

## ② 予測方法

### a. 予測手順

施設関連車両の走行により発生する排出ガスについては、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値等を予測した。その予測手順は、図 5.2.13 に示すとおりである。

事業計画等に基づき施設関連車両の交通量を設定した。そして、予測地点における施設関連車両と一般車両から発生する大気汚染物質について、拡散モデル（JEA 修正型線煙源拡散式）による予測計算を行い、寄与濃度を予測した。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。

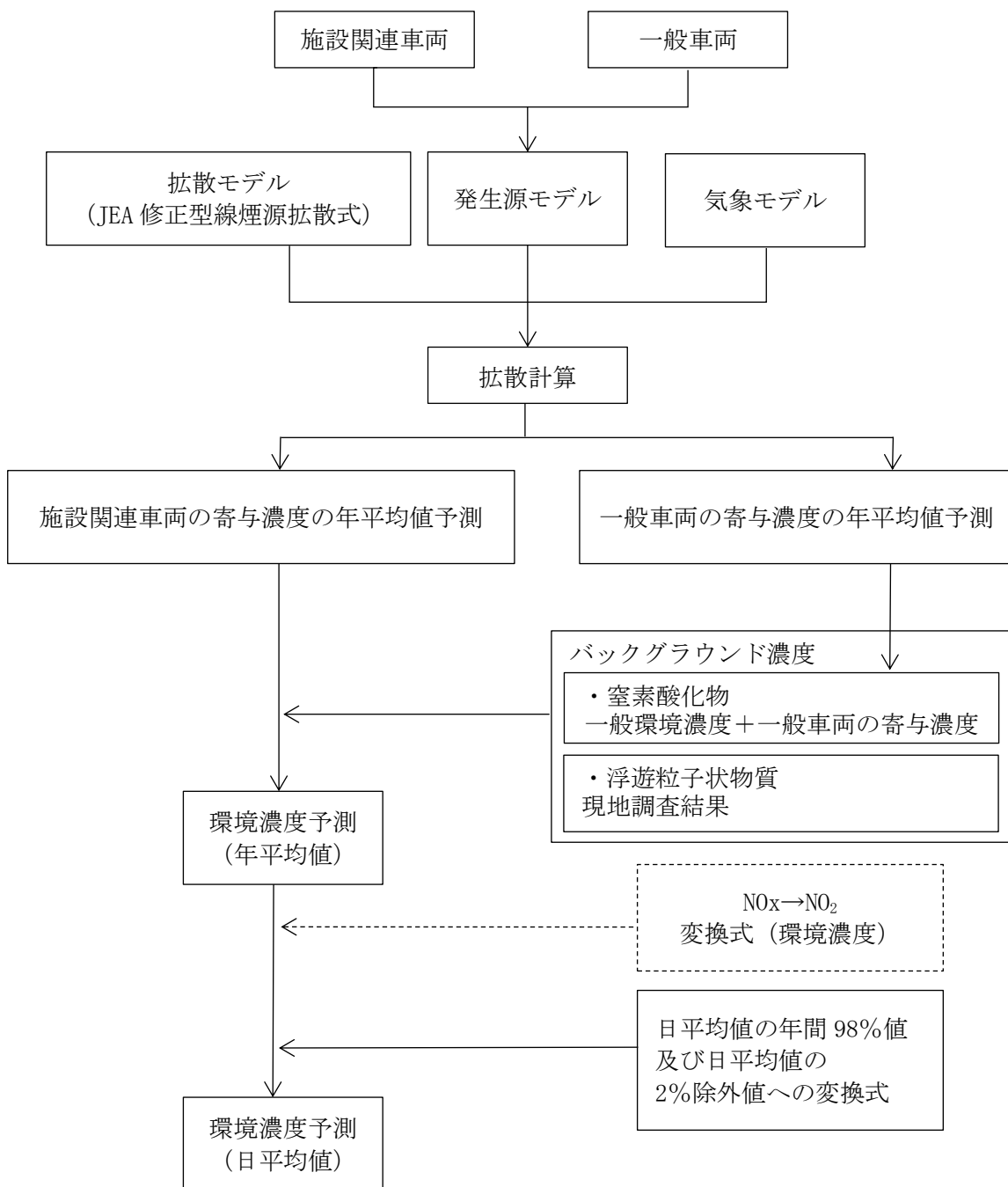


図 5.2.13 施設関連車両の走行により発生する排出ガスの予測手順

b. 予測モデル

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]」（公害研究対策センター、平成 12 年）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。

(a) 拡散モデル

ア. 拡散式

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

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

沿道条件	道路構造	パラメータ				
		A	B	P	$\alpha$	$\gamma$
低中層散在	平坦	7.2	0.036	2.5	1.03	0.120
低中層密集	平坦	2.16	0.018	2.5	0.710	0.107

出典：「NO<sub>x</sub>マニュアル」より作成

(イ) 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）

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

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

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

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

沿道条件	道路構造	パラメータ			
		$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$G_2$
低中層散在	平坦	6.98	3.36 ( $L \geq 0$ ) 11.3 ( $L < 0$ )	0.143	5.24
低中層密集	平坦	6.98	3.36	0.143	4.32

出典：「NO<sub>x</sub>マニュアル」より作成

(ウ) 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：「NO<sub>x</sub>マニュアル」より作成

【記号】

- $C(x, z)$  : 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<sup>3</sup>)
- $x$  : 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 (m<sup>3</sup>/m/s 又は kg/m/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：車道部幅員の 1/2
- $\theta$  : 線源と風向とのなす角度
- $\Gamma$  : 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<sup>2</sup>)

(b) 二酸化窒素への変換式

窒素酸化物から二酸化窒素への変換については、平成 27 年度～令和元年度の大阪市内の自動車排出ガス測定局の実測値から求めた変換式を用いた。

$$[NO_2] = 3.603 \cdot [NO_x]^{0.521} \quad (\text{相関係数 } r=0.751)$$

[NO<sub>2</sub>] : 二酸化窒素の年平均値 (ppb)

[NO<sub>x</sub>] : 窒素酸化物の年平均値 (ppb)

(c) 年平均値から日平均値への変換式

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値への変換については、平成27年度～令和元年度の大阪市内の自動車排出ガス測定局の実測値から求めた変換式を用いた。

$$[\text{NO}_2]_{\text{D}} = 1.2981 \cdot [\text{NO}_2]_{\text{Y}} + 0.0121 \quad (\text{相関係数 } r = 0.901)$$

$$[\text{SPM}]_{\text{D}} = 1.4131 \cdot [\text{SPM}]_{\text{Y}} + 0.0161 \quad (\text{相関係数 } r = 0.678)$$

$[\text{NO}_2]_{\text{D}}$  : 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<sup>3</sup>)

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

(d) 発生源モデル

ア. 発生源諸元

(ア) 発生源

発生源は、主要走行ルートを行く施設関連車両及び一般車両とし、煙源形態は線源とした。主要走行ルートは、図5.2.12(1)、(2)に示したとおりである。

また、年間の稼働日数は、博覧会の開催期間である184日とし、排出源の高さは1mとした。

(イ) 交通量

予測時点である供用時における、各予測地点での施設関連車両の1日あたりの交通量は表5.2.35に、一般車両の交通量は表5.2.36に示すとおりである。

各予測地点における一般車両の交通量については、現地調査において測定された交通量とした。なお、平日297日、休日68日として加重平均により年平均の1日あたりの車両台数を設定した。

施設関連車両の台数(事業による増加台数)については、事業計画をもとに設定した。なお、実際の拡散計算は、各時刻の1時間あたりの交通量を用いて行った。

表 5. 2. 35 施設関連車両の交通量

(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
交通 No. 1	148	11,556	8	0	10,104	0	0	750	22,566
交通 No. 2	0	646	0	0	18,590	0	0	0	19,236
交通 No. 3	12	255	0	0	4,771	0	0	30	5,068
交通 No. 4	0	19	0	0	5,107	0	0	200	5,326
交通 No. 5	60	966	0	0	5,816	0	0	40	6,882
交通 No. 6	0	0	0	0	1,097	0	0	30	1,127

注：表中の車両台数は供用時における1日あたりの往復台数を示す。

表 5. 2. 36 一般車両の交通量

(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
交通 No. 1	5,456	341	1,617	1,082	3,802	624	638	265	13,825
交通 No. 2	883	248	233	231	1,610	197	147	47	3,596
交通 No. 3	3,178	541	959	1,687	7,019	870	1,305	327	15,886
交通 No. 4	6,001	474	1,634	1,737	7,750	1,144	1,293	743	20,776
交通 No. 5	8,331	230	943	939	3,654	775	440	238	15,550
交通 No. 6	2,180	237	682	1,608	5,608	833	1,065	247	12,460

注：表中の車両台数は1日あたりの往復平均台数を示す。

(ウ) 予測地点及び道路幅員

予測を行った地点は、交通量調査を実施した地点と同じである。

予測時点における各予測地点の道路断面は、図 5.2.14(1)～(6)に示すとおりである。なお、煙源は道路断面（歩道、植樹帯、路肩等を除く車道部分）の中央とした。

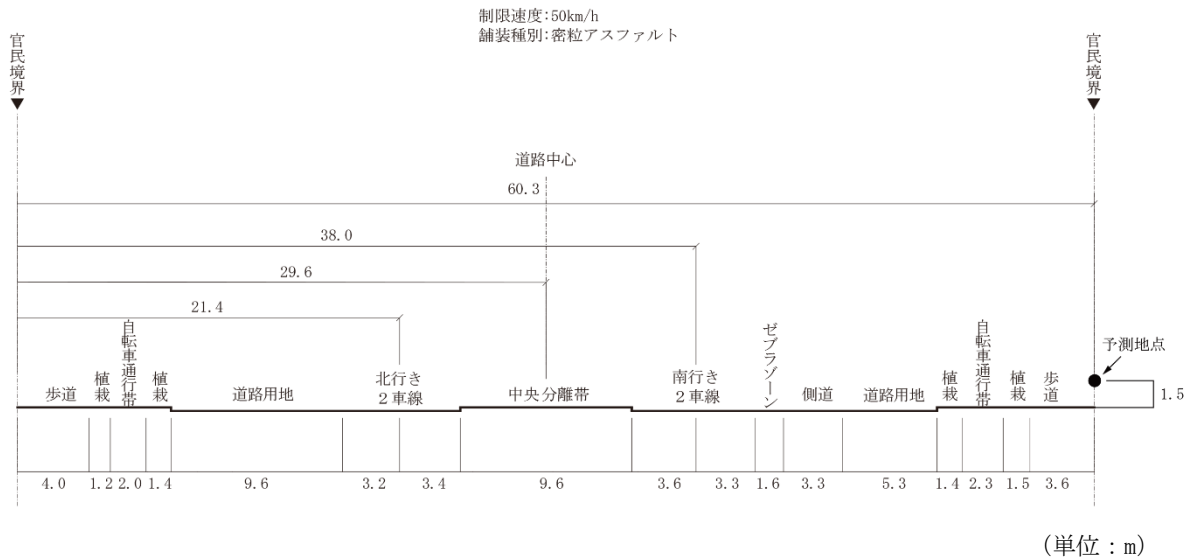


図 5.2.14(1) 交通 No. 1 における道路断面

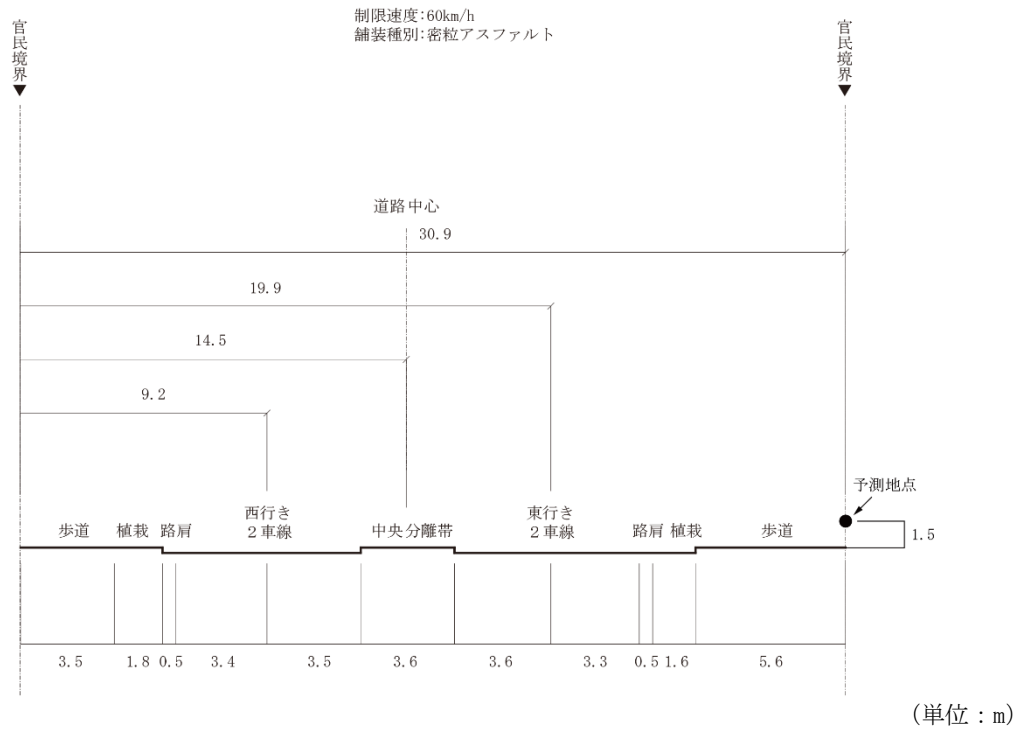
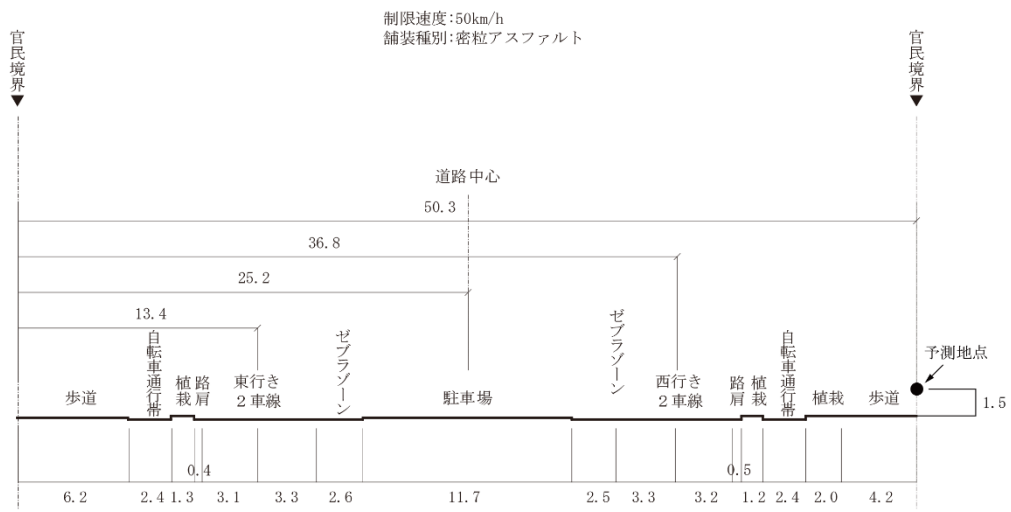
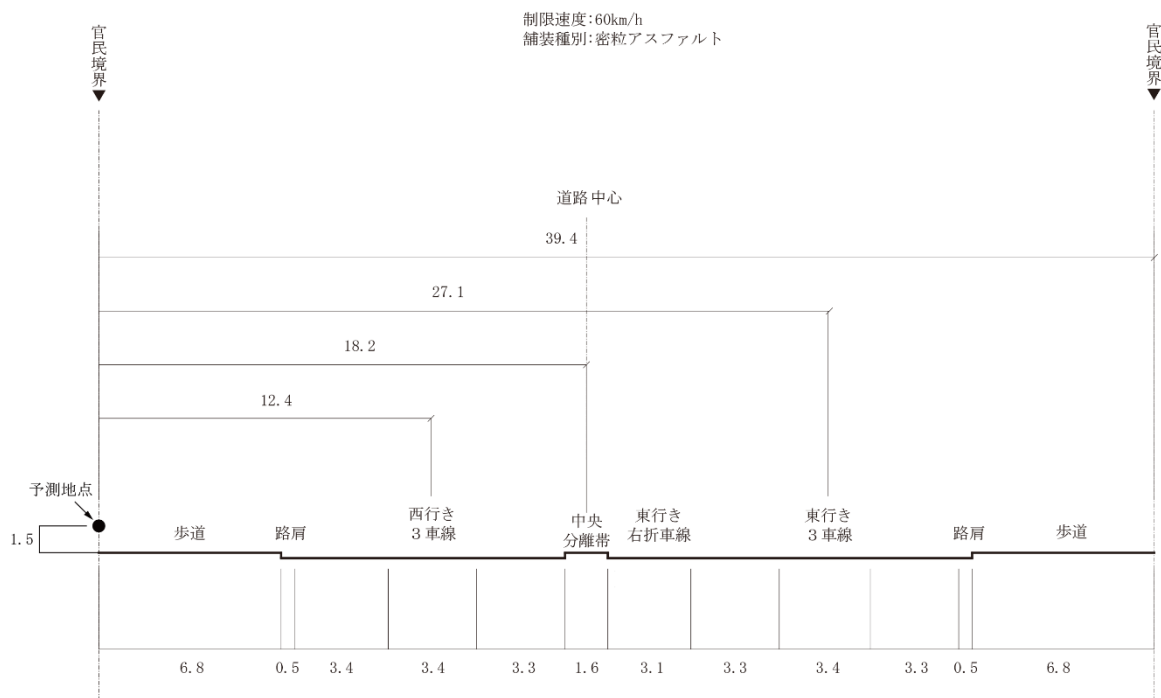


図 5.2.14(2) 交通 No. 2 における道路断面



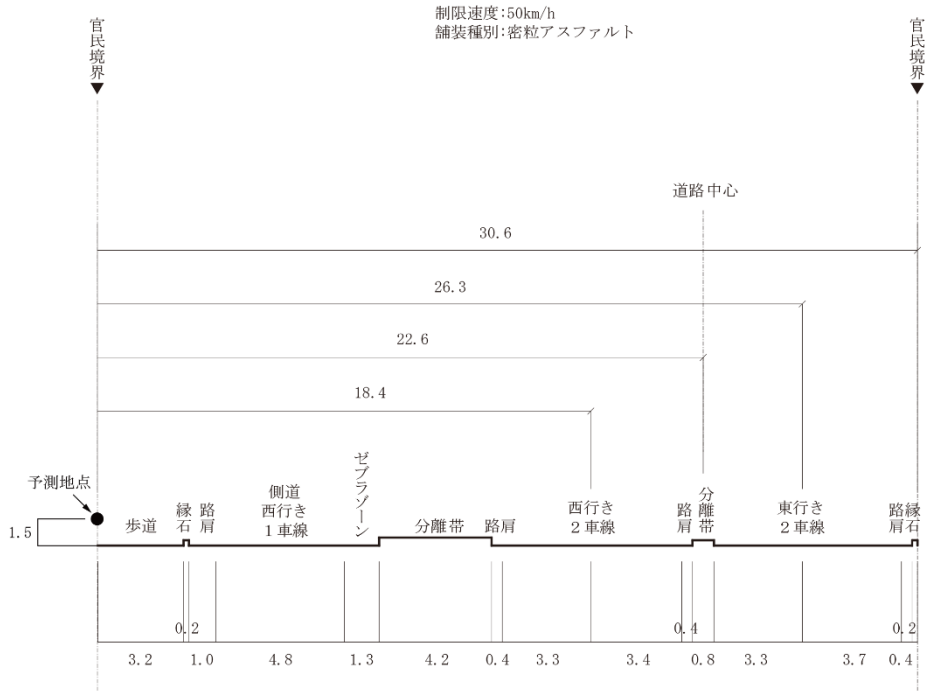
(単位 : m)

図 5. 2. 14(3) 交通 No. 3 における道路断面



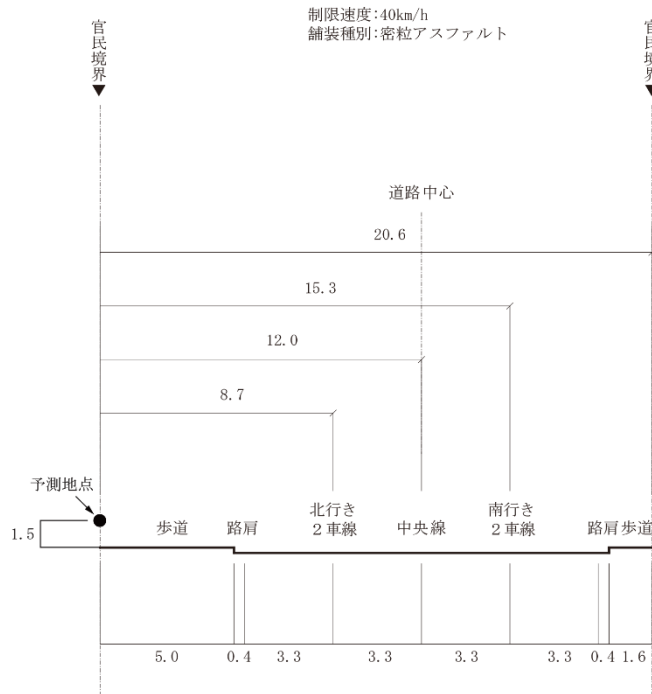
(単位 : m)

図 5. 2. 14(4) 交通 No. 4 における道路断面



(単位:m)

図 5. 2. 14(5) 交通 No. 5 における道路断面



(単位:m)

図 5. 2. 14(6) 交通 No. 6 における道路断面



(エ) 予測範囲

予測範囲は、図 5.2.15 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。

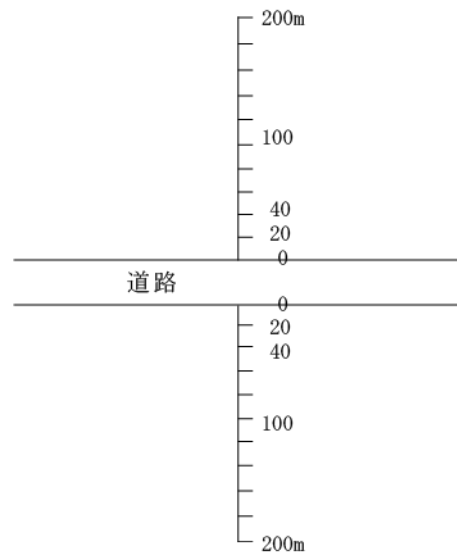


図 5.2.15 予測範囲

## イ. 排出量の算定

施設供用時の施設関連車両及び一般車両からの大気汚染物質の排出量は、予測地点を走行する施設関連車両、一般車両それぞれの交通量に、自動車の大気汚染物質排出原単位を乗じることにより算出した。

大気汚染物質排出原単位は、表 5.2.37(1)、(2)に示す排出原単位とした。

また、走行速度は各予測地点における交通量調査の実測値を考慮し、交通 No.1 は 50km/h、交通 No.2 は 40km/h、交通 No.3 は 50km/h、交通 No.4 は 50km/h、交通 No.5 は 50km/h、交通 No.6 は 40km/h とした。

排出量の算定結果は表 5.2.38 に示すとおりである。

表 5.2.37(1) 自動車の大気汚染物質排出原単位（施設関連車両）

(単位：g/(台・km))

区分			窒素酸化物		浮遊粒子状物質		備考
			速度 40km/h	速度 50km/h	速度 40km/h	速度 50km/h	
普通 貨物車	トラック	10t	5.508	4.900	0.092	0.087	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 7.8t をもと に重量補正を行っ た。
		4t	2.203	1.960	0.037	0.035	
	トレーラー	40ft	12.117	10.780	0.203	0.192	
		20ft					
バス	大型バス		3.534	3.148	0.063	0.060	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 10.6t をも とに重量補正を行っ た。
	中型バス		1.230	1.096	0.022	0.021	
特殊車	パッカー車		2.076	1.847	0.036	0.034	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 5.6t をもと に重量補正を行っ た。
乗用車			0.012	0.012	0.004	0.003	—
小型貨物車			0.410	0.376	0.014	0.013	—

注：1. 排出原単位は「自動車交通環境影響総合調査報告書」（環境省、令和2年）の平成30年度大阪府の値を用いた。

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。

出典：「自動車保有台数や道路に関するデータ」（大阪府ホームページ、令和3年6月閲覧）

表 5. 2. 37(2) 自動車の大気汚染物質排出原単位（一般車両）

(単位：g/(台・km))

車 種		窒素酸化物		浮遊粒子状物質	
		速度 40km/h	速度 50km/h	速度 40km/h	速度 50km/h
大型車	普通貨物車	2.148	1.911	0.036	0.034
	バス	2.371	2.112	0.042	0.040
	特種(殊)車	1.453	1.293	0.025	0.024
小型車	軽乗用車	0.046	0.048	0.000	0.000
	乗用車	0.012	0.012	0.004	0.003
	貨客車	0.092	0.090	0.005	0.005
	軽貨物車	0.046	0.048	0.000	0.000
	小型貨物車	0.410	0.376	0.014	0.013

注：1. 排出原単位は「自動車交通環境影響総合調査報告書」（環境省、令和2年）の平成30年度大阪府の値を用いた。  
 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 5. 2. 38 道路別大気汚染物質排出量

項 目		予測地点					
		交通 No. 1 速度 50km/h	交通 No. 2 速度 40km/h	交通 No. 3 速度 50km/h	交通 No. 4 速度 50km/h	交通 No. 5 速度 50km/h	交通 No. 6 速度 40km/h
窒素酸化物 ( $m^3_N/(\text{日} \cdot \text{km})$ )	施設関連車両	18.044	1.220	0.436	0.096	1.580	0.012
	一般車両	6.564	1.407	4.294	7.370	8.697	3.186
浮遊粒子状物質 ( $\text{kg}/(\text{日} \cdot \text{km})$ )	施設関連車両	0.738	0.115	0.030	0.019	0.078	0.005
	一般車両	0.256	0.056	0.182	0.301	0.333	0.136

#### (e) 気象モデル

一般車両の走行による寄与濃度の予測については、令和2年2月1日～令和3年1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。施設関連車両の走行による寄与濃度の予測については、博覧会開催期間を考慮し、令和2年4月1日～令和2年10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時刻毎に気象を整理し、気象のモデル化を行った。

#### (f) バックグラウンド濃度

施設関連車両の予測における窒素酸化物、浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と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を比較し、安全側の観点から大きい方の値を用いた。

窒素酸化物のバックグラウンド濃度は、予測地点近傍の一般環境大気測定局（南港中央公園又は此花区役所）の令和元年度年平均値を一般環境濃度として用い、一般環境濃度に一般車両による寄与濃度を加えることにより算出した。なお、一般環境濃度とした窒素酸化物濃度は交通 No. 1～交通 No. 3、交通 No. 5 及び交通 No. 6 が南港中央公園の 0.027ppm、交通 No. 4 が此花区役所の 0.025ppm である。

浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、一般環境濃度に一般車両による寄与濃度を加えて算出したバックグラウンド濃度より現地調査結果を用いたバックグラウンド濃度の方が高かったため、安全側での予測評価の観点から現地調査結果をバックグラウンド濃度とした。なお、現地調査を行っていない交通 No. 2、交通 No. 4、交通 No. 6 については、現地調査結果の期間平均値の最大値（交通 No. 5 の 0.024mg/m<sup>3</sup>）をバックグラウンド濃度とした。

### ③ 予測結果

#### a. 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 5.2.39 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 0.00442ppm 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、0.042ppm 以下と予測された。

表 5.2.39 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（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 (%) ①/⑤×100	
		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			環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	年平均値 (ppm)		日平均値 の年間 98%値 (ppm)
			一般車両 による 寄与濃度 (ppm) ②	一般環境 濃度 (ppm) ③	計 (ppm) ④=②+③				
施設供用時	交通 No.1 東側	0.00442	0.00309	0.027	0.03009	0.03451	0.0228	0.042	12.8
	交通 No.2 北側	0.00058	0.00121		0.02821	0.02879	0.0207	0.039	2.0
	交通 No.3 南側	0.00018	0.00346		0.03046	0.03064	0.0214	0.040	0.6
	交通 No.4 南側	0.00004	0.00708	0.025	0.03208	0.03212	0.0220	0.041	0.1
	交通 No.5 南側	0.00066	0.00760	0.027	0.03460	0.03526	0.0231	0.042	1.9
	交通 No.6 西側	0.00001	0.00512		0.03212	0.03213	0.0220	0.041	0.0

注：1. バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と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を比較し、安全側の観点から大きい方の値（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）を用いた。

2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度は下記に示すとおりとした。

交通 No.1、交通 No.2、交通 No.3、交通 No.5、交通 No.6：南港中央公園の令和元年度年平均値

交通 No.4：此花区役所の令和元年度年平均値

b. 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 5.2.40 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  $0.000181\text{mg}/\text{m}^3$  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、 $0.050\text{mg}/\text{m}^3$  以下と予測される。

表 5.2.40 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（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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	寄与率 (%) $\text{①}/\text{③} \times 100$
		施設関連車両による 寄与濃度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) ①	バックグラウンド 濃度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) ②	環境濃度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) ③=①+②		
施設 供用時	交通 No. 1 東側	0.000181	0.022	0.022181	0.047	0.8
	交通 No. 2 北側	0.000053	0.024	0.024053	0.050	0.2
	交通 No. 3 南側	0.000013	0.023	0.023013	0.049	0.1
	交通 No. 4 南側	0.000008	0.024	0.024008	0.050	0.0
	交通 No. 5 南側	0.000033	0.024	0.024033	0.050	0.1
	交通 No. 6 西側	0.000005	0.024	0.024005	0.050	0.0

注: バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と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を比較し、安全側の観点から大きい方の値（現地調査結果）を用いた。なお、現地調査を行っていない交通 No. 2、交通 No. 4、交通 No. 6 については、現地調査結果の最大値（交通 No. 5 の  $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ）をバックグラウンド濃度とした。

#### ④ 評価

##### a. 環境保全目標

大気質についての環境保全目標は、「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」、「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」、「大気汚染防止法、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」、「大阪市環境基本計画の目標、方針の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

##### b. 評価結果

施設関連車両の走行により発生する排出ガスによる大気質への影響の予測結果は、表 5.2.41 及び表 5.2.42 に示したとおりであり、いずれの項目についても、予測地点における環境濃度が環境基準値を下回ると予測された。二酸化窒素については、大阪市環境基本計画の目標値を超過したが、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの寄与率は、予測地点で最大 12.8%であった。また、浮遊粒子状物質の寄与率は、最大 0.8%であった。

施設関連車両の走行にあたっては、以下の対策を行い、排出ガスによる周辺環境への影響をできる限り低減する計画である。

- ・ 高速道路への誘導を行い、交通渋滞の抑制に努める。
- ・ (仮称) 舞洲駐車場の事前予約制の導入を行うことで、来場時間の平準化を行い、車両のピーク時間帯への集中を回避する。
- ・ 空ぶかしの防止やアイドリングストップの励行等、大気汚染物質の排出量の低減に努める。

以上のことから、周辺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する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。

表 5.2.41 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			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		環境濃度 (ppm) ⑤ =①+④	年平均値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)	寄与率 (%) ①/⑤ ×100	環境基準値	大阪市環境基本計画の目標値
			一般車両による寄与濃度 (ppm) ②	一般環境濃度 (ppm) ③						
施設供用時	交通 No.1 東側	0.00442	0.00309		0.03009	0.03451	0.0228	0.042	12.8	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
	交通 No.2 北側	0.00058	0.00121	0.027	0.02821	0.02879	0.0207	0.039	2.0	
	交通 No.3 南側	0.00018	0.00346		0.03046	0.03064	0.0214	0.040	0.6	
	交通 No.4 南側	0.00004	0.00708	0.025	0.03208	0.03212	0.0220	0.041	0.1	
	交通 No.5 南側	0.00066	0.00760	0.027	0.03460	0.03526	0.0231	0.042	1.9	
	交通 No.6 西側	0.00001	0.00512		0.03212	0.03213	0.0220	0.041	0.0	

注：1. バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と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を比較し、安全側の観点から大きい方の値（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）を用いた。  
2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度は下記に示すとおりとした。  
交通 No. 1、交通 No. 2、交通 No. 3、交通 No. 5、交通 No. 6：南港中央公園の令和元年度年平均値  
交通 No. 4：此花区役所の令和元年度年平均値

表 5.2.42 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/m³)	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 (mg/m³) ①	バックグラウンド濃度 (mg/m³) ②	環境濃度 (mg/m³) ③=①+②			環境基準値
施設供用時	交通 No.1 東側	0.000181	0.022	0.022181	0.047	0.8	1時間値の日平均値が0.10mg/m³以下であること
	交通 No.2 北側	0.000053	0.024	0.024053	0.050	0.2	
	交通 No.3 南側	0.000013	0.023	0.023013	0.049	0.1	
	交通 No.4 南側	0.000008	0.024	0.024008	0.050	0.0	
	交通 No.5 南側	0.000033	0.024	0.024033	0.050	0.1	
	交通 No.6 西側	0.000005	0.024	0.024005	0.050	0.0	

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と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を比較し、安全側の観点から大きい方の値（現地調査結果）を用いた。なお、現地調査を行っていない交通 No. 2、交通 No. 4、交通 No. 6については、現地調査結果の最大値（交通 No. 5 の 0.024mg/m³）をバックグラウンド濃度とした。



## (2) 船舶

### ① 予測内容

開催中の船舶については、2025 年日本国際博覧会の開催に向けて、民間企業等において、船舶による夢洲へのアクセスの導入が検討されている。これらについては、博覧会協会が主体として運行するものではないが、ヒアリングに基づく現時点での計画等に基づき参考として予測を行った。

船舶の停泊・航行により発生する排出ガスが、会場予定地及び（仮称）舞洲駐車場予定地周辺の大気質に及ぼす影響について、大気拡散式による数値計算により予測した。予測内容は表 5.2.43 に示すとおりである。

船舶の停泊・航行の予測地点は会場予定地周辺とし、予測時点は船舶の台数が最大となる時期とした。

表 5.2.43 予測内容

予測項目	対象発生源	予測範囲・地点	予測時点	予測方法
船舶の停泊・航行により発生する排出ガスの影響 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・二酸化硫黄 (年平均値等)	海上輸送用船舶	会場予定地周辺	船舶の台数が最大となる時期	プルーム及びパフモデル式により予測

### ② 予測方法

#### a. 予測手順

船舶の停泊・航行により発生する排出ガスについては、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄の年平均値等を予測した。その予測手順は、図 5.2.16 に示すとおりである。

船舶から発生する排出ガスについて、関係事業者へのヒアリングに基づく計画等をもとにその排出位置及び大気汚染物質排出量等を設定した。そして、拡散モデルによる予測計算を行い、船舶から発生する大気汚染物質の寄与濃度を予測した。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。

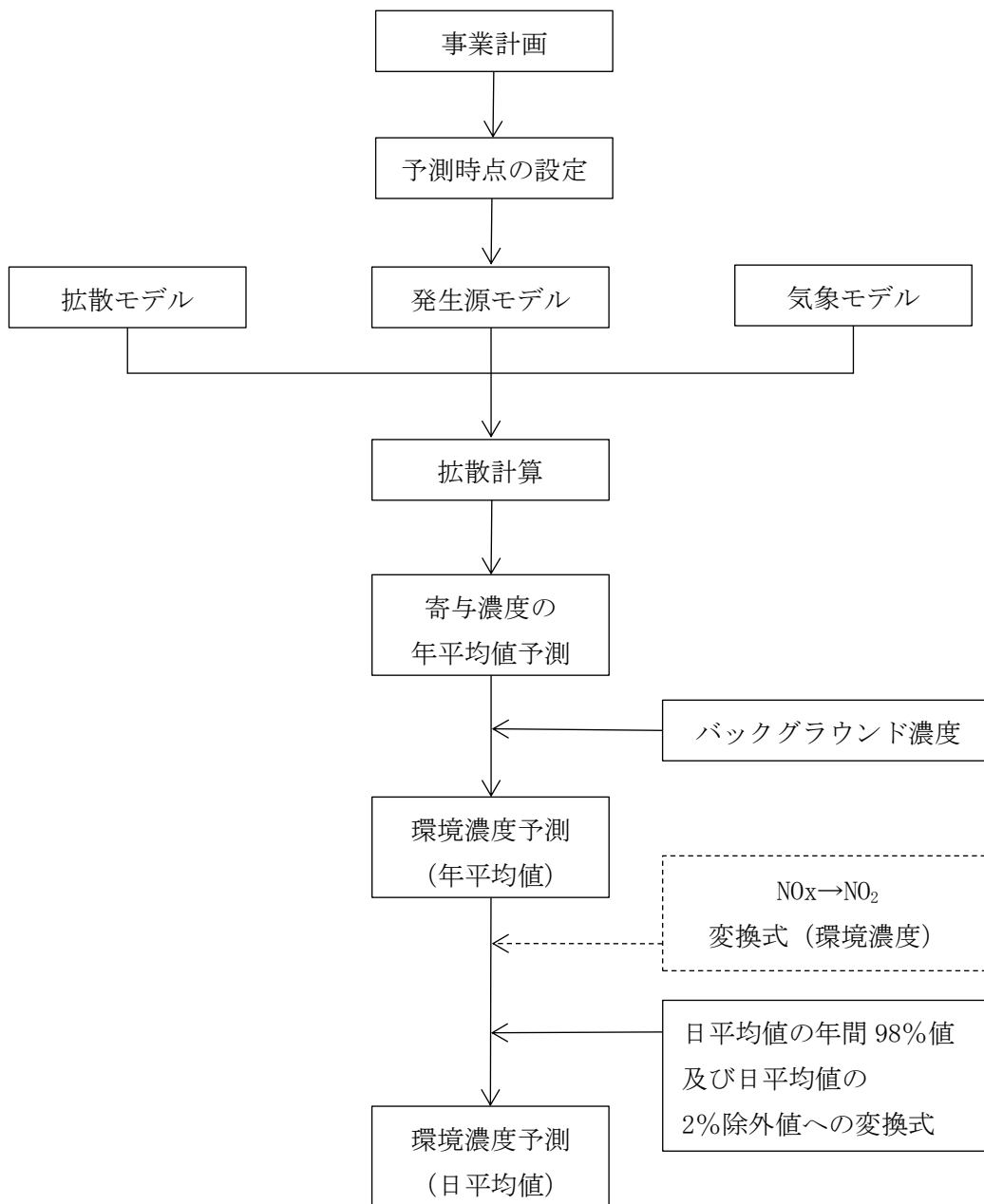


図 5.2.16 船舶の停泊・航行により発生する排出ガスの予測手順

## b. 予測モデル

### (a) 拡散モデル

#### ア. 拡散式

拡散式は、施設の供用により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

#### イ. 拡散パラメータ

拡散パラメータは、施設の供用により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

#### ウ. 濃度の重合

濃度の重合は、施設の供用により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

### (b) 二酸化窒素への変換式

二酸化窒素への変換式は、施設の供用により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

### (c) 年平均値から日平均値への変換式

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値への変換式は、施設の供用により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。二酸化硫黄の年平均値から日平均値への変換については、平成 27 年度～令和元年度の大阪市内の一般環境大気測定局の実測値から求めた変換式を用いた。

$$[SO_2]_D = 2.4150 \cdot [SO_2]_Y - 0.0001 \quad (\text{相関係数 } r=0.855)$$

$[SO_2]_D$  : 二酸化硫黄の日平均値の 2%除外値 (ppm)

$[SO_2]_Y$  : 二酸化硫黄の年平均値 (ppm)

### (d) 発生源モデル

#### ア. 発生源諸元

現時点でどのような航路でどのような船舶が来航するか決まっていないため、想定されるルートを設定し、使用する船舶については、既存船舶の諸元に基づき予測を行った。大気汚染物質の発生源は面源として配置しその航路は図 5.2.17 のとおりとした。

拡散試算においては、面源に対して拡散式中の排出強度  $Q_P$  (二酸化窒素及び二酸化硫黄 :  $m^3_N/s$ 、浮遊粒子状物質 :  $kg/s$ ) を単位面積あたりの排出強度  $Q_A$  (二酸化窒素及び二酸化硫黄 :  $m^3_N/(m^2 \cdot s)$ 、浮遊粒子状物質 :  $kg/(m^2 \cdot s)$ ) に置き換え、面積分した。

大気汚染物質の算定については、入出港時と停泊時に区分して行った。算定式と設定条件については、「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) 及び「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」(浮遊粒子状物質対策研

究会、平成9年)に基づいた。燃料使用量及び大気汚染物質の算定式は表 5.2.45、主機ディーゼル機関及び補機ディーゼル機関の定格出力は表 5.2.46、補助ボイラの定格燃料消費量は表 5.2.47、補助ディーゼル機関及び補助ボイラの負荷率は表 5.2.48 に示すとおりである。

大気汚染物質の算定において停泊時間は1時間/停泊又は2～6時間/日、入出港時に係る対象時間は10～30分とし、すべての航行は8時から23時までの時間帯に航行するものと想定した。また、年間の稼働日数は、博覧会の開催期間である184日とした。想定される船舶の便数及び停泊時間は、表 5.2.44 に示す。

表 5.2.44 海上アクセスの対象船舶の便数及び停泊期間

航路	便数/日	停泊時間	停泊時間の合計/日	入港もしくは出港時間	総トン数
泉佐野市	9 便	1 時間/停泊	9 時間	10 分	84 t
神戸市	15 便	1 時間/停泊	15 時間	10 分	84 t
尼崎市	15 便	1 時間/停泊	15 時間	15 分	427 t
堺市	9 便	1 時間/停泊	9 時間	30 分	19 t
淡路市①	2 便	1 時間/停泊	2 時間	10 分	3,664 t
淡路市②	2 便	1 時間/停泊	2 時間	10 分	9,245 t
大阪市	14 便 (随時)	各 2 時間/日	計 4 時間	15 分	566 t
遊覧船等	6 便 (随時)	6 時間/日	6 時間	10 分	4,778 t

注：1. 現時点では、使用船舶が未定のため、想定船種を設定し、予測に使用した。  
2. 大阪市、遊覧船等航路については随時出発するため、日当たりの停泊時間で示した。

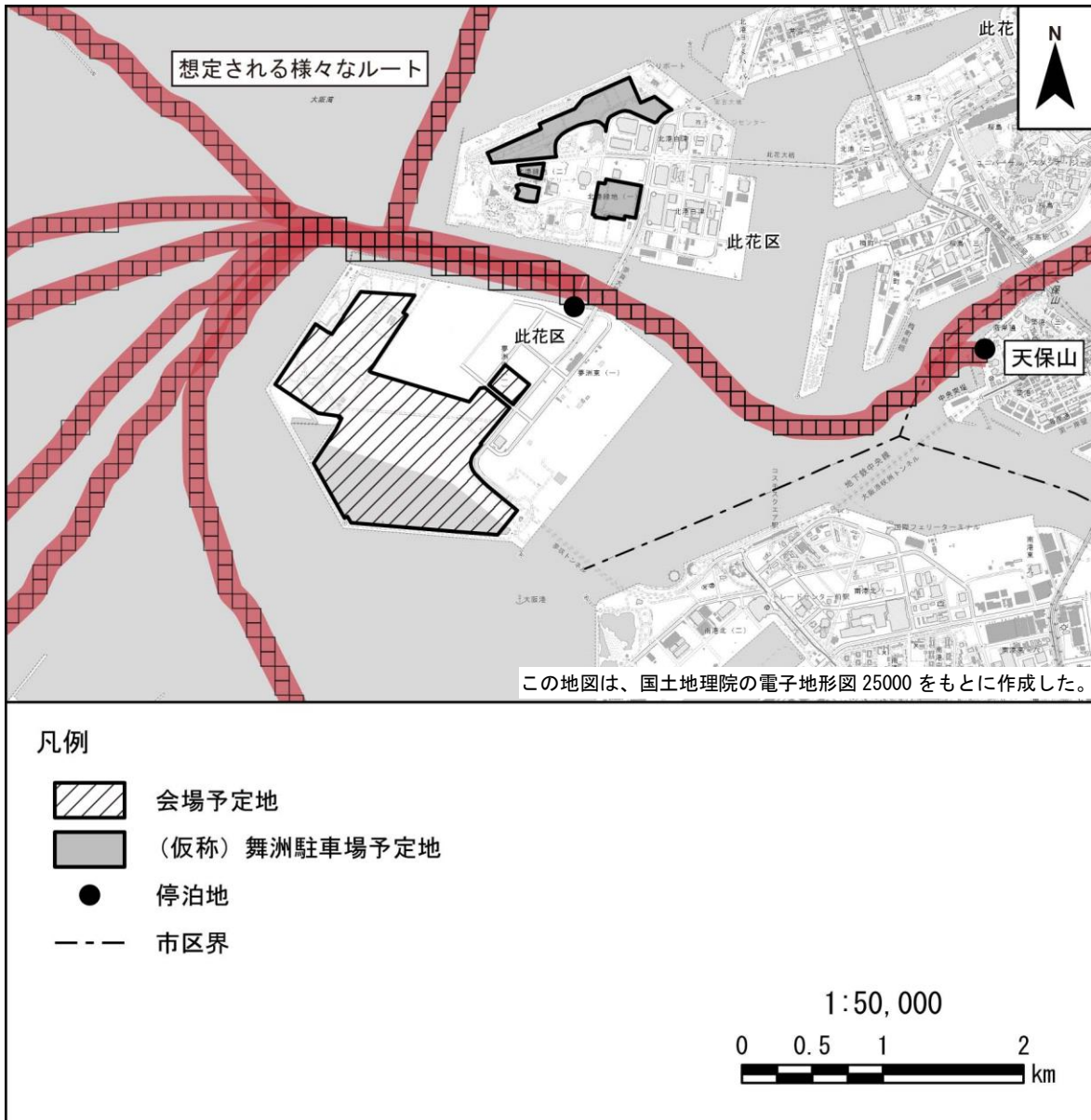


図 5.2.17 船舶の停泊・航行により発生する排出ガスの発生源位置図