

10.4 悪臭

10.4 悪臭

10.4.1 調査

(1) 調査内容

① 悪臭の状況

調査項目は、特定悪臭物質(22項目)及び臭気指数(濃度)とした。

② 気象の状況

調査項目は、風向、風速、大気安定度(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

調査項目は、既存の臭気の発生源の状況、学校、病院その他の環境の保全について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 既存資料調査

既存資料調査の調査方法は、以下に示すとおりである。

なお、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。

ア. 臭気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

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、「土地分類基本調査(地形分類図)川越」等を整理した。

イ. その他の予測・評価に必要な事項

既存の臭気の発生源の状況、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、「埼玉県医療機能情報提供システム」等を整理した。

② 現地調査

現地調査の調査方法は、以下に示すとおりである。

なお、気象の状況(風向・風速)については、「10.1 大気質」の調査結果を用いた。

ア. 悪臭の状況

特定悪臭物質(22項目)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)、臭気指数は「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)、臭気濃度は「埼玉県生活環境保全条例」の測定方法(敷地の境界線における悪臭の測定方法(三点比較式臭袋法)(平成24年埼玉県告示第161号))に定める方法に準じて測定した。

(3) 調査地域・地点

① 既存資料調査

臭気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況及びその他の予測・評価に必要な事項の調査地域は、計画地及び周辺地域とした。

② 現地調査

ア. 悪臭の状況

調査地域は、計画地及び周辺地域とした。

調査地点は、図 10.4.1-1 に示すとおり、計画地周辺地域の水田及び耕作地等の環境を代表し、周辺に他の発生源がない、かつ、住宅が分布する計画地南側 (No.A) の 1 地点と計画地周辺地域の水田及び耕作地等の環境を代表し、周辺に他の発生源がない計画地北側 (No.B) の 1 地点とした。

(4) 調査期間・頻度

① 既存資料調査

既存資料調査の調査期間・頻度は、入手可能な最新年とした。

② 現地調査

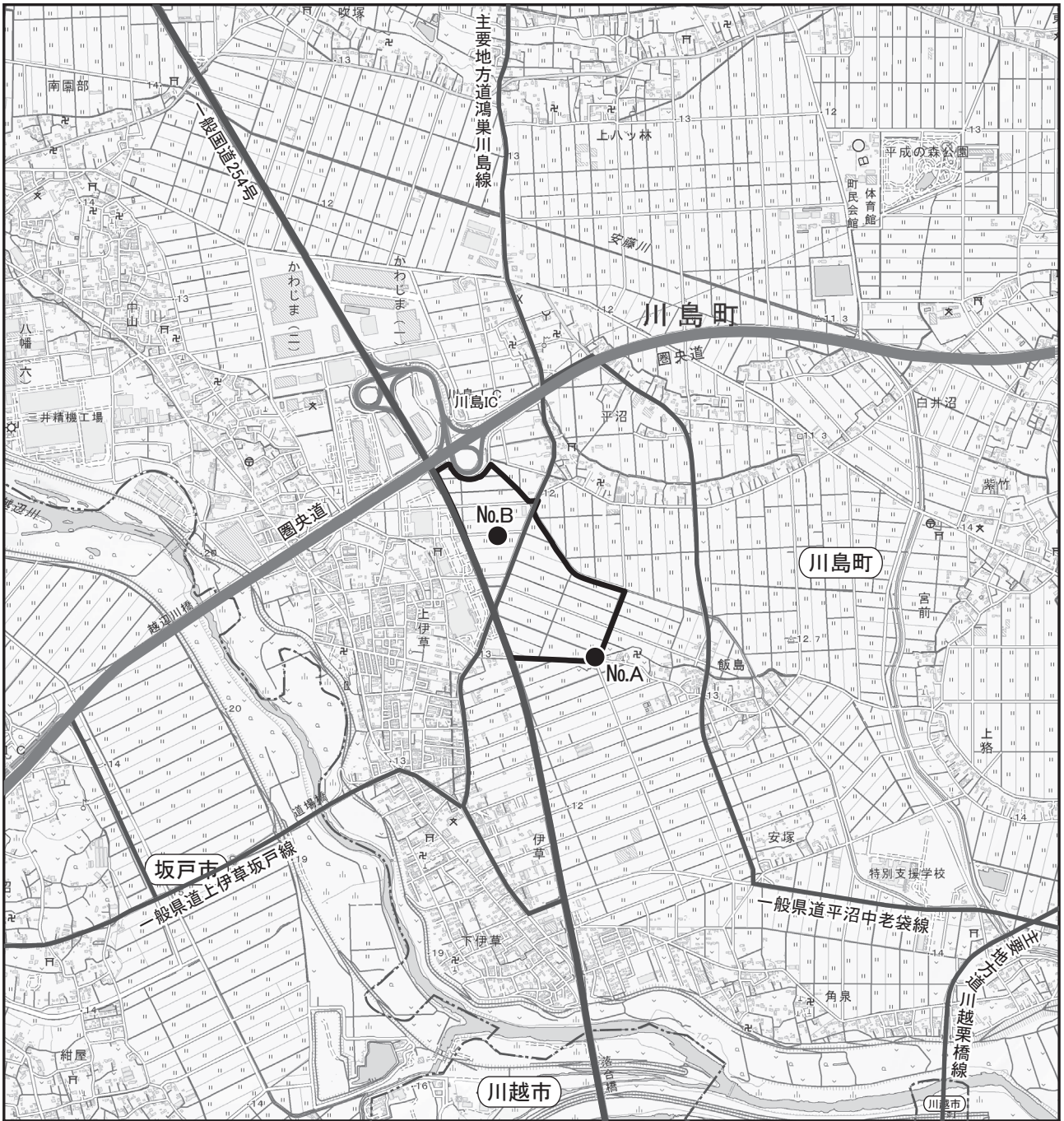
ア. 悪臭の状況

調査時期は、以下に示すとおり、気温が高く、悪臭の影響が出やすい夏季の 1 回とした。







夏季 : 令和 3 年 8 月 19 日 (木) 10:20～11:11

イ. 気象の状況

「10.1 大気質」と同様とした。



凡例

-  : 計画地
-  : 市町界
-  : 高速道路
-  : 国道
-  : 主要地方道、一般県道
-  : 悪臭の調査地点

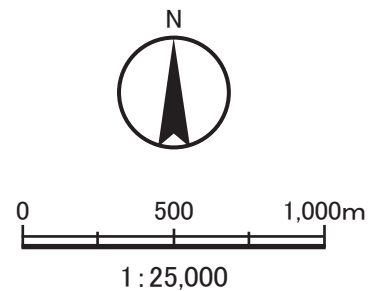


図10.4.1-1 悪臭の現地調査地点

(5) 調査結果

① 悪臭の状況

ア. 特定悪臭物質

(ア) 現地調査

特定悪臭物質の調査結果は、表 10.4.1-1 に示すとおりである。

調査結果を「悪臭防止法」に基づく敷地境界の規制基準(B 地域)と比較すると、両地点ともすべての物質で規制基準を下回っていた。

表 10.4.1-1 特定悪臭物質の現地調査結果

単位: ppm

物質	調査結果		規制基準
	No.A	No.B	
アンモニア	<0.02	<0.02	1
メチルメルカプタン	<0.0001	<0.0001	0.002
硫化水素	<0.0001	0.0001	0.02
硫化メチル	<0.0001	<0.0001	0.01
二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	0.009
トリメチルアミン	<0.0001	<0.0001	0.005
アセトアルデヒド	<0.002	<0.002	0.05
プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	0.009
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	0.02
ノルマルバレールアルデヒド	<0.002	<0.002	0.009
イソバレールアルデヒド	<0.002	<0.002	0.003
イソブタノール	<0.01	<0.01	0.9
酢酸エチル	<0.01	<0.01	3
メチルイソブチルケトン	<0.01	<0.01	1
トルエン	<0.01	<0.01	10
スチレン	<0.01	<0.01	0.4
キシレン	<0.01	<0.01	1
プロピオン酸	<0.0001	<0.0001	0.07
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	0.002
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	0.002
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	0.004

注) 規制基準は、計画地の位置する川島町に適用される「悪臭防止法」に基づく敷地境界線における規制基準(B 区域; 農業振興地域)を示す。

イ. 臭気指数

(ア) 現地調査

臭気指数の調査結果は、表 10.4.1-2 に示すとおりである。

計画地が位置する川島町は「悪臭防止法」に基づく特定悪臭物質の規制地域であり、臭気指数の規制基準は適用されないが、参考として調査結果を規制基準(B 区域)と比較すると、両地点とも規制基準を下回っていた。

表 10.4.1-2 臭気指数の現地調査結果

調査地点	項目	臭気指数	規制基準(参考)
No.A	臭気指数	10 未満	18
No.B		10 未満	

注) 規制基準は、「悪臭防止法」に基づく敷地境界線における規制基準(B 区域; 農業振興地域(基準値1))を示す。

ウ. 臭気濃度

(ア) 現地調査

臭気濃度の調査結果は、表 10.4.1-3 に示すとおりである。

両地点ともに臭気濃度 10 未満であり、「埼玉県生活環境保全条例」に基づく敷地境界線における規制基準を下回っていた。

表 10.4.1-3 臭気濃度の現地調査結果

調査地点	項目	臭気濃度	規制基準
No.A	臭気濃度	10 未満	10
No.B		10 未満	

注) 規制基準は、計画地の位置する川島町に適用される「埼玉県生活環境保全条例」に基づく敷地境界線における規制基準(第1種区域)を示す。

② 気象の状況

気象の既存資料調査結果及び大気質の調査期間における現地調査結果は、「10.1 大気質」に示したとおりである。

③ 臭気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

ア. 既存資料調査

「第3章 3.2 3.2.4 (1) 地形の状況」参照。

④ その他の予測・評価に必要な事項

ア. 既存の発生源の状況

(ア) 既存資料調査

計画地周辺の主な臭気発生源としては、養鶏場に係る臭気があげられる。

イ. 学校、病院、その他の環境の保全について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の分布状況」参照。

10.4.2 予 測

(1) 予測内容

施設の稼働に伴う臭気指数（臭気濃度）、特定悪臭物質（22項目）の変化の程度とした。

(2) 予測方法

① 臭気指数（臭気濃度）

ア. 予測手順

施設の稼働に伴う悪臭の予測手順は、図 10.4.2-1 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、将来予測濃度を求めた。

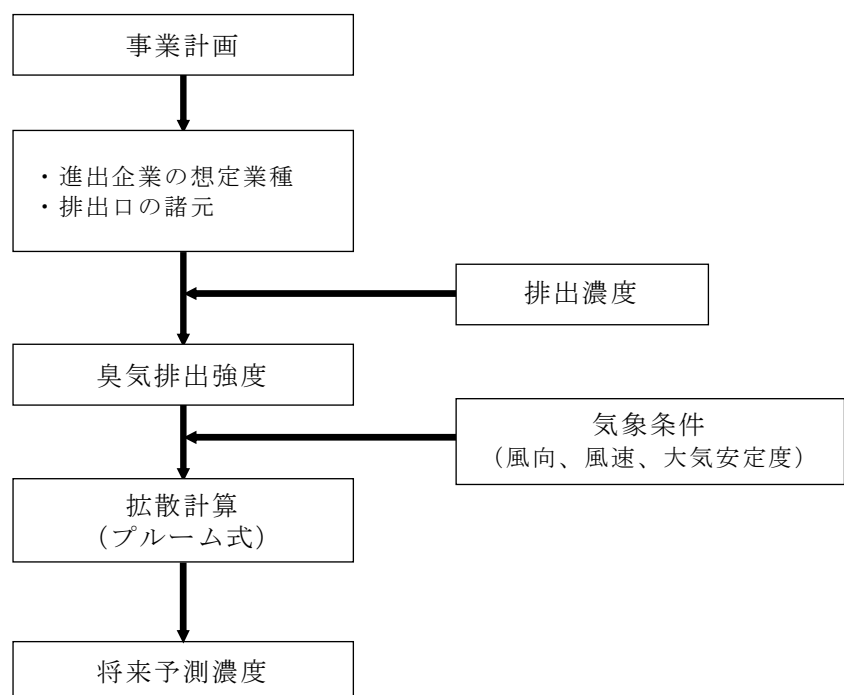


図 10.4.2-1 施設の稼働に伴う悪臭の予測手順

イ. 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。

$$C = 10^{Y/10}$$
$$Q = C \times Q_0$$

C : 臭気濃度
 Y : 臭気指数
 Q : 臭気排出強度 [m³/s]
 Q_0 : 排出ガス量の流量 [m³/s]

(イ) 拡散式

拡散計算の予測式は、「10.1 大気質 (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。

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

$C(x, y, z)$: 計算点(x,y,z)地点における臭気濃度
 Q_p : 臭気排出強度 [m³/s]
 u : 風速 [m/s]
 He : 有効煙突高 [m]
 σ_y : 水平方向の拡散幅 [m]
 σ_z : 鉛直方向の拡散幅 [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。

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

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 : Pasquill-Gifford の評価時間 [=3 分]
 σ_y : Pasquill-Gifford 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_o 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。

$$H_e = H_o + \Delta H$$

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。

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

ΔH : 排出ガス上昇高 [m]

Q_H : 排出熱量 [cal/s] ($= p \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$)

u : 煙突頭頂部における風速 [m/s]

p : 0℃における排出ガス密度 [$= 1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$]

C_p : 定圧比熱 [$= 0.24 \text{cal/K/g}$]

Q : 単位時間当たりの排出ガス量 [Nm^3/s]

ΔT : 排出ガス温度 (T_G) と気温との温度差 [$= T_G - 15^\circ\text{C}$]

② 特定悪臭物質(22項目)

地区計画において立地可能な業種の企業を誘致する計画であるが、進出企業は未定であるため、臭気指数(濃度)の予測結果を基に定性的に予測した。

(3) 予測地域・地点

予測地域は、計画地周辺とした。

予測地点は、計画地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

ア. 臭気指数(臭気濃度)

(ア) 排出源条件

a. 業種の設定

「10.1 大気質 (4) 施設の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

b. 排出源の位置

「10.1 大気質 (4) 施設の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

c. 排出源の諸元

湿り排出ガス量等の排出源条件は、表 10.4.2-1 に示すとおり、「10.1.2 大気質 (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 10.4.2-1 悪臭の排出源条件

区画	湿り排出 ガス量 (Nm ³ /h)	排出ガス温度 (°C)	臭気濃度
①	11,400	218	1,000
②	30,780	218	
③	13,680	218	
④	37,620	218	
⑤	31,920	218	

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)」(令和5年3月31日、経済産業省)における一般ボイラー(液体燃料)の平均温度を用いた。

(イ) 気象条件

風速及び大気安定度は、表 10.4.2-2 に示すパスキル安定度階級分類表(日本式、1959)を基に設定した風速と大気安定度の組み合わせから、全ての風向(16 方位)を対象に最も影響が大きくなる条件を抽出した。

表 10.4.2-2 気象条件

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

(6) 予測結果

施設の稼働に伴う臭気指数(臭気濃度)の予測結果は、表 10.4.2-3 に示すとおりである。

臭気指数(臭気濃度)の最大付加濃度は、臭気指数 10 未満(臭気濃度 10 未満)であった。

また、特定悪臭物質については、臭気指数(臭気濃度)の最大付加濃度が臭気指数 10 未満(臭気濃度 10 未満)であることから、周辺地域への特定悪臭物質の影響についても著しい影響はないものと予測する。

表 10.4.2-3 施設の稼働に伴う臭気指数(臭気濃度)の予測結果

予測項目	施設からの最大付加濃度	気象条件
臭気指数(臭気濃度)	10 未満(10 未満)	風向:SSE、風速:1m/s、 大気安定度:A-B

10.4.3 評価

(1) 評価方法

① 回避・低減の観点

施設の稼働に伴う悪臭の影響が、事業者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 10.4.3-1 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 10.4.3-1 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																																															
臭気濃度	「埼玉県生活環境保全条例施行規則」(平成13年12月規則第100号)	敷地境界線における規制基準(臭気濃度); 第3種区域(工業地域、工業専用地域) 臭気濃度 30																																														
特定悪臭物質	「悪臭防止法」(昭和46年、法律第91号)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特定悪臭物質</th> <th>C区域 (工業地域、 工業専用地域)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>アンモニア</td><td>2</td></tr> <tr><td>メチルメルカプタン</td><td>0.004</td></tr> <tr><td>硫化水素</td><td>0.06</td></tr> <tr><td>硫化メチル</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>二硫化メチル</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>トリメチルアミン</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>アセトアルデヒド</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>プロピオンアルデヒド</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>ノルマルブチルアルデヒド</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>イソブチルアルデヒド</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>ノルマルバレルアルデヒド</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>イソバレルアルデヒド</td><td>0.006</td></tr> <tr><td>イソブタノール</td><td>4</td></tr> <tr><td>酢酸エチル</td><td>7</td></tr> <tr><td>メチルイソブチルケトン</td><td>3</td></tr> <tr><td>トルエン</td><td>30</td></tr> <tr><td>スチレン</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>キシレン</td><td>2</td></tr> <tr><td>プロピオン酸</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>ノルマル酪酸</td><td>0.002</td></tr> <tr><td>ノルマル吉草酸</td><td>0.002</td></tr> <tr><td>イソ吉草酸</td><td>0.004</td></tr> </tbody> </table>	特定悪臭物質	C区域 (工業地域、 工業専用地域)	アンモニア	2	メチルメルカプタン	0.004	硫化水素	0.06	硫化メチル	0.05	二硫化メチル	0.03	トリメチルアミン	0.02	アセトアルデヒド	0.1	プロピオンアルデヒド	0.1	ノルマルブチルアルデヒド	0.03	イソブチルアルデヒド	0.07	ノルマルバレルアルデヒド	0.02	イソバレルアルデヒド	0.006	イソブタノール	4	酢酸エチル	7	メチルイソブチルケトン	3	トルエン	30	スチレン	0.8	キシレン	2	プロピオン酸	0.07	ノルマル酪酸	0.002	ノルマル吉草酸	0.002	イソ吉草酸	0.004
		特定悪臭物質	C区域 (工業地域、 工業専用地域)																																													
		アンモニア	2																																													
		メチルメルカプタン	0.004																																													
		硫化水素	0.06																																													
		硫化メチル	0.05																																													
		二硫化メチル	0.03																																													
		トリメチルアミン	0.02																																													
		アセトアルデヒド	0.1																																													
		プロピオンアルデヒド	0.1																																													
		ノルマルブチルアルデヒド	0.03																																													
		イソブチルアルデヒド	0.07																																													
		ノルマルバレルアルデヒド	0.02																																													
		イソバレルアルデヒド	0.006																																													
		イソブタノール	4																																													
		酢酸エチル	7																																													
		メチルイソブチルケトン	3																																													
		トルエン	30																																													
		スチレン	0.8																																													
		キシレン	2																																													
プロピオン酸	0.07																																															
ノルマル酪酸	0.002																																															
ノルマル吉草酸	0.002																																															
イソ吉草酸	0.004																																															

注) 計画地は、川越都市計画用途地域の変更に伴い工業地域に指定されるため、区域の区分は「埼玉県生活環境保全条例」に基づく規制は第3種区域、「悪臭防止法」に基づく規制はC区域とした。

(2) 評価結果

① 回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、悪臭の影響の低減に努める。

- ・ 供用後の進出企業に対して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未然の公害発生防止対策の徹底に努めるよう指導する。

したがって、施設の稼働に伴う悪臭の影響は、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する。

② 基準、目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う臭気濃度の評価は、表 10.4.3-2 に示すとおりである。

施設からの臭気濃度の最大付加濃度は、臭気濃度 10 未満であり、整合を図るべき基準等を下回っている。

また、特定悪臭物質についても、臭気濃度の最大付加濃度が 10 未満であることから、著しい影響はないものとする。

したがって、本事業の実施に伴う悪臭の予測結果は、表 10.4.3-1 に示す整合を図るべき基準等との整合は図られているものと評価する。

表 10.4.3-2 施設の稼働に伴う悪臭の評価

予測項目	将来予測濃度	整合を図るべき基準等
臭気濃度	10 未満	臭気濃度 30