

7-2 調査・予測・評価の手法及び結果

方法書に対する知事意見等を尊重し、最終的に選定した調査、予測及び評価の手法並びに選定した手法に基づいて実施した調査、予測及び評価の結果を以下に示す。

7-2-1 大気質

施工時

7-2-1-1 建設機械稼働による粉じん等

1. 調査

(1) 調査すべき情報

① 大気質の状況（環境濃度の状況）

大気質の状況については、降下ばいじん量を予測項目とすることから、現況把握を目的として降下ばいじん量を測定した。

② 気象の状況：地上気象

③ 土地利用の状況

④ 地形の状況

(2) 調査地域

調査地域は、粉じん等の拡散特性を踏まえ、影響を受けるおそれのある地域として対象事業実施区域より 1 km の範囲とした（図7-2-1.1参照）。

(3) 調査地点

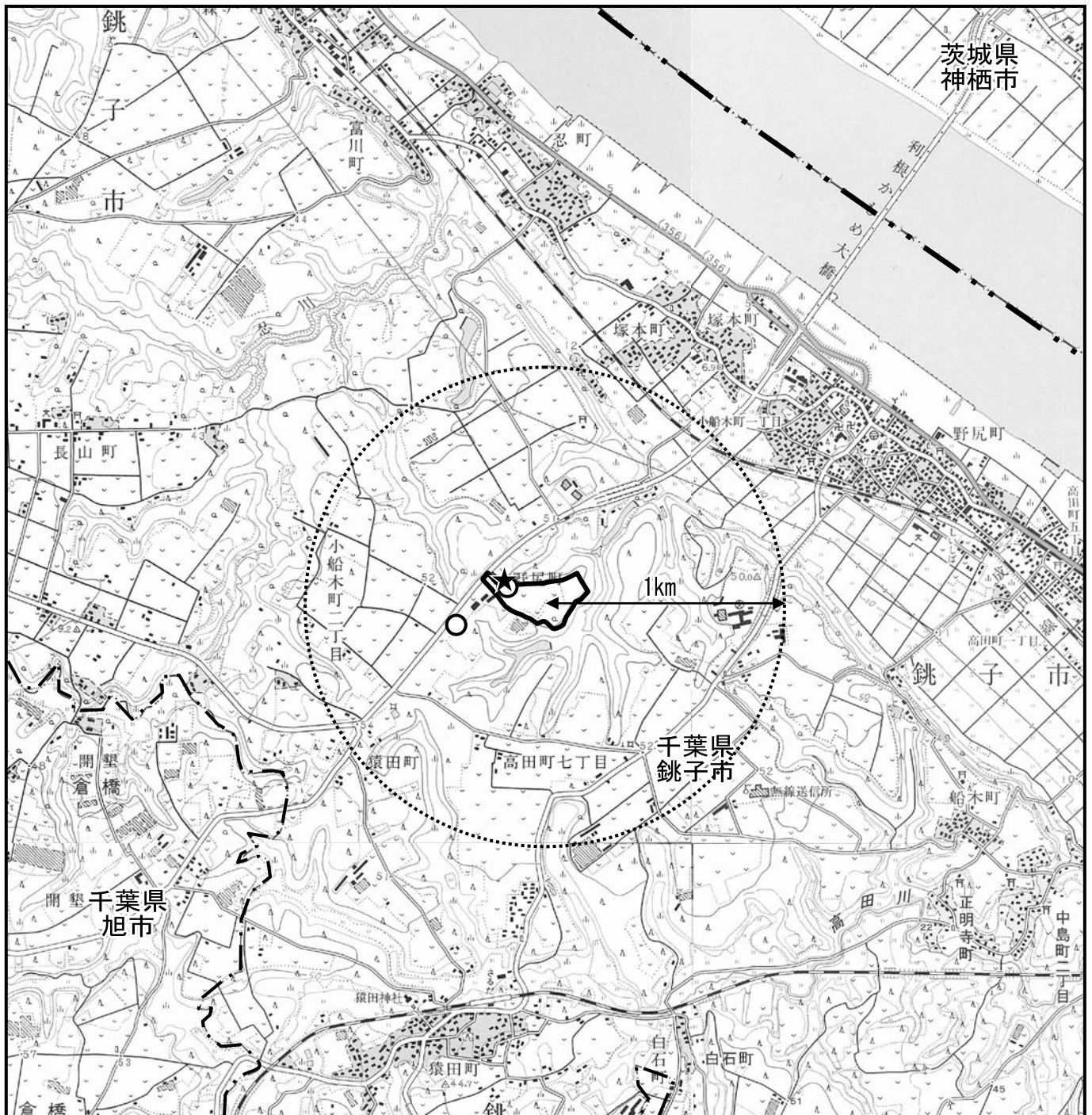
① 大気質の状況

大気質の状況は、現地調査により把握した。

降下ばいじん量の調査地点は、図7-2-1.1に示すとおり対象事業実施区域内及び最寄住居付近の2地点とした。

② 気象の状況

気象の状況は、現地調査により把握することとし、図7-2-1.1に示すとおり対象事業実施区域内の1地点とした。



凡 例

- | | |
|--|---|
|  対象事業実施区域 |  調査地域 |
|  市境 |  降水ばいじん量調査地点 |
|  県境 |  地上気象調査地点 |

この地図は、国土地理院発行の 1:25,000 地形図「小南」「鹿島矢田部」「旭」「銚子」を使用したものである。

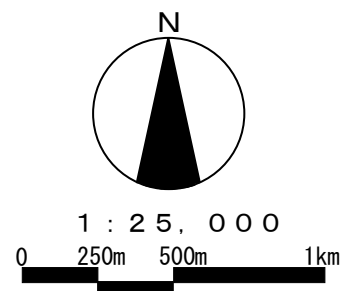


図7-2-1.1 粉じん等調査地域

(4) 調査手法

① 大気質の状況

大気質の状況は、現地調査により把握した。

降下ばいじん量の現地調査手法は、表7-2-1.1に示すとおり重量法（ダストジャーによる採取）によった。

調査結果の整理・解析は、降下ばいじん量を季節別に把握した。

② 気象の状況

気象の現地調査手法は、表7-2-1.1に示すとおりとした。

調査結果の整理・解析は、後述の「7-2-1-3 熱回収施設稼働による大気質」に準じて年間の風特性を把握するほか、表7-2-1.2に示すビューフォートの風力階級表に従って、風力階級別の風の出現状況を整理した。

表7-2-1.1 大気質及び気象調査手法

調査事項	調査項目	調査方法	測定高さ	設置場所・設置方法
大 気 質	降下ばいじん量	重量法（ダストジャーによる採取）	地上 3.0m	対象事業実施区域内及び最寄住居付近にダストジャーを設置
気 象	地上気象 （風向、風速）	「地上気象観測指針」に準拠（微風向風速計による自動観測）	地上 10.0m	対象事業実施区域内に高さ10mの風向・風速計を設置

表7-2-1.2 ビューフォートの風力階級表（陸上）

風力階級	名 称	風 速 (m/秒)	説 明
0	静 穏	0－0.2	静穏、煙はまっすぐに昇る。
1	至軽風	0.3－1.5	風向は、煙がなびくのでわかるが、風見には感じない。
2	軽 風	1.6－3.3	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動きだす。
3	軟 風	3.4－5.4	木の葉や細い小枝がたえず動く。軽い旗が開く。
4	和 風	5.5－7.9	砂ぼこりが立ち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。
5	疾 風	8.0－10.7	葉のあるかん木がゆれはじめる。池や沼の水面に波がしらが立つ。
6	雄 風	10.8－13.8	大枝が動く、電線が鳴る。かさは、さしにくい。
7	強 風	13.9－17.1	樹木全体がゆれる。風に向かって歩きにくい。
8	疾強風	17.2－20.7	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。
9	大強風	20.8－24.4	人家にわずかの損害がおこる。（煙突が倒れ、かわらがはがれる。）

注) 開けた平らな地面から10m高さにおける相当風速。

③ 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握した。

④ 地形の状況

地形図等の資料及び現地踏査により、標高や地形の起伏の状況を調査した。粉じん等の飛散に影響を与える地形の有無を把握した。

(5) 調査期間

調査期間は、四季又は年間の大気質及び気象の特性が把握できるように設定し、表7-2-1.3に示すとおりとした。

表7-2-1.3 調査期間

調査事項	調査項目	調査期間
大 気 質	降下ばいじん量	春季：平成27年5月1日（金）～6月1日（月） 夏季：平成27年7月28日（火）～8月28日（金） 秋季：平成27年10月30日（金）～11月30日（月） 冬季：平成28年1月11日（月）～2月10日（水）
気 象	地上気象 （風向、風速）	平成27年4月1日（水）～平成28年3月31日（木）

(6) 調査結果

① 大気質の状況

降下ばいじん量の現地調査結果は、表7-2-1.4に示すとおりである。

調査結果は、対象事業実施区域では5.4～7.5 t /km²/月であり、夏季が最も大きくなっていた。また、最寄住居付近では、4.6～11.0 t /km²/月であり、最も大きい春季の調査結果は、降下ばいじんのバックグラウンド濃度が比較的高い地域の値（10 t /km²/月）（出典：「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年、建設省））を上回っていた。

表7-2-1.4 降下ばいじん量調査結果

地 点	調査時期	降下ばいじん量		
			溶解性 物質質量	不溶解性 物質質量
		t /km ² /月	t /km ² /月	t /km ² /月
対象事業 実施区域	春季	6.1	4.3	1.8
	夏季	7.5	5.8	1.7
	秋季	6.3	5.7	0.6
	冬季	5.4	4.4	1.0
最寄住居 付近	春季	11.0	6.2	4.6
	夏季	5.3	3.9	1.4
	秋季	4.6	4.0	0.7
	冬季	5.6	4.2	1.4

注) 端数処理を行っていることから、内訳の積算値と合計値が合わない場合がある。

② 気象の状況

風向、風速の現地調査結果は、表7-2-1.5、6に示すとおりである。

対象事業実施区域における年間の平均風速は2.5m/秒、最多風向は北東であり、その出現率は23.9%であった。また、粉じん等が飛散すると考えられる風速5.5m/秒以上になる時間の出現頻度は、年間5.9%であった。

なお、年間風配図は図7-2-1.20（7-78頁参照）、季節別風配図は図7-2-1.21（7-78頁参照）に示す。

表7-2-1.5 風向、風速調査結果

地 点	調査時期		有効 測定 日数	測定 時間 時間	1時間値			日平均値		最多風向 と出現率		静穏率
					平均	最高	最低	最高	最低			
					m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	16方位	%	%
対象事業 実施区域	平成 27年	4月	30	720	3.2	9.4	0.1	6.4	1.3	北東	24.9	2.8
		5月	31	744	2.6	10.8	0.0	6.2	1.4	南西	28.2	3.1
		6月	30	720	2.0	6.7	0.0	3.4	1.2	東北東	16.3	5.6
		7月	31	744	2.8	8.0	0.1	6.4	1.2	南西	24.9	3.9
		8月	31	744	2.7	7.3	0.2	4.9	1.2	北東	31.3	1.2
		9月	30	720	2.3	8.0	0.1	4.9	1.1	北東	32.9	5.1
		10月	31	744	2.5	10.0	0.0	4.5	0.9	北東	28.1	5.5
		11月	30	720	2.3	7.2	0.1	5.3	0.9	北東	34.3	5.8
		12月	31	744	1.9	11.1	0.1	5.8	0.7	北東	27.7	6.3
	平成 28年	1月	31	744	2.0	8.8	0.0	5.0	0.8	北東	18.0	7.0
		2月	29	696	2.3	9.0	0.2	6.2	1.1	北東	19.7	3.3
		3月	31	744	2.7	8.4	0.1	5.3	1.3	北東	34.1	3.1
	年 間		366	8784	2.5	11.1	0.0	6.4	0.7	北東	23.9	4.4

表7-2-1.6 風力階級別出現頻度

風力 階級	風速 (m/秒)	出現頻度 (%)												年間
		平成27年										平成28年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
0	0－0.4	2.8	3.1	5.6	3.9	1.2	5.1	5.5	5.8	6.3	7.0	3.3	3.1	4.4
1	0.5－1.5	19.6	24.1	35.3	26.9	23.5	32.4	33.3	32.8	48.5	46.0	35.2	22.8	31.7
2	1.6－3.3	34.2	47.0	47.8	34.8	41.4	38.2	29.6	36.1	29.3	30.1	41.1	39.4	37.4
3	3.4－5.4	28.8	18.7	10.7	21.8	30.8	21.1	26.1	20.0	13.0	13.2	14.2	28.8	20.6
4	5.5－7.9	13.6	6.5	0.7	12.5	3.1	3.1	4.4	5.3	1.9	3.4	5.5	5.8	5.5
5以上	8.0以上	1.1	0.7	0.0	0.1	0.0	0.1	1.1	0.0	0.9	0.4	0.7	0.1	0.4
風速5.5m/秒 以上の頻度		14.7	7.1	0.7	12.6	3.1	3.2	5.5	5.3	2.8	3.8	6.2	5.9	5.9
平均風速 (m/秒)		3.2	2.6	2.0	2.8	2.7	2.3	2.5	2.3	1.9	2.0	2.3	2.7	2.5

③ 土地利用の状況

対象事業実施区域の土地利用状況は、畑及び山林となっている。対象事業実施区域周辺の土地利用状況は、農地や山林となっており、一部に住宅もみられる。

なお、対象事業実施区域近傍には、養牛場や椎柴第二集出荷場（農業協同組合（JA））等がみられるが、住居、学校等の環境の保全について特に配慮が必要な施設はなく、対象事業実施区域及びその周辺は、用途地域の定めのない地域となっている。

④ 地形の状況

対象事業実施区域は、利根川河口右岸の内陸地に位置し、標高50m程度の台地となっている。

なお、周囲には特に粉じんの飛散に影響を与える地形は存在しない。

2. 予 測

(1) 予測地域

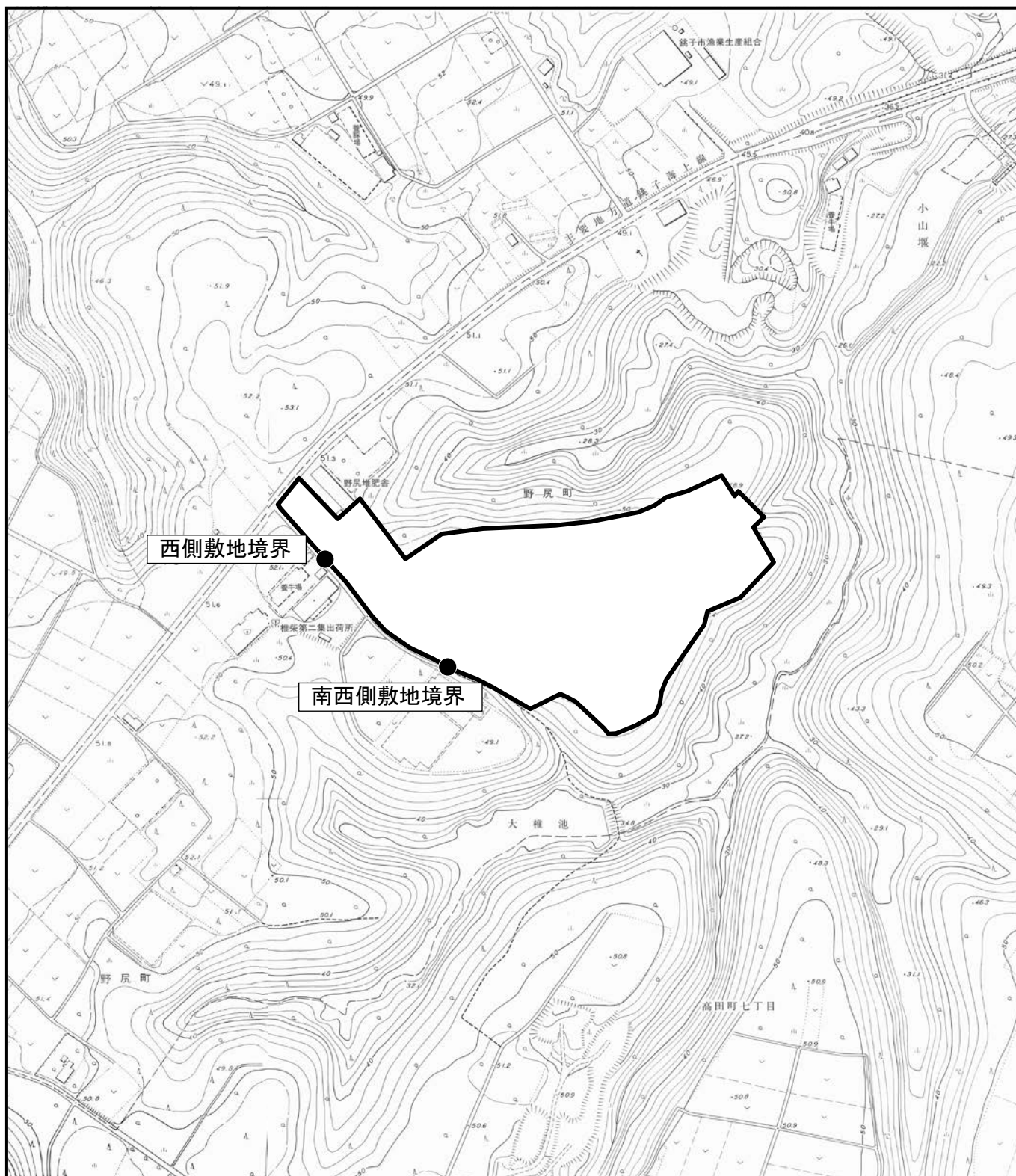
予測地域は、調査地域と同様とした。

(2) 予測地点

予測地点は、図7-2-1.2に示すとおり、対象事業実施区域における最多風向の風下側となる南西側敷地境界1地点と、養牛場や椎柴第二集出荷場（農業協同組合（JA））の位置する西側敷地境界1地点の計2地点とし、予測地点の高さは地上1.5mとした。

(3) 予測対象時期

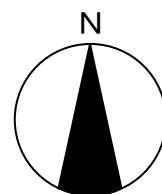
予測対象時期は、施工期間において影響が最大となる時期とし、土木工事（造成、調整池）の時期とした。土木工事（造成、調整池）の時期については、資料編（資料1－3）に示す。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 降下ばいじん量予測地点

この地図は、「銚子市平面図 12」「銚子市平面図 13」を使用したものである。



1 : 5, 0 0 0
0 50m 100m 200m

図7-2-1.2 降下ばいじん量予測地点

(4) 予測手法

① 予測項目

予測項目は、降下ばいじん量とした。

② 予測の手順

降下ばいじん量の予測手順は、図7-2-1.3に示すとおりとした。

降下ばいじん量の季節別平均値を予測した。

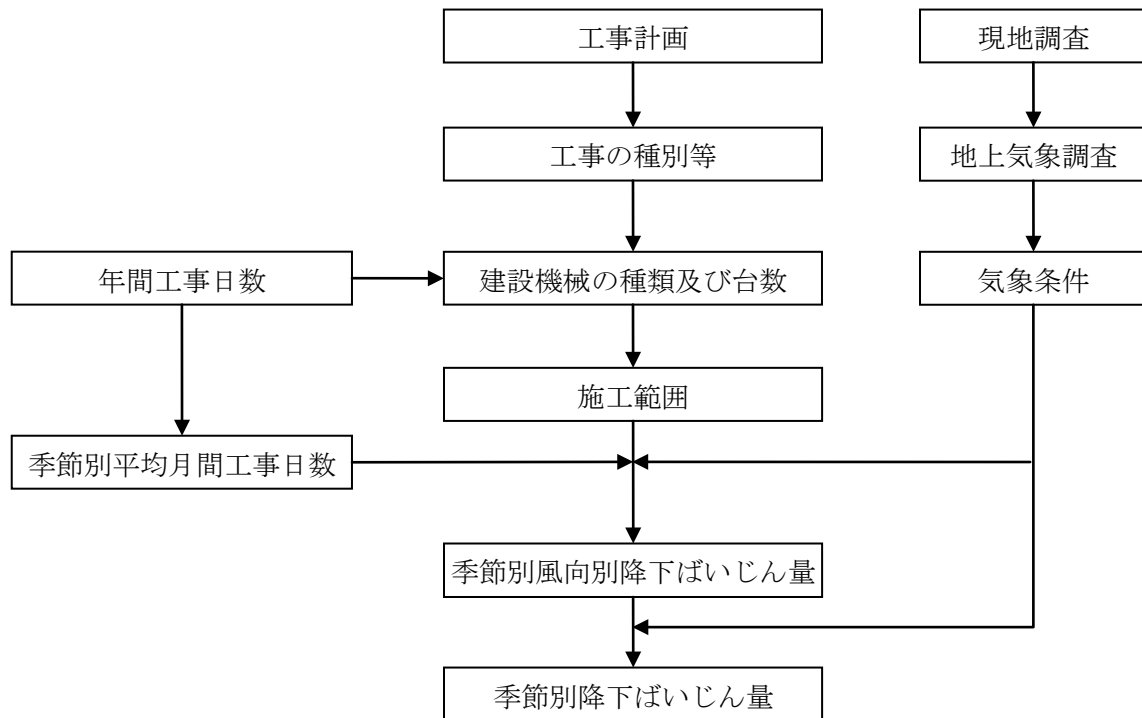


図7-2-1.3 降下ばいじん量の予測手順

③ 予測式

予測に用いる予測式は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年、建設省）に示される式とした。予測式は以下のとおりである。

$$C_d(X) = a \cdot N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b}$$

ここで、

- $C_d(X)$: (X) 地点の地上1.5mにおける降下ばいじんの予測値 (t/km²/月)
- a : 降下ばいじん量を表す係数
- N_u : ユニット数
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- u : 平均風速 (m/秒)
- c : 風速の影響を表す係数 ただし、 $c = 1$
- b : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
- X : 風向に沿った風下距離 (m)

上記の基本式において、季節別の施工範囲におけるユニットの存在割合を一定とする
と、予測地点における1方位当りの降下ばいじん量は、以下の式で表される。

$$C_d(X) = \int_0^{\pi/8} \int_{x_i}^{x_i + \Delta x_i} a \cdot N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b} \cdot f_i \frac{X \cdot dx \cdot d\theta}{A}$$

さらに、上式をすべての風向について重合させると以下の式で表される。

$$C_d(X) = \sum_{t=1}^n \int_0^{\pi/8} \frac{a \cdot N_u \cdot N_d}{A \cdot u_i^c} \cdot \frac{1}{(-b+2)} \left\{ (x_i + \Delta x_i)^{-b+2} - x_i^{-b+2} \right\} f_i d\theta$$

ここで、

- $C_d(X)$: (X) 地点の地上1.5mにおける降下ばいじんの予測値 (t/km²/月)
- n : 方位 (=16)
- a : 降下ばいじん量を表す係数
- N_u : ユニット数
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- u_i : 風向 i の平均風速 (m/秒) ※ $u_i < 1$ の場合は、 $u = 1$ とする。
- b : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
- f_i : 風向 i の出現割合 (%)
- c : 風速の影響を表す係数 ただし、 $c = 1$
- Δx_i : 風向き i の発生源の奥行き距離 (m)
- x_i : 風向き i の予測地点と敷地境界の距離 (m) ※ $x_i < 1$ の場合は、 $x_i = 1$ とする。
- A : 降下ばいじんの発生源の面積 (m²)
- X : 風向に沿った風下距離 (m)
- θ : 風向に係る角度

④ 予測条件

ア. 建設機械のユニット数及び係数等

建設機械のユニット数、降下ばいじん量を表す係数（a）及び降下ばいじんの距離減衰を表す係数（b）は、表7-2-1.7に示すとおりである。また、月間の平均工事日数は25日とした。

表7-2-1.7 建設機械のユニット及び係数等

工 種	ユニット	ユニット数	係 数 ^{注)}		平均工事日数 (日/月)
			a	b	
土木工事 (造成、調整池)	掘削工（土砂掘削）	4	1,690	1.7	25

注) 係数は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年 建設省）に記載の値であり a については、本事業の建設機械の稼働時間が8～18時の9時間（出典では8時間/日を想定）であることから、時間の比率で補正した。

イ. 降下ばいじんの発生源の面積

降下ばいじんの発生源の面積は、表7-2-1.8に示すとおりであり、対象事業実施区域全体とした。

表7-2-1.8 発生源の面積

工 種	ユニット	発生源の面積 (m ²)	備 考
土木工事 (造成、調整池)	掘削工（土砂掘削）	48,000	対象事業実施区域面積

ウ. 気象条件

気象条件は、表7-2-1.9に示す対象事業実施区域における1年間の地上気象調査結果に基づき設定した、建設機械稼働時間における季節別の風向、風速を用いた。

表7-2-1.9 稼働時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速

単位 出現頻度：％、平均風速：m/秒

風向 季節、項目		北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	北	静穏
春季	出現頻度	2.1	23.7	22.2	7.6	2.4	1.8	2.4	6.4	8.3	15.6	3.1	1.0	2.1	0.5	0.1	0.7	0.0
	平均風速	2.2	3.7	3.3	2.6	2.1	2.0	2.5	2.9	3.8	4.9	3.2	1.6	2.4	1.3	2.3	1.3	—
夏季	出現頻度	2.5	19.3	13.2	7.6	4.3	4.2	5.0	10.1	16.1	11.1	2.4	0.5	0.6	0.7	0.7	1.3	0.2
	平均風速	2.2	3.2	2.6	2.2	2.1	1.8	2.2	2.8	4.0	4.4	2.4	1.6	1.2	1.2	1.2	1.4	—
秋季	出現頻度	7.1	38.3	15.3	4.2	2.4	3.1	1.1	2.4	7.5	8.9	1.3	2.4	2.6	1.6	0.4	1.3	0.4
	平均風速	2.2	3.5	2.8	1.7	2.1	2.2	1.8	2.5	4.4	4.0	1.9	2.4	2.0	1.4	1.2	1.2	—
冬季	出現頻度	9.6	29.9	11.5	3.9	1.8	0.9	1.6	1.8	2.8	5.1	5.7	5.5	8.1	3.9	3.0	3.2	1.4
	平均風速	1.6	3.3	2.6	1.8	2.0	1.8	2.4	2.6	4.4	4.8	2.2	1.7	1.8	1.4	1.1	1.1	—

（５）予測結果

建設機械稼働による降下ばいじん量の予測結果は、表7-2-1. 10に示すとおりである。

季節別降下ばいじん量の最大値は、南西側敷地境界で1.5 t /km²/月（冬季）、西側敷地境界で1.2 t /km²/月（秋季・冬季）であり、降下ばいじんに係る参考値を下回るものと予測する。

表7-2-1. 10 建設機械稼働による降下ばいじん量の予測結果

予測地点	工 種	ユニット	ユニット数	降下ばいじん量（t /km ² /月）				参考値 ^{注）}
				春季	夏季	秋季	冬季	
南西側敷地境界	土木工事 （造成、調整池）	掘削工 （土砂掘削）	4	0.9	1.0	1.1	1.5	工事寄与の 降下ばいじん量が 10 t /km ² /月 以下
西側敷地境界				0.9	1.0	1.2	1.2	

注）降下ばいじんに係る参考値（出典：「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年 建設省））

３．環境保全措置

本事業では、建設機械の稼働による粉じんの影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・粉じんの飛散を防止するために、敷地境界周辺に防じんネットや仮囲い等を設置し、適宜、散水を行う。
- ・場内に掘削土等を仮置きする場合は、必要に応じて粉じんの飛散を防止するためにシート等で養生する。
- ・工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制する。
- ・工事車両は、洗車を行い、構内で車輪・車体等に付着した土砂を十分除去したことを確認した後に退出する。

4. 評価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

② 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

建設機械稼働による粉じん等に係る整合を図るべき基準は表7-2-1. 11に示すとおりである。

粉じん等については環境基準が設定されていないことから、生活環境を保全するうえでの目安（20 t /km²/月）と降下ばいじんのバックグラウンド濃度が比較的高い地域の値（10 t /km²/月）との差から設定された「降下ばいじんに係る参考値：10 t /km²/月以下」（「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年、建設省））を整合を図るべき基準に設定し、予測値と比較した。なお、降下ばいじんの現地調査結果は、最寄住居付近の春季で11.0 t /km²/月であり、バックグラウンド濃度が比較的高い地域の値（10 t /km²/月）を上回っていたものの、その他の地点及び時期については下回っていた。

表7-2-1. 11 建設機械稼働による粉じん等に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準	
	根拠	降下ばいじん量
粉じん	「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年、建設省）に示される降下ばいじんに係る参考値	工事寄与の降下ばいじん量が10 t /km ² /月以下

(2) 評価の結果

① 環境の保全が適切に図られているかの評価

工事の実施にあたっては、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避低減のため、

- ・粉じんの飛散を防止するために、敷地境界周辺に防じんネットや仮囲い等を設置し、適宜、散水を行うこと
- ・場内に掘削土等を仮置きする場合は、必要に応じて粉じんの飛散を防止するためにシート等で養生すること
- ・工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制すること

- ・ 工事車両は、洗車を行い、構内で車輪・車体等に付着した土砂を十分除去したことを確認した後に退出すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

② 環境基準等と予測結果との比較による評価

建設機械稼働による降下ばいじん量の予測結果の最大値は、南西側敷地境界で1.5 t /km²/月（冬季）、西側敷地境界で1.2 t /km²/月（秋季・冬季）であり、整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質

1. 調 査

(1) 調査すべき情報

① 大気質の状況（環境濃度の状況）

ア．窒素酸化物（一酸化窒素（NO）、二酸化窒素（NO₂）、窒素酸化物（NO_x））

イ．浮遊粒子状物質（SPM）

② 気象の状況：地上気象

③ 土地利用の状況

④ 地形の状況

⑤ 道路及び交通の状況

⑥ 法令による基準等

(2) 調査地域

調査地域は、図7-2-1.4に示すとおり、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省）を参考に、工事用車両の走行によって交通量が相当程度変化する主要道路沿道の住居等が存在する地域とし、対象事業実施区域から概ね2kmの範囲内における主要な工事用車両走行ルート上とした。

(3) 調査地点

① 大気質の状況

大気質の状況は、文献その他資料による調査及び現地調査により把握した。

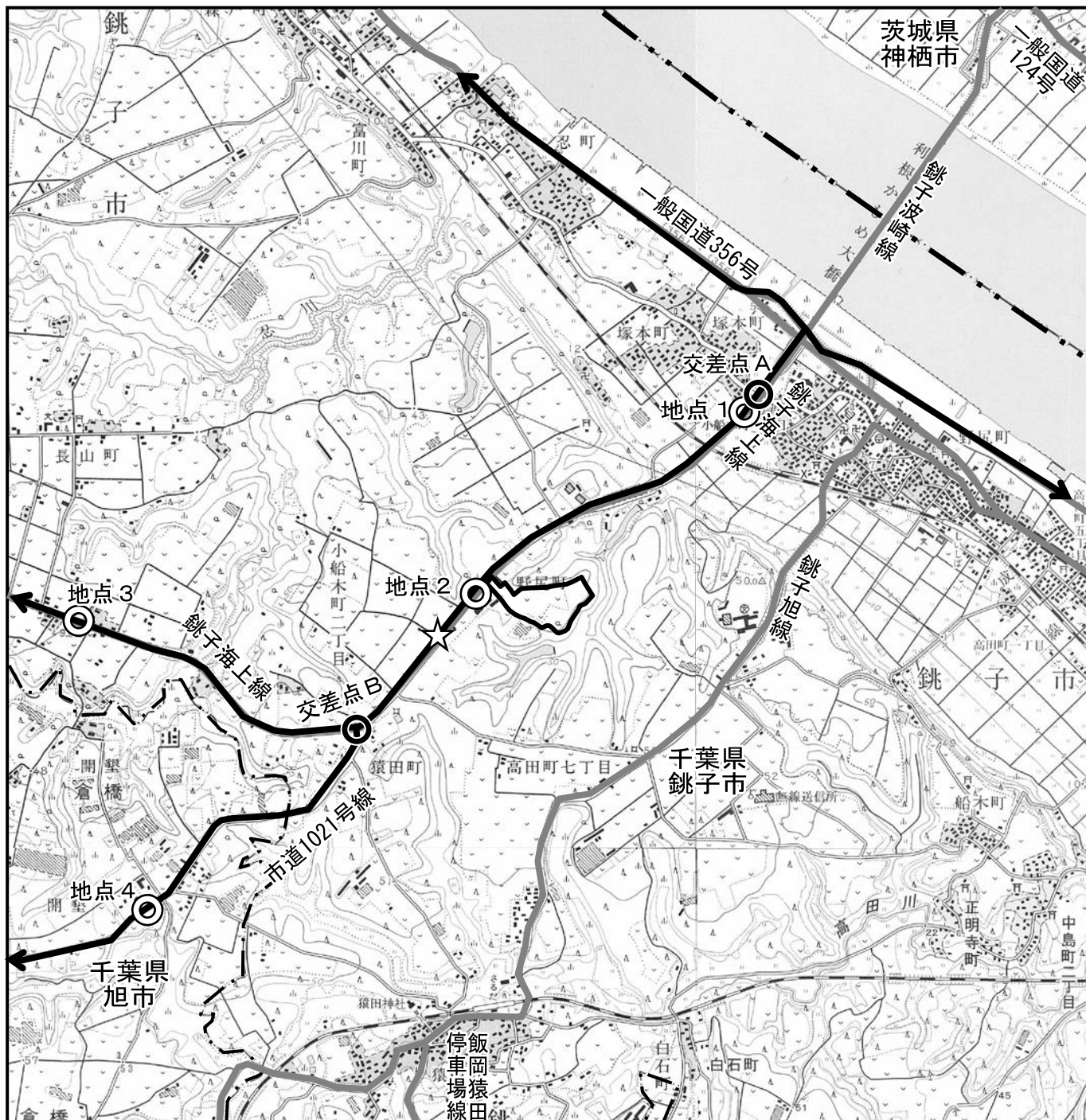
現地調査は、工事用車両の主要な走行ルートである銚子海上線を対象に、沿道の住居等の分布状況を考慮した代表的な地点として、図7-2-1.4に示す1地点とした。

② 気象の状況

気象の状況は、現地調査により把握することとし、大気質の状況と同じ地点とした。

③ 道路及び交通の状況

自動車交通量の調査地点は、主要な工事用車両走行ルートの交通量が把握できるように、図7-2-1.4に示す2交差点とした。また、道路の状況及び走行速度の調査地点は、図7-2-1.4に示す4地点とした。



凡 例

対象事業実施区域

市境

県境

主な道路

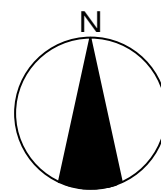
主な工事用車両ルート

交通量調査地点

沿道大気質調査地点

道路の状況、走行速度調査地点

この地図は、国土地理院発行の 1:25,000 地形図「小南」「鹿島矢田部」「旭」「銚子」を使用したものである。



1 : 25, 000

0 250m 500m 1km

図 7-2-1.4 沿道大気質等調査地点

(4) 調査手法

① 大気質の状況

大気質の状況は、文献その他資料による調査及び現地調査により把握した。

大気質の現地調査手法は、表7-2-1.12に示すとおりとした。

表7-2-1.12 大気質調査手法

調査事項	調査項目	調査方法	高さ
沿道 大気質	窒素酸化物	日本工業規格「大気中の窒素酸化物自動計測器（JIS B 7953）」に準拠	地上 1.5m
	浮遊粒子状物質	日本工業規格「大気中の浮遊粒子状物質自動計測器（JIS B 7954）」に準拠	地上 3 m

② 気象の状況

気象の現地調査手法は、表7-2-1.13に示すとおりとした。

表7-2-1.13 気象調査手法

調査事項	調査項目	調査方法	測定高さ	設置場所・設置方法
地上気象	風向、風速	「地上気象観測指針」に準拠（微風向風速計による自動観測）	地上 4 m	銚子海上線沿道に風向・風速計を設置

③ 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。道路沿道の保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握した。

④ 地形の状況

地形図等の資料及び現地踏査により、地形の起伏の状況を調査した。自動車排出ガスの移流、拡散に影響を及ぼす地形の有無や、道路の勾配等を把握した。

⑤ 道路及び交通の状況

道路の状況として、道路の形状や横断面構成、車線数、規制速度等を調査した。

また、交通の状況として、図7-2-1. 4に示した2地点で自動車交通量を調査した。車種分類は、表7-2-1. 14に示すとおり、小型車類、大型車類及び二輪車とした。走行速度は、上下方向別に時間帯毎に10台程度を観測した。

表7-2-1. 14 車種分類

分類	車 種 分 類		対 応 す る プ レ ー ト 番 号
自 動 車 類	小型車	小型乗用	50～59（黄又は黒） 3 ^S 及び 33 ^S 、 8 ^S 及び 88 ^S
			3, 30～39 及び 300～399（普通乗用自動車）
			5, 50～59 及び 500～599（小型四輪乗用自動車）
			7, 70～79 及び 700～799（小型四輪乗用自動車）
	小型貨物	40～49（黄又は黒） 3 ^S 及び 33 ^S 、 6 ^S 及び 66 ^S	
		4, 40～49 及び 400～499、 6, 60～69 及び 600～699（小型四輪貨物自動車、ただし貨客車を除く）	
		4, 40～49 及び 400～499、 6, 60～69 及び 600～699（小型四輪貨物自動車）のうち、いわゆるライトバン、ピックアップ、バンなどの型式で座席が2列以上あるもの	
	大型車	大型乗用	2, 20～29 及び 200～299
大型貨物		1, 10～19 及び 100～199	
		8, 80～89 及び 800～899（特種用途車）と 9, 90～99 及び 900～999 ならびに 0, 00～09 及び 000～099（特殊自動車）	
自動二輪車		原動機付自転車を含む自動二輪車	

注) プレート番号の「(黄又は黒)」は、「黄地に黒文字又は黒地に黄字」を意味し、添字Sは、小型プレートを意味する。

⑥ 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・環境基本法に基づく環境基準
- ・二酸化窒素に係る千葉県環境目標値

(5) 調査期間

大気質及び気象の四季の特性が把握できるように設定し、表7-2-1. 15に示すとおりとした。

交通に係る現地調査は、調査地域の代表的な状況を把握することができる平日の1日とした。

表7-2-1. 15 調査期間

調査事項	調査項目	調査期間
大 気 質	窒素酸化物 浮遊粒子状物質	春季：平成27年5月9日（土）～5月15日（金） 夏季：平成27年8月21日（金）～8月27日（木） 秋季：平成27年11月5日（木）～11月11日（水） 冬季：平成28年1月13日（水）～1月19日（火）
気 象	地上気象 （風向、風速）	同上
交 通	自動車交通量	平成27年11月4日（水）22時～11月5日（木）22時
	走行速度	平成27年11月5日（木）6時～22時

(6) 調査結果

① 大気質の状況

ア. 文献その他資料調査

対象事業実施区域及びその周辺には、自動車排出ガス測定局は存在しない。

イ. 現地調査

(ア) 窒素酸化物

窒素酸化物（二酸化窒素、一酸化窒素、窒素酸化物）の現地調査結果は、表7-2-1.16(1)～(3)に示すとおりである。

二酸化窒素の年間の期間平均値は0.006ppmであり、測定期間中に環境基準値（日平均値が0.04ppm～0.06ppmのゾーン内またはそれ以下）及び千葉県環境目標値（日平均値が0.04ppm以下）を超える値はみられなかった。

表7-2-1.16(1) 二酸化窒素調査結果

調査時期		有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
春季	平成27年5月9日～5月15日	7	168	0.006	0.022	0.009
夏季	平成27年8月21日～8月27日	7	168	0.003	0.015	0.005
秋季	平成27年11月5日～11月11日	7	168	0.007	0.060	0.013
冬季	平成28年1月13日～1月19日	7	168	0.009	0.029	0.017
年間	—	28	672	0.006	0.060	0.017

環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内またはそれ以下であること。

千葉県環境目標値：日平均値の年間98%値が0.04ppm以下。

表7-2-1.16(2) 一酸化窒素調査結果

調査時期		有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
春季	平成27年5月9日～5月15日	7	168	0.002	0.017	0.003
夏季	平成27年8月21日～8月27日	7	168	0.002	0.009	0.003
秋季	平成27年11月5日～11月11日	7	168	0.006	0.164	0.010
冬季	平成28年1月13日～1月19日	7	168	0.006	0.059	0.015
年間	—	28	672	0.004	0.164	0.015

表7-2-1. 16(3) 窒素酸化物調査結果

調査時期		有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
春季	平成27年 5 月 9 日～5 月15日	7	168	0. 008	0. 039	0. 012
夏季	平成27年 8 月21日～8 月27日	7	168	0. 005	0. 018	0. 008
秋季	平成27年11月 5 日～11月11日	7	168	0. 013	0. 224	0. 023
冬季	平成28年 1 月13日～1 月19日	7	168	0. 015	0. 087	0. 032
年間	—	28	672	0. 010	0. 224	0. 032

(イ) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の現地調査結果は、表7-2-1. 17に示すとおりである。

年間の期間平均値は $0.026\text{mg}/\text{m}^3$ であり、測定期間中に環境基準値（日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下、1 時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）を超える値はみられなかった。

表7-2-1. 17 浮遊粒子状物質調査結果

調査時期		有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		日	時間	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3
春季	平成27年 5 月 9 日～5 月15日	7	168	0. 035	0. 070	0. 050
夏季	平成27年 8 月21日～8 月27日	7	168	0. 028	0. 164	0. 045
秋季	平成27年11月 5 日～11月11日	7	168	0. 026	0. 069	0. 037
冬季	平成28年 1 月13日～1 月19日	7	168	0. 016	0. 042	0. 024
年間	—	28	672	0. 026	0. 164	0. 050

環境基準: 1 時間値の 1 日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ 1 時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。

② 気象の状況

風向、風速の現地調査結果は、表7-2-1. 18に示すとおりである。

年間の期間平均風速は $2.6\text{m}/\text{秒}$ 、最多風向は北北東であり、その出現率は20.8%であった。

表7-2-1. 18 風向、風速調査結果

調査時期		有効 測定 日数	測定 時間	1 時間値			日平均値		最多風向 と出現率		静穏率
				平均	最高	最低	最高	最低			
		日	時間	m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	—	%	%
春季	平成27年 5 月 9 日～5 月15日	7	168	2.8	11.0	0.0	5.0	1.4	南南西	33.3	3.0
夏季	平成27年 8 月21日～8 月27日	7	168	3.3	7.7	0.0	5.6	1.3	北北東	34.5	5.4
秋季	平成27年11月 5 日～11月11日	7	168	2.0	5.0	0.0	3.4	0.6	北北東	28.0	26.8
冬季	平成28年 1 月13日～1 月19日	7	168	2.3	7.8	0.0	4.2	0.4	北東	29.2	14.3
年間	—	28	672	2.6	11.0	0.0	5.6	1.4	北北東	20.8	12.4

③ 土地利用の状況

「7-2-1-1 建設機械稼働による粉じん等」(7-17頁参照)に記載したとおりである。

また、銚子海上線及び市道1021号線の沿道には住居が点在している。

④ 地形の状況

「7-2-1-1 建設機械稼働による粉じん等」(7-17頁参照)に記載したとおりであり、特に自動車排出ガスの移流、拡散に影響を及ぼす地形は存在しない。また、銚子海上線及び市道1021号線の道路勾配は、対象事業実施区域の位置する台地へ上る部分については勾配があるものの、台地上は概ね平坦である。

⑤ 道路及び交通の状況

ア. 道路の状況

調査対象道路である銚子海上線及び市道1021号線の道路横断面構成は、図7-2-1.5(1)～(4)に示すとおりである。また、道路線形、車線数及び規制速度は、図7-2-1.6に示すとおりである。

i 地点1 (銚子海上線)

対象事業実施区域の北東側に位置する地点であり、道路幅員10.4m、2車線、規制速度60km/時の道路である。

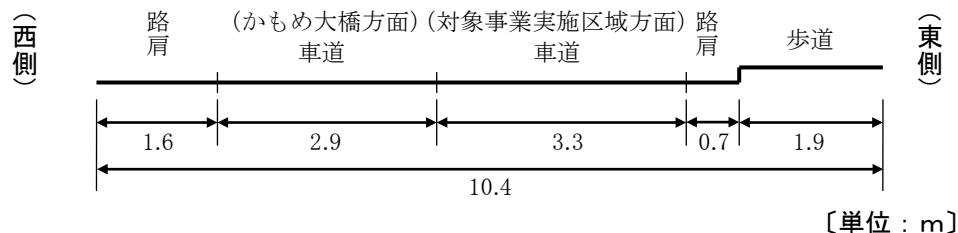


図7-2-1.5(1) 道路横断面構成 (地点1)

ii 地点2（銚子海上線）

対象事業実施区域の西側に位置する地点であり、道路幅員11.2m、2車線、規制速度60km/時の道路である。

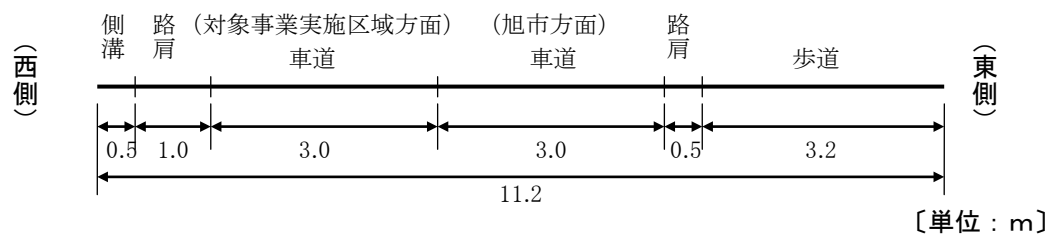


図7-2-1.5(2) 道路横断面構成（地点2）

iii 地点3（銚子海上線）

対象事業実施区域の西側に位置する地点であり、道路幅員10.8m、2車線、規制速度60km/時の道路である。

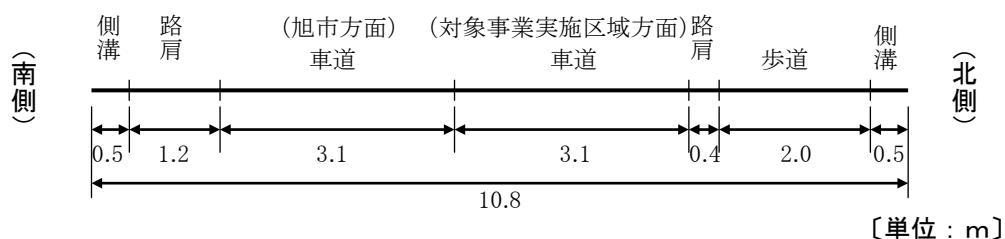


図7-2-1.5(3) 道路横断面構成（地点3）

iv 地点4（市道1021号線）

対象事業実施区域の南西側に位置する地点であり、道路幅員6.0m、1車線、規制速度40km/時の道路である。

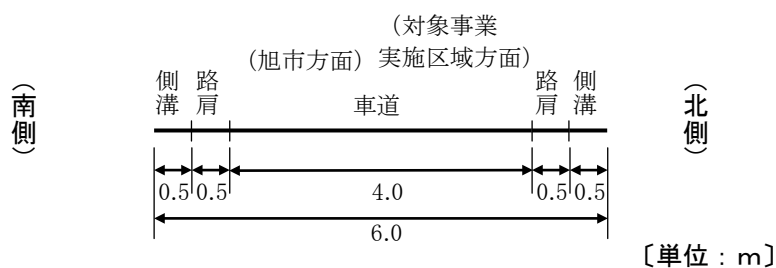


図7-2-1.5(4) 道路横断面構成（地点4）

イ. 交通の状況（自動車交通量、走行速度）

自動車交通量の調査結果は、表7-2-1. 19及び図7-2-1. 7に示すとおりである。

交差点 A（断面 i ～断面 iv）の交通量は1,890～7,873台/24時間、交差点 B（断面 i ～断面 iii）の交通量は、4,392～8,366台/24時間で、ピーク時間帯はいずれも 7 時台となっていた。

なお、交通量調査結果の詳細は、資料編（資料 2－1）に示す。

表7-2-1. 19 自動車交通量調査結果

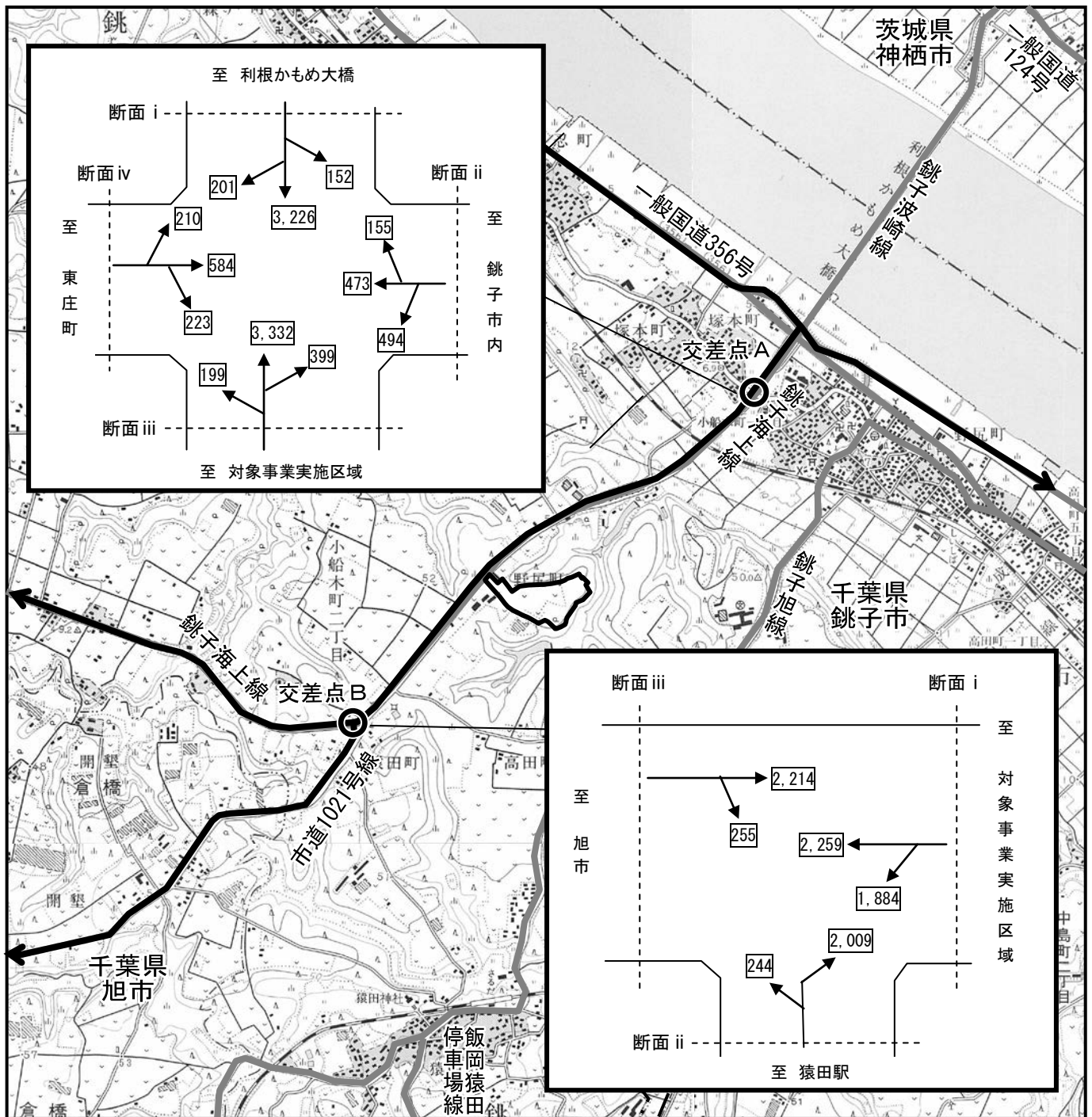
項 目 調査地点		24時間交通量					ピーク時間交通量	
		大型車 (台)	小型車 (台)	合 計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)	時間帯 (時)	交通量 (台)
交差点 A	断面 i	1,131	6,145	7,276	15.5	23	7 時台	853
	断面 ii	136	2,121	2,257	6.0	43	7 時台	230
	断面 iii	1,137	6,736	7,873	14.4	22	7 時台	920
	断面 iv	134	1,756	1,890	7.1	40	7 時台	189
交差点 B	断面 i	1,127	7,239	8,366	13.5	39	7 時台	978
	断面 ii	567	3,825	4,392	12.9	29	7 時台	460
	断面 iii	706	4,266	4,972	14.2	20	7 時台	628

また、走行速度の調査結果は、表7-2-1. 20に示すとおりである。

銚子海上線の走行速度は44.3～59.7km/時、市道1021号線の走行速度は47.8～47.9km/時であった。

表7-2-1. 20 走行速度の調査結果

調査地点	調査方向	走行速度 (km/時)
地点 1（銚子海上線）	かもめ大橋方面	44.9
	対象事業実施区域方面	44.3
地点 2（銚子海上線）	対象事業実施区域方面	59.0
	旭市方面	59.7
地点 3（銚子海上線）	旭市方面	59.2
	対象事業実施区域方面	59.3
地点 4（市道 1021 号線）	旭市方面	47.9
	対象事業実施区域方面	47.8



凡 例

対象事業実施区域

市境

県境

主な道路

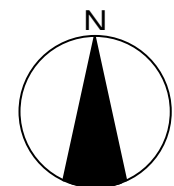
主な工事用車両ルート

交通量調査地点

[単位：台/24 時間]

この地図は、国土地理院発行の 1:25,000 地形図「小南」「鹿島矢田部」「旭」「銚子」を使用したものである。

図 7-2-1.7 自動車交通量調査結果



1 : 25,000

0 250m 500m 1km

⑥ 法令による基準等

ア．環境基本法に基づく環境基準

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.12(1) (3-96頁参照)に示したとおりである。

イ．二酸化窒素に係る千葉県環境目標値

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」の表3-2.13 (3-97頁参照)に示したとおりである。

2. 予 測

(1) 予測地域

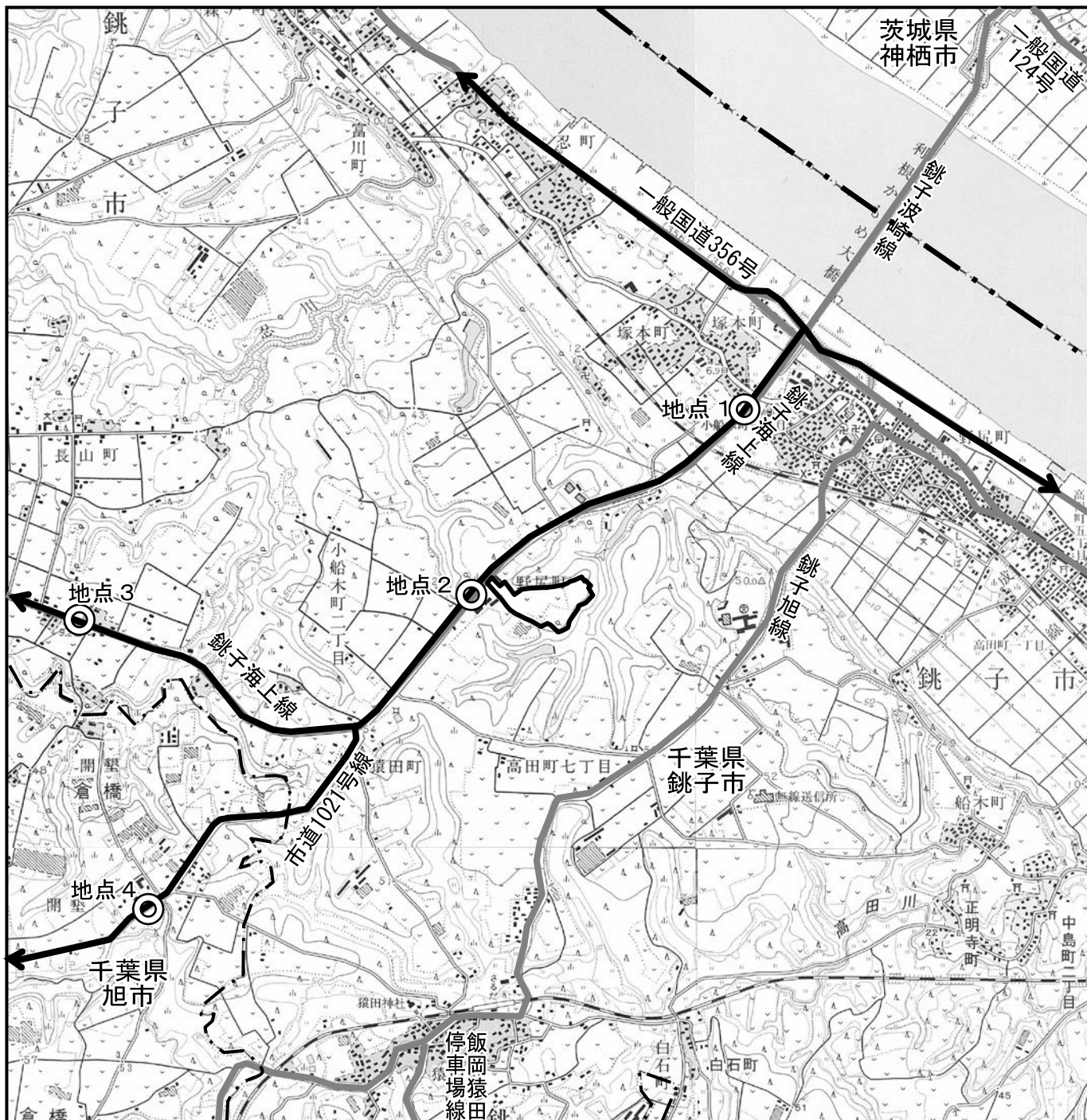
予測地域は、調査地域と同様とした。

(2) 予測地点

予測地点は、図7-2-1.8に示すとおり、工事用車両の走行ルートである銚子海上線及び市道1021号線を対象に、沿道の住居等の分布状況を考慮して、代表的な4地点の道路端から150mまでの範囲とした。なお、予測の高さは地上1.5mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両台数（年間の通行台数）が最も多くなる時期（1年間）である工事開始後13～24ヵ月の1年間とした。影響が大きくなる時期の考え方は、資料編（資料1-3）に示す。



凡 例

- | | | | |
|--|----------|--|------------|
| | 対象事業実施区域 | | 予測地点 |
| | 市境 | | 主な工事用車両ルート |
| | 県境 | | |
| | 主な道路 | | |

この地図は、国土地理院発行の1:25,000地形図「小南」「鹿島矢田部」「旭」「銚子」を使用したものである。

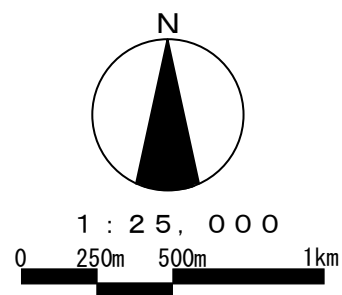


図 7-2-1.8 沿道大気質予測地点

(4) 予測手法

① 予測項目

ア．二酸化窒素

イ．浮遊粒子状物質

② 予測の手順

工事用車両による沿道大気質の予測手順は、図7-2-1.9に示すとおりとした。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質について、道路構造等の道路条件、交通量、排出係数等の汚染物質排出条件及び1年間の地上気象調査結果から設定した気象条件をもとに、大気拡散式を用いて長期平均濃度（年平均値）の予測を行った。

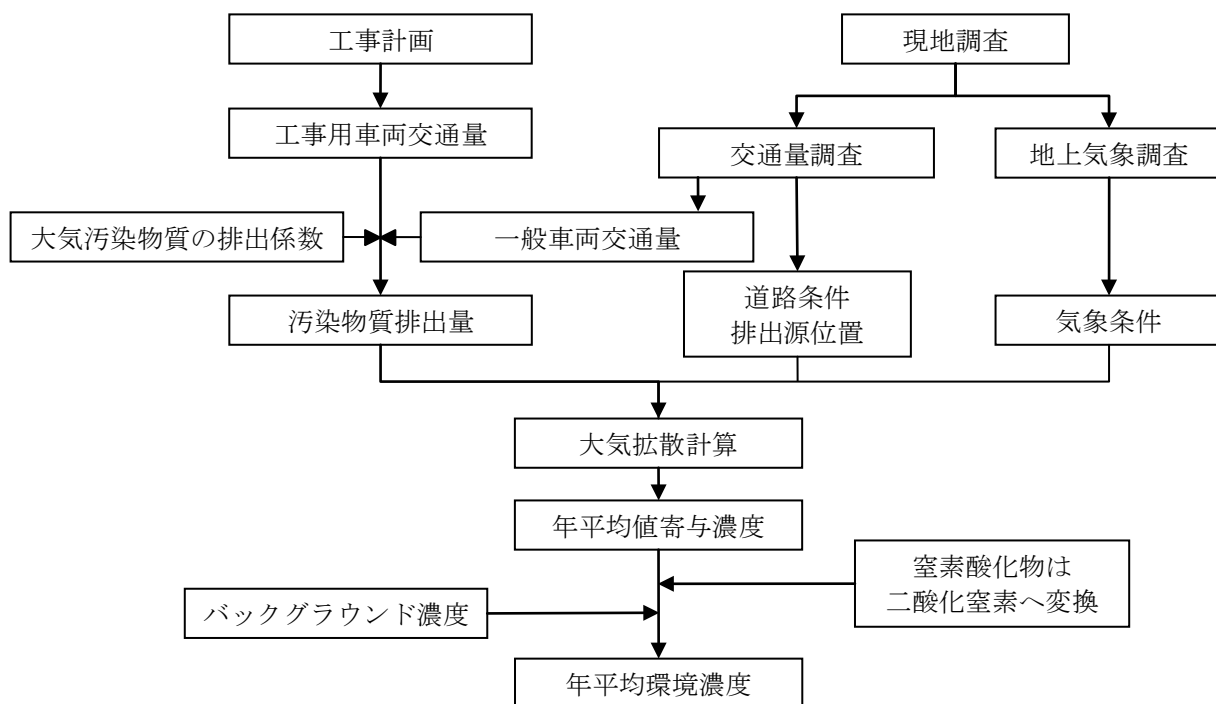


図7-2-1.9 工事用車両による沿道大気質の予測手順

③ 予測式

予測に用いる拡散式は、「国土技術政策総合研究所資料第714号 道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所）に示されるプルーム式及びパフ式とした。予測式は、以下のとおりである。

ア．有風時（風速1.0m/秒を超える場合）：プルーム式

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

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

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

[記号]

$C(x, y, z)$: (x, y, z)地点における窒素酸化物濃度 (ppm)、浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)
 Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (ml/秒)、浮遊粒子状物質の排出量 (mg/秒)
 u : 平均風速 (m/秒)
 H : 排出源の高さ (m)
 σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
 ($x < W/2$ の場合は、 $\sigma_y = W/2$ 、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。)
 σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅
 (遮音壁がない場合：1.5m、遮音壁（3m以上）がある場合：4.0m)
 L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 W : 車道部幅員 (m)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 y : x軸に直角な水平距離 (m)
 z : x軸に直角な鉛直距離 (m)

イ．弱風時（風速1.0m/秒以下）：パフ式

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

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

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

[記号]

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 ($t_0 = W/2\alpha$) (秒)
 α, γ : 拡散幅に関する係数
 ($\alpha = 0.3$ 、 $\gamma = 0.18$ (昼間:7:00～19:00)、 $\gamma = 0.09$ (夜間:19:00～7:00))

ウ. 時間別平均排出量

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

[記 号]

Q_t : 時間別平均排出量 (ml/m・秒又はmg/m・秒)
 E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)
 N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/時)
 V_w : 換算係数 (ml/g又はmg/g)
 $\left[\begin{array}{l} \text{窒素酸化物: } 20^{\circ}\text{C、} 1 \text{ 気圧で} 523\text{ml/g} \\ \text{浮遊粒子状物質: } 1,000\text{mg/g} \end{array} \right]$

エ. 重合計算式

$$Ca = \frac{\sum_{t=1}^{24} Ca_t}{24}$$

$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rw_s / uw_{ts}) \times fw_{ts} \} + Rc_{dn} \times fc_t \right] Q_t$$

[記 号]

Ca : 年平均濃度 (ppm又はmg/m³)
 Ca_t : 時刻tにおける年平均濃度 (ppm又はmg/m³)
 Rw_s : プルーフ式により求められた風向別基準濃度 (m⁻¹)
 fw_{ts} : 年平均時間別風向出現割合
 uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/秒)
 Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (秒/m²)
 fc_t : 年平均時間別弱風時出現割合
 Q_t : 年平均時間別平均排出量 (ml/m・秒、mg/m・秒)
 なお、添字のsは風向 (16方位)、tは時間、dnは昼夜の別、wは有風時、cは弱風時を示す。

④ 予測条件

ア. 交通条件

(ア) 工事用車両交通量

予測対象時期 (工事開始後13~24ヵ月の1年間) における工事用車両の断面交通量は、表7-2-1.21に示すとおりである。

表7-2-1.21 工事用車両の断面交通量 (工事開始後13~24ヵ月目)

単位: 台/24時間

地 点	大型車	小型車	合 計
地点1	36	134	170
地点2	36	134	170
地点3	36	68	104
地点4	0	66	66

(イ) 一般車両交通量

予測対象時期の一般車両交通量は、現況交通量と同様とした。年間の通行台数は、休日についても平日と同様とみなして、平日の現況交通量に対して年間日数を乗じた台数とした。

なお、各地点の平日における現況交通量は、表7-2-1. 22に示すとおりである。

表7-2-1. 22 現況交通量

単位：台/24時間

地 点	道路名	大型車	小型車	合 計
地点 1	銚子海上線	1, 137	6, 736	7, 873
地点 2	銚子海上線	1, 127	7, 239	8, 366
地点 3	銚子海上線	706	4, 266	4, 972
地点 4	市道1021号線	567	3, 825	4, 392

イ. 道路条件、排出源位置

煙源は、図7-2-1. 10に示すとおり、車道部の中央に予測断面を中心に前後合わせて400 mの区間に配置し、煙源の間隔は、予測断面の前後20mの区間で2 m間隔、その両側それぞれ180mの区間で10m間隔とした。

また、排出源の高さについては、図7-2-1. 11に示すとおり、「路面高さ+1 m」とした。

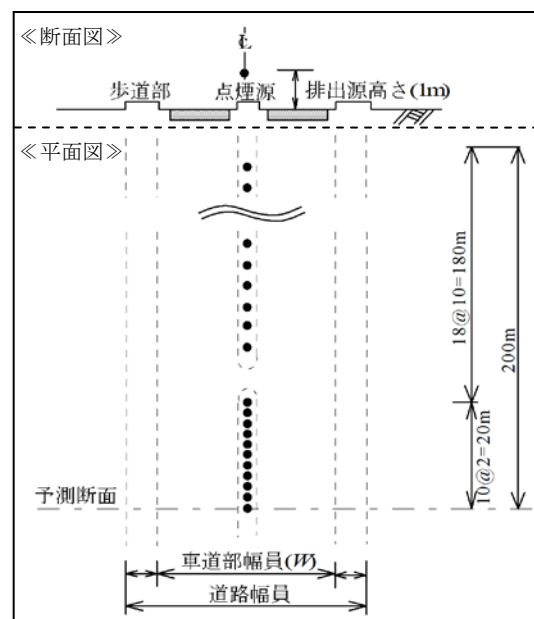
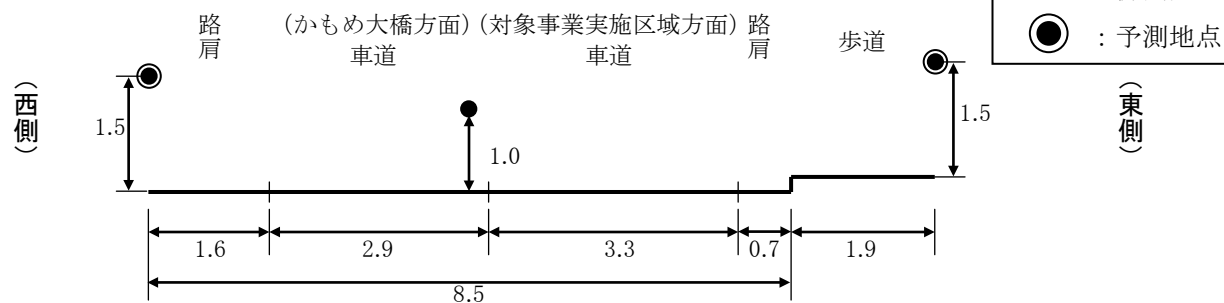
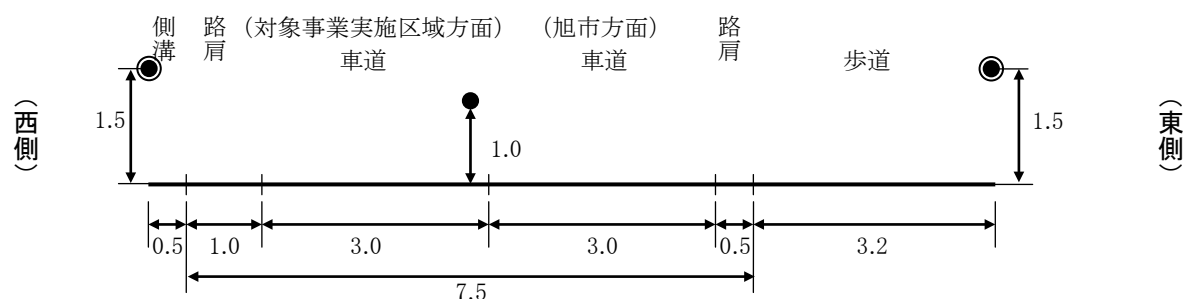


図 7-2-1. 10 煙源の配置

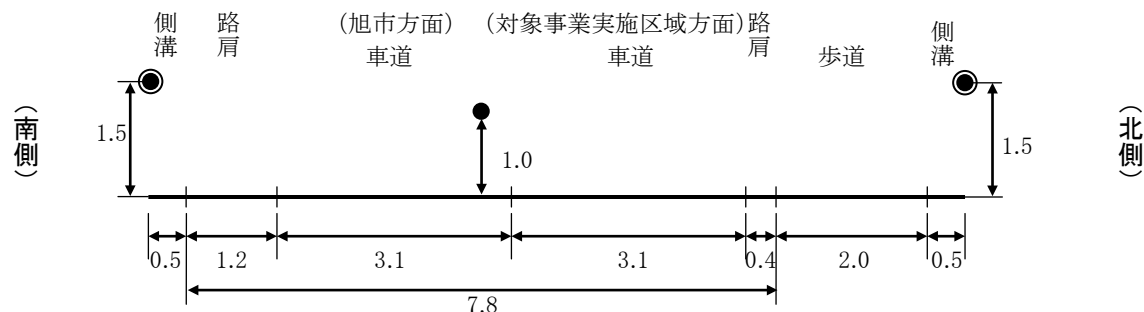
【地点①：銚子海上線】



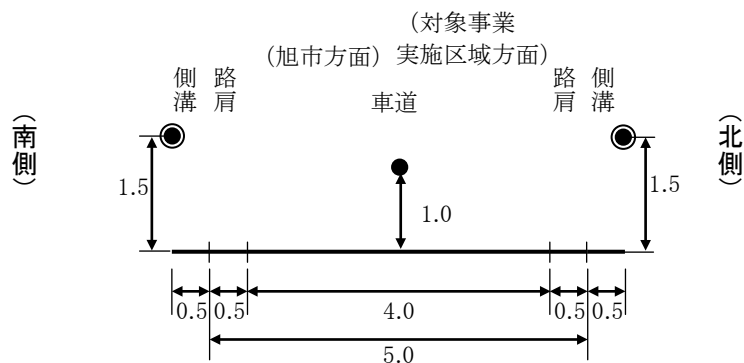
【地点②：銚子海上線】



【地点③：銚子海上線】



【地点④：市道1021号線】



縮尺：1/100

単位：m

図7-2-1.11 道路横断面構成

ウ．汚染物質排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測時点における車種別排出係数は、「国土技術政策総合研究所資料第671号 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」（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、表7-2-1.23に示すとおり、平成27年度の排出係数を設定した。

走行速度は、現地調査による走行速度測定結果を用いるものとし、走行速度に対応する排出係数は近似式により設定した。なお、排出係数の近似式の詳細は、資料編（資料2-4）に示す。

表7-2-1.23 車種別排出係数（平成27年度）

車 種	地 点		走行速度 (km/時)	排出係数 (g/ (km・台))	
				窒素酸化物	浮遊粒子状物質
大型車	地点1	銚子海上線	44.6	1.23113	0.04489
	地点2	銚子海上線	59.4	1.07526	0.03725
	地点3	銚子海上線	59.2	1.07531	0.03730
	地点4	市道1021号線	47.8	1.17095	0.04256
小型車	地点1	銚子海上線	44.6	0.06315	0.00178
	地点2	銚子海上線	59.4	0.05343	0.00151
	地点3	銚子海上線	59.2	0.05347	0.00151
	地点4	市道1021号線	47.8	0.05994	0.00166

エ．気象条件

風向及び風速は、対象事業実施区域における1年間の地上気象調査結果に基づき設定した。なお、風速については、以下に示すべき乗則の式により、排出源の高さにおける風速を推定し用いた。

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

[記 号]

- U : 高さHmにおける推計風速(m/秒)
- U_0 : 基準高さ H_0 の風速(m/秒)
- H : 排出源の高さ(m)
- H_0 : 基準とする高さ(m)
- P : べき指数 (郊外: 1/5)

オ．窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

拡散計算で得られた窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換を行った。変換式は「国土技術政策総合研究所資料第714号 道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づく次式を用いた。

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

[記号]

$[\text{NOx}]_{\text{R}}$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

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

$[\text{NOx}]_{\text{BG}}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[\text{NOx}]_{\text{T}}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)
 $([\text{NOx}]_{\text{T}} = [\text{NOx}]_{\text{R}} + [\text{NOx}]_{\text{BG}})$

カ．バックグラウンド濃度

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、予測地点に最寄りの現地調査地点における4季分の期間平均値とし、表7-2-1.24に示すとおりとした。

表7-2-1.24 バックグラウンド濃度

予測地点	現地調査地点	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
地点1 (銚子海上線)	椎柴小学校	0.004	0.027
地点2 (銚子海上線)	対象事業実施区域	0.005	0.027
地点3 (銚子海上線)	ワイズホーム長山	0.004	0.024
地点4 (市道1021号線)	ワイズホーム長山	0.004	0.024

(5) 予測結果

① 年平均値

工事開始後13～24ヵ月目の工事用車両による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表7-2-1. 25(1)、(2)及び図7-2-1. 12(1)～(4)に示すとおりである。

工事用車両による付加濃度（年平均値）は、二酸化窒素が0.000008～0.000060ppm（付加率：0.15～0.93%）、浮遊粒子状物質が0.000001～0.000005mg/m³（付加率：0.00～0.02%）と予測する。

表7-2-1. 25(1) 工事用車両による二酸化窒素濃度の予測結果（年平均値）

単位：ppm

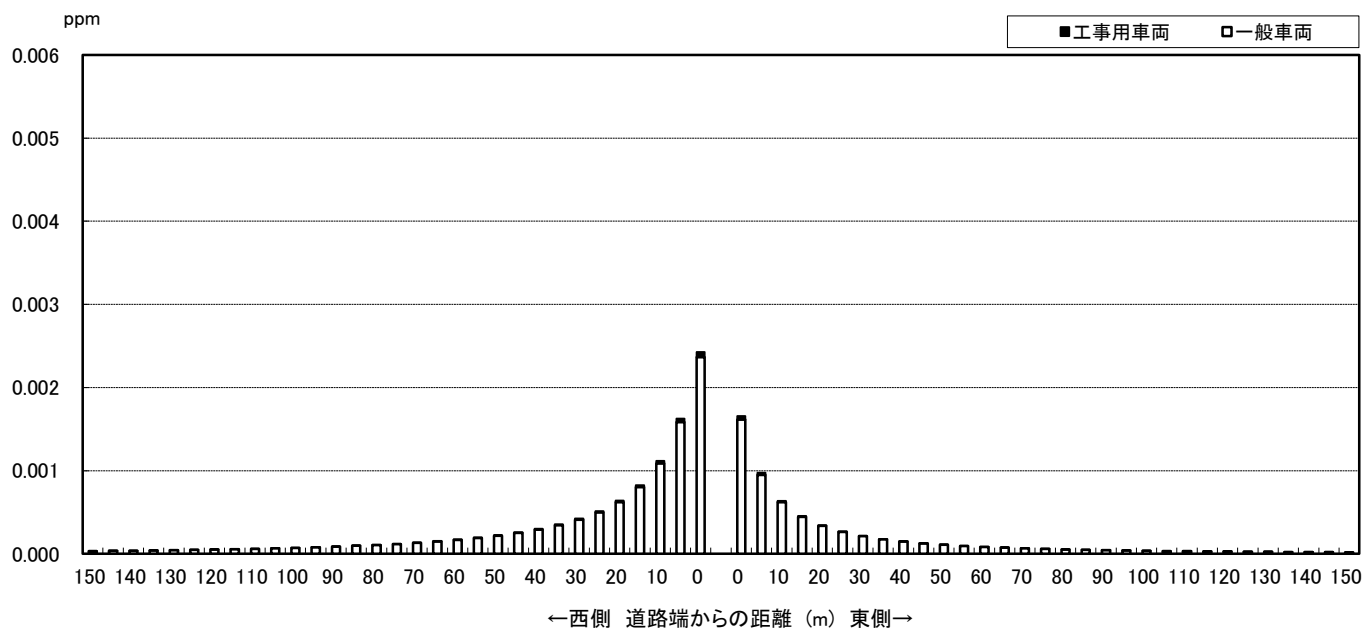
予測地点		工事用車両 付加濃度 (A)	一般車両 寄与濃度 (B)	バックグラ ウンド濃度 (C)	環境濃度 予測結果 (A+B+C)	付加率 (A/(A+B+C) ×100)
地点 1	西 側	0.000060	0.002367	0.004	0.006427	0.93%
	東 側	0.000042	0.001615	0.004	0.005657	0.74%
地点 2	西 側	0.000051	0.001936	0.005	0.006987	0.73%
	東 側	0.000031	0.001142	0.005	0.006173	0.50%
地点 3	南 側	0.000046	0.001169	0.004	0.005215	0.88%
	北 側	0.000032	0.000818	0.004	0.004850	0.66%
地点 4	南 側	0.000008	0.001403	0.004	0.005411	0.15%
	北 側	0.000009	0.001539	0.004	0.005548	0.16%

表7-2-1. 25(2) 工事用車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

予測地点		工事用車両 付加濃度 (A)	一般車両 寄与濃度 (B)	バックグラ ウンド濃度 (C)	環境濃度 予測結果 (A+B+C)	付加率 (A/(A+B+C) ×100)
地点 1	西 側	0.000005	0.000182	0.027	0.027187	0.02%
	東 側	0.000004	0.000123	0.027	0.027127	0.01%
地点 2	西 側	0.000004	0.000157	0.027	0.027161	0.01%
	東 側	0.000002	0.000095	0.027	0.027097	0.01%
地点 3	南 側	0.000002	0.000077	0.024	0.024079	0.01%
	北 側	0.000002	0.000055	0.024	0.024057	0.01%
地点 4	南 側	0.000001	0.000093	0.024	0.024094	0.00%
	北 側	0.000001	0.000102	0.024	0.024103	0.00%

地点 1



地点 2

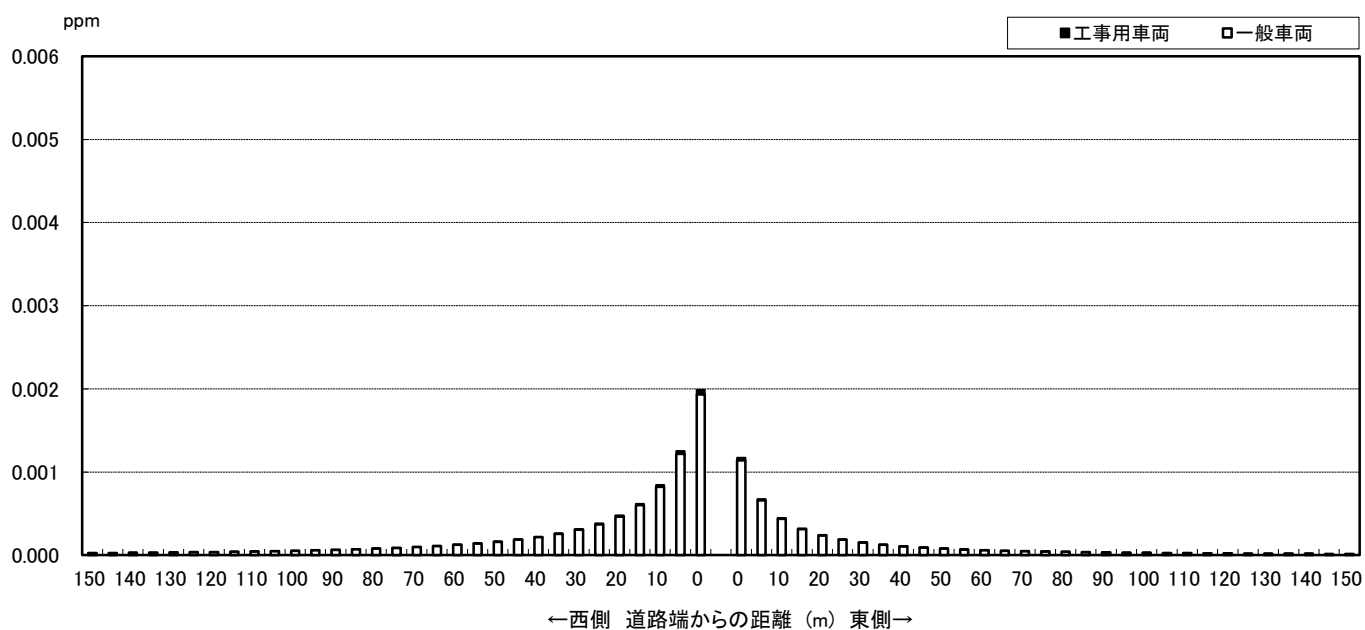
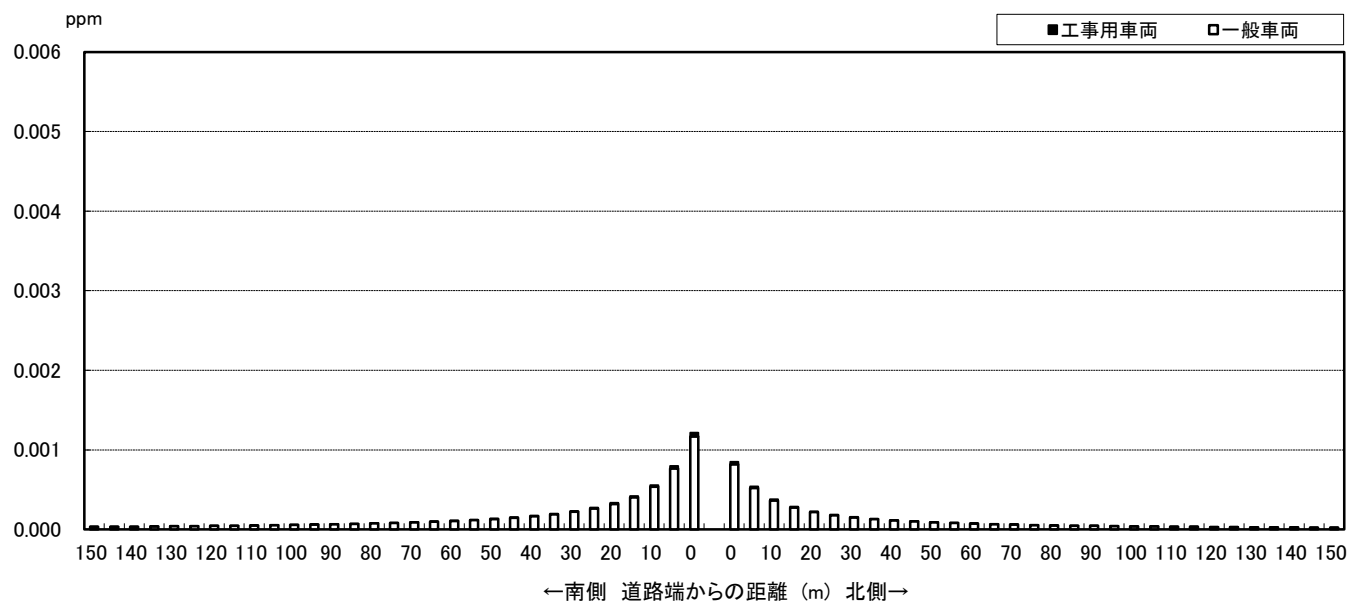


図7-2-1. 12(1) 工事用車両による二酸化窒素濃度の予測結果 (年平均値)

地点 3



地点 4

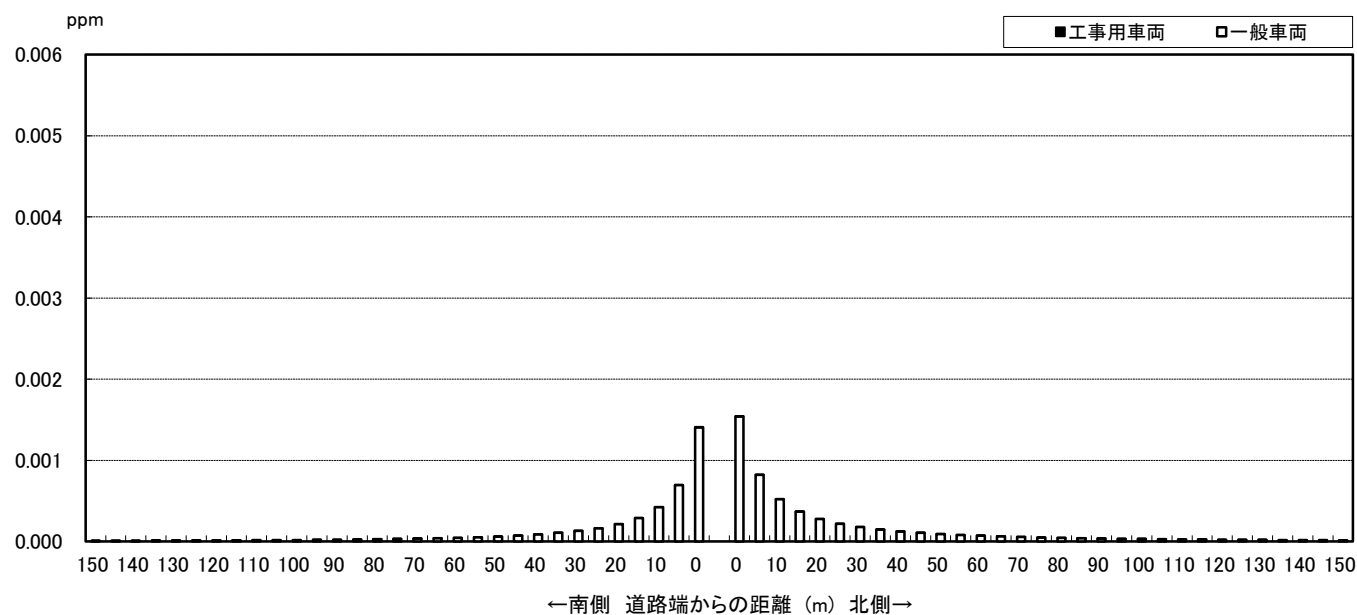
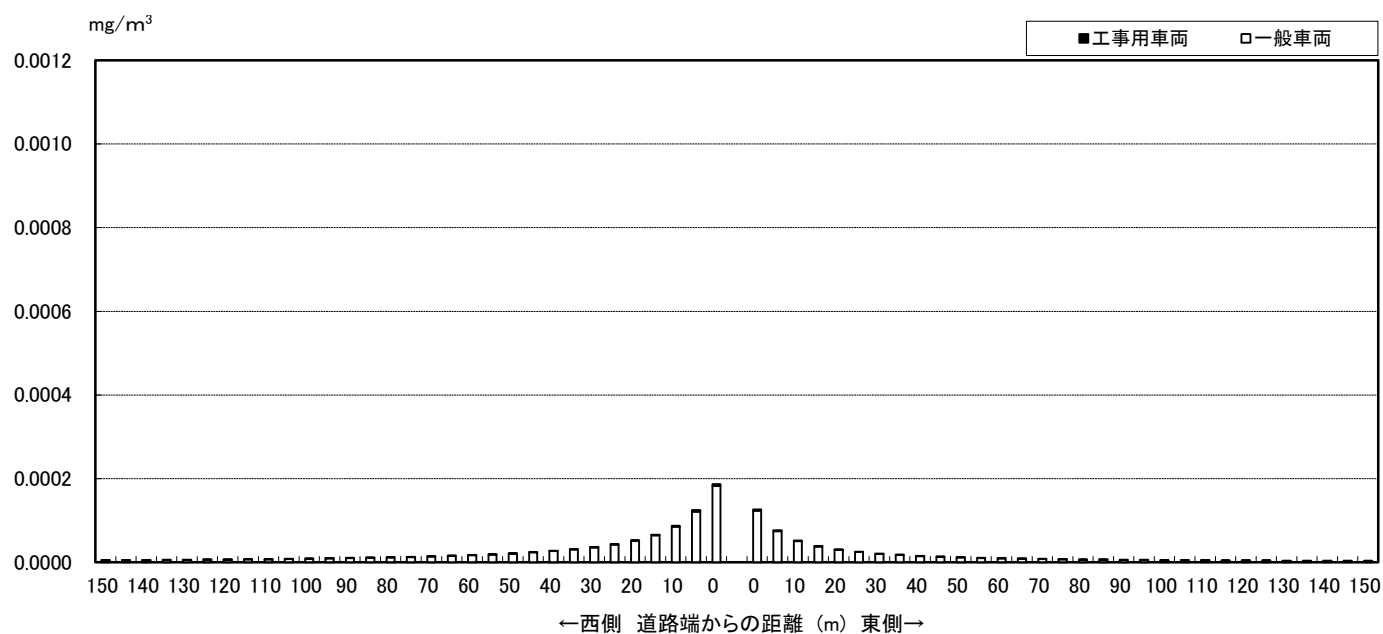


図7-2-1. 12 (2) 工事用車両による二酸化窒素濃度の予測結果 (年平均値)

地点 1



地点 2

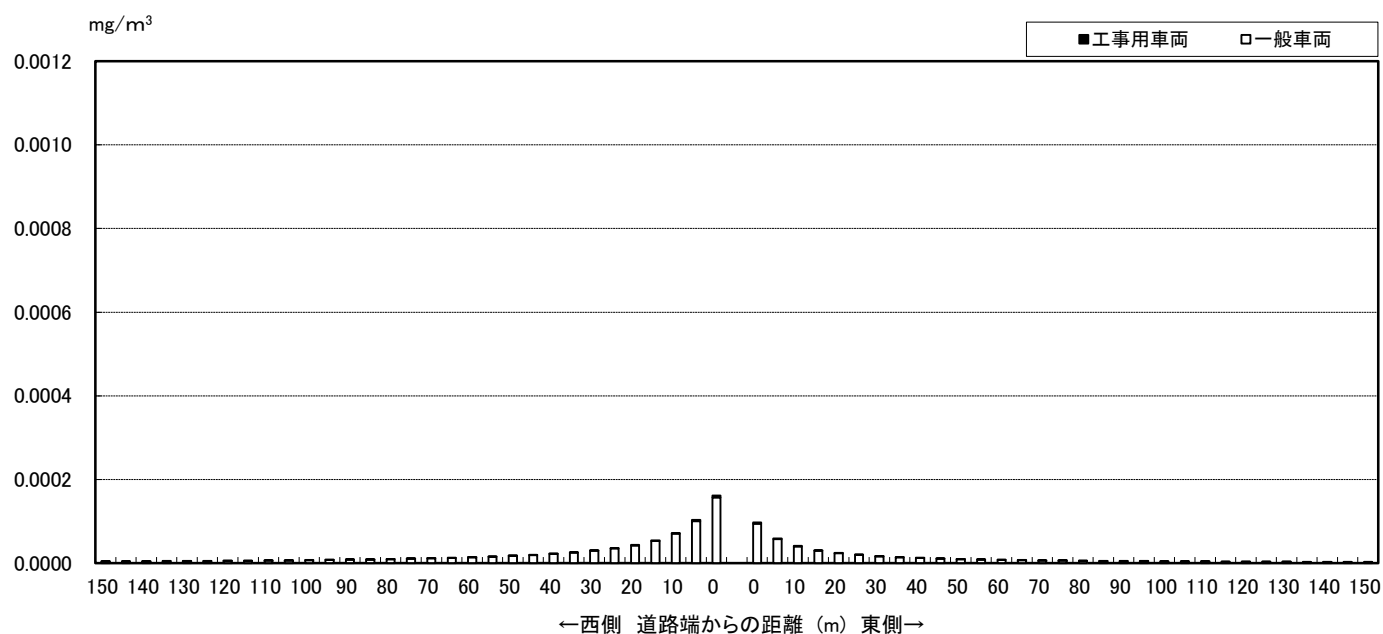
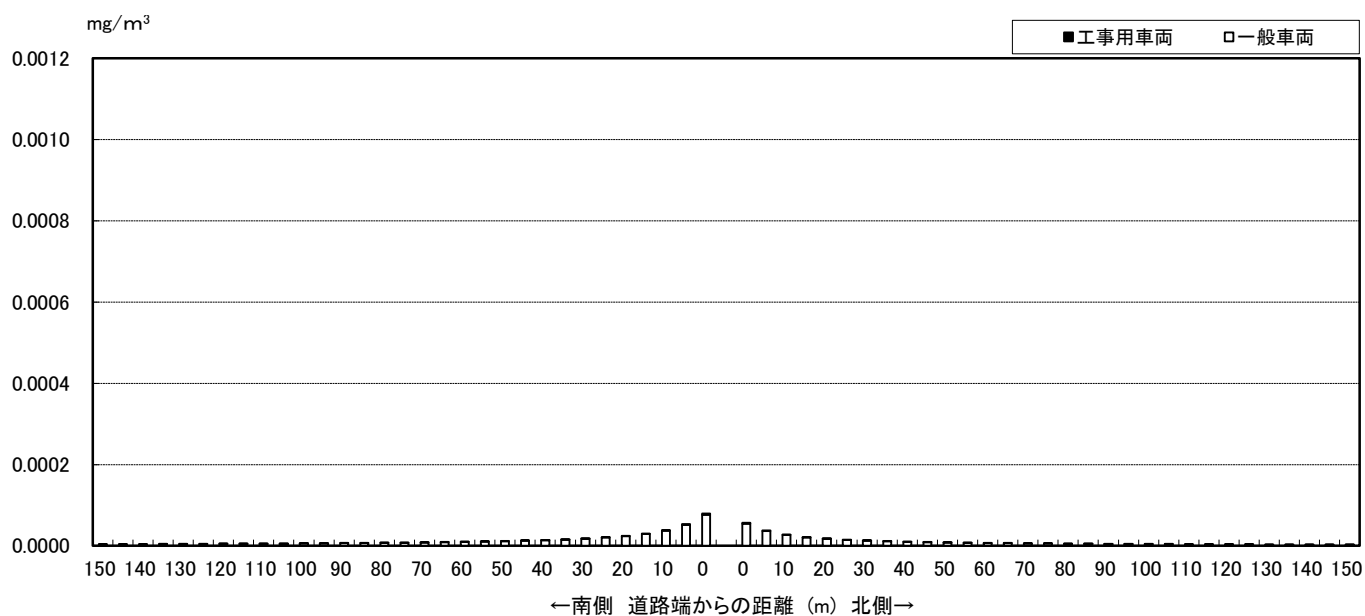


図7-2-1.12(3) 工事用車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）

地点 3



地点 4

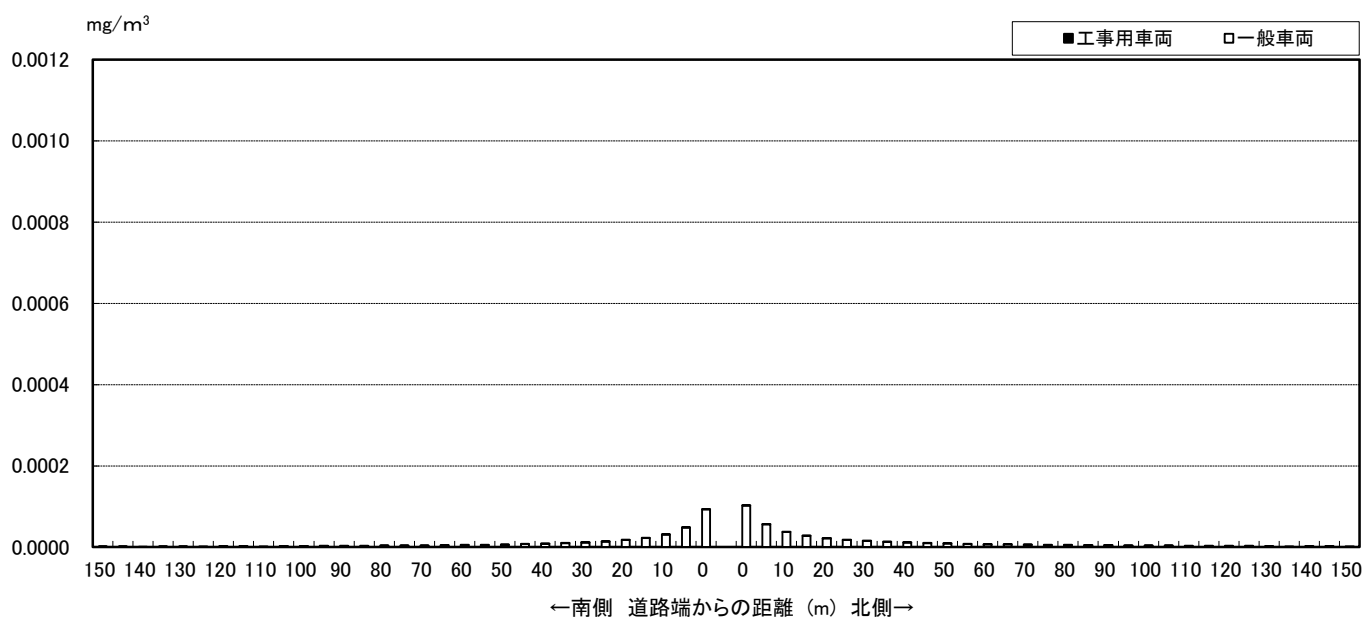


図7-2-1. 12 (4) 工事用車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果 (年平均値)

② 日平均値の年間98%値（または2%除外値）

環境基準と比較するために、図7-2-1.13に示すとおり、二酸化窒素については年平均値から日平均値の年間98%値、浮遊粒子状物質については年平均値から日平均値の2%除外値への換算を行った。

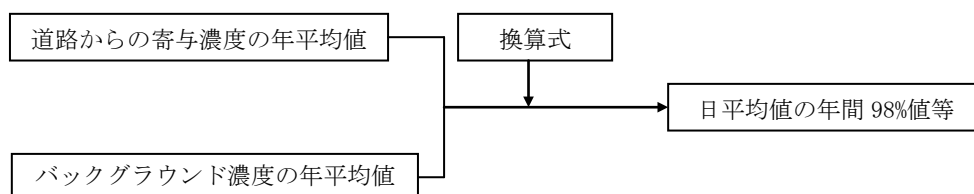


図7-2-1.13 年平均値から年間98%値等への換算手順

換算式は、「国土技術政策総合研究所資料第714号 道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づく次式を用いた。

【二酸化窒素（年間98%値）】

$$\text{年間98\%値} = a([NO_2]_{BG} + [NO_2]_R) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

【浮遊粒子状物質（2%除外値）】

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

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

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

[記号]

$[NO_2]_R$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

$[NO_2]_{BG}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

$[SPM]_R$: 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

$[SPM]_{BG}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m³)

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の日平均値の年間98%値（または2%除外値）は、表7-2-1.26(1)、(2)に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98%値の最大値は0.018ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値の最大値は0.064mg/m³であり、環境基準及び千葉県環境目標値を満足するものと予測する。

表7-2-1.26(1) 工事用車両による二酸化窒素濃度の予測結果（年間98%値）

単位：ppm

予測地点		年平均値 予測結果	日平均値の 年間98%値	環境基準等
地点1	西側	0.006427	0.017	[環境基準] 1時間値の日平均値が 0.04～0.06ゾーン内またはそれ以下 [千葉県環境目標値] 日平均値の年間98%値が 0.04ppm以下
	東側	0.005657	0.016	
地点2	西側	0.006987	0.018	
	東側	0.006173	0.017	
地点3	南側	0.005215	0.015	
	北側	0.004850	0.015	
地点4	南側	0.005411	0.016	
	北側	0.005548	0.016	

表7-2-1.26(2) 工事用車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（2%除外値）

単位：mg/m³

予測地点		年平均値 予測結果	日平均値の 2%除外値	環境基準
地点1	西側	0.027187	0.064	1時間値の日平均値が 0.10以下
	東側	0.027127	0.064	
地点2	西側	0.027161	0.064	
	東側	0.027097	0.064	
地点3	南側	0.024079	0.058	
	北側	0.024057	0.058	
地点4	南側	0.024094	0.058	
	北側	0.024103	0.058	

3. 環境保全措置

本事業では、工事用車両による沿道大気質の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行う。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。
- ・工事用車両は、可能な限り最新排出ガス規制適合車を使用する。
- ・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。
- ・工事用車両の整備、点検を徹底する。
- ・工事関係者の通勤車両台数を減らすために、通勤車両の相乗りに努める。

4. 評 価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

② 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

工事用車両の走行に伴う大気質に係る整合を図るべき基準は、表7-2-1. 27に示すとおりである。

二酸化窒素については千葉県環境目標値を、浮遊粒子状物質については環境基準を整合を図るべき基準に設定し、予測値と比較した。

表7-2-1. 27 工事用車両の走行に伴う大気質に係る整合を図るべき基準

項 目	整合を図るべき基準	
	根 拠	基 準
二酸化窒素	千葉県環境目標値	日平均値の年間98%値が0.04ppm以下
浮遊粒子状物質	環境基準	1時間値の日平均値が0.10mg/m ³ 以下

(2) 評価の結果

① 環境の保全が適切に図られているかの評価

工事用車両の走行にあたっては、

- ・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行うこと

などの環境保全措置を確実に実施することにより、工事用車両による付加濃度（年平均値）は、二酸化窒素が0.000008～0.000060ppm（付加率：0.15～0.93%）、浮遊粒子状物質が0.000001～0.000005mg/m³（付加率：0.00～0.02%）と予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

- ・工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努めること
- ・工事用車両は、可能な限り最新排出ガス規制適合車を使用すること
- ・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底すること
- ・工事用車両の整備、点検を徹底すること
- ・工事関係者の通勤車両台数を減らすために、通勤車両の相乗りに努めること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

② 環境基準等と予測結果との比較による評価

工事用車両による沿道大気質濃度の予測結果の最大値は、二酸化窒素の日平均値の年間98%値が0.018ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値が0.064mg/m³であり、いずれも整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

供 用 時

7-2-1-3 熱回収施設稼働による大気質

1. 調 査

(1) 調査すべき情報

① 大気質の状況（環境濃度の状況）

ア．二酸化硫黄 (SO_2)、窒素酸化物（一酸化窒素 (NO)、二酸化窒素 (NO_2)、窒素酸化物 (NO_x))、浮遊粒子状物質 (SPM)

イ．有害物質：塩化水素 (HCl)

ウ．ダイオキシン類 (DXN)

エ．その他の物質：水銀 (Hg)

② 気象の状況

ア．地上気象：風向、風速、気温、湿度、日射量、放射収支量

イ．上層気象：風向、風速、気温

③ 土地利用の状況

④ 地形の状況

⑤ 発生源の状況

⑥ 法令による基準等

(2) 調査地域

調査地域は、「千葉県環境影響評価技術指針に係る参考資料」（平成 13 年 4 月、千葉県）に基づき、最大着地濃度出現地点を含む範囲とし、図 7-2-1.15 に示すとおり対象事業実施区域を中心に半径 4 km の範囲とした。

(3) 調査地点

① 大気質の状況

大気質の状況は、文献その他資料による調査と現地調査により把握した。

ア. 文献その他資料調査

大気質に係る文献その他資料調査としては、対象事業実施区域周辺に存在する一般環境大気測定局（3局）及びダイオキシン類測定地点（1地点）を用いた。各測定局の測定項目は表7-2-1.28に、位置は図7-2-1.14に示すとおりである。

一般環境大気測定局

- ・ 銚子唐子測定局（銚子市唐子町 371-2）
- ・ 植松小学校測定局（神栖市土合本町 4-9809-2）
- ・ 波崎小学校測定局（神栖市波崎 8759）

ダイオキシン類測定地点

- ・ 銚子市清川町（銚子市清川町）

表7-2-1.28 各測定局の測定項目（平成26年度）

種別	測定局名	所在地	測定場所	測定項目									対象事業 実施区域 からの距離
				二酸化硫黄	窒素酸化物	一酸化炭素	光化学オキシダント	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質	風向・風速	温度・湿度	ダイオキシン類	
一般局	1 銚子唐子	銚子市唐子町 371-2	銚子中学校	○	○	-	○	○	-	○	○	-注)	約8 km
	2 植松小学校	神栖市土合本町 4-9809-2	植松小学校	○	-	-	-	○	-	-	-	-	約5 km
	3 波崎小学校	神栖市波崎 8759	波崎小学校	○	○	-	-	○	-	-	-	-	約8 km
ダイオキシン類 測定地点	4 銚子市清川町	銚子市清川町	銚子市清川町	-	-	-	-	-	-	-	-	○	約8 km

注) 銚子唐子測定局では、平成25年度までダイオキシン類の測定を行っていた。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

「平成26年度 ダイオキシン類に係る常時監視結果について」（千葉県ホームページ）
神栖市資料

イ. 現地調査

現地調査地点の設定にあたっては、対象事業実施区域における風特性及び周辺地域の住居等の分布状況を考慮し、大気質の面的な状況を把握できるように、北東、南東、南西、北西の4方向に設けることとした。また、対象事業実施区域においても調査を行った。調査地点は、表7-2-1.29及び図7-2-1.15に示すとおりである。

表 7-2-1. 29 気象の調査地点と調査項目

調査事項	調査地点	調査項目
大気質	対象事業実施区域 地点 1 椎柴小学校 地点 2 中島町青年館 地点 3 猿田小学校 地点 4 ワイズホーム長山	・ 二酸化硫黄 (SO₂) ・ 窒素酸化物 (一酸化窒素 (NO)、二酸化窒素 (NO₂)、窒素酸化物 (NO_x)) ・ 浮遊粒子状物質 (SPM) ・ 塩化水素 (HCl) ・ ダイオキシン類 (DXN) ・ 水銀 (Hg)

② 気象の状況

気象の状況は、文献その他資料による調査と現地調査により把握した。

ア. 文献その他資料調査

地上気象は、一般環境大気測定局の測定結果を用いた。

イ. 現地調査

対象事業実施区域内において、地上気象及び上層気象の現地調査を実施した。また、大気質現地調査地点においても風向、風速を調査した。各調査地点の調査項目は、表 7-2-1. 30に示すとおりである。

表 7-2-1. 30 気象の調査地点と調査項目

調査事項	調査項目	調査地点	
		対象事業実施区域	周辺地域 (大気質調査地点：4 地点)
気象	地上気象 (風向、風速、気温、湿度、 日射量、放射収支量)	○	—
	地上気象 (風向、風速)	—	○
	上層気象 (風向、風速、気温)	○	—



凡 例

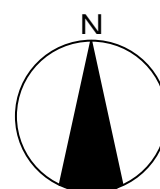
- 対象事業実施区域
- ・— 市町境
- ...— 県境
- 大気環境常時測定局（一般局）
- ▲ ダイオキシン類測定地点

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年 8 月 千葉県）
「平成26年度 ダイオキシン類に係る常時監視結果について」
（千葉県ホームページ）

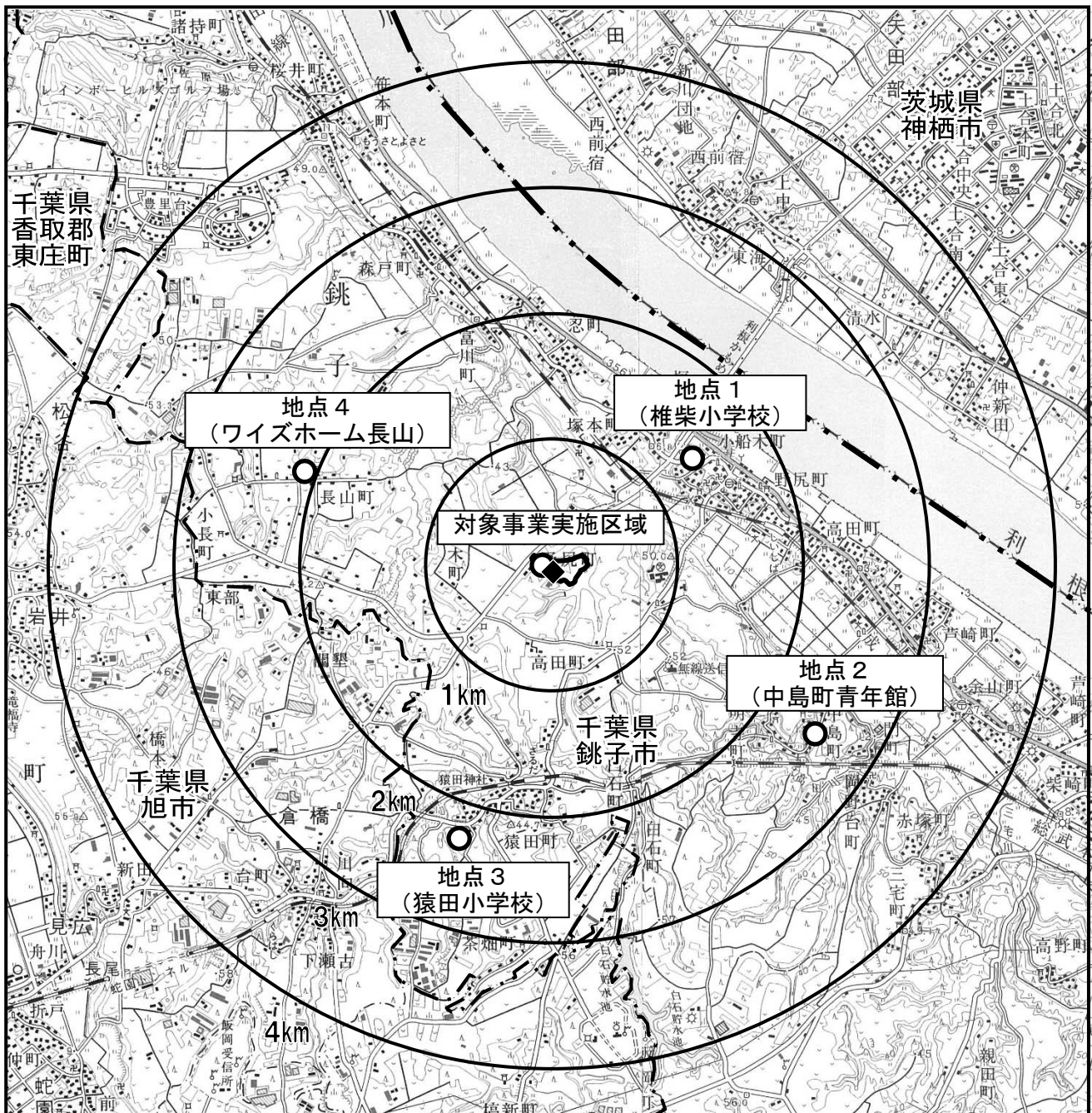
神栖市資料

この地図は、国土地理院発行の1：50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。

図 7-2-1.14 大気環境常時測定局位置図



1 : 75,000
0 750m 1.5km 3km



凡 例

対象事業実施区域

市境

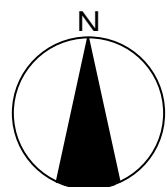
県境

大気質・気象調査地点（地上気象）

上層気象調査地点

この地図は、国土地理院発行の1：50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。

図 7-2-1.15 大気質及び気象調査地点（現地調査）



1 : 50,000

0 500m 1km 2km

(4) 調査手法

① 大気質の状況

ア. 文献その他資料調査

一般環境大気測定局及びダイオキシン類既存測定地点の測定データを収集、整理した。

イ. 現地調査

大気質の現地調査手法は、表7-2-1.31に示すとおりとした。

表7-2-1.31 大気質調査手法

調査事項	調査項目	調査方法
環境濃度	二酸化硫黄	日本工業規格「大気中の二酸化硫黄自動計測器（JIS B 7952）」に準拠
	窒素酸化物	日本工業規格「大気中の窒素酸化物自動計測器（JIS B 7953）」に準拠
	浮遊粒子状物質	日本工業規格「大気中の浮遊粒子状物質自動計測器（JIS B 7954）」に準拠
	塩化水素	「大気汚染物質測定法指針第3章 20」環境大気中の塩化物測定法（昭和62年 環境庁）に準拠
	水銀	「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」（平成11年3月 環境庁大気保全局大気規制課）に準拠
	ダイオキシン類	「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」（平成20年3月 環境省）に準拠

② 気象の状況

ア. 文献その他資料調査

地上気象は、一般環境大気測定局のうち、風向・風速の測定を行っている銚子唐子測定局のデータを収集した。

イ. 現地調査

気象の現地調査手法は、表7-2-1.32に示すとおりとした。

表7-2-1.32 気象調査手法

調査事項	調査項目	調査方法
地上気象	風向、風速、気温、湿度、日射量、放射収支量	「地上気象観測指針」に準拠 { 風向、風速：微風向風速計（地上 10.0m） 気温、湿度：隔測温湿度計（地上 1.5m） 日 射 量：全天日射計（地上 10.0m） 放射収支量：放射収支計（地上 1.5m）
上層気象	風向、風速、気温	「高層気象観測指針」に準拠した方法 （風向、風速、気温：低層 GPS ゾンデ）

③ 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握した。

④ 地形の状況

地形図等の資料及び現地踏査により、標高や地形の起伏の状況を調査した。大気質の拡散に影響を及ぼす地形の有無を把握した。

⑤ 発生源の状況

既存資料及び現地踏査により、大気汚染に係る主な発生源の状況を調査した。固定発生源としては工場・事業場等、移動発生源としては自動車を対象とした。

⑥ 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・環境基本法に基づく環境基準
- ・ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準、排出基準
- ・二酸化窒素に係る千葉県環境目標値
- ・大気汚染防止法に基づく規制基準

（5）調査期間

① 文献その他資料調査

文献その他資料の調査期間は、過去5年間とした。なお、異常年検定を行う気象要素については、基準年を含めて11年間分のデータを用いた。

② 現地調査

現地調査の調査期間・頻度は、四季又は年間の大気質・気象の特性が把握できるように表7-2-1.33に示すとおりとした。

表7-2-1.33 調査期間

調査事項	調査項目	調査期間
大 気 質	二酸化硫黄 窒素酸化物 浮遊粒子状物質 塩化水素 水銀 ダイオキシン類	春季：平成27年5月9日（土）～5月15日（金） 夏季：平成27年8月21日（金）～8月27日（木） 秋季：平成27年11月5日（木）～11月11日（水） 冬季：平成28年1月13日（水）～1月19日（火）
気 象	地上気象－対象事業実施区域地点 （風向、風速、気温、湿度、日射量、放射収支量）	平成27年4月1日（水）～平成28年3月31日（木）
	地上気象－大気質現地調査地点 （風向、風速）	春季：平成27年5月9日（土）～5月15日（金） 夏季：平成27年8月21日（金）～8月27日（木） 秋季：平成27年11月5日（木）～11月11日（水） 冬季：平成28年1月13日（水）～1月19日（火）
	上層気象（風向、風速、気温）	夏季：平成27年8月21日（金）～8月27日（木） 冬季：平成28年1月13日（水）～1月19日（火）

(6) 調査結果

① 大気質の状況

ア. 文献その他資料調査

(ア) 二酸化硫黄

対象事業実施区域及びその周辺の一般局における、二酸化硫黄の平成26年度の測定結果は、表7-2-1.34(1)に示すとおりである。また、年平均値の経年変化は、表7-2-1.34(2)及び図7-2-1.16に示すとおりである。

二酸化硫黄は、すべての測定局で日平均値の2%除外値が0.04ppm以下であり、日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したこともなく、環境基準の長期的評価を達成している。また、1時間値が0.10ppmを超えたことはなく、環境基準の短期的評価も達成している。年平均値の経年変化は、いずれの測定局も概ね横ばい傾向である。

表7-2-1. 34(1) 二酸化硫黄年間測定結果（平成26年度）

測定局	年平均値	1時間値が0.10ppmを超えた時間数	日平均値が0.04ppmを超えた日数	日平均値の2%除外値	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準との比較 ^{注1)}
		(時間)	(日)	(ppm)	(有×・無○)	
1 銚子唐子	0.000	0	0	0.002	○	○
2 植松小学校	0.001	0	0	0.002	○	○
3 波崎小学校	0.001	0	0	0.002	○	○

注1) 環境基準との比較：○は長期的評価による環境基準（日平均値の2%除外値が0.04ppm以下であり、かつ、日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続していないこと）を達成。

注2) 植松小学校測定局及び波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料

表7-2-1. 34(2) 二酸化硫黄年平均値の推移

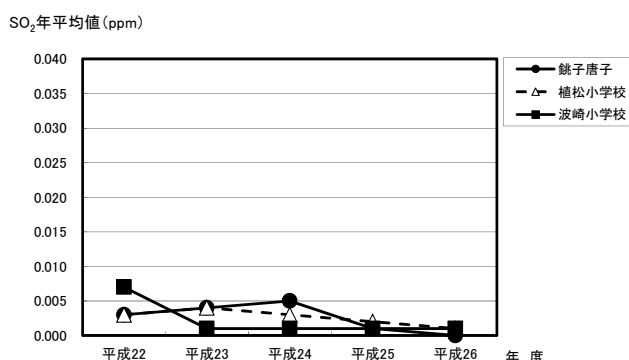
単位：ppm

測定局\年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
1 銚子唐子	0.003	0.004	0.005	0.001	0.000
2 植松小学校	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001
3 波崎小学校	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001

注) 平成26年度の植松小学校測定局及び波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料



注) 平成26年度の植松小学校測定局及び波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料

図7-2-1. 16 二酸化硫黄年平均値の推移

(イ) 二酸化窒素

対象事業実施区域及びその周辺の一般局における、二酸化窒素の平成26年度の測定結果は、表7-2-1. 35(1)に示すとおりである。また、年平均値の経年変化は、表7-2-1. 35(2)及び図7-2-1. 17に示すとおりである。

二酸化窒素は、いずれの測定局も日平均値の年間98%値が0.06ppm以下であり、環境基準を達成している。千葉県においては二酸化窒素の環境目標値（日平均値の年間98%値が0.04ppm以下）が定められており、いずれの測定局も環境目標値を達成している。また、年平均値の経年変化は、いずれの測定局も横ばい傾向である。

表7-2-1. 35(1) 二酸化窒素年間測定結果（平成26年度）

測定局	年平均値	日平均値の年間98%値	環境基準との比較 ^{注1)}	千葉県環境目標値との比較 ^{注2)}
	(ppm)	(ppm)		
1 銚子唐子	0.007	0.017	○	○
3 波崎小学校	0.006	0.016	○	○

注1) 環境基準との比較：○は環境基準（日平均値の年間98%値が0.06ppm以下であること）を達成。

注2) 千葉県環境目標値との比較：○は千葉県環境目標値（日平均値の年間98%値が0.04ppm以下であること）を達成。

注3) 波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料

表7-2-1. 35(2) 二酸化窒素年平均値の推移

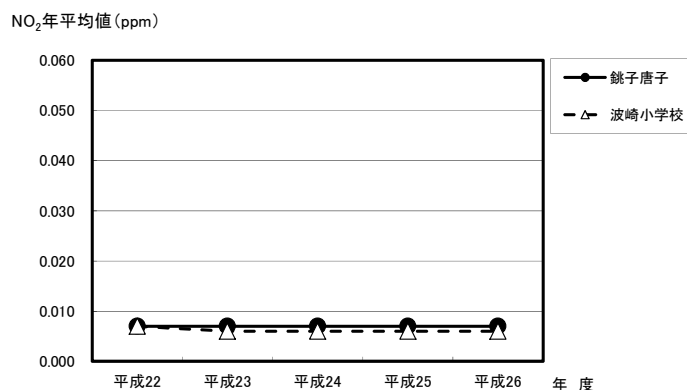
単位：ppm

測定局\年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
1 銚子唐子	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
3 波崎小学校	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006

注) 平成26年度の波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料



注) 平成26年度の波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料

図7-2-1. 17 二酸化窒素年平均値の推移

(ウ) 浮遊粒子状物質

対象事業実施区域及びその周辺の一般局における、浮遊粒子状物質の平成26年度の測定結果は、表7-2-1. 36(1)に示すとおりである。また、年平均値の経年変化は、表7-2-1. 36(2)及び図7-2-1. 18に示すとおりである。

浮遊粒子状物質は、すべての測定局で日平均値の2%除外値が0.10mg/m³以下であり、日平均値が0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続したこともなく、環境基準の長期的評価を達成している。日平均値が0.10mg/m³を超えた日はないものの、1時間値が0.20mg/m³を超えた時間数が銚子唐子測定局で2時間となっており、環境基準の短期的評価は未達成となっている。また、年平均値の経年変化は、いずれの測定局も概ね横ばい傾向である。

表7-2-1. 36(1) 浮遊粒子状物質年間測定結果（平成26年度）

測定局		年平均値	1時間値が 0.20mg/m ³ を 超えた時間数	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数	日平均値の 2%除外値	日平均値が0.10mg/m ³ を 超えた日が2日以上連続 したことの有無	環境基準 との比較 ^{注1)}
		(mg/m ³)	(時間)	(日)	(mg/m ³)	(有×・無○)	
1	銚子唐子	0.018	2	0	0.043	○	○
2	植松小学校	0.018	0	0	0.043	○	○
3	波崎小学校	0.018	0	0	0.040	○	○

注1) 環境基準との比較：○は長期的評価による環境基準（日平均値の2%除外値が0.10mg/m³以下で、かつ、日平均値が0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続していないこと）を達成。

注2) 植松小学校測定局及び波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料

表7-2-1. 36(2) 浮遊粒子状物質年平均値の推移

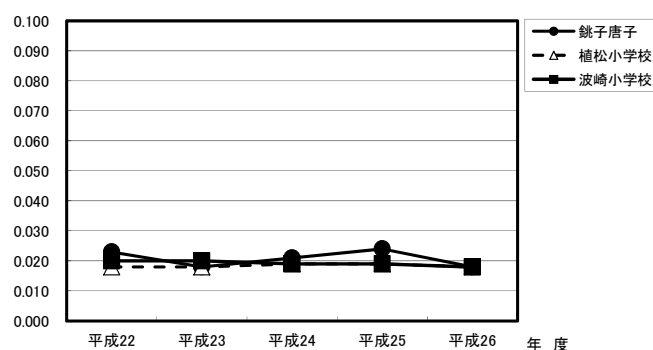
単位：mg/m³

測定局\年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
1 銚子唐子	0.023	0.018	0.021	0.024	0.018
2 植松小学校	0.018	0.018	0.019	0.019	0.018
3 波崎小学校	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018

注) 平成26年度の植松小学校測定局及び波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料

SPM年平均値(mg/m³)

注) 平成26年度の植松小学校測定局及び波崎小学校測定局の集計値は、神栖市測定結果（1時間値）のデータを集計し算出している。

出典：「平成26年度 大気環境常時測定結果」（平成27年8月 千葉県）

神栖市資料

図7-2-1. 18 浮遊粒子状物質年平均値の推移

(エ) ダイオキシン類

対象事業実施区域及びその周辺における、ダイオキシン類の平成26年度の測定結果は、表7-2-1. 37(1)に示すとおりである。また、ダイオキシン類の年平均値の経年変化は、表7-2-1. 37(2)及び図7-2-1. 19に示すとおりである。

平成26年度におけるダイオキシン類は、銚子市清川町で測定されており、年平均値は0.6pg-TEQ/m³以下であり、環境基準を達成している。

また、年平均値の経年変化は、概ね横ばい傾向である。

表7-2-1. 37(1) ダイオキシン類年間測定結果（平成26年度）

単位：pg-TEQ/m³

測定局	測定結果	環境基準との比較	環境基準
4 銚子市清川町	0.039	○	0.6以下

出典：「平成26年度 ダイオキシン類に係る常時監視結果について」（千葉県ホームページ）

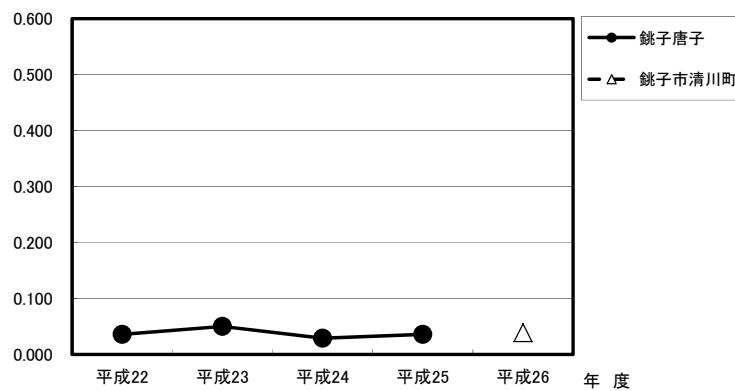
表7-2-1. 37(2) ダイオキシン類年平均値の推移

単位：pg-TEQ/m³

測定局\年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
1 銚子唐子	0.036	0.050	0.029	0.036	－
4 銚子市清川町	－	－	－	－	0.039

出典：「ダイオキシン類に係る常時監視結果について（平成22～26年度）」（千葉県ホームページ）

ダイオキシン類年平均値
(pg-TEQ/m³)



出典：「ダイオキシン類に係る常時監視結果について（平成22～26年度）」（千葉県ホームページ）

図 7-2-1. 19 ダイオキシン類年平均値の推移

イ．現地調査

(ア) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の現地調査結果は、表7-2-1.38に示すとおりである。

各地点の年間の期間平均値は0.000～0.001ppmであり、測定期間中に環境基準値（日平均値が0.04ppm以下、1時間値が0.1ppm以下）を超える値はみられなかった。

表7-2-1.38 二酸化硫黄調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業実施区域 〔1.5m〕		春季	7	168	0.000	0.003	0.001
		夏季	7	168	0.000	0.001	0.000
		秋季	7	168	0.001	0.005	0.002
		冬季	7	168	0.001	0.002	0.001
		年間	28	672	0.001	0.005	0.002
地点 1	椎柴小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.001	0.003	0.002
		夏季	7	168	0.001	0.003	0.001
		秋季	7	168	0.000	0.002	0.001
		冬季	7	168	0.001	0.005	0.001
		年間	28	672	0.001	0.005	0.002
地点 2	中島町青年館 〔1.5m〕	春季	7	168	0.001	0.002	0.001
		夏季	7	168	0.000	0.002	0.001
		秋季	7	168	0.000	0.003	0.001
		冬季	7	168	0.000	0.004	0.000
		年間	28	672	0.000	0.004	0.001
地点 3	猿田小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.000	0.004	0.001
		夏季	7	168	0.000	0.001	0.000
		秋季	7	168	0.001	0.003	0.001
		冬季	7	168	0.000	0.002	0.001
		年間	28	672	0.000	0.004	0.001
地点 4	ワイズホーム長山 〔1.5m〕	春季	7	168	0.001	0.005	0.001
		夏季	7	168	0.001	0.003	0.001
		秋季	7	168	0.001	0.002	0.001
		冬季	7	168	0.000	0.002	0.001
		年間	28	672	0.001	0.005	0.001

環境基準：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。

(イ) 窒素酸化物

窒素酸化物（二酸化窒素、一酸化窒素、窒素酸化物）の現地調査結果は、表7-2-1. 39(1)～(3)に示すとおりである。

各地点の二酸化窒素の年間の期間平均値は0.004～0.005ppmであり、測定期間中に環境基準値（日平均値が0.04ppm～0.06ppmのゾーン内またはそれ以下）を超える値はみられなかった。また、測定期間中に千葉県環境目標値（日平均値が0.04ppm以下）を超える値はみられなかった。

表7-2-1. 39(1) 二酸化窒素調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業実施区域 〔1.5m〕		春季	7	168	0.004	0.017	0.006
		夏季	7	168	0.003	0.014	0.005
		秋季	7	168	0.005	0.019	0.009
		冬季	7	168	0.007	0.033	0.017
		年間	28	672	0.005	0.033	0.017
地点 1	椎柴小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.003	0.014	0.005
		夏季	7	168	0.002	0.015	0.004
		秋季	7	168	0.005	0.020	0.009
		冬季	7	168	0.007	0.024	0.014
		年間	28	672	0.004	0.024	0.014
地点 2	中島町青年館 〔1.5m〕	春季	7	168	0.003	0.009	0.005
		夏季	7	168	0.002	0.020	0.004
		秋季	7	168	0.004	0.022	0.006
		冬季	7	168	0.005	0.018	0.011
		年間	28	672	0.004	0.022	0.011
地点 3	猿田小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.004	0.011	0.006
		夏季	7	168	0.002	0.019	0.003
		秋季	7	168	0.005	0.018	0.008
		冬季	7	168	0.006	0.026	0.013
		年間	28	672	0.004	0.026	0.013
地点 4	ワイズホーム長山 〔1.5m〕	春季	7	168	0.004	0.017	0.006
		夏季	7	168	0.002	0.012	0.003
		秋季	7	168	0.004	0.017	0.006
		冬季	7	168	0.005	0.020	0.012
		年間	28	672	0.004	0.020	0.012

環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内またはそれ以下であること。

千葉県環境目標値：日平均値の年間98%値が0.04ppm以下であること。

表7-2-1. 39(2) 一酸化窒素調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業実施区域 〔1.5m〕		春季	7	168	0.001	0.002	0.001
		夏季	7	168	0.001	0.006	0.001
		秋季	7	168	0.002	0.015	0.004
		冬季	7	168	0.003	0.035	0.009
		年間	28	672	0.001	0.035	0.009
地点 1	椎柴小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.000	0.002	0.000
		夏季	7	168	0.000	0.004	0.001
		秋季	7	168	0.001	0.013	0.003
		冬季	7	168	0.001	0.014	0.004
		年間	28	672	0.001	0.014	0.004
地点 2	中島町青年館 〔1.5m〕	春季	7	168	0.000	0.001	0.000
		夏季	7	168	0.000	0.004	0.001
		秋季	7	168	0.001	0.013	0.003
		冬季	7	168	0.001	0.008	0.003
		年間	28	672	0.001	0.013	0.003
地点 3	猿田小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.000	0.003	0.001
		夏季	7	168	0.001	0.005	0.002
		秋季	7	168	0.001	0.013	0.003
		冬季	7	168	0.001	0.012	0.004
		年間	28	672	0.001	0.013	0.004
地点 4	ワイズホーム長山 〔1.5m〕	春季	7	168	0.000	0.003	0.001
		夏季	7	168	0.000	0.003	0.001
		秋季	7	168	0.000	0.004	0.001
		冬季	7	168	0.001	0.011	0.002
		年間	28	672	0.000	0.011	0.002

表7-2-1. 39(3) 窒素酸化物調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業実施区域 〔1.5m〕		春季	7	168	0.005	0.018	0.007
		夏季	7	168	0.004	0.015	0.006
		秋季	7	168	0.007	0.026	0.013
		冬季	7	168	0.010	0.063	0.026
		年間	28	672	0.006	0.063	0.026
地点 1	椎柴小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.004	0.015	0.005
		夏季	7	168	0.003	0.016	0.005
		秋季	7	168	0.006	0.030	0.012
		冬季	7	168	0.008	0.035	0.018
		年間	28	672	0.005	0.035	0.018
地点 2	中島町青年館 〔1.5m〕	春季	7	168	0.003	0.009	0.005
		夏季	7	168	0.002	0.022	0.004
		秋季	7	168	0.005	0.029	0.009
		冬季	7	168	0.006	0.025	0.015
		年間	28	672	0.004	0.029	0.015
地点 3	猿田小学校 〔1.5m〕	春季	7	168	0.004	0.012	0.006
		夏季	7	168	0.003	0.020	0.004
		秋季	7	168	0.006	0.025	0.011
		冬季	7	168	0.007	0.034	0.017
		年間	28	672	0.005	0.034	0.017
地点 4	ワイズホーム長山 〔1.5m〕	春季	7	168	0.005	0.018	0.007
		夏季	7	168	0.002	0.013	0.004
		秋季	7	168	0.004	0.021	0.007
		冬季	7	168	0.006	0.030	0.014
		年間	28	672	0.004	0.030	0.014

(ウ) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の現地調査結果は、表7-2-1. 40に示すとおりである。

各地点の年間の期間平均値は0.024～0.027mg/m³であり、測定期間中に環境基準値（日平均値が0.10mg/m³以下、1時間値が0.20mg/m³以下）を超える値はみられなかった。

表7-2-1. 40 浮遊粒子状物質調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
対象事業実施区域 〔3.0m〕		春季	7	168	0.041	0.073	0.057
		夏季	7	168	0.031	0.183	0.053
		秋季	7	168	0.019	0.056	0.027
		冬季	7	168	0.017	0.050	0.025
		年間	28	672	0.027	0.183	0.057
地点 1	椎柴小学校 〔3.0m〕	春季	7	168	0.037	0.077	0.053
		夏季	7	168	0.027	0.167	0.040
		秋季	7	168	0.023	0.071	0.034
		冬季	7	168	0.020	0.057	0.029
		年間	28	672	0.027	0.167	0.053
地点 2	中島町青年館 〔3.0m〕	春季	7	168	0.034	0.062	0.050
		夏季	7	168	0.027	0.167	0.042
		秋季	7	168	0.023	0.092	0.031
		冬季	7	168	0.014	0.046	0.023
		年間	28	672	0.025	0.167	0.050
地点 3	猿田小学校 〔3.0m〕	春季	7	168	0.034	0.080	0.053
		夏季	7	168	0.029	0.160	0.052
		秋季	7	168	0.023	0.065	0.031
		冬季	7	168	0.015	0.051	0.026
		年間	28	672	0.025	0.160	0.053
地点 4	ワイズホーム長山 〔3.0m〕	春季	7	168	0.033	0.066	0.048
		夏季	7	168	0.024	0.096	0.036
		秋季	7	168	0.025	0.084	0.037
		冬季	7	168	0.016	0.043	0.026
		年間	28	672	0.024	0.096	0.048

環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。

(エ) 塩化水素

塩化水素の現地調査結果は、表7-2-1. 41に示すとおりである。

各地点の年間の期間平均値は0.00003～0.00011ppmであり、測定期間中に目標環境濃度（0.02ppm以下）を超える値はみられなかった。

表7-2-1. 41 塩化水素調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	期間 平均値	日平均値 の最高値	日平均値 の最小値
			日	ppm	ppm	ppm
対象事業実施区域 〔1.5m〕		春季	7	0.00010	0.00028	0.00002未満
		夏季	7	0.00002	0.00002未満	0.00002未満
		秋季	7	0.00002	0.00003	0.00002未満
		冬季	7	0.00002	0.00003	0.00002未満
		年間	28	0.00004	0.00028	0.00002未満
地点 1	椎柴小学校 〔1.5m〕	春季	7	0.00017	0.00031	0.00003
		夏季	7	0.00013	0.00034	0.00002未満
		秋季	7	0.00008	0.00017	0.00002未満
		冬季	7	0.00006	0.00019	0.00003
		年間	28	0.00011	0.00034	0.00002未満
地点 2	中島町青年館 〔1.5m〕	春季	7	0.00005	0.00009	0.00002
		夏季	7	0.00004	0.00010	0.00002未満
		秋季	7	0.00002	0.00004	0.00002未満
		冬季	7	0.00004	0.00013	0.00002未満
		年間	28	0.00004	0.00010	0.00002未満
地点 3	猿田小学校 〔1.5m〕	春季	7	0.00003	0.00006	0.00002未満
		夏季	7	0.00003	0.00009	0.00002未満
		秋季	7	0.00003	0.00010	0.00002未満
		冬季	7	0.00003	0.00004	0.00002未満
		年間	28	0.00003	0.00010	0.00002未満
地点 4	ワイズホーム長山 〔1.5m〕	春季	7	0.00011	0.00033	0.00002未満
		夏季	7	0.00003	0.00012	0.00002未満
		秋季	7	0.00002	0.00002	0.00002未満
		冬季	7	0.00004	0.00015	0.00002未満
		年間	28	0.00005	0.00033	0.00002未満

目標環境濃度：0.02ppm以下であること。

定量下限値：0.00002ppm。

注）期間平均値の算出にあたって、日平均値が定量下限値未満の数値の場合については、0.00002ppmとして算定した。

(オ) 水銀

水銀の現地調査結果は、表7-2-1.42に示すとおりである。

各地点の年間の期間平均値は0.0019～0.0022 $\mu\text{gHg}/\text{m}^3$ であり、測定期間中に指針値（年平均値が0.04 $\mu\text{gHg}/\text{m}^3$ 以下）を超える値はみられなかった。

表7-2-1.42 水銀調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	期間 平均値	日平均値 の最高値	日平均値 の最小値
			日	$\mu\text{gHg}/\text{m}^3$	$\mu\text{gHg}/\text{m}^3$	$\mu\text{gHg}/\text{m}^3$
対象事業実施区域 〔1.5m〕		春季	7	0.0027	0.0063	0.0017
		夏季	7	0.0019	0.0020	0.0015
		秋季	7	0.0019	0.0021	0.0017
		冬季	7	0.0018	0.0021	0.0014
		年間	28	0.0021	0.0063	0.0014
地点1	椎柴小学校 〔1.5m〕	春季	7	0.0022	0.0035	0.0018
		夏季	7	0.0018	0.0020	0.0016
		秋季	7	0.0018	0.0020	0.0016
		冬季	7	0.0018	0.0021	0.0011
		年間	28	0.0019	0.0035	0.0011
地点2	中島町青年館 〔1.5m〕	春季	7	0.0020	0.0023	0.0017
		夏季	7	0.0019	0.0020	0.0017
		秋季	7	0.0019	0.0024	0.0016
		冬季	7	0.0018	0.0021	0.0012
		年間	28	0.0019	0.0024	0.0012
地点3	猿田小学校 〔1.5m〕	春季	7	0.0024	0.0046	0.0017
		夏季	7	0.0019	0.0021	0.0016
		秋季	7	0.0019	0.0021	0.0017
		冬季	7	0.0019	0.0020	0.0015
		年間	28	0.0020	0.0046	0.0015
地点4	ワイズホーム長山 〔1.5m〕	春季	7	0.0029	0.0072	0.0019
		夏季	7	0.0019	0.0021	0.0016
		秋季	7	0.0020	0.0021	0.0019
		冬季	7	0.0018	0.0021	0.0015
		年間	28	0.0022	0.0072	0.0015

指針値：年平均値が0.04 $\mu\text{gHg}/\text{m}^3$ 以下であること。

(カ) ダイオキシン類

ダイオキシン類の現地調査結果は、表7-2-1. 43に示すとおりである。

各地点の毒性等量の年間の期間平均値は0.0103～0.0176pg-TEQ/m³であり、すべての地点で環境基準値（年平均値が0.6pg-TEQ/m³以下）を下回っていた。

表7-2-1. 43 ダイオキシン類調査結果

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効測定 日数	実測濃度	毒性等量
			日	pg/m ³	pg-TEQ/m ³
対象事業実施区域 〔3.0m〕		春季	7	5.3	0.0140
		夏季	7	2.1	0.0038
		秋季	7	1.4	0.0092
		冬季	7	2.1	0.0160
		年間	28	—	0.0108
地点 1	椎柴小学校 〔3.0m〕	春季	7	2.3	0.0110
		夏季	7	1.9	0.0041
		秋季	7	1.5	0.0099
		冬季	7	1.9	0.0160
		年間	28	—	0.0103
地点 2	中島町青年館 〔3.0m〕	春季	7	2.7	0.0130
		夏季	7	1.9	0.0038
		秋季	7	1.7	0.0110
		冬季	7	2.6	0.0230
		年間	28	—	0.0127
地点 3	猿田小学校 〔3.0m〕	春季	7	3.3	0.0180
		夏季	7	2.5	0.0091
		秋季	7	1.6	0.0091
		冬季	7	3.8	0.0340
		年間	28	—	0.0176
地点 4	ワイズホーム長山 〔3.0m〕	春季	7	5.1	0.0160
		夏季	7	1.9	0.0045
		秋季	7	2.1	0.0170
		冬季	7	2.6	0.0270
		年間	28	—	0.0161

環境基準：年平均値が0.6pg-TEQ/m³以下であること。

② 気象の状況

ア. 文献その他資料調査

(ア) 地上気象

対象事業実施区域周辺の一般環境大気測定局である銚子唐子測定局の平成22～26年度の風向、風速の測定結果は、表7-2-1.44に示すとおりである。

表7-2-1.44 風向、風速調査結果（一般環境大気測定局）

地 点	年度	有効 測定 日数	測定 時間	1 時間値			日平均値		最多風向 と出現率		静穏率
				平均	最高	最低	最高	最低			
		日	時間	m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	—	%	%
銚子唐子測定局	平成22年度	361	8,726	3.3	12.3	0.0	7.1	1.1	南南西	16.4	1.1
	平成23年度	364	8,748	3.2	13.2	0.0	7.5	1.2	南南西	15.2	1.1
	平成24年度	364	8,749	3.1	13.6	0.0	7.4	1.3	南南西	12.4	0.6
	平成25年度	363	8,738	3.1	15.8	0.0	8.4	1.2	北北東	13.7	0.7
	平成26年度	365	8,760	2.9	15.5	0.0	6.7	0.9	北北東	13.1	0.7

出典：「千葉県の最新大気環境情報」（千葉県ホームページ）

イ．現地調査

(ア) 地上気象

a 風向、風速

対象事業実施区域内における風向、風速の現地調査結果は、表7-2-1. 45に示すとおりである。年間の平均風速は2.5m/秒、最多風向は北東であり、その出現率は23.9%であった。

対象事業実施区域内における風速階級別風向出現頻度は、表7-2-1. 46、年間風配図は図7-2-1. 20、季節別風配図は図7-2-1. 21に示すとおりである。

表7-2-1. 45 風向、風速調査結果

調査時期		有効 測定 日数	測定 時間 時間	1時間値			日平均値		最多風向 と出現率		静穏率
				平均	最高	最低	最高	最低			
				m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	16方位	%	%
平成 27年	4月	30	720	3.2	9.4	0.1	6.4	1.3	北東	24.9	2.8
	5月	31	744	2.6	10.8	0.0	6.2	1.4	南西	28.2	3.1
	6月	30	720	2.0	6.7	0.0	3.4	1.2	東北東	16.3	5.6
	7月	31	744	2.8	8.0	0.1	6.4	1.2	南西	24.9	3.9
	8月	31	744	2.7	7.3	0.2	4.9	1.2	北東	31.3	1.2
	9月	30	720	2.3	8.0	0.1	4.9	1.1	北東	32.9	5.1
	10月	31	744	2.5	10.0	0.0	4.5	0.9	北東	28.1	5.5
	11月	30	720	2.3	7.2	0.1	5.3	0.9	北東	34.3	5.8
	12月	31	744	1.9	11.1	0.1	5.8	0.7	北東	27.7	6.3
平成 28年	1月	31	744	2.0	8.8	0.0	5.0	0.8	北東	18.0	7.0
	2月	29	696	2.3	9.0	0.2	6.2	1.1	北東	19.7	3.3
	3月	31	744	2.7	8.4	0.1	5.3	1.3	北東	34.1	3.1
年 間		366	8,784	2.5	11.1	0.0	6.4	0.7	北東	23.9	4.4

表7-2-1. 46 風速階級別風向出現頻度

単位：％

風向 風速 階級(m/秒)	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	北	静穏	合計
0.4以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.4	4.4
0.5～1.5	3.9	3.4	2.6	2.0	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.2	2.3	3.5	2.1	1.6	1.9	—	31.7
1.6～3.3	1.8	10.1	7.1	2.2	0.9	0.9	1.1	2.0	3.1	4.3	1.3	0.7	1.0	0.4	0.2	0.1	—	37.4
3.4～5.4	0.4	8.8	2.7	0.2	0.1	0.1	0.1	0.6	2.7	4.3	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	—	20.6
5.5～7.9	0.0	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	5.5
8.0以上	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.4
合計	6.2	23.9	12.7	4.4	1.7	1.9	2.2	3.8	8.2	12.6	4.0	3.0	4.7	2.6	1.8	2.1	4.4	100

注) 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

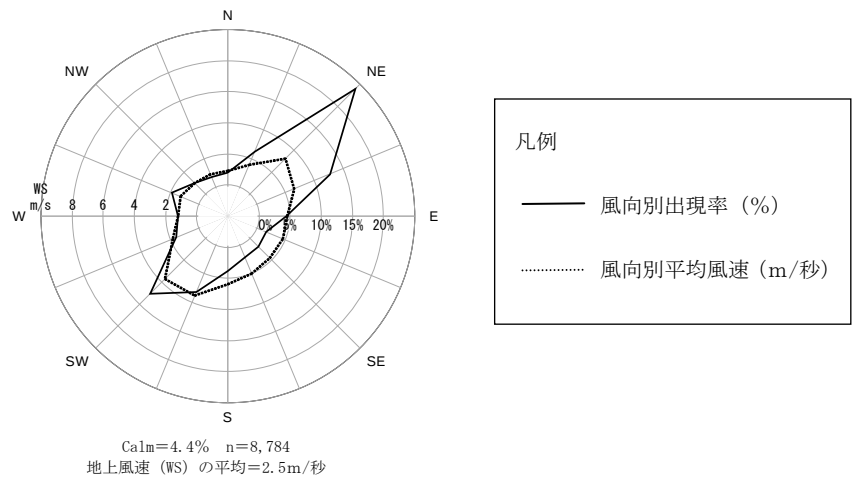
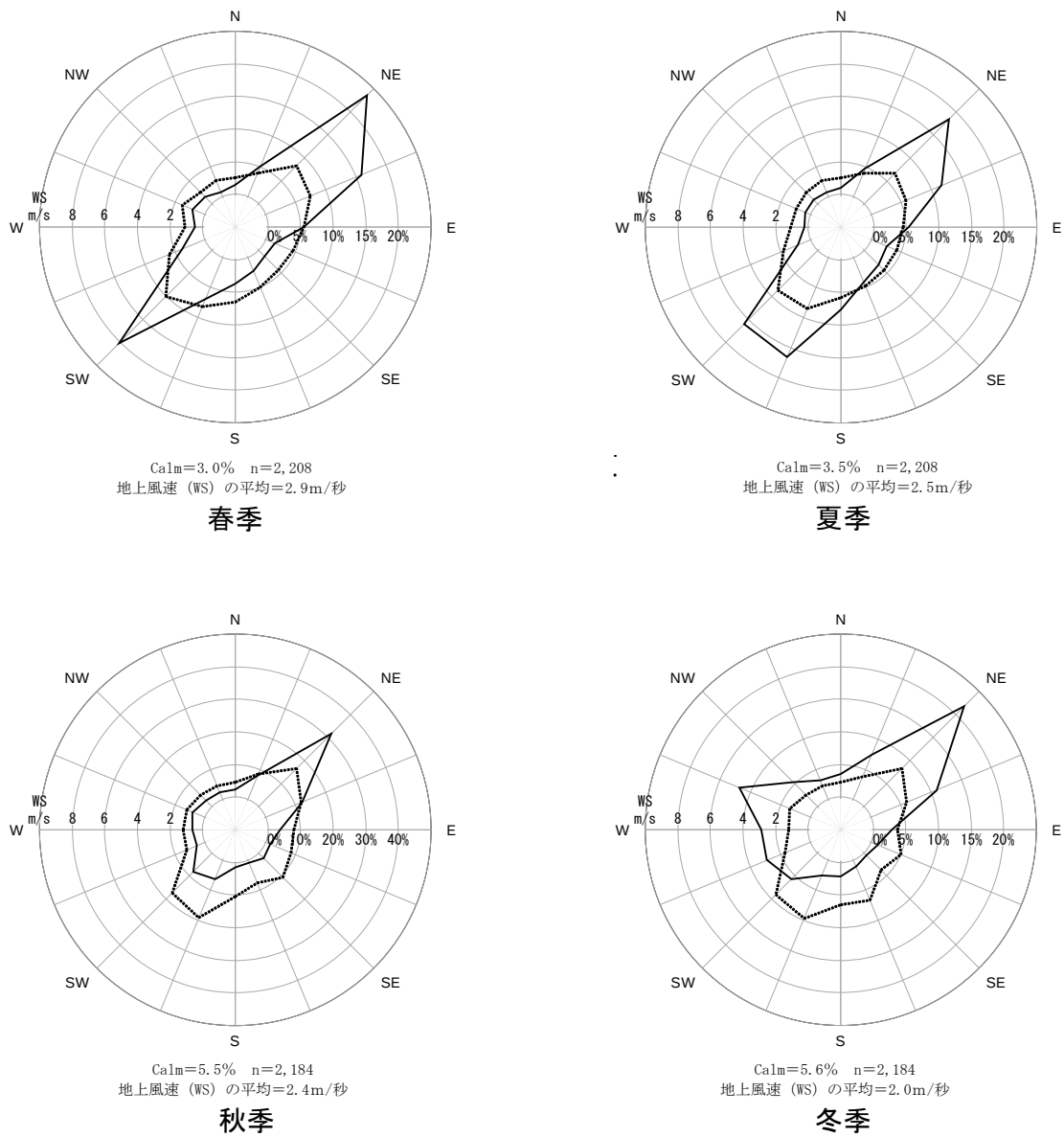


図7-2-1.20 年間風配図



注) 静穏(calm) : 0.4m/秒以下

図7-2-1.21 季節別風配図

また、大気質現地調査地点における風向、風速の現地調査結果は、表7-2-1.47
に示すとおりである。

表7-2-1.47 風向、風速調査結果（大気質現地調査地点）

地 点 〔測定高さ〕		季節	有効 測定 日数	測定 時間	1 時間値			日 平 均 値		最多風向 と出現率		静穏率
					平均	最高	最低	最高	最低			
					m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	m/秒	—	%	%
対象事業実施区域 〔10.0m〕		春季	7	168	3.3	10.8	0.3	6.2	1.7	南西	44.0	1.8
		夏季	7	168	3.1	6.2	0.5	4.9	1.3	北東	39.3	0.0
		秋季	7	168	2.6	7.1	0.1	5.1	0.9	北東	33.9	9.5
		冬季	7	168	2.5	8.8	0.2	4.6	0.9	北東	21.4	4.2
		年間	28	672	2.9	10.8	0.1	6.2	0.9	北東	26.0	3.9
地点 1	椎柴小学校 〔10.0m〕	春季	7	168	2.5	7.8	0.3	3.8	1.1	南南西	22.0	3.0
		夏季	7	168	3.1	7.0	0.0	4.6	0.9	北	21.4	6.0
		秋季	7	168	1.9	4.0	0.0	2.5	1.0	北北東	15.5	8.9
		冬季	7	168	2.7	8.9	0.0	5.2	1.1	東北東	20.2	6.0
		年間	28	672	2.6	8.9	0.0	5.2	0.9	北北東	11.3	6.0
地点 2	中島町青年館 〔10.0m〕	春季	7	168	0.9	4.3	0.0	1.7	0.2	南南西	34.5	35.7
		夏季	7	168	0.8	2.5	0.0	1.3	0.3	東南東	13.1	31.0
		秋季	7	168	0.7	2.6	0.0	1.6	0.2	東南東	15.5	43.5
		冬季	7	168	0.8	4.1	0.0	1.6	0.1	東	14.3	41.7
		年間	28	672	0.8	4.3	0.0	1.7	0.1	南南西	12.1	37.9
地点 3	猿田小学校 〔10.0m〕	春季	7	168	3.2	11.6	0.0	5.5	1.8	南南西	39.3	3.6
		夏季	7	168	3.8	8.3	0.0	6.0	1.5	北北東	26.8	3.0
		秋季	7	168	2.5	6.0	0.0	4.3	1.0	北北東	27.4	13.7
		冬季	7	168	2.3	8.0	0.0	4.3	0.8	北東	26.8	11.3
		年間	28	672	3.0	11.6	0.0	6.0	0.8	北北東	17.6	7.9
地点 4	ワイズホーム長山 〔10.0m〕	春季	7	168	0.6	4.5	0.0	1.4	0.2	南	20.2	51.8
		夏季	7	168	1.2	3.4	0.0	2.3	0.2	北	27.4	25.0
		秋季	7	168	0.5	2.1	0.0	1.0	0.1	北	14.9	55.4
		冬季	7	168	0.8	3.4	0.0	1.5	0.1	北東	11.9	41.1
		年間	28	672	0.8	4.5	0.0	2.3	0.1	北	12.1	43.3

b 気温、湿度

対象事業実施区域内における気温、湿度の現地調査結果は、表7-2-1.48に示すとおりである。年間平均気温は15.5℃、最高気温は33.7℃、最低気温は-3.4℃であった。また、年間平均湿度は81%であった。

表7-2-1.48 気温、湿度調査結果

調査時期		調査項目	単位	期間 平均	1 時間値		日 平均値	
					最高	最低	最高	最低
平成27年	4 月	気温	℃	13. 4	24. 7	2. 4	19. 3	4. 6
		湿度	%	82	97	37	97	63
	5 月	気温	℃	18. 8	26. 9	9. 6	22. 6	15. 6
		湿度	%	80	97	23	95	49
	6 月	気温	℃	20. 7	27. 8	13. 0	22. 8	16. 0
		湿度	%	87	98	33	97	67
	7 月	気温	℃	23. 9	33. 7	18. 1	27. 3	18. 9
		湿度	%	91	99	54	99	79
	8 月	気温	℃	24. 6	32. 6	19. 3	27. 5	20. 0
		湿度	%	90	99	59	97	76
	9 月	気温	℃	21. 9	28. 8	13. 1	25. 6	18. 1
		湿度	%	88	98	42	97	64
	10月	気温	℃	17. 8	25. 5	5. 8	22. 5	12. 7
		湿度	%	78	98	30	96	51
	11月	気温	℃	14. 3	22. 4	2. 2	20. 4	8. 8
		湿度	%	83	100	29	98	64
	12月	気温	℃	8. 9	22. 4	-1. 4	17. 9	2. 9
		湿度	%	75	100	30	99	61
平成28年	1 月	気温	℃	5. 6	15. 9	-3. 4	10. 2	1. 1
		湿度	%	70	98	24	93	41
	2 月	気温	℃	6. 4	20. 8	-2. 2	17. 0	2. 5
		湿度	%	72	99	28	90	49
	3 月	気温	℃	9. 1	18. 9	-2. 2	14. 9	3. 2
湿度		%	73	100	26	95	57	
年間		気温	℃	15. 5	33. 7	-3. 4	27. 5	1. 1
		湿度	%	81	100	23	99	41

c 日射量、放射収支量

対象事業実施区域内における日射量、放射収支量の現地調査結果は、表7-2-1.49に示すとおりである。

表7-2-1.49 日射量、放射収支量調査結果

調査時期		調査項目	単位	期間 平均	1 時間値		日平均値	
					最高	最低	最高	最低
平成27年	4 月	日射量	kW/m ²	0.169	0.967	0.000	0.309	0.029
		放射収支量	kW/m ²	0.084	0.653	-0.088	0.156	0.003
	5 月	日射量	kW/m ²	0.239	1.032	0.000	0.335	0.040
		放射収支量	kW/m ²	0.126	0.733	-0.092	0.187	0.013
	6 月	日射量	kW/m ²	0.211	1.070	0.000	0.347	0.050
		放射収支量	kW/m ²	0.126	0.742	-0.077	0.217	0.019
	7 月	日射量	kW/m ²	0.211	1.048	0.000	0.338	0.041
		放射収支量	kW/m ²	0.128	0.763	-0.073	0.215	0.019
	8 月	日射量	kW/m ²	0.171	1.019	0.000	0.313	0.033
		放射収支量	kW/m ²	0.103	0.783	-0.065	0.186	0.017
	9 月	日射量	kW/m ²	0.149	0.950	0.000	0.253	0.023
		放射収支量	kW/m ²	0.079	0.747	-0.080	0.153	0.004
	10月	日射量	kW/m ²	0.141	0.777	0.000	0.225	0.018
		放射収支量	kW/m ²	0.058	0.578	-0.095	0.098	0.000
	11月	日射量	kW/m ²	0.091	0.695	0.000	0.177	0.012
		放射収支量	kW/m ²	0.030	0.507	-0.102	0.068	-0.006
	12月	日射量	kW/m ²	0.090	0.595	0.000	0.137	0.013
		放射収支量	kW/m ²	0.015	0.425	-0.097	0.049	-0.010
平成28年	1 月	日射量	kW/m ²	0.104	0.635	0.000	0.160	0.012
		放射収支量	kW/m ²	0.022	0.418	-0.107	0.050	-0.013
	2 月	日射量	kW/m ²	0.125	0.728	0.000	0.207	0.024
		放射収支量	kW/m ²	0.041	0.525	-0.095	0.095	-0.004
	3 月	日射量	kW/m ²	0.154	0.909	0.000	0.271	0.019
		放射収支量	kW/m ²	0.064	0.605	-0.098	0.125	0.000
年間		日射量	kW/m ²	0.155	1.070	0.000	0.347	0.012
		放射収支量	kW/m ²	0.073	0.783	-0.107	0.217	-0.013

d 大気安定度

対象事業実施区域内における日射量（昼間）、放射収支量（夜間）、地上風速を用いて表7-2-1.50に示すパスキル安定度階級分類表によって分類した大気安定度の出現頻度は、表7-2-1.51及び図7-2-1.22に示すとおりである。

年間の大気安定度出現頻度は、中立が最も多く、41.5%であった。

表7-2-1.50 パスキル安定度階級分類表

風速 (U) m/秒	日射量 (T) kW/m ²				放射収支量(Q) kW/m ²		
	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

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

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

表7-2-1.51 大気安定度出現頻度

単位：％

期間	不安定						中立		安定		
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	Dd ^{注2)}	Dn ^{注2)}	E	F	G
春季	1.6	8.7	10.6	2.3	8.6	2.4	23.0	16.3	3.7	3.8	19.0
夏季	1.7	6.3	8.1	2.4	8.0	2.3	26.8	21.5	4.5	2.3	16.3
秋季	0.8	5.8	7.4	1.6	4.0	2.4	21.6	20.4	5.0	3.7	27.2
冬季	1.0	6.1	9.2	3.0	5.1	1.8	19.4	17.0	4.2	4.8	28.4
年間	1.3	6.7	8.8	2.3	6.4	2.2	22.7	18.8	4.4	3.6	22.7
	27.8						41.5		30.7		

注1) 不安定の年間合計値の出現頻度は、四捨五入の関係で一致しない。

注2) Dd：昼間の中立状態、Dn：夜間の中立状態

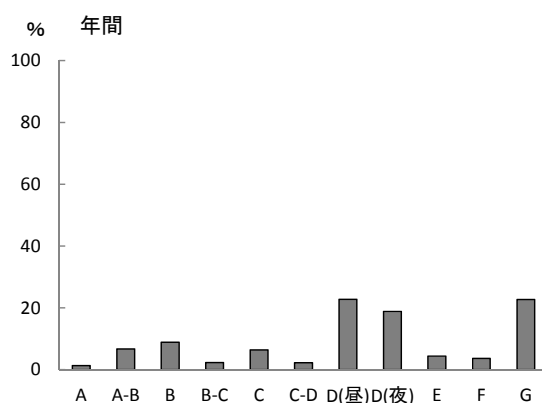
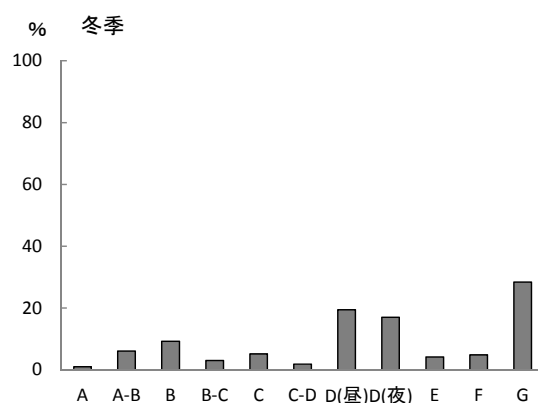
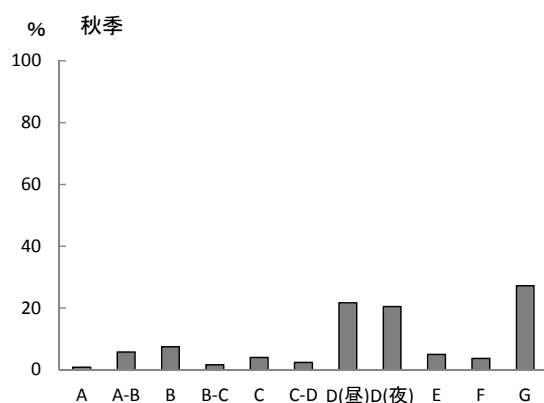
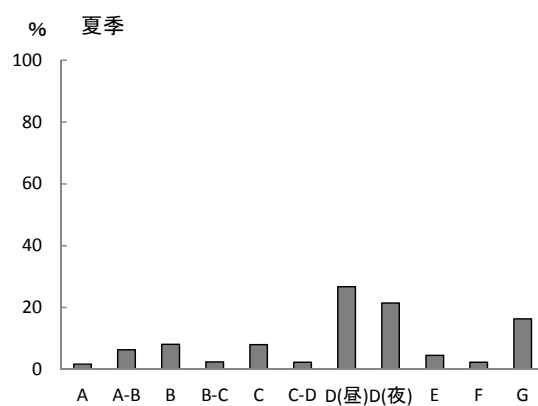
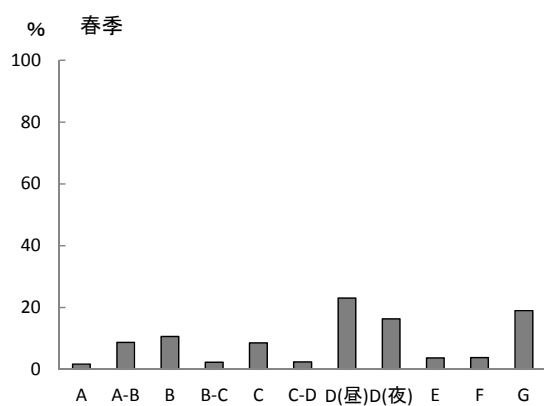


図7-2-1.22 大気安定度出現頻度

(イ) 上層気象

a 風向

対象事業実施区域内における上層風向の高度別風向出現頻度は、表7-2-1.52に示すとおりである。また、高度別年間風配図は、図7-2-1.23に示すとおりである。

年間の全日における高度50～800mの最多風向はいずれの高度も北北東であり、高度別の出現頻度は、高度50mで17.9%、高度100mで19.6%、高度200mで21.4%、高度300mで23.2%、高度500mで21.4%、高度800mで17.9%であった。

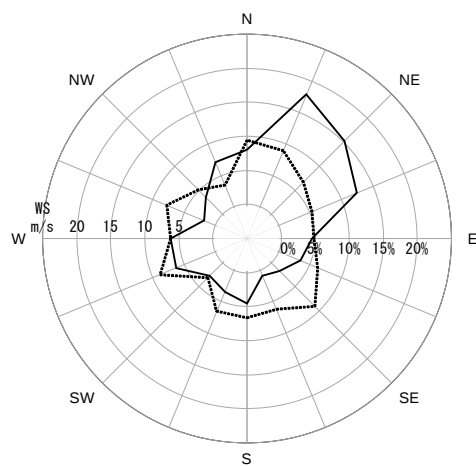
表7-2-1.52 高度別風向出現頻度

単位：％

期間	高度 (m)	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	北	静穏
夏季	50	30.4	14.3	7.1	0.0	1.8	3.6	1.8	7.1	7.1	1.8	0.0	0.0	0.0	3.6	5.4	16.1	0.0
	100	32.1	12.5	5.4	3.6	0.0	5.4	1.8	7.1	7.1	1.8	0.0	0.0	0.0	3.6	1.8	17.9	0.0
	200	33.9	8.9	8.9	3.6	1.8	5.4	1.8	7.1	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	3.6	14.3	0.0
	300	35.7	7.1	7.1	1.8	5.4	5.4	3.6	3.6	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	5.4	8.9	0.0
	500	33.9	8.9	7.1	3.6	5.4	3.6	3.6	8.9	10.7	1.8	0.0	1.8	1.8	3.6	1.8	3.6	0.0
	800	23.2	12.5	3.6	3.6	5.4	5.4	5.4	5.4	3.6	14.3	3.6	1.8	3.6	0.0	1.8	7.1	0.0
冬季	50	5.4	16.1	17.9	8.9	5.4	0.0	0.0	1.8	0.0	3.6	12.5	12.5	3.6	3.6	8.9	0.0	0.0
	100	7.1	25.0	14.3	1.8	7.1	0.0	0.0	0.0	3.6	1.8	10.7	10.7	7.1	1.8	3.6	5.4	0.0
	200	8.9	23.2	8.9	8.9	5.4	3.6	0.0	0.0	3.6	0.0	10.7	7.1	7.1	5.4	5.4	1.8	0.0
	300	10.7	25.0	7.1	5.4	1.8	5.4	3.6	1.8	1.8	0.0	10.7	5.4	8.9	5.4	1.8	3.6	1.8
	500	8.9	23.2	14.3	3.6	3.6	3.6	0.0	3.6	3.6	1.8	8.9	8.9	7.1	3.6	3.6	1.8	0.0
	800	12.5	7.1	10.7	3.6	3.6	0.0	5.4	0.0	5.4	3.6	10.7	10.7	12.5	7.1	0.0	7.1	0.0
年間	50	17.9	15.2	12.5	4.5	3.6	1.8	0.9	4.5	3.6	2.7	6.3	6.3	1.8	3.6	7.1	8.0	0.0
	100	19.6	18.8	9.8	2.7	3.6	2.7	0.9	3.6	5.4	1.8	5.4	5.4	3.6	2.7	2.7	11.6	0.0
	200	21.4	16.1	8.9	6.3	3.6	4.5	0.9	3.6	6.3	0.0	5.4	3.6	3.6	3.6	4.5	8.0	0.0
	300	23.2	16.1	7.1	3.6	3.6	5.4	3.6	2.7	7.1	0.0	5.4	2.7	4.5	4.5	3.6	6.3	0.9
	500	21.4	16.1	10.7	3.6	4.5	3.6	1.8	6.3	7.1	1.8	4.5	5.4	4.5	3.6	2.7	2.7	0.0
	800	17.9	9.8	7.1	3.6	4.5	2.7	5.4	2.7	4.5	8.9	7.1	6.3	8.0	3.6	0.9	7.1	0.0

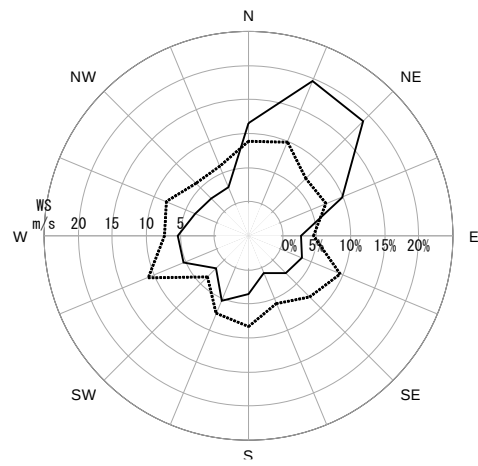
注1) 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

注2) 静穏は、風速0.4m/秒以下とした。



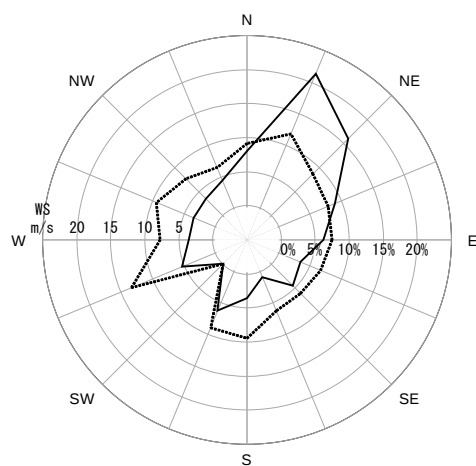
Calm=0.0% n=112
地上風速 (WS) の平均=6.8m/秒

50m



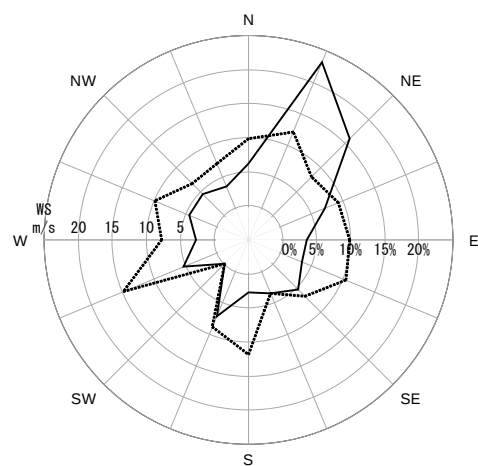
Calm=0.0% n=112
地上風速 (WS) の平均=8.0m/秒

100m



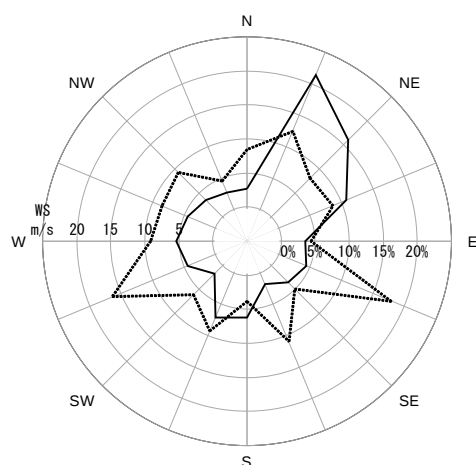
Calm=0.0% n=112
地上風速 (WS) の平均=9.2m/秒

200m



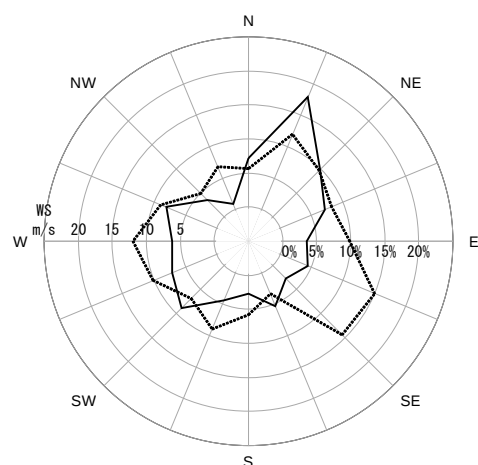
Calm=0.9% n=112
地上風速 (WS) の平均=9.5m/秒

300m



Calm=0.0% n=112
地上風速 (WS) の平均=9.5m/秒

500m



Calm=0.0% n=112
地上風速 (WS) の平均=9.3m/秒

800m

注) 静穏(calm) : 0.4m/秒以下

図7-2-1.23 高度別年間風配図

凡例

—— 風向別出現率 (%)

..... 風向別平均風速 (m/秒)

b 風速

対象事業実施区域内における上層風速の高度別平均風速は、表7-2-1.53及び図7-2-1.24に示すとおりである。

年間の全日における高度50mの平均風速は6.8m/秒、高度100mの平均風速は8.0m/秒、高度200mの平均風速は9.2m/秒、高度300mの平均風速は9.5m/秒、高度500mの平均風速は9.5m/秒、高度1,000mの平均風速は9.1m/秒であった。

表7-2-1.53 高度別平均風速

単位：m/秒

高度 (m)	夏 季			冬 季			年 間		
	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間
50	7.8	8.3	7.0	5.9	5.4	6.2	6.8	7.2	6.5
100	9.1	9.6	8.2	7.0	6.5	7.4	8.0	8.4	7.7
150	9.7	10.3	8.8	7.8	7.2	8.1	8.7	9.1	8.3
200	10.1	10.7	9.1	8.3	7.7	8.6	9.2	9.6	8.8
250	10.3	10.8	9.3	8.5	7.9	8.9	9.4	9.7	9.1
300	10.4	10.9	9.4	8.7	8.0	9.1	9.5	9.8	9.2
350	10.3	10.9	9.3	8.8	7.9	9.4	9.6	9.8	9.3
400	10.3	10.9	9.2	9.0	8.1	9.6	9.6	9.8	9.5
450	10.1	10.8	9.0	9.1	7.9	9.8	9.6	9.7	9.5
500	9.9	10.6	8.9	9.1	7.8	9.9	9.5	9.5	9.5
550	9.8	10.4	8.8	9.1	7.7	10.0	9.5	9.4	9.5
600	9.6	10.1	8.8	9.2	7.9	10.0	9.4	9.3	9.5
650	9.5	10.0	8.7	9.2	8.0	9.9	9.4	9.3	9.4
700	9.4	9.9	8.7	9.2	8.2	9.8	9.3	9.3	9.4
750	9.3	9.7	8.7	9.2	8.4	9.8	9.3	9.2	9.4
800	9.3	9.6	8.7	9.3	8.7	9.7	9.3	9.3	9.3
850	9.2	9.4	8.8	9.4	9.0	9.6	9.3	9.3	9.3
900	9.1	9.2	8.8	9.4	9.1	9.7	9.3	9.2	9.3
950	8.9	9.0	8.8	9.5	9.2	9.6	9.2	9.1	9.3
1,000	8.8	8.8	8.7	9.4	9.3	9.5	9.1	9.0	9.2

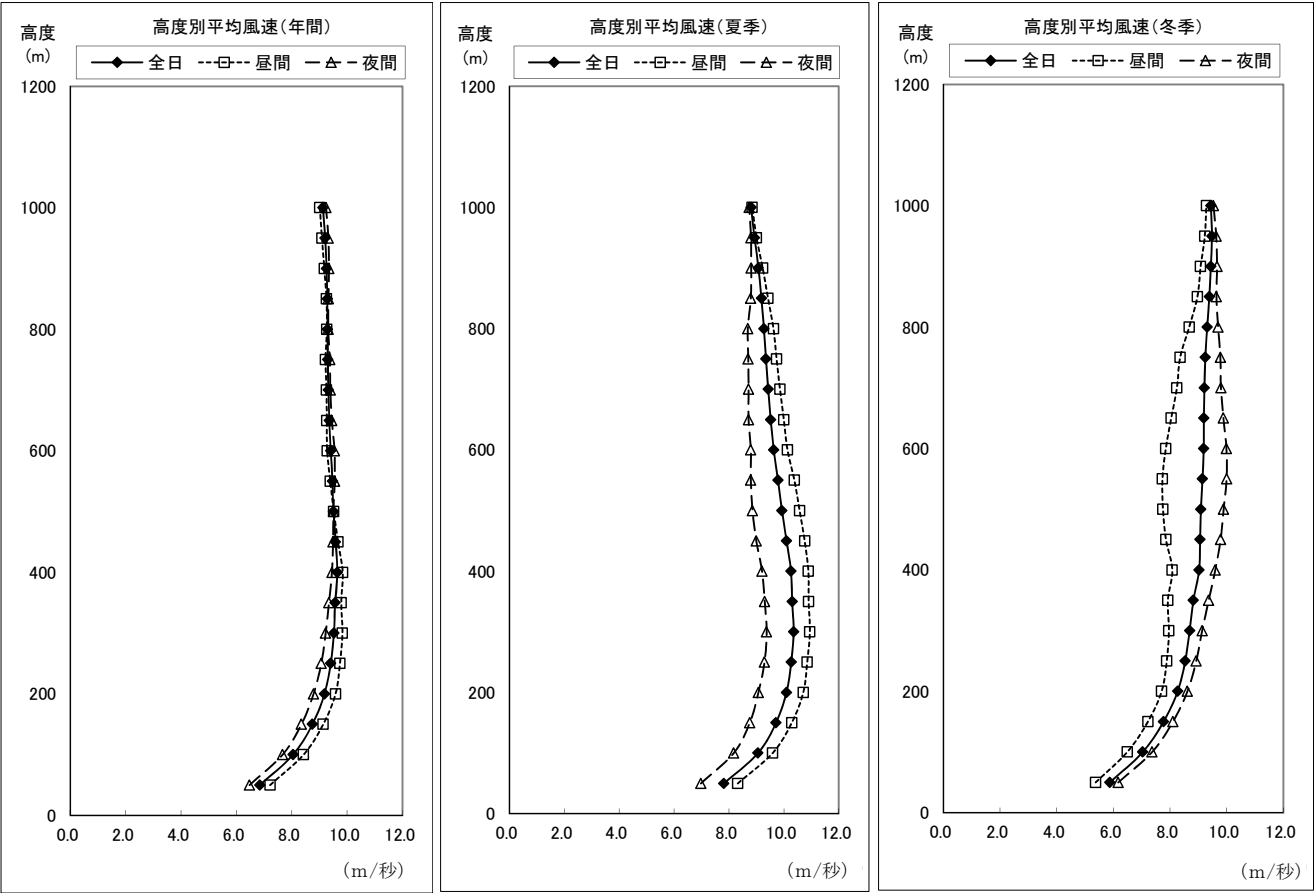


图7-2-1.24 高度別平均風速

c 気温

対象事業実施区域内における上層気温の高度別平均気温は、表7-2-1.54及び図7-2-1.25に示すとおりである。

年間の全日における地上1.5mの平均気温は14.6℃、高度50mの平均気温は14.6℃、高度100mの平均気温は14.2℃、高度200mの平均気温は13.7℃、高度300mの平均気温は13.0℃、高度500mの平均気温は11.8℃、高度1,000mの平均気温は8.8℃であった。

表7-2-1.54 高度別平均気温

単位：℃

高度 (m)	夏 季			冬 季			年 間		
	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間
1.5	23.4	23.8	22.6	5.9	8.3	4.4	14.6	18.0	11.2
50	22.5	22.6	22.4	6.7	7.0	6.4	14.6	16.7	12.4
100	22.1	22.0	22.2	6.4	6.6	6.3	14.2	16.2	12.3
150	21.8	21.7	21.9	6.1	6.4	6.0	14.0	16.0	12.0
200	21.5	21.4	21.7	5.8	6.1	5.6	13.7	15.7	11.7
250	21.2	21.1	21.4	5.5	5.8	5.3	13.3	15.4	11.3
300	21.0	20.9	21.1	5.1	5.4	4.9	13.0	15.1	11.0
350	20.7	20.6	20.9	4.7	5.1	4.5	12.7	14.8	10.6
400	20.5	20.4	20.7	4.3	4.7	4.1	12.4	14.5	10.3
450	20.3	20.3	20.4	3.9	4.3	3.6	12.1	14.3	9.9
500	20.1	20.1	20.2	3.5	3.9	3.3	11.8	14.0	9.6
550	19.8	19.8	19.9	3.1	3.5	2.9	11.5	13.7	9.3
600	19.6	19.6	19.7	2.7	3.1	2.5	11.2	13.4	8.9
650	19.3	19.3	19.4	2.4	2.8	2.1	10.9	13.1	8.6
700	19.1	19.1	19.2	2.0	2.4	1.7	10.5	12.8	8.3
750	18.9	18.8	18.9	1.6	2.0	1.4	10.2	12.5	8.0
800	18.7	18.7	18.7	1.3	1.7	1.0	10.0	12.3	7.6
850	18.5	18.5	18.5	0.9	1.3	0.6	9.7	12.0	7.3
900	18.3	18.2	18.3	0.6	1.0	0.3	9.4	11.8	7.1
950	18.0	17.9	18.1	0.2	0.6	0.0	9.1	11.5	6.8
1,000	17.7	17.7	17.8	-0.1	0.2	-0.2	8.8	11.1	6.5

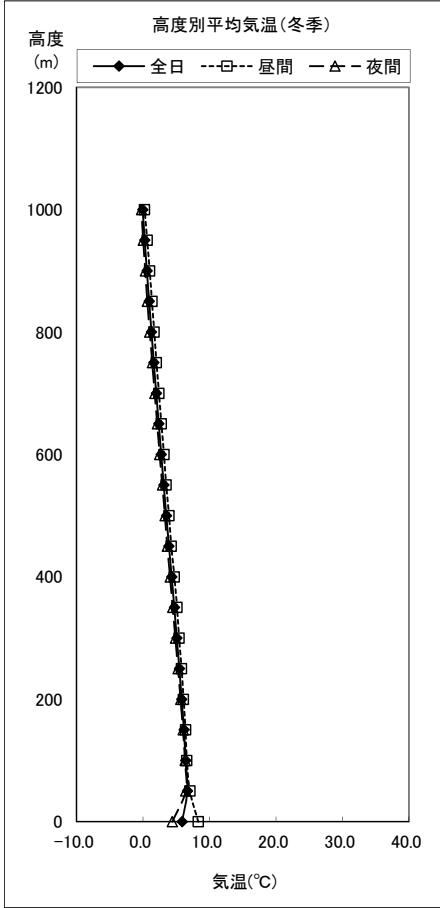
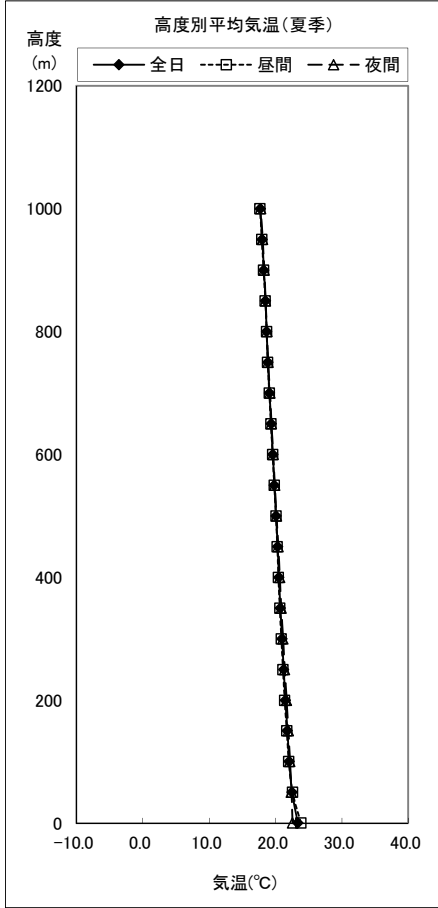
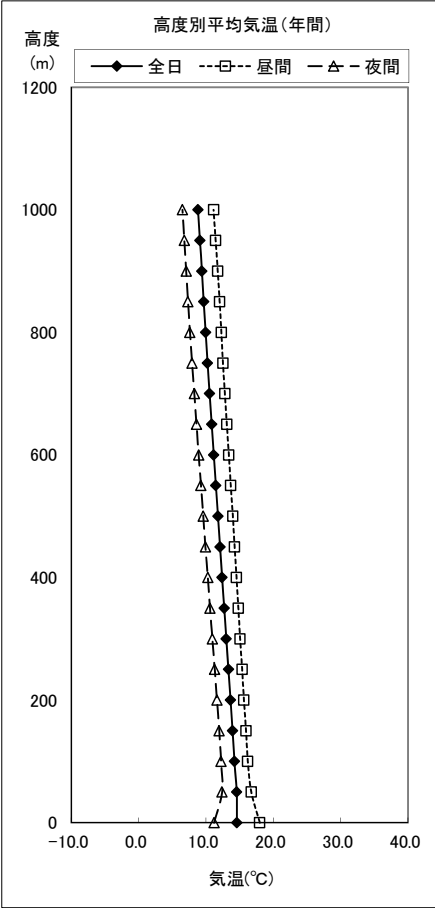


図7-2-1. 25 高度別平均気温

また、高度別平均気温勾配は、表7-2-1.55及び図7-2-1.26に示すとおりである。

年間の全日における地上～高度50mの平均気温勾配は-0.1℃/100m、高度50～100mの平均気温勾配は-0.7℃/100m、高度100～150mの平均気温勾配は-0.5℃/100m、高度150～200mの平均気温勾配は-0.6℃/100mであった。

表7-2-1.55 高度別平均気温勾配

単位：℃/100m

高度(m)	夏 季			冬 季			年 間		
	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間
地上～50	-1.7	-2.5	-0.3	1.6	-2.6	4.0	-0.1	-2.5	2.4
50～100	-0.9	-1.1	-0.4	-0.5	-0.9	-0.3	-0.7	-1.0	-0.3
100～150	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5
150～200	-0.6	-0.6	-0.5	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.6	-0.7
200～250	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.5	-0.7
250～300	-0.5	-0.5	-0.5	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6	-0.6	-0.7
300～350	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.6	-0.8	-0.6	-0.5	-0.7
350～400	-0.4	-0.4	-0.4	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6	-0.5	-0.7
400～450	-0.4	-0.3	-0.5	-0.9	-0.9	-0.8	-0.6	-0.6	-0.7
450～500	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.6
500～550	-0.5	-0.5	-0.5	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7	-0.6	-0.7
550～600	-0.5	-0.5	-0.5	-0.8	-0.7	-0.8	-0.6	-0.6	-0.7
600～650	-0.5	-0.5	-0.5	-0.7	-0.8	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6
650～700	-0.5	-0.5	-0.4	-0.8	-0.7	-0.8	-0.6	-0.6	-0.7
700～750	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.7	-0.6	-0.6	-0.7
750～800	-0.4	-0.3	-0.4	-0.7	-0.7	-0.8	-0.5	-0.5	-0.6
800～850	-0.4	-0.4	-0.4	-0.7	-0.7	-0.7	-0.5	-0.5	-0.6
850～900	-0.5	-0.5	-0.4	-0.6	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5
900～950	-0.5	-0.5	-0.5	-0.7	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
950～1,000	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.8	-0.5	-0.6	-0.6	-0.5

注) 気温勾配は(上の気温－下の気温)÷(上の高度－下の高度)×100mで集計した。

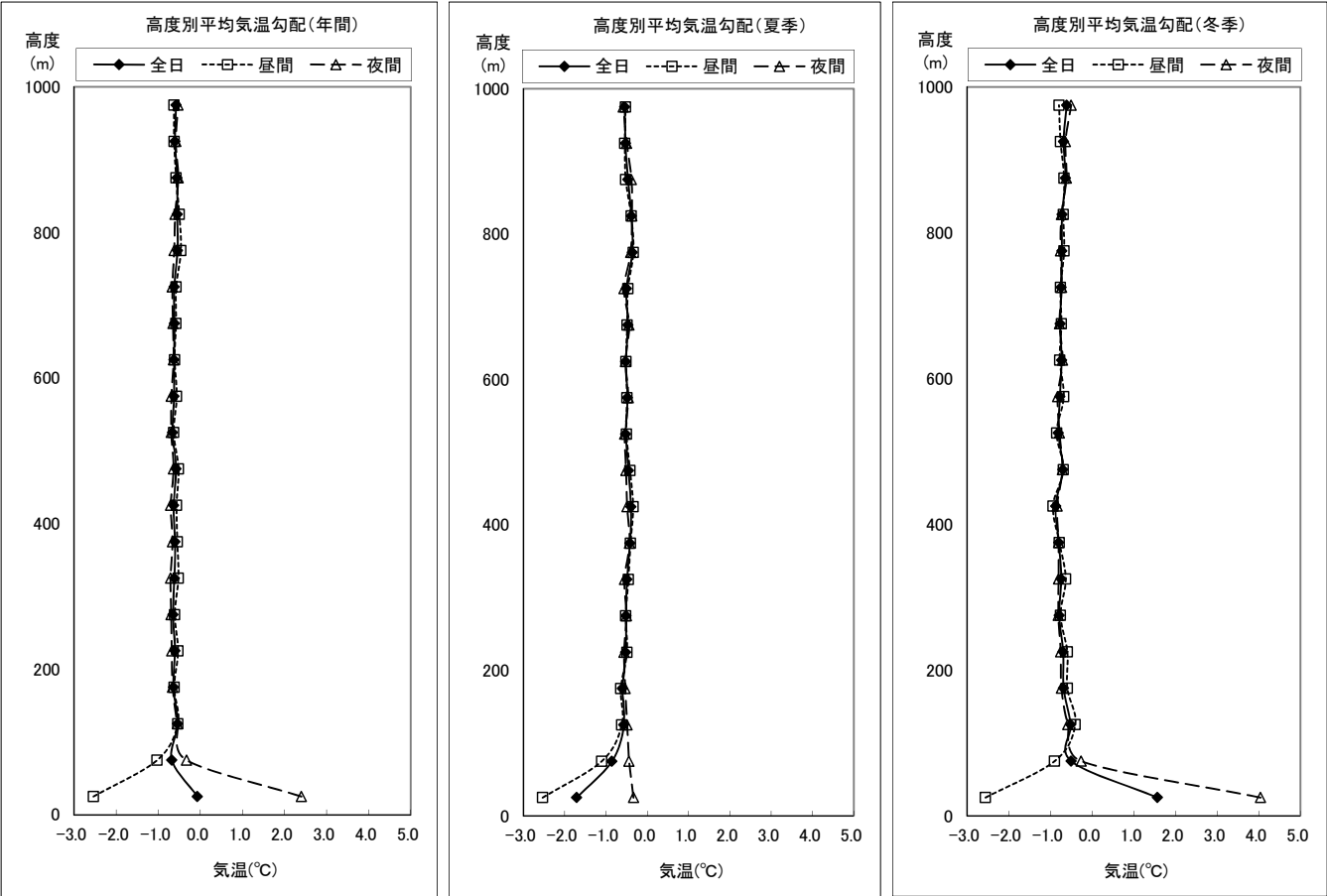


图7-2-1.26 高度別平均气温勾配

d 逆転層

上層気温観測結果より分類した逆転層の出現頻度は、表7-2-1.56に示すとおりである。なお、逆転層区分高度は煙突実体高（煙突高さ）を考慮した高度（100m）及び有効煙突高を考慮した高度（300m）を設定した。

年間の逆転層区分毎出現頻度は、区分高度100mで逆転なしが72.3%、下層逆転が8.0%、上層逆転が17.0%、全層・二段逆転が2.7%、区分高度300mで逆転なしが72.3%、下層逆転が11.6%、上層逆転が12.5%、全層・二段逆転が3.6%であった。

表7-2-1.56 逆転層の出現頻度

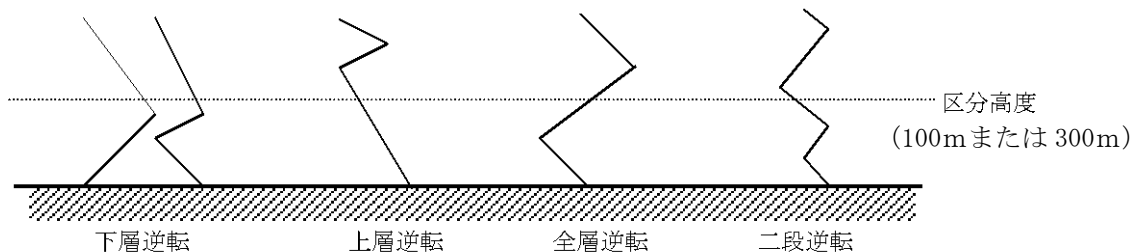
区分 高度	逆転層 区分	夏 季		冬 季		年 間	
		回数 (回)	頻度 (%)	回数 (回)	頻度 (%)	回数 (回)	頻度 (%)
100m	逆転なし	38	67.9	43	76.8	81	72.3
	下層逆転	3	5.4	6	10.7	9	8.0
	上層逆転	15	26.8	4	7.1	19	17.0
	全層・二段逆転	0	0.0	3	5.4	3	2.7
300m	逆転なし	38	67.9	43	76.8	81	72.3
	下層逆転	5	8.9	8	14.3	13	11.6
	上層逆転	12	21.4	2	3.6	14	12.5
	全層・二段逆転	1	1.8	3	5.4	4	3.6

注1) 逆転層は50mごとの気温勾配（0.5℃/50m以上）から判定し、層厚が50m以上の場合を対象とした。

注2) 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

注3) 出現頻度は、観測回数に対する比率(%)を示す。

注4) 逆転層分類は、区分高度と逆転層の位置関係から、区分高度より下にあるものを下層逆転、区分高度より上にあるものを上層逆転、区分高度にまたがるものを全層逆転、区分高度の上と下にあるものを二段逆転とし、下層、上層、全層・二段逆転の順に集計した。



③ 土地利用の状況

「7-2-1-1 建設機械稼働による粉じん等」(7-17頁参照)に記載したとおりである。
対象事業実施区域周辺の土地利用状況については、農地や山林となっており、一部に住宅もみられる。

なお、対象事業実施区域近傍には、環境の保全について特に配慮が必要な施設はなく、対象事業実施区域及びその周辺は、用途地域の定めのない地域となっている。

④ 地形の状況

「7-2-1-1 建設機械稼働による粉じん等」(7-17頁参照)に記載したとおりである。
対象事業実施区域は、利根川河口右岸の内陸地に位置し、標高50m程度の台地となっている。

また、この地域は地形の起伏が少なく、概ね平坦な地形となっており、特に大気質の拡散に影響を与える地形は存在しない。

⑥ 法令による基準等

ア. 環境基本法に基づく環境基準

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(表3-2. 12(1)～(3) (3-96頁参照))に示したとおりである。

イ. ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準、排出基準

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(表3-2. 12(4) (3-97頁参照) 及び表3-2. 17 (3-100頁参照))に示したとおりであり、排出基準は新設の焼却能力4,000kg/時以上の基準が適用される。

ウ. 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(表3-2. 13 (3-97頁参照))に示したとおりである。

エ. 大気汚染防止法に基づく規制基準

(ア) 硫黄酸化物

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(3-98頁参照)に示したとおりであり、K値規制が適用され、銚子市のK値は14.5となっている。

(イ) 窒素酸化物

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(表3-2. 14 (3-98頁参照)) に示したとおりである。

(ウ) ばいじん

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(表3-2. 15 (3-99頁参照)) に示したとおりである。

(エ) 塩化水素

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(表3-2. 16 (3-99頁参照)) に示したとおりである。

(オ) 水銀

「3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(表3-2. 17 (3-100頁参照)) に示したとおりである。

2. 予 測

(1) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

(2) 予測地点

予測地点は、予測地域の面的な影響濃度分布を予測するほか、最大着地濃度地点における濃度を予測した。予測地点の高さは地上1.5mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、熱回収施設が定常の稼働状態となる時期とした。

(4) 予測手法

① 予測項目

予測項目は、表7-2-1.57に示すとおりとし、長期平均濃度（年間の予測）と短期高濃度（高濃度となる1時間値の予測）を行った。水銀及びダイオキシン類については評価の基準となる環境基準等が年平均値で定められているため長期平均濃度予測を行った。塩化水素については、評価基準が1時間値であるため短期高濃度予測を行った。

表7-2-1.57 大気質予測項目

項目 区分	二酸化硫黄	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	塩化水素	水 銀	ダイオキシン類
長期平均濃度予測	○	○	○	—	○	○
短期高濃度予測	○	○	○	○	—	—

② 予測方法

ア. 長期平均濃度予測

(ア) 予測の手順

熱回収施設稼働による大気質（長期平均濃度）の予測手順は、図7-2-1.27に示すとおりである。二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、水銀及びダイオキシン類濃度について、煙突からの汚染物質排出条件、1年間の地上気象調査結果をもとに、大気拡散式を用いて長期平均濃度（年平均値）の予測を行った。

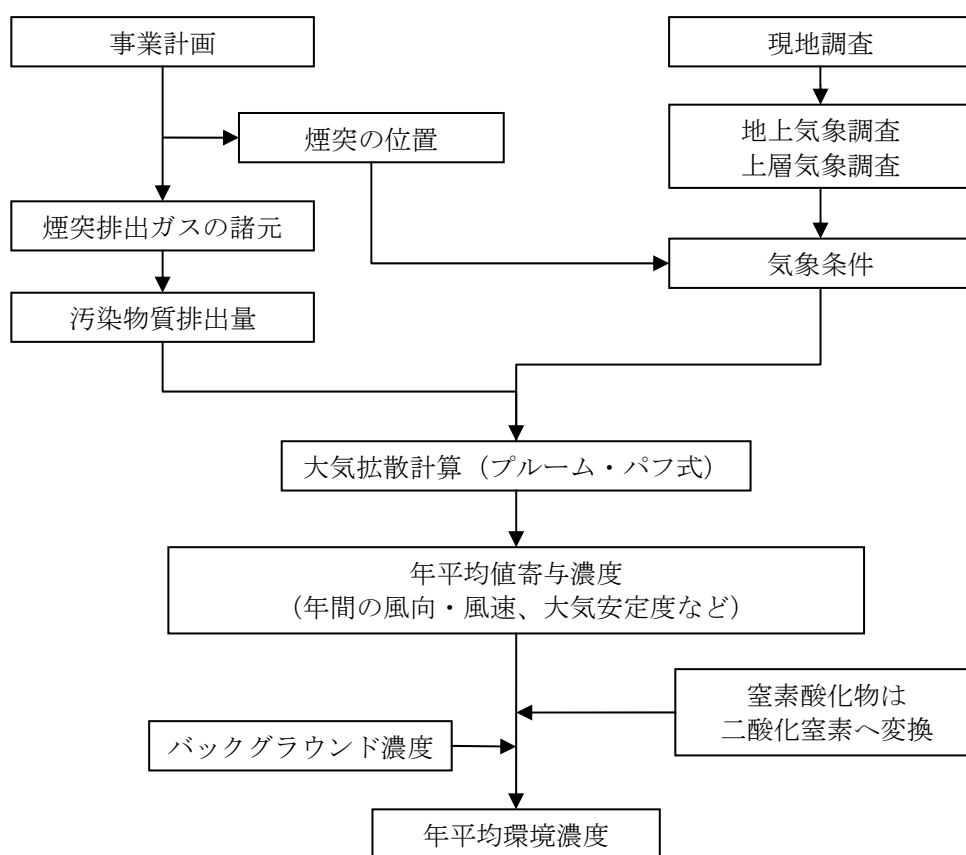


図7-2-1.27 熱回収施設稼働による大気質の予測手順

(イ) 予測式等

予測に用いる拡散式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に基づく大気拡散式（プルーム・パフ式）とした。予測式は以下のとおりである。

a 拡散式

(a) 有風時（風速0.5m/秒以上）：プルームの長期平均式

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8)R\sigma_z u} \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

(b) 無風時（風速0.4m/秒以下）：簡易パフ式

$$C(R, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2}\gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (H_e - z)^2} + \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (H_e + z)^2} \right\} \cdot 10^6$$

[記 号]

$C(R, z)$: 地点 (R, z) における汚染物質の濃度 (ppm、 mg/m^3)
 R : 煙源からの水平距離 (m)
 x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)
 y : 風向に直角な水平距離 (m)
 z : 計算地点の高さ (1.5m)
 Q_p : 汚染物質の排出量 ($\text{m}^3/\text{秒}$ 、 $\text{kg}/\text{秒}$)
 u : 煙突頂部の風速 (m/秒)
 H_e : 有効煙突高 (m)
 σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
 α : 無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/秒)
 γ : 無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/秒)

b 拡散パラメータ

有風時における鉛直方向の拡散パラメータは、表7-2-1.58に示すパスキル・ギフォード図の近似関数を、無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表7-2-1.59に示すパスキル安定度に対応した拡散パラメータを使用した。

表7-2-1.58 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ
(パスキル・ギフォード図の近似関数)

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

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

注) A-B、B-C及びC-Dの中間安定度のパラメータは、前後の安定度の拡散パラメータを幾何平均した値を用いた。

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

表7-2-1.59 無風時の拡散パラメータ

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

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」

（平成12年12月 公害研究対策センター）

c 有効煙突高の設定

有効煙突高は、有風時はCONCAWE（コンケイウ）式を、無風時はBriggs（ブリッグス）式を用いて求めた値とした。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE式} : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs式} : \Delta H = 0.979 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

[記号]

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排煙上昇高 (m)

Q_H : 排出熱量 (J/秒)

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

ρ : 0℃における排出ガス密度 ($1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$)

C_p : 定圧比熱 ($1.0056 \text{J/(K} \cdot \text{g)}$)

Q : 排出ガス量 (湿り) ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{秒}$)

ΔT : 排出ガス温度と気温との温度差 (℃)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

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

(ウ) 予測条件

a 煙源条件

「2-3-6 都市計画対象事業の内容でその変更により環境影響が変化するもの」の表2-12（2-25頁参照）に示した煙源条件（基準ごみの排出ガス諸元）を用いた。また、排出濃度は、「2-3-6 都市計画対象事業の内容でその変更により環境影響が変化するもの」の表2-11(1)（2-23頁参照）に示した公害防止に係る計画目標値を用いた。

なお、基準ごみに比べて排出ガス量が多くなる高質ごみ、排出ガス量が少なくなる低質ごみの2つのケースを対象として短期高濃度予測を行い、影響の程度を確認した。確認の結果は、資料編（資料2-7）に示す。

b 気象条件

対象事業実施区域における1年間の地上気象調査結果を用いた。

上空風の推定にあたっては、上層気象観測結果も参考とし、風向は、対象事業実施区域における1年間の地上気象調査結果に基づく風向を用いた。また、風速は、ベキ乗則による補正式により求めた風速を用いた。

(a) 地上気象と上層における風向・風速の類似性検討

対象事業実施区域内での地上気象測定データからの上層風推計データ（50m、100m）と上層気象測定データ（50m、100m）の風向及び風速データを用いて、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に示されている方法（風向差による相関解析、風のベクトルによる相関解析）により風の類似度の検討を行った。

地上気象測定データからの上層風推計データは、風向は地上気象と同方向、風速はベキ乗則による換算値とした。

相関解析結果は、風向差による相関係数、風のベクトルによる相関係数について、50mのデータ及び100mのデータのいずれも0.90～0.97と高い相関を示した。

検討の詳細は資料編（資料2-3）に示す。

(b) ベキ乗則による補正式

ベキ乗則による補正式は以下のとおりである。

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

[記 号]

U_z : 上空風の風速 (m/秒)

U_s : 地上風の風速 (m/秒)

Z : 高度 (m)

Z_s : 地上風測定高度 (m)

P : ベキ指数

なお、ベキ指数 (P) は、「窒素酸化物総量規制マニュアル (新版)」(平成12年12月、公害研究対策センター) に記載のパスキル安定度階級に対して与えられる下表の値を用いた。

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

c 計算の方法等

(a) 年平均値の計算

年平均濃度の予測にあたっては、季節別、時間帯別、風向別、風速階級別、大気安定度別に類型化した気象条件ごとに影響濃度を計算し、上記気象条件ごとの出現頻度を考慮して重合計算を行った。

(b) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点の最寄りの現地調査地点における現地調査結果の四季平均とした。

(c) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

大気拡散計算により得られた窒素酸化物濃度 (NO_x) を、二酸化窒素濃度 (NO₂) に変換した。その変換式として以下に示す指数近似モデル I を使用した。

$$[NO_2] = [NO_x]_D \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-Kt) + \beta \} \right]$$

[記号]

[NO₂] : 二酸化窒素の濃度 (ppm)

[NO_x]_D : 拡散計算から得られた窒素酸化物の濃度 (ppm)

α : 排出源近傍での一酸化窒素と窒素酸化物の比 (=0.83)

β : 平衡状態を近似する定数 (表7-2-1.60参照)

t : 拡散時間 (秒)

K : 実験定数 (s⁻¹)

$$K = \gamma \cdot u \cdot [O_3]_B$$

γ : 定数 (=0.0062)

u : 風速 (m/秒)

[O₃]_B : バックグラウンド・オゾン濃度 (ppm)

(平成26年度の銚子唐子測定局の値により設定)

表7-2-1.60 設定した平衡状態を近似する定数(β)

	朝	昼	夜	深夜
春	0.39	0.39	0.27	0.23
夏	0.57	0.57	0.41	0.45
秋	0.57	0.57	0.41	0.45
冬	0.52	0.52	0.50	0.36

出典：「千葉県窒素酸化物対策専門委員会 報告書(第Ⅱ次)」
(平成2年4月 千葉県)

表7-2-1.61 バックグラウンド・オゾン濃度

単位：ppm

	朝	昼	夜	深夜
春	0.046	0.057	0.052	0.041
夏	0.031	0.039	0.033	0.026
秋	0.036	0.044	0.037	0.034
冬	0.024	0.035	0.026	0.026

(d) 年間98%値または日平均値の2%除外値への換算

大気拡散計算により得られるのは年平均値であるため、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については環境基準(日平均値の環境基準)等と対比するために、年間98%値または2%除外値へ換算する必要がある。周辺地域の一般環境大気測定局における過去の測定データを用いて、年平均値と年間98%値または2%除外値の関係を統計的に求める方法によった。

イ．短期高濃度予測

煙突排出ガスにより周辺環境への高濃度の影響が想定される条件を設定して、短時間（1時間値）の予測を行った。事業計画及び立地特性に基づき、次の5つの事象を対象とした。

- ・ 大気安定度不安定時
- ・ 上層気温逆転時
- ・ 接地逆転層崩壊時
- ・ ダウンウォッシュ時
- ・ ダウンドラフト時

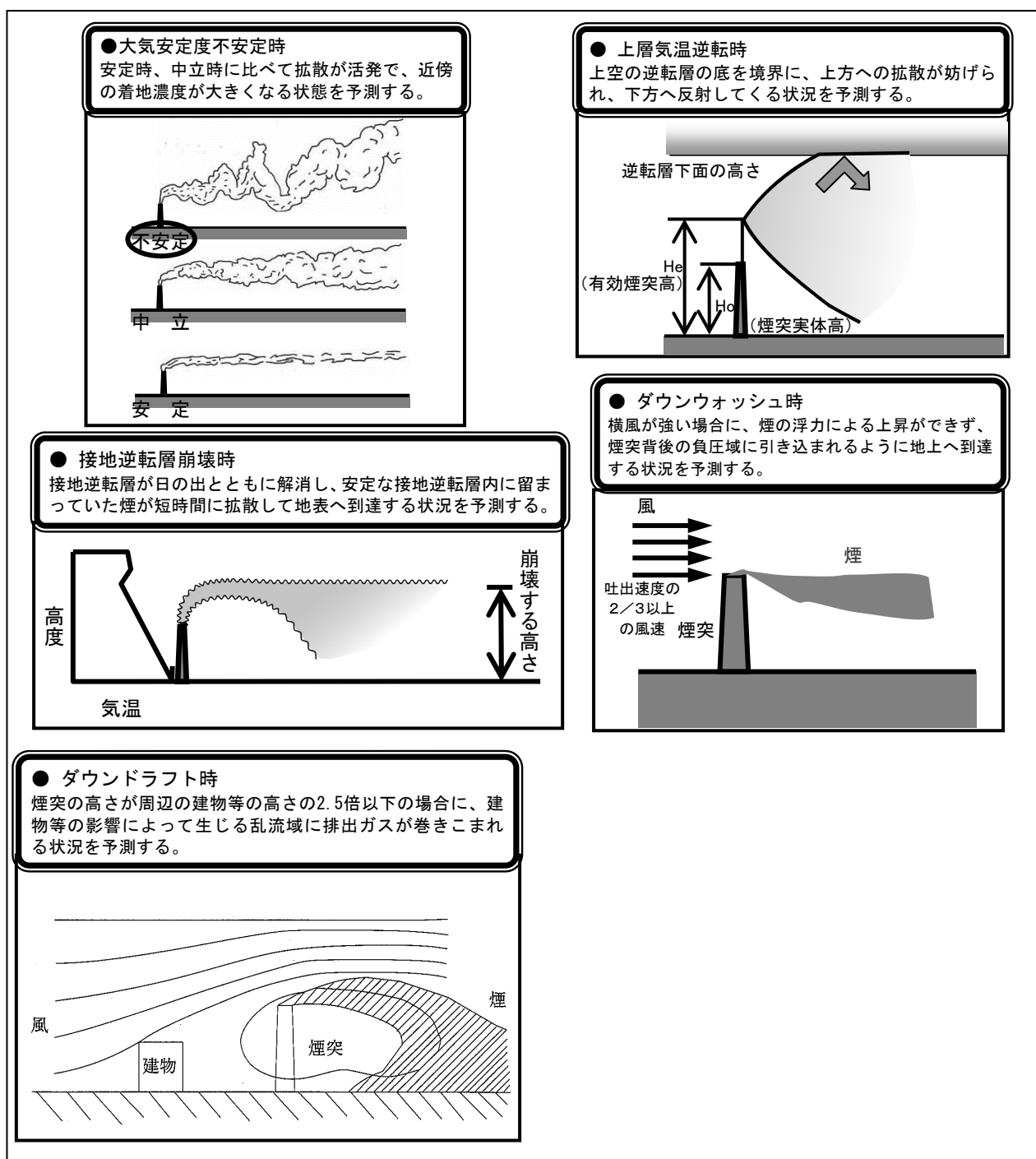


図7-2-1.28 高濃度が予想される条件の説明図

(ア) 大気安定度不安定時（一般的な気象条件）

a 予測式等

予測に用いる拡散式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に基づく大気拡散式（ブルーム式）とした。予測式は以下のとおりである。

(a) 拡散式（ブルーム式）

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

[記号]

$C(x, y, z)$: 地点(x, y, z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)

x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)

y : 風向に直角な水平距離 (m)

z : 計算地点の高さ (=1.5m)

Q_p : 汚染物質の排出量 (m³/秒、kg/秒)

u : 排出源高さの風速 (m/秒)

H_e : 排出源高さ (m)

σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

(b) 拡散パラメータ

有風時の鉛直方向の拡散パラメータは、「ア．長期平均濃度予測」と同様とした。有風時の水平方向の拡散パラメータは、表7-2-1.62に示すパスキル・ギフォード図の近似関数を使用した。また、有風時の水平方向の拡散パラメータ σ_y は、以下のとおり、評価時間に応じて修正のうえ用いた。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \left(\frac{t}{t_p} \right)^{0.2}$$

[記号]

t : 評価時間 (=60分)

t_p : パスキル・ギフォード図の評価時間 (=3分)

σ_{yp} : パスキル・ギフォード図から求めた水平方向の拡散パラメータ (m)

表7-2-1. 62 有風時の水平方向の拡散パラメータ（パスキル・ギフォード図の近似関数）

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

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

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

（c）有効煙突高の設定

有効煙突高の設定は、「ア．長期平均濃度予測」と同様とした。

b 予測条件

（a）煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「ア．長期平均濃度予測」と同様とした。

（b）気象条件

風速と大気安定度の組み合わせについては、比較的高濃度が生じやすい気象条件として大気安定度が不安定な場合とし、表7-2-1. 63に示すとおり設定した。

表7-2-1. 63 大気安定度不安定時における気象条件の設定

大気安定度	風速 (m/秒)		
	1.0	2.0	3.0
A（強不安定）	○	○	○
B（並不安定）	○	○	○

注)○印は選定した項目。

（c）窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、環境への影響が大きくなる設定とし、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(イ) 上層気温逆転時

a 予測式等

予測に用いる拡散式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に基づく大気拡散式（プルーム式）とした。予測式は以下のとおりである。

(a) 拡散式（プルーム式）

$$C(x,z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

[記号]

$C(x,z)$: 地点(x,z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)

x : 煙源からの風下距離 (m)

z : 計算地点の高さ (=1.5m)

Q_p : 汚染物質の排出量 (m³/秒、kg/秒)

L : 混合層高度 (m)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

H_e : 有効煙突高 (m)

σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

n : 混合層内での反射回数（一般的に収束するとされている3回とした）

(b) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「(ア) 大気安定度不安定時」と同様とした。

(c) 有効煙突高の設定

有効煙突高の設定は、「ア. 長期平均濃度予測」と同様とした。なお、逆転層下面高度は、煙流が逆転層により反射する高度とし、有効煙突高に等しくなる条件とした。

b 予測条件

(a) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「ア. 長期平均濃度予測」と同様とした。

(b) 気象条件

風速と大気安定度の組み合わせのうち、上層気温逆転時に比較的高濃度が生じやすい気象条件として、表7-2-1.64に示すとおり設定した。

表7-2-1. 64 上層気温逆転時における気象条件の設定

大気安定度	風速(m/秒)		
	1.0	2.0	3.0
A (強不安定)	○	○	○
B (並不安定)	○	○	○

注)○印は選定した項目。

(c) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、環境への影響が大きくなる

設定とし、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(ウ) 接地逆転層崩壊時

a 予測式等

予測に用いる拡散式は、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(昭和61年、(社)全国都市清掃会議)における大気拡散式(TVAモデル(カーペンターモデル))とした。予測式は以下のとおりである。

(a) 拡散式

$$C_{\max} = \frac{Q_p}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot u \cdot L_f} \cdot 10^6$$

また、濃度が最大($C_{\max}$)となる風下距離 $X_{\max}$ は、次式で算出される。

$$X_{\max} = u \cdot \rho_a \cdot C_p \frac{L_f^2 - H_0^2}{4 \cdot \kappa}$$

[記号]

$C_{\max}$: 汚染物質の地上最大濃度 (ppm、mg/m³)

Q_p : 汚染物質の排出量 (m³_N/秒、kg/秒)

σ_{yf} : フュミゲーション時の排出ガスの水平方向の拡散幅 (m)

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

σ_{yc} : カーペンターらによる水平方向の拡散幅 (m)

H_e : 有効煙突高 ($H_e = H_0 + \Delta H$) (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

L_f : フュミゲーション時の煙の上端高さ、または逆転層が崩壊する高さ (m)

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

σ_{zc} : カーペンターらによる鉛直方向の拡散幅 (m)

$X_{\max}$: 最大濃度出現距離 (m)

ρ_a : 空気の密度 (g/m³)

κ : 大気の渦伝導度 (J/m・K・秒)

C_p : 空気の定圧比熱 (J/K・g)

(b) 有効煙突高の設定

有効煙突高の設定は、「ア．長期平均濃度予測」と同様とした。

b 予測条件

(a) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「ア．長期平均濃度予測」と同様とした。

(b) 気象条件

接地逆転層崩壊に伴うフミゲーショ発生時について、地上濃度に影響を及ぼすと考えられる気象条件を選定し、表7-2-1.65に示すとおり設定した。

表7-2-1.65 接地逆転層崩壊時における気象条件の設定

カーペンターモデル の大気安定度	風速(m/秒)					
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
Moderate Inversion ^{注1)}	○	○	○	○	○	○

注1) 拡散パラメータのうち、逆転層にあたるModerate Inversion (適度な逆転の意)を示す。

注2) ○印は選定した項目。

(c) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、環境への影響が大きくなる設定とし、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(エ) ダウンウォッシュ時

a 予測式等

予測に用いる拡散式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に基づく大気拡散式（ブルーム式）とした。予測式は以下のとおりである。

(a) 拡散式

「(ア) 大気安定度不安定時」と同様とした。

(b) 拡散パラメータ

「(ア) 大気安定度不安定時」と同様とした。

(c) 有効煙突高の設定

煙突自体によるダウンウォッシュ発生時の有効煙突高計算式 (Briggs式) は以下のとおりとした。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\Delta H = 2 \left(\frac{V_s}{u} - 1.5 \right) D_s$$

[記号]

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排煙上昇高 (m)

V_s : 排出ガスの吐出速度 (m/秒)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

D_s : 煙突径 (m)

b 予測条件

(a) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「ア．長期平均濃度予測」と同様とした。

(b) 気象条件

風速が早くなると拡散が促進されて大気濃度は小さくなるため、一般的にダウンウォッシュが発生すると想定される最も遅い風速の場合に最大濃度となることから、ダウンウォッシュが発生するとされる排出ガス吐出速度の2/3倍の風速とした。また、有効煙突高を煙突実体高 (59m) とし、計算を実施した。

大気安定度は、風速の条件より大気の状態が中立となることから、中立 (C、D) とした。

(c) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、環境への影響が大きくなる設定とし、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(オ) ダウンドラフト時

a 予測式等

予測に用いる拡散式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル (新版)」(平成12年12月、公害研究対策センター) 及び「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(昭和61年、(社)全国都市清掃会議) に基づく大気拡散式 (プルーム式) とした。予測式は以下のとおりである。

(a) 拡散式

「(ア) 大気安定度不安定時」と同様とした。

(b) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、建物等によって煙が初期の拡がりを持つとした次式により求めた。

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

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

[記 号]

Σ_y : 水平方向の拡散パラメータ (m)
 Σ_z : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)
 A : 建物等の風向方向の投影面積 (m²)
 C : 形状係数

(c) 有効煙突高の設定

煙突に近接する建物などによるダウンドラフト発生時の有効煙突高計算式は、以下のとおりとした。

$$H_e = H_0 + \Delta H - \Delta H'$$

$$\text{CONCAWE式} : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\begin{aligned} \text{Huber式} : \Delta H' &= 0.333 \Delta H && [H_0/H_b \leq 1.2] \\ &= 0.333 \Delta H - \{(H_0/H_b - 1.2)(0.2563 \Delta H)\} && [1.2 < H_0/H_b \leq 2.5] \\ &= 0 && [2.5 < H_0/H_b] \end{aligned}$$

[記 号]

H_e : 有効煙突高 (m)
 H_0 : 煙突実体高 (m)
 H_b : 建物高さ (m)
 ΔH : 排煙上昇高 (m)
 $\Delta H'$: 建物によるプルーム主軸の低下分 (m)
 Q_H : 排出熱量 (J/秒)
 $Q_H = \rho \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$
 ρ : 0°Cにおける排出ガス密度 (1.293×10³g/m³)
 C_p : 定圧比熱 (1.0056J/(K・g))
 Q : 排出ガス量(湿り) (m³_N/秒)
 ΔT : 排出ガス温度と気温との温度差 (°C)
 u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

b 予測条件

(a) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「ア．長期平均濃度予測」と同様とした。

(b) 気象条件

風速と大気安定度の組み合わせのうち、ダウンドラフト時の比較的高濃度が生じやすい気象条件として、表7-2-1.66に示すとおり設定した。

表7-2-1.66 ダウンドラフト時における気象条件の設定

大気安定度	風速 (m/秒)						
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	10.0
A (強不安定)	○	○	○				
B (並不安定)	○	○	○	○			
C (弱不安定)	○	○	○	○	○	○	○
D (中立)	○	○	○	○	○	○	○
E (弱安定)	○	○	○	○			

注) ○印は選定した項目。

(c) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、環境への影響が大きくなる設定とし、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(5) 予測結果

① 長期平均濃度予測

ア. 年平均値

熱回収施設稼働による大気質の予測結果は、表7-2-1. 67及び図7-2-1. 29(1)～(5)に示すとおりである。

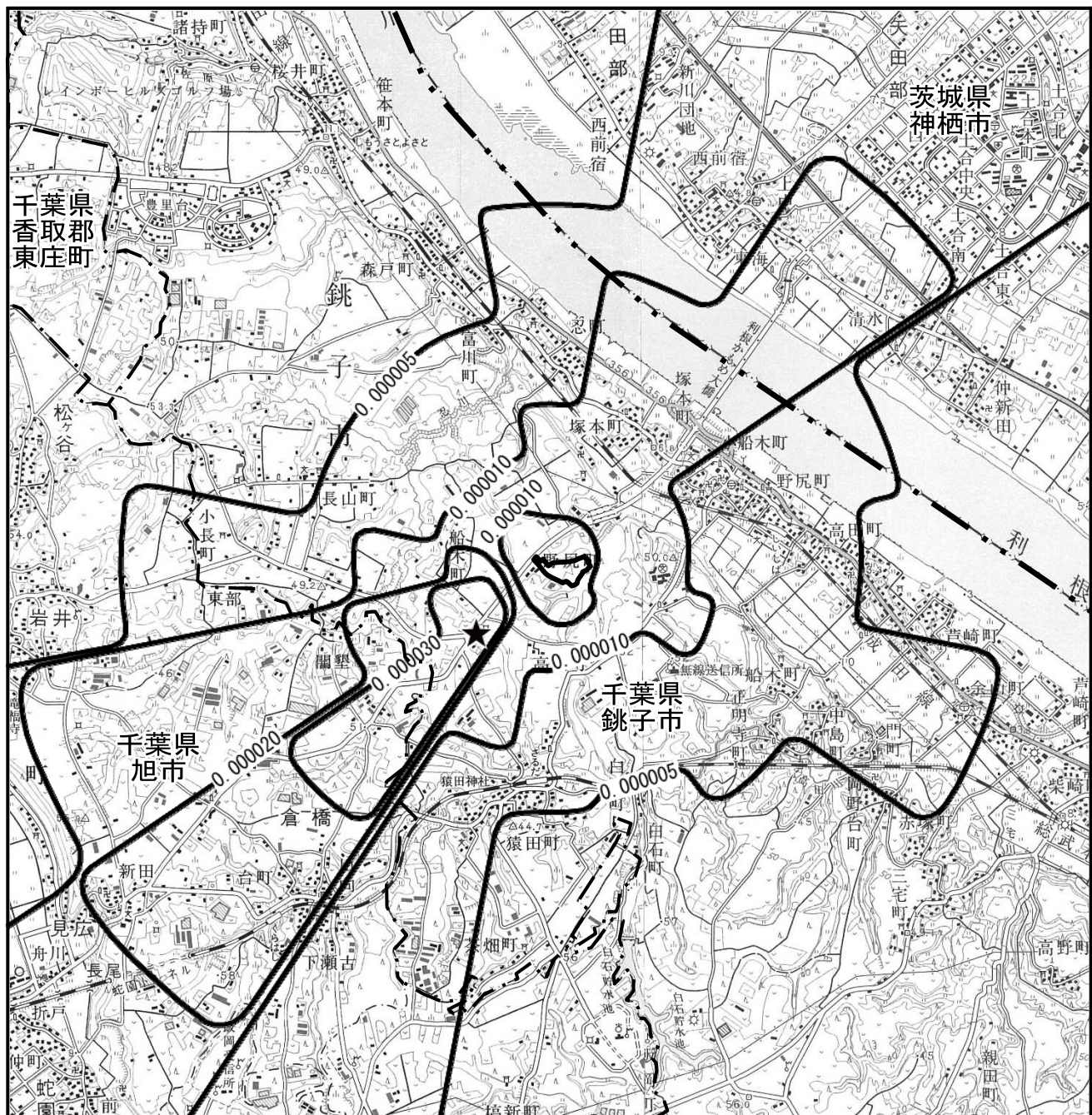
煙突排出ガスの最大着地濃度（年平均値）は、二酸化硫黄が0.000040ppm（付加率3.8%）、二酸化窒素が0.000037ppm（付加率0.7%）、浮遊粒子状物質が0.000040mg/m³（付加率0.1%）、水銀が0.000119 μ gHg/m³（付加率5.4%）、ダイオキシン類が0.000040pg-TEQ/m³（付加率0.4%）と予測する。

水銀については、環境濃度が0.002219 μ gHg/m³となり、指針値（年平均値が0.04 μ gHg/m³以下）を満足するものと予測する。また、ダイオキシン類については、環境濃度が0.010840pg-TEQ/m³となり、環境基準（年平均値が0.6pg-TEQ/m³以下）を満足するものと予測する。

表7-2-1. 67 熱回収施設稼働による大気質の予測結果（長期平均濃度、年平均値）

項 目	最大着地濃度(A)			バックグラウンド濃度(B)	環境濃度予測結果(A+B)	付加率(A/(A+B)×100)
		出現距離	出現方向			
二酸化硫黄(ppm)	0.000040	0.7km	南西	0.001	0.001040	3.8%
二酸化窒素(ppm)	0.000037	2.3km	南西	0.005	0.005037	0.7%
浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.000040	0.7km	南西	0.027	0.027040	0.1%
水 銀(μ gHg/m ³)	0.000119	0.7km	南西	0.0021	0.002219	5.4%
ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.000040	0.7km	南西	0.0108	0.010840	0.4%

注) バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点の最寄りの現地調査地点である、対象事業実施区域の年平均値を用いた。



凡 例

対象事業実施区域

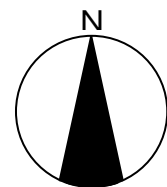
市町境

県境

等濃度線 (単位 : ppm)

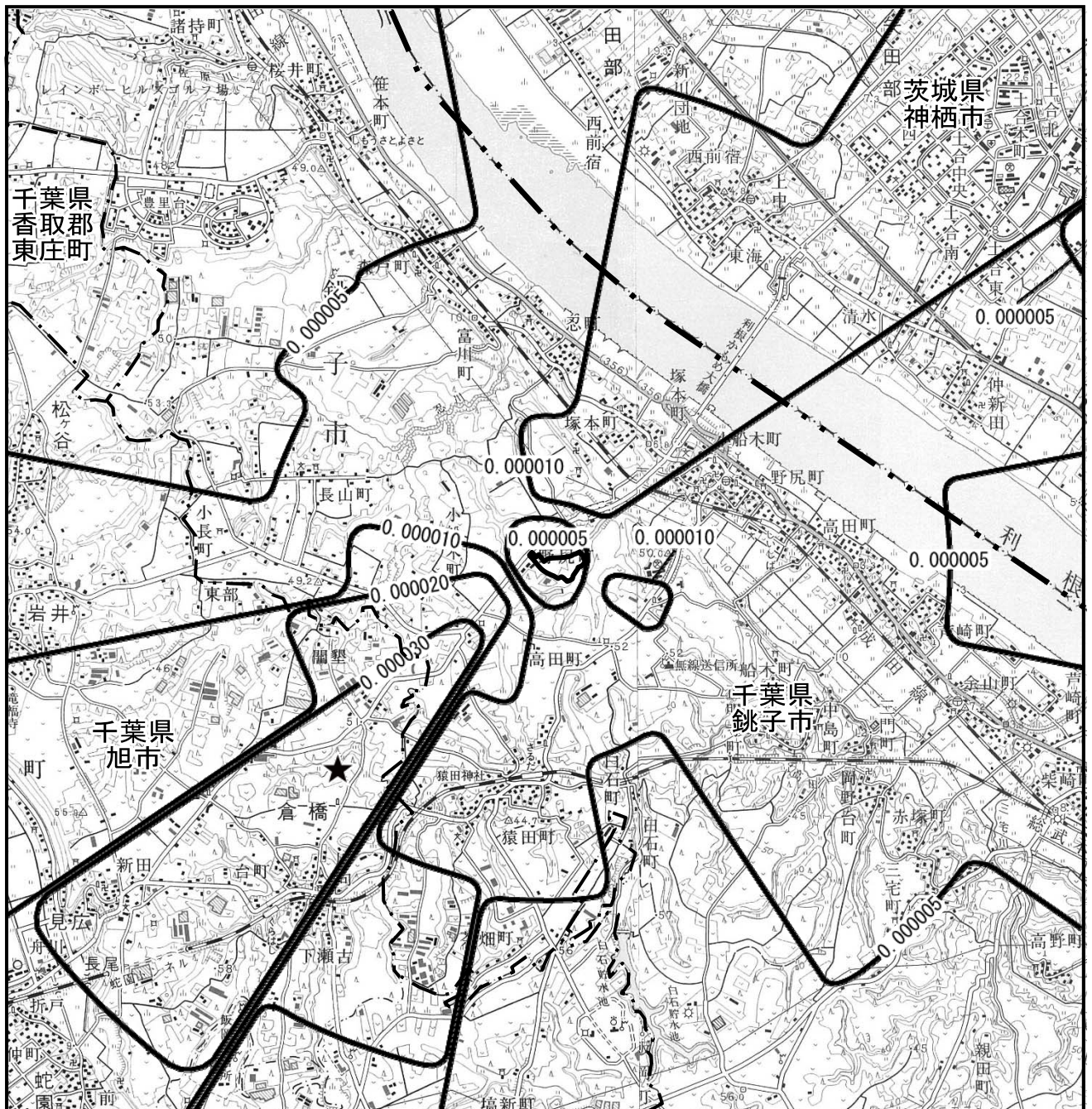
★ 最大着地濃度出現地点 (0.000040ppm)

この地図は、国土地理院発行の1 : 50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。



1 : 50,000
0 500m 1km 2km

図7-2-1.29(1) 長期平均濃度予測結果 (二酸化硫黄)



凡 例



対象事業実施区域



市町境



県境

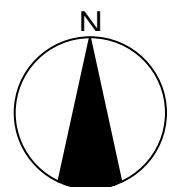


等濃度線（単位：ppm）



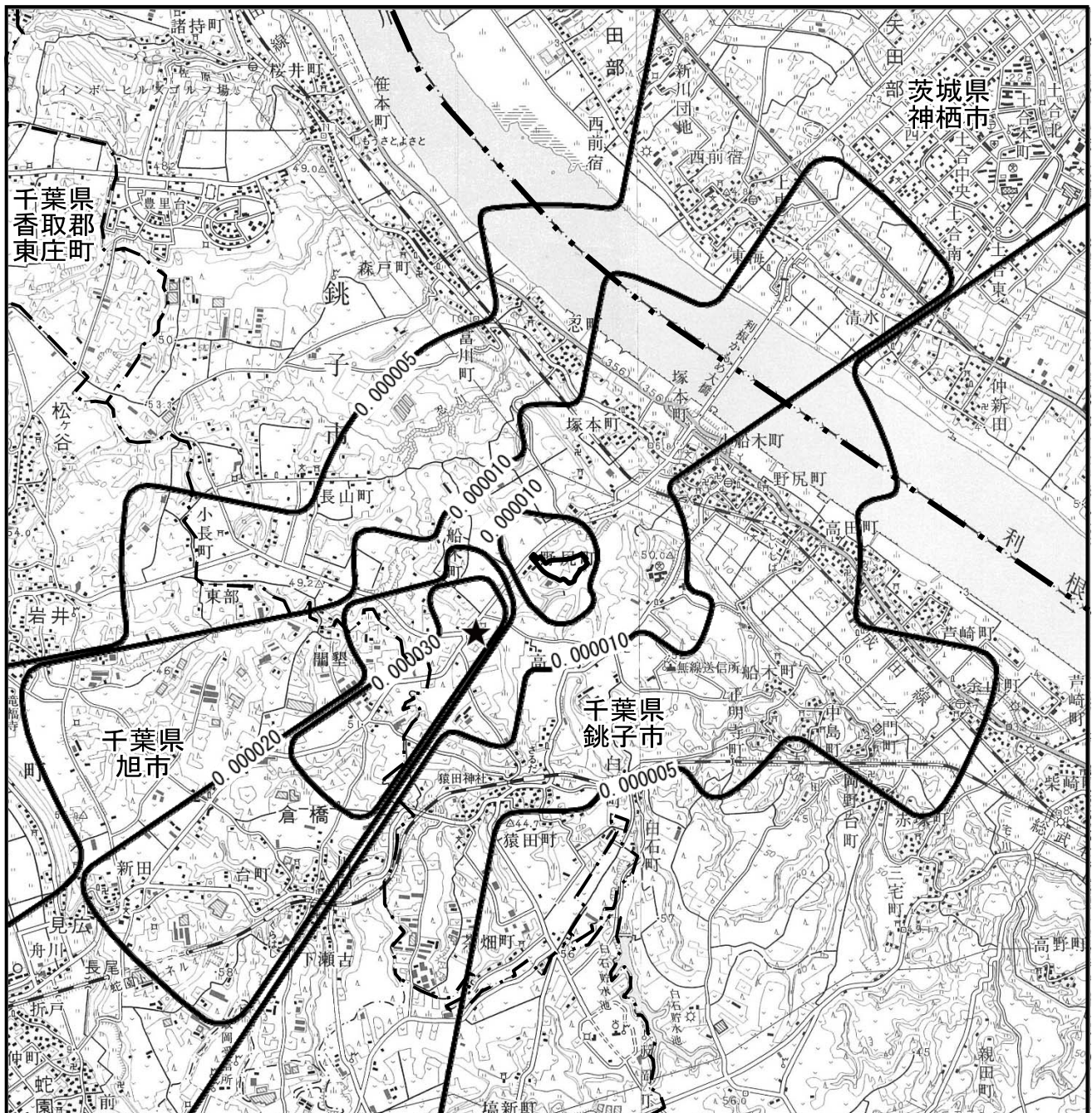
最大着地濃度出現地点（0.000037ppm）

この地図は、国土地理院発行の1：50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。



1 : 50,000
0 500m 1km 2km

図7-2-1.29(2) 長期平均濃度予測結果（二酸化窒素）



凡 例

— 対象事業実施区域

--- 市町境

--- 県境

— 等濃度線 (単位: mg/m^3)

★ 最大着地濃度出現地点 ($0.000040\text{mg}/\text{m}^3$)

この地図は、国土地理院発行の1:50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。

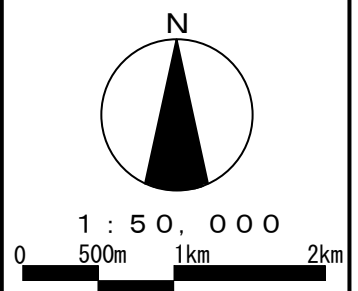
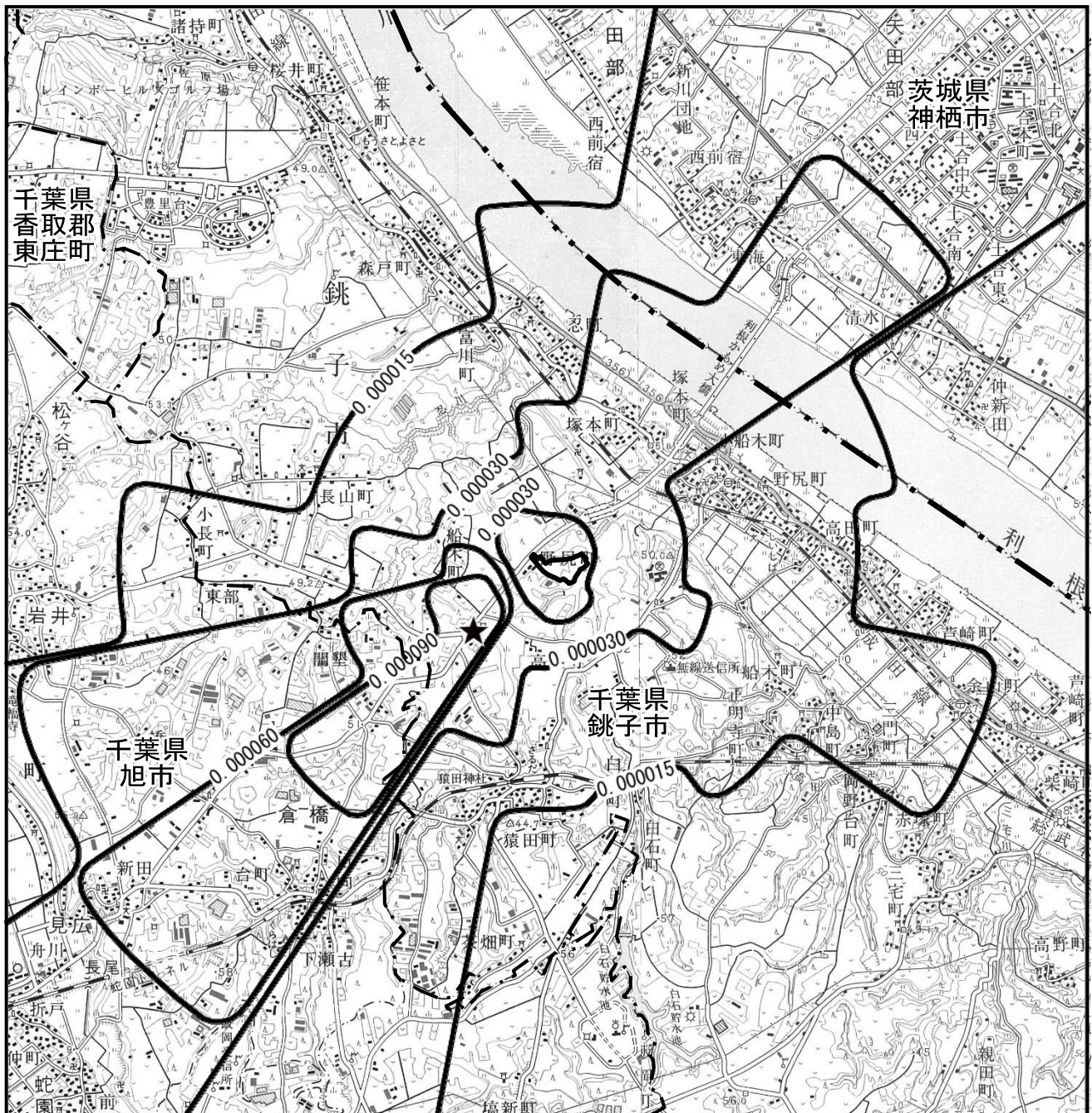


図7-2-1.29(3) 長期平均濃度予測結果 (浮遊粒子状物質)



凡 例

対象事業実施区域

市町境

県境

等濃度線 (単位: $\mu\text{gHg}/\text{m}^3$)

★ 最大着地濃度出現地点 ($0.000119\mu\text{gHg}/\text{m}^3$)

この地図は、国土地理院発行の1:50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。

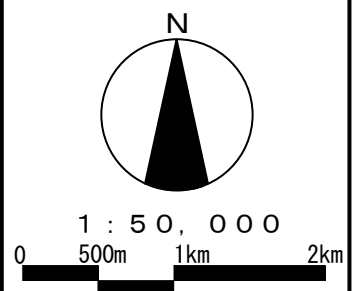
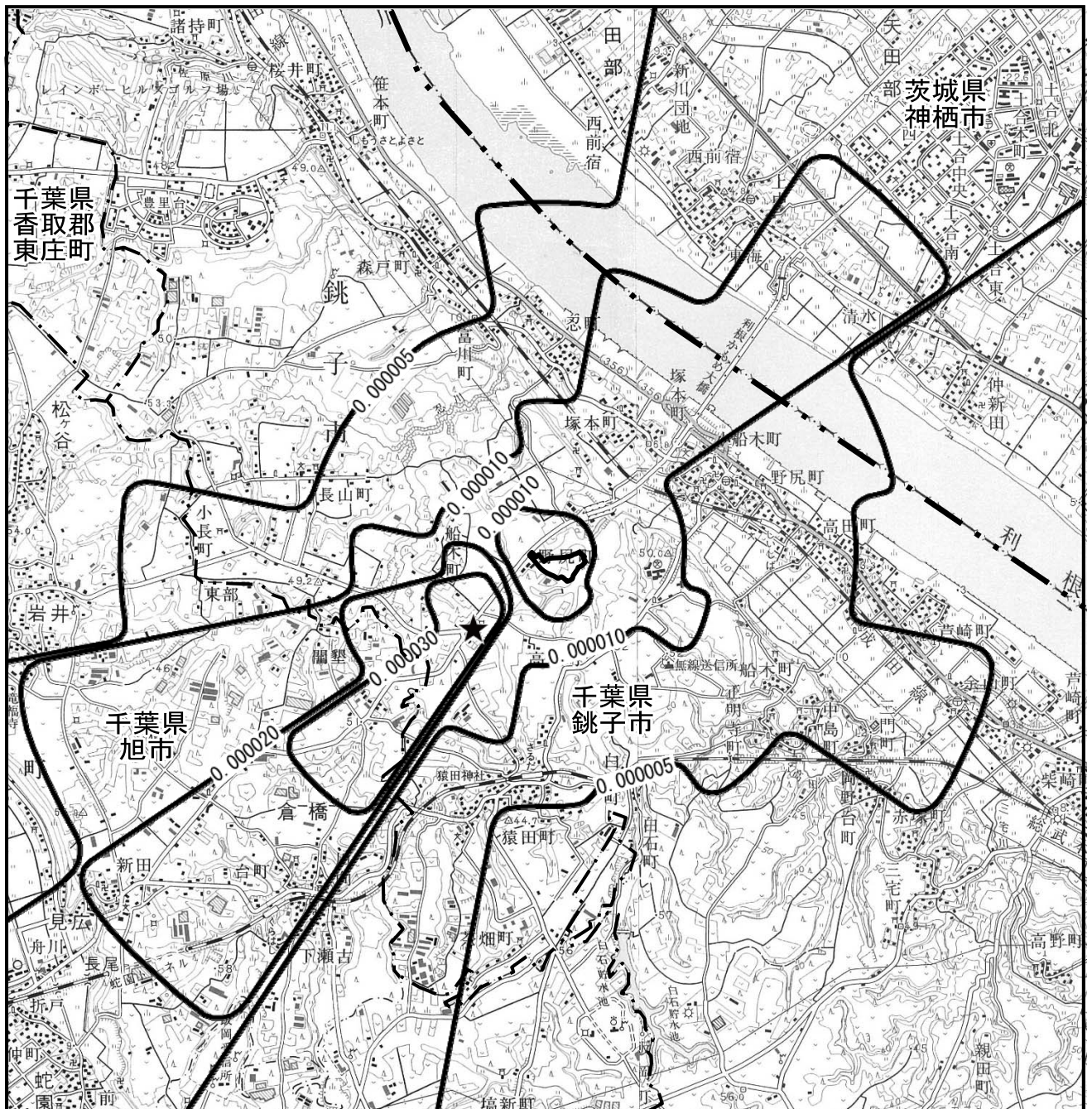


図7-2-1.29(4) 長期平均濃度予測結果 (水銀)



凡 例

対象事業実施区域

市町境

県境

等濃度線 (単位 : pg-TEQ/m³)

★ 最大着地濃度出現地点 (0.000040pg-TEQ/m³)

この地図は、国土地理院発行の1 : 50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。

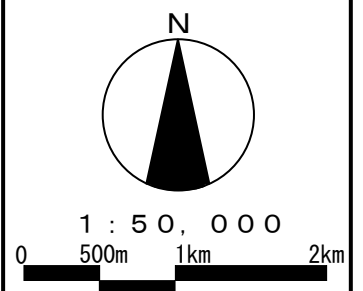


図7-2-1.29(5) 長期平均濃度予測結果 (ダイオキシン類)

イ．日平均値の年間98％値（または2％除外値）

環境基準と比較するために、二酸化窒素については年平均値から日平均値の年間98％値、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については年平均値から日平均値の2％除外値への変換を行った。

変換方法は統計モデルによるものとし、対象事業実施区域周辺に設置されている一般環境大気測定局（銚子唐子測定局、植松小学校測定局、波崎（明神）小学校測定局の3測定局）の過去10年間の測定値を用いて以下のとおり変換式を設定した。変換式の設定の詳細は資料編（資料2－5）に示す。

【変換式】

- ・二酸化硫黄：日平均値の2％除外値＝ $1.560 \times (\text{年平均値}) + 0.001$
- ・二酸化窒素：日平均値の年間98％値＝ $1.203 \times (\text{年平均値}) + 0.011$
- ・浮遊粒子状物質：日平均値の2％除外値＝ $2.109 \times (\text{年平均値}) + 0.007$

二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の日平均値の年間98％値（または2％除外値）は、表7-2-1.68に示すとおりである。

二酸化硫黄の日平均値の2％除外値は0.003ppm、二酸化窒素の日平均値の年間98％値は0.017ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2％除外値は0.064mg/m³であり、環境基準及び千葉県環境目標値を満足するものと予測する。

表7-2-1.68 熱回収施設稼働による大気質の予測結果
（長期平均濃度、年間98％値または2％除外値）

項 目	年平均値 予測結果	日平均値の年間98％値 または2％除外値	環境基準または千葉県環境目標値
二酸化硫黄 (ppm)	0.001040	0.003	1時間値の日平均値が0.04ppm以下
二酸化窒素 (ppm)	0.005037	0.017	日平均値の年間98％値が0.04ppm以下
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.027040	0.064	1時間値の日平均値が0.10mg/m ³ 以下

② 短期高濃度予測

ア. 大気安定度不安定時（一般的な気象条件）

熱回収施設稼働による大気安定度不安定時の付加濃度の予測結果は、表7-2-1.69及び図7-2-1.30に示すとおりである。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速1.0m/秒、大気安定度Aのケースが最大となり、二酸化硫黄が0.0009ppm、二酸化窒素が0.0027ppm、浮遊粒子状物質が0.0009mg/m³、塩化水素が0.0009ppmと予測する。

表7-2-1.69 熱回収施設稼働による大気安定度不安定時の付加濃度予測結果（短期高濃度）

風速 m/秒	大気安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 m
		二酸化硫黄 ppm	二酸化窒素 ppm	浮遊粒子状 物質 mg/m ³	塩化水素 ppm	
1.0	A	0.0009	0.0027	0.0009	0.0009	560
	B	0.0006	0.0019	0.0006	0.0006	1,080
2.0	A	0.0007	0.0021	0.0007	0.0007	470
	B	0.0005	0.0016	0.0005	0.0005	820
3.0	A	0.0006	0.0017	0.0006	0.0006	420
	B	0.0005	0.0014	0.0005	0.0005	720

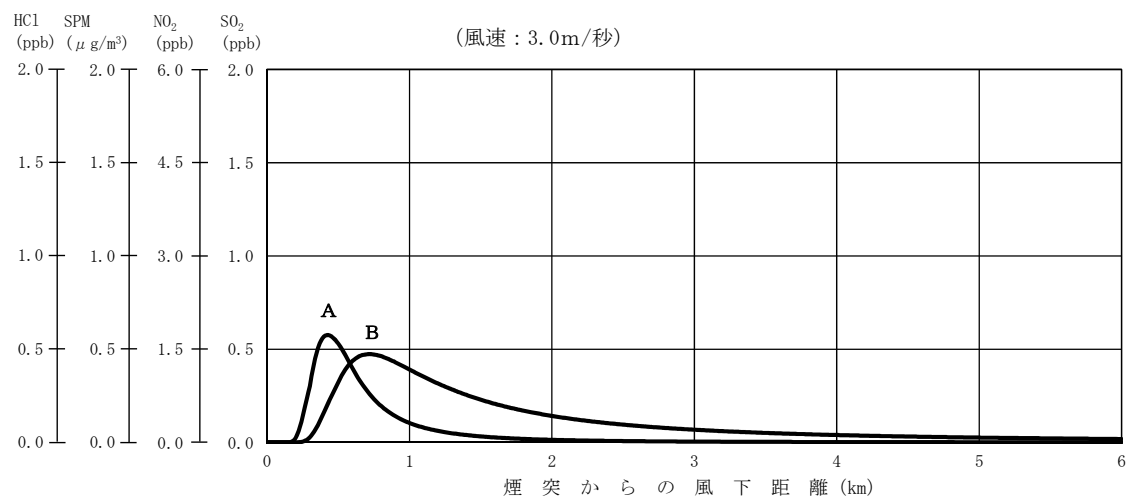
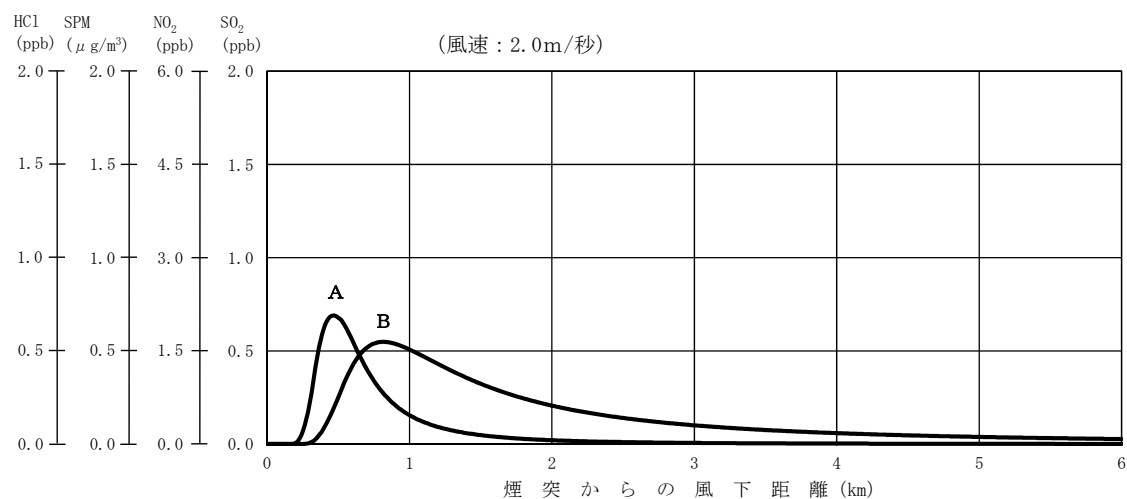
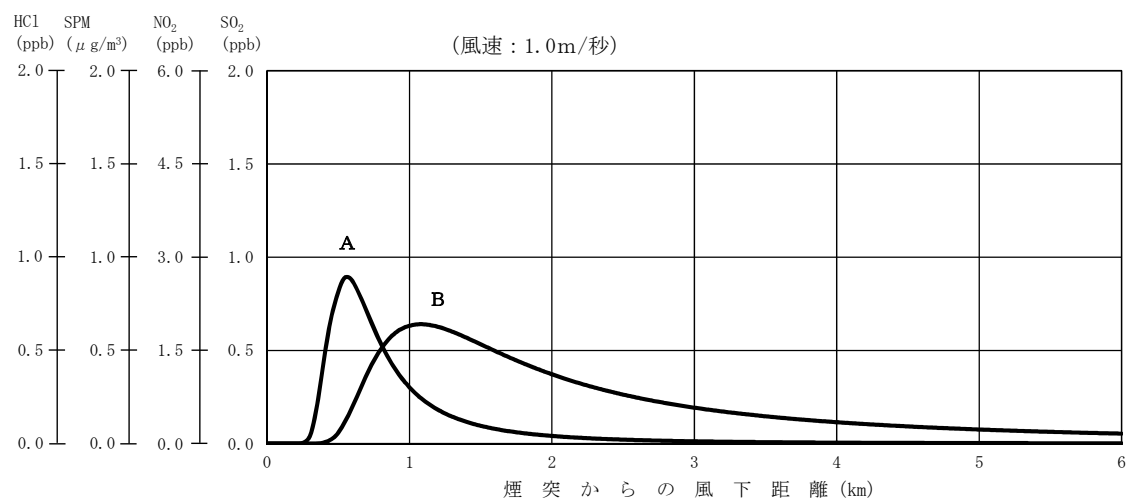


図7-2-1.30 熱回収施設稼働による大気安定度不安定時の付加濃度予測結果（短期高濃度）

イ．上層気温逆転時

熱回収施設稼働による上層気温逆転時の付加濃度の予測結果は、表7-2-1. 70及び図7-2-1. 31に示すとおりである。

煙突排出ガスによる最大着地濃度は、風速1.0m/秒、大気安定度Aのケースが最大となり、二酸化硫黄が0.0018ppm、二酸化窒素が0.0054ppm、浮遊粒子状物質が0.0018mg/m³、塩化水素が0.0018ppmと予測する。

表7-2-1. 70 熱回収施設稼働による上層気温逆転時の付加濃度予測結果（短期高濃度）

風速 m/秒	大気安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 m
		二酸化硫黄 ppm	二酸化窒素 ppm	浮遊粒子状 物質 mg/m ³	塩化水素 ppm	
1.0	A	0.0018	0.0054	0.0018	0.0018	570
	B	0.0013	0.0038	0.0013	0.0013	1,080
2.0	A	0.0014	0.0041	0.0014	0.0014	470
	B	0.0011	0.0033	0.0011	0.0011	820
3.0	A	0.0012	0.0035	0.0012	0.0012	430
	B	0.0009	0.0028	0.0009	0.0009	720

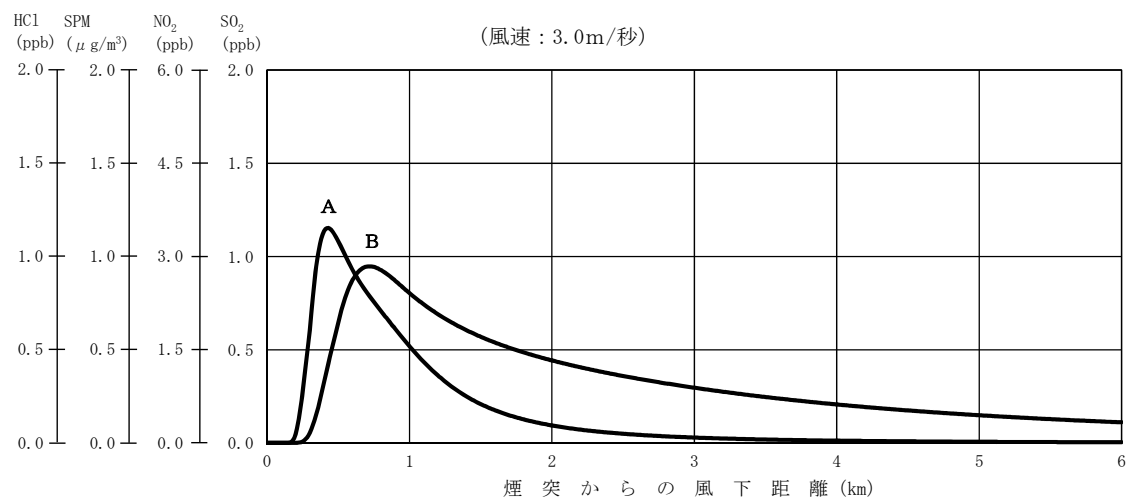
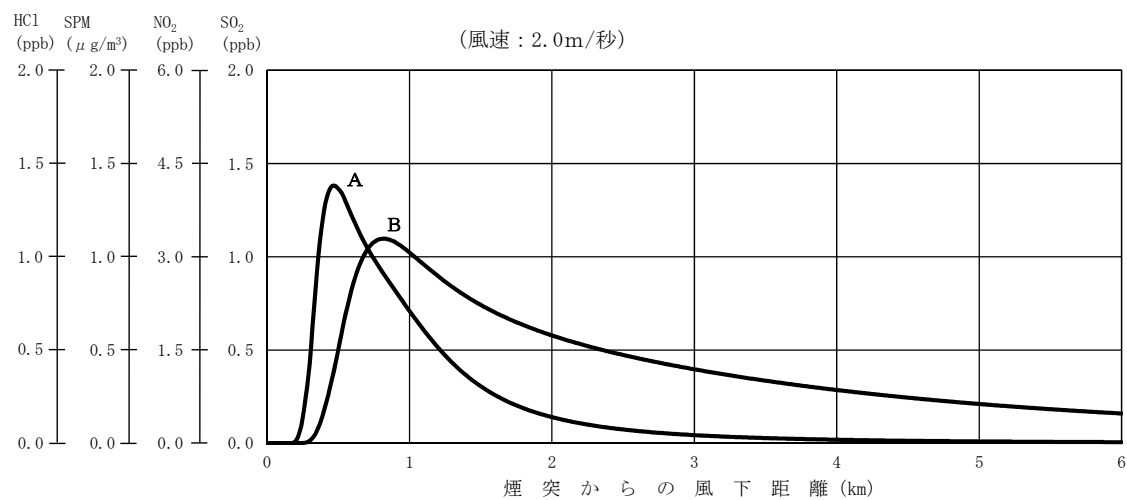
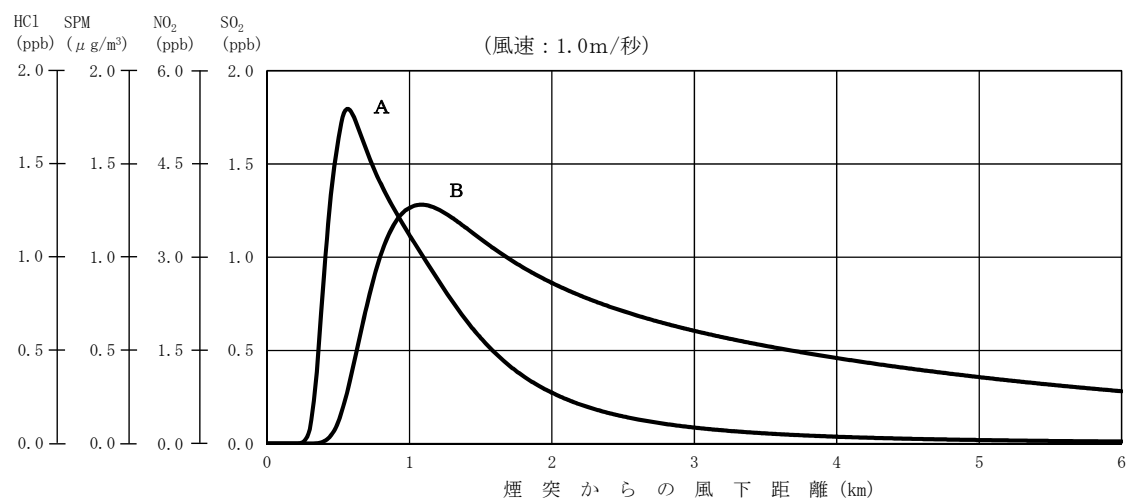


図7-2-1.31 熱回収施設稼働による上層気温逆転時の付加濃度予測結果（短期高濃度）

ウ．接地逆転層崩壊時

熱回収施設稼働による接地逆転層崩壊時の付加濃度の予測結果は、表7-2-1.71に示すとおりである。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速1.0m/秒のケースが最大となり、二酸化硫黄が0.0026ppm、二酸化窒素が0.0079ppm、浮遊粒子状物質が0.0026mg/m³、塩化水素が0.0026ppmと予測する。

表7-2-1.71 熱回収施設稼働による接地逆転層崩壊時の付加濃度予測結果（短期高濃度）

風速	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離
	二酸化硫黄	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	塩化水素	
m/秒	ppm	ppm	mg/m ³	ppm	m
1.0	0.0026	0.0079	0.0026	0.0026	600
2.0	0.0018	0.0054	0.0018	0.0018	770
3.0	0.0013	0.0039	0.0013	0.0013	970
4.0	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	1,180
5.0	0.0008	0.0024	0.0008	0.0008	1,390
6.0	0.0007	0.0020	0.0007	0.0007	1,610

エ．ダウンウォッシュ時

煙突によるダウンウォッシュ発生時の付加濃度の予測結果は、表7-2-1.72に示すとおりである。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速14.6m/秒、大気安定度Cのケースが最大となり、二酸化硫黄が0.0003ppm、二酸化窒素が0.0008ppm、浮遊粒子状物質が0.0003mg/m³、塩化水素が0.0003ppmと予測する。

表7-2-1.72 煙突によるダウンウォッシュ時の付加濃度予測結果（短期高濃度）

風速	大気安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離
		二酸化硫黄	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	塩化水素	
m/秒		ppm	ppm	mg/m ³	ppm	m
14.6	C	0.0003	0.0008	0.0003	0.0003	660
	D	0.0002	0.0006	0.0002	0.0002	1,340

オ. ダウンドラフト時

建物によるダウンドラフト発生時の付加濃度の予測結果は、表7-2-1.73に示すとおりである。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速1.0m/秒、大気安定度Aのケースが最大となり、二酸化硫黄が0.0011ppm、二酸化窒素が0.0033ppm、浮遊粒子状物質が0.0011mg/m³、塩化水素が0.0011ppmと予測する。

表7-2-1.73 建物によるダウンドラフト時の付加濃度予測結果（短期高濃度）

風速 m/秒	大気安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 m
		二酸化硫黄 ppm	二酸化窒素 ppm	浮遊粒子状 物質 mg/m ³	塩化水素 ppm	
1.0	A	0.0011	0.0033	0.0011	0.0011	520
	B	0.0008	0.0025	0.0008	0.0008	910
	C	0.0007	0.0022	0.0007	0.0007	1,640
	D	0.0004	0.0011	0.0004	0.0004	4,810
	E	0.0002	0.0005	0.0002	0.0002	6,000
2.0	A	0.0008	0.0025	0.0008	0.0008	420
	B	0.0007	0.0021	0.0007	0.0007	700
	C	0.0006	0.0018	0.0006	0.0006	1,200
	D	0.0004	0.0011	0.0004	0.0004	3,010
	E	0.0002	0.0007	0.0002	0.0002	6,000
3.0	A	0.0007	0.0020	0.0007	0.0007	390
	B	0.0006	0.0017	0.0006	0.0006	620
	C	0.0005	0.0016	0.0005	0.0005	1,030
	D	0.0003	0.0010	0.0003	0.0003	2,380
	E	0.0002	0.0007	0.0002	0.0002	4,730
4.0	B	0.0005	0.0015	0.0005	0.0005	580
	C	0.0005	0.0014	0.0005	0.0005	920
	D	0.0003	0.0009	0.0003	0.0003	2,040
	E	0.0002	0.0006	0.0002	0.0002	3,970
5.0	C	0.0004	0.0012	0.0004	0.0004	860
	D	0.0003	0.0008	0.0003	0.0003	1,830
6.0	C	0.0004	0.0011	0.0004	0.0004	810
	D	0.0003	0.0008	0.0003	0.0003	1,690
10.0	C	0.0003	0.0008	0.0003	0.0003	720
	D	0.0002	0.0006	0.0002	0.0002	1,390

カ．短期高濃度予測結果と環境基準等との比較

環境基準等と比較するために、熱回収施設稼働による大気質の短期高濃度予測結果（最大付加濃度）にバックグラウンド濃度を加えた環境濃度及び環境基準等は、表7-2-1.74に示すとおりである。

煙突排出ガスにより周辺環境への高濃度の影響が想定される各条件のうち、二酸化硫黄は上層気象逆転時、二酸化窒素及び塩化水素は接地逆転層崩壊時、浮遊粒子状物質はダウンウォッシュ時の予測結果が最大となった。最大値は、二酸化硫黄が0.0028ppm、二酸化窒素が0.0149ppm、浮遊粒子状物質が0.0213mg/m³、塩化水素が0.00292ppmであり、環境基準等を下回るものと予測する。

表7-2-1.74 熱回収施設稼働による大気質の予測結果及び環境基準等（短期高濃度）

ケース			大気安定度 不安定時	上層気温 逆転時	接地逆転層 崩壊時	ダウン ウォッシュ時	ダウン ドラフト時	環境基準等
区分	物質	単位						
最大環境濃度	二酸化硫黄	ppm	0.0019 (0.0009)	0.0028 (0.0018)	0.0026 (0.0026)	0.0003 (0.0003)	0.0021 (0.0011)	1時間値が 0.1ppm以下
	二酸化窒素	ppm	0.0087 (0.0027)	0.0114 (0.0054)	0.0149 (0.0079)	0.0028 (0.0008)	0.0093 (0.0033)	1時間値が0.1～ 0.2ppm以下 ^{注4)}
	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.0189 (0.0009)	0.0198 (0.0018)	0.0206 (0.0026)	0.0213 (0.0003)	0.0191 (0.0011)	1時間値が 0.20mg/m ³ 以下
	塩化水素	ppm	0.00117 (0.00089)	0.00207 (0.00179)	0.00292 (0.00264)	0.00054 (0.00026)	0.00138 (0.00110)	1時間値が 0.02ppm以下 ^{注5)}
出現条件	大気安定度	—	A	A	Moderate Inversion	C	A	—
	風速	m/秒	1.0	1.0	1.0	14.6	1.0	

注1) は全ての予測値の中の最大値を示す。

注2) () 内は最大付加濃度を示す。

注3) バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域の最寄りの一般環境大気測定局である銚子唐子測定局の平成26年度における気象条件が各計算ケースの最大付加濃度の出現条件のときの1時間値の平均値とした。なお、ダウンウォッシュ時については、最大付加濃度出現時の気象条件が0時間となっていたことから、大気安定度がC、風速が8.0～14.6m/秒のときの1時間値の平均値とした。また、塩化水素は、常時測定項目ではないため、現地調査結果の日平均値の最高値とした。

注4) 二酸化窒素については、「二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について」（昭和53年3月 中央公害対策審議会答申）に示される短期暴露指針値（0.1～0.2ppmを超えないこと）を環境基準等として設定した。

注5) 塩化水素については、環境庁大気保全局長通達（昭和52年6月 環大規第136号）において排出基準を定める際に示された目標環境濃度（0.02ppm）を環境基準等として設定した。

注6) 上記の短期高濃度に関する気象条件の出現頻度等は以下のとおりである。

- ・大気安定度不安定時：対象事業実施区域の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、大気安定度がA、風速が1～2m/秒の出現頻度は63時間（0.7%）である。
- ・上層気温逆転時：対象事業実施区域の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、大気安定度がA、風速が1～2m/秒の出現頻度は63時間（0.7%）である。
- ・接地逆転層崩壊時：接地逆転層は、特に冬季の晴天で風の弱い時に地面からの放射冷却によって深夜から早朝にかけて生じる現象であり、日の出からの時間経過とともに崩壊する。接地逆転層の崩壊現象は、通常1時間以内の短時間での現象である。
- ・ダウンウォッシュ時：対象事業実施区域の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、風速14.6m/秒以上の出現時間は9時間（0.1%）である。
- ・ダウンドラフト時：対象事業実施区域の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、大気安定度がA、風速が1～2m/秒の出現頻度は63時間（0.7%）である。

3. 環境保全措置

本事業では、熱回収施設稼働による大気質への影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・ 排出ガスは、法規制よりも、より厳しい目標値を満足させて排出する。
- ・ 硫黄酸化物及び塩化水素は、乾式消石灰吹き込み又は重曹吹き込みにより除去する。
- ・ 窒素酸化物は、燃焼制御によりできる限り発生を抑えるとともに、触媒脱硝装置により除去する。
- ・ ばいじんは、バグフィルタ（ろ過式集じん器）により除去する。
- ・ ダイオキシン類は、燃焼温度、ガス滞留時間等についてダイオキシン類の発生を防止する条件を設定のうえ管理を十分に行い、安定燃焼の確保に努める。さらに、消石灰等とともに活性炭を吹き込み、ダイオキシン類を吸着して、バグフィルタで除去する。また、触媒脱硝装置では、特定の金属を担持させた触媒により分解する。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・ ごみ質の均一化を図り適正負荷による安定した燃焼を維持することで、大気汚染物質の低減に努める。
- ・ 今後、法令等の改正により、新たに追加される物質又は新たな規制が必要な場合は、設計基準値を決めて、対応するものとする。

4. 評価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

② 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

ア. 長期平均濃度の評価

熱回収施設稼働による大気質に係る整合を図るべき基準を表7-2-1.75に示す。

二酸化窒素については千葉県環境目標値、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質及びダイオキシン類については環境基準、水銀については中央環境審議会で定められた指針値を整合を図るべき基準に設定し、予測値と比較した。

表7-2-1.75 熱回収施設稼働による大気質に係る整合を図るべき基準（長期平均濃度）

項 目	整合を図るべき基準	
	根 拠	基 準
二酸化硫黄	環境基準	日平均値が0.04ppm以下
二酸化窒素	千葉県環境目標値	日平均値の年間98%値が0.04ppm以下
浮遊粒子状物質	環境基準	1時間値の日平均値が0.10mg/m ³ 以下
水 銀	環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値 (平成15年7月 中央環境審議会)	0.04μgHg/m ³ 以下
ダイオキシン類	環境基準	年平均値が0.6pg-TEQ/m ³ 以下

イ. 短期高濃度の評価

熱回収施設稼働による大気質に係る整合を図るべき基準を表7-2-1.76に示す。

二酸化窒素については中央公害対策審議会答申の短期暴露指針値、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については環境基準、塩化水素については環境庁大気保全局長通達の目標環境濃度を整合を図るべき基準に設定し、予測値と比較した。

表7-2-1.76 熱回収施設稼働による大気質に係る整合を図るべき基準（短期高濃度）

項 目	整合を図るべき基準	
	根 拠	基 準
二酸化硫黄	環境基準	1時間値が0.1ppm以下
二酸化窒素	二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について (昭和53年3月 中央公害対策審議会答申)	1時間値が0.1～0.2ppm以下
浮遊粒子状物質	環境基準	1時間値が0.20mg/m ³ 以下
塩化水素	環境庁大気保全局長通達（昭和52年6月 環大規第136号）	1時間値が0.02ppm以下

(2) 評価の結果

① 環境の保全が適切に図られているかの評価

熱回収施設の稼働に際しては、

- ・排出ガスは、法規制よりも、より厳しい目標値を満足させて排出すること
- ・燃焼温度、ガス滞留時間等についてダイオキシン類の発生を防止する条件を設定し、安定燃焼の確保に努めることによりダイオキシン類の発生を抑制すること

などの環境保全措置を確実に実施することにより、煙突排出ガスの最大着地濃度（年平均値）は、二酸化硫黄が0.000040ppm（付加率3.8%）、二酸化窒素が0.000037ppm（付加率0.9%）、浮遊粒子状物質が0.000040 mg/m³（付加率0.1%）、水銀が0.000119 μgHg/m³（付加率5.4%）、ダイオキシン類が0.000040pg-TEQ/m³（付加率0.4%）と予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

- ・ごみ質の均一化を図り適正負荷による安定した燃焼を維持することで大気汚染物質の低減に努めること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

② 環境基準等と予測結果との比較による評価

ア．長期平均濃度

熱回収施設稼働による大気質の長期平均濃度の最大着地濃度予測結果は、二酸化硫黄の日平均値の2%除外値が0.003ppm、二酸化窒素の日平均値の年間98%値が0.017ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値が0.064mg/m³、水銀の年平均値が0.002219 μgHg/m³、ダイオキシン類の年平均値が0.010840pg-TEQ/m³であり、各項目について整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

イ．短期高濃度

熱回収施設稼働による大気質の短期高濃度の予測結果は、煙突排出ガスにより周辺環境への高濃度の影響が想定される各条件のうち二酸化硫黄は上層気象逆転時、二酸化窒素及び塩化水素は接地逆転層崩壊時、浮遊粒子状物質はダウンウォッシュ時の予測結果が最大となった。最大値は、二酸化硫黄が0.0028ppm、二酸化窒素が0.0149ppm、浮遊粒子状物質が0.0213mg/m³、塩化水素が0.00292ppmであり、各項目について整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

供 用 時

7-2-1-4 廃棄物運搬車両による沿道大気質

1. 調 査

(1) 調査すべき情報

① 大気質の状況（環境濃度の状況）

ア．窒素酸化物（一酸化窒素（NO）、二酸化窒素（NO₂）、窒素酸化物（NO_x））

イ．浮遊粒子状物質（SPM）

② 気象の状況：地上気象

③ 土地利用の状況

④ 地形の状況

⑤ 道路及び交通の状況

⑥ 法令による基準等

(2) 調査地域

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（図7-2-1.4（7-27頁参照））と同様に、対象事業実施区域から概ね2 kmの範囲内の主要な廃棄物運搬車両ルート上とした。

(3) 調査地点

① 大気質の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（図7-2-1.4（7-27頁参照））と同様とした。

② 気象の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（図7-2-1.4（7-27頁参照））と同様とした。

③ 道路及び交通の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（図7-2-1.4（7-27頁参照））と同様とした。

(4) 調査手法

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（7-28頁参照）と同様とした。

(5) 調査期間

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（7-30頁参照）と同様とした。

(6) 調査結果

① 大気質の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-31、32頁参照)に記載したとおりである。

② 気象の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-32頁参照)に記載したとおりである。

③ 土地利用の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-33頁参照)に記載したとおりである。

④ 地形の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-33頁参照)に記載したとおりである。

⑤ 道路及び交通の状況

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-33～37頁参照)に記載したとおりである。

⑥ 法令による基準等

「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-38頁参照)に記載したとおりである。

2. 予 測

(1) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

(2) 予測地点

予測地点は、廃棄物運搬車両の走行ルートである銚子海上線及び市道1021号線を対象に、沿道の住居等の分布状況を考慮して、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(図7-2-1.8 (7-39頁参照))と同様に代表的な4地点の道路端から150mまでの範囲とした。なお、予測の高さは地上1.5mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、供用時において事業活動が定常となる時期とした。なお、中継施設の整備については現在検討中であることから、より廃棄物運搬車両台数が増える中継施設がない場合を想定して予測を行った。

(4) 予測手法

① 予測項目

ア．二酸化窒素

イ．浮遊粒子状物質

② 予測の手順

廃棄物運搬車両による沿道大気質の予測手順は、図7-2-1.32に示すとおりとした。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質について、道路構造等の道路条件、交通量、排出係数等の汚染物質排出条件及び1年間の地上気象調査結果から設定した気象条件をもとに、大気拡散式を用いて長期平均濃度(年平均値)の予測を行った。

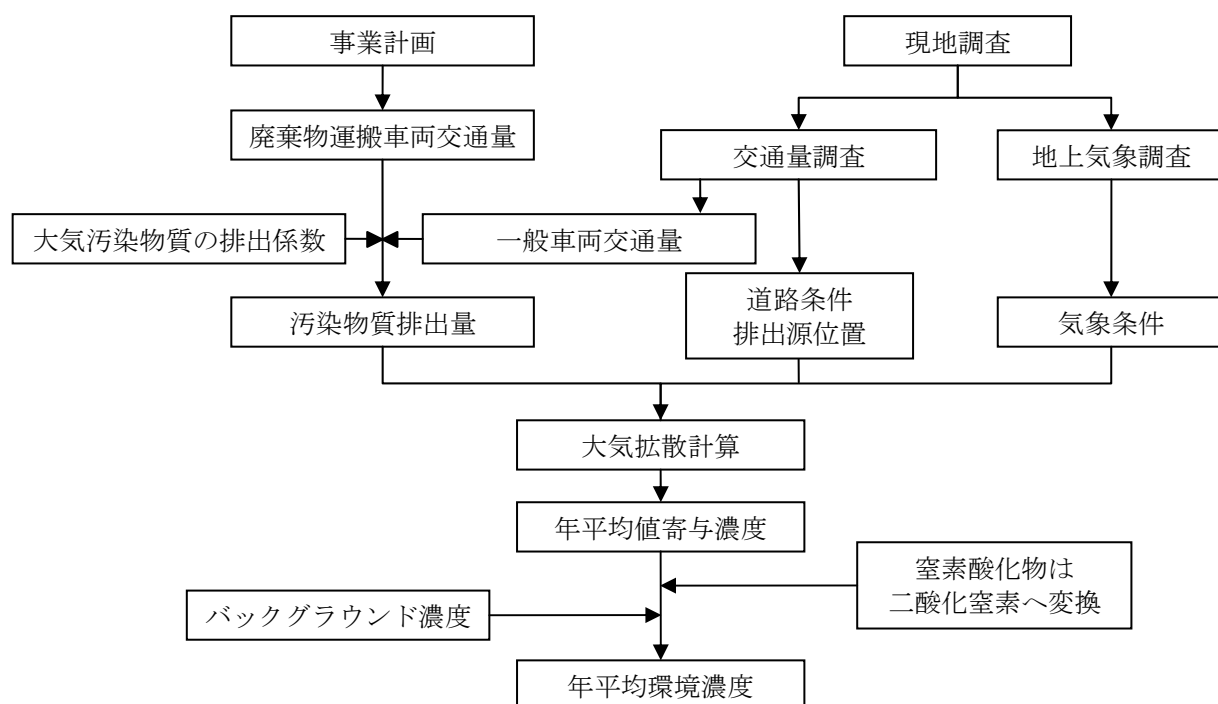


図7-2-1.32 廃棄物運搬車両による沿道大気質の予測手順

③ 予測式

予測式は、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（7-41、42頁参照）と同様とした。

④ 予測条件

ア. 交通条件

（ア）廃棄物運搬車両交通量

予測対象時期の廃棄物運搬車両交通量は、表7-2-1.77に示すとおりである。

表7-2-1.77 廃棄物運搬車両の断面交通量

単位：台/24時間

地 点	大型車	小型車	合 計
地点 1	162	226	388
地点 2	112	888	1,000
地点 3	108	532	640
地点 4	4	356	360

(イ) 一般車両交通量

予測対象時期の一般車両交通量は、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(表7-2-1. 22 (7-43頁参照)) と同様とした。

イ. 道路条件、排出源位置

道路条件及び排出源位置は、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(図7-2-1. 11 (7-44頁参照)) と同様とした。

ウ. 汚染物質排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測時点における車種別排出係数は、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-45頁参照) と同様の根拠に基づき、表7-2-1. 78に示すとおり、平成32年度の排出係数を設定した。

なお、排出係数の近似式の詳細は、資料編(資料2-4)に示す。

表7-2-1. 78 車種別排出係数(平成32年度)

車 種	地 点		走行速度 (km/時)	排出係数 (g/ (km・台))	
				窒素酸化物	浮遊粒子状物質
大型車	地点1	銚子海上線	44.6	0.66157	0.01304
	地点2	銚子海上線	59.4	0.56886	0.01079
	地点3	銚子海上線	59.2	0.56900	0.01080
	地点4	市道1021号線	47.8	0.62708	0.01234
小型車	地点1	銚子海上線	44.6	0.04878	0.00064
	地点2	銚子海上線	59.4	0.04075	0.00054
	地点3	銚子海上線	59.2	0.04079	0.00054
	地点4	市道1021号線	47.8	0.04626	0.00058

エ. 気象条件

気象条件は、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-45頁参照) と同様とした。

オ. 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換の方法は、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(7-46頁参照) と同様とした。

カ. バックグラウンド濃度

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、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」(表7-2-1. 24 (7-46頁参照)) と同様とした。

(5) 予測結果

① 年平均値

廃棄物運搬車両による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表7-2-1.79(1)、(2)及び図7-2-1.33(1)～(4)に示すとおりである。

廃棄物運搬車両による付加濃度(年平均値)は、二酸化窒素が0.000027～0.000139ppm(付加率：0.56～2.50%)、浮遊粒子状物質が0.000001～0.000006mg/m³(付加率：0.00～0.02%)と予測する。

表7-2-1.79(1) 廃棄物運搬車両による二酸化窒素濃度の予測結果(年平均値)

単位：ppm

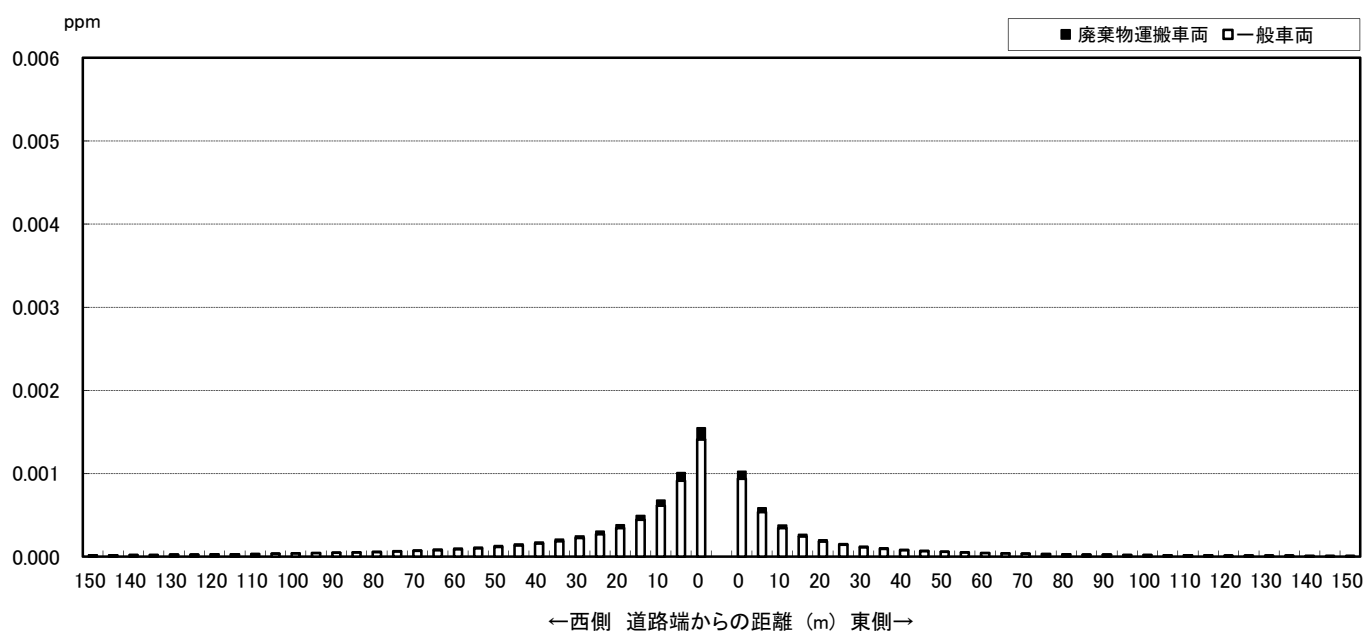
予測地点		廃棄物運搬車両 付加濃度 (A)	一般車両 寄与濃度 (B)	バックグラ ウンド濃度 (C)	環境濃度 予測結果 (A+B+C)	付加率 (A/(A+B+C) ×100)
地点1	西側	0.000139	0.001411	0.004	0.005550	2.50%
	東側	0.000090	0.000937	0.004	0.005027	1.79%
地点2	西側	0.000112	0.001115	0.005	0.006227	1.80%
	東側	0.000061	0.000639	0.005	0.005700	1.07%
地点3	南側	0.000087	0.000655	0.004	0.004742	1.83%
	北側	0.000056	0.000451	0.004	0.004507	1.24%
地点4	南側	0.000027	0.000821	0.004	0.004848	0.56%
	北側	0.000031	0.000906	0.004	0.004937	0.63%

表7-2-1.79(2) 廃棄物運搬車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果(年平均値)

単位：mg/m³

予測地点		廃棄物運搬車両 付加濃度 (A)	一般車両 寄与濃度 (B)	バックグラ ウンド濃度 (C)	環境濃度 予測結果 (A+B+C)	付加率 (A/(A+B+C) ×100)
地点1	西側	0.000006	0.000055	0.027	0.027061	0.02%
	東側	0.000003	0.000038	0.027	0.027041	0.01%
地点2	西側	0.000004	0.000048	0.027	0.027052	0.01%
	東側	0.000002	0.000029	0.027	0.027031	0.01%
地点3	南側	0.000003	0.000023	0.024	0.024026	0.01%
	北側	0.000001	0.000017	0.024	0.024018	0.00%
地点4	南側	0.000001	0.000028	0.024	0.024029	0.00%
	北側	0.000001	0.000031	0.024	0.024032	0.00%

地点 1



地点 2

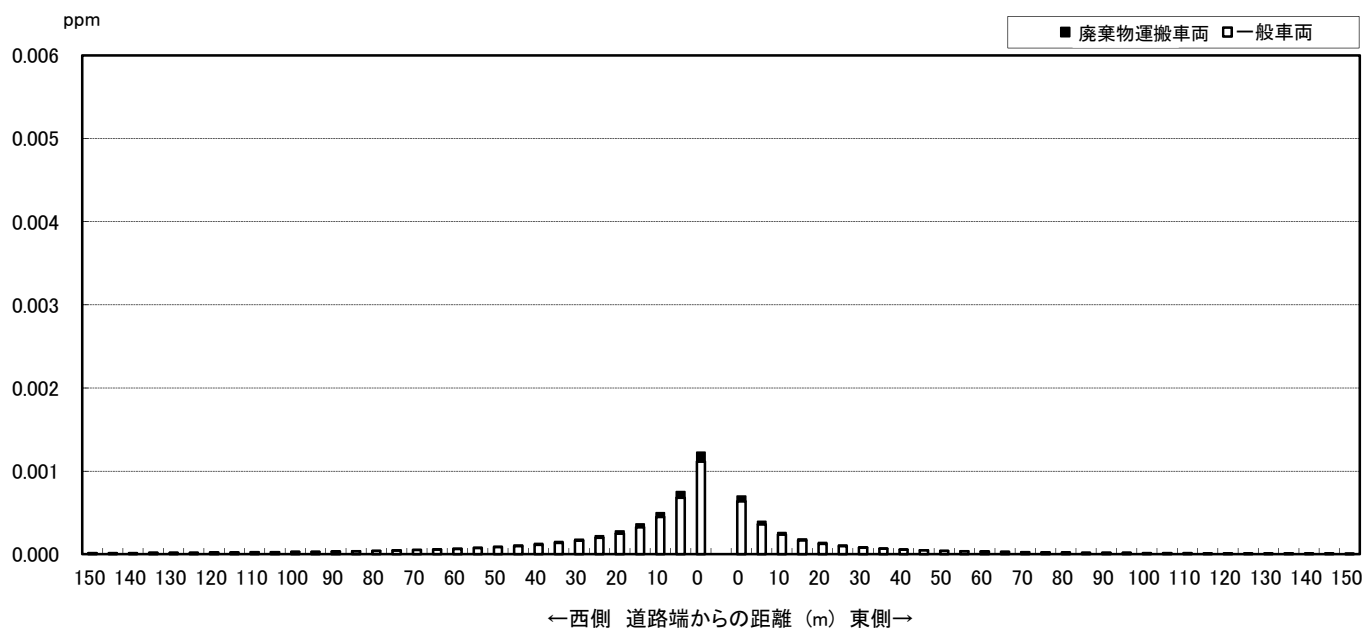
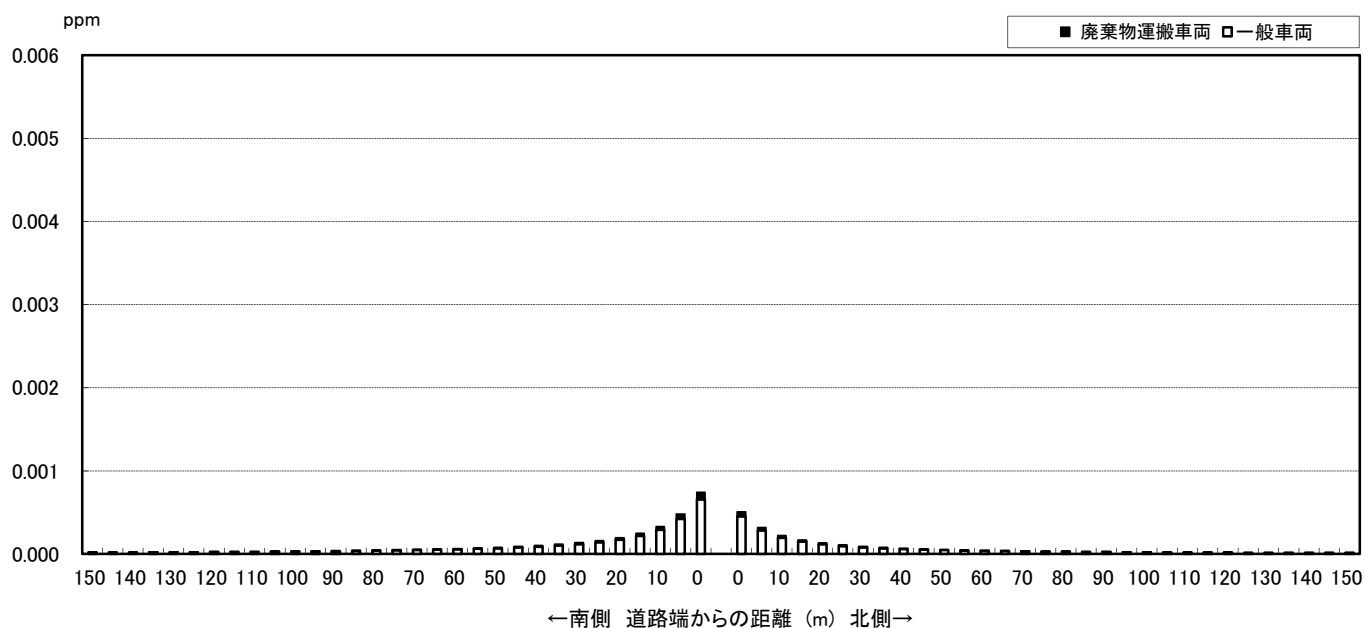


図7-2-1.33(1) 廃棄物運搬車両による二酸化窒素濃度の予測結果（年平均値）

地点 3



地点 4

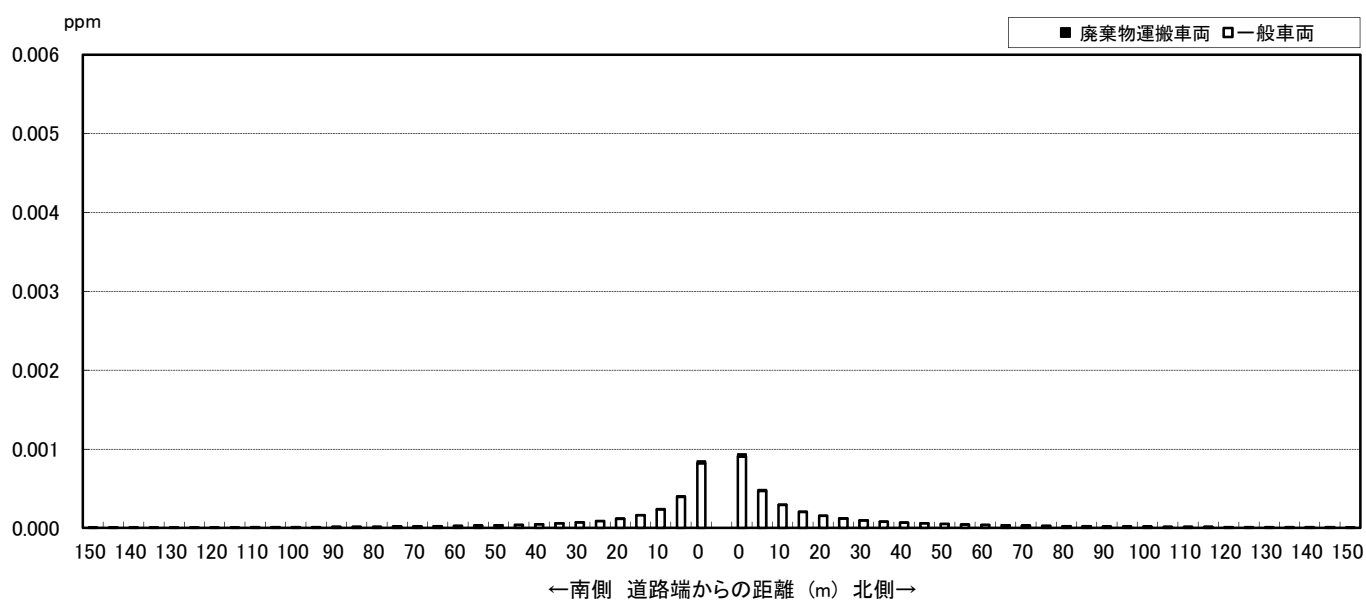
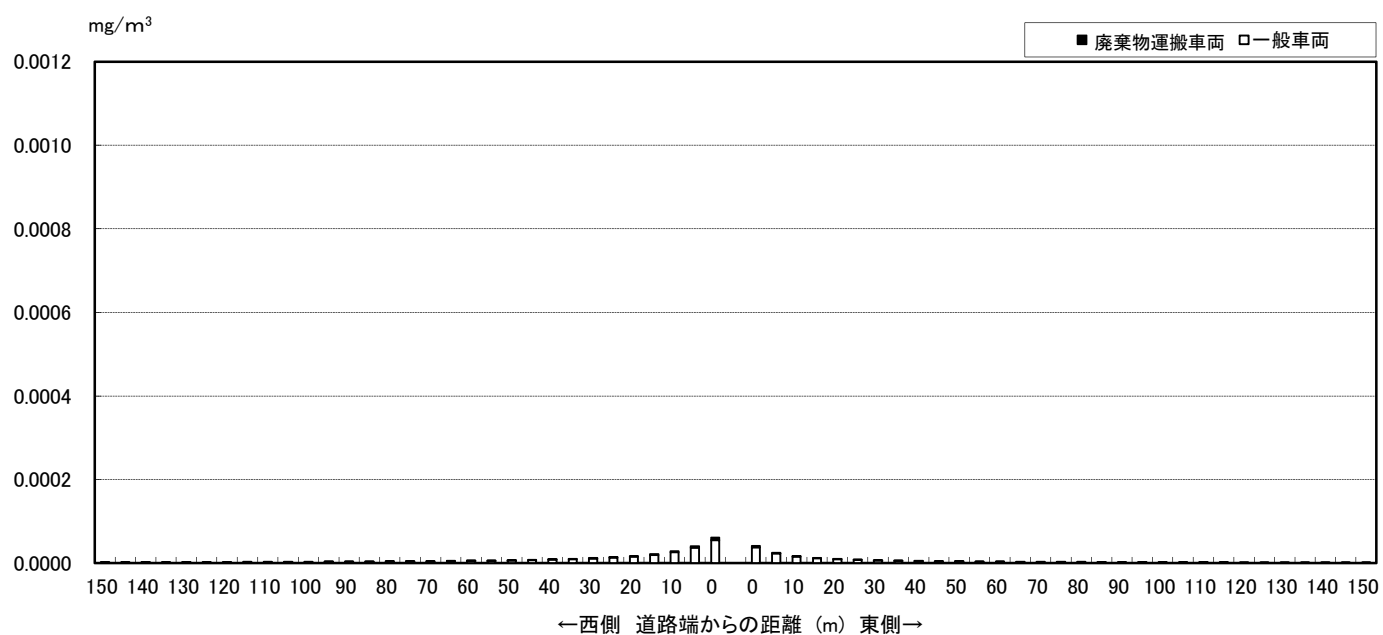


図7-2-1. 33(2) 廃棄物運搬車両による二酸化窒素濃度の予測結果 (年平均値)

地点 1



地点 2

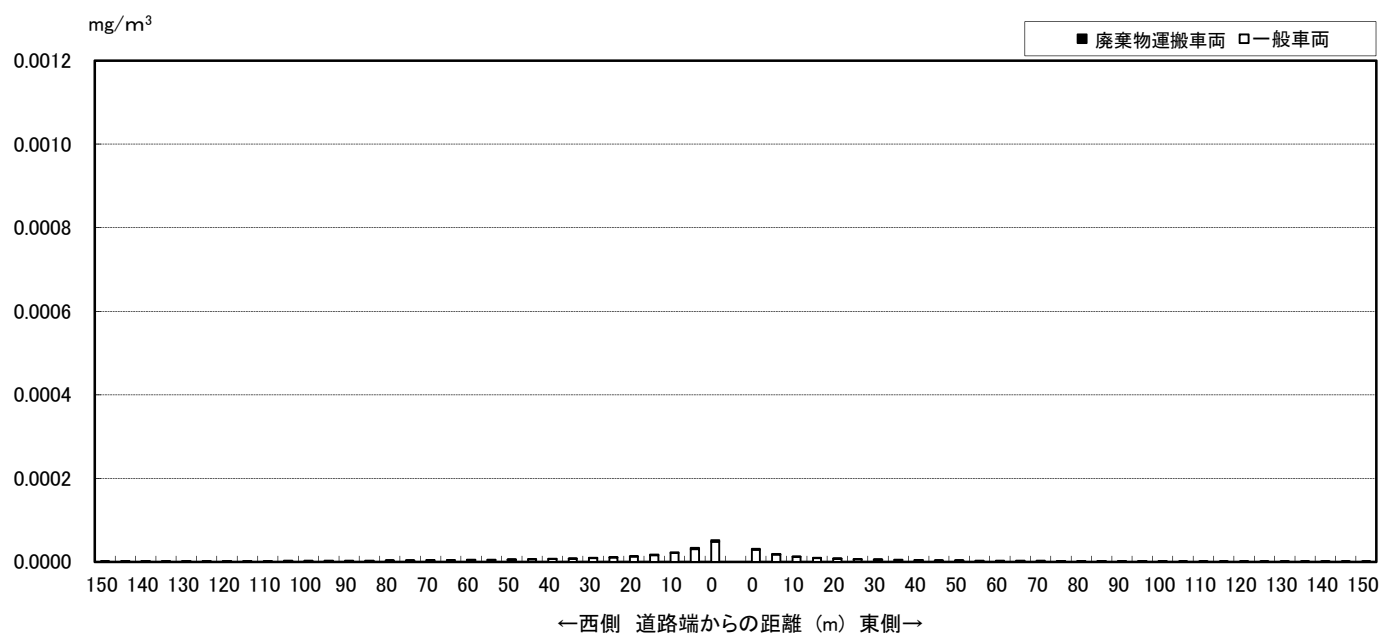
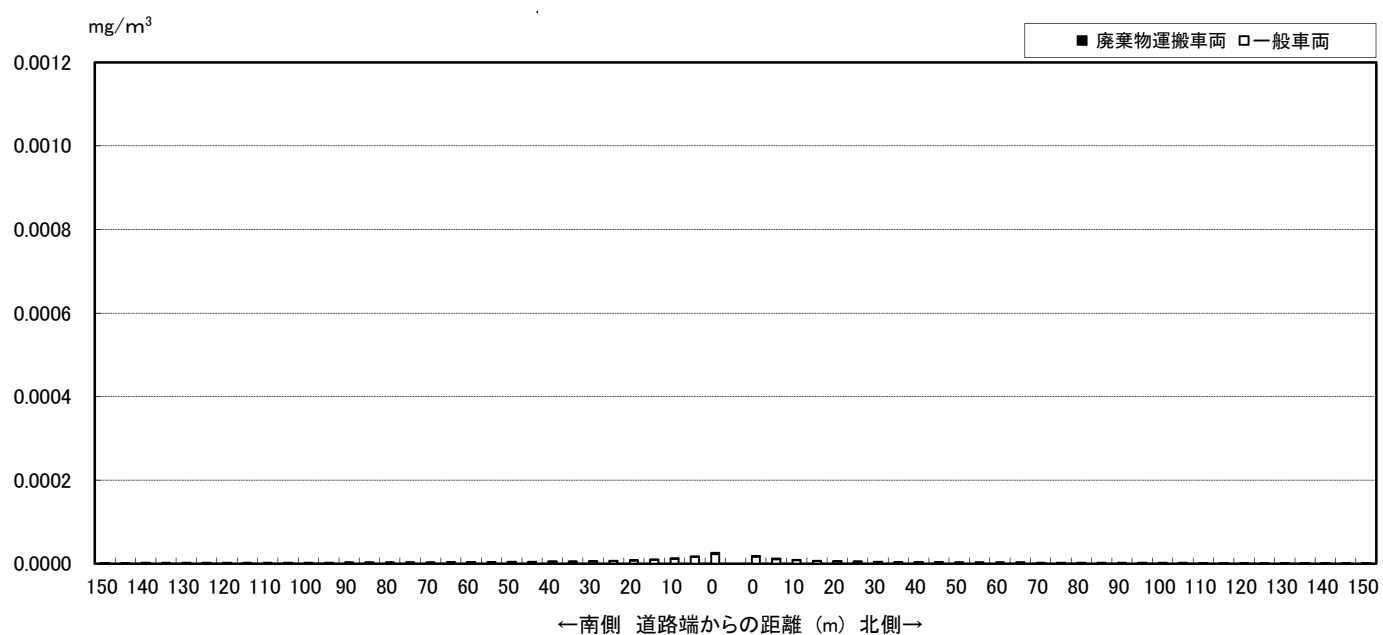


図7-2-1. 33 (3) 廃棄物運搬車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）

地点 3



地点 4

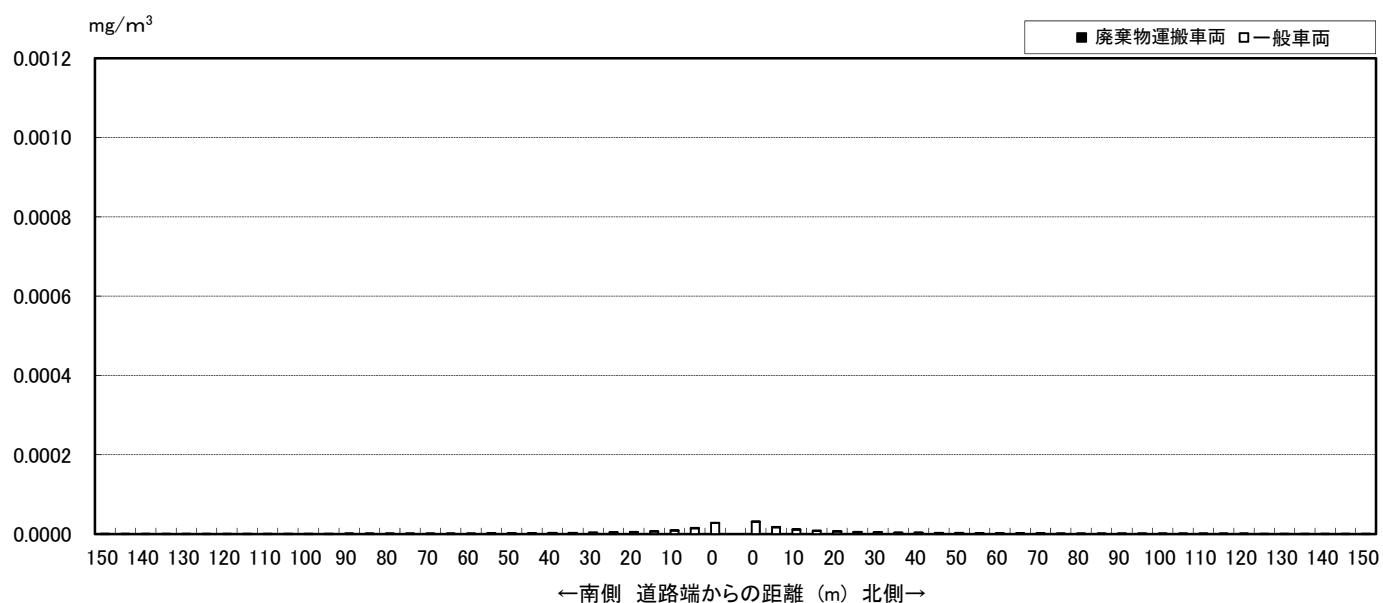


図7-2-1. 33 (4) 廃棄物運搬車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）

② 日平均値の年間98％値（または2％除外値）

環境基準と比較するために、二酸化窒素については年平均値から日平均値の年間98％値、浮遊粒子状物質については年平均値から日平均値の2％除外値への換算を行った。換算手順及び換算式は、「7-2-1-2 工事用車両による沿道大気質」（7-52頁参照）と同様とした。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の日平均値の年間98％値（または2％除外値）は、表7-2-1.80(1)、(2)に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98％値の最大値は0.017ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2％除外値の最大値は0.064mg/m³であり、環境基準及び千葉県環境目標値を満足するものと予測する。

表7-2-1.80(1) 廃棄物運搬車両による二酸化窒素濃度の予測結果（年間98％値）

単位：ppm

予測地点		年平均値 予測結果	日平均値の 年間98％値	環境基準等
地点1	西側	0.005550	0.016	[環境基準] 1時間値の日平均値が 0.04～0.06ゾーン内またはそれ以下 [千葉県環境目標値] 日平均値の年間98％値が 0.04ppm以下
	東側	0.005027	0.015	
地点2	西側	0.006227	0.017	
	東側	0.005700	0.016	
地点3	南側	0.004742	0.015	
	北側	0.004507	0.015	
地点4	南側	0.004848	0.015	
	北側	0.004937	0.015	

表7-2-1.80(2) 廃棄物運搬車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（2％除外値）

単位：mg/m³

予測地点		年平均値 予測結果	日平均値の 2％除外値	環境基準
地点1	西側	0.027061	0.064	1時間値の日平均値が 0.10以下
	東側	0.027041	0.064	
地点2	西側	0.027052	0.064	
	東側	0.027031	0.064	
地点3	南側	0.024026	0.058	
	北側	0.024018	0.058	
地点4	南側	0.024029	0.058	
	北側	0.024032	0.058	

3. 環境保全措置

本事業では、廃棄物運搬車両による沿道大気質の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・ 廃棄物運搬車両が一定時間に集中しないように搬入時間の分散を行う。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・ 対象事業実施区域周辺へ廃棄物運搬車両が集中しないよう、ごみを貯留し積み替えを行う中継施設を設置する。
- ・ 廃棄物運搬車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。
- ・ 廃棄物運搬車両は、可能な限り最新排出ガス規制適合車を使用する。
- ・ 不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。
- ・ 廃棄物運搬車両の整備、点検を徹底する。

4. 評 価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

② 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質に係る整合を図るべき基準は表7-2-1. 81に示すとおりである。

二酸化窒素については、千葉県環境目標値を、浮遊粒子状物質については環境基準を整合を図るべき基準に設定し、予測値と比較した。

表7-2-1. 81 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質に係る整合を図るべき基準

項 目	整合を図るべき基準	
	根 拠	基 準
二酸化窒素	千葉県環境目標値	日平均値の年間98%値が0.04ppm以下
浮遊粒子状物質	環境基準	1時間値の日平均値が0.10mg/m ³ 以下

(2) 評価の結果

① 環境の保全が適切に図られているかの評価

廃棄物運搬車両の走行にあたっては、

- ・廃棄物運搬車両が一定時間に集中しないように搬入時間の分散を行うこと

などの環境保全措置を確実に実施することにより、廃棄物運搬車両による付加濃度（年平均値）は、二酸化窒素が0.000027～0.000139ppm（付加率：0.56～2.50%）、浮遊粒子状物質が0.000001～0.000006mg/m³（付加率：0.00～0.02%）と予測され、予測の結果に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のため、

- ・対象事業実施区域周辺へ廃棄物運搬車両が集中しないよう、ごみを貯留し積み替えを行う中継施設を設置すること
- ・廃棄物運搬車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努めること
- ・廃棄物運搬車両は、可能な限り最新排出ガス規制適合車を使用すること
- ・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底すること
- ・廃棄物運搬車両の整備、点検を徹底すること

などの措置を講じることから、事業者の実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。

② 環境基準等と予測結果との比較による評価

廃棄物運搬車両による沿道大気質濃度の予測結果の最大値は、二酸化窒素の日平均値の年間98%値が0.017ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値が0.064mg/m³であり、いずれも整合を図るべき基準を満足するものと評価する。