

7. 調査、予測及び評価の手法及び結果

7. 調査、予測及び評価の手法及び結果

7.1 大気質

7.1.1 調査

(1) 調査項目

気象及び大気質の調査項目を表 7.1-1に示す。

気象の調査は、対象事業実施区域及びその近隣の気象状況の現況把握と予測に係る気象条件の設定等を目的に実施した。

また、大気質の調査は、対象事業実施区域及びその周辺における大気汚染物質濃度の現況把握とバックグラウンド濃度の設定等を目的に実施した。

表 7.1-1 気象・大気質の調査項目

項目		調査項目
気象	地上気象	風向・風速、気温・湿度、日射量、放射収支量
	上層気象	気温、風向・風速
大気質	一般環境	硫黄酸化物（二酸化硫黄）、窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素）、粉じん等（浮遊粒子状物質、降下ばいじん）、ダイオキシン類、微小粒子状物質、その他の有害物質（塩化水素、水銀）
	道路沿道	窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素）、粉じん等（浮遊粒子状物質）

(2) 調査の手法

気象及び大気質の文献その他の資料調査及び現地調査に係る調査の手法を表 7.1-2に示す。

表 7.1-2 気象・大気質の調査の手法

項目		調査の手法		
気象	地上気象	風向・風速	「地上気象観測指針」(平成14年気象庁)に準拠	
		気温・湿度	隔測温湿度計を用いた観測	
		日射量	全天日射計を用いた観測	
		放射収支量	放射収支計を用いた観測	
	上層気象	気温、風向・風速	「高層気象観測指針」(平成7年気象庁)に準拠 ※GPSゾンデ観測による取得高度は1,000mまで50m毎	
大気質	一般環境	硫黄酸化物 (二酸化硫黄)	「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)に準拠	既存資料調査 (大気汚染測定局のモニタリングデータを活用して一部の現況を把握)
		窒素酸化物 (一酸化窒素、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)に準拠	
		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)に準拠	
		塩化水素	「大気汚染物質測定法指針第3章20」環境大気中の塩化物測定法(昭和62年、環境庁)に準拠	
		ダイオキシン類	「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」(平成20年3月環境省)に準拠	
		水銀	「有害大気汚染物質モニタリング指針について」(平成9年環境庁大気保全局長通知)に準拠	
		微小粒子状物質	「微小粒子状物質による大気汚染に係る環境基準」(平成21年9月環境省告示33号)に準拠	
		降下ばいじん	「衛生試験法・注解 2015」(日本薬学会)に準拠	
	道路沿道	窒素酸化物 (一酸化窒素、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)に準拠	
		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)に準拠	

(3) 調査地域

気象及び大気質の調査地域は、環境影響を受けるおそれがあると認められる対象事業実施区域より半径3kmの範囲並びに工事用車両及び施設利用車両の走行ルート沿道とした。

(4) 調査地点

気象及び大気質の調査の対象とした地点は表 7.1-3、図 7.1-1及び図 7.1-2に示すとおりである。

地上気象及び上層気象については、既存の建築物や地形の影響を受けずに、対象事業実施区域及びその近隣の気象の状況を適切に把握できる地点として、近接する東山センターの1地点とした。

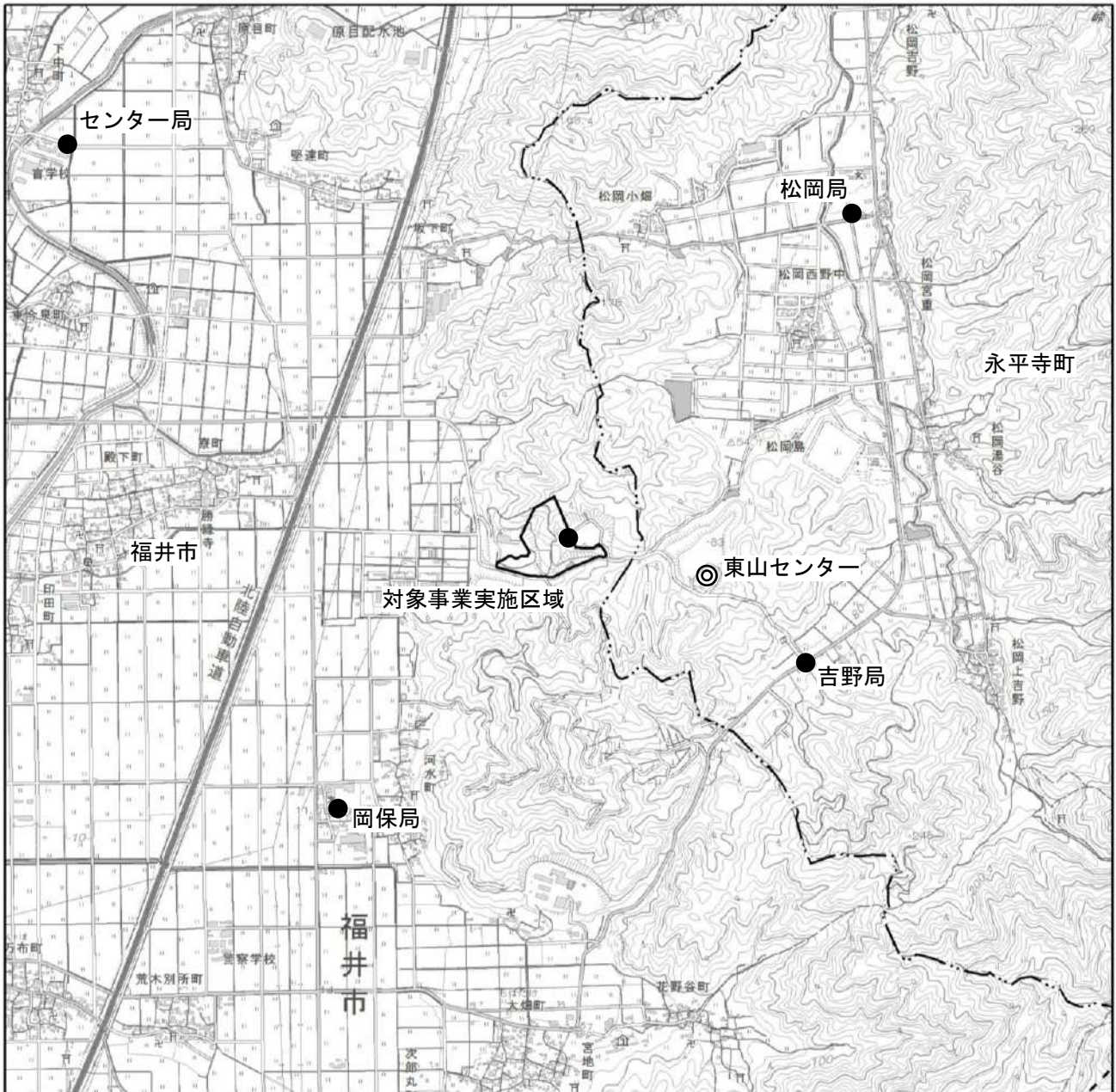
一般環境大気質については、調査地域の一般的な環境濃度の現況把握のため、対象事業実施区域内の1地点のほか、調査地域内の4方向に位置する大気汚染測定局の4地点を調査地点とした。

また、道路沿道大気質については、沿道濃度の現況把握のため、工事用車両及び施設利用車両の走行する道路沿道における住宅地や学校等の付近の地点として、主要走行ルート上の2地点を調査地点とした。

表 7.1-3 気象・大気質の調査地点

項目		調査地点	
気象	地上気象	1 地点（東山センター）	
	上層気象		気温、風向・風速
大気質	一般環境	硫黄酸化物（二酸化硫黄）	対象事業実施区域 1 地点 センター局 1 地点 既設の大気汚染測定局 岡保局 } 既存資料調査 松岡局 } 吉野局 }
		窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素）	
		浮遊粒子状物質	
		塩化水素	
	一般環境	ダイオキシン類	対象事業実施区域 1 地点 周辺 4 地点 (下記地点で測定) 岡保局 松岡局 吉野局 センター局
		水銀	
		微小粒子状物質	
	道路沿道	降下ばいじん	対象事業実施区域 1 地点
窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素）		2 地点 旧JA福井市岡保支店 ^注 JA愛菜館 (主要走行ルート)	
浮遊粒子状物質			

注：調査開始時点ではJA支店があったが、調査途中から無くなったため「旧JA福井市岡保支店」とした。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 市町界
- 一般環境大気質調査地点
- ◎ 気象（地上気象・上層気象）調査地点

この地図は国土地理院発行の1:25,000
地形図「越前森田」「丸岡」「福井」「永
平寺」を使用したものである。

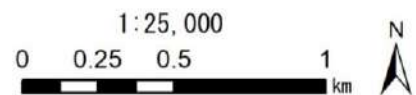
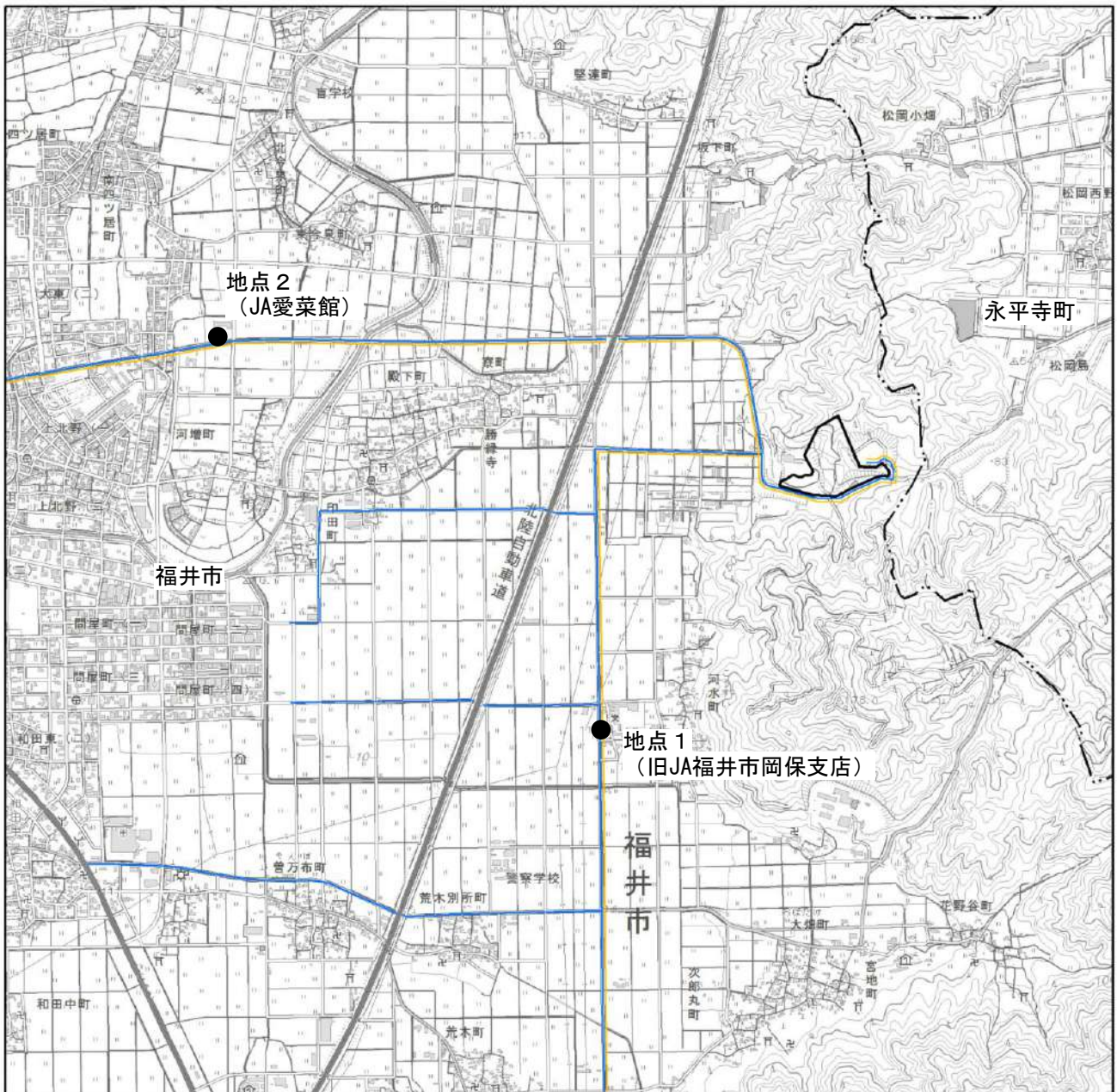


図 7.1-1 気象及び大気質（一般環境）調査地点位置図



凡 例

- 対象事業実施区域
- 市町界
- 施設利用車両の主要走行ルート
- 工事用車両の主要走行ルート
- 道路沿道（大気質）調査地点

この地図は国土地理院発行の1:25,000
地形図「越前森田」「丸岡」「福井」「永
平寺」を使用したものである。

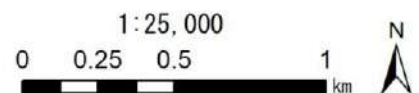


図 7.1-2 大気質（道路沿道）調査地点位置図

(5) 調査時期等

気象及び大気質の調査期間・時期を表 7.1-4に示す。

大気質の調査期間は、4季（春季、夏季、秋季、冬季）又は年間の大気質や気象の状況が把握できる期間とした。また、現施設が通常稼動していること、道路交通状況が通常と異なる時期でないことなど、代表的な状況が把握できるよう考慮して実施した。

表 7.1-4 気象・大気質の調査時期等

項目		調査期間・時期
気象	地上 気象	風向・風速、 気温・湿度、 日射量、放射収支量 1年間連続 平成31年2月1日（金）～令和2年1月31日（金）
	上層 気象	気温、風向・風速 春季：令和元年5月9日（木）～15日（水） 夏季：令和元年8月1日（木）～7日（水） 秋季：令和元年10月25日（金）～31日（木） 冬季：令和2年1月17日（金）～23日（木）
大気質	一般 環境	硫黄酸化物（二酸化硫黄） 窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素） 浮遊粒子状物質 塩化水素 ダイオキシン類 水銀 微小粒子状物質 ・現地調査 春季：令和元年5月9日（木）～15日（水） 夏季：令和元年8月1日（木）～7日（水） 秋季：令和元年10月25日（金）～31日（木） 冬季：令和2年1月17日（金）～23日（木） ・既設の大気汚染測定局 1年間連続 平成31年2月1日（金）～令和2年1月31日（金）
		降下ばいじん 春季：平成31年4月16日（火）～令和元年5月16日（木） 夏季：令和元年7月19日（金）～8月19日（月） 秋季：令和元年10月7日（月）～11月7日（木） 冬季：令和元年12月25日（水）～令和2年1月24日（金）
	道路 沿道	窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素） 浮遊粒子状物質 春季：令和元年5月9日（木）～15日（水） 夏季：令和元年8月1日（木）～7日（水） 秋季：令和元年10月25日（金）～31日（木） 冬季：令和2年1月17日（金）～23日（木）

(6) 調査結果

1) 地上気象

(a) 風向、風速

風向・風速の概況を表 7.1-5及び図 7.1-3に示す。

年間を通じた最多風向は南東で、出現頻度は9.3%、平均風速は1.0m/秒、静穏率は23.2%であった。

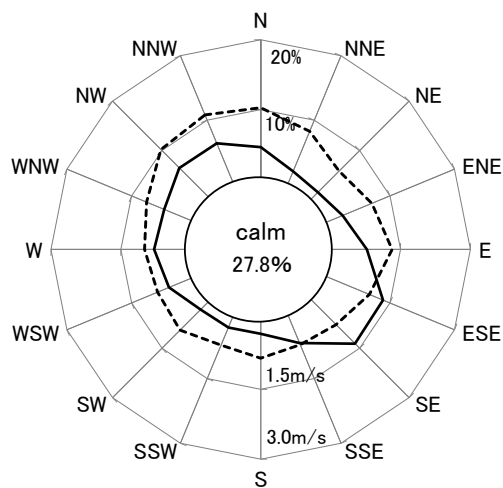
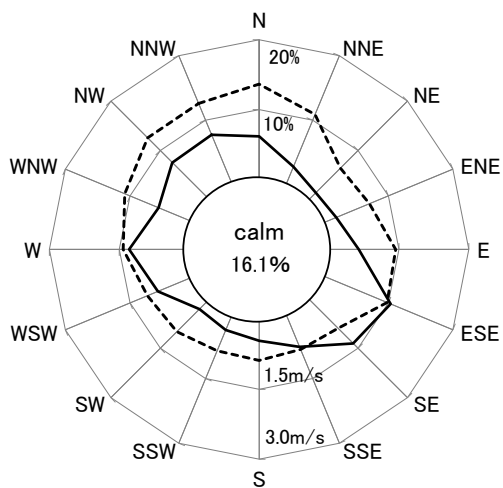
表 7.1-5 風向・風速の概況

項目	平成31年			令和元年									令和2年	年間
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
最多風向	北	東南東	北西	東南東	南東	東南東	南東	南東	東南東	南東	南東	南東	南東	
出現頻度 (%)	8.6	9.4	8.2	14.2	8.8	8.3	10.1	8.9	9.3	11.7	10.5	9.9	9.3	
平均風速 (m/秒)	1.1	1.2	1.2	1.2	1.0	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	
静穏率 (%)	19.6	17.6	15.7	15.1	22.4	32.1	28.8	29.4	28.2	24.9	21.9	21.8	23.2	

注：風速0.4m/秒以下を静穏とした。

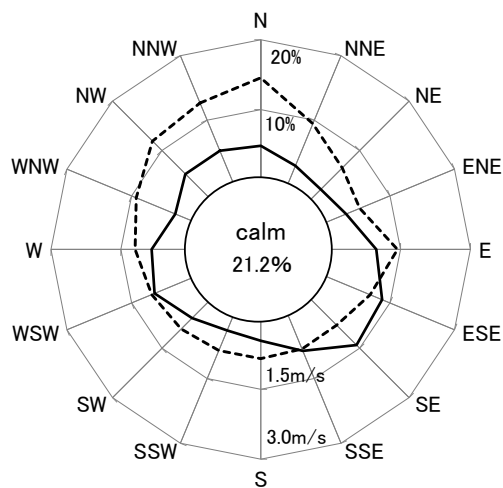
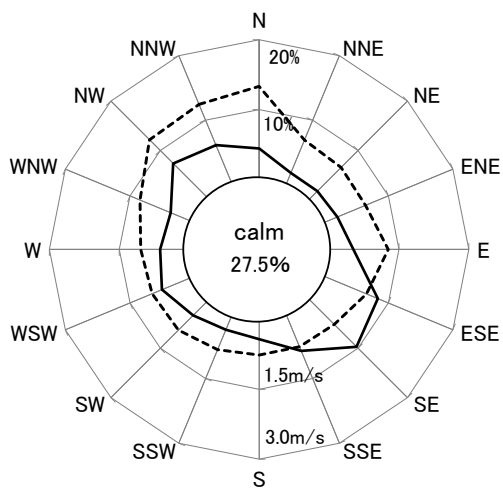
春季：平成31年 3月 1日～令和元年 5月31日

夏季：令和元年 6月 1日～令和元年 8月31日

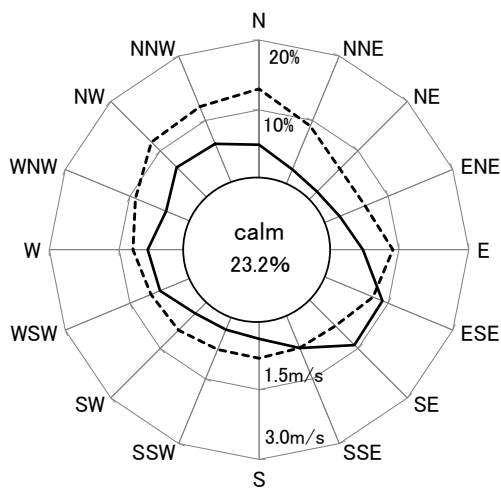


秋季：令和元年 9月 1日～令和元年11月30日

冬季：平成31年 2月 1日～平成31年 2月28日
令和元年12月 1日～令和 2年 1月31日



年間：平成31年 2月 1日～令和 2年 1月31日



—— 風向頻度 (%)
 平均風速 (m/秒)
 Calmは風速0.4m/秒以下を示す

図 7.1-3 風配図

(b) 気温・湿度

気温・湿度の概況を表 7.1-6に示す。

年平均気温は14.8℃、年最高気温は38.3℃、年最低気温は-3.6℃、年平均湿度は83%であった。

表 7.1-6 気温・湿度の概況

項目	平成31年			令和元年								令和2年	年間	
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
気温 (℃)	平均	4.3	7.4	11.1	18.2	21.1	24.9	27.3	23.7	17.3	10.1	6.3	5.3	14.8
	最高	14.6	20.9	27.0	34.2	32.2	34.6	38.3	35.1	29.5	22.1	16.5	14.9	38.3
	最低	-3.6	-2.8	-0.3	2.6	12.3	18.7	18.0	12.5	6.8	-0.8	-2.4	-2.6	-3.6
湿度 (%)	平均	83	76	75	67	83	88	84	85	91	85	88	89	83
	最高	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
	最低	31	18	20	17	38	45	42	40	45	33	40	37	17

(c) 日射量、放射収支量

日射量及び放射収支量の概況を表 7.1-7に示す。

日射量の年平均値は0.15kW/m²、放射収支量の年平均値は0.078kW/m²であった。

表 7.1-7 日射量、放射収支量の概況

項目	平成31年			令和元年								令和2年	年間
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
日射量 (kW/m ²)	0.10	0.14	0.18	0.27	0.20	0.17	0.21	0.17	0.12	0.11	0.07	0.06	0.15
放射収支量 (kW/m ²)	0.039	0.064	0.094	0.137	0.115	0.114	0.124	0.103	0.061	0.043	0.019	0.018	0.078

(d) 大気安定度

日射量（昼間）、放射収支量（夜間）及び地上風速の調査結果を用いて、表 7.1-8に示すパスキル安定度階級分類表によって分類した大気安定度の出現頻度は、表 7.1-9に示すとおりである。

表 7.1-8 パスキル安定度階級分類表

風速(U) m/秒	日射量 (T) (kW/m ²)				放射収支量 (Q) (kW/m ²)		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
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

注1：昼間（日の出～日の入）は日射量、夜間（日の入～日の出）は放射収支量を用いる。

注2：A：強不安定、B：並不安定、C：弱不安定、D：中立、E：弱安定、F：並安定、G：強安定

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

表 7.1-9 大気安定度出現頻度

単位：%

期間	不安定						中立		安定		
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D(昼)	D(夜)	E	F	G
春季	1.8	3.2	2.9	0.3	0.5	0.0	4.7	2.5	0.2	0.2	8.7
夏季	2.2	4.0	3.2	0.0	0.1	0.0	5.1	3.2	0.1	0.0	7.2
秋季	1.1	2.9	2.9	0.1	0.3	0.0	4.6	3.4	0.1	0.1	9.4
冬季	0.1	1.5	2.5	0.2	0.4	0.0	5.5	5.8	0.1	0.1	8.4
年間	5.2	11.6	11.4	0.6	1.4	0.1	20.0	14.9	0.5	0.5	33.7
	30.3						34.9		34.8		

注1：出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

注2：風速の集計高さは、煙突高さとなる地上80mとした。

2) 上層気象

(a) 気温

a) 鉛直気温

鉛直気温を高度毎に平均した結果を表 7.1-10及び図 7.1-4に示す。

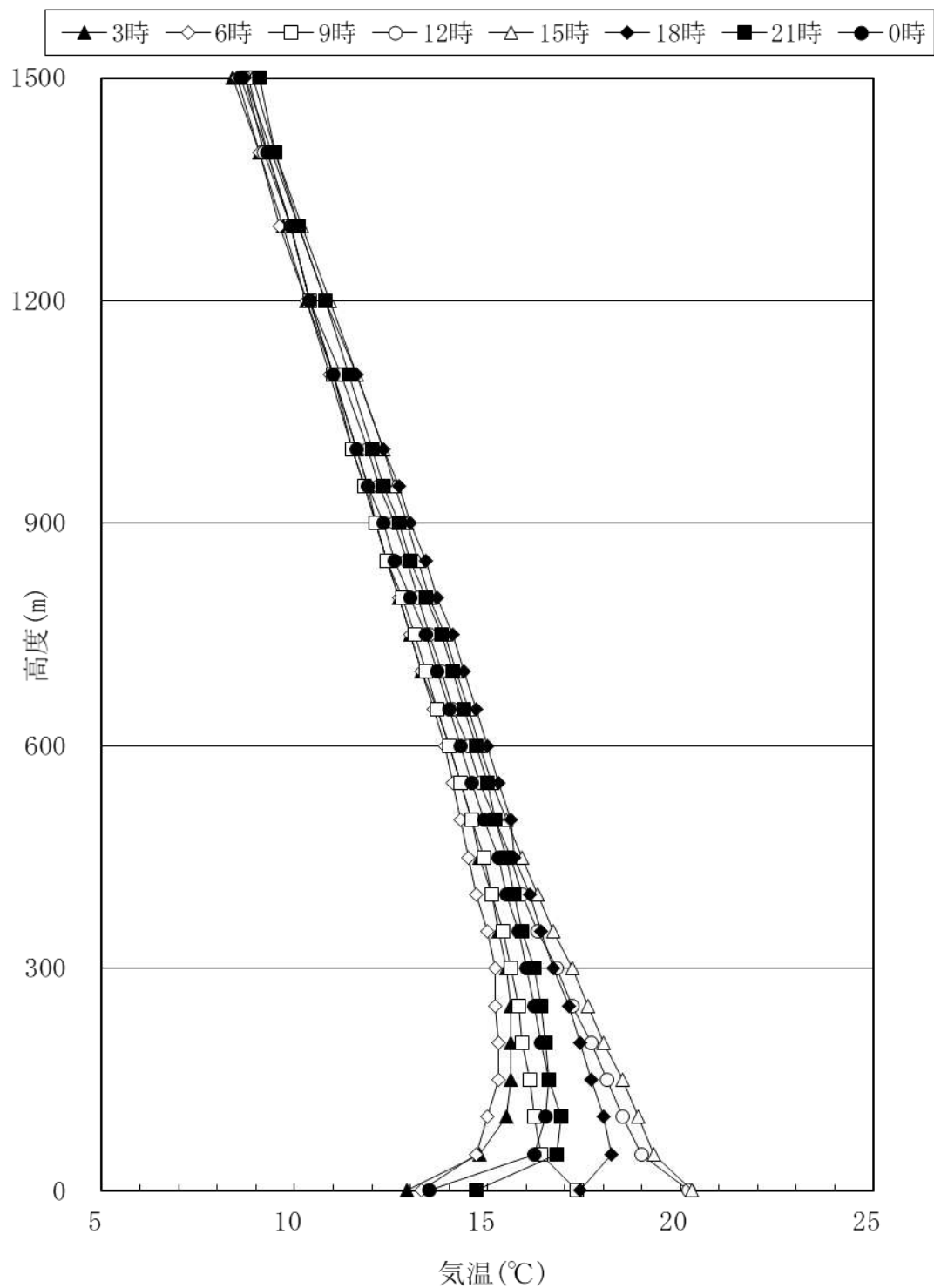
3～6時の高度1.5～100m、18時の高度1.5～50m、21時の高度1.5～100m、0時の1.5～150mにおいて、気温の逆転が見られた。

表 7.1-10 鉛直気温調査結果（気温の鉛直分布、通年）

高度 (m)	気温 (°C)							
	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	0時
1.5	12.9	13.3	17.3	20.2	20.3	17.4	14.7	13.5
50	14.8	14.7	16.4	19.0	19.3	18.2	16.8	16.2
100	15.5	15.0	16.2	18.5	18.9	18.0	16.9	16.5
150	15.6	15.3	16.1	18.1	18.5	17.7	16.6	16.6
200	15.6	15.3	15.9	17.7	18.0	17.4	16.5	16.4
250	15.6	15.2	15.8	17.2	17.6	17.1	16.4	16.2
300	15.5	15.2	15.6	16.8	17.2	16.7	16.2	16.0
350	15.3	15.0	15.4	16.3	16.7	16.4	15.9	15.8
400	15.1	14.7	15.1	15.9	16.3	16.1	15.7	15.5
450	14.8	14.5	14.9	15.6	15.9	15.7	15.5	15.3
500	14.6	14.3	14.6	15.2	15.5	15.6	15.2	14.9
550	14.3	14.1	14.3	14.8	15.1	15.3	15.0	14.6
600	14.0	13.9	14.0	14.5	14.8	15.0	14.7	14.3
650	13.7	13.6	13.7	14.1	14.5	14.7	14.4	14.0
700	13.3	13.3	13.4	13.8	14.2	14.4	14.1	13.7
750	13.0	13.0	13.1	13.5	13.9	14.1	13.8	13.4
800	12.7	12.7	12.8	13.2	13.5	13.7	13.4	13.0
850	12.4	12.4	12.4	12.9	13.2	13.4	13.0	12.6
900	12.1	12.1	12.1	12.6	12.9	13.0	12.7	12.3
950	11.9	11.8	11.8	12.2	12.6	12.7	12.3	11.9
1,000	11.6	11.5	11.5	11.9	12.3	12.3	12.0	11.6
1,100	11.0	10.9	11.0	11.2	11.6	11.6	11.4	11.0
1,200	10.3	10.3	10.4	10.4	10.9	10.8	10.8	10.4
1,300	9.7	9.6	9.9	9.9	10.2	10.1	10.1	9.9
1,400	9.1	9.1	9.3	9.2	9.5	9.4	9.5	9.3
1,500	8.4	8.5	8.8	8.7	8.9	8.7	9.1	8.6

注：各高度データは春季調査、夏季調査、秋季調査、冬季調査における対象時間データの平均値である。

なお、表中の高度は地上高度を示し、調査地点（東山センター）の標高は約85mとなる（新施設の計画地盤高は標高55m）。



注：各気温データは春季調査、夏季調査、秋季調査、冬季調査における対象時間データの平均値である。

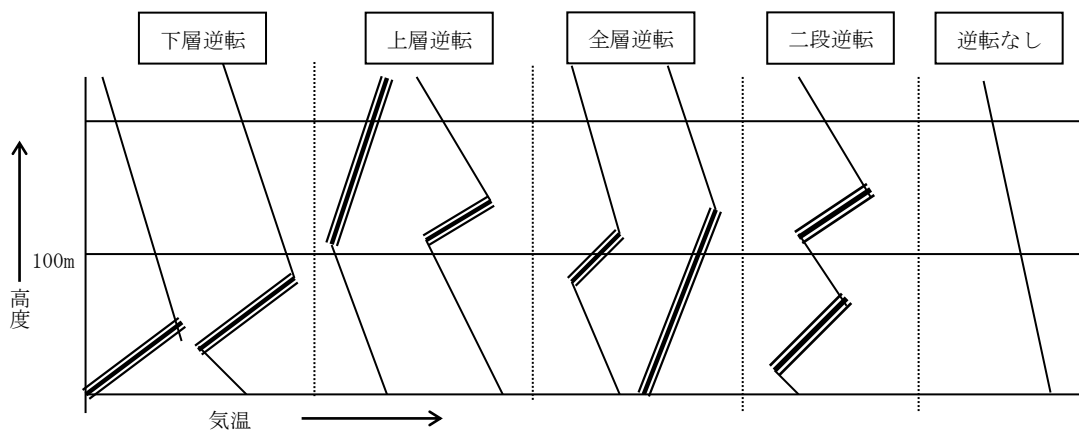
図 7.1-4 鉛直気温調査結果 (通年)

b) 逆転層の出現頻度

逆転層の出現頻度を表 7.1-11に示す。逆転層の判定は、高度50m毎に整理した気温観測結果を基に、上層の気温が下層の気温より高い場合を逆転層とした。

また、逆転層の指定高度は、計画施設の煙突高さ（80m）を勘案し100mと設定して、図 7.1-5に示すとおり、下層逆転、上層逆転、全層・二段逆転と分類した。

指定高度を100mとした場合の逆転層の発生状況を見ると、昼間は上層逆転が最も多く、夜間は全層・二段逆転が最も多かった。



注1：逆転層区分の指定高度は100mとして、逆転層が指定高度より低い場合を下層逆転、指定高度をまたぐ場合を全層逆転、指定高度より高い場合を上層逆転、区分高度の上と下にあるものを二段逆転として集計した。

注2：上限高度は500mに設定し、これより高い高度において観測された逆転層は「逆転なし」に区分した。

注3：上下の層の温度差が0.1℃以下の場合は有意のある温度差と認めない。但し、上下の温度差が0.1℃の層が2層以上に連続していた場合、有意のある温度差と認める。

図 7.1-5 逆転層の区分（指定高度100mの場合）

表 7.1-11 逆転層の出現頻度 (指定高度100m)

	観測時刻	下層逆転	全層・二段	上層逆転	逆転なし	観測日数	
通年	昼間	8	12	17	54	91	
	夜間	49	65	5	14	133	
春季	昼間	6 : 00	2	5	0	0	7
		9 : 00	0	0	4	3	7
		12 : 00	0	0	2	5	7
		15 : 00	0	0	1	6	7
	夜間	18 : 00	1	2	2	2	7
		21 : 00	3	4	0	0	7
		0 : 00	2	5	0	0	7
		3 : 00	2	5	0	0	7
夏季	昼間	6 : 00	0	0	3	4	7
		9 : 00	0	0	0	7	7
		12 : 00	0	0	1	6	7
		15 : 00	1	1	1	4	7
	夜間	18 : 00	2	4	1	0	7
		21 : 00	4	3	0	0	7
		0 : 00	2	5	0	0	7
		3 : 00	1	6	0	0	7
秋季	昼間	9 : 00	0	4	3	0	7
		12 : 00	1	0	0	6	7
		15 : 00	3	0	0	4	7
	夜間	18 : 00	6	0	0	1	7
		21 : 00	1	5	0	1	7
		0 : 00	2	5	0	0	7
		3 : 00	4	3	0	0	7
		6 : 00	1	6	0	0	7
冬季	昼間	9 : 00	1	2	2	2	7
		12 : 00	0	1	1	5	7
		15 : 00	1	0	0	6	7
	夜間	18 : 00	3	0	1	3	7
		21 : 00	4	1	0	2	7
		0 : 00	5	2	0	0	7
		3 : 00	3	4	0	0	7
		6 : 00	2	4	0	1	7

注1 : 表内の数値は出現回数を示す。

注2 : 高度50m毎の気温観測データをもとに逆転層の状況を調べた。

注3 : 観測時刻の昼間・夜間の区分は、観測日の太陽の日の出・日の入りの時刻で区分した。

春季調査では昼間(6時, 9時, 12時, 15時)、夜間(18時, 21時, 0時, 3時)

夏季調査では昼間(6時, 9時, 12時, 15時, 18時)、夜間(21時, 0時, 3時)

秋季調査、冬季調査では昼間(9時, 12時, 15時)、夜間(18時, 21時, 0時, 3時, 6時)とした。

(b) 風向・風速

a) 上層風向

上層風向の調査結果（風向の鉛直分布）及び高度別風配図を表 7.1-12及び図 7.1-6に示す。

通年の結果をみると、高度50mでは南南東の風、高度100～1,000mでは北北東～北北西の風、1,100～1,500mでは南南西～西の風が多く観測された。最多風向の出現率は8.0～17.0%であった。

表 7.1-12 上層風向調査結果（風向の鉛直分布）

高度 (m)	通年		春季		夏季		秋季		冬季	
	最多風向 (16方位)	最多風向 出現率 (%)	最多風向 (16方位)	最多風向 出現率 (%)	最多風向 (16方位)	最多風向 出現率 (%)	最多風向 (16方位)	最多風向 出現率 (%)	最多風向 (16方位)	最多風向 出現率 (%)
50	南南東	8.0	西北西	12.5	北西	14.3	南南東	14.3	北	10.7
100	北	12.1	北	17.9	北西	14.3	北北西	16.1	北	14.3
150	北北西	13.4	北北西	21.4	北北西	14.3	北北西	14.3	北	19.6
200	北北西	13.8	北西	16.1	北北西	25.0	南南東	12.5	北北東	19.6
250	北北西	12.5	北北西	14.3	北北西	19.6	南南東	12.5	北北東	16.1
300	北	13.4	南南東	14.3	北北西	19.6	南南東	17.9	北	16.1
350	北	14.3	南南東	16.1	北北西	23.2	北	17.9	北	19.6
400	北	13.8	南南東	12.5	北北西	17.9	北北西	16.1	北	23.2
450	北	15.2	北	14.3	南東	14.3	北北西	37.5	北	23.2
500	北	17.0	北	19.6	南東	16.1	南	16.1	北	17.9
550	北	17.0	北	19.6	北	19.6	南	14.3	北北東	21.4
600	北	13.8	北北東	14.3	北	17.9	南	14.3	北北東	17.9
650	北北東	13.4	北北東	16.1	北	12.5	南南西	14.3	北北東	16.1
700	北北東	12.5	北北東	14.3	北	14.3	南南西	16.1	北北東	17.9
750	北北東	12.9	南南東	17.9	南東	16.1	南南西	14.3	北北東	16.1
800	北	11.2	南	14.3	南東	14.3	北北東、 南、北西	12.5	北	16.1
850	南	10.3	南	17.9	南東	12.5	北西	14.3	北	19.6
900	北	9.8	南	17.9	南東、 南南東	16.1	南南西	10.7	北	19.6
950	北	13.4	南	19.6	南東	17.9	北	14.3	北	25.0
1,000	北	10.7	南	28.6	東南東	16.1	北	16.1	北	21.4
1,100	南南西	12.1	南南西	21.4	南東	14.3	北	17.9	北	17.9
1,200	南南西	10.3	南南西	19.6	南東	14.3	西南西	12.5	北	17.9
1,300	西	9.8	北東	16.1	南東	14.3	北西	14.3	北	19.6
1,400	西	11.2	北東	12.5	南東	19.6	西	19.6	北	19.6
1,500	西	11.2	北東	16.1	南	16.1	西	23.2	北	19.6

注：各高度とも、各季に観測した各季計データの最多風向である。

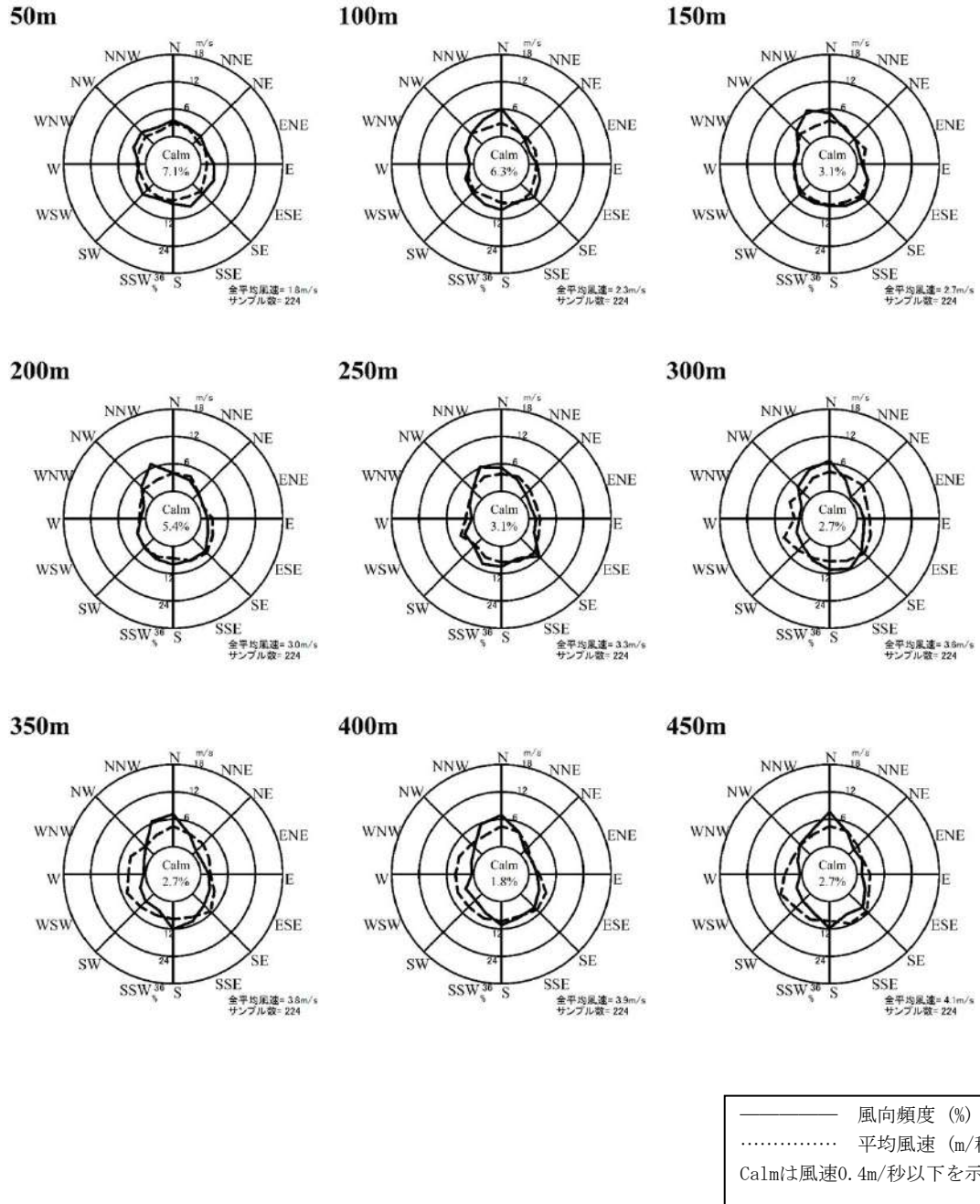


図 7.1-6 高度別風配図 (通年)

3) 一般環境大気質

(a) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の調査結果を表 7.1-13に示す。

対象事業実施区域の4季を通じた平均値（以下「4季平均値」という。）は0.000ppm、1時間値の最高値は0.005ppmであった。その他の地点の4季平均値は0.000～0.002ppm、1時間値の最高値は0.004～0.008ppmであった。

全地点で環境基準値（日平均値0.04ppm、1時間値0.1ppm）を下回っていた。

表 7.1-13 二酸化硫黄調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業実施区域	春季	7	168	0.000	0.003	0.001
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.001
	秋季	7	168	0.000	0.002	0.000
	冬季	7	168	0.000	0.005	0.001
	4季	28	672	0.000	0.005	0.001
センター局	春季	7	168	0.001	0.004	0.002
	夏季	7	168	0.001	0.002	0.001
	秋季	7	168	0.000	0.002	0.000
	冬季	7	168	0.000	0.002	0.001
	4季	28	672	0.001	0.004	0.002
岡保局	春季	7	167	0.001	0.004	0.002
	夏季	7	167	0.000	0.002	0.001
	秋季	7	166	0.000	0.002	0.000
	冬季	7	167	0.000	0.006	0.001
	4季	28	667	0.000	0.006	0.002
吉野局	春季	7	168	0.004	0.008	0.005
	夏季	7	165	0.002	0.003	0.002
	秋季	7	166	0.002	0.005	0.002
	冬季	7	168	0.001	0.008	0.002
	4季	28	667	0.002	0.008	0.005
松岡局	春季	7	168	0.004	0.008	0.005
	夏季	7	158	0.002	0.006	0.003
	秋季	7	167	0.002	0.006	0.003
	冬季	7	168	0.001	0.004	0.002
	4季	28	661	0.002	0.008	0.005

環境基準：1時間値の日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。

注：岡保局、吉野局及び松岡局のデータは既存資料による。

(b) 窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素）

二酸化窒素の調査結果を表 7.1-14に、一酸化窒素の調査結果を表 7.1-15に、窒素酸化物の調査結果を表 7.1-16に示す。

二酸化窒素について、対象事業実施区域の4季平均値は0.004ppm、1時間値の最高値は0.018ppmであった。その他の地点の4季平均値は0.003～0.006ppm、1時間値の最高値は0.018～0.025ppmであった。

全地点で環境基準値（日平均値0.04～0.06ppmのゾーン内またはそれ以下）を下回っていた。

表 7.1-14 二酸化窒素調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業実施区域	春季	7	168	0.003	0.011	0.004
	夏季	7	168	0.003	0.008	0.003
	秋季	7	168	0.004	0.010	0.004
	冬季	7	168	0.004	0.018	0.010
	4季	28	672	0.004	0.018	0.010
センター局	春季	7	168	0.005	0.013	0.007
	夏季	7	168	0.004	0.012	0.005
	秋季	7	168	0.007	0.017	0.010
	冬季	7	168	0.007	0.025	0.014
	4季	28	672	0.006	0.025	0.014
岡保局	春季	7	167	0.004	0.010	0.006
	夏季	7	167	0.003	0.006	0.003
	秋季	7	166	0.005	0.015	0.006
	冬季	7	167	0.005	0.023	0.014
	4季	28	667	0.004	0.023	0.014
吉野局	春季	7	167	0.003	0.009	0.004
	夏季	7	167	0.002	0.004	0.002
	秋季	7	165	0.002	0.008	0.003
	冬季	7	167	0.003	0.018	0.008
	4季	28	666	0.003	0.018	0.008
松岡局	春季	7	167	0.003	0.008	0.004
	夏季	7	167	0.002	0.008	0.003
	秋季	7	166	0.003	0.013	0.004
	冬季	7	167	0.003	0.018	0.008
	4季	28	667	0.003	0.018	0.008

環境基準：1時間値の日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。

注：岡保局、吉野局及び松岡局のデータは既存資料による。

表 7.1-15 一酸化窒素調査結果

調査地点	調査時期	有効測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業 実施区域	春季	7	168	0.001	0.003	0.001
	夏季	7	168	0.001	0.006	0.002
	秋季	7	168	0.001	0.006	0.002
	冬季	7	168	0.001	0.009	0.002
	4季	28	672	0.001	0.009	0.002
センター局	春季	7	168	0.001	0.006	0.002
	夏季	7	168	0.002	0.011	0.003
	秋季	7	168	0.002	0.014	0.003
	冬季	7	168	0.002	0.010	0.003
	4季	28	672	0.002	0.014	0.003
岡保局	春季	7	167	0.000	0.004	0.001
	夏季	7	167	0.001	0.009	0.002
	秋季	7	166	0.001	0.006	0.001
	冬季	7	167	0.001	0.017	0.002
	4季	28	667	0.001	0.017	0.002
吉野局	春季	7	167	0.000	0.011	0.001
	夏季	7	167	0.000	0.003	0.000
	秋季	7	165	0.000	0.006	0.001
	冬季	7	167	0.001	0.009	0.002
	4季	28	666	0.000	0.011	0.002
松岡局	春季	7	167	0.003	0.008	0.004
	夏季	7	167	0.001	0.008	0.002
	秋季	7	166	0.001	0.034	0.002
	冬季	7	167	0.001	0.008	0.002
	4季	28	667	0.002	0.034	0.004

注：岡保局、吉野局及び松岡局のデータは既存資料による。

表 7.1-16 窒素酸化物調査結果

調査地点	調査時期	有効測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
対象事業 実施区域	春季	7	168	0.004	0.014	0.005
	夏季	7	168	0.004	0.010	0.005
	秋季	7	168	0.005	0.013	0.006
	冬季	7	168	0.005	0.023	0.011
	4季	28	672	0.005	0.023	0.011
センター局	春季	7	168	0.007	0.017	0.009
	夏季	7	168	0.006	0.016	0.008
	秋季	7	168	0.009	0.024	0.013
	冬季	7	168	0.008	0.027	0.017
	4季	28	672	0.008	0.027	0.017
岡保局	春季	7	167	0.004	0.014	0.006
	夏季	7	167	0.003	0.013	0.005
	秋季	7	166	0.006	0.019	0.007
	冬季	7	167	0.006	0.032	0.016
	4季	28	667	0.005	0.032	0.016
吉野局	春季	7	167	0.003	0.018	0.004
	夏季	7	167	0.002	0.007	0.003
	秋季	7	165	0.003	0.010	0.004
	冬季	7	167	0.004	0.020	0.009
	4季	28	666	0.003	0.020	0.009
松岡局	春季	7	167	0.004	0.019	0.008
	夏季	7	167	0.003	0.015	0.005
	秋季	7	166	0.004	0.047	0.005
	冬季	7	167	0.004	0.019	0.008
	4季	28	667	0.004	0.047	0.008

注：岡保局、吉野局及び松岡局のデータは既存資料による。

(c) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 7.1-17に示す。

対象事業実施区域の4季平均値は0.019mg/m³、1時間値の最高値は0.059mg/m³であった。その他の地点の4季平均値は0.016～0.019mg/m³、1時間値の最高値は0.065～0.122mg/m³であった。

全地点で環境基準値（日平均値0.10mg/m³、1時間値0.20mg/m³）を下回っていた。

表 7.1-17 浮遊粒子状物質調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
		日	時間	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
対象事業実施区域	春季	7	168	0.023	0.044	0.034
	夏季	7	168	0.028	0.054	0.040
	秋季	7	168	0.016	0.059	0.036
	冬季	7	168	0.009	0.034	0.018
	4季	28	672	0.019	0.059	0.040
センター局	春季	7	168	0.024	0.048	0.033
	夏季	7	168	0.023	0.049	0.033
	秋季	7	168	0.018	0.065	0.039
	冬季	7	168	0.010	0.030	0.019
	4季	28	672	0.019	0.065	0.039
岡保局	春季	7	167	0.020	0.032	0.026
	夏季	7	168	0.024	0.065	0.037
	秋季	7	167	0.015	0.078	0.034
	冬季	7	168	0.010	0.023	0.016
	4季	28	670	0.017	0.078	0.037
吉野局	春季	7	168	0.017	0.047	0.026
	夏季	7	168	0.028	0.122	0.046
	秋季	7	166	0.013	0.069	0.030
	冬季	7	168	0.007	0.033	0.012
	4季	28	670	0.016	0.122	0.046
松岡局	春季	7	168	0.020	0.040	0.026
	夏季	7	159	0.028	0.086	0.040
	秋季	7	167	0.015	0.051	0.029
	冬季	7	168	0.008	0.029	0.016
	4季	28	662	0.018	0.086	0.040

環境基準：1時間値の日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。

注：岡保局、吉野局及び松岡局のデータは既存資料による。

(d) 塩化水素

塩化水素の調査結果を表 7.1-18に示す。

対象事業実施区域の4季平均値は0.001ppm未満、その他の地点も0.001ppm未満であった。

全地点で「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」(昭和52年6月16日 環大規第136号)に示されている「目標環境濃度0.02ppm」を下回っていた。

表 7.1-18 塩化水素調査結果

調査地点	塩化水素 (ppm)				
	春季	夏季	秋季	冬季	4季
対象事業実施区域	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
センター局	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
岡保局	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
吉野局	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
松岡局	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

目標環境濃度：0.02ppm以下であること。

注：岡保局、吉野局及び松岡局のデータは既存資料による。

(e) ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果を表 7.1-19に示す。

対象事業実施区域の4季平均値は0.013pg-TEQ/m³、その他の地点は0.010～0.033pg-TEQ/m³であった。

全地点で環境基準値(年平均値0.6pg-TEQ/m³)を下回っていた。

表 7.1-19 ダイオキシン類調査結果

調査地点	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)				
	春季	夏季	秋季	冬季	4季
対象事業実施区域	0.015	0.010	0.011	0.015	0.013
センター局	0.022	0.032	0.027	0.052	0.033
岡保局	0.025	0.020	0.016	0.027	0.022
吉野局	0.015	0.0088	0.0087	0.015	0.012
松岡局	0.011	0.010	0.0092	0.011	0.010

環境基準：年平均値が0.6pg-TEQ/m³以下であること。

(f) 水銀

水銀の調査結果を表 7.1-20に示す。

対象事業実施区域の4季平均値は、すべての地点で $0.004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満であった。

全地点で、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（年平均値 $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）（出典：「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第七次答申）」（平成15年7月31日、中央環境審議会））を下回っていた。

表 7.1-20 水銀調査結果

調査地点	水銀 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	春季	夏季	秋季	冬季	4季
対象事業 実施区域	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満
センター局	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満
岡保局	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満
吉野局	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満
松岡局	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満

指針値：年平均値が $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

(g) 微小粒子状物質

微小粒子状物質の調査結果を表 7.1-21に示す。

対象事業実施区域の4季平均値は12.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1時間値の最高値は33.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。その他の地点の4季平均値は12.6～13.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1時間値の最高値は39.0～42.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

全地点で環境基準値（年平均値15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を下回っていた。

表 7.1-21 微小粒子状物質調査結果

調査地点	調査時期	有効測定 日数	測定 時間数	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
		日	時間	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
対象事業 実施区域	春季	7	168	14.8	27.0	19.8
	夏季	7	168	15.4	32.0	21.7
	秋季	7	168	10.6	33.0	23.3
	冬季	7	168	7.5	28.0	14.4
	4季	28	672	12.1	33.0	23.3
センター局	春季	7	168	17.8	39.0	24.1
	夏季	7	168	16.9	37.0	23.4
	秋季	7	168	10.5	35.0	22.0
	冬季	7	168	8.4	25.0	15.3
	4季	28	672	13.4	39.0	24.1
岡保局	春季	7	168	17.0	32.0	23.1
	夏季	7	168	17.8	39.0	25.0
	秋季	7	168	9.6	34.0	21.1
	冬季	7	168	8.4	21.0	14.9
	4季	28	672	13.2	39.0	25.0
吉野局	春季	7	168	17.4	32.0	24.0
	夏季	7	168	17.9	41.0	25.5
	秋季	7	168	10.2	36.0	23.6
	冬季	7	168	7.6	21.0	14.2
	4季	28	672	13.3	41.0	25.5
松岡局	春季	7	168	17.1	33.0	23.3
	夏季	7	168	17.7	38.0	25.3
	秋季	7	168	8.4	42.0	18.8
	冬季	7	168	7.0	21.0	13.2
	4季	28	672	12.6	42.0	25.3

環境基準：年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

(h) 降下ばいじん

降下ばいじんの調査結果を表 7.1-22に示す。

対象事業実施区域の4季平均値は2.25 t/km²/月であり、降下ばいじんのバックグラウンド濃度が比較的高い地域の値（10 t/km²/月）（出典：「国土技術政策総合研究所資料第714号 土木研究所資料第4254号 道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）（以下「道路環境影響評価の技術手法」という。）を下回っていた。

表 7.1-22 降下ばいじん調査結果

調査地点	降下ばいじん量				
	春季	夏季	秋季	冬季	4季
対象事業 実施区域	2.50	2.81	1.98	1.72	2.25

4) 道路沿道大気質

(a) 窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素）

二酸化窒素の調査結果を表 7.1-23に、一酸化窒素の調査結果を表 7.1-24に、窒素酸化物の調査結果を表 7.1-25に示す。

二酸化窒素について、4季平均値は0.007ppm、1時間値の最高値は0.026～0.029ppmであった。

いずれの地点も環境基準値（日平均値0.04～0.06ppmのゾーン内またはそれ以下）を下回っていた。

表 7.1-23 二酸化窒素調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
地点1 (旧JA福井市岡保支店)	春季	7	168	0.007	0.019	0.009
	夏季	7	168	0.005	0.011	0.006
	秋季	7	168	0.008	0.022	0.010
	冬季	7	168	0.007	0.026	0.016
	4季	28	672	0.007	0.026	0.016
地点2 (JA愛菜館)	春季	7	168	0.007	0.021	0.009
	夏季	7	168	0.005	0.012	0.006
	秋季	7	168	0.008	0.018	0.011
	冬季	7	168	0.008	0.029	0.017
	4季	28	672	0.007	0.029	0.017

環境基準：1時間値の日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。

表 7.1-24 一酸化窒素調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
地点1 (旧JA福井市岡保支店)	春季	7	168	0.004	0.019	0.006
	夏季	7	168	0.005	0.022	0.006
	秋季	7	168	0.005	0.036	0.007
	冬季	7	168	0.005	0.034	0.010
	4季	28	672	0.005	0.036	0.010
地点2 (JA愛菜館)	春季	7	168	0.003	0.015	0.004
	夏季	7	168	0.004	0.078	0.010
	秋季	7	168	0.005	0.036	0.007
	冬季	7	168	0.005	0.034	0.011
	4季	28	672	0.004	0.078	0.011

表 7.1-25 窒素酸化物調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
地点1 (旧JA福井市岡保支店)	春季	7	168	0.011	0.038	0.014
	夏季	7	168	0.009	0.029	0.011
	秋季	7	168	0.014	0.058	0.017
	冬季	7	168	0.012	0.059	0.026
	4季	28	672	0.012	0.059	0.026
地点2 (JA愛菜館)	春季	7	168	0.010	0.034	0.012
	夏季	7	168	0.009	0.088	0.016
	秋季	7	168	0.013	0.048	0.018
	冬季	7	168	0.014	0.054	0.025
	4季	28	672	0.012	0.088	0.025

(b) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 7.1-26に示す。

4季平均値は0.019mg/m³、1時間値の最高値は0.065～0.068mg/m³であった。

いずれの地点も環境基準値（日平均値0.10mg/m³、1時間値0.20mg/m³）を下回っていた。

表 7.1-26 浮遊粒子状物質調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間数	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
		日	時間	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
地点1 (旧JA福井市岡保支店)	春季	7	168	0.020	0.047	0.030
	夏季	7	168	0.029	0.054	0.039
	秋季	7	168	0.017	0.068	0.033
	冬季	7	168	0.008	0.031	0.015
	4季	28	672	0.019	0.068	0.039
地点2 (JA愛菜館)	春季	7	168	0.019	0.047	0.028
	夏季	7	168	0.028	0.056	0.040
	秋季	7	168	0.017	0.065	0.033
	冬季	7	168	0.012	0.039	0.025
	4季	28	672	0.019	0.065	0.040

環境基準：1時間値の日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。

7.1.2 建設機械の稼働、掘削工事及び切土・盛土・造成工事に伴う粉じんに係る予測・評価

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働、掘削工事及び切土・盛土・造成工事（以下「建設機械の稼働等」という。）により発生する粉じん飛散（降下ばいじん量）とした。

2) 予測時期

予測対象時期は、工事の実施による環境影響が最大となる時期とした。

3) 予測地域・地点

予測地域は対象事業実施区域の敷地境界とし、予測地点は図 7.1-7に示すとおり、周辺の土地利用状況を勘案し、福井市寮町・殿下町方向の西側地点、福井市河水町方向の南西側地点、永平寺町松岡方向の東側地点の3地点とした。

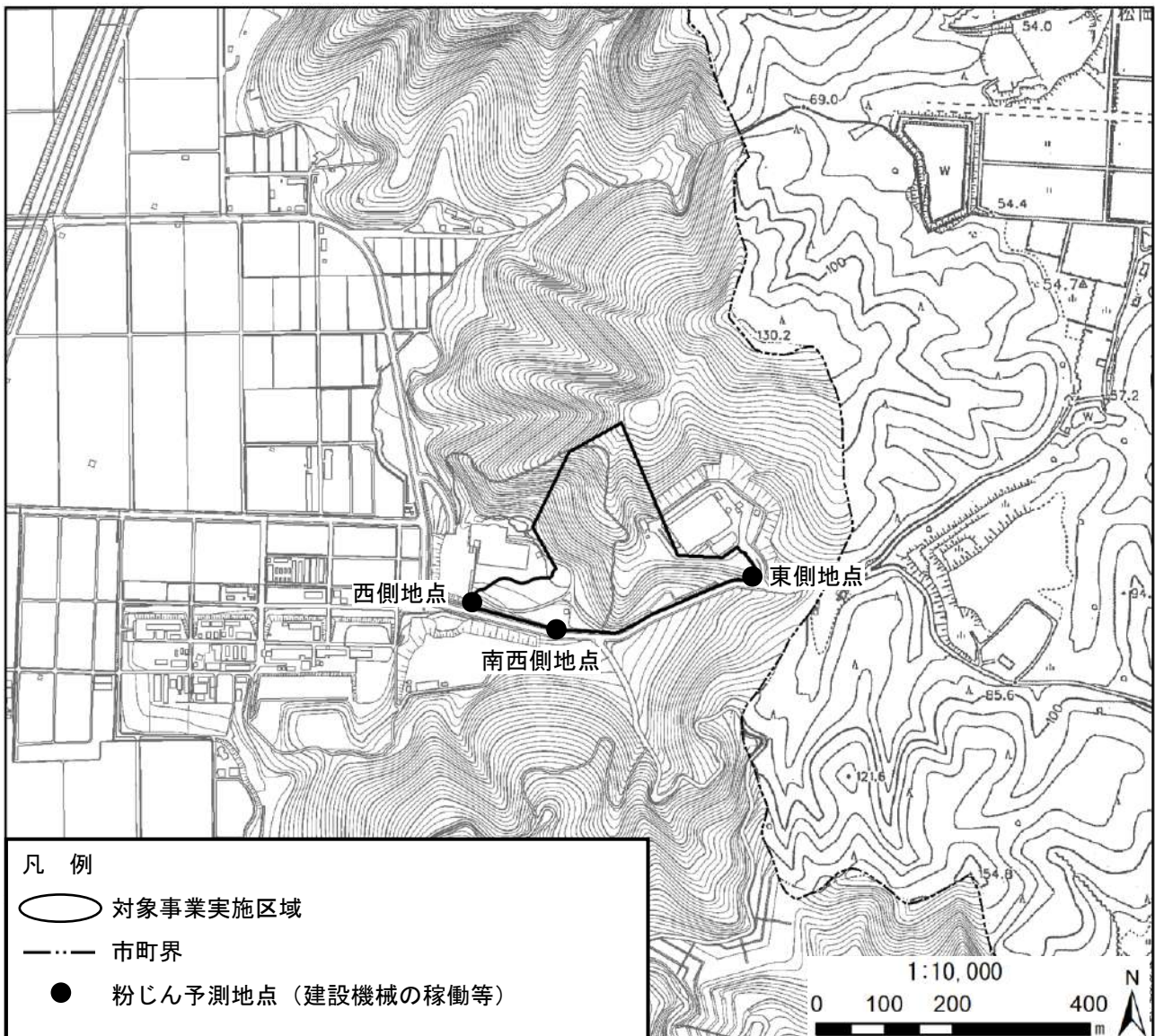


図 7.1-7 工事の実施による粉じん（建設機械の稼働等）予測地点

4) 予測方法

予測方法を表 7.1-27に示す。

建設機械の稼働等に伴う粉じん飛散（降下ばいじん量）を対象として、「道路環境影響評価の技術手法」に示された手法に基づき予測を行った。

表 7.1-27 予測方法（建設機械の稼働等に伴う粉じん）

項目		予測手法	予測地域・地点	予測時期	
工事の実施	・建設機械の稼働 ・掘削工事及び切土・盛土・造成工事	粉じん飛散	「道路環境影響評価の技術手法」に準拠	対象事業実施区域の敷地境界	工事による影響が最大となる時期

(a) 予測手順

建設機械の稼働等に伴う粉じんの予測手順を図 7.1-8に示す。

降下ばいじん量について、建設機械の種類及び台数、施工範囲及び1年間の地上気象調査結果から設定した気象条件をもとに、解析式を用いて予測を行った。

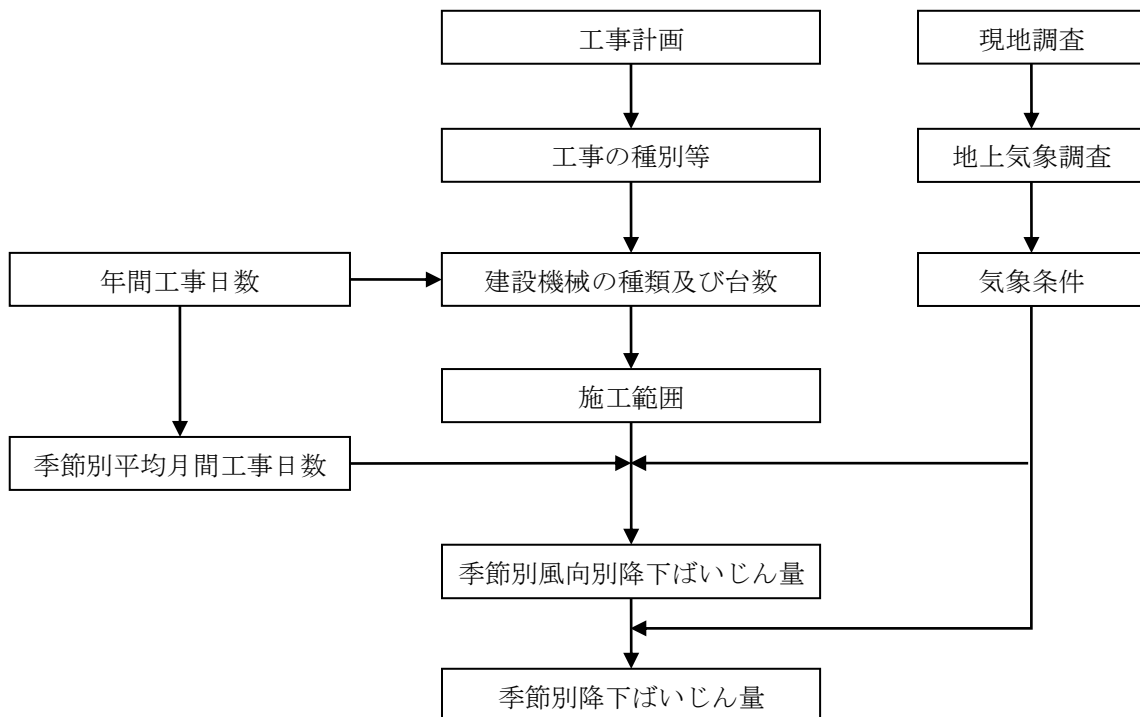


図 7.1-8 建設機械の稼働等に伴う粉じんの予測手順

(b) 予測手法

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法」に示される式とした。予測式は以下のとおりである。

a) 基本式

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

[記号]

- $C_d(x)$: 1ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち、発生源からの距離 x (m)の地上1.5mに堆積する1日当たりの降下ばいじん量 (t /km²/日/ユニット)
- a : 基準降下ばいじん量 (t /km²/日/ユニット)
(基準風速時の基準距離における1ユニットからの1日当たりの降下ばいじん量)
- u : 平均風速 (m/秒)
- u_0 : 基準風速 (= 1 m/秒)
- b : 風速の影響を表す係数 (= 1)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 (= 1 m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

b) 風向別降下ばいじん量の計算式

風向別降下ばいじん量は、前述の基本式をもとに、次式により求めた。

$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A$$

$$= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta / A$$

[記号]

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t /km²/月)
- s : 風向 (16方位) の添字
- N_u : ユニット数
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/秒)
($u_s < 1$ m/秒の場合は、 $u_s = 1$ m/秒とする。)
- x_1 : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m)
($x_1 < 1$ mの場合は、 $x_1 = 1$ mとする。)
- x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m)
($x_2 < 1$ mの場合は、 $x_2 = 1$ mとする。)
- A : 季節別の施工範囲の面積 (m²)

c) 季節別降下ばいじん量の計算式

季節別降下ばいじん量は、次式により求めた。

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

[記号]

- C_d : 季節別降下ばいじん量 (t /km²/月)
- n : 方位 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現頻度
- s : 風向 (16方位) の添字

(c) 予測条件

a) 建設機械のユニット数及び係数等

作業単位を考慮した建設機械の組合せ（ユニット）は、工事区分ごとに想定される工種の作業内容を勘案し、「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、表 7.1-28に示すとおり本事業における工事の影響を適切に反映できるよう設定した。また、月間の平均工事日数は20日とした。

表 7.1-28 建設機械のユニット数及び係数等

予測地点	種別	ユニット	ユニット数	係数 ^注		平均工事日数 (日/月)
				a	c	
西側地点	掘削工	軟岩掘削	2	20,000	2.0	20
南西側地点			2			
東側地点			2			

注：係数は前ページの「a) 基本式」に示す記号参照。

a：基準降下ばいじん量 (t/km/日/ユニット)、係数c：降下ばいじんの拡散を表す係数

b) 降下ばいじんの発生源の面積

降下ばいじんの発生源の面積は、調整池造成工事、工場棟周辺の敷地造成工事のそれぞれの切土面積として表 7.1-29に示すとおり設定した。

表 7.1-29 発生源の面積

予測地点	発生源の面積 (m ²)	備考
西側地点、 南西側地点	約9,500	調整池造成工事
東側地点	約9,500	敷地造成工事

c) 気象条件

気象条件は、表 7.1-30に示す東山センターにおける1年間の地上気象調査結果に基づき設定した。建設機械稼働時間（8～17時）における季節別の風向、風速を用いた。

表 7.1-30 稼働時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速

単位 出現頻度：%、平均風速：m/秒

季節、項目	風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏
		春季	出現頻度	5.3	1.4	1.1	3.0	6.1	2.7	2.0	2.0	2.2	2.9	7.7	17.5	9.2	11.0	12.4
平均風速	1.9	1.3	1.6	1.7	2.2	1.6	1.3	1.0	1.2	1.1	1.2	1.5	1.7	2.2	2.2	2.3		
夏季	出現頻度	3.8	2.0	2.3	4.5	3.8	4.1	1.1	1.8	3.1	3.4	6.1	11.3	9.5	10.2	12.2	9.4	11.4
平均風速	1.5	0.8	1.1	1.3	1.2	1.1	0.9	1.0	0.7	1.0	0.9	1.0	1.2	1.7	1.7	1.7		
秋季	出現頻度	2.7	1.6	1.6	2.5	2.5	1.4	2.3	2.9	3.3	5.7	6.8	7.0	6.8	14.8	11.5	8.2	18.6
平均風速	0.9	0.9	1.5	1.6	1.2	1.1	0.8	0.8	1.1	1.0	1.0	1.0	1.2	2.0	1.8	2.0		
冬季	出現頻度	4.5	1.7	1.7	5.5	3.9	3.0	2.9	2.6	2.9	3.5	9.9	10.0	5.5	9.4	7.0	9.2	12.3
平均風速	1.5	1.2	1.0	1.5	1.4	0.9	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.5	1.9	2.2	2.3		

注：風速0.4m/秒以下を静穏とした。

5) 予測結果

建設機械の稼働等に伴う降下ばいじん量の予測結果を表 7.1-31に示す。

季節別降下ばいじん量の最大値は、西側地点で0.32t/km²/月（夏季）、南西側地点で2.5t/km²/月（夏季）、東側地点で0.022t/km²/月（夏季）であり、降下ばいじんに係る参考値を下回る。

表 7.1-31 建設機械の稼働等に伴う降下ばいじん量の予測結果

予測地点	降下ばいじん量 (t/km ² /月)				参考値 ^注
	春季	夏季	秋季	冬季	
西側地点	0.15	0.32	0.18	0.29	工事寄与の降下ばいじん量が10t/km ² /月以下
南西側地点	2.1	2.5	2.3	1.8	
東側地点	0.018	0.022	0.015	0.013	

注：「道路環境影響評価の技術手法」に示される降下ばいじんに係る参考値。環境を保全する上での降下ばいじん量は、20 t/km²/月（スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標）が目安と考えられる。降下ばいじん量が比較的高い地域の値が10 t/km²/月であることから、評価においては、これらの差である10 t/km²/月が参考値とされている。

(2) 評価

1) 評価方法

(a) 環境影響の回避・低減

評価にあたっては、建設機械の稼働等に伴う粉じんの環境影響が、事業者の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かどうかについて、見解を明らかにした。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

環境影響の予測結果に基づき、環境保全上の基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているかどうかについて、見解を明らかにした。

建設機械の稼働等に伴う粉じんについては、以下の環境保全目標を設定し評価した。

表 7.1-32 建設機械の稼働等に伴う粉じんに係る環境保全目標

設定根拠	環境保全目標値
「道路環境影響評価の技術手法」に示される降下ばいじんに係る参考値	10 t /km ² /月

注：環境を保全する上での降下ばいじん量は、20 t /km²/月（スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標）が目安と考えられる。降下ばいじん量が比較的高い地域の値が10 t /km²/月であることから、評価においては、これらの差である10 t /km²/月が参考値とされている。

2) 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減

建設機械の稼働等に伴う降下ばいじん量の予測結果は、敷地境界において最大で2.5t/km²/月となる。敷地境界から住居等までは距離があることから、影響はさらに小さくなるものとする。

さらなる影響の低減のため、以下の環境配慮方針を計画している。

- 工事区域の散水、出口の路面清掃により粉じんの飛散を防止する。
- 必要に応じて敷地境界周辺に防じんネットや仮囲い等を設置する。
- 造成法面を緑化し、裸地面積を減少させる。
- 場内に掘削土等を仮置きする場合は、必要に応じて粉じんの飛散を防止するためにシート等で養生する。

（詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に示す。）

このことから、建設機械の稼働等に伴う粉じんの環境影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減が図られていると評価する。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

建設機械の稼働等に伴う降下ばいじん量の予測結果は、最大で2.5t/km²/月であり、設定した環境保全目標との整合が図られているものと評価する。

7.1.3 工事用車両の運行に伴う粉じんに係る予測・評価

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、工事用車両の運行により発生する粉じん飛散(降下ばいじん量)とした。

2) 予測時期

予測対象時期は、工事の実施による環境影響が最大となる時期とした。

3) 予測地域・地点

予測地域・地点は、工事用車両の運行に伴う粉じんの影響を適切に把握できる地点として、沿道大気質現地調査地点と同様の2地点とした。また、予測高さは、地上1.5mとした。

4) 予測方法

予測方法を表 7.1-33に示す。

工事用車両の運行に伴う粉じん飛散(降下ばいじん量)を対象として、「道路環境影響評価の技術手法」に示された手法に基づき予測を行った。

表 7.1-33 予測方法(工事用車両の運行に伴う粉じん)

項目		予測手法	予測地域・地点	予測時期
工事の実施	工事用車両の運行	粉じん飛散 「道路環境影響評価の技術手法」に準拠	工事用車両が走行する道路の端	工事による影響が最大となる時期

(a) 予測手順

工事用車両の運行に伴う粉じんの予測手順を図 7.1-9に示す。

降下ばいじん量について、道路構造等の道路条件、交通量及び1年間の地上気象調査結果から設定した気象条件をもとに、解析式を用いて予測を行った。

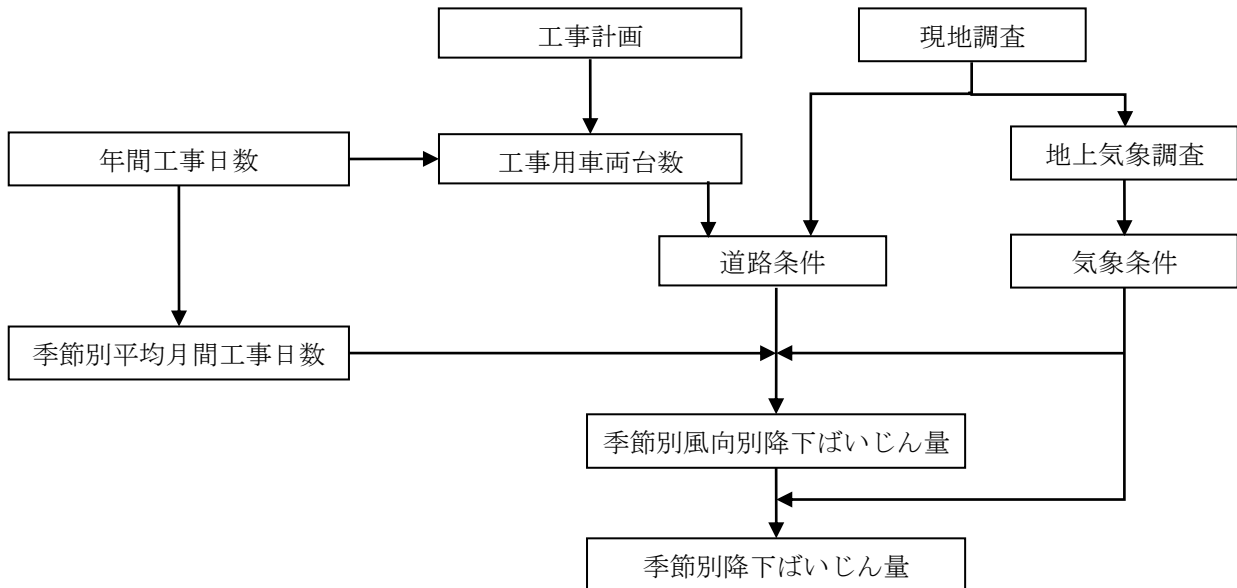


図 7.1-9 工事用車両の運行に伴う粉じんの予測手順

(b) 予測手法

予測に用いる予測式は、「道路環境影響評価の技術手法」に示される式とした。予測式は以下のとおりである。

a) 基本式

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

[記号]

$C_d(x)$: 工事用車両1台の運行により発生源1 m^2 から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x (m) の地上1.5mに堆積する降下ばいじん量 (t/km 2 /m 2 /台)

a : 基準降下ばいじん量 (t/km 2 /m 2 /台)
(基準風速時の基準距離における工事用車両1台あたりの発生源1 m^2 からの降下ばいじん量)

u : 平均風速 (m/秒)

u_0 : 基準風速 ($u_0=1$ m/秒)

b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

x_0 : 基準距離 ($x_0=1$ m)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

b) 風向別降下ばいじん量の計算式

風向別降下ばいじん量は、前述の基本式をもとに、次式により求めた。

$$R_{ds} = N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) dx d\theta$$

$$= N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} dx d\theta$$

[記号]

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- s : 風向 (16方位) の添字
- N_{HC} : 工事用車両の平均日交通量 (台/日)
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/秒)
($u_s < 1$ m/秒の場合は、 $u_s = 1$ m/秒とする。)
- x_1 : 予測地点から工事用車両通行帯の手前側の端部までの距離 (m)
($x_1 < 1$ mの場合は、 $x_1 = 1$ mとする。)
- x_2 : 予測地点から工事用車両通行帯の奥側の端部までの距離 (m)
- W : 工事用車両通行帯の幅員 (m)
(基本的に3.5mとする。)

c) 季節別降下ばいじん量の計算式

季節別降下ばいじん量は、次式により求めた。

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

[記号]

- C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現頻度
- s : 風向 (16方位) の添字

(c) 予測条件

a) 予測対象断面構成

予測地点における道路横断面構成は、図 7.1-10に示すとおりとした。

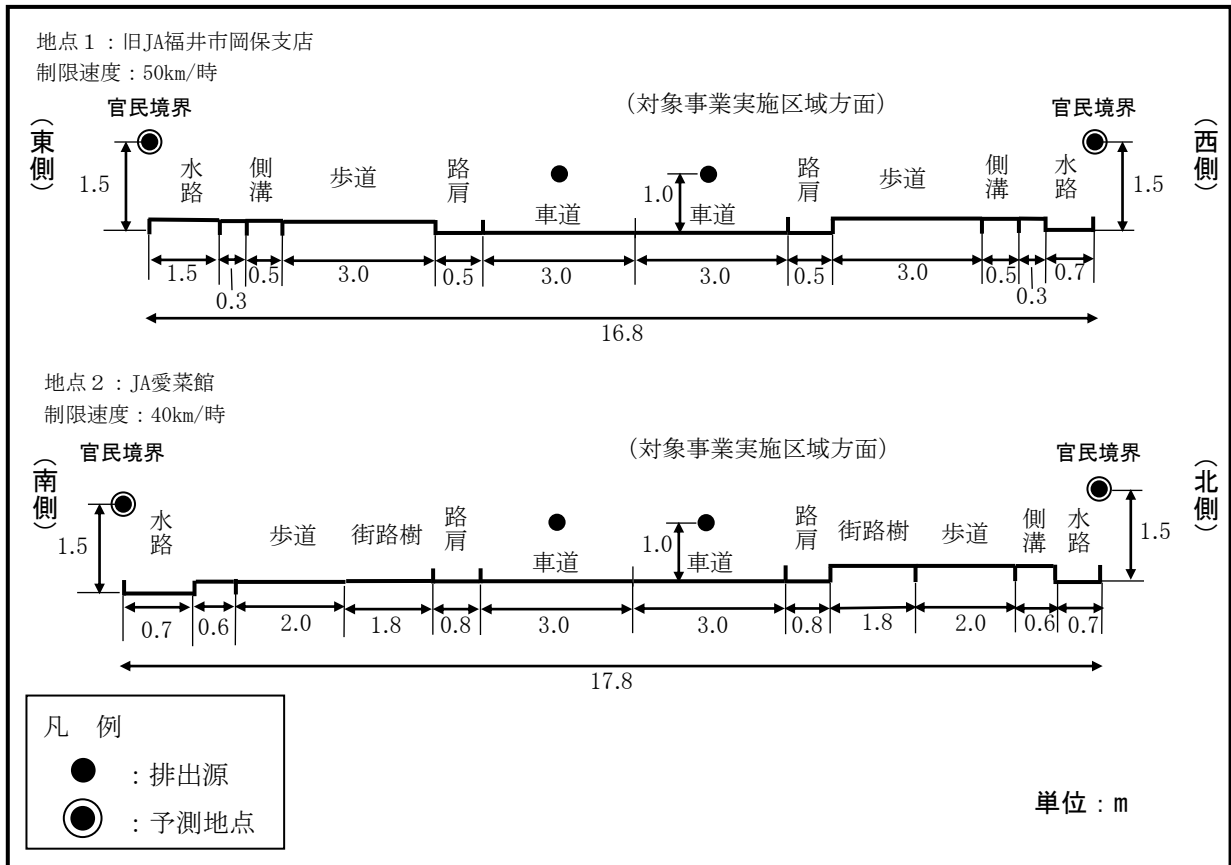


図 7.1-10 工事用車両の運行に伴う大気質の予測地点の断面構成

b) 工事用車両台数及び係数等

基準降下ばいじん量 (a) 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 (c) 等は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、表 7.1-34に示すとおり設定した。また、月間の平均工事日数は23日とした。

表 7.1-34 工事用車両台数及び係数等

区分	平均日交通量 [大型車] (台/日)	係数		平均工事日数 (日/月)
		a	c	
地点1 (旧JA福井市岡保支店)	28	0.0140	2.0	23
地点2 (JA愛菜館)				

c) 降下ばいじんの発生源の面積

降下ばいじんの発生源の面積は、予測地点の道路幅員と道路延長から表 7.1-35 に示すとおり設定した。

表 7.1-35 発生源の面積

予測地点	発生源の面積 (m ²)
地点 1	1,800
地点 2	1,800

d) 気象条件

気象条件は、表 7.1-36に示す東山センターにおける1年間の地上気象調査結果に基づき設定した。工事用車両走行時間（8～17時）における季節別の風向、風速を用いた。

表 7.1-36 走行時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速

単位 出現頻度：%、平均風速：m/秒

季節、項目	風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏
		春季	出現頻度	5.3	1.4	1.1	3.0	6.1	2.7	2.0	2.0	2.2	2.9	7.7	17.5	9.2	11.0	12.4
平均風速	1.9	1.3	1.6	1.7	2.2	1.6	1.3	1.0	1.2	1.1	1.2	1.5	1.7	2.2	2.2	2.3		
夏季	出現頻度	3.8	2.0	2.3	4.5	3.8	4.1	1.1	1.8	3.1	3.4	6.1	11.3	9.5	10.2	12.2	9.4	11.4
	平均風速	1.5	0.8	1.1	1.3	1.2	1.1	0.9	1.0	0.7	1.0	0.9	1.0	1.2	1.7	1.7	1.7	
秋季	出現頻度	2.7	1.6	1.6	2.5	2.5	1.4	2.3	2.9	3.3	5.7	6.8	7.0	6.8	14.8	11.5	8.2	18.6
	平均風速	0.9	0.9	1.5	1.6	1.2	1.1	0.8	0.8	1.1	1.0	1.0	1.0	1.2	2.0	1.8	2.0	
冬季	出現頻度	4.5	1.7	1.7	5.5	3.9	3.0	2.9	2.6	2.9	3.5	9.9	10.0	5.5	9.4	7.0	9.2	12.3
	平均風速	1.5	1.2	1.0	1.5	1.4	0.9	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.5	1.9	2.2	2.3	

注：風速0.4m/秒以下を静穏とした。

5) 予測結果

工事用車両の運行に伴う降下ばいじん量の予測結果を表 7.1-37に示す。

季節別降下ばいじん量の最大値は、地点1で0.46t/km²/月（夏季）、地点2で0.23t/km²/月（夏季）であり、降下ばいじんに係る参考値を下回る。

表 7.1-37 工事用車両による降下ばいじん量の予測結果

予測地点		降下ばいじん量 (t/km ² /月)				参考値 ^注
		春季	夏季	秋季	冬季	
地点 1	東側	0.44	0.46	0.37	0.37	工事寄与の降下ばいじん量が10t/km ² /月以下
	西側	0.09	0.14	0.09	0.13	
地点 2	北側	0.08	0.10	0.11	0.12	
	南側	0.19	0.23	0.20	0.15	

注：「道路環境影響評価の技術手法」に示される降下ばいじんに係る参考値。環境を保全する上での降下ばいじん量は、20 t/km²/月（スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標）が目安と考えられる。降下ばいじん量が比較的高い地域の値が10 t/km²/月であることから、評価においては、これらの差である10 t/km²/月が参考値とされている。

(2) 評価

1) 評価方法

(a) 環境影響の回避・低減

評価にあたっては、工事用車両の運行に伴う粉じんの環境影響が、事業者の実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されているかどうかについて、見解を明らかにした。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

環境影響の予測結果に基づき、環境保全上の基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているかどうかについて、見解を明らかにした。

工事用車両の運行に伴う粉じんについては、以下の環境保全目標を設定し評価した。

表 7.1-38 工事用車両の運行に伴う粉じんに係る環境保全目標

設定根拠	環境保全目標値
「道路環境影響評価の技術手法」に示される降下ばいじんに係る参考値	10 t /km ² /月

注：環境を保全する上での降下ばいじん量は、20 t /km²/月（スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標）が目安と考えられる。降下ばいじん量が比較的高い地域の値が10 t /km²/月であることから、評価においては、これらの差である10 t /km²/月が参考値とされている。

2) 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減

工事用車両の運行に伴う降下ばいじん量の予測結果は、最大で、地点1で0.46t/km²/月、地点2で0.23t/km²/月となり、影響は極めて小さいものとする。

さらなる影響の低減のため、以下の環境配慮方針を計画している。

- 工事区域出口の路面清掃、工事用車両のタイヤ洗浄により粉じんの飛散を防止する。
- 残土の運搬の際には、必要に応じてシートで被覆を行い、また、車両のタイヤ又は車体が汚れたまま走行することがないように、適宜、洗車及び清掃等を励行する。

（詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に示す。）

このことから、工事用車両の運行に伴う粉じんの環境影響は、事業者の実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減が図られていると評価する。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

工事用車両の運行に伴う降下ばいじん量の予測結果は、最大で、地点1で0.46t/km²/月、地点2で0.23t/km²/月であり、設定した環境保全目標との整合が図られていると評価する。

7.1.4 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質に係る予測・評価

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、工事中における建設機械の稼働に伴う排ガスの影響とした。

予測対象は、建設機械の稼働に伴う排ガスのうち、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値（長期平均濃度）とした。

2) 予測時期

予測対象時期は、工事の実施による環境影響が最大となる時期として、工事開始後7～18か月目とした。

建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量と、影響が最大となる1年間は、図 7.1-11に示すとおりである。建設機械の月間台数に基づき窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量（1年間の合計）を算出し、それが最大となる1年間を予測対象時期とした。

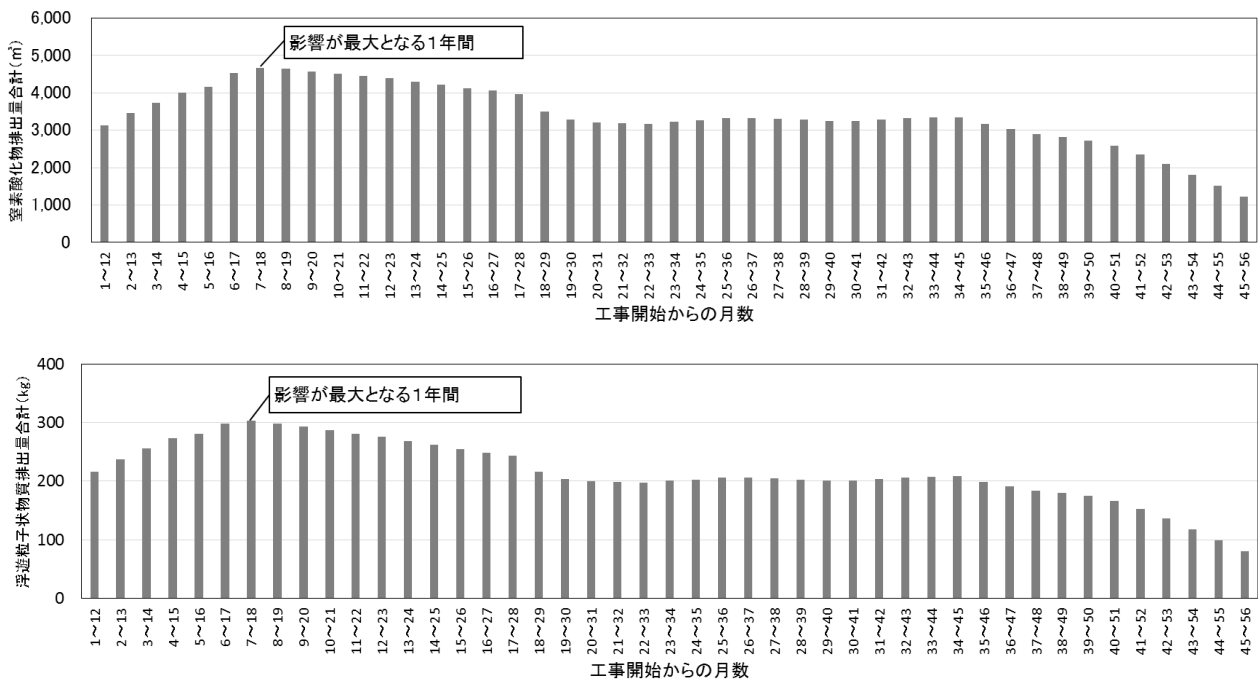


図 7.1-11 建設機械の稼働に伴う大気質の予測対象時期

3) 予測地域・地点

予測地域は、図 7.1-12に示すとおり、予測対象時期における工事内容を踏まえ最大着地濃度地点が含まれると想定される対象事業実施区域周辺の概ね 1 km四方の範囲とした。また、予測高さは地上1.5mとした。

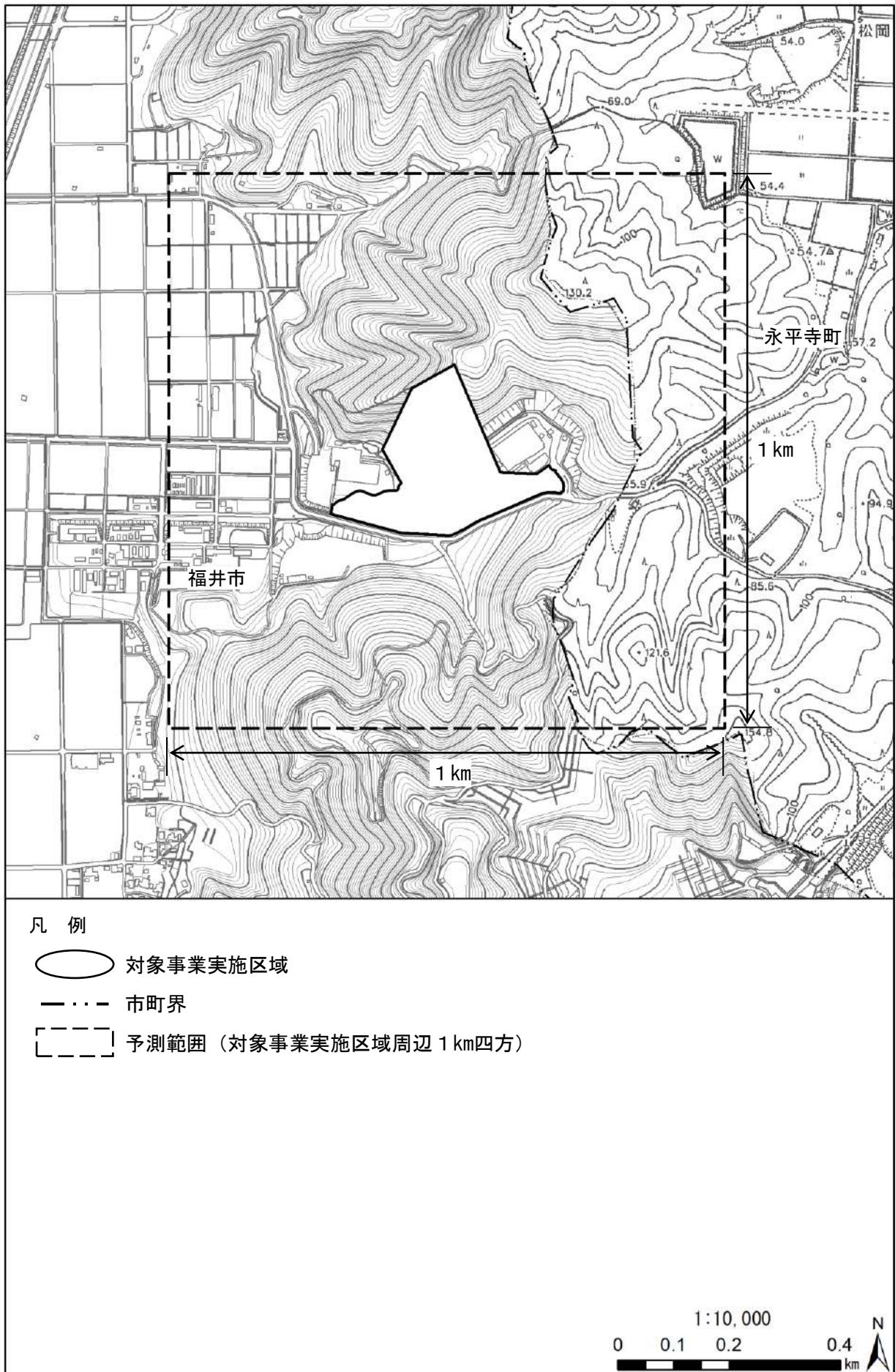


図 7.1-12 建設機械の稼働に伴う大気質予測範囲図

4) 予測方法

予測方法を表 7.1-39に示す。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値を対象として、「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）に示されたプルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算を行った。

表 7.1-39 予測方法（建設機械の稼働）

項目		予測手法	予測地域・地点	予測時期
工事の実施	建設機械の稼働	二酸化窒素 浮遊粒子状物質 プルーム・パフモデルを基本とする大気拡散計算	対象事業実施区域の敷地境界	工事による影響が最大となる時期

(a) 予測手順

建設機械の稼働による影響に関する予測手順を図 7.1-13に示す。

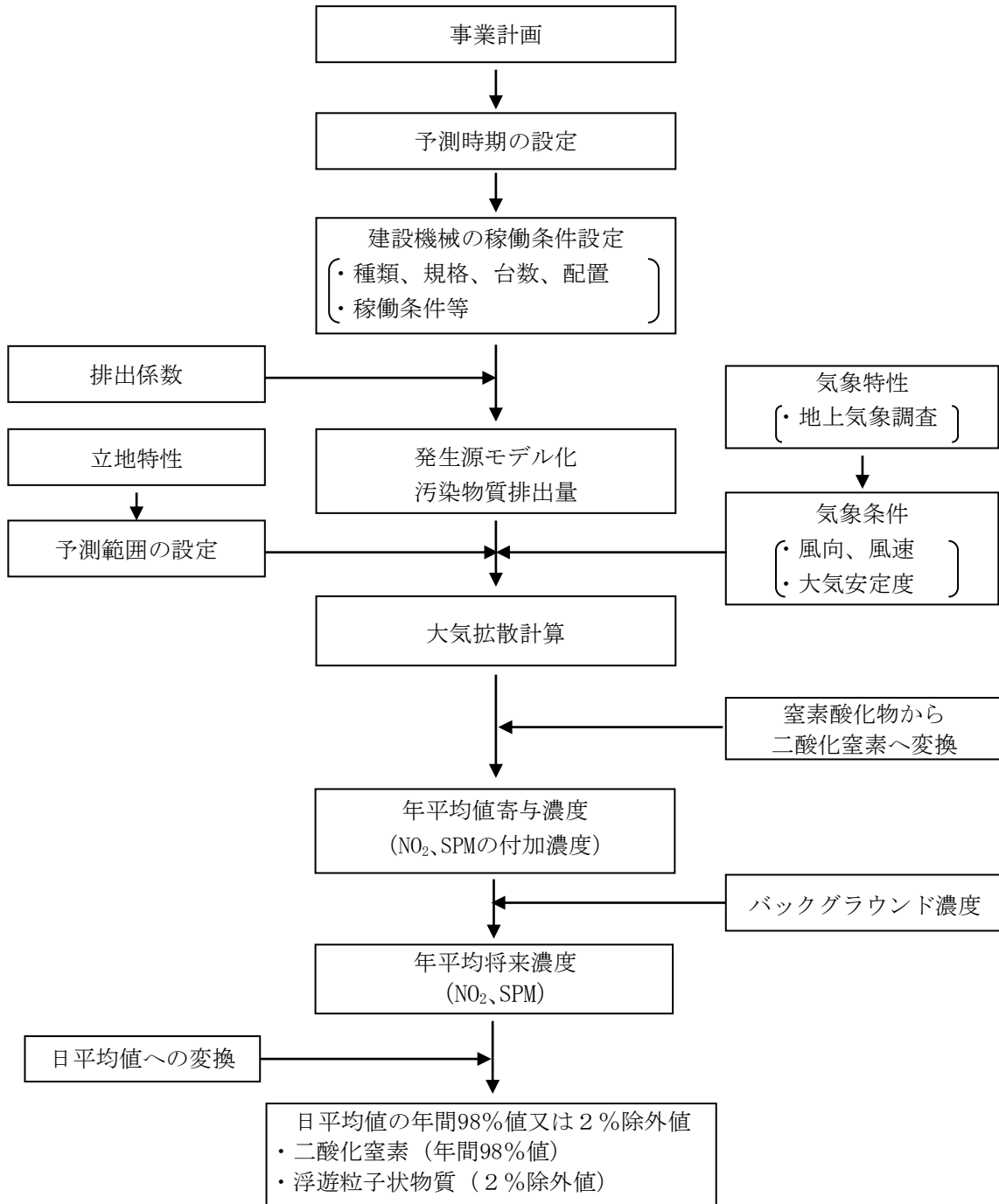


図 7.1-13 建設機械の稼働による大気質の予測手順

(b) 予測式

年平均値の予測にあたっては、「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）に基づく大気拡散式（ブルーム・パフ式）を用いた。予測式は以下のとおりである。

a) 有風時（風速 1.0m/秒以上）：ブルームの長期平均式

$$C(R,z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8)R\sigma_z u} \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

b) 弱風時（風速 0.5~0.9m/秒）：弱風パフ式

$$C(R,z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8)\gamma} \left[\frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right] \cdot 10^6$$

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

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

$$R^2 = x^2 + y^2$$

c) 無風時（風速 0.4m/秒以下）：簡易パフ式

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

[記号]

C(R, z) : 地点(R, z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)

R : 煙源からの水平距離 (m)

x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)

y : 風向に直角な水平距離 (m)

z : 計算地点の高さ (1.5m)

Q_p : 汚染物質の排出量 (m³/秒、kg/秒)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

H_e : 有効煙突高 (m)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

α : 無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/秒)

γ : 無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/秒)

(c) 拡散パラメータ

有風時における鉛直方向の拡散パラメータは、表 7.1-40に示すパスキル・ギフォード図の近似関数を、弱風時、無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 7.1-41に示すパスキル安定度に対応した拡散パラメータを使用した。

表 7.1-40 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (パスキル・ギフォード図の近似関数)

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

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
	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 ~

注：A-B、B-C及びC-Dの中間安定度のパラメータは、前後の安定度の拡散パラメータを幾何平均した値を用いた。

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

表 7.1-41 弱風時、無風時の拡散パラメータ

弱風時

大気安定度	α	γ
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

無風時

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
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

(d) 予測条件

a) 排出条件

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最も多く、環境影響が最大となる工事開始後7～18か月目の1年間の建設機械の種類、出力及び稼働台数は、表7.1-42に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量については、「道路環境影響評価の技術手法」に示される方法により設定した。

表 7.1-42 建設機械の種類、出力及び稼働台数

建設機械	出力 (kW)	稼働台数 (台/年)
バックホウ (0.7～1.2m ³ 級)	116	915
ブルドーザ (210級)	136	500
コンクリートポンプ車 (65～85m ³ /時)	166	93
コンクリートミキサー車 (5m ³)	213	426
ラフタークレーン (25～50t)	200	757
クローラクレーン (50～200t)	184	66
タイヤローラ (8～20t)	71	470
ロードローラ (10～12t)	56	20
ホイールローダ (3t)	27	66
アスファルトフィニッシャー (4.5m)	39	20
バイブロハンマー	235	88
削孔機	257	88
杭打機	257	66
油圧ショベル (1.0～1.2m ³)	124	308

b) 排出源の位置及び高さ

排出源の位置は、工事計画より稼働範囲に応じて点煙源を面的に並べて設定した。

排出源の高さについては、建設機械の排気管の高さ(H0)は、「道路環境影響評価の技術手法」を参考に2m、また、排ガス上昇高さ(ΔH)は、「土木技術資料 第42巻 第1号」(平成12年(財)土木研究センター)を参考に3mとし、合計で5mとした。

c) 気象条件

東山センターにおける1年間の地上気象調査結果を用いた。

風速については、東山センターにおける1年間の地上気象調査結果に基づき、地上10mで観測した風速を以下のべき乗則により、地上5mの風速に補正して用いた。べき指数Pは、表 7.1-43に示す大気安定度ごとの値を用いた。大気安定度は、1年間の地上気象調査結果を用いて設定した。

べき乗則による補正式は以下のとおりである。

$$U_z = U_s (Z/Z_s)^P$$

[記号]

U_z : 高さZにおける推計風速 (m/秒)

U_s : 地上風速 (m/秒)

Z : 推計高度 (5m)

Z_s : 地上風速観測高度 (10m)

P : べき指数

表 7.1-43 べき指数の値P

パスキル安定度	A	B	C	D	E	FとG
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

(e) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度を表 7.1-44に示す。

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、大気質現地調査結果による対象事業実施区域における4季平均値を設定した。

表 7.1-44 バックグラウンド濃度

予測地点	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
対象事業実施区域周辺	0.004	0.019

(f) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

大気拡散計算により得られた窒素酸化物濃度 (NO_x) を、二酸化窒素濃度 (NO₂) に変換した。その変換式として以下に示す指数近似モデル I を使用した。

$$[NO_2] = [NO_x]_D \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-Kt) + \beta \} \right]$$

[記号]

[NO₂] : 二酸化窒素の濃度 (ppm)

[NO_x]_D : 拡散計算から得られた窒素酸化物の濃度 (ppm)

α : 排出源近傍での一酸化窒素と窒素酸化物の比 (=0.83)

β : 平衡状態を近似する定数 (昼:0.3、夜:0.0)

t : 拡散時間 (秒)

K : 実験定数 (s⁻¹)

$$K = \gamma \cdot u \cdot [O_3]_B$$

γ : 定数 (=0.0062)

u : 風速 (m/秒)

[O₃]_B : バックグラウンド・オゾン濃度 (ppm)

(平成31年2月～令和2年1月の福井局*の値により設定)

*オキシダント (オゾン) 濃度の常時監視を行っている最寄りの一般環境大気測定局。

表 7.1-45 バックグラウンド・オゾン濃度

単位 : ppm

風速階級	昼間			夜間		
	不安定時	中立時	安定時	不安定時	中立時	安定時
有風時	0.042	0.034	—	—	0.030	0.030
弱風時	0.030	0.026	—	—	0.023	0.023
無風時	0.026	0.020	—	—	0.024	0.023

5) 予測結果

建設機械の稼働に伴う排ガスによる二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測結果は、表 7.1-46及び図 7.1-14に示すとおりである。

二酸化窒素の最大着地濃度は0.00730ppm、寄与率は64.6%であった。浮遊粒子状物質の最大着地濃度は0.00091mg/m³、寄与率は4.6%であった。

表 7.1-46(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度予測結果（年平均値）

単位：ppm

予測地点	建設機械 寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	将来濃度 ③ = ① + ②	寄与率 (%) ① / ③
最大着地濃度地点	0.00730	0.004	0.01130	64.6%

表 7.1-46(2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度予測結果（年平均値）

単位：mg/m³



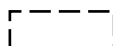


予測地点	建設機械 寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	将来濃度 ③ = ① + ②	寄与率 (%) ① / ③
最大着地濃度地点	0.00091	0.019	0.01991	4.6%



図 7.1-14(1) 建設機械の稼働に伴う大気質予測結果 (二酸化窒素)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  市町界
-  予測範囲（対象事業実施区域周辺 1 km四方）
-  等濃度線（mg/m³）
-  最大着地濃度地点（0.00091mg/m³）

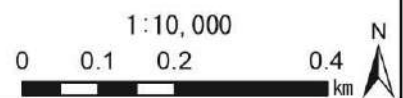


図 7.1-14(2) 建設機械の稼働に伴う大気質予測結果（浮遊粒子状物質）

(2) 評価

1) 評価方法

(a) 環境影響の回避・低減

評価にあたっては、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境影響が、事業者の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かどうかについて、見解を明らかにした。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

環境影響の予測結果に基づき、環境保全上の基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているかどうかについて、見解を明らかにした。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、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とし、以下の環境保全目標を設定し評価した。

表 7.1-47 建設機械の稼働に伴う大気質に係る環境保全目標

大気汚染物質	環境保全目標値
二酸化窒素	日平均値が0.04~0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 (環境基準値)
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。 (環境基準値)

なお、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、年平均値の予測結果を環境基準の日平均値と比較するため、将来濃度予測結果（年平均値）を日平均値の年間98%値又は年間2%除外値へ変換して評価した。

変換については、対象事業実施区域から概ね半径10km以内の一般環境大気測定局（センター局、岡保局、松岡局、吉野局、福井局）の平成26~30年度の測定結果を用いて、年平均値と日平均値（二酸化窒素：年間98%値、浮遊粒子状物質：2%除外値）との関係から最小二乗法により求めた換算式を用いた。

換算式を表 7.1-48に示す。

表 7.1-48 年平均値から日平均値（年間98%値、2%除外値）への換算式

項目	区分	換算式
二酸化窒素	一般環境	(日平均値の年間98%値) = 2.7949 × (年平均値) - 0.0008 (相関係数0.90)
浮遊粒子状物質	一般環境	(日平均値の2%除外値) = 1.9184 × (年平均値) + 0.0092 (相関係数0.63)

2) 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の寄与の程度は、年平均値について、最大で、二酸化窒素濃度が0.00730ppm、浮遊粒子状物質が0.00091mg/m³であり、環境影響の程度は極めて小さいものとする。

さらなる影響低減のため、以下の環境配慮方針を計画している。

- 排ガス対策型の建設機械を使用する。
- 工事工程等を検討し、建設機械の集中稼働を避け、建設機械の効率的利用に努める。
- 建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- 建設機械による負荷を極力少なくするための施工方法や手順等により施工する。
- 建設機械の整備、点検を徹底し、整備不良、劣化等による排ガス性能の低下を防止する。

(詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に示す。)

これらのことから、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減が図られていると評価する。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の評価結果を表 7.1-49に示す。

二酸化窒素の年間98%値は0.031ppm、浮遊粒子状物質の2%除外値は0.047mg/m³であり、いずれの項目も、設定した環境保全目標との整合が図られていると評価する。

表 7.1-49 建設機械の稼働に係る評価結果

地点	項目	将来濃度		環境保全目標値
		年平均値	日平均値の98%値 又は2%除外値	
最大着地濃度 地点	二酸化窒素 (ppm)	0.01130	0.031	日平均値の年間98%値が 0.04~0.06ppmのゾーン内 又はそれ以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.01991	0.047	日平均値の2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下

7.1.5 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質に係る予測・評価

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、工事中における工事用車両の運行に伴う排ガスの影響とした。

予測対象は、工事中における工事用車両の運行に伴う排ガスのうち二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値とした。

2) 予測時期

予測対象時期は、工事の実施による環境影響が最大となる1年間として、工事開始後17～28か月目とした。

大型車両の走行台数と、影響が最大となる1年間は、図 7.1-15に示すとおりである。大気質への影響が大きい大型車両の走行台数が最大となる1年を予測対象時期とした。

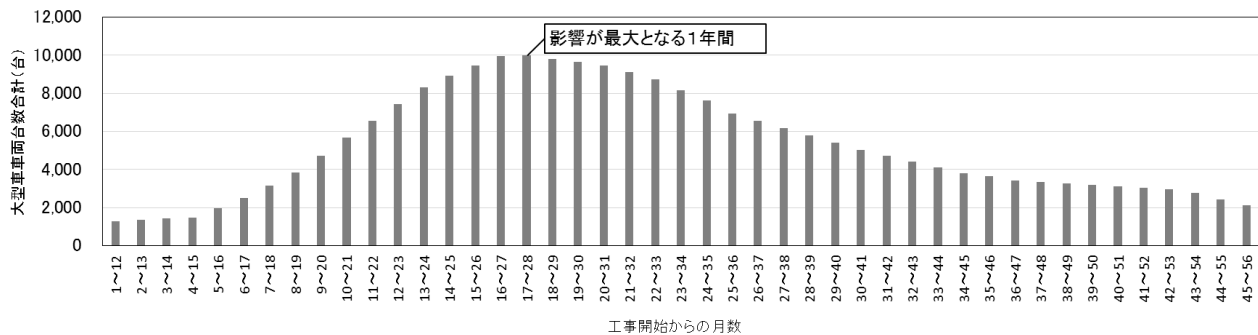


図 7.1-15 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質の予測対象時期

3) 予測地域・地点

予測地域・地点は、工事用車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を適切に把握できる地点として、沿道大気質現地調査地点と同様の2地点とした。また、予測高さは、地上1.5mとした。

4) 予測方法

予測方法を表 7.1-50に示す。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値を対象として、「道路環境影響評価の技術手法」に示されたプルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算を行った。

表 7.1-50 予測の手法（工事用車両の運行）

項目		予測手法	予測地域・地点	予測時期	
工事の実施	工事用車両の運行	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	「道路環境影響評価の技術手法」に準拠	調査地点と同様の2地点	工事用車両の通行台数が最大となる時期

(a) 予測手順

工事用車両の運行に伴う影響に関する予測手順を図 7.1-16に示す。

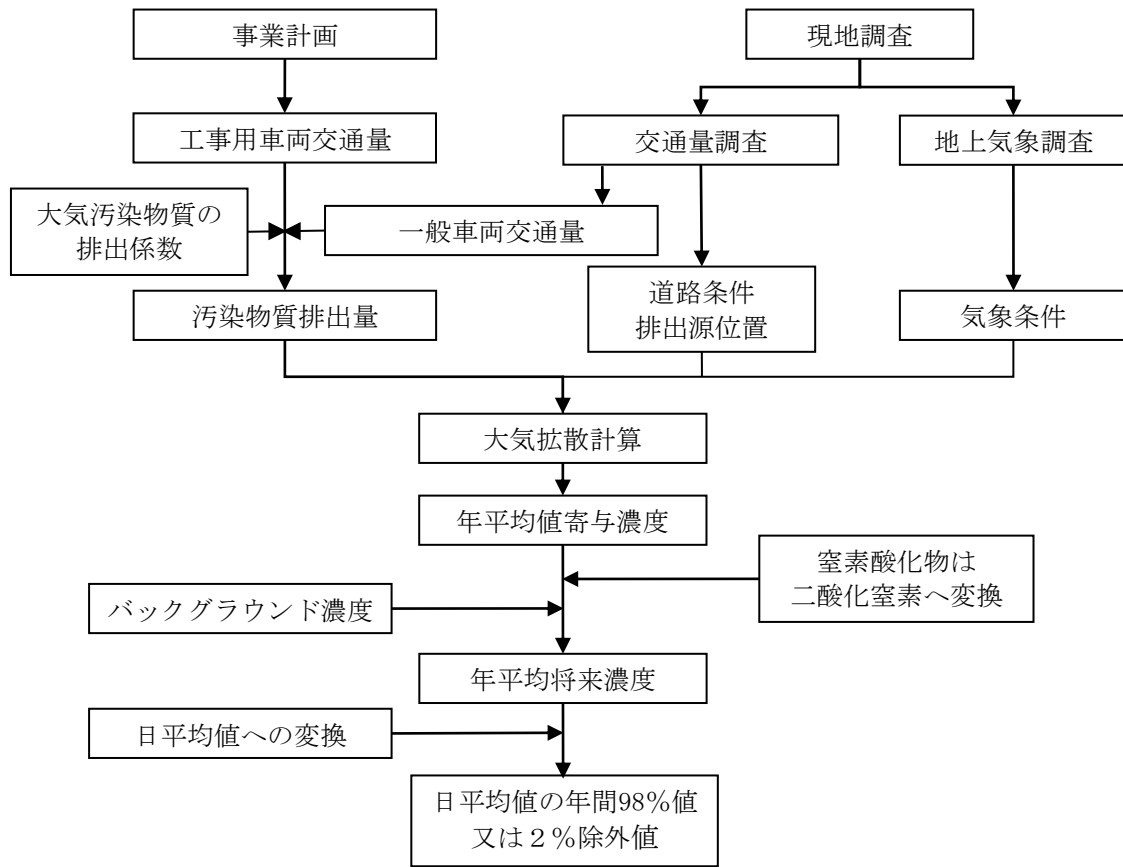


図 7.1-16 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質の予測手順

(b) 予測手法

予測にあたっては、「道路環境影響評価の技術手法」に基づく大気拡散式（プルーム・パフ式）を用いた。予測式は以下のとおりである。

a) 有風時（風速 1.0m/秒を超える場合）：プルーム式

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$
$$\sigma_y = \frac{W}{2} + 0.46L^{0.81}$$
$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

[記号]

- $C(x, y, z)$: (x, y, z)地点における窒素酸化物濃度 (ppm)、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/秒)、浮遊粒子状物質の排出量 (mg/秒)
u : 平均風速 (m/秒)
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)
($x < W/2$ の場合は、 $\sigma_y = W/2$ 、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。)
 σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (遮音壁がない場合 : 1.5m)
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)
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) 弱風時（風速 1.0m/秒以下）：パフ式

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

[記号]

- t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 ($t_0 = W/2\alpha$) (秒)
 α, γ : 拡散幅に関する係数
($\alpha = 0.3$ 、 $\gamma = 0.18$ (昼間: 7~19時)、 $\gamma = 0.09$ (夜間: 19~7時))

c) 時間別平均排出量

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

[記号]

Q_t : 時間別平均排出量 (mL/m・秒又はmg/m・秒)

E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/時)

V_w : 換算係数 (mL/g又はmg/g)

窒素酸化物 : 20°C、1気圧で523mL/g
 浮遊粒子状物質 : 1,000mg/g

d) 重合計算式

$$Ca = \frac{\sum_{t=1}^{24} Ca_t}{24}$$

$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rw_s / uw_{ts}) \times fw_{ts} \} + Rc_{dn} \times fc_t \right] Q_t$$

[記号]

Ca : 年平均濃度 (ppm又はmg/m³)

Ca_t : 時刻tにおける年平均濃度 (ppm又はmg/m³)

Rw_s : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (m⁻¹)

fw_{ts} : 年平均時間別風向出現割合

uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/秒)

Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (秒/m²)

fc_t : 年平均時間別弱風時出現割合

Q_t : 年平均時間別平均排出量 (mL/m・秒、mg/m・秒)

なお、添字のsは風向 (16方位)、tは時間、dnは昼夜の別、wは有風時、cは弱風時を示す。

(c) 予測条件

a) 排出源の位置及び高さ

煙源は、図 7.1-17に示すとおり、車道部の中央に予測断面を中心に前後合わせて400mの区間に配置し、煙源の間隔は、予測断面の前後20mの区間で2m間隔、その両側それぞれ180mの区間で10m間隔とした。また、排出源の高さは、路面+1mとした。

予測地点の断面構成は図 7.1-17に示したとおりである。

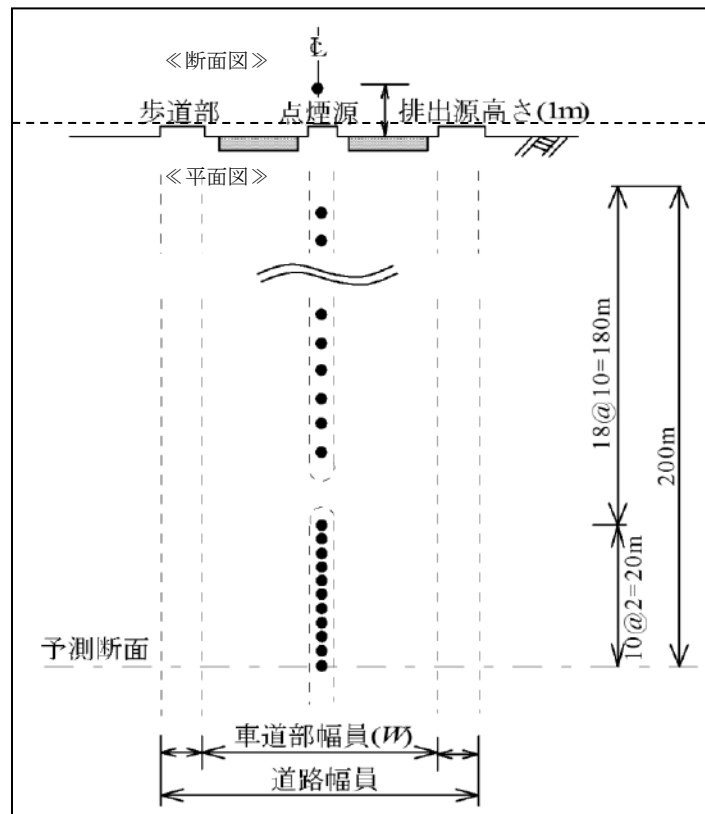


図 7.1-17 煙源の位置

b) 走行速度

走行速度は、対象道路の規制速度とし、表 7.1-51に示すとおりとした。

表 7.1-51 走行速度

予測地点	走行速度
地点1 (旧JA福井市岡保支店)	50km/時
地点2 (JA愛菜館)	40km/時

c) 排出係数

予測地点の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法」及び「国土技術政策総合研究所資料第671号 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）」（平成24年2月、国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき、走行速度や車種を考慮して表 7.1-52に示すとおり設定した。

表 7.1-52 車種別排出係数

予測地点	走行速度 (km/時)	車種	排出係数 (g/ (km・台))	
			窒素酸化物	浮遊粒子状物質
地点1 (旧JA福井市 岡保支店)	50	大型車	0.60808	0.01194
		小型車	0.04477	0.00055
地点2 (JA愛菜館)	40	大型車	0.72532	0.01426
		小型車	0.05314	0.00076

注：排出係数の設定にあたり、時期は2020年度とした。

d) 交通量

予測対象時期における工事用車両の断面交通量（工事開始後17～28か月目の平均値）を表 7.1-53に示す。

また、予測対象時期の一般車両交通量は、現況交通量と同様とし、工事用車両が主に走行する平日の現況交通量を用いた。各地点の現況交通量を表 7.1-54に示す。

表 7.1-53 工事用車両の断面交通量

単位：台/日

予測地点	大型車	小型車	合計
地点1 (旧JA福井市岡保支店)	28	48	76
地点2 (JA愛菜館)	28	48	76

注：現時点で車両ルートが未定のため、各予測地点に全ての台数が走行することとした。

表 7.1-54 現況交通量

単位：台/日

予測地点	大型車	小型車	合計
地点1（旧JA福井市岡保支店）	858	7,928	8,786
地点2（JA愛菜館）	948	10,588	11,536

e) 気象条件

風向及び風速は、東山センターにおける1年間の地上気象調査結果に基づき設定した。

なお、風速については、以下に示すべき乗則の式により、排出源の高さにおける風速を推定し用いた。

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

[記号]

U : 高さHmにおける推計風速(m/秒)

U₀ : 基準高さH₀の風速(m/秒)

H : 排出源の高さ(m)

H₀ : 基準とする高さ(m)

P : べき指数(郊外：1/5)

f) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、大気質現地調査結果より、予測地点の最寄りの調査地点について4季平均値を表7.1-55に示すとおり設定した。

表 7.1-55 バックグラウンド濃度

予測地点	最寄りの調査地点	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
地点1（旧JA福井市岡保支店）	岡保局	0.004	0.017
地点2（JA愛菜館）	センター局	0.006	0.019

注：予測は、道路の影響を受けていない一般環境の濃度をバックグラウンド濃度とし、車両走行による予測濃度（工事用車両及び一般車両）を加える方法により行った。

g) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づく次式を用いた。変換式は以下に示すとおりである。

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

[記号]

[NO_x]_R : 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

[NO₂]_R : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

[NO_x]_{BG} : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

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

5) 予測結果

工事用車両の運行に伴う排ガスによる二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値を表 7.1-56及び図 7.1-18に示す。

二酸化窒素の最大値は、地点1（旧JA福井市岡保支店）では0.005201ppmで寄与率は0.50%、地点2（JA愛菜館）では0.007215ppmで寄与率は0.31%であった。浮遊粒子状物質の最大濃度は、地点1（旧JA福井市岡保支店）では0.017030mg/m³で寄与率は0.01%、地点2（JA愛菜館）では0.019062mg/m³で寄与率は0.01%であった。

表 7.1-56(1) 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果（年平均値）

単位：ppm

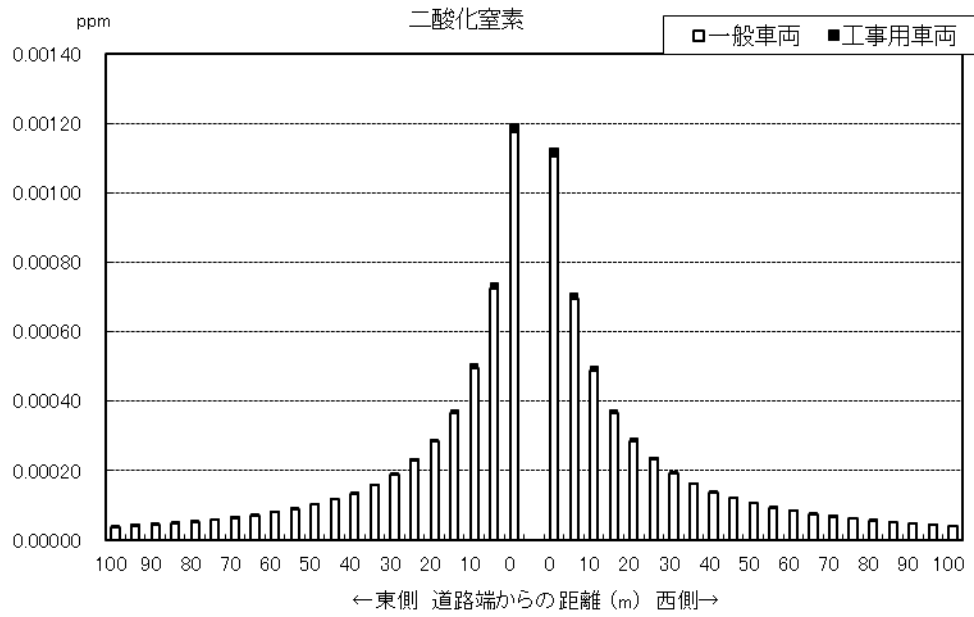
予測地点		工事用車両 寄与濃度 ①	一般車両 寄与濃度 ②	バックグラ ウンド濃度 ③	将来濃度 (①+②+③)	寄与率 (①/(①+②+③)) ×100
地点1 (旧JA福井市 岡保支店)	西側	0.000025	0.001104	0.004	0.005129	0.49%
	東側	0.000026	0.001175	0.004	0.005201	0.50%
地点2 (JA愛菜館)	北側	0.000022	0.001193	0.006	0.007215	0.31%
	南側	0.000020	0.001091	0.006	0.007111	0.28%

表 7.1-56(2) 工事用車両の運行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

予測地点		工事用車両 寄与濃度 ①	一般車両 寄与濃度 ②	バックグラ ウンド濃度 ③	将来濃度 (①+②+③)	寄与率 (①/(①+②+③)) ×100
地点1 (旧JA福井市 岡保支店)	西側	0.000001	0.000027	0.017	0.017028	0.01%
	東側	0.000001	0.000029	0.017	0.017030	0.01%
地点2 (JA愛菜館)	北側	0.000001	0.000061	0.019	0.019062	0.01%
	南側	0.000001	0.000056	0.019	0.019057	0.01%

地点1 (旧JA福井市岡保支店)



地点2 (JA愛菜館)

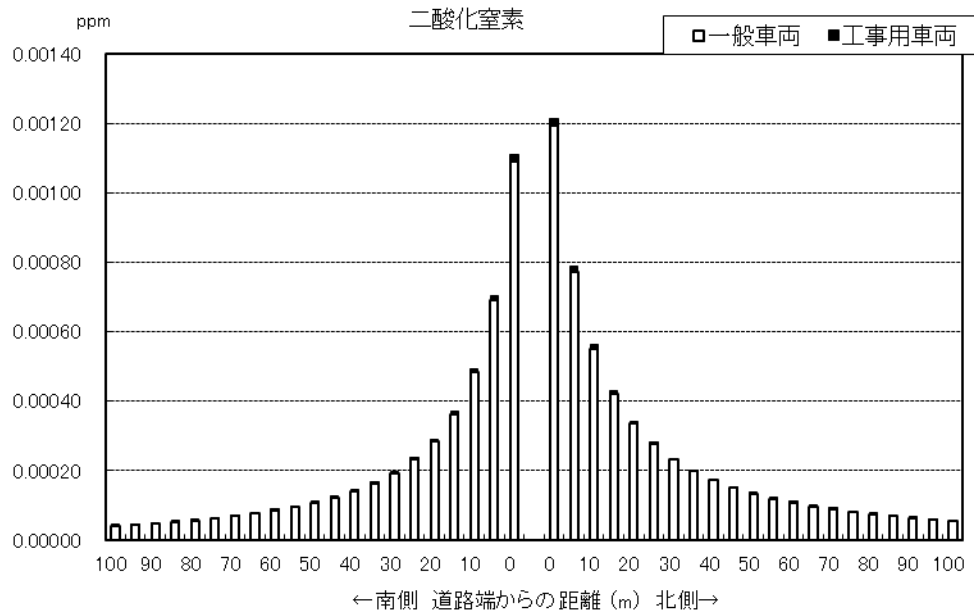
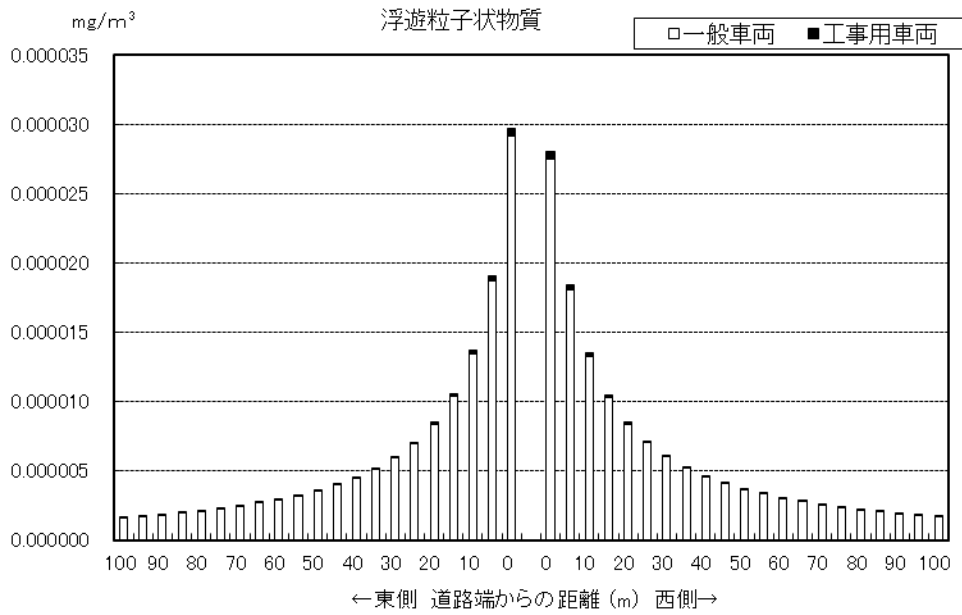


図 7.1-18(1) 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素の予測結果 (年平均値)

地点1 (旧JA福井市岡保支店)



地点2 (JA愛菜館)

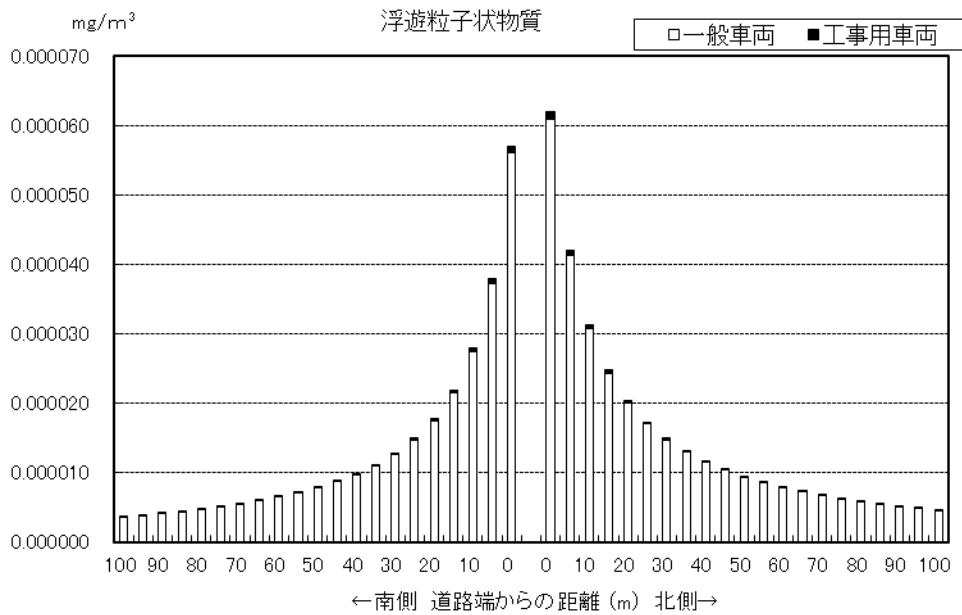


図 7.1-18(2) 工事用車両の運行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果 (年平均値)

(2) 評価

1) 評価方法

(a) 環境影響の回避・低減

評価にあたっては、工事用車両の運行に伴う大気質の環境影響が、事業者の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かどうかについて、見解を明らかにした。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

環境影響の予測結果に基づき、環境保全上の基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているかどうかについて、見解を明らかにした。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、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とし、以下の環境保全目標を設定し評価した。

表 7.1-57 工事用車両の運行に伴う大気質に係る環境保全目標

大気汚染物質	環境保全目標値
二酸化窒素	日平均値が0.04~0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 (環境基準値)
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。 (環境基準値)

工事用車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、「7.1.4 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質に係る予測・評価」と同様に、日平均値の年間98%又は2%除外値への換算を行った。

2) 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減

工事用車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の寄与の程度は、地点1（旧JA福井市岡保支店）においては、二酸化窒素濃度が0.000026ppm、浮遊粒子状物質が0.000001mg/m³、地点2（JA愛菜館）においては、二酸化窒素濃度が0.000022ppm、浮遊粒子状物質が0.000001mg/m³、であり、環境影響の程度が極めて小さいものとする。

さらなる影響低減のため、以下の環境配慮方針を計画している。

- 工事用車両は、可能な限り低公害車両の使用に努める。
- 工事工程等を検討し、工事用車両の台数が平準化するように努める。
- 不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。

（詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に示す。）

これらのことから、工事用車両の運行に伴う大気質の環境影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減が図られていると評価する。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

工事用車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の評価結果を表 7.1-58に示す。地点1（旧JA福井市岡保支店）においては、二酸化窒素の年間98%値は0.015282ppm、浮遊粒子状物質の2%除外値は0.043108mg/m³、地点2（JA愛菜館）においては、二酸化窒素の年間98%値は0.018297ppm、浮遊粒子状物質の2%除外値は0.047321mg/m³であり、いずれの地点も、全ての項目において、設定した環境保全目標との整合が図られていると評価する。

表 7.1-58(1) 工事用車両の運行に係る評価結果

地点	項目	将来濃度		環境保全目標値
		年平均値	日平均値の98%値 又は2%除外値	
地点1 (旧JA福井市 岡保支店)	二酸化窒素 (ppm)	0.005201	0.015282	日平均値の年間98%値が 0.04~0.06ppmのゾーン内 又はそれ以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.017030	0.043108	日平均値の2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下
地点2 (JA愛菜館)	二酸化窒素 (ppm)	0.007215	0.018297	日平均値の年間98%値が 0.04~0.06ppmのゾーン内 又はそれ以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.019062	0.047321	日平均値の2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下

7.1.6 施設の稼働に伴う大気質に係る予測・評価

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う煙突排ガスの影響とした。

年平均値（長期平均濃度）については、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀を対象に予測を行った。

1時間値（短期高濃度）については、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素を対象とし、比較的高濃度が想定される一般的な気象条件時、上層逆転層発生時、ダウンウォッシュ時、ダウンドラフト時を対象に予測を行った。

2) 予測時期

予測対象時期は、施設の活動が定常状態となる時期とした。

3) 予測地域・地点

年平均値の予測地域は、調査地域と同様に、対象事業実施区域を中心とした半径3kmの範囲とし、最大着地濃度地点及び現地調査地点を予測地点とした。

1時間値の予測地域は、対象事業実施区域の風下主軸上3kmの範囲とした。

4) 予測方法

予測方法を表7.1-59に示す。

年平均値については、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀を対象に、年間の平均的な気象条件での値を予測した。予測方法は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に示されたプルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルとした。

1時間値については、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素を対象に、表7.1-60に示す比較的高濃度が想定される気象条件を対象とした。予測方法は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）及び「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（昭和61年、厚生省生活衛生局監修）に示されたプルームモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算を行った。

表 7.1-59 予測方法（施設の稼働）

項目		予測手法	予測地域・地点	予測時期
土地又は工作物の存在及び供用	施設の稼働 年平均値 [長期平均濃度] (二酸化硫黄) (二酸化窒素) (浮遊粒子状物質) (ダイオキシン類) (水銀)	プルーム・パフモデルを基本とする大気拡散計算	対象事業実施区域を中心とした半径3kmの範囲	施設の稼働が定常状態となる時期
	1時間値 [短期高濃度] (二酸化硫黄) (二酸化窒素) (浮遊粒子状物質) (塩化水素)	プルームモデルを基本とする大気拡散計算 [一般的な気象条件時] [上層逆転発生時] [ダウンウォッシュ時] [ダウンドラフト時]	対象事業実施区域の風下主軸上3kmの範囲	

表 7.1-60 1時間値予測の気象条件の設定方法

気象条件	設定方法
一般的な気象条件時	風速と大気安定度の組合せのうち、汚染物質の拡散が活発で近傍の着地濃度が高濃度になりやすい気象条件（大気安定度A（強不安定）、大気安定度B（並不安定））を設定した。
上層逆転発生時	下層逆転がなく、上層に逆転層が存在し、逆転層が「ふた」の役割をして排ガスを閉じ込める状態になる場合の気象条件を高層気象観測結果も踏まえ設定した。なお、煙突の上空に気温の逆転層が停滞する場合、煙突からの排ガスは上層逆転層内へは拡散されず、地表と逆転層の間で反射を繰り返して、地上に高い濃度をもたらすことがあることを設定の理由とする。
ダウンウォッシュ時	風が強いとき、風向きの煙突背後に生ずる渦に排ガスが巻き込まれる場合があるため、地上に排ガスが吹き付けられて高濃度になりやすい気象条件として設定した。
ダウンドラフト時	煙突近傍の建物等の影響によって生じる乱流域に煙突排ガスが巻き込まれる現象をダウンドラフトといい、地上付近で排ガスの高濃度が生じやすい気象条件となるため、条件として設定した。

(a) 煙突排ガスによる年平均値

a) 予測手順

予測手順を図 7.1-19に示す。

施設の稼働による大気質の予測手順は、事業計画より汚染物質排出量等を設定し、1年間の地上気象調査結果から設定した気象条件をもとに、プルーム式、パフ式等の拡散式により予測を行った。

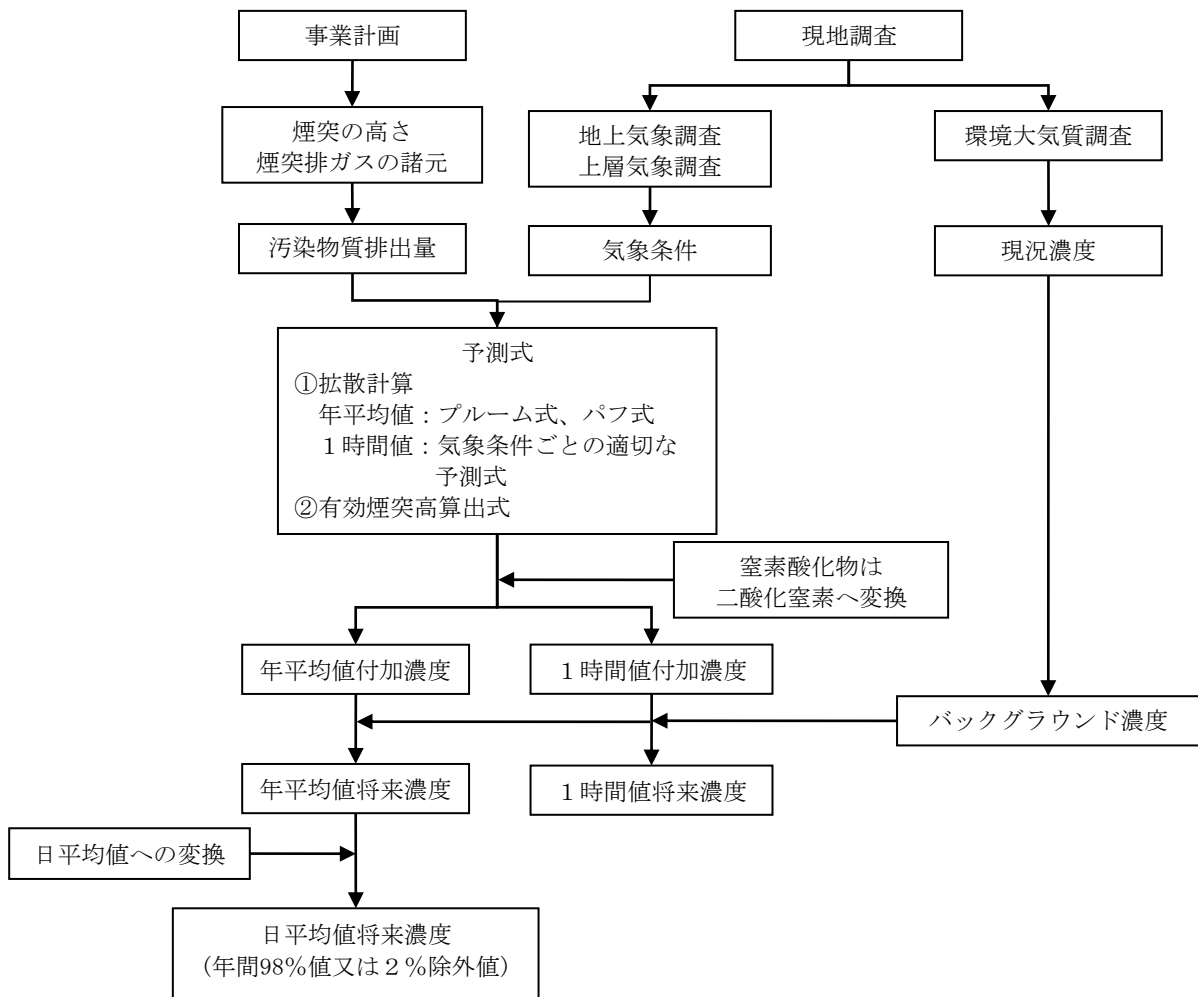


図 7.1-19 施設の稼働による大気質の予測

b) 予測式

年平均値の予測にあたっては、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に基づく大気拡散式（プルーム・パフ式）を用いた。予測式は以下のとおりである。

(ア) 有風時（風速 1.0m/秒以上）：プルームの長期平均式

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8)R\sigma_z u} \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

(イ) 弱風時（風速 0.5~0.9m/秒）：弱風パフ式

$$C(R, z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8)\gamma} \left[\frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right] \cdot 10^6$$

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

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

$$R^2 = x^2 + y^2$$

(ウ) 無風時（風速 0.4m/秒以下）：簡易パフ式

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

[記号]

C(R, z) : 地点(R, z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)

R : 煙源からの水平距離 (m)

x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)

y : 風向に直角な水平距離 (m)

z : 計算地点の高さ (1.5m)

Q_p : 汚染物質の排出量 (m³/秒、kg/秒)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

H_e : 有効煙突高 (m)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

α : 無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/秒)

γ : 無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/秒)

c) 拡散パラメータ

有風時における鉛直方向の拡散パラメータは、表 7.1-61に示すパスキル・ギフォード図の近似関数を、弱風時、無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 7.1-62に示すパスキル安定度に対応した拡散パラメータを使用した。

表 7.1-61 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (パスキル・ギフォード図の近似関数)

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

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
	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 ~

注：A-B、B-C及びC-Dの中間安定度のパラメータは、前後の安定度の拡散パラメータを幾何平均した値を用いた。

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

表 7.1-62 弱風時、無風時の拡散パラメータ

弱風時

大気安定度	α	γ
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

無風時

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
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

d) 有効煙突高の設定

有効煙突高は、有風時（風速1.0m/秒以上）については、CONCAWE式で求めた上昇高さをを用いた。弱風時（風速0.5～0.9m/秒）及び無風時（風速0.4m/秒以下）については、Briggs式（風速0.0m/秒）とCONCAWE式（風速2.0m/秒）で求めた上昇高さを線形内挿（弱風時：風速0.7m/秒、無風時：風速0.4m/秒）して求めた値を用いた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE式} : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs式} : \Delta H = 0.979 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

[記号]

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排出熱量 (J/秒)

$$Q_H = \rho \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$$

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 ($1.0056 \text{J/(K} \cdot \text{g)}$)

Q : 排ガス量 (湿り) ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{秒}$)

ΔT : 排ガス温度と気温との温度差 (℃)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

$d\theta/dz$: 温位勾配 (℃/m) (昼間 : 0.003、夜間 : 0.010)

e) 煙源条件

煙源条件を表 7.1-63に示す。

なお、施設の稼働に伴う煙突排ガスによる二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀及び塩化水素対策として、以下の環境保全措置（この検討内容は「8. 環境保全措置の内容 8.2 環境保全措置に係る検討について」に記載）を計画しており、この自主基準値を、煙源条件として設定した。

- ごみ焼却処理により発生する煙突排ガスについては、関係法令による排出基準と同等又はさらに厳しい自主基準値を遵守する。

また、環境配慮方針（詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に記載）として以下を計画しており、予測条件として、これらの実施により自主基準値（煙源条件）が確実に遵守されることを見込んだ。

- 適切な排ガス処理設備を設置し、大気汚染物質の発生抑制を図る。
- 各設備における定期点検を実施し、正常運転、適正な維持管理を行う。
- 排ガスの常時監視、法規制に基づく定期的な測定を実施し、適正な管理を行う。
- ダイオキシン類は、バグフィルタ等による排出抑制を行う。
- ばいじんは、バグフィルタによって捕集する。
- 硫黄酸化物及び塩化水素は、有害ガス除去設備によって吸着除去する。
- 窒素酸化物は、燃焼管理による発生抑制と無触媒脱硝設備によって分解除去する。

表 7.1-63 煙源条件

項目		諸元
処理能力		275t/日
焼却炉数		2炉（煙突2本）
煙突高さ		80m
排ガス量 （1炉あたり）	湿りガス量	29,400m ³ _N /時
	乾きガス量	22,100m ³ _N /時 (O ₂ 濃度3.88%)
排ガス温度		160℃
排ガス吐出速度（最大）		28.55m/秒
煙突口径		0.76m
排出濃度 (O ₂ 濃度12% 換算値)	硫黄酸化物	25ppm
	窒素酸化物	50ppm
	ばいじん	0.008g/m ³ _N
	ダイオキシン類	0.05ng-TEQ/m ³
	水銀	30μg/m ³ _N
	塩化水素	25ppm

f) 気象条件

風向は、東山センターにおける1年間の地上気象調査結果に基づく風向を用いた。風速は、東山センターにおける1年間の地上気象調査結果を以下に示すべき乗則により、地上高80mの風速に補正して用いた。べき指数Pは、表 7.1-64に示す大気安定度ごとの値を用いた。大気安定度は、1年間の地上気象調査結果を用いて設定した。べき乗則による補正式は以下のとおりである。

$$U_z = U_s (Z/Z_s)^P$$

[記号]

U_z : 上空風の風速 (m/秒)

U_s : 地上風の風速 (m/秒)

Z : 高度 (m)

Z_s : 地上風測定高度 (m)

P : べき指数

表 7.1-64 べき指数の値P

パスケル安定度	A	B	C	D	E	FとG
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

g) バックグラウンド濃度

予測地点における二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類及び水銀のバックグラウンド濃度は、大気質現地調査結果における各地点のそれぞれの4季平均値とした。また、最大着地濃度地点のバックグラウンド濃度は、全地点の4季平均値の中から最大値を表 7.1-65に示すとおり設定した。

表 7.1-65 バックグラウンド濃度（年平均値予測）

地点	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	水銀 ^注 (μg/m ³)
最大着地濃度地点	0.002	0.006	0.019	0.033	0.004
対象事業実施区域	0.000	0.004	0.019	0.013	0.004
センター局	0.001	0.006	0.019	0.033	0.004
岡保局	0.000	0.004	0.017	0.022	0.004
吉野局	0.002	0.003	0.016	0.012	0.004
松岡局	0.002	0.003	0.018	0.010	0.004

注：水銀の調査結果は全て定量下限値未満 (<0.004) であったため、バックグラウンド濃度は0.004 μg/m³とした。

h) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

大気拡散計算により得られた窒素酸化物濃度 (NO_x) を、二酸化窒素濃度 (NO₂) に変換した。その変換式として以下に示す指数近似モデル I を使用した。

$$[NO_2] = [NO_x]_D \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-Kt) + \beta \} \right]$$

[記号]

[NO₂] : 二酸化窒素の濃度 (ppm)

[NO_x]_D : 拡散計算から得られた窒素酸化物の濃度 (ppm)

α : 排出源近傍での一酸化窒素と窒素酸化物の比 (=0.83)

β : 平衡状態を近似する定数 (昼:0.3、夜:0.0)

t : 拡散時間 (秒)

K : 実験定数 (s⁻¹)

$$K = \gamma \cdot u \cdot [O_3]_B$$

γ : 定数 (=0.0062)

u : 風速 (m/秒)

[O₃]_B : バックグラウンド・オゾン濃度 (ppm)

(平成31年2月～令和2年1月の福井局*の値により設定)

※オキシダント (オゾン) 濃度の常時監視を行っている最寄りの一般環境大気測定局。

表 7.1-66 バックグラウンド・オゾン濃度

単位: ppm

風速階級	昼間			夜間		
	不安定時	中立時	安定時	不安定時	中立時	安定時
有風時	0.042	0.034	—	—	0.030	0.030
弱風時	0.030	0.026	—	—	0.023	0.023
無風時	0.026	0.020	—	—	0.024	0.023

(b) 煙突排ガスによる 1 時間値

a) 一般的な気象条件時

(ア) 予測式

予測に用いる拡散式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に基づく大気拡散式（ブルーム式）とした。予測式は以下のとおりである。

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

[記号]

- C(x, y, z) : 地点(x, y, z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)
- x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)
- y : 風向に直角な水平距離 (m)
- z : 計算地点の高さ (=1.5m)
- Qp : 汚染物質の排出量 (m³/秒、kg/秒)
- u : 排出源高さの風速 (m/秒)
- H_e : 有効煙突高 (m)
- σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
- σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

(イ) 拡散パラメータ

有風時の鉛直方向の拡散パラメータは、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。有風時における水平方向の拡散パラメータは、表 7.1-67に示すパスキル・ギフォード関の近似関数を使用した。また、有風時の水平方向の拡散パラメータ σ_yは、以下のとおり、評価時間に応じた修正をして用いた。

表 7.1-67 有風時の水平方向の拡散パラメータ（パスキル・ギフォード関の近似関数）

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

安定度	α _y	γ _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]」（平成12年12月、公害研究対策センター）

(ウ) 有効煙突高の設定

有効煙突高の設定は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

(エ) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

(オ) 気象条件

風速と大気安定度の組み合わせについては、比較的高濃度が想定される気象条件として大気安定度が不安定な場合とし、表 7.1-68に示すとおり設定した。

表 7.1-68 大気安定度不安定時における気象条件の設定

大気安定度	風速(m/秒)		
	1.0	2.0	3.0
A (強不安定)	○	○	○
B (並不安定)	○	○	○

注：○印は選定した項目。

(カ) バックグラウンド濃度

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び塩化水素のバックグラウンド濃度は、吉野局の通年測定結果における1時間値を用い、比較的高濃度が想定される気象条件における測定値の平均濃度を設定した。

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素のバックグラウンド濃度を表 7.1-69に示す。

表 7.1-69 バックグラウンド濃度

項目	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)
バックグラウンド濃度	0.003	0.002	0.013	0.001

注：年平均値の予測結果(図 7.1-20参照)で最大着地濃度地点に最も近い常時監視測定局(吉野局)について、比較的高濃度が想定される気象条件(大気安定度A、風速1m/秒)の平均濃度とした。

(キ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

b) 上層逆転層発生時

(ア) 予測式

予測に用いる拡散式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(平成12年12月、公害研究対策センター)に基づく大気拡散式(プルーム式)とした。予測式は以下のとおりである。

$$C(x, z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

[記号]

- $C(x, z)$: 地点(x, z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)
 x : 煙源からの風下距離 (m)
 z : 計算地点の高さ (=1.5m)
 Q_p : 汚染物質の排出量 (m³N/秒、kg/秒)
 L : 混合層高度 (m)
 u : 煙突頂部の風速 (m/秒)
 H_e : 有効煙突高 (m)
 σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
 σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
 n : 混合層内での反射回数(一般的に収束するとされている3回とした)

(イ) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「a) 一般的な気象条件時」と同様とした。

(ウ) 有効煙突高の設定

有効煙突高の設定は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。なお、逆転層下面高度は、影響が最大となる状態として有効煙突高に等しくなる条件とした。

(エ) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

(オ) 気象条件

風速と大気安定度の組合せのうち、上層気温逆転時に比較的高濃度が生じやすい気象条件として、「a) 一般的な気象条件時」と同様とした。

(カ) バックグラウンド濃度

将来バックグラウンド濃度については、「a) 一般的な気象条件時」と同様とした。

(キ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

c) ダウンウォッシュ時

(ア) 予測式

予測式は、「a) 一般的な気象条件時」と同様とした。

(イ) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「a) 一般的な気象条件時」と同様とした。

(ウ) 有効煙突高の設定

有効煙突高計算式 (Briggs式) は以下のとおりとした。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\Delta H = 2 \left(\frac{V_s}{u} - 1.5 \right) D_s$$

[記号]

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排煙上昇高 (m)

V_s : 排ガスの吐出速度 (m/秒)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

D_s : 煙突径 (m)

(エ) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

(オ) 気象条件

風速が早くなると拡散が促進されて大気濃度は小さくなるため、一般的にダウンウォッシュが発生すると想定される最も遅い風速の場合に最大濃度となることから、ダウンウォッシュが発生するとされる排出ガス吐出速度の2/3倍の風速とした。大気安定度は、風速の条件より大気の状態が弱不安定又は中立となることから、C、Dとした。

(カ) バックグラウンド濃度

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び塩化水素のバックグラウンド濃度は、吉野局の通年測定結果における1時間値を用い、比較的高濃度が想定される気象条件における測定値の平均濃度を設定した。

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素のバックグラウンド濃度を表 7.1-70に示す。

表 7.1-70 バックグラウンド濃度

項目	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)
バックグラウンド濃度	0.003	0.002	0.011	0.000

注：年平均値の予測結果（図 7.1-20参照）で最大着地濃度地点に最も近い常時監視測定局（吉野局）について、比較的高濃度が想定される気象条件（大気安定度C、風速19.1m/秒）に条件が近く観測時間が存在する気象条件（大気安定度C、風速6.0m/秒以上）の平均濃度とした。

(キ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

d) ダウンドラフト時

(ア) 予測式

予測式は、「a) 一般的な気象条件時」と同様とした。

(イ) 拡散パラメータ

拡散パラメータ (σ_y 、 σ_z) は、建物等によって煙の初期広がりを持つとした次式により求めた Σ_y 、 Σ_z を用いた。

$$\Sigma_y = (\sigma_y^2 + CA / \pi)^{1/2}$$

$$\Sigma_z = (\sigma_z^2 + CA / \pi)^{1/2}$$

[記号]

Σ_y : 水平方向の拡散パラメータ (m)

Σ_z : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

A : 建物等の風下方向で最大となる投影面積 (m²)

C : 形状係数

(ウ) 有効煙突高の設定

有効煙突高は、安全側の設定として煙の上昇高さを見込まない設定 ($\Delta H=0m$) とした。

(エ) 煙源条件

煙源条件及び排出濃度は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

(オ) 気象条件

風速と大気安定度の組み合わせについては、ダウンドラフト時に比較的高濃度が想定される気象条件として、「a) 一般的な気象条件時」と同様とした。

(カ) バックグラウンド濃度

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び塩化水素のバックグラウンド濃度は、吉野局の通年測定結果における1時間値を用い、比較的高濃度が想定される気象条件における測定値の平均濃度を設定した。

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素のバックグラウンド濃度を表 7.1-71に示す。

表 7.1-71 バックグラウンド濃度

項目	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)
バックグラウンド濃度	0.003	0.003	0.013	0.001

注：年平均値の予測結果(図 7.1-20参照)で最大着地濃度地点に最も近い常時監視測定局(吉野局)について、比較的高濃度が想定される気象条件(二酸化窒素は大気安定度B・風速1m/秒、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄及び塩化水素大気安定度A・風速1m/秒)の平均濃度とした。

(キ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「(a) 煙突排ガスによる年平均値」と同様とした。

5) 予測結果

(a) 煙突排ガスによる年平均値

煙突排ガスによる二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類及び水銀の年平均値を表 7.1-72及び図 7.1-20に示す。

最大着地濃度は、二酸化硫黄が0.000164ppmで寄与率は7.6%、二酸化窒素が0.000084ppmで寄与率は1.4%、浮遊粒子状物質が0.000053mg/m³で寄与率は0.3%、ダイオキシン類が0.000329pg-TEQ/m³で寄与率は1.0%、水銀が0.000197 μg/m³で寄与率は4.7%であった。

表 7.1-72(1) 煙突排ガスによる予測結果（最大着地濃度地点、年平均値）

予測項目	煙突排ガス 寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	将来濃度 ③ = ① + ②	寄与率 (%) ① / ③
二酸化硫黄 (ppm)	0.000164	0.002	0.002164	7.6
二酸化窒素 (ppm)	0.000084	0.006	0.006084	1.4
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.000053	0.019	0.019053	0.3
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.000329	0.033	0.033329	1.0
水銀 (μg/m ³)	0.000197	0.004	0.004197	4.7

注：最大着地濃度出現距離は610mである。

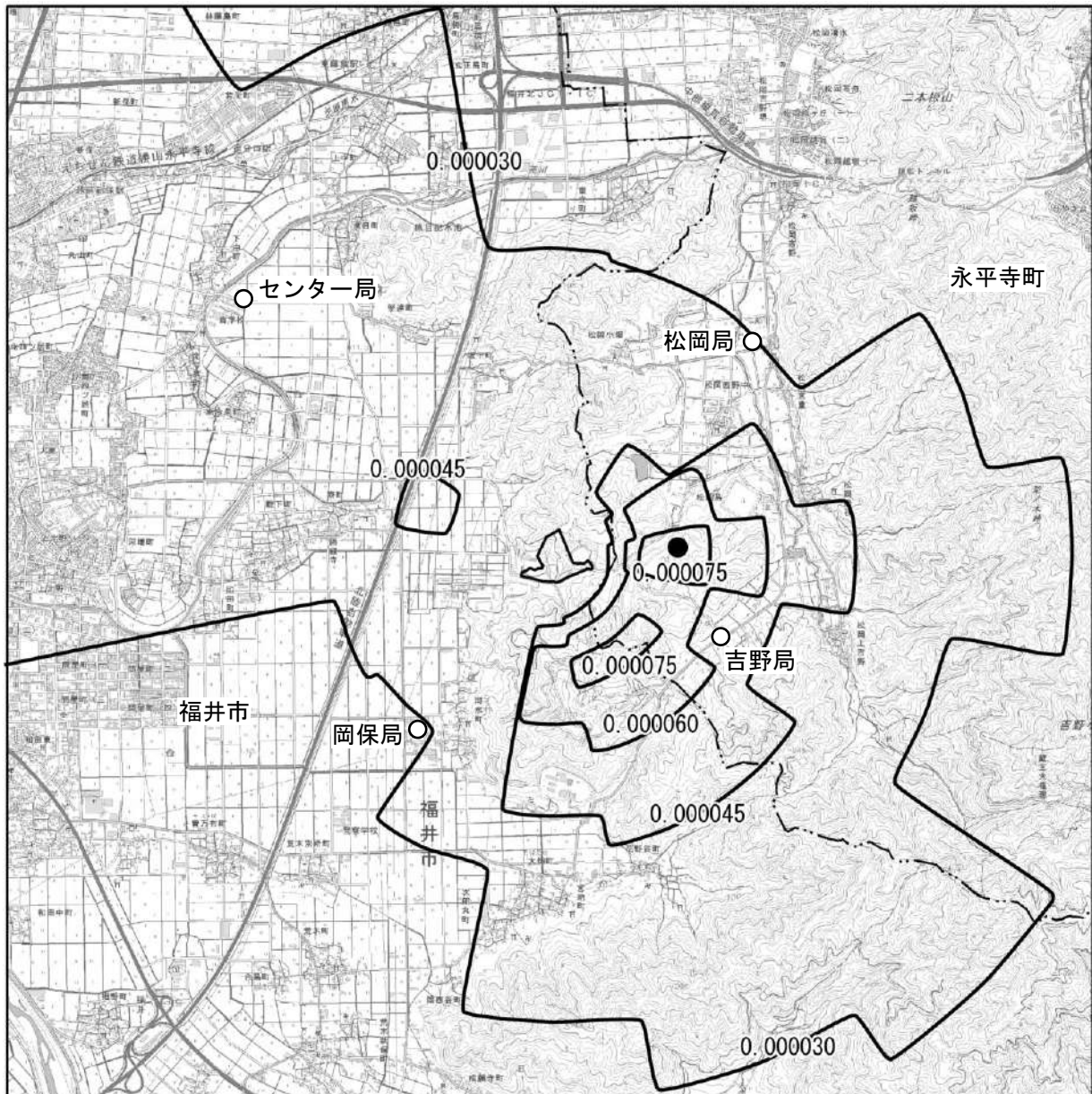
表 7.1-72(2) 煙突排ガスによる予測結果（その他の予測地点、年平均値）

予測項目	予測地点	煙突排ガス 寄与濃度 ①	バックグラウンド 濃度 ②	将来濃度 ③ = ① + ②	寄与率 (%) ① / ③
二酸化硫黄 (ppm)	対象事業実施区域	0.000116	0.000	0.000116	—注
	センター局	0.000042	0.001	0.001042	4.1
	岡保局	0.000048	0.000	0.000048	—注
	吉野局	0.000086	0.002	0.002086	4.1
	松岡局	0.000044	0.002	0.002044	2.2
二酸化窒素 (ppm)	対象事業実施区域	0.000042	0.004	0.004042	1.0
	センター局	0.000034	0.006	0.006034	0.6
	岡保局	0.000029	0.004	0.004029	0.7
	吉野局	0.000052	0.003	0.003052	1.7
	松岡局	0.000031	0.003	0.003031	1.0
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	対象事業実施区域	0.000037	0.019	0.019037	0.2
	センター局	0.000014	0.019	0.019014	0.1
	岡保局	0.000015	0.017	0.017015	0.1
	吉野局	0.000027	0.016	0.016027	0.2
	松岡局	0.000014	0.018	0.018014	0.1
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	対象事業実施区域	0.000231	0.013	0.013231	1.7
	センター局	0.000085	0.033	0.033085	0.3
	岡保局	0.000095	0.022	0.022095	0.4
	吉野局	0.000171	0.012	0.012171	1.4
	松岡局	0.000089	0.010	0.010089	0.9
水銀 (μg/m ³)	対象事業実施区域	0.000139	0.004	0.004139	3.3
	センター局	0.000051	0.004	0.004051	1.3
	岡保局	0.000057	0.004	0.004057	1.4
	吉野局	0.000103	0.004	0.004103	2.5
	松岡局	0.000053	0.004	0.004053	1.3

注：現況調査結果に基づき設定したバックグラウンド濃度が0.000であり寄与率の算定ができないため「—」と表示した。



図 7.1-20(1) 煙突排ガスによる二酸化硫黄濃度予測結果 (年平均値)



凡 例

- 対象事業実施区域
- 市町界
- 予測地点
- 等濃度線 (ppm)
- 最大着地濃度地点 (0.000084ppm)

この地図は国土地理院発行の1:25,000地形図「越前森田」「丸岡」「福井」「永平寺」を使用し、1:40,000の縮尺に編集したものである。

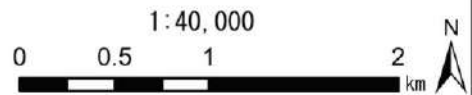
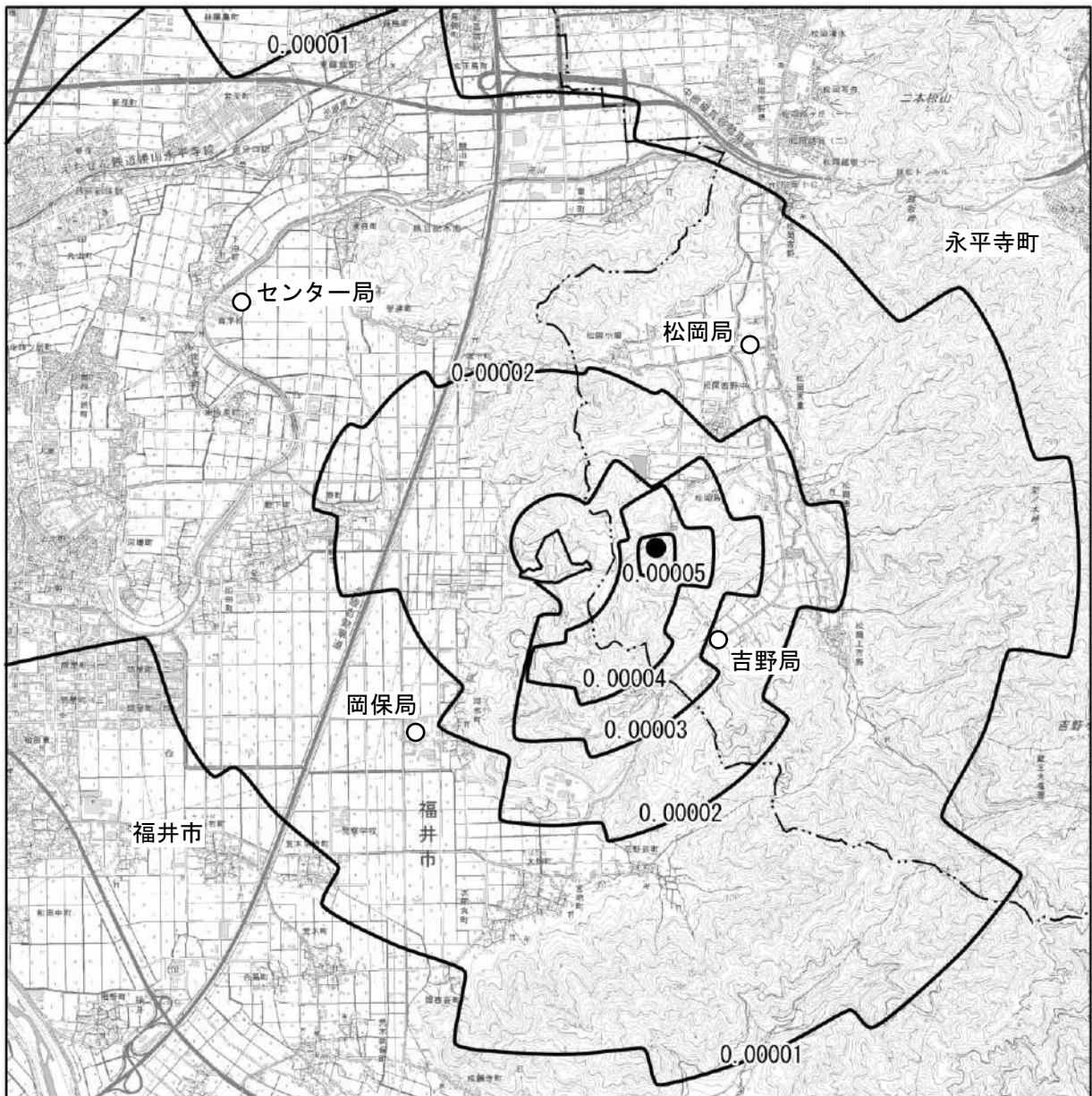


図 7.1-20(2) 煙突排ガスによる二酸化窒素濃度予測結果 (年平均値)



凡 例

- 対象事業実施区域
- · — 市町界
- 予測地点
- 等濃度線 (mg/m³)
- 最大着地濃度地点 (0.000053mg/m³)

この地図は国土地理院発行の1:25,000地形図「越前森田」「丸岡」「福井」「永平寺」を使用し、1:40,000の縮尺に編集したものである。

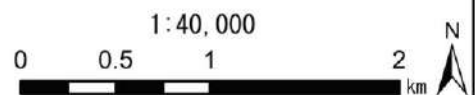
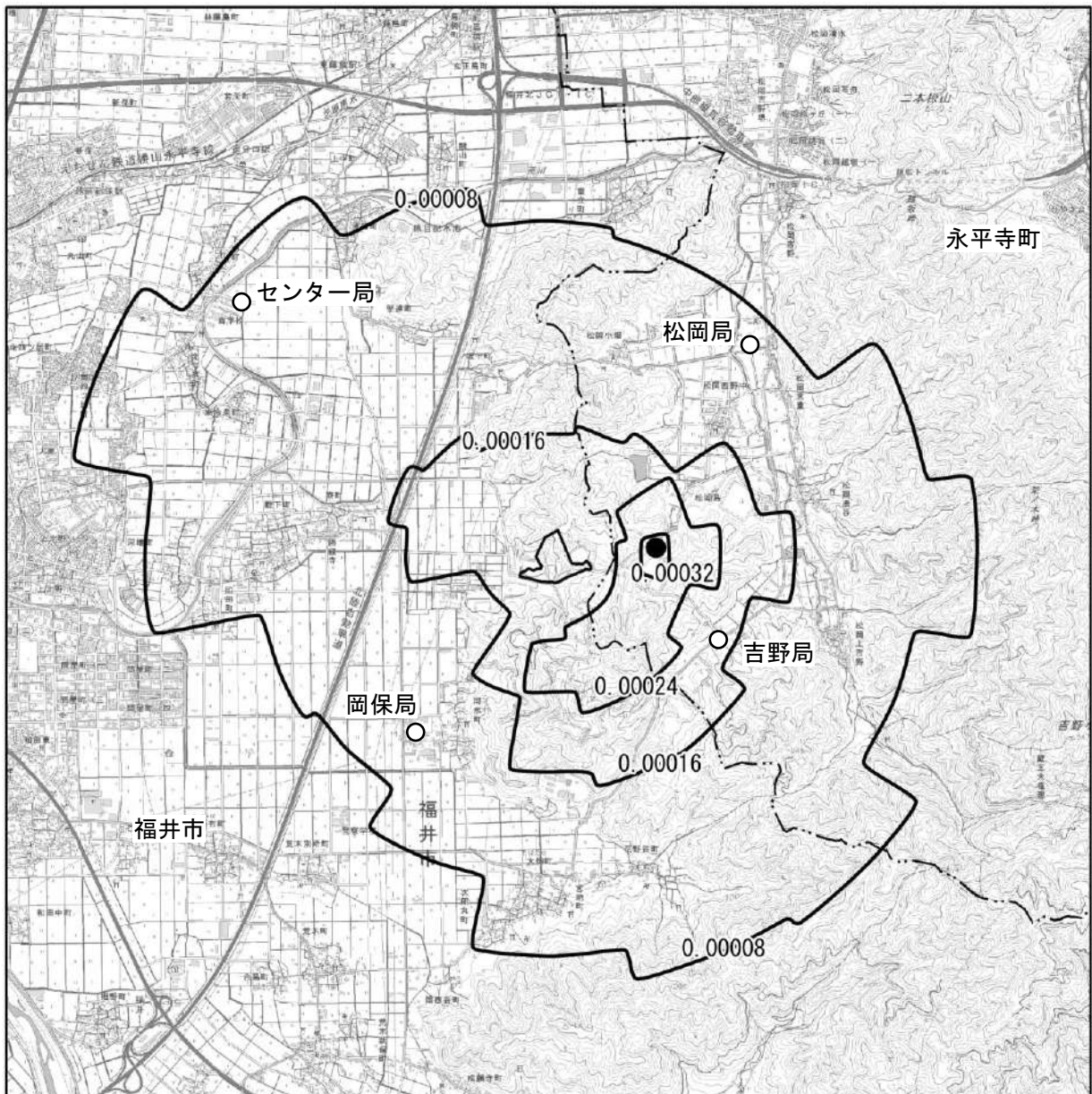


図 7.1-20(3) 煙突排ガスによる浮遊粒子状物質濃度予測結果 (年平均値)



凡 例

- 対象事業実施区域
- · — 市町界
- 予測地点
- 等濃度線 (pg-TEQ/m³)
- 最大着地濃度地点 (0.000329pg-TEQ/m³)

この地図は国土地理院発行の1:25,000地形図「越前森田」「丸岡」「福井」「永平寺」を使用し、1:40,000の縮尺に編集したものである。

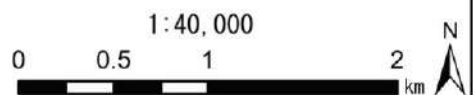
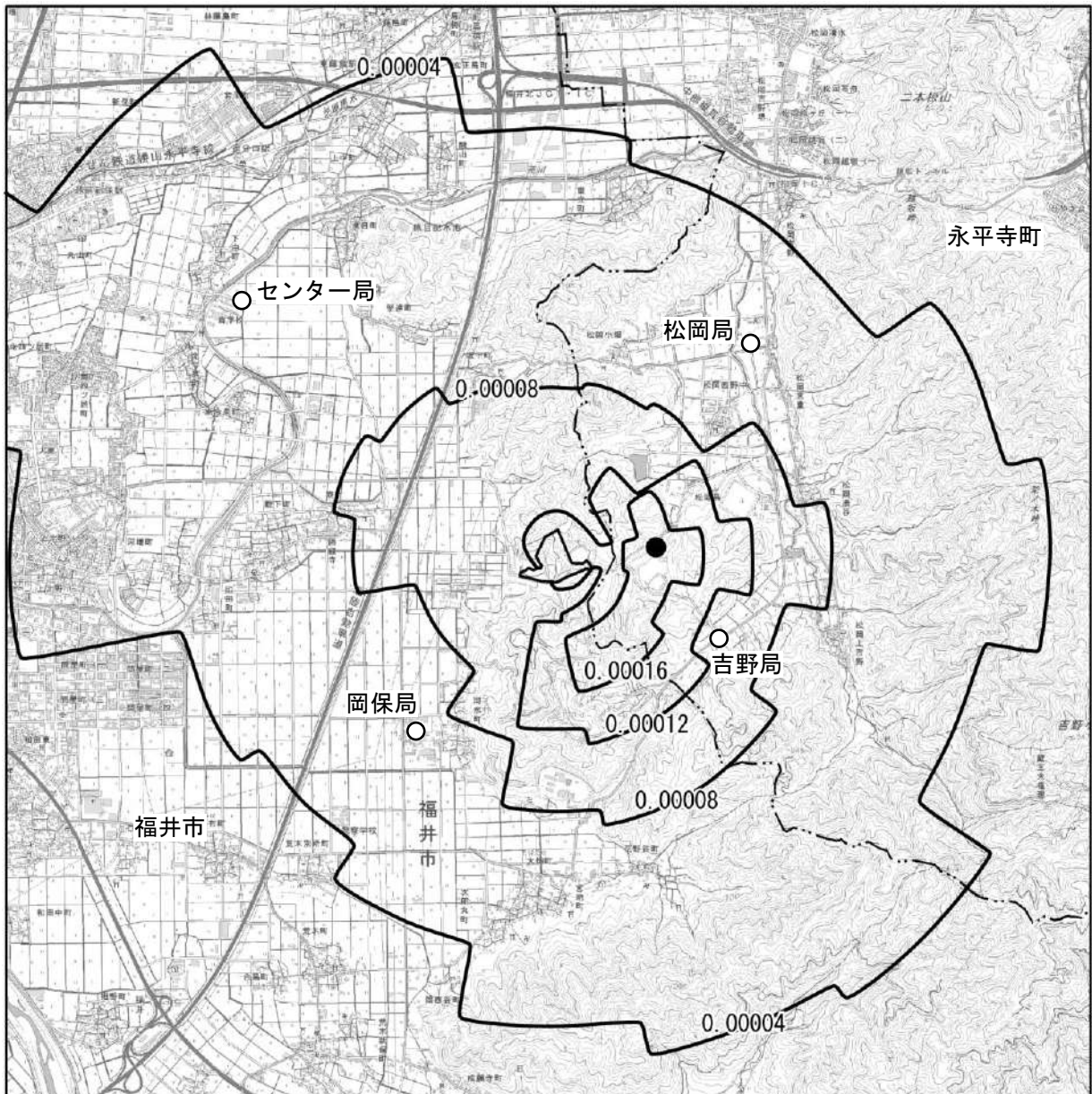







図 7.1-20(4) 煙突排ガスによるダイオキシン類濃度予測結果 (年平均値)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  市町界
-  予測地点
-  等濃度線 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
-  最大着地濃度地点 ($0.000197\mu\text{g}/\text{m}^3$)

この地図は国土地理院発行の1:25,000地形図「越前森田」「丸岡」「福井」「永平寺」を使用し、1:40,000の縮尺に編集したものである。

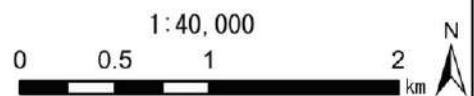


図 7.1-20(5) 煙突排ガスによる水銀濃度予測結果 (年平均値)

(b) 煙突排ガスによる1時間値

a) 一般的な気象条件時

一般的な気象条件時の煙突排ガスによる二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素の寄与濃度予測結果を表 7.1-73に、このうち最大着地濃度出現時における将来濃度予測を表 7.1-74に、風下距離による寄与濃度予測結果を図 7.1-21に示す。

最大着地濃度は、いずれの項目においても大気安定度A、風速1.0m/秒の場合であり、二酸化硫黄が0.00235ppm、二酸化窒素0.00124ppm、浮遊粒子状物質が0.00075mg/m³、塩化水素が0.00235ppmであった。

表 7.1-73 煙突排ガスによる一般的な気象条件時の寄与濃度予測結果（1時間値）

風速 (m/秒)	大気安定度	寄与濃度（最大着地濃度地点）				最大着地濃度 出現風下距離 (m)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
1.0	A	0.00235	0.00124	0.00075	0.00235	600 (620)
	B	0.00159	0.00113	0.00051	0.00159	1,250 (1,400)
2.0	A	0.00171	0.00087	0.00055	0.00171	530 (560)
	B	0.00127	0.00082	0.00041	0.00127	970 (1,100)
3.0	A	0.00136	0.00068	0.00044	0.00136	490 (530)
	B	0.00106	0.00065	0.00034	0.00106	870 (970)

注：最大着地濃度出現距離の（）内は、二酸化窒素の最大着地濃度出現風下距離を示す。

表 7.1-74 煙突排ガスによる一般的な気象条件時の将来濃度予測結果（1時間値）

項目	大気 安定度	風速 (m/秒)	最大着地濃度 出現風下距離 (m)	煙突排ガス 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	将来濃度 ① + ②
二酸化硫黄 (ppm)	A	1.0	600	0.00235	0.003	0.00535
二酸化窒素 (ppm)	A	1.0	620	0.00124	0.002	0.00324
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	A	1.0	600	0.00075	0.013	0.01375
塩化水素 (ppm)	A	1.0	600	0.00235	0.001	0.00335

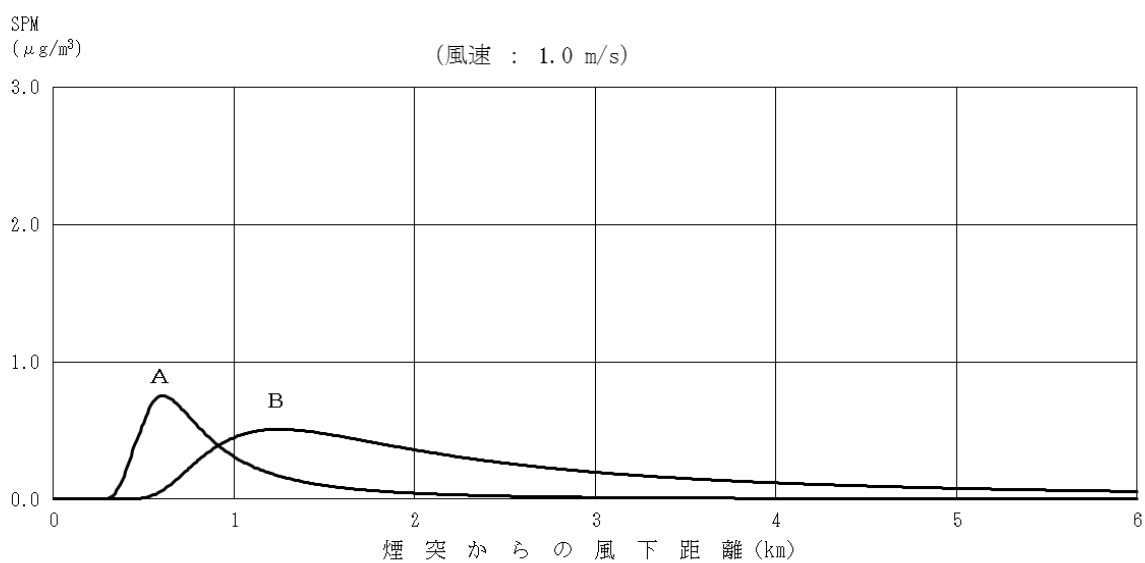
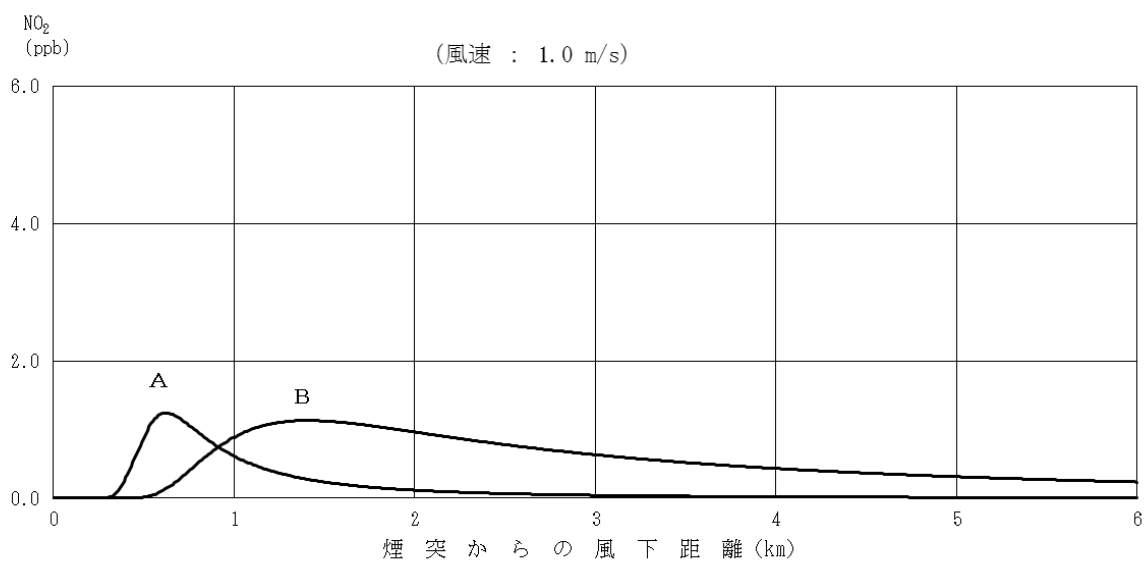
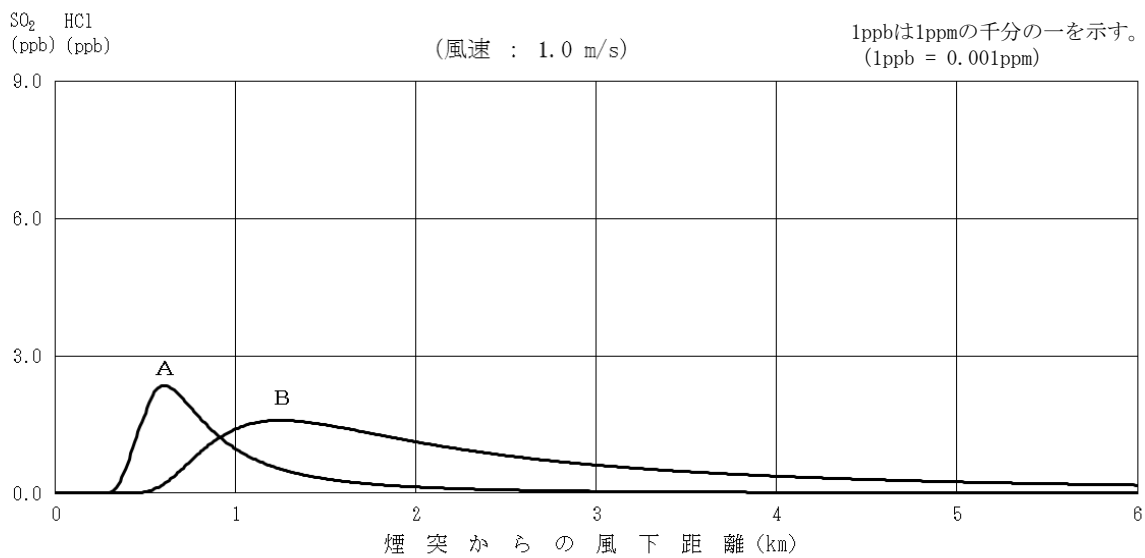


図 7.1-21 煙突排ガスによる一般的な気象条件時の寄与濃度予測結果
(1時間値、最大着地濃度出現時)

b) 上層逆転発生時

上層逆転発生時の煙突排ガスによる二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素の寄与濃度予測結果を表 7.1-75に、このうち最大着地濃度出現時における将来濃度予測を表 7.1-76に、風下距離による寄与濃度予測結果を図 7.1-22に示す。

最大着地濃度は、いずれの項目においても大気安定度A、風速1.0m/秒の場合であり、二酸化硫黄が0.00472ppm、二酸化窒素が0.00250ppm、浮遊粒子状物質が0.00151mg/m³、塩化水素が0.00472ppmであった。

表 7.1-75 煙突排ガスによる上層逆転発生時の寄与濃度予測結果（1時間値）

風速 (m/秒)	大気安定度	寄与濃度（最大着地濃度地点）				最大着地濃度 出現風下距離 (m)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
1.0	A	0.00472	0.00250	0.00151	0.00472	610 (630)
	B	0.00318	0.00227	0.00102	0.00318	1,250 (1,430)
2.0	A	0.00343	0.00175	0.00110	0.00343	540 (570)
	B	0.00255	0.00164	0.00082	0.00255	970 (1,120)
3.0	A	0.00273	0.00136	0.00087	0.00273	490 (530)
	B	0.00213	0.00130	0.00068	0.00213	870 (980)

注：最大着地濃度出現距離の（）内は、二酸化窒素の最大着地濃度出現風下距離を示す。

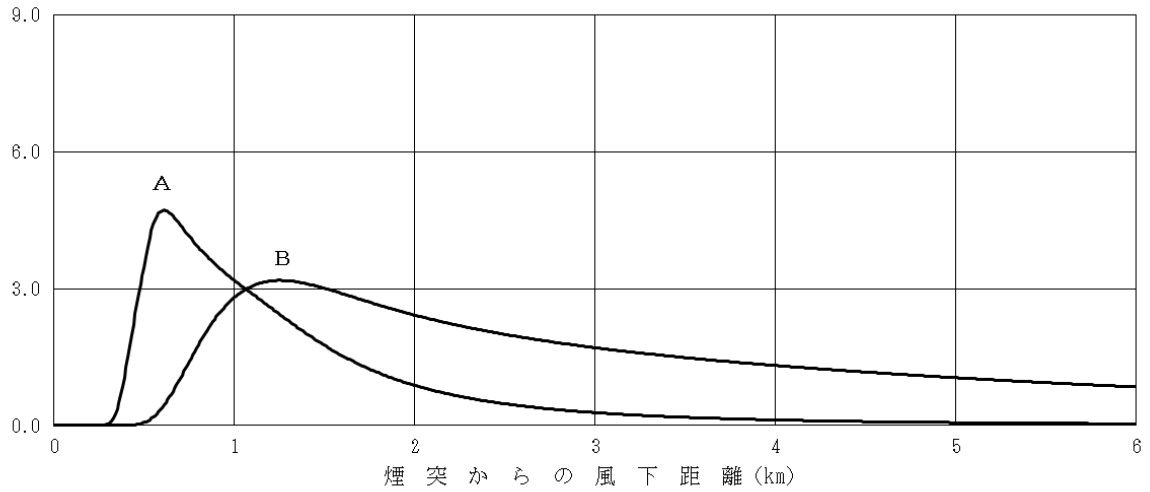
表 7.1-76 煙突排ガスによる上層逆転発生時の将来濃度予測結果（1時間値）

項目	大気 安定度	風速 (m/秒)	最大着地濃度 出現風下距離 (m)	煙突排ガス 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	将来濃度 ① + ②
二酸化硫黄 (ppm)	A	1.0	610	0.00472	0.003	0.00772
二酸化窒素 (ppm)	A	1.0	630	0.00250	0.002	0.00450
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	A	1.0	610	0.00151	0.013	0.01451
塩化水素 (ppm)	A	1.0	610	0.00472	0.001	0.00572

1ppbは1ppmの千分の一を示す。
(1ppb = 0.001ppm)

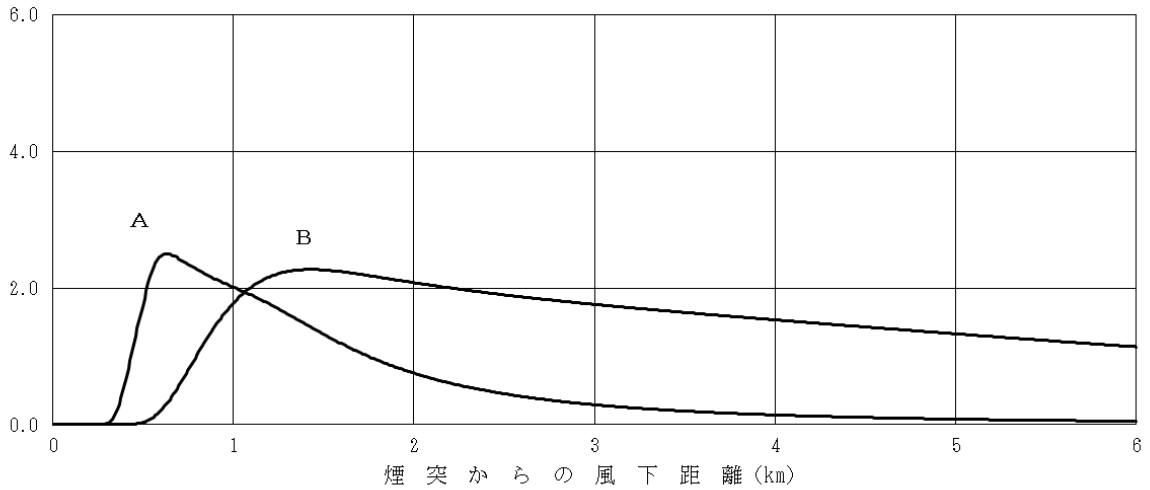
SO₂ HCl
(ppb) (ppb)

(風速 : 1.0 m/s)



NO₂
(ppb)

(風速 : 1.0 m/s)



SPM
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(風速 : 1.0 m/s)

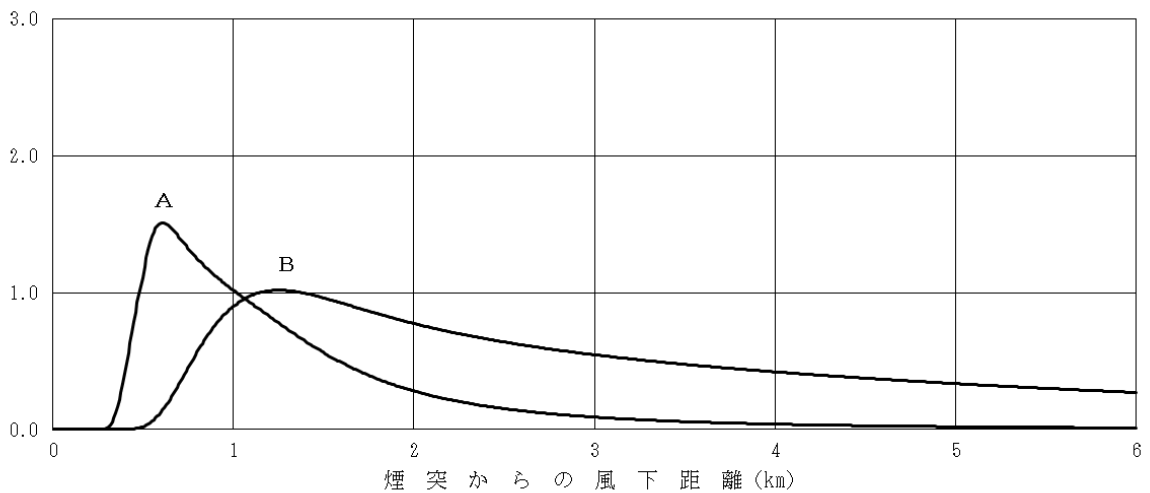


図 7.1-22 煙突排ガスによる上層逆転発生時の寄与濃度予測結果
(1時間値、最大着地濃度出現時)

c) ダウンウォッシュ時

ダウンウォッシュ時の煙突排ガスによる二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素の寄与濃度予測結果を表 7.1-77に、このうち最大着地濃度出現時における将来濃度予測を表 7.1-78に、風下距離による寄与濃度予測結果を図 7.1-23に示す。

最大着地濃度は、いずれの項目においても大気安定度C、風速19.1m/秒の場合であり、二酸化硫黄が0.00036ppm、二酸化窒素が0.00022ppm、浮遊粒子状物質が0.00011mg/m³、塩化水素が0.00036ppmであった。

表 7.1-77 煙突排ガスによるダウンウォッシュ時の寄与濃度予測結果（1時間値）

風速 (m/秒)	大気安定度	寄与濃度（最大着地濃度地点）				最大着地濃度 出現風下距離 (m)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
19.1	C	0.00036	0.00022	0.00011	0.00036	920 (1,080)
	D	0.00023	0.00020	0.00007	0.00023	2,170 (2,890)

注：最大着地濃度出現距離の（）内は、二酸化窒素の最大着地濃度出現風下距離を示す。

表 7.1-78 煙突排ガスによるダウンウォッシュ時の将来濃度予測結果（1時間値）

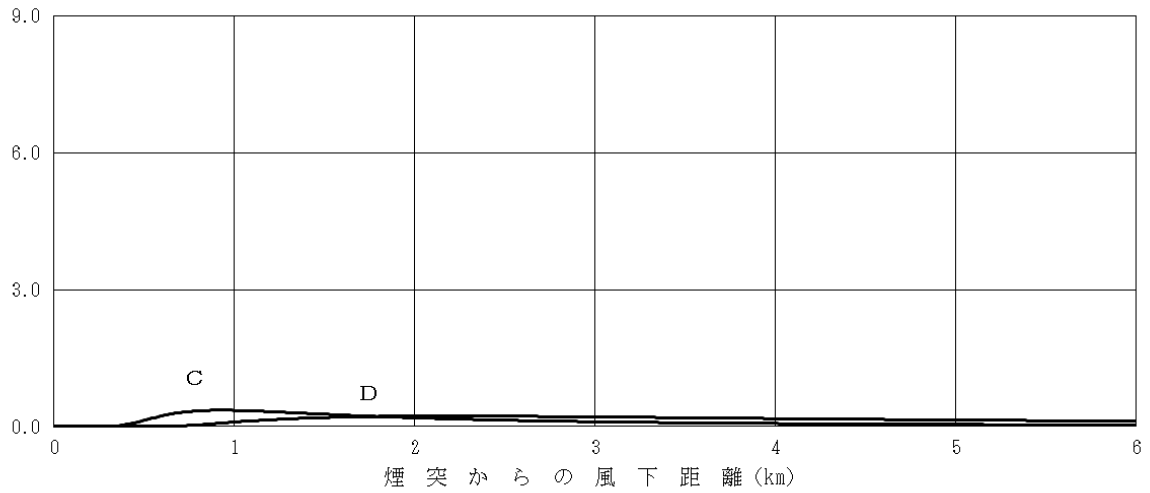
項目	大気安定度	風速 (m/秒)	最大着地濃度 出現風下距離 (m)	煙突排ガス 寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来濃度 ① + ②
二酸化硫黄 (ppm)	C	19.1	920	0.00036	0.003	0.00336
二酸化窒素 (ppm)	C	19.1	1,080	0.00022	0.002	0.00222
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	C	19.1	920	0.00011	0.011	0.01111
塩化水素 (ppm)	C	19.1	920	0.00036	0.000	0.00036

注：バックグラウンド濃度は、年平均値の予測結果（図 7.1-20参照）で最大着地濃度地点に最も近い常時監視測定局（吉野局）について、比較的高濃度が想定される気象条件（大気安定度C、風速19.1m/秒）に条件が近く観測時間が存在する気象条件（大気安定度C、風速6.0m/秒以上）の平均濃度とした。

SO₂ HCl
(ppb) (ppb)

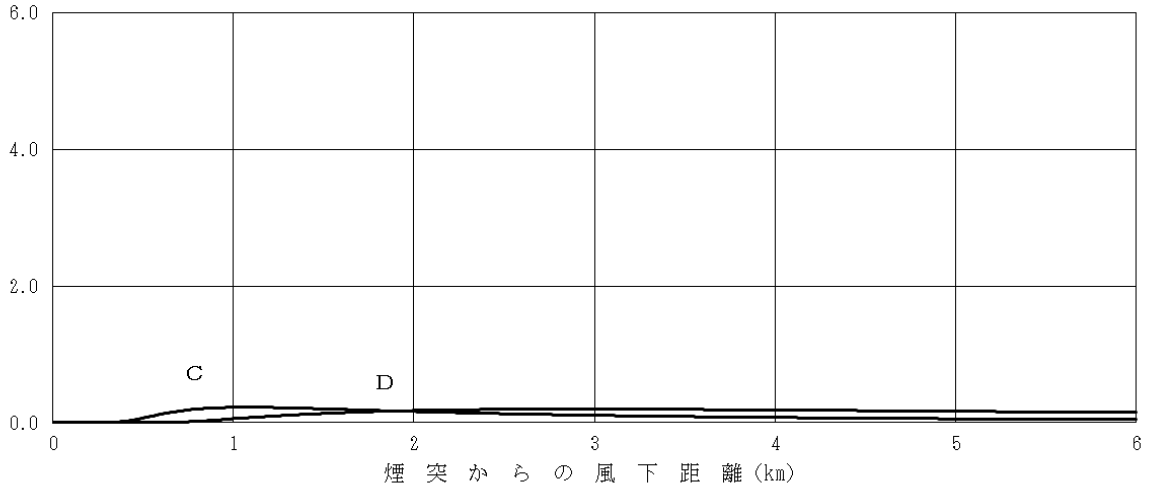
(風速 : 19.1 m/s)

1ppbは1ppmの千分の一を示す。
(1ppb = 0.001ppm)



NO₂
(ppb)

(風速 : 19.1 m/s)



SPM
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(風速 : 19.1 m/s)

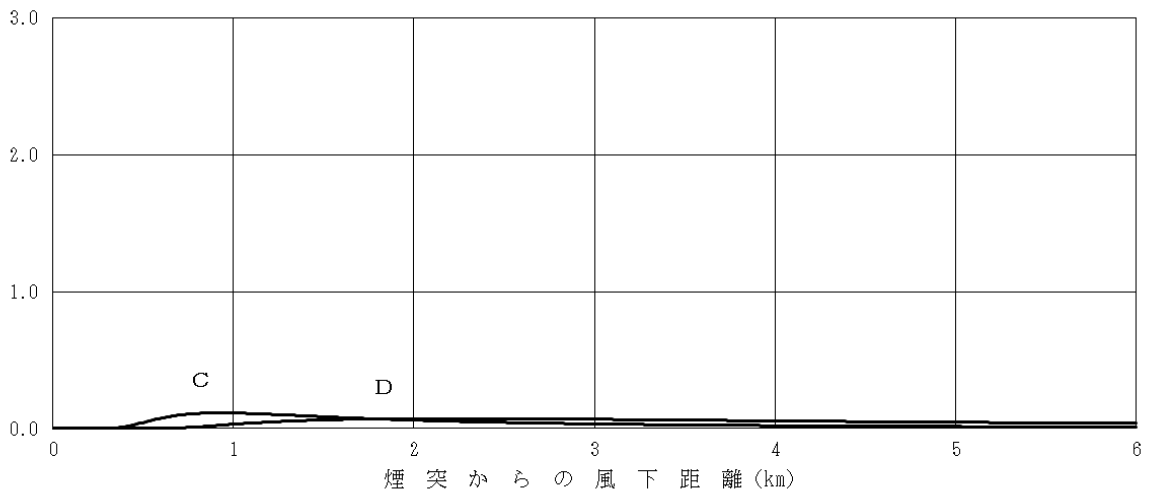


図 7.1-23 煙突排ガスによるダウンウォッシュ時の寄与濃度予測結果
(1時間値、最大着地濃度出現時)

d) ダウンドラフト時

ダウンドラフト時の煙突排ガスによる二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素の寄与濃度予測結果を表 7.1-79に、このうち最大着地濃度出現時における将来濃度予測を表 7.1-80に示す。

最大着地濃度は、いずれの項目においても風速1.0m/秒の場合であり、二酸化硫黄が大気安定度Aで0.00873ppm、二酸化窒素が大気安定度Bで0.00397ppm、浮遊粒子状物質が大気安定度Aで0.00279mg/m³、塩化水素が大気安定度Aで0.00873ppmであった。

表 7.1-79 煙突排ガスによるダウンドラフト時の寄与濃度予測結果（1時間値）

風速 (m/秒)	大気安定度	寄与濃度（最大着地濃度地点）				最大着地濃度 出現風下距離 (m)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
1.0	A	0.00873	0.00393	0.00279	0.00873	340 (350)
	B	0.00782	0.00397	0.00250	0.00782	510 (570)
2.0	A	0.00436	0.00196	0.00140	0.00436	340 (350)
	B	0.00391	0.00199	0.00125	0.00391	510 (570)
3.0	A	0.00291	0.00131	0.00093	0.00291	340 (350)
	B	0.00261	0.00132	0.00083	0.00261	510 (570)

注：最大着地濃度出現距離の（ ）内は、二酸化窒素の最大着地濃度出現風下距離を示す。

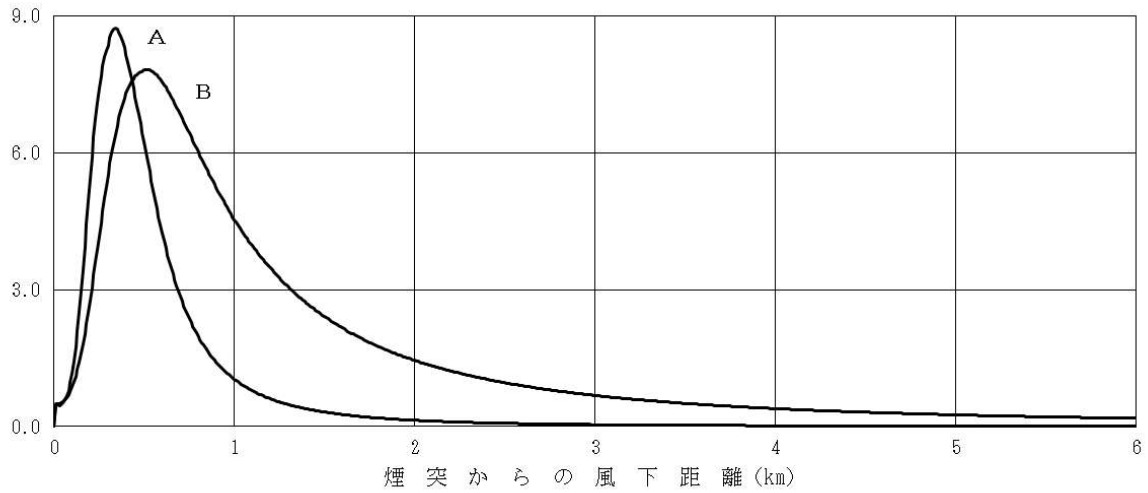
表 7.1-80 煙突排ガスによるダウンドラフト時の将来濃度予測結果（1時間値）

項目	大気安定度	風速 (m/秒)	最大着地濃度 出現風下距離 (m)	煙突排ガス 寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来濃度 ① + ②
二酸化硫黄 (ppm)	A	1.0	340	0.00873	0.003	0.01173
二酸化窒素 (ppm)	B	1.0	570	0.00397	0.003	0.00697
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	A	1.0	340	0.00279	0.013	0.01579
塩化水素 (ppm)	A	1.0	340	0.00873	0.001	0.00973

SO₂ HCl
(ppb) (ppb)

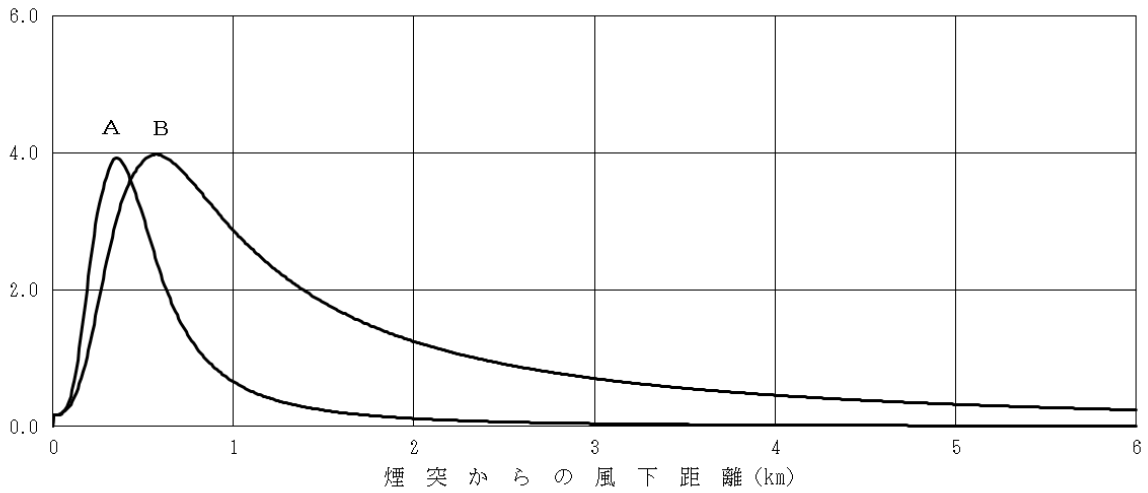
(風速 : 1.0 m/s)

1ppbは1ppmの千分の一を示す。
(1ppb = 0.001ppm)



NO₂
(ppb)

(風速 : 1.0 m/s)



SPM
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(風速 : 1.0 m/s)

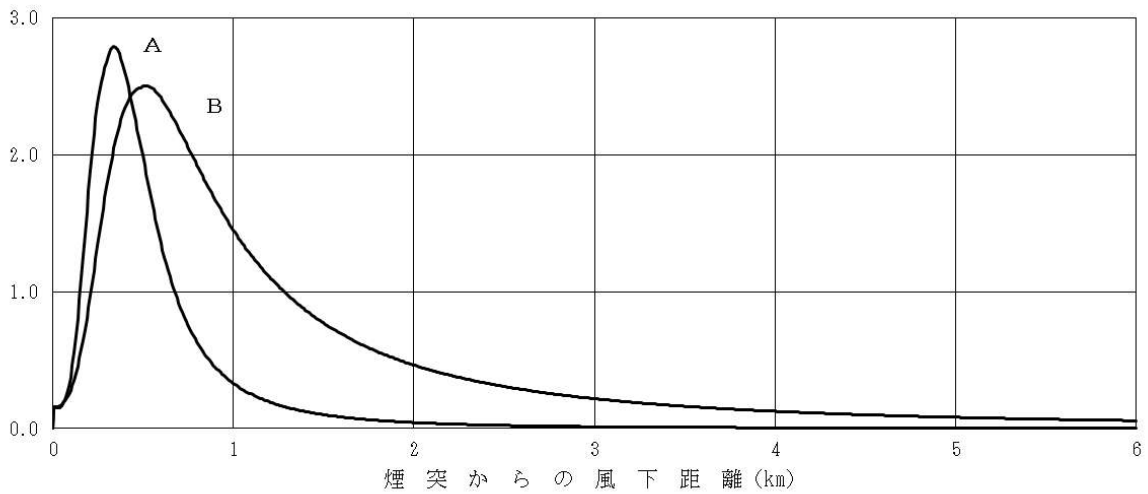


図 7.1-24 煙突排ガスによるダウンドラフト時の寄与濃度予測結果
(1時間値、最大着地濃度出現時)

(2) 評価

1) 評価方法

(a) 環境影響の回避・低減

評価にあたっては、施設の稼働に伴う大気質の環境影響が、事業者の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かどうかについて、見解を明らかにした。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

環境影響の予測結果に基づき、環境保全上の基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているかどうかについて、見解を明らかにした。

年平均値については、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及びダイオキシン類は、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、水銀は「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第七次答申）」の環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針値以下であることとし、表 7.1-81に示す環境保全目標を設定し評価した。

表 7.1-81 施設の稼働に伴う大気質に係る環境保全目標（年平均値）

大気汚染物質	環境保全目標値
二酸化硫黄	日平均値が0.04ppm以下であること。 (環境基準値)
二酸化窒素	日平均値が0.04~0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 (環境基準値)
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。 (環境基準値)
ダイオキシン類	年平均値が0.6pg-TEQ/m ³ 以下であること。 (環境基準値)
水銀	年平均値が0.04μg/m ³ 以下であること。 (指針値)

また、1時間値については、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、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、塩化水素は「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」の環境庁大気保全局長通達等による目標環境濃度以下であることとし、表 7.1-82に示す環境保全目標を設定し評価した。

表 7.1-82 施設の稼働に伴う大気質に係る環境保全目標（1時間値）

大気汚染物質	環境保全目標値
二酸化硫黄	1時間値が0.1ppm以下であること。 (環境基準値)
二酸化窒素	1時間値として0.1~0.2ppm以下であること。 (中央公害対策審議会(昭和53年3月22日答申)において、環境大気中の二酸化窒素濃度の短期暴露の指針として示された値)
浮遊粒子状物質	1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。 (環境基準値)
塩化水素	1時間値が0.02ppm以下であること。 (「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」(昭和52年 環境大136号)の環境庁大気保全局長通達による塩化水素の排出基準設定の根拠となった目標環境濃度)

なお、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、年平均値の予測結果を環境基準と比較するため、将来濃度予測結果（年平均値）を日平均値の年間2%除外値又は年間98%値へ変換して評価した。

変換については、対象事業実施区域から概ね半径10km以内の一般環境大気測定局（センター局、岡保局、松岡局、吉野局、福井局）の平成26~30年度の測定結果を用いて、年平均値と日平均値（二酸化硫黄、浮遊粒子状物質：2%除外値、二酸化窒素：年間98%値）との関係から最小二乗法により求めた換算式を用いた。

換算式を以下に示す。

表 7.1-83 年平均値から日平均値（2%除外値、年間98%値）への換算式

項目	区分	換算式
二酸化硫黄	一般環境	(日平均値の2%除外値) = 1.3443 × (年平均値) + 0.0016 (相関係数0.69)
二酸化窒素	一般環境	(日平均値の年間98%値) = 2.7949 × (年平均値) - 0.0008 (相関係数0.90)
浮遊粒子状物質	一般環境	(日平均値の2%除外値) = 1.9184 × (年平均値) + 0.0092 (相関係数0.63)

2) 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減

施設の稼働に伴う煙突排ガスによる二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀及び塩化水素の影響について、以下の環境保全措置及び環境配慮方針を講じることとして予測を行った。

- ごみ焼却処理により発生する煙突排ガスについては、関係法令による排出基準と同等又はさらに厳しい自主基準値を設定し、これを遵守する。
- 適切な排ガス処理設備を設置し、大気汚染物質の発生抑制を図る。
- 各設備における定期点検を実施し、正常運転、適正な維持管理を行う。
- 排ガスの常時監視、法規制に基づく定期的な測定を実施し、適正な管理を行う。
- ダイオキシン類は、バグフィルタ等による排出抑制を行う。
- ばいじんは、バグフィルタによって捕集する。
- 硫黄酸化物及び塩化水素は、有害ガス除去設備によって吸着除去する。
- 窒素酸化物は、燃焼管理による発生抑制と無触媒脱硝設備によって分解除去する。

その結果、寄与の程度は、年平均値については、最大で二酸化硫黄で0.000164ppm、二酸化窒素で0.000084ppm、浮遊粒子状物質で0.000053mg/m³、ダイオキシン類で0.000329pg-TEQ/m³、水銀で0.000197μg/m³であり、1時間値については、最大となるダウンドラフト時においても、二酸化硫黄で0.00873ppm、二酸化窒素で0.00397ppm、浮遊粒子状物質で0.00279mg/m³、塩化水素で0.00873ppmであり、環境影響の程度が極めて小さいものとする。

さらなる影響低減のため、以下の環境配慮方針を計画している。

- 粉じんが発生する箇所や機械設備には、集じん設備や散水設備を設けるなど、粉じん対策を講じる。
- 燃焼温度（850℃以上）、ガス滞留時間（2秒以上）等の管理により、安定燃焼の確保に努め、ダイオキシン類の発生抑制を図る。

（詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.3 環境影響評価項目に係る環境保全措置」及び「同 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に示す。）

さらに、本事業は既存の福井市クリーンセンターの代替施設として、一層高度な排ガス処理施設を備え、現状より大気汚染物質濃度の低減を図るものである。

これらのことから、施設の稼働に伴う煙突排ガスによる大気質の環境影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減が図られていると評価する。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

a) 煙突排ガスによる年平均値

施設の稼働に伴う煙突排ガスによる年平均値の評価結果を表 7.1-84に示す。

最大着地濃度地点において、二酸化硫黄の日平均値の2%除外値は0.005ppm、二酸化窒素の年間98%値は0.016ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値は0.046mg/m³、ダイオキシン類の年平均値は0.033329pg-TEQ/m³、水銀の年平均値は0.004197μg/m³であり、全ての項目において、設定した環境保全目標との整合が図られている。

表 7.1-84(1) 煙突排ガスによる評価結果（最大着地濃度地点、年平均値）

項目	将来濃度		環境保全目標値
	年平均値	日平均値の98%値 又は2%除外値	
二酸化硫黄 (ppm)	0.002164	0.005	日平均値の2%除外値が 0.04ppm以下
二酸化窒素 (ppm)	0.006084	0.016	日平均値の年間98%値が0.04～ 0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.019053	0.046	日平均値の2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.033329	—	年平均値0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水銀 (μg/m ³)	0.004197	—	年平均値0.04μg/m ³ 以下

表 7.1-84(2) 煙突排ガスによる評価結果（その他の予測地点、年平均値）

項目	予測地点	将来濃度		環境保全目標値
		年平均値	日平均値の98%値 又は2%除外値	
二酸化硫黄 (ppm)	対象事業実施区域	0.000116	0.002	日平均値の2%除外値が 0.04ppm以下
	センター局	0.001042	0.003	
	岡保局	0.000048	0.002	
	吉野局	0.002086	0.004	
	松岡局	0.002044	0.004	
二酸化窒素 (ppm)	対象事業実施区域	0.004042	0.010	日平均値の年間98%値が 0.04~0.06ppmのゾーン 内又はそれ以下
	センター局	0.006034	0.016	
	岡保局	0.004029	0.010	
	吉野局	0.003052	0.008	
	松岡局	0.003031	0.008	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	対象事業実施区域	0.019037	0.046	日平均値の2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下
	センター局	0.019014	0.046	
	岡保局	0.018015	0.044	
	吉野局	0.017027	0.042	
	松岡局	0.018014	0.044	
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	対象事業実施区域	0.013231	—	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	センター局	0.033085	—	
	岡保局	0.022095	—	
	吉野局	0.012171	—	
	松岡局	0.010089	—	
水銀 (μg/m ³)	対象事業実施区域	0.004139	—	0.04μg/m ³ 以下
	センター局	0.004051	—	
	岡保局	0.004057	—	
	吉野局	0.004103	—	
	松岡局	0.004053	—	

b) 煙突排ガスによる1時間値

施設の稼働に伴う煙突排ガスによる1時間値の評価結果を表7.1-85に示す。

煙突排ガスにより比較的高濃度が想定される各条件のうち、将来濃度の1時間値はいずれの物質もダウンドラフト時の値が最大となっており、二酸化硫黄が0.01173ppm、二酸化窒素が0.00697ppm、浮遊粒子状物質が0.01579mg/m³、塩化水素が0.00973ppmであり、いずれも、設定した環境保全目標との整合が図られている。

表 7.1-85 煙突排ガスによる1時間値の評価結果

区分	ケース		大気安定度 不安定時	上層気温 逆転時	ダウン ウォッシュ時	ダウン ドラフト時	環境保全目標
	物質	単位					
最大将来濃度	二酸化硫黄	ppm	0.00535 (0.00235)	0.00772 (0.00472)	0.00336 (0.00036)	0.01173 (0.00873)	1時間値が 0.1ppm以下
	二酸化窒素	ppm	0.00324 (0.00124)	0.00450 (0.00250)	0.00222 (0.00022)	0.00697 (0.00397)	1時間値が0.1～ 0.2ppm以下
	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.01375 (0.00075)	0.01451 (0.00151)	0.01111 (0.00011)	0.01579 (0.00279)	1時間値が 0.20mg/m ³ 以下
	塩化水素	ppm	0.00335 (0.00235)	0.00572 (0.00472)	0.00036 (0.00036)	0.00973 (0.00873)	1時間値が 0.02ppm以下
出現条件	大気安定度	—	A	A	C	A (二酸化窒素： B)	—
	風速	m/秒	1.0	1.0	19.1	1.0	

注1：□ は全ての予測値の中の最大値を示す。

注2：() 内は最大付加濃度を示す。

注3：バックグラウンド濃度は、年平均値予測の最大着地濃度地点最寄りの吉野局における各計算ケースの最大付加濃度出現条件のときの1時間値の平均値とした。ダウンウォッシュ時については、最大付加濃度出現条件時の気象条件が0時間となっていたことから、風速が6.0m/秒以上のときの1時間値の平均値とした。

7.1.7 施設利用車両の走行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質に係る予測・評価

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、供用時における施設利用車両の走行に伴う排ガスの影響とした。

予測対象は、供用時における施設利用車両の走行に伴う排ガスのうち二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

2) 予測時期

予測対象時期は、施設利用車両の走行台数が定常状態となる時期とした。

3) 予測地域・地点

予測地域・地点は、施設利用車両の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を適切に把握できる地点として、沿道大気質現地調査地点と同様の2地点とした。また、予測高さは、地上1.5mとした。

4) 予測方法

予測方法を表 7.1-86に示す。

予測は、工事用車両の運行と同様に、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値を対象として、「道路環境影響評価の技術手法」に示されたプルーム・パフモデルを基本とした大気拡散モデルによる計算を行った。

表 7.1-86 予測の手法（施設利用車両の運行）

項目		予測手法	予測地域・地点	予測時期
の土地 存在又は 及び工 供用物	施設利用車両 の走行	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	「道路環境影響評価 の技術手法」に準拠 調査地点と同様 の2地点	施設利用車 両の通行台 数が定常状 態となる時 期

(a) 予測手順

施設利用車両の走行による影響に関する予測手順を図 7.1-25に示す。

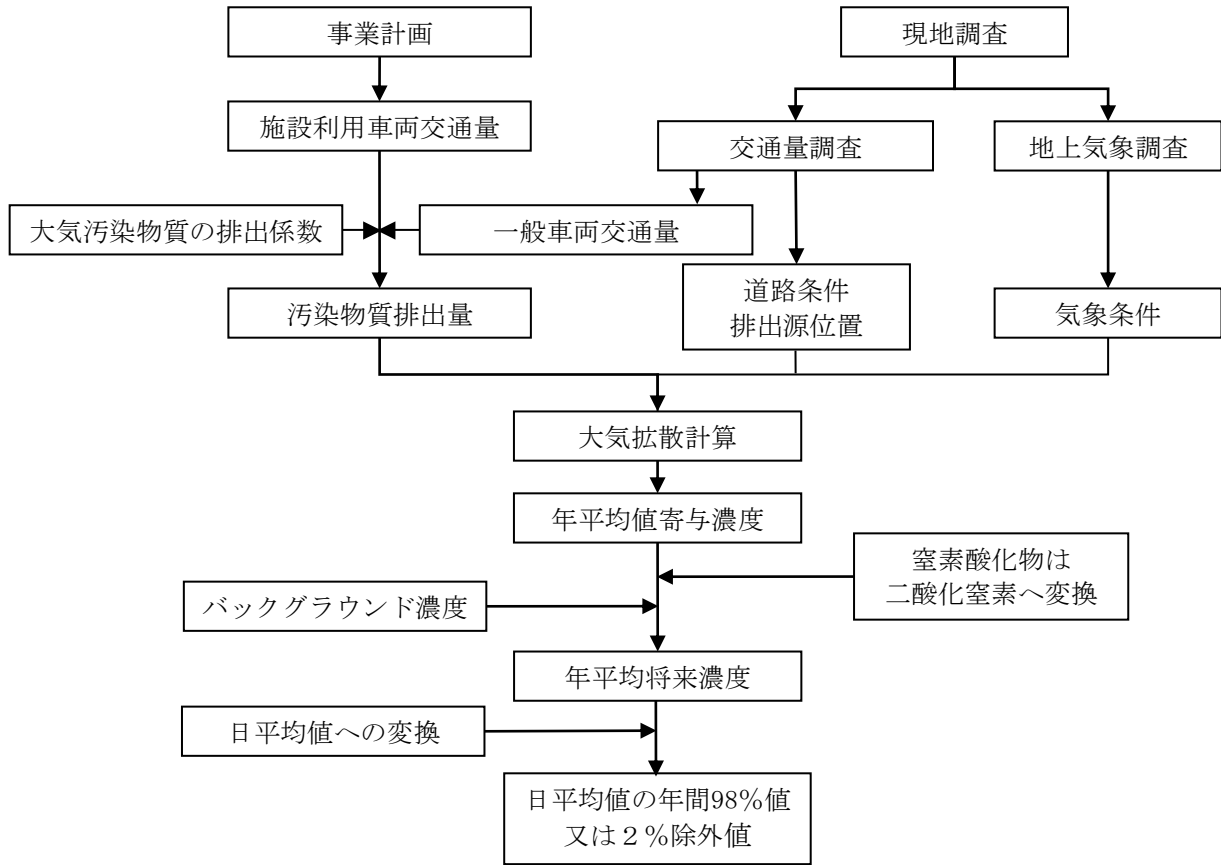


図 7.1-25 施設利用車両の走行による大気質の予測手順

(b) 予測手法

予測式は、「7.1.5 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質」と同様とした。

(c) 予測条件

a) 排出源の位置及び高さ

排出源の位置及び高さは、「7.1.5 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質」と同様とした。

b) 走行速度

走行速度は、「7.1.5 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質」と同様とした。

c) 排出係数

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法」及び「国土技術政策総合研究所資料第671号 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき、予測地点の排出係数を表 7.1-87に示すとおり設定した。

表 7.1-87 車種別排出係数

予測地点	走行速度 (km/時)	車種	排出係数 (g/ (km・台))	
			窒素酸化物	浮遊粒子状物質
地点1 (旧JA福井市 岡保支店)	50	大型車	0.36051	0.00580
		小型車	0.04157	0.00038
地点2 (JA愛菜館)	40	大型車	0.43162	0.00696
		小型車	0.04933	0.00055

注：排出係数は、供用開始予定年度をもとに令和8（2026）年度とした。

d) 交通量

予測対象時期における施設利用車両の断面交通量を表 7.1-88に示す。

なお、環境配慮方針（詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に記載）として以下を計画しており、搬入が集中する日・時間帯はないものとして予測を行った。

- 施設利用車両が一定時間に集中しないように搬入時間の分散を行う。

また、予測対象時期の一般車両交通量は、現況交通量と同様とし、施設利用車両が走行する平日の現況交通量を用いた。各地点の現況交通量を表 7.1-89に示す。

表 7.1-88 施設利用車両の断面交通量

単位：台/日

予測地点	大型車	小型車	合計
地点1（旧JA福井市岡保支店）	62	0	62
地点2（JA愛菜館）	320	0	320

表 7.1-89 現況交通量

単位：台/日

予測地点	大型車	小型車	合計
地点1（旧JA福井市岡保支店）	858	7,928	8,786
地点2（JA愛菜館）	948	10,588	11,536

e) 気象条件

気象条件は、「7.1.5 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質」と同様とした。

f) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、「7.1.5 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質」と同様とした。

g) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「7.1.5 工事用車両の運行に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質」と同様とした。

5) 予測結果

施設利用車両の走行に伴う排ガスによる二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値を表 7.1-90及び図 7.1-26に示す。

二酸化窒素の最大値は、地点 1（旧JA福井市岡保支店）では0.004873ppmで寄与率は0.62%、地点 2（JA愛菜館）では0.006998ppmで寄与率は1.86%であった。浮遊粒子状物質の最大濃度は、地点 1（旧JA福井市岡保支店）では0.017025mg/m³で寄与率は0.01%、地点 2（JA愛菜館）では0.019041mg/m³で寄与率は0.03%であった。

表 7.1-90(1) 施設利用車両の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果（年平均値）

単位：ppm

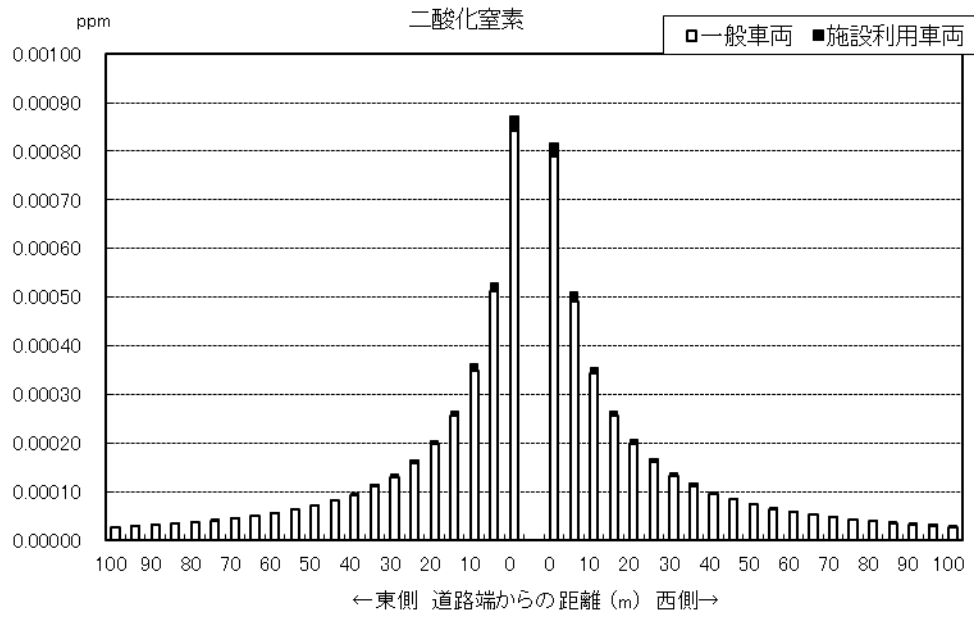
予測地点		施設利用車両 寄与濃度 ①	一般車両 寄与濃度 ②	バックグラ ウンド濃度 ③	将来濃度 (①+②+③)	寄与率 (①/(①+②+③)) ×100
地点 1 (旧JA福井市 岡保支店)	西側	0.000028	0.000789	0.004	0.004817	0.58%
	東側	0.000030	0.000843	0.004	0.004873	0.62%
地点 2 (JA愛菜館)	北側	0.000130	0.000868	0.006	0.006998	1.86%
	南側	0.000116	0.000794	0.006	0.006910	1.68%

表 7.1-90(2) 施設利用車両の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

予測地点		施設利用車両 寄与濃度 ①	一般車両 寄与濃度 ②	バックグラ ウンド濃度 ③	将来濃度 (①+②+③)	寄与率 (①/(①+②+③)) ×100
地点 1 (旧JA福井市 岡保支店)	西側	0.000001	0.000023	0.017	0.017024	0.01%
	東側	0.000001	0.000024	0.017	0.017025	0.01%
地点 2 (JA愛菜館)	北側	0.000006	0.000035	0.019	0.019041	0.03%
	南側	0.000005	0.000032	0.019	0.019037	0.03%

地点1 (旧JA福井市岡保支店)



地点2 (JA愛菜館)

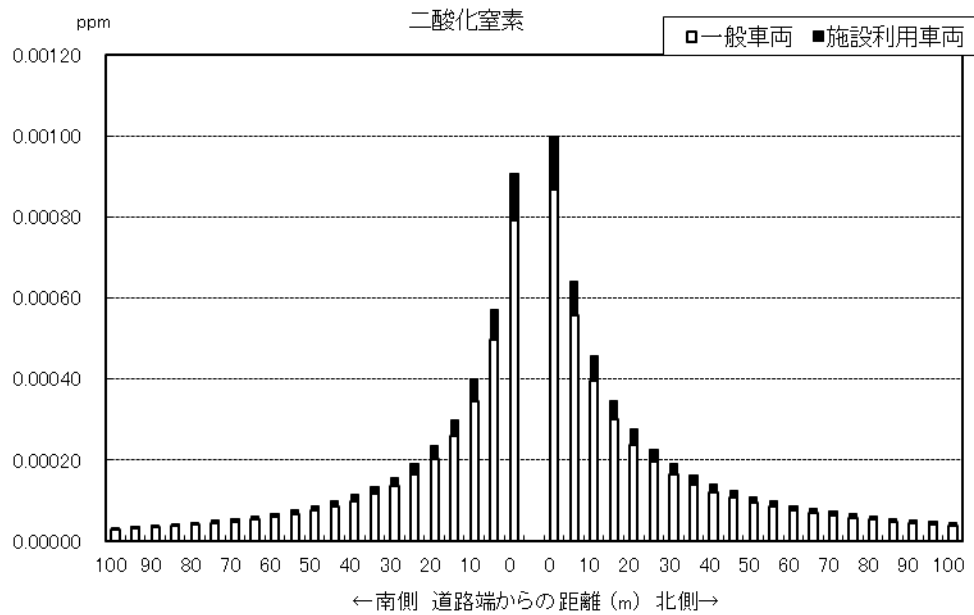


図 7.1-26(1) 施設利用車両の運行に伴う二酸化窒素の予測結果 (年平均値)

(2) 評価

1) 評価方法

(a) 環境影響の回避・低減

評価にあたっては、施設利用車両の走行に伴う大気質の環境影響が、事業者の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かどうかについて、見解を明らかにした。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

環境影響の予測結果に基づき、環境保全上の基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているかどうかについて、見解を明らかにした。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、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とし、以下の環境保全目標を設定し評価した。

表 7.1-91 施設利用車両の走行に伴う大気質に係る環境保全目標

大気汚染物質	環境保全目標値
二酸化窒素	日平均値が0.04~0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 (環境基準値)
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。 (環境基準値)

施設利用車両の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、「7.1.4 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素・浮遊粒子状物質」と同様に日平均値の年間98%又は2%除外値への換算を行った。

2) 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減

施設利用車両の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の影響について、以下の環境配慮方針を講じることとして予測を行った。

- 施設利用車両が一定時間に集中しないように搬入時間の分散を行う。

その結果、寄与の程度は、地点1（旧JA福井市岡保支店）においては、二酸化窒素濃度が0.000030ppm、浮遊粒子状物質が0.000001mg/m³、地点2（JA愛菜館）においては、二酸化窒素濃度が0.000130ppm、浮遊粒子状物質が0.000006mg/m³、であり、環境影響の程度が極めて小さいものとする。

さらなる影響低減のため、以下の環境配慮方針を計画している。

- 不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。
- 施設利用車両の整備、点検を徹底し、整備不良等による排ガス性能の低下を防止する。

（詳細は「8. 環境保全措置の内容 8.4 環境影響評価項目に係る環境配慮方針」に示す。）

これらのことから、施設利用車両の走行に伴う大気質の環境影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減が図られていると評価する。

(b) 環境保全施策に基づく基準又は目標との整合

施設利用車両の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値の評価結果を表7.1-92に示す。

地点1（旧JA福井市岡保支店）においては、二酸化窒素の年間98%値は0.014925ppm、浮遊粒子状物質の2%除外値は0.043101mg/m³、地点2（JA愛菜館）においては、二酸化窒素の年間98%値は0.018045ppm、浮遊粒子状物質の2%除外値は0.047287mg/m³であり、いずれの地点も、全ての項目において、設定した環境保全目標との整合が図られていると評価する。

表 7.1-92 施設利用車両の走行に係る評価結果

地点	項目	将来濃度		環境保全目標値
		年平均値	日平均値の98%値 又は2%除外値	
地点1 (旧JA福井市 岡保支店)	二酸化窒素 (ppm)	0.004873	0.014925	日平均値の年間98%値が 0.04~0.06ppmのゾーン内 又はそれ以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.017025	0.043101	日平均値の2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下
地点2 (JA愛菜館)	二酸化窒素 (ppm)	0.006998	0.018045	日平均値の年間98%値が 0.04~0.06ppmのゾーン内 又はそれ以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.019041	0.047287	日平均値の2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下