

10.4 悪臭

10.4.1 調査

(1) 調査項目

1) 悪臭の状況

調査項目は、臭気指数（濃度）とした。

2) 気象の状況

調査項目は、風向、風速、日射量、放射収支量、気温及び湿度の状況とした。

3) 臭気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

調査項目は、臭気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況とした。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

調査項目は、既存の発生源の状況とした。

② 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

調査項目は、学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況とした。

(2) 調査方法

1) 悪臭の状況

① 現地調査

臭気指数（濃度）は「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）」に定める方法に準じて測定した。

2) 気象の状況

① 既存資料調査

気象の状況（風向、風速、大気安定度、気温、湿度）については、「10.1 大気質」の既存資料調査結果を用いた。

② 現地調査

「地上気象観測指針」（気象庁）に定める測定方法とした。なお、測定高さは地上10mとした。

3) 臭気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

① 既存資料調査

臭気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況については、「地形分類図」や「地形図」等を整理した。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

既存の悪臭の発生源の状況については、「土地利用現況図」（埼玉県）等の既存資料を整理した。

② 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

ア) 既存資料調査

学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の分布状況、住宅の分布状況については、「土地利用現況図」（埼玉県）、「住宅地図」等の既存資料を整理した。

(3) 調査地域・調査地点

1) 悪臭の状況

① 現地調査

悪臭の調査地点は、表 10.4-1 及び図 10.4-1 に示すとおりである。

表 10.4-1 悪臭調査の実施状況

| 調査項目 | 地点名 | |
|------|-----|---------------|
| 臭気指数 | 地点① | 計画区域敷地境界（風上側） |
| | 地点② | 計画区域敷地境界（風下側） |

注：風上、風下は調査日当日に観測した結果を基に設定した。

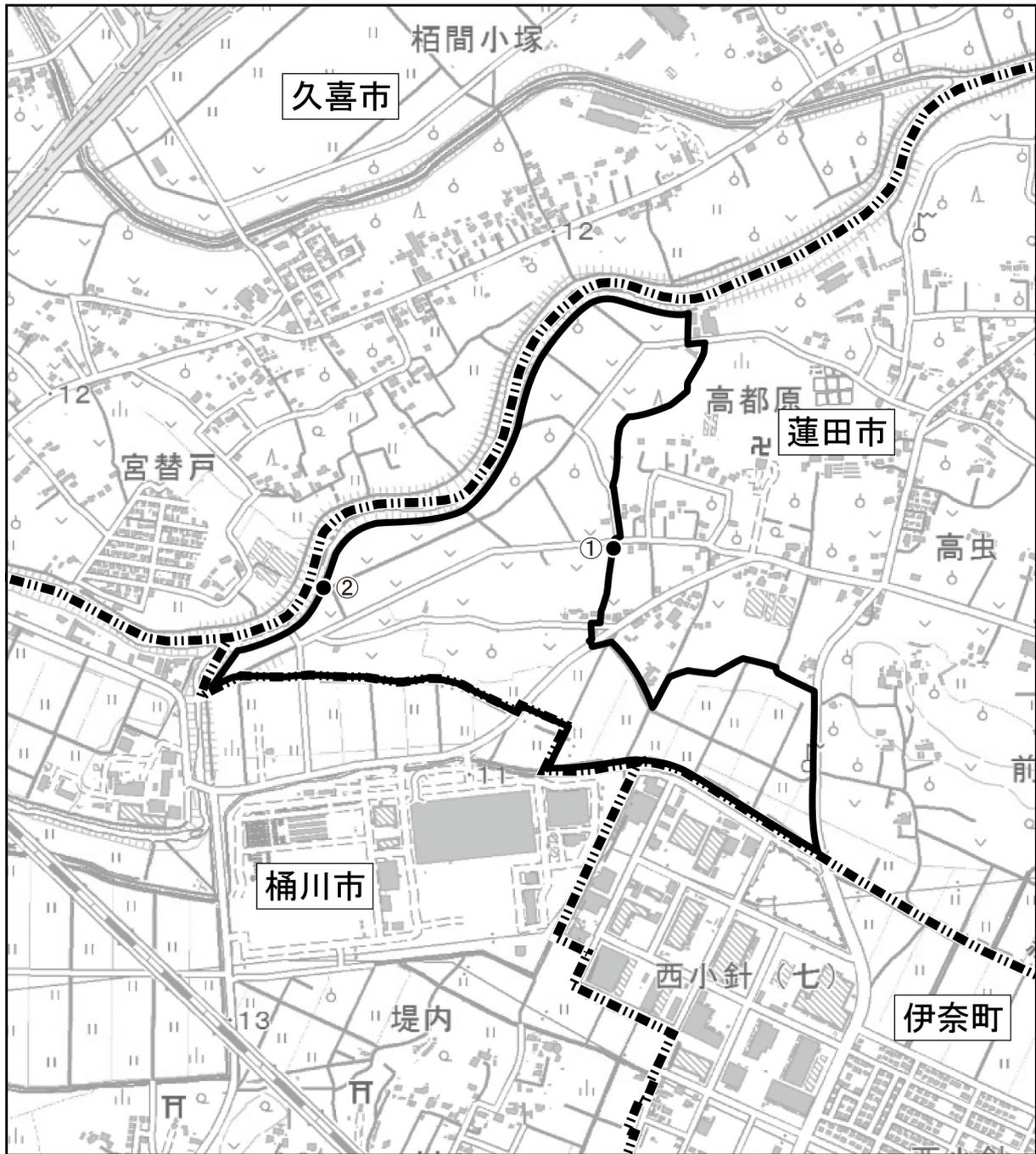
1) 気象の状況

① 既存資料調査

調査地域は、「10.1、10.1.1、(3)、2)気象の状況」と同様とした。

② 現地調査

調査地域及び調査地点は、「10.1、10.1.1、(3)、2)気象の状況」と同様とした。



凡 例

-  計画区域
-  市町界
-  悪臭調査地点



1:10,000



図 10.4-1 悪臭調査地点
(現地調査)

2) 臭気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

① 既存資料調査

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

3) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

調査地域は、計画区域地及び周辺地域とした。

② 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

ア) 既存資料調査

調査地域は、計画区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

(4) 調査期間・頻度

1) 悪臭の状況

① 現地調査

悪臭調査の実施状況は、表 10.4-2 に示すとおりである。

表 10.4-2 悪臭調査の実施状況

| 調査項目 | 時期 | 調査実施日 | 試料採取時の状況 | | | | |
|------|--------------|-------|-----------|----|-------|------------------|---------|
| | | | 天候 | 気温 | 風向 | 風速 | |
| 悪臭 | 臭気指数 (濃度) | 梅雨期 | 令和3年6月16日 | 曇り | 26.0℃ | 静穏 ^{注2} | <0.4m/s |
| | | 夏季 | 令和3年8月27日 | 晴れ | 34.6℃ | 東 | 0.5m/s |

注1:試料採取時の状況は、現地にて簡易測定した結果である。

注2:令和3年6月16日の風向は、0.4m/s未満であったため静穏としているが、東からの風向であった。

2) 気象の状況

① 既存資料調査

調査地域は、「10.1、10.1.1、(4)、2)気象の状況」と同様とした。

② 現地調査

調査地域及び調査地点は、「10.1、10.1.1、(4)、2)気象の状況」と同様とした。

3) 臭気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

① 既存資料調査

臭気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況については入手可能な最新の資料とした。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

既存の発生源の状況については入手可能な最新の資料とした。

② 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

ア) 既存資料調査

学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況については入手可能な最新の資料とした。

(5) 調査結果

1) 悪臭の状況

① 現地調査

ア) 臭気指数

臭気指数の調査結果は、表 10.4-3 に示すとおりである。

梅雨期及び夏季ともに地点①（風上側）及び地点②（風下側）で、臭気指数は 10 未満であり、悪臭防止法に基づく規制基準を満足していた。

表 10.4-3 臭気指数の調査結果

| 調査地点 | 梅雨期 (令和3年6月16日) | 夏季 (令和3年8月27日) | 規制基準 |
|----------|--------------------|-------------------|------|
| 地点①（風上側） | 10 未満 | 10 未満 | 15 |
| 地点②（風下側） | 10 未満 | 10 未満 | |

注:規制基準は、蓮田市に適用される「悪臭防止法」に基づく敷地境界線における規制基準（1号基準）を示す。

2) 気象の状況

① 既存資料調査

調査結果は、「10.1、10.1.1、(5)、2)気象の状況」に示すとおりである。

② 現地調査

調査結果は、「10.1、10.1.1、(5)、2)気象の状況」に示すとおりである。

3) 臭気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

① 既存資料調査

計画区域は、蓮田市の東西を流れる元荒川と綾瀬川に沿った平地であり、地形による大気拡散への影響はない。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

計画区域周辺の主な臭気発生源としては、自動車の排気ガスがあげられる。

② 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

ア) 既存資料調査

「第3章、3.1、3.1.5 学校、病院その他の環境保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅」参照。

10.4.2 予測

(1) 施設の稼働に伴う悪臭

1) 予測事項

施設の稼働に伴う臭気指数（臭気濃度）の変化の程度とした。

2) 予測方法

① 予測手順

施設の稼働に伴う悪臭の予測手順は、図 10.4-2 に示すとおりとした。

予測にあたっては、施設からの臭気排出強度を算出し、拡散予測を行った。拡散計算はブルーム式を用いて、将来予測濃度（臭気指数）を求めた。

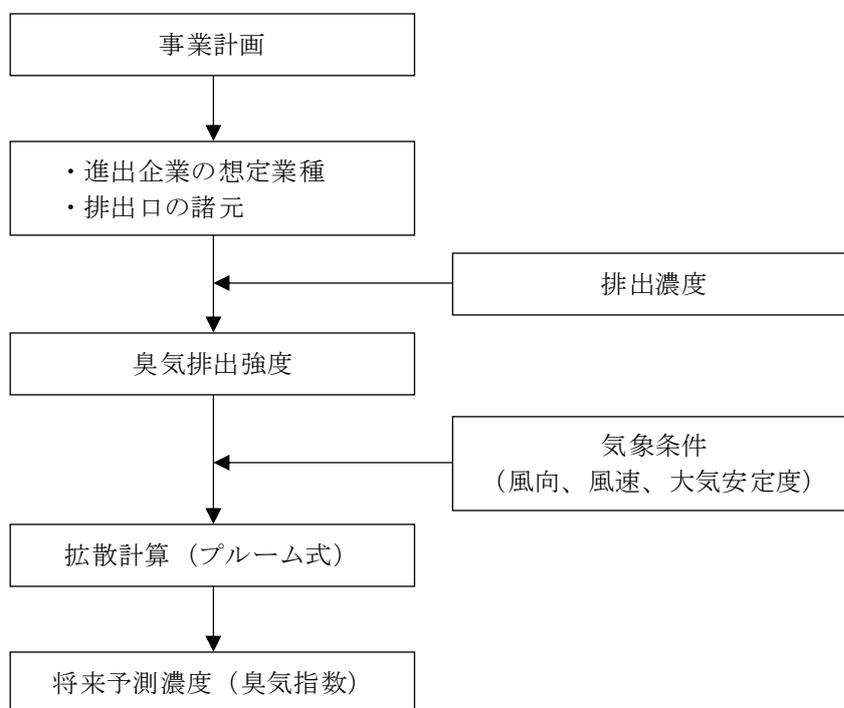


図 10.4-2 施設の稼働に伴う悪臭の予測手順

なお、特定の条件下においては、将来予測濃度が高濃度となるおそれがあることから、「廃棄物処理施設生活環境影響調査技術指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）及び「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（昭和 61 年 6 月、社団法人全国都市清掃会議）に基づき、以下の条件を設定して予測を行った。

ア) 大気安定度不安定時

一般的な気象条件において、高濃度の発生の可能性が高くなる大気安定度不安定時を想定した。

イ) 逆転層発生時 (リッド時)

日中、日射による対流によって混合が盛んになる領域を混合層という。混合層の上端には安定層が形成される。安定層の高さ以下で排出された大気汚染物質は逆転層より上方への拡散を抑えられる。すなわち、上空にリッド (蓋) が存在する状態を想定した。

② 予測式

ア) 臭気排出強度

臭気排出強度は、以下の式より求めた。

$$C = 10^{Y/10}$$

$$Q = C \times Q_0$$

ここで、

| | |
|-------|-------------------------------|
| C | : 臭気濃度 |
| Y | : 臭気指数 |
| Q | : 臭気排出強度 (m ³ /s) |
| Q_0 | : 排出ガスの流量 (m ³ /s) |

イ) 拡散式

(ア) 大気安定度不安定時

拡散計算の予測式は、「10.1、10.1.2、(4)施設の稼働に伴う大気質への影響」の短期平均濃度の大気拡散式と同様とし、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(平成12年12月公害研究対策センター)に基づき、以下に示すブルーム式を用いた。

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

ここで、

| | |
|--------------|------------------------------|
| $C(x, y, z)$ | : 予測地点(x, y, z)における臭気濃度 |
| Q_p | : 臭気排出強度 (m ³ /s) |
| u | : 風速 (m/s) |
| He | : 有効煙突高さ (m) |
| σ_y | : 水平方向の拡散幅 (m) |
| σ_z | : 鉛直方向の拡散幅 (m) |

(イ) 逆転層発生時（リッド時）

逆転層発生時を想定した短期高濃度（1 時間値）の予測式については、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に示されている以下の拡散式を用いた。

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[\exp \left\{ -\frac{(z-He+2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z+He+2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right]$$

ここで、

| | |
|--------------|------------------------------|
| $C(x, y, z)$ | : 予測地点(x, y, z)における臭気濃度 |
| Q_p | : 臭気排出強度 (m ³ /s) |
| u | : 風速 (m/s) |
| He | : 有効煙突高さ (m) |
| σ_y | : 水平方向の拡散幅 (m) |
| σ_z | : 鉛直方向の拡散幅 (m) |
| n | : リッドによる反射回数（ここでは 3 回を設定） |
| L | : 混合層高度 (m) |

ウ) 拡散パラメータ（拡散幅）

ブルーム式の拡散パラメータは、大気質と同様に、Pasquill-Gifford 図の近似式を用いた。

なお、Pasquill-Gifford 図に示された水平拡散パラメータ（ σ_y ）の評価時間は 3 分間値であるため、以下の式を用いて評価時間（30 秒）の補正を行った。また、定数 r の値については、中央環境審議会「悪臭防止対策の今後のあり方について（第二次答申）－臭気指数規制に係る気体排出口における規制基準の設定方法について」（平成 9 年 11 月 21 日）に準じて 0.7 を設定した。

$$\sigma_y' = \sigma_y(t/t_0)^r$$

ここで、

| | |
|-------------|---------------------------|
| σ_y' | : 補正した水平方向拡散幅 (m) |
| t | : 評価時間 (=30 秒 (0.5 分)) |
| t_0 | : パスキル・ギフォード図の評価時間 (3 分) |
| σ_y | : パスキル・ギフォード図の水平方向拡散幅 (m) |
| r | : 定数 (0.7) |

エ) 有効煙突高

有効煙突高は、大気質と同様に以下の式より求めた。

煙突実高さを H_0 とし、浮力と慣性による排出ガス上昇高を ΔH とすると、有効煙突高 H_e は次式で表される。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

排出ガス上昇高 ΔH は、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成 12 年 12 月 公害研究対策センター）に基づき、以下に示す CONCAWE 式により求めた。

$$\Delta H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

ここで、

| | |
|------------|---|
| ΔH | : 排ガスの上昇高さ (m) |
| Q_H | : 排出熱量 (cal/s) ($= p \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$) |
| u | : 煙突頂部における風速 (m/s) |
| p | : 0°Cにおける排出ガス密度 (1.293×10^3 g/m ³) |
| C_p | : 定圧比熱 (0.24cal/K·g) |
| Q | : 単位時間あたりの排出ガス量 (m ³ /s) |
| ΔT | : 排出ガス温度と気温 (15°C) との温度差 (°C) |

3) 予測地域・地点

予測地域は、計画区域周辺とした。

予測地点は、計画区域周辺の最大着地点とした。

4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時点とした。

5) 予測条件

① 排出源条件

ア) 業種の設定

「10.1、10.1.2、(4)施設の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

イ) 排出源の位置

「10.1、10.1.2、(4)施設の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

ウ) 排出源の諸元

湿り排出ガス量等の排出源条件は、表 10.4-4 に示すとおり、「10.1、10.1.2、(4) 施設の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。臭気濃度の排出濃度は、「埼玉県生活環境保全条例」において工業地域及び工業専用地域に適用される気体排出口の規制基準（臭気濃度 1,000）を参考に設定した。

表 10.4-4 悪臭の排出源条件

| 区画 | 湿り排出ガス量 (m ³ _N /h) | 排出ガス温度 (°C) | 臭気濃度 |
|-----|--|-------------|-------|
| 1-1 | 20,877 | 218 | 1,000 |
| 1-2 | 10,377 | 218 | 1,000 |
| 1-3 | 11,921 | 218 | 1,000 |
| 2 | 4,262 | 218 | 1,000 |
| 3 | 12,538 | 218 | 1,000 |
| 4 | 21,433 | 218 | 1,000 |
| 6 | 13,094 | 218 | 1,000 |
| 7 | 20,938 | 218 | 1,000 |

注：排出ガス温度は、「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（別表2）」（平成30年3月30日、経済産業省）における一般ボイラーの平均温度を用いた。

② 気象条件

ア) 大気安定度不安定時

風速及び大気安定度は、表 10.4-5 に示す Pasquill 安定度階級分類表（日本式）を基に設定した風速と大気安定度の組み合わせから、最も影響が大きくなる条件を抽出した。

表 10.4-5 気象条件

| 風速 (m/s) | 大気安定度 | | | | | | | | | |
|-------------|-------|-----|---|-----|---|-----|---|---|---|---|
| | A | A-B | B | B-C | C | C-D | D | E | F | G |
| 1.0 | ○ | ○ | ○ | — | — | — | ○ | — | — | ○ |
| 2.0 | — | ○ | ○ | — | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — |
| 3.0 | — | — | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | — | — |
| 4.0 | — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | — | — | — |
| 6.0 | — | — | — | — | ○ | — | ○ | — | — | — |

イ) 逆転層出現時（リッド時）

逆転層出現位置については、拡散濃度が高くなる接地逆転層出現時とし、公害研究対策センター「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成12年12月、公害研究対策センター）に示されている式を用いて接地逆転層が突き破らない上限の位置を算出し、大気安定度及び風速の組み合わせから、最大付加濃度の出現が想定される条件（大気安定度A、風速1m/s、逆転層出現位置180m）を算出した。

なお、温位勾配については、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（昭和61年6月、社団法人全国都市清掃会議）に示されている数値（昼間0.003°C/m、夜間0.010°C/m）を用いた。

<接地逆転層の判別式>

$$\Delta H = 2.9 \left(\frac{F}{uS} \right)^{1/3} \quad (\text{有風時})$$

$$\Delta H = 5.0 F^{1/4} S^{-3/8} \quad (\text{無風時})$$

$$F = \frac{gQ_H}{\pi C_p p T} = 3.7 \cdot 10^{-5} \cdot Q_H \quad S = \frac{g}{T} \frac{d\theta}{dz}$$

ここで、

- ΔH : 排出ガス上昇高さ (m)
- F : 浮力フラックス・パラメータ (m^4/s^3)
- u : 煙突高さにおける風速 (m/s)
- S : 安定度パラメータ (s^{-2})
- Q_H : 煙突排出ガスによる排出熱量 (cal/s)
- g : 重力加速度 (m/s^2)
- T : 環境大気のア平均絶対温度 (K)
- $d\theta/dz$: 温位勾配 (°C/m) (=昼間0.003°C/m、夜間0.010°C/m)
- C_p : 定圧比熱
- p : 0°Cにおける排ガス密度

6) 予測結果

施設の稼働に伴う悪臭の予測結果は、表10.4-6に示すとおりである。

施設からの最大付加濃度は、大気安定度不安定時、逆転層出現時ともに臭気指数10未満であった。

表 10.4-6 施設の稼働に伴う悪臭の予測結果

| 予測項目 | 施設からの最大付加濃度 | 気象条件 |
|--------------|-------------|-------------------------------|
| 大気安定度不安定時 | 臭気指数10未満 | 風向：北北東、風速：2.0m/s 大気安定度：A-B |
| 逆転層出現時（リッド時） | 臭気指数10未満 | 風向：北北東、風速：1.0m/s 大気安定度：A |

10.4.3 評価

(1) 施設の稼働に伴う悪臭

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う悪臭が、事業者等の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

② 基準、目標等との整合の観点

表 10.4-7 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.4-7 施設の稼働に伴う悪臭に係る整合を図るべき基準等

| 項目 | 整合を図るべき基準等 |
|------|--|
| 臭気指数 | 「悪臭防止法第3条に規定する規制地域の指定並びに同法第4条第2項第1号、第2号及び第3号に規定する規制基準の設定」(平成18年3月埼玉県告示第573号) |
| | 敷地境界線における規制基準： A区域 臭気指数15 |

注1：計画区域の用途地域は蓮田都市計画用途地域の変更にともない、工業地域（C区域）に指定されるが、施設の稼働に伴う悪臭の影響範囲（排ガスの拡散）を踏まえ、計画区域周辺で最も厳しい基準となるA区域の基準とした。

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、悪臭の低減に努める。

- ・進出企業に対しては、悪臭防止法及び埼玉県生活環境保全条例に定める規制基準を遵守させるとともに、必要に応じて脱臭設備を設置するなどの公害の未然防止に努めるよう要請する。

したがって、施設の稼働に伴う悪臭は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

② 基準、目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う悪臭の評価は、表 10.4-8 に示すとおりである。

施設からの最大付加濃度は、大気安定度不安定時、逆転層出現時ともに臭気指数10未満であり、整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、表 10.4-7 に示す敷地境界における規制基準等の整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 10.4-8 施設の稼働に伴う悪臭の評価

| 予測項目 | 将来予測結果 | 整合を図るべき基準等 |
|--------------|----------|------------|
| 大気安定度不安定時 | 臭気指数10未満 | 臭気指数15以下 |
| 逆転層出現時（リッド時） | 臭気指数10未満 | |