

6.4 悪臭

6.4.1 調査

(1) 調査内容

1) 悪臭の状況

施設の稼動に伴う悪臭の影響を予測・評価するために、以下の項目の濃度等の状況を調査した。

- ・臭気指数
- ・特定悪臭物質

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、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

2) 気象の状況

風向・風速、大気安定度(日射量、放射収支量)、気温・湿度を調査した。

(2) 調査方法

調査は、既存資料の収集及び現地調査により行った。

1) 既存資料調査

気象の状況については、気象庁のデータを利用した。又、地形・地物の状況及びその他の予測、評価に必要な事項は、地形図、土地利用現況図、関係市で発行している地図情報等を利用した。

2) 現地調査

a) 悪臭の状況

① 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 環告第63号)又は「新潟県生活環境の保全等に関する条例施行規則別表14 備考三の規定に基づく悪臭の測定方法」(昭和47年 新潟県規則第44号)に定める測定方法に準拠した。

② 特定悪臭物質

「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和47年5月 環告第9号)に定める測定方法に準拠した。

b) 気象の状況

気象の状況は、「6.1 大気質」における現地調査結果を利用した。

(3) 調査地域・地点

調査地域は、事業の実施により悪臭の変化が想定される地域とし、対象事業実施区域及びその周辺とした。

調査地点は、対象事業実施区域の風上側と風下側にそれぞれ1地点、最寄りの集落である清瀬集落及び最寄りの社会福祉施設である特別養護老人ホームの計4地点とした。調査地点の一覧は表6.4.1に、調査地点の位置図は図6.4.1に示すとおりである。

表 6.4.1 調査地点一覧

番号	調査地点	調査項目
1	対象事業実施区域内 (風上側)	・臭気指数 ・特定悪臭物質
2	対象事業実施区域内 (風下側)	
3	対象事業実施区域周辺の集落 (清瀬集落)	
4	特別養護老人ホームすもとの里	

備考：表中の地点番号は、図6.4.1中の番号と対応する。

(4) 調査期間・頻度

悪臭の現地調査は、表6.4.2に示すとおりであり、気温が高く悪臭の影響が出やすい夏季に1回測定を行った。

表 6.4.2 現地調査実施時期

項目	季節	時期
臭気指数 特定悪臭物質	夏季	平成30年8月2日



凡例

- : 悪臭調査地点
- : 調査地域
- : 対象事業実施区域
- - - : 市界



図 6.4.1 悪臭調査地点

備考：図中の番号は表 6.4.1 の番号と対応する。

(5) 調査結果

1) 悪臭の状況

臭気指数の現地調査結果は表 6.4.3 に、特定悪臭物質の現地調査結果は表 6.4.4 に示すとおりである。

調査地点周辺では臭気指数の規制基準は定められていないが、調査地域内の一部地域が第1種、第2種区域に指定されている。臭気指数について第1種区域の規制基準と比較すると、全ての地点・項目で規制基準を下回っていた。又、特定悪臭物質について、新潟市で設定されている規制基準と比較した結果、全ての地点で基準値を下回っていた。

表 6.4.3 臭気指数調査結果

項目\地点	単位	夏季				規制基準 ^{注1}
		地点1	地点2	地点3	地点4	
臭気指数 ^{注2}	—	<10	<10	<10	<10	13
気温	℃	32.2	33.6	33.2	31.7	—
湿度	%	67	48	49	56	—
天候	—	曇り	曇り	晴れ	晴れ	—
風向	—	南西	南西	南東	南南東	—
風速	m/s	1.4	1.2	1.7	0.5	—

備考：表中の地点番号は、図 6.4.1 中の番号と対応する。

注1：新潟県の悪臭防止法に基づく臭気指数の規制基準値(第3種区域)。

注2：「<」は定量下限値未満であることを示す。

表 6.4.4 特定悪臭物質調査結果

項目\地点	単位	夏季				規制基準 ^{注1}
		地点1	地点2	地点3	地点4	
アンモニア ^{注2}	vol ppm	0.06	<0.05	0.15	0.13	1
メチルメルカプタン ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.002
硫化水素 ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.02
硫化メチル ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
二硫化メチル ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.009
トリメチルアミン ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
アセトアルデヒド ^{注2}	vol ppm	0.0026	0.0028	0.003	0.0041	0.05
プロピオンアルデヒド ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.05
ノルマルブチルアルデヒド ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.009
イソブチルアルデヒド ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.02
ノルマルペンチルアルデヒド ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.009
イソペンチルアルデヒド ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003
イソブタノール ^{注2}	vol ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.9
酢酸エチル ^{注2}	vol ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	3
メチルイソブチルケトン ^{注2}	vol ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1
トルエン ^{注2}	vol ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	10
スチレン ^{注2}	vol ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.4
キシレン ^{注2}	vol ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1
プロピオン酸 ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.03
ノルマル酪酸 ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.001
ノルマル吉草酸 ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0009
イソ吉草酸 ^{注2}	vol ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.001

備考：表中の地点番号は、図 6.4.1 中の番号と対応する。

注1：規制基準は参考として、新潟市の「悪臭防止法」(昭和46年法律第91号)に基づく物質濃度規制地域におけるA区域の基準値を示した。

注2：「<」は定量下限値未満であることを示す。

2) 気象の状況

a) 既存資料調査

新津地域気象観測所における平成30年1月～12月の風向・風速の状況、平均風速・最多風向の平年値（昭和56年～平成22年）は、「6.1 大気質」に示したとおりである。

年間降水量は平年値で1836.9mm、平成30年で1732.0mmであった。平均気温は平年値で13.1℃、平成30年で13.5℃であった。季節変化をみると、気温は平年と概ね同様であったが、降水量は平年と異なり、6月及び7月は平年の30%程度の降水量であった。

平均風速は平年値で2.7m/s、平成30年で3.3m/sであった。最多風向は平年値、平成30年ともに南西であった。季節変化をみると、平成30年の平均風速は平年値より高い傾向がみられた。

b) 現地調査

調査地点における平成30年4月～平成31年3月の風向き・風速、大気安定度(日射量、放射収支量)の現地調査結果は、「6.1 大気質」に示したとおりである。

① 風速・風向

地点1の年間の風向・風速は、表6.1.20、図6.1.14～15(「6.1 大気質」参照)に示したとおりである。

平成30年4月～平成31年3月の期間では東南東の風が卓越しており、ついで東の風が多い傾向がみられた。平均風速は3.0～4.2m/sであり、静穏率は1.2～4.0%であった。

風速階級出現頻度は図6.1.16、時間帯別平均風速は図6.1.17に示したとおりである。最も頻度の高い風速階級は4月、12月を除き1.0～1.9m/sが最も多く、次いで2.0～2.9m/sが多くなる傾向がみられた。4月は2.0～2.9m/s、12月は5.0～6.9m/sがそれぞれ最も多かった。

時間帯平均風速は、最大風速は1時に最大、6時に最小となっており、平均風速は8時に最大、18時に最小となっていた。又、最小風速については明確な時間変化はみられなかった。

② 日射量・放射収支量

地点1の月別の日射量・放射収支量は表6.1.19に示したとおりである。平成30年4月～平成31年3月の平均日射量は0.143kW/m²、平均放射収支量は0.055kW/m²であった。

③ 大気安定度

地点1の月別の大気安定度の出現頻度は図6.1.18に示したとおりである。平成30年4月～平成31年3月の期間で最も出現頻度が高い安定度はDであり、いずれの月も全体の30～70%を占めていた。次いで安定度Gの出現頻度が高く、全体の20%程度であった。

6.4.2 予測

(1) 施設の稼動に伴う悪臭の影響

1) 予測内容

施設の稼動に伴う臭気指数又は臭気の濃度の変化の程度、及び特定悪臭物質の濃度の変化の程度を予測した。

2) 予測地域・地点

予測地域は調査地域と同様とした。

予測地点は、悪臭調査の現地調査地点のうち、地点 3、地点 4 の 2 箇所（図 6.4.1 参照）及び最大着地濃度地点の地上 1.5m とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、供用開始年度とした。

4) 予測方法

a) 煙突から排出される悪臭

① 予測式

予測式は、プルームモデル(有風時)及びパフモデル(弱風時・無風時)を用いた。予測式の詳細は「6.1 大気質」に示したとおりである。

② 予測条件

ア 排ガス量・排出濃度等

計画施設の排ガス量・排出臭気指数等は表 6.4.5 に示すとおりである。なお、排出臭気指数は、「新訂 臭気の嗅覚測定法—三点比較式臭袋法測定マニュアル」(平成 9 年、(社)におい・かおり環境協会)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 7,200 より以下の式を用いて算出し、38.6 とした。

$$[\text{臭気指数}] = 10 \times \log_{10}[\text{臭気濃度}]$$

表 6.4.5 計画施設の排ガス量・排出濃度等の諸元

項目	計画値	備考
排ガス量(乾き)	34,600 m ³ N/h	3 方式より最大値を示す。 (ガス化流動床式)
煙突高さ	59 m	
排出臭気指数 ^注	38.6	臭気濃度：7,200

注：排出臭気指数は、「新訂 臭気の嗅覚測定法—三点比較式臭袋法測定マニュアル」(平成 9 年、(社)におい・かおり環境協会)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 7,200 より算出。

イ 拡散幅

有風時、弱風時及び無風時の拡散式に用いる係数は、「6.1.2 (2) 資材運搬等の車両の運行に伴う大気質への影響」に示すとおりである。

なお、有風時において使用する Pasquill-Gifford 図より求めた係数は 3 分間の評価時間であるが、悪臭の知覚時間は 30 秒程度といわれているため、Pasquill-Gifford 図より求めた σ_y の 3 分間値を 30 秒間値に修正して使用した。 σ_y の修正係数は「廃棄物処理施設生活環境影響評価調査指針」(平成 18 年 9 月 環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部)より 0.285 とした。

ウ 気象条件

大気質の「施設の稼動に伴う大気質の影響」に係る短期高濃度予測において、高濃度が発生する気象条件である「接逆転崩壊時(フュミゲーション発生時)」(風速 1.5m、大気安定度 G) を設定した。

エ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度と予測値の合成はせず、予測結果は施設からの寄与分とした。

オ 臭気濃度から臭気指数への変換

予測計算は臭気濃度で行っているため、計算結果を臭気指数に変換する必要がある。変換式は、「ア 排ガス量・排出濃度等」にて示したとおりである。

b) 施設から漏洩する悪臭

供用時の分別、破碎・選別作業等による施設からの漏洩に伴う悪臭の影響は、施設の構造等の施設計画及び現行施設稼働時の現地調査結果による定性的な予測とした。

5) 予測結果

a) 煙突から排出される悪臭

煙突から排出される悪臭（臭気濃度）の予測結果は表 6.4.6、図 6.4.2 に示すとおりである。

予測の結果、「接地逆転層崩壊時（フュミゲーション発生時）」（風速 1.5m、大気安定度 G）においては、最大着地濃度地点は発生源から約 770m 地点で、臭気濃度は 1.250 と予測された。

又、臭気指数は、臭気濃度を対数表示したものであるため、最大着地濃度地点の臭気指数は臭気指数 10 未満となり、調査地点 3、4 についても同様と予測される。

なお、規制基準についても、最大着地濃度地点、調査地点 3、4 で達成している。

表 6.4.6 煙突から排出される悪臭の予測結果

予測地点	大気安定度	予測結果		規制基準値 ^注
		臭気濃度	臭気指数	
最大着地濃度地点	G	1.250 (発生源から約 770m)	10 未満	臭気指数 13

注：新潟県の悪臭防止法に基づく臭気指数の規制基準値(第3種区域)

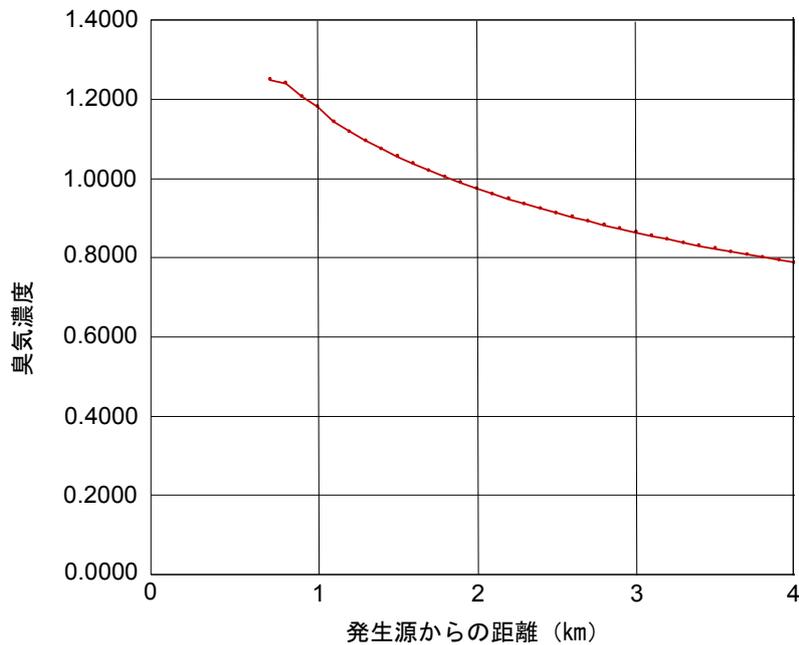


図 6.4.2 接地逆転層崩壊時（フュミゲーション発生時）における臭気濃度の距離減衰図

b) 施設から漏洩する悪臭

供用時の分別、破碎・選別作業等による施設からの漏洩に伴う悪臭の影響について、「第1章 1.4.5 (2)施設配置計画」より、エネルギー回収型廃棄物処理施設、マテリアルリサイクル推進施設共に建屋構造とする計画としており、分別、破碎・選別作業はすべて屋内で行われる。又、プラットホーム内は負圧を維持する等、施設内部で発生する臭気を施設外へ拡散させない構造とする計画である。

又、現行施設稼働時の対象事業実施区域における臭気指数の現地調査結果は表 6.4.3 に示すとおりであり、表 6.4.8 に示す規制基準を下回る結果であった。そのため、施設の供用後においても規制基準値を下回ると考えられる。

更に、計画施設の悪臭防止設備は、現行施設よりも機能が向上していることから、施設からの漏洩による影響は小さいと予測される。

表 6.4.7 現行施設稼働時の対象事業実施区域内における臭気指数の現地調査結果

地点番号	地点名	臭気指数 ^{注1}	規制基準値 ^{注2}
1	対象事業実施区域内(風上側)	<10	13
2	対象事業実施区域内(風下側)	<10	

注1：「<」は定量下限値未満であることを示す。

注2：新潟県の悪臭防止法に基づく臭気指数の規制基準値(第3種区域)

6.4.3 評価

(1) 施設の稼動に伴う悪臭の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

悪臭の影響が事業者により実行可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにすることで評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

新潟県における悪臭防止法に基づく臭気指数の規制基準と予測結果の整合が図られているかどうかを明らかにすることで評価した。

表 6.4.8 施設の稼動に伴う悪臭の影響に係る整合を図るべき基準

項目		整合を図るべき基準 ^注
施設の稼動に伴う悪臭の影響	煙突から排出される悪臭	新潟県における悪臭防止法に基づく臭気指数の規制基準(敷地境界線における臭気指数 13(第3種区域))と予測結果の整合が図られていること。
	施設から漏洩する悪臭	新潟県における悪臭防止法に基づく臭気指数の規制基準(敷地境界線における臭気指数 13(第3種区域))と予測結果の整合が図られていること。

注：新潟県の悪臭防止法に基づく臭気指数の規制基準は表 6.4.9 に示す。

表 6.4.9 敷地境界線における臭気指数の規制基準

区域区分		基準値
第1種区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域及びこれらに相当する地域	臭気指数 10
第2種区域	準工業地域及び工業又は農林漁業の用に併せて住居の用に供されている地域	臭気指数 12
第3種区域	工業地域及び工業専用地域並びに悪臭に対応する順応のみられる地域	臭気指数 13

備考：この表において、「臭気指数」とは臭気のある空気は無臭の空気を加えて臭気が感じられなくなるまで希釈したときの希釈倍率(臭気濃度)の常用対数値に 10 を乗じた数値をいう。

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減のための配慮に係る評価は、表 6.4.10 に示すとおりである。

悪臭の漏洩を防止する建物構造とする等、表 6.4.10 の環境保全措置を実施することにより、施設の稼動に伴う悪臭の影響は、事業者によって実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

表 6.4.10 回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
悪臭負荷量の削減	プラットホーム内は負圧を維持し、施設外に臭気が拡散しない構造とする。	低減	事業者	ごみピット内及び出入り口を遮蔽するとともに、悪臭の漏洩を防止する建物構造とすることで、悪臭の漏洩を低減できる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	ごみピット内で発生する臭気は、燃焼用空気として吸引し、炉内で高温燃焼脱臭する。	低減	事業者	ごみピット内の臭気を高温燃焼処理することで、悪臭の発生を低減できる。	
	焼却炉停止時には、臭気を吸引し、脱臭装置を使用して臭気処理を行う。	低減	事業者	脱臭装置を使用して臭気処理を行うことで、悪臭の発生を抑制できる。	

注：措置の区分：①回避：特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化：行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正：影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減：保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償：代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

① 煙突から排出される悪臭

煙突から排出される悪臭の影響については、臭気指数が 10 未満になると予測され、参考とした規制基準値を下回っていることから、基準との整合は図られていると考える。

② 施設から漏洩する悪臭

施設から漏洩する悪臭の影響については、臭気指数が 10 未満になると予測され、参考とした規制基準値を下回っていることから、基準との整合は図られていると考える。