

第4章 生活環境影響調査の結果

4.1 大気質

4.1.1 調査

1) 調査内容

(1) 地上気象

調査内容を表 4.1.1-1 に示す。

表 4.1.1-1 調査内容（地上気象）

調査項目	調査方法	調査地点	調査期間
風向風速	「地上気象観測指針」 (平成14年気象庁) に定める方法	No.1地点 (建設予定地北東) No.2地点 (稲成小学校(建設予定地東)) No.3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	通年調査 平成25年1月1日～平成25年12月31日
日射量 放射収支量		田辺市ごみ処理場	既存資料：平成25年1月1日～ 平成25年8月31日 現地調査：平成25年9月4日～ 平成25年12月31日

(2) 大気質

調査内容を表 4.1.1-2 に示す。

表 4.1.1-2 調査内容（大気質）

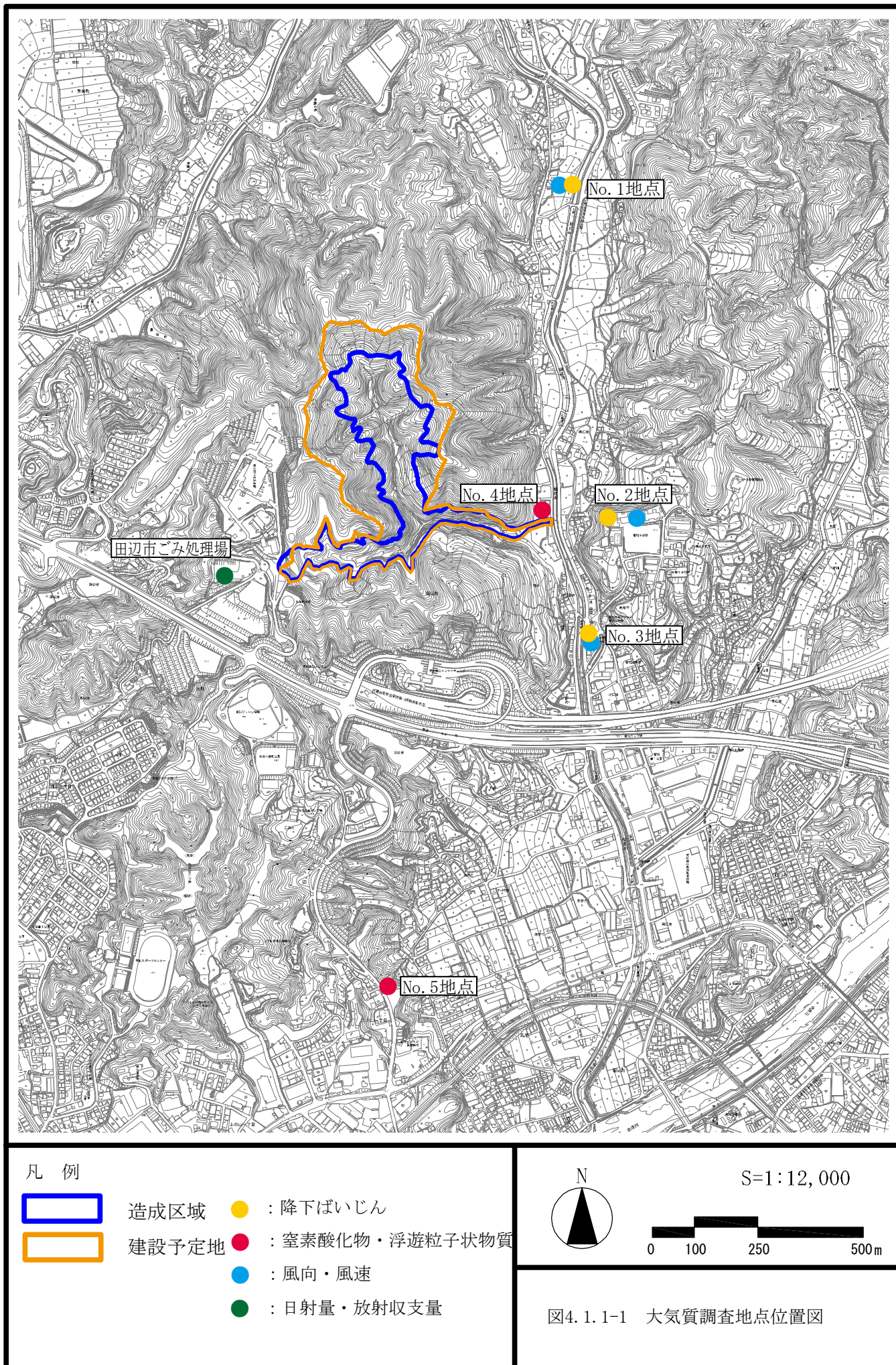
調査項目	調査方法	調査地点	調査期間
一酸化窒素 (NO)	「二酸化窒素に係る環境 基準について」(昭和53年 環告第38号)化学発光法	No.4地点 坊ヶ谷口 No.5地点 市道明洋団地古町線	冬季：平成25年 2月19日～25日 春季：平成25年 5月24日～30日 夏季：平成25年 7月30日～ 8月 5日 秋季：平成25年11月22日～28日
二酸化窒素 (NO ₂)			
浮遊粒子状物質 (SPM)	「大気汚染に係る環境基 準について」(昭和48年環 告第25号)β線吸収法		
降下ばいじん	「環境測定分析法註解」 ((社)日本環境測定分析協 会)によるガスシヤ法ガス シヤ法による方法	No.1地点 (建設予定地北東) No.2地点 (稲成小学校(建設予定地東)) No.3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	冬季：平成25年 2月 7日～ 3月11日 春季：平成25年 5月 2日～ 5月31日 夏季：平成25年 7月30日～ 8月30日 秋季：平成25年10月30日～11月29日

(3) 調査地点

調査地域は建設予定地及びその周辺とし、調査地点選定理由は表 4. 1. 1-3 に示すとおりである(図 4. 1. 1-1 参照)。

表 4. 1. 1-3 大気質調査地点

調査項目		調査地点	地点選定理由
地上気象	風向・風速	No. 1地点 (建設予定地北東) No. 2地点 (稲成小学校(建設予定地東)) No. 3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	建設予定地周辺の地形、土地利用状況(大気汚染(粉じん)の発生源を含む。)を考慮し、周辺住民の生活の主要な場である予定地の北東から南東に至る地域で調査を実施することとした。
	日射量	田辺市ごみ処理場	建設予定地周辺を代表する地点として選定した。
	放射収支量		
大気質	一酸化窒素 (NO)	No. 4地点 坊ヶ谷口 No. 5地点 市道明洋団地古町線	工事車両の主要走行ルートとして選定した。
	二酸化窒素 (NO ₂)		
	浮遊粒子状物質 (SPM)	No. 1地点 (建設予定地北東) No. 2地点 (稲成小学校(建設予定地東)) No. 3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	地上気象(風向・風速)と同様
	降下ばいじん		



2) 調査結果

(1) 地上気象

月別の気象状況を表 4.1.1-4 に、風配図を図 4.1.1-2 に示す。

これらより、風向についてみると、3地点ともに北よりの風が卓越しており、平均風速は 1.3～1.6m/s であった。

表 4.1.1-4(1/2) 月別気象の状況

区分		最多風向 (16方位)			平均風速 (m/s)			月積算 日射量 (kw/m ²)	月積算 放射 収支量 (kw/m ²)
		No.1地点建 設予定地北 東	No.2地点 (稲成小学 校(建設予定 地東))	No.3地点 (JA紀南 (建設予定 地南東))	No.1地点建 設予定地北 東	No.2地点 (稲成小学 校(建設予定 地東))	No.3地点 (JA紀南 (建設予定 地南東))	田辺市ごみ 処理場	田辺市ごみ 処理場
平成25年	1月	N	NNW	NNW	1.7	1.8	1.8	96.29	-32.63
	2月	N	NNW	NNW	1.6	1.7	1.8	95.52	-24.76
	3月	N	NNW	NNW	1.6	1.6	2.0	132.93	-27.20
	4月	N	NNW	NNW	1.6	1.6	1.9	161.91	-23.83
	5月	S	NNW	NNW	1.4	1.3	1.7	183.68	-23.99
	6月	SSW	NNW	NNW	0.9	1.1	1.2	128.58	-11.17
	7月	S	NNW	NNW	1.0	1.0	1.4	164.20	-10.81
	8月	S	NNW	NNW	1.0	1.1	1.5	179.31	-12.89
	9月	N	NNW	NNW	1.1	1.1	1.5	144.16	-19.79
	10月	N	NNW	NNW	1.4	1.3	1.6	128.18	-16.35
	11月	N	NNW	NNW	1.2	1.3	1.5	98.30	-28.17
	12月	N	NNW	NNW	1.6	1.6	1.7	88.37	-32.22
年 間		N	NNW	NNW	1.3	1.4	1.6	-	-

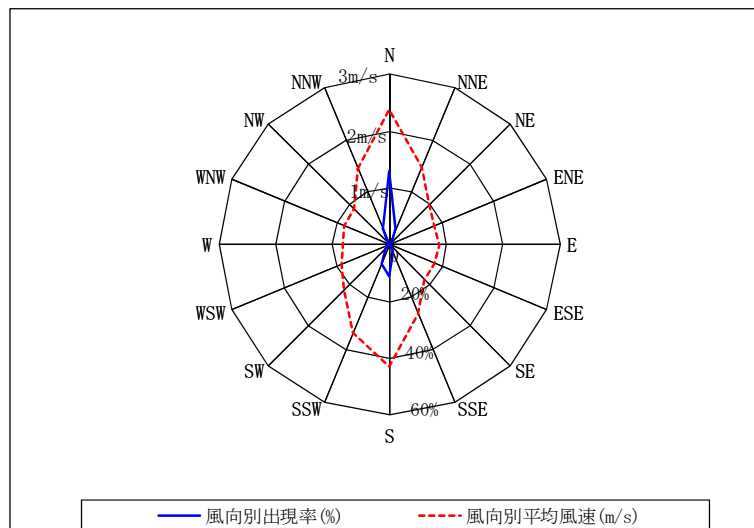
注：風速が0.5m/s未満の場合、静穏(Calm)とした。

月積算日射量、月積算放射収支量とは、1時間ごとの測定データの1ヶ月あたり合計を示す。

ただし、9月の月積算日射量、月積算放射収支量の測定期間は、9月4日13:00～30日24:00である。

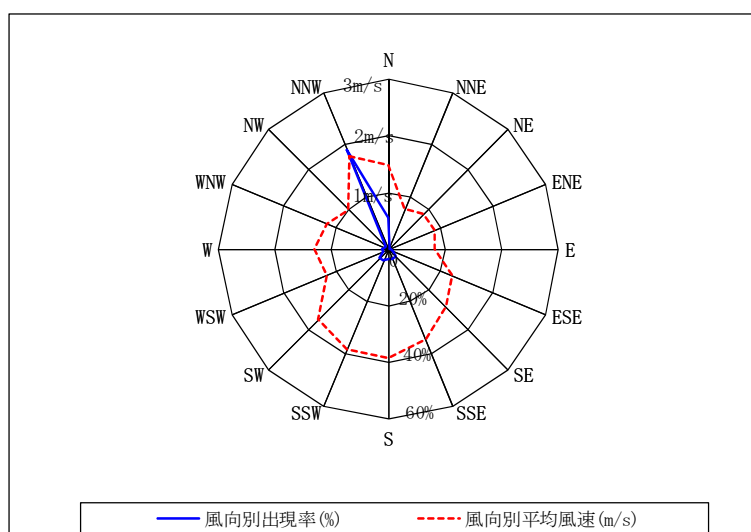
表 4.1.1-4(2/2) 月別気象の状況

区分		最大					
		No.1地点 建設予定地北東		No.2地点 (稲成小学校(建設予定 地東))		No.3地点 (JA紀南(建設予定地 南東))	
		風速 (m/s)	風向 (16方位)	風速 (m/s)	風向 (16方位)	風速 (m/s)	風向 (16方位)
平成25年	1月	7.1	N, N	6.6	N	7.1	NNW
	2月	6.0	N	6.5	N	6.9	NNW
	3月	6.6	N	6.8	NNW	7.4	NNW
	4月	6.8	SSW	5.9	NNW	6.2	NNW
	5月	6.6	S	5.0	NNW	6.5	NNW
	6月	4.0	SSW	3.7	SSE	4.0	S
	7月	4.3	S	4.5	SW	5.5	S
	8月	5.2	S	4.3	SSW	5.1	S
	9月	6.4	N	6.1	NNW	7.6	NNW
	10月	8.8	N	6.5	NNW	6.8	NNW
	11月	7.2	S	6.8	SSE	8.2	SSE
	12月	6.5	S	5.6	NNW	5.7	SE
年 間		8.8	N	6.8	NNW、SSE	8.2	SSE



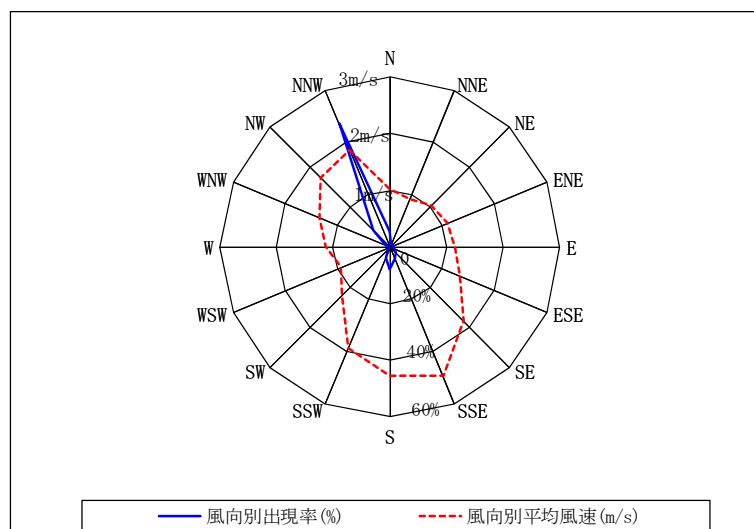
静穏 (calm) : 31.9%
平均風速 : 1.3m/s

No. 1 地点 建設予定地北東



静穏 (calm) : 19.7%
平均風速 : 1.4m/s

No. 2 地点 (稲成小学校(建設予定地東))



静穏 (calm) : 9.8%
平均風速 : 1.6m/s

No. 3 地点 (JA 紀南(建設予定地南東))

注：静穏 (calm) は風速 0.5m/s 未満を示す。

図 4. 1. 1-2 風配図

(2) 大気質

① 一酸化窒素 (NO)

一酸化窒素の調査結果を表 4. 1. 1-5 及び図 4. 1. 1-3 に示す。

年間の期間平均値は、No. 4 地点坊ヶ谷口で 0.002ppm、No. 5 地点市道明洋団地古町線で 0.009ppm であり、No. 5 地点では No. 4 地点に比べて高い値を示していた。

表 4. 1. 1-5 一酸化窒素調査結果

項目 調査地点	調査時期	期間 平均値	1 時間値の 最高値	日平均値の 最高値
		ppm	ppm	ppm
No. 4 地点 坊ヶ谷口	冬季	0.001	0.019	0.002
	春季	0.001	0.005	0.002
	夏季	0.002	0.009	0.004
	秋季	0.002	0.025	0.003
	年間	0.002	0.025	0.004
No. 5 地点 市道明洋団地古町線	冬季	0.009	0.073	0.014
	春季	0.009	0.032	0.013
	夏季	0.012	0.047	0.015
	秋季	0.007	0.048	0.011
	年間	0.009	0.073	0.015

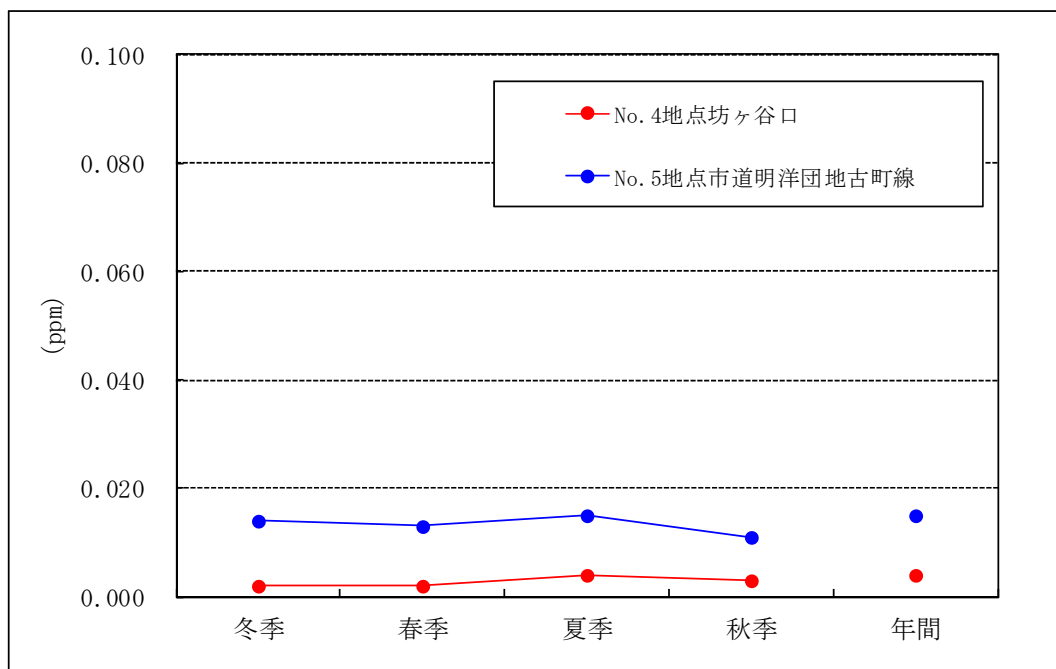


図 4. 1. 1-3 一酸化窒素調査結果（日平均値の最高値）

② 二酸化窒素 (NO₂)

二酸化窒素の調査結果を表 4.1.1-6 及び図 4.1.1-4 に示す。

NO₂については、2 地点ともに環境基準を下回っていた。

年間の期間平均値は、No. 4 地点坊ヶ谷口で 0.004ppm、No. 5 地点市道明洋団地古町線で 0.011ppm であり、No. 5 地点では No. 4 地点に比べて高い値を示していた。

表 4.1.1-6 二酸化窒素調査結果

項目 調査地点	調査時期	期間 平均値	1 時間値の 最高値	日平均値の 最高値	日平均値が 0.06ppmを超 えた日数とそ の割合		日平均値が 0.04～ 0.06ppmの 日数とその 割合		環境基準 の適否
		ppm	ppm	ppm	日	%	日数	%	適○否×
No. 4 地点 坊ヶ谷口	冬季	0.005	0.023	0.007	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.003	0.013	0.006	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.003	0.009	0.004	0	0.0	0	0.0	○
	秋季	0.005	0.021	0.007	0	0.0	0	0.0	○
	年間	0.004	0.023	0.007	0	0.0	0	0.0	○
No. 5 地点 市道明洋団地古町線	冬季	0.012	0.030	0.017	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.013	0.033	0.018	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.010	0.019	0.012	0	0.0	0	0.0	○
	秋季	0.009	0.028	0.013	0	0.0	0	0.0	○
	年間	0.011	0.033	0.018	0	0.0	0	0.0	○

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

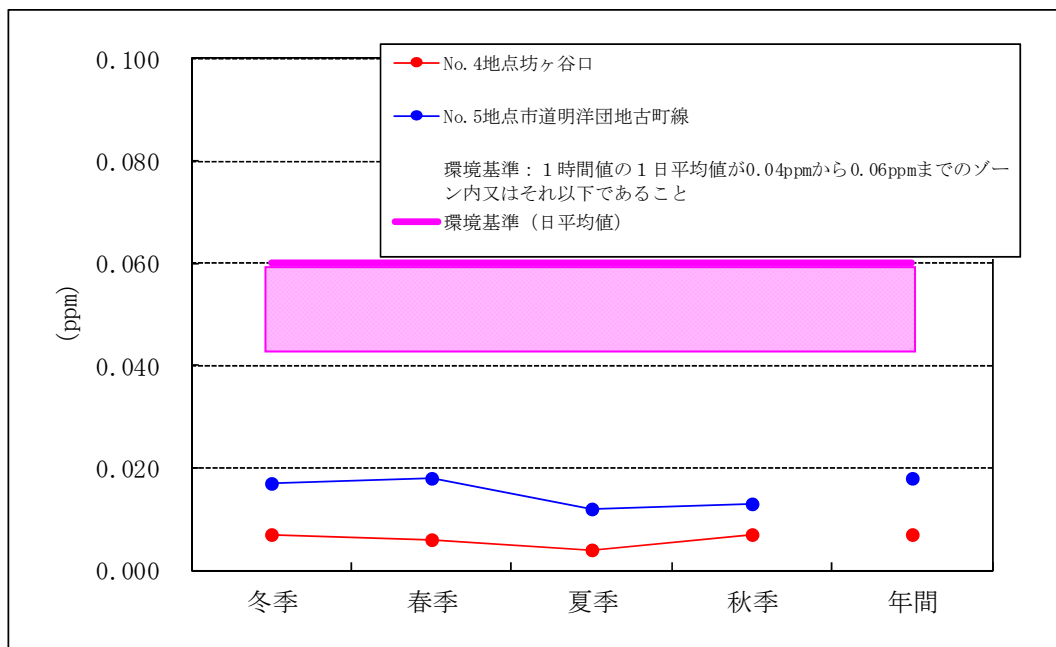


図 4.1.1-4 二酸化窒素調査結果（日平均値の最高値）

③ 窒素酸化物 (NO_x (NO+NO₂))

窒素酸化物の調査結果を表 4. 1. 1-7 及び図 4. 1. 1-5 に示す。

年間の期間平均値は、No. 4 地点坊ヶ谷口で 0.006ppm、No. 5 地点市道明洋団地古町線で 0.021ppm であり、No. 5 地点では No. 4 地点に比べて高い値を示し、NO₂/NO_x は No. 4 地点に比べて低く発生源に近いことをあらわしている。

表 4. 1. 1-7 窒素酸化物調査結果

項目 調査地点	調査時期	期間 平均値	1 時間値の 最高値	日平均値の 最高値	期間平均値 NO ₂ /NO _x
		ppm	ppm	ppm	%
No. 4地点 坊ヶ谷口	冬季	0.006	0.042	0.009	83.3
	春季	0.004	0.015	0.007	75.0
	夏季	0.005	0.013	0.007	60.0
	秋季	0.007	0.046	0.010	71.4
	年間	0.006	0.046	0.010	72.7
No. 5地点 市道明洋団地古町線	冬季	0.022	0.098	0.031	54.5
	春季	0.022	0.063	0.029	59.1
	夏季	0.022	0.061	0.026	45.5
	秋季	0.016	0.071	0.024	56.3
	年間	0.021	0.098	0.031	53.7

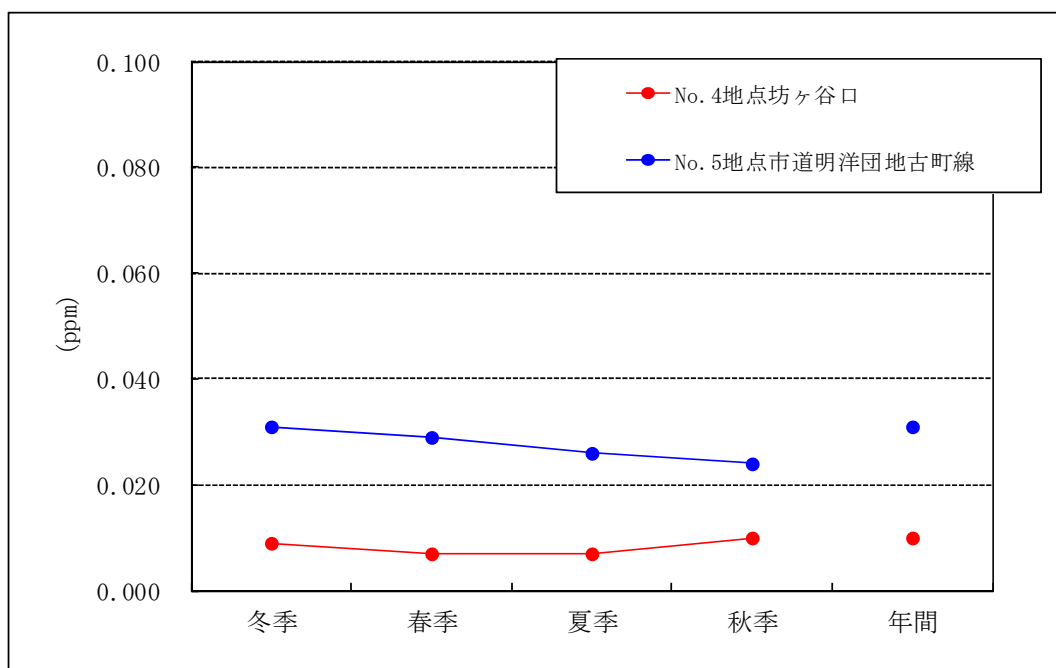


図 4. 1. 1-5 窒素酸化物調査結果（日平均値の最高値）

④ 浮遊粒子状物質（SPM）

浮遊粒子状物質の調査結果を表 4. 1. 1-8 及び図 4. 1. 1-6 に示す。

SPM については、2 地点ともに環境基準値を下回っていた。

年間の期間平均値は、No. 4 地点坊ヶ谷口で 0.018 mg/m^3 、No. 5 地点市道明洋団地古町線で 0.017 mg/m^3 であった。

表 4. 1. 1-8 浮遊粒子状物質調査結果

項目 調査地点	調査時期	期間平均値	1 時間値の 最高値	日平均値 の最高値	1 時間値が 0.2 mg/m^3 を 超えた時間 数とその 割合		日平均値が 0.1 mg/m^3 を 超えた日数と その割合		環境基準 の 適否
		mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	時間	%	日	%	適○否×
No. 4地点 坊ヶ谷口	冬季	0.012	0.064	0.020	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.019	0.086	0.038	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.030	0.075	0.046	0	0.0	0	0.0	○
	秋季	0.012	0.044	0.016	0	0.0	0	0.0	○
	年間	0.018	0.086	0.046	0	0.0	0	0.0	○
No. 5地点 市道明洋団地古町線	冬季	0.016	0.050	0.023	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.019	0.130	0.039	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.022	0.077	0.042	0	0.0	0	0.0	○
	秋季	0.011	0.043	0.015	0	0.0	0	0.0	○
	年間	0.017	0.130	0.042	0	0.0	0	0.0	○

環境基準：1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m^3 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20 mg/m^3 以下であること

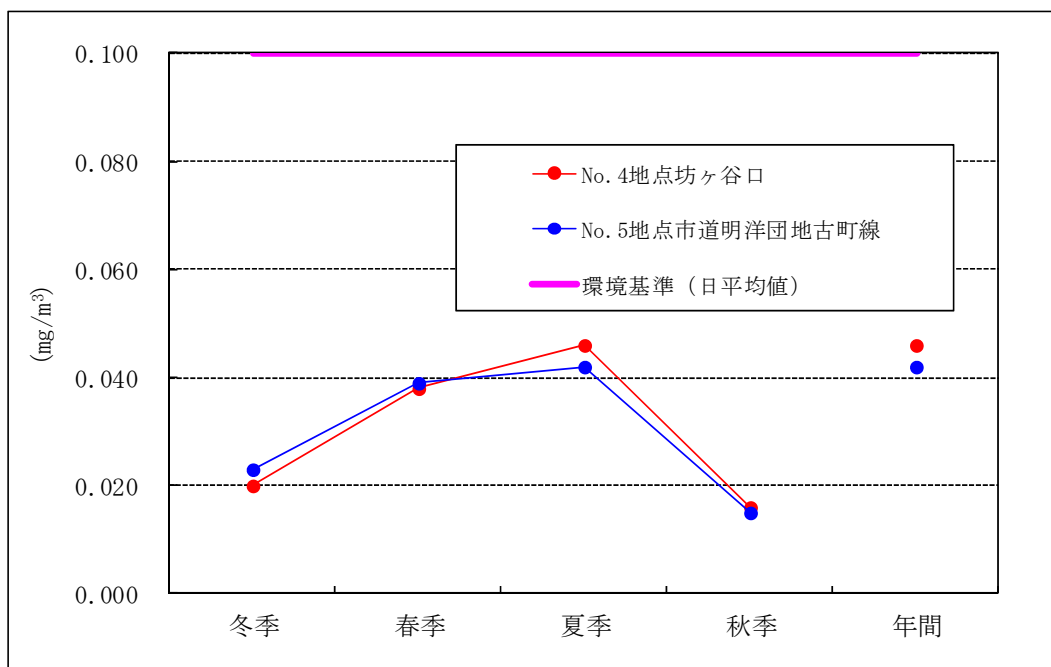


図 4.1.1-6(1/2) 浮遊粒子状物質調査結果（日平均値の最高値）

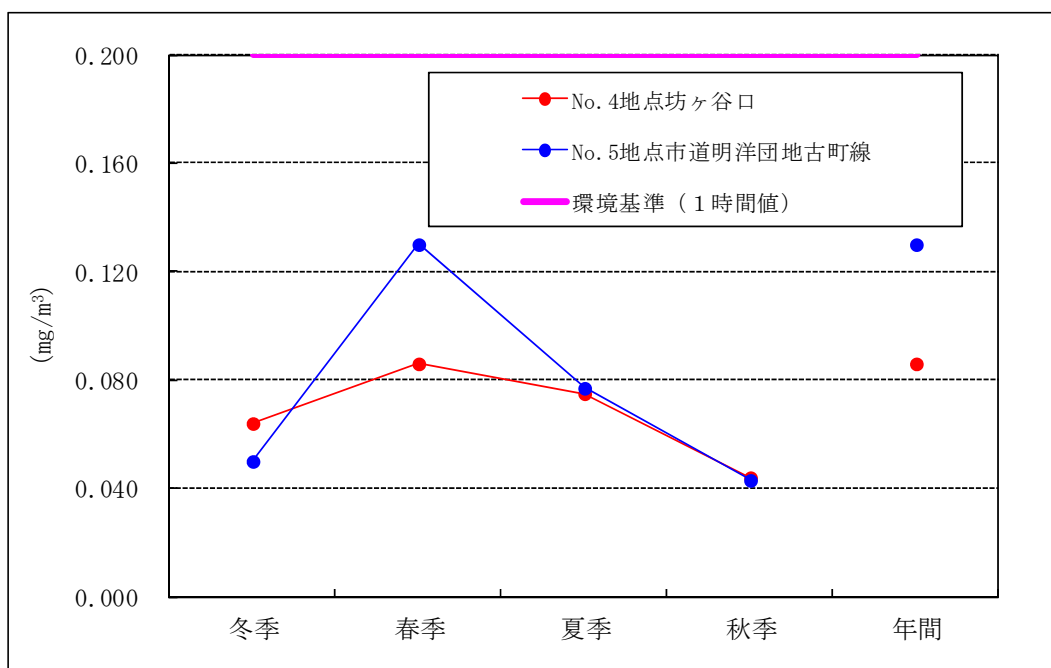


図 4.1.1-6(2/2) 浮遊粒子状物質調査結果（1時間値の最高値）

⑤ 降下ばいじん

降下ばいじんの調査結果を表 4.1.1-9 に示す。

降下ばいじんには環境基準が設定されていないため、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成 11 年 11 月、建設省都市局都市計画課監修)に示されている参考値 10t/km²/月を目標値としたところ、3 地点ともに目標値を下回っていた。

表 4.1.1-9 降下ばいじん調査結果

単位: t/km²/月

調査地点	冬季		春季		夏季		秋季		参考値 ^{注2}
No.1地点 建設予定地北東	2.4		2.8		1.5		1.3		○
	0.55	1.8	1.0	1.8	0.64	0.85	0.42	0.85	
No.2地点 (稲成小学校(建設予定地東))	3.2		3.6		1.6		1.4		○
	0.86	2.3	1.3	2.3	0.65	0.95	0.52	0.91	
No.3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	3.3		1.8		1.5		1.5		○
	0.76	2.5	0.67	1.1	0.72	0.76	0.61	0.88	

注1：降下ばいじん量の上段は全量、下段左は不溶解性成分量、下段右は溶解性成分量を示す。

2：「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修)に示されている参考値

4.1.2 予測

1) 予測項目

予測項目を表 4.1.2-1 に示す。

表 4.1.2-1 大気質に係る予測項目

段階	影響要因	予 測 項 目
工事の実施	建設工事	粉じん
	建設機械の稼働	粉じん（降下ばいじん）
		SPM、NO ₂ （年平均値等）
	工事車両の走行	SPM、NO ₂ （年平均値等）
土地又は 工作物の存在 及び供用	最終処分場の存在	粉じん
	埋立作業	粉じん（降下ばいじん）

2) 予測地域及び予測地点

(1) 工事の実施時

① 建設工事

予測範囲は、建設予定地とその周辺地域とした。

② 建設機械の稼働

予測範囲は、建設予定地とその周辺地域とし、粉じん（降下ばいじん）の予測地点は図 4.1.2-1 に示す No. 1 地点（建設予定地北東）、No. 2 地点（稲成小学校(建設予定地東)）、No. 3 地点（JA 紀南（建設予定地南東））、No. 4 地点（坊ヶ谷口）とし、さらに No. 4 地点と No. 2 地点の間に位置する住宅（No. 6 地点）についても予測した。

なお、SPM（浮遊粒子状物質）、NO₂（二酸化窒素）については、No. 4 地点（坊ヶ谷口）とした。

③ 工事車両の走行

予測範囲は、工事車両の運行経路沿道とし、予測地点は図 4.1.2-1 に示す No. 4 地点（坊ヶ谷口）、No. 5 地点（市道明洋団地古町線）とした。

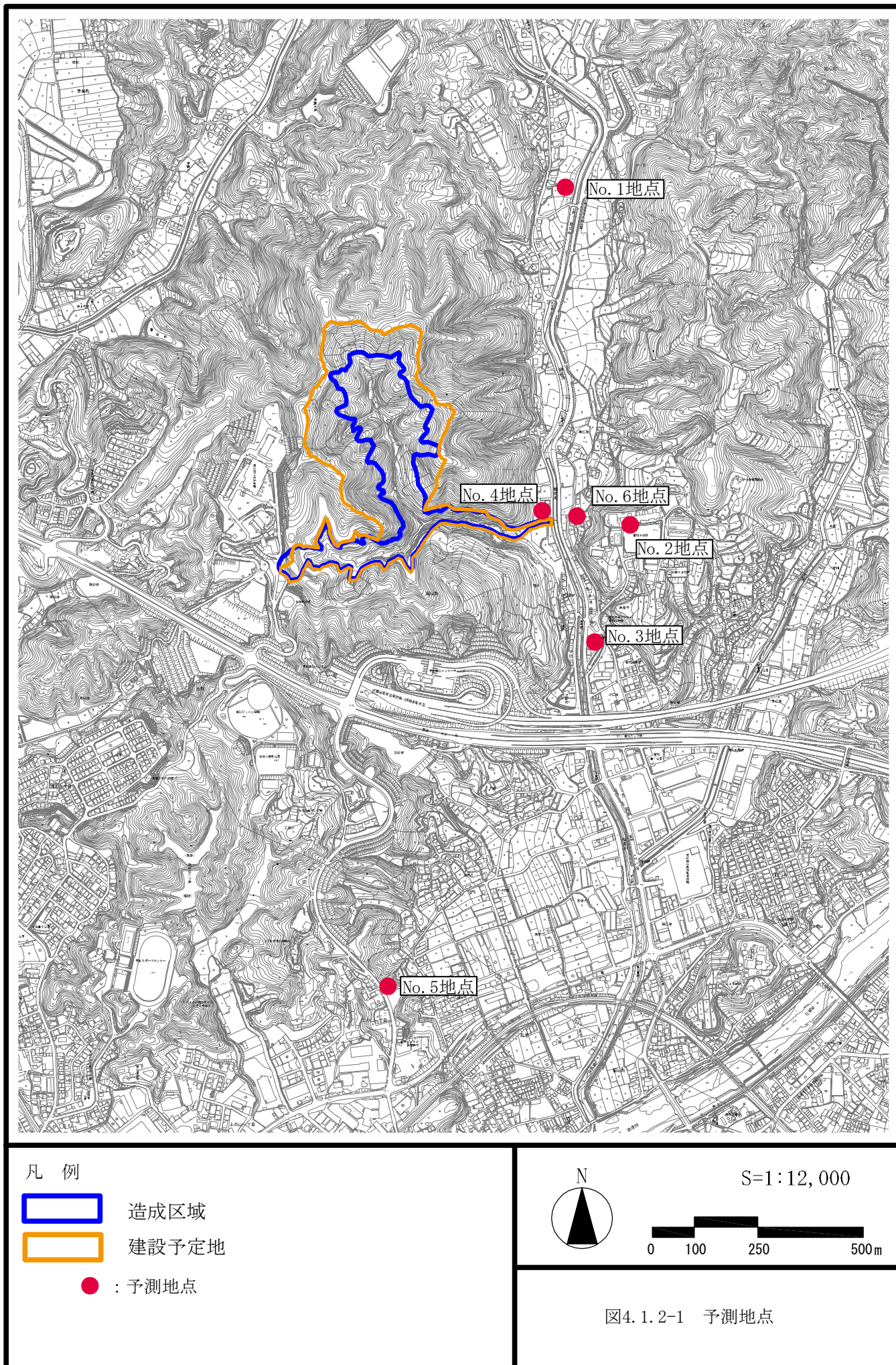
(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 最終処分場の存在

予測範囲は、建設予定地とその周辺地域とした。

② 埋立作業

予測範囲は、建設予定地とその周辺地域とし、粉じん（降下ばいじん）の予測地点は図 4.1.2-1 に示す No. 1 地点（建設予定地北東）、No. 2 地点（稲成小学校(建設予定地東)）、No. 3 地点（JA 紀南（建設予定地南東））とした。



3) 予測対象時期等

(1) 工事の実施時

① 建設工事

建設工事中の夜間、土曜日、日曜日など、建設機械が稼働していない時間帯において、建設予定地内の造成地から発生する粉じんについて予測した。

② 建設機械の稼働

建設機械の稼働により発生する粉じんについては、降下ばいじんを対象として、影響が最大となる月を設定して予測した（資料編 3. 参照）

SPM（浮遊粒子状物質）、NO₂（二酸化窒素）については、影響が最大となる時期を含む 1 年間とした（資料編 3. 参照）。

③ 工事車両の走行

工事車両の走行による大気への影響が最大となる時期とした（資料編 3. 参照）。

（ただし、No. 4 地点（坊ヶ谷口）では調整池・雨水排水工事に係わる車両が通行する時期を対象とした。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 最終処分場の存在

施設の供用時において、埋立地から発生する粉じんについて予測した。

② 埋立作業

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

4) 予測方法

(1) 工事の実施時

① 建設工事

気象庁風力階級（ビューフォート風力階級）をもとに、粉じんの落下速度、風速の関係から粉じんの飛散距離を求めた。

② 建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん））

ア 予測手順

建設機械の稼働による粉じん（降下ばいじん）の影響については、季節毎の 1 ヶ月あたり降下ばいじん量に当該季節別風向出現割合を乗じることにより降下ばいじん量を予測した。

イ 予測式

建設機械の稼働による粉じん（降下ばいじん）の影響は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（（財）道路環境研究所）に基づき、作業内容を踏まえた建設機械の組合せ（ユニット）毎の 1 日の基準降下ばいじん量を次式により求め、この値にユニット数、月作業日数及び季節毎の風向出現割合を基に各予測地点における粉じん（降下ばいじん）の堆積量を予測した。

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

ここで、

$C_d(x)$: 1 ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x (m) の地上 1.5 m に堆積する 1 日当たりの降下ばいじん量の予測値 (t/km²/日/ユニット)

a : 基準降下ばいじん量を表す係数

u : 平均風速 (m/s)

u_0 : 基準風速 (1m/s)

b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$)

c : 降下ばいじん量の拡散を表す係数

x : 風向に沿った風下距離 (m)

x_0 : 基準距離 (1m)

資料 : 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」 ((財) 道路環境研究所)

ウ 予測条件の設定

ア) ユニットの設定

工事中において粉じん（降下ばいじん）が発生する作業として、表 4.1.2-2 に示すとおりとし、適用するユニットと基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数をあわせて示した。

作業時間は午前 8 時から午後 6 時までのうち、1 日の実作業時間は 8 時間とし、月の作業日数は平均 21 日とした。

表 4.1.2-2 適用するユニット及び基準降下ばいじん量等

工 種	適用するユニット	基準降下ばいじん量 a	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c
造成工事	土砂掘削	17,000	2.0
	法面整形（盛土部）	6,800	2.0
	硬岩掘削（散水）	30,000	2.0
土木建築・ プラント工事	土砂掘削	17,000	2.0
	法面整形（盛土部）	6,800	2.0
	路床安定処理工	7,500	2.0

資料)「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」((財) 道路環境研究所)

イ) 気象条件

予測に用いる気象条件は、各予測地点における気象調査結果を工事の作業時間帯を考慮して集計した（表 4.1.2-3 参照）。

なお、作業時間については、工事計画では、午前 8 時から午後 6 時までであるが、気象の状況や変化は瞬時的でないため、工事計画における作業時間の前後 1 時間ずつ延長した午前 7 時から午後 7 時までを集計した。

表 4.1.2-3(1/3) 風向別平均風速 (No.1 地点 (建設予定地北東))

区分	春季 (3, 4, 5月)		夏季 (6, 7, 8月)		秋季 (9, 10, 11月)		冬季 (12, 1, 2月)	
	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)
N	4.5	18.5	2.0	11.1	2.6	26.8	2.8	54.4
NNE	4.0	2.9	1.7	4.1	1.6	6.9	2.2	9.0
NE	1.1	1.5	1.1	1.8	1.3	2.6	1.0	1.1
ENE	0.9	1.1	0.8	1.0	0.9	1.4	0.5	0.2
E	1.3	0.5	0.8	0.5	0.7	0.6	1.1	0.4
ESE	0.4	1.4	0.9	1.2	0.9	0.7	0.7	0.7
SE	0.7	2.9	0.8	1.9	0.9	1.9	0.9	0.6
SSE	0.8	11.1	1.4	6.9	1.2	3.3	1.1	1.4
S	3.3	19.7	2.2	26.7	2.0	13.9	1.5	6.0
SSW	2.6	9.9	1.8	20.8	1.6	9.9	1.2	3.4
SW	1.4	1.4	1.3	4.3	1.3	3.7	1.0	1.1
WSW	0.8	0.5	1.1	1.4	1.1	0.9	0.9	0.5
W	0.6	0.7	1.0	0.6	1.1	0.6	0.7	0.3
WNW	1.8	0.3	0.9	0.7	1.0	0.5	0.7	0.1
NW	0.2	3.6	0.7	0.6	1.0	1.0	0.8	1.1
NNW	0.7	14.7	1.4	3.7	1.6	7.0	1.6	5.8

表 4.1.2-3(2/3) 風向別平均風速 (No.2 地点 (稲成小学校(建設予定地東)))

区分	春季 (3, 4, 5月)		夏季 (6, 7, 8月)		秋季 (9, 10, 11月)		冬季 (12, 1, 2月)	
	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)
N	2.3	8.2	1.0	3.3	0.8	3.1	2.2	15.5
NNE	0.9	0.4	0.7	0.8	0.8	0.9	0.7	0.5
NE	1.0	0.2	0.9	0.5	1.1	0.6	0.8	0.3
ENE	0.6	0.4	1.2	0.9	1.1	1.2	0.7	0.1
E	0.8	0.5	0.9	1.1	0.8	1.3	1.0	0.4
ESE	1.2	1.2	1.0	3.0	1.5	4.5	1.3	0.4
SE	1.7	4.8	1.2	3.8	1.6	7.0	1.1	2.1
SSE	2.1	7.4	1.6	4.3	1.9	4.7	1.1	1.4
S	2.5	7.6	1.9	8.4	1.5	2.4	1.8	1.5
SSW	2.2	6.8	2.0	13.8	1.7	5.5	1.7	1.1
SW	1.8	9.2	1.9	14.1	1.6	5.4	1.3	2.2
WSW	1.4	3.4	1.2	6.6	1.1	2.4	0.9	1.3
W	1.6	4.5	1.4	6.1	1.1	3.7	1.0	1.3
WNW	1.2	3.8	1.1	3.6	1.0	2.5	1.4	1.6
NW	1.1	1.8	1.1	3.8	1.2	1.0	1.0	1.4
NNW	2.6	30.2	1.6	14.9	2.1	37.1	2.5	57.2

表 4. 1. 2-3 (3/3) 風向別平均風速 (No. 3 地点 (JA 紀南(建設予定地南東)))

区分	春季 (3, 4, 5月)		夏季 (6, 7, 8月)		秋季 (9, 10, 11月)		冬季 (12, 1, 2月)	
	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)	風向別 平均風速 (m/s)	風向の 出現割合 (%)
N	1.5	2.2	1.1	4.4	1.1	3.4	1.2	4.3
NNE	0.9	0.7	0.9	1.9	1.2	2.3	0.9	0.5
NE	0.9	0.8	1.0	1.1	1.3	2.4	0.7	0.2
ENE	0.9	0.6	1.0	1.6	1.5	2.2	0.8	0.2
E	1.2	0.9	1.2	2.6	1.2	2.8	1.0	0.5
ESE	1.4	2.9	1.4	3.0	1.5	3.6	1.2	1.7
SE	2.2	6.7	1.6	2.9	1.9	4.3	1.4	1.4
SSE	3.0	12.1	2.4	8.3	2.4	5.3	1.9	1.9
S	2.6	13.0	2.4	23.8	2.0	9.7	1.8	4.3
SSW	2.1	9.1	2.1	14.2	1.7	5.8	1.4	1.8
SW	1.4	1.1	1.3	2.5	1.2	1.2	0.9	0.5
WSW	1.0	0.9	1.0	1.4	0.9	0.7	0.8	0.3
W	1.2	0.9	1.2	1.4	1.1	0.8	0.9	0.5
WNW	1.7	2.4	1.2	2.4	1.4	1.9	1.5	1.9
NW	2.1	11.1	1.7	7.9	1.8	9.7	1.9	14.2
NNW	2.8	29.0	1.7	12.4	2.3	35.3	2.7	57.2

り) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、予測において安全側となるよう、各調査地点における調査結果のうち最高値 (3.6t/km²/月) とした。(表 4. 1. 2-4 参照)。

表 4. 1. 2-4 バックグラウンド濃度

単位：t/km²/月

調査地点	春季	夏季	秋季	冬季
No. 1地点 建設予定地北東	2.8	1.5	1.3	2.4
No. 2地点 (稲成小学校(建設予定地東))	3.6	1.6	1.4	3.2
No. 3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	1.8	1.5	1.5	3.3

③ 建設機械の稼働 (SPM、NO₂)

ア 予測手順

工事時の建設機械の稼働に伴う排出ガスによる大気質への影響は、図 4.1.2-2 に示すフローにしたがい日平均予測濃度を予測した。

予測は、建設機械から発生する排出量を算出し、気象調査結果からモデル化された気象条件を用い、予測式（拡散式）により求める方法で行った。

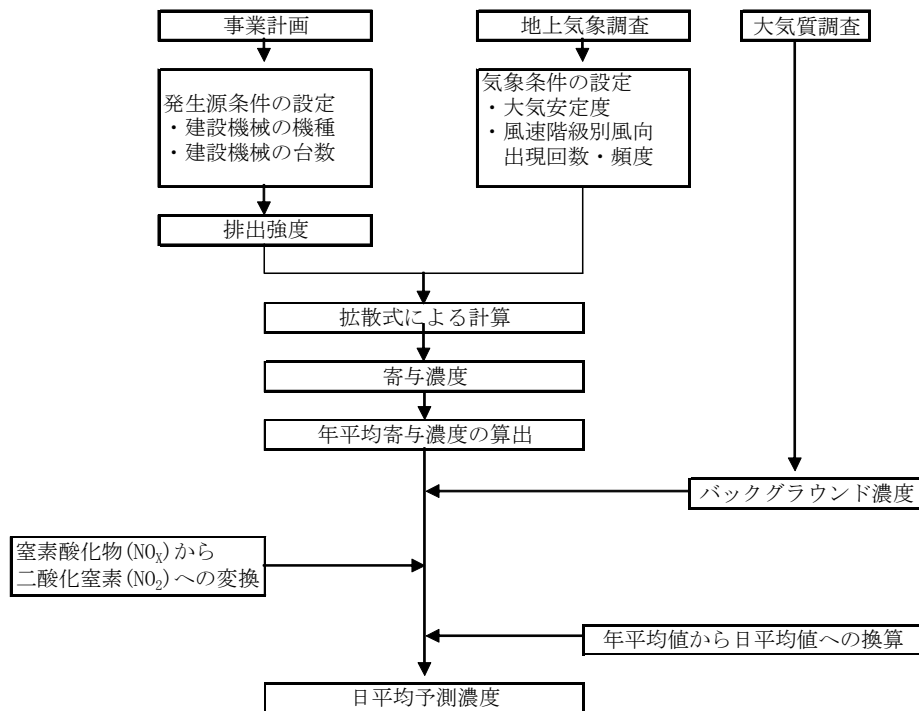


図 4.1.2-2 建設機械の稼働による影響の予測フロー図

イ 予測式

予測は、排出源を点煙源として取り扱い、有風時にブルーム式、弱風時及び無風時にパフ式を用いた。予測式を以下に示す。

ア) 拡散式

(ア) ブルーム式（有風時：風速 $\geq 1\text{m/s}$ ）

有風時に用いるブルームモデルの基本式は次式で与えられる。

$$C(x, y, z) = \frac{Qp}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \underbrace{\left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]}_{\text{以下「F」とする。} \cdots \cdots \text{(式 4.2.1)}}$$

ここで、 $C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点の濃度 (m^3/m^3 または g/m^3)

x : 風下距離 (m)

y : x 軸と直角な水平距離 (m)

z : 高さ (m)

Qp : 煙源強度 (Nm^3/s または g/s)

σ_y : 水平方向の拡散パラメータ (m)

σ_z : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

u : 風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高 (m) (ここでは、工事用機械の排出口高さとして 1 m とした。)

なお、長期平均濃度を予測する際には、風向を 16 方位に区分して計算を行うが、このとき一つの風向において長期的にはその風向内に一様に分布していると考えられることから、一つの風向内で濃度が一樣と仮定した次式を用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot F \cdots \cdots \cdots \text{(式 4.2.2)}$$

ここで、 R : 煙源と計算点の水平距離 (m)

(イ) パフ式（弱風時： $1.0\text{m/s} > \text{風速} \geq 0.5\text{m/s}$ ）

弱風時に用いるパフモデルの基本式は次式で与えられる。

$$C(x, y, z) = \frac{Qp}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F \cdots \cdots \cdots \text{(式 4.2.3)}$$

この式は、瞬間的 point 煙源に対応するものであることから、時間について積分する必要がある。

ここで、

$$\sigma_x = \sigma_y = \alpha \cdot t \quad \sigma_z = \gamma \cdot t$$

α, γ : 定数 t : 経過時間 (s)

また、このとき、 x 方向に風が風速 u (m/s) で吹いていると仮定し、有風時の場合と同様に一つの風向内で濃度が一様であると考えられることから、次に示す弱風パフモデルを用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8}\gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z - He)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \exp\left(-\frac{u^2(z + He)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right\} \quad \dots\dots\dots (式 4.2.4)$$

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

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

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

ここで、 α 、 γ : 拡散パラメータ

(ウ) パフ式 (無風時 : $0.5\text{m/s} > \text{風速}$)

無風時には、(式 4.2.4)において無風時 ($u = 0$) とし、出現率補正を行って、16 方位について重ね合わせた次式 (無風パフモデル) を用いた。

$$C(R, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2}\gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(He - z)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(He + z)^2} \right\} \quad \dots\dots\dots (式 4.2.5)$$

ここで、 α 、 γ : 拡散パラメータ

イ) 排出口高さ(有効煙突高さ)

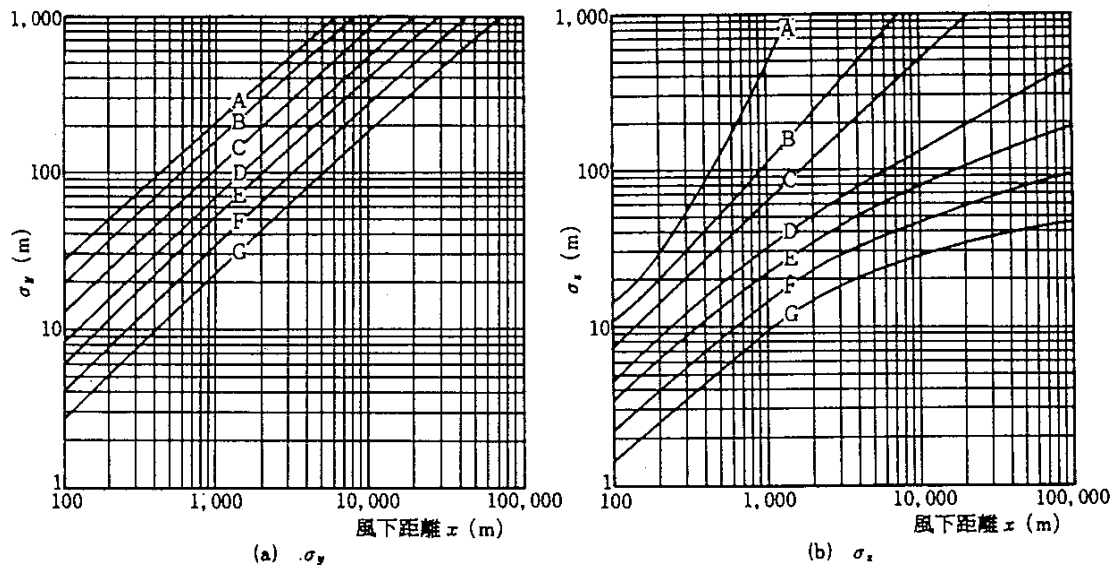
排出口高さ(有効煙突高さ)は、実排出高さ(1.0m)とし、上昇高さを考慮しないこととした。

り) 拡散パラメータ

拡散式に用いる拡散パラメータは、風速の区分により以下の値を用いた。

(ア) 有風時

有風時の拡散パラメータは、図 4.1.2-3 に示すパスキル-ギフォード(Pasquill-Gifford)図より求めた。



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

安定度	α_y	γ_y	風下距離(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~

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

安定度	α_z	γ_z	風下距離(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~

資料：窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕(2000年、公害研究対策センター)

図 4.1.2-3 Pasquill-Gifford 図

(イ) 弱風時及び無風時

弱風時及び無風時の拡散パラメータは、表 4.1.2-5 より求めた。

表 4.1.2-5 弱風時、無風時の拡散パラメータ

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

資料：窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕

エ) 年平均濃度の計算

年平均濃度の予測は、風向、風速及び大気安定度別の出現率に拡散式により求めた濃度を乗じて、次式の重合計算を行うことにより算出した。

$$\bar{C} = \sum_j^M \sum_i^N \sum_k^P C_{ijk} \cdot f_{ijk} + \sum_k^P C'_k \cdot f_k + C_B \quad \dots \dots \dots \quad (\text{式 4.2.6})$$

ここで、C：有風時、弱風時の1時間濃度 (ppm)

C_{ijk} ：長期平均濃度 (ppm)

C'_k ：無風時の1時間濃度 (ppm)

C_B ：バックグラウンド濃度 (ppm)

f：出現確率

添字 i：風向を表す。Mは風向分類数。

添字 j：風速階級を表す。Nは有風時の風速階級数。

添字 k：大気安定度を表す。Pは大気安定度分類数。

わ) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度(現況濃度)は、大気質調査結果 No. 4 地点(坊ヶ谷口)から求めた。(表 4.1.2-6 参照)。

表 4.1.2-6 バックグラウンド濃度

区 分	SPM (浮遊粒子状物質) (mg/m ³)	NO _x (窒素酸化物) (ppm)
No. 4 (坊ヶ谷口)	0.018	0.006

か) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(昭和 61 年 (社)全国都市清掃会議)に示されている以下の式を用いることとした。

$$[\text{NO}_2] = a \cdot [\text{NO}_x]^b$$

ここで、[NO_x] : 窒素酸化物濃度 (ppm)

[NO₂] : 二酸化窒素濃度 (ppm)

換算式を求めるに際しては、一般環境大気観測局のうち、建設予定地に最寄りのみなべ測定局の平成 15 年度から平成 24 年度までの過去 10 年間の測定結果(表 4.1.2-7 参照)を用い、回帰計算によって求めた。

$$[\text{NO}_2] = 0.2748 \cdot [\text{NO}_x]^{0.7983} \quad \dots \dots \dots \text{(式 4.2.10)}$$

ここで、[NO_x] : 窒素酸化物濃度 (ppm)

[NO₂] : 二酸化窒素濃度 (ppm)

表 4.1.2-7 窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値

単位 : ppm

区 分	窒素酸化物(NO _x)	二酸化窒素(NO ₂)
H15年度	0.008	0.006
H16年度	0.008	0.006
H17年度	0.008	0.006
H18年度	0.008	0.006
H19年度	0.007	0.005
H20年度	0.006	0.004
H21年度	0.005	0.004
H22年度	0.005	0.004
H23年度	0.004	0.004
H24年度	0.004	0.003

注 : 測定地点はH22年度よりみなべ町住民会館から
みなべ町晩稲グラウンドに変更されている。

資料 : 和歌山県環境生活部環境政策局環境管理課

ウ 予測条件の設定

ア) 排出源の位置

工事用機械からの排出ガスの排出源の位置は、造成範囲全体とした。

イ) 汚染物質排出量

汚染物質排出量は、予測対象時期毎における工事用機械の稼働状況等から求め、表 4.1.2-8 に示す（資料編 3. 参照）。

表 4.1.2-8 工事用機械からの年間排出量

区分	種 類	規格	定格出力 Pi	建設機械iの排出 係数原単位 (Qi)		予測対 象時期 の 年間稼 働台数	1日当 たりの 稼働時 間	年間稼 働時間	建設機械iの年間排出量	
				窒素 酸化物 (NOx)	浮遊粒子 状物質 (SPM)				窒素 酸化物 (NOx)	浮遊粒子 状物質 (SPM)
			kW	g/h		台/年	h/日	h/年	g/年	
造成 工事	ブルトーザ	21t	246	144	4.1	336	6.5	2,184	314,496	8,954
	ブルトーザ	32t	208	52	1.5	63	6.3	397	20,644	596
	リッパブルトーザ	32t	—	52	1.5	147	6.3	926	48,152	1,389
	バックホウ	0.8m ³	124	76	2.1	294	5.8	1,705	129,580	3,581
	ラフテレーンクレーン	25t	193	42	1.2	378	6.9	2,608	109,536	3,130
	コンクリートポンプ車	55m ³	166	357	14.0	588	6.9	4,057	1,448,349	56,798
土木 建築 工事	ブルトーザ	11t	—	391	17.0	63	5.0	315	123,165	5,355
	バックホウ	0.7m ³	116	502	21.3	210	6.3	1,323	664,268	28,231
	タイヤローラー	20t	—	198	8.0	84	5.4	454	89,892	3,632
	杭打ち機	油圧直結式	105	248	10.6	21	6.2	130	32,275	1,372
	ラフテレーンクレーン	25t	257	42	1.2	84	6.9	580	24,360	696
	高所作業車	14m	—	109	5.0	105	8.0	840	91,560	4,200
	コンクリートポンプ車	55m ³	166	357	14.0	42	6.2	260	92,820	3,640
合 計			—	—	—	—	—	—	3,189,097	121,574

注) 定格出力及び1日当たりの稼働時間については、「平成25年度版 建設機械等損料表」（（財）日本建設機械化協会）より引用した。
建設機械iの排出係数原単位(Qi)の算出については、資料編に示す。

り) 気象条件

(ア) 気象条件の適用

長期平均濃度については、地上気象調査結果（No.2 地点稲成小学校（日射量、放射収支量は田辺ごみ処理場））を用いることとし、このデータを基に大気安定度を算出した。

(イ) 気象条件の適用

建設機械からの排出ガスの排出高さは1.0mとした。

観測風速（地上10.0m）をもとに、排出源高さ（地上1.0m）における風速を、以下に示すべき乗則により推定し、排出源高さに推定した風速をもとに、年間の観測結果を用いて時間帯別に設定した。

ここで、べき指数 α は一般に表4.1.2-9に示すとおり設定されている。

$$U = U_0 (H / H_0)^\alpha$$

ここで、

U : 排出源高さH(1.0m)の推定風速[m/s]

U₀ : 基準高さH₀(10.0m)の風速[m/s]

α : べき指数

表 4.1.2-9 大気安定度別のべき指数 α

パスキル安定度	A	B	C	D	E	F、G
べき指数 α	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

資料：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」
(2007 年 9 月 10 日 (財) 道路環境研究所)

④ 工事車両の走行 (SPM、NO₂)

ア 予測手順

工事車両の走行に伴う排出ガスによる大気質への影響は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」((財) 道路環境研究所) に準拠し、図 4.1.2-4 に示すフローにしたがい日平均予測濃度を予測した。

工事車両の走行に係る交通量をもとに汚染物質排出量を算定し、年間の気象条件を用いて、予測式(拡散式)により道路端における汚染物質濃度(将来予測濃度)を求めた。

なお、工事車両の走行による寄与濃度の算出は、工事中の総交通量(一般車両+工事廃棄物運搬車両)による寄与濃度から現況の交通量(一般車両のみ)による寄与濃度を差し引くことにより求めた。

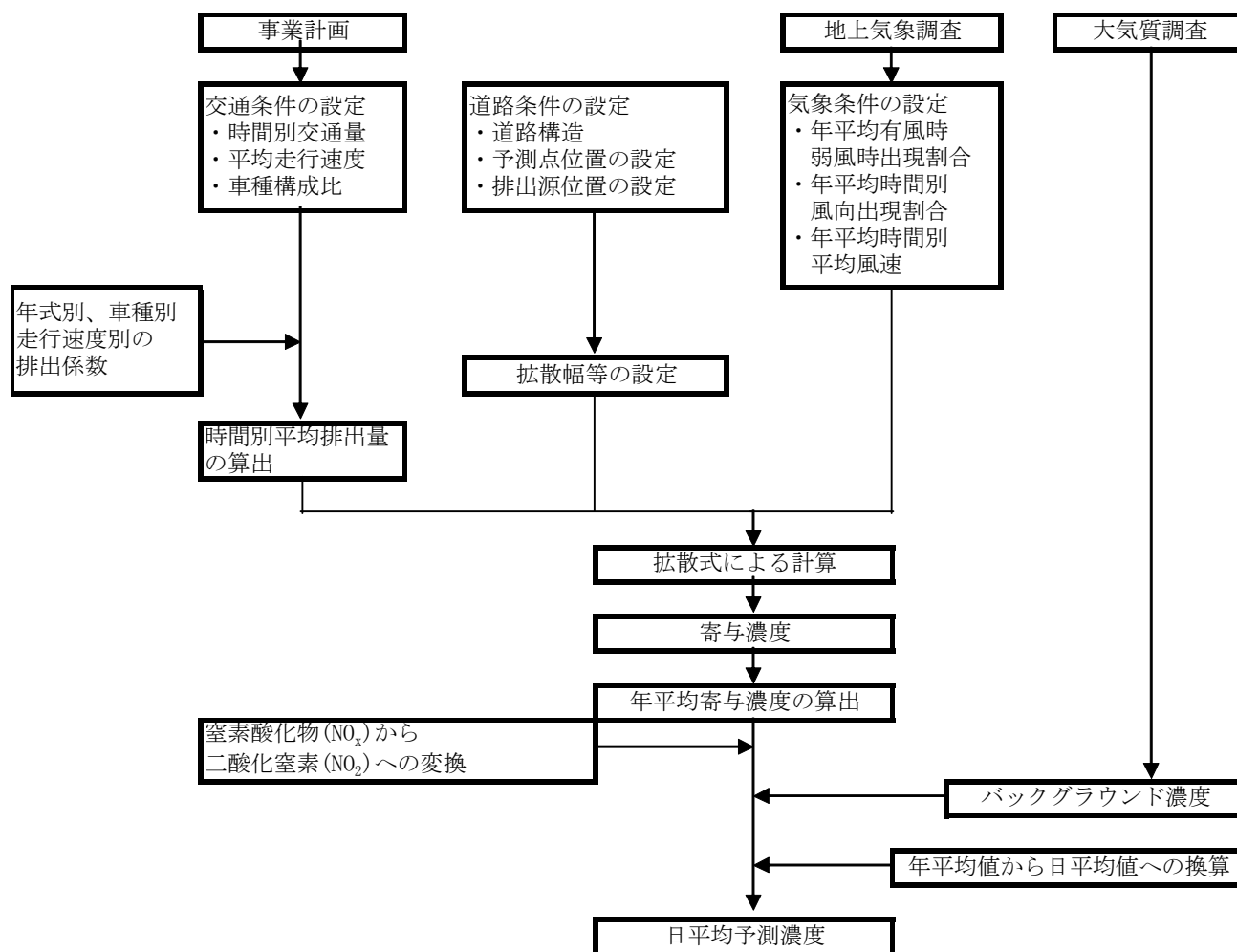


図 4.1.2-4 工事車両の走行による影響の予測フロー図

イ 予測式

予測は、排出源を連続とした点煙源として取り扱い、有風時（風速 ≥ 1 m/s）にブルーム式、弱風時（風速 < 1 m/s）にパフ式を用いた。

ア) 拡散式

(ア) ブルーム式（有風時：風速 ≥ 1 m/s）

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

ここで、

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における濃度 [ppm または mg/m^3]

Q : 点煙源の排出量 [ml/s または mg/s]

u : 平均風速 [m/s]

H : 排出源の高さ [m]

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 [m]

ここで、

$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31 \cdot L^{0.83}$ ($x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とした。)

$\sigma_y = W/2 + 0.46 \cdot L^{0.81}$ ($x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ とした。)

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 [m]

L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) [m]

W : 車道部幅員 [m]

x : 風向に沿った風下距離 [m]

y : x 軸に直角な水平距離 [m]

z : x 軸に直角な鉛直距離 [m]

(イ) パフ式（弱風時：風速 < 1 m/s）

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

ここで、

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 [s] ($t_0 = W/2 \alpha$)

α, γ : 拡散幅に関する係数 (α : 水平方向, γ : 鉛直方向)

α : 0.3

γ : 0.18 (昼間), 0.09 (夜間)

(午前7時～午後7時までは昼間、その他の時間帯を夜間とした。)

その他：ブルーム式で示したとおり

ウ 予測条件の設定

ア) 道路構造

予測地点における道路構造は、図 4.1.2-5 に示すとおりである。

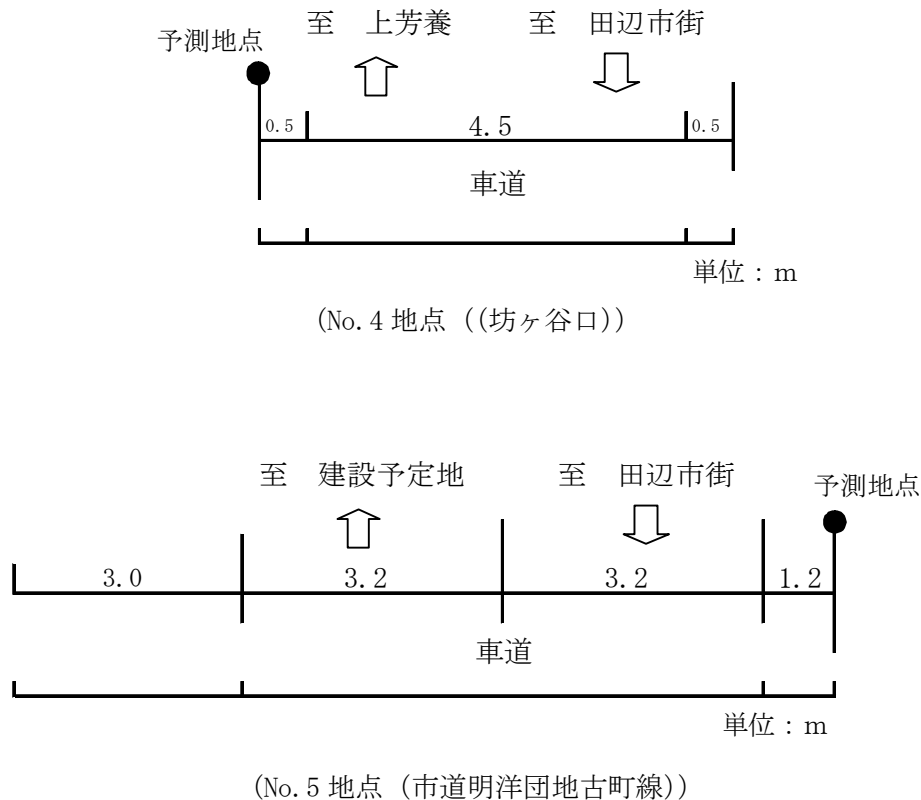


図 4.1.2-5 道路構造

イ) 交通条件

予測に用いる日交通量は、一般車両交通量と工事車両交通量に分けられる。

ア) 工事車両の設定

工事車両は、No. 4 地点（坊ヶ谷口）には調整池・雨水排水工事にかかる車両が、No. 5 地点（市道明洋団地古町線）は全ての搬入・搬出車両が通行するものと仮定した。

イ) 一般車両の設定

一般車両交通量は、交通量調査結果を用いた。

ウ) 時間別交通量

予測に用いる交通量は、予測対象期間のうち、工事車両の走行に伴う排出ガス量の最大となる交通量を対象として、この交通量が 1 年間続いたこととした（資料編 3. 参照）。

予測時間帯は、工事車両の走行する 8 時～18 時、通勤車両の走行する 6～8 時及び 17～19 時とした。

工事車両の日走行台数に平日の交通量調査結果を加えた台数を予測に用いる交通量とし、表 4.1.2-10 に示すとおりである。

なお、走行速度は、No. 4 地点（坊ヶ谷口）では 30km/h、No. 5 地点（市道明洋団地古町線）では 40km/h とした。

表 4.1.2-10(1/2) 予測交通量 (No.4 地点 (坊ヶ谷口))

単位: 台/時

時間帯	工事車両		一 般 車 両		合 計		
	小 型	大 型	小 型	大 型	小 型	大 型	計
0～1時			1	0	1	0	1
1～2時			5	0	5	0	5
2～3時			1	0	1	0	1
3～4時			0	0	0	0	0
4～5時			1	0	1	0	1
5～6時			1	0	1	0	1
6～7時	5		11	0	16	0	16
7～8時	10		100	1	110	1	111
8～9時		4	112	0	112	4	116
9～10時		4	56	0	56	4	60
10～11時		4	42	5	42	9	51
11～12時		4	65	3	65	7	72
12～13時			60	0	60	0	60
13～14時		4	37	1	37	5	42
14～15時		4	54	0	54	4	58
15～16時		4	56	1	56	5	61
16～17時		4	73	2	73	6	79
17～18時	10	4	73	1	83	5	88
18～19時	5		57	0	62	0	62
19～20時			23	0	23	0	23
20～21時			11	0	11	0	11
21～22時			4	0	4	0	4
22～23時			1	0	1	0	1
23～24時			9	0	9	0	9
合 計	30	36	853	14	883	50	933

表 4.1.2-10(2/2) 予測交通量 (No.5 地点 (市道明洋団地古町線))

単位: 台/時

時間帯	工事車両		一 般 車 両		合 計		
	小 型	大 型	小 型	大 型	小 型	大 型	計
0～1時			49	5	49	5	54
1～2時			26	8	26	8	34
2～3時			21	8	21	8	29
3～4時			14	10	14	10	24
4～5時			24	7	24	7	31
5～6時			58	17	58	17	75
6～7時	5		182	36	187	36	223
7～8時	15		592	76	607	76	683
8～9時		20	643	63	643	83	726
9～10時		24	497	103	497	127	624
10～11時		30	435	91	435	121	556
11～12時		30	475	71	475	101	576
12～13時			227	26	227	26	253
13～14時		30	218	43	218	73	291
14～15時		30	494	90	494	120	614
15～16時		30	470	55	470	85	555
16～17時		30	566	71	566	101	667
17～18時	15	20	706	60	721	80	801
18～19時	5		635	29	640	29	669
19～20時			462	37	462	37	499
20～21時			297	9	297	9	306
21～22時			238	4	238	4	242
22～23時			196	7	196	7	203
23～24時			67	7	67	7	74
合 計	40	244	7,592	933	7,632	1,177	8,809

り) 発生源条件

(7) 排出係数

予測に用いる排出係数については、表 4.1.2-11 に示すとおりとした。

表 4.1.2-11 予測に用いた排出係数

単位：g/km・台

物 質	走行速度	排出係数	
		小型車類	大型車類
浮遊粒子状物質 (SPM)	30km/h	0.006	0.086
	40km/h	0.004	0.071
窒素酸化物 (NO _x)	30km/h	0.097	1.67
	40km/h	0.077	1.35

資料：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」
(2007 年 9 月 10 日 (財) 道路環境研究所)

(イ) 排出源位置

排出源の位置は、図 4.1.2-6 に示すとおり排出源は連続した点煙源とし、予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔として、前後合わせて 400m にわたって配置した。

排出源高さは路面高さ+1.0m とした。

なお、予測対象地点付近の勾配を考慮して、排出源位置は、車線部の中心に位置することとした。

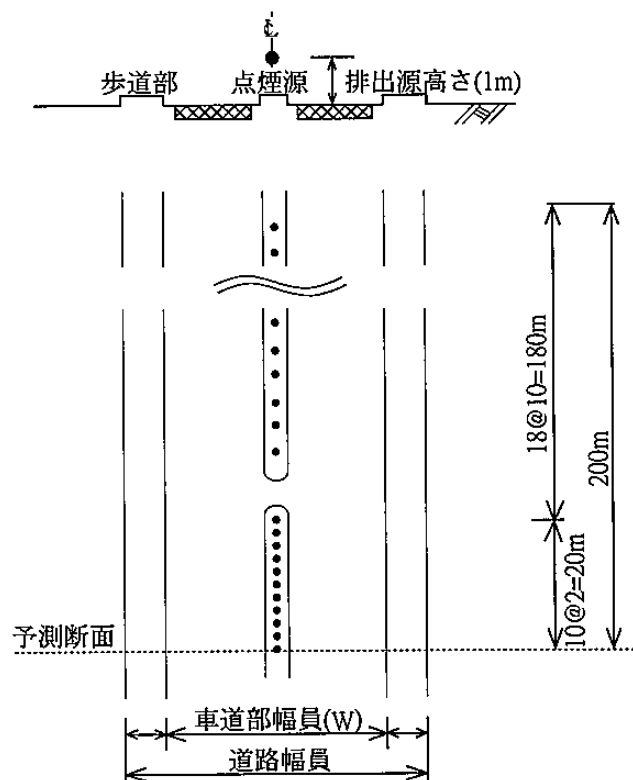


図 4.1.2-6 排出源の位置図（断面及び平面図）

エ) 気象条件

(ア) 排出源高さの風速の推定

地上気象調査結果 (No. 2 地点稲成小学校) の観測風速 (地上 15. 0m) をもとに、排出源高さ (地上 1. 0m) における風速を以下に示すべき乗則により推定した。ここで、べき指数 α は一般に表 4. 1. 2-12 に示すとおり設定されている。べき指数は、土地利用の状況から判断して $\alpha = 1/5$ を用いた。

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

ここで、

U : 排出源高さ H (1. 0m) の推定風速 (m/s)

U_0 : 基準高さ H_0 (15. 0m) の風速 (m/s)

P : べき指数

表 4. 1. 2-12 べき指数 P の値と地表状態

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

資料 : 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」
(2007 年 9 月 10 日 (財) 道路環境研究所)

(イ) 予測に用いる気象条件

排出源高さに推定した風速をもとに表 4.1.2-13 に示すとおり設定した。

- ・有風時(風速 $\geq 1.0\text{m/s}$)及び弱風時(風速 $< 1.0\text{m/s}$)の出現割合
- ・有風時における年平均時間別風向出現頻度割合
- ・有風時における年平均時間別風向別平均風速

表 4.1.2-13 風向別出現頻度

時刻	風 向 出 現 頻 度(%)																	
	項目	有 風 時 (≥1.0m/s)																弱風時 ($<1.0\text{m/s}$)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度(%)	3.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.5	1.1	0.5	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	83.6
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.2	1.5	1.2	1.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-
2	出現頻度(%)	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	85.2
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.6	1.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-
3	出現頻度(%)	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.1	0.5	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	84.9
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.5	1.7	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-
4	出現頻度(%)	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	0.8	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	84.9
	平均風速(m/s)	1.4	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.4	1.4	1.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-
5	出現頻度(%)	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.6	0.8	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	85.5
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	1.4	1.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-
6	出現頻度(%)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.1	1.1	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4	83.8
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.6	1.7	1.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-
7	出現頻度(%)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.4	1.1	1.4	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	83.3
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.3	1.6	1.7	1.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-
8	出現頻度(%)	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.8	1.1	0.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	79.5
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.6	1.9	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-
9	出現頻度(%)	5.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.4	1.6	2.2	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	69.3
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	1.2	1.5	1.8	1.5	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-
10	出現頻度(%)	4.9	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	1.4	3.0	4.1	1.6	2.7	0.3	0.0	0.0	0.0	26.0	55.1
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	1.3	0.0	1.7	1.2	1.6	1.5	1.5	1.2	1.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-
11	出現頻度(%)	3.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	1.1	3.0	4.4	4.1	3.8	0.8	0.5	1.4	0.0	29.9	46.8
	平均風速(m/s)	1.8	0.0	0.0	1.2	1.2	1.6	1.4	1.6	1.5	1.5	1.4	1.2	1.3	1.2	0.0	1.7	-
12	出現頻度(%)	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	2.7	3.6	6.6	5.5	0.8	1.9	0.3	0.0	29.9	44.4
	平均風速(m/s)	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.4	1.8	1.4	1.5	1.5	1.2	1.3	1.1	0.0	1.7	-
13	出現頻度(%)	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.2	2.7	3.3	7.7	8.2	0.5	2.5	0.3	0.8	27.7	40.3
	平均風速(m/s)	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	1.7	1.7	1.5	1.3	1.9	1.2	1.2	1.1	1.8	-
14	出現頻度(%)	4.4	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	1.6	2.5	3.6	6.3	6.3	0.3	2.5	1.4	1.1	28.5	40.8
	平均風速(m/s)	2.2	0.0	0.0	1.5	0.0	1.3	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.3	1.1	1.2	1.8	-
15	出現頻度(%)	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	2.5	3.0	6.0	3.6	1.1	1.6	0.0	0.0	31.5	45.8
	平均風速(m/s)	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	0.0	0.0	1.7	-
16	出現頻度(%)	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.4	2.2	3.3	5.5	3.8	0.5	0.3	0.8	0.0	28.8	48.5
	平均風速(m/s)	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.3	1.6	1.7	1.5	1.6	1.1	1.6	1.2	0.0	1.7	-
17	出現頻度(%)	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.1	1.9	2.2	4.1	3.6	0.3	1.4	0.0	0.0	20.5	59.7
	平均風速(m/s)	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.4	1.3	1.7	1.4	1.4	1.5	1.4	0.0	0.0	1.7	-
18	出現頻度(%)	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.2	2.2	3.0	1.4	0.3	0.5	0.0	0.3	15.1	71.2
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.4	1.5	1.3	1.3	1.3	1.2	0.0	1.0	1.5	-
19	出現頻度(%)	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	1.4	0.8	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	82.7
	平均風速(m/s)	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.1	1.4	1.6	1.5	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-
20	出現頻度(%)	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	0.0	0.5	1.1	0.5	0.0	0.3	0.3	0.0	7.4	83.8
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	0.0	1.3	1.4	1.1	0.0	1.2	1.8	0.0	1.4	-
21	出現頻度(%)	3.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	0.0	1.1	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	9.0	84.4
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	1.4	1.5	0.0	1.4	1.2	0.0	1.4	0.0	0.0	1.7	-
22	出現頻度(%)	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.3	0.3	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	86.0
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.2	1.5	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-
23	出現頻度(%)	3.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.4	0.3	0.0	0.8	0.0	0.0	0.3	0.0	9.0	84.7
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.3	1.3	0.0	1.9	0.0	0.0	1.0	0.0	1.7	-
24	出現頻度(%)	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	84.7
	平均風速(m/s)	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.5	1.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-

わ) バックグラウンド濃度(現況濃度)

バックグラウンド濃度は、それぞれの地点の期間平均値(年間)とした(表 4.1.2-14 参照)。

表 4.1.2-14 バックグラウンド濃度

区 分	SPM (浮遊粒子状物質) (mg/m ³)	NO ₂ (二酸化窒素) (ppm)	NO _x (窒素酸化物) (ppm)
No.4 地点(坊ヶ谷口)	0.018	0.004	0.006
No.5 地点(市道明洋団地 古町線)	0.017	0.011	0.021

か) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法」(2007 (財)道路環境研究所)に示す、以下の式を用いることとした。

$$[\text{NO}_2] = 0.0683 [\text{NO}_x]^{0.499} (1 - [\text{NO}_x]_{\text{BG}} / [\text{NO}_x]_{\text{T}})^{0.507}$$

ここで、

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度(ppm)

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{BG}}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{T}}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路寄与濃度の合計値(ppm)

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 最終処分場の存在

建設工事と同様とした。

② 埋立作業（粉じん（降下ばいじん））

ア 予測手順

建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん））と同様とした。

イ 予測式

建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん））と同様とした。

ウ 予測条件の設定

ア) ユニットの設定

埋立作業においては表 4.1.2-15 に示すユニットを設定し、また、適用するユニットと基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数をあわせて示した。

なお、ユニット数は1ユニットとした。作業時間は午前9時から午後5時までのうち、1日の実作業時間は7時間とし、月の作業日数は平均21日とした。

表 4.1.2-15 適用するユニット及び基準降下ばいじん量等

種 別	適用するユニット	基準降下ばいじん量 a	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c
法面整形工	法面整形（盛土部）	6,800	2.0

資料）「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（（財）道路環境研究所）

イ) 気象条件

建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん））と同様とした（表 4.1.2-3 参照）。

5) 予測結果

(1) 工事の実施時

① 建設工事

予測結果を図 4.1.2-7 に示す。

最寄りの住宅において、工事期間中は粉じんの到達予測エリア内となるため、粉じん対策が必要である。なお、通年気象観測の結果、粉じんが発生する風（5.5m/s 以上）の出現率は 0.25%程度である。また、最寄り住宅方向への風の出現率は 2.1%程度であった。

② 建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん））

建設機械の稼働による粉じん（降下ばいじん）の予測結果は表 4.1.2-16 に示すとおりであり、No.1、2、3 地点では、各地点、各季節ともに 0.2t/km²/月未満と予測されたが、No.4 地点では 0.2 未満から 0.53t/km²/月、No.6 地点では 0.2 未満から 0.37t/km²/月と予測された。

表 4.1.2-16 予測結果（建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん）））

単位：t/km²/月

予測地点	春季	夏季	秋季	冬季	最大値
No.1地点 (建設予定地北東)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
No.2地点 (稲成小学校(建設予定地東))	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
No.3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
No.4地点 (坊ヶ谷口)	0.34	0.53	0.39	<0.2	0.53
No.6地点 (No.2、No.4地点間の住宅)	0.24	0.37	0.28	<0.2	0.37

③ 建設機械の稼働（SPM、NO₂）

建設機械の稼働による予測結果は表 4.1.2-17 に示すとおりである。

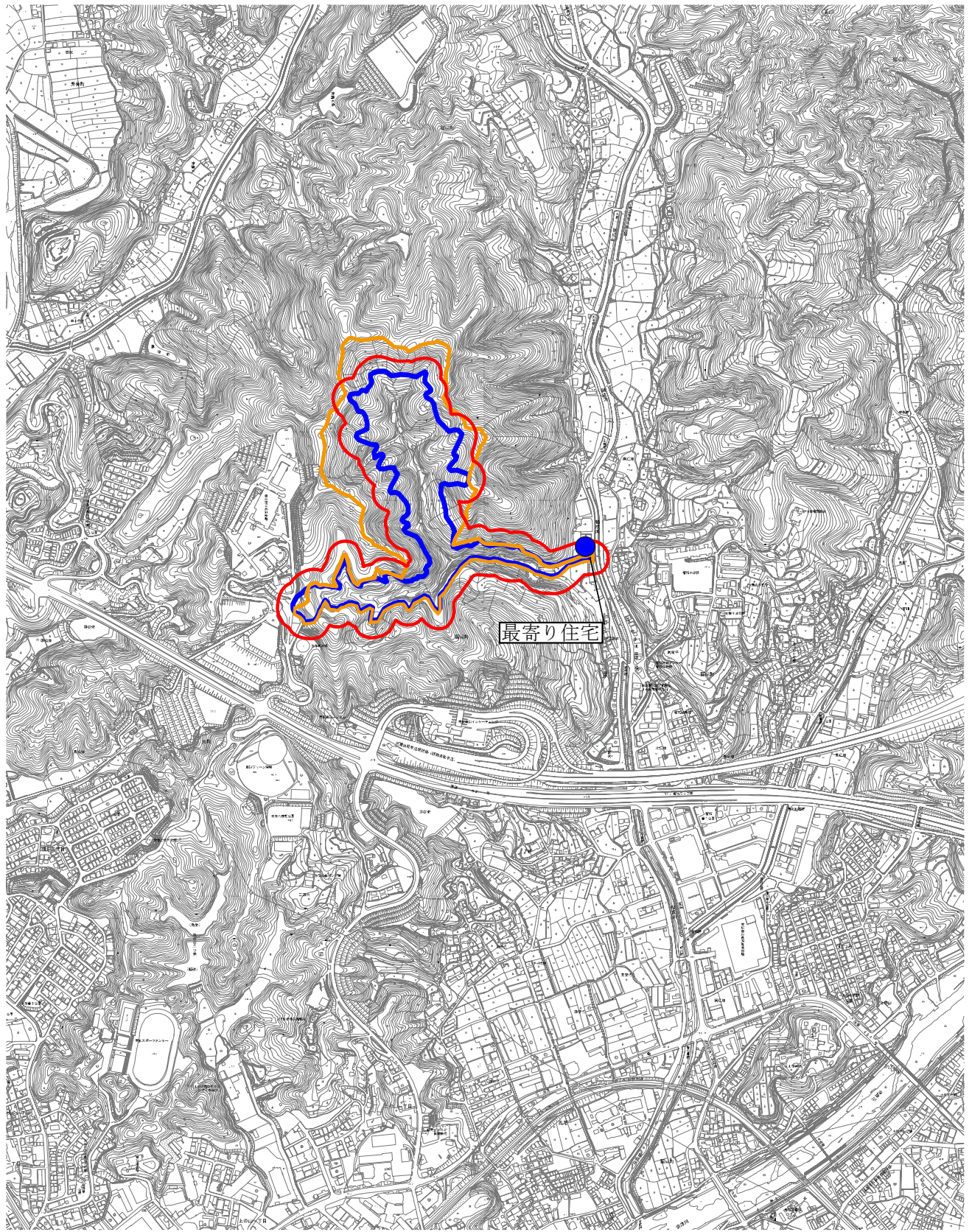
寄与濃度に現況濃度を考慮した年平均予測濃度は、浮遊粒子状物質は 0.0180～0.0182mg/m³、二酸化窒素は 0.0049～0.0063ppm と予測された。

表 4.1.2-17(1/2) 予測結果(建設機械の稼働（SPM、NO₂）：最大着地濃度出現地点)

区 分		寄与濃度 (最大着地濃度)	バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	位置
浮遊粒子状物質	(mg/m ³)	0.0002	0.018	0.0182	No.4地点（坊ヶ谷口）から西南西 約130m
窒素酸化物	(ppm)	0.0028	0.006	0.0088	
二酸化窒素	(ppm)			0.0063	

表 4.1.2-17(2/2) 予測結果(建設機械の稼働（SPM、NO₂）：No.4 地点（坊ヶ谷口）)

区 分		寄与濃度	バックグラウンド濃度	将来予測濃度 (年平均値)	位置
浮遊粒子状物質	(mg/m ³)	0.00003	0.018	0.0180	—
窒素酸化物	(ppm)	0.0004	0.006	0.0064	
二酸化窒素	(ppm)			0.0049	



凡 例



造成区域



建設予定地



粉じん影響 (供用時 風速5.5m/s時)



S=1:12,000

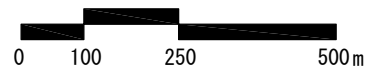


図4.1.2-7 予測結果
(建設工事)

④ 工事車両の走行 (SPM、NO₂)

予測結果は、表 4.1.2-18 に示すとおりである。

工事車両の走行による浮遊粒子状物質は No. 4 地点 (坊ヶ谷口) で 0.0180mg/m³、No. 5 地点 (市道明洋団地古町線) で 0.0171mg/m³、二酸化窒素は No. 4 地点で 0.0040ppm、No. 5 地点で 0.0111ppm と予測された。

表 4.1.2-18 大気質の予測結果 (工事車両)

区分		項目	単位	寄与濃度			バック グラウンド 濃度	将来予測 濃度 (年平均値)
				工事車両 ＋ 一般車両	一般車両 のみ	工事車両		
No. 4地点 (坊ヶ谷口)	東側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.00006	0.00004	0.000018	0.018	0.0180
		窒素酸化物	ppm	0.00048	0.00031	0.00017	0.006	0.0062
		二酸化窒素	ppm	－	－	0.000027	0.004	0.0040
	西側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.00005	0.00003	0.000016	0.018	0.0180
		窒素酸化物	ppm	0.00042	0.00028	0.00015	0.006	0.0061
		二酸化窒素	ppm	－	－	0.000023	0.004	0.0040
No. 5地点 (市道明 洋団地古 町線)	東側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.00054	0.00047	0.000072	0.017	0.0171
		窒素酸化物	ppm	0.00505	0.00439	0.00066	0.021	0.0217
		二酸化窒素	ppm	－	－	0.000110	0.011	0.0111
	西側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.00042	0.00037	0.000052	0.017	0.0171
		窒素酸化物	ppm	0.00388	0.00340	0.00048	0.021	0.0215
		二酸化窒素	ppm	－	－	0.000080	0.011	0.0111

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 最終処分場の存在

予測結果を図 4.1.2-8 に示す。

最寄りの住宅において、供用時は粉じんの到達予測エリア外となる。また、通年気象観測の結果、粉じんが発生する風 (5.5m/s 以上) の出現率は 0.25%程度であり、最寄り住宅方向への風の出現率は 2.1%程度であった。

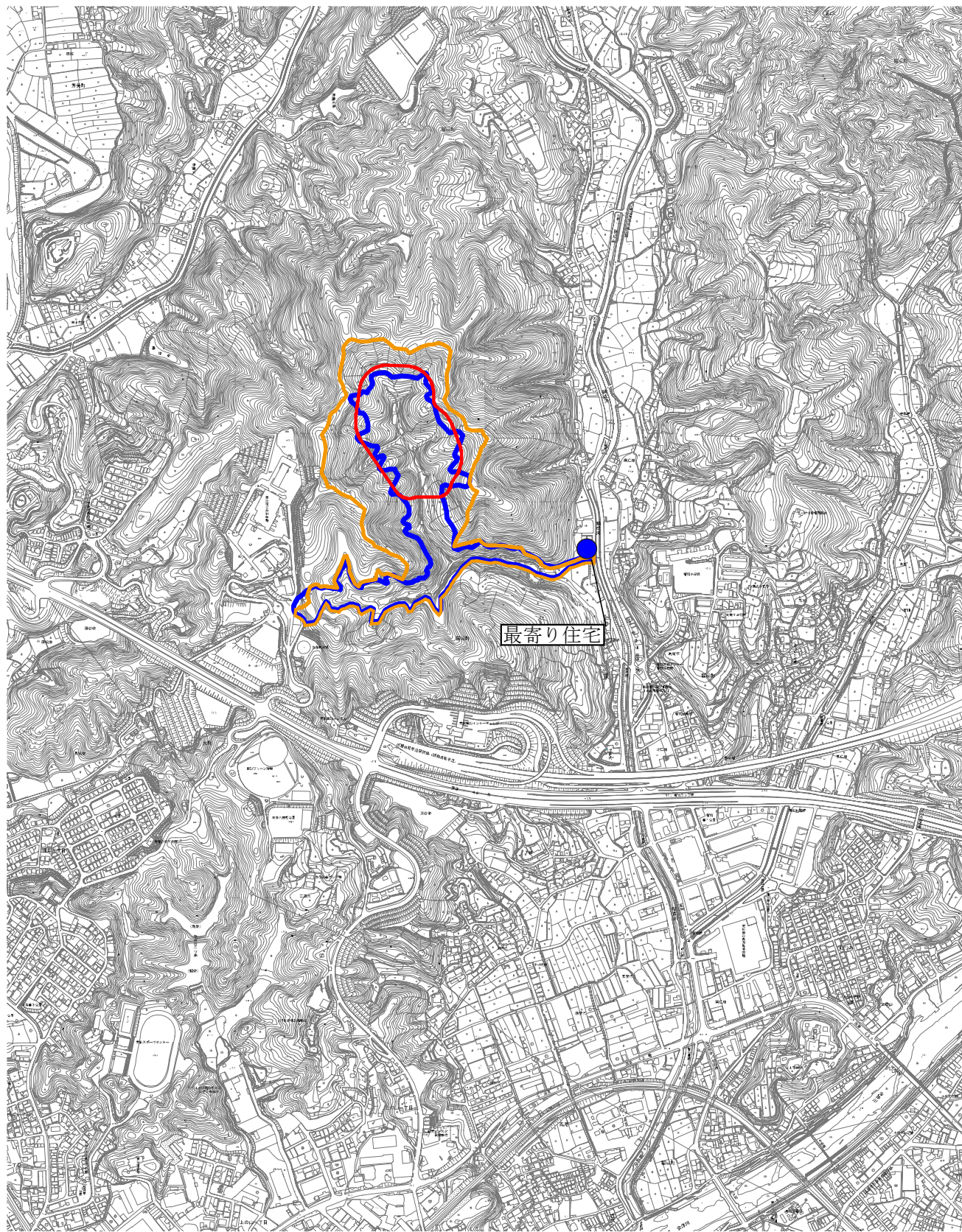
② 埋立作業 (粉じん (降下ばいじん))

埋立作業による粉じん (降下ばいじん) の予測結果は表 4.1.2-19 に示すとおり、各地点、各季節ともに 0.2t/km²/月未満と予測された。

表 4.1.2-19 予測結果 (埋立作業 (粉じん (降下ばいじん)))

単位: t/km²/月

地区	春季	夏季	秋季	冬季	最大値
No. 1地点 (建設予定地北東)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
No. 2地点 (稲成小学校(建設予定地東))	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
No. 3地点 (JA紀南(建設予定地南東))	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
No. 4地点 (坊ヶ谷口)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
No. 6地点 (No. 2、No. 4地点間の住宅)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2



凡 例



造成区域



建設予定地



粉じん影響 (供用時 風速5.5m/s時)



S=1:12,000

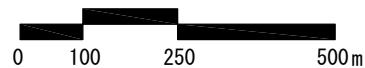


図4.1.2-8 予測結果
(最終処分場の存在)

4.1.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析方法は、大気質への影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施設によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との整合性について検討する。

環境保全目標は、「周辺住民の日常生活に支障を生じないこと」を基本とし、表 4.1.3-1 に示す基準値及び目標値と比較した。

表 4.1.3-1(1/2) 大気汚染に係る環境保全目標(工事の実施時)

項 目	細 項 目	環 境 保 全 目 標	
建設工事	粉じん	—	周辺住民の日常生活に支障を生じないこと
建設機械の稼働	粉じん (降下ばいじん)	「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修)に示されている。	降下ばいじんに係る参考値 10t/km ² /月以下とする。
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている。	1時間の1日平均値の 0.10mg/m ³ 以下とする。
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号)に示されている。	1時間の1日平均値の0.04～ 0.06ppmのゾーン内又はそれ以下とする。
工事車両の走行	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日環境庁告示第25号)に示されている。	1時間の1日平均値の 0.10mg/m ³ 以下とする。
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号)に示されている。	1時間の1日平均値の0.04～ 0.06ppmのゾーン内又はそれ以下とする。

表 4.1.3-1(2/2) 大気汚染に係る環境保全目標(土地又は工作物の存在及び供用時)

項 目	細 項 目	環 境 保 全 目 標	
最終処分場の存在	粉じん	—	周辺住民の日常生活に支障を生じないこと
埋立作業	粉じん (降下ばいじん)	「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修)に示されている。	降下ばいじんに係る参考値 10t/km ² /月以下とする。

2) 環境の保全のための措置

(1) 工事の実施時

工事の実施に伴う大気質への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 4.1.3-2 に示す措置を講じる。

表 4.1.3-2 環境の保全のための措置(工事の実施時)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
建設工事	散水の実施 仮囲いの設置 建設機械の稼働	・ 工事の実施時は、適度な散水を行い粉じんの発生を防止する。 ・ 工事の着手にあたっては、仮囲いを設置し発生した粉じんの拡散を防止する。		○	
				○	
		・ 建設機械は、極力排ガス対策型(低公害型)の建設機械を使用する。	○	○	
	排ガス対策型機械の使用	・ 建設機械は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	
	アイドリングストップ			○	
工事用車両の走行	交通規則の遵守	・ 工事用車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。		○	
	搬入時期・時間の分散化	・ 工事実施段階では、工事用車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。		○	
	車両台数の抑制	・ 工事関係者の通勤は極力相乗とすることにより通勤車両台数の抑制に努める。		○	
	アイドリングストップ	・ 工事用車両は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	
	低公害車の積極的導入	・ 工事用車両は、低公害車を積極的に導入するよう指導する。		○	
	タイヤ洗浄の実施	・ 工事用車両のタイヤ洗浄を徹底し、道路沿道の環境保全に努める。		○	

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

最終処分場の存在、埋立作業に伴う大気質への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として表 4.1.3-3 に示す措置を講じる。

表 4.1.3-3 環境の保全のための措置(埋立作業)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
最終処分場の存在	散水の実施	・ 埋立作業時には、適度な散水を行い粉じんの発生を防止する。		○	
埋立作業				○	

3) 影響の分析結果

(1) 工事の実施時

① 建設工事の実施・建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん））

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る分析

施工にあたっては、散水などの粉じん（降下ばいじん）の飛散防止、仮囲いの設置による粉じんの拡散防止を行うことにより、建設機械の稼働による粉じん（降下ばいじん）の影響は低減されるものである。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

影響の分析結果を表 4.1.3-4、図 4.1.3-1 に示す。

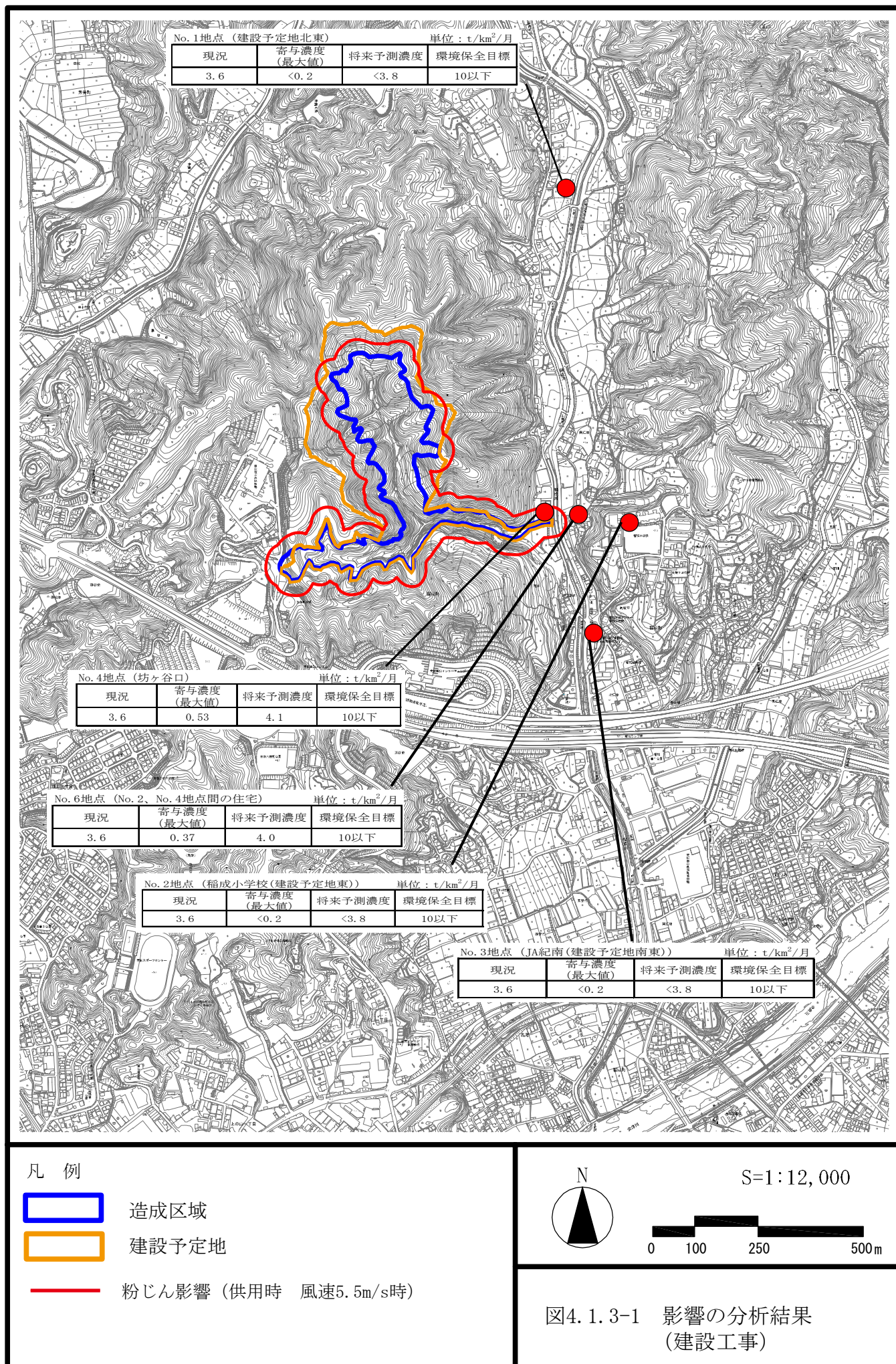
将来予測濃度は各地点ともに 10t/km²/月未満であり、環境保全目標を満足するものであった。

ただし、No.4 地点、No.6 地点では、その他の地点に比べて寄与濃度が高く、特に No.4 地点では近接地において工事を実施する場合があることから、上記に示した環境保全のための措置を講じる。

表 4.1.3-4 影響の分析結果(建設機械の稼働（粉じん（降下ばいじん））)

単位：t/km²/月

予測地点	現況	寄与濃度 (最大値)	将来予測濃度	環境保全目標
No.1地点 (建設予定地北東)	3.6	<0.2	<3.8	10以下
No.2地点 (稲成小学校(建設予定地東))		<0.2	<3.8	
No.3地点 (JA紀南(建設予定地南東))		<0.2	<3.8	
No.4地点 (坊ヶ谷口)		0.53	4.1	
No.6地点 (No.2、No.4地点間の住宅)		0.37	4.0	



② 建設機械の稼働（SPM、NO₂）

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る分析

施工にあたっては、排ガス対策型（低公害型）の建設機械を使用し、大気質への負荷を低減させることから、建設機械の稼働による大気質への影響は低減されるものである。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

浮遊粒子状物質、二酸化窒素の予測結果は年平均値であるが、環境保全目標が日平均値で設定されているため、年平均値を日平均値の年間の98%値（以下、日平均値（98%）という）又は日平均値の年間2%除外値（以下、日平均値（2%除外値）という）に次の回帰式を求めて換算した。

換算式は、建設予定地に最寄りのみなべ測定局の平成15年度から平成24年度までの過去10年間の測定結果から、回帰計算して以下の換算式を求めた（表4.1.3-5参照）。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、Y：日平均値の年間98%値(ppm) 又は日平均値の年間2%除外値(mg/m³)

X：年平均値(ppm 又は mg/m³)

a：浮遊粒子状物質（2.2948）、二酸化窒素（1.8793）

b：浮遊粒子状物質（0.0047）、二酸化窒素（-0.0001）

表 4.1.3-5 年平均値・日平均値の2%除外値（年間98%値）の関係
（浮遊粒子状物質）

年度	年平均値	日平均値の 2%除外値
	mg/m ³	mg/m ³
H15年度	0.020	0.040
H16年度	0.019	0.046
H17年度	0.018	0.047
H18年度	0.021	0.054
H19年度	0.021	0.055
H20年度	0.020	0.054
H21年度	0.015	0.036
H22年度	0.015	0.041
H23年度	0.015	0.038
H24年度	0.018	0.054

注：測定地点はH22年度よりみなべ町住民会館から
みなべ町晩稲グラウンドに変更されている。
資料：和歌山県環境生活部環境政策局環境管理課

（二酸化窒素）

年度	年平均値	日平均値の 98%値
	ppm	ppm
H15年度	0.006	0.012
H16年度	0.006	0.011
H17年度	0.006	0.011
H18年度	0.006	0.011
H19年度	0.005	0.010
H20年度	0.004	0.007
H21年度	0.004	0.007
H22年度	0.004	0.007
H23年度	0.004	0.006
H24年度	0.003	0.007

注：測定地点はH22年度よりみなべ町住民会館から
みなべ町晩稲グラウンドに変更されている。
資料：和歌山県環境生活部環境政策局環境管理課

建設機械の稼働に伴う日平均予測濃度は、表4.1.3-6に示すとおり全ての項目で環境保全目標値を下回っており、環境保全目標を満足するものであった。

表 4.1.3-6 影響の分析結果（建設機械の稼働（SPM、NO₂）

対象物質	予測地点	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	最大着地濃度出現地点	0.018	0.046	日平均値0.10以下
	No.4地点（坊ヶ谷口）	0.018	0.046	
二酸化窒素 (ppm)	最大着地濃度出現地点	0.006	0.012	日平均値0.04以下
	No.4地点（坊ヶ谷口）	0.005	0.009	

注）日平均予測濃度：年平均予測濃度から回帰式を用いて換算した値。

③ 工事車両の走行 (SPM、NO₂)

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、工事車両の搬入時間帯の分散化、暖機運転(アイドリング)の低減などを運転者等へ要請などにより大気質への負荷を低減させることから、工事車両の走行による大気質への影響は低減されるものであり、環境保全目標は達成されるものとする。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

浮遊粒子状物質、二酸化窒素の予測結果は年平均値であるが、環境保全目標が日平均値で設定されているため、年平均値を日平均値の年間2%除外値(以下、日平均値(2%除外値)という)、日平均値の年間98%値(以下、日平均値(98%値)という)に次の回帰式により換算した。

回帰式は、「道路環境影響評価の技術手法」((財)道路環境研究所 2007)で示す式を用いた。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで、

- Y : 日平均値の年間2%除外値(mg/m³)、日平均値の年間98%値(ppm)
X : 年平均値(ppm または mg/m³) = [SPM]BG + [SPM]R 又は、[NO₂]BG + [NO₂]R
a : 浮遊粒子状物質 = $2.12 + 0.10 \cdot \exp(-[SPM]R/[SPM]BG)$
二酸化窒素 = $1.10 + 0.56 \cdot \exp(-[NO_2]R/[NO_2]BG)$
b : 浮遊粒子状物質 = $0.0155 - 0.0213 \cdot \exp(-[SPM]R/[SPM]BG)$
二酸化窒素 = $0.0098 - 0.0036 \cdot \exp(-[NO_2]R/[NO_2]BG)$
[SPM、NO₂]R : それぞれの道路寄与濃度の年平均値(ppm)
[SPM、NO₂]BG : それぞれのバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)

年平均値を日平均値(2%除外値、年間98%値)に変換すると、表4.1.3-7に示すとおりであり環境保全目標を下回っており、環境保全目標を満足するものであった。

表 4.1.3-7 影響の分析結果 (工事車両の走行 (SPM、NO₂))

区分		項目	単位	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
No.4地点 (坊ヶ谷口)	東側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.018	0.031	日平均値 浮遊粒子状物質： 0.10以下 二酸化窒素： 0.06以下
		二酸化窒素	ppm	0.004	0.013	
	西側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.018	0.031	
		二酸化窒素	ppm	0.004	0.013	
No.5地点(市道明洋団地古町線)	東側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.017	0.029	
		二酸化窒素	ppm	0.011	0.024	
	西側 道路端	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.017	0.029	
		二酸化窒素	ppm	0.011	0.024	

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 最終処分場の存在・埋立作業（粉じん（降下ばいじん））

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る分析

埋立作業にあたっては、散水などの粉じん（降下ばいじん）の飛散防止を行うことにより、建設機械の稼働による粉じん（降下ばいじん）の影響は低減されるものである。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る分析

影響の分析結果を表 4.1.3-8、図 4.1.3-2 に示す。

寄与濃度は各地点ともに 0.2 t/km²/月未満であった。また、将来予測濃度は各地点ともに 10t/km²/月未満であり、環境保全目標を満足するものであった。

表 4.1.3-8 影響の分析結果(最終処分場の存在・埋立作業（粉じん（降下ばいじん））)

単位：t/km²/月

予測地点	現況	寄与濃度 (最大値)	将来予測濃度	環境保全目標
No. 1地点 (建設予定地北東)	3.6	<0.2	<3.8	10以下
No. 2地点 (稲成小学校(建設予定地東))		<0.2	<3.8	
No. 3地点 (JA紀南(建設予定地南東))		<0.2	<3.8	
No. 4地点 (坊ヶ谷口)		<0.2	<3.8	
No. 6地点 (No. 2、No. 4地点間の住宅)		<0.2	<3.8	

