

# 悪臭防止のしおり

長崎市環境部環境政策課

〒 850-8685 長崎市魚の町4-1

電話 095-829-1156

FAX 095-829-1218

# 目次

## 悪臭防止について

1 悪臭防止の目的.....	- 1 -
2 悪臭の規制地域について.....	- 1 -
3 悪臭の規制対象について.....	- 1 -
4 悪臭の規制基準について.....	- 2 -
(1) 特定悪臭物質と敷地境界線における規制基準、におい及び主な発生源..	- 2 -
(2) 排出口における規制基準 .....	- 3 -
(3) 排出水の規制基準.....	- 3 -
(4) 6段階臭気強度表示法.....	- 4 -
(5) 臭気指数（臭気濃度） .....	- 4 -
5 長崎県未来につながる環境を守り育てる条例（一部抜粋） .....	- 5 -
6 長崎県悪臭防止指導要綱（一部抜粋） .....	- 5 -
7 長崎市環境保全条例（一部抜粋） .....	- 6 -
8 主な悪臭対策について .....	- 7 -
9 悪臭の測定方法について.....	- 8 -

# 悪臭防止について

## 1 悪臭防止の目的

悪臭防止法は、知事又は市長が指定する規制地域内におけるすべての工場、事業場から発生する悪臭の排出を規制することによって、生活環境を保全し、住民の健康を保護することを目的としています。

悪臭は、私たちの日常生活にとって身近な公害のひとつです。嗅覚という人間の感覚を直接刺激するものであるため、古くから多くの地域で社会的に問題となっていました。最近では、住宅地が郊外にまで造成され、住居と悪臭を発生する事業所が近接したことなどにより、住民からの悪臭苦情も増加しています。

悪臭のない快適な生活環境を保全するため、悪臭を発生させるおそれがある事業者は、発生低減の努力をしていかなければなりません。

長崎市では、悪臭防止法に基づき、アンモニアなど悪臭の原因となる物質を「特定悪臭物質」として指定し、排出濃度の規制を行っています。

また、長崎県悪臭防止指導要綱に基づく臭気濃度による指導及び長崎県未来につながる環境を守り育てる条例、長崎市環境保全条例に基づき、指導を行っています。

関係法令等	悪臭防止法	長崎県悪臭防止指導要綱
規制等	特定悪臭物質濃度	臭気濃度
基準	22 特定悪臭物質 ※次頁参照	第1種区域 20 第2種区域 30

## 2 悪臭の規制地域について

工場その他の事業場の悪臭から住民の生活環境を守るために、長崎市長は悪臭防止法に基づき悪臭について規制する地域（規制地域）を指定しています。長崎市の場合は工業専用地域を除くすべての市街化区域が規制地域になっており、次のように区分しています。

規制地域の規制状況

区域の区分	都市計画法に基づく用途地域
A区域	第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、田園住居地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域
B区域	工業地域

## 3 悪臭の規制対象について

- (1) 規制対象：規制地域内のすべての工場、事業場
- (2) 規制物質：特定悪臭物質22物質

#### 4 悪臭の規制基準について

##### (1) 特定悪臭物質と敷地境界線における規制基準、におい及び主な発生源

(単位：ppm)

区域の区分 特定悪臭物質	A区域	B区域	におい	主な発生源
アンモニア (NH <sub>3</sub> )	1	2	し尿のようなにおい	畜産事業場、化製場、し尿処理場等
メチルメルカプタン (CH <sub>3</sub> SH)	0.002	0.004	腐った玉ねぎのようなにおい	パルプ製造工場、化製場、し尿処理場等
硫化水素 (H <sub>2</sub> S)	0.02	0.06	腐った卵のようなにおい	畜産事業場、パルプ製造工場、し尿処理場等
硫化メチル ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	0.01	0.05	腐ったキャベツのようなにおい	パルプ製造工場、化製場、し尿処理場等
二硫化メチル (CH <sub>3</sub> SSCH <sub>3</sub> )	0.009	0.03	腐ったキャベツのようなにおい	パルプ製造工場、化製場、し尿処理場等
トリメチルアミン ((CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N)	0.005	0.02	腐った魚のようなにおい	畜産事業場、化製場、水産缶詰製造工場等
アセトアルデヒド (CH <sub>3</sub> CHO)	0.05	0.1	刺激的な青ぐさいにおい	化学工場、魚腸骨処理場、タバコ製造工場等
プロピオンアルデヒド (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CHO)	0.05	0.1	刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい	焼付け塗装工程を有する事業場等
ノルマルブチルアルデヒド (CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CHO)	0.009	0.03	刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい	焼付け塗装工程を有する事業場等
イソブチルアルデヒド ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCHO)	0.02	0.07	刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい	焼付け塗装工程を有する事業場等
ノルマルバレルアルデヒド (CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CHO)	0.009	0.02	むせるような甘酸っぱい焦げたにおい	焼付け塗装工程を有する事業場等
イソバレルアルデヒド ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> CHO)	0.003	0.006	むせるような甘酸っぱい焦げたにおい	焼付け塗装工程を有する事業場等
イソブタノール ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> OH)	0.9	4	刺激的な発酵したにおい	塗装工程を有する事業場等
酢酸エチル (CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )	3	7	刺激的なシンナーのようなにおい	塗装工程又は印刷工程を有する事業場等
メチルイソブチルケトン (CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	1	3	刺激的なシンナーのようなにおい	塗装工程又は印刷工程を有する事業場等
トルエン (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	10	30	ガソリンのようなにおい	塗装工程又は印刷工程を有する事業場等
スチレン (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub> )	0.4	0.8	都市ガスのようなにおい	化学工場、FRP製品製造工場等
キシレン (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	1	2	ガソリンのようなにおい	塗装工程又は印刷工程を有する事業場等
プロピオン酸 (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH)	0.03	0.07	刺激的な酸っぱいにおい	脂肪酸製造工場、染色工場等
ノルマル酪酸 (CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COOH)	0.002	0.006	汗くさいにおい	畜産事業場、化製場、でんぷん工場等
ノルマル吉草酸 (CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> COOH)	0.0009	0.002	むれた靴下のようなにおい	畜産事業場、化製場、でんぷん工場等
イソ吉草酸 ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> COOH)	0.001	0.004	むれた靴下のようなにおい	畜産事業場、化製場、でんぷん工場等

(2) 排出口における規制基準

特定悪臭物質（メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル、アセトアルデヒド、スチレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸及びイソ吉草酸を除く）の種類ごとに次の式により流量を算出する。

規制基準値の算出方法

$$q = 0.108 \times H_e^2 \cdot C_m$$

$q$  : 流量 (Nm<sup>3</sup>/h)  
 $H_e$  : 補正された排出口の高さ (m)  
 $C_m$  : 4 - (1) の規制基準値 (ppm)

補正された排出口の高さの算出方法

$$H_e = H_0 + 0.65 (H_m + H_t)$$

- $H_m = 0.795 \sqrt{Q \cdot V} / (1 + 2.58/V)$
- $H_t = 2.01 \times 10^{-3} \cdot Q \cdot (T - 288) \cdot (2.30 \log J + 1 / J - 1)$
- $J = (1 / \sqrt{Q \cdot V}) \cdot (1460 - 296 \times V / (T - 288)) + 1$
- $H_e$  : 補正された排出口の高さ (m)      •  $H_0$  : 排出口の実高さ (m)
- $Q$  : 15℃における排出ガスの流量 (m<sup>3</sup>/s)
- $V$  : 排出ガスの排出速度 (m/s)      •  $T$  : 排出ガスの温度 (K)

(3) 排出水の規制基準

(単位 : mg/L)

排水量		0.001m <sup>3</sup> /s 以下 の場合	0.001m <sup>3</sup> /s を超 え、0.1m <sup>3</sup> /s 以下 の場合	0.1m <sup>3</sup> /s を超え る場合
特定悪臭物質	区域の区分			
メチルメルカプタン	A区域	0.03	0.007	0.002
	B区域	0.06	0.01	0.003
硫化水素	A区域	0.1	0.02	0.005
	B区域	0.3	0.07	0.02
硫化メチル	A区域	0.3	0.07	0.01
	B区域	2	0.3	0.07
二硫化メチル	A区域	0.6	0.1	0.03
	B区域	2	0.4	0.09

事業場の排出水中（敷地外）における特定悪臭物質の基準の算出方法

$$CLM = k \times C_m$$

- $CLM$  : 排出水中の濃度 (mg/L)
- $k$  : 下表のとおり (mg/L)
- $C_m$  : 敷地境界線における規制基準値 (ppm)

特定悪臭物質 \ 排水量	0.001m <sup>3</sup> /s 以下	0.001m <sup>3</sup> /s を超え 0.1m <sup>3</sup> /s 以下	0.1m <sup>3</sup> /s を 超える
メチルメルカプタン	16	3.4	0.71
硫化水素	5.6	1.2	0.26
硫化メチル	32	6.9	1.4
二硫化メチル	63	14	2.9

#### (4) 6段階臭気強度表示法

それぞれの物質について6段階臭気強度表示法の臭気強度についてA区域は2.5、B区域は3.0に対応する濃度として規制しています。

においの強さは6段階臭気強度により次のように定義されています。

##### 6段階臭気強度表示

臭気強度	内 容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい（検知いき値濃度）
2	何のにおいであるかがわかる弱いにおい（認知いき値濃度）
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

#### (5) 臭気指数（臭気濃度）

臭気指数とは、人間の嗅覚でその臭気を感じられなくなるまで気体又は水を希釈したときの希釈倍率（臭気濃度）から算出されるものであり、次のように定義されています。

$$\text{臭気指数} = 10 \times \log (\text{臭気濃度})$$

臭気強度と臭気指数の関係は、次のようになります。

臭気強度	臭気指数の範囲
2.5	10～15
3.0	12～18
3.5	14～21

## 5 長崎県未来につながる環境を守り育てる条例（一部抜粋）

（悪臭発生施設又は悪臭処理施設の事故時の措置）

第 34 条 指定施設以外に係るばい煙等排出者は、悪臭発生施設又は悪臭処理施設について故障、破損その他の事故が発生し、当該施設から発生する悪臭の濃度がその施設に係る規制基準に適合しなくなったとき、又はそのおそれが生じたときは、直ちに、その事故について応急の措置を講じ、かつ、その事故を速やかに復旧するようにしなければならない。

（緊急時の措置）

第 35 条 知事は、自然現象の影響その他の事由により、環境の汚染が著しくなり、人の健康又は生活環境に係る被害が生ずるおそれがある事態が発生したときは、当該事態の発生の原因となる悪臭発生施設を設置している者に対し、期限を定めて当該悪臭の濃度の低減、当該施設の使用の制限その他必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

## 6 長崎県悪臭防止指導要綱（一部抜粋）

工場、事業場における事業活動に伴って発生する悪臭により、住民の生活環境が損なわれている場合、又はそこなわれるおそれがある場合に、悪臭を防止するために県、市町村及び工場等の設置者のとるべき措置に関し必要な事項を定め、もって住民の生活環境の保全に資することとする。

### 指導基準

#### ①排出基準

区域の区分	工場等の敷地の境界線における臭気濃度	工場等の煙突その他の排出口における臭気濃度
第 1 種区域	20	500
第 2 種区域	30	1000

- ・ 第 1 種区域とは、悪臭防止法の規制地域の A 区域をいう。
- ・ 第 2 種区域とは、第 1 種区域以外の区域をいう。
- ・ 臭気濃度の測定は、三点比較式臭袋法により行うものとする。
- ・ 煙突その他の排出口における排出基準は、排出口の実高さが 5 m 未満のものについては適用しないものとする。

#### ②施設基準

- ・ 工場等は、悪臭の漏れにくい構造の建物とすること。
- ・ 工場等の内部及び周辺は、悪臭が発生しないよう適正に管理すること。
- ・ 工場等において発生する汚水、汚物等は、悪臭が発生しないよう適正に処理すること。
- ・ 悪臭を発生する原材料、製品等は、悪臭の漏れにくい容器等に収納するとともに建物内に保管すること。

## 7 長崎市環境保全条例（一部抜粋）

（目的）

第1条 公害防止に関する規制、緑化の推進その他必要な事項を定めることにより環境保全対策の総合的推進を図り、もって市民の健康を保護するとともに、良好な環境を確保することを目的とする。

（規制基準の設定）

第16条 指定施設から排出し、発生し、若しくは飛散するばい煙等の量、濃度若しくは程度の許容限度又は施設の構造等の基準は、別表に掲げる指定施設ごとのとおりとする。

（規制基準の遵守）

第17条 ばい煙等を排出し、発生し、又は飛散する者は、規制基準を遵守しなければならない。

（指定施設の届出）

第18条 指定施設を設置しようとする者は、規則で定めるところにより、次に掲げる事項を市長に届け出なければならない。

- (1) 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- (2) 工場等の名称及び所在地
- (3) 指定施設の種類
- (4) 指定施設の構造及び配置
- (5) 指定施設の使用方法
- (6) ばい煙等の処理又は防止の方法
- (7) その他規則で定める事項

※ 指定施設の届出様式は下記 URL からダウンロードできます。

### ① 別表（主に悪臭にかかる指定施設の種類）

- ・ 廃油の再生の用に供する加熱処理施設
- ・ 洗たく業の用に供する乾燥施設（ドライクリーニング用のものに限る）
- ・ 原動機を使用する吹付塗装作業場（現場作業を除く）

### ② 指定施設の届出義務

届出義務の内容	届出期限	届出先
指定施設設置届出書	60日前	環境 政策 課
指定施設構造等変更届出書	すみやかに	
氏名等変更届出書	すみやかに	
指定施設使用廃止届出書	すみやかに	
承継届出書	30日以内	

### ③ 罰則について

悪臭防止に関する命令や届出義務に違反した者は、悪臭防止法及び長崎市環境保全条例により罰金又は懲役に処せられることがあります。



## 8 主な悪臭対策について

方式	特徴	長所	短所
燃焼法	<ul style="list-style-type: none"> <li>臭気成分を燃焼（アフターバーナー）させてほぼ完全に分解する装置。</li> <li>直接燃焼、触媒燃焼、蓄熱、燃焼の方式がある。</li> <li>殆どの臭気に有効。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温・高濃度の臭気に有効。</li> <li>触媒燃焼は、低温で燃焼できるため燃料代の節減が可能。</li> <li>蓄熱燃焼は、熱交換により燃料費は大幅に低減される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直接燃焼の装置は燃料費がかかる。</li> <li>触媒燃焼では臭気によっては触媒の劣化に注意。</li> <li>蓄熱燃焼は装置の規模が大きく、大きい設置面積を必要。</li> </ul>
吸着法	<ul style="list-style-type: none"> <li>臭気成分を活性炭や各種吸着剤で吸着して除去する方式。</li> <li>低濃度で大風量に適す。装置は、直接充填やカセット・カートリッジなど様々な方式がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>装置は単純で、動力は送風機のみで運転が容易。</li> <li>広い範囲で使用されている。</li> <li>維持管理が容易。</li> <li>高濃度時に一時保持し、平均化する効果もある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オイルミストの除去が必要。</li> <li>設置面積が必要。</li> <li>活性炭は可燃物であるので、消防署へ相談が必要。</li> <li>臭気濃度が高いと頻繁に吸着剤を取り換えなければならない。</li> </ul>
洗浄法	<ul style="list-style-type: none"> <li>水あるいは酸やアルカリなどの薬液と臭気成分とを接触させ吸収除去する方式。</li> <li>オゾンなどの酸化剤を使用する場合もある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>装置は簡単。</li> <li>動力が比較的少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>油煙の除去が必要。</li> <li>厨房排気成分は水への溶解度が低く、除去効率が悪い。</li> <li>油を含んだ排水が発生する。</li> <li>維持管理が必要。</li> </ul>
生物脱臭法	<ul style="list-style-type: none"> <li>微生物により臭気成分を分解する方式で、充填塔やスプレー塔で反応する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>充填材の交換の必要がなく、長期間の使用が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湿分、栄養剤など管理が必要。</li> <li>装置および設置面積が大。</li> </ul>
光触媒脱臭法	<ul style="list-style-type: none"> <li>紫外線と光触媒の作用により、臭気成分を酸化分解する方式。</li> <li>比較的低濃度の臭気に適している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紫外線を照射することで、触媒は常時再生され機能が回復する。</li> <li>洗浄すれば触媒機能を回復できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>油煙の除去が必要。</li> <li>臭気成分の分解に時間がかかる。</li> <li>触媒部が汚れると脱臭効率が大幅に落ちる。</li> <li>触媒の定期的洗浄が必要。</li> <li>紫外線光源の電力が大。</li> </ul>
オゾン脱臭法	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸化剤であるオゾンを発生させ、臭気成分を分解する方式。</li> <li>酸化触媒を介して行なわれることが多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オゾンは空気中の酸素を原料として作られるので特段薬品を必要としない。</li> <li>気相中で分解が難しく、触媒充填層や水相で行なわれることが多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オイルミストの除去が必要。</li> <li>触媒部が汚れると脱臭効率が大幅に落ちる。</li> <li>触媒の定期的洗浄が必要。</li> <li>紫外線光源の電力が大。</li> </ul>
脱臭法 プラズマ	<ul style="list-style-type: none"> <li>臭気成分を高電圧放電により活性分子、ラジカル、オゾンなどが生成し、これらの酸化力により臭いを分解する方式。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>活性分子、ラジカルはプラズマ放電で生成するので特段薬品を必要としない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>油煙の除去が必要。</li> <li>触媒部が汚れると脱臭効率が大幅に落ちる。</li> <li>触媒の定期的洗浄が必要。</li> <li>紫外線光源の電力が大。</li> </ul>
消臭法 脱臭剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>消臭剤と臭気成分との化学反応や吸着作用によって臭気を除去または、臭気成分の質を変化させる方式。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>装置がシンプル。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低濃度でないと、効果が期待できない。</li> <li>消臭剤・芳香剤のにおいが問題になることもある。</li> </ul>

### ※ 脱臭方法選択上の注意

- 悪臭物質の濃度と脱臭方法の脱臭効率を把握する。
- 悪臭物質の酸性・アルカリ性を把握する。
- 活性汚泥法を利用する場合はバルキングに注意する。
- 燃焼脱臭法を利用する場合は、コスト問題を検討する。

※ 飲食業の方のための『臭気対策マニュアル』を下記 URL からダウンロードできます。

[http://www.env.go.jp/air/akushu/manual/manual\\_01.pdf](http://www.env.go.jp/air/akushu/manual/manual_01.pdf)

## 9 悪臭の測定方法について

### (1) 特定悪臭物質の測定方法の概要

特定悪臭物質	採取法	濃縮法	採取量	測定方法	使用機器
アンモニア	吸収液 (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	溶液捕集	50L	吸光光度法	吸光光度計
硫化水素 メチルメルカプタン 硫化メチル 二硫化メチル	テドラバッグ	低温濃縮	1L	ガスクロマトグラフ法	GC (FPD)
トリメチルアミン	吸収液 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	溶液捕集	50L	ガスクロマトグラフ法	GC (FID)
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 ノルマルバレールアルデヒド イソバレールアルデヒド	テドラバッグ	2,4- DNPH 捕集	50L	ガスクロマトグラフ法	GC (FTD)
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	テドラバッグ	低温濃縮	1L	ガスクロマトグラフ法	GC (FID)
プロピオン酸 ノルマル酪酸 ノルマル吉草酸 イソ吉草酸	採取管	アルカリ ビーズ捕集	25L	ガスクロマトグラフ法	GC (FID)

### (2) 臭気指数の算定の方法

#### ①パネル選定試験の基準臭液

β-フェニルエチルアルコール	10 <sup>-4.0</sup>
メチルシクロペンテノロン	10 <sup>-4.5</sup>
イソ吉草酸	10 <sup>-5.0</sup>
γ-ウンデカラクトン	10 <sup>-4.5</sup>
スカトール	10 <sup>-5.0</sup>

#### ②判定方法

- ・ テドラバック採取 (10L)
- ・ 当初希釈倍率M=10
- ・ 平均正解率が0.58未満の場合に判定終了

#### ③算定方法

$$Y = 10 \log (M \times 10^{\frac{((r_1 - 0.58) / (r_1 - r_0))}{10}})$$

Y : 臭気指数                      r<sub>1</sub> : 当初希釈倍率に係る平均正解率

r<sub>0</sub> : 当初希釈倍率を10倍したときの平均正解率

悪臭防止のしおり

2023年2月改訂版

制作・発行 長崎市環境部環境政策課