

4-5 悪臭

4-5-1 調査

1) 調査項目及び調査地点

調査項目及び調査地点を表 4-5-1、図 4-5-1 及び図 4-5-2 に示す。

表 4-5-1 調査地点

調査項目	地点数	地点 No.	調査地点位置及び選定理由	
特定悪臭物質 臭気指数	4	St. 1	北側境界線上	
		St. 2	東側境界線上	
		St. 3	南側境界線上	
		St. 4	西側境界線上	
			現施設及び収集運搬車等からの臭気等による悪臭の影響の程度を把握する地点として選定した。	
			敷地境界上の悪臭の状況を把握する地点として選定した。	
臭気指数	4	St. 5	樋沢地区	北西約 0.8km 地点
		St. 6	塩嶺病院	北東約 1.2km 地点
		St. 7	鳴沢広場	南東約 1.5km 地点
		St. 8	市営高尾住宅団地	南西約 2.2km 地点
			卓越風向の風上及び風下において、人の集まる地点における悪臭の状況を把握する地点として選定した。	



凡 例

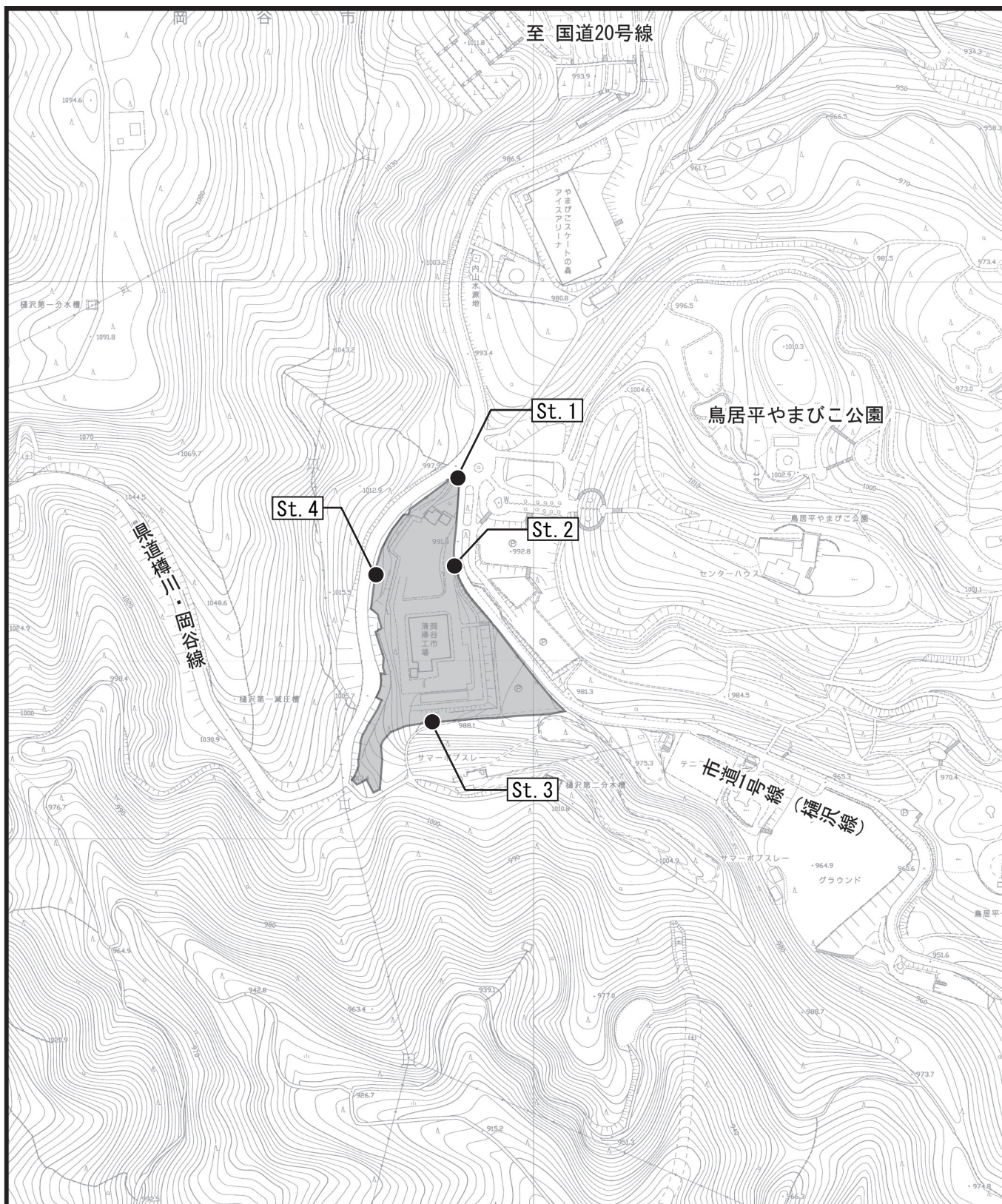
● : 悪臭調査地点

★ 対象事業実施区域
 - - - 市町村界

図 4-5-1 悪臭の現地調査地点



0 500 1000 2000m



凡 例	
●	: 悪臭調査地点
■	: 対象事業実施区域

図 4-5-2 悪臭の現地調査地点
(対象事業実施区域周辺)

N

0 50 100 200m

2) 調査結果

特定悪臭物質濃度の調査結果を表 4-5-2 に、臭気指数の調査結果を表 4-5-3 に示す。

対象事業実施区域の敷地境界 4 地点で実施した特定悪臭物質（22 物質）のうち、アンモニア、硫化水素、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド及びトルエンの 5 物質が検出された。その他の物質は、施設の稼動に関係なくいずれの地点とも、定量下限値未満であった。検出された 5 物質の濃度は、施設の稼動状況による著しい差は認められなかった。

対象事業実施区域の敷地境界 4 地点と卓越風向の風上風下の 4 地点で測定した臭気指数は、全ての地点で 10 未満であった。

表 4-5-2(1) 特定悪臭物質の調査結果

測定結果(ppm)

測定項目	岡谷市清掃工場 St. 1		岡谷市清掃工場 St. 2		
	施設稼動時	施設停止時	施設稼動時	施設停止時	
アンモニア	0.05 未満	0.05 未満	0.14	0.05	
メチルメルカプタン	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
硫化水素	0.0012	0.0005	0.0009	0.0005 未満	
硫化メチル	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
二硫化メチル	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
トリメチルアミン	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
アセトアルデヒド	0.0081	0.0079	0.0057	0.0056	
プロピオンアルデヒド	0.0014	0.0010	0.0006	0.0005 未満	
ノルマルブチルアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソブチルアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
ノルマルバレールアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソバレールアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソブタノール	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
酢酸エチル	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
メチルイソブチルケトン	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
トルエン	0.02	0.01 未満	0.03	0.01 未満	
キシレン	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
スチレン	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
プロピオン酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
ノルマル酪酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
ノルマル吉草酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソ吉草酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
採取時の状況	天候	晴	晴	晴	晴
	時刻	12:02~12:31	12:20~12:40	11:15~11:43	11:25~11:44
	気温(℃)	29.0	29.9	29.2	33.3
	湿度(%)	59	47	60	51
	風向	南	南東	南東	南東
風速(m/s)	0.6	0.8	0.7	1.1	

表 4-5-2(2) 特定悪臭物質の調査結果

測定結果 (ppm)

測定項目	岡谷市清掃工場 St. 3		岡谷市清掃工場 St. 4		
	施設稼動時	施設停止時	施設稼動時	施設停止時	
アンモニア	0.11	0.10	0.11	0.05 未満	
メチルメルカプタン	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
硫化水素	0.0011	0.0006	0.0008	0.0009	
硫化メチル	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
二硫化メチル	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
トリメチルアミン	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
アセトアルデヒド	0.0078	0.0040	0.0042	0.0062	
プロピオンアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
ノルマルブチルアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソブチルアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
ノルマルバレールアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソバレールアルデヒド	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソブタノール	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
酢酸エチル	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
メチルイソブチルケトン	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
トルエン	0.02	0.01 未満	0.02	0.01 未満	
キシレン	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
スチレン	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
プロピオン酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
ノルマル酪酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
ノルマル吉草酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
イソ吉草酸	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
採取時の状況	天候	晴	晴	晴	晴
	時刻	10:26~10:55	10:20~10:50	12:47~13:14	13:05~13:37
	気温(℃)	27.5	27.2	30.6	32.7
	湿度(%)	64	56	54	48
	風向	南	東	北東	南東
	風速(m/s)	0.4	0.2	0.2	0.6

表 4-5-3 臭気指数の調査結果

試料名	施設稼動時	施設停止時
岡谷市清掃工場 St. 1	10 未満	10 未満
岡谷市清掃工場 St. 2	10 未満	10 未満
岡谷市清掃工場 St. 3	10 未満	10 未満
岡谷市清掃工場 St. 4	10 未満	10 未満
St. 5 樋沢地区	10 未満	10 未満
St. 6 塩嶺病院	10 未満	10 未満
St. 7 鳴沢広場	10 未満	10 未満
St. 8 市営高尾住宅団地	10 未満	10 未満

4-5-2 予測及び評価の結果

1) 施設の稼動に伴う排ガスによる影響

(1) 予測結果

煙突排出ガスによる臭気濃度の最大着地濃度地点における予測結果は、表 4-5-4 に示すとおりである。最大となる気象条件は大気安定度 A、風速 1.5m/s の場合であり、臭気濃度は 0.78 である。予測結果は全て 10 未満となることから、臭気指数も 10 未満となる。

表 4-5-4 煙突排出ガスによる臭気濃度予測結果

風速 (m/s)	大気安定度									
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
0.4	0.10 (40)	0.07 (60)	0.04 (120)	-	-	-	0.03 (440)	-	-	0.01 (1000)
0.7	0.22 (60)	0.15 (80)	0.10 (160)	-	-	-	0.06 (780)	-	-	0.00 (1000)
1.5	0.78 (460)	0.73 (580)	0.62 (820)	-	-	-	0.01 (1000)	-	-	0.00 (1000)
2.5	-	0.58 (520)	0.51 (700)	-	0.43 (1000)	-	0.03 (1000)	0.00 (1000)	0.00 (1000)	-
3.5	-	-	0.43 (640)	0.41 (800)	0.39 (1000)	-	0.06 (1000)	0.00 (1000)	-	-
5.0	-	-	-	-	0.32 (960)	0.23 (1000)	0.08 (1000)	-	-	-
6.0	-	-	-	-	0.29 (920)	-	0.08 (1000)	-	-	-

注1：網掛けは臭気濃度が最大となることを示す。

注2：()内の数字は発生源から最大着地濃度地点までの距離(m)、(1000)は1000m以上であることを示す。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-5-5 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-5-5 環境保全措置(煙突排ガス臭気)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
適切な排ガス処理の実施	排ガスは適切な処理を実施する。	低減

【環境保全措置の種類】

- 回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。
- 最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。
- 修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。
- 低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。
- 代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、悪臭の影響が実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が表 4-5-6 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

現況調査の結果、臭気指数については全ての地点で 10 未満であったため、現況の環境を維持するという観点から、「臭気指数 10 未満」を環境保全に関する目標として設定した。

表 4-5-6 環境保全に関する目標

環境保全に関する目標	備考
臭気指数	10 未満 現況調査結果より

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「(2) 環境保全措置の内容と経緯」に示す環境保全措置を実施することから、施設の稼働による悪臭の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

予測の結果、煙突排ガスからの影響による臭気指数(臭気濃度)は、全ての地点で10未満となり、環境保全に関する目標を満足する。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

2) 施設の稼働に伴う漏洩による影響

(1) 予測結果

施設の運営にあたっては、工場内部で発生する臭気をできる限り外部へ出さないよう下記の漏洩対策を講じる計画である。

- ・ エアカーテン等の設置やごみピット内を負圧に保つ。
- ・ 焼却炉運転時は、ごみピット内空気を燃焼用空気の送風機で焼却炉等へ送り、ごみピット内を負圧に保つ。
- ・ 吸引した空気は燃焼室にて高温酸化処理することにより無臭化を図る。
- ・ 施設停止時の悪臭防止対策として脱臭設備を設置する。

なお、類似事例として同様の悪臭漏洩対策を実施したごみ焼却施設の敷地境界における悪臭物質濃度、臭気指数、臭気強度の調査結果を表 4-5-7 に示す。

敷地境界における臭気は、臭気指数10未満、臭気強度2(閾値)以下となっており、これら実績のある対策を行うことで、工場内の臭気が外部へ漏洩することは少なく、敷地境界における規制基準値等を下回るものと考えられる。

表 4-5-7 施設漏洩臭気の防止対策実施事例

事例地	豊島地区	港地区	多摩川	戸吹 八王子市	衛生組合 西多摩	光が丘工場	中央工場	目黒工場	松森工場
項目									
ごみバンカ(ピット)内負圧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
エアカーテン設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○
バンカゲート(自動扉)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
炉停止時の脱臭	○	○	○	○	○	○	○	○	○
臭気指数平均値	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
臭気強度平均値	0.4	1.6	-	0.4	0.6	-	-	-	-
度 悪臭物質濃度 (μg/d)	アンモニア	<0.1	<0.1	0.06	<0.02	0.04	-	-	-
	メチルメルカプタン	<0.0003	<0.0004	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	-
	硫化水素	<0.002	<0.002	0.0002	<0.0001	<0.0001	-	-	-
	硫化メチル	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	-
	トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	-
出典 No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑥	⑥	⑦

注： ○は対策実施を示す。

数値は敷地境界における調査結果の平均値を示す。

- 出典：①東京都豊島地区清掃工場建設事業 事後調査報告書(平成13年月)
 ②東京都港地区清掃工場建設事業 事後調査報告書(平成12年10月)
 ③多摩川衛生組合清掃工場建設事業 事後調査報告書(平成12年9月)
 ④八王子市戸吹清掃工場建設事業 事後調査報告書(平成11年11月)
 ⑤西多摩衛生組合清掃工場建設事業 事後調査報告書(平成11年4月)
 ⑥東京二十三区清掃一部事務組合 HP
 ⑦仙台市 HP

(2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-5-8 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-5-8 環境保全措置(施設から漏洩する臭気)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
ごみピット内空気を燃焼用空気に使用	臭気を含んでいるごみピット内の空気は燃焼用空気として使用し、臭気を高熱で分解する。	最小化
搬入扉の設置	ごみ収集車両の出入口には搬入扉を設け、工場内の臭気が外部へ漏洩することを防ぐ。	低減
全炉休止時に使用する脱臭装置の使用	脱臭装置を設置し、全焼却炉が休止する時には工場内空気の換気、脱臭を行う。	低減
エアカーテンの設置	ごみ収集車両等の出入口にはエアカーテンを設置して、臭気の漏洩を防止する。	低減
投入扉は投入時のみ開放	ごみピットへのごみ投入口は投入時のみ開けて、それ以外は閉鎖し、投入口からの臭気の漏洩を防止する。	低減
ごみピット内を負圧に保持	ごみピット内は常に負圧とし、臭気を含んでいるごみピット内の空気の外部への漏洩を防止する。	低減
密閉性を高めた建物構造にする	建屋は密閉性を高めた建物構造とし、臭気の漏洩を防止する。	低減

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

(3) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、悪臭の影響が実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4-5-9 に示す悪臭防止法に基づく敷地境界の規制基準を満足することを基本とした上で、現状の悪臭を大きく悪化させないことを環境保全目標とした。

悪臭防止法に基づく敷地境界の規制基準については、対象事業実施区域は規制地域に指定されていないが、参考として特定悪臭物質については「第1地域」の規制基準を当てはめた。臭気指数については現況調査結果である「10未満」を当てはめた。

表 4-5-9 環境保全に関する目標

項目	環境保全に関する目標
1. アンモニア	2ppm 以下
2. メチルメルカプタン	0.004ppm 以下
3. 硫化水素	0.06ppm 以下
4. 硫化メチル	0.05ppm 以下
5. 二硫化メチル	0.03ppm 以下
6. トリメチルアミン	0.02ppm 以下
7. アセトアルデヒド	0.1ppm 以下
8. プロピオンアルデヒド	0.05ppm 以下
9. ノルマルブチルアルデヒド	0.009ppm 以下
10. イソブチルアルデヒド	0.02ppm 以下
11. ノルマルバレルアルデヒド	0.009ppm 以下
12. イソバレルアルデヒド	0.003ppm 以下
13. イソブタノール	0.9ppm 以下
14. 酢酸エチル	3ppm 以下
15. メチルイソブチルケトン	1ppm 以下
16. トルエン	10ppm 以下
17. スチレン	0.8ppm 以下
18. キシレン	1ppm 以下
19. プロピオン酸	0.07ppm 以下
20. ノルマル酪酸	0.002ppm 以下
21. ノルマル吉草酸	0.002ppm 以下
22. イソ吉草酸	0.004ppm 以下
臭気指数	10 未満

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「(2) 環境保全措置の内容と経緯」に示した環境保全措置を実施する。

以上のことから、施設の稼働による悪臭の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

類似の悪臭防止対策を実施している施設は規制基準を満足することから、計画施設においても規制基準を満足するものとする。

また、類似の悪臭防止対策を実施している施設の臭気指数は、現況の調査結果である 10 未満を満足することから、計画施設の稼働に伴う悪臭は現状を大きく悪化させるものではないものとする。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。