

6. 調査、予測及び評価の実施

6.1 大気質

6.1.1 現況調査

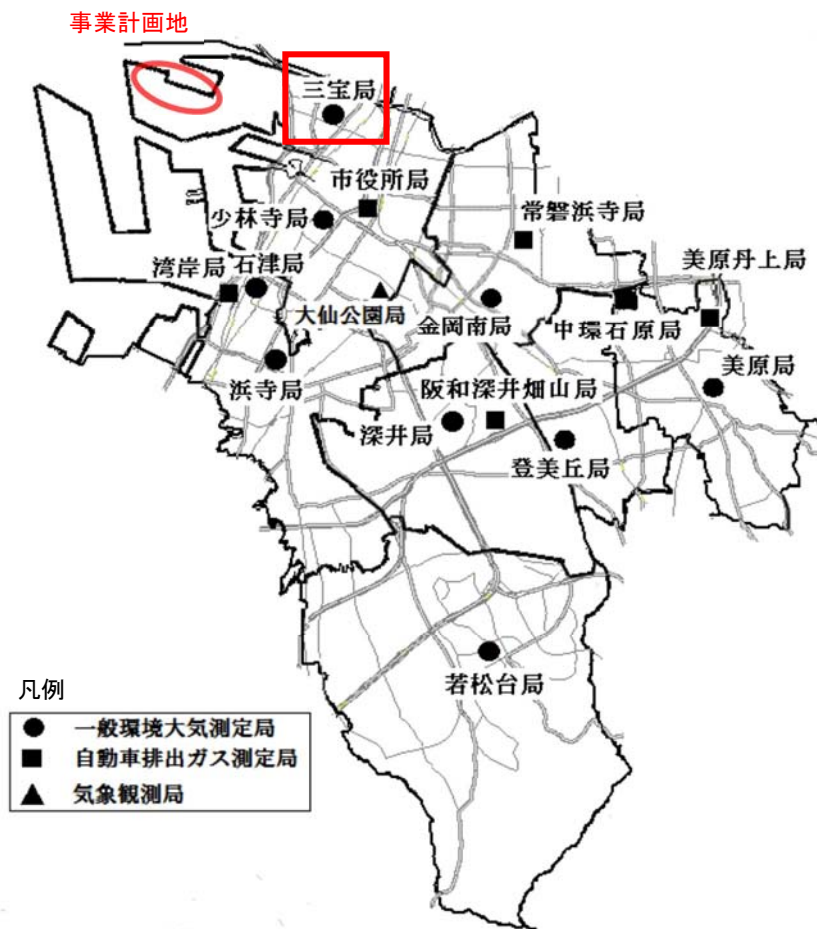
堺市では「大気汚染防止法」に基づき、大気汚染状況を経年的に把握するため、大気汚染物質の常時監視を行っており、令和2年度は、一般局9局、自排局6局の計15局で測定を行っている。事業計画地周辺の大気汚染常時監視測定局（三宝局）における大気汚染測定結果について、とりまとめた。

表 6.1-1 堺市における大気汚染常時監視測定局及び測定項目

測定局	所在地	種別	一酸化窒素・二酸化窒素	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質	光化学オキシダント	メタン・非メタン炭化水素	二酸化硫黄	一酸化炭素
少林寺	堺市堺区少林寺町東 4-1-1	一般	●	●		●	●	●	
浜寺	堺市西区浜寺船尾町西 5-60	一般	●	●	●	●	●	●	
三宝	堺市堺区三宝町 5-286	一般	●	●	●	●	●	●	
若松台	堺市南区若松台 3-34-1	一般	●	●	●	●		●	
石津	堺市西区浜寺石津町中 2-3-28	一般	●	●		●	●	●	
登美丘	堺市東区大美野 135	一般	●	●		●			
深井	堺市中区深井水池町 3214	一般	●	●	●	●			
美原	堺市美原区小平尾 390	一般	●	●		●			
金岡南	堺市北区金岡町 1182-1	一般	●	●	●	●	●	●	
堺市役所	堺市堺区南瓦町 3-1	自排	●	●					
湾岸	堺市西区石津西町 24-4	自排	●	●					
常磐浜寺	堺市北区新金岡町 4-1-9	自排	●	●					
阪和深井畑山	堺市中区深井東町 2661-3	自排	●	●					
美原丹上	堺市美原区丹上 329-1	自排	●	●	●				●
中環石原	堺市東区石原町 1-20-1	自排	●	●	●				●
一般局 9 局別測定局数			9	9	5	9	5	6	0
自排局 6 局別測定局数			6	6	2	0	0	0	2

(注) □：事業計画地周辺の測定局

(出典)「令和2年度 大気汚染常時監視測定結果」(堺市)



(注) □ : 事業計画地周辺の測定局

(出典) 「令和2年度 大気汚染常時監視測定結果」 (堺市)

図 6.1-1 大気汚染物質の常時監視測定局配置図

(1) 二酸化窒素

二酸化窒素濃度の年平均値は、0.016～0.021ppm（平成23～令和2年度）であり、緩やかな減少傾向にある（表6.1-2参照）。

令和2年度の二酸化窒素に係る環境基準との比較では、日平均値が0.06ppmを超えた日数は0日であった。また、日平均値の年間98%値は0.034ppmとなっており、環境基準を満足している（表6.1-3参照）。

表 6.1-2 二酸化窒素濃度の年平均値の推移（平成23～令和2年度）

（単位：ppm）

測定局	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
三宝局	0.021	0.021	0.020	0.019	0.019	0.021	0.020	0.019	0.017	0.016

（出典）「令和2年度 大気汚染常時監視測定結果」（堺市）

表 6.1-3 二酸化窒素濃度に係る環境基準との比較（令和2年度）

（令和2年4月～令和3年3月）

測定局	有効測定日数	年平均値	日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数 ^{注1)}	環境基準の適否（○×） ^{注2)}
	日	ppm	日	%	日	%	ppm	日	適○否×
三宝局	361	0.016	4	1.1	0	0.0	0.034	0	○

（注1）「98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数」とは、1年間の日平均値のうち低い方から98%の範囲にあつて、かつ、0.06ppmを超えた日数である。

（注2）「環境基準適否」の適否は、98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数が0であること。

（出典）「令和2年度 大気汚染常時監視測定結果」（堺市）

(2) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の年平均値は、0.018～0.030mg/m³（平成23～令和2年度）であり、経年的には減少傾向にある（表6.1-4参照）。

令和2年度の浮遊粒子状物質に係る環境基準との比較では、1時間値が0.20 mg/m³を超えた時間数は0時間であり、短期的評価での環境基準に適合している。また、長期的評価による日平均値が0.10 mg/m³を超えた日数は0日であった。また、日平均値の年間2%除外値は0.043 mg/m³となっており、環境基準を満足している（表6.1-5）。

表 6.1-4 浮遊粒子状物質濃度の年平均値の推移（平成23～令和2年度）

（単位：mg/m³）

測定局	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
三宝局	0.028	0.028	0.030	0.028	0.027	0.025	0.020	0.019	0.018	0.018

（出典）「令和2年度 大気汚染常時監視測定結果」（堺市）

表 6.1-5 浮遊粒子状物質に係る環境基準との比較（令和2年度）

（令和2年4月～令和3年3月）

測定局	有効測定日数	年平均値	1時間値が0.20 mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた日数とその割合		日平均値の2%除外値	日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無 注1)	長期的評価による日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた日数	長期的評価による環境基準の適否 注2)
	日	mg/m ³	日	%	日	%	mg/m ³		日	適○否×
三宝局	365	0.018	0	0.0	0	0.0	0.043	無	0	○

（注1）「長期的評価による日平均値が0.10 mg/m³を超えた日数」とは、日平均値の高い方から2%範囲の日平均値を除外した後の日平均値のうち、0.10 mg/m³を超えた日数である。ただし、高い方から2%範囲の中に0.10 mg/m³を超えた日が2日以上連続した場合、この日数は除外せず超えた日数に加える。

（注2）「長期的評価による環境基準適否」の適否は、長期的評価による日平均値が0.10 mg/m³を超えた日数が0であること。

（出典）「令和2年度 大気汚染常時監視測定結果」（堺市）

6.1.2 予測

予測は、施設供用時における、事業計画地周辺の主な走行ルートに沿道地域への大気質の影響と、工事の実施時における建設機械の稼働及び工事用車両の走行に係る沿道地域への大気質の影響について行った。なお、施設供用時の定量予測は、「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、独立行政法人土木研究所）に準拠して行った。

表 6.1-6 予測概要

予測項目	大気質	
予測範囲	事業計画地周辺及びその道路沿道 (場外走行車両) 事業計画地周辺 (場内走行車両)	事業計画地周辺及びその道路沿道
予測時期	施設供用時	工事の実施時
予測方法	定量予測 (場外走行車両) 定性予測 (場内走行車両)	定性予測

(1) 予測方法

施設供用時における予測は、施設利用車両が、走行ルート沿道に与える大気質の影響について行う。道路沿道の車両走行ルートについては 3 案同じと想定して定量予測を行い、立体駐車場の車路の勾配を考慮した大気質への影響については、複数案間において想定される程度の差から定性的に予測を行う。

また、工事の実施時における建設機械の稼働及び工事用車両の走行に係る大気質の影響は、複数案間において想定される工種、工期、工事用車両の走行等の程度の差から定性的に予測を行う。

表 6.1-7 施設利用交通量

区分	車両台数
施設利用交通量 (乗用車)	2,829 台/日
パークアンドライドバス台数	362 台/日

【施設利用交通量の算出】

供用時の駐車ます数より勘案し、施設利用交通量を以下のように設定した。

○事業計画に基づく駐車ます数：約 2,300 台

○施設利用交通量＝駐車ます数 (台) × 回転率

$$=2,300 \text{ (台)} \times 1.23 \div 2,829 \text{ (台/日)}$$

○バス台数＝施設利用交通量 (台/日) × 乗用車平均乗車人数 (人/台)

÷パークアンドライドバス最大乗客数 (人/台) × 2 往復

$$=2,829 \text{ (台/日)} \times 3.2 \text{ (人/台)} \div 50 \text{ (人/台)} \times 2 \div 362 \text{ (台/日)}$$

(出典)「2025 年日本国際博覧会 交通アクセス検討業務委託 (交通アクセス検討 A) 報告書」
(令和 2 年 3 月 公益社団法人 2025 年日本国際博覧会協会) をもとに作成

1) 予測項目

予測項目は、施設供用時に施設利用車両の走行により発生する排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）とし、年平均値、日平均値の年間 98%値または 2%除外値を予測した。

2) 予測地点

予測地点は、事業計画地周辺において保全対象施設が存在する 1 地点とした(図 6.1-2 参照)。



図 6.1-2 予測地点位置図

予測断面を図 6.1-3 に示す。排出源は車道部中央の高さ 1m、大気質の予測位置は道路端の高さ 1.5mとした。

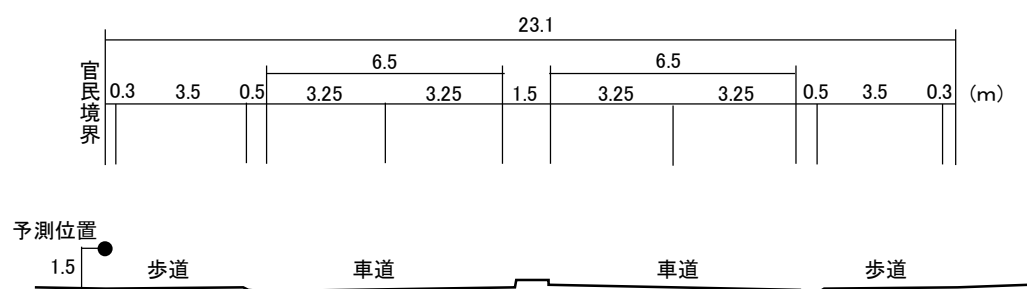


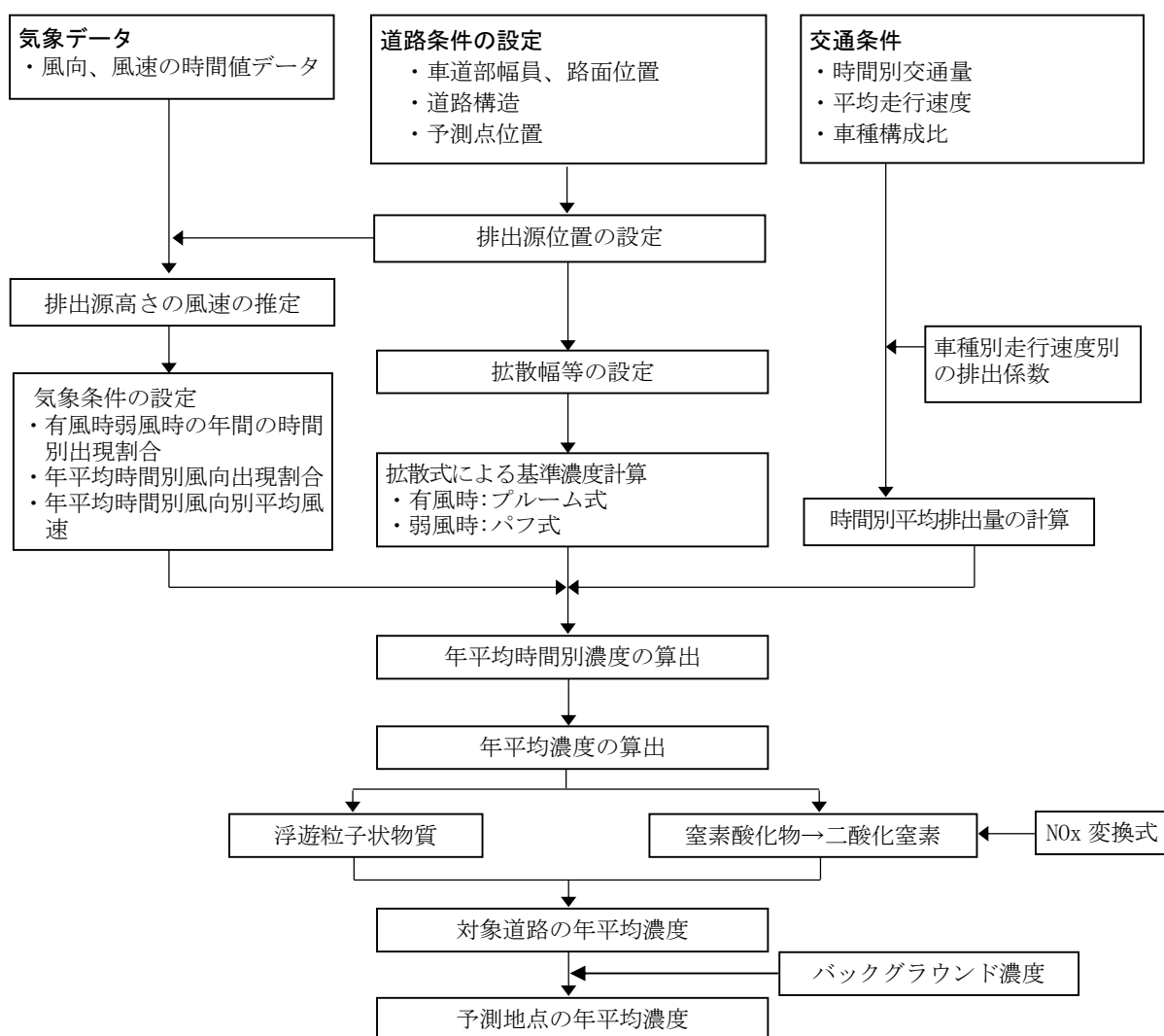
図 6.1-3 予測断面

3) 施設供用時の予測手法

a) 予測手順

予測手順を図 6.1-4 に示す。

大気拡散式を用いて予測地点における寄与濃度（窒素酸化物、浮遊粒子状物質）を算出し、バックグラウンド濃度と足し合わせ、年平均値を求めた。二酸化窒素の濃度は、窒素酸化物の濃度を予測したのち、変換式を用いて算出している。なお、事業計画に基づき、施設利用車両の時間別交通量を、一般交通車両（現況交通量）に加算することにより、施設の供用による影響を考慮した。



（出典）「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所）

図 6.1-4 予測手順

b) 予測式

予測式は、有風時（風速 1m/s を超える場合）についてはブルーム式を、また弱風時（風速 1m/s 以下の場合）はパフ式を用いた。

① ブルーム式（有風時：風速 1m/s を超える場合）

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

ここで、

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm) (又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³))

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/s) (又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s))

u : 平均風速 (m/s)

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 : 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)

【鉛直方向の拡散幅 (σ_z)】

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

ただし、

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

遮音壁がない場合 : $\sigma_{z0} = 1.5$ 、遮音壁 (3m以上) がある場合 : $\sigma_{z0} = 4.0$

L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。

【水平方向の拡散幅 (σ_y)】

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

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ とした。

(出典)「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

② パフ式（弱風時：風速 1m/s 以下の場合）

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

ここで、

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

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

その他 : プルーフ式に同じ

【初期拡散幅に相当する時間 (t_0)】

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、

W : 車道部幅員 (m)

α : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

【拡散幅に関する係数 (α 、 γ)】

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = 0.18 \text{ (昼間)}、0.09 \text{ (夜間)}$$

ただし、昼間及び夜間の区分は、原則として午前 7 時から午後 7 時までを昼間、午後 7 時から午前 7 時までを夜間とする。

(出典)「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

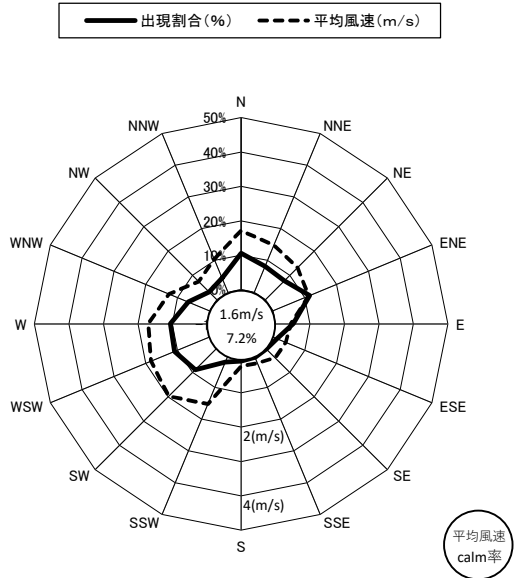
c) 予測条件

① 気象条件

予測の際に必要な気象条件（風向・風速）は、近隣の一般環境測定局である「三宝局」の測定値を用いるが、予測を行うにあたり、過去 10 年間の風向・風速データについて異年年検定※を行った。その結果、異年年ではないことを確認した最新（平成 29 年度）の風向・風速データを用いている。予測に用いた気象条件を、表 6.1-8、表 6.1-9 に示す。

※検定方法は、分散分析による F 分布棄却検定法とし、判定に用いる危険率は 1% とした。

表 6.1-8 気象条件の概要（三宝局、平成 29 年度）

観測局	三宝	最多風向	最多風向の出現割合と平均風速	
		ENE	出現割合： 11.5%	平均風速： 1.4m/s
風向	出現割合 (%)	平均風速 (m/s)		
N	10.6	1.8		
NNE	8.2	1.7		
NE	7.7	1.5		
ENE	11.5	1.4		
E	5.2	1.0		
ESE	1.2	0.9		
SE	0.4	0.9		
SSE	0.6	0.8		
S	0.8	0.8		
SSW	2.0	1.7		
SW	8.8	2.0		
WSW	11.0	1.9		
W	10.6	1.8		
WNW	6.6	1.5		
NW	3.1	1.2		
NNW	4.5	1.4		
CALM※	7.2	—		
合計	100.0	—		

※CALM（静穏）は、0.4m/s 以下としている。

（出典）「大気汚染常時監視測定局測定結果 平成 29 年度」（大阪府）

予測に用いた気象データより、次式を用いて排出源高さの風速を求めている。

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

ここで、

U : 高さ H (m) の風速 (m/s)

U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)

H : 排出源高さ (m)

H_0 : 基準とする高さ (m)

P : べき指数 (市街地：1/3、郊外：1/5、障害物のない平坦地1/7)

なお、基準とする高さは $H_0=6\text{m}$ （三宝局の測定高さ）、べき指数 P の値は 1/3 とした。

（出典）「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」（平成 25 年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所）

表 6.1-9 気象条件（三宝局、平成 29 年度）

時刻	項目	有風時の出現状況																弱風時出現頻度(%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度(%)	5.2	7.1	5.8	6.6	1.6	0.0	0.3	0.0	0.3	1.1	5.5	1.9	4.9	3.6	0.0	1.9	54.2
	平均風速(m/s)	2.0	1.9	1.7	1.6	1.2	0.0	2.4	0.0	2.0	2.5	1.9	1.5	2.0	1.7	0.0	1.4	—
2	出現頻度(%)	6.0	6.3	6.3	6.8	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	3.3	4.4	2.5	4.9	0.8	0.5	54.5
	平均風速(m/s)	1.9	1.7	1.7	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	1.8	1.9	1.8	1.8	1.3	1.8	—
3	出現頻度(%)	5.8	4.7	5.5	8.8	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	5.5	3.3	5.5	3.6	1.4	1.1	54.0
	平均風速(m/s)	1.6	1.6	1.7	1.6	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	1.3	2.0	1.8	1.9	1.9	1.5	1.4	—
4	出現頻度(%)	5.8	4.7	5.2	8.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	5.8	1.6	4.9	4.4	0.8	1.4	54.2
	平均風速(m/s)	1.5	1.8	1.7	1.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.9	1.8	1.9	1.9	1.4	1.8	—
5	出現頻度(%)	4.4	3.3	7.1	6.0	2.5	0.3	0.0	0.0	0.3	0.8	5.5	1.6	4.1	4.4	0.5	1.1	58.1
	平均風速(m/s)	1.9	2.1	1.7	1.5	1.2	1.1	0.0	0.0	1.1	1.5	2.2	1.8	2.0	1.8	2.2	1.7	—
6	出現頻度(%)	4.1	4.7	4.7	9.3	3.3	0.3	0.0	0.0	0.3	1.1	2.2	3.8	5.8	3.3	0.3	1.1	55.9
	平均風速(m/s)	2.0	1.8	2.0	1.6	1.4	1.2	0.0	0.0	1.1	2.1	1.7	1.7	2.1	1.8	2.8	2.2	—
7	出現頻度(%)	4.7	5.5	6.6	10.7	4.1	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	4.4	3.3	4.1	5.2	0.8	1.1	47.4
	平均風速(m/s)	1.9	1.9	2.0	1.6	1.3	1.2	0.0	0.0	0.0	2.3	1.8	1.9	1.8	1.7	1.6	2.0	—
8	出現頻度(%)	4.7	5.8	10.4	15.6	3.6	0.8	0.0	0.5	0.3	1.1	5.2	3.0	5.8	4.4	0.8	1.6	36.4
	平均風速(m/s)	1.9	2.0	1.8	1.6	1.3	1.2	0.0	1.5	1.1	2.0	2.6	1.9	2.0	1.6	1.1	1.9	—
9	出現頻度(%)	7.7	7.9	9.9	12.3	4.1	0.5	0.3	0.0	0.0	1.1	5.8	7.7	7.4	4.9	1.9	2.2	26.3
	平均風速(m/s)	2.1	1.8	1.9	1.7	1.5	1.4	1.3	0.0	0.0	1.9	2.0	2.0	2.0	1.7	1.5	1.6	—
10	出現頻度(%)	4.9	9.6	9.0	6.8	3.8	0.5	0.3	0.5	0.3	2.5	5.5	14.5	11.8	3.6	1.6	4.9	19.7
	平均風速(m/s)	2.2	2.0	2.0	1.9	1.6	1.1	1.3	1.3	1.4	1.6	2.2	1.9	2.0	1.5	1.3	1.8	—
11	出現頻度(%)	10.7	5.8	9.0	4.4	1.6	1.4	0.3	0.0	0.3	1.6	8.2	14.8	16.2	4.7	3.8	3.6	13.7
	平均風速(m/s)	2.0	1.8	2.2	2.4	1.5	1.5	2.1	0.0	1.3	1.7	2.4	2.1	2.0	1.5	1.5	1.6	—
12	出現頻度(%)	7.4	6.8	7.7	5.2	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	1.6	7.7	18.9	19.2	6.0	2.7	5.5	9.3
	平均風速(m/s)	2.2	2.2	2.0	1.9	1.9	1.4	1.8	1.2	2.4	2.4	2.6	2.3	2.0	1.6	1.6	1.9	—
13	出現頻度(%)	7.4	6.3	4.1	3.8	1.4	1.1	0.3	0.0	0.0	1.1	11.0	23.3	18.4	5.8	4.1	4.4	7.7
	平均風速(m/s)	2.5	2.1	2.0	2.3	1.8	1.4	1.1	0.0	0.0	2.7	2.7	2.2	2.0	1.7	1.6	2.2	—
14	出現頻度(%)	8.5	3.3	4.4	3.3	0.8	0.5	0.0	0.3	0.0	0.8	7.9	27.4	18.9	7.9	3.8	2.7	9.3
	平均風速(m/s)	2.8	2.1	2.1	2.6	1.4	1.9	0.0	1.5	0.0	2.6	2.6	2.2	2.0	1.6	1.7	2.0	—
15	出現頻度(%)	6.8	4.4	2.7	4.7	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	0.5	10.4	25.5	18.1	9.0	3.6	4.7	8.5
	平均風速(m/s)	2.8	2.1	1.8	2.5	1.2	0.0	1.1	1.2	1.3	2.3	2.6	2.1	1.9	1.8	1.4	2.1	—
16	出現頻度(%)	7.9	4.9	2.2	3.0	0.8	0.3	0.0	0.0	0.3	0.8	12.3	25.2	17.8	4.9	2.5	4.4	12.6
	平均風速(m/s)	2.7	2.4	2.0	2.9	2.3	1.1	0.0	0.0	1.3	2.0	2.4	2.0	1.9	1.8	1.5	1.8	—
17	出現頻度(%)	9.9	5.2	2.2	4.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	12.3	19.5	15.6	7.4	2.2	2.2	17.3
	平均風速(m/s)	2.6	2.0	1.7	2.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.3	1.8	1.7	1.6	1.7	2.1	—
18	出現頻度(%)	13.4	3.6	1.4	4.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	14.5	17.3	9.3	4.9	2.7	3.8	22.2
	平均風速(m/s)	2.5	2.3	1.6	2.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	2.1	1.7	1.7	1.8	1.4	2.0	—
19	出現頻度(%)	14.0	5.5	1.1	4.9	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	1.9	15.3	9.0	7.1	6.0	1.4	3.0	29.9
	平均風速(m/s)	2.4	2.2	1.3	2.6	1.5	0.0	2.3	1.2	0.0	1.9	1.9	1.6	1.7	1.8	1.2	1.7	—
20	出現頻度(%)	12.1	7.1	2.7	4.7	0.5	0.3	0.0	0.3	0.3	2.2	12.6	5.2	9.9	4.1	0.5	3.3	34.2
	平均風速(m/s)	2.2	1.9	2.1	2.6	2.1	1.3	0.0	1.2	1.2	1.8	1.7	1.6	1.8	1.6	1.3	1.7	—
21	出現頻度(%)	11.0	9.6	3.3	6.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	8.5	3.8	6.0	6.3	0.5	1.6	40.8
	平均風速(m/s)	2.0	1.8	2.2	2.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	1.6	1.9	1.7	1.5	1.4	—
22	出現頻度(%)	8.5	9.9	5.8	4.7	1.1	0.0	0.3	0.0	0.0	2.2	5.2	2.5	4.1	6.6	0.5	1.1	47.7
	平均風速(m/s)	2.0	1.9	1.9	2.0	1.8	0.0	1.5	0.0	0.0	2.5	1.6	1.9	1.8	1.9	1.2	1.4	—
23	出現頻度(%)	7.4	8.5	7.7	4.9	1.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.8	5.8	2.7	5.8	4.1	0.5	2.5	47.1
	平均風速(m/s)	2.1	1.7	1.8	1.9	1.4	0.0	1.2	0.0	0.0	3.5	2.1	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5	—
24	出現頻度(%)	6.6	8.2	4.9	7.7	1.1	0.5	0.0	0.3	0.0	1.6	3.8	1.9	5.8	3.8	1.1	1.4	51.2
	平均風速(m/s)	2.0	1.8	1.6	1.7	1.4	1.5	0.0	1.2	0.0	2.8	2.1	2.1	1.8	1.8	1.2	1.3	—

(注) 弱風時は、風速 1.0m/s 以下を示す。

② 交通条件

予測地点の現況交通量は、平成 27 年度道路交通センサスにおいて調査を実施していない区間であることから、現況の交通量調査結果※を用いた（表 6.1-10、図 6.1-5 を参照）。

一般交通車両（現況交通量）に関しては、施設供用時も同じと仮定し、供用時に施設を利用する交通量については、現時点で想定している駐車場ます数（約 2,300 台）より算出した交通量（表 6.1-7 を参照）とし、予測断面での交通量を設定した（表 6.1-10 を参照）。なお、時間配分については、万博関連交通ピーク率※を用いている。また、大気質の予測においては、走行速度が低いほど濃度が高くなる傾向にあることから、より安全側の評価を行うため、予測に用いる走行速度は、20km/h とした。

※「2025 年日本国際博覧会 交通アクセス検討業務委託（交通アクセス検討 A）報告書」（令和 2 年 3 月 公益社団法人 2025 年日本国際博覧会協会）

表 6.1-10 交通条件

調査日：令和 2 年 2 月 26 日(水)～27 日（木）

時間帯			交通量（台/時）						
			現況交通量		施設利用交通量		合計		合計
小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	合計			
7時	～	8時	11	15	0	19	11	34	45
8時	～	9時	25	20	0	38	25	58	83
9時	～	10時	33	15	0	33	33	48	81
10時	～	11時	29	23	0	24	29	47	76
11時	～	12時	46	10	0	14	46	24	70
12時	～	13時	48	11	0	9	48	20	68
13時	～	14時	43	9	5	9	48	18	66
14時	～	15時	41	9	40	12	81	21	102
15時	～	16時	49	9	96	17	145	26	171
16時	～	17時	49	7	187	31	236	38	274
17時	～	18時	20	2	240	24	260	26	286
18時	～	19時	11	8	275	23	286	31	317
19時	～	20時	14	1	298	21	312	22	334
20時	～	21時	9	2	319	23	328	25	353
21時	～	22時	16	1	359	30	375	31	406
22時	～	23時	11	1	466	35	477	36	513
23時	～	0時	6	5	543	0	549	5	554
0時	～	1時	1	5	0	0	1	5	6
1時	～	2時	6	2	0	0	6	2	8
2時	～	3時	0	0	0	0	0	0	0
3時	～	4時	3	1	0	0	3	1	4
4時	～	5時	4	5	0	0	4	5	9
5時	～	6時	3	5	0	0	3	5	8
6時	～	7時	3	5	0	0	3	5	8
昼間（7時～19時）計			405	138	844	253	1,249	391	1,640
夜間（19時～7時）計			76	33	1,985	109	2,061	142	2,203
日 計			481	171	2,829	362	3,310	533	3,843

（注 1）施設利用交通量（小型車類）が午後に集中しているのは、施設利用車両の走行ルートが一方通行として計画されており、予測地点は駐車場を出た車両が通るルート上にあるため（図 6.11-2 を参照）。

（注 2）施設利用車両の走行ルートは現時点の想定であり今後変更となる可能性がある。



(出典)「2025 年日本国際博覧会 交通アクセス検討業務委託(交通アクセス検討 A) 報告書」(令和 2 年 3 月 公益社団法人 2025 年日本国際博覧会協会)

図 6.1-5 交通量調査地点

③ 排出係数

排出係数は、供用時期（2025 年）を勘案し、表 6.1-11 のように設定した。

表 6.1-11 排出係数（単位：g/km・台）

走行速度 (km/h)	物 質	排出係数	
		小型車類	大型車類
20	窒素酸化物（NO _x ）	0.074	0.730
	浮遊粒子状物質（SPM）	0.001473	0.011764

（注）排出係数は 2025 年のものを採用した。

（出典）「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（平成 24 年 2 月、国総研資料第 671 号）

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の時間別平均排出量は以下の式により求めた。

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

ここで、

Q_t : 時間別平均排出量(mL/m・s 又は mg/m・s)

N_{it} : 車種別時間別交通量(台/時)

E_i : 車種別排出係数(g/km・台)

V_w : 換算係数(mL/g 又は mg/g)

窒素酸化物の場合は 20℃、1 気圧で 523mL/g、浮遊粒子状物質の場合は 1,000mg/g

（出典）「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)

また、縦断勾配による排出係数の補正係数は、表 6.1-12 に示すとおりである。

表 6.1-12 縦断勾配による排出係数の補正係数(参考)

項目	車種	速度区分	縦断勾配 i (%)※1	補正係数
窒素酸化物	小型車類	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1 + 0.40 i$
浮遊粒子状物質	小型車類	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1 + 0.50 i$

※1 供用時における複数案間の定性予測で用いた縦断勾配は、補正係数の適用範囲である 4% とした。

（出典）「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)

④ バックグラウンド濃度

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、近隣の一般環境測定局である「三宝局」の令和2年度測定値の年間平均値を用いた。

表 6.1-13 バックグラウンド濃度

項目	年平均値
二酸化窒素	0.016ppm
窒素酸化物	0.020ppm
浮遊粒子状物質	0.018mg/m ³

(出典)「令和2年度 大気汚染常時監視測定結果」(堺市)

⑤ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換式

予測した窒素酸化物の年平均値を以下に示すNO_x変換式を用いて、二酸化窒素の年平均値に変換した。

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

ここで、

$[NO_x]$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_2]$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NO_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)

$$([NO_x]_T = [NO_x] + [NO_x]_{BG})$$

(出典)「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

⑥ 年平均値から日平均値の年間 98%値又は 2%除外値への変換式

年平均値から二酸化窒素の日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値への換算にあたっては、表 6.1-14 に示す換算式を用いた。

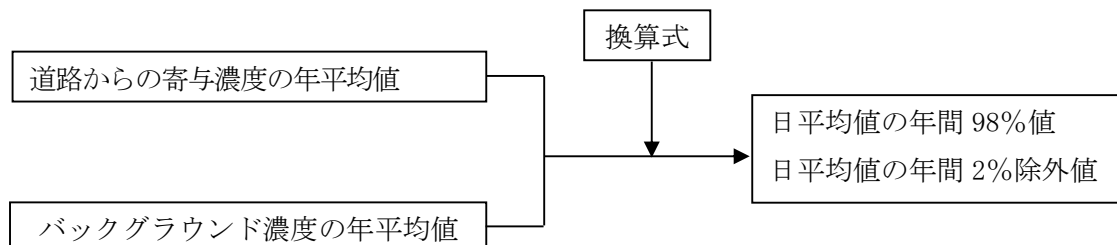


図 6.1-6 年平均値から日平均値の年間 98%値（又は年間 2%除外値）への換算手順

表 6.1-14 日平均値の年間 98%値（又は年間 2%除外値）への換算式

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

(注) $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の道路からの寄与濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 浮遊粒子状物質の道路からの寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

$[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: 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)

(出典) 「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)

(2) 予測結果

1) 施設供用時

予測結果を表 6.1-15、表 6.1-16 に示す。

予測の結果、二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.032ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.045mg/m³であった。事業計画地周辺は工業専用地域であり、大気質の環境基準は適用されないが、周辺に工場の寮が立地していることから、施設供用時も現況の生活環境を保全することが望ましいと判断し、環境基準との比較を行うと、環境基準を下回っていた。

なお、本事業の影響の程度（寄与率）は、窒素酸化物では 2.2%、浮遊粒子状物質では 0.1%であった。

表 6.1-15 大気質予測結果（窒素酸化物及び二酸化窒素、単位＝ppm）

予測地点	予測値（NO _x 寄与濃度）			NO _x バックグラウンド濃度③	二酸化窒素（NO ₂ ）			【参考】環境基準※1との比較（○×）	寄与率 ①/ （②+③）	
	現況交通	施設利用①	寄与濃度合計②		NO _x 寄与濃度合計の変換値	バックグラウンド濃度	日平均値の年間98%値			【参考】環境基準値※1
予測地点（工場寮）	0.000129	0.000447	0.000576	0.020	0.000155	0.016	0.032	0.04～ 0.06 以下	○	2.2%

※1：事業計画地周辺は工業専用地域であり、大気質の環境基準は適用されないが、周辺に工場の寮が立地していることから、施設供用時も現況の生活環境を保全することが望ましいと判断し、環境基準との比較を行っている。

表 6.1-16 大気質予測結果（浮遊粒子状物質、単位：mg/m³）

予測地点	予測値（寄与濃度）			バックグラウンド濃度③	日平均値の年間 2% 除外値	【参考】環境基準※1	【参考】環境基準※1との比較（○×）	寄与率 ①/ (②+③)
	現況交通	施設利用①	合計②					
予測地点（工場寮）	0.000004	0.000015	0.000019	0.018	0.045	0.10 以下	○	0.1%

※1：事業計画地周辺は工業専用地域であり、大気質の環境基準は適用されないが、周辺に工場の寮が立地していることから、施設供用時も現況の生活環境を保全することが望ましいと判断し、環境基準との比較を行っている。

また、駐車場内の走行による大気質への影響については、走行位置から保全対象までの距離が比較的大きいため、影響が小さいと考えられるが、3 案の駐車場内走行による排ガス量を比較すると、立体案の勾配による排ガス量が増加するため（表 6.1-12 参照）、平面案である第 1 案は、立体案である第 2 案、第 3 案と比べ影響の程度が小さいと考えられる。

2) 工事の実施時

3 案とも建設機械が稼働すること、資材の運搬等による工事用車両が走行すること等から、事業計画地周辺の保全対象施設の大気環境は僅かに変化するものと予測される。その影響の程度については、工事規模が小さく工事期間も短いため、いずれの案もバックグラウンド濃度に比べて十分に小さいものと想定されるが、中でも平面案である第 1 案は、使用する建設機械が少なく工事期間も短いため、立体案と比べ影響が最も小さいと予測される。また、立体案である第 2 案は、2 階 3 段構造であるため、1 階 2 段構造の第 3 案に比べ、建設機械の稼働時間、工事用車両の走行台数も多く、影響の程度が最も大きくなると予測される。

6.1.3 評価

工事の実施及び施設の供用に伴う大気質の変化の程度に基づき、評価を行った。

表 6.1-17 大気質の評価結果

	第 1 案	第 2 案	第 3 案
工事の実施時	平面案であるため、立体案である第 2 案、第 3 案と比べ、工種も少なく工期も短いため、影響の程度は最も小さいと評価する。	立体案であるため、平面案に比べて工種が多く、工期も長くなるため、第 1 案と比べ、影響の程度が大きいと評価する。	
		2 階 3 段構造であるため、1 階 2 段構造の第 3 案に比べ、建設機械の稼働時間、工事用車両の走行台数も多く、影響の程度が大きいと評価する。	1 階 2 段構造であるため、2 階 3 段構造の第 2 案より、影響の程度が小さいと評価する。
	◎	△	○
施設供用時	施設利用車両の走行ルートとなる道路沿道への影響は、環境基準*を下回ることや、バググラウンド濃度に比べて十分に小さいものと予測されることから、事業計画の想定内容は、大気質への影響の観点から妥当であると評価する。		
	排出源からの排出量は、車路に勾配がある場合に比べて小さいため、立体案である第 2 案、第 3 案と比べ影響の程度が最も小さいと評価する。	排出源からの排出量は、勾配のない場合に比べて窒素酸化物、浮遊粒子状物質ともに多くなるため、平面案である第 1 案と比べ、影響の程度がやや大きいと評価する。	
	◎	○	○

凡例：◎ 他案と比較して環境影響は最も軽微である又は対策を実施すれば環境影響を大幅に低減できる。

○ 他案と比較して環境影響は軽微である又は対策を実施すれば環境影響を軽減できる。

△ 他案と比較して環境影響が大きい又は対策を実施しても環境影響の低減が困難である。

※事業計画地周辺は工業専用地域であり、大気質の環境基準は適用されないが、周辺に工場の寮が立地していることから、施設供用時も現況の生活環境を保全することが望ましいと判断し、環境基準との比較及び現況の大気質への負荷の程度に基づく評価を行った。

また、事業による大気質の影響低減の観点から、以下の環境配慮を検討する。

- ・施設利用車両の駐車場内でのアイドリングストップの推進（看板設置）
- ・敷地内における空ふかし防止のポスター等による啓発
- ・施設利用時における効果的な情報発信や誘導等による駐車待ち車両の抑制
- ・事前予約制の導入による交通集中の抑制
- ・案内看板の設置等による施設利用車両の適切な誘導
- ・低公害バスの導入（パークアンドライドバス）
- ・排出ガス対策型建設機械の使用
- ・工事用車両の計画的な運行管理