

第5章 生活環境影響調査の項目並びに現況調査結果、予測評価

5-1 生活環境影響調査の対象とする事業

生活環境影響調査の対象とする事業は、以下に示すとおりである。

- ごみ焼却施設及びリサイクル施設の施設工事
- ごみ焼却施設及びリサイクル施設の存在、供用

5-2 生活環境影響調査の対象とした環境要素

生活環境影響調査項目は、地域の特性、事業特性の内容を基に抽出した生活環境要因に対する項目を検討し表5-2-1に示すとおり整理した。

選定した環境要素は、現況調査を伴う項目として「大気質」、「騒音」、「振動」、「低周波音（低周波空気振動）」、「悪臭」、「水質」、「土壤」、「植物」、「動物」、「生態系」、「景観」、現況調査を伴わない項目として「地盤」、「温室効果ガス」である。

表 5-2-1 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目

調査事項		生活環境影響要因	煙突 排ガス の排出	施設 排水 の排出	施設の 稼働	施設から の悪臭 の漏洩	廃棄物 運搬車両 の走行	工事の 実施
		生活環境影響調査項目						
大気環境	大気質	二酸化硫黄 (SO ₂)	○					
		二酸化窒素 (NO ₂)	○				○	◎
		浮遊粒子状物質 (SPM)	○				○	◎
		塩化水素 (HCl)	○					
		ダイオキシン類	○					
		水銀	○					
		粉じん			○			
		気象 (地上、上層)	○					
	騒音	騒音レベル			○		○	◎
	振動	振動レベル			○		○	◎
	低周波音				◎			
	悪臭	特定悪臭物質濃度又は 臭気指数(臭気濃度)	○			○		
水環境	水質	生物化学的酸素要求量(BOD)又は 化学的酸素要求量(COD)		△				
		浮遊物質量(SS)		△				◎
		ダイオキシン類		△				
		その他必要な項目		△				
	地盤							◎*
土壤					○			
植物								◎
動物								◎
生態系								◎
景観					○			
温室効果ガス					○*			

注) ○:「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成18年9月)に示されている
焼却施設の標準的なマトリックスのうち、選定した項目。

◎: その他、環境要素に影響を及ぼす要因として選定した項目。

△: 現況調査を実施し、予測については今後の事業計画により実施の有無を判断する項目。

*: 現況調査を実施せず、資料等により調査する項目。

5-3 大気質

5-3-1 現況調査

本事業の実施により想定される影響は、以下に示すとおりである。

- ・施設の供用に伴う煙突排ガスの影響
- ・工事の実施に伴う重機の稼働による排ガスの影響
- ・施設の供用及び工事の実施に伴う関連車両の走行からの自動車排ガスの影響

(1) 調査の方法

大気質の調査内容・方法は、表5-3-1に示すとおりである。

現況調査は、建設予定地において地上気象及び上層気象の状況を把握した。

また、建設予定地及び周辺の居住地域において、一般環境の現況を把握した。さらに、工事中及び供用後において関連車両が居住地域近傍を通過する地点において沿道環境の現況を把握した。

表 5-3-1(1) 調査内容・方法（気象）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
地上気象 ^{注1)}			
風向・風速	風車型風向風速計	建設予定地1地点	1年間連続 データ取得間隔は 毎時
日射量	熱電堆式全天日射計		
放射収支量	熱電堆式風防型放射収支計		
気温	白金抵抗通風式温度計		
湿度	高分子薄膜静電容量式湿度計		
上層気象 ^{注2)}			
気温、 風向・風速	G P S ゾンデ観測による 取得高度は500mまで50m毎	建設予定地1地点	2季（夏季、冬季） 各季7日間 データ取得間隔は 3時間毎

注1) 地上気象の観測手法は、「地上気象観測指針」（平成14年気象庁）による。

注2) 上層気象の観測手法は、「高層気象観測指針」（平成16年気象庁）による。

表 5-3-1(2) 調査内容・方法（大気質）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
一般環境			
二酸化硫黄	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境省告示第25号)に定める方法	建設予定地1地点 周辺5地点	4季 各季7日間 データ取得間隔は毎時
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年環境省告示第38号)に定める方法		
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境省告示第25号)に定める方法		
塩化水素	「大気汚染物質測定法指針」(昭和62年、環境庁)に定める方法		4季 各季7日間 (24時間値)
水銀	「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」等に定める方法		
ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壤の汚染に係る環境基準」(平成11年環境省告示第68号)		4季 各季7日間 (7日間値)
粉じん	「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」等に定める方法		
沿道環境			
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年環境省告示第38号)に定める方法	主な搬入ルート 3地点	4季 各季7日間 データ取得間隔は毎時
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境省告示第25号)に定める方法		

(2) 調査時期

大気質の調査時期は、表5-3-2に示すとおりである。

表 5-3-2 (1) 調査時期（地上気象）

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地	地上気象項目	通年	令和5年 9月1日(金)～令和6年 8月31日(土)【1年間】

表 5-3-2 (2) 調査時期（上層気象）

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地	上層気象項目	冬季	令和6年 1月24日(水)～1月30日(火)【7日間】
		夏季	令和6年 7月18日(木)～7月24日(水)【7日間】

表 5-3-2 (3) 調査時期（一般環境）

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地(1地点) 予定地周辺(5地点) ・たいさんじ風花の丘 ・中野草の根ハウス ・南古賀公民館 ・馬場うろい広場 ・上寺区共有倉庫	大気質 一般環境項目	秋季	令和5年10月12日(木)～10月18日(水)【7日間】
		冬季	令和6年 1月24日(水)～ 1月30日(火)【7日間】
		春季	令和6年 4月10日(水)～ 4月16日(火)【7日間】
		夏季	令和6年 7月18日(木)～ 7月27日(土)【7日間】

注) 夏季の調査について、一部地点にて電源トラブルがあったため、調査期間を延長した。

表 5-3-2 (4) 調査時期（沿道環境）

調査地点	項目	調査時期	
沿道(3地点) ・中野搬入ルート ・三重生搬入ルート ・馬場搬入ルート	大気質 沿道環境項目	秋季	令和5年10月21日(土)～10月27日(金)【7日間】
		冬季	令和6年 2月 2日(金)～ 2月 8日(木)【7日間】
		春季	令和6年 4月19日(金)～ 4月25日(木)【7日間】
		夏季	令和6年 7月27日(土)～ 8月 2日(金)【7日間】

(3) 調査地点

調査地点別の調査内容等の一覧は表5-3-3、調査地点の位置は図5-3-1に示すとおりである。

一般環境の調査位置は、建設予定地周辺における卓越風向及び煙突排ガス等による影響が大きくなると想定される範囲等を考慮したうえで、周辺地域における人家等の分布状況に留意して、代表的な5地点を選定した。また、沿道環境の調査位置は、事業関係車両の走行が想定される主要な既存道路沿道を対象に、沿道における住居等の分布状況等を踏まえて代表的な3点を選定した。

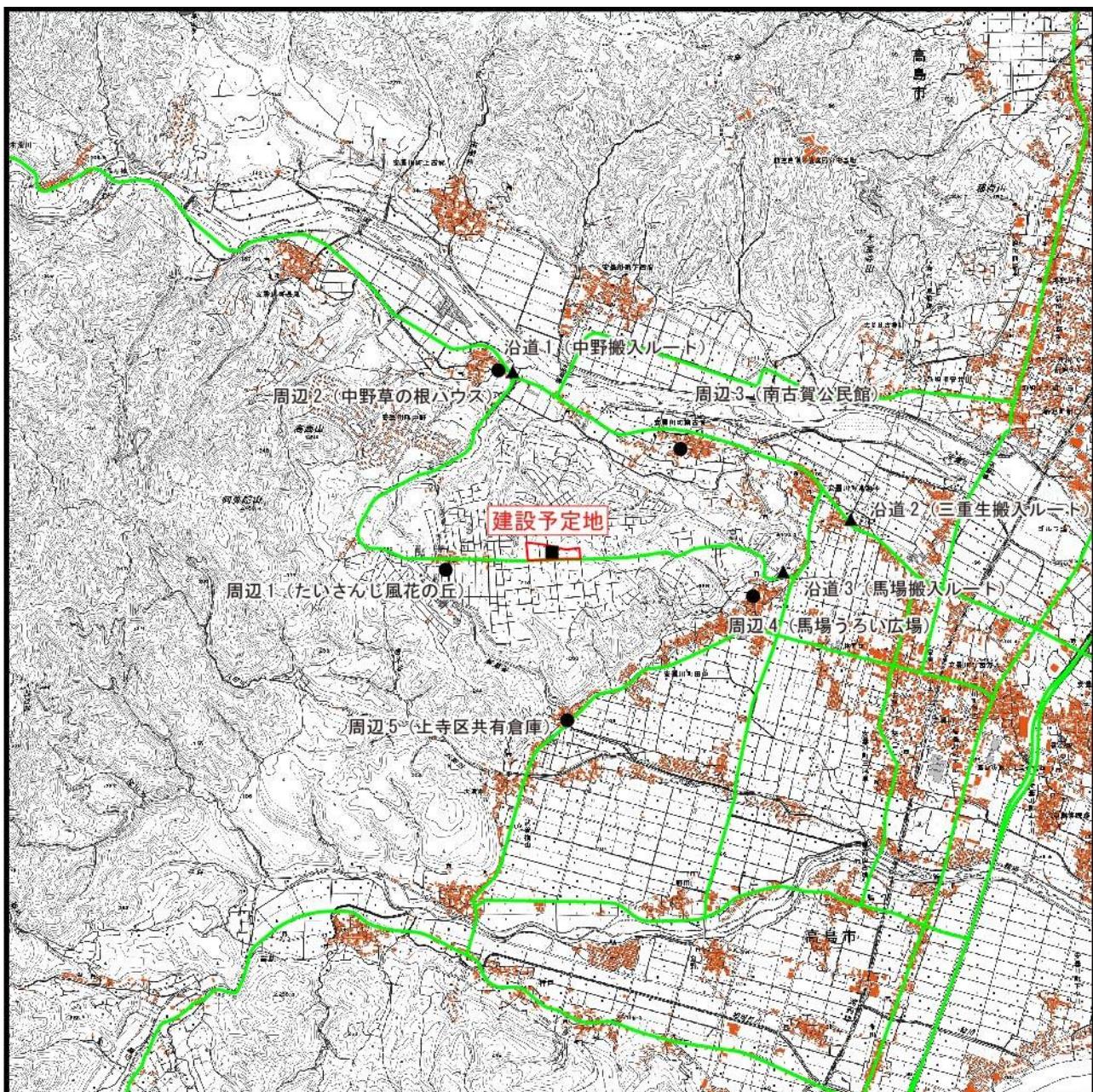
表 5-3-3 調査地点別の調査内容等一覧

調査内容等		調査地点	建設 予定 地	周辺 1	周辺 2	周辺 3	周辺 4	周辺 5	沿道 1	沿道 2	沿道 3
地上気象	風向・風速	◎									
	日射量、放射収支量、気温、湿度	◎									
上層気象	気温、風向・風速 (GPS ゾンデ観測)	●									
大気質	二酸化硫黄	○	○	○	○	○	○	○			
	窒素酸化物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	浮遊粒子状物質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	塩化水素	○	○	○	○	○	○	○			
	水銀	○	○	○	○	○	○	○			
	ダイオキシン類	○	○	○	○	○	○	○			
	粉じん		○	○	○	○	○	○			

注) ◎: 通年調査

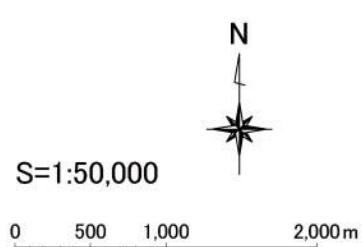
○: 四季調査

●: 二季調査



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 廃棄物運搬車両等の主要な走行ルート
- : 建設予定地（一般大気、地上・上層気象）
- : 一般大気調査地点
- ▲ : 沿道大気調査地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図5-3-1 大気質の現況調査地点

(4) 調査結果

1) 気象

① 地上気象

地上気象観測結果は表5-3-4、季節別の風配図は図5-3-2に示すとおりである。

また、パスカル安定度階級分類表は表5-3-5、大気安定度出現頻度表は表5-3-6に示すとおりである。

気象の観測結果及びパスカル安定度階級分類表より、大気安定度の出現回数を集計した。

表 5-3-4 地上気象観測結果（建設予定地）

項目		季節				
		秋季	冬季	春季	夏季	通年
風向	最多風向（16 方位）	NW	NW	NW	NW	NW
	出現頻度（%）	26.3	38.4	27.7	26.6	29.8
	静穏率（%）	2.2	5.8	9.3	11.2	7.1
風速 (m/s)	期間平均	1.6	1.8	1.9	1.4	1.7
	最大値	日平均	3.0	3.5	4.7	2.8
		1 時間値	5.7	7.8	6.5	4.9
日射量 (kW/m ²)	期間平均	3.47	2.21	4.28	5.05	3.76
	最高値	日合計	6.86	5.25	8.31	7.94
		1 時間値	0.96	0.78	1.03	1.01
放射収支量 (kW/m ²)	期間平均	1.69	0.66	2.19	3.33	1.97
	最高値	日合計	3.88	2.47	4.68	5.20
		1 時間値	0.68	0.53	0.72	0.82
気温 (°C)	期間平均	16.9	4.9	12.2	25.0	14.8
	最高値	日平均	27.9	12.6	20.0	29.6
		1 時間値	34.5	16.3	27.2	35.4
湿度 (%)	期間平均	82.5	82.7	76.9	82.6	81.1
	最高値	日平均	97	98	97	98
		1 時間値	100	100	99	99
						100

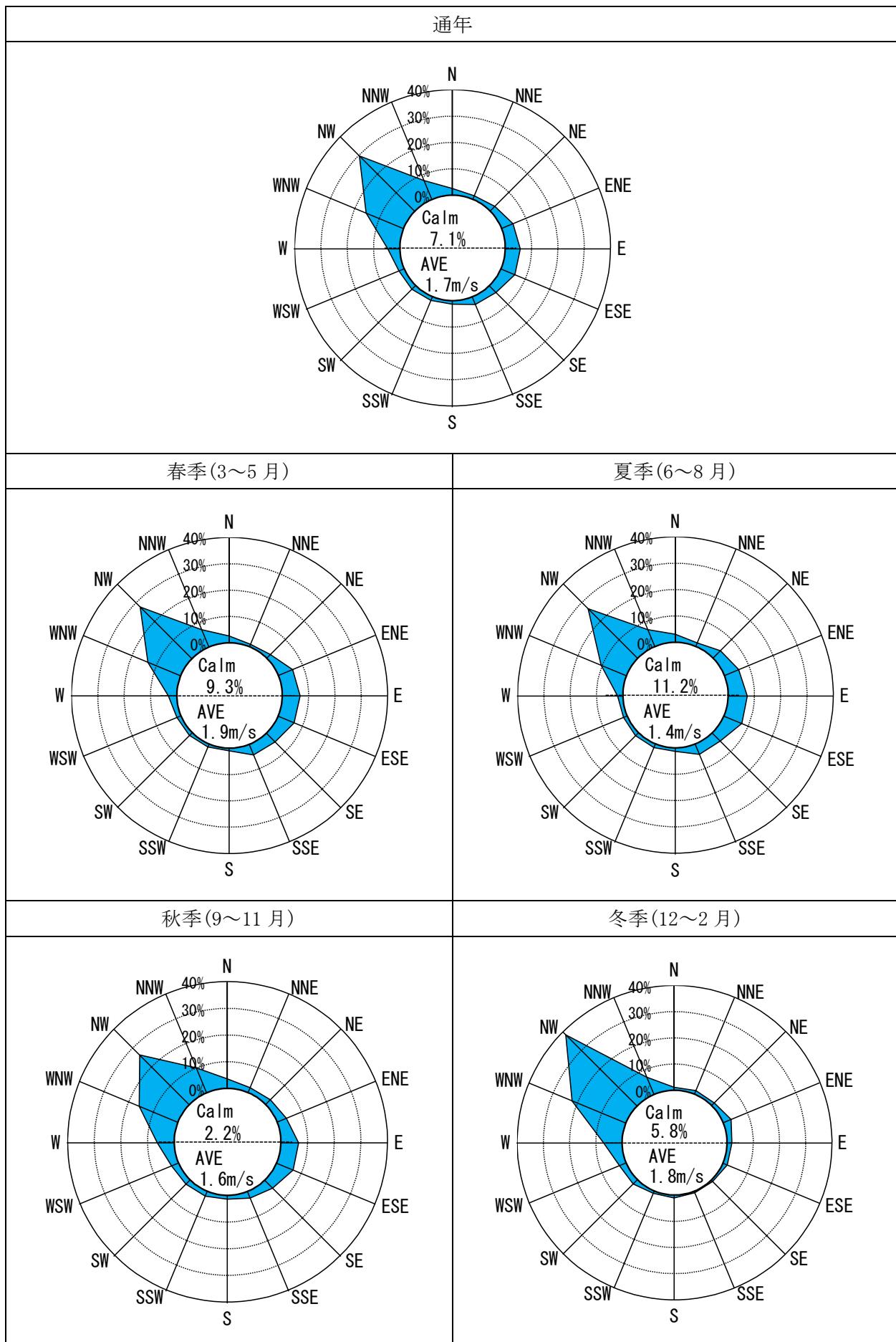


図 5-3-2 風配図

表 5-3-5 パスカル安定度階級分類表

風速(U) m/s	日射量 (T) kW/m ²				放射収支量(Q) kW/m ²		
	T \geq 0.60	0.60 > T \geq 0.30	0.30 > T \geq 0.15	0.15 > T	Q \geq -0.020	-0.020 > Q \geq -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 \leq U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 \leq U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 \leq U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 \leq u	C	D	D	D	D	D	D

注) 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。

表 5-3-6 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	0.6	2.3	2.8	0.6	1.1	0.2	3.6	8.1	0.7	0.9	4.1
夏季	1.3	3.9	3.3	0.3	0.6	0.1	3.1	7.1	0.2	0.7	4.6
秋季	0.4	2.3	2.8	0.5	1.1	0.2	2.2	7.1	0.4	0.9	6.9
冬季	0.0	1.1	2.0	0.7	1.1	0.4	3.1	9.9	0.9	0.8	4.9
年間	2.4	9.7	11.0	2.1	4.0	0.8	12.0	32.2	2.1	3.2	20.5
	30.0						44.2		25.8		

注1) 出現頻度は、四捨五入の関係で一致しないことがある。

注2) 春季: 3月～5月 夏季: 6月～8月 秋季: 9月～11月 冬季: 12月～2月

② 上層気象

高島市の日の出・入時刻を基に設定した昼夜の判別結果は、表5-3-7に示すとおりである。

表 5-3-7 上層気象に係る昼夜の時間帯区分

時間帯区分	昼間	夜間
冬季調査	9時, 12時, 15時	18時, 21時, 24時, 3時, 6時
夏季調査	6時, 9時, 12時, 15時, 18時	21時, 24時, 3時

注) 日の出1時間後から日の入1時間前までを昼間、日の入1時間前から日の出1時間後までを夜間として取り扱う。

出典：「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）

(ア) 風向の鉛直分布

GPSゾンデによる風向の鉛直分布状況の概要は表5-3-6、上層風向の調査結果は表5-3-8、高度別風配図を図5-3-3に示す。

なお、風速0.4m/s以下は静穏とした。

表 5-3-8 GPS ゾンデによる風向の鉛直分布状況の概要（季節毎）

調査時期	風向の鉛直分布状況
冬季	高度50m～500mにかけて、北西の風が多く観測された。 最多風向の出現率は33.9%～46.4%であった。
夏季	高度50m～500mにかけて東から南の風が多く観測された。 最多風向の出現率は12.5%～32.1%となり、高度1500mで最も大きくなつた。

表 5-3-9 上層風向調査結果

高度 (m)	最多風向 (16 方位)								
	冬季			夏季			通年		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	WNW	NW	NW	ESE	NW	ESE	NW	NW	NW
100	WNW	NW	NW	E	E	E	WNW	NW	NW
150	NW	NW	NW	E	SE	E	E	NW	NW
200	NW	NW	NW	E	SSE	SSE	E	NW	NW
250	NW	NW	NW	ESE	SSE	ESE	NW	NW	NW
300	NW	NW	NW	ESE	SSE	SSE	NW	NW	NW
350	NW	NW	NW	SE	SSE	SE	NW	NW	NW
400	NW	NW	NW	SSE	S	SSE	NW	NW	NW
450	NW	NW	NW	ESE	S	S	NW	NW	NW
500	NW	NW	NW	SSW	S	S	NW	NW	NW

注) 最多風向が 2 つ以上現れた場合は、その風向の左右の風向回数を加算し、回数の多いものを最多風向とする。

それでも同じになる場合は、風向値の大きい方とする。

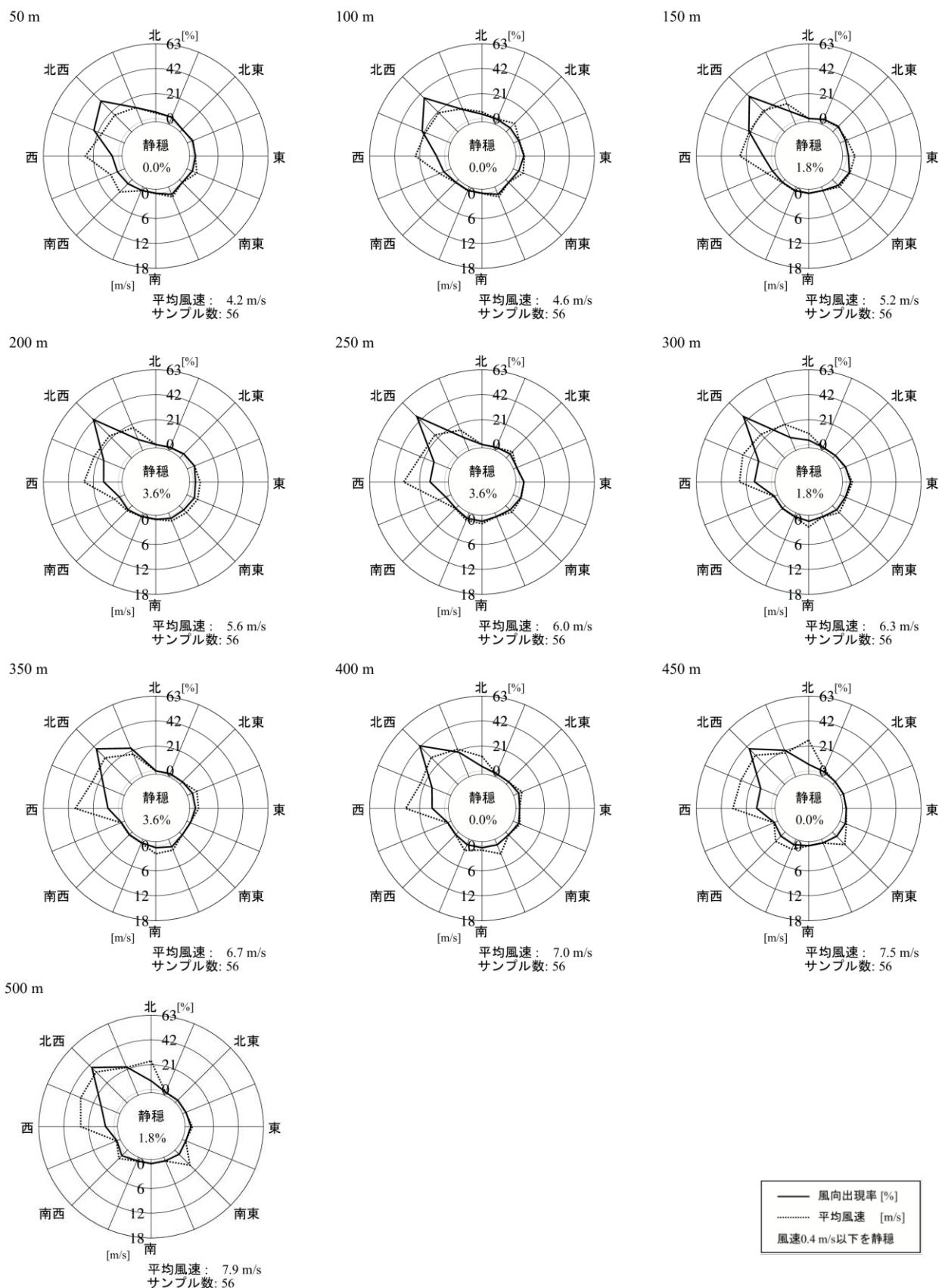


図 5-3-3(1) 地上 50m～500m の高度別風配図（冬季）

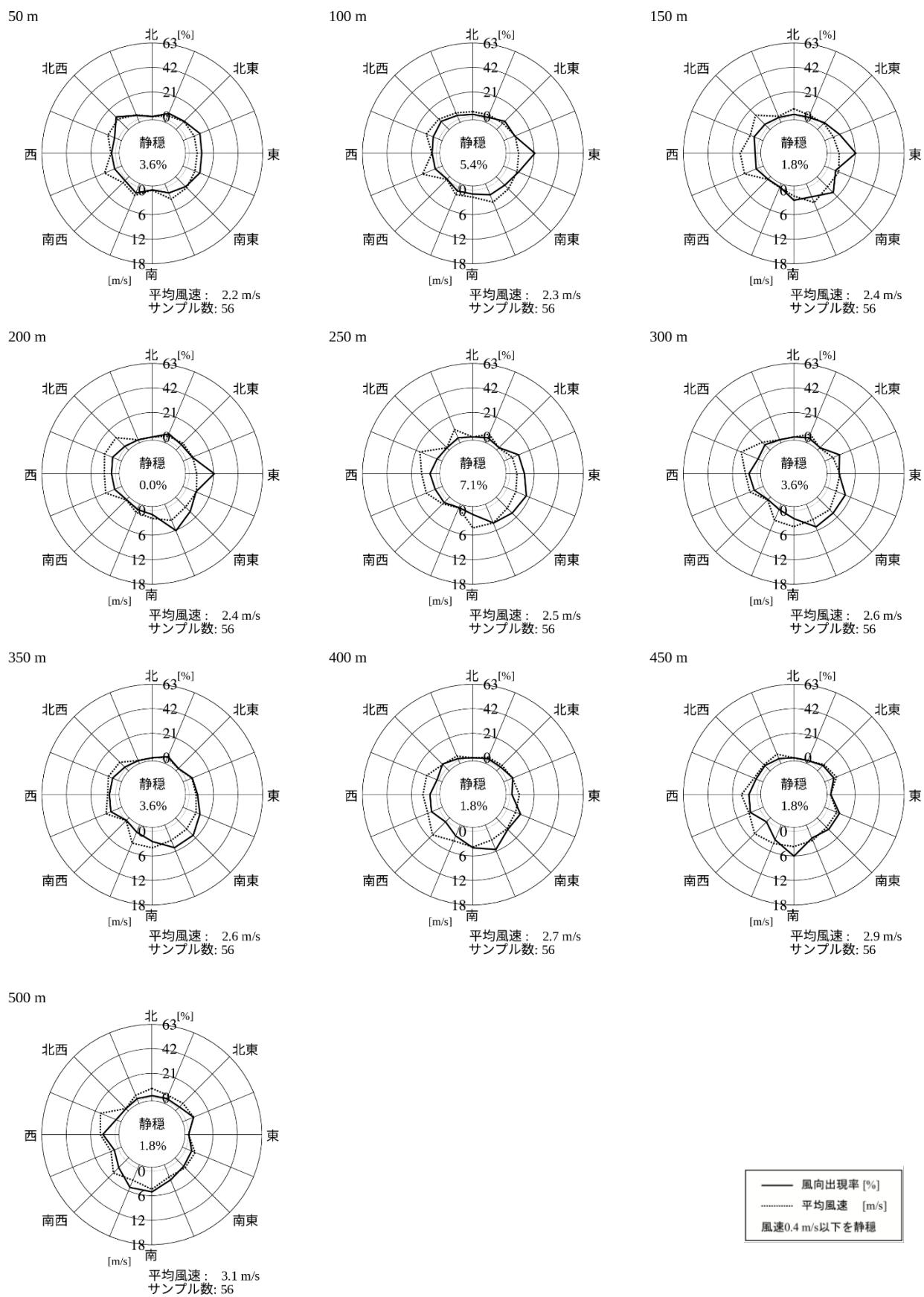


図 5-3-3(2) 地上 50m～500m の高度別風配図（夏季）

(イ) 風速の鉛直分布

GPSゾンデによる風速の鉛直分布状況の概要は表5-3-10、上層風速の調査結果は、表5-3-11に示すとおりである。

表 5-3-10 GPS ゾンデによる風速の鉛直分布状況の概要（季節毎）

調査時期	風速の鉛直分布状況
冬季	昼間は、高度50m～500mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。 夜間は、高度50m～500mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。
夏季	昼間は、高度50m～100mと高度250m～500mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。 夜間は、高度100m～500mにかけて高度と共に風速が大きくなる傾向が見られた。

表 5-3-11 上層風速調査結果

高度 (m)	風速 (m/s)								
	冬季			夏季			通年		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	4.0	4.2	4.2	2.3	2.1	2.2	2.9	3.4	3.2
100	4.3	4.8	4.6	2.5	2.1	2.3	3.2	3.8	3.5
150	4.9	5.4	5.2	2.5	2.2	2.4	3.4	4.2	3.8
200	5.4	5.8	5.6	2.5	2.4	2.4	3.6	4.5	4.0
250	5.9	6.0	6.0	2.5	2.6	2.5	3.8	4.7	4.2
300	6.5	6.3	6.3	2.6	2.7	2.6	4.0	4.9	4.5
350	6.9	6.6	6.7	2.6	2.7	2.6	4.2	5.1	4.7
400	7.3	6.9	7.0	2.7	2.8	2.7	4.4	5.4	4.9
450	7.6	7.4	7.5	2.8	3.0	2.9	4.6	5.8	5.2
500	7.9	7.9	7.9	3.0	3.2	3.1	4.8	6.1	5.5

(ウ) 気温の鉛直分布

GPSゾンデによる気温の鉛直分布状況の概要は表5-3-12、上層気温の調査結果は表5-3-13に示すとおりである。

表 5-3-12 GPS ゾンデによる気温の鉛直分布状況の概要（季節毎）

調査時期	気温の鉛直分布状況
冬季	昼間は顕著な気温の逆転は見られなかった。夜間は18時、24時、3時～6時の高度1.5m～50m、21時の高度1.5m～100mの範囲で気温の逆転が見られた。
夏季	昼間は顕著な気温の逆転は見られなかった。夜間は21時の高度1.5m～100m、24時、3時の高度1.5m～50mの範囲で気温の逆転が見られた。

表 5-3-13 上層気温調査結果

高度 (m)	気温 (°C)								
	冬季			夏季			通年		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	2.1	1.8	1.9	27.4	25.9	26.8	17.9	10.8	14.4
100	1.6	1.7	1.7	27.0	25.8	26.6	17.5	10.8	14.1
150	1.2	1.5	1.4	26.7	25.7	26.3	17.1	10.6	13.9
200	0.9	1.2	1.1	26.3	25.7	26.1	16.8	10.4	13.6
250	0.5	1.0	0.8	25.9	25.4	25.7	16.4	10.1	13.3
300	0.2	0.7	0.5	25.7	25.3	25.5	16.1	9.9	13.0
350	-0.1	0.3	0.1	25.4	25.2	25.3	15.8	9.6	12.7
400	-0.4	0.0	-0.2	25.1	25.0	25.1	15.6	9.3	12.4
450	-0.8	-0.4	-0.6	24.8	24.9	24.8	15.2	9.0	12.1
500	-1.2	-0.8	-1.0	24.6	24.8	24.7	14.9	8.8	11.9

(イ) 逆転層の出現状況

逆転層の区分は図5-3-4、逆転層出現状況の概要は表5-3-14、逆転層頻度は表5-3-15に示すとおりである。

鉛直気温の調査結果に基づき、逆転層の区別出現頻度を整理した。逆転層の判定は、高度500mまでを対象とし、高度50m毎に逆転層の出現有無を判定した。なお、図5-3-4に示すとおり、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100mと設定し、下層逆転、上層逆転、全層逆転、二段逆転に分類した。

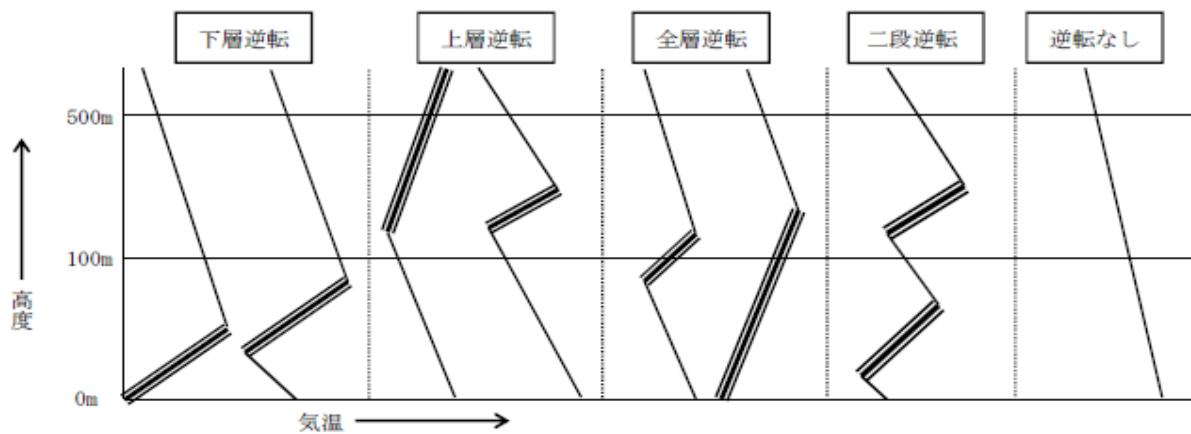


図 5-3-4 逆転層の区分(指定高度 100mの場合)

- 注 1) 高度 50 m 毎の気温観測データをもとに逆転層の状況を調べた。
- 注 2) 冬季調査では昼間(9:00~15:00)、夜間(18:00~6:00)とした。
夏季調査では昼間(6:00~18:00)、夜間(21:00~3:00)とした。
- 注 3) 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 4) 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 5) 上下の層の温度差が 0.1 °C 以下の場合は有意のある温度差と認めない。
- 注 6) 但し、上下の温度差が 0.1 °C 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。

表 5-3-14 逆転層出現状況の概要(季節毎)

調査時期	逆転層出現状況
冬季	指定高度を100mとした場合の逆転層の状況を見ると、昼間は上層逆転が9時~12時に見られた。夜間は下層逆転と全層・二段逆転が18時~24時と3時~6時に見られた。また上層逆転も18時に見られた。
夏季	指定高度を100mとした場合の逆転層の状況を見ると、昼間は下層逆転が15時~18時に、全層・二段逆転が18時に見られた。また、上層逆転も6時~15時に見られた。夜間は下層逆転が21時と3時に、全層・二段逆転が21時~24時と3時に見られた。

表 5-3-15 逆転層の出現頻度（季節毎）

観測時刻		下層逆転	全層・二段逆転	上層逆転	逆転なし	観測日数	
冬季	昼間	9:00	0	0	1	6	7
		12:00	0	0	1	6	7
		15:00	0	0	0	7	7
	夜間	18:00	3	1	1	2	7
		21:00	4	1	0	2	7
		24:00	5	2	0	0	7
		3:00	3	2	0	2	7
		6:00	4	1	0	2	7
		9:00	0	0	5	2	7
夏季	昼間	12:00	0	0	1	6	7
		15:00	2	0	1	4	7
		18:00	1	1	0	5	7
		21:00	4	3	0	0	7
		24:00	0	7	0	0	7
		3:00	3	3	0	1	7

注) 頻度は季別の出現頻度である。

(オ) 湿度の鉛直分布

湿度の鉛直分布状況の概要は表5-3-16、上層湿度の調査結果は表5-3-17に示すとおりである。

表 5-3-16 湿度の鉛直分布状況の概要（季節毎）

調査時期	風速の鉛直分布状況
冬季	各観測時刻の平均データを見ると、日中に湿度が高くなる傾向が見られた。地上湿度は18時が最も高く84%、3時が最も低く68%となった。
夏季	各観測時刻の平均データを見ると、未明から明け方に湿度が高くなる傾向が見られた。地上湿度は6時が最も高く98%、15時が最も低く68%となった。

表 5-3-17 上層湿度の調査結果

高度 (m)	湿度 (%)								
	冬季			夏季			通年		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	80	76	78	82	91	85	81	82	81
100	81	76	78	82	87	84	82	80	81
150	82	75	77	82	85	83	82	79	80
200	82	74	77	83	84	83	83	78	80
250	83	73	77	83	84	83	83	77	80
300	83	74	77	84	83	83	83	77	80
350	83	74	78	84	82	83	84	77	80
400	83	75	78	84	81	83	84	77	80
450	84	75	79	84	81	83	84	77	81
500	85	76	79	84	80	83	84	77	81

2) 大気質

① 二酸化硫黄

二酸化硫黄の調査結果は、表5-3-18に示すとおりである。

いずれの地点・時期においても、日平均値が0.04ppmを超えた日、1時間値が0.1ppmを超えた時間は確認されず、環境基準に適合していた。

表 5-3-18 二酸化硫黄濃度の調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	日平均値の最高値	1時間値の最高値	日平均値が0.04ppmを超えた日数	1時間値が0.1ppmを超えた時間数
		日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間
建設予定地	秋季	7	168	0.001	0.002	0.003	0	0
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.003	0	0
	春季	7	168	0.002	0.002	0.004	0	0
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
周辺 1 たいさんじ風花の丘	秋季	7	168	0.001	0.002	0.003	0	0
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.003	0	0
	春季	7	168	0.001	0.002	0.004	0	0
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
周辺 2 中野草の根ハウス	秋季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.003	0	0
	春季	7	168	0.001	0.001	0.004	0	0
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
周辺 3 南古賀公民館	秋季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
	春季	7	168	0.001	0.001	0.004	0	0
	夏季	7	168	0.001	0.002	0.003	0	0
周辺 4 馬場うろい広場	秋季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.003	0	0
	春季	7	168	0.002	0.002	0.004	0	0
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.001	0	0
周辺 5 上寺区共有倉庫	秋季	7	168	0.001	0.001	0.004	0	0
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.002	0	0
	春季	7	168	0.002	0.002	0.004	0	0
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.003	0	0

注) 環境基準値:1時間値の1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。

② 窒素酸化物

二酸化窒素濃度の調査結果は表5-3-19、一酸化窒素濃度の調査結果は表5-3-20、窒素酸化物濃度の調査結果は表5-3-21に示すとおりである。

いずれの地点・時期においても、日平均値が0.06ppmを超えた日は確認されず、環境基準に適合していた。

表 5-3-19 二酸化窒素濃度の調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	日平均値の最高値	1時間値の最高値	日平均値が0.06ppmを超えた日数
		日	時間	ppm	ppm	ppm	日
建設予定地	秋季	7	168	0.001	0.002	0.004	0
	冬季	7	168	0.001	0.002	0.004	0
	春季	7	168	0.003	0.004	0.007	0
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.006	0
周辺1 たいさんじ風花の丘	秋季	7	168	0.001	0.002	0.004	0
	冬季	7	168	0.001	0.002	0.004	0
	春季	7	168	0.003	0.004	0.010	0
	夏季	7	168	0.001	0.002	0.005	0
周辺2 中野草の根ハウス	秋季	7	168	0.002	0.002	0.007	0
	冬季	7	168	0.002	0.003	0.007	0
	春季	7	168	0.002	0.003	0.005	0
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.006	0
周辺3 南古賀公民館	秋季	7	168	0.001	0.001	0.006	0
	冬季	7	168	0.002	0.003	0.007	0
	春季	7	168	0.002	0.003	0.005	0
	夏季	7	168	0.002	0.002	0.005	0
周辺4 馬場うろい広場	秋季	7	168	0.002	0.002	0.006	0
	冬季	7	168	0.001	0.002	0.004	0
	春季	7	168	0.002	0.002	0.005	0
	夏季	7	168	0.002	0.002	0.005	0
周辺5 上寺区共有倉庫	秋季	7	168	0.001	0.001	0.003	0
	冬季	7	168	0.001	0.002	0.005	0
	春季	7	168	0.002	0.003	0.006	0
	夏季	7	168	0.001	0.002	0.004	0
沿道1 中野搬入ルート	秋季	7	168	0.002	0.002	0.005	0
	冬季	7	168	0.002	0.003	0.008	0
	春季	7	168	0.002	0.003	0.005	0
	夏季	7	168	0.002	0.002	0.004	0
沿道2 三重生搬入ルート	秋季	7	168	0.002	0.003	0.010	0
	冬季	7	168	0.002	0.003	0.008	0
	春季	7	168	0.002	0.003	0.010	0
	夏季	7	168	0.001	0.002	0.008	0
沿道3 馬場搬入ルート	秋季	7	168	0.001	0.002	0.006	0
	冬季	7	168	0.001	0.002	0.005	0
	春季	7	168	0.002	0.002	0.010	0
	夏季	7	168	0.001	0.002	0.004	0

注) 環境基準値:1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下であること。

表 5-3-20 一酸化窒素濃度の調査結果

調査地点	調査 時期	有効 測定 日数	測定時間	期間 平均値	日平均値の 最高値	1時間値の 最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
建設予定地	秋季	7	168	0.000	0.000	0.001
	冬季	7	168	0.000	0.001	0.008
	春季	7	168	0.002	0.002	0.005
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.004
周辺 1 たいさんじ風花の丘	秋季	7	168	0.000	0.000	0.001
	冬季	7	168	0.000	0.001	0.002
	春季	7	168	0.001	0.001	0.002
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.004
周辺 2 中野草の根ハウス	秋季	7	168	0.001	0.001	0.009
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.010
	春季	7	168	0.001	0.001	0.003
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.005
周辺 3 南古賀公民館	秋季	7	168	0.001	0.001	0.008
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.004
	春季	7	168	0.001	0.001	0.001
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.004
周辺 4 馬場うろい広場	秋季	7	168	0.000	0.000	0.001
	冬季	7	168	0.000	0.001	0.003
	春季	7	168	0.001	0.001	0.001
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.003
周辺 5 上寺区共有倉庫	秋季	7	168	0.000	0.000	0.003
	冬季	7	168	0.000	0.001	0.003
	春季	7	168	0.001	0.001	0.002
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.005
沿道 1 中野搬入ルート	秋季	7	168	0.000	0.001	0.003
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.002
	春季	7	168	0.001	0.001	0.006
	夏季	7	168	0.001	0.002	0.005
沿道 2 三重生搬入ルート	秋季	7	168	0.000	0.001	0.003
	冬季	7	168	0.001	0.002	0.007
	春季	7	168	0.001	0.001	0.007
	夏季	7	168	0.003	0.004	0.012
沿道 3 馬場搬入ルート	秋季	7	168	0.001	0.001	0.005
	冬季	7	168	0.001	0.001	0.003
	春季	7	168	0.001	0.001	0.003
	夏季	7	168	0.001	0.001	0.003

表 5-3-21 窒素酸化物濃度の調査結果

調査地点	調査 時期	有効 測定 日数	測定時間	期間 平均値	日平均値の 最高値	1時間値の 最高値
		日	時間	ppm	ppm	ppm
建設予定地	秋季	7	168	0.001	0.002	0.005
	冬季	7	168	0.001	0.003	0.010
	春季	7	168	0.004	0.006	0.010
	夏季	7	168	0.003	0.004	0.008
周辺 1 たいさんじ風花の丘	秋季	7	168	0.001	0.002	0.004
	冬季	7	168	0.001	0.003	0.007
	春季	7	168	0.004	0.005	0.011
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.008
周辺 2 中野草の根ハウス	秋季	7	168	0.002	0.004	0.012
	冬季	7	168	0.002	0.004	0.015
	春季	7	168	0.003	0.004	0.008
	夏季	7	168	0.003	0.004	0.009
周辺 3 南古賀公民館	秋季	7	168	0.002	0.002	0.014
	冬季	7	168	0.003	0.004	0.011
	春季	7	168	0.002	0.003	0.006
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.007
周辺 4 馬場うろい広場	秋季	7	168	0.002	0.003	0.006
	冬季	7	168	0.001	0.002	0.007
	春季	7	168	0.002	0.003	0.006
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.007
周辺 5 上寺区共有倉庫	秋季	7	168	0.001	0.001	0.006
	冬季	7	168	0.002	0.003	0.007
	春季	7	168	0.003	0.004	0.007
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.007
沿道 1 中野搬入ルート	秋季	7	168	0.002	0.003	0.007
	冬季	7	168	0.002	0.003	0.009
	春季	7	168	0.002	0.003	0.007
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.007
沿道 2 三重生搬入ルート	秋季	7	168	0.003	0.004	0.010
	冬季	7	168	0.003	0.005	0.014
	春季	7	168	0.003	0.004	0.010
	夏季	7	168	0.004	0.005	0.020
沿道 3 馬場搬入ルート	秋季	7	168	0.002	0.002	0.010
	冬季	7	168	0.002	0.003	0.008
	春季	7	168	0.002	0.003	0.011
	夏季	7	168	0.002	0.003	0.007

③ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質濃度の調査結果は、表5-3-22に示すとおりである。

いずれの地点・時期においても、日平均値が $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日、1時間値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた時間は確認されず、環境基準に適合していた。

表 5-3-22 浮遊粒子状物質濃度の調査結果

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	日平均値の最高値	1時間値の最高値	日平均値が $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日数	1時間値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた時間数
		日						
建設予定地	秋季	7	168	0.012	0.016	0.026	0	0
	冬季	7	168	0.006	0.010	0.017	0	0
	春季	7	168	0.014	0.018	0.027	0	0
	夏季	7	168	0.023	0.031	0.044	0	0
周辺 1 たいさんじ風花の丘	秋季	7	168	0.011	0.013	0.040	0	0
	冬季	7	168	0.006	0.010	0.018	0	0
	春季	7	168	0.012	0.016	0.024	0	0
	夏季	7	168	0.018	0.024	0.039	0	0
周辺 2 中野草の根ハウス	秋季	7	168	0.011	0.014	0.031	0	0
	冬季	7	168	0.005	0.009	0.018	0	0
	春季	7	168	0.014	0.018	0.029	0	0
	夏季	7	168	0.017	0.024	0.065	0	0
周辺 3 南古賀公民館	秋季	7	168	0.009	0.012	0.030	0	0
	冬季	7	168	0.003	0.004	0.013	0	0
	春季	7	168	0.015	0.018	0.025	0	0
	夏季	7	168	0.016	0.022	0.037	0	0
周辺 4 馬場うろい広場	秋季	7	168	0.012	0.016	0.019	0	0
	冬季	7	168	0.004	0.008	0.014	0	0
	春季	7	168	0.015	0.019	0.023	0	0
	夏季	7	168	0.027	0.037	0.069	0	0
周辺 5 上寺区共有倉庫	秋季	7	168	0.011	0.014	0.033	0	0
	冬季	7	168	0.004	0.008	0.013	0	0
	春季	7	168	0.014	0.022	0.056	0	0
	夏季	7	168	0.021	0.033	0.056	0	0
沿道 1 中野搬入ルート	秋季	7	168	0.011	0.015	0.116	0	0
	冬季	7	168	0.005	0.008	0.015	0	0
	春季	7	168	0.019	0.044	0.098	0	0
	夏季	7	168	0.015	0.022	0.097	0	0
沿道 2 三重生搬入ルート	秋季	7	168	0.012	0.017	0.024	0	0
	冬季	7	168	0.004	0.007	0.013	0	0
	春季	7	168	0.022	0.051	0.112	0	0
	夏季	7	168	0.034	0.048	0.139	0	0
沿道 3 馬場搬入ルート	秋季	7	168	0.011	0.016	0.031	0	0
	冬季	7	168	0.005	0.008	0.013	0	0
	春季	7	168	0.019	0.044	0.095	0	0
	夏季	7	168	0.014	0.021	0.102	0	0

注) 環境基準値:1時間値の1日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。

④ 塩化水素

塩化水素濃度の調査結果は、表5-3-23に示すとおりである。

いずれの地点においても、日平均値が0.02ppmを超えた日は確認されず、目標環境濃度に適合していた。

表 5-3-23 塩化水素濃度の調査結果

調査地点	調査時期	測定日数	期間平均値	日平均値の最高値	日平均値の最低値	日平均値が0.02ppmを超えた日数
		日	ppm	ppm	ppm	日
建設予定地	秋季	7	0.0001	0.0002	<0.0001	0
	冬季	7	0.0001	0.0002	<0.0001	0
	春季	7	0.0002	0.0004	<0.0001	0
	夏季	7	0.0002	0.0004	0.0001	0
周辺 1 たいさんじ風花の丘	秋季	7	0.0001	0.0001	<0.0001	0
	冬季	7	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0
	春季	7	0.0002	0.0007	<0.0001	0
	夏季	7	0.0003	0.0005	0.0002	0
周辺 2 中野草の根ハウス	秋季	7	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0
	冬季	7	0.0001	0.0001	<0.0001	0
	春季	7	0.0002	0.0004	<0.0001	0
	夏季	7	0.0002	0.0002	<0.0001	0
周辺 3 南古賀公民館	秋季	7	0.0001	0.0001	<0.0001	0
	冬季	7	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0
	春季	7	0.0002	0.0003	<0.0001	0
	夏季	7	0.0002	0.0005	<0.0001	0
周辺 4 馬場うろい広場	秋季	7	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0
	冬季	7	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0
	春季	7	0.0002	0.0003	<0.0001	0
	夏季	7	0.0002	0.0005	0.0001	0
周辺 5 上寺区共有倉庫	秋季	7	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0
	冬季	7	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0
	春季	7	0.0002	0.0006	<0.0001	0
	夏季	7	0.0003	0.0005	<0.0001	0

注 1) 目標環境濃度: 0.02ppm 以下であること。

注 2) ”<0.0001” は定量下限未満を示す。

また、期間平均値算出の際は “<0.0001” は 0.0001 として平均値を算出した。ただし、測定値が全て定量下限値未満の場合は “<0.0001” とした。

⑤ 水銀

水銀濃度の調査結果は、表5-3-24に示すとおりである。

いずれの地点・時期においても、日平均値が $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を越えた日は確認されず、有害大気汚染物質指針に適合していた。

表 5-3-24 水銀濃度の調査結果

調査地点	調査時期	測定日数	期間平均値	日平均値の最高値	日平均値の最低値	日平均値が $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数
		日	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	日
建設予定地	秋季	7	0.0003	0.0004	0.0002	0
	冬季	7	0.0017	0.0029	0.0014	0
	春季	7	0.0010	0.0011	0.0009	0
	夏季	7	0.0012	0.0017	0.0006	0
周辺 1 たいさんじ風花の丘	秋季	7	0.0014	0.0018	0.0013	0
	冬季	7	0.0015	0.0017	0.0014	0
	春季	7	0.0011	0.0013	0.0008	0
	夏季	7	0.0017	0.0019	0.0016	0
周辺 2 中野草の根ハウス	秋季	7	0.0015	0.0027	0.0011	0
	冬季	7	0.0014	0.0015	0.0014	0
	春季	7	0.0005	0.0008	0.0003	0
	夏季	7	0.0018	0.0024	0.0015	0
周辺 3 南古賀公民館	秋季	7	0.0015	0.0018	0.0013	0
	冬季	7	0.0015	0.0017	0.0013	0
	春季	7	0.0012	0.0014	0.0008	0
	夏季	7	0.0017	0.0018	0.0016	0
周辺 4 馬場うろい広場	秋季	7	0.0013	0.0014	0.0012	0
	冬季	7	0.0015	0.0016	0.0011	0
	春季	7	0.0009	0.0011	0.0005	0
	夏季	7	0.0017	0.0018	0.0015	0
周辺 5 上寺区共有倉庫	秋季	7	0.0014	0.0018	0.0012	0
	冬季	7	0.0015	0.0017	0.0013	0
	春季	7	0.0009	0.0012	0.0003	0
	夏季	7	0.0020	0.0023	0.0017	0

注) 有害大気汚染物質指針:1年平均値が $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

⑥ ダイオキシン類

ダイオキシン類濃度の調査結果は、表5-3-25に示すとおりである。

いずれの地点・時期においても、0.6pg-TEQ/m³を越えた結果は確認されず、環境基準に適合していた。

表 5-3-25 ダイオキシン類濃度の調査結果

項目・調査時期	調査地点	建設予定地	周辺 1 たいさんじ 風花の丘	周辺 2 中野草の根 ハウス	周辺 3 南古賀 公民館	周辺 4 馬場うろい 広場	周辺 5 上寺区共有 倉庫
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	秋季	0.0077	0.0039	0.0037	0.0036	0.0037	0.0038
	冬季	0.0033	0.0034	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
	春季	0.0036	0.0039	0.0051	0.0047	0.0049	0.0034
	夏季	0.0086	0.015	0.021	0.0050	0.0061	0.0056
	年間	0.0058	0.0066	0.0083	0.0042	0.0045	0.0040

注1) 環境基準：年間平均値が0.6pg-TEQ/m³以下であること。

注2) ダイオキシン類の調査結果は7日間平均値である。

⑦ 一般粉じん

一般粉じんの調査結果は、表5-3-26に示すとおりである。

表 5-3-26 一般粉じん濃度の調査結果

項目・調査時期	調査地点	建設予定地	周辺 1 たいさんじ 風花の丘	周辺 2 中野草の根 ハウス	周辺 3 南古賀 公民館	周辺 4 馬場うろい 広場	周辺 5 上寺区共有 倉庫
粉じん濃度 (mg/m ³)	秋季	0.020	0.018	0.016	0.016	0.011	0.011
	冬季	0.004	0.007	0.012	0.002	0.008	0.004
	春季	0.037	0.036	0.035	0.024	0.026	0.022
	夏季	0.024	0.022	0.018	0.018	0.026	0.021
	年間	0.021	0.021	0.020	0.015	0.018	0.015

注) 一般粉じんは、施設の構造、使用及び管理に関する基準が定められている。

5-3-2 予測と評価

(1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響

1) 予測

① 予測内容

建設機械の稼働に伴う大気質への影響の予測内容は、表5-3-27に示すとおりである。

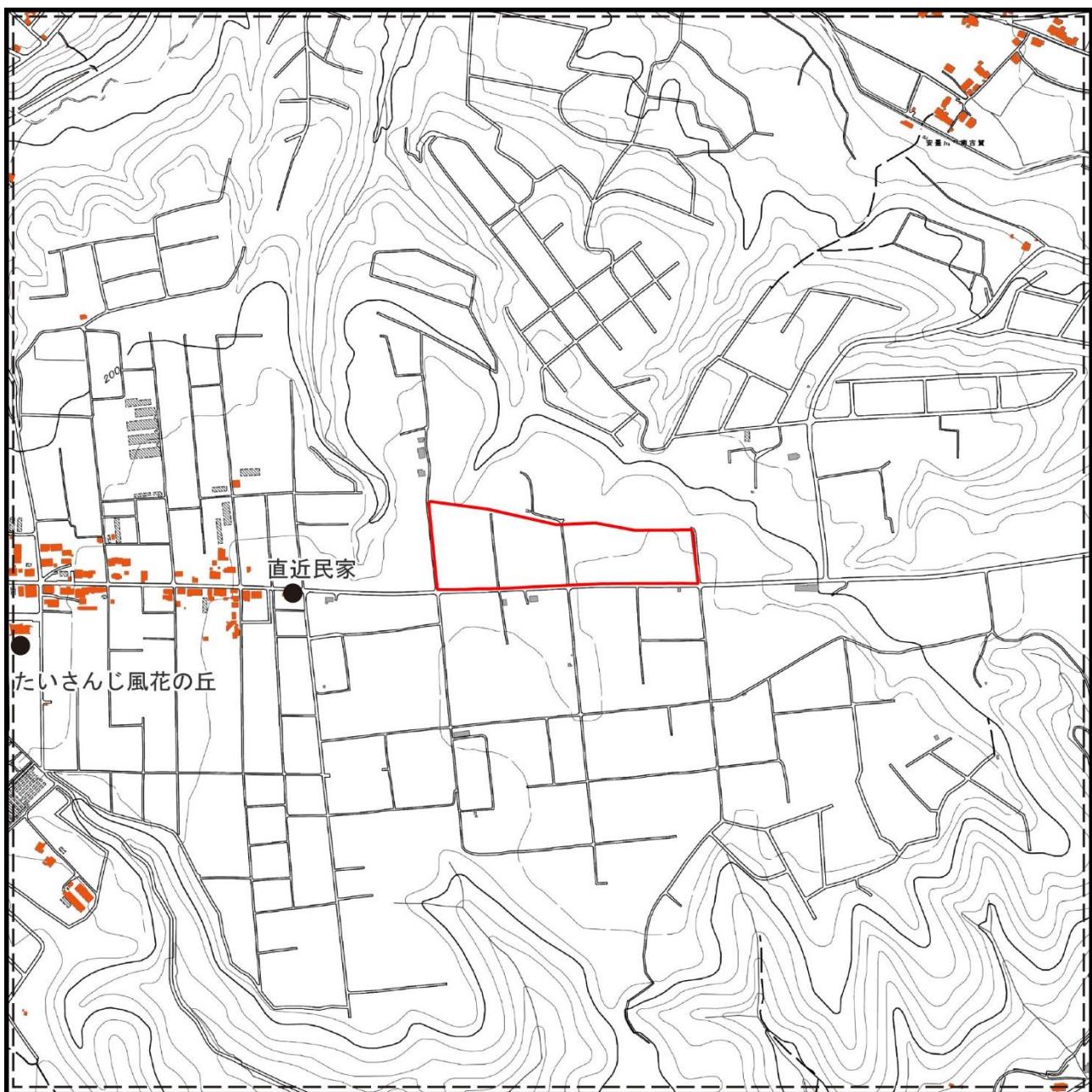
表 5-3-27 建設機械の稼働に伴う大気質の予測内容

予測項目	年平均値：二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予測対象時期	工事による影響がピークに達する時期

② 予測地域及び位置

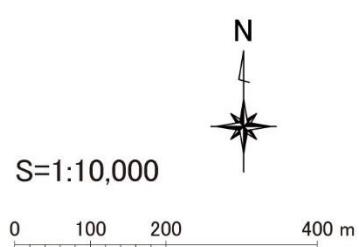
予測地域及び位置は、図5-3-5に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地周辺の代表的な地点において実施した現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 予測範囲
- : 住居等
- : 一般環境予測地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-5 建設機械の稼働に伴う大気質の予測地域及び予測地点

③ 予測方法

(ア) 予測手順

建設機械の稼働に伴う大気質の予測手順は、図5-3-6に示すとおりである。

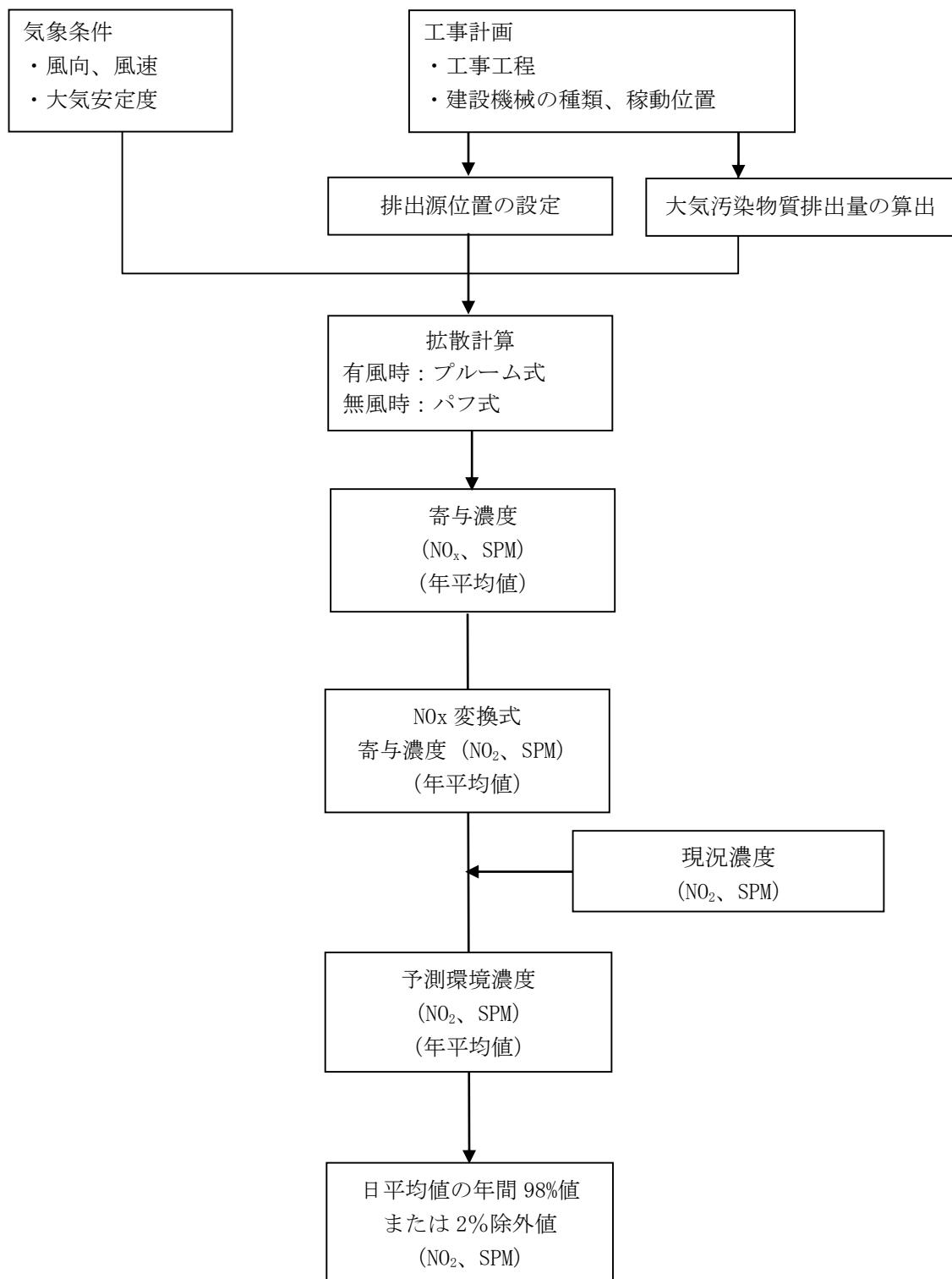


図 5-3-6 建設機械の稼働に伴う大気質の予測手順

(イ) 予測式

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年 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）に準拠し、有風時（風速>1.0m/s）にはブルーム式を、弱風時（風速≤1.0m/s）にはパフ式を用いた。

ア) 拡散式

・有風時

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

$C(x,y,z)$: 予測地点の座標 (x, y, z) における窒素酸化物濃度 (ppm)

又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)

Q : 点煙源の窒素酸化物排出量 (ml/s) 又は浮遊粒子状物質排出量 (mg/s)

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)

H : 排出源の高さ (m)

u : 平均風速 (m/s)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅

・弱風時

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

$$l = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}, m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$C(x,y,z)$: 予測地点の座標 (x, y, z) における窒素酸化物濃度 (ppm)

又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)

Q : 点煙源の窒素酸化物排出量 (ml/s) 又は浮遊粒子状物質排出量 (mg/s)

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)

H : 排出源の高さ (m)

u : 平均風速 (m/s)

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

イ) 拡散幅

- ・有風時

水平方向の拡散幅

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

σ_{y0} : 水平方向初期拡散幅 (m)

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

σ_{yp} : パスカル・ギフォードの水平方向拡散幅 (m)

W_c : 煙源配置間隔 (m)

鉛直方向の拡散幅

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

σ_{z0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

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

σ_{zp} : パスカル・ギフォードの鉛直方向拡散幅 (m)

表 5-3-28 パスカル・ギフォードの水平方向拡散幅 (m)

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

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

表 5-3-29 パスカル・ギフォードの鉛直方向拡散幅 (m)

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

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

・弱風時

初期拡散幅に相当する時間

$$t_0 = W_c / 2\alpha$$

W_c : 煙源配置間隔 (m)

α : 拡散幅に関する係数

表 5-3-30 弱風時の拡散パラメータ

パスキルの 安定度階級	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

(ウ) 点煙源の排出量（時間別平均排出量）

各建設機械から排出される単位稼働日当たりの大気汚染物質量（排出係数）の算定式は、表5-3-31に示すとおりである。

建設機械の定格出力別窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数原単位は表5-3-32に、ISO-CIモードにおける平均燃料消費率は表5-3-33に示すとおりである。

建設機械からの排出係数総量は、単位稼働日当たり稼働している建設機械の排出係数の和とする。

工事の際には、建設機械による環境影響の低減を図るために、排出ガス対策型建設機械を積極的に導入していく予定であるが、予測にあたっては安全側を考慮し一次排出ガス対策型の排出係数を設定している。

表 5-3-31 大気汚染物質排出係数の算定式（建設機械）

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$E_{NOx} = \sum (Q_{i,NOx} \cdot h_i)$ $Q_{i,NOx} = (P_i \cdot \overline{NOx}) \cdot Br/b$
浮遊粒子状物質	$E_{SPM} = \sum (Q_{i,SPM} \cdot h_i)$ $Q_{i,SPM} = (P_i \cdot \overline{PM}) \cdot Br/b$

E_{NOx} : 建設機械から窒素酸化物の排出係数(g/台/日)

$Q_{i,NOx}$: 建設機械 i の窒素酸化物排出係数原単位 (g/h)

h_i : 建設機械 i の運転 1 日当たり標準運転時間 (h/日)

P_i : 建設機械 i の定格出力 (kW)

$\overline{NO_x}$: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kW·h)

Br : 実作業による燃料消費率 (g/kW·h)

b : ISO-CI モードにおける平均燃料消費率 (g/kW·h)

E_{SPM} : 建設機械から SPM の排出係数(g/台/日)

$Q_{i,SPM}$: 建設機械 i の浮遊粒子状物質排出係数原単位 (g/h)

\overline{PM} : 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW·h)

出典：「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)

表 5-3-32 定格出力別窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数原単位
(一次排出ガス対策型)

定格出力	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
~15kW	5.3g/kW・h	0.53g/kW・h
15~30kW	6.1g/kW・h	0.54g/kW・h
30~60kW	7.8g/kW・h	0.50g/kW・h
60~120kW	8.0g/kW・h	0.34g/kW・h
120kW~	7.8g/kW・h	0.31g/kW・h

出典：「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)

表 5-3-33 ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (b) (一次排出ガス対策型)

定格出力	平均燃料消費率
~15kW	296g/kW・h
15~30kW	279g/kW・h
30~60kW	244g/kW・h
60~120kW	239g/kW・h
120kW~	237g/kW・h

出典：「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)

(i) 単位時間当たりの排出量

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

Q : 単位時間当たりの排出量 (ml/s または mg/s)

V_w : 体積換算係数 (ml/s または mg/g)

窒素酸化物の場合 : 20°C, 1気圧で 523ml/g

浮遊粒子状物質の場合 : 1000mg/g

N_u : 建設機械 i の台数

N_d : 建設機械 i の年間工事日数

E_i : 建設機械 i の排出係数 (g/台/日)

(才) 年平均濃度の算出

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

C_a : 年平均濃度 (ppm 又はmg/m³)

RW_{sr} : プルーム式により求められた風向別大気安定度別基準濃度 (1/m³)

R_r : パフ式により求められた大気安定度別基準濃度

fw_{sr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向出現割合

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

f_{cr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別弱風時出現割合

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

なお、s は風向 (16 方位) 、r は大気安定度の別を示す。

(カ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、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)に準拠し、以下に示す指数近似モデル式により行った。

$$[\text{NO}_2] = [\text{NOx}]_D \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-kt) + \beta \} \right]$$

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素濃度 (ppm)

$[\text{NOx}]_D$: 予測された窒素酸化物濃度 (ppm)

α : 排出源近傍での $[\text{NO}] / [\text{NOx}]$ 比 $\alpha = 0.9$ (固定源)

β : 平衡状態を近似する定数 $\beta = 0.3$ (日中) 0.3 (夜間)

k : 反応係数

k (固定点) $= 0.00618 \cdot u \cdot [O_3]_{BG}$

u : 風速 (m/s)

$[O_3]_{BG}$: バックグラウンドオゾン濃度

t : 拡散時間 (s) $t = x/u$

x : 風下距離 (m)

$$[O_3]_{BG} = [Ox] - 0.06[\text{NOx}]$$

$[O_3]_{BG}$: バックグラウンドオゾン濃度 (ppm)

$[Ox]$: バックグラウンド光化学オキシダント濃度 (ppm)

$[\text{NOx}]$: バックグラウンド窒素酸化物濃度 (ppm)

注) バックグラウンド濃度は、大気常時監視局(堅田局)のデータを用いた。

データ期間は、通年気象の現地調査期間に合わせて2023年9月1日～2024年8月31日とした。

表 5-3-34 設定したバックグラウンドオゾン濃度

昼夜・安定度 有風・無風	昼間		夜間	
	不安定	中立	中立	安定
有風時	0.042	0.038	0.032	0.031
無風時	0.036	0.031	0.023	0.022

ア) 年平均値から日平均値の98%値（2%除外値）への変換

年平均値で予測された結果を環境基準の日平均値と比較するための変換式は、表5-3-35に示すとおりである。

年平均値を日平均値の年間98%値または年間2%除外値に変換する式は、滋賀県内の一般環境大気測定局における過去5年間の測定結果をもとに、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った。

表 5-3-35 年平均値から日平均値の年間 98%値・年間 2%除外値への変換式

項目	変換式
二酸化窒素	年間 98%値=2. 2806・[年平均値] + 0. 002
浮遊粒子状物質	年間 2%除外値=2. 2715・[年平均値] + 0. 0012

(イ) 月間工事日数及び施工時間

使用機械の工程は、表5-3-36に示すとおりである。

現在の工事計画より、年間工事日数は214日/年、建設機械が稼働する時間は昼間の8時間（8:00～17:00, 12:00～13:00を除く）とした。

表 5-3-36 建設機械の施工工程

工種	工事区分・経過月数	造成工事																		建設工事（焼却施設）																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
造成工事	準備工																																											
	仮設工																																											
	撤去工																																											
	土工事																																											
	地盤改良工																																											
	擁壁工																																											
	法面工																																											
	雨水排水工																																											
	舗装工																																											
建設工事 (ごみ焼却施設)	杭工事																																											
	土留工事																																											
	掘削工事																																											
	転倒工事																																											
	機器据付工事																																											
建設工事 (リサイクル施設)	杭工事																																											
	土留工事																																											
	掘削工事																																											
	転倒工事																																											
	機器据付工事																																											
建設工事（共通）	外構工事																																											

工種	工事区分・経過月数	建設工事（焼却施設）																		建設工事（リサイクル施設）																									
		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78					
造成工事	準備工																																												
	仮設工																																												
	撤去工																																												
	土工事																																												
	地盤改良工																																												
	擁壁工																																												
	法面工																																												
	雨水排水工																																												
	舗装工																																												
建設工事 (ごみ焼却施設)	杭工事																																												
	土留工事																																												
	掘削工事																																												
	転倒工事																																												
	機器据付工事																																												
建設工事 (リサイクル施設)	杭工事																																												
	土留工事																																												
	掘削工事																																												
	転倒工事																																												
	機器据付工事																																												
建設工事（共通）	外構工事																																												

(ク) 予測時期

建設機械の工程から算出した工事中の月別燃料消費量は図5-3-7に、予測の対象時期は表5-3-37に示すとおりである。

予測の時期は、建設機械の排出量の最も大きくなる1年間を対象とした。

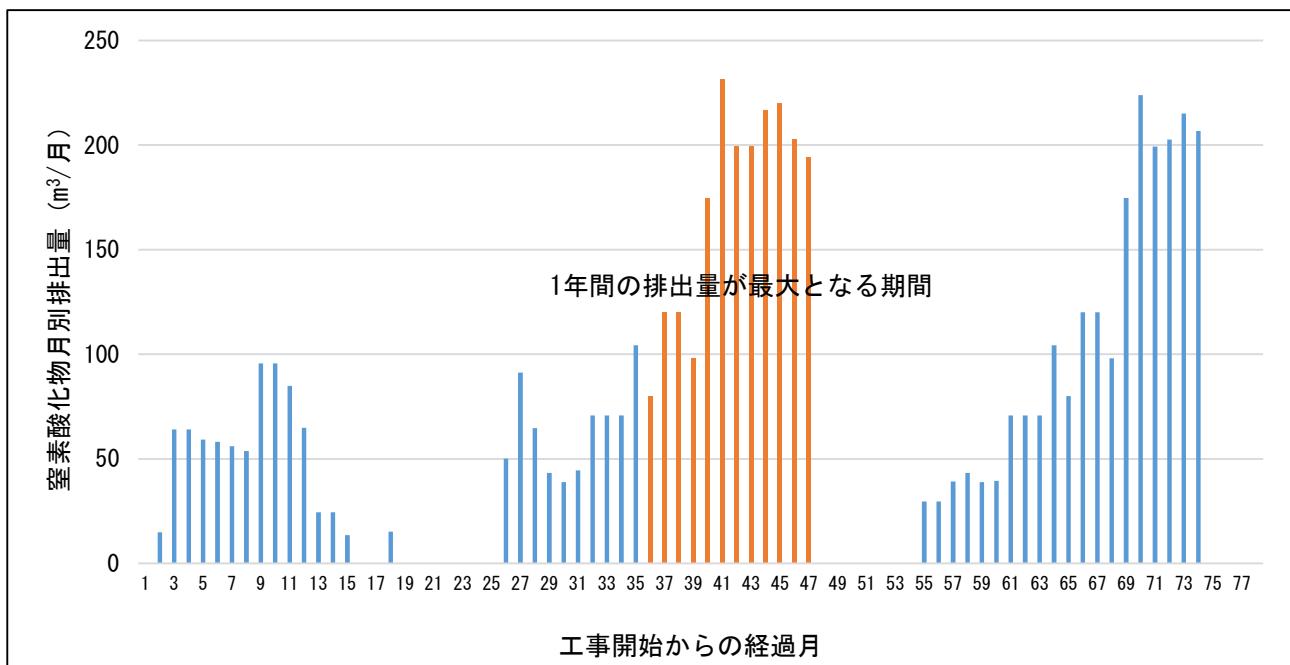


図 5-3-7 建設機械からの月別排出量（窒素酸化物）

表 5-3-37 建設機械の稼働に伴う大気質の予測時期

予測時期	予測時期の設定
工事開始 36 ヶ月目から 1 年間	工事期間中において、建設工事 36 ヶ月目から 1 年間の窒素酸化物（浮遊粒子状物質）排出量が最も大きくなるため、この 1 年間を年平均予測値のピークとなる条件として設定した。

(ヶ) 建設機械別の燃料消費量

建設機械別の燃料消費量及び建設機械台数は、表5-3-38に示すとおりである。

表 5-3-38 建設機械別の燃料消費量及び建設機械台数（1年最大時）

建設機械	燃料種類	規格出力 (kW)	燃料消費率 (L/kW-h)	建設機械 台数 (台/年)
ブルドーザ 3t	軽油	32	0.144	30
フィニッシャー2.4~6m	軽油	92	0.152	35
マカダムローラ 10t	軽油	55	0.128	55
タイヤローラ 8~20t	軽油	71	0.098	55
クローラクレーン 300t 吊未満	軽油	522	0.076	225
ホイールクレーン（ラフター）(70t 未満)	軽油	280	0.075	390
ホイールクレーン（ラフター）(360t 未満)	軽油	194	0.045	120
コンクリートポンプ車（ブーム）50m ³ 未満	軽油	118	0.066	60
フォークリフト 3.5t	軽油	50	0.037	285
高所作業車 揚程 20m 未満	軽油	98	0.037	45
クレーン装置付 トラック 4.9t 吊	軽油	107	0.045	330

出典) 燃料消費率・機関出力出典: 「令和5年度建設機械等損料表」

(一般社団法人 日本建設機械施工協会)

(コ) 予測対象時期における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質排出量（年平均値）

予測対象時期の大気汚染物質排出量は、表5-3-39に示すとおりである。

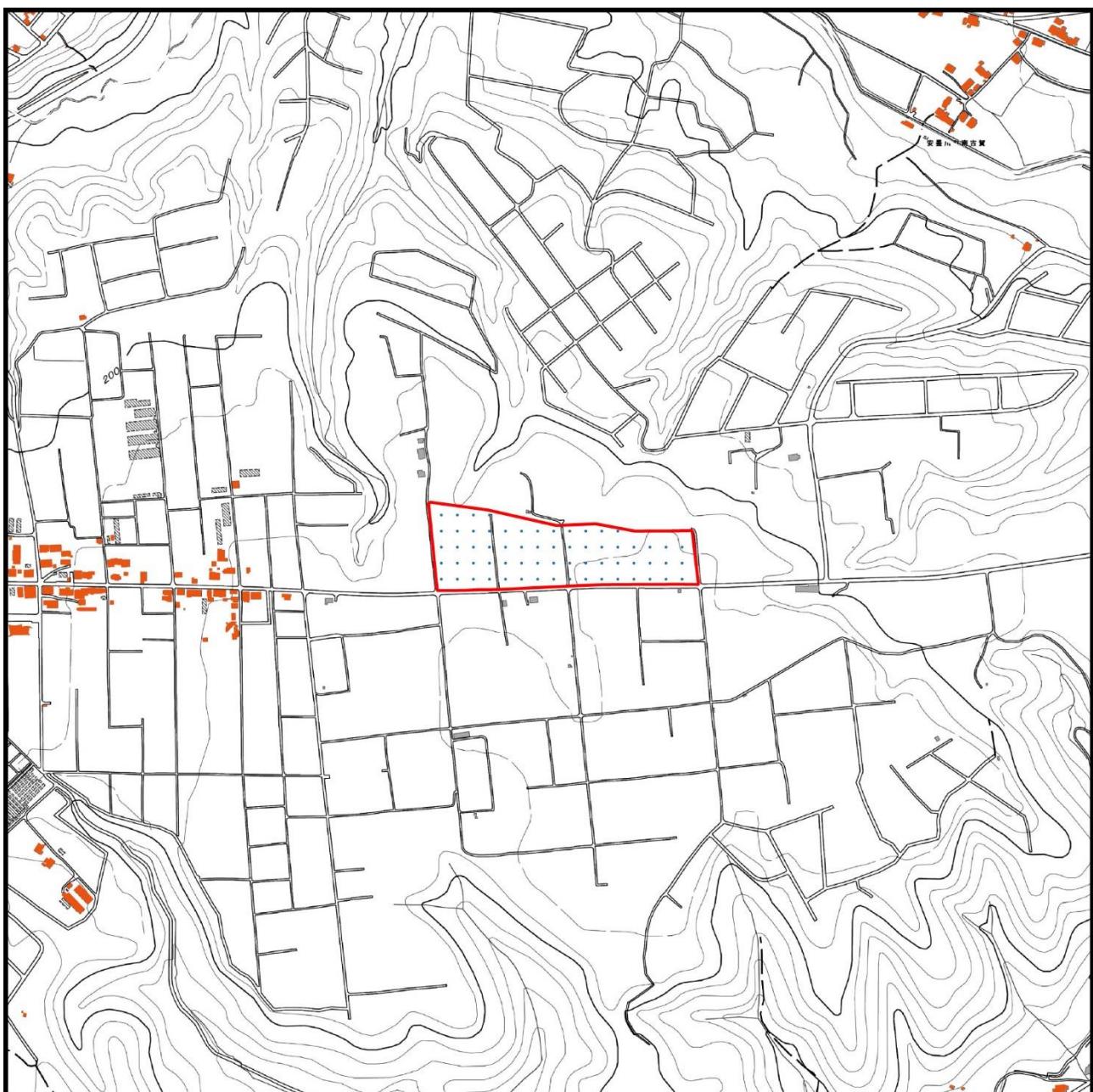
表 5-3-39 年平均値の予測対象時期の大気汚染物質排出量

NOx (m ³ /年)	SPM (kg/年)
1,931.5	159.5

(サ) 建設機械の排出ガス煙源位置

建設機械の排出ガス煙源位置は、図5-3-8に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う排出ガス煙源位置は、建設機械が移動発生源であり、その排出ガスが施工範囲内から均等に排出されると想定されることから、建設予定地の範囲を25mメッシュで区分し、点煙源位置とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 点源配置

N

S=1:10,000

0 100 200 400 m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-8 施工範囲及び発生源の位置

(シ) 排出源高さにおける風速の推定

排出源高さにおける風速は、地上気象観測結果を基に、次式により排出源高さ（3.0m）における風速の推定を行った。

$$u = U_s \left(\frac{Z}{Z_s} \right)^p$$

U : 排出源高さの風速 (m/s)

Us : 地上風観測高さの風速 (m/s)

Z : 排出源高さ (3.0m)

Zs : 地上風観測高さ (10.0m)

p : べき指数 (1/5)

表 5-3-40 土地利用状況とべき指数

土地利用状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

出典: 「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）

(ス) 現況濃度

現況濃度は、表5-3-41に示すとおりである。

現況濃度は、現況調査結果（期間平均値）の平均値を設定した。

表 5-3-41 現況濃度（一般環境）

項目・調査時期	調査地点	直近民家	周辺1 たいさんじ 風花の丘	最大着地 地点
二酸化窒素 (ppm)	0.002	0.002	0.002	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.014	0.012	0.014	

注) 直近民家及び最大着地地点の値は、建設予定地の現況調査結果より記載した。

④ 予測結果

(ア) 年平均値予測

建設機械の稼働に伴う大気質の予測結果（年平均値）は、表5-3-42及び図5-3-9に示すとおりである。

表 5-3-42 (1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

単位：ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
直近民家	0.00003	0.002	0.0020
たいさんじ風花の丘	0.00001	0.002	0.0020
最大着地地点	0.00076	0.002	0.0028

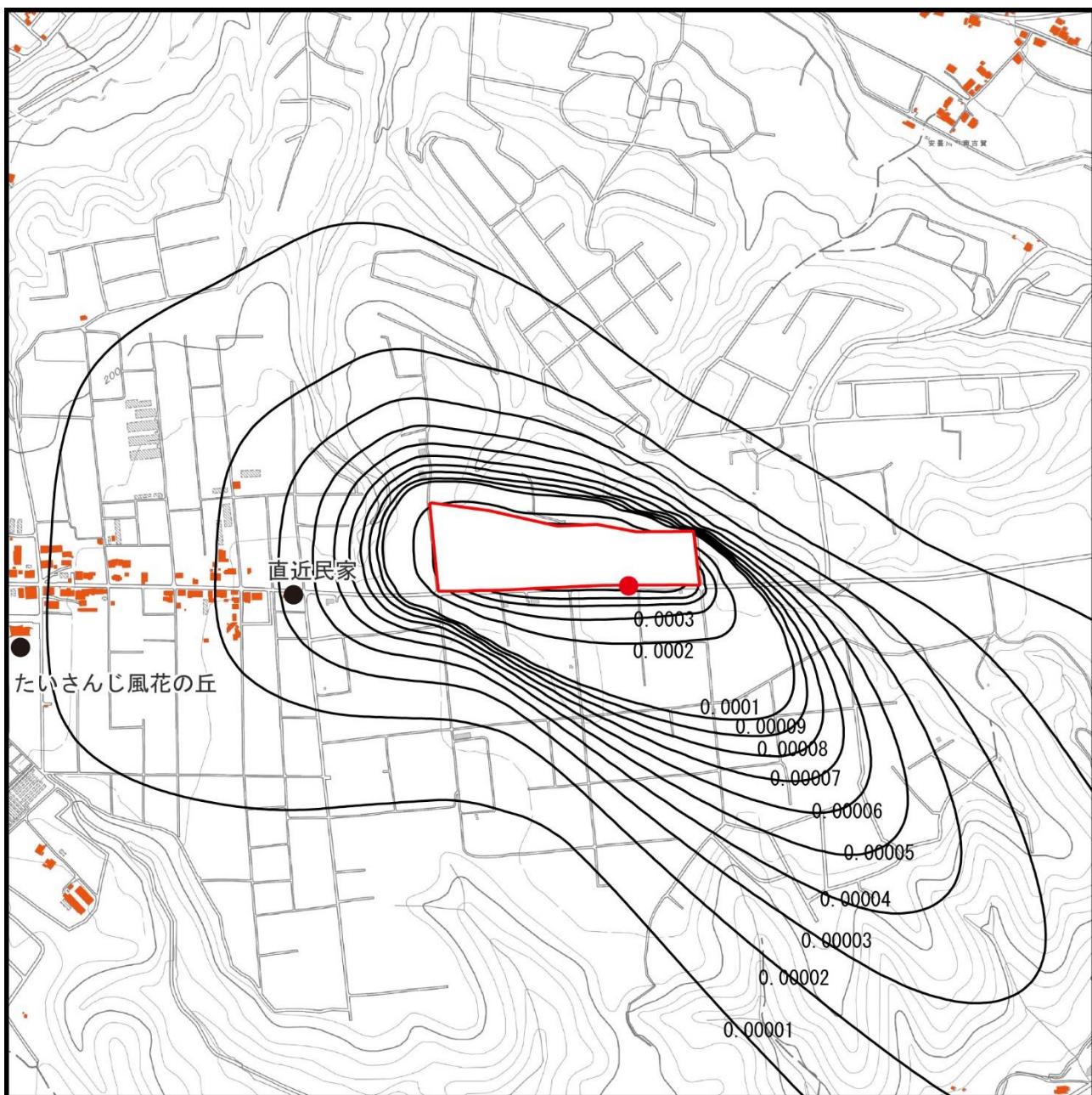
注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-42 (2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
直近民家	0.000018	0.014	0.0140
たいさんじ風花の丘	0.000003	0.012	0.0120
最大着地地点	0.00058	0.014	0.0146

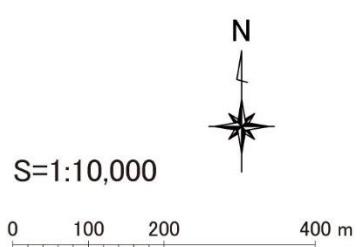
注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。



凡 例

単位 : ppm

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 最大着地地点
- : 一般環境予測地点



地図出典 : 地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図5-3-9 (1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果（寄与濃度）

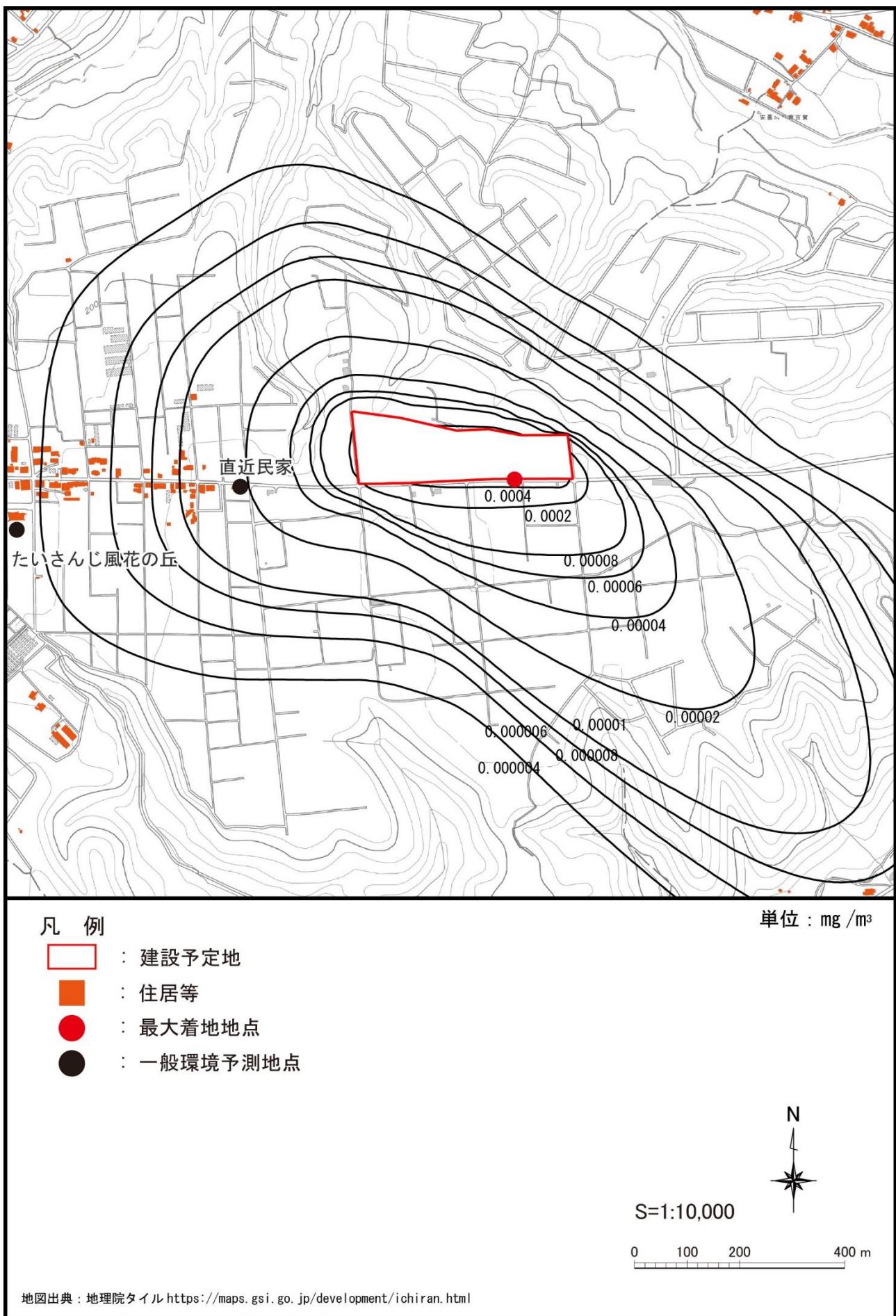


図5-3-9(2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(寄与濃度)

⑤ 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う大気質への影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・建設工事に使用する建設機械（重機）は、可能な限り厳しい排出ガス対策型とし、周囲への大気質の影響を低減する。
- ・建設機械の稼働は昼間に行い、工事期間中に建設機械の稼働が集中することがないよう、使用時期や配置の分散にも努める。
- ・建設機械の整備不良による大気汚染物質の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。
- ・大気汚染物質の排出量を抑えるため、アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、建設機械に過剰な負荷をかけないよう留意するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。

2) 評価

① 評価の手法

建設機械の稼働に伴う大気質への影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか及び「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設機械の稼働に伴う大気質への影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う大気質への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

大気質については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

建設機械の稼働に伴う大気質への影響の評価は、表5-3-43に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う大気質の評価結果は下記のとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-3-43 (1) 建設機械の稼働による影響の評価（二酸化窒素）

単位 : ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)	日平均値の 年間 98%値	環境保全に 係る目標
直近民家	0.00003	0.002	0.0020	0.007	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までの ゾーン内または それ以下である こと
たいさんじ 風花の丘	0.00001	0.002	0.0020	0.007	
最大着地地点	0.00076	0.002	0.0028	0.008	

注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-43 (2) 建設機械の稼働による影響の評価（浮遊粒子状物質）

単位 : mg/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)	日平均値の 年間 2%除外値	環境保全に 係る目標
直近民家	0.000018	0.014	0.0140	0.033	1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下
たいさんじ 風花の丘	0.000003	0.012	0.0120	0.028	
最大着地地点	0.00058	0.014	0.01458	0.034	

注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

(2) 工事関係車両の走行に伴う大気質への影響

1) 予測

① 予測内容

工事関係車両の走行に伴う大気質への影響の予測内容は、表5-3-44に示すとおりである。

表 5-3-44 工事関係車両の走行に伴う大気質への影響の予測内容

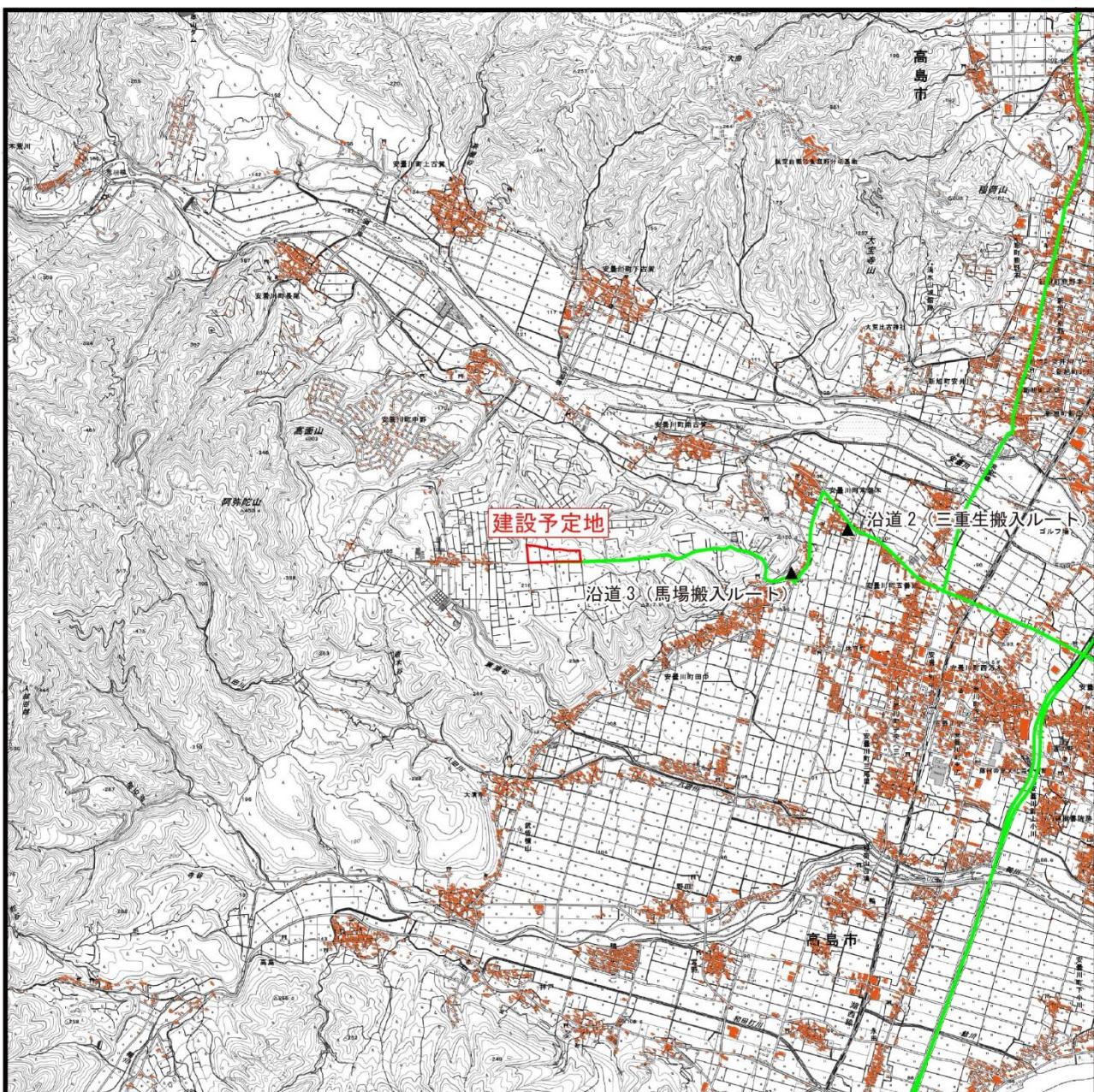
予測項目	年平均値：二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予測対象時期	工事関係車両の通行台数がピークに達する時期

② 予測地域及び位置

予測地域及び位置は、図5-3-10に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、工事関係車両の走行が想定され、建設予定地の代表的な地点で実施した現地調査位置と同様とした。

なお、工事関係車両は、中野搬入ルートを通らない計画である。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 工事関係車両の主要な走行ルート
- ▲ : 沿道環境予測地点



S=1:50,000

0 500 1,000 2,000m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-10 工事関係車両の走行に伴う大気質の予測地点

③ 予測方法

(ア) 予測手順

工事関係車両の走行に伴う大気質の予測は、図5-3-11に示すとおりである。

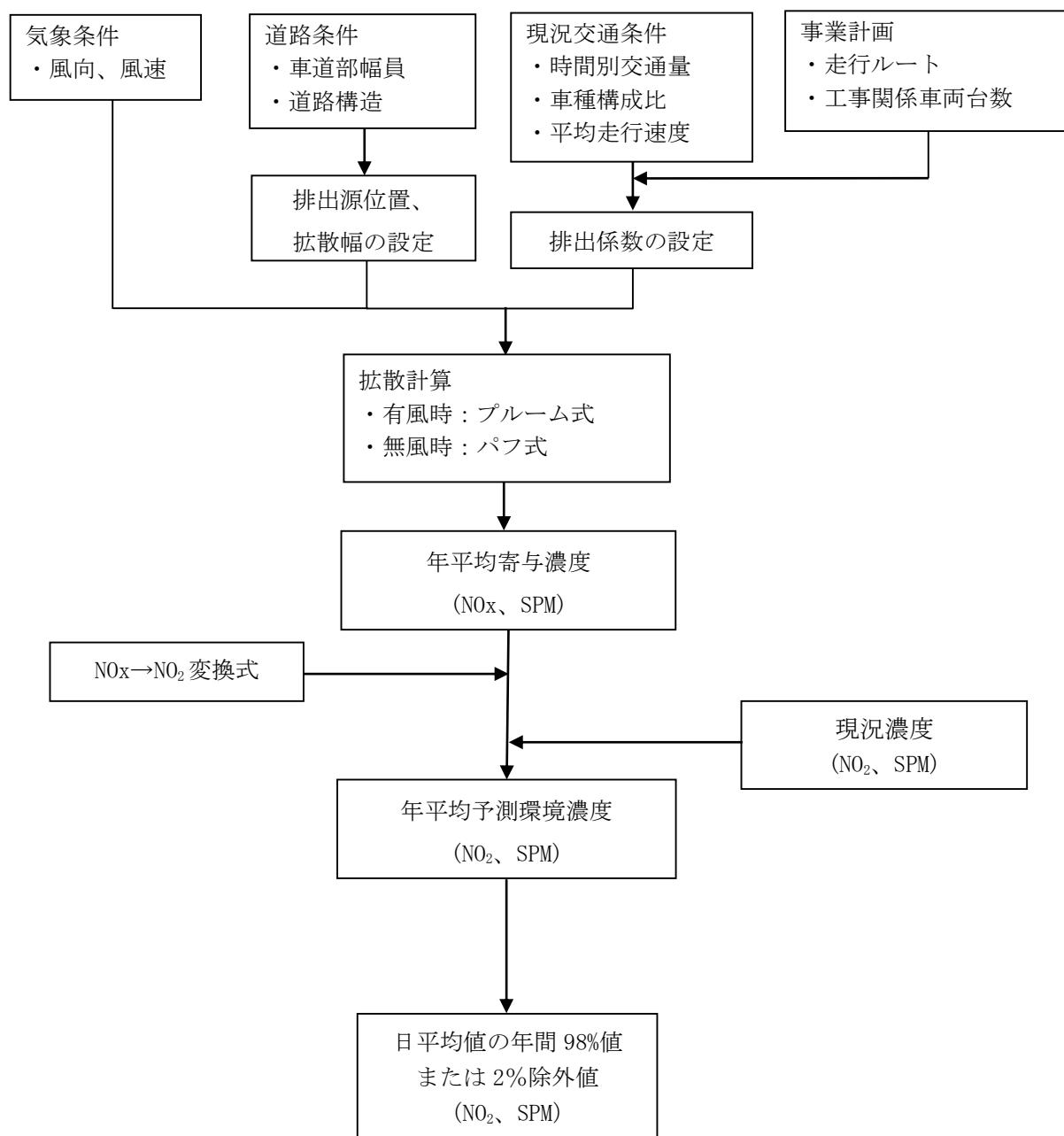


図 5-3-11 工事関係車両の走行に伴う大気質の予測手順

(イ) 予測式

工事関係車両の走行に伴う大気質の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 国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)に示されているブルーム式及びパフ式を用いた。

ア) 拡散式

・有風時

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

$C(x,y,z)$: 予測地点の座標 (x, y, z) における窒素酸化物濃度 (ppm)

又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)

Q : 点煙源の窒素酸化物排出量 (m³/s) 又は浮遊粒子状物質排出量 (mg/s)

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)

H : 排出源の高さ (m)

u : 平均風速 (m/s)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅

・弱風時

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

$$l = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}, m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$C(x,y,z)$: 予測地点の座標 (x, y, z) における窒素酸化物濃度 (ppm)

又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)

Q : 点煙源の窒素酸化物排出量 (m³/s) 又は浮遊粒子状物質排出量 (mg/s)

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)

H : 排出源の高さ (m)

u : 平均風速 (m/s)

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

イ) 拡散幅

・有風時

鉛直方法の拡散幅

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

σ_{z0} : 鉛直方法の初期拡散幅

遮音壁がない場合 : 1.5

遮音壁（高さ 3m 以上）がある場合 : 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、 $x < W/2$ のときは $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする

水平方向の拡散幅

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

L : 車道部端からの距離 ($L=x-W/2$) (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ のときは $\sigma_y = W/2$ とする

・弱風時

初期拡散幅に相当する時間

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

W : 車道部幅員 (m)

α : 以下の拡散幅に関する係数 (m/s)

拡散幅に関する係数 α 、 γ

$$\alpha=0.3$$

$$\gamma=0.18 \text{ (昼間)} \quad 0.09 \text{ (夜間)}$$

(ウ) 点煙源の排出量 (時間別平均排出量)

予測に用いる排出係数は、表5-3-45に示すとおりである。

時間別平均排出量は、次式により求める。

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

Q_t : 時間別平均排出量 (mL/m·s (又は mg/m·s))

E_i : 車種別排出係数 (g/km·台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)

V_w : 換算係数 (mL/g (又は mg/g))

窒素酸化物の場合 : 20°C 1 気圧で 523mL/g)

浮遊粒子状物質の場合 : 1000mg/g

表 5-3-45 予測に用いる排出係数 (g/km·台)

項目	窒素酸化物 (NOx)		浮遊粒子状物質 (SPM)		
車種	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	
平均走行速度	20	0.074	0.730	0.001473	0.011764
	25	0.067	0.632	0.001157	0.010108
	30	0.061	0.552	0.000903	0.008819
	35	0.055	0.485	0.000702	0.007787
	40	0.049	0.432	0.000548	0.006958
	45	0.045	0.390	0.000441	0.006300
	50	0.042	0.361	0.000377	0.005798
	55	0.039	0.342	0.000356	0.005438
	60	0.038	0.335	0.000377	0.005213
	65	0.037	0.339	0.000440	0.005117
	70	0.037	0.354	0.000545	0.005148
	75	0.039	0.380	0.000690	0.005302
	80	0.041	0.417	0.000876	0.005576
	85	0.045	0.465	0.001104	0.005970
	90	0.049	0.524	0.001371	0.006482
	95	0.055	-	0.001680	-
	100	0.061	-	0.002029	-
	105	0.069	-	0.002418	-
	110	0.077	-	0.002848	-

自動車排出係数近似式

$$NO_{\text{小型}} = -0.18936377/V - 0.0027058V + 0.00002039V^2 + 0.1296751$$

$$NO_{\text{大型}} = 1.85596118/V - 0.02539552V + 0.00021347V^2 + 1.05948939$$

$$SPM_{\text{小型}} = 0.0067094321/V - 0.0000860043V + 0.0000008025V^2 + 0.002536897$$

$$SPM_{\text{大型}} = 0.0732428849/V - 0.0002792905V + 0.0000022382V^2 + 0.0126419279$$

適用範囲は、小型車類が 20~110km/h、大型車類が 20~90km/h とする。

排出係数は、2025 年次のデータを設定した。

「国総研資料 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)」

(イ) 年平均濃度の算出

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

Ca : 年平均濃度 (ppm 又はmg/m³)

RW_{sr} : プルーム式により求められた風向別大気安定度別基準濃度 (1/m³)

R_r : パフ式により求められた大気安定度別基準濃度

fw_{sr} : 運行時間帯における年平均大気安定度別風向別出現割合

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

f_{cr} : 運行時間帯における年平均大気安定度別弱風時出現割合

Q_t : 単位時間当たり排出量 (ml/s 又はmg/s)

なお、s は風向 (16 方位) 、r は大気安定度の別を示す。

(オ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度を二酸化窒素濃度に変換する式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人事木研究所)に示されている以下の変換式を用いた。

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

[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)

$$[NO_x]_T = [NO_x]_R + [NO_x]_{BG}$$

表 5-3-46 バックグラウンド濃度

地点名	窒素酸化物 (ppm)
三重生搬入ルート	0.002
馬場搬入ルート	0.002

注) 馬場搬入ルートについては、近くの一般環境調査地点の調査結果、三重生搬入ルートについては、一般環境調査地点の全ての地点の結果を平均した値をバックグラウンド濃度として設定した。

(カ) 年平均値から日平均値の98%値(2%除外値)への変換

年平均値で予測された結果を、環境基準の日平均値と比較するための変換式は、表5-3-47に示すとおりである。

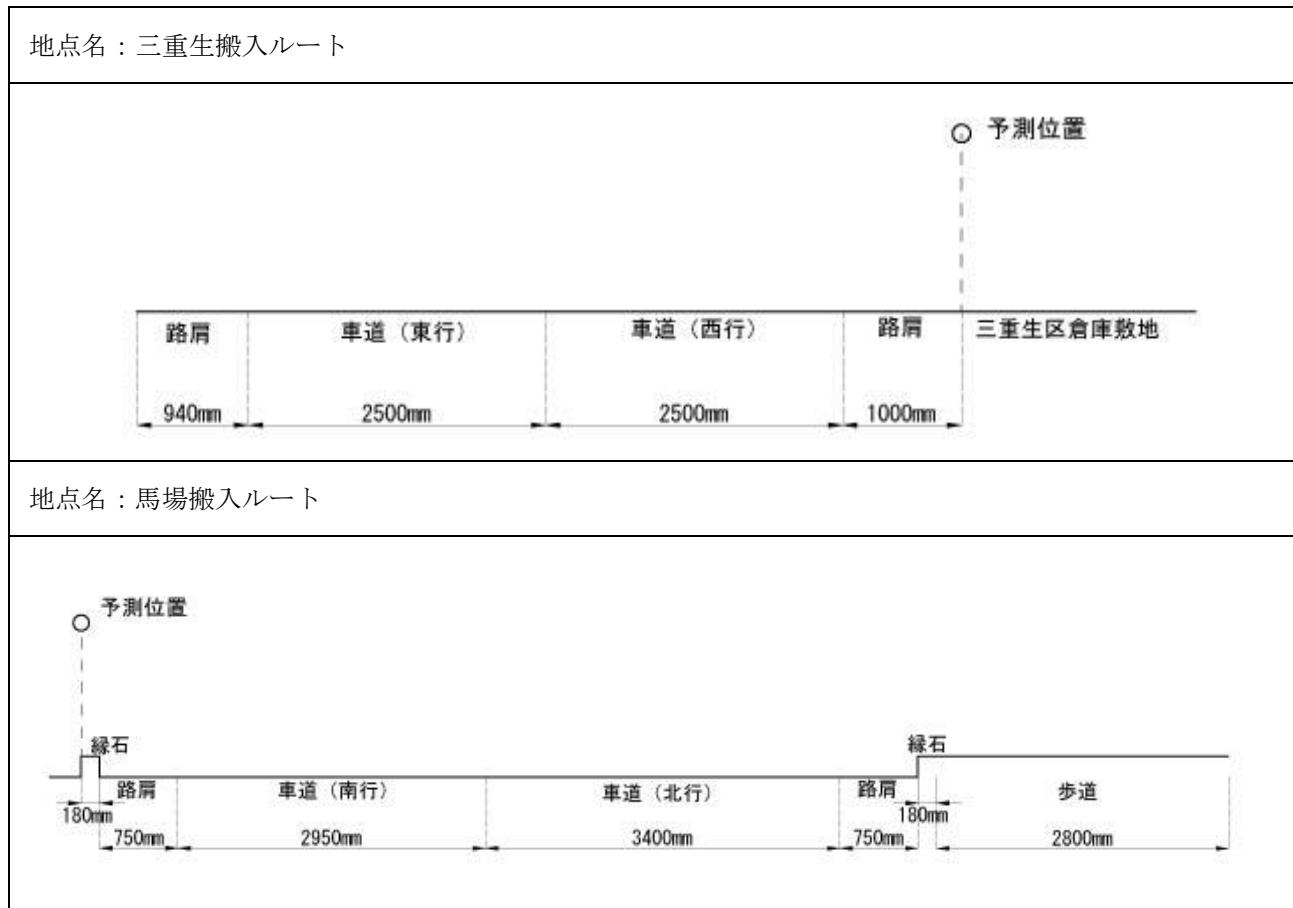
年平均値を日平均値の年間98%値または年間2%除外値に変換する式は、滋賀県内の一般環境大気測定局における過去5年間の測定結果をもとに、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った。

表 5-3-47 年平均値から日平均値の年間98%値・年間2%除外値への変換式

項目	変換式
二酸化窒素	年間98%値=2.2806・[年平均値] + 0.002
浮遊粒子状物質	年間2%除外値=2.2715・[年平均値] + 0.0012

(‡) 道路構造及び排出源位置

予測地点における道路断面構造は、図5-3-12に示すとおりである。



注1) 排出源位置は、車道中央の路面高さ1.0mとした。

注2) 予測位置は、道路端の地上高さ1.5mとした。

図 5-3-12 道路断面図

(イ) 予測時期

工事関係車両の月別窒素酸化物排出量は、図5-3-13に示すとおりである。

予測時期の設定にあたって、工事計画による工事関係車両の台数に排出係数を乗算することにより、1ヶ月あたりの排出量を算定した。

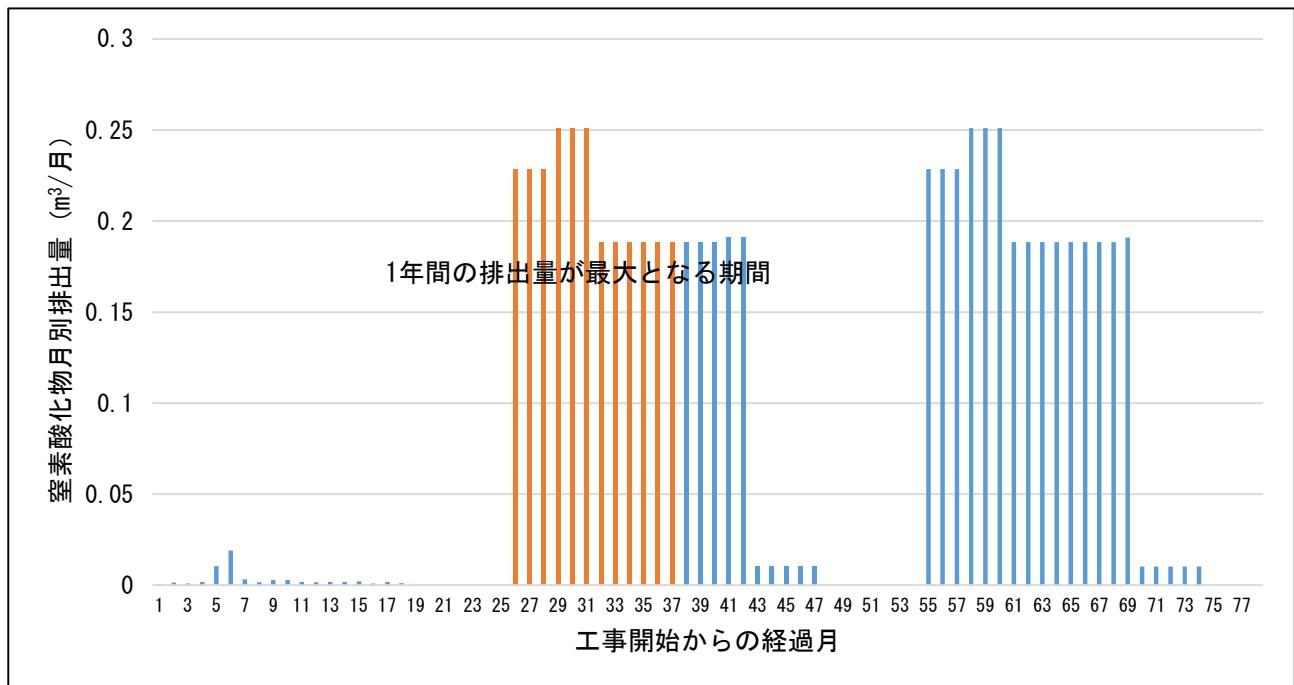


図 5-3-13 工事関係車両の窒素酸化物排出量

表 5-3-48 工事関係車両の走行に伴う大気質の予測時期

予測時期	予測時期の設定
工事開始 26 ヶ月目から 1 年間	工事期間中において、建設工事 26 ヶ月目から 1 年間の窒素酸化物（浮遊粒子状物質）排出量が最も大きくなるため、この 1 年間を年平均値のピークとなる条件として設定した。

(ヶ) 予測に用いた交通量

予測に用いた工事関係車両の将来交通量は、表5-3-49に示すとおりである。

予測に用いる交通量は、工事計画により最も窒素酸化物（浮遊粒子状物質）排出量が大きい期間における年間交通量を年間工事日数で除した平均日交通量を算出した。

なお、小型車両（通勤車両）は通勤時間を加味し、大型車両は工事時間（8:00～17:00 12:00～13:00除く）で按分し設定した。

表 5-3-49 工事関係車両の台数（将来増加数）

単位：台

調査地点 区分	沿道2		沿道3	
	三重生搬入ルート	馬場搬入ルート	大型	小型
時間帯	大型	小型	大型	小型
0:00～1:00	0	0	0	0
1:00～2:00	0	0	0	0
2:00～3:00	0	0	0	0
3:00～4:00	0	0	0	0
4:00～5:00	0	0	0	0
5:00～6:00	0	0	0	0
6:00～7:00	0	0	0	0
7:00～8:00	0	6	0	6
8:00～9:00	6	0	6	0
9:00～10:00	7	0	7	0
10:00～11:00	7	0	7	0
11:00～12:00	7	0	7	0
12:00～13:00	0	0	0	0
13:00～14:00	7	0	7	0
14:00～15:00	6	0	6	0
15:00～16:00	6	0	6	0
16:00～17:00	6	0	6	0
17:00～18:00	0	6	0	6
18:00～19:00	0	0	0	0
19:00～20:00	0	0	0	0
20:00～21:00	0	0	0	0
21:00～22:00	0	0	0	0
22:00～23:00	0	0	0	0
23:00～0:00	0	0	0	0

(コ) 走行速度

設定した予測に用いる走行速度は、表5-3-50に示すとおりである。

表 5-3-50 予測に用いる走行速度

予測地点	走行速度 (km/h)	
	小型	大型
三重生搬入ルート		40km/h
馬場搬入ルート		30km/h

(サ) 排出源高さにおける風速の推定

土地利用状況とべき指数は、表5-3-51に示すとおりである。

排出高さにおける風速は、地上気象観測結果を基に、次式により排出源高さ (1.0m) における風速の推定を行った。

$$u = U_s \left(\frac{Z}{Z_s} \right)^p$$

U : 排出源高さの風速 (m/s)

Us : 地上風観測高さの風速 (m/s)

Z : 排出源高さ (1.0m)

Zs : 地上風観測高さ (10.0m)

p : べき指数 (1/5)

表 5-3-51 土地利用状況とべき指数

土地利用状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

出典:「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)

(シ) 現況濃度

現況濃度は、表5-3-52に示すとおりである。

現況濃度は、現況調査結果 (期間平均値) の平均値を設定した。

表 5-3-52 現況濃度 (沿道環境)

調査地点	沿道 2 三重生 搬入ルート	沿道 3 馬場 搬入ルート
項目・調査時期		
二酸化窒素 (ppm)	0.002	0.001
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.018	0.012

④ 予測結果

工事関係車両の走行に伴う大気質の予測結果（年平均値）は、表5-3-53に示すとおりである。

表 5-3-53 (1) 工事関係車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

単位 : ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
沿道 2 三重生搬入ルート	0.000039	0.002	0.002039
沿道 3 馬場搬入ルート	0.000044	0.001	0.001044

表 5-3-53 (2) 工事関係車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

単位 : mg/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
沿道 2 三重生搬入ルート	0.0000013	0.018	0.0180013
沿道 3 馬場搬入ルート	0.0000014	0.012	0.0120014

⑤ 環境保全措置

工事関係車両の走行に伴う大気質への影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ 土地の改変に伴う発生土砂は、極力、建設予定地内で再利用し、敷地外へ搬出する土砂運搬車両の台数を減らすことにより、沿道大気への影響を軽減する。
- ・ 工事関係車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。
- ・ 大気汚染物質の排出量を抑えるため、アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。

2) 評価

① 評価の手法

工事関係車両の走行に伴う大気質への影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか及び「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事関係車両の走行に伴う大気質への影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、工事関係車両の走行に伴う大気質への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

大気質については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

工事関係車両の走行に伴う大気質への影響の評価は、表5-3-54に示すとおりである。

工事関係車両の走行に伴う大気質への影響の評価結果は下記のとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-3-54 (1) 工事関係車両の走行による大気質への影響の評価（二酸化窒素）

単位 : ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)	日平均値の 年間 98%値	環境保全に 係る目標
沿道 2 三重生搬入ルート	0.000039	0.002	0.002039	0.007	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までの ゾーン内または それ以下で あること
沿道 3 馬場搬入ルート	0.000044	0.001	0.001044	0.004	

表 5-3-54 (2) 工事関係車両の走行による大気質への影響の評価（浮遊粒子状物質）

単位 : mg/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)	日平均値の 年間 2%除外値	環境保全に 係る目標
沿道 2 三重生搬入ルート	0.0000013	0.018	0.0180013	0.042	1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下
沿道 3 馬場搬入ルート	0.0000014	0.012	0.0120014	0.028	

(3) 施設の供用に伴う大気質への影響（煙突排ガス）

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う大気質への影響（煙突排ガス）の予測内容は、表5-3-55に示すとおりである。

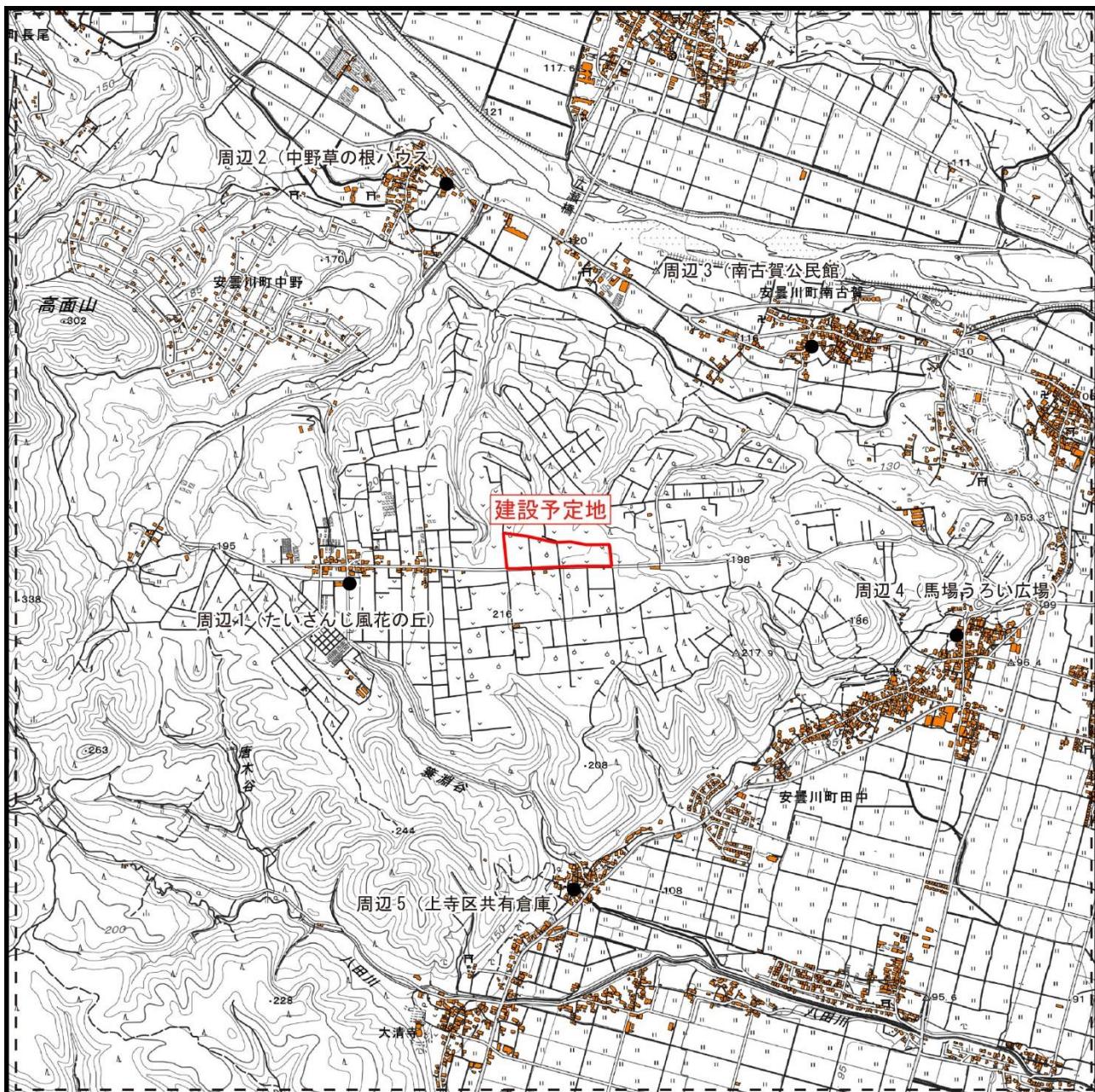
表 5-3-55 施設の供用に伴う大気質への影響（存在・供用）の予測内容

予測項目	年平均値：二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、水銀、 ダイオキシン類
	1時間値：二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

② 予測範囲及び位置

予測範囲及び位置は、図5-3-14に示すとおりである。

予測範囲は、建設予定地を中心とした3km四方の範囲とした。また、予測位置は、建設予定地周辺の代表的な地点で実施した現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 予測範囲
- : 一般環境予測地点



S=1:25,000

0 250 500 1,000 m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-14 予測範囲及び位置

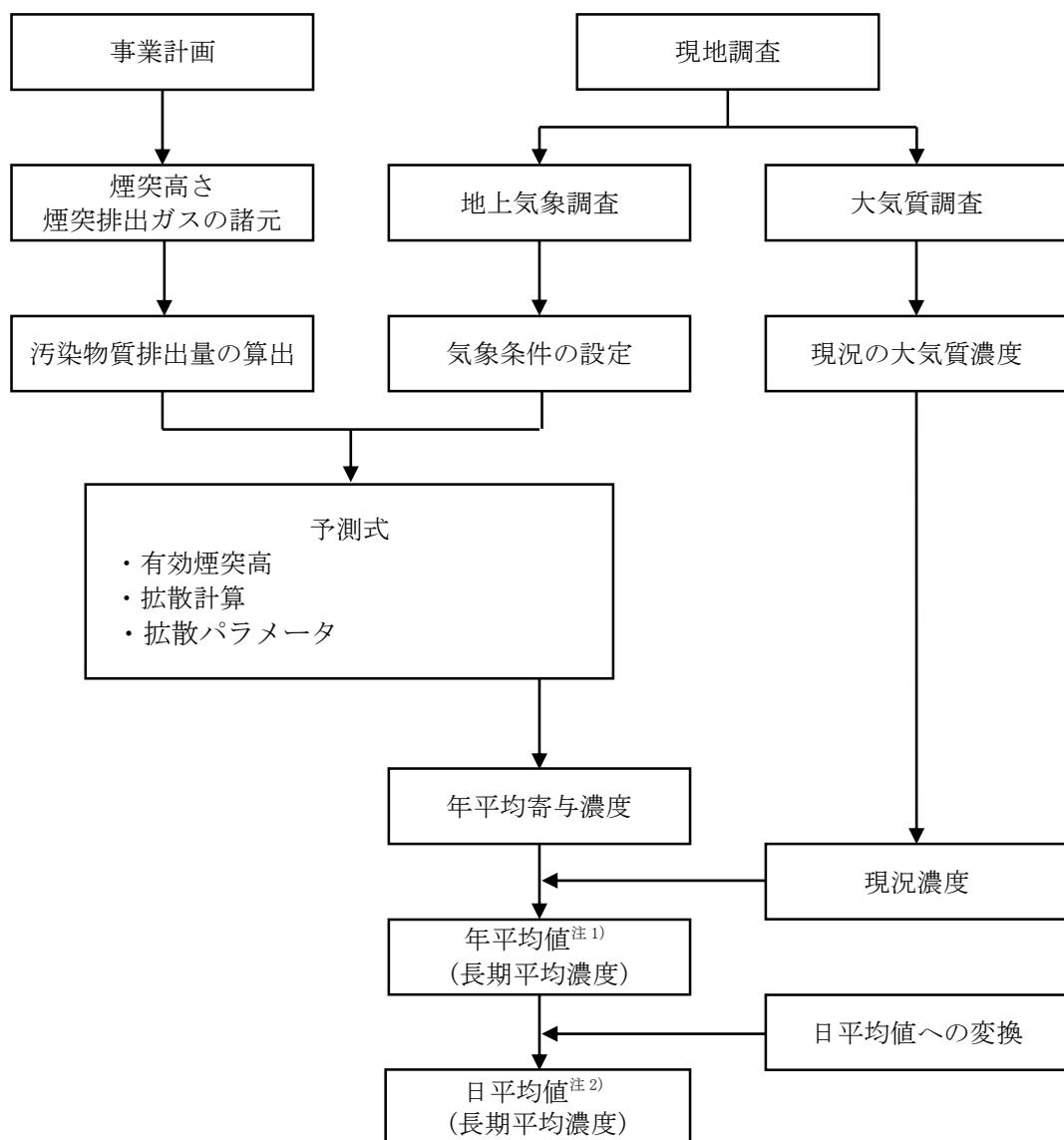
③ 予測方法

(ア) 予測手順

ア) 長期平均濃度

長期平均濃度の予測手順は、図5-3-15に示すとおりである。

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濃度について、煙突からの汚染物質排出条件、1年間の地上気象調査結果をもとに、大気拡散式を用いて長期平均濃度（年平均値）の予測を行った。



注1) ダイオキシン類、水銀

注2) 二酸化窒素^{注3)}（日平均値の年間98%値）、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質（日平均値の年間2%除外値）

注3) 二酸化窒素は窒素酸化物濃度からの変換した値

図 5-3-15 施設の供用に伴う煙突排ガスに伴う影響の予測手順（長期平均濃度）

イ) 短期濃度

短期濃度の予測手順は、図5-3-16に示すとおりである。

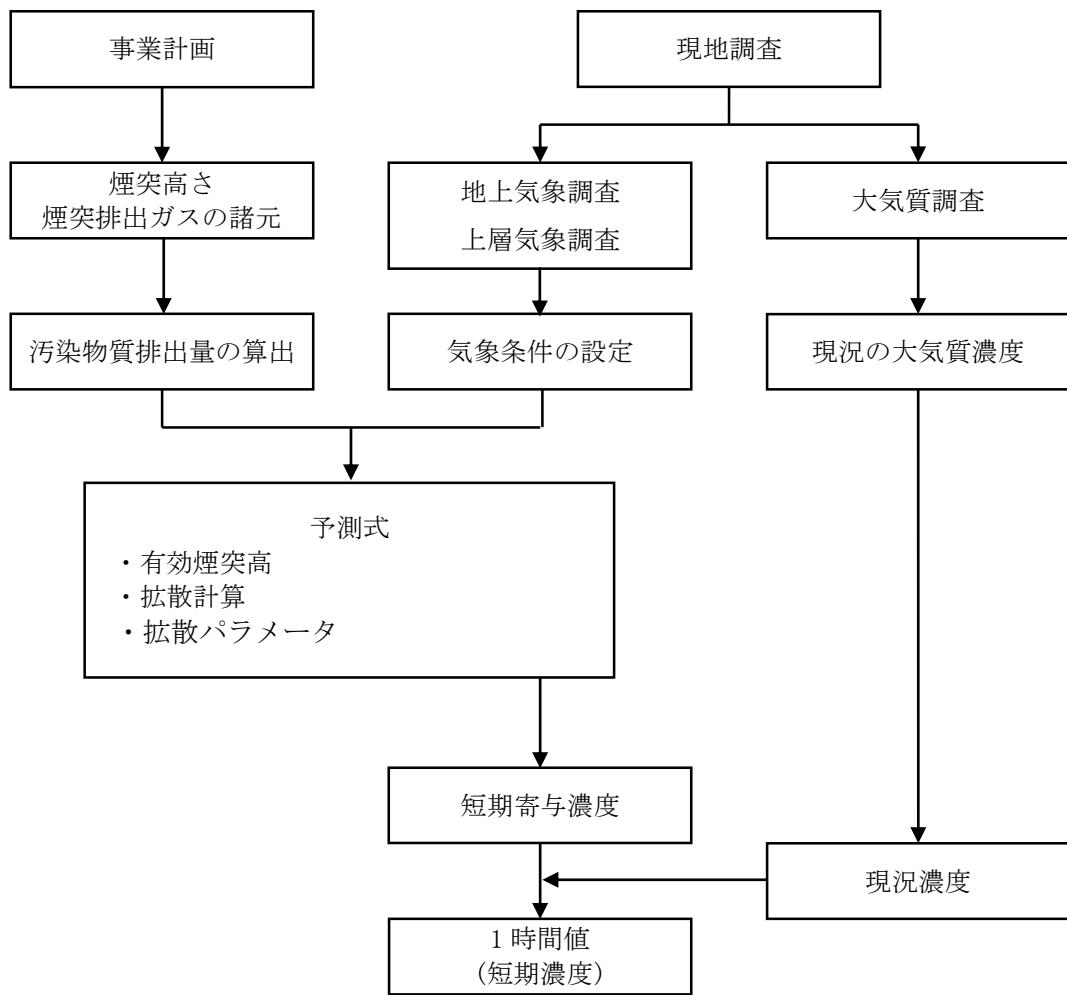
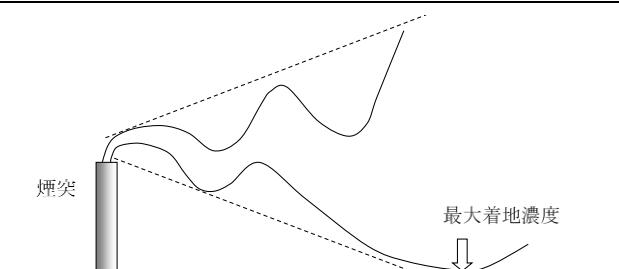
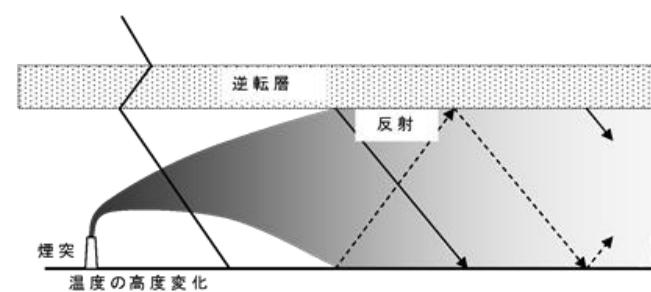
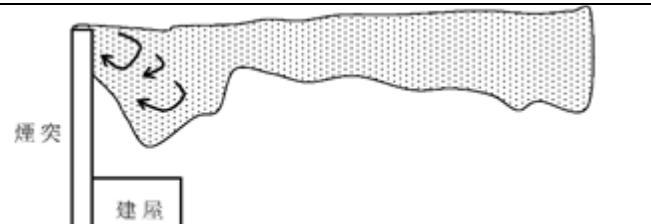
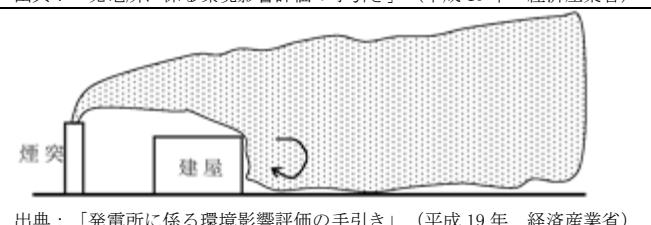
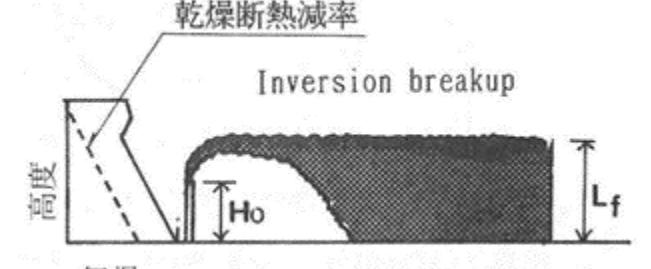


図 5-3-16 施設の供用に伴う煙突排ガスに伴う影響の予測手順（短期濃度）

表 5-3-56 短期濃度の発生状況概略

短期濃度	概略図
一般的な気象条件時（不安定時） 大気安定度が不安定で風速が小さい状態においては、上下に大きく蛇行し、時間平均は破線のようになる。また、排出ガスの汚染物質が拡散しにくくなり、煙源の直近に高濃度が出現する可能性がある。	
上層逆転層発生時 気温の鉛直方向の分布は、通常は地表面から上空に行くに従って気温が低下する。しかし、放射冷却現象等の影響により上空の気温が高くなることがある。この気温逆転が起こっている層を逆転層という。逆転層が発生すると、上空に蓋（リッド）をしたような状態になり、上空への拡散が抑制されるため地表付近での濃度が高くなる可能性がある。	 <p>出典：「発電所に係る環境影響評価の手引き」（平成 19 年 経済産業省）</p>
煙突ダウンウォッシュ発生時 煙突頭頂部における風速が、排ガス吐出速度の 1/1.5 倍以上の場合、煙突の後流渦によって、比較的煙突から近い距離の地上に高濃度を出現させる可能性がある。	 <p>出典：「発電所に係る環境影響評価の手引き」（平成 19 年 経済産業省）</p>
建物ダウンウォッシュ発生時 排ガスが煙突周辺の建物の影響により生じる渦領域に巻き込まれ、地上に比較的高濃度を出現させる可能性がある。	 <p>出典：「発電所に係る環境影響評価の手引き」（平成 19 年 経済産業省）</p>
接地逆転層崩壊時 夜間、地面からの放射冷却により比較的低い高度で気温の逆転層が生じることがある。これは接地逆転層と呼ばれ、特に冬季、晴天で風の弱いときに生じる。この接地逆転層が日の出から日中にかけて崩壊する際、上層の安定層内に放出されていた煙突排ガスが、地表近くの不安定層内に取り込まれ、急激な混合が生じて高濃度となる可能性がある。	 <p>出典：「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」 (昭和 61 年 6 月 社団法人全国都市清掃会議)</p>

(イ) 予測式

ア) 長期平均濃度

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類及び水銀濃度の予測は、「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)に基づく予測式(ブルーム・パフ式)を用いた。

(a) 拡散式

拡散式は、有風時(風速1.0m/s以上)についてはブルーム式、弱風時(風速0.5m/s以上~1.0m/s未満)、無風時(0.5m/s未満)については、パフ式を用いることを基本とした。

なお、長期平均濃度予測においては、風向を16方位に区分して計算するが、一つの風向の出現率は、長期的にはその風向内(22.5度の範囲)に一様に分布していると考えることができる。このとき、水平方向の煙の拡がり幅に無関係なブルーム式となることから、拡散式には以下の式を用いた。

・有風時

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

$C(R, z)$: 風下距離 R、高さ z における濃度 (ppm または mg/m³)

Q_p : 煙源強度 (m³/s または kg/s)

R : 煙源と計算点の水平距離 (m)

σ_z : 鉛直方向の拡散幅 (m)

u : 風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高 (m)

・弱風時

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

$C(R, z)$: 風下距離 R、高さ z における濃度 (ppm または mg/m³)

Q_p : 煙源強度 (m³/s または kg/s)

R : 煙源と計算点の水平距離 (m)

α : 水平方向の拡散パラメータ

γ : 鉛直方向の拡散パラメータ

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

u : 風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高 (m)

・無風時

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

$C(R, z)$: 風下距離 R 、高さ z における濃度 (ppm または mg/m^3)

Q_p : 煙源強度 (m^3/s または kg/s)

R : 煙源と計算点の水平距離 (m)

α : 水平方向の拡散パラメータ

γ : 鉛直方向の拡散パラメータ

u : 風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高 (m)

(b) 拡散幅

パスキル・ギフォード図の近似関数は表5-3-57、弱風時・無風時の拡散パラメータは表5-3-58に示すとおりである。

予測に用いる拡散幅は、有風時($u \geq 1\text{m/s}$)はパスキル・ギフォード図の近似関数を用いた。また、弱風時($0.5 \leq u < 1\text{m/s}$)及び無風時($u < 0.5\text{m/s}$)は、弱風時・無風時の拡散パラメータをパスキル安定度に対応させて用いた。

表 5-3-57 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 公害研究対策センター)

表 5-3-58 弱風時・無風時の拡散パラメータ(α 、 γ)

パスキルの 安定度階級	弱風時		無風時	
	α	γ	α	γ
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」(平成12年 公害研究対策センター)

(c) 有効煙突高

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

無風時（風速0.4m/s以下）については、Briggs式で求めた上昇高さを用いた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE 式} : \Delta H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs 式} : \Delta H = 1.4 \cdot Q_H^{1/4} \cdot \left(\frac{d\theta}{dz} \right)^{-3/8}$$

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排煙上昇高 (m)

Q_H : 排出熱量 (J/s)

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

ρ : 0°Cにおける排ガス密度 ($1.293 \times 10^3 \text{ g/m}^3$)

C_p : 定圧比熱 (0.24cal/K/g))

Q : 排ガス量 (m^3/s)

ΔT : 排ガス温度と気温との温度差 (°C)

u : 煙突頂部の風速 (m/s)

$d\theta/dz$: 溫位勾配 (°C/m) 昼間 : 0.003 夜間 : 0.01

(d) 地形考慮 (ERT PSDM モデル)

ERT PSDMモデルにおけるプルーム中心軸の評価方法の概念は、図5-3-17に示すとおりである。

長期平均濃度の予測は、建設予定地周辺の地形を考慮し、ERT (Environmental Research Technology Inc.) PSDM (Point Source DiffusionModel) モデルを用いることとした。

地表の評価点からプルーム中心軸の高さの求め方は、以下に示すとおりである。

- 評価点の標高が排出源高さより低い場合は、排出源高さから地形標高の1/2を減じた値をプルーム中心軸と評価地点の距離とする。
- 評価点の標高が排出源高さより高い場合は、有効煙突高さの1/2をプルーム中心軸と地形表面の距離とする。

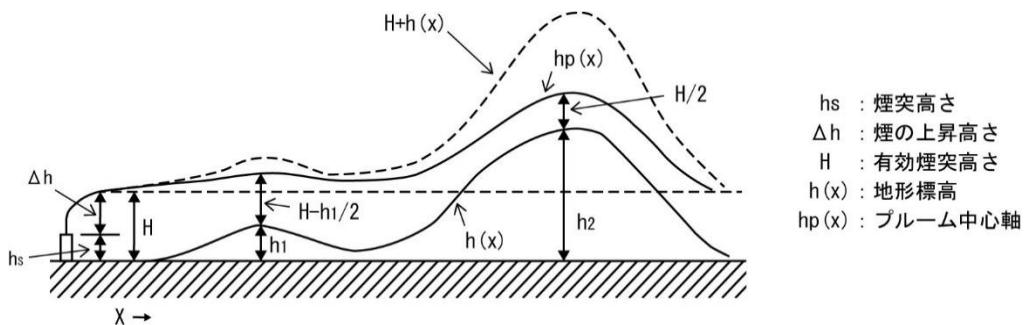


図 5-3-17 ERT PSDM モデルの概念図

(e) 煙突頭頂部の風速の推定

EPA (米国環境保護庁) がCDM (気候拡散モデル) に用いたPの値は、表5-3-59に示すとおりである。

煙突頭頂部の風速は、地上気象の結果を用いて以下の式より推定した。

$$u = U_s \left(\frac{Z}{Z_s} \right)^p$$

u : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

Us : 地上風速 (m/s)

Z : 煙突頭頂部 (m)

Zs : 地上風観測高さ (m) 10m

p : べき指数

表 5-3-59 EPA が CDM マニュアルに用いた P の値

パスキル 安定度	A, AB	B, BC	C, CD	D	E	F, G
べき指数 p	0.1	0.15	0.2	0.25	0.25	0.30

注) 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）

(f) 気象条件

気象条件は、地上気象の調査結果及びその調査結果から当てはめた大気安定度から設定した。

(g) 年平均濃度の算出

年平均濃度は、次式により算出した。

$$C = \sum_k \sum_j \sum_i C_1(D_i, V_j, a_k) \cdot f_1(D_i, V_j, a_k) + \sum_k C_2(a_k) \cdot f_2(a_k)$$

C : 予測地点 (風下 R_m) の濃度 (ppm 又は mg/m^3)

$C_1(D_i, V_j, a_k)$: 煙源直下の地表面を原点としたときの予測地点の座標 (m)

$f_1(D_i, V_j, a_k)$: 点煙源から予測地点までの水平距離 (m)

$C_2(a_k)$: 点煙源強度 ($\text{m}^3 \text{N}/\text{s}$ 、又は kg/s)

$f_2(a_k)$: 風速 (m/s)

(h) 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、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)に準拠し、以下に示す指數近似モデル式により行った。

$$[\text{NO}_2] = [\text{NOx}]_D \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-kt) + \beta \} \right]$$

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素濃度 (ppm)

$[\text{NOx}]_D$: 予測された窒素酸化物濃度 (ppm)

α : 排出源近傍での $[\text{NO}] / [\text{NOx}]$ 比 $\alpha = 0.9$ (固定源)

β : 平衡状態を近似する定数 $\beta = 0.3$ (日中) 0.3 (夜間)

k : 反応係数

$$k \text{ (固定点)} = 0.00618 \cdot u \cdot [\text{O}_3]_{\text{BG}}$$

u : 風速 (m/s)

$[\text{O}_3]_{\text{BG}}$: バックグラウンドオゾン濃度

t : 拡散時間 (s) $t = x/u$

x : 風下距離 (m)

$$[\text{O}_3]_{\text{BG}} = [\text{Ox}] - 0.06[\text{NOx}]$$

$[\text{O}_3]_{\text{BG}}$: バックグラウンドオゾン濃度 (ppm)

$[\text{Ox}]$: バックグラウンド光化学オキシダント濃度 (ppm)

$[\text{NOx}]$: バックグラウンド窒素酸化物濃度 (ppm)

注) バックグラウンド濃度は、大気常時監視局 (堅田局) のデータを用いた。

データ期間は、通年気象の現地調査期間に合わせて 2023 年 9 月 1 日～2024 年 8 月 31 日とした。

表 5-3-60 設定したバックグラウンドオゾン濃度

昼夜・安定度	昼間		夜間	
	不安定	中立	中立	安定
有風・無風				
有風時	0.042	0.038	0.032	0.031
無風時	0.036	0.031	0.023	0.022

(i) 年平均値から日平均値（年間98%値、年間2%除外値）への変換

年平均値で予測された結果を、環境基準の日平均値と比較するための変換式は、表5-3-61に示すとおりである。

年平均値を日平均値の年間98%値または年間2%除外値に変換する式は、滋賀県内の一般環境大気測定局における過去5年間の測定結果をもとに、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った。

表 5-3-61 年平均値から日平均値の年間98%値・年間2%除外値への変換式

項目	変換式
二酸化硫黄	年間2%除外値=0.4762・[年平均値] + 0.0017
二酸化窒素	年間98%値=2.2806・[年平均値] + 0.002
浮遊粒子状物質	年間2%除外値=2.2715・[年平均値] + 0.0012

(j) 現況濃度

現況濃度は、表5-3-62に示すとおりである。

現況濃度は、現地調査結果（期間平均値）の平均値を設定した。

表 5-3-62 現況濃度（一般環境）

調査地点 項目・調査時期	最大 着地地点	周辺1 たいさんじ 風花の丘	周辺2 中野草の根 ハウス	周辺3 南古賀 公民館	周辺4 馬場うろい 広場	周辺5 上寺区共有 倉庫
二酸化硫黄 (ppm)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
二酸化窒素 (ppm)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.013	0.012	0.012	0.011	0.015	0.013
水銀(μg/m ³)	0.0013	0.0014	0.0013	0.0015	0.0014	0.0015
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.0056	0.0066	0.0083	0.0042	0.0045	0.0040

注) 最大着地地点の現況濃度は、現況調査結果の全ての地点の結果を平均した値を設定した。

イ) 短期濃度

(a) 一般的な気象条件時 (大気安定度 不安定～中立時)

一般的な気象条件時は、後に記載する逆転層の発生時、ダウンウォッシュ発生時等の特別な要因を考慮しない場合において、地表面に比較的高濃度が発生する気象条件を設定した。

予測は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(平成18年9月 環境省)に基づき、ブルーム拡散式に、短期濃度予測用に補正した拡散パラメータを用いることで、1時間値の予測を行った。

a) 拡散式

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left(-\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right] \cdot 10^6$$

C : 計算点の濃度 (ppm または mg/m³)

X : 風下距離 (m)

Y : X 軸と直角方向の距離 (m)

Z : 計算点の高さ (m)

Q : 煙源発生強度 (Nm³/s または kg/s)

U : 煙突実体高での風速 (m/s)

He : 有効煙突高 (m)

σ_y : 水平方向拡散幅 (m)

σ_z : 鉛直方向拡散幅 (m)

b) 拡散幅

有風時の水平方向の拡散パラメータは、表5-3-63に示すとおりである。

拡散幅の設定は、長期平均濃度と同様の方法で行い、有風時におけるパスカル・ギフォードの近似関数を用いた。

また、有風時の水平方向の拡散パラメータについては、希釈時間の補正を行った。

表 5-3-63 有風時の水平方向の拡散パラメータ
(パスカル・ギフォード図の近似関数)

$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$			
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 公害研究対策センター）

・水平方向拡散幅の希釈時間補正式

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \cdot \left(\frac{t}{t_p} \right)^r$$

σ_y :補正後の水平方向の拡散幅 (m)

σ_{yp} :パスカル・ギフォード図の水平方向の拡散幅 (m)

t :平均化時間 (60分)

t_p :パスカル・ギフォード図の平均化時間 (3分)

r :べき指数 (1/5)

c) 有効煙突高

有効煙突高の算出方法は、長期平均濃度と同様の方法で行う。

d) 気象条件

気象条件は、有風時における大気安定度（不安定～中立（A, B, C, D））の内、最も高濃度となる組み合わせを設定した。

e) 硝素酸化物から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換されるものとした。

f) 現況濃度

現況濃度濃度は、表5-3-64に示すとおりである。

現況濃度は、現地調査結果（1時間値の最高値）の平均を設定した。

表 5-3-64 現況濃度（一般環境）

項目 項目・調査時期	現況濃度
二酸化硫黄 (ppm)	0.003
二酸化窒素 (ppm)	0.005
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.032
塩化水素 (ppm)	0.0003

注 1) 塩化水素以外の項目は、現況調査結果の1時間値の最高値の平均とした。

注 2) 塩化水素は、1時間値のデータがないため、日平均値の最大値の平均とした。

(b) 上層逆転発生時

上層逆転発生時の予測は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(平成18年9月 環境省)に基づき、上層気象の結果より上空に逆転層が発生する気象条件を設定し、ブルーム式に短期濃度予測用に補正した拡散パラメータを用いることで、1時間値の予測を行った。

a) 拡散式

・有風時

$$C = \frac{Q_p}{\sqrt{2\pi} \frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[\exp \left\{ -\frac{(z - H_e + 2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z + H_e + 2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right] \cdot 10^6$$

・弱風時・無風時

$$C = \frac{Q_p}{\sqrt{2\pi} \frac{\pi}{8} \gamma} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[\frac{1}{\eta_{n-}^2} \exp \left\{ -\frac{(z - H_e + 2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \frac{1}{\eta_{n+}^2} \exp \left\{ -\frac{(z + H_e + 2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right] \cdot 10^6$$

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

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

C : 煙源からの距離 R における濃度 (ppm 又は mg/m³)

Q_p : 汚染物質排出量 (m³/s 又は g/s)

R : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

σ_z : Z 方向の拡散幅 (m)

u : 風速 (m/s)

z : 計算点の z 座標 (m)

H_e : 有効煙突高 (m)

L : 混合層高度 (m)

α : 水平方向の拡散パラメータ (m/s)

γ : 鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

b) 拡散幅

拡散幅は、一般的な気象条件時と同様の方法で行う。

c) 有効煙突高

有効煙突高の算出方法は、長期平均濃度と同様の方法で行う。

d) 煙流の上層逆転層突き抜け判定

煙突排ガスが上空の逆転層を突き抜けるか否かは、「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)に基づき、下記の式で与えられる高さの下に上層逆転の上限が横たわるとき、その煙流は逆転層を突き抜けるものと判定した。

$$\text{有風時: } Z_1 \leq 2.0 \left(\frac{F}{ub_1} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{無風時: } Z_1 \leq 4.0 \cdot F^{0.4} \cdot b_1^{-0.6}$$

Z_1 : 貫通される上空逆転層の煙突上の高さ (m)

F : 浮力フラックスパラメータ

$$F = 3.7 \times 10^{-5} \cdot Q_H$$

Q_H : 煙突排出ガスによる排出熱量

U : 煙突高さにおける風速 (m/s)

b_1 : 逆転パラメータ

$$b_1 = g \frac{\Delta T}{T}$$

G : 重力加速度 (m/s²)

ΔT : 上空逆転層の底と上限の間の温度差

T : 環境大気の平均絶対温度

e) 気象条件

気象条件は、上層気象の調査結果より、逆転層が発生した気象条件について逆転層の突き抜け判定を行い、突き抜けなかった条件を設定した。

表 5-3-65 逆転層突き抜け判定

逆転層発生時 連番	地上風速	安定度	逆転層 下端	逆転層 上端(Z1)	温度差 (ΔT)	突き抜け 判定
1	2.4	D	450	500	0.2	×
2	1.3	G	100	200	0.3	×
3	0.7	D	500	550	0.2	×
4	1.6	D	250	300	0.4	×
5	0.1	G	200	300	1.8	×
6	0.5	G	200	350	1.9	×
7	0.7	B	250	400	3.6	×
8	1.4	A	150	400	0.7	×
9	0.9	D	450	650	3.0	×
10	2.9	B	350	400	0.2	×
11	2.9	B	450	650	2.2	×
12	1.4	D	300	400	0.3	×
13	1.2	B	250	300	0.2	×
14	1.4	A-B	450	500	0.2	×
15	0.9	D	100	250	0.5	×
16	0.4	B	250	350	0.6	×
17	1.0	A-B	300	350	0.3	×
18	0.5	D	300	350	0.8	×
19	0.3	D	100	200	0.4	×
20	0.7	B	250	350	0.5	×
21	1.2	A-B	450	500	0.4	×
22	0.7	D	100	200	1.8	×
23	0.6	G	150	300	1.7	×
24	0.8	D	250	350	1.2	×
25	0.8	D	400	500	0.8	×
26	1.2	D	400	450	0.4	×
27	0.4	G	350	450	0.7	×
28	0.8	B	200	400	2.2	×
29	0.8	B	450	500	0.7	×
30	1.1	A	400	550	2.5	×
31	1.2	D	500	550	0.2	×
32	0.1	G	250	350	0.5	×
33	0.1	G	400	550	1.1	×
34	0.1	D	400	550	1.8	×

注) 突き抜け判定の“×”は突き抜けなかったことを示す。

f) 硝素酸化物から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換されるものとした。

g) 現況濃度

現況濃度は、「(a) 一般的な気象条件時 (大気安定度 不安定～中立時)」と同様とした。

(c) 煙突ダウンウォッシュ発生時

煙突ダウンウォッシュ発生時の予測は、「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)に基づき、煙突頭頂部における風速が、排ガス吐出速度の1/1.5倍以上となる気象条件を設定し、プルーム式に煙流の主軸が煙突実体高となる(排煙上昇なし)として予測を行った。

a) 拡散式

拡散式は、一般的な気象条件時と同様の方法で行った。

b) 拡散幅

拡散幅は、一般的な気象条件時と同様の方法で行った。

c) 有効煙突高

有効煙突高の算出方法について以下に示す。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高

ΔH : 排煙上昇高 (0m)

d) 気象条件

煙突ダウンウォッシュは、煙突頭頂部における風速が、排ガス吐出速度の1/1.5倍以上の場合に発生する可能性があるとされているため、気象条件として、風速13.7m/s 大気安定度C,Dを設定した。

e) 窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換されるものとした。

f) 現況濃度

現況濃度は、「(a) 一般的な気象条件時 (大気安定度 不安定～中立時)」と同様とした。

(d) 建物ダウンウォッシュ発生時

建物ダウンウォッシュは、煙突高さ（45m）の1/2.5よりも高くなる建物が煙突周辺に存在する場合生じるとされている。本事業ではごみ焼却施設の建屋高さを20mで計画しているため、建物ダウンウォッシュが発生する可能性がある。「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（昭和61年6月、（社）全国都市清掃会議）に基づき、ブルーム式に建物によって煙が初期の拡がりを持つとして、予測を行った。

a) 拡散式

$$C(x, 0, 0) = \frac{q}{\pi \Sigma_y \cdot \Sigma_z \cdot U} \cdot \exp\left(-\frac{H_e^2}{2 \Sigma_z^2}\right)$$

$C(x, 0, 0)$: 風下距離 x mにおける汚染物質濃度 (ppm 又は mg/m³)

q : 汚染物質の排出量 (m³ N / s)

Σ_y : トータルの水平方向の拡散パラメータ

Σ_z : トータルの鉛直方向の拡散パラメータ

x, y, z : 煙源直下の地表面を原点としたときの予測地点の座標 (m)

u : 風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高 (m)

b) 拡散幅

Σ_y 、 Σ_z は、次式により求めた。

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

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

A : 建物の風向方向の投影面積 (m²)

C : 形状係数 (0.5)

出典：「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（昭和61年 社団法人全国都市清掃会議）

c) 有効煙突高

有効煙突高の算出方法について以下に示す。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排煙上昇高 (0m)

d) 気象条件

気象条件は、一般的な気象条件時と同様の条件で行った。

e) 窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換されるものとした。

f) 現況濃度

現況濃度は、「(a) 一般的な気象条件時（大気安定度 不安定～中立時）」と同様とした。

(e) 接地逆転層崩壊時

接地逆転層は、「ごみ焼却施設環境アセメントマニュアル」(昭和61年6月、(社)全国都市清扫会議)に基づき、上層気象の結果より逆転層が発生する気象条件を設定し、地表最大濃度の予測を行った。

a) 有効煙突高

有効煙突高の算出方法は、長期平均濃度と同様の方法で行う。

b) 地表最大濃度の推定式

$$C_{\max} = \frac{Q}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot U \cdot L_f}$$

C_{\max} : 地表最大濃度 (ppm もしくは mg/m^3)

Q : 汚染物質の排出量 ($\text{m}^3 \text{N}/\text{s}$)

U : 地表風速 (m/s)

σ_{yf} : 接地逆転層崩壊時の水平方向の煙の広がり幅 (m)

L_f : 接地逆転層崩壊時の煙の上端高さまたは逆転層が崩壊する高さ (m)

σ_{yc} : カーペンターが求めた水平方向、垂直方向の煙の広がり幅

He : 有効煙突高 (m)

c) 拡散幅

カーペンターらの煙の広がり幅は、図5-3-18に示すとおりである。

拡散幅は、次式及びカーペンターらの煙の広がり幅より設定した。

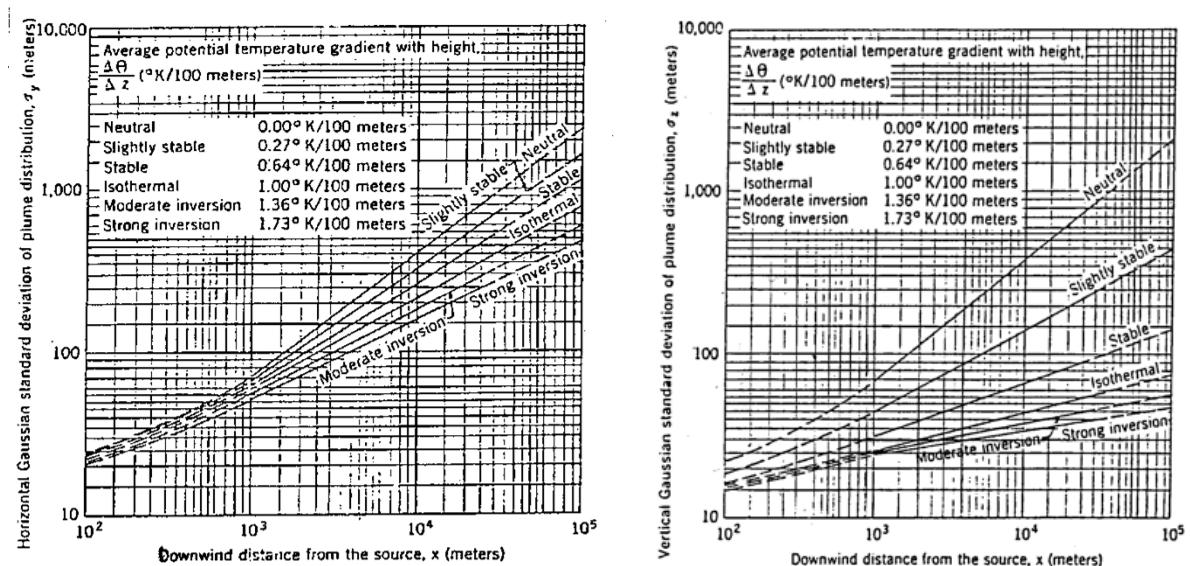


図 5-3-18 カーペンターらの煙の広がり幅 (水平、鉛直方向)

d) 地表最大濃度の出現距離の算出

渦伝導度は、図5-3-19に示すとおりである。

次式により地表最大濃度の出現距離を算出した。

$$X_{\max} = U \cdot \rho_a \cdot C_p \left(\frac{L_f^2 - H_0^2}{4\kappa} \right)$$

X_{\max} : 最大濃度出現距離 (m)

U : 地表風速 (m/s)

ρ_a : 空気密度 (g/m³)

C_p : 空気の定圧比熱 (cal/K·g)

κ : 渦伝導度 (cal/m·K·s)

L_f : 逆転層が崩壊する高さ (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

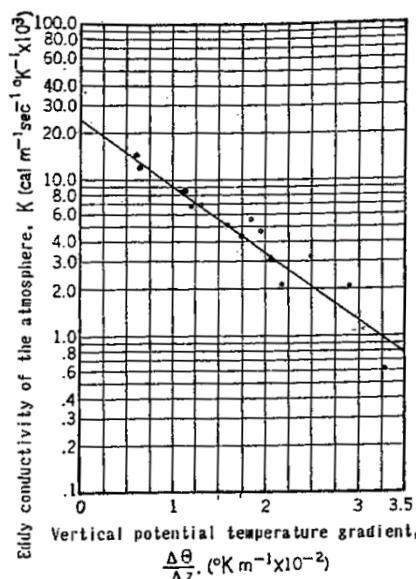


図 5-3-19 渦伝導度

e) 煙流の接地逆転層突き抜け判定

煙突排ガスが接地逆転層を突き抜けるか否かは、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)に基づき、下記の式で与えられる高さが接地逆転層の上端よりも高いと突き抜けるものと判定した。

$$\text{有風時} : \Delta H = 2.9 \left(\frac{F}{uS} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{無風時} : \Delta H = 5.0 \cdot F^{\frac{1}{4}} \cdot S^{-\frac{3}{8}}$$

ΔH : 上昇高さ (m)

F : 浮力フラックスパラメータ

$$F = 3.7 \times 10^{-5} \cdot Q_H$$

Q_H : 煙突排出ガスによる排出熱量

U : 煙突高さにおける風速 (m/s)

S : 安定度パラメータ

$$S = \frac{g}{T} \frac{d\theta}{dz}$$

G : 重力加速度 (m/s²)

T : 環境大気の平均絶対温度

f) 気象条件

気象条件は、上層気象の調査結果より、逆転層が発生した気象条件について逆転層の突き抜け判定を行い、突き抜けなかった条件を設定した。

表 5-3-66 逆転層突き抜け判定

逆転層発生 連番	地上風速	安定度	逆転層 高度	温度差 (ΔT)	突き抜け 判定
1	0.7	G	150	5.3	×
2	0.4	G	150	4.9	×
3	0.5	G	300	5.0	×
4	1.1	G	150	1.6	×

注) 突き抜け判定の“×”は突き抜けなかったことを示す。

g) 窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換されるものとした。

h) 現況濃度

現況濃度は、「(a) 一般的な気象条件時 (大気安定度 不安定～中立時)」と同様とした。

④ 予測結果

(ア) 長期平均濃度

施設の供用に伴う大気質の予測結果（長期平均濃度）は、表5-3-67及び図5-3-20に示すとおりである。

表 5-3-67 (1) 施設の供用に伴う大気質（二酸化硫黄）の予測結果（長期平均濃度）

単位 : ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
たいさんじ風花の丘	0.000025	0.001	0.001025
中野草の根ハウス	0.000005	0.001	0.001005
南古賀公民館	0.000006	0.001	0.001006
馬場うろい広場	0.000012	0.001	0.001012
上寺区共有倉庫	0.000006	0.001	0.001006
最大着地地点	0.000090	0.001	0.001090

注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-67 (2) 施設の供用に伴う大気質（二酸化窒素）の予測結果（長期平均濃度）

単位 : ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
たいさんじ風花の丘	0.000010	0.002	0.002010
中野草の根ハウス	0.000002	0.002	0.002002
南古賀公民館	0.000002	0.002	0.002002
馬場うろい広場	0.000006	0.002	0.002006
上寺区共有倉庫	0.000003	0.001	0.001003
最大着地地点	0.000029	0.002	0.002029

注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-67 (3) 施設の供用に伴う大気質（浮遊粒子状物質）の予測結果（長期平均濃度）

単位 : mg/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
たいさんじ風花の丘	0.000008	0.012	0.012008
中野草の根ハウス	0.000002	0.012	0.012002
南古賀公民館	0.000002	0.011	0.011002
馬場うろい広場	0.000004	0.015	0.015004
上寺区共有倉庫	0.000002	0.013	0.013002
最大着地地点	0.000030	0.013	0.013030

注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-67 (4) 施設の供用に伴う大気質（水銀）の予測結果（長期平均濃度）

単位 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
たいさんじ風花の丘	0.000025	0.0014	0.001425
中野草の根ハウス	0.000005	0.0013	0.001305
南古賀公民館	0.000006	0.0015	0.001506
馬場うろい広場	0.000012	0.0014	0.001412
上寺区共有倉庫	0.000006	0.0015	0.001506
最大着地地点	0.000090	0.0013	0.001390

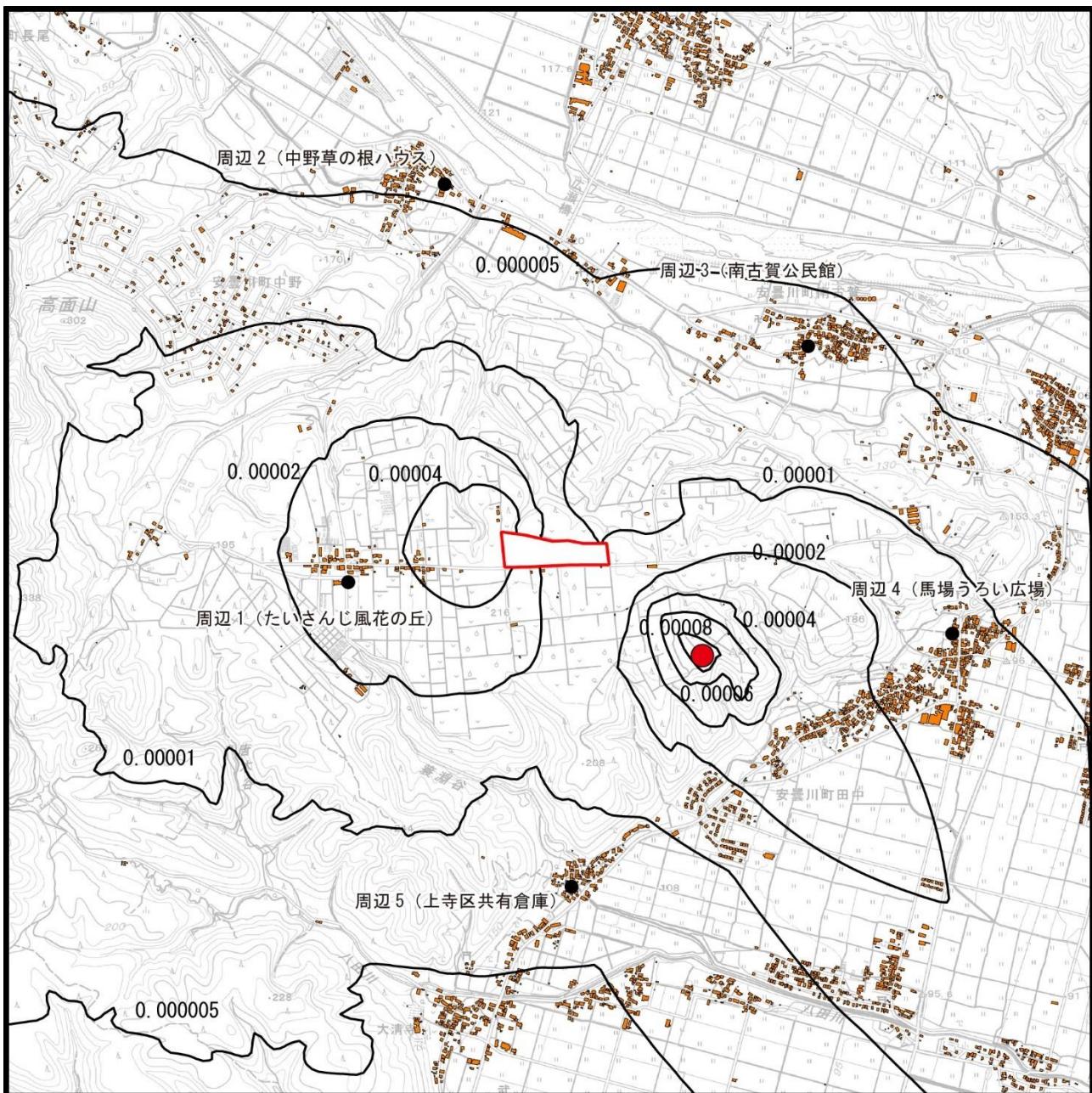
注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-67 (5) 施設の供用に伴う大気質（ダイオキシン類）の予測結果（長期平均濃度）

単位 : pg-TEQ/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
たいさんじ風花の丘	0.000084	0.0066	0.006684
中野草の根ハウス	0.000015	0.0083	0.008315
南古賀公民館	0.000019	0.0042	0.004219
馬場うろい広場	0.000040	0.0045	0.004540
上寺区共有倉庫	0.000021	0.0040	0.004021
最大着地地点	0.000300	0.0056	0.005900

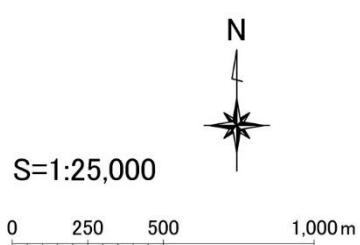
注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。



凡 例

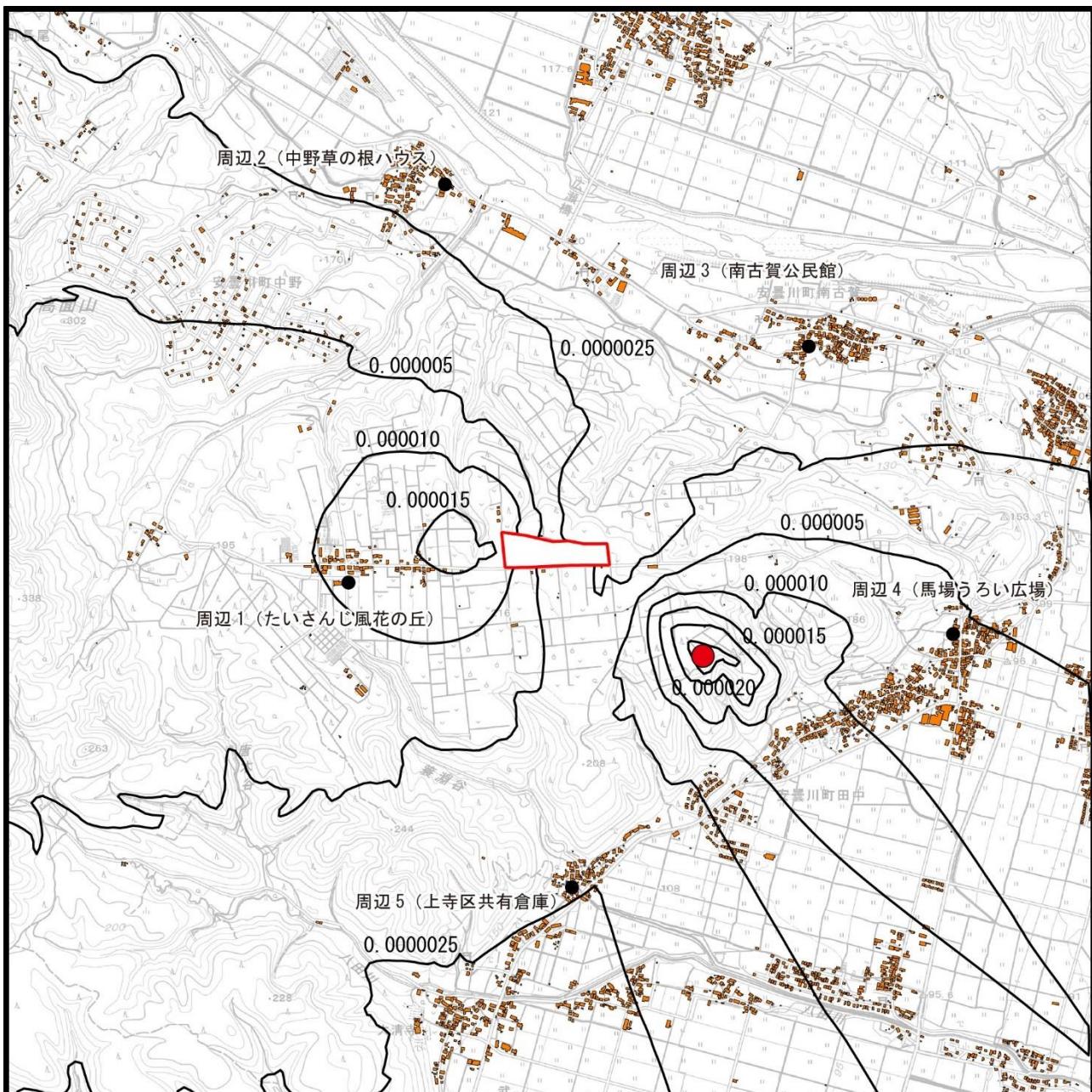
単位 : ppm

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 最大着地地点
- : 一般環境予測地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-20 (1) 施設の供用に伴う大気質の予測結果[二酸化硫黄(年平均値)](寄与濃度)



凡 例

単位 : ppm

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 最大着地地点
- : 一般環境予測地点

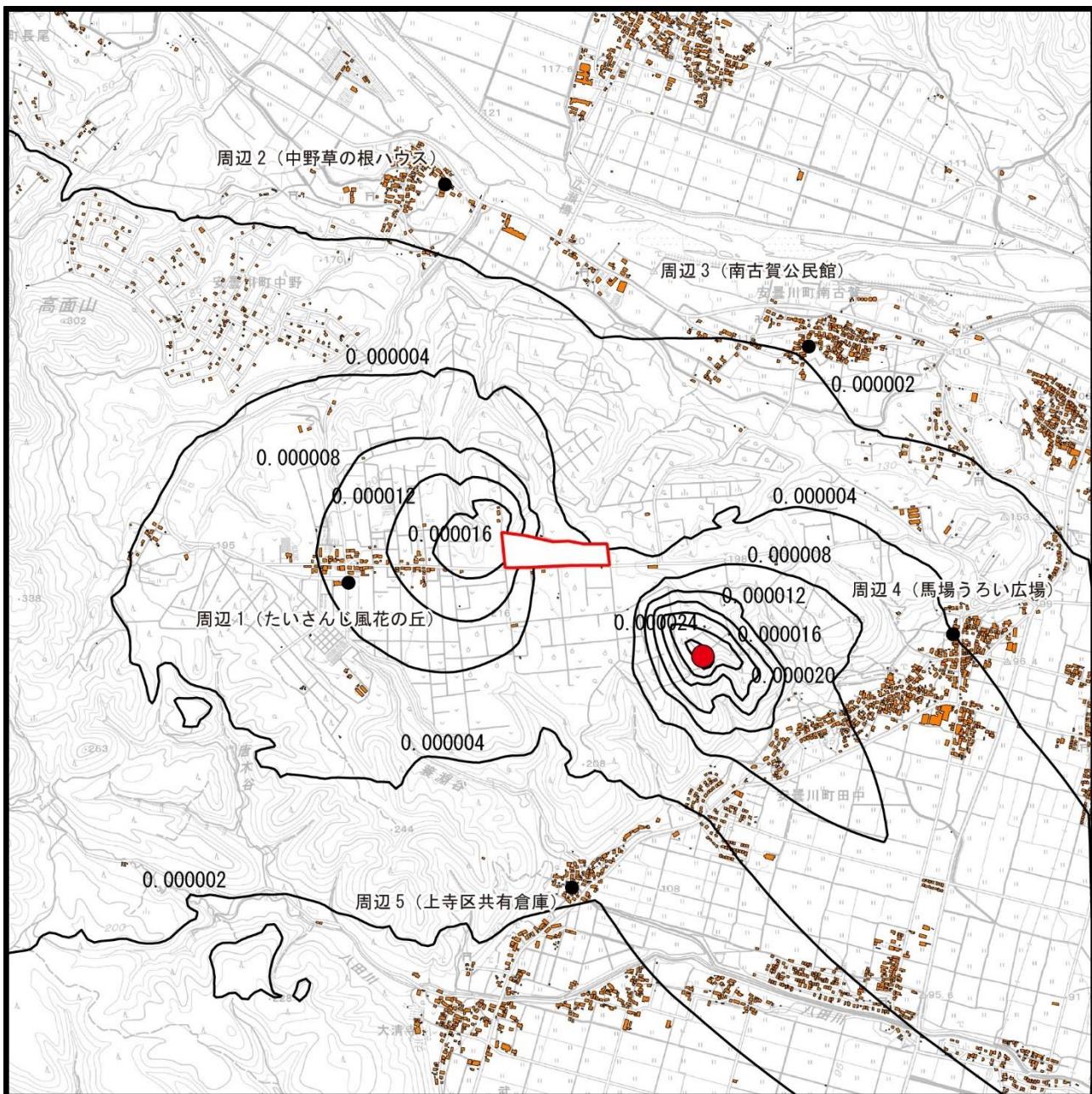


S=1:25,000

0 250 500 1,000m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-20 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果[二酸化窒素(年平均値)](寄与濃度)



凡 例

単位 : mg/m³

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 最大着地地点
- : 一般環境予測地点



S=1:25,000

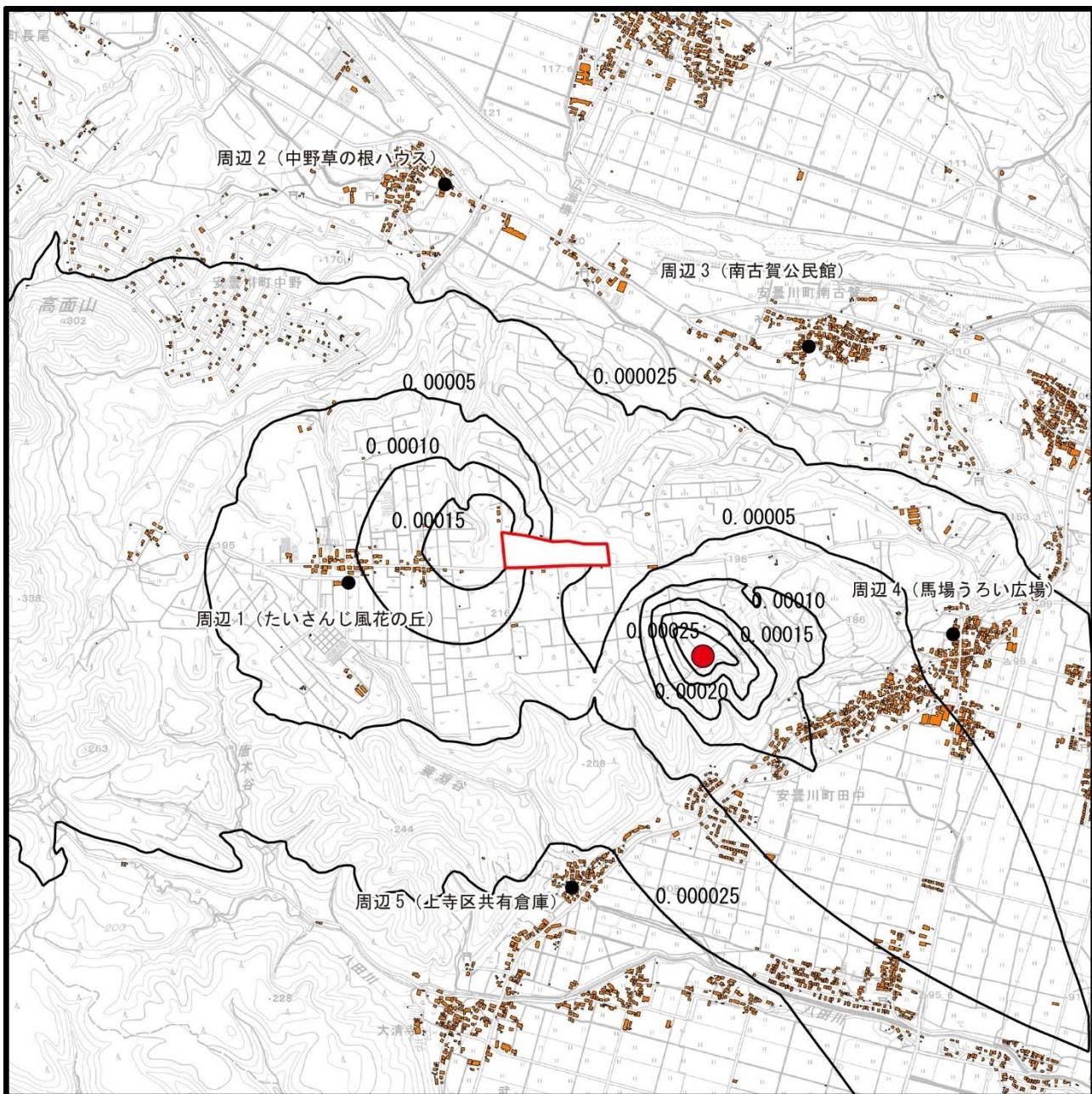
0 250 500 1,000m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-20 (3) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [浮遊粒子状物質(年平均値)] (寄与濃度)



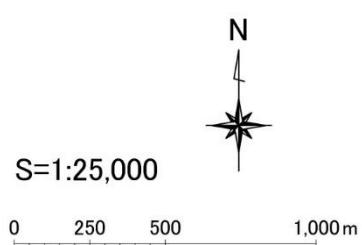
図 5-3-20 (4) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [水銀(年平均値)] (寄与濃度)



凡 例

単位 : pg-TEQ/m³

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 最大着地地点
- : 一般環境予測地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-20 (5) 施設の供用に伴う大気質の予測結果[ダイオキシン類(年平均値)](寄与濃度)

(イ) 短期濃度

ア) 一般的な気象条件時

施設の供用に伴う大気質の予測結果（一般的な気象条件時）は、表5-3-68及び図5-3-21に示すとおりである。

なお、一般的な気象条件時の予測結果は、大気安定度ごとに煙突頭頂部における風速を変化させ、最大着地地点の濃度が最大となる気象条件のものを示した。

表 5-3-68 (1) 施設の供用に伴う大気質の予測結果（寄与濃度）

大気安定度	風速 (m/s)	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)	最大濃度 風下距離 (m)
A	1.0	0.00092	0.00153	0.00031	0.00131	470
B	1.0	0.00073	0.00121	0.00024	0.00104	820
C	2.0	0.00056	0.00093	0.00019	0.00080	1,040
D	1.4	0.00035	0.00058	0.00012	0.00050	3,200

注) 寄与濃度は、予測距離における最大値を示す。

表 5-3-68 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果（予測環境濃度）

大気安定度	風速 (m/s)	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)	最大濃度 風下距離 (m)
寄与濃度 (A)	A	1.0	0.00092	0.00153	0.00031	0.00131
現況濃度 (B)			0.003	0.005	0.032	0.0003
予測環境濃度 (A+B)			0.0039	0.0065	0.0323	0.0016

注) 寄与濃度は、予測した気象条件の内最も寄与濃度が高い条件（大気安定度A 風速1.0m/s）を記載した。

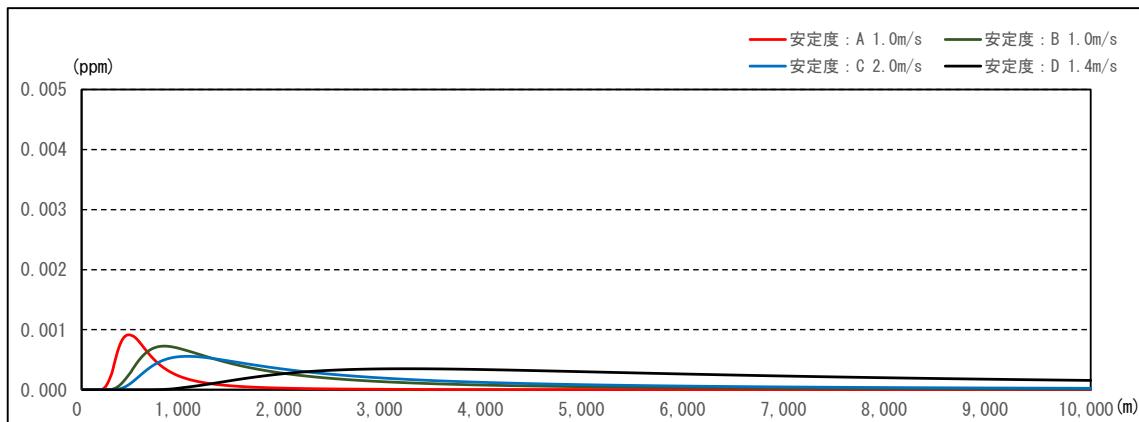


図 5-3-21 (1) 短期濃度予測結果 [二酸化硫黄(一般的な気象条件時)] (寄与濃度)

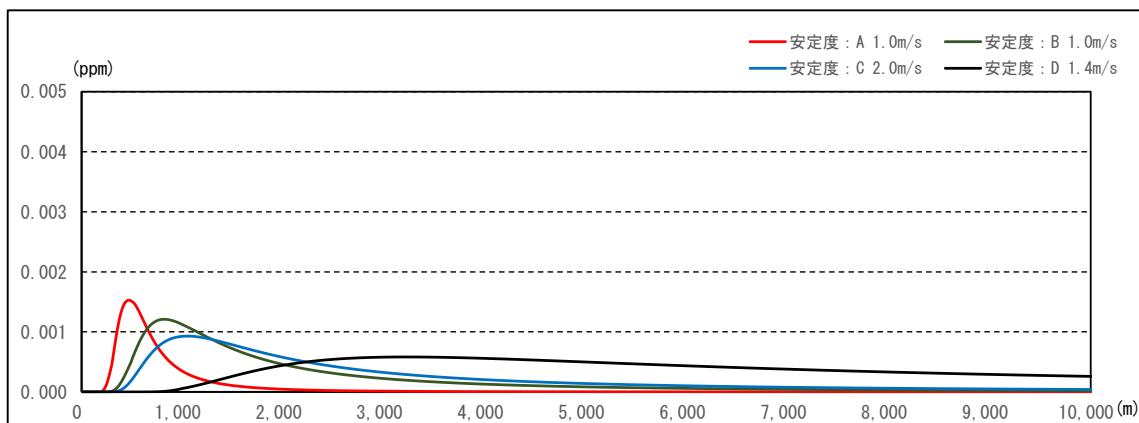


図 5-3-21 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [二酸化窒素(一般的な気象条件時)] (寄与濃度)

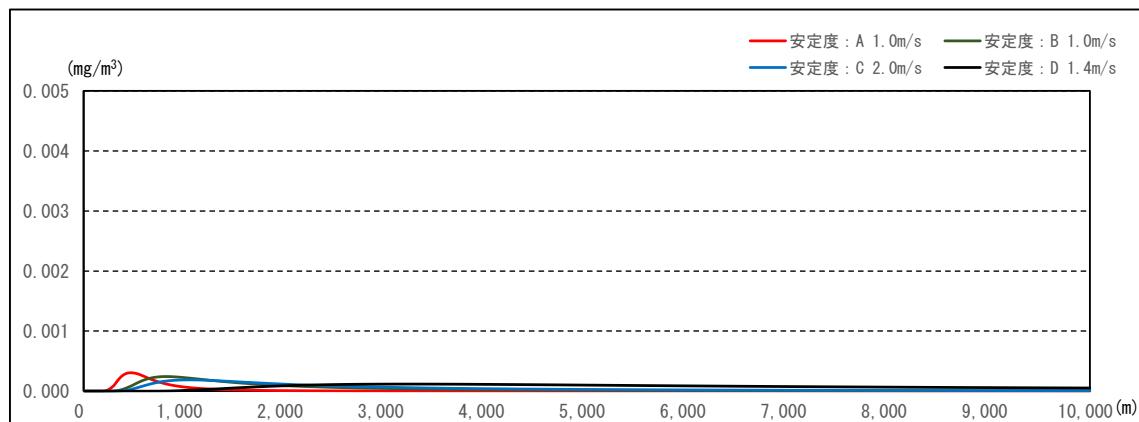


図 5-3-21 (3) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [浮遊粒子状物質(一般的な気象条件時)] (寄与濃度)

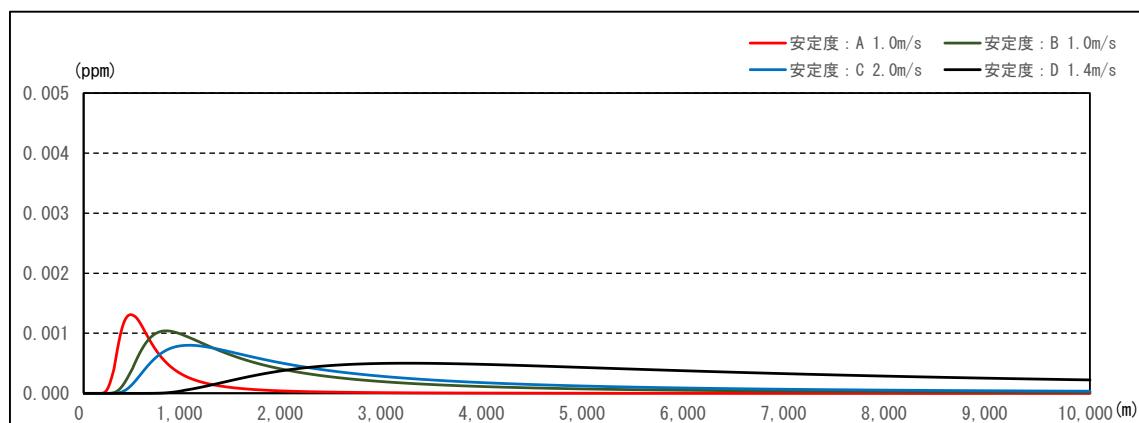


図 5-3-21 (4) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [塩化水素(一般的な気象条件時)] (寄与濃度)

イ) 上層逆転層発生時

施設の供用に伴う大気質の予測結果（上層逆転層発生時）は、表5-3-69及び図5-3-22に示すとおりである。

なお、上層逆転層発生時の予測結果は、予測した気象条件の内、最大着地地点の寄与濃度が最も高い条件を記載した。

表 5-3-69 施設の供用に伴う大気質の予測結果（予測環境濃度）

大気安定度	風速 (m/s)	逆転層 下端高度 (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)	最大濃度 風下距離 (m)
寄与濃度 (A)	A	400	0.0044	0.0074	0.0015	0.0063	410
現況濃度 (B)			0.003	0.005	0.032	0.0003	
予測環境濃度 (A+B)			0.0074	0.0124	0.0335	0.0066	

注1) 寄与濃度は、予測した気象条件の内最も寄与濃度が高い条件（安定度A 風速1.1m/s）を記載した。

注2) 寄与濃度は、予測距離における寄与濃度の最大値を示す。

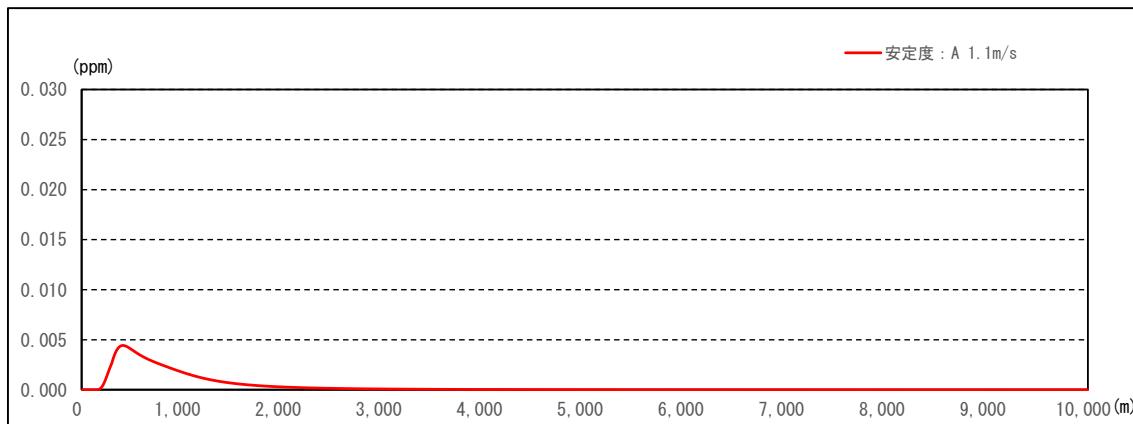


図 5-3-22 (1) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [二酸化硫黄(上層逆転時)] (寄与濃度)

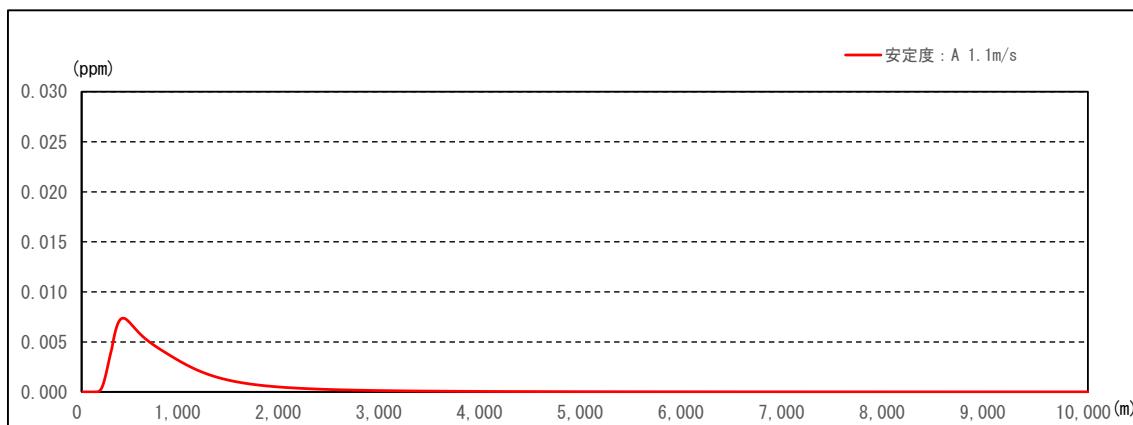


図 5-3-22 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [二酸化窒素(上層逆転時)] (寄与濃度)

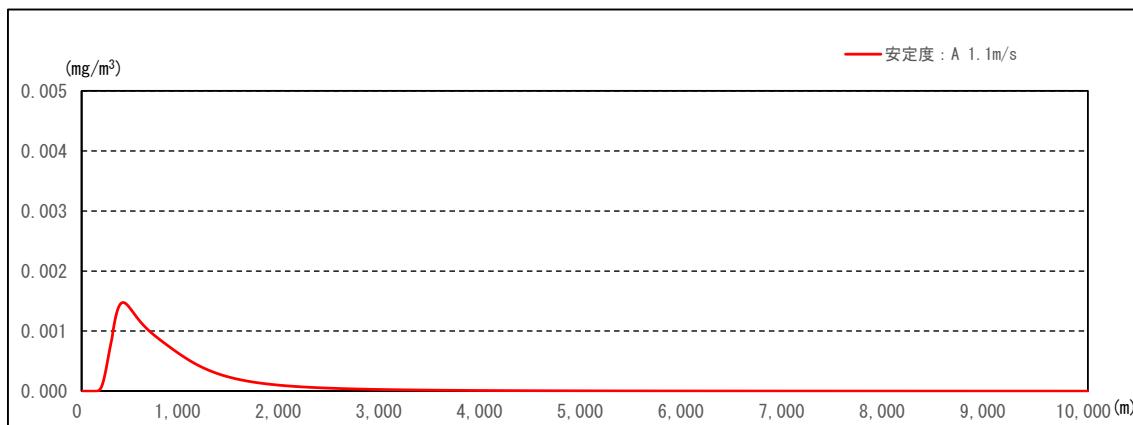


図 5-3-22 (3) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [浮遊粒子状物質(上層逆転時)] (寄与濃度)

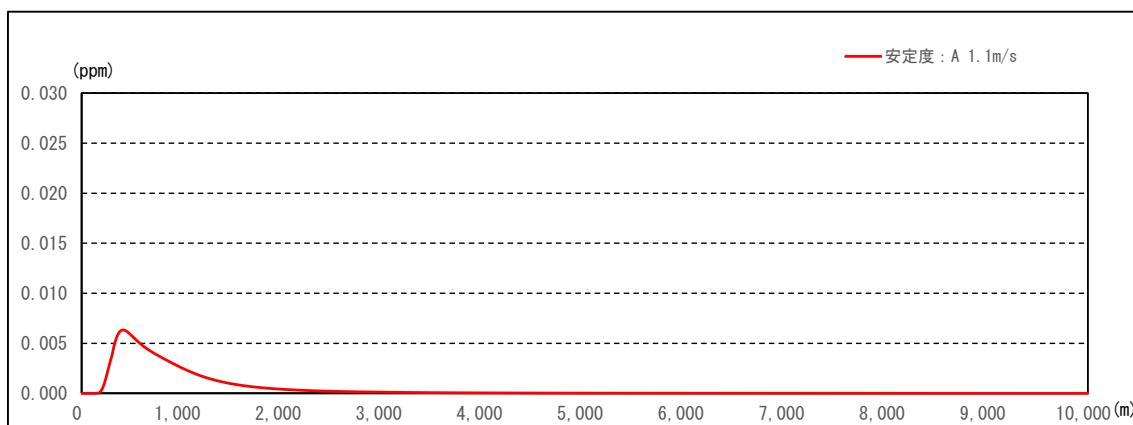


図 5-3-22 (4) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [塩化水素(上層逆転時)] (寄与濃度)

ウ) 煙突ダウンウォッシュ発生時

施設の供用に伴う大気質の予測結果（煙突ダウンウォッシュ（DW）発生時）は、表5-3-70及び図5-3-23に示すとおりである。

なお、煙突DW発生時の予測結果は、煙突頭頂部における風速を煙突排ガス吐出速度の1/1.5となる気象条件のものを示した。

表 5-3-70 (1) 施設の供用に伴う大気質の予測結果（寄与濃度）

大気安定度	風速 (m/s)	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)	最大濃度 風下距離 (m)
C	13.7	0.00032	0.00053	0.00011	0.00046	490
D	13.7	0.00025	0.00042	0.00008	0.00036	980

注) 寄与濃度は、予測距離における寄与濃度の最大値を示す。

表 5-3-70 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果（予測環境濃度）

大気安定度	風速 (m/s)	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)	最大濃度 風下距離 (m)
寄与濃度 (A)	C	0.00032	0.00053	0.00011	0.00046	490
現況濃度 (B)		0.003	0.005	0.032	0.0003	
予測環境濃度 (A+B)		0.0033	0.0055	0.0321	0.0008	

注) 寄与濃度は、予測した気象条件の内最も寄与濃度が高い条件（大気安定度C 風速13.7m/s）を記載した。

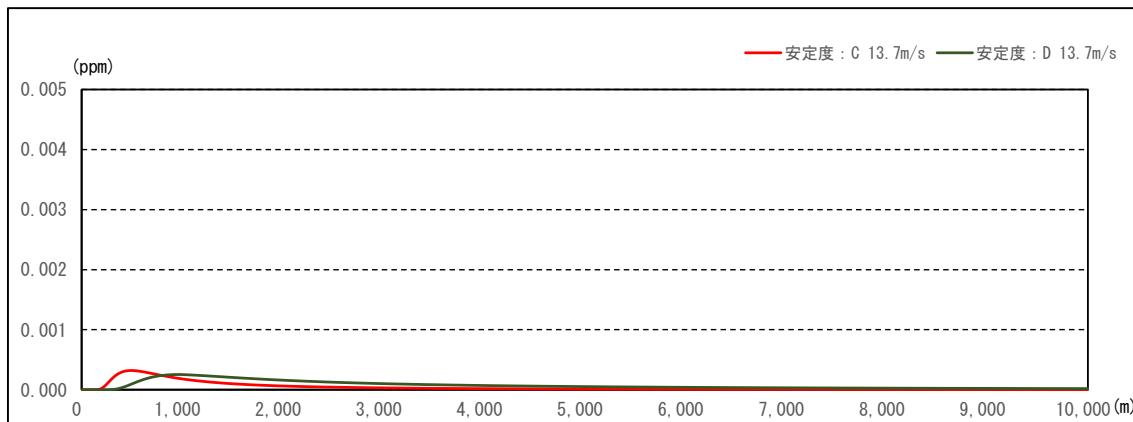


図 5-3-23 (1) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [二酸化硫黄(煙突 DW 発生時)] (寄与濃度)

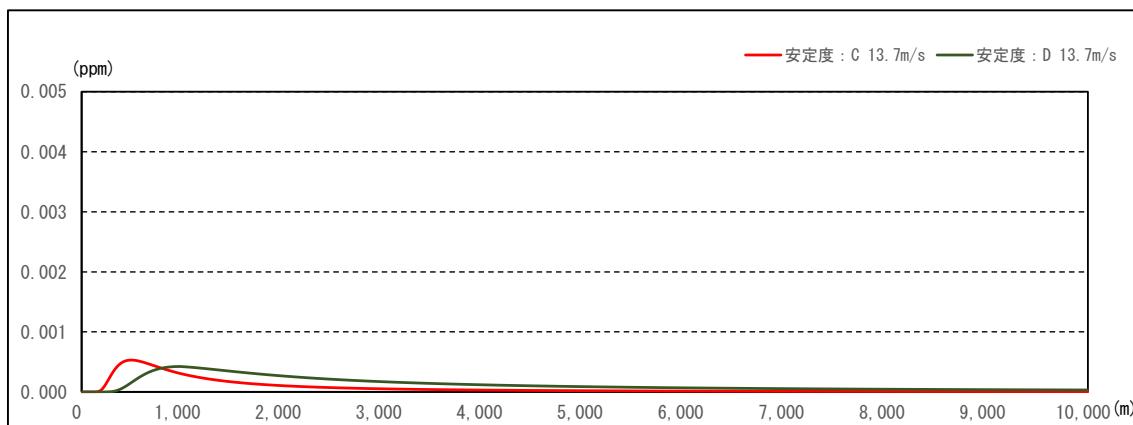


図 5-3-23 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [二酸化窒素(煙突 DW 発生時)] (寄与濃度)

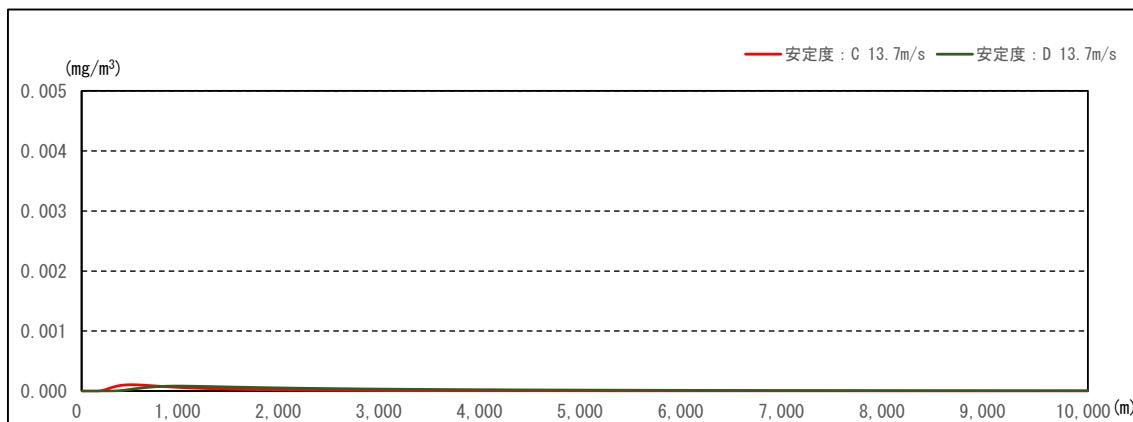


図 5-3-23 (3) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [浮遊粒子状物質(煙突 DW 発生時)] (寄与濃度)

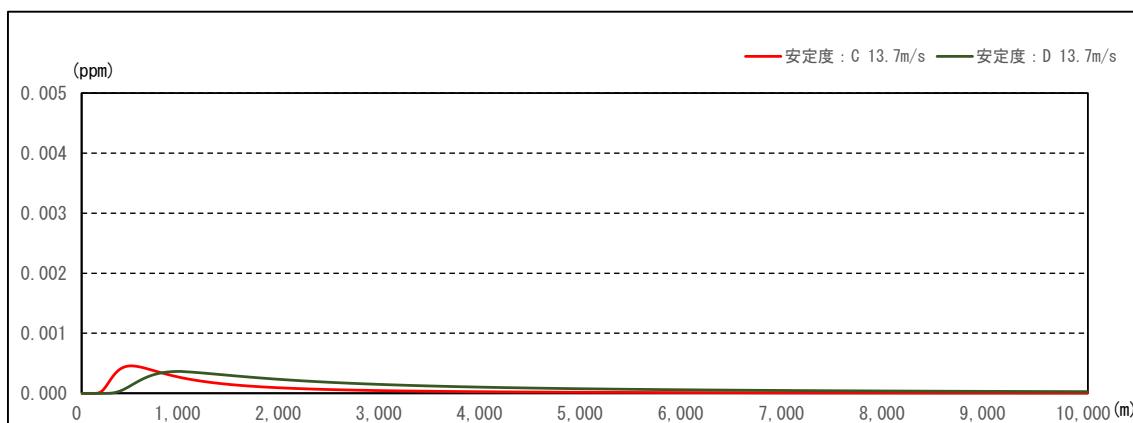


図 5-3-23 (4) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [塩化水素(煙突 DW 発生時)] (寄与濃度)

エ) 建物ダウンウォッシュ発生時

施設の供用に伴う大気質の予測結果（建物ダウンウォッシュ（DW）発生時）は、表5-3-71及び図5-3-24に示すとおりである。

なお、建物DW発生時の予測結果は、大気安定度ごとに煙突頭頂部における風速を変化させ、最大着地地点の濃度が最大となる気象条件のものを示した。

表 5-3-71 (1) 施設の供用に伴う大気質の予測結果（寄与濃度）

大気安定度	風速 (m/s)	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)	最大濃度 風下距離 (m)
A	1.0	0.00489	0.00815	0.00163	0.00700	190
B	1.0	0.00489	0.00815	0.00163	0.00700	270
C	2.0	0.00238	0.00398	0.00079	0.00341	420
D	1.0	0.00390	0.00650	0.00130	0.00559	790

注) 寄与濃度は、予測距離における寄与濃度の最大値を示す。

表 5-3-71 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果（予測環境濃度）

大気安定度	風速 (m/s)	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)	最大濃度 風下距離 (m)
寄与濃度 (A)	A 1.0	0.00489	0.00815	0.00163	0.00700	190
現況濃度 (B)		0.003	0.005	0.032	0.0003	
予測環境濃度 (A+B)		0.0079	0.0132	0.0336	0.0073	

注) 寄与濃度は、予測した気象条件の内最も寄与濃度が高い条件（大気安定度A 風速1.0m/s）を記載した。

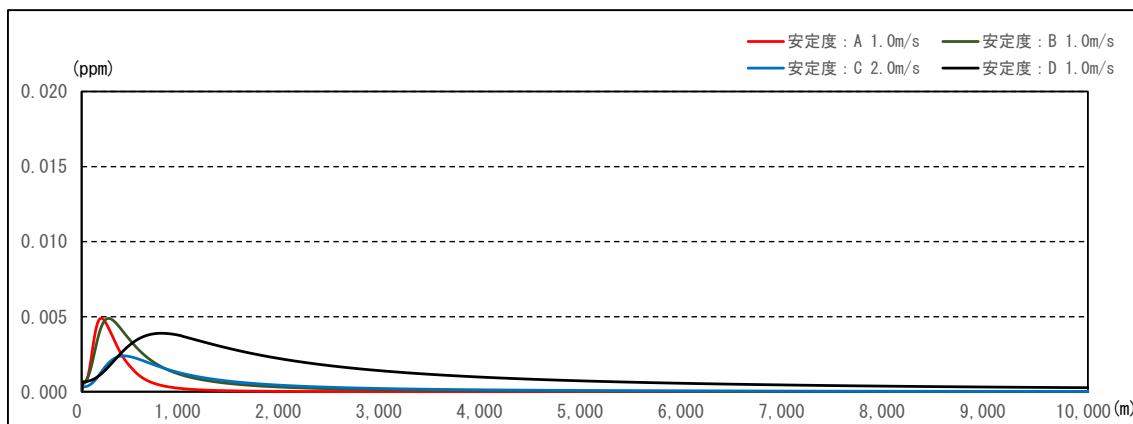


図 5-3-24 (1) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [二酸化硫黄(建物 DW 時)] (寄与濃度)

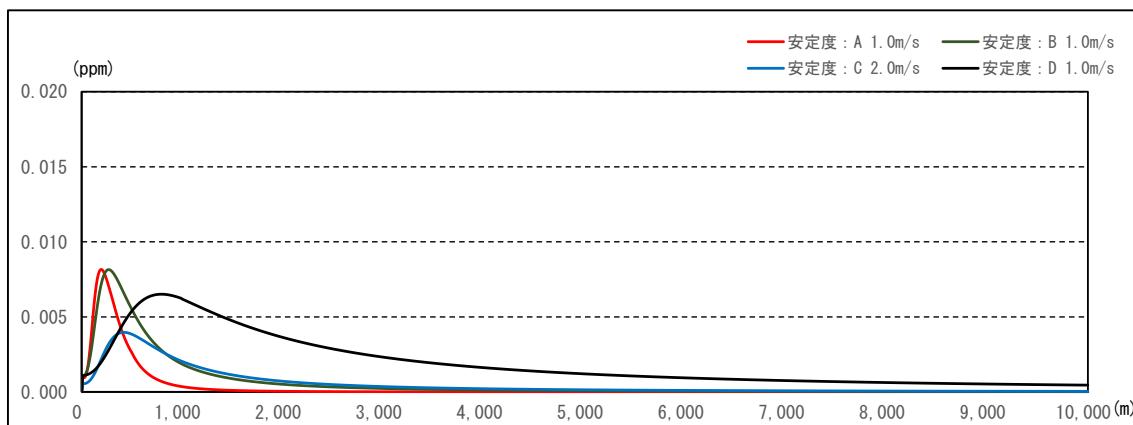


図 5-3-24 (2) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [二酸化窒素(建物 DW 時)] (寄与濃度)

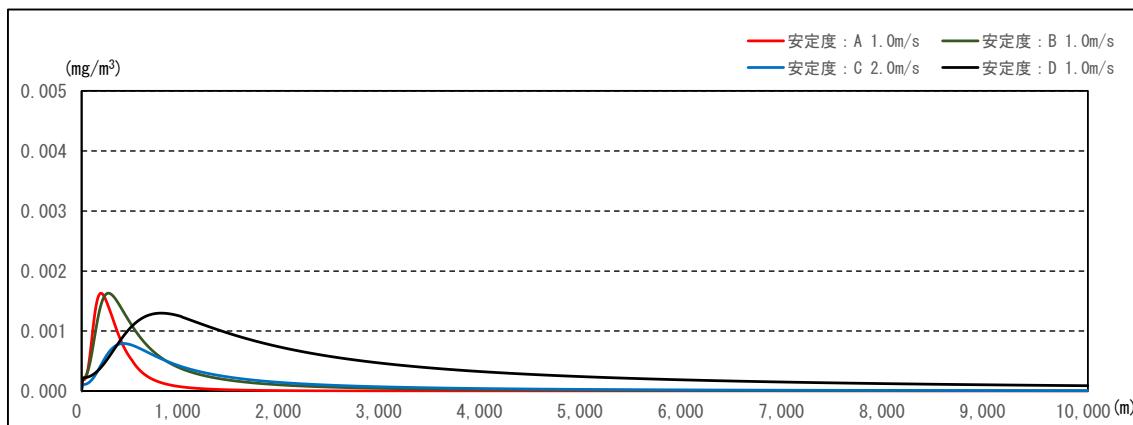


図 5-3-24 (3) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [浮遊粒子状物質(建物 DW 時)] (寄与濃度)

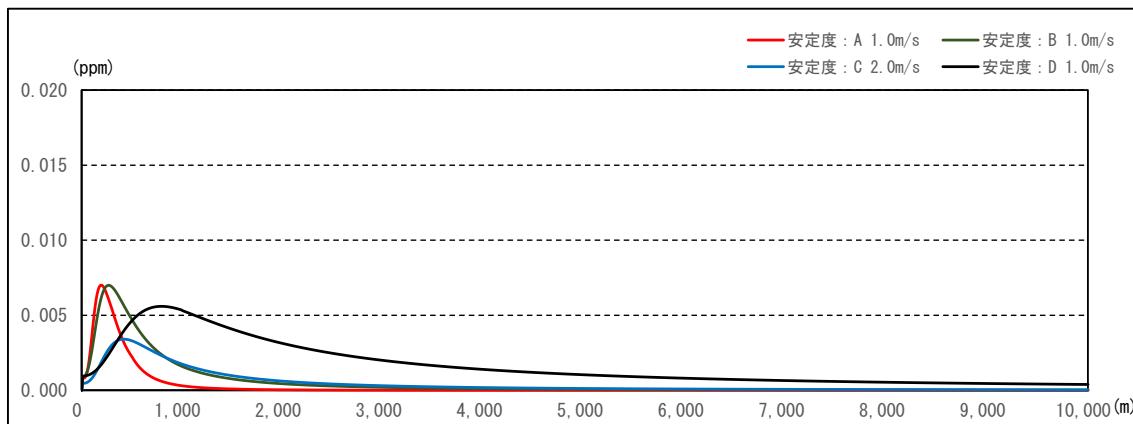


図 5-3-24 (4) 施設の供用に伴う大気質の予測結果 [塩化水素(建物 DW 時)] (寄与濃度)

オ) 接地逆転層崩壊時

施設の供用に伴う大気質の予測結果（接地逆転層崩壊時）は、表5-3-72に示すとおりである。

なお、接地逆転層崩壊時の予測結果は、予測した気象条件の内、最大着地地点の寄与濃度が最も高い条件を記載した。

表 5-3-72 施設の供用に伴う大気質の予測結果（予測環境濃度）

大気安定度		風速 (m/s)	逆転層 高度(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)	最大濃度 風下距離 (m)
寄与濃度 (A)	G	0.4	150	0.0039	0.0065	0.0013	0.0056	810
現況濃度 (B)				0.003	0.005	0.032	0.0003	
予測環境濃度 (A+B)				0.0069	0.0115	0.0333	0.0059	

注1) 寄与濃度は、予測した気象条件の内最も寄与濃度が高い条件を記載した。

注2) 寄与濃度は、予測距離における寄与濃度の最大値を示す。

注3) 結果はstrong inversion(強逆転)の結果を記載した。

⑤ 環境保全措置

施設の供用に伴う大気質への影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ごみ質の安定、ごみ量の適正供給といった方策により、炉内の完全燃焼化を図る。
- ・施設供用時は、適正な燃焼管理や排ガス処理設備により、排ガス中のばいじん、硫黄酸化物、塩化水素、水銀、窒素酸化物及びダイオキシン類濃度を基準値以下とする。
- ・ごみ焼却施設煙突排ガスについて、排ガス濃度測定を行うとともに、施設構内に表示盤を設置し、一般市民がごみ焼却施設の運転状況を確認できるようにする。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う大気質への影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか及び「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設の供用に伴う大気質への影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施設の供用に伴う大気質への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

大気質については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」等が定められている。環境基準の定めのない項目についても目標環境濃度、指針値等が示されており、これらの値及び環境基準より環境保全に係る基準を設定した。

表 5-3-73 大気質に係る環境基準等

予測項目	環境基準等	環境保全に係る目標	
		長期平均濃度 (日平均値)	短期濃度 (1時間値)
二酸化硫黄	日平均値が0.004ppm以下かつ 1時間値が0.10ppm以下	0.04ppm以下	0.10ppm以下
二酸化窒素	日平均値が0.004ppm～0.06ppm のゾーン内またはそれ以下	0.04ppmから0.06ppmまで のゾーン内またはそれ以下	0.1ppm以下 ^{注2)}
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m ³ 以下かつ 1時間値が0.20mg/m ³ 以下	0.10 mg/m ³ 以下	0.20mg/m ³ 以下
塩化水素	0.02ppm ^{注1)}	—	0.02ppm以下
水銀	0.04 μ g-Hg/m ³ ^{注3)}	0.04 μ g-Hg/m ³	—
ダイオキシン類	年平均値が0.6pg-TEQ/m ³ 以下	0.6pg-TEQ/m ³ 以下	—

注1) 塩化水素の目標環境濃度は、日本産業衛生学会「許容限度に関する委員会勧告」に示された労働環境濃度(上限値5ppm)を参考として、0.02ppmとされている。

注2) 二酸化窒素の短期高濃度時における評価の指標は、「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」(中央公害対策審議会 昭和53年3月22日答申)に示される短期暴露指針値0.1～0.2ppmの下限値0.1ppm以下とした。

注3) 中央環境審議会の「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第7次答申)」(平成15年7月31日答申)によれば、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に指針となる数値(指針値)として、水銀については年平均値0.04 μ g-Hg/m³以下と設定されている。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

施設の供用に伴う大気質への影響の評価は、表5-3-74に示すとおりである。

施設の供用に伴う大気質への影響の評価結果は下記のとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-3-74 (1) 施設の供用に伴う大気質の評価結果（長期平均濃度）

項目	予測地点	年平均値			予測環境濃度 (日平均値 ^{注)})	環境保全に係る目標
		寄与濃度 (A)	現況濃度(B)	予測環境濃度 (A) + (B)		
二酸化硫黄 (ppm)	たいさんじ風花の丘	0.000025	0.001	0.001025	0.002	0.04 以下
	中野草の根ハウス	0.000005	0.001	0.001005	0.002	
	南古賀公民館	0.000006	0.001	0.001006	0.002	
	馬場うろい広場	0.000012	0.001	0.001012	0.002	
	上寺区共有倉庫	0.000006	0.001	0.001006	0.002	
	最大着地地点	0.000090	0.001	0.001090	0.002	
二酸化窒素 (ppm)	たいさんじ風花の丘	0.000010	0.002	0.002010	0.007	0.04～ 0.06 までのゾ ーン内ま たはそれ 以下
	中野草の根ハウス	0.000002	0.002	0.002002	0.007	
	南古賀公民館	0.000002	0.002	0.002002	0.007	
	馬場うろい広場	0.000006	0.002	0.002006	0.007	
	上寺区共有倉庫	0.000003	0.001	0.001003	0.004	
	最大着地地点	0.000029	0.002	0.002029	0.007	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	たいさんじ風花の丘	0.000008	0.012	0.012008	0.028	0.10 以下
	中野草の根ハウス	0.000002	0.012	0.012002	0.028	
	南古賀公民館	0.000002	0.011	0.011002	0.026	
	馬場うろい広場	0.000004	0.015	0.015004	0.035	
	上寺区共有倉庫	0.000002	0.013	0.013002	0.031	
	最大着地地点	0.000030	0.013	0.013030	0.031	

注1) 二酸化窒素は日平均値の年間98%値を、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質は日平均値の年間2%除外値を示す。

注2) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-74 (2) 施設の供用に伴う大気質の評価結果（長期平均濃度）

項目	予測地点	年平均値			年平均値	環境保全に係る目標
		寄与濃度(A)	現況濃度(B)	予測環境濃度(A) + (B)		
水銀 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	たいさんじ風花の丘	0.000025	0.0014	0.001425	0.0014	0.04 以下
	中野草の根ハウス	0.000005	0.0013	0.001305	0.0013	
	南古賀公民館	0.000006	0.0015	0.001506	0.0015	
	馬場うろい広場	0.000012	0.0014	0.001412	0.0014	
	上寺区共有倉庫	0.000006	0.0015	0.001506	0.0015	
	最大着地地点	0.000090	0.0013	0.001390	0.0014	
ダイオキシン類 (pg-TEQ/ m^3)	たいさんじ風花の丘	0.000084	0.0066	0.006684	0.0067	0.6 以下
	中野草の根ハウス	0.000015	0.0083	0.008315	0.0083	
	南古賀公民館	0.000019	0.0042	0.004219	0.0042	
	馬場うろい広場	0.000040	0.0045	0.004540	0.0045	
	上寺区共有倉庫	0.000021	0.0040	0.004021	0.0040	
	最大着地地点	0.000300	0.0056	0.005900	0.0059	

注) 最大着地地点は、寄与濃度の最大地点を示す。

表 5-3-74 (3) 施設の供用に伴う大気質の評価結果（短期濃度）

項目	一般的な気象条件時	上層逆転層発生時	煙突ダウンウォッシュ	建物ダウンウォッシュ	接地逆転層発生時	環境保全に係る目標
二酸化硫黄 (ppm)	0.004	0.007	0.003	0.008	0.007	0.1 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.007	0.012	0.006	0.013	0.012	0.1 以下
浮遊粒子状物質 (mg/m^3)	0.032	0.034	0.032	0.034	0.033	0.20 以下
塩化水素 (ppm)	0.0016	0.0066	0.0008	0.0073	0.0059	0.02 以下

(4) 施設の供用に伴う粉じんの影響（リサイクル施設）

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う粉じんの影響（リサイクル施設）の予測内容は、表5-3-75に示すとおりである。

施設の供用に伴う粉じんの影響については、施設の稼働に伴う一般粉じんの飛散を対象とした。

表 5-3-75 施設の供用に伴う粉じんの影響（リサイクル施設）の予測内容

予測項目	リサイクル施設の稼動に伴う粉じん等の飛散
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

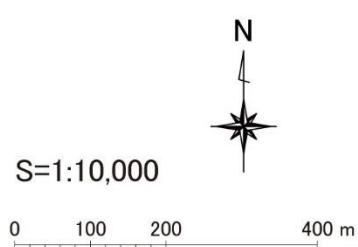
② 予測地域及び位置

予測地域及び位置は、図5-3-25に示すとおりである。



凡 例

- : 建設予定地
- : 予測範囲
- : 住居等
- : リサイクル施設



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図5-3-25 施設（リサイクル施設）の供用に伴う粉じんの予測地域

③ 予測方法

施設の供用に伴う粉じんの影響（リサイクル施設）については、本事業で実施する粉じん対策等の計画を踏まえ、影響の程度を定性的に予測する方法とした。

④ 予測結果

リサイクル施設は建屋で囲われた構造となっており、処理過程で生じる粉じんが直接周辺地域に飛散することはない。

さらに、「⑤環境保全措置」に示す対策を講じることで、周辺に及ぼす粉じんの影響は極めて小さいものと予測する。

⑤ 環境保全措置

- ・一般粉じんが飛散しにくい構造の建築物内に設置する。
- ・フード及び集じん機を設置する。
- ・設備稼働時には、定期的に散水を行う。
- ・設備は防じんカバー等で養生を行う。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う粉じんの影響（リサイクル施設）の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設の供用に伴う粉じんの影響（リサイクル施設）は、前項の環境保全措置を講じることにより回避又は低減が期待できるものと考えられる。

(5) 廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響

1) 予測

① 予測内容

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響の予測内容は、表5-3-76に示すとおりである。

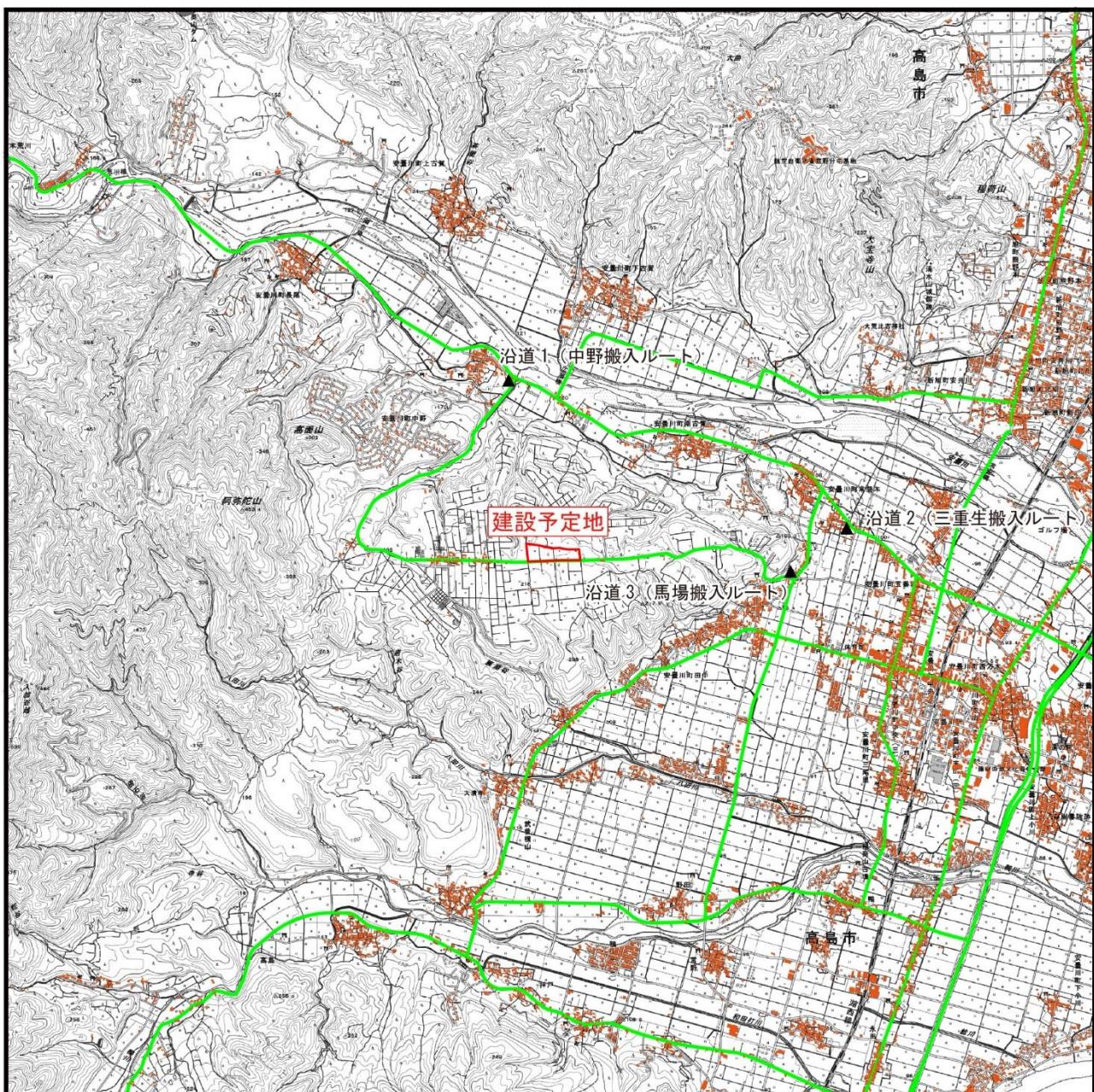
表 5-3-76 廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響の予測内容

予測項目	長期平均濃度：二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予測対象時期	施設が定常的な稼働となる時期

② 予測地域及び位置

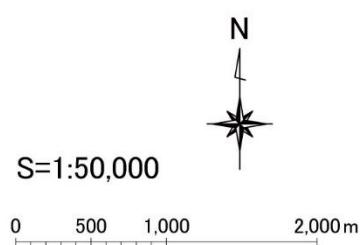
予測地域及び位置は、図5-3-26に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、廃棄物運搬車両等の走行が想定され、建設予定地の代表的な地点で実施した現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 廃棄物運搬車両等の走行ルート
- ▲ : 沿道環境予測地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-3-26 廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質の予測地域及び予測地点

③ 予測方法

(ア) 予測手順

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質の予測は、図5-3-27に示すとおりである。

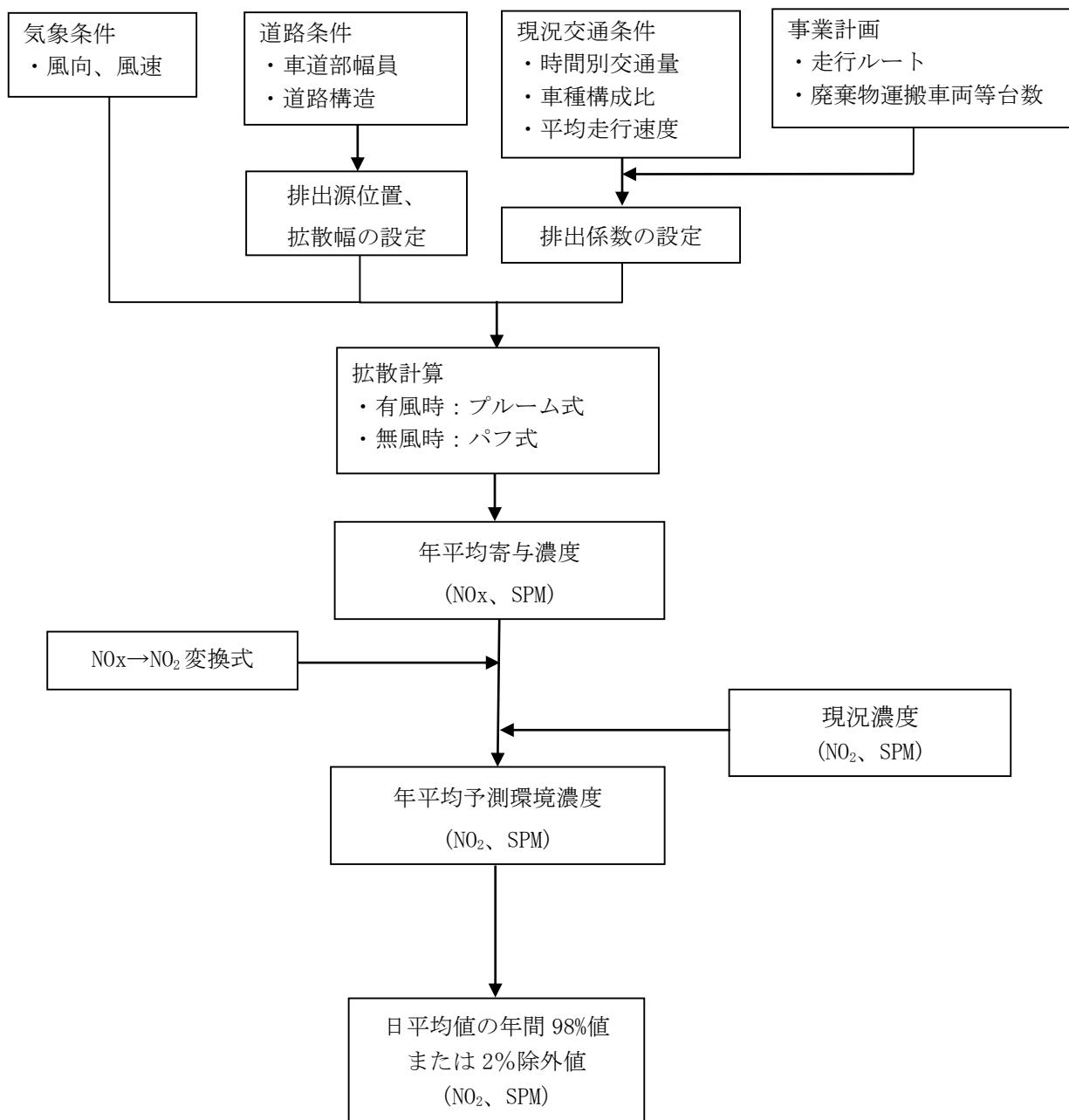


図 5-3-27 廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質の予測手順

(イ) 予測式

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 国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)に示されているブルーム式及びパフ式を用いた。

ア) 拡散式

・有風時

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

$C(x,y,z)$: 予測地点の座標 (x, y, z) における窒素酸化物濃度 (ppm)

又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)

Q : 点煙源の窒素酸化物排出量 (m³/s) 又は浮遊粒子状物質排出量 (mg/s)

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)

H : 排出源の高さ (m)

u : 平均風速 (m/s)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅

・弱風時

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

$$l = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}, m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$C(x,y,z)$: 予測地点の座標 (x, y, z) における窒素酸化物濃度 (ppm)

又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)

Q : 点煙源の窒素酸化物排出量 (m³/s) 又は浮遊粒子状物質排出量 (mg/s)

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)

H : 排出源の高さ (m)

u : 平均風速 (m/s)

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

イ) 拡散幅

・有風時

鉛直方法の拡散幅

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

σ_{z0} : 鉛直方法の初期拡散幅

遮音壁がない場合 : 1.5

遮音壁（高さ 3m 以上）がある場合 : 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、 $x < W/2$ のときは $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする

水平方向の拡散幅

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

L : 車道部端からの距離 ($L=x-W/2$) (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ のときは $\sigma_y = W/2$ とする

・弱風時

初期拡散幅に相当する時間

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

W : 車道部幅員 (m)

α : 以下の拡散幅に関する係数 (m/s)

拡散幅に関する係数 α 、 γ

$\alpha=0.3$

$\gamma=0.18$ (昼間) 0.09 (夜間)

ウ) 点煙源の排出量 (時間別平均排出量)

予測に用いる排出係数は、表5-3-77に示すとおりである。

時間別平均排出量は、次式により求める。

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

Q_t : 時間別平均排出量 (mL/m・s (又は mg/m・s))

E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)

V_w : 換算係数 (mL/g (又は mg/g))

窒素酸化物の場合 : 20°C 1 気圧で 523mL/g

浮遊粒子状物質の場合 : 1000mg/g

表 5-3-77 予測に用いる排出係数 (g/km・台)

項目	窒素酸化物 (NOx)		浮遊粒子状物質 (SPM)		
車種	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	
平均走行速度	20	0.073	0.594	0.001461	0.011240
	25	0.066	0.515	0.001146	0.009662
	30	0.059	0.450	0.000893	0.008435
	35	0.054	0.396	0.000692	0.007453
	40	0.048	0.353	0.000540	0.006663
	45	0.044	0.319	0.000433	0.006037
	50	0.041	0.295	0.000369	0.005557
	55	0.038	0.280	0.000348	0.005212
	60	0.037	0.274	0.000370	0.004995
	65	0.036	0.277	0.000433	0.004901
	70	0.037	0.289	0.000537	0.004925
	75	0.038	0.310	0.000682	0.005066
	80	0.040	0.340	0.000868	0.005321
	85	0.044	0.378	0.001095	0.005688
	90	0.048	0.425	0.001362	0.006167
	95	0.053	-	0.001670	-
	100	0.059	-	0.002018	-
	105	0.067	-	0.002407	-
	110	0.075	-	0.002836	-

自動車排出係数近似式

$$NO_{\text{小型}} = -0.19696891/V - 0.00266758V + 0.00002001V^2 + 0.12803385$$

$$NO_{\text{大型}} = 1.51907564/V - 0.02047372V + 0.00017190V^2 + 0.85845306$$

$$SPM_{\text{小型}} = 0.0066267499/V - 0.0000858465V + 0.0000008010V^2 + 0.0025264717$$

$$SPM_{\text{大型}} = 0.0733023707/V - 0.0002637561V + 0.0000021092V^2 + 0.0120059692$$

適用範囲は、小型車類が 20~110 km/h、大型車類が 20~90 km/h とする。

排出係数は、2030 年次のデータを設定した。

「国総研資料 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)」

エ) 年平均濃度の算出

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

Ca : 年平均濃度 (ppm 又はmg/m³)

RW_{sr} : プルーム式により求められた風向別大気安定度別基準濃度 (1/m³)

R_r : パフ式により求められた大気安定度別基準濃度

fw_{sr} : 運行時間帯における年平均大気安定度別風向出現割合

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

f_{cr} : 運行時間帯における年平均大気安定度別弱風時出現割合

Q_t : 単位時間当たり排出量 (ml/s 又はmg/s)

なお、s は風向 (16 方位) 、r は大気安定度の別を示す。

オ) 室素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

室素酸化物濃度を二酸化窒素濃度に変換する式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人事木研究所)に示されている以下の変換式を用いた。

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

[NO_x]_R : 室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} : 室素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

[NO_x]_T : 室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)

$$[NO_x]_T = [NO_x]_R + [NO_x]_{BG}$$

表 5-3-78 バックグラウンド濃度

地点名	窒素酸化物 (ppm)
中野搬入ルート	0.003
三重生搬入ルート	0.002
馬場搬入ルート	0.002

注) 中野搬入ルート、馬場搬入ルートについては、近くの一般環境調査地点の調査結果、三重生搬入ルートについては、一般環境調査地点の全ての地点の結果を平均した値をバックグラウンド濃度として設定した。

か) 年平均値から日平均値の98%値（2%除外値）への変換

年平均値で予測された結果を、環境基準の日平均値と比較するための変換式は、表5-3-79に示すとおりである。

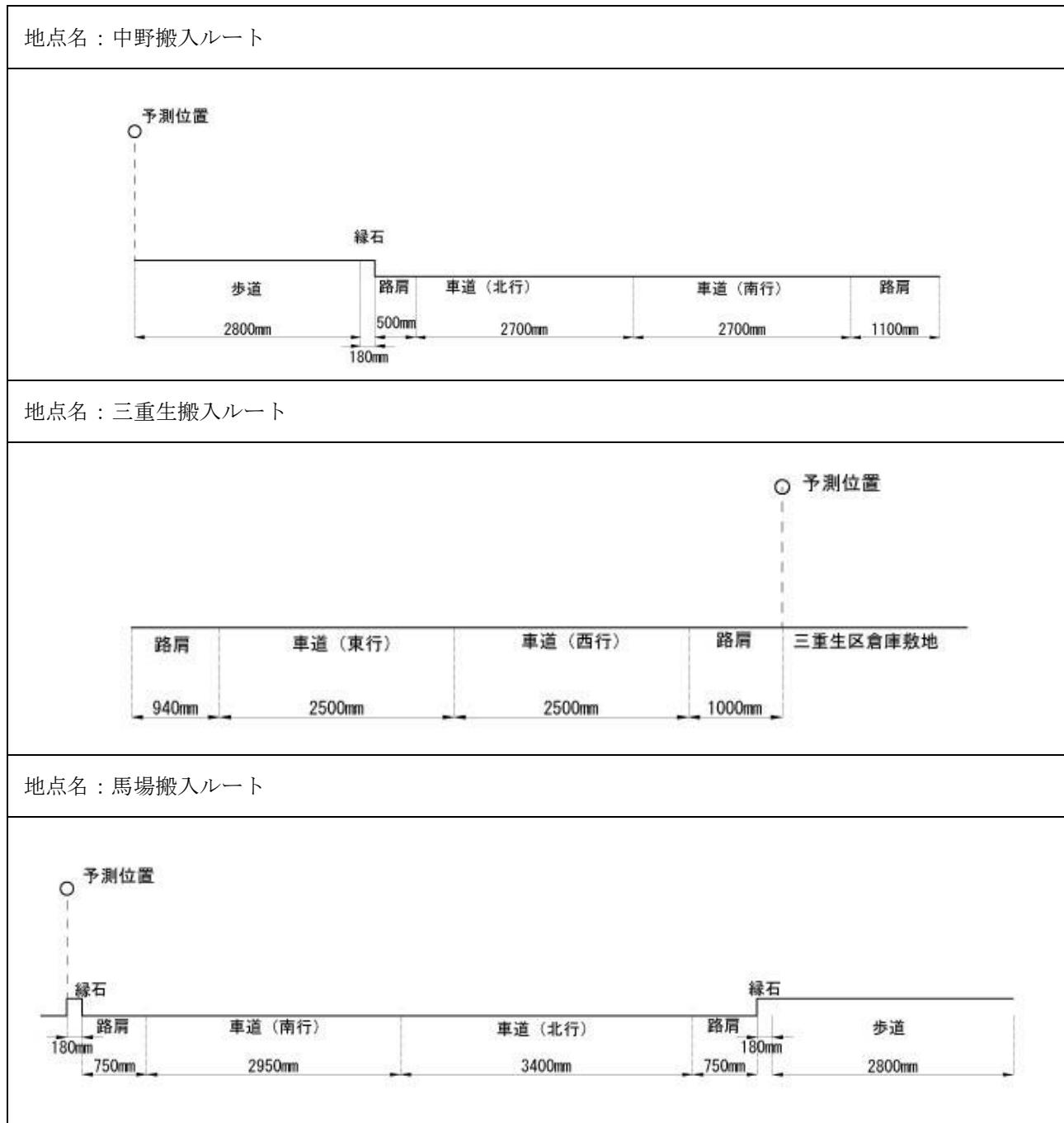
年平均値を日平均値の年間98%値または年間2%除外値に変換する式は、滋賀県内の一般環境大気測定局における過去5年間の測定結果をもとに、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った。

表 5-3-79 年平均値から日平均値の年間 98%値・年間 2%除外値への変換式

項目	変換式
二酸化窒素	年間 98%値=2. 2806・[年平均値] + 0. 002
浮遊粒子状物質	年間 2%除外値=2. 2715・[年平均値] + 0. 0012

ｷ) 道路構造及び排出源位置

予測地点における道路断面構造は、図5-3-28に示すとおりである。



注1) 排出源位置は、車道中央の路面高さ1.0mとした。

注2) 予測位置は、道路端の地上高さ1.5mとした。

図 5-3-28 道路断面図

ク) 予測に用いた交通量

予測に用いた廃棄物運搬車両等の将来交通量は、表5-3-80に示すとおりである。

予測に用いる交通量は、事業計画より施設が定常的な稼働となる時の交通量について、通勤車両は出勤退勤時間を加味し、廃棄物運搬車両についてはごみの受け入れ時間で按分した台数を設定した。

表 5-3-80 廃棄物運搬車両等の台数（将来増加数）

単位：台

調査地点 区分	沿道1		沿道2		沿道3	
	中野搬入ルート		三重生搬入ルート		馬場搬入ルート	
時間帯	大型	小型	大型	小型	大型	小型
0:00～1:00	0	0	0	0	0	0
1:00～2:00	0	0	0	0	0	0
2:00～3:00	0	0	0	0	0	0
3:00～4:00	0	0	0	0	0	0
4:00～5:00	0	0	0	0	0	0
5:00～6:00	0	0	0	0	0	0
6:00～7:00	0	9	0	9	0	0
7:00～8:00	0	9	0	9	0	0
8:00～9:00	0	8	0	8	0	0
9:00～10:00	8	13	4	14	0	7
10:00～11:00	8	13	4	14	0	7
11:00～12:00	9	13	4	14	0	8
12:00～13:00	0	13	0	14	0	8
13:00～14:00	9	14	5	14	0	8
14:00～15:00	8	13	5	14	0	7
15:00～16:00	8	13	4	14	0	7
16:00～17:00	0	0	0	0	0	0
17:00～18:00	0	8	0	8	0	0
18:00～19:00	0	9	0	9	0	0
19:00～20:00	0	9	0	9	0	0
20:00～21:00	0	0	0	0	0	0
21:00～22:00	0	0	0	0	0	0
22:00～23:00	0	0	0	0	0	0
23:00～0:00	0	0	0	0	0	0

ヶ) 走行速度

設定した予測に用いる走行速度は、表5-3-81に示すとおりである。

表 5-3-81 予測に用いる走行速度

予測地点	走行速度 (km/h)	
	小型	大型
中野搬入ルート		30km/h
三重生搬入ルート		40km/h
馬場搬入ルート		30km/h

コ) 排出源高さにおける風速の推定

「工事関係車両の走行に伴う大気質」に同じ。

サ) 現況濃度

現況濃度は、表5-3-82に示すとおりである。

現況濃度は、現況調査結果（期間平均値）の平均値を設定した。

表 5-3-82 現況濃度（沿道環境）

項目・調査時期	調査地点 沿道 1 中野 搬入ルート	沿道 2 三重生 搬入ルート	沿道 3 馬場 搬入ルート
二酸化窒素 (ppm)	0.002	0.002	0.001
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.013	0.018	0.012

④ 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質の予測結果（年平均値）は、表5-3-83に示すとおりである。

表 5-3-83 (1) 廃棄物運搬車両等の走行に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

単位 : ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
沿道 1 中野搬入ルート	0.0000184	0.002	0.0020184
沿道 2 三重生搬入ルート	0.0000261	0.002	0.0020261
沿道 3 馬場搬入ルート	0.0000026	0.001	0.0010026

表 5-3-83 (2) 廃棄物運搬車両等の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

単位 : mg/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測環境濃度 (A+B)
沿道 1 中野搬入ルート	0.0000010	0.013	0.0130010
沿道 2 三重生搬入ルート	0.0000009	0.018	0.0180009
沿道 3 馬場搬入ルート	0.0000001	0.012	0.0120001

⑤ 環境保全措置

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響における環境保全措置は以下に示すとおりである。

- ・廃棄物運搬車両等については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車排ガスの軽減に努める。
- ・廃棄物運搬車両等の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。

2) 評価

① 評価の手法

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されているかどうか及び「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

大気質については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響の評価は、表5-3-84に示すとおりである。

廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質への影響の評価結果は下記のとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表5-3-84 (1) 廃棄物運搬車両等の走行による影響の評価（二酸化窒素）

単位: ppm

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測濃度 (A+B)	日平均値の 年間 98%値	環境保全 に係る目標
沿道 1 中野搬入ルート	0.0000184	0.002	0.0020184	0.007	1 時間値の 1 日平 均値が 0.04ppm か ら 0.06ppm までの ゾーン内または それ以下で あること
沿道 2 三重生搬入ルート	0.0000261	0.002	0.0020261	0.007	
沿道 3 馬場搬入ルート	0.0000026	0.001	0.0010026	0.004	

表 5-3-84 (2) 廃棄物運搬車両等の走行による影響の評価（浮遊粒子状物質）

単位: mg/m³

予測地点	寄与濃度 (A)	現況濃度 (B)	予測濃度 (A+B)	日平均値の 年間 2%除外値	環境保全 に係る目標
沿道 1 中野搬入ルート	0.0000010	0.013	0.0130010	0.031	1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下
沿道 2 三重生搬入ルート	0.0000009	0.018	0.0180009	0.042	
沿道 3 馬場搬入ルート	0.0000001	0.012	0.0120001	0.028	

5-4 騒音

5-4-1 現況調査

本事業の実施により想定される影響は、以下に示すとおりである。

- ・施設の供用に伴う設備の稼働による影響
- ・工事の実施に伴う重機の稼働による影響
- ・施設の供用及び工事の実施に伴う関連車両の走行による影響

(1) 調査の方法

騒音の調査内容・方法は、表5-4-1に示すとおりである。

現況調査では、建設予定地及び周辺の居住地域において一般環境の状況を把握した。また、工事中及び供用後において、関連車両が居住地域近傍を通過する地点において沿道環境の状況を把握した。

表 5-4-1 調査内容・方法（騒音）

項目	調査手法	調査地点	調査時期
一般環境			
等価騒音レベル	JIS Z8731「環境騒音の表示・測定方法」及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法	建設予定地1地点 直近民家1地点	2回（平日、休日） (24時間連続)
沿道環境			
等価騒音レベル	JIS Z8731「環境騒音の表示・測定方法」及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法	主な搬入ルート 3地点	2回（平日、休日） (24時間連続)
交通量・車速	2車種（大型、小型）、二輪車		2回（平日、休日） (24時間連続)

(2) 調査時期

騒音の調査時期は、表5-4-2に示すとおりである。

表 5-4-2 (1) 調査時期（一般環境）

調査地点	項目	調査時期	
建設予定地 直近民家	騒音	平日	令和5年11月20日(月)～21日(火)
		休日	令和5年11月19日(日)

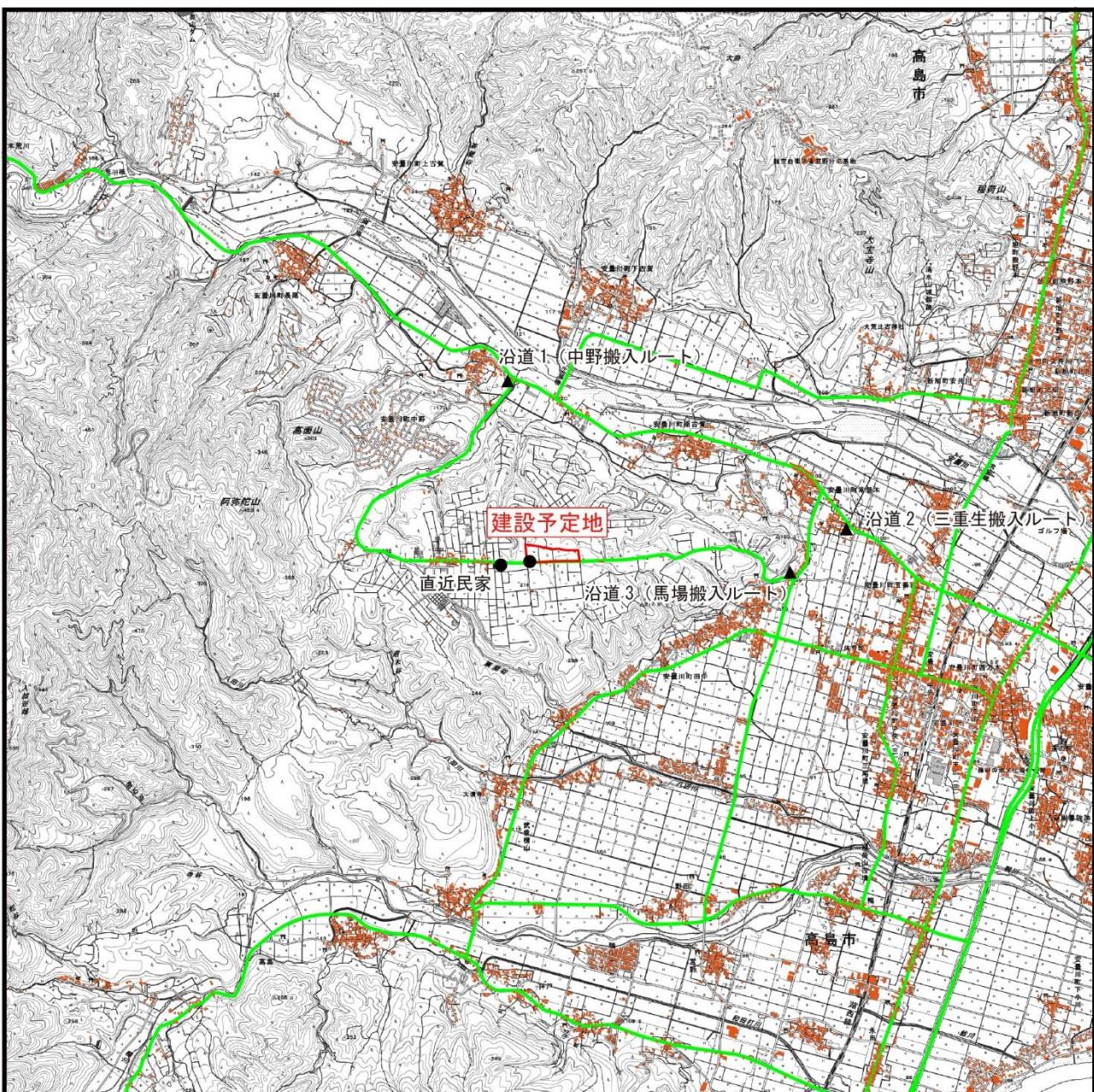
表 5-4-2 (2) 調査時期（沿道環境）

調査地点	項目	調査時期	
沿道（3地点） ・中野搬入ルート ・三重生搬入ルート ・馬場搬入ルート	騒音	平日	令和5年11月20日(月)～21日(火)
		休日	令和5年11月19日(日)

(3) 調査地点

調査地点の位置は、図5-4-1に示すとおりである。

一般環境の調査位置は、建設予定地及び工事の実施、施設の供用による影響が大きくなると想定される代表的な1点（直近民家）を選定した。また、沿道環境の調査位置は、廃棄運搬車両等の走行が想定される主要な既存道路沿道を対象に、沿道における住居等の分布状況等を踏まえて代表な3点を選定した。



凡 例

- 建設予定地
- 住居等
- 廃棄物運搬車両等の走行ルート
- 一般環境調査地点
- 沿道環境調査地点



S=1:50,000

0 500 1,000 2,000m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-4-1 騒音の現況調査地点

(4) 調査結果

1) 騒音

① 一般環境

一般環境騒音の調査結果は、表5-4-3に示すとおりである。

いずれの地点、時期、区分においても、昼間55dB、夜間45dBを超えた結果は確認されず、環境基準に適合していた。

表 5-4-3 一般環境の騒音調査結果（等価騒音レベル）

単位：dB

調査地点	時間区分	騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準
		平日	休日	
建設予定地	昼間	38	37	55
	夜間	<25 (22)	25	45
直近民家	昼間	38	36	55
	夜間	<25 (23)	25	45

注1) ”<25”は、測定下限値未満を示す。

注2) 時間区分は、昼間：6時から22時、夜間：22時から翌6時

② 沿道環境

沿道環境騒音の調査結果は、表5-4-4に示すとおりである。

いずれの地点、時期、区分においても、昼間65dB、夜間60dB（三重生搬入ルートにおいては昼間70dB、夜間65dB）を超えた結果は確認されず、環境基準に適合していた。

表 5-4-4 沿道環境の騒音調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準
		平日	休日	
沿道1 中野搬入ルート	昼間	54	53	65
	夜間	39	39	60
沿道2 三重生搬入ルート	昼間	65	64	70
	夜間	53	54	65
沿道3 馬場搬入ルート	昼間	54	53	65
	夜間	43	42	60

注1) 時間区分は、昼間：6時から22時、夜間：22時から翌6時

注2) 三重生搬入ルートについては、幹線交通を担う道路に近接する空間における環境基準に該当する。

2) 交通量

交通量調査結果は表5-4-5に、平均走行速度調査結果は表5-4-6に示すとおりである。

なお、昼間・夜間の区分は、騒音に係る環境基準における時間の区分により整理したものである。

表 5-4-5 交通量調査結果

調査地点	区分	昼間 (6時～22時) (台/日)					大型車 混入率 (%)
		大型車類	小型車類	ごみ 収集車両	合計 (車両)	二輪車	
沿道1 中野搬入ルート	平日	17	306	4	327	0	6.4
	休日	11	257	0	268	4	4.1
沿道2 三重生搬入ルート	平日	290	3,716	21	4,027	35	7.7
	休日	78	3,344	0	3,422	83	2.3
沿道3 馬場搬入ルート	平日	16	269	2	287	1	6.3
	休日	10	276	0	286	2	3.5

調査地点	区分	夜間 (22時～翌6時) (台/日)					大型車 混入率 (%)
		大型車類	小型車類	ごみ 収集車両	合計 (車両)	二輪車	
沿道1 中野搬入ルート	平日	0	4	0	4	0	0.0
	休日	0	5	0	5	0	0.0
沿道2 三重生搬入ルート	平日	0	102	0	102	1	0.0
	休日	0	114	0	114	2	0.0
沿道3 馬場搬入ルート	平日	1	3	0	4	0	25.0
	休日	1	6	0	7	0	14.3

表 5-4-6 平均走行速度調査結果

調査地点	区分	昼間（6時～22時）平均走行速度（km/h）		
		建設予定地方面	反対方面	断面平均
沿道1 中野搬入ルート	平日	33.4	32.9	33.2
	休日	31.6	27.9	29.9
沿道2 三重生搬入ルート	平日	45.8	50.4	48.1
	休日	45.5	49.8	47.7
沿道3 馬場搬入ルート	平日	32.6	34.1	33.4
	休日	32.9	32.5	32.7

調査地点	区分	夜間（22時～翌6時）平均走行速度（km/h）		
		建設予定地方面	反対方面	断面平均
沿道1 中野搬入ルート	平日	23.8	38.5	34.8
	休日	25.4	26.9	26.6
沿道2 三重生搬入ルート	平日	46.2	49.9	47.8
	休日	47.2	51.2	49.1
沿道3 馬場搬入ルート	平日	27.2	30.8	29.0
	休日	26.2	32.8	28.4

5-4-2 予測と評価

(1) 建設機械の稼働に伴う騒音の影響

1) 予測

① 予測内容

建設機械の稼働に伴う騒音の影響の予測内容は、表5-4-7に示すとおりである。

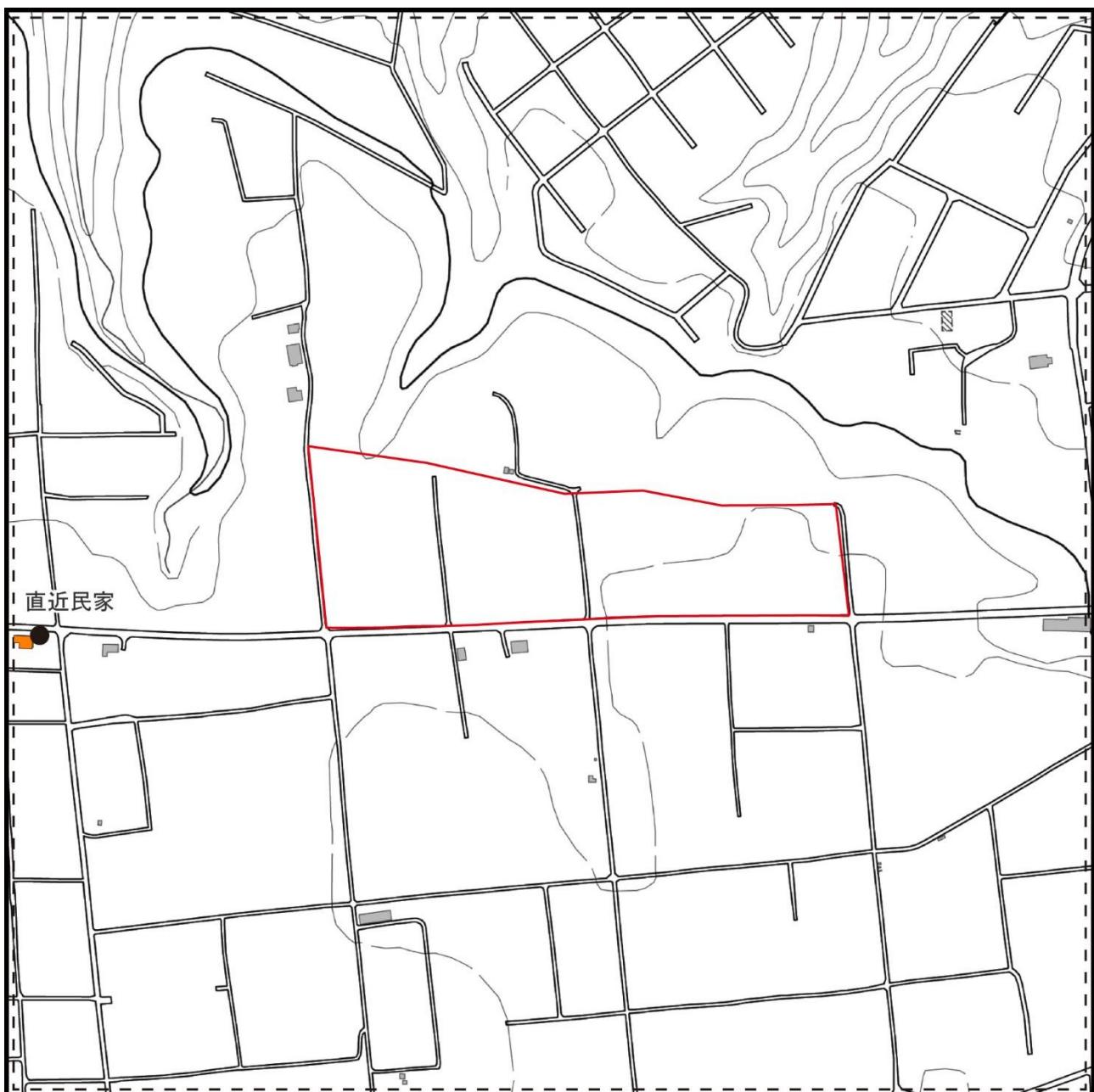
表 5-4-7 建設機械の稼働に伴う騒音の予測内容

予測項目	建設予定地敷地境界：時間率騒音レベル (L_{A5}) 直近民家 : 等価騒音レベル (L_{Aeq})
予測対象時期	工事による影響が最大となる時期

② 予測地域及び位置

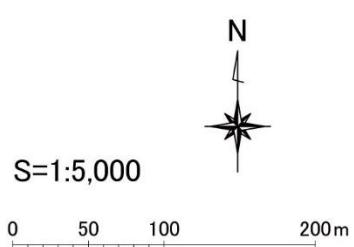
予測地域及び位置は、図5-4-2に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地敷地境界及び建設予定地周辺の代表的な地点として現地調査地点（直近民家）と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 予測範囲
- : 住居等
- : 一般環境予測地点（直近民家）



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-4-2 建設機械の稼働に伴う騒音の予測範囲

③ 予測方法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響予測は、建設機械の配置、音響パワーレベル等を設定し、「建設工事騒音の予測モデル (ASJ CN-Model 2007)」(2008年4月 社団法人日本音響学会)に準拠して予測した。

(ア) 予測手順

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順は、図5-4-3に示すとおりである。

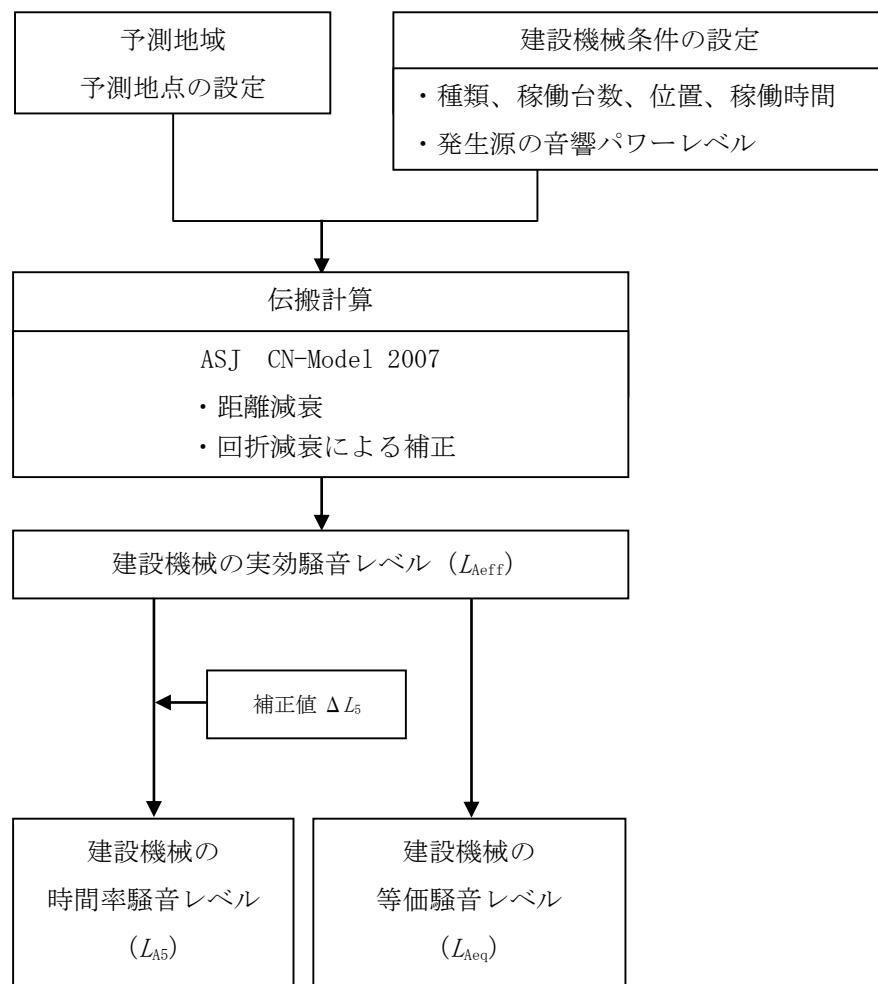


図 5-4-3 建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順

(イ) 予測式

予測に用いる計算式を以下に示す。

- 5%時間率騒音 レベル

$$L_{A5} = 10 * \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{A5,i}/10}$$

$$L_{A5,i} = L_{Aeff,i} + \Delta L$$

L_{A5} : 予測地点における 5%時間率騒音 レベルの合計 (寄与値) (dB)

$L_{A5,i}$: 建設機械 i による予測地点における 5%時間率騒音 レベル (dB)

$L_{Aeff,i}$: 建設機械 i による予測地点の実効騒音 レベル (dB)

ΔL : 実効騒音 レベルから 5%時間率騒音 レベルを推定するための補正值 (dB)

- 等価騒音 レベル

等価騒音 レベルの評価時間及び建設機械の稼働時間は、工事の作業時間 (8時間 8:00～17:00、ただし12:00～13:00を除く) とした。

$$L_{Aeq} = 10 * \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{Aeff,i}/10}$$

L_{Aeq} : 予測地点における等価騒音 レベルの合計 (寄与値) (dB)

$L_{Aeff,i}$: 建設機械 i による予測地点の実効騒音 レベル (dB)

- 伝搬基本式

$$L_{Aeff,i} = L_{WAeff,i} - 8 - 20 * \log_{10} r_i + \Delta L_d$$

$L_{Aeff,i}$: 建設機械 i による予測地点の実効騒音 レベル (dB)

$L_{WAeff,i}$: 建設機械 i の A 特性実効音響パワー レベル (dB)

r_i : 建設機械 i から予測地点までの距離 (m)

ΔL_d : 回折減衰量 (dB)

・回折減衰量

予測地点から音源が見えない場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 * \log_{10}\delta - a & \delta \geq 1 \\ -5 - b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

予測地点から音源が見える場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 < \delta \leq d \\ 0 & d < \delta \end{cases}$$

ΔL_d : 回折減衰量

δ : 行路差

a : 定数 (18.4)

b : 定数 (15.2)

c : 定数 (0.42)

d : 定数 (0.073)

(ウ) 予測条件

ア) 建設機械の稼働計画

建設工事の施工工程計画は、表5-4-8に示すとおりである。

表 5-4-8 工事の施工計画

イ) 予測時期

各建設機械の騒音レベルと、工事計画による稼働台数を乗算することにより算定した、工事中の月別の日発生騒音レベルは、図5-4-4に示すとおりである。

予測の対象時期は騒音の影響が最大となる、工事開始から41ヶ月目（ごみ焼却施設 車体工事機器据付工事、外構工事）を対象とした。

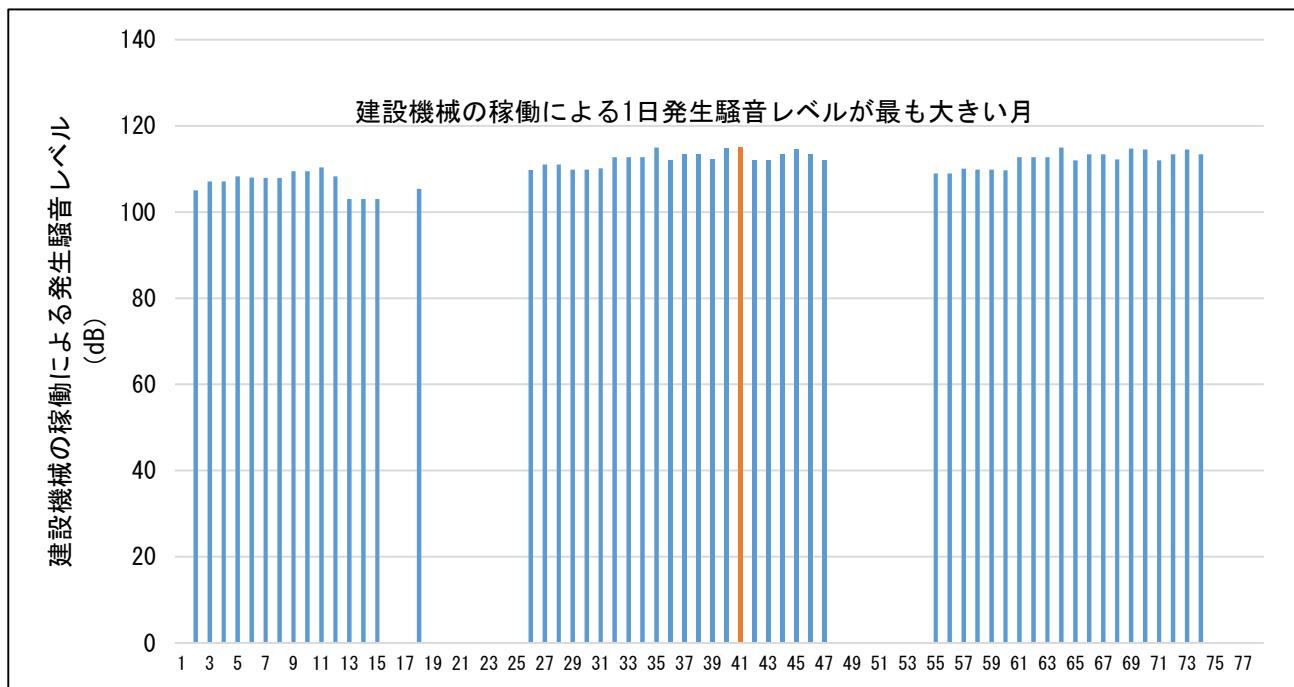


図 5-4-4 工事中の月別の日発生騒音レベル

ウ) 建設機械の発生騒音レベル

建設機械の稼働により発生する騒音レベルが、最大となる時期における建設機械の種類、音響パワーレベル (PWL) 及び台数、補正值 (ΔL) は、表5-4-10に示すとおりである。

表 5-4-10 建設機械の種類、A特性実効音響パワーレベル (L_{WAeff}) 及び台数

施設	工種	建設機械の種類	A特性実効音響パワーレベル (dB)	稼動台数 (台/日)	ΔL (dB)
ごみ焼却施設	躯体工事	クローラクレーン	98	2	3
		ラフタークレーン	108	4	9
		コンクリートポンプ	105	1	5
	機器据付	コンクリートミキサ	105	1	5
		アスファルトフィニッシャ	102	1	6
	外構工事	マカダムローラ	93	1	4
		タイヤローラ	91	1	4

出典：「ASJ CN-model 2007」（2008年 一般社団法人日本音響学会）

エ) 工事区域の仮囲い

本予測において、工事区域の境界には、高さ3.0mの仮囲いを想定し、透過損失は「-10dB」で設定した。

オ) 建設機械の配置

発生源を配置する施工範囲（建設機械の稼働範囲）は、図5-4-5に示すとおりである。

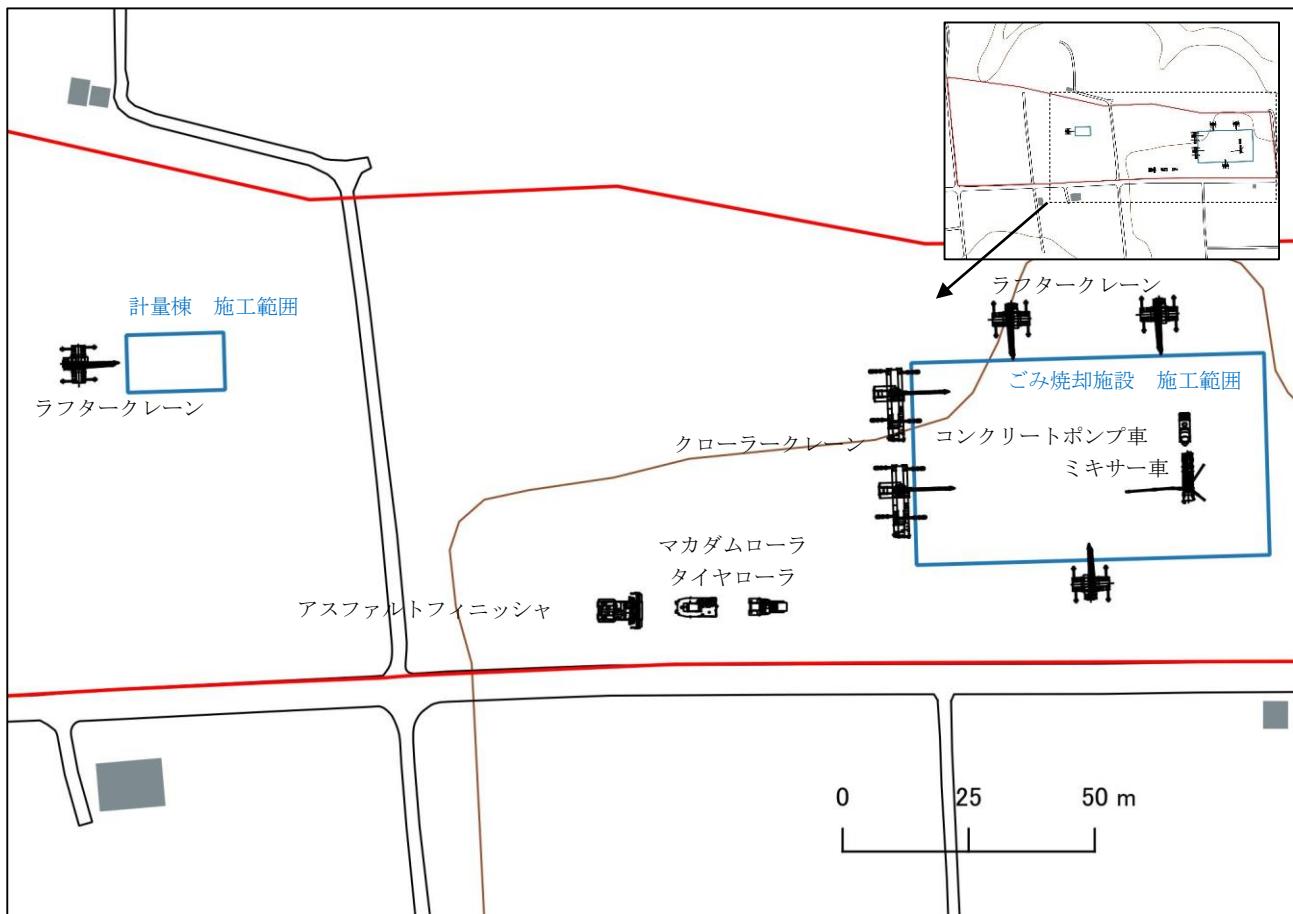


図 5-4-5 施工範囲及び発生源の位置

か) 予測高さ

予測位置における予測高さは、地上1.2mとした。

キ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-4-11に示すとおりである。

現況値は、平日昼間の現地調査結果（等価騒音レベル）の値を設定した。

表 5-4-11 現況値（一般環境）

単位：dB

調査地点	時間区分	現況値 (L_{Aeq})
建設予定地	昼間	38
直近民家		38

④ 予測結果

建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果は、表5-4-12及び図5-4-6に示すとおりである。

表 5-4-12(1) 建設機械の稼働に伴う騒音レベル(敷地境界)の予測結果

単位 : dB

予測地点	寄与値 (L_{A5})	現況値 (L_{Aeq})	予測結果 (L_{A5})
建設予定地 敷地境界最大地点	77.4	38	77

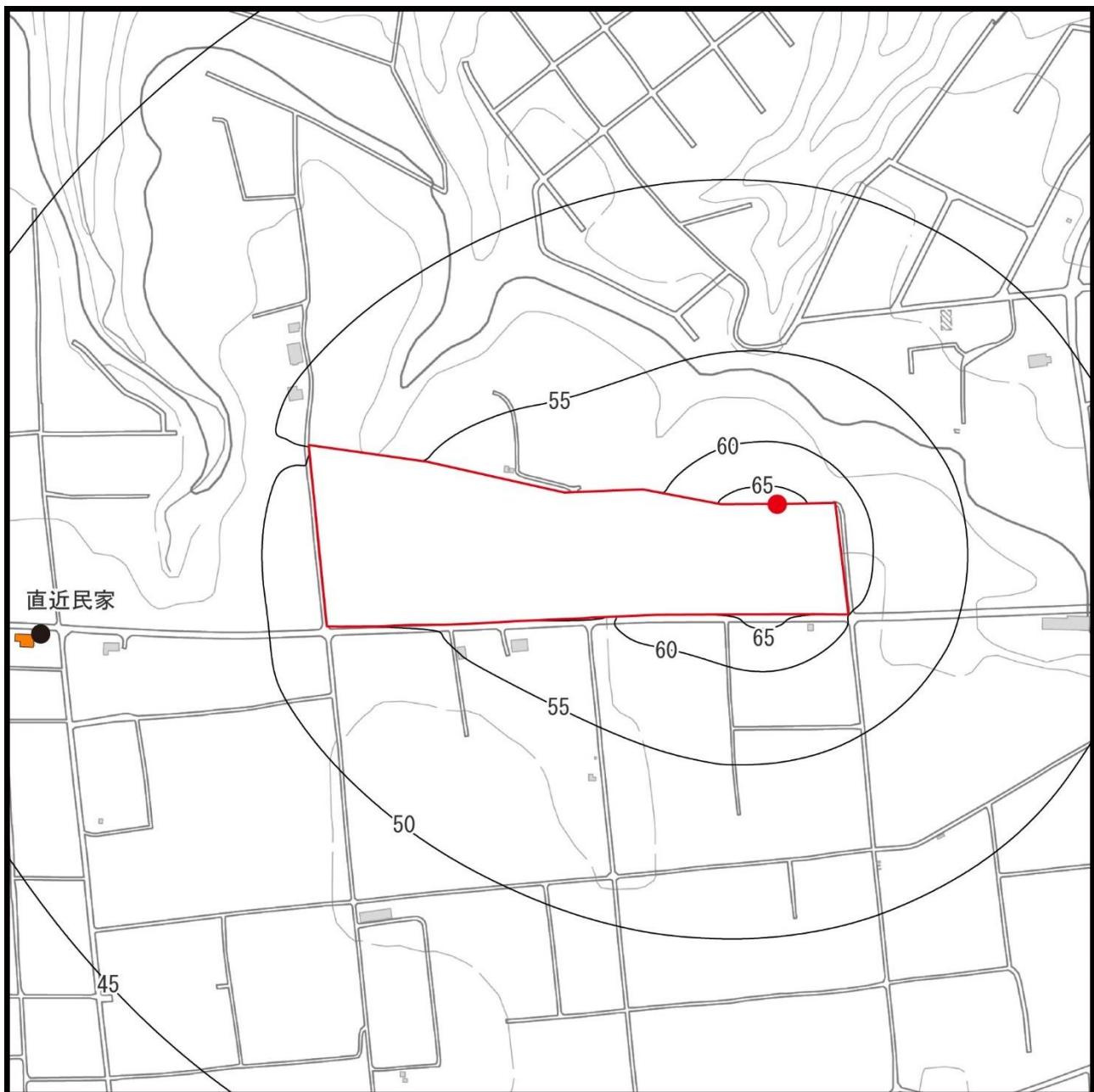
注) 建設機械は、平日昼間の時間帯に稼働するため、予測は平日昼間の時間帯について実施した。

表 5-4-12(2) 建設機械の稼働に伴う騒音レベル(直近民家)の予測結果

単位 : dB

予測地点	寄与値 (L_{Aeq})	現況値 (L_{Aeq})	予測結果 (L_{Aeq})
直近民家	46.4	38	47

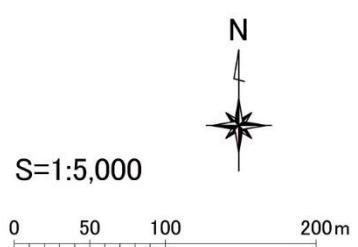
注) 建設機械は、平日昼間の時間帯に稼働するため、予測は、平日昼間の時間帯について実施した。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 敷地境界最大地点
- : 一般環境予測地点（直近民家）

単位 : dB



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-4-6 建設機械の稼働に伴う騒音 (L_{Aeq}) の予測結果

⑤ 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う騒音の影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・建設工事に使用する建設機械は、極力、低騒音型とし、周囲への騒音の影響を低減する。
- ・建設機械の稼働は昼間に行い、工事期間中に建設機械の稼働が集中することがないよう、使用時期や配置の分散にも努める。
- ・工事の実施にあたっては、改変区域の境界における仮囲いの設置により、建設作業騒音の低減に努める。
- ・建設機械の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導徹底させる。

2) 評価

① 評価の手法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資するうえで維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められているが、建設作業騒音については対象外であり、「騒音規制法」に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」によって評価することとされている。ただし、当該規制基準は、建設作業に係る敷地境界における規制値であり、敷地境界以遠の地域の騒音に対して適用できる基準ではない。

そこで、本評価においては、敷地境界における「騒音規制法」に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」を環境の保全に係る基準または目標とするとともに、敷地境界以遠の予測地点において周辺環境の保全の観点から評価するべく、「環境基本法」に基づく「騒音に係る環境基準について」を準用し、環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

建設機械の稼働に伴う騒音の評価結果は表5-4-13に示すとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-4-13(1) 建設機械の稼働に伴う騒音(敷地境界)の評価結果

単位 : dB

予測地点	寄与値 (L_{A5})	現況値 (L_{Aeq})	予測結果 (L_{A5})	環境保全に 係る目標
建設予定地 敷地境界最大地点	77.4	38	77	85

表5-4-13(2) 建設機械の稼働に伴う騒音(直近民家)の評価結果

単位 : dB

予測地点	寄与値 (L_{Aeq})	現況値 (L_{Aeq})	予測結果 (L_{Aeq})	環境保全に 係る目標
直近民家	46.4	38	47	55

(2) 工事関係車両の走行に伴う騒音の影響

1) 予測

① 予測内容

工事関係車両の走行に伴う騒音の影響の予測内容は、表5-4-14に示すとおりである。

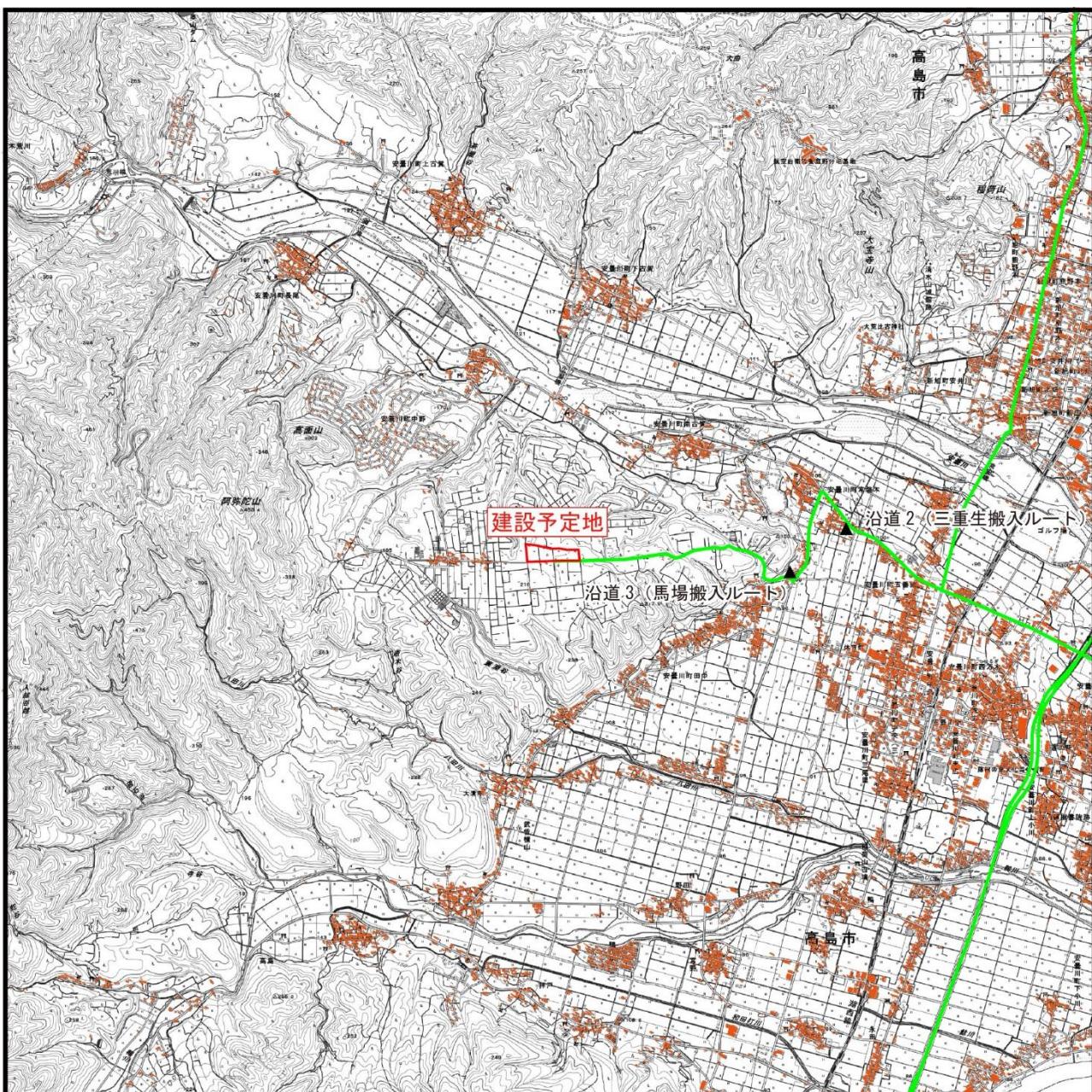
表 5-4-14 工事関係車両の走行に伴う騒音の予測内容

予測項目	等価騒音レベル (L_{Aeq})
予測対象時期	工事関係車両の走行台数が最大となる時期

② 予測地域及び位置

予測地域及び位置は、図5-4-7に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地周辺の代表的な地点として沿道環境の現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 工事関係車両の主要な走行ルート
- ▲ : 沿道環境予測地点



S=1:50,000

0 500 1,000 2,000m

地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-4-7 工事関係車両の走行に伴う騒音の予測地域及び位置

③ 予測方法

工事関係車両の走行に伴う騒音の予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 国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)に基づき、等価騒音レベルを予測した。

また、等価騒音レベルは「ASJ RTN Model 2023」((社)日本音響学会)に示される手法に基づき算出した。

(ア) 予測手順

工事関係車両の走行に伴う騒音の予測手順は、図5-4-8に示すとおりである。

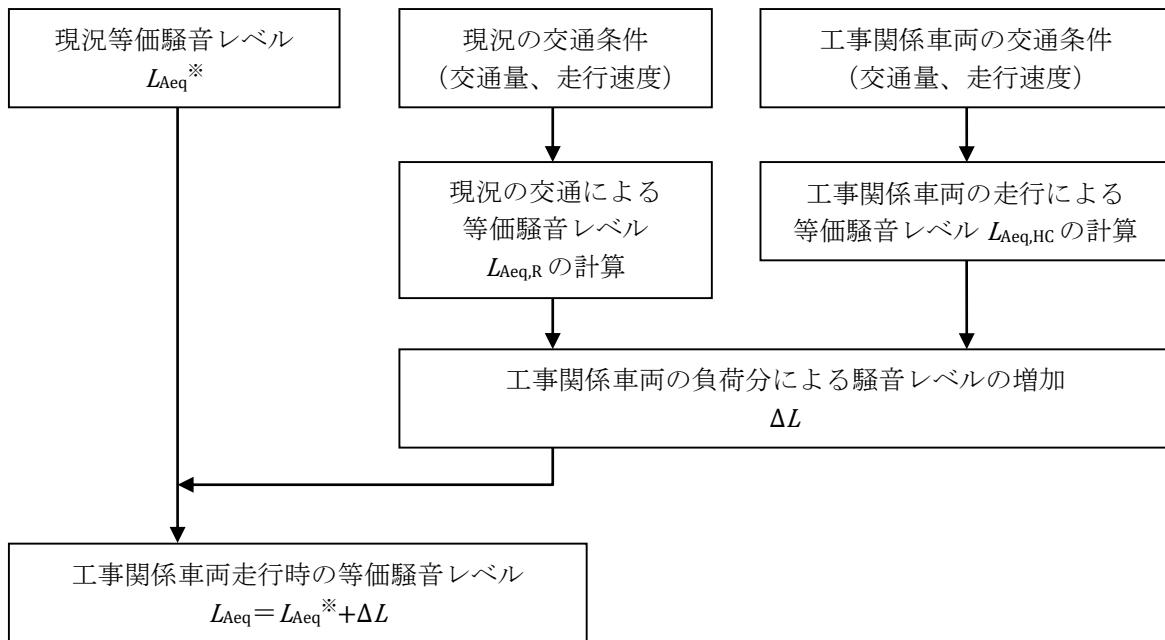


図 5-4-8 工事関係車両の走行に伴う騒音の予測手順

(イ) 予測式

予測は、既存道路の現況の等価騒音レベル (L_{Aeq}) に、工事関係車両の影響を加味した次式により行った。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^{**} + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \{ (10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10}) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \}$$

L_{Aeq} : 工事関係車両の走行に伴う騒音の予測結果 (dB)

L_{Aeq}^{**} : 現況の等価騒音レベル (dB)

ΔL : 工事関係車両の走行に伴う騒音レベルの増加分 (dB)

$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 工事関係車両の交通量から求められる等価騒音暴露レベル (dB)

・等価騒音レベルの算出

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log_{10} \frac{\sum_j N_{T,j} 10^{L_{AE,j}/10}}{T}$$

$L_{Aeq,T}$: 対象時間の等価騒音レベル (dB)

T : 対象とする時間 (s)

$N_{T,j}$: 時間 T における車種 j における交通量 (台)

$L_{AE,j}$: 車種 j の単発騒音暴露レベル (dB)

$$L_{AE} = 10 \cdot \log_{10} \sum_i 10^{L_{AE,T_i,i}/10}$$

$$L_{AE,T_i,i} = L_{A,i} + 10 \cdot \log_{10} \frac{T_i}{T_0}$$

L_{AE} : 1台の自動車が対象とする道路の全区間を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (dB)

$L_{AE,T_i,i}$: 音源が区間 i に存在する時間 T_i 及び騒音レベル $L_{A,i}$ から算出する単発騒音暴露レベル (dB)

T_i : 音源が区間 i に存在する時間 (s)

T_0 : 基準時間 (1s)

・伝搬計算の基本式

1台の自動車が走行したとき、i番目の音源位置に対して予測点で観測される騒音レベル $L_{A,i}$ を無指向性点音源からの半自由空間における音の伝搬と各種要因による減衰を考慮して以下の式を用いた。

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i$$

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の騒音レベル (dB)

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直線距離 (m)

・密粒舗装のパワーレベルの算出

$$L_{WA} = a + b \log_{10} V$$

L_{WA} : 密粒舗装における自動車騒音の A 特性音響パワーレベル (dB)

V : 走行速度 (km/h)

a : 車種別に与えられる定数 (三重生 : 定常区間 馬場 : 非定常区間)

b : 速度依存性を表す係数 (三重生 : 定常区間 馬場 : 非定常区間)

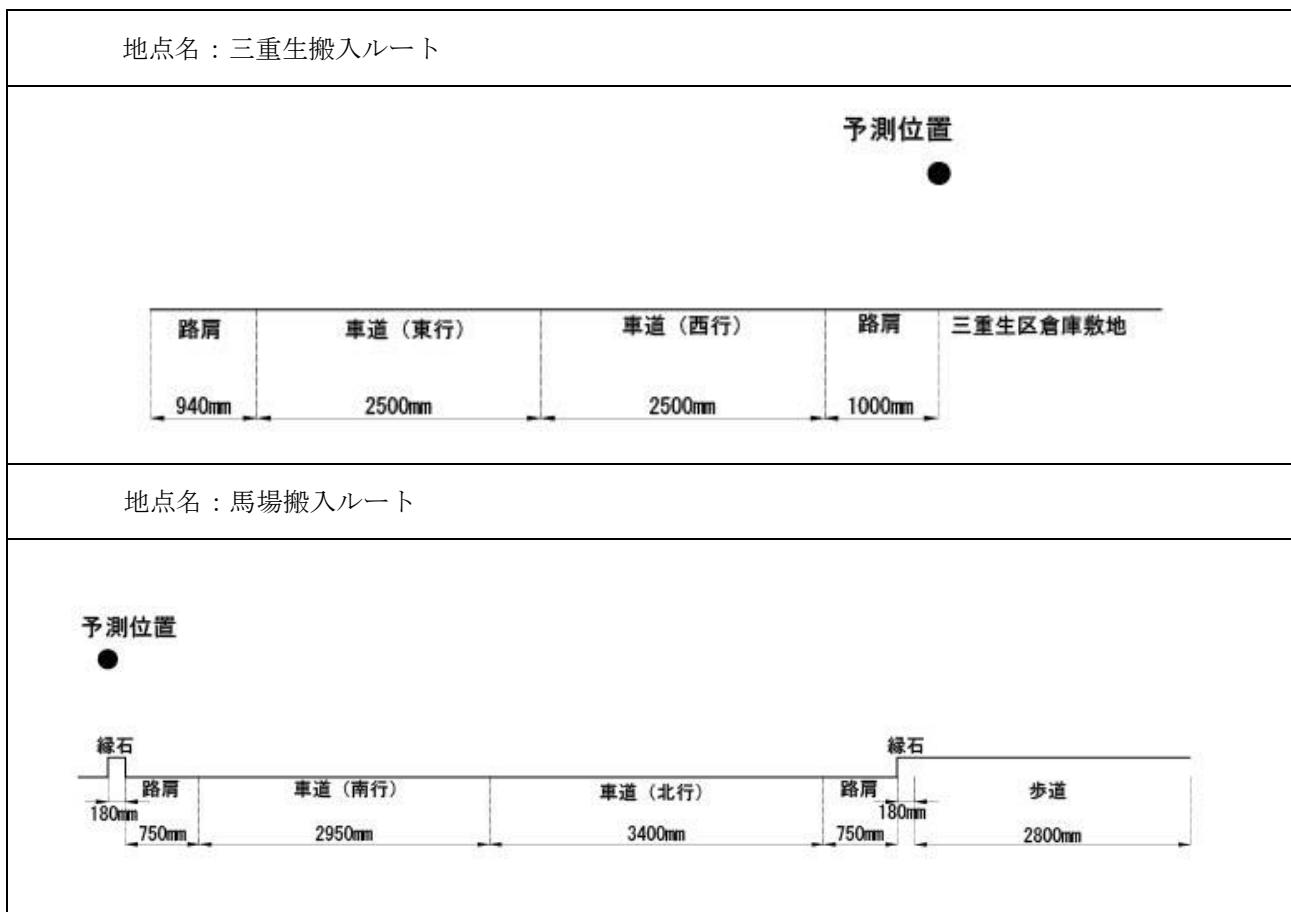
表 5-4-15 密粒舗装における定数 a、係数 b の値 (定常・減速・非定常・加速走行区間)

車種分類		定常区間 (40 ≤ V ≤ 140km/h)		非定常区間 (10 ≤ V ≤ 60km/h)	
		a	b	a	b
3 車種分類	小型車	45.8	30	81.4	10
	中型車	51.4		87.1	
	大型車	54.4		90.0	
2 車種分類	小型車類	45.8	30	81.4	10
	大型車類	53.2		88.8	
二輪車		49.6	30	85.2	10

(ウ) 予測条件

ア) 道路条件

予測地点における道路断面構造は、図5-4-9に示すとおりである。



注1) 音源位置は、車線中央の高さ0mとした。

注2) また、予測位置は、いずれも道路端両側の地上高さ1.2mとした。

注3) 道路の舗装は密粒舗装とし、密粒舗装によるパワーレベルを算出した。

図 5-4-9 道路断面図

イ) 予測時期

各工事関係車両の発生騒音レベルと工事計画による台数を乗算することにより算定した工事中の月別の日発生騒音レベルは、図5-4-10に示すとおりである。

予測の対象時期は、発生騒音レベルが最大となる工事開始から29ヶ月目（ごみ焼却施設 建設工事）を対象とした。

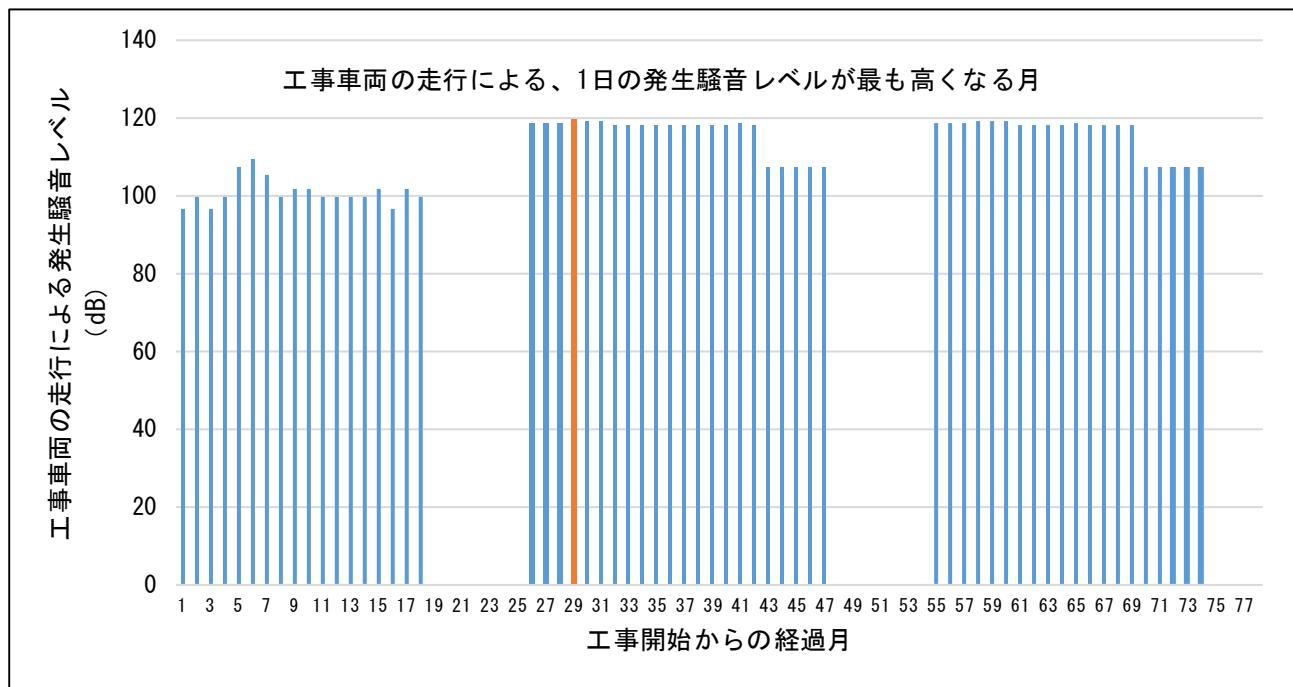


図 5-4-10 工事関係車両の走行に伴う月別の日発生騒音レベル

ウ) 工事関係車両の走行時間

工事関係車両が走行する時間は、通勤車両の走行も含め昼間の10時間（7:00～18:00、12:00～13:00を除く）とした。

エ) 予測に用いる交通量

設定した予測に用いる交通量（将来増加数）は、表5-4-16に示すとおりである。

予測に用いる交通量は、前項の予測時期における、工事関係車両の走行による1日の発生騒音レベルが最も高くなる月の日交通量より設定した。

なお、小型車両（通勤車両）は通勤時間を加味し、大型車両は工事時間（8:00～17:00 12:00～13:00除く）で按分し設定した。

表 5-4-16 工事関係車両の台数（将来増加数）

単位：台

調査地点 区分 時間帯	沿道2		沿道3	
	大型	小型	大型	小型
0:00～1:00	0	0	0	0
1:00～2:00	0	0	0	0
2:00～3:00	0	0	0	0
3:00～4:00	0	0	0	0
4:00～5:00	0	0	0	0
5:00～6:00	0	0	0	0
6:00～7:00	0	0	0	0
7:00～8:00	0	3	0	3
8:00～9:00	9	0	9	0
9:00～10:00	9	0	9	0
10:00～11:00	8	0	8	0
11:00～12:00	8	0	8	0
12:00～13:00	0	0	0	0
13:00～14:00	8	0	8	0
14:00～15:00	8	0	8	0
15:00～16:00	8	0	8	0
16:00～17:00	8	0	8	0
17:00～18:00	0	3	0	3
18:00～19:00	0	0	0	0
19:00～20:00	0	0	0	0
20:00～21:00	0	0	0	0
21:00～22:00	0	0	0	0
22:00～23:00	0	0	0	0
23:00～0:00	0	0	0	0

オ) 走行速度

設定した予測に用いる走行速度は、表5-4-17に示すとおりである。

表 5-4-17 予測に用いる走行速度

予測地点	走行速度 (km/h)	
	小型	大型
沿道 2 三重生搬入ルート		40km/h
沿道 3 馬場搬入ルート		30km/h

カ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-4-18に示すとおりである。

現況値は、平日昼間の現地調査結果（等価騒音レベル）の値を設定した。

表 5-4-18 現況値（沿道環境）

調査地点	時間区分	現況値 (L_{Aeq})
沿道2 三重生搬入ルート		65
沿道3 馬場搬入ルート	昼間	54

④ 予測結果

工事関係車両の走行に伴う騒音レベルの予測結果は、表5-4-19に示すとおりである。

表 5-4-19 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音(L_{Aeq})の予測結果

単位 : dB

予測地点	時間区分	現況値	工事関係車両による增加分 ^{注1)}	予測結果
沿道2 三重生搬入ルート	昼間	65	+0 (0.3)	65
沿道3 馬場搬入ルート		54	+3 (3.0)	57

注1) 増加分の()内の数値は、計算上の騒音レベルの増加分を示す。

注2) 工事関係車両は、平日昼間の時間区分に走行するため、予測は平日昼間の時間帯について実施した。

⑤ 環境保全措置

工事関係車両の走行に伴う騒音の影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ 土地の改変に伴う発生土砂は、極力、建設予定地内において再利用し、敷地外へ搬出する土砂運搬車両の台数を減らすことにより、沿道騒音への影響を軽減する。
- ・ 工事関係車両については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車騒音の軽減に努める。
- ・ 工事関係車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努め、沿道騒音への影響を軽減する。

2) 評価

① 評価の手法

工事関係車両の走行に伴う騒音の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事関係車両の走行に伴う騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、工事関係車両の走行に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

道路交通騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について、生活環境を保全し、人の健康を保護するうえで維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

工事関係車両の走行に伴う騒音の評価結果は、表5-4-20に示すとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-4-20 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音(L_{Aeq})の評価結果

単位 : dB

予測地点	時間区分	現況値	工事関係車両による増加分 ^{注1)}	予測結果	環境保全に係る目標
沿道2 三重生搬入ルート	昼間	65	+0 (0.3)	65	70
沿道3 馬場搬入ルート		54	+3 (3.0)	57	65

注1) 増加分の()内の数値は、計算上の騒音レベルの増加分を示す。

注2) 工事関係車両は、平日昼間の時間区分に走行するため、予測は平日昼間の時間帯について実施した。

(3) 施設の供用に伴う騒音の影響

1) 予測

① 予測内容

施設の供用に伴う騒音の影響の予測内容は、表5-4-21に示すとおりである。

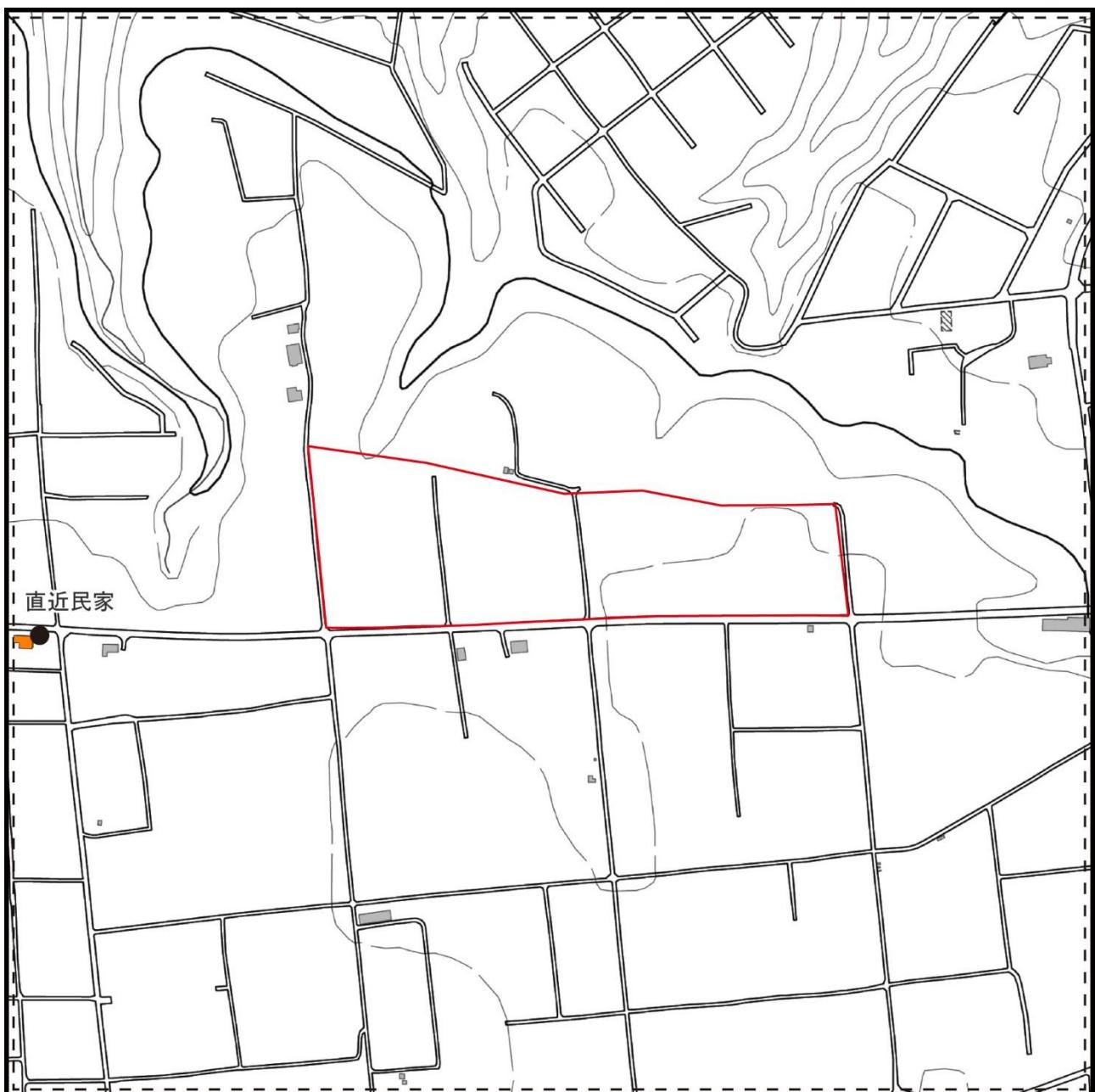
表 5-4-21 施設の供用に伴う騒音の予測内容

予測項目	騒音レベル
予測対象時期	施設が定常的な稼働となる時期

② 予測地域及び位置

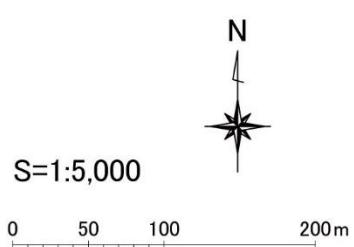
予測地域及び位置は、図5-4-11に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地敷地境界及び建設予定地周辺の代表的な地点として現地調査地点（直近民家）と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 予測範囲
- : 住居等
- : 一般環境予測地点（直近民家）



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-4-11 施設の供用に伴う騒音の影響予測地域及び位置

③ 予測方法

施設の供用に伴う騒音の影響予測は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月 環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）に基づき、発生源の位置、種類及び稼働位置等を考慮し、騒音の距離減衰式を用いる方法において予測した。

(ア) 予測手順

施設の供用に伴う騒音の影響予測の手順は、図5-4-12に示すとおりである。

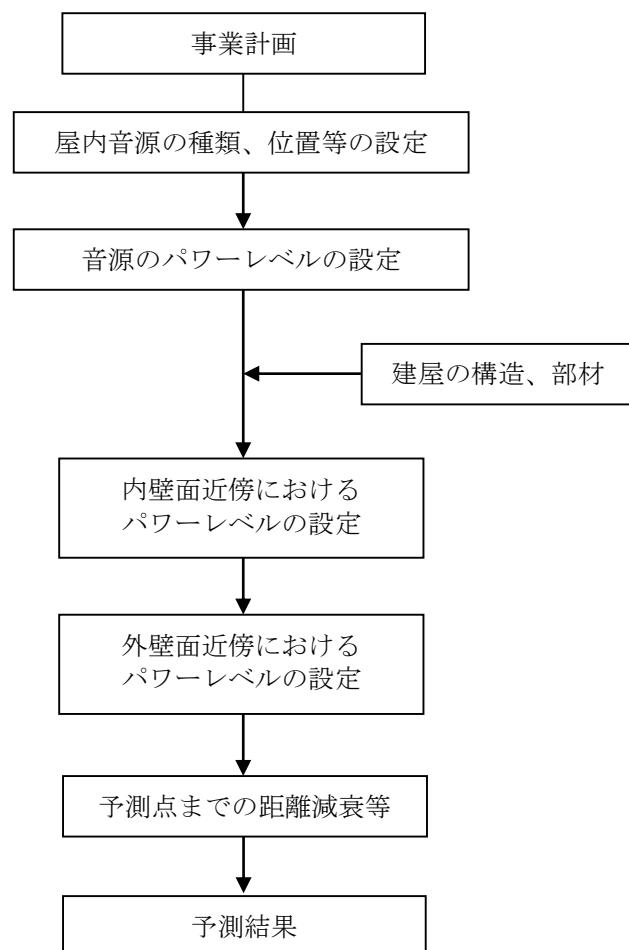


図 5-4-12 施設の供用に伴う騒音の影響の予測手順

(イ) 予測式

屋内に設置された音源については、音響パワーレベル、内壁面の吸音率及び面積、壁の透過損失等により、外壁面から放射される騒音レベルを計算した。また、予測点における騒音レベル算出に当たり、外壁面を矩形に分割し、外壁面からの放射される騒音レベルを等価な点音源として取り扱った。個々の点音源について伝搬理論式による計算を行い、予測点において合成した。

- 予測点における騒音レベル

$$L_A = 10 \log_{10} \left\{ \sum_{j=1}^m 10^{L_{A,id,j}/10} \right\}$$

L_A : 予測点における騒音レベル (dB)

$L_{A,id,j}$: 予測点における外壁面 j から放射される騒音レベル (dB)

- 基本伝搬式

$$L_{A,id,j} = L_{out} + 10 \log_{10} S + 10 \log_{10} \frac{1}{2\pi r^2} + \Delta L_d$$

$L_{A,id,j}$: 外壁面 j による予測点の騒音レベル (dB)

L_{out} : 外壁面分割面積当たりの騒音レベル (dB)

S : 分割面の面積 (m^2)

ΔL_d : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

・外壁面の騒音レベル

$$L_{out} = L_{in} - TL - 6$$

L_{out} : 外壁面分割面積当たりの騒音レベル (dB)

L_{in} : 内壁面の騒音レベル

TL ; 壁の透過損失

・内壁面の騒音レベル

$$L_{in} = 10 \log_{10} \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{L_{in,i}/10} \right\}$$

$$L_{in,i} = L_{w,id,i} + 10 \log_{10} \left(\frac{Q}{4\pi r_i^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$L_{in,i}$: 屋内音源 i による室内受音点の騒音レベル (dB)

$L_{w,id,i}$: 屋内音源 i の音響パワーレベル (dB)

L_{in} : 屋内受音点の騒音レベル (dB)

Q : 音源の方向係数 (床上もしくは床近くに音源がある場合 $Q=2$)

r_i : 音源 i から室内受音点までの距離 (m)

R : 室定数

$$R = \frac{S\alpha}{(1-\alpha)}$$

S : 室内表面積

α : 平均吸音率

・回折減衰量

予測地点から音源が見えない場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 * \log_{10} \delta - a & \delta \geq 1 \\ -5 - b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

予測地点から音源が見える場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 < \delta \leq d \\ 0 & d < \delta \end{cases}$$

ΔL_d : 回折減衰量

δ : 行路差

a : 定数 (18.4)

b : 定数 (15.2)

c : 定数 (0.42)

d : 定数 (0.073)

(ウ) 音源データ及び建物諸元

ア) 設備音源データ及び配置

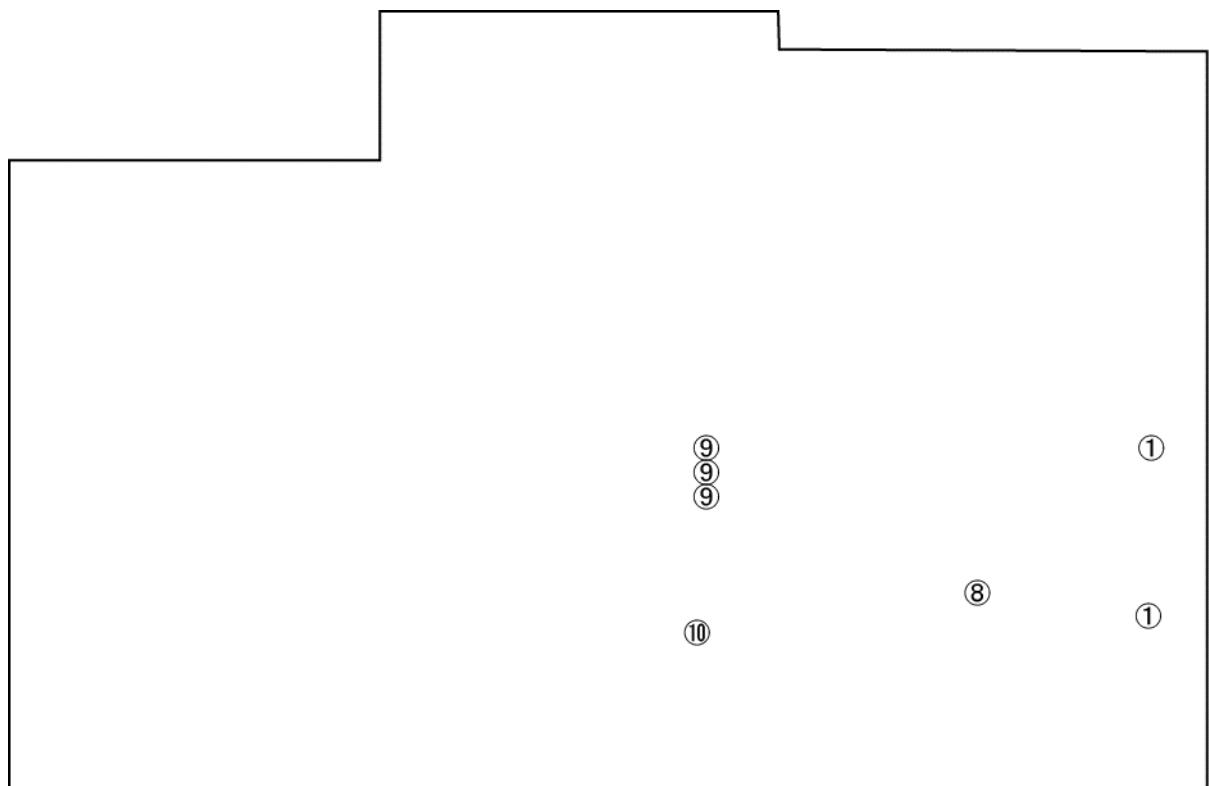
騒音発生源のデータ及び設備配置図は、表5-4-22及び図5-4-13に示すとおりである。

表 5-4-22 設定した騒音発生源の諸元

施設の種類	設備機器名	台数(台)	騒音レベル(dB)	図面配置番号	備考
ごみ焼却施設	誘引送風機	2	109	①	
	押込送風機	2	99	②	
	二次送風機	2	100	③	
	冷却用送風機	2	93	④	
	ごみクレーン	1	100	⑤	
	計装用空気圧縮機	1	89	⑥	
	雑用空気圧縮機	1	89	⑦	
	炉駆動用油圧装置	1	101	⑧	
	ガス冷却水ポンプ	3	90	⑨	
	プラント用水ポンプ	1	90	⑩	
	混練機	2	90	⑪	
	ろ過式集じん器	2	81	⑫	
	有害ガス除去装置	3	98	⑬	
リサイクル施設	低速回転式破碎機	1	100	①	平日昼間のみ
	高速回転式破碎機	1	110	②	平日昼間のみ
	振動篩	1	80	③	平日昼間のみ
	集じん用排風機	1	85	④	
	雑用空気圧縮機	2	89	⑤	
	ペットボトル圧縮梱包機	1	91	⑥	平日昼間のみ
	プラスチック圧縮梱包機	1	98	⑦	平日昼間のみ
	金属プレス機	1	105	⑧	平日昼間のみ
	脱臭用排風機	1	85	⑨	
	缶用磁選機	1	89	⑩	平日昼間のみ
	不燃・粗大用磁選機	1	89	⑪	平日昼間のみ

注) 騒音レベルは、機側 1.0m の値を記載した。

ごみ焼却施設 1F



ごみ焼却施設 2F

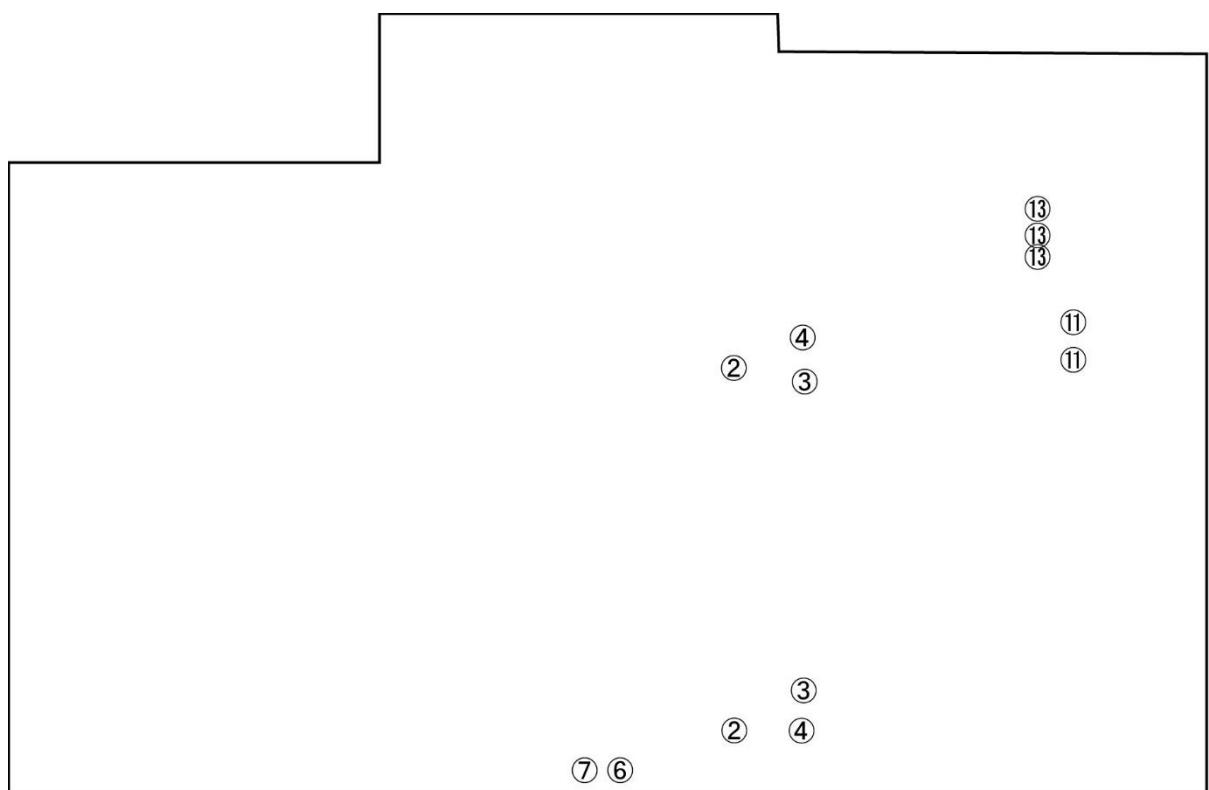
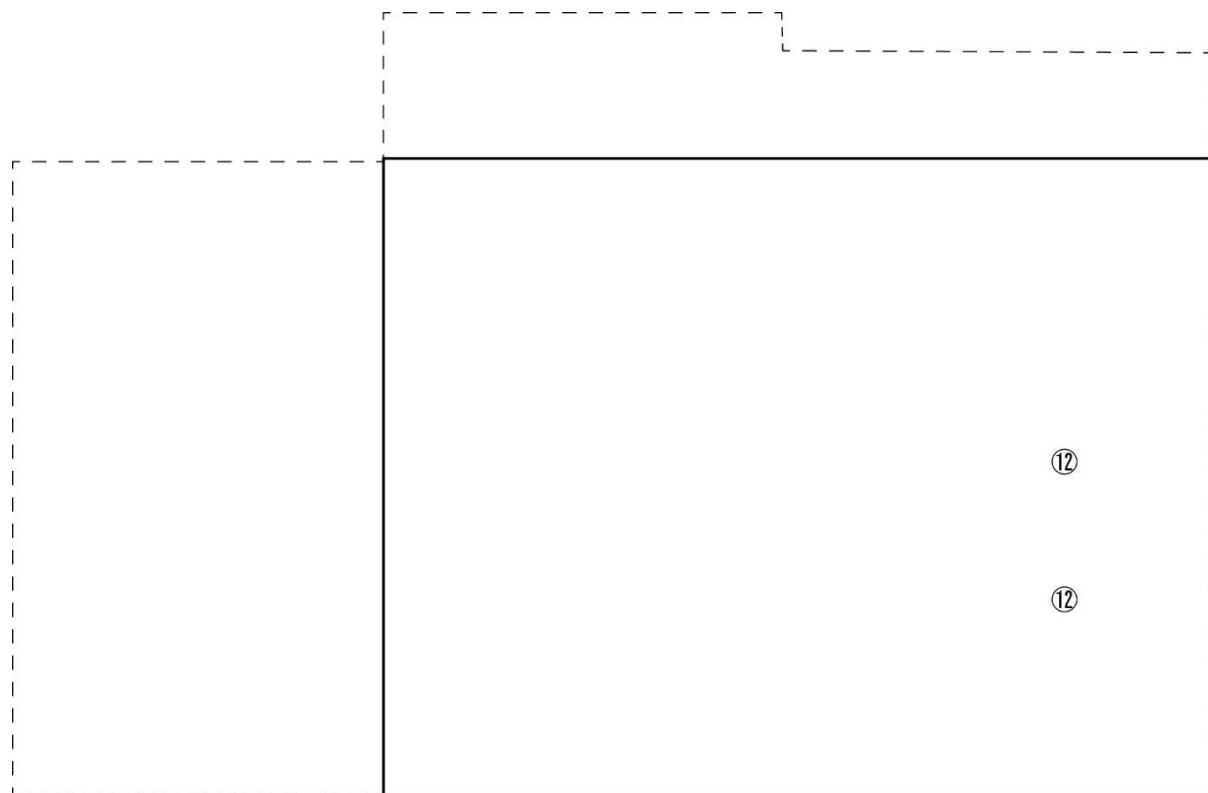


図 5-4-13 (1) 騒音発生源 施設配置図 (ごみ焼却施設)

ごみ焼却施設 3F



ごみ焼却施設 4F

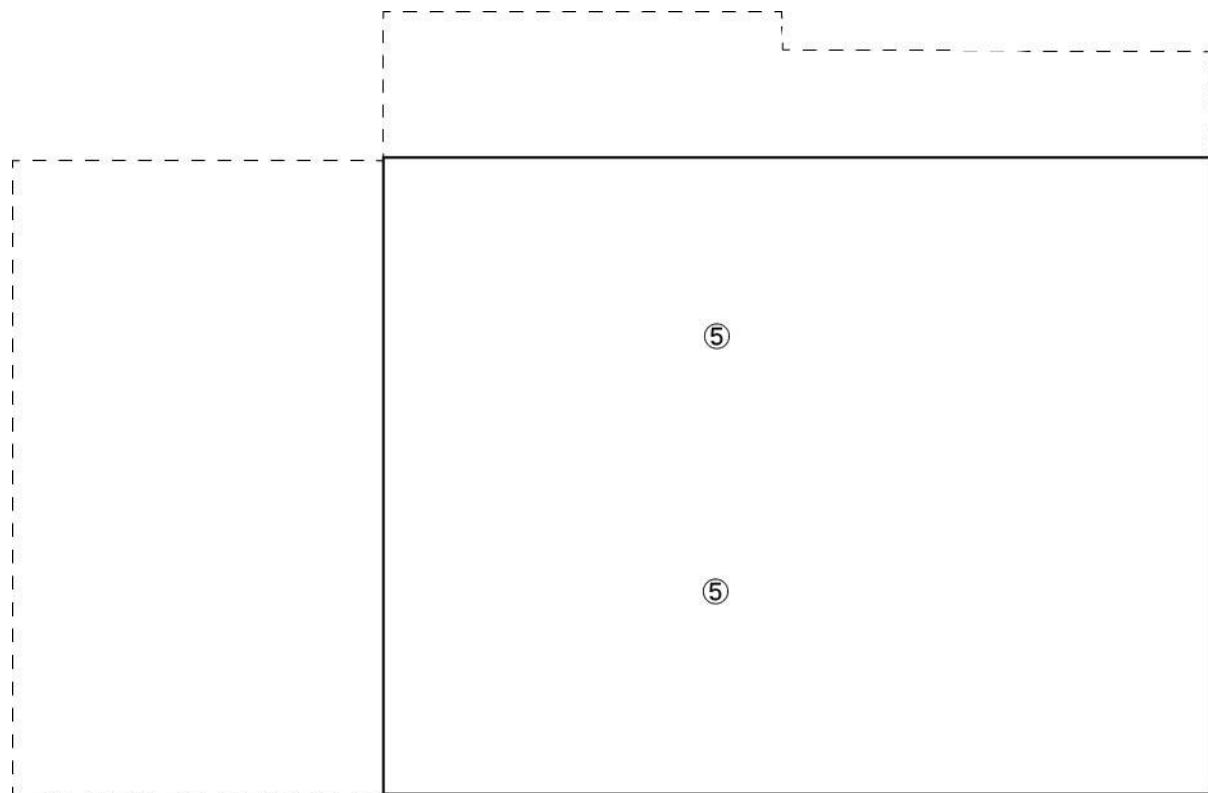
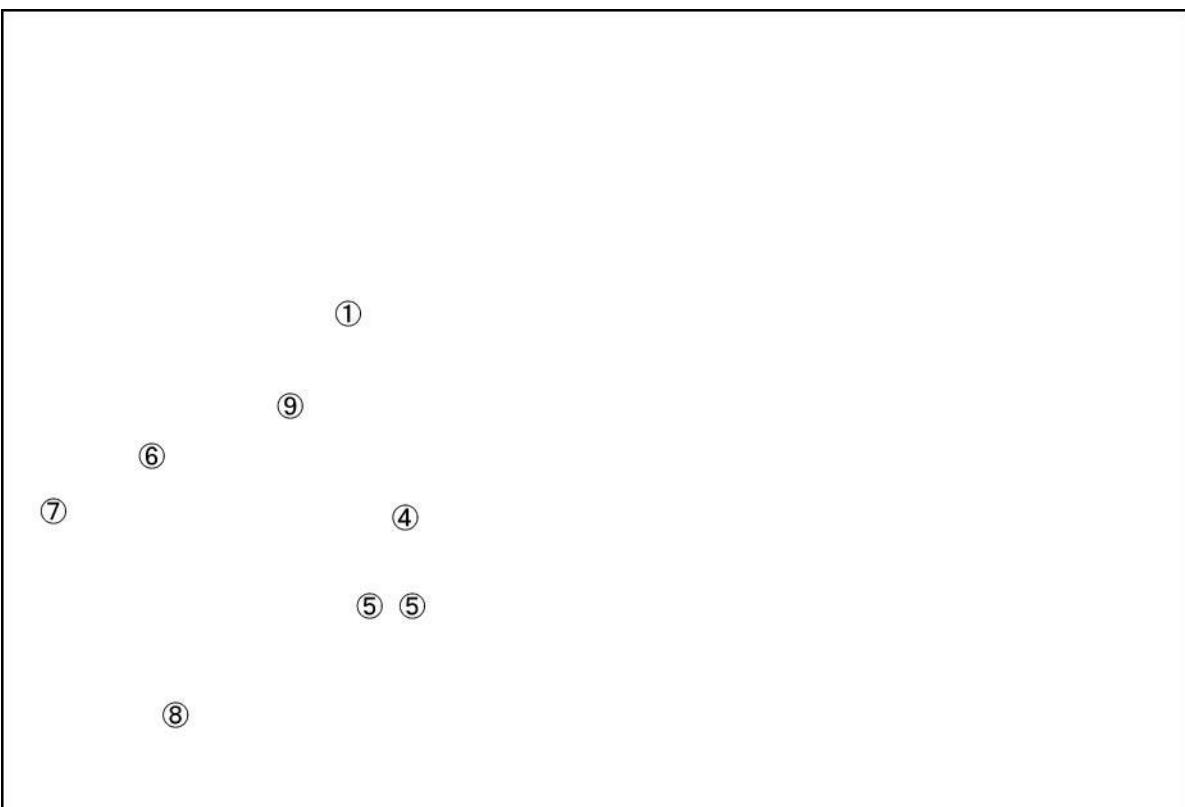


図 5-4-13 (2) 騒音発生源 施設配置図 (ごみ焼却施設)

リサイクル施設 1F



リサイクル施設 2F



図 5-4-13 (3) 騒音発生源 施設配置図 (リサイクル施設)

リサイクル施設 3F

③

リサイクル施設 4F

⑪

図 5-4-13 (4) 騒音発生源 施設配置図 (リサイクル施設)

イ) 壁の透過損失

壁、床、天井、屋根、窓等に使用する部材の透過損失は、表5-4-23に示すとおりである。

表 5-4-23 使用部材の透過損失

単位 : dB

部材	周波数 (Hz)					
	125	250	500	1K	2K	4K
コンクリート (200mm)	36	47	53	58	64	69
ALC板(100mm)吹付タイル	34	33	35	44	51	57
窓ガラス	18	20	25	30	33	29
遮音シャッター	22	26	27	30	31	32
鋼板ドア	27	25	37	41	39	47
硬質木片セメント板	25	30	34	36	35	-

出典 : 「騒音制御工学ハンドブック [資料編]」(平成 13 年 社団法人日本騒音制御工学会)

「建築設備の騒音対策 ダクト系の騒音対策」(平成 11 年 社団法人日本騒音制御工学会)

「音の環境と制御技術」(平成 12 年 フジテクノシステム)

ウ) 壁の吸音率

壁、天井、屋根、窓等に使用する部材の吸音率は、表5-4-24に示すとおりである。

表 5-4-24 使用部材の吸音率

部材	周波数 (Hz)					
	125	250	500	1K	2K	4K
コンクリート	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
ALC板	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.12
グラスウール	0.06	0.22	0.51	0.68	0.65	0.73
窓	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
シャッター・扉	0.13	0.12	0.07	0.04	0.04	0.04
硬質木片セメント板	0.15	0.32	0.93	0.78	0.87	0.90

出典 : 「騒音制御工学ハンドブック [資料編]」(平成 13 年 社団法人日本騒音制御工学会)

「建築設備の騒音対策 ダクト系の騒音対策」(平成 11 年 社団法人日本騒音制御工学会)

エ) 予測高さ

予測位置における予測高さは、地上1.2mとした。

オ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-4-25に示すとおりである。

現況値は、平日昼間・夜間の現地調査結果（等価騒音レベル）の値を設定した。

表 5-4-25 現況値（一般環境）

単位：dB

調査地点	時間区分	現況値 (L_{Aeq})
建設予定地	昼間	38
	夜間	<25 (22)
直近民家	昼間	38
	夜間	<25 (23)

注) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

④ 予測結果

施設の供用に伴う騒音レベルの予測結果は、表 5-4-26、表 5-4-27、図 5-4-14 に示すとおりである。

表 5-4-26 施設の供用に伴う騒音レベル予測結果（敷地境界）

単位：dB

予測地点	時間の区分	寄与値	現況値	予測結果
建設予定地 敷地境界最大地点	昼間	43.8	38	45
	夜間	42.6	<25 (22)	43

注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値（() 内の値）を用いた。

注2) 予測する時間の区分は、リサイクル施設の破碎機等が稼働する昼間と、夕、夜間、朝の内、最も規制基準が低い夜間の時間帯とした。

なお、リサイクル施設が平日に稼働するため、予測は影響が最大となる平日で実施した。

表 5-4-27 施設の供用に伴う騒音レベル予測結果（直近民家）

単位：dB

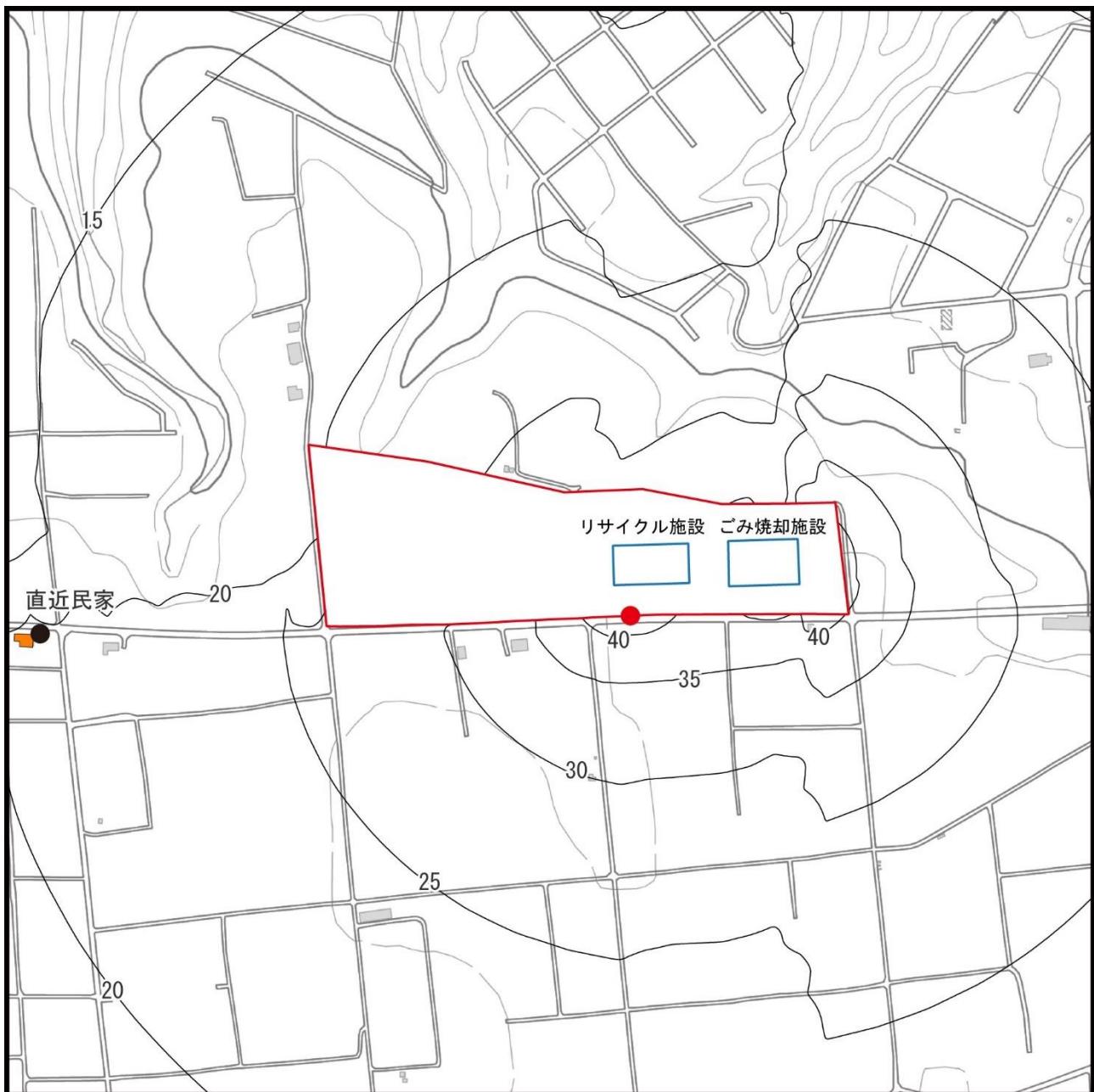
予測地点	時間の区分	寄与値	現況値	予測結果
直近民家	昼間	20.6	38	38
	夜間	15.0	<25 (23)	24

注1) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値（() 内の値）を用いた。

注2) 予測する時間の区分は、リサイクル施設の破碎機等が稼働する昼間と、夕、夜間、朝の内、最も規制基準が低い夜間の時間帯とした。

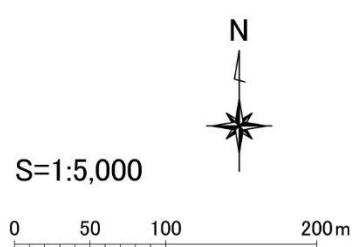
なお、リサイクル施設が平日に稼働するため、予測は影響が最大となる平日で実施した。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 敷地境界最大地点
- : 一般環境予測地点 (直近民家)

単位 : dB



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-4-14 (1) 施設の供用に伴う騒音の予測結果 (昼間)

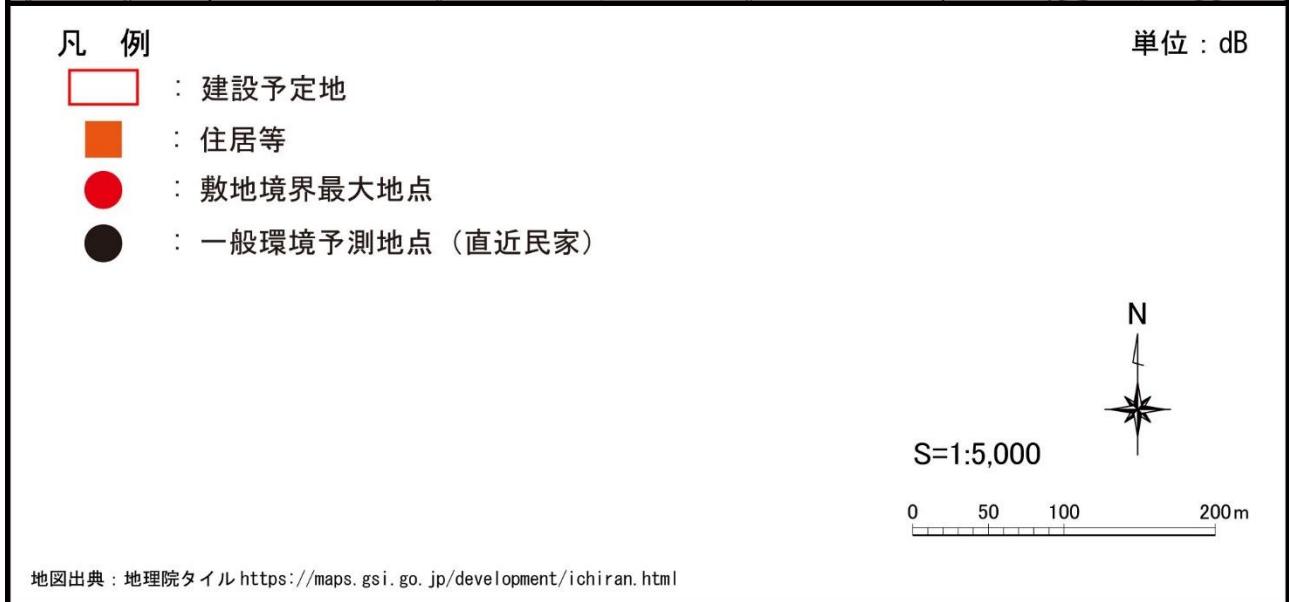
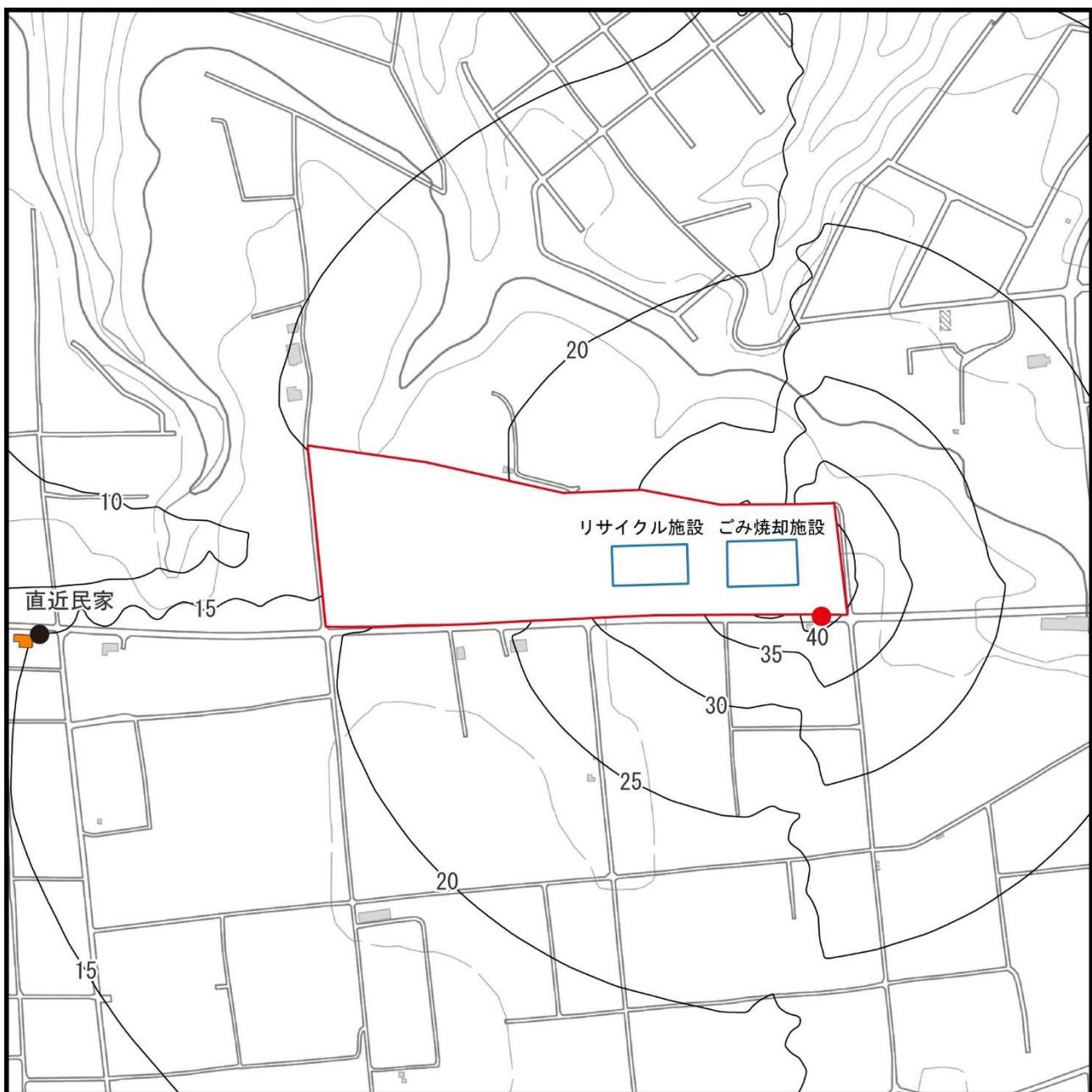


図 5-4-14 (2) 施設の供用に伴う騒音の予測結果 (夜間)

⑤ 環境保全措置

施設の供用に伴う騒音の影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・施設の稼働音が敷地外へ漏れるのを防ぐため、極力、機械類は低騒音型の機種を採用するとともに、大きな音の発生する機械類は吸音対策を施した建屋内に設置する。
- ・設備機器は日常点検及び定期点検等の適切な維持管理を行い、常に正常な状態において運転する。
- ・設計段階において、必要に応じて消音器の設置や防音扉の設置等の対策を検討する。

2) 評価

① 評価の手法

施設の供用に伴う騒音の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、環境基準等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設の供用に伴う騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施設の供用に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資するうえにおいて維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められている。一方、工場騒音に係る敷地境界における規制については、「騒音規制法」に基づく「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」が定められている。

そこで、本評価においては、敷地境界における「騒音規制法」に基づく「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」を環境の保全に係る基準または目標とともに、敷地境界以遠の予測地点において周辺環境の保全の観点から評価するべく、「環境基本法」に基づく「騒音に係る環境基準について」を準用し、環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

施設の供用に伴う騒音の評価結果は表5-4-28及び、表5-4-29に示すとおりである。

すべての地点において環境保全目標値を下回ることから、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-4-28 騒音レベル評価結果（敷地境界）

単位：dB

予測地点	時間の区分	寄与値	現況値	予測結果	環境の保全に係る目標
建設予定地 敷地境界最大地点	昼間	43.8	38	45	55
	夜間	42.6	<25 (22)	43	45

注) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (() 内の値) を用いた。

表 5-4-29 騒音レベル評価結果（直近民家）

単位：dB

予測地点	時間の区分	寄与値	現況値	予測結果	環境の保全に係る目標
直近民家	昼間	20.6	38	38	55
	夜間	15.0	<25 (23)	24	45

注) ”<25” は、測定下限値未満を示す。

なお、予測結果算出の際、現況値には実測値 (() 内の値) を用いた。

(4) 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響

1) 予測

① 予測内容

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響の予測内容は、表5-4-30に示すとおりである。

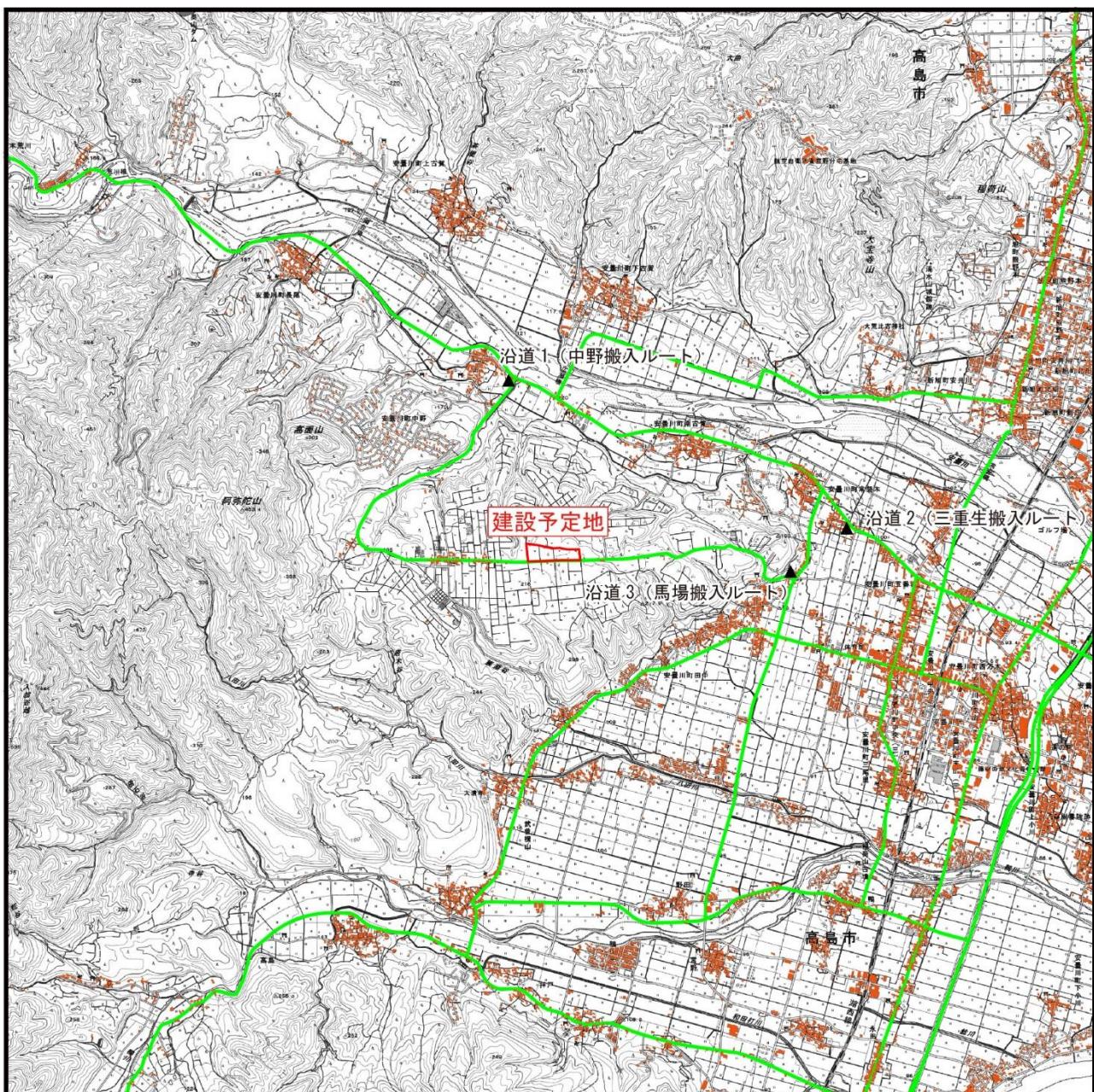
表 5-4-30 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測内容

予測項目	等価騒音レベル (L_{Aeq})
予測対象時期	廃棄物運搬車両等の走行が定常的となる時期

② 予測地域及び位置

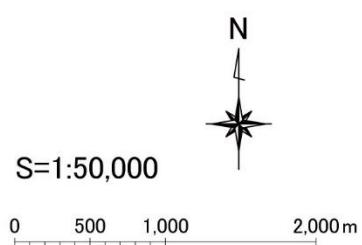
予測地域及び位置は、図5-4-15に示すとおりである。

予測地域は、建設予定地周辺とした。また、予測位置は、建設予定地周辺の代表的な地点として沿道環境の現地調査位置と同様とした。



凡 例

- : 建設予定地
- : 住居等
- : 廃棄物運搬車両等の走行ルート
- ▲ : 沿道環境予測地点



地図出典：地理院タイル <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 5-4-15 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測地域及び位置

③ 予測方法

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 国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)に基づき、等価騒音レベルを予測した。

また、等価騒音レベルは「ASJ RTN Model 2023」((社)日本音響学会)に示される手法に基づき算出した。

(ア) 予測手順

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測手順は、図5-4-16に示すとおりである。

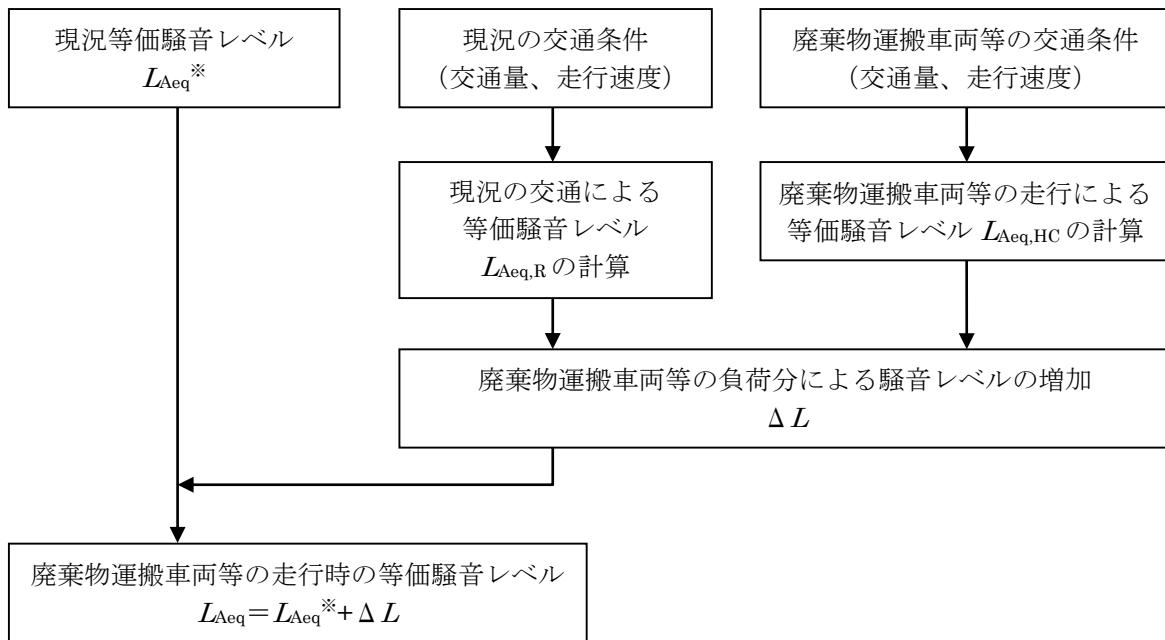


図 5-4-16 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測手順

(イ) 予測式

予測は、既存道路の現況の等価騒音レベル (L_{Aeq}) に、廃棄物運搬車両等の影響を加味した次式により行った。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^{**} + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \{ (10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10}) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \}$$

L_{Aeq} : 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測結果 (dB)

L_{Aeq}^{**} : 現況の等価騒音レベル (dB)

ΔL : 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音レベルの増加分 (dB)

$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 廃棄物運搬車両等の交通量から求められる等価騒音暴露レベル (dB)

・等価騒音レベルの算出

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log_{10} \frac{\sum_j N_{T,j} 10^{L_{AE,j}/10}}{T}$$

$L_{Aeq,T}$: 対象時間の等価騒音レベル (dB)

T : 対象とする時間 (s)

$N_{T,j}$: 時間 T における車種 j における交通量 (台)

$L_{AE,j}$: 車種 j の単発騒音暴露レベル (dB)

$$L_{AE} = 10 \cdot \log_{10} \sum_i 10^{L_{AE,T_i,i}/10}$$

$$L_{AE,T_i,i} = L_{A,i} + 10 \cdot \log_{10} \frac{T_i}{T_0}$$

L_{AE} : 1台の自動車が対象とする道路の全区間を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (dB)

$L_{AE,T_i,i}$: 音源が区間 i に存在する時間 T_i 及び騒音レベル $L_{A,i}$ から算出する単発騒音暴露レベル (dB)

T_i : 音源が区間 i に存在する時間 (s)

T_0 : 基準時間 (1s)

・伝搬計算の基本式

1台の自動車が走行したとき、i番目の音源位置に対して予測点で観測される騒音レベル $L_{A,i}$ を無指向性点音源からの半自由空間における音の伝搬と各種要因による減衰を考慮して以下の式を用いた。

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i$$

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の騒音レベル (dB)

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直線距離 (m)

・密粒舗装のパワーレベルの算出

$$L_{WA} = a + b \log_{10} V$$

L_{WA} : 密粒舗装における自動車騒音の A 特性音響パワーレベル (dB)

V : 走行速度 (km/h)

a : 車種別に与えられる定数 (三重生 : 定常区間 他 : 非定常区間)

b : 速度依存性を表す係数 (三重生 : 定常区間 他 : 非定常区間)

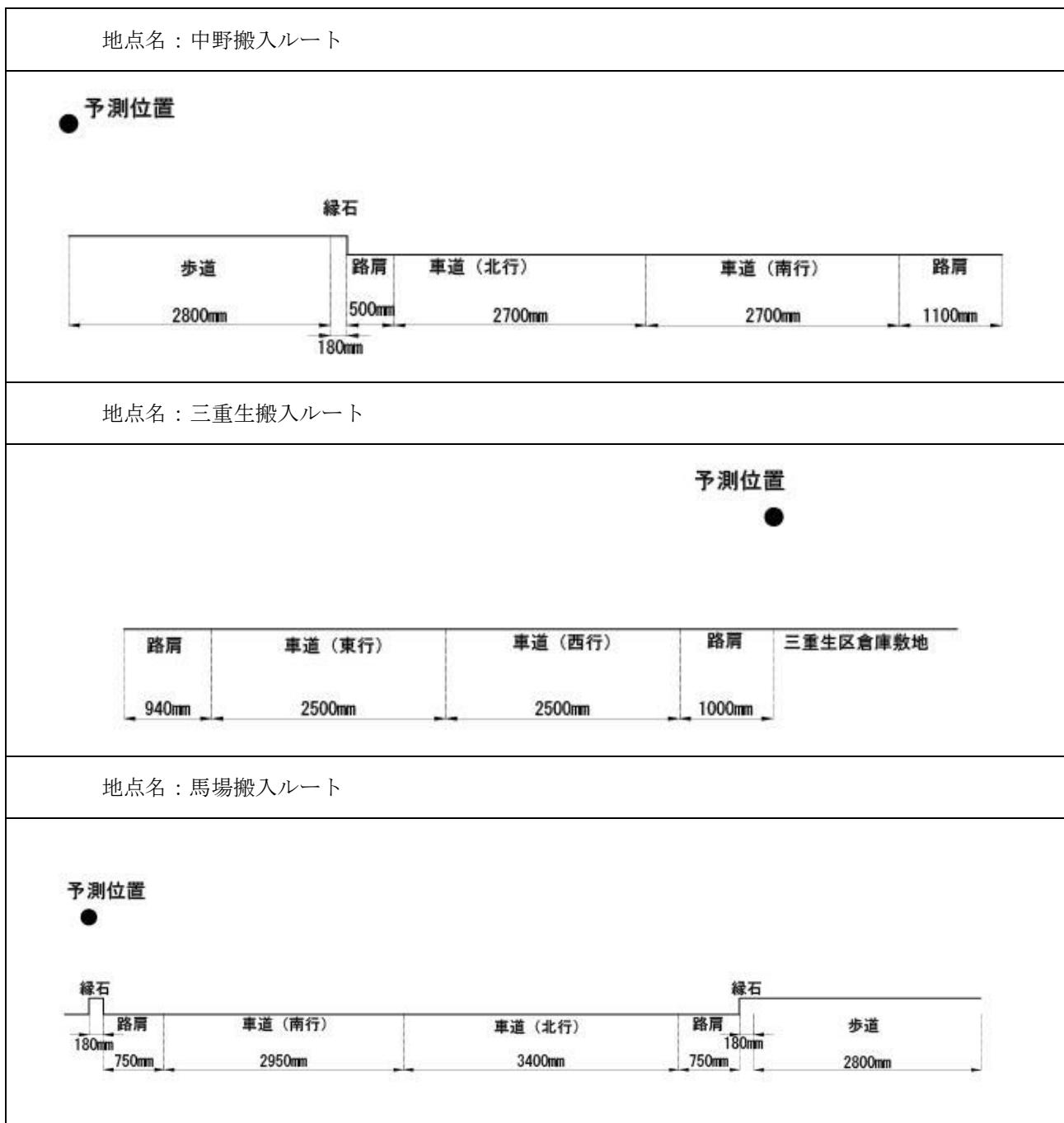
表 5-4-31 密粒舗装における定数 a、係数 b の値 (定常・減速・非定常・加速走行区間)

車種分類		定常区間 (40 ≤ V ≤ 140km/h)		非定常区間 (10 ≤ V ≤ 60km/h)	
		a	b	a	b
3 車種分類	小型車	45.8	30	81.4	10
	中型車	51.4		87.1	
	大型車	54.4		90.0	
2 車種分類	小型車類	45.8	30	81.4	10
	大型車類	53.2		88.8	
二輪車		49.6	30	85.2	10

(ウ) 予測条件

ア) 道路条件

予測地点における道路断面構造は、図5-4-17に示すとおりである。



注1) 音源位置は、車線中央の高さ0mとした。

注2) 予測位置は、いずれも道路端両側の地上高さ1.2mとした。

注3) 道路舗装は密粒舗装とし、密粒舗装でのパワーレベルを算出した。

図 5-4-17 道路断面図

イ) 予測時期

予測時期は、事業計画において廃棄物運搬車両等の走行台数が定常的となる時期とした。

ウ) 予測に用いる交通量

設定した予測に用いる交通量（将来増加数）は、表5-4-32に示すとおりである

予測に用いる交通量は、事業計画より施設が定常的な稼働となる時の交通量について、通勤車両は出勤退勤時間を加味し、廃棄物運搬車両についてはごみの受け入れ時間で按分した台数を設定した。

表 5-4-32 廃棄物運搬車両の台数（将来増加数）

単位：台

調査地点 区分	沿道1		沿道2		沿道3	
	中野搬入ルート		三重生搬入ルート		馬場搬入ルート	
時間帯	大型	小型	大型	小型	大型	小型
0:00～1:00	0	0	0	0	0	0
1:00～2:00	0	0	0	0	0	0
2:00～3:00	0	0	0	0	0	0
3:00～4:00	0	0	0	0	0	0
4:00～5:00	0	0	0	0	0	0
5:00～6:00	0	0	0	0	0	0
6:00～7:00	0	9	0	9	0	0
7:00～8:00	0	9	0	9	0	0
8:00～9:00	0	8	0	8	0	0
9:00～10:00	8	13	4	14	0	7
10:00～11:00	8	13	4	14	0	7
11:00～12:00	9	13	4	14	0	8
12:00～13:00	0	13	0	14	0	8
13:00～14:00	9	14	5	14	0	8
14:00～15:00	8	13	5	14	0	7
15:00～16:00	8	13	4	14	0	7
16:00～17:00	0	0	0	0	0	0
17:00～18:00	0	8	0	8	0	0
18:00～19:00	0	9	0	9	0	0
19:00～20:00	0	9	0	9	0	0
20:00～21:00	0	0	0	0	0	0
21:00～22:00	0	0	0	0	0	0
22:00～23:00	0	0	0	0	0	0
23:00～0:00	0	0	0	0	0	0

エ) 走行速度

設定した予測に用いる走行速度は、表5-4-33に示すとおりである。

表 5-4-33 予測に用いる走行速度

予測地点	走行速度 (km/h)	
	小型	大型
中野搬入ルート		30km/h
三重生搬入ルート		40km/h
馬場搬入ルート		30km/h

オ) 現況値

予測に用いる現況値は、表5-4-34に示すとおりである。

現況値は、平日昼間の現地調査結果（等価騒音レベル）の値を設定した。

表 5-4-34 現況値（沿道環境）

調査地点	時間区分	現況値 (L_{Aeq})
沿道1 中野搬入ルート	昼間	54
沿道2 三重生搬入ルート		65
沿道3 馬場搬入ルート		54

④ 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音レベルの予測結果は、表5-4-35に示すとおりである。

表 5-4-35 廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音(L_{Aeq})の予測結果

単位 : dB

予測地点	時間区分	現況値	廃棄物運搬車両等による増加分 ^{注1)}	予測結果
沿道1 中野搬入ルート	昼間	54	+3 (3.1)	57
沿道2 三重生搬入ルート		65	+0 (0.2)	65
沿道3 馬場搬入ルート		54	+1 (0.6)	55

注1) 増加分の()内の数値は、計算上の騒音レベルの増加分を示す。

注2) 廃棄物運搬車両等は、昼間の時間区分に走行するため、予測は昼間の時間帯について実施した。

⑤ 環境保全措置

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響における環境保全措置は、以下に示すとおりである。

- ・ごみ収集車両等については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車騒音の軽減に努める。
- ・施設関係車両の運行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。
- ・施設関係車両の運行にあたっては、沿道の通行時間帯の分散に努め、沿道騒音への影響を軽減する。

2) 評価

① 評価の手法

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響の評価は、対象項目に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内において回避または低減されているかどうか、また、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

(ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、ならびに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避または低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避または低減が図られているものと評価した。

(イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性評価

ア) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標

道路交通騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について、生活環境を保全し、人の健康を保護するうえで維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準または目標とした。

イ) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準または目標との整合性

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の評価結果は、表5-4-36に示すとおりであり、環境の保全に係る基準または目標との整合性が図られているものと評価した。

表 5-4-36 廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音(L_{Aeq})の評価結果

単位 : dB

予測地点	時間区分	現況値	廃棄物運搬車両等による増加分 ^{注1)}	予測結果	環境の保全に係る目標
沿道1 中野搬入ルート	昼間	54	+3 (3.1)	57	65
沿道2 三重生搬入ルート		65	+0 (0.2)	65	70
沿道3 馬場搬入ルート		54	+1 (0.6)	55	65

注1) 増加分の()内の数値は、計算上の騒音レベルの増加分を示す。

注2) 廃棄物運搬車両等は、昼間の時間区分に走行するため、予測は昼間の時間帯について実施した。