

事故時の対応

1. 悪臭防止法における事故とは



(1) 事故時に発生する悪臭の特徴

事業活動に係る悪臭には、通常の実業活動に伴って継続的に発生するものと、それ以外のものに大別され、それ以外に該当するものとして「事故」がある。事故とは、例えば悪臭原因物を製造している施設、悪臭原因物の処理施設等に故障、破損などがあつた場合等であり、人為的な原因による事故の他に、地震・火災等の災害による事故や停電等による施設の機能の一部停止なども含まれる。具体的には、工場等におけるタンクや配管等の破損や脱臭塔のトラブルのほか、野外の中古タイヤ集積場やシュレッダーダスト等の火災事故が想定される。事故時の悪臭被害については、一時的に多量の悪臭物質が放出され、被害が大きくなる傾向にあることや、原因が不明で住民に不安が広がるなどの特性がある。

(2) 「事故時の措置」の強化の背景

平成12年の法改正前においては、悪臭防止法の規制地域内の事業場において悪臭発生を伴う事故が発生した場合、事故に対する応急措置及びその事故の速やかな復旧措置に係わる規定が法に設けられていたのみであり、その事故の状況について、当該事業場の設置者から市町村の環境部局に通報する仕組みが整備されていなかった。そのため、環境部局による初動体制が確保されず、周辺住民の悪臭に係る被害が発生し、又は被害が拡大するといった問題が生じていた。

また、当該事故時において、事業場設置者が適切な応急措置を講じない場合、住民の生活環境を保全するため、行政が法に基づく何らかの措置を講じる必要があるが、このような緊急を要する場合において、改正前の法第8条に基づく改善勧告・命令の発動による対応では即効性がなく有効に機能しないという問題等が生じていた。

以上の問題点を踏まえ、事業場において悪臭発生を伴う事故が発生した場合、当該事業場設置者が、直ちに市町村長へ通報することを義務付けるとともに、当該事業者が悪臭原因物の排出の防止のための応急措置を講じない場合において、市町村長が当該事業場設置者に対し応急措置に係る命令を行うことができるよう、平成12年の法改正で「事故時の措置」（第10条）の規定を、新たに罰則を伴う義務規定に改正し強化した。

(3) 事故時の措置に関する新たな規定

事故時に発生する悪臭により住民の生活環境が損なわれることがないように、市町村長の初動体制を確保するための新たな仕組みを作るため、事業場設置者が直ちに市町村長へ通報する義務を課した。

当該事故時において、悪臭原因物の排出による不快なにおいにより住民の生活環境が損なわれ、又は損なわれるおそれがある場合において、当該事業者が悪臭原因物の排出の防止のための必要な応急措置を講じていないと市町村長が認める場合には、当該事業場設置者に対し、市町村長が当該応急措置に係る命令を行うことができる旨の規定を新たに設けた。

法第 18 条の報告及び検査に係る規定に、上記の応急措置命令に関する必要な事項の報告及び立入検査の規定を追加した。

(4) 悪臭防止法における事故時の定義

ア) 対象施設

悪臭防止法の規制においては特定施設、特定事業場という制度を取らず、規制地域内のすべての事業場を対象としており、事故時においても当然事業場から発生するすべての臭気が対象となる。

イ) 「事故」の対象となる事象

悪臭防止法では、前項でも述べているとおり、悪臭の発生施設について特に限定を設けないことで、事業場内から発生する悪臭に幅広く対応することを可能としている。ただし、悪臭防止法第 8 条に定める改善勧告、改善命令は、規制基準に適合しないことを要件としていること、勧告、命令にあたっては「相当の期限を定め」ることとされていることなど、ある程度継続的な悪臭の発生を前提としており、一時的、突発的に発生する悪臭に対しては対応が困難である。悪臭防止法第 10 条に定める事故時の措置は第 8 条では対応困難なこのような一時的、突発的な悪臭問題に対応すべく定められている。

以上のような経緯からして、悪臭防止法の「事故時の措置」の対象となる「事故」については、装置の故障、破損や火災などの事態に限定されるものではなく、突発的な悪臭の発生を伴う運搬や作業上のミスなどを含む広い事象を対象とするものである。

その他、人為的な原因による事故の他に、地震・火災等の災害による事故や停電等による施設の機能の一部停止などによる悪臭の発生も、事故時の措置の対象となりうる。

具体的には、工場等におけるタンクや配管等の破損や脱臭塔のトラブルのほか、野

外の中古タイヤ集積場等の火災事故などが想定される。

ただし市町村長が事業者に対して事故時の措置を発動する場合には、問題となっている悪臭が当該事業場から発生していることを確認することが必要であることはいうまでもない。

ウ) 「事故時の措置」の対象となる事象の程度

悪臭防止法第10条では、「悪臭原因物の排出が規制基準に適合せず、又は適合しないおそれが生じたとき」に事業者が故障、破損箇所の応急修理等の悪臭原因物の排出を防止するための「応急措置」や、「復旧」、「通報」を行わなければならないとされている。

また、市町村長は、「当該悪臭原因物の不快なおいにより住民の生活環境が損なわれ、又は損なわれるおそれがあると認めるとき」には、「引き続き当該悪臭原因物の排出の防止のための応急措置を命ずることができる」とされている。ここでいう、「不快なおいにより生活環境が損なわれ」ているか否かは、苦情があるかどうかやおいの程度によりある程度判断され、「不快なおいにより生活環境が損なわれるおそれ」があるか否かは、事業場の敷地境界線内のおいの程度により判断されるが、現時点では、規制基準には適合しているものの、近い将来、規制基準に適合しない蓋然性が高い場合も応急措置命令を発動することができる。この場合、規制基準に適合しているか否かを判定するために悪臭物質の測定を行うことは、必ずしも必要ではない。

応急措置命令の具体的な例としては、例えば火災事故の場合、消防による消火がまず行われることになる場合が多いと思われるが、鎮火することによって悪臭がおさまればそれ以上の措置を執る必要はない。しかし、燃え残りなどが焦げ臭を発生し、悪臭被害が生じているような場合は、その燃え残りを撤去することなど悪臭原因物の排出の防止のための応急措置が必要となるだろう。

また、応急措置命令は、事業者が応急措置を全く講じていない場合だけでなく、講じた応急措置が不十分な場合も当然、行うことができる。

エ) 通報義務の免除

事故時に、事業者に複数の法律に基づく通報をさせることは、事態への迅速な対応の観点からは望ましくない。このため、次の要件を満たした法に基づく市町村長（環境部局）への通報がなされるものについては、義務の免除を行うこととしている。

- (a) 当該施設に責任を持つ者から、市町村長（環境部局）に確実に通報が到達すること。
- (b) 「直ちに」通報されることが担保されていること。

この二つの要件を満たしているのは、「大気汚染防止法」（ただし、大防法で定める政

令市に通報をした場合に限る)、「石油コンビナート等災害防止法」であることから、それらの事故時の措置の規定に基づく通報があった場合には、悪臭防止法の通報義務を免除することとしている。

< 参考 >

悪臭防止法

(事故時の措置)

- 第十条 規制地域内に事業場を設置している者は、当該事業場において事故が発生し、悪臭原因物の排出が規制基準に適合せず、又は適合しないおそれが生じたときは、直ちに、その事故について応急措置を講じ、かつ、その事故を速やかに復旧しなければならない。
- 2 前項の場合においては、同項に規定する者は、直ちに、その事故の状況を市町村長に通報しなければならない。ただし、大気汚染防止法(昭和四十三年法律第九十七号)第十七条第二項の規定による通報の受理に関する事務が同法第三十一条第一項の規定により同項の政令で定める市の長が行うこととされている場合において当該通報を当該政令で定める市の長にしたとき及び石油コンビナート等災害防止法(昭和五十年法律第八十四号)第二十三条第一項の規定による通報をした場合は、この限りでない。
- 3 市町村長は、第一項の場合において、当該悪臭原因物の不快なにおいにより住民の生活環境が損なわれ、又は損なわれるおそれがあると認めるときは、同項に規定する者に対し、引き続き当該悪臭原因物の排出の防止のための応急措置を講ずべきことを命ずることができる。
- 4 第八条第三項及び第四項の規定は、前項の規定による命令について準用する。

2. 悪臭事故の対応

(1) 事故時措置フローチャート

規制地域内の事業所で事故が発生した場合、周辺地域の住民の悪臭被害を防止するため、市町村の環境部局は事故に関する情報を直ちに把握し、的確な措置を講じていく必要がある。

そのため悪臭防止法第10条では、事故が起きた場合事業者に対して、応急措置と速やかな復旧、市町村長への通報の措置が義務づけられており、さらに、市町村長は不快なおいにより住民の生活環境が損なわれ、又は損なわれるおそれがあると認める場合は、事業者に対して応急措置等の命令をとることができるとしている。

なお、悪臭事故の流れをフローチャートに示すと図-1になる。

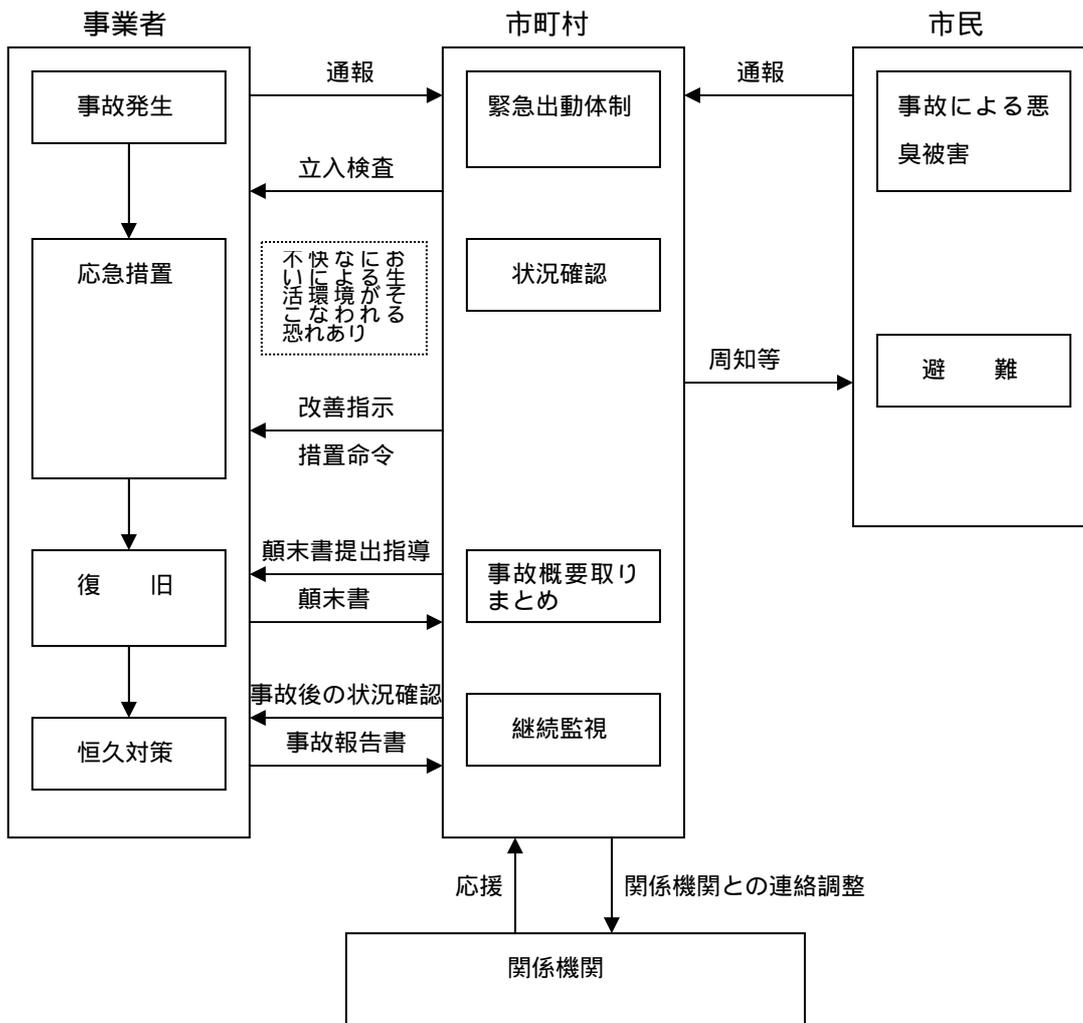


図 - 1 事故時措置フローチャート

(2) 事業者が取るべき措置

通報義務及び通報体制の確保

「通常と異なる突発的な」悪臭の発生が事業場内に生じ、事業場敷地外への悪臭物質の飛散流出による周辺住民への影響等が想定される際には、事業者は直ちに、原因物質の如何に関わらず、市町村長へ事故の状況を報告しなければならない。(法第10条の規定)

また、事業者は常態として、事故発生時に備え、応急措置の執行体制とともに、通報体制及び責任者を明確に定めることが必要である。

なお、市町村長は上記の旨、事業者に対し、周知広報に努めることが望ましい。これは、悪臭防止法においては、規制地域内では業種の如何を問わず、全ての事業場が法規制対象であり、かつ届出制を伴わないため、事業者への周知の機会を積極的に設ける必要があるからである。

通報内容

概ね、下表の内容に基づき、必要最低限を満たす範囲で、迅速に報告することが望ましい。なお、報告は文書の有無に関わらず、迅速性が求められる。

[通報内容] 例 全ての項目が必要とは限らない。

ア 事故発生日時
イ 事故発生の原因
ウ 悪臭の原因物質
エ 発生量(事故時からの発生総量と現在の状況)
オ 事業場内外の被害の程度(生活被害か、死傷者を伴うか)
カ 周囲への影響や位置関係等
キ 住民への措置の必要性和実施の有無
ク 原因排除のための応急措置の実施の有無とその内容、時期

他法令に基づく措置

当該事故が悪臭の発生のみにとどまらず、関係他法令の規制等に抵触する場合又は事故時の届出義務や法に基づく措置が必要な場合は、事業者が的確に迅速な措置を取ることが必要ある。

その場合、事業者(発生源)は所管行政部署と直ちに連絡を取り、調整をとりながら、遺漏のないように努めなければならない。

救急、消防体制など

事故時には自衛救急体制を直ちに発動させ、必要に応じた救急措置を取るよう努めなければならない。この場合、事業場内にとどまらず、事業場外においても緊急性等を勘案し、必要に応じた措置に努めることが求められる。また、救急体制が必要と判断された時点で、消防本部等へ事故概要の報告をするとともに、速やかに応援を要請する必要がある。



住民への周知等

住民への周知や避難措置が必要と判断された場合は、事業者は市町村と協同して直ちに住民への周知に努めたり、指定避難場所等への誘導措置を取る必要がある。その場合、十分な状況説明と住民への理解を得るよう、最大限の配慮を行うことが望ましい。

この住民等への措置は、被害を最小限に食い止めるために行うべきものであり、悪臭(特に有害物質等死傷者に結びつく場合を想定して)の発生原因の排除と並行して進めることが必要である。

事故原因への対応

発生現場では、事故原因の究明を直ちに行い、必要な措置を判断し、速やかに最適の応急対策を取る事が必要となる。

また、応急措置時には市町村等関係行政部署の判断を時に仰ぎながら、直ちに行うべきものであり、的確な措置によって、被害の最小化と二次災害の防止を図ることが必要である。

応急措置等によって、悪臭発生の状況が回避されれば、次に施設等復旧措置を行うこととなるが、これには十分な原因究明と予見に基づき、二度と事故が発生しないような恒久的対策を講ずることが重要となる。

顛末書及び事故報告書の提出

の通報内容に準じた顛末書を、市町村へ提出する。

[顛末書] 例

顛 末 書	
市長 様	平成 年 月 日
	株式会社 工場 工場長
このたびの、当社に起因する悪臭発生事故の概要は下記の通りですので、報告します。	
記	
1	事故の発生日時
2	事故発生場所（施設）
3	事故発生原因
4	事故発生原因物質
5	発生量
6	被害の程度（死傷者や生活被害を含めて） （ 1 ） 事業場内 （ 2 ） 事業場外
7	講じた措置の内容 （ 1 ） 発生原因の排除、排除完了時刻 （ 2 ） 応急措置、要した時間 （ 3 ） 救急等
8	その他

事故対応マニュアルの作成

通常の操業時から、あらゆる事故を想定しての対応マニュアルを自衛的に作成することが望ましい。その場合、連絡先一覧から、実際の救急措置体制の組織化など、実効性のある内容とすべきである。

事故発生時の悪臭又は有害物質の種類や性状は、業種や事業場ごとに異なるため、作成にあたっては、自社内の生産工程や原材料を十分に掌握したうえで、あらかじめ万一の事故時に発生が想定される物質をリスト化して、その性状や毒性等を十分に体制全員が理解し、承知していることが求められる。

(3) 行政がとるべき措置

緊急出動体制

事故時に連絡が入る場合、次の三者が予想される。

- ア) 発生事業場
- イ) 住民(苦情など)
- ウ) 消防本部、警察署など他機関

いずれの場合でも、下記のとおりチェックリストを作成し、あらゆる事故に対処する体制が求められる。

[聞き取りチェックリスト]

- ア 事故かどうか 単なる悪臭苦情かどうか、判断が難しい場合があるが、原因物質や発生施設が特定され、恒常的である場合は、通常の苦情処理ケースとして対応する。
- イ 発生日時
- ウ 発生場所(事業場や具体的施設)
- エ 発生原因
- オ 原因物質
- カ 発生量
- キ 被害の程度(生活環境被害か、死傷者を伴うか)
- ク 講じた措置の内容(他機関への連絡含む)
- ケ 連絡先等



必要備品のチェックや携行品リストの作成を行うことが望ましい。

また、行政内部では、緊急時を含めた事務従事体制を整え、一刻も早く現場に到着できる体制をとっておくことが望ましい。

関係機関との連絡調整

多くの場合、大気汚染防止法の連絡体系と重複することが予想されるため、連携を行うことによって、事務処理の合理化を行うことができる。

通報時に、かなりの被害が広範囲に予想される場合は、出動と同時に必要関係機関への連絡を直ちに行う必要がある。その場合、被害状況や程度を勘案して連絡必要な部署を的確に判断し、漏れがないよう、また、遅滞することないように努めることが必要となる。

あらかじめ、当地の救急消防体制や関係法令の所管部署をリストアップしておくこと

が望ましい。

事故発生事業場の事業内容の掌握

事故発生の事業場が判明している場合であって、しかも大気汚染防止法や水質汚濁防止法上の届出事業場である場合は、届出書類等から、施設の配置や原材料等の掌握が容易であるため、立ち入り検査時に届出書を携行する事も有効である。また、届出書類による把握ができない場合であっても、業種や生産品等から事故時に発生が予想される物質を想定したうえで、立ち入り検査にのぞむことが望ましい。特に有害物の有無や、その有害性に着目することが求められる。

立入検査

ア)安全の確認

二次災害を防ぐために立入検査職員の安全体制を整え、必要に応じた装備を行う場合も想定される。

早期に立入検査を行うことが望ましいことはいうまでもないが、現場の状況を判断したうえで、立ち入り検査にのぞむべきである。

イ)事故の原因と内容、被害の程度の把握

事業場の責任者から状況聴取を行うこととなるが、まず、悪臭を伴う事故の発生原因を掌握することに努める。

続いて、事故の程度や事後対策の難易度や所要時間を、聞き取りを交えて掌握し、原因物質の種類や発生量も的確に把握する。

また、その時点で原因物質が事業場や周辺に留まっていた場合は、必要に応じて、計器を用いる等による現場測定を実施する。

被害の状況についても、事業場内と事業場外ごとに正確な把握に努め、また、的確な措置がとられているか、確認する。被害の種類は、死傷者を伴うものか、健康被害を伴うものか、植物や財産被害が生じているか、不快感など生活環境上のものかなどに分類する。

ウ)事故処理体制、応援体制の確認

事業場内で事故後の処理体制が的確に稼働しているか、また、応急措置がとられたかどうか、外部応援体制が必要に応じてとられているかどうか、確認する。

エ)関係機関への連絡の確認

事業場からの関係機関への連絡状況を確認する。

[立入検査時の聞き取り事項等]

- (ア) 事故の原因
- (イ) 事故の程度
- (ウ) 原因物質の種類と発生量
- (エ) 被害の状況(死傷者の有無、事業場内外、被害の種類)
- (オ) 応急措置の内容と効果
- (カ) 事故処理体制や応援体制の状況
- (キ) 関係機関への連絡状況

必要に応じて、現場測定(ガス検知管による環境濃度測定等)

事業者への指示、措置命令等

聞き取りの結果、悪臭や有害物質の発生防止や排除上の不備等が認められた場合は、指示を行う。この場合、改善指示書の様な文書による場合と口頭による場合があるが、迅速かつ的確に行うことが求められており、指示の目的はあくまで、原因物質の排除と災害等を最小限に食い止めることにあることを念頭に置く。

なお、事業者側の措置が滞るなど、法に基づく措置が必要な場合には次のような措置命令書の交付もありうる。

[指示書] 例

指 示 書	平成 年 月 日
(株) 工場長 様	市生活環境課
<p>本日、貴工場を悪臭防止法第 20 条の規定に基づき、立ち入り検査したところ、悪臭発生により、周辺住民の生活環境が損なわれるおそれがあるなど、不備が認められたため、下記事項を改善するよう、指示します。</p>	
記	
1 指示内容	
貴事業場 施設から発生している (悪臭物質) の発生原因を早急に取り除き、かつ必要に応じた措置を的確にとってください。	

[措置命令書] 例 1

措 置 命 令 書		平成 年 月 日
(株) 工場長 様		市長
<p>月 日、悪臭防止法第 20 条の規定に基づき、貴工場を立ち入り検査したところ、敷地境界における の測定値が規制基準を超え、周辺住民への生活環境が損なわれるおそれがあると認められるため、同法第 10 条第 3 項の規定により、下記の通り必要な措置をとるよう、命令します。</p> <p>なお、この措置命令に従わない場合は、同法第 28 条の規定により罰則が適用されることがあることを申し添えます。</p>		
記		
1 措置命令内容		
(1) 敷地境界における の測定値が規制基準()を超えることのないよう、直ちに措置を講じてください。		
(2) の発生の原因を早急に取り除くとともに、必要に応じた措置を的確にとってください。		
2 期日 略		

[措置命令書] 例 2

措 置 命 令 書		平成 年 月 日
(株) 工場長 様		市長
<p>月 日、悪臭防止法第 20 条の規定に基づき、貴事業場を立ち入り検査したところ、悪臭原因物の排出が規制基準に適合しないおそれがあり、当該悪臭原因物の不快なにおいにより、住民の生活環境が損なわれるおそれがあると認められるため、同法第 10 条第 3 項の規定により、下記の通り必要な措置をとるよう、命令します。</p> <p>なお、この措置命令に従わない場合は、同法第 28 条の規定により罰則が適用されることがあることを申し添えます。</p>		
記		
1 措置命令内容		
(1) 悪臭発生の原因を調査し、直ちに措置を講じてください。		
(2) 悪臭原因物の発生の原因を早急に取り除くとともに、必要に応じた措置を的確にとってください。		
2 期日 略		

関係機関等への連絡

必要に応じて、県等関係機関への連絡を行う。また、応援体制が必要な場合には、その旨を依頼する。(市町村内、外部機関ともに)

住民への周知等

住民への周知が必要な場合には、広報などにつとめる。また、地域防災マニュアルがある場合など、同マニュアルに準じた対応も考慮する。

顛末書及び事故報告書の提出指導

顛末書は速やかに(様式例は事業者がとるべき措置(2) - 参照)提出するよう、指導を行う。

また、恒久対策としての措置内容や、措置期限、今後の予防体制等を明確にした事故報告書をできるだけ早く提出するよう、指導することが必要である。

[事故報告書] 例

事 故 報 告 書	
市長 様	平成 年 月 日 (株) 工場 工場長
月 日、弊社で発生した悪臭の発生を伴う	事故について、下記の通り報告します。
記	
1 事故の原因	
2 事故に伴う発生物質の種類と量	
3 被害の状況	
4 応急措置の状況と措置日時	
5 施設復旧の状況	
6 恒久対策計画	別紙
7 同措置期限	月 日
8 今後の予防体制	別紙
9 その他	事故後の環境測定値は別紙の通りです。

事故概要のまとめ及び関係機関への配布

事故後早急に概要を取りまとめ、県等関係機関への配布、報道機関への周知を行う。

事故後の状況確認及び事故報告書の聴取

事故後は、事業者による対策が実施され、原因物質の発生が回避されている状況を継続監視するように努める。また、報告書の内容に沿った措置がとられるよう、監督指導する。

なお、後日事故報告書を収受することになるが、内容の的確性をチェックする。

(4) 関係法令、関係機関との調整

下記の法令が関係法令として想定されるため、事業者とともに、所管部署との連絡調整を行うよう努める必要がある。

ただし、実際の事故時の現場捜査や処置の際には、消防や警察関係者による措置が優先されることが予想され、立入検査には限界があり得ることを想定しなければならない。

[関係すると思われる法令の一部]

消防法	大気汚染防止法
水質汚濁防止法	廃棄物の処理及び清掃に関する法律
農薬取締法	化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律
毒物及び劇物取締法	薬事法
食品衛生法	労働安全衛生法
ガス事業法	高圧ガス保安法

(5) 悪臭の発生を伴う事故の特徴

悪臭を伴う事故事例に関するアンケート調査結果から (n = 102)

(対象は全国の都道府県、政令指定都市、中核市、特例市)

業種	製造業 53	産廃処理業 19	一廃処理・資源回収業 4	畜産業 4
	電気供給業 2	運送業 2	建設業 2	その他(不明含む) 16
悪臭発生施設の区分	製造工程 27	製品や廃棄物の放置等不適正管理 19	排水処理施設 18	一般施設(冷凍機、排ガス装置、焼却炉等) 15
	火災 12	その他(不明含む) 11		
悪臭原因物質	アンモニア 18	硫化水素 13	メチルメルカプタン 5	トルエン 2
	その他特定悪臭物質(二硫化メチル、スチレン等) 2	塩素 2	二酸化硫黄 2	ジフェニル 2
	石油類 2	クロルピクリン 2	その他(不明含む) 5	2
死亡者あり	1 (1名)	(1%)	死亡者なし	101 (99%)
負傷者あり	16 (1名~31名)	(16%)	負傷者なし	86 (84%)
指導あり	21	(21%)	指導なし	81 (79%)

特徴

全国124件の事例回答のうち、明らかな悪臭の発生を伴わないもの、恒常的な苦情処理として取り扱ったもの又は過失による灯油の河川等への流出事故等の場合を除く、102件を対象とした。

業種では製造業が53件(51%)と最も多く、続いて産業廃棄物処理業が19件(19%)と続いており、その他は多岐にわたっている。最近の悪臭苦情では飲食店などサービス業に起因するものが急増しているが、事故に限っては非常に少なくなっている。

悪臭を発生させた施設の内容は、製造工程中での原材料物質が漏洩したこと等による事故によるものが27件と最も多く、次いで製品や廃棄物等の放置、腐敗等、不適正管理に起因するものが19件と続き、排水処理施設に起因するもの(18件)、事業所内の冷凍庫等生産ライン以外の一般施設からのもの(15件)や火災によるもの(12件)が多いことも特徴として挙げられる。

原因物質は特定悪臭物質としては、アンモニアを主原因とするものが18件と最も多く、冷凍機の冷媒の漏えいや、し尿、家畜糞尿の飛散等によるものがほとんどであった。次いで硫化水素が13件と続き、これは廃棄物の腐敗等が原因の場合が多いものと予想される。その他、トルエン、スチレン、アルデヒド類等その他の特定悪臭物質を含めて合計40件(39%)に上り、事故時の原因物質としては約4割以上に特定悪臭物質が含まれていることが判明した。他には塩化水素ガスや塩素ガス、二酸

化室素などの刺激臭ガスや、燃料ガスの付臭物質など多岐にわたっている。また、農薬として使われるクロルピクリンが原因物質となつた。その他、樹液廃液中のリモネンが悪臭物質となつた例があつた。

死亡者を伴うケースは1件と少ない。例えば硫化水素の発生のような、有毒ガスの吸引又は酸欠に伴う大事故につながる危険性がないとはいえないが、悪臭防止法の範疇では突発的かつ多量に発生する場合は少ないと考えられる。

負傷者を伴うケースは16件(16%)と比較的多く、負傷の実態としては、嘔吐や催涙など、悪臭による不快感や刺激性ガスによる生理的反応が主である。

原因がはっきりしている場合は、文書指導が行われていないことが多く、また、負傷者があるようなケースでも、既に悪臭ガスの発生が終わっている場合、対策等の文書指導ありのケースは21件(21%)となっている。一過性でかつ処置済みの場合は、指導なしとなるケースが多いようである。

また、常態として悪臭苦情を伴う事業所からの事件事例が多い傾向が伺える。

いずれにせよ、事故初期の的確な原因究明や効果的な対策が、被害の最小化に最も大切なことが多くの事例から伺える。

(6) 特定悪臭物質等の毒性等

アンモニア

NH₃ 分子量 17.03 融点 - 77.7 沸点 - 33.5 無色強刺激臭気体 圧縮すると液体アンモニアとなる。ハロゲンや強酸と激しく反応して爆発するおそれがある。吸入による全身障害の症状として頭痛、流涎、咽喉の炎症、無臭症、発汗、嘔気、嘔吐、胸痛がある。眼及び鼻の刺激は耐え難い。急性毒性はヒトで吸入 TC_{Lo}^{*10} が 20ppm (刺激作用 LC_{Lo}^{*11} が 30000ppm5分 10000ppm・3時間、 $ACGIH^{*12}$ による許容濃度は 25ppm

メチルメルカプタン

CH₃SH 分子量 48.11 融点 - 123.1 沸点 5.95 比重 0.8665 腐敗臭を有する燃焼性ガス、急性毒性は LC_{50}^{*13} がラットの吸入で 675ppm LD_{50}^{*14} がマウスの皮下投与で 2.4mg/kg である。硫化水素と似た中毒作用を持ち、中枢神経機能を抑制して呼吸麻痺を起こし、死に至らせる。低濃度の暴露では粘膜刺激、頭痛、めまい、動揺歩行、嘔気、嘔吐を生じる。

ACGIH による許容濃度は 0.5ppm

硫化水素

H₂S 分子量 34.08 融点 - 85.5 沸点 - 60.3 対空気比重 1.19 無色、腐卵臭の刺激性の気体明瞭に感知するのは0.06ppm 1~5ppmでは不快臭が強く20ppm以上にな

ると結膜炎や角膜障害、200～400ppm では眼、鼻、上気道に対する灼熱性疼痛、400～700ppm では30分～1時間暴露で肺水腫が起こり生命に危険、700ppm 以上では頸動脈球を刺激し、反射性の呼吸中枢麻痺で即死すると考えられている。

ACGIHによる許容濃度は10ppm

硫化メチル

CH_3SCH_3 分子量 66.14 凝固点 - 83 沸点 37.5～38 無色の不快臭をもつ液体
急性毒性 (LD_{50}) は経口投与でマウスは 3700mg/kg ラットは 3300mg/kg である。

トリメチルアミン

$(\text{CH}_3)_3\text{N}$ 分子量 59.11 融点 - 117.1 沸点 2.9 比重 0.6709 刺激臭の強いアンモニア臭を有する気体。皮膚、粘膜に対する刺激作用が強い。低濃度ガスでも常時さらされると頭痛、興奮などの中枢神経系の症状が現れる。最小致死量はマウス皮下投与で 1000mg/kg ウサギ皮下投与で 800mg/kg

ACGIHによる許容濃度は10ppm

二硫化メチル

CH_3SSCH_3 分子量 94.20 凝固点 - 98 沸点 109.5 ニンニク臭をもつ液体

アセトアルデヒド

CH_3CHO 分子量 44.05 融点 - 123.5 沸点 21 比重 0.788 刺激臭の有る無色の液体、反応性に富み、火災、爆発の危険性大。急性毒性は LD_{50} がラットの経口投与で 1.93g/kg 皮下投与で 0.63g/kg LC_{50} はラットで30分間暴露で 20000ppm 飽和ガス濃度の場合3分間の暴露で動物は全て死亡。ヒトでは 25ppm 以下で感知できる者がおり、50ppm ではほとんどの者が眼の刺激を訴え、200ppm では結膜炎を起こす。高濃度蒸気及び液はそれぞれ粘膜、皮膚に激しい炎症を起こし、気管支炎、肺浮腫が生じる。全身的には麻酔性がある。

ACGIHによる許容濃度は50ppm

プロピオンアルデヒド

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ 分子量 58.08 凝固点 - 81 沸点 48.8 比重 0.8071 息苦しいにおいを有する。急性毒性 (LD_{50}) は経口投与でラット 0.8～1.6g/kg ウサギ 5.0g/kg イヌ 3.0～4.0g/kg

皮下投与でラット 0.8g/kg 吸入毒性はラットの場合 8000ppm・4時間でほぼ全部死亡、 LC_{50} はラット 0.5時間暴露で 26000ppm. 皮膚、粘膜刺激性が強く、感作性、肝障害、突然変異誘発、強い麻酔性がある。ヒトでは肺障害を起こす。

ノルマルブチルアルデヒド

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CHO}$ 分子量 72.11 凝固点 -99 沸点 75.7 比重 0.801 急性毒性は LD_{50} がラットで経口投与 5.9g/kg 腹腔内投与 0.8g/kg LC_{50} はラット 0.5 時間暴露で 60000ppm

皮膚、粘膜刺激性が強く、ヒトでは肺障害を起こす。麻醉性による呼吸麻痺も起こる。感作性あり。

イソブチルアルデヒド

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$ 分子量 72.11 凝固点 - 66 沸点 62 比重 0.7938 刺激臭を持つ可燃性の液体 急性毒性(LD_{50})はラット経口投与で 1.6 ~ 3.7g/kg 腹腔内投与で 1.6 ~ 3.2g/kg LC_{50} はラットで 4 時間暴露の場合 8000ppm 以上。ヒトでは皮膚、粘膜刺激性が強く高濃度ガスは肺水腫を起こす。

ノルマルバレルアルデヒド

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CHO}$ 分子量 86.13 凝固点 - 91.5 沸点 102 ~ 103 比重 0.819 急性毒性(LD_{50})は経口投与でラット 3.2 ~ 6.4g/kg マウス 6.4 ~ 12.8g/kg 吸入毒性はラットの場合 48000ppm 1.2 時間で死に至る。皮膚、粘膜刺激性が著しい。ACGIH による許容濃度は 50ppm

イソバレルアルデヒド

$(\text{CH}_3)\text{CHCH}_2\text{OH}$ 分子量 86.13 沸点 92.5 比重 0.800 刺激臭のある無臭液体

イソブタノール

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$ 分子量 74.12 凝固点 - 108.0 沸点 108.0 比重 0.806 無色透明甘い芳香を持つ液体。致死量(LD_{50})はラット経口投与で 2460mg/kg 主中毒作用は麻醉性にある。高濃度暴露で、角膜障害、咽頭刺激、食欲減退、体重減少が生じる。

ACGIH による許容濃度は 50ppm

酢酸エチル

$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 分子量 88.11 凝固点 - 83.6 沸点 76.82 比重 0.9005 特有の果実臭をもつ無色透明、揮発性の液体。火災の危険性大。ヒトでは 400ppm の暴露で眼、鼻、喉に刺激症状が起こる。また、感作作用によって粘膜の炎症や湿疹が稀に起こる。動物を高濃度に暴露すると肺浮腫を起こすに至る。刺激作用の他麻醉作用がある。

ACGIH による許容濃度は 200ppm

メチルイソブチルケトン

(CH₃)₂CHCH₂COCH₃ 分子量 100.2 凝固点 - 84.7 沸点 118 比重 0.801 特異臭のある無色透明な液体。火気に注意。急性毒性(LD₅₀)はラット経口投与で 2.08g/kg 比較的の低毒性であるが、高濃度では麻酔作用を有する。ヒトではにおいの感知限界が 100ppm 以上で 50%のヒトが 200～400ppm で眼、鼻、咽頭の刺激を訴えるという報告あり。また、100～500ppm の産業暴露による脱力、食欲不振、頭痛、悪心、嘔吐、下痢の訴えの報告もある。

ACGIH による許容濃度は 50ppm

トルエン

C₇H₈ 分子量 92.14 凝固点 - 95 沸点 110.6 比重 0.866 無色の液体でベンゼン様の芳香がある。蒸気暴露に伴う症状としては中枢神経系の抑制作用が最も注目される。比較的の低濃度では頭痛、頭重、眠気、めまいなどを訴え、数千 ppm の高濃度暴露では強い麻酔作用がある。反復暴露を受けた作業員では全身倦怠感、健忘症、頭痛、息苦しさ、四肢の知覚異常を訴え、脳波異常を生じた症例が報告されている。

ACGIH による許容濃度は 50ppm

キシレン

C₈H₁₀ 分子量 106.2 3 異性体あり。融点 - 25.2～13.3 沸点 138.35～144.41 蒸気密度は 1.03～1.1 液体の比重は 0.854～0.897 無色の液体でベンゼン様の芳香があり、毒性はほぼトルエンと同じと考えられている。

ACGIH による許容濃度は 100ppm

スチレン

C₈H₈ 分子量 104.2 凝固点 - 30.6 沸点 145.2 蒸気密度 3.60 無色ないし微黄色の重い液体で都市ガス様の特異な不快臭がある。急性一般毒性としては粘膜刺激性(100ppm 程度)及び中枢神経抑制作用(200ppm 以上)が知られており、また長時間暴露を受けている作業員では脳波異常、あるいは末梢神経障害を示した症例が報告されている。

ACGIH による許容濃度は 50ppm

プロピオン酸

CH₃CH₂COOH 分子量 74.08 凝固点 - 21.5 沸点 141.1 比重 0.9934 油状の液体で軽度の刺激臭、不快臭、腐敗臭を有する。急性毒性(LD₅₀)はラット経口投与で 4290mg/kg マウス静脈内注射で 625mg/kg

ACGIH による許容濃度は 50ppm

ノルマル酪酸

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 分子量 88.11 凝固点 - 7.9 沸点 163.5 比重 0.959 油状の液体で不快な腐敗臭を有する。急性毒性(LD₅₀)はラット経口投与で 2940mg/kg マウス静脈内注射で 800mg/kg

ノルマル吉草酸

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ 分子量 102.1 凝固点 - 34.5 沸点 186.4 比重 0.939 無色の不快臭のある液体。

イソ吉草酸

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$ 分子量 102.1 凝固点 - 37 沸点 175~177 比重 0.931 無色、酸味のある液体で不快な酸敗チーズ臭を発する。急性毒性(LD₅₀)はマウスで 1120mg/kg(静脈注射) 最小致死量はラットで 3200mg/kg(経口投与)