

# 悪臭について

## 第2回 悪臭防止法の規制基準

公益社団法人におい・かおり環境協会

### ■はじめに

本セミナーでは、苦情件数が多い悪臭について、公益社団法人におい・かおり環境協会から実務を通じて得られた知見や、悪臭に関連した規制、測定方法、対策技術等について、地方公共団体の公害関連部局担当職員の方に向けて分かりやすく解説しています。

第2回目は、悪臭防止法制定の背景と経緯、苦情件数、法の概要、規制基準等について解説します。

### 1. 悪臭防止法制定の背景と経緯<sup>1)</sup>

悪臭が「公害」として法律的に定義されたのは、公害対策基本法（昭和42年）においてである。典型7公害の一つとして規定されたが、法による規制が遅れたのは、主に次の理由からであった。

- (1) 大気汚染や水質汚濁などによる深刻な被害を防止するための対策に力が向けられ、ただ人に不快感を与えるだけという認識しかされていなかった悪臭については、比較的規制の緊急性が低いものとして対策が遅れたこと。
- (2) 悪臭は感覚的には容易に感知しうるものの、その強さを客観的、かつ端的に測定できるような機器が開発されず、悪臭の分析測定方法、規制基準の設定などに困難な問題が多く、人の嗅覚に頼らざるをえない面が多かったこと。
- (3) においては、その原因となる物質の大気中の濃度が ppb やそれ以下という低い濃度ですら人の嗅覚に感知される場合もあり、また悪臭の原因となる物質も数十万に達し、その

発生源も多種多様にわたることから効果的な防臭・脱臭技術の開発が遅れていたこと。

各地で化製場や石油精製、パルプ工場などの悪臭による苦情が大きな社会問題になり、公害対策基本法で大気汚染や水質汚濁などとともに公害の一つと規定された悪臭は、その後、国で規制しようという動きが始まった。昭和44年に厚生省（現：厚生労働省）で発足した悪臭対策委員会では「悪臭」とはなにか何かについて討議され、「大多数の人々に不快感を与えるにおい」であるとされた。大多数とは70%または2/3とし、臭気という言葉も検討されたが、当時の厚生省では悪臭に限定し、常時出ている悪臭を対象としようとした。この他に、①公害としての悪臭にはどのようなものがあるのか、②悪臭の測定法、試料採取方法、その分析方法はいかにすべきか、③人への影響をどのように評価するか、その方法は、④悪臭公害防止のための判断の尺度として環境基準に相当する基準作成の方法などが討議の中心であった。しかし、この研究会で方法づけや結論が出ないまま、苦

情がマスコミにさかんに取り上げられた。反公害運動の高まりの中で、悪臭防止法（以下「法」という。）が厚生省より国会に提出され、可決、成立し、昭和46年6月1日に公布された。法の所管は同年7月1日に発足した環境庁（現：環境省）に移管され、昭和47年5月30日に悪臭防止法施行令（以下「政令」という。）などが公布され、同年5月31日に悪臭防止法が施行された。

## 2. 苦情件数の推移

総務省公害等調整委員会では毎年公害苦情調査結果を公表している。このほかに、各省庁や地方自治体でも悪臭苦情の集計をしている。

悪臭苦情が公害事象の総苦情件数に占める割合は、分母となる数値が変わってもおよそ20%前後で、ここ数年は、騒音・大気汚染に次いで3番目の苦情の多さである(図1)。

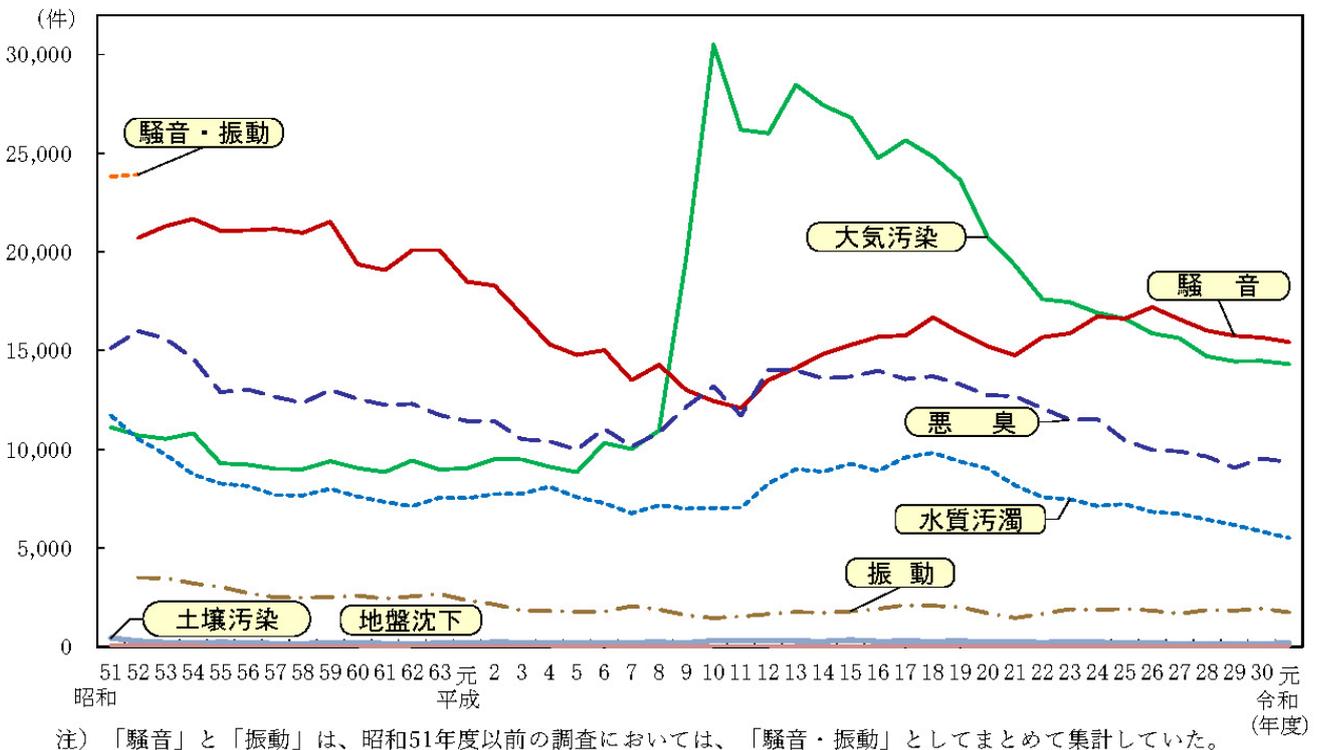


図1 典型7公害の種類別、公害苦情受付件数の推移<sup>2)</sup>

## 3. 規制対象とそれ以外の苦情件数との比較

環境省では悪臭に関する施行状況調査をまとめている。令和元年度の総苦情件数12,020件のうち、法の規制対象となる規制地域内の工場・事業場に対するものは4,495件（全体の37.4%）であり、規制地域外の工場・事業場に対する苦情が1,608件（同13.4%）であった。また、個人住宅・アパート・寮、下水・用水など規制対象外の発生源に対する苦情が5,917件

（同49.2%）であった<sup>3)</sup>（表1）。これから分かるように規制地域内での悪臭苦情が多いが、実際に対応できる発生源については全体の37.4%にとどまり対応に苦慮していることが伺える。

発生源別	規制地域内	規制地域外	合計
工場・事業場	4,495(37.4%)	1,608(13.4%)	6,103(50.8%)
規制対象外の発生源	4,286(35.7%)	1,631(13.6%)	5,917(49.2%)
合計(%)	8,781(73.1%)	3,239(26.9%)	12,020(100%)

表1 規制対象とそれ以外の苦情件数<sup>3)</sup>

#### 4. 悪臭防止法の概要

法は、敷地境界線における規制基準などを定めているが、大気汚染防止法や水質汚濁防止法などとは異なり、規制基準の不適合と住民からの苦情があってはじめて規制が適用されるのが大きな特徴である。

工場や事業場から発生する悪臭は、「悪臭防止法」により規制されている。都道府県知事(市の区域内の地域については、市長)が規制対象

となる地域を指定するとともに「特定悪臭物質濃度」又は「臭気指数」の規制基準を設定する。規制地域内では全ての工場や事業場が規制の対象となる。

臭気指数には、敷地境界線上の基準(1号基準)、気体排出口の規制基準(2号基準)、排水の規制基準(3号基準)の3種類の規制基準があり、規制地域内の工場や事業場はこれら全ての基準を満たさなければならない。

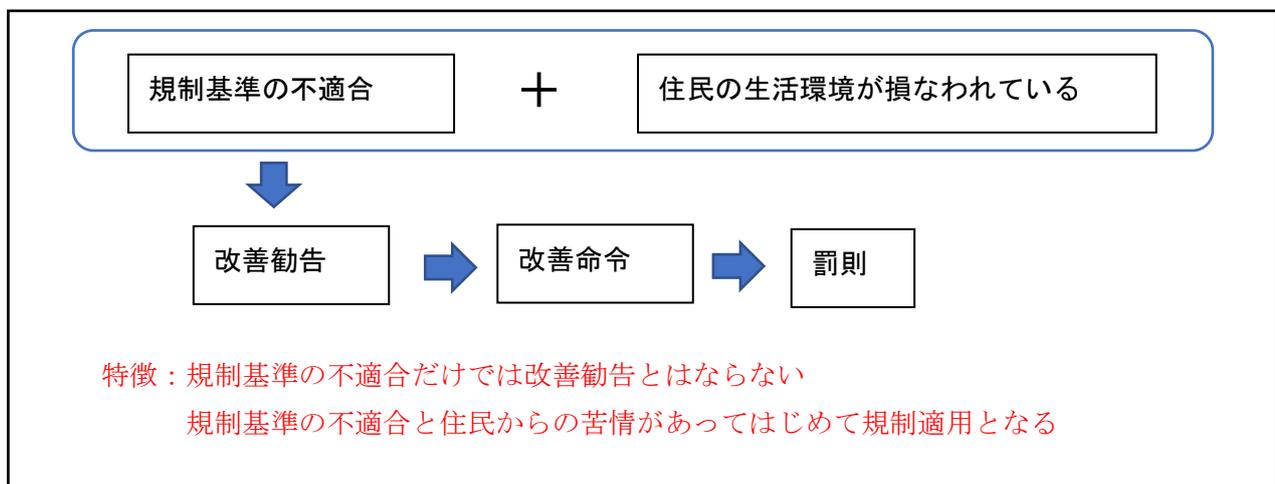


図2 行政措置の流れ

#### 5. 悪臭防止法の目的

法は、工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭について必要な規制を行っている。法の目的は、生活環境の保全であり、国民の健康の保護は直接の目的ではない。規制の対象としては以下のとおりである。

規制対象	法では固定発生源を対象としており、規制地域内に設置されている全ての工場・事業場が対象。規模・内容に関係なし。 例：物の製造又は加工場、ホテル、病院、学校、レストラン、下水道終末処理場
規制対象外	移動発生源（自動車、飛行機、船舶など）や一時的な作業現場等（建設工事、しゅんせつ、埋め立て）など。

表2 規制対象と対象外<sup>4)</sup>

## 6. 悪臭防止法の定義

法で排出規制の対象とする特定悪臭物質及び臭気指数の定義は以下のとおりである。

### 1) 特定悪臭物質

特定悪臭物質とは、不快なにおいの原因となり、生活環境を損なうおそれのある物質であって政令で指定するもの。（現在 22 物質が指定されている、参考資料 1）

### 2) 臭気指数

臭気指数とは、人間の嗅覚によってにおいの程度を数値化したもの。気体又は水にかかる悪臭の程度に関する値であって、人間の嗅覚でそ

の臭気を感知することができなくなるまで無臭の気体又は水の希釈をした場合における希釈倍数を基礎として算定されるもの。

## 7. 規制地域

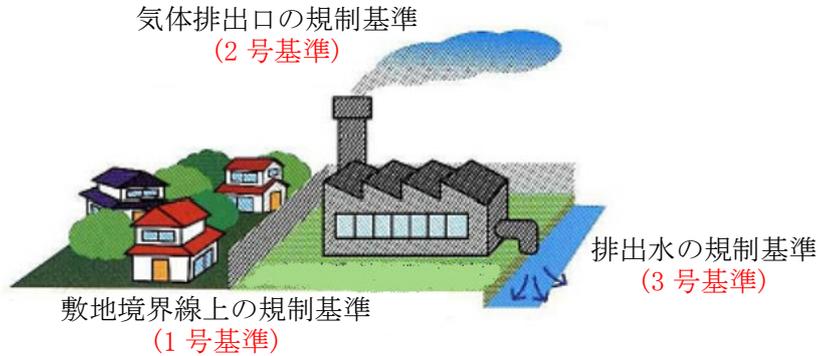
都道府県知事（市の区域内の地域については、市長）は、住民の生活環境を保全するため、悪臭を防止する必要があると認める住居が集合している地域その他の地域を、工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭を規制するために、規制する地域を指定することができる。法における住民等の解釈は以下のとおりである。

住民	住民とは市町村の区域内に生活の拠点を置いているものが住民であるが、法ではより広い概念としてその区域内の学校や事業場に通学や通勤、又は病院に入院している人なども含まれる。
住居が集合している地域	住居が集合している地域とは、住民の生活環境を保全する必要がある地域として、本法では取り扱われ、住民の居住が永続的だけでなく、一時的でもよい。 工業専用地域で住民が存在しない場合でも周辺の住居が集合している地域の住民の生活環境が損なわれると認めるときには、工業専用地域にも規制をかけることができる。
その他の地域	学校、保育所、病院、図書館、老人ホームなどの存在する地域などが対象

表3 悪臭防止法における住民等について<sup>5)</sup>

## 8. 規制基準

規制基準は、排出形態別により次のように定められている（図3）。また、排出基準については表4のとおりである。



1号基準 敷地境界線の規制基準	2号基準 気体排出口の規制基準	3号基準 排出水の規制基準
事業場の境界線における基準	煙突などからの悪臭の着地点での値が、1号基準の値と同等になるための気体排出口での基準	事業場からの排水から発生する悪臭の値が、1号基準の値と同等になるための排水の基準

図3 規制基準の種類<sup>6)</sup>

	特定悪臭物質	臭気指数
	機器分析法	嗅覚測定法
1号基準 (敷地境界) (気体)	臭気強度 2.5~3.5 に対応する物質の濃度 物質数：22	臭気強度 2.5~3.5 に対応する臭気指数(10~21)
2号基準 (排出口) (気体)	大気拡散式で算出した特定悪臭物質の排出量 物質数：13	排出口の実高さ 15m以上：臭気排出強度 15m未満：臭気指数
3号基準 (排水) (水)	1号基準を基礎に排水量別に定めた値から算出 物質数：4	1号基準を基礎に算出する排水中の臭気指数(26~37)

表4 規制基準の内容

### 規制基準導入の特徴

規制地域は、一つの地域に特定悪臭物質による規制か、臭気指数による規制のどちらかの基準しか設けることができない。ただし、同じ市

内でも、指定地域を区分けして、特定悪臭物質規制と、臭気指数による規制を導入することは可能である。

## 9. 特定悪臭物質の規制基準

### 1) 敷地境界線における規制基準 (第1号規制基準)

規制基準の範囲は住民の大多数が悪臭による不快感を持つことがないような濃度の範囲(臭気強度2.5~3.5)として定められる。なお、工場・事業場の敷地境界線から10m以内の距離で地上2m以内の高さで試料を採取する。

### 2) 排出口における規制基準(第2号規制基準)

規制基準は排出される特定悪臭物質の流量で定められる。気体排出口の高さ(有効煙突高さ)が5m以上の場合、流量の基準値〔 $m^3/h$ 〕は、 $0.108 \times (\text{有効煙突高さ})^2 \times (\text{第1号基準値})$ で算出される。なお、流量の算出は、(特定悪臭物質の濃度)×(乾き排出ガス量)で表される。ここで、有効煙突高さ(He)とは、排出口の実高さ(H<sub>0</sub>)に排出ガス流速や排出ガス温度を用いて算出される排出ガス予想到達高さをいう。

なお、5m未満の場合は、特定悪臭物質による影響が多くの場合に当該事業場の敷地境界線の内部において最大となることから事業

場敷地境界線における規制基準によって十分に対処し得るものと認められるので、この方法を適用しないこととされている。

また、規制基準は13物質に適用されている。メチルメルカプタン等の9物質については、大気中の拡散の過程において生じる化学変化についての知見が不足していること、測定法上問題があること等により2号規制基準は定められていない。

### 3) 排出水の規制基準 (第3号規制基準)

工場・事業場から排出される水の敷地境界線付近の排出口で規制される特定悪臭物質は、硫黄系の4物質のみである。これは排水口近傍の大気の拡散については拡散理論式等の適用可能性等について十分な知見が得られないことなどから、特定悪臭物質の水中濃度と大気中濃度の関係を表す理論式の設定は困難であると判断されたためである。表5で示した係数に第1号規制基準値をかけたものが排出水の規制基準値である。(法規制対象特定悪臭物質については、表6を参照)

物質名	排出水の量 [m <sup>3</sup> /s]		
	0.001 以下	0.001~0.1	0.1 以上
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

表5 特定悪臭物質の第3号規制の係数

	物質名	臭気強度に対応する 第1号規制基準(ppm)			規制基準項目			におい
		2.5	3	3.5	1号	2号	3号	
1	アンモニア	1	2	5	○	○		し尿のようなにおい
2	メチルメルカプタン	0.002	0.004	0.01	○		○	腐った玉ねぎのようなにおい
3	硫化水素	0.02	0.06	0.2	○	○	○	腐った卵のようなにおい
4	硫化メチル	0.01	0.05	0.2	○		○	腐ったキャベツのようなにおい
5	二硫化メチル	0.009	0.03	0.1	○		○	腐ったキャベツのようなにおい
6	トリメチルアミン	0.005	0.02	0.07	○	○		腐った魚のようなにおい
7	アセトアルデヒド	0.05	0.1	0.5	○			刺激的な青ぐさいにおい
8	プロピオンアルデヒド	0.05	0.1	0.5	○	○		刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい
9	ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.03	0.08	○	○		刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい
10	イソブチルアルデヒド	0.02	0.07	0.2	○	○		刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい
11	ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.02	0.05	○	○		むせるような甘酸っぱい焦げたにおい
12	イソバレルアルデヒド	0.003	0.006	0.01	○	○		むせるような甘酸っぱい焦げたにおい
13	イソブタノール	0.9	4	20	○	○		刺激的な発酵したにおい
14	酢酸エチル	3	7	20	○	○		刺激的なシンナーのようなにおい
15	メチルイソブチルケトン	1	3	6	○	○		刺激的なシンナーのようなにおい
16	トルエン	10	30	60	○	○		ガソリンのようなにおい
17	スチレン	0.4	0.8	2	○			都市ガスのようなにおい
18	キシレン	1	2	5	○	○		ガソリンのようなにおい
19	プロピオン酸	0.03	0.07	0.2	○			刺激的な酸っぱいにおい
20	ノルマル酪酸	0.001	0.002	0.006	○			汗くさいにおい
21	ノルマル吉草酸	0.0009	0.002	0.004	○			むれた靴下のようなにおい
22	イソ吉草酸	0.001	0.004	0.01	○			むれた靴下のようなにおい

表6 法規制対象特定悪臭物質一覧<sup>7)</sup>

## 10. 臭気指数の規制基準

### 1) 敷地境界線における規制基準（第1号規制基準）

規制基準値の範囲は住民の大多数が悪臭による不快感を持つことがないような濃度の範囲(臭気強度 2.5~3.5)として、臭気指数で 10~21 の範囲で定められる。測定は、工場・事業場の敷地境界から 10m 以内の距離で地上 2m 以内の高さで試料採取する。臭気指数とは「 $10 \times \log(\text{臭気濃度})$ 」で表される尺度である。臭気濃度とは、臭気を無臭の清浄な空気中で希釈してちょうどにおわなくなったときの希釈倍数をいう。臭気濃度 100 とは臭気を 100 倍に希釈したときに臭気を感じなくなるというにおいである。臭気指数でいうと臭気指数 20 となる。

### 2) 排出口における規制基準(第2号規制基準)

煙突などの気体排出口から排出された臭気を含むガスは、徐々に拡散・希釈し、やがて地表面に着地する。2号基準とは、この臭気が敷地境界外の着地地点において1号基準以下になるために、排出口において満たさなければならない臭気の排出基準を定めたものである。

気体排出口の高さが 15m 以上の場合は、臭気排出強度 (OER)  $[\text{m}^3_{\text{N}}/\text{min}] = (\text{臭気濃度}) \times (\text{乾き排出ガス量})$  で規制し、気体排出口の高さが 15m 未満の場合は、臭気指数で規制される。

排出口の高さが 15m で 2号基準の算出方法を分けている理由としては、排出口の高さが 15m 未満の場合には、小規模な施設については流量の測定が実際上困難であることから、排出口口径で排出ガス風量を推定し、臭気指数による規制になっている。

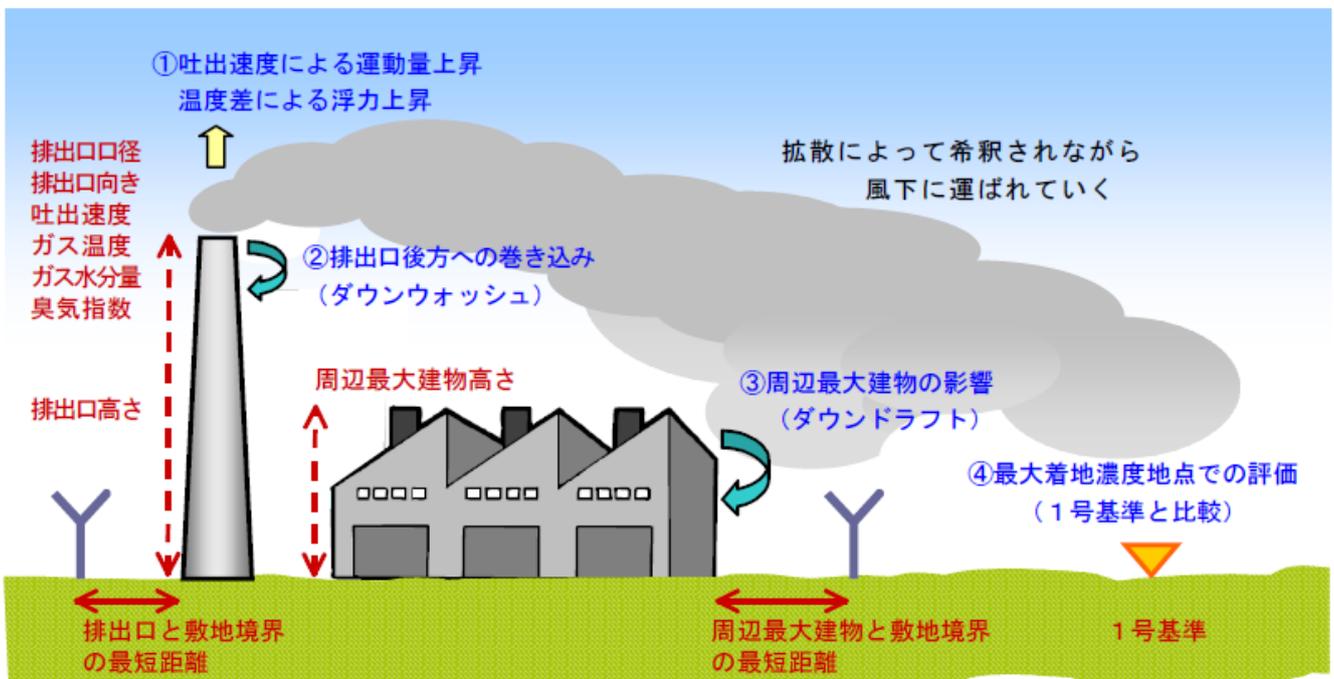


図4 臭気指数規制2号基準の基本的な考え方<sup>6)</sup>

### 3) 排出水の規制基準（第3号規制基準）

臭気指数の第3号規制基準は、排出水が拡散している水面からの高さ1.5m地点における大気中の臭気指数が第1号基準値と等しくなるよう算定されている。第3号基準の算出については次式で求める。

$$I_w = L + 16$$

この式で $I_w$ は排出水の臭気指数であり、 $L$ は臭気指数の第1号規制基準値として定められた値である。したがって、規制基準の範囲は臭気

指数26～37となる。

排出水に係る規制基準値は、特定悪臭物質の場合と同様に、事業場等から敷地境界の外に排出される全ての水に適用される。この場合、1つの事業場の2つ以上の排出口から排出されていれば、その各々に規制基準が適用されることになる。また、採取場所については、水質汚濁防止法における考え方と同一とし、公共用水域との接点及びそれに準じた地点である。

### 用語の解説

**1 化製場（かせいじょう）：** 獣畜の肉、皮、臓器等を原料として、皮革、油脂、にかわ、肥料、飼料その他の物を製造するために設けられた施設で、化製場として都道府県知事の許可を受けたものと規定されている。また魚介類、鳥類を原料とするもの、これらの原料の貯蔵施設、加工施設も化製場に準ずるものとして規定されている。

**出典：** 公益社団法人におい・かおり環境協会「**においの用語と解説**」

### 参考文献

- 1) 石黒辰吉：臭気の測定と対策技術、PP19-20
- 2) 令和元年度公害苦情調査結果報告書
- 3) 令和元年度悪臭防止法等施行状況調査の結果について
- 4) 公益社団法人におい・かおり環境協会：ハンドブック悪臭防止法、六訂版、P23
- 5) 公益社団法人におい・かおり環境協会：ハンドブック悪臭防止法、六訂版、PP41-43
- 6) よくわかる臭気指数規制2号基準パンフレット
- 7) 石黒辰吉：臭気の測定と対策技術、P35

#### ■ 次回予定

次回の誌上セミナー「悪臭について」（第3回）では、悪臭防止法における臭気の測定方法についての解説を予定しています。引き続き御活用ください。