

# 危険物の保安管理

～現場での事故ゼロを目指して～

2025年2月27日(木)  
東京消防庁予防部危険物課

## 消防法の危険物と塗料について

### 1 身近な危険物

- まず皆さん、次の物品のなかで「消防法」で定義される危険物を含む製品はどれだと思いますか？



## 2 危険物、危険物を含む製品の例



ストーブの燃料(灯油)



車の燃料(ガソリン、軽油)



消毒用タノールや  
高濃度アルコール飲料



アロマオイル



モバイルバッテリー  
(リチウム電池)



エアゾール製品※

## 3 消防法の危険物(消防法別表第一)

類別	性質	性質の概要	
第一類	酸化性固体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それ自体は燃焼しない。</li> <li>・可燃物と混ぜ、衝撃や熱を与えると激しく燃焼させる</li> </ul>	例: 金属粉、固形アルコール、 <b>下地の補修用パテ</b> が該当することがあります。
第二類	可燃性固体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着火、引火しやすい。</li> <li>・燃焼が速く消火することが困難。</li> </ul>	
第三類	自然発火性物質及び禁水性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空気中で自然発火する。</li> <li>・水に接触すると、発火したり可燃性ガスを発生させる。</li> </ul>	
第四類	引火性液体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性の蒸気を生じ、空気との一定の割合で混合したものは引火する。</li> </ul>	例: ガソリン、灯油、軽油、シンナー、塗料、剥離剤、プライマー、トップコートが該当することがあります。
第五類	自己反応性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加熱分解し、爆発的に反応が進行する。</li> </ul>	
第六類	酸化性液体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それ自体は燃焼しない。</li> <li>・他の可燃物の燃焼を促進する。</li> </ul>	例: 過酸化ベンゾイル塗料などの <b>硬化剤</b> が該当することがあります。

## 4 危険物の一般的な性質

- ・消防法で定められている「危険物」は、一般的に次のような性質を持っています。

常温で**固体**または**液体**であるもの

**かつ**

1 それ自体が**発火、引火しやすい**もの

**または**

2 それ自体は燃えないが、他の物質の**燃焼を促進する**もの

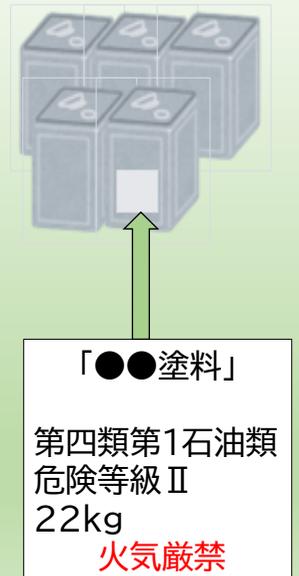
→気体は除かれる(水素ガスや酸素ガスなど)

## 5 塗料は危険物か？

- ・一般的に有機溶剤系の塗料の大多数は、第四類第1石油類又は第2石油類
- ・水溶性塗料は、非危険物又は指定可燃物
- ・ラッカー塗料、不飽和ポリエステル樹脂塗料の硬化剤は、第五類の危険物に該当するものがある。

## 6 塗料の流通と危険物の運搬

- ・塗料の流通には、必ず「運搬」が伴う。
  - メーカー直売 → 塗装業者
  - メーカー → 特約店・販売会社 → 塗装業者
- ・危険物の運搬は、**運搬する量にかかわらず法令基準が適用されます。**
- ・運搬容器の材質、容積、表示等の基準が定められています。
- ・皆さんが、現場に塗料を運ぶ際、帰る際にも、運搬基準が適用されます。

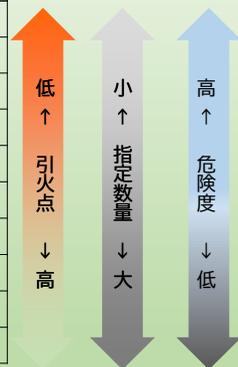


## 7 指定数量

危険物の品名や性質に応じて政令で定められた数量を「指定数量」といいます。

◀ 第四類の指定数量 ▶

類別	品名	性質	指定数量	例
第四類	特殊引火物		50 L	ジエチルエーテル、二硫化炭素
	第一石油類	非水溶性	200 L	ガソリン、トルエン
		水溶性	400 L	アセトン、ジエチルアミン
	アルコール類		400 L	メタノール、エタノール
	第二石油類	非水溶性	1,000 L	灯油、軽油、キシレン
		水溶性	2,000 L	アクリル酸、酢酸
	第三石油類	非水溶性	2,000 L	重油、アニリン
		水溶性	4,000 L	グリセリン、エチレングリコール
第四石油類		6,000 L	ギヤー油、シリンダー油	
動植物油類		10,000 L	ごま油、オリーブ油、亜麻仁油	



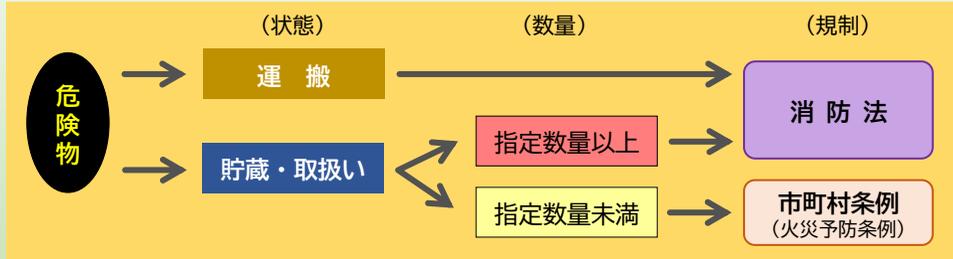
引火点が低いものほど、指定数量が小さく定められています。つまり、より「危ない」。

(参考) 引火点 (空气中で点火した場合に燃え出すのに十分な濃度の蒸気を発生する最低温度)

- ・ガソリン -4.0℃以下
- ・トルエン 5℃
- ・メタノール 11℃
- ・灯油 4.0℃

## 8 危険物の規制体系

危険物を扱う場合は、状態や数量により消防法または市町村条例の規制を受けます。

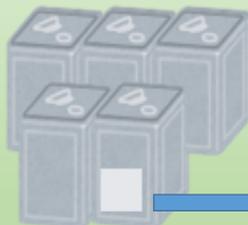


※航空機、船舶、鉄道等による危険物の貯蔵・取扱い・運搬には適用されません。



## 9 指定数量の倍数①

• では、次のような塗料(5缶分)の指定数量の倍数を求めてみましょう。



「●●塗料」  
 第四類第1石油類  
 危険等級Ⅱ  
 22kg  
 火気厳禁

指定数量の表示は「体積(L)」なのに、  
 この表示は「重量(kg)」だ。  
 どうしよう…



## 10 指定数量の倍数②



重量から体積に変換するには、密度(比重)で割ればいいんだね！

この塗料の密度は1.2 kg/Lなので、体積を求めるには1.2 kg/Lで割るんだね。

$$22(\text{kg}) \div 1.2(\text{kg/L}) = \text{約}18(\text{L})$$

この塗料缶1缶当たりの体積は**18(L)**だね！

第一石油類(水溶性)の指定数量は200(L)なので、これで割ると

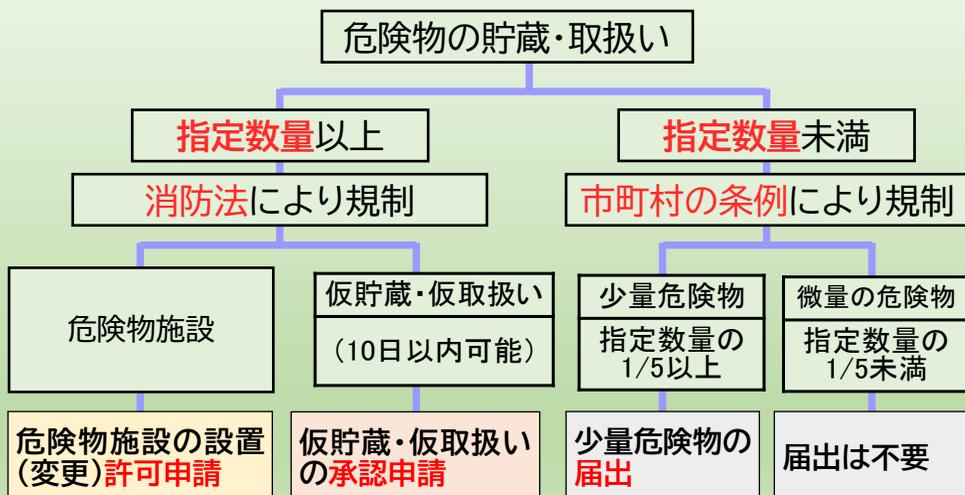
$$18(\text{L}) \div 200(\text{L}) = \underline{\underline{0.092}}$$

塗料缶は5缶あるので、 $0.092 \times 5 = 0.46$ だね。

つまり、この塗料缶5缶分の指定数量の倍数は**0.46**だね！

## 11 危険物の規制体系(必要な手続き)

危険物は、貯蔵・取扱う量により、許可申請又は届出が義務付けられている。



## 12 危険物の規制体系(まとめ)

危険物の数量		貯蔵し、取り扱う場合	容器で運搬する場合
指定数量未満	指定数量の1/5未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>届出は不要</li> <li>火災予防条例の遵守事項に基づき、安全に貯蔵し、取り扱う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>消防法に基づき、政令等の基準に適合した運搬容器に収納し、落下、転落、破損しないように積載する。</li> <li>混載（同一車両での異なる類の危険物の運搬）が禁止されている場合がある。 (例：第一類と第四類は混載不可)</li> </ul>
	指定数量の1/5以上、指定数量未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>火災予防条例に基づき、事前に届出する。</li> <li>火災予防条例の基準に適合した施設や設備等を設置し、使用前に消防署長の検査を受ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>混載（同一車両での異なる類の危険物の運搬）が禁止されている場合がある。 (例：第一類と第四類は混載不可)</li> </ul>
指定数量以上		<ul style="list-style-type: none"> <li>消防法に基づき、事前に申請して許可を受ける。</li> <li>消防法令の基準に適合した施設や設備等を設置し、使用前に市町村長等の検査を受ける。</li> <li>申請の際は手数料が必要</li> <li>危険物取扱者による取扱いまたは立会いが必要</li> </ul>	上記(消防法)に加え、  <ul style="list-style-type: none"> <li>危険物の運搬車両である旨の標識を掲げる。</li> <li>運搬する危険物に適応した消火器を備える。</li> </ul>

13

## II 危険物火災と対策

### 【事例1】塗装作業中に出火した火災

発生年月:平成27年

概要:高架道路桁下の古い塗装を剥離し、新しく塗り替える作業中に出火したもの

被害状況:表面積300m<sup>2</sup>焼損 死者2名 負傷者11名

## 【事例1】の教訓

### 1 塗料の貯蔵量、取扱量を把握する。

現場には、指定数量の1.68倍の危険物に該当する塗料等が無許可で貯蔵されていました。危険物を貯蔵、取扱う上で、塗料等の量を把握して違反を防止することは、事故の発生を防止するだけでなく、被害を最小限にするためにも重要です。

作業効率にのみ捉われることなく、貯蔵したり、取り扱う危険物(塗料等)の量を必ず把握し、決められた法令手続きを行う必要があります。

### 2 塗料等の性質に関する認識不足と不十分な対策

吊足場全体がアルミパネルで覆われ、換気が不十分であったにもかかわらず、塗料や剥離剤のシンナーが付着したウエスを床に散乱放置するなど、塗料の性質等に配慮した可燃性蒸気の滞留防止措置を実施していませんでした。

塗料等の性質を踏まえ、可燃性蒸気が滞留しないよう措置する必要があります。

## 【事例2】塗料を運搬中に出火した火災

発生年月:令和元年

概要: 車両で塗料を運搬中、急ブレーキを踏んだところ積んでいたシンナー缶が転倒し、シンナーが漏れた。運転手は、車内に置いてあった自分のライターにシンナーがかかったので、ライターが着くか確認のためにライターを点火したところ、漏れたシンナーに引火したもの。

被害状況:軽ワゴン1台、高速道路側壁9㎡ 傷者1名

## 【事例2】の教訓

- 1 危険物を車両で運搬する際、容器の蓋をきちんと閉めていなかった。  
危険物を運搬する際、法令で運搬の基準があります。車両等に積載するときは、危険物が漏れないように、容器の蓋はきちんと閉める必要があります。  
また、容器が転倒したり、落下しないように固定することも運搬を行う上では重要です。
- 2 扱う危険物の性質をよく理解していない。  
危険物をこぼした状態でライターを使うのは非常に危険です。  
危険物、特に今回の引火性液体(シンナー)の性質として「揮発しやすい」「非常に引火しやすい」というのがあり、危険物を取り扱った密閉空間では、火気を使用しない。

## 危険物の性質(特に第四類引火性液体)について

- 1 第四類の引火性液体は、可燃性蒸気が発生しやすい。  
わずかな種火ですぐに引火する。
- 2 特に第1石油類(ガソリン、シンナー等)は、常温でも可燃性蒸気が発生する。  
「臭いがする」ということは、蒸気が発生しているということ。  
何かの拍子ですぐに火災になる可能性がある。→特に塗料系はこの種類が多い
- 3 第四類の危険物の可燃性蒸気は、一般的に空気よりも重く、下方に滞留する。  
土地の低い部分や、床などの窪み等に滞留しやすい。
- 4 ガソリンやシンナーの可燃性蒸気は、静電気の火花でも引火する。  
これからの季節、静電気の火花でも引火して火災になりやすい。

## 引火性液体の危険性

- 引火性液体の例として、ガソリンや軽油、灯油のほか、高濃度のエタノールやイソプロピルアルコール（IPA）、シンナーの成分であるトルエンやアセトンなどが挙げられます。
- 通常は液体ですが、温度が上がることで**より多くの可燃性蒸気**が発生します。この**可燃性蒸気は空気より重く、低い所やくぼみなどに滞留します**。



19

## ガソリンの引火実験



ガソリンを染み込ませたTシャツから可燃性蒸気が発生して下の方に溜まり、右側のローソクの方へ流れていきます。



可燃性蒸気にローソクの火が引火し、Tシャツから流れてくる可燃性蒸気を伝い、炎がTシャツの方へ進みます。



『ガソリン取扱い中の火気に注意』動画はこちらから→



20

## 静電気によるガソリンの着火実験



『ガソリンの静電気による引火実験』動画はこちらから→



21

## 繊維の帯電列

- マイナス

+ プラス

・ アクリル  
(セーター)

・ ポリエステル  
(フリース)

・ アセテート

・ 麻

・ 綿

・ 人体

・ レーヨン

・ 絹

・ 羊毛

・ ナイロン

## 【事例3】塗装作業中に出火した火災(2)

発生年月:令和4年

概要:建築中の物流倉庫内において、高所作業車により天井鉄骨のさび止め塗装を行っていたところ、一つ上の階で実施されていた床材溶接火花が高所作業車内の塗料缶内に落下し、塗料缶内の塗料が焼損したものの。

被害状況:塗料若干、養生シート若干 軽傷1名

### 【事例3】の教訓

- 1 全体の作業内容が周知されていなかった  
塗装作業者が他の階の作業状況を把握していなかった。  
特に、**危険物や火気の(溶接・溶断等)使用を伴う工事は、現場の朝礼等を通して、作業員全員に周知する。**
- 2 危険を察知したときの適切な対処  
塗装工事場所の周囲で**火気の使用等を察知したときは、作業工程に捉われることなく、躊躇せずに作業を一旦中止する**などして危険を回避する。

## 【事例4】塗料を廃棄する際の混触による火災

発生年月:令和元年

概要:塗料を販売する会社の社長が、倉庫においてあった正体不明の塗料缶を屋外の廃液入れに投入したところ、数分して煙が上がり出火したもの。

被害状況:廃液若干、塩ビ製屋根3㎡

### 【事例4】の教訓

#### 1 廃棄する塗料の種別がよくわからなかった。

廃棄した塗料缶の中身が、どのような種類の塗料なのか捨てる本人にもわかっていなかった。

ラベルが分からなくなるほど、廃棄物塗料を放置しない。

#### 2 混触に関する知識が欠落していた

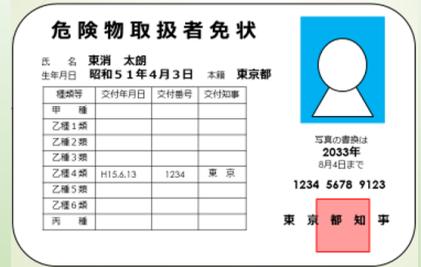
洗剤などでは「混ぜるな危険」の概念が浸透しつつありますが、塗料のような有機物でも混ぜることにより温度が上がったり、発煙、発火するような物質があります。

このような現象を「混触」といい、気を付けなければなりません。

中身の分からない廃棄塗料を、安易に混ぜない。

## 危険物取扱者について

- 「危険物取扱者」とは、製造所等で危険物を取り扱う場合に必要な資格です。
- 種類は甲種、乙種(1類～6類)及び丙種に分けられています。
- 乙種4類は、塗料などの引火性液体を対象とした試験です。皆さんには、乙種4類の受験をお勧めします。
- 受験することで、危険物の特性や法令を効率的に学習することができます。



## 1 危険物取扱者試験(乙種)について

- 試験は、
  - ①危険物に関する法令(15問)
  - ②基礎的な物理学及び基礎的な化学 (10問)
  - ③危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法 (10問)出題されます。
- マークシート五者択一式です。
- 合格基準は各分野の成績が60%以上必要です。

## 【例題1】（危険物関係法令）

法令上、製造所等における危険物の貯蔵又は取扱いのすべてに共通する技術上の基準について、次のうち誤っているものはどれか。

- 1 製造所等においては、常に整理及び清掃を行うとともに、みだりに空箱その他の不必要な物品を置いてはならない。
- 2 製造所等には、係り員以外の者をみだりに出入りさせてはならない。
- 3 危険物のくず、かす等は、1日に1回以上当該危険物の性質に応じて安全な場所で廃棄その他適当な処置をしなければならない。
- 4 危険物を使用し、又は取り扱う建築物その他の工作物又は設備は、当該危険物の性質に応じ、遮光又は換気を行わなければならない。
- 5 可燃性の蒸気が滞留するおそれのある場所で火花を発生する機械器具、工具等を使用する場合には、十分に換気を行わなければならない。

## 例題2（基礎的な物理学及び基礎的な化学）

自然発火する可能性が最も高いものはどれか。

- 1 亜麻仁油がしみ込んだボロ
- 2 メタノールがしみ込んだウエス
- 3 湿潤化した硝化綿
- 4 吸湿した固形の可燃性ごみ
- 5 山積みされたゴムのくず

## 2 試験日程

R6年度後期の危険物取扱者(乙4)の試験日程は次の通りです。

東京:令和7年

~~1月9日、1月18日、1月26日、2月2日、2月15日~~

~~2月22日、~~ 3月9日、3月16日、3月23日

※令和7年度の日程は、まだ発表されていません。

詳しくは(一財)消防試験研究センターHPをご覧ください。

# 終

ご清聴ありがとうございました。

本講演に関するお問合せは以下の担当までお願いいたします。

東京消防庁予防部危険物課  
石油コンビナート担当係長 菊池  
連絡先 03-3212-2111(内4843)