

4 悪臭

4.1 調査

1) 調査項目

調査項目は、特定悪臭物質及び臭気指数とした。

2) 調査方法

調査方法を表 9.4.1-1 に示すとおりである。

表 9.4.1-1 調査方法

調査項目	調査頻度	調査方法	調査地点
特定悪臭物質濃度	夏季 (1回)	「特定悪臭物質の測定方法」 (昭和 47 年 5 月環境庁告示第 9 号)	A-1 真木町地区 A-2 安楽寺町地区
臭気指数		「臭気指数及び臭気排出強度指数の算 定の方法」 (平成 7 年 9 月環境庁告示第 63 号)	A-3 小森野地区 A-4 下野町地区 A-5 あさひ新町地区 A-6 対象事業実施区域

3) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及び周辺とし、図 9.4.1-1 に示すとおりとした。

4) 調査日

調査日は表 9.4.1-2 に示すとおりとした。

表 9.4.1-2 調査日

調査項目	調査時期	調査日
特定悪臭物質濃度	夏季	平成 30 年 8 月 3 日 (金)
臭気指数		

注：調査中、結果に影響を及ぼす強風、降雨はみられなかった。

(風向・風速は表 9.4.1-3 参照)



悪臭調査状況



凡例

□ : 対象事業実施区域

--- : 市町界

● : 悪臭調査地点



S = 1:25,000



図9.4.1-1 悪臭調査地点

5) 調査結果

調査結果を表 9.4.1-3 に示す。

試料採取時において、いずれの地点も特徴的な臭気は認められず、調査の結果についても、6 地点ともに、特定悪臭物質 22 物質については、すべての項目が敷地境界における規制基準の 10 分の 1 未満であり、敷地境界における規制基準（A-3 小森野地区、A-5 あさひ新町地区のみ適用）を満足していた。臭気指数も 10 未満であった。

表 9.4.1-3 調査結果

項目	単位	A-1 真木町地区	A-2 安楽寺町地区	A-3 小森野地区	A-4 下野町地区	A-5 あさひ新町地区	A-6 対象事業実施区域	規制基準
調査日	—	平成30年 8月3日（金）						—
試料採取時間	—	14:50~15:05	11:02~11:17	10:30~10:45	13:53~14:08	14:20~14:33	11:28~11:40	—
天候	—	晴れ						—
気温	℃	36.2	35.5	33.5	37.0	36.8	36.5	—
湿度	%	40	46	49	38	43	45	—
風向	—	—	—	—	SSE	—	—	—
風速	m/s	calm	calm	calm	0.5	calm	calm	—
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
アセトアルデヒド ¹⁾	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
プロピオンアルデヒド ¹⁾	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ノルマルブチルアルデヒド ¹⁾	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009
イソブチルアルデヒド ¹⁾	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
ノルマルヘキシルアルデヒド ¹⁾	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009
イソヘキシルアルデヒド ¹⁾	ppm	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
イソブタノール	ppm	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.9
酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	3
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
トルエン	ppm	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10
スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.4
キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.03
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.0009
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
臭気指数	—	<10	<10	<10	<10	<10	<10	—

注：1) 参考値として鳥栖市及び久留米市の敷地境界における規制基準値を示す。

ただし、A-3小森野地区、A-5あさひ新町地区を除いて規制区域外であり適用されない。

2) “<”は定量下限値未満を示す。

4.2 予測

1) 予測項目

予測項目を表 9.4.2-1 に示す。

表 9.4.2-1 悪臭に係る予測項目

区分	影響要因	予測項目
供用による影響	施設の稼働	煙突排ガスによる影響
		施設からの悪臭漏洩による影響

2) 予測地域及び予測地点

(1) 供用による影響

① 煙突排ガスによる影響

予測地域は、対象事業実施区域周辺とし、予測地点は煙突の風下軸上に設定した。

② 施設からの悪臭漏洩による影響

予測地域は、対象事業実施区域の周辺とした。

3) 予測対象時期等

(1) 供用による影響

① 煙突排ガスによる影響

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

② 施設からの悪臭漏洩による影響

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

4) 予測方法

(1) 供用による影響

① 煙突排ガスによる影響

ア 予測式

イ) 拡散式

排出ガスによる臭気の予測方法は、悪臭の臭気指数を設定し、p9.1-56 に示した大気の拡散原理を利用して、定量的に予測した。

イ) 評価時間の補正

水平方向の拡散幅 (σ_y) は、Pasquill-Gifford 図から評価時間による補正を行う必要があり、「悪臭防止対策の今後のあり方について(第二次答申)」(平成9年11月21日 中環審第121号)において適当とされている30秒を評価時間とした。また、時間希釈係数については、国において、現地拡散実験の結果から臭気拡散に使用するものとしては安全側の設定になると結論された0.7(時間比のべき指数)を用いた。拡散幅の補正は次式のとおりである。

$$\sigma_{y1} / \sigma_{y2} = (T_1 / T_2)^p$$

ここで、 σ_{y1} ：時間 T_1 （30 秒）における臭気の水平方向の拡散幅

σ_{y2} ：時間 T_2 （3 分）における臭気の水平方向の拡散幅

p ：0.7

出典：「気体排出口における臭気指数規制基準算定方法の考え方について」

（平成 11 年 3 月 環境庁大気保全局大気生活環境室）

イ 予測条件

ア) 発生源条件

排出ガスの発生源条件は、表 9.4.2-2 に示すとおりとした。

なお、排出口における許容臭気指数は、対象事業実施区域は悪臭防止法に基づく臭気指数による規制基準（指数 15 区域）が適用されると仮定して設定した。また、悪臭物質の許容流量は悪臭防止法による排出口の許容流量とした。

表 9.4.2-2 排出源の項目と諸元（煙突排ガス）

項 目		諸元	
煙突実体高	(m)	59	
排出ガス量 1)	(湿り)	(m ³ N/min)	317
		(m ³ N/h)	19,000
	(乾き)	(m ³ N/min)	256
		(m ³ N/h)	15,350
排出口における許容臭気指数		—	45
悪臭物質の許容流量	アンモニア	(m ³ N/min)	8.02
	硫化水素		0.16
	トリメチルアミン		0.04
	プロピオンアルデヒド		0.40
	ノルマルブチルアルデヒド		0.07
	イソブチルアルデヒド		0.16
	ノルマルヘキシルアルデヒド		0.07
	イソヘキシルアルデヒド		0.02
	イソブタノール		7.22
	酢酸エチル		24.05
	メチルイソブチルケトン		8.02
	トルエン		80.17
キシレン	8.02		

注：1) 1 炉あたり

排出ガス量は大気質予測で用いた条件より設定した。

イ) 気象条件

地上の臭気濃度が最も高くなると予想される気象条件とするため、「1 大気質」における計画施設稼働時の 1 時間値予測で得られた気象条件と同様の風速 1.0m/s、大気安定度 A とした (p. 9.1-70 参照)。

② 施設からの悪臭漏洩による影響

施設からの悪臭の漏洩による影響については、類似事例となるデータ等も少なく限られるため、環境保全措置の内容等から定性的に予測する方法とした。

5) 予測結果

(1) 供用による影響

① 煙突排ガスによる影響

煙突排ガスによる影響について予測した結果、表 9.4.2-3 に示すとおり、最大着地臭気濃度は風下 514m 付近に出現し、臭気濃度は 10 未満となるが、特定悪臭物質の 13 項目については敷地境界における規制基準を上回る結果となった。

なお、規制基準を満足するための悪臭物質の許容流量を求めると表 9.4.2-4 に示すとおりとなる。

表 9.4.2-3 予測結果（排出ガスによる悪臭の影響）

予測条件		予測結果(最大着地点)			敷地境界における 規制基準
大気 安定度 A	風速 1.0 (m/s)	煙突からの距離	(m)	514	-
		臭気濃度	-	<10	-
		臭気指数	-	<10	-
		アンモニア	(ppm)	3.51	1
		硫化水素		0.07	0.02
		トリメチルアミン		0.02	0.005
		プロピオンアルデヒド		0.18	0.05
		ノルマルブチルアルデヒド		0.03	0.009
		イソブチルアルデヒド		0.07	0.02
		ノルマルヘキシルアルデヒド		0.03	0.009
		イソヘキシルアルデヒド		0.01	0.003
		イソブタノール		3.16	0.9
		酢酸エチル		10.52	3
		メチルイソブチルケトン		3.51	1
		トルエン		35.07	10
キシレン	3.51	1			

注：臭気指数 = $10 \times \log(\text{臭気濃度})$

表 9.4.2-4 規制基準を満足するための悪臭物質の許容流量

項 目	悪臭物質の 許容流量 (m ³ N/min)
アンモニア	2.28
硫化水素	0.05
トリメチルアミン	0.01
プロピオンアルデヒド	0.11
ノルマルブチルアルデヒド	0.02
イソブチルアルデヒド	0.05
ノルマルヘキシルアルデヒド	0.02
イソヘキシルアルデヒド	0.01
イソブタノール	2.06
酢酸エチル	6.85
メチルイソブチルケトン	2.28
トルエン	22.84
キシレン	2.28

② 施設からの悪臭漏洩による影響

計画施設のプラットホーム出入口には搬入扉及びエアカーテンを設置して、臭気の漏洩を防止する。ごみピットは、外部との開口部分を必要最小限とするため投入扉を設置して悪臭の漏洩を防止し、また、ごみピットから発生する臭気については、燃焼空気としてピット内から吸引することにより、ピット内を負圧に保ち臭気が外部に漏れることを防止する。吸引した臭気については、炉内のごみの燃焼とともに酸化分解する。なお、休炉時には、ごみピットから発生する臭気を燃焼空気として用いることができないため、臭気が漏洩しないよう脱臭装置に吸引・処理し、大気へ放出するものとする。

4.3 評価

1) 評価方法

(1) 供用による影響

評価は、悪臭の影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合が図られているか評価した。

ここで、環境保全目標は対象事業実施区域周辺において、大部分の地域住民が日常生活において支障のない程度として表 9.4.3-1 に示すとおりとした。

表 9.4.3-1 悪臭に係る環境保全目標

段階	影響要因	環境保全目標
供用による影響	煙突排ガスによる影響	対象事業実施区域は、悪臭防止法に基づく規制区域に指定されていないが、ここで環境保全目標は、大部分の地域住民が日常生活において支障のないレベルとして、敷地境界における規制基準を満足するとともに、臭気指数15以下とする。
	施設からの悪臭漏洩による影響	

2) 環境の保全のための措置

悪臭の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として以下の事項を実施する。

(1) 供用による影響

表 9.4.3-2 環境の保全のための措置(供用による影響)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
煙突排ガスによる影響	設計時の配慮	・悪臭防止法による排出口の許容流量にかえて、予測で求めた規制基準を満足するための悪臭物質の許容流量を適用する。		○	
施設からの悪臭漏洩による影響	設計時の配慮	・プラットホーム出入り口には搬入扉及びエアカーテンを設置して、臭気の漏洩を防止する。	○	○	
		・ごみピットに投入扉を設置し、ピット内を負圧に保つことにより臭気の漏洩を防止する。	○	○	
		・ピット室内の臭気を含む空気は燃焼用空気として焼却炉の中へ送り込み高温で分解処理する。	○	○	
		・洗車スペースでは、洗浄水の飛散防止とともに、ごみ汚水、洗浄水は、洗車棟内に滞留させることなく速やかに排水させ、排水処理装置で処理する。		○	
		・計画施設の休炉時には、ごみピットの悪臭が漏洩しないよう脱臭装置に吸引・処理し、大気へ放出する。	○	○	

3) 評価の結果

(1) 供用による影響

① 煙突排ガスによる影響

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

予測の結果、特定悪臭物質の 13 項目については敷地境界における規制基準を上回るものとなったため、同時に求めた規制基準を満足するための悪臭物質の許容流量を適用する。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

施設の煙突からの排出ガスの悪臭の予測において、臭気指数は 10 未満であり環境保全目標を下回るものであった。また、特定悪臭物質の 13 項目については、規制基準を満足するための悪臭物質の許容流量を法基準内に抑えることから、環境保全目標を満足するものとする。

② 施設からの悪臭漏洩による影響

ア 環境への負荷の回避又は低減に係る評価

予測結果に示したように、悪臭の漏洩防止対策の実施、徹底を図る計画であることから、施設から漏洩する悪臭の影響は低減される。

イ 環境保全に係る基準又は目標との整合性の検討

施設からの悪臭漏洩による影響を軽減するため、ごみピットから発生する臭気の燃焼空気としての利用、休炉時の脱臭装置への吸引、処理など、環境保全措置の実施により、環境保全目標で示した「大部分の地域住民が日常生活において支障のない程度として、敷地境界における規制基準を満足するとともに、臭気指数 15 以下」は十分満足するものと評価できる。