

## 5.2 大気質

### 5.2.1 現況調査

#### (1) 調査内容

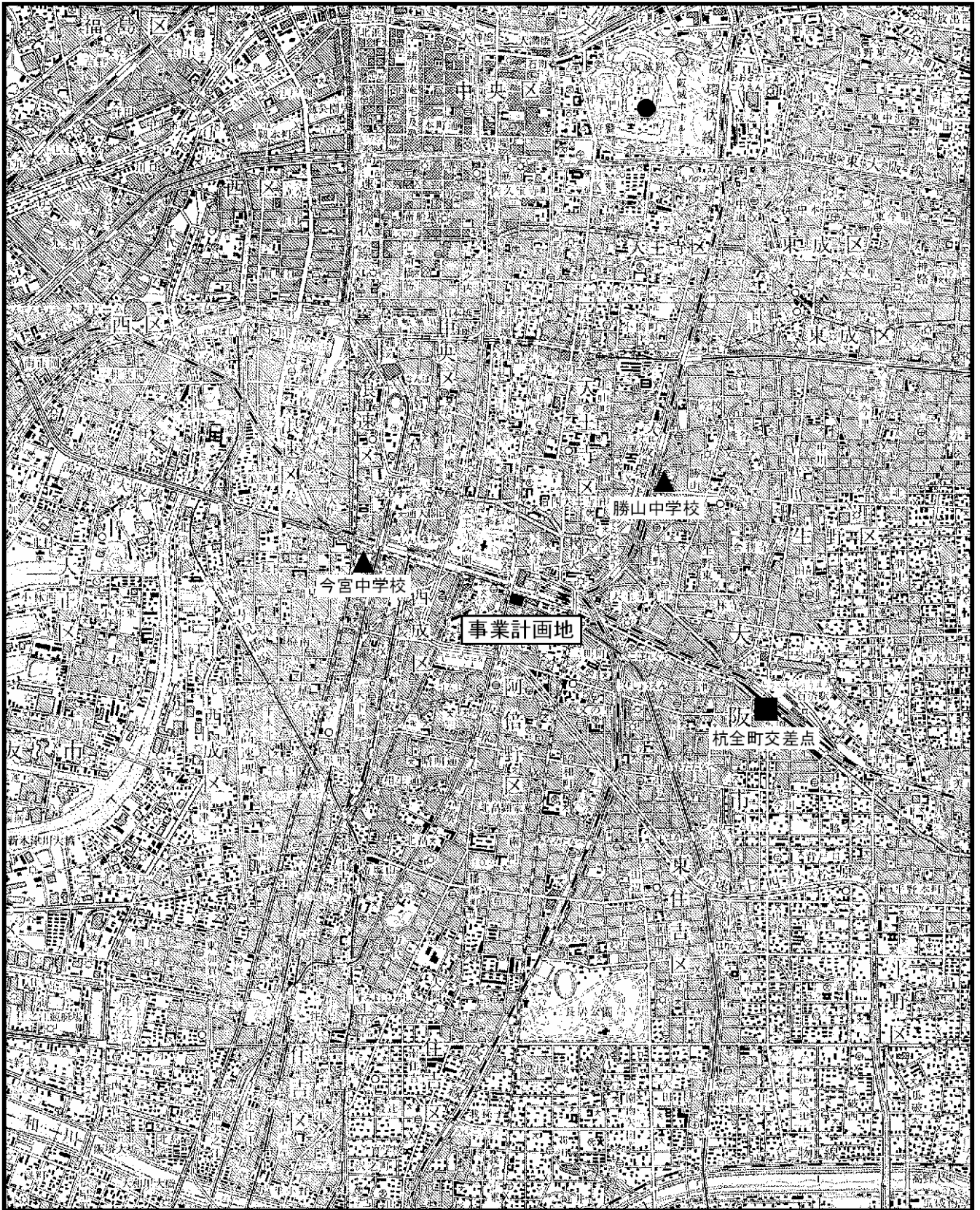
事業計画地周辺における大気質の現況、経年変化及び環境基準の達成状況や気象の状況を把握するため、既存資料調査を実施した。

調査内容は表 5.2.1 に、大気質と気象の調査地点は図 5.2.1 に示すとおりである。

表 5.2.1 調査内容

調査項目		調査地点	調査対象期間	調査方法
大気質の状況	一般環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業計画地近傍の大気汚染常時監視測定局<sup>1)</sup> (一般環境大気測定局)</li> <li>今宮中学校局</li> <li>勝山中学校局</li> </ul>	平成 15～19 年度 (5 年間)	既存資料調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 15～19 年版大阪市環境白書(大阪市、平成 16～20 年)</li> <li>平成 19 年度常時監視測定結果(大阪市、平成 20 年)</li> </ul>
	沿道環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業計画地近傍の大気汚染常時監視測定局 (自動車排出ガス測定局)</li> <li>杭全町交差点局</li> </ul>		
気象の状況	地上気象	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業計画地近傍の大気汚染常時監視測定局</li> <li>勝山中学校局</li> </ul>	平成 19 年度 (1 年間)	既存資料調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>風向、風速</li> </ul>

<sup>1)</sup> 大気汚染常時監視測定局：大気汚染の状況を 24 時間体制で把握するための施設である (p44 参照)。



凡 例

- ▲ : 大気汚染常時監視測定局 (一般環境大気測定局)
- : 大気汚染常時監視測定局 (自動車排出ガス測定局)
- : 大阪管区気象台気象調査地点



図 5.2.1 大気質・気象調査地点

## (2) 調査結果

### A) 一般環境に係る現況調査

#### a. 二酸化窒素

今宮中学校局及び勝山中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 19 年度の年間測定結果を表 5.2.2 及び表 5.2.3 に示す。

平成 15～19 年度の年平均値は今宮中学校局で 0.027～0.031ppm、勝山中学校局で 0.023～0.028ppm であり、平成 19 年度の年平均値は今宮中学校局で 0.027ppm、勝山中学校局で 0.023ppm であった。

平成 19 年度の日平均値の年間 98%値は今宮中学校局で 0.050ppm、勝山中学校局で 0.047ppm 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 二酸化窒素年平均値の経年変化(平成 15～19 年度)

単位：ppm

測定局	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
今宮中学校	0.031	0.029	0.029	0.029	0.027
勝山中学校	0.028	0.027	0.026	0.026	0.023

資料：大阪市環境白書 平成 19 年版（大阪市、平成 20 年）  
平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

表 5.2.3 二酸化窒素測定結果(平成 19 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
	ppm	日	%	ppm
今宮中学校	0.027	0	0	0.050
勝山中学校	0.023	0	0	0.047

資料：平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

b. 浮遊粒子状物質

今宮中学校局及び勝山中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19年度の年間測定結果を表 5.2.4 及び表 5.2.5 に示す。

平成 15～19 年度の年平均値は今宮中学校局、勝山中学校局で共に 0.031～0.035mg/m<sup>3</sup>であり、平成 19 年度の年平均値は今宮中学校局、勝山中学校局で共に 0.031mg/m<sup>3</sup>であった。

日平均値の 2%除外値は今宮中学校局で 0.078mg/m<sup>3</sup>、勝山中学校局で 0.087mg/m<sup>3</sup>であり、環境基準の長期的評価を満足している。

表 5.2.4 浮遊粒子状物質年平均値の経年変化(平成 15～19 年度)

単位：mg/m<sup>3</sup>

測定局	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
今宮中学校	0.035	0.034	0.035	0.034	0.031
勝山中学校	0.034	0.033	0.034	0.035	0.031

資料：大阪市環境白書 平成 19 年版（大阪市、平成 20 年）  
平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

表 5.2.5 浮遊粒子状物質測定結果(平成 19 年度)

測定局	年平均値	1 時間値が 0.20 mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数とその割合		日平均値が 0.10 mg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> を超えた日が 2 日以上連続したことの有無
		時間	%	日	%		
今宮中学校	0.031	15	0.2	1	0.3	0.078	
勝山中学校	0.031	14	0.2	3	0.8	0.087	

資料：平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

## B) 沿道環境に係る現況調査

### a. 二酸化窒素

杭全町交差点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 19 年度の年間測定結果を表 5.2.6 及び表 5.2.7 に示す。

平成 15～19 年度の年平均値は 0.034～0.039ppm であり、平成 19 年度の年平均値は 0.034ppm であった。

平成 19 年度の日平均値の年間 98%値は 0.055ppm となっており、環境基準の長期的評価を満足している。

表 5.2.6 二酸化窒素年平均値の経年変化(平成 15～19 年度)

単位：ppm

測定局	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
杭全町交差点	0.039	<b>0.036</b>	<b>0.036</b>	<b>0.037</b>	<b>0.034</b>

資料：大阪市環境白書 平成 19 年版（大阪市、平成 20 年）

平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

表 5.2.7 二酸化窒素測定結果(平成 19 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
	ppm	日	%	ppm
杭全町交差点	<b>0.034</b>	<b>3</b>	<b>0.8</b>	<b>0.055</b>

資料：平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

b. 浮遊粒子状物質

杭全町交差点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 19 年度の年間測定結果を表 5.2.8 及び表 5.2.9 に示す。

平成 15～19 年度の年平均値は 0.027～0.033mg/m<sup>3</sup> であり、平成 19 年度の年平均値は 0.027mg/m<sup>3</sup> であった。

日平均値の 2%除外値は 0.068mg/m<sup>3</sup> であり、環境基準の長期的評価を満足している。

表 5.2.8 浮遊粒子状物質年平均値の経年変化(平成 15～19 年度)

単位：mg/m<sup>3</sup>

測定局	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
杭全町交差点	0.033	0.032	0.031	0.030	0.027

資料：大阪市環境白書 平成 19 年版（大阪市、平成 20 年）  
平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

表 5.2.9 浮遊粒子状物質測定結果(平成 19 年度)

測定局	年平均値	1 時間値が 0.20 mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数とその割合		日平均値が 0.10 mg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> を超えた日が 2 日以上連続したことの有無
		時間	%	日	%		
杭全町交差点	0.027	14	0.2	1	0.3	0.068	有×・無○

資料：平成 19 年度常時監視測定結果（大阪市、平成 20 年）

### C) 気象調査

平成 19 年度における勝山中学校局における風配図は、図 5.2.2 に示すとおりである。北北東の風が卓越している。

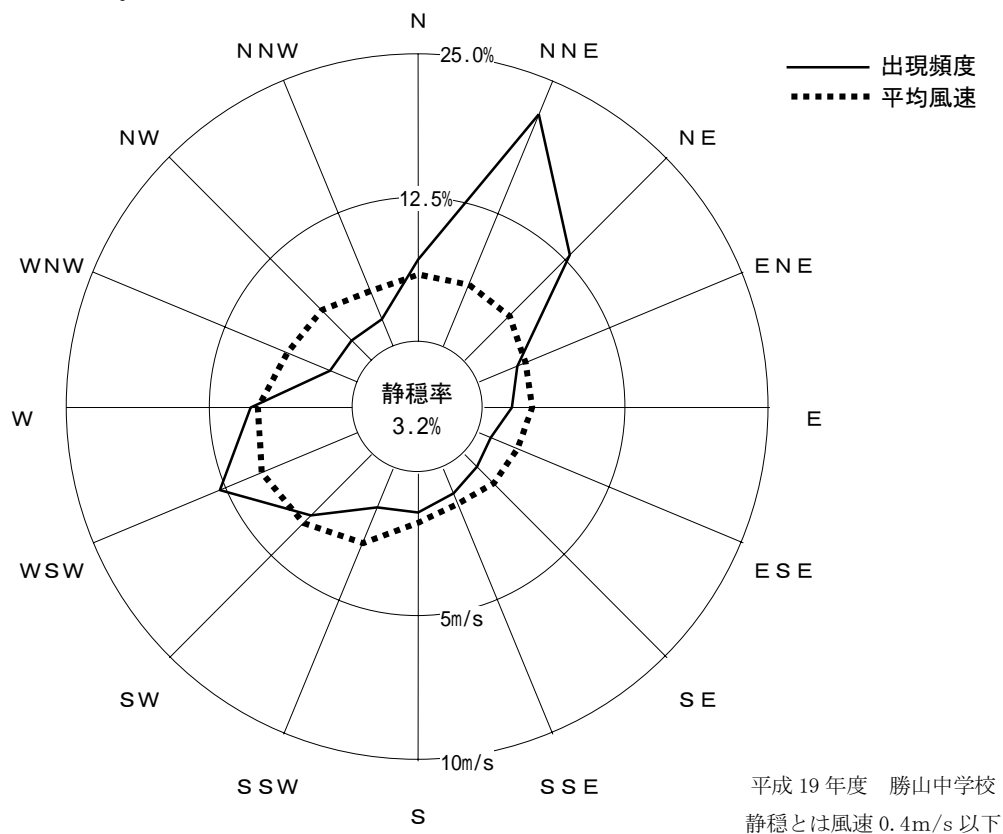


図 5.2.2 勝山中学校局における風配図(平成 19 年度)

表 5.2.10 気象調査に用いた大気汚染常時監視測定局の概要

区分	名称	所在地	測定機関	気象条件の設定に用いた観測データ
一般局	勝山中学校局	大阪市生野区勝山北	大阪市	風向、風速 (測定高：地上 21m)

### 5.2.2 施設の利用に伴う影響の予測及び評価

施設の利用時においては、施設内の熱源機器の利用に伴う大気汚染物質の排出や施設関連車両の走行により、事業計画地周辺への大気質の影響が考えられる。そこで、事業計画の内容を踏まえ、施設及び施設関連車両から事業計画地周辺への大気質の影響についての予測を行った。

#### (1) 施設の供用による影響

バイオガスを用いたコジェネレーションを採用し、ガス吸収式冷温水器1台を削減するため、環境影響評価準備書から、熱源計画等を変更し、その変更内容を反映して予測・評価を行った。

##### A) 予測概要

施設の供用による事業計画地周辺への影響について、大気拡散計算により予測を行った。予測概要は表 5.2.11 に示すとおりである。

表 5.2.11 施設の供用に係る大気質の予測の概要

対象発生源	予測項目	予測事項	予測範囲	予測時期	予測方法
施設内の熱源機器、場内走行車両（来客車両）	二酸化窒素、浮遊粒子状物質	二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値及び日平均値の年間98%値(2%除外値)	事業計画地周辺	施設内の熱源機器の利用開始後において、場内走行車両の台数が最大となる時期	プルームモデル及びパフモデルによる大気拡散計算

##### B) 予測地域

予測地域は図 5.2.3 に示すとおりである。予測高さは地上より 1.5m の高さとした。



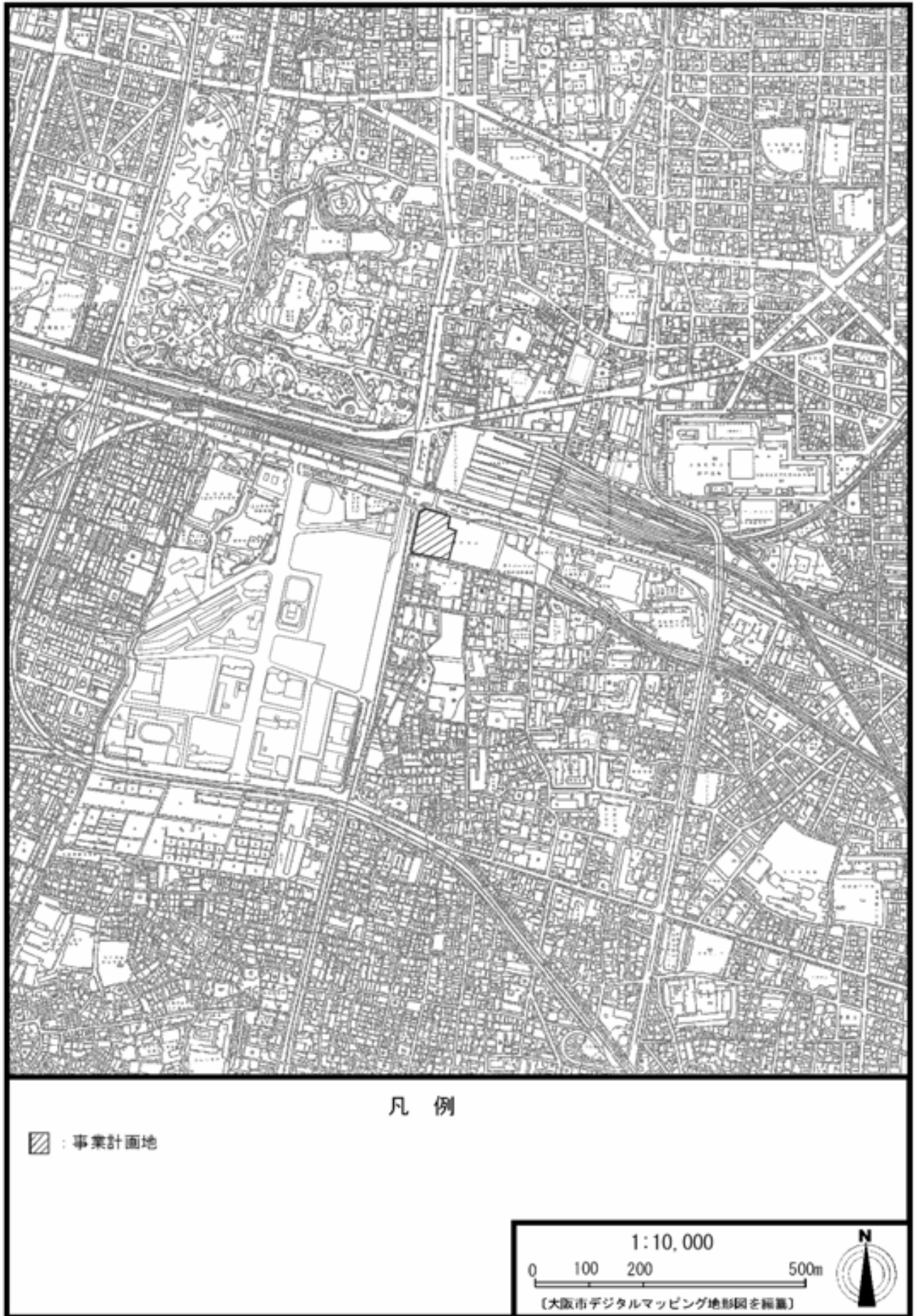


図 5.2.3 施設の供用による大気質の予測対象地域

### C) 予測方法

#### a. 予測手順

大気質の予測は、「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)に示されている方法をもとに行った。

予測の手順は、図 5.2.4 に示すとおりである。

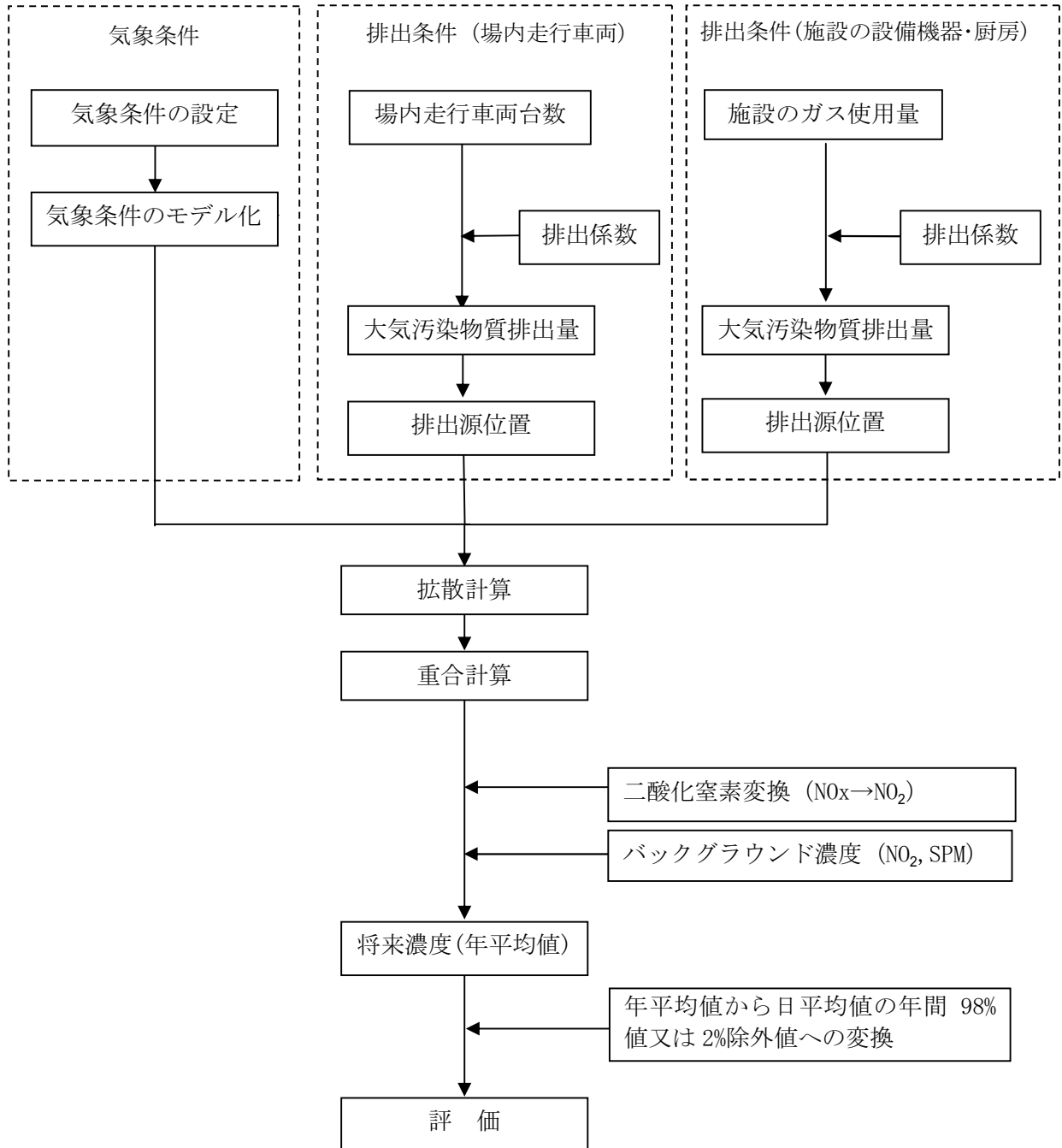


図 5.2.4 施設の供用に係る大気質の予測の手順

b. 予測条件

(a) 気象条件

(ア) 気象条件の設定

気象条件(風向、風速、日射量、雲量)は、表 5.2.12 に示す大気汚染常時監視測定局の一般局及び気象観測所における平成 19 年度の観測データを用いて設定した。

なお、風向・風速のデータは勝山中学校局を採用した。勝山中学校局における風向、風速の年間風配図は図 5.2.2 に示すとおりである。

表 5.2.12 気象条件の設定に用いた大気汚染常時監視測定局及び気象観測所の概要

区分	名称	所在地	測定機関	気象条件の設定に用いた観測データ
一般局	勝山中学校局	大阪市生野区勝山北	大阪市	風向・風速 (測定高：地上 21m)
気象観測所	大阪管区気象台	大阪府中央区大手前	気象庁	日射量、雲量

(イ) 気象条件のモデル化

拡散計算に用いる気象モデルとして、風向は 16 方位とした。また、風速は階級別に区別し、風速階級区分別代表風速は表 5.2.13 のとおりとした。

大気安定度は、表 5.2.14 に示す Pasquill 安定度階級分類法を用いて設定した。

勝山中学校局の風速、大阪管区気象台の日射量及び雲量の観測データから求めた大気安定度階級別の出現頻度は図 5.2.5 に示すとおりである。

表 5.2.13 風速階級区分別代表風速

(単位：m/s)

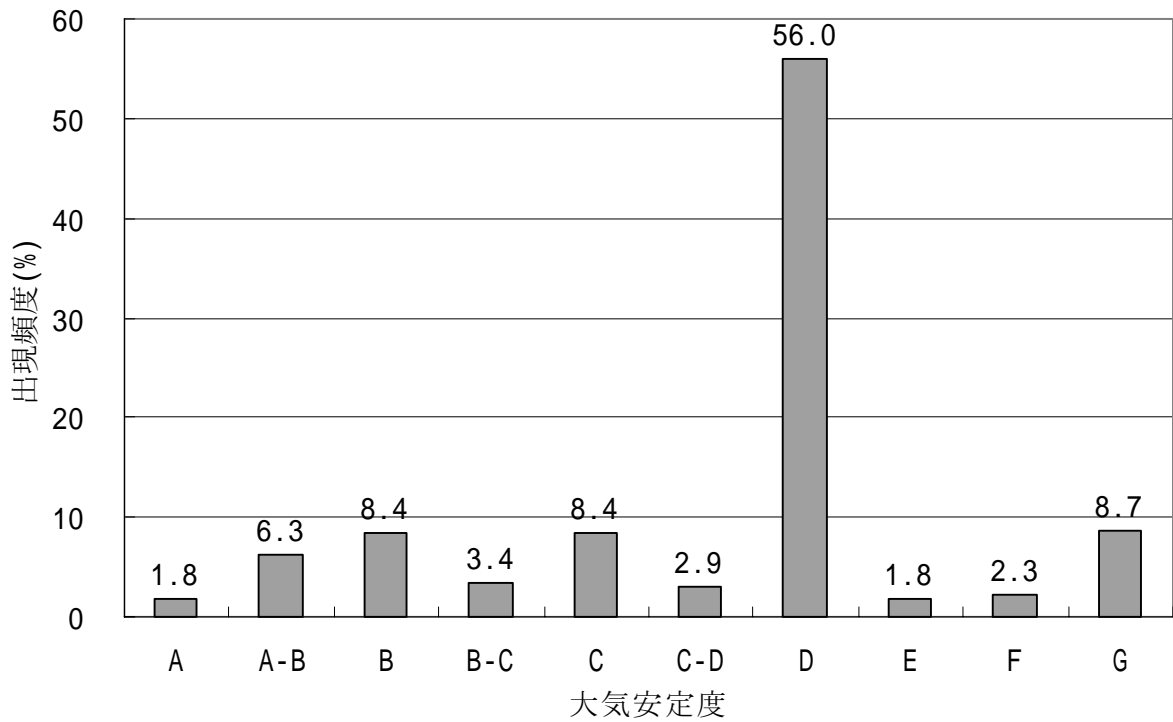
風速階級区分	0.0 ～0.4	0.5 ～0.9	1.0 ～1.9	2.0 ～2.9	3.0 ～3.9	4.0 ～5.9	6.0 ～7.9	8.0～
代表風速	0	0.7	1.5	2.5	3.5	5	7	10

資料：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)

表 5.2.14 Pasquill 安定度階級分類

風速 u (m/s)	昼間 日射量 (T)kW/m <sup>2</sup>				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)
u <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

資料：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)



注) 勝山中学校局の風速、大阪管区気象台の日射量及び雲量の観測データより算出

図 5.2.5 大気安定度階級別の出現頻度(平成19年度)

排出源高さの風速は、以下のべき乗則の式を用いて、勝山中学校局の風速データから推定した。

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

U : 高さ H における風速 (m/秒)  
 U<sub>0</sub> : 基準高さ H<sub>0</sub> における風速 (m/秒)  
 H : 煙源高さ [m]  
 H<sub>0</sub> : 風速の測定高さ (=勝山中学校局の測定高さ:21m)  
 P : べき指数

べき指数については、「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)に準拠し、大気安定度別のべき指数を用いた。

表 5.2.15 Pasquill 安定度別べき指数

Pasquill 安定度	A	B	C	D	E	F と G
べき指数(P)	0.15	0.225	0.3	0.375	0.375	0.45

注)マニュアルに記載されている US - EPA の CDM のべき指数を 1.5 倍し、都市域のべき指数に換算した。

資料：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)

#### (b) 対象発生源

対象発生源は場内走行車両、施設の設定機器及び厨房とした。

荷捌きや廃棄物の保管施設は近鉄百貨店新館(既存)の施設を利用する計画であり、事業計画地周辺における荷捌き車両及び廃棄物収集車両による影響は小さいと考えられることから予測対象外とした。また、駐車場の走行車両については、既存の近鉄パーキングや天王寺公園地下駐車場などを現況と同様に利用する計画であり、事業計画地周辺における駐車場の影響は小さいと考えられることから予測対象外とした。

(c) 排出条件(場内走行車両)

(ア) 場内走行車両台数

オフィス関連車両(荷捌き車両と廃棄物収集車両を除く。)とホテル来客車両が事業計画地内の駐車場を利用する。走行台数は平日 130 台/日、休日 30 台/日とした。

また、来客車両台数 1 台あたりの走行距離を平均 820m、走行時間帯は 6~22 時の 16 時間を想定した。

(イ) 排出係数

本事業の供用時が平成 26 年であることから、「国土技術政策総合研究所資料 自動車排出係数の算定根拠」(国土交通省 国土技術政策総合研究所、資料第 141 号、平成 15 年)の平成 26 年次(本事業供用初年)の車種別速度別排出係数を用いた。なお、駐車場内は低速で走行することから、最も低速(20km/時)の排出係数を用いた。

表 5.2.16 車種別速度別排出係数

(単位: g/km・台)

車種	走行速度(km/時)	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
小型車類	20	0.122	0.007

資料: 国土技術政策総合研究所資料 自動車排出係数の算定根拠

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 資料第 141 号、平成 15 年)

(ウ) 大気汚染物質排出量

場内走行車両からの大気汚染物質排出量は走行台数等を踏まえて算出した。排出量は表 5.2.17 及び表 5.2.18 に示すとおりである。

表 5.2.17 場内走行車両からの大気汚染物質排出量の算定結果(日平均)

(単位:g/日)

排出源	平日		休日	
	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
場内走行車両	13.0	0.7	3.0	0.2

表 5.2.18 場内走行車両からの大気汚染物質排出量の算定結果(年間)

(単位: kg/年)

排出源	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
場内走行車両	3.56	0.20

注) 平日 246 日/年、休日 119 日/年として算出

(エ) 排出源位置

大気汚染物質の排出源位置は図 5.2.6 に示すとおりである。

通路及び駐車場は全て施設の屋内に位置し、場内走行車両から発生した排ガスは 3 階に設置された排気口から排出される。よって、排出源高さは 3 階の排気口高さ(地上 10.3m)とした。

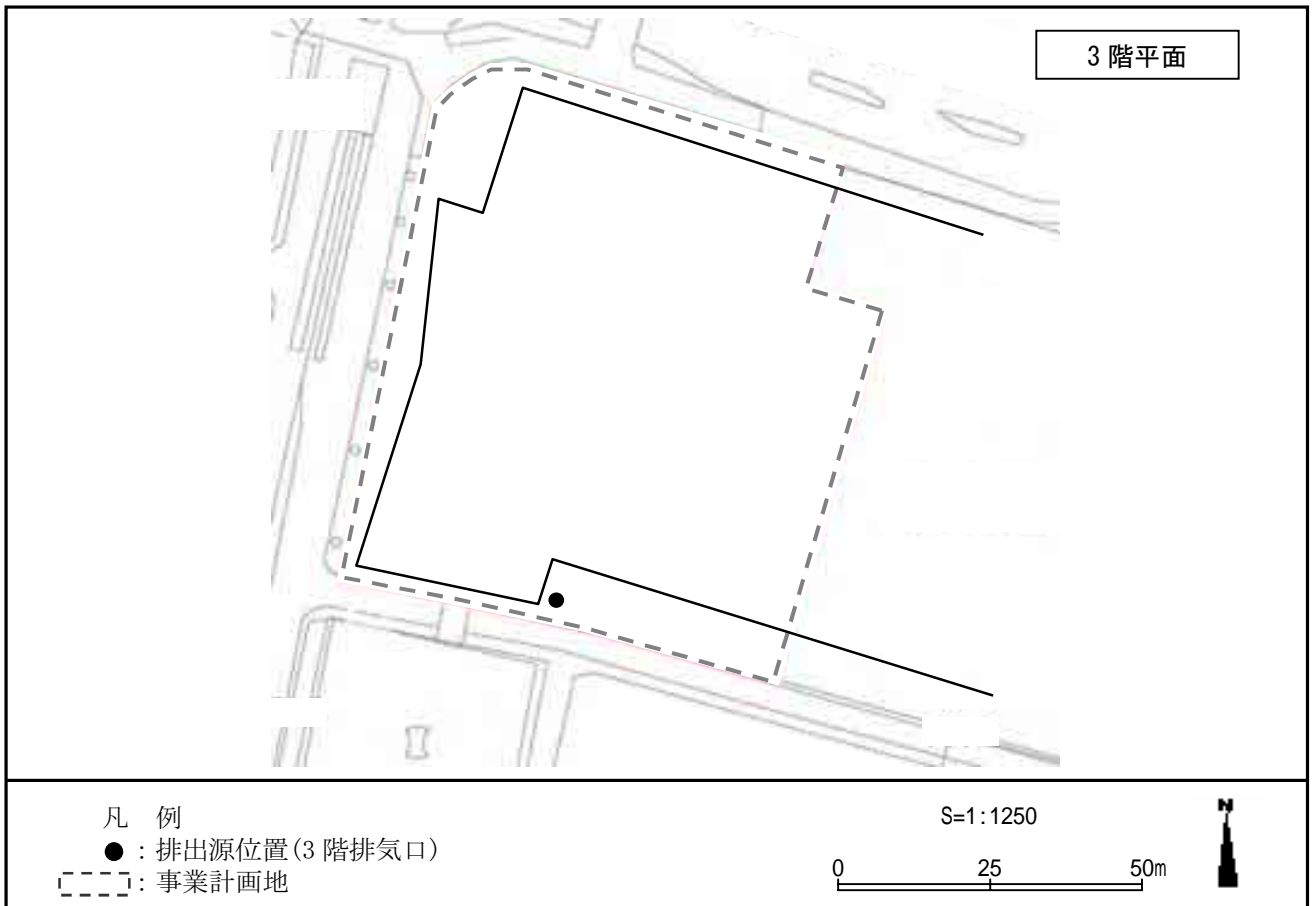


図 5.2.6 大気汚染物質の排出源位置(場内走行車両)

(d) 排出条件(施設の設備機器及び厨房)

(ア) 施設の設備機器及び厨房の都市ガス使用量

施設の設備機器からの発生源は、ガス吸収式冷温水器、バイオガスを用いたコージェネレーション及びボイラーとした。施設の設備機器及び厨房施設の燃料は都市ガスとした。よって、排出される大気汚染物質は窒素酸化物と浮遊粒子状物質とした。

なお、「1.2.5(6)熱源計画等」で記載したバイオガスを用いたコージェネレーションの採用及びガス吸収式冷温水器1台の削減を踏まえ、環境影響評価準備書から排出量の見直しを行った。施設の設備機器及び厨房の年間都市ガス消費量は、準備書の 20,854,667m<sup>3</sup>N/年から、**20,647,786m<sup>3</sup>N/年**に減少する。

施設の設備機器の諸元を表 5.2.19 に示す。なお、詳細が未定であるため、定格ガス消費量で 365 日稼働するものとして年間都市ガス使用量を算出した。年間都市ガス使用量は表 5.2.20 に示すとおりである。

表 5.2.19 施設の設備機器の諸元

設備機器の名称	仕様	都市ガス消費量 (m <sup>3</sup> N /h)	窒素酸化物排出濃度 (酸素=0% 換算)	台数	設置階
ガス吸収式冷温水器 1	600RT	133	60ppm 以下	2	地下 6 階
ガス吸収式冷温水器 2	1200RT	266	60ppm 以下	2	地下 6 階
バイオガスを用いた コジェネレーション	815kW	175	100ppm 以下	2	地下 6 階
ボイラー1	756kW	94	60ppm 以下	6	16 階、58 階
ボイラー2	186kW	24	60ppm 以下	2	16 階

注) 都市ガス消費量は定格ガス消費量

表 5.2.20 施設の設備機器及び厨房の年間都市ガス使用量

設備機器及び厨房	都市ガス消費量 (m <sup>3</sup> N /h)	年間稼働時間 (時/年)	年間都市ガス消費量 <sup>注3</sup> (m <sup>3</sup> N /年)
ガス吸収式冷温水器 1	133	9,125	1,212,713
ガス吸収式冷温水器 2	266	9,247	2,457,764
バイオガスを用いたコ ジェネレーション <sup>注1</sup>	175	5,840	1,022,000
ボイラー1	94	40,515	3,808,410
ボイラー2	24	13,505	317,368
厨房 1	1,313	8,760	11,503,355
厨房 2	37	8,760	326,176
合計	-	-	20,647,786

注1) バイオガスと都市ガスを混合して使用するため、都市ガスの消費量に換算

2) 設備機器の都市ガス消費量は定格ガス出力

3) 年間都市ガス消費量=台数×都市ガス消費量×1日あたりの稼働時間×365日

(イ) 発熱量原単位及び排出係数

都市ガスの発熱量原単位、窒素酸化物排出係数及び浮遊粒子状物質排出係数は表 5.2.21 に示すとおりである。なお 1cal は 4.184J とした。

表 5.2.21 発熱量原単位及び排出係数

発熱量原単位(MJ/ m <sup>3</sup> N)	41.1
窒素酸化物排出係数(kg/10 <sup>8</sup> kcal)	15.2
浮遊粒子状物質排出係数(kg/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> N)	0.0071

資料： 発熱量原単位:「エネルギー源標準発熱量」(資源エネルギー庁)

窒素酸化物排出係数:「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」

(平成12年 公害研究対策センター)

浮遊粒子状物質排出係数:「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」

(平成9年 環境省大気保全局大気規制課)



(ウ) 大気汚染物質排出量

年間の大気汚染物質排出量の算定は以下のとおり行った。

窒素酸化物排出量(kg/年)

$$= \text{年間都市ガス使用量} \times \text{発熱量原単位} \div 4.184 \times \text{窒素酸化物排出係数} \times 10^{-5}$$

(m<sup>3</sup>N/年)                      (MJ/ m<sup>3</sup>N)                      (J/cal)                      (kg/10<sup>8</sup>kcal)

浮遊粒子状物質排出量(kg/年)

$$= \text{年間都市ガス使用量} \times \text{浮遊粒子状物質排出係数} \times 10^{-3}$$

(m<sup>3</sup>N /年)                      (kg/10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>N)

施設の設定備機器及び厨房からの大気汚染物質排出量の算定結果は表 5.2.22 に示すとおりである。

表 5.2.22 施設の設定備機器及び厨房からの大気汚染物質排出量

(単位:kg/年)

設備機器及び厨房	窒素酸化物排出量	浮遊粒子状物質排出量
ガス吸収式冷温水器、バイオガスを用いたコージェネレーション及びボイラー	13,167	63
厨房	17,663	84

(エ) 排出源位置

大気汚染物質の排出源位置は図 5.2.7 に示すとおりである。

・ 地下に設置された設備機器

地下に設置された設備機器からの大気汚染物質は 17 階の排気口から全て排出されることから、排気口の位置を排出源とした。排出高さは、排気口高さ(地上 80m)とした。

・ 機械室 (16 階及び 58 階) に設置された設備機器と厨房の排気口

機械室 (16 階及び 58 階) に設置された設備機器と厨房の排気口から排出される大気汚染物質は、機械室が半屋外の間中階であることから、機械室内を均一に拡散し、機械室の開口部の中央高さから均等に排出されるものとした。また、16 階の一部は天井面が開口しており、この天井面からも排出されるものとした。排出源は面煙源として設定した。排出高さは、16 階の中央高さ(地上 73m)、16 階天井高さ(地上 80m)、58 階の中央高さ(地上 268m)とした。

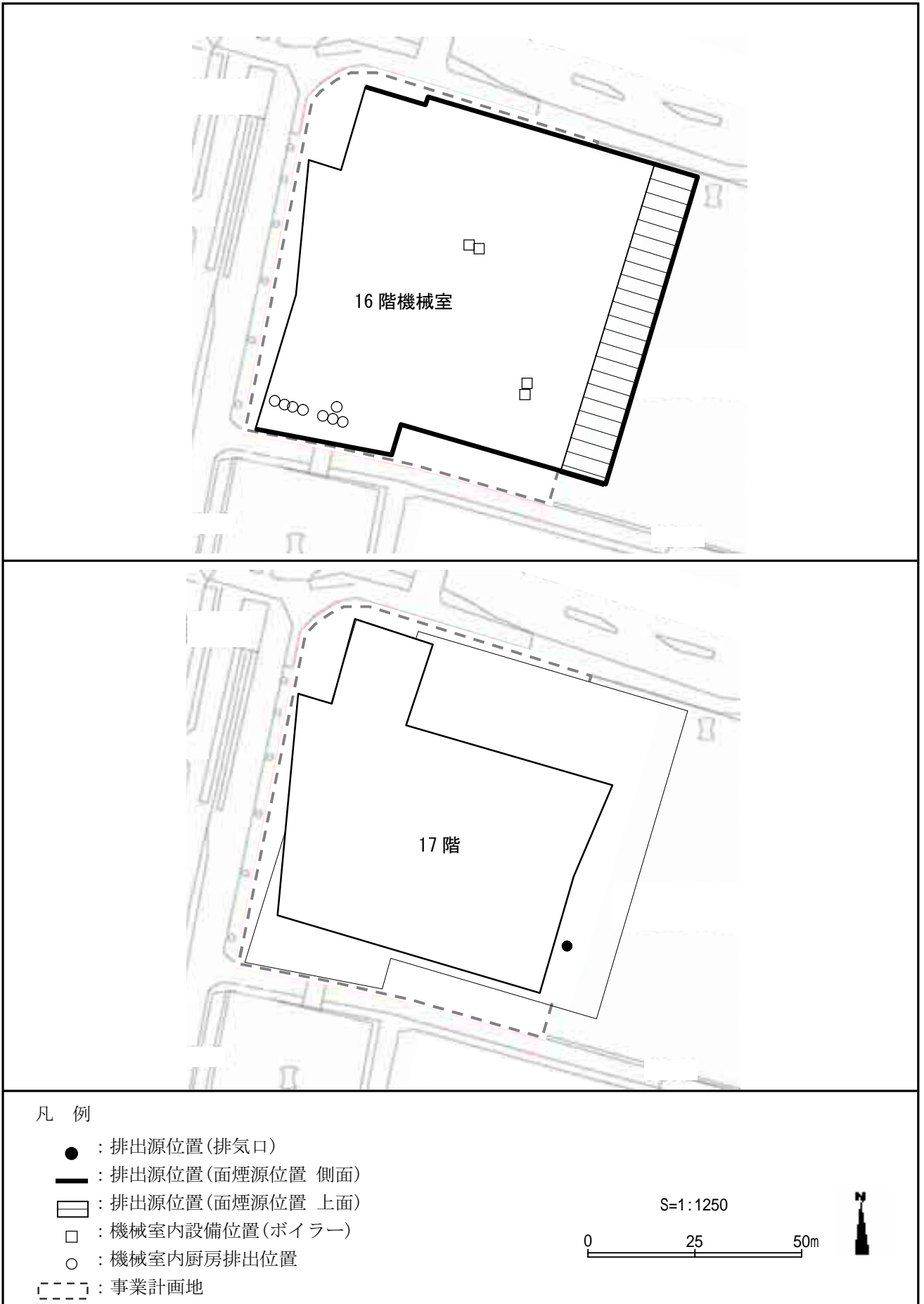


図 5.2.7(1) 大気汚染物質の排出源位置 (16階、17階)

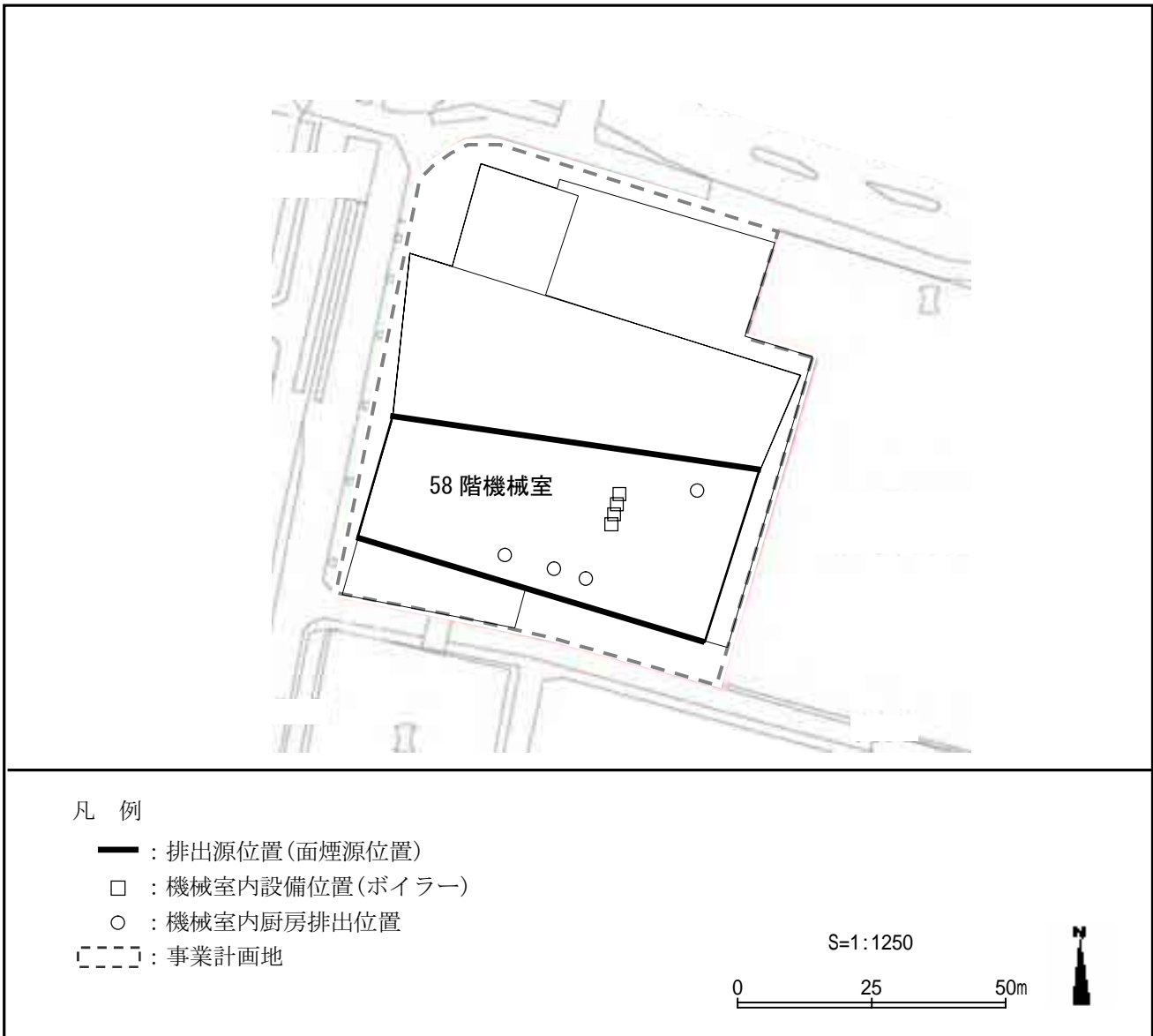


図 5.2.7(2) 大気汚染物質の排出源位置(58階)

c. 予測式

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。

【プルーム式：有風時(風速1.0m/s以上)】

$$C(R, z) = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{Q}{\frac{1}{8} \cdot R \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot F \cdot 10^6$$

$$F = \exp\left\{-\frac{(z - He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z + He)^2}{2\sigma_z^2}\right\}$$

【弱風パフ式：弱風時(風速0.5~0.9m/s)】

$$C(R, z) = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{Q}{\frac{1}{8} \cdot \gamma} \cdot \left[ \frac{1}{\eta_-^2} A + \frac{1}{\eta_+^2} B \right] \cdot 10^6$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - He)^2, \quad \eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He)^2$$

$$A = \exp\left(-\frac{u^2 (z - He)^2}{2 \sigma_z^2}\right), \quad B = \exp\left(-\frac{u^2 (z + He)^2}{2 \sigma_z^2}\right)$$

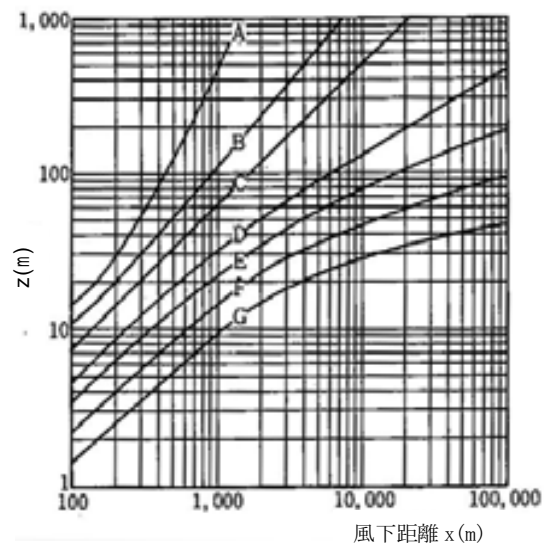
【パフ式：無風時(風速0.4m/s以下)】

$$C(R, z) = \frac{1}{(2)^{3/2}} \cdot \frac{Q}{\gamma} \cdot \left[ \frac{1}{\eta_-^2} + \frac{1}{\eta_+^2} \right] \cdot 10^6$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - He)^2, \quad \eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He)^2$$

C (R, z)	: 計算点(R, z)における濃度[ppm]、[mg/m <sup>3</sup> ]
R	: 点煙源と計算点の水平距離[m]
z	: 計算点のz座標[m]
Q	: 汚染物質の排出強度[m <sup>3</sup> N /s]、[kg/s]
u	: 風速[m/s]
He	: 有効排出源高さ[m]
$\sigma_z$	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ[m]
$\gamma$	: 弱風時、無風時の拡散パラメータ[m]

有風時の拡散パラメータ( $\sigma_z$ )は図5.2.8に示すPasquill-Gifford図より設定し、弱風時、  
無風時の拡散パラメータ( $\gamma$ )は表5.2.23に示す値とした。



資料: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)

図 5.2.8 Pasquill-Gifford の  $z$

表 5.2.23 弱風時及び無風時の拡散パラメータ ( 、 )

Pasquill の 安定度階級	弱風時		無風時	
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A-B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B-C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C-D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

資料: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)

d. 重合計算

有風時、弱風時及び無風時の拡散計算を、気象条件ごとに各発生源について行ない、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

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

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

$C_2(S_k)$  : 安定度  $S_k$  時の濃度 (無風時)

$f_2(S_k)$  : 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

e. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度(年平均値)の設定には表 5.2.24 に示す周辺の大気汚染常時監視測定局(一般局)における過去5年間の年平均値を用いた。

表 5.2.24 バックグラウンド濃度の設定に用いた一般局の年平均値

(窒素酸化物)

(単位：ppm)

測定局名	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平均値
勝山中学校局	0.040	0.039	0.036	0.037	0.032	0.040
今宮中学校局	0.046	0.045	0.042	0.040	0.040	

(二酸化窒素)

(単位：ppm)

測定局名	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平均値
勝山中学校局	0.028	0.027	0.026	0.026	0.023	0.028
今宮中学校局	0.031	0.029	0.029	0.029	0.027	

(浮遊粒子状物質)

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

測定局名	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平均値
勝山中学校局	0.034	0.033	0.034	0.035	0.031	0.034
今宮中学校局	0.035	0.034	0.035	0.034	0.031	

資料：大阪市環境白書 平成19年度版(大阪市、平成20年)  
平成19年度常時監視測定結果(大阪市、平成20年)

f. 二酸化窒素変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換には、平成15年度～平成19年度の大阪市内の大気汚染常時監視測定局(一般局)(「2.2.1 大気質」(p44)参照)の測定結果をもとに作成した変換式を用いた。

$$NO_2 = 0.1855 \cdot NO_x^{0.6014} \quad (r = 0.8352)$$

$NO_2$  : 二酸化窒素濃度の年平均値[ppm]

$NO_x$  : 窒素酸化物濃度の年平均値[ppm]

なお、二酸化窒素の寄与濃度(年平均値)は次式により求めた。

$$NO_2 \text{ 寄与} = 0.1855 \times (NO_x \text{ 寄与} + NO_x BG)^{0.6014} - 0.1855 \times (NO_x BG)^{0.6014}$$

$NO_x \text{ 寄与}$  : 窒素酸化物濃度の寄与濃度の年平均値[ppm]

$NO_x BG$  : 窒素酸化物濃度のバックグラウンド濃度の年平均値[ppm]