

4.4 悪臭

4.4.1 現地調査

(1) 煙突排ガスの排出に伴う悪臭への影響及び施設からの悪臭の漏洩による影響

1) 調査項目

調査項目を表 4.4.1 に示す。

表 4.4.1 調査項目

| 項目 | 内容 |
|----|----------------------------|
| 悪臭 | 特定悪臭物質 (22 物質)、臭気指数 (臭気濃度) |

2) 調査方法

悪臭の測定は、特定悪臭物質の測定の方法 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号) 及び臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法 (平成 7 年環境庁告示第 63 号) に準拠して行った。

具体的には、試料採取器を用いて、調査員が操作して試料を採取した。採取した試料は、室内に持ち帰り、分析を行った。

また、調査時に、測定地点において、風向・風速・気温・湿度を測定した。

3) 調査地点

調査地点を表 4.4.2 及び図 4.4.1(1)(2)に示す。

悪臭の調査地点は、建設予定地の敷地境界付近のうち既存施設の影響を考慮するため、既存施設を間にいれた風上・風下の 2 地点及び周辺地域において住宅等が集まっている方向にある 2 地点の合計 4 地点とした。

表 4.4.2 調査地点

| 調査対象 | 調査地点 |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 煙突排ガスの排出に伴う悪臭への影響、 施設からの悪臭の漏洩による影響 | No. 1 : 建設予定地敷地境界の風上側 |
| | No. 2 : 建設予定地敷地境界の風下側 |
| | No. 3 : 白鳥台北公園 |
| | No. 4 : かぜの子ふれあい公園 |

4) 調査期間

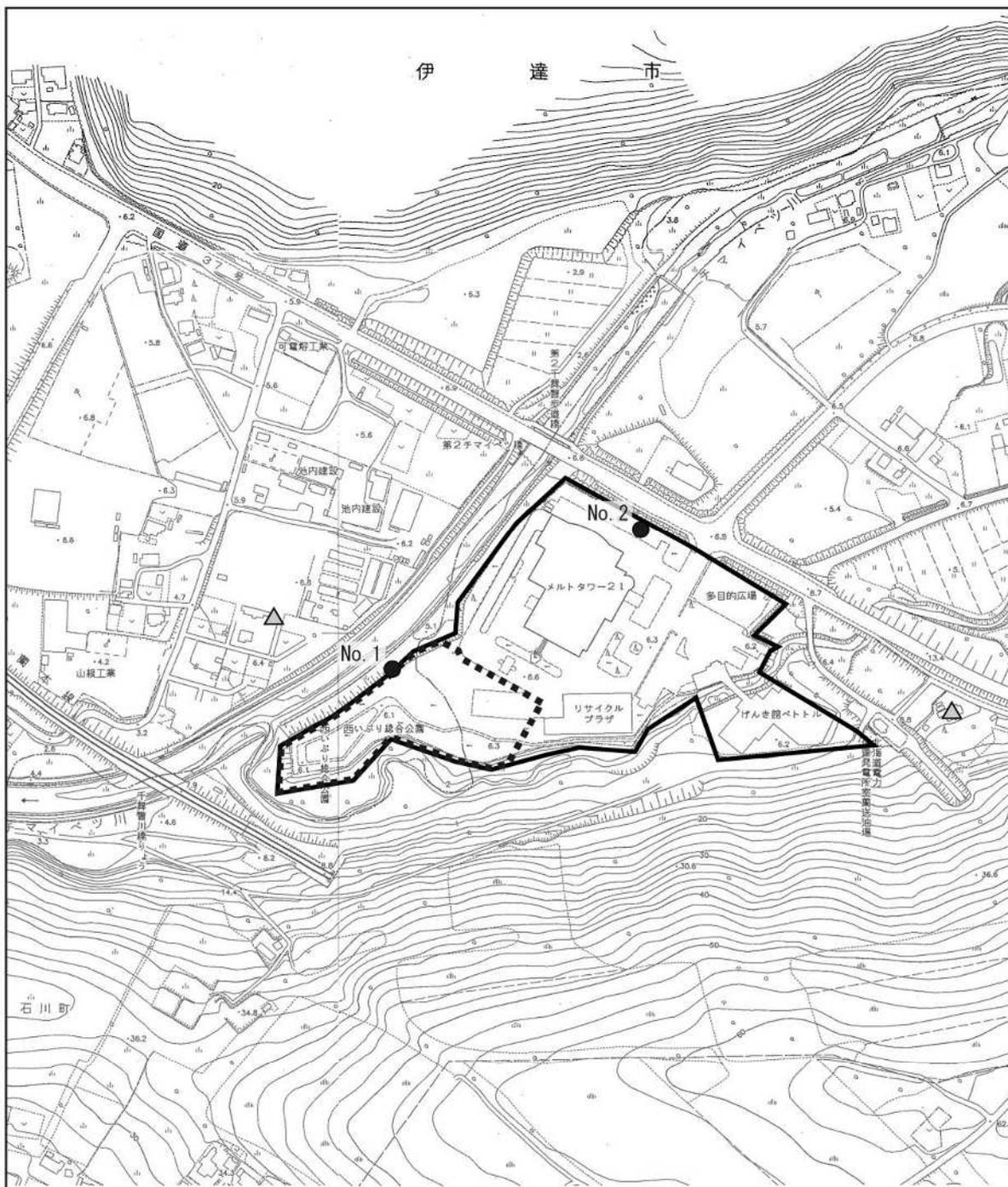
調査期間を表 4.4.3 に示す。調査期間は、悪臭の影響が大きくなると考えられる夏季に 1 回とした。

表 4.4.3 調査期間

| 項目 | 調査期間 |
|----|-----------------------|
| 悪臭 | 夏季 : 令和元年 8 月 1 日 (木) |



図 4.4.1(1) 悪臭の調査地点(広域)



凡例

- ：敷地境界
- ⦿：建設予定地
- △：近接民家
- ：敷地境界悪臭調査地点



1:5,000



室蘭市発行の2千5百分の1室蘭市内現況図を使用

図 4. 4. 1 (2) 悪臭の調査地点 (敷地境界)

5) 調査結果

調査結果を表 4.4.4 及び表 4.4.5 に示す。建設予定地は悪臭防止法に基づく規制基準の内 A 及び B 区域に該当するが、本事業の整備基本計画ではより厳しい A 区域の基準が自主基準値として定められている。また、No.3 及び No.4 は悪臭防止法に基づく規制基準の内 A 区域に指定されている。そのため、全ての悪臭調査地点結果を A 区域における敷地の境界の地表における規制基準と比較した。なお、建設予定地及びその周辺において臭気指数の規制基準は定められていないが、「官能試験法による悪臭対策指導要綱」（北海道生活環境部、1984 年）に定められた A 区域における指導基準値と比較した。

特定悪臭物質の濃度はほとんどの測定項目で定量下限値未満であり、全ての測定項目で A 区域の規制基準を満足していた。また、臭気指数は全ての地点において A 区域における指導基準値を満足していた。

表 4.4.4 調査結果（敷地境界）

| 調査項目 | 単位 | No.1(風上) | No.2(風下) | 規制基準 ^注 | |
|---------|---------------|-----------|-----------|-------------------|-------|
| 採取開始時間 | — | 10:35 | 9:34 | — | |
| 天候 | — | 曇り | 曇り | — | |
| 風向 | — | 1.0 以下 | 1.8 | — | |
| 風速 | m/s | 北西 | 北西 | — | |
| 気温 | ℃ | 33.0 | 31.2 | — | |
| 湿度 | % | 57 | 65 | — | |
| 特定悪臭物質 | アンモニア | ppm | 0.1 | 0.1 未満 | 1 |
| | メチルメルカプタン | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.002 |
| | 硫化水素 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.02 |
| | 硫化メチル | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.01 |
| | 二硫化メチル | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.009 |
| | トリメチルアミン | ppm | 0.0008 未満 | 0.0008 未満 | 0.005 |
| | アセトアルデヒド | ppm | 0.004 | 0.004 未満 | 0.05 |
| | プロピオンアルデヒド | ppm | 0.004 未満 | 0.004 未満 | 0.05 |
| | ノルマルブチルアルデヒド | ppm | 0.0008 未満 | 0.0008 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 | 0.0008 未満 | 0.0008 未満 | 0.009 |
| | イソバレールアルデヒド | ppm | 0.0004 未満 | 0.0004 未満 | 0.003 |
| | イソブタノール | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 0.9 |
| | 酢酸エチル | ppm | 0.1 未満 | 0.1 未満 | 3 |
| | メチルイソブチルケトン | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 1 |
| | トルエン | ppm | 0.5 未満 | 0.5 未満 | 10 |
| | スチレン | ppm | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 0.4 |
| | キシレン | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 1 |
| | プロピオン酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.03 |
| | ノルマル酪酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.001 |
| ノルマル吉草酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.0009 | |
| イソ吉草酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.001 | |
| 臭気濃度 | — | 10 未満 | 10 未満 | — | |
| 臭気指数 | — | 10 未満 | 10 未満 | 10 | |

注：特定悪臭物質の規制基準には No.1 及び No.2 に定められている A 区域の規制基準を示した。臭気指数については「官能試験法による悪臭対策指導要綱」（北海道生活環境部、1984 年）に定められた A 区域における指導基準値を示した。

表 4.4.5 調査結果（周辺環境）

| 調査項目 | 単位 | No. 3 | No. 4 | 規制基準※ | |
|---------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 採取開始時間 | — | 13:19 | 12:25 | — | |
| 天候 | — | 晴れ | 曇り | — | |
| 風向 | — | 南西 | 北北南 | — | |
| 風速 | m/s | 2.5 | 3.1 | — | |
| 気温 | ℃ | 32.4 | 29.0 | — | |
| 湿度 | % | 56 | 74 | — | |
| 特定悪臭物質 | アンモニア | ppm | 0.2 | 0.1 未満 | 1 |
| | メチルメルカプタン | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.002 |
| | 硫化水素 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.02 |
| | 硫化メチル | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.01 |
| | 二硫化メチル | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.009 |
| | トリメチルアミン | ppm | 0.0008 未満 | 0.0008 未満 | 0.005 |
| | アセトアルデヒド | ppm | 0.004 未満 | 0.005 | 0.05 |
| | プロピオンアルデヒド | ppm | 0.004 未満 | 0.004 未満 | 0.05 |
| | ノルマルブチルアルデヒド | ppm | 0.0008 未満 | 0.0008 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 | 0.0008 未満 | 0.0008 未満 | 0.009 |
| | イソバレールアルデヒド | ppm | 0.0004 未満 | 0.0004 未満 | 0.003 |
| | イソブタノール | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 0.9 |
| | 酢酸エチル | ppm | 0.1 未満 | 0.1 未満 | 3 |
| | メチルイソブチルケトン | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 1 |
| | トルエン | ppm | 0.5 未満 | 0.5 未満 | 10 |
| | スチレン | ppm | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 0.4 |
| | キシレン | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 1 |
| | プロピオン酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.03 |
| | ノルマル酪酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.001 |
| ノルマル吉草酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.0009 | |
| イソ吉草酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.001 | |
| 臭気濃度 | — | 10 未満 | 10 未満 | — | |
| 臭気指数 | — | 10 未満 | 10 未満 | 10 | |

注：特定悪臭物質の規制基準には No. 3 及び No. 4 に定められている A 区域の規制基準を示した。臭気指数については「官能試験法による悪臭対策指導要綱」（北海道生活環境部、1984 年）に定められた A 区域における指導基準値を示した。

4.4.2 予測

(1) 煙突排ガスの排出に伴う悪臭への影響

1) 予測項目

予測項目は、臭気指数（臭気濃度）とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、煙突から風下側について、最大着地濃度地点を含む範囲とした。

予測地点は、寄与濃度が最大となる地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働による影響が最大となる時期とした。

4) 予測方法

① 予測手順

煙突排ガスによる悪臭の予測手順を図 4.4.2 に示す。

予測手順は、「4.1 大気質 4.1.2 予測及び影響の分析(1) 煙突排ガスの排出に伴うに伴う大気質への影響」における短期高濃度予測と同じとした。

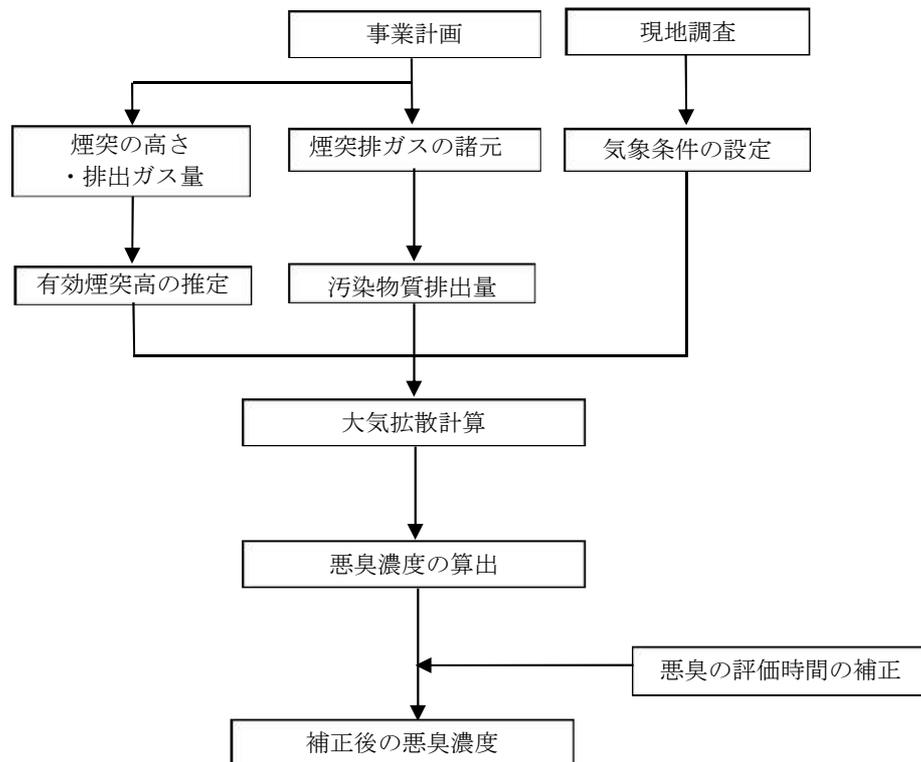


図 4.4.2 煙突排ガスによる悪臭の予測手順

② 予測式

ア. 予測式

予測式は、「4.1 大気質 4.1.2 予測及び影響の分析(1) 煙突排ガスの排出に伴うに伴う大気質への影響」の短期高濃度予測と同様とした。

なお、大気質の予測式におけるパスキル・ギフォードの予測時間は3分であるが、悪臭の知覚時間は0.5分程度と言われているため、評価の時間を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)

γ : 定数 (0.7)

イ. 臭気濃度から臭気指数への換算

臭気濃度は下記式を用いて、臭気指数に換算した。

$$\text{臭気指数} = 10 \cdot \log_{10}(\text{臭気濃度})$$

③ 予測条件

ア. 煙源条件

煙源条件は「4.1 大気質 4.1.2 予測(1)煙突排ガスの排出に伴う大気質への影響 5) 予測条件①長期平均濃度予測ア. 煙源条件」に示した条件を用いた。

また、煙突口から排出される臭気濃度は、「臭気官能試験法—改定版—三点比較式臭袋法測定マニュアル」(1995年7月1日、(社)臭気対策研究会)に示されるごみ焼却施設の最大値より表4.4.6に示す値を用いた。

表 4.4.6 臭気濃度

| 項目 | 予測条件 |
|------|-------|
| 臭気濃度 | 7,200 |

イ. 気象条件

煙源条件は「4.1 大気質 4.1.2 予測(1)煙突排ガスの排出に伴う大気質への影響 5) 予測条件」と同じ条件とした。

5) 予測結果

予測結果を表4.4.7に示す。

表 4.4.7 予測結果

| 項目 | 条件 | 最大着地濃度 出現距離 | 臭気濃度 予測結果 | 臭気指数 予測結果 |
|----|-----------|----------------|--------------|--------------|
| 悪臭 | 大気安定度不安定時 | 1,445m | 1.4 | 1.5 |
| | 上層逆転層発生時 | 4,062m | 2.7 | 4.3 |
| | ダウンウォッシュ時 | 1,804m | 0.2 | 0.0 |

注：ダウンウォッシュ時における臭気濃度の予測結果を臭気指数に換算するとマイナスの値となるため0.0とした。

(2) 施設からの悪臭の漏洩による影響

1) 予測項目

予測項目は、特定悪臭物質（22物質）及び臭気指数（臭気濃度）とした。

2) 予測地点

予測地点は、建設予定地の敷地境界とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的となる時期とした。

4) 予測方法

予測方法は、現地調査結果及び施設計画を用いた定性的な方法とした。

5) 予測結果

自動扉の設置やピット内を負圧にするなど既存施設と同様に環境保全措置を実施することから、新施設からの悪臭の影響は、既存施設からの影響と同程度であると予測する。予測結果を表 4.4.8 に示す。

表 4.4.8 予測結果

| 調査項目 | 単位 | 予測結果 | |
|--------------|-----|-----------|-----------|
| | | 風上 | 風下 |
| アンモニア | ppm | 0.1 | 0.1 未満 |
| メチルメルカプタン | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| 硫化水素 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| 硫化メチル | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| 二硫化メチル | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| トリメチルアミン | ppm | 0.0008 未満 | 0.0008 未満 |
| アセトアルデヒド | ppm | 0.004 | 0.004 未満 |
| プロピオンアルデヒド | ppm | 0.004 未満 | 0.004 未満 |
| ノルマルブチルアルデヒド | ppm | 0.0008 未満 | 0.0008 未満 |
| イソブチルアルデヒド | ppm | 0.002 未満 | 0.002 未満 |
| ノルマルバレルアルデヒド | ppm | 0.0008 未満 | 0.0008 未満 |
| イソバレルアルデヒド | ppm | 0.0004 未満 | 0.0004 未満 |
| イソブタノール | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 |
| 酢酸エチル | ppm | 0.1 未満 | 0.1 未満 |
| メチルイソブチルケトン | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 |
| トルエン | ppm | 0.5 未満 | 0.5 未満 |
| スチレン | ppm | 0.01 未満 | 0.01 未満 |
| キシレン | ppm | 0.05 未満 | 0.05 未満 |
| プロピオン酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| ノルマル酪酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| ノルマル吉草酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| イソ吉草酸 | ppm | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 |
| 臭気指数 | — | 10 未満 | 10 未満 |

4.4.3 影響の分析

(1) 煙突排ガスの排出に伴う悪臭への影響

1) 影響の分析方法

① 影響の回避または低減に係る分析

分析の方法は、悪臭への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているかについて検討することとした。

② 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

分析の方法は、予測結果が表 4.4.9 に示した生活環境の保全上の目標との間に整合が図られているかについて検討することとした。

建設予定地及びその周辺において臭気指数の規制基準は定められていないが、「官能試験法による悪臭対策指導要綱」（北海道生活環境部、1984年）に定められたA区域における指導基準値を生活環境の保全上の目標に設定した。

表 4.4.9 生活環境の保全上の目標

| 項目 | 単位 | 目標 | 目標の設定根拠 |
|------|----|----|--|
| 臭気指数 | — | 10 | 「官能試験法による悪臭対策指導要綱」（北海道生活環境部、1984年）に定められたA区域における指導基準値 |

2) 影響の分析結果

① 影響の回避または低減に係る分析

本事業では表 4.4.10 に示す環境保全計画を実施することから、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されていると判断した。

表 4.4.10 環境保全計画

| 区分 | 項目 | 内容 |
|----|-------------|-----------------------------------|
| 悪臭 | 適正な排ガス処理の実施 | 排ガス処理設備について定期的に点検し、適正な排ガス処理を実施する。 |

② 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析を表 4.4.11 に示す。予測結果は、目標を満足していた。

以上のことから、生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと判断した。

表 4.4.11 生活環境の保全上の目標

| 項目 | 条件 | 予測結果 | 生活環境の保全上の目標 |
|------|-----------|------|-------------|
| 臭気指数 | 大気安定度不安定時 | 1.5 | 10 |
| | 上層逆転層発生時 | 4.3 | |
| | ダウンウォッシュ時 | 0.0 | |

(2) 施設からの悪臭の漏洩による影響

1) 影響の分析方法

① 影響の回避または低減に係る分析

分析の方法は、悪臭への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているかについて検討することとした。

② 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

分析の方法は、予測結果が表 4.4.12 に示した生活環境の保全上の目標との間に整合が図られているかについて検討することとした。

特定悪臭物質については、建設予定地は悪臭防止法に基づく規制基準の内 A 及び B 区域に該当するが、本事業の整備基本計画ではより厳しい A 区域の基準が自主基準値として定められている。そのため、A 区域の敷地の境界の地表における規制基準を生活環境の保全上の目標に設定した。

臭気指数については、建設予定地及びその周辺において臭気指数の規制基準は定められていないが、「官能試験法による悪臭対策指導要綱」（北海道生活環境部、1984 年）に定められた A 区域における指導基準値を生活環境の保全上の目標に設定した。

表 4.4.12 生活環境の保全上の目標

| 項目 | 単位 | 目標 | 目標の設定根拠 | |
|---------|--------------|-----------|---|-------|
| 特定悪臭物質 | アンモニア | ppm | 1 以下 | 自主規制値 |
| | メチルメルカプタン | ppm | 0.002 以下 | |
| | 硫化水素 | ppm | 0.02 以下 | |
| | 硫化メチル | ppm | 0.01 以下 | |
| | 二硫化メチル | ppm | 0.009 以下 | |
| | トリメチルアミン | ppm | 0.005 以下 | |
| | アセトアルデヒド | ppm | 0.05 以下 | |
| | プロピオンアルデヒド | ppm | 0.05 以下 | |
| | ノルマルブチルアルデヒド | ppm | 0.009 以下 | |
| | イソブチルアルデヒド | ppm | 0.02 以下 | |
| | ノルマルバレルアルデヒド | ppm | 0.009 以下 | |
| | イソバレルアルデヒド | ppm | 0.003 以下 | |
| | イソブタノール | ppm | 0.9 以下 | |
| | 酢酸エチル | ppm | 3 以下 | |
| | メチルイソブチルケトン | ppm | 1 以下 | |
| | トルエン | ppm | 10 以下 | |
| | スチレン | ppm | 0.4 以下 | |
| | キシレン | ppm | 1 以下 | |
| | プロピオン酸 | ppm | 0.03 以下 | |
| | ノルマル酪酸 | ppm | 0.001 以下 | |
| ノルマル吉草酸 | ppm | 0.0009 以下 | | |
| イソ吉草酸 | ppm | 0.001 以下 | | |
| 臭気指数 | — | 10 以下 | 「官能試験法による悪臭対策指導要綱」（北海道生活環境部、1984 年）に定められた A 区域における指導基準値 | |

2) 影響の分析結果

① 影響の回避または低減に係る分析

本事業では表 4.4.13 に示す環境保全計画を実施することから、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されていると判断した。

表 4.4.13 環境保全計画

| 区分 | 項目 | 内容 |
|----|-------------------|---|
| 悪臭 | ごみピット内空気を燃焼用空気を使用 | 臭気を含んでいるごみピット内の空気は燃焼用空気として使用し、臭気を高熱で分解する。 |
| | ごみピット内を負圧に保持 | ごみピット内は常に負圧とし、臭気を含んでいるごみピット内の空気の外部への漏洩を防止する。 |
| | 投入扉の設置 | ごみピットには投入扉を設け、ごみピット内の臭気が外部へ漏洩することを防ぐ。 |
| | エアカーテン・自動扉の設置 | ごみ収集車両等の出入口にはエアカーテン・自動扉を設置して、臭気の漏洩を防止する。 |
| | 投入扉は投入時のみ開放 | ごみピットへのごみ投入口は投入時のみ開けて、それ以外は閉鎖し、投入口からの臭気の漏洩を防止する。 |
| | ごみピットの機密性を確保 | ごみピット室の外壁は機密性を確保するため、天井まで鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造として臭気の漏洩を防止する。 |

② 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

予測の結果、敷地境界における悪臭の影響は、既存施設と同程度と予測され、既存施設の風下で実施した特定悪臭物質の調査結果は全ての測定項目で A 区域の規制基準を満足し、臭気指数は A 区域における指導基準値を満足していた。

以上のことから、生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと判断した。