

## 5 悪臭

5-1 前提	.....	5- 1 ページ
5-2 予備調査	.....	5- 1 ページ
5-3 スコーピング	.....	5- 3 ページ
5-4 調査	.....	5- 5 ページ
5-5 予測	.....	5- 8 ページ
5-6 環境保全措置	.....	5-11 ページ
5-7 評価	.....	5-11 ページ
5-8 事後調査	.....	5-12 ページ

## 5 悪臭

### 5-1 前提

#### (1) 考え方

悪臭は、不快なおいにより生活環境を損なう、いわゆる感覚公害である。

悪臭は、大気中の化学物質によって生じ、原因となる化学物質の大気中の挙動は、基本的に大気質で扱う物質と同じと考えることができる。したがって、特定の物質の拡散については大気質と同様の手法を用いることができる。しかし、悪臭には、①低濃度多成分の物質の混合体であり各成分間に相乗作用や相殺作用があること、②感覚量であることからおいの感じ方は刺激の大きさ（悪臭物質の濃度）の対数に比例すること、③悪臭の感覚は短期的な現象であること、という特徴があるため、大気汚染とは異なる手法で環境影響評価を実施する必要がある。

そこで、悪臭の影響評価は、多成分複合の臭気指数を基本とし、事業特性から物質を特定できる場合には、特定悪臭物質の濃度を対象とする。なお、後者の場合であっても、評価にあたっては、臭気としての閾値や臭気強度の感覚量との対応により判断する。

#### (2) 環境要素

悪臭における環境要素は、以下のとおりである。

悪臭防止法において規制している特定悪臭物質は下記の 22 物質であるが、化学物質の中においを持つ物質はおよそ 40 万種類とも言われる。特定悪臭物質に限らず、事業特性により必要に応じその他の物質も対象とする。

環境要素		内容、観点
悪臭	臭気指数	・人の嗅覚に感知される臭気を表す指標。においのある空気を臭気が感じられなくなるまで希釈した場合の希釈倍数の常用対数を 10 倍した値。複数の悪臭物質が複合した臭気を扱うことができ、人の感覚量との対応が良い。
	特定悪臭物質等	・悪臭防止法施行令（昭和 47 年政令第 207 号）で指定されている特定悪臭物質の濃度 アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、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、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、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、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸 ・その他対象事業により排出、発生、使用、保管等を行う物質であって悪臭を生じるおそれのあるものの濃度
	その他の香り	・地域を特徴づける香り、良い香り等の減少や阻害など

### 5-2 予備調査

#### (1) 予備調査の目的

予備調査の目的は、悪臭を対象として環境影響評価を行うか及び調査、予測、評価の手法（環境保全措置の方針を含む）を検討するために必要な情報を得ることである。

そのため、対象事業実施（想定）区域及びその周辺区域において、現在悪臭を生じているかどうか、事業により悪臭を生じた場合被害を受ける可能性のある対象は何か、という観点から主に把握する。

## (2) 予備調査の項目

予備調査の項目では、①の悪臭の状況を中心とし、②以下の関連項目についても、悪臭の観点から以下のような事項を把握する。

なお、悪臭の状況については、既存の測定結果等がない場合が一般的であるため、苦情の有無や周辺における発生源の有無等から推定する。

予備調査項目	調査内容
①悪臭の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・悪臭の有無（悪臭に関する苦情の状況や、悪臭を発生するおそれのある主要な発生源等）</li> <li>・地域を特徴づける香り（自然の香りや生活・文化に密着した香り等当該地域を特徴づけたり大切にすべき香り（「かおり風景100選」など）</li> </ul>
②気象の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風向・風速、気温・湿度等</li> <li>・地形等による特徴的な気象の有無</li> </ul>
③環境保全についての配慮が必要な施設の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象事業実施（想定）区域周辺の住宅地、学校、病院、特別養護老人ホーム、保育所等、特に配慮が必要な施設の分布</li> </ul>
④法令等による指定及び規制等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・悪臭防止区域等悪臭に関する規制、計画、目標等の有無、内容</li> </ul>
⑤その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・悪臭の現状や将来の大気質に影響を与えると想定される人口、産業、交通、開発等の動向等</li> </ul>

## (3) 予備調査の範囲

予備調査の範囲は、対象事業実施（想定）区域を含むその周囲5～10km 四方程度の区域を目安として設定する。

悪臭被害は、比較的狭い範囲の現象として発生するが多いため、対象範囲は大気質の場合より狭く設定することも考えられる。

また、環境保全についての配慮が必要な施設の状況については、事業特性から広域への悪臭被害が想定されるような場合を除いては、対象事業実施（想定）区域周辺に限定してもよい。

## (4) 予備調査の方法

予備調査の方法は、既存文献等を基本とするが、悪臭の状況については既存文献等がない場合が多いため、市町村への聞き取り、対象事業実施（想定）区域及びその近傍における聞き取りや現地確認を行う。

予備調査項目	調査方法
①悪臭の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存文献等の収集、整理</li> <li>・対象事業実施（想定）区域及び周辺の聞き取り、現地確認による悪臭の有無、悪臭発生源の有無等</li> <li>・苦情については、市町村の資料収集、聞き取り</li> <li>・地域を特徴づける香りは、聞き取り、現地確認</li> </ul>
②気象の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長野県気象年報、市町村資料、大気常時監視測定局データ等既存文献の収集、整理</li> </ul>

③環境保全についての配慮が必要な施設の状況	・市町村資料、地形図等既存文献の収集、整理 ・必要に応じ現地確認
④法令等による指定及び規制等	・県、市町村資料の収集、整理
⑤その他	・開発等動向については、市町村の聞き取り

### (5) 予備調査結果のとりまとめ

#### ●悪臭の概況の記述内容及び作成図表例

- 1 対象事業実施（想定）区域及び周辺区域における悪臭の概況
  - ・現地確認結果及び苦情、発生源等の状況より、悪臭の有無、悪臭発生の可能性を記述
  - ・地域を特徴づける良い香り等、香りの保全の観点からの特性を記述
- 2 悪臭防止上の留意点
  - ・上記の内容及び関連する②から⑤の内容を勘案し、対象事業実施（想定）区域及び周辺における悪臭防止上の留意点を記述（②から⑤の関連事項のうち、悪臭に係る内容については概要を記述する）

## 5-3 スコーピング

### 考え方

#### <臭気指数を基本とする>

- ・人の感覚量としての視点を重視して、臭気指数を対象とすることを基本とし、主な原因物質が特定できる場合等において、個別物質の濃度を補完的に対象とする。

#### <事業特性によるスコーピング>

- ・悪臭のスコーピングにおいては、事業による影響要因の有無、程度によることが基本となる。
- ・悪臭を発生するおそれのある事業としては、クラフトパルプ工場、飼肥料製造工場、化学工場等の工場の建設や工業団地造成事業（製造過程）、廃棄物処理施設（燃焼等の処理、保管、埋立、運搬過程）や下水道終末処理場（処理過程）の建設が主要なものである。また、特殊な例としては、レクリエーション施設の建設において動物等の飼育を行う場合には対象とする。
- ・この他に、汚水の排水、農薬・肥料の使用、敷地内の廃棄物の保管や処理等による悪臭が想定される。これらは、各種の事業において影響要因として抽出され得るが、項目として選定するのは影響の程度が大きい場合に限るものとする。さらに、工事中の重機の稼働や走行、舗装工事、塗装工事等における悪臭があるが、これについても影響の程度が大きい場合や環境要素としての重要度が高い場合（事業が住宅地等の中で実施され緩衝帯が存在しない場合等）に限るものとする。
- ・なお、悪臭被害は、快いにおいでであっても、それを一日中かぐこととなる周辺住民にとっては不快なおいとなる場合があることに留意する。
- ・立地による特殊要因としては、地域で大切にしたい香りが存在する場合には、悪臭の影響の程度が比較的小さい場合であっても選定する。また、森林等からの自然の香りが地域の重要な資源である場合には、相当程度の森林伐採がある場合対象とする。
- ・スコーピングでは、類似施設における悪臭苦情の状況等既存事例を参考として項目

選定を行う。

- また、影響要因から悪臭の主要な原因物質が特定かつ限定できる場合には、特定の物質を対象として選定し、具体的な物質名を明らかにする。

＜重点化項目、簡略化項目の明確化＞

- 工場、廃棄物処理施設等で特に負荷が大きい事業や、住宅地内において実施される事業、病院などの特に悪臭の防止に配慮すべき施設に近接する事業においては重点化について検討を行う。
- 汚水の排水、農薬・肥料の使用、敷地内の廃棄物の保管や処理等に伴う悪臭、工事中の悪臭、森林の伐採による良い香りの減少等は、特に影響の程度が大きい場合を除いて、簡略化項目として選定について検討を行う。

環境要素		選定に際しての考え方	概略の影響検討の要点
悪臭	臭気指数	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物処理施設、下水道終末処理場、悪臭その他のにおいを発生すると予想される工場等の建設又は工業団地造成において選定</li> <li>大量の動物を飼育するレクリエーション施設において選定</li> <li>汚水の排水、農薬・肥料の使用、敷地内の廃棄物の保管や処理等の影響の程度が相当程度大きい事業において選定</li> <li>工事中の重機の稼働や走行、舗装工事、塗装工事等の影響の程度が相当程度大きい事業において選定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物処理施設、下水道終末処理場、工場等で影響の程度が非常に大きい場合、また住宅地内や病院等と隣接する事業等で重点化について検討を行う。</li> <li>汚水の排水等による悪臭や工事中の悪臭は、影響の程度が非常に大きい場合を除いて、簡略化について検討を行う。</li> </ul>
	特定悪臭物質等	<ul style="list-style-type: none"> <li>悪臭の主な原因物質が特定される場合には当該物質を選定</li> <li>臭気指数を基本とし、個別物質の濃度は補完的な指標とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定した物質の嗅覚の閾値等を勘案し相当程度大量に排出する場合、住宅地内や病院等に隣接する場合等に重点化について検討を行う。</li> </ul>
	その他の香り	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林の伐採等により自然の良い香りが相当程度減少する場合。その他、地域を特徴づける香りへの影響が大きい場合において選定</li> </ul>	

参考

悪臭防止法における特定悪臭物質と主な発生源

特定悪臭物質	主な発生源となる工場等
アンモニア	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
メチルメルカプタン	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
硫化水素	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
硫化メチル	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
二硫化メチル	クラフトパルプ製造工場、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
トリメチルアミン	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

アセトアルデヒド	アセトアルデヒド製造工場、酢酸製造工場、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、複合肥料製造工場、魚腸骨処理場等
プロピオンアルデヒド	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、油脂系食品製造工場、輸送用機械器具製造工場等
ノルマルブチルアルデヒド	
イソブチルアルデヒド	
ノルマルパレルアルデヒド	
イソパレルアルデヒド	
イソブタノール	
酢酸エチル	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
メチルイソブチルケトン	
トルエン	
スチレン	
キシレン	トルエンに同じ
プロピオン酸	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
ノルマル酪酸	
ノルマル吉草酸	
イソ吉草酸	

出典：ハンドブック悪臭防止法（2001、悪臭法令研究会）

## 5-4 調査

### (1) 調査の内容

(技術指針 別表第3)

対象事業実施区域及びその周辺区域における悪臭物質又は臭気指数の状況について把握する。  
 なお、必要に応じて他の発生源の状況等についても把握する。

- ・ 臭気指数又は選定した特定悪臭物質の大気中濃度を対象とする。現状を把握することにより、将来の状態の予測における悪臭のバックグラウンド設定の基礎資料とする。また、臭気指数等を測定する場合、原則として測定時の気象条件（天候、気温、湿度、風向・風速）を併せて記録する。
- ・ 予測において拡散計算を予定する場合、年間を通じた地上風向・風速、日射量、夜間雲量又は放射収支量を対象とする。また、拡散計算を行わない場合であっても、年間の風向・風速について把握する。
- ・ その他に、調査結果の解析や予測地点選定等に必要な情報として、他の発生源の状況、周辺の人家・施設の状況等を把握する。これらは、基本的に予備調査の結果を活用するものとし、必要に応じて現地確認等の補足調査を行う。

### (2) 調査の方法

(技術指針 別表第3)

既存文献等、聞き取り又は現地調査により行う。  
 測定方法は、「特定悪臭物質の測定の方法」（昭和47年環境庁告示第9号）又は「臭気指数の算定の方法」（平成7年環境庁告示第63号）に定める方法等とする。

- ・ 悪臭については、既存の測定結果等はほとんどないと想定されるため、基本的に聞き取り及び現地調査による。対象事業実施区域及び周辺における臭気の分布を把握し、その結果を踏まえ、調査時期や調査地点を選定して現地調査を実施する。
- ・ 臭気の分布を把握するためには、予備調査として実施した結果を活用することがで

きるが、必要に応じ地域住民へのアンケート調査、パネル（臭気判定士）による現地調査を実施する。現地調査では、パネルが2～3人一組となり、調査地域を踏査、調査地域内の臭気の平面分布を把握する上で必要と考えられる地点において、においの有無、においがある場合はその臭気強度や臭気頻度等と、においの原因についてできる限り記録する。

- ・ 特定悪臭物質等の濃度については、ガスクロマトグラフ等の機器を用いて成分濃度を測定する。一般的には、単一物質の濃度とし、「特定悪臭物質の測定の方法」に物質ごとに試料の採取や分析方法が定められているので、これに準拠する。ただし、総還元性硫黄、全炭化水素等、一つのグループの濃度で表示する方法もある。
- ・ 人間の嗅覚を用いて臭気を数量化した臭気指数によって把握することを基本とする。臭気指数の測定方法は、「臭気指数の算定の方法」によることとする。ただし、調査地域内の臭気の有無や平面的な分布を把握するためには、より簡易な臭気強度や臭気頻度を現地で判定する方法を用いることができる。
- ・ 汚水による悪臭を予測、評価の対象とし、水中の臭気について測定する必要があるときは、日本工業規格 JISK0102 に定める方法による。この方法は、フラスコに希釈した検水を入れ、これを軽く振ってパネルがにおいの有無を判定するもので、大気中の場合と同様、無臭に至るまでの希釈倍数値を求める。ただし、大気とは異なり希釈倍数値を2の指数で表す「臭気度」が用いられることが多い。なお、排出水中の特定悪臭物質は、「特定悪臭物質の測定の方法」に準拠する。
- ・ 気象については、大気質に準じて行う。

参考 人の嗅覚を用いた悪臭の指標（官能試験法）

指標	指標の定義等
臭気濃度及び臭気指数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 臭気濃度とは、正常な嗅覚を有する複数の人（パネル）に、においのある空気中臭気が感じられなくなるまで希釈した場合の希釈倍率。</li> <li>・ 臭気濃度の常用対数を10倍したものが臭気指数で、人の感覚量をよりよく表す。  <math display="block">N = 10 \times \log S</math>                     N：臭気指数 S：臭気濃度                 </li> </ul>
臭気強度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人の嗅覚に感知される臭気の強さを直接数量化するもの。パネルがそのにおいをかぎ、においの強さをカテゴリで表す。強度を表すカテゴリには、6段階のものがよく用いられるが、他に3段階、4段階のものなどがある。</li> <li>・ なお、悪臭防止法における敷地境界の規制基準値は、6段階臭気強度の2.5から3.5に対応する濃度の幅の中で決められている。</li> </ul> 6段階臭気強度表示法 0：無臭 1：やっと感知できるにおい（検知閾値） 2：何のにおいであるかがわかる弱いにおい（認知閾値） 3：楽に感知できるにおい 4：強いにおい 5：強烈なにおい

<p>快・不快度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臭気の快・不快度を表すもので、臭気強度と同様、パネルが直接的に数量化する。5段階、7段階、9段階等の表示法があるが、我が国では9段階のものがよく用いられる。</li> <li>・一般に臭気強度が増すと不快度が強くなるが、両者の関係は物質によって異なる。</li> </ul> <p>9段階快・不快度表示法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 4：極端に快</li> <li>+ 3：非常に快</li> <li>+ 2：快</li> <li>+ 1：やや快</li> <li>0：快でも不快でもない</li> <li>- 1：やや不快</li> <li>- 2：不快</li> <li>- 3：非常に不快</li> <li>- 4：極端に不快</li> </ul>
<p>臭気頻度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・においを感じる頻度に着目して数量化するもの。臭気指数や臭気強度、快・不快度が短期的な尺度であるのに対し、これは、長期的な尺度である。</li> </ul> <p>臭気頻度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0：いつでもにおわない</li> <li>1：たまににおう（月に1回程度）</li> <li>2：ときどきにおう（週に1回程度）</li> <li>3：しょっちゅうにおう（日に1回程度）</li> <li>4：いつでもにおっている</li> </ul>

### (3) 調査地域及び地点

(技術指針 別表第3)

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺区域とし、気象状況等を考慮して設定する。  
 調査地点は、調査地域の悪臭の状況の変化を適切に把握できる地点とする。

#### <調査地域>

- ・ 調査地域は、既存事例における悪臭被害の発生状況や臭気の到達距離等を参考に、地域の主たる風向や周辺における住宅地、病院などの保全対象の分布状況等を考慮して設定する。

#### <調査地点>

- ・ 調査地点は、調査地域内において次の地点を考慮して設定する。
  - ▷ 調査地域の悪臭の状況を代表していると考えられる地点
  - ▷ 地形、地物、気象条件等により高濃度の臭気が予想される地点
  - ▷ 既存の発生源の状況から、現状において高濃度の臭気が想定される地点
  - ▷ 対象事業実施区域周辺の住宅地、学校、病院、特別養護老人ホーム、保育所等、特に配慮が必要な地点（将来的に立地することが明らかな地点も含む。）
  - ▷ その他、調査地域の悪臭の状況を把握する上で必要な地点、予測に必要な地点等
- ・ 測定位置は人が通常生活する範囲に設定し、原則として地上 1.5m～10mとするが、周辺に高層集合住宅等がある場合等、状況に応じて変更する。

**(4) 調査期間等**

(技術指針 別表第3)

調査期間は、年間を通じた悪臭の状況を把握できるよう設定する。  
調査時期及び時間帯は、変動等を考慮して設定する。

- ・ 調査期間は、調査地域の悪臭の概況を把握できる期間とし、原則として1回以上とする。調査時期は、夏季・梅雨期を原則とし、季節による変動が予想される場合は、夏季・梅雨期以外にも調査を行うこととする。
- ・ 調査は、1日1回を原則とするが、1日のうちに変動が予想される場合は朝、昼、夜の3回とする。
- ・ 気象については、大気質に準じて行う。ただし、悪臭測定時の気象状況（微気象）は、悪臭の調査と同時に行う。

**5-5 予測****(1) 予測の内容**

(技術指針 別表第3)

悪臭物質濃度又は臭気指数の状況について予測する。

- ・ 予測内容はスコーピングの結果により、臭気指数又は選定した特定悪臭物質の濃度とする。また、このほかに、事業特性及び地域特性に応じ森林等からの良い香りの減少（良い香りの供給源である樹木等の改変量）を予測内容とする。

**(2) 予測地域及び予測地点****<予測地域>**

- ・ 予測地域は原則として調査地域に準じ、工事中及び供用後の区分ごとに設定するものとする。

**<予測地点>**

- ・ 予測地点は、以下の事項を考慮して設定する。
  - ▷ 現況調査地点
  - ▷ 地形、地物、気象条件等により高濃度の汚染が予想される地域
  - ▷ 対象事業実施区域周辺の住宅地、学校、病院、特別養護老人ホーム、保育所等、特に配慮が必要な地点（将来的に立地することが明らかな地点も含む）
  - ▷ その他特に詳細な予測を要する地点
- ・ ただし、上記の予測地点の予測結果だけでなく、予測地域全体を対象とした等値線図（コンター図）の作成又は距離減衰図（又は表）の作成を行う。

**(3) 予測対象時期等****<工事中>**

- ・ 悪臭に係る影響の程度が最大となる時期とする。工事計画において工期・工区が設定され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとに予測を行う。

**<供用後>**

- ・ 事業計画において予定されている施設等が通常の状態稼働する時期とする。施設等の稼働が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、それぞれの段階ごとに予

測する。

- ・ 上記に相当する時期において、平均的な状況を予測するとともに、悪臭に係る影響要因の特性又は気象条件からみた最も影響の大きい条件（風の条件、悪臭被害の出やすい夏季等）についても予測を行う。

(4) 予測の方法

(技術指針 別表第3)

対象事業による状況の変化を把握し、拡散モデルによる数値式又は経験則等により予測する。

<予測手法>

- ・ 悪臭は数秒から数分程度の短期的な現象であるのに対し、短時間の予測手法が十分確立していない。
- ・ したがって、現時点では、悪臭の予測手法としては類似事例の調査、解析による手法が最も信頼性が高い。類似事例による手法を基本とし、参考としてできる限り拡散モデルによる手法を併用し、事後調査による検証を実施していくこととする。
- ・ また、トレーサーガスや、風洞実験による手法もあるが、一般的な環境影響評価においてはここまでは求めない。
- ・ TOER（総臭気排出強度）から臭気の到達距離や苦情範囲を経験的に予測する手法は、概略的な予測であり、調査地域や予測地域の設定段階の手法として用いるべきものであり、これのみをもって予測とすることはできない。

注) OER（臭気排出強度）＝臭気濃度×排ガス量（Nm<sup>3</sup>/min）

TOER（総臭気排出強度）とは、複数の排出源の個々の臭気排出強度を加算したもの

- ・ 森林等からの良い香りの変化の予測は、良い香りを出す樹木等の分布について調査し、その改変の程度（面積又は個体数の変化）から変化を推定する。

参考 悪臭予測の標準的手法

予測手法	概要	備考
類似事例の解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既に完成している類似の施設等を選定し、そこにおける以下の調査結果から類推する。               <ul style="list-style-type: none"> <li>○発生源の臭気総排出強度（OER 又は TOER）とその時間変動</li> <li>○発生源の排出状況（煙突高、有効煙突高）</li> <li>○環境における臭気指数、臭気強度等</li> <li>○気温、風等の気象条件</li> </ul> </li> <li>・ 解析の手法は、臭気濃度の拡散希釈率を求める、臭気強度の距離減衰曲線を描く、発生源データ・気象データ・臭気データ等から臭気指数等を求める統計モデルを作成するなどの方法がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 類似事例の選定が予測の精度を左右する。</li> <li>・ 類似事例としては、過去の環境影響評価事例（事後調査結果）等が考えられるが、既存のデータは不足することが想定され、類似事例の現地調査が必要となる。</li> <li>・ なお、地点の類似性は、発生源の種類・規模のほか、年間の気象条件、地形等の類似性についても考慮すること。</li> </ul>
大気拡散モデル（ブルーム式・パフ式）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大気拡散モデルにより、臭気濃度又は悪臭物質濃度の最大値とその出現場所等を予測する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ OER（又は TOER）又は悪臭物質濃度と排ガス量が特定できる場合に</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・拡散モデルとしては、一般的にプルーム式（有風時）、パフ式（無風時）が用いられる。</li> <li>・有効煙突高の算出は、コンケイウ式、ブリッグス式、モーゼル・カーソン式等が用いられる。</li> <li>・大気拡散モデルにより求められる濃度は瞬時の値ではないため、試料採取時間と濃度の関係の補正を行う。 ○補正式  <math display="block">C_s = (T_m / T_s)^r \cdot C_m</math> <math display="block">C_s</math> : 試料採取時間 <math>T_s</math> に対する濃度  <math display="block">C_m</math> : 試料採取時間 <math>T_m</math> に対する濃度  <math display="block">r</math> : 定数                      ※ <math>r</math> は、悪臭防止法第4条第1項第2号の規制では0.2を採用している。</li> <li>・プルーム式で一般的に用いるパスキル・ギルフォードの予測評価時間は3分。臭気の評価時間を30秒とすると、<math>T_m=3</math>、<math>T_s=0.5</math></li> </ul>	<p>適用できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大気汚染物質も悪臭もどちらも発生源から環境への希釈倍数を求めるものであるため、予測手法は同じものが適用できるが、悪臭は短期的な現象であることから、評価時間の問題がある。時間の補正の手法があるが、未だ開発途上であると言える。</li> <li>・また、微地形や建築物等地表の状況による変化が再現されないところに問題がある。ダウンウォッシュ等の影響を考慮した予測式も提案されており、一部は悪臭防止法第4条第1項第2号の規制にも採用されている。</li> </ul>
--	--	--

参考

各種予測手法の概要等

手法	手法の概要	予測条件等
類似事例の解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・類似した施設の風下側での臭気強度を測定し、風下距離と臭気強度の関係を曲線等により示し、その曲線を対象事業の発生源の臭気強度に適用して予測する。</li> <li>・臭気指数の予測には、臭気強度減衰曲線を臭気濃度減衰曲線に変換して使用し、臭気濃度から臭気指数を算定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存類似事例の臭気強度等のデータ</li> </ul>
臭気濃度の拡散希釈率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・類似した施設の発生源の臭気濃度と風下側の臭気濃度を測定し、臭気濃度の拡散希釈率を求め、対象事業の発生源の臭気濃度に適用し、臭気濃度から臭気指数を算定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存類似事例の臭気濃度等のデータ</li> </ul>
統計モデル作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発生源データ、環境臭気データ、気象条件等の調査結果から、環境臭気データを説明する統計モデルを作成、対象事業に係る発生源及び気象条件等をあてはめて臭気濃度を予測し、臭気濃度から臭気指数を算定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存類似事例の臭気濃度、気象、発生強度等のデータ</li> <li>・事業による発生源条件、気象条件等のデータ</li> </ul>
大気拡散モデルによる計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大気拡散モデルに基づく理論計算により悪臭物質濃度又は臭気濃度を予測する。</li> <li>・悪臭は短時間値で評価するため、試料採取時間の相違による補正を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風向・風速、大気安定度等の気象データ（長期）</li> <li>・悪臭物質濃度又はTOER(OER)と排ガス量</li> <li>・排出源高さ（有効煙突高）、位置</li> </ul>
模型実験等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風洞実験により悪臭物質濃度等の最大値、到達距離等を予測する手法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地形・地物のデータ</li> </ul>

	トレーサーガス（現場実験）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ トレーサーガスにより、現地での拡散実験により予測する方法</li> <li>・ トレーサーガスには、六弗化硫黄がよく用いられていたが地球温暖化物質として使用が問題となっている。</li> </ul>	
TOER を用いた経験則による概略予測		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業の規模や種類から経験上得られている TOER（又は OER）と、その到達範囲を概略予測する。</li> <li>・ 調査範囲の設定等に有効</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経験則</li> </ul>

### ＜バックグラウンド濃度＞

- ・ 悪臭の場合、複合するにの相乗効果等についての知見が十分でないため、事業による寄与の予測結果とバックグラウンドの臭気との重ね合わせは困難である。ただし、現状において臭気が存在する場合等は、その程度と当該事業以外の要因による将来の状況に関する定性的な推定を行い、対象事業による影響との区別が可能なように記載すること。

## 5-6 環境保全措置

予測結果に基づき、環境に対する影響緩和の考え方から環境保全措置を検討する。環境保全措置の例としては以下のようなものがあげられる。

### 1 回避

- ・ 代替物質使用や生産工程の変更等による悪臭原因物質の使用や発生の回避

### 2 低減

- ・ 生産工程の効率化等による悪臭原因物質の使用量の削減
- ・ 建築物の機密性向上、出入り口の構造の工夫、排水処理槽の被覆、原材料・廃棄物等悪臭発生の可能性のある物質の保管設備の改善等、悪臭の外部への漏洩防止
- ・ 悪臭原因物質の排出口の高さ、位置、方向等の変更
- ・ 良い香りを保全するため、樹木伐採量の削減、残置森林の配置の変更
- ・ 臭気除去装置の設置（臭気除去方法には、直接燃焼法、触媒酸化法、吸着脱臭法、低温凝縮法、湿式吸収法、生物脱臭法、マスクング法等があり、発生源の種類等に応じ適切な手法を選定し、組み合わせる。）
- ・ 資材運搬等の車両の走行ルート変更による悪臭被害発生の回避
- ・ 生産、処理等の工程管理の徹底
- ・ 揮発性物質等の使用、保管等管理の徹底（蒸発の防止等）
- ・ 環境監視の実施と公表
- ・ 事故時、災害時等の対応体制の整備
- ・ 苦情処理体制の整備

## 5-7 評価

### (1) 評価の内容

- ・ 評価の内容は、予測の内容に準じる。

### (2) 評価の方法

- ・ 評価は、調査結果、予測結果及び環境に対する影響緩和の考え方を踏まえ、次の観

点から事業者の見解を明らかにする。

① 環境に対する影響緩和（ミティゲーション）の観点

【回避・低減を図る影響の明確化】

- ・ 影響のミティゲーションの観点からの評価を行うためには、まず、何に対する影響を緩和しようとしているのかを明確にする必要がある。
- ・ 保全対象地域における臭気が嗅覚閾値以下に抑えられているか。
- ・ 保全対象地域における臭気ができる限り抑えられているか。
- ・ 一定程度の臭気影響を受ける暴露人口等ができる限り抑えられているか。
- ・ 物質の濃度で予測した場合は、物質ごとに臭気強度との関係、快・不快度との関係等について検討した上で評価する。
- ・ 評価に当たっては、臭気頻度にも留意する。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

- ・ 以下のような目標等との整合が実行可能な範囲においてできる限り図られているか否かを判断する。
  - ▷ 事業者自ら設定した目標
  - ▷ 悪臭防止法、関係市町村条例等に基づく規制基準等
- ・ なお、規制地域以外の場所では、隣接地域や類似の地域等の規制基準を参考に検討する。
  - ▷ 長野県及び関係市町村の環境基本計画等における目標等
  - ▷ その他、人の健康の保護、生活環境の保全、自然環境の保全上望ましい水準に係る科学的知見

## 5-8 事後調査

### (1) 事後調査の項目

- ・ 悪臭については予測の不確実性が高いことから、影響が全くない又は著しく小さいことが明らかである場合を除いて、選定項目として選定した場合には原則として事後調査の対象とする。

### (2) 事後調査の内容

- ・ 臭気の状態（臭気指数、臭気強度等。予測地点の状態だけでなく、距離減衰の状態等についても把握）
- ・ 天気、気温、風等の気象の状態
- ・ 事業の実施状況及び負荷の状態（臭気排出強度等）

### (3) 事後調査の方法

- ・ 現況調査手法に準じる。

### (4) 事後調査期間等

- ・ 調査時期は、原則として予測対象時期とする。ただし、予測対象時期以外にも必要に応じて適切な時期に調査を行う。