

6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価

施設の利用に係る大気質の影響予測及び評価の概要は図 6.2-13 に示すとおりである。

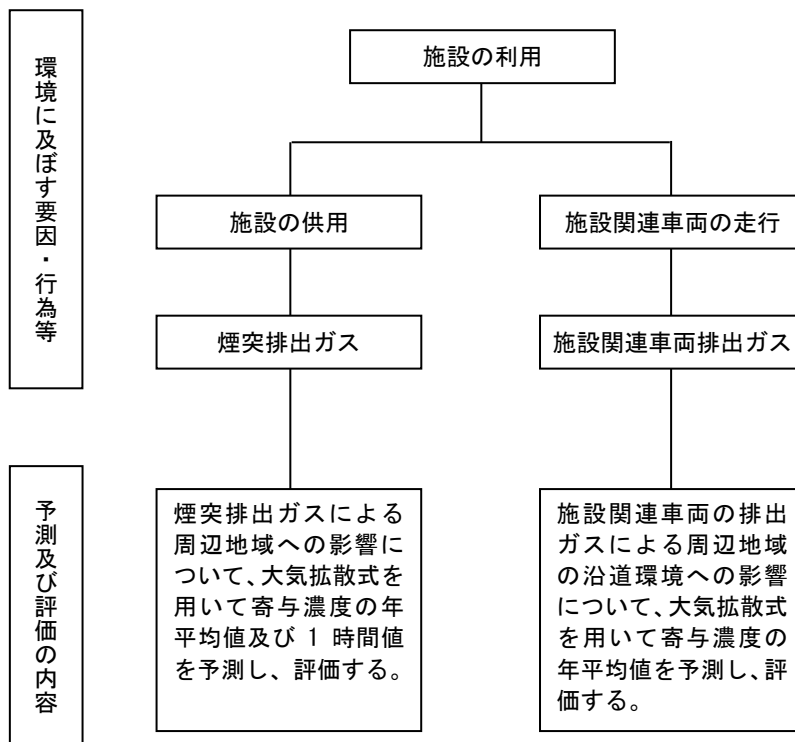


図 6.2-13 施設の利用に係る大気質の影響予測及び評価の概要

1. 施設の供用

(1) 予測内容

煙突排出ガスによる大気質の予測内容は表 6.2-29 に示すとおりである。

濃度予測は、年間の平均的な寄与濃度である長期平均濃度(以下、「年平均値」という。)と一定の気象条件下における短期濃度(以下、「1時間値」という。)について行った。

年平均値の予測対象地域は、施設を中心として東西約 4km、南北約 4km の範囲とした。計算格子間隔は 50m メッシュで、格子点における濃度を予測した。1 時間値の予測は風下主軸上 10km の範囲とした。

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

表 6.2-29 煙突排出ガスによる大気質の予測内容

予 測 事 項	年平均値	1 時間値
予 測 項 目	二酸化窒素(窒素酸化物)、浮遊粒子状物質	
	ダイオキシン類、水銀、ニッケル、マンガン	—
予 測 対 象 時 期	施設の稼働が最大となる時期	
予 測 対 象 地 域	事業計画地を中心とした 東西約 4km、南北約 4km の範囲	風下主軸上 10km の範囲
予 測 方 法	ブルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算	

注：ダイオキシン類はダイオキシン類対策特別措置法により環境基準値が定められていること、水銀、ニッケル、マンガンは、中央環境審議会答申により指針値が定められていることから、年平均値の計算を行った。

(2) 予測方法

① 予測手順

煙突排出ガスによる大気質の予測手順は図 6.2-14 に示すとおりである。

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

1 時間値は、高濃度が生じやすい気象条件を設定し、当該条件時の濃度を予測した。なお、気象条件の設定に当たっては、事業計画地で実施した地上気象観測結果及び高層気象観測結果を考慮した。

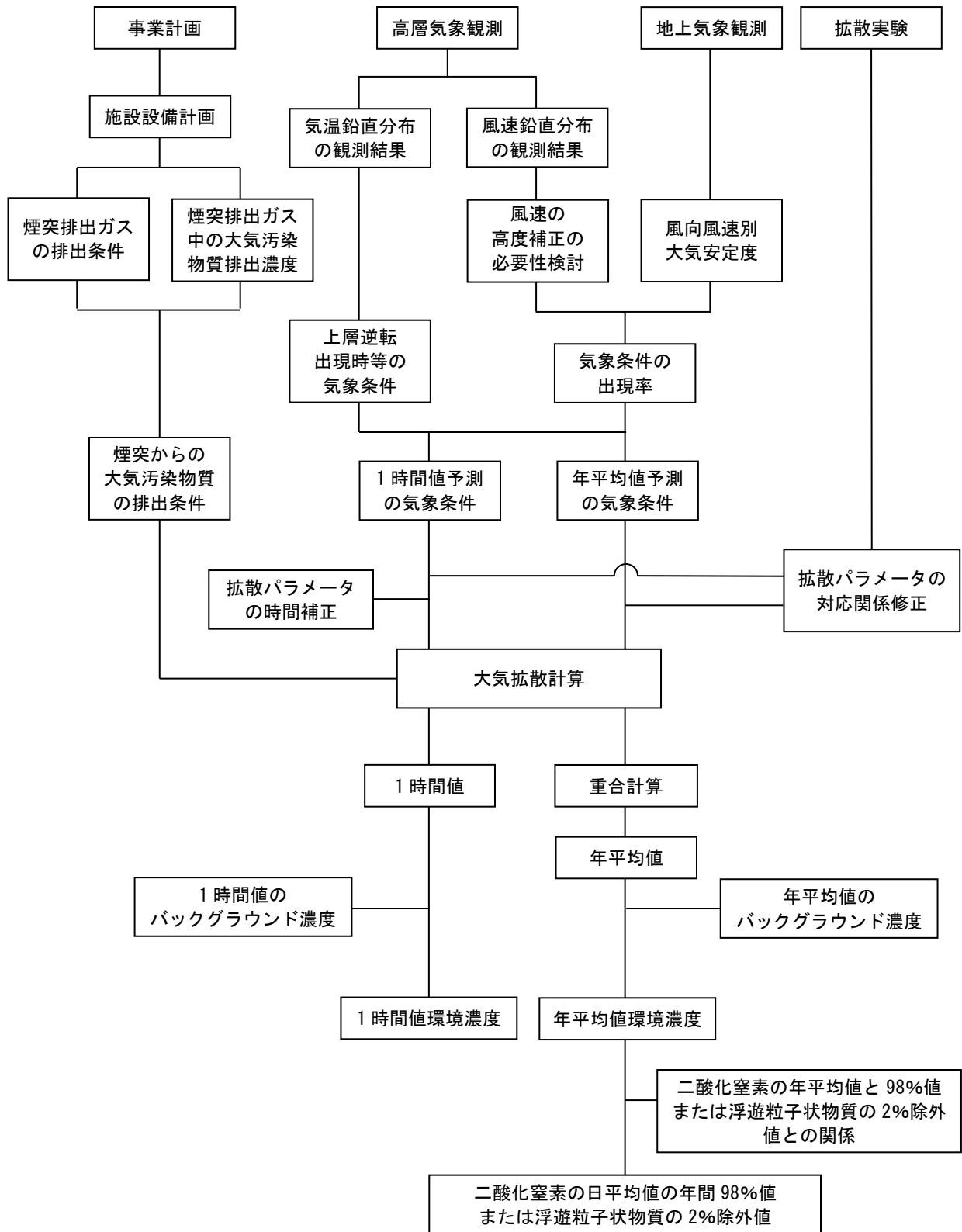


図 6. 2-14 煙突排出ガスによる大気質の予測手順

② 煙突排出ガスの排出条件

計算に用いた煙源の諸元は表 6.2-30 に示すとおりである。

表 6.2-30 煙突排出ガスの排出条件

項 目		計画値		単位
		1基当たり	2基合計	
排出ガス量	湿り	760,700	1,521,400	m ³ /h
	乾き	736,536	1,473,072	
酸素濃度(乾き)		20		%
排出ガス温度		50		°C
煙突頂口径		4.6		m
排出ガス速度		14.6		m/s
煙突高さ		27 (2本)		m
汚染物質 排出濃度	窒素酸化物 (O ₂ =0%)	210		ppm
	ばいじん (0n=0s)	0.02		g/m ³ _N
	ダイオキシン類 (0n=0s)	0.05		ng-TEQ/m ³ _N
	水銀 (0n=0s)	0.002		mg/m ³ _N
	ニッケル (0n=0s)	0.010		mg/m ³ _N
	マンガン (0n=0s)	0.05		mg/m ³ _N
汚染物質 排出量	窒素酸化物	4.2	8.4	m ³ /h
	ばいじん	14.7	29.4	kg/h
	ダイオキシン類	36.8	73.6	μg-TEQ/h
	水銀	1.5	3.0	g/h
	ニッケル	7.4	14.8	g/h
	マンガン	36.8	73.6	g/h
稼働時間		24		時間/日
年間稼働日数		294		日/年

③ 年平均値の予測

a. 気象条件

年平均値の予測に用いる気象条件は、気象観測結果を基に以下のとおり設定した。

(a) 風向風速

風向、風速は中山製鋼所構内の地上風（地上高 10m）のデータを、表 6.2-31 に示す昼夜別のべき指数で、煙突高（地上高 27m）の風速に次式により高度補正して用いた。

$$U_z = U_0 \cdot \left(\frac{Z}{Z_0}\right)^P$$

Z, Z_0 : 高度 (m)

U_z, U_0 : 高度 Z, Z_0 での風速 (m/s)

P : べき指数

表 6.2-31 昼夜別べき指数

風系 \ 時間帯	昼間	夜間
べき指数	0.143	0.227

注：べき指数は高層気象観測で得られた地上から高度 200m までの平均風速をもとに求めた値を使用した（図 6.2-7 参照）。

風向は 16 方位区分とし、風速は表 6.2-32 のとおり風速階級に区分した。

表 6.2-32 風速階級区分と代表風速

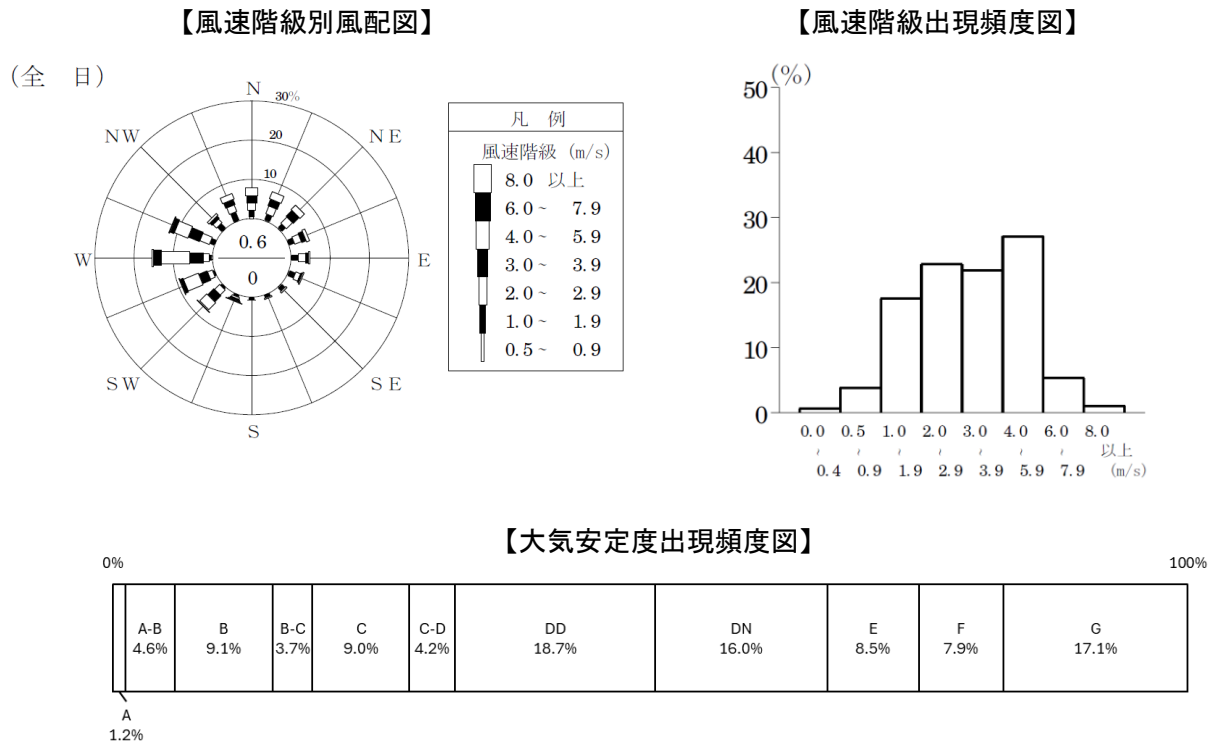
区分	風速階級	代表風速
無風	0.0 ~ 0.4 m/s	0.0 m/s
弱風	0.5 ~ 0.9 m/s	0.8 m/s
有風	1.0 ~ 1.9 m/s	1.5 m/s
	2.0 ~ 2.9 m/s	2.4 m/s
	3.0 ~ 3.9 m/s	3.4 m/s
	4.0 ~ 5.9 m/s	4.7 m/s
	6.0 ~ 7.9 m/s	6.7 m/s
	8.0 m/s 以上	8.7 m/s

(b) 大気安定度

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

(c) 気象条件の出現率

予測に用いる各気象条件の年間出現率は図 6.2-15 に示すとおりである。



- 注：1. 風速階級別風配図の円内の数値の上段は静穏率（風速 0.4m/s 以下，%）、下段は欠測率（%）を示す。
 2. 「0」は出現しなかったことを示す。
 3. 大気安定度出現頻度図における「DD」は昼間の D、「DN」は夜間の D を示す。
 4. 風速は、煙突高（地上高 27m）の風速に高度補正した値を用いた。

図 6.2-15 煙突排出ガスによる予測気象条件

b. 拡散モデル

(a) 拡散計算式

年平均値の算出に用いた拡散計算式は以下に示すとおりである。

7. 有風時（風速 1.0m/s 以上）

$$C(R) = \sqrt{2/\pi} \cdot \frac{Q_P}{(\pi/8) \cdot R \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

ここで、 $C(R)$: 風下距離 R (m) 地点の地上濃度

Q_P : 点煙源強度 (m^3_N/s , kg/s)

σ_z : 鉛直方向の拡散幅 (m)

u : 風速 (m/s)

He : 有効煙突高 (m)

イ. 弱風時（風速 0.5~0.9m/s）

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

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

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

σ_y : 水平方向の拡散幅 (m)

σ_z : 鉛直方向の拡散幅 (m)

t : 経過時間 (sec)

その他の記号については、有風時に同じ。

ウ. 無風時（風速 0.4m/s 以下）

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

記号は有風時、弱風時に同じ。

(b) 有効煙突高

有効煙突高の算出に用いた排煙上昇高の計算式は、有風時（風速 ≥ 1.0 m/s）は CONCAWE 式を用いた。弱風及び無風時（風速 < 1.0 m/s）は Briggs 式の計算値と有風時（風速 2.0m/s、CONCAWE 式）の値から線型内挿（弱風時：風速=0.8m/s、無風時：風速=0.4m/s）した値を用いた。

7. CONCAWE 式

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

ここで、 ΔH : 排煙上昇高 (m)

u : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

Q_H : 排出熱量 (cal/s)

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

ρ : 0°Cにおける排出ガス密度 (1.293×10^3 g/m³)

Q : 単位時間当りの排出ガス量 (m³/s)

C_p : 定圧比熱 (0.24cal/K/g)

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

イ. Briggs 式

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

ここで、 $d\theta/dz$: 温位勾配 (°C/m) (昼間 : 0.003、夜間 : 0.010)

排煙上昇高計算式より算出した排煙上昇高 (ΔH) と煙突高さ (H_0) から求めた有効煙突高 ($H_e = H_0 + \Delta H$) は表 6.2-33 に示すとおりである。

表 6.2-33 有効煙突高

代表風速 (m/s)	有効煙突高 (m)	
	昼間	夜間
0.0	529	363
0.8	460	335
1.5	304	
2.4	221	
3.4	177	
4.7	145	
6.7	117	
8.7	101	

(c) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、現地拡散実験結果に基づいて安全側の予測になるよう、昼間の安定度がA、A-B、B、B-C、C、C-Dの場合に対して、拡散パラメータ σ_z を表 6.2-34 に示すとおりに修正して用いた。

表 6.2-34 拡散幅の計算に用いる拡散パラメータの修正

項目	パスキル安定度階級										
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	DD	DN	E	F	G
実測 大気安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	DD	DN	E	F	G
修正 大気安定度	A	A	B	B	B	B	DD	DN	E	F	G

注：「DD」は昼間のD、「DN」は夜間のDを示す。

7. 有風時（風速 $\geq 1.0\text{m/s}$ ）

鉛直方向の拡散幅（ σ_z ）には、図 6.2-16 に示すパスキル・ギフォード図（P-G 図）を関数近似した表 6.2-35 を用いた。

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

「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成12年12月 公害研究対策センター編）に示されている表 6.2-36 の拡散幅を用いた。

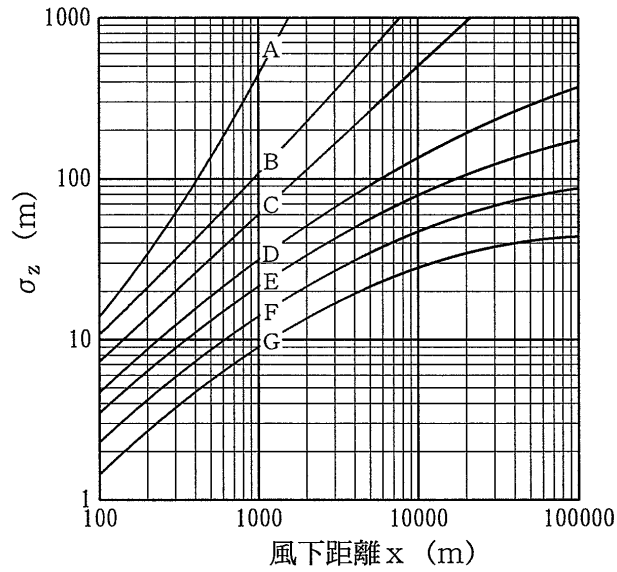


図 6.2-16 パスکیل・ギフォード図（鉛直方向の拡散幅）

表 6.2-35 パスکیل・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 ~

表 6.2-36 無風、弱風時の拡散パラメータ

$$\sigma_y = \alpha \cdot t \quad \sigma_z = \gamma \cdot t$$

無風時

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

弱風時

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

c. 弱風時の風向出現率の補正

弱風時における拡散は、風速が弱くなるにつれて水平方向への拡がりが大きくなる。そこで、弱風時の年平均値の算出に当たっては、16方位で得られた風向出現率を「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成12年12月 公害研究対策センター編）に示されている方法により補正した。

d. 重合計算

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

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

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

④ 1時間値の予測

1時間値の予測に当たっては、気象観測結果をもとに、表 6.2-37 に示すとおり気象条件を設定した。

表 6.2-37 1時間値予測の気象条件の設定方法

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

a. 一般的な気象条件時

(a) 気象条件

一般的な気象条件時として、比較的高濃度が生じやすい気象条件、年間出現率が多い気象条件時の濃度を予測した。年平均値の予測に用いた気象条件のうち、低風速域(0.5~2.9m/s)と「不安定」及び「中立」の大気安定度の区分とを組み合わせ、表 6.2-38 に示すとおり設定した。

表 6.2-38 比較的高濃度が生じやすい気象条件

区分	風速階級 (m/s)	代表風速 (m/s)	安定度	出現率 (%)
弱風	0.5~0.9	0.8	A	0.1
			B	0.4
			D(昼間)	0.7
			D(夜間)	0.4
有風	1.0~1.9	1.5	A	0.7
			B	1.2
			D(昼間)	2.7
			D(夜間)	2.1
	2.0~2.9	2.4	A	0.5
			B	2.5
			C	1.3
			D(昼間)	3.8
			D(夜間)	2.5

年平均値の予測に用いた気象条件のうち、最も出現頻度の多い条件として表 6.2-39 に示すとおり設定した。

表 6.2-39 年間出現頻度の多い気象条件

風速階級 (m/s)	代表風速 (m/s)	大気 安定度	出現率 (%)
1.0~1.9	1.5	G	9.4

(b) 拡散モデル

7. 拡散計算式

(7) 有風時 (風速 1.0m/s 以上)

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

ここで、 C : 主軸上の濃度

Q_P : 煙源強度 (m³N/s、kg/s)

σ_y : 水平方向拡散幅 (m)

σ_z : 鉛直方向拡散幅 (m)

u : 風速 (m/s)

He : 有効煙突高 (m)

(イ) 弱風及び無風時 (風速 0.0~0.9m/s)

$$C = \frac{2Q_P}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \exp\left(-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right) \cdot \left[\frac{1}{\eta^2} \cdot \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\pi/2} \cdot u \cdot x}{\alpha \cdot \eta} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2\alpha^2 \cdot \eta^2}\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2} \cdot \alpha \cdot \eta}\right) \right\} \right]$$

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

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

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

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

x : 計算点の風下距離 (m)

4. 有効煙突高

有効煙突高は「③ 年平均値の予測」と同様とした。

5. 拡散パラメータ

拡散パラメータは、現地拡散実験結果に基づいて安全側の予測になるよう、昼間の安定度が A、A-B、B、B-C、C、C-D の場合に対して、拡散パラメータ σ_y 及び σ_z を表 6.2-40 に示すとおり修正して用いた。

表 6.2-40 拡散パラメータの修正内容

項目	パスキル安定度階級											
	σ_y						σ_z					
実測 大気安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	A	A-B	B	B-C	C	C-D
修正 大気安定度	D	D	D	D	D	D	A	A	B	B	B	B

拡散計算に用いた有風時の水平方向拡散幅 (σ_y) は、パスキル・ギフォード図 (P-G 図) を関数近似した表 6.2-41 を用いた。

また、次に示す平均化時間による補正を行なった。

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

- ここで、 σ_{yP} : P-G 図による拡散幅
 t_P : P-G 図の平均化時間 (3 分)
 t : 平均化時間 (60 分)
 r : べき指数 (0.2)

有風時の鉛直方向拡散幅 (σ_z)、弱風及び無風時の拡散幅 (σ_y , σ_z) は「③ 年平均値の予測」と同様とした。

表 6.2-41 パスキル・ギフォードの近似関数 (σ_y)

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

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~

b. 上層逆転出現時

(a) 気象条件

上層逆転出現時の気象条件は、高層気象観測結果に基づき、表 6.2-42 に示すとおり設定した。

(b) 拡散モデル

7. 拡散計算式

(7) 有風時及び弱風時（風速 0.5m/s 以上）

$$C(x) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \sum_{n=-3}^{n=3} \left[\exp\left\{-\frac{(2nL - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(2nL + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

(イ) 無風時（風速 0.4m/s 以下）

$$C(x) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2}\gamma} \cdot \sum_{n=-3}^{n=3} \left\{ \frac{1}{x^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(2nL - H_e)^2} + \frac{1}{x^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(2nL + H_e)^2} \right\} \cdot 10^6$$

ここで、 $C(x)$: 煙源から風下距離 x (m) 地点における窒素酸化物の地上濃度 (ppm)

x : 煙源からの風下距離 (m)

Q_p : 窒素酸化物の排出量 ($\text{m}^3\text{N/s}$)

u : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

L : 混合層高度 (m) (逆転層下端高度とした)

H_e : 有効煙突高さ (m) (有効煙突高さが逆転層下端より高い場合は、逆転層下端高度を有効煙突高さとした)

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)

α : 無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)

γ : 無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

4. 拡散パラメータ

有風時の水平方向と鉛直方向の拡散パラメータ及び無風時の水平方向と鉛直方向の拡散パラメータは、「a. 一般的な気象条件時」と同じとした。

ウ. 逆転層突き抜け判定

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

$$Z_i \leq 2.0 \left(\frac{F}{ub_i} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (\text{有風時})$$

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

ここで、 Z_i : 貫通される上層逆転層の煙突上の高さ (m)

u : 煙突高さにおける風速 (m/s)

b_i : 逆転パラメータ = $g\Delta T/T$ (m/s²)

ΔT : 上空逆転層の底部と頂部の気温差 (K)

T : 環境大気の平均絶対温度 (K)

F : 浮力フラックス・パラメータ (m⁴/s³)

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

g : 重力加速度 (m/s²)

Q_H : 排出熱量 (cal/s)

C_p : 定圧比熱 (cal/K/g)

ρ : 環境大気の平均密度 (g/m³)

上述の逆転層突き抜けの判定条件式の右辺の値は、表 6.2-42 の③に示すとおりである。

有効煙突高の算定は「③ 年平均値の予測」の CONCAWE 式を用い、表 6.2-42 の②に示した。この有効煙突高 (②) が逆転層の底部より高い場合は、有効煙突高を逆転層の底部高度と同じとし、有効煙突高 (②) が逆転層の底部より低い場合は CONCAWE 式の値を用いた (表 6.2-42 の①)。

表 6. 2-42(1) 上層逆転出現時の気象条件と有効煙突高

NO.	月 日	時	逆転層高度 (m)	気温差 (°C)	風向	風速 (m/s)	大気 安定度	有効煙突高 (m)		
								①	②	③
1	8月2日	3	200 ~ 250	0.2	WNW	2.4	G	200	221	231
2	8月2日	6	700 ~ 800	0.3	W	1.6	DD	320	320	231
3	8月2日	9	950 ~ 1,000	0.1	NNE	0.7	A	477	477	560
4	8月2日	15	300 ~ 350	0.5	W	6.7	C	117	117	104
5	8月2日	21	250 ~ 300	1.3	WNW	2.6	F	210	210	104
6	8月2日	24	250 ~ 300	0.6	WNW	2.4	F	221	221	145
7	8月3日	3	300 ~ 400	0.3	NNW	1.3	G	300	300	253
8	8月3日	6	700 ~ 750	0.2	NNW	1.5	DD	337	337	285
9	8月3日	15	250 ~ 300	0.1	WSW	2.8	C	200	200	294
10	8月3日	18	400 ~ 450	0.7	WSW	3.0	DD	191	191	124
11	8月3日	21	200 ~ 300	1.6	W	3.5	DN	174	174	87
12	8月3日	24	300 ~ 350	0.2	WNW	1.6	E	278	278	276
13	8月4日	3	450 ~ 500	0.1	NNW	1.5	E	285	285	391
14	8月4日	6	550 ~ 600	0.7	WNW	1.7	DD	302	302	156
15	8月4日	9	650 ~ 700	0.2	SW	2.6	A	210	210	223
16	8月4日	21	800 ~ 850	0.2	WNW	2.3	F	228	228	235
17	8月4日	24	1,250 ~ 1,350	0.9	WSW	3.9	DN	162	162	102
18	8月5日	3	1,300 ~ 1,350	0.1	W	3.9	E	162	162	253
19	8月5日	6	1,300 ~ 1,400	0.5	NNW	1.3	DD	372	372	202
20	8月5日	12	1,350 ~ 1,450	0.4	NW	3.9	C-D	162	162	140
21	8月5日	18	550 ~ 600	0.1	SW	2.7	DD	205	205	298
22	8月5日	21	350 ~ 400	0.1	W	5.1	E	137	137	225
23	8月6日	3	1,000 ~ 1,050	0.3	NW	1.2	E	307	307	262
24	8月6日	6	650 ~ 750	0.3	NNW	2.6	DD	210	210	187
25	8月6日	9	1,300 ~ 1,350	0.2	WSW	0.8	B	460	460	380
26	8月6日	18	1,300 ~ 1,350	0.3	NNE	3.4	DD	177	177	167
27	8月7日	6	1,200 ~ 1,250	0.4	N	1.6	DD	320	320	203
28	8月7日	9	1,250 ~ 1,300	0.3	ENE	4.0	B	160	160	156
29	8月7日	12	1,300 ~ 1,350	0.1	W	3.7	B	168	168	259
30	8月7日	24	750 ~ 900	1.6	N	4.3	E	153	153	81
31	8月8日	3	600 ~ 750	1.2	NNW	2.4	G	221	221	110
32	8月8日	6	750 ~ 850	1.6	N	1.6	DD	320	320	115
33	8月8日	9	950 ~ 1,150	3.2	N	3.8	A-B	165	165	67
34	8月8日	12	1,350 ~ 1,400	0.3	NNW	3.6	B	170	170	163
35	11月7日	6	1,250 ~ 1,350	0.2	N	8.6	DN	102	102	135
36	11月8日	3	1,450 ~ 1,500	0.2	SSE	2.2	F	235	235	240
37	11月8日	6	1,100 ~ 1,200	0.5	ESE	2.3	F	228	228	159
38	11月8日	9	1,000 ~ 1,050	0.2	ESE	2.8	C	200	200	215
39	11月8日	12	900 ~ 1,000	0.6	ENE	2.3	A-B	228	228	147
40	11月8日	15	1,350 ~ 1,400	0.5	SE	1.4	B	355	355	196
41	11月8日	21	1,000 ~ 1,050	0.1	E	2.1	F	242	242	335
42	11月8日	24	600 ~ 700	0.9	ENE	2.0	G	250	250	132
43	11月9日	3	200 ~ 350	1.1	NE	2.2	F	200	235	118
44	11月9日	12	700 ~ 750	0.1	ENE	3.8	A-B	165	165	256
45	11月9日	15	1,150 ~ 1,200	0.4	NE	2.6	B	210	210	165

注：1. 気温差は逆転層頂部と底部の気温差である。

2. 風向は高層風観測の高度50mの値、風速は高度27mに内挿した値である。

3. 大気安定度のDDは昼間のD、DNは夜間のDを示す。

4. 有効煙突高の①は予測に使用した値、②はCONCAWE式による値、③は判定条件式の右辺の値を示す。

網掛けは逆転層底部を有効煙突高とした場合を示す。

表 6.2-42(2) 上層逆転出現時の気象条件と有効煙突高

NO.	月 日	時	逆転層高度 (m)	気温差 (°C)	風向	風速 (m/s)	大気 安定度	有効煙突高 (m)		
								①	②	③
46	11月9日	21	300 ~ 350	0.3	NNE	3.1	F	187	187	173
47	11月10日	3	200 ~ 300	1.1	NNE	2.0	F	200	250	122
48	11月10日	6	200 ~ 500	3.1	NE	2.0	G	200	250	84
49	11月10日	9	250 ~ 400	1.2	ENE	2.4	B	221	221	110
50	11月10日	12	450 ~ 500	0.6	N	3.8	A	165	165	120
51	11月10日	15	1,150 ~ 1,250	0.3	NE	3.0	C	191	191	176
52	11月10日	18	700 ~ 750	0.5	NE	1.5	E	285	285	190
53	11月10日	21	250 ~ 300	0.1	NE	3.0	DN	191	191	285
54	11月10日	24	550 ~ 600	0.1	NW	1.9	G	257	257	351
55	11月11日	6	950 ~ 1,000	0.4	ESE	0.5	G	356	356	342
56	11月11日	9	900 ~ 1,000	0.3	NNW	3.9	C	162	162	157
57	11月11日	12	1,350 ~ 1,450	0.3	N	4.8	B	143	143	145
58	11月11日	15	1,300 ~ 1,350	1.7	N	2.0	B	250	250	103
59	11月11日	18	950 ~ 1,000	0.2	N	4.0	E	160	160	185
60	11月11日	21	1,050 ~ 1,100	0.8	N	3.2	G	184	184	115
61	11月12日	6	200 ~ 300	0.7	NE	3.1	G	187	187	123
62	11月12日	9	250 ~ 300	0.2	NE	2.0	A-B	250	250	250
63	11月12日	12	600 ~ 650	0.1	W	1.8	B	285	285	359
64	11月12日	15	250 ~ 300	0.3	WSW	2.2	C	235	235	201
65	11月12日	18	1,300 ~ 1,350	0.1	W	4.3	F	153	153	242
66	1月22日	15	1,450 ~ 1,500	0.1	SW	3.7	B-C	168	168	259
67	1月23日	9	150 ~ 250	1.6	SE	2.0	C	150	250	106
68	1月23日	12	650 ~ 700	0.1	SSW	2.7	B	205	205	298
69	1月23日	15	750 ~ 800	0.1	SW	3.1	B-C	187	187	280
70	1月24日	12	800 ~ 900	0.2	NNE	2.5	B	216	216	226
71	1月24日	21	800 ~ 850	0.8	NE	4.6	E	146	146	101
72	1月24日	24	850 ~ 900	0.2	NNE	3.7	E	168	168	191
73	1月25日	6	1,200 ~ 1,300	0.6	NNE	3.7	E	168	168	122
74	1月25日	9	1,300 ~ 1,350	0.1	N	5.6	B-C	130	130	215
75	1月25日	18	1,050 ~ 1,100	0.4	NNW	4.0	F	160	160	139
76	1月25日	21	950 ~ 1,000	0.1	N	3.5	F	174	174	265
77	1月26日	9	1,050 ~ 1,100	0.2	N	2.1	B	242	242	245
78	1月26日	24	800 ~ 850	0.1	S	0.9	G	328	328	497
79	1月27日	9	350 ~ 400	0.2	E	1.6	DD	320	320	276
80	1月27日	12	400 ~ 500	1.2	SSE	1.8	B	285	285	123
81	1月27日	15	350 ~ 450	0.6	NW	2.7	C	205	205	138
82	1月27日	18	1,200 ~ 1,250	0.2	SE	1.9	DN	257	257	256
83	1月28日	3	1,400 ~ 1,500	0.7	WNW	4.6	DN	146	146	106
84	1月28日	24	450 ~ 500	0.1	WNW	7.3	DN	111	111	192
85	4月3日	3	700 ~ 750	0.2	NNW	2.3	DN	228	228	235
86	4月3日	18	1,000 ~ 1,050	0.2	N	7.1	DD	113	113	145
87	4月3日	21	550 ~ 600	0.5	N	4.9	E	141	141	117
88	4月3日	24	1,400 ~ 1,450	0.1	N	2.6	G	210	210	304
89	4月4日	3	1,350 ~ 1,500	1.0	NNW	1.6	DN	278	278	139
90	4月4日	18	1,400 ~ 1,500	0.4	NNW	6.1	DD	124	124	117

注：1. 気温差は逆転層頂部と底部の気温差である。
 2. 風向は高層風観測の高度50mの値、風速は高度27mに内挿した値である。
 3. 大気安定度のDDは昼間のD、DNは夜間のDを示す。
 4. 有効煙突高の①は予測に使用した値、②はCONCAWE式による値、③は判定条件式の右辺の値を示す。
 網掛けは逆転層底部を有効煙突高とした場合を示す。

表 6.2-42(3) 上層逆転出現時の気象条件と有効煙突高

NO.	月 日	時	逆転層高度 (m)	気温差 (°C)	風向	風速 (m/s)	大気 安定度	有効煙突高 (m)		
								①	②	③
91	4月4日	21	850 ~ 900	0.1	N	5.0	E	139	139	226
92	4月4日	24	800 ~ 850	0.1	NNW	2.0	G	250	250	342
93	4月5日	3	600 ~ 750	0.5	E	3.4	F	177	177	135
94	4月5日	6	400 ~ 450	0.1	NE	1.4	DD	355	355	404
95	4月5日	9	550 ~ 650	0.7	SSE	1.4	A-B	355	355	169
96	4月6日	3	1,350 ~ 1,400	0.1	E	3.3	DN	180	180	273
97	4月6日	6	250 ~ 400	0.8	ENE	2.6	DD	210	210	125
98	4月6日	9	400 ~ 450	0.6	ENE	1.9	A-B	267	267	159
99	4月6日	21	450 ~ 500	0.1	NNE	7.0	DN	114	114	196
100	4月6日	24	800 ~ 850	0.1	NNE	3.5	E	174	174	265
101	4月7日	6	750 ~ 850	0.5	N	2.1	DD	242	242	165
102	4月7日	9	1,000 ~ 1,050	0.3	SW	1.7	A-B	302	302	225
103	4月8日	12	150 ~ 250	1.1	SW	4.3	C	150	153	92
104	4月8日	15	150 ~ 200	0.5	WSW	7.7	C	108	108	99
105	4月8日	18	100 ~ 150	0.4	W	5.6	DD	100	130	121
106	4月9日	6	500 ~ 550	0.1	N	5.6	DD	130	130	215
107	4月9日	9	750 ~ 800	0.9	NNE	2.3	A-B	228	228	125
108	4月9日	12	1,200 ~ 1,300	1.1	ENE	2.6	A	210	210	110
109	4月9日	15	200 ~ 300	0.3	WNW	6.6	C	118	118	127
110	4月9日	18	250 ~ 300	0.6	WNW	2.7	DD	205	205	138

注：1. 気温差は逆転層頂部と底部の気温差である。

2. 風向は高層風観測の高度 50m の値、風速は高度 27m に内挿した値である。

3. 大気安定度の DD は昼間の D、DN は夜間の D を示す。

4. 有効煙突高の①は予測に使用した値、②は CONCAWE 式による値、③は判定条件式の右辺の値を示す。
網掛けは逆転層底部を有効煙突高とした場合を示す。

I. 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「a. 一般的な気象条件時」と同じとした。

c. 煙突ダウンウォッシュ時

(a) 煙突排出ガスの排出条件

煙突頂部でのダウンウォッシュは、一般には風速が排出ガス速度の 1/1.5 以上になると発生するとされている。排出ガス速度が 14.6m/s であるため、風速が 9.8m/s 以上のときに煙突ダウンウォッシュが発生する。風速が弱い方が最大着地濃度は高くなるため、風速が 9.8m/s の場合を予測条件にした。

(b) 気象条件

煙突ダウンウォッシュ時の気象条件として、風速は排出ガス速度の 1/1.5 を用い、大気安定が不安定な程、最大着地濃度が高くなるので、大気安定度は当該風速の D として、表 6.2-43 に示すとおり設定した。

表 6.2-43 煙突ダウンウォッシュ時の気象条件

風速 (m/s)	大気安定度	出現率 (%)
9.8	D	0.1

注：出現率は設定風速以上の出現率である。

(c) 拡散モデル

7. 拡散計算式

「a. 一般的な気象条件時」と同様とした。

イ. 有効煙突高

排煙上昇高 (ΔH) は 0 とし、有効煙突高は煙突高さ (27m) と同じとした。

ウ. 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「a. 一般的な気象条件時」と同じとした。

d. 建物ダウンウォッシュ時

建物ダウンウォッシュ発生時については、ISC-PRIME モデル*に基づき、1 時間値の地上濃度を予測した。

*米国環境保護庁 (EPA) のモデル (Industrial Source Complex Plume Rise Model Enhancements)

7. 拡散計算式

ISC-PRIME モデルで示された計算式は、以下のとおりである。

$$\begin{array}{ll}
 C(x, y) = C_N & (L_B \leq x_b < L_B + 0.85L_R) \\
 C(x, y) = \lambda C_N + (1 - \lambda) C_F & (L_B + 0.85L_R \leq x_b < L_B + L_R) \\
 C(x, y) = C_p + \lambda C_N + (1 - \lambda) C_F & (L_B + L_R \leq x_b < L_B + 1.15L_R) \\
 C(x, y) = C_p + C_F & (L_B + 1.15L_R \leq x_b)
 \end{array}$$

$$\lambda = \frac{L_B + 1.15L_R - x_b}{0.3L_R}$$

$$C_N = \frac{BfQ_p K \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_{yc}}\right)^2\right]}{u_H H_C W'_B} \qquad C_F = \frac{fQ_p K \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_{yc}}\right)^2\right]}{\pi u \sigma_{zc} \sigma_{yc}}$$

$$C_p = \frac{(1-f)Q_p K \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{H_e}{\sigma_z}\right)^2\right] \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right]}{\pi u \sigma_z \sigma_y}$$

ここで、

$C(x, y)$: 地点 (x, y) における地上濃度 (ppm)
C_N	: near wake 領域において取り込まれたブルームによる near wake 内の寄与濃度 (ppm)
C_F	: near wake 領域において取り込まれたブルームによる far wake 内の寄与濃度 (ppm)
C_P	: near wake 領域において取り込まれた分を除くブルームによる far wake 内の寄与濃度 (ppm)
x	: 風向に沿った風下距離 (m)
y	: 風向に直角な水平距離 (m)
x_{badj}	: 煙突から建物までの風向に沿った風下距離 (m)
x_b	: 建物から風向に沿った風下距離 (m) ($=x-x_{\text{badj}}$)
Q_P	: 汚染物質の排出量 ($\text{m}^3\text{N/s}$)
K	: 単位換算係数 ($=1 \times 10^6$)
H_e	: 質量・エネルギー・運動の保存則の数値解から求められる有効煙突高さ (m)
u	: 煙突頭頂部付近の風速 (m/s) (風速 1.0m/s 未満の場合は 1.0m/s とした。)
u_H	: 建物頂部の風速 (m/s)
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)
σ_{yc}	: 仮想排出源の水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_{zc}	: 仮想排出源の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
B	: near wake 内の濃度の再循環係数 ($=3$)
L_B	: 建物の奥行き (m)
W_B	: 建物の幅 (m)
W'_B	: $H_B/3 \leq W_B \leq 3H_B$ で抑えた値
H_B	: 建物の高さ (m)
L_R	: near wake 領域の奥行きの長さ (m)
H_C	: near wake 領域の高さ (m)
f	: near wake 領域に取り込まれたブルームの割合

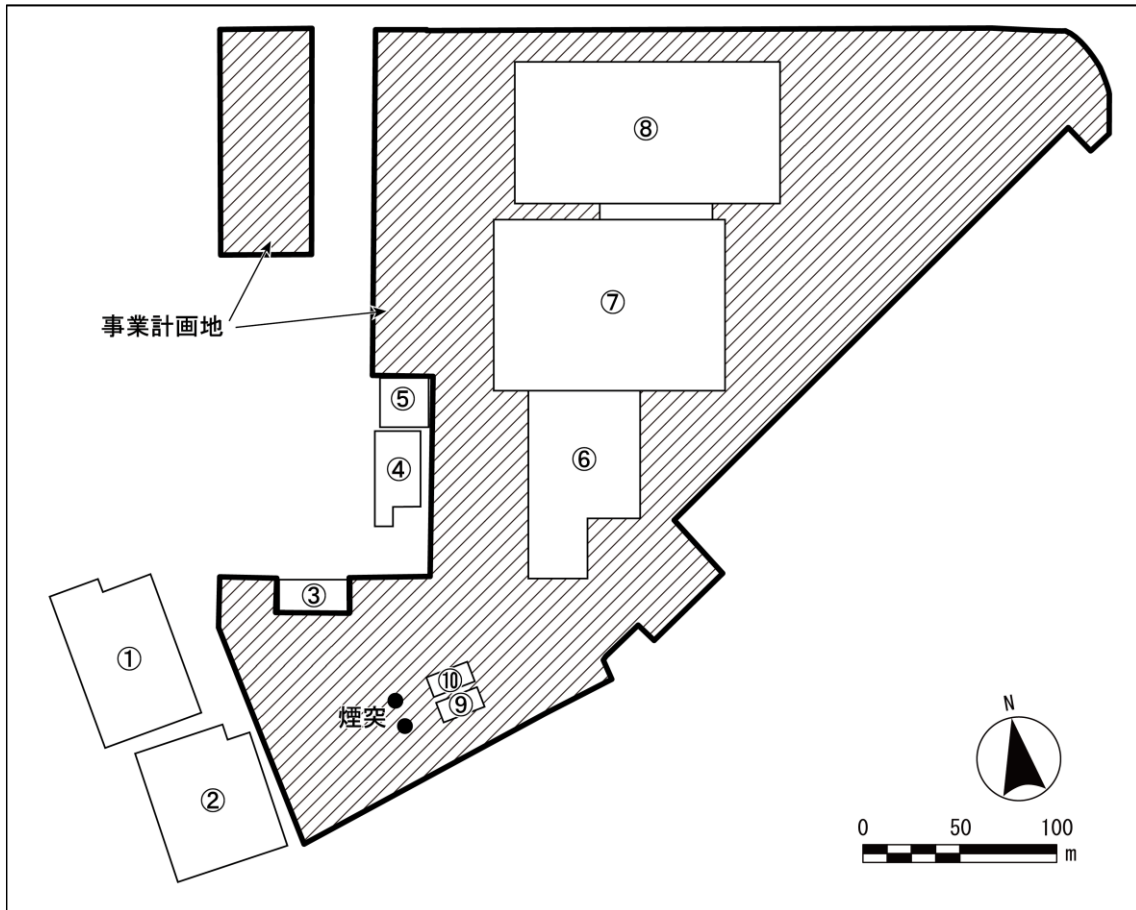
イ. 拡散パラメータ

ISC-PRIME モデルの拡散パラメータは、パスキル・ギフォード線図に基づき、A～F の 6 階級の気安定度毎に風下距離の関数として与えられているものを使用した。また、ISC-PRIME モデルでは中間安定度等は設定されていないため、A-B は A、B-C は B、C-D は C とし、G は F とした。

ウ. 建物の条件

建物ダウンウォッシュは、煙突と近接する建物間の距離が煙突に近接する建物高さの 5 倍以内、かつ煙突高さが近接する建物高さの 2.5 倍以下の場合に発生する可能性があるとしてされている。

建物ダウンウォッシュの予測の対象とした主な建物の配置状況は、図 6.2-17、主な建物の高さは表 6.2-44 に示すとおりである。



- 注：1. 図中の「●」は、煙突の位置を示す。
 2. 主な建物等の高さは表 6.2-44 に示すとおりである。

図 6.2-17 主な建物の配置状況

表 6.2-44 主な建物の高さ

図中番号	建物等	建物高さ (m)
①	熱延工場 (スラブヤード)	22.8
②	第3 製品倉庫	18.2
③	動力1 センター	25.9
④	総合管理センター	23.6
⑤	事務管理センター	31.4
⑥	新電気炉工場	29.8
⑦	新電気炉工場	42.7
⑧	新電気炉工場	32.2
⑨	集塵機	20.0
⑩	集塵機	20.0

注：図中番号は、図 6.2-17 に示す建物等に対応する。

e. 逆転層崩壊に伴うフュミゲーション発生時

(a) 気象条件

高層気象観測結果をもとに、逆転層の底部が煙突高以下にあり、頂部が煙突高より高い逆転層を抽出し、逆転層崩壊に伴うフュミゲーションが発生すると考えられる気象条件を表 6. 2-45 に示すとおり設定した。

表 6. 2-45 フュミゲーション発生時の気象条件

No.	月 日	時	風速 (m/s)	逆転層の上限 (m)	温位勾配 (K/m)
1	8月6日	24	0.5	50	0.012
2	8月7日	3	2.9	50	0.014
3	8月7日	21	4.6	50	0.014
4	8月8日	21	3.0	50	0.016
5	8月8日	24	1.0	50	0.014
6	11月6日	3	0.4	50	0.018
7	11月7日	3	1.9	50	0.014
8	11月8日	18	1.6	50	0.018
9	11月9日	6	2.3	50	0.014
10	11月9日	18	3.7	50	0.014
11	11月9日	24	4.7	50	0.012
12	11月11日	24	1.2	50	0.012
13	11月12日	21	2.8	50	0.018
14	11月12日	24	1.5	50	0.018
15	1月22日	3	0.4	100	0.022
16	1月22日	6	0.4	50	0.038
17	1月22日	21	2.2	100	0.018
18	1月22日	24	1.6	50	0.018
19	1月23日	3	3.5	150	0.018
20	1月23日	6	1.7	50	0.016
21	1月23日	18	4.4	50	0.022
22	1月23日	21	0.3	50	0.048
23	1月23日	24	2.3	150	0.016
24	1月24日	3	1.2	100	0.024
25	1月24日	6	1.8	100	0.029
26	1月26日	3	1.2	50	0.014
27	1月26日	6	1.0	50	0.012
28	1月27日	3	2.5	50	0.014
29	4月5日	21	0.8	50	0.020
30	4月7日	24	2.0	50	0.016
31	4月8日	3	0.9	50	0.018
32	4月8日	21	3.9	50	0.018
33	4月8日	24	4.2	50	0.012
34	4月9日	3	4.4	50	0.012
35	4月9日	21	1.7	50	0.016
36	4月9日	24	0.5	50	0.034

注：風速は高層気象観測で得られた高度 50m の風速、温位勾配は高度 50m と逆転層頂部の気温差から求めた値である。

(b) 拡散モデル

7. 拡散計算式

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

- ここで、 C_{max} : 地上最大濃度
 q : 煙源強度 (m³N/s、kg/s)
 σ_{yf} : フュミゲーション時の水平方向の煙の拡がり幅 (m)
 U : 風速 (m/s)
 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)

σ_{yf} 、 L_f について、カーペンターらは次式を提案している。

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

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

ここで、 He は有効煙突高、 L_f は逆転層の崩壊高さ、 σ_{yc} 、 σ_{zc} はカーペンターらが求めた水平方向、鉛直方向の煙の拡がり幅であり、温位勾配をもとに分類した安定度別の煙の拡がり幅を示す。

なお、カーペンターらの煙の拡がり幅は数分平均値であるが、接地逆転層の崩壊現象は、通常、1時間以内の短時間継続であるため、時間希釈による修正は行わない。

濃度が最大となる地点としてカーペンターらは次式を与えている。

$$X_{max} = U \cdot \rho_a \cdot C_p \left(\frac{L_f^2 - H_0^2}{4\kappa} \right)$$

- ここで、 X_{max} : 最大濃度出現距離 (m)
 U : 風速 (m/s)
 ρ_a : 空気の密度 (g/m³)
 C_p : 空気の定圧比熱 (cal/k/g)
 κ : 渦伝導度 (cal/m・k・s)
温位勾配の関数で与えられる。
 L_f : 逆転層が崩壊する高さ (m)
 H_0 : 煙突の実体高 (m)

4. 有効煙突高

逆転層崩壊に伴うフェュミゲーション発生時の有効煙突高は、次式を用いた。

なお、予測に当たっては排出ガスが逆転層を突き抜けるか否かの判定を行った。次式の与える高さが逆転層の上限より高い場合に排出ガスは逆転層を突き抜けるものとした。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

ここで、 H_e : 有効煙突高 (m)
 H_0 : 煙突高さ (m)
 ΔH : 排出ガスの上昇高度 (m)

$$\Delta H = 2.9 \left(\frac{F}{uS} \right)^{1/3}$$

$$S = \frac{g}{T} \cdot \frac{d\theta}{dz}$$

S : 安定度パラメータ (s^{-2})

F : 浮力フラックス・パラメータ (m^4/s^3)

u : 煙突高さにおける風速 (m/s)

g : 重力加速度 (m/s^2)

T : 気温 (K)

$d\theta/dz$: 温位勾配 (K/m)

これらの判定を行い設定した逆転層崩壊に伴うフェュミゲーション発生時の有効煙突高は表 6. 2-46 に示すとおりである。

表 6. 2-46 逆転層崩壊に伴うフュミゲーション発生時の有効煙突高

No.	月 日 時	有効煙突高 (m)	逆転層の上限 (m)	逆転層突き抜け判定
1	8月 6日24時	301	50	逆転層突き抜け
2	8月 7日 3時	172	50	逆転層突き抜け
3	8月 7日21時	151	50	逆転層突き抜け
4	8月 8日21時	164	50	逆転層突き抜け
5	8月 8日24時	233	50	逆転層突き抜け
6	11月 6日 3時	317	50	逆転層突き抜け
7	11月 7日 3時	194	50	逆転層突き抜け
8	11月 8日18時	189	50	逆転層突き抜け
9	11月 9日 6時	183	50	逆転層突き抜け
10	11月 9日18時	160	50	逆転層突き抜け
11	11月 9日24時	157	50	逆転層突き抜け
12	11月11日24時	232	50	逆転層突き抜け
13	11月12日21時	162	50	逆転層突き抜け
14	11月12日24時	193	50	逆転層突き抜け
15	1月22日 3時	296	100	逆転層突き抜け
16	1月22日 6時	246	50	逆転層突き抜け
17	1月22日21時	173	100	逆転層突き抜け
18	1月22日24時	189	50	逆転層突き抜け
19	1月23日 3時	150	150	逆転層突き抜け
20	1月23日 6時	192	50	逆転層突き抜け
21	1月23日18時	135	50	逆転層突き抜け
22	1月23日21時	227	50	逆転層突き抜け
23	1月23日24時	174	150	逆転層突き抜け
24	1月24日 3時	189	100	逆転層突き抜け
25	1月24日 6時	160	100	逆転層突き抜け
26	1月26日 3時	221	50	逆転層突き抜け
27	1月26日 6時	244	50	逆転層突き抜け
28	1月27日 3時	179	50	逆転層突き抜け
29	4月 5日21時	224	50	逆転層突き抜け
30	4月 7日24時	184	50	逆転層突き抜け
31	4月 8日 3時	223	50	逆転層突き抜け
32	4月 8日21時	147	50	逆転層突き抜け
33	4月 8日24時	162	50	逆転層突き抜け
34	4月 9日 3時	160	50	逆転層突き抜け
35	4月 9日21時	192	50	逆転層突き抜け
36	4月 9日24時	220	50	逆転層突き抜け

(3) 予測結果

① 寄与濃度

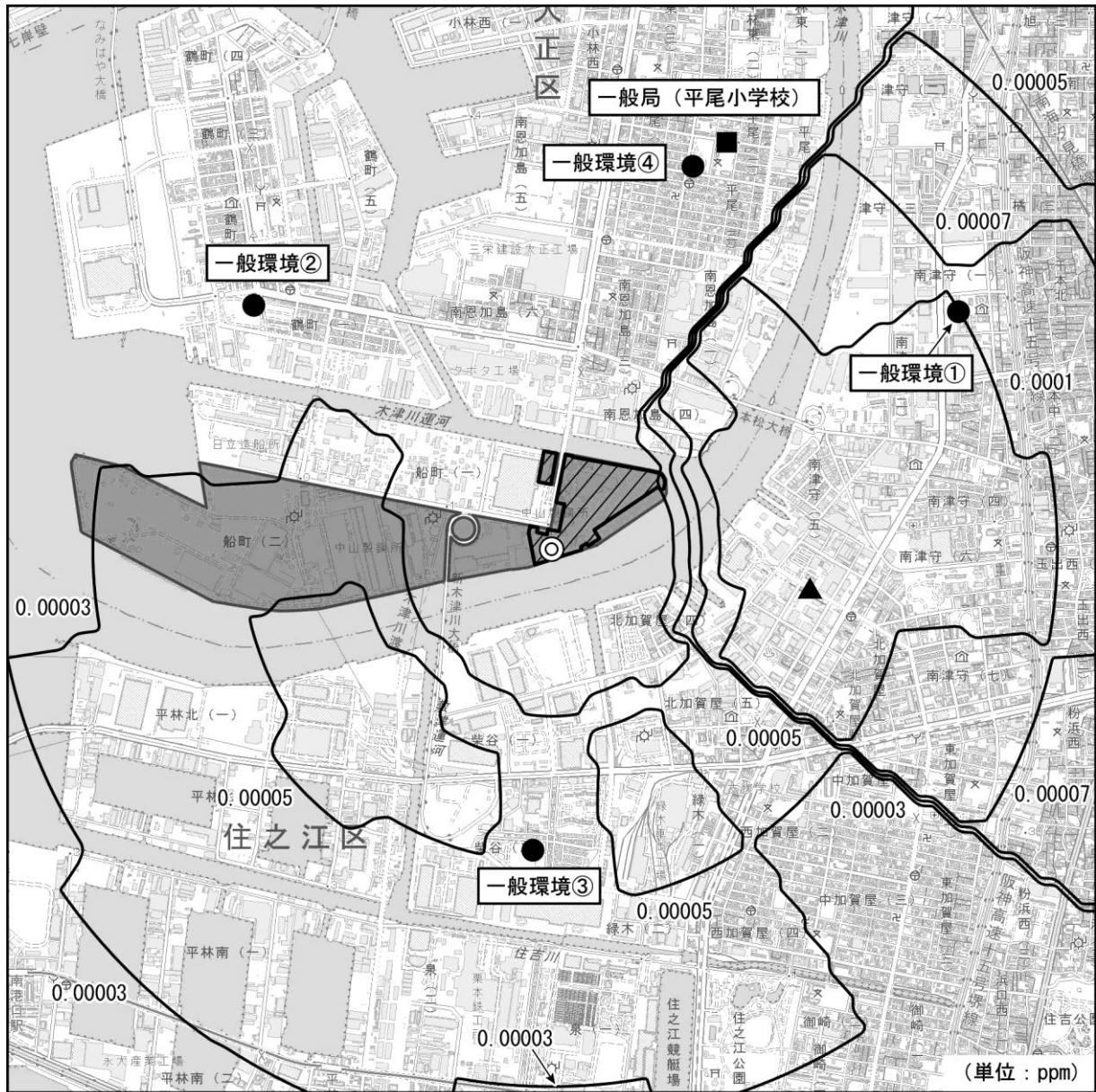
a. 年平均値

各項目の最大着地濃度地点における年平均値の予測結果は表 6.2-47 に示すとおりであり、等濃度線図を図 6.2-18～図 6.2-23 にそれぞれ示した。

最大着地濃度地点は、事業計画地から東方向に約 1.0km の地点である。

表 6.2-47 年平均寄与濃度予測結果

項 目	単 位	最大着地濃度
窒素酸化物	ppm	0.00016
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.00057
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.00143
水銀	μg/m ³	0.00006
ニッケル	μg/m ³	0.00029
マンガン	μg/m ³	0.00143



この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例



事業計画地



中山製鋼所船町工場



煙源



最大着地濃度地点 (0.00016ppm)

予測評価地点



一般環境①~④



一般局 (平尾小学校)

1:25,000

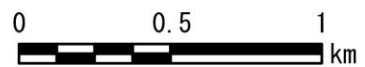
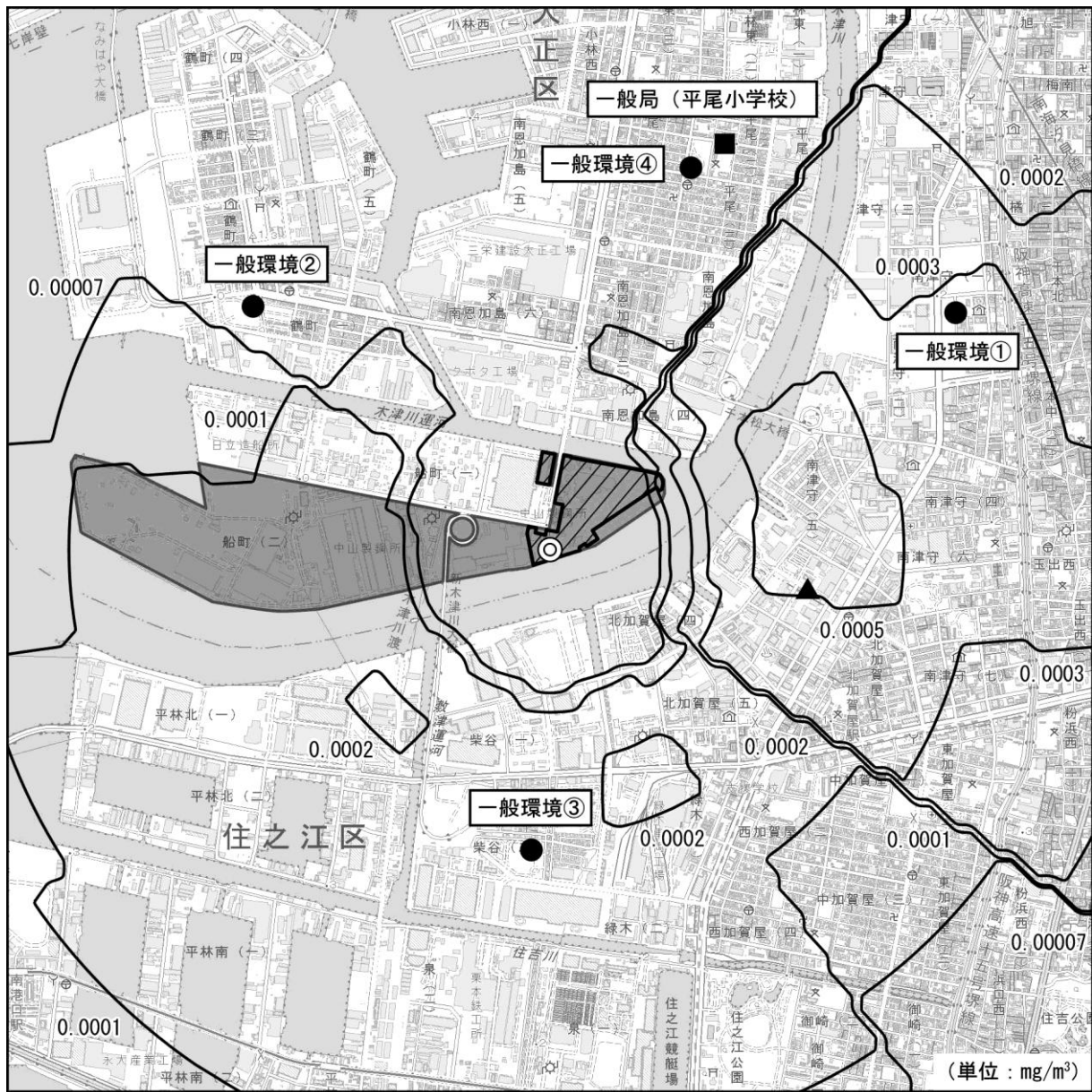








図 6.2-18 窒素酸化物の年平均寄与濃度予測結果



この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡 例

-  事業計画地
-  中山製鋼所船町工場
-  煙源
-  最大着地濃度地点 (0.00057mg/m³)
- 予測評価地点
-  一般環境①～④
-  一般局 (平尾小学校)

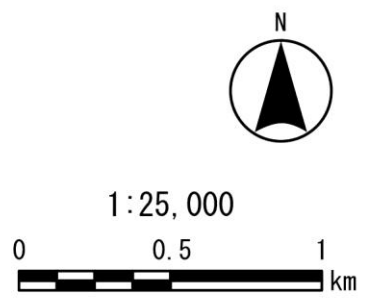
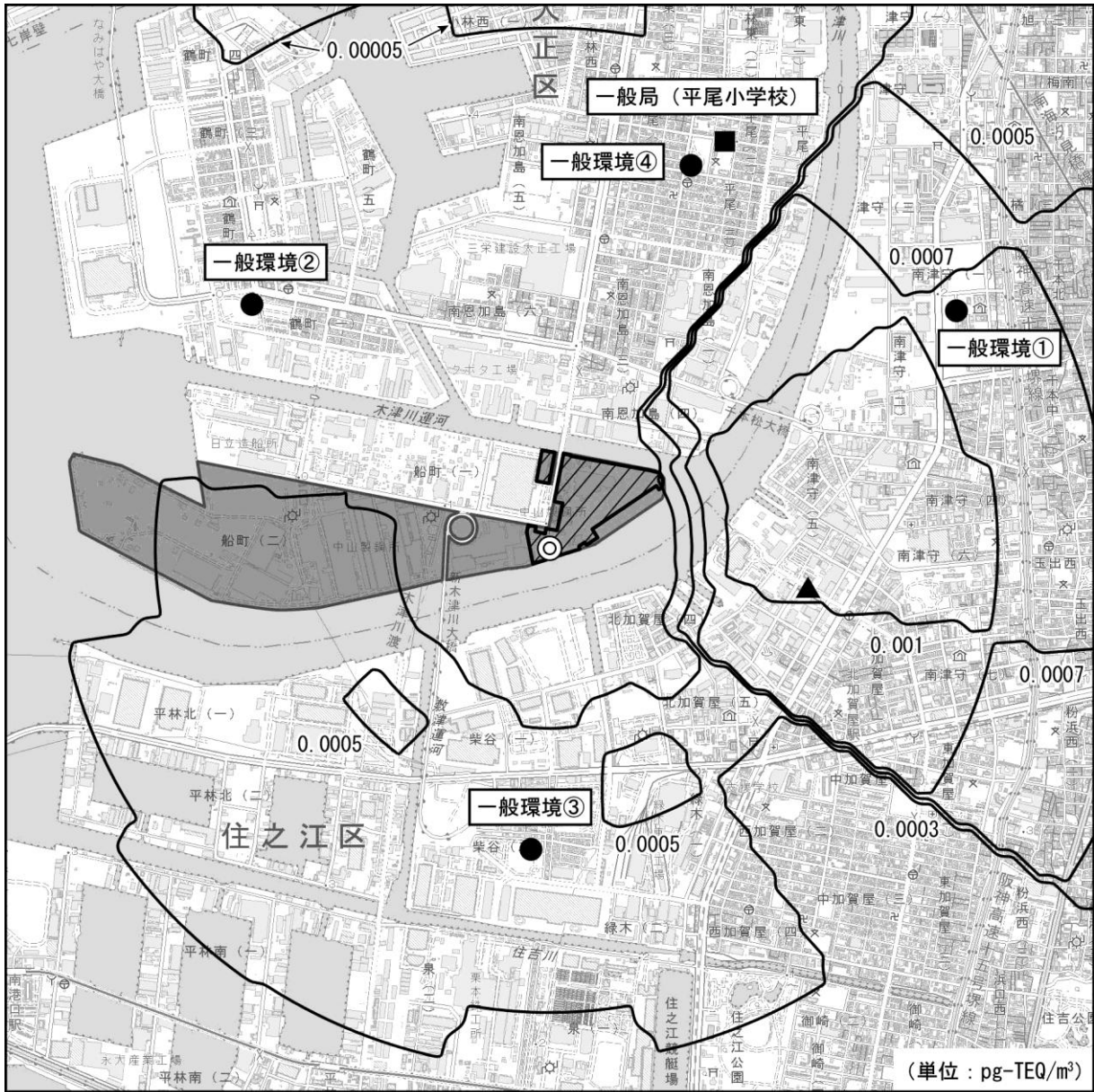






図 6.2-19 浮遊粒子状物質の年平均寄与濃度予測結果





この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例

-  事業計画地
-  中山製鋼所船町工場
-  煙源
-  最大着地濃度地点 (0.00143pg-TEQ/m³)

予測評価地点

-  一般環境①～④
-  一般局 (平尾小学校)

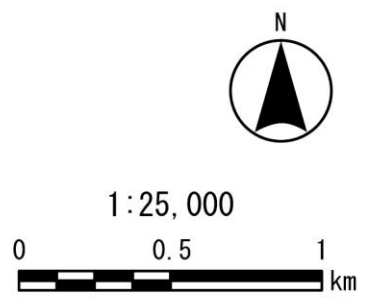
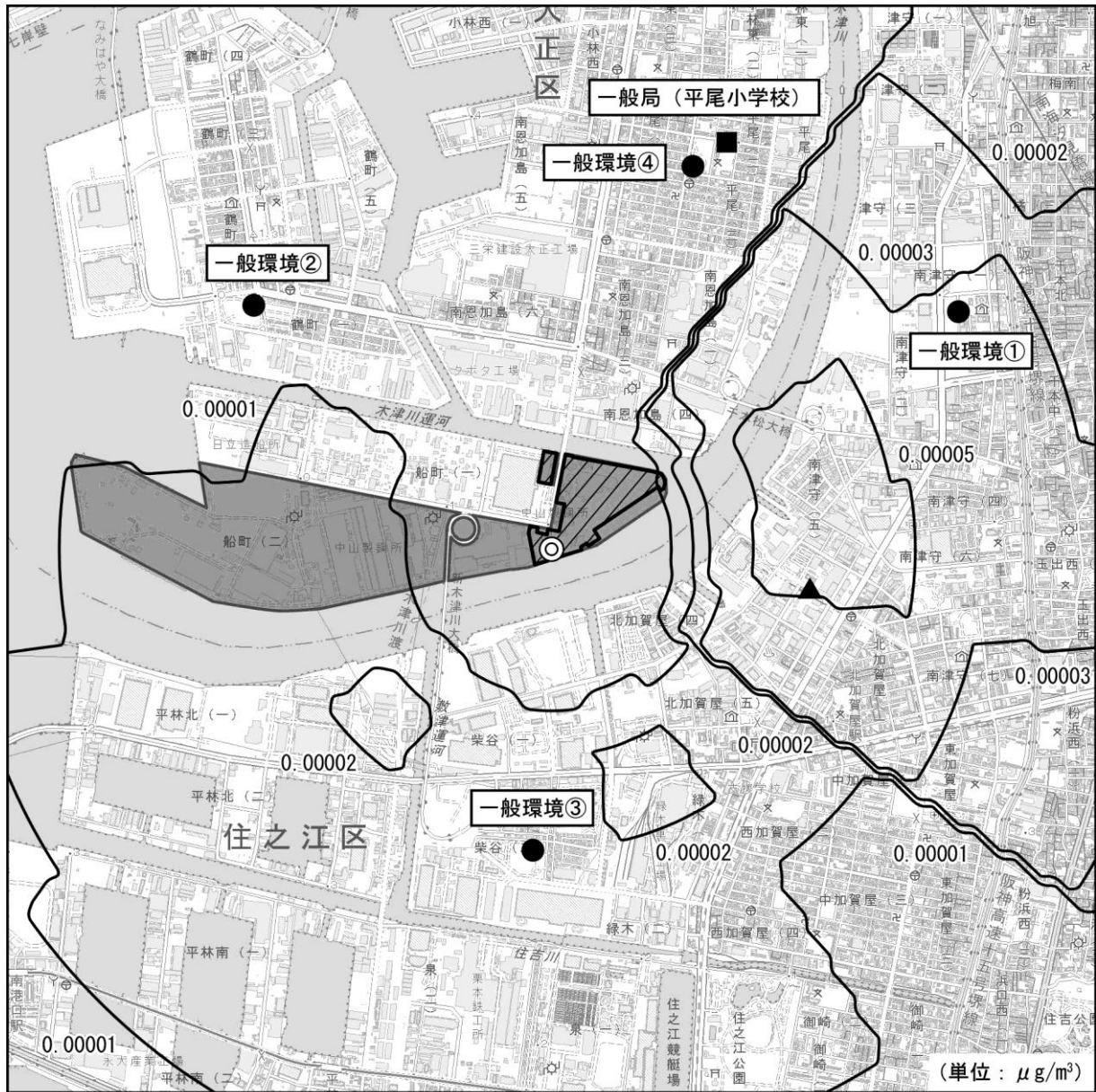






図 6.2-20 ダイオキシン類の年平均寄与濃度予測結果





この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例

-  事業計画地
-  中山製鋼所船町工場
-  煙源
-  最大着地濃度地点 (0.00006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

予測評価地点

-  一般環境①～④
-  一般局 (平尾小学校)



1:25,000

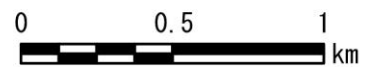
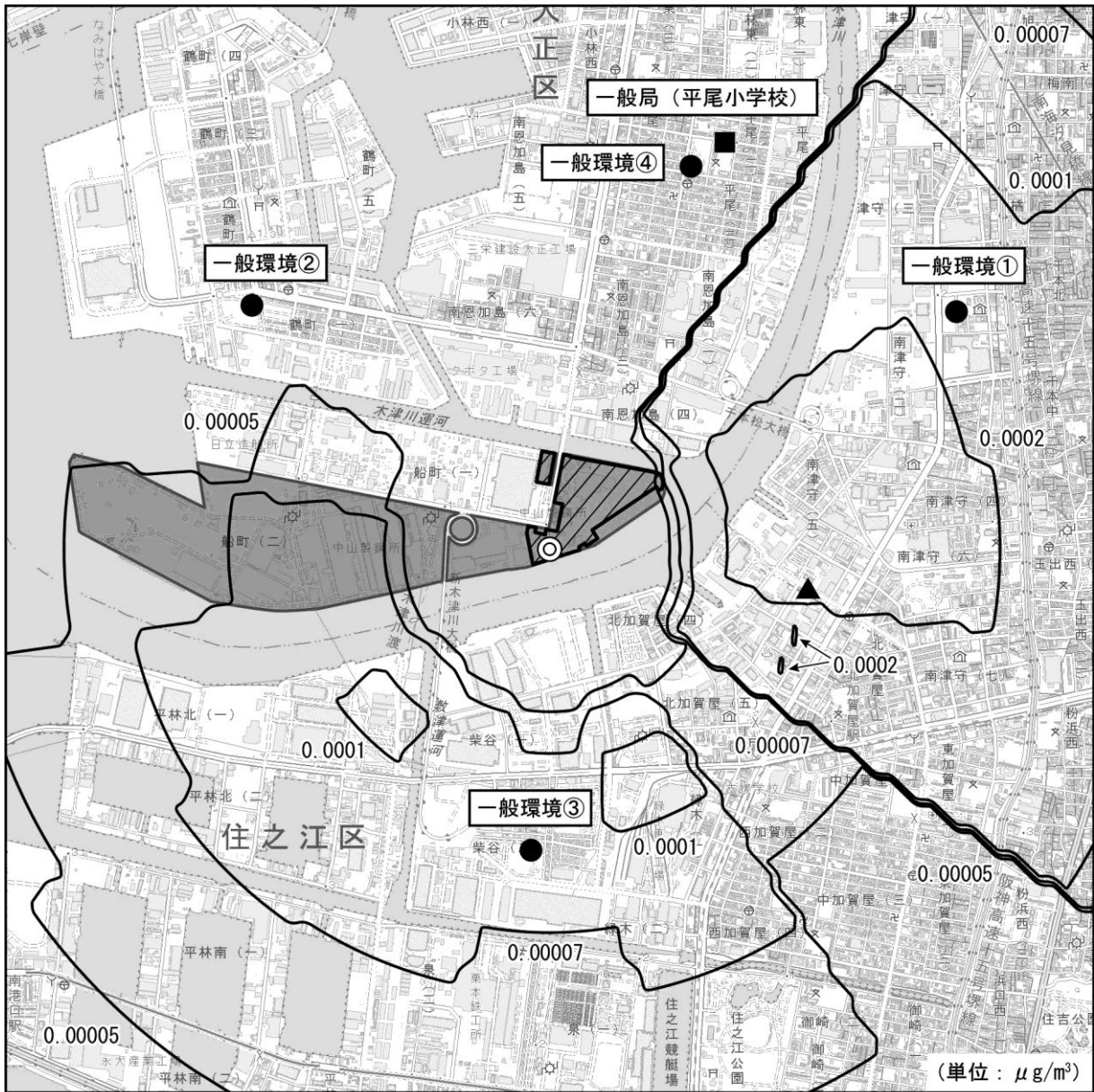


図 6.2-21 水銀の年平均寄与濃度予測結果



この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例



事業計画地



中山製鋼所船町工場



煙源



最大着地濃度地点 (0.00029 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

予測評価地点



一般環境①～④



一般局 (平尾小学校)



1:25,000

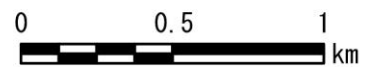
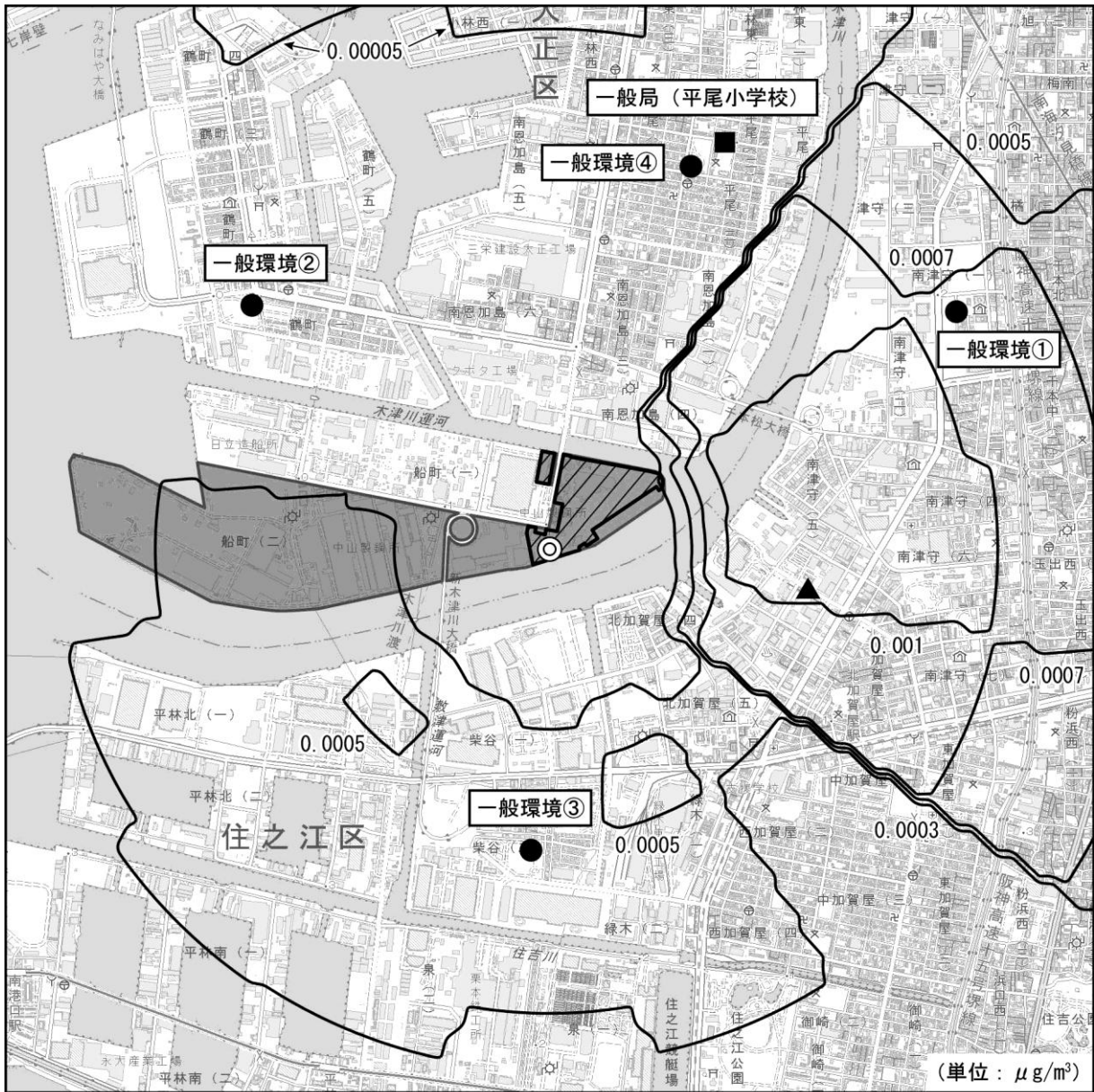


図 6.2-22 ニッケルの年平均寄与濃度予測結果



この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例



事業計画地



中山製鋼所船町工場



煙源



最大着地濃度地点 (0.00143 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

予測評価地点



一般環境①～④



一般局 (平尾小学校)



1:25,000

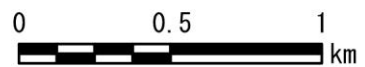


図 6.2-23 マンガンの年平均寄与濃度予測結果

b. 1 時間値

窒素酸化物、浮遊粒子状物質の各物質の1時間値の予測結果を表6.2-48に示した。

「一般的な気象条件時」において、寄与濃度が最大となるのは、大気安定度 A、風速 0.8m/s の場合である。

「上層逆転出現時」の気象条件下で寄与濃度が最大となるのは 2025 年 1 月 23 日 9 時の大気安定度 C、風速 2.0m/s、逆転層高度 150~250m の場合である。

「煙突ダウンウォッシュ時」の気象条件下で寄与濃度が最大となるのは 2024 年 6 月 30 日 23 時及び 2025 年 2 月 7 日 20 時の大気安定度 DN、風速 9.8m/s の場合である。

「建物ダウンウォッシュ時」の気象条件下で寄与濃度が最大となるのは 2024 年 11 月 5 日 4 時の大気安定度 G、風向 NE、風速 1.0m/s の場合である。

逆転層崩壊に伴うフミゲーション時は、すべて逆転層を突き抜けており、計算対象となる条件はなかった。

表 6.2-48 1 時間値の最大着地濃度とその風下距離

設定気象条件			大気安定度	修正大気安定度		風速 (m/s)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	風下距離 (m)
				σ_y	σ_z				
一般的な気象条件時	生じやすい気象条件が比較的高濃度	弱風	A	D	A	0.8	0.01668	0.05838	160
			B	D	B	0.8	0.00504	0.01764	520
			DD	—	—	0.8	0.00120	0.00420	2,200
			DN	—	—	0.8	0.00226	0.00792	1,600
		有風	A	D	A	1.5	0.00995	0.03482	760
			B	D	B	1.5	0.00396	0.01387	1,940
			DD	—	—	1.5	0.00030	0.00106	9,990
			DN	—	—	1.5	0.00030	0.00106	9,900
			A	D	A	2.4	0.00979	0.03428	660
			B	D	B	2.4	0.00439	0.01536	1,460
			C	D	B	2.4	0.00439	0.01536	1,460
			DD	—	—	2.4	0.00062	0.00217	9,990
			DN	—	—	2.4	0.00062	0.00217	9,900
			最多年間出現条件	G	—	—	1.5	0.00000	0.00000
上層逆転出現時			C	D	B	2.0	0.02145	0.07508	1,000
煙突ダウンウォッシュ時			DN	—	—	9.8	0.02078	0.07272	530
建物ダウンウォッシュ時			G	—	—	1.0	0.01670	0.05843	800
フミゲーション時			—	—	—	—	—	—	—

- 注：1. 安定度の DD は昼間の D、DN は夜間の D を示す。
 2. 修正大気安定度は拡散実験の結果をもとに拡散パラメータ σ_y 及び σ_z を修正した値を示す。修正大気安定度の「—」は大気安定度を修正していないことを示す。
 3. 表中の網掛けは、一般的な気象条件時において最も濃度が高い場合を示す。
 4. 上層逆転出現時、煙突ダウンウォッシュ時、建物ダウンウォッシュ時は着地濃度が最大となった時刻の予測結果を示した。
 5. 逆転層崩壊に伴うフミゲーション時は、すべて逆転層を突き抜けており、計算対象となる条件はなかった。

② 環境濃度の予測方法

本事業の寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えたものを環境濃度とした。

a. 年平均値

(a) バックグラウンド濃度の設定

窒素酸化物、浮遊粒子状物質の環境濃度の予測において、予測評価地点である一般環境①及び一般局の平尾小学校のバックグラウンド濃度は、それぞれ現地調査結果の一般環境地点（一般環境①）と事業計画地近傍の一般局である平尾小学校の令和 6 年度の値（大阪府ホームページ「2024 年度 大気汚染常時監視測定局測定結果」（令和 7 年 11 月閲覧））を使用した。最大着地濃度地点、一般環境②、一般環境③及び一般環境④のバックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点（一般環境①）と事業計画地近傍の一般局である平尾小学校の令和 6 年度の年平均値を比較して、大きい方（一般環境①）の値を使用した。

ダイオキシン類、水銀、ニッケル及びマンガンの環境濃度の予測において、予測評価地点である一般環境①～④のバックグラウンド濃度は、それぞれ現地調査結果（一般環境①～④）の値を使用した。最大着地濃度地点のバックグラウンド濃度は、項目ごとに現地調査結果の一般環境地点（一般環境①～④）のうち最も高濃度の地点の値を使用した。一般局の平尾小学校のダイオキシン類バックグラウンド濃度は、令和 6 年度の値（大阪市ホームページ「令和 6 年度のダイオキシン類環境調査結果の詳細について」（令和 7 年 11 月閲覧））を使用した。それ以外の項目における一般局の平尾小学校のバックグラウンド濃度は、平尾小学校近傍の現地調査結果の一般環境地点（一般環境④）の値を用いた。

(b) 窒素酸化物濃度の年平均値から二酸化窒素濃度の年平均値への変換

令和 2 年度から令和 6 年度の大阪市内の一般局の測定結果（大阪府ホームページ「2024 年度 大気汚染常時監視測定局測定結果」（令和 7 年 11 月閲覧））から回帰分析により作成した変換式を用いて、予測地点における二酸化窒素濃度の年平均値を求めた。

$$[\text{NO}_2] = 0.259 \cdot [\text{NO}_x]^{0.726} \quad (\text{相関係数 } r = 0.909)$$

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素の年平均値 (ppm)

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物の年平均値 (ppm)

(c) 年平均値から日平均値の年間 98%値及び 2%除外値への変換

令和 2 年度から令和 6 年度の大阪市内の一般局の測定結果（大阪府ホームページ「2024 年度 大気汚染常時監視測定局測定結果」（令和 7 年 11 月閲覧））から回帰分析により作成した変換式を用いて、予測地点における二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値及び浮遊粒子状物質濃度の 2%除外値を求めた。

$$[\text{NO}_2]_{\text{D}} = 1.59 \cdot [\text{NO}_2]_{\text{Y}} + 0.0106 \quad (\text{相関係数 } r = 0.890)$$

$$[\text{SPM}]_{\text{D}} = 2.30 \cdot [\text{SPM}]_{\text{Y}} + 0.00129 \quad (\text{相関係数 } r = 0.813)$$

$[\text{NO}_2]_{\text{D}}$: 二酸化窒素の日平均値の年間 98%値 (ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{Y}}$: 二酸化窒素の年平均値 (ppm)

$[\text{SPM}]_{\text{D}}$: 浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値 (mg/m^3)

$[\text{SPM}]_{\text{Y}}$: 浮遊粒子状物質の年平均値 (mg/m^3)

b. 1 時間値

(a) バックグラウンド濃度の設定

事業計画地周辺地域のバックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点（一般環境①）における 1 時間値の最高値を用いた。

(b) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

二酸化窒素濃度の 1 時間値の予測に当たっては、窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換を、影響を過小評価しない立場で予測するものとし、窒素酸化物をすべて二酸化窒素（ $[\text{NO}_2] = [\text{NO}_x]$ ）とした。

③ 環境濃度

a. 年平均値

予測対象大気汚染物質の環境保全目標値を表 6.2-49 に示す環境基準等により設定した。

表 6.2-49 環境保全目標値（年平均値）の設定

項目	根拠法令等		環境保全目標値
	二酸化窒素	環境基本法	
	大阪市環境保全目標		0.04ppm以下
浮遊粒子状物質	環境基本法	環境基準	0.10mg/m ³ 以下
ダイオキシン類	ダイオキシン類対策特別措置法	環境基準	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水銀	中央環境審議会答申 (平成15年7月31日 第七次答申)	指針値	0.04 μg/m ³ 以下
ニッケル	中央環境審議会答申 (平成15年7月31日 第七次答申)	指針値	0.025 μg/m ³ 以下
マンガン	中央環境審議会答申 (平成26年4月18日 第十次答申)	指針値	0.14 μg/m ³ 以下

最大着地濃度地点及び予測評価地点における二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀、ニッケル、マンガンの環境濃度の年平均値は、表 6.2-50～表 6.2-52 に示すとおりである。

二酸化窒素は年平均値から日平均値の年間 98%値に変換し、環境保全目標値と対比した。浮遊粒子状物質は年平均値から日平均値の 2%除外値に変換し、環境保全目標値と対比した。ダイオキシン類、水銀、ニッケル及びマンガンは年平均値を環境保全目標値と対比した。

最大着地濃度地点における二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、0.033ppm と環境保全目標値を満足しており、窒素酸化物の環境濃度に対する寄与率は 0.9%であった。

最大着地濃度地点における浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値は、0.044mg/m³ と環境保全目標値を満足しており、環境濃度に対する寄与率は、3.1%であった。

最大着地濃度地点におけるダイオキシン類の年平均値は、0.03043pg-TEQ/m³ と環境保全目標値を満足しており、環境濃度に対する寄与率は 4.7%であった。

最大着地濃度地点における水銀の年平均値は、0.00156 μg/m³ と環境保全目標値を満足しており、環境濃度に対する寄与率は、3.8%であった。

最大着地濃度地点におけるニッケルの年平均値は、0.00879 μg/m³ であり、環境濃度に対する寄与率は、3.3%であった。

最大着地濃度地点におけるマンガンの年平均値は、0.07043 μg/m³ と環境保全目標値を満足しており、環境濃度に対する寄与率は、2.0%であった。

表 6.2-50 煙突排出ガスによる二酸化窒素濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

予測地点	窒素酸化物の年平均値				二酸化窒素		
	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	年平均値	日平均値の 年間98%値	環境保全 目標値
最大着地 濃度地点	0.00016	0.018	0.01816	0.9	0.0141	0.033	0.04~0.06 以下
一般環境 ①	0.00010	0.018	0.01810	0.6	0.0141	0.033	
一般環境 ②	0.00001	0.018	0.01801	0.1	0.0140	0.033	
一般環境 ③	0.00004	0.018	0.01804	0.2	0.0140	0.033	
一般環境 ④	0.00001	0.018	0.01801	0.1	0.0140	0.033	
平尾 小学校	0.00001	0.017	0.01701	0.1	0.0135	0.032	

注：最大着地濃度地点、一般環境②、一般環境③及び一般環境④のバックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点①と事業計画地近傍の一般局である平尾小学校の令和6年度の値を比較して、大きい方の値（現地調査結果の一般環境地点①）を使用した。

表 6.2-51 煙突排出ガスによる浮遊粒子状物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

(単位：mg/m³)

予測地点	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	日平均値の 2%除外値	環境保全 目標値
最大着地 濃度地点	0.00057	0.018	0.01857	3.1	0.044	0.10以下
一般環境①	0.00036	0.018	0.01836	2.0	0.044	
一般環境②	0.00005	0.018	0.01805	0.3	0.043	
一般環境③	0.00015	0.018	0.01815	0.8	0.043	
一般環境④	0.00005	0.018	0.01805	0.3	0.043	
平尾 小学校	0.00004	0.018	0.01804	0.2	0.043	

注：最大着地濃度地点、一般環境②、一般環境③及び一般環境④のバックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点①と事業計画地近傍の一般局である平尾小学校の令和6年度の値を比較して、大きい方の値（いずれも同値）を使用した。

表 6. 2-52 (1) 煙突排出ガスによる有害物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

地点：最大着地濃度地点

項目	単位	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.00143	0.029	0.03043	4.7	0.6以下
水銀	μg/m ³	0.00006	0.0015	0.00156	3.8	0.04以下
ニッケル	μg/m ³	0.00029	0.0085	0.00879	3.3	0.025以下
マンガン	μg/m ³	0.00143	0.069	0.07043	2.0	0.14以下

注：バックグラウンド濃度は、既存資料調査及び現地調査の期間平均値のうち、最も高濃度の地点（ダイオキシン類は一般環境①及び一般環境②、水銀は一般環境③、ニッケル及びマンガンは一般環境②）の値を採用した。

表 6. 2-52 (2) 煙突排出ガスによる有害物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

地点：一般環境①

項目	単位	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.00090	0.029	0.02990	3.0	0.6以下
水銀	μg/m ³	0.00004	0.0011	0.00114	3.5	0.04以下
ニッケル	μg/m ³	0.00018	0.0046	0.00478	3.8	0.025以下
マンガン	μg/m ³	0.00090	0.057	0.05790	1.6	0.14以下

注：バックグラウンド濃度は、対象の予測評価地点（一般環境①）における現地調査による期間平均値を使用した。
なお、期間平均値は定量下限値未満の観測値を定量下限値として算出した。

表 6. 2-52 (3) 煙突排出ガスによる有害物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

地点：一般環境②

項目	単位	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.00013	0.029	0.02913	0.4	0.6以下
水銀	μg/m ³	0.00001	0.0013	0.00131	0.8	0.04以下
ニッケル	μg/m ³	0.00003	0.0085	0.00853	0.4	0.025以下
マンガン	μg/m ³	0.00013	0.069	0.06913	0.2	0.14以下

注：バックグラウンド濃度は、対象の予測評価地点（一般環境②）における現地調査による測定値を使用した。

表 6.2-52 (4) 煙突排出ガスによる有害物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

地点：一般環境③

項目	単位	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.00039	0.027	0.02739	1.4	0.6以下
水銀	μg/m ³	0.00002	0.0015	0.00152	1.3	0.04以下
ニッケル	μg/m ³	0.00008	0.0079	0.00798	1.0	0.025以下
マンガン	μg/m ³	0.00039	0.053	0.05339	0.7	0.14以下

注：バックグラウンド濃度は、対象の予測評価地点（一般環境③）における現地調査による期間平均値を使用した。

表 6.2-52 (5) 煙突排出ガスによる有害物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

地点：一般環境④

項目	単位	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.00011	0.024	0.02411	0.5	0.6以下
水銀	μg/m ³	0.00000	0.0014	0.00140	0.0	0.04以下
ニッケル	μg/m ³	0.00002	0.0052	0.00522	0.4	0.025以下
マンガン	μg/m ³	0.00011	0.057	0.05711	0.2	0.14以下

注：バックグラウンド濃度は、対象の予測評価地点（一般環境④）における現地調査による期間平均値を使用した。

表 6.2-52 (6) 煙突排出ガスによる有害物質濃度(年平均値)の環境保全目標値との対比

地点：平尾小学校

項目	単位	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.00011	0.025	0.02511	0.4	0.6以下
水銀	μg/m ³	0.00000	0.0014	0.00140	0.0	0.04以下
ニッケル	μg/m ³	0.00002	0.0052	0.00522	0.4	0.025以下
マンガン	μg/m ³	0.00011	0.057	0.05711	0.2	0.14以下

注：ダイオキシン類のバックグラウンド濃度は、一般局の平尾小学校における令和6年度の年平均値を使用した。
水銀、ニッケル及びマンガンのバックグラウンド濃度は、一般環境④における現地調査による期間平均値を使用した。

b. 1時間値

予測対象大気汚染物質の環境保全目標値を表 6.2-53 に示す環境基準等により設定した。

表 6.2-53 環境保全目標値（1 時間値）の設定

項目	根拠法令等		環境保全目標値
二酸化窒素	中央公害審議会答申 (昭和53年3月22日中公審第163号)	指針値	0.1~0.2ppm以下
浮遊粒子状物質	環境基本法	環境基準	0.20mg/m ³ 以下

設定した各気象条件において、最も濃度が高くなるケースの最大着地濃度地点について、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の1時間値の環境濃度を環境保全目標値と対比した結果は、表 6.2-54 及び表 6.2-55 に示すとおりである。

二酸化窒素の環境濃度は、最大で 0.099ppm と環境保全目標値を満足しており、環境濃度に対する寄与率は、最大で 21.6%であった。

浮遊粒子状物質の環境濃度は、最大で 0.199mg/m³ と環境保全目標値を満足しており、環境濃度に対する寄与率は、最大で 37.7%であった。

表 6.2-54 煙突排出ガスによる二酸化窒素濃度（1 時間値）の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

気象条件	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
一般的な気象条件時	0.01668	0.078	0.095	17.6	0.1~0.2 以下
上層逆転出現時	0.02145	0.078	0.099	21.6	
煙突ダウンウォッシュ時	0.02078	0.078	0.099	21.0	
建物ダウンウォッシュ時	0.01670	0.078	0.095	17.6	
フュミゲーション時	—	—	—	—	

注：1. バックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点①における1時間値の最高値を用いた。

2. 逆転層崩壊に伴うフュミゲーション時は、すべて逆転層を突き抜けており、計算対象となる条件はなかった。

表 6.2-55 煙突排出ガスによる浮遊粒子状物質濃度(1 時間値)の環境保全目標値との対比

(単位：mg/m³)

気象条件	本事業の 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	環境保全 目標値
一般的な気象条件時	0.05838	0.124	0.182	32.0	0.20 以下
上層逆転出現時	0.07508	0.124	0.199	37.7	
煙突ダウンウォッシュ時	0.07272	0.124	0.197	37.0	
建物ダウンウォッシュ時	0.05843	0.124	0.182	32.0	
フュミゲーション時	—	—	—	—	

注：1. バックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点①における1時間値の最高値を用いた。

2. 逆転層崩壊に伴うフュミゲーション時は、すべて逆転層を突き抜けており、計算対象となる条件はなかった。

(4) 評価

予測結果について、以下の評価の指針に照らして評価した。

評価の指針	<p>①環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること。</p> <p>②環境基本法、ダイオキシン類対策特別措置法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと。</p> <p>③大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法、大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた排出基準、総量規制基準、規制基準等に適合すること。</p> <p>④大阪市環境基本計画に掲げたビジョンの実現及び目標の達成と維持に支障がないこと。</p>
-------	--

年平均値の予測結果によると、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀、ニッケル及びマンガンのすべての項目について、環境保全目標値を満足している。

年平均値の環境濃度に対する寄与率の最大値は、窒素酸化物で0.9%、浮遊粒子状物質で3.1%、ダイオキシン類で4.7%、水銀で3.8%、ニッケルで3.3%、マンガンで2.0%である。

1時間値の予測結果によると、二酸化窒素、浮遊粒子状物質のすべての気象条件時について、環境保全目標値を満足している。

大気汚染物質の排出条件の計画値と、適用される法律及び条例の基準値を比較した結果は表6.2-56に示すとおりであり、すべてについて規制基準に適合している。なお、この計画値を煙突排出ガスの排出条件として予測を行っている。

表 6.2-56 法令の規制基準値と本事業の計画値の比較

項目	根拠法令	規制基準値	本事業の計画値	規制基準値等に対する割合
窒素酸化物	大気汚染防止法	排出基準	210 ppm (O ₂ =0%)	—
	総量規制基準	13.7 m ³ _N /h	8.4 m ³ _N /h	61%
	指導基準値*	343 ppm (O ₂ =0%)	210 ppm (O ₂ =0%)	61%
ばいじん	大気汚染防止法	0.05 g/m ³ _N (O _n =0s)	0.02 g/m ³ _N (O _n =0s)	40%
ダイオキシン類	ダイオキシン類対策特別措置法	0.5 ng-TEQ/m ³ _N (O _n =0s)	0.05 ng-TEQ/m ³ _N (O _n =0s)	10%

注：* 窒素酸化物総量規制の現状電気炉の施設管理値

有害物質についての大阪府生活環境の保全等に関する条例の規制基準と計画値を比較した結果は、表 6.2-57 に示すとおりであり、すべての項目について規制基準値に適合している。なお、この計画値を煙突排出ガスの排出条件として予測を行っている。

表 6.2-57 有害物質の規制基準値と対象事業の計画値の比較

(単位：mg/m³_N)

規制方式	有害物質	排出口での規制基準値	本事業の計画値 (0n=0s)
排出抑制に適切な 汚染防止措置	エチレンオキシド	対象なし	—
	六価クロム化合物	対象なし	—
排出口での 規制基準	アクリロニトリル	対象なし	—
	アセトアルデヒド	対象なし	—
	塩化水素	対象なし	—
	塩化メチル	対象なし	—
	塩素	対象なし	—
	カドミウム及びその化合物	対象なし	—
	クロロエチレン	対象なし	—
	クロロホルム	対象なし	—
	1,2-ジクロロエタン	対象なし	—
	ジクロロメタン	対象なし	—
	水銀及びその化合物	0.028	0.002
	テトラクロロエチレン	対象なし	—
	トリクロロエチレン	対象なし	—
	鉛及びその化合物	対象なし	—
	ニッケル化合物	0.028	0.010
	ヒ素及びその化合物	対象なし	—
	1,3-ブタジエン	対象なし	—
	ベリリウム及びその化合物	対象なし	—
	ベンゼン	対象なし	—
	ホルムアルデヒド	対象なし	—
マンガン及びその化合物	0.113	0.050	

注：1. 規制基準値は、大阪府生活環境の保全等に関する条例による。

2. 「—」は定量下限値未満であることを示す。

電気炉の排出ガスの処理方法は、発生したガスをブローによりダクト内に引き込みスプレー式ガス冷却設備により 200°C以下になるよう急冷を行うことでダイオキシン類の生成を抑制する。この冷却されたガスは別系統の建屋内の集塵ガスと合流させ、ろ過式フィルターで除塵した後に大気放散する。

さらに、本事業の実施に当たっては、以下の環境保全対策を実施することにより、影響を最小限にとどめるようにする計画である。

- ①現状屋外施設となっているスクラップヤード、スラグ処理場は建屋内に設置し、粉じんの飛散防止を図る。
- ②隣接する熱延工場に脱硝装置を設置し、船町工場から発生する窒素酸化物総量の低減を図る。
- ③電気炉、燃焼室におけるバーナー燃焼は適切な管理を行い過剰な燃焼を防止し、大気汚染の抑制に努める。
- ④集塵機フィルターの差圧管理や点検を確実にを行い、定期的な清掃やフィルター交換をすることで除塵能力の維持に努める。
- ⑤スクラップ業者へ鉄スクラップ以外の廃棄物を混入させないよう指導を徹底し、ダイオキシン類や有害物質の排出抑制を図る。

以上のことから、本事業の実施が大気質に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう環境保全について配慮されており、環境保全目標を満足するものと評価する。

2. 施設関連車両の走行

(1) 予測内容

施設関連車両が走行する道路沿道において走行に伴う自動車排出ガスによる寄与濃度の年平均値を予測した。

予測計算は、道路構造等の道路条件、交通量や汚染物質排出係数等の排出条件及び事業計画地において実施した気象観測結果から設定した気象条件をもとに、「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成12年12月 公害研究対策センター編）等にも示されている大気拡散式を用い、施設関連車両の走行量が多い道路沿道での着地濃度を算出した。

予測地点の選定に当たっては、施設関連車両の走行ルート上で住居地に近接した地点を選定した。

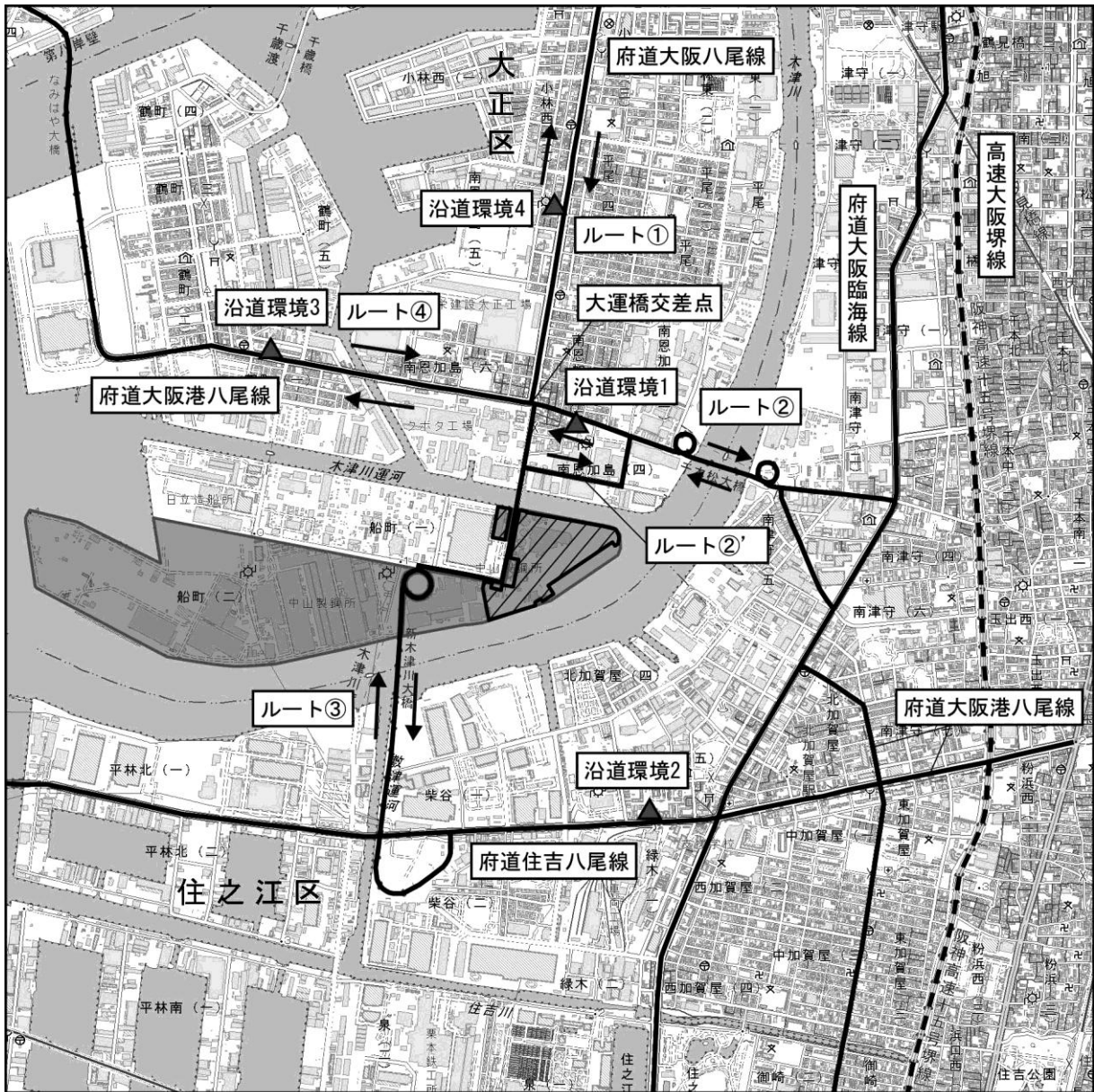
施設関連車両の走行による大気質の予測内容を表 6.2-58 に、予測対象地点を表 6.2-59 及び図 6.2-24 にそれぞれ示す。

表 6.2-58 施設関連車両の走行による大気質の予測内容

予 測 事 項	年平均値
予 測 項 目	二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予 測 対 象 時 期	施設の稼働が最大になる時期
予 測 対 象 地 域	施設関連車両が走行する道路沿道
予 測 対 象 範 囲	予測対象道路の道路端から 200m の範囲
予 測 方 法	JEA 修正型線煙源拡散式による計算






表 6.2-59 予測対象地点

地点番号	道路名
沿道環境 1	府道大阪港八尾線
沿道環境 2	府道住吉八尾線
沿道環境 3	府道大阪港八尾線
沿道環境 4	府道大阪八尾線



この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例

-  事業計画地
-  中山製鋼所船町工場
-  交通量調査地点（沿道環境1～4）
-  搬出入経路（一般道路）
-  搬出入経路（高速道路）



1:25,000

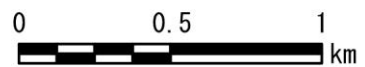


図 6.2-24 施設関連車両の走行による大気質の予測対象地点

(2) 予測方法

① 予測手順

施設関連車両と一般車の排出ガスによる大気質の予測手順を図 6. 2-25 に示す。

事業計画による施設関連車両の走行台数と、騒音・振動の現況調査にあわせて実施した交通量調査結果を基に設定した交通量を用いて、予測対象道路ごとの汚染物質排出量を算定し、事業計画地で実施した気象観測結果から得られた気象条件等を大気拡散式に入力して予測した。

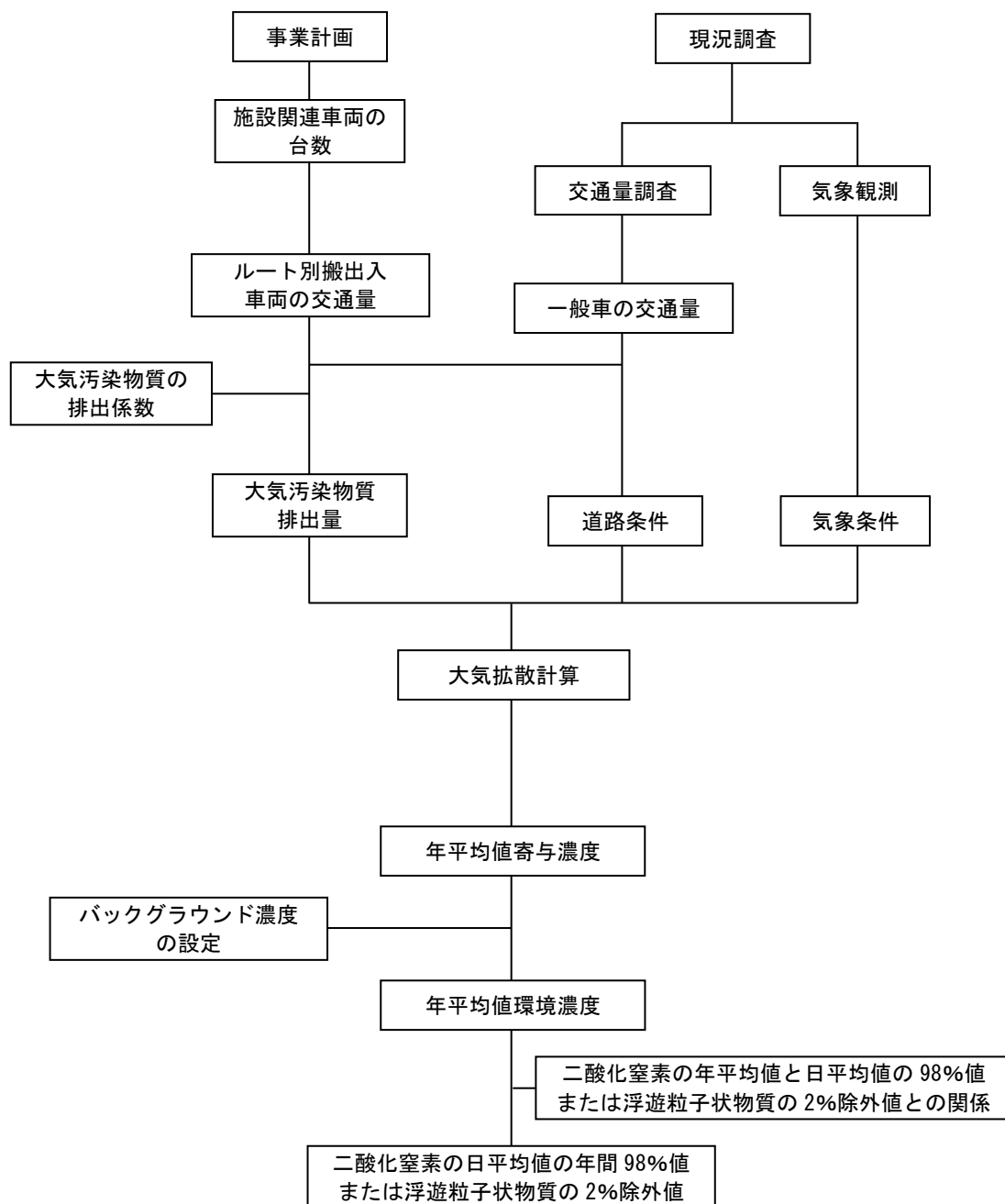


図 6. 2-25 施設関連車両と一般車の排出ガスによる大気質の予測手順

② 予測条件

a. 交通量

事業計画から交通量を算定し、想定される搬入元と搬出先の事業所の所在地から走行ルートに配分した。

施設関連車両の交通量は、表 6.2-60 に示すとおりである。

一般車の交通量は、表 6.2-61 に示す現地調査結果を用いた。なお、年平均交通量は平日を 297 日、休日を 68 日として加重平均した。

表 6.2-60 施設関連車両の交通量

(単位：台/日)

予測地点	供用中						乗用車	合計
	ダンプトラック			ウィングトレーラー				
	10t	20t	25t	10t	20t			
沿道環境 1	42	28	74	8	2	8	162	
沿道環境 2	4	6	14	2	0	6	32	
沿道環境 3	6	10	28	4	0	6	54	
沿道環境 4	46	38	100	14	2	10	210	

注：表中の車両台数は 1 日当たりの往復台数を示す。

表 6.2-61 一般車の日交通量

(単位：台/日)

予測地点	普通貨物	バス	特殊車	軽乗用	乗用	貨客	軽貨物	小型貨物	合計
沿道環境 1	1,260	104	86	957	3,963	834	356	320	7,880
沿道環境 2	6,416	397	101	1,209	6,927	833	1,281	387	17,551
沿道環境 3	3,084	700	106	1,235	4,973	889	538	402	11,927
沿道環境 4	4,394	821	113	1,763	6,174	1,796	702	733	16,496

注：1. 表中の車両台数は 1 日当たりの往復台数を示す。

2. 一般車両の将来交通量は、現地交通量調査結果に伸び率（沿道環境 1、沿道環境 2 及び沿道環境 4：1.00、沿道環境 3：1.05）を考慮した交通量を示す。なお、伸び率は平成 22 年度、平成 27 年度及び令和 3 年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果から推計した。

b. 走行速度

車両の走行速度は表 6.2-62 のとおり、各予測地点における規制速度及び交通量調査の実測値を考慮し、沿道環境 1 は 40km/h、沿道環境 2 は 40km/h、沿道環境 3 は 50km/h、沿道環境 4 は 60km/h とした。

表 6.2-62 走行速度

地点番号	地点	道路名	走行速度 (km/h)
沿道環境 1	大正区南恩加島 4 丁目	府道大阪港八尾線	40
沿道環境 2	住之江区北加賀屋 5 丁目	府道住吉八尾線	40
沿道環境 3	大正区鶴町 1 丁目	府道大阪港八尾線	50
沿道環境 4	大正区南恩加島 5 丁目	府道大阪八尾線	60

c. 大気汚染物質の排出量

一般車及び施設関連車両からの大気汚染物質排出量は、交通量と表 6.2-63 に示す汚染物質排出係数を用いて設定した。施設関連車両の排出係数は、ダンプトラックとウィングトレーラーは普通貨物車の排出係数を車両重量で補正したものをを用いた。排出量の算定結果は表 6.2-64 に示すとおりである。

表 6.2-63 自動車排出ガスの汚染物質排出係数

(単位: g/台・km)

項目	走行速度 (km/h)	軽乗用車	軽貨物車	乗用車	貨客車	小型貨物車	バス	普通貨物車	特殊車
窒素酸化物	40	0.0077	0.0294	0.0084	0.0909	0.4323	1.8188	1.7398	1.1047
	50	0.0075	0.0294	0.0092	0.0896	0.3965	1.5840	1.5044	0.9591
	60	0.0077	0.0313	0.0106	0.0872	0.3586	1.3990	1.3304	0.8510
浮遊粒子状物質	40	0.0004	0.0005	0.0004	0.0010	0.0057	0.0179	0.0193	0.0126
	50	0.0003	0.0003	0.0003	0.0007	0.0052	0.0177	0.0189	0.0122
	60	0.0003	0.0003	0.0003	0.0006	0.0050	0.0181	0.0189	0.0123

出典: 「大阪市内事業者排出ガス調査及び効果算定業務委託報告書」(株式会社数理計画、令和 7 年 3 月) より作成

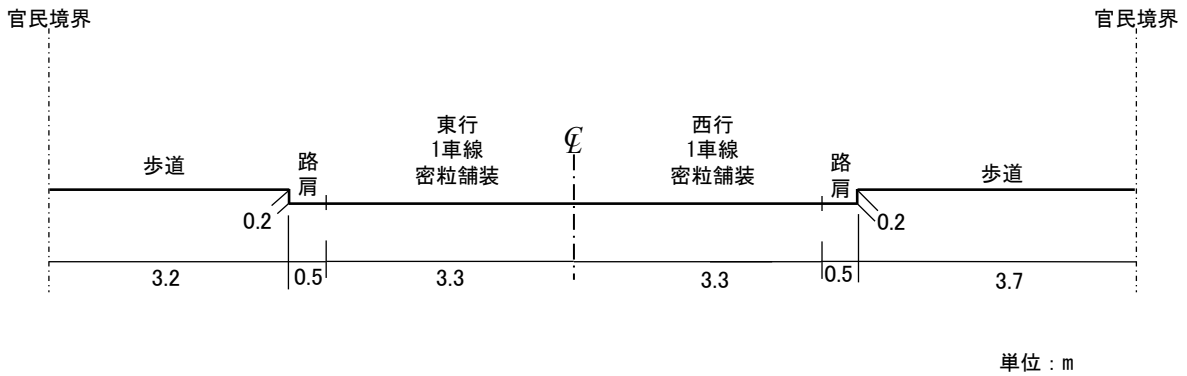
表 6.2-64 道路別大気汚染物質排出量

項目		予測地点			
		沿道環境 1 速度 40km/h	沿道環境 2 速度 40km/h	沿道環境 3 速度 50km/h	沿道環境 4 速度 60km/h
窒素酸化物 ($m^3_N/(日 \cdot km)$)	施設関連車両	0.475	0.085	0.139	0.480
	一般車両	1.335	6.012	3.000	3.707
浮遊粒子状物質 ($kg/(日 \cdot km)$)	施設関連車両	0.011	0.002	0.004	0.014
	一般車両	0.032	0.139	0.077	0.107

d. 道路条件

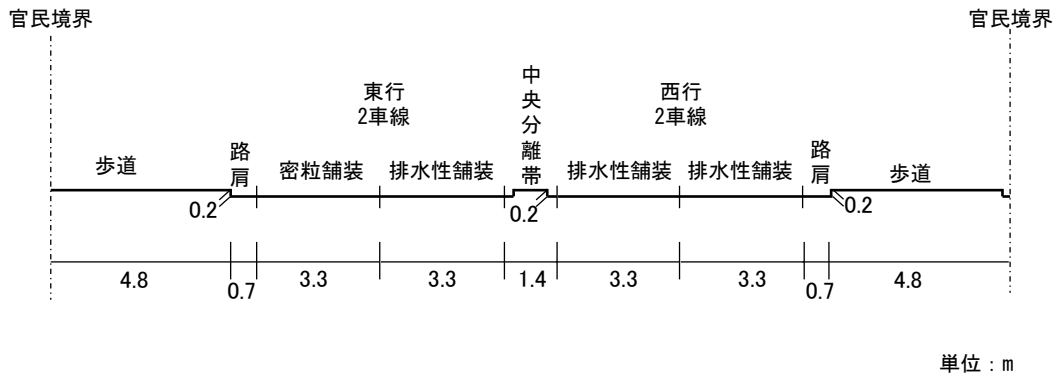
予測対象道路の道路断面構造は図 6.2-26 に示すとおりである。

【沿道環境1】



道路名 : 大阪府道5号大阪港八尾線
規制速度 : 40km/h

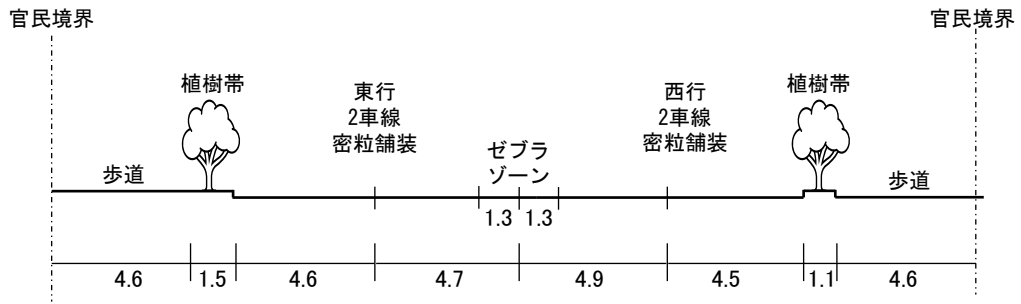
【沿道環境2】



道路名 : 府道42号住吉八尾線(南港通り)
規制速度 : 50km/h

図 6.2-26(1) 予測対象道路の道路断面構造

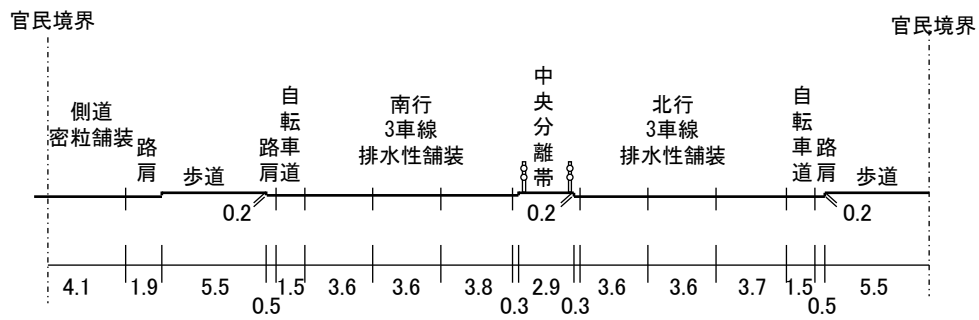
【沿道環境3】



単位：m

道路名：大阪府道5号大阪港八尾線
 規制速度：50km/h

【沿道環境4】



単位：m

道路名：大阪府道173号大阪八尾線
 規制速度：60km/h

図 6. 2-26 (2) 予測対象道路の道路断面構造

e. 予測範囲

予測範囲は、図 6.2-27 に示すように、道路端 (0m) より両側に 20m 間隔で 200m までとした。

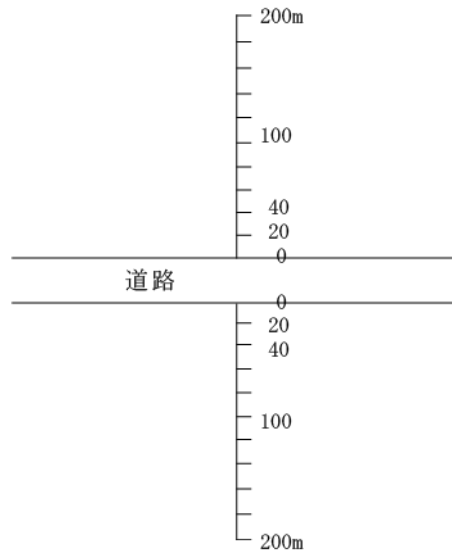


図 6.2-27 予測範囲

③ 拡散モデル

施設関連車両と一般車両から発生する大気汚染物質の寄与濃度は、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター編) に示されている以下の拡散モデル (JEA 修正型線煙源拡散式) により求めた。また、得られた寄与濃度とバックグラウンド濃度から、将来の環境濃度を求めた。なお、地域区分は低層住宅密集とした。

a. 直角風時 (風速 1.0m/s 以上で、線源と風向のなす角度が 40° 以上)

$$C(x,z) = Q_L \cdot \frac{A \cdot \Gamma(S)}{(u \cdot \sin \theta)^{0.5} \cdot (x+x_0)^S} \cdot \exp \left\{ -B \left[\frac{z^P + H_e^P}{x+x_0} \right] \right\} \cdot \left\{ \frac{B \cdot (H_e \cdot z)^{P/2}}{x+x_0} \right\}^{1-S} \\ \cdot I_{S-1} \left[\frac{2B \cdot (H_e \cdot z)^{P/2}}{x+x_0} \right] \cdot W(x : y_1, y_2) \cdot 10^6$$

$$W(x : y_1, y_2) = \begin{cases} 1/2 \cdot \{ \operatorname{erf}(G \cdot y_2 / \sqrt{x}) - \operatorname{erf}(G \cdot y_1 / \sqrt{x}) \} & (y_2 > 0) \\ 0 & (y_1 < y_2 \leq 0) \end{cases}$$

ただし、 $\operatorname{erf}(W) = 2/\sqrt{\pi} \int_0^W \exp(-t^2) dt$

$$S = \alpha \cdot \exp \left[0.89 \frac{L}{u \cdot \sin \theta} \right] \quad , \quad G = \gamma \cdot \exp \left[-2.45 \frac{L}{u \cdot \sin \theta} \right]$$

沿道条件	道路構造	パラメータ				
		A	B	P	α	γ
低中層密集	平坦	2.16	0.018	2.5	0.710	0.107

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

b. 平行風時（風速 1.0m/s 以上で、線源と風向のなす角度が 40° 未満）

$$C(x,z) = \frac{Q_L}{2} \cdot \frac{A}{(u \cdot \cos \theta)^{0.5}} \cdot \left\{ \frac{1}{\sqrt{B_+}} \cdot W_+(x : y_1, y_2) + \frac{1}{\sqrt{B_-}} \cdot W_-(x : y_1, y_2) \right\} \cdot 10^6$$

$$B_{\pm} = (x+x_0)^2 + G_2 \cdot (z \pm H_e)^2 \quad (\text{複合同順})$$

$$W_{\pm}(x : y_1, y_2) = \begin{cases} 1 - \text{erf}(G_1 \cdot \sqrt{B_{\pm}} / \sqrt{y_2}) & (y_1 \leq 0, y_2 > 0) \\ \text{erf}(G_1 \cdot \sqrt{B_{\pm}} / \sqrt{y_1}) - \text{erf}(G_1 \cdot \sqrt{B_{\pm}} / \sqrt{y_2}) & (y_2 > y_1 > 0) \\ 0 & (y_1 < y_2 \leq 0) \end{cases}$$

(複合同順)

$$\text{ただし、} A = \alpha \cdot \exp\left[-\beta \frac{L}{u \cdot \cos \theta}\right] \quad , \quad G_1 = \gamma \cdot \exp\left[-1.61 \frac{L}{u \cdot \cos \theta}\right]$$

沿道条件	道路構造	パラメータ			
		α	β	γ	G_2
低中層密集	平坦	6.98	3.36	0.143	4.32

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

c. 無風・弱風時（風速 1.0m/s 未満）

$$C(x,z) = \frac{Q_L}{2} \cdot \pi \cdot A \cdot \left\{ \frac{1}{B_+^S} \cdot W_+(x : y_1, y_2) + \frac{1}{B_-^S} \cdot W_-(x : y_1, y_2) \right\} \cdot 10^6$$

$$B_{\pm} = (x+x_0)^2 + G \cdot (z \pm H_e)^2 \quad (\text{複合同順})$$

$$W_{\pm}(x : y_1, y_2) = \frac{1}{\pi} \cdot \left\{ \tan^{-1}(y_2 / \sqrt{B_{\pm}}) - \tan^{-1}(y_1 / \sqrt{B_{\pm}}) \right\} \quad (\text{複合同順})$$

道路構造	パラメータ		
	A	S	G
平坦	$1.86 \cdot \exp(-0.948L)$	$0.47 \cdot \exp(1.29L)$	3.9

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

ここで、

- $C(x, z)$: 地点 (x, z) における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質濃度 (ppm 又は mg/m^3)
 x : 計算地点と線源までの距離 (m)
 z : 計算地点の高さ (=1.5m)
 Q_L : 線源排出強度 ($\text{m}^3/\text{m}/\text{s}$ 又は $\text{kg}/\text{m}/\text{s}$)
 u : 風速 (m/s)
 H_e : 排出源の高さ (m)
 x_0 : 線源からの離隔距離 (初期拡散効果) (m)
直角風時: 1m、平行風時: 車道幅員の 1/2
 θ : 線源と風向とのなす角度
 Γ : ガンマ関数
 I : 第 1 種の変形ベッセル関数
 W : 有限効果
 y_1, y_2 : 有限線源の端点座標
 L : 放射収支量 (kW/m^2)

④ 気象条件

一般車両の走行による寄与濃度の予測については、令和 6 年 6 月 1 日～令和 7 年 5 月 31 日の地上気象現地調査における風向、風速及び大気安定度のデータを用いて気象のモデル化を行った。

⑤ 窒素酸化物濃度の年平均値から二酸化窒素濃度の年平均値への変換

令和 2 年度から令和 6 年度の大阪市内の自排局の測定結果 (大阪府ホームページ「2024 年度 大気汚染常時監視測定局測定結果」(令和 7 年 11 月閲覧)) から回帰分析により作成した変換式を用いて、予測地点における二酸化窒素濃度の年平均値を求めた。

$$[\text{NO}_2] = 0.189 \cdot [\text{NO}_x]^{0.644} \quad (\text{相関係数 } r=0.916)$$

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素の年平均値 (ppm)

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物の年平均値 (ppm)

⑥ 年平均値から日平均値の年間 98%値及び 2%除外値への変換

令和 2 年度から令和 6 年度の大阪市内の自排局の測定結果（大阪府ホームページ「2024 年度 大気汚染常時監視測定局測定結果」（令和 7 年 11 月閲覧））から回帰分析により作成した変換式を用いて、予測地点における二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値及び浮遊粒子状物質濃度の 2%除外値を求めた。

$$[\text{NO}_2]_{\text{D}} = 1.19 \cdot [\text{NO}_2]_{\text{Y}} + 0.0147 \quad (\text{相関係数 } r = 0.869)$$

$$[\text{SPM}]_{\text{D}} = 2.51 \cdot [\text{SPM}]_{\text{Y}} - 0.00251 \quad (\text{相関係数 } r = 0.812)$$

$[\text{NO}_2]_{\text{D}}$: 二酸化窒素の日平均値の年間 98%値 (ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{Y}}$: 二酸化窒素の年平均値 (ppm)

$[\text{SPM}]_{\text{D}}$: 浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値 (mg/m^3)

$[\text{SPM}]_{\text{Y}}$: 浮遊粒子状物質の年平均値 (mg/m^3)

⑦ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、現地調査結果（沿道環境）の値、現地調査結果（一般環境）の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、周辺の自排局の令和 6 年度の値を比較し、安全側の観点から最も大きい値（現地調査結果（沿道環境）の値）を用いた。

(3) 予測結果

① 二酸化窒素

本事業における供用時の施設関連車両の走行により発生する排出ガスによる二酸化窒素への影響の予測結果は、表 6.2-65 に示すとおりである。

施設関連車両主要走行ルート沿道における、施設関連車両による窒素酸化物の寄与濃度の年平均値は 0.00067ppm 以下となると予測された。

また、二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、0.037ppm 以下と予測された。

表 6.2-65 施設関連車両の走行により発生する排出ガスの予測結果と環境保全目標値との比較
(二酸化窒素)

予測時期	予測地点	窒素酸化物年平均値			二酸化窒素		寄与率 (%) ①/③×100	環境保全目標値	
		施設関連車両による寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度 (ppm) ②	環境濃度 (ppm) ③= ①+②	年平均値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)		環境基準値	大阪市環境基本計画の目標値
施設供用時	沿道環境 1	0.00067	0.027	0.02767	0.0188	0.037	2.4	1時間値の日平均値が0.04~0.06ppmのゾーン内またはそれ以下であること	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であること
	沿道環境 2	0.00010	0.027	0.02710	0.0185	0.037	0.4		
	沿道環境 3	0.00011	0.027	0.02711	0.0185	0.037	0.4		
	沿道環境 4	0.00029	0.027	0.02729	0.0186	0.037	1.1		

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果（沿道環境）の値、現地調査結果（一般環境）の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、周辺の自排局の令和6年度の値を比較し、安全側の観点から最も大きい値（現地調査結果（沿道環境）の値）を用いた。

② 浮遊粒子状物質

本事業における供用時の施設関連車両の走行により発生する排出ガスによる浮遊粒子状物質への影響の予測結果は、表 6.2-66 に示すとおりである。

施設関連車両主要走行ルート沿道における、施設関連車両による浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は $0.00002\text{mg}/\text{m}^3$ 以下となると予測された。

また、浮遊粒子状物質の日平均値の 2% 除外値は、 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ 以下と予測された。

表 6.2-66 施設関連車両の走行により発生する排出ガスの予測結果と環境保全目標値との比較
(浮遊粒子状物質)

予測時期	予測地点	浮遊粒子状物質年平均値			日平均値 の 2% 除外値 (mg/m^3)	寄与率 (%) $\text{①}/\text{③} \times 100$	環境保全 目標値
		施設関連 車両による 寄与濃度 (mg/m^3) ①	バックグラウンド 濃度 (mg/m^3) ②	環境濃度 (mg/m^3) ③=①+②			環境 基準値
施設 供用 時	沿道環境 1	0.00002	0.020	0.02002	0.048	0.1	1 時間値の 日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下で あること
	沿道環境 2	0.00000	0.020	0.02000	0.048	0.0	
	沿道環境 3	0.00000	0.020	0.02000	0.048	0.0	
	沿道環境 4	0.00001	0.020	0.02001	0.048	0.0	

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果（沿道環境）の値、現地調査結果（一般環境）の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、周辺の自排局の令和 6 年度の値を比較し、安全側の観点から最も大きい値（現地調査結果（沿道環境）の値）を用いた。

(4) 評価

予測結果について、以下の評価の指針に照らして評価した。

評価 の 指 針	<ul style="list-style-type: none">①環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること。②環境基本法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと。③大阪市環境基本計画に掲げたビジョンの実現及び目標の達成と維持に支障がないこと。
-------------------	--

年平均値の予測結果によると、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質について、いずれも予測地点で環境保全目標値を満足している。

年平均値の環境濃度に対する寄与率の最大は、窒素酸化物で 2.4%、浮遊粒子状物質で 0.1%である。

従って、大気汚染に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと考えられる。

事業計画地に搬入するスクラップ車両については公道で渋滞が発生しないよう予約受付システム導入による搬入時間の分散化や、車番読み取りによるスマート入場が可能なシステムを計画している。

さらに、本事業の実施に当たっては、以下の環境保全対策を実施することにより、影響を最小限にとどめるようにする計画である。

- ①従業員への公共交通機関の利用促進や、社用車のHV車やEV車への転換を図る。
- ②施設の供用に伴う施設関連車両の走行については幹線道路や高速道路利用を優先する。
- ③自動車利用者にはアイドリングストップの励行等のエコドライブを周知徹底する。
- ④所内の岸壁荷役機能を最大限活用し、製鋼原料となるスクラップの船舶での受入れを増量させる。
- ⑤事業計画地入場の予約システムの対象をスクラップ車両だけでなく、副原料や資材納入者への拡大を図る。

以上のことから、本事業の実施が大気質に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう環境保全について配慮されており、環境保全目標を満足するものと評価する。

6.2.3 工事の実施に係る予測及び評価

建設・解体工事の実施に係る大気質の影響予測及び評価の概要は、図 6.2-28 に示すとおりである。

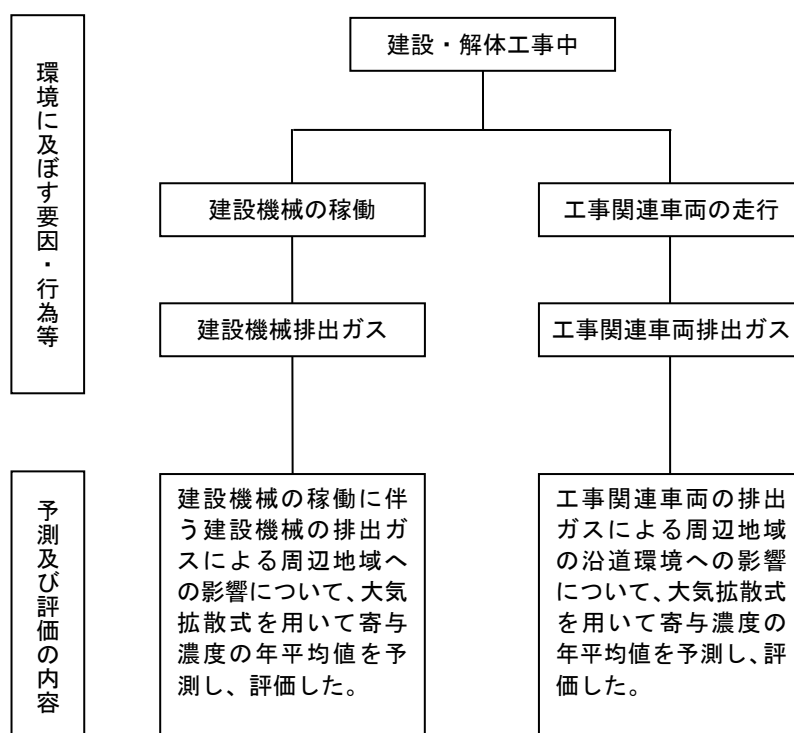


図 6.2-28 建設・解体工事中に係る大気質の影響予測及び評価の概要

1. 建設機械の稼働

(1) 予測内容

建設機械排出ガスによる大気質の予測内容は表 6.2-67 に示すとおりである。

工事区内を走行する車両も建設機械として対象発生源に含めた。予測時点は、連続する12ヶ月間の建設機械等からの大気汚染物質排出量の合計が最大となる1年間とした。

予測計算は建設工事の工事計画に基づき、月別の建設機械の稼働状況、排出ガスの条件及び事業計画地において実施した気象観測結果から設定した気象条件を入力データとし、予測式は「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成12年12月 公害研究対策センター編）等々に示されている大気拡散モデルを用いて、予測対象地域における着地濃度を算出した。

表 6.2-67 建設機械排出ガスによる大気質の予測内容

予測事項	年平均値
予測項目	二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予測対象時期	工事最盛期（工事着工後21～32ヶ月目）
予測対象地域	事業計画地周辺の東西、南北約4kmの範囲
予測方法	プルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算

(2) 予測方法

① 予測手順

建設機械の稼働による大気質の予測手順を図 6. 2-29 に示す。

気象条件は、事業計画地において実施した 1 年間の地上気象観測結果から設定した。

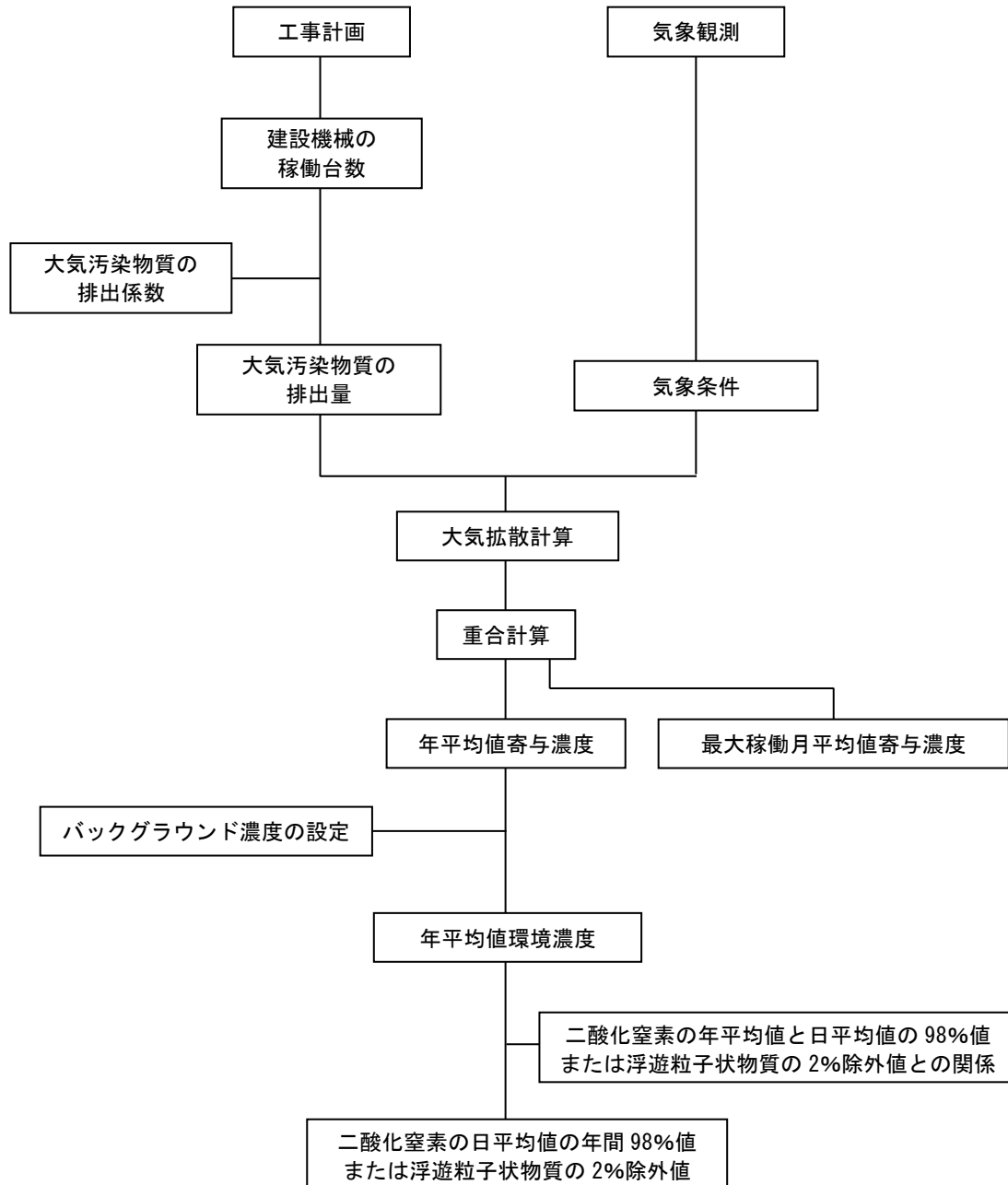


図 6. 2-29 建設機械の稼働による大気質の予測手順

② 建設機械排出ガスの排出条件

a. 予測時点

工事計画をもとに、各月ごとに稼働する建設機械等からの大気汚染物質排出量の合計を求め、解体工事及び建設工事において連続する12ヶ月間の合計が最大となる工事最盛期を予測時点とした。

予測時点は、窒素酸化物、浮遊粒子状物質いずれも同じであり、工事着工後21～32ヶ月目の12ヶ月間である。

月別の大気汚染物質排出量は表6.2-68に、連続する12ヶ月間の大気汚染物質排出量は表6.2-69に示すとおりである。

表 6.2-68 月別の建設機械からの大気汚染物質排出量

項目	単位	着工後月数										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
NOx	m ³ _N /月	402	849	931	931	931	829	576	207	61	108	
SPM	kg/月	86	176	193	193	193	172	121	45	13	24	
項目	単位	着工後月数										
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
NOx	m ³ _N /月	130	130	123	165	497	528	735	606	576	589	
SPM	kg/月	29	29	28	37	112	118	165	136	129	132	
項目	単位	着工後月数										
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
NOx	m ³ _N /月	737	1,012	947	989	674	781	828	949	929	1,108	
SPM	kg/月	165	227	212	222	151	175	186	214	211	252	
項目	単位	着工後月数										
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
NOx	m ³ _N /月	808	710	596	505	237	173	148	128	36	7	
SPM	kg/月	182	160	135	115	54	39	33	28	8	2	
項目	単位	着工後月数										
		41	42	43								
NOx	m ³ _N /月	0	0	0								
SPM	kg/月	0	0	0								

表 6.2-69 連続する 12 ヶ月間の大気汚染物質排出量

項目	単位	着工後月数									
		1~12	2~13	3~14	4~15	5~16	6~17	7~18	8~19	9~20	10~21
NOx	m ³ _N /年	6,086	5,808	5,124	4,689	4,286	4,089	3,866	3,866	4,248	4,924
SPM	kg/年	1,276	1,218	1,078	997	922	893	857	866	953	1,105
項目	単位	着工後月数									
		11~22	12~23	13~24	14~25	15~26	16~27	17~28	18~29	19~30	20~31
NOx	m ³ _N /年	5,828	6,645	7,504	8,055	8,671	9,002	9,424	9,618	10,121	10,353
SPM	kg/年	1,308	1,491	1,683	1,806	1,944	2,019	2,114	2,160	2,276	2,329
項目	単位	着工後月数									
		21~32	22~33	23~34	24~35	25~36	26~37	27~38	28~39	29~40	30~41
NOx	m ³ _N /年	10,474	10,333	9,826	9,115	8,299	7,773	7,121	6,329	5,387	4,458
SPM	kg/年	2,356	2,326	2,214	2,055	1,872	1,755	1,609	1,431	1,218	1,007
項目	単位	着工後月数									
		31~42	32~43								
NOx	m ³ _N /年	3,349	2,541								
SPM	kg/年	755	573								

注：太枠は、連続する 12 ヶ月の大気汚染物質排出量の最大を示す。

工事最盛期：着工後 21~32 ヶ月目

b. 大気汚染物質排出量の算定

建設機械等による大気汚染物質排出量は、工事計画より建設機械等の延べ台数を算定し、各建設機械の出力等の規格をもとに、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（平成 12 年 12 月 公害研究対策センター編）及び「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（平成 9 年 環境庁大気保全局大気規制課監修）に基づき、以下の排出量算定式を用いて算出した。延べ稼働台数は各月の日当たり最大稼働台数に月間作業日数（22 日）を乗じて、年間の和をとった。建設機械等の定格出力、燃料消費率及び稼働時間は、「令和 7 年度版 建設機械等損料表」（令和 7 年 一般社団法人日本建設機械施工協会）等に基づいて設定した。建設機械の規格、定格出力、燃料消費率、延べ稼働台数は表 6.2-70 に示すとおりである。

なお、工事区域内を走行する工事関連車両の走行量は 1 日 1 台当たり 2km、走行速度は 10km/h とした。トラック、トレーラー、ダンプ車については等価慣性重量に基づく排出原単位の重量補正を行った。自動車の大気汚染物質排出原単位は表 6.2-71 に示すとおりである。

年平均値予測における大気汚染物質の排出量は、表 6.2-72 に示すとおりである。

$$Q_{NOx} = 1.49 (P \cdot A)^{1.14} \cdot 10^{-3}$$

$$Q_{SPM} = W \cdot d \cdot 10^{-3}$$

$$W=0.2 \cdot P \cdot A$$

- ここで、 Q_{NOx} : 窒素酸化物排出量 (m³/h)
 Q_{SPM} : 粒子状物質排出量 (kg/h)
 P : 定格出力 (PS、1PS=0.7355kWとして換算した。)
 A : 負荷率
 (=建設機械等の燃料消費率 (L/(PS・h)) / 0.235 (L/(PS・h)))
 W : 燃料使用量 (kg/h)
 d : 粒子状物質排出係数 (g/kg) (=3g/kg)

表 6.2-70 建設機械等の定格出力、燃料消費率、年間稼働台数 (工事着工後 21~32 ヶ月目)

工種	建設機械	規格	定格出力 (kW)	燃料消費率 (L/kW・h)	稼働時間 (時間/日)	延べ稼働台数 (台・日/年)
建設工事	バックホウ	0.9m ³	116	0.144	5.8	902
	ホイローダ	3.0m ³	156	0.144	5.0	902
	トラック	10t	257	0.040	4.7	506
	ユニック車	4t	132	0.144	5.8	1,562
	クローラクレーン	70t	184	0.040	6.0	264
	クローラクレーン	100t	193	0.076	5.2	484
	クローラクレーン	200t	235	0.076	6.0	616
	クローラクレーン	350t	302	0.076	5.8	352
	トラッククレーン	160t	299	0.076	6.2	154
	オールテレーンクレーン	120t	140	0.045	6.2	176
	オールテレーンクレーン	220t	191	0.045	6.6	44
	オールテレーンクレーン	550t	220	0.045	6.6	132
	ラフタークレーン	10t	118	0.045	6.0	88
	ラフタークレーン	25t	193	0.075	6.0	1,034
	ラフタークレーン	50t	254	0.075	6.0	308
	ラフタークレーン	70t	257	0.075	6.0	418
	ラフタークレーン	80t	275	0.075	6.0	198
	生コン車	10t	213	0.059	5.0	3,916
	ポンプ車	10t	166	0.066	6.8	154
工事関連車両	乗用車	—	—	—	—	2,282
	トラック	4t	—	—	—	342
	トラック	10t	—	—	—	161
	トラック	15t	—	—	—	27
	トレーラー	20t	—	—	—	114
	ダンプ車	10t	—	—	—	166

- 注：1. 稼働台数は工事着工後 21~32 ヶ月目の工事期間の延べ台数を示す。作業日数は 22 日/月とした。
 2. 定格出力、燃料消費率及び稼働時間は、「令和 7 年度版 建設機械等損料表」(令和 7 年 一般社団法人日本建設機械施工協会)を基に設定した。
 3. 建設機械の燃料はすべて軽油とした。

表 6.2-71 自動車の大気汚染物質排出原単位

(単位：g/台・km)

区分		窒素酸化物	浮遊粒子状物質	備考
		速度 10km/h	速度 10km/h	
トラック	4t	2.495	0.025	大阪府域の車種別総重量別保有台数を集計し、求めた平均重量 7.9t をもとに重量補正を行った。
	10t	6.238	0.062	
	15t	7.277	0.072	
トレーラー	20t	12.475	0.123	
ダンプ車	10t	6.238	0.615	
乗用車	—	0.011	0.001	—

注：1. 排出原単位は「大阪市内事業者排出ガス調査及び効果算定業務委託報告書」（株式会社数理計画、令和 7 年 3 月）の令和 3 年度の値を用いた。

2. 浮遊粒子状物質の排出原単位は粒子状物質（PM）原単位を用いた。

表 6.2-72 年平均値予測時の大気汚染物質排出量

項目		工事最盛期
窒素酸化物 (m ³ /年)	建設機械	10,469
	工事区域内走行車両	5
	合計	10,474
浮遊粒子状物質 (kg/年)	建設機械	2,354
	工事区域内走行車両	2
	合計	2,356

③ 気象条件

年平均値の予測に用いる気象条件は、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 1. 施設の供用」の場合と同様にモデル化した。予測に際しては、工事が行われる作業時間帯 8 時～17 時に対応する 9 時～17 時の毎正時の観測値を用いた。

a. 風向風速

建設機械による排出ガスの発生源は地上付近であるため、地上風（地上高 10m）を用いた。風向は 16 方位区分とし、風速は表 6.2-73 のとおり風速階級に区分した。

表 6.2-73 風速階級区分と代表風速

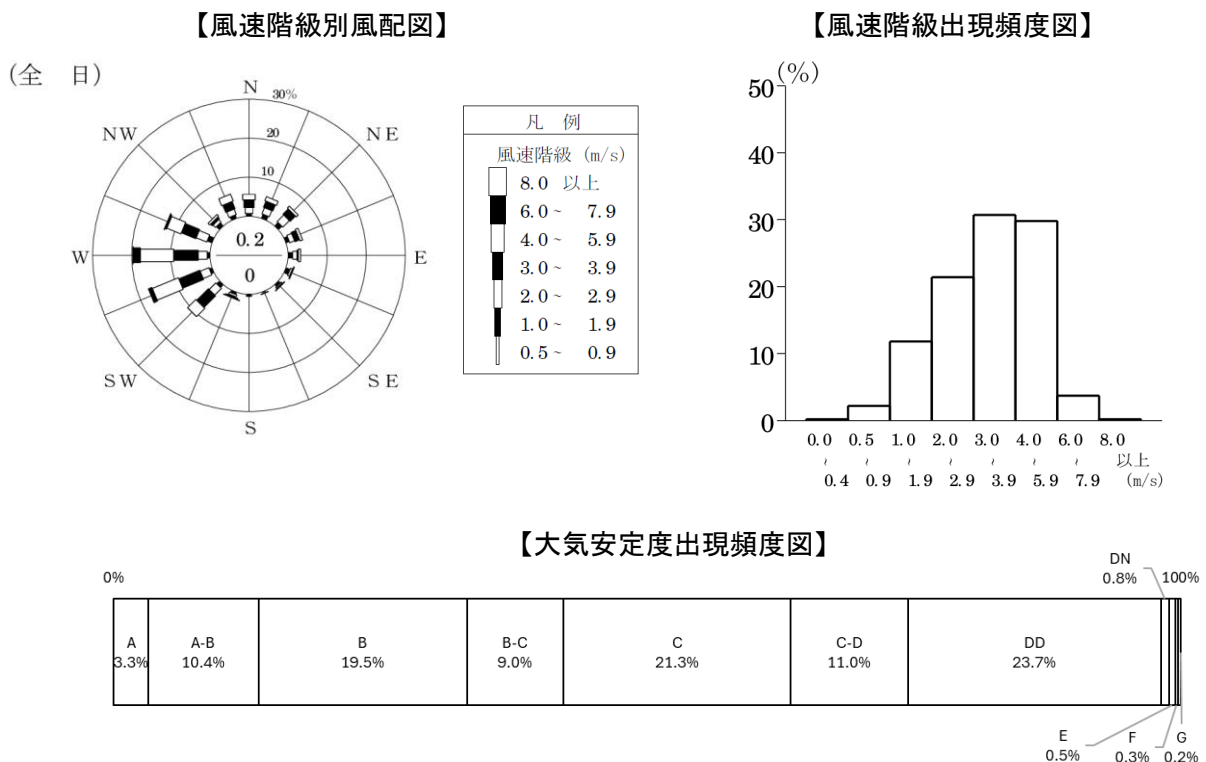
区分	風速階級	代表風速
無風	0.0 ~ 0.4 m/s	0.0 m/s
弱風	0.5 ~ 0.9 m/s	0.7 m/s
有風	1.0 ~ 1.9 m/s	1.5 m/s
	2.0 ~ 2.9 m/s	2.5 m/s
	3.0 ~ 3.9 m/s	3.5 m/s
	4.0 ~ 5.9 m/s	4.6 m/s
	6.0 ~ 7.9 m/s	6.6 m/s
	8.0 m/s 以上	8.7 m/s

b. 大気安定度

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

c. 気象条件の出現率

予測に用いる各気象条件の年間出現率は図 6.2-30 に示すとおりである。



注：1. 風速階級別風配図の円内の数値の上段は静穏率（風速 0.4m/s 以下，%）、下段は欠測率（%）を示す。
 2. 「0」は出現しなかったことを示す。

図 6.2-30 建設機械排出ガスによる予測の気象条件

④ 拡散モデル

拡散モデルは、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 1. 施設の供用」と同様とした。
建設機械の発生源は、工事区画の約 50m 間隔の格子点に点源を均一に配置した。

排出ガスの有効煙突高は、建設機械の排出状況から地上 2m とした。地上付近の発生源であるため拡散パラメータの修正は行わず、パスキル安定度階級によるパスキル・ギフォード図のパラメータをそのまま適用した。

⑤ 重合計算

気象条件ごとの計算値の重合の方法は、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 1. 施設の供用」と同様とした。

(3) 予測結果

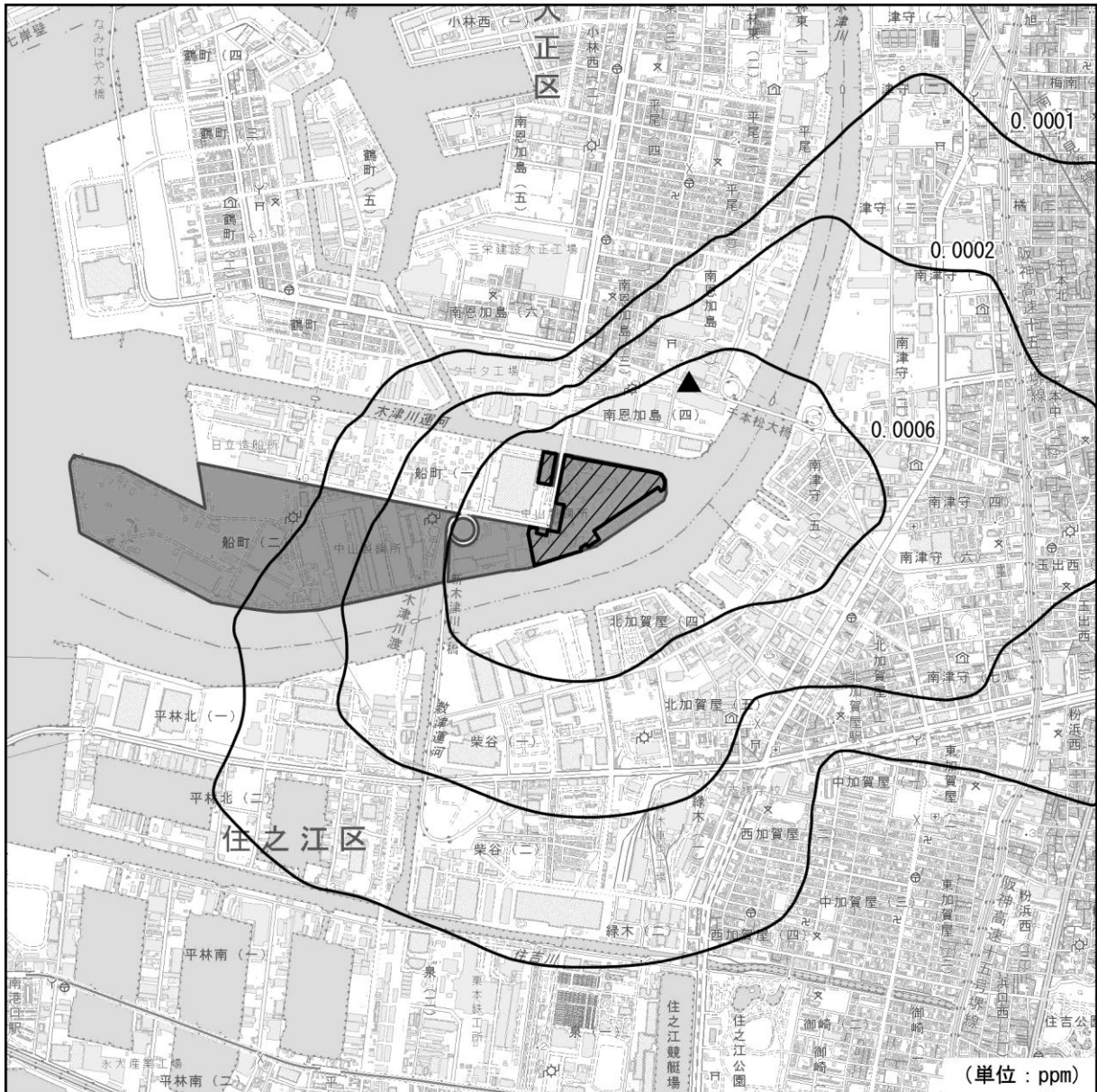
① 寄与濃度

年平均値と建設機械最大稼働月の月平均値の予測結果を表 6.2-74 に、窒素酸化物と浮遊粒子状物質の年平均値の等濃度線図を図 6.2-31 及び図 6.2-32 に示した。最大着地濃度地点は、事業計画地の北東側の地点である。

年平均値の寄与濃度は、窒素酸化物で 0.00091ppm、浮遊粒子状物質で 0.00021mg/m³ である。




表 6.2-74 建設機械排ガスの寄与濃度予測結果

項 目	単 位	最大着地濃度地点
		年平均値
窒素酸化物	ppm	0.00091
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.00021



この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例

-  事業計画地（発生源位置）
-  中山製鋼所船町工場
-  最大着地濃度地点（0.00091ppm）



1:25,000

注：最大着地濃度地点は、環境基準が適用される地域の中で最も着地濃度が高くなった地点を示す。

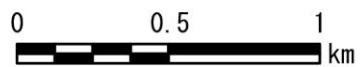
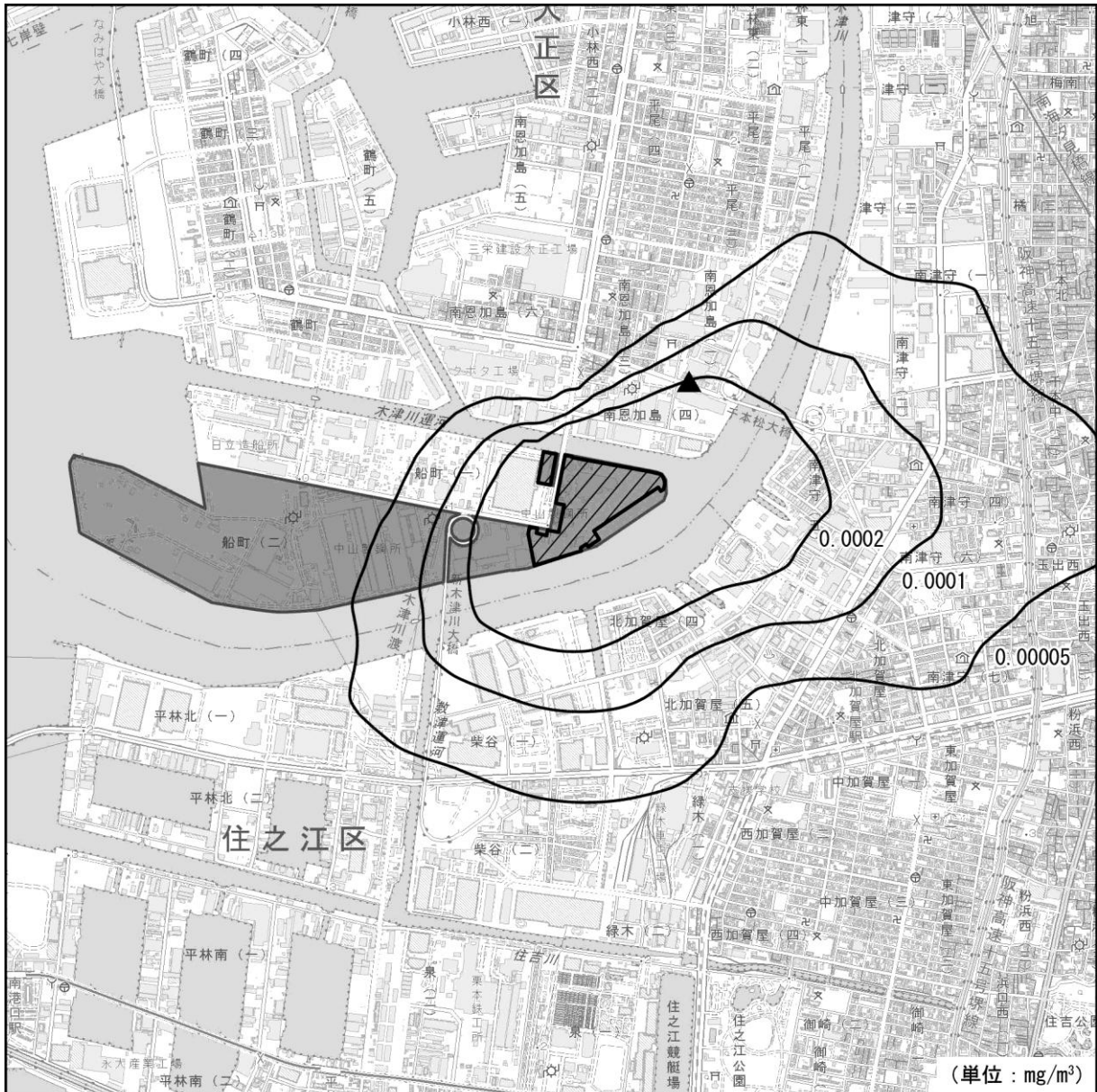





図 6.2-31 建設機械排ガスによる窒素酸化物の年平均寄与濃度予測結果



この地図は、国土地理院の電子地形図25000をもとに作成した。

凡例

-  事業計画地（発生源位置）
-  中山製鋼所船町工場
-  最大着地濃度地点（0.00021mg/m³）



1:25,000

注：最大着地濃度地点は、環境基準が適用される地域の中で最も着地濃度が高くなった地点を示す。

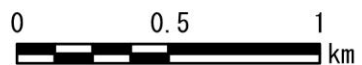


図 6.2-32 建設機械排ガスによる浮遊粒子状物質の年平均寄与濃度予測結果

② 環境濃度の予測方法

バックグラウンド濃度の設定、窒素酸化物濃度の年平均値から二酸化窒素濃度の年平均値への変換、年平均値から日平均値の年間 98%、2%除外値への変換は、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 1. 施設の供用」と同様とした。

③ 環境濃度

予測対象汚染物質について、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 1. 施設の供用」と同様に環境基準を環境保全目標値に設定した。

最大着地濃度地点における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境濃度の年平均値は、表 6.2-75 及び表 6.2-76 に示すとおりである。

二酸化窒素は年平均値から日平均値の年間 98%値に変換し、環境保全目標値と対比した。浮遊粒子状物質は年平均値から日平均値の 2%除外値に変換し、環境保全目標値と対比した。

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、0.034ppm と環境保全目標値を満足しており、窒素酸化物の環境濃度に対する寄与率は、4.8%であった。

浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値は、0.043mg/m³ と環境保全目標値を満足しており、環境濃度に対する寄与率は、1.2%であった。

表 6.2-75 建設機械排出ガスによる二酸化窒素濃度（年平均値）の環境保全目標値との対比

(単位：ppm)

予測地点	窒素酸化物の年平均値				二酸化窒素		
	本事業の寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	年平均値	日平均値の 年間98%値	環境保全 目標値
最大着地濃度地点	0.00091	0.018	0.01891	4.8	0.0145	0.034	0.04~0.06 以下

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点①と事業計画地近傍の一般局である平尾小学校の令和6年度の値を比較して、大きい方の値（現地調査結果の一般環境地点①）を使用した。

表 6.2-76 建設機械排出ガスによる浮遊粒子状物質濃度（年平均値）の

環境保全目標値との対比

(単位：mg/m³)

予測地点	本事業の寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	環境濃度 ③=①+②	寄与率 ①/③ (%)	日平均値の 2%除外値	環境保全 目標値
最大着地濃度地点	0.00021	0.018	0.01821	1.2	0.043	0.10以下

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果の一般環境地点①と事業計画地近傍の一般局である平尾小学校の令和6年度の値を比較して、大きい方の値（いずれも同値）を使用した。

(4) 評価

予測結果について、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 1. 施設の供用」と同じ、評価の指針に照らして評価した。

年平均値の予測結果によると、二酸化窒素、浮遊粒子状物質のいずれの項目についても環境保全目標値を満足している。

年平均値の環境濃度に対する寄与率の最大は、窒素酸化物で 4.8%、浮遊粒子状物質で 1.2%である。

さらに、本事業の実施に当たっては、以下の環境保全対策を実施することにより、影響を最小限にとどめるようにする計画である。

- ① 工事計画の策定に当たっては、工事中に発生する大気汚染物質を抑制するために、国土交通省指定の排出ガス対策型建設機械の採用に努め、周辺地域に与える負荷を低減するよう環境保全には細心の注意を払う。
- ② 工法の採用についても周辺地域における環境保全と安全性に留意する。
- ③ 工事区域では必要に応じて養生壁設置や散水を行い、粉じんの飛散防止に努める。また事前調査にてアスベストが確認された場合は近隣住民や作業員へ影響がないよう適切な飛散防止対策を講じる。

以上のことから、本事業の実施が大気質に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう環境保全について配慮されており、環境保全目標を満足するものと評価する。

2. 工事関連車両の走行

(1) 予測内容

工事関連車両が走行する道路沿道において、走行に伴う自動車排出ガスによる寄与濃度の年平均値を予測した。工事関連車両からの大気汚染物質排出量を求め、連続する12ヶ月間の合計が最大となる1年間を予測対象期間として年平均値を予測した。

予測計算は、道路構造等の道路条件、交通量、排出係数等の排出条件及び気象観測結果から設定した気象条件をもとに、「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成12年12月 公害研究対策センター編）等に示されている大気拡散式を用い、工事関連車両が走行する道路沿道における着地濃度を予測した。

工事関連車両の排出ガスによる大気質の予測内容を表6.2-77に示した。予測対象地点は「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同じ道路断面である。

表 6.2-77 工事関連車両の走行による大気質の予測内容

予 測 事 項	年平均値
予 測 項 目	二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予 測 対 象 時 期	工事最盛期（工事着工後27～38ヶ月目）
予 測 対 象 地 域	工事関連車両が走行する沿道の4地点
予 測 評 価 範 囲	予測対象道路の道路端から200mの範囲
予 測 方 法	JEA線煙源拡散式による計算

(2) 予測方法

① 予測手順

工事関連車両と一般車の排出ガスによる大気質の予測手順は図6.2-33に示すとおりである。

工事計画、現況交通量調査結果に基づき設定した交通量等から、予測対象道路ごとの大気汚染物質排出量を算定し、事業計画地で実施した気象観測結果から得られた気象条件等を大気拡散式に入力して予測した。

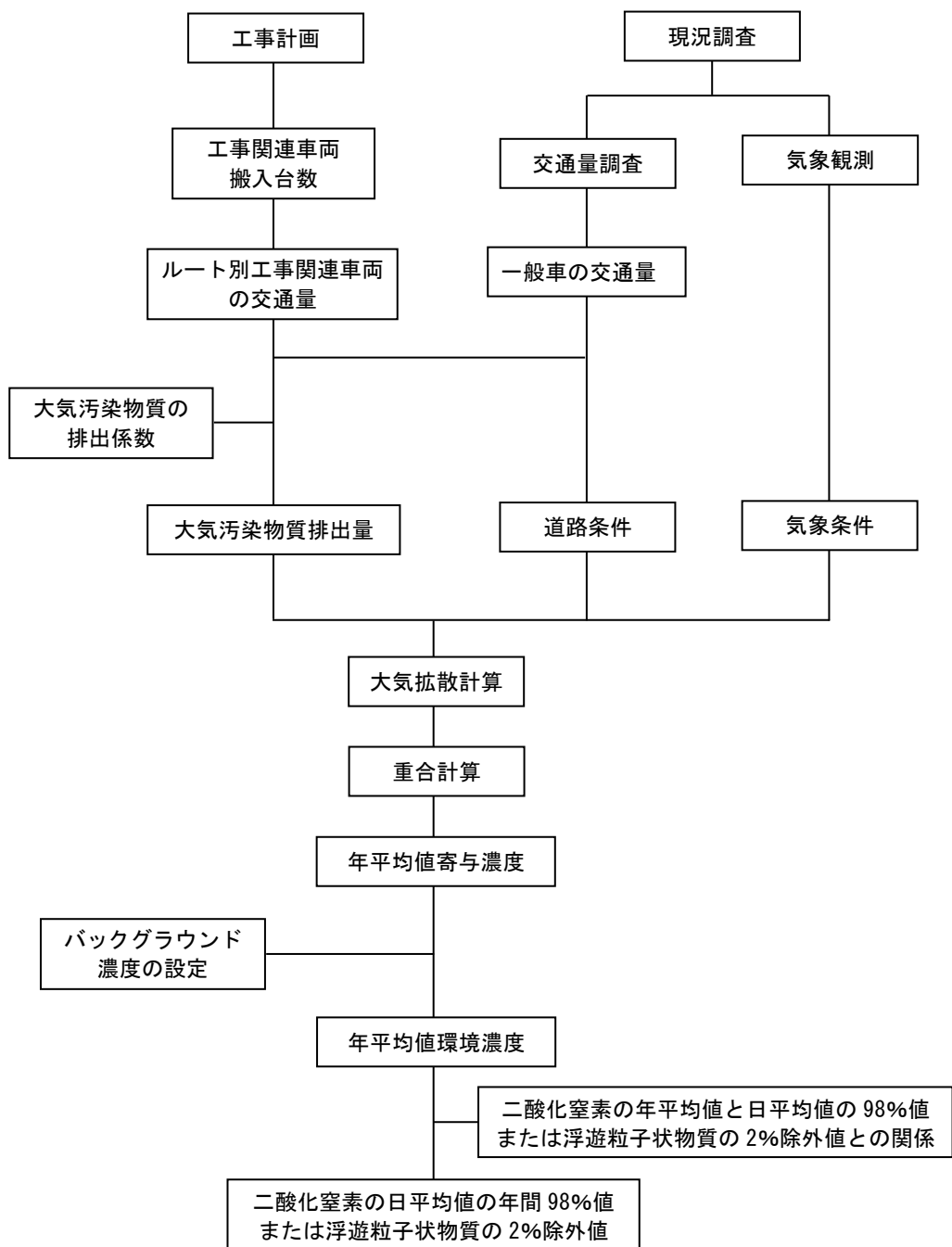


図 6.2-33 工事関連車両の走行による大気質の予測手順

② 予測条件

a. 予測時点

建設工事計画から月別の日当たり最大交通量に月間作業日数（22日）を乗じて、月別交通量を算定した。連続する12ヶ月間の合計が最大となる工事最盛期を予測時点とした。予測時点は、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質のいずれについても同じであり、工事着工後27～38ヶ月目の12ヶ月間である。

月別の大気汚染物質排出量は表6.2-78、連続する12ヶ月間の大気汚染物質排出量は表6.2-79に示すとおりである。

表 6.2-78 月別の工事関連車両からの大気汚染物質排出量

項目	単位	着工後月数										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
NOx	m ³ _N /(月・km)	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.24	0.39	0.76	
SPM	kg/(月・km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	
項目	単位	着工後月数										
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
NOx	m ³ _N /(月・km)	1.68	1.14	1.49	1.28	2.25	1.70	2.44	1.79	1.69	1.69	
SPM	kg/(月・km)	0.04	0.03	0.03	0.03	0.05	0.04	0.06	0.04	0.04	0.04	
項目	単位	着工後月数										
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
NOx	m ³ _N /(月・km)	2.35	3.22	2.04	2.23	1.74	2.30	1.99	2.39	2.59	4.41	
SPM	kg/(月・km)	0.05	0.08	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.10	
項目	単位	着工後月数										
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
NOx	m ³ _N /(月・km)	3.85	2.89	3.63	3.99	3.46	3.16	3.00	2.69	0.04	0.00	
SPM	kg/(月・km)	0.09	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.00	0.00	
項目	単位	着工後月数										
		41	42	43								
NOx	m ³ _N /(月・km)	0.00	0.00	0.00								
SPM	kg/(月・km)	0.00	0.00	0.00								

表 6.2-79 連続する 12 ヶ月間の大気汚染物質排出量

項目	単位	着工後月数									
		1~12	2~13	3~14	4~15	5~16	6~17	7~18	8~19	9~20	10~21
NOx	m ³ _N /(年・km)	5.01	6.39	7.55	9.69	11.27	13.60	15.27	16.85	18.30	20.25
SPM	kg/(年・km)	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.32	0.35	0.39	0.42	0.47
項目	単位	着工後月数									
		11~22	12~23	13~24	14~25	15~26	16~27	17~28	18~29	19~30	20~31
NOx	m ³ _N /(年・km)	22.71	23.07	24.16	24.41	25.43	25.17	25.86	26.02	28.63	30.80
SPM	kg/(年・km)	0.53	0.54	0.56	0.57	0.59	0.59	0.60	0.61	0.67	0.72
項目	単位	着工後月数									
		21~32	22~33	23~34	24~35	25~36	26~37	27~38	28~39	29~40	30~41
NOx	m ³ _N /(年・km)	32.00	33.28	34.05	35.46	36.39	37.65	38.04	36.08	33.69	31.10
SPM	kg/(年・km)	0.75	0.78	0.80	0.83	0.85	0.88	0.88	0.84	0.78	0.72
項目	単位	着工後月数									
		31~42	32~43								
NOx	m ³ _N /(年・km)	26.69	22.84								
SPM	kg/(年・km)	0.62	0.53								

注：太枠は、連続する 12 ヶ月の大気汚染物質排出量の最大を示す。

工事最盛期：着工後 27~38 ヶ月目

b. 交通量

工事関連車両の交通量及び各主要走行ルートへの配分は、工事計画をもとに設定した。予測時点である工事最盛期における、各予測地点での工事関連車両の 1 日当たりの交通量は表 6.2-80 に示すとおりである。なお、工事最盛期における各予測地点での工事関連車両の交通量は、最大月の台数を元に設定した。

また、一般車の交通量及び車両の走行速度は、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様に、現地調査結果を用いた。なお、年平均交通量は平日を 297 日、休日を 68 日として加重平均した。

表 6.2-80 工事関連車両等の交通量

(単位：台/日)

予測地点	工事最盛期								合計
	トラック			トレーラー	ダンプ車	生コン車	ポンプ車	通勤車両	
	4t	10t	15t	20t	10t	10t	10t	乗用車	
沿道環境 1	20	10	2	8	6	8	0	128	182
沿道環境 2	14	6	0	6	2	2	0	68	98
沿道環境 3	8	6	0	4	6	8	0	74	106
沿道環境 4	38	22	2	18	26	38	2	306	452

注：表中の車両台数は工事最盛期（着工後 30 ヶ月目）における 1 日当たりの往復台数を示す。

c. 走行速度

車両の走行速度は、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様とした。

d. 大気汚染物質の排出量

一般車及び工事関連車両からの大気汚染物質排出量は、交通量と汚染物質排出係数を用いて算定した。排出係数は「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様に、通勤用車両以外の工事関連車両の排出係数は、生コン車及びポンプ車は特殊車の、他の車両は普通貨物車の排出係数を車両重量で補正したものをを用いた。排出量の算定結果は表 6.2-81 に示すとおりである。

表 6.2-81 道路別大気汚染物質排出量

項目		予測地点			
		沿道環境 1 速度 40km/h	沿道環境 2 速度 40km/h	沿道環境 3 速度 50km/h	沿道環境 4 速度 60km/h
窒素酸化物 ($m^3_w / (\text{日} \cdot \text{km})$)	工事関連車両	0.080	0.044	0.043	0.171
	一般車両	1.335	6.012	3.000	3.707
浮遊粒子状物質 ($\text{kg} / (\text{日} \cdot \text{km})$)	工事関連車両	0.002	0.001	0.001	0.005
	一般車両	0.032	0.139	0.077	0.107

e. 道路条件

「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様とした。

③ 拡散モデル

「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様とした。

④ 気象条件

「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様とした。

⑤ 窒素酸化物濃度の年平均値から二酸化窒素濃度の年平均値への変換

「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様とした。

⑥ 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様とした。

⑦ バックグラウンド濃度

「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同様とした。

(3) 予測結果

① 二酸化窒素

本事業における工事時の工事関連車両の走行により発生する排出ガスによる二酸化窒素への影響の予測結果は、表 6.2-82 に示すとおりである。

工事関連車両主要走行ルート沿道における、工事関連車両による窒素酸化物の寄与濃度の年平均値は 0.00011ppm 以下となると予測された。

また、二酸化窒素の日平均値の年間98%値は、0.037ppm 以下と予測された。

表 6.2-82 工事関連車両の走行により発生する排出ガスの予測結果と環境保全目標値との比較 (二酸化窒素)

予測時期	予測地点	窒素酸化物年平均値			二酸化窒素			環境保全目標値	
		工事関連車両による寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度 (ppm) ②	環境濃度 (ppm) ③= ①+②	年平均値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)	寄与率 (%) ①/③×100	環境基準値	大阪市環境基本計画の目標値
工事最盛期	沿道環境1	0.00011	0.027	0.02711	0.0185	0.037	0.4	1時間値の日平均値が0.04~0.06ppmのゾーン内またはそれ以下であること	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であること
	沿道環境2	0.00005	0.027	0.02705	0.0185	0.037	0.2		
	沿道環境3	0.00003	0.027	0.02703	0.0185	0.037	0.1		
	沿道環境4	0.00009	0.027	0.02709	0.0185	0.037	0.3		

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果（沿道環境）の値、現地調査結果（一般環境）の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、周辺の自排局の令和6年度の値を比較し、安全側の観点から最も大きい値（現地調査結果（沿道環境）の値）を用いた。

② 浮遊粒子状物質

本事業における工事中の工事関連車両の走行により発生する排出ガスによる浮遊粒子状物質への影響の予測結果は、表 6.2-83 に示すとおりである。

工事関連車両主要走行ルート沿道における、工事関連車両による浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は $0.00000\text{mg}/\text{m}^3$ 以下となると予測される。

また、浮遊粒子状物質の日平均値の 2% 除外値は、 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ 以下と予測される。

表 6.2-83 工事関連車両の走行により発生する排出ガスの予測結果と環境保全目標値との比較
(浮遊粒子状物質)

予測時期	予測地点	浮遊粒子状物質年平均値			日平均値の 2% 除外値 (mg/m^3)	寄与率 (%) $\text{①}/\text{③} \times 100$	環境保全目標値
		工事関連車両による寄与濃度 (mg/m^3) ①	バックグラウンド濃度 (mg/m^3) ②	環境濃度 (mg/m^3) ③=①+②			環境基準値
工事最盛期	沿道環境 1	0.00000	0.020	0.02000	0.048	0.0	1 時間値の日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること
	沿道環境 2	0.00000	0.020	0.02000	0.048	0.0	
	沿道環境 3	0.00000	0.020	0.02000	0.048	0.0	
	沿道環境 4	0.00000	0.020	0.02000	0.048	0.0	

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果（沿道環境）の値、現地調査結果（一般環境）の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値、周辺の自排局の令和 6 年度の値を比較し、安全側の観点から最も大きい値（現地調査結果（沿道環境）の値）を用いた。

(4) 評価

予測結果について、「6.2.2 施設の利用に係る予測及び評価 2. 施設関連車両の走行」と同じ評価の指針に照らして評価した。

年平均値の予測結果によると、二酸化窒素、浮遊粒子状物質については、すべての予測地点で環境保全目標値を満足している。

年平均値の環境濃度に対する寄与率の最大は、窒素酸化物で0.4%以下、浮遊粒子状物質で0.0%である。

さらに、本事業の実施に当たっては、以下の環境保全対策を実施することにより、影響を最小限にとどめるようにする計画である。

- ① 工事関係者に対しては乗り合いの徹底や公共交通機関の利用を推奨し、工事関係車両の低減を図る。
- ② 工事関係車両は低公害車の利用を推奨し、大気汚染の影響を最小限となるように努める。
- ③ 工事関係者へはアイドリングストップの励行等のエコドライブを周知徹底する。
- ④ 工事期間中の工事関連車両の走行については、幹線道路や高速道路利用を優先する。
- ⑤ 工事期間については、資材搬入に海上輸送を組み入れる等車両台数の抑制を図る。

以上のことから、本事業の実施が大気質に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう環境保全について配慮されており、環境保全目標を満足するものと評価する。