

7.5 悪臭

7.5.1 調査

1. 調査方法

(1) 調査項目

悪臭の調査項目を表7.5.1-1に示す。

表7.5.1-1 悪臭の調査項目

調査項目		文献その他の資料調査	現地調査
悪臭の状況	特定悪臭物質22項目 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	-	○
	臭気指数（臭気濃度）	-	○
気象の状況	風向、風速、気温、湿度	○	○

注：臭気濃度とは、人間の嗅覚を用いて測定するものであり、「無臭の清浄な空気希釈したとき、丁度無臭に至るまでに要した希釈倍数」をもって、定義されている。すなわち臭気濃度1,000の臭気とは、その臭気を無臭の清浄な空気希釈したとき、はじめてにおいが消える臭気のことを表す。この臭気濃度を次式のように変換したのが臭気指数である。

$$N=10 \times \log S$$

N：臭気指数 S：臭気濃度

臭気濃度より臭気指数の方がより人間の感じる感覚量に近い尺度である。

(2) 調査地域

調査地域は、事業実施区域の周辺とした。

(3) 調査方法

1) 文献その他の資料調査

沖縄地方気象台における気象観測結果（平年値）を収集・整理した。

2) 現地調査

① 調査期間

現地調査は、夏季と秋季に行った。悪臭の現地調査期間を表7.5.1-2に示す。

表7.5.1-2 悪臭の現地調査期間

調査項目	調査期間	
特定悪臭物質22項目	夏季	令和2年9月8日
臭気指数（臭気濃度）	夏季	令和2年9月8日
	秋季	令和2年11月17日

②調査地点

悪臭の調査地点は、規制基準の設定等を考慮し、事業実施区域の敷地境界及び浦添市クリーンセンター（以下、「現施設」という。）西側の4点及び廃棄物運搬車両からの漏洩を調査するため走行ルート上に1地点設定した。悪臭の現地調査地点を表7.5.1-3及び図7.5.1-1に示す。

なお、地上気象の状況は、事業実施区域における7.1.1大気質の測定結果と同様とした。

表7.5.1-3 悪臭の調査地点

調査内容		調査地点
悪臭の状況	特定悪臭物質	現施設（浦添市クリーンセンター）西側
	臭気指数（臭気濃度）	事業実施区域東側敷地境界
		事業実施区域西側敷地境界
		現施設敷地境界
		廃棄物運搬車両走行ルート上
地上気象の状況	風向、風速、気温、湿度	事業実施区域内

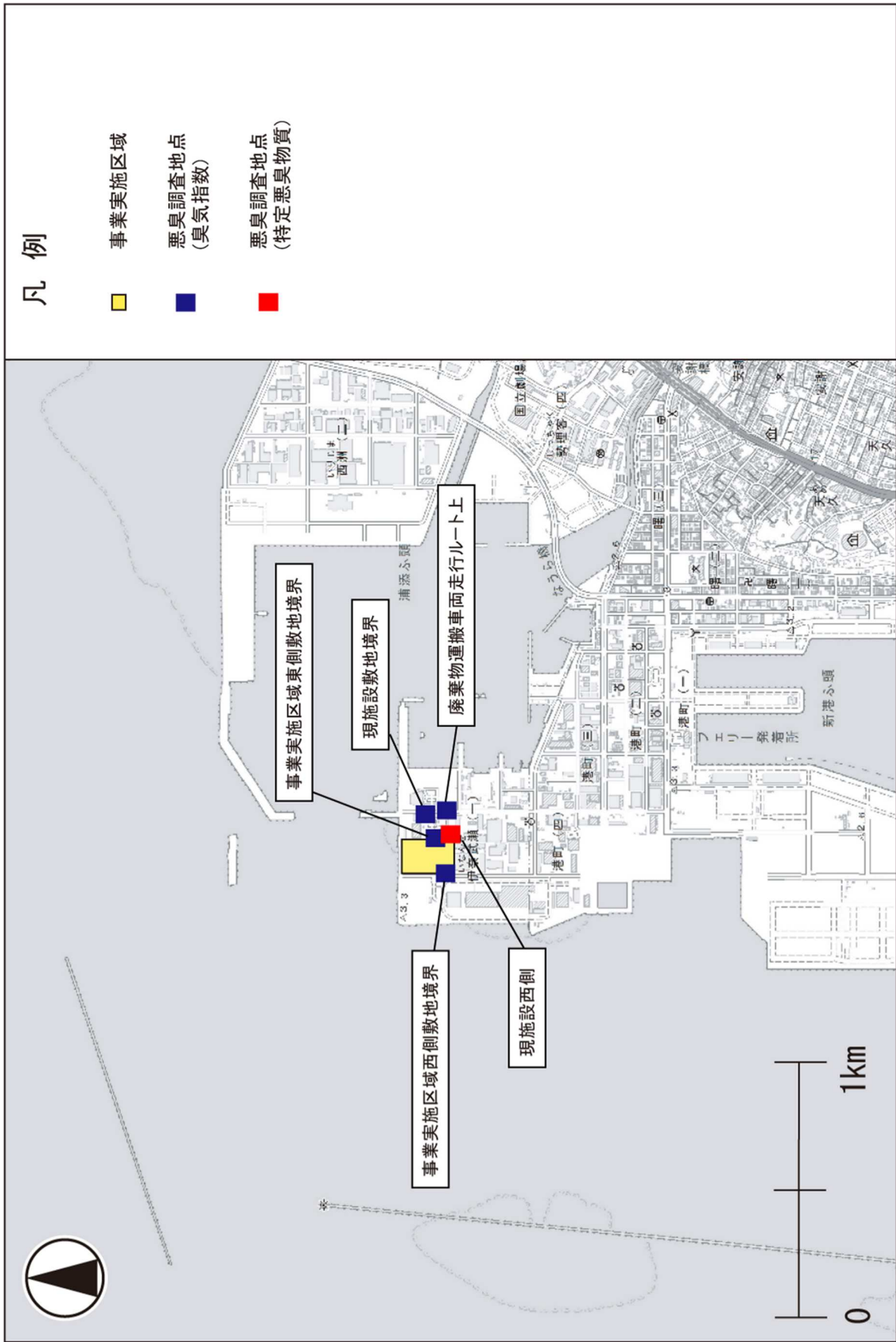


図7.5.1-1 悪臭の現地調査地点

③測定方法

悪臭の測定方法を表7.5.1-4に示す。

表7.5.1-4 悪臭の測定方法

調査項目	測定方法
特定悪臭物質	「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)
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、環境庁告示第63号に基づく方法)

2. 調査結果

(1) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による気象の結果は、「3.3.1 大気環境 (1) 気象」(p3-126~128) に示したとおりである。

(2) 現地調査

夏季における気象の状況を表7.5.1-5に、特定悪臭物質等の調査結果を表7.5.1-6に、臭気指数(臭気濃度)の調査結果を表7.5.1-7に、秋季における気象の状況を表7.5.1-8に、臭気指数(臭気濃度)の調査結果を表7.5.1-9に示す。

調査の結果、夏季における特定悪臭物質は全ての項目で規制基準値を下回っていた。また、臭気指数も全て10未満であった。

秋季における臭気指数は、現施設西側敷地境界と事業実施区域西側敷地境界で10未満となり、事業実施区域東側敷地境界で17となった。なお、悪臭防止法に基づく規制地域指定図より、調査地点はB区域(許容限度:18)に指定され、臭気指数は許容限度を満たしていたが、自主規制基準値の10以下は上回っている。これは、現施設の西側にある扉がゴミピットに近く、人の出入りにより悪臭が漏洩したものと推察される。

表7.5.1-5 気象の状況(夏季)

項目		単位	現施設 西側敷地境界	事業実施区域東側 敷地境界	事業実施区域西側 敷地境界
気象 の 状 況	風向	—	西	—	東北東
	風速	m/s	2.0	<0.5	1.0
	気温	℃	30.0	29.0	29.0

表7.5.1-6 特定悪臭物質等の調査結果（夏季）

項目		単位	現施設西側	規制基準値
気象の状況	風向	—	—	—
	風速	m/s	<0.5	—
	気温	℃	29.0	—
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	<0.05	2
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	0.004
	硫化水素	ppm	<0.002	0.06
	硫化メチル	ppm	<0.001	0.05
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	0.03
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	0.02
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	0.1
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	0.1
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	0.03
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	0.07
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.0009	0.02
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.0003	0.006
	イソブタノール	ppm	<0.09	4
	酢酸エチル	ppm	<0.3	7
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	3
	トルエン	ppm	<1	30
	スチレン	ppm	<0.04	0.8
	キシレン	ppm	<0.1	2
	プロピオン酸	ppm	<0.003	0.07
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	0.002	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	0.002	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	0.004	
臭気指数	—	10未満（10未満）	15	

注：報告下限値未満の結果については、報告下限値にくを付して示した。

表7.5.1-7 臭気指数（臭気濃度）の調査結果（夏季）

調査地	臭気指数（臭気濃度）	自主規制基準
現施設西側敷地境界	10未満（10未満）	10以下
事業実施区域東側敷地境界	10未満（10未満）	
事業実施区域西側敷地境界	10未満（10未満）	
廃棄物運搬車両走行ルート上	10未満（10未満）	

表7.5.1-8 気象の状況（秋季）

項目		単位	現クリーンセンター 西側敷地境界	事業実施区域東側 敷地境界	事業実施区域西側 敷地境界
気象 の 状 況	風向	—	—	—	東
	風速	m/s	<0.5	<0.5	3.0
	気温	℃	21.0	27.0	27.5

表7.5.1-9 臭気指数（臭気濃度）の調査結果（秋季）

調査地	臭気指数（臭気濃度）	自主規制基準
現施設西側敷地境界	10未満（10未満）	10以下
事業実施区域東側敷地境界	17（50）	
事業実施区域西側敷地境界	10未満（10未満）	

7.5.2 予測及び評価

1. 予測及び評価方法

(1) 煙突からの漏洩（施設等の存在及び供用）

1) 予測事項

施設の供用時の煙突からの漏洩に関する予測事項を表7.5.2-1に示す。

表7.5.2-1 予測事項（煙突からの漏洩）

予測対象となる要因	予測項目
煙突からの悪臭の漏洩	臭気指数

2) 予測地域

予測地域は、大気質の予測と同様の範囲とし、事業実施区域を中心とする11km×11kmの範囲とした。予測高さは、地上1.5mとした。水平方向の予測計算格子間隔は50m、格子点数は221×221 格子とし、予測地点はメッシュの各格子点とした。

なお、予測地点は、悪臭の調査地点及び最大着地濃度地点とした。

3) 予測時期

予測時期は、浦添市新クリーンセンター（以下、「新施設」という。）の稼働が定常の状況に達する時期（2030年度）とした。

なお、新施設の試運転期間中において現施設の稼働との累積的な影響についても予測を行った。

4) 予測方法

① 予測手順及び予測式

予測手順及び予測式は、「7.1大気質」における「(2)施設等の存在及び供用 1)焼却施設の稼働」と同様のプルーム・パフ式による短期濃度予測で行った。

なお、大気拡散式で得られた悪臭濃度は、拡散パラメータによる評価時間(3分)に対する値であるため、悪臭の知覚時間にあわせて30秒間値へ補正(水平方向拡散幅の補正)した。補正式は以下のとおりである。

【水平方向拡散幅 σ_y の補正】

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \left(\frac{t}{t_p} \right)^{0.7}$$

t : 評価時間 (=30秒)

t_p : パスキル・ギフォード線図の評価時間 (=3分)

σ_{yp} : パスキル・ギフォード線図から求めた水平方向の拡散パラメータ (m)

σ_y : 評価時間 t に対する水平方向拡散幅(m)

出典：「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(平成18年、環境省)

②予測条件

a. 煙突の排出諸元

煙突からの排ガス量、臭気濃度等の排出諸元を表7.5.2-2に示す。

表7.5.2-2 焼却施設の排出ガス等諸元

項目		設定条件	
煙突設置場所標高	m	5	
煙突高さ	m	59	
排ガス吐出速度	m/s	17	
頂部排ガス温度	℃	180	
稼働日数	日	280	
1日当たりの稼働時間	時間	24	
排出ガス量	湿り排ガス量	m ³ N/h	56,000
	乾き排ガス量	m ³ N/h	45,000
臭気濃度(臭気指数)	—	3,200(35)	

b. 気象条件

短期濃度を予測する気象条件は、7.1大気質における「(2)施設等の存在及び供用 1)焼却施設の稼働」と同様に高濃度が生じる条件として、大気安定度不安定時(高濃度が出現する気象条件)、上層逆転層発生時(リッド)、ダウンウォッシュ時(煙突本体による影響)とした。

5) 評価方法

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減されているか否かについて評価した。

②国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

環境影響の予測結果を踏まえて、環境保全に関する施策との整合が図られているかどうかについて評価した。

なお、事業実施区域周辺は、悪臭防止法による類型指定でB区域(臭気指数18)となっているが、周辺施設の影響等を勘案して、第2章の公害防止目標で示した臭気指数10以下を評価基準とした。

(2) 施設からの漏洩（施設等の存在及び供用）

1) 予測事項

施設の供用時における施設のごみ搬入口等からの悪臭の漏洩に関する予測事項を表7.5.2-3に示す。

表7.5.2-3 予測事項(施設からの漏洩)

予測対象となる要因	予測項目
施設からの悪臭の漏洩	臭気指数

2) 予測地域

予測地域は、悪臭の拡散の特性を踏まえ、悪臭に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる事業実施地域周辺であり、悪臭防止法の評価地点となる敷地境界とした。

3) 予測時期

予測時期は、新施設の稼働が定常の状況に達する時期（2030年度）とした。

4) 予測方法

現施設における悪臭測定結果及び新施設における悪臭防止対策を踏まえ、定性的に予測を行う方法とした。

5) 評価方法

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減されているか否かについて評価した。

②国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

環境影響の予測結果を踏まえて、環境保全に関する基準等との整合性が図られているかどうかについて評価した。

なお、事業実施区域周辺は、悪臭防止法による類型指定でB区域（臭気指数18）となっているが、周辺施設の影響等を勘案して、第2章の公害防止目標で示した臭気指数10以下を評価基準とした。

(3) 廃棄物運搬車両からの漏洩（施設等の存在及び供用）

1) 予測事項

施設の供用時の廃棄物運搬車両の走行時の漏洩に関する予測事項を表7.5.2-4に示す。

表7.5.2-4 予測事項(廃棄物運搬車両からの漏洩)

予測対象となる要因	予測項目
廃棄物運搬車両の走行時の漏洩	臭気指数（臭気濃度）

2) 予測地域

予測地域は、悪臭の拡散の特性を踏まえ、悪臭に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる廃棄物運搬車両の走行ルート上とした。なお、廃棄物運搬車両の走行ルートは、大気質の7.1.2-56 図7.1.2-14に示した走行ルートと同じである。

3) 予測時期

予測時期は、施設の稼働が通常の状態に達する時期（2030年度）とした。

4) 予測方法

現在の廃棄物運搬からの漏洩に係る悪臭測定結果の参照に定性的に予測を行う方法とした。

5) 評価方法

①環境影響の回避・低減に係る評価

環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減されているか否かについて評価した。

②国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

環境影響の予測結果を踏まえて、環境保全に関する施策との整合が図られているかどうかについて評価した。

なお、廃棄物運搬車両の走行ルート沿道では、悪臭防止法においてA区域（臭気指数15）とB区域（臭気指数18）が混在しているが、「(1)煙突からの漏洩」と同じ臭気指数10以下を評価基準とする。

2. 予測及び評価結果

(1) 煙突からの漏洩

1) 予測結果

悪臭の予測結果を表7.5.2-5に示す。

臭気の最大着地濃度は、全ての気象条件で臭気濃度が0.2~0.8、臭気指数が10未満と予測される。

また、敷地境界、施設周辺においては、臭気濃度が1未満（臭気指数10m未満）であることから、新施設の試運転期間中における現施設の稼働との累積的な影響はないと予測される。

表7.5.2-5 悪臭の予測結果

条件	地点	出現距離(m)	臭気濃度	臭気指数
大気安定度不安定時	最大着地濃度地点	640	0.8	10 未満
	事業実施区域東側	91	0.0	10 未満
	事業実施区域西側	27	0.0	10 未満
	いなんせ会館前	212	0.0	10 未満
	県中央卸市場前	112	0.0	10 未満
	若狭小学校付近	2,954	0.0	10 未満
上層逆転層発生時	最大着地濃度地点	4,320	0.2	10 未満
	事業実施区域東側	91	0.0	10 未満
	事業実施区域西側	27	0.0	10 未満
	いなんせ会館前	212	0.0	10 未満
	県中央卸市場前	112	0.0	10 未満
	若狭小学校付近	2,954	0.2	10 未満
ダウンウオッシュ時	最大着地濃度地点	1,530	0.3	10 未満
	事業実施区域東側	91	0.0	10 未満
	事業実施区域西側	27	0.0	10 未満
	いなんせ会館前	212	0.0	10 未満
	県中央卸市場前	112	0.0	10 未満
	若狭小学校付近	2,954	0.2	10 未満

2) 環境保全措置

施設の供用において、環境影響を実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減するために実施する環境保全措置を以下に示す。

- ・悪臭原因物質は高温で熱分解させるため、焼却炉は800℃以上の高温で燃焼させ、悪臭原因物質が煙突排出ガスから大気中に排出されないように管理する。

3) 評価結果

①環境影響の回避・低減に係る評価

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。施設供用時における煙突からの排出ガスによる影響については、炉内温度を適切に管理することにより影響の低減を図る。さらに前項2)に示す環境保全措置を確実に実施することから、施設の供用に伴う悪臭に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減が図られていると評価する。

②国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策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(臭気指数10以下)を満足することから、環境保全に関する施策(目標)との整合性は図られていると評価する。

(2) 施設からの漏洩

1) 予測結果

類似施設として、現施設における調査結果を基に予測を行った。その結果によれば、事業実施区域内における特定悪臭物質項目は、全て規制基準値を下回る。また、現施設の臭気指数の現地調査結果は、事業実施区域東側敷地境界（現施設西側敷地境界付近）の秋季（臭気指数17）を除いて10未満であった。環境保全に関する目標（臭気指数10以下）を超過している地点は、現施設のごみピットの出入口があり、扉の開閉によって一時的に悪臭が漏洩したものと推察される。

新施設に搬入されるごみの質については、浦添市分に加えて中城村及び北中城村分も入ることになるが、生活様式の変化や分別収集の徹底などにより多少の変化は考えられるものの、悪臭防止対策として、ごみピット内の負圧保持（燃焼用空気として炉へ送る）に加え、エアカーテンを設置する等、現施設より悪臭対策を強化する計画であることから、悪臭の影響については、現施設での調査結果に比べて大きな変化はないものと予測される。

敷地境界における特定悪臭物質濃度及び臭気指数の予測結果と規制基準値を、表7.5.2-6に示す。

表7.5.2-6 敷地境界における特定悪臭物質濃度及び臭気指数の予測結果と規制基準値

項目	単位	予測結果	規制基準値	
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	<0.05	2
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	0.004
	硫化水素	ppm	<0.002	0.06
	硫化メチル	ppm	<0.001	0.05
	二硫化メチル	ppm	<0.0009	0.03
	トリメチルアミン	ppm	<0.0005	0.02
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	0.1
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	0.1
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	0.03
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	0.07
	ノルマルバレールアルデヒド	ppm	<0.0009	0.02
	イソバレールアルデヒド	ppm	<0.0003	0.006
	イソブタノール	ppm	<0.09	4
	酢酸エチル	ppm	<0.3	7
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	3
	トルエン	ppm	<1	30
	スチレン	ppm	<0.04	0.8
	キシレン	ppm	<0.1	2
	プロピオン酸	ppm	<0.003	0.07
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	0.002
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	0.002	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	0.004	
臭気指数	—	10未満	18 (B区域)	

注：規制基準値は、悪臭防止法第4条第1項、第2項より作成。

2) 環境保全措置

施設の供用において、環境影響を実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減するために実施する環境保全措置を以下に示す。

- ・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ち、臭気の漏洩を防止する。
- ・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り、臭気の漏洩を防止する。
- ・ごみ投入口の扉は、二重扉を採用、エアカーテンの設置等により臭気の漏洩を防止する。特に、ごみピットに通じる出入口の開閉については、漏洩防止を徹底する。
- ・プラットホーム及び施設内道路は、定期的に清掃するとともに、プラットホーム及びごみピット内へ消臭剤を散布して悪臭の発生を抑制する。

3) 評価結果

①環境影響の回避・低減に係る評価

施設の供用に伴う悪臭は、環境配慮事項に示したようにプラットホーム出入口にはエアカーテンを設置し、廃棄物等の運搬車両出入時の悪臭の漏洩を防止する等により、環境影響の程度が小さいと判断される。さらに、前項2)に示す環境保全措置を確実に実施することから、施設の供用に伴う悪臭に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減が図られていると評価する。

②国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

事業実施区域及び周辺地域は、悪臭防止法に基づいてB区域に指定されており、予測結果によれば、特定悪臭物質及び臭気指数ともに規制基準値や事業者が設定した環境保全目標（臭気指数10以下）を満足することから、悪臭の環境保全に関する施策との整合が図られていると評価する。

(3) 廃棄物運搬車両からの漏洩

1) 予測結果

現在の廃棄物運搬車両の走行ルート上における調査結果を基に予測を行った。

現在の廃棄物運搬車両と同程度又は同程度以上の性能を有した悪臭対策車が将来も使用されることから、将来については現状と同程度の悪臭の発生が想定され、走行ルート上の臭気指数は10未満となる。

2) 環境保全措置

施設の供用において、環境影響を実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減するために実施する環境保全措置を以下に示す。

- ・ 廃棄物運搬車両は、ごみ搬入後に場内の洗車場において洗車を義務づけることで、悪臭の漏洩を防止する。
- ・ 廃棄物運搬車両の汚水タンクは、毎回、清掃・点検に努めることで汚水漏洩に伴う悪臭の発生を防止する。

3) 評価結果

①環境影響の回避・低減に係る評価

廃棄物運搬車両の走行に伴う悪臭は、環境配慮事項に示したように、廃棄物運搬車両の清掃・点検をこまめに行うことにより、廃棄物運搬車両からの悪臭の漏洩を防止する等により、環境影響の程度が小さいと判断される。さらに、前項2)に示す環境保全措置を確実に実施することから、廃棄物運搬車両の走行に伴う悪臭に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避・低減が図られていると評価する。

②国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

事業実施区域及び周辺地域は、悪臭防止法に基づいてB区域に指定されており、予測結果によれば、特定悪臭物質及び臭気指数ともに規制基準値や事業者が設定した環境保全目標（臭気指数10以下）を満足することから、悪臭の環境保全に関する基準等との整合が図られていると評価する。