

d. 気温の鉛直分布

気温の鉛直分布の観測結果から、上層気象観測期間中に発生した気温の逆転層の分布を図5-11及び図5-12に示した。ここで気温逆転が $0.1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 以上のものを逆転層とした。

逆転層の型別出現頻度を算定して表5-24に示した。排煙の上昇高さに相当すると考えられる高度(150m、200m)を区分高度として、その2倍の高さ(上昇高度)までについて型別出現頻度を求めた。

煙突からの排ガスが逆転層によって蓋をされ、地表において大気質濃度が高くなる上層逆転の出現頻度は、150m、200mの区分高度において、夏季が14.3%、冬季が2.9%であった。

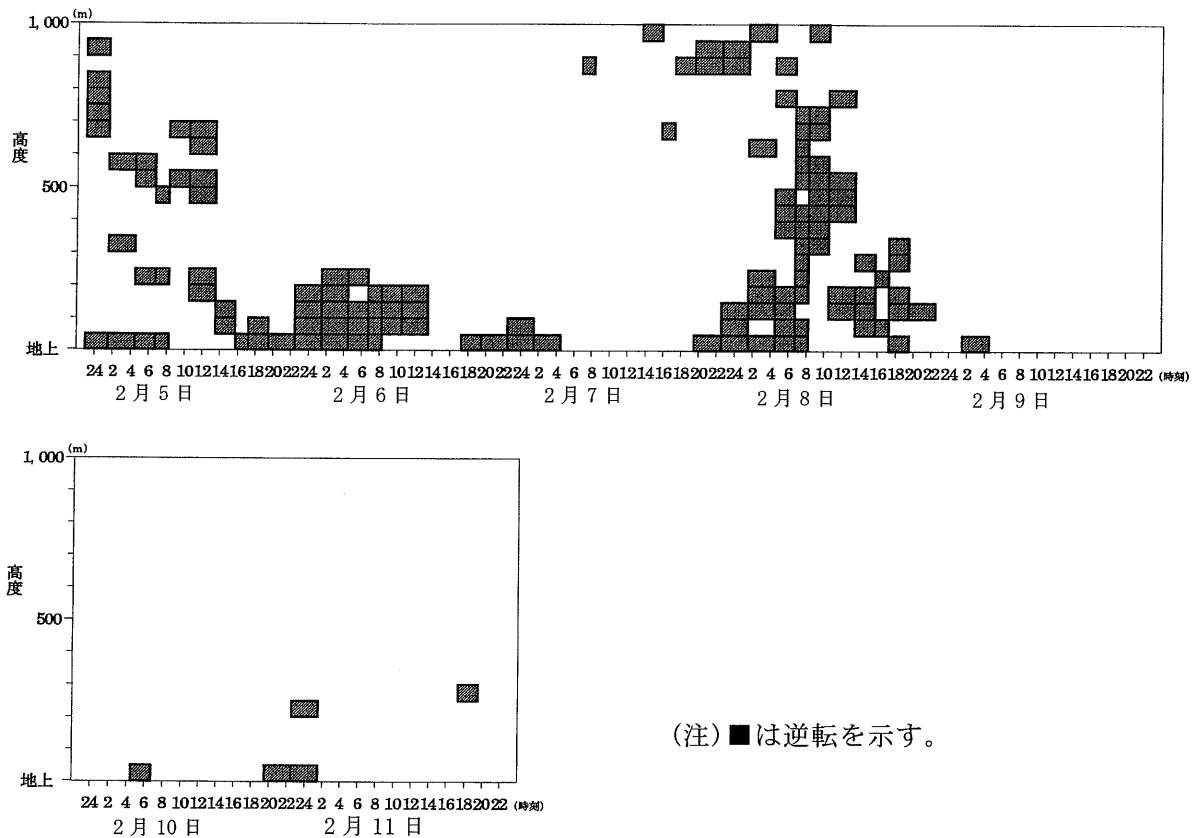
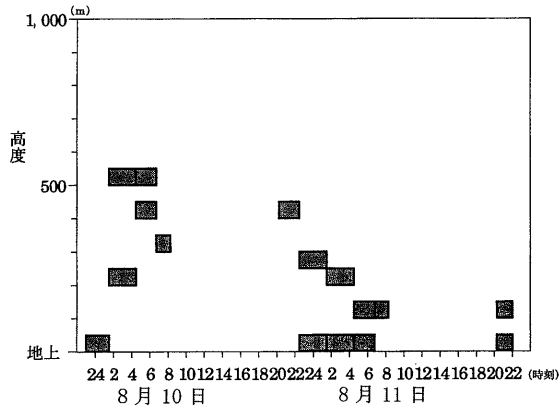
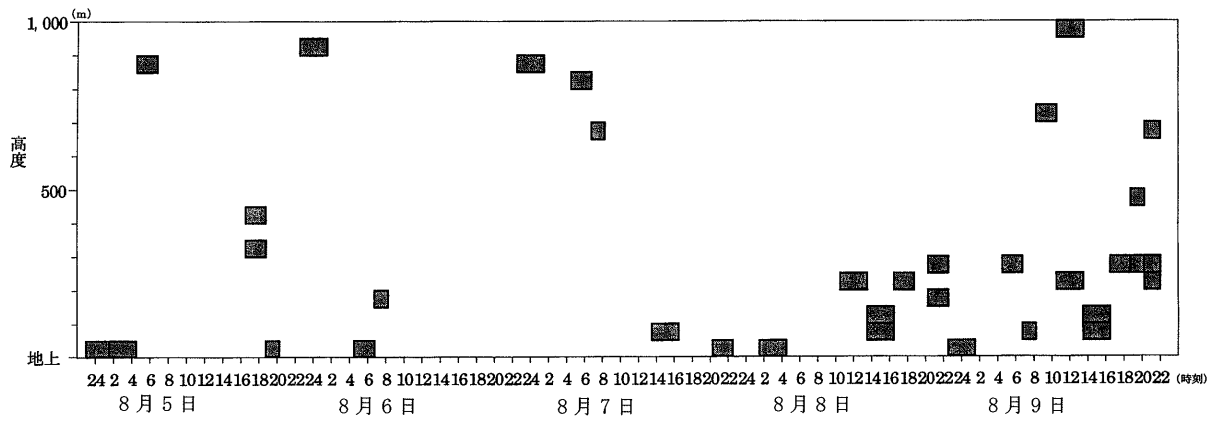


図5-11 気温の逆転の分布(冬季)



(注) ■は逆転を示す。

図5-12 気温の逆転の分布 (夏季)

表5-24 逆転層の型別出現頻度

区分高度 H	逆転層の型	冬季	夏季
150m	上層逆転	2.9	14.3
	下層逆転	25.7	21.4
	上下層逆転	8.6	2.9
	全層逆転	11.4	0
	順転逆転	51.4	61.4
200m	上層逆転	2.9	14.3
	下層逆転	31.4	22.9
	上下層逆転	12.9	4.3
	全層逆転	2.9	0
	順転逆転	50.0	58.6

注) 単位は%である。

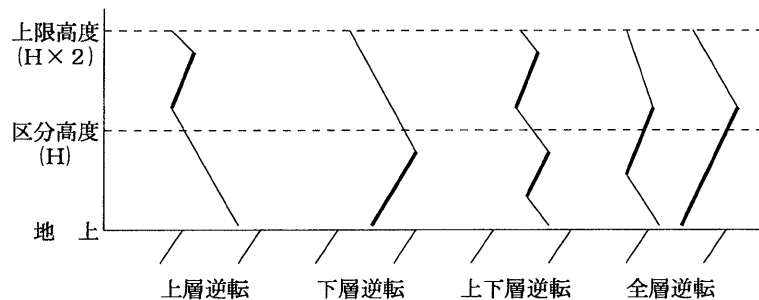


図5-13 逆転層の型の概念図

③野外拡散実験

ア)調査項目

煙突から排出されるガスの拡散状況を把握するため、調査項目はトレーサーガスの地上濃度分布とした。

イ)調査期間

調査期間は 表5-25に示すとおりとした。

表5-25 調査期間

季節	調査期間
春季	平成14年4月19日～4月20日
夏季	平成14年8月7日

ウ)調査方法

野外拡散実験は、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(厚生省生活衛生局 昭和61年)に準拠し、表5-26に示した条件で行った。

表5-26 調査期間

項目	内容
調査回数	春季：6ラン、夏季：6ランの計12ラン
放出条件	放出地点は現工場の煙突とした。 トレーサーガスは捕集を開始する1時間前から、捕集が終了するまでの連続放出とした。
捕集条件	捕集地点は現工場から半径5kmの範囲内で6アークを設定した。 1ラン当たりの捕集地点数は50地点以内とした。また、トレーサーガスの採取時間は30分とした。
気象条件	放出地点である現工場が東端の埋立地に立地しているため、煙突排ガスが周辺地域に影響を与える可能性がある気象条件は南東～北東の風の時である。よって、対象事業実施区域付近で東よりの風が吹く以下の気象条件時に実験を行った。 ・気圧傾度が弱い晴天日の海陸風形成時 ・低気圧が九州の西側に位置している時

エ)調査地点

調査地点は図5-14及び図5-15に示した。

放出地点は現工場の煙突とした。

捕集地点は季別の主風向を勘案して、春季が放出地点より0.75km、1.0km、1.5km、2.0km、3.0km及び4.0kmの6アーク上に47地点、夏季が0.75km、1.5km、2.0km、2.7km、3.7km及び4.7kmの6アーク上に50地点とした。

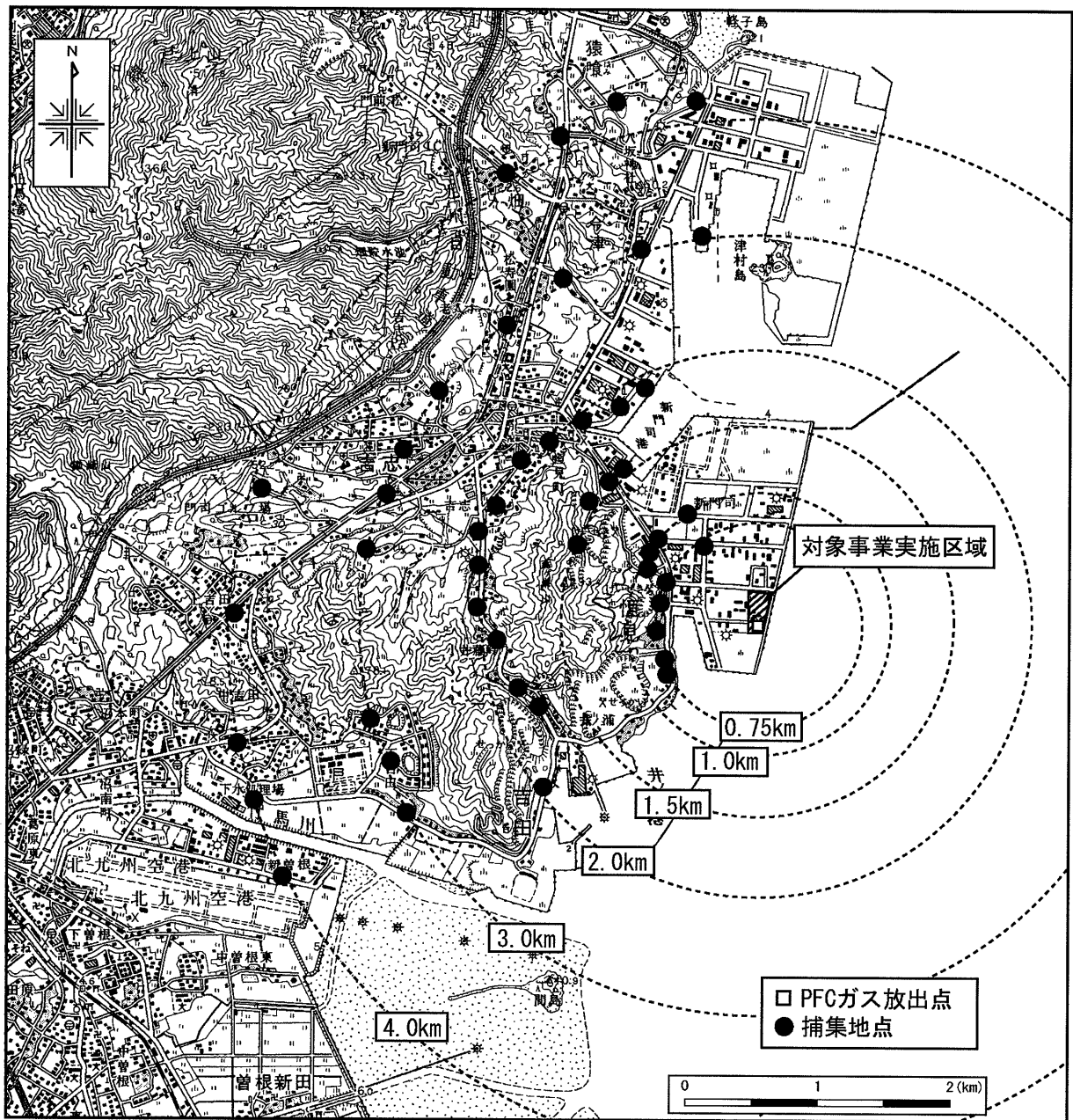


図5-14 調査地点（春季拡散実験）

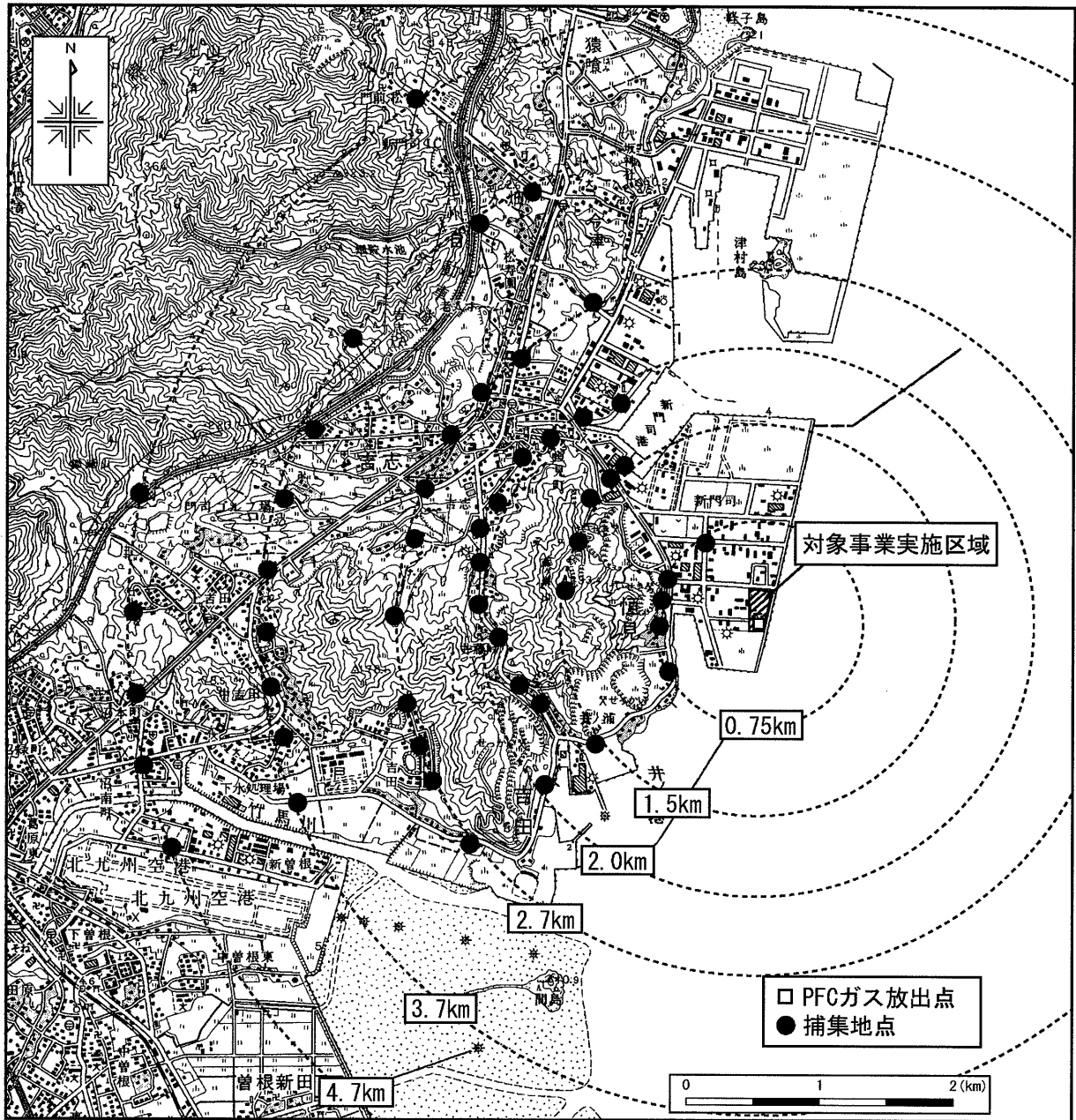


図5-15 調査地点（夏季拡散実験）

わ) 調査結果

a. 野外拡散実験結果

野外拡散実験の結果を表5-27に示した。

野外拡散実験による最大着地濃度距離は0.75km~3.7kmであった。

煙突口付近におけるトレーサーガスの放出濃度に対する周辺の捕集濃度の割合は、春季野外拡散実験で0.0017~0.0040%、夏季野外拡散実験で0.0004~0.0010%であった。

夏季よりも不安定な場であった春季にトレーサーガスの着地濃度が高くなった。

表5-27 野外拡散実験結果

ラン番号	実施日時		高度100m		地上	湿りガス量 (m^3N/h)	放出濃度に対する捕集濃度の割合 (%)	着地距離 (km)	
			風向	風速 (m/s)	大気安定度				
春季	1	4月19日	12:00~12:30	ESE	10.8	A	156520	0.0040	1.5
	2		13:00~13:30	E	4.4	A-B	157040	0.0028	2.0
	3		13:30~14:00	E	2.7	A-B	141440	0.0034	2.0
	4		14:00~14:30	E	4.2	B	123500	0.0028	2.0
	5	4月20日	11:00~11:30	E	9.0	D	160810	0.0021	2.0
	6		11:30~12:00	E	9.9	D	151970	0.0017	2.0
夏季	1	8月7日	13:00~13:30	E	4.7	C	198250	0.0004	0.75
	2		13:30~14:00	ESE	5.8	C	198900	0.0004	3.7
	3		14:00~14:30	ESE	3.7	C-D	198900	0.0005	2.0
	4		14:30~15:00	E	5.5	C-D	196950	0.0005	1.5
	5		15:00~15:30	E	6.3	C	198900	0.0008	2.7
	6		15:30~16:00	E	5.9	C	188500	0.0010	2.7

b. 拡散幅の推定

野外拡散実験より推定した水平方向の拡散幅とパスキルーギフォード線図（以後、P-G線図）を比較した結果を図5-16に示した。大気安定度が不安定時（A~B）の拡散幅はP-G線図より1ランク程度中立側（D）であった。また、中立時（D）の拡散幅はP-G線図と同程度であった。やや不安定時（C~C-D）の拡散幅もP-G線図と同程度であった。

対象事業実施区域は海岸沿いであり、海上を乱れが少ない状態で流れてきた風による拡散であるため、不安定時の拡散幅が平原での拡散実験で作成されたP-G線図より、中立側に寄ったと考えられる。

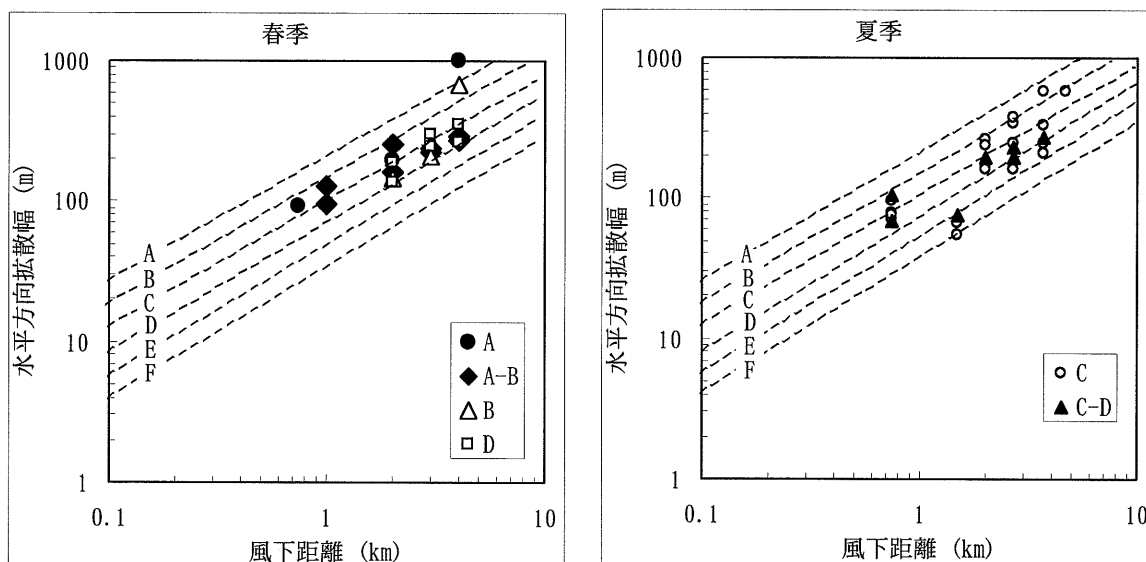


図5-16 野外拡散実験より推定した水平方向の拡散幅 σ_{yp}

(2) 予測及び評価

1) 存在・供用

① 施設の稼働

7) 環境保全対策及び目標

a. 環境保全対策

大気質に関しては、以下の環境保全対策を講じるものとする。

- ・ 硫黄酸化物、塩化水素については、バグフィルタに薬剤を吹き込み除去する。
- ・ 窒素酸化物については、自動燃焼制御により燃焼管理を行い発生を抑制する。さらに、触媒反応塔で除去する。
- ・ ばいじんについては、バグフィルタ(ろ過式集塵機)により除去する。
- ・ ダイオキシン類については、燃焼温度等の燃焼管理を行い発生抑制するとともに触媒反応塔で除去する。
- ・ ダイオキシン類の発生抑制の指標となる燃焼温度及び一酸化炭素濃度の連続測定を行う。
- ・ 硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素については、連続測定を行い常時監視を行う。

b. 環境保全目標

大気質の環境保全目標は、環境基準またはその他指針値等を基に表5-29のとおりとした。また、環境基準等で日平均値の2%除外値(二酸化窒素については98%値)が示されている二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、北九州市の大気測定局のデータより回帰式を基にした変換式(表5-28)を用いて年平均値に相当する値を算出した。

表5-28 年平均値への変換式

項目	標本数	相関係数	変換式	x	y
二酸化硫黄	70	0.67	$y = 0.4072x + 0.0008$	0.040	0.017
二酸化窒素	70	0.89	$y = 0.6567x - 0.0053$	0.040~0.060	0.021~0.034
浮遊粒子状物質	70	0.63	$y = 0.3671x + 0.0023$	0.100	0.039

x : 日平均値の2%除外値(二酸化窒素については98%値)
y : 年平均値に相当する値
平成9~13年度の北九州市内の一般環境大気測定局14ヶ所(門司、門司港、松ヶ江、小倉、北九州、城野、曾根、企救丘、若松、江川、八幡、黒崎、塔野、戸畑)の測定結果を用いた。
「北九州市の環境」(北九州市環境局 平成10年度版~平成14年度版)

表5-29 大気質の環境保全目標

項目		環境保全目標	
		年平均値	1時間値
一般大気質	二酸化硫黄	0.017ppm以下 (①)	0.1 ppm以下 (②)
	二酸化窒素	0.021~0.034ppm の範囲内又はそれ以下 (①)	0.1~0.2ppm以下 (③)
	浮遊粒子状物質	0.039mg/m ³ 以下 (①)	0.20 mg/m ³ 以下 (②)
	塩化水素	—	0.02 ppm 以下 (④)
<p>【基準又は目標の根拠】</p> <p>①地域の大气質測定局の平成9年度から平成13年度の測定結果の日平均の2%除外値（二酸化窒素については98%値）と年平均値との関係より、環境基準（又は目標）の年平均値を算出したもの。</p> <p>②環境基本法に基づく環境基準。</p> <p>③「二酸化窒素に係る判定条件等専門委員会」（中央公害対策審議会 昭和53年）の指針値。</p> <p>④「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改訂について」（昭和52年 環大規第136号）の目標環境濃度。</p>			

1) 予測

a. 一般大気質

(a) 年平均値

現況調査（高層気象観測、地上気象観測、拡散実験）による気象条件及び事業計画による排出条件を基に年平均値の予測を行った。予測の手順は、図5-17に示した。

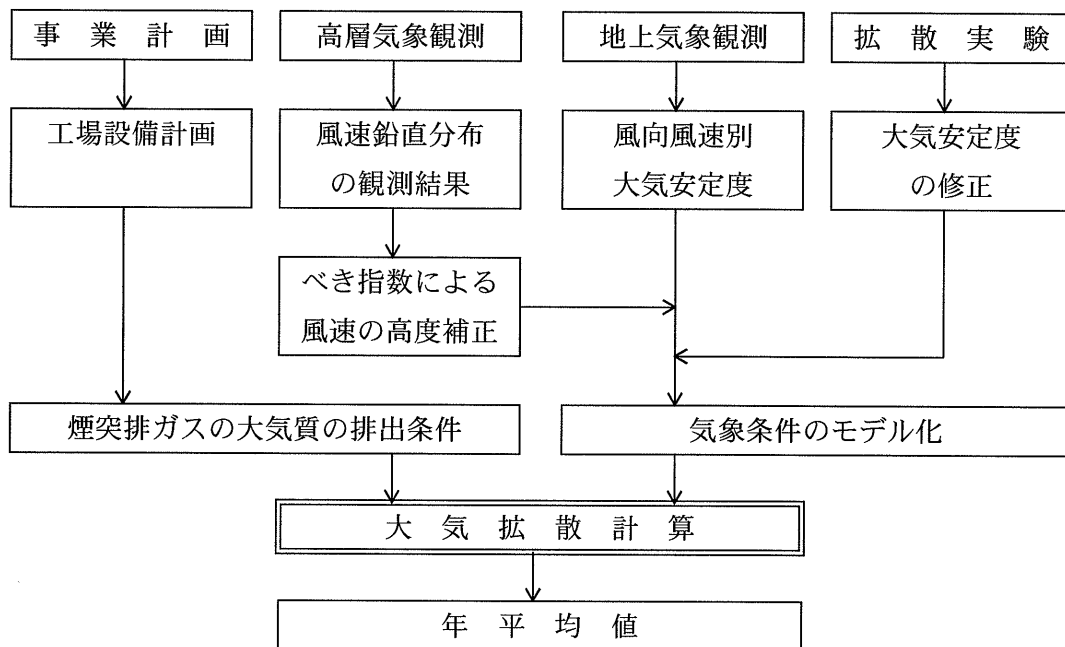


図5-17 大気質の年平均値の予測手順

(I) 予測項目

予測項目は、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値とした。

(II) 予測時期

予測時期は、ごみ焼却施設の稼働が定常状態となる時期とした。

(III) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域を中心とした半径約4kmの範囲とした。

(IV) 予測条件

予測条件は、以下のとおりとした。

(i) 発生源の条件

新工場の発生源条件は、事業計画に基づき表5-30に示すとおりとした。

表5-30 新工場の発生源条件

項 目		条 件	
煙 突 位 置		北緯33度51分22秒 東経130度59分40秒 (世界測地系)	
煙 突 高 さ		85	(m)
煙 突 断 面 積		4.05	(m ²) (3炉あたり)
排 ガ ス 温 度		165	(°C)
排 ガ ス 速 度		23.2	(m/s)
酸 素 濃 度		10.4	(% (dry))
排 ガ ス 量	湿 り	210,420	(m ³ N/h) (3炉あたり)
	乾 き	177,150	(m ³ N/h) (3炉あたり)
汚 染 物 質 排 出 濃 度	硫 黄 酸 化 物	30	(ppm) (12%酸素換算値)
	窒 素 酸 化 物	50	(ppm) (12%酸素換算値)
	ば い じ ん	10	(mg/m ³) (12%酸素換算値)
	塩 化 水 素	30	(ppm) (12%酸素換算値)
	タ イ オ キ シ ン 類	0.08	(ng-TEQ/m ³ N) (12%酸素換算値)
汚 染 物 質 実 排 出 量	硫 黄 酸 化 物	6.26	(m ³ N/h)
	窒 素 酸 化 物	10.4	(m ³ N/h)
	ば い じ ん	2.09	(kg/h)
	塩 化 水 素	6.26	(m ³ N/h)
	タ イ オ キ シ ン 類	16691	(ng-TEQ/h)
稼 働 日 数		310 日	
稼 働 時 間		連続24時間稼働	
施 設 規 模		処理能力 1日720(t) (240(t) × 3炉)	