

## 第4章 生活環境影響調査の結果

### 第1節 大気質

本施設の整備に伴い、焼却施設の稼働による煙突排ガスの排出、資源リサイクル施設の稼働による粉じんの排出に伴う一般大気環境への影響及び廃棄物運搬車両の走行に伴う沿道大気環境への自動車排ガスの影響が想定されることから、大気質に係る調査、予測及び評価を実施した。

#### 1 現況調査

事業計画地及びその周辺の気象及び大気質の現況を把握し、予測に用いる気象条件及びバックグラウンド濃度等を設定するため、現地調査を実施した。

##### (1) 現地調査

###### ア 調査項目

調査項目は、表 4.1-1 に示すとおりである。

現地調査では、事業計画地周辺における住居等の保全対象の分布状況及び既存の気象観測所における風向等を参考に、調査地域の一般環境濃度を的確に把握することができると思われる代表的な地点及び廃棄物運搬車両走行ルートに沿道環境濃度を的確に把握することができると思われる代表的な地点において、大気質濃度を把握した。

なお、事業計画地においては、予測に用いる気象条件を詳細に把握するため、地上気象（通年）及び上層気象（四季）の調査を実施した。

また、廃棄物運搬車両走行ルート沿道の大気質調査地点においては、交通量の調査を併せて実施した。

表 4.1-1 調査項目（大気質）

影響要因	調査項目
煙突排ガスの排出	大気質（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類、水銀）の濃度の状況
	気象（地上気象・上層気象）の状況
資源リサイクル施設の稼働	大気質（粉じん）の濃度の状況
	気象（地上気象）の状況
廃棄物運搬車両の走行	大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の濃度の状況
	気象（地上気象）の状況
	交通量の状況

## イ 調査方法

各調査項目の調査方法は、表 4.1-2 に示すとおりである。

表 4.1-2 調査方法（大気質）

項目	細項目	調査方法
大気質の濃度の状況	二酸化硫黄	自動測定器（紫外線蛍光法）により大気中の濃度を1時間毎に記録した。
	二酸化窒素 （窒素酸化物）	自動測定器（オゾンを用いる化学発光法）により大気中の濃度を1時間毎に記録した。
	浮遊粒子状物質	自動測定器（線吸収法）により大気中の濃度を1時間毎に記録した。
	塩化水素	ローボリュームエアースンプラーにより試料を24時間毎に採取し、持ち帰り分析を行った。
	ダイオキシン類	ハイボリュームエアースンプラーにより試料を1週間連続して採取し、持ち帰り分析を行った。
	水銀	ローボリュームエアースンプラーにより試料を24時間毎に採取し、持ち帰り分析を行った。
	粉じん	ローボリュームエアースンプラーにより試料を24時間毎に採取し、持ち帰り分析を行った。
気象（地上気象 <sup>注1</sup> ）の状況	風向・風速	風車型微風型風向風速計を用い、毎正時前10分間の最多風向・平均風速を1時間毎に記録した。
	日射量	熱電堆式全天日射計を用い、毎正時前10分間の積算値を1時間毎に記録した。
	放射収支量	熱電堆式風防型放射収支計を用い、毎正時前10分間の積算値を1時間毎に記録した。
気象（上層気象 <sup>注2</sup> ）の状況	風向、風速、気温	1日につき8回GPSゾンデを取り付けた気球を放球し、ゾンデから発信される情報により、風向、風速、気温を測定した。
交通量の状況	交通量	カウンター等を用いて大型車類、小型車類及び二輪車の車種別・時間別交通量及び平均走行速度を計測した。

注1) 地上気象の観測手法は、「地上気象観測指針」（2002年（平成14年）、気象庁）によるものとした。

注2) 上層気象の観測手法は、「高層気象観測指針」（2004年（平成16年）、気象庁）によるものとした。

## ウ 調査地点

大気質に係る調査地点は、表 4.1-3 及び図 4.1-1 に示すとおりである。

焼却施設の煙突排ガスによる影響の調査地点（一般環境）は、廃棄物処理施設生活環境影響調査指針の内容を考慮し、煙突排ガスの影響距離の概ね 2 倍の距離を包含する広域の範囲を対象に、四方向の地域ごとに計 4 地点を選定した。

資源リサイクル施設の稼働による影響（粉じん）の調査地点は、事業計画地周辺の住宅の配置状況を踏まえつつ、現有施設の稼働に伴う影響が大きい地点として、明石クリーンセンター敷地境界北西側の 1 地点を選定するとともに、粉じんの影響が想定される周辺地域を代表する地点として、事業計画地の近傍に位置する集落・住宅地 3 地点を選定した。

両施設の廃棄物運搬車両の走行による影響（沿道環境）の調査地点は、車両の搬入経路が現有施設の搬入経路と同様と考えられることから、現有施設の主要な搬入経路の沿道に民家等が存在する 3 地点を選定した。

気象に係る調査地点は、大気質に係る調査地域を代表する地点として、事業計画地を選定した。

表 4.1-3 調査地点一覧（大気質）

調査内容等	調査地点	事業計画地	敷地境界北西側 明石クリーンセンター	一般環境			沿道環境		
				高丘サザンカ公園	（サッカー・野球練習場） （神戸市水道局）	J A 兵庫六甲	印路自治会館	大久保 147 号線 明石市道	大久保 18 号線 明石市道
気象	風向・風速、日射量、放射収支量、上層気象								
大気質	二酸化窒素、浮遊粒子状物質								
	二酸化硫黄、塩化水素、ダイオキシン類、水銀								
	粉じん								
交通量									

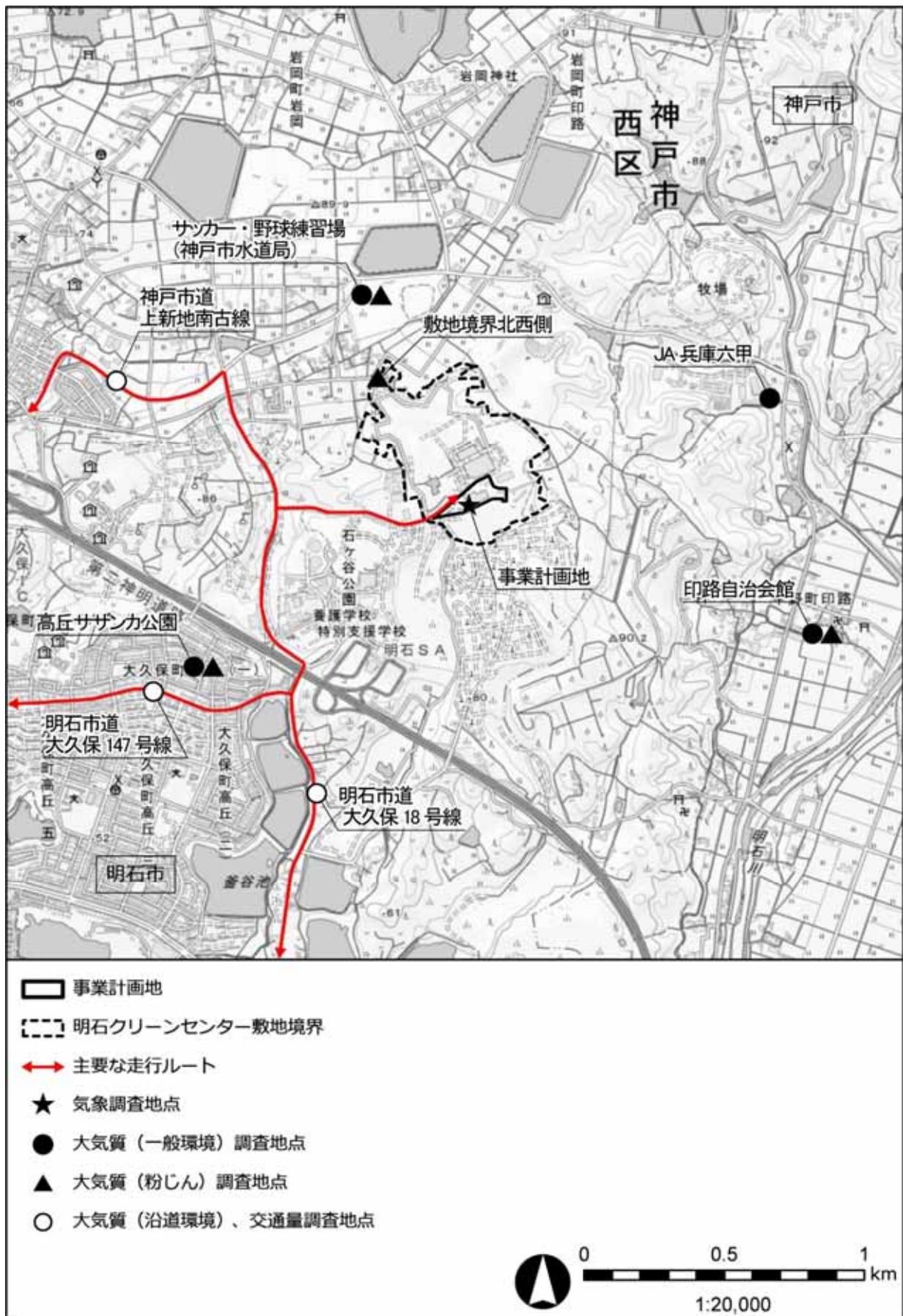


図 4.1-1 現地調査地点位置図 (大気質)

## 工 調査時期

調査は、大気質の拡散の特性を踏まえて調査地域における大気質に係る環境影響を予測し、評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時間帯とした。

気象及び大気質については2018年(平成30年)～2019年(令和元年)に調査を実施した。「第2章 事業計画地及びその周辺の概況」に示すとおり、2018年(平成30年)～2019年(令和元年)の状況と現在の状況には大きな違いが確認されなかったことを踏まえ、2018年(平成30年)～2019年(令和元年)の調査結果を活用する方針とした。

また、交通量については2024年(令和6年)に調査を実施した。

### (7) 気象

気象の調査時期は、表4.1-4に示すとおりである。

表4.1-4 調査時期(気象)

調査地点	項目	時期
事業計画地	通年観測 風向・風速、 日射量、放射収支量	2018年(平成30年)12月1日(土)0時 ～2019年(令和元年)11月30日(土)24時【1年間】
	四季観測 上層気象	2019年(平成31年)1月19日(土)3時 ～1月23日(水)24時【5日間】 2019年(平成31年)4月19日(金)3時 ～4月23日(火)24時【5日間】 2019年(令和元年)7月19日(金)3時 ～7月23日(火)24時【5日間】 2019年(令和元年)10月3日(木)3時 ～10月7日(月)24時【5日間】

### (1) 大気質(一般環境及び敷地境界)

大気質濃度(一般環境及び敷地境界)の調査時期は、表4.1-5に示すとおりである。

表4.1-5 調査時期(大気質(一般環境及び敷地境界))

調査地点	項目	時期
明石クリーンセンター敷地境界	四季観測 粉じん	冬季：2019年(平成31年)1月19日(土)0時 ～1月25日(金)24時【7日間】 春季：2019年(平成31年)4月19日(金)0時 ～4月25日(木)24時【7日間】 夏季：2019年(令和元年)7月19日(金)0時 ～7月25日(木)24時【7日間】 秋季：2019年(令和元年)10月3日(木)0時 ～10月9日(水)24時【7日間】
一般環境 高丘サザンカ公園 サッカー・野球練習場(神戸市水道局) JA兵庫六甲 <sup>注</sup> 印路自治会館	四季観測 二酸化硫黄、 二酸化窒素、 浮遊粒子状物質、 塩化水素、 ダイオキシン類、 水銀、 粉じん	冬季：2019年(平成31年)1月19日(土)0時 ～1月25日(金)24時【7日間】 春季：2019年(平成31年)4月19日(金)0時 ～4月25日(木)24時【7日間】 夏季：2019年(令和元年)7月19日(金)0時 ～7月25日(木)24時【7日間】 秋季：2019年(令和元年)10月3日(木)0時 ～10月9日(水)24時【7日間】

注) JA兵庫六甲では粉じん調査を行っていない。

(ウ) 大気質（沿道環境）

大気質濃度（沿道環境）の調査時期は、表 4.1-6 に示すとおりである。

表 4.1-6 調査時期（大気質（沿道環境））

調査地点		項目	時期
沿道環境	明石市道大久保147号線 明石市道大久保18号線	二酸化窒素、 浮遊粒子状物質	2019年（平成31年）1月19日（土）0時 ～1月25日（金）24時【7日間】
	神戸市道上新地南古線	交通量	2024年（令和6年）5月21日（火）12時 ～22日（水）12時

オ 調査結果

(ア) 気象

a 地上気象（通年観測）

気象の調査結果は、表 4.1-7 に示すとおりである。

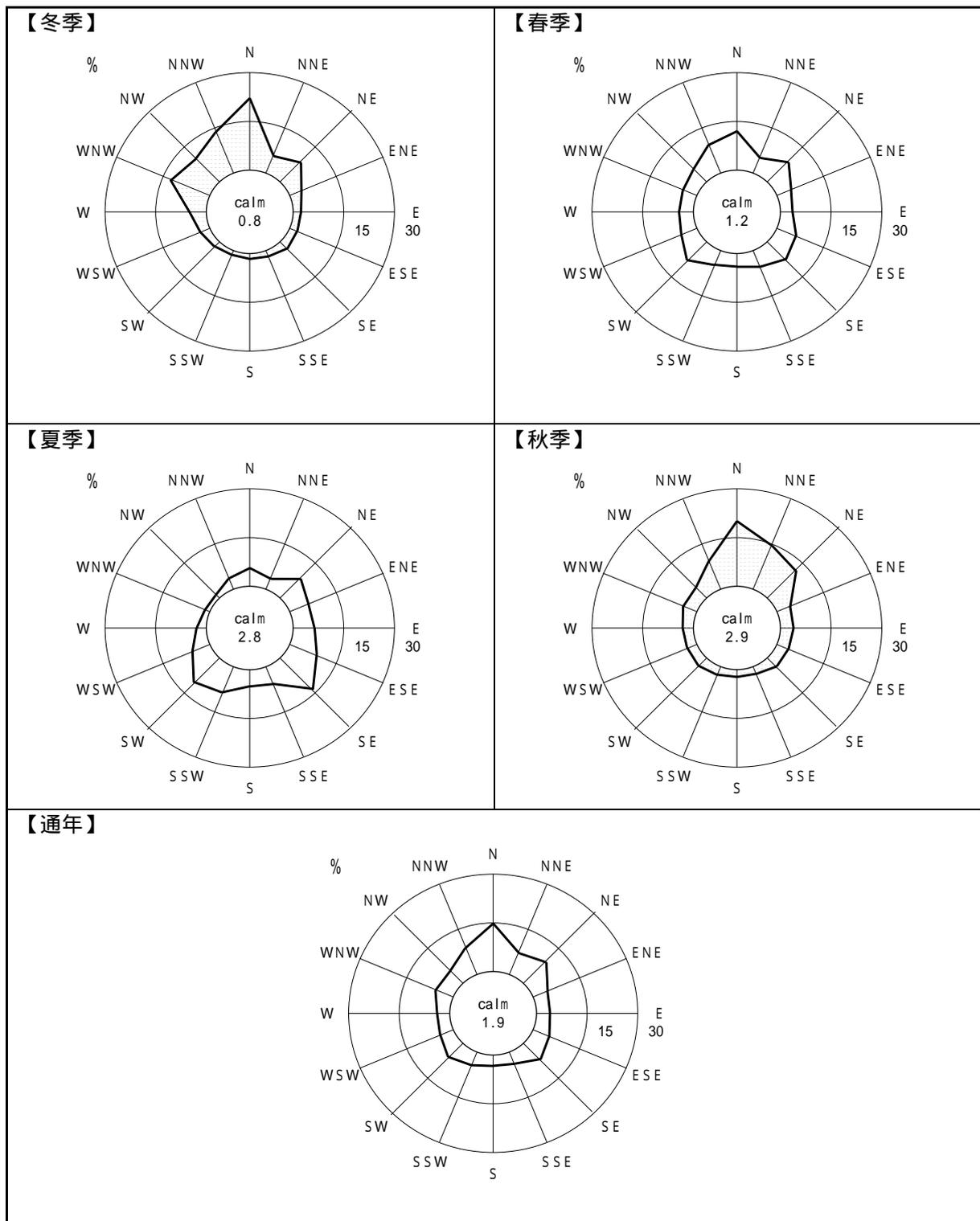
調査期間を通しての風速の期間平均は 3.1m/s、日平均値の最高値は 7.5m/s、日射量の期間平均は 0.17kW/m<sup>2</sup>、放射収支量の期間平均は 0.093kW/m<sup>2</sup>であった。

風配図は図 4.1-2 に示すとおりである。冬季・春季・秋季は北、夏季は南東の風向が卓越していた。また、調査期間を通して北の風向が卓越していた。

なお、観測結果及び風配図は、各季 3 ヶ月間（冬季：12月～2月、春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月）の結果を集計したものである。

表 4.1-7 地上気象観測結果（事業計画地）

項目		季節					
		冬	春	夏	秋	通年	
風向	最多風向（16方位）	N	N	SE	N	N	
	出現頻度（%）	22.2	12.0	13.6	20.1	14.9	
	静穏率（%）	0.8	1.2	2.8	2.9	1.9	
風速（m/s）	期間平均	3.2	3.2	2.9	3.0	3.1	
	最高値	日平均	5.8	6.9	7.4	7.5	7.5
		1時間値	8.8	11.5	12.4	13.6	13.6
日射量（kW/m <sup>2</sup> ）	期間平均	0.10	0.21	0.21	0.15	0.17	
	最高値	日平均	0.21	0.34	0.34	0.27	0.34
		1時間値	0.77	1.01	1.00	0.90	1.01
放射収支量（kW/m <sup>2</sup> ）	期間平均	0.031	0.111	0.147	0.082	0.093	
	最高値	日平均	0.089	0.204	0.235	0.187	0.235
		1時間値	0.539	0.761	0.863	0.737	0.863



注1) 単位：%

注2) calmは「静穏」を表し、風速0.4m/s以下の割合を示す。

図 4.1-2 風配図（事業計画地）

b 上層気象（四季観測）

上層気象観測の結果整理にあたり、明石市の日の出、日の入り時刻を基に昼夜の判別を行った。昼夜の時間帯区分の判別結果は、表 4.1-8 に示すとおりである。

表 4.1-8 上層気象に係る昼夜の時間帯区分

季節	昼間	夜間
冬季	9時、12時、15時	18時、21時、24時、3時、6時
春季	9時、12時、15時	18時、21時、24時、3時、6時
夏季	9時、12時、15時、18時	21時、24時、3時、6時
秋季	9時、12時、15時	18時、21時、24時、3時、6時

注) 日の出1時間後から日の入り1時間前までを昼間、日の入り1時間前から日の出1時間後までを夜間として取り扱う。

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（2000年（平成12年）12月、公害研究対策センター）

(a) 風向の鉛直分布

季節毎の風向の鉛直分布の概要は、表 4.1-9 に示すとおりである。また、風向の鉛直分布の調査結果は表 4.1-10 に、季節別の高度別風配図は図 4.1-3～図 4.1-6 に示すとおりである。なお、風速 0.4m/s 以下を静穏とした。

表 4.1-9 風向の鉛直分布の概要（季節毎）

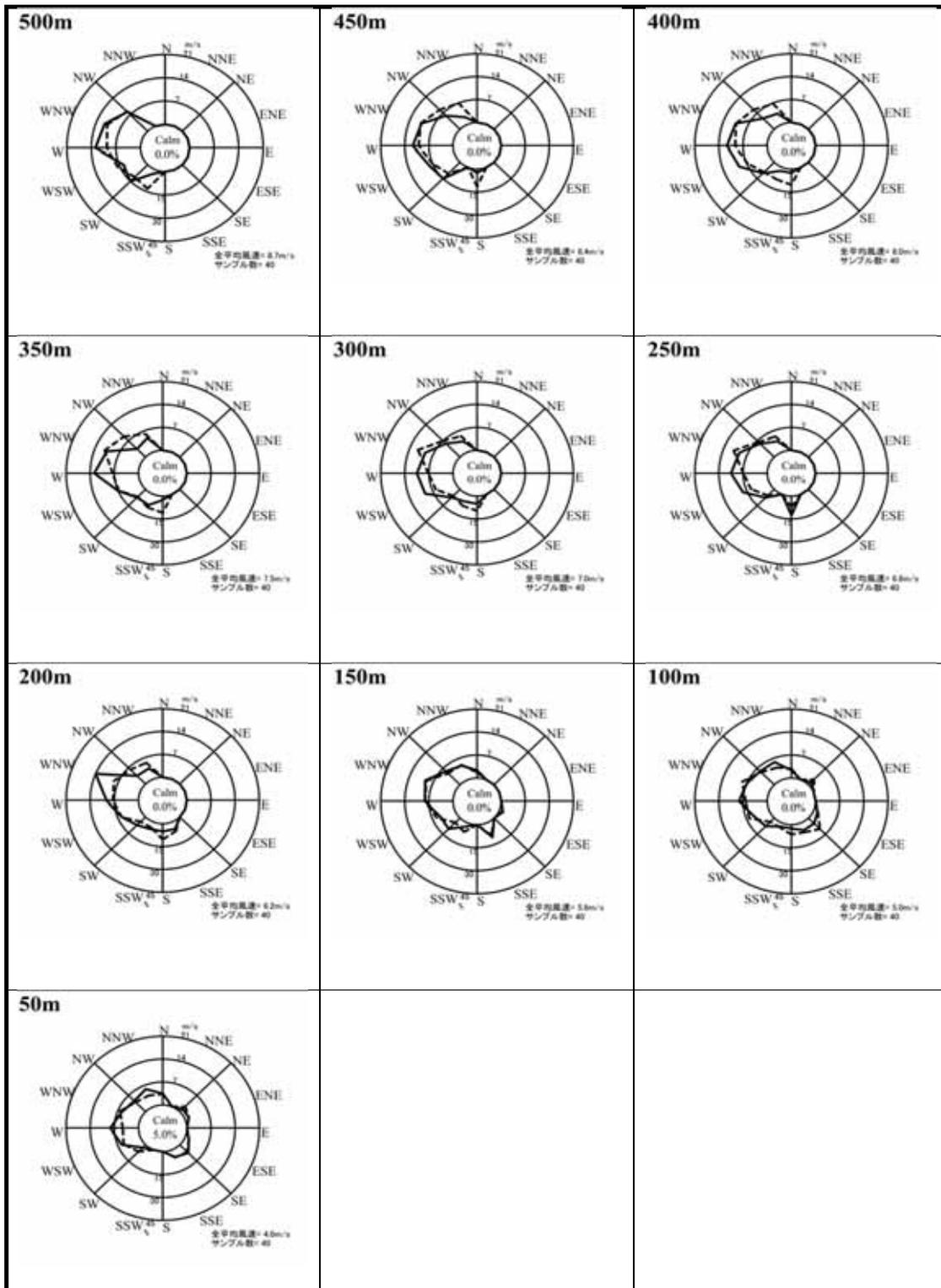
調査時期	風向の鉛直分布状況
冬季 (1月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は高度50m～1,500m付近にかけて西南西～西北西の風、夜間は西～北西の風が多く観測された。</li> <li>・最多風向出現率は17.5～40.0%となり、高度900mと1,500mで最も大きくなった。</li> </ul>
春季 (4月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は高度50m～1,500m付近にかけて南南東～西北西又は北北東の風、夜間は高度50m～700m付近にかけて北～北東の風、高度800m～1,500m付近にかけて西南西～西北西の風が多く観測された。</li> <li>・最多風向出現率は15.0%～25.0%となり、高度200m～250m、1,100m、1,500mで最も大きくなった。</li> </ul>
夏季 (7月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は高度50m～1,500mにかけて南南東～南南西の風、夜間は高度50m～1,500mにかけて南東～南南西の風が多く観測された。</li> <li>・最多風向出現率は22.5%～45.0%となり、高度800mで最も大きくなった。</li> </ul>
秋季 (10月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は高度50m～1,500mにかけて北西～北北東及び南東～南南東の風、夜間は高度50m～1,500mにかけて西北西～北北東の風が多く観測された。</li> <li>・最多風向出現率は15.0%～30.0%となり、高度150mで最も大きくなった。</li> </ul>

表 4.1-10 上層風向調査結果(風向の鉛直分布)

高度(m)	通年			冬季			春季		
	最多風向(16方位)			最多風向(16方位)			最多風向(16方位)		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	SSE	SE	SE	WSW	W	W	SSW	NNE	NNE
100	SSE	NNE	SSE	WSW	WNW	W	SW	NNE	NNE
150	SSE	SSE	SSE	W	WNW	WNW	SW	NE	NNE
200	SSE	SSE	SSE	W	WNW	WNW	NNE, SSE	NNE	NNE
250	SSE	SSE	SSE	W	WNW	W	NNE	NNE	NNE
300	WSW	SSE	SSE	WSW	WNW	W	S	NNE	NNE
350	WSW	S	S	WSW	WNW	W	NNE	NNE	NNE
400	SSE	S	S	WSW	WNW	W	SSW	NNE	NNE
450	SSE	S	S	W	WNW	W	SW	N	N
500	W	W	W	W	WNW	W	N	N, NNE	N
600	W	W	W	W	W	W	SSW	N	N
700	S	S	S	W	WNW	W	S	N	N
800	W	W	W	W	W	W	S	WSW	WSW
900	W	W	W	W	W	W	NNE, SSE	W	W
1,000	S	W	W	W	W	W	WSW	W	W
1,100	W	W	W	WNW	WNW	WNW	W	W	W
1,200	WNW	W	WNW	WNW	NW	WNW	NNE, WSW, WNW	W	W
1,300	WNW	WNW	WNW	WNW	W	W	WSW	W	WSW
1,400	WNW	W	WNW	WNW	WNW	WNW	WSW	W	WSW
1,500	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	WSW, WNW	WNW	WNW

高度(m)	夏季			秋季		
	最多風向(16方位)			最多風向(16方位)		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	SSE	SE	SSE	SE	NNE	NNE
100	SSE	SE	SSE	NNE	NNE	NNE
150	SSE	SSE	SSE	NNE	NNE	NNE
200	SSE	SSE	SSE	SE	NNE	NNE
250	SSE	SSE	SSE	SE	N	NNE
300	SSE	S	SSE	SSE	NNE	NNE
350	S	S	S	SSE	N, NNE	NNE
400	S	S	S	SSE	NNE	NNE
450	SSE	S	S	SSE	N	N
500	SSE	S	S	SE	N	N
600	S	S	S	SSE	N	N
700	S	S	S	N	NNW	N
800	S	S	S	N, NNE, SSE	N	N
900	S	S	S	N	NNW	N
1,000	S	S	S	N	NNW	N
1,100	S	SSW	S	NW	NW	NW
1,200	SSW	SSW	SSW	N	NW	NW
1,300	SSW	SSW	SSW	N	WNW	NNW
1,400	SSW	SSW	S	NNW	NNW	NNW
1,500	SSW	SSW	SSW	NW	NNW	NNW

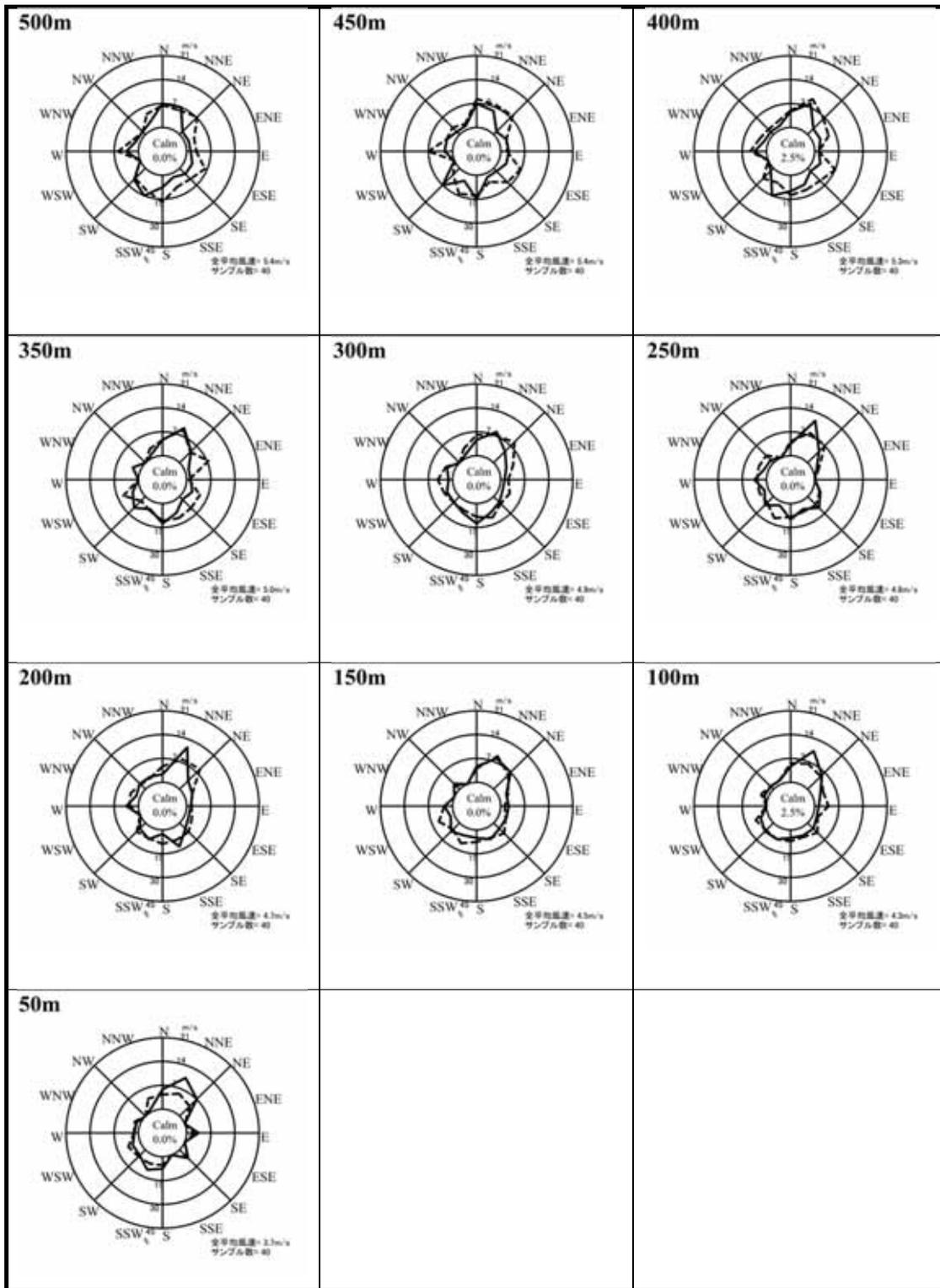
注) 最多風向が2つ以上現れた場合は、その風向の左右の風向回数を加算し、回数の多いものを最多風向とする。  
 その場合でも同じになる場合は、複数の風向を示す。



—— 風向頻度 (%)  
 ----- 平均風速 (m/s)

注) Calmは「静穏」を表し、風速0.4m/s以下の割合を示す。

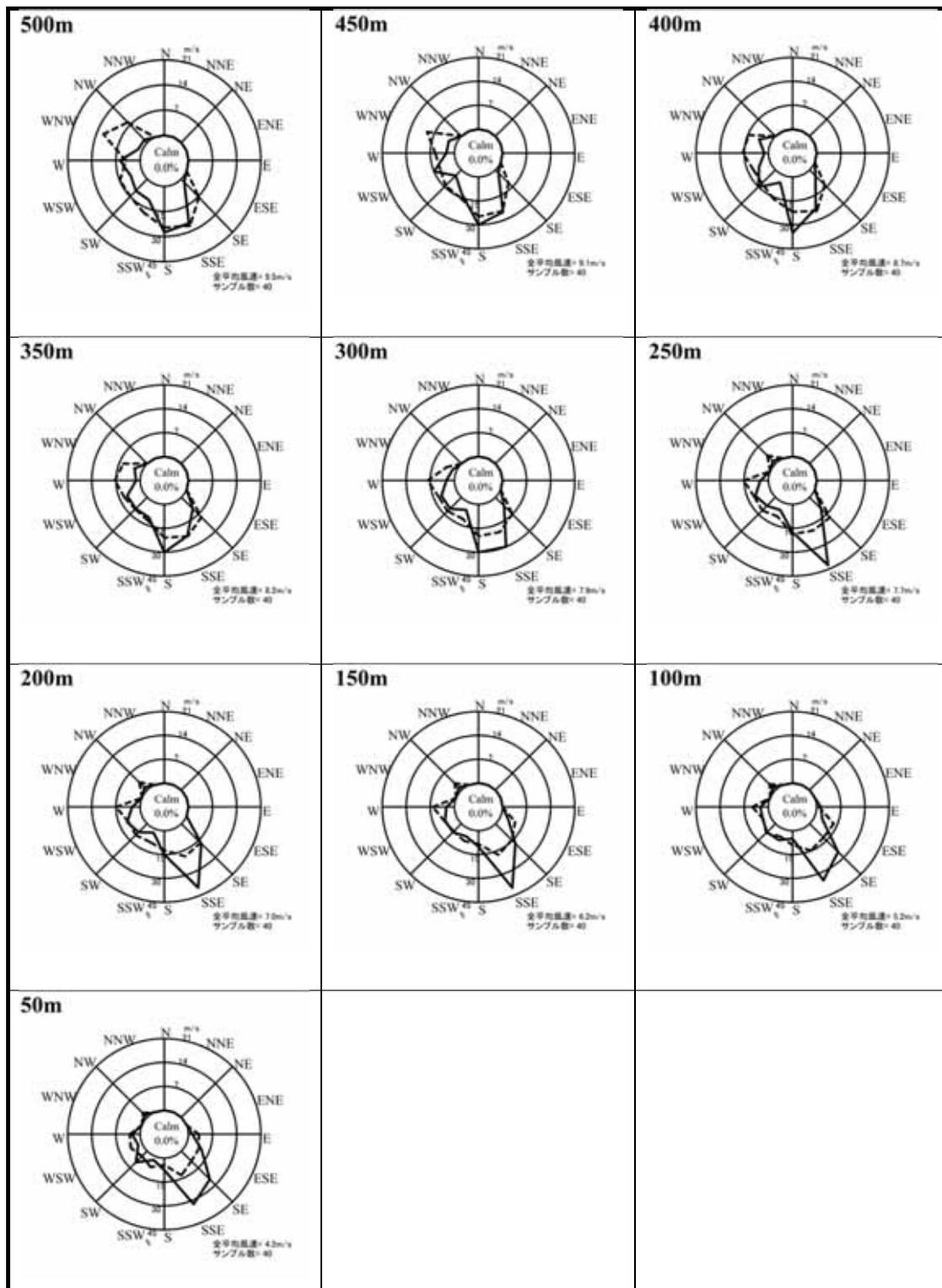
図 4.1-3 季節別の高度別風配図(冬季：全日)



—— 風向頻度 (%)  
 ----- 平均風速 (m/s)

注) Calmは「静穏」を表し、風速0.4m/s以下の割合を示す。

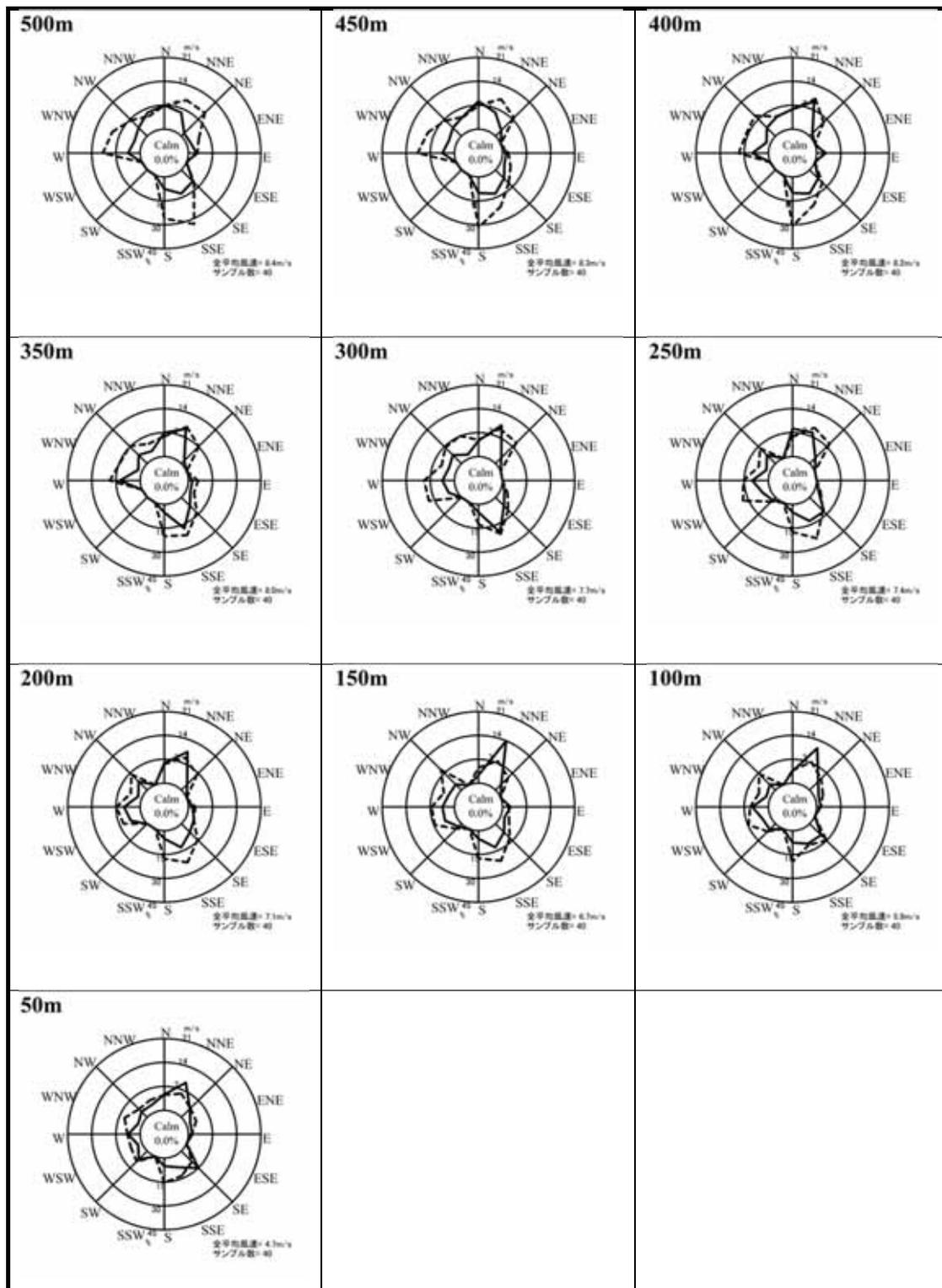
図 4.1-4 季節別の高度別風配図(春季：全日)



—— 風向頻度 (%)  
 - - - - 平均風速 (m/s)

注) Calmは「静穏」を表し、風速0.4m/s以下の割合を示す。

図 4.1-5 季節別の高度別風配図(夏季：全日)



—— 風向頻度 (%)  
 ----- 平均風速 (m/s)

注) Calmは「静穏」を表し、風速0.4m/s以下の割合を示す。

図 4.1-6 季節別の高度別風配図(秋季：全日)

(b) 風速の鉛直分布

季節毎の風速の鉛直分布の概要は、表 4.1-11 に示すとおりである。また、風速の鉛直分布の調査結果は表 4.1-12 及び図 4.1-7～図 4.1-10 に示すとおりである。

表 4.1-11 風速の鉛直分布の概要（季節毎）

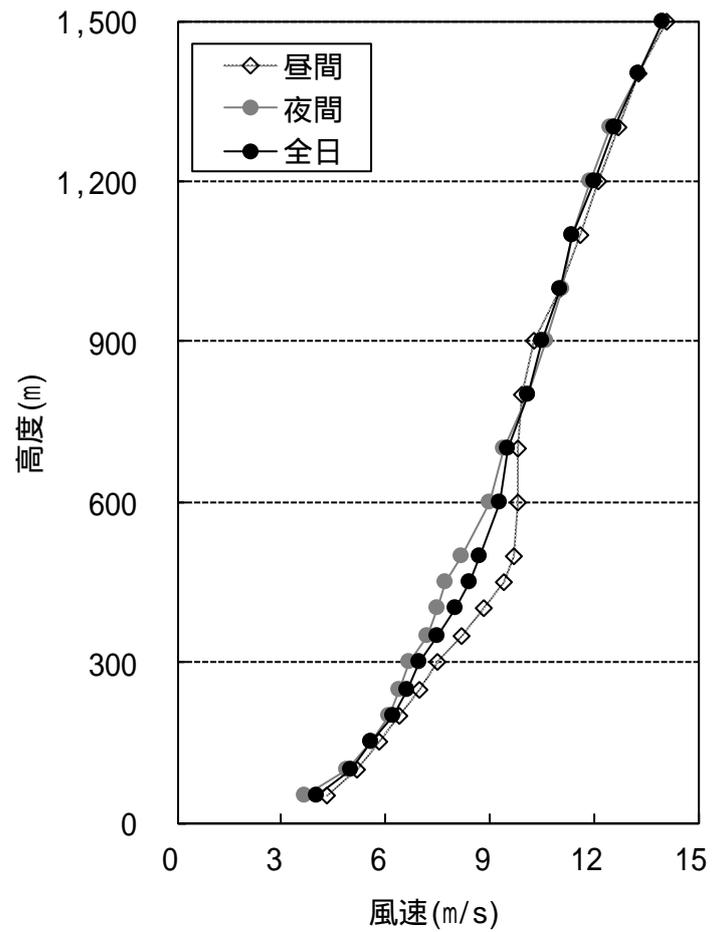
調査時期	風速の鉛直分布状況
冬季 (1月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は高度50m～600mと700m～1,500mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。高度600m付近では風速の変動が小さかった。</li><li>・夜間は高度50m～1,500mで高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。</li><li>・昼間と夜間の風速差は高度450mで最も大きく、昼間が夜間より1.7m/s大きくなった。</li></ul>
春季 (4月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は高度300m～400mと450m～1,300mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。また、高度1,300m～1,500mにかけて高度と共に風速が小さくなる傾向が見られた。</li><li>・夜間は高度50m～450m、高度600m～700m、高度800m～1,400mで高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。それ以外の高度では風速の変動が小さかった。</li><li>・昼間と夜間の風速差は高度450mで最も大きく、夜間が昼間より2.5m/s大きくなった。</li></ul>
夏季 (7月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は高度50m～800mと1,100m～1,500mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られ、高度800m～900mと高度1,000m～1,100mにかけて高度と共に風速が小さくなる傾向が見られた。それ以外の高度では風速の変動が小さかった。</li><li>・夜間は高度50m～700mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られ、高度700m～1,500mにかけて高度と共に風速が小さくなる傾向が見られた。</li><li>・昼間と夜間の風速差は高度600mで最も大きく、夜間が昼間より1.4m/s大きくなった。</li></ul>
秋季 (10月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は高度50m～1,500mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。夜間は高度50m～1,300mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られ、高度1,300m～1,500mにかけて高度と共に風速が小さくなる傾向が見られた。</li><li>・昼間と夜間の風速差は高度1,500mで最も大きく、昼間が夜間より2.4m/s大きくなった。</li></ul>

表 4.1-12 上層風速調査結果(風速の鉛直分布)

高度(m)	通年			冬季			春季		
	風速(m/s)			風速(m/s)			風速(m/s)		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	4.2	4.1	4.1	4.3	3.7	4.0	3.5	3.9	3.7
100	4.9	5.2	5.1	5.2	4.9	5.0	3.6	4.7	4.3
150	5.4	6.0	5.8	5.8	5.6	5.6	3.6	5.1	4.5
200	5.9	6.4	6.2	6.4	6.1	6.2	3.6	5.3	4.7
250	6.3	6.8	6.6	7.0	6.4	6.6	3.6	5.4	4.8
300	6.6	7.1	6.9	7.5	6.7	7.0	3.5	5.7	4.9
350	6.8	7.4	7.2	8.2	7.2	7.5	3.6	5.8	5.0
400	7.2	7.8	7.5	8.8	7.5	8.0	3.8	6.2	5.3
450	7.4	8.0	7.8	9.4	7.7	8.4	3.8	6.3	5.4
500	7.7	8.2	8.0	9.7	8.2	8.7	4.1	6.2	5.4
600	8.1	8.5	8.3	9.8	9.0	9.3	4.3	5.8	5.2
700	8.5	8.8	8.7	9.8	9.4	9.5	4.9	6.0	5.6
800	8.8	8.9	8.9	9.9	10.1	10.1	5.2	6.0	5.7
900	9.0	9.0	9.0	10.3	10.6	10.5	5.3	6.1	5.8
1,000	9.3	9.4	9.4	11.0	11.1	11.0	5.6	6.9	6.4
1,100	9.4	9.7	9.6	11.6	11.4	11.4	6.2	7.5	7.0
1,200	9.7	10.0	9.9	12.1	11.9	12.0	6.3	8.1	7.4
1,300	10.2	10.3	10.3	12.7	12.5	12.6	6.9	8.5	7.9
1,400	10.3	10.5	10.4	13.3	13.3	13.3	6.6	8.7	7.9
1,500	10.7	10.6	10.6	14.1	14.0	14.0	6.5	8.5	7.8

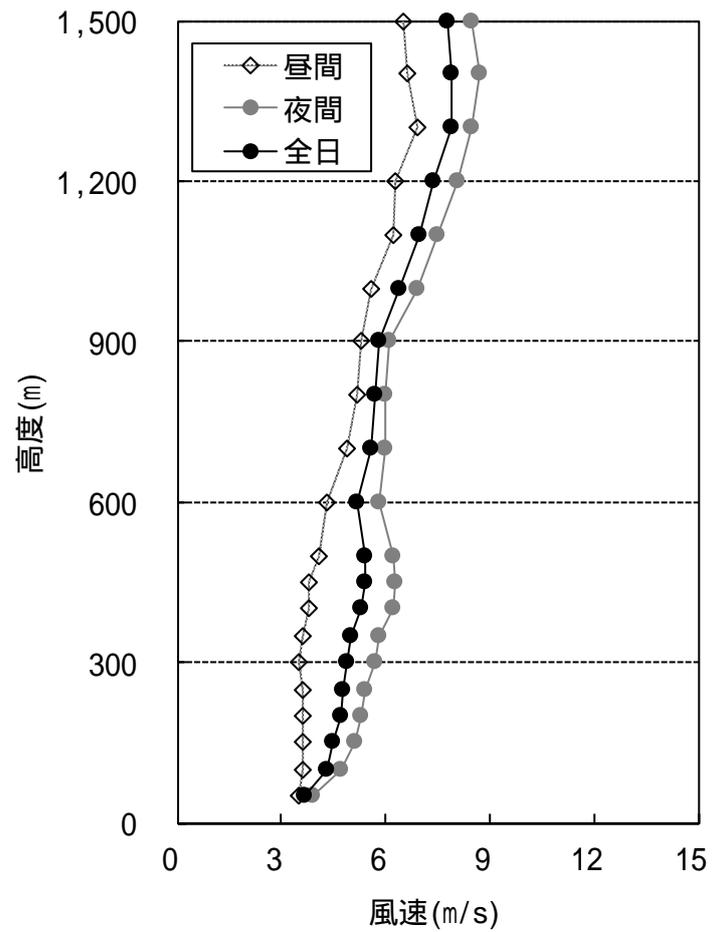
高度(m)	夏季			秋季		
	風速(m/s)			風速(m/s)		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	4.4	3.9	4.2	4.4	4.8	4.7
100	5.3	5.1	5.2	5.4	6.2	5.9
150	6.0	6.3	6.2	6.2	7.0	6.7
200	6.8	7.2	7.0	6.5	7.4	7.1
250	7.5	7.9	7.7	6.8	7.8	7.4
300	7.7	8.1	7.9	7.2	8.1	7.7
350	7.9	8.6	8.2	7.3	8.4	8.0
400	8.3	9.2	8.7	7.4	8.6	8.2
450	8.6	9.7	9.1	7.5	8.7	8.3
500	8.9	10.2	9.5	7.9	8.8	8.4
600	9.4	10.8	10.1	8.6	8.8	8.8
700	10.0	11.2	10.6	8.9	9.0	9.0
800	10.3	11.0	10.7	9.3	9.0	9.1
900	9.9	10.7	10.3	10.2	9.0	9.4
1,000	10.0	10.7	10.3	10.6	9.2	9.7
1,100	9.5	10.6	10.1	10.5	9.5	9.9
1,200	9.7	10.5	10.1	10.7	9.6	10.0
1,300	9.9	10.2	10.0	11.3	10.0	10.5
1,400	9.9	10.2	10.1	11.4	9.8	10.4
1,500	10.3	10.1	10.2	12.0	9.6	10.5

注) 各高度データは各季節の計40データの平均値である。



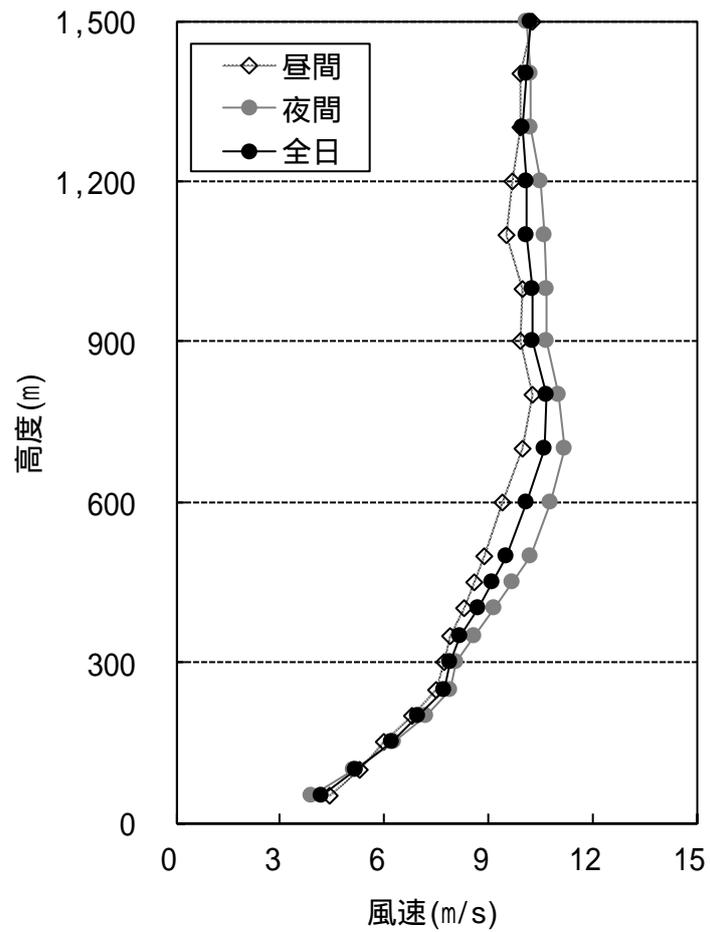
注) 各高度の値は、2019年(平成31年)1月19日3時~23日24時に観測した40データの平均値である。

図 4.1-7 上層風速調査結果(風速の鉛直分布：冬季)



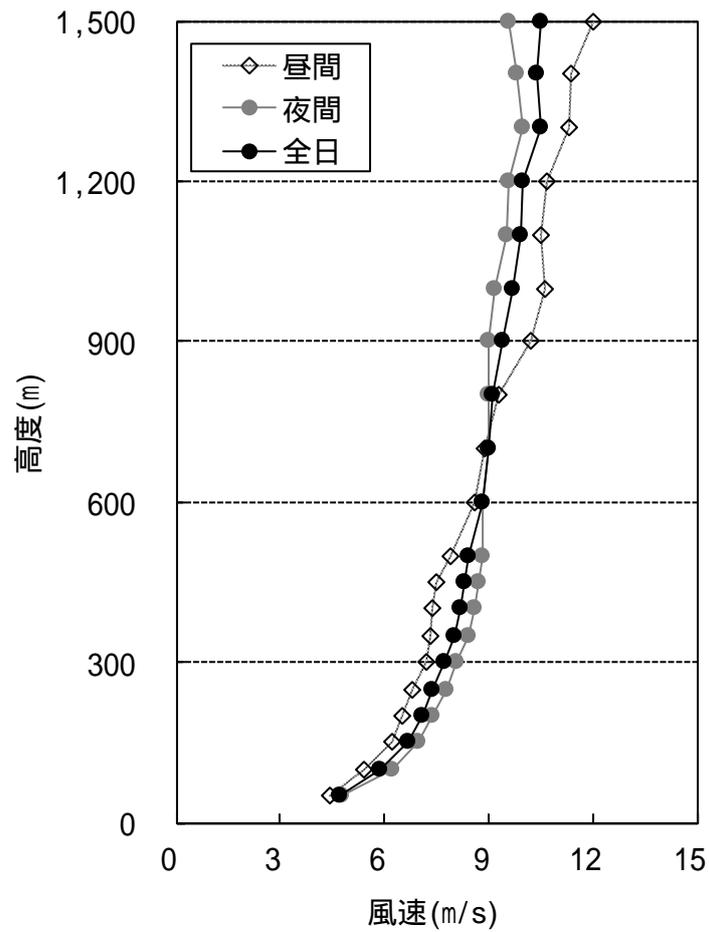
注) 各高度の値は、2019年(平成31年)4月19日3時~23日24時に観測した40データの平均値である。

図 4.1-8 上層風速調査結果(風速の鉛直分布：春季)



注) 各高度の値は、2019年(令和元年)7月19日3時~23日24時に観測した40データの平均値である。

図 4.1-9 上層風速調査結果(風速の鉛直分布：夏季)



注) 各高度の値は、2019年(令和元年)10月3日3時~7日24時に観測した40データの平均値である。

図 4.1-10 上層風速調査結果(風速の鉛直分布: 秋季)

(c) 気温の鉛直分布

季節毎の気温の鉛直分布の概要は、表 4.1-13 に示すとおりである。また、気温の鉛直分布の調査結果は表 4.1-14～表 4.1-17 及び図 4.1-11～図 4.1-14 に示すとおりである。

表 4.1-13 気温の鉛直分布の概要（季節毎）

調査時期	気温の鉛直分布状況
冬季 (1月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は日射の影響により、高度と共に気温が低下する傾向が見られた。</li><li>・夜間は18時、24時及び3時の高度1.5m～50m、21時及び6時の高度1.5m～100mにかけて気温の逆転が生じていた。</li></ul>
春季 (4月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は日射の影響により、高度と共に気温が低下する傾向が見られた。</li><li>・夜間は21時の高度1.5m～50m及び300m～500m、24時の高度1.5m～150m、3時の高度1.5m～150m及び450m～600m、6時の高度1.5m～100mにかけて気温の逆転が生じていた。</li></ul>
夏季 (7月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は日射の影響により、高度と共に気温が低下する傾向が見られた。</li><li>・夜間は21時、24時の高度1.5m～50mにかけて気温の逆転が生じていた。</li></ul>
秋季 (10月)	<ul style="list-style-type: none"><li>・昼間は日射の影響により、高度と共に気温が低下する傾向が見られた。</li><li>・夜間は18時、21時、24時及び3時の高度1.5m～50m、6時の高度1.5m～100mにかけて気温の逆転が生じていた。</li></ul>

表 4.1-14 上層気温調査結果(気温の鉛直分布：冬季)

高度(m)	気温( )							
	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	2.6	1.3	5.6	9.3	10.6	7.3	4.9	4.2
50	5.7	4.5	4.8	7.5	9.2	8.3	7.3	6.7
100	5.6	4.8	4.7	6.9	8.6	8.2	7.4	6.7
150	5.4	4.7	4.6	6.4	8.0	7.8	7.2	6.4
200	5.2	4.5	4.4	5.8	7.6	7.5	6.8	6.0
250	4.9	4.3	4.3	5.4	7.0	7.0	6.3	5.6
300	4.5	4.1	4.2	4.9	6.6	6.6	5.9	5.2
350	4.1	4.0	4.0	4.4	6.1	6.1	5.5	4.8
400	3.7	3.7	3.7	4.1	5.6	5.7	5.0	4.3
450	3.3	3.5	3.5	3.7	5.3	5.3	4.5	3.9
500	2.9	3.2	3.3	3.5	4.9	4.8	4.1	3.5
600	2.4	2.6	2.9	2.9	4.0	4.0	3.3	2.8
700	1.5	1.8	2.2	2.1	3.2	3.1	2.5	1.9
800	0.8	1.1	1.5	1.3	2.3	2.2	1.6	1.1
900	0.0	0.3	0.7	0.6	1.5	1.3	0.7	0.4
1,000	-0.8	-0.4	0.0	-0.3	0.6	0.5	0.0	-0.4
1,100	-1.6	-1.2	-0.8	-1.0	-0.3	-0.3	-0.8	-1.2
1,200	-2.3	-1.8	-1.5	-1.7	-1.1	-1.1	-1.5	-2.1
1,300	-2.9	-2.3	-2.1	-2.4	-1.9	-1.9	-1.9	-2.8
1,400	-3.8	-3.0	-2.9	-3.0	-2.7	-2.7	-2.5	-3.4
1,500	-4.1	-3.6	-3.5	-3.6	-3.5	-3.4	-3.1	-4.1

注) 各高度データは冬季調査における対象時間データの平均値である。

例えば、3時の50mデータは、2019年(平成31年)1月19日3時、1月20日3時、1月21日3時、1月22日3時、1月23日3時の50mにおける5データの平均値である。

表 4.1-15 上層気温調査結果(気温の鉛直分布：春季)

高度(m)	気温( )							
	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	11.9	12.5	17.7	21.0	21.0	18.2	15.5	14.1
50	13.6	13.1	15.9	19.3	19.3	18.0	15.9	14.8
100	14.0	13.6	15.2	18.8	18.7	17.6	15.8	14.9
150	14.1	13.6	14.7	18.3	18.1	17.4	15.7	15.1
200	14.0	13.4	14.3	17.7	17.8	17.0	15.6	14.9
250	13.9	13.2	13.9	17.3	17.6	16.7	15.4	14.7
300	13.6	13.0	13.5	16.9	17.2	16.4	15.2	14.6
350	13.3	13.0	13.3	16.5	16.9	16.0	15.3	14.5
400	13.1	12.9	13.3	16.0	16.6	15.8	15.4	14.4
450	12.8	12.7	13.1	15.7	16.3	15.9	15.6	14.4
500	13.0	12.7	12.9	15.2	16.0	16.2	15.7	14.3
600	13.2	12.6	13.2	14.9	15.5	16.0	15.2	14.1
700	13.0	11.9	12.8	14.3	15.0	15.4	15.0	13.9
800	12.4	11.7	12.4	13.6	14.6	15.0	14.2	13.5
900	11.8	11.5	11.8	13.0	14.0	14.4	13.4	12.7
1,000	11.4	11.4	11.2	12.3	13.3	13.9	12.8	12.0
1,100	10.9	11.2	10.7	11.6	12.7	13.1	12.4	11.4
1,200	10.4	10.8	10.5	11.0	12.2	12.3	11.7	10.8
1,300	10.0	10.2	10.1	10.7	11.7	11.5	11.0	10.3
1,400	9.9	9.6	9.7	10.5	11.1	10.8	10.6	10.0
1,500	9.2	8.9	9.1	10.1	10.5	10.2	9.9	9.4

注) 各高度データは春季調査における対象時間データの平均値である。

例えば、3時の50mデータは、2019年(平成31年)4月19日3時、4月20日3時、4月21日3時、4月22日3時、4月23日3時の50mにおける5データの平均値である。

表 4.1-16 上層気温調査結果(気温の鉛直分布：夏季)

高度(m)	気温( )							
	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	24.3	24.3	25.9	27.3	27.8	25.8	25.0	25.1
50	24.3	24.3	25.0	26.2	26.5	25.4	25.2	25.4
100	24.1	24.2	24.7	25.4	26.1	25.0	25.2	25.1
150	24.0	24.0	24.3	24.9	25.7	24.6	25.0	24.9
200	23.8	23.7	24.1	24.4	25.2	24.4	24.8	24.5
250	23.7	23.4	23.8	23.9	24.8	24.1	24.4	24.2
300	23.5	23.1	23.4	23.5	24.4	24.0	24.2	23.9
350	23.1	22.8	23.0	22.9	24.0	23.6	24.0	23.6
400	23.0	22.6	22.8	22.6	23.6	23.3	23.9	23.5
450	22.7	22.3	22.6	22.3	23.3	22.9	23.5	23.2
500	22.5	22.0	22.3	22.0	23.1	22.6	23.2	22.9
600	22.0	21.5	22.1	22.2	22.5	22.2	22.6	22.4
700	21.6	21.4	22.0	21.9	21.9	21.6	22.1	21.9
800	21.0	20.7	21.6	21.5	21.6	21.2	21.9	21.8
900	20.7	20.1	21.0	21.1	21.1	20.7	21.2	21.6
1,000	20.2	19.6	20.4	20.5	20.5	20.4	20.8	21.2
1,100	19.5	19.1	20.0	19.8	20.0	20.1	20.4	20.6
1,200	19.0	18.6	19.3	19.4	19.5	19.6	19.9	19.8
1,300	18.3	18.2	19.0	18.7	19.2	19.2	19.6	19.2
1,400	17.7	17.9	18.5	18.0	18.6	18.8	19.5	18.7
1,500	17.3	17.3	17.9	17.6	18.0	18.2	19.0	18.3

注) 各高度データは夏季調査における対象時間データの平均値である。

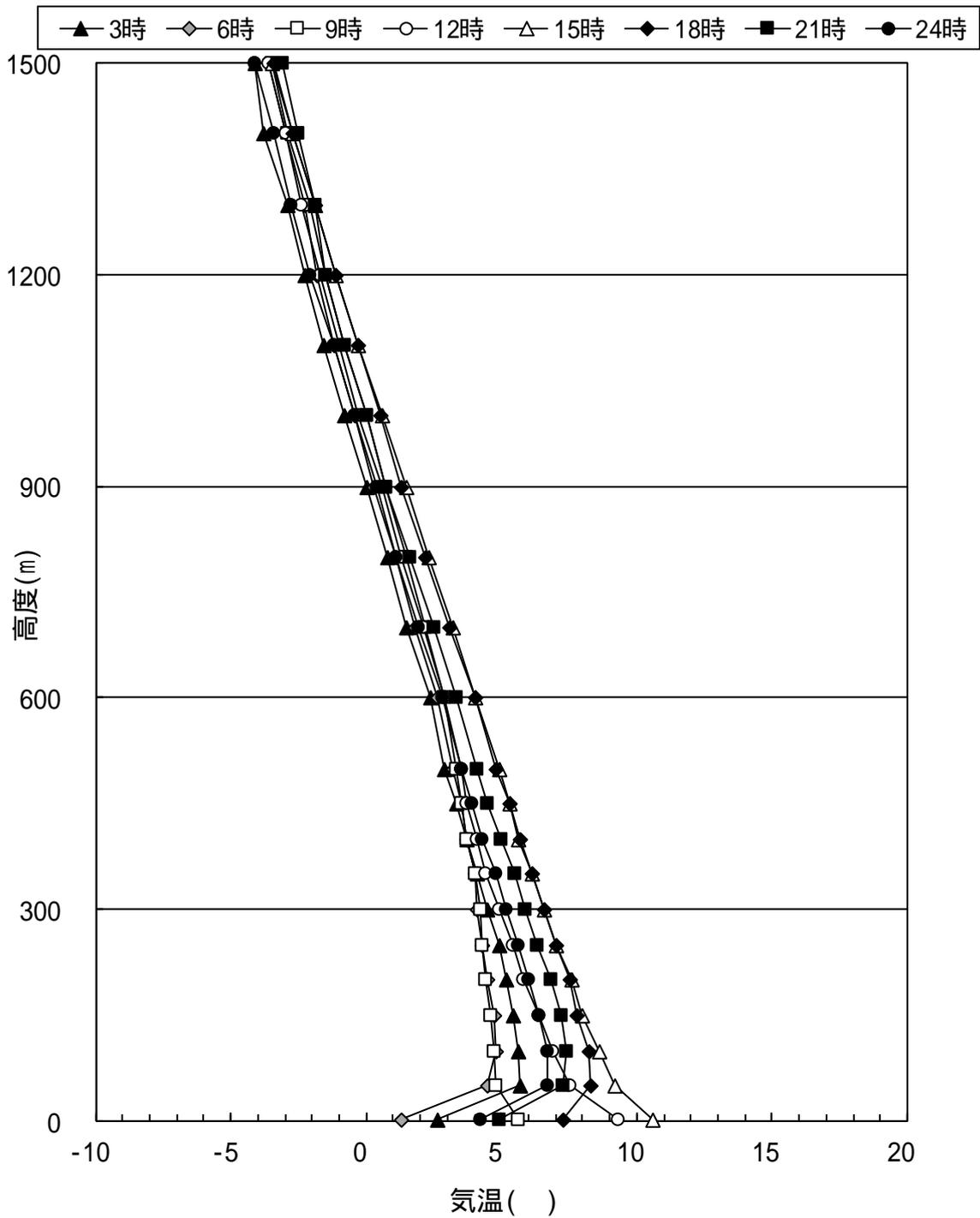
例えば、3時の50mデータは、2019年(令和元年)7月19日3時、7月20日3時、7月21日3時、7月22日3時、7月23日3時の50mにおける5データの平均値である。

表 4.1-17 上層気温調査結果(気温の鉛直分布：秋季)

高度(m)	気温( )							
	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	24時
1.5	19.9	19.1	23.2	25.1	24.9	22.6	21.6	21.2
50	20.8	20.4	22.0	23.6	23.8	22.8	21.9	21.3
100	20.8	20.8	21.5	23.1	23.1	22.6	21.6	21.2
150	20.6	20.6	21.0	22.5	22.7	22.1	21.2	20.9
200	20.2	20.2	20.4	21.9	22.3	21.8	20.7	20.6
250	19.9	19.9	20.0	21.4	21.9	21.4	20.4	20.3
300	19.5	19.5	19.6	21.0	21.3	21.1	20.1	20.2
350	19.3	19.2	19.3	20.6	21.0	20.9	19.8	19.8
400	19.0	18.8	18.9	20.2	20.7	20.7	19.8	19.5
450	18.7	18.5	18.6	19.8	20.3	20.2	19.5	19.2
500	18.4	18.1	18.1	19.3	20.1	19.8	19.3	19.0
600	17.7	17.5	17.3	18.4	19.3	19.1	18.7	18.2
700	16.9	16.8	16.6	17.7	18.5	18.5	18.3	17.7
800	16.2	16.3	16.2	16.8	17.7	18.0	17.8	17.1
900	15.5	15.8	15.5	16.2	17.0	17.3	17.2	16.4
1,000	15.3	15.2	14.7	15.5	16.4	16.6	16.4	15.7
1,100	14.8	14.7	14.3	14.6	15.8	15.8	15.7	15.1
1,200	14.4	14.3	13.7	13.8	14.9	15.2	15.1	14.5
1,300	14.0	14.0	13.2	13.8	14.4	14.6	14.5	13.8
1,400	13.8	13.6	12.9	13.2	13.9	13.7	13.9	13.3
1,500	13.2	13.3	13.0	12.7	13.7	13.2	13.1	12.7

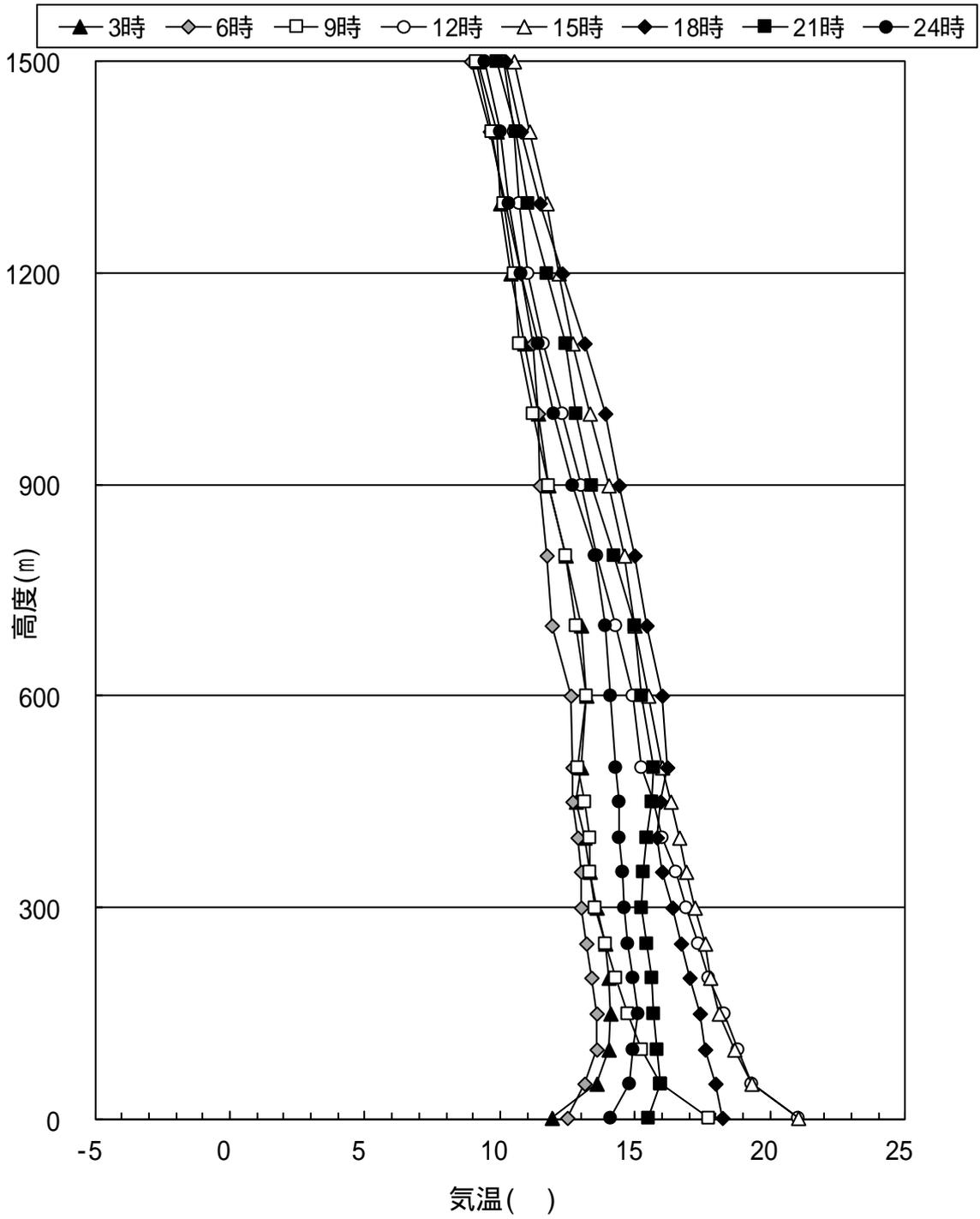
注) 各高度データは秋季調査における対象時間データの平均値である。

例えば、3時の50mデータは、2019年(令和元年)10月3日3時、10月4日3時、10月5日3時、10月6日3時、10月7日3時の50mにおける5データの平均値である。



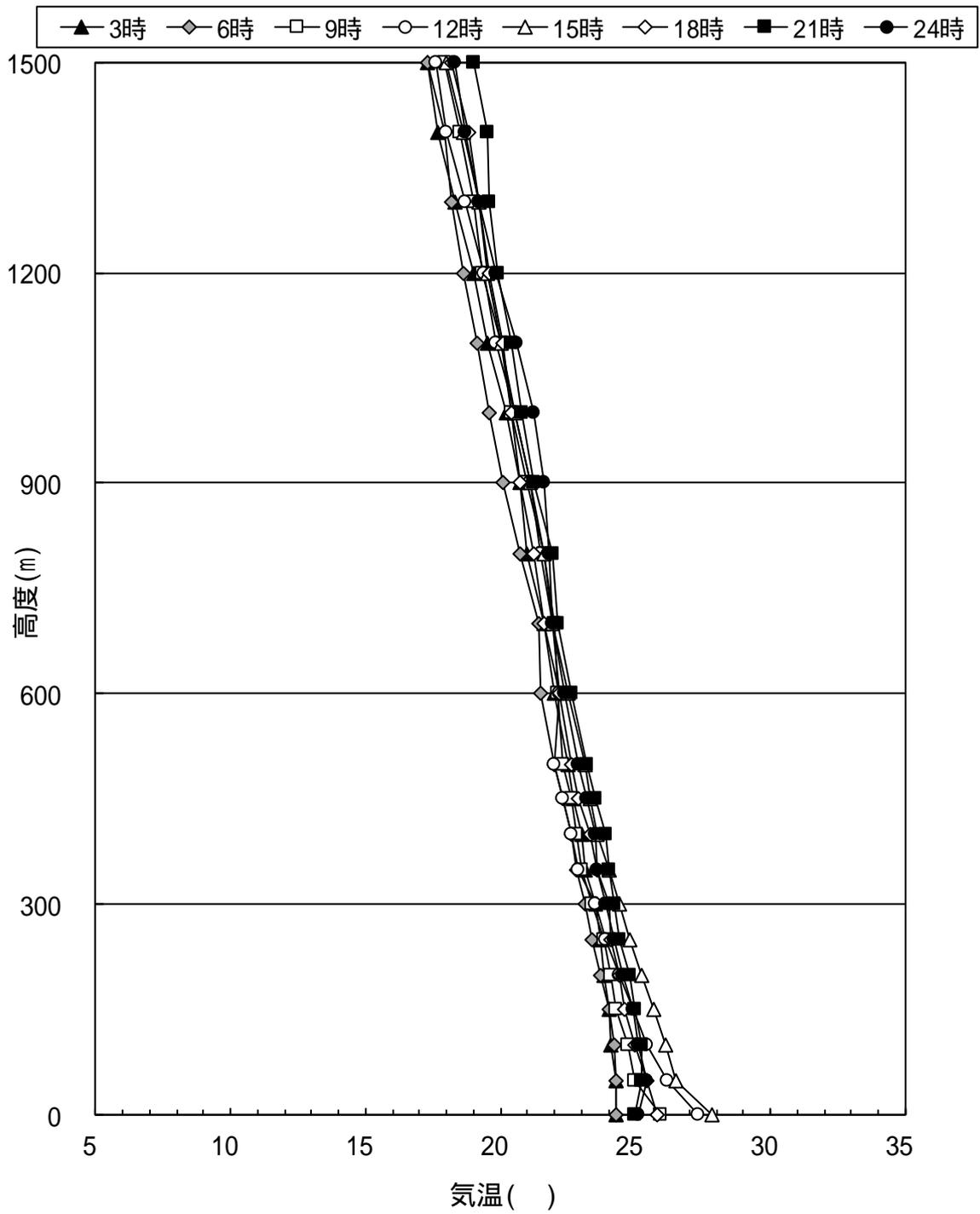
注) 各高度データは、2019年(平成31年)1月19日3時~23日24時における対象時刻データの平均値である。

図 4.1-11 上層気温調査結果(気温の鉛直分布: 冬季)



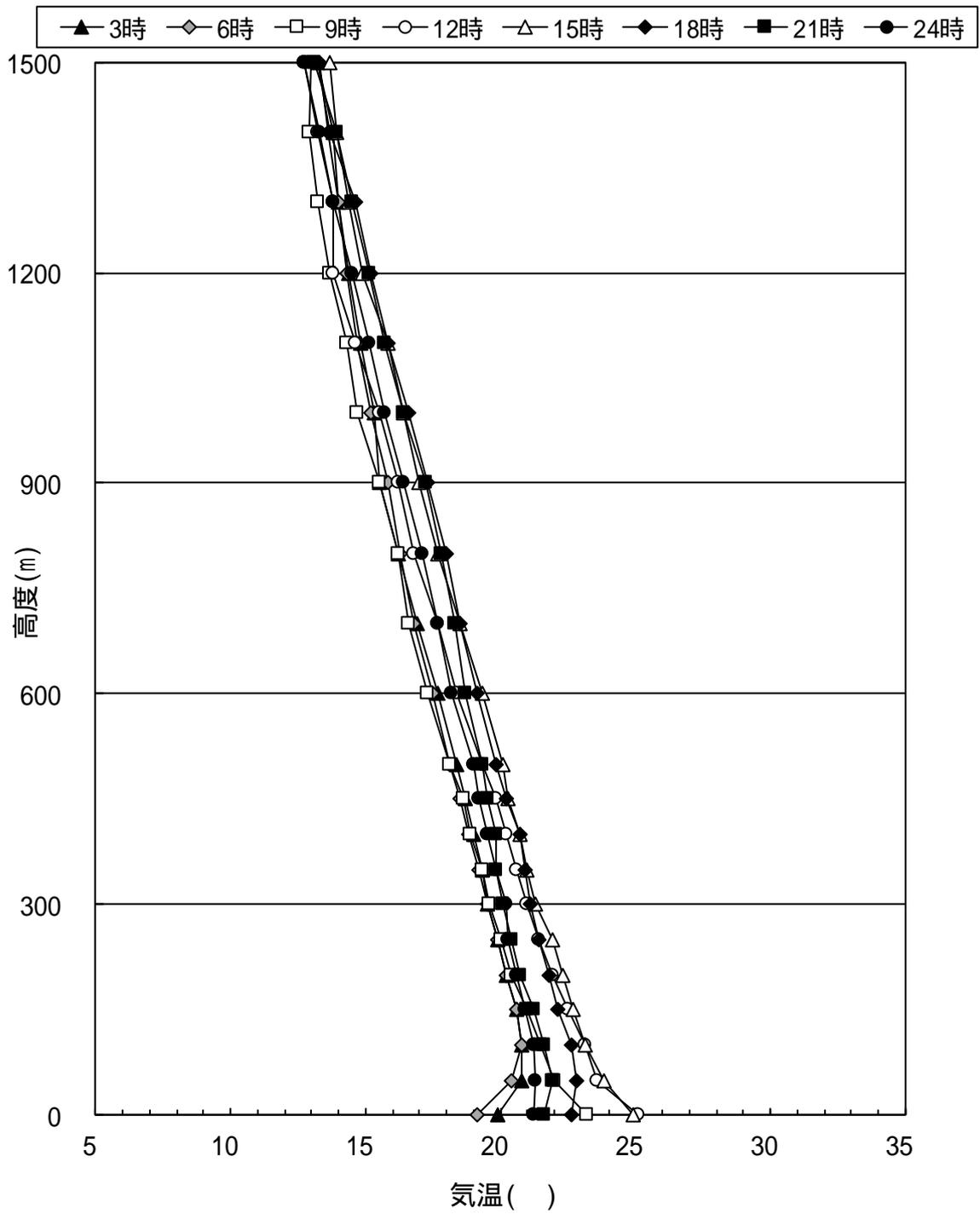
注) 各高度データは、2019年(平成31年)4月19日3時~23日24時における対象時刻データの平均値である。

図 4.1-12 上層気温調査結果(気温の鉛直分布：春季)



注) 各高度データは、2019年(令和元年)7月19日3時~23日24時における対象時刻データの平均値である。

図 4.1-13 上層気温調査結果(気温の鉛直分布：夏季)



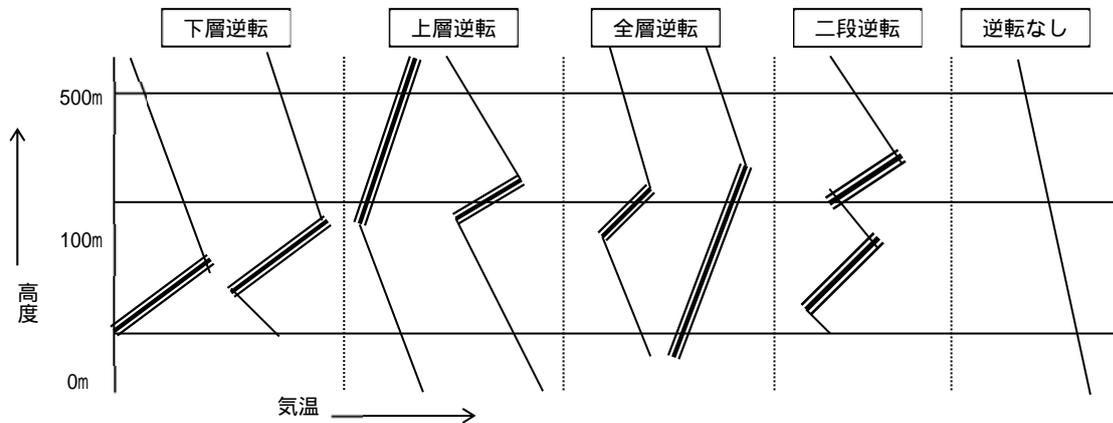
注) 各高度データは、2019年(令和元年)10月3日3時~7日24時における対象時刻データの平均値である。

図 4.1-14 上層気温調査結果(気温の鉛直分布: 秋季)

(d) 逆転層 の出現状況

鉛直気温の調査結果に基づき、逆転層の区分別出現頻度を調べた。逆転層の判定は高度 500m までを対象とし、高度 50m 毎に逆転層が出現しているか判定した。なお、図 4.1-15 に示すように、上層の気温が下層の気温より高い場合を逆転層とした。また、逆転層の指定高度は 100m と設定して、下層逆転、上層逆転、全層・二段逆転と分類した。

季節毎の逆転層出現状況の概要は表 4.1-18 に、調査期間中に観測された逆転層の観測日数は表 4.1-19 に示すとおりである。



注1) 昼間及び夜間の時間区分は以下の通りとした。

冬季・春季・秋季 昼間：9時・12時・15時、夜間：18時・21時・24時・3時・6時

夏季 昼間：9時・12時・15時・18時、夜間：21時・24時・3時・6時

注2) 逆転層区分は、逆転層が指定高度より低い場合を下層逆転、指定高度をまたぐ場合を全層逆転、指定高度より高い場合を上層逆転、区分高度の上と下にあるものを二段逆転として集計した。

注3) 全層逆転と上層逆転が同時に見られた場合は、全層・二段逆転と分類した。

注4) 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5) 上下の層の温度差が0.1 以下の場合は有意のある温度差と認めない。

注6) ただし、上下の温度差が0.1 の層が2層以上に連続していた場合、有意のある温度差と認める。

図 4.1-15 逆転層の区分(指定高度 100m の場合)

表 4.1-18 逆転層の出現状況

調査時期	逆転層の出現状況
冬季 (1月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は全層・二段逆転が9時に、上層逆転が9時～12時に見られた。</li> <li>・夜間は下層逆転が18時～24時及び3時～6時に、全層・二段逆転が24時及び3時～6時に見られた。</li> </ul>
春季 (4月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は上層逆転が9時～15時に見られた。</li> <li>・夜間は下層逆転が24時及び6時に、全層・二段逆転が18時～24時及び3時～6時に、上層逆転が18時～24時に見られた。</li> </ul>
夏季 (7月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は上層逆転が15時～18時に見られた。</li> <li>・夜間は下層逆転が21時～24時及び6時に、全層・二段逆転が21時及び3時に、上層逆転が21時～24時及び3時に見られた。</li> </ul>
秋季 (10月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼間は下層逆転が12時に、上層逆転が9時及び15時に見られた。</li> <li>・夜間は下層逆転が18時～24時及び3時～6時に、全層・二段逆転が21時及び3時に、上層逆転が18時～24時に見られた。</li> </ul>

逆転層...大気中の気温は、高度が高くなるにつれて 0.98 /100m の割合で低下するが、放射冷却現象等により、ある高度から気温が上昇する層が見られる。このように気温が下の層より高くなっている層を逆転層という。全層逆転(接地逆転層)とは、逆転層が地上付近から高度が高くなるに連れて気温が高くなる現象をいう。

表 4.1-19 逆転層区分出現状況(指定高度 100m)

観測時刻		下層逆転	全層・二段逆転	上層逆転	逆転なし	観測日数	
通年	3時	6	8	2	4	20	
	6時	9	6	0	5	20	
	9時	0	1	6	13	20	
	12時	1	0	2	17	20	
	15時	0	0	3	17	20	
	18時	5	1	5	9	20	
	21時	8	4	5	3	20	
	24時	10	3	3	4	20	
冬季	昼間	9時	0	1	3	1	5
		12時	0	0	1	4	5
		15時	0	0	0	5	5
	夜間	18時	3	0	0	2	5
		21時	4	0	0	1	5
		24時	4	1	0	0	5
		3時	3	1	0	1	5
		6時	2	3	0	0	5
春季	昼間	9時	0	0	2	3	5
		12時	0	0	1	4	5
		15時	0	0	1	4	5
	夜間	18時	0	1	2	2	5
		21時	0	2	3	0	5
		24時	2	2	1	0	5
		3時	0	5	0	0	5
		6時	2	3	0	0	5
夏季	昼間	9時	0	0	0	5	5
		12時	0	0	0	5	5
		15時	0	0	1	4	5
		18時	0	0	2	3	5
	夜間	21時	2	1	1	1	5
		24時	2	0	1	2	5
		3時	0	1	2	2	5
		6時	1	0	0	4	5
秋季	昼間	9時	0	0	1	4	5
		12時	1	0	0	4	5
		15時	0	0	1	4	5
	夜間	18時	2	0	1	2	5
		21時	2	1	1	1	5
		24時	2	0	1	2	5
		3時	3	1	0	1	5
		6時	4	0	0	1	5

(e) 地上気象と上層気象の相関性の考察

上層気象の観測は、1週間×四季の観測を実施した。当該調査における観測高度別の風向・風速測定結果を基に、観測高度間の風向・風速の違いに係る風ベクトル相関分析を行い、地上付近から上空にかけての相関性を確認した。

相関性の解析は、上層気象の四季調査結果（主要高度別の風向・風速）を用いて、観測高度間の風向・風速のデータの相関を、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（2000年（平成12年）、公害研究対策センター）に記載されている以下の式を用いて算出することにより実施した。

$$r(V_A, V_B) = \frac{\sum |V_{Ai}| \cdot |V_{Bi}| \cos \theta_i}{\sum |V_{Ai}| \cdot |V_{Bi}|}$$

ここで、

- $r(V_A, V_B)$  : A、B 両地点のベクトル相関
- $|V_{Ai}|, |V_{Bi}|$  : 各ベクトルの長さ（長さは風速、向きは風向）
- $\theta_i$  : 各ベクトルのなす角（両地点の風向の違い）

相関性の解析を行った結果は表 4.1-20 に示すとおりである。

一般に、煙突排ガスの拡散予測において影響が大きくなるのは、有効煙突高が 150m 程度と低い条件の時となる。当該高度付近までの風ベクトル相関係数は、0.9 以上と高くなっており、上層気象を通年気象調査結果（地上気象）で代表できることが分かった。

そこで、本生活環境影響調査における煙突排ガスの拡散予測で用いる上空風の気象条件として、データ数の限られた上層気象調査結果を適用するのではなく、年間の気象条件をより反映できる通年気象調査結果（地上気象）を用い、高さ補正した値を適用することとする。

表 4.1-20 上層気象と通年気象調査データとの相関分析の結果

地上高度	ベクトル相関係数
50m	0.96
100m	0.95
150m	0.94
200m	0.92

注) 主要高度における上層気象調査結果と当該高度に高さ補正した地上気象調査結果のベクトル相関係数を示す。

(イ) 大気質

a 一般環境及び敷地境界

(a) 二酸化硫黄

二酸化硫黄については連続測定を行い、1時間値を7日間測定した。調査結果は、表4.1-21に示すとおりである。

各地点における二酸化窒素濃度の日平均値の期間平均値(年間)は、いずれも0.002ppmであった。また、日平均値の最高値は0.003~0.004ppm、1時間値の最高値は0.010~0.011ppmであり、全ての地点において環境基準値を満足していた。

表4.1-21 二酸化硫黄濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定日数(日)	測定時間(時間)	日平均値の期間平均値(ppm)	1時間値が0.1ppmを超えた時間数(時間)	日平均値が0.04ppmを超えた日数(日)	日平均値の最高値(ppm)	1時間値の最高値(ppm)
高丘サザンカ公園	冬季	7	168	0.002	0	0	0.003	0.006
	春季	7	168	0.002	0	0	0.003	0.011
	夏季	7	168	0.002	0	0	0.003	0.009
	秋季	7	168	0.002	0	0	0.002	0.005
	年間	28	672	0.002	0	0	0.003	0.011
サッカー・野球練習場(神戸市水道局)	冬季	7	168	0.001	0	0	0.002	0.003
	春季	7	168	0.002	0	0	0.003	0.010
	夏季	7	167 <sup>注2)</sup>	0.002	0	0	0.003	0.008
	秋季	7	168	0.001	0	0	0.002	0.005
	年間	28	671	0.002	0	0	0.003	0.010
JA兵庫六甲	冬季	7	168	0.001	0	0	0.002	0.005
	春季	7	168	0.002	0	0	0.003	0.011
	夏季	7	168	0.002	0	0	0.004	0.008
	秋季	7	168	0.001	0	0	0.002	0.004
	年間	28	672	0.002	0	0	0.004	0.011
印路自治会館	冬季	7	168	0.001	0	0	0.002	0.004
	春季	7	167 <sup>注3)</sup>	0.002	0	0	0.003	0.011
	夏季	7	168	0.002	0	0	0.004	0.008
	秋季	7	168	0.001	0	0	0.002	0.004
	年間	28	671	0.002	0	0	0.004	0.011

注1) 環境基準値: 1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。

注2) 夏季調査時にサッカー・野球練習場(神戸市水道局)において瞬間停電が起きたため1時間を欠測とした。

注3) 春季調査時に印路自治会館において野焼きの影響を受けたため1時間を欠測とした。

(b) 二酸化窒素

二酸化窒素、一酸化窒素及び窒素酸化物については連続測定を行い、1時間値を7日間測定した。調査結果は、表4.1-22～表4.1-24に示すとおりである。

各地点における二酸化窒素濃度の日平均値の期間平均値(年間)は0.009～0.012ppmであった。また、日平均値の最高値は0.015～0.022ppmであり、全ての地点において環境基準値を満足していた。なお、1時間値の最高値は0.025～0.046ppmであった。

一酸化窒素濃度の日平均値の期間平均値(年間)は0.004～0.005ppm、窒素酸化物濃度の日平均値の期間平均値(年間)は0.013～0.016ppmであった。

表4.1-22 二酸化窒素濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定日数(日)	測定時間(時間)	日平均値の期間平均値(ppm)	日平均値が0.06ppmを超えた日数(日)	日平均値の最高値(ppm)	1時間値の最高値(ppm)
高丘サザンカ公園	冬季	7	168	0.016	0	0.021	0.046
	春季	7	168	0.014	0	0.022	0.044
	夏季	7	168	0.009	0	0.015	0.030
	秋季	7	168	0.007	0	0.011	0.028
	年間	28	672	0.012	0	0.022	0.046
サッカー・野球練習場(神戸市水道局)	冬季	7	168	0.012	0	0.017	0.030
	春季	7	168	0.011	0	0.017	0.027
	夏季	7	167 <sup>注2</sup>	0.008	0	0.012	0.026
	秋季	7	168	0.007	0	0.010	0.021
	年間	28	671	0.010	0	0.017	0.030
JA兵庫六甲	冬季	7	168	0.011	0	0.015	0.027
	春季	7	168	0.010	0	0.015	0.025
	夏季	7	168	0.007	0	0.009	0.020
	秋季	7	168	0.006	0	0.009	0.020
	年間	28	672	0.009	0	0.015	0.027
印路自治会館	冬季	7	168	0.011	0	0.015	0.025
	春季	7	167 <sup>注3</sup>	0.010	0	0.016	0.025
	夏季	7	168	0.008	0	0.010	0.020
	秋季	7	168	0.006	0	0.009	0.021
	年間	28	671	0.009	0	0.016	0.025

注1) 環境基準値: 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2) 夏季調査時にサッカー・野球練習場(神戸市水道局)において瞬間停電が起きたため1時間を欠測とした。

注3) 春季調査時に印路自治会館において野焼きの影響を受けたため1時間を欠測とした。

表 4.1-23 一酸化窒素濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定 日数 (日)	測定時間 (時間)	日平均値の 期間平均値 (ppm)	日平均値の 最高値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)
高丘サザンカ公園	冬季	7	168	0.006	0.012	0.050
	春季	7	168	0.004	0.007	0.046
	夏季	7	168	0.005	0.007	0.019
	秋季	7	168	0.003	0.003	0.007
	年間	28	672	0.005	0.012	0.050
サッカー・ 野球練習場 (神戸市水道局)	冬季	7	168	0.005	0.008	0.029
	春季	7	168	0.004	0.008	0.023
	夏季	7	167 <sup>注1</sup>	0.004	0.005	0.016
	秋季	7	168	0.003	0.004	0.010
	年間	28	671	0.004	0.008	0.029
JA兵庫六甲	冬季	7	168	0.005	0.009	0.053
	春季	7	168	0.004	0.008	0.030
	夏季	7	168	0.004	0.006	0.019
	秋季	7	168	0.002	0.003	0.011
	年間	28	672	0.004	0.009	0.053
印路自治会館	冬季	7	168	0.005	0.008	0.042
	春季	7	167 <sup>注2</sup>	0.004	0.009	0.040
	夏季	7	168	0.004	0.006	0.018
	秋季	7	168	0.003	0.003	0.013
	年間	28	671	0.004	0.008	0.042

注1) 夏季調査時にサッカー・野球練習場(神戸市水道局)において瞬間停電が起きたため1時間を欠測とした。

注2) 春季調査時に印路自治会館において野焼きの影響を受けたため1時間を欠測とした。

表 4.1-24 窒素酸化物濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定 日数 (日)	測定時間 (時間)	日平均値の 期間平均値 (ppm)	日平均値の 最高値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)
高丘サザンカ公園	冬季	7	168	0.022	0.032	0.091
	春季	7	168	0.018	0.027	0.090
	夏季	7	168	0.014	0.020	0.039
	秋季	7	168	0.010	0.014	0.035
	年間	28	672	0.016	0.032	0.091
サッカー・ 野球練習場 (神戸市水道局)	冬季	7	168	0.017	0.025	0.059
	春季	7	168	0.015	0.021	0.047
	夏季	7	167 <sup>注1)</sup>	0.012	0.017	0.035
	秋季	7	168	0.010	0.013	0.034
	年間	28	671	0.014	0.025	0.059
JA兵庫六甲	冬季	7	168	0.016	0.024	0.073
	春季	7	168	0.014	0.020	0.050
	夏季	7	168	0.011	0.014	0.037
	秋季	7	168	0.009	0.013	0.029
	年間	28	672	0.013	0.024	0.073
印路自治会館	冬季	7	168	0.016	0.022	0.065
	春季	7	167 <sup>注2)</sup>	0.014	0.019	0.060
	夏季	7	168	0.012	0.015	0.035
	秋季	7	168	0.009	0.013	0.034
	年間	28	671	0.013	0.022	0.065

注1) 夏季調査時にサッカー・野球練習場(神戸市水道局)において瞬間停電が起きたため1時間を欠測とした。

注2) 春季調査時に印路自治会館において野焼きの影響を受けたため1時間を欠測とした。

(c) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質については連続測定を行い、1時間値を7日間測定した。調査結果は、表4.1-25に示すとおりである。

各地点における浮遊粒子状物質濃度の日平均値の期間平均値(年間)は、0.017~0.020mg/m<sup>3</sup>であった。また、日平均値の最高値は0.033~0.043mg/m<sup>3</sup>、1時間値の最高値は0.057~0.098mg/m<sup>3</sup>であり、全ての地点において環境基準値を満足していた。

表4.1-25 浮遊粒子状物質濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定 日数 (日)	測定時間 (時間)	日平均値 の期間 平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	1時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> を超えた 時間数 (時間)	日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた 日数(日)	日平均値 の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	1時間値 の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )
高丘サザンカ公園	冬季	7	168	0.015	0	0	0.026	0.049
	春季	7	168	0.025	0	0	0.036	0.068
	夏季	7	168	0.019	0	0	0.034	0.053
	秋季	7	168	0.013	0	0	0.020	0.045
	年間	28	672	0.018	0	0	0.036	0.068
サッカー・ 野球練習場 (神戸市水道局)	冬季	7	168	0.017	0	0	0.028	0.047
	春季	7	168	0.031	0	0	0.043	0.098
	夏季	7	167 <sup>注2</sup>	0.020	0	0	0.037	0.090
	秋季	7	168	0.013	0	0	0.018	0.056
	年間	28	671	0.020	0	0	0.043	0.098
JA兵庫六甲	冬季	7	168	0.015	0	0	0.023	0.054
	春季	7	168	0.023	0	0	0.033	0.057
	夏季	7	168	0.017	0	0	0.028	0.043
	秋季	7	168	0.013	0	0	0.018	0.043
	年間	28	672	0.017	0	0	0.033	0.057
印路自治会館	冬季	7	168	0.016	0	0	0.024	0.045
	春季	7	167 <sup>注3</sup>	0.025	0	0	0.037	0.062
	夏季	7	168	0.019	0	0	0.033	0.051
	秋季	7	168	0.014	0	0	0.019	0.048
	年間	28	671	0.019	0	0	0.037	0.062

注1) 環境基準値：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2) 夏季調査時にサッカー・野球練習場(神戸市水道局)において瞬間停電が起きたため1時間を欠測とした。

注3) 春季調査時に印路自治会館において野焼きの影響を受けたため1時間を欠測とした。

(d) 塩化水素

塩化水素については、1日平均値を7日間測定した。調査結果は、表4.1-26に示すとおりである。

各地点における塩化水素濃度の日平均値の期間平均値（年間）は全地点で定量下限値未満であり、目標環境濃度を満足していた。

表4.1-26 塩化水素濃度の調査結果

調査地点	時期	日平均値の期間平均値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	日平均値の最低値 (ppm)
高丘サザンカ公園	冬季	<0.001	0.001	<0.001
	春季	<0.001	0.001	<0.001
	夏季	<0.001	0.001	<0.001
	秋季	<0.001	0.001	<0.001
	年間	<0.001	0.001	<0.001
サッカー・野球練習場 (神戸市水道局)	冬季	<0.001	<0.001	<0.001
	春季	<0.001	0.001	<0.001
	夏季	<0.001	0.001	<0.001
	秋季	<0.001	0.001	<0.001
	年間	<0.001	0.001	<0.001
JA兵庫六甲	冬季	<0.001	<0.001	<0.001
	春季	<0.001	0.001	<0.001
	夏季	<0.001	0.001	<0.001
	秋季	<0.001	0.002	<0.001
	年間	<0.001	0.002	<0.001
印路自治会館	冬季	<0.001	<0.001	<0.001
	春季	<0.001	0.001	<0.001
	夏季	<0.001	0.001	<0.001
	秋季	<0.001	<0.001	<0.001
	年間	<0.001	0.001	<0.001

注1) 目標環境濃度：0.02ppm（日本産業衛生学会「許容限度に関する委員会勧告」に示された労働環境濃度を参考とした値）

注2) <：定量下限値未満を示す。

(e) ダイオキシン類

ダイオキシン類については、7日間の平均値を測定した。調査結果は、表4.1-27に示すとおりである。

各地点におけるダイオキシン類濃度の平均値（年間）は0.012～0.020pg-TEQ/m<sup>3</sup>であり、環境基準値を満足していた。

表4.1-27 ダイオキシン類濃度の調査結果

項目	時期	調査地点			
		高丘サザンカ公園	サッカー・ 野球練習場 (神戸市水道局)	JA兵庫六甲	印路自治会館
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	冬季	0.024	0.022	0.017	0.029
	春季	0.022	0.023	0.014	0.034
	夏季	0.0090	0.0086	0.0075	0.0086
	秋季	0.0087	0.0076	0.0098	0.0079
	年間	0.016	0.015	0.012	0.020

注) 環境基準値：年平均値0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下

(f) 水銀

水銀及びその化合物については、1日平均値を7日間測定した。調査結果は、表4.1-28に示すとおりである。

各地点における水銀及びその化合物の濃度の平均値（年間）は全地点で定量下限値未満であり、「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）」において定められる指針値を満足していた。

表4.1-28 水銀及びその化合物の濃度の調査結果

項目	時期	調査地点			
		高丘サザンカ公園	サッカー・野球練習場（神戸市水道局）	JA兵庫六甲	印路自治会館
水銀及びその化合物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	冬季	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	春季	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	夏季	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	秋季	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	年間	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

注1) 指針値：年平均値 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下（「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）」（2003年（平成15年）7月、中央環境審議会）の指針値）

注2) <：定量下限値未満を示す。

(g) 粉じん

粉じん濃度の調査結果は、表4.1-29に示すとおりである。

各地点の粉じんの平均値（年間）は、 $0.015\sim 0.017\text{mg}/\text{m}^3$ であった。

表4.1-29 粉じんの調査結果

項目	時期	調査地点			
		敷地境界北西側	サッカー・野球練習場（神戸市水道局）	高丘サザンカ公園	印路自治会館
粉じん（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	冬季	0.014	0.003	0.014	0.014
	春季	0.028	0.029	0.027	0.028
	夏季	0.019	0.014	0.013	0.016
	秋季	0.007	0.012	0.009	0.009
	年間	0.017	0.015	0.016	0.017

b 沿道環境

(a) 二酸化窒素

二酸化窒素、一酸化窒素、窒素酸化物については連続測定を行い、1時間値を7日間測定した。調査結果は、表4.1-30～表4.1-32に示すとおりである。

各地点における二酸化窒素の調査期間中の平均値は0.015～0.018ppmであった。また、各地点の日平均値の最高値は0.019～0.023ppmであり、全ての地点において環境基準値を満足していた。なお、1時間値の最高値は0.039～0.049ppmであった。

各地点における一酸化窒素の調査期間中の平均値は0.007～0.012ppm、窒素酸化物の調査期間中の平均値は0.024～0.030ppmであった。

表4.1-30 二酸化窒素濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	期間平均値 (ppm)	日平均値が 0.06ppmを 超えた日数 (日)	日平均値の 最高値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)
明石市道 大久保147号線	冬季	7	168	0.017	0	0.022	0.049
明石市道 大久保18号線	冬季	7	168	0.018	0	0.023	0.043
神戸市道 上新地南古線	冬季	7	168	0.015	0	0.019	0.039

注) 環境基準値：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。

表4.1-31 一酸化窒素濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	期間平均値 (ppm)	日平均値の 最高値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)
明石市道 大久保147号線	冬季	7	168	0.007	0.17	0.108
明石市道 大久保18号線	冬季	7	168	0.012	0.022	0.105
神戸市道 上新地南古線	冬季	7	168	0.009	0.013	0.063

表4.1-32 窒素酸化物濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	期間平均値 (ppm)	日平均値の 最高値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)
明石市道 大久保147号線	冬季	7	168	0.025	0.039	0.157
明石市道 大久保18号線	冬季	7	168	0.030	0.045	0.147
神戸市道 上新地南古線	冬季	7	168	0.024	0.032	0.092

(b) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質については連続測定を行い、1時間値を7日間測定した。調査結果は、表4.1-33に示すとおりである。

各地点における浮遊粒子状物質の調査期間中の平均値は0.017~0.018mg/m<sup>3</sup>であった。また、各地点の日平均値の最高値は0.025~0.028mg/m<sup>3</sup>、1時間値の最高値は0.052~0.063mg/m<sup>3</sup>であり、全ての地点において環境基準値を満足していた。

表 4.1-33 浮遊粒子状物質濃度の調査結果

調査地点	時期	有効測定日数(日)	測定時間(時間)	期間平均値(mg/m <sup>3</sup> )	1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数(時間)	日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数(日)	日平均値の最高値(mg/m <sup>3</sup> )	1時間値の最高値(mg/m <sup>3</sup> )
明石市道 大久保147号線	冬季	7	168	0.018	0	0	0.027	0.053
明石市道 大久保18号線	冬季	7	168	0.017	0	0	0.025	0.063
神戸市道 上新地南古線	冬季	7	168	0.018	0	0	0.028	0.052

注) 環境基準値：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。

(c) 交通量

交通量は24時間連続測定を行った。調査結果は、表4.1-34に示すとおりである。

明石市道大久保147号線では、昼間の断面交通量が4,261台(大型車混入率6.1%)、夜間の断面交通量は200台(大型車混入率9.5%)であった。

明石市道大久保18号線では、昼間の断面交通量が9,524台(大型車混入率7.2%)、夜間の断面交通量は475台(大型車混入率6.7%)であった。

神戸市道上新地南古線では、昼間の断面交通量が5,898台/日(大型車混入率10.7%)、夜間の断面交通量は383台(大型車混入率10.4%)であった。

なお、昼・夜の区分は、騒音に係る環境基準における時間の区分とした。

表 4.1-34(1) 交通量調査結果：昼間

調査地点	昼間(6時~22時)(台/日)				大型車混入率(%)
	大型車類		小型車類	合計	
	ごみ収集車	ごみ収集車以外			
明石市道 大久保 147 号線	44	215	4,002	4,261	6.1
明石市道 大久保 18 号線	216	470	8,838	9,524	7.2
神戸市道 上新地南古線	104	529	5,265	5,898	10.7

表 4.1-34(2) 交通量調査結果：夜間

調査地点	夜間(22時~翌日の6時)(台/日)				大型車混入率(%)
	大型車類		小型車類	合計	
	ごみ収集車	ごみ収集車以外			
明石市道 大久保 147 号線	3	16	181	200	9.5
明石市道 大久保 18 号線	11	21	443	475	6.7
神戸市道 上新地南古線	9	31	343	383	10.4

## 2 予測・影響の分析

### (1) 煙突排ガスの排出に伴う大気質

#### ア 予測

##### (ア) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期（2031年度（令和13年度））とした。

##### (イ) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う煙突排ガスの排出により発生する二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類及び水銀とした。

なお、予測は、年間の平均的な長期平均濃度（以下「年平均値」という。）及び特定の気象条件下における高濃度の出現を想定した短期濃度（以下「1時間値」という。）を対象に行った。

##### (ウ) 予測方法

###### a 予測範囲及び予測地点

予測範囲は、煙突排ガスの拡散の特性を踏まえて二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類及び水銀に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、図 4.1-16 に示す広域の範囲とした。

また、予測地点は、事業計画地の代表的な地点で実施した現地調査地点と同様とした。



図 4.1-16 煙突排ガスの排出に伴う大気質予測範囲及び予測地点位置図

b 予測手法

煙突排ガスの排出に伴う大気質への影響予測は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（2006年（平成18年）9月、環境省）及び「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（2000年（平成12年）12月、公害研究対策センター）に基づくプルーム式及びパフ式による計算を基本とした手法により、年平均値及び1時間値（一般的な気象条件時（大気安定度不安定時）、上層逆転層発生時、接地逆転層崩壊時（フュミゲーション発生時）、煙突ダウンウォッシュ発生時、建物ダウンドラフト発生時、接地逆転層非貫通時）を対象とした。

c 予測手順

(a) 年平均値

年平均値の予測手順は、図 4.1-17 に示すとおりである。

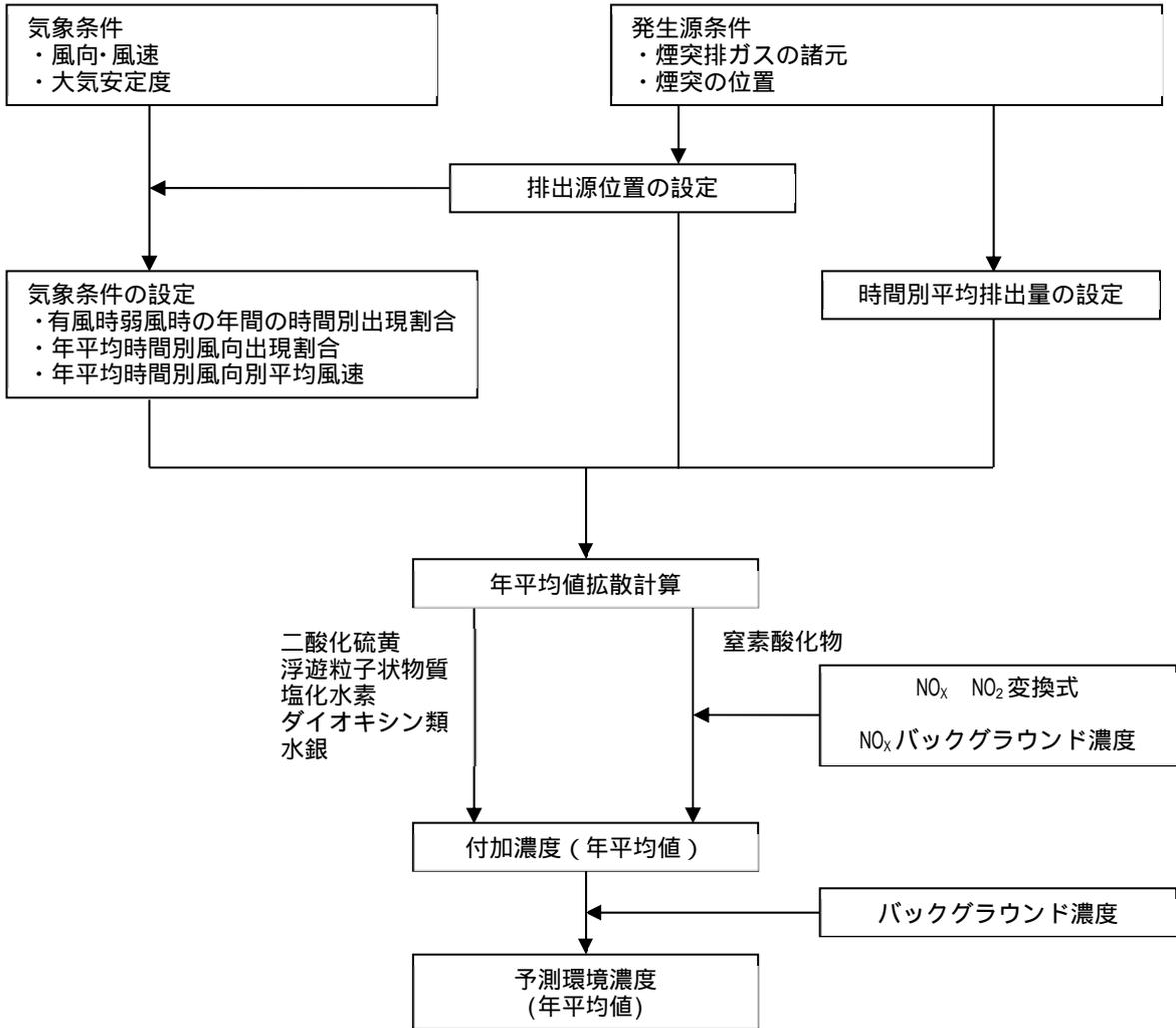


図 4.1-17 施設の稼働（煙突排ガス）に伴う大気質の予測手順（年平均値）

(b) 1 時間値

1 時間値の予測手順は、図 4.1-18 に示すとおりである。

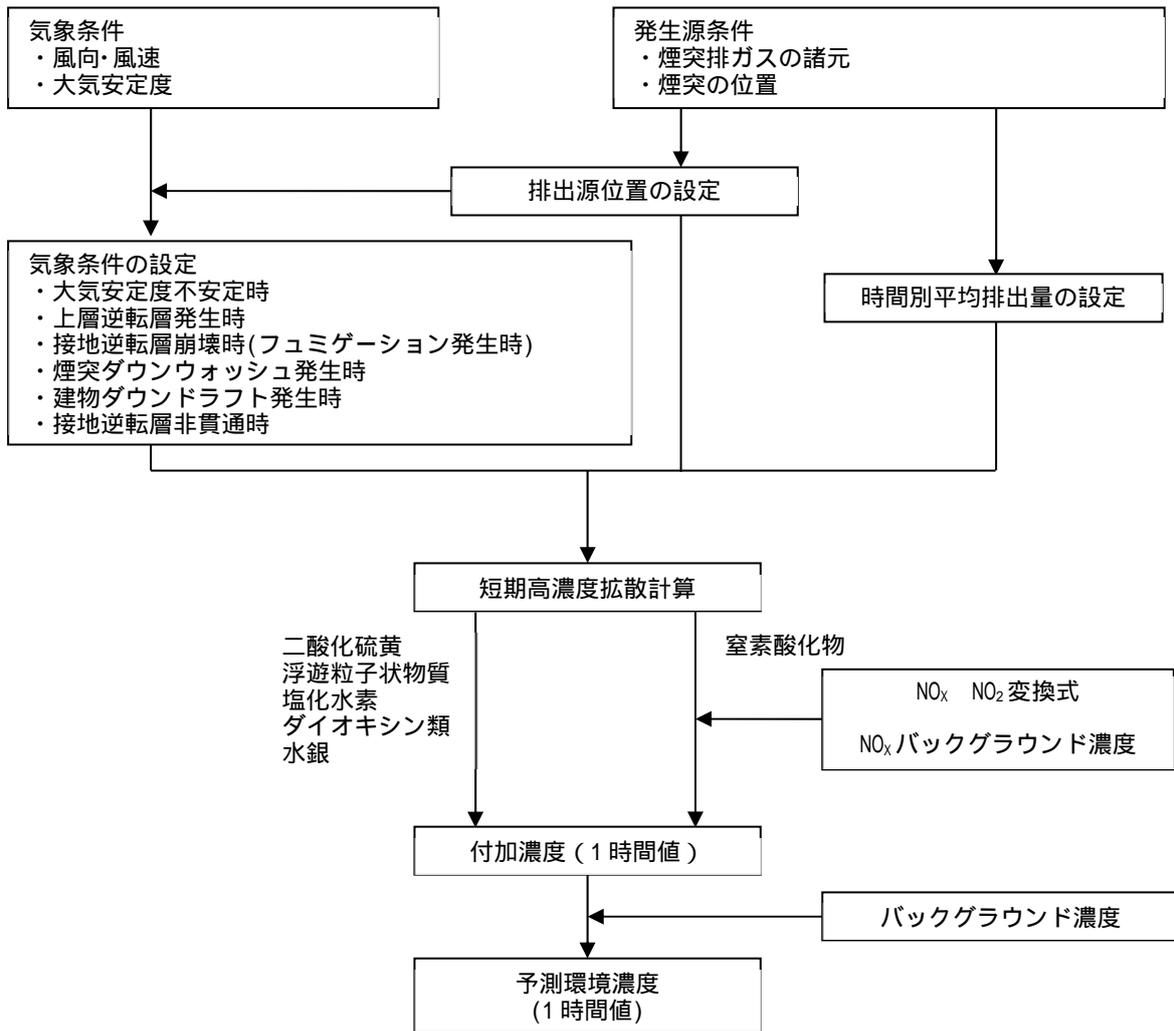


図 4.1-18 施設の稼働（煙突排ガス）に伴う大気質の予測手順（1 時間値）

- d 予測式  
 (a) 年平均値  
 1) 拡散式

年平均値の予測は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(2006年(平成18年)9月、環境省)及び「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(2000年(平成12年)12月、公害研究対策センター)に準拠し、有風時(風速1.0m/s以上)はブルーム式、弱風時(風速0.5以上~1.0m/s未満)は弱風パフ式、無風時(0.5m/s未満)はパフ式を用いた。

なお、年平均値の予測においては、風向を16方位に区分して計算するが、一つの風向の出現率は、長期的にはその風向内(22.5度の範囲)に一様に分布していると考えられる。このとき、水平方向の煙の拡がり幅に無関係なブルーム式となることから、拡散式には以下の式を用いた。

- ・ 有風時 ( $u \geq 1\text{m/s}$ )

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

ここで、

- $C(R,z)$  : 風下距離  $R$ 、高さ  $z$  における濃度 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$  又は  $\text{g}/\text{m}^3$ )
- $Q_p$  : 煙源強度 ( $\text{m}^3/\text{s}$  又は  $\text{g}/\text{s}$ )
- $R$  : 煙源と計算点の水平距離 (m)  
 $R^2 = x^2 + y^2$
- $x, y, z$  : 計算点の座標 (m)
- $\sigma_z$  : 鉛直方向の拡散幅 (m)
- $u$  : 風速 (m/s)
- $H_e$  : 有効煙突高 (m)

- ・ 弱風時 ( $0.5 < u < 1\text{m/s}$ )

$$C(R,z) = \frac{Q_p}{\sqrt{2\pi} \frac{\pi}{8} \gamma} \left[ \frac{1}{\eta_-^2} \exp\left(-\frac{U^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2 \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \exp\left(-\frac{U^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2 \eta_+^2}\right) \right]$$

$$\eta_{\pm}^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z \pm H_e)^2 \quad (\text{複合同順})$$

ここで、

- $\alpha$  : 水平方向の拡散幅で定義される定数、 $\alpha = \sigma_y/t$
- $\gamma$  : 鉛直方向の拡散幅で定義される定数、 $\gamma = \sigma_z/t$
- $\sigma_y$  : 水平方向の拡散幅 (m)
- $\sigma_z$  : 鉛直方向の拡散幅 (m)
- $t$  : 経過時間 (s)

上記以外の変数は[有風時]と同じ。

- ・ 無風時 ( $u < 0.5\text{m/s}$ ) :

$$C(R,z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \left[ \frac{1}{\eta_-^2} + \frac{1}{\eta_+^2} \right]$$

変数は[弱風時]と同じ。

II) 拡散幅

予測に用いる鉛直方向の拡散幅は、有風時 ( $u \geq 1\text{m/s}$ ) は図 4.1-19 に示す Pasquill-Gifford 図を基本とし、また、弱風時 ( $0.5 < u < 1\text{m/s}$ ) 及び無風時 ( $u < 0.5\text{m/s}$ ) は、表 4.1-35 に示す弱風時・無風時の拡散パラメータを Pasquill 安定度に対応させて用いることを基本とした。

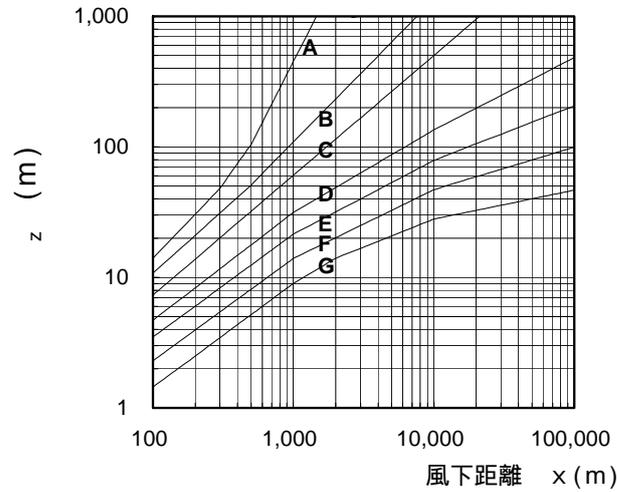


図 4.1-19 Pasquill-Gifford 図 (鉛直方向)

表 4.1-35 弱風時・無風時の拡散パラメータ ( )

Pasquill の安定度階級	弱風時		無風時	
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〕」

(2000年(平成12年)12月、公害研究対策センター)

### III) 有効煙突高

有効煙突高は、煙突実体高さと同排ガス上昇高さの合計とした。また、有効煙突高を標高で補正する Complex モデルにより、地形の影響を考慮することとした。有効煙突高の計算式は、以下に示すとおりである。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

ここで、

- $H_e$  : 有効煙突高 (m)
- $H_0$  : 煙突実体高 (m)
- $\Delta H$  : 排ガス上昇高 (m)

排ガス上昇高は、有風時 ( $u \geq 1\text{m/s}$ ) には CONCAWE 式から計算した値を用い、弱風時 ( $0.5 < u < 1\text{m/s}$ ) 及び無風時 ( $u < 0.5\text{m/s}$ ) には Briggs 式と有風時 (風速  $2\text{m/s}$ ) の値から線形内挿した値を用いた。

CONCAWE 式及び Briggs 式は、以下に示すとおりである。

- ・ 有風時 (CONCAWE 式)

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

ここで、

- $Q_H$  : 排出熱量 (cal/s)、 $Q_H = \rho \cdot Q \cdot C_p \cdot \Delta T$
- $\rho$  : 0 における排出ガス密度、 $1.293 \times 10^3$  (g/m<sup>3</sup>)
- $Q$  : 単位時間当たりの排ガス量 (m<sup>3</sup>/s)
- $C_p$  : 定圧比熱 0.24 (cal/K/g)
- $\Delta T$  : 排ガス温度と気温 15 との温度差 (K)
- $u$  : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

- ・ 無風時 (Briggs 式)

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

ここで、

- $d\theta/dz$  : 温位勾配 ( /m)、昼間 0.003、夜間 0.010

(b) 1 時間値

1) 予測ケース

特定の条件下で、排出ガス濃度が短期的に高濃度になるおそれがあることから、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（2006年（平成18年）9月、環境省）及び「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（1986年（昭和61年）6月、社団法人全国都市清掃会議）等を踏まえ、表 4.1-36 に示す 6 つの検討ケース（一般的な気象条件時（大気安定度不安定時）、上層逆転層発生時、接地逆転層崩壊時（フュミゲーション発生時）、煙突ダウンウォッシュ発生時、建物ダウンドラフト発生時、接地逆転層非貫通時）を対象に、1 時間値の予測を行った。

表 4.1-36(1) 1 時間値の予測ケース

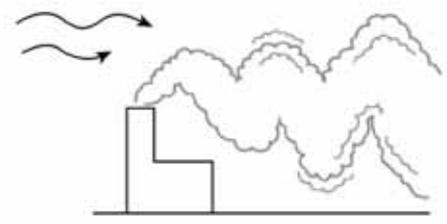
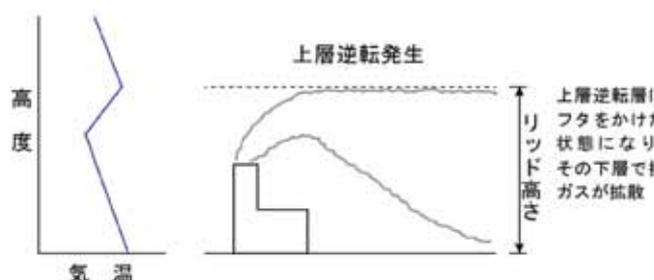
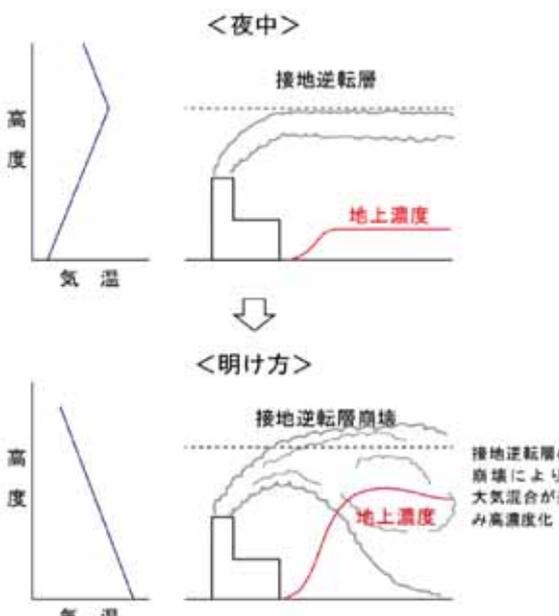
予測ケース	想定される高濃度の状態
<p>a. 一般的な気象条件時 (大気安定度不安定時)</p>	<p>以下に記載した特別な要因を考慮しない一般的な気象条件下において、高濃度となる大気中の混合が進んだ状態（大気安定度不安定時）を想定する。</p> 
<p>b. 上層逆転層発生時</p>	<p>日中、日射による対流によって混合が盛んになる領域を混合層という。混合層の厚さは季節や時間でも変化するが、高度数 100～1,500m でその上端には安定層が形成される。安定層の高さ以下で排出された大気汚染物質は逆転層より上方への拡散を抑えられ、濃度が高くなる。すなわち、上空にリッド（蓋）が存在する状態を想定する。</p> 
<p>c. 接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション発生時)</p>	<p>夜間、地面からの放射冷却によって比較的低い高度に逆転層ができる。これは、接地逆転層とよばれ、特に冬季、晴天で風の弱いときなど放射冷却が顕著である場合に生じる。この接地逆転層は、地表面の温度が上昇し始める日の出から日中にかけて、地表面近くから崩壊する。このとき、上層の安定層内に放出された排出ガスが地表近くの不安定層内にとりこまれ、急激な混合が生じて高濃度を起こす可能性があり、接地逆転層崩壊時に高濃度が生じた状態（フュミゲーション）を想定する。</p> 

表 4.1-36(2) 1時間値の予測ケース

予測ケース	想定される高濃度の状態	
d. 煙突ダウンウォッシュ発生時	<p>風速が排出ガスの吐出速度の約 1/2 以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象で、地表付近が高濃度となる状態を想定する。</p>	 <p>The diagram shows a chimney emitting smoke. A horizontal arrow labeled '強風' (strong wind) points from left to right. The smoke plume is being pushed down towards the ground by the wind, creating a vortex. A red curve labeled '地上濃度' (ground concentration) shows a peak near the chimney base.</p>
e. 建物ダウンドラフト発生時	<p>煙突高さが建屋高さの約 2.5 倍以下となった場合建物背後の乱流域に煙突排ガスが巻き込まれる現象で、地表付近が高濃度となる状態を想定する。</p>	 <p>The diagram shows a chimney next to a building. The chimney is shorter than the building. Smoke from the chimney is being drawn into the turbulent area behind the building. A red curve labeled '地上濃度' (ground concentration) shows a peak near the chimney base.</p>
f. 接地逆転層非貫通時	<p>夜間に接地逆転層が発生し、強い逆転のために排出ガスが接地逆転層を貫通できず、接地逆転層内に取り込まれた状態を想定する。その際、接地逆転によりリッドが生じた状態、すなわち接地逆転層内で拡散した場合について検討する。</p>	

## II) 予測式

予測式は、ブルームモデルを基本とした拡散式に、短期予測用に補正した拡散パラメータを用いることで、1時間値の予測を行った。

大気安定度不安定時、上層逆転層発生時、接地逆転層崩壊時(フミゲーション発生時)、煙突ダウンウォッシュ発生時、建物ダウンドラフト発生時、接地逆転層非貫通時のそれぞれの予測式は、以下に示すとおりである。

### 大気安定度不安定時

#### ・ 拡散式

拡散式は、以下に示すとおりである。

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

ここで、

- $C(x)$  : 風下距離  $x$  における濃度 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ )
- $Q_p$  : 煙源強度 ( $\text{m}^3/\text{s}$  又は  $\text{Kg}/\text{s}$ )
- $x$  : 風下距離 (m)
- $\sigma_y$  : 水平方向の拡散幅 (m)
- $\sigma_z$  : 鉛直方向の拡散幅 (m)
- $u$  : 風速 (m/s)
- $H_e$  : 有効煙突高 (m)

#### ・ 拡散幅

拡散幅は、「(a) 年平均値」と同様とした。ただし、水平方向の拡散幅は、Pasquill-Gifford 図の拡散幅が3分間値であることから、1時間(60分間)値の拡散幅に補正して用いた。

水平方向の拡散幅の補正式は、以下に示すとおりである。

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

ここで、

- $\sigma_y$  : 補正後の水平方向の拡散幅 (m)
- $\sigma_{yp}$  : Pasquill-Gifford 図の水平方向の拡散幅 (m) (図 4.1-20 参照)
- $t$  : 平均化時間 (60分)
- $t_p$  : Pasquill-Gifford 図の平均化時間 (3分)
- $r$  : べき指数、1/5

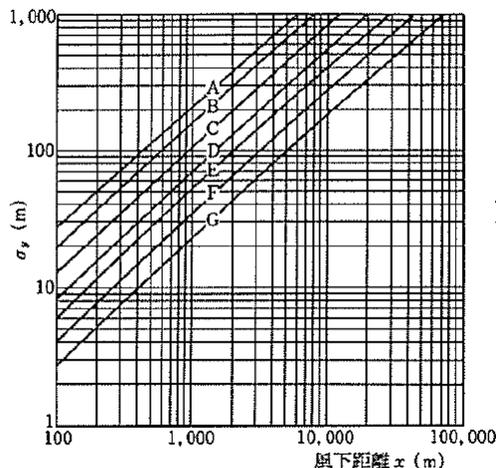


図 4.1-20 Pasquill-Gifford 図 (水平方向)

上層逆転層発生時

・ 拡散式

拡散式は、以下に示すとおりである。

$$C(x) = \frac{Q_p}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \sum_{n=3}^3 \left[ \exp \left\{ -\frac{(H_e + 2n \cdot L)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(H_e - 2n \cdot L)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right]$$

ここで、

- $L$  : 上層逆転層の底部の高さ (m)  
 $n$  : 反射回数 (3回)

・ 拡散幅

拡散幅は、「11) 大気安定度不安定時」と同様とした。

接地逆転層崩壊時(フュミゲーション発生時)

・ 拡散式

拡散式は、以下に示すとおりである。

$$C_{\max} = \frac{Q_p}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot L_f \cdot u}$$

$$X_{\max} = u \cdot \rho \cdot C_p \frac{L_{fd}^2 - H_0^2}{4 \cdot \kappa}$$

$$\sigma_{yf} = \sigma_{yc} + 0.47 \cdot H_e$$

$$L_f = 1.1 \times (H_e + 2.15 \cdot \sigma_{zc})$$

ここで、

- $C_{\max}$  : 地表最大濃度 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)  
 $X_{\max}$  : 地表最大濃度の出現距離 (m)  
 $L_f$  : フュミゲーション発生時の煙の上端高さ (m)  
 $L_{fd}$  : 逆転層の崩壊高さ (m)  
 $\sigma_{yf}$  : フュミゲーション発生時の水平方向の拡散幅 (m)  
 $\sigma_{yc}$  : Carpenter らの水平方向の拡散幅 (m)  
 $\sigma_{zc}$  : Carpenter らの鉛直方向の拡散幅 (m)  
 $u$  : 風速 (m/s)  
 $\rho$  : 0 における排ガスの密度 (1.293 × 10<sup>3</sup>g/m<sup>3</sup>)  
 $C_p$  : 定圧比熱 (0.24cal/m/K/s)  
 $\kappa$  : 渦伝導度 (cal/m/K/s)  
 $H_e$  : 有効煙突高 (m)  
 $H_0$  : 煙突実体高 (m)

・ 拡散幅

拡散幅は、Carpenter らが求めた拡散幅を基本とし、設定した。  
Carpenter らが求めた拡散幅は、図 4.1-21 に示すとおりである。

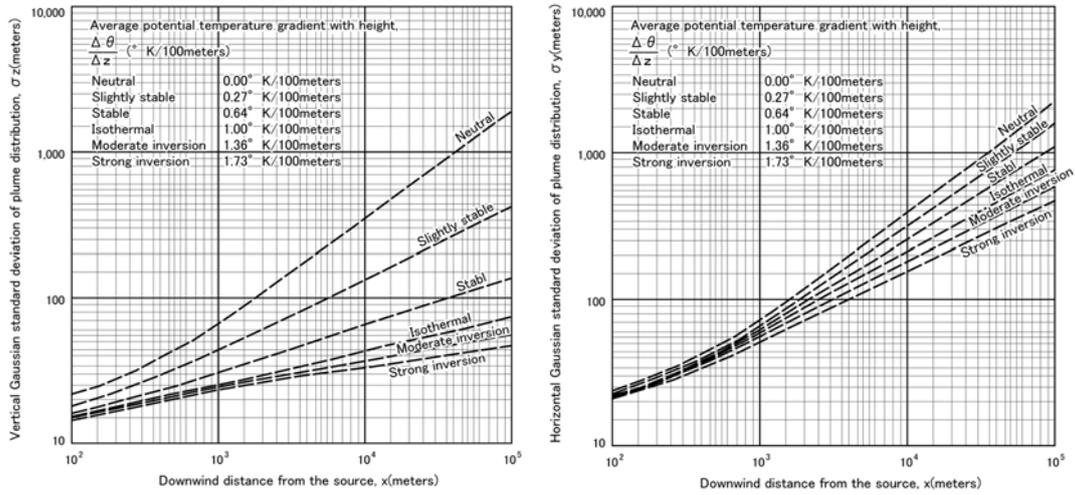


図 4.1-21 Carpenter らが求めた拡散幅

・ 渦伝導度

渦伝導度は、図 4.1-22 に示すとおりである。

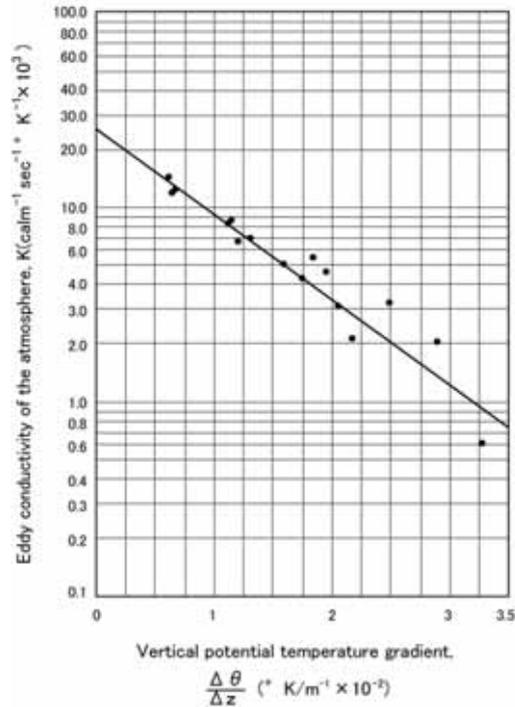


図 4.1-22 渦伝導度

#### 煙突ダウンウォッシュ発生時

- ・ 拡散式

拡散式は、「11) 大気安定度不安定時」と同様とした。

- ・ 拡散幅

拡散幅は、「11) 大気安定度不安定時」と同様とした。

#### 建物ダウンドラフト発生時

- ・ 拡散式

拡散式は、以下に示すとおりである。

$$C(x) = \frac{Q_p}{\pi \cdot \Sigma_y \cdot \Sigma_z \cdot u} \cdot \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\Sigma_z^2}\right)$$

ここで、

$\Sigma_y$  : トータルの水平方向の拡散パラメータ (m)

$\Sigma_z$  : トータルの鉛直方向の拡散パラメータ (m)

$\Sigma_y$ 、 $\Sigma_z$ は、建物等によって煙が初期の広がりを持つとした次式により求めた。

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

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

ここで、

$A$  : 建物等の風向方向の投影面積 (想定される最大値 (焼却施設・リサイクル施設を合わせた投影面積を設定): 約 4,900m<sup>2</sup>)

$C$  : 形状係数 (0.5)

- ・ 拡散幅

拡散幅は、「11) 大気安定度不安定時」と同様とした。

#### 接地逆転層非貫通時

- ・ 拡散式

拡散式は、「11) 上層逆転層発生時」と同様とした。

- ・ 拡散幅

拡散幅は、「11) 上層逆転層発生時」と同様とした。

(c) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式は、明石市内及び神戸市内における一般環境大気測定局における2019年度（平成31年度・令和元年度）～2023年度（令和5年度）までの5年間の測定結果から回帰分析して得られた回帰式を用いて変換した。

変換式（回帰式）は、図4.1-23に示すとおりである。

なお、硫黄酸化物から二酸化硫黄、ばいじんから浮遊粒子状物質への変換については、煙突排ガス中の硫黄酸化物及びばいじんの全てが二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質に変換されるものとした。

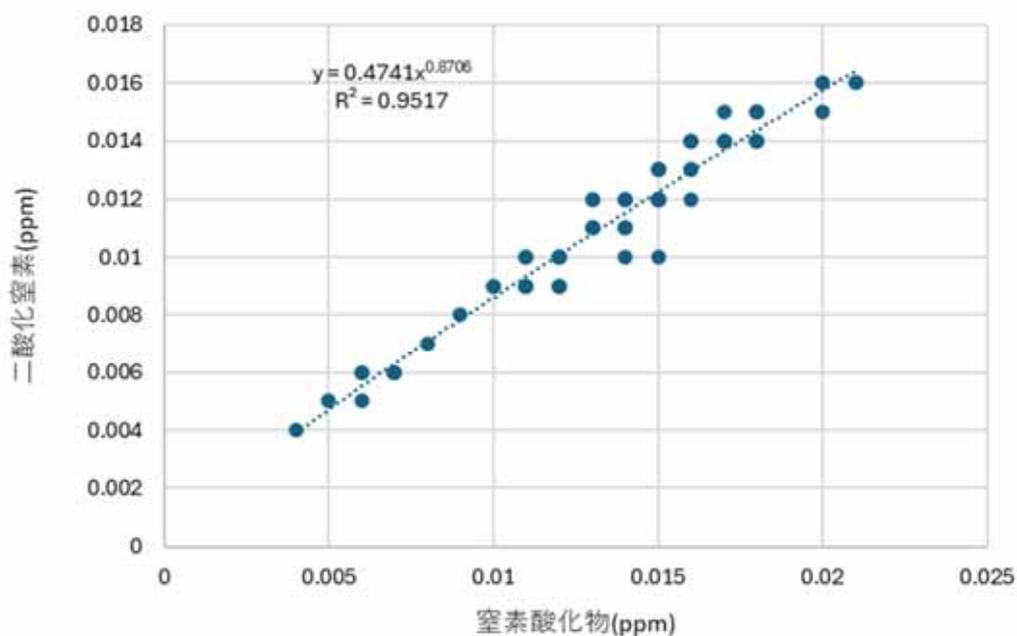


図 4.1-23 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式（回帰式）

e 予測条件

(a) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働開始後の時期とし、排ガス量が多くなる高質ごみ時の排ガス条件を考慮して、24時間連続稼働している状態・時期を想定して予測した。

また、1時間値の予測については、加えて、影響が最大となる気象条件・時期を考慮して予測した。

(b) 年平均値の予測条件

1) 煙源条件

予測に用いた排ガス量等の条件は、表 4.1-37 に示すとおりである。

排出濃度は、新ごみ処理施設の公害防止基準値とした。

表 4.1-37 煙源条件

項目		新施設	
煙突高		59	m
排ガス量(湿り)		36,000	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h × 2炉
排ガス量(乾き)		28,000	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h × 2炉
排ガス温度		140	
吐出速度		22	m/s
排出濃度	硫黄酸化物	20	ppm
	窒素酸化物	50	ppm
	ばいじん	0.01	g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
	塩化水素	30	ppm
	ダイオキシン類	0.1	ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
	水銀	30	μg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>

注1) 排ガス量(湿り、乾き)、排ガス温度及び吐出速度は、メーカーアンケートによる提案値を元に設定した。

注2) 排出濃度は乾きガス12%O<sub>2</sub>換算値を示す。

II) 運転日数及び稼働時間

施設の運転日数は年間 290 日（2 炉同時稼働）、24 時間連続稼働の条件を想定した。

III) 気象条件

異常年検定

予測に使用する気象データの測定期間（2018 年（平成 30 年）12 月 1 日から 2019 年（令和元年）11 月 30 日の 1 年間）を、過去 10 年間（2008 年（平成 20 年）12 月 1 日～2018 年（平成 30 年）11 月 30 日）の気象データと比較して「異常年」に該当するかを検定した。

検定には、直近の大気汚染常時監視局である明石市大久保測定局での観測データを用い、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」に準拠して、F 分布棄却検定法を行った。

その結果は、表 4.1-38 に示すとおりであり、有意水準 1% において棄却されなかったため、予測に使用する気象データの測定期間は異常年ではないと判定した。

そこで、事業計画地において観測した気象データは、大気質予測に用いる気象データとして十分な長期間の観測を行っていること、また、測定対象とした 1 年間の気象状況が異常年ではないと判断されたことから、大気質予測の気象条件としての代表性を十分に満たしているものと判断した。

表 4.1-38 異常年検定結果

風向	統計年												検定年	Fo	棄却限界 (1%)		判定 (1%) 採択 × 棄却
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	平均	S			H30	上限	
NNE	1,622	1,631	1,234	1,357	1,320	1,255	1,105	1,235	1,268	1,208	1,324	173	1,429	0.30	1,945	702	
NE	918	845	769	862	1,066	1,223	1,183	1,468	1,534	1,018	1,089	262	885	0.49	2,029	148	
ENE	479	432	416	442	597	655	608	668	710	519	553	108	387	1.91	942	163	
E	310	274	311	317	348	362	353	392	373	338	338	35	324	0.13	464	212	
ESE	226	191	243	218	266	240	231	253	213	237	232	21	192	2.86	308	155	
SE	240	282	288	303	329	253	265	245	282	224	271	32	300	0.67	386	157	
SSE	283	317	362	338	390	262	319	337	321	243	317	45	312	0.01	477	157	
S	457	522	579	572	491	316	401	353	336	346	437	100	504	0.36	797	77	
SSW	429	400	444	466	485	503	493	439	380	483	452	41	464	0.07	600	305	
SW	727	620	758	631	667	581	556	510	487	670	621	89	686	0.44	939	302	
WSW	350	403	356	337	342	615	579	615	582	564	474	125	375	0.51	924	24	
W	378	430	444	424	332	363	339	426	401	490	403	50	455	0.90	582	224	
WNW	396	485	593	473	337	451	501	394	390	581	460	84	299	3.02	762	159	
NW	322	320	376	396	443	440	586	402	393	450	413	76	315	1.35	686	140	
NNW	438	406	388	433	345	277	337	217	235	349	343	78	374	0.13	624	61	
N	1,008	1,038	1,040	986	813	812	741	654	635	868	860	154	1,269	5.78	1,413	306	
C	173	161	156	168	171	147	161	171	150	162	162	9	176	1.99	194	130	

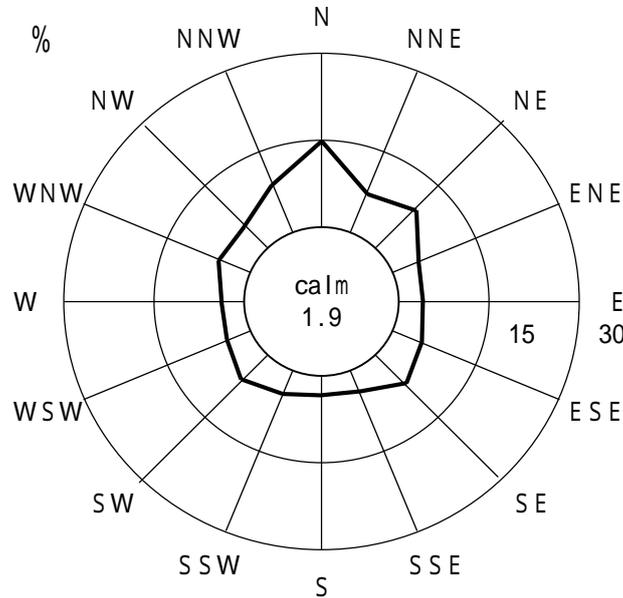
  

風速階級	統計年												検定年	Fo	棄却限界 (1%)		判定 (1%) 採択 × 棄却
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	平均	S			H30	上限	
~ 10.0	3	9	3	5	11	6	5	1	1	3	5	3	9	1.42	16	-7	
~ 9.0	9	3	6	15	14	8	14	12	15	12	11	4	19	3.22	26	-4	
~ 8.0	20	25	22	45	25	39	26	36	23	20	28	9	42	2.08	59	-3	
~ 7.0	74	110	95	105	87	126	81	93	67	101	94	18	96	0.01	157	31	
~ 6.0	207	272	249	255	209	271	272	214	249	239	244	26	238	0.04	336	151	
~ 5.0	479	582	587	521	596	565	584	531	568	555	557	37	498	2.12	688	426	
~ 4.0	1,139	1,241	1,264	1,175	1,233	1,144	1,235	1,200	1,131	1,156	1,192	49	1,128	1.39	1,368	1,016	
~ 3.0	2,094	2,101	2,046	2,017	2,157	2,005	2,155	2,000	2,108	1,972	2,066	66	2,114	0.44	2,304	1,827	
~ 2.0	2,840	2,671	2,692	2,829	2,808	2,789	2,729	2,859	2,868	2,788	2,787	69	2,822	0.21	3,035	2,540	
~ 1.0	1,814	1,666	1,721	1,680	1,523	1,733	1,580	1,763	1,595	1,835	1,691	102	1,702	0.01	2,059	1,323	
~ 0.2	77	77	72	76	79	69	77	70	65	69	73	5	78	0.89	90	56	

風向・風速

年平均値の予測に用いる風向・風速は、事業計画地における、2018年(平成30年)12月1日から2019年(令和元年)11月30日の1年間の観測結果(時間帯別×24時間×365日)を用いた。

予測に用いた風向・風速の風配図を図4.1-24に示す。



注) 静穏率は、風速0.4m/s以下の割合を示す。

図 4.1-24 予測に用いた風向・風速の風配図(地上気象)

大気安定度

年平均値の予測に用いる大気安定度は、事業計画地及びその周辺における日射量・放射収支量・風速の現地調査結果を集計し、階級分類を行った。

大気安定度の集計・階級分類は、表4.1-39に示すパスキル大気安定度階級分類表に基づいて算出した出現率を考慮した。大気安定度の出現頻度は、表4.1-40に示すとおりである。

表 4.1-39 パスキル大気安定度階級分類表(原安委気象指針、1982)

風速 (U) (m/s)	昼間 日射量 (T) kW/m <sup>2</sup>				夜間 放射収支量 (Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T > 0.60	0.60 > T 0.30	0.30 > T 0.15	0.15 > T	Q > -0.020	-0.020 > Q -0.040	-0.040 > Q
u < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 u < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 u < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 u < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 u	C	D	D	D	D	D	D

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(2000年(平成12年)12月、公害研究対策センター)

表 4.1-40 風向別・風速階級別の大気安定度出現頻度（地上気象）

安定度	風速 (m/s)	風 向															無風時 (0.4m/s以下)		
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		N	
A	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.0 ~ 1.9	0.01	0.01	0.05	0.01	0.05	0.05	0.07	0.09	0.05	0.07	0.07	0.02	0.06	0.07	0.07	0.01		
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
A - B	0.5 ~ 0.9	0.01	0.05	0.01	0.03	0.01	0.03	0.05	0.03	0.01	0.02	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01	0.03	0.05	
	1.0 ~ 1.9	0.11	0.03	0.07	0.03	0.06	0.13	0.09	0.15	0.15	0.18	0.11	0.10	0.16	0.16	0.25	0.13		
	2.0 ~ 2.9	0.06	0.03	0.00	0.01	0.02	0.11	0.16	0.19	0.55	0.51	0.15	0.06	0.08	0.09	0.13	0.10		
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
B	0.5 ~ 0.9	0.00	0.06	0.05	0.03	0.01	0.01	0.05	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	0.03	0.06	0.02	0.03	0.15	
	1.0 ~ 1.9	0.07	0.09	0.06	0.07	0.14	0.15	0.08	0.17	0.16	0.09	0.11	0.02	0.08	0.11	0.31	0.09		
	2.0 ~ 2.9	0.19	0.06	0.06	0.03	0.06	0.24	0.15	0.29	0.42	0.49	0.22	0.17	0.14	0.23	0.40	0.24		
	3.0 ~ 3.9	0.17	0.02	0.00	0.01	0.02	0.16	0.13	0.29	0.66	1.00	0.45	0.06	0.02	0.02	0.05	0.23		
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
B - C	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	3.0 ~ 3.9	0.27	0.10	0.03	0.00	0.10	0.25	0.10	0.11	0.31	0.57	0.40	0.16	0.16	0.13	0.27	0.34		
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
C	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	2.0 ~ 2.9	0.18	0.10	0.08	0.07	0.15	0.29	0.19	0.14	0.30	0.27	0.18	0.13	0.13	0.17	0.19	0.22		
	3.0 ~ 3.9	0.09	0.09	0.01	0.01	0.07	0.23	0.07	0.07	0.16	0.17	0.14	0.10	0.10	0.07	0.16	0.24		
	6.0以上	0.00	0.00	0.06	0.05	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.05	0.10	0.25	0.06	0.02	0.08	0.16		
C - D	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	6.0以上	0.14	0.16	0.02	0.03	0.05	0.16	0.06	0.01	0.08	0.24	0.32	0.19	0.25	0.18	0.18	0.72		
D	0.5 ~ 0.9	0.13	0.15	0.16	0.14	0.08	0.05	0.03	0.09	0.05	0.03	0.02	0.02	0.07	0.13	0.14	0.14	0.81	
	1.0 ~ 1.9	0.51	0.58	0.27	0.27	0.32	0.27	0.30	0.32	0.21	0.18	0.16	0.22	0.16	0.14	0.57	0.45		
	2.0 ~ 2.9	0.54	0.66	0.26	0.35	0.62	0.54	0.23	0.19	0.27	0.35	0.29	0.17	0.23	0.31	0.78	0.78		
	3.0 ~ 3.9	0.34	0.81	0.35	0.26	0.57	0.90	0.33	0.17	0.07	0.22	0.16	0.21	0.29	0.40	0.89	1.39		
	6.0以上	0.43	0.95	0.32	0.22	0.35	1.42	0.51	0.23	0.08	0.21	0.23	0.75	1.61	0.91	0.79	3.11		
E	0.5 ~ 0.9	0.08	0.10	0.11	0.18	0.08	0.38	0.34	0.08	0.03	0.02	0.23	0.64	1.03	0.34	0.25	1.27	0.00	
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	2.0 ~ 2.9	0.21	0.63	0.31	0.38	0.59	0.40	0.13	0.14	0.13	0.05	0.06	0.07	0.07	0.17	0.42	0.64		
	3.0 ~ 3.9	0.46	1.29	0.51	0.30	0.39	0.46	0.13	0.03	0.02	0.02	0.05	0.10	0.39	0.65	0.89	1.56		
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
F	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	2.0 ~ 2.9	1.26	1.50	0.74	0.71	0.80	0.29	0.16	0.05	0.03	0.07	0.10	0.08	0.25	0.48	0.97	1.28		
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
G	0.5 ~ 0.9	0.43	0.26	0.19	0.14	0.08	0.09	0.05	0.07	0.07	0.08	0.06	0.06	0.08	0.09	0.17	0.18	0.92	
	1.0 ~ 1.9	1.36	1.61	0.87	0.66	0.55	0.33	0.40	0.23	0.22	0.22	0.16	0.13	0.18	0.27	0.73	1.28		
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

#### IV) 排出源高さにおける風速の推定

風速は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（2000年（平成12年）12月、公害研究対策センター）に示される大気安定度別のべき指数に基づき（表4.1-41参照）、べき乗則により煙突頂部高さの風速を次式により推定して適用した。

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

$U_s$  : 地上風速 (m/s)

$U_z$  : 高さ  $z$  における風速 (m/s)

$Z_s$  : 地上観測高さ (27.6m)

$Z$  : 上空の高さ (m)

$P$  : べき指数

表 4.1-41 土地利用状況とべき指数

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

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（2000年（平成12年）12月、公害研究対策センター）

(c) 1時間値の予測条件

I) 煙源条件

排出源の条件は、「(b) 年平均値の予測条件」と同様とした。

II) 気象条件等

予測に用いた気象条件は、表 4.1-42 に示すとおりである。

表 4.1-42 拡散計算式及び気象条件等(1時間値)

気象条件	拡散計算式	有効煙突高さ等	拡散幅	大気安定度、風速
a. 一般的な気象条件時 (大気安定度不安定時)	プルームモデル	CONCAWE式から、予測濃度が最も高くなる風速1m/s時の有効煙突高とした。	Pasquill-Gifford図(1時間値に補正)	予測濃度が最も高くなる大気安定度A、風速1m/sとした。
b. 上層逆転層発生時	混合層高度(リッド)を考慮したプルームモデル	同上	同上 (上方への拡散が著しく抑えられる状態となる混合層高度が有効煙突高と等しい条件とした。)	予測濃度が最も高くなる大気安定度A、風速1m/sとした。
c. 接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション発生時)	逆転層崩壊時の地表最大濃度推定式	予測濃度が最も高くなる逆転層崩壊高さとした。	「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(厚生省監修)に示されるTVAモデル(Carpenterモデル)を用いた。	煙突近傍に比較的高濃度が出現する大気安定度D、予測濃度が最も高くなる風速0.7m/sとした。
d. 煙突ダウンウォッシュ発生時	煙突を対象としたプルームモデル	有効煙突高は煙突実高さ(59m)と同様とした。	Pasquill-Gifford図(大気安定度D)	煙突近傍に比較的高濃度が出現する大気安定度D、風速14.7m/s(吐出速度の約1/1.5倍)とした。
e. 建物ダウンドラフト発生時	建物を考慮したプルームモデル	CONCAWE式及びHuber式から、予測濃度が最も高くなる風速1m/s時の有効煙突高とした。	Pasquill-Gifford図(大気安定度A)	予測濃度が最も高くなる大気安定度A、風速1m/sとした。
f. 接地逆転層非貫通時	混合層高度(リッド)を考慮したプルームモデル	上層気象観測結果及び逆転層貫通の有無より、逆転層非貫通で高濃度となる逆転層高さを推定した。	Pasquill-Gifford図(大気安定度F)	大気が安定な大気安定度(F、G)と風速の組み合わせを変え、最高濃度となる気象条件(大気安定度F、風速2.0m/s)を選定した。

f バックグラウンド濃度

年平均値の予測に係るバックグラウンド濃度は、表 4.1-43 に示すとおり、事業計画地の周辺に位置する予測地点（現地調査地点）における4季の現地調査結果（期間平均値）を使用した。

なお、予測範囲における最大着地濃度地点の評価に係るバックグラウンド濃度については、安全側の予測に留意し、各予測地点におけるバックグラウンド濃度の最大値を適用することとした。

また、1時間値の予測に係るバックグラウンド濃度は、事業計画地の周辺に位置する予測地点（現地調査地点）における4季の現地調査結果（1時間値）の最大値（時刻別の測定をしていないものは期間平均値の最大値）を使用した。

設定したバックグラウンド濃度は、表 4.1-44 に示すとおりである。

表 4.1-43 現地調査結果（一般環境）

調査項目	地点	大気質測定結果					
		冬季	春季	夏季	秋季	年間	
期間 平均値	二酸化硫黄 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		サッカー・野球練習場	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
		JA兵庫六甲	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
		印路自治会館	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
	二酸化窒素 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.016	0.014	0.009	0.007	0.012
		サッカー・野球練習場	0.012	0.011	0.008	0.007	0.010
		JA兵庫六甲	0.011	0.010	0.007	0.006	0.009
		印路自治会館	0.011	0.010	0.008	0.006	0.009
	窒素酸化物 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.022	0.018	0.014	0.010	0.016
		サッカー・野球練習場	0.017	0.015	0.012	0.010	0.014
		JA兵庫六甲	0.016	0.014	0.011	0.009	0.013
		印路自治会館	0.016	0.014	0.012	0.009	0.013
	浮遊粒子状 物質 (mg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.015	0.025	0.019	0.013	0.018
		サッカー・野球練習場	0.017	0.031	0.020	0.013	0.020
		JA兵庫六甲	0.015	0.023	0.017	0.013	0.017
		印路自治会館	0.016	0.025	0.019	0.014	0.019
	塩化水素 (ppm)	高丘サザンカ公園	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		サッカー・野球練習場	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		JA兵庫六甲	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		印路自治会館	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.024	0.022	0.0090	0.0087	0.016
		サッカー・野球練習場	0.022	0.023	0.0086	0.0076	0.015
		JA兵庫六甲	0.017	0.014	0.0075	0.0098	0.012
		印路自治会館	0.029	0.034	0.0086	0.0079	0.020
	水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		サッカー・野球練習場	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		JA兵庫六甲	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		印路自治会館	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

表 4.1-44 バックグラウンド濃度の設定

項目	予測地点	バックグラウンド濃度
二酸化硫黄 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.002
	サッカー・野球練習場	0.002
	JA兵庫六甲	0.002
	印路自治会館	0.002
	最大着地濃度地点	0.002
	1時間値の最大値	0.011
二酸化窒素 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.012
	サッカー・野球練習場	0.010
	JA兵庫六甲	0.009
	印路自治会館	0.009
	最大着地濃度地点	0.012
	1時間値の最大値	0.046
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.018
	サッカー・野球練習場	0.020
	JA兵庫六甲	0.017
	印路自治会館	0.019
	最大着地濃度地点	0.020
	1時間値の最大値	0.098
塩化水素 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.001
	サッカー・野球練習場	0.001
	JA兵庫六甲	0.001
	印路自治会館	0.001
	最大着地濃度地点	0.001
	期間平均値の最大値	0.001
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.016
	サッカー・野球練習場	0.015
	JA兵庫六甲	0.012
	印路自治会館	0.020
	最大着地濃度地点	0.020
	期間平均値の最大値	0.034
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.004
	サッカー・野球練習場	0.004
	JA兵庫六甲	0.004
	印路自治会館	0.004
	最大着地濃度地点	0.004
	期間平均値の最大値	0.004

注) 年平均値の予測に係るバックグラウンド濃度は、事業計画地の周辺に位置する予測地点(現地調査地点)における4季の現地調査結果(期間平均値)を使用した。また、1時間値の予測については、現地調査で観測された1時間値の最大値(時刻別の測定をしていないものは期間平均値の最大値)を使用した。

(I) 予測結果

a 年平均値予測

煙突排ガスの排出に伴う大気質の年平均値の予測結果は表 4.1-45 に、付加濃度の年平均値の予測結果は図 4.1-25～図 4.1-30 に示すとおりである。

年平均値の最大着地濃度地点は、事業計画地北東側約 500m の位置に出現し、付加濃度は二酸化硫黄が 0.000042ppm、二酸化窒素が 0.000076ppm、浮遊粒子状物質が 0.000021mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が 0.000063ppm、ダイオキシン類が 0.000211pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が 0.000063 μg/m<sup>3</sup> と予測される。

また、バックグラウンド濃度を含めた年平均値は、二酸化硫黄が 0.002ppm、二酸化窒素が 0.012ppm、浮遊粒子状物質が 0.020mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が 0.001ppm、ダイオキシン類が 0.020pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が 0.004 μg/m<sup>3</sup> と予測される。

表 4.1-45 予測結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：年平均値）

項目	予測地点	年平均値		
		付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)
二酸化硫黄 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.000006	0.002	0.002
	サッカー・野球練習場	0.000012	0.002	0.002
	JA兵庫六甲	0.000017	0.002	0.002
	印路自治会館	0.000009	0.002	0.002
	最大着地濃度地点	0.000042	0.002	0.002
二酸化窒素 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.000010	0.012	0.012
	サッカー・野球練習場	0.000022	0.010	0.010
	JA兵庫六甲	0.000031	0.009	0.009
	印路自治会館	0.000016	0.009	0.009
	最大着地濃度地点	0.000076	0.012	0.012
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.000003	0.018	0.018
	サッカー・野球練習場	0.000006	0.020	0.020
	JA兵庫六甲	0.000009	0.017	0.017
	印路自治会館	0.000005	0.019	0.019
	最大着地濃度地点	0.000021	0.020	0.020
塩化水素 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.000008	0.001	0.001
	サッカー・野球練習場	0.000019	0.001	0.001
	JA兵庫六甲	0.000026	0.001	0.001
	印路自治会館	0.000014	0.001	0.001
	最大着地濃度地点	0.000063	0.001	0.001
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.000028	0.016	0.016
	サッカー・野球練習場	0.000062	0.015	0.015
	JA兵庫六甲	0.000086	0.012	0.012
	印路自治会館	0.000046	0.020	0.020
	最大着地濃度地点	0.000211	0.020	0.020
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.000008	0.004	0.004
	サッカー・野球練習場	0.000019	0.004	0.004
	JA兵庫六甲	0.000026	0.004	0.004
	印路自治会館	0.000014	0.004	0.004
	最大着地濃度地点	0.000063	0.004	0.004

注) 付加濃度のうち、「最大着地濃度地点」の出現位置は、図 4.1-25～図 4.1-30 に示す予測結果図に対応する。



図 4.1-25 大気質予測結果 (付加濃度 : 二酸化硫黄)

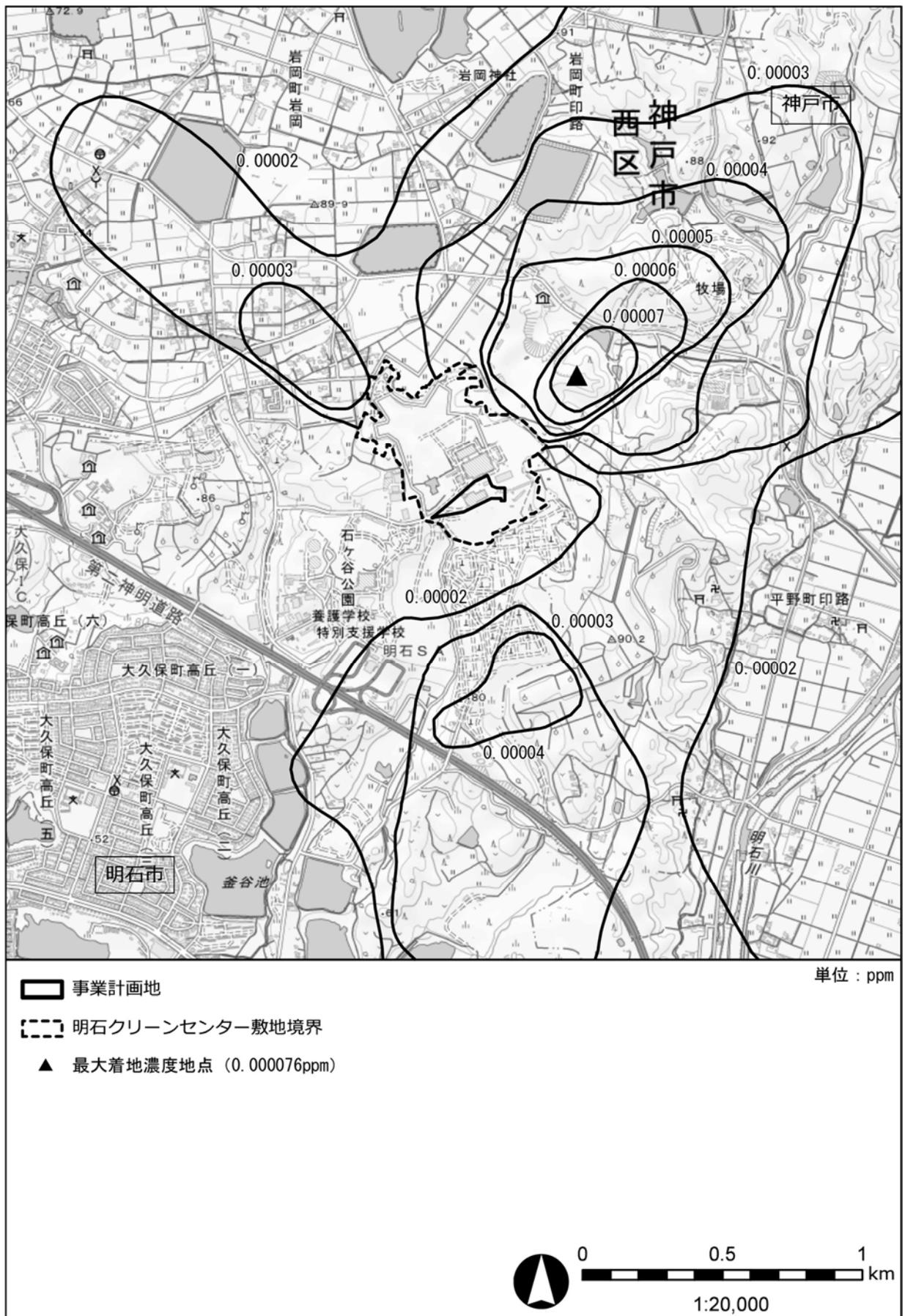


図 4.1-26 大気質予測結果 (付加濃度 : 二酸化窒素)



図 4.1-27 大気質予測結果 (付加濃度：浮遊粒子状物質)

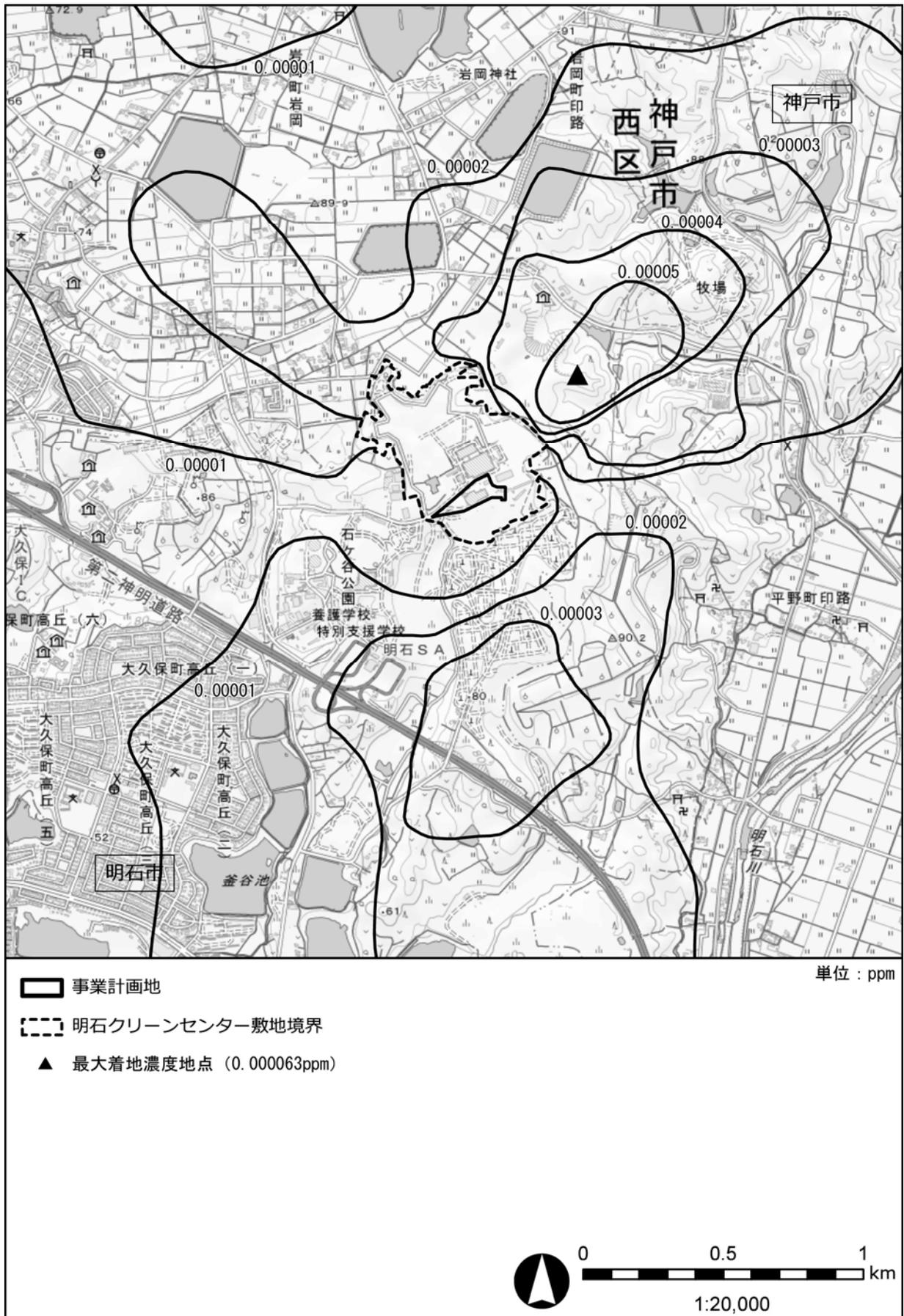


図 4.1-28 大気質予測結果（付加濃度：塩化水素）

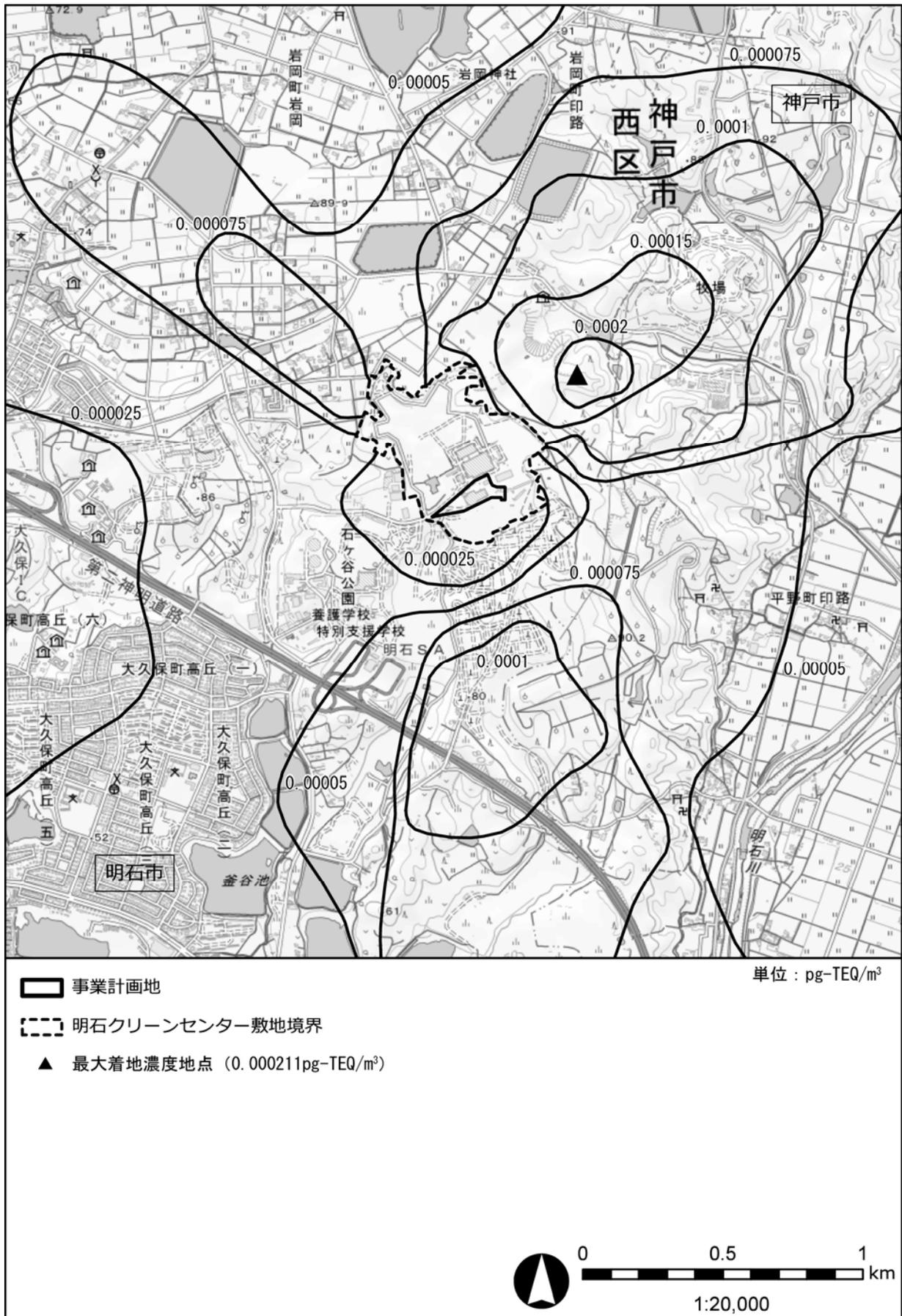


図 4.1-29 大気質予測結果 (付加濃度：ダイオキシン類)

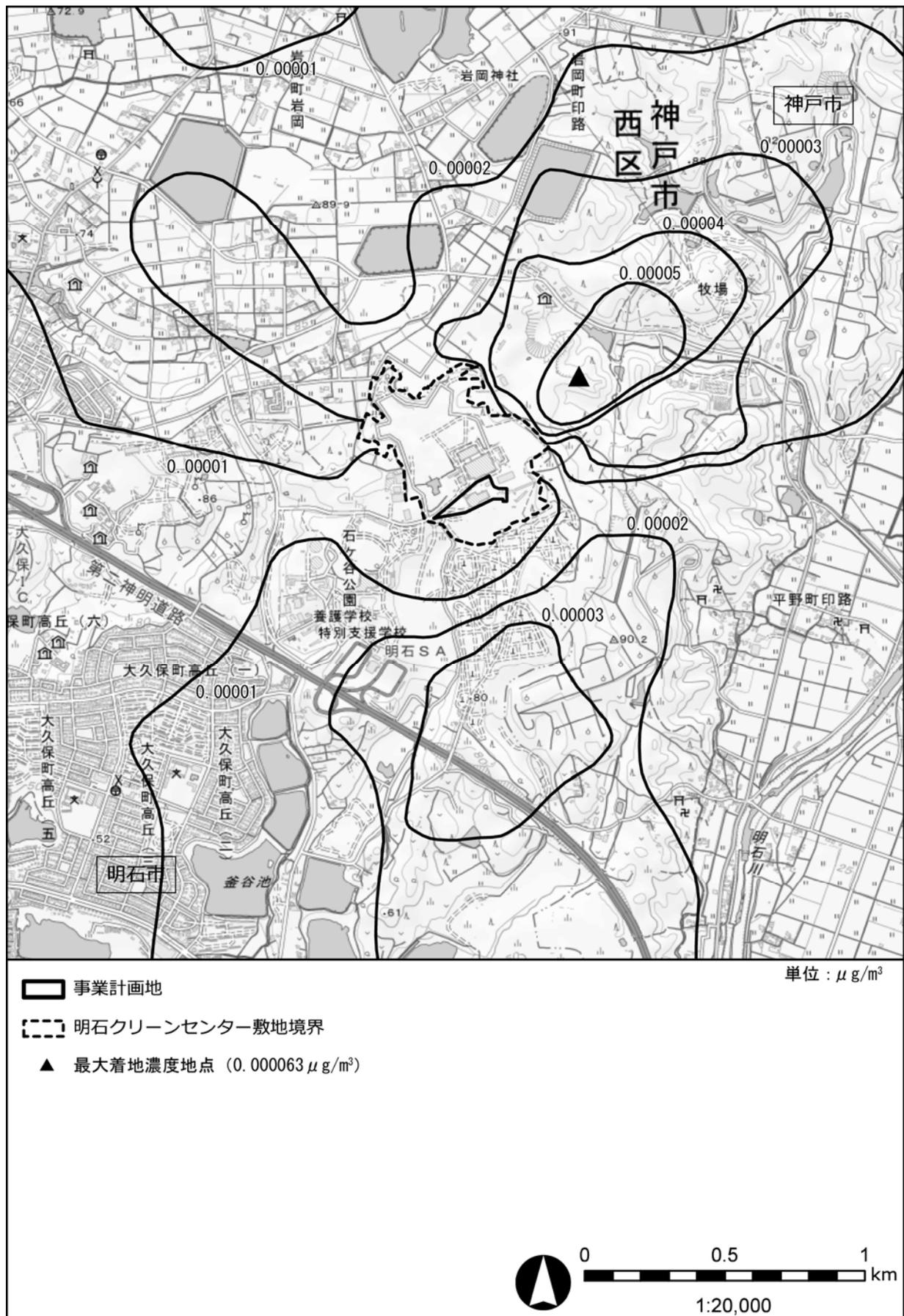


図 4.1-30 大気質予測結果 (付加濃度：水銀)

b 短期濃度（1時間値）予測

煙突排ガスの排出に伴う大気質の1時間値（一般的な気象条件時（大気安定度不安定時）、上層逆転層発生時、接地逆転層崩壊時（フュミゲーション発生時）、煙突ダウンウォッシュ発生時、建物ダウンドラフト発生時、接地逆転層非貫通時の予測結果は、以下に示すとおりである。

(a) 一般的な気象条件時（大気安定度不安定時）

煙突排ガスの排出に伴う大気質の一般的な気象条件時（大気安定度不安定時）の1時間値の予測結果は、表4.1-46に示すとおりである。

一般的な気象条件時（大気安定度不安定時）の1時間値の最大値は、煙突の風下約570mの位置に出現し、二酸化硫黄が0.012ppm、二酸化窒素が0.049ppm、浮遊粒子状物質が0.099mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が0.003ppm、ダイオキシン類が0.041pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が0.006μg/m<sup>3</sup>と予測される。

表4.1-46 予測結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1時間値）  
（一般的な気象条件時（大気安定度不安定時））

項目	1時間値		
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)
二酸化硫黄 (ppm)	0.001	0.011	0.012
二酸化窒素 (ppm)	0.003	0.046	0.049
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099
塩化水素 (ppm)	0.002	0.001	0.003
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.007	0.034	0.041
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.002	0.004	0.006

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約570mの位置である。

(b) 上層逆転層発生時

煙突排ガスの排出に伴う大気質の上層逆転層発生時の1時間値の予測結果は、表4.1-47に示すとおりである。

上層逆転層発生時の1時間値の最大値は、煙突の風下約460mの位置に出現し、二酸化硫黄が0.021ppm、二酸化窒素が0.062ppm、浮遊粒子状物質が0.103mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が0.015ppm、ダイオキシン類が0.082pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が0.018μg/m<sup>3</sup>と予測される。

表4.1-47 予測結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1時間値）  
（上層逆転層発生時）

項目	1時間値		
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)
二酸化硫黄 (ppm)	0.010	0.011	0.021
二酸化窒素 (ppm)	0.016	0.046	0.062
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005	0.098	0.103
塩化水素 (ppm)	0.014	0.001	0.015
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.048	0.034	0.082
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.004	0.018

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約460mの位置である。

(c) 接地逆転層崩壊時(フミゲーション発生時)

煙突排ガスの排出に伴う大気質の接地逆転層崩壊時(フミゲーション発生時)の1時間値の予測結果は、表4.1-48に示すとおりである。

接地逆転層崩壊時(フミゲーション発生時)の1時間値の最大値は、煙突の風下約250mの位置に出現し、二酸化硫黄が0.020ppm、二酸化窒素が0.060ppm、浮遊粒子状物質が0.102mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が0.014ppm、ダイオキシン類が0.076pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が0.017μg/m<sup>3</sup>と予測される。

表4.1-48 予測結果(煙突排ガスの排出に伴う大気質:1時間値)  
(接地逆転層崩壊時(フミゲーション発生時))

項目	1時間値		
	付加濃度(A)	バックグラウンド濃度(B)	将来濃度(A)+(B)
二酸化硫黄(ppm)	0.009	0.011	0.020
二酸化窒素(ppm)	0.014	0.046	0.060
浮遊粒子状物質(mg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.098	0.102
塩化水素(ppm)	0.013	0.001	0.014
ダイオキシン類(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.042	0.034	0.076
水銀(μg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.004	0.017

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約250mの位置である。

(d) 煙突ダウンウォッシュ発生時

煙突排ガスの排出に伴う大気質の煙突ダウンウォッシュ発生時の1時間値の予測結果は、表4.1-49に示すとおりである。

煙突ダウンウォッシュ発生時の1時間値の最大値は、煙突の風下約260mの位置に出現し、二酸化硫黄が0.014ppm、二酸化窒素が0.050ppm、浮遊粒子状物質が0.099mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が0.005ppm、ダイオキシン類が0.046pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が0.008μg/m<sup>3</sup>と予測される。

表4.1-49 予測結果(煙突排ガスの排出に伴う大気質:1時間値)  
(煙突ダウンウォッシュ発生時)

項目	1時間値		
	付加濃度(A)	バックグラウンド濃度(B)	将来濃度(A)+(B)
二酸化硫黄(ppm)	0.003	0.011	0.014
二酸化窒素(ppm)	0.004	0.046	0.050
浮遊粒子状物質(mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099
塩化水素(ppm)	0.004	0.001	0.005
ダイオキシン類(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.012	0.034	0.046
水銀(μg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.004	0.008

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約260mの位置である。

(e) 建物ダウンドラフト発生時

煙突排ガスの排出に伴う大気質の建物ダウンドラフト発生時の1時間値の予測結果は、表4.1-50に示すとおりである。

建物ダウンドラフト発生時の1時間値の最大値は、煙突の風下約530mの位置に出現し、二酸化硫黄が0.013ppm、二酸化窒素が0.049ppm、浮遊粒子状物質が0.099mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が0.004ppm、ダイオキシン類が0.043pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が0.007μg/m<sup>3</sup>と予測される。

表4.1-50 予測結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1時間値）  
（建物ダウンドラフト発生時）

項目	1時間値		
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)
二酸化硫黄 (ppm)	0.002	0.011	0.013
二酸化窒素 (ppm)	0.003	0.046	0.049
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099
塩化水素 (ppm)	0.003	0.001	0.004
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.009	0.034	0.043
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.003	0.004	0.007

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約530mの位置である。

(f) 接地逆転層非貫通時

煙突排ガスの排出に伴う大気質の接地逆転層非貫通時の1時間値の予測結果は、表4.1-51に示すとおりである。

接地逆転層非貫通時の1時間値の最大値は、煙突の風下約8.5kmの位置に出現し、二酸化硫黄が0.014ppm、二酸化窒素が0.051ppm、浮遊粒子状物質が0.099mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が0.005ppm、ダイオキシン類が0.047pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が0.008μg/m<sup>3</sup>と予測される。

表4.1-51 予測結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1時間値）  
（接地逆転層非貫通時）

項目	1時間値		
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)
二酸化硫黄 (ppm)	0.003	0.011	0.014
二酸化窒素 (ppm)	0.005	0.046	0.051
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099
塩化水素 (ppm)	0.004	0.001	0.005
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.013	0.034	0.047
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.004	0.008

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約8.5kmの位置である。

## イ 環境保全措置

### (ア) 事業計画上実施することとしている環境保全措置

施設の稼働に伴う大気質の影響を回避又は低減するため、以下に示す環境配慮を実施することとしている。

- ・最新の排ガス処理設備を採用し、法規制値より厳しい自主基準を厳守する。

### (イ) 影響低減のために検討した環境保全措置

影響の予測結果を踏まえ、煙突排ガスの排出による大気質への影響をさらに低減するため、以下に示す追加的な環境保全措置を実施する。

- ・焼却炉内の適切な燃焼管理を行うことにより、排ガス量と大気汚染物質の発生を抑制する。
- ・排ガス濃度や運転管理状況を常時監視し、適切に情報提供を行う。

## ウ 影響の分析

### (ア) 影響の分析方法

煙突排ガスの排出に伴う大気質への影響の分析は、年平均値及び1時間値の予測の結果を踏まえ、大気環境への影響が実行可能な範囲内で回避され又は低減されているものであるか否かについて、事業者の見解を明らかにするとともに、環境基準その他の生活環境の保全上の目標と予測値を対比して、その整合性を検討することにより行った。

### (イ) 影響の分析結果

#### a 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

#### (a) 生活環境保全上の目標の設定

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、大気汚染による支障をきたさないこととし、煙突排ガスの排出に伴う大気質に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」等が定められている。

塩化水素については、日本産業衛生学会「許容限度に関する委員会勧告」において、労働環境濃度を参考とした目標環境濃度が定められている。

ダイオキシン類については、「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく大気汚染に係るダイオキシン類の環境基準が定められている。

水銀については、「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」において、年平均の指針値が示されている。

環境基準が定められているものについては当該基準の適用を基本とし、表 4.1-52 に示す基準等を生活環境保全上の目標とした。

表 4.1-52 大気質に係る環境基準等

予測項目	環境基準等	環境保全目標	
		長期平均濃度 (日平均値)	短期濃度 (1時間値)
二酸化硫黄	日平均値が0.04ppm以下かつ 1時間値が0.10ppm以下	0.04ppm以下	0.10ppm以下
二酸化窒素	日平均値が0.04ppm～0.06ppmの ゾーン内又はそれ以下	0.04ppmから0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下	0.1～0.2ppm <sup>注3</sup>
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下かつ 1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下	0.20mg/m <sup>3</sup> 以下
塩化水素	0.02ppm <sup>注1</sup>	0.02ppm以下	
ダイオキシン類	年平均値が0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下	
水銀	0.04 µg/m <sup>3</sup> 以下 <sup>注2</sup>	0.04 µg/m <sup>3</sup> 以下	

注1) 塩化水素の目標環境濃度は、日本産業衛生学会「許容限度に関する委員会勧告」に示された労働環境濃度(上限値5ppm)を参考として、0.02ppmとされている。

注2) 水銀の評価の指標は、「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」(平成15年7月31日中環審第143号)に示される年平均の指針値である0.04 µg/m<sup>3</sup>以下とした。

注3) 二酸化窒素の短期高濃度時における評価の指標は、「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」(中央公害対策審議会昭和53年3月22日答申)に示される短期暴露指針値0.1～0.2ppmとした。

(b) 生活環境保全上の目標との整合性

年平均値で予測された結果（二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）を、環境基準の日平均値と比較するため、図 4.1-31 に示す手順で年平均値から日平均値へ変換した。

環境基準との比較においては、二酸化窒素では年間の値の中でも低い方から 98%目になる値を、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質では高い方から 2%を除外した値を対象とすることから、これと同様に高い方から 98%値又は 2%を除外した値相当になるように、年平均値を統計的なモデルで変換した上で評価した。

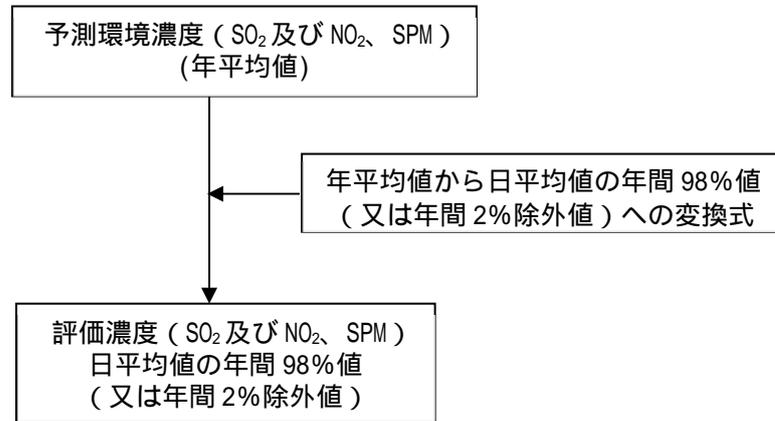


図 4.1-31 年平均値から日平均値への変換手順

年平均値を日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値に変換する式は、表 4.1-53 及び図 4.1-32 ~ 図 4.1-34 に示すとおりであり、兵庫県内の一般環境大気測定局における 2014 年度（平成 26 年度）～2023 年度（令和 5 年度）の 10 年間の測定結果から回帰分析を行い、年平均値と日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値の関係から求めた。

表 4.1-53 年平均値から日平均値の年間 98%値・年間 2%除外値への変換式

項目	変換式
二酸化硫黄	[年間 2%除外値] = $2.1614 \times$ [年平均値] + 0.0010
二酸化窒素	[年間 98%値] = $1.9911 \times$ [年平均値] + 0.0029
浮遊粒子状物質	[年間 2%除外値] = $2.1246 \times$ [年平均値] + 0.0048

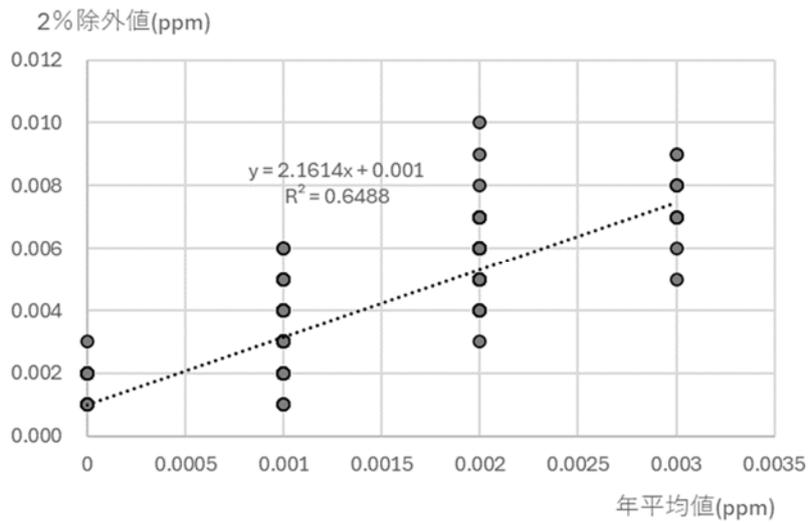


図 4.1-32 年平均値から年間 2%除外値への変換式 (二酸化硫黄)

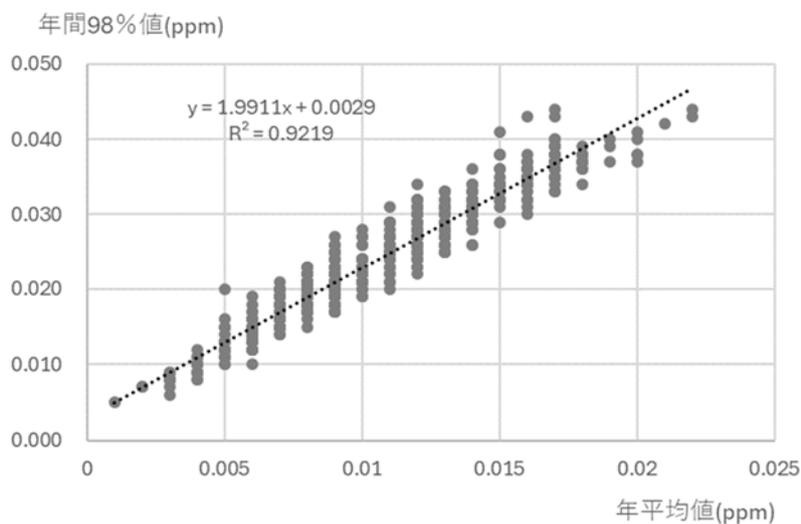


図 4.1-33 年平均値から年間 98%値への変換式 (二酸化窒素)

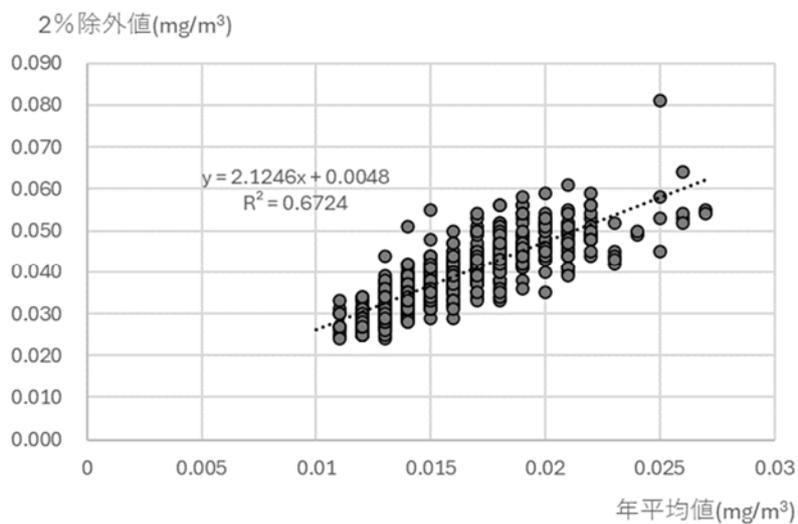


図 4.1-34 年平均値から年間 2%除外値への変換式 (浮遊粒子状物質)

1) 年平均値

煙突排ガスの排出に伴う大気質の年平均値等と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.1-54 に示す影響分析の結果のとおりである。

煙突排ガスの排出に伴う大気質の予測の結果、最大で二酸化硫黄が 0.005ppm、二酸化窒素が 0.027ppm、浮遊粒子状物質が 0.047mg/m<sup>3</sup>、塩化水素が 0.001ppm、ダイオキシン類が 0.020pg-TEQ/m<sup>3</sup>、水銀が 0.004 μg/m<sup>3</sup> であり、生活環境保全上の目標値を満足することから、生活環境保全上の目標との整合は図られているものと評価する。

表 4.1-54 影響分析の結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：年平均値等）

項目	予測地点	年平均値			日平均値 <sup>注</sup>	環境保全 目標値
		付加濃度 (A)	バックラウト 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)		
二酸化硫黄 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.000006	0.002	0.002	0.005	0.04以下
	サッカー・野球練習場	0.000012	0.002	0.002	0.005	
	JA兵庫六甲	0.000017	0.002	0.002	0.005	
	印路自治会館	0.000009	0.002	0.002	0.005	
	最大着地濃度地点	0.000042	0.002	0.002	0.005	
二酸化窒素 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.000010	0.012	0.012	0.027	0.04~0.06 までの ゾーン内 又は それ以下
	サッカー・野球練習場	0.000022	0.010	0.010	0.023	
	JA兵庫六甲	0.000031	0.009	0.009	0.021	
	印路自治会館	0.000016	0.009	0.009	0.021	
	最大着地濃度地点	0.000076	0.012	0.012	0.027	
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.000003	0.018	0.018	0.043	0.10以下
	サッカー・野球練習場	0.000006	0.020	0.020	0.047	
	JA兵庫六甲	0.000009	0.017	0.017	0.041	
	印路自治会館	0.000005	0.019	0.019	0.045	
	最大着地濃度地点	0.000021	0.020	0.020	0.047	
塩化水素 (ppm)	高丘サザンカ公園	0.000008	0.001	0.001		0.02以下
	サッカー・野球練習場	0.000019	0.001	0.001		
	JA兵庫六甲	0.000026	0.001	0.001		
	印路自治会館	0.000014	0.001	0.001		
	最大着地濃度地点	0.000063	0.001	0.001		
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.000028	0.016	0.016		0.6以下
	サッカー・野球練習場	0.000062	0.015	0.015		
	JA兵庫六甲	0.000086	0.012	0.012		
	印路自治会館	0.000046	0.020	0.020		
	最大着地濃度地点	0.000211	0.020	0.020		
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	高丘サザンカ公園	0.000008	0.004	0.004		0.04以下
	サッカー・野球練習場	0.000019	0.004	0.004		
	JA兵庫六甲	0.000026	0.004	0.004		
	印路自治会館	0.000014	0.004	0.004		
	最大着地濃度地点	0.000063	0.004	0.004		

注) 二酸化窒素は日平均値の年間98%値を、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質は日平均値の年間2%除外値を示す。

II) 1 時間値

煙突排ガスの排出に伴う大気質の 1 時間値と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.1-55 ~ 表 4.1-60 に示すとおりであり、いずれの項目も生活環境保全上の目標値を満足することから、生活環境保全上の目標との整合は図られているものと評価する。

表 4.1-55 影響分析の結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1 時間値）  
（一般的な気象条件時（大気安定度不安定時））

項目	1時間値			環境保全 目標値
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.001	0.011	0.012	0.1 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.003	0.046	0.049	0.1 ~ 0.2以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099	0.20以下
塩化水素 (ppm)	0.002	0.001	0.003	0.02以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.007	0.034	0.041	0.6 以下
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.002	0.004	0.006	0.04以下

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約570mの位置である。

表 4.1-56 影響分析の結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1 時間値）  
（上層逆転層発生時）

項目	1時間値			環境保全 目標値
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.010	0.011	0.021	0.1 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.016	0.046	0.062	0.1 ~ 0.2以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005	0.098	0.103	0.20以下
塩化水素 (ppm)	0.014	0.001	0.015	0.02以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.048	0.034	0.082	0.6 以下
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.004	0.018	0.04以下

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約460mの位置である。

表 4.1-57 影響分析の結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1 時間値）  
（接地逆転層崩壊時（フュミゲーション発生時））

項目	1時間値			環境保全 目標値
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.009	0.011	0.020	0.1 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.014	0.046	0.060	0.1 ~ 0.2以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.098	0.102	0.20以下
塩化水素 (ppm)	0.013	0.001	0.014	0.02以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.042	0.034	0.076	0.6 以下
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.004	0.017	0.04以下

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約250mの位置である。

表 4.1-58 影響分析の結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1 時間値）  
（煙突ダウンウォッシュ発生時）

項目	1時間値			環境保全 目標値
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.003	0.011	0.014	0.1 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.004	0.046	0.050	0.1～0.2以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099	0.20以下
塩化水素 (ppm)	0.004	0.001	0.005	0.02以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.012	0.034	0.046	0.6 以下
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.004	0.008	0.04以下

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約260mの位置である。

表 4.1-59 影響分析の結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1 時間値）  
（建物ダウンドラフト発生時）

項目	1時間値			環境保全 目標値
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.002	0.011	0.013	0.1 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.003	0.046	0.049	0.1～0.2以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099	0.20以下
塩化水素 (ppm)	0.003	0.001	0.004	0.02以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.009	0.034	0.043	0.6 以下
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.003	0.004	0.007	0.04以下

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約530mの位置である。

表 4.1-60 影響分析の結果（煙突排ガスの排出に伴う大気質：1 時間値）  
（接地逆転層非貫通時）

項目	1時間値			環境保全 目標値
	付加濃度 (A)	バックグラウンド 濃度(B)	将来濃度 (A) + (B)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.003	0.011	0.014	0.1 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.005	0.046	0.051	0.1～0.2以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.098	0.099	0.20以下
塩化水素 (ppm)	0.004	0.001	0.005	0.02以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.013	0.034	0.047	0.6 以下
水銀 (μg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.004	0.008	0.04以下

注1) 付加濃度は、予測地域における付加濃度の最大値を示す。

注2) 最大付加濃度出現距離は煙突より約8.5kmの位置である。

b 影響の回避又は低減に係る分析結果

煙突排ガスの排出に伴う大気質の影響を回避又は低減するため、事業計画に想定している環境保全措置を実施することとしているが、さらに影響を低減するため、以下に示す追加的な環境配慮を実施する。

- ・ 焼却炉内の適切な燃焼管理を行うことにより、排ガス量と大気汚染物質の発生を抑制する。
- ・ 排ガス濃度や運転管理状況を常時監視し、適切に情報提供を行う。

以上のことから、煙突排ガスの排出に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。

(2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質

ア 予測

(ア) 予測対象時期

予測対象時期は、廃棄物運搬車両の走行が定常的な状態となる時期(2031年度(令和13年度))とした。

(イ) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両の走行に伴う排ガスの排出により発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

(ウ) 予測方法

a 予測地点

予測地点は、事業計画地近傍において、図 4.1-35 に示す廃棄物運搬車両の走行が考えられる主要な走行ルート沿道の3断面とし、現況調査地点と同様とした。

b 予測手法

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(2013年(平成25年)3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)(以下「技術手法」という。)を準用し、予測地点における2024年(令和6年)5月の交通量調査結果、2023年度(令和5年度)の廃棄物運搬車両平均台数及びプラスチック分別に伴う将来的な付加台数を基に現況の廃棄物運搬車両ルート沿道における大気質濃度の年平均値を予測することにより行った。



図 4.1-35 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質予測地点位置図

c 予測方針

「第1章 施設の設置に関する計画等」に示すとおり、新施設稼働時のごみ処理量は現有施設稼働時から減少することが想定されるため、廃棄物運搬車両台数は現在より少なくなると思われる。そのため、新施設稼働時の廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の影響は、現有施設稼働時と比較して低減することが見込まれることから、新施設稼働時より大きな影響が想定される現有施設稼働時の影響を予測し、評価を行うこととした。

予測地点における現況の交通量については、2024年（令和6年）5月に現況調査を行っている。ただし、大気質の影響の評価は大気質濃度の年間平均値によって行うため、現況調査時の廃棄物運搬車両の日交通量が日交通量の年間平均値よりも少ない場合、廃棄物運搬車両の走行に伴う影響を過小に評価するおそれがある。

さらに、新施設稼働時にはプラスチック類の分別収集に係る廃棄物運搬車両台数の増加が見込まれることを踏まえ、予測において当該台数を考慮する必要がある。

以上より、過小評価の可能性及びプラスチック類の分別収集に係る廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえ、2023年度（令和5年度）の現有施設への搬入車両台数等を分析の上、予測に使用する交通量に反映した。具体的な手順は、以下に示すとおりである。

手順	：2023年度（令和5年度）の廃棄物運搬車両台数の日平均値と2023年（令和5年）5月（現況調査を実施した2024年（令和6年）5月と同時期）の廃棄物運搬車両台数の日平均値を比較の上、差分の台数（大型車類・小型車類別）を算出。
手順	：プラスチック類の年間処理量の計画値を踏まえ、プラスチック類の分別収集に係る廃棄物運搬車両台数の日交通量を算出。
手順	：2024年（令和6年）5月の現況調査結果に、手順 で算出した差分の台数及び手順 で算出したプラスチック分別収集に係る廃棄物運搬車両台数を加算し、予測に使用する交通量とした。

2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の月別及び年間の日平均値の算出結果は、図4.1-36に示すとおりである。小型車類と比較して影響が大きい大型車類について、廃棄物運搬車両台数の年間の日平均値（254台/日）は、2023年（令和5年）5月（現況調査を実施した2024年（令和6年）5月と同時期）の日平均値（252台/日）よりも大きいため、手順により廃棄物運搬車両台数を加算し、廃棄物運搬車両の走行に伴う影響の過小評価を回避する方針とした。

なお、基礎交通量（ごみ収集車を除いた交通量）は将来的に変化しないと想定した。

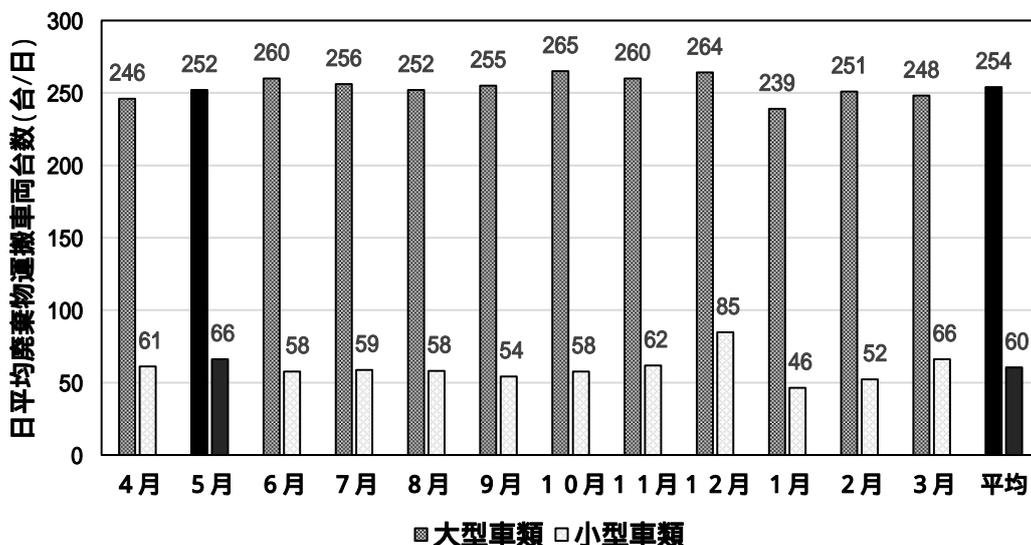
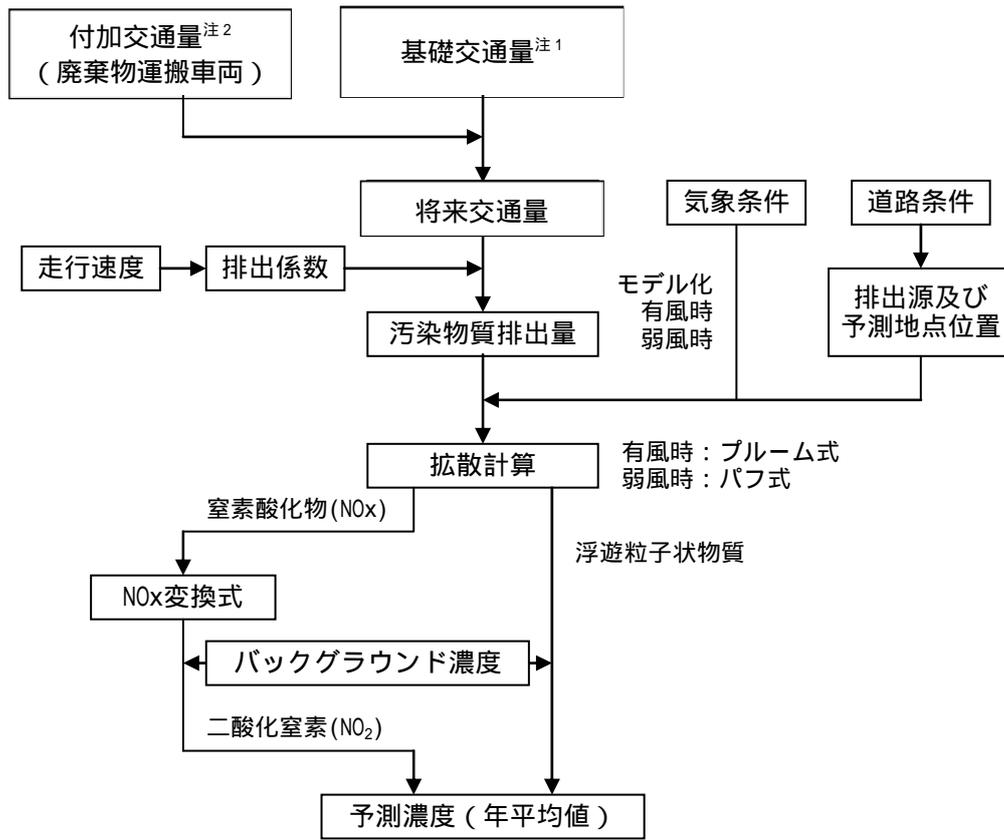


図 4.1-36 廃棄物運搬車両台数の月別及び年間の日平均値（令和5年度）

d 予測手順

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測手順は、図 4.1-37 に示すとおりである。



注1) 基礎交通量は、2024年（令和6年）5月に実施した交通量調査結果からごみ収集車台数を除いた台数とする。

注2) 付加交通量（廃棄物運搬車両）は、以下の～の合計台数とする。

2024年（令和6年）5月に実施した交通量調査結果のうちごみ収集車台数

2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値及び2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値の差分の台数

プラスチック分別収集の将来的な実施に伴う廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえた付加台数

図 4.1-37 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測手順

- e 予測式  
 (a) 年平均値

廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測式は、技術手法に示されているブルーム式及びパフ式を用いた。

- 1) ブルーム式(有風時、風速が 1m/s を超える場合)

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

ここで、

- $C(x,y,z)$  :  $(x,y,z)$ 地点における窒素酸化物濃度 (ppm) 又は浮遊粒子状物質濃度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  
 $x$  : 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)  
 $Q$  : 点煙源の窒素酸化物の排出量 ( $\text{mL}/\text{s}$ ) 又は浮遊粒子状物質の排出量 ( $\text{mg}/\text{s}$ )  
 $u$  : 平均風速 (m/s)  
 $\sigma_y, \sigma_z$  : 水平 ( $y$ ) 鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散幅 (m)  
 $H$  : 排出源の高さ (m)

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

ただし、 $x < W/2$ の場合、 $\sigma_y = W/2$

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

ここで、

- $\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)  
 ただし、遮音壁がない場合  $\sigma_{z0} = 1.5$   
 遮音壁 (高さ 3m 以上) がある場合  $\sigma_{z0} = 4.0$   
 $L$  : 車道部端からの距離 ( $L = x - W/2$ ) (m)  
 $W$  : 車道部幅員 (m)  
 ただし、 $x < W/2$ の場合、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$

11) パフ式(弱風時、風速が 1m/s 以下の場合)

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

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

ここで、

$t_0$  : 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

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = \begin{cases} 0.18 & (\text{昼間}) \\ 0.09 & (\text{夜間}) \end{cases}$$

(b) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度を二酸化窒素濃度に変換する式は、技術手法に示されている変換式を用いた。

$$[NO_2]_R = 0.0714 [NO_X]_R^{0.438} (1 - [NO_X]_{BG} / [NO_X]_T)^{0.801}$$

ここで、

$[NO_2]_R$  : 二酸化窒素の対象道路の付加濃度 (ppm)  
 $[NO_X]_R$  : 窒素酸化物の対象道路の付加濃度 (ppm)  
 $[NO_X]_{BG}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)  
 $[NO_X]_T$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の付加濃度の合計値  $[NO_X]_T = [NO_X]_{BG} + [NO_X]$  (ppm)

f 予測条件

(a) 廃棄物運搬車両の走行時間

廃棄物運搬車両が走行する時間帯は、8時～17時の8時間（12時～13時を除く）とした。

(b) 予測に用いる交通量

予測に用いる交通量は、表 4.1-61 に示すとおりである

基礎交通量は2024年（令和6年）5月の現況交通量（ごみ収集車を除く）とした。

付加交通量は「2024年（令和6年）5月の現況交通量（ごみ収集車のみ）」、「2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値及び2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値の差分の台数」、「プラスチック分別収集の将来的な実施に伴う廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえた付加台数」を合計した値とし、各ルートに配分した上で予測に用いた。なお、廃棄物運搬車両の走行時間帯において、時間交通量が概ね均等になるよう設定した。

表 4.1-61(1) 予測交通量（明石市道大久保147号線）

単位：台/時

時間帯	基礎交通量		付加交通量 (廃棄物運搬車両)		合計( + )	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
0時～1時	0	15	0	0	0	15
1時～2時	1	15	0	0	1	15
2時～3時	1	7	0	0	1	7
3時～4時	1	14	0	0	1	14
4時～5時	4	14	0	0	4	14
5時～6時	3	53	3	0	6	53
6時～7時	14	143	1	0	15	143
7時～8時	13	280	3	0	16	280
8時～9時	20	306	10	-1	30	305
9時～10時	26	314	13	-1	39	313
10時～11時	19	282	15	-1	34	281
11時～12時	10	268	13	-1	23	267
12時～13時	18	231	5	0	23	231
13時～14時	14	243	13	-1	27	242
14時～15時	14	265	12	-1	26	264
15時～16時	18	254	14	-2	32	252
16時～17時	16	332	8	-2	24	330
17時～18時	7	337	1	0	8	337
18時～19時	6	309	0	0	6	309
19時～20時	10	191	0	0	10	191
20時～21時	4	149	0	0	4	149
21時～22時	6	98	0	0	6	98
22時～23時	5	38	0	0	5	38
23時～24時	1	25	0	0	1	25
合計	231	4,183	111	-10	342	4,173

注1) 交通量はそれぞれ以下を示す。

基礎交通量：2024年（令和6年）5月の交通量調査結果からごみ収集車台数を除いた交通量

付加交通量：以下の～の合計台数

2024年（令和6年）5月の現況交通量（ごみ収集車のみ）

2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値及び2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値の差分の台数

プラスチック分別収集の将来的な実施に伴う廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえた付加台数

注2) 小型車の付加交通量は、2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値が2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値を上回るため、マイナスとなった。

表 4.1-61(2) 予測交通量（明石市道大久保18号線）

単位：台/時

時間帯	基礎交通量		付加交通量 (廃棄物運搬車両)		合計( + )	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
0時 ~ 1時	1	39	0	0	1	39
1時 ~ 2時	2	23	0	0	2	23
2時 ~ 3時	4	17	1	0	5	17
3時 ~ 4時	2	19	2	0	4	19
4時 ~ 5時	7	56	4	0	11	56
5時 ~ 6時	4	152	4	0	8	152
6時 ~ 7時	25	468	3	0	28	468
7時 ~ 8時	36	878	3	0	39	878
8時 ~ 9時	45	760	25	-1	70	759
9時 ~ 10時	42	591	56	-1	98	590
10時 ~ 11時	48	524	51	-1	99	523
11時 ~ 12時	40	497	39	-1	79	496
12時 ~ 13時	39	460	20	0	59	460
13時 ~ 14時	42	499	44	-1	86	498
14時 ~ 15時	43	492	14	-1	57	491
15時 ~ 16時	49	543	19	-2	68	541
16時 ~ 17時	24	621	8	-2	32	619
17時 ~ 18時	18	770	0	0	18	770
18時 ~ 19時	9	755	0	0	9	755
19時 ~ 20時	7	475	0	0	7	475
20時 ~ 21時	1	324	0	0	1	324
21時 ~ 22時	2	181	0	0	2	181
22時 ~ 23時	1	89	0	0	1	89
23時 ~ 24時	0	48	0	0	0	48
合計	491	9,281	293	-10	784	9,271

注1) 交通量はそれぞれ以下を示す。

基礎交通量：2024年（令和6年）5月の交通量調査結果からごみ収集車台数を除いた交通量

付加交通量：以下の ~ の合計台数

2024年（令和6年）5月の現況交通量（ごみ収集車のみ）

2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値及び2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値の差分の台数

プラスチック分別収集の将来的な実施に伴う廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえた付加台数

注2) 小型車の付加交通量は、2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値が2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値を上回るため、マイナスとなった。

表 4.1-61(3) 予測交通量（神戸市道上新地南古線）

単位：台/時

時間帯	基礎交通量		付加交通量 (廃棄物運搬車両)		合計( + )	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
0時 ~ 1時	1	29	0	0	1	29
1時 ~ 2時	1	20	1	0	2	20
2時 ~ 3時	3	16	1	0	4	16
3時 ~ 4時	4	12	2	0	6	12
4時 ~ 5時	6	54	2	0	8	54
5時 ~ 6時	11	108	3	0	14	108
6時 ~ 7時	22	272	0	0	22	272
7時 ~ 8時	45	416	3	0	48	416
8時 ~ 9時	41	466	20	-1	61	465
9時 ~ 10時	36	334	44	-1	80	333
10時 ~ 11時	54	302	21	-1	75	301
11時 ~ 12時	42	308	19	-1	61	307
12時 ~ 13時	29	262	9	0	38	262
13時 ~ 14時	60	313	15	-1	75	312
14時 ~ 15時	48	289	10	-1	58	288
15時 ~ 16時	43	304	16	-2	59	302
16時 ~ 17時	48	371	8	-2	56	369
17時 ~ 18時	40	537	1	0	41	537
18時 ~ 19時	14	469	0	0	14	469
19時 ~ 20時	5	326	0	0	5	326
20時 ~ 21時	1	191	0	0	1	191
21時 ~ 22時	1	105	0	0	1	105
22時 ~ 23時	2	67	0	0	2	67
23時 ~ 24時	3	37	0	0	3	37
合計	560	5,608	175	-10	735	5,598

注1) 交通量はそれぞれ以下を示す。

基礎交通量：2024年（令和6年）5月の交通量調査結果からごみ収集車台数を除いた交通量

付加交通量：以下の ~ の合計台数

2024年（令和6年）5月の現況交通量（ごみ収集車のみ）

2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値及び2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値の差分の台数

プラスチック分別収集の将来的な実施に伴う廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえた付加台数

注2) 小型車の付加交通量は、2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値が2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値を上回るため、マイナスとなった。

(c) 道路条件

予測断面の道路条件は、図 4.1-38 に示すとおりである。

単位：m

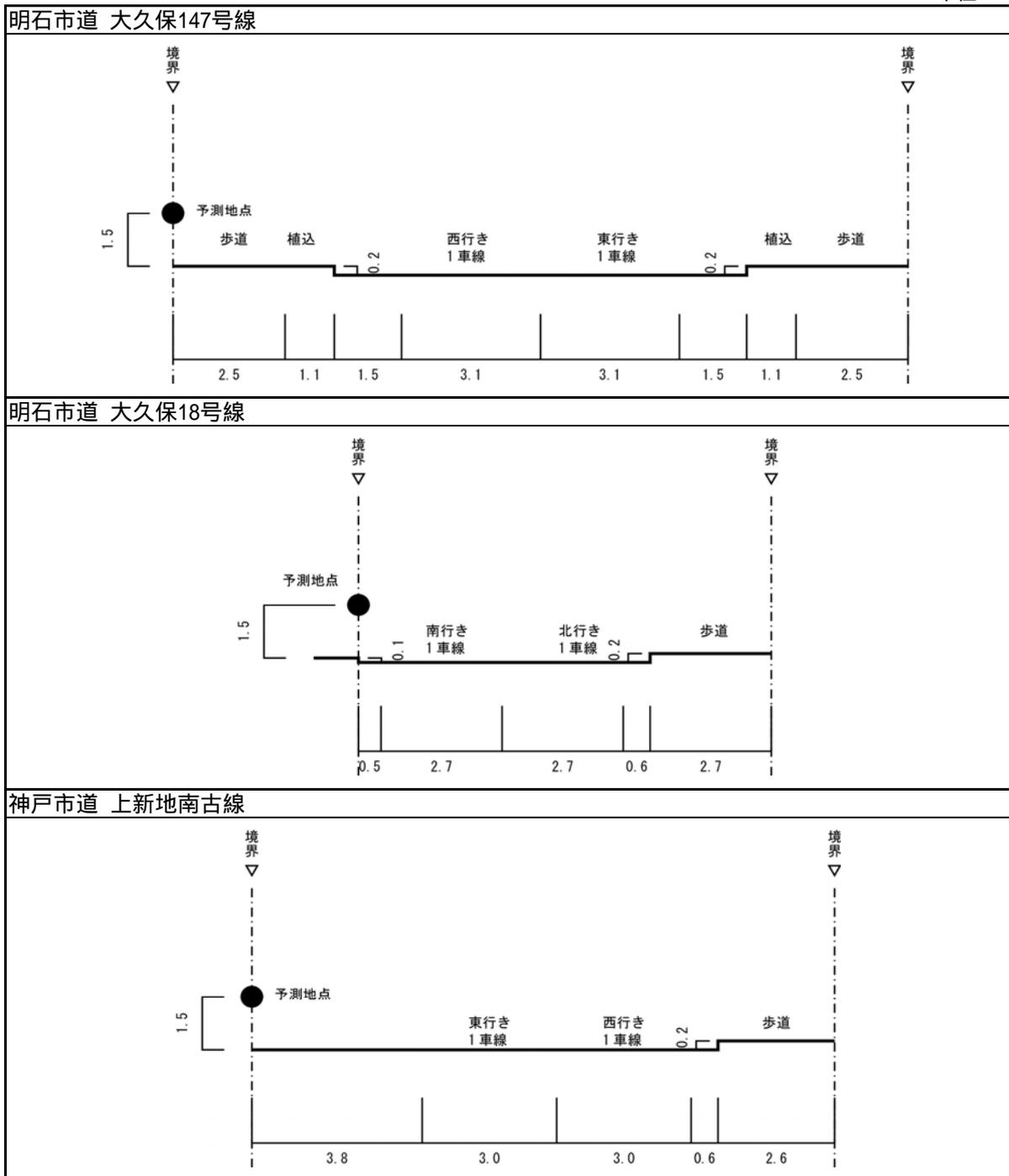


図 4.1-38 予測断面の道路条件

(d) 排出源位置及び予測位置

排出源位置は、車道中央の高さ 1.0m とした。

また、予測位置は予測断面において影響が最も大きくなる道路端(官民境界)の位置とし、予測高さは地上 1.5m とした。

(e) 走行速度及び排出係数

排出係数は、「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)」(2012 年(平成 24 年)2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)に基づき、走行速度に応じた 2 車種別(大型車、小型車)の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数を設定した。

走行速度については、60km/h 未満の場合には速度が遅いほど排出係数は大きくなること、また、「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)」において排出係数の値は 5km/h 刻みで設定されていることから、走行速度は現況調査結果と同等又は小さい値として、表 4.1-62 に示すとおり設定した。

排出係数は、前述の走行速度を踏まえ、表 4.1-63 に示すとおり設定した。なお、排出係数は概ね 5 年おきに見直しが見られているが、自動車性能の向上等を背景として近年排出係数は低減する傾向が見られる。本予測では安全側の予測を行うことを考慮し、現況調査を行った時期が 2024 年(令和 6 年)であることを踏まえて、設定されている排出係数のうち調査時期以前で最も年次が近い 2020 年(令和 2 年)の値を適用した。

表 4.1-62 予測に用いる走行速度

単位：km/時

予測地点	走行速度
明石市道大久保 147 号線	40(43)
明石市道大久保 18 号線	40(44)
神戸市道上新地南古線	40(43)

注) ( ) 内の値は、現況調査で把握した走行速度を示す。

表 4.1-63 大気汚染物質の排出係数(2020 年次)

単位：g/km/台

大気汚染物質	車種	排出係数		
		明石市道 大久保147号線	明石市道 大久保18号線	神戸市道 上新地南古線
窒素酸化物	大型車類	0.725	0.725	0.725
	小型車類	0.053	0.053	0.053
浮遊粒子状物質	大型車類	0.014	0.014	0.014
	小型車類	0.001	0.001	0.001

出典：「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)」  
(2012年(平成24年)2月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)

(f) 時間別平均排出量

時間別平均排出量は、車種別時間別交通量と車種別排出係数を踏まえ、次式により算出した。

$$Q_t = V_w \cdot \frac{1}{3600} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \sum_{i=1}^2 (N_{it} \cdot E_i)$$

ここで、

- |          |   |                              |
|----------|---|------------------------------|
| $Q_t$    | : | 時間別平均排出量 (mL/m/s 又は mg/m/s)  |
| $V_w$    | : | 換算係数 (mL/g 又は mg/g)          |
|          |   | 窒素酸化物の場合 : 523mL/g (20℃、1気圧) |
|          |   | 浮遊粒子状物質の場合 : 1,000mg/g       |
| $N_{it}$ | : | 車種別時間別交通量 (台/時)              |
| $E_i$    | : | 車種別排出係数 (g/km/台)             |

(g) 気象条件

1) 異常年検定

異常年検定の結果は、「1.2.1 煙突排ガスの排出に伴う大気質」に示したとおりである。

11) 風向風速

予測に用いた風向・風速の風配図は、「1.2.1 煙突排ガスの排出に伴う大気質」に示したとおりである。

なお、時間別・風向別の出現頻度と平均風速は、表 4.1-64 に示すとおりである。

表 4.1-64(1) 年間風向出現頻度

時間帯	出現頻度 (%)																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Cal m
1時	12.88	5.21	11.51	6.30	4.38	8.49	6.03	2.74	1.37	0.82	1.92	1.10	1.10	7.12	4.66	7.95	16.44
2時	16.71	5.21	11.78	5.75	6.85	6.03	6.03	2.19	1.92	0.27	1.10	1.64	2.47	4.11	2.19	10.14	15.62
3時	18.36	4.93	9.86	6.03	4.93	6.85	6.58	3.84	1.10	0.27	1.10	0.55	2.19	4.11	5.48	10.41	13.42
4時	17.53	4.11	10.14	5.21	5.48	7.40	7.12	1.64	1.64	0.00	1.10	1.37	2.74	4.38	4.38	9.32	16.44
5時	18.90	4.11	13.70	3.01	6.30	8.49	6.85	1.92	1.64	1.10	0.27	0.55	2.19	3.56	3.29	9.59	14.52
6時	17.53	3.56	14.52	5.48	4.11	6.85	4.66	2.19	1.10	0.82	0.27	1.64	1.64	2.47	4.38	10.41	18.36
7時	14.52	4.66	10.68	5.48	3.56	5.21	8.77	0.82	0.82	0.55	1.37	0.27	1.92	3.84	4.93	8.22	24.38
8時	13.70	3.84	6.85	3.29	2.74	4.66	8.22	2.19	1.37	2.47	3.01	0.82	1.10	4.93	5.48	14.52	20.82
9時	14.25	4.93	2.74	3.01	1.92	4.11	8.77	2.47	2.74	2.19	3.56	3.01	3.29	5.75	7.40	10.96	18.90
10時	12.05	6.03	3.01	0.55	1.92	2.74	6.58	5.21	3.56	6.30	6.58	4.66	4.66	6.58	7.12	10.68	11.78
11時	14.25	3.29	3.29	1.37	0.55	2.47	7.40	3.56	5.75	4.93	10.68	6.85	5.75	9.04	7.12	8.22	5.48
12時	13.42	3.56	2.74	1.37	0.55	1.64	7.40	4.11	4.93	7.95	13.70	6.30	8.22	6.03	4.11	8.49	5.48
13時	12.60	4.38	1.92	1.10	1.10	1.64	6.85	4.11	4.93	11.51	14.52	11.78	5.48	4.66	3.56	6.58	3.29
14時	11.23	4.93	1.92	0.55	1.64	1.10	5.75	3.84	6.30	10.96	17.26	11.78	4.66	4.38	3.29	6.58	3.84
15時	12.05	3.84	2.47	1.37	1.37	1.92	4.66	4.93	5.48	9.59	20.55	9.32	6.30	4.66	3.29	6.03	2.19
16時	11.51	6.85	3.01	1.92	1.10	1.64	3.56	4.93	4.93	11.51	13.97	10.41	6.85	4.93	3.29	4.66	4.93
17時	11.78	7.40	5.48	2.19	0.55	1.92	5.75	4.38	4.66	9.86	10.41	8.77	6.85	4.93	4.38	4.11	6.58
18時	13.15	7.67	8.77	1.37	0.55	3.29	7.67	5.21	3.84	4.38	7.40	5.75	4.93	6.30	4.38	5.48	9.86
19時	12.60	10.68	7.67	3.56	1.64	4.66	8.49	4.38	2.19	3.29	2.47	4.38	2.19	5.48	6.58	5.21	14.52
20時	12.88	9.04	11.51	2.74	4.66	9.04	7.12	3.56	1.10	1.64	2.19	1.10	3.01	4.93	6.85	6.03	12.60
21時	12.05	9.59	12.60	6.85	5.21	7.67	5.21	3.01	1.37	2.19	0.82	0.27	1.64	7.12	4.38	7.67	12.33
22時	12.88	9.59	13.42	5.21	6.85	5.21	6.30	2.19	1.37	2.19	0.82	0.82	1.92	5.48	4.66	6.03	15.07
23時	12.60	8.49	11.51	7.95	6.30	5.21	6.30	3.84	0.82	1.64	1.10	0.82	1.92	6.30	4.38	6.30	14.52
24時	15.34	4.11	12.05	8.49	6.58	4.11	6.58	3.29	1.10	0.55	0.82	1.92	1.92	4.66	5.48	7.67	15.34
通年	13.95	5.83	8.05	3.76	3.37	4.68	6.61	3.36	2.75	4.04	5.71	4.00	3.54	5.24	4.79	7.97	12.36

注) Calmは「静穏率」を表し、風速0.4m/s以下の割合を示す。

表 4.1-64(2) 年間風向別平均風速

時間帯	平均風速 (m/s)																	最大	平均
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW			
1時	1.11	0.75	0.77	0.90	0.89	0.79	1.09	1.32	0.96	0.76	0.63	0.74	1.38	1.27	0.95	0.84	4.16	0.95	
2時	1.06	0.71	0.76	0.75	0.91	0.80	1.26	1.08	0.79	0.58	1.07	0.97	1.53	1.25	1.17	0.82	3.36	0.95	
3時	0.99	0.70	0.74	0.85	0.85	0.82	1.07	1.08	1.18	0.43	0.86	0.89	1.49	1.19	1.14	0.88	4.10	0.94	
4時	0.98	0.72	0.81	0.83	0.75	0.79	1.01	1.59	0.60	0.00	0.83	1.19	1.38	1.20	0.96	0.94	3.76	0.93	
5時	1.02	0.72	0.82	0.76	0.81	0.74	1.05	1.25	0.78	0.59	0.64	0.96	1.53	1.19	1.15	0.92	3.36	0.93	
6時	1.01	0.75	0.81	0.86	0.66	0.90	0.97	1.23	0.53	0.73	0.98	0.62	1.39	1.64	1.02	0.89	3.24	0.92	
7時	1.03	0.74	0.85	0.76	0.78	0.74	0.86	1.65	1.27	1.24	0.72	1.16	1.54	1.19	1.02	0.84	2.81	0.92	
8時	1.00	0.80	0.87	0.80	0.97	0.94	0.90	1.00	0.94	0.62	0.84	0.68	1.90	1.20	0.98	0.80	2.93	0.92	
9時	1.20	0.93	1.00	0.75	1.03	0.94	1.08	0.92	0.67	0.69	0.93	1.11	1.33	1.11	0.96	0.78	2.54	1.00	
10時	1.33	0.95	0.93	1.65	1.35	0.85	1.20	0.88	0.97	0.87	0.93	0.99	1.52	1.33	1.00	0.81	3.09	1.07	
11時	1.36	0.99	0.98	1.38	1.74	1.15	1.14	1.31	0.78	1.00	0.99	1.35	1.20	1.22	0.85	1.07	3.00	1.13	
12時	1.43	0.89	1.13	1.01	1.47	1.04	1.12	1.14	0.94	0.94	1.11	1.12	1.67	1.41	0.84	1.07	3.42	1.18	
13時	1.35	1.02	1.04	1.35	1.36	1.09	1.07	1.16	0.97	1.01	1.12	1.26	1.57	1.74	1.23	1.24	3.27	1.21	
14時	1.42	1.17	1.27	1.57	1.20	1.19	1.22	1.00	1.07	0.95	1.16	1.22	1.56	1.65	1.60	1.16	3.03	1.23	
15時	1.57	1.15	1.27	1.40	1.23	1.15	1.14	1.22	0.91	1.01	1.11	1.27	1.39	1.70	1.33	1.37	3.12	1.25	
16時	1.59	0.98	1.16	1.17	1.16	1.21	1.46	1.11	0.95	0.89	1.02	1.14	1.38	1.45	1.55	1.32	3.52	1.19	
17時	1.42	0.98	1.02	0.97	1.28	1.07	1.13	1.00	0.77	0.86	0.87	0.97	1.01	1.37	1.44	1.36	3.36	1.08	
18時	1.21	0.92	1.08	1.19	0.53	0.94	1.10	0.95	0.77	0.74	0.76	0.91	0.94	1.42	1.11	1.09	3.00	1.02	
19時	1.07	0.87	0.94	0.89	0.77	0.88	1.02	1.14	0.75	0.65	0.92	0.72	1.42	1.35	1.21	1.03	3.79	1.00	
20時	1.09	0.83	0.97	0.83	0.82	0.84	1.03	1.16	0.84	0.74	0.91	0.85	1.24	1.51	1.06	0.96	2.87	1.00	
21時	1.02	0.80	0.97	0.88	0.95	0.89	1.24	1.33	0.78	0.84	0.83	1.04	1.11	1.35	1.08	0.84	2.45	0.99	
22時	1.00	0.78	0.93	0.88	0.93	0.83	1.18	1.05	0.96	0.86	0.52	1.04	1.42	1.29	1.07	0.84	2.42	0.97	
23時	1.07	0.77	0.91	0.80	0.94	0.87	1.14	0.89	0.63	0.93	0.89	0.81	1.15	1.28	1.00	0.90	2.57	0.96	
24時	1.00	0.76	0.92	0.84	0.89	0.81	1.10	1.03	0.78	0.83	0.68	1.05	1.09	1.22	1.07	0.87	3.12	0.95	
平均	1.16	0.86	0.90	0.88	0.91	0.87	1.09	1.11	0.88	0.89	1.01	1.10	1.37	1.35	1.09	0.95		1.04	

注) Calmは「静穏率」を表し、風速0.4m/s以下の割合を示す。

### III) 排出源高さにおける風速の推定

現地調査で把握した風速の観測データを基に、次のべき法則により排出源高さにおける風速の推定を行う。

なお、べき指数は、予測位置の特性を踏まえ、表 4.1-65 に示す「市街地」の 1/3 を設定した。

$$U=U_0\left(\frac{H}{H_0}\right)^P$$

ここで、

- $U$  : 高さ $H$ (m)の推定風速(m/s)
- $U_0$  : 基準高さ $H_0$ (m)の風速(m/s)
- $H$  : 排出源の高さ(m)
- $H_0$  : 基準とする高さ(m)
- $P$  : べき指数

表 4.1-65 土地利用状況とべき指数

土地利用状況	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）」  
 （2013年（平成25年）3月、国土交通省 国土技術政策  
 総合研究所・独立行政法人 土木研究所）

#### (h) バックグラウンド濃度の設定

生活環境保全上の目標との整合の確認にあたっては、基礎交通量と付加交通量から求めた付加濃度にバックグラウンド濃度を加えた値を算出する必要がある。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、2019年（平成31年（令和元年））に各季節で7日間ずつ実施した一般環境における現況調査結果（4地点）から算出した平均値とし、表 4.1-66 に示すとおりとした。

表 4.1-66 バックグラウンド濃度

項目	大気質調査結果				
	高丘サザンカ公園	サッカー・野球練習場 （神戸市水道局）	JA 兵庫六甲	印路自治会館	平均値
二酸化窒素 (ppm)	0.012	0.010	0.009	0.009	0.010
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.018	0.020	0.017	0.019	0.018

注) 各調査地点における大気質の調査結果は、四季調査の期間平均値を示す。

(I) 予測結果

廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、表 4.1-67 に示すとおりである。

基礎交通量と付加交通量（廃棄物運搬車両）の走行に伴う付加濃度はわずかであり、バックグラウンド濃度を含めた予測結果（年平均値）は、最大で二酸化窒素が 0.011ppm、浮遊粒子状物質が 0.018mg/m<sup>3</sup>となった。

表 4.1-67 予測結果（廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質）

[二酸化窒素]

単位：ppm

予測地点	付加濃度		バックグラウンド濃度 (2019年一般環境調査結果)	予測結果 (年平均値)
	基礎交通量	付加交通量 (廃棄物運搬車両)		
明石市道 大久保147号線	0.000140	0.000016	0.010	0.010
明石市道 大久保18号線	0.000642	0.000124	0.010	0.011
神戸市道 上新地南古線	0.000312	0.000039	0.010	0.010

[浮遊粒子状物質]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	付加濃度		バックグラウンド濃度 (2019年一般環境調査結果)	予測結果 (年平均値)
	基礎交通量	付加交通量 (廃棄物運搬車両)		
明石市道 大久保147号線	0.000013	0.000003	0.018	0.018
明石市道 大久保18号線	0.000048	0.000014	0.018	0.018
神戸市道 上新地南古線	0.000027	0.000006	0.018	0.018

注) 付加濃度の予測に使用した交通量はそれぞれ以下を示す。

基礎交通量：2024年（令和6年）5月の交通量調査結果からごみ収集車台数を除いた交通量

付加交通量：以下の ~ の合計台数

2024年（令和6年）5月の現況交通量（ごみ収集車のみ）

2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値及び2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値の差分の台数

プラスチック分別収集の将来的な実施に伴う廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえた付加台数

## イ 環境保全措置

### (ア) 事業計画に実施することとしている環境保全措置

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響を回避又は低減するため、以下に示す環境配慮を実施することとしている。

- ・車両の維持管理を徹底し、車両から発生する排ガスの抑制を図る。

### (イ) 影響低減のために検討した環境保全措置

影響の予測結果を踏まえ、廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響をさらに低減するため、以下に示す追加的な環境保全措置を実施する。

- ・排ガス性能に優れた車両を導入し、車両から発生する排ガスの抑制を図る。
- ・収集運搬車両の積載量や、走行速度等の交通法規を遵守し、エコドライブの推進や空ぶかしを行わない等、運搬事業者への指導を徹底する。

## ウ 影響の分析

### (ア) 影響の分析方法

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響の分析は、長期平均濃度の予測の結果を踏まえ、環境への影響が実行可能な範囲内で回避され又は低減されているものであるか否かについて、事業者の見解を明らかにするとともに、環境基準その他の生活環境の保全上の目標と予測値を対比して、その整合性を検討することにより行った。

### (イ) 影響の分析結果

#### a 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

#### (a) 生活環境保全上の目標の設定

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、大気汚染による支障をきたさないこととし、廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件について、生活環境を保全し、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められていることから、これを生活環境保全上の目標とした。

(b) 生活環境保全上の目標との整合性

年平均値で予測された結果は、環境基準の日平均値と比較するため、図 4.1-39 に示す手順で年平均値から日平均値へ変換した。

環境基準との比較においては、二酸化窒素は年間の値の中で低い方から 98%目になる値を、浮遊粒子状物質は高い方から 2%を除外した値を対象とすることから、これと同様に高い方から 98%値又は 2%を除外した値相当になるように、年平均値を統計的なモデルで変換したうえで評価した。

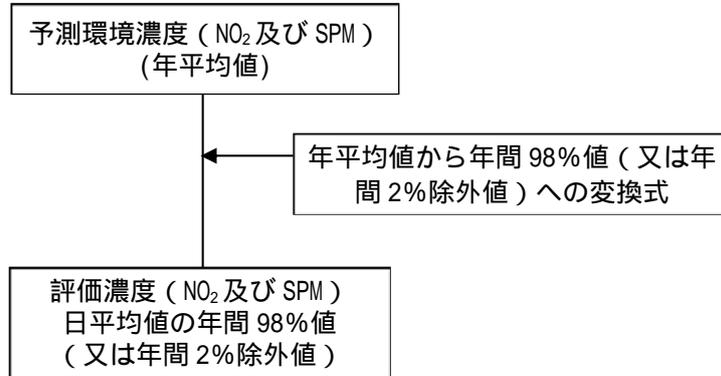


図 4.1-39 年平均値から日平均値への変換手順

年平均値を日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値に変換する式は表 4.1-68 に示すとおりであり、技術手法に示されている変換式を用いた。

表 4.1-68 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式

項目	変換式
二酸化窒素	$[\text{年間98\%値}] = a ([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質	$[\text{年間2\%除外値}] = a ([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注1) [ ]<sub>BG</sub> : バックグラウンド濃度の年平均値

注2) [ ]<sub>R</sub> : 付加濃度の年平均値

出典 : 「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」

(2013年(平成25年)3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.1-69 に示す影響分析の結果のとおりである。

年平均値の予測結果を日平均値の年間 98% 値又は年間 2% 除外値に変換した値は、二酸化窒素が 0.023 ~ 0.024ppm、浮遊粒子状物質が 0.045mg/m<sup>3</sup> であり、生活環境保全上の目標値を満足することから、生活環境保全上の目標との整合は図られているものと評価する。

表 4.1-69 影響分析の結果（廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質）

[二酸化窒素]

単位：ppm

予測地点	付加濃度		バックグラウンド濃度 (2019年一般環境調査結果)	予測結果 (年平均値)	日平均値の 年間98%値	環境保全 目標値
	基礎 交通量	付加交通量 (廃棄物運搬車両)				
明石市道 大久保147号線	0.000140	0.000016	0.010	0.010	0.023	0.04 ~ 0.06の ゾーン内 又は それ以下
明石市道 大久保18号線	0.000642	0.000124	0.010	0.011	0.024	
神戸市道 上新地南古線	0.000312	0.000039	0.010	0.010	0.023	

[浮遊粒子状物質]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	付加濃度		バックグラウンド濃度 (2019年一般環境調査結果)	予測結果 (年平均値)	日平均値の 年間2%除外値	環境保全 目標値
	基礎 交通量	付加交通量 (廃棄物運搬車両)				
明石市道 大久保147号線	0.000013	0.000003	0.018	0.018	0.045	0.10 以下
明石市道 大久保18号線	0.000048	0.000014	0.018	0.018	0.045	
神戸市道 上新地南古線	0.000027	0.000006	0.018	0.018	0.045	

注) 付加濃度の予測に使用した交通量はそれぞれ以下を示す。

基礎交通量：2024年（令和6年）5月の交通量調査結果からごみ収集車台数を除いた交通量

付加交通量：以下の ~ の合計台数

2024年（令和6年）5月の現況交通量（ごみ収集車のみ）

2023年度（令和5年度）における廃棄物運搬車両台数の日平均値及び2023年（令和5年）5月（現況調査と同時期）における廃棄物運搬車両台数の日平均値の差分の台数

プラスチック分別収集の将来的な実施に伴う廃棄物運搬車両台数の増加を踏まえた付加台数

b 影響の回避又は低減に係る分析結果

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響を回避又は低減するため、事業計画に想定している環境保全措置を実施することとしているが、さらに影響を低減するため、以下に示す追加的な環境保全措置を実施する。

- ・排ガス性能に優れた車両を導入し、車両から発生する排ガスの抑制を図る。
- ・収集運搬車両の積載量や、走行速度等の交通法規を遵守し、エコドライブの推進や空ぶかしを行わない等、運搬事業者への指導を徹底する。

以上のことから、廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。

(3) 資源リサイクル施設の稼働に伴う粉じんの影響

ア 予測

(ア) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期（2031年度（令和13年度））とした。

(イ) 予測項目

資源リサイクル施設の稼働により、環境中に拡散した粉じん濃度とした。

(ウ) 予測方法

a 予測地点

予測範囲は、粉じんの拡散の特性を踏まえて粉じんに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、図 4.1-40 に示す事業計画地の周辺の範囲とした。

また、予測地点は、事業計画地の敷地境界及びその周辺の代表的な地点で実施した現況調査地点と同様とした。

b 予測手法

資源リサイクル施設の稼働に伴う粉じんの影響予測は、既存の破碎選別施設稼働時の現況調査結果及び本事業で実施する粉じん対策等の計画を踏まえて、影響の程度を定性的に予測する方法とした。



図 4.1-40 資源リサイクル施設の稼働による粉じん予測地点位置図

(I) 予測結果

既存の破碎選別施設稼働時の粉じんに係る現地調査結果は、表 4.1-70 に示すとおりである。

粉じんの調査期間平均値は、敷地境界北西側で 0.017mg/m<sup>3</sup>、事業計画地周辺の 3 地点で 0.015~0.017mg/m<sup>3</sup> であり、敷地境界及びその周辺において概ね同程度の値となっていることから、破碎選別施設の稼働による影響は生じていないと考えられる。

また、今後整備する資源リサイクル施設には、現施設と同様に建物で囲われた構造とする計画であり、破碎選別の過程で生じた粉じんが、直接大気中に飛散することはない。さらに、発生した粉じんは集じん装置、バグフィルタによる除去等適切な処理を行ったうえで施設外に搬出する。

以上より、資源リサイクル施設の稼働に伴って発生する粉じんの影響は、極めて小さいと考えられる。

表 4.1-70 粉じんの調査結果（既存の破碎選別施設の稼働に伴う粉じん）

項目	時期	調査地点			
		敷地境界 北西側	高丘サザンカ 公園	サッカー・ 野球練習場 (神戸市水道局)	印路自治会館
粉じん (mg/m <sup>3</sup> )	冬季	0.014	0.014	0.003	0.014
	春季	0.028	0.027	0.029	0.028
	夏季	0.019	0.013	0.014	0.016
	秋季	0.007	0.009	0.012	0.009
	年間	0.017	0.016	0.015	0.017

イ 環境保全措置

(7) 事業計画上実施することとしている環境保全措置

資源リサイクル施設の稼働に伴う粉じんの影響を回避又は低減するため、以下に示す環境配慮を実施することとしている。

- ・施設内で発生した粉じんは、集じんダクトで吸引を行い、集じん装置、バグフィルタにより除去したうえで、施設外へ排出する。

(イ) 影響低減のために検討した環境保全措置

影響の予測結果を踏まえ、資源リサイクル施設の稼働に伴う粉じんの影響をさらに低減するため、以下に示す追加的な環境保全措置を実施する。

- ・施設内での散水の実施による粉じん発生の低減を図る。
- ・機器カバーによる粉じん飛散の低減を図る。

## ウ 影響の分析

### (ア) 影響の分析方法

資源リサイクル施設の稼働に伴う粉じんの影響の分析は、現地調査結果を踏まえた予測の結果を踏まえ、大気環境への影響が実行可能な範囲内で回避され又は低減されているものであるか否かについて、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

### (イ) 影響の分析結果

#### a 影響の回避又は低減に係る分析結果

資源リサイクル施設の稼働に伴う粉じんの影響を回避又は低減するため、事業計画に想定している環境保全措置を実施することとしているが、さらに影響を低減するため、以下に示す追加的な環境保全措置を実施する。

- ・ 施設内での散水の実施による粉じん発生の低減を図る。
- ・ 機器カバーによる粉じん飛散の低減を図る。

以上のことから、資源リサイクル施設の稼働による粉じんの影響は、実行可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価する。