

第4章 環境影響評価の結果

第1節 大気質

1.1 現況調査

事業計画地及びその周辺の大気質の状況を把握するため、以下の項目について現況を把握した。なお、現況把握は、既存資料調査または現地調査により実施した。

- ①大気汚染の状況
- ②気象の状況
- ③土地利用の状況
- ④主な発生源の状況
- ⑤交通量の状況
- ⑥関係法令等

1.1.1 既存資料調査

1) 大気汚染の状況

事業計画地の最も近傍にある王寺大気汚染常時監視測定局の測定結果は、第2章「1.1 大気環境の状況」に示すとおりであり、二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化窒素、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及びダイオキシン類については若干低下及び横ばい傾向で、環境基準値を下回る状況となっている。

光化学オキシダントについては若干増加傾向、微小粒子状物質については若干低下傾向がみられ、いずれも環境基準は非達成である。

2) 気象の状況

事業計画地の最寄の気象観測所である奈良地方気象台及び一般環境大気測定局である王寺測定局の調査結果は、第2章「1.1 大気環境の状況」に示すとおりである。奈良地方気象台の平成23年～平成27年の推移をみると平均気温は14.7℃～15.5℃、降水量は約1,321mm～1,598mm、平均風速は1.4m/s、最多風向は北北東及び北となっており、王寺測定局の平成26年度の平均風速は1.9m/s、最多風向は北となっている。

3) 土地利用の状況

事業計画地及びその周辺の土地利用等の状況は、第2章「2.2 土地利用の状況」に示すとおりであり、事業計画地は用途地域の指定はない。

4) 主な発生源の状況

事業計画地及びその周辺の主な発生源としては、一般国道25号、一般国道168号、西名阪自動車道等の自動車交通が挙げられる。

5) 交通量の状況

事業計画地及びその周辺の交通量の状況は、第2章「2.4 交通の状況」に示すとおりであり、平成22年度道路交通センサスによると、最も交通量が多いのは西名阪自動車道香芝IC～柏原ICの約108,000台/日(平日)となっている。

6) 関係法令等

事業計画地及びその周辺の関係法令に係る指定地域等の状況については、第2章「2.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容」に示すとおりであり、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、ダイオキシン類については一般環境大気質として環境基準が定められている。また、硫黄酸化物、ばいじん、窒素酸化物、ダイオキシン類、塩化水素、水銀については煙突出口での排出ガス濃度について規制基準が定められている。

1.1.2 現地調査

1) 調査項目及び方法等

調査項目は気象(気温・湿度、風向・風速、日射量・放射収支量)及び大気質(二酸化硫黄、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、塩化水素、水銀、降下ばいじん)とした。

調査項目及び方法等は表 4.1-1 に、調査地点は図 4.1-1～図 4.1-2 に示すとおりである。

表 4.1-1(1) 大気質の現地調査内容

調査項目		調査時期	調査地点	調査方法
気象	気温・湿度	通年気象 平成 28 年 1 月 1 日～ 平成 28 年 12 月 31 日 一般気象 冬季：	通年気象 風向・風速： 事業計画地 (美濃園施設屋上)	「地上気象観測指針(2002年 気象庁)」に準拠
	風向・風速	平成 28 年 2 月 21 日～ 2 月 27 日 春季： 平成 28 年 5 月 18 日～ 5 月 24 日 夏季：	気温・湿度、日射量・ 放射収支量： 事業計画地 (美濃園地上)	
	日射量・ 放射収支量	平成 28 年 8 月 3 日～ 8 月 9 日 秋季： 平成 28 年 9 月 30 日～ 10 月 6 日	一般気象 風向・風速： 白鳳台 4 号児童公園	
大気質	二酸化硫黄 (SO ₂)	冬季： 平成 28 年 2 月 21 日～ 2 月 27 日	・白鳳台 4 号児童公園 ・王寺南小学校 ・志都美小学校	紫外線蛍光法(JIS B 7952)
	窒素酸化物 (NO _x)	※ダイオキシン類、塩化水素 は平成 28 年 2 月 21 日～2 月 28 日		化学発光法(JIS B 7953)
	浮遊粒子状物質 (SPM)	春季： 平成 28 年 5 月 18 日～ 5 月 24 日		β 線吸収法(JIS B 7954)
	ダイオキシン類	夏季： 平成 28 年 8 月 3 日～ 8 月 9 日		「ダイオキシン類による大 気の汚染、水質の汚濁(水 底の底質の汚染を含む。)及 び土壌の汚染に係る環 境基準」に定める方法
	塩化水素	秋季： 平成 28 年 9 月 30 日～ 10 月 6 日		「大気汚染物質測定方法 指針」に基づく方法
	水銀	冬季： 平成 28 年 2 月 24 日～ 2 月 25 日 春季： 平成 28 年 5 月 18 日～ 5 月 19 日 夏季： 平成 28 年 8 月 3 日～ 8 月 4 日 秋季： 平成 28 年 10 月 3 日～ 10 月 4 日		「有害大気汚染物質測定 方法マニュアル」による方 法

表 4.1-1(2) 大気質の現地調査内容

調査項目	調査時期	調査地点	調査方法
大気質	降下ばいじん 冬季： 平成 28 年 1 月 26 日～ 2 月 29 日 春季： 平成 28 年 4 月 28 日～ 5 月 31 日 夏季： 平成 28 年 8 月 1 日～ 8 月 31 日 秋季： 平成 28 年 9 月 30 日～ 10 月 31 日	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画地 ・ゆらくの里 ・白鳳台 4 号児童公園^{注)} 	「衛生試験法・注解」(日本薬学会編 2015 年)による方法

注) 夏季調査においては、平成 28 年 8 月 1 日～10 日を白鳳台 4 号児童公園、8 月 10 日～31 日を白鳳台 1 号児童公園にて測定した。

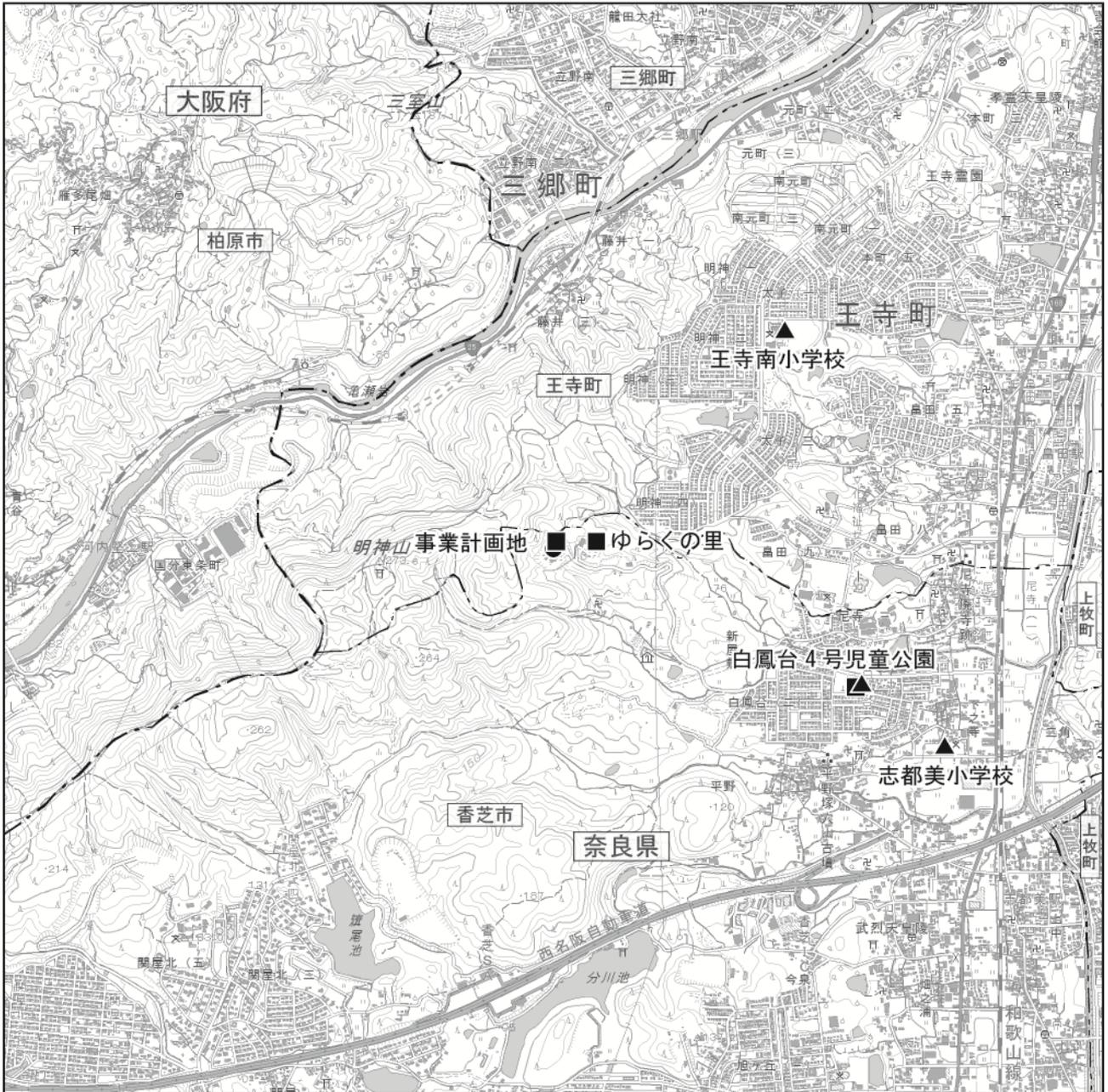


凡例

- : 事業計画地
- : 府県界
- · - · - · : 市町界
- ▲ : 通年気象調査地点
- : 一般気象調査地点



図 4.1-1 気象調査地点位置図



凡例

- : 事業計画地
- : 府県界
- · - · - · : 市町界
- ▲ : 大気質調査地点
- : 降下ばいじん調査地点



図 4.1-2 大気質調査地点位置図

- 2) 調査結果
- (1) 気象
 - a) 風向・風速
- 7) 通年気象

事業計画地における風向・風速の測定結果は表 4.1-2 及び図 4.1-3～図 4.1-4 に示すとおりである。

有風時の平均風速は 1.1m/s、最多風向は西北西（出現割合 7.9%）、次いで南西（出現割合 7.2%）であった。

季節別にみると、冬季の平成 28 年 1 月～2 月及び 12 月は南南西の風が卓越していたが、春季の 3 月～5 月は東北東又は西北西の風が卓越していた。夏季の 6 月～8 月は南西又は西北西の風が卓越しており、秋季の 9 月～11 月は西北西又は南東の風が卓越していた。

また、年間の静穏率（風速 0.4m/s 以下の風の出現割合）は 14.9%であった。

表 4.1-2 風向別平均風速及び出現頻度 (通年気象)

風 向	平均風速 (m/s)	出現頻度 (%)
北(N)	0.8	5.2
北北東(NNE)	1.0	4.0
北東(NE)	1.2	4.5
東北東(ENE)	1.2	6.0
東(E)	1.3	5.3
東南東(ESE)	1.3	4.4
南東(SE)	1.2	5.1
南南東(SSE)	1.2	3.7
南(S)	1.3	3.1
南南西(SSW)	1.6	6.7
南西(SW)	1.5	7.2
西南西(WSW)	1.1	5.0
西(W)	1.0	5.8
西北西(WNW)	0.8	7.9
北西(NW)	0.8	5.2
北北西(NNW)	0.8	5.8
静 穏	0.3	14.9

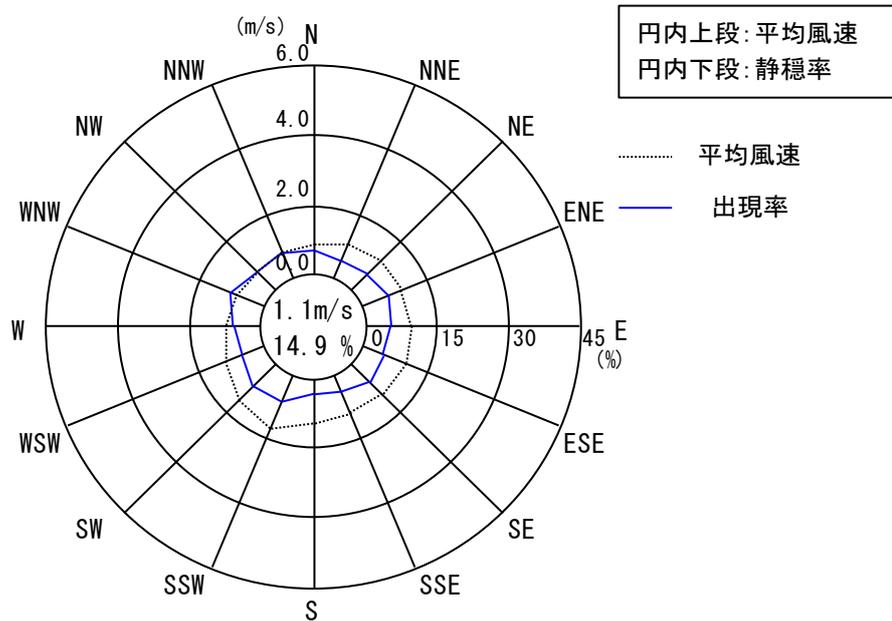
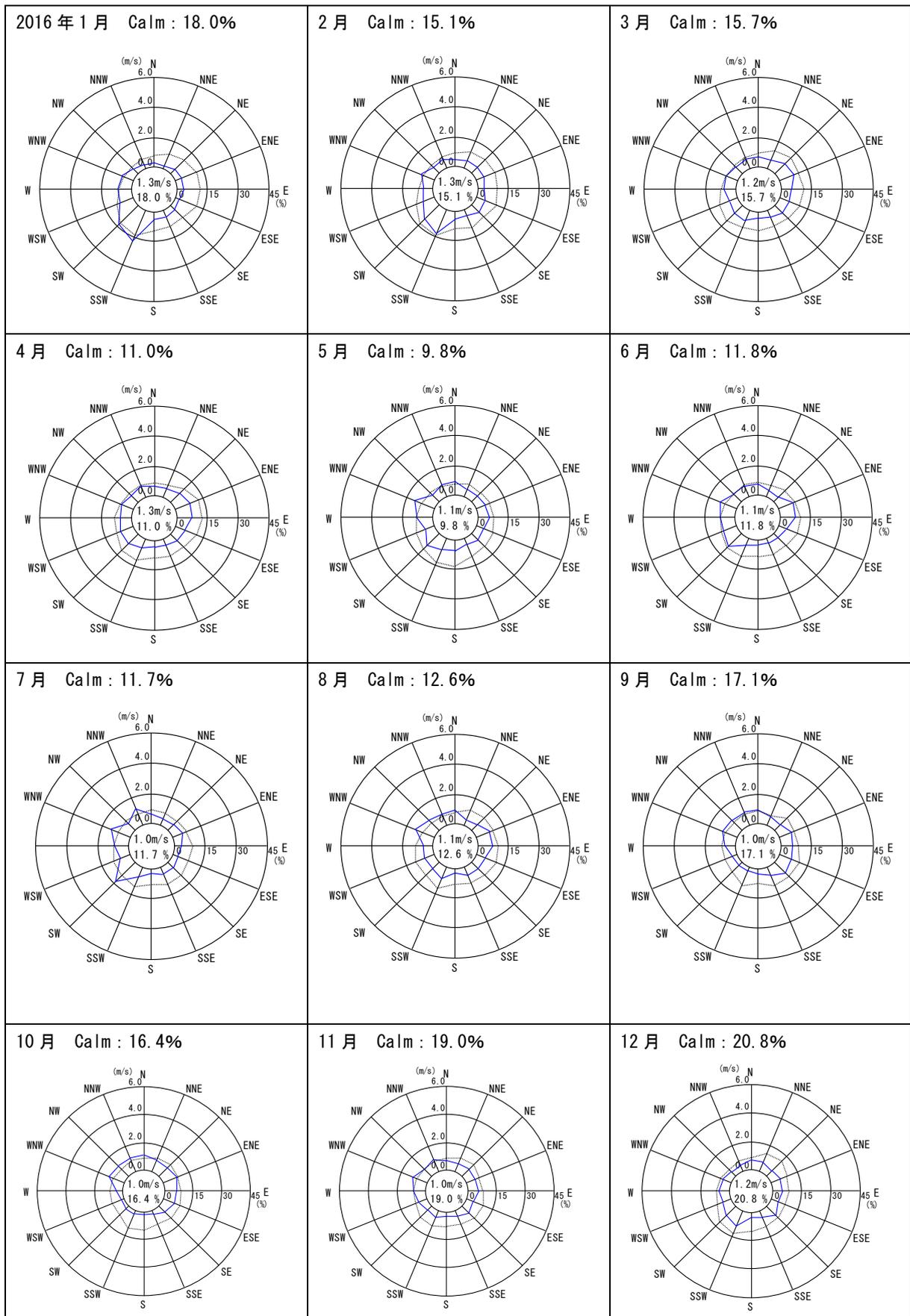


図 4.1-3 風向・風速測定結果 (通年気象)



円内上段: 平均風速
円内下段: 静穩率

..... 平均風速

—— 出現率

図 4.1-4 月別風向・風速測定結果 (通年気象)

イ) 一般気象

白鳳台4号児童公園における風向・風速の測定結果は表4.1-3及び図4.1-5～図4.1-6に示すとおりである。

有風時の平均風速は1.6m/s、最多風向は西北西（出現頻度23.7%）、次いで西（出現頻度17.4%）であった。

季節別にみると全季とも西北西、西からの風が卓越していたが、秋季は北からの風も多かった。

また、静穏率（風速0.4m/s以下の風の出現頻度）は7.1%であった。

表 4.1-3 風向別平均風速及び出現頻度（一般気象）

風 向	平均風速 (m/s)	出現頻度 (%)
北(N)	2.0	5.5
北北東(NNE)	1.5	5.2
北東(NE)	1.4	5.7
東北東(ENE)	1.4	4.9
東(E)	1.1	3.7
東南東(ESE)	1.4	3.0
南東(SE)	1.2	1.5
南南東(SSE)	1.1	0.9
南(S)	1.2	0.7
南南西(SSW)	1.2	1.2
南西(SW)	1.6	1.6
西南西(WSW)	1.9	4.0
西(W)	1.7	17.4
西北西(WNW)	1.5	23.7
北西(NW)	1.6	8.6
北北西(NNW)	1.7	5.2
静 穏	0.3	7.1

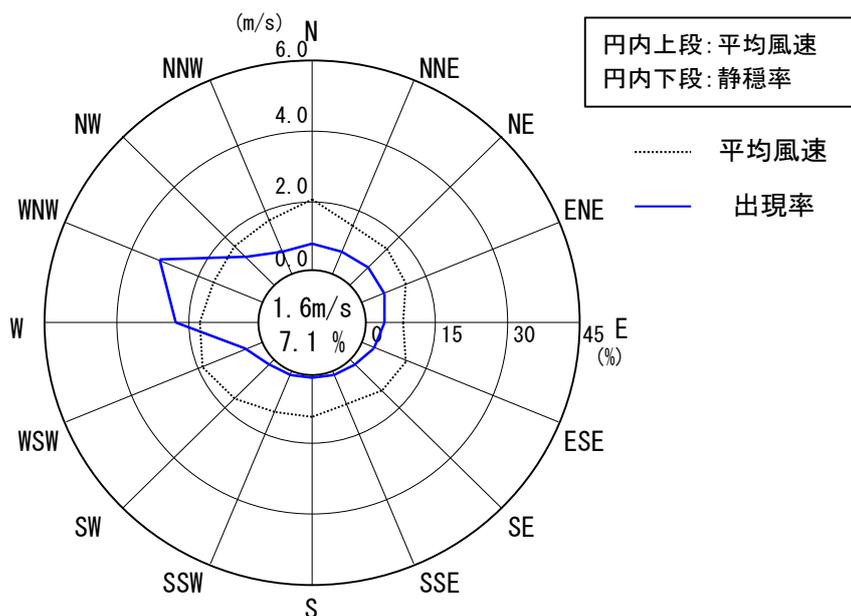


図 4.1-5 風向・風速測定結果（一般気象）

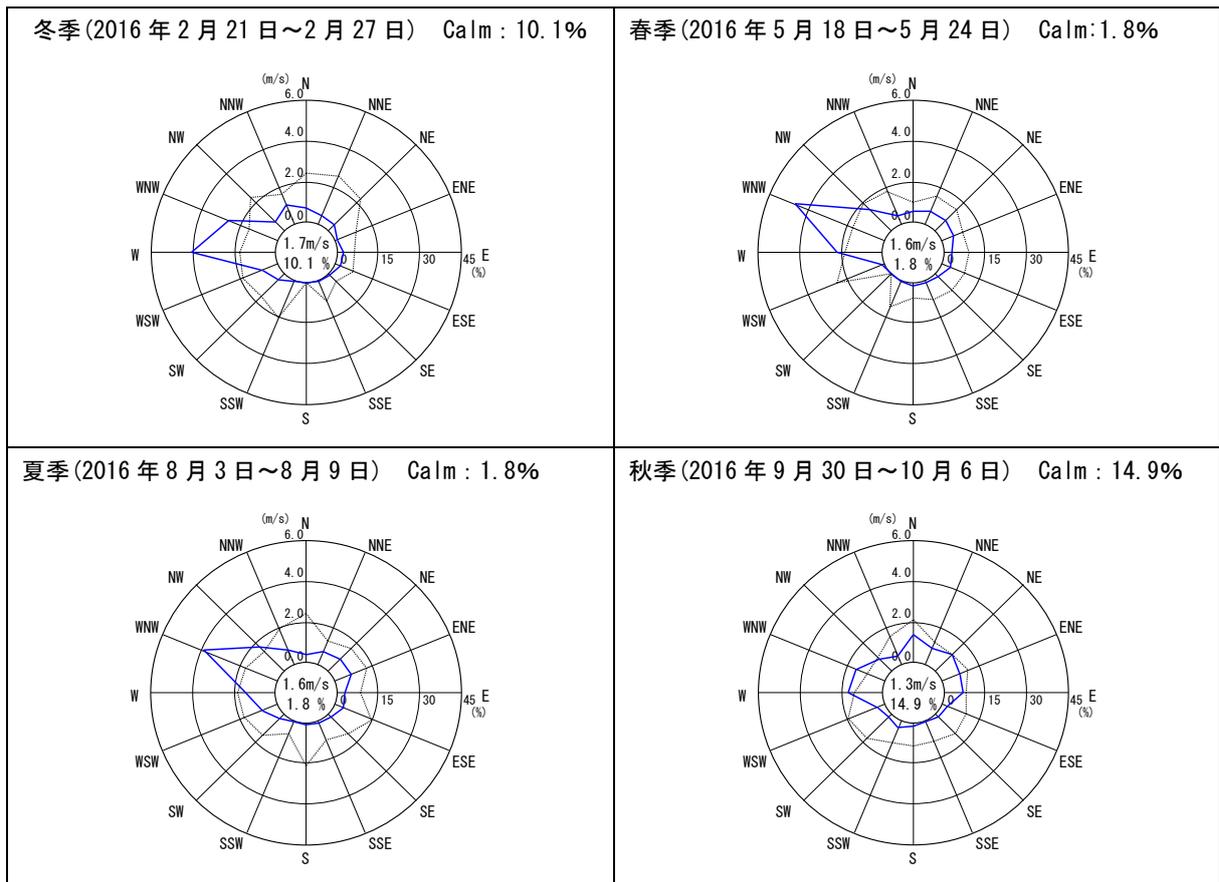


図 4.1-6 季節別風向・風速測定結果 (一般気象)

円内上段: 平均風速
円内下段: 静穏率

..... 平均風速
—— 出現率

b) 気温・湿度

事業計画地における気温及び湿度の測定結果は表 4.1-4 に示すとおりである。

平成 28 年 1 月～12 月の平均気温の推移は 4.9℃～27.4℃であり、最高気温は 15.1℃～36.4℃、最低気温は-3.7℃～20.7℃、平均湿度は 65%～84%であった。

表 4.1-4 気温・湿度測定結果

年月	期間平均 気温(℃)	1 時間最高 気温(℃)	1 時間最低 気温(℃)	期間平均 湿度(%)
平成 28 年 1 月	4.9	15.1	-3.7	70
2 月	5.5	17.9	-3.4	67
3 月	9.0	22.3	-1.3	65
4 月	15.1	28.4	2.0	70
5 月	19.6	30.1	8.6	70
6 月	21.9	32.5	9.9	82
7 月	26.6	35.7	20.7	78
8 月	27.4	36.4	18.9	74
9 月	23.9	34.3	17.7	84
10 月	18.5	31.2	6.8	79
11 月	11.3	21.1	3.1	82
12 月	7.2	20.4	-0.9	79
平均	15.9	-	-	75
最高	-	36.4	-	-
最低	-	-	-3.7	-

c) 日射量・放射収支量

事業計画地における気象調査結果(風向・風速、日射量・放射収支量)に基づき、大気安定度¹を算出した結果は図 4.1-7 に示すとおりである。

強安定状態を示す「G」が最も多く出現し(37.0%)、次いで出現率が高いのは中立状態を示す「D」(30.9%)であった。

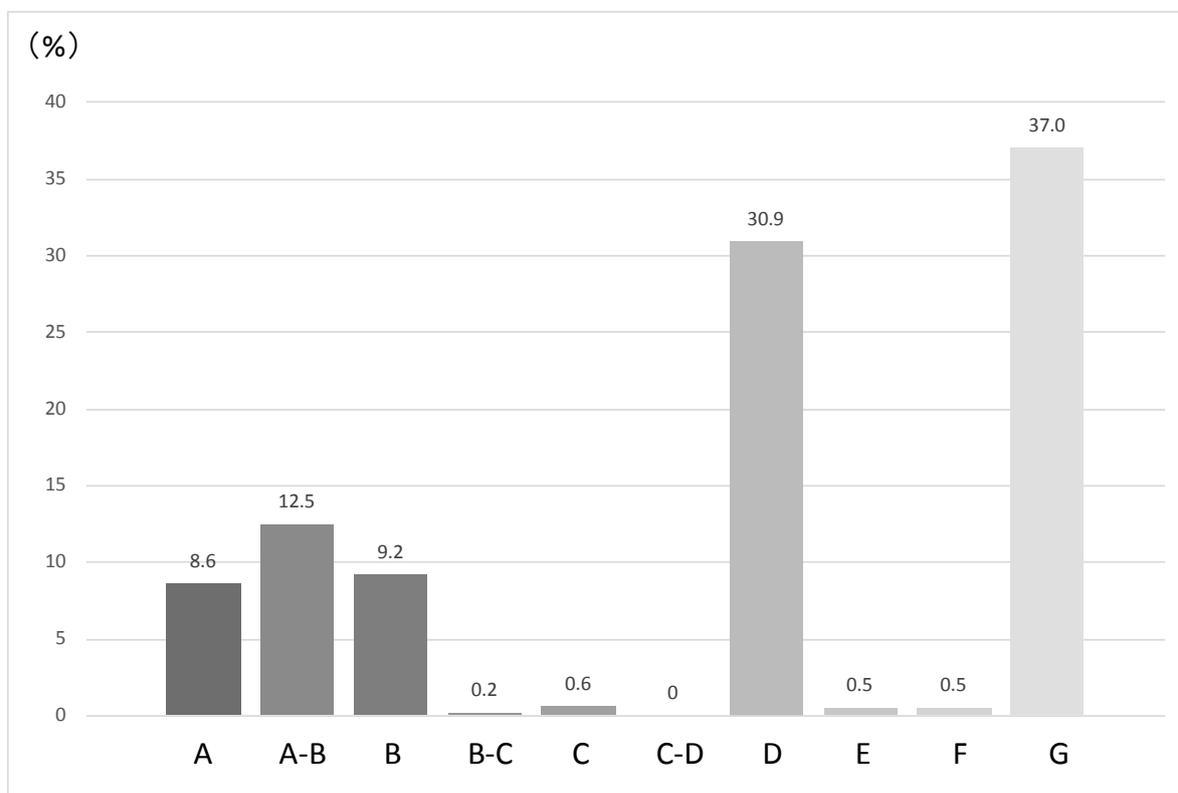


図 4.1-7 大気安定度出現状況

¹ 大気安定度：気温が下層から上層に向かって低い状態(例えば、晴れた日の日中)にあるとき、下層の大気は上層へ移動しやすい。このような状態を「不安定」という。また、温度分布が逆の場合(例えば冬季夜間に放射冷却が起きているとき)には、下層の大気は上層へ移動しにくい。このような状態を「安定」という。このような大気の安定の度合いを大気安定度という。記号ではAを強不安定、Bを不安定、Cを弱不安定、Dを中立、Eを弱安定、Fを安定、Gを強安定という。

(2) 大気質

事業計画地周辺の大気質の現地調査の結果は、表 4.1-5～表 4.1-9 に示すとおりである。

a) 二酸化硫黄 (SO₂)

各地点の日平均値の最高値及び 1 時間値の最高値は、いずれも環境基準値を下回っていた。

b) 二酸化窒素 (NO₂)

各地点の日平均値の最高値は、いずれも環境基準値を下回っていた。季節別に見ると、相対的に冬季の測定値が高くなっていた。

c) 浮遊粒子状物質 (SPM)

各地点の日平均値の最高値及び 1 時間値の最高値は、いずれも環境基準値を下回っていた。

表 4.1-5(1) 大気質調査結果

調査項目			季節	調査地点			環境基準
				白鳳台4号 児童公園	王寺南 小学校	志都美 小学校	
二酸化 硫黄 (SO ₂)	日平均 値	最高値 (ppm)	冬	0.005	0.005	0.004	0.04ppm 以下
			春	0.007	0.008	0.007	
			夏	0.006	0.008	0.005	
			秋	0.005	0.005	0.004	
		期間平均値 (ppm)	0.004	0.005	0.004		
	1時間値 の最高値 (ppm)	冬	0.008	0.008	0.008	0.1ppm 以下	
		春	0.012	0.013	0.012		
		夏	0.010	0.013	0.009		
秋		0.010	0.009	0.008			
二酸化 窒素 (NO ₂)	日平均 値	最高値 (ppm)	冬	0.018	0.019	0.018	0.04ppm~0.06ppm またはそれ以下
			春	0.012	0.012	0.015	
			夏	0.009	0.009	0.009	
			秋	0.009	0.008	0.011	
		期間平均値 (ppm)	0.008	0.008	0.009		
	1時間値 の最高値 (ppm)	冬	0.032	0.037	0.032	—	
		春	0.021	0.025	0.026		
		夏	0.021	0.020	0.019		
秋		0.021	0.020	0.021			
一酸化 窒素 (NO)	日平均 値	最高値 (ppm)	冬	0.005	0.005	0.006	—
			春	0.003	0.002	0.002	
			夏	0.003	0.003	0.002	
			秋	0.005	0.003	0.005	
		期間平均値 (ppm)	0.003	0.002	0.003		
	1時間値 の最高値 (ppm)	冬	0.033	0.023	0.050	—	
		春	0.007	0.006	0.007		
		夏	0.008	0.007	0.005		
秋		0.019	0.010	0.022			
窒素 酸化物 (NO _x)	日平均 値	最高値 (ppm)	冬	0.023	0.024	0.024	—
			春	0.014	0.015	0.017	
			夏	0.012	0.013	0.011	
			秋	0.013	0.011	0.016	
		期間平均値 (ppm)	0.011	0.011	0.012		
	1時間値 の最高値 (ppm)	冬	0.065	0.058	0.082	—	
		春	0.023	0.027	0.028		
		夏	0.025	0.025	0.023		
秋		0.031	0.022	0.030			

表 4.1-5(2) 大気質調査結果

調査項目		季節	調査地点			環境基準
			白鳳台4号 児童公園	王寺南 小学校	志都美 小学校	
浮遊 粒子状 物質 (SPM)	日平均値	最高値 (mg/m ³)	冬	0.039	0.046	0.10mg/m ³ 以下
			春	0.040	0.035	
			夏	0.029	0.029	
			秋	0.033	0.035	
		期間平均値 (mg/m ³)	0.023	0.023	0.022	
	1時間値 の最高値 (mg/m ³)	冬	0.061	0.070	0.20mg/m ³ 以下	
		春	0.072	0.054		
		夏	0.048	0.048		
秋		0.053	0.051	0.049		

d) ダイオキシン類

ダイオキシン類は、いずれの地点、季節も環境基準値を大きく下回っていた。

表 4.1-6 ダイオキシン類調査結果

単位：pg-TEQ/m³

調査項目	季節	調査地点			環境基準
		白鳳台4号 児童公園	王寺南 小学校	志都美 小学校	
期間 平均値	冬	0.047	0.016	0.035	0.6
	春	0.024	0.015	0.025	
	夏	0.020	0.017	0.025	
	秋	0.11	0.013	0.059	
	四季	0.050	0.015	0.036	

e) 塩化水素

塩化水素は、いずれの地点、季節も定量下限値未満であった。

表 4.1-7 塩化水素調査結果

単位：ppm

調査項目	季節	調査地点			目標環境 濃度 ^{注)}
		白鳳台4号 児童公園	王寺南 小学校	志都美 小学校	
期間 平均値	冬	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.02
	春	< 0.002	< 0.002	< 0.002	
	夏	< 0.002	< 0.002	< 0.002	
	秋	< 0.002	< 0.002	< 0.002	
	四季	< 0.002	< 0.002	< 0.002	

注) 目標環境濃度は、日本産業衛生学会「許容濃度に関する委員会勧告」に示された労働環境濃度(上限値5ppm)を参考とした値(0.02ppm)とした。

f) 水銀

水銀は、いずれの地点、季節も定量下限値未満であった。

表 4.1-8 水銀調査結果

単位：μg-Hg/m³

調査項目	季節	調査地点			指針値 ^{注)}
		白鳳台4号 児童公園	王寺南 小学校	志都美 小学校	
期間 平均値	冬	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.04
	春	< 0.004	< 0.004	< 0.004	
	夏	< 0.004	< 0.004	< 0.004	
	秋	< 0.004	< 0.004	< 0.004	
	四季	< 0.004	< 0.004	< 0.004	

注) 指針値は、「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第七次答申)について(通知)」(平成15年9月、環管総発 030930004) に示された「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(0.04μg-Hg/m³)」とした。

g) 降下ばいじん

降下ばいじんは、いずれの地点、季節も指標値を大きく下回っていた。

表 4.1-9 降下ばいじん調査結果

単位：t/km²/月

調査項目	季節	調査地点			参考値 ^{注1)}
		事業計画地	ゆらくの里	白鳳台4号 児童公園 ^{注2)}	
溶解性 物質	冬	0.72	0.39	0.45	—
	春	0.91	0.59	0.93	
	夏	0.65	0.49	0.46	
	秋	0.77	0.24	0.31	
不溶性 物質	冬	0.98	0.21	0.33	—
	春	0.89	1.13	0.71	
	夏	0.47	0.49	0.64	
	秋	0.21	0.23	0.21	
総降下 ばいじん量	冬	1.7	0.60	0.78	10
	春	1.8	1.7	1.6	
	夏	1.1	1.0	1.1	
	秋	1.0	0.50	0.50	
	四季	1.4	0.95	1.0	

注1) 参考値は、「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律」(平成2年7月、環大自84号) に示されたスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考とした 20t/km²/月が目安と考えられる。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は10t/km²/月であることから、この差の10t/km²/月とした。

注2) 夏季調査においては、平成28年8月1日～10日を白鳳台4号児童公園、8月10日～31日を白鳳台1号児童公園にて測定した

1.2 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う粉じん等)

1.2.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、工事中における工事の区分ごとに環境影響が最も大きくなると予測される時期(掘削工、盛土工、構造物取壊し工)とした。

2) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴い発生する粉じん等とした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測地点は、図 4.1-8 に示すとおり、最寄住居等付近における敷地境界の位置とした。



図 4.1-8 建設機械の稼働に伴う粉じん等予測位置図

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測は、予測地点における1ヵ月当たりの降下ばいじんについて「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)に基づき、図4.1-9に示す流れで実施した。

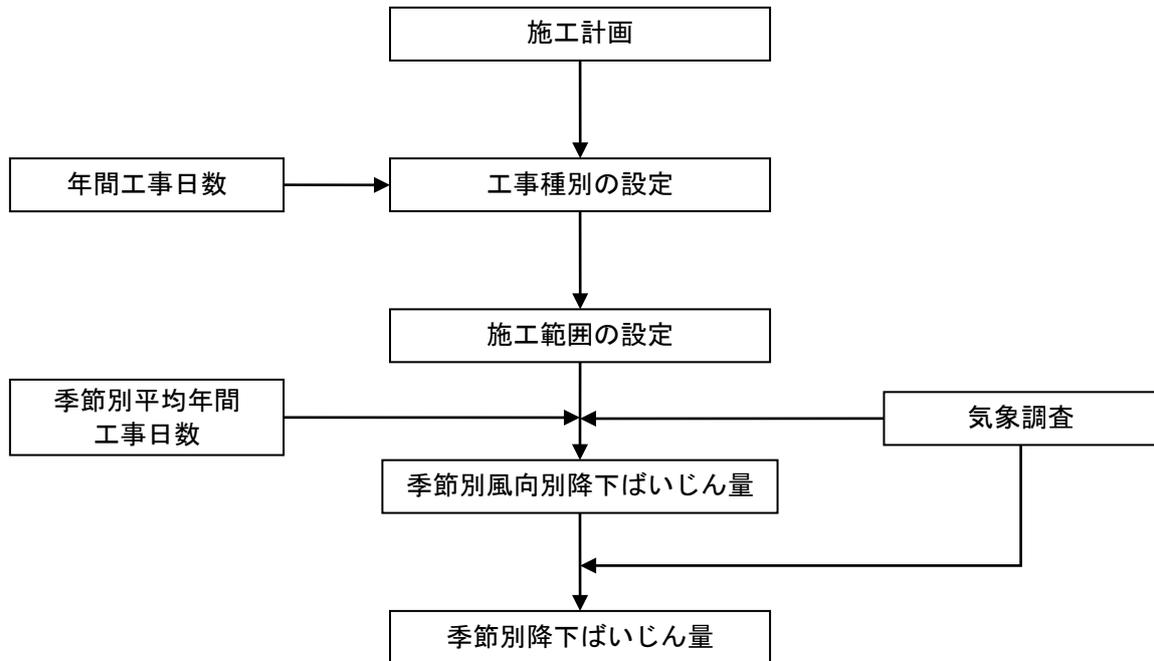


図 4.1-9 予測手順(建設機械の稼働に伴い発生する粉じん)

b) 予測式

1 ヶ月当たりの風向別降下ばいじん量は、次式による 1 日当たりの降下ばいじん量を基に計算した。予測計算の考え方については、図 4.1-10 に示すとおりである。

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

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 1.5m に堆積する 1 日当たりの降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)

a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)

u : 平均風速 (m/s) ($u < 1$ m/s の場合は、 $u = 1$ m/s とした。)

u_0 : 基準風速 ($u_0 = 1$ m/s)

b : 風速の影響を表す係数 ($b = 1$)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

x_0 : 基準距離 ($x_0 = 1$ m)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

風向別降下ばいじん量は、前述の基本式を基に、次式により求めた。

$$\begin{aligned} R_{ds} &= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A \\ &= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta / A \end{aligned}$$

ここで、

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月) なお、添え字 s は、風向 (16 方位) を示す。

N_u : ユニット数

N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月) (20 日/月)

u_s : 平均風速 (m/s) ($u_s < 1$ m/s の場合は、 $u_s = 1$ m/s とした。)

x_1 : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m)

x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m)
(x_1 、 $x_2 < 1$ m の場合は、 x_1 、 $x_2 = 1$ m とする)

A : 季節別の施工範囲の面積 (m²)

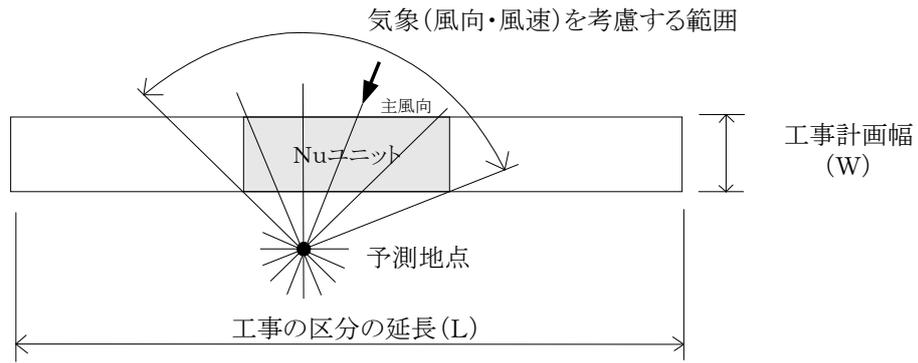


図 4.1-10(1) 予測地点と施工範囲の位置関係から予測計算を行う風向の範囲

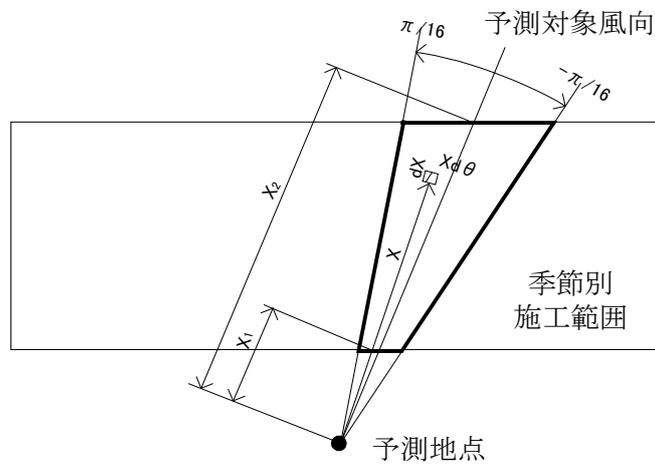


図 4.1-10(2) ある風向における予測計算の範囲

季節別降下ばいじん量は、次式により求めた。

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

ここで、

$C_d(x)$: 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)

n : 方位 ($n=16$)

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)

f_{ws} : 季節別風向出現割合

c) 予測条件

7) ユニットの設定

建設機械の組み合わせ(ユニット)は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省 国立技術政策総合研究所)に基づき、影響が大きいと考えられる表 4.1-10 に示す工種を選定した。

表 4.1-10 予測対象ユニット

予測地点	工事種別	ユニット	ユニット数
敷地境界 最寄住居等付近	掘削工	硬岩掘削(散水)	1
	盛土工	盛土	1
	構造物取壊し工	コンクリート構造物取壊し(散水)	1

イ) 施工範囲

建設機械の稼働範囲は、施工性等に留意したうえで図 4.1-8 に示す事業計画建物内と設定し、施工範囲を一様に稼働することとした。

ウ) 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c の設定

設定したユニットについて、基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は、表 4.1-11 に示すとおりである。

表 4.1-11 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

工事種別	ユニット	a	c	ユニット近傍での 降下ばいじん量 (t/km ² /8h)
掘削工	硬岩掘削(散水)	30,000	2.0	-
盛土工	盛土	-	-	0.04
構造物取壊し工	コンクリート構造物取壊し(散水)	1,700	2.0	-

イ) 気象条件

気象条件は、事業計画地における通年気象の現地調査結果から、表 4.1-12 に示すとおり建設機械が稼働する時間帯（8～12 時、13～17 時）の風向別平均風速及び風向別出現頻度を設定した。

表 4.1-12 風向別平均風速及び出現頻度

風向	春季		夏季		秋季		冬季	
	頻度 (%)	平均風速 (m/s)						
N	2.6	0.8	3.5	0.8	6.7	0.7	1.4	1.0
NNE	3.7	1.1	2.9	1.0	5.8	1.0	4.1	1.3
NE	5.0	1.3	4.6	1.1	7.4	1.2	5.4	1.3
ENE	9.4	1.4	6.0	1.0	8.5	1.0	5.9	1.2
E	9.4	1.3	7.9	1.2	8.1	1.1	5.6	1.1
ESE	7.3	1.2	5.7	1.2	8.9	1.2	5.9	1.1
SE	6.9	1.2	6.8	1.1	11.0	1.2	8.5	1.1
SSE	5.0	1.2	6.1	1.0	5.1	1.2	6.3	1.1
S	5.8	1.4	3.1	1.1	3.8	1.0	5.8	1.2
SSW	8.4	1.5	8.6	1.4	4.1	1.2	17.7	1.7
SW	12.8	1.4	14.5	1.2	4.3	1.0	14.3	1.5
WSW	8.4	1.2	10.5	1.1	3.0	0.9	7.7	1.2
W	5.0	1.0	7.5	0.9	5.1	0.8	2.6	1.1
WNW	3.3	1.0	2.7	1.0	4.3	0.8	1.8	0.8
NW	0.8	1.0	2.6	0.8	2.6	0.7	1.0	0.6
NNW	1.4	0.9	1.4	0.8	2.3	0.7	1.0	1.0
Calm	4.8	-	5.7	-	8.9	-	5.1	-

4) 予測結果

予測地点における粉じん(降下ばいじん量)の予測結果は表 4.1-13 に示すとおりであり、0.80~8.48 t/km²/月になると予測される。

表 4.1-13 建設機械の稼働に伴う粉じん等の予測結果

単位：t/km²/月

予測地点	ユニット	予測結果			
		春	夏	秋	冬
敷地境界 最寄住居等付近	硬岩掘削(散水)	6.90	8.48	6.58	4.28
	盛土	0.80	0.80	0.80	0.80
	コンクリート構造物取壊し(散水)	0.39	0.48	0.37	0.24

1.2.2 環境保全のための措置

1) 工事の実施

(1) 影響低減のための主な措置

- ・ 建築・プラント工事、既存施設解体工事の現場内では、必要に応じて散水、仮囲い、粉じん防止用のネットシートを設置するなど、粉じんの発生を防止する。

1.2.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、粉じん等による支障をきたさないこととし、工事の実施(建設機械の稼働)に伴う粉じん等に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考として設定された降下ばいじんの参考値²⁾より 10t/km²/月(以下「参考値」という。)を超過しないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

建設機械の稼働に係る粉じん等は表 4.1-14 に示すとおり、0.80~8.48t/km²/月と予測され、降下ばいじんの参考値 10t/km²/月を下回ることから、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.1-14 影響の分析の結果(建設機械の稼働に伴う粉じん等)

単位：t/km²/月

予測地点	ユニット	予測結果				生活環境保全上の目標
		春	夏	秋	冬	
敷地境界 最寄住居等 付近	硬岩掘削(散水)	6.90	8.48	6.58	4.28	10
	盛土	0.80	0.80	0.80	0.80	
	コンクリート構造物取壊し(散水)	0.39	0.48	0.37	0.24	

²⁾ 粉じん等に係る環境基準等が設定されていないが、環境を保全する上での降下ばいじん量は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考とした 20t/km²/月が目安と考えられる。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は、10t/km²/月である。評価においては建設機械の稼働による寄与を対象とすることから、これらの差である 10t/km²/月を参考値とした。なお、降下ばいじん量の比較的高い地域の値とした 10t/km²/月は、平成5年度~平成9年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位2%を除外して得られた値である。

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、国総研資料第714号)

³⁾ 日平均値の年間98%値とは、「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」(昭和53年7月、環境庁大気保全局長通知)により運用される、二酸化窒素を環境基準に照らして評価する際に用いられる統計指標である。

1.3 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う大気質)

1.3.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は図 4.1-11 に示すとおり、工事期間中に燃料消費量が最も大きくなる
と想定される時期(工事開始後 8~19 ヶ月目)とした。

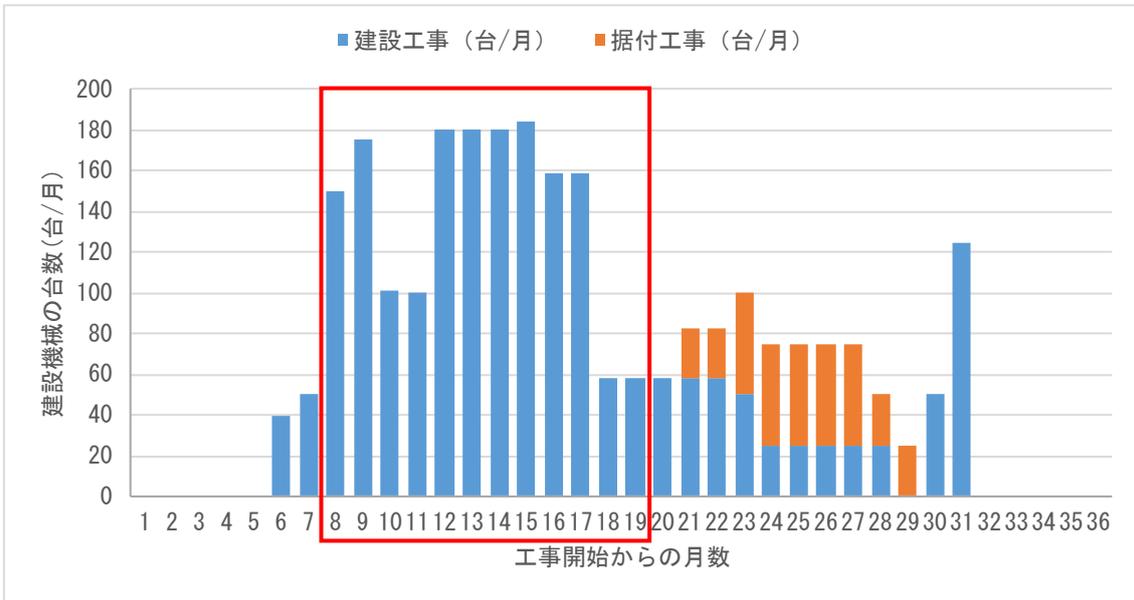


図 4.1-11 建設機械(建設工事及び据付工事)の稼働台数

2) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質とした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、最大着地濃度の出現が予想される地点を含む図 4.1-12 に示す事業計画地を中心とした約 400m の区域とし、予測位置の高さは地上 1.5m とした。



図 4.1-12 建設機械の稼働に伴う大気質予測位置図

(2) 予測方法

a) 予測手順

予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)に基づき、図4.1-13に示す流れで実施した。

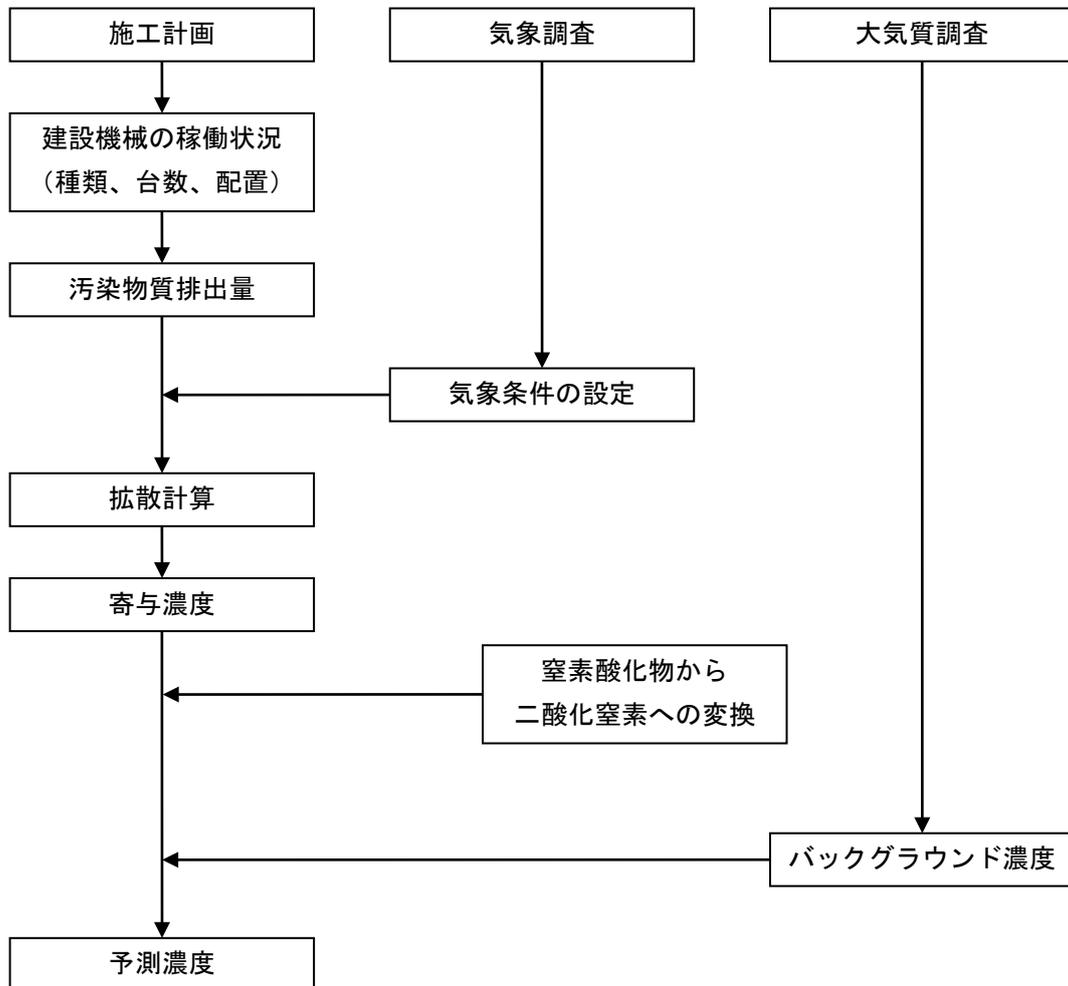


図 4.1-13 予測手順(建設機械の稼働に伴う大気質)

b) 予測式

7) 拡散計算式

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（平成12年12月、公害研究対策センター）等に基づき、有風時（風速 1.0m/s 以上）にはブルーム式、弱風時（0.9m/s 以下）にはパフ式を用いた点煙源拡散式とした。

拡散計算式は、以下に示すとおりである。

【有風時（風速 1.0m/s 以上）：ブルーム式】

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

【弱風時（風速 0.5～0.9m/s：弱風パフ式）】

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

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

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

【無風時（風速 0.4m/s 以下）：パフ式】

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

ここで、

- $C(R, z)$: 計算点の濃度 (ppm または mg/m³)
- R : 煙源と計算点の水平距離 (m) $R^2 = x^2 + y^2$
- z : 計算点の高さ (m)
- Q : 煙源発生強度 (m³N/s または kg/s)
- u : 煙突実体高での風速 (m/s)
- H_e : 有効煙突高 (m)
- σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)
- α, γ : 弱風時及び無風時の水平、鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

イ) 拡散パラメータ

【有風時(風速 1.0m/s 以上)】

有風時の拡散パラメータは、図 4.1-14 に示す Pasquill-Gifford 図より求めた。

なお、図の近似関係は、表 4.1-15 に示すとおりである。

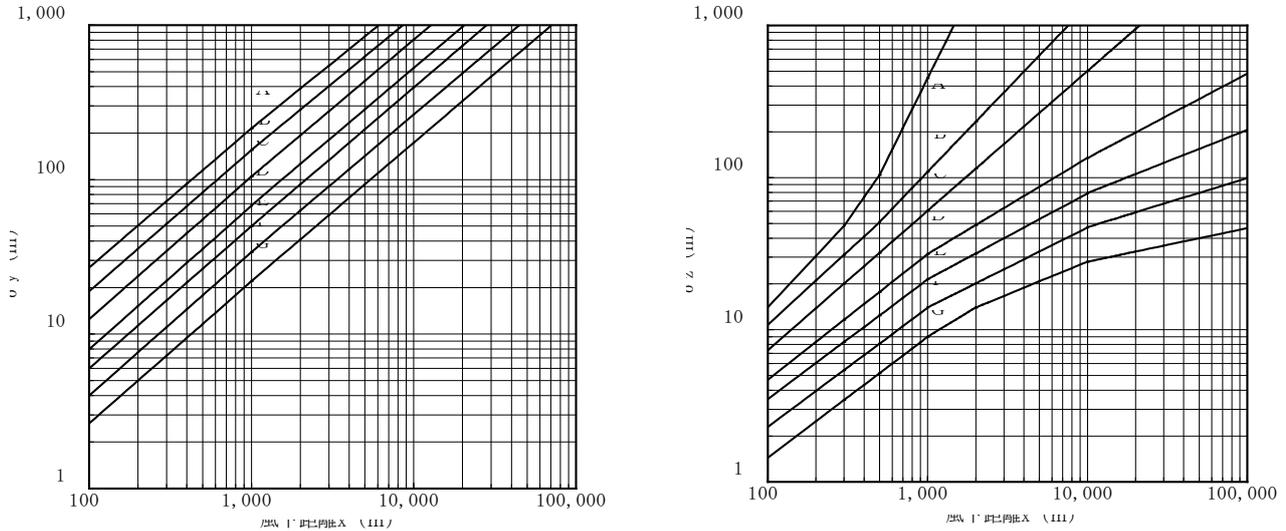


図 4.1-14 Pasquill-Gifford 図

表 4.1-15 Pasquill-Gifford 図の近似関係

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

大気安定度	α_y	γ_y	風下距離
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 ~

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

大気安定度	α_z	γ_z	風下距離
A	1.122	0.0800	0 ~ 300
	1.514	0.00855	300 ~ 500
B	2.109	0.000212	500 ~
	0.964	0.1272	0 ~ 500
C	1.094	0.0570	500 ~
	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 12 月、公害研究対策センター)

【弱風時及び無風時(風速 0.9m/s 以下)】

弱風時及び無風時の拡散パラメータは、表 4.1-16 に示すとおりである。

表 4.1-16 弱風時及び無風時の拡散パラメータ

大気安定度	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
C	0.502	0.314	0.702	0.314
C-D	0.435	0.208	0.635	0.208
D	0.342	0.153	0.542	0.153
E	0.270	0.113	0.470	0.113
F	0.239	0.067	0.439	0.067
G	0.239	0.048	0.439	0.048

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

c) 予測条件

7) 建設機械の種類及び台数

工事期間中に燃料消費量が最も大きくなる工事開始後8～19ヶ月目に主に使用されている建設機械の種類及び台数は、表 4.1-17 に示すとおりである。

表 4.1-17 建設機械の種類及び台数

建設機械		年間稼働台数(台)
バックホウ	1m ³ 未満	825
クラムシエル	-	150
コンクリートポンプ車(ブーム)	50m ³ 未満	8
コンクリートポンプ車(ブーム)	50m ³ 以上	51
ホイールクレーン(ラフター)	25トン吊	50
ホイールクレーン(ラフター)	50トン吊	500
タワークレーン	100トン吊未満	150
コンクリート圧砕機(アタッチメント)	バックホウ1m ³ 相当	100

イ) 気象条件

予測に用いる気象条件は、事業計画地における通年気象の現地調査結果(平成28年1月1日～平成28年12月31日)とした。

ウ) 排出源位置

排出源位置は、建設機械が移動性のものであることや1年を通して考えると計画地全体が面排出源と考えられるため、施工範囲内に均等に点煙源を6箇所設定した。

また、排出源の高さは、仮囲いの高さ(3.0m)を考慮し、地上4.0mとした。

エ) 排出強度

建設機械から排出される大気汚染物質排出量は、次の算定式を用いて大気汚染物質（窒素酸化物、浮遊粒子状物質）ごとに算出した。

$$Q_i = (P_i \times \overline{\text{NO}_x}) \times B_r / b$$

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

ここで、

- Q_i : 建設機械 (i) の排出係数原単位 (g/h)
- P_i : 定格出力 (kW)
- $\overline{\text{NO}_x}$: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kWh)
- $\overline{\text{PM}}$: 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kWh)
- B_r : 機燃料消費量 (g/kWh) = (原動機燃料消費量 / 1.2)
- b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (g/kWh)

表 4.1-18(1) 建設機械の稼働に伴う汚染物質排出量(窒素酸化物)

建設機械		定格出力 (kw)	エンジン 排出係数 原単位 (g/kWh)	燃料 消費量 (g/kWh)	ISO-CI モード 平均燃料 消費率 (g/kWh)	建設機械 排出原単位 (kg/h)	1日 稼働時間 (h/日)	年間 稼働台数 (台/年)	窒素 酸化物量 (m ³ N/年)
バックホウ	1m ³ 未満	66	5.4	145.8	234	0.220	6.27	825	595.4
クラムシエル	-	120	7.8	145.8	237	0.580	6.18	150	281.3
コンクリートポンプ車 (7 ^{トン} 未満)	50m ³ 未満	118	13.9	65.0	239	0.450	6.86	8	12.9
コンクリートポンプ車 (7 ^{トン} 以上)	50m ³ 以上	166	14.0	65.0	237	0.640	6.86	51	117.1
ホイールクレーン(ラフター)	25トン吊	200	5.3	85.8	229	0.400	6.00	50	62.8
ホイールクレーン(ラフター)	50トン吊	250	5.3	85.8	229	0.500	6.00	500	784.5
タワークレーン	100トン吊 未満	57	13.5	254.2	244	0.800	6.00	150	376.6
コンクリート圧砕機 (アタッチメント)	バックホウ 1m ³ 相当	66	5.4	145.8	234	0.220	6.27	100	72.2

出典「平成26年度版 建設機械等損料表」(平成26年5月、一般社団法人 日本建設機械施工協会)
「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、国総研資料第714号)

表 4.1-18(2) 建設機械の稼働に伴う汚染物質排出量(浮遊粒子状物質)

建設機械		定格出力 (kw)	エンジン 排出係数 原単位 (g/kWh)	燃料 消費量 (g/kWh)	ISO-CI モード 平均燃料 消費率 (g/kWh)	建設機械 排出原単位 (kg/h)	1日 稼働時間 (h/日)	年間 稼働台数 (台/年)	浮遊 粒子状 物質 質量 (kg/年)
バックホウ	1m ³ 未満	66	0.22	145.8	234	0.220	6.27	825	51.8
クラムシエル	-	120	0.31	145.8	237	0.580	6.18	150	18.5
コンクリートポンプ車 (7 ^{トン} 未満)	50m ³ 未満	118	0.45	65.0	239	0.450	6.86	8	0.5
コンクリートポンプ車 (7 ^{トン} 以上)	50m ³ 以上	166	0.41	65.0	237	0.640	6.86	51	7.0
ホイールクレーン(ラフター)	25トン吊	200	0.15	85.8	229	0.400	6.00	50	3.0
ホイールクレーン(ラフター)	50トン吊	250	0.15	85.8	229	0.500	6.00	500	30.0
タワークレーン	100トン吊 未満	57	0.27	254.2	244	0.800	6.00	150	36.0
コンクリート圧砕機 (アタッチメント)	バックホウ 1m ³ 相当	66	0.22	145.8	234	0.220	6.27	100	6.3

出典「平成26年度版 建設機械等損料表」(平成26年5月、一般社団法人 日本建設機械施工協会)
「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、国総研資料第714号)

わ) バックグラウンド濃度

二酸化窒素、窒素酸化物、浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、表 4.1-19 に示すとおり、現地調査全地点の期間平均値とした。

表 4.1-19 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素 (ppm)	0.008
窒素酸化物 (ppm)	0.011
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.023

か) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

発生源から大気中に排出された窒素酸化物(NO_x)の大部分は、一酸化窒素(NO)及び二酸化窒素(NO₂)であるが、大気中における酸化反応により一酸化窒素は二酸化窒素に変化する。

窒素酸化物(NO_x)から二酸化窒素(NO₂)への変換は、最近5ヵ年(平成22年度から平成26年度)の奈良県内における一般環境大気常時監視局の窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値を基に設定し、以下に示す変換式により行った。

二酸化窒素濃度は、二酸化窒素年平均濃度から同一式を用いて算出した二酸化窒素バックグラウンド濃度(窒素酸化物バックグラウンド濃度だけを用いて換算した結果)を差し引くことで算出した。

$$[\text{NO}_2] + [\text{NO}_2]_{\text{BG}} = 0.364 \left[[\text{NO}_x] + [\text{NO}_x]_{\text{BG}} \right]^{0.828}$$

[NO₂] : 二酸化窒素濃度 (ppm)

[NO_x] : 窒素酸化物濃度 (ppm)

[NO₂]_{BG} : 二酸化窒素バックグラウンド濃度 (ppm)

[NO_x]_{BG} : 窒素酸化物バックグラウンド濃度 (ppm)

4) 予測結果

建設機械の稼働による大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の予測結果は表 4.1-20 に、寄与濃度分布は図 4.1-15～図 4.1-16 に示すとおりである。

敷地境界最大値出現地点における予測濃度(年平均値)は、二酸化窒素が 0.0179ppm、浮遊粒子状物質が 0.0240mg/m³と予測される。

また敷地境界最寄住居等付近における予測濃度(年平均値)は、二酸化窒素が 0.0148ppm、浮遊粒子状物質が 0.0236mg/m³と予測される。

表 4.1-20 建設機械の稼働に伴う大気質の予測結果(年平均値)

項目	予測地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度
二酸化窒素 (ppm)	敷地境界最大値出現地点	0.00989	0.008	0.0179
	敷地境界最寄住居等付近	0.00683		0.0148
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	敷地境界最大値出現地点	0.00096	0.023	0.0240
	敷地境界最寄住居等付近	0.00064		0.0236

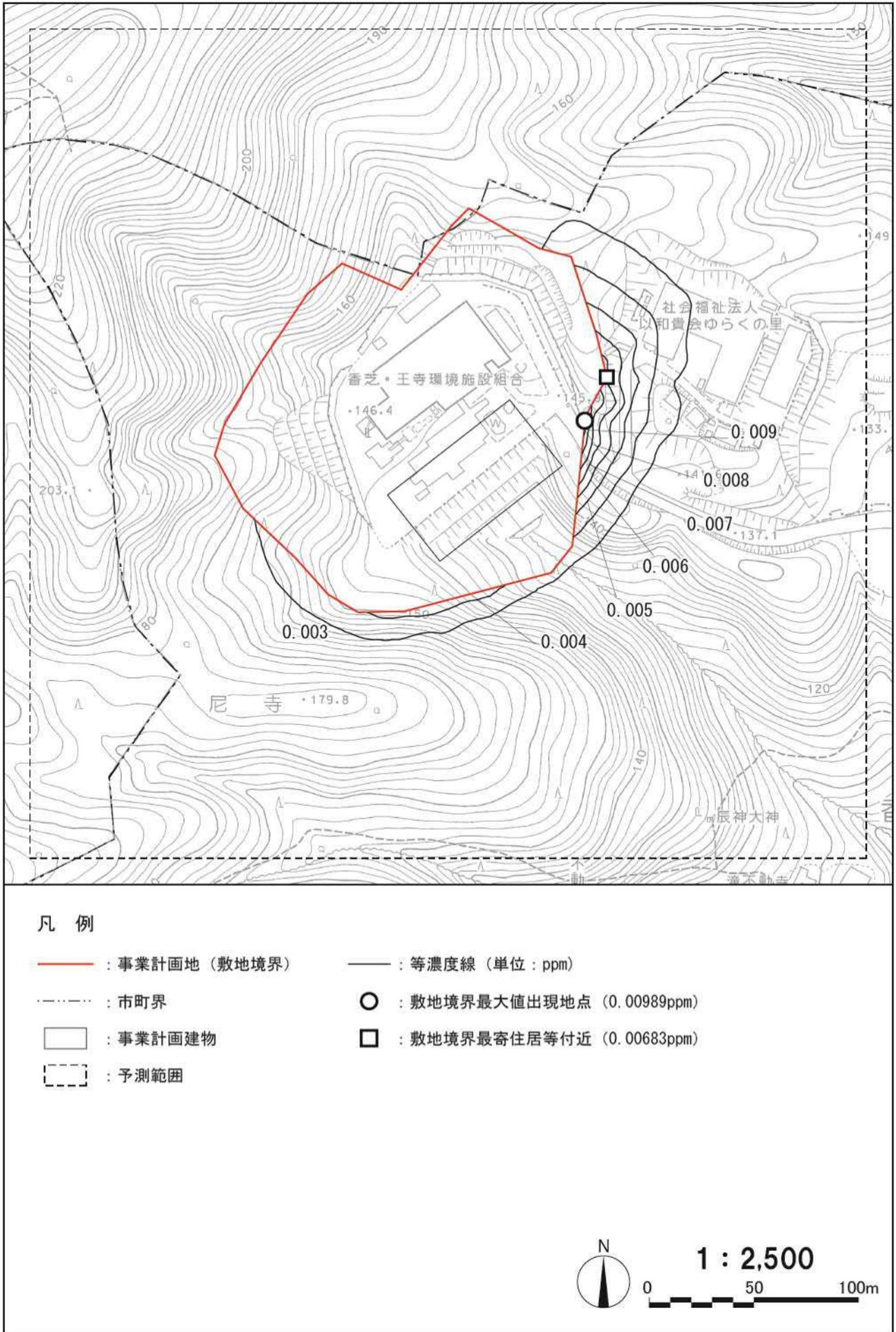


図 4.1-15 建設機械の稼働に伴う大気質予測結果(二酸化窒素)



図 4.1-16 建設機械の稼働に伴う大気質予測結果 (浮遊粒子状物質)

1.3.2 環境保全のための措置

1) 工事の実施

(1) 影響低減のための主な措置

- ・建設機械は排ガス対策型建設機械を極力使用する。

1.3.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、大気汚染による支障をきたさないこととし、建設機械の稼働に伴う大気質に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設置した。

「大気汚染に係る環境基準」等を超過しないこと。

大気質に係る評価の指標は、表 4.1-21 に示すとおりである。

二酸化窒素については日平均値の年間 98%値³、浮遊粒子状物質については日平均値の年間 2%除外値⁴、とした。

表 4.1-21 大気質に係る環境基準等

予測項目	環境基準等	生活環境保全上の目標
二酸化窒素	日平均値が0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下	0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m ³ 以下かつ1時間値が0.20mg/m ³ 以下	0.10mg/m ³ 以下

出典：「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年5月、環境庁告示第25号）

「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年7月、環境庁告示第38号）

³ 日平均値の年間 98%値とは、「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」（昭和53年7月、環境庁大気保全局長通知）により運用される、二酸化窒素を環境基準に照らして評価する際に用いられる統計指標である。

⁴ 日平均値の年間 2%除外値とは、「大気汚染に係る環境基準について」（昭和48年6月、環境庁大気保全局長通知）により運用される、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質を環境基準に照らして評価する際に用いられる統計指標である。1年間に測定されたすべての日平均値を、1年間での最高値を第1番目として値の高い方から低い方へ順に並べたときに、高い方から数えて2%分の日数に1を加えた番号に該当する日平均値を示す。例えば365個の日平均値がある場合は、高い方から数えて2%目に該当する7に1を加えた第8番目の日平均値になる。

なお、予測値は年平均値であることから、環境基準と比較するために、二酸化窒素については日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質については日平均値の年間 2%除外値に換算した。

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値への変換式は、最近 5 ヶ年(平成 22 年度から平成 26 年度)の奈良県内における一般環境大気常時監視測定局の年平均値及び日平均値を基に設定し、表 4.1-22 に示すとおりである。

表 4.1-22 年平均値から日平均値への変換式

項目	変換式	
二酸化窒素	$y=1.3444x+0.0092$	y : 日平均値の年間 98%値 x : 年平均値
浮遊粒子状物質	$y=1.3392x+0.0214$	y : 日平均値の年間 2%除外値 x : 年平均値

(2) 生活環境保全上の目標との整合

敷地境界最大値出現地点及び、敷地境界最寄住居等付近での予測結果は、表 4.1-23 に示すとおりである。

いずれの項目についても環境基準等を下回ることから、生活環境保全上の目標を達成できる。

表 4.1-23(1) 影響の分析の結果(二酸化窒素)

単位 : ppm

項目	予測地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度		生活環境保全上の目標
				年平均値	日平均値の年間 98%値	
二酸化窒素	敷地境界 最大値出現地点	0.00989	0.008	0.0179	0.0333	0.04
	敷地境界 最寄住居等付近	0.00683		0.0148	0.0291	

表 4.1-23(2) 影響の分析の結果(浮遊粒子状物質)

単位 : mg/m³

項目	予測地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度		生活環境保全上の目標
				年平均値	日平均値の年間 2%除外値	
浮遊粒子状物質	敷地境界 最大値出現地点	0.00096	0.023	0.0240	0.0535	0.1
	敷地境界 最寄住居等付近	0.00064		0.0236	0.0531	

1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)

1.4.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は図 4.1-17 に示すとおり、工事用車両等の走行台数が最大となる時点(工事開始後 10～12 ヶ月目)とした。

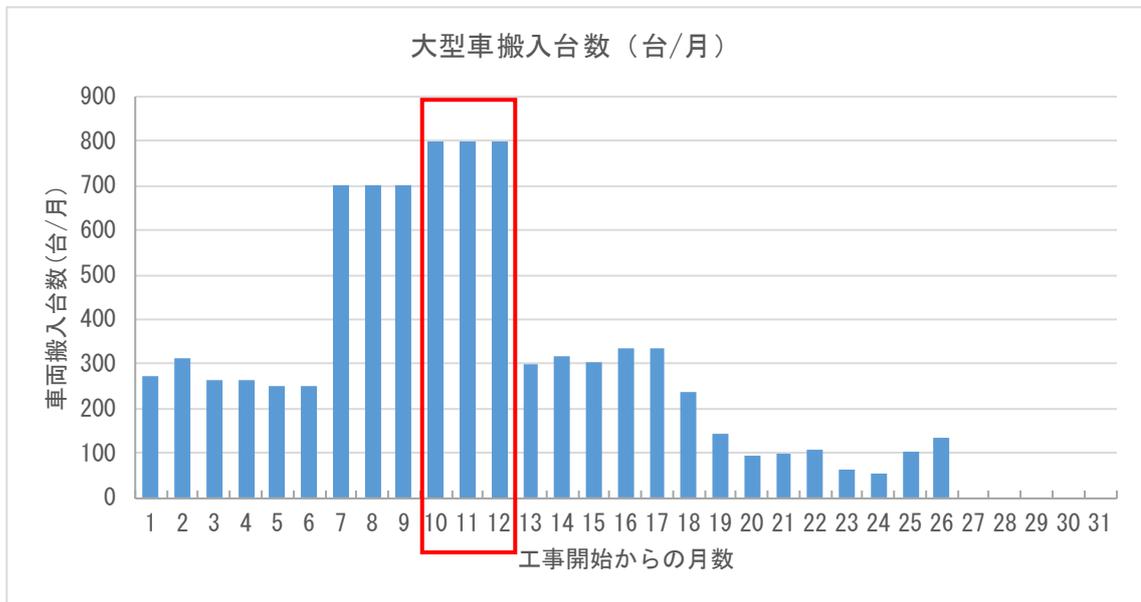


図 4.1-17 工事用車両等の走行台数

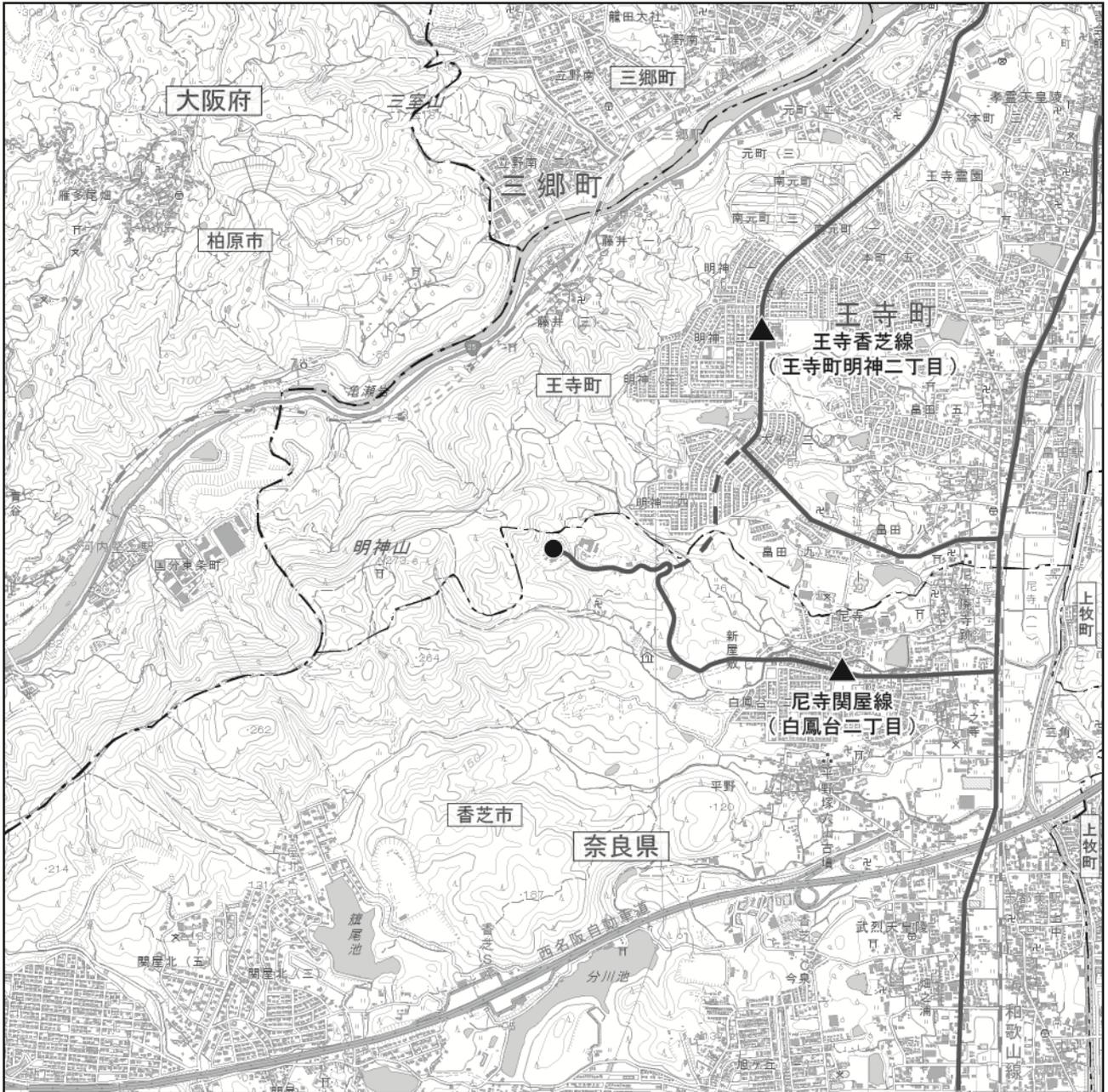
2) 予測項目

予測項目は、工事用車両等の走行に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質とした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測地点は図 4.1-18 に示すとおり、事業計画地周辺において、工事用車両等の走行が考えられる主な走行ルート沿道の地点とし、予測位置の高さは地上 1.5mとした。



凡例

- : 事業計画地
- : 府県界
- · - · - · : 市町界
- ▲ : 大気質予測地点
- - - : 新設予定道路
- : 工事用車両走行ルート



図 4.1-18 工事用車両の走行に伴う大気質予測位置図

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)に基づき、図 4.1-19 に示す流れで実施した。

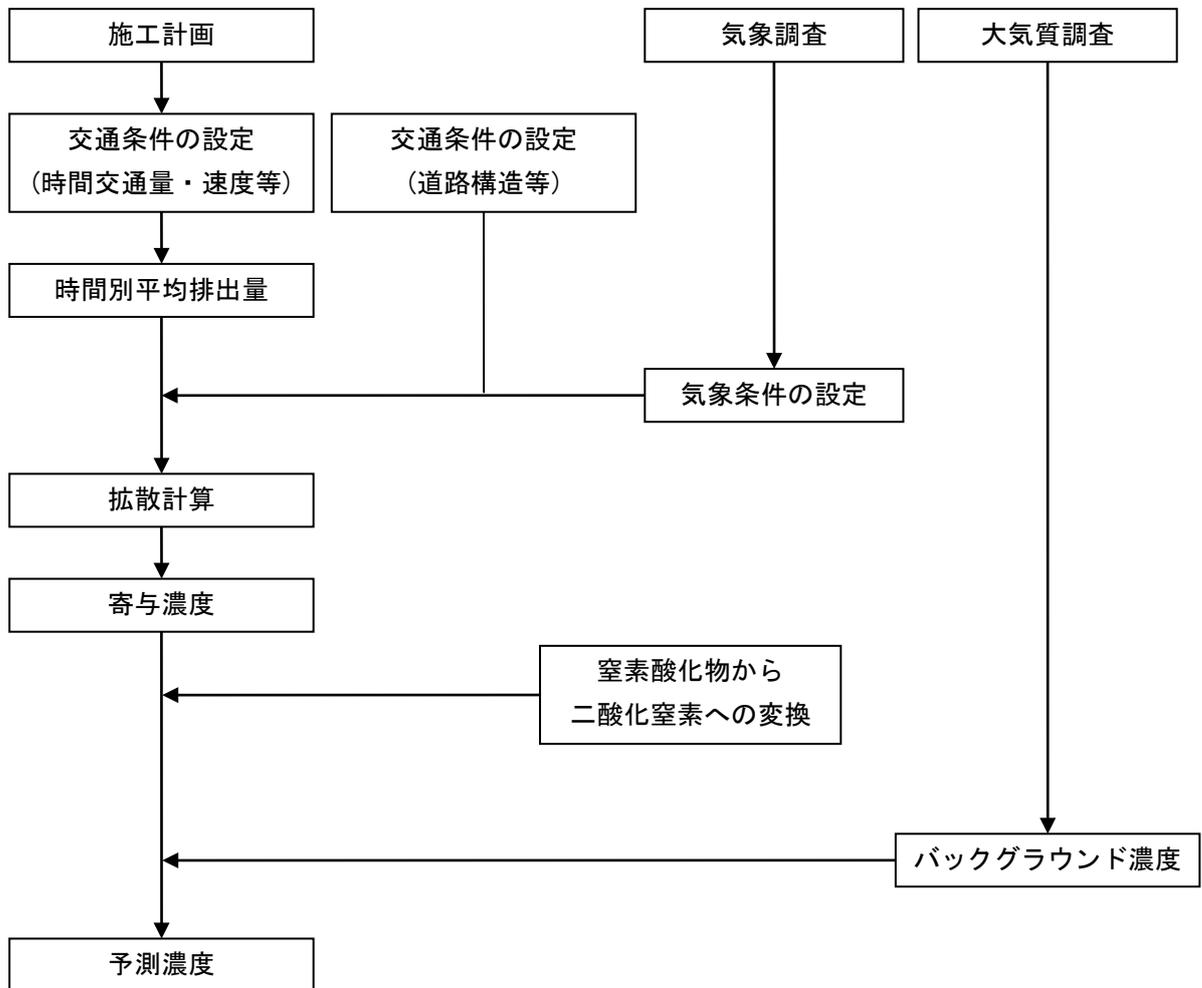


図 4.1-19 工事用車両等の走行に伴う大気質の予測手順

b) 予測式

7) 拡散計算式

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（平成12年12月、公害研究対策センター）等に基づき、有風時（風速1.0m/s以上）にはブルーム式、弱風時（0.9m/s以下）にはパフ式を用いた点煙源拡散式とした。

拡散計算式は、以下に示すとおりである。

【ブルーム式（有風時：風速1.0m/s以上）】

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

【パフ式（弱風時：風速0.9m/s以下）】

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp(-\ell/t_0^2)}{2\ell} + \frac{1 - \exp(-m/t_0^2)}{2m} \right\} \cdot 10^6$$

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

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

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 : 煙源発生強度($\text{m}^3\text{N}/\text{s}$ または kg/s)

u : 煙突実体高での風速(m/s)

H : 有効煙突高(m)

σ_y 、 σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ(m/s)

x : 風向に沿った風下距離(m)

y : x 軸に直角な水平距離(m)

z : x 軸に直角な鉛直距離(m)

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間(s)

α 、 γ : 拡散幅に関する係数

イ) 拡散幅

【ブルーム式(有風時：風速 1.0m/s 以上)】

〈鉛直方向の拡散幅〉

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

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (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。

〈水平方向の拡散幅〉

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

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

【パフ式(弱風時：風速 0.9m/s 以下)】

〈初期拡散幅に相当する時間〉

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、

W : 車道部幅員 (m)

α : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

〈拡散幅に関する係数〉

$$\alpha = 0.3$$

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

c) 予測条件

7) 現況交通量及び工事用車両等の交通量

現況交通量及び工事用車両等の交通量は、表 4.1-24 に示すとおりである。

工事用車両等は、日最大想定搬出入車両台数を工事時間帯ごとに配分し、安全側の立場に立ち、各地点にすべての車両が通過すると想定した。

表 4.1-24(1) 現況交通量及び工事用車両等の交通量（平日：王寺香芝線）

時間帯	現況交通量		工事用車両		合計	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
0時～1時	0	35	0	0	0	35
1時～2時	1	15	0	0	1	15
2時～3時	0	10	0	0	0	10
3時～4時	1	6	0	0	1	6
4時～5時	0	16	0	0	0	16
5時～6時	5	21	0	0	5	21
6時～7時	13	135	0	0	13	135
7時～8時	29	402	0	29	29	431
8時～9時	33	395	10	0	43	395
9時～10時	21	305	10	0	31	305
10時～11時	19	350	10	0	29	350
11時～12時	28	302	10	0	38	302
12時～13時	27	284	0	0	27	284
13時～14時	24	275	10	0	34	275
14時～15時	24	268	10	0	34	268
15時～16時	21	292	10	0	31	292
16時～17時	28	394	10	0	38	394
17時～18時	21	411	0	29	21	440
18時～19時	20	398	0	0	20	398
19時～20時	19	298	0	0	19	298
20時～21時	16	191	0	0	16	191
21時～22時	15	164	0	0	15	164
22時～23時	14	115	0	0	14	115
23時～0時	5	72	0	0	5	72
合計	384	5,154	80	58	464	5,212

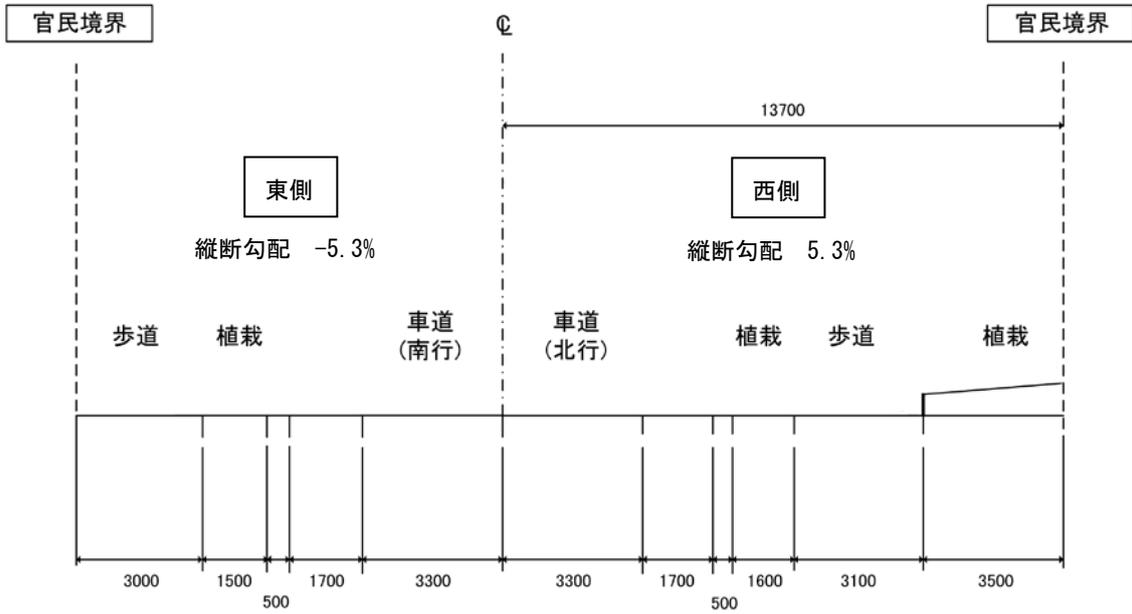
表 4.1-24(2) 現況交通量及び工事用車両等の交通量（平日：尼寺関屋線）

時間帯	現況交通量		工事用車両		合計	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
0時～1時	2	25	0	0	2	25
1時～2時	2	7	0	0	2	7
2時～3時	0	8	0	0	0	8
3時～4時	1	10	0	0	1	10
4時～5時	2	12	0	0	2	12
5時～6時	5	25	0	0	5	25
6時～7時	8	72	0	0	8	72
7時～8時	13	169	0	29	13	198
8時～9時	28	241	10	0	38	241
9時～10時	31	242	10	0	41	242
10時～11時	15	181	10	0	25	181
11時～12時	17	190	10	0	27	190
12時～13時	9	222	0	0	9	222
13時～14時	32	215	10	0	42	215
14時～15時	27	251	10	0	37	251
15時～16時	24	251	10	0	34	251
16時～17時	18	240	10	0	28	240
17時～18時	12	298	0	29	12	327
18時～19時	12	225	0	0	12	225
19時～20時	8	222	0	0	8	222
20時～21時	9	106	0	0	9	106
21時～22時	9	100	0	0	9	100
22時～23時	7	69	0	0	7	69
23時～0時	0	50	0	0	0	50
合計	291	3,431	80	58	371	3,489

イ) 道路条件

予測地点の道路条件は、図 4.1-20 に示すとおりである。

王寺香芝線（王寺町明神二丁目）



尼寺関屋線（白鳳台二丁目）

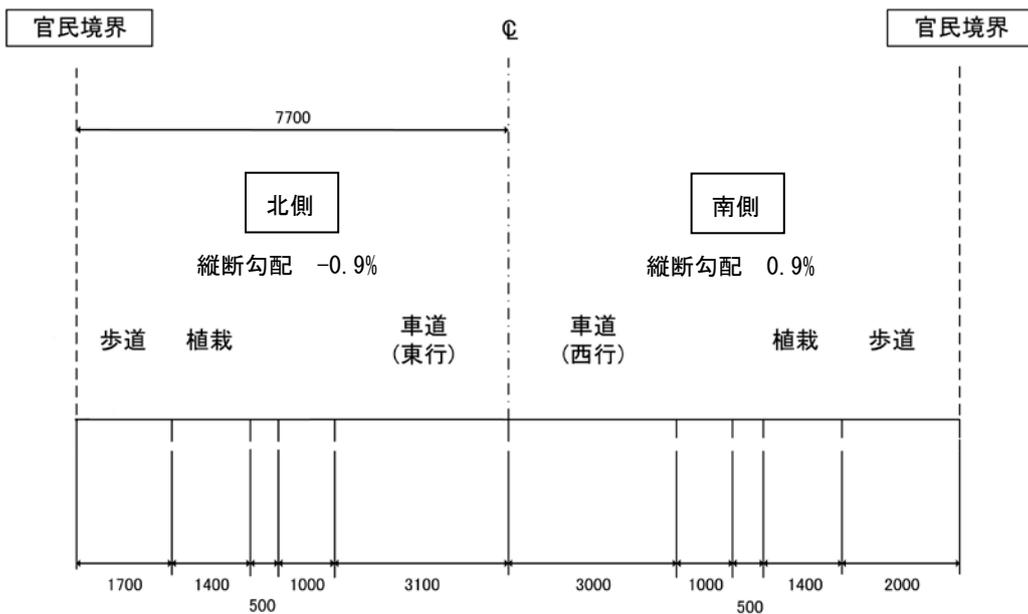


図 4.1-20 予測断面の道路条件

ウ) 排出源及び予測地点位置

排出源は図 4.1-21 に示すとおり、連続した点煙源とし、原則として車道部の中央に予測断面を中心に前後合わせて 400m の区間に配置した。点煙源の間隔は、予測断面の前後 20m の区間で 2m 間隔、その両側それぞれ 180m の区間で 10m 間隔とし、点煙源の高さは 1.0m とした。

また、予測地点位置は道路端とし、高さは地上 1.5m とした。

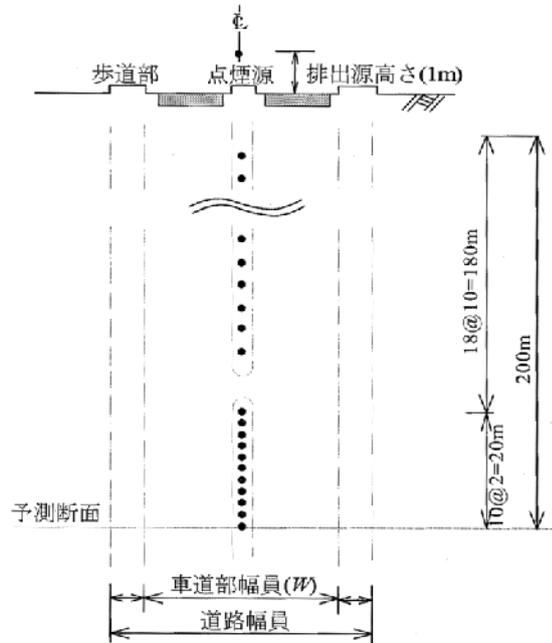


図 4.1-21 排出源の位置

イ) 走行速度及び排出係数

走行速度及び排出係数は、表 4.1-25 に示すとおりである。

走行速度は規制速度、排出係数は「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」(平成 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)に示された 2015 年次の自動車排出係数を用いて設定した。

表 4.1-25 走行速度及び排出係数

予測地点	走行速度 (km/h)	物質	排出係数 (g/台・km)	
			小型車	大型車
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	50	窒素酸化物 (NOx)	0.058	1.138
		浮遊粒子状物質 (SPM)	0.001594	0.041184
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	60	窒素酸化物 (NOx)	0.053	1.075
		浮遊粒子状物質 (SPM)	0.001512	0.37098

オ) 縦断勾配による補正

予測断面の縦断勾配による影響を考慮し、表 4.1-26 に示すとおり補正を行った。

表 4.1-26 縦断勾配による補正

項目	車種	速度区分	縦断勾配	補正係数
窒素酸化物	小型車	60km/h 未満	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.40i$ $1+0.08i$
		60km/h 以上	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.31i$ $1+0.16i$
	大型車	60km/h 未満	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.52i$ $1+0.15i$
		60km/h 以上	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.49i$ $1+0.20i$
浮遊粒子状物質	小型車	60km/h 未満	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.50i$ $1+0.08i$
		60km/h 以上	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.76i$ $1+0.13i$
	大型車	60km/h 未満	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.25i$ $1+0.11i$
		60km/h 以上	$0 \leq i \leq 4$ $-4 \leq i \leq 0$	$1+0.39i$ $1+0.12i$

出典：「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」
(平成 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)

カ) 気象条件

予測に用いる気象条件は、事業計画地における通年気象の現地調査結果（平成 28 年 1 月 1 日～平成 28 年 12 月 31 日）とした。

キ) バックグラウンド濃度

二酸化窒素、窒素酸化物、浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、表 4.1-27 に示すとおり、予測地点近傍の現地調査地点の期間平均値とした。

表 4.1-27 バックグラウンド濃度

予測地点	近傍の調査地点	バックグラウンド濃度		
		二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	白鳳台 4 号児童公園	0.008	0.011	0.023
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	王寺南小学校	0.008	0.011	0.023

ク) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

発生源から大気中に排出された窒素酸化物(NO_x)の大部分は、一酸化窒素(NO)及び二酸化窒素(NO_2)であるが、大気中における酸化反応により一酸化窒素は二酸化窒素に変化する。

窒素酸化物(NO_x)から二酸化窒素(NO_2)への変換は、最近10カ年(平成17年度から平成26年度)の奈良県内における自動車排ガス常時監視測定局の窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値を基に設定し、以下に示す変換式により行った。

二酸化窒素濃度は、二酸化窒素年平均濃度から同一式を用いて算出した二酸化窒素バックグラウンド濃度(窒素酸化物バックグラウンド濃度だけを用いて換算した結果)を差し引くことで算出した。

$$[\text{NO}_2] + [\text{NO}_2]_{\text{BG}} = 0.403 \{ [\text{NO}_x] + [\text{NO}_x]_{\text{BG}} \}^{0.874}$$

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物濃度(ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素バックグラウンド濃度(ppm)

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

4) 予測結果

工事用車両等の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の予測結果は表 4.1-28～表 4.1-29 に示すとおりである。

工事用車両等による寄与濃度は、二酸化窒素では 0.00009ppm～0.00023ppm、浮遊粒子状物質では 0.000008mg/m³～0.000009mg/m³ となり、将来予測濃度は、二酸化窒素では 0.0088ppm～0.0110ppm、浮遊粒子状物質では 0.02306mg/m³～0.02307mg/m³ と予測される。

表 4.1-28 工事用車両等の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果

単位：ppm

予測地点	区分	バックグラウンド濃度 (①)	現況交通量の寄与濃度 (②-1)	工事用車両等の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	東側	0.008	0.00277	0.00023	0.0110
	西側		0.00270	0.00022	0.0109
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.008	0.00070	0.00009	0.0088
	南側		0.00066	0.00009	0.0088

表 4.1-29 工事用車両等の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果

単位：mg/m³

予測地点 (対象道路)	区分	バックグラウンド濃度 (①)	現況交通量の寄与濃度 (②-1)	工事用車両等の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	東側	0.023	0.000065	0.000008	0.02307
	西側		0.000063	0.000008	0.02307
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.023	0.000053	0.000009	0.02306
	南側		0.000050	0.000008	0.02306

1.4.2 環境保全のための措置

1) 工事の実施

(1) 影響低減のための主な措置

- ・ 工事用車両等は指定された走行ルートを守るとともに、走行時は規制速度を守り、遵守するよう徹底する。
- ・ 工事用車両等の走行に伴う大気汚染を軽減するため、適切な車両の運行管理により、工事用車両等の集中化を極力避ける。
- ・ 工事用車両等の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・ 工事用車両等が周辺の一般道路で待機(路上駐車)することがないように、本施設内に速やかに入場させる。

1.4.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、大気汚染による支障をきたさないこととし、工事用車両等の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「大気汚染に係る環境基準」である二酸化窒素の日平均値 0.04ppm 及び浮遊粒子状物質の日平均値 0.10mg/m³ を超過しないこと。

なお、予測値は年平均値であることから、環境基準と比較するために、二酸化窒素については日平均値の年間 98% 値、浮遊粒子状物質については日平均値の年間 2% 除外値へ換算し、評価を行った。

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値への変換式は、最近 10 カ年(平成 17 年度から平成 26 年度)の奈良県内における自動車排ガス常時監視測定局の年平均値及び日平均値を基に設定し、表 4.1-30 に示すとおりである。

表 4.1-30 年平均値から日平均値への変換式

項目	変換式	
二酸化窒素	$y=0.8595x+0.0148$	y : 日平均値の年間 98% 値 x : 年平均値
浮遊粒子状物質	$y=1.3272x+0.0214$	y : 日平均値の年間 2% 除外値 x : 年平均値

(2) 生活環境保全上の目標との整合

工事用車両等の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.1-31～表 4.1-32 に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.0224ppm～0.0243ppm となり、環境基準値(0.04～0.06ppm のゾーン内またはそれ以下)を下回る。

浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.05201mg/m³～0.05202mg/m³ となり、環境基準値(0.10mg/m³ 以下)を下回る。

以上より、工事用車両等の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、いずれも生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.1-31 影響の分析の結果(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点	区分	バック グラウンド 濃度 (①)	現況交通量の 寄与濃度 (②-1)	工事用車両等 の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)	日平均値 の年間 98%値	生活環境 保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神 二丁目)	東側	0.008	0.00277	0.00023	0.0110	0.0243	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
	西側		0.00270	0.00022	0.0109	0.0242	
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.008	0.00070	0.00009	0.0088	0.0224	
	南側		0.00066	0.00009	0.0088	0.0224	

表 4.1-32 影響の分析の結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

予測地点	区分	バック グラウンド 濃度 (①)	現況交通量の 寄与濃度 (②-1)	工事用車両等 の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)	日平均値 の年間 2%除外値	生活環境 保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神 二丁目)	東側	0.023	0.000065	0.000008	0.02307	0.05202	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下
	西側		0.000063	0.000008	0.02307	0.05202	
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.023	0.000053	0.000009	0.02306	0.05201	
	南側		0.000050	0.000008	0.02306	0.05201	

1.5 予測・影響の分析(施設の存在・供用(煙突排ガスの排出)に伴う大気質)

1.5.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的な稼働となる時期(供用後1年目)とした。

2) 予測項目

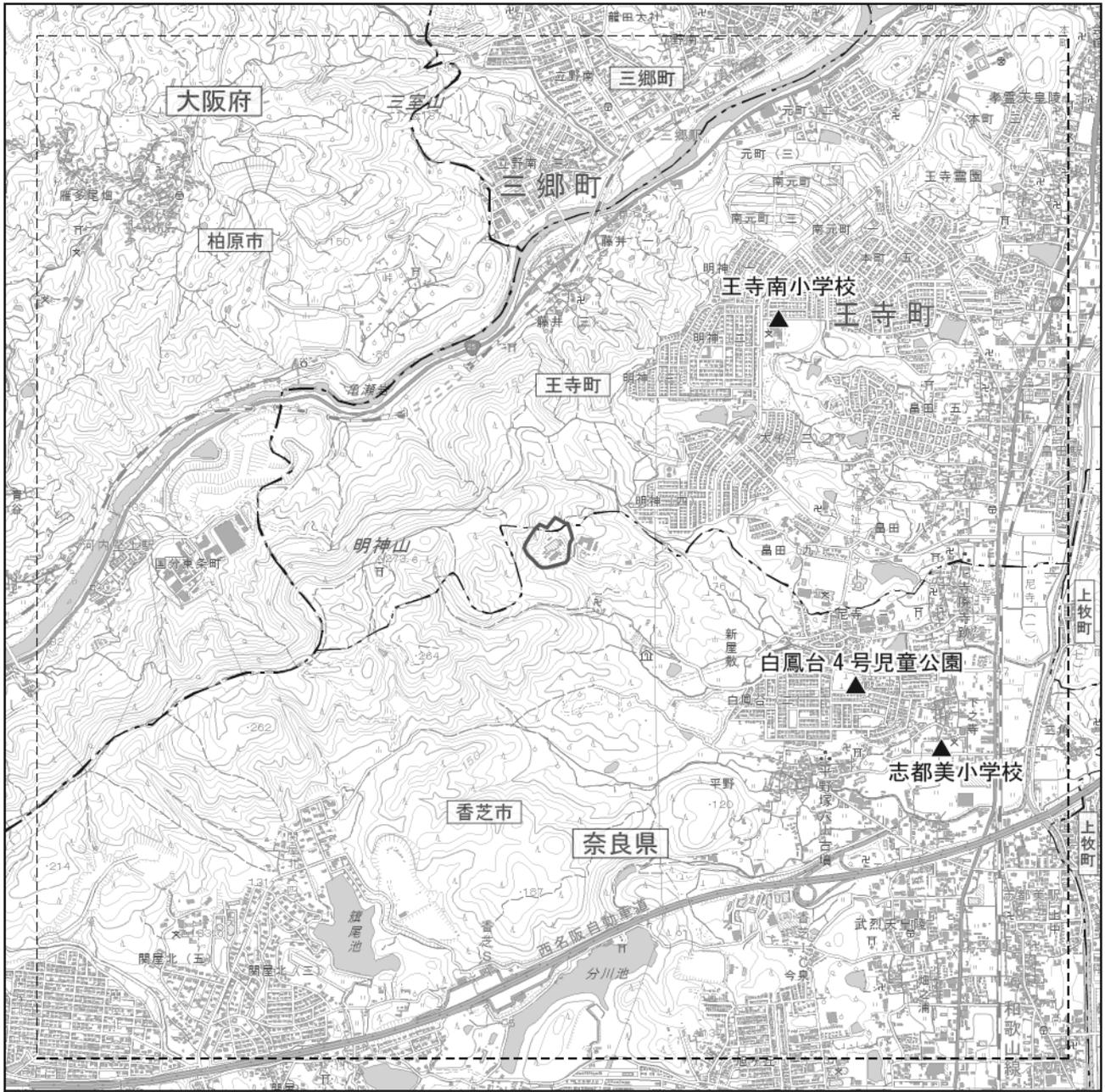
予測項目は、施設の稼働に伴う煙突排ガスの排出により発生する二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、塩化水素、水銀とした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、最大着地濃度の出現が予想される地点を含む図 4.1-22 に示す事業計画地を中心とした約2kmの区域とした。

また、予測地点は大気質現地調査地点とし、予測位置の高さは地上1.5mとした。



凡 例

- : 事業計画地 (敷地境界)
- : 府県界
- : 市町界
- : 予測範囲
- ▲ : 予測地点 (現地調査地点)

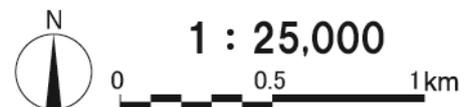


図 4.1-22 煙突排ガスの排出に伴う大気予測位置図

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測手順は、図 4.1-23 に示すとおりである。

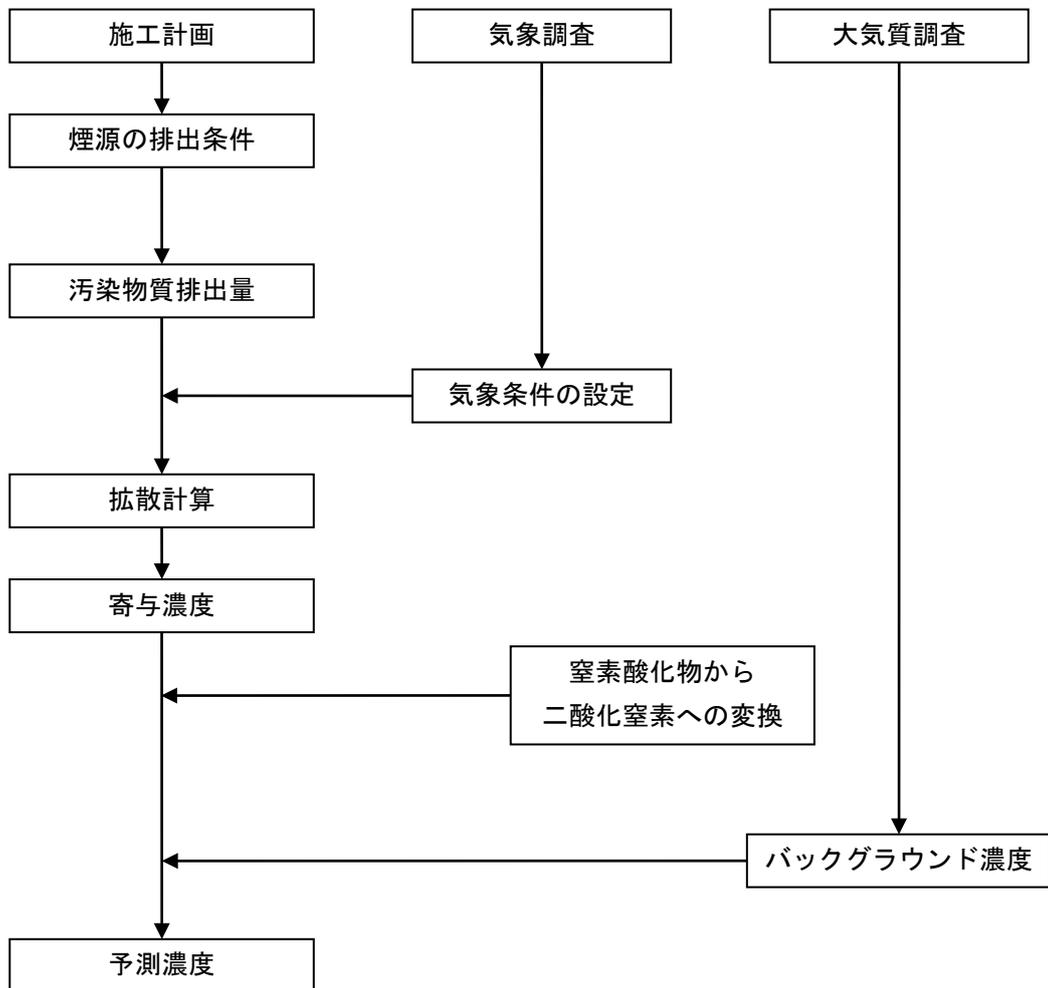


図 4.1-23 予測手順(煙突排ガスの排出に伴う大気質)

b) 長期平均濃度予測

7) 予測式

① 拡散計算式

拡散計算式は、「1.3 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う大気質)」と同様とした。

② 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「1.3 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う大気質)」と同様とした。

③ 有効煙突高計算式

有効煙突高さは、次式のとおり煙突高さに上昇高さを加えて算出した。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

ここで、

H_e : 有効煙突高(m)

H_0 : 煙突実体高(m)

ΔH : 排ガス上昇高(m)

有風時は CONCAWE 式、無風時は Briggs 式、弱風時は CONCAWE 式と Briggs 式の線形内挿を用いた。

【有風時：CONCAWE 式】

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

ここで、

Q_H : 排出熱量(cal/s) = $\rho \cdot Q \cdot C_p \cdot \Delta T$

ρ : 0°Cにおける排出ガス密度=1.293×10³(g/m³)

u : 煙突実体高での風速(m/s)

Q : 煙源発生強度(m³N/s)

C_p : 定圧比熱=0.24(cal/K・g)

ΔT : 排出ガスと気温(15°Cを想定)の温度差(°C)

【無風時：Briggs 式】

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

ここで、

$d\theta/dz$: 温位勾配(°C/m)(昼：0.003、夜間 0.010)

イ) 予測条件

① 煙突排ガスの排出条件

煙突排ガスの排出条件は、表 4.1-33 に示すとおりである。

排出濃度の設定は、「新施設(熱回収施設・リサイクルセンター)施設基本計画書」(平成 28 年 3 月、香芝・王寺環境施設組合)における「新ごみ処理施設の公害防止基準の設定」の数値とする。

表 4.1-33 煙突排ガスの排出条件

項目		熱回収施設
排ガス量(湿り)		13,582m ³ N/h
排ガス温度		173℃
吐出速度		25.93m/s
煙突高さ		59m
排出濃度	硫黄酸化物	30ppm 以下
	窒素酸化物	50ppm 以下
	ばいじん	0.01g/m ³ N 以下
	ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ 以下
	塩化水素	50ppm 以下
	水銀	30 μg/m ³ N
排出量	硫黄酸化物	0.4075m ³ N/h
	窒素酸化物	0.6791m ³ N/h
	ばいじん	135.82g/h
	ダイオキシン類	1.3582ng-TEQ/m ³ 以下
	塩化水素	0.6791m ³ N/h
	水銀	407.46mg/h

② 気象条件

気象条件は、事業計画地における通年気象の現地調査結果を用いた。

なお、風速については、以下のべき乗則を用い、表 4.1-34 に示す大気安定度別のべき指数により補正した。

$$u = u_0 \left(z / z_0 \right)^P$$

ここで、

- u : 煙突高さにおける風速(m/s)
- u_0 : 現地調査の観測観測高さにおける風速(m/s)
- z : 煙突高さ(m)
- z_0 : 現地調査の観測高さ(m)
- P : べき指数

表 4.1-34 大気安定度別のべき指数

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

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

③ バックグラウンド濃度

バックウンド濃度は表 4.1-35 に示すとおり、現地調査結果の期間平均値とした。

表 4.1-35 バックグラウンド濃度(長期予測)

項目	地点		
	白鳳台 4 号児童公園	王寺南小学校	志都美小学校
二酸化硫黄 (ppm)	0.004	0.005	0.004
二酸化窒素 (ppm)	0.008	0.008	0.009
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.023	0.023	0.022
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.050	0.015	0.036
塩化水素 (ppm)	< 0.002	< 0.002	< 0.002
水銀 (μ g-Hg/m ³)	< 0.004	< 0.004	< 0.004

④ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「1.3 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う大気質)」と同様とした。

c) 短期濃度(1時間値)予測

7) 予測式

① 拡散計算式

【ブルーム式：有風時(風速 1.0m/s 以上)】

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

ここで、

C : 計算点の濃度(ppm または mg/m³)

y : 風向に直角な水平距離(m)

z : 計算点の高さ(m)

Q : 煙源発生強度(m³N/s または kg/s)

u : 煙突実体高での風速(m/s)

H_e : 有効煙突高(m)

σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ(m/s)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ(m/s)

② 拡散パラメータ

長期平均濃度予測と同様とした。

③ 有効煙突高計算式

【大気安定度不安定時】

長期平均濃度予測と同様とした。

【ダウンウォッシュ発生時(Briggs 式)】

煙突自体によるダウンウォッシュ発生時の有効煙突高計算式は、以下に示すとおりである。

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

ここで、

ΔH : 排出ガス上昇高(m)

V_s : 排出ガスの吐出速度(m/s)

u : 煙突実体高での風速(m/s)

D : 煙突頭頂部内径(m)

イ) 予測条件

① 煙突排ガスの排出条件

長期平均濃度予測と同様とした。

② 気象条件

【大気安定度不安定時】

大気安定度不安定時の気象条件は、表 4.1-36 に示すとおり設定した。

風速と大気安定度との組み合わせから、高濃度が生じやすい気象条件を選定した。

表 4.1-36 大気安定度不安定時における気象条件

風速	大気安定度
1.0m/s	A
1.0m/s	B

【ダウンウォッシュ発生時】

ダウンウォッシュ発生時の気象条件は、表 4.1-37 に示すとおり設定した。

風速はダウンウォッシュが発生する条件として、煙突高における風速が排出速度の約2分の1の場合として、パスキル安定度階級分類表に基づき、可能性のある大気安定度の中から、高濃度が生じやすい気象条件を選定した。

表 4.1-37 ダウンウォッシュ発生時における気象条件

風速	大気安定度
13.0m/s	C
13.0m/s	D

③ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、表 4.1-38 に示すとおり、事業計画地周辺の王寺南小学校の調査結果を用いた。

なお、四季観測のうち、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は1時間値の最高値を、ダイオキシン類、塩化水素、水銀は期間平均値の最高値を短期予測のバックグラウンド濃度とした。

表 4.1-38 バックグラウンド濃度(短期予測)

項目	地点
	王寺南小学校
二酸化硫黄 (ppm)	0.013
二酸化窒素 (ppm)	0.037
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.070
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.017
塩化水素 (ppm)	< 0.002
水銀 (μg-Hg/m ³)	< 0.004

④ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は「1.3 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う大気質)」と同様とした。

4) 予測結果

(1) 長期平均濃度(年平均値)予測

施設の稼働による大気質(二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類、塩化水素、水銀)の長期平均濃度の予測結果は表 4.1-39 に、長期平均濃度の寄与濃度分布は図 4.1-24～図 4.1-29 に示すとおりである。

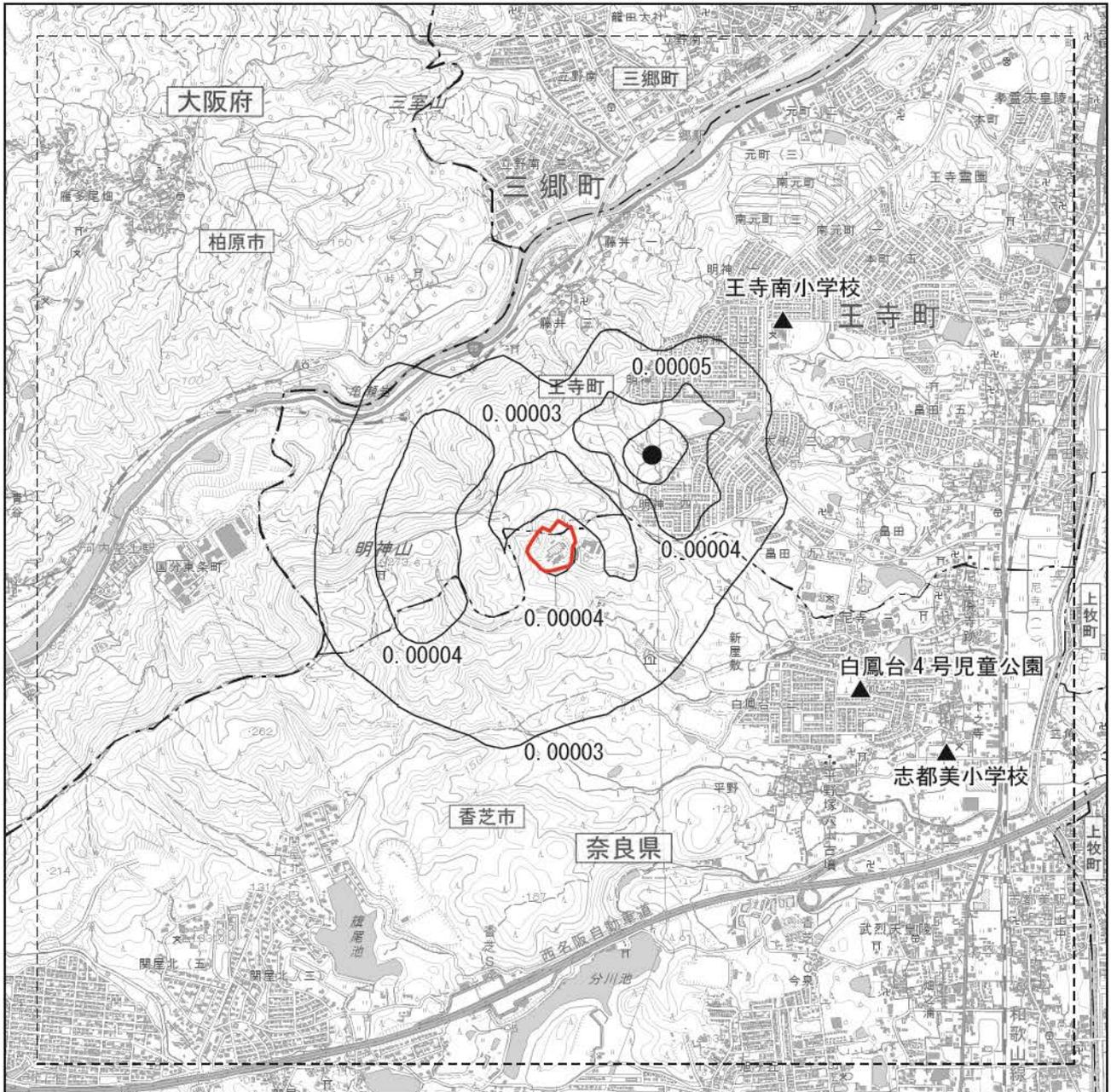
現地調査地点における予測濃度(年平均値)は、表 4.1-39 に示すとおり、二酸化硫黄は 0.00402ppm～0.00502ppm、二酸化窒素は 0.00803ppm～0.00902ppm、浮遊粒子状物質は 0.02201mg/m³～0.02301mg/m³、ダイオキシン類は 0.01508pg-TEQ/m³～0.05008pg-TEQ/m³、塩化水素は 0.00204ppm、水銀は 0.00402μg-Hg/m³と予測される。

また最大着地濃度出現地点は図 4.1-24～図 4.1-29 に示すとおり、煙突から北東方向約 530m の地点にあり、予測濃度(年平均値)は表 4.1-39 に示すとおり、二酸化硫黄は 0.00506ppm、二酸化窒素は 0.00806ppm、浮遊粒子状物質は 0.02302mg/m³、ダイオキシン類は 0.01519pg-TEQ/m³、塩化水素は 0.00209ppm、水銀は 0.00406μg-Hg/m³と予測される。

表 4.1-39 現地調査地点における大気質濃度の予測結果(年平均値)

項目	現地調査地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度
二酸化硫黄 (ppm)	白鳳台4号児童公園	0.000023	0.004	0.00402
	王寺南小学校	0.000024	0.005	0.00502
	志都美小学校	0.000022	0.004	0.00402
	最大着地濃度出現地点	0.000056	0.005	0.00506
二酸化窒素 (ppm)	白鳳台4号児童公園	0.000025	0.008	0.00803
	王寺南小学校	0.000026	0.008	0.00803
	志都美小学校	0.000024	0.009	0.00902
	最大着地濃度出現地点	0.000061	0.008	0.00806
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	白鳳台4号児童公園	0.000008	0.023	0.02301
	王寺南小学校	0.000008	0.023	0.02301
	志都美小学校	0.000007	0.022	0.02201
	最大着地濃度出現地点	0.000019	0.023	0.02302
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	白鳳台4号児童公園	0.000077	0.050	0.05008
	王寺南小学校	0.000080	0.015	0.01508
	志都美小学校	0.000072	0.036	0.03607
	最大着地濃度出現地点	0.000186	0.015	0.01519
塩化水素 (ppm)	白鳳台4号児童公園	0.000039	< 0.002	0.00204
	王寺南小学校	0.000040	< 0.002	0.00204
	志都美小学校	0.000036	< 0.002	0.00204
	最大着地濃度出現地点	0.000093	< 0.002	0.00209
水銀 (μg-Hg/m ³)	白鳳台4号児童公園	0.000023	< 0.004	0.00402
	王寺南小学校	0.000024	< 0.004	0.00402
	志都美小学校	0.000022	< 0.004	0.00402
	最大着地濃度出現地点	0.000056	< 0.004	0.00406

注)最大着地濃度出現地点のバックグラウンド濃度は、出現地点近傍の王寺南小学校の現地調査結果を用いた。

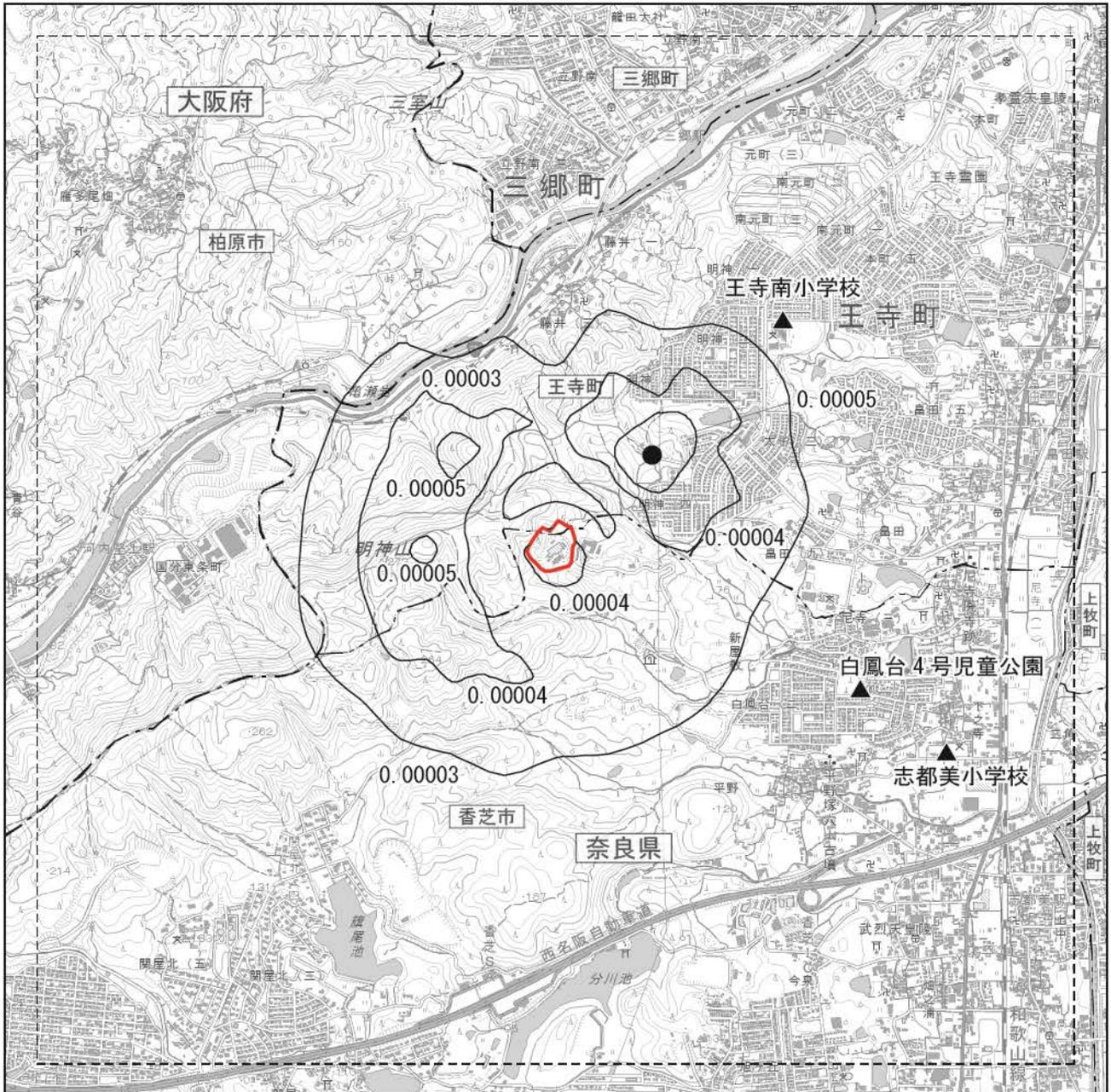


凡例

- (Red line) : 事業計画地 (敷地境界)
- (Black line) : 等濃度線 (単位: ppm)
- - - (Dashed line) : 府県界
- (Black dot) : 最大着地濃度出現地点 (0.000056ppm)
- · - · - (Dash-dot line) : 市町界
- (Dashed box) : 予測範囲
- ▲ (Black triangle) : 予測地点 (現地調査地点)



図 4.1-24 大気質予測結果(寄与濃度: 二酸化硫黄)

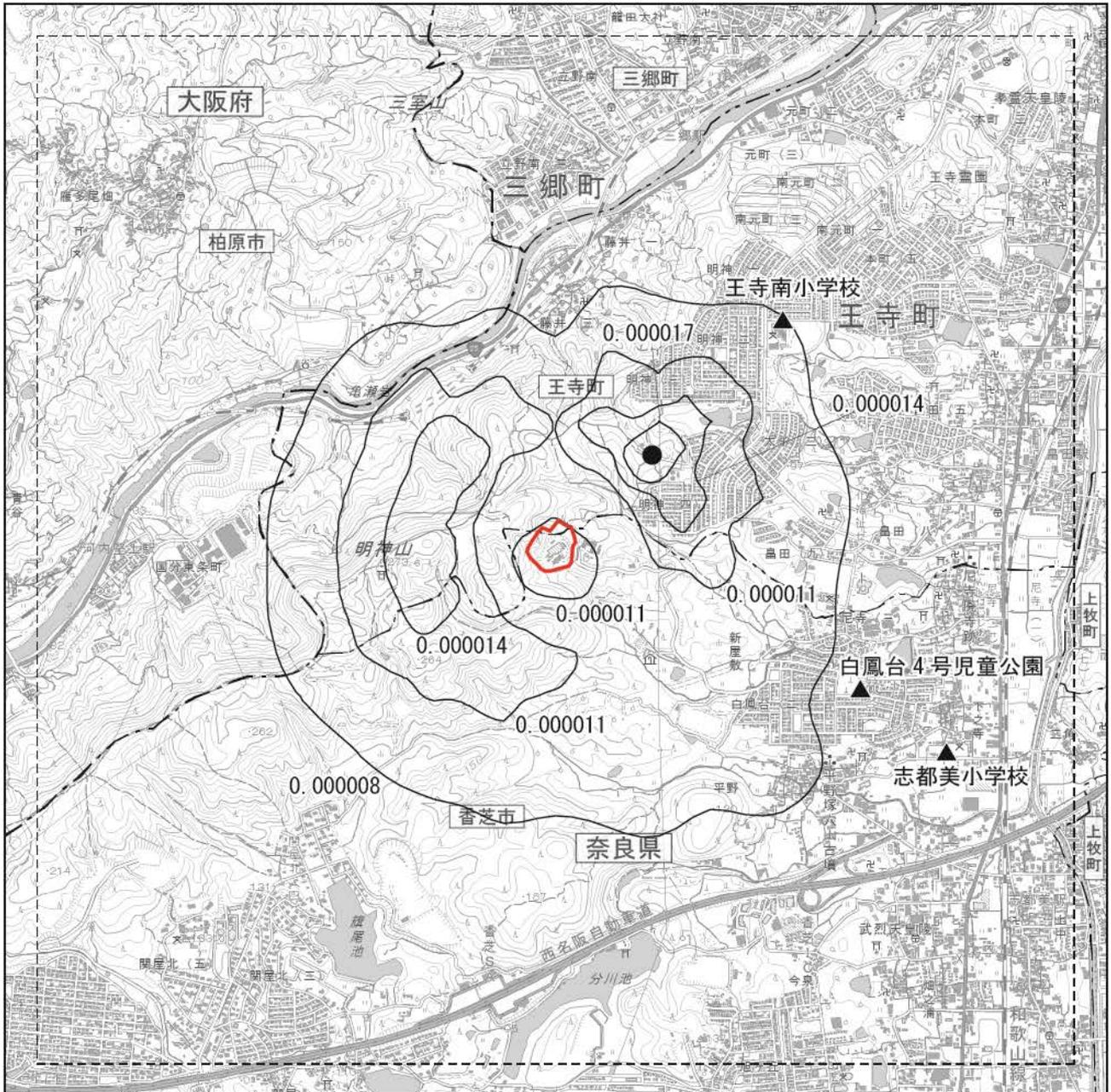


凡 例

- (Red line) : 事業計画地 (敷地境界)
- (Black line) : 等濃度線 (単位: ppm)
- - - (Dashed line) : 府県界
- (Black dot) : 最大着地濃度出現地点 (0.000061ppm)
- · - · - (Dash-dot line) : 市町界
- (Dashed box) : 予測範囲
- ▲ (Black triangle) : 予測地点 (現地調査地点)



図 4.1-25 大気質予測結果(寄与濃度:二酸化窒素)

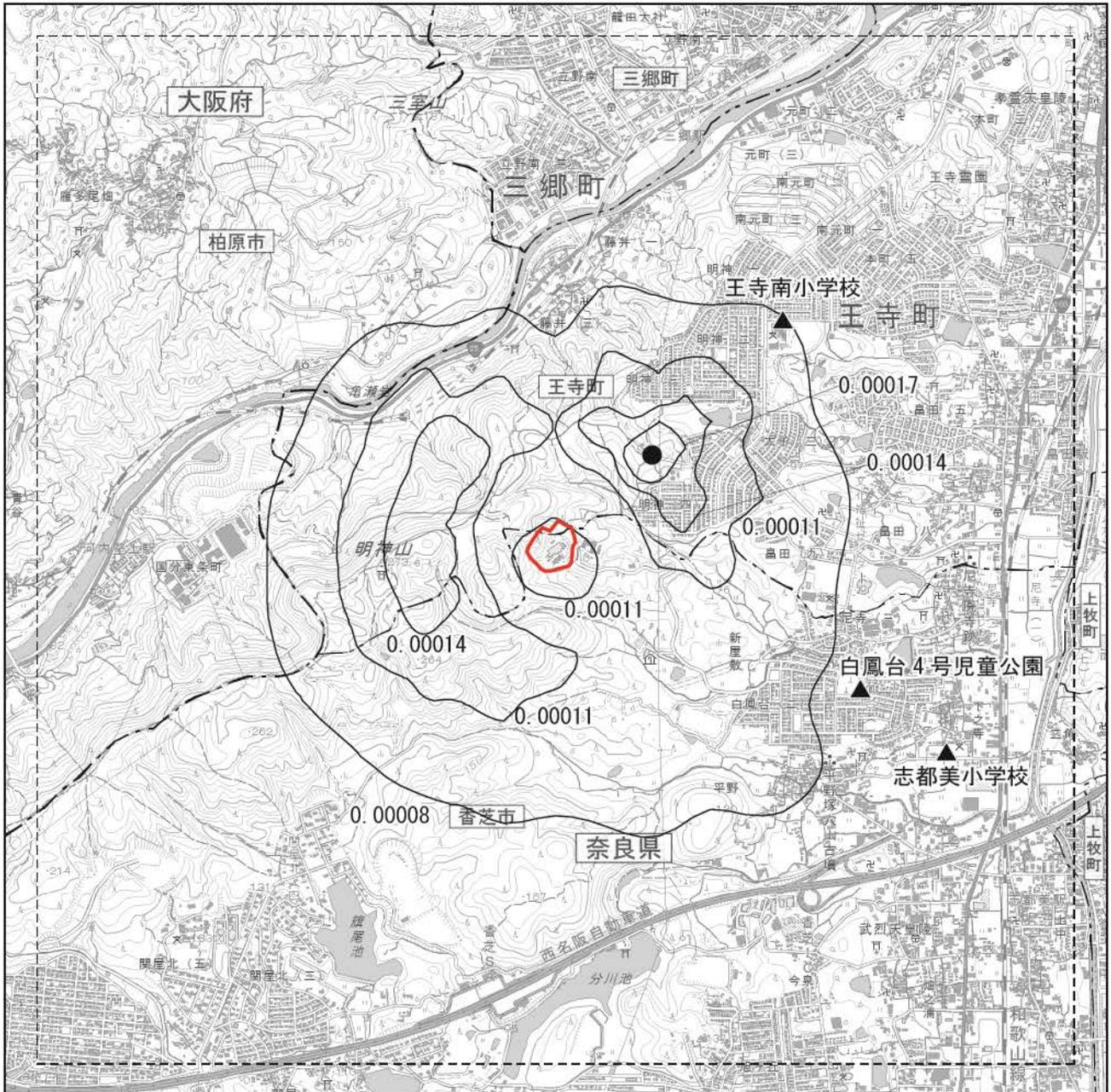


凡 例

- (Red line) : 事業計画地 (敷地境界)
- (Black line) : 等濃度線 (単位 : mg/m^3)
- - - (Dashed line) : 府県界
- (Black dot) : 最大着地濃度出現地点 ($0.000019\text{mg}/\text{m}^3$)
- · - · - (Dash-dot line) : 市町界
- (Dashed box) : 予測範囲
- ▲ (Black triangle) : 予測地点 (現地調査地点)



図 4.1-26 大気質予測結果(寄与濃度 : 浮遊粒子状物質)

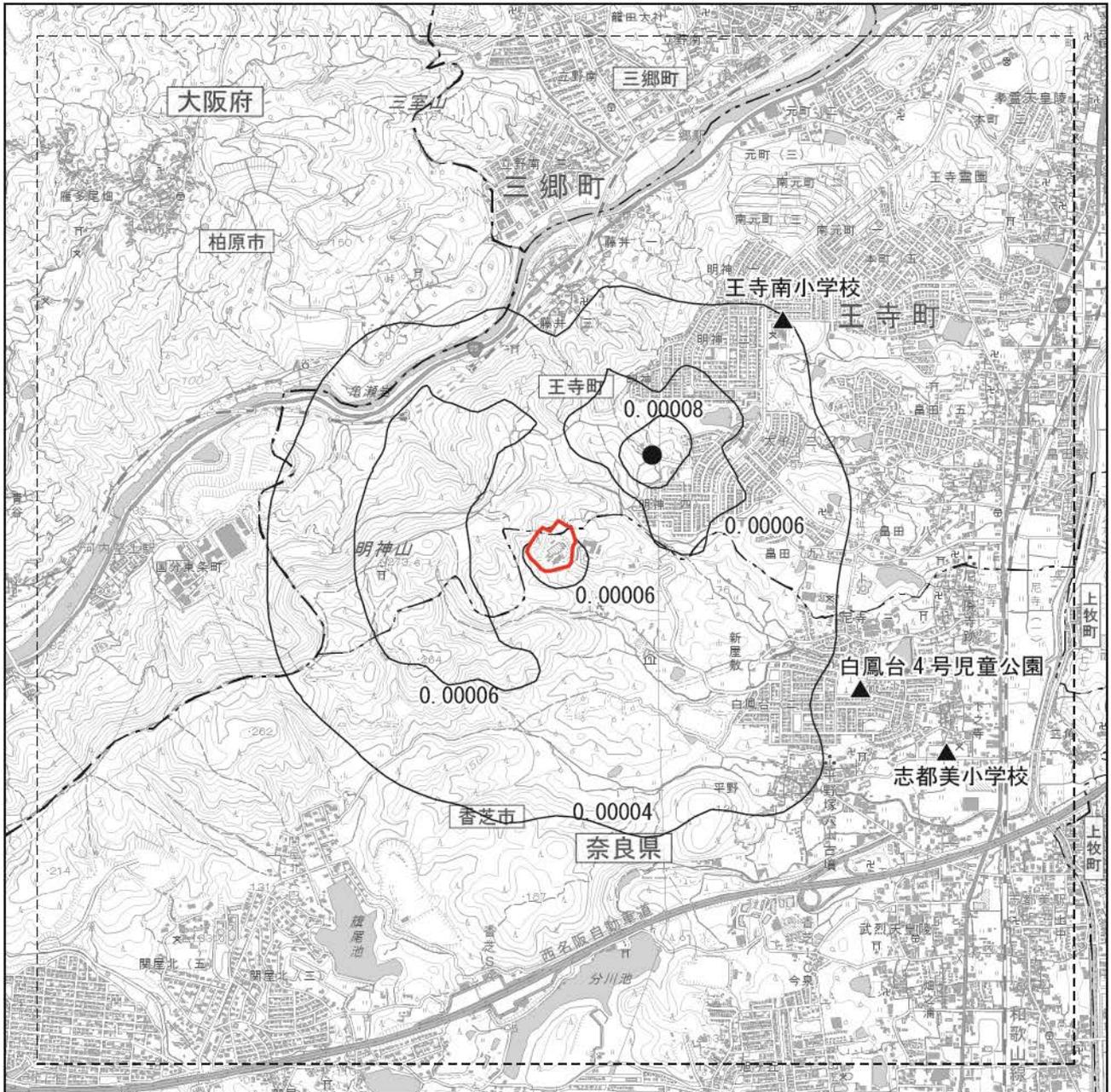


凡 例

- (Red line) : 事業計画地 (敷地境界)
- (Black line) : 等濃度線 (単位 : $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$)
- - - (Dashed line) : 府県界
- (Black dot) : 最大着地濃度出現地点 ($0.000186\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$)
- · - · - (Dash-dot line) : 市町界
- (Dotted line) : 予測範囲
- ▲ (Black triangle) : 予測地点 (現地調査地点)



図 4.1-27 大気質予測結果(寄与濃度 : ダイオキシン類)

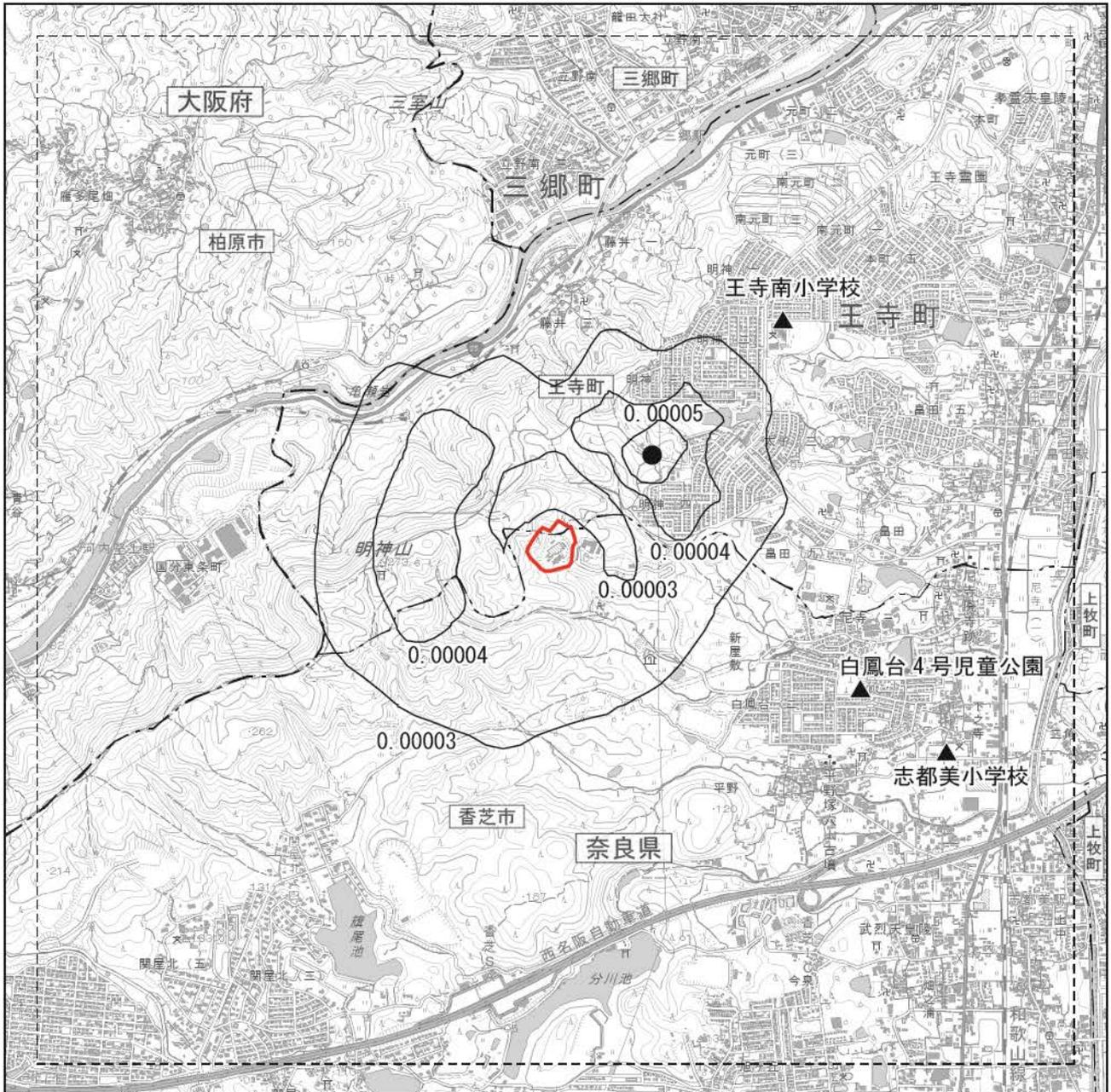


凡 例

- (Red line) : 事業計画地 (敷地境界)
- (Black line) : 等濃度線 (単位 : ppm)
- - - (Dashed line) : 府県界
- (Black dot) : 最大着地濃度出現地点 (0.000093ppm)
- · - · (Dash-dot line) : 市町界
- (Dotted line) : 予測範囲
- ▲ (Black triangle) : 予測地点 (現地調査地点)



図 4.1-28 大気質予測結果(寄与濃度 : 塩化水素)



凡 例

- (Red line) : 事業計画地 (敷地境界)
- (Black line) : 等濃度線 (単位: $\mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$)
- - - (Dashed line) : 府県界
- (Black dot) : 最大着地濃度出現地点 ($0.000056 \mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$)
- · - · - (Dash-dot line) : 市町界
- (Dashed box) : 予測範囲
- ▲ (Black triangle) : 予測地点 (現地調査地点)



図 4.1-29 大気質予測結果(寄与濃度:水銀)

(2) 短期濃度(1時間値)予測

a) 大気安定度不安定時

大気安定度不安定時における予測結果は表 4.1-40 に示すとおりである。

高濃度が生じる気象条件は、大気安定度 A、風速 1.0m/s であり、最大着地濃度出現地点は煙突から約 520m の地点に出現する。そのときの予測濃度は、二酸化硫黄は 0.01373ppm、二酸化窒素は 0.03759ppm、浮遊粒子状物質は 0.07024mg/m³、ダイオキシン類は 0.01941pg-TEQ/m³、塩化水素は 0.00321ppm、水銀は 0.00472 μg-Hg/m³ と予測される。

表 4.1-40 短期高濃度予測結果(大気安定度不安定時の寄与濃度)

気象条件	項目	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度	最大濃度着地地点
大気安定度:A 風速:1.0m/s	二酸化硫黄(ppm)	0.00073	0.013	0.01373	煙突から 約 520m
	二酸化窒素(ppm)	0.00059	0.037	0.03759	
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.00024	0.070	0.07024	
	ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.00241	0.017	0.01941	
	塩化水素(ppm)	0.00121	< 0.002	0.00321	
	水銀(μg-Hg/m ³)	0.00072	< 0.004	0.00472	

注)短期濃度のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度出現地点近傍の王寺南小学校の現地調査結果を用いた。

b) ダウンウォッシュ発生時

ダウンウォッシュ発生時における予測結果は表 4.1-41 に示すとおりである。

高濃度が生じる気象条件は、大気安定度 C、風速 13.0m/s であり、最大着地濃度出現地点は煙突から約 660m の地点に出現する。そのときの予測濃度は、二酸化硫黄は 0.01319ppm、二酸化窒素は 0.03715ppm、浮遊粒子状物質は 0.07006mg/m³、ダイオキシン類は 0.01762pg-TEQ/m³、塩化水素は 0.00231ppm、水銀は 0.00419 μg-Hg/m³ と予測される。

表 4.1-41 短期高濃度予測結果(ダウンウォッシュ発生時の寄与濃度)

気象条件	項目	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度	最大濃度着地地点
大気安定度:C 風速:13.0m/s	二酸化硫黄(ppm)	0.00019	0.013	0.01319	煙突から 約 660m
	二酸化窒素(ppm)	0.00015	0.037	0.03715	
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.00006	0.070	0.07006	
	ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.00062	0.017	0.01762	
	塩化水素(ppm)	0.00031	< 0.002	0.00231	
	水銀(μg-Hg/m ³)	0.00019	< 0.004	0.00419	

注)短期濃度のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度出現地点近傍の王寺南小学校の現地調査結果を用いた。

1.5.2 環境保全のための措置

1) 施設の使用・供用

(1) 影響低減のための主な措置

排ガスの計画諸元を常時満足させるため、ごみ質の安定(ピット内の攪拌を十分に行い、ごみ質の均一化を図る)、ごみ量の適正供給(炉内温度、CO濃度等の変動に対応し、ごみの供給量の適正化を図る)といった方策により、炉内の完全燃焼化を図る。

1.5.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、大気汚染による支障をきたさないこととし、煙突排ガスの排出に伴う大気質に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設置した。

「大気汚染に係る環境基準」等を超過しないこと。

大気質に係る評価の指標は、表 4.1-42 に示すとおりである。

長期平均濃度の影響の評価指標は環境基準と同様とし、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質については日平均値の年間2%除外値⁵、二酸化窒素については日平均値の年間98%値⁶、ダイオキシン類については年平均値とした。また、塩化水素については目標環境濃度、水銀は指針値とした。

短期濃度(1時間値)の評価の指標は、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質については環境基準の1時間値、二酸化窒素については短期暴露指針値の下限值⁷、ダイオキシン類については環境基準の年平均値とした。また、塩化水素については目標環境濃度、水銀は指針値とした。

⁵ 日平均値の年間2%除外値とは、「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年6月、環境庁大気保全局長通知)により運用される、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質を環境基準に照らして評価する際に用いられる統計指標である。1年間に測定されたすべての日平均値を、1年間での最高値を第1番目として値の高い方から低い方へ順に並べたときに、高い方から数えて2%分の日数に1を加えた番号に該当する日平均値を示す。例えば365個の日平均値がある場合は、高い方から数えて2%目に該当する7に1を加えた第8番目の日平均値になる。

⁶ 日平均値の年間98%値とは、「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」(昭和53年7月、環境庁大気保全局長通知)により運用される、二酸化窒素を環境基準に照らして評価する際に用いられる統計指標である。

⁷ 二酸化窒素の短期高濃度時における評価の指標は、「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」(昭和53年3月、答申中央公害対策審議会)に示される短期暴露指針値0.1ppm~0.2ppmの下限值0.1ppm以下とした。

表 4.1-42 大気質にかかる環境基準等

予測項目	環境基準等	生活環境保全上の目標	
		長期平均濃度 (日平均値)	短期濃度 (1時間値)
二酸化硫黄	日平均値が0.04ppm以下かつ 1時間値が0.10ppm以下	0.04ppm以下	0.10ppm以下
二酸化窒素	日平均値が0.04ppm～0.06ppmの ゾーン内又はそれ以下	0.04ppmから0.06ppm までのゾーン内又は それ以下	0.1ppm以下 ^{注2)}
浮遊粒子状物質	日平均値が0.10mg/m ³ 以下かつ 1時間値が0.20mg/m ³ 以下	0.10mg/m ³ 以下	0.20mg/m ³ 以下
ダイオキシン類	年平均値が0.6pg-TEQ/m ³ 以下	0.6pg-TEQ/m ³ 以下	
塩化水素	0.02ppm ^{注1)} 以下	0.02ppm以下	
水銀	0.04μg/m ³ 以下 ^{注3)}	0.04μg/m ³ 以下	

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

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

注3) 水銀の指針値は、「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第七次答申)について(通知)」(平成15年9月、環管総発030930004)に示された「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(0.04μg-Hg/m³)」とした。

出典：「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月、環境庁告示第25号)

「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月、環境庁告示第38号)

「大気汚染状況に関する環境基準の評価方法」(環境省ホームページ)

「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)について(通知)」

(平成15年9月、環管総発030930004)

なお、長期平均濃度の予測値は年平均値であることから、環境基準と比較するために、二酸化硫黄及び二酸化窒素については日平均値の年間98%値に、浮遊粒子状物質については日平均値の年間2%除外値に換算した。また、ダイオキシン類、塩化水素、水銀については年平均値によって、それぞれの評価の指標と比較することにより行った。

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値への変換式は、最近5ヵ年(平成22年度から平成26年度)の奈良県内における一般環境大気常時監視測定局の年平均値及び日平均値を基に設定し、表4.1-43に示すとおりである。

表 4.1-43 年平均値から日平均値への変換式

項目	変換式	
二酸化硫黄	$y=1.2017x+0.0029$	y：日平均値の年間98%値 x：年平均値
二酸化窒素	$y=1.3444x+0.0092$	y：日平均値の年間98%値 x：年平均値
浮遊粒子状物質	$y=1.3392x+0.0214$	y：日平均値の年間2%除外値 x：年平均値

(2) 生活環境保全上の目標との整合

a) 長期平均濃度

煙突排ガスの排出に伴う大気汚染物質濃度の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.1-44 に示すとおりである。

最大着地濃度出現地点及び大気質現地調査地点での予測結果は、いずれの項目についても環境基準等を下回ることから、生活環境保全上の目標を達成できる。

表 4.1-44 大気質濃度の影響の分析の結果

項目	現地調査地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度		生活環境保全上の目標
				年平均値	日平均値	
二酸化硫黄 (ppm)	白鳳台4号児童公園	0.000023	0.004	0.00402	0.0077	0.04
	王寺南小学校	0.000024	0.005	0.00502	0.0089	
	志都美小学校	0.000022	0.004	0.00402	0.0077	
	最大着地濃度出現地点	0.000056	0.005	0.00506	0.0090	
二酸化窒素 (ppm)	白鳳台4号児童公園	0.000025	0.008	0.00803	0.0200	0.04
	王寺南小学校	0.000026	0.008	0.00803	0.0200	
	志都美小学校	0.000024	0.009	0.00902	0.0213	
	最大着地濃度出現地点	0.000061	0.008	0.00806	0.0200	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	白鳳台4号児童公園	0.000008	0.023	0.02301	0.0522	0.10
	王寺南小学校	0.000008	0.023	0.02301	0.0522	
	志都美小学校	0.000007	0.022	0.02201	0.0509	
	最大着地濃度出現地点	0.000019	0.023	0.02302	0.0522	
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	白鳳台4号児童公園	0.000077	0.050	0.05008	-	0.6
	王寺南小学校	0.000080	0.015	0.01508	-	
	志都美小学校	0.000072	0.036	0.03607	-	
	最大着地濃度出現地点	0.000186	0.015	0.01519	-	
塩化水素 (ppm)	白鳳台4号児童公園	0.000039	< 0.002	0.00204	-	0.02
	王寺南小学校	0.000040	< 0.002	0.00204	-	
	志都美小学校	0.000036	< 0.002	0.00204	-	
	最大着地濃度出現地点	0.000093	< 0.002	0.00209	-	
水銀 (μg-Hg/m ³)	白鳳台4号児童公園	0.000023	< 0.004	0.00402	-	0.04
	王寺南小学校	0.000024	< 0.004	0.00402	-	
	志都美小学校	0.000022	< 0.004	0.00402	-	
	最大着地濃度出現地点	0.000056	< 0.004	0.00406	-	

注) 最大着地濃度出現地点のバックグラウンド濃度は、出現地点近傍の王寺南小学校の現地調査結果を用いた。

b) 短期濃度(1時間値)

大気安定度不安定時の予測結果は、表 4.1-45 に示すとおりである。

いずれの項目についても環境基準等を下回ることから、生活環境保全上の目標を達成できる。

ダウンウォッシュ発生時の予測結果は、表 4.1-46 に示すとおりである。

いずれの項目についても環境基準等を下回ることから、生活環境保全上の目標を達成できる。

表 4.1-45 影響の分析の結果(大気安定度不安定時)

項目	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度	生活環境保全上の目標
二酸化硫黄(ppm)	0.00073	0.013	0.01373	0.10
二酸化窒素(ppm)	0.00059	0.037	0.03759	0.1
浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.00024	0.070	0.07024	0.20
ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.00241	0.017	0.01941	0.6
塩化水素(ppm)	0.00121	< 0.002	0.00321	0.02
水銀(μg-Hg/m ³)	0.00072	< 0.004	0.00472	0.04

注)短期濃度のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度出現地点近傍の王寺南小学校の現地調査結果を用いた。

表 4.1-46 影響の分析の結果(ダウンウォッシュ発生時)

項目	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度	生活環境保全上の目標
二酸化硫黄(ppm)	0.00019	0.013	0.01319	0.10
二酸化窒素(ppm)	0.00015	0.037	0.03715	0.1
浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.00006	0.070	0.07006	0.20
ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.00062	0.017	0.01762	0.6
塩化水素(ppm)	0.00031	< 0.002	0.00231	0.02
水銀(μg-Hg/m ³)	0.00019	< 0.004	0.00419	0.04

注)短期濃度のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度出現地点近傍の王寺南小学校の現地調査結果を用いた。

1.6 予測・影響の分析(施設の存在・供用(廃棄物運搬車両等の走行)に伴う大気質

1.6.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の供用後の定常状態に達した時点(供用後1年目)とした。

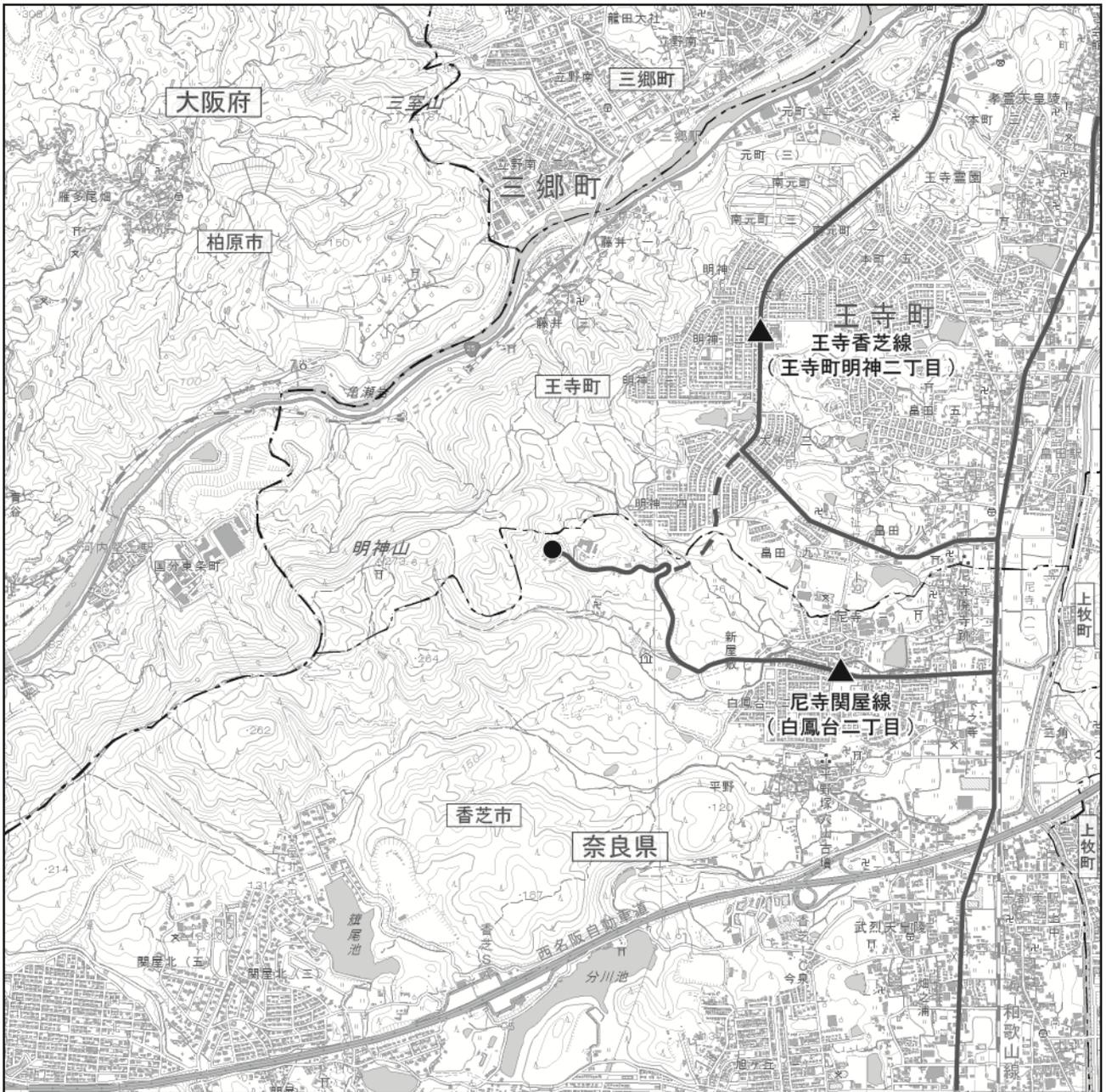
2) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両等の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測地点は図 4.1-30 に示すとおり、事業計画地周辺において廃棄物運搬車両等の走行が考えられる主な走行ルート沿道の地点とし、予測位置の高さは地上1.5mとした。



凡 例

- : 事業計画地
- : 府県界
- · - · - · : 市町界
- ▲ : 大気質予測地点
- - - : 新設予定道路
- : 廃棄物運搬車両走行ルート



図 4.1-30 廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質予測位置図

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測手法は、道路事業における環境影響評価の標準的な技術手法である「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)に基づき、図 4.1-31 に示す流れで実施した。

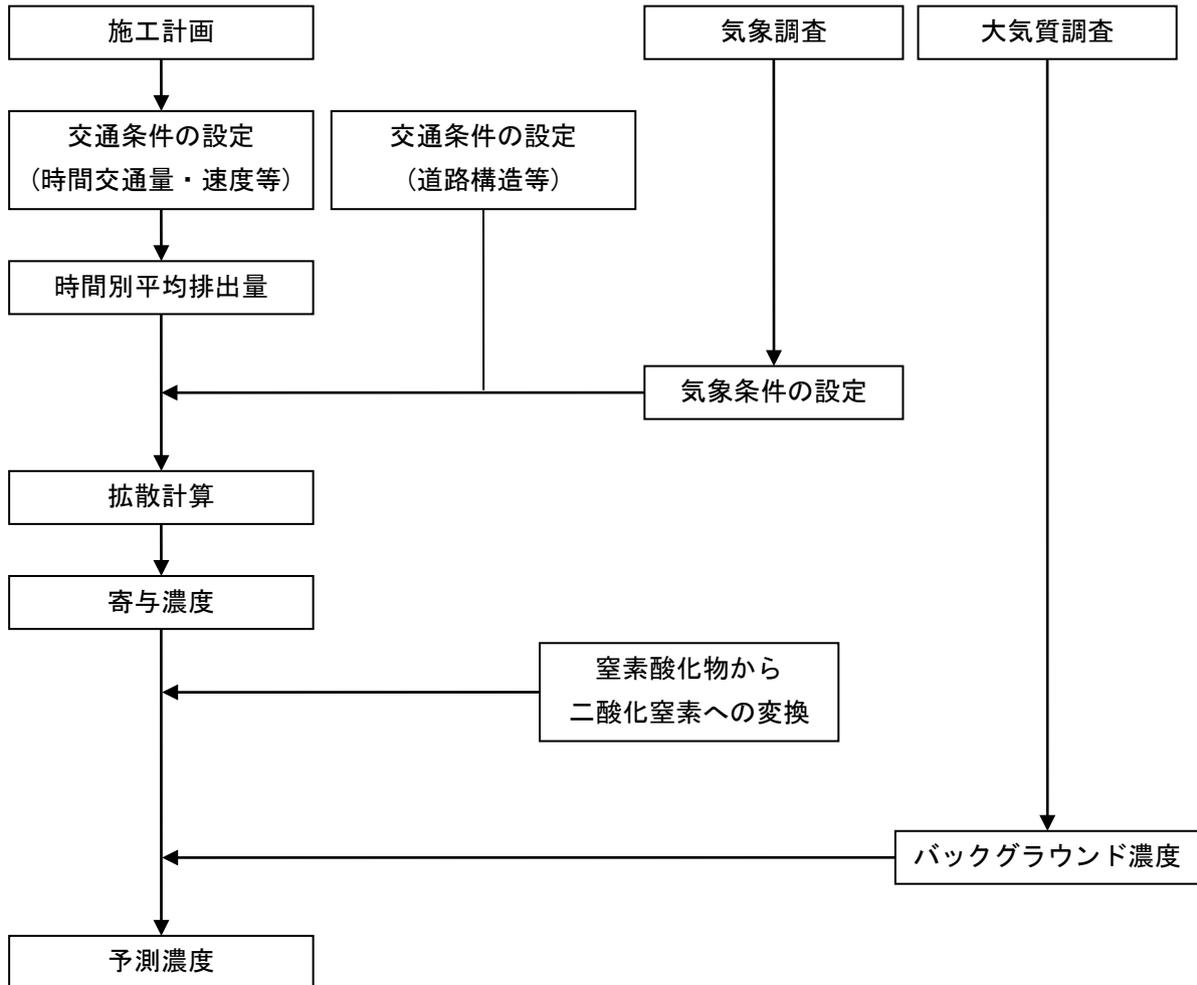


図 4.1-31 予測手順(廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質)

b) 予測式

7) 拡散計算式

拡散計算式は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

イ) 拡散幅

拡散幅は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

c) 予測条件

7) 将来基礎交通量及び廃棄物運搬車両等の交通量

将来基礎交通量及び廃棄物運搬車両等の交通量は、表 4.1-47 に示すとおりである。

将来基礎交通量は、現況の交通量で推移すると想定した。廃棄物運搬車両等は、第1章「1.9.2 廃棄物運搬車両等の運行計画」に示す日最大台数を用い、香芝市及び王寺町の人口比率から各地点に配分し、さらに、時間ごとの搬入台数実績を基に、各時間帯に配分した。

表 4.1-47(1) 将来交通量及び廃棄物運搬車両等の交通量 (平日：王寺香芝線)

時間帯	将来基礎交通量		廃棄物運搬車両等		合計	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
0時～1時	0	35	0	0	0	35
1時～2時	1	15	0	0	1	15
2時～3時	0	10	0	0	0	10
3時～4時	1	6	0	0	1	6
4時～5時	0	16	0	0	0	16
5時～6時	5	21	0	0	5	21
6時～7時	13	135	0	0	13	135
7時～8時	29	402	0	0	29	402
8時～9時	33	395	4	0	37	395
9時～10時	21	305	10	0	31	305
10時～11時	19	350	10	0	29	350
11時～12時	28	302	8	0	36	302
12時～13時	27	284	0	0	27	284
13時～14時	24	275	12	0	36	275
14時～15時	24	268	12	0	36	268
15時～16時	21	292	8	0	29	292
16時～17時	28	394	2	0	30	394
17時～18時	21	411	0	0	21	411
18時～19時	20	398	0	0	20	398
19時～20時	19	298	0	0	19	298
20時～21時	16	191	0	0	16	191
21時～22時	15	164	0	0	15	164
22時～23時	14	115	0	0	14	115
23時～0時	5	72	0	0	5	72
合計	384	5,154	66	0	450	5,154

表 4.1-47(2) 将来交通量及び廃棄物運搬車両等の交通量（平日：尼寺関屋線）

時間帯	将来基礎交通量		廃棄物運搬車両等		合計	
	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車
0時～1時	2	25	0	0	2	25
1時～2時	2	7	0	0	2	7
2時～3時	0	8	0	0	0	8
3時～4時	1	10	0	0	1	10
4時～5時	2	12	0	0	2	12
5時～6時	5	25	0	0	5	25
6時～7時	8	72	0	0	8	72
7時～8時	13	169	1	0	14	169
8時～9時	28	241	8	0	36	241
9時～10時	31	242	15	0	46	242
10時～11時	15	181	16	0	31	181
11時～12時	17	190	14	0	31	190
12時～13時	9	222	0	0	9	222
13時～14時	32	215	19	0	51	215
14時～15時	27	251	21	0	48	251
15時～16時	24	251	12	0	36	251
16時～17時	18	240	4	0	22	240
17時～18時	12	298	0	0	12	298
18時～19時	12	225	0	0	12	225
19時～20時	8	222	0	0	8	222
20時～21時	9	106	0	0	9	106
21時～22時	9	100	0	0	9	100
22時～23時	7	69	0	0	7	69
23時～0時	0	50	0	0	0	50
合計	291	3,431	110	0	401	3,431

イ) 道路条件

道路条件は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

ウ) 排出源位置及び予測位置

排出源位置及び予測位置は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

エ) 走行速度及び排出係数

走行速度及び排出係数は、表 4.1-48 に示すとおりである。

走行速度は規制速度、排出係数は「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」(平成 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)に示された 2020 年次の自動車排出係数を用い、設定した。

表 4.1-48 走行速度及び排出係数

予測地点	走行速度 (km/h)	物質	排出係数 (g/台・km)	
			小型車	大型車
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	50	窒素酸化物(NO _x)	0.045	0.608
		浮遊粒子状物質(SPM)	0.000554	0.011936
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	60	窒素酸化物(NO _x)	0.041	0.569
		浮遊粒子状物質(SPM)	0.000544	0.010746

オ) 縦断勾配による補正

縦断勾配による補正は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

カ) 気象条件

気象条件は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

キ) バックグラウンド濃度

二酸化窒素、窒素酸化物、浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

ク) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

4) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の予測結果は表 4.1-49～表 4.1-50 に示すとおりである。

廃棄物運搬車両等による寄与濃度は、二酸化窒素では 0.00006ppm～0.00010ppm、浮遊粒子状物質では 0.000002mg/m³～0.000004mg/m³ となり、将来予測濃度は、二酸化窒素では 0.0085ppm～0.0100ppm、浮遊粒子状物質では 0.02302mg/m³ と予測される。

表 4.1-49 廃棄物運搬車両等の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果

単位：ppm

予測地点	区分	バックグラウンド濃度 (①)	将来基礎交通量の寄与濃度 (②-1)	廃棄物運搬車両等の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	東側	0.008	0.00191	0.00010	0.0100
	西側		0.00186	0.00010	0.0100
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.008	0.00046	0.00007	0.0085
	南側		0.00044	0.00006	0.0085

表 4.1-50 廃棄物運搬車両等の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果

単位：mg/m³

予測地点 (対象道路)	区分	バックグラウンド濃度 (①)	将来基礎交通量の寄与濃度 (②-1)	廃棄物運搬車両等の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	東側	0.023	0.000020	0.000002	0.02302
	西側		0.000019	0.000002	0.02302
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.023	0.000012	0.000004	0.02302
	南側		0.000012	0.000003	0.02302

1.6.2 環境保全のための措置

1) 施設の使用・供用

(1) 影響低減のための主な措置

- ・ 廃棄物運搬車両等は指定された走行ルートを守るとともに、走行時は規制速度を守り、徹底する。
- ・ 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気汚染を軽減するため、適切な車両の運行管理により、廃棄物運搬車両の集中化を極力避ける。
- ・ 廃棄物運搬車両の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・ 廃棄物運搬車両が周辺の一般道路で待機(路上駐車)することがないように、本施設内に速やかに入場させる。

1.6.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、大気汚染による支障をきたさないこととし、廃棄物運搬車両等の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「大気汚染に係る環境基準」である二酸化窒素の日平均値 0.04ppm 及び浮遊粒子状物質の日平均値 0.10mg/m³ を超過しないこと。

なお、予測値は年平均値であることから、環境基準と比較するために、二酸化窒素については日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質については日平均値の年間 2%除外値へ換算し、評価を行った。

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値への変換式は、「1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

廃棄物運搬車両等の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.1-51～表 4.1-52 に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.0221ppm～0.0234ppm となり、環境基準値(0.04ppm～0.06ppm のゾーン内またはそれ以下)を下回る。

浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.05195mg/m³ となり、環境基準値(0.10mg/m³ 以下)を下回る。

以上より、廃棄物運搬車両等の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、いずれも生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.1-51 影響の分析の結果(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点	区分	バックグラウンド濃度 (①)	将来基礎交通量の寄与濃度 (②-1)	廃棄物運搬車両等の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)	日平均値の年間98%値	生活環境保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	東側	0.008	0.00191	0.00010	0.0100	0.0234	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
	西側		0.00186	0.00010	0.0100	0.0234	
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.008	0.00046	0.00007	0.0085	0.0221	
	南側		0.00044	0.00006	0.0085	0.0221	

表 4.1-52 影響の分析の結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

予測地点 (対象道路)	区分	バックグラウンド濃度 (①)	将来基礎交通量の寄与濃度 (②-1)	廃棄物運搬車両等の寄与濃度 (②-2)	年平均値 (③=①+②)	日平均値の年間2%除外値	生活環境保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	東側	0.023	0.000020	0.000002	0.02302	0.05195	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下
	西側		0.000019	0.000002	0.02302	0.05195	
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	北側	0.023	0.000012	0.000004	0.02302	0.05195	
	南側		0.000012	0.000003	0.02302	0.05195	

第2節 騒音

2.1 現況調査

事業計画地及びその周辺の騒音の状況を把握するため、以下の項目について現況を把握した。なお、現況把握は、既存資料調査または現地調査により実施した。

- ①騒音の状況
- ②土地利用の状況
- ③主な発生源の状況
- ④交通量の状況
- ⑤関係法令等

2.1.1 既存資料調査

1) 騒音の状況

事業計画地及びその周辺において平成 23 年度から平成 25 年度に 3 地点で自動車騒音の測定が行われている。自動車騒音測定結果は、第 2 章「1.1 大気環境の状況」に示すとおりであり、一般国道 168 号で昼間及び夜間の時間帯で環境基準を超えている。

2) 土地利用の状況

事業計画地及びその周辺の土地利用等の状況は、第 2 章「2.2 土地利用の状況」に示すとおりであり、事業計画地は用途地域の指定はない。

3) 主な発生源の状況

事業計画地及びその周辺の主な発生源としては、一般国道 25 号、一般国道 168 号、西名阪自動車道が挙げられる。

4) 交通量の状況

事業計画地及びその周辺の交通量の状況は、第 2 章「2.4 交通の状況」に示すとおりであり、平成 22 年度道路交通センサスによると、最も交通量が多いのは西名阪自動車道香芝 IC～柏原 IC の約 108,000 台/日(平日)となっている。

5) 関係法令等

事業計画地及びその周辺の関係法令に係る指定地域等の状況については、第 2 章「2.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容」に示すとおりである。一般環境及び道路交通騒音については、環境基本法に基づく環境基準が定められているが、事業計画地は類型指定されていない。また、騒音規制法に基づく「特定工場等において発生する騒音の規制基準」、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準」及び「自動車騒音の限度(要請限度)」が定められており、事業計画地は、それぞれ第 2 種区域、第 2 号区域、及び b 区域に該当する。

2.1.2 現地調査

1) 調査項目及び方法等

調査項目は環境騒音、低周波音、道路交通騒音、交通量及び車速とした。

調査項目及び方法等は表 4.2-1 に、調査地点は図 4.2-1 に示すとおりである。

表 4.2-1 騒音の現地調査内容

調査項目	調査時期	調査地点	調査方法
一般環境	環境騒音 (等価騒音レベル(L _{Aeq}))	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画地 ・ゆらくの里 	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
	低周波音		「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月、環境庁大気保全局)に定める方法
沿道環境	道路交通騒音 (等価騒音レベル(L _{Aeq}))	<ul style="list-style-type: none"> ・王寺香芝線 (王寺町明神二丁目) ・尼寺関屋線 (白鳳台二丁目) 	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
	交通量		車種分類別交通量
	車速		ストップウォッチを用いて一定区間を走行する車両(10台程度)の通過時間を計測



凡 例

- : 事業計画地
- : 府県界
- : 市町界
- ▲ : 環境騒音、低周波音調査地点
- : 道路交通騒音、交通量、車速調査地点



図 4.2-1 騒音調査地点位置図

2) 調査結果

(1) 騒音

a) 環境騒音

環境騒音の調査結果は表 4.2-2～表 4.2-3 に示すとおりである。

等価騒音レベル(L_{Aeq})は、いずれの地点、調査日についても、参考値としたB類型の環境基準値以下であり、平日と休日と比較すると、平日の方が騒音レベルは高くなっていた。

低周波音の調査結果は表 4.2-4 に示すとおりである。いずれの地点においても、参考値を下回る結果であった。

表 4.2-2 環境騒音調査結果(平日)

単位：dB

調査地点	時間区分 ^{注1)}	調査結果				<参考> ^{注2)} 環境基準 (L_{Aeq})
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	
事業計画地	昼間	48	50	44	42	55
	夜間	44	46	44	43	45
ゆらくの里	昼間	46	49	39	36	55
	夜間	41	42	38	36	45

注1) 時間区分：昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00

注2) 環境基準：環境基準の類型指定が無いいため、B類型の基準値を参考として示した。

表 4.2-3 環境騒音調査結果(休日)

単位：dB

調査地点	時間区分 ^{注1)}	調査結果				<参考> ^{注2)} 環境基準 (L_{Aeq})
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	
事業計画地	昼間	45	47	43	41	55
	夜間	42	43	42	41	45
ゆらくの里	昼間	44	47	36	33	55
	夜間	39	38	34	32	45

注1) 時間区分：昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00

注2) 環境基準：環境基準の類型指定が無いいため、B類型の基準値を参考として示した。

表 4.2-4 低周波音調査結果

単位：dB

調査地点	調査結果		参考値 ^{注1)} (L_{50})	参考値 ^{注2)} (L_{65})
	L_{50} (1～80Hz)	L_{65} (1～20Hz)		
事業計画地	64	67	90	100
ゆらくの里	60	64		

注1) 「低周波音空気振動調査報告書」(昭和 59 年 12 月、環境庁大気保全局)による参考指標

注2) 「ISO 7196」(平成 7 年 Acoustics-Frequency weighting characteristic for infrasound measurements)による規定

b) 道路騒音

道路交通騒音の調査結果は表 4.2-5～表 4.2-6 に示すとおりである。

等価騒音レベル(L_{Aeq})は、いずれの地点、調査日についても、A 類型の環境基準値を上回っており、平日と休日を比較すると、どちらも同じ値であった。

表 4.2-5 道路交通騒音調査結果(平日)

単位：dB

調査地点 [環境基準の種類]	時間区分 ^{注)}	調査結果				環境基準 (L_{Aeq})
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目) [A 類型]	昼間	65	72	56	42	60
	夜間	58	57	40	36	55
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目) [A 類型]	昼間	63	70	52	41	60
	夜間	56	56	38	34	55

注)時間区分：昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00

表 4.2-6 道路交通騒音調査結果(休日)

単位：dB

調査地点 [環境基準の種類]	時間区分 ^{注)}	調査結果				環境基準 (L_{Aeq})
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目) [A 類型]	昼間	65	72	56	39	60
	夜間	58	59	35	31	55
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目) [A 類型]	昼間	63	70	50	39	60
	夜間	56	55	36	32	55

注)時間区分：昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00

(2) 交通量・車速

交通量及び車速の調査結果は表 4.2-7～表 4.2-8 に、道路断面図は図 4.2-2 に示すとおりである。王寺香芝線(王寺町明神二丁目)における平日の昼間 16 時間自動車類交通量は 5,222 台、大型車混入率は 6.9%、夜間 8 時間自動車類交通量は 316 台、大型車混入率は 8.2%であった。尼寺関屋線(白鳳台二丁目)は、それぞれ、3,497 台、7.8%、225 台、8.4%であった。

王寺香芝線における休日の昼間 16 時間自動車類交通量は 5,199 台、大型車混入率は 6.3%、夜間 8 時間自動車類交通量は 331 台、大型車混入率は 4.2%であった。尼寺関屋線は、それぞれ、3,365 台、5.1%、217 台、3.7%であった。

平日と休日と比較すると、自動車類交通量はほぼ同程度であるが、大型車混入率は休日の方が少なかった。

表 4.2-7 交通量、車速調査結果(平日)

調査地点	時間区分	方向	自動車類 交通量 (台/日)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台/日)	走行 速度 (km/h)	規制 速度 (km/h)
王寺香芝線 (王寺町明神 二丁目)	昼間 (16 時間)	東側	2,675	6.4	189	60	50
		西側	2,547	7.4	188	59	
		断面	5,222	6.9	377	60	
	夜間 (8 時間)	東側	161	7.5	22	57	
		西側	155	9.0	9	59	
		断面	316	8.2	31	58	
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	昼間 (16 時間)	北側	1,767	7.6	74	43	60
		南側	1,730	7.9	62	44	
		断面	3,497	7.8	136	43	
	夜間 (8 時間)	北側	113	9.7	6	43	
		南側	112	7.1	10	44	
		断面	225	8.4	16	43	

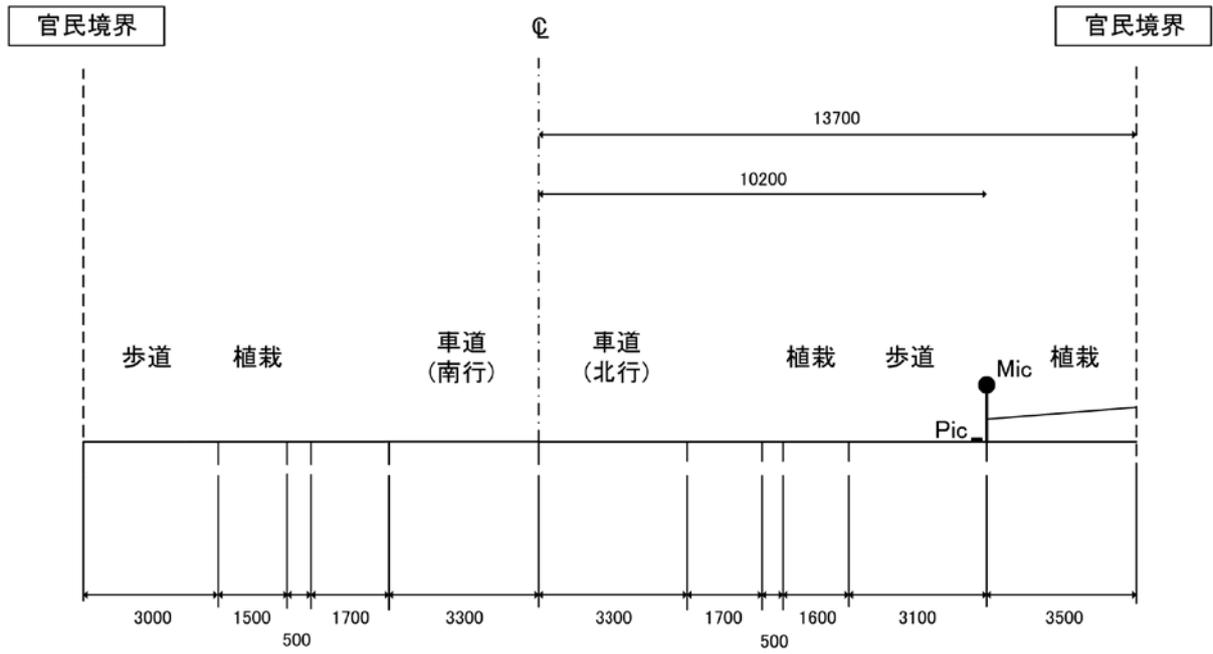
注)時間区分：昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00

表 4.2-8 交通量、車速調査結果(休日)

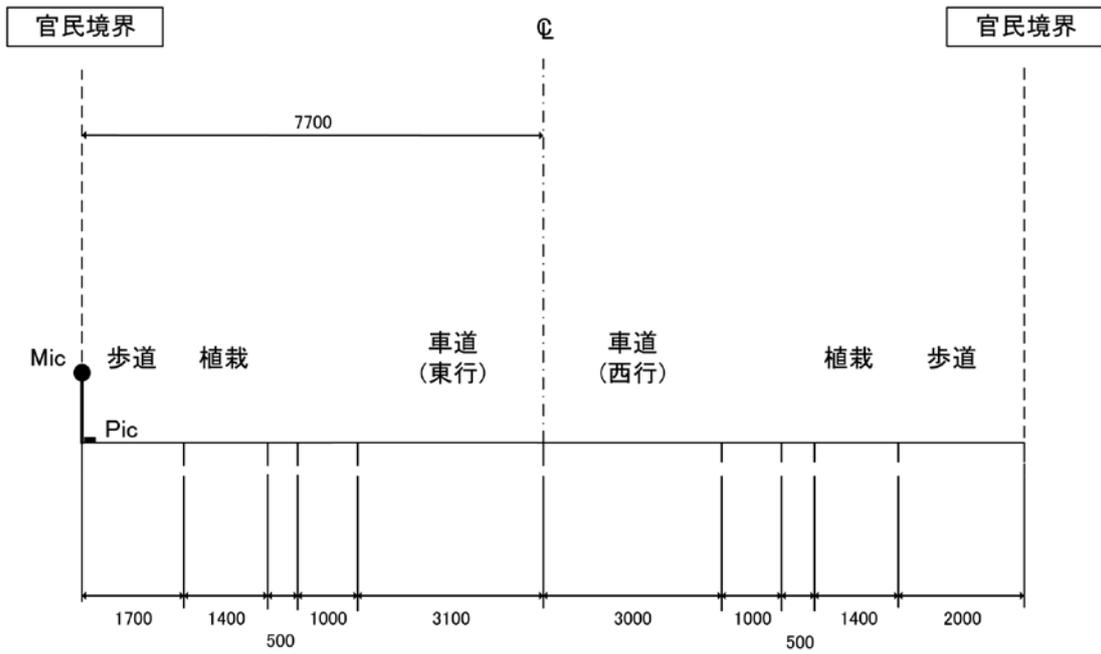
調査地点	時間区分	方向	自動車類 交通量 (台/日)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台/日)	走行 速度 (km/h)	規制 速度 (km/h)
王寺香芝線 (王寺町明神 二丁目)	昼間 (16 時間)	東側	2,647	6.2	144	59	50
		西側	2,552	6.5	148	60	
		断面	5,199	6.3	292	59	
	夜間 (8 時間)	東側	163	4.9	11	59	
		西側	168	3.6	8	58	
		断面	331	4.2	19	59	
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	昼間 (16 時間)	北側	1,675	5.1	64	60	60
		南側	1,690	5.0	47	59	
		断面	3,365	5.1	111	59	
	夜間 (8 時間)	北側	115	2.6	5	58	
		南側	102	4.9	10	59	
		断面	217	3.7	15	59	

注)時間区分：昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～翌 6:00

王寺香芝線（王寺町明神二丁目）



尼寺関屋線（白鳳台二丁目）



单位：mm

图 4.2-2 道路断面图

2.2 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う騒音)

2.2.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働台数が最大になる時期の建設工事实施時(工事開始後15ヶ月目)とした。

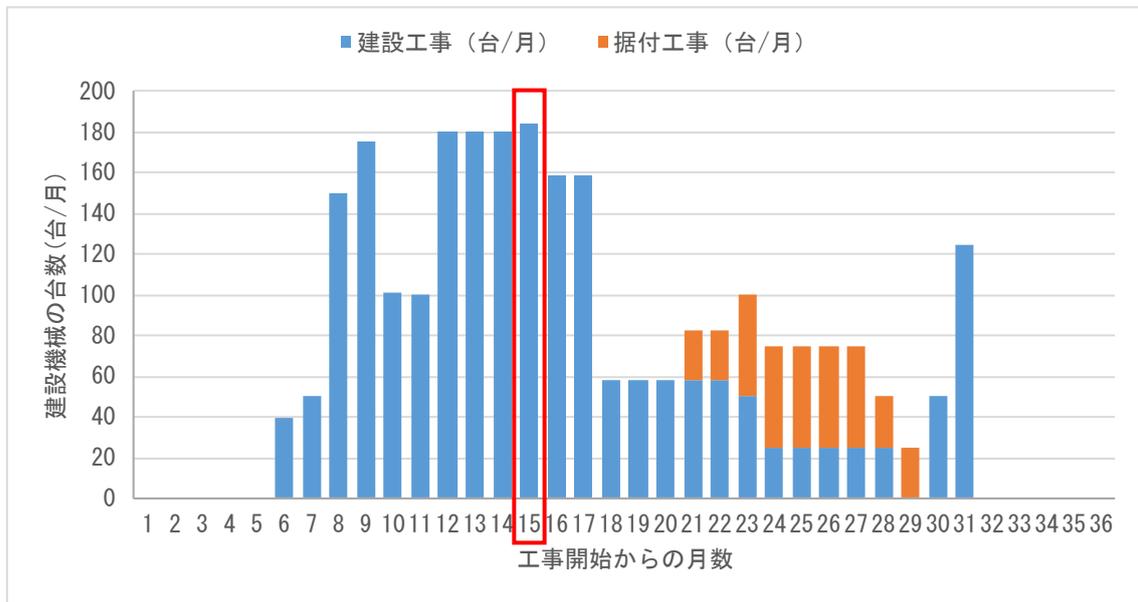


図 4.2-3 建設機械(建設工事及び据付工事)の稼働台数

2) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う騒音レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、「第1節 大気質 1.3 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う大気質)」と同様とし、予測位置の高さは地上1.2mとした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測手順は、図 4.2-4 に示すとおりである。

建設機械の稼働により発生する騒音をそれぞれ距離減衰式により計算し、騒音レベル合成式により合成する方法とした。

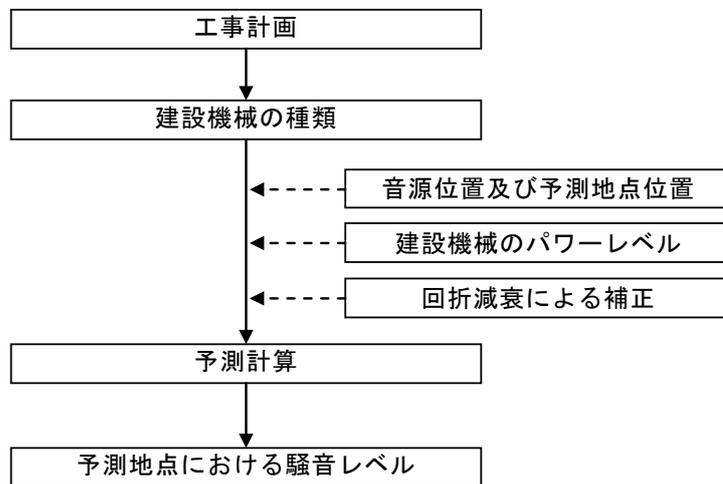


図 4.2-4 予測手順(建設機械の稼働に伴う騒音)

b) 予測式

予測式は、音源の騒音レベル及び音源位置、音源からの距離、伝播経路における斜面による回折減衰を考慮し、以下に示す点音源の距離減衰式を用いた。

また、以下に示すエネルギー合成式により各音源別の騒音レベルを合成して合成値を求めた。

$$L = PWL - 20 \log_{10} r - 8 - \Delta L$$

ここで、

- L : 受音点における建設作業騒音レベル(dB)
- PWL : 建設機械の騒音パワーレベル(dB)
- r : 建設機械から受音点までの距離(m)
- ΔL : 回折による減衰、空気分子の吸収減衰、地表の減衰(dB)

【予測地点での合成騒音レベル】

予測地点での騒音レベルは、以下の式により個々の建設機械による騒音レベルを合成して求める。

$$L = 10 \log \left(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + 10^{L_3/10} + \dots + 10^{L_n/10} \right)$$

ここで、

- L : 予測地点での合成騒音レベル(dB)
- L_i : 予測地点での各音源(i)の騒音レベル(dB)

c) 予測条件

7) 建設機械のパワーレベル

建設機械の種類、台数及び騒音パワーレベルは表 4.2-9 に示すとおりである。

表 4.2-9 建設機械の種類、台数及び騒音パワーレベル

建設機械種類		建設機械台数 (台/日)	騒音パワー レベル (dB)	出典	備考
バックホウ	1m ³ 未満	4	104	1	低騒音型
クラムシエル	-	2	107	1	低騒音型
コンクリートポンプ車	50m ³ 以上	1	107	2	低騒音型
ホイールクレーン(ラフター)	50ト吊	4	107	1	低騒音型

注1)1日当たりの建設機械台数は、工事日数を20日/月として算出し、端数は切り上げた。

注2)出典欄1、2については以下のとおりである

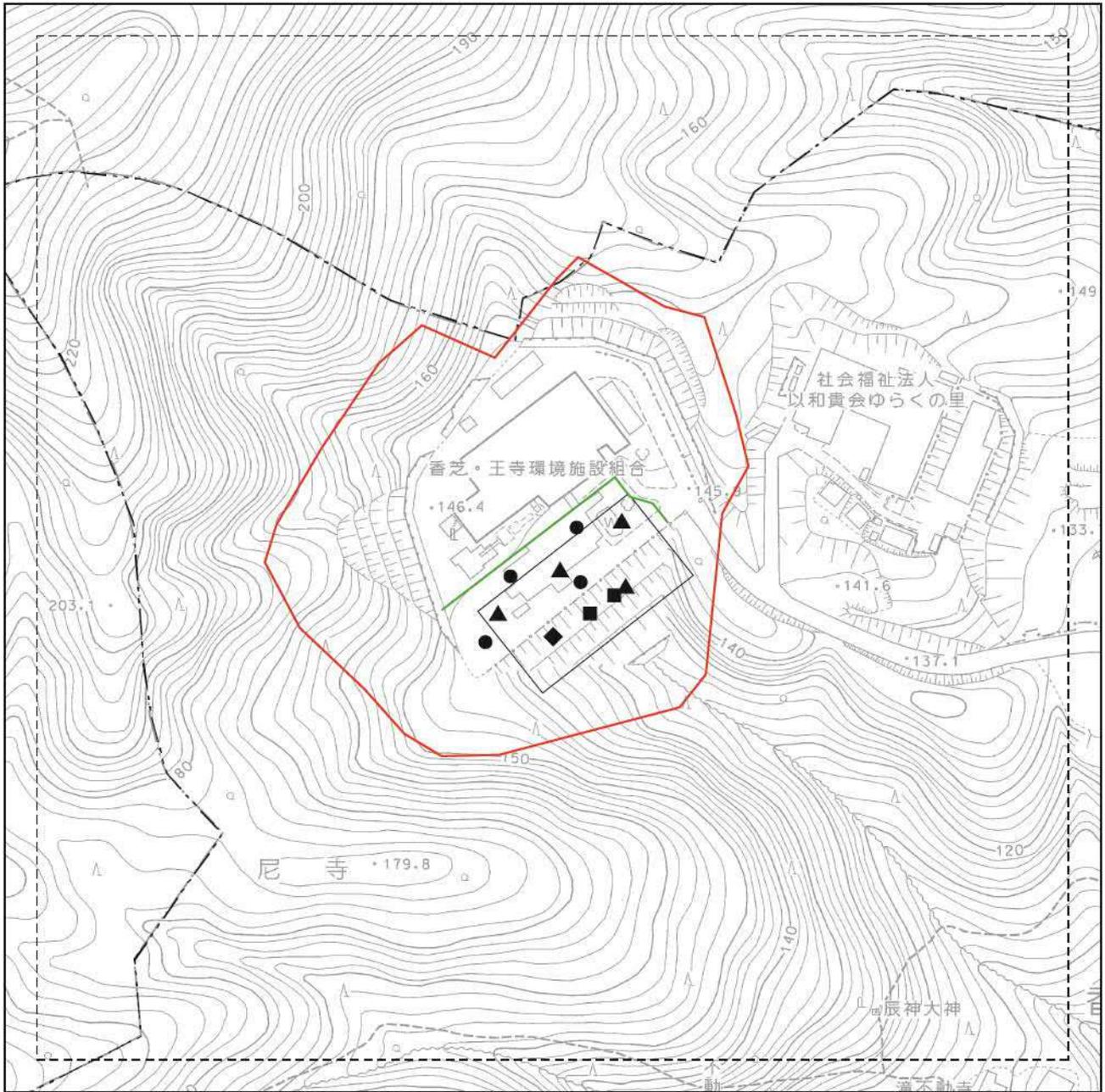
出典1：施工計画

出典2：「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定」(平成9年7月、建設省告示第1536号)

4) 建設機械の位置、音源高さ

建設機械及び仮囲いの位置は、図 4.2-5 に示すとおりである。

音源高さは地上1.5m、仮囲いの高さは3mとした。



凡例

- : 事業計画地 (敷地境界)
- : 市町界
- : 事業計画建物
- (dashed) : 予測範囲
- (green) : 仮囲い (高さ3m)
- : バックホウ
- : クラムシェル
- ◆ : コンクリートポンプ車
- ▲ : ホイールクレーン (ラフター)



1 : 2,500



図 4.2-5 建設機械の配置図

4) 予測結果

建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果は表 4.2-10 及び図 4.2-6 に示すとおりである。

事業計画地の敷地境界最大値出現地点での騒音レベルは 75dB、敷地境界最寄住居等付近での騒音レベルは 68dB と予測される。

表 4.2-10 建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果 (L₅)

単位：dB

予測地点	予測結果
敷地境界最大値出現地点	75
敷地境界最寄住居等付近	68

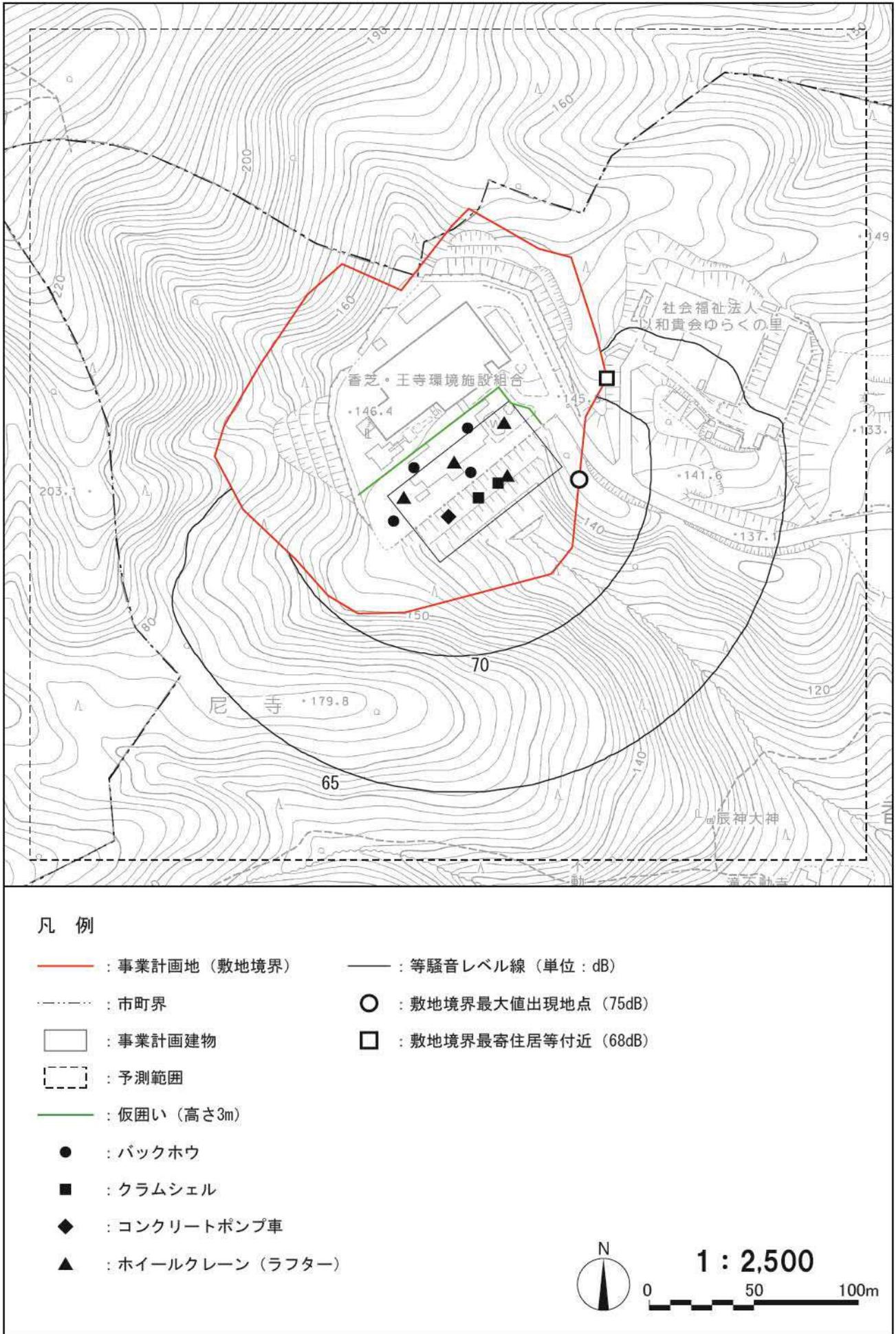


図 4.2-6 建設機械の稼働に伴う騒音予測結果

2.2.2 環境保全のための措置

1) 工事の実施

(1) 影響低減のための主な措置

- ・建設機械は低騒音の機材を積極的に使用する。
- ・騒音をより抑制できる工法を選定して施工する。
- ・工事中は、必要に応じて、仮囲いを設置し、周辺への影響の低減に努める。
- ・不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・建設機械は常に点検・整備を行い良好な状態で使用し、建設作業騒音の低減に努める。
- ・作業時間及び作業手順は、周辺に著しい影響を及ぼさないよう事前に工事工程を十分検討する。

2.2.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、騒音による支障をきたさないこととし、建設機械の稼働に伴う騒音に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

敷地境界において、「騒音規制法」における特定建設作業に係る規制基準値 85dB を超過しないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は表 4.2-11 に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果は、敷地境界最大値出現地点で 75dB、敷地境界最寄住居等付近で 68dB であり、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.2-11 影響の分析の結果（建設機械の稼働に伴う騒音）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L ₅)	生活環境保全上の目標
敷地境界最大値出現地点	75	85
敷地境界最寄住居等付近	68	

2.3 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う騒音)

2.3.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、「第1節 大気質 1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

2) 予測項目

予測項目は、工事用車両等の走行に伴う騒音レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測地点は、「第1節 大気質 1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とし、予測位置の高さは地上1.2mとした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

工事用車両等の走行に伴う道路交通騒音レベル(等価騒音レベル)は、図4.2-7に示すとおり「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)に基づき、(社)日本音響学会の等価騒音レベル予測モデルである「道路交通騒音の予測モデル(ASJ RTN-Model 2013)」を用いて予測した。

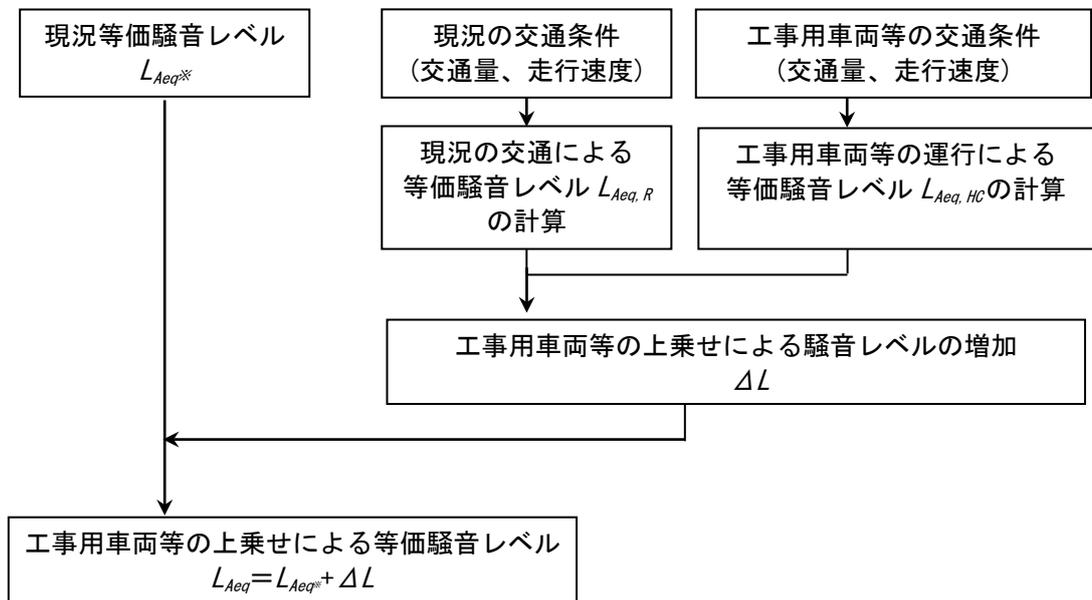


図 4.2-7 予測手順(工事用車両等の走行に伴う騒音)

b) 予測式

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

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

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

ここで、

- L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル(dB)
- $L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から、(社)日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2013」を用いて求められる等価騒音レベル(dB)
- $L_{Aeq,HC}$: 工事用車両等の交通量から、(社)日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2013」を用いて求められる等価騒音レベル(dB)

c) 予測条件

7) 現況交通量及び工事用車両等の交通量

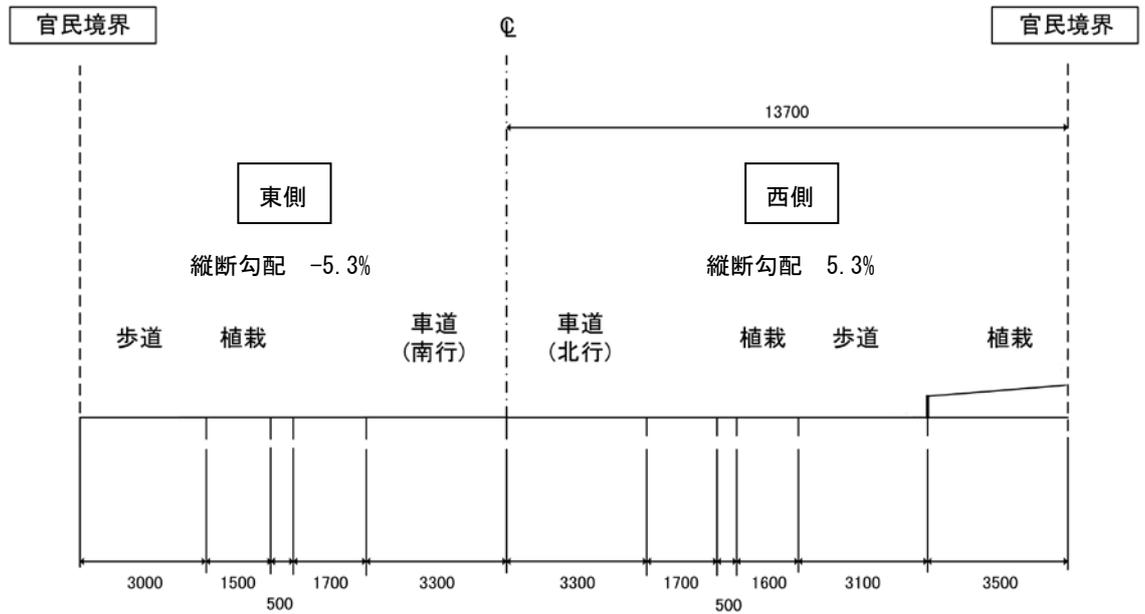
現況交通量及び工事用車両等の交通量は、「第1節 大気質 1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

イ) 道路条件

予測地点の道路条件は、図 4.2-8 に示すとおりである。

王寺香芝線（王寺町明神二丁目）

※ただし、北行側は官民境界までの範囲に植栽も含まれるが、騒音の予測時は南行側と同様に安全側の歩道端を予測地点とした。



尼寺関屋線（白鳳台二丁目）

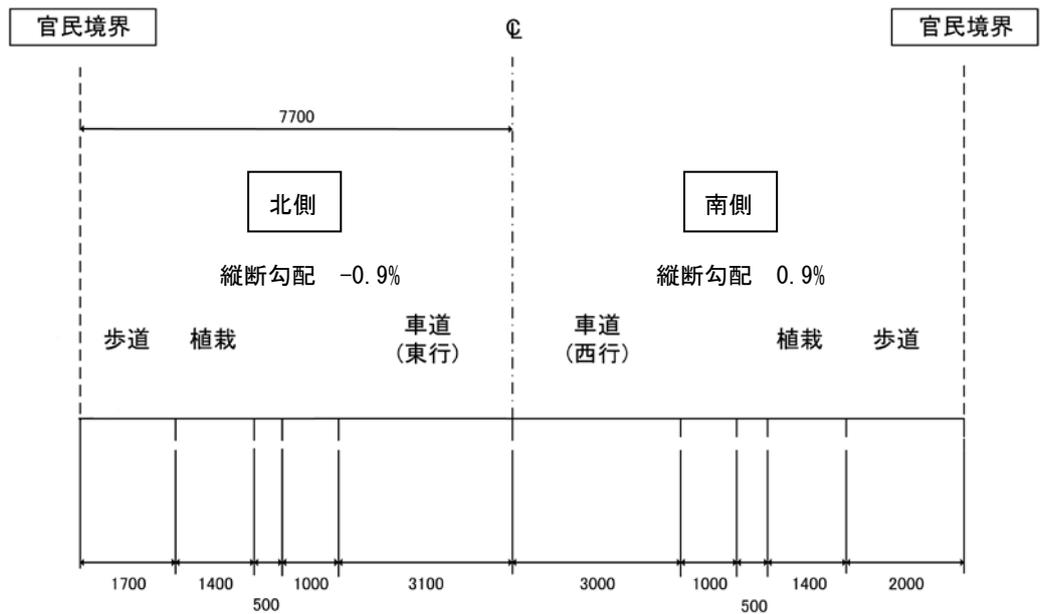


図 4.2-8 予測断面の道路条件

ウ) 音源位置及び予測位置

音源位置は各車線中央の道路面とした。

また、予測位置は、道路端地上 1.2m とした。

エ) 自動車のパワーレベル

自動車走行騒音の定常走行部におけるパワーレベル L_{WA} (1 台の車から発生する平均パワーレベル (dB)) の算出には、「日本音響学会誌 70 巻 4 号 (2014) 道路交通騒音の予測モデル” ASJ RTN-Model 2013”」(2014 年 4 月、日本音響学会) に基づいて、表 4.2-12 に示す式で求めた。

表 4.2-12 自動車のパワーレベルの算定式

区分	算定式
自動車のパワーレベル算定式	大型車類 : $L_{WA} = 53.2 + 30 \log V$ 小型車類 : $L_{WA} = 46.7 + 30 \log V$
記号説明	L_{WA} : 騒音パワーレベル (dB) V : 平均走行速度 (km/h)

オ) 走行速度

走行速度は規制速度とし、王寺香芝線は 50km/h、尼寺関屋線は 60km/h とした。

カ) 現況の騒音レベル

予測に用いる現況の騒音レベルは表 4.2-13 に示すとおりであり、平日昼間の現地調査結果とした。

表 4.2-13 予測に用いる現況の騒音レベル (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点	対象道路	時間区分	現況の 等価騒音レベル
王寺町明神二丁目	王寺香芝線	昼間	65
白鳳台二丁目	尼寺関屋線		63

注) 時間区分：昼間 6:00～22:00

4) 予測結果

工事用車両等の走行に伴う道路交通騒音の予測結果は表 4.2-14 に示すとおりである。
予測結果は、王寺香芝線で 65dB、尼寺関屋線で 63dB と予測される。工事用車両等による増加レベルは各地点とも 0.4dB であった。

表 4.2-14 工事用車両等の走行に伴う騒音の予測結果 (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点	時間区分	現況の等価騒音レベル	工事用車両等による増加レベル	工事用車両等の走行に伴う等価騒音レベル
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	65	0.4	65
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)		63	0.4	63

注)時間区分：昼間 6：00～22：00

2.3.2 環境保全のための措置

1) 工事の実施

(1) 影響低減のための主な措置

- ・ 工事用車両等は指定された走行ルートを遵守させるとともに、走行時は規制速度を遵守するよう徹底する。
- ・ 適切な車両の運行管理により、工事用車両等の集中化を極力避ける。
- ・ 工事用車両等の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・ 工事用車両等が周辺の一般道路で待機(路上駐車)することがないように、本施設内に速やかに入場させる。

2.3.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、騒音による支障をきたさないこととし、工事用車両等の走行に伴う騒音に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「騒音に係る環境基準」のうち、工事用車両等が走行する昼間の時間区分の道路に面する地域の基準値を超過しないこと、または、現況の騒音レベルを著しく増加させないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

工事用車両等の走行に伴う騒音の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は表4.2-15に示すとおりである。

工事用車両等の走行に伴う騒音の予測結果は63dB～65dBであり、環境基準を超過する。しかしながら現況で既に環境基準を超過している状況にあり、工事用車両等による騒音レベルの増加は1dB未満であることから、工事用車両等の走行に伴う騒音の影響は小さいものとする。

また、工事用車両等の交通量は、日最大交通量で予測しており、平均的な交通量においては、騒音増加レベルはさらに小さくなるものと考えられることから、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.2-15 影響の分析の結果（工事用車両等の走行に伴う騒音）

単位：dB

予測地点	時間区分	現況の騒音レベル (L _{Aeq})	工事用車両等による増加レベル (L _{Aeq})	工事用車両等の走行に伴う等価騒音レベル (L _{Aeq})	生活環境保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	65	0.4	65	現況の騒音レベルを著しく増加させないこと
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)		63	0.4	63	

注) 時間区分：昼間 6：00～22：00

2.4 予測・影響の分析(施設の存在・供用(施設の稼働)に伴う騒音)

2.4.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的な稼働となる時期（供用後1年目）とした。

2) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う騒音レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、「2.2 予測・影響の分析(工事の実施(建設機械の稼働)に伴う騒音)」と同様とした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測手順は、図 4.2-9 に示すとおりである。

施設の稼働による騒音レベル予測は、本施設の設備機器から発生する騒音について、設備機器の位置、配置状況等を勘案し、面音源及び点音源の距離減衰式を用いて行う方法とした。

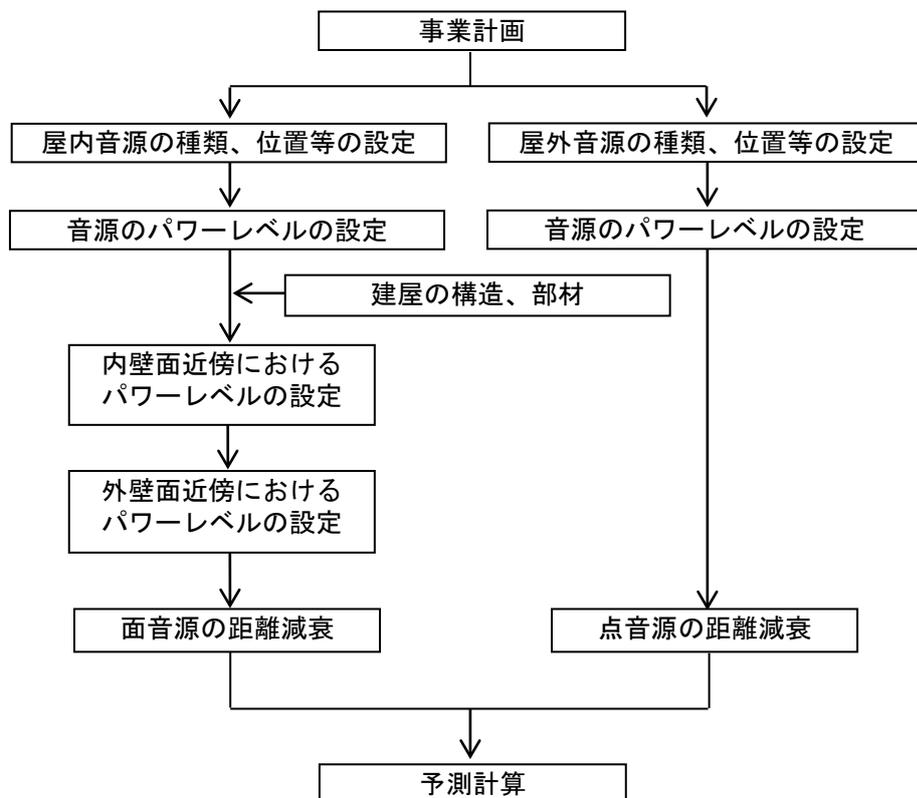


図 4.2-9 予測手順(施設の稼働に伴う騒音)

b) 予測式

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 9 月、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）に基づき、発生源の位置、種類及び稼働位置等を考慮し、騒音の距離減衰式を用いた。

各施設の機器から発生する騒音は、ほぼ均一に施設の外壁を通して受音点に達するが、かなりの広がりを持っている場合は面音源と考えられる。面音源を点音源の集合と考え、個々の点音源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加えた結果に得られる騒音レベルを合成したものを受音点の騒音レベルとした。

屋内音源から出た音が予測点に至る伝播の過程の概念図は、図 4.2-10～図 4.2-11 に示すとおりである。

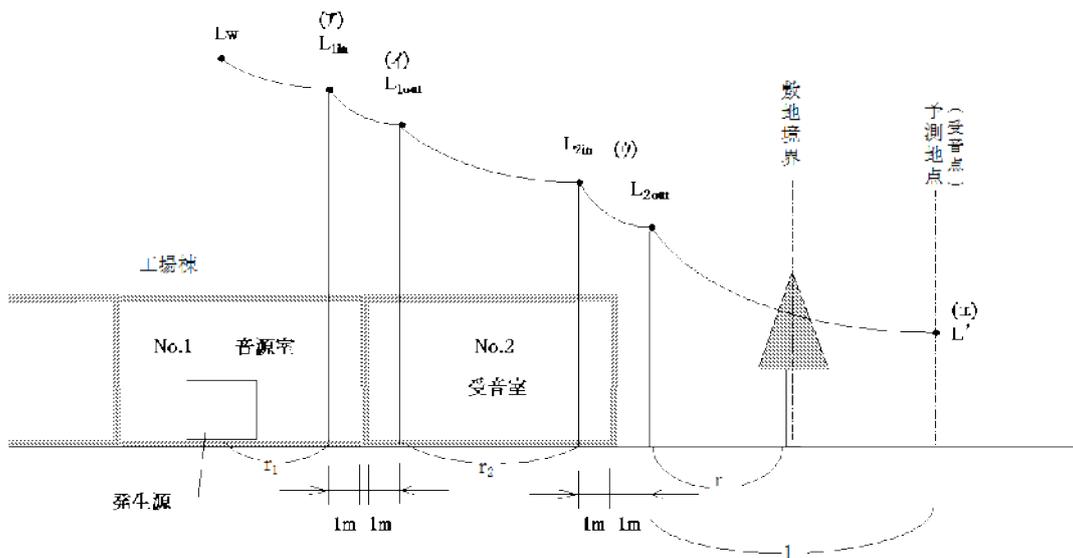


図 4.2-10 騒音伝播の状態の模式図

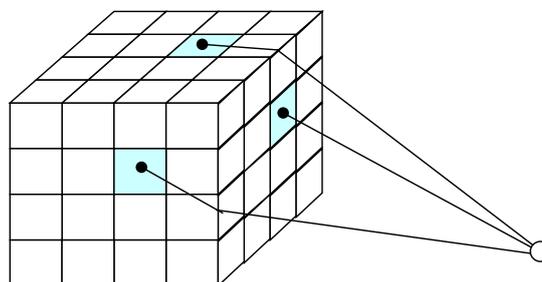


図 4.2-11 面音源と受音点の関係の模式図

7) 内壁面の騒音レベル

発生源(点音源)から r_1 (m) 離れた点の騒音レベルは、次の音源式から求められる。

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

ここで、

L_{1in} : 室内騒音レベル (dB)

L_w : 各機器のパワーレベル (dB) (機器 1m 地点レベルより逆算)

Q : 音源の方向係数 (床上若しくは床近くに音源がある場合 $Q=2$)

r_1 : 音源から室内受音点までの距離 (m)

R : 室定数 (m^2)

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

S : 室全表面積 (m^2)

α : 平均吸音率

ただし、同一室内に複数の音源のパワーレベルがある場合の合成は次式による。

$$L_w = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10} \right)$$

イ) 2 室間の騒音レベル

2つの部屋が間仕切りによって隣接している場合のレベル差は、次式により求められる。

$$L_{1out} = L_{1in} - TL - 10 \log \frac{S\alpha}{S_i}$$

ここで、

L_{1in} : 音源室内外壁側の騒音レベル (dB)

L_{1out} : 受音室内音源側の騒音レベル (dB)

TL : 間仕切りの透過損失 (dB)

S_i : 間仕切りの表面積 (m^2)

ウ) 外壁面における室外騒音レベル

前記のア)～イ)の式により求められた室内騒音レベル(L_{1out})を合成した後、次式により建物外壁面における室内騒音レベル(L_{2in})を算出する。

同様に、2室間の騒音レベル差から建物外壁面における室外騒音レベル(L_{2out})を求める。

【 $r_2 < a/\pi$ の場合(面音源と考える)】

$$\begin{aligned} L_{2in} &= L_{1out} \\ &= L_{1in} - TL - 6 \end{aligned}$$

【 $a/\pi < r_2 < b/\pi$ の場合(線音源と考える)】

$$\begin{aligned} L_{2in} &= L_{1out} + 10 \log \frac{a}{r_2} - 5 \\ &= L_{1in} + 10 \log \frac{a}{r_2} - TL - 11 \end{aligned}$$

【 $b/\pi < r_2$ の場合(点音源と考える)】

$$\begin{aligned} L_{2in} &= L_{1out} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r_2} - 8 \\ &= L_{1in} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r_2} - TL - 14 \end{aligned}$$

ここで、

- L_{2in} : 受音室内外壁側の室内騒音レベル(dB)
- a 、 b : 壁面の寸法(m)
- r_2 : 受音室内音源側壁から外壁側内受音点までの距離(m)

エ) 受信点における騒音レベル

外壁から r (m) 離れた敷地境界線における騒音レベル (L) もりと同様の距離減衰式から求められる。

実際に予測地点における騒音レベル (L') は、外壁面を適当な数に分割し、それぞれを点音源で代表させた後、次式により種々の要因による減衰を考慮して予測地点までの距離減衰値を求め、これを合成して算出する。

$$L' = L_{2out} + 10 \log S' + 10 \log \left\{ 1 / (2\pi\ell^2) \right\} - \Delta L$$

ここで、

L' : 予測地点における騒音レベル (dB)

L_{2out} : 室外騒音レベル (dB)

S' : 分割壁の面積 (m²)

ℓ : 建物外壁から予測地点までの距離 (m)

ΔL : 種々の要因による減衰量 (dB)

【予測地点での合成騒音レベル】

予測地点での騒音レベルは、以下の式により音源別の騒音レベルを合成して求める。

$$L' = 10 \log \left(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + 10^{L_3/10} + \dots + 10^{L_n/10} \right)$$

ここで、

L : 予測地点での合成騒音レベル (dB)

L'_i : 予測地点での各音源 (i) の騒音レベル (dB)

c) 予測条件

7) 音源の騒音レベル等

施設内に設置され、騒音の主な発生源になると見込まれる機器及び騒音レベルは表 4.2-16 に示すとおりである。騒音レベル等は、プラントメーカー等の資料に基づき、設定した。音源高さは設置階の高さ+1mとし、地下階の設備は予測の条件に含めないものとした。

また、安全側の予測を行うため、地盤面は平らであるものとした。

なお、施設形状は第1章「1.8 施設配置計画」に示す形状を想定した。

表 4.2-16 騒音発生源の騒音レベル

機器名称	設置階	定格出力 (kW)	台数(予備)	騒音レベル (dB)
ごみクレーン	3階	90	1(1)	95
機器冷却水冷却塔		2.2	2	69
炉内清掃時誘引ファン		15	1	100
灰クレーン	2階	30	1	80
排ガス再循環送風機	1階	7.5	2	95

イ) 透過損失

壁及び天井に使用する部材の透過損失は、表 4.2-17 に示すとおりに設定した。

表 4.2-17 騒音発生源の騒音レベル

部材	周波数 (Hz)						
	平均	125	250	500	1k	2k	4k
コンクリート壁(100mm)	49.2	32	38	48	54	60	63
石こうボード(12mm)	25.0	15	15	22	29	35	34

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

ウ) 吸音率

壁及び天井に使用する部材の吸音率は、安全側の予測を行うため、見込んでいない。

4) 予測結果

騒音の予測結果は、表 4.2-18 及び図 4.2-12 に示すとおりである。

施設稼働時における敷地境界最大値出現地点での騒音レベルは 47dB、敷地境界最寄住居等付近での騒音レベルは 45dB と予測される。

表 4.2-18 施設の稼働に伴う騒音レベルの予測結果 (L₅)

単位：dB

予測地点	予測結果
敷地境界最大値出現地点	47
敷地境界最寄住居等付近	45



図 4.2-12 施設の稼働に伴う騒音予測結果

2.4.2 環境保全のための措置

1) 施設の存在・供用

(1) 予測に反映した措置

・プラント設備は原則として建屋内に配置し、直接的な騒音の漏洩を防止する。

(2) 影響低減のための主な措置

- ・施設への出入口（プラットホーム出入口を除く）にはシャッター等を設け、可能な限り閉鎖して外部への騒音の漏洩を防止する。
- ・騒音の大きな機器は、騒音の伝播を緩和させるため、隔壁、防音室及びサイレンサ等の防止対策を講じる。

2.4.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、騒音による支障をきたさないこととし、施設の稼働に伴う騒音に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

敷地境界において、「騒音規制法」における特定工場等に係る規制基準である昼間 60dB を超過しないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

施設の稼働に伴う騒音の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.2-19 に示すとおりである。

施設の稼働に伴う騒音の予測結果は、敷地境界最大値出現地点で 47dB、敷地境界最寄住居等付近で 45dB であり、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.2-19 影響の分析の結果（施設の稼働に伴う騒音）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L ₅)	生活環境保全上の目標
敷地境界最大値出現地点	47	60
敷地境界最寄住居等付近	45	

2.5 予測・影響の分析(施設の存在・供用(廃棄物運搬車両等の走行)に伴う騒音)

2.5.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、「第1節 大気質 1.6 予測・影響の分析(施設の存在・供用(廃棄物運搬車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

2) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測地点は、「第1節 大気質 1.6 予測・影響の分析(施設の存在・供用(廃棄物運搬車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とし、予測位置の高さは地上1.2mとした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音レベル(等価騒音レベル)は、図 4.2-13 に示すとおり「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 国土技術政策研究所)に基づき、(社)日本音響学会の等価騒音レベル予測モデルである「道路交通騒音の予測モデル(ASJ RTN-Model 2013)」を用いて予測した。

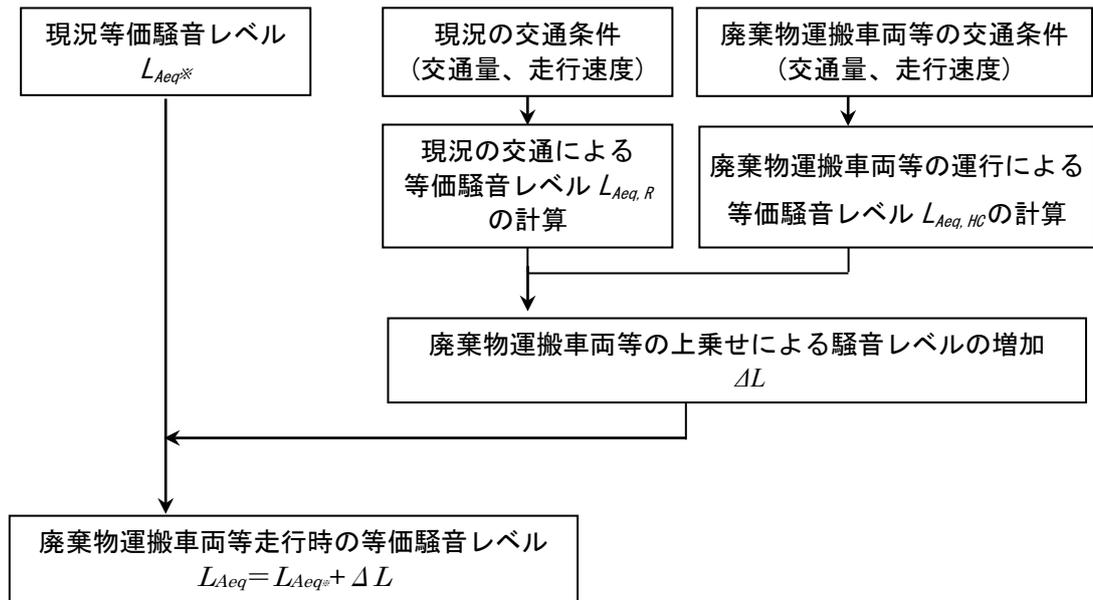


図 4.2-13 予測手順(廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音)

b) 予測式

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

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

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

ここで、

- L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル(dB)
- $L_{Aeq,R}$: 将来基礎交通量から、(社)日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2013」を用いて求められる等価騒音レベル(dB)
- $L_{Aeq,HC}$: 廃棄物運搬車両等の交通量から、(社)日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2013」を用いて求められる等価騒音レベル(dB)

c) 予測条件

7) 将来交通量

将来交通量は、「第1節 大気質 1.6 予測・影響の分析（施設の存在・供用（廃棄物運搬車両等の走行）に伴う大気質）」と同様とした。

イ) 道路条件

道路条件は、「2.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う騒音）」と同様とした。

ウ) 音源位置及び予測位置

音源位置は各車線中央の道路面とした。

また、予測位置は、道路端地上 1.2m とした。

エ) 自動車のパワーレベル

自動車のパワーレベルは、「2.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う騒音）」と同様とした。

オ) 走行速度

走行速度は、「2.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う騒音）」と同様とした。

カ) 現況の騒音レベル

予測に用いる現況の騒音レベルは、「2.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う騒音）」と同様とした。

4) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通騒音の予測結果は表 4.2-20 に示すとおりである。

予測結果は、王寺香芝線で 65dB、尼寺関屋線で 64dB と予測される。廃棄物運搬車両等による増加レベルは 0.3dB~0.5dB であった。

表 4.2-20 廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音予測結果 (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点	時間区分	現況の騒音レベル	廃棄物運搬車両等による増加レベル	廃棄物運搬車両等の走行に伴う等価騒音レベル
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	65	0.3	65
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)		63	0.5	64

注) 時間区分：昼間 6：00～22：00

2.5.2 環境保全のための措置

1) 施設の存在・供用

(1) 影響低減のための主な措置

- ・ 廃棄物運搬車両等は指定された走行ルートを遵守させるとともに、走行時は規制速度を遵守するよう徹底する。
- ・ 適切な車両の運行管理により、廃棄物運搬車両等の集中化を極力避ける。
- ・ 廃棄物運搬車両等の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・ 廃棄物運搬車両等が周辺の一般道路で待機(路上駐車)することがないように、本施設内に速やかに入場させる。

2.5.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、騒音による支障をきたさないこととし、廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「騒音に係る環境基準」のうち、廃棄物運搬車両等が走行する昼間の時間区分の道路に面する地域の基準値を超過しないこと、または、現況の騒音レベルを著しく増加させないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は表4.2-21に示すとおりである。

廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の予測結果は64dB～65dBであり、環境基準を超過する。しかしながら現況で既に環境基準を超過している状況にあり、廃棄物運搬車両等による騒音レベルの増加は1dB未満であることから、廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音の影響は小さいものとする。

また、廃棄物運搬車両等の交通量は、日最大交通量で予測しており、平均的な交通量においては、騒音増加レベルはさらに小さくなるものと考えられることから、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.2-21 影響の分析の結果（廃棄物運搬車両等の走行に伴う騒音）

単位：dB

予測地点	時間区分	現況の騒音レベル (L _{Aeq})	廃棄物運搬車両等による増加レベル (L _{Aeq})	廃棄物運搬車両等に伴う等価騒音レベル (L _{Aeq})	生活環境保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	65	0.3	65	現況の騒音レベルを著しく増加させないこと
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)		63	0.5	64	

注) 時間区分：昼間 6：00～22：00

第3節 振動

3.1 現況調査

事業計画地及びその周辺の振動の状況を把握するため、以下の項目について現況を把握した。なお、現況把握は、既存資料調査または現地調査により実施した。

- ①振動の状況
- ②土地利用の状況
- ③主な発生源の状況
- ④交通量の状況
- ⑤地盤の状況
- ⑥関係法令等

3.1.1 既存資料調査

1) 振動の状況

事業計画地及びその周辺では、振動の測定は行われていない。

第2章「1.1 大気環境の状況」に示すとおり、平成25年度の振動に係る苦情の発生状況は、香芝市及び王寺町で0件となっている。

2) 土地利用の状況

事業計画地及びその周辺の土地利用等の状況は、第2章「2.2 土地利用の状況」に示すとおりであり、事業計画地は用途地域の指定はない。

3) 主な発生源の状況

事業計画地及びその周辺の主な発生源としては、一般国道25号、一般国道168号、西名阪自動車道が挙げられる。

4) 交通量の状況

事業計画地及びその周辺の交通量の状況は、第2章「2.4 交通の状況」に示すとおりであり、平成22年度道路交通センサスによると、最も交通量が多いのは西名阪自動車道香芝IC～柏原ICの約108,000台/日（平日）となっている。

5) 地盤の状況

事業計画地及びその周辺の地盤性状は「表層地質図（奈良・大阪東北部・大阪東南部）」（昭和59年2月、奈良県）によると、事業計画地の大部分の地質はサヌカイトからなる火山性岩類となっている。

6) 関係法令等

事業計画地及びその周辺の関係法令に係る指定地域等の状況については第2章「2.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容」に示すとおりであり、振動規制法に基づく「特定工場等において発生する振動の規制基準」、「特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準」及び「道路交通振動の限度(要請限度)」が定められている。事業計画地は、それぞれ第1種区域、第1号区域、第1種区域となっている。

3.1.2 現地調査

1) 調査項目及び方法等

調査項目は環境振動、道路交通振動、地盤卓越振動数とした。

調査項目及び方法等を表 4.3-1 に、調査地点を図 4.3-1 に示す。

表 4.3-1 振動の現地調査内容

調査項目		調査時期	調査地点	調査方法
一般環境	環境振動	平日調査： 平成 28 年 3 月 15 日(火)12 時 ～平成 28 年 3 月 16 日(水)12 時 (24 時間連続) 休日調査： 平成 28 年 3 月 12 日(土)6 時 ～平成 28 年 3 月 13 日(日)6 時 (24 時間連続)	・事業計画地 ・ゆらくの里	JIS Z 8735「振動レベルの測定方法」に定める方法
	道路交通振動	平日調査： 平成 28 年 3 月 15 日(火)12 時 ～平成 28 年 3 月 16 日(水)12 時 (24 時間連続) 休日調査： 平成 28 年 3 月 12 日(土)6 時 ～平成 28 年 3 月 13 日(日)6 時 (24 時間連続)	・王寺香芝線 (王寺町明神二丁目) ・尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	JIS Z 8735「振動レベルの測定方法」に定める方法
沿道環境	地盤卓越振動数	平成 28 年 3 月 12 日(土) ～平成 28 年 3 月 13 日(日) (各地点大型車 10 台分)		振動レベルピーク時の 1/3 オクターブバンド周波数分析を行う方法



凡 例

- : 事業計画地
- : 府県界
- : 市町界
- ▲ : 環境振動調査地点
- : 道路交通振動、地盤卓越振動数調査地点



図 4.3-1 振動調査地点位置図

2) 調査結果

(1) 環境振動

環境振動の調査結果は表 4.3-2～表 4.3-3 に示すとおりである。

測定値の80%レンジの上端値(L₁₀)は、事業計画地では平日の昼間 26dB、夜間 25dB 未満、休日の昼間、夜間ともに 25dB 未満であった。ゆらくの里では平日の昼間、夜間及び休日の昼間、夜間のすべてにおいて 25dB 未満であった。

表 4.3-2 環境振動調査結果（平日）

単位：dB

調査地点	時間区分 ^{注)}	調査結果		
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
事業計画地	昼間	26	< 25	< 25
	夜間	< 25	< 25	< 25
ゆらくの里	昼間	< 25	< 25	< 25
	夜間	< 25	< 25	< 25

注)時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

表 4.3-3 環境振動調査結果（休日）

単位：dB

調査地点	時間区分 ^{注)}	調査結果		
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
事業計画地	昼間	< 25	< 25	< 25
	夜間	< 25	< 25	< 25
ゆらくの里	昼間	< 25	< 25	< 25
	夜間	< 25	< 25	< 25

注)時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

(2) 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は表 4.3-4～表 4.3-5 に示すとおりである。

王寺香芝線(王寺町明神二丁目)における昼間の測定値の 80%レンジの上端値(L₁₀)は平日の昼間 28dB、夜間 25dB 未満、休日の昼間 29dB、夜間 25dB 未満であり、道路交通振動の要請限度を下回る値であった。

尼寺関屋線(白鳳台二丁目)は平日、休日の昼間、夜間のすべてにおいて 25dB 未満であり、道路交通振動の要請限度を下回る値であった。

また、各地点の地盤卓越振動数は表 4.3-6 に示すとおりであり、王寺香芝線で 31.1Hz、尼寺関屋線で 50.0Hz であった。

表 4.3-4 道路交通振動調査結果（平日）

単位：dB

調査地点 [要請限度の区域]	時間区分 ^{注)}	調査結果			要請限度 (L ₁₀)
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	
王寺香芝線(王寺町明神二丁目) [第1種区域]	昼間	28	<25	<25	65
	夜間	<25	<25	<25	60
尼寺関屋線(白鳳台二丁目) [第1種区域]	昼間	<25	<25	<25	65
	夜間	<25	<25	<25	60

注)時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

表 4.3-5 道路交通振動調査結果（休日）

単位：dB

調査地点 [要請限度の区域]	時間区分 ^{注)}	調査結果			要請限度 (L ₁₀)
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	
王寺香芝線(王寺町明神二丁目) [第1種区域]	昼間	29	<25	<25	65
	夜間	<25	<25	<25	60
尼寺関屋線(白鳳台二丁目) [第1種区域]	昼間	<25	<25	<25	65
	夜間	<25	<25	<25	60

注)時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

表 4.3-6 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

調査地点	地盤卓越振動数
王寺香芝線(王寺町明神二丁目)	31.1
尼寺関屋線(白鳳台二丁目)	50.0

3.2 予測・影響の分析（工事の実施（建設機械の稼働）に伴う振動）

3.2.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、「第2節 騒音 2.2 予測・影響の分析（工事の実施（建設機械の稼働）に伴う騒音）」と同様とした。

2) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う振動レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、「第1節 大気質 1.3 予測・影響の分析（工事の実施（建設機械の稼働）に伴う大気質）」と同様とし、予測位置の高さは地表面とした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測手順は、図 4.3-2 に示すとおりである。

建設機械の稼働による発生する振動をそれぞれ地盤の内部減衰式により計算し、振動レベル合成式により合成する方法とした。

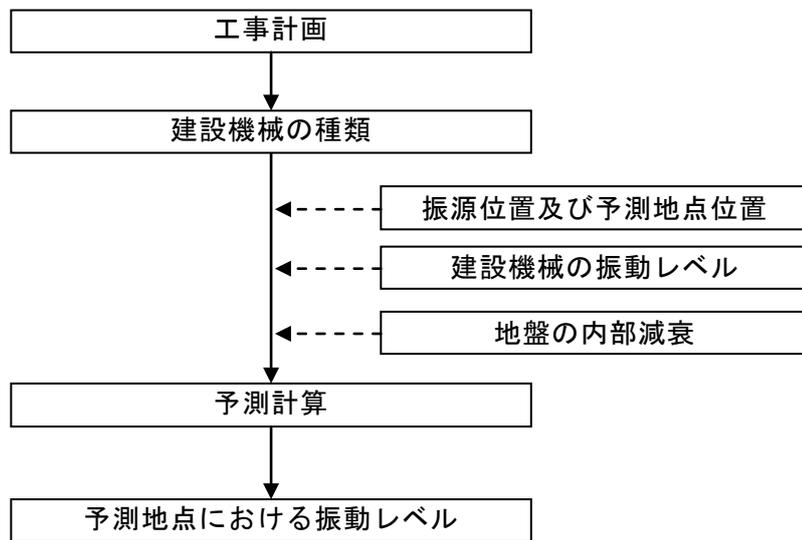


図 4.3-2 予測手順(建設機械の稼働による振動)

b) 予測式

予測は振動発生源の位置及び振動レベル、振動発生源からの距離、地盤の内部減衰を考慮し、以下に示す振動の伝搬理論式を用いた。また、各振動源からの値を合成して、合成値を求めた。

$$L = L_0 - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68 \lambda (r - r_0)$$

$$L = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

ここで、

- L_{ri} : 予測地点での各振源 (i) の振動レベル (dB)
- L : 予測地点での振動レベル (dB)
- L_r : 振動源から r (m)離れた点の振動レベル (dB)
- L_0 : 振動源から r_0 (m)離れた点の振動レベル (dB)
- n : 振動波の種類によって決まる定数(幾何減衰定数)
表面波(レーリー波)と実体波の混在する場合 : $n=0.75$
- λ : 地盤の内部減衰定数 (現況調査結果を踏まえ、0.1 とした。)

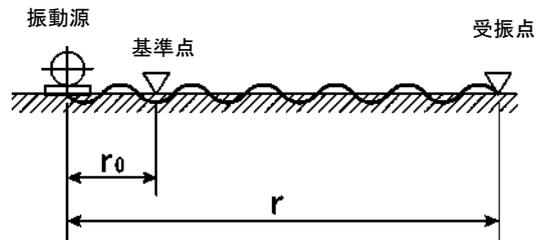


図 4.3-3 振動の伝搬理論式の模式図

c) 予測条件

7) 建設機械の基準点振動レベル

建設機械の種類、台数及び基準点振動レベルは、表 4.3-7 に示すとおりである。

表 4.3-7 建設作業機械の種類、台数及び基準点振動レベル

建設機械種類		建設機械台数 (台/日)	振動レベル (dB)	基準点距離 (m)
バックホウ	1m ³	4	55	15
クラムシエル	-	2	58	7
コンクリートポンプ車	50m ³	1	-	5
ホイールクレーン (ラフター)	50 トン吊	4	30	7

注 1) 1 日当たりの建設機械台数は、工事日数を 20 日/月として算出し、端数は切り上げた。

注 2) コンクリートポンプ車は振動の影響がほとんどないため、考慮していない。

イ) 建設機械の位置

建設機械の位置は、「第 2 節 騒音 2.2 予測・影響の分析 (工事の実施 (建設機械の稼働) に伴う騒音)」と同様とし、予測位置の高さは地表面とした。

4) 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果は表 4.3-8 及び図 4.3-4 に示すとおりである。

事業計画地の敷地境界最大値出現地点での振動レベルは 22dB、敷地境界最寄住居等付近での振動レベルは 20dB 未満と予測される。

表 4.3-8 建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	予測結果
敷地境界最大値出現地点	22
敷地境界最寄住居等付近	< 20

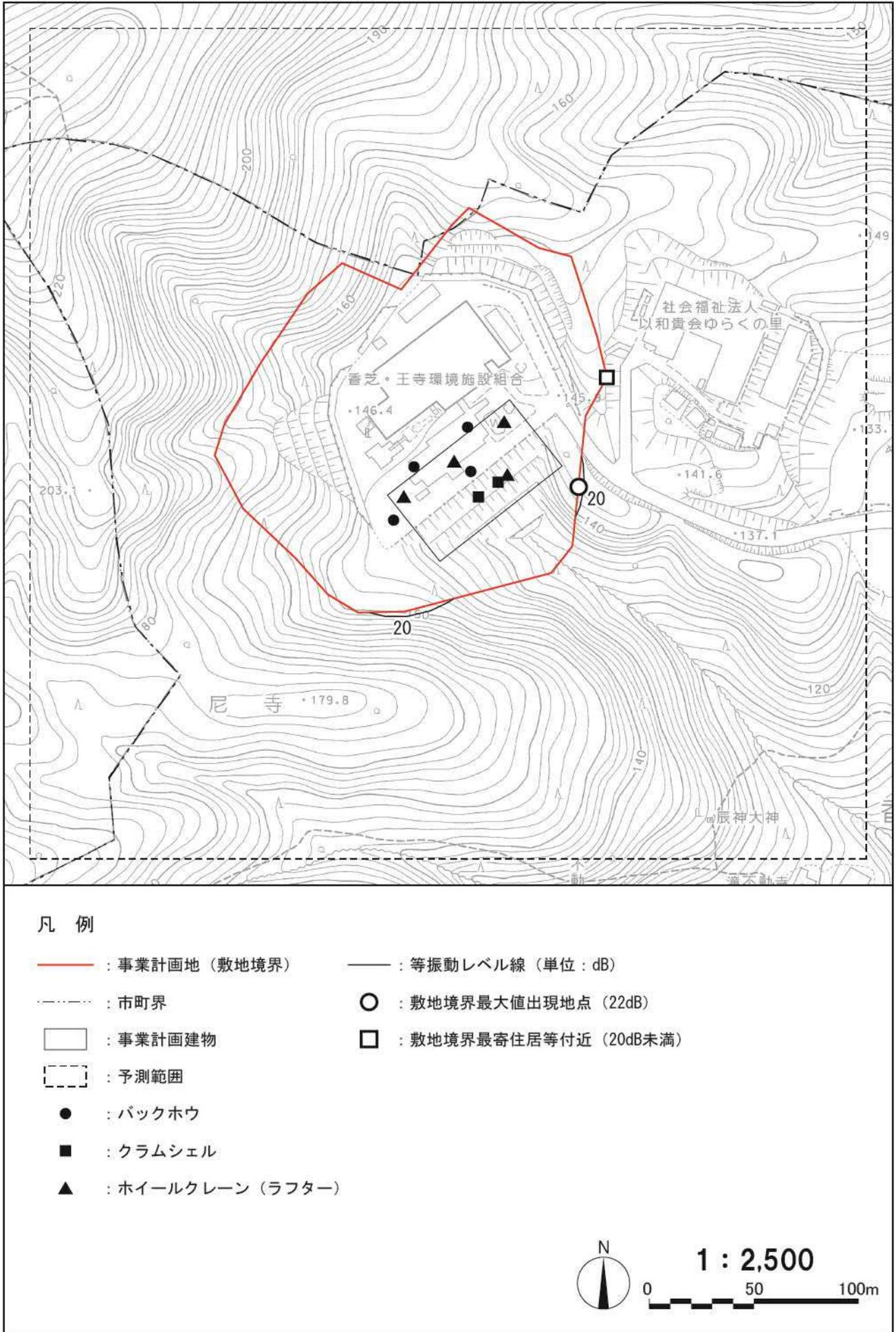


図 4.3-4 建設機械稼働に伴う振動予測結果

3.2.2 環境保全のための措置

1) 工事の実施

(1) 影響低減のための主な措置

- ・建設機械は低振動の機材を積極的に使用する。
- ・振動の発生する作業は防振対策等を行ったうえで施工する。
- ・振動をより抑制できる工法を選定して施工する。
- ・不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・建設機械は常に点検・整備を行い良好な状態で使用し、建設作業振動の低減に努める。
- ・作業時間及び作業手順は、周辺に著しい影響を及ぼさないよう事前に工事工程を十分検討する。

3.2.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、振動による支障をきたさないこととし、建設機械の稼働に伴う振動に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

敷地境界において、「振動規制法」における特定建設作業に係る規制基準値 75dB を超過しないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は表 4.3-9 に示すとおりである。

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、敷地境界最大値出現地点で 22dB、敷地境界最寄住居等付近で 20dB 未満であり、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.3-9 影響の分析の結果（建設機械の稼働に伴う振動）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L_{10})	生活環境保全上の目標
敷地境界最大値出現地点	22	75
敷地境界最寄住居等付近	<20	

3.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う振動）

3.3.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、「第1節 大気質 1.4 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う大気質）」と同様とした。

2) 予測項目

予測項目は、工事用車両等の走行に伴う振動レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測地点は「第1節 大気質 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う大気質）」と同様とし、予測位置の高さは地表面とした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

工事用車両等の走行に伴う道路交通振動レベルは、図 4.3-8 に示すとおり、「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 国土技術政策研究所)に基づき、工事用車両等による振動レベルの増分を計算し、現況振動レベルに加算する方式で予測した。

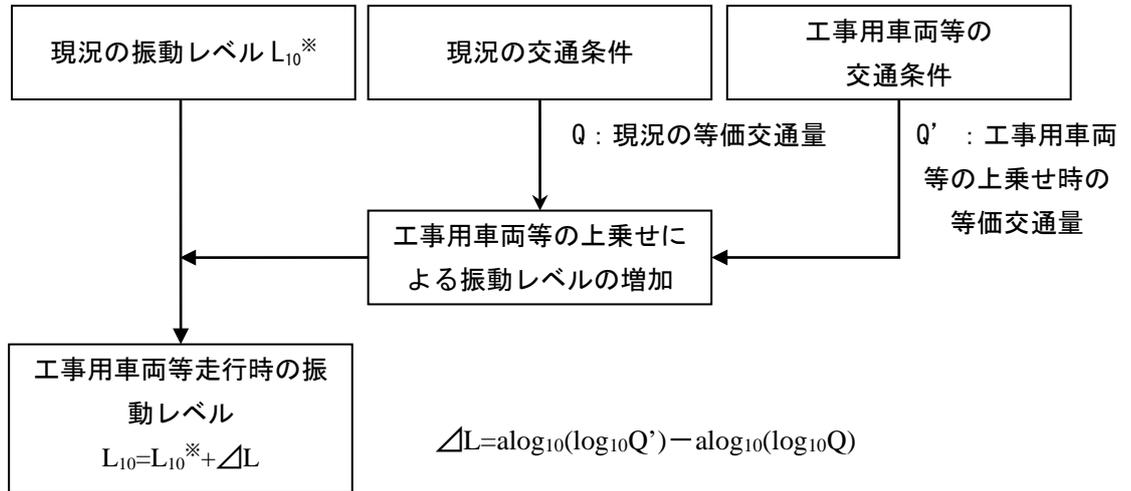


図 4.3-5 予測手順(工事用車両等の走行に伴う振動)

b) 予測式

$$L_{10} = L_{10}^{**} + \Delta L$$

$$\Delta L = a \log_{10}(\log_{10} Q') - a \log_{10}(\log_{10} Q)$$

- L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)
- L_{10}^{**} : 現況の振動レベルの80%レンジの上端値 (dB)
- ΔL : 工事用車両等による振動レベルの増分 (dB)
- a : 定数(平面道路=47)
- Q' : 現況交通量及び工事用車両等の上乗せ時の500秒間の1車線当たり等価交通量(台/500秒/車線)
- Q : 現況交通量の500秒間の1車線当たり等価交通量(台/500秒/車線)

ここで、 Q' 及び Q については、以下の式により求める。

$$Q = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot (N_1 + KN_2)$$

- N_1 : 小型車時間交通量 (台/時)
- N_2 : 大型車時間交通量 (台/時)
- M : 上下車線合計の車線数
- K : 大型車の小型車への換算係数

c) 予測条件

7) 現況交通量および工事用車両等の交通量

現況交通量及び工事用車両等の交通量は、「第1節 大気質 1.4 予測・影響の分析(工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

イ) 道路条件

予測断面の道路条件は、「第1節 大気質 1.4 工事の実施(工事用車両等の走行)に伴う大気質)」と同様とした。

ウ) 走行速度

走行速度は規制速度とし、王寺香芝線は50km/h、尼寺関屋線は60km/hとした。

エ) 現況の振動レベル

予測に用いる現況の振動レベルは表 4.3-10 に示すとおり、平日の現地調査結果とした。

表 4.3-10 予測に用いる現況の振動レベル(L₁₀)

単位：dB

予測地点	対象道路	時間区分 ^{注)}	現況の振動レベル
王寺町明神二丁目	王寺香芝線	昼間	28
		夜間	<25
白鳳台二丁目	尼寺関屋線	昼間	<25
		夜間	<25

注) 時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

4) 予測結果

工事用車両等の走行に伴う振動の予測結果は表 4.3-11 に示すとおりである。

予測結果は、王寺香芝線の昼間で 29dB、夜間で 25dB、尼寺関屋線の昼間で 26dB、夜間で 25dB と予測され、工事用車両等による増加レベルは 0.0dB～0.9dB であった。

表 4.3-11 工事用車両等の走行に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	時間区分 ^{注)}	現況の振動レベル	工事用車両等による増加レベル	工事用車両等の走行に伴う振動レベル
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	28	0.7	29
	夜間	< 25	0.0	25
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	昼間	< 25	0.9	26
	夜間	< 25	0.0	25

注) 時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

3.3.2 環境保全のための措置

1) 施設の使用・供用

(1) 影響低減のための主な措置

- ・ 工事用車両等は指定された走行ルートを遵守させるとともに、走行時は規制速度を遵守するよう徹底する。
- ・ 工事用車両等の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・ 工事用車両等が周辺の一般道路で待機（路上駐車）することがないように、本施設内に速やかに入場させる。

3.3.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、振動による支障をきたさないこととし、工事用車両等の走行に伴う振動に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「振動規制法」における道路交通振動の要請限度のうち、工事用車両等が走行する昼間の時間区分の基準値 65dB 及び夜間の時間区分の基準値 60dB を超過しないこと。

(2) 生活環境保全上の目標と整合

工事用車両等の走行に伴う振動の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は表 4.3-12 に示すとおりである。

工事用車両等の走行に伴う振動の予測結果は、昼間において 26dB～29dB、夜間において 25dB であり、いずれも生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.3-12 影響の分析の結果（工事用車両等の走行に伴う振動）

単位：dB

予測地点	時間区分	現況の振動レベル (L ₁₀)	工事車両等による増加レベル (L ₁₀)	工事車両等の走行に伴う振動レベル (L ₁₀)	生活環境保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	28	0.7	29	65
	夜間	< 25	0.0	25	60
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	昼間	< 25	0.9	26	65
	夜間	< 25	0.0	25	60

注) 時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

3.4 予測・影響の分析（施設の存在・供用（施設の稼働）に伴う振動）

3.4.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、「第2節 騒音 2.4 予測・影響の分析（施設の存在・供用（施設の稼働）に伴う騒音）」と同様とした。

2) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う振動レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、「第1節 大気質 1.2 予測・影響の分析（工事の実施（建設機械の稼働）に伴う大気質）」と同様とし、予測位置の高さは地表面とした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

予測手順は、図 4.3-6 に示すとおりである。

施設の稼働による振動レベルの予測は、本施設の設備機器から発生する振動について、設備機器の位置、配置状況等を勘案し、振動源からの振動の伝搬理論式を用いて行う方法とした。

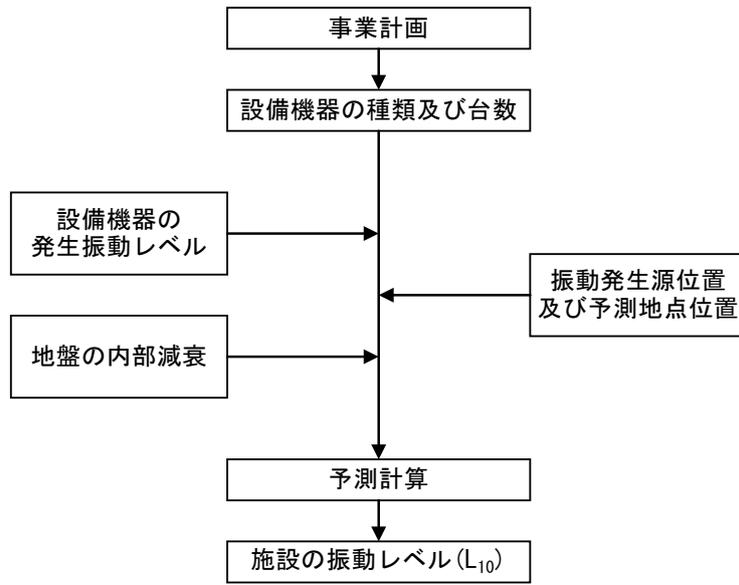


図 4.3-6 予測手順(施設の稼働に伴う振動)

b) 予測式

予測式は、「3.2 予測・影響の分析（工事の実施（建設機械の稼働）に伴う振動）」と同様とした。

c) 予測条件

7) 振動源の振動レベル

施設内に設置され、振動の主な発生源になると見込まれる機器及び振動レベルは表 4.3-13 に示すとおりである。振動レベル等は、プラントメーカー等の資料に基づき設定した。

なお、設備機器は安全側の予測を行うため、すべて1階にあるものとして予測した。

表 4.3-13 振動発生源の振動レベル

機器名称	設置階	定格出力 (kW)	台数 (予備)	振動レベル (機側 m) (dB)
炉内清掃時用誘引ファン	3 階	15	1	60(1)
排ガス再循環送風機	1 階	7.5	2	60(1)
蒸気復水器	地下 1 階	37	2	60(1)
計装用空気圧縮機		75	2	70(1)
誘引通風機		75	2	60(1)
集じん器用空気圧縮機	地下 2 階	7.5	1	60(1)
ボイラ給水ポンプ		75	2(2)	60(1)
脱気器給水ポンプ		30	1(1)	60(1)
蒸気タービン		-	1	70(1)
押込送風機		18.5	2	60(1)
二次送風機		7.5	2	60(1)
薬品供給ブロワ	地下 3 階	7.5	1	60(1)
機器冷却水揚水ポンプ		22	1(1)	50(1)

4) 予測結果

振動の予測結果は表 4.3-14 及び図 4.3-7 に示すとおりである。

施設稼働時における敷地境界最大値出現地点での振動レベルは 24dB であり、敷地境界最寄住居等付近での振動レベルは 20dB 未満と予測される。

表 4.3-14 施設の稼働に伴う振動レベルの予測結果 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	予測結果
敷地境界最大値出現地	24
敷地境界最寄住居等付近	< 20



凡例

- (Red line) : 事業計画地 (敷地境界)
- (Black line) : 等振動レベル線 (単位: dB)
- · - · - (Dashed line) : 市町界
- (Circle) : 敷地境界最大値出現地点 (24dB)
- (Square) : 敷地境界最寄住居等付近 (20dB未満)
- (Black rectangle) : 事業計画建物
- - - - (Dotted line) : 予測範囲



図 4.3-7 施設の稼働に伴う振動の予測結果

3.4.2 環境保全のための措置

1) 施設の使用・供用

(1) 影響低減のための主な措置

- ・振動の著しい設備機器の基礎・土台は、独立基礎とし、振動が伝播しにくい構造とする。
- ・主要な振動発生機器については、基礎部への防振ゴム等の防振対策を講じる。

3.4.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、振動による支障をきたさないこととし、施設の稼働に伴う振動に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

敷地境界において、「振動規制法」における特定工場等に係る規制基準である昼間 60dB を超過しないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

施設の稼働に伴う振動の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は表 4.3-15 に示すとおりである。

施設の稼働に伴う振動の予測結果は、敷地境界最大値出現地点で 24dB、敷地境界最寄住居等付近で 20dB 未満であり、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.3-15 影響の分析の結果（施設の稼働に伴う振動）

単位：dB

予測地点	予測結果 (L ₁₀)	生活環境保全上の 目標
敷地境界最大値出現地点	24	60
敷地境界最寄住居等付近	< 20	

3.5 予測・影響の分析（施設の使用・供用（廃棄物運搬車両等の走行）に伴う振動）

3.5.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、「第1節 大気質 1.6 予測・影響の分析（施設の使用・供用（廃棄物運搬車両等の走行）に伴う大気質）」と同様とした。

2) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動レベルとした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測地点は、「第1節 大気質 1.6 予測・影響の分析（施設の使用・供用（廃棄物運搬車両等の走行）に伴う大気質）」と同様とし、予測位置の高さは地表面とした。

(2) 予測手法

a) 予測手順

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動レベルは、図 4.3-8 に示すとおり、「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 国土技術政策研究所)に基づき、廃棄物運搬車両等による振動レベルの増分を計算し、現況振動レベルに加算する方式で予測した。

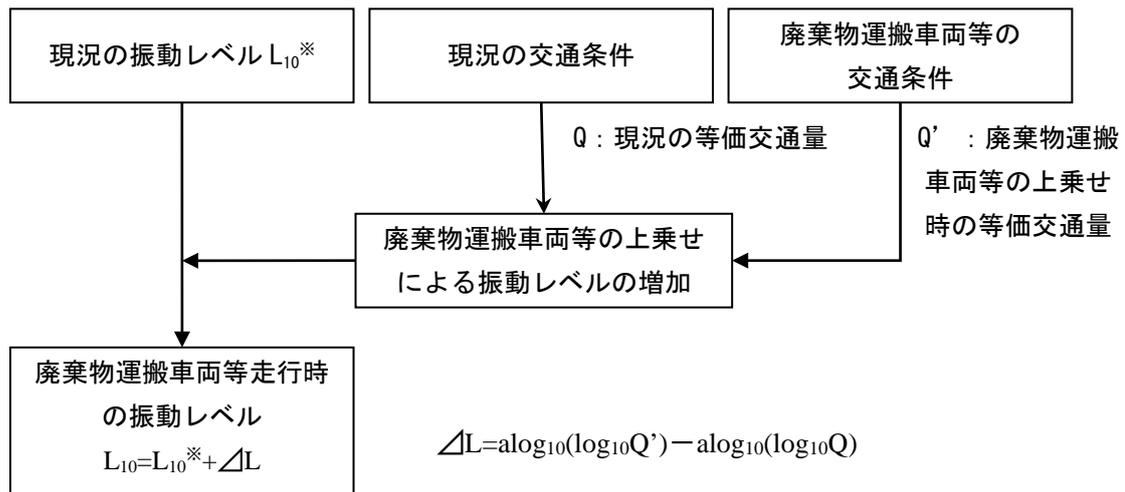


図 4.3-8 予測手順(廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動)

b) 予測式

予測式は、「3.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う振動）」と同様とした。

c) 予測条件

7) 将来交通量

将来交通量は、「第1節 大気質 1.6 予測・影響の分析（施設の使用・供用（廃棄物運搬車両等の走行）に伴う大気質）」と同様とした。

イ) 道路条件

道路条件は、「第1節 大気質 1.4 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う大気質）」と同様とした。

ウ) 走行速度

走行速度は、「3.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）による振動）」と同様とした。

エ) 現況の振動レベル

予測に用いる現況の振動レベルは、「3.3 予測・影響の分析（工事の実施（工事用車両等の走行）に伴う振動）」と同様とした。

4) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う道路交通振動の予測結果は表 4.3-16 に示すとおりである。

予測結果は、王寺香芝線の昼間で 29dB、夜間で 25dB、尼寺関屋線の昼間で 26dB、夜間で 25dB と予測される。廃棄物運搬車両等による増加レベルは 0.0dB～1.1dB であった。

表 4.3-16 廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

単位：dB

予測地点	時間区分	現況の振動レベル	廃棄物運搬車両等による増加レベル	廃棄物運搬車両等の振動レベル
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	28	0.6	29
	夜間	< 25	0.0	25
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	昼間	< 25	1.1	26
	夜間	< 25	0.0	25

注) 時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

3.5.2 環境保全のための措置

1) 施設の使用・供用

(1) 影響低減のための主な措置

- ・ 廃棄物運搬車両等は指定された走行ルートを遵守させるとともに、走行時は規制速度を遵守するよう徹底する。
- ・ 廃棄物運搬車両等の不要な空ぶかしの防止に努め、待機時のアイドリングストップの遵守を指導、徹底させる。
- ・ 廃棄物運搬車両等が周辺の一般道路で待機（路上駐車）することがないように、本施設内に速やかに入場させる。

3.5.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、振動による支障をきたさないこととし、廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「振動規制法」における道路交通振動の要請限度のうち、廃棄物運搬車両等が走行する昼間の時間区分の基準値 65dB 及び夜間の時間区分の基準値 60dB を超過しないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は表 4.3-17 に示すとおりである。

廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動の予測結果は、昼間において 26dB～29dB、夜間において 25dB であり、いずれも生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.3-17 影響の分析の結果（廃棄物運搬車両等の走行に伴う振動）

単位：dB

予測地点	時間区分	現況の振動レベル (L ₁₀)	廃棄物運搬車両等による増加レベル (L ₁₀)	予測結果 (L ₁₀)	生活環境保全上の目標
王寺香芝線 (王寺町明神二丁目)	昼間	28	0.6	29	65
	夜間	< 25	0.0	25	60
尼寺関屋線 (白鳳台二丁目)	昼間	< 25	1.1	26	65
	夜間	< 25	0.0	25	60

注) 時間区分：昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～翌 8:00

第4節 悪臭

4.1 現況調査

事業計画地及びその周辺の悪臭の状況を把握するため、以下の項目について現況を把握した。なお、現況把握は、既存資料調査または現地調査により実施した。

- ①悪臭の状況
- ②気象の状況
- ③土地利用の状況
- ④主な発生源の状況
- ⑤関係法令等

4.1.1 既存資料調査

1) 悪臭の状況

事業計画地及びその周辺では、悪臭に係る調査は行なわれていない。

第2章「1.1 大気環境の状況」に示すとおり、平成25年度の悪臭に係る苦情の発生状況は、香芝市で8件、王寺町で0件となっている。

2) 気象の状況

事業計画地の最寄りの気象観測所である奈良地方気象台及び王寺測定局の調査結果は、第2章「1.1 大気環境の状況」に示すとおりであり、奈良地方気象台の平成23年～平成27年の推移をみると平均気温は14.7℃～15.5℃、降水量は約1,321mm～1,598mm、平均風速は1.4m/s、最多風向は北北東及び北となっており、王寺測定局の平成26年度の平均風速は1.9m/s、最多風向は北となっている。

3) 土地利用の状況

事業計画地及びその周辺の土地利用等の状況は、第2章「2.2 土地利用の状況」に示すとおりであり、事業計画地は用途地域の指定はない。

4) 主な発生源の状況

事業計画地及びその周辺は山林であり、主な発生源は見られない。

5) 関係法令等

事業計画地及びその周辺の関係法令に係る指定地域等の状況については、第2章「2.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容」に示すとおりであり、「悪臭防止法」に基づく特定悪臭物質濃度の規制基準が定められており、事業計画地は順応地域に指定されている。

4.1.2 現地調査

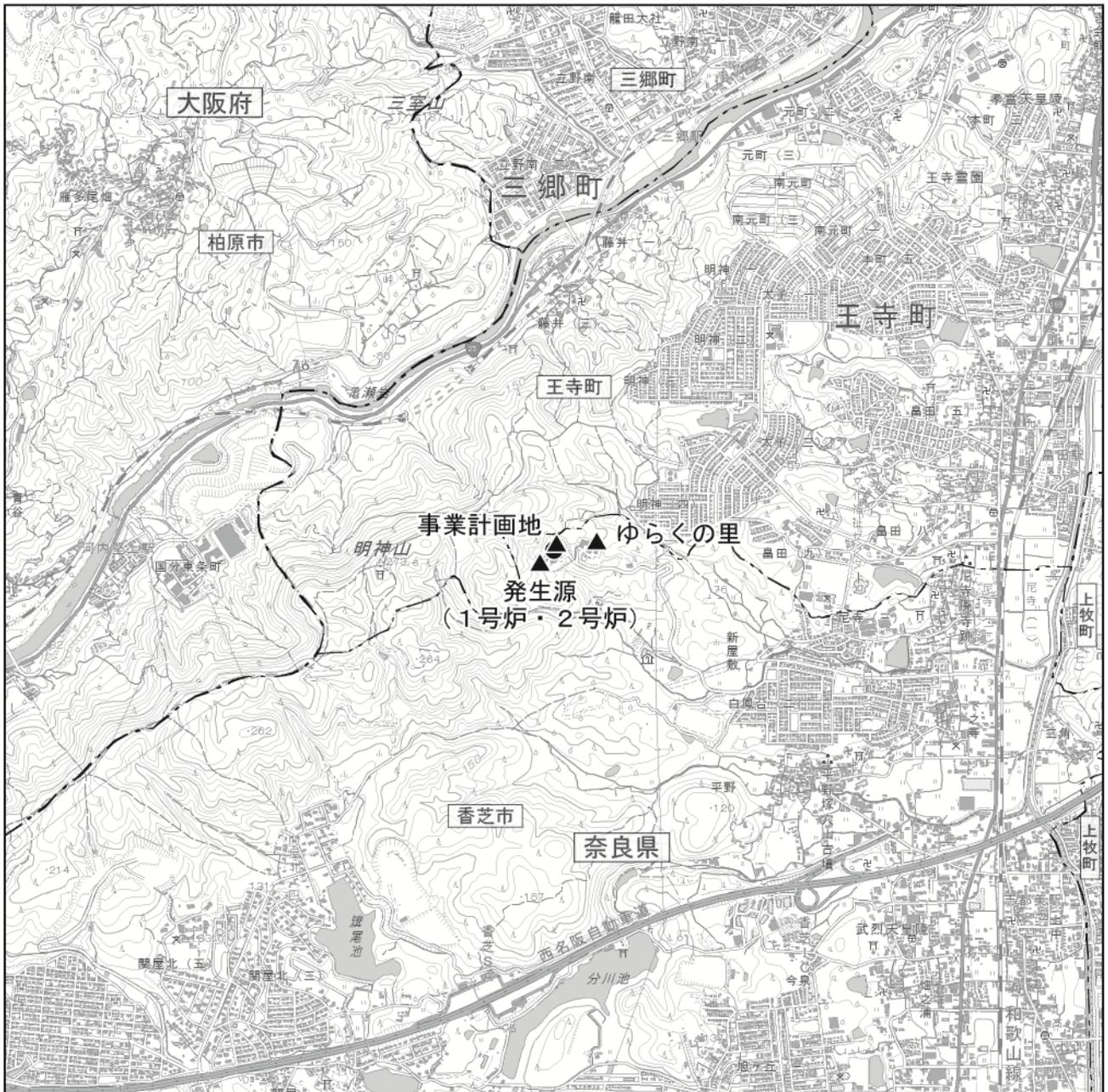
1) 調査項目及び方法等

調査項目は特定悪臭物質濃度（22 物質）及び臭気指数とした。

調査項目及び方法等は表 4.4-1 に、調査地点は図 4.4-1 に示すとおりである。

表 4.4-1 悪臭の現地調査の内容

調査項目	調査時期	調査地点	調査方法
特定悪臭物質濃度 (22 物質)	平成 28 年 8 月 3 日	敷地境界 ・ 事業計画地 ・ ゆらくの里 発生源 ・ 1 号炉 ・ 2 号炉	「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
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



凡 例

- : 事業計画地
- : 府県界
- · - · - · : 市町界
- ▲ : 悪臭調査地点

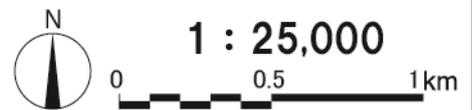


図 4.4-1 悪臭調査地点位置図

2) 調査結果

(1) 特定悪臭物質(22物質)

特定悪臭物質の調査結果は表 4.4-2 に示すとおりである。

いずれの項目、地点ともに定量下限値未満であり、規制基準を下回っていた。

表 4.4-2 調査結果(特定悪臭物質)

単位：ppm

項目	調査地点				規制基準 ^{注)}
	敷地境界		発生源		
	事業計画地	ゆらくの里	1号炉	2号炉	
アンモニア	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2
メチルメルカプタン	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.004
硫化水素	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.06
硫化メチル	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.05
二硫化メチル	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.03
トリメチルアミン	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.02
アセトアルデヒド	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1
プロピオンアルデヒド	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.03
イソブチルアルデヒド	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.07
ノルマルバレールアルデヒド	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.02
イソバレールアルデヒド	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.006
イソブタノール	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	4
酢酸エチル	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	7
メチルイソブチルケトン	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	3
トルエン	< 1	< 1	< 1	< 1	30
スチレン	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	0.8
キシレン	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2
プロピオン酸	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.07
ノルマル酪酸	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.002
ノルマル吉草酸	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.002
イソ吉草酸	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.004

注)規制基準：順応地域

(2) 臭気指数

臭気指数は、表 4.4-3 に示すとおりであり、事業計画地およびゆらくの里では 10 未満、発生源である 1 号炉では 21、2 号炉では 24 であった。

表 4.4-3 調査結果(臭気指数)

項目	調査地点			
	敷地境界		発生源	
	事業計画地	ゆらくの里	1号炉	2号炉
臭気指数	< 10	< 10	21	24

4.2 予測・影響の分析（施設の存在・供用（施設からの悪臭の漏洩）に伴う悪臭）

4.2.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的な稼働となる時期（供用後1年目）とした。

2) 予測項目

予測項目は、特定悪臭物質濃度及び臭気指数（臭気濃度）とした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、「第1節 大気質 1.5 予測・影響の分析（施設の存在・供用（煙突排ガスの排出）に伴う大気質）」と同様とした。

(2) 予測手法

a) 予測式

予測式は、「第1節 大気質 1.5 予測・影響の分析（施設の存在・供用（煙突排ガスの排出）に伴う大気質）」における短期濃度予測式と同様とした。

b) 予測条件

熱回収施設休止時には、ごみピット内に溜まった臭気を脱臭装置（活性炭脱臭を想定）経由で屋外に放出する。

脱臭装置から排出される臭気に係る排出諸元は、表 4.4-4 に示すとおりである。

なお、ごみピット内の原臭は臭気指数 30（臭気濃度 1,000）程度を想定し、脱臭装置によって 80%程度除去されるものとした。

表 4.4-4 熱回収施設休止時の脱臭装置からの排出諸元

項目	排出諸元
排出口高さ (m)	G. L. +17.0
排出口口径 (m)	1.0
排出ガス量 (m ³ /s)	2.5
排出ガス温度 (°C)	常温 (15°C)
臭気排出強度 ^{注)} (m ³ N/s)	1,600

注) 臭気排出強度=(ごみピットの容積 14,400m³)×2 回換気/3,600(秒)×1,000(臭気指数 30)×0.2(除去後の悪臭の残存率)=1,600m³N/s

c) 気象条件

大気安定度不安定時の気象条件は、表 4.4-5 に示すとおり設定した。

風速と大気安定度との組み合わせから、高濃度が生じやすい気象条件を選定した。

表 4.4-5 気象条件

風速	大気安定度
1.0m/s	A

4) 予測結果

予測結果は、表 4.4-6 に示すとおりであり、敷地境界最寄住居等付近での臭気指数は 10 未満と予測される。

表 4.4-6 施設からの漏洩による悪臭の予測結果

予測地点	臭気指数
敷地境界最寄住居等付近	10 未満

また、臭気指数 10 未満は、表 4.4-7 に示す関係から、臭気強度は 2.5 程度となると推定される。本施設の悪臭に係る施設基準値は、敷地境界（地表）で臭気濃度 10 未満であり、臭気強度 2.5 程度は妥当と考えられる。

さらに、臭気強度と特定悪臭物質濃度には、表 4.4-8 に示す関係がある¹ことから、本施設の稼働に係る特定悪臭物質濃度は、表 4.4-8 における臭気強度 2.5 に該当する濃度程度となると予測される。

表 4.4-7 臭気強度、臭気濃度、臭気指数の関係（目安）

臭気強度	臭気指数	臭気濃度
2.5	10～15	10～30
3.0	12～18	15～70
3.5	14～21	30～100

出典：「嗅覚とにおい物質」（2006年5月、社団法人 におい・かおり環境協会）

¹ 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針 資料編」

（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）

表 4.4-8 特定悪臭物質濃度と臭気強度の関係

単位：ppm

臭気強度 悪臭物質	物質濃度						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
アンモニア	0.1	0.6	1	2	5	1×10	4×10
メチルメルカプタン	0.0001	0.0007	0.002	0.004	0.01	0.03	0.2
硫化水素	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8
硫化メチル	0.0001	0.002	0.01	0.05	0.2	0.8	2×10
二硫化メチル	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.1	0.3	3
トリメチルアミン	0.0001	0.001	0.005	0.02	0.07	0.2	3
アセトアルデヒド	0.002	0.01	0.05	0.1	0.5	1	1×10
プロピオンアルデヒド	0.002	0.02	0.05	0.1	0.5	1	1×10
ノルマルブチルアルデヒド	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.08	0.3	2
イソブチルアルデヒド	0.0009	0.008	0.02	0.07	0.2	0.6	5
ノルマルバレールアルデヒド	0.0007	0.004	0.009	0.02	0.05	0.1	0.6
イソバレールアルデヒド	0.0002	0.001	0.003	0.006	0.01	0.03	0.2
イソブタノール	0.01	0.2	0.9	4	2×10	7×10	1×10 ³
酢酸エチル	0.3	1	3	7	2×10	7×10	1×10 ²
メチルイソブチルケトン	0.2	0.7	1	3	6	1×10	5×10
トルエン	0.9	5	1×10	3×10	6×10	1×10 ²	7×10 ²
スチレン	0.03	0.2	0.4	0.8	2	4	2×10
キシレン	0.1	0.5	1	2	5	1×10	5×10
プロピオン酸	0.002	0.01	0.03	0.07	0.2	0.4	2
ノルマル酪酸	0.00007	0.0004	0.001	0.002	0.006	0.02	0.09
ノルマル吉草酸	0.0001	0.0005	0.0009	0.002	0.004	0.008	0.04
イソ吉草酸	0.00005	0.0004	0.001	0.004	0.01	0.03	0.3

注) 6段階臭気強度表示法

臭気強度	においの程度
0	無臭
1	やっと感知できるにおい (検知閾値濃度)
2	何のにおいであるかがわかる弱いにおい (認知閾値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

4.2.2 環境保全のための措置

1) 施設の使用・供用

(1) 影響低減のための主な措置

- ・プラットフォーム及びごみピット内では、必要に応じ消臭剤を噴霧する。
- ・ストックヤードを別棟とする場合には、水濡れ防止のための屋根の配置や、必要に応じ消臭剤の噴霧により、悪臭の拡散を防止する。
- ・廃棄物運搬車両は、汚水が漏れないよう密閉構造とする。
- ・廃棄物運搬車両の車体に付着したごみや汚水を、施設退出時に洗車装置で洗浄する。

4.2.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の日常生活に対し、悪臭による支障をきたさないこととし、施設からの悪臭の漏洩に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

「規制基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られていること。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

施設からの悪臭の漏洩に伴う特定悪臭物質濃度の予測結果と生活環境保全上の目標との整合は、表 4.4-9 に示すとおりである。

予測結果はいずれも規制基準以下であり、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.4-9 影響の分析の結果（施設からの漏洩による悪臭）

単位：ppm

項目	予測結果	生活環境保全上の目標
アンモニア	1	2
メチルメルカプタン	0.002	0.004
硫化水素	0.02	0.06
硫化メチル	0.01	0.05
二硫化メチル	0.009	0.03
トリメチルアミン	0.005	0.02
アセトアルデヒド	0.05	0.1
プロピオンアルデヒド	0.05	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.03
イソブチルアルデヒド	0.02	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.02
イソバレルアルデヒド	0.003	0.006
イソブタノール	0.9	4
酢酸エチル	3	7
メチルイソブチルケトン	1	3
トルエン	1×10	30
スチレン	0.4	0.8
キシレン	1	2
プロピオン酸	0.03	0.07
ノルマル酪酸	0.001	0.002
ノルマル吉草酸	0.0009	0.002
イソ吉草酸	0.001	0.004
臭気指数	10 未満	10 未満

第5節 水質

5.1 現況調査

事業計画地及びその周辺の水質の状況を把握するため、以下の項目について現況を把握した。なお、現況把握は、既存資料調査または現地調査により実施した。

- ①水質の状況
- ②水象の状況
- ③主な発生源の状況
- ④関係法令等

5.1.1 既存資料調査

1) 水質の状況

事業計画地及びその周辺における水質の測定結果等は第2章「1.2 水環境の状況」に示すとおりであり、平成26年度に大和川中流において、生活環境の保全に関する項目、人の健康の保護に関する項目及びダイオキシン類について測定が行われており、当測定地点では、生活環境項目ではC類型の環境基準に、水生生物保全項目では生物Bに指定されている。測定値はいずれの項目において環境基準を達成している。

2) 水象の状況

事業計画地及びその周辺には、西側に大和川、東側に葛下川があり、そこに尼寺川、平野川が流入している。

3) 主な発生源の状況

事業計画地及びその周辺は山林であり、主な発生源は見られない。

4) 関係法令等

事業計画地及びその周辺の関係法令に係る指定地域等の状況については、第2章「2.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容」に示すとおりであり、「人の健康の保護に関する環境基準」は全公共用水域に、「生活環境の保全に関する環境基準」は各公共用水域が該当する水域類型ごとに定められている。また、奈良県では工場又は事業場から公共用水域に水を排水する事業者は、法で定められている特定施設を設置しようとするときに、あらかじめ奈良県知事に届け出が必要である。

5.1.2 現地調査

1) 調査項目及び方法等

調査項目は平常時水象（水温、透視度、流量）及び降雨時水象（流量）、平常時河川水質（生活環境項目とその他項目、健康項目、ダイオキシン類）、降雨時河川水質（浮遊物質量（SS）、濁度）及び土粒子試験とした。

調査項目及び方法等は表 4.5-1 に、調査地点は図 4.5-1 に示すとおりである。

表 4.5-1 水質の現地調査の内容

調査項目		調査時期	調査地点	調査方法
平常時	水象	水温、透視度、 流量	冬季：平成 28 年 2 月 25 日 春季：平成 28 年 5 月 23 日 夏季：平成 28 年 8 月 8 日 秋季：平成 28 年 10 月 12 日	「水質調査方法」（昭和 46 年環水管第 30 号）に定める方法
	河川水質	生活環境項目 ^{注1)} その他項目 ^{注2)}	冬季：平成 28 年 2 月 25 日 夏季：平成 28 年 8 月 8 日	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）等に定める方法
		健康項目 ^{注3)}		「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」（平成 11 年環境庁告示第 68 号）に定める方法
		ダイオキシン類		
降雨時	水象	流量	平成 28 年 6 月 24 日～ 平成 28 年 6 月 25 日	「水質調査方法」（昭和 46 年環水管第 30 号）に定める方法
	河川水質	浮遊物質量(SS) 濁度		「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）等に定める方法
土粒子試験 ^{注4)}		平成 28 年 9 月 30 日	・事業実施区域	JIS A 1204 「土の粒度試験」に定める方法

注1)生活環境項目は下記に示す項目とする。

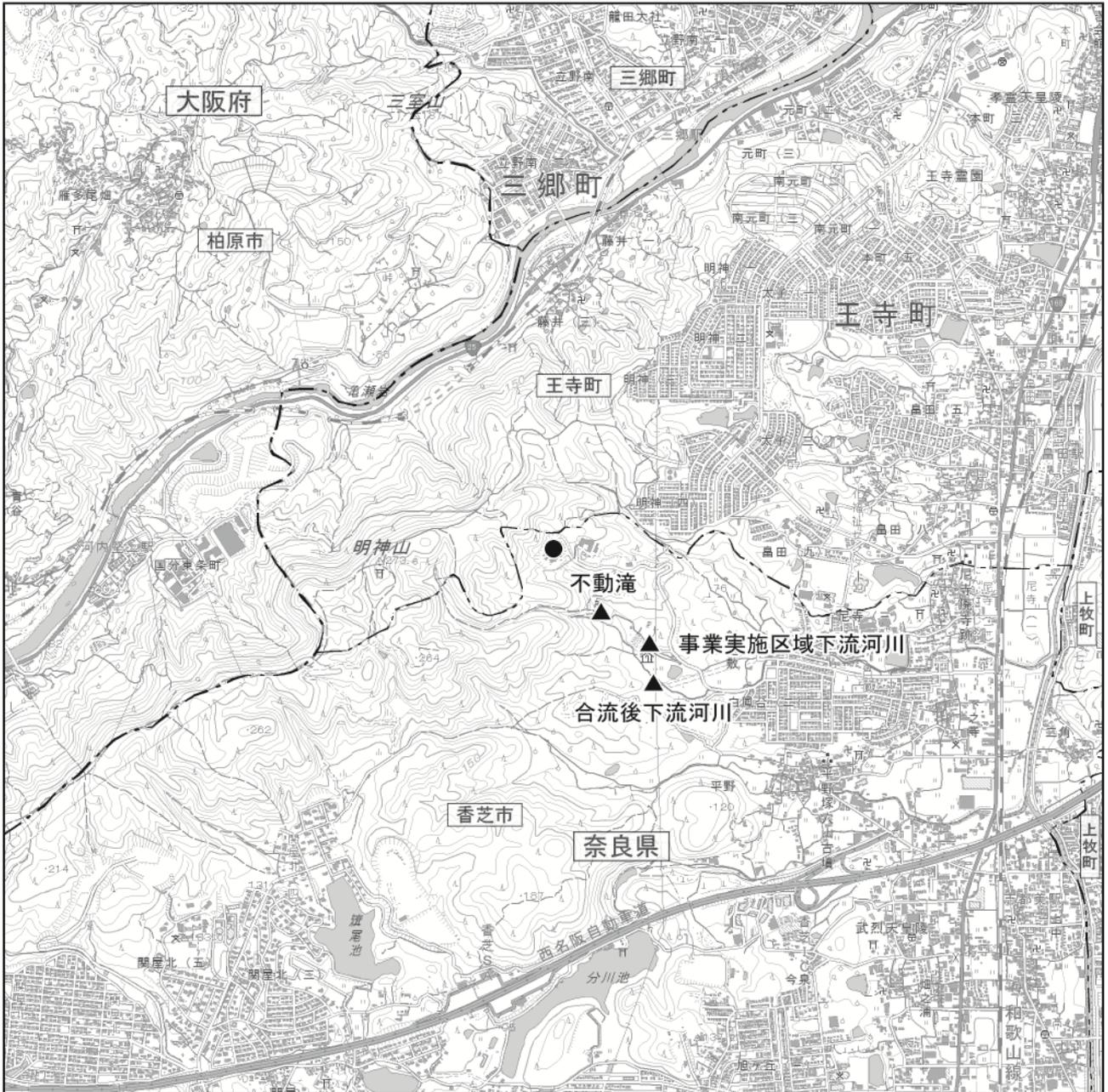
水素イオン濃度pH、生物化学的酸素要求量BOD、浮遊物質量SS、溶存酸素量DO、大腸菌群数、化学的酸素要求量COD、全窒素T-N、全リンT-P、全亜鉛Zn、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩

注2)その他項目は、n-ヘキサン抽出物質とする。

注3)健康項目は下記に示す項目とする。

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素および亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

注4)土粒子試験は晴天時に事業実施区域の土壌を採取し行った。



凡 例

- : 事業計画地
- : 府県界
- · - · - · : 市町界
- ▲ : 水質調査地点



図 4.5-1 水質調査地点位置図

2) 調査結果

(1) 平常時河川水質及び水象

a) 生活環境項目

生活環境項目等の水質調査結果は表 4.5-2～表 4.5-4 に示すとおりである。

調査地点は環境基準の類型指定はされていないが、参考に A 類型の環境基準値と比較すると、対象項目において、いずれの地点、季節ともに全て当該基準を達成していた。

表 4.5-2 水質等調査結果（生活環境項目等・水象：事業実施区域下流河川）

項目		単位	冬季 (H28. 2. 25)	春季 (H28. 5. 23)	夏季 (H28. 8. 8)	秋季 (H28. 10. 12)	<参考> 環境基準 A 類型
水象	水温	℃	8.0	24.3	22.5	16.2	—
	透視度	cm	> 50	45	> 50	> 50	—
	流量	m ³ /min	0.097	0.136	0.069	0.091	—
生活環境項目等	水素イオン濃度[pH]	—	7.5	7.2	7.6	7.5	6.5～8.5
	生物化学的酸素要求量[BOD]	mg/L	1.4	0.8	1.0	0.6	≦ 2
	浮遊物質質量[SS]	mg/L	2	9	5	2	≦ 25
	溶存酸素量[DO]	mg/L	11	9.0	8.4	8.8	7.5 ≦
	大腸菌群数	MPN/100mL	220	490	270	170	≦ 1,000
	化学的酸素要求量[COD]	mg/L	2.2	3.5	2.3	1.1	—
	全窒素[T-N]	mg/L	0.87	1.1	1.4	1.7	—
	全りん[T-P]	mg/L	0.011	0.009	0.011	0.016	—
	全亜鉛[Zn]	mg/L	< 0.003	0.005	0.008	0.012	≦ 0.03
	ノニルフェノール	mg/L	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	≦ 0.001
	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩	mg/L	0.0004	< 0.0001	0.0003	0.0003	≦ 0.03
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	< 0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	

注)環境基準：当該河川は環境基準の類型指定が無いいため、A類型の基準値を参考として示した。

表 4.5-3 水質等調査結果（生活環境項目等・水象：不動滝）

項目		単位	冬季 (H28. 2. 25)	春季 (H28. 5. 23)	夏季 (H28. 8. 8)	秋季 (H28. 10. 12)	<参考> 環境基準 A 類型
水象	水温	℃	5.0	23.5	23.0	15.5	—
	透視度	cm	>50	45	>50	>50	—
	流量	m ³ /min	0.149	0.241	0.118	0.148	—
生活環境項目等	水素イオン濃度(pH)	—	7.5	7.3	7.7	7.4	6.5~8.5
	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	0.7	1.3	0.9	0.9	≤2
	浮遊物質(SS)	mg/L	<1	14	7	5	≤25
	溶存酸素量(DO)	mg/L	12	10	8.3	8.9	7.5≤
	大腸菌群数	MPN/100mL	220	790	140	170	≤1,000
	化学的酸素要求量(COD)	mg/L	2.2	3.5	2.1	1.1	—
	全窒素(T-N)	mg/L	0.77	0.77	0.57	1.4	—
	全りん(T-P)	mg/L	0.003	0.007	0.009	0.011	—
	全亜鉛(Zn)	mg/L	<0.003	0.003	0.006	0.009	≤0.03
	ノニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	≤0.001
	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩	mg/L	0.0009	<0.0001	0.0002	0.0005	≤0.03
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	

注)環境基準：当該河川は環境基準の類型指定が無いいため、A類型の基準値を参考として示した。

表 4.5-4 水質等調査結果（生活環境項目等・水象：合流後下流河川）

項目		単位	冬季 (H28. 2. 25)	春季 (H28. 5. 23)	夏季 (H28. 8. 8)	秋季 (H28. 10. 12)	<参考> 環境基準 A 類型
水象	水温	℃	6.0	25.7	22.0	16.8	—
	透視度	cm	>50	>50	>50	>50	—
	流量	m ³ /min	0.135	0.189	0.104	0.138	—
生活環境項目等	水素イオン濃度(pH)	—	7.3	7.2	7.5	7.0	6.5~8.5
	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	1.0	1.7	1.1	1.1	≤2
	浮遊物質(SS)	mg/L	<1	9	2	2	≤25
	溶存酸素量(DO)	mg/L	10	10	8.3	8.7	7.5≤
	大腸菌群数	MPN/100mL	110	220	170	170	≤1,000
	化学的酸素要求量(COD)	mg/L	2.1	3.7	2.2	1.0	—
	全窒素(T-N)	mg/L	0.77	0.71	0.51	1.2	—
	全りん(T-P)	mg/L	0.008	0.007	0.008	0.010	—
	全亜鉛(Zn)	mg/L	<0.003	0.004	0.005	0.006	≤0.03
	ノニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	≤0.001
	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩	mg/L	0.0002	<0.0001	0.0002	0.0011	≤0.03
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	

注)環境基準：当該河川は環境基準の類型指定が無いいため、A類型の基準値を参考として示した。

b) 健康項目及びダイオキシン類

健康項目についての分析結果は表 4.5-5～表 4.5-6 に示すとおりである。
調査結果は、いずれの地点、季節共に、環境基準を達成していた。

表 4.5-5 水質調査結果（健康項目：冬季（H28.2.25））

項目	単位	調査地点			環境基準
		事業実施区域 下流河川	不動滝	合流後 下流河川	
カドミウム及びその化合物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.003
シアン化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	検出されないこと
鉛及びその化合物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.01
六価クロム化合物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	≦0.05
砒素及びその化合物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.01
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≦0.0005
アルキル水銀化合物	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	≦0.02
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≦0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	≦0.006
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.01
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	≦0.002
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	≦0.006
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≦0.003
チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	≦0.02
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.01
セレン及びその化合物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	<1	<1	<1	≦10
ふっ素及びその化合物	mg/L	0.16	0.13	0.15	≦0.8
ほう素及びその化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	≦1
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.12	0.082	0.078	≦1

表 4.5-6 水質調査結果（健康項目：夏季（H28.8.8））

項目	単位	調査地点			環境基準
		事業実施区域 下流河川	不動滝	合流後 下流河川	
カドミウム及びその化合物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.003
シアン化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	検出されないこと
鉛及びその化合物	mg/L	0.005	<0.005	<0.005	≦0.01
六価クロム化合物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	≦0.05
砒素及びその化合物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.01
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≦0.0005
アルキル水銀化合物	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	≦0.02
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≦0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	≦0.006
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.01
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	≦0.002
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	≦0.006
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≦0.003
チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	≦0.02
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≦0.01
セレン及びその化合物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.42	0.32	0.33	≦10
ふっ素及びその化合物	mg/L	<0.08	<0.08	<0.08	≦0.8
ほう素及びその化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	≦1
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.58	0.12	0.082	≦1

(2) 降雨時河川水質及び水象

a) 水質及び水象

降雨時河川水質及び水象（SS、濁度、流量）の調査結果は表 4.5-7～表 4.5-9 に示すとおりである。

調査を実施した平成 28 年 6 月 24 日～6 月 25 日の降水量(気象庁葛城観測所)は、調査を開始する 15 時までには 4mm の降雨があった。調査を開始した 24 日 15 時は 0.5mm/時、その後一旦雨量が 0mm/時となるが、25 日 3 時に降雨はピーク(14.5mm/時)となり、9 時は 0mm/時であった。浮遊物質量 (SS) は、いずれの地点も降雨ピーク後の 25 日 5 時頃が最大 (25mg/L、75mg/L、120mg/L) となり、流量についても同様に、25 日 5 時頃が最大 (0.450m³/min、0.658m³/min、1.149m³/min) となった。

表 4.5-7 降雨時水質調査結果【事業実施区域下流河川】

日時	浮遊物質量[SS] (mg/L)	濁度 (度 (カオリン))	流量 (m ³ /min)
平成 28 年 6 月 24 日 16:00	20	7.5	0.189
平成 28 年 6 月 25 日 5:45	25	11	0.450
平成 28 年 6 月 25 日 9:40	23	6.5	0.208

表 4.5-8 降雨時水質調査結果【不動滝】

日時	浮遊物質量[SS] (mg/L)	濁度 (度 (カオリン))	流量 (m ³ /min)
平成 28 年 6 月 24 日 15:45	33	9.0	0.407
平成 28 年 6 月 25 日 5:10	75	32	0.658
平成 28 年 6 月 25 日 9:20	37	16	0.558

表 4.5-9 降雨時水質調査結果【合流後下流河川】

日時	浮遊物質量[SS] (mg/L)	濁度 (度 (カオリン))	流量 (m ³ /min)
平成 28 年 6 月 24 日 15:25	24	8.5	0.848
平成 28 年 6 月 25 日 4:50	120	66	1.149
平成 28 年 6 月 25 日 9:00	31	15	0.887

(3) 土粒子試験

事業実施区域の土壌の土粒子試験の調査結果は表 4.5-10 に示すとおりである。

表 4.5-10 粒度分布試験結果

分析項目		単位	分析結果
粒 度	石分(75mm 以上)	%	-
	礫分(2mm~75mm)	%	45.6
	砂分(0.075mm~2mm)	%	27.4
	シルト分(0.005mm~0.075mm)	%	16.7
	粘土分(0.005 未満)	%	10.3
	最大粒径	mm	37.5

5.2 予測・影響の分析（工事の実施（土地改変）に伴う水質）

5.2.1 予測

1) 予測対象時期

予測対象時期は、工事中における改変面積が最大となる時期（工事開始後 1 年目：掘削・盛土）とした。

2) 予測項目

予測項目は、土地改変に伴い発生する濁水の影響（浮遊物質（SS）濃度）とした。

3) 予測方法

(1) 予測地点

予測範囲は、図 4.5-2 に示す工事中の雨水が排出される河川の位置とした。

(2) 予測手法

工事中の水の濁りの予測は、一般的な手法である完全混合式とした。

a) 予測式

予測式は、以下に示すとおりである。

$$C = \frac{C_1 Q_1 + C_2 Q_2}{Q_1 + Q_2}$$

ここで、

- C : 混合後の河川濃度
- C_1 : 混合前の河川濃度
- C_2 : 汚染物質の排水濃度
- Q_1 : 河川流量
- Q_2 : 汚濁物質排水量



凡 例

- : 事業計画地
- : 府県界
- · - · - · : 市町界
- ▲ : 水質予測地点



図 4.5-2 水質予測地点位置図

b) 予測条件

7) 造成面積

予測にあたって、予測流域内における造成面積が最大となり、工事に伴う排水による濁水の影響が最も大きくなる時期を予測対象年次とした。

年次別・流域別の造成面積等は表 4.5-11 に示すとおりであり、掘削、盛土を行う1年次を予測対象時期とした。

また、造成位置は、図 4.5-3 に示すとおりである。

表 4.5-11 予測流域面積及び造成面積

流域面積	造成面積	掘削深度	予測年次
約 6000 m ²	約 4000 m ²	約 20m	1年次

- ・ 排水処理対策： ノッチタンクに貯留し、自然沈降により分離を基本
- ・ 掘削土の仮置き： 原則掘削土は仮置きせず随時搬出する
- ・ 搬出計画： 10 t ダンプトラックによる
- ・ 雨水による濁水流出防止： 工事敷地境界は、敷地内方向に下り勾配や段差をつけ、雨水を工事敷地外に流出させないようにするとともに、沈砂池を設置し、工事敷地内の雨水を集水・貯留する。貯留した雨水は自然沈降により分離させ放流する
- ・ 沈砂池の規模： 沈砂池は、基本的には素掘りのため池とする
- ・ 沈砂池の容量： 約 40 m³
- ・ 降雨の処理方法： 沈砂池での土砂の沈殿除去の方法は、自然沈降
- ・ 凝集剤使用： 必要に応じて、凝集沈殿を実施
- ・ 排出量： 約 0.2 m³/s
- ・ 濁水発生濃度： 浮遊性物質 150mg/l 程度

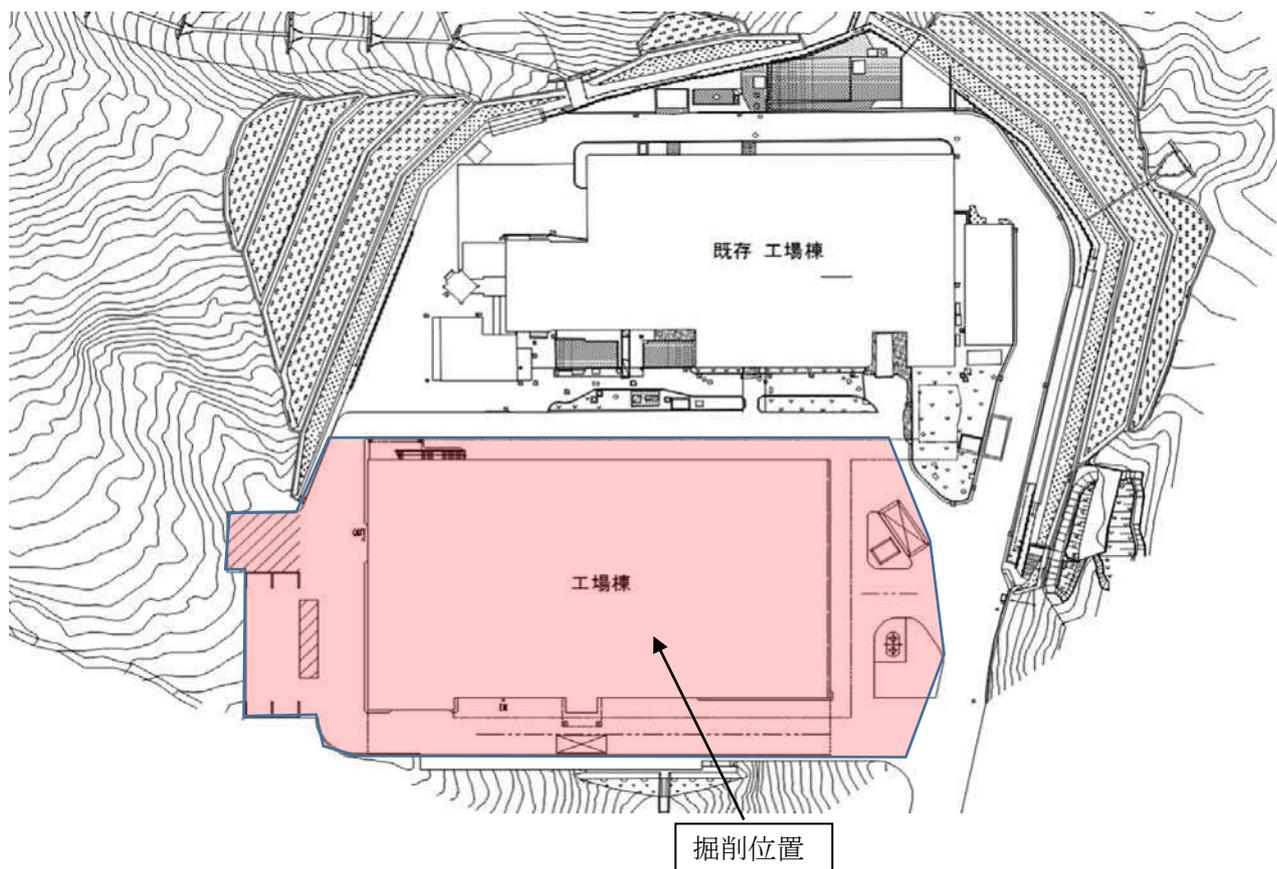


図 4.5-3 掘削位置図

イ) 降雨強度

「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)に基づき、人間活動(農業用水、水道水源、水産用水の取水、漁業、野外レクリエーション活動が該当する)がみられる日常的な降雨の条件として 3mm/時を対象とした。

なお、対象事業計画地付近の時間雨量の発生頻度で見ると、3mm/時以下の時間降雨の発生頻度は、年間の 98.5%以上を占めている。

ウ) 沈砂池

流域からの流出水は、設置される仮設の沈砂池に集水され、土砂等を沈降後、流量調整されて河川に放流される。沈砂池の諸元は、表 4.5-12 に示すとおりである。

表 4.5-12 沈砂池の諸元

面積	容量
40m ²	40m ³

4) 予測結果

予測結果は、表 4.5-13 に示すとおりである。

表 4.5-13 降雨時水質予測結果【最大値】

日時	現況浮遊物質量 (SS) (mg/L)	流量 (m ³ /min)	浮遊物質量 予測結果(SS) (mg/L)
事業実施区域 下流河川	20~25	0.189~0.450	28
合流後下流河川	24~120	0.848~1.149	49

5.2.2 環境保全のための措置

1) 工事の実施

(1) 予測に反映した措置

- ・現場内で発生した濁水（雨水等）は水路により適切に集水して仮設沈砂池に導水し、土壌粒子を沈殿させ、「水質汚濁防止法」に基づく排水基準程度までSS濃度を低下させ、上澄み水を放流先水路に放流する。

(2) 影響低減のための主な措置

- ・汚水や生活排水についても仮設トイレ・浄化槽を設置し、適正に処理後放流する。

5.2.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、予測結果が生活環境の保全上の目標と整合しているかという観点から行った。

2) 影響の分析結果

(1) 生活環境保全上の目標

事業計画地周辺の地域住民の水利用等に対し、水質の悪化をきたさないこととし、土地改変に伴う濁水の河川水質に係る生活環境保全上の目標を以下のとおり設定した。

現況の水質を著しく悪化させないこと。

(2) 生活環境保全上の目標との整合

土地改変を行う工事の実施にあたっては、現況の水質を著しく悪化させることのないよう、仮設沈砂池の設置等の環境保全のための措置を適切に実施することにより、いずれの地点においても現況の降雨時濃度と同程度であると予測され、生活環境保全上の目標を達成することができる。

表 4.5-14 降雨時水質評価結果【最大値】

日時	現況浮遊物質 量(SS) (mg/L)	流量 (m ³ /min)	浮遊物質 量 予測結果(SS) (mg/L)	生活環境 保全上の目標
事業実施区域 下流河川	20~25	0.189~0.450	28	現況の水質を著 しく悪化させな いこと。
合流後下流河川	24~120	0.848~1.149	49	