

5. 2 大気質

5. 2. 1 現況調査

(1) 調査内容

事業計画地周辺における大気質の現況濃度、経年変化及び環境基準の達成状況を把握するため、既存資料調査を実施した。また、既存資料及び現地踏査により事業計画地近傍における住居地等の配置の状況について調査した。

調査の内容は表 5-2-1 に、現況調査地点は図 5-2-1 に示すとおりである。

表 5-2-1 調査内容

調査対象項目	調査対象範囲・地点	調査対象期間	調査方法
大気質の状況 ・窒素酸化物 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質	事業計画地近傍の大気汚染常時監視測定局 (一般環境大気測定局) ・菅北小学校局	平成 26～30 年度 (5 年間)	既存資料調査 大阪市環境白書 平成 27～令和元年度版 (大阪市、平成 27～令和元年) 2018 (平成 30) 年度 大気汚染常時監視測定局 測定結果 (年報) (大阪府、令和元年)
気象の状況 ・風向、風速	事業計画地近傍の大気汚染常時監視測定局 (一般環境大気測定局) ・聖賢小学校局	平成 29 年度 (1 年間)	
住居地等の配置の状況	事業計画地近傍	既存資料調査 適宜 現地踏査 令和元年 6 月	既存資料調査 ・北区建物用途別土地利用現況図 (大阪市、平成 25 年) ・ゼンリン住宅地図 大阪市北区 (株ゼンリン、平成 25 年) 現地踏査

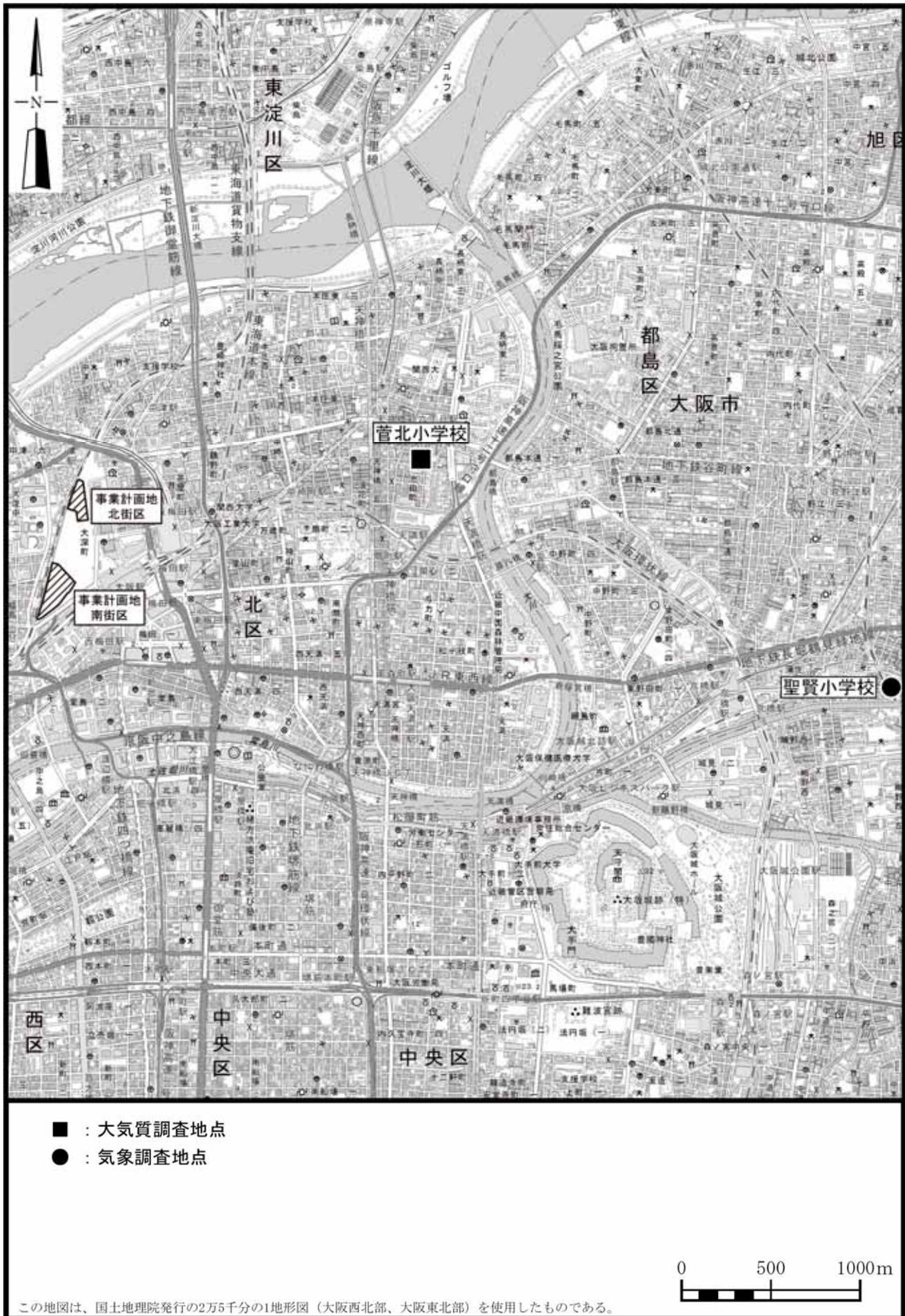


図 5-2-1 現況調査地点の位置

(2) 調査結果

大気質の状況

a. 窒素酸化物

菅北小学校局における二酸化窒素濃度の年平均値の経年変化及び平成 30 年度の年間測定結果は、表 5-2-2(1)、(2)に示すとおりである。

平成 26～30 年度の年平均値は 0.016～0.019ppm であり、平成 30 年度の年平均値は 0.016ppm であった。

また、平成 30 年度の日平均値の年間 98% 値は 0.036ppm となっており、環境基準の長期的評価を満足している。

表 5-2-2(1) 二酸化窒素年平均値の経年変化（平成 26～30 年度）

単位：ppm

測定局	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
菅北小学校	0.019	0.019	0.017	0.018	0.016

出典：「大阪市環境白書 令和元年度版」（大阪市、令和元年）

表 5-2-2(2) 二酸化窒素測定結果（平成 30 年度）

測定局	年平均値	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
	ppm	日	%	ppm	日
菅北小学校	0.016	0	0.0	0.036	0

出典：「2018（平成 30）年度 大気汚染常時監視測定局測定結果（年報）」（大阪府、令和元年）

菅北小学校局における窒素酸化物の平成 26 年度から 30 年度の年間測定結果は、表 5-2-3 に示すとおりである。

表 5-2-3 窒素酸化物測定結果（平成 26～30 年度）

単位：ppm

測定局	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
菅北小学校	0.023	0.023	0.021	0.023	0.021

出典：「大阪市環境白書 平成 27～令和元年度版」（大阪市、平成 27～令和元年）

b. 浮遊粒子状物質

菅北小学校局における浮遊粒子状物質濃度の年平均値の経年変化及び平成 30 年度の年間測定結果は、表 5-2-4(1)、(2)に示すとおりである。

平成 26～30 年度の年平均値は 0.021～0.024mg/m³であり、平成 30 年度の年平均値は 0.021mg/m³であった。

また、平成 30 年度の 1 時間値が 0.20mg/m³ を超えた時間および日平均値が 0.10mg/m³ を超えた日はなく、環境基準の短期的評価を満足している。日平均値の 2 % 除外値は 0.047mg/m³ であり環境基準の長期的評価を満足している。

表 5-2-4(1) 浮遊粒子状物質年平均値の経年変化（平成 26～30 年度）

単位：mg/m³

測定局	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
菅北小学校	0.024	0.022	0.021	0.022	0.021

出典：「大阪市環境白書 令和元年度版」（大阪市、令和元年）

表 5-2-4(2) 浮遊粒子状物質測定結果（平成 30 年度）

測定局	年平均値 mg/m ³	1 時間値が 0.20mg/m ³ を超 えた時間数とそ の割合		日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数と その割合		日平均 値の 2 % 除外値 mg/m ³	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日が 2 日以上 連続した ことの有無 有 ×・無	環境基準の 長期的評価に よる日平均値 が 0.10mg/m ³ を超えた日数 日
		時間	%	日	%			
菅北小学校	0.021	0	0.0	0	0.0	0.047		0

出典：「2018（平成 30）年度 大気汚染常時監視測定局測定結果（年報）」
（大阪府、令和元年）

気象の状況

平成 29 年度における聖賢小学校局における風配図は、図 5-2-2 に示すとおりである。最多風向は北北東と西南西であり、どちらの風向の出現頻度も 13.3% となっている。平成 29 年度の年間の平均風速は 2.0m/s であった。

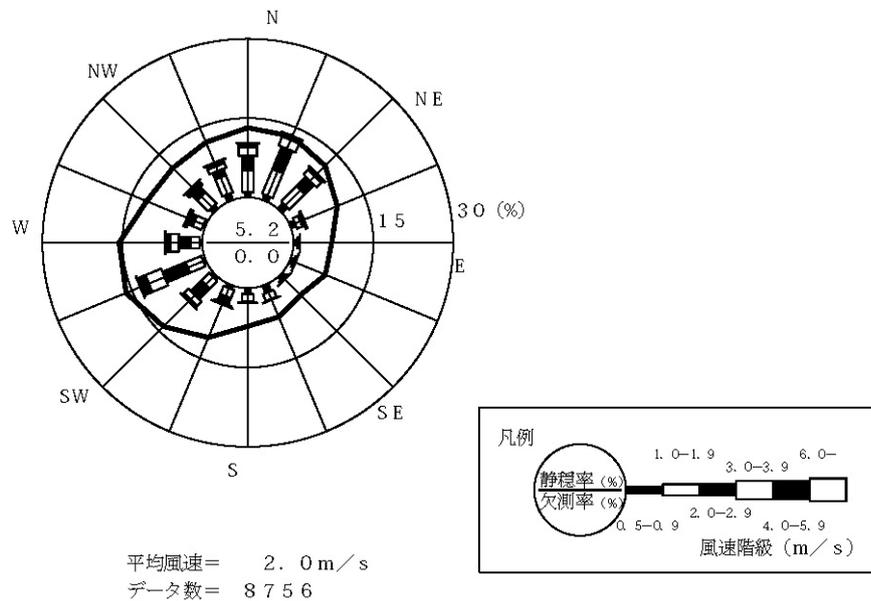


図 5-2-2 聖賢小学校局における風配図 (平成 29 年度)

住居地等の配置の状況

事業計画地近傍における住居地、学校教育法第 1 条に規定する学校及び病院の位置は、図 5-2-3 に示すとおりである。北街区の西側には住居地が点在し、東側は道路を挟んで集合住宅がある。また、南街区においては、やや離れているものの住居地が点在している。

なお、事業計画地周辺の現在の土地利用の状況は、主に大規模な業務施設、商業施設、西側に住宅地が点在する状況であり、将来の土地利用においても、現在と同様の土地利用が図られていくと考えられる。

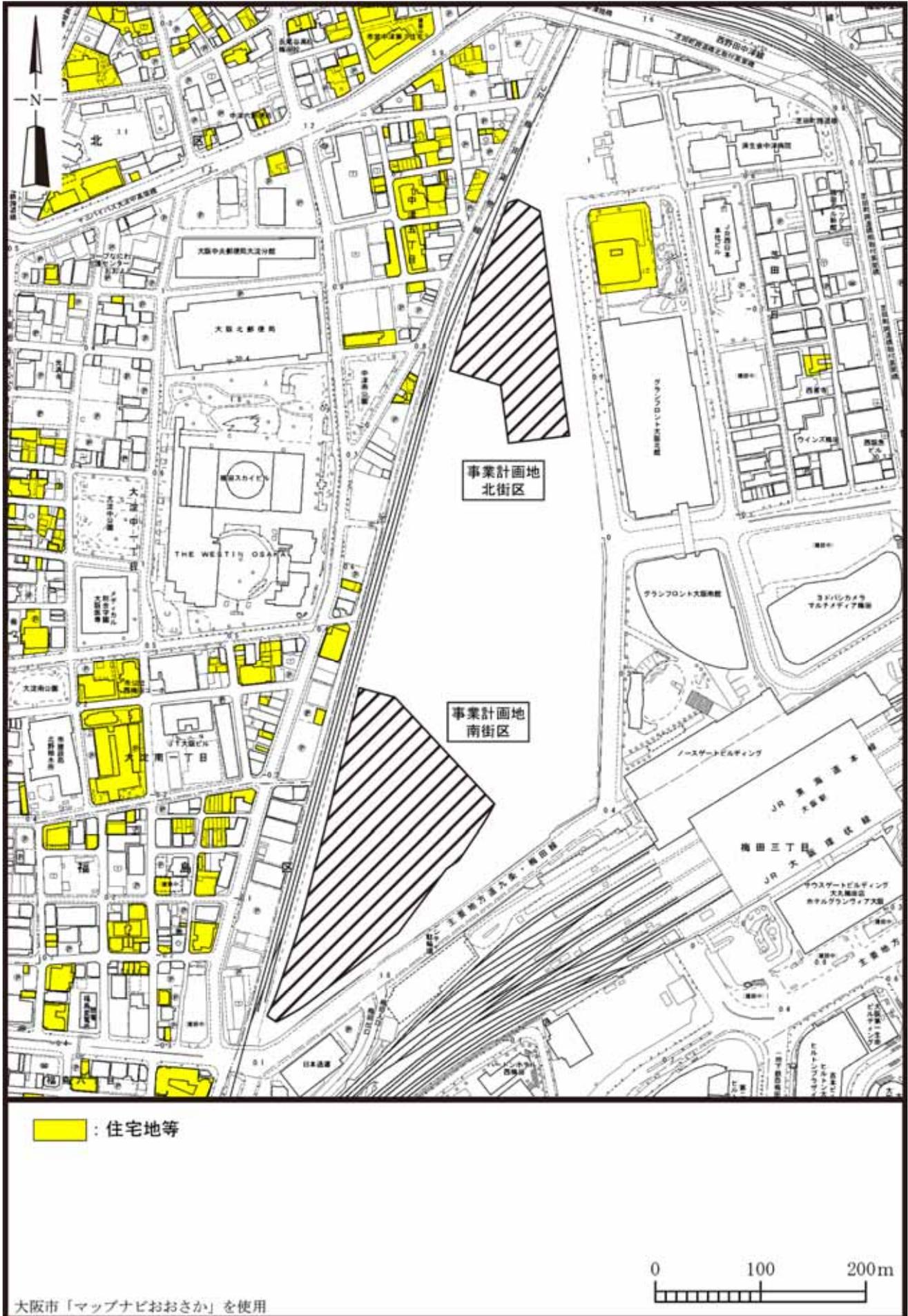


図 5-2-3 住居地等の位置

5. 2. 2 施設の利用に伴う影響の予測・評価

(1) 施設の供用

予測内容

施設の利用に伴う影響として、施設の供用により発生する排出ガスが、事業計画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 5-2-5 に示すとおりである。

予測範囲は、事業計画地及びその周辺地域とした。

予測時期は、施設供用時とした。

表 5-2-5 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
施設の供用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 (年平均値、日平均値の年間 98% 値または 2% 除外値)	熱源施設及び事業計画地内走行車両	事業計画地及びその周辺地域	施設供用時	ブルーム及びパフモデル式により予測

予測方法

a. 予測手順

施設の供用により発生する排出ガスについては、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値等を予測した。その予測手順は、図 5-2-4 に示すとおりである。

施設から発生する排出ガスについて、施設計画等を元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、施設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。

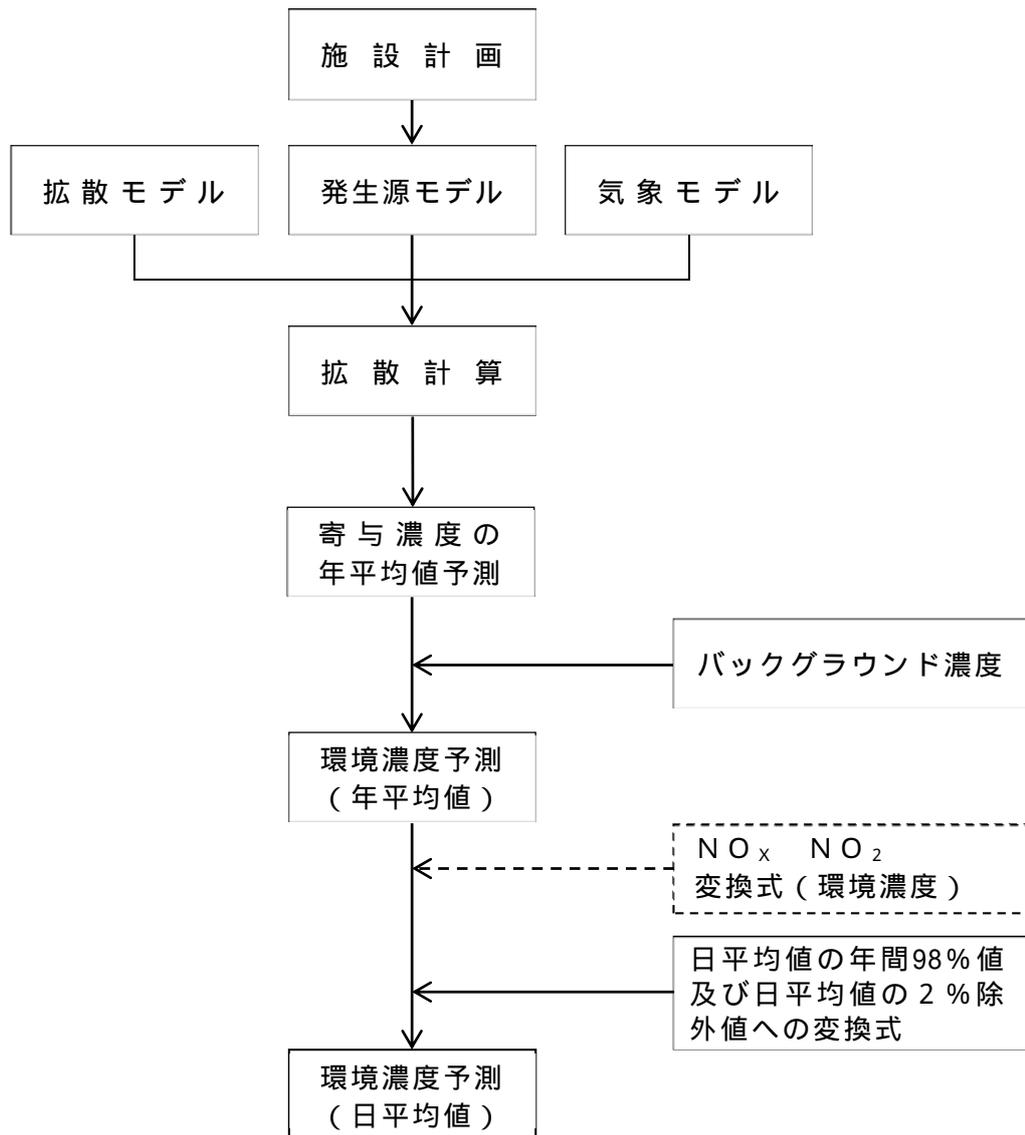


図 5-2-4 施設の供用により発生する排出ガスの予測手順

b. 予測モデル

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)等に示されている手法を用い、周辺での着地濃度を算出した。メッシュ間隔は50mとした。

(a) 拡散モデル

ア. 拡散式

(ア) 有風時(風速1.0m/s以上)

$$C(R,z) = \frac{Q_p}{\sqrt{2} \cdot 18 \cdot u \cdot R \cdot z} \cdot \left[\exp\left(-\frac{(z-H_e)^2}{2z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H_e)^2}{2z^2}\right) \right] \cdot 10^6$$

C(R, z) : 煙源からの風下距離 R (m) の濃度 (ppm, mg/m³)
 R : 煙源から計算点までの風下距離 (m)
 z : 計算点の z 座標 (m)
 Q_p : 点煙源強度 (m³_N/s, kg/s)
 u : 風速 (m/s)
 H_e : 有効煙源高 (m)
 z : 拡散パラメータ (m)

(イ) 弱風時(風速0.5~0.9m/s)

$$C(R,z) = \frac{Q_p}{\sqrt{2} \cdot 18 \cdot} \cdot \left[\frac{1}{z_-} \cdot \exp\left\{-\frac{u^2(z-H_e)^2}{2z_-^2}\right\} + \frac{1}{z_+} \cdot \exp\left\{-\frac{u^2(z+H_e)^2}{2z_+^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

$$z_-^2 = R^2 + \frac{z^2}{2}(z-H_e)^2$$

$$z_+^2 = R^2 + \frac{z^2}{2}(z+H_e)^2$$

C(R, z) : 煙源からの風下距離 R (m) の濃度 (ppm, mg/m³)
 R : 煙源から計算点までの風下距離 (m)
 z : 計算点の z 座標 (m)
 Q_p : 点煙源強度 (m³_N/s, kg/s)
 u : 風速 (m/s)
 H_e : 有効煙源高 (m)
 z₋, z₊ : 拡散パラメータ

(ウ) 無風時 (風速 0.4m/s 以下)

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

$C(R, z)$: 煙源からの風下距離 R (m) の濃度 (ppm, mg/m^3)

R : 煙源から計算点までの風下距離 (m)

z : 計算点の z 座標 (m)

Q_p : 点煙源強度 (m^3/s , kg/s)

H_e : 有効煙源高 (m)

σ_z : 拡散パラメータ

イ. 拡散パラメータ

有風時の拡散パラメータについては、図 5-2-5 に示すスミス の粗度修正によるパスキル - ギフォード図 (P-G-S 図) から求めた。

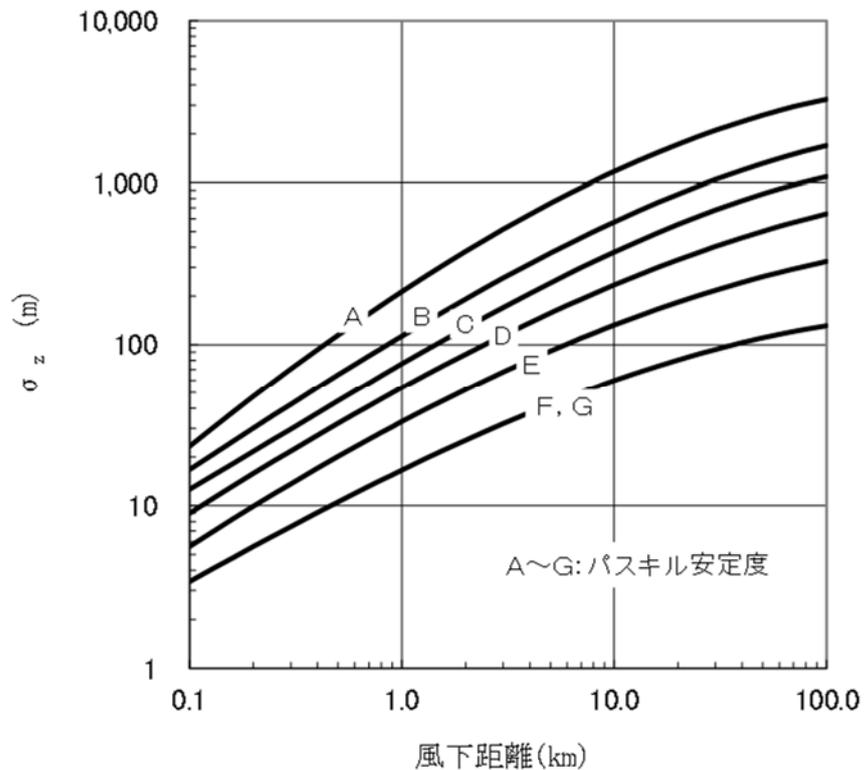


図 5-2-5 パスキル - ギフォード図 (P-G-S 図)

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)

弱風時、無風時は表 5-2-6 に示す拡散パラメータを用いた。

表 5-2-6 無風時、弱風時に係る拡散パラメータ

安定度	無風時 (0.4m / s)		弱風時 (0.5 ~ 0.9m / s)	
A	0.948	1.569	0.748	1.569
A - B	0.859	0.862	0.659	0.862
B	0.781	0.474	0.581	0.474
B - C	0.702	0.314	0.502	0.314
C	0.635	0.208	0.435	0.208
C - D	0.542	0.153	0.342	0.153
D	0.470	0.113	0.270	0.113
E	0.439	0.067	0.239	0.067
F	0.439	0.048	0.239	0.048
G	0.439	0.029	0.239	0.029

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)

ウ．弱風時の風向出現率の補正

計算時に使用する風向 i ($i = 1 \sim 16$ 方位) の出現率を風速 u と水平拡散パラメータにより以下のように補正した。

$$u/ < 1 \text{ のとき} \quad f_{ci} = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} f_i$$

$$1 \quad u/ < 1.5 \text{ のとき} \quad f_{ci} = \left(f_{i-4} + 2 \sum_{k=3}^3 f_{i+k} + f_{i+4} \right) / 16$$

$$1.5 \quad u/ < 2 \text{ のとき} \quad f_{ci} = \left(f_{i-3} + 2 \sum_{k=2}^2 f_{i+k} + f_{i+3} \right) / 12$$

$$2 \quad u/ < 3.3 \text{ のとき} \quad f_{ci} = \left(f_{i-2} + 2 \sum_{k=1}^1 f_{i+k} + f_{i+2} \right) / 8$$

$$3.3 \quad u/ < 6 \text{ のとき} \quad f_{ci} = (f_{i-1} + 2 f_i + f_{i+1}) / 4$$

$$6 \quad u/ \text{ のとき} \quad f_{ci} = f_i$$

$u/ < 1.5$ の場合、 $R < u \cdot He / \sqrt{2}$ である計算範囲については風向出現率をさらに以下のように補正した。

$$f_{cci} = \left\{ f_a \left(\frac{u \cdot He}{\sqrt{2}} - R \right) + f_{ci} R \right\} / \frac{u \cdot He}{\sqrt{2}}$$

f_i : 観測による各風向の出現率

f_{ci} 、 f_{cci} : 拡散計算に用いる補正した風向出現率

$$f_a = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} f_i$$

エ．濃度の重合

有風時、弱風時及び無風時の拡散計算を、気象条件毎に各発生源について行い、次式によって重合し、さらに、各発生源を重合して予測地点における年平均値を求めた。

$$C(R) = \sum_i \sum_j \sum_k C_1(D_i, U_j, S_k) \cdot f_1(D_i, U_j, S_k) + \sum_k C_2(S_k) \cdot f_2(S_k)$$

$C(R)$: 予測地点 R の濃度 (ppm, mg/m³)

$C_1(D_i, U_j, S_k)$: 風向 D_i , 風速 U_j , 安定度 S_k の時の濃度 (有風時、弱風時) (ppm, mg/m³)

$f_1(D_i, U_j, S_k)$: 風向 D_i , 風速 U_j , 安定度 S_k の時の出現頻度

$C_2(S_k)$: 安定度 S_k の時の濃度 (無風時) (ppm, mg/m³)

$f_2(S_k)$: 安定度 S_k (無風時) の出現頻度

注 : 出現頻度 = 風向 D_i , 風速 U_j , 安定度 S_k の出現度数 / 全度数

(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 26～30 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。

$$[NO_2] = 1.754 [NO_x]^{0.747} \quad (\text{相関係数 } r=0.955)$$

$[NO_2]$: 二酸化窒素の年平均値 (ppb)

$[NO_x]$: 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 26～30 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。

$$[\text{NO}_2]_{\text{D}} = 1.4587 \cdot [\text{NO}_2]_{\text{Y}} + 0.0116 \quad (\text{相関係数 } r=0.889)$$

$$[\text{SPM}]_{\text{D}} = 1.7705 \cdot [\text{SPM}]_{\text{Y}} + 0.0101 \quad (\text{相関係数 } r=0.805)$$

$[\text{NO}_2]_{\text{D}}$: 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)

(d) 発生源モデル

ア. 発生源諸元

固定発生源としてガス焚温水ヒーター、ガス給湯器、コージェネレーションシステム、ガス焚温水ボイラ、吸収式冷温水発生機、冷温水発生機、バイオ用ボイラ、バイオ用コージェネレーションシステム及び温水器等、移動発生源として事業計画地内駐車場に出入りする施設関連車両とした。

固定発生源はその煙突を点源として、移動発生源は排気口または開口部を点源としてモデル化を行った。

稼働時間帯は事業計画に基づき、吸収式冷温水発生機、排熱投入型吸収式冷温水発生機(ジェネリンク)、ガス焚温水ボイラ(152.0、348.0 m^3/h)については7時～22時の15時間とし、その他の機器については0時～24時の24時間とした。移動発生源については24時間とした。また、年間の稼働日数は、年間365日稼働するものとした。

固定発生源の排出高は、実排出口高さとして排出ガスの熱上昇高から求めた有効煙突高とした。駐車場の排気口については実高さ(1階部は2m高さ、2階部は6m高さ、3階部は10m高さ)とした。

固定発生源の機器の諸元は、表5-2-7に示すとおりである。また、移動発生源の日あたり台数は表5-2-8に示すとおりである。

表 5-2-7 機器の諸元（1台あたり）

機器名称	能力（燃料 使用量） （ m^3_N/h ）	NO _x 濃度 （O ₂ 0%換算） （ppm）	実排出口 高さ （m）	台数 （台）
ガス給湯器	9.0	60	8	2
コージェネレーションシステム	95.0	150	50	2
ガス焚温水ヒーター	34.4	60	55	2
ガス給湯器	9.0	60	55	10
ガス焚温水ボイラ	53.7	60	125	6
ガス焚温水ボイラ	45.3	60	181	4
ガス焚温水ボイラ	57.3	60	181	5
ガス焚温水ボイラ	57.3	60	125	3
ガス焚温水ボイラ	73.6	60	125	3
吸収式冷温水発生機*	88.3	40	125	2
ジェネリンク*	173.8	40	125	2
ガス焚温水ボイラ*	152.0	110	125	4
吸収式冷温水発生機*	280.2	60	125	4
ガス焚温水ボイラ*	348.0	171	125	3
冷温水発生機	420.0	60	191.3	4
温水ボイラ	463.0	171	191.3	2
コージェネレーションシステム	174.5	100	39.1	3
バイオ用ボイラ	30.0	80	39.1	1
バイオ用コージェネレーション システム	13.0	150	39.1	2
温水器	83.6	60	37.4	2
温水器	60.0	60	37.4	2

*：7～22時までの15時間稼働。

表 5-2-8 移動発生源の台数

単位：台/日

地区	小型車（乗用車）		大型車（普通貨物車）	
	平日	休日	平日	休日
北街区	320	380	20	10
南街区	1,490	1,300	90	30

イ．排出量の算定

固定発生源は、機器の諸元及び機器の運転計画に基づき、排出ガス量、排出ガス温度、窒素酸化物排出量並びに浮遊粒子状物質排出量を設定した。なお、窒素酸化物排出量は排出ガス量と機器の NO_x 濃度から設定し、浮遊粒子状物質排出量は都市ガス使用量と SPM 排出係数（「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検討会、平成9年）に記載の排出係数（ $0.0071\text{kg}/10^3\text{m}^3$ ））から設定した。

移動発生源は、平成28年度の車種別大気汚染物質排出原単位（「自動車交通環境影響総合調査報告書」（環境省、平成30年）に記載の NO_x 、 PM 排出係数）に台数及び走行距離を乗じることにより排出量を設定した。なお、年間日数は平日295日、休日70日とした。また、駐車場内の走行速度は 10km/h 、駐車場内の走行距離については、北街区北棟は860m、北街区南棟は1,720m、南街区北棟は1,140m、南街区南棟は1,220mとした。

予測計算に用いた固定発生源1台あたりの煙源諸元を表5-2-9に、環境省資料に基づく自動車の大気汚染物質排出原単位を表5-2-10に、排出源位置を図5-2-6に示す。

なお、駐車場内のスロープ部については表5-2-11に示す縦断勾配補正を行った。供用時の大気汚染物質排出量の算定結果は、表5-2-12に示すとおりである。

表 5-2-9 煙源諸元 (1 台あたり)

NO.	機器名称	能力 (燃料 使用量) (m ³ _N /h)	窒素酸化 物排出量 (m ³ _N /h)	浮遊粒子状物質 排出量 (kg/h)	排出 ガス量 (m ³ _N /h)	排出 ガス温度 ()	実排 出口 高さ (m)
1	ガス給湯器	9.0	0.0077	0.00006	129.0	100	8
2	コージェネレー ションシステム	95.0	0.2043	0.00067	1,362.0	405	50
3	ガス焚 温水ヒーター	34.4	0.0296	0.00024	493.2	230	55
	ガス給湯器	9.0	0.0077	0.00006	129.0	100	55
4	ガス焚 温水ボイラ	53.7	0.0473	0.00041	788.4	110	125
5	ガス焚 温水ボイラ	45.3	0.0389	0.00032	648.0	210	181
6	ガス焚 温水ボイラ	57.3	0.0492	0.00041	820.8	230	181
7	ガス焚 温水ボイラ	57.3	0.0492	0.00041	820.8	230	125
8	ガス焚 温水ボイラ	73.6	0.0633	0.00052	1,054.8	210	125
9	吸収式 冷温水発生機	88.3	0.0413	0.00063	1,033.1	150	125
	ジェネリンク	173.8	0.0813	0.00123	2,033.5	150	125
	ガス焚 温水ボイラ	152.0	0.2298	0.00108	2,089.0	270	125
10	吸収式 冷温水発生機	280.2	0.1967	0.00199	3,278.0	150	125
	ガス焚 温水ボイラ	348.0	0.8352	0.00247	4,884.0	270	125
11	冷温水発生機	420.0	0.3506	0.00298	5,843.6	150	191.3
	温水ボイラ	463.0	1.1638	0.00329	6,806.1	270	191.3
12 ~ 14	コージェネレー ションシステム	174.5	0.3509	0.00124	3,509.0	177	39.1
15	バイオ用ボイラ	30.0	0.0165	0.00021	206.0	285	39.1
16	バイオ用コージェ ネレーション システム	13.0	0.0152	0.00009	101.4	120	39.1
17, 18	温水器	83.6	0.0609	0.00059	1,015.2	80	37.4
19, 20	温水器	60.0	0.0437	0.00043	728.6	80	37.4

注：S P M 排出量は「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検討会、平成 9 年) 記載の排出係数 (0.0071kg/10³m³) を用いて算出した。

表 5-2-10 自動車の大気汚染物質排出原単位

(g / 台 ・ km)

区分	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	備 考
	10km/h	10km/h	
小型車	0.016	0.034	環境省資料の大阪府における乗用車の値
大型車	4.038	0.076	環境省資料の大阪府における普通貨物車の値

注：1. 排出原単位は平成 28 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 5-2-11 排出原単位の縦断勾配による補正係数

項目	車種	速度区分	縦断勾配 i (%)	補正係数
窒素酸化物	小型車	60km/h 未満	0 < i ≤ 4 -4 ≤ i < 0	1+0.40i 1+0.08i
	大型車	60km/h 未満	0 < i ≤ 4 -4 ≤ i < 0	1+0.52i 1+0.15i
浮遊粒子状物質	小型車	60km/h 未満	0 < i ≤ 4 -4 ≤ i < 0	1+0.50i 1+0.08i
	大型車	60km/h 未満	0 < i ≤ 4 -4 ≤ i < 0	1+0.25i 1+0.11i

注：表中の縦断勾配の適用範囲は±4%までであるが、上り方向には4%超にも適用し、下り方向には-4%までを適用範囲とした。

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

（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、平成 25 年）

表 5-2-12 大気汚染物質排出量

区分	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
固定発生源	169,248kg/年	442kg/年
移動発生源	277kg/年	43kg/年

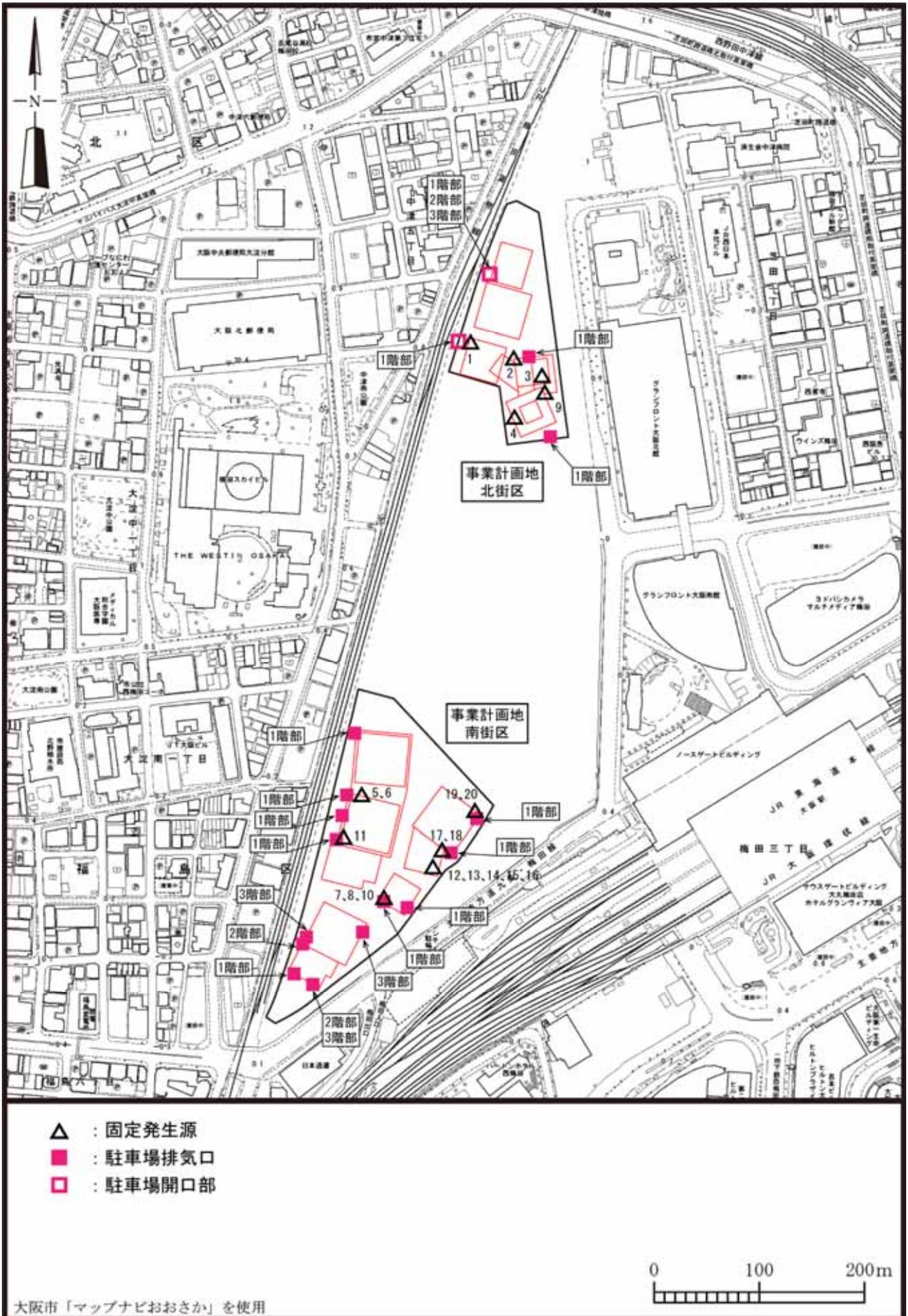


図 5-2-6 排出源位置

ウ．有効煙突高

固定発生源の有効煙突高は、以下の式により設定した。

(ア) 有風時 (風速 1.0m/s 以上)

有風時は以下に示す CONCAWE の式を用いた。

$$H_e = H_0 + H$$
$$H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

H_e : 有効煙突高 (m)
 H_0 : 排出口の実高さ (m)
 H : 排出ガス上昇高 (m)
 Q_H : 排出熱量 (J/s)
 u : 風速 (m/s)

$$Q_H = C_P Q T$$

ρ : 0 における排出ガス密度 ($1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$)
 C_P : 定圧比熱 ($1.0056 \text{J}/(\text{K} \cdot \text{g})$)
 Q : 単位時間あたりの排出ガス量 ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{s}$)
 T : 排出ガス温度 (T_G) と気温との温度差 ($T_G - 15$)

(イ) 無風時 (風速 0.4m/s 以下)、弱風時 (風速 0.5 ~ 0.9m/s)

以下に示す Briggs 式と風速 2 m/s における CONCAWE の式を、無風時は風速 0.4m/s で、弱風時は風速 0.7m/s で線形内挿することにより、有効煙突高を求めた。

$$H_e = H_0 + H$$
$$H = 0.979 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d/dz)^{-3/8}$$

d/dz : 温位傾度 昼 : 0.003、夜 : 0.010 (/m)

他は有風時と同じ

(e) 気象モデル

ア．風向・風速

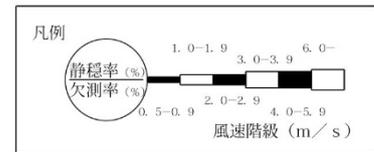
聖賢小学校局における平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日の 1 年間の風向、風速データを用いた。風向は 16 方位とし、風速は表 5-2-13 に示す風速階級に区分した。稼動時間帯（ガス炊き吸収式冷温水発生機、ジェネリンク、ガス焚ボイラ（152.0、348.0m³N/h）：7 時～22 時）、（その他の機器）：0 時～24 時に対応する、8 時～22 時、1 時～24 時それぞれの毎正時のデータによる風配図は、図 5-2-7 に示すとおりである。

表 5-2-13 風速区分

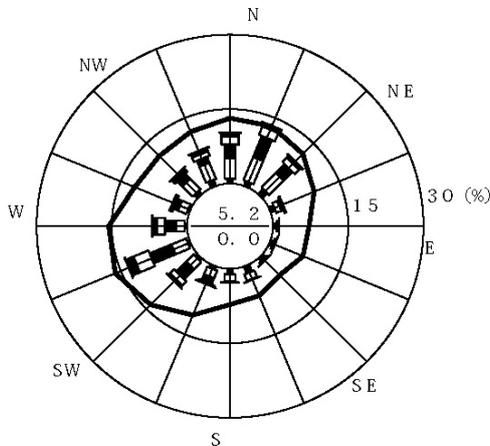
単位：m/s

区分	無風時	(弱風時)	有風時					
風速階級	0.4	0.5~0.9	1.0~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~5.9	6.0~7.9	8.0
代表風速	-	0.7	1.5	2.5	3.5	5.0	7.0	9.0

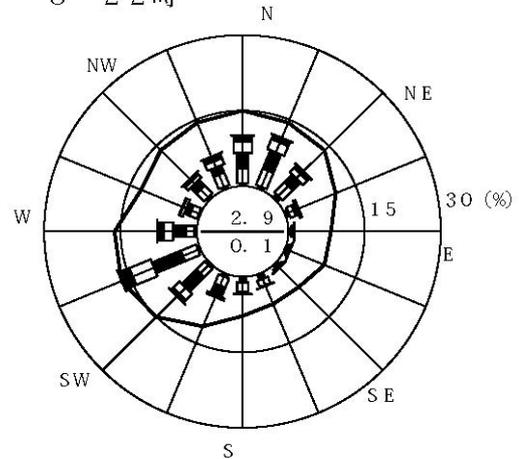
注) 図中の実線は、平均風速を示し、そのスケールは内円が 2.5 m/s を、外円が 5.0 m/s を示す。



全日



8—22時



地点：聖賢小学校

期間：平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

図 5-2-7 風配図

風速の高度補正は、次のべき法則を用いた。なお、P値は表 5-2-14 に示す値を用いた。

$$u = u_0 (H_e / H_0)^P$$

u : 高さ (H_e) の推定風速 (m/s)

u₀ : 測定高さ H₀ (= 19m) の風速 (m/s)

P : べき指数

表 5-2-14 風速の高度補正の P 値

パスキル安定度	A	B	C	D	E	FとG
P 値	0.150	0.225	0.300	0.375	0.375	0.450

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)

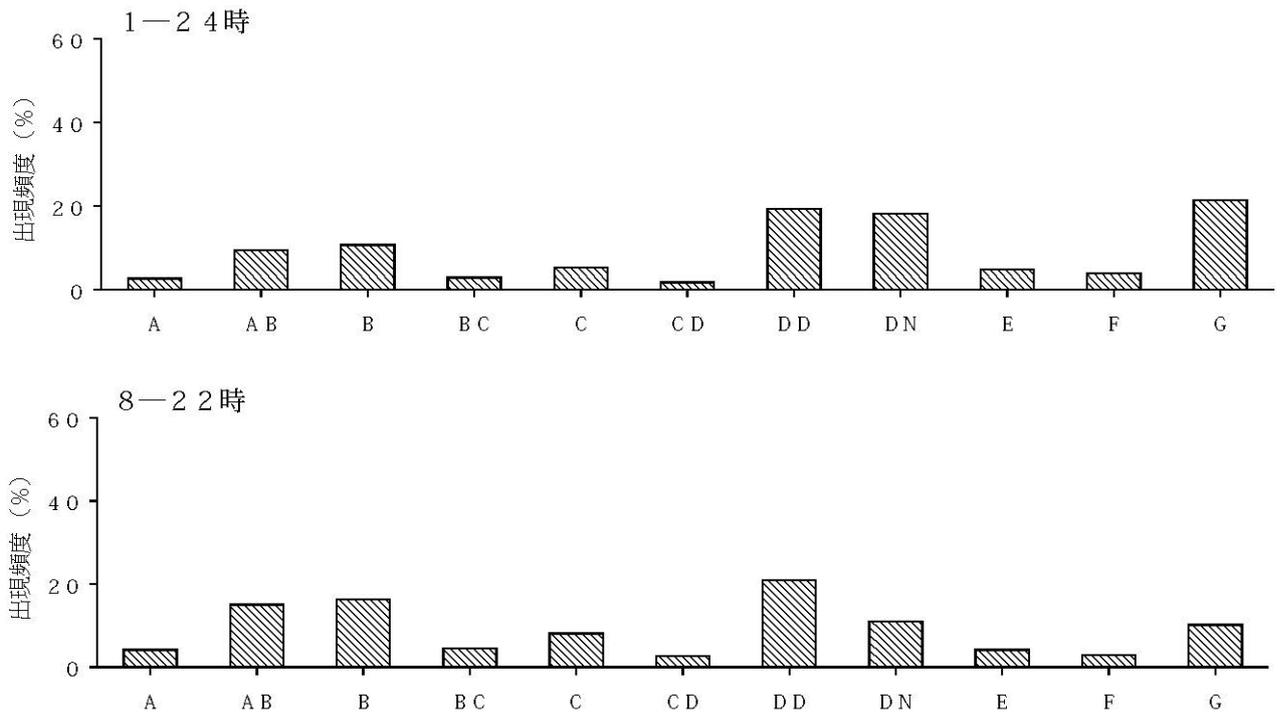
イ．大気安定度

大気安定度は、平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日の 1 年間の聖賢小学校局における風速及び大阪管区气象台における日射量及び雲量のうち、稼動時間帯（ガス炊き吸収式冷温水発生機、ジェネリンク、ガス焚ボイラ（152.0、348.0m³N/h）：7 時～22 時）、（その他の機器）：0 時～24 時に対応する、8 時～22 時、1 時～24 時それぞれについて、表 5-2-15 に示すパスキル安定度階級分類表（放射収支量がない場合）により分類した。その結果は、図 5-2-8 に示すとおりである。

表 5-2-15 パスキル安定度階級分類表（放射収支量がない場合）

風速 u (m/s)	昼間 日射量 (T)kW/m ²				夜間 雲 量		
	T 0.60	0.60 > T 0.30	0.30 > T 0.15	0.15 > T	本 雲 (8 ~ 10)	上層雲(5 ~ 10) 中・下層雲(5 ~ 7)	雲量 (0 ~ 4)
< 2	A	A - B	B	D	D	G	G
2 u < 3	A - B	B	C	D	D	E	F
3 u < 4	B	B - C	C	D	D	D	E
4 u < 6	C	C - D	D	D	D	D	D
6 u	C	D	D	D	D	D	D

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)



地点：聖賢小学校

期間：平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

図 5-2-8 大気安定度出現頻度

(f) バックグラウンド濃度

窒素酸化物、浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、菅北小学校局における平成 30 年度の年平均値を用いた。

窒素酸化物 (NO_x) の年平均値は 0.021ppm、浮遊粒子状物質 (SPM) の年平均値は 0.021mg/m³ である。

予測結果

a . 二酸化窒素

施設の供用により発生する排出ガスによる二酸化窒素（NO₂）への影響の予測結果は、表 5-2-16 に示すとおりである。また、周辺地域における窒素酸化物（NO_x）の寄与濃度（年平均値）は図 5-2-9 に示すとおりである。

施設の供用による窒素酸化物（NO_x）の寄与濃度の周辺住居地域等における最大着地濃度地点は、事業計画地東側住居地点となり、最大着地濃度の年平均値は 0.0013ppm となると予測される。

また、二酸化窒素（NO₂）の日平均値の年間 98% 値は、最大で 0.038ppm となり、環境基準値及び大阪市環境基本計画の目標値を下回ると予測される。

表 5-2-16 施設の供用により発生する排出ガスの予測結果と環境基準値等との比較
(二酸化窒素)

予測時期	予測対象	窒素酸化物（NO _x ）年平均値			二酸化窒素（NO ₂ ）		環境基準値	大阪市環境基本計画の目標値
		寄与濃度の最大着地濃度 (ppm)	バックグラウンド濃度 (ppm)	環境濃度 (ppm) (= +)	年平均値 (ppm)	日平均値の年間 98% 値 (ppm)		
施設供用時	周辺住居地域等	0.0013	0.021	0.0223	0.0178	0.038	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 時間値の日平均値 0.04ppm 以下をめぐす

注：1. 寄与濃度の最大着地濃度は、事業計画地周辺の住居地域等において着地濃度が最大となる住居地点における濃度である。
2. バックグラウンド濃度は菅北小学校局の平成 30 年度年平均値とした。

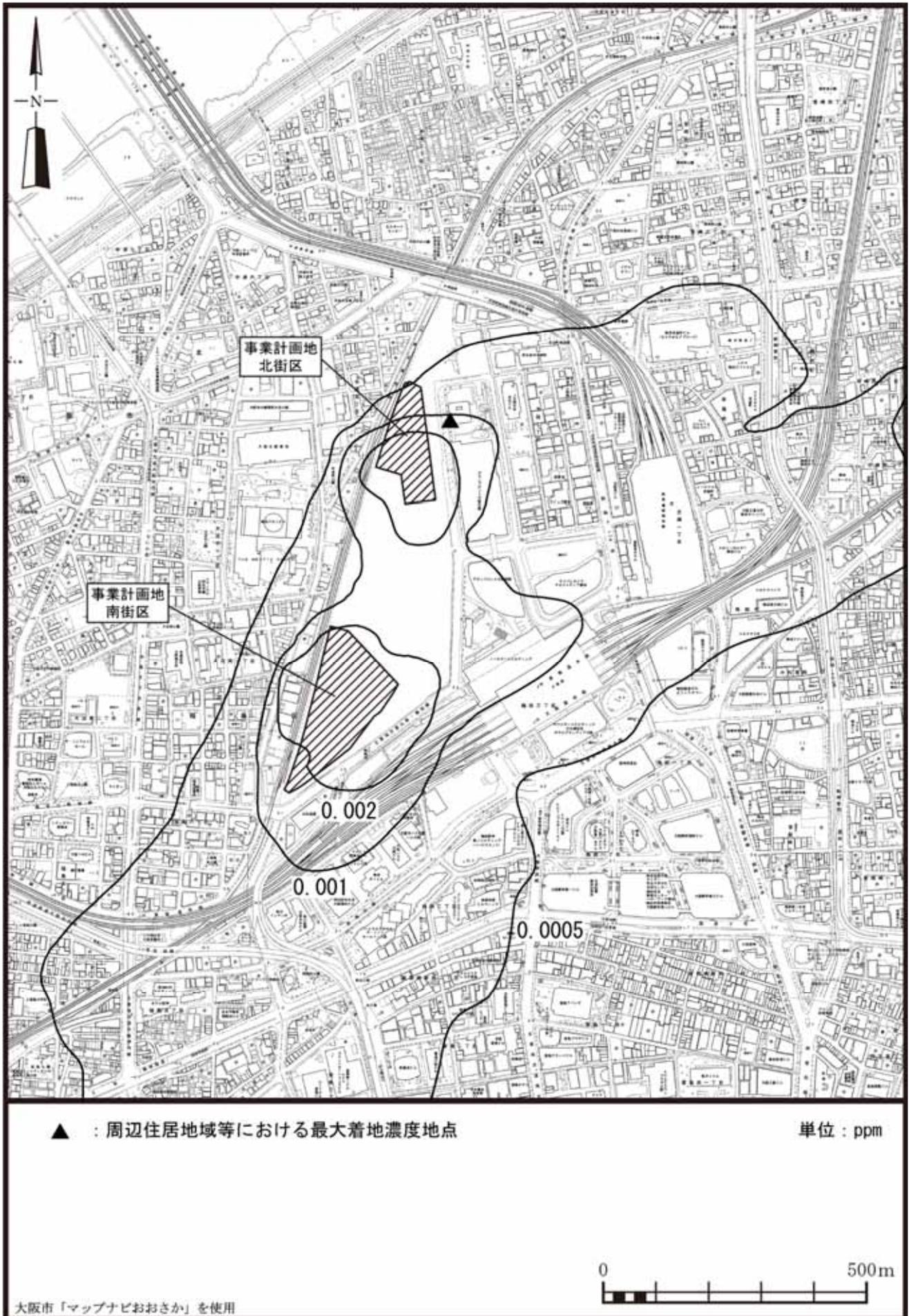


図 5-2-9 施設供用時の窒素酸化物寄与濃度（年平均値）

b . 浮遊粒子状物質

施設の供用により発生する排出ガスによる、浮遊粒子状物質（SPM）への影響の予測結果は表 5-2-17 に示すとおりである。また、周辺地域における寄与濃度（年平均値）は図 5-2-10 に示すとおりである。

施設の供用による浮遊粒子状物質（SPM）の寄与濃度の周辺住居地域等における最大着地濃度地点は、事業計画地西側住居地点となり、最大着地濃度の年平均値は $0.00038\text{mg}/\text{m}^3$ となると予測される。

また、浮遊粒子状物質（SPM）の日平均値の 2% 除外値は、最大で $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ となり、環境基準値を下回ると予測される。

表 5-2-17 施設の供用により発生する排出ガスの予測結果と環境基準値との比較
（浮遊粒子状物質）

予測時期	予測対象	浮遊粒子状物質（SPM）年平均値			日平均値の 2%除外値 (mg/m^3)	環境基準値
		寄与濃度の 最大着地濃度 (mg/m^3)	バック グラウンド 濃度 (mg/m^3)	環境濃度 (mg/m^3) (= +)		
施設 供用時	周辺住居 地域等	0.00038	0.021	0.02138	0.048	1 時間値の 日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下である こと

注：1. 寄与濃度の最大着地濃度は、事業計画地周辺の住居地域等において着地濃度が最大となる住居地点における濃度である。

2. バックグラウンド濃度は菅北小学校局の平成 30 年度年平均値とした。

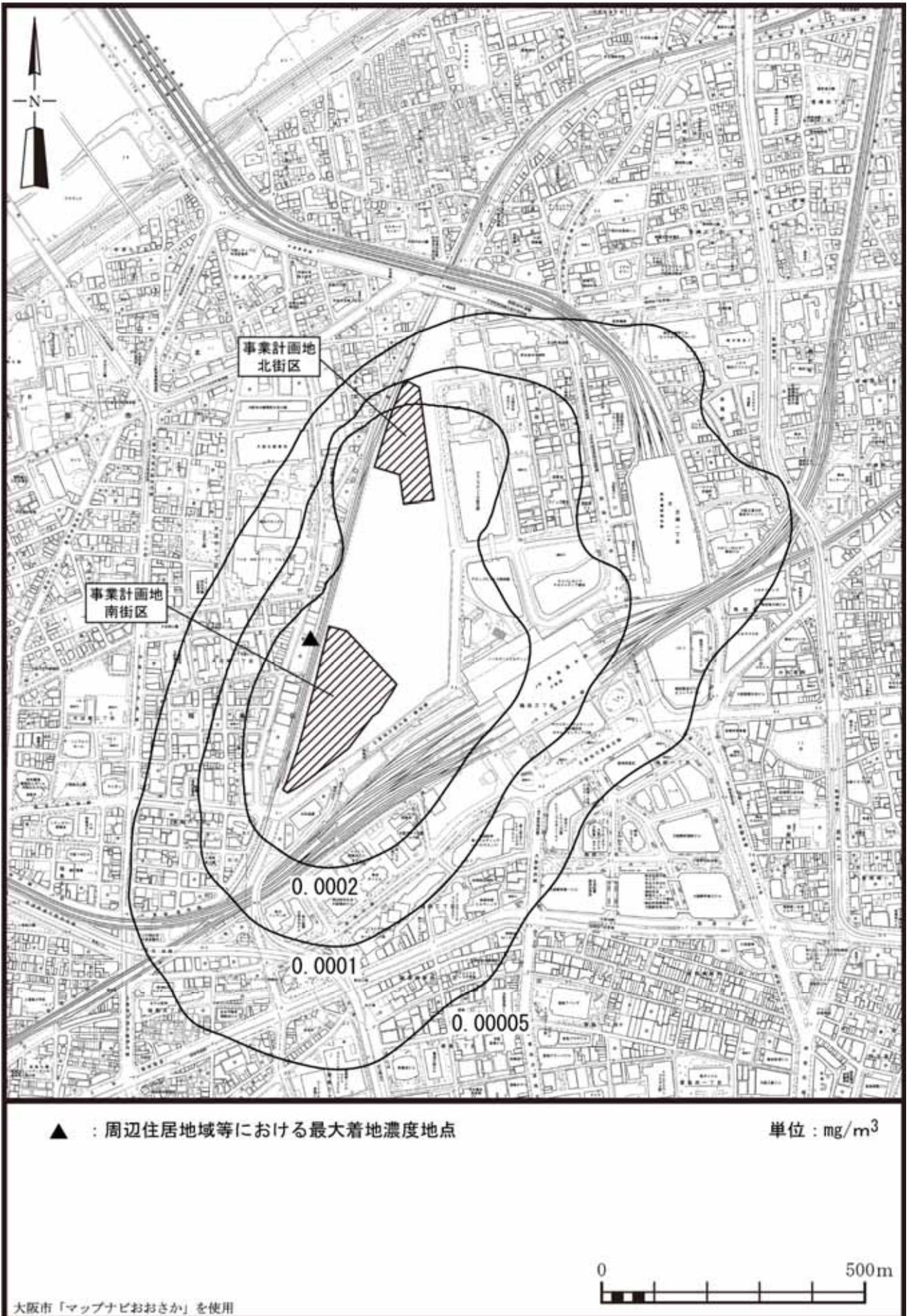


図 5-2-10 施設供用時の浮遊粒子状物質寄与濃度（年平均値）

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、本事業の実施が事業計画地周辺の大気質に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

施設の供用により発生する排出ガスの予測結果は、表 5-2-16、17 に示したとおりであり、いずれの項目についても、寄与濃度はバックグラウンド濃度に比べて小さく、環境濃度は環境基準値を下回ると予測された。

また、本事業では空調設備等からの排気についてはできる限り低層部及び中・高層部の屋上等から行う計画とする。施設関連車両についても、駐車場台数を必要最小限とするとともに、JR大阪駅とはグランフロント大阪等を經由しデッキを介して連絡できるような整備を行い、ホームページでの案内等により公共交通機関の利用を促進する。また、レンタサイクル等の導入について検討するなど、台数の抑制に努める。これらのことにより、周辺環境への影響をできる限り軽減する。

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されていること、事業による影響は、環境基準の達成と維持に支障がないことから、環境保全目標を満足するものと評価する。