	15	22	0
3.0 ~ 4.0		0	0	11	11	5	0	35	9	0	0
4.0 ~ 6.0		0	0	0	0	14	16	101	0	0	0
6.0 ~ 8.0		0	0	0	0	10	0	67	0	0	0
8.0 ~		0	0	0	0	6	0	68	0	0	0
SW		0.5 ~ 1.0	2	3	6	0	0	0	15	0	0
	1.0 ~ 2.0	20	26	17	0	0	0	98	0	0	71
	2.0 ~ 3.0	0	35	33	0	30	0	94	22	49	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	44	38	13	0	53	19	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	62	38	47	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	8	0	18	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
	WSW	0.5 ~ 1.0	2	4	5	0	0	0	26	0	0
1.0 ~ 2.0		24	21	15	0	0	0	99	0	0	109
2.0 ~ 3.0		0	18	40	0	17	0	71	16	50	0
3.0 ~ 4.0		0	0	26	22	13	0	28	7	0	0
4.0 ~ 6.0		0	0	0	0	27	18	34	0	0	0
6.0 ~ 8.0		0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
8.0 ~		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W		0.5 ~ 1.0	1	5	3	0	0	0	19	0	0
	1.0 ~ 2.0	5	7	7	0	0	0	57	0	0	58
	2.0 ~ 3.0	0	5	8	0	7	0	25	5	8	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	2	7	6	0	17	6	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	7	10	13	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	7	0	4	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	WNW	0.5 ~ 1.0	5	3	0	0	0	0	13	0	0
1.0 ~ 2.0		3	3	1	0	0	0	29	0	0	31
2.0 ~ 3.0		0	0	2	0	3	0	9	4	5	0
3.0 ~ 4.0		0	0	2	8	4	0	11	1	0	0
4.0 ~ 6.0		0	0	0	0	5	7	8	0	0	0
6.0 ~ 8.0		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8.0 ~		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW		0.5 ~ 1.0	6	3	1	0	0	0	15	0	0
	1.0 ~ 2.0	4	1	1	0	0	0	16	0	0	19
	2.0 ~ 3.0	0	0	2	0	1	0	6	2	4	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	1	2	3	0	5	0	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NNW	0.5 ~ 1.0	2	4	1	0	0	0	15	0	0
1.0 ~ 2.0		7	2	3	0	0	0	28	0	0	32
2.0 ~ 3.0		0	1	2	0	4	0	14	4	5	0
3.0 ~ 4.0		0	0	2	17	4	0	10	2	0	0
4.0 ~ 6.0		0	0	0	0	4	11	19	0	0	0
6.0 ~ 8.0		0	0	0	0	5	0	6	0	0	0
8.0 ~		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N		0.5 ~ 1.0	1	4	3	0	0	0	12	0	0
	1.0 ~ 2.0	7	1	7	0	0	0	43	0	0	44
	2.0 ~ 3.0	0	5	1	0	3	0	24	4	8	0
	3.0 ~ 4.0	0	0	13	10	12	0	35	5	0	0
	4.0 ~ 6.0	0	0	0	0	30	54	117	0	0	0
	6.0 ~ 8.0	0	0	0	0	29	0	67	0	0	0
	8.0 ~	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0
	大氣安定度別出現數		194	450	625	200	683	280	3624	405	526
大氣安定度別出現頻度(%)		2.2	5.1	7.1	2.3	7.8	3.2	41.4	4.6	6.0	20.2

② 四季調査

対象事業実施区域及び周辺地域における四季の気象状況を表 9.1.1-7 に示す。

なお、各季の調査期間は、ともに大気質調査にあわせた 7 日間である。T-6 対象事業実施区域における調査結果は、通年調査結果と若干異なる。

表 9.1.1-7 四季の気象の状況（対象事業実施区域及びその周辺地域）

調査地点	時期	風向・風速			
		平均風速	最多風向	最大	
				風速	風向
m/s	16 方位	m/s	16 方位		
T-1 真木町地区	春季	1.3	NNE	3.6	NE、SW
	夏季	1.9	NNE	4.3	NNE
	秋季	1.1	WSW	3.2	SW
	冬季	1.2	N	5.3	NW
	年間	1.4	NNE	5.3	NW
T-2 安楽寺町地区	春季	2.0	N	5.5	NNW
	夏季	3.1	N	7.2	NE
	秋季	2.0	SW	4.9	S
	冬季	1.8	WNW	9.0	NNE
	年間	2.2	N	9.0	NNE
T-3 小森野地区	春季	1.5	ENE	3.8	ENE
	夏季	2.0	NNW	4.2	NNE
	秋季	1.2	S	3.7	SSE
	冬季	1.2	NNE	5.1	NW
	年間	1.5	NNE	5.1	NW
T-4 下野町地区	春季	1.7	ESE	4.3	ESE
	夏季	2.8	E	6.0	E、ESE
	秋季	2.0	SW	5.9	SW
	冬季	1.8	WSW	7.0	NNW
	年間	2.1	E	7.0	NNW
T-5 あさひ新町地区	春季	1.1	NNE	3.9	NNE
	夏季	2.1	NNE	5.4	N
	秋季	1.1	WSW	3.4	NNE
	冬季	1.0	NNE	3.1	NE
	年間	1.4	NNE	5.4	N
T-6 対象事業実施区域	春季	2.1	NE	7.6	N
	夏季	3.2	NE	7.0	NNE
	秋季	2.2	WSW	5.3	SSW
	冬季	2.0	WSW	8.7	N
	年間	2.4	NE	8.7	N



(2) 上層気象

上層の気象変化による逆転層の主な種類と内容を表 9.1.1-8 に示す。

表 9.1.1-8 逆転の種類

種類	解説
接地逆転	よく晴れた冬の夕方から明方にかけては、地表面からの熱放射が活発で地表面が冷却される。それに伴い地表面に接する空気塊も冷却され、その結果生ずるのが接地逆転である。
地形性逆転	夜間、山沿いに下降した冷気が盆地や谷間に溜めこまれるためにできるもので、一般に、平地の接地逆転に比べて逆転も強く、層も厚く形成されるため、日の出後の消滅も遅い。
移流性逆転	暖かい空気が冷たい空気の上には上がり（暖気移流）冷たい空気との間にできるものと、暖かい空気の下に冷たい空気が潜り込んで（寒気移流）できるものがある。 海陸風や前線性逆転も大きくはこの分類に入る。

表 9.1.1-9 に夏季及び冬季に実施した調査結果の高度 1,000m までの間において形成された逆転層出現率をその種類別に、表 9.1.1-10 に高度別逆転層出現率を示す。

表 9.1.1-9 逆転層出現率

区分		夏季	冬季	年間
調査頻度		56	56	112
接地逆転	頻度	1	16	17
	率(%)	1.8	28.6	15.2
上空逆転	頻度	4	10	14
	率(%)	7.1	17.9	12.5

注：接地逆転にはその崩壊に伴う逆転を含む。

表 9.1.1-10 高度別逆転層出現率

単位：%

高度(m)	夏季	冬季	年間
50		12.5	6.3
100	1.8	8.9	5.4
150	1.8	8.9	5.4
200		5.4	2.7
250			
300	1.8	3.6	2.7
350	1.8	5.4	3.6
400	1.8	1.8	1.8
450			
500			
550			
600			
650			
700			
750			
800			
850			
900			
950			
1,000			

注：接地逆転については上限高度の頻度、上空逆転については下限高度の頻度とした。

ア 夏季

夏季調査結果について、その代表例を図 9.1.1-3 に示す。

8月2日5時に、300m~400m付近で1.3°C/100mの上空逆転層が観測され、8月2日15時には50m~100m付近で1.9°C/50mの接地逆転層が観測された。

夏季調査では、冬季調査に比べ、観測された逆転層の温度差は小さく、出現頻度も少なかった。

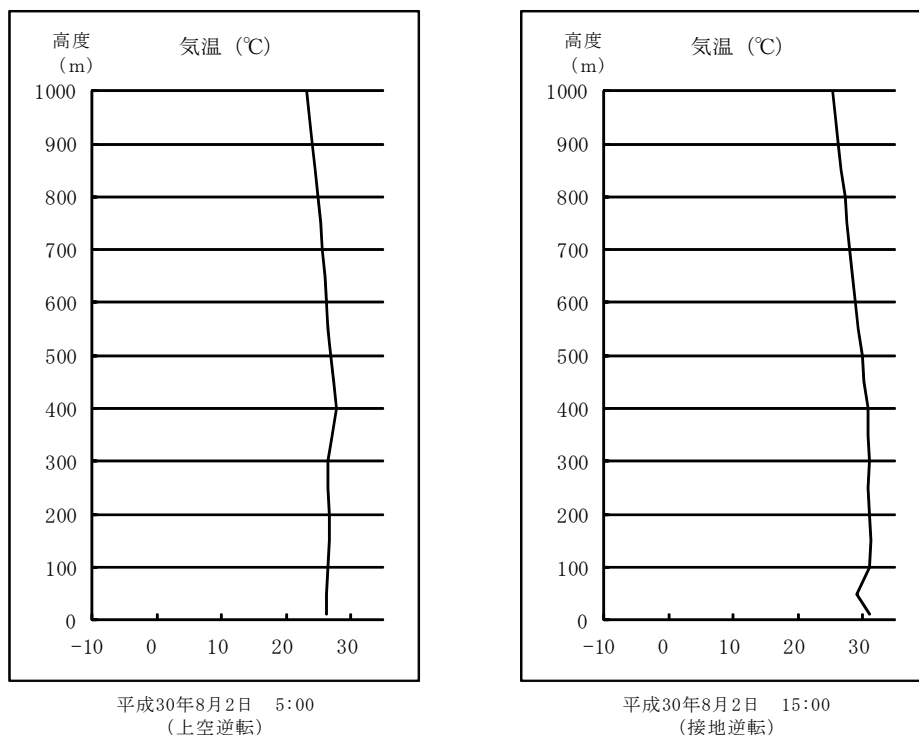


図 9.1.1-3 上層気象調査結果 (夏季代表例)

イ 冬季

冬季調査結果について、その代表例を図9.1.1-4に示す。

1月24日5時に、地表～100m付近で4.9℃/100mの接地逆転層が観測され、4時間後には接地逆転層が地表付近から崩壊しはじめるフュミゲーションの状況を確認した。当日5時から9時における逆転層の崩壊過程を下記に示す。

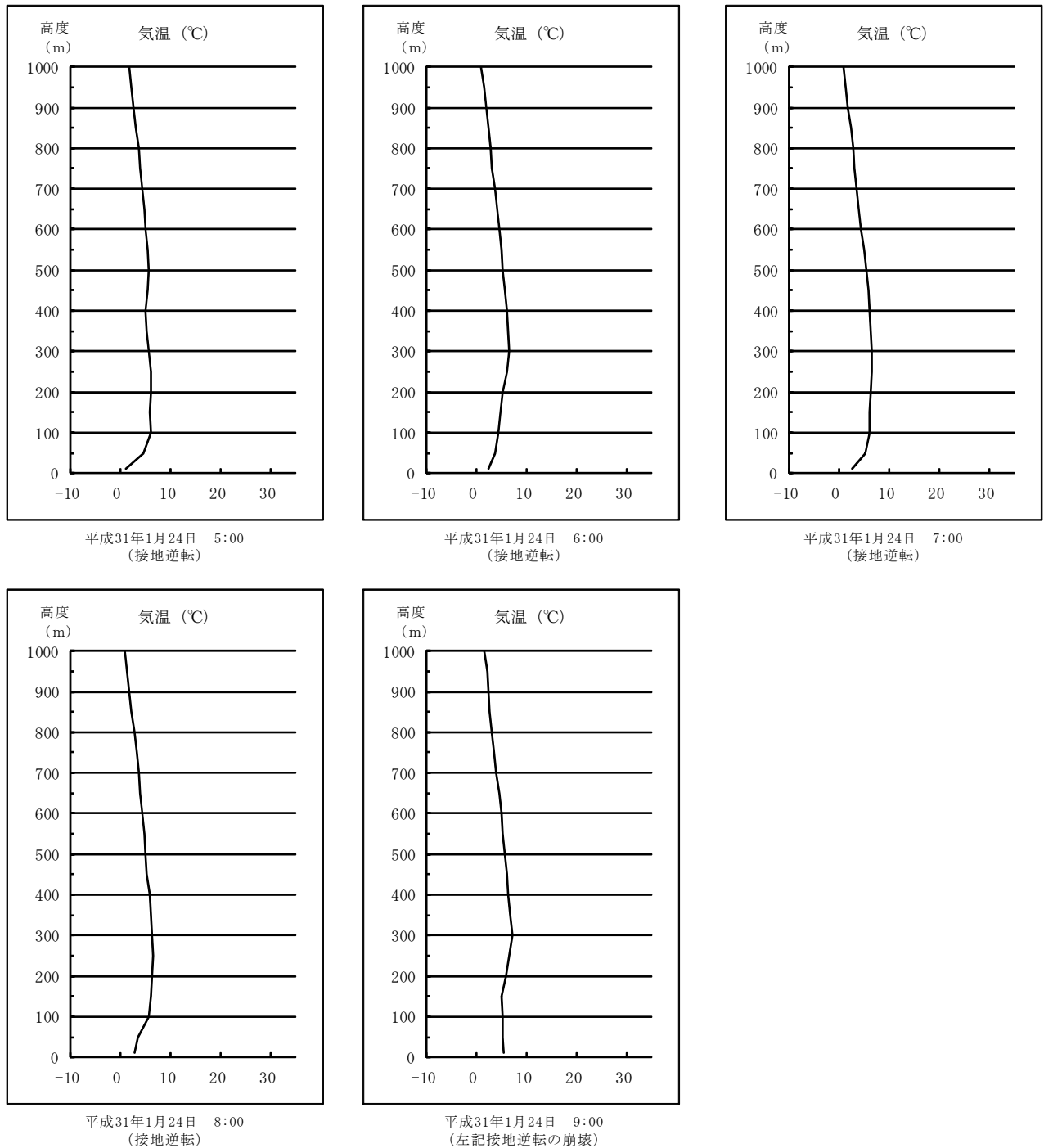


図9.1.1-4 上層気象調査結果 (冬季代表例)

(3) 大気質

① 二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)

二酸化硫黄の調査結果を表 9.1.1-11 及び図 9.1.1-5 に示す。

SO<sub>2</sub>については、全ての季節で環境基準を満足していた。

各調査時期における測定期間中の平均値は、環境大気調査地点について、

T-1 真木町地区では0.001~0.005ppmの範囲であり、年間0.002ppmであった。

T-3 小森野地区では0.001~0.002ppmの範囲であり、年間0.002ppmであった。

T-4 下野町地区では0.001~0.002ppmの範囲であり、年間0.002ppmであった。

T-5 あさひ新町地区では0.001~0.004ppmの範囲であり、年間0.002ppmであった。

また、沿道大気を兼ねる

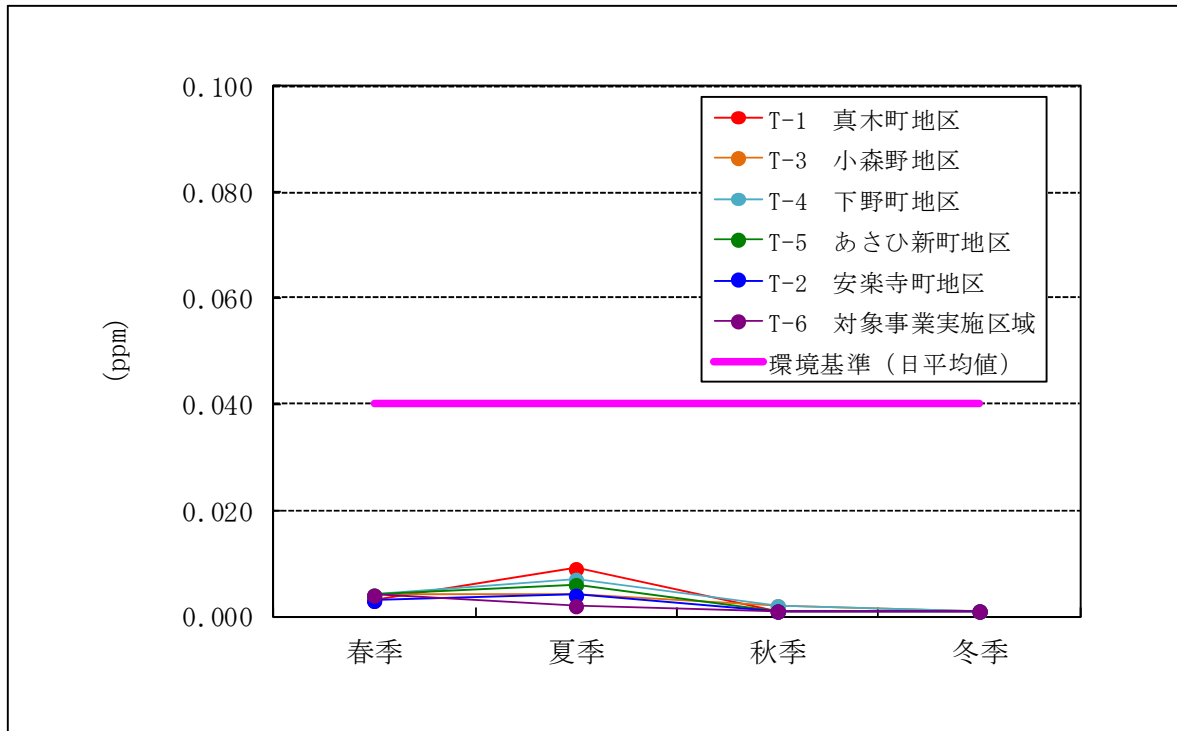
T-2 安楽寺町地区では0.001~0.002ppmの範囲であり、年間0.001ppmであった。

T-6 対象事業実施区域では0.001~0.002ppmの範囲であり、年間0.001ppmであった。

年間の期間平均値を比較すると、調査地点間の差異はみられず、同程度の値であった。

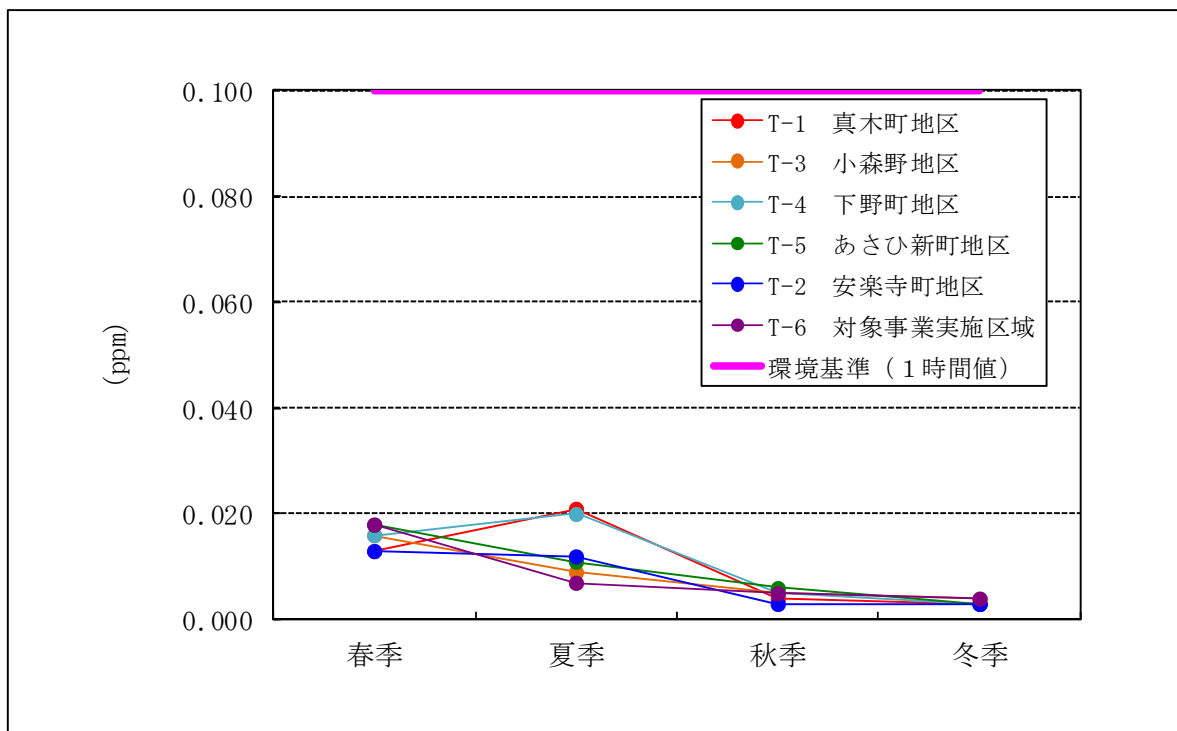
表 9.1.1-11 二酸化硫黄調査結果

項目 調査地点		調査時期	調査時間	調査日数	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		環境基準の 適否
		時期	時間	日	ppm	ppm	ppm	時間	%	日	%	適○否×
環 境 大 気	T-1 真木町地区	春季	168	7	0.002	0.013	0.003	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.005	0.021	0.009	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.001	0.004	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.001	0.003	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.002	0.021	0.009	0	0.0	0	0.0	○
	T-3 小森野地区	春季	168	7	0.002	0.016	0.004	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.002	0.009	0.004	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.001	0.005	0.002	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.001	0.004	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.002	0.016	0.004	0	0.0	0	0.0	○
	T-4 下野町地区	春季	168	7	0.002	0.016	0.004	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.002	0.020	0.007	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.001	0.005	0.002	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.001	0.003	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.002	0.020	0.007	0	0.0	0	0.0	○
	T-5 あさひ新町地区	春季	168	7	0.002	0.018	0.004	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.004	0.011	0.006	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.001	0.006	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.001	0.003	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.002	0.018	0.006	0	0.0	0	0.0	○
環 境 大 気 ( 沿 道 大 気 を 兼 ね る )	T-2 安楽寺町地区	春季	168	7	0.001	0.013	0.003	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.002	0.012	0.004	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.001	0.003	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.001	0.003	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.001	0.013	0.004	0	0.0	0	0.0	○
	T-6 対象事業実施区域	春季	168	7	0.002	0.018	0.004	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.001	0.007	0.002	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.001	0.005	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.001	0.004	0.001	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.001	0.018	0.004	0	0.0	0	0.0	○



注：環境基準（1時間値の1日平均値が0.04ppm以下）と各季節の1日平均値の最高値を比較した。

図 9.1.1-5(1/2) 二酸化硫黄調査結果（日平均値の最高値）



注：環境基準（1時間値が0.1ppm以下）と各季節の1時間値の最高値を比較した。

図 9.1.1-5(2/2) 二酸化硫黄調査結果（1時間値の最高値）



## ② 一酸化窒素 (NO)

一酸化窒素の調査結果を表 9.1.1-12 に示す。

各調査時期における測定期間中の平均値は、環境大気調査地点について、

T-1 真木町地区では 0.000～0.005ppm の範囲であり、年間 0.002ppm であった。

T-3 小森野地区では 0.000～0.004ppm の範囲であり、年間 0.002ppm であった。

T-4 下野町地区では 0.000～0.003ppm の範囲であり、年間 0.002ppm であった。

T-5 あさひ新町地区では 0.001～0.004ppm の範囲であり、年間 0.002ppm であった。

また、沿道大気を兼ねる

T-2 安楽寺町地区では 0.003～0.009ppm の範囲であり、年間 0.005ppm であった。

T-6 対象事業実施区域では 0.001～0.009ppm の範囲であり、年間 0.004ppm であった。

年間の期間平均値を比較すると、沿道大気を兼ねる T-2 安楽寺町地区及び T-6 対象事業実施区域は、環境大気調査地点よりやや高い値を示していた。

注：測定値の「0.000」は測定下限を示す。

表 9.1.1-12 一酸化窒素調査結果

項目 調査地点		調査時期	調査時期	調査日数	一酸化窒素		
					期間 平均値	1時間値の 最高値	日平均値の 最高値
		時期	時間	日	ppm	ppm	ppm
環 境 大 気	T-1 真木町地区	春季	168	7	0.000	0.004	0.001
		夏季	168	7	0.002	0.005	0.002
		秋季	168	7	0.002	0.031	0.004
		冬季	168	7	0.005	0.050	0.009
		年間	672	28	0.002	0.050	0.009
	T-3 小森野地区	春季	168	7	0.000	0.004	0.001
		夏季	168	7	0.001	0.004	0.001
		秋季	168	7	0.002	0.016	0.003
		冬季	168	7	0.004	0.048	0.009
		年間	672	28	0.002	0.048	0.009
	T-4 下野町地区	春季	168	7	0.000	0.004	0.001
		夏季	168	7	0.001	0.009	0.002
		秋季	168	7	0.002	0.016	0.003
		冬季	168	7	0.003	0.023	0.005
		年間	672	28	0.002	0.023	0.005
	T-5 あさひ新町地区	春季	168	7	0.002	0.005	0.002
		夏季	168	7	0.001	0.004	0.001
		秋季	168	7	0.002	0.029	0.004
		冬季	168	7	0.004	0.044	0.008
		年間	672	28	0.002	0.044	0.008
環 境 大 気 (沿道大気を兼ねる)	T-2 安楽寺町地区	春季	168	7	0.004	0.014	0.007
		夏季	168	7	0.003	0.010	0.004
		秋季	168	7	0.005	0.036	0.009
		冬季	168	7	0.009	0.062	0.016
		年間	672	28	0.005	0.062	0.016
	T-6 対象事業実施区域	春季	168	7	0.003	0.020	0.005
		夏季	168	7	0.001	0.014	0.002
		秋季	168	7	0.004	0.042	0.008
		冬季	168	7	0.009	0.060	0.016
		年間	672	28	0.004	0.060	0.016

注：測定値の「0.000」は測定下限を示す。

### ③ 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

二酸化窒素の調査結果を表 9.1.1-13 及び図 9.1.1-6 に示す。

NO<sub>2</sub>については全ての季節で環境基準を満足していた。

各調査時期における測定期間中の平均値は、環境大気調査地点について、

T-1 真木町地区では 0.005～0.013ppm の範囲であり、年間 0.008ppm であった。

T-3 小森野地区では 0.005～0.010ppm の範囲であり、年間 0.007ppm であった。

T-4 下野町地区では 0.005～0.008ppm の範囲であり、年間 0.007ppm であった。

T-5 あさひ新町地区では 0.005～0.011ppm の範囲であり、年間 0.008ppm であった。

また、沿道大気を兼ねる

T-2 安楽寺町地区では 0.006～0.014ppm の範囲であり、年間 0.010ppm であった。

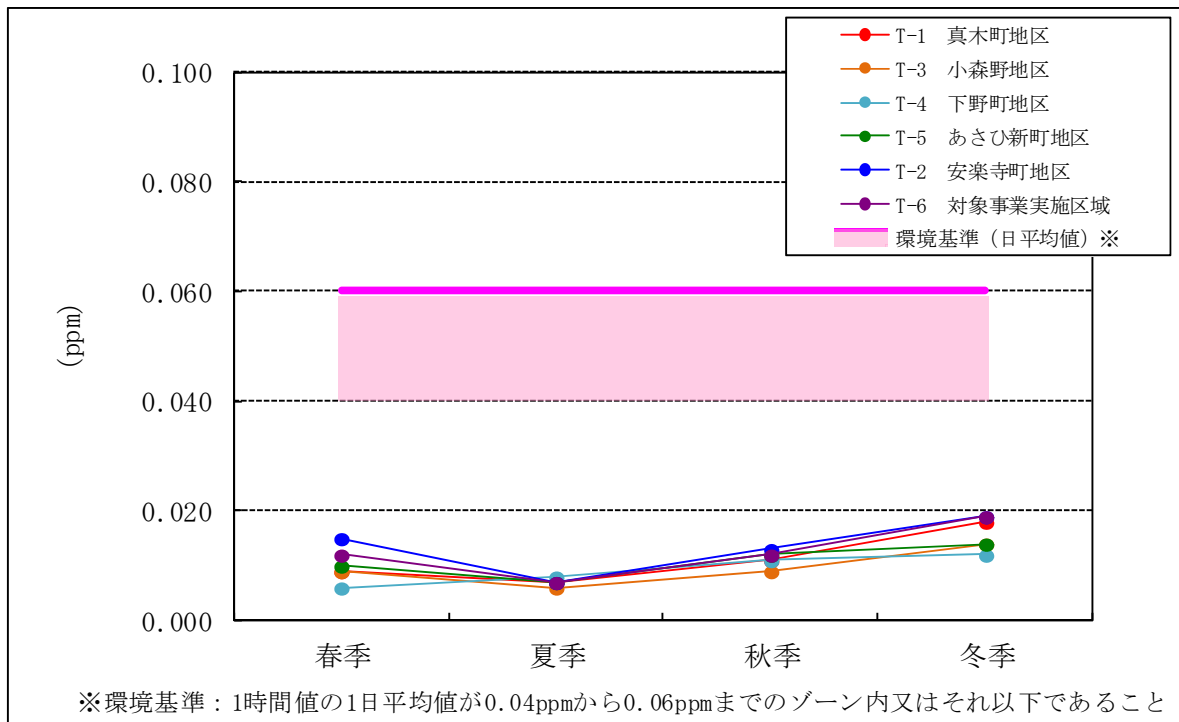
T-6 対象事業実施区域では 0.005～0.014ppm の範囲であり、年間 0.009ppm であった。

年間の期間平均値を比較すると、沿道大気を兼ねる T-2 安楽寺町地区及び T-6 対象事業実施区域は、環境大気調査地点よりやや高い値を示していた。

表 9.1.1-13 二酸化窒素調査結果

項目 調査地点		調査時期	調査時期	調査日数	二酸化窒素							
					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 0.04～ 0.06ppmの 日数とその 割合		環境基準 の適否
								日	%	日	%	
環 境 大 気	T-1 真木町地区	春季	168	7	0.007	0.016	0.009	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.005	0.015	0.007	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.008	0.025	0.011	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.013	0.027	0.018	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.008	0.027	0.018	0	0.0	0	0.0	○
	T-3 小森野地区	春季	168	7	0.007	0.017	0.009	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.005	0.012	0.006	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.007	0.025	0.009	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.010	0.024	0.014	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.007	0.025	0.014	0	0.0	0	0.0	○
	T-4 下野町地区	春季	168	7	0.005	0.014	0.006	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.005	0.014	0.008	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.008	0.021	0.011	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.008	0.020	0.012	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.007	0.021	0.012	0	0.0	0	0.0	○
	T-5 あさひ新町地区	春季	168	7	0.008	0.017	0.010	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.005	0.013	0.007	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.008	0.024	0.012	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.011	0.026	0.014	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.008	0.026	0.014	0	0.0	0	0.0	○
環 境 大 気 (沿 道 大 気 を 兼 ね る)	T-2 安楽寺町地区	春季	168	7	0.012	0.025	0.015	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.006	0.014	0.007	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.009	0.030	0.013	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.014	0.036	0.019	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.010	0.036	0.019	0	0.0	0	0.0	○
	T-6 対象事業実施区域	春季	168	7	0.010	0.023	0.012	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.005	0.013	0.007	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.008	0.026	0.012	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.014	0.032	0.019	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.009	0.032	0.019	0	0.0	0	0.0	○

環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること



注：環境基準と各季節の1日平均値の最高値を比較した。

図 9.1.1-6 二酸化窒素調査結果 (日平均値の最高値)



#### ④ 窒素酸化物 (NO<sub>x</sub> (NO+NO<sub>2</sub>))

窒素酸化物(二酸化窒素及び一酸化窒素)の調査結果を表 9.1.1-14 に示す。

各調査時期における測定期間中の平均値は、環境大気調査地点について、

T-1 真木町地区では 0.007～0.018ppm の範囲であり、年間 0.011ppm であった。

T-3 小森野地区では 0.006～0.014ppm の範囲であり、年間 0.009ppm であった。

T-4 下野町地区では 0.006～0.011ppm の範囲であり、年間 0.009ppm であった。

T-5 あさひ新町地区では 0.006～0.014ppm の範囲であり、年間 0.010ppm であった。

また、沿道大気を兼ねる

T-2 安楽寺町地区では 0.009～0.023ppm の範囲であり、年間 0.016ppm であった。

T-6 対象事業実施区域では 0.006～0.023ppm の範囲であり、年間 0.013ppm であった。  
年間の期間平均値を比較すると、一酸化窒素、二酸化窒素と同様の傾向にあった。

表 9.1.1-14 窒素酸化物調査結果

項目 調査地点		調査時期	調査時期	調査日数	窒素酸化物		
					期間 平均値	1時間値の 最高値	日平均値の 最高値
		時期	時間	日	ppm	ppm	ppm
環 境 大 気	T-1 真木町地区	春季	168	7	0.008	0.020	0.009
		夏季	168	7	0.007	0.017	0.008
		秋季	168	7	0.011	0.051	0.014
		冬季	168	7	0.018	0.075	0.025
		年間	672	28	0.011	0.075	0.025
	T-3 小森野地区	春季	168	7	0.007	0.021	0.009
		夏季	168	7	0.006	0.014	0.007
		秋季	168	7	0.009	0.032	0.013
		冬季	168	7	0.014	0.067	0.021
		年間	672	28	0.009	0.067	0.021
	T-4 下野町地区	春季	168	7	0.006	0.016	0.007
		夏季	168	7	0.007	0.023	0.010
		秋季	168	7	0.010	0.036	0.015
		冬季	168	7	0.011	0.042	0.016
		年間	672	28	0.009	0.042	0.016
	T-5 あさひ新町地区	春季	168	7	0.010	0.021	0.011
		夏季	168	7	0.006	0.014	0.008
		秋季	168	7	0.010	0.048	0.016
		冬季	168	7	0.014	0.064	0.022
		年間	672	28	0.010	0.064	0.022
環 境 大 気 (沿道大気を兼ねる)	T-2 安楽寺町地区	春季	168	7	0.016	0.033	0.020
		夏季	168	7	0.009	0.020	0.011
		秋季	168	7	0.014	0.054	0.022
		冬季	168	7	0.023	0.088	0.035
		年間	672	28	0.016	0.088	0.035
	T-6 対象事業実施区域	春季	168	7	0.012	0.036	0.016
		夏季	168	7	0.006	0.026	0.009
		秋季	168	7	0.012	0.062	0.020
		冬季	168	7	0.023	0.084	0.035
		年間	672	28	0.013	0.084	0.035

## ⑤ 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質の調査結果を表 9.1.1-15 及び図 9.1.1-7 に示す。

SPM については、全ての季節で環境基準を満足していた。

各調査時期における測定期間中の平均値は、環境大気調査地点について、

T-1 真木町地区では 0.017～0.025mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、年間 0.021 mg/m<sup>3</sup> であった。

T-3 小森野地区では 0.019～0.024 mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、年間 0.022 mg/m<sup>3</sup> であった。

T-4 下野町地区では 0.018～0.025 mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、年間 0.022 mg/m<sup>3</sup> であった。

T-5 あさひ新町地区では 0.017～0.024 mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、年間 0.021 mg/m<sup>3</sup> であった。

また、沿道大気を兼ねる

T-2 安楽寺町地区では 0.018～0.024 mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、年間 0.022 mg/m<sup>3</sup> であった。

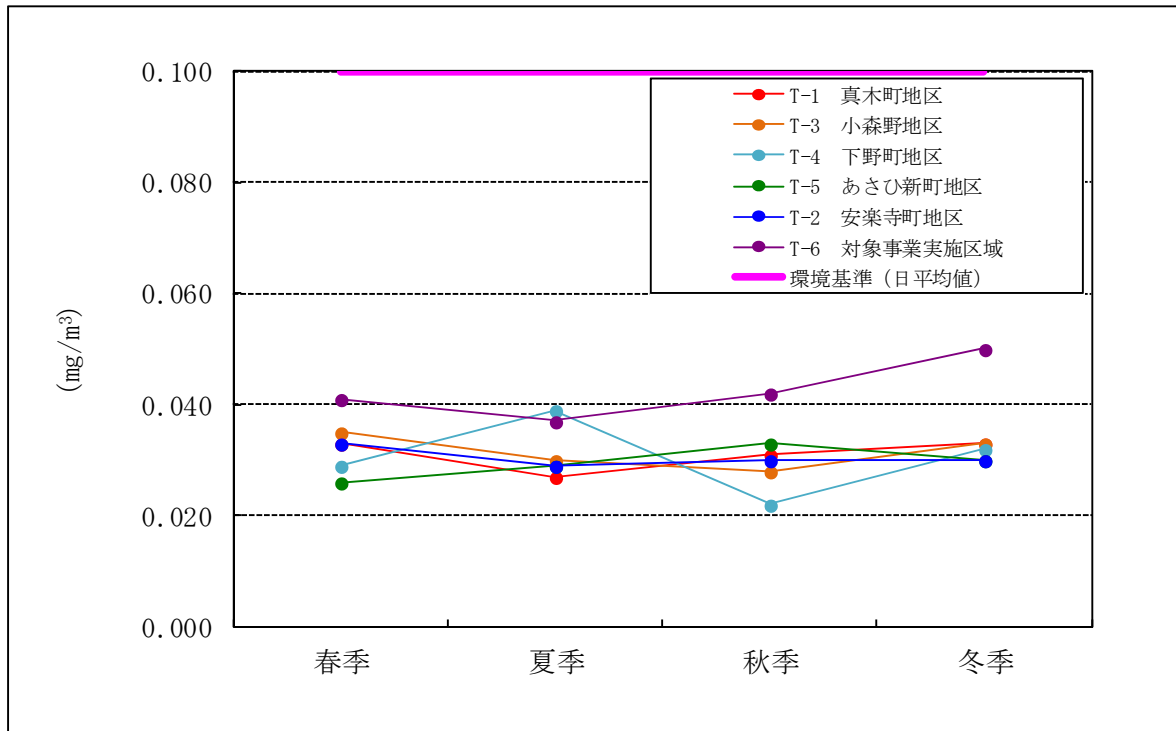
T-6 対象事業実施区域では 0.023～0.039 mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、年間 0.030 mg/m<sup>3</sup> であった。

年間の期間平均値を比較すると、沿道大気を兼ねる T-6 対象事業実施区域は、環境大気調査地点よりやや高い値を示していた。

表 9.1.1-15 浮遊粒子状物質調査結果

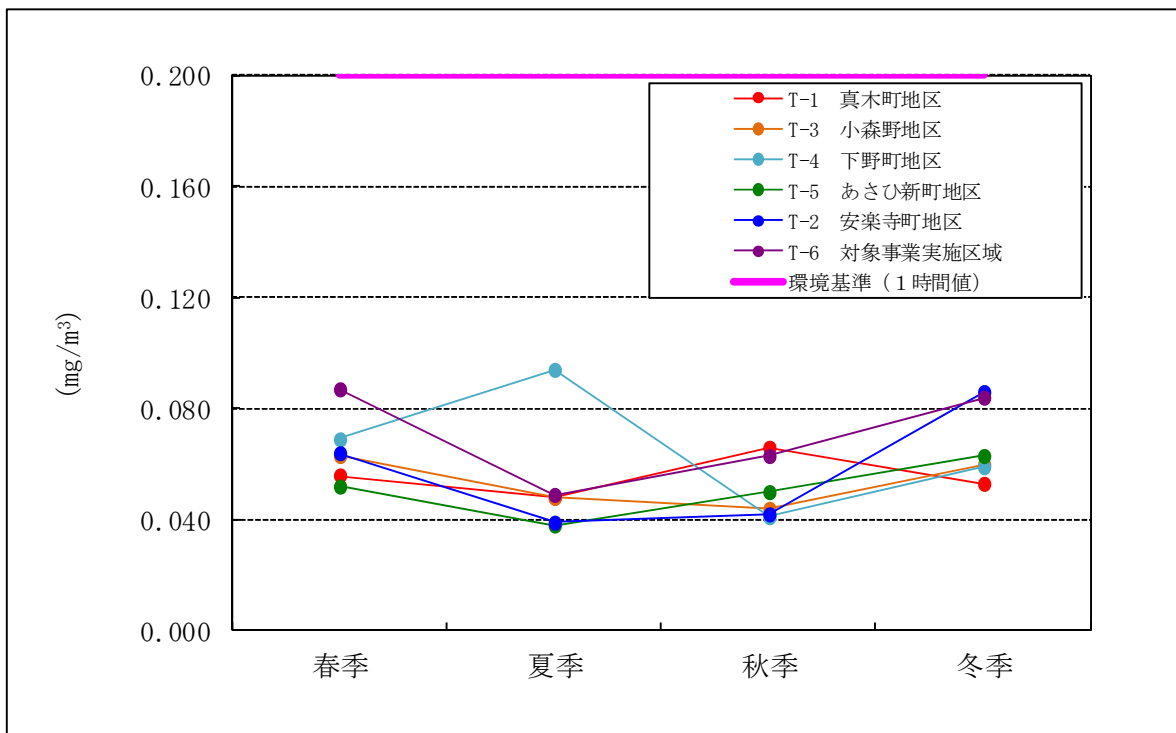
項目 調査地点		調査時期	調査時間	調査日数	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値	1 時間値が 0.2mg/m <sup>3</sup> を 超えた時間 数とその 割合		日平均値が 0.1mg/m <sup>3</sup> を 超えた日数と その割合		環境基準 の 適否
		時期	時間	日	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	時間	%	日	%	適○否×
環 境 大 気	T-1 真木町地区	春季	168	7	0.021	0.056	0.033	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.017	0.048	0.027	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.022	0.066	0.031	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.025	0.053	0.033	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.021	0.066	0.033	0	0.0	0	0.0	○
	T-3 小森野地区	春季	168	7	0.024	0.063	0.035	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.019	0.048	0.030	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.019	0.044	0.028	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.024	0.060	0.033	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.022	0.063	0.035	0	0.0	0	0.0	○
	T-4 下野町地区	春季	168	7	0.021	0.069	0.029	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.022	0.094	0.039	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.018	0.041	0.022	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.025	0.059	0.032	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.022	0.094	0.039	0	0.0	0	0.0	○
	T-5 あさひ新町地区	春季	168	7	0.019	0.052	0.026	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.017	0.038	0.029	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.023	0.050	0.033	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.024	0.063	0.030	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.021	0.063	0.033	0	0.0	0	0.0	○
環 境 大 気 ( 沿 道 大 気 を 兼 ね る )	T-2 安楽寺町地区	春季	168	7	0.023	0.064	0.033	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.018	0.039	0.029	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.021	0.042	0.030	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.024	0.086	0.030	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.022	0.086	0.033	0	0.0	0	0.0	○
	T-6 対象事業実施区域	春季	168	7	0.029	0.087	0.041	0	0.0	0	0.0	○
		夏季	168	7	0.023	0.049	0.037	0	0.0	0	0.0	○
		秋季	168	7	0.030	0.063	0.042	0	0.0	0	0.0	○
		冬季	168	7	0.039	0.084	0.050	0	0.0	0	0.0	○
		年間	672	28	0.030	0.087	0.050	0	0.0	0	0.0	○

環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下であること



注：環境基準（1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下）と各季節の1日平均値の最高値を比較した。

図 9.1.1-7(1/2) 浮遊粒子状物質調査結果（日平均値の最高値）



注：環境基準（1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下）と各季節の1時間値の最高値を比較した。

図 9.1.1-7(2/2) 浮遊粒子状物質調査結果（1時間値の最高値）



## ⑥ 微小粒子状物質 (PM2.5)

微小粒子状物質の調査結果を表 9.1.1-16 及び図 9.1.1-8 に示す。

PM2.5 については、沿道大気を兼ねる T-2 安楽寺町地区及び T-6 対象事業実施区域で、年間の期間平均値は環境基準を満たしていなかった。その他の地点では、年間の期間平均値は環境基準を満足していた。

各調査時期における測定期間中の平均値は、環境大気調査地点について、

T-1 真木町地区では  $13.3\sim 16.8\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であり、年間  $14.9\mu\text{g}/\text{m}^3$  であった。

T-3 小森野地区では  $13.4\sim 16.0\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であり、年間  $14.8\mu\text{g}/\text{m}^3$  であった。

T-4 下野町地区では  $12.3\sim 19.6\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であり、年間  $14.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  であった。

T-5 あさひ新町地区では  $13.6\sim 17.7\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であり、年間  $14.9\mu\text{g}/\text{m}^3$  であった。

また、沿道大気を兼ねる

T-2 安楽寺町地区では  $11.8\sim 19.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であり、年間  $15.3\mu\text{g}/\text{m}^3$  であった。

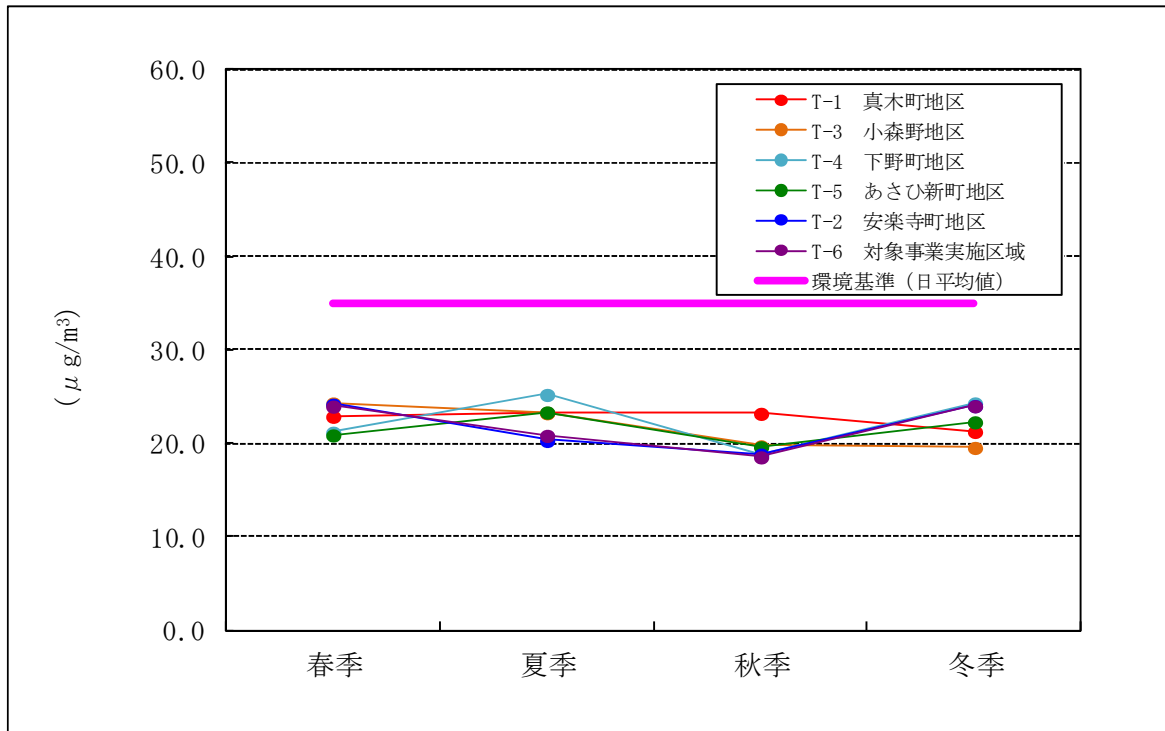
T-6 対象事業実施区域で  $12.3\sim 19.4\mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であり、年間  $15.2\mu\text{g}/\text{m}^3$  であった。

なお、T-2 安楽寺町地区及び T-6 対象事業実施区域では、冬季の高濃度事象により平均値が多少高くなり、環境基準をわずかだが超えることとなった。しかし、他の地点の年間の期間平均値に大きな差異はなく、本地域における特異な事象ではないものと考えられる。

表 9.1.1-16 微小粒子状物質調査結果

項目 調査地点		調査時期	調査日数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値	年間平均値が 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を 超えたことの 有無	日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を 超えた日数と その割合		環境基準 の 適否
		時期	日	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	無○有×	日	%	適○否×
環 境 大 気	T-1 真木町地区	春季	7	14.8	46	22.9		0	0.0	
		夏季	7	13.3	32	23.3		0	0.0	
		秋季	7	14.8	45	23.2		0	0.0	
		冬季	7	16.8	39	21.3		0	0.0	
		年間	28	14.9	46	23.3	○	0	0.0	○
	T-3 小森野地区	春季	7	16.0	41	24.3		0	0.0	
		夏季	7	13.4	40	23.3		0	0.0	
		秋季	7	14.9	31	19.8		0	0.0	
		冬季	7	15.0	38	19.6		0	0.0	
		年間	28	14.8	41	24.3	○	0	0.0	○
	T-4 下野町地区	春季	7	12.3	40	21.2		0	0.0	
		夏季	7	12.5	88	25.3		0	0.0	
		秋季	7	13.0	34	18.8		0	0.0	
		冬季	7	19.6	43	24.3		0	0.0	
		年間	28	14.3	88	25.3	○	0	0.0	○
	T-5 あさひ新町地区	春季	7	14.3	47	20.9		0	0.0	
		夏季	7	13.6	38	23.4		0	0.0	
		秋季	7	13.8	33	19.7		0	0.0	
		冬季	7	17.7	82	22.3		0	0.0	
		年間	28	14.9	82	23.4	○	0	0.0	○
環 境 大 気 ( 沿 道 大 気 を 兼 ね る )	T-2 安楽寺町地区	春季	7	16.2	50	24.2		0	0.0	
		夏季	7	11.8	30	20.3		0	0.0	
		秋季	7	13.7	29	18.9		0	0.0	
		冬季	7	19.3	67	24.1		0	0.0	
		年間	28	15.3	67	24.2	×	0	0.0	×
	T-6 対象事業実施区域	春季	7	15.7	62	24.0		0	0.0	
		夏季	7	12.3	33	20.9		0	0.0	
		秋季	7	13.6	30	18.6		0	0.0	
		冬季	7	19.4	41	24.0		0	0.0	
		年間	28	15.2	62	24.0	×	0	0.0	×

環境基準：1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること



注：環境基準（1日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）と各季節の1日平均値の最高値を比較した。

図 9.1.1-8 微小粒子状物質調査結果（日平均値の最高値）

⑦ 塩化水素

塩化水素の調査結果を表 9.1.1-17 に示す。

塩化水素には環境基準が設定されていないため、環境庁大気保全局長通達(環大規第 136 号)を参考に 0.02ppm を目標値と比較したところ、全ての季節、全ての調査地点で目標値を下回っていた。

表 9.1.1-17 塩化水素調査結果

単位：ppm

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	平均値	目標値 <sup>注1</sup>
環境 大気	T-1 真木町地区	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	T-3 小森野地区	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
	T-4 下野町地区	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
	T-5 あさひ新町地区	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
を沿道 兼ねる 大気	T-2 安楽寺町地区	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
	T-6 対象事業実施区域	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	

注：1) 環境庁大気保全局長通達（昭和52年環大規第136号）

注：2) “<”は定量下限値未満を示す。

注：3) 調査結果は日値の最大値を示す。

⑧ ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果を表 9.1.1-18 に示す。

全ての季節、全ての地点で環境基準を満足していた。

表 9.1.1-18 ダイオキシン類調査結果

単位：pg-TEQ/m<sup>3</sup>

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	平均値	環境基準
環境 大気	T-1 真木町地区	0.017	0.0094	0.0080	0.020	0.014	0.6
	T-3 小森野地区	0.014	0.0041	0.035	0.023	0.019	
	T-4 下野町地区	0.016	0.0062	0.011	0.019	0.013	
	T-5 あさひ新町地区	0.0088	0.0062	0.020	0.046	0.020	
を沿道 兼ねる 大気	T-2 安楽寺町地区	0.011	0.0054	0.034	0.022	0.018	
	T-6 対象事業実施区域	0.0084	0.0077	0.067	0.018	0.025	

⑨ 水銀

水銀の調査結果を表 9.1.1-19 に示す。

水銀には環境基準が設定されていないため、今後の有害大気汚染物質対策に係る健康リスク評価のあり方について（第7次答申）に示されている指針値 40 ng/m<sup>3</sup>と比較したところ、全ての季節、全ての調査地点で指針値を下回っていた。

表 9.1.1-19 水銀調査結果

単位：ng/m<sup>3</sup>

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	平均値	指針値 <sup>注1</sup>	
環境 大気	T-1 真木町地区	1.6	2.4	2.2	2.0	2.1	40	○
	T-3 小森野地区	0.6	2.2	2.3	2.1	1.8		
	T-4 下野町地区	1.5	1.8	2.8	1.9	2.0		
	T-5 あさひ新町地区	1.3	1.6	2.4	2.0	1.8		
を沿 兼道 ね大 る気	T-2 安楽寺町地区	1.3	<0.5	2.6	0.7	1.3		
	T-6 対象事業実施区域	1.6	1.9	2.6	1.9	2.0		

注：1) 指針値、今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第7次答申：平成15年7月31日）

注：2) "<"は定量下限値未満を示す。

注：3) 調査結果は日値の7日間最大値を示す。

⑩ 降下ばいじん

降下ばいじんの調査結果を表 9.1.1-20 に示す。

降下ばいじんには環境基準が設定されていないため、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修）に示されている参考値 10t/km<sup>2</sup>/月を目標値としたところ、全ての季節で目標値を下回っていた。

表 9.1.1-20 降下ばいじん調査結果

単位：t/km<sup>2</sup>/月

調査地点	春季		夏季		秋季		冬季		目標値 <sup>注2</sup>	
T-6 対象事業実施区域	1.3		0.8		1.8		2.4		○	10以下
	0.82	0.45	0.51	0.26	1.1	0.71	1.6	0.77		

注：1) 降下ばいじん量の上段は全量、下段左は不溶性成分量、下段右は溶解性成分量を示す。

注：2) 「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修）に示されている参考値

## 1.2 予測

### 1) 予測項目

予測項目を表 9.1.2-1 に示す。

表 9.1.2-1 大気質に係る予測項目

区分	影響要因	予測項目
工事の実施による影響	建設機械の稼働	二酸化窒素、浮遊粒子状物質（年平均値等）
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	二酸化窒素、浮遊粒子状物質（年平均値等）
	造成等の施工による一時的な影響	降下ばいじん
供用による影響	施設の稼働（排ガス）	二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀（年平均値等） 二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素（1時間値）
	廃棄物の搬出入	二酸化窒素、浮遊粒子状物質（年平均値等）

### 2) 予測地域及び予測地点

#### (1) 工事の実施による影響

##### ① 建設機械の稼働

予測範囲は図 9.1.2-1 に示す対象事業実施区域を中心に 4.0km 四方の範囲とし、大気質調査を実施した T-1 真木町地区、T-2 安楽寺町地区、T-3 小森野地区、T-4 下野町地区、T-5 あさひ新町地区、T-6 対象事業実施区域の 6 地点を予測地点とした。

##### ② 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

予測範囲は資材等運搬車両の走行経路沿道とし、予測地点は図 9.1.2-1 に示す T-2 安楽寺町地区、T-6 対象事業実施区域とした。

##### ③ 造成等の施工による一時的な影響

予測範囲は図 9.1.2-1 に示す対象事業実施区域を中心に 4.0km 四方の範囲とし、大気質調査を実施した T-1 真木町地区、T-2 安楽寺町地区、T-3 小森野地区、T-4 下野町地区、T-5 あさひ新町地区、T-6 対象事業実施区域の 6 地点を予測地点とした。

#### (2) 供用による影響

##### ① 施設の稼働（排ガス）

予測範囲は図 9.1.2-1 に示す対象事業実施区域（煙突）を中心に 4.0km 四方の範囲とし、大気質調査を実施した T-1 真木町地区、T-2 安楽寺町地区、T-3 小森野地区、T-4 下野町地区、T-5 あさひ新町地区の 5 地点を予測地点とした。

##### ② 廃棄物の搬出入

予測範囲は廃棄物運搬車両の走行経路沿道とし、予測地点は資材及び機械の運搬に用いる車両の運行と同様の図 9.1.2-1 に示す 2 地点とした。





### 3) 予測対象時期等

#### (1) 工事の実施による影響

##### ① 建設機械の稼働

工事実施期間のうち工事最盛期（工事2年目10ヶ月）が1年間継続するものとして予測した。

##### ② 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

資材等運搬車両の走行台数が最大になる時期（工事2年目9ヶ月）が1年間継続するものとして予測した。

##### ③ 造成等の施工による一時的な影響

造成等の施工による粉じんによる影響が最大になる時期（工事2年目5～8ヶ月）が1年間継続するものとして予測した。

#### (2) 供用による影響

##### ① 施設の稼働（排ガス）

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

##### ② 廃棄物の搬出入

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。



#### 4) 予測方法

##### (1) 工事の実施による影響

##### ① 建設機械の稼働

##### ア 予測手順

工事時の建設機械の稼働に伴う排出ガスによる大気質への影響は、図 9.1.2-2 に示すフローにしたがい日平均予測濃度を予測した。

予測は、重機から発生する排出量を算出し、気象調査からモデル化された気象条件を用い、予測式（拡散式）により求める方法で行った。

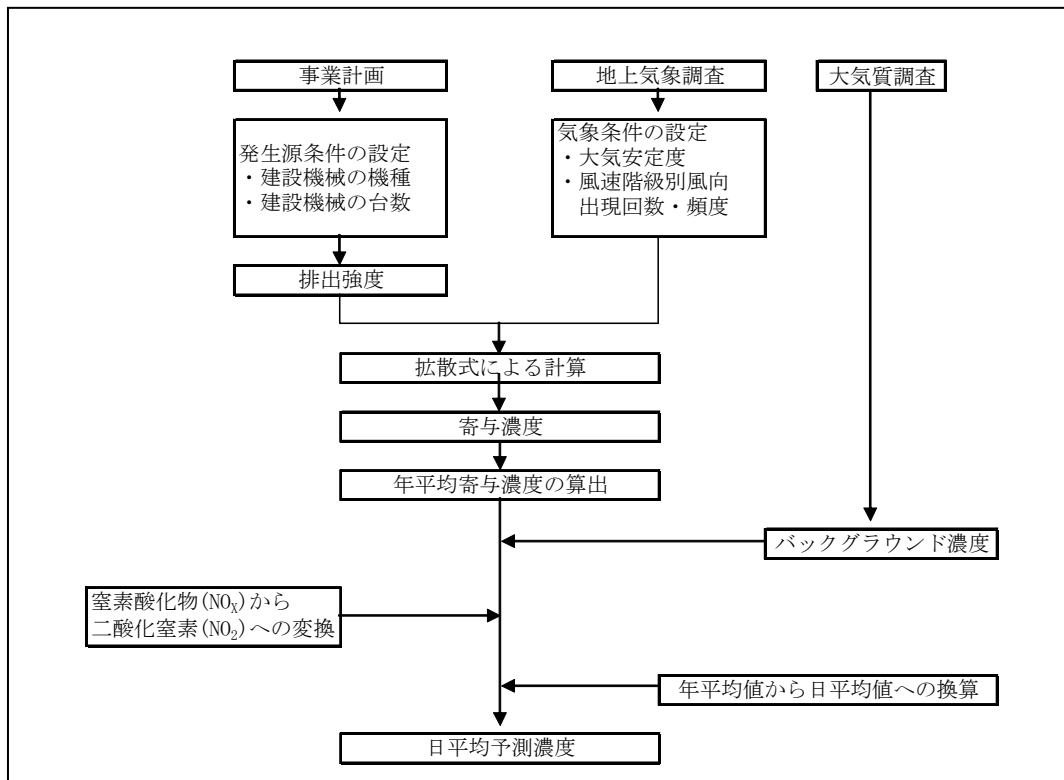


図 9.1.2-2 建設機械の稼働の予測フロー図

イ 予測式

予測は、排出源を点煙源として取り扱い、有風時にブルーム式、弱風時及び無風時にパフ式を用いた。予測式を以下に示す。

ア) 拡散式

(ア) ブルーム式 (有風時：風速 $\geq 1\text{m/s}$ )

有風時に用いるブルームモデルの基本式は次式で与えられる。

$$C(x, y, z) = \frac{Qp}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F \quad \dots\dots\dots \text{(式 9.1.2-1)}$$

ここで、C (x, y, z) : (x, y, z) 地点の濃度 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>または g/m<sup>3</sup>)

x : 風下距離 (m)

y : x 軸と直角な水平距離 (m)

z : 高さ (m)

Q p : 煙源強度 (m<sup>3</sup>N/s または g/s )

$\sigma_y$  : 水平方向の拡散パラメータ (m)

$\sigma_z$  : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

u : 風速 (m/s)

He : 有効煙突高 (m)

$$F : z \text{ 方向の分布形 } \left[ \exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

なお、長期平均濃度を予測する際には、風向を 16 方位に区分して計算を行うが、このとき一つの風向において長期的にはその風向内に一様に分布していると考えられることから、一つの風向内で濃度が一樣と仮定した次式を用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot F \quad \dots\dots\dots \text{(式 9.1.2-2)}$$

ここで、R : 煙源と計算点の水平距離 (m)

F : 式 9.1.2-1 参照

(イ) パフ式 (弱風時：1.0m/s > 風速  $\geq 0.5\text{m/s}$ )

弱風時に用いるパフモデルの基本式は次式で与えられる。

$$C(x, y, z) = \frac{Qp}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F \quad \dots\dots\dots \text{(式 9.1.2-3)}$$

この式は、瞬時的点煙源に対応するものであることから、時間について積分する必要がある。

ここで、F : 式 9.1.2-1 参照

$$\begin{aligned} \sigma_x = \sigma_y = \alpha \cdot t & & \sigma_z = \gamma \cdot t \\ \alpha, \gamma : \text{定数} & & t : \text{経過時間 (s)} \end{aligned}$$

また、このとき、x 方向に風が風速 u (m/s) で吹いていると仮定し、有風時の場合と同様に一つの風向内で濃度が一様であると考えられることから、次に示す弱風パフモデルを用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_\rho}{\pi \frac{\gamma}{8}} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z - He)^2}{2\gamma^2 \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z + He)^2}{2\gamma^2 \eta_+^2}\right) \right\} \dots \dots \dots \text{(式 9.1.2-4)}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z - He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z + He)^2$$

$$R^2 = x^2 + y^2$$

ここで、 $\alpha$ 、 $\gamma$  : 拡散パラメータ

(ウ) パフ式 (無風時 : 0.5m/s > 風速)

無風時には、(式 5.1.2.1-4)において無風時 ( $u = 0$ ) とし、出現率補正を行って、16 方位について重ね合わせた次式 (無風パフモデル) を用いた。

$$C(R, z) = \frac{Q_\rho}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(He - z)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(He + z)^2} \right\} \dots \dots \dots \text{(式 9.1.2-5)}$$

ここで、 $\alpha$ 、 $\gamma$  : 拡散パラメータ

イ) 排出口高さ(有効煙突高さ)

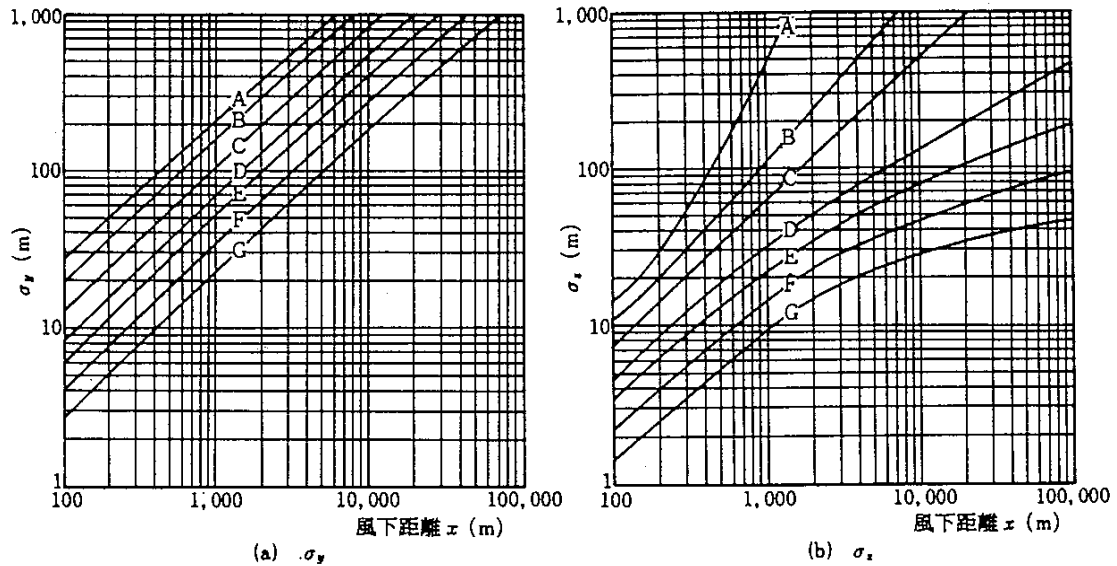
排出口高さ(有効煙突高さ)は、実排出高さ(2.0m)とし、上昇高さを考慮しないこととした。

ウ) 拡散パラメータ

拡散式に用いる拡散パラメータは、風速の区分により以下の値を用いた。

(ア) 有風時

有風時の拡散パラメータは、図 9.1.2-3 に示す Pasquill-Gifford 図より求めた。



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

安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	風下距離(m)
A	0.901	0.426	0~1,000
	0.851	0.602	1,000~
B	0.914	0.282	0~1,000
	0.865	0.396	1,000~
C	0.924	0.1772	0~1,000
	0.885	0.232	1,000~
D	0.929	0.1107	0~1,000
	0.889	0.1467	1,000~
E	0.921	0.0864	0~1,000
	0.897	0.1019	1,000~
F	0.929	0.0554	0~1,000
	0.889	0.0733	1,000~
G	0.921	0.0380	0~1,000
	0.896	0.0452	1,000~

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

安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	風下距離(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] (2000年、公害研究対策センター)

図 9.1.2-3 Pasquill-Gifford 図

(イ) 弱風時及び無風時

弱風時及び無風時の拡散パラメータは、表 9.1.2-2 より求めた。

表 9.1.2-2 弱風時、無風時の拡散パラメータ

安定度	弱風時		無風時	
	$\alpha$	$\gamma$	$\alpha$	$\gamma$
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A-B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B-C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C-D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

出典：窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕

エ) 年平均濃度の計算

年平均濃度の予測は、風向、風速及び大気安定度別の出現率に拡散式により求めた濃度を乗じて、次式の重合計算を行うことにより算出した。

$$\bar{C} = \sum_j^M \sum_i^N \sum_k^P C_{ijk} \cdot f_{ijk} + \sum_k^P C'_k \cdot f_k + C_B \quad \dots \dots \dots \quad (\text{式 9.1.2-6})$$

ここで、C：有風時、弱風時の1時間濃度 (ppm)

$C_{ijk}$ ：長期平均濃度 (ppm)

$C'_k$ ：無風時の1時間濃度 (ppm)

$C_B$ ：バックグラウンド濃度 (ppm)

f：出現確率

添字 i：風向を表す。Mは風向分類数。

添字 j：風速階級を表す。Nは有風時の風速階級数。

添字 k：大気安定度を表す。Pは大気安定度分類数。

わ) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、大気質調査結果から求めた。最大着地濃度出現地点については、各大気質調査地点の期間平均値を平均した値(年間)とし、その他の予測地点については、それぞれの地点の期間平均値を平均した値(年間)とした(表9.1.2-3参照)。

表 9.1.2-3 バックグラウンド濃度

区 分	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
最大着地濃度出現地点	0.011	0.023
T-1 真木町地区	0.011	0.021
T-2 安楽寺町地区	0.016	0.022
T-3 小森野地区	0.009	0.022
T-4 下野町地区	0.009	0.022
T-5 あさひ新町地区	0.010	0.021
T-6 対象事業実施区域	0.013	0.030

か) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(昭和61年 (社)全国都市清掃会議) に示されている以下の式を用いることとした。

$$[\text{NO}_2] = a \cdot [\text{NO}_x]^b$$

ここで、 $[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素濃度 (ppm)

$a \cdot b$  : 回帰式の係数

換算式を求めるに際しては、一般環境大気観測局である鳥栖、城南中学校、えーるピア久留米測定局の平成25年度から平成29年度までの過去5年間の測定結果(表9.1.2-4参照)を用い、回帰計算によって求めた。

$$[\text{NO}_2] = 0.2292 \cdot [\text{NO}_x]^{0.7093} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{式 } 9.1.2-7)$$

$$R^2 = 0.9135$$

ここで、 $[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素濃度 (ppm)

表 9.1.2-4 窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値

区 分		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
鳥 栖	NO <sub>2</sub>	0.012	0.013	0.012	0.011	0.011
	NO <sub>x</sub>	0.017	0.017	0.016	0.014	0.014
城南中学校	NO <sub>2</sub>	0.011	0.009	0.009	0.009	0.009
	NO <sub>x</sub>	0.013	0.011	0.011	0.010	0.010
えーるピア 久留米	NO <sub>2</sub>	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009
	NO <sub>x</sub>	0.017	0.014	0.013	0.013	0.011

単位 : ppm

出典 : 「各年度 大気環境調査結果」(佐賀県)  
 「各年度版 久留米市環境調査結果」(久留米市)

ウ 予測条件の設定

ア) 排出源の位置

重機からの排出ガスの排出源の位置は、複数台の重機が工事範囲を移動するため、造成範囲全体の面煙源とした。

イ) 汚染物質排出量

汚染物質排出量は、予測対象時期毎における建設機械の稼働状況等から求め、表 9.1.2-5 に示すとおりとした（メーカーアンケートによる 資料編 4. 参照）。

表 9.1.2-5 重機からの年間排出量

機種	規格	定格出力 Pi	建設機械iの排出係数原単位(Qi)		予測対象 時期の年 間稼働台 数	1日当 たりの稼 働時 間	年間稼働 時間	建設機械iの年間排出量	
			窒素 酸化物 NOx	浮遊粒子 状物質 SPM				窒素 酸化物 NOx	浮遊粒子 状物質 SPM
			g/h					g/年	
杭打機	クローラ式	157	1,504	43	1,200	5.9	7,080	10,648,320	304,440
バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	104	308	13	600	6.9	4,140	1,275,120	53,820
ブルドーザー	8t	53	173	8	600	5.0	3,000	519,000	24,000
コンクリートポンプ車	30m <sup>3</sup>	103	154	6	600	6.9	4,140	637,560	24,840
トラッククレーン	25t	162	137	4	300	6.2	1,860	254,820	7,440
トラッククレーン	50t	250	212	6	300	6.2	1,860	394,320	11,160
		—	—	—	—	—	—	13,729,140	425,700

注) 定格出力及び1日当たりの稼働時間については、「令和元年度版 建設機械等損料表（一社）日本建設機械施工協会」より引用した。



ウ) 気象条件

(ア) 気象条件の適用

長期平均濃度については、対象事業実施区域における地上気象調査結果を用いることとし、このデータを基に大気安定度を算出した (p. 9.1-7 参照)。

(イ) 気象条件の適用

重機からの排出ガスの排出高さは、工事範囲を仮囲いする計画であることから、仮囲いの高さ(約 3.0m)を排出高さとした。

観測風速(地上 10.0m)をもとに、排出源高さ(地上 3.0m)における風速を、以下に示すべき乗則により推定し、排出源高さに推定した風速をもとに、年間の観測結果を用いて時間帯別に設定した。

ここで、べき指数  $\alpha$  は一般に表 9.1.2-6 に示すとおり設定されている。

$$U = U_0(H/H_0)^\alpha$$

ここで、

$U$  : 排出源高さ  $H$  (3.0m) の推定風速 [m/s]

$U_0$  : 基準高さ  $H_0$  (10.0m) の風速 [m/s]

$\alpha$  : べき指数

表 9.1.2-6 大気安定度別のべき指数  $\alpha$

パスキル安定度	A	B	C	D	E	F、G
べき指数 $\alpha$	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

出典：「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 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

### ア 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気質への影響は、「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）に準拠し、図 9.1.2-4 に示すフローにしたがい日平均予測濃度を予測した。

資材等運搬車両の走行に係る交通量をもとに汚染物質排出量を算定し、年間の気象条件を用いて、予測式（拡散式）により道路端における汚染物質濃度（将来予測濃度）を求めた。

なお、資材等運搬車両の走行による寄与濃度の算出は、工事中の総交通量（一般車両＋資材等運搬車両）による寄与濃度から現況の交通量（一般車両のみ）による寄与濃度を差し引くことにより求めた。

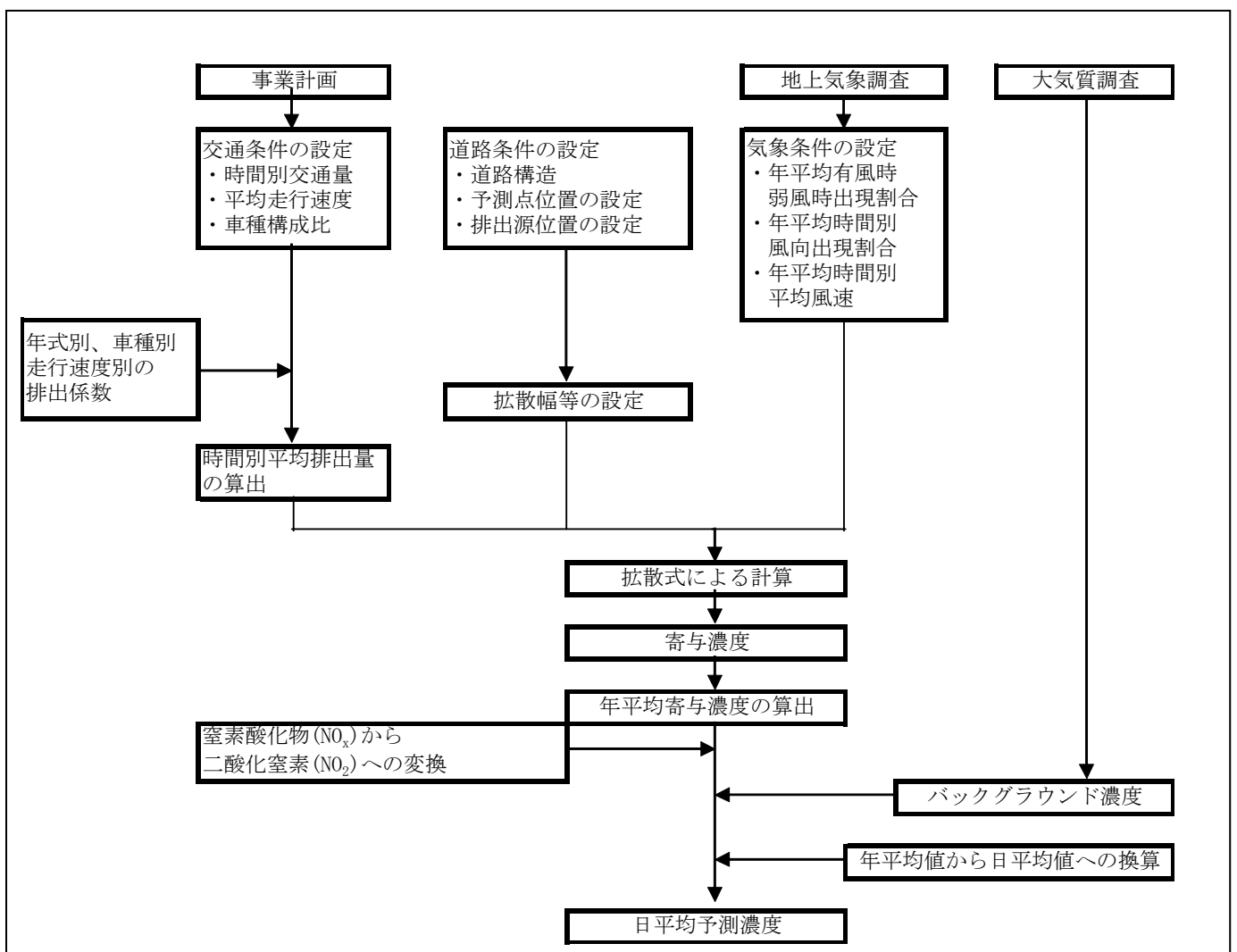


図 9.1.2-4 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響の予測フロー図

イ 予測式

予測は、排出源を連続とした点煙源として取り扱い、有風時（風速 $\geq 1$  m/s）にブルーム式、弱風時（風速 $< 1$  m/s）にパフ式を用いた。

ア) 拡散式

(ア) ブルーム式（有風時：風速 $\geq 1$  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、

$C(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$  地点における濃度 [ppm または  $\text{mg}/\text{m}^3$ ]

$Q$  : 点煙源の排出量 [ml/s または  $\text{mg}/\text{s}$ ]

$u$  : 平均風速 [m/s]

$H$  : 排出源の高さ [m]

$\sigma_y, \sigma_z$  : 水平 ( $y$ )、鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散幅 [m]

ここで、

$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31 \cdot L^{0.83}$  ( $x < W/2$  の場合は  $\sigma_z = \sigma_{z0}$  とした。)

$\sigma_y = W/2 + 0.46 \cdot L^{0.81}$  ( $x < W/2$  の場合は  $\sigma_y = W/2$  とした。)

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 [m]

$L$  : 車道部端からの距離 ( $L = x - W/2$ ) [m]

$W$  : 車道部幅員 [m]

$x$  : 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]

(イ) パフ式（弱風時：風速 $< 1$  m/s）

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

ここで、

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

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 [s] ( $t_0 = W/2\alpha$ )

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数 ( $\alpha$  : 水平方向,  $\gamma$  : 鉛直方向)

$\alpha$  : 0.3

$\gamma$  : 0.18 (昼間), 0.09 (夜間)

(午前7時～午後7時までを昼間、その他の時間帯を夜間とした。)

その他：ブルーム式で示したとおり

ウ 予測条件の設定

ア) 道路構造

予測地点における道路構造は、図 9.1.2-5 に示すとおりである。

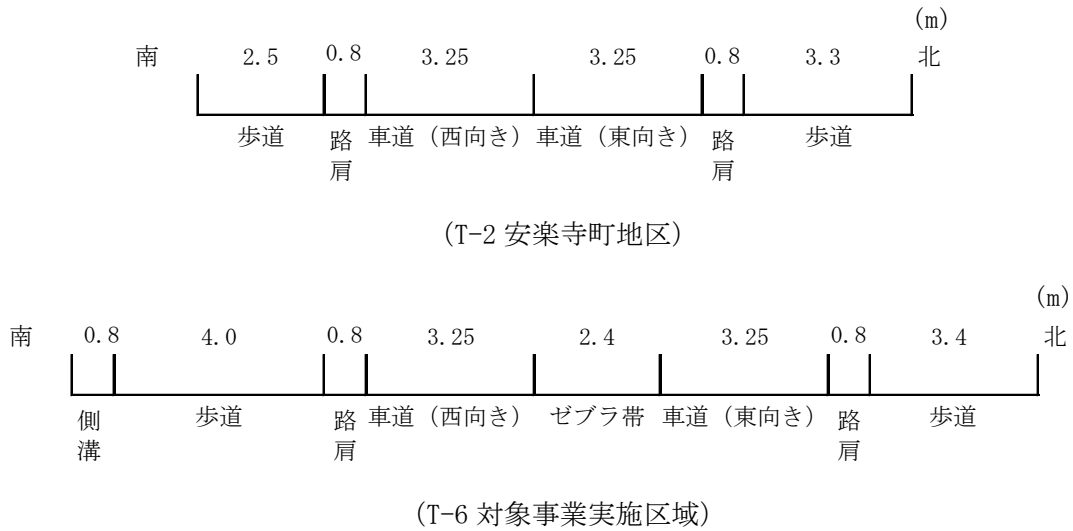


図 9.1.2-5 道路構造

イ) 交通条件

予測に用いる日交通量は、一般車両交通量と資材等運搬車両交通量に区分する。

(ア) 資材等運搬車両の設定

資材等運搬車両は、予測地点に全ての搬入・搬出車両が通行するものと仮定した。

(イ) 一般車両の設定

一般車両交通量は、交通量調査結果を用いた。

(ウ) 時間別交通量

予測に用いる交通量は、予測対象期間のうち、資材等運搬車両の走行に伴う排出ガス量の最大となる交通量を対象として、この交通量が1年間続くこととした(メーカーアンケートによる資料編4.参照)。

資材等運搬車両の日走行台数に平日の交通量調査結果を加えた台数を予測に用いる交通量とし、表 9.1.2-7 に示すとおりである。

予測時間帯は、資材等運搬車両の走行する8時～18時、通勤車両の走行する6～8時及び17～19時とした。

なお、走行速度は2地点ともに40km/hとした。

表 9.1.2-7(1/2) 予測交通量 (T-2 安楽寺町地区)

単位：台/時

時間帯	資材等運搬車両		一般車両		合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	計
0～1時			54	4	54	4	58
1～2時			42	2	42	2	44
2～3時			29	3	29	3	32
3～4時			41	5	41	5	46
4～5時			29	3	29	3	32
5～6時			68	4	68	4	72
6～7時	30		98	9	128	9	137
7～8時	30		277	13	307	13	320
8～9時		34	360	22	360	56	416
9～10時		34	402	16	402	50	452
10～11時		33	620	21	620	54	674
11～12時		33	688	20	688	53	741
12～13時			630	14	630	14	644
13～14時		34	680	22	680	56	736
14～15時		33	638	23	638	56	694
15～16時		33	740	22	740	55	795
16～17時		33	760	28	760	61	821
17～18時	30	33	718	24	748	57	805
18～19時	30		632	9	662	9	671
19～20時			427	11	427	11	438
20～21時			288	7	288	7	295
21～22時			260	2	260	2	262
22～23時			153	5	153	5	158
23～24時			106	0	106	0	106
合計	120	300	8,740	289	8,860	589	9,449

表 9.1.2-7(2/2) 予測交通量 (T-6 対象事業実施区域)

単位：台/時

時間帯	資材等運搬車両		一般車両		合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	計
0～1時			75	10	75	10	85
1～2時			67	3	67	3	70
2～3時			45	7	45	7	52
3～4時			44	2	44	2	46
4～5時			54	7	54	7	61
5～6時			133	22	133	22	155
6～7時	30		450	40	480	40	520
7～8時	30		1,116	79	1,146	79	1,225
8～9時		34	1,029	143	1,029	177	1,206
9～10時		34	798	116	798	150	948
10～11時		33	714	123	714	156	870
11～12時		33	632	106	632	139	771
12～13時			707	80	707	80	787
13～14時		34	672	126	672	160	832
14～15時		33	722	110	722	143	865
15～16時		33	730	135	730	168	898
16～17時		33	774	97	774	130	904
17～18時	30	33	1,149	92	1,179	125	1,304
18～19時	30		1,116	48	1,146	48	1,194
19～20時			698	24	698	24	722
20～21時			412	15	412	15	427
21～22時			317	10	317	10	327
22～23時			215	8	215	8	223
23～24時			127	3	127	3	130
合計	120	300	12,796	1,406	12,916	1,706	14,622

ウ) 発生源条件

(ア) 排出係数

予測に用いる排出係数については、表 9.1.2-8 に示すとおりとした。

表 9.1.2-8 予測に用いた排出係数

単位：g/km・台

物質	走行速度	排出係数	
		小型車類	大型車類
窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	40km/h	0.077	1.35
浮遊粒子状物質 (SPM)		0.004	0.071

出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」  
((財) 道路環境研究所)

(イ) 排出源位置

排出源の位置は、図 9.1.2-6 に示すとおり排出源は連続した点煙源とし、予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔として、前後合わせて 400m にわたって配置した。

排出源高さは路面高さ+1.0m とした。

なお、予測対象地点付近は相当に長く続く縦断勾配がないことを考慮して、排出源位置は、車線部の中心に位置することとした。

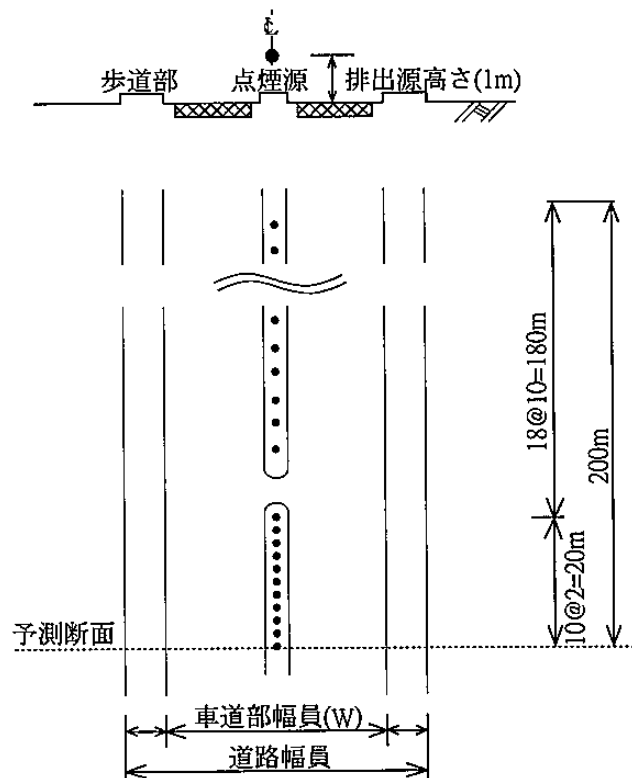


図 9.1.2-6 排出源の位置図 (断面及び平面図)

エ) 気象条件

(ア) 排出源高さの風速の推定

対象事業実施区域における地上気象調査結果を観測風速（地上10m）をもとに、排出源高さ（地上1.0m）における風速を以下に示すべき乗則により推定した。ここで、べき指数 $\alpha$ は一般に表9.1.2-9に示すとおり設定されている。べき指数は、土地利用の状況から判断して $\alpha=1/5$ を用いた。

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

ここで、

U：排出源高さH(1.0m)の推定風速(m/s)

$U_0$ ：基準高さ $H_0$ (10m)の風速(m/s)

P：べき指数

表 9.1.2-9 べき指数Pの値と地表状態

土地利用の状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

出典：「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)

(イ) 予測に用いる気象条件

排出源高さに推定した風速をもとに表 9.1.2-10 に示すとおり設定した。

- ・有風時(風速 $\geq 1.0\text{m/s}$ )及び弱風時(風速 $< 1.0\text{m/s}$ )の出現割合
- ・有風時における年平均時間別風向出現頻度割合
- ・有風時における年平均時間別風向別平均風速

表 9.1.2-10 風向別出現頻度

時刻	項目	風 向 出 現 頻 度 (%)																
		有 風 時 ( $\geq 1.0\text{m/s}$ )																弱風時 ( $< 1.0\text{m/s}$ )
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度 (%)	1.1	8.2	7.7	2.7	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	3.8	3.0	1.6	0.5	0.3	0.0	0.8	69.3
	平均風速 (m/s)	1.4	2.1	1.5	1.3	1.0	1.0	0.0	0.0	2.5	2.5	1.5	1.6	1.4	1.1	0.0	1.8	-
2	出現頻度 (%)	0.5	7.1	7.1	5.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	1.9	2.2	1.1	0.5	0.3	0.0	68.8
	平均風速 (m/s)	1.9	1.9	1.7	1.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.2	1.7	1.6	1.6	1.3	0.0	-
3	出現頻度 (%)	1.4	7.1	6.8	4.7	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	3.6	2.2	2.5	0.5	0.0	0.3	0.8	68.2
	平均風速 (m/s)	1.9	1.9	1.6	1.3	1.2	1.1	0.0	0.0	0.0	2.5	1.2	1.7	1.9	0.0	1.3	1.5	-
4	出現頻度 (%)	0.8	7.7	6.0	5.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.3	3.0	1.6	3.3	0.8	0.3	0.3	0.8	68.2
	平均風速 (m/s)	2.0	2.0	1.4	1.4	1.1	0.0	0.0	0.0	1.9	2.4	1.2	1.6	1.4	1.2	1.0	2.3	-
5	出現頻度 (%)	0.8	9.3	7.9	4.9	1.4	0.0	0.0	0.3	0.5	1.9	2.2	1.1	1.1	0.3	0.3	0.3	67.7
	平均風速 (m/s)	1.7	1.9	1.5	1.3	1.1	0.0	0.0	1.1	2.9	2.8	1.7	1.8	1.5	1.1	1.2	2.0	-
6	出現頻度 (%)	0.5	8.2	10.1	4.9	0.8	0.3	0.0	0.3	0.3	2.5	2.2	1.6	0.5	0.3	0.5	0.3	66.6
	平均風速 (m/s)	2.5	2.0	1.5	1.3	1.1	1.0	0.0	2.6	4.3	2.6	1.4	1.2	1.4	1.2	1.1	1.2	-
7	出現頻度 (%)	1.4	7.7	10.1	5.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5	1.9	1.6	0.3	0.3	0.0	0.3	67.1
	平均風速 (m/s)	1.7	1.9	1.5	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	4.0	3.0	1.2	1.7	1.3	1.0	0.0	1.1	-
8	出現頻度 (%)	1.6	7.7	12.1	7.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.5	4.1	2.5	0.8	1.4	0.3	0.0	0.3	60.5
	平均風速 (m/s)	1.7	1.9	1.5	1.3	1.4	0.0	0.0	0.0	4.0	2.5	1.3	1.3	1.6	1.5	0.0	1.1	-
9	出現頻度 (%)	0.8	6.8	11.8	10.7	2.5	0.3	0.0	0.3	0.3	3.8	6.8	2.5	0.5	0.3	0.5	0.8	51.2
	平均風速 (m/s)	1.7	2.2	1.6	1.4	1.3	1.1	0.0	1.6	1.1	3.1	1.4	1.2	2.0	1.6	1.7	1.8	-
10	出現頻度 (%)	2.5	7.9	10.4	10.1	3.0	0.3	0.0	0.0	0.0	3.8	8.2	5.5	0.8	0.3	1.4	0.8	44.9
	平均風速 (m/s)	2.4	2.1	1.7	1.5	1.4	1.2	0.0	0.0	0.0	3.2	1.5	1.5	1.4	1.6	1.7	1.6	-
11	出現頻度 (%)	3.3	7.7	11.8	9.3	2.5	0.5	0.0	0.0	0.5	5.2	11.5	6.0	1.6	1.4	0.3	2.2	36.2
	平均風速 (m/s)	2.3	2.2	1.7	1.5	1.4	1.7	0.0	0.0	1.4	2.6	1.6	1.6	1.9	2.0	1.5	2.0	-
12	出現頻度 (%)	5.8	10.4	11.8	6.8	3.6	0.5	0.3	0.0	0.5	6.6	9.3	7.9	2.7	0.5	0.8	2.2	30.1
	平均風速 (m/s)	2.3	2.2	1.7	1.6	1.4	1.8	1.1	0.0	2.1	2.5	1.9	1.8	2.1	1.5	1.6	1.9	-
13	出現頻度 (%)	8.2	11.8	10.1	4.4	1.9	0	0.3	0.5	0.3	5.2	11.2	10.1	2.5	0.8	0.0	4.4	28.2
	平均風速 (m/s)	2.3	2.3	1.7	1.7	1.6	0.0	2.3	1.9	1.0	3.0	1.9	1.7	1.9	1.8	0.0	2.2	-
14	出現頻度 (%)	10.7	15.1	9.0	4.4	1.4	0.0	0.5	0.3	0.0	7.7	12.3	7.4	3.8	1.4	0.3	1.9	23.8
	平均風速 (m/s)	2.4	2.3	1.8	1.4	1.6	0.0	2.2	1.9	0.0	2.6	1.9	1.7	1.9	1.9	1.3	2.1	-
15	出現頻度 (%)	12.9	13.7	9.3	4.4	1.4	0.0	0.0	0.8	0.5	7.1	11.0	7.4	2.5	2.2	0.5	3.0	23.3
	平均風速 (m/s)	2.5	2.4	1.8	1.6	1.3	0.0	0.0	2.4	1.8	2.8	2.0	1.7	1.8	1.9	2.3	2.1	-
16	出現頻度 (%)	16.7	18.1	6.0	2.7	1.9	0.0	0.3	0.3	0.5	7.4	12.1	6.3	3.6	2.7	0.5	2.5	18.4
	平均風速 (m/s)	2.6	2.2	1.8	1.7	1.9	0.0	2.1	1.2	3.3	2.7	1.8	1.6	1.7	1.7	2.4	2.2	-
17	出現頻度 (%)	19.2	16.4	8.2	2.7	1.6	0.3	0.5	0.3	0.3	7.1	10.4	5.8	2.5	1.6	0.8	2.5	19.7
	平均風速 (m/s)	2.3	2.2	1.9	1.8	1.8	1.1	2.0	1.0	5.0	2.5	1.8	1.4	1.8	1.7	1.9	1.8	-
18	出現頻度 (%)	13.2	22.7	7.7	2.7	2.5	0.3	0.0	0.3	0.0	6.8	9.0	3.3	1.1	1.4	1.1	1.6	26.3
	平均風速 (m/s)	2.2	2.1	1.7	1.4	1.8	1.0	0.0	1.3	0.0	2.5	1.7	1.5	2.1	1.7	1.4	1.2	-
19	出現頻度 (%)	5.8	22.5	9.9	3.6	1.6	0.5	0.3	0.0	0.3	6.0	7.7	1.6	1.9	0.5	0.0	1.4	36.4
	平均風速 (m/s)	2.0	2.1	1.4	1.3	1.5	1.2	1.1	0.0	5.1	2.3	1.6	1.2	1.4	1.7	0.0	1.6	-
20	出現頻度 (%)	2.5	18.4	11.5	4.4	1.6	0.5	0.0	0.0	0.5	6.0	6.0	2.2	0.5	0.3	0.3	0.0	45.2
	平均風速 (m/s)	2.2	1.9	1.5	1.4	1.3	1.2	0.0	0.0	1.3	2.3	1.6	1.3	1.5	1.1	1.2	0.0	-
21	出現頻度 (%)	1.6	11.2	13.4	5.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	5.8	3.0	0.3	0.5	0.0	0.0	52.6
	平均風速 (m/s)	2.1	2.1	1.4	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	1.5	1.4	1.1	1.8	0.0	0.0	-
22	出現頻度 (%)	0.3	11.5	9.3	5.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.3	5.2	4.7	2.2	0.5	0.3	0.0	0.0	58.6
	平均風速 (m/s)	2.8	1.9	1.3	1.3	1.2	0.0	0.0	0.0	1.3	2.2	1.3	1.3	1.4	1.5	0.0	0.0	-
23	出現頻度 (%)	0.5	10.4	6.6	5.2	1.1	0.3	0.0	0.0	0.3	3.8	5.2	3.0	0.0	0.5	0.0	0.8	62.2
	平均風速 (m/s)	2.0	1.9	1.4	1.2	1.2	1.1	0.0	0.0	1.3	2.1	1.4	1.3	0.0	1.3	0.0	1.6	-
24	出現頻度 (%)	1.1	8.8	7.1	4.9	0.8	0.3	0.0	0.0	0.5	4.4	2.7	2.7	1.9	0.3	0.3	0.3	63.8
	平均風速 (m/s)	2.2	2.0	1.4	1.2	1.2	1.1	0.0	0.0	1.8	2.2	1.6	1.3	1.3	1.1	1.1	1.8	-



カ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、大気質調査結果から、それぞれの地点の期間平均値とした(表 9.1.2-11 参照)。

表 9.1.2-11 バックグラウンド濃度

区 分	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
T-2 安楽寺町地区	0.010	0.016	0.022
T-6 対象事業実施区域	0.009	0.013	0.030

カ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、「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)に示す以下の式を用いることとした。

$$[\text{NO}_2] = 0.0683 [\text{NO}_x]^{0.499} (1 - [\text{NO}_x]_{\text{BG}} / [\text{NO}_x]_{\text{T}})^{0.507}$$

ここで、

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

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

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

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

### ③ 造成等の施工による一時的な影響

#### ア 予測手順

造成等の施工等による粉じんの影響については、季節毎の1ヵ月あたり降下ばいじん量に当該季節別風向出現割合を乗じることにより降下ばいじん量を予測した。

#### イ 予測式

造成等の施工による粉じんの影響は、「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)に基づき、作業内容を踏まえた重機の組合せ(ユニット)毎の1日の基準降下ばいじん量を次式により求め、この値にユニット数、月作業日数及び季節毎の風向出現割合を基に各予測地点における降下ばいじんの堆積量を予測した。

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

$C_d(x)$  : 1ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離  $x$  (m) の地上 1.5m に堆積する1日当たりの降下ばいじん量の予測値 (t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)

$a$  : 基準降下ばいじん量を表す係数

$u$  : 平均風速 (m/s)

$u_0$  : 基準風速 (1m/s)

$b$  : 風速の影響を表す係数 ( $b=1$ )

$c$  : 降下ばいじん量の拡散を表す係数

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$x_0$  : 基準距離 (1m)

出典：「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)

#### ウ 予測条件の設定

##### ア) ユニットの設定

工事中において降下ばいじんが最も発生する作業としては、杭打・掘削工事があげられ、表9.1.2-12に示すユニットを設定し、また、適用するユニットと基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表9.1.2-12にあわせて示した。

なお、ユニット数は4ユニットとした(メーカーアンケートによる 資料編4.参照)。作業時間は午前8時から午後5時までの1日の実作業時間(12時から13時までを除く)は8時間とし、月の作業日数は平均25日とした。

表9.1.2-12 適用するユニット及び基準降下ばいじん量等

種別	適用するユニット	基準降下ばいじん量 a	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c
掘削工	土砂掘削	17,000	2.0

出典：「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)

イ) 気象条件

予測に用いる気象条件は工事の作業時間帯を集計し、表 9.1.2-13 に示すとおりである。

なお、作業時間については、工事計画では、午前 8 時から午後 5 時までであるが、気象の状況や変化は瞬時的でないため、工事計画における作業時間の前後 1 時間ずつ延長した午前 7 時から午後 6 時までを集計した。

表 9.1.2-13 風向別平均風速

区分	春季 (3, 4, 5月)		夏季 (6, 7, 8月)		秋季 (9, 10, 11月)		冬季 (12, 1, 2月)	
	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)
N	1.4	2.3	1.3	5.6	1.0	3.7	1.4	2.2
NNE	1.0	2.7	1.4	3.6	1.5	3.4	1.0	1.2
NE	1.6	3.1	1.3	5.9	1.2	3.6	1.1	1.6
ENE	2.5	10.7	2.3	13.8	2.1	9.0	1.9	5.7
E	3.0	19.8	2.9	17.4	2.3	11.1	2.3	7.7
ESE	3.1	11.7	2.8	15.7	2.1	8.0	2.0	6.5
SE	2.2	3.3	2.0	6.0	1.7	4.2	1.9	3.2
SSE	1.7	3.1	1.7	3.5	1.6	2.4	1.8	1.9
S	1.6	2.4	1.4	2.0	1.4	1.7	1.6	0.7
SSW	1.1	2.2	1.1	2.4	1.6	2.2	1.9	1.6
SW	1.9	4.1	1.4	3.8	1.7	4.7	2.6	4.2
WSW	2.5	11.2	2.1	7.6	2.7	18.3	3.4	27.8
W	2.3	6.7	1.3	3.6	2.2	6.9	3.1	13.5
WNW	3.6	6.3	3.7	1.7	2.9	3.8	3.6	9.3
NW	3.7	4.3	2.1	1.5	2.9	3.3	3.0	4.4
NNW	2.5	1.3	1.2	1.4	1.1	1.2	1.9	1.8

(2) 供用による影響

① 施設の稼働（排ガス）

ア 年平均濃度の予測

7) 予測手順

施設の稼働（排ガス）に伴うばい煙による大気質への影響は、図 9.1.2-7 に示すフローにしたがい予測した。予測は、施設の稼働に伴い発生する大気汚染物質の量を算出し、気象条件を考慮した予測式（拡散式）により求める方法で行った。

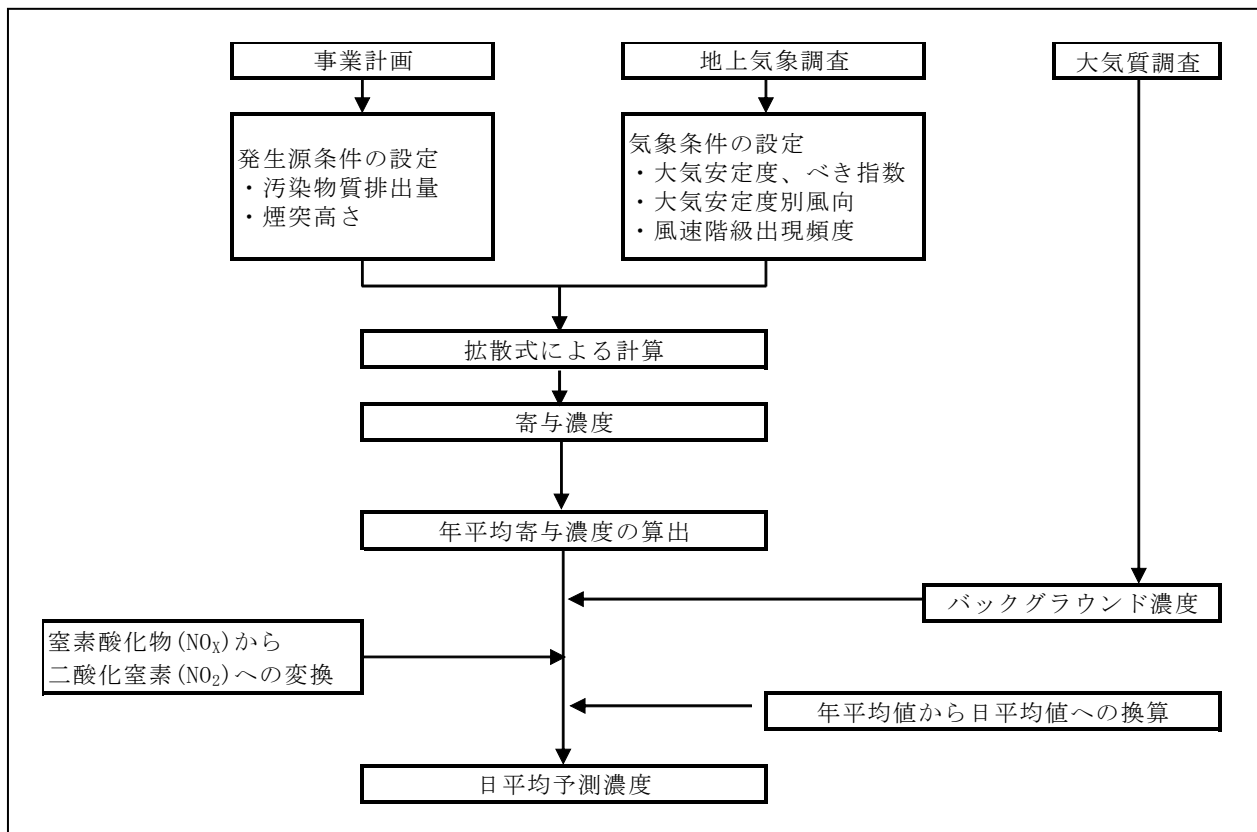


図 9.1.2-7 施設の稼働（排ガス）による影響の予測フロー図

イ) 予測式

(ア) 有効煙突高

有効煙突高は次式で求めた。

$$H_e = H_o + \Delta H$$

ここで、 $H_e$  : 有効煙突高 (m)

$H_o$  : 煙突実体高 (m)

$\Delta H$  : 排出ガス上昇高 (m)

$\Delta H$ について有風時 (1.0m/s 以上) には CONCAWE 式を、無風時 (0.5m/s 未満) にはブリッグス (Briggs) 式を用い、弱風時 (0.7m/s) には Briggs 式と CONCAWE 式の線形内挿により求めた。

a. 有風時 (風速  $\geq 1.0$ m/s)

CONCAWE 式

$$\Delta H = 0.175 Q_H^{(1/2)} U^{(-3/4)}$$

ここで、 $Q_H$  : 排出熱量 =  $\rho \cdot Q \cdot C_p \cdot \Delta T$

$\rho$  : 15°Cにおける排出ガス密度 =  $1.225 \times 10^3$  (g/m<sup>3</sup>)

$Q$  : 排出ガス量 (m<sup>3</sup>N/S)

$C_p$  : 定圧比熱 = 0.24 (cal/K·g)

$\Delta T$  : 排出ガス温度と気温 (17°Cを想定) の温度差 (°C)

$U$  : 煙突頭頂部での風速 (m/s)

なお、 $U$ については地上風速から次のべき法則により推定した。

$$U = U_s (Z / Z_s)^P$$

ここで、 $U_s$  : 地上風速 (m/s)

$Z$  : 煙突高度に相当する高さ (m)

$Z_s$  : 地上風速の観測高さ (10m)

$P$  : 大気安定度に依存する指数 (表 9.1.2-14 参照)

表 9.1.2-14 大気安定度とべき指数の関係

パスキル安定度	A	B	C	D	E	F、G
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

資料 : 「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」

(社) 全国都市清掃会議 発行

b. 無風時 (0.5m/s > 風速)

Briggs 式

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

ここで、 $d\theta / dz$  : 温位勾配 (°C/m)

昼 : 0.003

夜 : 0.010

c. 弱風時 ( $1.0\text{m/s} > \text{風速} \geq 0.5\text{m/s}$ )

CONCAWE 式の  $1.0\text{m/s}$  での上昇高さと Briggs 式による上昇高さから、弱風時の代表  $0.7\text{m/s}$  での上昇高さを計算した。

(イ) 拡散式

「建設機械の稼働」(p. 9. 1-33 参照) と同様とした。

(ウ) 複雑地形における拡散モデル

複雑地形における拡散モデルは、煙源位置とプルーム中心軸直下の評価点の標高差から求めるいくつかのモデルがあるが、ここでは、ERT PSDM モデルにしたがって、有効煙突高さ(プルーム中心軸の地上高さ)の補正を行うこととした。

ERT PSDM モデルでは、評価点の地表面標高が有効煙突高さより低い場合 ( $H_e > L_a - L_s$ ) は、有効煙突高さから煙源位置と評価点の地表面標高差の  $1/2$  を減じた値をプルーム中心軸と評価点地表面の距離(有効煙突高さの補正)として、以下の式で求める(図 9. 1. 2-8 参照)。

$$H_e' = H_e - (L_a - L_s) / 2$$

評価点の地表面標高が有効煙突高さ以上の場合 ( $H_e \leq L_a - L_s$ ) は、有効煙突高さの  $1/2$  をプルーム中心軸と評価点地表面の距離(有効煙突高さの補正值)として、以下の式で求める(図 9. 1. 2-8 参照)。

$$H_e' = H_e / 2$$

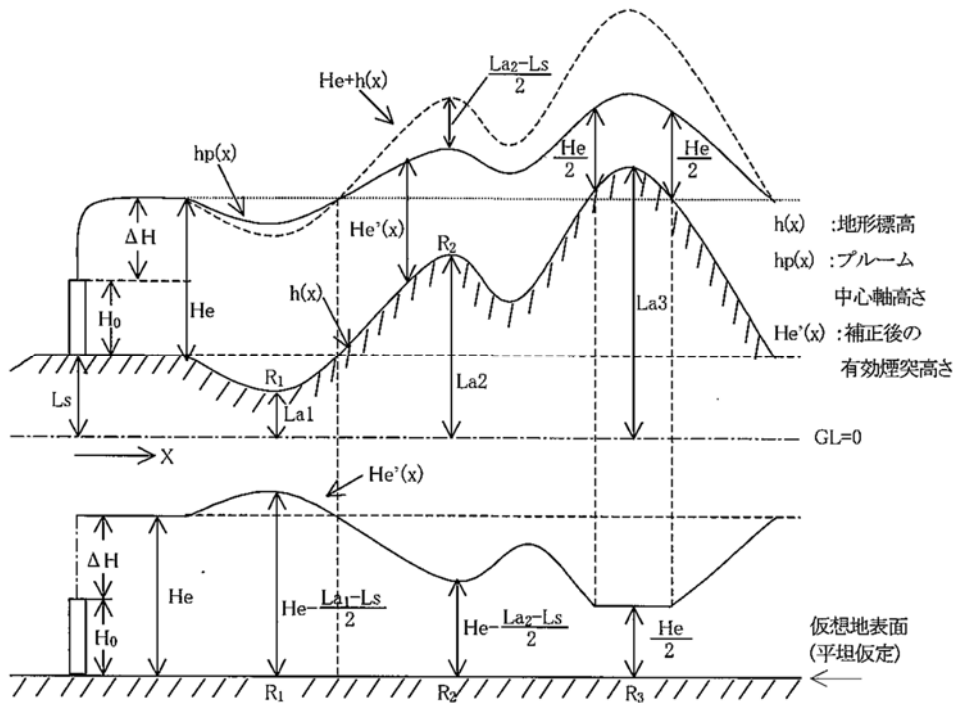


図 9. 1. 2-8 ERT PSDM モデルによる有効煙突高さ補正の概念図

(エ) 拡散パラメータ

「建設機械の稼働」(p. 9. 1-35 参照)と同様とした。

(オ) 年平均濃度の算出

「建設機械の稼働」(p. 9. 1-36 参照)と同様とした。

ウ) 予測条件の設定

(ア) 発生源条件

排出源の施設規模及び発生源条件を表 9. 1. 2-15 に示す(メーカーアンケートによる 資料編 4. 参照)。

また、予測にあたり硫黄酸化物は全て二酸化硫黄に、ばいじんは全て浮遊粒子状物質に対応するものとした。

表 9. 1. 2-15 排出源の諸元

項 目		諸元	
煙突実体高	(m)	59	
煙突口径	(m)	0.8	
炉数	(炉)	2	
排出ガス量	湿り	( $\text{m}^3\text{N}/\text{h}$ )	19,000
	乾き	( $\text{m}^3\text{N}/\text{h}$ )	15,350
	乾き( $\text{O}_2$ 12%換算)	( $\text{m}^3\text{N}/\text{h}$ )	25,924
$\text{O}_2$ 濃度	(%)	5.8	
排出ガス温度	( $^{\circ}\text{C}$ )	160	
排出ガス濃度	硫黄酸化物	(ppm)	30
	窒素酸化物	(ppm)	100
	ばいじん	( $\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	0.01
	ダイオキシン類	( $\text{ng-TEQ}/\text{m}^3\text{N}$ )	0.05
	水銀	( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	25
	塩化水素	(ppm)	30

注：排出ガス量は1炉あたり

(イ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

バックグラウンド濃度(現況濃度)は大気質調査結果から求めた。最大着地濃度出現地点については、大気質調査地点の期間平均値を平均した値(年間)とし、その他の予測地点については、それぞれの地点の期間平均値を平均した値(年間)とした(表9.1.2-16参照)。

表9.1.2-16 バックグラウンド濃度

区 分	二酸化硫黄 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	ダイオキシン類 (pg-TEQ/ m <sup>3</sup> )	水銀 (μg/ m <sup>3</sup> )
最大着地濃度出現地点	0.002	0.011	0.023	0.017	0.0020
T-1真木町地区	0.002	0.011	0.021	0.014	0.0021
T-2安楽寺町地区	0.001	0.016	0.022	0.018	0.0013
T-3小森野地区	0.002	0.009	0.022	0.019	0.0018
T-4下野町地区	0.002	0.009	0.022	0.013	0.0020
T-5あさひ新町地区	0.002	0.010	0.021	0.020	0.0018

(ウ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

「建設機械の稼働」(p.9.1-38参照)と同様とした。

(エ) 気象条件

予測に用いる気象条件は、「建設機械の稼働」(p.9.1-40参照)と同様とした。



イ 1時間値の高濃度の予測

ア) 予測手順

予測は、「通常の気象条件下」、「逆転層発生時」及び「ダウンウォッシュ時」を対象として予測を行った。

(ア) 通常の気象条件下

風速 1.0m/s 以上（有風時）の場合には、プルームモデルの基本式(式 9.1.2-1)で  $y=z=0$  とした次式を用いた。

無風時の予測は、「建設機械の稼働」(p. 9.1-34 参照)と同様の無風パフモデル ( $u=0$ ) を用いた。

$$C(x,0,0) = \frac{q}{\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

ただし、 $\sigma_y$ の値は、評価時間に応じて次式により修正した。

$$\sigma_y = \sigma_{yP} (t / t_P)^r$$

ここで、 $t$  : 評価時間 (60min)

$t_P$  : パスキル・ギフォード図の評価時間 (3min)

$\sigma_y$  : 評価時間  $t$  に対する水平方向の煙の拡がり幅 (m)

$\sigma_{yP}$  : パスキル・ギフォード図 (図 9.1.2-3 参照) から求めた水平方向の煙の拡がり幅 (m)

$r$  : べき指数 (0.2~0.5) (ここでは、安全側の見知から 0.2 を採用 (廃棄物処理施設生活環境影響調査指針 (平成 18 年 9 月 環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部))

(イ) 逆転層発生時

有風時では、(式 9.1.2-1)における F の項を以下のようにして用いる。

$$F = \sum_{n=3}^3 \left[ \exp\left\{-\frac{(z - He + 2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z + He + 2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、 $L$  : 混合層高さ (m) ( $L = He$ )

$n$  : リッドによる反射回数 (3回)

弱風時では、「建設機械の稼働による影響」で示した(式 9.1.2-1)式における F の項を以下のようにして用いる。

$$F = \sum_{n=3}^3 \left[ \frac{1}{\eta_{n-}^2} \cdot \exp\left\{-\frac{u^2(z - He + 2nL)^2}{2\gamma^2\eta_{n-}^2}\right\} + \frac{1}{\eta_{n+}^2} \cdot \exp\left\{-\frac{u^2(z + He + 2nL)^2}{2\gamma^2\eta_{n+}^2}\right\} \right]$$

$$\eta_{n+}^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He + 2nL)^2$$

$$\eta_{n-}^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - He + 2nL)^2$$

ここで、逆転層が形成されても排ガス流の浮力によって、この逆転層を突き抜けることも考えられる。この排ガス流の浮力により、逆転層を突き抜けるか否かは、以下の方法で判定した。

<接地逆転層の場合>

$$\Delta H = 2.9 (F/U S)^{1/3} \quad (\text{有風時})$$

$$\Delta H = 5.0 F^{1/4} S^{-3/8} \quad (\text{無風時})$$

上式を用い、その与える高さがその逆転層の高さよりも高いときは突き抜けるものとした。

<上空逆転層の場合>

次の式で与えられる高さの下に上空逆転の上層が横たわるとき、その排ガス流は突き抜けるものとした。

$$Z_1 \leq 2.0 (F/U b_1)^{1/2} \quad (\text{有風時})$$

$$Z_1 \leq 4.0 F^{0.4} b_1^{-0.6} \quad (\text{無風時})$$

なお、以上4式における記号の意味は以下のとおりである。

$$F : \text{浮力フラックスパラメータ} = \frac{g Q_H}{\pi C_p \rho T} = 3.7 \times 10^{-5} \cdot Q_H \quad (\text{m}^4/\text{s}^3)$$

$g$  : 重力加速度 ( $\text{m}/\text{s}^2$ )

$Q_H$  : 排出熱量 ( $\text{cal}/\text{s}$ )

$U$  : 煙突頭頂部での風速 ( $\text{m}/\text{s}$ )

$$S : \text{安定度パラメータ} = \frac{g}{T} \cdot \frac{d\theta}{dz} \quad (\text{m})$$

$T$  : 環境大気平均絶対温度 (K)

$Z_1$  : 貫通される上空逆転層の煙突上の高さ (m)

$b_1$  : 逆転パラメータ =  $g \Delta T / T$  ( $\text{m}/\text{s}^2$ )

$\Delta T$  : 上空逆転層の底と上限の間の温度差 (K)

(ウ) ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時

風速が吐出速度の約 1/1.5 以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象(ダウンウォッシュ)が生じる可能性がある。また、煙突実高さが煙突近くの建物や地形の高さの約 2.5 倍以下になると、煙が建物や地形によって生じる渦領域に巻き込まれる現象(ダウンドラフト)等が起こる可能性がある。よって事業計画の内容を基にダウンウォッシュが発生した場合の予測を排出ガス上昇高 $\Delta H$ を 0m として行った。

$$C(x,0,0) = \frac{q}{\pi \sum_y \sum_z U} \cdot \exp \left( - \frac{He^2}{2 \sum_z z^2} \right)$$

$$\sum_y = (\sigma_y(x)^2 + CA / \pi)^{1/2}$$

$$\sum_z = (\sigma_z(x)^2 + CA / \pi)^{1/2}$$

ここで、 $q$  : 点煙源強度 ( $\text{m}^3\text{N}/\text{s}$  または  $\text{g}/\text{s}$ )

$U$  : 煙突実体高での風速 ( $\text{m}/\text{s}$ )

$x$  : 予測点の風下距離 (m)

$\sigma_y(x)$  : 水平方向の拡散パラメータ (m)

$\sigma_z(x)$  : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

$He$  : 有効煙突高 (=  $H_0$  とする)

$C$  : 形状係数 (0.5)

$A$  : 建物等の風向方向の投影面積 ( $\text{m}^2$ )

イ) 予測条件

(ア) 発生源条件

「年平均濃度の予測」(p. 9.1-54 表 9.1.2-15 参照)と同様とした。

(イ) 気象条件

a. 通常的气象条件下

1時間値の高濃度の予測における気象条件として安定度の階級分類(p. 9.1-6 表 9.1.1-5 参照)を参考として表 9.1.2-17 に示すとおりとした。

表 9.1.2-17 短期高濃度の予測ケース

風速(m/s)	大気安定度
0	A、B、D
1.0	A、B、D
1.5	A、B、D
2.5	B、C、D
3.5	B、C、D
5.0	C、D
7.0	C、D

b. 逆転層発生時

対象事業実施区域において実施した上層気象調査の結果から、逆転層の温度差、逆転層高度を勘案して接地逆転と上層逆転のそれぞれの気象条件を整理し表 9.1.2-18 に代表例としてあげた。

表 9.1.2-18(1/2) 調査結果による接地逆転と気象条件

ケース	1	2	3	4	5	6	7
日付	H30.8.2	H31.1.24	H31.1.24	H31.1.24	H31.1.24	H31.1.25	H31.1.25
時刻	15:00	5:00	6:00	7:00	8:00	6:00	7:00
風向(上限)	NNE	N	NNW	NNE	NNW	NE	SW
風速(上限)(m/s)	2.5	0.8	2.5	2.9	0.8	0.5	2.6
大気安定度	CD	G	G	D	D	G	D
逆転層高度(m)	100	100	300	100	100	150	200

ケース	8	9	10	11	12	13	14
日付	H31.1.25	H31.1.28	H31.1.28	H31.1.28	H31.1.29	H31.1.29	H31.1.30
時刻	8:00	6:00	7:00	8:00	7:00	8:00	8:00
風向(上限)	WSW	WSW	WSW	WSW	NNE	ENE	ESE
風速(上限)(m/s)	1.4	2.1	3.0	3.2	2.7	5.3	2.3
大気安定度	D	G	D	D	D	D	D
逆転層高度(m)	150	50	50	50	250	200	100

表 9.1.2-18(2/2) 調査結果による上層逆転と気象条件

ケース		15	16	17	18	19	20	21
日付		H30.8.2	H30.8.2	H30.8.2	H30.8.3	H31.1.24	H31.1.25	H31.1.27
時刻		5:00	6:00	7:00	6:00	9:00	9:00	8:00
風向(下限)		E	E	E	NE	W	NNW	ESE
風速(下限)(m/s)		6.9	7.0	6.2	2.4	1.2	2.4	0.6
大気安定度		F	D	D	D	B	D	D
逆転層高度(m)	上限	400	500	400	200	300	400	100
	下限	300	450	350	150	150	100	50
温度(°C)	上限	27.7	26.6	27.5	26.8	7.1	5.1	-0.6
	下限	26.4	26.0	26.8	26.2	5.0	3.7	-1.8

ケース		22	23	24	25	26
日付		H31.1.27	H31.1.27	H31.1.28	H31.1.29	H31.1.30
時刻		9:00	12:00	9:00	9:00	9:00
風向(下限)		E	WNW	WNW	ENE	SE
風速(下限)(m/s)		2.0	1.2	3.5	4.0	1.0
大気安定度		D	A	D	D	D
逆転層高度(m)	上限	250	450	200	150	100
	下限	150	400	50	50	50
温度(°C)	上限	1.0	2.8	4.5	5.0	5.5
	下限	-0.6	1.2	2.3	2.4	3.4

注：ケース19, 20, 24, 25, 26は接地逆転の崩壊例（ケース5, 8, 11, 13, 14）としてとりあげた。

c. ダウンウォッシュ・ダウンドラフト<sup>(注1)</sup>時

排出ガス吐出速度の約 1/1.5 以上となりうる風速は以下のとおり 11.1m/s 以上となる。

$$(19,000 \times ((273+160)/273)/3600) / (3.14 \times ((0.8/2)^2)) / 1.5 = 11.1$$

ここでは、ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時の気象条件を風速 11 m/s、大気安定度 C、D と設定した。

(ウ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、予測において安全側の予測となるよう、大気質調査結果から全地点の 1 時間値の最高値として表 9.1.2-19 に示すとおりとした。

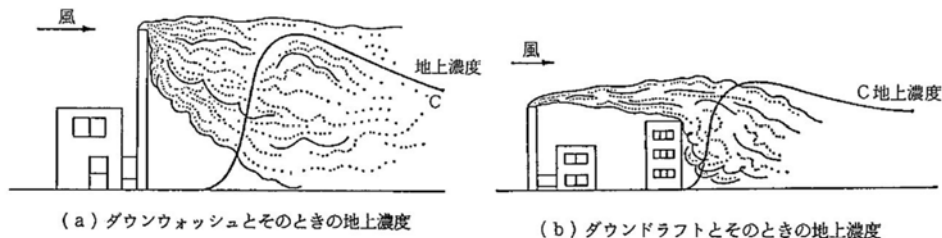
表 9.1.2-19 バックグラウンド濃度

区分	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	塩化水素 (ppm)
バックグラウンド濃度	0.021	0.036	0.094	0.002

注：塩化水素はすべての季節、調査地点で0.002ppm未満であったが、ここでは0.002ppmとした。

(注1) ダウンウォッシュ・ダウンドラフト

ダウンウォッシュは、煙突から出た排ガスが、強風により煙突下流側に発生する渦に巻き込まれ、下降してくるため発生する高濃度汚染であり、ダウンドラフトは、煙突風上あるいは風下側の構造物や地形によって発生する渦に排ガスが引き込まれるために発生する高濃度汚染である。



## ② 廃棄物の搬出入

### ア 予測手順

廃棄物の搬出入に伴う排出ガスによる大気質への影響予測は、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響」と同様の手順で行った。

予測は、「一般車両」のみの交通量の場合と、「一般車両＋廃棄物運搬車両」の交通量について、それぞれの寄与濃度を求め、廃棄物運搬車両による寄与濃度を算出した。

### イ 予測式

予測式は、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-42 参照)と同様とした。

### ウ 予測条件の設定

#### ア) 道路構造

各予測地点における道路構造は、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-43 参照)と同様である。

#### イ) 交通条件

##### (ア) 廃棄物運搬車両の設定

廃棄物運搬車両は、「次期ごみ処理施設整備・運営事業要求水準書 令和元年 9 佐賀県東部環境施設組合」に示されたごみ搬入計画より求めた(表9. 1. 2-20参照)。

##### (イ) 一般車両の設定

各予測地点における一般車両交通量は、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-43 参照)と同様とした。

##### (ウ) 時間別交通量

予測時間帯は、廃棄物運搬車両の走行する8時～17時とし、収集による廃棄物運搬車両は全て大型車とした。

廃棄物運搬車両の日走行台数に一般車両を加えた台数を予測に用いる交通量とし、表9. 1. 2-20に示すとおりである。

なお、走行速度は、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-43 参照)と同様とした。

#### エ) 発生源条件

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-45 参照)と同様とした。

#### オ) 気象条件

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-46 参照)と同様とした。

#### カ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-48 参照)と同様とした。

#### キ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」(p. 9. 1-48 参照)と同様とした。

表 9.1.2-20(1/2) 予測交通量 (T-2 安楽寺町地区)

単位：台/時

時間帯	廃棄物運搬車両		一般車両		合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	計
0～1時			54	4	54	4	58
1～2時			42	2	42	2	44
2～3時			29	3	29	3	32
3～4時			41	5	41	5	46
4～5時			29	3	29	3	32
5～6時			68	4	68	4	72
6～7時			98	9	98	9	107
7～8時			277	13	277	13	290
8～9時		20	360	22	360	42	402
9～10時		64	402	16	402	80	482
10～11時		58	620	21	620	79	699
11～12時		36	688	20	688	56	744
12～13時		0	630	14	630	14	644
13～14時		46	680	22	680	68	748
14～15時		24	638	23	638	47	685
15～16時		30	740	22	740	52	792
16～17時		18	760	28	760	46	806
17～18時			718	24	718	24	742
18～19時			632	9	632	9	641
19～20時			427	11	427	11	438
20～21時			288	7	288	7	295
21～22時			260	2	260	2	262
22～23時			153	5	153	5	158
23～24時			106	0	106	0	106
合計	0	296	8,740	289	8,740	585	9,325

表 9.1.2-20(2/2) 予測交通量 (T-6 対象事業実施区域)

単位：台/時

時間帯	廃棄物運搬車両		一般車両		合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	計
0～1時			75	10	75	10	85
1～2時			67	3	67	3	70
2～3時			45	7	45	7	52
3～4時			44	2	44	2	46
4～5時			54	7	54	7	61
5～6時			133	22	133	22	155
6～7時			450	40	450	40	490
7～8時			1,116	79	1,116	79	1,195
8～9時		20	1,029	143	1,029	163	1,192
9～10時		64	798	116	798	180	978
10～11時		58	714	123	714	181	895
11～12時		36	632	106	632	142	774
12～13時		0	707	80	707	80	787
13～14時		46	672	126	672	172	844
14～15時		24	722	110	722	134	856
15～16時		30	730	135	730	165	895
16～17時		18	774	97	774	115	889
17～18時			1,149	92	1,149	92	1,241
18～19時			1,116	48	1,116	48	1,164
19～20時			698	24	698	24	722
20～21時			412	15	412	15	427
21～22時			317	10	317	10	327
22～23時			215	8	215	8	223
23～24時			127	3	127	3	130
合計	0	296	12,796	1,406	12,796	1,702	14,498

5) 予測結果

(1) 工事による影響

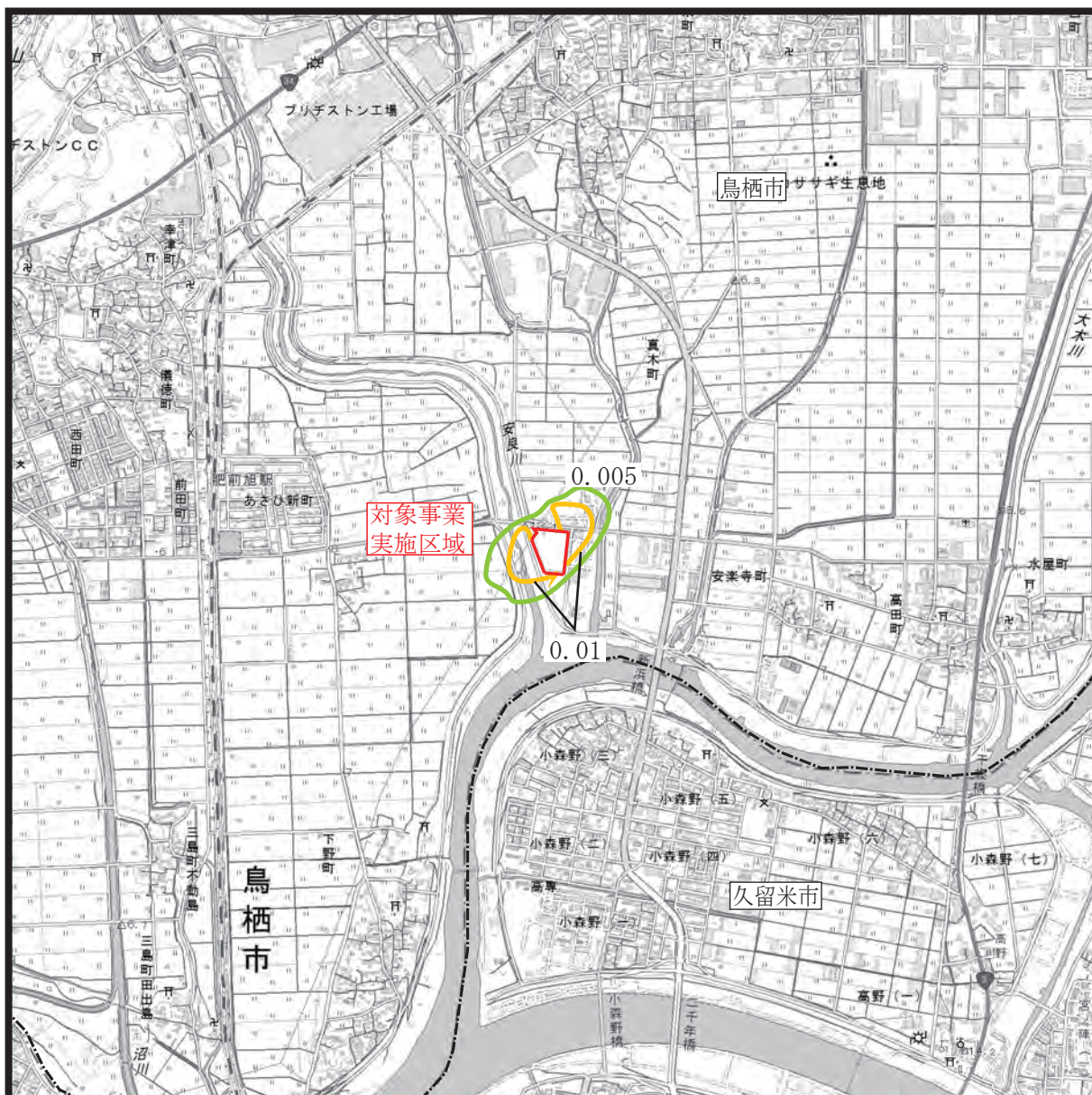
① 建設機械の稼働

建設機械の稼働による予測結果を表 9.1.2-21、また、寄与濃度分布図を図 9.1.2-9 に示す。

最大着地濃度出現地点において将来予測濃度（年平均値）は、二酸化窒素 0.027ppm、浮遊粒子状物質 0.025mg/m<sup>3</sup>と予測された。また、6 地点の予測地点における年平均値は、二酸化窒素 0.008～0.022ppm、浮遊粒子状物質 0.021～0.032mg/m<sup>3</sup>と予測された。

表 9.1.2-21 大気質の予測結果(建設機械の稼働)

区 分	寄与濃度 (最大着地濃度)	バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	位置	
最大着地濃度出現地点					
窒素酸化物	(ppm)	0.0380	0.011	0.049	対象事業実施 区域の 南西約85m
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.027	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.0024	0.023	0.025	
T-1 真木町地区					
窒素酸化物	(ppm)	0.000026	0.011	0.011	対象事業実施 区域の 北約1.3km
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.009	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.000017	0.021	0.021	
T-2 安楽寺町地区					
窒素酸化物	(ppm)	0.00016	0.016	0.016	対象事業実施 区域の 東約0.9km
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.012	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.000010	0.022	0.022	
T-3 小森野地区					
窒素酸化物	(ppm)	0.00022	0.009	0.009	対象事業実施 区域の 南約0.9km
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.008	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.000014	0.022	0.022	
T-4 下野町地区					
窒素酸化物	(ppm)	0.00013	0.009	0.009	対象事業実施 区域の 南南西約1.8km
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.008	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.000008	0.022	0.022	
T-5 あさひ新町地区					
窒素酸化物	(ppm)	0.00012	0.010	0.010	対象事業実施 区域の 西北西約1.2km
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.009	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.000008	0.021	0.021	
T-6 対象事業実施区域北端					
窒素酸化物	(ppm)	0.0245	0.013	0.038	対象事業実施 区域の北端
二酸化窒素	(ppm)	—	—	0.022	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.0016	0.030	0.032	



凡例

: 対象事業実施区域

----- : 市町界



S = 1:25,000

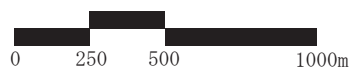
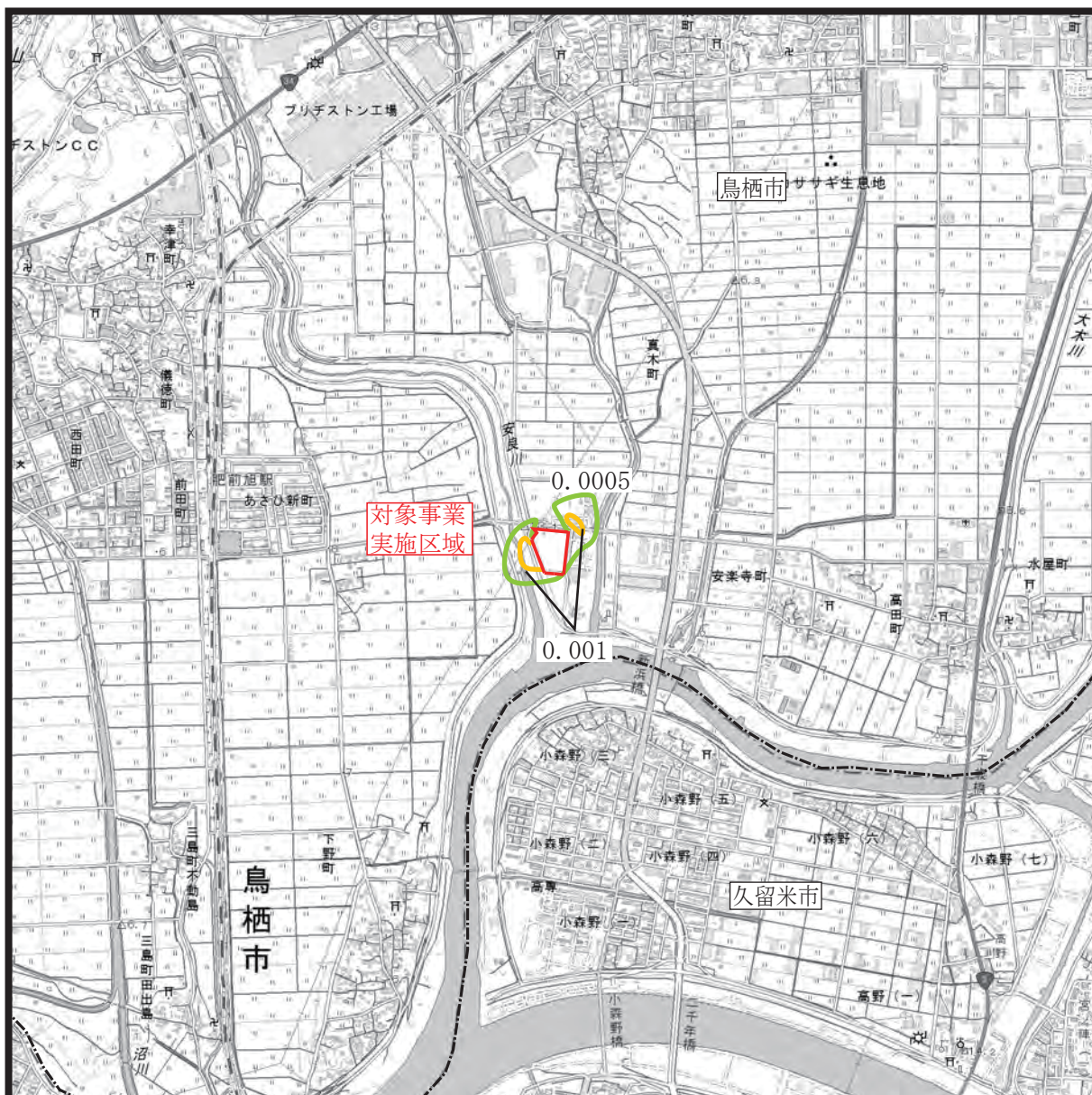


図9.1.2-9(1/2)  
建設機械の稼働による寄与濃度分布図  
(窒素酸化物)

単位:ppm





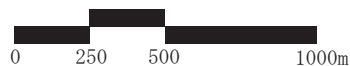
凡例

: 対象事業実施区域

----- : 市町界



S = 1:25,000



単位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

図9.1.2-9(2/2)  
建設機械の稼働による寄与濃度分布図  
(浮遊粒子状物質)

② 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

予測結果は、表 9.1.2-22 に示すとおりであり、寄与濃度をみると二酸化窒素は 0.00015～0.00020ppm、浮遊粒子状物質は 0.00003～0.00004mg/m<sup>3</sup>となった。また、将来予測濃度（年平均値）は二酸化窒素 0.009～0.010ppm、浮遊粒子状物質 0.022～0.030mg/m<sup>3</sup>となった。

表 9.1.2-22 大気質の予測結果（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

区分	項目	単位	寄与濃度			資材等 運搬車両の 寄与率 (%)	バック グラウンド 濃度	将来予測 濃度 (年平均値)	
			資材等 運搬車両 + 一般車両	一般車両 のみ	資材等 運搬車両				
			(a)	(b)	(a) - (b)	(a) - (b) / (c) × 100			(c)
T-2安楽 寺町地 区	東向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00155	0.00117	0.00038	2.3	0.016	0.016
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00020	—	0.010	0.010
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00017	0.00013	0.00004	0.2	0.022	0.022
	西向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00142	0.00108	0.00034	2.1	0.016	0.016
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00018	—	0.010	0.010
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00015	0.00012	0.00003	0.1	0.022	0.022
T-6対象 事業実 施区域	東向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00313	0.00279	0.00034	2.5	0.013	0.013
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00020	—	0.009	0.009
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00034	0.00030	0.00004	0.1	0.030	0.030
	西向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00237	0.00211	0.00026	2.0	0.013	0.013
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00015	—	0.009	0.009
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00026	0.00023	0.00003	0.1	0.030	0.030

③ 造成等の施工による一時的な影響

造成等の施工等による降下ばいじんの予測結果は表 9.1.2-23 に示すとおりであり 0.0032～7.1t/km<sup>2</sup>/月と予測された。

表 9.1.2-23 大気質の予測結果（降下ばいじん）

単位：t/km<sup>2</sup>/月

予測地点	春季	夏季	秋季	冬季	最大値
T-1 真木町地区	0.013	0.022	0.018	0.008	0.022
T-2 安楽寺町地区	0.0086	0.0093	0.010	0.011	0.011
T-3 小森野地区	0.019	0.018	0.015	0.013	0.019
T-4 下野町地区	0.0047	0.0046	0.0036	0.0032	0.0047
T-5 あさひ新町地区	0.0051	0.0093	0.0053	0.0039	0.0093
T-6 対象事業実施区域北端	6.5	5.7	6.5	7.1	7.1

(2) 供用による影響

① 施設の稼働（排ガス）

ア 年平均濃度の予測

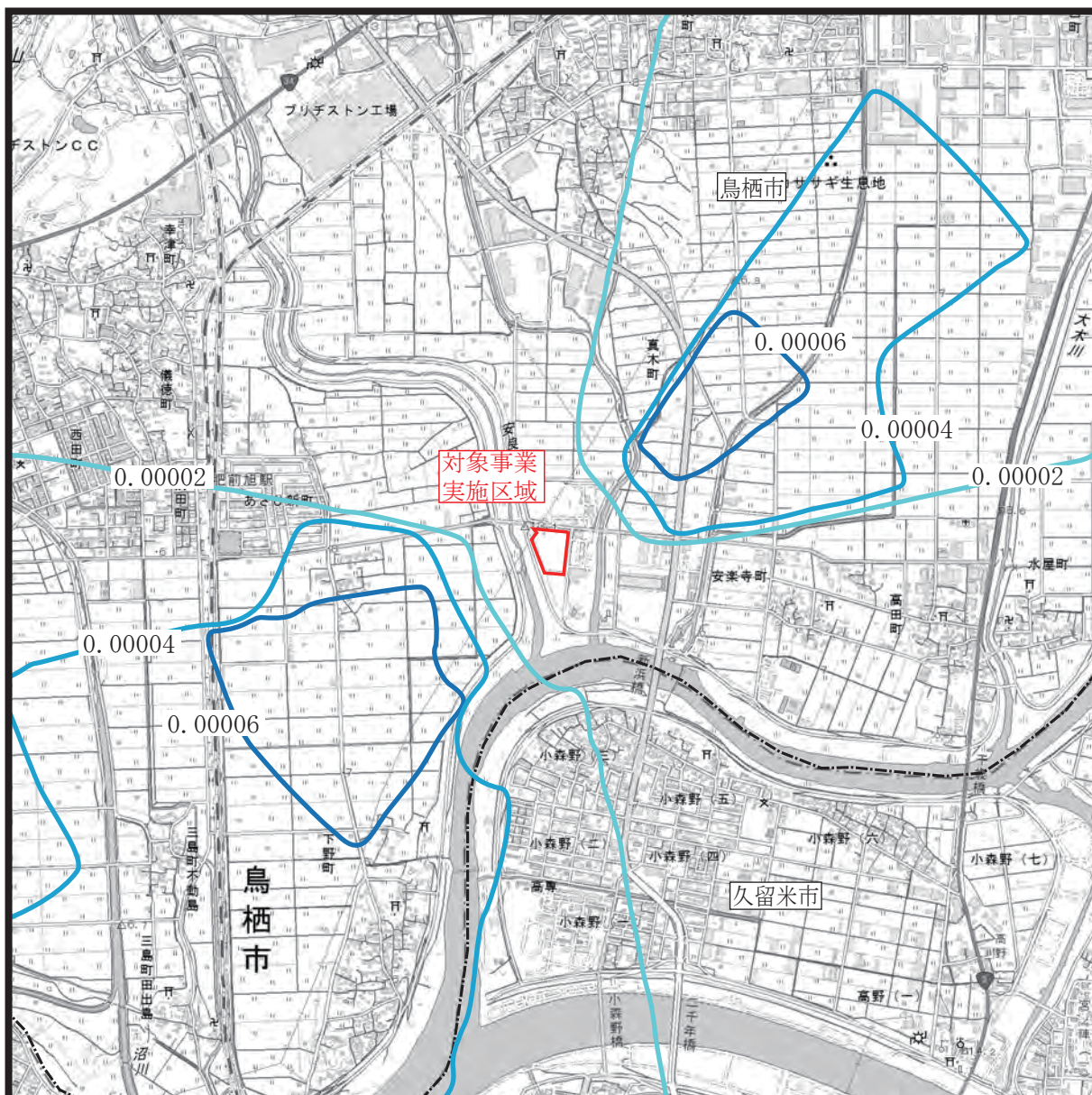
施設の稼働に伴う影響の予測結果を表 9.1.2-24 に、また、寄与濃度分布図を図 9.1.2-10 に示す。

最大着地濃度（寄与濃度）を予測項目毎にみると、二酸化硫黄 0.00008ppm、窒素酸化物 0.00026ppm、浮遊粒子状物質 0.00026mg/m<sup>3</sup>、ダイオキシン類 0.00013pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀 0.00007μg/m<sup>3</sup> となっており、その出現地点は計画施設の西南西約 720m の地点に出現している。

表 9.1.2-24 予測結果（施設の稼働（排ガス））

区 分	寄与濃度 (最大着地濃度)	バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	位置
最大着地濃度出現地点				
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.00008	0.002	対象事業実施 区域の 西南西約720m
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	(ppm)	0.00026	0.011	
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	(ppm)	—	—	
浮遊粒子状物質(SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00026	0.023	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00013	0.017	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00007	0.0020	
T-1真木町地区				
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.00001	0.002	対象事業実施 区域の 北約1.3km
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	(ppm)	0.00003	0.011	
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	(ppm)	—	—	
浮遊粒子状物質(SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.021	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00001	0.014	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00000	0.0021	
T-2安楽寺町地区				
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.00002	0.001	対象事業実施 区域の 東約0.9km
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	(ppm)	0.00006	0.016	
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	(ppm)	—	—	
浮遊粒子状物質(SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00006	0.022	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.018	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00002	0.0013	
T-3小森野地区				
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.00003	0.002	対象事業実施 区域の 南約0.9km
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	(ppm)	0.00008	0.009	
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	(ppm)	—	—	
浮遊粒子状物質(SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00008	0.022	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00004	0.019	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.0018	
T-4下野町地区				
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.00005	0.002	対象事業実施 区域の 南南西約1.8km
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	(ppm)	0.00016	0.009	
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	(ppm)	—	—	
浮遊粒子状物質(SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00016	0.022	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00008	0.013	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00004	0.0020	
T-5あさひ新町地区				
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.00001	0.002	対象事業実施 区域の 西北西約1.2km
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	(ppm)	0.00003	0.010	
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	(ppm)	—	—	
浮遊粒子状物質(SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.00003	0.021	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.00002	0.020	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.00000	0.0018	





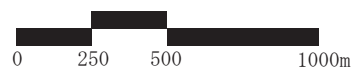
凡例

: 対象事業実施区域

----- : 市町界



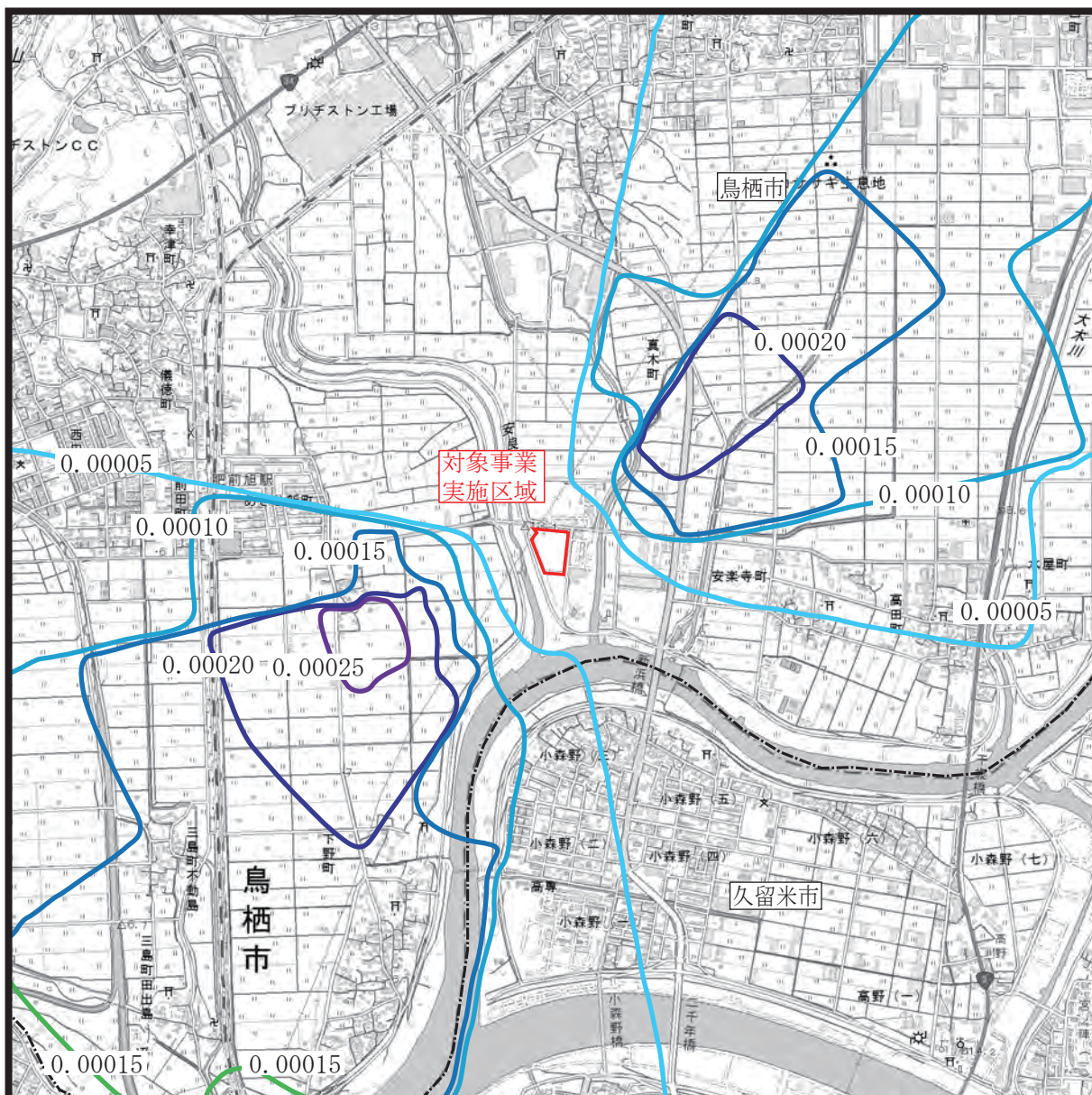
S = 1:25,000



単位:ppm

図9.1.2-10(1/5)  
施設の稼働による寄与濃度分布図  
(二酸化硫黄)





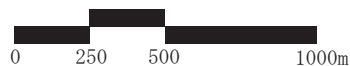
凡例

: 対象事業実施区域

----- : 市町界



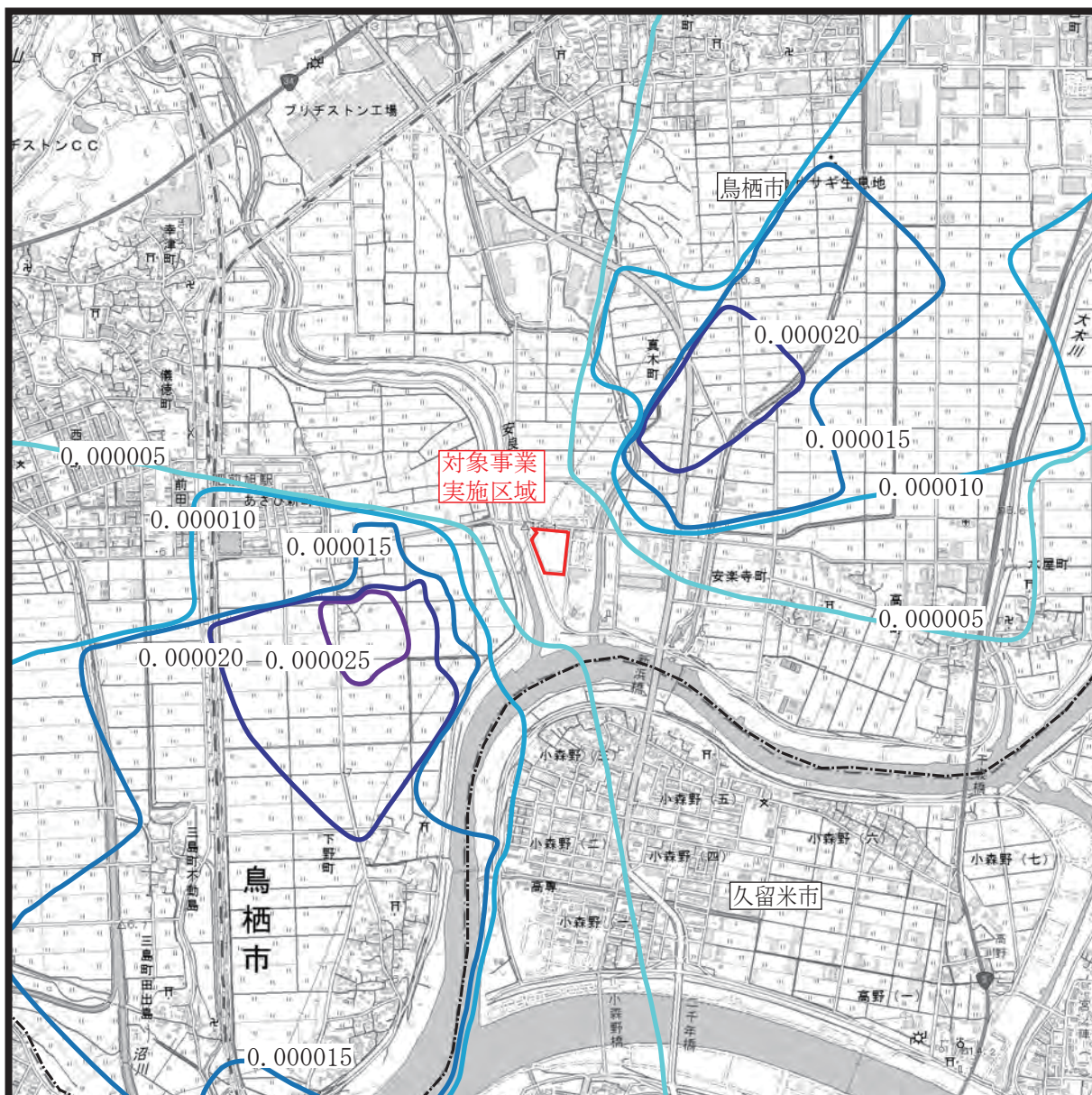
S = 1:25,000



単位:ppm

図9.1.2-10(2/5)  
施設の稼働による寄与濃度分布図  
(窒素酸化物)





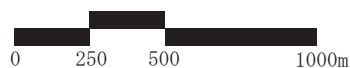
凡例

: 対象事業実施区域

----- : 市町界



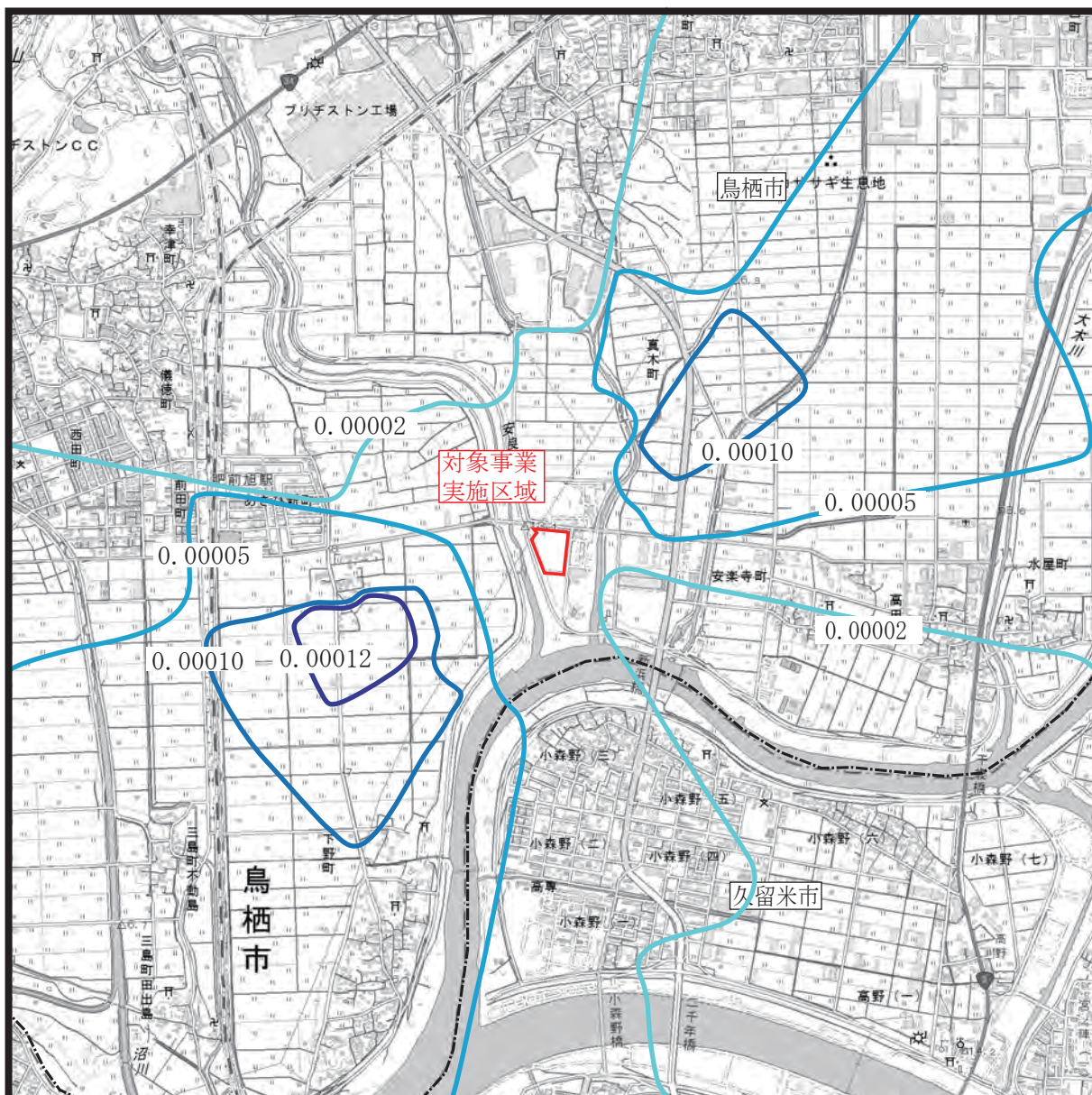
S = 1:25,000



単位:mg/m<sup>3</sup>

図9.1.2-10(3/5)  
施設の稼働による寄与濃度分布図  
(浮遊粒子状物質)





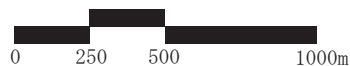
凡例

: 対象事業実施区域

----- : 市町界



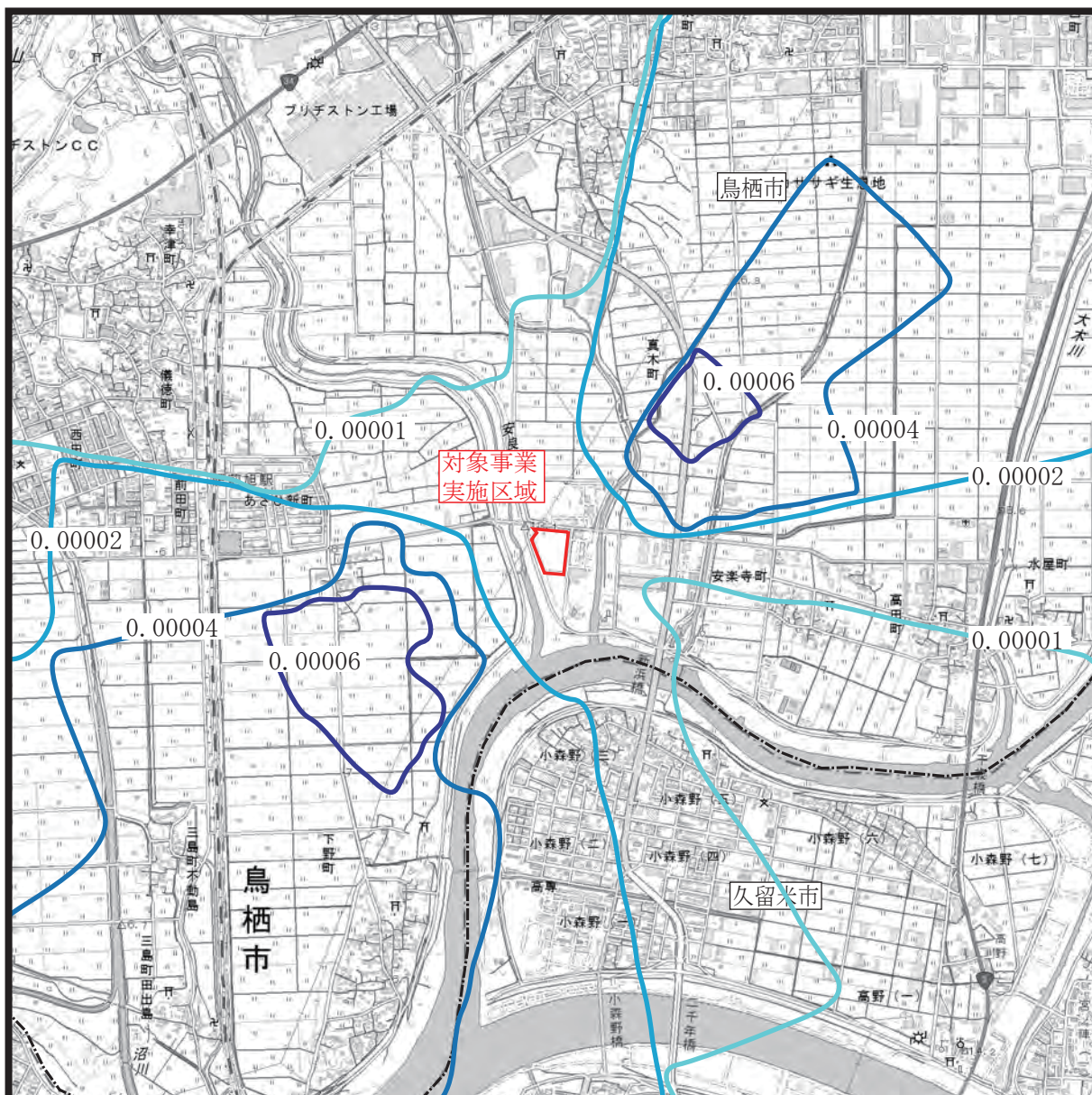
S = 1:25,000



単位:pg-TEQ/m<sup>3</sup>

図9.1.2-10(4/5)  
施設の稼働による寄与濃度分布図  
(ダイオキシン類)





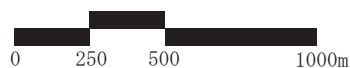
凡例

: 対象事業実施区域

----- : 市町界



S = 1:25,000



単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

図9.1.2-10(5/5)  
施設の稼働による寄与濃度分布図  
(水銀)



イ 1時間値の高濃度の予測

ア) 通常的气象条件下の場合

施設の稼働に伴う寄与濃度（最大着地濃度地点）の予測結果を表9.1.2-25に示す。

予測の結果、最も高濃度となる気象条件は風速1.0m/s、大気安定度Aのときであり、煙突から514m風下の地点が最大着地濃度出現地点となっている。

表9.1.2-25 大気質の予測結果（1時間値の高濃度：通常的气象条件下）

風速 (m/s)	大気 安定度	有効 煙突高 (m)	出現 距離 (m)	最大着地濃度			
				二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	塩化水素 (ppm)
0	A	328.3	0	0.0009	0.0030	0.0003	0.0009
	B	328.3		0.0004	0.0014	0.0001	0.0004
	D	昼 328.3		0.0003	0.0008	0.0001	0.0003
		夜 230.5		0.0005	0.0018	0.0002	0.0005
1.0	<b>A</b>	<b>131.9</b>	<b>514</b>	<b>0.0033</b>	<b>0.0112</b>	<b>0.0011</b>	<b>0.0033</b>
	B	126.8	869	0.0023	0.0076	0.0008	0.0023
	D	118.5	4,063	0.0008	0.0026	0.0003	0.0008
1.5	A	112.6	451	0.0029	0.0096	0.0010	0.0029
	B	109.1	757	0.0020	0.0066	0.0007	0.0020
	D	102.9	3,254	0.0008	0.0026	0.0003	0.0008
2.5	B	93.2	656	0.0016	0.0054	0.0005	0.0016
	C	91.0	1,077	0.0013	0.0042	0.0004	0.0013
	D	88.9	2,580	0.0007	0.0022	0.0002	0.0007
3.5	B	85.6	607	0.0014	0.0046	0.0005	0.0014
	C	83.9	976	0.0011	0.0036	0.0004	0.0011
	D	82.3	2,283	0.0006	0.0020	0.0002	0.0006
5.0	C	78.0	900	0.0009	0.0030	0.0003	0.0009
	D	76.8	2,046	0.0005	0.0016	0.0002	0.0005
7.0	C	73.8	848	0.0007	0.0024	0.0002	0.0007
	D	72.8	1,882	0.0004	0.0014	0.0001	0.0004

注：煙源から排出される窒素酸化物の全量が二酸化窒素に相当するものとした。

イ) 逆転層発生時

先に示した上層気象調査結果の代表例を対象として、排ガス流が逆転層を突き抜けるか否かの判定<sup>(注1)</sup>を行った。その結果は表 9.1.2-26 に示すとおりである。

接地逆転では、いくつかのケースで排ガス流が逆転層を突き抜けない結果となったが、本ケースでの有効煙突高は逆転層の上限高度を下回っている。また、上空逆転では、いくつかのケースで排ガス流が逆転層を突き抜けない結果となったが、ケース 15, 16, 17, 18, 22, 23 では、有効煙突高は逆転層の下限高度を下回っており、24, 25 での下限高度は煙突高を下回っている。なお、ケース 19, 20 は接地逆転の崩壊に伴う逆転が上空に移動したものであり、逆転層の崩壊当初では、上空の排ガス流を地表に引き降ろし、地表での汚染物質濃度が高濃度となるフュミゲーションが発生する気象条件である。

表 9.1.2-26(1/2) 逆転層突き抜けの判定 (接地逆転)

ケース	逆転層の 上限高度	突き抜けの判定の ための有効煙突高 (m)	判 定 ○：突き抜ける ×：突き抜けない	本ケースでの 有効煙突高 (m)
1	100	123.2	○	104.0
2	100	154.5	○	189.3
3	300	131.9	×	118.9
4	100	120.6	○	100.0
5	100	153.7	○	187.9
6	150	175.3	○	230.1
7	200	126.7	×	109.7
8	150	140.3	×	135.5
9	50	123.6	○	104.6
10	50	116.5	○	94.1
11	50	115.3	○	92.5
12	250	127.1	×	110.4
13	200	112.4	×	88.7
14	100	125.6	○	107.8

表 9.1.2-26(2/2) 逆転層突き抜けの判定 (上空逆転)

ケース	逆転層の 上限高度 (m)	突き抜けの判定のた めの有効煙突高 (m)	判 定 ○：突き抜ける ×：突き抜けない	本ケースでの 有効煙突高 (m)	逆転層の 下限高度 (m)
15	400	131.6	×	87.9	300
16	500	138.6	×	88.8	450
17	400	137.2	×	89.7	350
18	200	141.6	×	95.6	150
19	300	156.5	×	158.5	150
20	400	135.9	×	105.0	100
21	100	176.0	○	158.5	50
22	250	137.8	×	118.2	150
23	450	152.7	×	144.2	400
24	200	130.0	×	94.2	50
25	150	130.3	×	100.7	50
26	100	133.1	○	107.6	50

(注1) 逆転層突き抜けの判定

突き抜けの判定のための有効煙突高が逆転層の上限高度よりも高いときは突き抜けるものとした。

このケースを予測する条件として、煙突実体高と有効煙突高の中間高度に逆転層の底が1時間形成され続けるものとし、風速1.0、1.5m/s、大気安定度A、Bを設定して予測を行った。

この場合の予測結果を表9.1.2-27に示す。

これらの条件のうち、地表での汚染物質濃度が最も高濃度となる条件は風速1.0m/s、大気安定度Aの場合であった。

なお、地上気象調査結果から風速0.5～2.0m/s、大気安定度Aの出現率をみると2.2%であり、また、そのうちで接地逆転が形成される場合の出現率はそれ以下であることから、本ケースとなる気象状況となるのは稀といえる。

表9.1.2-27 大気質の予測結果（1時間値の高濃度：逆転層発生時）

風速 (m/s)	大気 安定度	逆転層の 底の高さ (m)	出現距離 (m)	最大着地濃度			
				二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	塩化水素 (ppm)
1.0	A	95.4	403	0.0058	0.0192	0.0019	0.0058
	B	92.9	654	0.0042	0.0140	0.0014	0.0042
1.5	A	85.8	377	0.0046	0.0152	0.0015	0.0046
	B	84.1	596	0.0033	0.0110	0.0011	0.0033

注：煙源から排出される窒素酸化物の全量が二酸化窒素に相当するものとした。

ウ) ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時

予測結果は表9.1.2-28に示すとおりであり、煙源の風下約795m風下の地点が最大着地濃度地点となっている。

なお、地上気象調査結果から風速11.0m/s以上の気象状況となった場合は31回(時間)で出現率をみると0.4%程度であった。

表9.1.2-28 大気質の予測結果（1時間値の高濃度：ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時）

風速 (m/s)	大気 安定度	出現距離 (m)	最大着地濃度			
			二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	塩化水素 (ppm)
11.0	C	795	0.00052	0.0017	0.00017	0.00052
	D	1,723	0.00030	0.0010	0.00010	0.00030

注：煙源から排出される窒素酸化物の全量が二酸化窒素に相当するものとした。

風速は煙突実体高59mの位置の数値である。

② 廃棄物の搬出入

予測結果は、表 9.1.2-29 に示すとおりであり、寄与濃度をみると二酸化窒素は 0.00015～0.00019ppm、浮遊粒子状物質は 0.00003～0.00004mg/m<sup>3</sup>となった。また、将来予測濃度（年平均値）は二酸化窒素 0.009～0.010ppm、浮遊粒子状物質 0.022～0.030mg/m<sup>3</sup>となった。

表 9.1.2-29 大気質の予測結果（廃棄物の搬出入）

区分	項目	単位	寄与濃度			廃棄物 運搬車両の 寄与率 (%)	バック グラウンド 濃度	将来予測 濃度 (年平均値)	
			廃棄物 運搬車両 + 一般車両	一般車両 のみ	廃棄物 運搬車両				
			(a)	(b)	(a) - (b)	(a) - (b) / (c) × 100			(c)
T-2安楽 寺町地 区	東向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00154	0.00117	0.00037	2.3	0.016	0.016
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00019	—	0.010	0.010
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00017	0.00013	0.00004	0.2	0.022	0.022
	西向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00142	0.00108	0.00034	2.1	0.016	0.016
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00018	—	0.010	0.010
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00015	0.00012	0.00003	0.1	0.022	0.022
T-6対象 事業実 施区域	東向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00312	0.00279	0.00033	2.5	0.013	0.013
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00019	—	0.009	0.009
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00034	0.00030	0.00004	0.1	0.030	0.030
	西向き 車線側 道路端	窒素酸化物	ppm	0.00237	0.00211	0.00026	2.0	0.013	0.013
		二酸化窒素	ppm	—	—	0.00015	—	0.009	0.009
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.00026	0.00023	0.00003	0.1	0.030	0.030

### 1.3 評価

#### 1) 評価方法

評価は、大気質への影響が回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施設によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との整合性について検討した。

環境保全目標は、「周辺住民の日常生活に支障を生じないこと。」を前提とし、表 9.1.3-1 に示す目標と比較した。

表 9.1.3-1(1/2) 大気汚染に係る環境保全目標(工事の実施による影響)

項目	細項目	環境保全目標	
建設機械の稼働 資材等の運搬	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号)	日平均値の0.04~0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)	日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
造成等の施工	降下ばいじん	「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修) 参考値	10t/km <sup>2</sup> /月

表 9.1.3-1(2/2) 大気汚染に係る環境保全目標(供用による影響)

項目	細項目	環境保全目標	
施設の稼働 (排ガス) (年平均濃度)	二酸化硫黄	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている。	1時間の1日平均値の0.04ppm以下とする。
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号)	日平均値の0.04~0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)	日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
	ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」(平成11年12月27日環境庁告示第68号)	年間平均値：0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下
	水銀	今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第7次答申)(平成15年中央環境審議会)	年間平均値：0.04μg/m <sup>3</sup> 以下
施設の稼働 (排ガス) (1時間値濃度)	二酸化硫黄	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)	1時間値：0.1ppm以下
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」(昭和58年7月17日環大企第262号)	1時間値：0.1ppm以下 1時間暴露値(0.1~0.2ppm)より0.1ppm以下とする。
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)	1時間値：0.2mg/m <sup>3</sup> 以下
	塩化水素	「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改正等について」(昭和52年6月16日環大規第136号)	目標環境濃度0.02ppm以下
廃棄物の搬出入	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号)	日平均値の0.04~0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)	日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下

## 2) 環境の保全のための措置

大気汚染の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として以下の事項を実施する。

### (1) 工事の実施による影響

表 9.1.3-2(1/2) 大気汚染に係る環境保全のための措置(工事の実施による影響)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
建設機械の稼働	排ガス対策型機械の使用	・建設機械は排ガス対策型の建設機械を使用する。	○	○	
	アイドリングストップ	・建設機械はアイドリングストップを図るように運転手への指導を徹底する。		○	
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	交通規則等の遵守	・資材等運搬車両の運行に際しては、穏やかな発進、急激な加減速の抑制に努めるとともに、速度や積載量等の交通規制を遵守するよう運転手への指導を徹底する。		○	
	搬入時期・時間の分散化	・工事実施段階では、資材等運搬車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。		○	
	搬入ルートの分散化	・工事実施段階では、資材等運搬車両が集中しないよう搬入ルートの分散化に努める。		○	
	車両台数の抑制	・工事関係者の通勤は相乗とすることにより通勤車両台数の抑制に努める。		○	
	アイドリングストップ	・資材等運搬車両のアイドリングストップを徹底する（佐賀県環境の保全と創造に関する条例第86条第2項）。		○	
	低公害車の積極的導入	・資材等運搬車両は、低公害車を積極的に導入するよう指導する。		○	
	洗車の実施	・洗車設備を設置し、資材等運搬車両の洗車を徹底し、道路沿道の環境保全に努める。		○	
	造成等の施工	仮囲いの設置	・工事の着手にあたっては、仮囲い(3m)を設置し発止した粉じんの拡散を防止する。		○
シート等による被覆		・掘削土壌を仮置きする場合には、シート等を被覆することにより粉じんの発生を防止する。		○	
散水の実施		・工事の実施時は、適度な散水を行い粉じんの発生を防止する。		○	

(2) 供用による影響

表 9.1.3-2(2/2) 大気汚染に係る環境保全のための措置(供用による影響)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設の稼働 (排ガス)	計画施設の基準値の設定・遵守	・施設からの排出ガスは、大気汚染防止法等で規制されている排出基準を踏まえた計画施設の基準値を設定し遵守する。	○	○	
	適切な運転管理	・排出ガス中の窒素酸化物、硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素、一酸化炭素、水銀などの連続測定により適切な運転管理を行う。		○	○
		・燃焼室ガス温度、集じん器入口温度の連続測定装置の設置により適切な運転管理を行う。		○	○
	測定結果の公表	・排出ガス中の大気汚染物質の濃度は、定期的に測定し結果を公表する。		○	○
	風向風速計の設置	・排出ガスの拡散方向を把握するため、風向・風速の継続的な観測を行う。			○
廃棄物の搬出入	交通規則等の遵守	・廃棄物運搬車両の運行に際しては、穏やかな発進、急激な加減速の抑制に努めるとともに、速度や積載量等の交通規制を遵守するよう運転手への指導を徹底する。		○	
	搬入時間・ルート分散化	・通勤通学時間帯は、廃棄物運搬車両が集中しないよう搬入時間の分散化に努めるとともに通学児童に配慮した搬入ルートを設定する。		○	
		・搬入時期、時間、搬入ルートについて、構成市町及び組合だけでなく、地元及び周辺住民との協議の場で必要に応じて検討する。		○	
	積載量の適正化	・廃棄物運搬車両1台あたり積載量の適正化など、収集運搬効率を見据えた収集運搬体制の構築に努める。		○	
	低公害車の導入	・低公害車の導入について、構成市町間で協議及び検討の場を設け、廃棄物運搬業者に対し必要に応じて低公害車の導入に努めるよう指導する。		○	
	アイドリングストップ	・廃棄物運搬車両は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	



### 3) 評価の結果

#### (1) 工事による影響

##### ① 建設機械の稼働

###### ア 環境への影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、重機は排ガス対策型の重機を使用し、またアイドリングストップを図るように運転手への指導を徹底するなどにより大気質への負荷を低減させることから、環境保全目標は達成されるものと考えられる。

###### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測結果は年平均値であるが、環境保全目標が日平均値で設定されているため、年平均値を日平均値（98%）、日平均値（2%除外値）に次の回帰式を求めて換算した。

換算式は、一般環境大気観測局である鳥栖、城南中学校の平成25年度から平成29年度までの測定結果（表9.1.3-3参照）を用い、回帰計算によって求めた。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、Y：日平均値の年間98%値(ppm)又は日平均値の年間2%除外値(mg/m<sup>3</sup>)

X：年平均値(ppm又はmg/m<sup>3</sup>)

二酸化窒素 : a=1.7931 b=0.0026 R<sup>2</sup>=0.791

浮遊粒子状物質 : a=3.4421 b=0.0270 R<sup>2</sup>=0.861

表9.1.3-3(1/2) 年平均値・日平均値の2%除外値（年間98%値）の関係  
(二酸化窒素)

区分	鳥栖		城南中学校		えーるピア 久留米	
	年平均値	日平均値の 98%値	年平均値	日平均値の 98%値	年平均値	日平均値の 98%値
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
H25年度	0.012	0.024	0.011	0.023	0.013	0.029
H26年度	0.013	0.025	0.009	0.018	0.012	0.021
H27年度	0.012	0.024	0.009	0.019	0.011	0.023
H28年度	0.011	0.021	0.009	0.018	0.010	0.021
H29年度	0.011	0.023	0.009	0.020	0.009	0.019

出典：「各年度 大気環境調査結果」（佐賀県）

「各年度版 久留米市環境調査結果」（久留米市）

表9.1.3-3(1/2) 年平均値・日平均値の2%除外値（年間98%値）の関係  
(浮遊粒子状物質)

区分	鳥栖		城南中学校		えーるピア 久留米	
	年平均値	日平均値の 2%除外値	年平均値	日平均値の 2%除外値	年平均値	日平均値の 2%除外値
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
H25年度	0.021	0.052	0.027	0.065	0.024	0.059
H26年度	0.020	0.043	0.026	0.064	0.023	0.053
H27年度	0.018	0.038	0.023	0.053	0.022	0.050
H28年度	0.021	0.041	0.022	0.043	0.022	0.044
H29年度	0.019	0.036	0.021	0.043	0.020	0.043

出典：「各年度 大気環境調査結果」（佐賀県）

「各年度版 久留米市環境調査結果」（久留米市）

建設機械の稼働に伴う日平均予測濃度は表 9.1.3-4 に示すとおり、環境保全目標を満足するものであった。

表 9.1.3-4 大気質の評価（建設機械の稼働）

区 分		年 平 均 予 測 濃 度	日 平 均 予 測 濃 度	環 境 保 全 目 標
最大着地濃度出現地点				二酸化窒素： 日平均値：0.04～0.06ppmの ゾーン内又はそれ以下
二酸化窒素	(ppm)	0.027	0.051	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.025	0.060	
T-1 真木町地区				浮遊粒子状物質： 日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
二酸化窒素	(ppm)	0.009	0.019	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.021	0.045	
T-2 安楽寺町地区				
二酸化窒素	(ppm)	0.012	0.024	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.022	0.049	
T-3 小森野地区				
二酸化窒素	(ppm)	0.008	0.017	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.022	0.049	
T-4 下野町地区				
二酸化窒素	(ppm)	0.008	0.017	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.022	0.049	
T-5 あさひ新町地区				
二酸化窒素	(ppm)	0.009	0.019	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.021	0.045	
T-6 対象事業実施区域北端				
二酸化窒素	(ppm)	0.022	0.042	
浮遊粒子状物質	(mg/m <sup>3</sup> )	0.032	0.082	

## ② 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

### ア 環境への影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、資材等運搬車両の搬入時間帯、搬入ルートの分散化、穏やかな発進、急激な加減速の抑制、アイドリングストップの運転手への指導を徹底するなどにより大気質への負荷を低減させることから、環境保全目標は達成されるものと考えられる。

### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測結果は年平均値であるが、環境保全目標が日平均値で設定されているため、年平均値を日平均値の年間98%値(以下、日平均値(98%値)という)、日平均値の年間2%除外値(以下、日平均値(2%除外値)という)に次の回帰式により換算した。

回帰式は、「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)で示す式を用いた。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、

Y : 日平均値の年間98%値(ppm)、日平均値の年間2%除外値(mg/m<sup>3</sup>)

X : 年平均値(ppm または mg/m<sup>3</sup>) = [NO<sub>2</sub>]BG + [NO<sub>2</sub>]R または [SPM]BG + [SPM]R

a : 二酸化窒素 =  $1.10 + 0.56 \cdot \exp(-[NO_2]R/[NO_2]BG)$

浮遊粒子状物質 =  $2.12 + 0.10 \cdot \exp(-[SPM]R/[SPM]BG)$

b : 二酸化窒素 =  $0.0098 - 0.0036 \cdot \exp(-[NO_2]R/[NO_2]BG)$

浮遊粒子状物質 =  $0.0155 - 0.0213 \cdot \exp(-[SPM]R/[SPM]BG)$

[NO<sub>2</sub>、SPM]R : それぞれの道路寄与濃度の年平均値(ppm)

[NO<sub>2</sub>、SPM]BG : それぞれのバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値をそれぞれ日平均値（年間98%値）、日平均値（2%除外値）に変換すると表9.1.3-5に示すとおりであり、環境保全目標を下回るものであった。

表9.1.3-5 大気質の評価（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

区分		項目	単位	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
T-2安楽 寺町地区	東向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	二酸化窒素 日平均値：0.04～0.06ppmのゾ ーン内又はそれ以下
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.022	0.043	
	西向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.022	0.043	
T-6対象 事業実施 区域	東向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.009	0.021	浮遊粒子状物質 日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.030	0.061	
	西向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.009	0.021	
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.030	0.061	

### ③ 造成等の施工による一時的な影響

#### ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

工事の実施にあたっては仮囲いを設置し、掘削土壌を仮置きする場合には、シート等を被覆することにより粉じんの発生を防止する。また、散水などの粉じんの飛散防止を行い、粉じんの発生を防止する計画であることから、造成等の施工による粉じんの影響は低減される。

#### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

降下ばいじんについての予測の結果、表9.1.3-6に示すとおり0.0032～7.1t/km<sup>2</sup>/月と予測され、環境保全目標(10t/km<sup>2</sup>/月)を下回るものであった。

表9.1.3-6 大気質の評価（造成等の施工による一時的な影響）

予測地点	単位：t/km <sup>2</sup> /月					最大値
	春季	夏季	秋季	冬季		
T-1 真木町地区	0.013	0.022	0.018	0.008	0.022	
T-2 安楽寺町地区	0.0086	0.0093	0.010	0.011	0.011	
T-3 小森野地区	0.019	0.018	0.015	0.013	0.019	
T-4 下野町地区	0.0047	0.0046	0.0036	0.0032	0.0047	
T-5 あさひ新町地区	0.0051	0.0093	0.0053	0.0039	0.0093	
T-6 対象事業実施区域北端	6.5	5.7	6.5	7.1	7.1	

(2) 供用による影響

① 施設の稼働（排ガス）

ア 環境への影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、計画施設からの排出ガスは、大気汚染防止法等で規制されている排出基準を踏まえた計画施設の基準値を設定し遵守する。また、排出ガス中の窒素酸化物や燃焼室ガス温度などの連続測定装置を設置し適切な運転管理を行うなどの大気汚染防止対策を実施することにより大気質への負荷を低減させることから、環境保全目標は達成されるものと考えられる。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

ア) 年平均濃度の予測

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測結果は年平均値であるが、環境保全目標は日平均値で設定されているものもあるため、「①建設機械の稼働」(p.9.1-78 参照)と同様の換算式を用いて日平均値(98%値)及び日平均値(2%除外値)に換算した。また、二酸化硫黄の予測結果も同様に、年平均値を日平均値の年間の2%除外値に換算した。

換算式は、一般環境大気観測局である鳥栖、城南中学校の平成24年度から平成29年度までの測定結果(表9.1.3-7参照)を用い、回帰計算によって求めた。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、Y：日平均値の年間の2%除外値(ppm)

X：年平均値(ppm)

$$a = 1.0952 \quad b = 0.0029 \quad R^2 = 0.614$$

表 9.1.3-7 年平均値・日平均値の2%除外値の関係

(二酸化硫黄)

区分	鳥栖		城南中学校		えーるピア 久留米	
	年平均値	日平均値の 2%除外値	年平均値	日平均値の 2%除外値	年平均値	日平均値の 2%除外値
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
H24年度	0.002	0.006	0.001	0.004	0.004	0.007
H25年度	0.002	0.005	0.001	0.004	0.001	0.004
H26年度	0.002	0.005	0.001	0.005	0.001	0.005
H27年度	0.002	0.005	0.001	0.004	0.001	0.003
H28年度	0.002	0.006	0.001	0.004	0.001	0.004
H29年度	0.002	0.004	0.001	0.003	0.001	0.003

出典：「各年度 大気環境調査結果」(佐賀県)

「各年度版 久留米市環境調査結果」(久留米市)

施設の稼働に伴う日平均予測濃度は表 9.1.3-8 に示すとおりであり、全ての項目で環境保全目標を下回るものであった。

表 9.1.3-8 大気質の評価（施設の稼働（排ガス）：年平均濃度）

区 分		年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
最大着地濃度出現地点				二酸化硫黄 日平均値：0.04ppm以下
二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.002	0.005	
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.010	0.021	
浮遊粒子状物質 (SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.023	0.053	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.017	—	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.0021	—	二酸化窒素 日平均値：0.04～0.06ppmの ゾーン内又はそれ以下
T-1真木町地区				浮遊粒子状物質 日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.002	0.005	
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.009	0.019	
浮遊粒子状物質 (SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.021	0.045	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.014	—	
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.0021	—	ダイオキシン類 年平均値：0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下
T-2安楽寺町地区				
二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.001	0.004	
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.012	0.024	
浮遊粒子状物質 (SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.022	0.049	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.018	—	水銀 年平均値：0.04μg/m <sup>3</sup> 以下
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.0013	—	
T-3小森野地区				
二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.002	0.005	
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.008	0.017	
浮遊粒子状物質 (SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.022	0.049	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.019	—	T-4下野町地区
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.0018	—	
T-4下野町地区				
二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.002	0.005	
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.008	0.017	
浮遊粒子状物質 (SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.022	0.049	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.013	—	T-5あさひ新町地区
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.0020	—	
T-5あさひ新町地区				
二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.002	0.005	
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	(ppm)	0.009	0.019	
浮遊粒子状物質 (SPM)	(mg/m <sup>3</sup> )	0.021	0.045	
ダイオキシン類	(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.020	—	T-5あさひ新町地区
水銀	(μg/m <sup>3</sup> )	0.0018	—	

注：日平均予測濃度：年平均予測濃度から回帰式を用いて換算した値。なお、ダイオキシン類、水銀については、環境保全目標が年平均値であるため換算していない。

イ) 1時間値の高濃度の予測

施設の稼働に伴う1時間値の予測濃度は表9.1.3-9に示すとおりであり、各気象条件で環境保全目標を下回るものであった。

表9.1.3-9 大気質の評価（施設の稼働（排ガス）：1時間値の高濃度）

条 件	対象物質	寄与濃度	バックグラウンド濃度	1時間値の予測濃度	環境保全目標
一般的な気象条件下	二酸化硫黄 (ppm)	0.0033	0.021	0.024	1時間値0.1以下
	二酸化窒素 (ppm)	0.011	0.036	0.047	1時間値0.1以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0011	0.094	0.095	1時間値0.2以下
	塩化水素 (ppm)	0.0033	0.002	0.005	1時間値0.02以下
逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.0058	0.021	0.027	1時間値0.1以下
	二酸化窒素 (ppm)	0.019	0.036	0.055	1時間値0.1以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0019	0.094	0.096	1時間値0.2以下
	塩化水素 (ppm)	0.0058	0.002	0.008	1時間値0.02以下
ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時	二酸化硫黄 (ppm)	0.00052	0.021	0.022	1時間値0.1以下
	二酸化窒素 (ppm)	0.0017	0.036	0.038	1時間値0.1以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.00017	0.094	0.094	1時間値0.2以下
	塩化水素 (ppm)	0.00052	0.002	0.003	1時間値0.02以下

## ② 廃棄物の搬出入

### ア 環境への影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、廃棄物運搬車両の搬入ルート等について、地元及び周辺住民との協議の場で必要に応じて検討するとともに、低公害車の導入についても検討の場を設け、廃棄物運搬業者に対し必要に応じて低公害車の導入に努めるよう指導する。また、穏やかな発進、急激な加減速の抑制、アイドリングストップの運転手への指導を徹底するなどにより大気質への負荷を低減させることから、廃棄物運搬車両の走行による大気質への影響は低減される。

### イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測結果は、年平均値であるため、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」と同様の換算式を用いて、それぞれ日平均値（年間 98%値）、日平均値（2%除外値）に換算すると表 9.1.3-10 に示すとおりであり、環境保全目標を下回るものであった。

表 9.1.3-10 大気質の評価（廃棄物の搬出入）

区分		項目	単位	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
T-2安楽 寺町地区	東向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	二酸化窒素 日平均値：0.04～0.06ppmのゾ ーン内又はそれ以下
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.022	0.043	
	西向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.022	0.043	
T-6対象 事業実施 区域	東向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.009	0.021	浮遊粒子状物質 日平均値：0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.030	0.061	
	西向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.009	0.021	
		浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.030	0.061	