

5 . 悪臭関連

5 - 1 基準値

悪臭に関する法律としては、悪臭防止法（昭和 46 年制定、同 47 年施行）があり、更に同法に係る自治体の条例などがある。

悪臭防止法は、事業活動に伴って発生する悪臭について規制するもので、生活環境を損なう恐れがある主要な物質を「特定悪臭物質」（政令指定 22 物質）として指定し、排出物質濃度について一定の許容限度を規定しているほか、人間の嗅覚を用いて測定される悪臭の程度の指標である「臭気指数」について許容限度を規定している。

規制の対象は、都道府県知事及び地方自治法の指定都市長によって指定される規制地域（悪臭原因物（悪臭の原因となる気体又は水）の排出を規制する地域）内のすべての工場・事業場となっている。

(1) 環境基準

悪臭については、環境基準は設定されていない。

(2) 規制基準

ア 規制基準の種類

悪臭の規制基準は、環境省令に従い上記の自治体の長が次の基準を定めるものとなっている。

(ア) 1号規制：敷地境界線における大気中の特定悪臭物質濃度又は大気の臭気指数の許容限度

(イ) 2号規制：煙突その他の気体排出口において、排出口の高さに応じて特定悪臭物質の流量又は排出気体中の特定悪臭物質濃度若しくは臭気排出強度又は排出気体の臭気指数の許容限度

(ウ) 3号規制：排出水中の特定悪臭物質濃度又は排出水の臭気指数の許容限度

（2号規制及び3号規制の規制基準は、規制地域内のどの地点でも悪臭の程度が1号規制の敷地境界における規制基準と同等レベルとなるように設定されている。）

イ 規制値

規制値については、6段階臭気強度表示法における臭気強度 2.5～3.5 に対応する各特定悪臭物質ごとの物質濃度又は臭気指数の範囲から、規制地域の特性に応じて都道府県知事が規制指標（特定悪臭物質濃度又は臭気指数）及び規制値を設定することとされている。（なお、臭気強度 2.5～3.5 に相当する敷地境界における臭気指数は 10～21 とされている。）

表 5 - 1 に特定悪臭物質濃度の物質濃度と臭気強度の関係及び発生源とにの特性を示した。

表5-1 特定悪臭物質濃度と臭気強度の関係及び発生源とにおいの特性

悪臭物質	臭気強度							主要発生源事業場	におい
	1	2	2.5	3	3.5	4	5		
アンモニア	0.1	0.6	1	2	5	1×10	4×10	畜産農業、鶏糞乾燥場、複合肥料製造業、でん粉製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等	し尿のような臭い
メチルメルカプタン	0.0001	0.0007	0.002	0.004	0.01	0.03	0.2	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等	腐った玉ねぎのような臭い
硫化水素	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8	畜産農業、クラフトパルプ製造業、でん粉製造業、セロファン製造業、ビスコースレーヨン製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等	腐った卵のような臭い
硫化メチル	0.0001	0.002	0.01	0.05	0.2	0.8	2×10	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等	腐ったキャベツのような臭い
二硫化メチル	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.1	0.3	3		
トリメチルアミン	0.0001	0.001	0.005	0.02	0.07	0.2	3	畜産農業、複合肥料製造業、化製場、魚腸骨処理場、水産かん詰製造業等	腐った魚のような臭い
アセトアルデヒド	0.002	0.01	0.05	0.1	0.5	1	1×10	アセトアルデヒド製造工場、酢酸ビニル製造工場、クロロブレン製造工場、たばこ製造工場、複合肥料製造業、魚腸骨処理場等	刺激的な青くさい臭い
スチレン	0.03	0.2	0.4	0.8	2	4	2×10	スチレン製造工場、ポリスチレン製造・加工工場、SBR製造工場、FRP製品製造工場、化粧板製造工場等	都市ガスのような臭い
プロピオン酸	0.002	0.01	0.03	0.07	0.2	0.4	2	脂肪酸製造工場、染色工場、畜産事業場、化製場、でん粉製造工場等	刺激的な酸っぱい臭い
ノルマル酪酸	0.00007	0.0004	0.001	0.002	0.006	0.02	0.09	畜産事業場、化製場、魚腸骨処理場、鶏糞乾燥場、畜産食料品製造工場	汗くさい臭い
ノルマル吉草酸	0.0001	0.0005	0.0009	0.002	0.004	0.008	0.04	でん粉工場、し尿処理場、廃棄物処分場等	むれた靴下のような臭い
イソ吉草酸	0.00005	0.0004	0.001	0.004	0.01	0.03	0.3		むれた靴下のような臭い
トルエン	0.9	5	1×10	3×10	6×10	1×10 ²	7×10 ²	塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、木工工場、繊維工場、その他の機械製造工場、印刷工場、輸送用機械器具製造工場、鋳物工場等	ガソリンのような臭い
キシレン	0.1	0.5	1	2	5	1×10	5×10		ガソリンのような臭い
酢酸エチル	0.3	1	3	7	2×10	4×10	2×10 ²		刺激的なシンナーのような臭い
メチルイソブチルケトン	0.2	0.7	1	3	6	1×10	5×10		刺激的なシンナーのような臭い
イソブタノール	0.01	0.2	0.9	4	2×10	7×10	1×10 ³		刺激的な発酵した臭い
プロピオンアルデヒド	0.002	0.02	0.05	0.1	0.5	1	1×10	塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、印刷工場、魚腸骨処理場、油脂系食料品製造工場、輸送用機械器具製造工場等	刺激的な甘酸っぱい焦げた臭い
ノルマルブチルアルデヒド	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.08	0.3	2		刺激的な甘酸っぱい焦げた臭い
イソブチルアルデヒド	0.0009	0.008	0.02	0.07	0.2	0.6	5		刺激的な甘酸っぱい焦げた臭い
ノルマルバレリルアルデヒド	0.0007	0.004	0.009	0.02	0.05	0.1	0.6		むせるような甘酸っぱい焦げた臭い
イソバレリルアルデヒド	0.0002	0.001	0.003	0.006	0.01	0.03	0.2		むせるような甘酸っぱい焦げた臭い

1) 都道府県知事あるいは政令指定都市市長は、指定地域内において臭気強度2.5~3.5の範囲内で地域の状況により特定悪臭物質及びその濃度を設定する。

2) 6段階臭気強度表示法

臭気強度	においの程度
0	無臭
1	やっと感知できるにおい(検知閾値濃度)
2	何のにおいであるかがわかる弱いにおい(認知閾値濃度)
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

「四訂版 ハンドブック悪臭防止法」(平成13年8月22日、悪臭法令研究会編著、ぎょうせい発行)等により作成

ウ 地方公共団体の条例等による規制

悪臭防止法では、地方公共団体が悪臭防止法に規定するもののほか、悪臭の原因となる物質の排出に関し条例で必要な規制を定めるをことを妨げるものではないとしており（法第 24 条） 必要があると判断される場合、各自治体は条例を制定することができる。

悪臭に関する条例（要綱等を含む）として、多くの自治体で採用しているのは嗅覚測定法（官能試験法）による事業場の敷地境界あるいは排出口における規制である。

表 5 - 2 に各自治体における条例による規制（嗅覚測定法（官能試験法）の採用状況）の一例を示す。

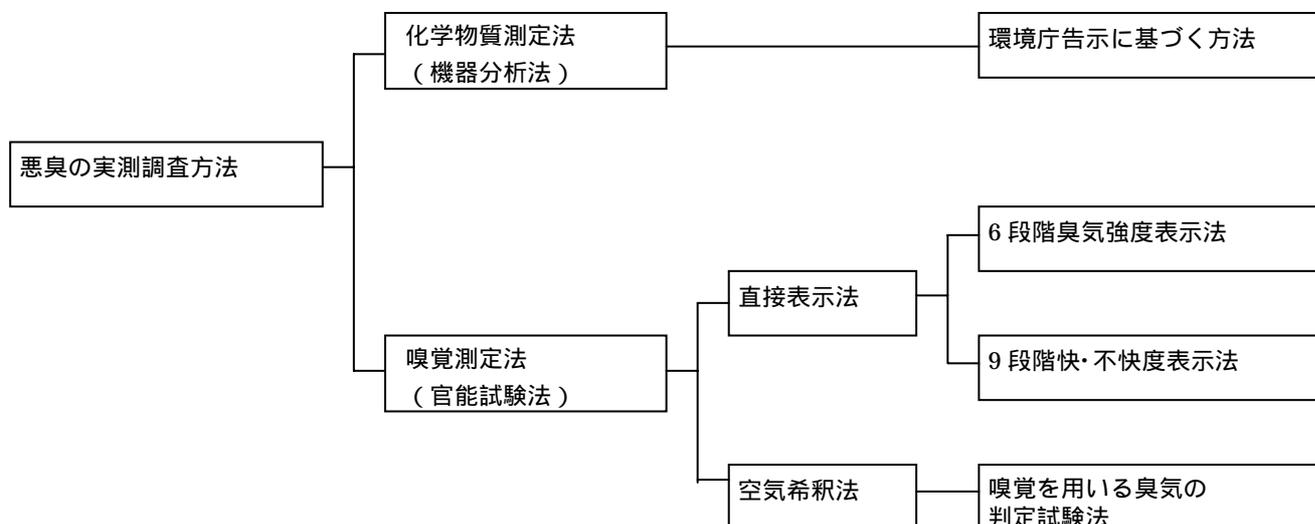
表 5 - 2 各自治体における条例による規制（嗅覚測定法（官能試験法）の採用状況）の一例

自治体名	東京都	草加市	草津市
施行年月	昭和 44 年 7 月	昭和 48 年 10 月 (改正平成 16 年 7 月)	昭和 56 年 1 月
測定法	三点比較式臭袋法	三点比較式臭袋法	三点比較式臭袋法
対象地域	全域	全域	全域
対象発生源	工場・指定作業場	特定工場、特定作業場	全業種
対象施設の指定	なし	なし	なし（特定工場・作業場は設置許可制）
規制基準	敷地境界 排出口 排出水	敷地境界 排出口 排出水	敷地境界、排出口
基準値	（敷地境界） 臭気指数 第一種区域 10 第二種区域 12 第三種区域 13 （排出口） 臭気指数 悪臭防止法の計算式を 一部簡易化 （排出水） 臭気指数 第 1 種区域 26 第 2 種区域 28 第 3 種区域 29 H13.12 条例改定 H14.7 臭気指数規制施行	（敷地境界） 臭気指数 第 1 種区域 10 第 2 種区域 10 第 3 種区域 13 第 4 種区域 15 （排出口） 臭気指数 第 1 種区域 25 第 2 種区域 25 第 3 種区域 27 第 4 種区域 30 （排出水） 臭気指数 第 1 種区域 26 第 2 種区域 26 第 3 種区域 29 第 4 種区域 31	（敷地境界） 臭気濃度 第 1 種区域 10 第 2 種区域 15 第 3 種区域 20 （排出口） 臭気濃度 第 1 種区域 300 第 2 種区域 500 第 3 種区域 1000
罰則	改善命令・計画変更命令 罰則	改善勧告 改善命令又は一時停止命令 特定工場又は特定作業場設置許可取消 罰則	改善勧告 改善命令又は一時停止命令 特定工場又は特定作業場設置許可取消 罰則

注) 環境省調べを基に、最新内容とする。

5 - 2 調査方法一覧

悪臭の実測調査方法は、悪臭物質そのものを測定・分析する方法と臭気を人間の臭気感覚によって測定する方法に大別され、前者を化学物質測定法あるいは機器分析法といい、個々の物質の測定に適する。後者は嗅覚測定法あるいは官能試験法といい、比較的簡便で人間の感覚に基いており、複合臭の評価が可能である。



(1) 化学物質測定法 - 環境庁告示法 (環境庁告示第9号、昭和47年)

特定悪臭物質の22物質について気体の捕集方法・装置及び分析方法等が示されている。(具体的内容は同告示を参照)

(2) 直接表示法 - 6段階臭気強度表示法

測定者が臭気を嗅いで表6-3に示す6段階臭気強度で表わす(直接表示する)方法である。通常10秒ごとに4~5名の測定者が表の判断基準に従って5~30分程度でにおいの強さを感覚量(程度)で判定するものである。悪臭防止法の規制基準値の基礎となっている。

表6-3 6段階臭気強度表示法

臭気濃度	内 容
0	無 臭
1	やっと感知できるにおい(検知閾値濃度)
2	何のにおいであるか判る弱いにおい(認知閾値濃度)
3	楽に感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

(3) 空気希釈法 - 嗅覚を用いる臭気の判定試験法

平成7年に、「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」(環境庁告示第63号)として定められたものであり、従来は三点比較式臭袋法と呼ばれるものである。方法は測定臭気を含んだ袋1つと無臭の袋2つの計3つを用意し、臭気袋を順次無臭空気希釈しつつ判定者が嗅ぐという作業を繰り返し、臭気袋を選定する確率が58%となるまでの臭気袋に対する無臭空気による希釈倍数の値を算定し、その値を臭気濃度という指標で表わすとともに、臭気濃度の常用対数に10を乗じた値を大気の臭気指数とするものである。(具体的内容は同告示を参照)

悪臭防止法の改正に伴い、臭気指数に係る規制地域をしている自治体は、平成17年3月末現在、270の自治体に及び(「社団法人におい・かおり環境協会」調べ)。

5 - 3 既存文献、資料

(1) 悪臭

悪臭については、悪臭防止法第 11 条において市町村長に規制地域における大気中の特定悪臭物質の濃度または臭気指数を測定することを定めていることから、この測定結果を利用することが考えられる。但し、測定を行い、その結果を公表している自治体は少ない。

その他、環境影響評価書等において、悪臭の測定結果を記載している場合がある。使用許諾が得られたデータであれば利用することは可能である。

(2) 気象

資料編の「2 . 大気汚染関連 2 - 3 既存文献、資料」を参照。

5 - 4 予測式

(1) 拡散予測式

煙突排ガスによる影響において計算式にて予測を行う場合は、ブルーム式、パフモデル式等の大気拡散式を用いる。大気拡散式については資料編の「2 . 大気質関連 2 - 4 予測式」を参照。

(2) 悪臭評価時間修正の方法

大気拡散式で得られる悪臭物質濃度は大気拡散パラメーターによる評価時間（3分）に対する値であるが、悪臭の知覚時間は30秒程度と言われている。このため、大気拡散予測式による悪臭の評価について人間の臭気知覚時間に対応した値に修正する必要がある。以下にその知見の要約を示した。

（用いるにあたっては適不適が立地条件等により影響されるので、詳細は下記答申の原文等を参照のこと。）

< 要約 >

拡散実験結果から、平坦地域での水平方向拡散幅の時間依存性について、次式のような関係になる。

$$y_1 / y_2 = (T_1 / T_2)^p$$

y₁ : 時間 T₁ における臭気の水平方向の拡散幅

y₂ : 時間 T₂ における臭気の水平方向の拡散幅

臭気拡散に使用する時間修正係数としては、時間比のべき乗とした場合に、安全側の設定となる p=0.7 の値を採用し、3分間値から30秒間値への y の修正係数は 0.285、C_{max} に対する修正係数は 3.5 とするのが妥当であると考えられる。

（「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 中央環境審議会」より）