

「消防活動阻害物質」の調査方法

「消防活動阻害物質」は、消防法第9条の3第1項において、「圧縮アセチレンガス、液化石油ガスその他の火災予防又は消火活動に支障を生ずるおそれのある物質で政令（危険物の規制に関する政令第1条の10第1項）で定めるもの」と規定されている。

消防活動阻害物質の調査方法の案は、次のとおりである。

1 調査方法

令和3年度に開催された「令和3年度第1回薬事・食品衛生審議会毒物劇物部会」（事務局：厚生労働省）において、毒物・劇物としての指定又は解除が妥当であるとの結論に至った物質について、次のことを調査するものとする。

- (1) 物質名（IUPAC名）、よく用いられる商品名、CASナンバー、化学構造式及び分子量
- (2) 物質の性状（性状、保管形態、気体・液体・固体の別、色、粉末状の場合はその粒径、引火点、発火点、沸点、融点等）
- (3) 物質の用途、流通量及び主な取扱企業
- (4) 予想される危険性（吸入毒性、経皮毒性、接触による火傷、加熱時に発生するガス・ヒュームの吸入毒性等）
- (5) 危険物に該当する物質は、現行の消防法における危険物の類別
- (6) 購入価格及び当該物質を納入するのにかかる期間

2 消防活動阻害物質として指定する際の基本的な考え方

消防活動阻害物質のうち、毒劇物に該当するものについては、「消防活動阻害物質の指定基準に関する調査検討委員会（平成6年度）」（委員長：秋田一雄 東京大学名誉教授）において、消防活動阻害物質の追加に関する要件等がとりまとめられたところである。

原則として、危険物に該当するものを除き、流通実態を考慮して次表のいずれかの要件に該当するものについて、消防活動阻害物質に新たに追加する必要があるとされている。

消防活動阻害物質に新たに追加するための要件

指 定 要 件	細 目
① 常温で人体に有害な気体であるもの 又は有害な蒸気を発生するもの	○「常温」とは、温度20℃をいう。 ○「有害な」とは、危険な吸入毒性を有することをいう。 ○「有害な蒸気を発生するもの」とは、液体（1気圧において、温度20℃で液状であるもの又は温度20℃を超え40℃以下の間において液状となるものをいう。）であるもの又は空気中の水分等と反応して、危険な吸入毒性を有する気体を発生する固体（気体及び液体以外のものをいう。）であるものをいう。
② 加熱されることにより人体に有害な蒸気を発生するもの	○「加熱されること」とは、火災時における温度上昇をいう。 ○「有害な蒸気を発生するもの」とは、固体であって、融解若しくは昇華するもの又は分解により危険な吸入毒性を有する気体を発生するものをいう。
③ 水又は酸と反応して人体に有害な気体を発生するもの	○「有害な気体を発生するもの」とは、固体であって、危険な吸入毒性を有する気体を発生するものをいう。
④ 注水又は熱気流により人体に有害な粉体が煙状に拡散するもの	○「粉体」とは、流通する形状が粉粒状（目開きが2mmの網ふるいを通過する量が10%以上であるもの）であるものをいう。

なお、平成29年度の本検討会において、上記指定要件の判断基準を更に明確にすることを目的とし、次の「【消防活動阻害物質（毒劇物）に関する指定要件】の判断基準」の改訂を行った。

【消防活動阻害物質（毒劇物）に関する指定要件】の判断基準（平成30年3月改訂）

① 常温で人体に有害な気体であるもの又は有害な蒸気を発生するもの

吸入毒性によって毒劇物に指定された物質は、前表①の危険性を有するものとする。

② 加熱されることにより人体に有害な蒸気を発生するもの

有害な蒸気の発生量を実験（文献により明らかな場合は文献値）により求め、その発生量から「毒物劇物の判定基準」（厚生労働省医薬・生活衛生局。別添参照。）と比較し、吸入毒性が同程度以上であるかを確認する。（下表参照）

③ 水又は酸と反応して人体に有害な気体を発生するもの

有害な気体の発生量を実験（文献により明らかな場合は文献値）により求め、その発生量から「毒物劇物の判定基準」と比較し、吸入毒性が同程度以上であるかを確認する。（下表参照）

「毒物劇物の判定基準」と比較し、同程度以上であるかを確認方法

確 認 方 法
当該物質 1 mol から生成した有害な気体により、LC50 となる空間体積が 9,780 [L] 以上かどうか。 $\left(\begin{array}{l} \text{「毒物劇物の判定基準」より、吸入毒性（ガス）による指定の要件は LC50 が 2,500ppm(4hr) 以下である。これは物質 1mol が 9,780 [L] 以上の空間を、LC50 とできるということを意味している。} \\ 24.45 \text{ [L/mol]} / 2,500\text{ppm} = \underline{9,780 \text{ [L]}} \end{array} \right)$
補足事項^{※1} 1 有害な気体が複数種類発生した場合、各気体の LC50 となる空間体積を合計し、混合気体 1 mol 当たり 9,780 [L] 以上となるかを確認する。 2 有害な蒸気が発生した場合は、下記の式により換算を行う。 $\text{ppmV} \div \text{mg/L} \times 1000 \times 24.45 / \text{分子量} \quad (1 \text{ 気圧、} 25^{\circ}\text{C} \text{ で換算した場合})$ 3 4 時間以外の LC50 は、下記の式により推定する。 $\text{LC50(4hr)} \div \text{LC50(Ahr)} \sqrt{A} / 2$

※1 「政府向け GHS ガイダンス」（平成 27 年 3 月 経済産業省、厚生労働省、環境省、消費者庁、消防庁、外務省、農林水産省、国土交通省）から参照

【計算例】

加熱されることにより、物質 A 1mol から有害気体 B（M=27、LC50=400ppm）3g、有害蒸気 C（M=130、LC50=0.5mg/L）2g、発生した場合

有害気体 B が LC50 とできる空間： $3[\text{g}] / 27[\text{g/mol}] \times 24.45[\text{L/mol}] / 400[\text{ppm}] = \underline{6,791[\text{L}]}$

有害蒸気 C の LC50 の ppm 換算： $0.5[\text{mg/L}] \times 1000 \times 24.45 / 130 \div 94[\text{ppm}]$

有害蒸気 C の LC50 とできる空間： $2[\text{g}] / 130[\text{g/mol}] \times 24.45[\text{L/mol}] / 94[\text{ppm}] \div \underline{4001[\text{L}]}$

有害気体 B 及び有害蒸気 C により LC50 とできる空間： $6,791[\text{L}] + 4001[\text{L}] = \underline{10,792[\text{L}]}$

$\underline{10,792 \text{ [L]}} > \underline{9,780[\text{L}]}$ であることから②の要件を満たす