

4.5 悪臭

対象事業実施区域及びその周辺における悪臭の状況等を調査し、工事中における工作物の撤去・廃棄及び供用時における自動車交通の発生（廃棄物搬出入車両等の走行）、焼却施設の稼働に伴う悪臭による周辺環境への影響について予測及び評価を行った。

4.5.1 調査

1. 調査項目

対象事業に伴う悪臭の影響について予測するための基礎資料を得ることを目的に、表 4.5-1 に示す項目について調査を行った。

2. 調査方法

各調査項目における調査方法及び調査頻度・時期は、表 4.5-1に示すとおりである。

表 4.5-1 現地調査内容（悪臭）

調査項目	調査方法	地点数	調査頻度・時期等
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)に定める方法	6地点	1回(夏季)
特定悪臭物質	「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)に定める方法	2地点	1回(夏季)

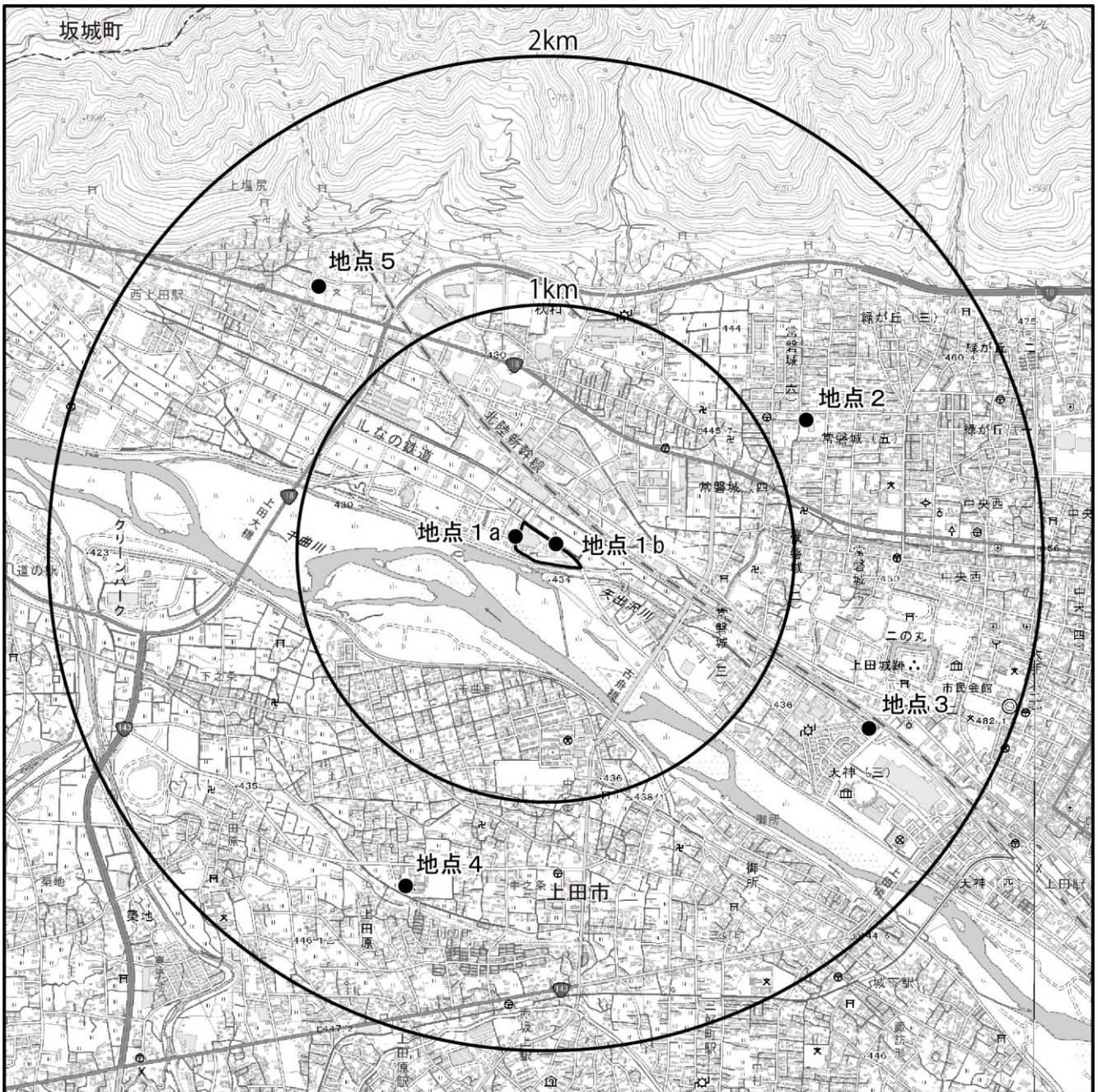
3. 調査地域及び地点

悪臭の調査地域は、焼却施設の稼働に伴う影響を考慮して対象事業実施区域及びその周辺とした。




また、調査地点は、表 4.5-2及び図 4.5-1に示す6地点とした。

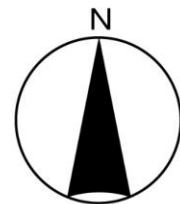
表 4.5-2 悪臭に係る現地調査地点の設定理由

調査項目	地点番号	地点名	設定根拠
臭気指数 特定悪臭物質	1a	対象事業実施区域 (風上側敷地境界)	対象事業実施区域の敷地境界における現況の悪臭の状況を把握するため、調査地点として選定する。調査した敷地境界の位置は、調査当日の風上と風下側とした。
	1b	対象事業実施区域 (風下側敷地境界)	
臭気指数	2	西部公民館	対象事業実施区域東北東側の地点。上田地域気象観測所における年間最多風向(西南西)の風下側となる住宅地周辺に位置する。調査地点近隣地域への影響を確認するため、調査地点として選定する。
	3	天神資材置き場	対象事業実施区域南東側の地点。山からの吹きおろしの風向を考慮した住宅地周辺に位置する。調査地点近隣地域への影響を確認するため、調査地点として選定する。
	4	南小学校	対象事業実施区域南南西側の地点。千曲川対岸の住宅地周辺に位置する。調査地点近隣地域への影響を確認するため、調査地点として選定する。
	5	塩尻小学校	対象事業実施区域北西側の地点。千曲川に沿った風向を考慮した千曲川近隣の住宅地周辺に位置する。調査地点近隣地域への影響を確認するため、調査地点として選定する。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  悪臭調査地点
-  行政界



1:25,000



国土地理院発行 2.5 万分 1 地形図を加工して作成。

図 4.5-1 悪臭調査地点
1.4-118

4. 調査期間

調査期間は、表 4.5-3に示すとおりである。

表 4.5-3 調査実施期間

調査項目	調査時期	調査実施期間
臭気指数 特定悪臭物質	夏季	令和5年7月24日（月）

5. 調査結果

悪臭の調査結果は、表 4.5-4(1)、(2)に示すとおりである。

臭気指数は全ての地点で10未満であった。

また、対象事業実施区域における特定悪臭物質の調査結果は、いずれの地点も定量下限値（定量検知が可能な最小値）未満であった。

表 4.5-4(1) 悪臭調査結果（臭気指数）

測定項目		単位	測定結果					
			地点1a (風上側)	地点1b (風下側)	地点2	地点3	地点4	地点5
測定日		-	7月24日	7月24日	7月24日	7月24日	7月24日	7月24日
採取時の状況	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
	気温	℃	30.6	30.2	33.0	32.6	31.6	30.1
	湿度	%	50	50	45	47	51	50
臭気指数		-	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満

表 4.5-4(2) 悪臭調査結果（特定悪臭物質）

測定項目		単位	測定結果		(参考) 公害防止基準
			地点1a (風上側)	地点1b (風下側)	
測定日		-	7月24日	7月24日	-
採取時の状況	天候	-	晴れ	晴れ	
	気温	℃	30.6	30.2	
	湿度	%	50	50	
アンモニア		ppm	0.1未満	0.1未満	2
メチルメルカプタン		ppm	0.0002未満	0.0002未満	0.004
硫化水素		ppm	0.002未満	0.002未満	0.06
硫化メチル		ppm	0.001未満	0.001未満	0.05
トリメチルアミン		ppm	0.0005未満	0.0005未満	0.02
二硫化メチル		ppm	0.0009未満	0.0009未満	0.03
アセトアルデヒド		ppm	0.005未満	0.005未満	0.1
プロピオンアルデヒド		ppm	0.005未満	0.005未満	0.05
ノルマルブチルアルデヒド		ppm	0.0009未満	0.0009未満	0.009
イソブチルアルデヒド		ppm	0.002未満	0.002未満	0.02
ノルマルバレールアルデヒド		ppm	0.0009未満	0.0009未満	0.009
イソバレールアルデヒド		ppm	0.0003未満	0.0003未満	0.003
イソブタノール		ppm	0.09未満	0.09未満	0.9
酢酸エチル		ppm	0.3未満	0.3未満	3
メチルイソブチルケトン		ppm	0.1未満	0.1未満	1
トルエン		ppm	1未満	1未満	10
キシレン		ppm	0.1未満	0.1未満	1
スチレン		ppm	0.04未満	0.04未満	0.8
プロピオン酸		ppm	0.003未満	0.003未満	0.07
ノルマル酪酸		ppm	0.0005未満	0.0005未満	0.002
ノルマル吉草酸		ppm	0.0004未満	0.0004未満	0.002
イソ吉草酸		ppm	0.001未満	0.001未満	0.004

4.5.2 予測及び評価の結果

1. 予測の内容及び方法

悪臭に係る予測の内容及び方法についての概要は、表 4.5-5(1)、(2)に示すとおりである。

(1) 予測対象とする影響要因

対象事業の影響要因を踏まえ、工事中における工作物の撤去・廃棄及び供用時における自動車交通の発生（廃棄物搬出入車両等の走行）、焼却施設の稼働に伴う悪臭による周辺環境への影響について予測を行った。

(2) 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事による影響は既存施設の解体・撤去時とし、供用時による影響は施設が定常的に稼働する時期とした。

表 4.5-5(1) 悪臭に係る予測の内容及び方法（工事における影響）

影響要因		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期等
工事による影響	工作物の撤去・廃棄(建築物の解体等)	解体工事に伴う悪臭	解体工事計画の内容から定性的に予測	解体工事による影響が及ぶ範囲	既存建築物の撤去時

表 4.5-5(2) 悪臭に係る予測の内容及び方法（存在・供用における影響）

影響要因		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期等
存在・供用による影響	自動車交通の発生	廃棄物搬出入車両等による悪臭	事業計画及び措置の内容等を基に定性的に予測	走行ルート沿道地域のうち、住居等の分布を勘案した地点（大気質の予測地点と同様）	施設が定常的に稼働する時期
	焼却施設の稼働	煙突排出ガスによる悪臭 施設からの悪臭の漏洩	大気拡散式（プルーム式・パフ式） 類似事例の引用	事業実施区域及びその周辺 事業実施区域及びその周辺	施設が定常的に稼働する時期 施設が定常的に稼働する時期

2. 工事中における工作物の撤去・廃棄に伴う悪臭の影響

(1) 予測結果

既存施設のし尿や汚泥を扱う設備機器は、受入槽や貯留槽、沈殿槽等である。これらの設備機器は、既存施設の解体・撤去前に、残さ物の除去や洗浄、消臭剤等による消臭を行い、悪臭の発生を防止する。また、悪臭の状況を確認してから解体・撤去を行うこととし、必要に応じて追加の対策を行う。

以上のことから、対象事業実施区域及びその周辺における悪臭による影響は小さいと予測する。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

工事中における工作物の撤去・廃棄に伴う悪臭による影響をできる限り緩和させることとし、表 4.5-6に示す環境保全対策を講じる。

なお、「解体・撤去工事前の洗浄」は、予測の前提条件としている。

表 4.5-6 環境保全措置（工作物の撤去・廃棄に伴う悪臭の漏洩）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
解体・撤去工事前の洗浄	既存施設の解体・撤去前に、受入槽や貯留槽、沈殿槽等における残さ物の除去や洗浄、消臭剤等による消臭を行い、悪臭の発生を防止する。	低減

注) 【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。

低減：実施規模若しくは程度を制限すること又は発生した影響を何らかの手段で軽減若しくは消失させること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

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、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

悪臭に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(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、「(6)環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「解体・撤去工事前の洗浄」といった環境保全措置を講じる計画であり、地下構造物の解体・撤去前に、受入槽や貯留槽、沈殿槽等における残さ物の除去や洗浄、消臭剤等による消臭を行い、悪臭の発生を防止することから、現状を悪化させることはないと考えられる。

以上のことから、工事中における工作物の撤去・廃棄に伴う悪臭による影響については、緩和されると評価する。

3. 供用時における廃棄物搬出入車両等の走行に伴う悪臭による影響

(1) 予測結果

廃棄物搬出入車両等の走行に伴う悪臭は、廃棄物搬出入車両の投入口の常時閉め、施設内に設置する洗車設備で車体に付着したごみ等を洗車する等の措置を実施し、悪臭の発生を防止する。

以上のことから、廃棄物搬出入車両等の走行ルートに係る沿道地域における廃棄物搬出入車両等の走行に伴う悪臭の影響は小さいと予測する。

(2) 環境保全措置の内容と経緯

廃棄物搬出入車両等の走行に伴う悪臭による影響をできる限り緩和させることとし、表 4.5-7 に示す環境保全対策を講じる。

なお、「投入口扉を閉めた走行」、「廃棄物搬出入車両の洗浄」は、予測の前提条件としている。

表 4.5-7 環境保全措置（廃棄物搬出入車両等の走行に伴う悪臭の漏洩）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
投入口扉を閉めた走行	廃棄物搬出入車両の走行時は廃棄物投入口の扉を常時閉めて、悪臭の発生を防止する。	低減
廃棄物搬出入車両の洗浄	廃棄物搬出入車両は、施設内に設置する洗車設備で車体に付着したごみ等を洗車する	低減
運転手への周知	廃棄物搬出入車両の洗浄等を徹底するように、運転手に周知する。	低減

注) 【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。

低減：実施規模若しくは程度を制限すること又は発生した影響を何らかの手段で軽減若しくは消失させること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

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、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

悪臭に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(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、「(6)環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「投入口扉を閉めた走行」、「廃棄物搬出入車両の洗浄」、「運転手への周知」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、廃棄物搬出入車両等の走行に伴う悪臭の漏洩による影響については、緩和されると評価する。

4. 供用時における焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる悪臭の影響

(1) 予測結果

最大着地濃度地点における臭気指数の予測結果は表 4.5-8に示すとおりである。予測結果は、いずれの予測ケースにおいても10未満になると予測する。

表 4.5-8 臭気指数予測結果

設定気象条件	臭気指数	最大着地濃度出現距離
大気安定度不安定時	10未満 (2.4)	570m
上層逆転時	10未満 (4.8)	580m
上層逆転時(現地調査結果)	10未満 (2.3)	550m
接地逆転層崩壊時	10未満 (3.8)	640m
ダウンウォッシュ時	10未満 (0.7)	680m
ダウンドラフト時	10未満 (2.8)	540m

(2) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表 4.5-9に示すとおりである。

予測にあたっては、気象条件に大気質の短期濃度予測に係る予測ケースのうち、各予測ケースで最大となった条件を用いている。また、臭気濃度は文献に記載されているごみ焼却施設の排出における臭気濃度の最大値を設定している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有していると考えられる。

表 4.5-9 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
悪臭予測計算式	予測式は、大気質の短期高濃度予測に用いた式と同様にそれぞれの気象現象に応じた式を採用している。	煙突高さ、排煙上昇高さ及び予測点までの距離を考慮し、排ガスの拡散において、地形等により大きな影響は受けないものと考えられ、煙突排ガスの予測については、一般的な拡散式の採用は適切と考える。
気象条件	大気質の短期濃度予測に係る予測ケースのうち、各予測ケースで最大となった条件を使用している。	大気質の短期濃度予測に係る予測ケースのうち、各予測ケースで最大となった条件を使用していることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。
臭気濃度	臭気濃度は文献に記載されているごみ焼却施設の排出における臭気濃度の最大値を設定している。	臭気濃度は文献に記載されているごみ焼却施設の排出における臭気濃度の最大値を用いていることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

(3)環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表 4.5-10に示す環境保全対策を講じる。

表 4.5-10 環境保全措置（焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる悪臭）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^(注)
適正な運転管理の実施	ごみ質の均一化を図り、適正負荷による安定した燃焼を維持することで、悪臭の排出による環境への負荷の低減を図る。	低減

注)【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。

低減：実施規模若しくは程度を制限すること又は発生した影響を何らかの手段で軽減若しくは消失させること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。

(4)評価方法

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、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

悪臭に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

悪臭の予測結果について、表 4.5-11 に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表 4.5-11 環境保全のための目標（焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる悪臭）

環境保全目標	具体的な数値	備考
臭気指数	10未満	現地調査結果がすべての地点で臭気指数10未満であったことを踏まえ、目標として設定する。

(5) 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、「(7)環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「適正な運転管理の実施」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、供用時における焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる悪臭の影響については、緩和されると評価する。

② 環境保全のための目標等との整合に係る評価

焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる悪臭の予測結果は表 4.5-12 に示すとおりである。高濃度が想定される特殊な気象条件においても、臭気指数が10未満となり、環境保全のための目標値を満足する。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表 4.5-12 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
(焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる悪臭)

設定気象条件	臭気指数	環境保全のための目標
大気安定度不安定時	10未満	10未満
上層逆転時	10未満	
上層逆転時(現地調査結果)	10未満	
接地逆転層崩壊時	10未満	
ダウンウォッシュ時	10未満	
ダウンドラフト時	10未満	

5. 供用時における焼却施設の稼働に伴う施設からの悪臭の漏洩による影響

(1) 予測結果

計画施設では、エアカーテンの設置やごみピット内を負圧に保つ等の類似施設と同等の悪臭防止対策を実施する計画である。

また、類似施設での敷地境界における悪臭は、特定悪臭物質が本計画施設に基づく参考値を下回り、臭気指数が10未満であった。

以上のことから、類似施設と同様の悪臭防止対策を行うことで、対象事業実施区域敷地境界における悪臭（特定悪臭物質及び臭気指数）は、類似施設と同等になると予測する。

(2) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表 4.5-13に示すとおりである。

予測にあたっては、施設稼働時の悪臭防止対策について事業計画に準じて設定している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有していると考ええる。

表 4.5-13 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
類似施設における悪臭の測定結果	類似施設の稼働時における事後調査結果に基づき条件設定している。	類似施設は本計画施設の諸元と同等程度の規模であり、本計画施設と概ね同様の悪臭防止対策を実施していることから、予測条件として類似施設の測定結果を採用することは適切であると考ええる。
施設稼働時の悪臭防止対策	事業計画に基づき条件設定している。	事業計画の悪臭防止対策を予測条件として用いていることから、予測結果については事業計画に即した条件を考慮していると考えられる。

(3)環境保全措置の内容と経緯

焼却施設の稼働に伴う施設からの悪臭の漏洩による影響を緩和するためには、気密性の高い建物構造設計、エアカーテンの設置、休炉時の悪臭防止対策等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表 4.5-14に示す環境保全対策を講じる。

表 4.5-14 環境保全措置（焼却施設の稼働に伴う施設からの悪臭の漏洩）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
気密性の高い建物構造設計	ごみピットは、RC（鉄筋コンクリート）構造等の気密性の高い構造とする。	低減
ごみピット内の臭気を燃焼用空気として使用	ごみピット内の臭気は、焼却炉の燃焼用空気として使用し、熱分解処理する。	低減
ごみピット内部を負圧に保持	ごみピット内部を負圧とし外部への臭気の漏洩を防止する。	低減
ごみ投入扉を設置	ごみピットとプラットホームの間には、ごみ投入時のみ開閉する投入扉を設置する。	低減
エアカーテンの設置	プラットホームの出入口にはエアカーテンを設置するとともに、自動開閉式の扉を設置する。	低減
休炉時の悪臭防止対策の実施	焼却炉が停止する際は、ごみピット内を負圧に保つことと臭気の漏洩を防止するとともに、脱臭装置にて臭気を処理する。	低減

注) 【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。

低減：実施規模若しくは程度を制限すること又は発生した影響を何らかの手段で軽減若しくは消失させること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。

(4)評価方法

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、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

悪臭に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

悪臭の予測結果について、表 4.5-15 に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表 4.5-15 環境保全のための目標（焼却施設の稼働に伴う施設からの悪臭の漏洩）

環境保全目標	単位	具体的な数値	備考
アンモニア	ppm	2	対象事業実施区域は、悪臭防止法の規制区域ではないが、「敷地境界線における特定悪臭物質の濃度に係る規制基準」(昭和50年3月10日、県告示第114号)の第1種地域の値を設定する。
メチルメルカプタン	ppm	0.004	
硫化水素	ppm	0.06	
硫化メチル	ppm	0.05	
トリメチルアミン	ppm	0.02	
二硫化メチル	ppm	0.03	
アセトアルデヒド	ppm	0.1	
プロピオンアルデヒド	ppm	0.05	
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	0.009	
イソブチルアルデヒド	ppm	0.02	
ノルマルパレルアルデヒド	ppm	0.009	
イソパレルアルデヒド	ppm	0.003	
イソブタノール	ppm	0.9	
酢酸エチル	ppm	3	
メチルイソブチルケトン	ppm	1	
トルエン	ppm	10	
キシレン	ppm	1	
スチレン	ppm	0.8	
プロピオン酸	ppm	0.07	
ノルマル酪酸	ppm	0.002	
ノルマル吉草酸	ppm	0.002	
イソ吉草酸	ppm	0.004	
臭気指数	—	10未満	臭気指数による規制は設定されていないが、県環境審議会における臭気指数規制に係る答申に示される、ごみ焼却場の許容限度（第1地域10、第2地域13）、及び現地調査結果がすべての地点で臭気指数10未満であったことを踏まえ、目標として設定する。

(5) 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、「(7)環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「気密性の高い建物構造設計」、「エアカーテンの設置」、「休炉時の悪臭防止対策の実施」等といった環境保全措置を講じる計画であることから、現状を悪化させることはないと考えられる。

以上のことから、供用時における焼却施設の稼働に伴う施設からの悪臭の漏洩による影響については、緩和されると評価する。

② 環境保全のための目標等との整合に係る評価

供用時における焼却施設の稼働に伴う施設からの悪臭の漏洩は、類似施設と同等と予測され、環境保全のための目標値を満足する。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。