

7-4. 悪臭

7-4-1. 現況調査（現地調査）

(1) 調査概要

事業計画地の敷地境界及び一般環境において、悪臭の現況を把握するため現地調査を実施した。調査項目、調査時期等は表 7-4-1-1 に示すとおりである。

表 7-4-1-1 悪臭の現地調査項目及び時期等

調査項目	実施時期	調査地点
特定悪臭物質濃度	平成 20 年 6 月 17 日及び 8 月 6 日の 2 回	工場敷地境界 2 地点 一般環境 1 地点 (図 7-4-1-1 参照)
臭気指数(臭気濃度)		

(2) 調査方法

悪臭の調査方法は表 7-4-1-2 に示すとおりである。

表 7-4-1-2 悪臭の現地調査方法

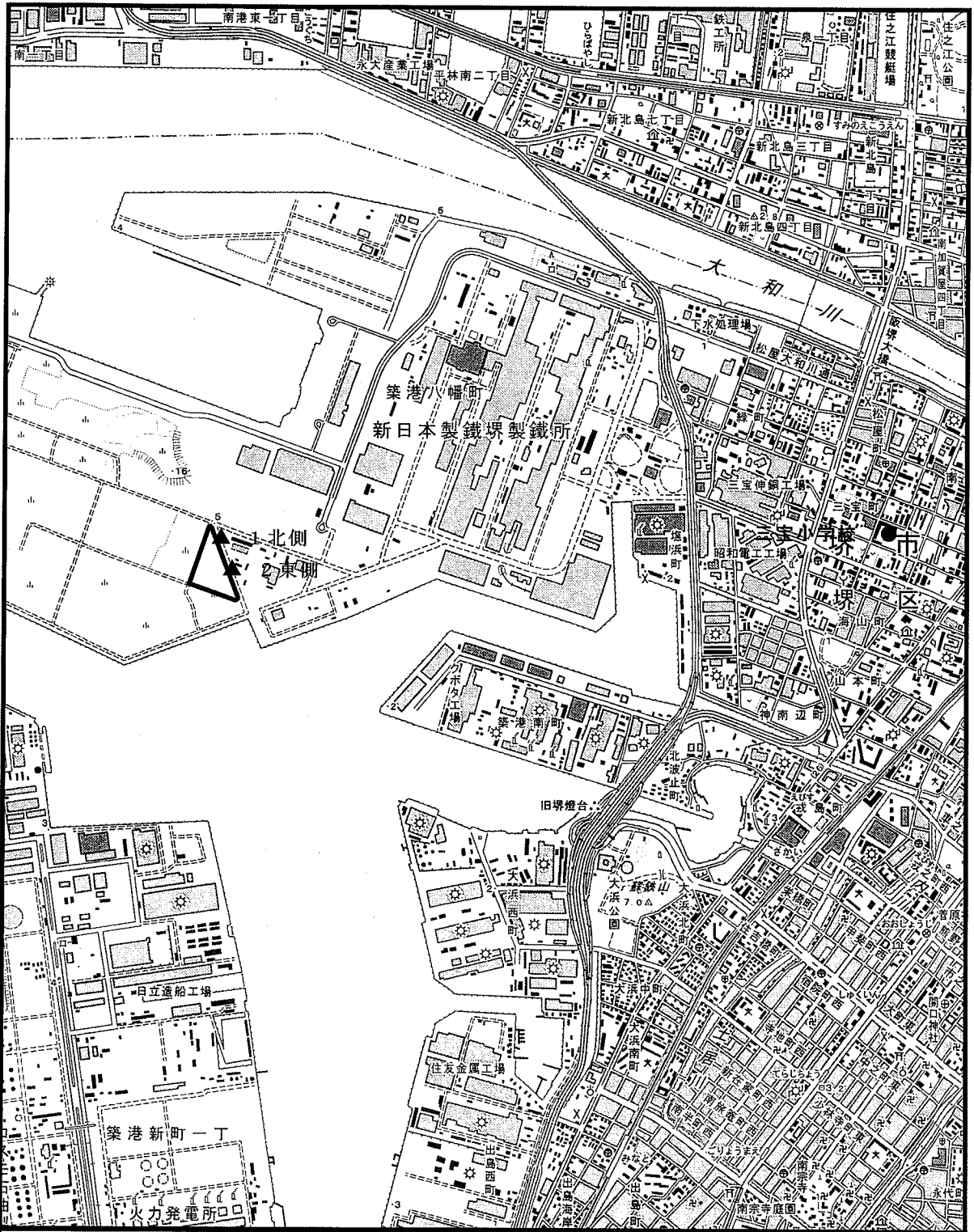
調査項目	調査方法
特定悪臭物質濃度	「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和 47 年 5 月 30 日、環境庁告示第 9 号)
臭気指数	「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」(平成 7 年 9 月 13 日、環境庁告示第 63 号)

(3) 調査結果


調査結果は表 7-4-1-3 に示すとおりである。

特定悪臭物質濃度は、22 物質すべてについて、いずれの調査地点においても 2 回の測定結果ともに定量下限値未満であり、臭気指数規制導入前の悪臭防止法の敷地境界における規制基準を下回っていた。

臭気指数の調査結果についても、いずれの地点も 2 回の測定結果はともに定量下限(10)未満であった。



凡例

-  : 事業計画地
- 一般環境 (1地点)
- ▲ 工場敷地境界 (2地点)



1 : 25,000

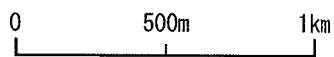


図 7-4-1-1 悪臭調査の現地調査地点

表 7-4-1-3 悪臭の調査結果

調査項目		調査時期		6月調査			8月調査			定量 下限	敷地境界に おける 規制基準*
		調査地点		事業計画地 敷地境界		一般 環境	事業計画地 敷地境界		一般 環境		
		1 北側	2 東側	三宝 小学校	1 北側	2 東側	三宝 小学校				
調査日		H20/6/17			H20/8/6			—	—		
調査時刻		11:15~ 11:30	10:45~ 11:00	9:45 ~ 10:00	10:55~ 11:10	11:30~ 11:45	9:45~ 10:00	—	—		
現場 観測	天 候	—	晴	晴	晴	晴	晴	—	—		
	気 温	℃	25.5	25.0	26.1	33.6	31.9	32.4	—	—	
	湿 度	%	68	67	70	62	67	60	—	—	
	風 向	—	西	西	静穏	静穏	静穏	静穏	—	—	
	風 速	m/s	0.6	1.3	—	—	—	—	—	—	
	臭気強度	—	0	1	0	0	0	0	—	—	
臭 質	—	—	不明	—	—	—	—	—	—		
特定 悪臭 物質	アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1 以下	
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002 以下	
	硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02 以下	
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.01 以下	
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009 以下	
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005 以下	
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05 以下	
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05 以下	
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009 以下	
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02 以下	
	ノルマルバルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009 以下	
	イソバルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003 以下	
	イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	0.9 以下	
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	3 以下	
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1 以下	
	トルエン	ppm	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	10 以下	
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.4 以下	
キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1 以下		
プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.03 以下		
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001 以下		
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.00009	0.0009 以下		
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001 以下		
臭気指数	—	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	10		
臭気濃度	—	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	—		

注) 悪臭防止法による特定悪臭物質の規制(平成8年堺市告示第27号)は、平成19年12月31日で廃止され、平成20年1月1日より悪臭防止法による臭気指数の規制(平成20年堺市告示第245号)が施行されている。特定悪臭物質の規制基準値は旧条例の値を示す。

7-4-2. 予測

(1) 概要

本事業の実施に伴う悪臭の影響予測及び評価の概要は、図 7-4-2-1 に示すとおりである。予測結果は方法書に定められた評価の指針に照らして評価した。

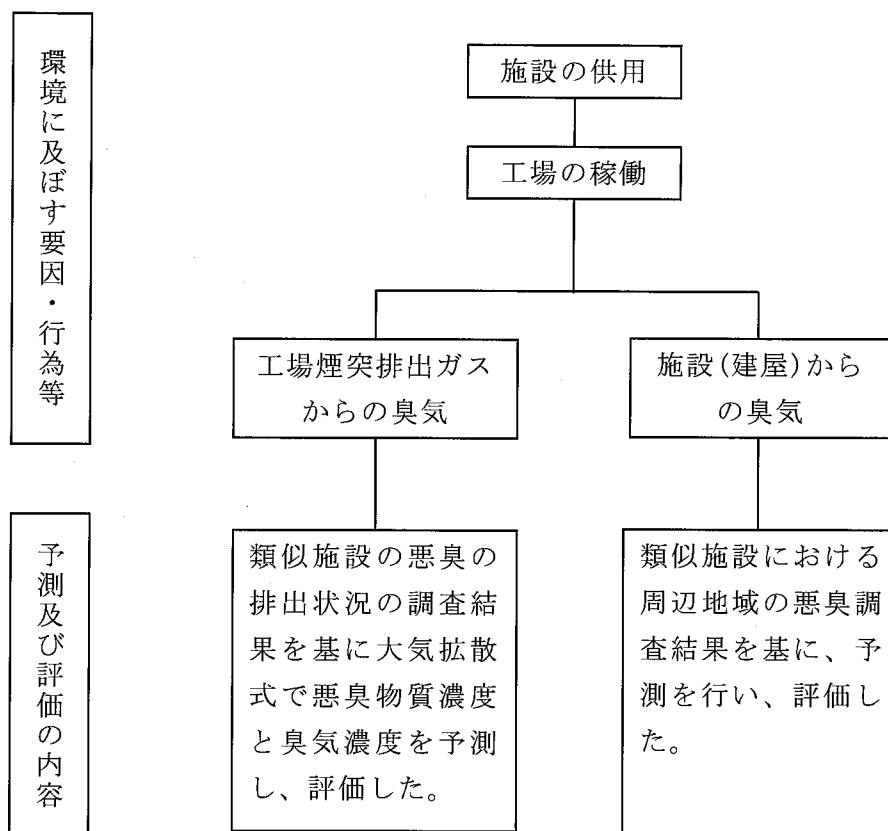


図 7-4-2-1 悪臭の影響予測及び評価の概要

(2) 予測

1) 予測内容

悪臭の予測内容は表 7-4-2-1 に示すとおりである。

表 7-4-2-1 悪臭の予測内容

予測事項	工場煙突排出ガス	施設からの漏出臭気
予測項目	○特定悪臭物質（22 物質） アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、 硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、 アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、 ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、 ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、 イソブタノール、酢酸エチル、 メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、 キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、 ノルマル吉草酸、イソ吉草酸 ○臭気濃度	
予測対象時期	施設の稼働が最大となる時期（平成 25 年度）	
予測対象地域	事業計画地周辺	
予測方法	大気拡散モデルによる計算	既存類似事例による推定

2) 予測方法

工場煙突排出ガスの悪臭の予測は、工場煙突排出ガスの排出条件と類似施設における悪臭の調査結果を用いて排出濃度を設定し、大気拡散計算により短時間濃度（30 秒間値）を計算した。気象条件は大気質の 1 時間値の気象条件に準じた。

施設からの漏出臭気については、類似工場での悪臭の調査結果をもとに、既存類似例による推定によった。なお、類似工場は、処理方式及び処理規模がほぼ同じ施設である。

① 工場煙突排出ガス

a. 排出条件

工場煙突排出ガスの排出条件は、大気質の予測時の排出条件と同様とし、工場煙突からの悪臭物質の排出濃度と臭気濃度は、類似工場の調査結果（表 7-4-2-2）を基に、表 7-4-2-3 に示すように設定した。特定悪臭物質の濃度は 22 物質いずれも排ガス中の濃度が臭気指数規制導入前の敷地境界における規制基準値（表 7-4-1-3 右欄参照）を下回っていたため予測の対象とはせず、臭気濃度についてだけ予測を行った。

表 7-4-2-2 類似工場の煙道排出ガスの悪臭測定結果

調査項目		調査場所		類似工場の煙道		定量下限値
		1号炉煙道	2号炉煙道	1号炉煙道	2号炉煙道	
調査日		平成 20 年 10 月 14 日（火）				—
調査時間		10:40～11:05	9:55～10:20			—
アンモニア	ppm	<0.5	<0.5			0.5
メチルメルカプタン	ppm	<0.001	<0.001			0.001
硫化水素	ppm	<0.01	<0.01			0.01
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001			0.001
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009			0.0009
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005			0.0005
アセトアルデヒド	ppm	<0.01	<0.01			0.01
プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005			0.005
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001			0.001
イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002			0.002
ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001			0.001
イソバレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001			0.001
イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09			0.09
酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3			0.3
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1			0.1
トルエン	ppm	<1	<1			1
キシレン	ppm	<0.1	<0.1			0.1
スチレン	ppm	<0.04	<0.04			0.04
プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003			0.003
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001			0.0001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009			0.00009
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001			0.0001
臭気濃度	—	130	160			10

表 7-4-2-3 工場煙突排出ガスについての特定悪臭物質及び臭気濃度の排出条件

予測対象項目	排出濃度 (-)	排出量 (m ³ /s)	備 考
特定悪臭物質	-	-	煙道排出ガス中の濃度が臭気指数規制導入前の敷地境界の規制基準値以下のため予測の対象項目とはしなかった。
臭気濃度	160	6123 m ³ /s	

注1) 臭気濃度の排出量は臭気排出強度 (O. E. R)

注2) 臭気濃度は類似施設の実測値を基に設定 (表7-4-2-2参照)

b. 気象条件

工場煙突排出ガスによる悪臭予測時の気象条件は、工場煙突排出ガスの大気質の1時間値予測時の気象条件のうち、設定気象条件毎の最大濃度出現時の気象条件とした。当該条件を表 7-4-2-4 に示す。

表 7-4-2-4 工場煙突排出ガスによる悪臭予測の気象条件

設定気象条件	安定度	風速 (m/s)	有効煙突高 (m)	混合層高度 (m)
一般的な気象条件時	A	1.5	250	-
上層逆転出現時	C	4.5	100	100
ダウンウオッシュ時	C	18.7	-	-
内部境界層フュミゲーション時	F(海風層)	3.0	181	207
逆転層崩壊フュミゲーション時	-	6.1	167	200

c. 拡散モデル

工場煙突排出ガスの悪臭の予測に用いる拡散モデルは、工場煙突排出ガスの大気質の1時間値の予測に用いた拡散モデルと同様とした。

なお、水平方向の拡散パラメータ (σ_y) については、パスキル・ギフォード図を関数近似したものをを用い、次に示す平均化時間の補正を行った。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \cdot \left(\frac{t}{t_p} \right)^r = 0.285 \cdot \sigma_{yp}$$

ここで、
 σ_{yp} : P-G 図による拡散幅
 t_p : P-G 図の平均化時間 (3 分)
 t : 悪臭の平均化時間 (0.5 分)
 r : べき指数 (0.7)

また、悪臭防止法の臭気指数 2 号規制によると、排出口と環境における複合系臭気の臭気濃度比と各物質の物質濃度比には下記の関係がある。そこで、環境中の臭気濃度は、

大気拡散モデルから得られる物質濃度の予測値に 1.68 倍した。

$$\frac{Cs}{Ce} = \frac{Ds}{De} \cdot 10^{0.2255}$$

$$De = 1.68 \cdot Ds \cdot \frac{Ce}{Cs}$$

ここで、Cs : 排出口における物質濃度
 Ce : 環境における物質濃度
 Ds : 排出口における臭気濃度
 De : 環境における臭気濃度

② 施設からの漏出臭気

施設からの漏出臭気については、処理方式及び処理規模が同じ類似工場の現況調査結果を用いた。

(3) 予測結果

1) 工場煙突排出ガス

工場煙突排出ガスからの悪臭による臭気濃度の短時間値の最大着地濃度の予測結果は表 7-4-2-5 に示すとおりである。

臭気濃度はいずれも 10 未満であった。

表 7-4-2-5 工場煙突排出ガスによる悪臭の予測結果

気象条件	臭気濃度 (最大濃度)	風下距離(m) (出現距離)
一般的な気象条件時	< 10	660
上層逆転出現時	< 10	700
ダウンウオッシュ時	< 10	740
内部境界層フュミゲーション時	< 10	670
逆転層崩壊フュミゲーション時	< 10	2700

2) 工場施設からの漏出臭気

類似工場における工場の敷地境界での現地調査結果（表 7-4-2-6 参照）によると、特定悪臭物質はいずれも敷地境界における規制基準以下となっており、臭気濃度も 10 未満であった。

このことから、敷地境界線上においては、特定悪臭物質の濃度は規制基準以下となり、臭気濃度は 10 未満となると予測される。

表 7-4-2-6 類似施設における悪臭の調査結果

調査地点		工場の敷地境界			定量 下限	臭気強度 2.5の対応 する濃度	
		風上	風下A	風下B			
調査項目		H11/1/9			—	—	
調査日		H11/1/9			—	—	
特定 悪臭 物質	アンモニア	ppm	<1	<1	<1	1	1 以下
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0007	<0.0007	<0.0007	0.0007	0.002 以下
	硫化水素	ppm	<0.006	<0.006	<0.006	0.006	0.02 以下
	硫化メチル	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.01 以下
	二硫化メチル	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.009 以下
	トリメチルアミン	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.005 以下
	アセトアルデヒド	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.05 以下
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.05 以下
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.009 以下
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.008	<0.008	<0.008	0.008	0.02 以下
	ノルマルバレアルデヒド	ppm	<0.004	<0.004	<0.004	0.004	0.009 以下
	イソバレアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.003 以下
	イソブタノール	ppm	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	0.9 以下
	酢酸エチル	ppm	<1	<1	<1	1	3 以下
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.7	<0.7	<0.7	0.7	1 以下
	トルエン	ppm	<5	<5	<5	5	10 以下
	スチレン	ppm	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	0.4 以下
	キシレン	ppm	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1 以下
	プロピオン酸	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.03 以下
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	0.001 以下
	ノルマル吉草酸	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.0009 以下
	イソ吉草酸	ppm	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	0.001 以下
臭気指数	—	<10	<10	<10	10	<10	
臭気濃度	—	<10	<10	<10	10	<10	

注 1) 類似施設の敷地境界で、風上側 1 箇所、風下側 2 箇所調査している。
 注 2) 悪臭 22 物質の分析方法は「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和 47 年 5 月 30 日、環境庁告示第 9 号)、「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」(平成 7 年 9 月 13 日、環境庁告示第 63 号)による。

7-4-3. 評価

(1) 評価の方法

予測結果について、以下に示す方法書の評価の指針に照らして評価した。

評価の指針	①環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されていること。 ②環境基本計画、大阪府環境総合計画、堺市環境基本計画、国又は大阪府並びに堺市が定める環境に関する計画又は方針に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないこと。 ③悪臭防止法に定める規制基準に適合するものであること。
-------	---

(2) 評価結果

工場煙突排出ガスによる特定悪臭物質濃度及び臭気濃度の短時間値の予測結果によると、特定悪臭物質濃度は悪臭防止法の規制基準値以下であり、臭気濃度は 10 未満であった。

施設からの漏出臭気についても、敷地境界上で悪臭防止法の規制基準値以下であり、臭気濃度は 10 未満であった。

したがって、悪臭に関して定められた目標の達成と維持に支障を及ぼさないものと評価する。

環境保全対策としては、

- ・工場棟は可能な限り密閉化するとともに、ごみ搬入車の出入りするプラットホームの出入口にエアカーテンを設置し、搬入時以外は扉で外部と遮断する。
- ・ごみピット内は常に負圧に保ち、外部への悪臭の漏出を防ぐよう努める。
- ・ごみピット内の臭気を燃焼用空気として二次燃焼室内に吹き込み、850℃以上の高温で臭気を熱分解する。
- ・定期点検等の全炉停止時には脱臭装置による脱臭を行う。

の対策を講じることから、環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮していると評価する。

以上のことから、評価の指針を満足すると考える。