

第8章 環境影響評価の結果

第1節 大気質

対象道路事業実施区域及びその周辺には住居等が存在し、工事の実施における建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「工事用車両」といいます。）の運行に伴い発生する二酸化窒素（NO₂）、浮遊粒子状物質（SPM）及び粉じん等、自動車の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が考えられるため、調査、予測及び評価を行いました。

1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

1) 調査

(1) 調査の手法

① 調査した情報

a) 大気質の状況

二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度を調査しました。

b) 気象の状況

風向、風速、日射量及び雲量を調査しました。

② 調査手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。

既存資料調査は、対象道路事業実施区域の近傍に存在する公的な通年観測所として大阪管区気象台及び自治体等が観測している観測所の測定結果を収集・整理することにより行いました。

既存資料を表 8-1-1 に示します。

表 8-1-1 既存資料一覧

資料名	発行者	発行年月又は資料確認時点
平成 25 年度 大気汚染常時測定局測定結果	大阪府	平成 26 年 9 月
気象庁ホームページ	気象庁	平成 26 年 6 月時点
大阪府地域大気汚染常時監視測定データ	大阪府	平成 26 年 6 月時点

現地調査は、表 8-1-2 に示す項目・方法で行いました。調査に使用した測定機器を表 8-1-3 に示します。

表 8-1-2 大気質及び気象の調査方法

調査項目		測定方法
大気質の状況	二酸化窒素及び窒素酸化物	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に規定される測定方法
	浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)に規定される測定方法
気象の状況	風向、風速	「地上気象観測指針」(平成 14 年 3 月、気象庁)による観測方法

表 8-1-3 使用測定機器一覧

調査項目		測定機器
大気質の状況	二酸化窒素及び窒素酸化物	窒素酸化物自動計測器
	浮遊粒子状物質	浮遊粒子状物質自動計測器
気象の状況	風向・風速	風車型風向風速計

③ 調査地域

調査地域は、大気質の拡散の特性を踏まえて、大気質に係る影響を受けるおそれがある地域として、対象道路の地表改変部周辺において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

調査地域を表 8-1-4 及び図 8-1-1 に示します。

④ 調査地点

調査地点は、大気質の拡散の特性を踏まえて、調査地域における大気質に係る影響を予測及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点とし、大気質の状況については調査地域の中で窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の変化があると考えられる箇所ごとに、気象の状況については調査地域を代表する気象の状況が得られる箇所に設定しました。

調査地点を表 8-1-4 及び図 8-1-1 に、調査地点ごとの測定高さを表 8-1-5 に示します。また、既存資料調査及び現地調査の調査地点詳細位置を図 8-1-2(1)～(5)に示します。

表 8-1-4 調査地域及び調査地点

調査区分	調査地域	番号	調査地点	所在地	調査項目			
					大気質		気象	
					二酸化窒素及び窒素酸化物	浮遊粒子状物質	風向・風速	日射量・雲量
既存資料調査	気象台	—	A 大阪管区気象台	大阪市中央区大手前4丁目	—	—	○	○
	一般環境大気測定局	(仮称)豊崎 IC 周辺	I 菅北小学校	大阪市北区菅栄町9丁目	○	○	—	—
		(仮称)内環 IC 周辺 (仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺	II 第三測定局(錦)	守口市寺方本通3丁目	○	○	○	—
現地調査	(仮称)豊崎 IC 周辺	①	豊崎東公園	大阪市北区豊崎4丁目	○	○	○	—
		②	淀川河川事務所毛馬出張所	大阪市北区長柄東3丁目	—	—	○	—
	(仮称)内環 IC 周辺 (仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺	③	焼野南公園	大阪市鶴見区焼野2丁目	○	○	○	—
					○	○	○	—

注) 既存資料調査地点 II 及び現地調査地点③は、(仮称)内環 IC 周辺と(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺の両地域を代表する調査地点として設定しました。

表 8-1-5 測定高さ

調査区分	調査地域	番号	調査地点	所在地	調査項目			
					大気質		気象	
					二酸化窒素及び窒素酸化物	浮遊粒子状物質	風向・風速	
既存資料調査	気象台	—	A	大阪管区気象台	大阪市中央区 大手前 4 丁目	—	—	22.9m
	一般環境 大気測定局	(仮称)豊崎 IC 周辺	I	菅北小学校	大阪市北区 菅栄町 9 丁目	20.0m	20.0m	—
		(仮称)内環 IC 周辺	II	第三測定局(錦)	守口市寺方 本通 3 丁目	11.0m	11.0m	12.0m
		(仮称)門真 西 IC・門真 JCT 周辺						
現地調査	(仮称)豊崎 IC 周辺	①	豊崎東公園	大阪市北区 豊崎 4 丁目	1.5m	3.0m	10.0m	
		②	淀川河川事務所 毛馬出張所	大阪市北区 長柄東 3 丁目	—	—	29.0m	
	(仮称)内環 IC 周辺	③	焼野南公園	大阪市鶴見区 焼野 2 丁目	1.5m	3.0m	10.0m	
	(仮称)門真 西 IC・門真 JCT 周辺							

注) 既存資料調査地点Ⅱ及び現地調査地点③は、(仮称)内環 IC 周辺と(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺の両地域を代表する調査地点として設定しました。

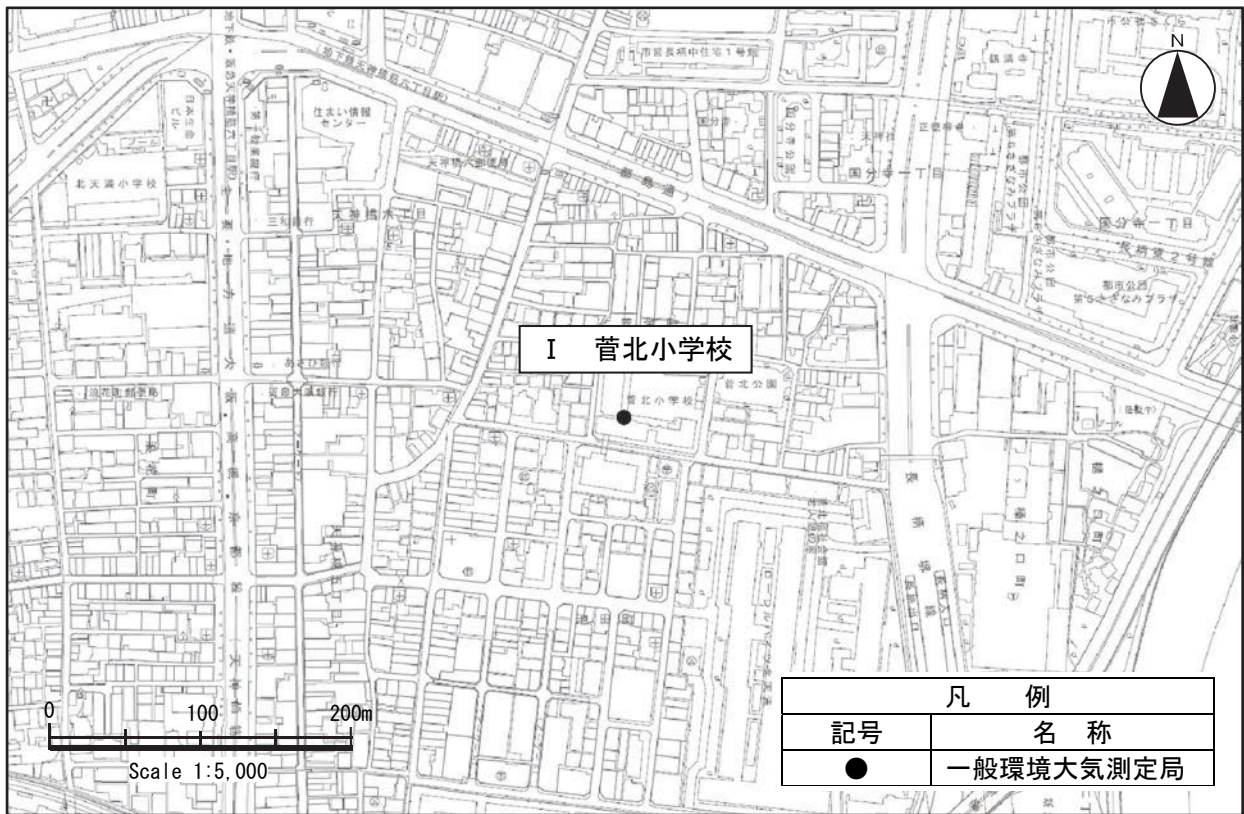


図 8-1-2(1) 既存資料調査地点詳細位置図 (調査地点 I)

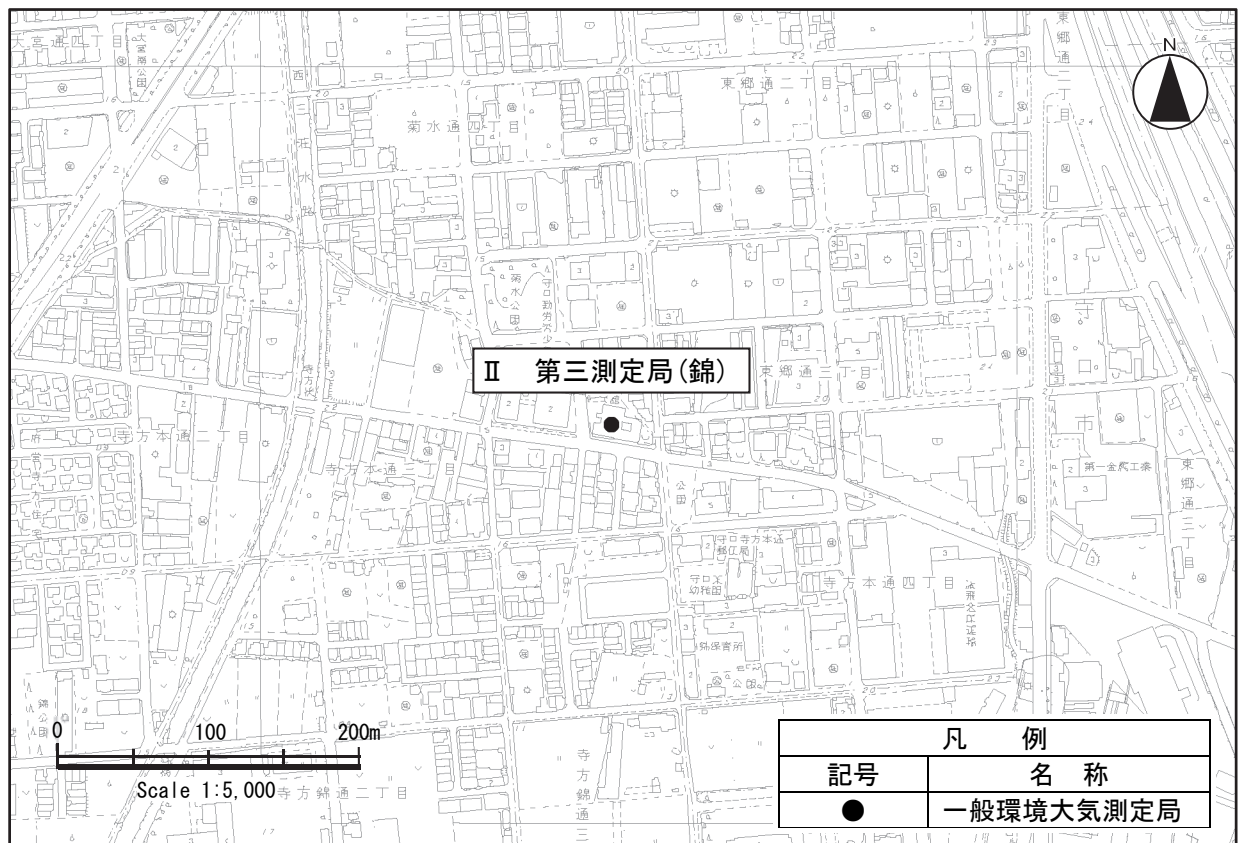


図 8-1-2(2) 既存資料調査地点詳細位置図 (調査地点 II)

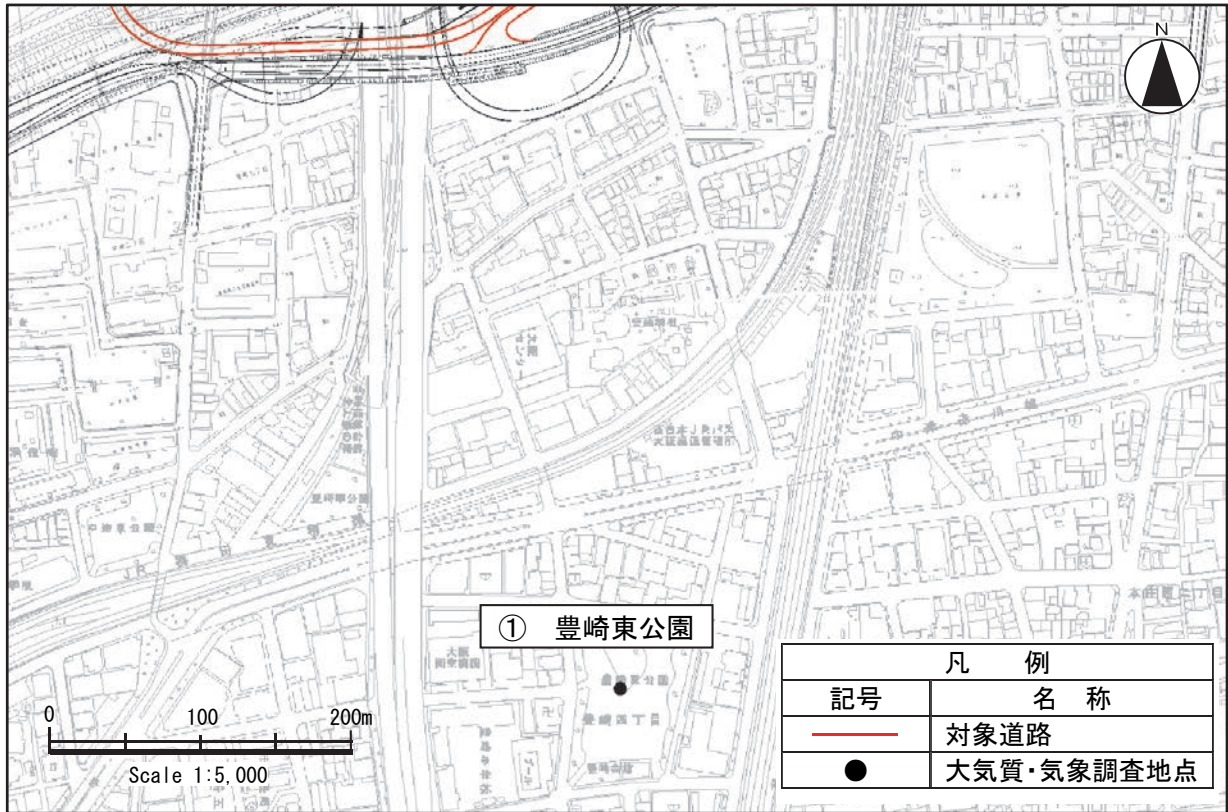


図 8-1-2 (3) 現地調査地点詳細位置図 (調査地点①)

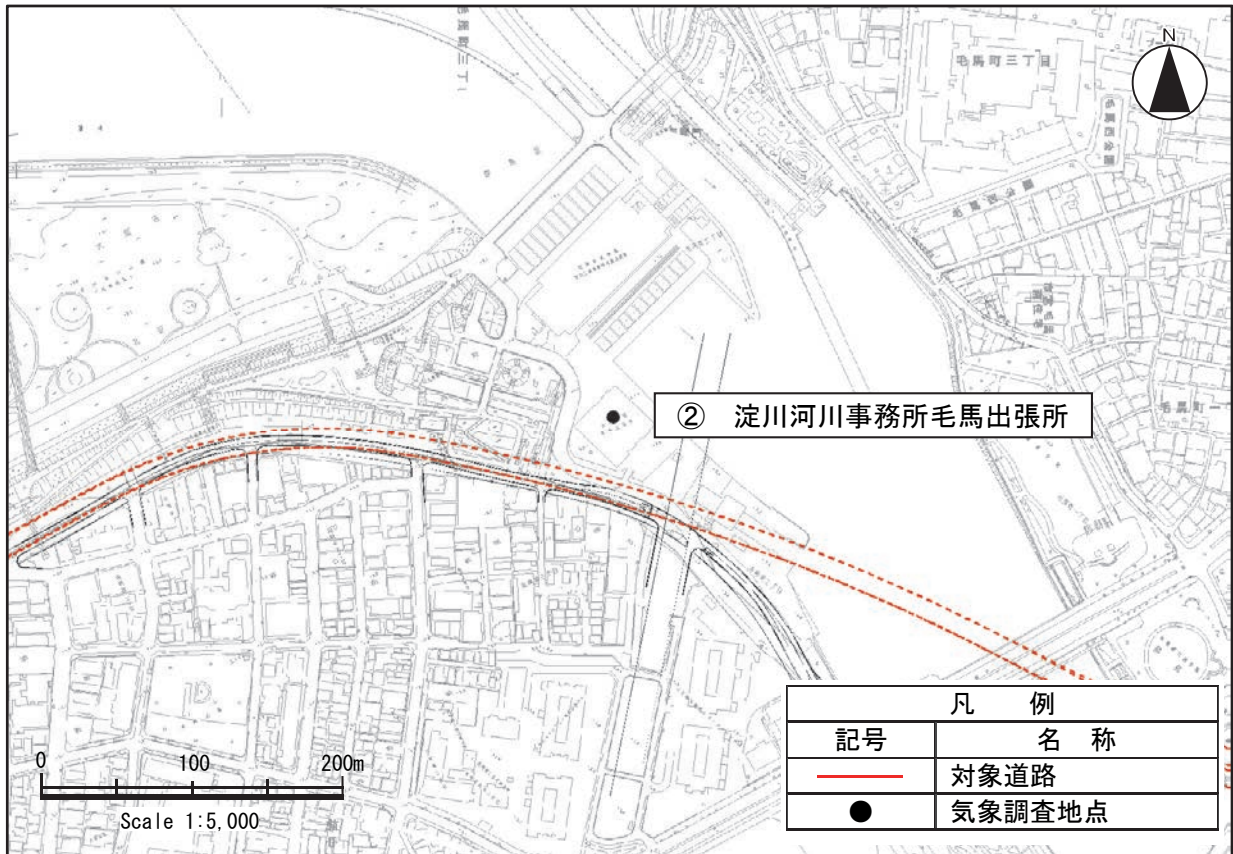


図 8-1-2 (4) 現地調査地点詳細位置図 (調査地点②)

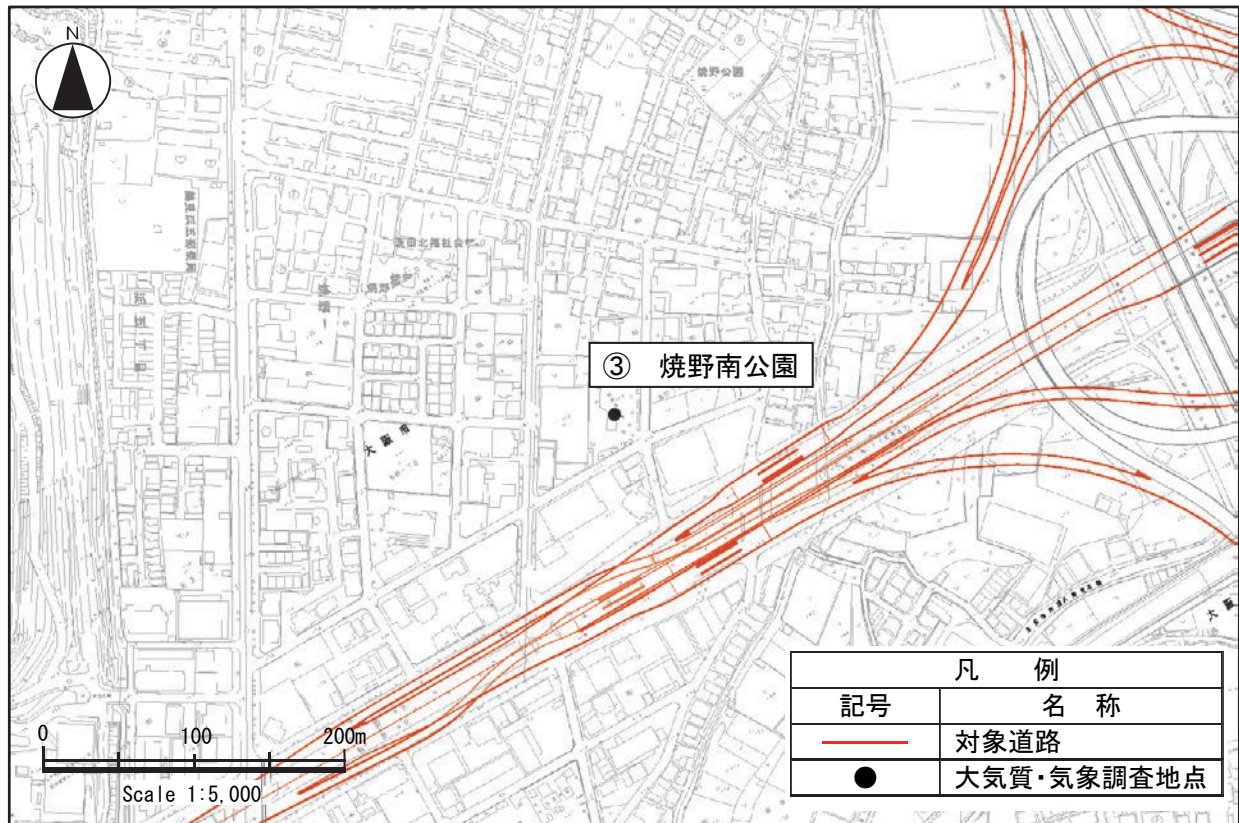


図 8-1-2(5) 現地調査地点詳細位置図 (調査地点③)

⑤ 調査期間等

既存資料調査及び現地調査の調査期間を、表 8-1-6 に示します。

表 8-1-6 調査期間

調査区分	番号	調査地点	調査期間
既存資料調査	A	大阪管区气象台	○気象(風向・風速) 平成 15 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日 (11 年間) ○気象(日射量・雲量) 平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日 (1 年間)
	I	菅北小学校	○大気質(二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質) 年平均値：平成 21 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日 (5 年間) 1 時間値：現地調査と同時期
	II	第三測定局(錦)	○大気質(二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質) 年平均値：平成 21 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日 (5 年間) 1 時間値：現地調査と同時期 ○気象(風向・風速) 平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日 (1 年間)、現地調査と同時期
現地調査	①	豊崎東公園	○大気質(二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質)、気象(風向・風速) 夏季：平成 24 年 8 月 2 日～8 月 8 日 (7 日間) 秋季：平成 24 年 10 月 24 日～10 月 30 日 (7 日間)
	③	焼野南公園	冬季：平成 25 年 1 月 17 日～1 月 23 日 (7 日間) 春季：平成 25 年 5 月 10 日～5 月 16 日 (7 日間)
	②	淀川河川事務所 毛馬出張所	○気象(風向・風速) 平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日 (1 年間)

(2) 調査の結果

① 既存資料調査

a) 大気質の状況

(a) 二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度

過去5年間における二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況を表8-1-7、表8-1-8に示します。各測定局における二酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値の推移を見ると、概ね横ばい傾向にあります。

平成25年度における年平均値は、二酸化窒素は0.017～0.020ppm、窒素酸化物は0.026～0.027ppmです。

表8-1-7 二酸化窒素の濃度の状況（過去5年間）

[単位：ppm]

調査地点番号	測定局名	年平均値				
		平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
I	菅北小学校	0.019	0.022	0.021	0.020	0.020
II	第三測定局（錦）	0.020	0.018	0.021	0.018	0.017

資料：「平成25年度 大気汚染常時測定局測定結果」（平成26年9月、大阪府）

表8-1-8 窒素酸化物の濃度の状況（過去5年間）

[単位：ppm]

調査地点番号	測定局名	年平均値				
		平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
I	菅北小学校	0.025	0.028	0.027	0.026	0.026
II	第三測定局（錦）	0.033	0.029	0.034	0.029	0.027

資料：「平成25年度 大気汚染常時測定局測定結果」（平成26年9月、大阪府）

(b) 浮遊粒子状物質の濃度

過去5年間における浮遊粒子状物質の濃度の状況を表8-1-9に示します。各測定局における浮遊粒子状物質の年平均値の推移を見ると、概ね横ばい傾向にあります。

平成25年度における年平均値は、0.022～0.024mg/m³です。

表8-1-9 浮遊粒子状物質の濃度の状況（過去5年間）

[単位：mg/m³]

調査地点番号	測定局名	年平均値				
		平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
I	菅北小学校	0.026	0.023	0.021	0.018	0.024
II	第三測定局（錦）	0.023	0.022	0.022	0.021	0.022

資料：「平成25年度 大気汚染常時測定局測定結果」（平成26年9月、大阪府）

b) 気象の状況

(a) 風向・風速

平成 25 年度の風向・風速の状況を表 8-1-10 及び図 8-1-3 に示します。最多風向については、大阪管区気象台では西、第三測定局（錦）では北北東の風向の出現頻度が高くなっています。

1 時間値の平均風速については、1.8～2.5m/s の範囲内にあり、静穏率については 0.3～8.1% の範囲内にあります。

表 8-1-10 風向・風速の状況（平成 25 年度）

調査地点番号	測定局名	測定高さ (m)	風速 (1 時間値)		最多風向と出現頻度		静穏率 (%)
			平均風速 (m/s)	最高風速 (m/s)	風向	頻度 (%)	
A	大阪管区気象台	22.9	2.5	9.1	W	12.6	0.3
II	第三測定局（錦）	12.0	1.8	7.5	NNE	14.0	8.1

注) 静穏率は、大阪管区気象台は風速0.2m/s 以下、第三測定局（錦）は風速0.4m/s 以下の出現頻度を示します。
資料：気象庁ホームページ（気象庁）、大阪府地域大気汚染常時監視測定データ（大阪府）

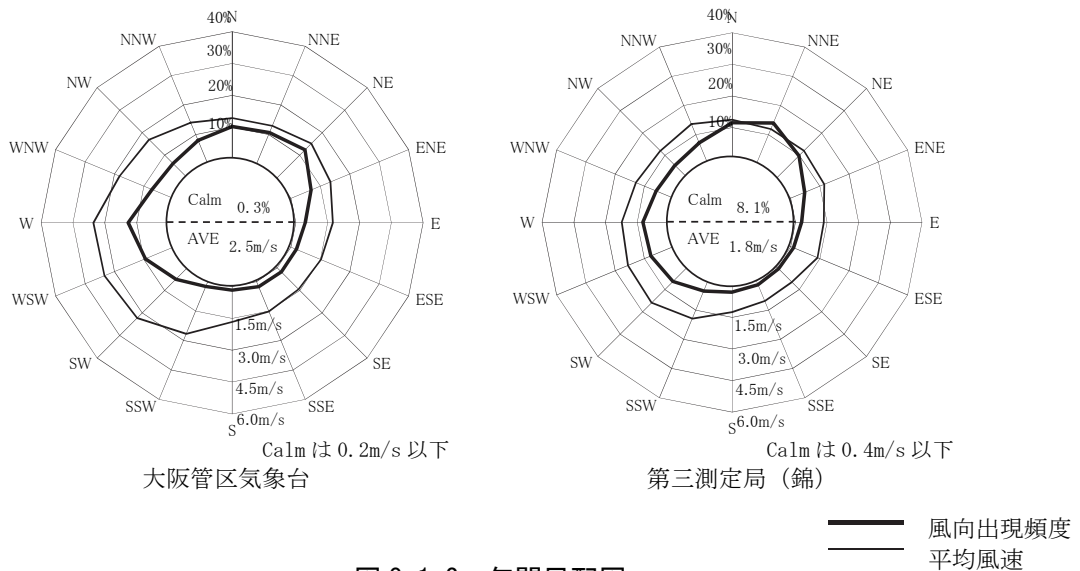


図 8-1-3 年間風配図

(b) 日射量・雲量

大阪管区気象台の平成 25 年度における時間別の日射量・雲量の測定結果を収集・整理しました。日射量・雲量の整理結果を、表 8-1-11 及び表 8-1-12 に示します。

平成 25 年度における日射量は 7.8～21.8MJ/m²、雲量は 5.4～8.5 です。

なお、収集した日射量・雲量の測定結果は、大気安定度を設定するために用いました。

表 8-1-11 全天日射量（大阪管区気象台：平成 25 年度）

[単位：MJ/m²]

年月 項目	平成 25 年									平成 26 年		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
全天日射量 (月平均)	18.5	21.8	17.1	19.8	19.8	16.0	10.9	9.4	7.8	9.2	10.3	14.1

資料：気象庁ホームページ（気象庁）

表 8-1-12 雲量（大阪管区気象台：平成 25 年度）

年月 項目	平成 25 年									平成 26 年		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
平均雲量 (月平均)	6.6	6.1	8.5	7.4	6.3	5.4	7.2	5.6	6.0	5.7	7.2	6.1

資料：気象庁ホームページ（気象庁）

② 現地調査

a) 大気質の状況

(a) 二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度

二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の現地調査結果を、表 8-1-13 に示します。

表 8-1-13 二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の現地調査結果

調査地点番号	調査地点	測定期間	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
①	豊崎東公園	夏季	0.012	0.016	0.015
		秋季	0.026	0.036	0.020
		冬季	0.025	0.037	0.020
		春季	0.027	0.034	0.028
		四季	0.023	0.031	0.021
③	焼野南公園	夏季	0.012	0.017	0.019
		秋季	0.024	0.038	0.019
		冬季	0.023	0.038	0.021
		春季	0.025	0.032	0.030
		四季	0.021	0.031	0.022

注) 調査結果は調査期間1週間の期間平均値を示しています。

b) 気象の状況

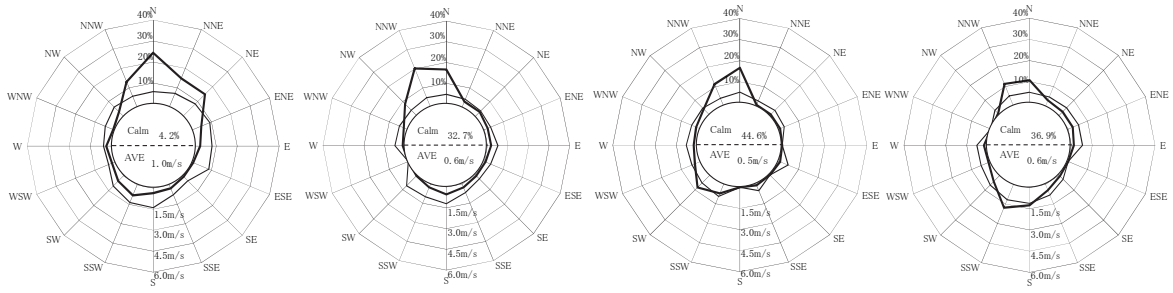
気象の現地調査結果を、表 8-1-14 及び図 8-1-4～図 8-1-6 に示します。

表 8-1-14 気象の現地調査結果

調査地点記号	調査地点	測定期間	最多風向	風速 (m/s)		
				平均値	最大値	最小値
①	豊崎東公園	夏季	N	1.0	2.3	0.0
		秋季	NNW	0.6	1.8	0.0
		冬季	N	0.5	1.4	0.0
		春季	SSW	0.6	2.5	0.0
		四季	N	0.7	2.5	0.0
②	淀川河川事務所 毛馬出張所	夏季	W	3.1	9.6	0.1
		秋季	NE	2.4	10.2	0.1
		冬季	W	2.5	11.5	0.0
		春季	W	2.8	11.9	0.0
		四季	W	2.7	11.9	0.0
③	焼野南公園	夏季	ENE	2.5	4.8	0.5
		秋季	NNE	1.5	3.9	0.0
		冬季	NW	1.9	4.7	0.0
		春季	W	1.7	5.6	0.0
		四季	ENE	1.9	5.6	0.0

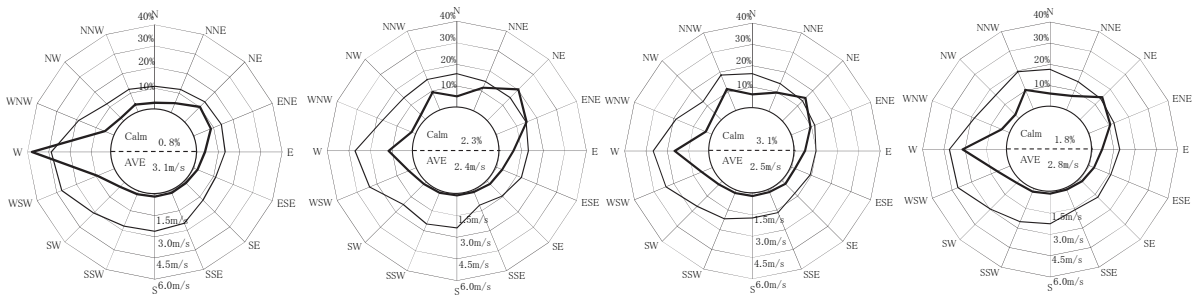
注) 風速の最大値及び最小値は1時間値を示しています。

—— 風向出現頻度
 —— 平均風速



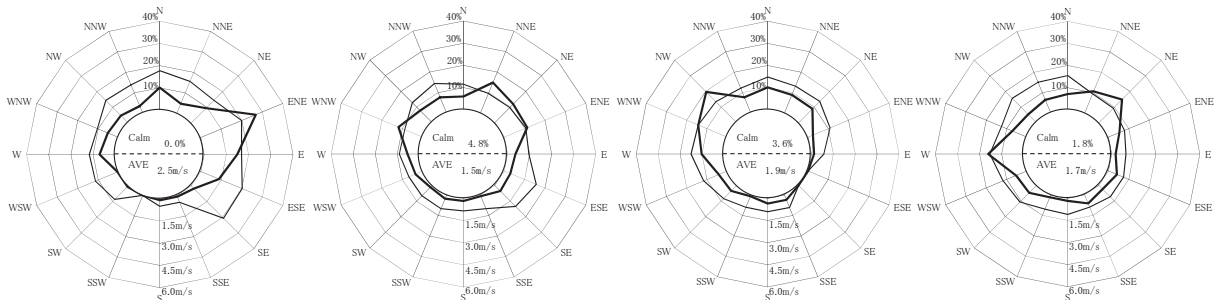
Calm は 0.3m/s 以下

図 8-1-4 季節別風配図（豊崎東公園）（左から夏季・秋季・冬季・春季）



Calm は 0.3m/s 以下

図 8-1-5 季節別風配図（淀川河川事務所毛馬出張所）（左から夏季・秋季・冬季・春季）



Calm は 0.3m/s 以下

図 8-1-6 季節別風配図（焼野南公園）（左から夏季・秋季・冬季・春季）

2) 予測

(1) 予測の手法

① 予測手法

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、「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、国総研資料第 714 号・土木研究所資料第 4254 号）（以下、「道路環境影響評価の技術手法」といいます。）に基づき、建設機械からの寄与濃度及び工事施工ヤード内の工事用道路を走行する工事用車両からの寄与濃度を算出し、現況のバックグラウンド濃度に予測結果を足し合わせ、濃度の年平均値を求めることにより行いました。

建設機械からの寄与濃度は、点煙源を排出源高さに配置し、大気拡散式を用いて年平均値を求めることにより行いました。予測手順を図 8-1-7 に示します。

工事用車両からの寄与濃度は、「第 8 章 第 1 節 1.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係るに係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測の手法と同様としました。

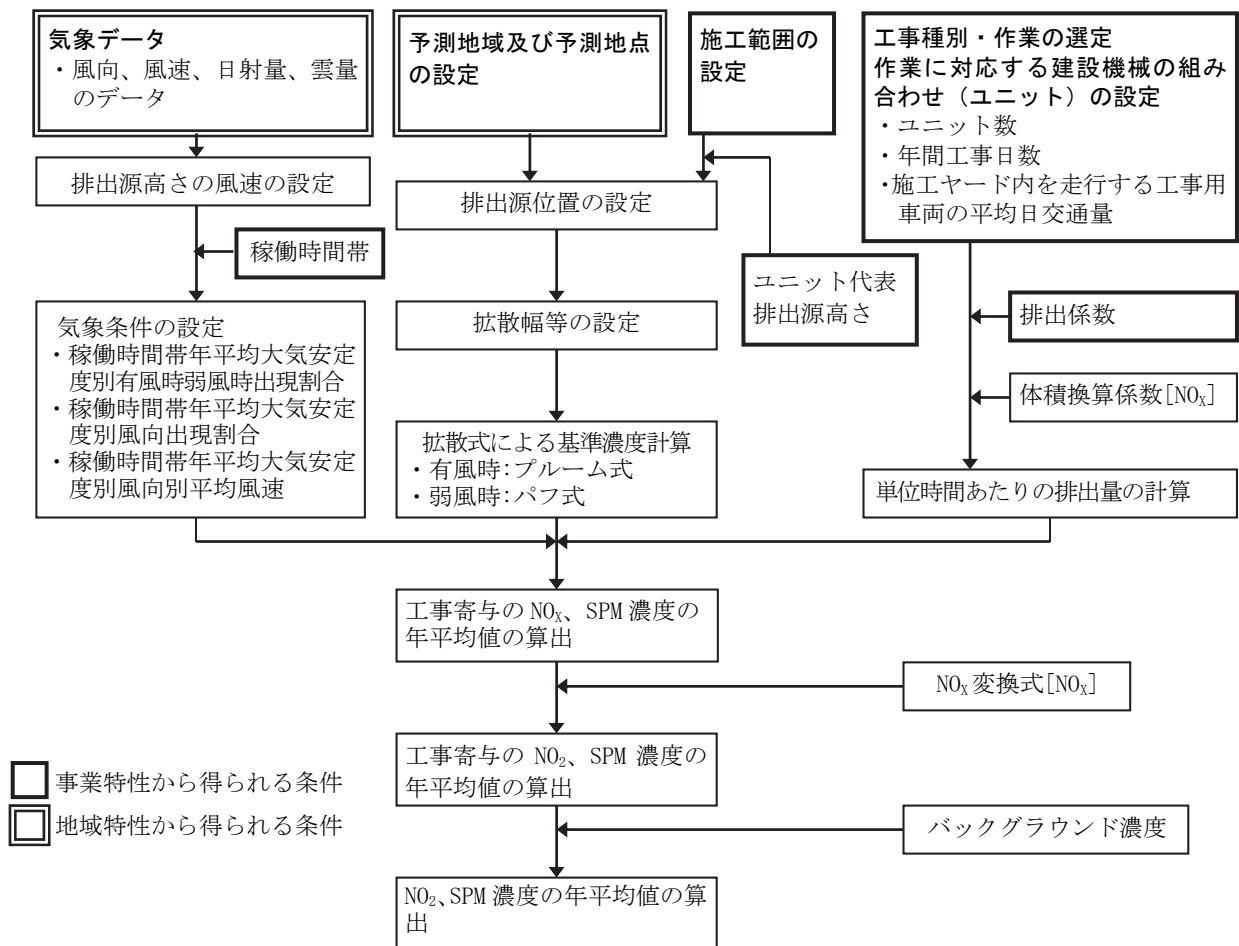


図 8-1-7 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順

予測式は、次式を用いました。

a) 拡散式

ブルーム式は有風時（風速 1m/s を超える場合）に、パフ式は弱風時（風速 1m/s 以下の場合）に適用しました。

(a) 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)

(b) 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

b) 拡散幅等

(a) プルーム式（有風時：風速 1m/s を超える場合）に使用する拡散幅

- ・水平方向の拡散幅 (σ_y)

$$\sigma_y = \sigma_{y0} + 1.82 \cdot \sigma_{yp}$$

$$\sigma_{y0} = W_c / 2$$

ここで、

σ_{y0} : 水平方向初期拡散幅 (m)

σ_{yp} : Pasquill-Gifford の水平方向拡散幅 (m)

W_c : 道路計画幅 (m)

- ・鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + \sigma_{zp}$$

$$\sigma_{z0} = 2.9 \text{ m}$$

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

σ_{zp} : Pasquill-Gifford の鉛直方向拡散幅 (m)

なお、水平方向の拡散幅及び鉛直方向の拡散幅は、表 8-1-15 に示す近似式により設定しました。

表 8-1-15 Pasquill-Gifford の拡散幅の近似式

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

大気安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0~1,000
B	0.914	0.282	0~1,000
C	0.924	0.1772	0~1,000
D	0.929	0.1107	0~1,000

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

大気安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
B	0.964	0.1272	0~500
C	0.918	0.1068	0~
D	0.826	0.1046	0~1,000

注) 表中の記号の内容は以下のとおりです。

A: 強不安定 B: 不安定 C: 弱不安定 D: 中立

(b) パフ式（弱風時：風速 1m/s 以下の場合）に使用する拡散幅

- ・初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = \frac{W_c}{2\alpha}$$

ここで、

W_c : 道路計画幅(m)

- ・拡散幅に関する係数 (α , γ)

拡散幅に関する係数は、表 8-1-16 のとおり設定しました。

表 8-1-16 弱風時の拡散幅に関する係数

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113

注) 表中の記号の内容は以下のとおりです。

A: 強不安定 A-B: 強不安定から不安定の間

B: 不安定 B-C: 不安定から弱不安定の間

C: 弱不安定 C-D: 弱不安定から中立の間 D: 中立

② 予測地域

予測地域は、大気質の拡散の特性を踏まえて、建設機械の稼働に係る大気質の影響を受けるおそれがある地域として、建設機械が稼働する工事区域周辺において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

予測地域を表 8-1-17 及び図 8-1-8 に示します。

③ 予測地点

予測地点は、大気質の拡散の特性を踏まえて、予測地域における建設機械の稼働に係る大気質の影響を的確に把握できる地点として、工事の区分ごとに最も影響が大きいと考えられる断面における官民境界の地上 1.5m としました。(仮称) 鶴見換気所については、周辺に住居等の保全対象が隣接しないことから、予測地点を設定しないこととしました。

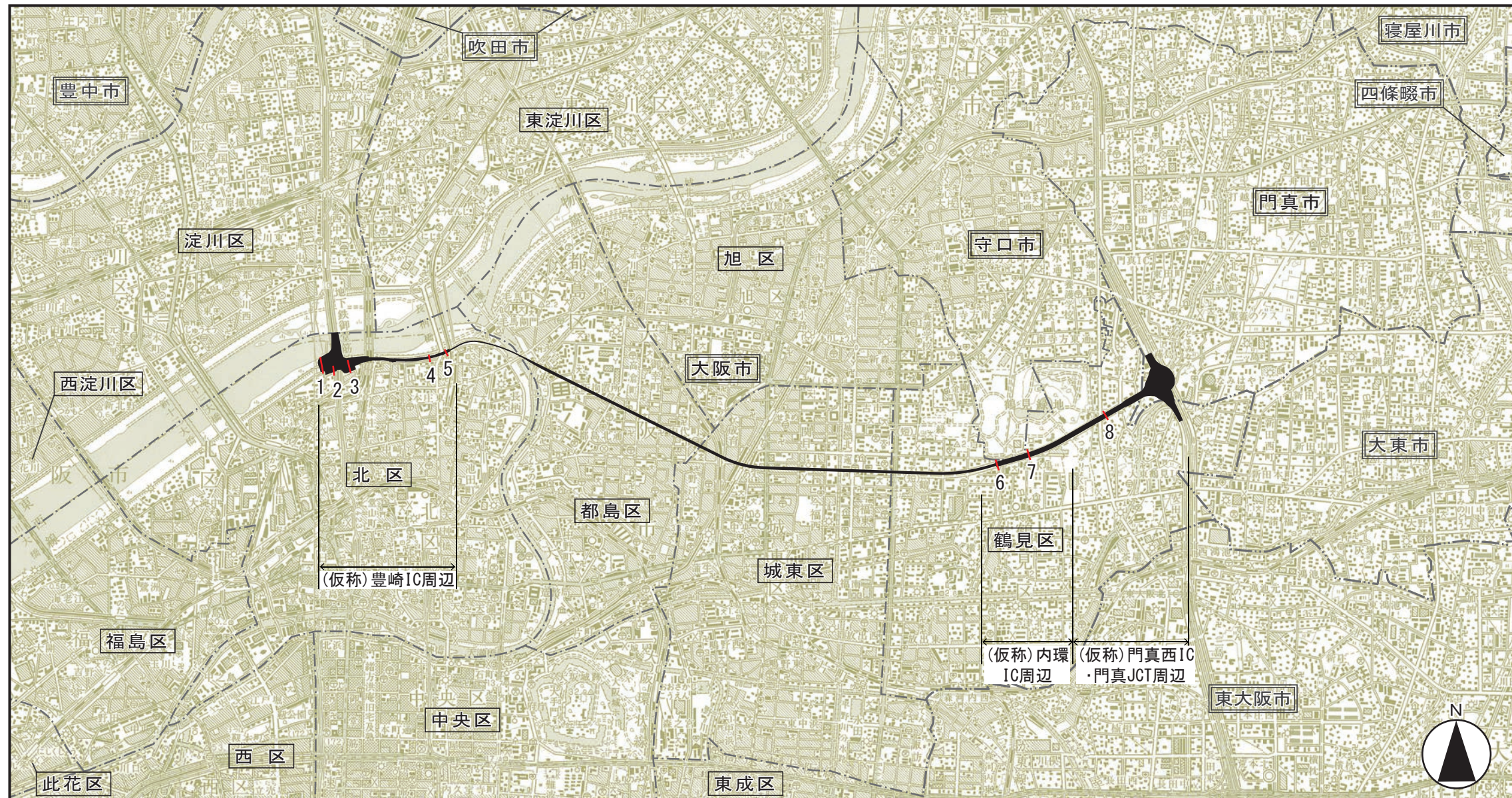
予測地点を表 8-1-17 及び図 8-1-8 に示します。

表 8-1-17 予測地域及び予測地点

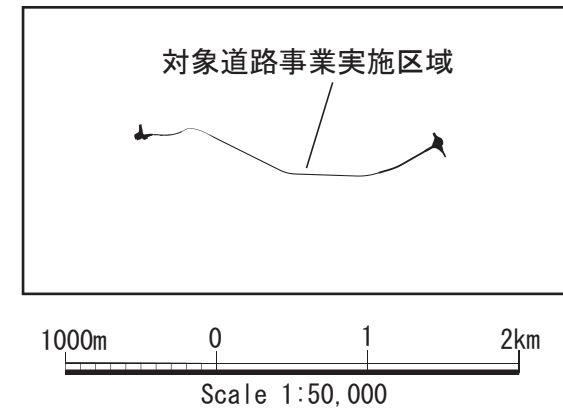
予測地域	予測地点 番号	予測地点	工事の区分
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区中津 2 丁目	高架
	2	大阪市北区豊崎 7 丁目	土工 (盛土)
	3	大阪市北区豊崎 6 丁目	換気所
	4	大阪市北区本庄東 3 丁目	土工 (掘割) トンネル (開削)
	5	大阪市北区天神橋 8 丁目	トンネル (開削・シールド)
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区横堤 4 丁目	トンネル (開削・シールド)
	7	大阪市鶴見区諸口 6 丁目	土工 (掘割) トンネル (開削)
(仮称) 門真西 IC・ 門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区浜 4 丁目	高架

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、工事の区分ごとに建設機械の稼働による影響が最も大きくなると予想される時期としました。



凡 例		
記号	番号	名称
	1	大阪市北区中津2丁目
	2	大阪市北区豊崎7丁目
	3	大阪市北区豊崎6丁目
	4	大阪市北区本庄東3丁目
	5	大阪市北区天神橋8丁目
	6	大阪市鶴見区横堤4丁目
	7	大阪市鶴見区諸口6丁目
	8	大阪市鶴見区浜4丁目



図名 図8-1-8 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地域・予測地点位置図

⑤ 予測条件

a) 予測断面

予測地点の断面図を図 8-1-9(1)～(8)に示します。

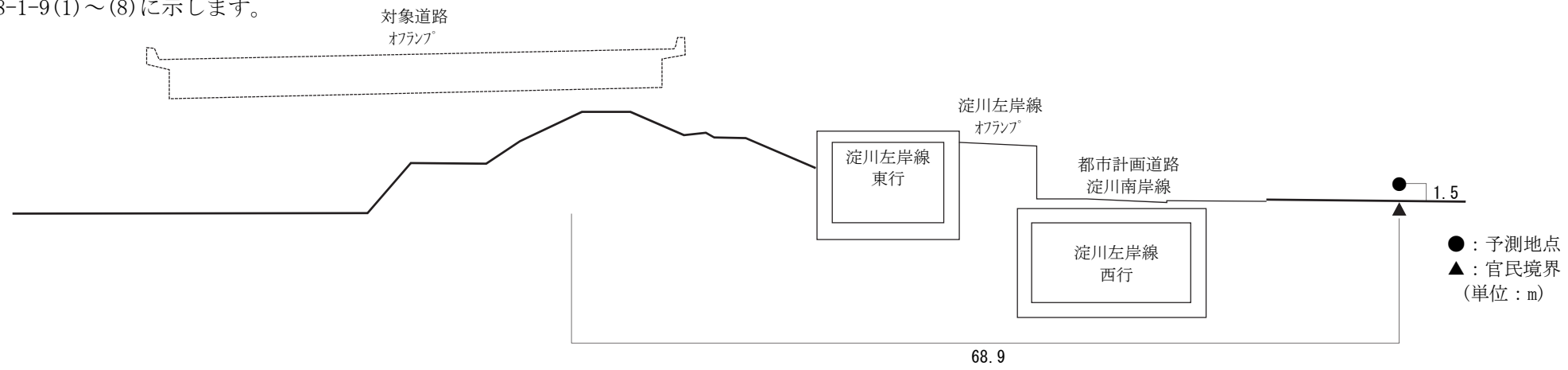


図 8-1-9(1) 予測断面図 (予測地点 1 大阪市北区中津 2 丁目)

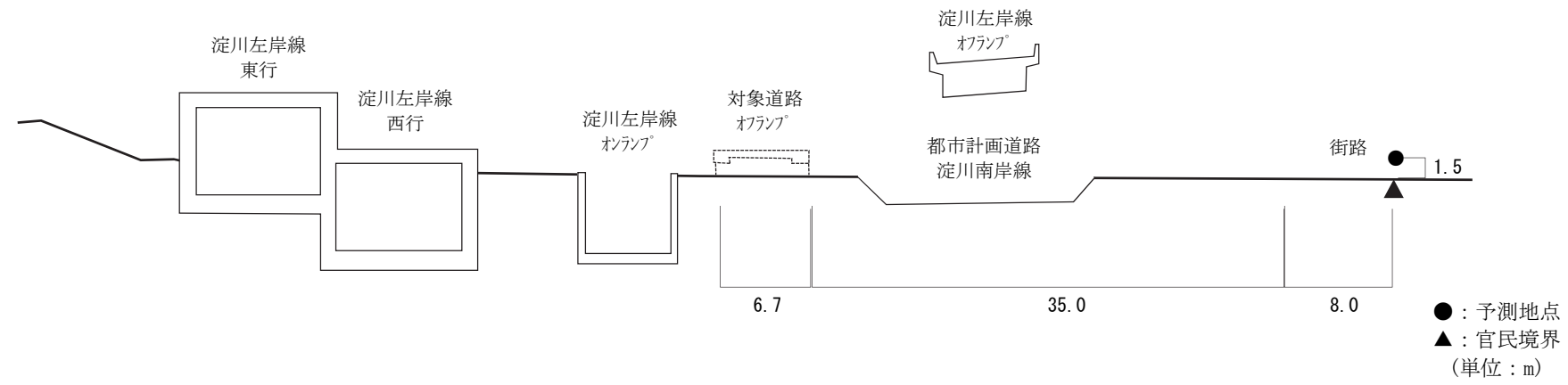


図 8-1-9(2) 予測断面図 (予測地点 2 大阪市北区豊崎 7 丁目)

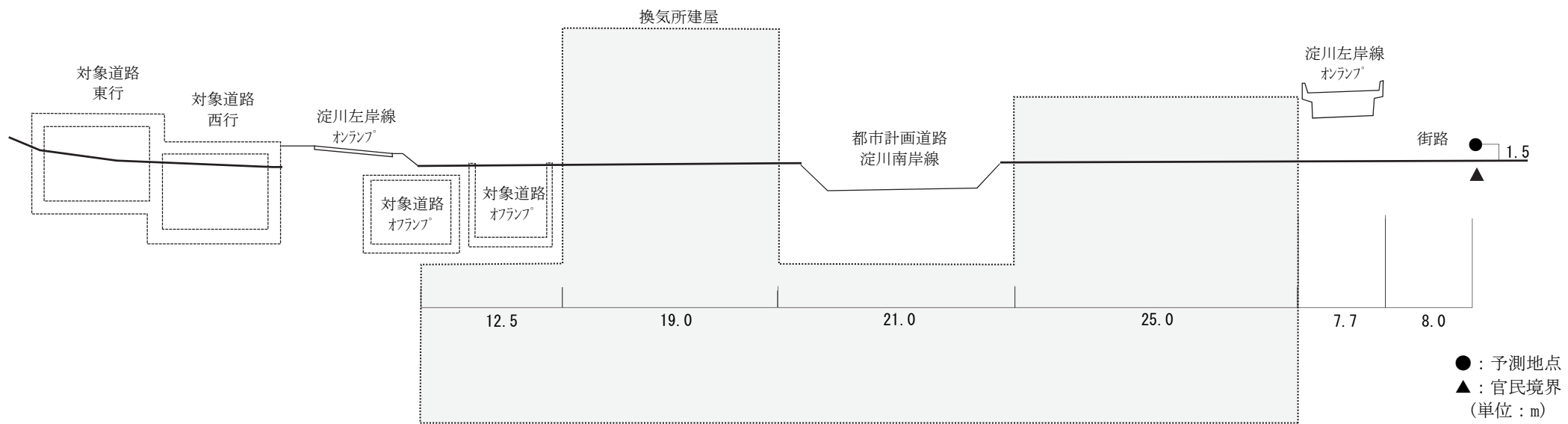
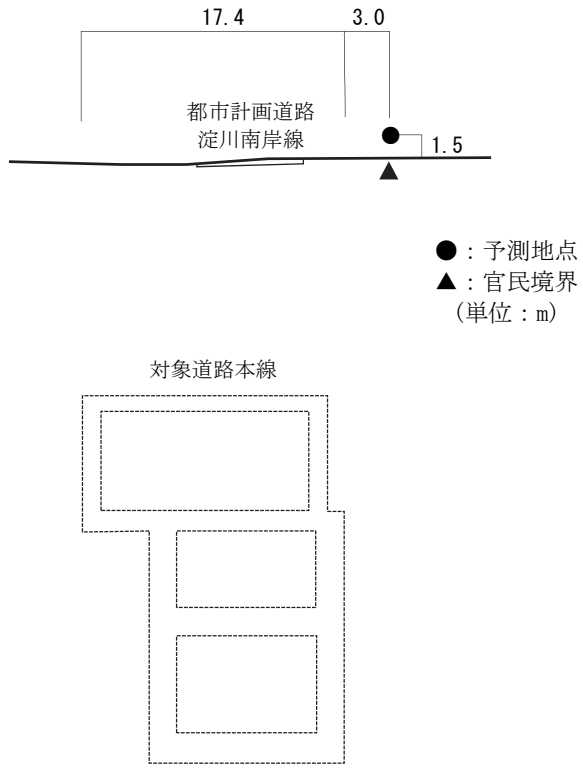


図 8-1-9(3) 予測断面図 (予測地点 3 大阪市北区豊崎 6 丁目)



注) 開削工事を実施します。

図 8-1-9(4) 予測断面図 (予測地点 4 大阪市北区本庄東 3 丁目)

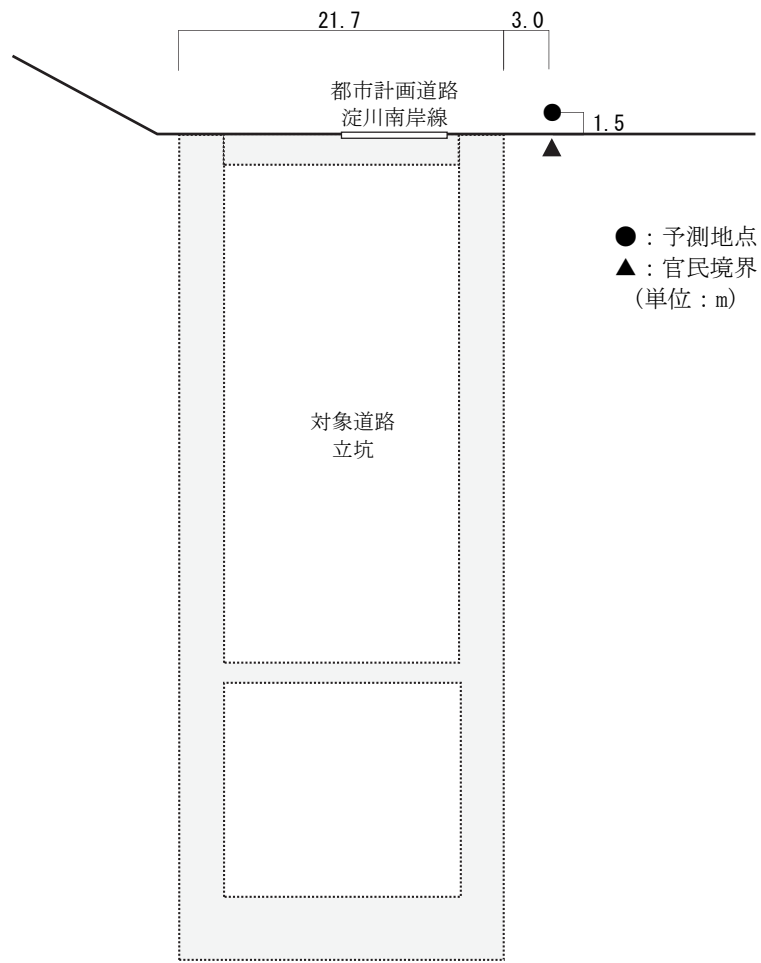


图 8-1-9(5) 予測断面図 (予測地点 5 大阪市北区天神橋 8 丁目)

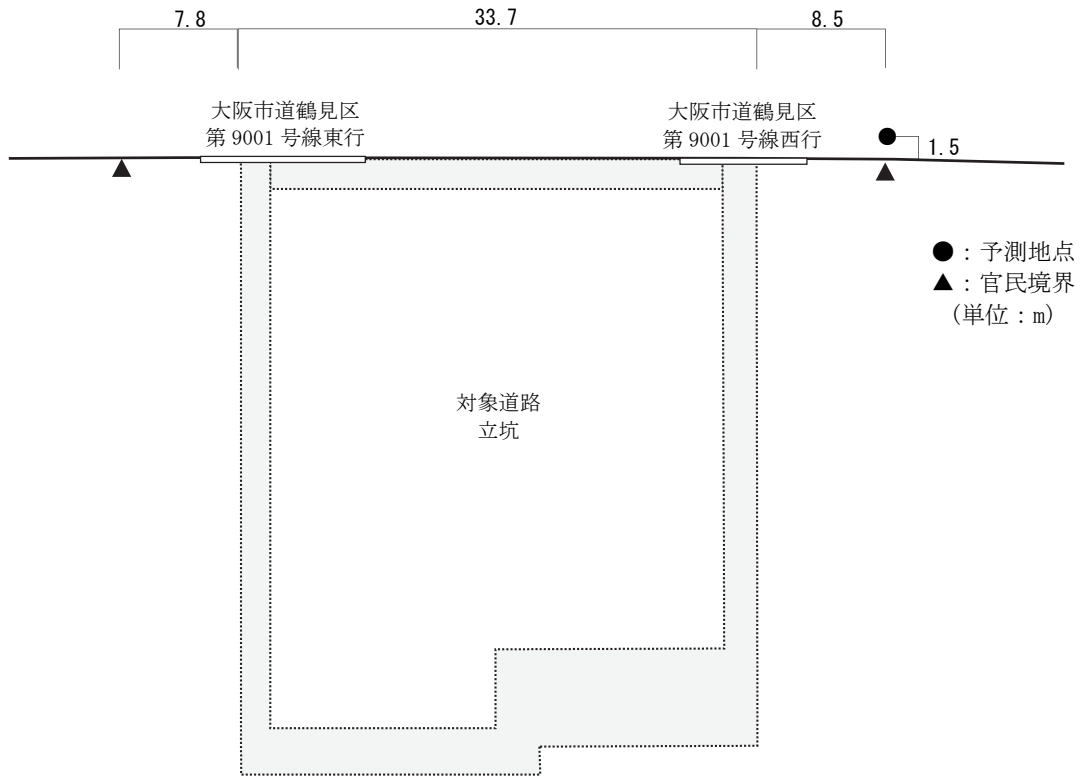
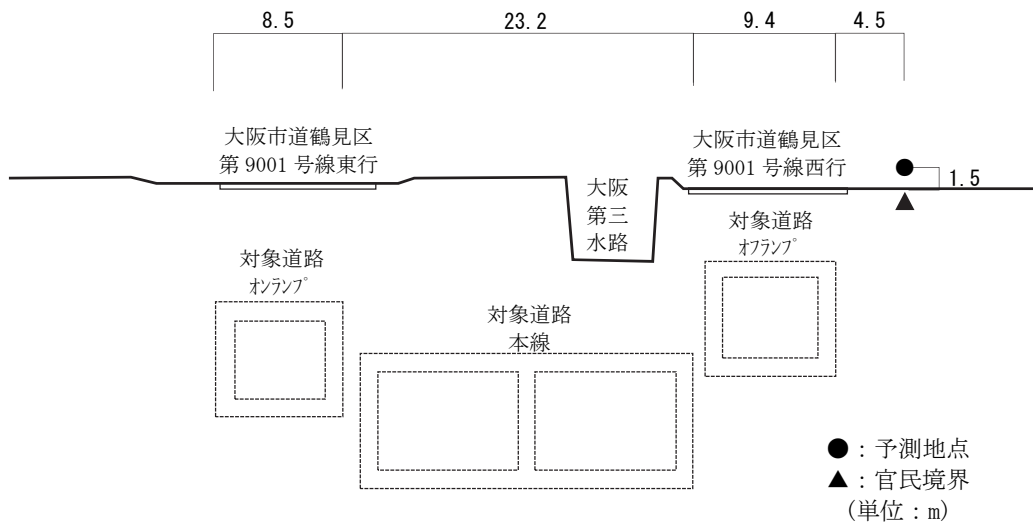


図 8-1-9(6) 予測断面図 (予測地点 6 大阪市鶴見区横堤 4 丁目)



注) 開削工事を実施します。

図 8-1-9(7) 予測断面図 (予測地点 7 大阪市鶴見区諸口 6 丁目)

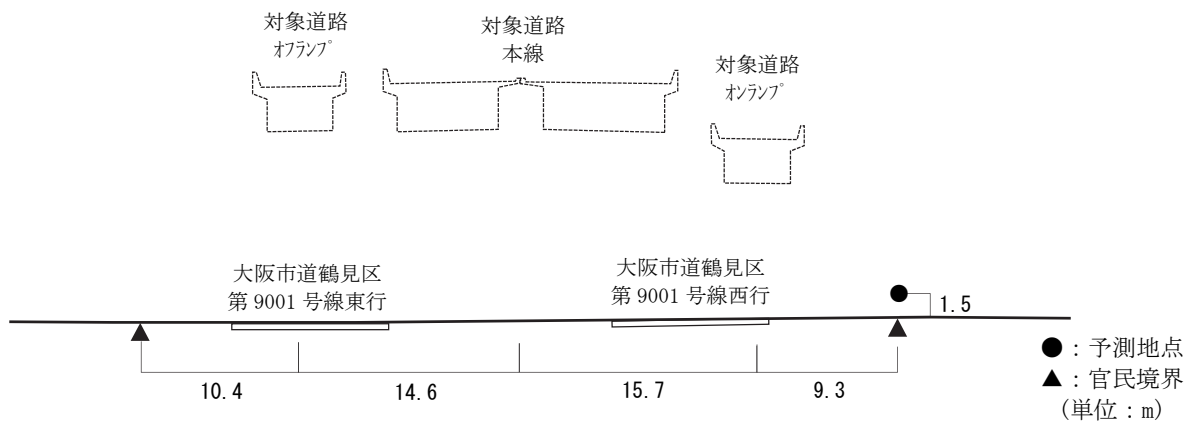


図 8-1-9(8) 予測断面図 (予測地点 8 大阪市鶴見区浜 4 丁目)

b) ユニットの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ（ユニット）は、工事の区分ごとに想定される工事内容を考慮し、「道路環境影響評価の技術手法」に記載のユニットに基づき、予測断面ごとに工事の影響が最も大きいユニットを設定しました。なお、シールドトンネルの掘削については、電源設備による稼働を計画しているため、予測対象ユニットに含めませんでした。

選定した工事の種別、ユニット及びその数を表 8-1-18(1)～(2)に示します。なお、予測にあたっては、同一の予測地域内において同時に稼働する可能性があるユニットも考慮しました。

予測地点 3、4、5 については、工事施工ヤード内を走行する工事用車両（640 台/日）の影響も考慮しました。工事施工ヤード内を走行する工事用車両の走行速度は 30km/h としました。

表 8-1-18 (1) 二酸化窒素に係る予測対象の工事の種別、ユニット及びその数

予測地域	予測地点番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	ユニット	ユニット数
(仮称)豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区中津 2 丁目	高架	土留・仮締切工	鋼矢板（アースオーガ併用圧入工）	1
	2	大阪市北区豊崎 7 丁目	土工（盛土）	盛土工（路体・路床）	盛土（路体・路床）	1
	3	大阪市北区豊崎 6 丁目	換気所	地中連続壁工	地中連続壁	4
	4	大阪市北区本庄東 3 丁目	土工（掘削） トンネル（開削）	地中連続壁工	地中連続壁	8
	5	大阪市北区天神橋 8 丁目	トンネル（開削・シールド）	地中連続壁工	地中連続壁	1
(仮称)内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区横堤 4 丁目	トンネル（開削・シールド）	地中連続壁工	地中連続壁	1
	7	大阪市鶴見区諸口 6 丁目	土工（掘削） トンネル（開削）	土留・仮締切工	鋼矢板（アースオーガ併用圧入工）	4
(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区浜 4 丁目	高架	土留・仮締切工	鋼矢板（アースオーガ併用圧入工）	19

表 8-1-18 (2) 浮遊粒子状物質に係る予測対象の工事の種別、ユニット及びその数

予測地域	予測地点番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	ユニット	ユニット数
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区 中津 2 丁目	高架	掘削工	土砂掘削	1
	2	大阪市北区 豊崎 7 丁目	土工 (盛土)	盛土工 (路体・路床)	盛土 (路体・路床)	1
	3	大阪市北区 豊崎 6 丁目	換気所	地中連続壁工	地中連続壁	4
	4	大阪市北区 本庄東 3 丁目	土工 (掘削) トンネル (開削)	掘削工	土砂掘削	16
	5	大阪市北区 天神橋 8 丁目	トンネル (開削・ シールド)	掘削工	土砂掘削	2
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区 横堤 4 丁目	トンネル (開削・ シールド)	掘削工	土砂掘削	2
	7	大阪市鶴見区 諸口 6 丁目	土工 (掘削) トンネル (開削)	土留・仮締切工	鋼矢板 (アースオーガ併用圧入工)	4
(仮称) 門真西 IC ・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区 浜 4 丁目	高架	掘削工	土砂掘削	19

c) 施工範囲

施工範囲は、各ユニットの施工範囲とし、工事の区分が高架の予測地点については橋脚設置位置、工事の区分がトンネル (開削・シールド) の予測地点については立坑、その他の工事の区分については道路または換気所の位置としました。

d) 建設機械の稼働時間

工事の実施は原則として昼間 8 時間のみを計画していることから、建設機械が稼働する時間は、8 時～12 時、13 時～17 時の 8 時間としました。

e) 気象条件

(a) 予測に用いる気象データ

予測には、通年観測データを用いました。(仮称)豊崎 IC 周辺については、淀川沿いの風況を観測した淀川河川事務所毛馬出張所、(仮称)内環 IC 周辺及び(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺については第三測定局(錦)のデータを用いました。予測に用いた気象データを表 8-1-19 に示します。

第三測定局(錦)の気象データについては、四季調査を実施している現地調査結果に基づき風速の補正を行いました。具体的には、焼野南公園における現地調査結果と同一期間における第三測定局(錦)の風速データを用いて単相関分析を行い、得られた回帰式($y=0.8336x+0.4711$ y : 焼野南公園の測定値 x : 第三測定局(錦)の測定値)に第三測定局(錦)の年間の風速データを代入することにより行いました。

表 8-1-19 予測に用いた気象データ

予測地域	予測地点番号	予測地点	予測に用いた気象データ
(仮称)豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区中津 2 丁目	淀川河川事務所毛馬出張所 (平成 25 年度)
	2	大阪市北区豊崎 7 丁目	
	3	大阪市北区豊崎 6 丁目	
	4	大阪市北区本庄東 3 丁目	
	5	大阪市北区天神橋 8 丁目	
(仮称)内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区横堤 4 丁目	第三測定局(錦)の風向、風速補正值 (平成 25 年度)
	7	大阪市鶴見区諸口 6 丁目	
(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区浜 4 丁目	

(b) 気象条件

建設機械が稼働する時間帯(8時~12時、13時~17時)における風向出現頻度及び平均風速を表 8-1-20(1)~(2)に示します。

表 8-1-20(1) 建設機械の稼働時間帯における風向出現頻度及び平均風速
(淀川河川事務所毛馬出張所)

有風時の風向出現頻度 (%) 及び平均風速 (m/s)																	弱風時の出現頻度 (%)
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
出現頻度 (%)	4.5	4.7	7.8	4.9	2.7	1.1	0.6	0.6	0.8	1.6	2.5	7.8	24.6	4.1	2.6	8.0	21.1
平均風速 (m/s)	2.3	2.1	2.1	2.1	2.0	2.2	1.9	2.2	2.5	2.3	2.7	3.3	3.4	2.6	2.4	2.5	-

注 1) 有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。

注 2) 表中の平均風速は、気象データを 10m の高さに補正して集計したものです。

表 8-1-20(2) 建設機械の稼働時間帯における風向出現頻度及び平均風速
(第三測定局(錦)の風向、風速補正值)

有風時の風向出現頻度 (%) 及び平均風速 (m/s)																	弱風時の出現頻度 (%)
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
出現頻度 (%)	10.1	9.2	7.2	5.2	2.4	1.3	0.5	0.9	2.0	4.7	10.2	10.9	9.3	6.7	6.3	8.8	4.3
平均風速 (m/s)	2.4	2.3	2.3	2.4	1.9	2.0	1.7	1.6	1.8	2.4	2.7	2.8	2.7	2.3	2.4	2.6	-

注 1) 有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。

注 2) 表中の平均風速は、第三測定局(錦)における風速を、現地調査結果を用いて補正($y=0.8336x+0.4711$)して集計したもので、地上 10m の高さにおける値を示しています。

(c) 大気安定度別気象条件

建設機械の稼働時間帯における地上 10m 高さの大気安定度別風向出現頻度及び平均風速を表 8-1-21(1)～(2)に示します。

なお、大気安定度は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、「Pasquill の大気安定度階級分類法」の分類表を用いて設定しました。

表 8-1-21 (1) 建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
(淀川河川事務所毛馬出張所)

大気安定度	有風時の出現頻度																	弱風時の出現頻度(%)
	方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度(%)	0.3	0.4	0.5	0.2	0.1	0.1	-	-	0.1	0.1	-	0.2	0.2	0.1	0.3	3.6	
	平均風速(m/s)	1.4	1.4	1.3	1.5	1.4	1.3	-	-	1.8	1.4	-	1.5	1.5	1.4	1.3	-	
A-B	出現頻度(%)	0.4	0.4	0.8	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	2.0	1.0	0.4	0.5	4.2
	平均風速(m/s)	2.0	2.0	1.8	1.6	1.9	1.6	1.8	1.9	1.5	2.1	1.9	1.9	2.1	2.0	2.1	1.9	-
B	出現頻度(%)	0.7	0.5	0.8	0.3	0.4	0.1	-	-	0.1	0.3	0.4	1.3	3.8	0.7	0.4	0.9	1.8
	平均風速(m/s)	2.5	2.0	2.2	1.8	2.1	2.7	2.5	2.0	2.4	2.2	2.5	2.8	3.0	2.9	2.1	2.3	-
B-C	出現頻度(%)	0.1	0.1	-	0.1	0.1	-	-	-	-	0.1	0.1	0.3	1.6	0.1	0.1	0.5	0.0
	平均風速(m/s)	3.5	3.3	-	3.4	3.1	-	-	-	3.5	3.0	3.7	3.6	3.5	3.1	3.9	3.5	-
C	出現頻度(%)	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	-	-	-	-	-	0.2	1.0	2.7	0.3	0.2	1.1	0.0
	平均風速(m/s)	2.5	2.7	2.5	2.6	2.5	2.5	2.4	-	4.1	3.7	3.2	3.9	3.9	2.8	3.2	2.9	-
C-D	出現頻度(%)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.3	0.1	0.1	-	0.0
	平均風速(m/s)	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	4.8	4.6	4.4	5.3	-
D	出現頻度(%)	2.6	3.1	5.4	3.7	1.9	0.8	0.4	0.5	0.5	0.8	1.3	3.9	12.9	1.7	1.4	4.6	11.6
	平均風速(m/s)	2.3	2.1	2.1	2.2	1.9	2.3	1.8	2.2	2.6	2.5	2.9	3.5	3.6	2.8	2.4	2.5	-

注1) 有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。

注2) 表中の記号の内容は以下のとおりです。

A: 強不安定 A-B: 強不安定から不安定の間 B: 不安定 B-C: 不安定から弱不安定の間 C: 弱不安定
C-D: 弱不安定から中立の間 D: 中立

注3) 表中の値は、気象データを 10m の高さに補正して集計したものです。

表 8-1-21 (2) 建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現頻度及び平均風速
(第三測定局(錦)の風向、風速補正值)

大気安定度	有風時の出現頻度																	弱風時の出現頻度(%)
	方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度(%)	0.4	0.4	0.5	0.2	0.4	0.1	-	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.3
	平均風速(m/s)	1.6	1.5	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	-
A-B	出現頻度(%)	1.1	0.8	1.0	0.8	0.3	0.4	0.1	0.1	0.4	1.0	1.5	1.3	1.2	1.3	1.0	0.8	0.9
	平均風速(m/s)	1.8	1.7	1.8	2.0	2.0	2.1	1.4	1.8	1.4	1.9	2.2	2.2	2.2	1.9	1.9	2.0	-
B	出現頻度(%)	0.9	1.1	0.4	0.3	0.2	0.1	-	0.1	0.2	0.4	1.9	1.9	1.6	0.9	1.0	1.3	0.9
	平均風速(m/s)	2.2	2.2	2.0	2.4	1.8	2.4	2.1	1.4	1.6	2.0	2.6	2.7	2.4	2.1	2.3	2.5	-
B-C	出現頻度(%)	0.4	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2	0.8	0.8	0.5	0.1	0.4	0.6	0.0
	平均風速(m/s)	3.5	3.9	3.1	3.4	-	-	-	-	-	3.4	3.4	3.3	3.5	3.5	3.4	3.5	-
C	出現頻度(%)	0.8	0.3	0.1	0.1	0.1	-	-	-	0.1	0.2	1.0	1.2	1.2	0.4	0.5	1.2	0.0
	平均風速(m/s)	3.0	2.8	2.7	2.5	2.2	-	-	-	2.4	3.8	3.2	3.3	3.0	2.7	2.8	3.1	-
C-D	出現頻度(%)	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.1	0.4	0.1	0.1	-	0.1	0.0
	平均風速(m/s)	4.2	-	-	4.2	-	-	-	-	-	0	4.3	4.3	4.4	4.6	4.0	4.2	-
D	出現頻度(%)	6.2	6.6	5.1	3.5	1.4	0.7	0.3	0.4	1.1	2.6	4.4	4.8	4.3	3.4	3.1	4.4	2.3
	平均風速(m/s)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.0	2.0	1.8	1.6	2.0	2.6	2.8	2.8	2.8	2.5	2.5	2.5	-

注1) 有風時とは風速が 1m/s を超える場合、弱風時とは風速が 1m/s 以下の場合をいいます。

注2) 表中の記号の内容は以下のとおりです。

A: 強不安定 A-B: 強不安定から不安定の間 B: 不安定 B-C: 不安定から弱不安定の間 C: 弱不安定
C-D: 弱不安定から中立の間 D: 中立

注3) 表中の平均風速は、第三測定局(錦)における風速を現地調査結果を用いて補正 ($y=0.8336x+0.4711$) して集計したもので、地上 10m の高さにおける値を示しています。

(d) 異常年検定

予測に用いる気象データについては、大阪管区気象台の風向・風速データを基に異常年検定を行いました。予測に用いる平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月の気象データを検定年とし、10 年間（平成 15 年 4 月～平成 25 年 3 月）の気象データを統計年としました。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%としました。

異常年検定の結果、表 8-1-22(1)～(2)に示すとおり、危険率 1%において、平成 25 年度は異常年ではないと判定しました。

表 8-1-22(1) 風向出現回数 of 異常年棄却検定表 (大阪管区気象台)

風向	統計年度																	判定(1%) ○:採択 ×:棄却	棄却限界(1%)		
	検定年度																		F0	上限	下限
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	平均	標準偏差	H25								
N	940	848	854	1,014	934	885	897	744	741	795	865	83	804	0.44	○	1,164	566				
NNE	960	861	894	1,051	1,050	995	992	800	861	909	937	81	813	1.93	○	1,228	646				
NE	1,064	1,032	921	1,098	1,092	1,133	1,132	768	1,130	1,093	1,046	111	978	0.31	○	1,444	649				
ENE	291	285	282	281	269	329	354	320	407	465	328	61	521	8.26	○	546	110				
E	127	126	126	135	99	106	148	144	154	196	136	26	181	2.47	○	229	43				
ESE	70	81	86	90	68	82	92	104	83	112	87	13	115	3.88	○	133	40				
SE	141	141	122	132	115	110	100	115	128	159	126	17	122	0.05	○	186	67				
SSE	133	139	136	116	123	118	128	175	133	140	134	16	121	0.57	○	191	77				
S	91	76	102	90	104	84	96	112	116	100	97	12	84	1.03	○	139	55				
SSW	161	154	151	131	169	112	176	197	158	118	153	25	128	0.80	○	242	63				
SW	542	606	588	500	510	525	456	486	468	445	513	51	426	2.35	○	696	329				
WSW	808	886	959	798	820	811	724	981	865	705	836	85	817	0.04	○	1,141	530				
W	943	1,040	1,086	802	955	892	974	1,224	1,178	948	1,004	123	1,088	0.38	○	1,444	564				
WNW	415	474	493	428	494	475	483	603	585	576	503	61	606	2.32	○	723	282				
NW	473	514	488	465	484	463	436	506	448	538	482	30	504	0.47	○	588	375				
NNW	640	562	571	679	659	624	660	577	560	631	616	43	626	0.04	○	770	463				
CALM	977	934	900	949	839	1,012	912	890	744	826	898	75	824	0.81	○	1,167	630				

注) F0<10.56のとき、判定が「○」となり、異常年でないことを示しています。

表 8-1-22(2) 風速階級別出現回数 of 異常年棄却検定表 (大阪管区気象台)

風速 (m/s)	統計年度																	判定(1%) ○:採択 ×:棄却	棄却限界(1%)		
	検定年度																		F0	上限	下限
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	平均	標準偏差	H25								
0~1.0	1,203	1,174	1,130	1,230	1,076	1,294	1,191	1,139	982	1,115	1,153	82	1,067	0.90	○	1,449	858				
1.1~2.0	2,875	2,754	2,800	3,168	3,040	3,120	3,127	3,025	2,915	3,139	2,996	143	2,962	0.04	○	3,509	2,484				
2.1~3.0	2,034	2,072	2,094	2,104	2,231	2,127	2,136	2,038	2,120	2,124	2,108	53	2,093	0.06	○	2,300	1,916				
3.1~4.0	1,309	1,360	1,406	1,212	1,380	1,244	1,224	1,320	1,449	1,327	1,323	75	1,386	0.52	○	1,592	1,054				
4.1~5.0	721	728	730	597	631	640	595	702	737	606	669	57	771	2.37	○	874	464				
5.1~6.0	356	356	364	266	305	254	292	331	373	297	319	40	330	0.05	○	464	175				
6.1~	254	307	235	182	121	77	195	191	207	148	192	63	149	0.34	○	417	0				

注) F0<10.56のとき、判定が「○」となり、異常年でないことを示しています。

f) 排出源高さの風速設定

前述の気象データをもとに、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式により排出源高さの風速を求めました。

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

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

なお、べき指数 P の値は予測地域が市街地にあることから、1/3 としました。

g) 排出源の高さ

建設機械の稼働における排出源の高さは、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき設定しました。

設定した排出源高さを表 8-1-23 に示します。

表 8-1-23 設定したユニットの排出源高さ

ユニット	排出源高さ (m)
土砂掘削	3.1
盛土 (路体・路床)	3.0
鋼矢板 (アースオーガ併用圧入工)	2.1
地中連続壁	2.2

h) 排出源の位置

(a) 換気所、立坑

換気所、立坑の排出源は施工範囲の中心に点煙源として配置しました。排出源の配置方法を図 8-1-10 に示します。

(b) 換気所、立坑以外

排出源の位置は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、道路横断方向には構造区分ごとの施工範囲幅の中心に、道路縦断方向には構造区分ごとの施工範囲幅の間隔に点煙源として配置しました。排出源の配置方法を図 8-1-10 に示します。

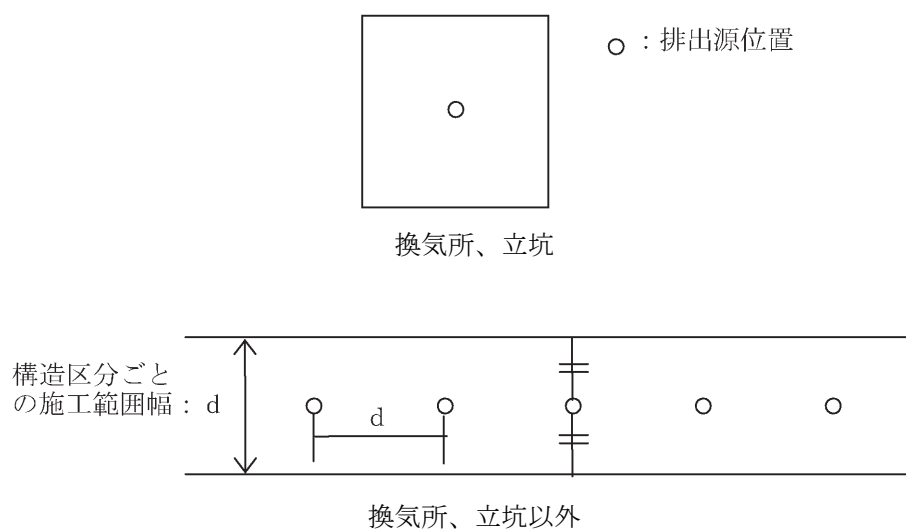


図 8-1-10 排出源の配置方法

i) 排出係数

1 ユニットの単位稼働日あたりに排出される窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の量（以下、「排出係数」といいます。）は、「道路環境影響評価の技術手法」を基に設定しました。ユニットごとの排出係数は、ユニットを構成する建設機械の排出係数の和としました。

排出係数の設定にあたっては、「道路環境影響評価の技術手法」に記載の設定方法に従い、排出ガス対策型（第二次基準値）の建設機械を使用することとし、ユニットごとの排出係数を設定しました。

設定した排出係数を表 8-1-24 に示します。

表 8-1-24 排出係数

ユニット	機械名	建設機械の排出係数 (g/日)		1ユニットあたりの排出係数 (g/日)		代表排 気管高 さ (m)
		窒素酸化物	浮遊粒子 状物質	窒素酸化物	浮遊粒子 状物質	
土砂掘削	バックホウ	1824	74	2158	99	3.1
	小型バックホウ	334	24			
盛土（路体・ 路床）	ブルドーザ	1398	57	2011	82	3.0
	タイヤローラ	613	25			
鋼矢板（ア ースオーガ併用 圧入工）	アースオーガ併 用圧入杭打ち機	970	27	2159	80	2.1
	バックホウ	1189	53			
地中連続壁	地中連続壁施工機	1759	50	4042	133	2.2
	バックホウ	1189	53			
	クローラクレーン	1095	31			

注) 整数表記のため、建設機械の排出係数の和が1ユニットあたりの排出係数と一致しない場合があります。

j) 単位時間あたり排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の単位時間あたり排出量は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、以下の式により求めました。

$$Q = \sum_{i=1}^n \left(V_w \times \frac{1}{3600 \times 24} \times N_u \times \frac{N_d}{365} \times E_i \right)$$

ここで、

Q : 単位時間あたり排出量 (mL/s または mg/s)

V_w : 体積換算係数 (mL/g または mg/g)
 窒素酸化物については 20℃、1 気圧で 523mL/g
 浮遊粒子状物質については、1000mg/g

E_i : ユニット i の排出係数 (g/ユニット/日)

N_u : ユニット i の数 (ユニット)

N_d : ユニット i の年間工事日数 (日)

年間工事日数は、非稼動日を考慮せず、予測上 365 日としました。

k) 年平均値の算出

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の年平均値(年平均濃度)は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、以下の式により求めました。

ここで、

$$Ca = \sum_r \left(\sum_{s=1}^{16} \frac{Rw_{sr} \times fw_{sr}}{u_{sr}} + R_r \times f_{cr} \right) \times Q$$

Ca : 年平均濃度(ppm または mg/m^3)

Rw_{sr} : プルーフ式により求められた風向別大気安定度別基準濃度($1/\text{m}^2$)

R_r : パフ式により求められた大気安定度別基準濃度(s/m^3)

fw_{sr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向出現割合

u_{sr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向別平均風速(m/s)

f_{cr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別弱風時出現割合

Q : 稼働・非稼働時及び稼働日を考慮した単位時間あたり排出量(mL/s 又は mg/s)

なお、 s は風向(16方位)、 r は大気安定度の別を示します。

l) NO_x 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ました。本 NO_x 変換式は、2001年～2010年(10年間)の全国の一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の年平均値を用い、自動車排出ガス測定局の値からその自動車排出ガス測定局と同一市町村内にあるすべての一般環境大気測定局の平均値を差し引き、道路の影響と考えられる窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度を計算したのち、最小二乗法によりパラメータを求めて設定したものです。

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

ここで、

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物の工事による寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素の工事による寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と工事による寄与濃度の合計値 (ppm)

$$([\text{NO}_x]_T = [\text{NO}_x] + [\text{NO}_x]_{BG})$$

m) バックグラウンド濃度

予測対象時期における窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は予測地点近傍における既存の一般環境大気測定局である菅北小学校及び第三測定局（錦）の現況値（平成 25 年度）の年平均値を用い、現地調査地点における年平均値を推定した値を用いました。

年平均値の推定は、四季観測を行った現地調査の日平均値と、現地調査と同一期間における既存資料の日平均値のデータ間で単相関分析を行い、得られた回帰式に既存資料の年平均値を代入することにより行いました。

窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度を表 8-1-25 に示します。

表 8-1-25 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度

予測地域	予測地点番号	予測地点	バックグラウンド濃度			年平均値の推定に用いた調査地点と回帰式
			窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区 中津 2 丁目	0.0311	0.0228	0.0242	<調査地点> 既存資料：菅北小学校 現地調査：豊崎東公園 <回帰式> 窒素酸化物 $y=1.0166x+0.0047$ 二酸化窒素 $y=0.9484x+0.0038$ 浮遊粒子状物質 $y=0.5583x+0.0108$
	2	大阪市北区 豊崎 7 丁目				
	3	大阪市北区 豊崎 6 丁目				
	4	大阪市北区 本庄東 3 丁目				
	5	大阪市北区 天神橋 8 丁目				
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区 横堤 4 丁目	0.0314	0.0214	0.0247	<調査地点> 既存資料：第三測定局（錦） 現地調査：焼野南公園 <回帰式> 窒素酸化物 $y=0.9284x+0.0063$ 二酸化窒素 $y=0.9486x+0.0053$ 浮遊粒子状物質 $y=0.828x+0.0065$
	7	大阪市鶴見区 諸口 6 丁目				
(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区 浜 4 丁目				

注) 回帰式における記号の内容は以下のとおりです。

x：既存資料における日平均値

y：現地調査地点における日平均値

n) 日平均値の年間 98%値及び年間 2%除外値

予測された年平均値は、図 8-1-11 に示す手順で、日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値へ換算しました。日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式を表 8-1-26 に示します。

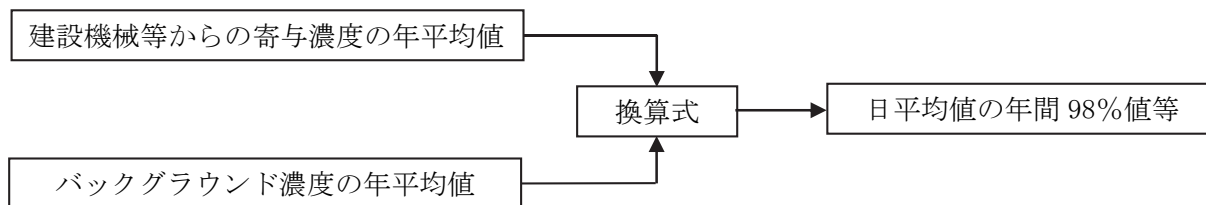


図 8-1-11 年平均値から日平均値の年間 98%値等への換算手順

表 8-1-26 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式

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

注) $[\text{NO}_2]_R$: 二酸化窒素の建設機械等寄与濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{NO}_2]_{BG}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{SPM}]_R$: 浮遊粒子状物質の建設機械等寄与濃度の年平均値 (mg/m^3)
 $[\text{SPM}]_{BG}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m^3)

(2) 予測の結果

予測地点における予測結果を表 8-1-27(1)～(2)に示します。

予測の結果、二酸化窒素の建設機械及び施工ヤード内を走行する工事用車両の寄与濃度の年平均値は 0.0006～0.0138ppm となります。また、浮遊粒子状物質の建設機械及び施工ヤード内を走行する工事用車両の寄与濃度の年平均値は 0.00017～0.00415mg/m³ となります。

バックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の年平均値は 0.0233～0.0366ppm となります。これを基に換算した日平均値の年間 98%値は、0.042～0.059ppm となり、二酸化窒素に係る環境基準に定められた値 (0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内) 以下になると予測されます。

バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の年平均値は 0.0244～0.0283mg/m³ となります。これを基に換算した日平均値の年間 2%除外値は、0.058～0.065mg/m³ となり、浮遊粒子状物質に係る環境基準に定められた値 (0.10mg/m³) 以下になると予測されます。

表 8-1-27(1) 建設機械の稼働に係る二酸化窒素の予測結果

[単位：ppm]

予測地域	予測地点番号	予測地点	ユニット	窒素酸化物		二酸化窒素			
				年平均値		年平均値			日平均値の年間 98%値
				寄与濃度		寄与濃度	バックグラウンド濃度	計	
				建設機械	工事用車両				
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区 中津 2 丁目	鋼矢板 (アースオーガ併用 圧入工)	0.0041	—	0.0012	0.0228	0.0239	0.043
	2	大阪市北区 豊崎 7 丁目	盛土 (路体・路床)	0.0022	—	0.0006		0.0233	0.042
	3	大阪市北区 豊崎 6 丁目	地中連続壁	0.0345	0.0000	0.0098		0.0325	0.054
	4	大阪市北区 本庄東 3 丁目	地中連続壁	0.0535	0.0005	0.0138		0.0366	0.059
	5	大阪市北区 天神橋 8 丁目	地中連続壁	0.0440	0.0004	0.0119		0.0347	0.056
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区 横堤 4 丁目	地中連続壁	0.0318	—	0.0091	0.0214	0.0305	0.051
	7	大阪市鶴見区 諸口 6 丁目	鋼矢板 (アースオーガ併用 圧入工)	0.0385	—	0.0106		0.0321	0.053
(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区 浜 4 丁目	鋼矢板 (アースオーガ併用 圧入工)	0.0286	—	0.0083		0.0297	0.050

注1) 表中の工事用車両は、施工ヤード内を走行する工事用車両を示します。

注2) 表中の0.0000は、小数第5位を四捨五入し0.0000となることを示します。

表 8-1-27 (2) 建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の予測結果

[単位：mg/m³]

予測地域	予測地点 番号	予測地点	ユニット	浮遊粒子状物質							
				年平均値				バックグ ラウンド 濃度	計	日平均 値の年 間 2% 除外値	
				寄与濃度		建設 機械	工 事 用 車 両				バックグ ラウンド 濃度
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区 中津 2 丁目	土砂掘削	0.00037	—	0.0242	0.0246	0.059			
	2	大阪市北区 豊崎 7 丁目	盛土 (路体・ 路床)	0.00017	—		0.0244	0.058			
	3	大阪市北区 豊崎 6 丁目	地中連続壁	0.00219	0.00000		0.0264	0.062			
	4	大阪市北区 本庄東 3 丁目	土砂掘削	0.00413	0.00002		0.0283	0.065			
	5	大阪市北区 天神橋 8 丁目	土砂掘削	0.00318	0.00002		0.0274	0.063			
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区 横堤 4 丁目	土砂掘削	0.00248	—	0.0247	0.0272	0.063			
	7	大阪市鶴見区 諸口 6 丁目	鋼矢板 (ア スオーガ併用 圧入工)	0.00272	—		0.0274	0.064			
(仮称) 門真西 IC ・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区 浜 4 丁目	土砂掘削	0.00202	—		0.0267	0.062			

注1) 表中の工事用車両は、施工ヤード内を走行する工事用車両を示します。

注2) 表中の0.00000は、小数第6位を四捨五入し0.00000となることを示します。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討の状況

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響について、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 8-1-28 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 8-1-28 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の 適 否	適否の理由
排出ガス対策型の建設機械の採用	適	より効果の高い排出ガス対策型の建設機械を採用することにより、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の抑制が見込まれます。
建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働	適	建設機械の複合同時作業を極力避けること等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の集中的な発生が低減が見込まれます。

(2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置としては、「排出ガス対策型の建設機械の採用」及び「建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働」を実施します。

環境保全措置の実施主体は事業者です。環境保全措置の実施内容等の検討結果を表 8-1-29(1)～(2)に示します。

なお、事業実施段階においては、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の低減に係る技術開発の状況を踏まえ、必要に応じ、事業者の実行可能な範囲内でより良い技術を導入します。

表 8-1-29(1) 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	排出ガス対策型の建設機械の採用
	位置	保全対象に近接する工事实施区域周辺
保全措置の効果		より効果の高い排出ガス対策型の建設機械を採用することにより、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質が抑制されます。
他の環境への影響		なし

表 8-1-29(2) 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働
	位置	保全対象に近接する工事实施区域周辺
保全措置の効果		集中稼働を避けること等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の集中的な発生が低減されます。
他の環境への影響		集中稼働を避けることにより、騒音及び振動への影響が緩和されます。

4) 評価

(1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度を表 8-1-30 に示す基準又は目標と整合が図られているかどうかについて評価しました。

なお、基準又は目標と比較する大気質の濃度は、日平均値の年間 98% 値（もしくは日平均値の年間 2% 除外値）としました。

表 8-1-30 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」 (昭和 53 年環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
	大阪府環境保全目標	
	「大阪 21 世紀の新環境総合計画」(平成 23 年 3 月、大阪府)に基づく「目標 2020 年」	日平均値 0.06ppm 以下を確実に達成するとともに、0.04ppm 以上の地域を改善する。
	「大阪市環境基本計画」(平成 23 年 3 月、大阪市)に基づく大阪市環境保全目標	1 時間値の 1 日平均値 0.06ppm を達成し、さらに 0.04ppm 以下をめざす。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」 (昭和 48 年環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であること。
	大阪府環境保全目標	

(2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路は、生活環境への影響を低減するために、主にシールドトンネル構造を採用し、住居等の近傍における地表部での工事を避けた計画としています。また、工事に用いる建設機械は、排出ガス対策型（二次排出ガス対策型）を用いることを基本とし、環境負荷が小さいものを使用する計画としています。また、工事は原則として昼間に行います。現道の道路交通を確保しながら実施する必要がある箇所においては橋梁の架設等の夜間作業を一時的に行う可能性があります。極力夜間作業を少なくする工事計画としています。

さらに、環境保全措置として、表 8-1-29(1)～(2)に示す「排出ガス対策型の建設機械の採用」及び「建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働」を実施します。なお、事業実施段階においては、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の低減に係る技術開発の状況を踏まえ、必要に応じ、事業者の実行可能な範囲内でより良い技術を導入します。

これらのことから、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

各予測地点における建設機械の稼働に係る二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.042～0.059ppm となり、「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。また、大阪府環境保全目標との整合が図られていると評価します。さらに、各予測地点における建設機械の稼働に係る二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.04ppm を超過するものの、表 8-1-29(1)～(2)に示す「排出ガス対策型の建設機械の採用」及び「建設機械の集中稼働を避けた効率的稼働」を実施するほか、事業実施段階においては、二酸化窒素の低減に係る技術開発の状況を踏まえ、必要に応じ、事業者の実行可能な範囲内でより良い技術を導入することにより、0.04ppm 以上の地域を改善し、かつ、0.04ppm 以下をめざします。このことから、「大阪 21 世紀の新環境総合計画」（平成 23 年 3 月、大阪府）に基づく「目標 2020 年」及び「大阪市環境基本計画」（平成 23 年 3 月、大阪市）に基づく大阪府環境保全目標との整合が図られていると評価します。

各予測地点における建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.058～0.065mg/m³ となり、「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。また、大阪府環境保全目標との整合が図られていると評価します。

表 8-1-31(1) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果（二酸化窒素）

[単位：ppm]

予測地域	予測地点番号	予測地点	年平均値	日平均値の年間98%値	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区 中津2丁目	0.0239	0.043	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	○
	2	大阪市北区 豊崎7丁目	0.0233	0.042		○
	3	大阪市北区 豊崎6丁目	0.0325	0.054		○
	4	大阪市北区 本庄東3丁目	0.0366	0.059		○
	5	大阪市北区 天神橋8丁目	0.0347	0.056		○
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区 横堤4丁目	0.0305	0.051		○
	7	大阪市鶴見区 諸口6丁目	0.0321	0.053		○
(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区 浜4丁目	0.0297	0.050		○

注) 本表における基準又は目標は、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示第38号)に基づく環境基準を示します。

表 8-1-31(2) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果（浮遊粒子状物質）

[単位：mg/m³]

予測地域	予測地点番号	予測地点	年平均値	日平均値の年間2%除外値	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区 中津2丁目	0.0246	0.059	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。	○
	2	大阪市北区 豊崎7丁目	0.0244	0.058		○
	3	大阪市北区 豊崎6丁目	0.0264	0.062		○
	4	大阪市北区 本庄東3丁目	0.0283	0.065		○
	5	大阪市北区 天神橋8丁目	0.0274	0.063		○
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区 横堤4丁目	0.0272	0.063		○
	7	大阪市鶴見区 諸口6丁目	0.0274	0.064		○
(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺	8	大阪市鶴見区 浜4丁目	0.0267	0.062		○

注) 本表における基準又は目標は、「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境庁告示第25号)に基づく環境基準を示します。