

## 第7章 現況、予測及び評価

### 7-1 大気質

#### 7-1-1 現況

##### (1) 既存資料調査

###### ① 調査概要

事業計画地周辺の大気質の状況を把握するため、事業計画地周辺の一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の大気汚染物質の濃度及び気象(風向、風速)を整理した。

既存資料調査の概要は、表7-1-1に示すとおりである。

表7-1-1 大気質の既存資料調査の概要

項目	内容	
調査項目	大気汚染物質の濃度の状況	気象の状況
調査地域	事業計画地周辺 【一般環境大気測定局】 ・西保健センター局：東大阪市高井田元町2-8-27 ・六万寺局：東大阪市南四条町3-33  【自動車排出ガス測定局】 ・環境衛生検査センター局：東大阪市西岩田3-3-2	
調査時期	平成30年度から令和4年度の5年間	令和4年度の1年間
調査方法	「大阪府環境白書」(2019年度～2023年度版)、 「2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果 (年報)」(大阪府)及び「ひがしおおさかの環境」 (東大阪市)を収集整理	「気象統計情報」(気象庁HP)を収集整理

###### ② 調査結果

調査結果は、「第4章地域の概況 4-2 生活環境 4-2-1 大気環境」(p86～p99 参照)及び「第4章地域の概況 4-3 自然環境 4-3-1 気象」(p126～p128 参照)に示したとおりである。

なお、事業計画地に近い大気測定局である六万寺局の令和4年度の風向・風速の風配図は図7-1-1に示すとおりである。

# 六万寺局

所在地：東大阪市南四条町3-33

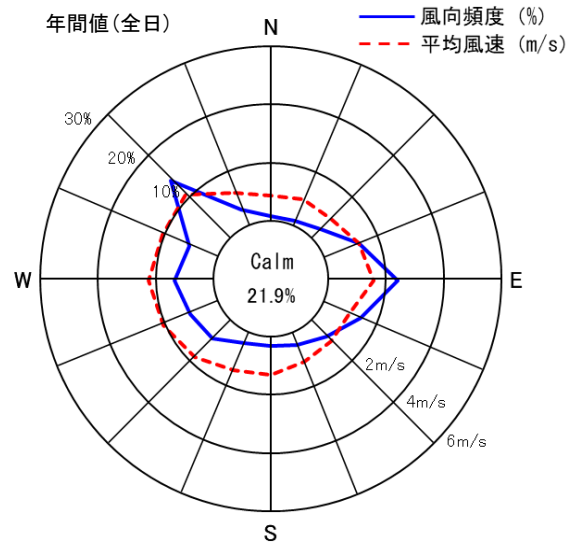
観測高：11.2m

期 間：2022年4月1日～2023年3月31日

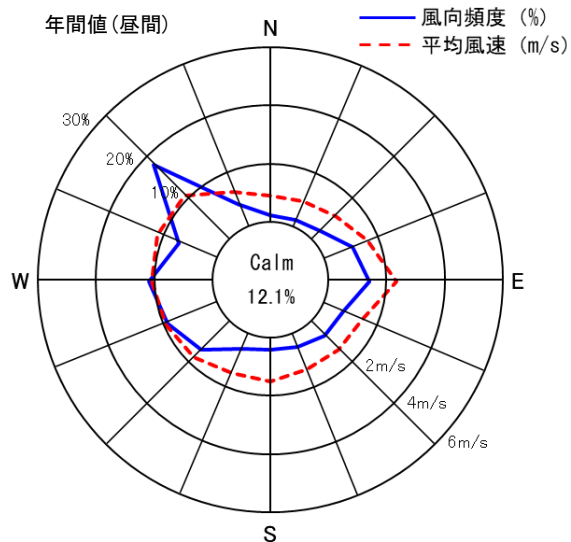
※大阪府HPより集計

Calmは0.4m/s以下

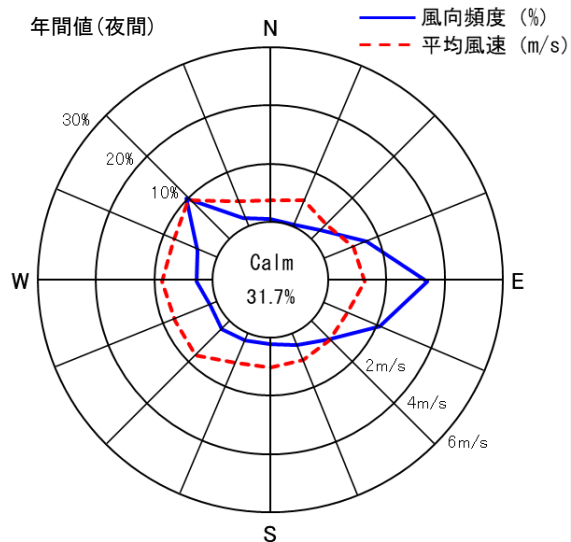
年間値(全日)



年間値(昼間)



年間値(夜間)



注) 昼間：7～19 時、夜間：19～9 時を示す。

図 7-1-1 風配図 (六万寺局 令和 4 年度)

## (2) 現地調査

### ① 粉じん

#### ア 調査概要

事業計画地及び類似施設の粉じんの現況を把握するため、現地調査を実施した。

粉じんの現地調査の概要は表 7-1-2 に、調査地点は図 7-1-2 に示すとおりである。

表 7-1-2 粉じんの現地調査の概要

項目	内容
調査項目	粉じん
調査地域	事業計画地敷地境界4地点(図 7-1-2 参照) 類似施設(石切工場)敷地境界1地点
調査時期	平日・休日の2日間 各昼間1回 平日：令和3年12月24日(金) 休日：令和3年12月19日(日)
調査方法	・「有害大気汚染物質等測定方法マニュアル」(環境省、平成31年3月)に準用し、ハイボリウムエア サンプラーによる浮遊粉じん測定 ・測定高さは1.2m



図 7-1-2 粉じんの調査位置

## イ 調査結果

事業計画地及び類似施設における粉じんの調査結果は、表 7-1-3 に示すとおりである。

事業計画地における粉じん濃度は、平日で 0.08～0.11mg/m<sup>3</sup>、休日で 0.04～0.05 mg/m<sup>3</sup> の範囲であり、類似施設の粉じん濃度は、平日で 0.41 mg/m<sup>3</sup>、休日で 0.13mg/m<sup>3</sup> であった。

なお、類似施設の稼働状況は、平日が稼働時、休日が非稼働時であった。

表 7-1-3 事業計画地及び類似施設における粉じんの調査結果

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

実施日	調査地点		調査時刻	調査結果
12 月 24 日 (金) (平日)	事業計画地	地点①(敷地境界 北側)	9:40～13:40	0.10
		地点②(敷地境界 東側)	9:39～13:39	0.08
		地点③(敷地境界 南側)	9:35～13:35	0.09
		地点④(敷地境界 西側)	9:37～13:37	0.11
	類似施設	石切工場	10:45～14:45	0.41
12 月 19 日 (日) (休日)	事業計画地	地点①(敷地境界 北側)	10:03～14:03	0.04
		地点②(敷地境界 東側)	10:08～14:08	0.04
		地点③(敷地境界 南側)	10:05～14:05	0.04
		地点④(敷地境界 西側)	10:00～14:00	0.05
	類似施設	石切工場	10:30～14:30	0.13

## ②自動車交通量

### ア 調査概要

事業計画地及びその周辺の自動車交通量を把握するため、現地調査を実施した。

交通量の現地調査の概要は表 7-1-4 に、調査地点は図 7-1-3 に示すとおりである。

表 7-1-4 自動車交通量の現地調査の概要

項目	内容
調査項目	自動車交通量
調査地域	事業関連車両又は工事関連車両の走行ルート上 4 地点
調査時期	平日・休日各1日の2日間 (24時間連続、1時間毎集計) 平日：令和3年11月24日(水) 9:00 ～ 25日(木)9:00 休日：令和3年11月28日(日) 0:00 ～ 29日(月)0:00
調査方法	・車種別・方向別交通量を目視観察により計測 ・道路構(車線数、幅員、傾斜等)を把握

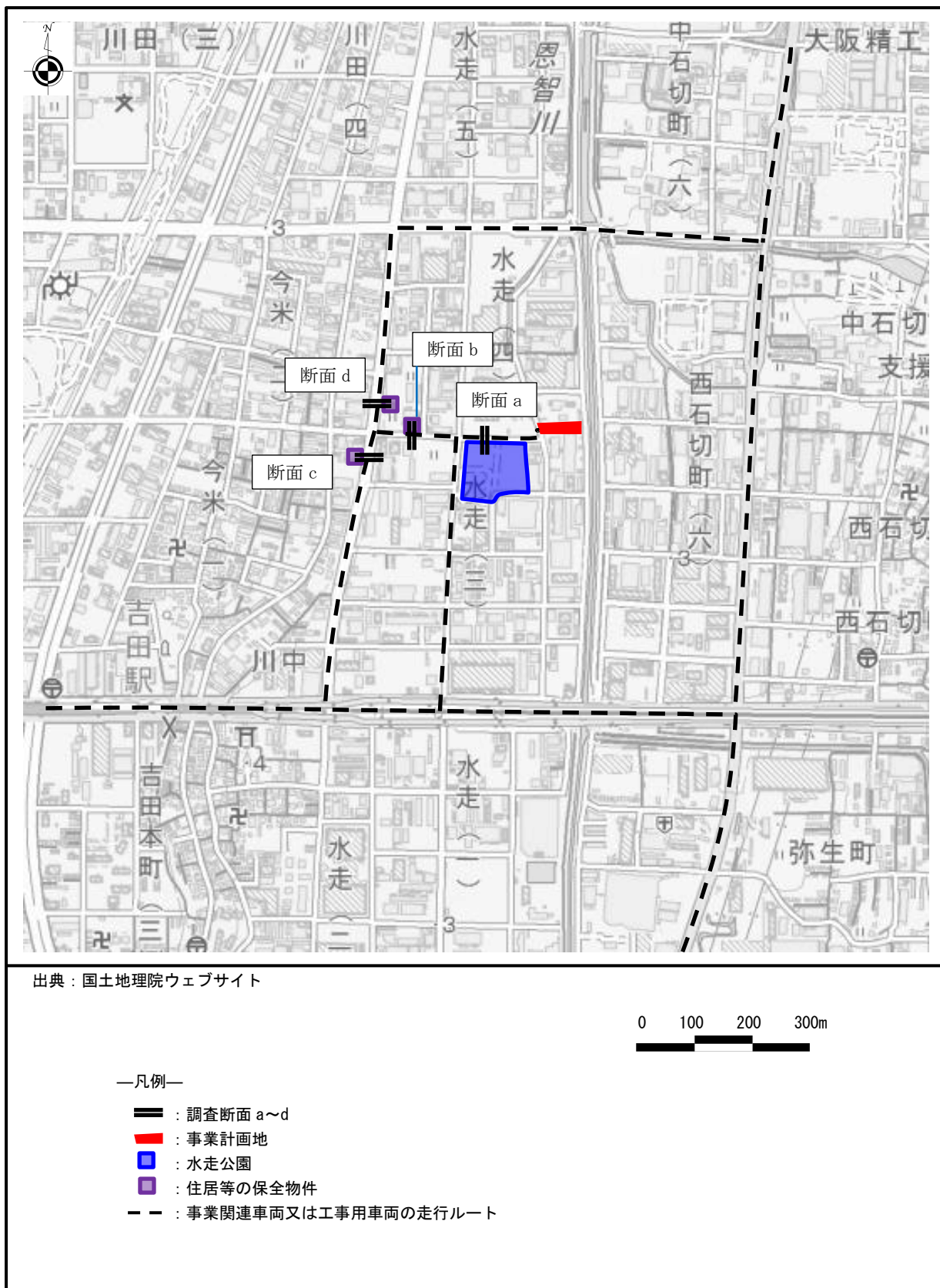


図 7-1-3 交通量の調査位置

## イ 調査結果

自動車交通量の調査結果は表 7-1-5 に、時間別交通量調査結果は表 7-1-6 (1)～(2) 及び図 7-1-4 (1)～(2) に示すとおりである。

休日は平日と比べ交通量が少なく、断面 a 及び断面 b は断面 c 及び断面 d より交通量が少ない傾向にあった。

表 7-1-5 自動車交通量の調査結果

(単位：台/日)

区分	調査地点	大型車類	小型車類	自動車計	自動二輪
平日	断面 a	495	552	1,047	124
	断面 b	500	1,388	1,888	322
	断面 c	2,156	5,140	7,296	617
	断面 d	2,145	5,052	7,197	576
休日	断面 a	15	155	170	43
	断面 b	32	746	778	138
	断面 c	338	2,466	2,804	261
	断面 d	351	2,459	2,810	270

注) 対象道路の道路構造については、図 7-1-8 に示すとおりである。

表 7-1-6 (1) 平日の時間別交通量調査結果

(単位：台/時)

時刻	断面 a			断面 b			断面 c			断面 d		
	大型車類	小型車類	自動二輪	大型車類	小型車類	自動二輪	大型車類	小型車類	自動二輪	大型車類	小型車類	自動二輪
1:00	0	1	0	1	1	1	22	15	3	20	12	3
2:00	1	4	0	2	5	2	21	26	3	19	31	3
3:00	2	6	4	5	4	5	28	30	10	27	36	7
4:00	10	5	2	9	10	4	42	36	15	48	39	14
5:00	3	3	3	9	11	5	81	77	11	84	77	10
6:00	26	18	4	7	46	10	89	188	26	89	193	22
7:00	26	26	12	24	118	17	96	434	77	98	432	76
8:00	31	31	8	48	88	31	166	429	78	155	416	77
9:00	45	44	7	45	107	8	209	334	12	207	304	10
10:00	113	37	5	88	83	16	190	310	17	187	289	18
11:00	42	40	3	44	99	6	182	316	12	174	328	12
12:00	28	28	7	29	77	13	116	270	17	124	237	14
13:00	32	51	5	34	98	9	162	334	18	173	318	12
14:00	40	47	2	55	91	11	169	332	18	159	305	17
15:00	35	39	4	30	98	14	161	345	16	161	343	16
16:00	26	41	5	28	92	20	138	308	29	134	309	30
17:00	19	66	17	23	119	48	100	425	75	98	437	71
18:00	7	31	16	11	92	46	74	358	58	76	371	51
19:00	3	6	9	5	61	25	43	214	38	44	213	40
20:00	1	14	2	1	34	11	32	163	40	31	156	36
21:00	1	3	7	2	27	12	12	87	24	11	92	21
22:00	0	4	0	0	20	6	7	69	10	8	68	8
23:00	0	0	1	0	4	2	6	22	4	7	28	5
0:00	4	7	1	0	3	0	10	18	6	11	18	3
合計	495	552	124	500	1,388	322	2,156	5,140	617	2,145	5,052	576

表 7-1-6 (2) 休日の時間別交通量調査結果

(単位：台/時)

時刻	断面 a			断面 b			断面 c			断面 d		
	大型車類	小型車類	自動二輪	大型車類	小型車類	自動二輪	大型車類	小型車類	自動二輪	大型車類	小型車類	自動二輪
1:00	1	1	0	1	6	2	16	16	2	15	17	5
2:00	0	4	0	0	1	2	11	15	1	10	17	3
3:00	0	2	2	1	3	2	19	11	3	19	17	2
4:00	0	1	1	2	3	5	17	18	8	21	22	7
5:00	0	1	0	0	7	0	11	25	4	10	27	6
6:00	0	4	2	1	15	2	18	47	5	16	47	2
7:00	0	6	1	2	32	1	22	72	5	23	70	4
8:00	0	7	1	4	27	2	17	97	13	18	87	12
9:00	0	16	3	1	47	11	17	116	9	18	123	11
10:00	0	15	1	1	56	6	25	171	15	27	171	19
11:00	2	8	1	1	48	18	17	169	12	17	170	14
12:00	0	7	5	1	46	8	23	176	17	22	176	21
13:00	2	8	2	5	51	9	16	205	18	16	191	17
14:00	2	10	2	1	50	11	15	176	18	16	183	10
15:00	0	14	5	0	63	9	8	184	23	10	170	20
16:00	2	9	4	0	40	10	14	189	17	15	201	17
17:00	3	8	2	4	60	8	14	196	12	14	189	17
18:00	0	11	2	1	57	8	13	144	14	13	138	12
19:00	2	3	1	3	43	6	8	137	18	6	131	16
20:00	1	6	0	1	28	2	15	87	14	16	86	20
21:00	0	3	1	0	15	7	9	56	8	9	58	9
22:00	0	6	1	0	22	4	4	95	12	6	93	13
23:00	0	5	6	1	20	0	3	41	3	6	51	4
0:00	0	0	0	1	6	5	6	23	10	8	24	9
合計	15	155	43	32	746	138	338	2,466	261	351	2,459	270



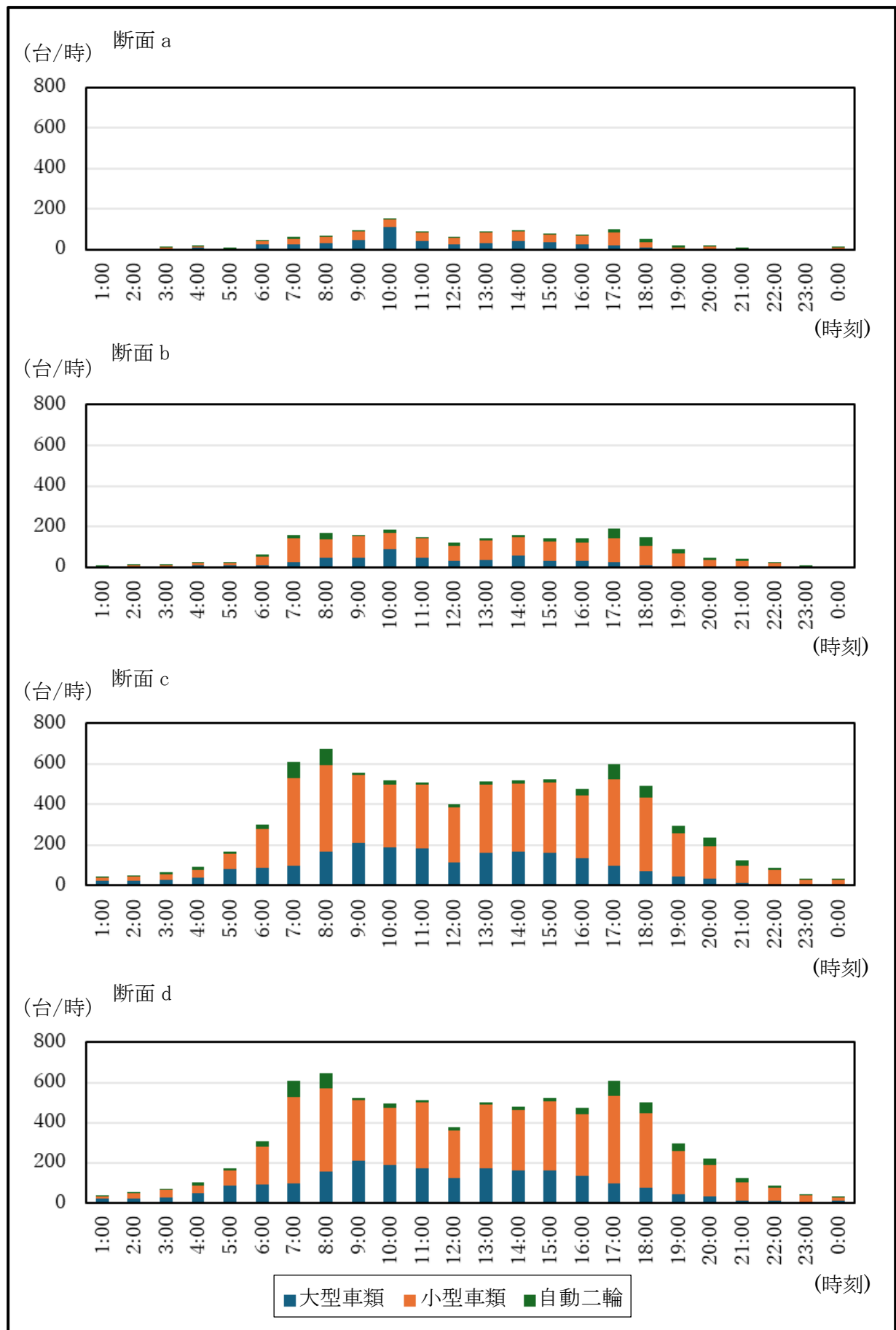


図 7-1-4 (1) 平日の時間別交通量調査結果

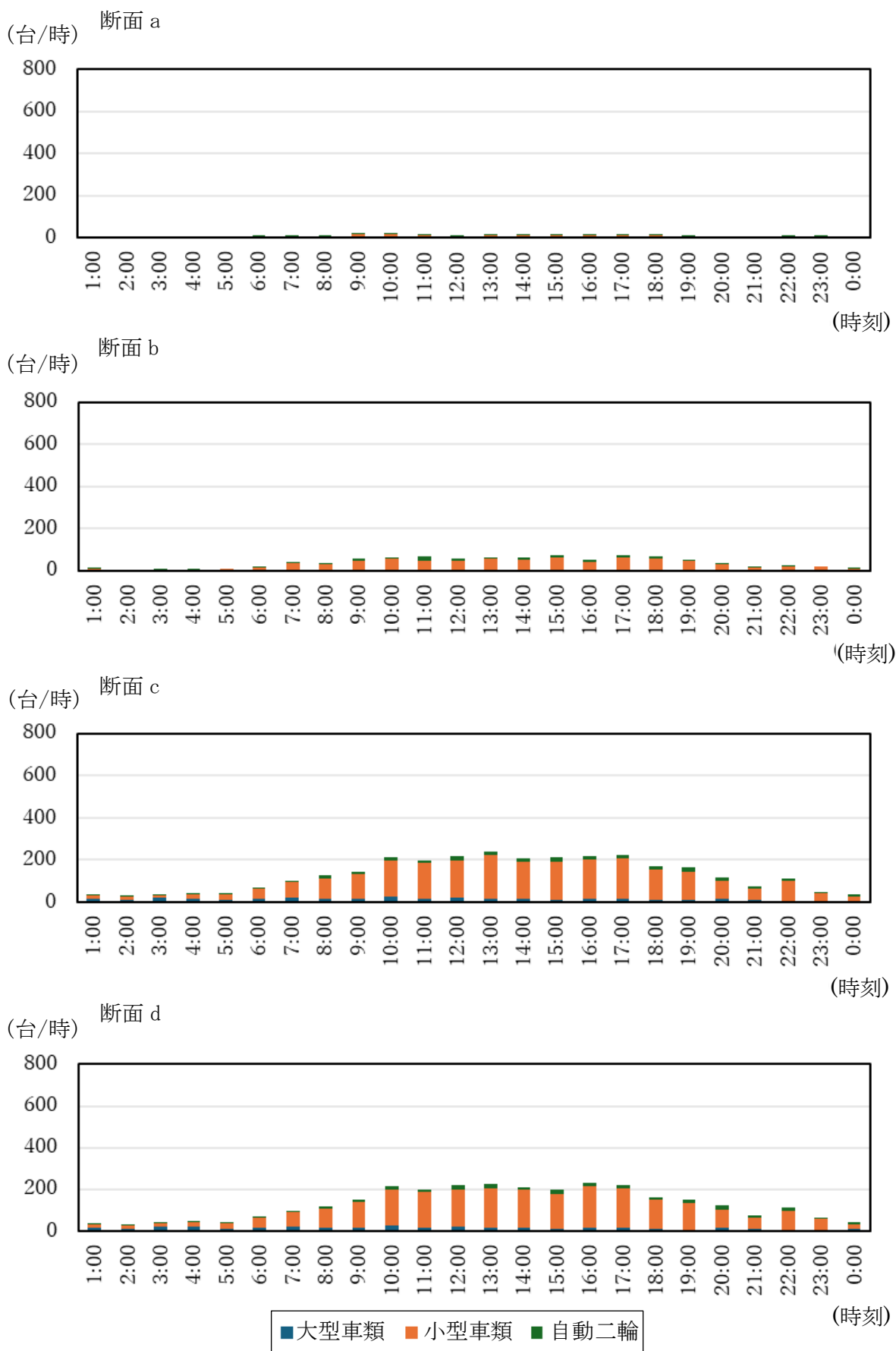


図 7-1-4 (2) 休日の時間別交通量調査結果

## 7-1-2 予測

### (1) 施設の供用

#### ①施設の稼働に伴う粉じん

##### ア 予測概要

施設の稼働に伴う粉じんの影響予測は、事業計画の内容と事業計画地敷地境界及び類似施設での粉じんの調査結果をもとに、定性的に行った。

予測概要は表 7-1-7、予測手順は図 7-1-5 に示すとおりである。

表 7-1-7 施設の稼働に伴う粉じんの予測概要

項目	内容
予測項目	施設の稼働に伴う粉じん
予測事項	粉じんによる影響の程度
予測方法	類似施設(石切工場)での調査結果及び事業計画の内容から定性的な予測
予測地域	事業計画地及びその周辺(図 7-1-2 参照)
予測時期	事業活動が定常状態となる時期

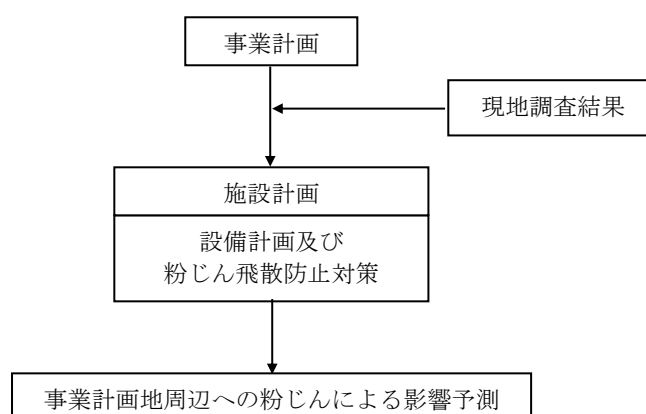


図 7-1-5 施設の稼働に伴う粉じんの予測手順

## イ 予測結果

事業計画地敷地境界における現地調査結果は、平日で  $0.08\sim 0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 、休日で  $0.04\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^3$  となっていた。

類似施設(石切工場)の内、粉じんによる影響が最も大きいと考えられる敷地境界における調査結果は、平日(工場稼働時)で  $0.41\text{mg}/\text{m}^3$ 、休日(工場非稼働時)で  $0.13\text{mg}/\text{m}^3$  となっていた。

一般粉じんについては大阪府域において、規制基準値が設定されていないことから、隣県である兵庫県で設定されている「兵庫県条例(環境の保全と創造に関する条例)に基づく一般粉じんの規制」で示されている「その他の粉じん(敷地境界線上で  $1.5\text{ mg}/\text{m}^3$ )」を指標とする。

施設供用前の事業計画地敷地境界の平日の最大値  $0.11\text{mg}/\text{m}^3$  は指標とする  $1.5\text{ mg}/\text{m}^3$  を下回っており、事業計画地は現状において良好な環境が保たれている。

また、類似施設(石切工場)での施設稼働時は  $0.41\text{mg}/\text{m}^3$  と指標とする値を下回っている。

仮に上記の結果を足し合わせても  $0.52\text{mg}/\text{m}^3$  と指標値の  $1.5\text{ mg}/\text{m}^3$  を下回ることから、事業計画地において施設が稼働した場合も良好な環境が保たれるものと考えられる。

本事業計画では以下に示す対策を講じることで、施設の稼働に伴う粉じんを防止する計画である。

- ・回収したガラスびんは、建屋内で受入れ、保管、処理及び搬出を行うため、外部へ粉じんを飛散させない。
- ・また、処理前後の保管は、必要に応じてシート等で粉じんの飛散防止に努める。
- ・建屋内で特に粉じんが発生すると考えられる車両出入口は、必要に応じて散水を行う。
- ・処理過程において粉じんの発生が懸念される機器には局所散水装置に加えて振動フルイ機、振動フィーダー、選別機付近に屋内排気型の集塵機(バグフィルター型)を設置して粉じんの飛散防止に努める。

これらにより、施設の稼働に伴う粉じんの影響は、事業計画地及びその周辺に対して軽微なものと予測される。

## ②事業関連車両の走行に伴う排出ガス

### ア 予測概要

事業関連車両の走行に伴う排出ガスの影響予測は、事業計画の内容を踏まえたうえで、国土交通省国土技術政策総合研究所「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」に記載の大気拡散モデルを用いて行った。

予測は、車両から排出される排出ガスの各予測地点への大気汚染物質の寄与濃度(年平均値)及びバックグラウンド濃度に寄与濃度を加えた環境濃度(年平均値等)とした。

予測概要は表 7-1-8、予測手順は図 7-1-6、予測地点は図 7-1-7 に示すとおりである。

表 7-1-8 事業関連車両の走行に伴う排出ガスの予測概要

項目	内容
予測項目	事業関連車両の走行に伴う排出ガス(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)
予測事項	年平均値(事業関連車両の走行に伴う寄与濃度)
予測方法	ブルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる数値計算
予測地域	事業関連車両走行ルート上 4 地点(図 7-1-7 参照)
予測時期	事業活動が定常状態となる時期

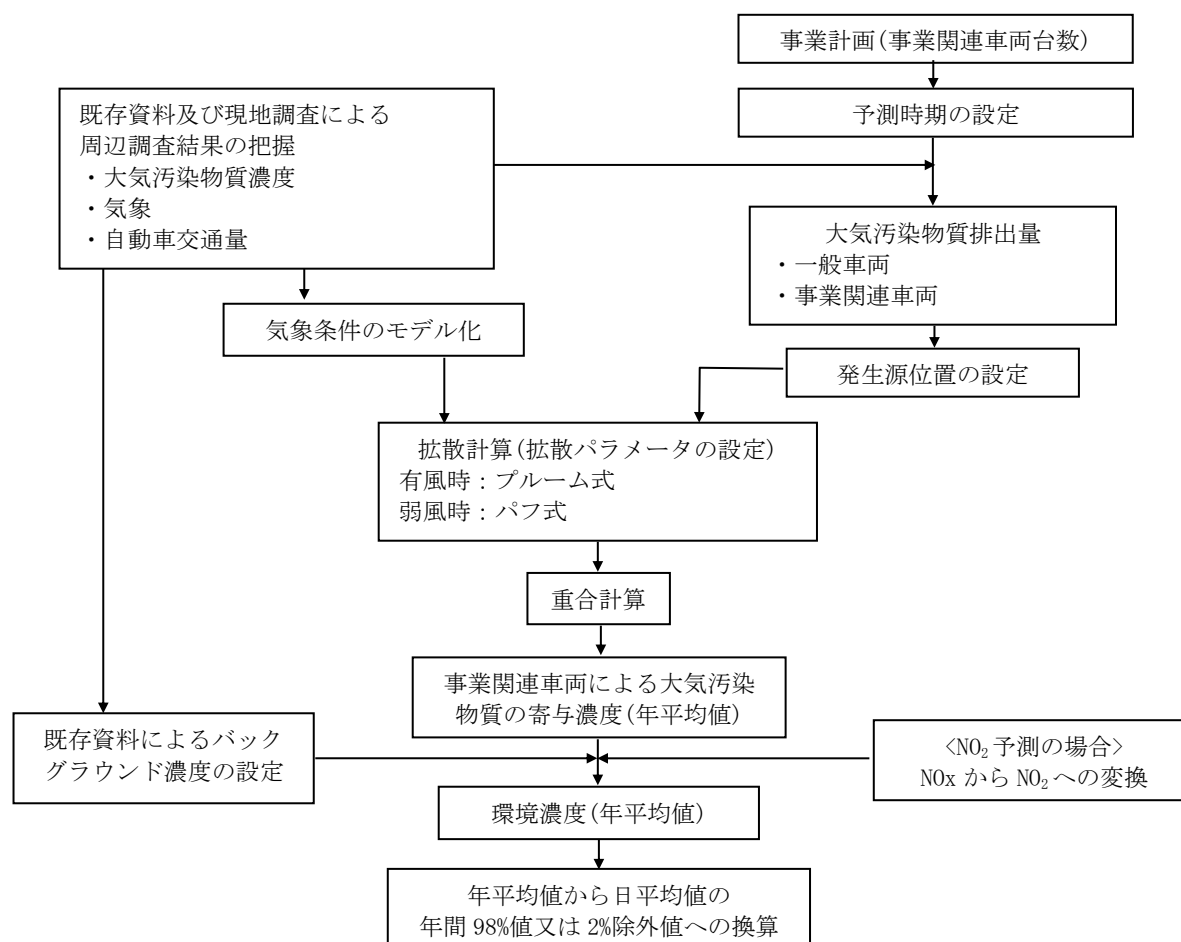


図 7-1-6 事業関連車両の走行に伴う排出ガスの予測手順

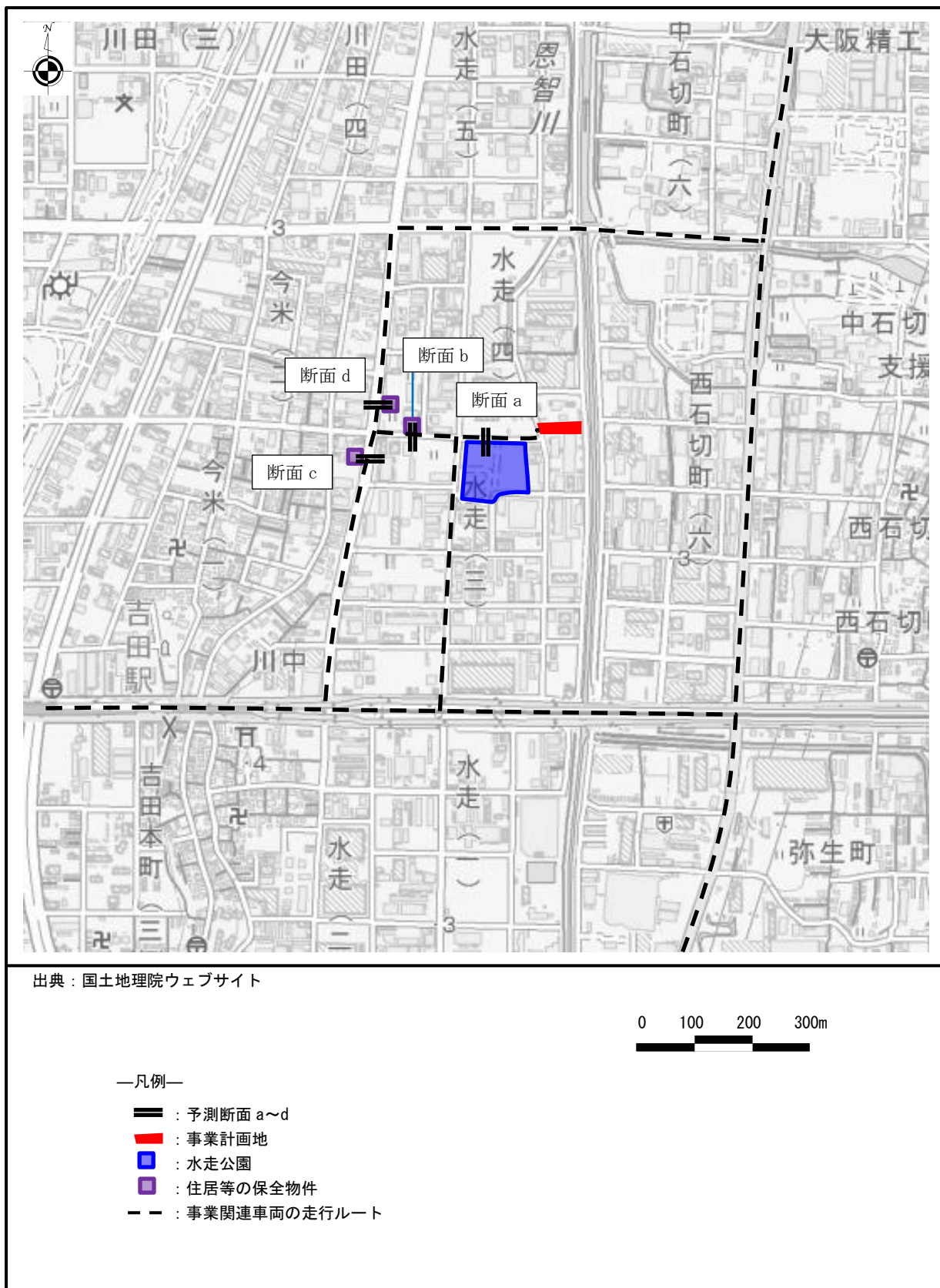


図 7-1-7 事業関連車両の走行に伴う排出ガスの予測地点

# イ 予測方法

## (ア) 予測条件

### i 交通量

予測に用いる事業関連車両の走行台数は、年平均日交通量(搬入・搬出車両台数×施設稼働日数／365 日)を設定した。

また、一般車両の交通量は、予測断面で観測した交通量の現地調査結果から年間の平日と休日の割合から加重平均し、年平均日交通量として用いた。

事業関連車両の走行台数は表 7-1-9 に、一般車両の年平均日交通量は表 7-1-10 に示すとおりである。

表 7-1-9 事業関連車両の走行台数(年平均日交通量)

(単位：台/日)

予測地点	項目	自動車			自動二輪
		大型車類	小型車類	計	
断面 a (ルート A～G)	事業関連車両	246	78	324	0
断面 b (ルート ACDE)		240	18	258	0
断面 c (ルート ADE)		152	18	170	0
断面 d (ルート C)		88	0	88	0

注)施設稼働日数は 365 日とし、年平均交通量を算出した。表中の交通量台数は、往復台数を示す。

表 7-1-10 一般車両の交通量(年平均日交通量)

(単位：台/日)

予測地点	項目	自動車			自動二輪
		大型車類	小型車類	計	
断面 a	一般車両 年平均交通量	358	439	797	99
断面 b		368	1,202	1,570	269
断面 c		1,634	4,378	6,012	518
断面 d		1,633	4,308	5,941	487

注)平日及び休日の調査結果から、以下に示す式を基に年平均日交通量を算出した。

年平均日交通量(台/日)：(平日交通量×5 日 + 休日交通量×2 日)/7 日

## ii 走行速度

予測に用いる各断面の自動車走行速度は実測値又は制限速度を設定した。

断面 a 及び断面 b: 30 km/h(実測値)

断面 c 及び断面 d: 40 km/h(制限速度)

## iii 大気汚染物質排出量

車両の走行により排出される大気汚染物質の排出量は、次式を用いて算出した。

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

ここで、  
 $Q_t$  : 時間別平均排出量[mL/m・s または mg/m・s]  
 $V_w$  : 換算係数[mL/g または mg/g]  
 窒素酸化物の場合:20℃、1 気圧で、523[mL/g]  
 浮遊粒子状物質の場合:1000[mg/g]  
 $N_{it}$  : 車種別時間別交通量[台/h]  
 $E_i$  : 車種別排出係数[g/km・台](表 7-1-1 1 参照)

自動車排出ガスの排出係数は、表 7-1-1 1 に示すとおりである。

なお、影響を過小に評価することがないよう、事業関連車両はすべて大型車類、一般車両のうち、排出係数の設定がない自動二輪車は小型車類の排出係数を用いた。

表 7-1-1 1 自動車排出ガスの排出係数(2020 年次)

(単位: g/km・台)

平均速度 (km/時)	窒素酸化物		浮遊粒子状物質	
	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類
30	0.065	0.925	0.001168	0.017976
40	0.053	0.725	0.000757	0.014261

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)」(国土交通省国土技術政策総合研究所、平成 24 年 2 月)2020 年次の中間年次排出係数

## iv 道路構造

予測対象断面の道路構造は、図 7-1-8 に示すとおりである。



(単位：m)

断面a	実測値：30km/h	道路形状：片側1車線、2車線の単路
<p>(官民境界) ↓</p> <p>北 南</p> <p>東行き 西行き</p> <p>1.0 2.9 2.8 1.5 (保全物件側)</p> <p>路 車 車 路</p> <p>肩 道 道 肩</p>		
断面b	実測値：30km/h	道路形状：片側1車線、2車線の単路
<p>(官民境界) ↓</p> <p>北 南</p> <p>東行き 西行き</p> <p>(保全物件側) 1.0 2.9 2.8 1.5</p> <p>路 車 車 路</p> <p>肩 道 道 肩</p>		
断面c	制限速度：40km/h	道路形状：片側1車線、2車線の単路
<p>(官民境界) ↓</p> <p>西 東</p> <p>北行き 南行き</p> <p>(保全物件側) 4.00 1.0 5.1 4.2 1.2 3.5</p> <p>歩 路 車 車 路 歩</p> <p>道 肩 道 道 肩 道</p>		
断面d	制限速度：40km/h	道路形状：片側1車線、2車線の単路
<p>(官民境界) ↓</p> <p>西 東</p> <p>北行き 南行き</p> <p>(保全物件側) 3.40 1.0 4.4 4.2 1.2 3.5</p> <p>歩 路 車 車 路 歩</p> <p>道 肩 道 道 肩 道</p>		

図 7-1-8 予測対象断面の道路構造

#### v 気象条件

気象条件は、事業計画地に近い大気測定局である六万寺局の令和4年度の風向・風速を基に設定した。

風速については、風向・風速の観測高さが地上11.2mであることから、自動車排出ガスの移流高さを考慮し、次式を用いて補正した。

なお、自動車排出ガスの移流高さは、地上1mとした。

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

ここで、

- U : 高さH(m)の風速(m/s)
- $U_0$  : 基準高さ $H_0$ の風速(m/s)
- p : べき指数(市街地に適用される1/3)
- H : 排出源の高さ(1m)
- $H_0$  : 基準とする高さ(観測高さ11.2m)

#### (イ) 予測モデル

##### i 排出源位置

排出源位置の概念図は、図7-1-9に示すとおりである。

排出源は連続した点煙源とし、予測断面の前後20mは2m間隔、その両側180mは10m間隔として、前後400mにわたって配置した。

なお、排出源高さは、前掲の自動車排出ガスの移流高さと同じ、地上1mとした。

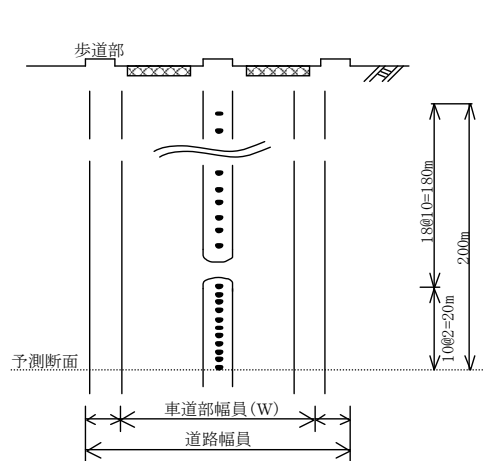


図7-1-9 排出源の位置(概念図)

## ii 拡散計算式

拡散モデル式は、国土交通省 国土技術政策総合研究所「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」に基づき、有風時(風速 1.0m/s 超える)はプルームモデル式、弱風時(風速 1.0m/s 以下)はパフモデル式を用いた。

《有風時(風速1.0m/sを超える)》

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

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/m<sup>3</sup>))

$Q$  : 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)

$\sigma_y, \sigma_z$  : 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)

なお、水平方向の拡散幅 $\sigma_y$ 及び鉛直方向の拡散幅 $\sigma_z$ は、次式に基づき設定した。

(鉛直方向の拡散幅 $\sigma_z$ )

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

ここで、

$\sigma_{zo}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

遮音壁がない場合 . . .  $\sigma_{zo} = 1.5$

遮音壁(高さ3m以上)がある場合 . . .  $\sigma_{zo} = 4.0$

$L$  : 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  $\sigma_z = \sigma_{zo}$  とする。

(水平方向の拡散幅 $\sigma_y$ )

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

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$  とする。

《弱風時(風速1.0m/s以下)》

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

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)

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数

$x$  : 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)

なお、初期拡散幅に相当する時間  $t_0$ 、及び拡散幅に関する係数 $\alpha$ 及び $\gamma$ は、次式に基づき設定した。

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

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = \begin{cases} 0.18(\text{昼間}) \\ 0.09(\text{夜間}) \end{cases}$$

ただし、昼間は午前7時から午後7時まで、夜間は午後7時から午前7時までとした。

(ウ) 環境濃度等の設定

i バックグラウンド濃度

二酸化窒素(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、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局(六万寺局)の令和4年度における年平均値を設定した。

バックグラウンド濃度は、表7-1-12に示すとおりである。

表7-1-12 バックグラウンド濃度(六万寺局 令和4年度の年平均値)

項目	単位	バックグラウンド濃度
二酸化窒素 (窒素酸化物)	ppm	0.010 (0.012)
浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.016

ii 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、平成30年度から令和4年度の5年間における大阪府域の大気測定局の測定データから、窒素酸化物濃度と二酸化窒素濃度の年平均値を回帰分析して得られた回帰式を用いた。

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式(回帰式)は、表7-1-13に示すとおりである。

表7-1-13 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式

区分	大阪府域大気測定局の 測定結果による回帰分析
窒素酸化物(年平均値)と 二酸化窒素(年平均値)との回帰式	$Y = 0.4575X^{0.8628}$ サンプル数(n) : 319 相関係数(r) : 0.985

注1) 変換式は、年間6000時間以上の測定値が得られた測定局を対象として求めたものである。

注2) X : 窒素酸化物濃度の年平均値 (ppm)、Y : 二酸化窒素濃度の年平均値 (ppm)

### iii 年平均値から1日平均値の年間98%値等への換算

予測結果は、年平均値で求められるが、環境基準の適合状況をみるため、二酸化窒素の場合は、日平均値の年間98%値、浮遊粒子状物質の場合は、日平均値の2%除外値に換算する必要がある。

年平均値から1日平均値の年間98%値等への換算は、平成30年度から令和4年度の5年間ににおける大阪府域の大気測定局の測定データから、年平均値と日平均値の年間98%値または2%除外値を回帰分析して得られた回帰式を用いた。

年平均値から日平均値の年間98%値等への換算式(回帰式)は、表7-1-14に示すとおりである。

表7-1-14 年平均値から日平均値の年間98%値等への換算式

区分		大阪府域大気測定局の 測定結果による回帰分析
①	二酸化窒素(年平均値)と 二酸化窒素日平均値の年間98%値との回帰式	$Y = 1.8901X + 0.0050$ サンプル数(n) : 319 相関係数(r) : 0.943
②	浮遊粒子状物質(年平均値)と 浮遊粒子状物質の2%除外値との回帰式	$Y = 2.2378X + 0.0011$ サンプル数(n) : 319 相関係数(r) : 0.817

注1) 換算式は、年間6000時間以上の測定値が得られた測定局を対象として求めたものである。

注2) ①X : 二酸化窒素濃度の年平均値(ppm), Y : 二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値(ppm)

②X : 浮遊粒子状物質濃度の年平均値(mg/m<sup>3</sup>), Y : 浮遊粒子状物質濃度の日平均値の2%除外値(mg/m<sup>3</sup>)

## ウ 予測結果

事業関連車両の走行に伴う排出ガスの予測結果は、二酸化窒素を表 7-1-15、浮遊粒子状物質を表 7-1-16 に、その濃度分布は図 7-1-10 及び図 7-1-11 に示すとおりである。

各予測断面の道路端における事業関連車両の走行による大気汚染物質の寄与濃度は、窒素酸化物が 0.00015～0.00072ppm(環境濃度に占める割合は 1.0～5.3%)、浮遊粒子状物質が 0.0000055～0.0000268mg/m<sup>3</sup>(環境濃度に占める割合は 0.03～0.17%)となった。

環境濃度は、各予測地点ともに二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境基準値を下回ると予測される。

表 7-1-15 事業関連車両の走行に伴う二酸化窒素(窒素酸化物)の予測結果

(単位：ppm)

予測地点		年平均値					日平均値の年間98%値(NO <sub>2</sub> )	環境基準値
		①事業関連車両等の走行による寄与濃度(NO <sub>x</sub> )	②一般車両の走行による寄与濃度(NO <sub>x</sub> )	③バックグラウンド濃度(NO <sub>x</sub> )	④環境濃度(①+②+③)(NO <sub>x</sub> )	環境濃度(NO <sub>2</sub> )		
断面a (道路端)	北側	0.00071	0.00095	0.012	0.014 (5.2%)	0.011	0.026	1日平均値の年間98%値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	南側	0.00072	0.00098	0.012	0.014 (5.3%)	0.011	0.026	
断面b (道路端)	北側	0.00069	0.00113	0.012	0.014 (5.0%)	0.011	0.026	
	南側	0.00070	0.00116	0.012	0.014 (5.1%)	0.011	0.027	
断面c (道路端)	西側	0.00021	0.00246	0.012	0.015 (1.4%)	0.012	0.028	
	東側	0.00025	0.00289	0.012	0.015 (1.7%)	0.012	0.028	
断面d (道路端)	西側	0.00015	0.00273	0.012	0.015 (1.0%)	0.012	0.028	
	南側	0.00015	0.00302	0.012	0.015 (1.0%)	0.012	0.028	

注1) 表中のNO<sub>x</sub>は窒素酸化物、NO<sub>2</sub>は二酸化窒素を示す。

注2) 環境濃度(NO<sub>x</sub>)欄の( )内の値は、事業関連車両の走行による寄与濃度(NO<sub>x</sub>)の環境濃度(NO<sub>x</sub>)に占める割合を示す。

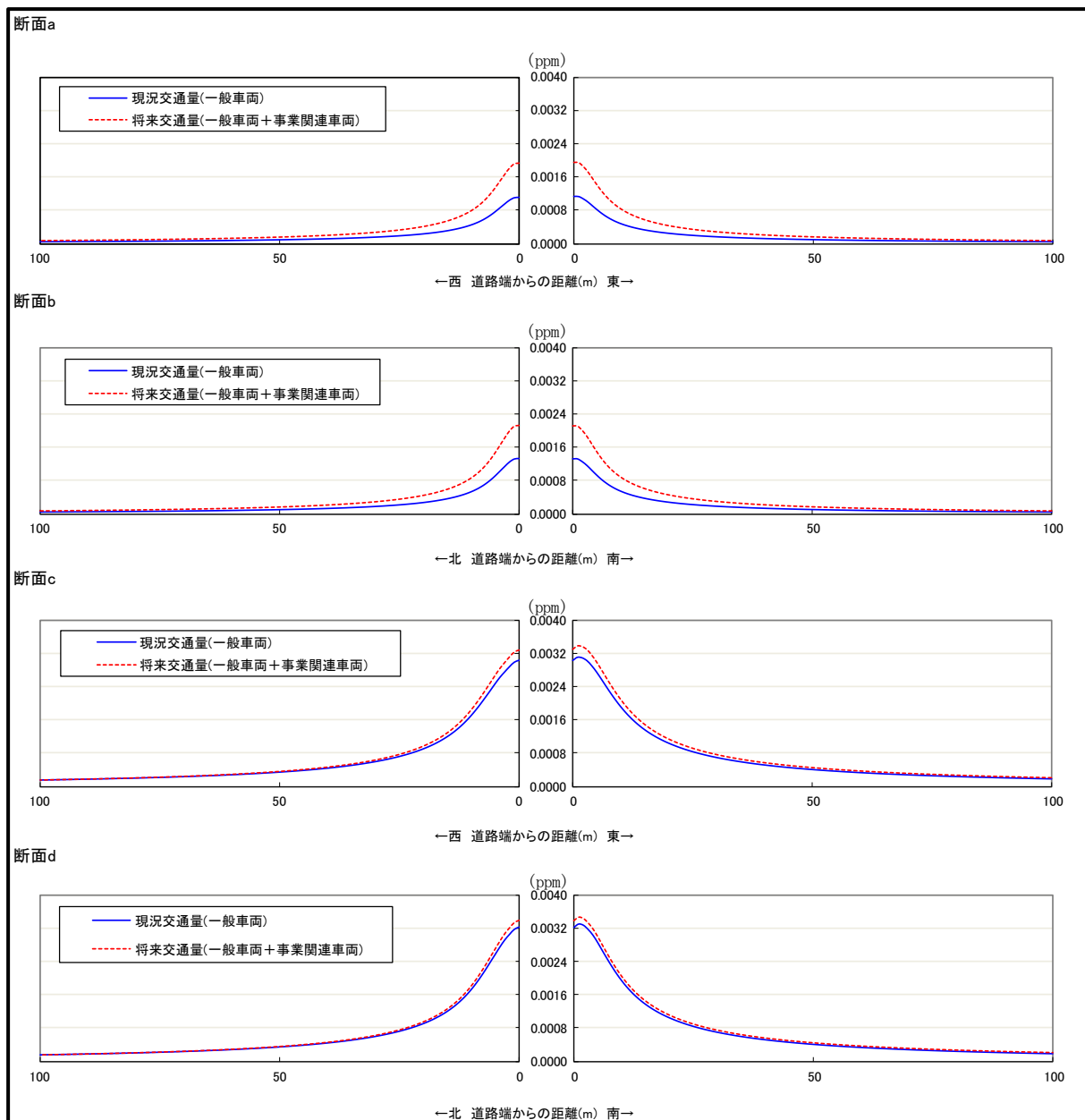


図 7-1-10 事業関連車両の走行による窒素酸化物 (NOx) の寄与濃度分布



表 7-1-16 事業関連車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

予測地点		年平均値				日平均値の 2%除外値	環境基準値
		①事業関連車両等の走行による寄与濃度	②一般車両の走行による寄与濃度	③バックグラウンド濃度	④環境濃度 (①+②+③)		
断面a (道路端)	北側	0.0000262	0.0000353	0.016	0.016 (0.16%)	0.037	1日平均値の 年間2%除外値 が0.1mg/m <sup>3</sup> 以下
	南側	0.0000268	0.0000361	0.016	0.016 (0.17%)	0.037	
断面b (道路端)	北側	0.0000254	0.0000416	0.016	0.016 (0.16%)	0.037	
	南側	0.0000259	0.0000426	0.016	0.016 (0.16%)	0.037	
断面c (道路端)	西側	0.0000079	0.0000881	0.016	0.016 (0.05%)	0.037	
	東側	0.0000091	0.0001036	0.016	0.016 (0.06%)	0.037	
断面d (道路端)	西側	0.0000055	0.0000978	0.016	0.016 (0.03%)	0.037	
	南側	0.0000060	0.0001080	0.016	0.016 (0.04%)	0.037	

注) 環境濃度欄の( )内の値は、事業関連車両の走行による寄与濃度の環境濃度に占める割合を示す。

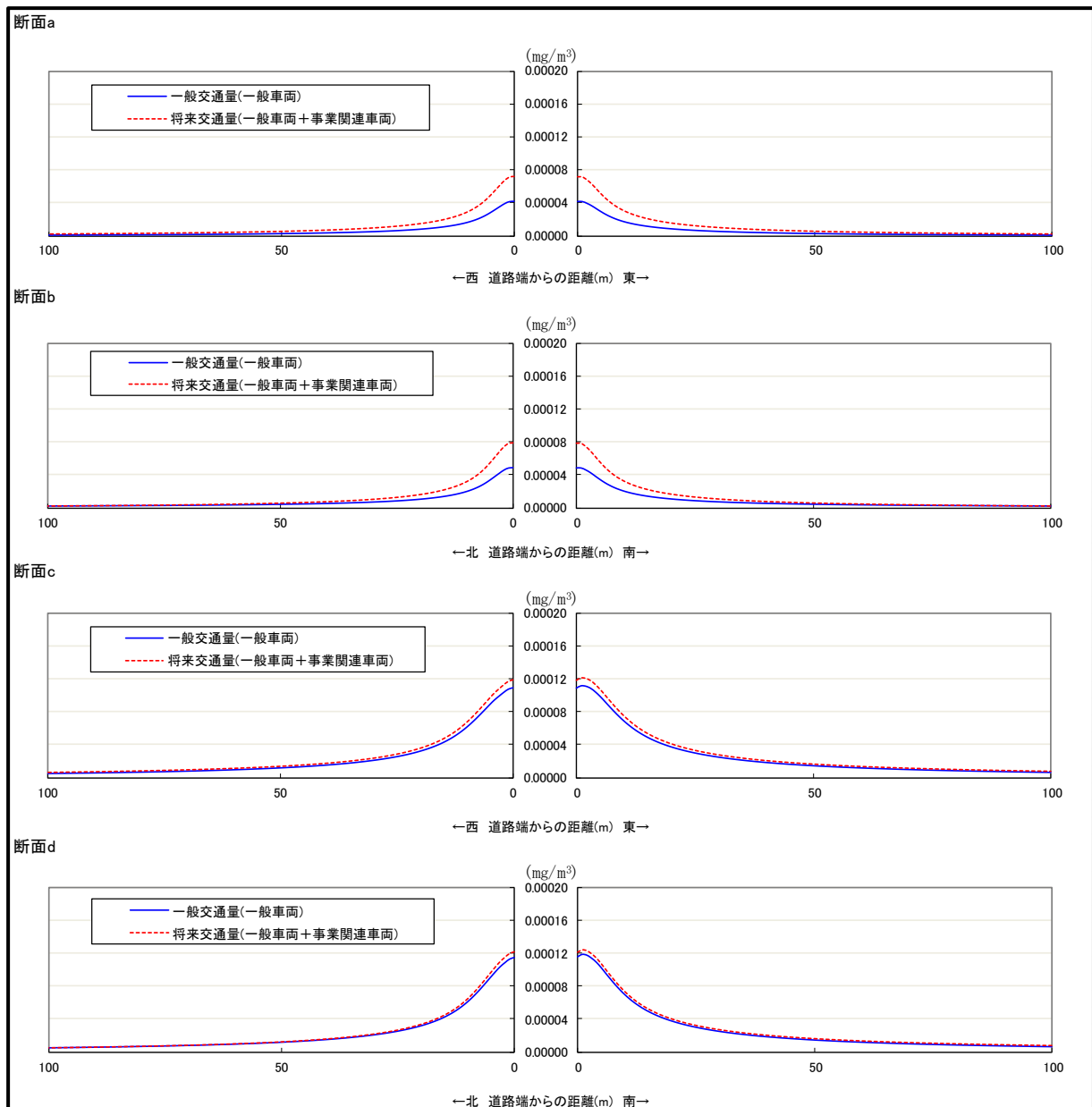


図 7-1-1 1 事業関連車両の走行による浮遊粒子状物質 (SPM) の寄与濃度分布

## (2)工事の実施

### ①施設の建設に伴う造成工事による粉じん

#### ア 予測概要

施設の建設に伴う造成工事による粉じんの影響予測は、工事計画の内容を踏まえたうえで、ビューフォート風力階級表を指標として行った。

粉じんの予測概要は、表 7-1-17 に示すとおりである。

表 7-1-17 粉じんの予測概要

項目	内容
予測項目	施設の建設に伴う造成工事による粉じん
予測事項	造成地からの粉じん
予測方法	風速の調査結果に基づき造成地から粉じんが飛散する風速の出現頻度を検討
予測地域	事業計画地及びその周辺
予測時期	工事期間中において出現する裸地の面積が最大となる時期

#### イ 予測方法

施設の建設に伴う造成工事による粉じんの影響予測は、事業計画地に最も近い大気測定局である六万寺局の令和 4 年度の風速データを、表 7-1-18 に示すビューフォート風力階級表に示されている風速 5.5m/s 以上(砂埃がたち、紙片が舞い上がるとされている)の出現頻度で整理することにより行った。

風速は、六万寺局の地上気象の観測高さが地上 11.2m であることから、前掲 p.183 の「v 気象条件」の項で示した手法を用いてビューフォート風力階級が指標とする地上 10m での移流高さに補正した。

表 7-1-18 ビューフォート風力階級表

風力階級	風速 (m/s)	地上の状況
0	0.0から0.3未満	静穏。煙はまっすぐに昇る。
1	0.3から1.6未満	風向きは煙がなびくのでわかるが、風見には感じない。
2	1.6から3.4未満	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動きだす。
3	3.4から5.5未満	木の葉や細かい小枝がたえず動く。軽い旗が開く。
4	5.5から8.0未満	砂埃がたち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。
5	8.0から10.8未満	葉のある灌木がゆれはじめる。池や沼の水面に波頭がたつ。
6	10.8から13.9未満	大枝が動く。電線が鳴る。傘はさしにくい。
7	13.9から17.2未満	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。
8	17.2から20.8未満	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。
9	20.8から24.5未満	人家にわずかの損害がおこる。
10	24.5から28.5未満	陸地の内部ではめずらしい。樹木が根こそぎになる。人家に大損害がおこる。
11	28.5から32.7未満	めったに起こらない広い範囲の破壊を伴う。
12	32.7以上	—

出典：気象庁HP

## ウ 予測結果

ビューフォート風力階級別にみた風速の出現頻度は、表 7-1-19 に示すとおりである。

その結果より、粉じんの飛散が考えられる風速 (5.5m/s 以上) の出現頻度は、0.5%と少ない結果となった。

更に、工事期間 (21 ヶ月間) のうち、造成工事の期間は約 2 ヶ月と短いことから、粉じんの影響は一過的であり、その影響は小さいと予測される。

表 7-1-19 ビューフォート風力階級別にみた風速の出現頻度 (六万寺局)

風力階級	風速 (m/s)	風速の出現頻度 (%)
0	0.0 から 0.3 未満	11.1
1	0.3 から 1.6 未満	59.2
2	1.6 から 3.4 未満	23.8
3	3.4 から 5.5 未満	5.4
4 以上	5.5 以上	0.5

注) 令和 4 年度の六万寺局の観測値を整理した。

## ②施設の建設に伴う排出ガス

### ア 予測概要

施設の建設に伴う排出ガスの影響予測は工事計画の内容を踏まえたうえで、公害研究対策センター「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(平成12年)に記載の大気拡散モデル式を用いて行った。

工事期間中において建設機械等排出ガスによる大気汚染物質排出量が最大となる1年間を抽出して、各予測地点への大気汚染物質の寄与濃度(年平均値)及びバックグラウンド濃度に寄与濃度を加えた環境濃度(年平均値等)を予測した。

予測の概要は表7-1-20、予測手順は図7-1-12、予測地点は図7-1-13に示すとおりである。

表7-1-20 施設の建設に伴う排出ガスの予測概要

項目	内容
予測項目	施設の建設に伴う排出ガス(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)
予測事項	年平均値(事業関連車両の走行に伴う寄与濃度)
予測方法	ブルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる数値計算
予測地域	事業計画地周辺(図7-1-13参照) ・予測範囲は事業計画地を中心とした東西2.0km×南北2.0kmとした。 ・予測地点は事業計画地周辺の2地点及び大気汚染物質の最大寄与濃度地点
予測時期	工事期間中で大気汚染物質の排出量が最大となる時期

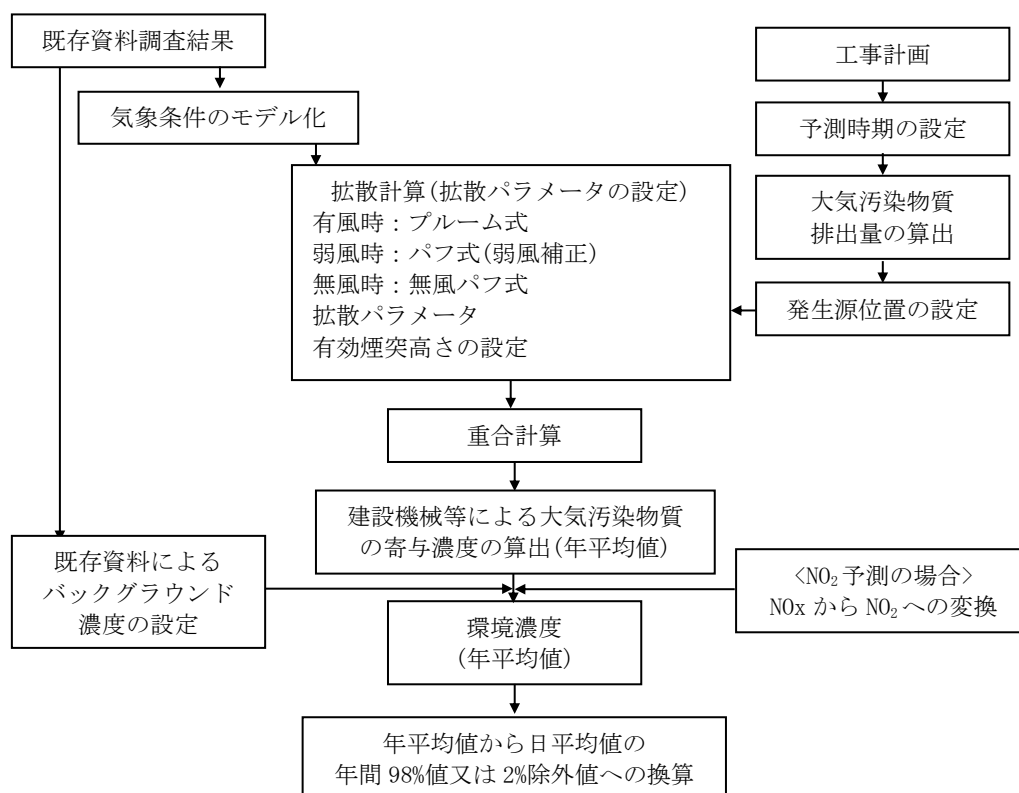


図7-1-12 施設の建設に伴う排出ガスの予測手順



図 7-1-1 3 施設の建設に伴う排出ガスの予測地点

## イ 予測方法

### (ア) 大気汚染物質排出量の算出

工事全期間(60ヶ月間)における建設機械等の稼働台数(台)等は、表7-1-2 1に示すとおりである。

また月次別の建設機械等の稼働台数は表7-1-2 2、建設機械等による月別の大気汚染物質排出量は図7-1-1 4に示すとおりである。

年単位で大気汚染物質排出量が最も多い時期は、工事着工後12ヶ月間と想定されたため、この1年間を予測対象時期に設定した。

表7-1-2 1 工事全期間における建設機械等の稼働台数等

名称		規格	定格 (kW)	燃料消費率 (L/kW・h)	稼働率	工事期間 (21ヶ月間) 稼働台数 (台/工事期間)
建設機械	バックホウ	0.4m <sup>3</sup> 級	64	0.144	0.5	110
	アースオーガ	掘削長 30m	22	0.436	0.5	40
	発電機	20/25kVA	23	0.123	0.6	40
	アスファルトフィニッシャー	幅 1.4～3.0m	25	0.152	0.6	2
	振動ローラー	運転質量 3～5t	21	0.184	0.6	2
工事関連車両	トレーラ	25 t	235	0.075	—	22
	トラック	11 t	257	0.043	—	138
	コンクリートミキサー車	ドラム 1m <sup>3</sup>	55	0.495	—	55
	コンクリートポンプ車	40-45m <sup>3</sup> /h	82	0.066	0.6	8
	ラフテレンクレーン	25 t 吊り	193	0.075	0.4	123
	ダンプトラック	10 t	246	0.043	—	155

注)建設機械の稼働台数、規格、稼働率については、工事計画より設定し、建設機械の定格及び燃料消費率については「令和5年度版 建設機械等損料表」(日本建設機械化協会、令和5年4月)より設定した。

表7-1-2 2 月次別の建設機械等の稼働台数

(単位：台/月)

<div>工期</div> <div>月次(月)</div>		1 年次												2 年次									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
建設機械	バックホウ	15	15	0	20	20	20	0	10	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	
	アースオーガ	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	発電機	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	アスファルトフィニッシャー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
	振動ローラー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
工事関連車両	トレーラ	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	トラック	0	5	3	10	10	0	10	5	20	10	5	5	5	0	0	10	10	10	10	10	0	
	コンクリートミキサー車	0	10	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
	コンクリートポンプ車	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
	ラフテレンクレーン	0	0	2	20	20	0	10	2	10	5	2	0	2	0	0	10	10	10	10	10	0	
	ダンプトラック	20	5	0	20	20	50	0	20	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
	通勤車両	20	20	10	30	30	15	15	30	25	25	15	25	20	20	20	30	30	30	30	30	20	
総計		55	57	15	150	150	85	35	111	55	40	24	30	27	42	39	50	50	50	50	20		

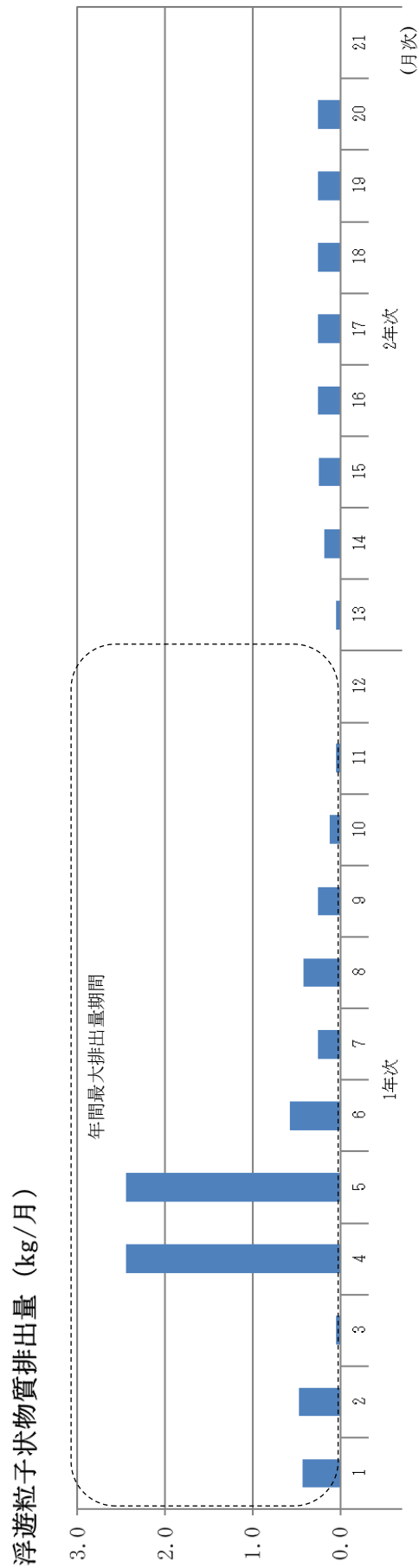
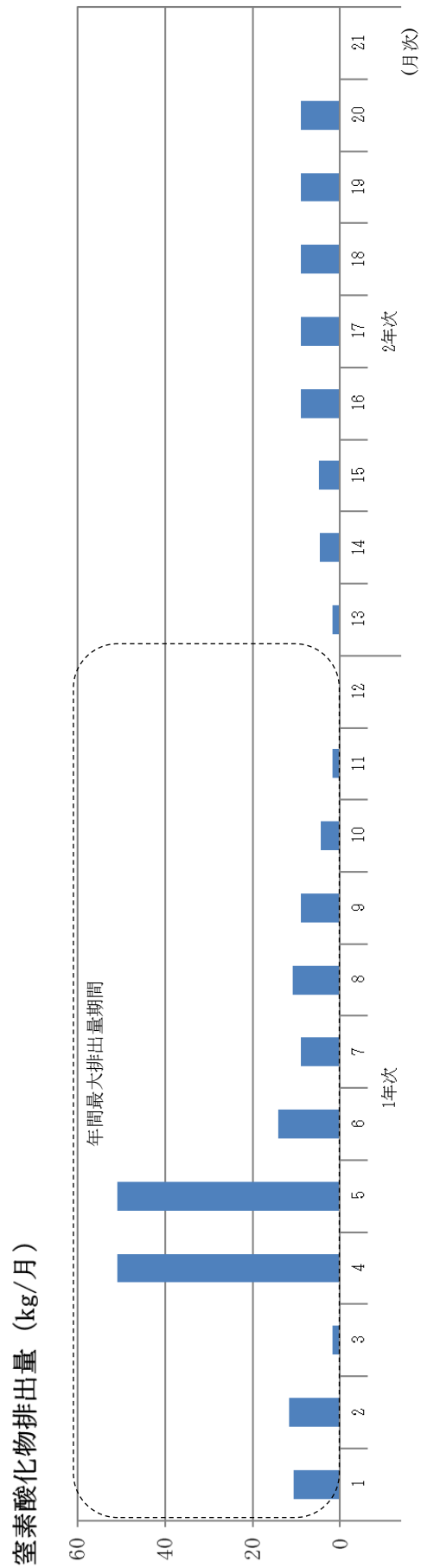


図 7-1-1-4 建設機械等の大気汚染物質排出量 (月別)



i 大気汚染物質排出量の算定

建設機械による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数の算式は次のとおりである。

$$E_{NOx} = \sum (Q_i \cdot h_i) \quad , \quad Q_i = (P_i \cdot NO_{xi}) \cdot B_{ri} / b$$

$$E_{SPM} = \sum (Q_i \cdot h_i) \quad , \quad Q_i = (P_i \cdot PM_i) \cdot B_{ri} / b$$

- $E_{NOx}$  : 窒素酸化物の排出係数(g/日)  
 $E_{SPM}$  : 浮遊粒子状物質の排出係数(g/日)  
 $Q_i$  : 建設機械 i の排出係数原単位(g/h)  
 $h_i$  : 建設機械 i の運転1日当たりの標準運転時間  
 $P_i$  : 定格出力(kW)  
 $NO_{xi}$  : 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位(g/kW・h)(表7-1-23参照)  
 $PM_i$  : 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位(g/kW・h)(表7-1-23参照)  
 $B_{ri}$  : 建設機械 i の燃料消費率(g/kW・h)  
 $(=L/(kW \cdot h) \cdot 0.83kg/L(\text{軽油の比重}) \cdot 1000g/kg)$   
 $b$  : ISO-C1<sup>注)</sup>モードにおける平均燃料消費率(g/kW・h)  
 $(\text{表7-1-24参照})$

注) ISO(国際標準化機構)のディーゼル特殊自動車用のエンジンの試験方法

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、平成25年3月)

表7-1-23 窒素酸化物、浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位

定格出力 (kW)	窒素酸化物(g/kW・h)			浮遊粒子状物質(g/kW・h)		
	二次対策型	一次対策型	排出ガス 未対策型	二次対策型	一次対策型	排出ガス 未対策型
～15	5.3	5.3	6.7	0.36	0.53	0.53
15～30	5.8	6.1	9.0	0.42	0.54	0.59
30～60	6.1	7.8	13.5	0.27	0.50	0.63
60～120	5.4	8.0	13.9	0.22	0.34	0.45
120～	5.3	7.8	14.0	0.15	0.31	0.41

注) 排出係数の算出には二次対策型の原単位を使用

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、平成25年3月)

表7-1-24 ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率

定格出力(kW)	平均燃料消費率(g/kW・h)	
	二次対策型	一次対策型 排出ガス 未対策型
～15	285	296
15～30	265	279
30～60	238	244
60～120	234	239
120～	229	237

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、平成25年3月)

予測に用いた自動車排出ガスの排出係数は、表 7-1-2 5 に示すとおり、2020 年次の中間年次排出係数のうち、影響を過小に評価することがないよう、最も高い係数である走行速度 20km/時のものを設定した。

表 7-1-2 5 予測に用いた自動車排出ガスの排出係数(2020 年次、大型車類)

(単位：g/km・台)

平均走行速度 (km/時)	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
20	1. 224	0. 02385

注) 車両の移動距離については、事業計画地東西方向の距離×2×8 回と設定した。

出典：「国土技術政策総合研究所資料道路環境影響評価等の技術手法(平成 24 年度版)」(国土交通省国土技術政策総合研究所、平成 25 年 3 月)2020 年次の中間年次排出係数

ii 大気汚染物質の排出量

予測の対象とした 1 年間の建設機械等の稼働による大気汚染物質排出量は、表 7-1-2 6 に示すとおりである。

表 7-1-2 6 建設機械等の稼働による大気汚染物質排出量(対象期間、月別)

(単位：kg)

項目		窒素酸化物	浮遊粒子状物質
着工後			
1 年次	1 ヶ月	11	0. 46
	2 ヶ月	12	0. 51
	3 ヶ月	2. 1	0. 059
	4 ヶ月	56	2. 6
	5 ヶ月	56	2. 6
	6 ヶ月	15	0. 61
	7 ヶ月	10	0. 30
	8 ヶ月	12	0. 46
	9 ヶ月	10	0. 30
	10 ヶ月	5. 2	0. 15
	11 ヶ月	2. 1	0. 059
	12 ヶ月	0. 0071	0. 00014
合計		193	8. 2

### iii 発生源位置の設定

建設機械等の稼働位置(発生源位置)は、図7-1-15に示すとおりである。なお、設定位置については、予測対象とした1年間について、その建設機械の稼働位置のうち、最も稼働の頻度が高くなると予想される位置を設定した。

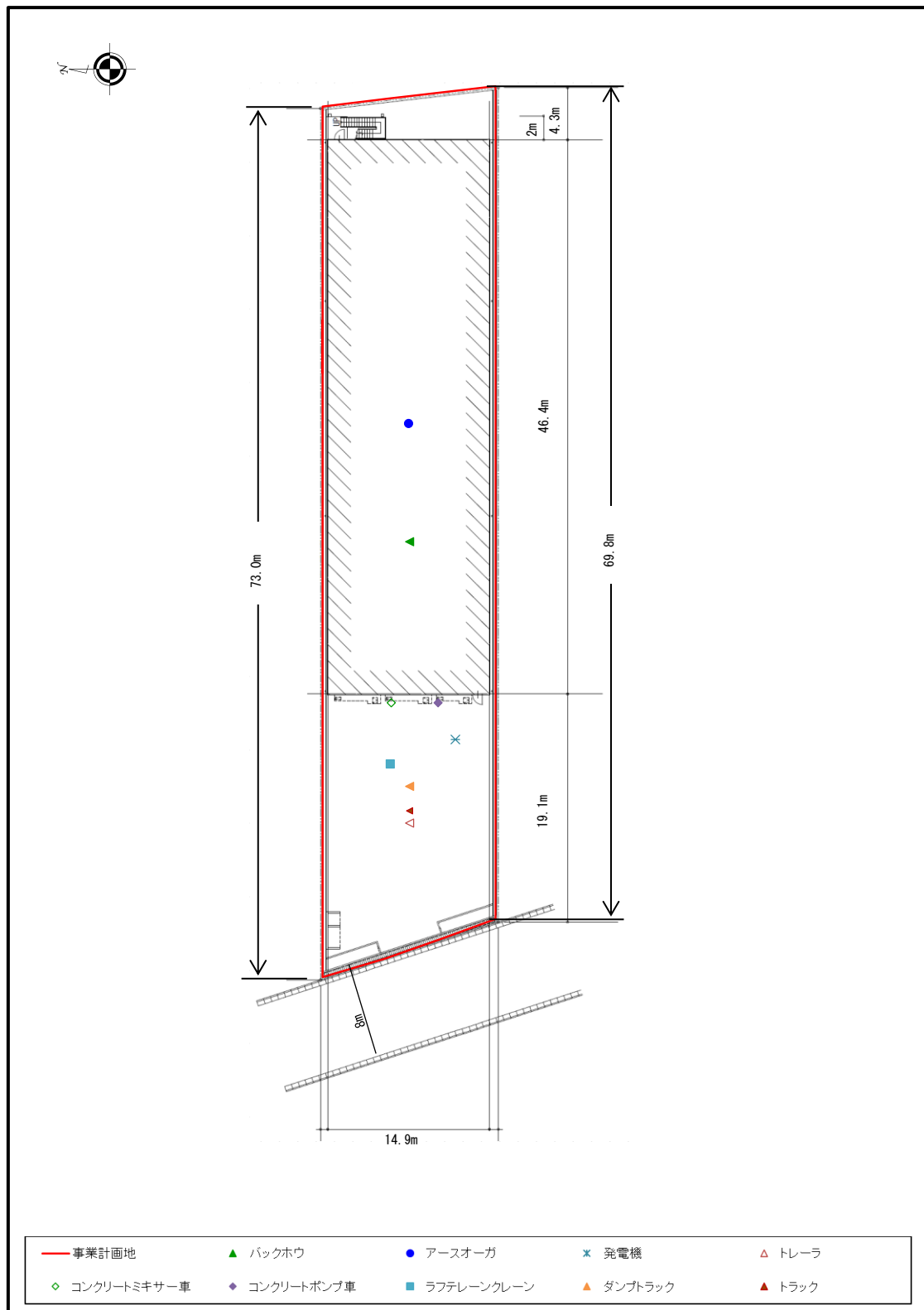


図7-1-15 建設機械等の稼働位置

(イ) 気象条件のモデル化

気象条件は、事業計画地から最も近い大気測定局である六万寺局の風向風速データ(令和4年度)及び大阪管区気象台の日射量及び雲量データ(令和4年度)を用いて設定した。

風向については、16 方位及び無風時(風速 0.4m/s 以下)に、風速については表 7-1-27 に示すとおり、風速階級ごとに代表風速を設定した。

表 7-1-27 風速階級区分

(単位：m/s)

区分	風速階級	代表風速
無風時	0.0～0.4	0.0
弱風時	0.5～0.9	0.7
有風時	1.0～1.9	1.5
	2.0～2.9	2.5
	3.0～3.9	3.5
	4.0～5.9	5.0
	6.0～7.9	7.0
	8.0～	9.0

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)

大気安定度については、表 7-1-28 に示すとおり、パスキル安定度階級分類表により分類を行った。

表 7-1-28 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 <sup>2</sup> )				夜間 雲量		
	T≥0.60	0.60>T ≥0.30	0.30>T ≥0.15	0.15>T	本曇 (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

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)

以上によりモデル化した気象条件の風速階級別大気安定度出現率等は、表 7-1-29、図 7-1-16 及び図 7-1-17 に示すとおりである。

表 7-1-29 風速階級別大気安定度出現率

(単位：%)

代表風速 (m/s)	風速範囲 (m/s)	大気安定度分類										合計
		A	AB	B	BC	C	CD	D	E	F	G	
0.0	0.0～0.4	0.0	0.6	2.0	—	—	—	10.9	—	—	8.4	21.9
0.7	0.5～0.9	0.9	1.3	1.3	—	—	—	14.9	—	—	9.0	27.4
1.5	1.0～1.9	3.3	1.8	0.8	—	—	—	16.3	—	—	6.2	28.4
2.5	2.0～2.9	—	2.3	1.2	—	0.5	—	7.4	0.6	1.4	—	13.4
3.5	2.0～3.9	—	—	0.8	0.7	0.2	—	3.8	0.6	—	—	6.1
5.0	4.0～5.9	—	—	—	—	0.2	0.3	2.1	—	—	—	2.6
7.0	6.0～7.9	—	—	—	—	0.0	—	0.2	—	—	—	0.2
9.0	8.0～	—	—	—	—	0.0	—	0.0	—	—	—	0.0
合計		4.2	6.0	6.1	0.7	0.9	0.3	55.6	1.2	1.4	23.6	100

注) 四捨五入の関係で、各項目の合計と合計欄は、必ずしも一致しない。

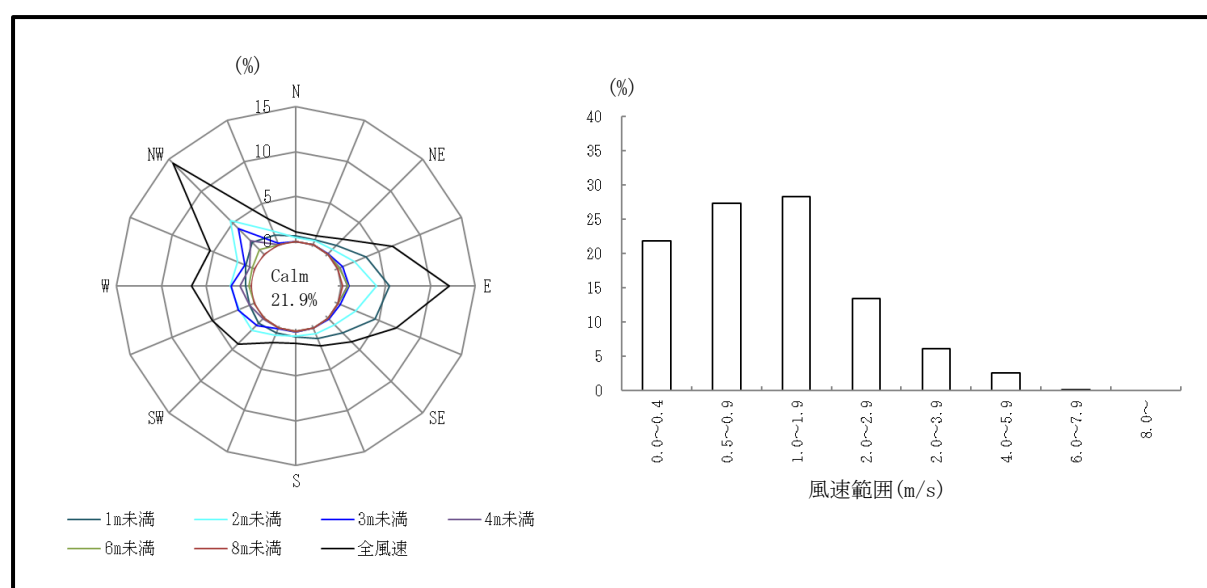


図 7-1-16 風速階級別風配図及び風速階級別出現頻度図

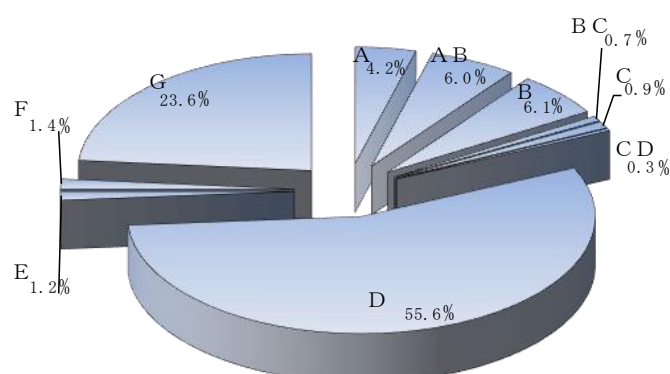


図 7-1-17 大気安定度出現頻度図

i 拡散式

有風時(風速 1.0m/s 以上)はブルーム式、弱風時(0.4m/s<風速<1.0m/s)、無風時(風速 0.4m/s 以下)はパフ式を用いた。

なお、ブルーム・パフ式は一つの風向内で濃度が一樣であると考えた場合のものを用いた。

・有風時(風速 1.0m/s 以上)

$$C(R, z) = \left( \frac{1}{2\pi} \right)^{1/2} \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot F$$

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

ここで、

$C(R, z)$  : 計算点  $(R, z)$  における計算点濃度

$R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

$z$  : 計算点 $z$ の距離 (m)

$Q_p$  : 点煙源強度 (Nm<sup>3</sup>/s又はg/s)

$u$  : 風速 (m/s)

$H_e$  : 有効煙突高さ (m)

$\sigma_y, \sigma_z$  : 水平(y), 鉛直(z)方向の拡散パラメータ (m)

パースキル・ギフォート図の近似式より設定

(Smithの粗度修正を考慮)

・弱風時(0.4m/s<風速<1.0m/s)

$$C(R, z) = \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} \gamma} \left( \cdot \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp \left\{ -\frac{u^2 (Z - H_e)^2}{2 \gamma^2 \eta_-^2} \right\} \right.$$

$$\left. + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp \left\{ -\frac{u^2 (Z + H_e)^2}{2 \gamma^2 \eta_+^2} \right\} \right)$$

ここで、

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (Z - H_e)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (Z + H_e)^2$$

$\alpha, \gamma$  : 弱風時の拡散パラメータ (m)

パースキル・ギフォート図の近似式より設定

- ・無風時(風速 0.4m/s 以下)

$$C(R, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{2/3} \gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (H_e - z)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (H_e + z)^2} \right\}$$

ここで、

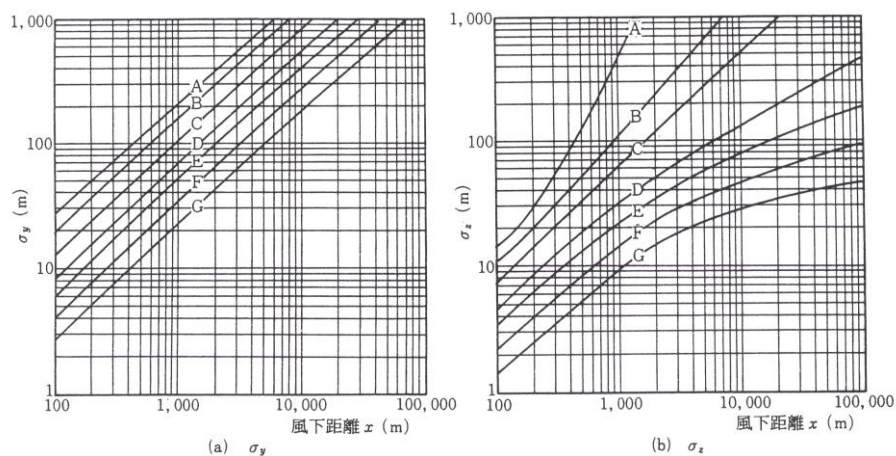
$\alpha$ 、 $\gamma$  : 無風時の拡散パラメータ (m)

パスキル・ギフォード図の近似式より設定

## ii 拡散パラメータ

- ・有風時(風速 1.0m/s 以上)

有風時の拡散パラメータ  $\sigma_y$ ,  $\sigma_z$  は、図 7-1-18 に示すパスキル・ギフォード図をもとにした近似係数(表 7-1-30 及び表 7-1-31 に示す値)を用いた。



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)

図 7-1-18 風下距離の関数としてのパスキル・ギフォードの  $\sigma_y$  及び  $\sigma_z$

表 7-1-30 パスカル・ギフォード図の近似係数 ( $\sigma_y$ )

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

安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0 ~ 1,000
	0.851	0.602	1,000 ~
B	0.914	0.282	0 ~ 1,000
	0.865	0.396	1,000 ~
C	0.924	0.1772	0 ~ 1,000
	0.885	0.232	1,000 ~
D	0.929	0.1107	0 ~ 1,000
	0.889	0.1467	1,000 ~
E	0.921	0.0864	0 ~ 1,000
	0.897	0.1019	1,000 ~
F	0.929	0.0554	0 ~ 1,000
	0.889	0.0733	1,000 ~
G	0.921	0.0380	0 ~ 1,000
	0.896	0.0452	1,000 ~

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)

表 7-1-31 パスカル・ギフォード図の近似係数 ( $\sigma_z$ )

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

安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0 ~ 300
	1.514	0.00855	300 ~ 500
	2.109	0.000212	500 ~
B	0.964	0.1272	0 ~ 500
	1.094	0.0570	500 ~
C	0.918	0.1068	0 ~
D	0.826	0.1046	0 ~ 1,000
	0.632	0.400	1,000 ~ 10,000
	0.555	0.811	10,000 ~
E	0.788	0.0928	0 ~ 1,000
	0.565	0.433	1,000 ~ 10,000
	0.415	1.732	10,000 ~
F	0.784	0.0621	0 ~ 1,000
	0.526	0.370	1,000 ~ 10,000
	0.323	2.41	10,000 ~
G	0.794	0.0373	0 ~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000 ~ 2,000
	0.431	0.529	2,000 ~ 10,000
	0.222	3.62	10,000 ~

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)



・弱風及び無風時(風速 1.0m/s 未満)

弱風時及び無風時の拡散パラメータは、表 7-1-3 2 に示すとおりであり、パスキル・ギフォード図をもとに設定した値を用いた。

表 7-1-3 2 弱風及び無風時の拡散パラメータ

(単位：m)

安定度	弱風時(0.5～0.9m/s)		無風時(≤0.4m/s)	
	$\alpha$	$\gamma$	$\alpha$	$\gamma$
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

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)

### iii 排出源高さ

排出源高さ(H)については、建設機械の排気管の高さが、「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、平成 25 年 3 月)を参考に 2m、排出ガス上昇高さが、「土木技術資料 第 42 巻 第 1 号」(一般財団法人土木技術センター、平成 12 年)を参考に 3m とし、合計で 5m と設定した。

なお、風速については、観測高さが地上 11.2m(六万寺局)であることから、排出ガスの移流高さを考慮し、次式を用いて補正した。

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

ここで、

- U : 高さH(m)の風速(m/s)
- $U_0$  : 基準高さ $H_0$ の風速(m/s)
- p : べき指数(市街地に適用される 1/3)
- H : 排出源の高さ
- $H_0$  : 基準とする高さ(観測高さは 11.2m)

#### iv 重合計算

拡散計算式で算出される濃度は、各気象区分ごとの値であることから、この濃度と各気象区分の出現頻度から次式を用いて重合し、年平均値を求めた。

$$\bar{C} = \sum_i \sum_j \sum_k (C_{ijk} \cdot f_{ijk})$$

ここで、

$\bar{C}$  : 年平均値

$C_{ijk}$  : 各気象区分ごとの濃度

$f_{ijk}$  : 各気象区分ごとの出現頻度

$i$  : 風向区分

$j$  : 風速区分

$k$  : 大気安定度区分

#### (ウ) 環境濃度等の設定

##### i バックグラウンド濃度

二酸化窒素(窒素酸化物)及び浮遊粒子状物質の環境濃度(年平均値)のバックグラウンド濃度は、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局(六万寺局)の令和4年度における年平均値を設定した。

各項目別に設定したバックグラウンド濃度は、「7-1-2(1)②事業関連車両の走行」と同様であり、表7-1-12に示したとおりである。

##### ii 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、平成30年度から令和4年度の5年間における大阪府域の大気汚染常時監視測定局の測定データから、窒素酸化物濃度と二酸化窒素濃度の年平均値を回帰分析して得られた回帰式を用いた。

変換式(回帰式)は、「7-1-2(2)事業関連車両の走行」と同様であり、表7-1-13に示したとおりである。

##### iii 年平均値から1日平均値の年間98%値等への換算

予測結果は、年平均値で求められるが、環境基準の適合状況をみるため、二酸化窒素の場合は、日平均値の年間98%値、浮遊粒子状物質の場合は、日平均値の2%除外値に換算する必要がある。

年平均値から1日平均値の年間98%値等への換算は、平成30年度から令和4年度の5年間における大阪府域の大気汚染常時監視測定局の測定データから、年平均値と日平均値の年間98%値または2%除外値を回帰分析して得られた回帰式を用いた。

換算式(回帰式)は、「7-1-2(2)事業関連車両の走行」と同様であり、表7-1-14に示したとおりである。

## ウ 予測結果

建設機械等の稼働に伴う大気汚染物質の予測結果は、二酸化窒素を表 7-1-3 3、浮遊粒子状物質を表 7-1-3 4 に、その寄与濃度の分布は図 7-1-1 9 及び図 7-1-2 0 に示すとおりである。

建設機械等の稼働に伴う大気汚染物質の寄与濃度は、窒素酸化物が 0.000032～0.0018ppm(環境濃度に占める割合は 0.3～13.2%)、浮遊粒子状物質は 0.000003～0.00014mg/m<sup>3</sup>(環境濃度に占める割合は 0.02～0.9%)となった。

環境濃度は、各予測地点ともに二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境基準値を下回ると予測される。

表 7-1-3 3 建設機械等の稼働に伴う二酸化窒素(窒素酸化物)の予測結果

(単位：ppm)

予測地点	①寄与濃度 (NO <sub>x</sub> )	②バックグラウンド 濃度 (NO <sub>x</sub> )	③環境濃度 〔①+②〕 (NO <sub>x</sub> )	④環境濃度 (NO <sub>2</sub> )	⑤二酸化窒素 1日平均値の 年間 98%値	環境基準値
地点Ⅰ	0.000034	0.012	0.012 (0.3%)	0.010	0.024	1日平均値の 年間 98%値が 0.04ppm から 0.06ppm の ゾーン内又は それ以下
地点Ⅱ	0.000032		0.012 (0.3%)	0.010	0.024	
最大寄与 濃度地点	0.0018		0.014 (13.2%)	0.011	0.027	

注)環境濃度(NO<sub>x</sub>)欄の( )内の数値は、環境濃度に占める建設機械等排出ガスの寄与率を示す。

なお、最大寄与濃度地点は、事業計画地中心部から南約 20m の地点である。

表 7-1-3 4 建設機械等の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

予測地点	①寄与濃度	②バックグラウンド濃度	③環境濃度 〔①+②〕	④1日平均値 の 2%除外値	環境基準値
地点Ⅰ	0.000003	0.016	0.016 (0.02%)	0.037	1日平均値の 年間 2%除外値が 0.1mg/m <sup>3</sup> 以下
地点Ⅱ	0.000003		0.016 (0.02%)	0.037	
最大寄与 濃度地点	0.00014		0.016 (0.9%)	0.037	

注)環境濃度欄の( )内の数値は、環境濃度に占める建設機械等排出ガスの寄与率を示す。

なお、最大寄与濃度地点は、事業計画地中心部から南約 20m の地点である。

(単位：ppm)

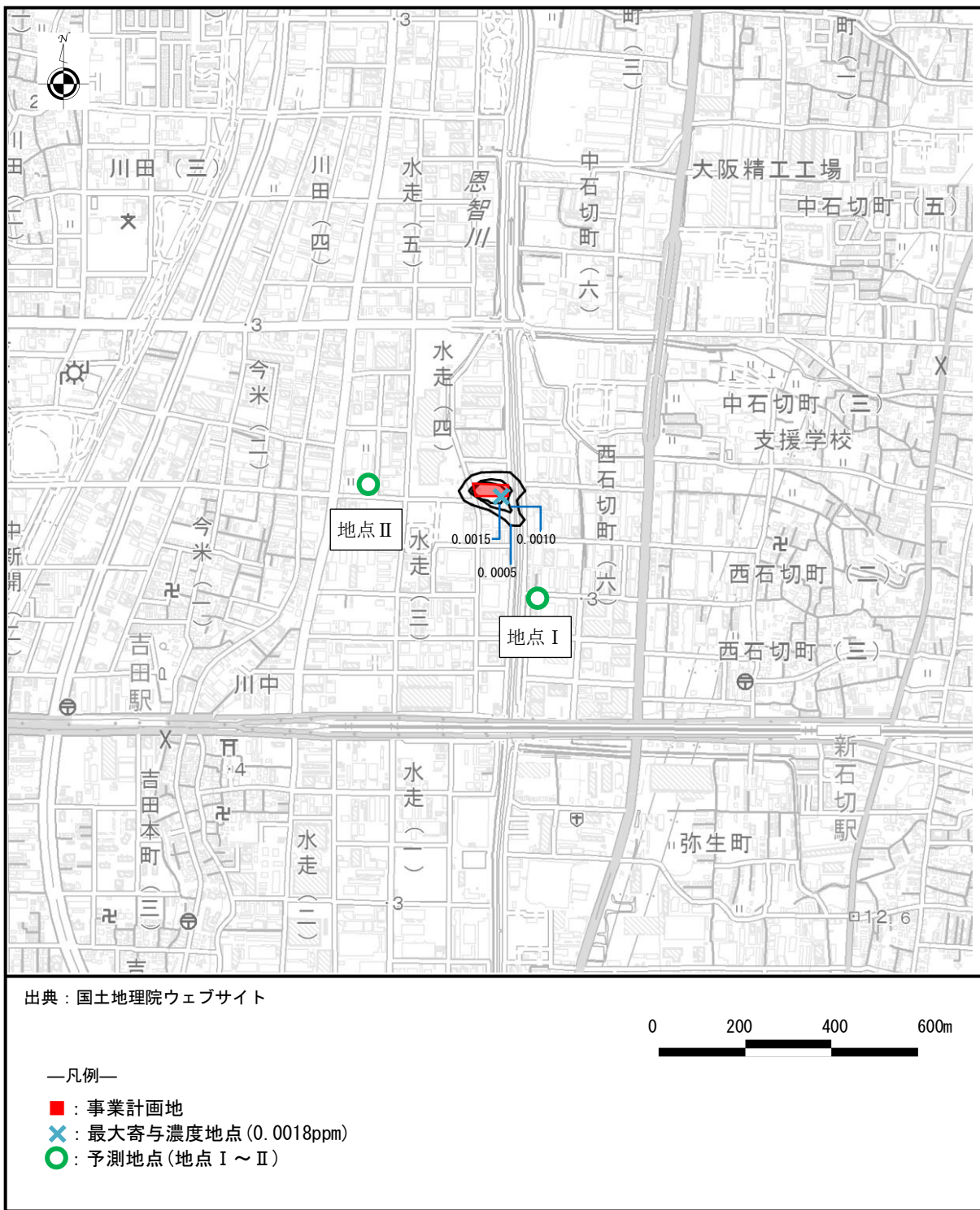


図 7-1-19 建設機械等の稼働に伴う窒素酸化物寄与濃度の分布

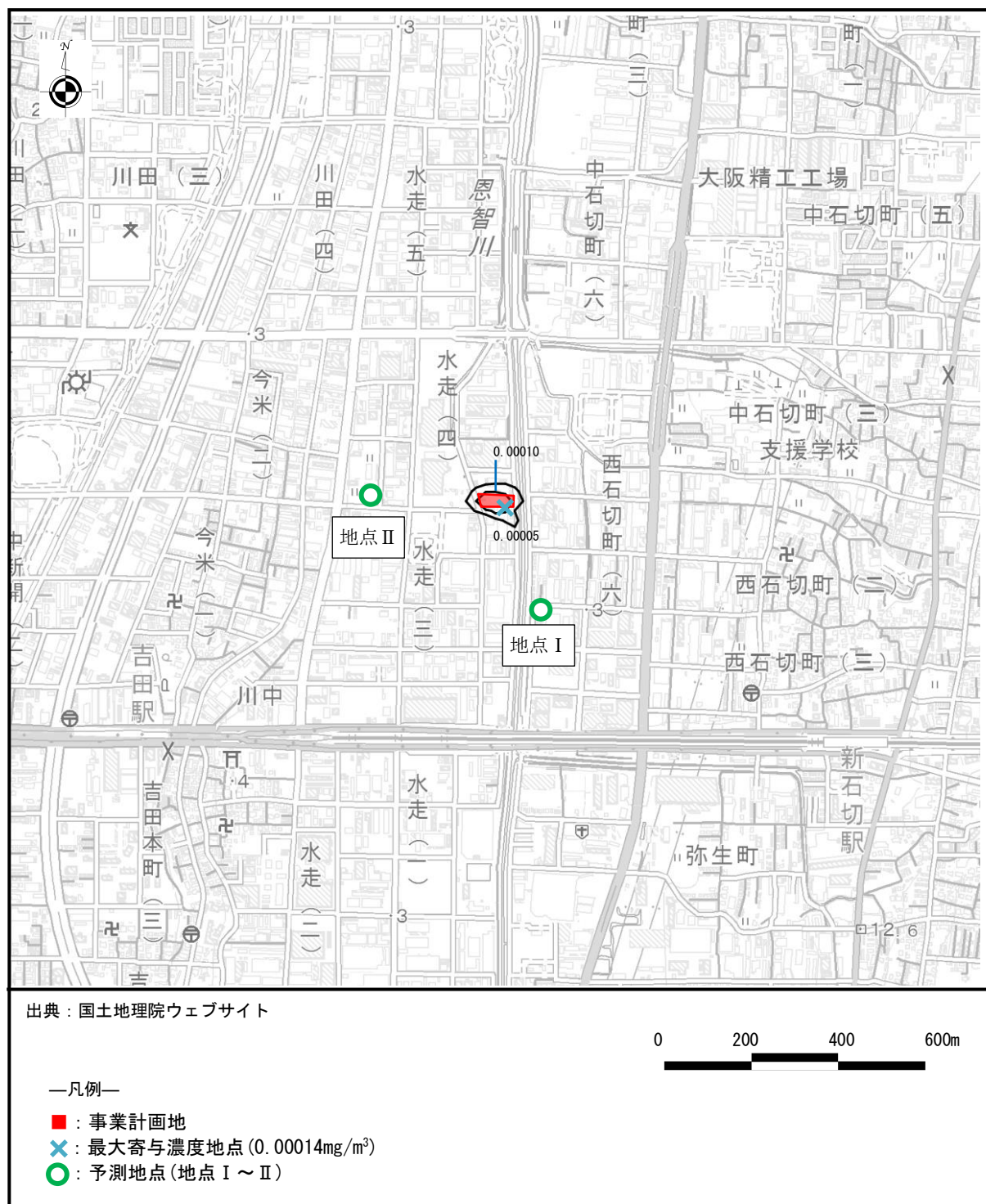
(単位 :  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

図 7-1-20 建設機械等の稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度の分布

### ③工事関連車両の走行に伴う排出ガス

#### ア 予測概要

工事関連車両の走行に伴う排出ガスの影響予測は、工事計画の内容を踏まえたうえで、国土交通省国土技術政策総合研究所「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」に記載の大気拡散モデルを用いて行った。

予測は、車両から排出される排出ガスの各予測地点への大気汚染物質の寄与濃度(年平均値)及びバックグラウンド濃度に寄与濃度を加えた環境濃度(年平均値等)とした。

予測の概要は表7-1-35、予測手順は図7-1-21、予測地点は図7-1-22に示しておりである。

表7-1-35 工事関連車両の走行に伴う排出ガスの予測概要

項目	内容
予測項目	工事関連車両の走行に伴う排出ガス(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)
予測事項	年平均値(工事関連車両の走行に伴う寄与濃度)
予測方法	ブルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる数値計算
予測地域	工事関連車両走行ルート上3地点(図7-1-22参照)
予測時期	工事関連車両の走行による影響が最大となる時期

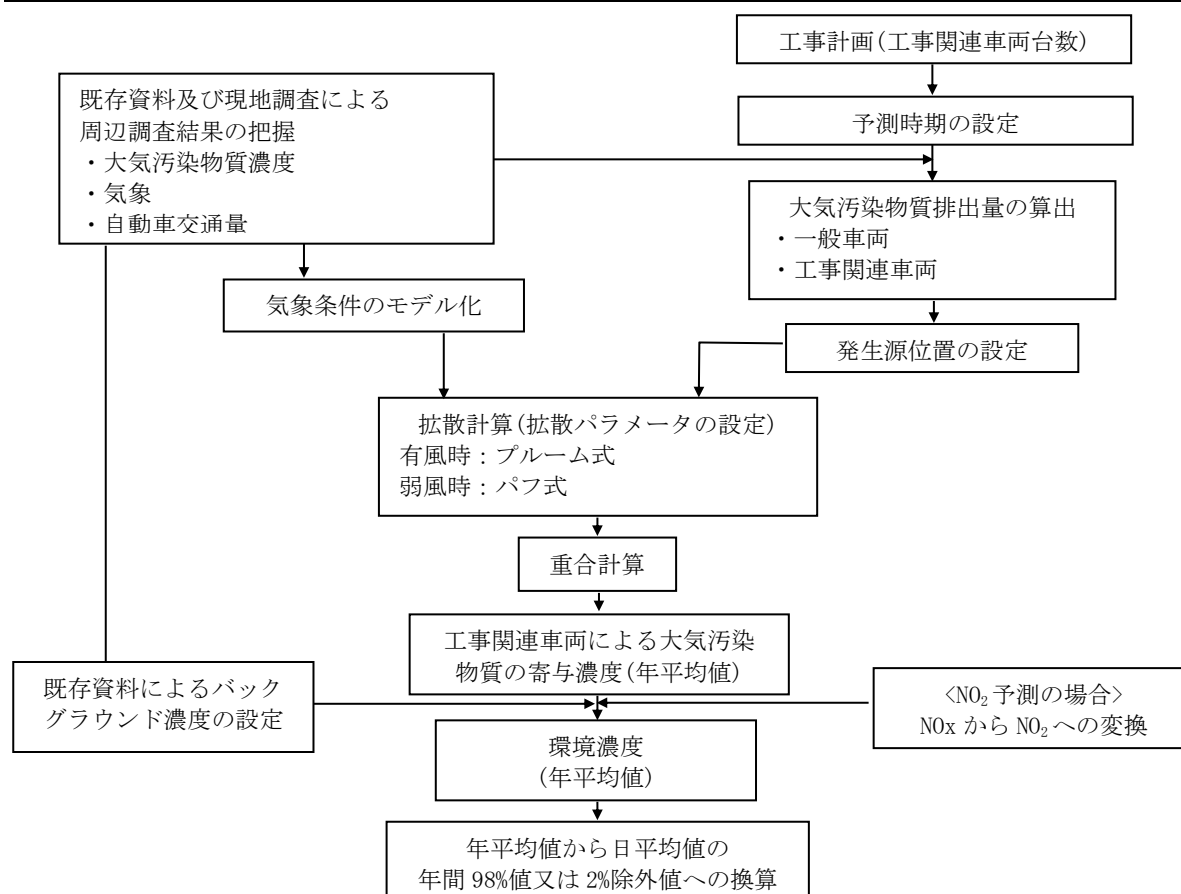


図7-1-21 工事関連車両の走行に伴う排出ガスの予測手順



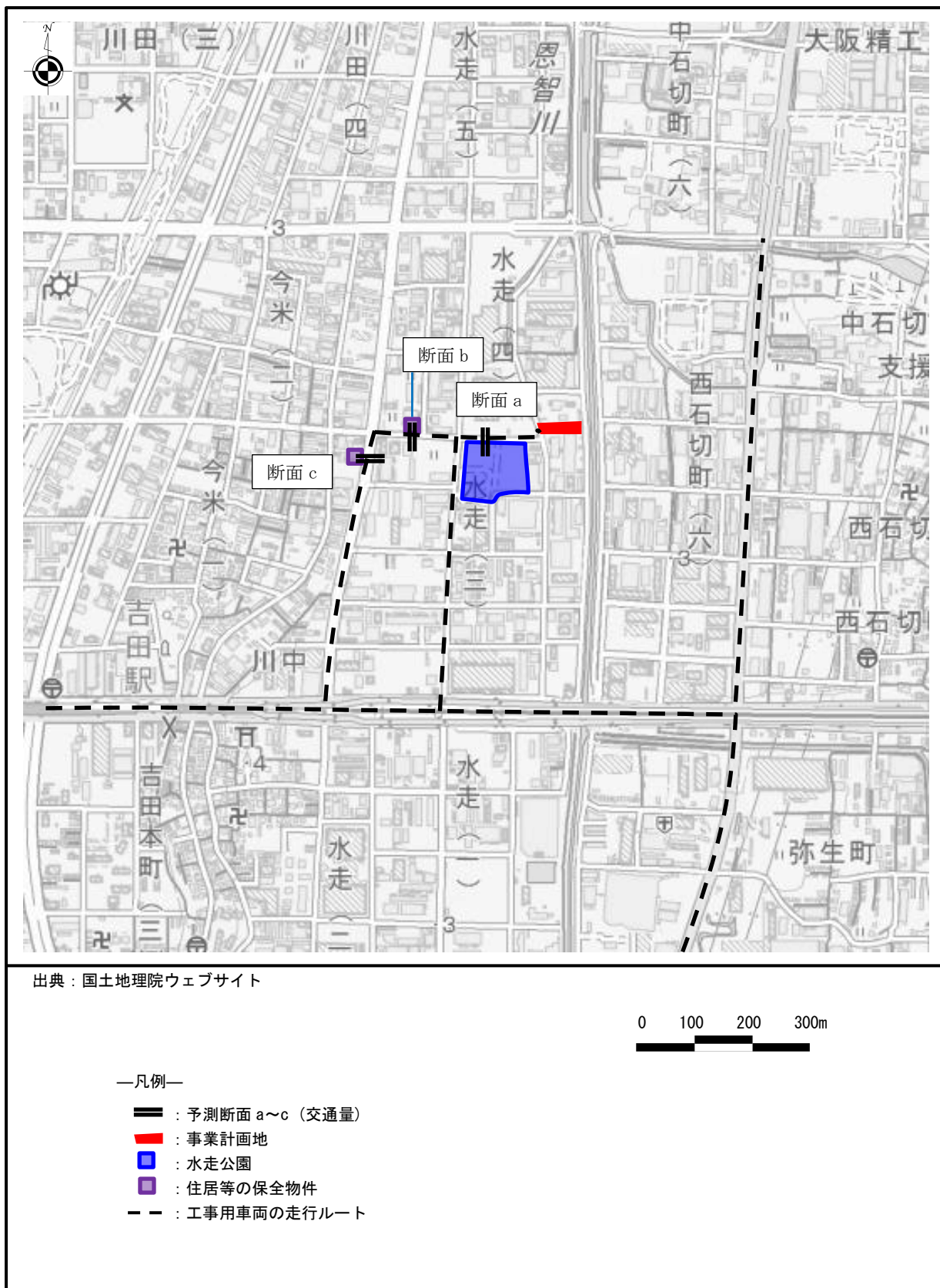


図 7-1-2 2 工事関連車両の走行に伴う排出ガスの予測地点

## イ 予測方法

### (ア) 予測条件

予測に用いる工事関連車両の走行台数は、表 7-1-3 6 に示すとおりである。

なお、一般車両交通量、走行速度、大気汚染物質排出量、道路構造及び気象条件は、「7-1-2 (1) ②事業関連車両の走行」と同じである。

表 7-1-3 6 工事関連車両の走行台数(年平均日交通量)

(単位：台/日)

予測地点	項目	大型車類	小型車類	自動車計	自動二輪
断面 a	工事関連車両	19	5	24	0
断面 b		19	5	24	0
断面 c		19	5	24	0

注) 工事日数については 6 日/週間とし、年平均交通量を算出した。

### (イ) 予測モデル等

予測モデル、環境濃度等の設定は、「7-1-2 (1) ②事業関連車両の走行」と同じである。

## ウ 予測結果

工事関連車両の走行に伴う排出ガスの予測結果は、二酸化窒素を表 7-1-3 7、浮遊粒子状物質を表 7-1-3 8 に、その濃度分布は図 7-1-2 3 及び図 7-1-2 4 に示すとおりである。

各予測断面の道路端における工事関連車両の走行による大気汚染物質の寄与濃度は、窒素酸化物が 0.00002～0.00006ppm(環境濃度に占める割合は 0.14～0.46%)、浮遊粒子状物質は 0.0000008～0.0000019mg/m<sup>3</sup>(環境濃度に占める割合は 0.005～0.012%)となった。

環境濃度は、各予測地点ともに二酸化窒素、浮遊粒子状物質の環境基準値を下回ると予測される。



表 7-1-37 工事関連車両の走行に伴う二酸化窒素(窒素酸化物)の予測結果

(単位: ppm)

予測地点		年平均値					日平均値の年間98%値(NO <sub>2</sub> )	環境基準
		①工事関連車両等の走行による寄与濃度(NO <sub>x</sub> )	②一般車両の走行による寄与濃度(NO <sub>x</sub> )	③バックグラウンド濃度(NO <sub>x</sub> )	④環境濃度(①+②+③)(NO <sub>x</sub> )	環境濃度(NO <sub>2</sub> )		
断面a (道路端)	北側	0.00005	0.00095	0.012	0.013 (0.38%)	0.011	0.025	1日平均値の年間98%値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	南側	0.00005	0.00098	0.012	0.013 (0.38%)	0.011	0.025	
断面b (道路端)	北側	0.00006	0.00113	0.012	0.013 (0.46%)	0.011	0.026	
	南側	0.00005	0.00116	0.012	0.013 (0.38%)	0.011	0.026	
断面c (道路端)	西側	0.00002	0.00246	0.012	0.014 (0.14%)	0.012	0.027	
	東側	0.00003	0.00289	0.012	0.015 (0.20%)	0.012	0.028	

注1) 表中のNO<sub>x</sub>は窒素酸化物、NO<sub>2</sub>は二酸化窒素を示す。

注2) 環境濃度(NO<sub>x</sub>)欄の( )内の値は、工事関連車両の走行による寄与濃度(NO<sub>x</sub>)の環境濃度(NO<sub>x</sub>)に占める割合を示す。

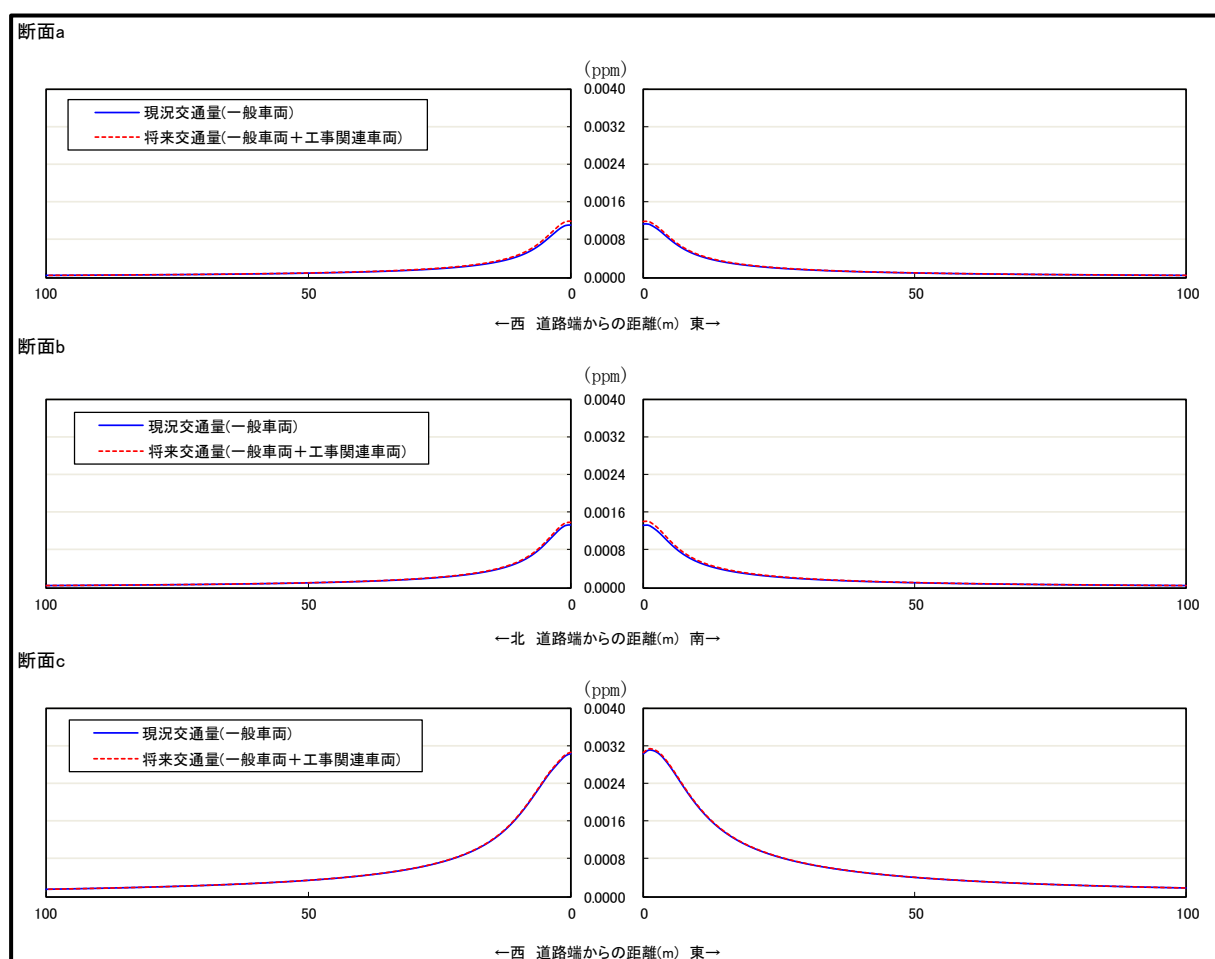


図 7-1-23 工事関連車両の走行による窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の寄与濃度分布

表 7-1-38 工事関連車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果

(単位: mg/m<sup>3</sup>)

予測地点		年平均値				日平均値の 2%除外値	環境基準
		①工事関連車両等の走行による寄与濃度	②一般車両の走行による寄与濃度	③バックグラウンド濃度	④環境濃度 (①+②+③)		
断面a (道路端)	北側	0.0000019	0.0000353	0.016	0.016 (0.012%)	0.037	1日平均値の 年間2%除外値 が0.1mg/m <sup>3</sup> 以下
	南側	0.0000019	0.0000361	0.016	0.016 (0.012%)	0.037	
断面b (道路端)	北側	0.0000018	0.0000416	0.016	0.016 (0.011%)	0.037	
	南側	0.0000019	0.0000426	0.016	0.016 (0.012%)	0.037	
断面c (道路端)	西側	0.0000008	0.0000881	0.016	0.016 (0.005%)	0.037	
	東側	0.0000011	0.0001036	0.016	0.016 (0.007%)	0.037	

注) 環境濃度欄の( )内の値は、工事関連車両の走行による寄与濃度の環境濃度に占める割合を示す。

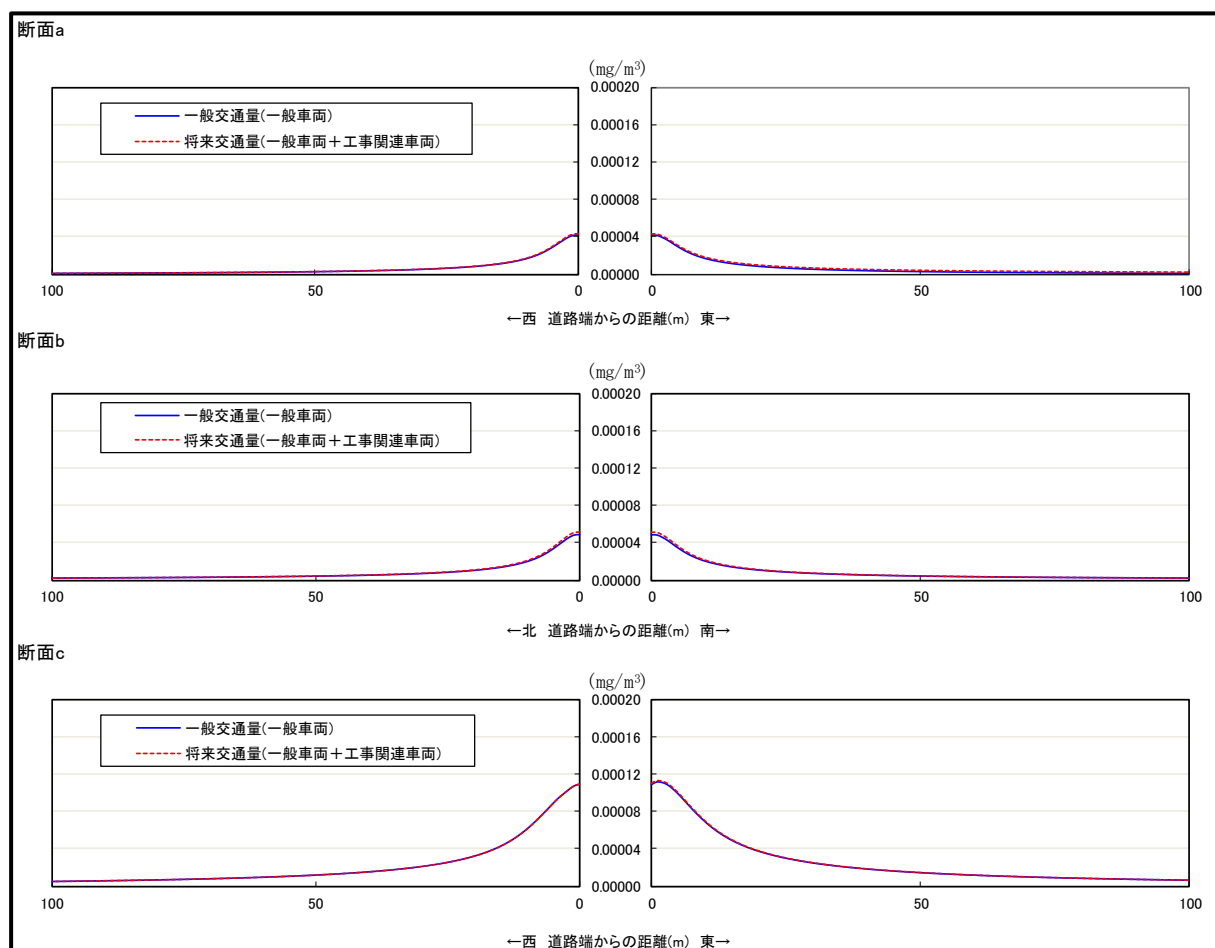


図 7-1-24 工事関連車両の走行による浮遊粒子状物質 (SPM) の寄与濃度分布

### 7-1-3 評価

#### (1) 評価方法

大気質の予測結果の評価は、表 7-1-3 9 に示す評価の指針に照らして行った。

表 7-1-3 9 評価の指針(大気質)

項目	評価の指針
大気質	①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。 ②環境基準、環境基本計画、大阪府環境総合計画、東大阪市環境基本計画等に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないこと。 ③大気汚染防止法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に定める規制基準に適合すること。

#### (2) 評価結果

##### ①施設の供用に係る評価

##### ア 施設の稼働に伴う粉じん

施設の稼働に伴う粉じんの影響は、事業計画地敷地境界において指標とする値を下回り、以下に示す対策を講じることで、事業計画地及びその周辺に対して軽微なものと予測された。

##### [環境保全対策]

- ・回収したガラスびんは、建屋内で受入れ、保管、処理及び搬出を行うため、外部へ粉じんを飛散させない。
- また、処理前後の保管は、必要に応じてシート等で粉じんの飛散防止に努める。
- ・建屋内で特に粉じんが発生すると考えられる車両出入口は、必要に応じて散水を行う。
- ・処理過程において粉じんの発生が懸念される機器には局所散水装置に加えて振動フルイ機、振動フィーダー、選別機付近に屋内排気型の集塵機(バグフィルター型)を設置して粉じんの飛散防止に努める。

以上のことから、施設の稼働に伴う粉じんの影響は、施設の供用後も良好な環境が保たれ、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していることから、評価の指針を満足すると考える。

##### イ 事業関連車両の走行に伴う排出ガス

事業関連車両の走行に伴う排出ガスの影響は、各予測地点ともに二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境基準値を下回ると予測された。

したがって、大気汚染に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

また、本事業による大気質への影響を低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

〔環境保全対策〕

- ・事業関連車両は、整備・点検を適正に行うとともに、制限速度の遵守及びアイドリングストップ、適正走行の周知徹底を図り、道路沿道等における大気環境への影響の低減に努める。
- ・事業関連車両の運行に当たっては、可能な限り最新の自動車排出ガス規制適合車を使用する。

また、今後、技術開発が進む電動化なども視野に入れ、可能な限り最新の技術動向を踏まえた自動車排出ガス対策を実施する。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。

②工事の実施に係る評価

ア 施設の建設に伴う造成工事による粉じん

施設の建設に伴う造成工事による粉じんの影響は、粉じんの飛散が考えられる風速の出現頻度は少なく、造成工事の期間は短いことから、小さいと予測された。

また、大気質への影響を低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

〔環境保全対策〕

- ・建設機械は、作業中での不要な空ぶかし等を禁止するとともに、工事関連車両はアイドリングストップの徹底を指導する。
- また、建設機械の稼働位置は、事業計画地周辺への影響を低減するよう配慮する。
- ・建設工事時における粉じんの飛散防止のため、事業計画地の敷地境界には万能鋼板等(高さ3m)を設置する。
- ・事業計画地内には適宜散水を行い、土砂の巻き上げや粉じんの飛散防止に努めるとともに事業計画地外に出る車両は、出口においてタイヤを洗浄した後に退場する。
- ・建設機械が1カ所に集中しないよう適切な配慮を行う。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。

イ 施設の建設に伴う排出ガス

建設機械等の稼働に伴う大気汚染物質の影響は、各予測地点ともに二酸化窒素および浮遊粒子状物質の環境基準値を下回ると予測された。

したがって、大気汚染に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

また、大気質への影響を低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

〔環境保全対策〕

- ・建設機械は、作業中での不要な空ぶかし等を禁止するとともに、工事関連車両はアイドリングストップの徹底を指導する。
- また、建設機械の稼働位置は、事業計画地周辺への影響を低減するよう配慮する。
- ・建設工事時における粉じんの飛散防止のため、事業計画地の敷地境界には万能鋼板等(高さ3m)を設置する。
- ・事業計画地内には適宜散水を行い、土砂の巻き上げや粉じんの飛散防止に努めるとともに事業計画地外に出る車両は、出口においてタイヤを洗浄した後に退場する。
- ・建設機械が1カ所に集中しないよう適切な配慮を行う。
- ・建設機械の稼働は、短期に集中することのないよう適切な工事計画を立てるとともに、建設機械は十分な点検・整備を行う。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。

ウ 工事関連車両の走行

工事関連車両の走行に伴う排出ガスの影響は、各予測地点ともに二酸化窒素、浮遊粒子状物質の環境基準値を下回ると予測された。

したがって、大気汚染に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

また、大気質への影響を低減するための環境保全対策として、以下に示す対策を講じる計画であることから、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していると評価する。

〔環境保全対策〕

- ・工事関連車両の運行は、短期に集中することのないよう適切な工事計画を立てるとともに、工事関連車両は十分な点検・整備を行う。
- ・工事関連車両は、可能な限り幹線道路を使用し、生活道路は通行しない。
- また、運行効率の向上、過積載の禁止、走行速度の徹底等工事関係者に指導する。
- ・工事関連車両の運行に当たっては、可能な限り最新の自動車排出ガス規制適合車を使用するよう工事関係者に呼びかけるほか、急発進、急加速を避けるなどのエコドライブを指導する。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。