

第4章 調査、予測及び評価の項目

4-1 気象・大気質

4-1-1 現況調査

(1) 既存資料調査

建設予定地最寄りの大気汚染常時監視局は、一般環境大気測定局である「泉南市役所測定局」、及び「南海団地測定局」があり、二酸化硫黄の最寄りの測定局として「岸和田中央公園局」がある。各測定局の測定項目等及び位置を表 4-1-1 及び図 4-1-1 に示す。

表4-1-1 大気汚染測定局の概要

測定局名	所在地	用途地域	二酸化硫黄	一酸化窒素・二酸化窒素	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質	光化学オキシダント	風向・風速	種別	吸引口高さ (m)	風向風速計高さ (m)
泉南市役所	泉南市樽井1-1-1	住	—	●	●	●	●	●	一般	10	16
南海団地	阪南市舞4-6-14	住	—	●	●	●	●	●	一般	5	11
岸和田中央公園	岸和田市西之内町279-2	住	●	●	●	●	●	●	一般	5	10

注) 1. 2023年3月31日時点の状況を示している。

2. 用途地域は「都市計画法」(1968年、法律第100号)第8条に定める地域の用途区分をいい、表中の「住」は第一種及び第二種低層住居専用地域、第一種及び第二種中高層住居専用地域、第一種及び第二種住居地域並びに準住居地域を示している。

なお、泉南市役所測定局は第一種住居地域に、南海団地測定局は第一種低層住居専用地域に、岸和田中央公園局は第一種住居地域に該当している。

3. 測定局の種別の「一般」は一般環境大気測定局を示している。

4. 「●」は測定項目を示している。

5. 上記測定局では一般環境大気質の他、ダイオキシン類の測定も実施している。

出典：「2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」(2024年4月、大阪府)



図4-1-1 大気汚染測定局の位置

出典：「2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」（2024年4月、大阪府）

① 二酸化硫黄

岸和田中央公園局における二酸化硫黄(SO₂)の2018年度から2022年度の測定結果を表4-1-2に示す。二酸化硫黄の年平均濃度の経年変化は、0.001~0.002ppmで横ばいであり、各年度ともに環境基準を達成している。泉南市、阪南市での大気測定局では二酸化硫黄の常時監視がされていないため、近傍で測定している岸和田局の値を採用した。

表4-1-2 二酸化硫黄(SO₂)の測定結果

年度	年平均値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)	1時間値が 0.10ppmを超 えた時間数 (時間)	日平均値が 0.04ppmを 超えた日数 (日)	日平均値 の 2%除外値 (ppm)	環境基準 達成状況		
						長期	短期	
						達成○ 未達成×		
岸 和 田 中 央 公 園 局	2018年度	0.002	0.017	0	0	0.004	○	○
	2019年度	0.002	0.025	0	0	0.004	○	○
	2020年度	0.001	0.012	0	0	0.003	○	○
	2021年度	0.001	0.007	0	0	0.002	○	○
	2022年度	0.001	0.014	0	0	0.002	○	○

注) 長期的評価における環境基準の達成とは、「年間を通じて測定した1日平均値の高い方から、2%の範囲にあるものを除外した値(2%除外値)が0.04ppm以下であり、かつ、日平均値が0.04ppmを超える日が2日以上連続しないこと。」をいう。短期的評価における環境基準の達成とは、「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0.10ppm以下であること。」をいう。

出典: 「2018~2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」(2024年4月、大阪府)

② 二酸化窒素

泉南市役所局及び南海団地局における二酸化窒素(NO₂)の2018年度から2022年度の測定結果を表4-1-3に、一酸化窒素(NO)及び窒素酸化物(NO_x)の測定結果を表4-1-4に示す。泉南市役所局及び南海団地局の二酸化窒素の測定結果は各年度ともに環境基準を達成しており、年平均値の経年変化をみると、泉南市役所局及び南海団地局ともに2018年度以降は概ね減少の傾向にある。

一酸化窒素の年平均値の経年変化は、泉南市役所局及び南海団地局でほぼ横ばいである。また、窒素酸化物の年平均値の経年変化は、泉南市役所局及び南海団地局で概ね減少の傾向にある。

表4-1-3 二酸化窒素(NO₂)の測定結果

年度	年平均値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)	98%値評価に よる日平均値 が0.06ppmを 超えた日数 (日)	日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準 達成状況	
					達成○ 未達成×	
泉南市役所局	2018年度	0.009	0.051	0	0.021	○
	2019年度	0.008	0.064	0	0.024	○
	2020年度	0.007	0.058	0	0.019	○
	2021年度	0.007	0.059	0	0.016	○
	2022年度	0.007	0.049	0	0.019	○
南海団地局	2018年度	0.006	0.055	0	0.015	○
	2019年度	0.006	0.062	0	0.017	○
	2020年度	0.005	0.045	0	0.013	○
	2021年度	0.005	0.052	0	0.011	○
	2022年度	0.005	0.044	0	0.013	○

注) 1. 「日平均値の98%値」とは、年間にわたる日平均値のうち低い方から98%目にくる数値を示す。
 2. 環境基準の達成とは、「年間における1日平均値のうち、低い方から98%に相当するものが0.06ppm以下であること。」をいう。

出典：「2018～2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」（2024年4月、大阪府）

表4-1-4 一酸化窒素(NO)及び窒素酸化物(NOx)の測定結果

年度	一酸化窒素(NO)		窒素酸化物(NOx)			
	年平均値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)	年平均値 (ppm)	1時間値の 最高値 (ppm)	年平均値の NO ₂ /(NO ₂ +NO) (%)	
泉南市役所局	2018年度	0.002	0.050	0.011	0.096	81.4
	2019年度	0.002	0.046	0.009	0.105	83.5
	2020年度	0.001	0.078	0.008	0.125	84.5
	2021年度	0.001	0.070	0.008	0.129	86.4
	2022年度	0.001	0.030	0.008	0.071	85.8
南海団地局	2018年度	0.001	0.040	0.007	0.085	89.2
	2019年度	0.001	0.029	0.007	0.087	88.1
	2020年度	0.001	0.068	0.006	0.112	87.6
	2021年度	0.001	0.048	0.005	0.100	89.2
	2022年度	0.001	0.030	0.005	0.061	88.6

注) 1. 「日平均値の98%値」とは、年間にわたる日平均値のうち低い方から98%目にくる数値を示す。
 2. $NO_2/(NO+NO_2) = (NO_2が同時測定されている時間のNO_2濃度の年間にわたる総和) / (NO及びNO_2が同時測定されている時間のNO+NO_2濃度の年間にわたる総和)$

出典：「2018～2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」（2024年4月、大阪府）

③ 浮遊粒子状物質（SPM）

泉南市役所局及び南海団地局における浮遊粒子状物質（SPM）の2018年度から2022年度の測定結果を表4-1-5に示す。泉南市役所局及び南海団地局の浮遊粒子状物質の測定結果は、長期的、短期的評価とともに環境基準を達成しており年平均値の経年変化をみると、ほぼ横ばいである。

表4-1-5 浮遊粒子状物質（SPM）の測定結果

年度	年平均値 (mg/m ³)	1時間値が 0.20mg/m ³ を 超えた 時間数 (時間)	日平均値が 0.10mg/m ³ を超えた 日数 (日)	1時間 値の最 高値 (mg/m ³)	日平均 値の2% 除外値 (mg/m ³)	日平均値が 0.10 mg/m ³ を超えた日 が2日以上 連続したこ との有無	環境基準 達成状況		
							長期	短期	
							達成○ 未達成×		
泉南市役所局	2018年度	0.017	0	0	0.086	0.043	無	○	○
	2019年度	0.013	0	0	0.091	0.035	無	○	○
	2020年度	0.013	0	0	0.143	0.034	無	○	○
	2021年度	0.013	0	0	0.071	0.028	無	○	○
	2022年度	0.013	0	0	0.070	0.028	無	○	○
南海団地局	2018年度	0.016	0	0	0.083	0.041	無	○	○
	2019年度	0.014	0	0	0.086	0.035	無	○	○
	2020年度	0.015	0	0	0.112	0.035	無	○	○
	2021年度	0.013	0	0	0.085	0.027	無	○	○
	2022年度	0.013	0	0	0.081	0.025	無	○	○

注) 長期的評価における環境基準の達成とは、「年間を通じて測定した1日平均値の高い方から、2%の範囲にあるものを除外した値(2%除外値)が0.10mg/m³以下であり、かつ、日平均値が0.10mg/m³を超える日が2日以上連続しないこと。」をいう。短期的評価における環境基準の達成とは、「1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。」をいう。

出典：「2018～2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」（2024年4月、大阪府）

④ 微小粒子状物質 (PM2.5)

泉南市役所局及び南海団地局における微小粒子状物質 (PM2.5) の2018年度から2022年度の測定結果を表4-1-6に示す。泉南市役所局及び南海団地局の微小粒子状物質の測定結果は、長期的、短期的評価とともに環境基準を達成している。年平均値の経年変化をみると、近年減少傾向であったが、2022年度は上昇がみられた。

表4-1-6 微小粒子状物質 (PM2.5) の測定結果

年度	年平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値 の年間 98%値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を 超えた 日数 (日)	98%評価値に よる日平均値 が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を 超えた日数 (日)	環境基準 達成状況		
					長期	短期	
					達成○ 未達成×		
泉南市役所局	2018年度	13.0	28.7	2	0	○	○
	2019年度	11.2	26.7	1	0	○	○
	2020年度	9.7	27.1	1	0	○	○
	2021年度	7.9	18.6	0	0	○	○
	2022年度	8.2	17.8	0	0	○	○
南海団地局	2018年度	11.1	25.5	0	0	○	○
	2019年度	9.8	24.1	0	0	○	○
	2020年度	9.5	26.0	1	0	○	○
	2021年度	8.7	20.4	0	0	○	○
	2022年度	8.9	18.1	1	0	○	○

注) 長期的評価における環境基準の達成とは、「1年平均値が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。」をいう。短期的評価における環境基準の達成とは、「年間の1日平均値のうち、低いほうから98%にくる値が、 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。」をいう。

出典：「2018～2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」(2024年4月、大阪府)

⑤ 光化学オキシダント

泉南市役所局及び南海団地局における光化学オキシダントの 2018 年度から 2022 年度の測定結果を表 4-1-7 に示す。泉南市役所局及び南海団地局の光化学オキシダントの測定結果は、各年度ともに環境基準値を未達成である。

表4-1-7 光化学オキシダントの測定結果

年度	昼間の1時間値の年平均値	昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた時間数及び日数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の時間数及び日数		環境基準達成状況	
	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(時間)	(日)	(時間)	(日)	達成○ 未達成×	
泉南市役所局	2018年度	0.037	0.101	0.051	511	99	0	0	×
	2019年度	0.034	0.125	0.048	364	78	1	1	×
	2020年度	0.036	0.115	0.049	341	77	0	0	×
	2021年度	0.039	0.110	0.052	446	97	0	0	×
	2022年度	0.036	0.124	0.050	452	92	1	1	×
南海団地局	2018年度	0.038	0.100	0.050	475	87	0	0	×
	2019年度	0.037	0.130	0.050	407	87	4	1	×
	2020年度	0.038	0.106	0.050	376	86	0	0	×
	2021年度	0.038	0.107	0.050	345	79	0	0	×
	2022年度	0.036	0.109	0.047	300	67	0	0	×

注) 1. 環境基準の達成とは、「1年間の昼間に測定されたすべての1時間値が0.06ppm以下であること。」をいう。

2. 昼間とは、季節によらず、5時から20時までの15時間の時間帯をいい、6時から20時までの15個の1時間値を評価対象とする。

出典：「2018～2022年度大気汚染常時監視測定局測定結果」（2024年4月、大阪府）

(2) 現地調査（実測調査）

① 調査概要

建設予定地及びその周辺の気象及び大気質の現況を把握し、予測に用いる気象条件及びバックグラウンド濃度等を設定するため、現地調査を実施した。

現地調査概要を表4-1-8に、現地調査地点の位置を図4-1-2に示す。

表4-1-8(1) 現地調査概要（気象）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
地上気象 ^{※1}			
風向・風速	風車型風向風速計	建設予定地1地点	期間：1年間 データ取得間隔：毎時（10分間 平均値）令和4年12月1日 ～令和5年11月30日
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		
上層気象 ^{※2}			
風向・風速・気温 （高度1000m まで50m間隔）	GPSゾンデ観測	建設予定地1地点	期間：4季 間隔7日間/季 観測間隔：3時間毎 冬季：令和5年2月16日～22日 春季：令和5年5月25日～31日 夏季：令和5年8月18日～24日 秋季：令和5年11月9日～15日

※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。

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

表4-1-8(2) 現地調査計画（大気質）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
一般環境			
二酸化硫黄	JIS B7952 紫外線蛍光法	一般環境 3 地点 ・西信達公民館 ・浜老人集会所 ・阪南市地域交流館	7 日間/季×4 季 データ取得間隔は毎時 冬季：令和5年2月16日～22日 春季：令和5年5月18日～24日 夏季：令和5年8月18日～24日 秋季：令和5年11月9日～15日
窒素酸化物 (一酸化窒素) (二酸化窒素)	JIS B7953 オゾンを用いる化学 発光法		
浮遊粒子状物質	JIS B7954 ベータ線吸収法		
塩化水素	ろ紙捕集後、イオン クロマトグラフ法		7 日間/季×4 季 (24 時間値)
水銀	金アマルガム捕集、 加熱気化冷原子吸光 法		冬季：令和5年2月16日～22日 春季：令和5年5月18日～24日 夏季：令和5年8月18日～24日 秋季：令和5年11月9日～15日
ダイオキシン類	ダイオキシン類に係 る大気環境測定マニ ュアル		7 日間/季×4 季 (7 日間値)
		冬季：令和5年2月16日～22日 春季：令和5年5月18日～24日 夏季：令和5年8月18日～24日 秋季：令和5年11月9日～15日	
粉じん	エアサンプラー捕集 法、 重量法 (JIS Z8813)	建設予定地 敷地境界 2 地点 現工場 破砕施設 1 地点	平日 7 日間/季×4 季 (5 時間値) 冬季：令和5年2月 14～17日、20～22日 春季：令和5年5月 16～18日、22～25日 夏季：令和5年8月 29日～9月1日、4、 5、7日 秋季：令和5年11月 7～9日、14～16日、 20日
道路沿道			
窒素酸化物 (一酸化窒素) (二酸化窒素)	JIS B7953 オゾンを用いる化学 発光法	施設関連車両の走行 ルート沿道 2 地点 ・道路沿道 No. 1 ・道路沿道 No. 2	7 日間/季×4 季 データ取得間隔は毎時 冬季：令和5年2月16日～22日 春季：令和5年5月18日～24日 夏季：令和5年8月18日～24日 秋季：令和5年11月9日～15日
浮遊粒子状物質	JIS B7954 ベータ線吸収法		



図4-1-2 (1) 大気質・気象の現地調査地点 (1)



凡例

- 建設予定地
- 大気（一般環境）調査地点
- 大気汚染測定局
(半径は影響範囲の3 kmの円)



1:50,000
0 0.5 1 1.5 2 km

注) 本図作成には国土地理院「電子地形図(タイル)」を使用した。

図4-1-2 (2) 大気質・気象の現地調査地点 (2)

② 調査結果

(7) 地上気象

地上気象の調査結果を表4-1-9に、風配図を図4-1-3に示す。

調査期間（令和4年12月1日～令和5年11月30日）中の最多風向はS（南）、平均風速は2.1m/sであった。日射量の月平均値は8.7～24.0 MJ/m²、放射収支量の月平均値は1.0～10.8 MJ/m²であった。

表4-1-9 地上気象調査結果

調査年月	最多風向 (出現頻度%)	月間の 静穏出現 頻度(%)	風速 (m/s)		日射量 (MJ/m ²)	放射収支量 (MJ/m ²)
			平均風速	最高値	平均値	平均値
令和4年12月	W (21.9)	1.7	3.2	11.4	8.7	1.0
令和5年 1月	W (22.4)	1.1	2.8	12.9	9.7	1.1
2月	NNW (17.1)	7.7	2.3	8.3	12.3	3.2
3月	W (9.3)	11.4	1.8	9.9	18.2	7.3
4月	S (12.9)	10.1	2.2	8.5	19.6	8.4
5月	S (11.6)	7.1	2.1	8.1	22.4	10.0
6月	W (9.7)	9.7	1.4	3.5	18.4	8.5
7月	S (27.2)	5.5	2.1	10.1	24.0	10.5
8月	SW (9.8)	20.4	1.4	5.4	20.4	10.8
9月	SW (13.6)	5.1	1.8	7.0	18.7	8.9
10月	NNE (14.2)	3.4	2.0	8.4	15.4	5.0
11月	S (10.7)	5.0	2.3	12.3	10.8	2.1
年間	S (10.0)	6.6	2.1	12.9	16.5	6.4

注) 1. 静穏 (calm) : 0.2m/s未満
2. 日射量、放射収支量は、日積算値の月平均値を示す。

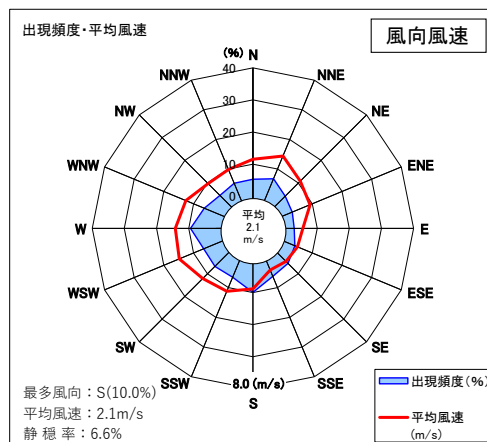


図4-1-3 風配図

(イ) 上層風向

上層気象の調査結果を表 4-1-10 に、風配図を図 4-1-4、図 4-1-5 に示す。

年間では、高度 650m までは SSW(南南東)の風、700m~1400m にかけて S(南)の風が多く観測された。最多風向出現率は SSW が 9.8%~15.2%であり、高度 450m、500m で最も大きく、S が 10.7~14.3%であり、高度 750m、900m、1000m、1200m で最も大きくなった

表4-1-10 上層気風向調査結果

高度 (m)	冬季		春季		夏季		秋季		年間	
	最多 風向 (16方)	最多風 向出現 率	最多 風向 (16方)	最多風 向出現 率	最多 風向 (16方)	最多風 向出現 率	最多 風向 (16方位)	最多風 向出現 率	最多 風向 (16方)	最多風 向出現 率
50	N	19.6	SSW	14.3	SSE	14.3	SSE	10.7	SSE	9.4
100	N	21.4	SSW	17.9	S	12.5	WNW	12.5	WNW	9.8
150	N	23.2	SW	19.6	E	12.5	WNW	14.3	WNW	9.8
200	N	23.2	SW	21.4	S, SSW	8.9	WNW	16.1	WNW	8.9
250	N	19.6	SW	17.9	W	12.5	NW	17.9	SSW	9.8
300	N	17.9	SW	17.9	SW	14.3	NNE	14.3	SSW	10.3
350	N	19.6	SSW	25.0	S, SW	12.5	NNE	17.9	SSW	13.8
400	SSW	19.6	SSW	23.2	SSW	12.5	NNE	16.1	SSW	14.3
450	N	16.1	SSW	28.6	ENE	17.9	W	14.3	SSW	15.2
500	N	21.4	SSW	28.6	ENE	17.9	W	16.1	SSW	15.2
550	N	21.4	SSW	26.8	S	21.4	W	14.3	SSW	14.3
600	N	19.6	SSW	23.2	S	21.4	WNW	16.1	SSW	14.7
650	N	21.4	SSW	23.2	S	23.2	WNW	21.4	SSW	14.7
700	N	19.6	SSW	17.9	S	26.8	WNW	25.0	S	12.9
750	N	14.3	S	17.9	S	26.8	WNW	23.2	S	14.3
800	NNE	16.1	NE	17.9	S	19.6	WNW	19.6	S	12.9
850	WNW	16.1	S	19.6	S	19.6	WNW	16.1	S	13.8
900	WNW	16.1	S	23.2	S	17.9	NW	16.1	S	14.3
950	N, NW	16.1	S	17.9	S	17.9	NW	16.1	S	13.8
1000	NW	16.1	S	17.9	S	17.9	S	17.9	S	14.3
1100	NW	16.1	S	21.4	S	17.9	NW	16.1	S	13.8
1200	N	17.9	S	21.4	S	19.6	NNW	16.1	S	14.3
1300	NW	16.1	S	17.9	SE, S	19.6	NNW	19.6	S	13.4
1400	WNW	17.9	SSE	21.4	S	17.9	NNW	19.6	S	10.7
1500	NW	19.6	SSE	17.9	SSE	16.1	NNW	25.0	NNW	10.3

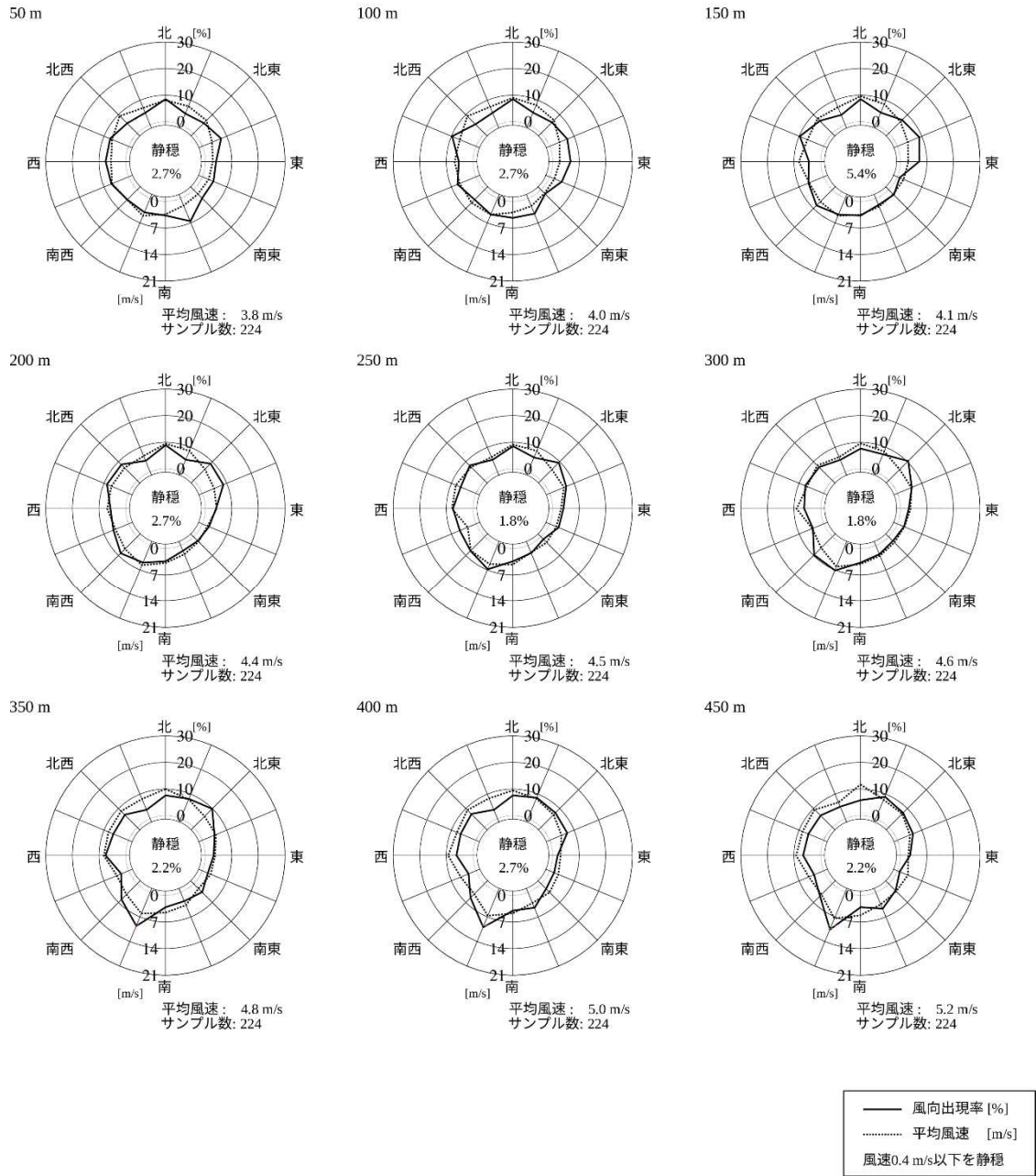


図4-1-4 高度別風配図 (50~450m : 年間)

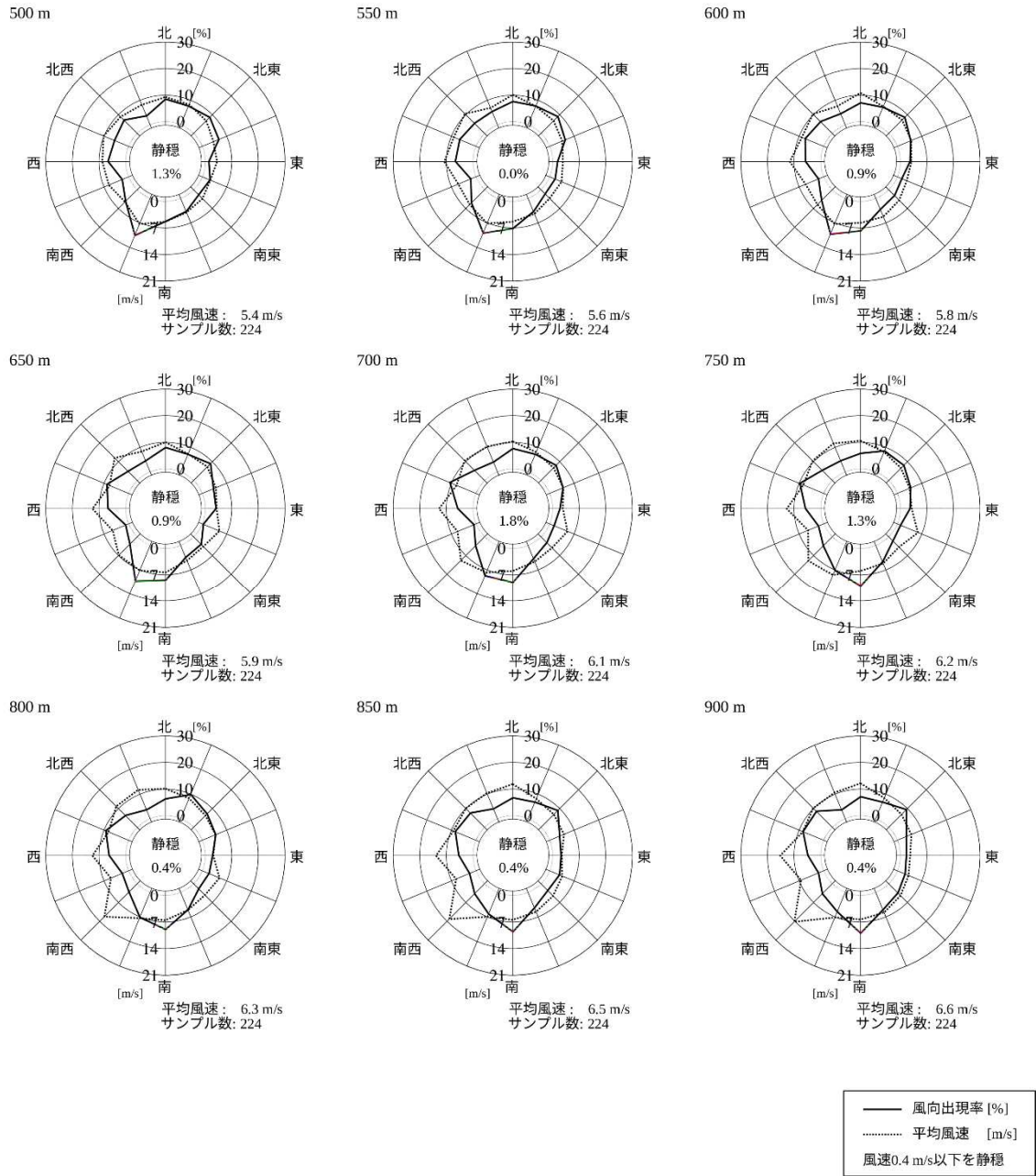


図4-1-5 高度別風配図 (500~900m : 年間)

(ウ) 上層風速

上層風速の調査結果を表 4-1-11 に、上空の風速の鉛直分布を図 4-1-6 に示す。

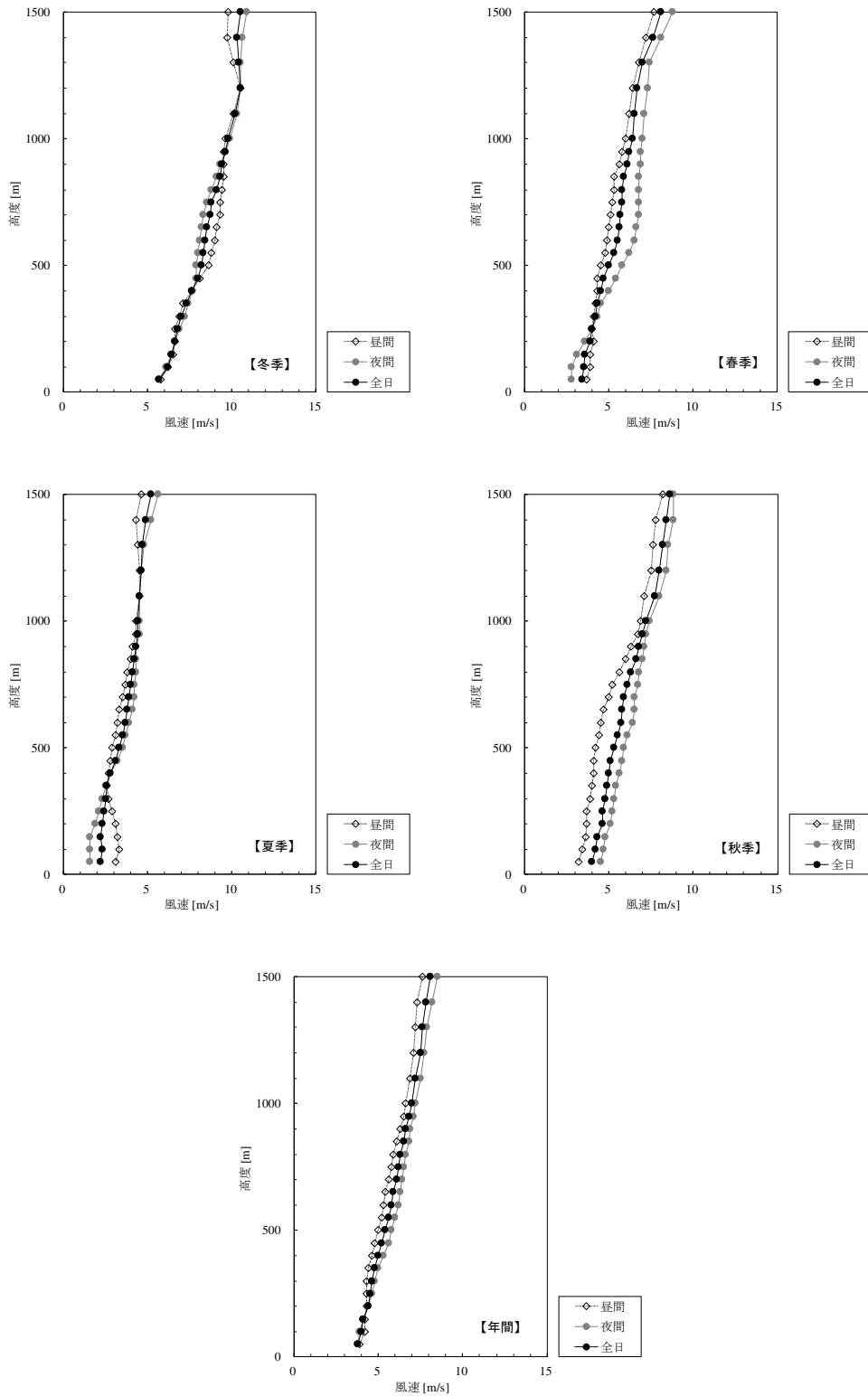
年間を通して、昼間、夜間ともに、高度とともに風速が大きくなる傾向が見られた。昼間と夜間の風速差は、高度 600m、650m、1400m、1500m が最も大きく、夜間が昼間より 0.9m/s 大きい値であった。

表4-1-11 上層風速調査結果

単位：m/s

高度 (m)	冬季			春季			夏季			秋季			年間		
	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間	全日
50	5.8	5.7	5.7	3.7	2.8	3.4	3.1	1.6	2.2	3.2	4.5	4.0	3.9	3.8	3.8
100	6.2	6.1	6.2	3.9	2.8	3.5	3.3	1.6	2.3	3.4	4.7	4.2	4.2	3.9	4.0
150	6.5	6.4	6.4	3.9	3.1	3.6	3.2	1.6	2.2	3.6	4.8	4.3	4.2	4.1	4.1
200	6.6	6.6	6.6	4.1	3.6	3.9	3.1	1.9	2.3	3.7	5.1	4.6	4.3	4.4	4.4
250	6.6	6.9	6.8	4.0	4.0	4.0	2.9	2.1	2.4	3.7	5.2	4.6	4.3	4.6	4.5
300	6.9	7.2	7.0	4.1	4.3	4.2	2.7	2.3	2.5	3.9	5.3	4.8	4.3	4.8	4.6
350	7.1	7.4	7.3	4.2	4.5	4.3	2.6	2.5	2.6	4.0	5.4	4.9	4.4	5.0	4.8
400	7.6	7.7	7.6	4.3	5.0	4.5	2.7	2.8	2.8	4.1	5.6	5.0	4.6	5.3	5.0
450	8.1	7.9	8.0	4.3	5.4	4.7	2.8	3.2	3.1	4.1	5.8	5.1	4.8	5.6	5.2
500	8.6	7.9	8.2	4.5	5.8	5.0	2.9	3.5	3.3	4.2	5.9	5.3	5.0	5.8	5.4
550	8.8	8.0	8.3	4.8	6.2	5.3	3.1	3.7	3.5	4.4	6.1	5.5	5.2	6.0	5.6
600	9.0	8.1	8.4	4.9	6.5	5.5	3.2	3.9	3.7	4.5	6.4	5.7	5.3	6.2	5.8
650	9.1	8.2	8.5	5.0	6.6	5.6	3.3	4.1	3.8	4.7	6.5	5.8	5.4	6.3	5.9
700	9.3	8.3	8.7	5.1	6.8	5.7	3.5	4.2	3.9	5.0	6.5	5.9	5.6	6.4	6.1
750	9.3	8.5	8.8	5.2	6.8	5.8	3.7	4.2	4.0	5.2	6.7	6.1	5.8	6.5	6.2
800	9.4	8.8	9.1	5.3	6.8	5.8	3.8	4.3	4.1	5.6	6.8	6.3	5.9	6.6	6.3
850	9.5	9.1	9.3	5.3	6.8	5.9	4.0	4.3	4.2	6.0	7.0	6.6	6.1	6.8	6.5
900	9.5	9.3	9.4	5.6	6.9	6.1	4.1	4.3	4.3	6.3	7.1	6.8	6.3	6.9	6.6
950	9.5	9.6	9.6	5.8	6.9	6.2	4.3	4.5	4.4	6.7	7.2	7.0	6.5	7.1	6.8
1000	9.6	9.9	9.8	6.0	7.0	6.4	4.3	4.5	4.4	6.9	7.4	7.2	6.6	7.2	7.0
1100	10.1	10.3	10.2	6.2	7.1	6.5	4.5	4.5	4.5	7.1	8.0	7.7	6.9	7.5	7.2
1200	10.5	10.5	10.5	6.4	7.3	6.7	4.5	4.6	4.6	7.5	8.4	8.0	7.1	7.7	7.5
1300	10.1	10.5	10.4	6.8	7.4	7.0	4.4	4.8	4.7	7.6	8.5	8.2	7.2	7.9	7.6
1400	9.7	10.6	10.3	7.2	8.1	7.6	4.3	5.2	4.9	7.8	8.8	8.4	7.3	8.2	7.8
1500	9.8	10.9	10.5	7.7	8.8	8.1	4.6	5.6	5.2	8.2	8.8	8.6	7.6	8.5	8.1

注) 各季節のデータは、3時間毎に観測した計56データの平均値である。
年間のデータは、四季節で観測した全てのデータの平均値である。



注) 各季節のデータは、3時間毎に観測した計56データの平均値である。
 年間のデータは、四季節で観測した全てのデータの平均値である。

図4-1-6 上空の風速の鉛直分布

(I) 鉛直気温

上空の気温の鉛直分布を表 4-1-12、図 4-1-7 に示す。

年間を通じて、昼間は日射により地面付近が温められることから、高度が上昇するに従い気温が低下する鉛直分布となった。

表4-1-12 (1) 上空の気温の鉛直分布 (冬季・春季)

高度 [m]	冬季/気温 (°C)									高度 [m]	春季/気温 (°C)								
	0時	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	0時		3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時		
1.5	6.7	6.3	6.2	8.2	9.9	10.4	8.3	6.8	1.5	20.2	18.9	18.7	20.0	20.9	21.6	21.3	20.6		
50	6.7	6.4	6.6	6.8	6.9	7.6	7.8	7.2	50	20.1	19.0	18.5	19.7	20.4	21.1	21.1	20.5		
100	6.5	6.4	6.3	6.3	6.6	7.0	7.7	7.5	100	19.9	19.1	18.6	19.5	20.2	20.9	20.6	20.3		
150	6.2	6.1	5.9	5.9	6.2	6.6	7.4	7.1	150	19.5	18.8	18.3	19.3	20.0	20.7	20.2	20.1		
200	5.7	5.6	5.6	5.5	5.8	6.2	6.9	6.8	200	19.2	18.6	18.1	19.0	19.7	20.4	19.9	19.7		
250	5.2	5.2	5.3	5.1	5.6	5.9	6.6	6.3	250	18.9	18.3	17.8	18.7	19.4	20.1	19.7	19.4		
300	4.8	4.7	4.8	4.8	5.2	5.6	6.3	5.9	300	18.5	18.0	17.5	18.3	19.0	19.8	19.3	19.1		
350	4.4	4.3	4.3	4.4	4.8	5.3	5.8	5.5	350	18.1	17.7	17.2	17.9	18.6	19.5	19.0	18.8		
400	3.9	3.9	4.0	4.1	4.4	4.9	5.4	5.0	400	17.8	17.5	17.1	17.6	18.3	19.2	18.7	18.6		
450	3.4	3.5	3.7	3.8	4.0	4.5	4.9	4.7	450	17.8	17.2	16.8	17.2	17.9	18.8	18.5	18.3		
500	3.0	3.3	3.3	3.4	3.7	4.0	4.5	4.3	500	17.7	17.0	16.6	16.9	17.5	18.4	18.3	18.0		
550	2.5	2.9	3.0	3.0	3.4	3.7	4.0	3.8	550	17.4	16.7	16.4	16.5	17.1	18.0	18.1	17.8		
600	2.1	2.5	2.6	2.7	3.0	3.2	3.6	3.4	600	17.1	16.6	16.0	16.1	16.7	17.6	17.8	17.5		
650	1.6	2.1	2.2	2.3	2.6	2.8	3.2	3.0	650	16.8	16.4	15.7	15.7	16.3	17.2	17.5	17.2		
700	1.2	1.7	1.8	1.8	2.2	2.5	2.7	2.7	700	16.5	16.1	15.5	15.4	15.9	16.8	17.1	17.1		
750	0.8	1.3	1.4	1.5	1.9	2.1	2.4	2.4	750	16.2	15.8	15.3	15.1	15.6	16.6	16.8	16.8		
800	0.5	0.9	1.1	1.1	1.5	1.7	2.0	2.0	800	15.8	15.4	15.2	14.8	15.3	16.3	16.5	16.5		
850	0.2	0.6	0.7	0.7	1.1	1.3	1.6	1.6	850	15.5	15.2	14.9	14.6	15.0	15.8	16.0	16.2		
900	-0.1	0.2	0.3	0.3	0.7	0.9	1.2	1.3	900	15.1	14.9	14.6	14.3	14.8	15.5	15.7	15.9		
950	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	0.3	0.6	0.9	1.0	950	14.8	14.5	14.4	14.1	14.8	15.2	15.5	15.7		
1000	-0.8	-0.6	-0.4	-0.5	0.0	0.3	0.6	0.6	1000	14.5	14.2	14.1	13.9	14.5	14.9	15.2	15.4		
1100	-1.4	-1.3	-1.1	-1.2	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	1100	14.3	13.9	13.8	13.5	13.9	14.5	14.6	14.7		
1200	-1.9	-2.0	-1.7	-2.0	-0.7	-0.8	-0.6	-0.7	1200	13.6	13.4	13.1	12.8	13.2	13.9	14.1	14.0		
1300	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-0.9	-1.2	-1.2	-1.0	1300	12.8	12.8	12.6	12.2	12.6	13.5	13.7	13.4		
1400	-2.8	-2.9	-3.0	-1.7	-1.5	-1.8	-1.4	-1.4	1400	12.1	12.3	12.3	11.9	12.2	13.0	13.2	13.4		
1500	-3.4	-3.4	-3.6	-2.2	-2.3	-1.4	-1.6	-1.9	1500	11.6	11.9	12.0	11.6	11.8	12.4	12.6	12.8		

:夜間

:夜間

表4-1-12 (2) 上空の気温の鉛直分布 (夏季・秋季)

高度 [m]	冬季/気温 (°C)								高度 [m]	春季/気温 (°C)							
	0時	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時		0時	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時
1.5	6.7	6.3	6.2	8.2	9.9	10.4	8.3	6.8	1.5	20.2	18.9	18.7	20.0	20.9	21.6	21.3	20.6
50	6.7	6.4	6.6	6.8	6.9	7.6	7.8	7.2	50	20.1	19.0	18.5	19.7	20.4	21.1	21.1	20.5
100	6.5	6.4	6.3	6.3	6.6	7.0	7.7	7.5	100	19.9	19.1	18.6	19.5	20.2	20.9	20.6	20.3
150	6.2	6.1	5.9	5.9	6.2	6.6	7.4	7.1	150	19.5	18.8	18.3	19.3	20.0	20.7	20.2	20.1
200	5.7	5.6	5.6	5.5	5.8	6.2	6.9	6.8	200	19.2	18.6	18.1	19.0	19.7	20.4	19.9	19.7
250	5.2	5.2	5.3	5.1	5.6	5.9	6.6	6.3	250	18.9	18.3	17.8	18.7	19.4	20.1	19.7	19.4
300	4.8	4.7	4.8	4.8	5.2	5.6	6.3	5.9	300	18.5	18.0	17.5	18.3	19.0	19.8	19.3	19.1
350	4.4	4.3	4.3	4.4	4.8	5.3	5.8	5.5	350	18.1	17.7	17.2	17.9	18.6	19.5	19.0	18.8
400	3.9	3.9	4.0	4.1	4.4	4.9	5.4	5.0	400	17.8	17.5	17.1	17.6	18.3	19.2	18.7	18.6
450	3.4	3.5	3.7	3.8	4.0	4.5	4.9	4.7	450	17.8	17.2	16.8	17.2	17.9	18.8	18.5	18.3
500	3.0	3.3	3.3	3.4	3.7	4.0	4.5	4.3	500	17.7	17.0	16.6	16.9	17.5	18.4	18.3	18.0
550	2.5	2.9	3.0	3.0	3.4	3.7	4.0	3.8	550	17.4	16.7	16.4	16.5	17.1	18.0	18.1	17.8
600	2.1	2.5	2.6	2.7	3.0	3.2	3.6	3.4	600	17.1	16.6	16.0	16.1	16.7	17.6	17.8	17.5
650	1.6	2.1	2.2	2.3	2.6	2.8	3.2	3.0	650	16.8	16.4	15.7	15.7	16.3	17.2	17.5	17.2
700	1.2	1.7	1.8	1.8	2.2	2.5	2.7	2.7	700	16.5	16.1	15.5	15.4	15.9	16.8	17.1	17.1
750	0.8	1.3	1.4	1.5	1.9	2.1	2.4	2.4	750	16.2	15.8	15.3	15.1	15.6	16.6	16.8	16.8
800	0.5	0.9	1.1	1.1	1.5	1.7	2.0	2.0	800	15.8	15.4	15.2	14.8	15.3	16.3	16.5	16.5
850	0.2	0.6	0.7	0.7	1.1	1.3	1.6	1.6	850	15.5	15.2	14.9	14.6	15.0	15.8	16.0	16.2
900	-0.1	0.2	0.3	0.3	0.7	0.9	1.2	1.3	900	15.1	14.9	14.6	14.3	14.8	15.5	15.7	15.9
950	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	0.3	0.6	0.9	1.0	950	14.8	14.5	14.4	14.1	14.8	15.2	15.5	15.7
1000	-0.8	-0.6	-0.4	-0.5	0.0	0.3	0.6	0.6	1000	14.5	14.2	14.1	13.9	14.5	14.9	15.2	15.4
1100	-1.4	-1.3	-1.1	-1.2	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	1100	14.3	13.9	13.8	13.5	13.9	14.5	14.6	14.7
1200	-1.9	-2.0	-1.7	-2.0	-0.7	-0.8	-0.6	-0.7	1200	13.6	13.4	13.1	12.8	13.2	13.9	14.1	14.0
1300	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-0.9	-1.2	-1.2	-1.0	1300	12.8	12.8	12.6	12.2	12.6	13.5	13.7	13.4
1400	-2.8	-2.9	-3.0	-1.7	-1.5	-1.8	-1.4	-1.4	1400	12.1	12.3	12.3	11.9	12.2	13.0	13.2	13.4
1500	-3.4	-3.4	-3.6	-2.2	-2.3	-1.4	-1.6	-1.9	1500	11.6	11.9	12.0	11.6	11.8	12.4	12.6	12.8

:夜間

:夜間

表4-1-12 (3) 上空の気温の鉛直分布 (年間)

高度 (m)	年間/気温 (°C)							
	0時	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時
1.5	16.7	16.2	15.9	17.9	19.2	19.7	18.5	17.3
50	17.0	16.3	16.1	16.8	17.5	18.1	18.1	17.3
100	16.9	16.3	16.0	16.5	17.1	17.7	17.9	17.4
150	16.6	16.1	15.9	16.2	16.8	17.5	17.6	17.1
200	16.3	15.9	15.7	15.8	16.6	17.1	17.2	16.8
250	16.0	15.7	15.4	15.5	16.3	16.8	16.9	16.5
300	15.7	15.4	15.0	15.2	16.0	16.6	16.5	16.2
350	15.4	15.0	14.7	14.8	15.7	16.2	16.1	15.9
400	15.1	14.7	14.4	14.5	15.3	15.8	15.8	15.6
450	14.8	14.4	14.1	14.2	15.0	15.4	15.4	15.3
500	14.5	14.1	13.8	13.9	14.6	15.1	15.1	15.0
550	14.1	13.8	13.5	13.5	14.3	14.7	14.8	14.6
600	13.7	13.5	13.2	13.2	13.9	14.4	14.5	14.3
650	13.3	13.2	12.8	12.8	13.5	14.0	14.1	13.9
700	13.0	12.9	12.5	12.5	13.2	13.6	13.8	13.6
750	12.6	12.6	12.1	12.2	12.8	13.3	13.4	13.3
800	12.3	12.3	11.9	11.8	12.5	12.9	13.1	13.0
850	12.0	12.0	11.5	11.6	12.1	12.6	12.7	12.6
900	11.6	11.6	11.2	11.2	11.8	12.2	12.3	12.3
950	11.3	11.3	10.9	10.9	11.5	11.9	12.0	11.9
1000	11.0	10.9	10.6	10.6	11.2	11.6	11.7	11.6
1100	10.4	10.3	10.1	10.0	10.6	11.0	11.0	10.9
1200	9.8	9.7	9.4	9.3	10.0	10.3	10.4	10.3
1300	9.2	9.2	8.9	8.8	9.5	9.8	9.8	9.7
1400	8.6	8.7	8.4	8.6	8.9	9.2	9.3	9.3
1500	8.1	8.1	7.8	8.2	8.3	8.8	8.8	8.7

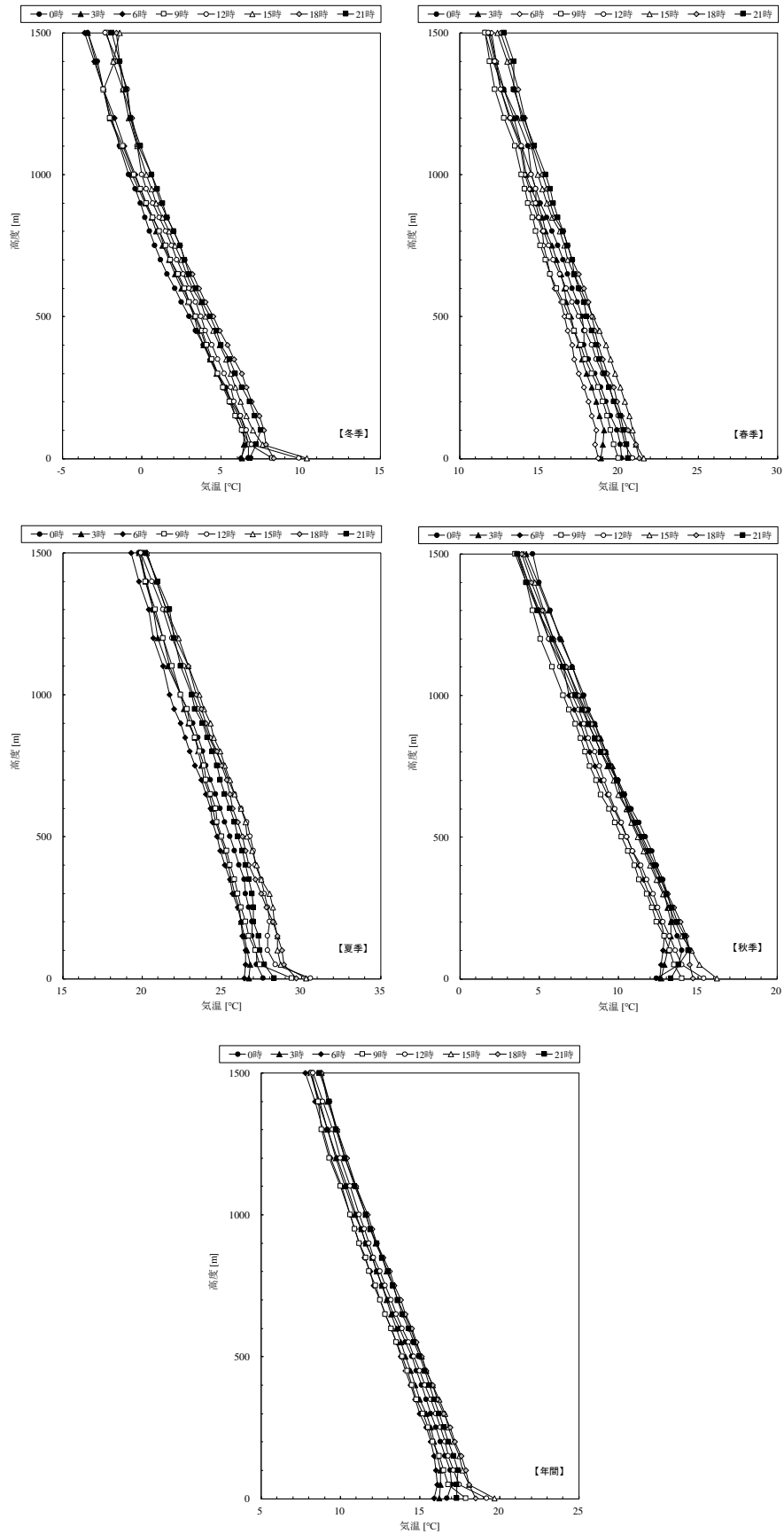


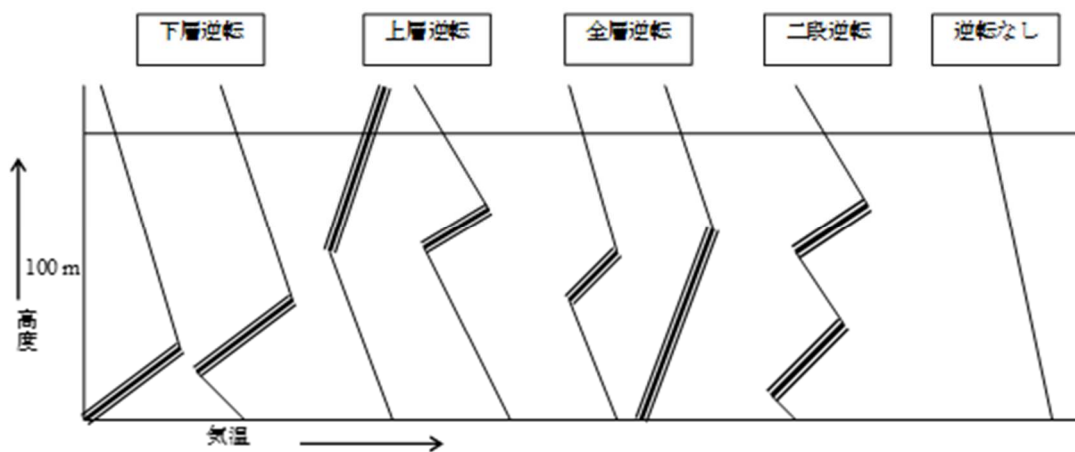
図 4-1-7 上空の気温の鉛直分布

(オ) 逆転層

鉛直気温の調査結果に基づき、図 4-1-8 に示す方法により逆転層の区分別出現頻度を整理した。

逆転層の指定高度は 100m に設定して、下層逆転、上層逆転、全層・二段逆転に分類し、出現回数を集計した。

逆転層の区分ごとの出現状況を表 4-1-13 に示す。年間の全日では逆転なしが 54.5%、上層逆転が 18.3%、下層逆転が 15.6%、全層・二段逆転が 11.6%であった。



時間	昼間	冬季・夏季・秋季 (9:00、12:00、15:00) 春季 (6:00、9:00、12:00、15:00、18:00)
	夜間	冬季・夏季・秋季 (18:00、21:00、24:00、3:00、6:00) 夏季 (21:00、24:00、3:00)
逆転層	下層逆転	逆転層が指定高度 (100m) より低い場合
	上層逆転	逆転層が指定高度 (100m) より高い場合
	全層逆転	逆転層が指定高度 (100m) をまたぐ場合
	二段逆転	逆転層が指定高度 (100m) の上と下にある場合
	逆転なし	上記のいずれにも該当しない場合

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

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

注3：温度差が0.1℃以下の場合は有意のある温度差と認めない。

図4-1-8 逆転層の区分

表4-1-13 逆転層区分出現状況

逆転層区分		冬季		春季		夏季		秋季		年間	
		回数	頻度 (%)	回数	頻度 (%)	回数	頻度 (%)	回数	頻度 (%)	回数	頻度 (%)
昼間	下層逆転	0	0.0	5	14.3	2	9.5	2	9.5	9	9.2
	全層・二段逆転	1	4.8	2	5.7	1	4.8	0	0.0	4	4.1
	上層逆転	4	19.0	7	20.0	10	47.6	2	9.5	23	23.5
	逆転なし	16	76.2	21	60.0	8	38.1	17	81.0	62	63.3
夜間	下層逆転	7	20.0	3	14.3	7	20.0	9	25.7	26	20.6
	全層・二段逆転	4	11.4	4	19.0	4	11.4	10	28.6	22	17.5
	上層逆転	3	8.6	4	19.0	10	28.6	1	2.9	18	14.3
	逆転なし	21	60.0	10	47.6	14	40.0	15	42.9	60	47.6
全日	下層逆転	7	12.5	8	14.3	9	16.1	11	19.6	35	15.6
	全層・二段逆転	5	8.9	6	10.7	5	8.9	10	17.9	26	11.6
	上層逆転	7	12.5	11	19.6	20	35.7	3	5.4	41	18.3
	逆転なし	37	66.1	31	55.4	22	39.3	32	57.1	122	54.5

(カ) 一般環境

7. 二酸化硫黄

二酸化硫黄の調査結果を表 4-1-14 に、期間平均値の推移を図 4-1-9 に示す。

二酸化硫黄の年間の期間平均値は、0.001~0.002ppm であった。各季別の日平均値の最大値は、環境基準 0.04ppm に対して 0.001~0.004ppm、1 時間値の最大値は、環境基準 0.10ppm に対して 0.002~0.007ppm であり、すべての調査地点において環境基準を満足していた。

表4-1-14 二酸化硫黄 (SO₂) の調査結果

単位：ppm

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間	環境基準
西信達公民館	期間平均値	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	—
	日平均値の最大値	0.001	0.002	0.003	0.001	0.003	日平均値 0.04ppm 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1 時間値の最大値	0.003	0.004	0.006	0.003	0.006	1 時間値 0.10ppm 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
浜老人集会所	期間平均値	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	—
	日平均値の最大値	0.001	0.003	0.004	0.001	0.004	日平均値 0.04ppm 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1 時間値の最大値	0.003	0.007	0.007	0.002	0.007	1 時間値 0.10ppm 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
阪南市地域交流館	期間平均値	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	—
	日平均値の最大値	0.002	0.002	0.003	0.001	0.003	日平均値 0.04ppm 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1 時間値の最大値	0.004	0.005	0.007	0.003	0.007	1 時間値 0.10ppm 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	

注) 1. 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

2. 環境基準適否欄の○は環境基準を満足していることを、×は環境基準を超過したことを示す。

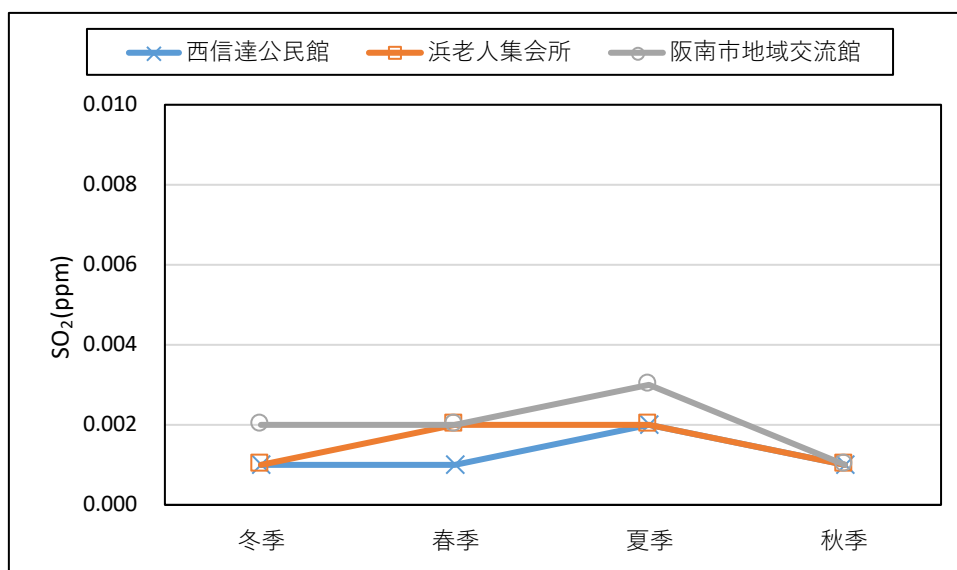


図4-1-9 二酸化硫黄 (SO₂) の期間平均値の推移 (一般環境)

4. 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果を表4-1-15に、期間平均値の推移を図4-1-10に示す。

二酸化窒素の年間の期間平均値は、0.007～0.008ppmであった。各季別の日平均値の最大値は、0.008～0.027ppmであり、すべての調査地点において環境基準の0.04～0.06ppmまたはそれ以下を満足していた。

表4-1-15 二酸化窒素 (NO₂) の調査結果

単位：ppm

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間	環境基準
西信達公民館	期間平均値	0.009	0.006	0.006	0.008	0.007	—
	日平均値の最大値	0.026	0.009	0.009	0.014	0.026	日平均値 0.04ppm～0.06ppm またはそれ以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.049	0.028	0.017	0.023	0.049	—
浜老人集会所	期間平均値	0.009	0.008	0.007	0.009	0.008	—
	日平均値の最大値	0.027	0.010	0.009	0.016	0.027	日平均値 0.04ppm～0.06ppm またはそれ以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.049	0.031	0.016	0.023	0.049	—
阪南市地域交流館	期間平均値	0.007	0.006	0.006	0.007	0.007	—
	日平均値の最大値	0.023	0.008	0.008	0.013	0.023	日平均値 0.04ppm～0.06ppm またはそれ以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.045	0.026	0.015	0.022	0.045	—

注) 1. 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

2. 環境基準適否欄の○は環境基準を満足していることを、×は環境基準を超過したことを示す。

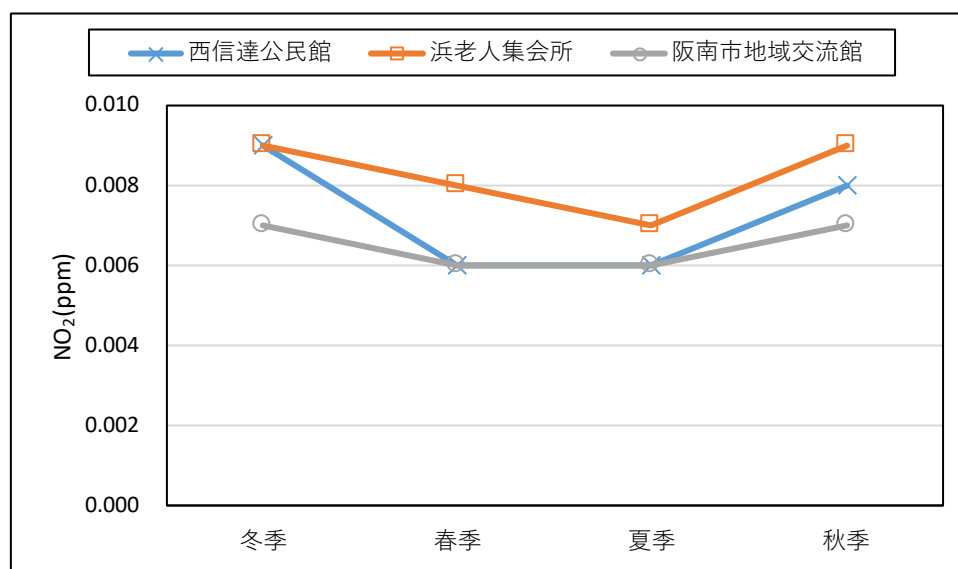


図4-1-10 二酸化窒素 (NO₂) の期間平均値の推移 (一般環境)

ウ. 窒素酸化物

一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果をそれぞれ表 4-1-16 及び表 4-1-17 に、期間平均値の推移をそれぞれ図 4-1-11 及び図 4-1-12 に示す。

一酸化窒素の年間の期間平均値は0.001～0.002ppmであった。また、窒素酸化物の年間期間平均値は0.008～0.010ppmであった。

表4-1-16 一酸化窒素 (NO) の調査結果

単位：ppm

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間
西信達公民館	期間平均値	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
	日平均値の最大値	0.006	0.002	0.003	0.002	0.006
	1時間値の最大値	0.023	0.020	0.011	0.008	0.023
浜老人集会所	期間平均値	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002
	日平均値の最大値	0.007	0.005	0.003	0.002	0.007
	1時間値の最大値	0.025	0.040	0.012	0.008	0.040
阪南市地域交流館	期間平均値	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002
	日平均値の最大値	0.006	0.005	0.003	0.002	0.006
	1時間値の最大値	0.025	0.044	0.014	0.008	0.044

注) 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

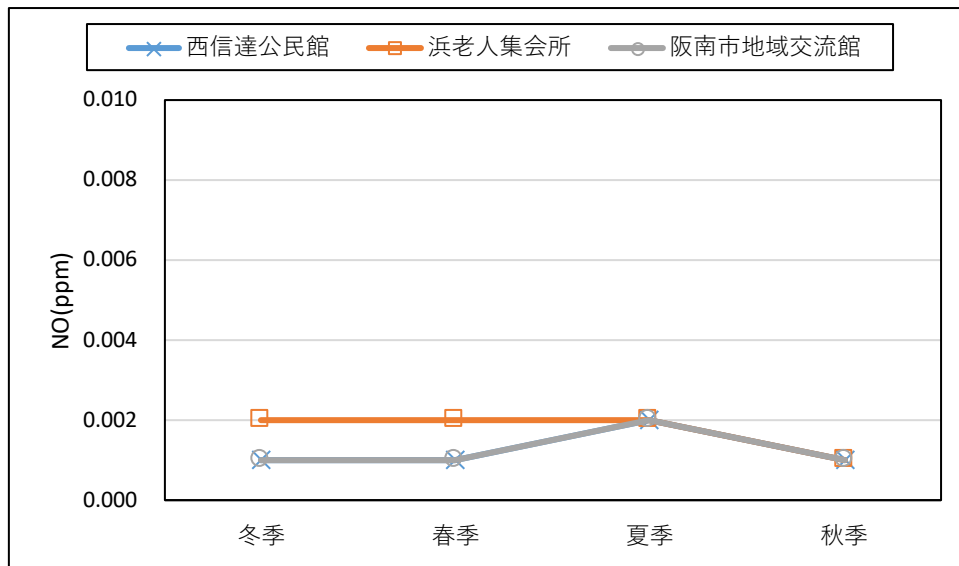


図4-1-11 一酸化窒素 (NO) の期間平均値の推移 (一般環境)

表4-1-17 窒素酸化物（NOx）の調査結果

単位：ppm

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間
西信達公民館	期間平均値	0.010	0.007	0.008	0.009	0.009
	日平均値の最大値	0.032	0.011	0.010	0.016	0.032
	1時間値の最大値	0.064	0.043	0.024	0.030	0.064
	NO ₂ /NOx 比	85.5%	85.1%	77.5%	88.1%	84.2%
浜老人集会所	期間平均値	0.010	0.010	0.009	0.010	0.010
	日平均値の最大値	0.034	0.015	0.011	0.018	0.034
	1時間値の最大値	0.074	0.067	0.023	0.031	0.074
	NO ₂ /NOx 比	83.3%	80.2%	75.0%	89.2%	82.1%
阪南市地域交流館	期間平均値	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008
	日平均値の最大値	0.028	0.013	0.011	0.015	0.028
	1時間値の最大値	0.070	0.070	0.026	0.026	0.070
	NO ₂ /NOx 比	82.9%	81.0%	74.2%	87.6%	81.4%

注) 1. 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。
 2. NO₂/NOx比：NOx中のNO₂の割合を示す。

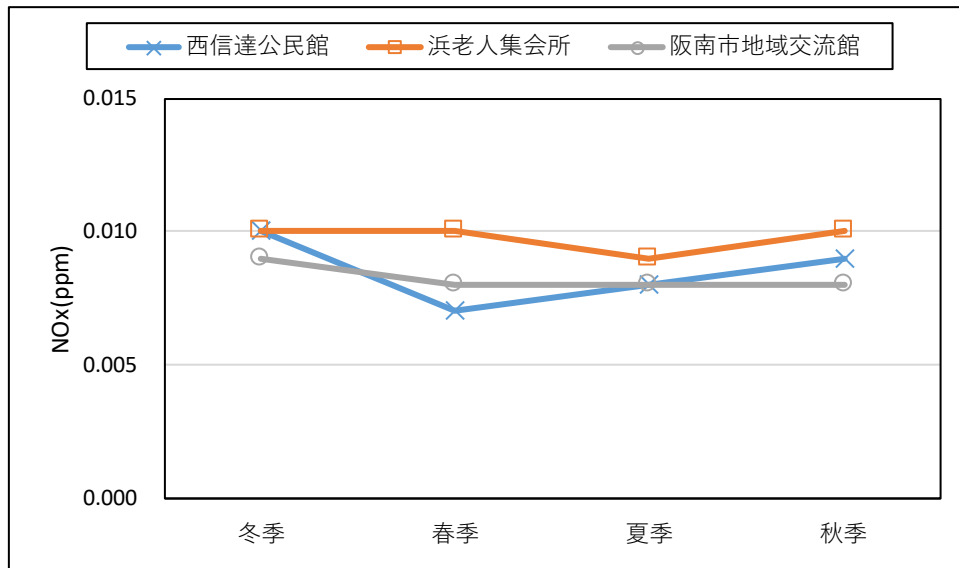


図4-1-12 窒素酸化物（NOx）の期間平均値の推移（一般環境）

I. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 4-1-18 に、期間平均値の推移を図 4-1-13 に示す。

浮遊粒子状物質の年間の期間平均値は、0.017～0.019mg/m³であった。各季別の日平均値の最大値は、環境基準0.10mg/m³に対して0.021～0.049mg/m³、1時間値の最大値は、環境基準0.20mg/m³に対して0.032～0.094mg/m³であり、すべての調査地点において環境基準を満足していた。

表4-1-18 浮遊粒子状物質（SPM）の調査結果

単位：mg/m³

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間	環境基準
西信達公民館	期間平均値	0.015	0.024	0.020	0.012	0.018	—
	日平均値の最大値	0.026	0.049	0.026	0.022	0.049	日平均値 0.10mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.048	0.088	0.035	0.034	0.088	1時間値 0.20mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
浜老人集会所	期間平均値	0.013	0.023	0.020	0.011	0.017	—
	日平均値の最大値	0.023	0.044	0.026	0.021	0.044	日平均値 0.10mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.050	0.087	0.039	0.032	0.087	1時間値 0.20mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
阪南地域交流館	期間平均値	0.017	0.023	0.023	0.014	0.019	—
	日平均値の最大値	0.026	0.045	0.030	0.024	0.045	日平均値 0.10mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.056	0.094	0.051	0.067	0.094	1時間値 0.20mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	

注) 1. 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

2. 環境基準適否欄の○は環境基準を満足していることを、×は環境基準を超過したことを示す。

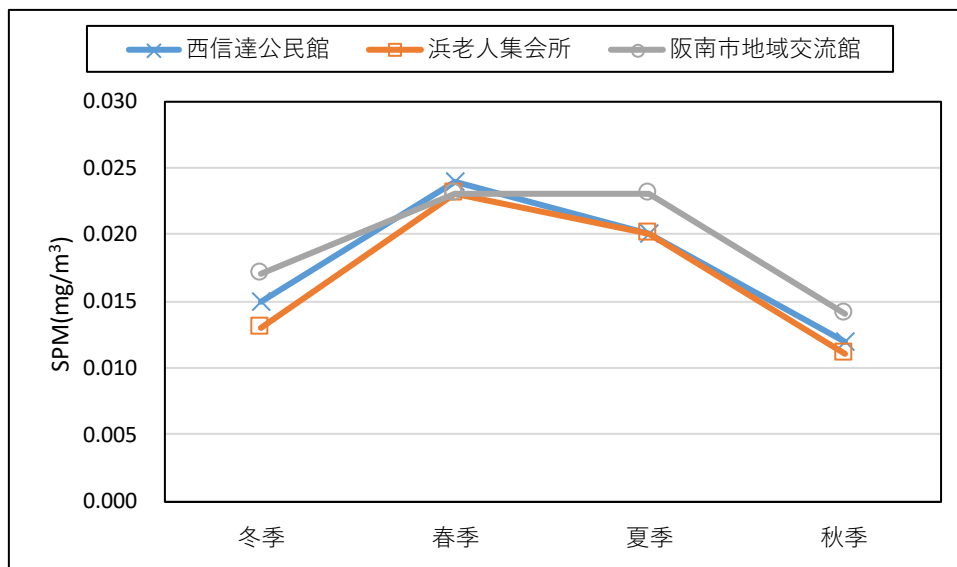


図4-1-13 浮遊粒子状物質（SPM）の期間平均値の推移（一般環境）

オ. 塩化水素

塩化水素の調査結果を表 4-1-19 に示す。

塩化水素の調査結果は、調査期間中、すべての調査地点において定量下限値未満であり、目標環境濃度を満足していた。

表4-1-19 塩化水素の調査結果

調査地点	塩化水素 (ppm)					目標環境濃度
	冬季	春季	夏季	秋季	年間	
西信達公民館	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.02 ppm 以下
浜老人集会所	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
阪南市地域交流館	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

注) 塩化水素については、環境基準が定められていないため、「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」（昭和52年度6月16日 環大規136号）の中で提示されている「塩化水素の目標環境濃度1時間値0.02ppm」を適用した。

カ. ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果を表 4-1-20 に、期間平均値の推移を図 4-1-14 に示す。

ダイオキシン類の年間平均値は、環境基準 $0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ に対して $0.0070\sim 0.011\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ であり、すべての調査地点において環境基準を満足していた。

表4-1-20 ダイオキシン類の調査結果

調査地点	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)					環境基準
	冬季	春季	夏季	秋季	年間	
西信達公民館	0.012	0.0069	0.0099	0.016	0.011	年平均値 $0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ 以下
浜老人集会所	0.011	0.0066	0.0084	0.0051	0.0078	
阪南市地域交流館	0.0095	0.0046	0.0058	0.0080	0.0070	

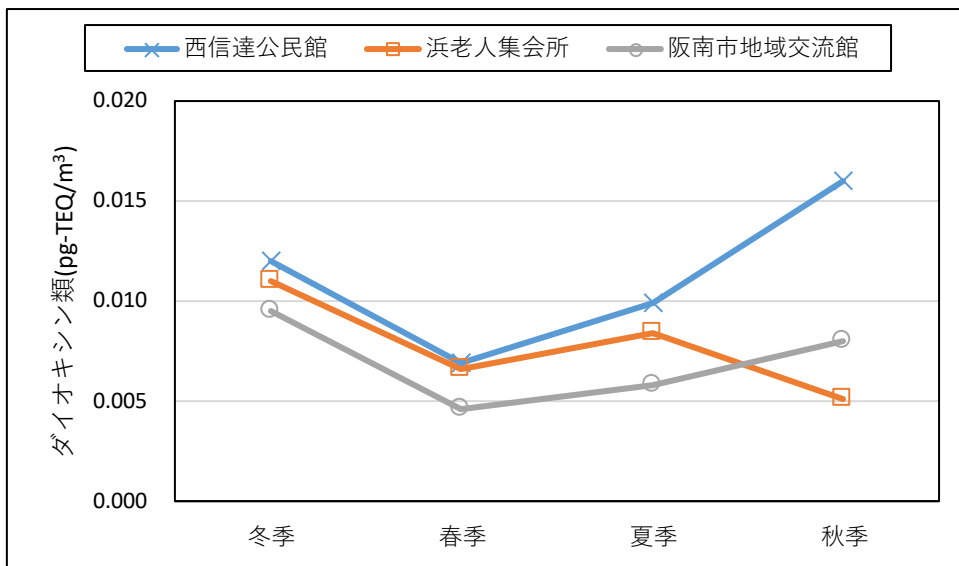


図4-1-14 ダイオキシン類の期間平均値の推移 (一般環境)

キ. 水銀及びその化合物

水銀及びその化合物の調査結果を表 4-1-21 に、期間平均値の推移を図 4-1-15 に示す。

水銀及びその化合物の年間平均値は、指針値 $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に対して $0.0018 \sim 0.0024 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点において指針値を満足していた。

表4-1-21 水銀及びその化合物の調査結果

調査地点	水銀及びその化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					指針値
	冬季	春季	夏季	秋季	年間	
西信達公民館	0.0019	0.0037	0.0020	0.0020	0.0024	年平均値 $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
浜老人集会所	0.0022	0.0012	0.0023	0.0021	0.0020	
阪南市地域交流館	0.0018	0.0012	0.0020	0.0020	0.0018	

注) 「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について (第七次答申)」 (平成15年7月 中央環境審議会) に示された健康リスクの低減を図るための指針となる数値 (指針値) として、水銀については年平均値 $0.04 \mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$ 以下と設定されている。

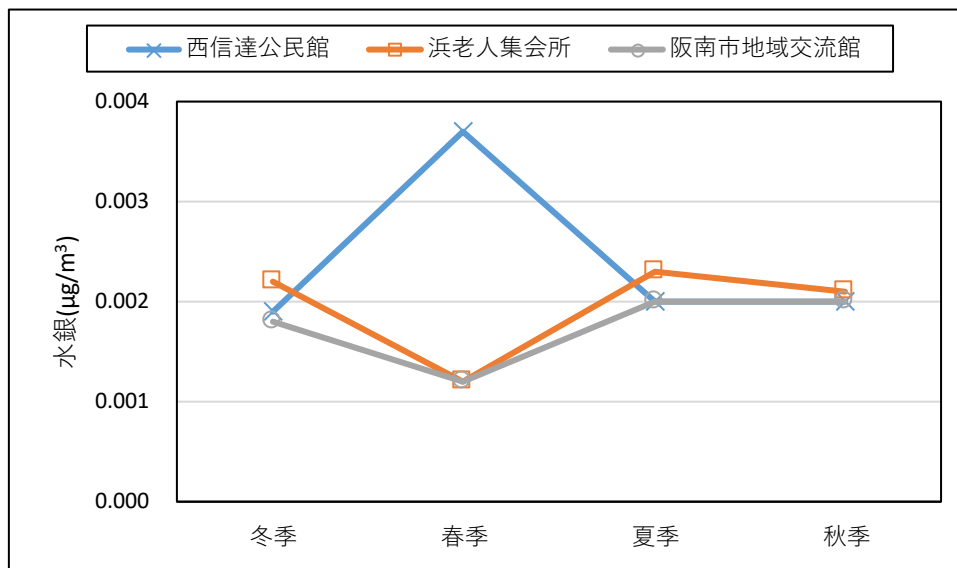


図4-1-15 水銀及びその化合物の期間平均値の推移 (一般環境)

ク. 粉じん

粉じんの調査結果を表 4-1-22 に、期間平均値の推移を図 4-1-16 に示す。

各季の粉じんの調査結果は、0.008～0.083mg/m³であり、すべての調査地点において参考指標 0.6mg/m³を満足していた。

表4-1-22 粉じんの調査結果

調査地点	粉じん (mg/m ³)					参考指標
	冬季	春季	夏季	秋季	年間	
敷地境界 (西)	0.017	0.050	0.012	0.019	0.025	0.6 mg/m ³
敷地境界 (南)	0.015	0.083	0.008	0.017	0.031	
粉碎施設	0.010	0.037	0.012	0.018	0.019	

注) 参考指標：不快感を与える指標－「浮遊粒子状物質濃度が、0.6 mg/m³となると視程2km以下になり、地域住民の中に不快、不健康感を訴えるものが増加する。（「浮遊粒子状物質による環境基準に関する専門委員会報告」（1970年 浮遊粉じん環境基準専門委員会）による）

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)

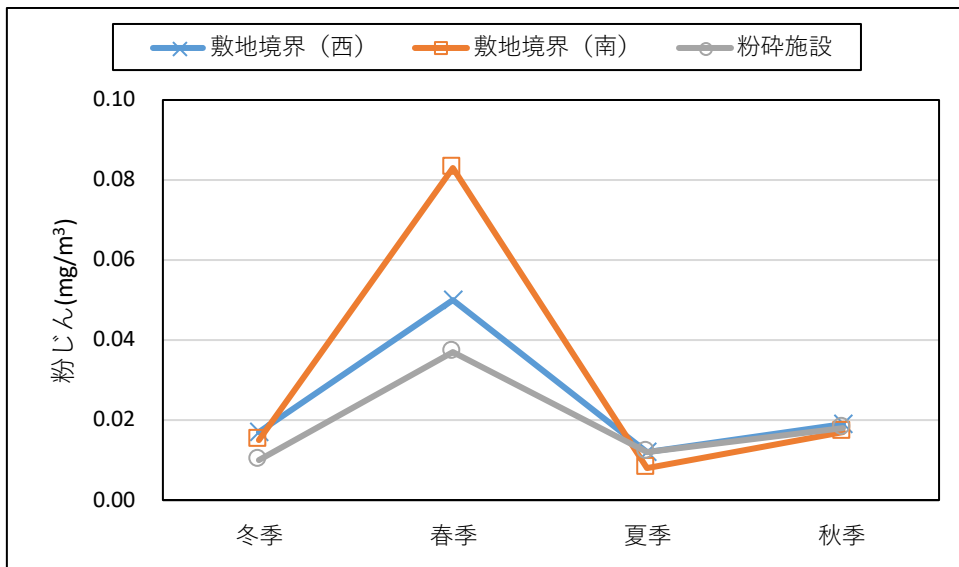


図4-1-16 粉じんの期間平均値の推移

(キ) 道路沿道

7. 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果を表 4-1-23 に、期間平均値の推移を図 4-1-17 に示す。

二酸化窒素の年間の期間平均値は、両地点ともに 0.008ppm であった。各季別の日平均値の最大値は、0.009～0.027ppm であり、両地点において環境基準の 0.04～0.06ppm またはそれ以下を満足していた。

表4-1-23 二酸化窒素 (NO₂) の調査結果

単位：ppm

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間	環境基準
道路沿道 No. 1	期間平均値	0.009	0.007	0.007	0.009	0.008	—
	日平均値の最大値	0.027	0.009	0.009	0.015	0.027	日平均値 0.04ppm～0.06ppm またはそれ以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.049	0.027	0.017	0.024	0.049	—
道路沿道 No. 2	期間平均値	0.009	0.007	0.007	0.009	0.008	—
	日平均値の最大値	0.026	0.010	0.009	0.015	0.026	日平均値 0.04ppm～0.06ppm またはそれ以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.045	0.027	0.018	0.023	0.045	—

注) 1. 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

2. 環境基準適否欄の○は環境基準を満足していることを、×は環境基準を超過したことを示す。

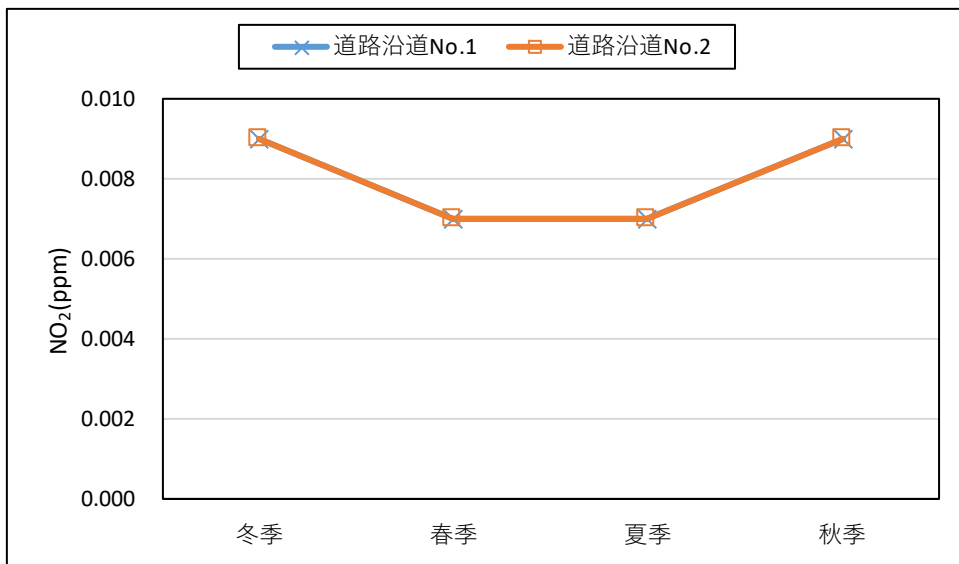


図4-1-17 二酸化窒素 (NO₂) の期間平均値の推移 (道路沿道)

4. 窒素酸化物

一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果をそれぞれ表 4-1-24 及び表 4-1-25 に、期間平均値の推移をそれぞれ図 4-1-18 及び図 4-1-19 に示す。

一酸化窒素の年間の期間平均値は、両地点ともに 0.002ppm であった。また、窒素酸化物の年間期間平均値は、両地点ともに 0.010ppm であった。

表4-1-24 一酸化窒素 (NO) の調査結果

単位：ppm

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間
道路沿道 No. 1	期間平均値	0.002	0.002	0.003	0.001	0.002
	日平均値の最大値	0.007	0.005	0.003	0.003	0.007
	1時間値の最大値	0.029	0.048	0.014	0.010	0.048
道路沿道 No. 2	期間平均値	0.002	0.002	0.003	0.001	0.002
	日平均値の最大値	0.007	0.005	0.004	0.003	0.007
	1時間値の最大値	0.028	0.046	0.014	0.011	0.046

注) 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

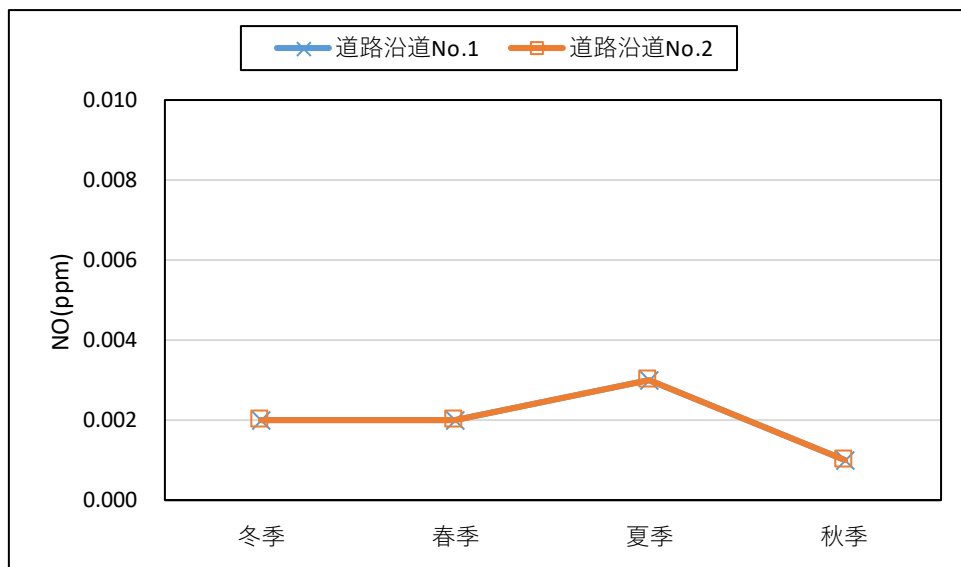


図4-1-18 一酸化窒素 (NO) の期間平均値の推移 (道路沿道)

表4-1-25 窒素酸化物（NOx）の調査結果

単位：ppm

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間
道路沿道 No. 1	期間平均値	0.010	0.008	0.010	0.010	0.010
	日平均値の最大値	0.033	0.014	0.012	0.018	0.033
	1時間値の最大値	0.078	0.071	0.025	0.031	0.078
	NO ₂ /NOx 比	82.9%	80.0%	72.4%	87.0%	80.7%
道路沿道 No. 2	期間平均値	0.011	0.009	0.010	0.010	0.010
	日平均値の最大値	0.033	0.014	0.012	0.017	0.033
	1時間値の最大値	0.072	0.072	0.032	0.031	0.072
	NO ₂ /NOx 比	82.9%	80.9%	72.5%	85.2%	80.5%

注) 1. 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

2. NO₂/NOx比：NOx中のNO₂の割合を示す。

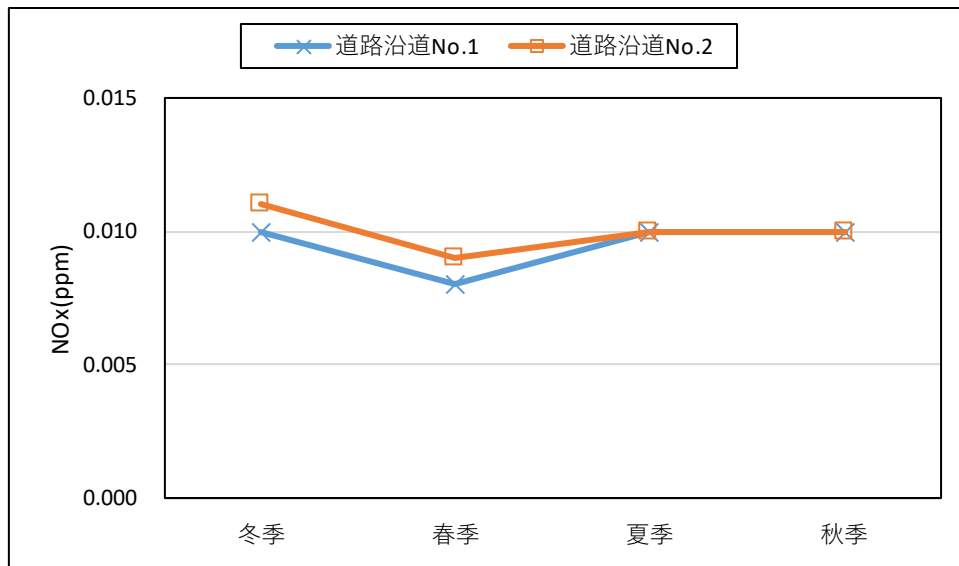


図4-1-19 窒素酸化物（NOx）の期間平均値の推移（道路沿道）

ウ. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 4-1-26 に、期間平均値の推移を図 4-1-20 に示す。

浮遊粒子状物質の年間の期間平均値は、0.018~0.019mg/m³であった。各季別の日平均値の最大値は、環境基準0.10mg/m³に対して0.022~0.048mg/m³、1時間値の最大値は、環境基準0.20mg/m³に対して0.030~0.086mg/m³であり、両地点において環境基準を満足していた。

表4-1-26 浮遊粒子状物質（SPM）の調査結果

単位：mg/m³

調査地点	項目	冬季	春季	夏季	秋季	年間	環境基準
道路沿道 No. 1	期間平均値	0.016	0.025	0.021	0.013	0.018	—
	日平均値の最大値	0.025	0.048	0.025	0.022	0.048	日平均値 0.10mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.065	0.086	0.050	0.030	0.086	1時間値 0.20mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
道路沿道 No. 2	期間平均値	0.017	0.025	0.021	0.013	0.019	—
	日平均値の最大値	0.028	0.046	0.026	0.023	0.046	日平均値 0.10mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	
	1時間値の最大値	0.046	0.081	0.056	0.035	0.081	1時間値 0.20mg/m ³ 以下
	環境基準適否	○	○	○	○	○	

注) 1. 期間平均値：測定期間における1時間値の平均値である。

2. 環境基準適否欄の○は環境基準を満足していることを、×は環境基準を超過したことを示す。

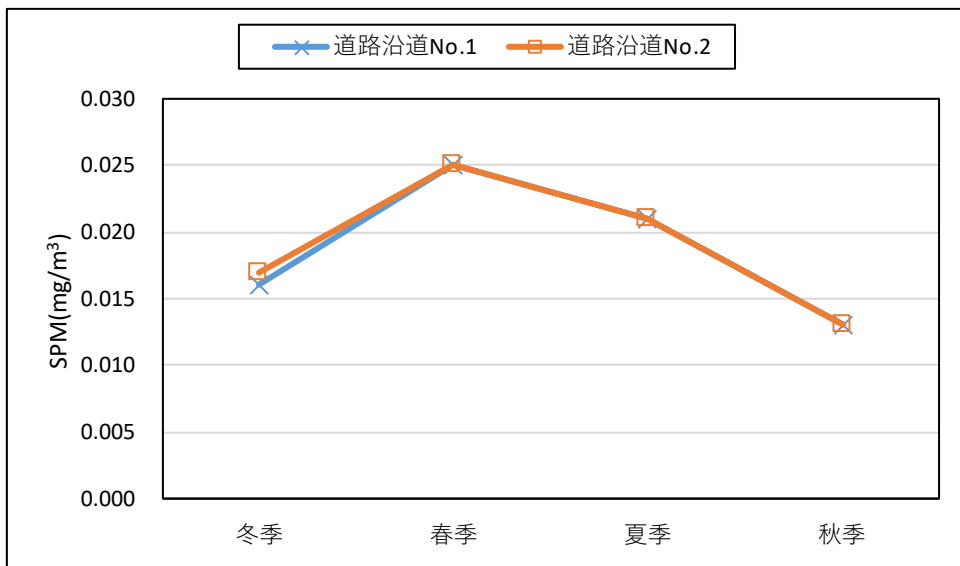


図4-1-20 浮遊粒子状物質（SPM）の期間平均値の推移（道路沿道）

4-1-2 施設の稼働に伴う粉じん等の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、破碎施設の稼働（積み降ろし、分別、破碎・選別等）に伴う粉じん等とした。

(2) 予測地域

予測地域は、粉じん等による影響が想定される範囲とした。

(3) 予測方法

施設の稼働（積み下ろし、分別、破碎・選別等）による粉じん等の飛散の程度を定量化する知見は十分に整備されていない。したがって、ここでは地域の気象特性を踏まえた上で粉じん対策を考慮し定性的に予測を行った。

① 予測手法

予測手法は、現況調査結果における風向・風速の出現状況を整理し、気象庁の示す風力階級表（ビューフォート風力階級表）を用いて粉じん等の発生しやすい風速の出現頻度を求める手法とした。

② 予測条件

粉じんの飛散は乾燥・強風時に発生しやすく、表 4-1-27 に示す気象庁風力階級表（ビューフォート風力階級表）における風力階級 4 以上（風速 5.5m/s 以上）になると砂ぼこりが立ち、粉じんが飛散することが予測される。そのため、ここでは施設の稼働時間における風速 5.5m/s を超過する風速出現頻度を求めることにより粉じん等の発生状況を予測した。

表4-1-27 気象庁風力階級表（ビューフォート風力階級表）

風力階級	風速 (m/s)	説明 (陸上)
0	0.0～0.2	静穏、煙はまっすぐに昇る。
1	0.3～1.5	風向は、煙がなびくのでわかるが風見には感じない。
2	1.6～3.3	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動き出す。
3	3.4～5.4	木の葉や細かい小枝がたえず動く。軽く旗が開く。
4	5.5～7.9	砂埃が立ち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。
5	8.0～10.7	葉のある灌木がゆれはじめる。池や沼の水面に波頭がたつ。
6	10.8～13.8	大枝が動く。電線が鳴る。傘はさしにくい。
7	13.9～17.1	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。
8	17.2～20.7	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。
9	20.8～24.4	人家にわずかの損害がおこる。
10	24.5～28.4	陸地の内部ではめずらしい。樹木が根こそぎになる。人家に大損害がおこる。
11	28.5～32.6	めったに起こらない広い範囲の破壊を伴う。
12	32.7～	—

注) 風速は開けた平らな地面から10mの高さにおける相当風速である。

出典：「地上気象観測指針」（平成14年3月、気象庁）

③ 予測範囲

予測範囲は、粉じん等による影響が想定される範囲とした。

(4) 予測結果

風力階級ごとの出現頻度の状況は表 4-1-28 に示すとおりである。

粉じんが飛散する条件である風力階級 4 以上の年間出現頻度は 5.1%であり、南及び西の風向の時に多く発生すると予測される。

表4-1-28 風力階級別の風速出現頻度予測結果

期間：2022年12月～2023年11月

単位：[%]

風速階級[m/s] \ 風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	CALM	合計
0 CALM (0.2以下)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	6.6
1 0.3～1.5	1.2	1.3	1.6	2.2	3.7	5.1	5.7	5.7	3.0	2.5	1.3	1.7	1.7	1.3	1.7	1.2	-	40.8
2 1.6～3.3	2.6	1.9	1.2	0.6	0.4	0.4	0.4	2.4	1.9	2.6	3.1	3.9	2.6	2.3	2.6	2.8	-	31.9
3 3.4～5.4	2.4	0.9	0.4	0.0	0.0	-	-	1.3	1.2	1.3	1.5	2.5	1.4	0.6	0.9	1.1	-	15.6
4 5.5～7.9	0.4	0.1	0.1	-	-	-	-	0.6	0.4	0.3	0.3	1.1	0.5	0.2	0.1	0.2	-	4.2
5 8.0～10.7	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.1	-	-	-	0.8
6 10.8～13.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.1	0.0	-	-	-	-	0.1
7 13.9～17.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
8 17.2～20.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
9 20.8～24.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
10 24.5～28.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
11 28.5～32.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
12 32.7以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
風向別出現頻度	6.7	4.2	3.3	2.9	4.1	5.5	6.1	10.0	6.5	6.7	6.6	9.4	6.4	4.5	5.2	5.3	6.6	100.0

(5) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、破碎施設の稼働に伴う粉じん等の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

破碎施設の稼働に伴う粉じん等の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【破碎施設の稼働に伴う粉じんに係る環境保全措置】

- ・粉じんが発生する作業は全て建屋内で行う。
- ・施設内で発生した粉じんは外部に出さず、集じん装置で除去後、清浄して排気する。
- ・粉じんが発生する箇所や機械設備には、集じん装置及び散水設備等を設置する。

(4) 影響の回避又は低減に係る分析

破碎施設の稼働に伴う粉じん等の影響に係る生活環境の保全上の目標は、「周辺住民の生活環境に著しい影響を与えないこと」とした。

破碎施設の稼働に伴い発生する粉じん等の影響については、建設予定地周辺の風速は、粉じん等の発生が考えられる風力階級 4 以上（風速 5.5m/s 以上）となる出現頻度は 5.1%と少なく、また、粉じん等を伴う作業は全て建屋内で行うことから、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

4-1-3 施設の稼働に伴う煙突排ガスの予測及び影響の分析

(1) 予測項目

煙突排ガスによる影響の予測は、年間の平均的な影響を予測する長期平均濃度(年平均値)予測と、高濃度出現条件下における短期的な影響を予測する短期濃度(1時間値)予測を行った。

予測項目を表 4-1-29 に示す。

長期平均濃度の予測は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀を対象とし、短期濃度の予測は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素を対象とした。

表4-1-29 予測項目

項目	二酸化硫黄	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	ダイオキシン類	塩化水素	水銀
長期平均濃度予測	○	○	○	○	—	○
短期濃度予測	○	○	○	—	○	—

(2) 予測地域

予測地域は、建設予定地の周辺地域において煙突排ガスの拡散による影響が把握できる地点(最大着地濃度が出現する地点を含む)の範囲とした。予測地点は、大気質の現地調査地点及び最大着地濃度が出現する地点とした。

(3) 予測方法

① 長期平均濃度予測

(7) 予測式

長期平均濃度予測は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年、環境省）に基づき、有風時、弱風時（風速が0.5m/s以上の場合）についてはプルーム式を、無風時（風速が0.5m/s未満の場合）についてはパフ式を用いた。

【プルーム式：風速0.5m/s以上の場合】

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

ここで、
 C : 計算点の濃度 (ppm又はmg/m³)
 x : 計算点の x 座標 (m)
 y : 計算点の y 座標 (m)
 z : 計算点の z 座標 (m)
 Q_p : 排出強度 (m³N/s又はkg/s)
 u : 風速 (m/s)
 He : 有効煙突高 (m)
 $\sigma_y \cdot \sigma_z$: 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

【パフ式：風速0.5m/s未満の場合】

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

ここで、
 C : 計算点の濃度 (ppm又はmg/m³)
 R : 点煙源と計算点の水平距離 (m)
 z : 計算点の z 座標 (m)
 Q_p : 排出強度 (m³N/s又はkg/s)
 u : 風速 (m/s)
 He : 有効煙突高 (m)
 α 、 γ : 拡散パラメータ

(イ) 拡散パラメータ

有風時の拡散パラメータは、表 4-1-30 に示すパスキル・ギフォード図の近似式を使用した。
 なお、パスキル・ギフォード図の水平方向拡散幅 σ_y は、3 分間値であることから、評価時間に
 応じた補正を行った。

無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 4-1-31 に示すパスキルの大気安定度
 分類に対応した拡散パラメータを使用した。

表4-1-30 有風時の拡散パラメータ（パスキル・ギフォード図の近似式）

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

大気安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0 ~ 1,000
	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 ~

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

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
	2.109	0.000212	500 ~
B	0.964	0.1272	0 ~ 500
	1.094	0.0570	500 ~
C	0.918	0.1068	0 ~
D	0.826	0.1046	0 ~ 1,000
	0.632	0.400	1,000 ~ 10,000
	0.555	0.811	10,000 ~
E	0.788	0.0928	0 ~ 1,000
	0.565	0.433	1,000 ~ 10,000
	0.415	1.732	10,000 ~
F	0.784	0.0621	0 ~ 1,000
	0.526	0.370	1,000 ~ 10,000
	0.323	2.41	10,000 ~
G	0.794	0.0373	0 ~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000 ~ 2,000
	0.431	0.529	2,000 ~ 10,000
	0.222	3.62	10,000 ~

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」

（平成12年、公害研究対策センター）

表4-1-31 無風時の拡散パラメータ

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
B	0.781	0.474
C	0.635	0.208
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

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

【水平方向拡散幅 σ_y の補正】

$$\sigma_y = \sigma_{yP} \left(\frac{t}{t_P} \right)^r$$

- ここで、
- σ_y : 評価時間 t に対する水平方向拡散幅 (m)
 - σ_{yP} : パスキル・ギフォード近似関数から求めた水平方向拡散幅 (m)
 - t : 評価時間 (60分)
 - t_P : パスキル・ギフォード図の評価時間 (3分)
 - r : べき指数 (0.2~0.5)

※べき指数は0.2が最も安全側になるため0.2とする

(ウ) 年平均濃度の算出

拡散式により求めた計算結果は、以下の式により重合して年平均濃度（長期平均濃度）を求めた。

【重合計算式】

$$\bar{C} = \sum_i^M \sum_j^N \sum_k^P C_{ijk} \cdot f_{ijk} + \sum_k^P C'_k \cdot f_k + C_B$$

- ここで、
- \bar{C} : 年平均濃度 (ppm又はmg/m³)
 - C : 有風時の1時間濃度 (ppm又はmg/m³)
 - C' : 無風時の1時間濃度 (ppm又はmg/m³)
 - C_B : バックグラウンド濃度 (ppm又はmg/m³)
 - f : 出現確率
 - i : 風向 [Mは風向分類数]
 - j : 風速階級 [Nは有風時の風速階級数]
 - k : 大気安定度 [Pは大気安定度分類数]

(I) 年平均濃度の算出

有効煙突高 He は、実煙突高 H_0 に排出ガスの上昇高 ΔH を加えた高さであり、次式で表される。

$$He = H_0 + \Delta H$$

排出ガスの上昇高 ΔH は以下の式により求めた。なお、弱風時 (0.5m/s 以上 1m/s 未満) については、CONCAWE 式と Briggs 式で求めた上昇高さを線形内挿して求めた値を用いた。

【有風時 (CONCAWE式)】

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

ここで、 ΔH : 排ガス上昇高 (m)
 Q_H : 排出熱量 (cal/s)
 u : 煙突頭頂部における風速 (m/s)

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

ここで、 ρ : 0°Cにおける排ガス密度 (1.293×10^3 g/m³)
 C_p : 定圧比熱 (0.24 cal/K/g)
 Q : 単位時間あたりの排ガス量 (m³N/s)
 ΔT : 排ガス温度 (T_G) と気温との温度差 ($T_G - 15^\circ\text{C}$)

【無風時 (Briggs式)】

$$\Delta H = 1.4 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

ここで、 ΔH : 排ガス上昇高 (m)
 Q_H : 排出熱量 (cal/s)
 $d\theta/dz$: 温位勾配 (°C/m) (昼間 : 0.003、夜間 : 0.010)

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)
「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)

② 短期濃度予測

短期濃度（1時間値）予測は、高濃度が生じる条件として、不安定時（高濃度が出現する気象条件）、逆転層発生時、ダウンウォッシュ時（煙突本体による影響）、ダウンドラフト時（建物による影響）、設置逆転層崩壊時（フュミゲーション時）を対象として行った。以下に各高濃度条件の計算に用いた予測式を示す。

(7) 不安定時

不安定時は、長期平均濃度予測と同様の予測式（ブルーム式）を用いた。

(4) 逆転層発生時

逆転層発生時は、次式を用い計算した。なお、混合層高度 L は有効煙突高 He とした。

$$C = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \sum_{n=-3}^3 \left[\exp \left\{ -\frac{(z - He + 2nL)^2}{2\sigma^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z + He + 2nL)^2}{2\sigma^2} \right\} \right]$$

ここで、
 C : 計算点の濃度 (ppm又はmg/m³)
 x : 計算点の x 座標 (m)
 y : 計算点の y 座標 (m)
 z : 計算点の z 座標 (m)
 Q_p : 排出強度 (m³N/s又はkg/s)
 u : 煙突頭頂部における風速 (m/s)
 He : 有効煙突高 (m)
 $\sigma_y \cdot \sigma_z$: 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
 L : 混合層高度 (Lid) (m)
 n : Lidによる反射回数 (3回)

(4) ダウンウォッシュ時

ダウンウォッシュ時は、長期平均濃度予測と同様の予測式（ブルーム式）を用いた。

ただし、排ガスの上昇高さ ΔH は 0m とし、実煙突高 H_0 を有効煙突高 He として計算した。

(4) ダウンドラフト時

ダウンドラフト時は、ダウンウォッシュ時と同様に、長期平均濃度と同じ予測式（ブルーム式）を用い、実煙突高 H_0 を有効煙突高 He として計算した。ただし、鉛直方向拡散幅 σ_z と水平方向拡散幅 σ_y は以下の式により計算した。

【鉛直方向拡散幅 σ_z 】

$$\begin{cases} x < 3L_b & \sigma_z = 0.7L_b \\ 3L_b \leq x \leq 10L_b & \sigma_z = 0.7L_b + 0.067(x - 3L_b) \\ x > 10L_b & \sigma_z = \gamma_z(x + x_0)^{\alpha_z} \end{cases}$$

【水平方向拡散幅 σ_y 】

$H_0/H_b > 1.2$ の場合

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

$H_0/H_b \leq 1.2$ の場合

$$\begin{cases} x < 3L_b & \sigma_z = 0.35L_b' \\ 3L_b \leq x \leq 10L_b & \sigma_z = 0.35L_b' + 0.067(x - 3L_b) \\ x > 10L_b & \sigma_z = \gamma_z(x + x_0')^{\alpha_z} \end{cases}$$

- ここで、
- H_0 : 実煙突高 (m)
 - H_b : 建物高さ (m)
 - L_b : 建物高さと同幅の小さい方 (m)
 - L_b' : $W_b < 10H_b$ ならば W_b 、 $W_b \geq 10H_b$ ならば H_b (m)
 - W_b : 建物幅 (m)
 - x : 風下距離 (m)
 - x_0 : 仮想煙源までの距離 (m)
(パスキル・ギフォード線図で $\sigma_z = 1.169L_b$ となる風下距離と $10H_b$ との差)
 - x_0' : 仮想煙源までの距離 (m)
(パスキル・ギフォード線図で $\sigma_y = 0.35L_b' + 0.469L_b$ となる風下距離と $10H_b$ との差)
 - α_z, γ_z : 鉛直方向拡散幅に関するパラメータ (表4-1-30参照。)
 - α_y, γ_y : 水平方向拡散幅に関するパラメータ (表4-1-30参照。)

(オ) 接地逆転層崩壊時（フュミゲーション時）

設置逆転層崩壊時は、次式を用いた。

なお、混合層高度 L_f は有効煙突高 H_e とした。

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

ここで、
 C_{max} : 地表最大濃度 (m)
 q : 煙源強度 (m^3/s)
 σ_{yf} : フュミゲーション時の水平方向の煙の広がり幅 (m)
 U : 地表風速 (m/s)
 L_f : フュミゲーション時の煙の上端高さ (m)
または、逆転層が崩壊する高さ

σ_{yf} 、 L_f についてカーペンター (Carpenter) らは次式を提案している。

$$\sigma_{tf} = \sigma_{yc} + 0.47 \cdot H_e$$

$$L_f = 1.1 \times (H_e + 2.15 \cdot \sigma_{zc})$$

ここで、
 H_e : 有効煙突高さ (m)
 L_f : 逆転層の崩壊する高さ (m)
 σ_{yc} 、 σ_{zc} : カーペンターらが求めた水平方向、鉛直方向の煙の広がり幅 (m)

カーペンターらが温位勾配をもとに分類した安定度別の煙の広がり幅を図 4-1-21 に示す。

なお、カーペンターらの煙の広がり幅は数分平均値であるが、接地逆転層の崩壊現象は、通常 1 時間以内の短時間継続であるため、時間希釈による修正は行わない。

濃度が最大になる地点としてカーペンターらは次式を与えている。

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

ここで、
 C_{max} : 最大濃度出現距離 (m)
 U : 風速 (m/s)
 ρ_a : 空気の密度 (g/m^3)
 C_p : 空気の定圧比熱 ($\text{cal}/\text{k} \cdot \text{g}$)
 k : 渦伝導度 ($\text{cal}/\text{m} \cdot \text{k} \cdot \text{s}$)
 L_f : 逆転層が崩壊する高さ (m)
 H_0 : 煙突の実態高さ (m)

K は温度勾配の関数で図4-1-22に与えられる。

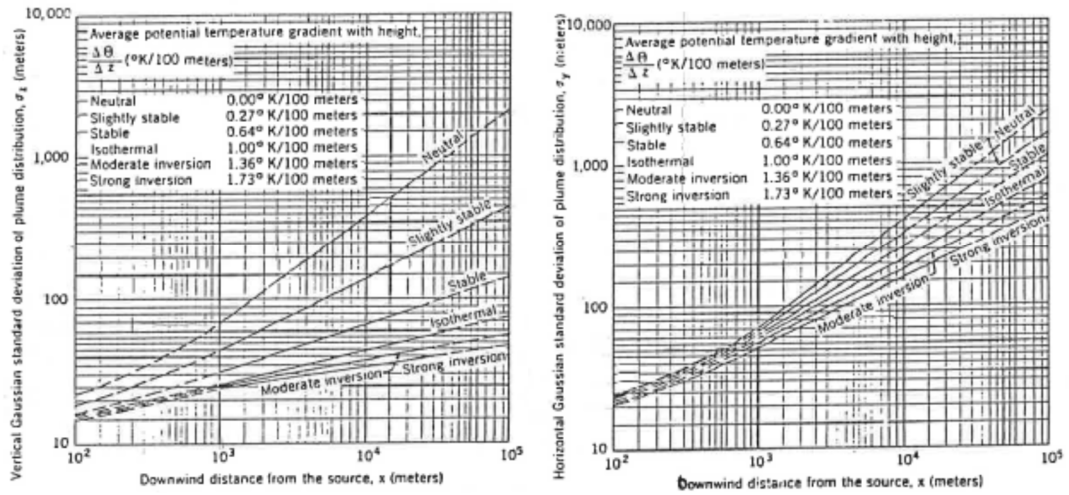


図4-1-21 カーペンターらの煙の広がり幅

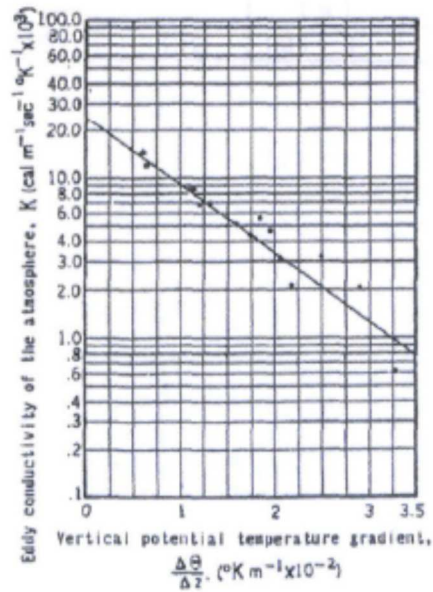


図4-1-22 渦伝導度

(4) 予測条件

① 煙突の排出諸元

煙突からの排ガス量、汚染物質排出量等の排出諸元を表 4-1-32 に示す。

排ガス量は、最も排出量の大きい条件を設定し、大気汚染物質の排出濃度は、自主基準値を設定した。なお、予測においては、硫黄酸化物は全て二酸化硫黄に、ばいじんは全て浮遊粒子状物質として取り扱った。

表4-1-32 次期ごみ処理施設の発生源条件（1炉当たり）

項目		設定条件
煙突高		59m
煙突直径		0.6m
排ガス温度		165℃
吐出速度		21.0m/s
水分		16.0%
酸素濃度		12.0%
湿り排ガス量		13,300m ³ N/h
乾き排ガス量		11,200m ³ N/h
稼働日数		280日
稼働時間		24時間
排出ガス濃度	硫黄酸化物	30ppm
	窒素酸化物	50ppm
	ばいじん	0.01g/m ³ N
	ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ N
	塩化水素	30ppm
	水銀	30μg/m ³ N

- 注) 1. メーカー資料より設定した。なお、排出ガス濃度はO₂ 12%換算値である。
2. 焼却施設の稼働日数は、点検・整備等の休止日を考慮し、年間280日であるが、予測は年間365日稼働する条件とした。

② 気象条件

(7) 長期平均濃度予測

建設予定地及びその周辺において現地測定した気象観測データにより、パスキルの安定度分類に従って求められた風向別・風速階級別・大気安定度別出現頻度を用いた。

7. 排出源高さの風速の推定

煙源高さにおける風速は、地上風速から以下のべき法則により算出した。べき指数は表 4-1-33 に示すとおりである。煙源高さの風速は表 4-1-34 に示す階級に区分し、大気安定度別、風速階級別出現頻度を算出した。

$$U_z = U_s \left(\frac{Z}{Z_s} \right)^P$$

- ここで、
- U : 煙源高さの風速 (m/s)
 - U_s : 気象観測高さの風速 (m/s)
 - Z : 煙源高さ (59m)
 - Z_s : 気象観測高さ (m)
 - P : べき指数 (表4-1-33参照。)

表4-1-33 大気安定度とべき指数の関係

大気安定度	A	B	C	D	E	F, G
べき指数 (P)	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

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

表4-1-34 風速階級区分

区分	風速範囲 (m/s)	代表風速 (m/s)
無風時	0.0 ~ 0.4	0.0
弱風時	0.5 ~ 0.9	0.7
有風時	1.0 ~ 1.9	1.5
	2.0 ~ 2.9	2.5
	3.0 ~ 3.9	3.5
	4.0 ~ 5.9	5.0
	6.0 ~ 7.9	7.0
	8.0 ~	10.0

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）

4. 排出源高さの風速の推定

大気安定度は、現地調査による風速、日射量及び放射収支量を用いて、表 4-1-35 に示す大気安定度分類表に従い求めた。

大気安定度の年間の階級別出現頻度を表 4-1-36 に示す。大気安定度の出現頻度は、中立のDが約 31%と最も多く、次いで安定のGが約 29%となっている。

表4-1-35 大気安定度分類表

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

注) 表中の大気安定度の分類は以下のとおりである。

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

A-B、B-C、C-Dはそれぞれの中間の状態を示す。

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4-1-36 大気安定度出現頻度

期間：2022年12月～2023年11月

単位[%]

風速階級 [m/s]	A	A-B	B	B-C	C	C-Dd	Dd	Dn	E	F	G	全安定度
CALM(0.4以下)	0.2	0.2	0.7	-	-	-	2.5	1.3	-	-	6.8	11.6
0.5～0.9	0.3	0.8	0.9	-	-	-	3.0	1.5	-	-	10.4	16.8
1.0～1.9	3.9	4.4	2.8	-	-	-	4.6	1.7	-	-	11.4	28.8
2.0～2.9	-	4.7	3.2	-	1.6	-	2.2	0.6	1.2	3.5	-	16.9
3.0～3.9	-	-	2.3	1.6	1.4	-	1.6	1.1	3.0	-	-	10.9
4.0～5.9	-	-	-	-	1.9	1.8	2.6	5.2	-	-	-	11.4
6.0～7.9	-	-	-	-	0.3	-	1.2	1.1	-	-	-	2.5
8.0以上	-	-	-	-	0.0	-	0.4	0.5	-	-	-	0.9
全風速階級	4.3	10.1	9.8	1.6	5.1	1.8	18.1	13.0	4.2	3.5	28.5	100.0

注) 1. Ddは日中のD、Dnは夜間のDを表す。

2. 合計は四捨五入の関係で100%とならないことがある。

(イ) 短期濃度予測

短期的に高濃度が生じる可能性がある以下の条件を対象に予測を行った。

7. 大気安定度不安定時

大気が不安定になると、大気の混合が進み、大気汚染物質の濃度が高くなる可能性がある。風速と大気安定度の組み合わせにより、最も高濃度が出現する気象条件を抽出して予測を行った。なお、大気安定度Aが出現する頻度は、表 4-1-36 に示した大気安定度の調査結果より、全体の約 4%である。

イ. 逆転層発生時

煙突の上空に安定層（逆転層）が存在する場合、その下で排出された大気汚染物質は逆転層より上方への拡散が抑えられて、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。風速と大気安定度の組み合わせにより、最も高濃度が出現する気象条件を抽出して予測を行った。

ウ. ダウンウォッシュ

風速が吐出速度の約 1/1.5 倍以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象（ダウンウォッシュ）が発生して、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。

発生源条件から、吐出速度は 21m/s であることから、1/1.5 倍以上になる風速は 14m/s であり、この風速以上の頻度（ダウンウォッシュが発生する頻度）は表 4-1-35 により、全体の約 0.0%である。

エ. 建物によるダウンドラフト

煙突実高さが煙突近くの建物高さの約 2.5 倍以下になると、排出ガスが周辺の建物の空気力学的影響による渦の中に取り込まれ、地表面付近が高濃度になる可能性がある。

ダウンドラフトが発生する頻度は、ダウンウォッシュと同様で、全体の約 0.0%である。

オ. 接地逆転層崩壊時（フュミゲーション時）

夜間から早朝にかけて形成されていた気温逆転層が日の出とともに地表面付近から崩壊し、不安定層が次第に上昇する形となって上空の煙を地上にひき降ろし、地表面付近が高濃度になる可能性がある。

風速と、逆転層の高さ、温位勾配の組み合わせにより、最も高濃度が出現する気象条件を抽出して予測を行った。

(ウ) バックグラウンド濃度の設定

7. 長期平均濃度予測

長期平均濃度予測（年平均値予測）に用いるバックグラウンド濃度は、建設予定地直近の常時監視局の年平均値とし、二酸化硫黄は岸和田中央公園、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は泉南市役所局とした。水銀、ダイオキシン類は建設予定地周辺で実施した年平均値の最大値とした。バックグラウンド濃度の設定を表 4-1-37 に示す。

表4-1-37 バックグラウンド濃度の設定（長期平均濃度予測）

項目	バックグラウンド濃度
二酸化硫黄 (ppm)	0.001
二酸化窒素 (ppm)	0.007
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.013
水銀 (μg/m ³)	0.0024
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.011

注) 水銀、ダイオキシン類のバックグラウンド濃度は、予測地域における現況の濃度であり、現施設からの寄与分を含んでいる。

4. 短期濃度予測

短期濃度予測（年平均値予測）に用いるバックグラウンド濃度は、建設予定地直近の常時監視局の1時間値の最大値とし、二酸化硫黄は岸和田中央公園、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は泉南市役所局とした。塩化水素は建設予定地周辺で実施した日平均とした。バックグラウンド濃度の設定を表 4-1-38 に示す。

表4-1-38 バックグラウンド濃度の設定（短期濃度予測）

項目	バックグラウンド濃度
二酸化硫黄 (ppm)	0.014
二酸化窒素 (ppm)	0.049
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.070
塩化水素 (ppm)	0.001

注) 塩化水素のバックグラウンド濃度は、予測地域における現況の濃度であり、現施設からの寄与分を含んでいる。

(エ) NOxからNO₂への変換

NOx から NO₂ への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所）に示される以下の式を用いた。

$$[\text{NO}_2]_{\text{R}} = 0.0714 [\text{NOx}]_{\text{R}}^{0.438} (1 - [\text{NOx}]_{\text{BG}} / [\text{NOx}]_{\text{T}})^{0.801}$$

ここで、
[NOx]_R : 窒素酸化物の寄与濃度 (ppm)
[NO₂]_R : 二酸化窒素の寄与濃度 (ppm)
[NOx]_{BG} : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)
[NOx]_T : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と寄与濃度の合計値 (ppm)
([NOx]_T = [NOx]_R + [NOx]_{BG})

(オ) 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

予測結果は、年平均値で求められるが、環境基準との整合性を検証するため、二酸化硫黄 (SO₂)、浮遊粒子状物質 (SPM) の場合は、日平均値の 2%除外値に、二酸化窒素 (NO₂) の場合は、日平均値の 98%値に変換する必要がある。

年平均値から日平均値の年間 98%値及び 2%除外値への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に示される以下の式を用いた。

$$[\text{SO}_2 \text{日平均値の} 2\% \text{除外値}] = a([\text{SO}_2]_{\text{BG}} + [\text{SO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.9133 - 0.0066 \cdot \exp(-[\text{SO}_2]_{\text{R}} / [\text{SO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.00022 + 0.00104 \cdot \exp(-[\text{SO}_2]_{\text{R}} / [\text{SO}_2]_{\text{BG}})$$

$$[\text{NO}_2 \text{日平均値の年間} 98\% \text{値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$[\text{SPM日平均値の} 2\% \text{除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

ここで、
[SO₂]_R : 二酸化硫黄の寄与濃度の年平均値 (ppm)
[SO₂]_{BG} : 二酸化硫黄のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
[NO₂]_R : 二酸化窒素の寄与濃度の年平均値 (ppm)
[NO₂]_{BG} : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
[SPM]_R : 浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値 (mg/m³)
[SPM]_{BG} : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m³)

(5) 予測結果

① 長期平均濃度（年平均値）予測結果

次期ごみ処理施設の稼働に伴い煙突から排出する大気汚染物質（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、水銀）の長期平均濃度予測結果を表4-1-39～表4-1-43に、寄与濃度分布を図4-1-23～図4-1-27に示す。

最大着地濃度は、二酸化硫黄の「日平均値の2%除外値」が0.0031ppm、二酸化窒素の「日平均値の年間98%値」が0.0183ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の2%除外値」が0.0347mg/m³、ダイオキシン類の年平均値が0.01108pg-TEQ/m³、水銀の年平均値が2.425ng/m³と予測される。

予測の結果、現地調査地点では次期ごみ処理施設の煙突排ガスによる影響は殆どない。

表4-1-39 煙突排ガスによる二酸化硫黄の予測結果（長期濃度：年平均値）

予測地点	年平均値 (ppm)			日平均値の 2%除外値 (ppm)	環境基準
	現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
西信達公民館	0.001	0.000005	0.001005	0.0031	日平均値の 2%除外値 0.04ppm 以下
浜老人集会所	0.001	0.000016	0.001016	0.0031	
阪南市地域交流館	0.001	0.000005	0.001005	0.0031	
最大着地濃度出現地点	0.001	0.000025	0.001025	0.0031	

注) 1. 寄与濃度は、表4-1-37に示した条件により計算した焼却進施設の煙突排ガス濃度である。

2. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。

表4-1-40 煙突排ガスによる二酸化窒素の予測結果（長期濃度：年平均値）

予測地点	年平均値 (ppm)			日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準
	現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
西信達公民館	0.007	0.000001	0.007001	0.0183	日平均値の 年間98%値 0.04～ 0.06ppm 以下
浜老人集会所	0.007	0.000007	0.007007	0.0183	
阪南市地域交流館	0.007	0.000001	0.007001	0.0183	
最大着地濃度出現地点	0.007	0.000013	0.007013	0.0183	

注) 1. 寄与濃度は、表4-1-37に示した条件により計算した焼却進施設の煙突排ガス濃度である。

2. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。

表4-1-41 煙突排ガスによる浮遊粒子状物質の予測結果（長期濃度：年平均値）

予測地点	年平均値 (mg/m ³)			日平均値の 2%除外値 (mg/m ³)	環境基準
	現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
西信達公民館	0.013	0.000001	0.013001	0.0347	日平均値の 2%除外値 0.10mg/m ³ 以下
浜老人集会所	0.013	0.000005	0.013005	0.0347	
阪南市地域交流館	0.013	0.000001	0.013001	0.0347	
最大着地濃度出現地点	0.013	0.000008	0.013008	0.0347	

注) 1. 寄与濃度は、表4-1-37に示した条件により計算した焼却進施設の煙突排ガス濃度である。
2. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。

表4-1-42 煙突排ガスによるダイオキシン類の予測結果（長期濃度：年平均値）

予測地点	年平均値 (pg-TEQ/m ³)			環境基準
	現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②	
西信達公民館	0.011	0.00001	0.01101	年平均値 0.6pg-TEQ/m ³ 以下
浜老人集会所	0.011	0.00005	0.01105	
阪南市地域交流館	0.011	0.00001	0.01101	
最大着地濃度出現地点	0.011	0.00008	0.01108	

注) 1. バックグラウンド濃度は、建設予定地周辺3地点で実施した現地調査結果（年間の期間平均値）の最大値であり、現施設からの寄与分を含んでいる。
2. 寄与濃度は、表4-1-37に示した条件により計算した焼却進施設の煙突排ガス濃度である。
3. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。

表4-1-43 煙突排ガスによる水銀の予測結果（長期濃度：年平均値）

予測地点	年平均値 (ng/m ³)			環境基準
	現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②	
西信達公民館	2.4	0.005	2.405	年平均値 40ng/m ³ (0.04 μg/m ³) 以下
浜老人集会所	2.4	0.016	2.416	
阪南市地域交流館	2.4	0.005	2.405	
最大着地濃度出現地点	2.4	0.025	2.425	

注) 1. バックグラウンド濃度は、建設予定地周辺3地点で実施した現地調査結果（年間の期間平均値）の最大値であり、現施設からの寄与分を含んでいる。
2. 寄与濃度は、表4-1-37に示した条件により計算した焼却進施設の煙突排ガス濃度である。
3. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。

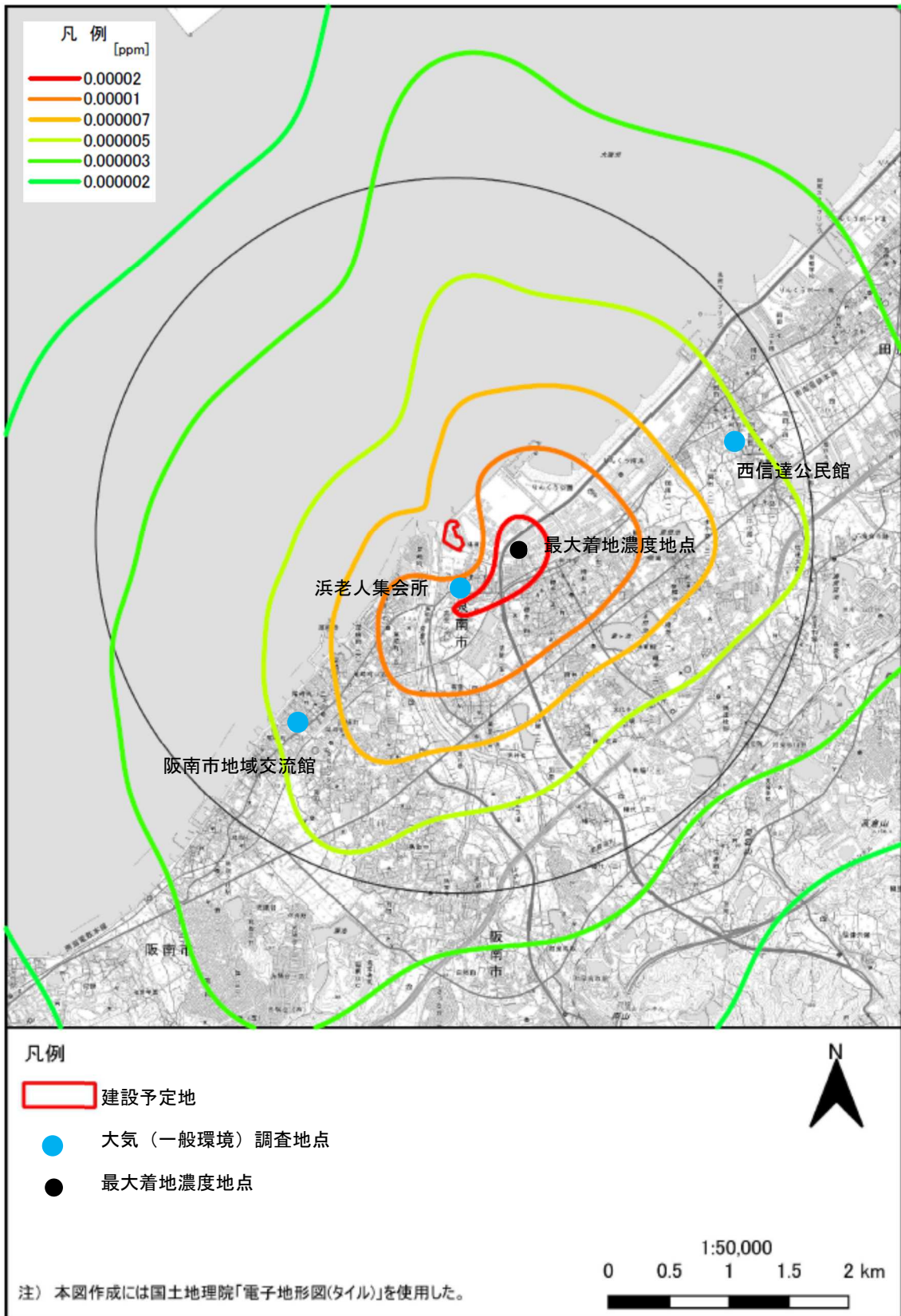


図4-1-23 二酸化硫黄の寄与濃度分布図（年平均値）

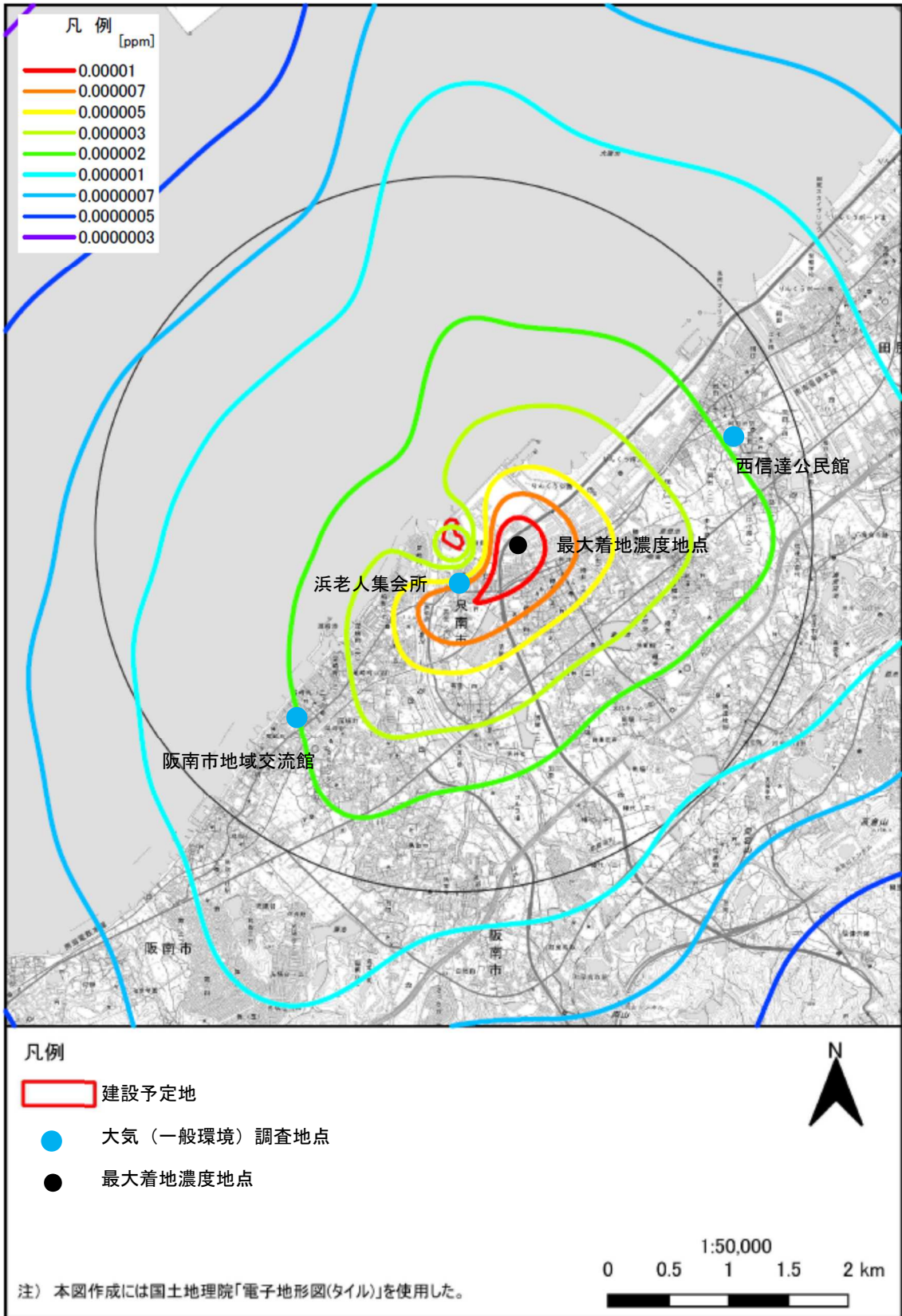


図4-1-24 二酸化窒素の寄与濃度分布図（年平均値）

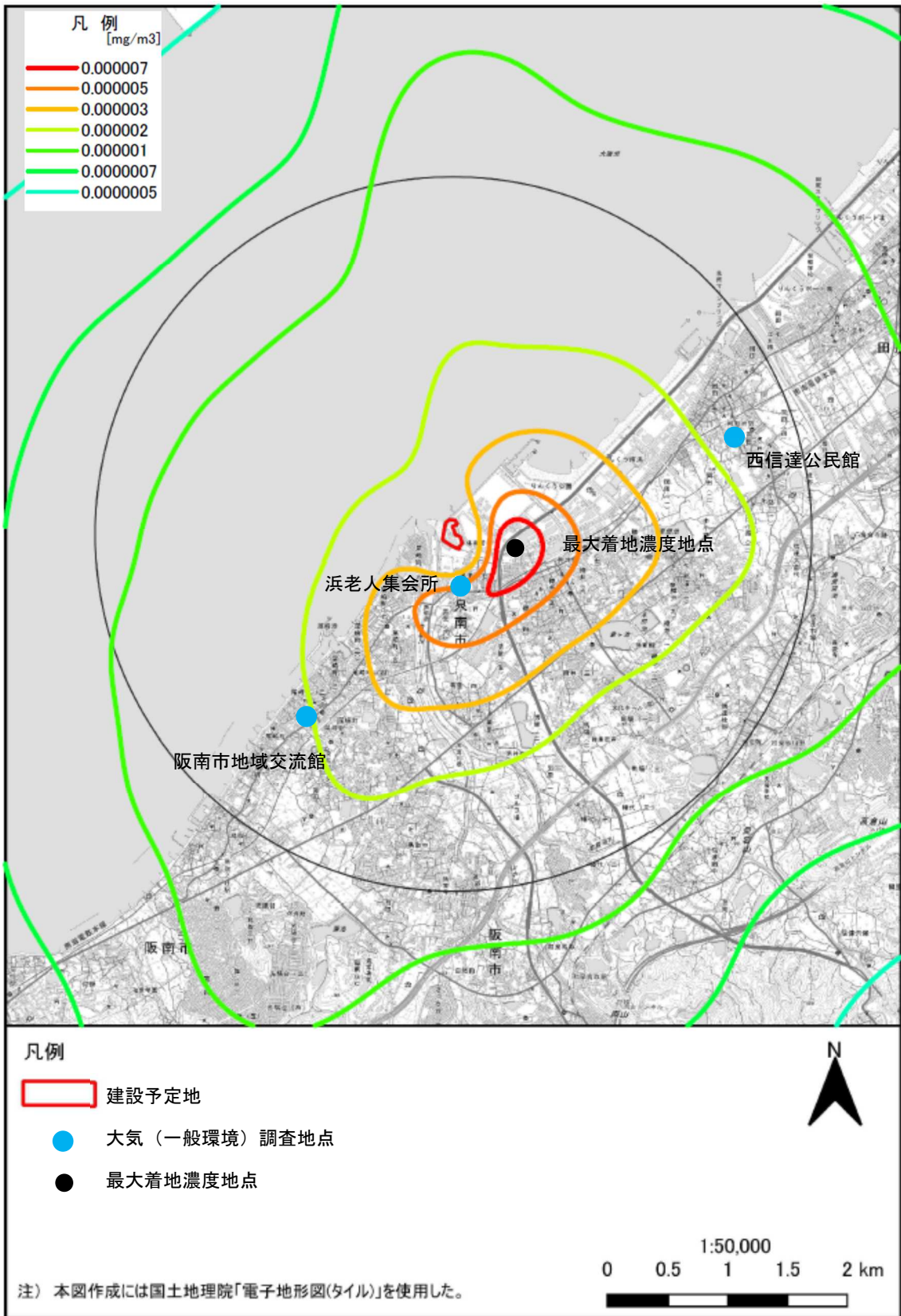


図4-1-25 浮遊粒子状物質の寄与濃度分布図（年平均値）

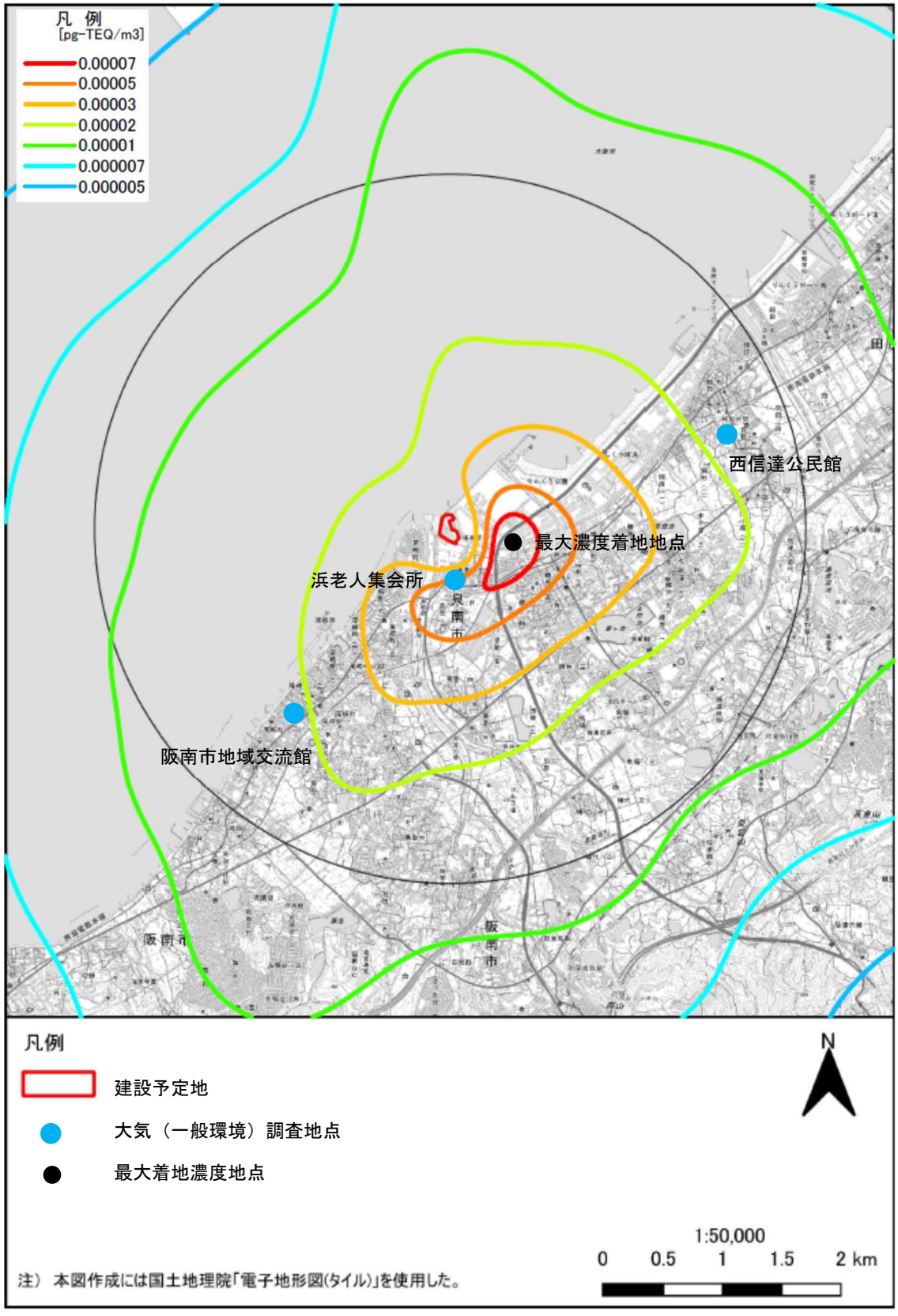


図4-1-26 ダイオキシン類の寄与濃度分布図（年平均値）

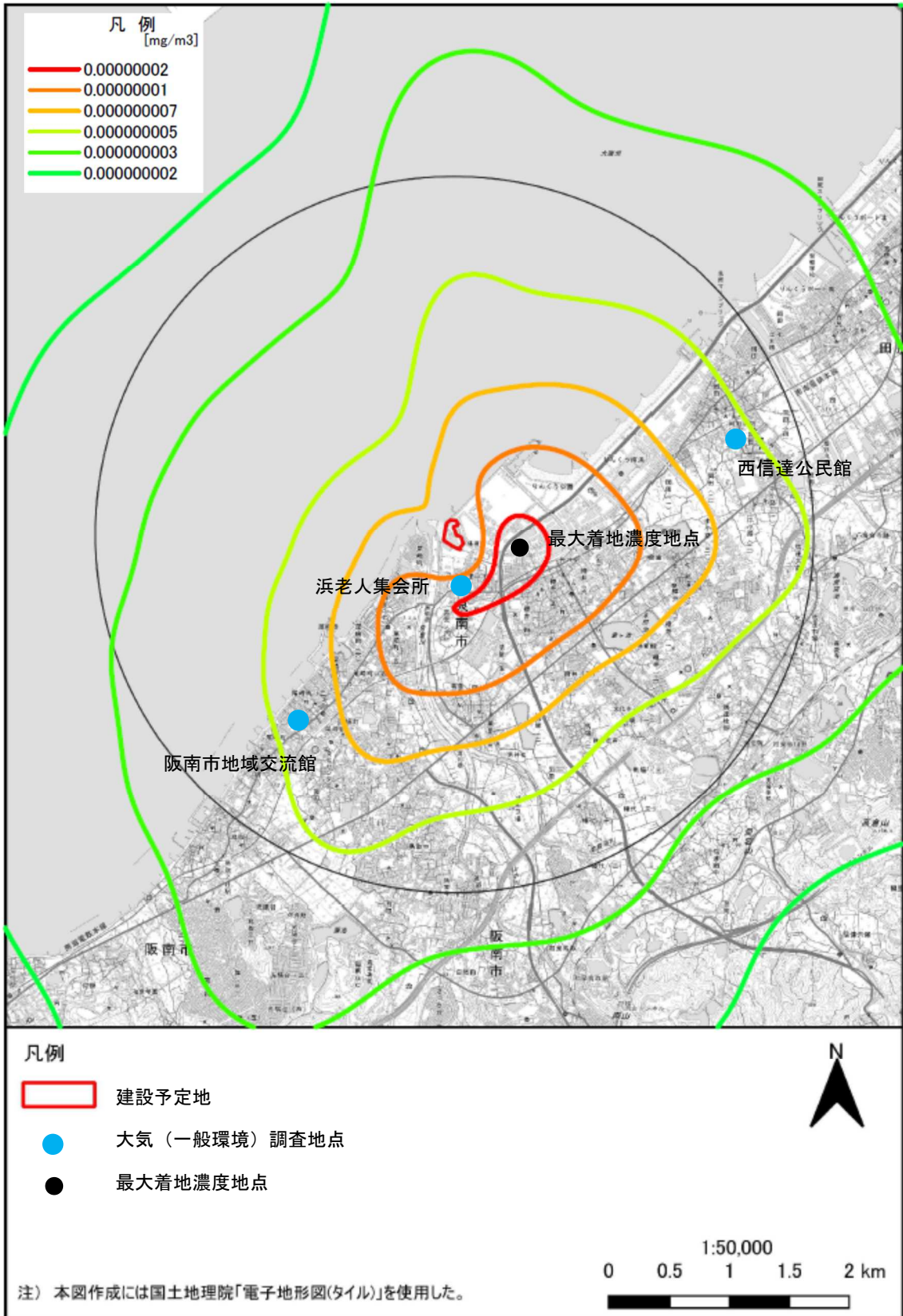


図4-1-27 水銀の寄与濃度分布図（年平均値）

② 短期濃度（1時間値）予測結果

(7) 高濃度出現条件の抽出

短期濃度予測にあたっては、大気安定度と風速の複数の組み合わせが考えられるため、各組み合わせで最大着地濃度の予測計算を行い、最も高濃度となる気象条件の抽出を行った。抽出結果は表 4-1-44 に示すとおりであり、大気安定度不安定時と逆転層発生時は大気安定度 A、風速 1m/s、ダウンウォッシュ時は大気安定度 C、風速 14.0m/s、ダウンドラフト時は大気安定度 D、風速 14.0m/s、接地逆転層崩壊時は大気安定度 Stable、温度勾配 0.64K/100m、14,000cal/msk の条件時に最も高濃度となる。

表4-1-44 高濃度が出現する気象条件の抽出（短期濃度）

気象条件	検討パターン	最大着地濃度が最も高濃度となる気象条件
大気安定度不安定時	大気安定度 A～G と風速 1～8m/s の組み合わせ	大気安定度 A 風速 1m/s
逆転層発生時		大気安定度 A 風速 1m/s
ダウンウォッシュ時	頭頂部風速が吐出速度の約 1/1.5 倍以上となる風速 14.0m/s と、この時出現する可能性がある大気安定度 C、D	大気安定度 C 風速 14.0m/s
ダウンドラフト時		大気安定度 D 風速 14.0m/s
接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	大気安定度 6 分類、温度勾配 6 パターンと、渦伝導度の組み合わせ	大気安定度 Stable 温度勾配 0.64K/100m 渦伝導度 14,000cal/msk

(4) 予測結果

高濃度が出現する条件時における大気汚染物質（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素）の短期濃度予測結果を表 4-1-45～表 4-1-48、に示す。

寄与濃度が最も高くなるのは、接地逆転層崩壊時（フュミゲーション時）であり、二酸化硫黄の予測濃度は 0.01646ppm、二酸化窒素は 0.05311ppm、浮遊粒子状物質は 0.07082mg/m³、塩化水素は 0.00346ppm と予測される。なお、この条件下の最大着地濃度地点は、煙突の風下 88m であった。

表 4-1-45 煙突排ガスによる二酸化硫黄の予測結果（短期濃度：最大着地濃度）

気象条件	最大着地濃度 地点 (風下距離)	1時間値 (ppm)			環境基準
		現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②	
大気安定度不安定時	509m	0.014	0.00062	0.01462	1時間値 0.1ppm 以下
逆転層発生時	513m	0.014	0.00126	0.01526	
ダウンウォッシュ時	664m	0.014	0.00014	0.01414	
ダウンドラフト時	307m	0.014	0.00037	0.01437	
接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	88m	0.014	0.00246	0.01646	

- 注) 1. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。
 2. 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、岸和田中央公園局の結果（1時間値）の最大値であ。
 3. 寄与濃度は、表4-1-32に示した条件により計算した焼却施設の煙突排ガス濃度である。
 4. 気象条件は以下のとおりである。
 大気安定度不安定時、逆転層発生時：大気安定度A、風速1.0m/s
 ダウンウォッシュ時：大気安定度C、風速14.0m/s
 ダウンドラフト時：大気安定度D、風速14.0m/s
 接地逆転層崩壊時：大気安定度Stable、温度勾配0.64K/100m、渦伝導度14,000cal/msk

表 4-1-46 煙突排ガスによる二酸化窒素の予測結果（短期濃度：最大着地濃度）

気象条件	最大着地濃度 地点 (風下距離)	1時間値 (ppm)			指針値
		現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②	
大気安定度不安定時	509m	0.049	0.00104	0.05004	1時間値 0.1~0.2ppm 以下
逆転層発生時	513m	0.049	0.00210	0.05110	
ダウンウォッシュ時	664m	0.049	0.00023	0.04923	
ダウンドラフト時	307m	0.049	0.00063	0.04963	
接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	88m	0.049	0.00411	0.05311	

- 注) 1. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。
 2. 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、泉南市役所局の結果（1時間値）の最大値であ。
 3. 寄与濃度は、表4-1-32に示した条件により計算した焼却施設の煙突排ガス濃度である。
 4. 気象条件は以下のとおりである。
 大気安定度不安定時、逆転層発生時：大気安定度A、風速1.0m/s
 ダウンウォッシュ時：大気安定度C、風速14.0m/s
 ダウンドラフト時：大気安定度D、風速14.0m/s
 接地逆転層崩壊時：大気安定度Stable、温度勾配0.64K/100m、渦伝導度14,000cal/msk
 5. 指針値は、「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」（昭和53年、環大企第262号）に示されている1時間曝露値である。

表 4-1-47 煙突排ガスによる浮遊粒子場物質の予測結果（短期濃度：最大着地濃度）

気象条件	最大着地濃度 地点 (風下距離)	1時間値 (mg/m ³)			環境基準
		現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②	
大気安定度不安定時	509m	0.070	0.00020	0.07020	1時間値 0.2mg/m ³ 以下
逆転層発生時	513m	0.070	0.00042	0.07042	
ダウンウォッシュ時	664m	0.070	0.00004	0.07004	
ダウンドラフト時	307m	0.070	0.00012	0.0712	
接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	88m	0.070	0.00082	0.07082	

- 注) 1. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。
 2. 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、泉南市役所局の結果（1時間値）の最大値である。
 3. 寄与濃度は、表4-1-32に示した条件により計算した焼却施設の煙突排ガス濃度である。
 4. 気象条件は以下のとおりである。
 大気安定度不安定時、逆転層発生時：大気安定度A、風速1.0m/s
 ダウンウォッシュ時：大気安定度C、風速14.0m/s
 ダウンドラフト時：大気安定度D、風速14.0m/s
 接地逆転層崩壊時：大気安定度Stable、温度勾配0.64K/100m、渦伝導度14,000cal/msk

表 4-1-48 煙突排ガスによる塩化水素の予測結果（短期濃度：最大着地濃度）

気象条件	最大着地濃度 地点 (風下距離)	1時間値 (ppm)			目標 環境濃度
		現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②	
大気安定度不安定時	509m	0.001	0.00062	0.00162	0.02ppm 以下
逆転層発生時	513m	0.001	0.00126	0.00216	
ダウンウォッシュ時	664m	0.001	0.00014	0.00114	
ダウンドラフト時	307m	0.001	0.00037	0.00137	
接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	88m	0.001	0.00246	0.00346	

- 注) 1. 最大着地濃度地点とは、建設予定地周辺で最も高濃度となる地点を示す。
 2. 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、建設予定地周辺3地点で実施した現地調査結果（1時間値）の最大値であり、現施設の寄与分を含んでいる。
 3. 寄与濃度は、表4-1-32に示した条件により計算した焼却施設の煙突排ガス濃度である。
 4. 気象条件は以下のとおりである。
 大気安定度不安定時、逆転層発生時：大気安定度A、風速1.0m/s
 ダウンウォッシュ時：大気安定度C、風速14.0m/s
 ダウンドラフト時：大気安定度D、風速14.0m/s
 接地逆転層崩壊時：大気安定度Stable、温度勾配0.64K/100m、渦伝導度14,000cal/msk
 5. 目標環境濃度は、「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」（昭和5年、環大規第136号）で、日本産業衛生学会「許容限度に関する委員会報告」に示された労働環境濃度を参考として目標環境濃度を0.02ppmとしている。

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、次期ごみ処理施設の稼働に伴う煙突排ガスの影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

次期ごみ処理施設の稼働に伴う煙突排ガスの影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【煙突排ガスに係る環境保全措置】

- ・ばいじんは集じん機により除去する。
- ・塩化水素、硫黄酸化物は乾式有害ガス除去装置により除去し、反応生成物は集じん機により除去する。
- ・ダイオキシンは、燃焼制御により完全燃焼することで発生抑制し、かつ活性炭吹込み装置により、除去する。
- ・水銀は、活性炭吹込み装置により吸着させ、集じん機により除去する。
- ・燃焼制御や脱硝設備により窒素酸化物を除去する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

次期ごみ処理施設の稼働に伴う煙突排ガスに係る生活環境の保全上の目標は、「大気汚染に係る環境基準」等とし、表 4-1-49 に示すとおり設定した。

長期平均濃度予測の結果、短期濃度予測結果と目標との比較は表 4-1-50 及び表 4-1-51 に示すとおりである。いずれもすべての項目で最大着地濃度地点の予測結果が目標を下回り、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-1-49 煙突排ガスに係る生活環境の保全上の目標

項目		摘要	生活環境の保全上の目標
長期平均濃度予測	二酸化硫黄 (ppm)	環境基準	日平均値0.04ppm以下
	二酸化窒素 (ppm)	環境基準	日平均値0.04～0.06ppm以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	環境基準	日平均値0.10mg/m ³ 以下
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	環境基準	年平均値0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	水銀 (ng/m ³)	指針値 ^{注)1}	年平均値40ng/m ³ (0.04 μg/m ³) 以下
短期濃度予測	二酸化硫黄 (ppm)	環境基準	1時間値0.1ppm以下
	二酸化窒素 (ppm)	指針値 ^{注)2}	1時間値0.1～0.2ppm以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	環境基準	1時間値0.2mg/m ³ 以下
	塩化水素 (ppm)	目標環境濃度 ^{注)3}	1時間値0.02ppm以下

- 注) 1. 「今後の有害大気汚染物質対策の在り方について（第七次答申）」（平成15年7月、中央環境審議会）に示された健康リスクの低減を図るための指針となる数値（年平均値）。
2. 「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」（昭和53年、環大企第262号）に示されている1時間曝露値。
3. 「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」（昭和52年、環大企第136号）で、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を参考として目標環境濃度を0.02ppmとしている。

表4-1-50 煙突排ガスの生活環境の保全上の目標との比較（長期平均濃度予測）

予測項目	最大着地濃度地点の予測結果		生活環境の保全上の目標
	年平均値	日平均値	
二酸化硫黄 (ppm)	0.001025	0.0031	日平均値0.04ppm以下
二酸化窒素 (ppm)	0.007013	0.0183	日平均値0.04～0.06ppm以下
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.013008	0.0347	日平均値0.10mg/m ³ 以下
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.01108	—	年平均値0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水銀 (ng/m ³)	2.425	—	年平均値40ng/m ³ (0.04 μg/m ³) 以下

- 注) 1. 年平均値は、バックグラウンド濃度と焼却施設の煙突排ガスの寄与濃度を加算した値である。なお、ダイオキシン類、水銀のバックグラウンド濃度は現施設の寄与分を含んでいる。
2. 日平均値は、日平均値の年間98%値又は2%除外値を示す。

表4-1-51 煙突排ガスの生活環境の保全上の目標との比較（短期濃度予測）

予測項目	気象条件	最大着地濃度 地点の予測結果 (1時間値)	生活環境の保全上の目標
二酸化硫黄 (ppm)	大気安定度不安定時	0.01462	1時間値0.1ppm以下
	逆転層発生時	0.01526	
	ダウンウォッシュ時	0.01414	
	ダウンドラフト時	0.01437	
	接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	0.01646	
二酸化窒素 (ppm)	大気安定度不安定時	0.05004	1時間値0.1～0.2ppm以下
	逆転層発生時	0.05110	
	ダウンウォッシュ時	0.04923	
	ダウンドラフト時	0.04963	
	接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	0.05311	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	大気安定度不安定時	0.07020	1時間値0.2mg/m ³ 以下
	逆転層発生時	0.07042	
	ダウンウォッシュ時	0.07004	
	ダウンドラフト時	0.0712	
	接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	0.07082	
塩化水素 (ppm)	大気安定度不安定時	0.00162	1時間値0.02ppm以下
	逆転層発生時	0.00216	
	ダウンウォッシュ時	0.00114	
	ダウンドラフト時	0.00137	
	接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション時)	0.00346	

注) 予測結果は、バックグラウンド濃度と焼却施設の煙突排ガスの寄与濃度を加算した値である。なお、塩化水素のバックグラウンド濃度は現施設の寄与分を含んでいる。

4-1-4 建設機械の稼働に伴う排出ガスの予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う排出ガスによる二酸化窒素、浮遊粒子状物質の影響の程度とした。

(2) 予測地域

予測地域は、建設予定地の周辺地域において、建設機械からの排出ガスの拡散による影響が把握できる地点の範囲とした。予測地点は、周辺の高濃度となる地点とした。

(3) 予測方法

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所）に示されている大気の拡散式（プルーム式及びパフ式）による理論計算による方法とした。予測式は、有風時（風速が 1m/s を超える場合）についてはプルーム式を、弱風時（風速が 1m/s 以下の場合）についてはパフ式を用いて、表 4-1-52 及び表 4-1-53 に示すとおり設定した。

【プルーム式：風速1m/sを超える場合】

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

ここで、 $C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における濃度 (ppm又はmg/m³)

Q : 点煙源の排出量 (mL/s又はmg/s)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

$\sigma_y \cdot \sigma_z$: 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x軸に直角な水平距離 (m)

z : x軸に直角な鉛直距離 (m)

・ 水平方向の拡散幅 (σ_y)

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

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

ここで、 σ_{y0} : 水平方向初期拡散幅 (m)

σ_{yp} : Pasquill-Giffordの水平方向拡散幅 (m) (表4-1-52参照)

W_c : 煙源配置間隔 (m)

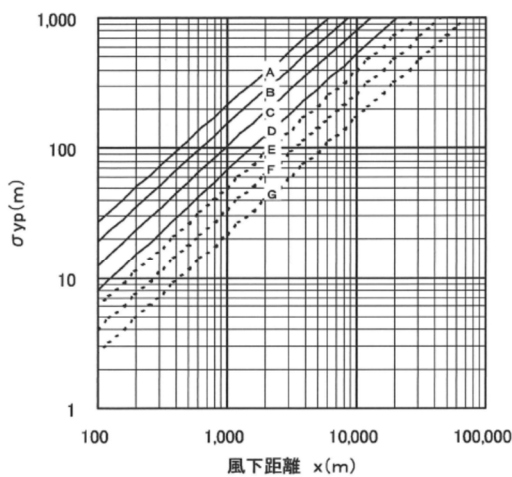
・ 鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

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

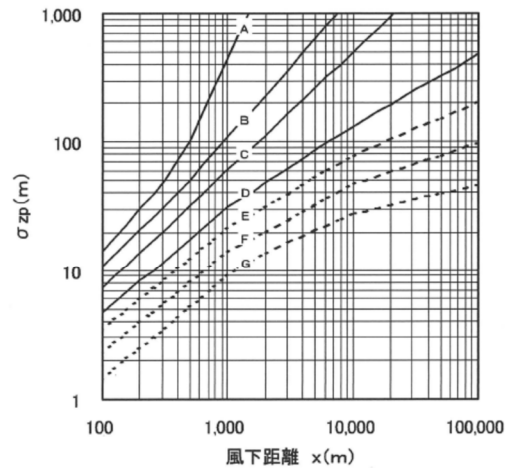
$$\sigma_{z0} = 2.9 \text{ m}$$

ここで、 σ_{z0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

σ_{zp} : Pasquill-Giffordの鉛直方向拡散幅 (m) (表4-1-52参照)



(a) 水平方向拡散幅 σ_{yp}



(b) 鉛直方向拡散幅 σ_{zp}

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所）

図4-1-28 Pasquill-Gifford の拡散幅と風下距離の関係

表4-1-52 Pasquill-Gifford の拡散幅の近似式

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

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

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

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

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」
 （平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所）

【パフ式：風速1m/s以下の場合】

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

ここで、

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

・ 初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W_c / 2\alpha$$

ここで、 W_c : 煙源配置間隔 (m)

α : 以下に示す拡散幅に関する係数

表4-1-53 弱風時の拡散パラメータ

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」
 （平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所）

(4) 予測条件

① 排出係数

各建設機械の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所）を基に、以下の式を用い表 4-1-54 及び表 4-1-55 に示すとおり設定した。

$$E_{iNOx} = \sum (Q_i \times h_i)$$

ここで、 E_{iNOx} : 建設機械 i のNOxの排出係数 (g/日)
 Q_i : 建設機械 i の排出係数原単位 (g/h)
 h_i : 建設機械 i の運転1日当たり標準運転時間 (h/日)

さらに、建設機械 i の排出係数原単位 Q_i (g/h) は、次式より求める。

$$Q_i = (\overline{P_i} \times \overline{NOx}) \times f_r / \overline{f}$$
$$= (P_i \times \overline{NOx}) \times B_r / b$$

ここで、 P_i : 定格出力 (kW)
 $\overline{P_i}$: ISO-C1モードにおける平均出力 (kW)
 \overline{NOx} : 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
(ISO-C1モードによる正味の排出係数原単位)
 f_r : 実際の作業における燃料消費量 (g/h)
 \overline{f} : ISO-C1モードにおける平均燃料消費量 (g/h)
 B_r : ($=f_r/P_i$) (g/kW・h)
 b : ISO-C1モードにおける平均燃料消費率 ($=\overline{f}/\overline{P_i}$) (g/kW・h)

$$E_{iSPM} = \sum (Q_i \times h_i)$$

$$Q_i = (P_i \times \overline{PM}) \times B_r / b$$

ここで、 E_{SPM} : 建設機械 i の SPM の排出係数 (g/日)
 Q_i : 建設機械 i の排出係数原単位 (g/日)
 P_i : 建設機械 i の定格出力1時間の仕事量 (kW)
 \overline{PM} : 粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
 B_r : ($=f_r/P_i$) (g/kW・h)
 b : ISO-C1モードにおける平均燃料消費率 ($=\overline{f}/\overline{P_i}$) (g/kW・h)
 h_i : 建設機械 i の運転1日当たり標準運転時間 (h/日)
($=$ 年間標準運転時間/年間標準運転日数)

表4-1-54 NOx排出係数

建設機械	規格棟	定格出力	エンジン 排出係数 原単位	燃料 消費率	燃料 消費量	ISO-C1 モード平均 燃料消費率	建設機械 排出原単位
		(kW)	(g/kWh)	(L/kW・h)	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/h)
バックホウ	0.28m ³	50.7	6.1	0.153	127.5	238	165.7
バックホウ	0.65m ³	89.9	5.4	0.153	127.5	234	264.5
バックホウ	0.45m ³	76.4	5.4	0.153	127.5	234	224.8
バックホウテレスコ	0.8m ³	122	5.3	0.153	127.5	229	360.0
ラフタークレーン	25t	200	5.3	0.088	73.3	229	339.4
ラフタークレーン	50t	257	5.3	0.088	73.3	229	436.2
ラフタークレーン	70t	283	5.3	0.088	73.3	229	480.3
クローラクレーン	65t	132	5.3	0.076	63.3	229	193.5
クローラクレーン	20t	201	5.3	0.076	63.3	229	294.6
タワークレーン	460t	208	5.3	0.089	74.2	229	357.0
3点杭打ち機	136t	205	5.3	0.085	70.8	229	336.1
フォークリフト	2.5t	40	6.1	0.037	30.8	238	31.6
発電機	50kVA	40	6.1	0.145	120.8	238	123.9
発電機	00kVA	80	5.4	0.145	120.8	234	223.1
発電機	50kVA	140	5.3	0.145	120.8	229	391.5
発電機	500kVA	467	5.3	0.145	120.8	229	1306.0
コンプレッサー	1.6 m ³ /min	78.9	5.4	0.595	495.8	234	902.8
オールケーシング掘削機	-	257	5.3	0.093	77.5	229	461.0
アースオーガ	14.5ton	55	6.1	0.085	70.8	238	99.9
アースオーガ	11.8ton	75	5.4	0.085	70.8	234	122.6
アスファルトフィニッシャー	6m	92.2	5.4	0.147	122.5	234	260.6
モーターグレーダー	3.1m	107	5.4	0.108	90.0	234	222.2
タイヤローラー	12.6ton	54.6	6.1	0.085	70.8	238	99.1
振動ローラー	9ton	80.8	5.4	0.085	70.8	234	132.1
ブルドーザ	4t	41.6	6.1	0.175	145.8	238	155.5
ホイールローダー	0.6m ³	28.4	5.8	0.153	127.5	265	79.3
サイレントバイラー	-	195	5.3	0.076	63.3	229	285.8
コンクリートポンプ車	100m ³	265	5.3	0.078	65.0	229	398.7
コンクリートポンプ車	50m ³	143	5.3	0.078	65.0	229	215.1

注) 1日あたりの運転時間は、建設機械はASJ CN-Model 2007における標準稼働時間として6.2時間、車両類は2時間に設定した。

表4-1-55 SPM排出係数

建設機械	規格棟	定格出力	エンジン 排出係数 原単位	燃料 消費率	燃料 消費量	ISO-C1 モード平均 燃料消費率	建設機械 排出原単位
		(kW)	(g/kWh)	(L/kW・h)	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/h)
バックホウ	0.28m ³	50.7	0.27	0.153	127.5	238	7.3
バックホウ	0.65m ³	89.9	0.22	0.153	127.5	234	10.8
バックホウ	0.45m ³	76.4	0.22	0.153	127.5	234	9.2
バックホウテレスコ	0.8m ³	122	0.15	0.153	127.5	229	10.2
ラフタークレーン	25t	200	0.15	0.088	73.3	229	9.6
ラフタークレーン	50t	257	0.15	0.088	73.3	229	12.3
ラフタークレーン	70t	283	0.15	0.088	73.3	229	13.6
クローラクレーン	65t	132	0.15	0.076	63.3	229	5.5
クローラクレーン	20t	201	0.15	0.076	63.3	229	8.3
タワークレーン	460t	208	0.15	0.089	74.2	229	10.1
3点杭打ち機	136t	205	0.15	0.085	70.8	229	9.5
フォークリフト	2.5t	40	0.27	0.037	30.8	238	1.4
発電機	50kVA	40	0.27	0.145	120.8	238	5.5
発電機	00kVA	80	0.22	0.145	120.8	234	9.1
発電機	50kVA	140	0.15	0.145	120.8	229	11.1
発電機	500kVA	467	0.15	0.145	120.8	229	37.0
コンプレッサー	1.6 m ³ /min	78.9	0.22	0.595	495.8	234	36.8
オールケーシング掘削機	-	257	0.15	0.093	77.5	229	13.0
アースオーガ	14.5ton	55	0.27	0.085	70.8	238	4.4
アースオーガ	11.8ton	75	0.22	0.085	70.8	234	5.0
アスファルトフィニッシャー	6m	92.2	0.22	0.147	122.5	234	10.6
モーターグレーダー	3.1m	107	0.22	0.108	90.0	234	9.1
タイヤローラー	12.6ton	54.6	0.27	0.085	70.8	238	4.4
振動ローラー	9ton	80.8	0.22	0.085	70.8	234	5.4
ブルドーザ	4t	41.6	0.27	0.175	145.8	238	6.9
ホイールローダー	0.6m ³	28.4	0.42	0.153	127.5	265	5.7
サイレントバイラー	-	195	0.15	0.076	63.3	229	8.1
コンクリートポンプ車	100m ³	265	0.15	0.078	65.0	229	11.3
コンクリートポンプ車	50m ³	143	0.15	0.078	65.0	229	6.1

注) 1日あたりの運転時間は、建設機械はASJ CN-Model 2007における標準稼働時間として6.2時間、車両類は2時間に設定した。

② 予測時期

各建設機械等の排出係数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1ヶ月当たりのNOxの排出量を図4-1-29に、SPMの排出量を図4-1-30に示す。

長期予測（年平均値）の予測時期は、その年間合計が最大となる1年間とし、令和8年度7月から令和9年度6月の1年間とした。

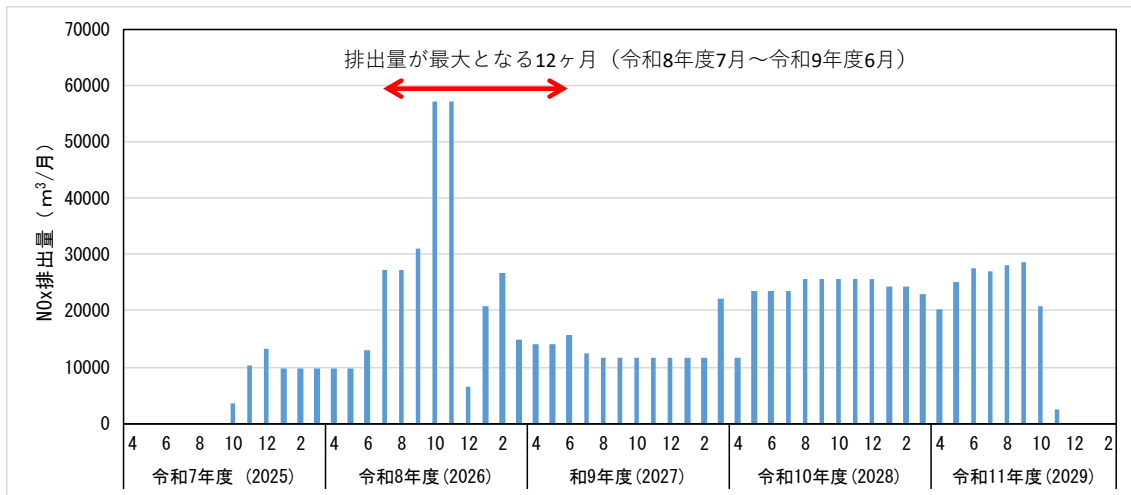


図4-1-29 工事中の大気汚染物質の月別排出量（NOx排出量）

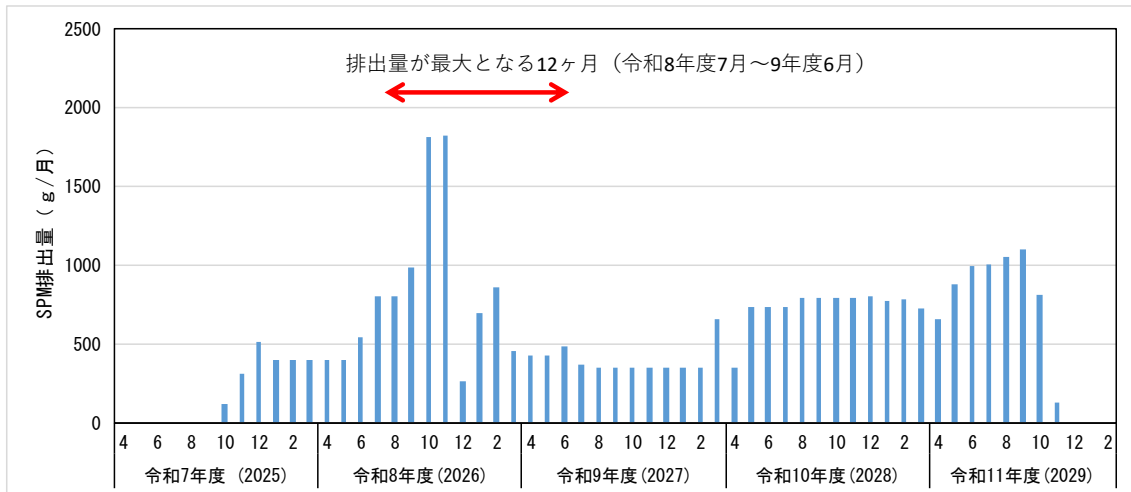


図4-1-30 工事中の大気汚染物質の月別排出量（SPM排出量）

③ 建設機械の配置

排出ガスの発生源は工事区域内で稼働する建設機械、工事用車両である。予測時期における建設機械の配置は表4-1-56の考え方により、図4-1-31に示すとおり配置した。

表4-1-56 建設機械の配置の考え方

建設機械の配置	
各建設機械の稼働範囲は建設予定地内であることから、発生源は点煙源を建設予定地内に面的に並べて設定した。	

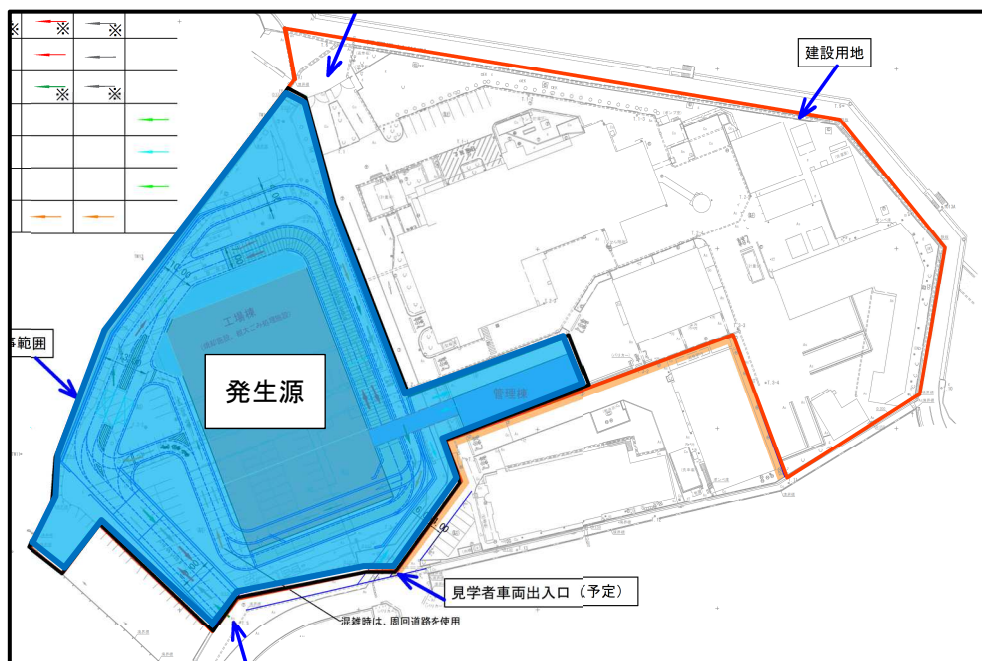


図4-1-31 発生源の配置

④ 有効煙突高さ

発生源の高さは、建設機械の排気管の高さとして「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所）を参考に、仮囲い（H=3.0m）を設置することを考慮し、3.0mとした。

⑤ 気象条件

(7) 短期濃度予測

気象条件は、建設予定地及びその周辺において現地測定した1年間（令和4年12月1日～令和5年11月30日）の気象観測データを用いた。

煙源高さ（排出口地上 3.0m）における風速は、地上風速から以下のべき法則により算出した。べき指数は表 4-1-57 に示すとおりである。煙源高さの風速は表 4-1-58 に示す階級に区分し、大気安定度別、風速階級別出現頻度を算出した。

$$U_z = U_s \left(\frac{Z}{Z_s} \right)^P$$

- ここで、
- U : 煙源高さの風速 (m/s)
 - U_s : 気象観測高さの風速 (m/s)
 - Z : 煙源高さ (m)
 - Z_s : 気象観測高さ (m)
 - P : べき指数 (表4-1-57参照。)

表4-1-57 大気安定度とべき指数の関係

大気安定度	A	B	C	D	E	F, G
べき指数 (P)	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

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

表4-1-58 風速階級区分

区分	風速範囲 (m/s)	代表風速 (m/s)
無風時	0.0 ~ 0.4	0.0
弱風時	0.5 ~ 0.9	0.7
有風時	1.0 ~ 1.9	1.5
	2.0 ~ 2.9	2.5
	3.0 ~ 3.9	3.5
	4.0 ~ 5.9	5.0
	6.0 ~ 7.9	7.0
	8.0 ~	10.0

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)

(イ) 大気安定度

大気安定度は、現地調査による風速、日射量及び放射収支量を用いて、表 4-1-59 に示す大気安定度分類表に従い求めた。

建設機械の稼働時間帯における大気安定度の年間の階級別出現頻度を表 4-1-60 に示す。大気安定度の出現頻度は、中立のDが約 31%と最も多く、次いで強安定のGが約 29%となっている。

表4-1-59 大気安定度分類表

風速 (U) m/s	日射量 (T) kW/m ²				放射収支量 (Q) kW/m ²		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.0040	-0.040 > Q
u < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ u < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ u < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ u < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ u	C	D	D	D	D	D	D

注) 表中の大気安定度の分類は以下のとおりである。

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

A-B、B-C、C-Dはそれぞれの中間の状態を示す。

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4-1-60 大気安定度出現頻度

期間 : 2022年12月~2023年11月

単位 [%]

風速階級 [m/s]	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	全安定度
CALM(0.4以下)	0.2	0.2	0.7	-	-	-	3.8	-	-	6.8	11.6
0.5~0.9	0.3	0.8	0.9	-	-	-	4.5	-	-	10.4	16.8
1.0~1.9	3.9	4.4	2.8	-	-	-	6.3	-	-	11.4	28.8
2.0~2.9	-	4.7	3.2	-	1.6	-	2.8	1.2	3.5	-	16.9
3.0~3.9	-	-	2.3	1.6	1.4	-	2.7	3.0	-	-	10.9
4.0~5.9	-	-	-	-	1.9	1.8	7.7	-	-	-	11.4
6.0~7.9	-	-	-	-	0.3	-	2.3	-	-	-	2.5
8.0以上	-	-	-	-	0.0	-	0.9	-	-	-	0.9
全風速階級	4.3	10.1	9.8	1.6	5.1	1.8	31.1	4.2	3.5	28.5	100.0

注) 合計は四捨五入の関係で100%とならないことがある。

⑥ バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、建設予定地直近の常時監視局（泉南市役所局）の年平均値とした。バックグラウンド濃度の設定を表4-1-61に示す。

表4-1-61 大気安定度出現頻度

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素 (ppm)	0.007
窒素酸化物 (ppm)	0.008
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.013

出典：バックグラウンド濃度は、予測地域における現況の濃度である。

⑦ NO_xからNO₂への変換

NO_xからNO₂への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所）に示される以下の式を用いた。

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

ここで、[NO_x]_R：窒素酸化物の寄与濃度 (ppm)

[NO₂]_R：二酸化窒素の寄与濃度 (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寄与濃度の合計値 (ppm)

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

⑧ 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

予測結果は、年平均値で求められるが、環境基準との整合性を検証するため、二酸化窒素 (NO₂) の場合は、日平均値の年間98%値に、浮遊粒子状物質 (SPM) の場合は、日平均値の2%除外値に変換する必要がある。

年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」（平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所）に示される以下の式を用いた。

$$[\text{NO}_2\text{の日平均値の年間98\%値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$[\text{SPMの日平均値の年間2\%除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

ここで、 $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$ ：二酸化窒素の寄与濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$ ：二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{SPM}]_{\text{R}}$ ：浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値 (mg/m^3)

$[\text{SPM}]_{\text{BG}}$ ：浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m^3)

(5) 予測結果

① 長期平均濃度（年平均値）予測結果

建設機械の稼働に伴う排出ガスによる大気汚染物質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）予測結果を表 4-1-62 及び表 4-1-63 に、寄与濃度分布を図 4-1-32 及び図 4-1-33 に示す。

建設予定地周辺の住居地域等における二酸化窒素の「日平均値の年間 98% 値」の最大値は 0.020ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の 2% 除外値」の最大値は 0.034mg/m³ であり、環境基準を満足すると予測された。

予測の結果、建設機械の稼働による影響は、建設予定地の周辺のみである。

表4-1-62 建設機械の稼働による二酸化窒素の予測結果

予測地点	年平均値 (ppm)			日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準
	現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
最大着地濃度出現地点	0.007	0.00153	0.00853	0.020	日平均値の 年間98%値 0.04~0.06ppm 以下

注) 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、建設予定地直近の常時監視局（泉南市役所局）の年平均値である。

表4-1-63 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質の予測結果

予測地点	年平均値 (mg/m ³)			日平均値の 2%除外値 (mg/m ³)	環境基準
	現況濃度 ①	寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
最大着地濃度出現地点	0.013	0.000149	0.01314	0.034	日平均値の 2%除外値 0.10mg/m ³ 以下

注) 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、建設予定地直近の常時監視局（泉南市役所局）の年平均値である。

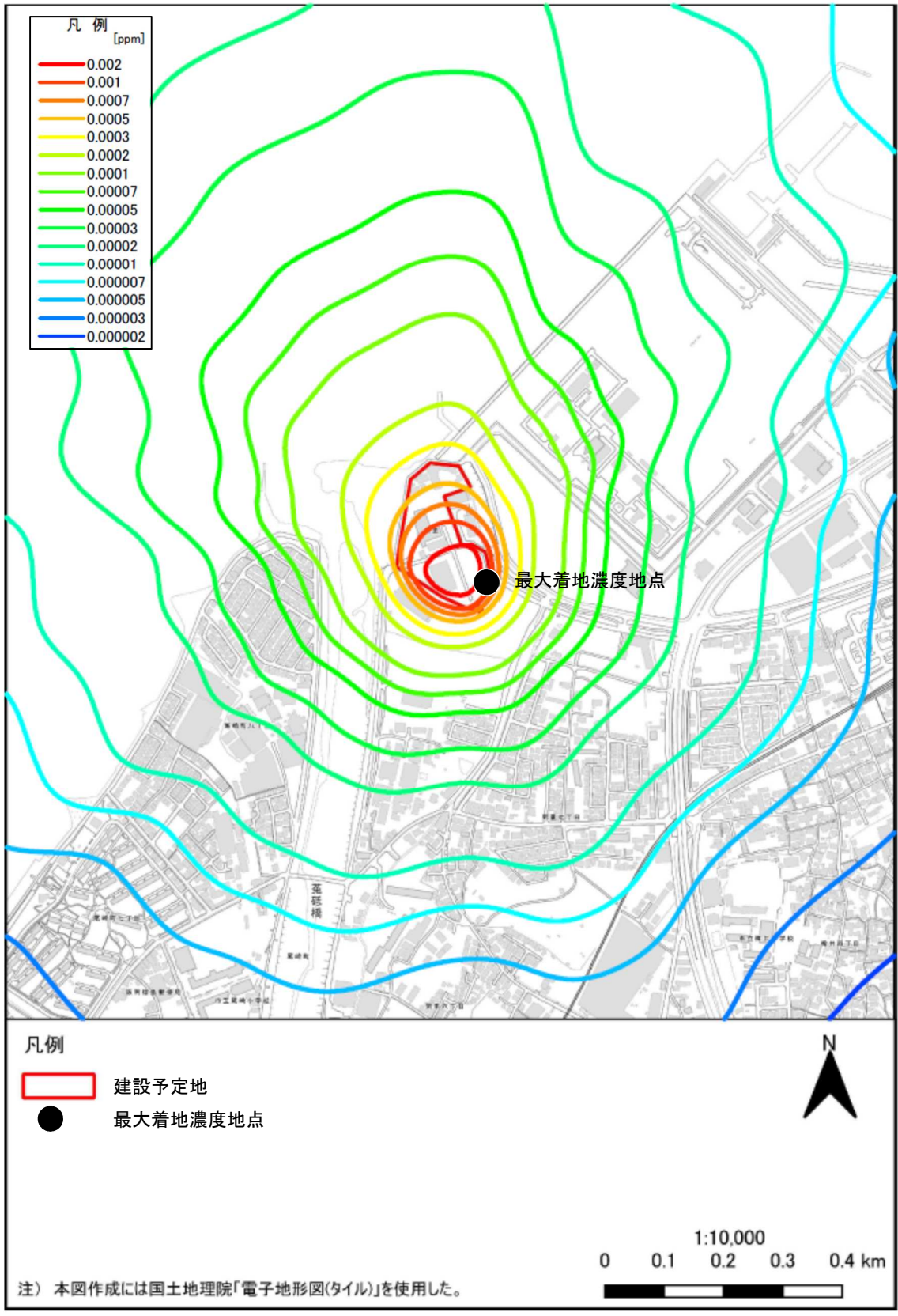


図4-1-32 二酸化窒素の寄与濃度分布図

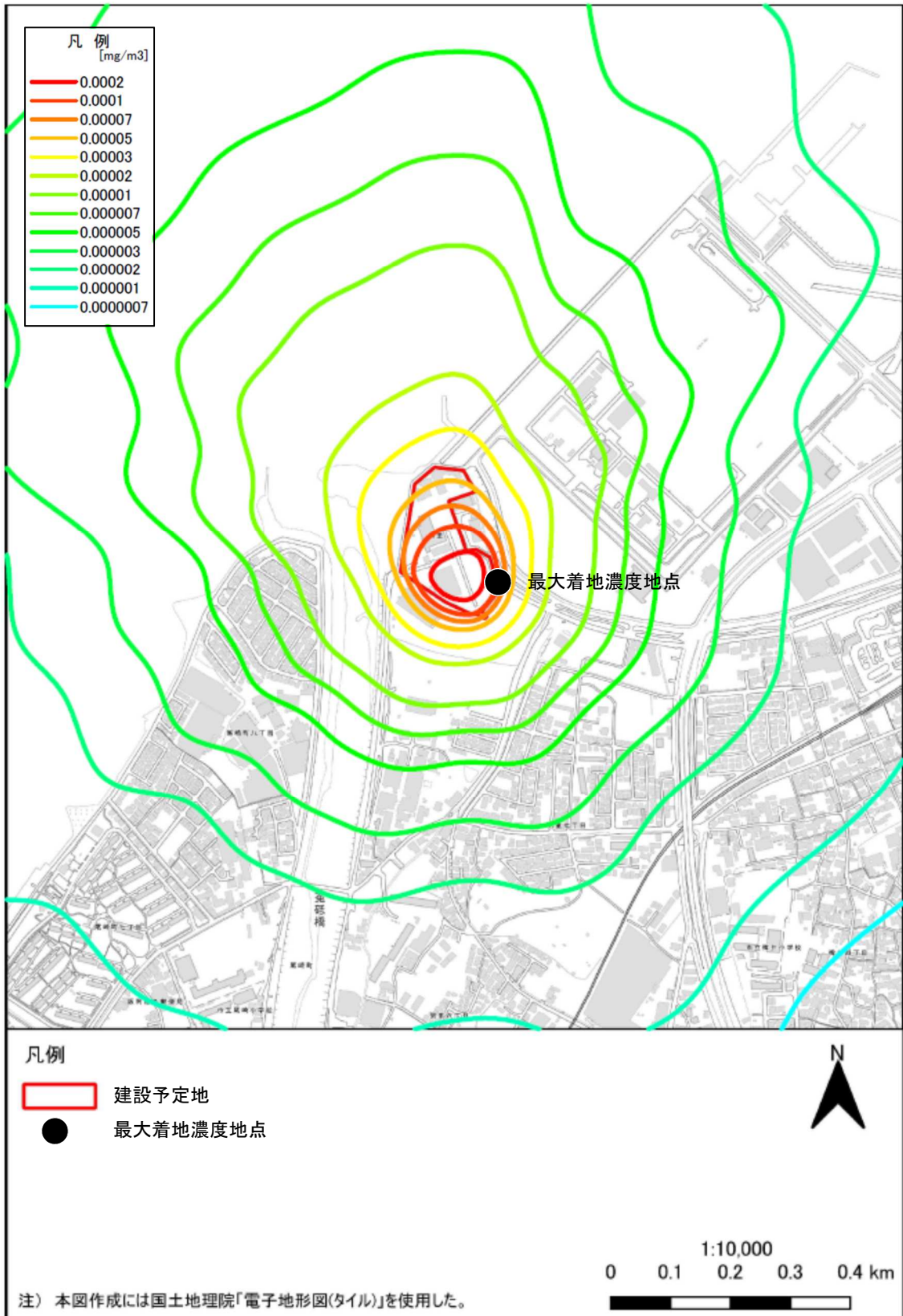


図4-1-33 浮遊粒子状物質の寄与濃度分布図

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、建設機械等の稼働に伴う排出ガスの影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【建設機械の稼働に伴う排出ガスに係る環境保全措置】

- ・建設機械のアイドリングストップを励行する。
- ・工事工程の管理を行い、建設機械が過密に稼働することのないよう努める。
- ・建設機械は、排出量の少ない排出ガス対策型の建設機械を採用する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

建設機械の稼働に伴う排出ガスに係る生活環境の保全上の目標は、表 4-1-64 に示すとおり「大気汚染に係る環境基準」とした。

予測結果との比較は表 4-1-65 及び表 4-1-66 に示すとおり、建設予定地周辺の住居地域等における二酸化窒素の「日平均値の年間98%値」の最大値は0.020ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の2%除外値」の最大値は0.034mg/m³と予測され、目標を下回り、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-1-64 建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	摘要	生活環境の保全上の目標
二酸化窒素	「大気汚染に係る環境基準」	日平均値0.04～0.06ppm以下
浮遊粒子状物質		日平均値0.10mg/m ³ 以下

表4-1-65 建設機械の稼働に伴う排出ガスの生活環境の保全上の目標との比較

(二酸化窒素)

予測地点	予測結果 (ppm)		生活環境の保全上の目標
	年平均値	日平均値	
最大着地濃度出現地点	0.00853	0.020	日平均値0.04～0.06ppm以下

注) 1. 年平均値は、現況濃度 (バックグラウンド濃度) と寄与濃度を加算した値である。

2. 日平均値は、日平均値の年間98%値を示す。

表4-1-66 建設機械の稼働に伴う排出ガスの生活環境の保全上の目標との比較

(浮遊粒子状物質)

予測地点	予測結果 (mg/m ³)		生活環境の保全上の目標
	年平均値	日平均値	
最大着地濃度出現地点	0.01314	0.0034	日平均値0.10mg/m ³ 以下

注) 1. 年平均値は、現況濃度（バックグラウンド濃度）と寄与濃度を加算した値である。

2. 日平均値は、日平均値の2%除外値を示す。

4-1-5 廃棄物運搬車両等の走行に伴う排出ガスの予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両等の走行に伴う自動車排出ガスによる二酸化窒素、浮遊粒子状物質とした。

(2) 予測地域

建設予定地は、現工場の敷地内に計画していることから、廃棄物運搬車両等の走行ルートは現況と変わらないと想定し、図 4-1-34 に示すとおりとした。予測地点は、廃棄物運搬車両等の主要走行ルート沿道の地点として、現地調査を実施した「道路沿道 No. 1」及び「道路沿道 No. 2」の 2 地点とした。

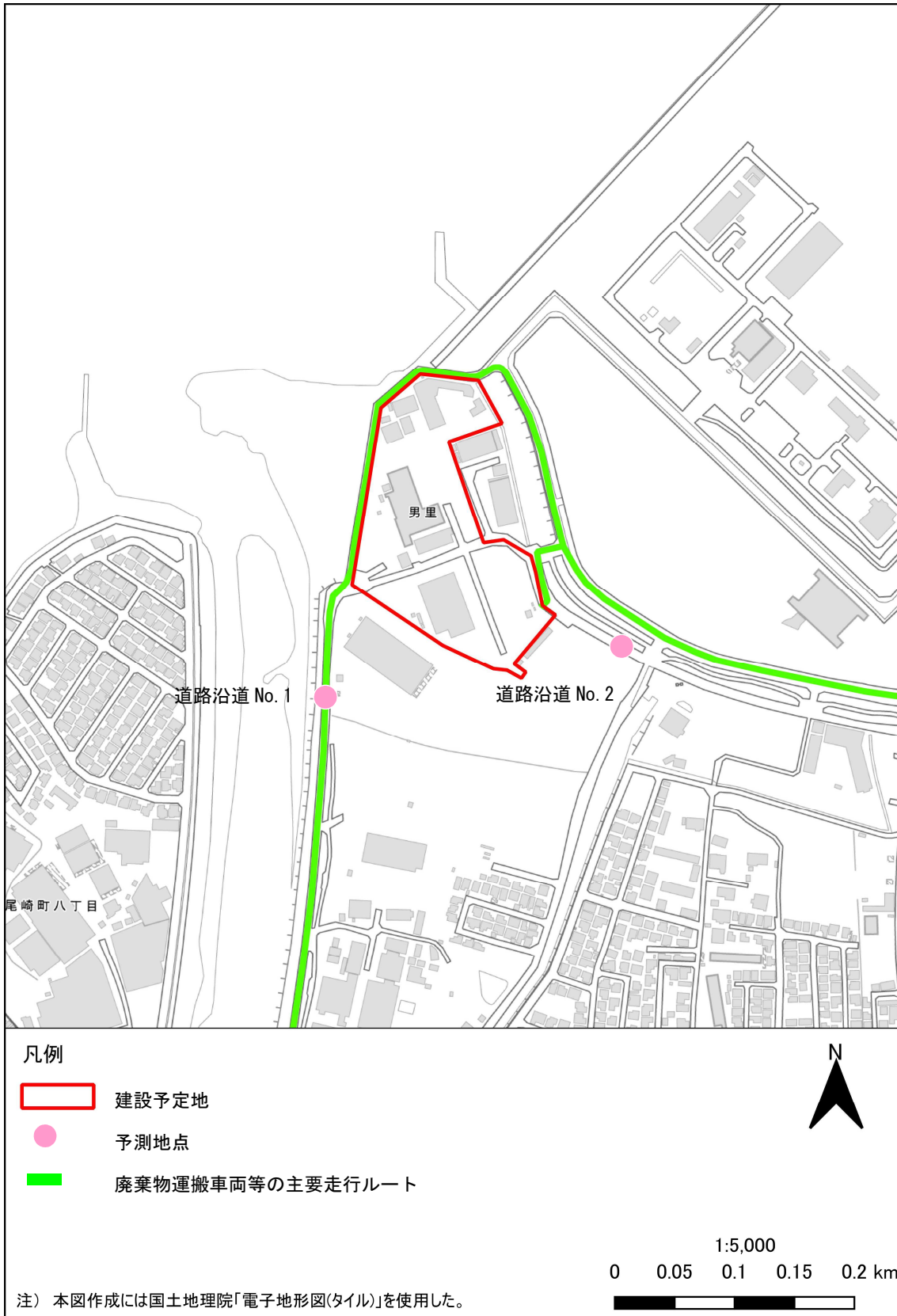


図4-1-34 廃棄物運搬車両等の主要走行ルート及び予測地点

(3) 予測項目

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に示されている大気の大拡散式（プルーム式及びパフ式）による理論計算による方法とした。予測式は、有風時（風速が 1m/s を超える場合）についてはプルーム式を、弱風時（風速が 1m/s 以下の場合）についてはパフ式を用いた。

【プルーム式：風速1m/sを超える場合】

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

ここで、 $C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における濃度 (ppm又はmg/m³)

Q : 点煙源の排出量 (mL/s又はmg/s)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

$\sigma_y \cdot \sigma_z$: 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x軸に直角な水平距離 (m)

z : x軸に直角な鉛直距離 (m)

・鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

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

ここで、 σ_{z0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

$$\left[\begin{array}{ll} \text{遮音壁がない場合} & \cdots \cdots \sigma_{z0} = 1.5 \\ \text{遮音壁 (高さ3m以上) がある場合} & \cdots \cdots \sigma_{z0} = 4.0 \end{array} \right.$$

L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。

・水平方向の拡散幅 (σ_y)

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

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

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土総合政策研究所）

【パフ式：風速1m/s以下の場合】

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

ここで、

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

・ 初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、 W : 道路幅員 (m)

α : 拡散幅に関する係数 (m/s)

・ 拡散幅に関する係数 (α, γ)

$$\alpha = 0.3$$

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

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土総合政策研究所）

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 廃棄物運搬車両等の交通量

廃棄物運搬車両等の台数は、廃棄物の処理量に応じて変化することから、最も搬入車両が多くなる条件として過去3年間（令和2～4年度）の最大搬入台数とした。

過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数は表4-1-67に示す。

表4-1-67 過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数

単位：台/日

項目	時間帯等	最大台数
		令和2年12月29日
廃棄物運搬車両	昼間（8～16時）	431

(4) 廃棄物運搬車両等の走行ルート別台数

現施設への廃棄物運搬車両等の出入は、建設予定地西側及び東側の出入口が利用されている。計画施設については、出入口が1箇所増えるが収集地域等に変化がないこと搬出入ルートに変更はないことから現状と変化がないと想定される。

廃棄物運搬車両等の各ルートへの配分は、現状と同様とし、表4-1-68に示すとおり設定した。なお、現況交通量には、廃棄物運搬車両等が含まれているが、表4-1-67に示す過去3年間の最大搬入台数を上乗せした。

表4-1-68 廃棄物運搬車両等の交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	供用後交通量
		令和5年度	令和12年度
道路沿道No.1	昼間（8～17時）	1968	2356
道路沿道No.2	昼間（8～17時）	1512	1986

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-1-67で求めた廃棄物運搬車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

道路沿道No.1（阪南市）：(431台×2)×45%=388台

道路沿道No.2（泉南市）：(431台×2)×55%=474台

(ウ) 現況交通量及び将来交通量の設定

現況交通量は、表 4-1-69 に示すとおり騒音調査時に実施した 24 時間交通量を用いた。

表4-1-69 現況交通量

予測地点	区分	大型車 (台/日)	小型車 (台/日)	合計 (台/日)
道路沿道No. 1	現況交通量	196	1,772	1,968
道路沿道No. 2	現況交通量	301	1,211	1,512

注) 各予測地点を通過する往復交通量である。

② 道路条件

予測地点における道路断面図は図 4-1-35 に示すとおりであり、現地調査を実施した位置を位置とした。

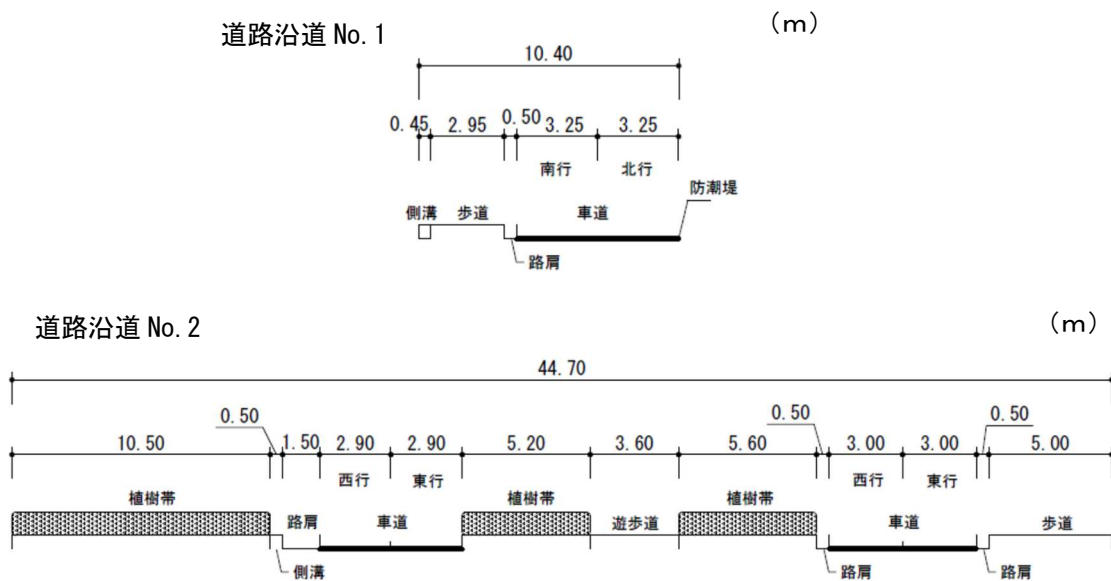


図4-1-35 道路断面図

③ 気象条件

気象条件は、建設予定地における通年気象調査結果を用いた。

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

ここで、
 U : 高さ H (m) の風速 (m/s)
 U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)
 H : 排出源高さ (m)
 H_0 : 基準とする高さ (m)
 P : べき指数 (郊外 : 1/5)

出典 : 「道路環境影響評価の技術手法 (平成24年版)」 (平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)

④ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-1-70 に示すとおり設定した。

表4-1-70 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

⑤ 大気汚染物質排出量

窒素酸化物 (NO_x) 及び浮遊粒子状物質 (SPM) の時間別平均排出量の算出には、以下の式を用い、排出係数は表 4-1-71 に示す係数 (令和 5 年次) を設定した。なお、予測地点における走行速度は、現地調査結果による速度とした。

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

ここで、
 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 (NO_x) : 523 mL/g (20°C、1気圧)
 浮遊粒子状物質 (SPM) : 1000 mg/g (体積換算不要)

表4-1-71 排出係数の設定

単位：g/km・台

予測地点	走行速度 (km/h)	窒素酸化物 (NOx)		浮遊粒子状物質 (SPM)	
		小型車類	大型車類	小型車類	大型車類
道路沿道No. 1	31	0.061	0.552	0.000903	0.008819
道路沿道No. 2	34	0.055	0.485	0.000702	0.007787

出典：「道路環境影響評価に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」

(平成24年2月、国土技術政策総合研究所資料No. 671)

⑥ バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、建設予定地直近の常時監視局（泉南市役所局）の年平均値とした。
バックグラウンド濃度の設定を表 4-1-72 に示す。

表4-1-72 バックグラウンド濃度の設定

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素 (ppm)	0.007
窒素酸化物 (ppm)	0.008
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.013

⑦ 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

NOx から NO₂ への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に示される以下の式を用いた。

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

ここで、 $[NOx]_R$ ：窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_2]_R$ ：二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NOx]_{BG}$ ：窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NOx]_T$ ：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)

$$([NOx]_T = [NOx]_R + [NOx]_{BG})$$

⑧ 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

予測結果は、年平均値で求められるが、環境基準との整合性を検証するため、二酸化窒素 (NO₂) の場合は、日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質 (SPM) の場合は、日平均値の 2%除外値に変換する必要がある。

年平均値から日平均値の年間 98%値及び 2%除外値への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所)に示される以下の式を用いた。

$$\text{【NO}_2\text{の日平均値の年間98\%値】} = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$\text{【SPMの日平均値の年間2\%除外値】} = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

ここで、[NO₂]_R : 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

[NO₂]_{BG} : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

[SPM]_R : 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

[SPM]_{BG} : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m³)

(5) 予測結果

将来交通による大気汚染物質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の予測結果を表 4-1-73 及び表 4-1-74 に示す。

将来交通による寄与濃度は、二酸化窒素が 0.00026~0.00044ppm、浮遊粒子状物質が 0.000009~0.000015mg/m³であり、将来交通量の寄与濃度とバックグラウンド濃度を加算した予測結果は、二酸化窒素が 0.00726~0.00744ppm、浮遊粒子状物質が 0.013009~0.013015mg/m³と予測される。

また、二酸化窒素の「日平均値の年間 98%値」は 0.018~0.019ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の 2%除外値」は 0.035mg/m³と予測される。

搬入車両は、最も悪い条件として過去 3 年間(令和 2~4 年度)の最大搬入台数を設定した。しかし、施設の処理能力が小さくなることから通常時の搬入車両台数は、現況交通量(廃棄物運搬車両を含む)と殆ど変化がなく、廃棄物運搬車両等による影響はさらに小さくなる。

表4-1-73 将来交通による排出ガスの予測結果 (NO₂ : 二酸化窒素)

予測地点	年平均値 (ppm)			日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準
	現況濃度 ①	将来交通によ る寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
道路沿道No. 1	0.007	0.00022	0.00722	0.019	日平均値の年間98%値 0.04~0.06ppm以下
道路沿道No. 2	0.007	0.00012	0.00712	0.018	

注) 1. 現況濃度 (バックグラウンド濃度) は、建設予定地直近の常時監視局 (泉南市役所局) の年平均値である。

2. 寄与濃度は道路両側の官民境界の高い方の濃度である。

表4-1-74 将来交通による排出ガスの予測結果 (SPM : 浮遊粒子状物質)

予測地点	年平均値 (mg/m ³)			日平均値の 2%除外値 (mg/m ³)	環境基準
	現況濃度 ①	将来交通によ る寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
道路沿道No. 1	0.013	0.000015	0.013015	0.035	日平均値の2%除外値 0.10mg/m ³ 以下
道路沿道No. 2	0.013	0.000009	0.013009	0.035	

注) 1. 現況濃度 (バックグラウンド濃度) は、建設予定地直近の常時監視局 (泉南市役所局) の年平均値である。

2. 寄与濃度は道路両側の官民境界の高い方の濃度である。

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、廃棄物運搬車両等の走行に伴う排出ガスの影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行に伴う排出ガスの影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【廃棄物運搬車両等の排出ガスに係る環境保全措置】

- ・廃棄物関連車両の走行にあたっては、過積載の防止、制限速度の厳守を徹底し、アイドリングストップ、スムーズな加速・減速を行うなどのエコドライブについて指導を行う。
- ・廃棄物運搬車両については、低公害車の導入を促進する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行に伴う排出ガスに係る生活環境の保全上の目標は、表 4-1-75 に示すとおり「大気汚染に係る環境基準」とした。

将来交通の予測結果との比較は表 4-1-76 及び表 4-1-77 に示すとおり、二酸化窒素の「日平均値の年間98%値」は道路沿道 No. 1 では 0.019ppm、道路沿道 No. 2 では 0.018ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の2%除外値」は道路沿道 No. 1、道路沿道 No. 2 とともに 0.035mg/m³ と予測され、全ての項目、地点で目標を下回り、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-1-75 廃棄物運搬車両等の走行に伴う排出ガスの影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	摘要	生活環境の保全上の目標
二酸化窒素	「大気汚染に係る環境基準」	日平均値の年間98%値 0.04~0.06ppm以下
浮遊粒子状物質		日平均値の2%除外値 0.10mg/m ³ 以下

表4-1-76 廃棄物運搬車両等の排出ガスの生活環境の保全上の目標との比較（二酸化窒素）

予測地点	予測結果 (ppm)		生活環境の保全上の目標
	年平均値	日平均値	
道路沿道No. 1	0.00722	0.019	日平均値の年間98%値 0.04~0.06ppm以下
道路沿道No. 2	0.00712	0.018	

注) 1. 年平均値は、現況濃度（バックグラウンド濃度）と寄与濃度を加算した値である。
2. 日平均値は、日平均値の年間98%値を示す。

表4-1-77 廃棄物運搬車両等の排出ガスの生活環境の保全上の目標との比較
（浮遊粒子状物質）

予測地点	予測結果 (mg/m ³)		生活環境の保全上の目標
	年平均値	日平均値	
道路沿道No. 1	0.013015	0.035	日平均値の2%除外値 0.10mg/m ³ 以下
道路沿道No. 2	0.013009	0.035	

注) 1. 年平均値は、現況濃度（バックグラウンド濃度）と寄与濃度を加算した値である。
2. 日平均値は、日平均値の2%除外値を示す。

4-1-6 工事車両の走行に伴う排出ガスの予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、工事用車両の走行に伴う自動車排出ガスによる二酸化窒素（NO₂）及び浮遊粒子状物質（SPM）とし、年平均値を予測した。

(2) 予測地域

計画施設は、現工場の敷地内に計画していることから、工事車両の走行ルートは廃棄物運搬車両総ルートと変わらないと想定し、図 4-1-36 に示すとおりとした。予測地点は、工事用車両の走行による大気汚染の影響を把握できる地点とし、現地調査を実施した「道路沿道 No. 1」及び「道路沿道 No. 2」の 2 地点とした。

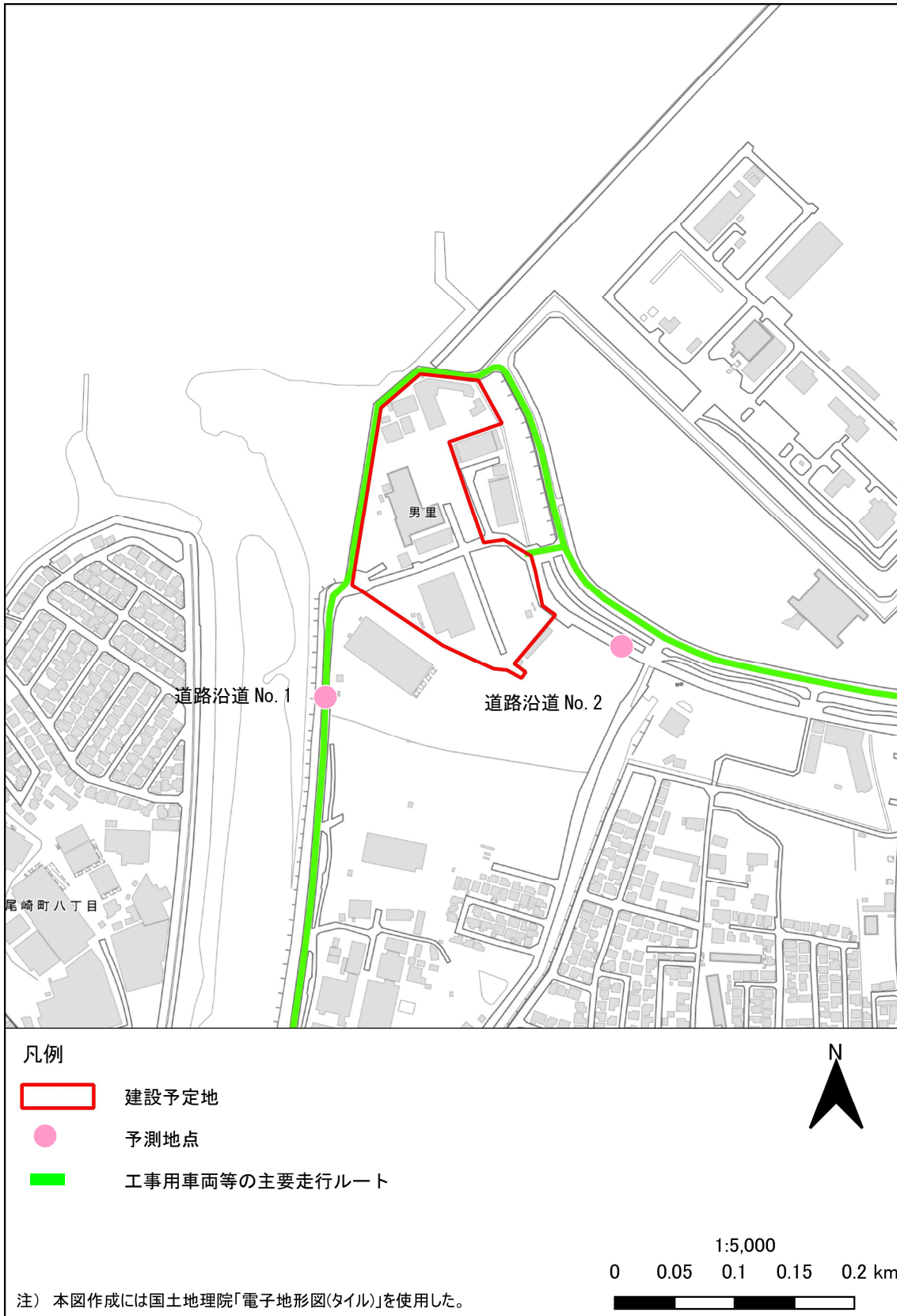


図4-1-36 工事用車両の主要走行ルート及び予測地点

(3) 予測項目

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に示されている大気の大拡散式（プルーム式及びパフ式）による理論計算による方法とした。予測式は、有風時（風速が 1m/s を超える場合）についてはプルーム式を、弱風時（風速が 1m/s 以下の場合）についてはパフ式を用いた。

【プルーム式：風速1m/sを超える場合】

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

ここで、 $C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における濃度 (ppm又はmg/m³)

Q : 点煙源の排出量 (mL/s又はmg/s)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

$\sigma_y \cdot \sigma_z$: 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の大拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x軸に直角な水平距離 (m)

z : x軸に直角な鉛直距離 (m)

・鉛直方向の大拡散幅 (σ_z)

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

ここで、 σ_{z0} : 鉛直方向初期大拡散幅 (m)

遮音壁がない場合 …… $\sigma_{z0} = 1.5$
遮音壁 (高さ3m以上) がある場合 …… $\sigma_{z0} = 4.0$

L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。

・水平方向の大拡散幅 (σ_y)

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

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

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土総合政策研究所）

【パフ式：風速1m/s以下の場合】

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

ここで、

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

・ 初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、 W : 道路幅員 (m)

α : 拡散幅に関する係数 (m/s)

・ 拡散幅に関する係数 (α, γ)

$$\alpha = 0.3$$

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

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土総合政策研究所）

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 工事用車両の交通量

工事用車両台数は、工事計画より、工事用車両の月別使用台数が最大となる令和8年10月の工事用車両台数とし、この時期における工事車両の台数を表4-1-78に示すとおり設定した。

表4-1-78 工事用車両の台数（令和8年10月）

単位：台/日

項目	工事車両台数 (大型車)
工事車両	150

(4) 工事中の交通量

工事時における交通量は、現況交通量に工事車両交通量を加算することにより設定した。工事時交通量を表4-1-79に示す。

表4-1-79 工事時交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	工事時交通量
		令和5年度	令和8年10月
道路沿道No.1	昼間（8～17時）	1968	2098 (+130)
道路沿道No.2	昼間（8～17時）	1512	16823 (+170)

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-1-67で求めた廃棄物運搬車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

② 道路条件

予測地点における道路断面図は図 4-1-37 に示すとおりであり、予測位置は道路の両側の地上 1.5m の位置とした。

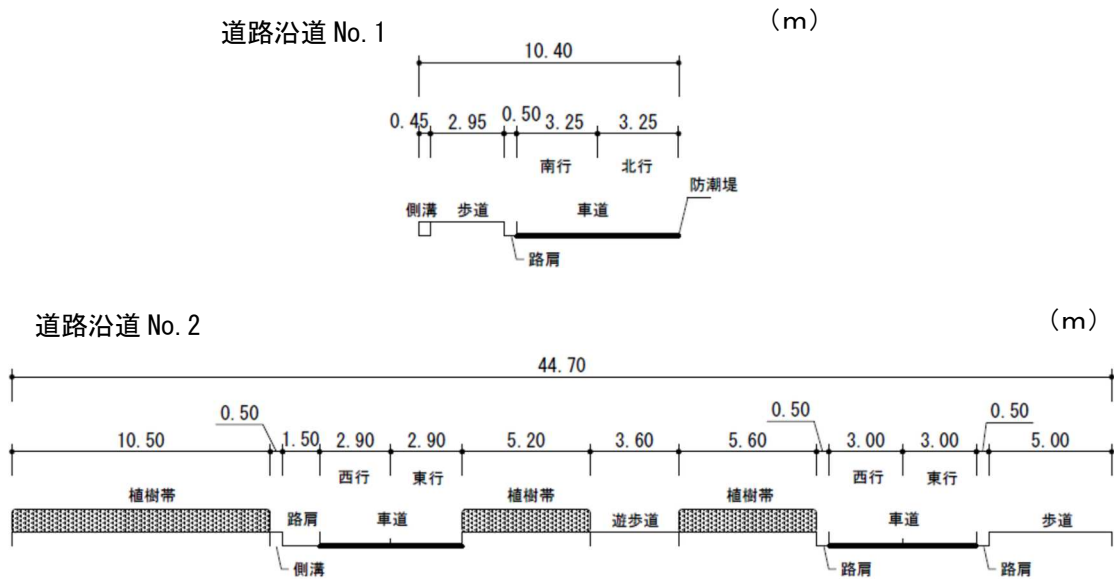


図4-1-37 道路断面図

③ 気象条件

気象条件は、建設予定地における通年気象調査結果を用いた。

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

ここで、
 U : 高さ H (m) の風速 (m/s)
 U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)
 H : 排出源高さ (m)
 H_0 : 基準とする高さ (m)
 P : べき指数 (郊外：1/5)

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土総合政策研究所）

④ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-1-80 に示すとおり設定した。

表4-1-80 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

⑤ 大気汚染物質排出量

窒素酸化物 (NOx) 及び浮遊粒子状物質 (SPM) の時間別平均排出量の算出には、以下の式を用い、排出係数は表 4-1-81 に示す係数 (令和 5 年次) を設定した。なお、予測地点における走行速度は、現地調査結果による速度とした。

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

ここで、
 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 (NOx) : 523 mL/g (20°C、1気圧)
 浮遊粒子状物質 (SPM) : 1000 mg/g (体積換算不要)

表4-1-81 排出係数の設定

単位：g/km・台

予測地点	走行速度 (km/h)	窒素酸化物 (NOx)		浮遊粒子状物質 (SPM)	
		小型車類	大型車類	小型車類	大型車類
道路沿道No. 1	31	0.061	0.552	0.000903	0.008819
道路沿道No. 2	34	0.055	0.485	0.000702	0.007787

出典：「道路環境影響評価に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」

(平成24年2月、国土技術政策総合研究所資料No.671)

⑥ バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、建設予定地直近の常時監視局（泉南市役所局）の年平均値とした。
バックグラウンド濃度の設定を表 4-1-82 に示す。

表4-1-82 バックグラウンド濃度の設定

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素 (ppm)	0.007
窒素酸化物 (ppm)	0.008
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.013

⑦ 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

NOx から NO₂ への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に示される以下の式を用いた。

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

ここで、[NOx]_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)

[NOx]_{BG}：窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

[NOx]_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)

$$([NOx]_T = [NOx]_R + [NOx]_{BG})$$

⑧ 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

予測結果は、年平均値で求められるが、環境基準との整合性を検証するため、二酸化窒素 (NO₂) の場合は、日平均値の年間 98% 値に、浮遊粒子状物質 (SPM) の場合は、日平均値の 2% 除外値に変換する必要がある。

年平均値から日平均値の年間 98% 値及び 2% 除外値への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所) に示される以下の式を用いた。

$$\text{【NO}_2\text{の日平均値の年間98\%値】} = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$\text{【SPMの日平均値の年間2\%除外値】} = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

ここで、[NO₂]_R : 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

[NO₂]_{BG} : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

[SPM]_R : 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

[SPM]_{BG} : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m³)

(5) 予測結果

工事車両による大気汚染物質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の予測結果を表 4-1-83 及び表 4-1-84 に示す。

将来交通による寄与濃度は、二酸化窒素が 0.00018～0.00032ppm、浮遊粒子状物質が 0.000006～0.000011mg/m³ であり、将来交通量の寄与濃度とバックグラウンド濃度を加算した予測結果は、二酸化窒素が 0.00718～0.00732ppm、浮遊粒子状物質が 0.013006～0.013011g/m³ と予測される。

また、二酸化窒素の「日平均値の年間 98%値」は 0.018～0.019ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の 2%除外値」は 0.035mg/m³ と予測される。

表4-1-83 工事車両による排出ガスの予測結果（NO₂：二酸化窒素）

予測地点	年平均値 (ppm)			日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準
	現況濃度 ①	将来交通による 寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
道路沿道No.1	0.007	0.00019	0.00719	0.019	日平均値の年間98%値 0.04～0.06ppm以下
道路沿道No.2	0.007	0.00017	0.00707	0.018	

注) 1. 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、建設予定地直近の常時監視局（泉南市役所局）の年平均値である。
2. 寄与濃度は道路両側の官民境界の高い方の濃度である。

表4-1-84 工事車両による排出ガスの予測結果（SPM：浮遊粒子状物質）

予測地点	年平均値 (mg/m ³)			日平均値の 2%除外値 (mg/m ³)	環境基準
	現況濃度 ①	将来交通による 寄与濃度 ②	予測濃度 ①+②		
道路沿道No.1	0.013	0.000011	0.013011	0.035	日平均値の2%除外値 0.10mg/m ³ 以下
道路沿道No.2	0.013	0.000006	0.013006	0.035	

注) 1. 現況濃度（バックグラウンド濃度）は、建設予定地直近の常時監視局（泉南市役所局）の年平均値である。
2. 寄与濃度は道路両側の官民境界の高い方の濃度である。

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、工事車両の走行に伴う排出ガスの影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

工事用車両の走行に伴う排出ガスの影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【工事車両の排出ガスに係る環境保全措置】

- ・工事用車両のアイドリングストップを励行する。
- ・工事工程の管理を行い、工事用車両が過密に稼働することのないよう努める。
- ・交通法規を遵守させるとともに、無用な空ふかしや急加速等の高負荷運転、路上待機等排出ガスを発生する行為は行わないように指導を徹底する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

工事車両の走行に伴う排出ガスに係る生活環境の保全上の目標は、表 4-1-85 に示すとおり「大気汚染に係る環境基準」とした。

将来交通の予測結果との比較は表 4-1-86 及び表 4-1-87 に示すとおり、二酸化窒素の「日平均値の年間98%値」は道路沿道 No. 1 では0.019ppm、道路沿道 No. 2 では0.018ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の2%除外値」は道路沿道 No. 1、道路沿道 No. 2 ともに0.035mg/m³と予測されることから、目標を下回り、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-1-85 工事車両の走行に伴う排出ガスの影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	摘要	生活環境の保全上の目標
二酸化窒素	「大気汚染に係る環境基準」	日平均値の年間98%値 0.04~0.06ppm以下
浮遊粒子状物質		日平均値の2%除外値 0.10mg/m ³ 以下

表 4-1-86 工事車両の排出ガスの生活環境の保全上の目標との比較（二酸化窒素）

予測地点	予測結果 (ppm)		生活環境の保全上の目標
	年平均値	日平均値	
道路沿道No. 1	0.00719	0.019	日平均値の年間98%値 0.04~0.06ppm以下
道路沿道No. 2	0.00707	0.018	

注) 1. 年平均値は、現況濃度（バックグラウンド濃度）と寄与濃度を加算した値である。
2. 日平均値は、日平均値の年間98%値を示す。

表 4-1-87 工事車両の排出ガスの生活環境の保全上の目標との比較

（浮遊粒子状物質）

予測地点	予測結果 (mg/m ³)		生活環境の保全上の目標
	年平均値	日平均値	
道路沿道No. 1	0.013011	0.035	日平均値の2%除外値 0.10mg/m ³ 以下
道路沿道No. 2	0.013006	0.035	

注) 1. 年平均値は、現況濃度（バックグラウンド濃度）と寄与濃度を加算した値である。
2. 日平均値は、日平均値の2%除外値を示す。

4-2 騒音

4-2-1 現況調査

(1) 既存資料調査

大阪府では、幹線交通を担う一般国道 26 号や市内の主要府道等で、道路交通騒音の測定を実施している。令和 4 年度の調査結果は表 4-2-1 に示すとおりである。

令和 4 年度は阪南市内 4 地点で調査を実施し、全地点で環境基準を満足していた。

表4-2-1 道路交通騒音測定結果（令和4年度）

対象道路	調査地点	類型	車線数	時間区分	騒音 (dB)	環境基準 (dB)
一般国道26号	黒田	近	2	昼間	66	70
				夜間	61	65
府道和歌山貝塚線	山中溪	近	2	昼間	65	70
				夜間	59	65
府道和歌山貝塚線	和泉鳥取	近	2	昼間	65	70
				夜間	57	65
府道堺阪南線	下出	近	2	昼間	66	70
				夜間	60	65

注) 類型の近とは、幹線交通を担う道路に近接する空間を示す。

(2) 現地調査（実測調査）

① 調査概要

建設予定地及びその周辺の騒音の現況を把握し、予測に係る現況レベルの設定等のため、現地調査を実施した。

調査概要を表 4-2-2 に、交通量車種分類を表 4-2-3、現地調査地点の位置を図 4-2-1 に示す。

表4-2-2 調査概要（騒音）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
一般環境（敷地境界・近傍住居）			
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 ・敷地境界 2 地点 近傍住居 2 点 ・南海住宅男里 2 号公園 ・福島第 4 児童遊園	令和 5 年 11 月 8 日 17 時 ～11 月 9 日 17 時
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	施設関連車両の走行ルート 道路沿道 2 地点 ・道路沿道 No. 1 ・道路沿道 No. 2	令和 5 年 11 月 13 日 12 時 ～11 月 14 日 12 時
交通量	「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法		令和 5 年 11 月 13 日 12 時 ～11 月 14 日 12 時
車速			

表4-2-3 交通量車種分類

車 種		内 容
小型車	乗用車	ナンバープレートの分類番号が「3・5・7」の車両
	小型貨物	ナンバープレートの分類番号が「4・6」の車両
大型車	普通貨物	ナンバープレートの分類番号が「1・9・0」の車両
	バス	ナンバープレートの分類番号が「2」の車両
二輪車	二輪自動車、原動機付自転車	

注) ナンバープレートの分類番号が「8」の車両、自衛隊車両、外交ナンバー車等は、車体の形状で判断し、該当する車両に入れて計測した。



図4-2-1 騒音の現地調査地点

② 調査結果

(7) 環境騒音

7. 敷地境界地点

敷地境界地点における時間率騒音レベル (L_{A5}) の現地調査結果を表 4-2-4 に示す。

建設予定地の規制基準値は、朝 60dB、昼間 65dB、夕 60dB、夜間 55dB である。敷地境界(西)、敷地境界(南)では、いずれの時間区分でも規制基準を下回る結果であった。

表4-2-4 敷地境界調査地点における騒音レベル (L_{A5})

単位：dB

時間区分	時間	敷地境界(西)	敷地境界(南)	規制基準
昼間	17:00	64	51	65
	18:00	58	50	
夕	19:00	60	50	60
	20:00	56	50	
	21:00	57	50	
夜間	22:00	58	49	55
	23:00	51	49	
	0:00	51	47	
	1:00	47	46	
	2:00	47	47	
	3:00	46	45	
	4:00	48	46	
	5:00	51	48	
朝	6:00	54	51	60
	7:00	58	52	
昼間	8:00	61	52	65
	9:00	59	53	
	10:00	59	51	
	11:00	58	52	
	12:00	57	51	
	13:00	60	51	
	14:00	58	52	
	15:00	58	55	
16:00	61	52		
時間区分 平均値	昼間	60	52	65
	夕	58	50	60
	夜間	53	48	55
	朝	56	51	60

注) 規制基準：建設予定地はである現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域であることから、「騒音規制法」第3種区域の規制基準が適用される。

4. 近傍住居地点

近傍住居地点における時間率騒音レベル (L_{Aeq}) の現地調査結果を表 4-2-5 に示す。

南海住宅男里 2 号公園、福島第 4 児童遊園では、いずれの時間区分でも環境基準を下回る結果であった。

表4-2-5 近傍住居地点における等価騒音レベル (L_{Aeq})

単位：dB

調査地点	時間区分	平均値	環境基準
南海住宅男里 2 号公園	昼間(6:00~22:00)	52	60
	夜間(22:00~6:00)	45	50
福島第 4 児童遊園	昼間(6:00~22:00)	48	60
	夜間(22:00~6:00)	46	50

注) 環境基準：南海住宅男里 2 号公園、福島第 4 児童遊園は「都市計画法」の用途地域が準工業地域に該当するため、C類型の環境基準が適用される。

(4) 道路沿道

7. 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果を表 4-2-6 に、道路断面図を図 4-2-2 に示す。

道路地点 No. 1、道路地点 No. 2 では、道路に面する地域の環境基準を下回る結果であった。

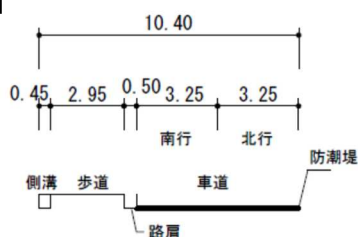
表4-2-6 道路交通騒音調査結果（等価騒音レベル L_{Aeq} ）

単位：dB

調査地点	時間区分	等価騒音レベル	環境基準
道路地点 No. 1	昼間(6:00~22:00)	61	65
	夜間(22:00~6:00)	49	60
道路地点 No. 2	昼間(6:00~22:00)	56	65
	夜間(22:00~6:00)	47	60

注) 環境基準：道路地点No. 1、道路地点No. 2は「都市計画法」の用途地域が準工業地域に該当するため、C区域の環境基準が適用される。なお、調査地点は、「道路に面する地域」に該当する。

道路沿道 No. 1 (m)



道路沿道 No. 2 (m)

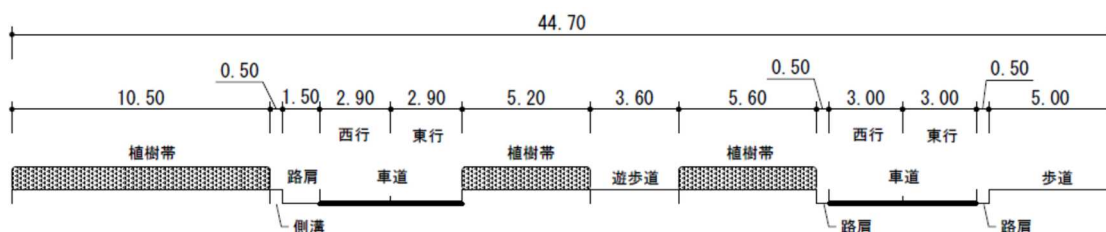


図4-2-2 道路断面図

4. 交通量

交差点交通量の調査結果を表 4-2-7 に示す。

交通量は、道路沿道 No. 1 では 1,968 台、大型車混入率は 10.0%、道路沿道 No. 2-1 では、それぞれ 153 台、22.2%、道路沿道 No. 2-2 では、それぞれ 1,359 台、19.6%であった。

表4-2-7 交通量調査結果

調査地点	断面				
	大型	小型	合計	二輪	大型混入率
	(台/日)	(台/日)	(台/日)	(台/日)	(%)
道路沿道 No. 1	196	1,772	1,968	133	10.0
道路沿道 No. 2-1	34	119	153	13	22.2
道路沿道 No. 2-2	267	1,092	1,359	40	19.6

注) 道路沿道No. 2は並行する2本の道路を対象して交通量調査を実施した。道路沿道No. 2-1は焼却場裏門通線、道路沿道No. 2-2はりんくう南17号線の交通量等を示す。

ウ. 走行速度

走行速度の調査結果を表 4-2-8 に示す。

走行速度は、道路沿道 No. 1 では小型車が 28.1km/h、大型車が 31.5km/h、道路沿道 No. 2-1 では、それぞれ 26.0km/h、27.8km/h、道路沿道 No. 2-2 では、それぞれ 36.7km/h、41.5kmh であった。走行速度の計測は、一定距離の通過時間をトップウォッチを用いて行った。

表4-2-8 走行速度調査結果

単位：km/h

調査地点	小型車	大型車
道路沿道 No. 1	28.1	31.5
道路沿道 No. 2-1	26.0	27.8
道路沿道 No. 2-2	36.7	41.5

注) 道路沿道No. 2は並行する2本の道路を対象して交通量調査を実施した。道路沿道No. 2-1は焼却場裏門通線、道路沿道No. 2-2はりんくう南17号線の交通量等を示す。

4-2-2 施設の稼働に伴う騒音の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う騒音（騒音レベル）とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地の周辺地域とした。予測地点は、建設予定地の敷地境界及び近傍住居とした。予測高さは地上 1.2m とした。

(3) 予測方法

予測方法は、施設内に設置する設備・機器のパワーレベル及び計画建物の壁面条件をもとに、騒音の距離減衰式により騒音レベルを予測する方法とした。

予測にあたっては、騒音源と予測地点の標高差及び地形による回折減衰を考慮した。

予測式は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年、環境省）に基づき以下の式を用いた。

① 建屋内にある騒音発生源からの騒音レベル

建屋内部の設備機器から発生する騒音は、ほぼ均一的に建屋外壁を通じて受音点に達するものと想定した。外壁（面音源）を点音源の集合と考え、個々の点音源について伝搬理論式による計算を行い、さらに回折減衰による補正値を考慮して得られる騒音レベルを合成し、受音点の騒音レベルとした。

発生源（点音源）から r_1 m 離れた点の騒音レベルは、次式により求めた。

$$L_{1in} = L_W + 10 \log_{10} \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

ここで、 L_{1in} : 室内の騒音レベル (dB)
 L_W : 各機器のパワーレベル (dB)
 Q : 音源の方向係数（一般の場合（床上に音源がある場合）=2）
 r_1 : 音源から室内受音点までの距離 (m)
 R : 室定数 (m²)

$$R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\alpha}$$

S : 室全表面積 (m²)
 α : 平均吸音率

同一室内に複数の音源がある場合には、合成後の室内騒音レベルを次式により求めた。

$$L_w = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10} \right]$$

ここで、 L_{wi} : 音源 i に対する受音点の騒音レベル (dB)

② 建屋内にある騒音発生源からの騒音レベル

前項の式により求めた室内騒音レベル (L_{1in}) から、次式により建物外壁面における騒音レベル (L_{1out}) を算出した。

$$L_{1out} = L_{1in} - TL - 6$$

ここで、 L_{1out} : 建物外壁面における騒音レベル (dB)

L_{1in} : 室内の騒音レベル (dB)

TL : 外壁の透過損失 (dB)

(4) 予測条件

① 設備機器等の騒音レベルの設定

騒音発生源となる各施設の設備機器の種類及び騒音レベルは、表 4-2-9 に示すとおりである。これらの機器が全て同時に稼働するものとした。

騒音対策は、蒸気復水器ファンの近傍壁面の 500m^2 に吸音材施工とし、その効果は 10dB であるが、安全側を考慮し 5dB とした。

表4-2-9 設備機器の種類及び発生騒音レベル

機器名称	配置台数	騒音レベル		測定地点 機側	稼働時間	騒音対策
		(dB)				
		無対策	対策後	(m)		
誘引送風機	2	72	72	1	24時間	
押込送風機	2	72	72	1	24時間	
排ガス再循環送風機	2	85	85	1	24時間	
蒸気復水器ファン	2	100	95	1	24時間	低騒音型を採用 近傍壁面に吸音材施工
脱臭装置ファン	1	84	84	1	24時間 (全体休炉時のみ)	
計装・プラント用空気圧縮機	3	83	83	1	24時間	
機器冷却塔	1	85	85	1	24時間	
二軸底層回転式破砕機(破砕時)	1	98	98	1	5時間	

② 発生源の配置

騒音発生源の配置を図 4-2-3 に示す。建物内の騒音源については、室内音源の外壁への吸音率、透過損失を考慮した上で、建物外壁面全体に点音源を配置した。

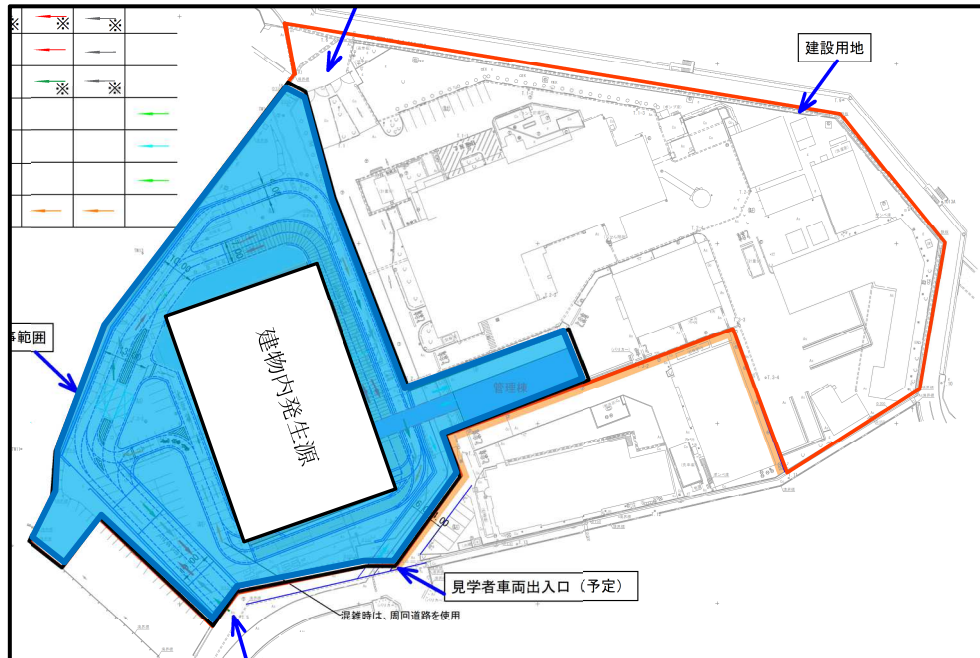


図4-2-3 騒音発生源の配置

③ 壁面の透過損失及び吸音率

事業計画より、工場当建屋の外壁はコンクリート造、ALC 造、内壁はコンクリート造、ALC 造、石膏ボード、屋根は ALC 造、出入口扉、シャッターは鋼製を想定した。床は全てコンクリート造と想定した。計画施設の外壁等の材質ごとの透過損失を表 4-2-10 に、吸音率を表 4-2-11 に示す。

表4-2-10 施設の材質別透過損失

材質	透過損失 (dB)					
	125Hz	250Hz	500Hz	1,000Hz	2,000Hz	4,000Hz
ALC (t=100mm)	30	31	28	35	44	46
石膏ボード (t=12mm)	15	15	22	29	35	34
アルミサッシ引違い窓 (ガラス5mm)	15	20	22	23	23	25
鉄板 (t=1.0mm)	17	19	24	28	33	38

出典：「騒音制御工学ハンドブック[資料編]」（平成13年、（社）日本騒音制御工学会編、技法堂出版(株)）

表4-2-11 施設の材質別吸音率

材質	吸音率					
	125Hz	250Hz	500Hz	1,000Hz	2,000Hz	4,000Hz
コンクリート (t=100mm)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
石膏ボード (t=12mm)	0.26	0.13	0.08	0.06	0.06	0.06
ガラス (大阪)	0.18	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02
鉄板 (t=1.0mm)	0.13	0.12	0.07	0.04	0.04	0.04
グラスウール (16~24kg/m ³ 、t=50mm)	0.20	0.65	0.90	0.85	0.80	0.85

出典：「騒音制御工学ハンドブック[資料編]」（平成13年、（社）日本騒音制御工学会編、技法堂出版(株)）
「建築・環境音響学」（平成2年、共立出版株式会社）

(5) 予測結果

計画施設の稼働に伴い発生する騒音の予測結果を表4-2-12に、騒音レベル（寄与騒音）の分布を図4-2-4及び図4-2-5に示す。

建設予定地の敷地境界における、計画施設の稼働に伴い発生する騒音の予測結果（ L_{A5} ）は、昼間で56dB、朝・夕・夜間については55dBと予測される。

近傍住居の位置では、現況騒音と寄与騒音を合成した予測結果（ L_{Aeq} ）は表4-2-13に示すとおり、南海住宅男里2号公園及び福島第4児童遊園では昼間は49～53dB、夜間は47dBであり、現況騒音からの増加レベルは、昼間は1dB、夜間は1～2dBと予測される。

敷地境界は、騒音規制法の規制基準が適用されるため、 L_{A5} を評価値とし、近傍住居は、環境基準と比較するため、環境基準の評価値である L_{Aeq} で評価した。

表4-2-12 計画施設の稼働に伴う騒音の予測結果（敷地境界： L_{A5} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果（ L_{A5} ）	規制基準
建設予定地の敷地境界（最大地点）	朝（6～8時）	55	65
	昼間（8～18時）	56	65
	夕（18～21時）	55	60
	夜間（21～6時）	55	55

注) 1. 規制基準：建設予定地である現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域であることから、「騒音規制法」第3種区域の規制基準が適用される。

表4-2-13 計画施設の稼働に伴う騒音の予測結果（近傍住居： L_{Aeq} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）				環境基準
		現況騒音	寄与騒音	予測結果（合成値）	増加レベル	
南海住宅男里2号公園	昼間（6～22時）	52	43	53	1	60
	夜間（22～6時）	45	42	47	2	50
福島第4児童遊園	昼間（6～22時）	48	41	49	1	60
	夜間（22～6時）	46	40	47	1	50

注) 1. 現況騒音は、「南海住宅男里2号公園」「福島第4児童園」における測定結果である。

2. 環境基準：南海住宅男里2号公園、福島第4児童園は「都市計画法」の用途地域が準工業地域であることから、環境基準の類型はC地域の基準値を適用した。

デシベル(dB)の合成式を下記に示す。騒音レベルの合成の簡易表を表 4-2-14 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} + 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成騒音レベル (dB)
 L_A : 騒音レベルA (dB)
 L_B : 騒音レベルB (dB)

表4-2-14 騒音レベル合成の簡易表

単位: dB

2つの騒音レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する騒音レベル	3		2			1				0	

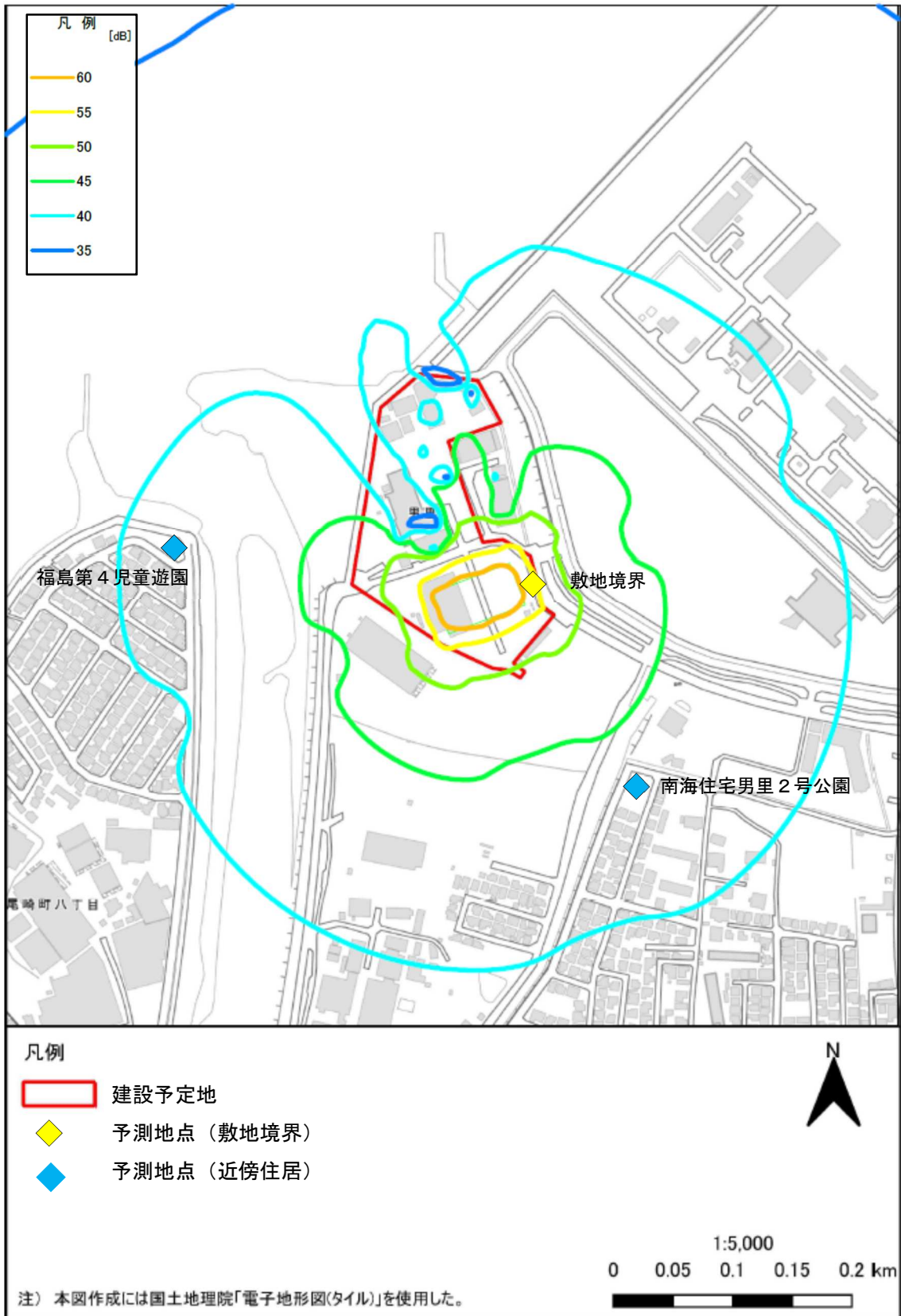


図4-2-4 施設の稼働に伴う騒音の予測結果（昼間 寄与騒音： L_{A5} ）

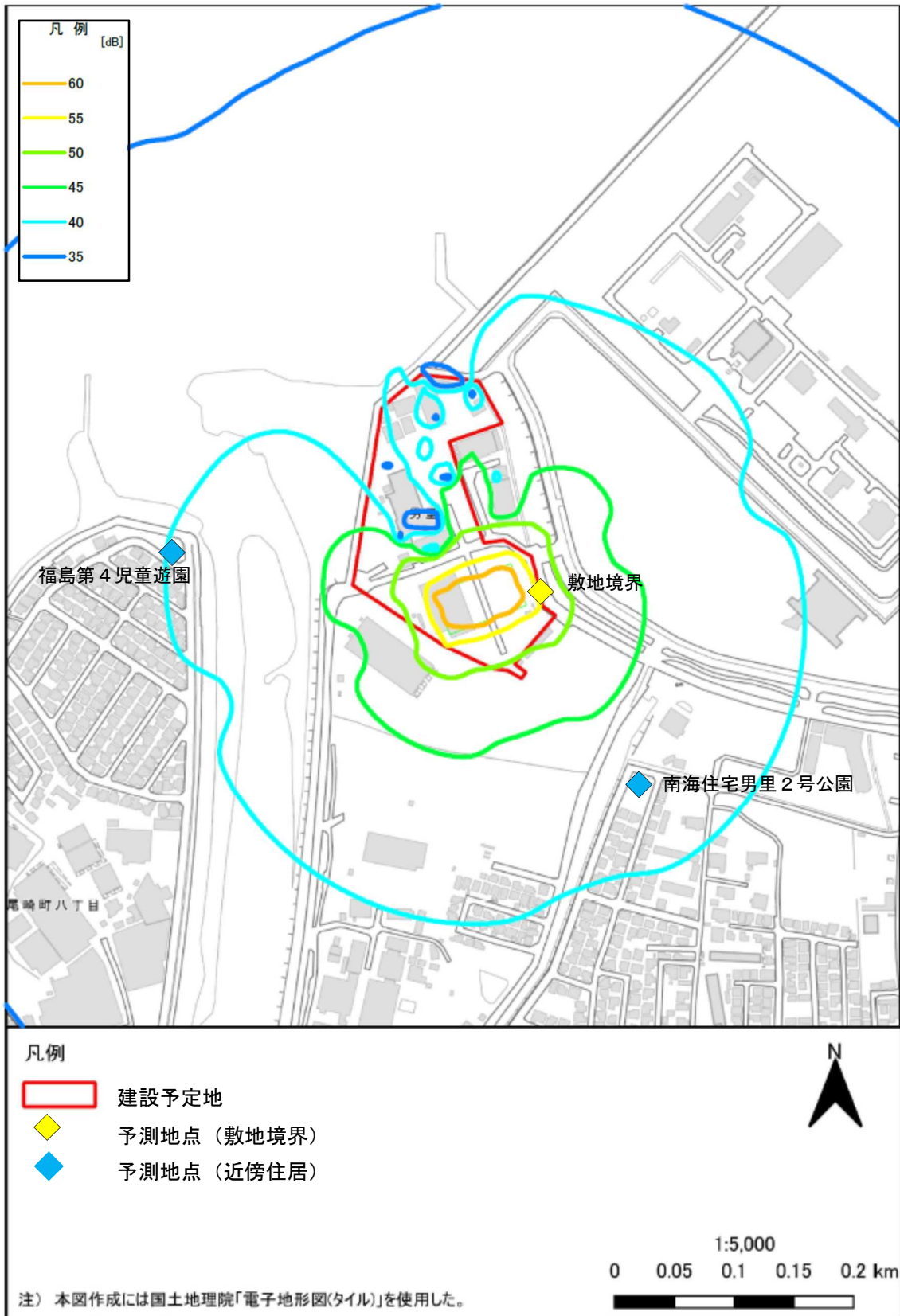


図4-2-5 施設の稼働に伴う騒音の予測結果（朝、夕、夜間 寄与騒音： L_{A5} ）

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、施設の稼働に伴う騒音の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されたものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

計画施設の稼働による騒音の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【計画施設の稼働による騒音に係る環境保全措置】

- ・ 設備機器は、建屋内に配置する。
- ・ 騒音が発生する設備機器は、騒音の少ない機種を選定する。
- ・ 防音性能が要求される部分は、原則として鉄筋コンクリート造とする。
- ・ 排風機、ブロワ等の設備には、消音機を取り付ける等、必要に応じて防音対策を施した構造とする。
- ・ 定期的に機械点検を実施する。
- ・ 吸音材を使用して室内騒音レベルの低下を図る。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

計画施設の稼働に伴う騒音に係る生活環境の保全上の目標は表 4-2-15 に示すとおり、敷地境界では「大阪府生活環境の保全等に関する条例」とした。なお、建設予定地は準工業地域に位置し、騒音規制法に基づく第 3 種区域の基準が適用される。規制基準を生活環境の保全上の目標とした。また、周辺の住居等の位置では「騒音に係る環境基準」とした。

予測結果との比較は表 4-2-16 及び表 4-2-17 に示すとおり、計画施設の稼働に伴う騒音については、設備機器の建屋内への配置、騒音の少ない機種の選定及び吸音材の使用等の防音対策を講じることにより、建設予定地の敷地境界における騒音の予測結果 (L_{A5})、近傍住居における予測結果 (L_{Aeq}) とともに、目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-2-15 計画施設の稼働に伴う騒音の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率騒音レベル (L_{A5})	建設予定地 敷地境界	大阪府生活環境の保全等に関する条例 「特定工場等において発生する騒音の基準（第2種区域）」	朝夕：60dB 昼間：65dB 夜間：55dB
等価騒音レベル (L_{Aeq})	近接住居	環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準（B類型及びC類型）」	昼間：60dB以下 夜間：50dB以下

表4-2-16 計画施設の稼働に伴う騒音の生活環境の保全上の目標との比較（敷地境界： L_{A5} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{A5})	生活環境の保全上の目標
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	朝 (6~8時)	55	60
	昼間 (8~18時)	56	65
	夕 (18~21時)	55	60
	夜間 (21~6時)	55	55

表4-2-17 計画施設の稼働に伴う騒音の生活環境の保全上の目標との比較（近傍住居： L_{Aeq} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{Aeq})	生活環境の保全上の目標
南海住宅男里2号公園	昼間 (6~22時)	53	60
	夜間 (22~6時)	47	50
福島第4児童遊園	昼間 (6~22時)	49	60
	夜間 (22~6時)	47	50

4-2-3 建設機械の稼働に伴う騒音の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、施設建設の設機械の稼働に伴う騒音（騒音レベル）とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地の周辺地域とした。予測地点は、建設予定地の敷地境界とした。予測高さは地上 1.2m とした。

(3) 予測方法

① 予測式

予測は、工事区域内に配置する建設機械の騒音パワーレベルをもとに騒音の距離減衰式により騒音レベルを予測する方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所）に示される、日本音響学会の「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」に基づく以下の式を用いた。

(7) 騒音レベルの予測式

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \times \log_{10} r_i + \Delta L_{d,i} + \Delta L_{g,i}$$

ここで、 $L_{A,i}$: i 番目の建設機械による予測地点における騒音レベルのエネルギー
平均値 (dB)

$L_{WA,i}$: i 番目の建設機械のA特性音響パワーレベル (dB)

r_i : i 番目の建設機械から予測地点までの距離 (m)

$\Delta L_{d,i}$: i 番目の建設機械からの騒音による回折減衰による補正量 (dB)

$\Delta L_{g,i}$: i 番目の建設機械からの騒音による地表面効果による補正量 (dB)
(=0)

エネルギー平均値から等価騒音レベルを求める計算は、以下のとおりとした。

$$L_{Aeq,T,ma} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left(\sum_i T_i \cdot 10^{L_{A,i}/10} \right)$$

ここで、 $L_{Aeq,T,ma}$: 予測地点における等価騒音レベル (dB)

T : 評価時間 (s)

T_i : i 番目の建設機械の騒音の継続時間 (s)

(イ) 解析減衰による補正量

回折に伴う減衰に関する補正量 ΔL_d は、騒音源と回折点及び予測点の行路差 δ (m) を用いて以下の式により算出した。

- ・ 予測点から音源が見えない場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 - 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

- ・ 予測点から音源が見える場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 < \delta \leq 0.073 \\ 0 & 0.073 < \delta \end{cases}$$

② 予測時期

予測時期は、建設機械の稼働による環境影響が最大となると想定される時期とし、工事計画より、毎月に稼働する建設機械から算出した月別の騒音パワーレベル合成値は図 4-2-6 に示すとおりである。

予測時期は、建設機械の騒音パワーレベルの合成値が最も大きくなる令和 8 年度 10 月とした。

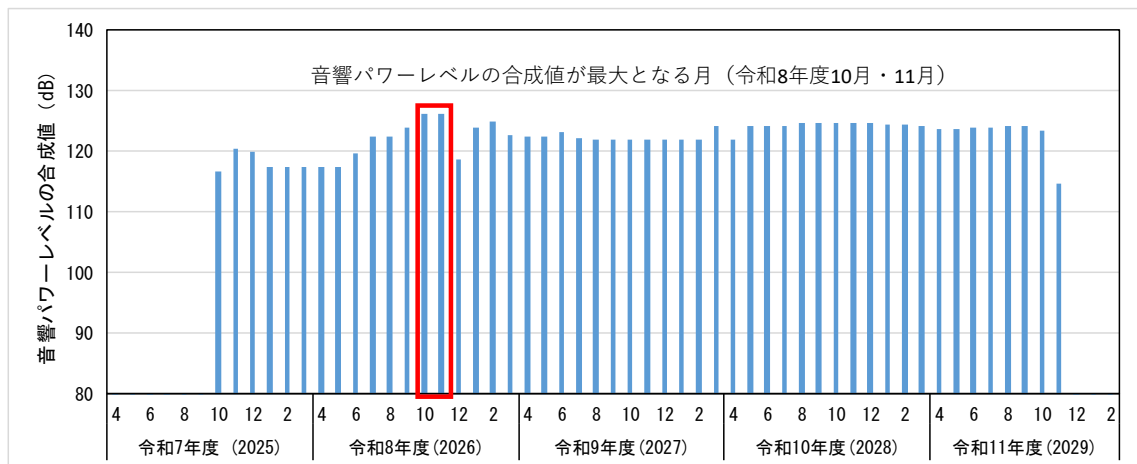


図4-2-6 建設機械の音響パワーレベル合成値

(4) 予測条件

① 建設機械の騒音パワーレベルの設定

建設機械の稼働による影響が最大となるのは、建設機械の騒音パワーレベルの合成値が最も大きくなる令和8年度10月と想定される。この時期に稼働する建設機械の種類及び騒音レベルを表4-2-18に示す。

表4-2-18 建設機械の種類及び発生騒音レベル

建設機械	規格等	台数	騒音レベル	測定地点機器側	図上の記号
			(dB)	(m)	
バックホウ	0.45m ³	4	104	10	①
ラフタークレーン	50t	1	107	10	②
クローラクレーン	65t	3	107	-	③
3点杭打ち機	136t	3	107	10	④
発電機	00kVA	2	102	-	⑤
発電機	50kVA	1	102	-	⑥
発電機	500kVA	3	102	-	⑦
コンプレッサー	1.6 m ³ /min	1	105	-	⑧
アースオーガ	14.5ton	2	104	-	⑨
アースオーガ	11.8ton	1	104	-	⑩
サイレントバイラー	-	1	104	-	⑪

注) 図上の記号は、図4-2-7と対応する。

出典：メーカー資料

「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」（平成20年、日本音響学会誌64巻4号）

「建設騒音の測定と予測」（昭和61年、森北出版株式会社）

② 建設機器の騒音レベルの設定

建設機械の位置は、建設機械の稼働による影響が最大になると想定される令和8年度10月について、代表的な稼働位置として図4-2-7に示すように配置した。騒音源の高さは、地上1.5mとした。

なお、敷地境界に防音パネル（高さ3m、鋼板製）を設置した場合についても予測を行った。

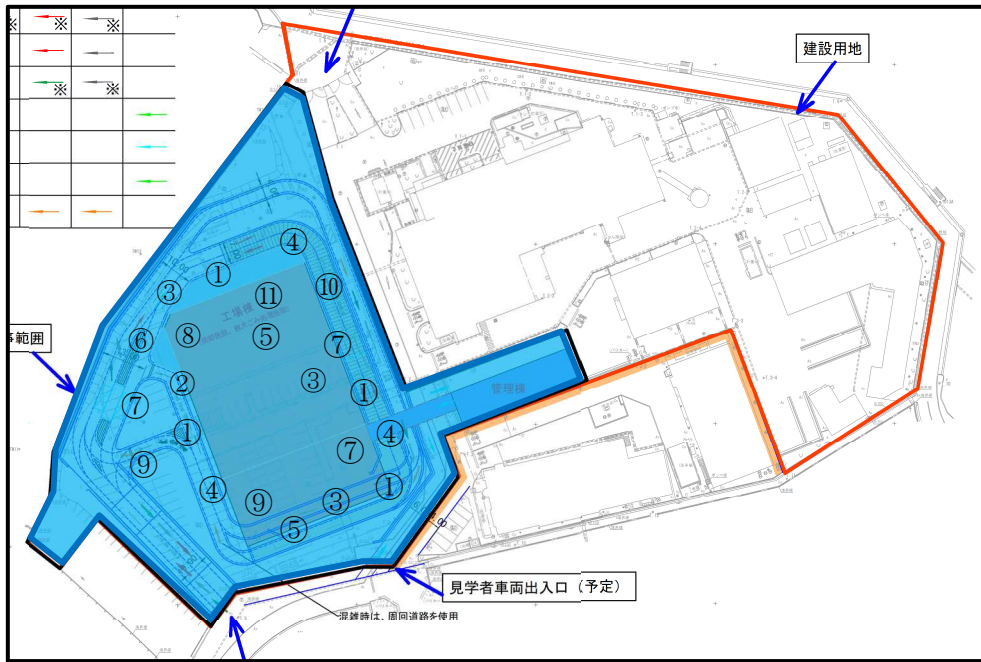


図4-2-7 建設機械の配置（令和8年度10月）

(5) 予測結果

建設機械の稼働に伴い発生する騒音の予測結果を表 4-2-19 に、騒音レベル（寄与騒音）の分布を図 4-2-8 に示す。

建設機械の稼働に伴い発生する騒音の予測結果（ L_{A5} ）は、建設予定地の敷地境界で 82dB となり、敷地境界に防音パネルを設置する対策を講じた場合は、65dB となり、特定建設作業の規制基準を下回ると予測される。

表4-2-19 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果（敷地境界： L_{A5} ）

単位：dB

予測地点	予測結果（ L_{A5} ）		規制基準
	防音パネル無	防音パネル有	
建設予定地の敷地境界 （最大地点）	82	65	85

注）規制基準は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基準

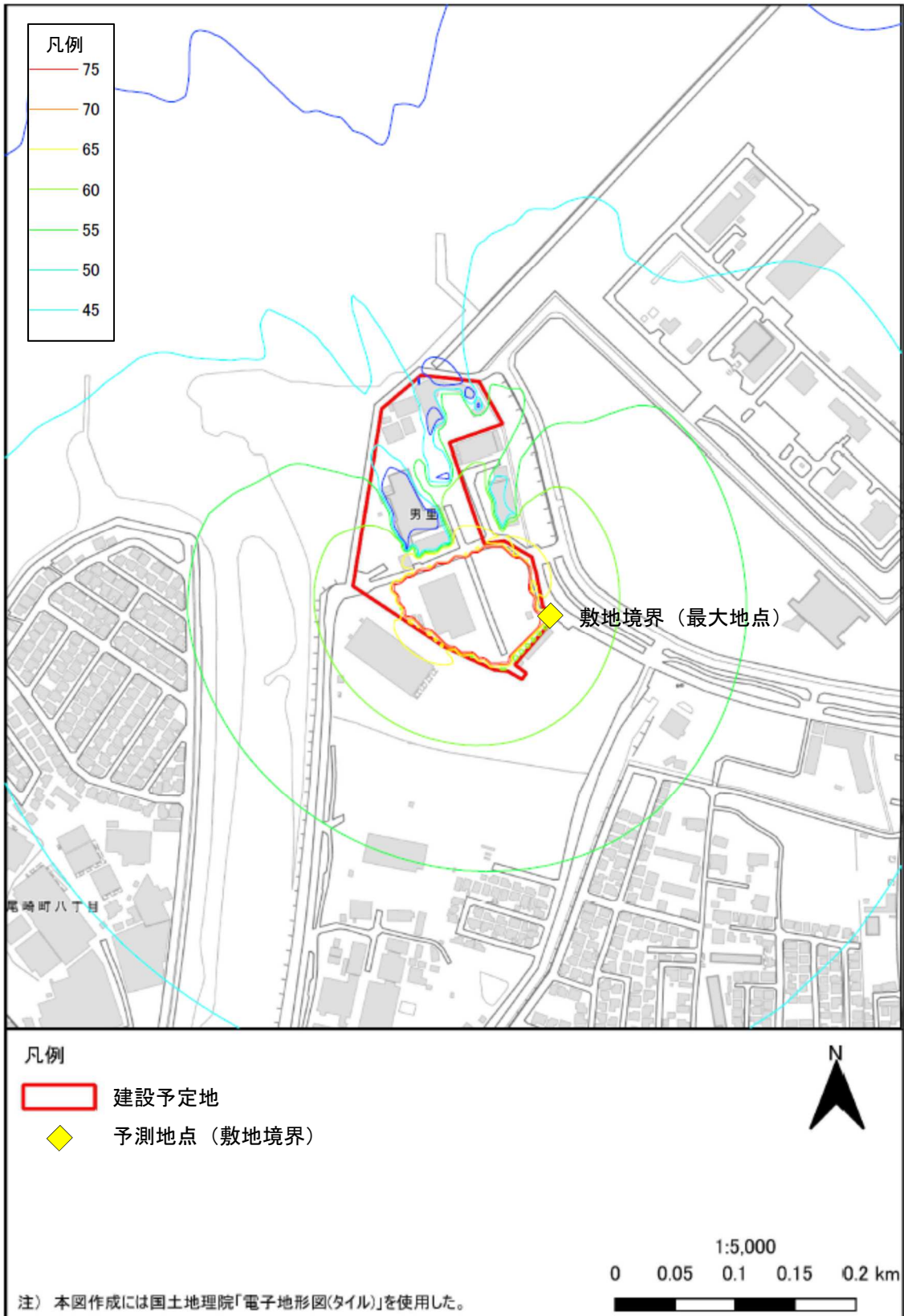


図4-2-8 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果（昼間 寄与騒音： L_{A5} ）

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、建設機械等の稼働に伴う騒音の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されたものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

建設機械の稼働に伴う騒音の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【建設機械の稼働に伴う騒音に係る環境保全措置】

- ・ 防音効果のある防音シートや防音パネルを設置する。
- ・ 低騒音型機械を積極的に使用する。
- ・ 建設機械は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・ 車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・ 建設機械のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

建設機械の稼働に伴う騒音に係る生活環境の保全上の目標は表 4-2-20 に示すとおり、敷地境界において「大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較は表 4-2-21 に示すとおり、建設予定地の敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) は防音パネルを設置しない場合、最大 82dB、防音パネルを設置した場合、最大 65dB と予測され、目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-2-20 建設機械の稼働に伴う騒音の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率騒音レベル (L_A)	建設予定地の敷地境界	騒音規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく「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」	85dB以下

表4-2-21 建設機械の稼働に伴う騒音の生活環境の保全上の目標との比較（敷地境界： L_{A5} ）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L_{A5})		生活環境の 保全上の目標
	防音パネル無	防音パネル有	
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	82	65	85

4-2-4 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

(2) 予測地点

建設予定地は、現工場の敷地内に計画していることから、廃棄物運搬車両等の走行ルートは現況と変わらないと想定し、図 4-2-9 に示すとおりとした。予測地点は、廃棄物運搬車両の主要走行ルート沿道から影響を受ける地点として、現地調査を実施した「道路沿道 No.1」の西側民家及び「道路沿道 No.2」の南側民家の2地点とした。

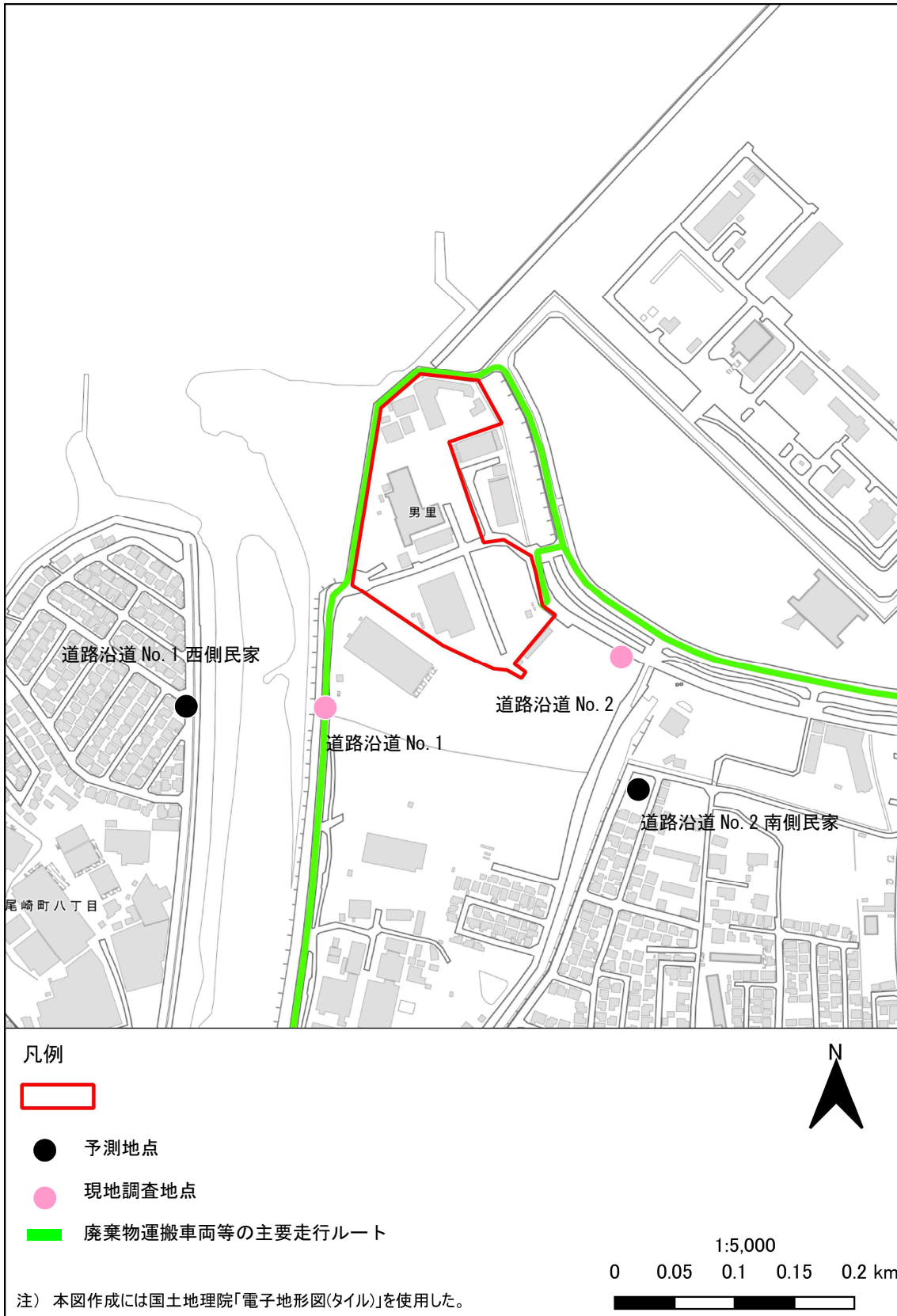


図4-2-9 廃棄物運搬車両等の走行ルート及び予測地点

(3) 予測方法

予測は、騒音調査結果、予想交通量及び走行経路等から、自動車騒音に係る予測モデル（ASJ RTN-Model 2018）により騒音レベルを予測する方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土総合政策研究所）及び「道路環境影響評価の技術手法 4.騒音 4.1 自動車の走行に係る騒音（令和2年度版）」（令和2年、国土技術政策総合研究資料 第1124号）に基づき以下の式とした。

【予測の基本式】

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \cdot \frac{N}{3600} \right) = L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

- ここで、 L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)
 L_{AE} : 単発騒音曝露レベル
(エントパターンの時間積分値をレベル表示した値 : dB)
 N : 交通量 (台/h)
 $L_{A,i}$: i 番目の音源からのA特性音圧レベルの時間的变化
 $T_0=1s$ (基準の時間)、 $\Delta t_i = \Delta l_i / V_i$ (s)
 Δl_i : i 番目の区間の長さ (m)
 V_i : i 番目の区間における自動車の走行速度 (m/s)

【伝搬計算の基本式】

$$L_A = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_a$$

- ここで、 L_A : A特性音圧レベル (dB)
 L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)
 r : 音源点から予測地点までの距離 (m)
 ΔL_d : 回折に伴う減衰に関する補正量 (=0dB)
 ΔL_g : 地表面効果による減衰に関する補正量 (=0dB)
 ΔL_a : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (=0dB)

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 廃棄物運搬車両等の交通量

廃棄物運搬車両等の台数は、廃棄物の処理量に応じて変化することから、最も搬入車両が多くなる条件として過去3年間（令和2～4年度）の最大搬入台数とした。

過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数を表4-2-22に示す。

表4-2-22 過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数

単位：台/日

項目	時間帯等	最大台数
		令和2年12月29日
廃棄物運搬車両	昼間（8～16時）	431

(4) 廃棄物運搬車両等の走行ルート別台数

現施設への廃棄物運搬車両等の出入は、建設予定地西側及び東側の出入口が利用されている。計画施設については、出入口が1箇所増えるが収集地域等に変化がないこと搬出入ルートに変更はないことから現状と変化がないと想定される。

廃棄物運搬車両等の各ルートへの配分は、現状と同様とし、表4-2-23に示すとおり設定した。なお、現況交通量には、廃棄物運搬車両等が含まれているが、表4-2-22に示す過去3年間の最大搬入台数を上乗せした。

表4-2-23 廃棄物運搬車両等の交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	供用後交通量
		令和5年度	令和12年度
道路沿道No.1	昼間（8～17時）	1968	2356
道路沿道No.2	昼間（8～17時）	1512	1986

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-2-22で求めた廃棄物運搬車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

道路沿道No.1（阪南市）： $(431台 \times 2) \times 45\% = 388台$

道路沿道No.2（泉南市）： $(431台 \times 2) \times 55\% = 474台$

② 道路条件

予測地点における道路断面図は図 4-2-10 に示すとおりであり、現地調査を実施した位置を位置とした。

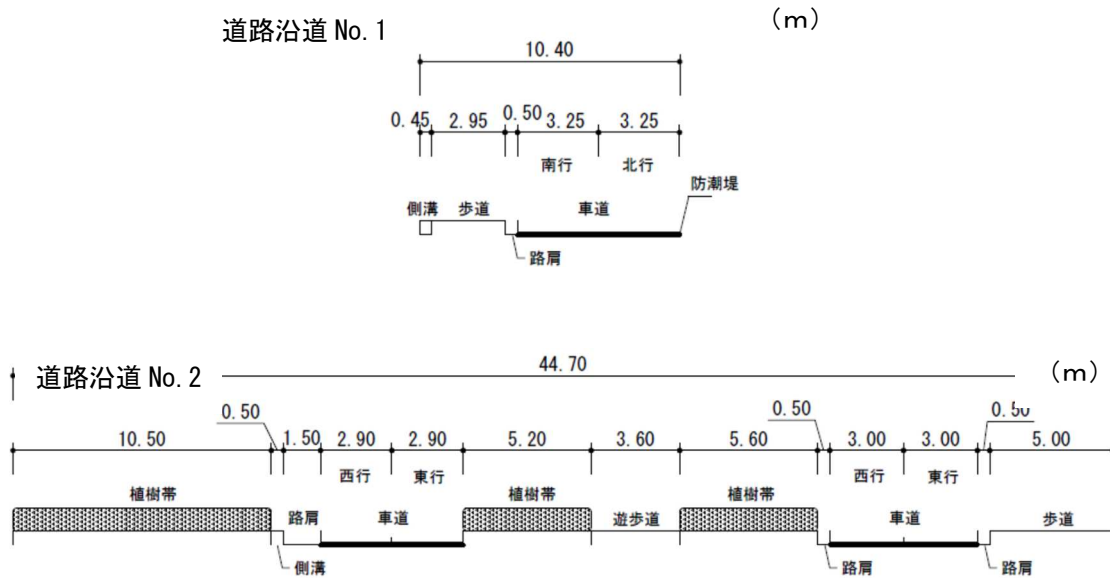


図4-2-10 道路断面図

③ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-2-24 に示すとおり設定した。

表4-2-24 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

(5) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果を表 4-2-25 に示す。

道路沿道 No. 1 西側民家及び道路沿道 No. 2 南側民家では 49～52dB であり、現況騒音からの増加レベルは 0～1dB であった。

搬入車両は、最も悪い条件として過去 3 年間（令和 2～4 年度）の最大搬入台数を設定した。しかし、施設の処理能力が小さくなることから通常時の搬入車両台数は、現況交通量（廃棄物運搬車両を含む）と殆ど変化がなく、廃棄物運搬車両等による影響はさらに小さくなる。

表4-2-25 廃棄物運搬車両等の道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果（昼間）

単位：dB

予測地点	等価騒音レベル (L_{Aeq})				環境基準
	現況騒音	寄与騒音	予測結果 (合成値)	増加レベル	
道路沿道No.1西側民家	48	43	49	1	60
道路沿道No.2南側民家	52	42	52	0	60

注) 1. 現地調査結果は、道路沿道No.1直近民家が福島4児童遊園、道路沿道No.2直近民家が南海住宅男里2号公園の結果である。

2. 各数値は、昼間（6～22時）の値である。

デシベル (dB) の合成式を下記に示す。騒音レベルの合成の簡易表を表 4-2-26 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} \pm 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成騒音レベル (dB)

L_A : 騒音レベル A (dB)

L_B : 騒音レベル B (dB)

表4-2-26 騒音レベル合成の簡易表

単位：dB

2つの騒音レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する騒音レベル	3			2				1			0

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、廃棄物運搬車両等の走行による騒音の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行による騒音の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音に係る環境保全措置】

- ・ 廃棄物運搬車両は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・ 車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音に係る生活環境の保全上の目標は表 4-2-27 に示すとおり、近傍住居の「騒音に係る環境基準」とした。

予測結果との比較は表 4-2-28 に示すとおり、道路沿道 No. 1 西側民家、道路沿道 No. 2 南側民家ともに、目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-2-27 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
等価騒音レベル (L_{Aeq})	近接住居	環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準 (B類型及びC類型)」	[C類型] 昼間：60dB以下 夜間：50dB以下

表4-2-28 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の生活環境の保全上の目標との比較

単位：dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	生活環境の保全上の目標
道路沿道No. 1西側民家	48	49	1	60
道路沿道No. 2南側民家	52	52	0	60

注) 各数値は、昼間 (6~22時) の値である。

4-2-5 工事車両等の走行に伴う騒音の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、工事車両等の走行に伴う道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

(2) 予測地点

建設予定地は、現工場の敷地内に計画していることから、工事車両等の走行ルートは現況と変わらないと想定し、図 4-2-11 に示すとおりとした。予測地点は、工事車両の主要走行ルート沿道から影響を受ける地点として、現地調査を実施した「道路沿道 No.1」の西側民家及び「道路沿道 No.2」の南側民家の2地点とした。

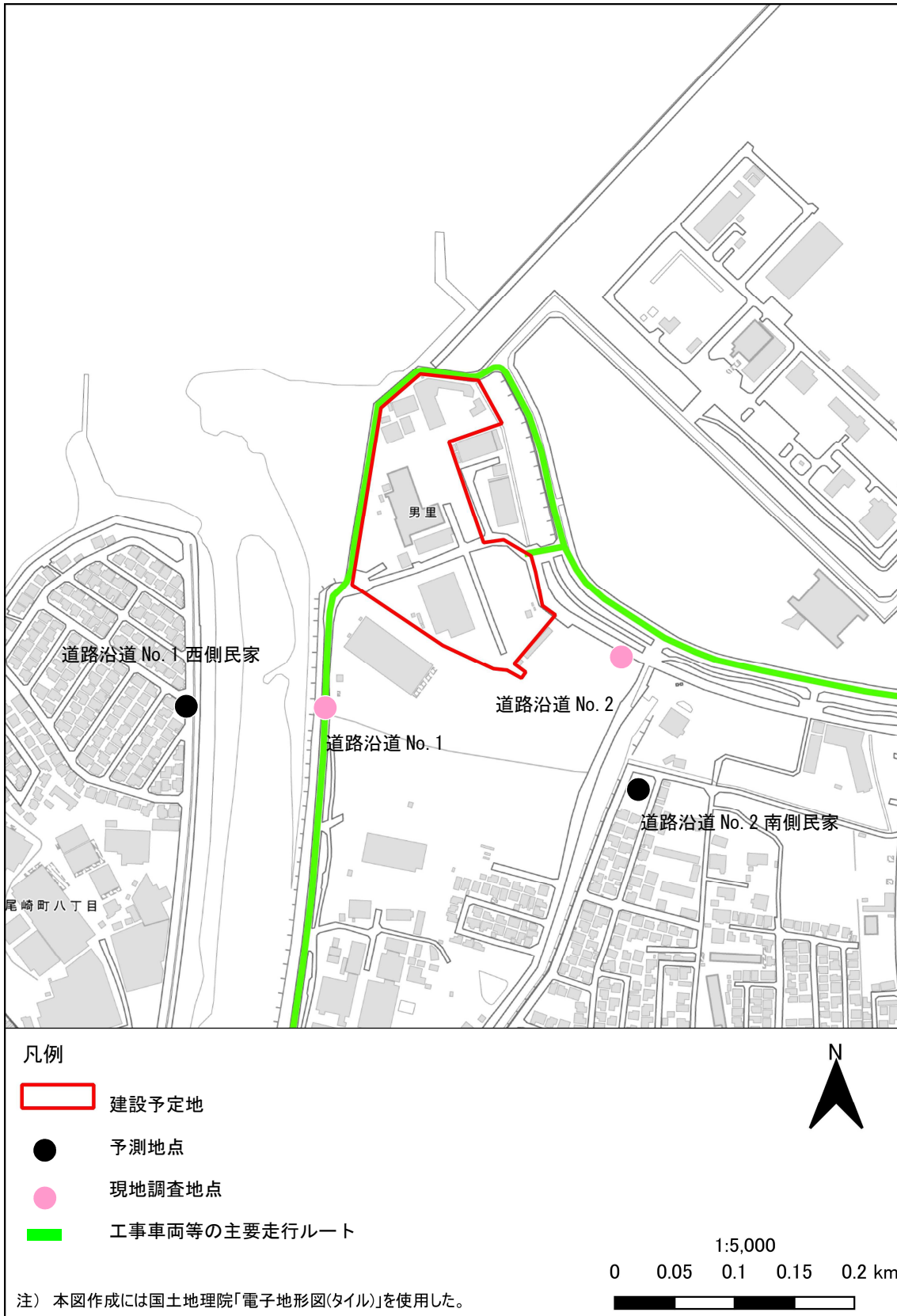


図4-2-11 工事用車両等の走行ルート及び予測地点

(3) 予測方法

予測は、騒音調査結果、予想交通量及び走行経路等から、自動車騒音に係る予測モデル（ASJ RTN-Model 2018）により騒音レベルを予測する方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）」（平成25年、国土交通省国土総合政策研究所）及び「道路環境影響評価の技術手法 4.騒音 4.1 自動車の走行に係る騒音（令和2年度版）」（令和2年、国土技術政策総合研究資料 第1124号）に基づき以下の式とした。

【予測の基本式】

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \cdot \frac{N}{3600} \right) = L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

- ここで、 L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)
 L_{AE} : 単発騒音曝露レベル
(ユニットパターンの時間積分値をレベル表示した値 : dB)
 N : 交通量 (台/h)
 $L_{A,i}$: i 番目の音源からのA特性音圧レベルの時間的变化
 $T_0=1s$ (基準の時間)、 $\Delta t_i = \Delta l_i / V_i$ (s)
 Δl_i : i 番目の区間の長さ (m)
 V_i : i 番目の区間における自動車の走行速度 (m/s)

【伝搬計算の基本式】

$$L_A = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_a$$

- ここで、 L_A : A特性音圧レベル (dB)
 L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)
 r : 音源点から予測地点までの距離 (m)
 ΔL_d : 回折に伴う減衰に関する補正量 (=0dB)
 ΔL_g : 地表面効果による減衰に関する補正量 (=0dB)
 ΔL_a : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (=0dB)

【A特性音響パワーレベル】

自動車1台から発生する騒音（A特性音響パワーレベル）は、表4-2-29に示す式を用いて算出した。

表4-2-29 A特性音響パワーレベル（密粒舗装）

車種分類	定常走行区間 (40km/h ≤ V ≤ 140km/h)
大型車類	$L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V$
小型車類	$L_{WA} = 45.8 + 30 \log_{10} V$

注) V : 平均走行速度 (km/h)

【工事用車両の影響を加味した式】

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

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

- ここで、 L_{Aeq} : 工事用車両走行時の等価騒音レベル (dB)
 L_{Aeq*} : 現況等価騒音レベル (dB)
 ΔL : 工事用車両の走行により増加する等価騒音レベル (m)
 $L_{Aeq,R}$: 現況交通量からASJ RTN-Modelを用いて求められる等価騒音レベル (dB)
 $L_{Aeq,HC}$: 工事用車両の交通量から、ASJ RTN-Modelを用いて求められる等価騒音レベル (dB)

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 工事車両等の交通量

工事用車両台数は、工事計画より、工事用車両の月別使用台数が最大となる令和8年10月の工事用車両台数とし、この時期における工事車両の台数を表4-2-30に示すとおり設定した。

表4-2-30 工事用車両の台数（令和8年10月）

単位：台/日

項目	工事車両台数 (大型車)
工事車両	150

(4) 現況交通量及び将来交通量の設定

工事時における交通量は、現況交通量に工事車両交通量を加算することにより設定した。

工事時交通量を表4-2-31に示す。

表4-2-31 工事車両等の交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	工事中交通量
		令和5年度	令和8年10月
道路沿道No.1	昼間（8～17時）	1968	2098（+130）
道路沿道No.2	昼間（8～17時）	1512	1682（+170）

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-2-30で求めた工事車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

② 道路条件

各予測地点における道路断面図は図 4-2-12 に示すとおりであり、現地調査を実施した位置を予測位置とした。

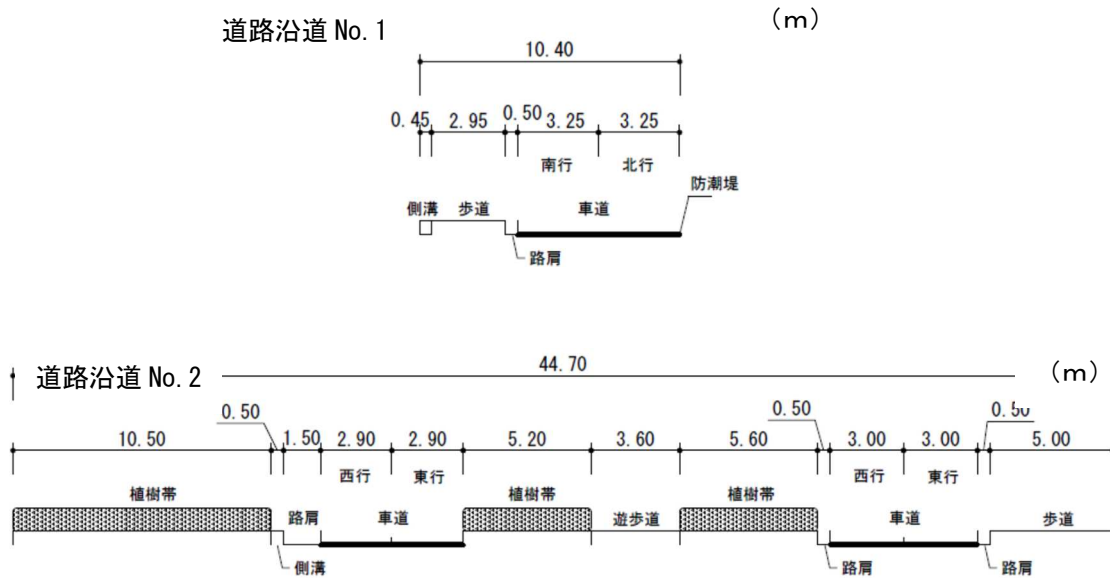


図4-2-12 道路断面図

③ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-2-32 に示すとおり設定した。

表4-2-32 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

(5) 予測結果

工事車両等の走行に伴う道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果を表 4-2-33 に示す。

道路沿道 No. 1 西側民家及び道路沿道 No. 2 南側民家では 49～53dB であり、現況騒音からの増加レベルは 1dB であった。

表4-2-33 工事用車両の道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果 (昼間)

単位：dB

予測地点	等価騒音レベル (L_{Aeq})				環境基準
	現況騒音	寄与騒音	予測結果 (合成値)	増加レベル	
道路沿道No.1西側民家	48	41	49	1	60
道路沿道No.2南側民家	52	45	53	1	60

- 注) 1. 現地調査結果は、道路沿道No.1直近民家が福島4児童遊園、道路沿道No.2直近民家が南海住宅男里2号公園の結果である。
 2. 各数値は、昼間 (6～22時) の値である。

デシベル (dB) の合成式を下記に示す。騒音レベルの合成の簡易表を表 4-2-34 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} \pm 10^{0.1L_B})$$

- ここで、 L : 合成騒音レベル (dB)
 L_A : 騒音レベル A (dB)
 L_B : 騒音レベル B (dB)

表4-2-34 騒音レベル合成の簡易表

単位：dB

2つの騒音レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する騒音レベル	3		2			1					0

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、工事用車両の走行に伴う騒音の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されたものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

工事用車両の走行に伴う騒音の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲で低減されているものと評価する。

【工事車両等の走行に伴う騒音に係る環境保全措置】

- ・工事用車両は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・工事用車両のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

工事車両等の走行に伴う騒音に係る生活環境の保全上の目標は表 4-2-35 に示すとおり、近傍住居の「騒音に係る環境基準」とした。

予測結果との比較を表 4-2-36 に示すとおり、道路沿道 No.1 西側民家、道路沿道 No.2 南側民家ともに、目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-2-35 工事車両の走行に伴う騒音の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
等価騒音レベル (L_{Aeq})	近接住居	環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準 (B類型及びC類型)」	[C類型] 昼間：60dB以下 夜間：50dB以下

表4-2-36 工事車両の走行に伴う騒音の生活環境の保全上の目標との比較

単位: dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	生活環境の保全上の目標
道路沿道No.1西側民家	48	49	1	60
道路沿道No.2南側民家	52	53	1	60

注) 各数値は、昼間 (6~22時) の値である。

4-3 振動

4-3-1 現況調査

(1) 現地調査

① 調査概要

建設予定地及びその周辺の振動の現況を把握し、予測に係る現況レベルの設定等のため、現地調査を実施した。

調査概要を表 4-3-1 に、現地調査地点の位置を図 4-3-1 に示す。

表4-3-1 調査概要（振動）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
一般環境（敷地境界・近傍住居）			
振動レベル	JIS Z8735「振動レベルの測定方法」に定める方法	建設予定地 ・敷地境界 2 地点 近傍住居 2 点 ・南海住宅男里 2 号公園 ・福島第 4 児童遊園	令和 5 年 11 月 8 日 17 時 ～11 月 9 日 17 時
沿道環境			
振動レベル	JIS Z8735「振動レベルの測定方法」に定める方法	施設関連車両の走行ルート 道路沿道 2 地点 ・道路沿道 No. 1 ・道路沿道 No. 2	令和 5 年 11 月 13 日 12 時 ～11 月 14 日 12 時
地盤卓越振動数	大型車走行による振動レベル計及び 1/3 オクターブバンド分析器により求める		大型車走行時
交通量 車速	「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法		令和 5 年 11 月 13 日 12 時 ～11 月 14 日 12 時



図4-3-1 振動の現地調査地点

② 調査結果

(7) 環境振動

7. 敷地境界地点

敷地境界地点における振動レベル (L_{10}) の現地調査結果を表 4-3-2 に示す。

時間区分平均値をみると、敷地境界（西）では昼間が 35dB、夜間が 33dB、敷地境界（南）ではそれぞれ 31dB、25dB であった。

敷地境界地点での振動の結果は、全ての時間帯で規制基準を下回った。

表4-3-2 敷地境界地点における振動レベル (L_{10})

単位：dB

時間区分	時間	敷地境界（西）	敷地境界（南）	規制基準
昼間	17:00	34	29	65
	18:00	34	<25	
夜間	19:00	33	<25	60
	20:00	33	<25	
	21:00	33	<25	
	22:00	33	<25	
	23:00	33	<25	
	0:00	33	<25	
	1:00	33	<25	
	2:00	33	<25	
	3:00	33	<25	
	4:00	33	<25	
	5:00	33	<25	
昼間	6:00	33	25	65
	7:00	35	29	
	8:00	36	31	
	9:00	37	35	
	10:00	37	32	
	11:00	35	32	
	12:00	34	33	
	13:00	35	34	
14:00	36	31		
時間区分 平均値	昼間	35	31	65
	夜間	33	25	60

注) 規制基準：建設予定地である現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域に該当するため、「振動規制法」第2種区域の規制基準が適用される。

4. 近傍住居地点

近傍住居地点における振動レベル (L_{10}) の現地調査結果を表 4-3-3 に示す。

振動の調査結果は、南海住宅男里 2 号公園の昼間の最大値が 62dB、夜間の最大値が 62dB、福島第 4 児童遊園の昼間の最大値が 55dB、夜間の最大値が 54dB であった。

表4-3-3 近傍住居地点における振動レベル (L_{10})

単位：dB

調査地点	時間区分	平均値	最大値
南海住宅男里 2 号公園	昼間(8:00~19:00)	34	62
	夜間(19:00~8:00)	28	62
福島第 4 児童遊園	昼間(8:00~19:00)	26	55
	夜間(19:00~8:00)	26	54

(4) 道路沿道

7. 道路交通振動

道路交通振動の調査結果を表 4-3-4 に示す。

時間区分平均値をみると、道路沿道No. 1では昼間が38dB、夜間が25dB未満、道路沿道No. 2ではそれぞれ30dB、28dBであった。

両地点ともにすべての時間帯で要請限度を下回った。

表4-3-4 道路交通振動調査結果（振動レベル L_{10} ）

単位：dB

調査地点	時間区分	平均値	要請限度
道路沿道 No. 1	昼間(6:00~22:00)	38	70
	夜間(22:00~6:00)	<25	65
道路沿道 No. 2	昼間(6:00~22:00)	30	70
	夜間(22:00~6:00)	28	65

注) 要請限度：道路沿道No. 1、道路沿道No. 2は「都市計画法」の用途地域が準工業地域に該当するため、第2種区域の要請限度が適用される。

4. 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果を表 4-3-5 に示す。

地盤卓越振動数は、道路沿道No. 1が50.6Hz、道路沿道No. 2が74.9Hzであった。

地盤卓越振動数は、地盤が最も大きく振動する値（周波数）。地盤卓越振動数が低いと地盤が柔らかく、高いと地盤が硬い。15Hz以下が軟弱地盤の目安とされている。

表4-3-5 地盤卓越振動数調査結果

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
道路沿道 No. 1	50.6
道路沿道 No. 2	74.9

注) 大型車10台について測定した結果の平均値である。

4-3-2 施設の稼働に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、計画施設の稼働に伴う振動レベルとした。

(2) 予測地点

予測地点は、建設予定地の敷地境界及び周辺の住宅等が立地する地点とした。

(3) 予測方法

予測方法は、計画施設内に設置する設備・機器の振動発生源レベル及び建設予定地の地盤条件をもとに、振動の距離減衰式により振動レベルを予測する方法とした。

予測式は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年、環境省）に基づき以下の式を用いた。

$$VL = VL_0 + 20 \log_{10} \left(\frac{r_0}{r} \right)^n + (20 \log_{10} e)(r_0 - r)\alpha$$

ここで、
 VL : 予測点における振動レベル (dB)
 VL_0 : 基準点における振動レベル (dB)
 r : 振動源から予測点までの距離 (m)
 r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m)
 $20 \log_{10} e = 8.68$
 n : 幾何減衰定数
 α : 内部減衰係数 (未固結地盤0.01とした)

予測地点における各設備の振動は、以下の式を用いて合成した。

$$L_{all} = 10 \log_{10} \left(\sum_i 10^{L(r)_i/10} \right)$$

ここで、
 L_{all} : 合成した振動レベル (dB)
 $L(r)_i$: 各振動源の振動レベル (dB)

(4) 予測条件

① 設備機器等の振動レベルの設定

振動発生源となる各施設の設備機器の種類及び振動レベルは表 4-3-6 に示すとおりである。
これらの機器が全て同時に稼働するものとした。

表4-3-6 設備機器の種類及び発生振動レベル

機器名称	配置 台数	騒音レベル	測定地点 機側	稼働時間
		(dB)	(m)	
二軸底層回転式破砕機(破砕時)	1	60	0	5時間

② 発生源の配置

振動発生源は、建物中央の地盤上に設定した。

(5) 予測結果

計画施設の稼働に伴い発生する振動の予測結果を表 4-3-7 に示す。

建設予定地の敷地境界における、計画施設の稼働に伴い発生する振動の予測結果 (L_{10}) は、昼間・夜間ともに 36dB となり、振動の規制基準を下回った。

近傍住居では、現況振動と寄与振動を合成した予測結果 (L_{10}) は表 4-3-8 に示すとおり、南海住宅男里 2 号公園、福島台 4 児童遊園では昼間は 26~34dB、夜間は 26~28dB であり、現況振動からの増加レベルは 0dB と予測される。

表4-3-7 計画施設の稼働に伴う振動の予測結果（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})	規制基準
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	昼間(8~19時)	36	65
	夜間(19~8時)	36	60

注) 規制基準：建設予定地である現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域であることから、「振動規制法」第2種区域の規制基準が適用される。

表4-3-8 計画施設の稼働に伴う振動の予測結果（近傍住居： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})				振動感覚 閾値 (参考)
		現況振動	寄与振動	予測結果 (合成値)	増加レベル	
南海住宅男里 2号公園	昼間(8~19時)	34	10	34	0	55
	夜間(19~8時)	28	10	28	0	
福島第4児童 遊園	昼間(8~19時)	26	0	26	0	
	夜間(19~8時)	26	0	26	0	

注) 1. 現況振動は、「南海住宅男里 2 号公園」における測定結果であり、現施設からの振動が含まれる。
2. 振動の環境基準が設定されていないことから、「新・公害防止の技術と法規2010 騒音・振動編」（平成22年、(社)産業公害防止協会）の振動感覚閾値（いきち）を参考とした。振動感覚閾値は、人が振動を感じる最小の振動レベルを示す。

デシベル(dB)の合成式を下記に示す。振動レベルの合成の簡易表を表 4-3-9 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} \pm 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成振動レベル (dB)
 L_A : 振動レベル A (dB)
 L_B : 振動レベル B (dB)

表4-3-9 振動レベル合成の簡易表

単位：dB

2つの振動レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する振動レベル	3		2			1				0	

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、計画施設の稼働による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を比較して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

計画施設の稼働による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されるものと評価する。

【計画施設の稼働による振動に係る環境保全措置】

- ・ 振動の大きな機械設備は、防振装置を設置する。
- ・ 定期的に機械点検を実施する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

計画施設の稼働による振動の生活環境の保全上の目標は表 4-3-10 に示すとおり、「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

また、近傍住居等については、整合を図る基準等はないが、「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」（「新・公害防止の技術と法規 2010 騒音・振動編」（平成 22 年、（社）産業環境管理協会））を参考とし、生活環境の保全上の目標とした。

予測結果との比較は表 4-3-11 に示すとおり、建設予定地の敷地境界では昼間・夜間ともに 36dB と目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

また、近傍住居については、表 4-3-12 に示すとおり、南海住宅男里 2 号公園、福島第 4 児童遊園で昼間は 26～34dB、夜間は 26～28dB であり、設定した目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-3-10 計画施設の稼働に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_n)	建設予定地の敷地境界	振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく「特定工場等において発生する振動の基準（第1種区域）」	第1種区域 昼間：70dB 夜間：65dB
	近接住居	「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」（「新・公害防止の技術と法規2010 騒音・振動編」（平成22年、（社）産業環境管理協会））	55dB

表4-3-11 計画施設の稼働に伴う振動の生活環境の保全上の目標との比較（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})	規制基準
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	昼間(8～19時)	36	65
	夜間(19～8時)	36	60

注) 規制基準：建設予定地である現工場は、「都市計画法」の用途地域が準工業地域であることから、「振動規制法」第2種区域の規制基準が適用される。

表4-3-12 計画施設の稼働に伴う振動の生活環境の保全上の目標との比較（近傍住居： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})	増加レベル	生活環境の保全上の目標
南海住宅男里2号 公園	昼間(8～19時)	34	0	55
	夜間(19～8時)	28	0	
福島第4児童遊園	昼間(8～19時)	26	0	
	夜間(19～8時)	26	0	

4-3-3 建設機械の稼働に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う振動レベルの影響の程度とした。

(2) 予測地点

予測地点は、建設予定地の敷地境界とした。

(3) 予測方法

① 予測式

予測方法は、工事区域内に配置する建設機械の振動発生源レベル及び建設予定地の地盤条件をもとに、振動の距離減衰式により振動レベルを予測する方法とした。

予測式は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年、環境省）に基づき以下の式を用いた。

$$VL = VL_0 + 20 \log_{10} \left(\frac{r_0}{r} \right)^n + (20 \log_{10} e)(r_0 - r)\alpha$$

ここで、	VL	: 予測点における振動レベル (dB)
	VL_0	: 基準点における振動レベル (dB)
	r	: 建設機械の稼働位置から予測点までの距離 (m)
	r_0	: 建設機械の稼働位置から基準点までの距離 (m)
		$20 \log_{10} e = 8.68$
	n	: 幾何減衰定数 (表面波0.5とした)
	α	: 地盤減衰係数 (未固結地盤0.01とした)

予測地点における各建設機械の振動は、以下の式を用いて合成した。

$$L_{all} = 10 \log_{10} \left(\sum_i 10^{L(r)_i/10} \right)$$

ここで、	L_{all}	: 合成した振動レベル (dB)
	$L(r)_i$: 各振動源の振動レベル (dB)

② 予測時期

予測時期は、建設機械の稼働による環境影響が最大となると想定される時期とし、工事計画より、月毎に稼働する建設機械から算出した月別の振動レベル合成値は図 4-3-2 に示すとおりである。

予測時期は、建設機械の振動レベル合成値が最も大きくなる令和8年度10月とした。

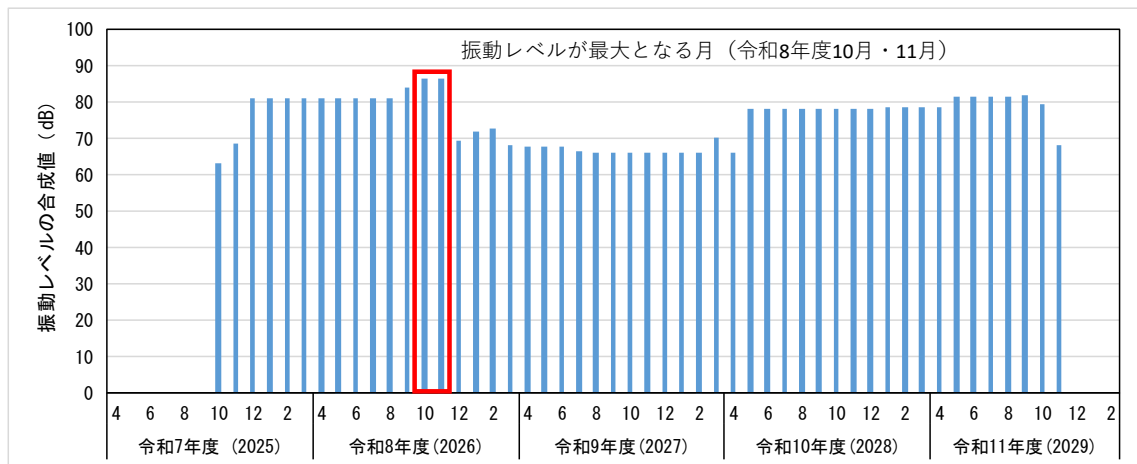


図4-3-2 建設機械の振動レベルの合成値

(4) 予測条件

① 設備機器等の振動レベルの設定

振動発生源となる各施設の設備機器の種類及び振動レベルは、表 4-3-13 に示すとおりである。
これらの機器が全て同時に稼働するものとした。

表4-3-13 建設機械の種類及び振動レベル

建設機械	規格等	台数	振動レベル	測定地点機器側	図上の記号
			(dB)	(m)	
バックホウ	0.45m ³	4	55	7	①
ラフタークレーン	50t	1	42	7	②
クローラクレーン	65t	3	42	7	③
3点杭打ち機	136t	3	56	5	④
発電機	100kVA	2	70	1	⑤
発電機	150kVA	1	70	1	⑥
発電機	500kVA	3	70	1	⑦
コンプレッサー	1.6 m ³ /min	1	70	1	⑧
アースオーガ	14.5ton	2	56	7	⑨
アースオーガ	11.8ton	1	56	7	⑩
サイレントバイラー	-	1	56	7	⑪

② 建設機械の配置

建設機械の代表的な稼働位置を図 4-3-3 に示す。

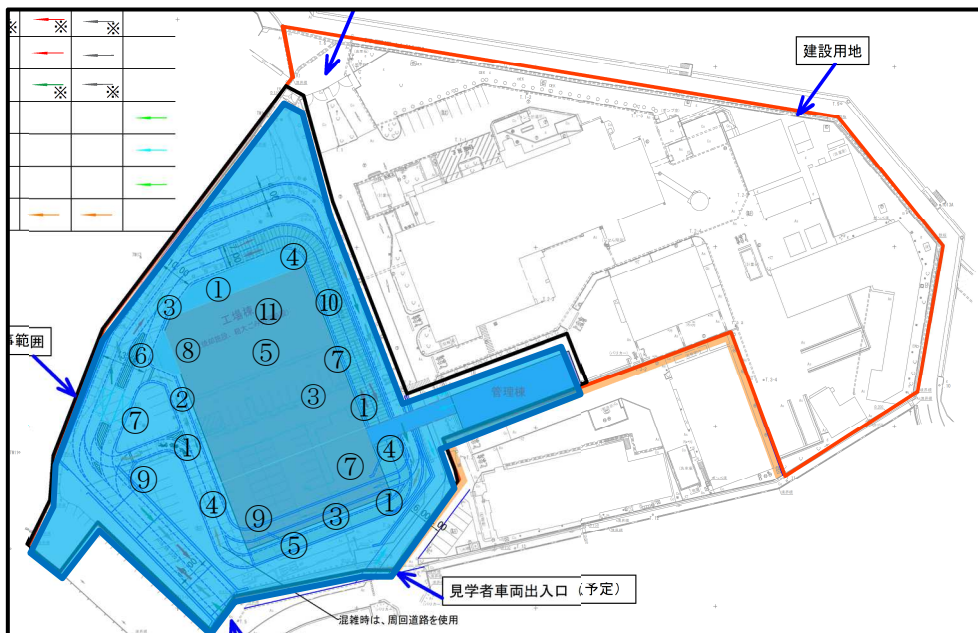


図4-3-3 建設機械の配置 (令和8年度10月)

(5) 予測結果

建設機械の稼働に伴い発生する振動の予測結果を表 4-3-14 に示す。

建設機械の稼働に伴い発生する振動の予測結果は、建設予定地の敷地境界で 55dB と予測される。

表4-3-14 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L_{10})	規制基準
建設予定地の敷地境界 (最大地点)	55	75

注) 規制基準は振動規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、建設機械の稼働による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

建設機械の稼働による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【建設機械の稼働による振動に係る環境保全措置】

- ・ 低振動型機械、低振動工法を積極的に採用する。
- ・ 建設機械は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・ 工事工程の管理を行い、建設機械が過密に稼働することのないよう努める。
- ・ 車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・ 建設機械のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

建設機械の稼働に伴う振動に係る生活環境の保全上の目標は表 4-3-15 に示すとおり、敷地境界では「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較は表 4-3-16 に示すとおり、建設予定地の敷地境界における振動は 55dB と予測され、目標を下回り、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-3-15 建設機械の稼働に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_x)	建設予定地の敷地境界	振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」	75dB以下

表4-3-16 建設機械の稼働に伴う振動の生活環境の保全上の目標との比較（敷地境界： L_{10} ）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L_{10})	生活環境の保全上の目標
建設予定地の敷地境界（最大地点）	55	75

注）規制基準は振動規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準

4-3-4 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動レベル (L_{10}) とした。

(2) 予測地点

建設予定地は、現工場の敷地内に計画していることから、廃棄物運搬車両等の走行ルートは現況と変わらないと想定し、図 4-3-4 に示すとおりとした。予測地点は、廃棄物運搬車両等の主要走行ルート沿道の地点として、現地調査を実施した「道路沿道 No. 1」及び「道路沿道 No. 2」の2地点とした。

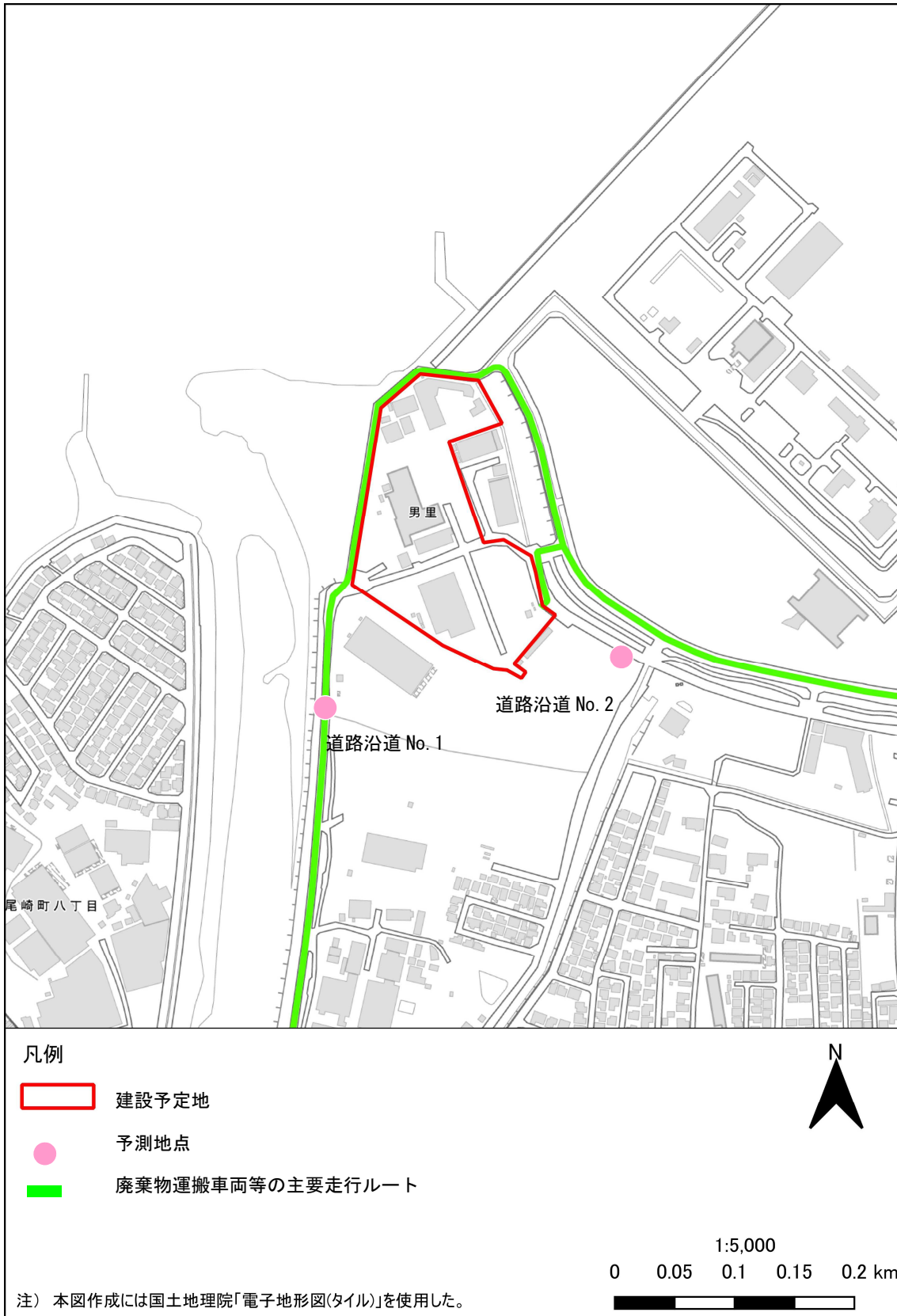


図4-3-4 廃棄物運搬車両等の走行ルート及び予測地点

(3) 予測方法

予測方法は、振動調査の結果、予想交通量及び走行経路等から振動に係る予測モデル（旧建設省土木研究所提案式）により振動レベルを予測する方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に基づき以下に示す旧建設省土木研究所の提案式である「振動レベルの 80% レンジの上端値を予測するための式」を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l$$

$$L_{10}^* = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

- ここで、
- L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - L_{10}^* : 基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - Q^* : 500秒間の1車線当たりの等価交通量 (台/500秒/車線)

$$= \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$
 - Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)
 - Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)
 - K : 大型車の小型車への換算係数 (=13 (時速100km以下の場合))
 - V : 平均走行速度 (km/時)
 - M : 上下車線合計の車線数
 - α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB)
 - α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)
 - α_s : 道路構造による補正值 (dB)
 - α_l : 距離減衰値 (dB)
 - a, b, c, d : 定数

定数及び補正值は表4-3-17に示すとおりである。

表4-3-17 予測式の定数及び補正值等（平面道路）

記号	定数及び補正值等
K	13 ($V \leq 100\text{km/h}$ 以下)
a	47
b	12
c	3.5
d	27.3
α_σ	$8.2 \log_{10} \sigma$ (アスファルト舗装) σ : 路面平坦性標準偏差=5.0 (mm)
α_f	(1) $f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ (2) $8\text{Hz} > f$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$ f : 地盤卓越振動数 (Hz) (表 4-3-5 参照)
α_s	0
α_l	$\alpha_l = \beta \cdot \log_{10}((r/5) + 1) / \log_{10} 2$ r : 基準点から予測地点までの距離 (m) β : 砂地盤では $0.130L_{10}^* - 3.9$

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 廃棄物運搬車両等の交通量

廃棄物運搬車両等の台数は、廃棄物の処理量に応じて変化することから、最も搬入車両が多くなる条件として過去3年間（令和2～4年度）の最大搬入台数とした。

過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数を表4-3-18に示す。

表4-3-18 過去3年間の廃棄物運搬車両の最大台数

単位：台/日

項目	時間帯等	最大台数
		令和2年12月29日
廃棄物運搬車両	昼間（8～16時）	431

(イ) 廃棄物運搬車両等の走行ルート別台数

現施設への廃棄物運搬車両等の出入は、建設予定地西側及び東側の出入口が利用されている。計画施設については、出入口が1箇所増えるが収集地域等に変化がないこと、搬出入ルートに変更はないことから現状と変化がないと想定される。

廃棄物運搬車両等の各ルートへの配分は、現状と同様とし、表4-3-19に示すとおり設定した。なお、現況交通量には、廃棄物運搬車両等が含まれているが、表4-3-18に示す過去3年間の最大搬入台数を上乗せした。

表4-3-19 廃棄物運搬車両等の交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	供用後交通量
		令和5年度	令和12年度
道路沿道No.1	昼間（8～17時）	1968	2356
道路沿道No.2	昼間（8～17時）	1512	1986

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-3-18で求めた廃棄物運搬車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

道路沿道No.1（阪南市）：(431台×2)×45%=388台

道路沿道No.2（泉南市）：(431台×2)×55%=474台

② 道路条件

各予測地点における道路断面図は図 4-3-5 に示すとおりであり、現地調査を実施した位置を予測位置とした。

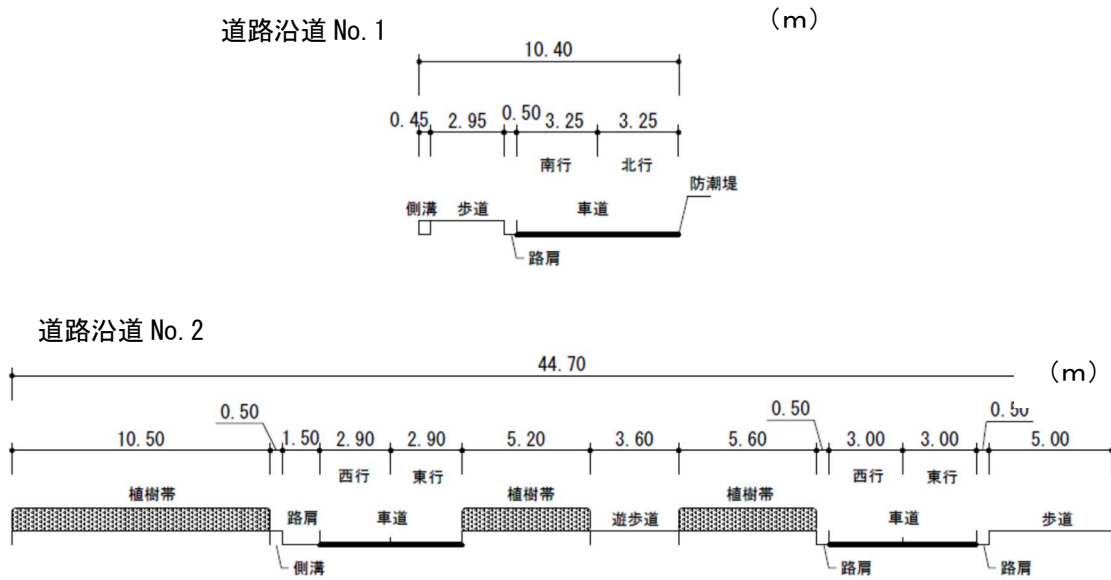


図4-3-5 道路断面図

③ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-3-20 に示すとおり設定した。

表4-3-20 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

(5) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の予測結果を表 4-3-21 に示す。

道路沿道 No. 1 及び道路沿道 No. 2 では 35~38dB であり、現況振動からの増加レベルは 0~5dB であった。

搬入車両は、最も悪い条件として過去 3 年間 (令和 2~4 年度) の最大搬入台数を設定した。しかし、施設の処理能力が小さくなることから通常時の搬入車両台数は、現況交通量 (廃棄物運搬車両を含む) と殆ど変化がなく、廃棄物運搬車両等による影響はさらに小さくなる。

表4-3-21 廃棄物運搬車両等の道路交通振動 (L_{10}) の予測結果 (昼間)

単位: dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	要請限度
道路沿道No. 1	38	38	0	65
道路沿道No. 2	30	35	5	65

注) 各数値は、昼間 (6~22時) の値である。

デシベル (dB) の合成式を下記に示す。振動レベルの合成の簡易表を表 4-3-24 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} \pm 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成振動レベル (dB)
 L_A : 振動レベル A (dB)
 L_B : 振動レベル B (dB)

表4-3-22 振動レベル合成の簡易表

単位: dB

2つの振動レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する振動レベル	3			2				1			0

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、廃棄物運搬車両等の走行による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動に係る環境保全措置】

- ・車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・廃棄物運搬車両は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・廃棄物運搬車両等のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動に係る生活環境の保全上の目標は表 4-3-23 に示すとおり、敷地境界では「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較を表 4-3-24 に示す。各予測地点における昼間の道路交通振動は、道路沿道 No. 1 が 38dB、道路沿道 No. 2 が 35dB であり、ともに目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-3-23 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_{10})	道路沿道No. 1	振動規制法に基づく「道路交通振動の限度（要請限度）」	昼間：65dB 夜間：60dB
	道路沿道No. 2		

表4-3-24 廃棄物運搬車両等の道路交通振動 (L_{10}) の生活環境の保全上の目標との比較

単位：dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	生活環境の保全上の目標
道路沿道No. 1	38	38	0	65
道路沿道No. 2	30	35	5	65

注) 各数値は、昼間（6～22時）の値である。

4-3-5 工事車両等の走行に伴う振動の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、工事車両等の走行に伴う道路交通振動レベル (L_{10}) とした。

(2) 予測地点

建設予定地は、現工場の敷地内に計画していることから、工事車両等の走行ルートは現況と変わらないと想定し、図 4-3-6 に示すとおりとした。予測地点は、廃棄物運搬車両等の主要走行ルート沿道の地点として、現地調査を実施した「道路沿道 No. 1」及び「道路沿道 No. 2」の 2 地点とした。

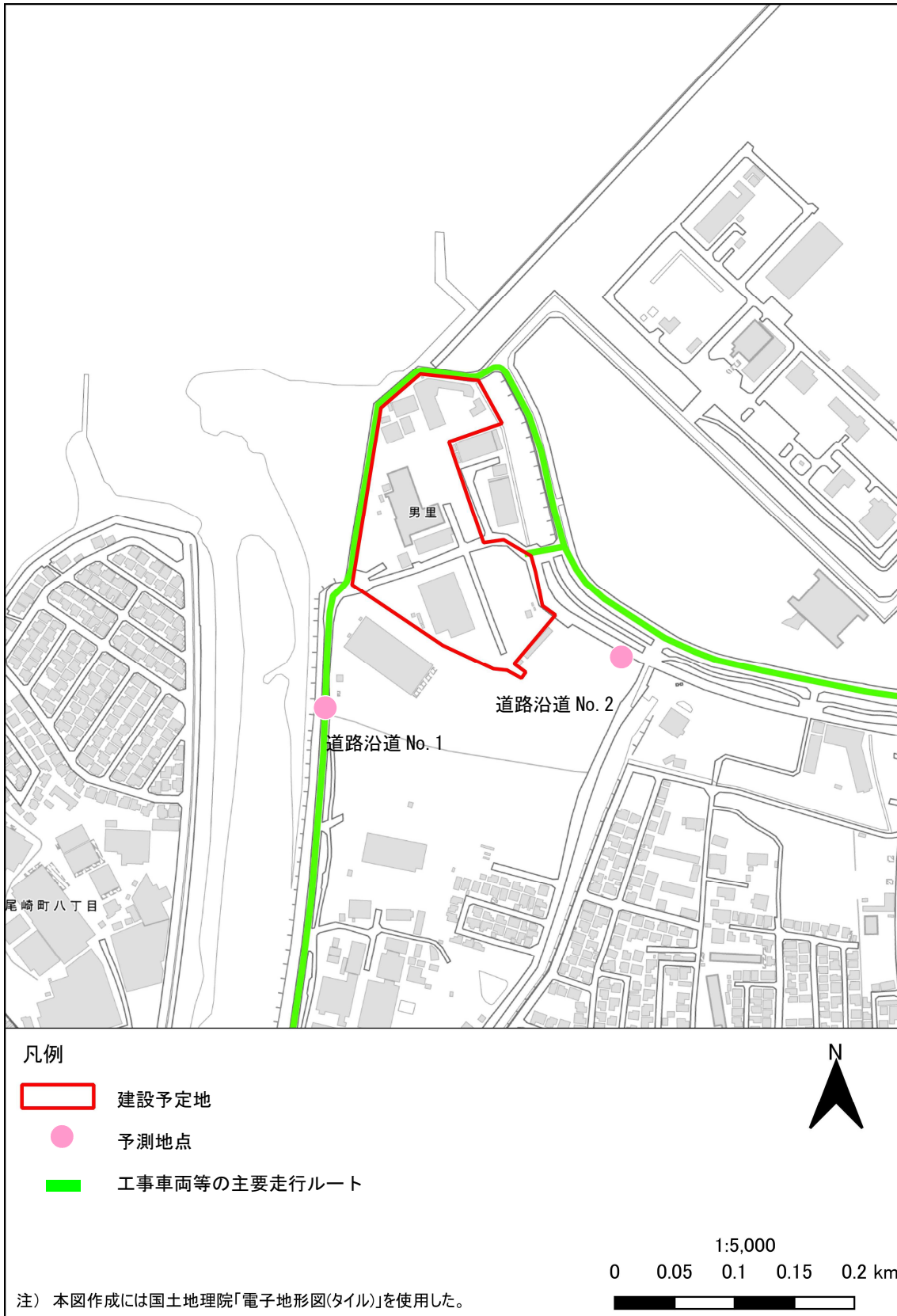


図4-3-6 工事車両等の走行ルート及び予測地点

(3) 予測方法

予測方法は、振動調査の結果、予想交通量及び走行経路等から振動に係る予測モデル（旧建設省土木研究所提案式）により振動レベルを予測する方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所）に基づき以下に示す旧建設省土木研究所の提案式である「振動レベルの 80% レンジの上端値を予測するための式」を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l$$

$$L_{10}^* = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

- ここで、
- L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - L_{10}^* : 基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
 - Q^* : 500秒間の1車線当たりの等価交通量 (台/500秒/車線)

$$= \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$
 - Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)
 - Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)
 - K : 大型車の小型車への換算係数 (=13 (時速100km以下の場合))
 - V : 平均走行速度 (km/時)
 - M : 上下車線合計の車線数
 - α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB)
 - α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)
 - α_s : 道路構造による補正值 (dB)
 - α_l : 距離減衰値 (dB)
 - a, b, c, d : 定数

定数及び補正值は表4-3-25に示すとおりである。

表4-3-25 予測式の定数及び補正值等（平面道路）

記号	定数及び補正值等
K	13 ($V \leq 100\text{km/h}$ 以下)
a	47
b	12
c	3.5
d	27.3
α_σ	$8.2 \log_{10} \sigma$ (アスファルト舗装) σ : 路面平坦性標準偏差=5.0 (mm)
α_f	(1) $f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ (2) $8\text{Hz} > f$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$ f : 地盤卓越振動数 (Hz) (表 4-3-5 参照)
α_s	0
α_l	$\alpha_l = \beta \cdot \log_{10}((r/5) + 1) / \log_{10} 2$ r : 基準点から予測地点までの距離 (m) β : 砂地盤では $0.130L_{10}^* - 3.9$

(4) 予測条件

① 交通量の設定

(7) 工事車両等の交通量

工事用車両台数は、工事計画より、工事用車両の月別使用台数が最大となる令和8年10月の工事用車両台数とし、この時期における工事車両の台数を表4-3-26に示すとおり設定した。

表4-3-26 工事車両の最大台数

単位：台/日

項目	工事車両台数 (大型車)
工事車両	150

(4) 工事車両等の走行ルート別台数

工事時における交通量は、現況交通量に工事車両交通量を加算することにより設定した。

工事時交通量を表4-3-27に示す。

表4-3-27 工事車両等の交通量

単位：台/日

地点	時間帯等	現況交通量	供用後交通量
		令和5年度	令和12年度
道路沿道No.1	昼間(8~17時)	1968	2098(+130)
道路沿道No.2	昼間(8~17時)	1512	1682(+170)

注) 1. 各予測地点を通過する往復交通量である。

2. 供用後交通量は、表4-3-26で求めた工事車両等の台数を泉南市及び阪南市のごみ搬入量から各ルートに按分した交通量である。

② 道路条件

各予測地点における道路断面図は図 4-3-7 に示すとおりであり、現地調査を実施した位置を予測位置とした。

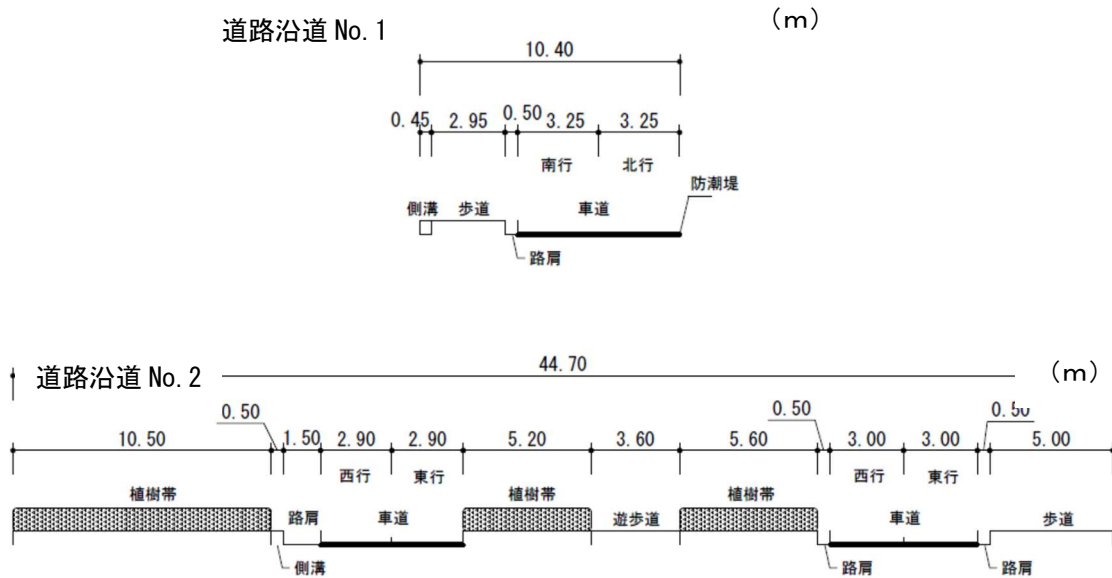


図4-3-7 道路断面図

③ 走行速度

予測地点における走行速度は、現地調査結果より、表 4-3-28 に示すとおり設定した。

表4-3-28 平均走行速度

調査地点	平均走行速度 (km/h)
道路沿道 No. 1	31
道路沿道 No. 2	34

(5) 予測結果

工事車両等の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の予測結果を表 4-3-29 に示す。

道路沿道 No. 1 及び道路沿道 No. 2 では 33~38dB であり、現況振動からの増加レベルは 0~3dB であった。

表4-3-29 工事車両等の道路交通振動 (L_{10}) の予測結果 (昼間)

単位：dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	要請限度
道路沿道No. 1	38	38	0	65
道路沿道No. 2	30	33	3	65

注) 各数値は、昼間 (6~22時) の値である。

デシベル(dB)の合成式を下記に示す。振動レベルの合成の簡易表を表 4-3-30 に示す。

$$L = 10 \log (10^{0.1L_A} + 10^{0.1L_B})$$

ここで、 L : 合成振動レベル (dB)
 L_A : 振動レベル A (dB)
 L_B : 振動レベル B (dB)

表4-3-30 振動レベル合成の簡易表

単位：dB

2つの振動レベルの差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上
増加する振動レベル	3		2			1					0

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、工事車両等の走行による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

工事車両等の走行による振動の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【工事車両等の走行に伴う振動に係る環境保全措置】

- ・車両の走行にあたっては、過積載の防止及び制限速度を遵守する。
- ・工事車両は十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・工事車両等のアイドリングストップを励行する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

工事車両等の走行に伴う振動に係る生活環境の保全上の目標は表 4-3-31 に示すとおり、敷地境界では「振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較を表 4-3-32 に示す。各予測地点における昼間の道路交通振動は、道路沿道 No. 1 が 38dB、道路沿道 No. 2 が 33dB であり、ともに目標を下回り、生活環境の保全上の目標との整合が図られているものと評価する。

表4-3-31 工事車両等の走行に伴う振動の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	摘要	生活環境の保全上の目標
時間率振動レベル (L_{10})	道路沿道No. 1	振動規制法に基づく「道路交通振動の限度（要請限度）」	昼間：65dB 夜間：60dB
	道路沿道No. 2		

表4-3-32 工事車両等の道路交通振動 (L_{10}) の生活環境の保全上の目標との比較

単位: dB

予測地点	現地調査結果	予測結果	増加レベル	生活環境の保全上の目標
道路沿道No. 1	38	38	0	65
道路沿道No. 2	30	33	3	65

注) 各数値は、昼間 (6~22時) の値である。

4-4 低周波音

4-4-1 現況調査

(1) 現地調査

① 調査概要

建設予定地及びその周辺の低周波音の現況を把握し、予測に用いる現況レベルの設定等のため、現地調査を実施した。

調査概要を表4-4-1に、現地調査地点の位置を図4-4-1に示す。

表4-4-1 調査概要（低周波音）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
一般環境（敷地境界・近傍住居）			
低周波音圧レベル	「低周波音の測定に関するマニュアル」に定める方法	建設予定地 ・敷地境界2地点 近傍住居2点 ・南海住宅男里2号公園 ・福島第4児童遊園	令和5年11月8日17時 ～11月9日17時

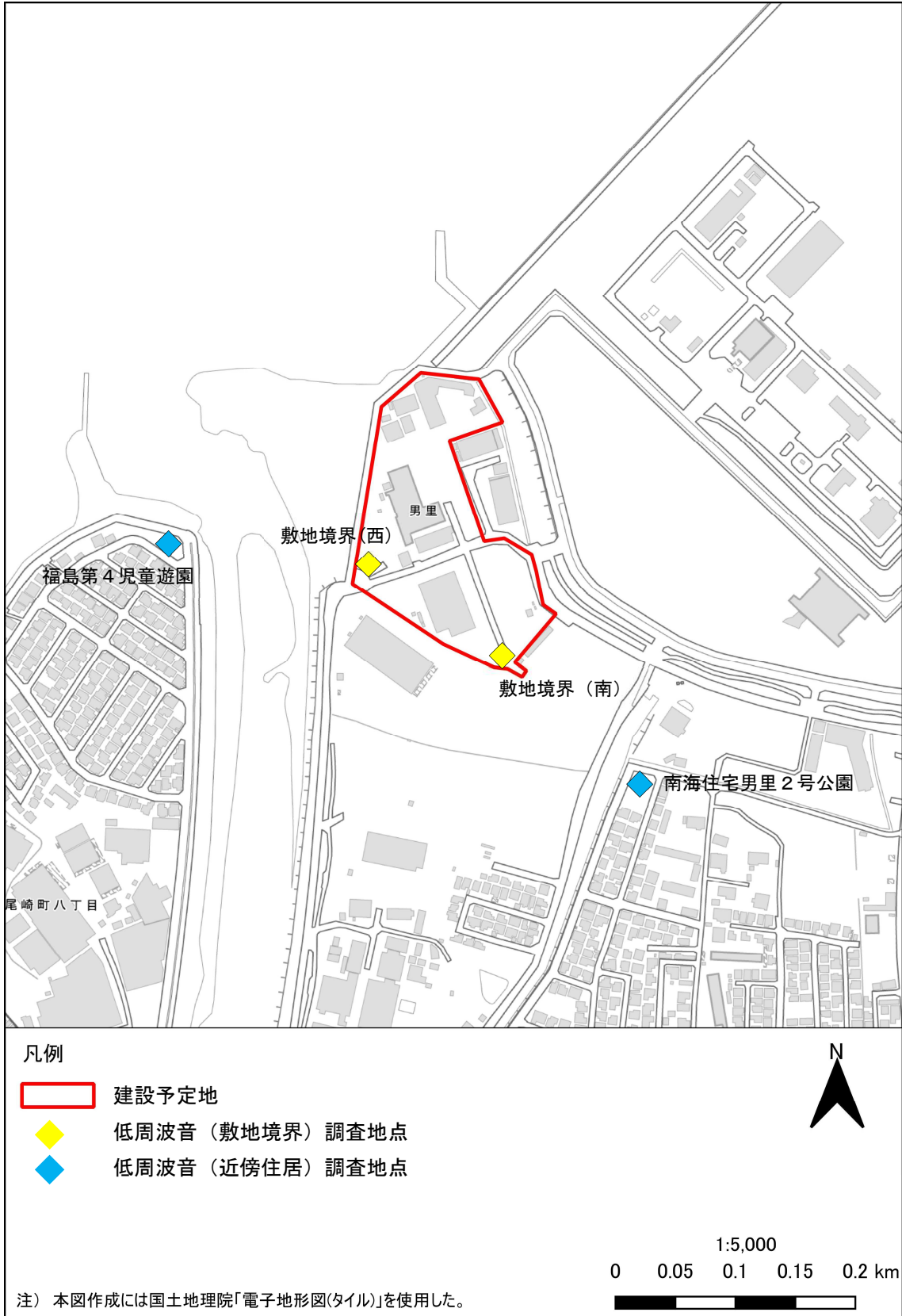


図4-4-1 低周波音の現地調査地点

② 調査結果

(7) 敷地境界地点

敷地境界地点における低周波音のレベルの現地調査結果を表 4-4-2 に示す。

G 特性音圧レベル (L_{Geq}) は、敷地境界 (西) が 70~75dB、敷地境界 (南) が 64~72dB であり、心身に係る苦情に関する参照値 92dB を下回る値であった

表4-4-2 敷地境界調査地点における低周波音レベル (G特性音圧レベル L_{Geq})

単位: dB

調査地点	平均値	最小値~最大値	心身に係る苦情に関する参照値 ^(※)
敷地境界 (西)	72	70~75	92
敷地境界 (南)	69	64~72	

注1) 平均値は24時間(回)のパワー平均値、最小値~最大値は24時間(回)の最小値と最大値を整理した結果である。

2) (※)参照値: 「低周波音問題対応の手引書(平成16年 環境省)」による。環境保全目標値として策定されたものではないが、ここでは測定値の程度を把握するための目安として示した。

(4) 近傍住居地点

近傍住居における低周波音のレベルの現地調査結果を表 4-4-3 に示す。

G 特性音圧レベル (L_{Geq}) は、南海住宅男里 2 号公園が 64~74dB、福島第 4 児童遊園が 65~75dB であり、心身に係る苦情に関する参照値 92dB を下回る値であった。

表4-4-3 近傍調査地点における低周波音レベル (G特性音圧レベル L_{Geq})

単位: dB

調査地点	平均値	最小値~最大値	心身に係る苦情に関する参照値 ^(※)
南海住宅男里2号公園	69	64~74	92
福島第4児童遊園	70	65~75	

注1) 平均値は24時間(回)のパワー平均値、最小値~最大値は24時間(回)の最小値と最大値を整理した結果である。

2) (※)参照値: 「低周波音問題対応の手引書(平成16年 環境省)」による。環境保全目標値として策定されたものではないが、ここでは測定値の程度を把握するための目安として示した。

4-4-2 施設の稼働に伴う低周波音の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う低周波音とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地の周辺地域とした。

(3) 予測方法

新焼却施設の稼働に伴う低周波音の音圧レベルについて、現焼却施設における現地調査結果(既存事例)及び現焼却施設と新焼却施設の規模を比較することにより定性的に予測した。

(4) 予測結果

現焼却施設と新焼却施設の比較は、表 4-4-4 に示すとおりである。

処理方式はいずれも全連続燃焼方式(ストーカ炉)であり、処理能力は、現焼却施設が 190 t/日であるのに対して、新焼却施設は 104 t/日である。また、新焼却施設の建設予定地は現工場の敷地内である。

表4-4-4 現焼却施設と新焼却施設の概要

項目	現焼却施設	新焼却施設
処理能力	190 t/日 (95 t/日×2炉)	104 t/日 (52 t/日×2炉)
所在地	阪南市尾崎532-1、 泉南市りんくう南浜26-1	同左
稼働年	昭和62年12月	令和12年度予定
処理方法	全連続燃焼方式 (ストーカ炉)	全連続燃焼方式 (ストーカ炉)

現工場の敷地境界における低周波音の調査結果は、G特性音圧レベル(L_{Geq})は心身に係る苦情に関する参照値 92dB を下回る値であった。

表 4-4-4 に示したとおり、現焼却施設と新焼却施設の処理方式は同じであり、処理能力は規模が小さくなることから、新焼却施設の低周波音は、現焼却施設の低周波音と同程度かそれ以下になると予測される。

(5) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、施設の稼働に伴う低周波音の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されたものであるか否かについて検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

計画施設の稼働による低周波音の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【計画施設の稼働による低周波音に係る環境保全措置】

- ・低周波音の発生源となる可能性がある送風機、ポンプ類、圧縮機、発電機及びタービン等については、建屋内に収納するとともに、必要に応じて吸音処理や防振対策を実施する。
- ・設備機器の使用にあたっては、点検・補修等の維持管理を適切に行う。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

施設の稼働に伴う低周波音に係る生活環境の保全上の目標は、敷地境界では、現焼却施設の低周波音圧レベルと同程度とした。

予測の結果、現焼却施設と次期ごみ処理施設の処理方式は同じであり、処理能力は規模が小さくなることから、次期ごみ処理施設の低周波音は、現焼却施設の低周波音と同程度かそれ以下になると予測された。新施設では、発生源を建屋内に格納するとともに、必要に応じ吸音処理や防振対策を実施することから生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

4-5 悪臭

4-5-1 現況調査

(1) 調査概要

建設予定地及びその周辺の悪臭の現況を把握し、予測に係る基礎資料を得るため、現地調査を実施した。

調査概要を表4-5-1に、現地調査地点の位置を図4-5-1に示す。

表4-5-1 調査概要（悪臭）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
敷地境界、一般環境			
臭気指数	「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」（平成7年環境庁告示第63号）に定める方法	<ul style="list-style-type: none"> 建設予定地の敷地境界2地点 近傍住居2点 <ul style="list-style-type: none"> 南海住宅男里2号公園 福島第4児童遊園 建設予定地周辺3地点 	令和5年7月14日
特定悪臭物質濃度	「特定悪臭物質の測定方法」（昭和47年環境庁告示第9号）に定める方法	<ul style="list-style-type: none"> 浜老人集会所 男里浜第一公園 福島北児童遊園 	
発生源			
臭気指数	臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」（平成7年環境庁告示第63号）に定める方法	<ul style="list-style-type: none"> 現工場煙道 	令和5年7月14日
特定悪臭物質濃度	「特定悪臭物質の測定方法」（昭和47年環境庁告示第9号）に定める方法		



図4-5-1 悪臭の現地調査地点

(2) 調査結果

悪臭の調査結果を表4-5-2及び表4-5-3に示す。

臭気指数はすべての地点において定量下限値未満で悪臭防止法に基づく規制基準を下回る値であった。また、悪臭22物質はすべての地点において悪臭防止法に基づく規制基準を下回る値であった。

表4-5-2 悪臭調査結果（発生源・敷地境界）

項目	単位	発生源		敷地境界		規制基準
		現工場	煙道	敷地境界（西）	敷地境界（南）	
アンモニア	ppm	0.3		0.1	0.2	1
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002		<0.0002	<0.0002	0.002
硫化水素	ppm	<0.002		<0.002	<0.002	0.02
硫化メチル	ppm	<0.001		<0.001	<0.001	0.01
二硫化メチル	ppm	<0.0009		<0.0009	<0.0009	0.009
トリメチルアミン	ppm	<0.0005		<0.0005	<0.0005	0.005
アセトアルデヒド	ppm	0.017		<0.005	<0.005	0.05
プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005		<0.005	<0.005	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009		<0.0009	<0.0009	0.009
イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002		<0.002	<0.002	0.02
ノルマルバレールアルデヒド	ppm	<0.0009		<0.0009	<0.0009	0.009
イソバレールアルデヒド	ppm	0.0003		0.0003	<0.0003	0.003
イソブタノール	ppm	<0.09		<0.09	<0.09	0.9
酢酸エチル	ppm	<0.3		<0.3	<0.3	3
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1		<0.1	<0.1	1
トルエン	ppm	<1		<1	<1	10
スチレン	ppm	<0.04		<0.04	<0.04	0.4
キシレン	ppm	<0.1		<0.1	<0.1	1
プロピオン酸	ppm	<0.003		<0.003	<0.003	0.03
ノルマル酪酸	ppm	0.0003		<0.0001	<0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	ppm	0.00027		<0.00009	<0.00009	0.0009
イソ吉草酸	ppm	0.0003		<0.0001	<0.0001	0.001
臭気指数	-	19		<10	<10	10
臭気濃度	-	73		<10	<10	-

注) 阪南市における規制基準は、臭気指数である。参考にアンモニアからイソ吉草酸の悪臭規制法に基づく規制基準(敷地境界：一般地域)を示す。

表4-5-3 悪臭調査結果（近傍住居・周辺地域）

項目	単位	近傍住居		周辺地域			規制基準
		南海住宅男里2号公園	福島第4児童遊園	浜老人集会所	男里浜1号公園	福島北児童遊園	
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009
イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
ノルマルパレルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009
イソパレルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.0003	0.003
イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.9
酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	3
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
トルエン	ppm	<1	<1	<1	<1	<1	10
スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.4
キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.03
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.0009
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
臭気指数	-	<10	<10	<10	<10	<10	10
臭気濃度	-	<10	<10	<10	<10	<10	-

注) 阪南市における規制基準は、臭気指数である。参考にアンモニアからイソ吉草酸の悪臭規制法に基づく規制基準（敷地境界：一般地域）を示す。

4-5-2 煙突排ガスに係る悪臭の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

煙突からの悪臭物質による影響の予測は、臭気指数とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地の周辺地域において、煙突排ガス中の臭気指数の拡散による影響が把握できる地点（最大着地濃度が出現する地点を含む）の範囲とした。予測地点は、悪臭の最大着地濃度が出現する地点とした。

(3) 予測方法

煙突排ガス中の悪臭物質の拡散による影響の予測は、大気質の「4-1-3 施設の稼働に伴う煙突排ガスの予測及び影響の分析」と同じ拡散式を用い、短期濃度予測と同様に、大気安定度不安定時、逆転発生時、ダウンウォッシュ時、ダウンドラフト時における着地濃度の定量的な予測を行った。高濃度が出現する条件(大気安定度と風速)の組み合わせは、表 4-5-4 に示すとおり、大気質の短期濃度予測と同じ条件に設定した。

表4-5-4 各予測条件で用いた風速及び大気安定度

条件	風速 (m/s)	大気安定度
大気安定度不安定時	1	A
逆転層発生時	1	A
ダウンウォッシュ時	14.0	C
ダウンドラフト時	14.0	D

なお、大気拡散式で得られた臭気指数は、拡散パラメータによる評価時間(3分)に対する値であるため、悪臭の知覚時間にあわせて30秒間値へ補正(水平方向拡散幅の補正)した。補正式は以下のとおりである。

【水平方向拡散幅 σ_y の補正】

$$\sigma_y = \sigma_{yP} \left(\frac{t}{t_P} \right)^r$$

- ここで、
- σ_y : 評価時間 t に対する水平方向拡散幅 (m)
 - σ_{yP} : パスキル・ギフォード近似関数から求めた水平方向拡散幅 (m)
 - t : 評価時間 (30秒)
 - t_P : パスキル・ギフォード図の評価時間 (3分)
 - r : べき指数 (0.7)

出典：「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年、環境省）

(4) 予測条件

① 煙突の排出諸元

煙突からの排ガス発生量を表 4-5-5 に示すとおりである。

表4-5-5 煙突の排出諸元

項目	設定条件
煙突高	59 m
煙突直径	0.6 m
排ガス温度	165 °C
湿り排ガス	13,300 m ³ N/h
乾き排ガス	11,200 m ³ N/h

注) メーカー資料により設定した。

② 臭気指数の設定

煙突からの悪臭の排出濃度は表 4-5-6 に示すとおり、事業計画をもとに設定した。

表4-5-6 煙突の発生源条件

項目	煙突出口	規制基準
臭気指数	10	10

(5) 予測結果

高濃度が出現する条件時における悪臭物質濃度における臭気指数の予測結果を表 4-5-7 に示す。

最も高濃度となるのは、逆転層発生時であり、最大着地濃度は風下 513m の位置に出現する。この条件下における臭気指数は 0.0329 と予測される。

表4-5-7 煙突から排出される特定悪臭物質の予測結果（最大着地濃度）

項目	最大着地濃度				規制基準 (敷地境界)
	大気安定度不安定時	逆転層発生時	ダウンウォッシュ時	ダウンドラフト時	
臭気指数	0.0164	0.0329	0.0037	0.0098	10
最大着地濃度地点 (風下距離)	509m	513m	664m	308m	—

注) 1. 最大着地濃度地点とは、建設計画地周辺で最も高濃度となる地点を示す。

2. 気象条件は以下のとおりである。

- ・大気安定度不安定時、逆転層発生時：大気安定度A、風速1.0m/s
- ・ダウンウォッシュ時：大気安定度C、風速14.0m/s
- ・ダウンドラフト時：大気安定度D、風速14.0m/s

(6) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、煙突排ガス中の悪臭物質による影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

施設の稼働に伴う煙突排ガス中の悪臭物質の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【煙突排ガス中の悪臭物質に係る環境保全措置】

- ・ 焼却炉内の空気は、燃焼空気として使用する。
- ・ ごみを 850℃以上で完全燃焼させることにより、臭気成分を分解する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

施設の稼働に伴う煙突排ガス中の悪臭物質の生活環境の保全上の目標は表 4-5-8 に示すとおり「悪臭防止法に基づく規制基準」とした。

予測結果との比較は表 4-5-9 に示すとおり、全ての項目の最大着地濃度が目標を下回ると予測され、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-5-8 煙突排ガス中の悪臭物質の影響に係る生活環境の保全上の目標

項目	評価地点	適用	生活環境の保全上の目標
臭気指数	建設予定地周辺地域	悪臭防止法に基づく規制基準 (敷地境界)	10

表4-5-9 煙突排ガス中の悪臭物質の生活環境の保全上の目標との比較

項目	全検討パターンでの最大着地濃度	生活環境の保全上の目標
臭気指数	0.0329	10

4-5-3 施設からの悪臭の漏洩の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、施設からの漏洩による特定悪臭物質濃度及び臭気指数（臭気濃度）の影響の程度とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地の周辺地域とした。

(3) 予測方法

施設の稼働に伴う悪臭の漏洩について、現工場における現地調査結果（既存事例）より定性的に予測した。

(4) 予測結果

現工場における悪臭の現地調査結果は、敷地境界及び現工場周辺の近傍住居、周辺地域の全地点で規制基準値未満であった。

新施設では、ピット内の空気を焼却炉の燃焼用空気として利用してピット内を負圧に保ち、臭気が外部に漏れないようにする。ピットへのごみ投入口には投入扉を設置し、ごみ搬入時のみ自動開閉できるようにする。プラットホームへの出入口にはスライド式又は高速シャッターを設置することから、新施設からの悪臭の漏洩による影響はないと予測され、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

(5) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、施設の稼働に伴う悪臭の漏洩が実行可能な範囲内で回避され、または低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

施設の稼働に伴う悪臭の漏洩については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

【悪臭の漏洩に係る環境保全措置】

- ・ピット内の空気を焼却炉の燃焼用空気として利用し、ピット内を負圧に保ち、臭気が外部に漏れないようにする。
- ・ピットへのごみ投入口には投入扉を設置し、ごみ搬入時のみ自動開閉できるようにする。

- ・プラットホームの防臭対策として、出入口にスライド式引き戸又は高速シャッターを設置する。
- ・休炉時にごみピットの臭気を処理する脱臭設備を設置する。

(イ) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

施設からの悪臭の漏洩の生活環境の保全上の目標は表 4-5-10 に示すとおり「悪臭防止法に基づく規制基準」とした。

現工場における悪臭の現地調査結果は、敷地境界及び現工場周辺の近傍住居、周辺地域の全地点で規制基準値未満であった。

新施設では、ピット内の空気を焼却炉の燃焼用空気として利用してピット内を負圧に保ち、臭気が外部に漏れないようにする。ピットへのごみ投入口には投入扉を設置し、ごみ搬入時のみ自動開閉できるようにする。プラットホームへの出入口にはスライド式又は高速シャッターを設置することから、新施設からの悪臭の漏洩による影響はないと予測され、生活環境の保全上の目標と整合が図られていると評価する。

表4-5-10 施設からの悪臭の漏洩の生活環境の保全上の目標との比較

項目	評価地点	適用	生活環境の保全上の目標 (ppm)
アンモニア	建設予定地 周辺地域	悪臭防止法に基づく 規制基準（敷地 境界： 一般地域）	1
メチルメルカプタン			0.002
硫化水素			0.02
硫化メチル			0.01
二硫化メチル			0.009
トリメチルアミン			0.005
アセトアルデヒド			0.05
プロピオンアルデヒド			0.05
ノルマルブチルアルデヒド			0.009
イソブチルアルデヒド			0.02
ノルマルバレルアルデヒド			0.009
イソバレルアルデヒド			0.003
イソブタノール			0.9
酢酸エチル			3
メチルイソブチルケトン			1
トルエン			10
スチレン			0.4
キシレン			1
プロピオン酸			0.03
ノルマル酪酸			0.001
ノルマル吉草酸			0.0009
イソ吉草酸			0.001
臭気指数			10
臭気濃度			—

4-6 電波障害

4-6-1 現況調査

(1) 既存資料調査

建設予定地周辺の送信所と放送エリアの目安は図 4-14 1 に示すとおりであり、建設予定地周辺は大阪局、神戸局の放送エリアとなっており、和歌山局の放送エリア境界付近となっている



図4-6-1 建設予定地周辺の送信所と放送エリアの目安

出典：「一般財団法人放送サービス高度化推進協会ホームページ
(<https://tv-area.jp/#/>)」(令和6年4月閲覧)

(2) 現地調査

① 調査内容

電波障害に係る現地調査の内容を表4-6-1に示す。能性がある放送局のテレビジョン電波の受信状況を把握する。

表4-6-1 現地調査計画（電波障害）

項目	調査手法	調査地点	調査期間
テレビジョン電波受信状況	電波測定車を用いて、受信状況を測定（図 4-6-2 参照）	建設予定地周辺	令和6年5月10日

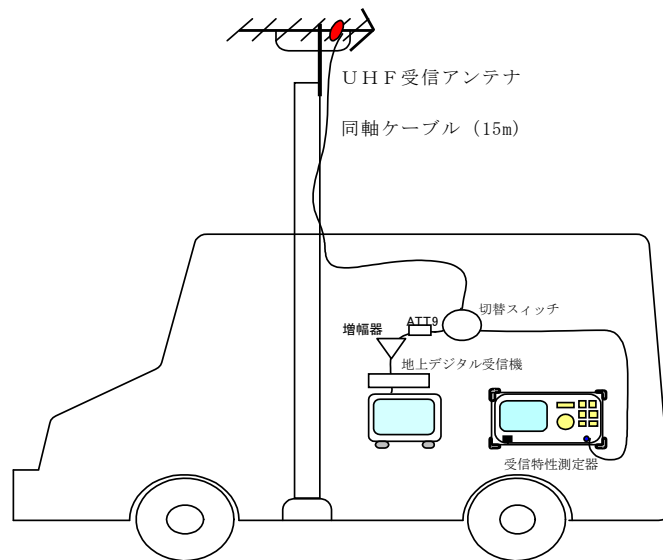


図4-6-2 電波測定車の概要（アンテナ高さ10m）

表4-6-2 対象放送局の概要

局		チャンネル	局		チャンネル
大阪局 (生駒山)	NHK 総合	24ch	和歌山局 (甲山)	NHK 総合	24ch
	NHK 教育	13ch		NHK 教育	13ch
	毎日放送	16ch		毎日放送	16ch
	朝日放送	15ch		朝日放送	15ch
	関西テレビ	17ch		関西テレビ	17ch
	読売テレビ	14ch		読売テレビ	14ch
	テレビ大阪	18ch		テレビ和歌山	20ch
神戸局 (摩耶山)	NHK 総合	22ch			
	サンテレビ	26ch			

② 調査結果

調査結果を表4-6-3から表4-6-4に示す。各局の受信状況の概要は以下のとおりである。

(7) 大阪局の受信状況

大阪局の調査地点2～7は、きわめて良好な品質であった。調査地点1は現清掃工場を含む建物の影響があり良好な品質であった。

(4) 神戸局の受信状況

神戸局の調査地点8、11～16は、きわめて良好な品質であった。調査地点9～10は隣接工場及び現清掃工場を含む建物の影響で、調査地点9が受信画像が得られているが不良、調査地点10がおおむね良好であった。

(ウ) 和歌山局の受信状況

和歌山局の調査地点17は、NHK総合、テレビ和歌山で受信不能であった。他のNHK教育及び広域民放は、きわめて良好であったがチャンネルが同じ大阪局の電波を受信と推察されることから和歌山局の受信状況は受信不能であったと判断する。

表4-6-3 電波受信状況調査結果（大阪局、神戸局）

調査地点	受信アンテナ高	調査項目	大 阪 局						神 戸 局		
			NHK 総合	NHK 教育	毎 日 送	朝 日 送	関 西 テレビ	読 賣 テレビ	テレビ 大 阪	NHK 総合	サ ン テレビ
			24 ch	13 ch	16 ch	15 ch	17 ch	14 ch	18 ch	22 ch	26 ch
1	10m	端子電圧(dB)	37.0	42.0	41.4	44.5	40.6	45.9	34.6		
		画像評価	○	○	○	○	○	○	○		
		品質評価	B	A	B	A	B	A	C		
2	10m	端子電圧(dB)	52.5	53.3	56.6	58.2	56.3	56.8	57.5		
		画像評価	○	○	○	○	○	○	○		
		品質評価	A	A	A	A	A	A	A		
3	10m	端子電圧(dB)	42.6	43.9	43.5	47.8	43.2	46.1	49.2		
		画像評価	○	○	○	○	○	○	○		
		品質評価	A	A	A	A	A	A	A		
4	10m	端子電圧(dB)	43.1	44.7	47.0	49.7	48.4	49.6	48.2		
		画像評価	○	○	○	○	○	○	○		
		品質評価	A	A	A	A	A	A	A		
5	10m	端子電圧(dB)	50.3	48.7	50.2	51.6	51.0	51.4	44.9		
		画像評価	○	○	○	○	○	○	○		
		品質評価	A	A	A	A	A	A	A		
6	10m	端子電圧(dB)	49.8	46.6	50.7	52.7	50.4	51.7	45.2		
		画像評価	○	○	○	○	○	○	○		
		品質評価	A	A	A	A	A	A	A		
7	10m	端子電圧(dB)	42.1	44.9	46.3	49.8	46.7	48.6	41.8		
		画像評価	○	○	○	○	○	○	○		
		品質評価	A	A	A	A	A	A	A		
8	10m	端子電圧(dB)								54.2	53.1
		画像評価								○	○
		品質評価								A	A
9	10m	端子電圧(dB)								38.9	32.6
		画像評価								○	○
		品質評価								A	D
10	10m	端子電圧(dB)								36.3	38.9
		等価C/N比								21.5	22.1
		品質評価								C	C
11	10m	端子電圧(dB)								38.2	37.0
		画像評価								○	○
		品質評価								A	A
12	10m	端子電圧(dB)								49.9	51.0
		画像評価								○	○
		品質評価								A	A
13	10m	端子電圧(dB)								50.7	51.2
		画像評価								○	○
		品質評価								A	A
14	10m	端子電圧(dB)								48.4	49.1
		画像評価								○	○
		品質評価								A	A
15	10m	端子電圧(dB)								47.2	48.7
		画像評価								○	○
		品質評価								A	A
16	10m	端子電圧(dB)								59.8	55.9
		画像評価								○	○
		品質評価								A	A

注) 端子電圧：アンテナで受信したテレビ信号の強さ（75Ω終端値）
 単位は dB（デシベル）で表わし、0 dB = 1 μV（マイクロボルト）
 画像評価：テレビ画像を以下の3段階で評価
 ○：正常に受信
 △：ブロックノイズや画面フリーズあり
 ×：受信不能
 品質評価：画像評価とBER（ビット誤り率）による評価
 A：きわめて良好（画像評価「○」でBER ≤ 1.0E-8）
 B：良好（画像評価「○」で1.0E-8 < BER < 1.0E-5）
 C：おおむね良好（画像評価「○」で1.0E-5 ≤ BER ≤ 2.0E-4）
 D：不良（画像評価「○」ではあるがBER > 2.0E-4、または画像評価「△」）
 E：受信不能（画像評価「×」）

表4-6-4 電波受信状況調査結果（和歌山局）

調査地点	受信アンテナ高	調査項目	和歌山局						
			NHK総合	NHK教育	毎日放送	朝日放送	関西テレビ	読売テレビ	テレビ和歌山
			23 ch	13 ch	16 ch	15 ch	17 ch	14 ch	20 ch
17	10m	端子電圧(dB)	28.7	46.7	48.4	51.3	49.1	42.6	18.9
		画像評価	×	○	○	○	○	○	×
		品質評価	E	A	A	A	A	A	E

注) 端子電圧：アンテナで受信したテレビ信号の強さ（75Ω終端値）
 単位は dB（デシベル）で表わし、0 dB = 1 μV（マイクロボルト）
 画像評価：テレビ画像を以下の3段階で評価
 ○：正常に受信
 △：ブロックノイズや画面フリーズあり
 ×：受信不能
 品質評価：画像評価とBER（ビット誤り率）による評価
 A：きわめて良好（画像評価「○」でBER ≤ 1.0E-8）
 B：良好（画像評価「○」で1.0E-8 < BER < 1.0E-5）
 C：おおむね良好（画像評価「○」で1.0E-5 ≤ BER ≤ 2.0E-4）
 D：不良（画像評価「○」ではあるがBER > 2.0E-4、または画像評価「△」）
 E：受信不能（画像評価「×」）

4-6-2 施設の存在によるテレビ電波障害の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、新焼却施設の存在による地上デジタルテレビ放送電波の受信障害(遮蔽障害)の範囲とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地及びその周辺地域とした。

受信が不能であった和歌山局は、予測から除外した。

(3) 予測方法

テレビ電波受信障害の予測は、「建造物障害予測の手引き 地上デジタル放送 2005.3」(社団法人日本CATV技術協会)に基づいて行った。

(4) 予測結果

地上デジタルテレビ放送の電波障害の図4-6-3に示すとおりである。

新焼却施設による遮蔽障害の範囲は、大阪局は建設予定地から約600m、神戸局は建設予定地から約400mと予測される。また、遮蔽障害要確認範囲は大阪局は建設予定地から約1800m、神戸局は建設予定地から約1300mと予測される。

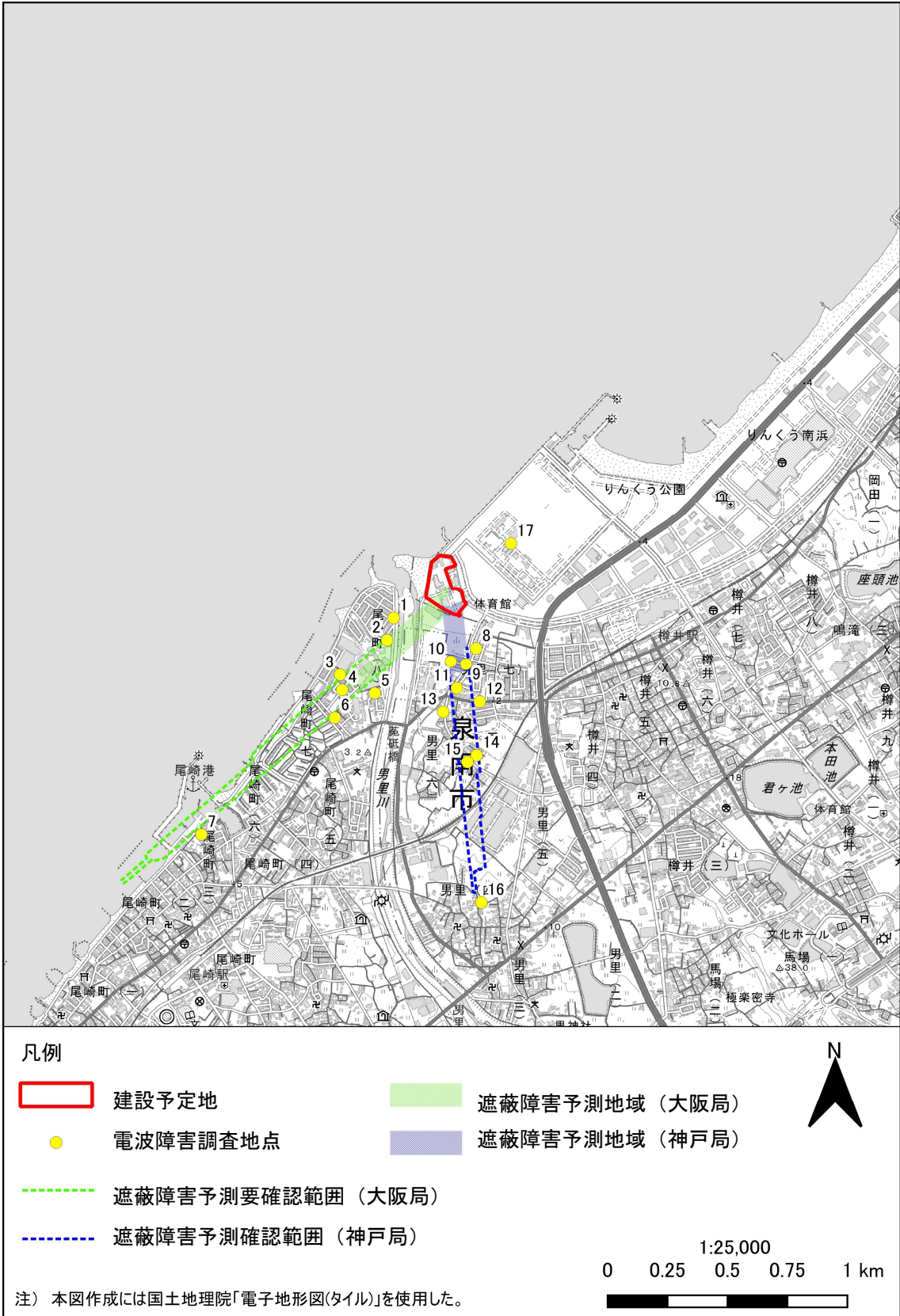


図4-6-3 電波障害の予測結果

(5) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、新焼却施設の存在によるテレビ電波への影響が実行可能な範囲内で回避され、または低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析

(7) 影響の回避または低減に係る分析

新焼却施設の存在によるテレビ電波への影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減できる。

【テレビ電波障害に係る環境保全措置】

- ・新焼却施設に起因するテレビ電波障害が確認された場合は、障害の状況に応じて適切な対策を実施する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性

電波障害に係る生活環境の保全上の目標は、「周辺地域におけるテレビの視聴に影響を及ぼさないこと。」とした。

新焼却施設による電波障害の範囲を予測した結果、一部の地域で遮蔽障害が発生すると予測される。このため、新焼却施設に起因するテレビ電波障害が確認された場合は、障害の状況に応じて適切な対策を実施することにより、テレビを視聴することが可能であり、生活環境の保全上の目標と整合する。

4-7 廃棄物等

4-7-1 現況調査

廃棄物等の現況を把握するため、既存資料調査を実施した。

(1) 一般廃棄物

泉南市と阪南市の一般廃棄物の排出量及び処理状況は表 4-7-1 及び表 4-7-2 に示すとおりである。

令和4年度のごみ総排出量は泉南市が19,370 t、阪南市が14,852 tである。

表4-7-1 一般廃棄物の排出量

区分			令和4年度	
			泉南市	阪南市
人口（令和4年9月末日現在）（人）			59,790	51,695
市全体のごみ量（t）			19,370	14,852
内訳 (t)	家庭系ごみ	総量	10,924	10,225
		可燃ごみ	9,350	8,661
		粗大・不燃ごみ	421	397
		資源ごみ	1,153	1,167
	事務系ごみ	総量	8,445	4,627
		可燃ごみ	8,226	4,368
		粗大・不燃ごみ	214	250
		資源ごみ	7	9

出典：「次期ごみ処理施設整備基本計画（案）」（令和6年5月、泉南清掃事務組合）P7、P9

表4-7-2 一般廃棄物の処理状況

区分		令和4年度	
		泉南市	阪南市
排出状況 (t)	総量	19,370	14,852
中間処理 (t)	焼却	18,280	13,747
	破碎	438	446
	選別	195	198
	資源化施設	1,152	1,166
処分(埋立) (t)	焼却残渣	2,569	1,970
資源化 (t)	総量	924	936
	不燃物	73	74
	缶・ビン、ペットボトル、その他プラ	797	806
	古紙類	9	7
	金属類	36	37
	蛍光灯	2	2
	電池	7	10

注：単位以下の四捨五入のため総量が一致しない場合がある。

出典：「次期ごみ処理施設整備基本計画（案）」（令和6年5月、泉南清掃事務組合）P16

(2) 産業廃棄物

大阪府では、概ね5年ごとに産業廃棄物の実態調査を実施し、産業廃棄物の排出量等を推計している。令和元年度の大阪府での産業廃棄物の排出量は表4-7-3に示すとおり、1,357万トンである。また、平成26年度と比較すると排出量は減少している。発生量は汚泥、がれき類の順で多くなっている。

表4-7-3 産業廃棄物の種類別の排出量

業種	実態調査	平成26年度 (万 t)	令和元年度 (万 t)
合計		1,518 (100%)	1,357 (100%)
汚泥		1,041 (69%)	929 (68%)
廃油		14 (1%)	12 (1%)
廃酸		16 (1%)	15 (1%)
廃アルカリ		12 (1%)	14 (1%)
廃プラスチック類		24 (2%)	27 (2%)
木くず		20 (1%)	18 (1%)
金属くず		42 (3%)	19 (2%)
ガラスくず等		13 (1%)	18 (1%)
鉱さい		27 (2%)	25 (2%)
がれき類		252 (17%)	231 (17%)
混合廃棄物		28 (2%)	27 (2%)
その他		28 (2%)	21 (2%)

注：単位以下の四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

()内の数値は構成比を示す。

出典：「平成27年度大阪府産業廃棄物処理実態調査報告書（平成26年度実績）」
(平成28年3月、大阪府)

「令和2年度大阪府産業廃棄物処理実態調査報告書（令和元年度実績）」
(令和3年3月、大阪府)

(3) 建設廃棄物及び発生土

大阪府における建設廃棄物及び発生土の現状は表4-7-4に示すとおりである。

平成30年度の大阪府での建設廃棄物の発生量は3,854.4千t、排出量は3,439.3千tである。再資源化量は3,257.8千tで、再資源化率は94.7%となっている。また、建設発生土の場外搬出量は2,683.1千m³、場内利用量は2,418.0千m³となっている。

表4-7-4 建設廃棄物及び発生土の現状（平成30年度）

【建設廃棄物】

区分	発生量 (千 t)	搬出量 (千 t)				再資源化率（排出量ベース・減量化を除く） (%)
		再資源化	減量化	最終処分	計	
建設廃棄物	3,854.4	3,257.8	44.1	137.3	3,439.3	94.7

【発生土】

区分	場外搬出量 (千 m ³)			現場内利用量 (千 m ³)
	有効利用量	その他（残土処分場等）	計	
発生土	1,555.2	1,127.9	2,683.1	2,418.0

注）四捨五入のため、表中の計が表内の数値と合わないことがある。

出典：「平成30年度建設副産物実態調査」（国土交通省ホームページ）

4-7-2 施設の稼働に伴い発生する廃棄物の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する廃棄物である焼却残渣の量とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地とした。

(3) 予測方法

ごみ排出原単位等を基に推計された焼却処理量、焼却残渣の発生量及び処分の状況を整理する方法とした。

(4) 予測結果

ごみ焼却に伴う廃棄物（焼却残渣）の排出量は表 4-7-5 に示すとおり、令和 12 年度で 4,210 t /年と予測され、大阪湾広域臨海環境整備センターにて最終処分する。

表4-7-5 ごみ焼却に伴い発生する廃棄物

時期	焼却処理量 (t/年)	焼却残渣 (焼却灰、飛灰) (t/年)	処理方法
現焼却施設 (令和4年度)	30,590	4,538	大阪湾広域臨海環境整備 センターにて最終処分
新焼却施設 (令和12年度)	28,412	4,210	

出典：「次期ごみ処理施設整備基本計画（案）」（令和6年5月、泉南清掃事務組合）P46～P49

(5) 予測結果

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する廃棄物の影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものであるか否かについて検討した。

② 影響の分析結果

次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する廃棄物の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減できる。

【次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する廃棄物に係る環境保全措置】

- ・適正な運転管理により未燃分が残らないよう焼却する。
- ・焼却残渣の発生量を低減するために、ごみの減量化・再資源化を推進する。具体的な施策は以下のとおりである。

- ・可燃、不燃、粗大ごみの有料化
- ・環境教育、普及啓発の実施
- ・自治会等への奨励金
- ・資源集団回収の推進
- ・マイバッグ運動
- ・ごみ分別の推進
- ・簡易包装の推進
- ・店頭回収の奨励
- ・生ごみ減量化・再資源化の推進
- ・剪定枝の再資源化
- ・社会情勢に応じた効果的なごみ減量施策の調査・研究
- ・事業系ごみ発生抑制対策
- ・事業系ごみの再資源化
- ・不用品等の有効活用

出典：「泉南市阪南市地域循環型社会形成推進地域計画」（令和4年12月、泉南市阪南市泉南清掃事務組合）

4-7-3 建設工事の実施に伴い発生する廃棄物の予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、建設工事の実施に伴い発生する廃棄物の発生量及び処分方法とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地とした。

(3) 予測方法

建設工事に伴い発生する廃棄物の種類、発生量は、既存事例等に基づく原単位により推計する手法とした。

(4) 予測結果

建設廃棄物の種類ごとの発生量は、「建築混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成 24 年 11 月、社団法人建設業協会）に示された用途別・規模別の発生原単位及び「令和 2 年度大阪府産業廃棄物処理実態調査報告書（令和元年度実績）」（令和 3 年 3 月、大阪府）に示される建設業における産業廃棄物の種類別組成を用いて算出した。算出式は以下のとおりである。なお、建設予定地内で改変を想定する範囲内の既存の温水プール等のコンクリート、アスファルトを撤去する量は、面積、舗装厚等から算出し、加算することとした。

（建設資材廃棄物発生量の算出式）

建設資材廃棄物の発生量＝延床面積×発生原単位

ここで、

建設資材廃棄物の発生量：廃棄物の種類別の発生量(kg)

延床面積：新焼却施設の延床面積

発生原単位：廃棄物の種類別の発生原単位(kg/m²)

建設工事に伴い発生する建設廃棄物等の予測結果（発生量、再生利用量、処分量）を表4-7-6に示す。

建設工事に伴い発生する廃棄物量は約2,130 tと予測され、このうち、再生利用量は約2,057 t(97%)、処分量は約72 t(3%)と予測される。

表4-7-6 建設廃棄物等の予測結果

種類	発生量の 構成比 (%)	再生 利用率 (%)	発生源単位 (kg/m ²)	発生量 (t)	再生利用量 (t)	処分量 (t)
がれき類 (1)	—	97.9	—	1,742.2	1,705.4	36.8
がれき類 (2)	61.7		30	18.5	240.5	235.5
汚泥	23.5	7.0		91.0	76.4	14.6
混合廃棄物	6.0	1.8		23.4	15.0	8.4
木くず	3.3	1.0		13.0	11.2	1.8
ガラスく ず等	2.5	0.7		9.1	7.5	1.6
金属くず	0.8	0.2		2.6	1.3	1.3
その他	1.9	0.6		7.8	5.0	2.8
合 計	100.0	75.5	—	2,129.6 (100%)	2,057.3 (96.6%)	72.3 (3.4%)

- 注) 1. 四捨五入のため、表中の合計が表内の数値と合わないことがある。
2. 新焼却施設の延床面積は、計画している処理方式、施設規模が同程度でかつごみ発電を行っている他団体事例を参考に13,000㎡とした。
3. 発生量の構成比及び再生利用率は「令和2年度大阪府産業廃棄物処理実態調査報告書（令和元年度実績）」（令和3年3月、大阪府）に示される建設業の発生量、再生利用量の割合より推計した。処分量については、発生量から再利用量を除いた量とした。
4. 発生源単位は、「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成24年11月、(社)建築業協会）に示される全用途（10,000㎡以上）の値を用い、2.の発生量の構成比より種類ごとの発生原単位を算出した。
5. 「がれき類(1)」については、建設予定地内で改変を想定する範囲内の既存の温水プール等のコンクリート、アスファルトを撤去する量とした。
- 「がれき類(2)」については、新焼却施設の建設で発生する量を上記の資料により推計した値を示す。

(5) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、建設工事の実施に伴い発生する廃棄物の影響が実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。また、生活環境の保全上の目標と予測結果を対比して、その整合性を検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避又は低減に係る分析

建設工事の実施に伴い発生する廃棄物の影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減できる。

【建設工事に伴い発生する廃棄物に係る環境保全措置】

- ・発生した廃棄物の再資源化を行う。
- ・端材の発生を抑制する。
- ・建設資材廃棄物を現場内で再利用する。
- ・発生した廃棄物は分別を徹底する。
- ・建設工事の実施に伴う発生土は埋め戻しに利用する。
- ・上記の環境保全措置を実施した上でやむを得ず発生した廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」を遵守し、適切に処分する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

「大阪府建設リサイクル法実施指針（大阪府における特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針）」（平成24年3月、大阪府）に示される大阪府の特定建設資材廃棄物の再資源化等の目標値（平成27年度）は表4-7-7に示すとおりである。建設工事の実施にあたっては、「建設工事に係る再資源化等に関する法律」を遵守して、廃棄物の再利用化・再資源化に努め、特定建設資材廃棄物の再資源化の目標の達成に努めるものとする。

表4-7-7 特定建設資材廃棄物の再資源化等の目標

特定建設資材廃棄物	平成27年度における再資源化等率
コンクリート塊	概ね100%
建設発生木材	95%以上
アスファルト・コンクリート塊	概ね100%

注) 「概ね100%」とは、有害物質に汚染されているなど再資源化できず最終処分せざるを得ないものを除き、全量が再資源化される状態のこと。

出典: 「大阪府建設リサイクル法実施指針（大阪府における特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針）」（平成24年3月、大阪府）

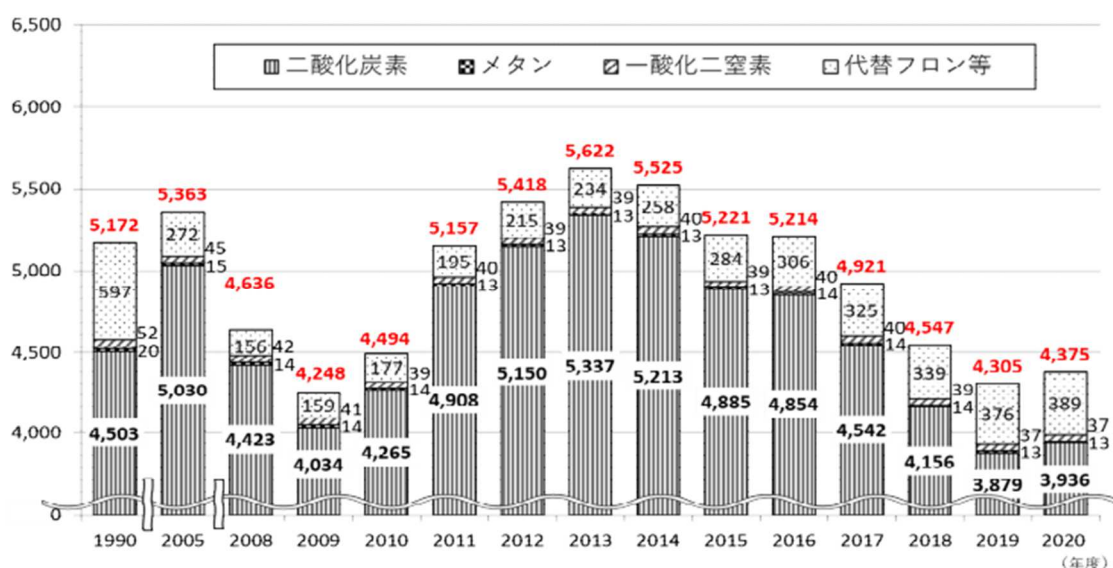
4-8 温室効果ガス等

4-8-1 現況調査

温室効果ガス（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロンなど）の排出量を把握するため、既存資料調査を実施する。

(1) 大阪府における温室効果ガス排出量

「大阪府環境白書 2023年版」によると、温室効果ガスの2020（令和2）年度の府内における排出量は図4-8-1に示すとおり、4,375万トンで、2013（平成25）年度と比べ約22.2%減少している。また、温室効果ガス排出量の約9割を占める二酸化炭素の排出量は3,936万トンで、2013（平成25）年度と比べ約26.3%減少しているが、前年度と比べるとわずかに増加している。



- (注) 1. 電気の排出係数は、2005～2007年度は一般電気事業者等（現行制度における小売電気事業者）に対して大阪府が行った調査等により、府内基礎排出係数を推計し、2008年度以降は同様の調査等による府内調査後排出係数を推計し、算定に用いた。
 2. 四捨五入の関係で、各値の合計と合計値が一致しないものがある。

出典：「大阪府環境白書 2023年版」（令和6年3月、大阪府）

図4-8-1 温室効果ガス排出量の推移

(2) 泉南市、阪南市における温室効果ガス排出量

泉南市では、2023（令和5）年3月に「泉南市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」が策定され、温室効果ガスの削減に取り組んできた。本計画では、温室効果ガスの削減目標を、基準年度である2013（平成25）年度から目標年度である2030（令和12）年度末までに46%削減することと設定している。

阪南市では、2001（平成13）年に策定した「阪南市地球温暖化対策推進実行計画（地球大好き市役所づくり）」をはじめとし、事務事業の実施により排出される温室効果ガスの削減に取り組んできた。2021（令和3）年には「第5次 阪南市地球温暖化対策実行計画（事務事

業編)」として改定された。本計画では、温室効果ガスの排出量を2030（令和12）年度末までに、2013（平成25）年度比で51%削減することと設定している。また、本市では2021（令和3）年2月に、2050年までに市内の二酸化炭素排出量の実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ」へ挑戦することを表明している。

4-8-2 施設の稼働に伴い発生する温室効果ガスの予測及び影響の分析

(1) 予測項目

予測項目は、次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス量とした。

(2) 予測地点

予測地域は、建設予定地とした。

(3) 予測方法

次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する温室効果ガスの排出量は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver. 5.0)」(令和6年2月、環境省・経済産業省)に基づき、廃棄物の焼却、燃料等の使用についてそれぞれ算出した。また、次期ごみ処理施設では高効率ごみ発電施設を設置する計画であることから、発電量に相当する温室効果ガス量についても算定した。

① 予測条件

(7) ごみの焼却量、エネルギー等の使用量

現焼却施設と次期ごみ処理施設における年間の廃棄物の焼却処理量、燃料等の使用量及び発電量を表4-8-1に示す。

表4-8-1 廃棄物の焼却処理量、燃料等の使用量及び発電量

項 目		現焼却施設 (令和4年度)	次期ごみ処理施設 (令和12年度)
廃棄物の焼却処理量		32,028 t/年	29,714 t/年
燃料等の使用	灯油使用量	16 kL/年	—
	LPG使用量	17 m ³ /年	—
	都市ガス使用量	—	31,408 m ³ /年
	電気使用量	3,808,387 kWh/年	43,200 kWh/年
発電量		970,000 kWh/年	10,528,000 kWh/年

- 注) 1. 焼却処理量：令和4年度は実績値、令和12年度は推計値「一般廃棄物(ごみ)処理実態調査」(令和4年度3月、泉南清掃事務組合)による。
 2. 燃料等の使用：令和4年度は実績値、令和12年度は推計値である。
 3. 発電量：令和4年度は「一般廃棄物処理実態調査結果」(令和4年度、環境省)による実績値、令和12年度は推計値である。

(イ) 温室効果ガスの排出量原単位

本事業に関連する温室効果ガス排出量の算出に用いる原単位を表 4-8-2 に示す。

表4-8-2 温室効果ガス排出原単位 (CO₂)

活動の区分	分類	単位発熱量	排出係数	出典
廃棄物の焼却処理	プラスチック類	—	2.76 t-CO ₂ /t	1
	合成繊維	—	2.31 t-CO ₂ /t	1
燃料の使用	灯油	36.5 GJ/kL	0.0187 t-C/GJ	1
	LPG	50.1 GJ/t	0.0163 t-C/GJ	1
	都市ガス	45.0 GJ/千 Nm ³	0.0139 t-C/GJ	3
電力の使用等	関西電力	—	0.000434 t-CO ₂ /kWh	2

- 出典：1. 「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver. 5.0)」 (令和6年2月、環境省・経済産業省)
 2. 「令和3年度の電気事業者ごとの基礎排出係数・調整後排出係数等の公表について」 (令和5年1月、環境省報道発表資料)
 3. 「都市ガスの性状」 (令和6年4月、大阪ガス株式会社ホームページ)

② 温室効果ガス排出量の計算式

温室効果ガス排出量の計算式は以下のとおりであり、表 4-8-1 に示した焼却処理量、燃料使用量等と表 4-8-2 に示した単位発熱量や排出係数を乗算することにより二酸化炭素 (CO₂) 量を算出した。

- ・ 廃棄物 (一般廃棄物中のプラスチック類) の焼却により排出されるCO₂

$$= \text{一般廃棄物排出量 (t)} \times \text{一般廃棄物中のプラスチックの割合} \\ \times \text{プラスチックの固形分割合} \times \text{排出係数}$$
- ・ 廃棄物 (一般廃棄物中の合成繊維) の焼却により排出されるCO₂

$$= \text{一般廃棄物排出量 (t)} \times \text{一般廃棄物中の繊維くずの割合} \\ \times \text{繊維くずの固形分割合} \times \text{繊維くず中の合成繊維の割合} \times \text{排出係数}$$
- ・ 燃料の使用により排出されるCO₂

$$= \text{燃料使用量} \times \text{単位発熱量} \times \text{排出係数} \times 44/12$$
- ・ 電力の使用により排出されるCO₂

$$= \text{電力使用量 (kWh/年)} \times \text{排出係数}$$
- ・ 発電量に相当するCO₂

$$= \text{発電量 (kWh/年)} \times \text{排出係数}$$

ここで、一般廃棄物中に含まれるプラスチック類の割合については、「次期ごみ処理施設整備基本計画 (案)」 (令和6年5月、泉南清掃事務組合) P53 表5-11より、令和4年度は28.66%、令和12年度は直近5年間平均の26.62%で算出した。プラスチックの固形分割合に

については、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver. 5.0）」（令和6年2月、環境省・経済産業省）により、80%で算出した。

一般廃棄物中に含まれる繊維くずの割合、繊維くずの固形分割合及び繊維くず中の合成繊維の割合については、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver. 5.0）」により、それぞれ3.5%、80%、61.4%で算出した。

また、LPG使用量（質量）については、プロパン：ブタン=7：3の混合ガスとみなし、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver. 5.0）」に示された換算係数（LPG使用量（t/年）=LPG使用量（m³/年）×1/458（t/m³））を用いて算定した。

(4) 予測結果

現焼却施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス排出量を表 4-8-3 に、次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス排出量を表 4-8-4 に示す。

現焼却施設の温室効果ガス排出量は 22,812.1 t-CO₂/年、次期ごみ処理施設の温室効果ガス排出量は 14,115 t-CO₂/年であることから、年間 8,697.1 t-CO₂削減されると予測する。

表4-8-3 現焼却施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量（令和4年度）

区 分		温室効果ガス 排出量（t-CO ₂ /年）	控除する温室効果ガス 排出量（t-CO ₂ /年）	合計（t-CO ₂ /年）
廃棄物の 焼却 処理	一般廃棄物中のプラスチック類	20,268	—	21,540
	一般廃棄物中の合成繊維	1271	—	
燃料等の使用	灯油	40	—	40.1
	LPG	0.1	—	
	都市ガス	—	—	
電力の使用等	電気	1,653	—	1,232
	発電	—	421	
温室効果ガス排出量合計				22,812.1

表4-8-4 次期ごみ処理施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量（令和12年度）

区 分		温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)	控除する温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)	合計 (t-CO ₂ /年)
廃棄物の焼却処理	一般廃棄物中のプラスチック類	17,465	—	18,645
	一般廃棄物中の合成繊維	1180	—	
燃料等の使用	灯油	—	—	20
	LPG	—	—	
	都市ガス	20	—	
電力の使用等	電気	19	—	-4,550
	発電	—	4,569	
温室効果ガス排出量合計				14,115

(5) 影響の分析

① 影響の分析方法

影響の分析は、予測の結果を踏まえ、次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する温室効果ガスの影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものであるか否かについて検討した。

② 影響の分析結果

(7) 影響の回避または低減に係る分析

次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する温室効果ガスの影響については、次のとおり環境保全措置を実施することから、実行可能な範囲内で低減できる。

【次期ごみ処理施設の稼働に伴い発生する廃棄物に係る環境保全措置】

- ・使用する燃料を温室効果ガスが低減できるものにする。
- ・ごみの焼却時に発生する熱を利用して発電し、再生可能エネルギーを活用する。
- ・照明器具は省エネ型機器を導入し、また、業務に支障のない範囲で必要最小限の照明とすることで、エネルギー使用量を削減する。
- ・市民・事業者に対する情報提供や意識啓発を充実し、ごみの減量化・再資源化を推進する。

(4) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

政府実行計画では、温室効果ガス排出量の削減目標を、「2030（令和12）年度までに2013（平成25）年度比で50%削減」としている。この目標と整合を図り、温室効果ガスに係る生活環境の保全上の目標は、「2030年度に二酸化炭素排出量を2013年度比で50%削減」とした。

焼却施設の稼働に伴い発生する温室効果ガス排出量の予想の結果、次期ごみ処理施設から発生する温室効果ガス排出量は、現焼却施設に比べ年間8,697.1t-CO₂/年が削減される。またそれに加え、上記の環境保全措置を実施することで、さらなる温室効果ガス排出量の削減が見込まれる。これは、現焼却施設の2020（令和2）年度の温室効果ガス排出量に比べ、2030（令和12）年度までに約38%の削減となることから、2013年度からの実績を考慮すると生活環境の保全上の目標と整合すると考えられる。