

## 7-1-4 悪臭

### 1. 調査

#### (1) 調査する情報

##### ① 悪臭物質に係る濃度の状況

###### ・特定悪臭物質濃度（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、キシレン、スチレン、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

###### ・臭気強度

##### ② 気象の状況

###### ・風向、風速

###### ・気温、湿度

###### ・日射量、放射収支量

##### ③ 地形及び工作物の状況

##### ④ 土地利用の状況

##### ⑤ 発生源の状況

##### ⑥ 関係法令による基準等

#### (2) 調査地域

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

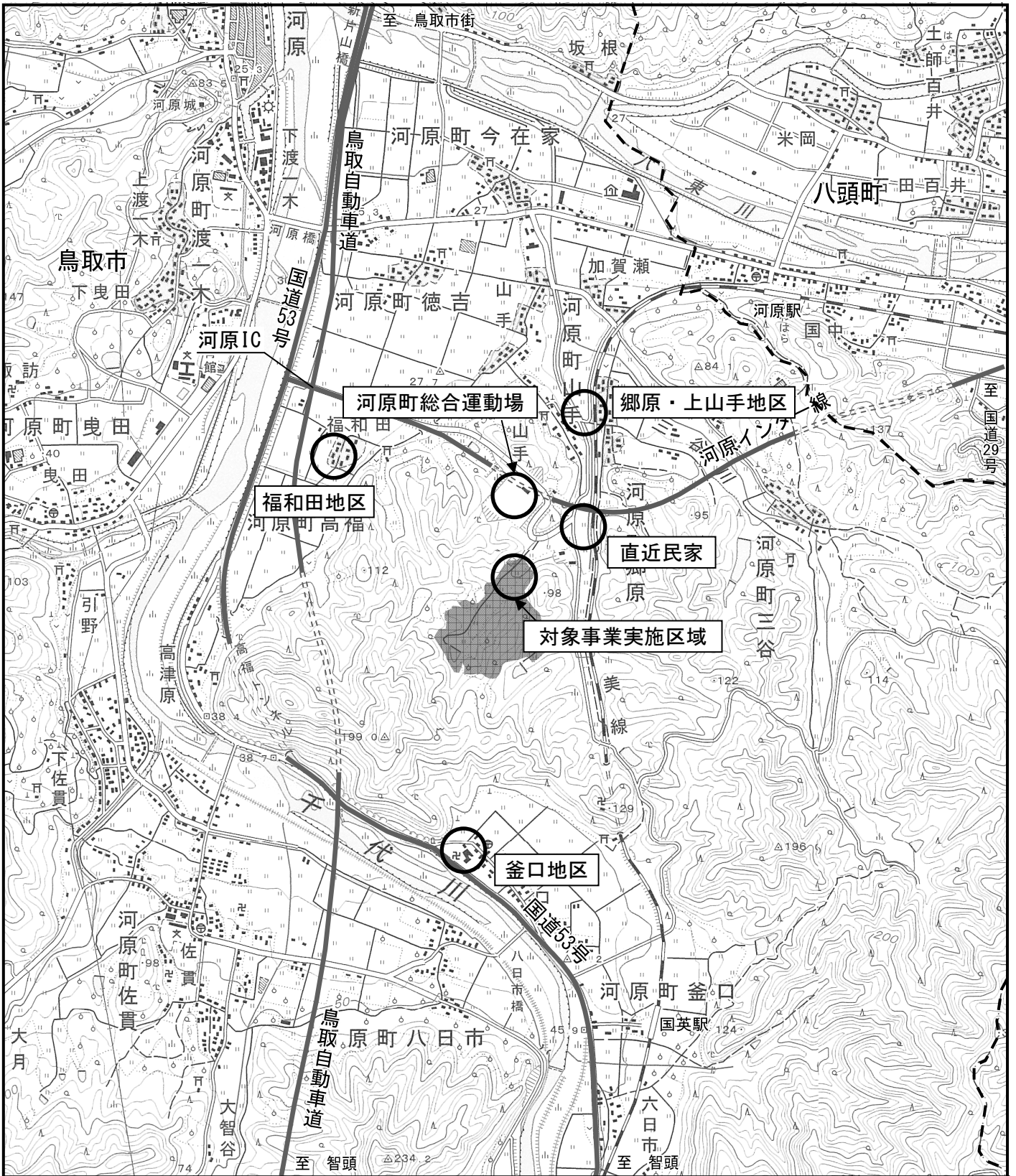
#### (3) 調査地点

##### ① 悪臭物質に係る濃度の状況




現地調査の調査地点は、図7-1-4.1に示すとおりである。

##### ② 気象の状況

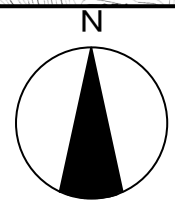
現地調査の調査地点は、「7-1-1 大気質」と同様に河原町総合運動場とした。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  市町界
-  悪臭調査地点

この地図は、国土地理院発行の「2万5千分の1地形図（用瀬）」を使用したものである。



1 : 20,000

0 200 400 800m



図 7-1-4.1 現地調査地点

(4) 調査期間

① 悪臭物質に係る濃度の状況

現地調査の調査時期は、平成22年8月18日（水）とした。

② 気象の状況

「7-1-1 大気質 1. 調査 (4) 調査期間」に示したとおりである。

(5) 調査方法

① 悪臭物質に係る濃度の状況

現地調査の調査方法は、表7-1-4.1に示すとおりである。

また、臭気強度の表示法は表7-1-4.2に示すとおりである。

表7-1-4.1 測定方法

調査項目	測定方法
特定悪臭物質濃度	悪臭防止法に基づく「悪臭物質の測定方法について」、「悪臭物質の測定方法の一部改正について」 (昭和47年12月、昭和59年3月、平成5年9月 環境大臣通達)
臭気指数（臭気濃度）	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）
臭気強度	臭気指数測定時に6人のパネラーにより6段階臭気強度表示法で判定する。

表7-1-4.2 6段階臭気強度表示法

臭気強度	内 容
0	無臭
1	やっと感知できる臭い（検知閾値）
2	何の臭いかがわかる弱い臭い（認知閾値）
3	楽に感知できる臭い
4	強い臭い
5	強烈な臭い

② 気象の状況

「7-1-1 大気質 1. 調査 (5) 調査方法」に示したとおりである。

③ 地形及び工作物の状況

地形図等の既存資料及び現地踏査により把握した。

④ 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の既存資料及び現地踏査により調査した。また、保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域等の指定状況に基づいて法令の基準をあてはめる地域を把握した。

⑤ 発生源の状況

地形図等の既存資料及び現地踏査により把握した。

⑥ 関係法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・悪臭防止法に基づく規制基準

(6) 調査結果

① 悪臭物質に係る濃度の状況

悪臭の測定結果は、表7-1-4.3に示すとおりである。

表7-1-4.3 悪臭現地調査結果

項目	単位	平成22年8月18日(水)						規制 <sup>注)</sup> 基準値	
		福和田地区	郷原・ 上山手地区	河原町総合 運動場	直近民家	対象事業 実施区域	釜口地区		
天候	—	晴	晴	晴	晴	晴	晴	—	
風向	—	北北東	西	西北西	北北西	北東	南東	—	
風速	m/秒	2.1	0.5	1.7	0.5	0.5未満	0.7	—	
気温	℃	34.0	35.8	34.4	33.0	32.3	35.2	—	
湿度	%	61	58	56	81	83	63	—	
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1
	メチルメルカプタン	ppm	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.002
	硫化水素	ppm	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.02
	硫化メチル	ppm	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.01
	二硫化メチル	ppm	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.009
	トリメチルアミン	ppm	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	0.010	0.010	0.0082	0.0080	0.010	0.0087	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	0.0010	0.0010	0.0006	0.0008	0.0008	0.0007	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.02
	ノルマルバレールアルデヒド	ppm	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.009
	イソバレールアルデヒド	ppm	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003
	イソブタノール	ppm	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.9
	酢酸エチル	ppm	0.008未満	0.008未満	0.008未満	0.008未満	0.008未満	0.008未満	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	1
	トルエン	ppm	0.008未満	0.008未満	0.008未満	0.008未満	0.008未満	0.008未満	10
	スチレン	ppm	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.4
キシレン	ppm	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.020	0.007未満	0.007未満	1	
プロピオン酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.03	
ノルマル酪酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.001	
臭気濃度	—	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	—	
臭気指数	—	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	—	
臭気強度	—	1.5	0.5	0.0	1.0	1.0	0.5	—	

注) 対象事業実施区域及び周辺は、基準の適用となる地域指定を受けていないが、参考までにA区域の規制基準値を表に示す。

② 気象の状況

「7-1-1 大気質 1. 調査 (6) 調査結果」に示したとおりである。

③ 地形及び工作物の状況

対象事業実施区域は、起伏の緩やかな山地内に位置し、標高は約100m程度となっている。また、対象事業実施区域及びその周辺には、悪臭の拡散に影響を及ぼす規模の工作物は存在しない。

④ 土地利用の状況

対象事業実施区域は現在、樹林地及び農用地等となっており、周囲に住居及び学校などの保全対象施設は存在しない。また、都市計画法に基づく用途地域の定めはない。

なお、北側には、河原インター山手工業団地があり、最寄りの住居等は北側約200mに存在する。

⑤ 発生源の状況

対象事業実施区域及びその周辺は、現在、山林や耕作地等となっており、著しい悪臭を発生するような施設等は立地していない。

⑥ 関係法令による基準等

悪臭防止法に基づく規制基準は表7-1-4.4(1)、(2)に示すとおりである。鳥取市では、特定悪臭物質濃度により規制されている。また、平成24年10月1日より、賀露町内の一部（国道9号以北、湖山川以西）において臭気指数による規制に変更がなされている。なお、対象事業実施区域は、特定悪臭物質濃度及び臭気指数に係る規制区域には指定されていない。

表7-1-4.4(1) 悪臭防止法に基づく規制基準

単位：ppm

項目	基準値		
	A区域	B区域	C区域
アンモニア	1	2	5
メチルメルカプタン	0.002	0.004	0.01
硫化水素	0.02	0.06	0.2
硫化メチル	0.01	0.05	0.2
トリメチルアミン	0.005	0.02	0.07
二硫化メチル	0.009		
アセトアルデヒド	0.05		
スチレン	0.4		
プロピオン酸	0.03		
ノルマル酪酸	0.001		
ノルマル吉草酸	0.0009		
イソ吉草酸	0.001		
プロピオンアルデヒド	0.05		
ノルマルブチルアルデヒド	0.009		
イソブチルアルデヒド	0.02		
ノルマルバレールアルデヒド	0.009		
イソバレールアルデヒド	0.003		
イソブタノール	0.9		
酢酸エチル	3		
メチルイソブチルケトン	1		
トルエン	10		
キシレン	1		

表7-1-4.4(2) 悪臭規制基準（臭気指数）〔賀露町内の一部〕

項目	A区域	C区域
臭気指数	15	18

## 2. 予 測

### (1) 施設の存在・供用

#### ① 計画施設の稼働に伴う臭気の影響

##### ア. 予測項目

施設の稼働に伴う煙突排ガスによる臭気指数及び施設からの臭気の漏洩による特定悪臭物質濃度とした。

煙突排ガスによる悪臭については、800℃以上の高温で燃焼することにより悪臭物質は分解され、特定の物質の臭いではない燃焼臭のみとなることから、臭気指数を予測対象とした。

##### イ. 予測時期

予測時期は、供用時において事業活動が定常に達した時期とした。

##### ウ. 予測地域及び予測地点

予測地域は、対象事業実施区域周辺とし、予測地点は着地濃度が最大となる地点とした。

##### エ. 予測方法

#### (ア) 煙突排ガスによる臭気指数

##### a. 予測手法

煙突排ガスによる臭気指数は、煙突排ガスの排出諸元、大気質の短期濃度予測の気象条件を用いて、以下の点煙源プルーム式により予測を行った。

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi \sigma_y \sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[ \exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$C(x, y, z)$	: 地点(x, y, z)における汚染物質の濃度
$x$	: 煙源から風向に沿った風下距離 (m)
$y$	: 風向に直角な水平距離 (m)
$z$	: 計算地点の高さ (=1.5m)
$Q_p$	: 臭気排出強度(臭気濃度×排出ガス量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /秒))
$u$	: 排出源高さの風速 (m/秒)
$H_e$	: 排出源高さ (m)
$\sigma_y$	: 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
$\sigma_z$	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

また、上記の式におけるパスキル・ギフォードの予測評価時間は3分であるが、悪臭の評価時間を0.5分とし、以下の式により臭気濃度の補正を行った。

$$C_s = \left( \frac{T_m}{T_s} \right)^\gamma \cdot C_m$$

ここで、

- $C_s$  : 評価時間  $T_s$  (0.5 分とした) に対する濃度 (ppm)  
 $C_m$  : 評価時間  $T_m$  (3 分とした) に対する濃度 (ppm)  
 $\gamma$  : 定数 (0.7)

b. 予測条件

(a) 排出諸元

煙突排ガス等の諸元は、「7-1-1 大気質 2. 予測 (2) 施設の存在・供用 ②煙突排ガスの排出による大気汚染」と同様とした。

悪臭排出濃度は、類似施設等を参考に臭気指数33(臭気濃度 2,000)とした。

その設定根拠を資料編(資料5-2)に示す。

(b) 気象条件

気象条件は、大気質における短期濃度予測の気象条件と同様とし、表7-1-4.5に示すとおり設定した。

表7-1-4.5 予測に用いた気象条件

予測ケース	大気安定度	風速 (m/秒)
大気安定度不安定時	A	1.0
上層気温逆転時	A	1.0
接地逆転層崩壊時	Moderate Inversion <sup>注)</sup>	1.0
ダウンウォッシュ時	C	23.8

注) 拡散パラメータのうち、逆転層にあたるModerate Inversion (適度な逆転の意) を示す。

(イ) 施設からの臭気の漏洩による特定悪臭物質濃度

a. 予測手法

悪臭防止対策等の事業計画の内容を明らかにするとともに、類似事例を参照して予測した。

b. 予測条件

類似事例として、米子市の米子市クリーンセンター(処理能力270 t/日)の敷地境界における平成22年度の悪臭測定結果を参照することとした。調査結果は表7-1-4.6に示すとおりである。測定結果は各項目とも定量下限値未満となっている。

表7-1-4.6 類似施設の敷地境界における悪臭調査結果（平成22年度）

単位：ppm

測定項目	測定結果 <sup>注)</sup>	本計画施設の 計画目標値 (参考)	備考
アンモニア	0.05未満	1	<施設の諸元> 処理能力：270t/日 悪臭防止対策： ・ごみピットに投入扉を設置 ・プラットホーム出入り口へのエアカーテンの設置
メチルメルカプタン	0.001未満	0.002	
硫化水素	0.001未満	0.02	
硫化メチル	0.001未満	0.01	
トリメチルアミン	0.001未満	0.005	
二硫化メチル	0.001未満	1	

注) 月1回測定

オ. 予測結果

(ア) 煙突排ガスによる臭気指数

煙突排ガスによる臭気指数の最大着地濃度の予測結果は、表7-1-4.7に示すとおりである。

悪臭の予測結果は、すべてのケースで臭気指数は10未満であった。

表7-1-4.7 煙突排ガスによる悪臭の予測結果（最大着地濃度）

設定気象条件	予測結果
大気安定度不安定時	10未満
上層逆転時	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

(イ) 施設からの臭気の漏洩による特定悪臭物質濃度

本事業では、施設からの悪臭防止対策として、ごみピット内の空気を燃焼用空気として強制的に吸引し、ごみピット内を常に負圧に保ち、臭気が漏れないようにし、炉内では高温で熱分解し、脱臭するとともに、ごみピットには投入扉を設け、ごみ投入時以外は閉じておく計画である。

また、プラットホーム内の出入口にはエアカーテン及び自動扉を設置し、臭気の流出を防止するとともに、プラットホームは定期的に清掃し、悪臭の発生を防止する計画である。また、類似事例の調査結果は調査したすべての項目で定量下限値未満であり、本事業では、上記に示した類似事例以上の悪臭防止対策を講じる計画である。

以上のことから、計画施設からの臭気の漏洩による悪臭物質濃度は計画目標値（悪臭防止法に基づく規制のA区域の基準値相当）以下になると予測する。



### 3. 環境保全措置

#### (1) 施設の存在・供用

##### ① 計画施設の稼働に伴う臭気の影響

- ・ごみピット内の空気を燃焼用空気として強制的に吸引し、ごみピット内を常に負圧に保ち、臭気が漏れないようにする。また、炉内では高温で熱分解し、脱臭する。
- ・ごみピットには投入扉を設け、ごみ投入時以外は閉じておく。
- ・プラットホーム内の出入口にはエアカーテン及び自動扉を設置し、臭気の流出を防止する。
- ・プラットホームは定期的に清掃し、悪臭の発生を防止する。

### 4. 評価

#### (1) 評価の手法

##### ① 環境影響の回避・低減に係る検討による手法

事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

##### ② 規制基準等との整合性に係る検討による手法

臭気指数については敷地境界での規制基準が設定されていないことから、「対象事業実施区域周辺の生活環境に影響を及ぼさないこと」を、環境保全目標に設定した。また、特定悪臭物質濃度については、計画目標値（悪臭防止法に基づくA区域の規制基準）を環境保全目標に設定した。予測結果と、これらの環境保全目標との整合が図られているかどうかにより評価した。

#### (2) 評価の結果

##### ① 施設の存在・供用

###### ア. 計画施設の稼働に伴う臭気の影響

煙突排ガスによる臭気指数は10未満となり、対象事業実施区域周辺の生活環境に影響を及ぼさない程度になると予測する。また、施設からの臭気の漏洩による特定悪臭物質濃度は、計画目標値（悪臭防止法に基づく規制のA区域の基準値相当）以下になると予測する。

したがって、環境保全目標との整合が図られていると評価する。

また、本事業では、ごみピット内の空気を燃焼用空気として強制的に吸引し、ごみピット内を常に負圧に保ち、臭気が漏れないようにする。また、炉内では高温で熱分解し、脱臭する等の環境保全措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲内で悪臭による生活環境への影響について、その回避・低減が図られていると評価する。