

内容

★燃焼と消火.....	2
燃焼の定義.....	2
燃焼範囲・引火点・発火点.....	3
静電気.....	4
消火理論.....	5
★基礎物理と基礎化学.....	7
★危険物の性質とその火災予防と消火方法.....	8
第4類危険物.....	8
三種が取り扱える危険物.....	10
特殊引火物・アルコール類【乙4】.....	11
第一石油類～第四石油類、動植物油類【乙4】.....	12
★法令.....	14
消防法上の危険物.....	14
指定数量と倍数計算.....	15
危険物施設の区分.....	16
各種申請と手続き.....	17
危険物取扱者制度.....	18
点検と予防.....	20
保安距離と保有空地.....	21
主な危険物施設の基準.....	22
標識と掲示板.....	26
消火設備.....	27
共通基準、貯蔵の基準、取り扱いの基準.....	28
運搬と移送の基準.....	30
措置命令.....	31
利用規約.....	32
参考文献.....	32

★燃焼と消火

燃焼の定義

酸化＝ある物質が酸素と結びつくこと

燃焼＝酸化のうち、光と熱を発するもの

…①可燃物＋②酸素供給源＋③火源が必要

—酸素濃度は15%以上必要

—酸素自体は不燃物。二酸化炭素も不燃物。

—酸化炭素は可燃物。

・ **分解燃焼**＝炎が出る燃焼。固体が加熱されて分解し、その蒸気が燃焼する。

…木材、石炭

・ 自己燃焼／内部燃焼＝固体自体に含まれる酸素によって燃える燃焼

←コイツらは「空気がないと絶対に燃えない」は×になる。

…セルロース、**ニトロセルロース**

…**ニート、セールス自己中**

・ 表面燃焼＝炎が出ない燃焼

…木炭、コークス

…**表だけ炭濃く！**

・ 蒸発燃焼＝加熱された固体が蒸発し、その蒸気（可燃性蒸気）が燃える燃焼

←液体の燃焼は蒸発燃焼になる。第4類危険物は**すべて**これ。

…硫黄（S）、ナフタリン

…**異様なふたりは蒸発中**

・ 気体の燃焼 ・ 予混合燃焼…燃えるガスと空気がもともと混合している

・ 拡散燃焼…燃えるガスと空気が混合しながら燃える

燃えやすさ＝可燃性蒸気が発生しやすい、発熱量が多い、高温、乾燥、酸化されやすい
熱伝導しにくい（熱がたまるため）、表面積が大きい（空気と触れ合う）

燃焼範囲・引火点・発火点

燃焼範囲＝空気との混合割合で、燃える範囲のこと。

下限界・下限値＝これ以下の濃度では燃焼しない値

上限界・上限値＝これ以上の濃度では燃焼しない値

$$\text{可燃性蒸気の濃度 (vol\% \cdot \text{質量}\%)} = \frac{\text{蒸気の体積(L)}}{\text{蒸気の体積(L)} + \text{空気の体積(L)}} \times 100$$

ガソリン…1.4～7.6

灯油………1.1～6.0

軽油………1.0～6.0

【ガソリンを入れていた貯蔵タンクに灯油を入れるとダメな理由】

- ① ガソリンの蒸気がタンク内に充満している（上限値を超えているので引火危険性ゼロ）
- ② 灯油をここに入れると、ガソリンの蒸気が灯油に溶け、濃度が燃焼範囲内に
- ③ 灯油を入れたことで、静電気発生。引火へ。

引火点＝可燃性液体を熱し、引火するのに十分な蒸気が発生する液体の温度

＝燃焼範囲の下限値に達した時の温度

＝点火が必要

発火点＝可燃性液体を熱し、物質自ら発火するのに十分な温度

＝点火は不要

ガソリン…引火点：－40度、発火点：300度

灯油………引火点：40度、発火点：220度

軽油………引火点：45度、発火点：220度

重油………引火点：60～150度、発火点：250～380度

燃焼点＝燃焼が継続できる温度。だいたい引火点より10℃高い。

例えば、エタノールは引火点が13℃だが、15℃ぐらいだと引火しても火が消える

静電気

帯電＝物質が電気を帯びること

- ・接触帯電＝2つの物質を接触させてから分離する際に帯電する
- ・流動帯電＝液体がパイプを通ることで、液体の流速に比例して、静電気発生
- ・噴出帯電＝液体がノズルなどから高速で噴き出す際に帯電する
 - …水に溶ける液体は帯電しにくい

静電気＝物質に帯電した電気

→蓄積されると、放電がおき、火花が散る＝放電火花／電気火花

…**点火源**となり、爆発や火災の原因へ（**火花放電**）

- ・電気を通しやすい＝静電気が発生しにくい
- ・電気を通しにくい＝静電気が発生しやすい

静電気災害の防止策＝①摩擦を減らす（＝接触面積を減らす／接触圧力を減らす）

②電気を通しやすい物質を使う（ホースに導線を巻くなど）

③流速を遅くする

④**湿度を高く**する…空気中の水分に静電気が移動するため。

冬に静電気が発生しやすい理由にも。75～80%が理想。

⑤**接地（アース）**する…静電気が地面に逃げるため。

⑥木綿の服を着用する。合成繊維（ナイロンなど）を着用しない。

⑦室内の空気をイオン化する（高圧、放射線、静電誘導による）

消火理論

燃焼=①可燃物 ←除去消火

…アスファルトは「可燃物」。なので、給油設備には使えない。

②酸素供給源←窒息消火

- ・酸素濃度 12vol%でも、アセトンなら燃える
- ・酸素濃度 17vol%で、ろうそくの炎が消える

③点火源 ←冷却消火

④抑制消火=燃焼物と酸素と熱の連鎖反応を遮断する

【例】ハロゲン化物がガソリンの火災に使用される

⑤希釈消火

火災=・A 火災…普通の可燃物の火災。標識の色：白。

・B 火災…油火災。標識の色：黄。

・C 火災…電気火災。標識の色：青。

→しんごうき、あお！

消火剤＝水・泡系／ガス系／粉末系

- ・水…【冷却消火】油火災と電気火災（＝感電の恐れがある）には使えない
比熱が大きいため、冷却効果に優れている
—ただし、電気火災には、霧状放射なら OK。
—油火災には、霧状でもダメ。
- ・強化液…【冷却消火】＋【再燃防止効果】
炭酸カリウム (K_2CO_3) の水溶液。油火災と電気火災には使えない。
—ただし、油火災も電気火災も、霧状放射なら OK【抑制効果】
→油火災に対しては、OK は OK だが、効果は薄め。
—凍結温度は -30 度なので、寒冷地でも使用可能
- ・泡…【窒息消火】
化学泡 (炭酸水素ナトリウム ($NaHCO_3$) + 硫酸アルミニウム ($Al_2(SO_4)_3$))
機械泡 (水と空気の泡) がある
—普通火災と油火災に対応。電気火災（＝感電の恐れ）には使えない
—アセトン (C_3H_6O) やアルコールは泡を溶かすため、効果ナシ。
←これらの燃焼には「耐アルコール泡」が使用される
- ・二酸化炭素…【窒息消火】【冷却消火】普通火災、油火災、電気火災に対応。
—密閉空間だと酸欠の恐れ
- ・ハロゲン化物…【窒息消火】【抑制効果】普通火災、油火災、電気火災に対応。
—一臭化三フッ化メタン、二臭化四フッ化メタン (メタン= CH_4)
—抑制効果のことを「負触媒効果」ともいう
- ・リン酸塩類…【窒息消火】【抑制効果】普通火災、油火災、電気火災に対応。
—リン酸アンモニウム ($(NH_4)_3PO_4$) による。いわゆる消火器。
…ABC 消火剤
- ・炭酸水素塩類…【窒息消火】【抑制効果】
—炭酸水素カリウム ($KHCO_3$) + 尿素 (CH_4N_2O)
—普通火災には使えない。

油火災で使えない＝棒状強化液と水…凶暴な水

電気火災で使えない＝泡と棒状の水…あわてんぼう

★基礎物理と基礎化学

燃焼＝熱と光の発生を伴う酸化反応

炭素が完全燃焼すると、二酸化炭素 (CO₂) ができる。

不完全燃焼すると、一酸化炭素 (CO) ができる。

潮解＝固体が空気中の水分を吸収し、自ら溶ける現象

風解＝固体の水分が蒸発して、粉末状になる現象

潜熱＝同じ温度で状態変化させるための熱 (0°Cの氷→0°Cの水)

顕熱＝物体の温度変化に必要な熱

熱の移動ー・伝導…熱が高温から低温へ伝わる現象

・対流

・放射

水素イオン指数 (pH) …酸性なら、青色リトマス試験紙を赤に

…アルカリ性なら、赤色リトマス試験紙を青に

体膨張率＝1 リットルが 1°C温度上昇すると、何リットル膨張するか。

【例】ガソリンの体膨張率は 0.00135

＝1 リットルのガソリンが 1°C温度上昇すると 1.00135 リットルに

イオン化傾向＝陽イオンになろうとする傾向。K (カリウム) が一番なりやすい。

K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H Cu Hg Ag Pt Au

貸そうかな、まああてにすな、ひどすぎる借金

Zn 亜鉛、Sn スズ、Pb 鉛、Hg 水銀、Ag 銀、Pt 白金、Au 金

沈殿→イオン化傾向の H より左側が溶液になりやすく、右側が沈殿しやすい

★危険物の性質とその火災予防と消火方法

第4類危険物

第4類危険物…引火性の液体。

水に溶けないものが多く、水より軽い^{ため}、水と混ざると上に浮く

=液比重は1より小さい→^{燃焼面積が拡大する原因になりやすい}

蒸気は^{すべて空気より重い}ため、低いところ（くぼみや溝）にたまり、注意必要。

=蒸気比重は1より大きい

帯電しやすい（=不良導体）液体が多いので、^{静電気}が発生・蓄積しやすい。

アルコールや有機溶剤にはとける

【例外】水に溶ける第4類危険物…アにつくもの+酸化プロピレン+酢酸

…プロはアセかく酢^とかく

水より重い第4類危険物…二硫化炭素+氷酢酸+グリセリン

氷酢酸=純度96%以上の酢酸 …^{グリセリン、二流の評価で重くなる}

品名	引火点	具体例
特殊引火物	-20度以下【危険等級Ⅰ】 or 発火点が100度以下	ジメチルエーテル(C ₂ H ₅) ₂ O 二硫化炭素 CS ₂
第1石油類	21度未満【危険等級Ⅱ】	アセトン C ₃ H ₆ O ガソリン
アルコール類 (飽和1価アルコール) =1分子あたりの炭素分子 の数が1~3個	11~23度程度【危険等級Ⅱ】	エタノール C ₂ H ₅ OH
第2石油類	21~70度未満【危険等級Ⅲ】	灯油、軽油
第3石油類	70~200度未満 【危険等級Ⅲ】	重油 グリセリン C ₃ H ₈ O ₃
第4石油類	200~250度未満 【危険等級Ⅲ】	ギヤ油、シリンダー油
動植物油類	250度未満【危険等級Ⅲ】	アマニ油

引火点が低いほうから順に、ト→1→ア→2→3

古い(21)、納豆(70)、臭う(200)、ニコニコ(250)

第4類危険物に対する火災予防法

- ① 引火を防止する…火気厳禁。加熱を避ける。密栓を確認。
- ② 蒸気の扱い…低所から通風し、高所から屋外に排出する。
- ③ 静電気対策…流速を遅くする。導電しやすいパイプを使う。湿度を上げる。アース。

第4類危険物に対する消火方法＝原則、窒息消火や抑制消火

…可燃物の除去や冷却は困難なため。

- ・水に浮く危険物の場合…水による消火や強化液の棒状消火は避ける
…水に溶けず、水をぶちまけることによってさらに燃焼範囲が広がるから
- ・水に溶ける危険物の場合…泡消火剤の場合、耐アルコール泡を使う。
- ・第4類に不当な消火剤＝水と、棒状放射の強化液

重要な危険物

物品名	分類	引火点 (度)	発火点 (度)	比重
ガソリン	第1石油類	-40	300	0.65
灯油	第2石油類	40	220	0.8
軽油	第2石油類	45	220	0.85
重油	第3石油類	60	250	0.9

保存方法…容器は密栓＋上部に空間を残して保存

蒸気の排出…低所に残った蒸気を換気扇により、高所から排出する

丙種が取り扱える危険物

ガソリン（第1石油類）…オレンジ色に着色している。本来は無色。

灯油（第2石油類）…無色 or すこし黄色。

軽油（第2石油類）…別名：ディーゼル油。淡黄色 or 淡褐色。

→霧状になると引火しやすい。布などにしみこむと引火しやすい。

→灯油や軽油とガソリンが混ざると、引火しやすくなり危険。

重油（第3石油類）…褐色 or 暗褐色。

A 重油/B 重油/C 重油があり、粘度と引火点が違う。

潤滑油（第3石油類）

第3石油類…引火点 130 度以上のもの。

グリセリン（引火点 199°C）が代表例。**水やエタノールに溶ける。**

クレオソート油は引火点が 73.9°Cなので、扱えない。

第4石油類…全部 OK。火災は起きにくい、起きてしまったら鎮火しづらい。

動植物油類…全部 OK

固化…空気中の酸素と結びついて固まること。

不飽和脂肪酸が酸素と反応する、ということ。

→この反応熱が蓄積すると、自然発火を起こすことも。

固化しやすい油＝乾性油／固化しにくい油＝不乾性油

…つまり、乾性油の方が、固化しやすく、不飽和脂肪酸が多く自然発火しやすい。

→自然発火を防ぐために、熱がたまりにくいようにする。

種類	作業	立会い	危険物保安監督者	定期点検
甲	○	○	○（+実務経験）	○
乙	○	○	○（+実務経験）	○
丙	○	×	×	○

特殊引火物・アルコール類【乙4】

【特殊引火物】発火点 100°C以下 or 引火点 -20°C以下で沸点 40°C以下。

…指定数量 50 リットル。危険等級 I。

ジエチルエーテル＝エーテルの一種。無色透明。蒸気には麻酔作用。

…日光や空気に接触すると過酸化物が生じる→爆発の危険

←冷所で遮光保存する

…発火点は 160°C

二硫化炭素＝水より重い。水中で貯蔵し、可燃性蒸気の発生を防ぐ。毒性がある。

引火点 -30°C。発火点 90°C（第4類危険物で最低）。燃焼範囲 1～50%

アセトアルデヒド＝水、アルコール、有機溶剤に溶ける。刺激臭。ゴムを溶かす。

…貯蔵の際には、安全のために窒素等の不活性ガスを封入。

←空気と接触すると、爆発性の過酸化物を生成。

…熱や光によって分解し、炭酸ガスと水になる。

…引火点は -39°Cで、常温でも引火の可能性。

…酸化すると酢酸を生じる。

酸化プロピレン＝重合しやすい。水に溶ける。

重合＝簡単な構造の分子が整数個結合して化合物になること。

←この際、熱を発生し、火災の危険性。不活性ガスとともに封入。

【アルコール類】1分子を構成する炭素の原子数が、

水に溶ける 1個から3個までの飽和一価アルコール

&含有量が 60%未満の水溶液を除く

…指定数量 400 リットル。危険等級 II。

メチルアルコール（メタノール）…毒性が強い。引火点 11°C。沸点は 64°Cで水以下。

エチルアルコール（エタノール）…無毒。引火点 13°C。沸点は 78°Cで水以下。

《共通性質》アルコールを水で薄める→蒸気圧は低くなり、引火点は高くなる

グリセリンを含むので、ナトリウムと反応して水素を発生。

無水クロム酸（三酸化クロム）と接触すると、反応し、発火。

第一石油類～第四石油類、動植物油類【乙4】

【第一石油類】引火点 21°C 未満。指定数量 200 リットル。水溶性なら 400 リットル。

危険等級Ⅱ。

ガソリン＝引火点 -40°C 。発火点 300°C 。燃焼範囲 1.4～7.6%。オレンジ色に着色。

その他…アセトン、ベンゼン、トルエン、ピリジン、エチルメチルケトン

- ・アセトン…水に溶ける。特殊泡消火剤を使用。
- ・ベンゼン…水に溶けないが、有機溶剤には溶ける。蒸気は有毒。芳香性。
- ・トルエン…蒸気は有毒。
- ・エチルメチルケトン…通機構付きの貯蔵容器に収納できない。

【第二石油類】引火点 21°C 以上～ 70°C 未満。

…指定数量 1000 リットル。水溶性なら 2000 リットル。危険等級Ⅲ。

★灯油＝引火点 40°C 。発火点 220°C 。

★軽油＝淡黄色。引火点 45°C 。

氷酢酸＝水に溶け、水より重い。有機溶媒にも溶ける。濃度 4%程度が「お酢」。

その他…キシレン、クロロベンゼン、ギ酸

- ・キシレン…3種の異性体。水より軽く、空気より重い。無色。臭気アリ。

【第三石油類】引火点 **70°C以上～200°C未満**。

…指定数量 **2000 リットル**。水溶性なら 4000 リットル。危険等級Ⅲ。

★重油＝発火点 250°C。燃えるとなかなか消えない。

不純物の硫黄が燃えると、有毒ガス発生。

★クレオソート油＝水より**重い**。暗緑色。引火点 73.9°Cなので、丙種で扱えない。

水には溶けないが、有機溶剤には溶ける。

グリセリン、エチルグリコール＝**水に溶け、水より重い**。

その他…ニトロベンゼン（ともに水より**重い**）

【第四石油類】引火点 **200°C以上～250°C未満**。指定数量 **6000 リットル**。危険等級Ⅲ。

ギヤ油、シリンダー油、タービン油、モータ油など

【動植物油類】引火点 **250°C未満**。指定数量 **10000 リットル**。危険等級Ⅲ

ヨウ素価 130 以上の乾性油（アマニ油、キリ油）は酸化熱で自然発火。

…ヨウ素価＝100 グラムの油脂に吸収されるヨウ素のグラム数。

←これが大きいと、空気中で酸化しやすく、固まりやすい。

…布にしみこみ（＝接触面積大）、換気が悪い（＝酸化熱蓄積）と、自然発火。

★法令

消防法上の危険物

消防法で規定される。分類は政令で定める判定試験を行う。

危険物＝危険物とは、別表第1の品名欄に掲げる物品で、

同表に定める区分に定める区分に応じ、

同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。(第2条7項)

第1類…固体。酸化性。燃えないが、酸素供給源になる。「可燃物接触注意」

第2類…固体。可燃性。40度未満で着火する。「火気注意」or「火気厳禁」

第3類…固体／液体。自然発火性・禁水性物質。「火気厳禁」「禁水」

第4類…液体。引火性。「火気厳禁」。

第5類…固体／液体。自己反応性物質。泡消火器が効かない。「火気厳禁」「衝撃注意」

第6類…液体。酸化性。燃えないが、酸素供給源になる。「可燃物接触注意」

→さかじいじこさ、ここぶえぶえ

酸可自引自己酸、固固物液物液

→2つ以上の性質を有する場合、総務省令で別途定められたものとしての扱い。

→人体に対する毒性や環境に対する汚染被害があっても「危険物」ではない
危険物に入らないもの…高圧ガス、火薬など。危険物には気体はない。

危険物は常温で固体または液体。

指定数量と倍数計算

【取り扱い・貯蔵】 指定数量以上…消防法／指定数量未満…**市町村条例**

【運搬】 指定数量に関係なく…消防法

指定数量

物品名 (例)	分類	指定数量	水に溶けるか溶けないか
二硫化炭素	特殊引火物	50 リットル	非水溶性
ジメチルエーテル	特殊引火物	50 リットル	水溶性
ガソリン	第 1 石油類	200 リットル	非水溶性
灯油	第 2 石油類	1000 リットル	非水溶性
軽油	第 2 石油類	1000 リットル	非水溶性
重油	第 3 石油類	2000 リットル	非水溶性
—	第 4 石油類	6000 リットル	—
—	動植物油類	10000 リットル	—

危険物が 2 種類以上の場合

$$\frac{\text{実際の A の数量}}{\text{A の指定数量}} + \frac{\text{実際の B の数量}}{\text{B の指定数量}} + \dots$$

→この式で求めた倍数の合計が 1 以上になる = 指定数量以上の危険物

指定数量…**怒号もあるし、フライの、ワンツー、通算、無惨に 1 万動く。**

特—50 アル—400 200—I 1000—II 2000—III 6000—IV 10000—動

第 4 類以外の指定数量

類	品名	指定数量
第 2 類	硫化リン、赤リン、硫黄	100 kg
第 2 類	鉄粉	500 kg
第 2 類	引火性固体 (固形アルコール)	1000 kg
第 3 類	ナトリウム、カリウム、アルキルアルミニウム	10 kg
第 3 類	黄リン	20 kg
第 6 類	すべて (過酸化水素、硝酸)	300 kg

危険物施設の区分

製造所等＝製造所＋貯蔵所＋取扱所…指定数量以上を取り扱う

貯蔵所＝貯蔵し、取り扱う場所

- ・屋内貯蔵所
- ・屋外貯蔵所…貯蔵・取扱いができる危険物が限定されている
 - ① 第二類危険物の、硫黄＋引火性固体（引火点 0℃以上）
 - ② 第四類危険物の、特殊引火物以外で引火点 0℃以上のもの
→なので、ガソリンはダメ
- ・屋内タンク貯蔵所…指定数量の 40 倍以下。
- ・屋外タンク貯蔵所
- ・地下タンク貯蔵所
- ・簡易タンク貯蔵所…600 リットル以下。
- ・移動タンク貯蔵所…いわゆるタンクローリー。30000 リットル以下。
- ・給油取扱所…いわゆるガソリンスタンド。
- ・販売取扱所…容器入りのまま販売する。
 - 第 1 種…指定数量 15 以下のもの
 - 第 2 種…指定数量 15 を超え、40 以下のもの
- ・移送取扱所…パイプライン施設。
- ・一般取扱所…その他。ボイラー施設等。

各種申請と手続き

【許可】 製造所等の設置、位置・構造・設備の変更

→市町村長に許可をとる。許可証の交付。

→許可証が出てから、はじめて着工。

【検査】 完成検査前検査・完成検査

…液状の危険物を貯蔵するタンク（液体危険物タンク）

－完成検査前検査で、タンクのもレなどをチェックする

→市町村長に検査を申請する。検査が OK なら、完成検査済証を交付。

【検査】 保安検査

→市町村長による。

【承認】 仮使用

→製造所の一部変更にもかかわらず、その間ずっと営業できないのは困る

→変更しない部分の使用許可を、市町村長に申請し、承認をうける。

【承認】 仮貯蔵、仮取扱

→指定数量以上の危険物を、製造所等以外の場所で一時的に扱えないのは困る

→10 日以内なら OK。消防長・消防署長に申請し、承認を受ける。

【届出】 市町村長に届け出る。届出で OK！

・製造所等の譲渡または引き渡し…遅滞なく

・製造所等の用途の廃止…遅滞なく

・危険物保安統括管理者と危険物保安監督者の選任と解任…遅滞なく

・危険物の品名、数量、指定数量の倍数の変更…変更しようとする 10 日前まで

申請先・届出先のまとめ

・市町村長…消防署がある市町村の場合

・都道府県知事…消防署のない市町村の場合+2 つ以上の市町村をまたぐ場合

・総務大臣…2 つ以上の都道府県をまたぐ場合

危険物取扱者制度

製造所等での取り扱い…甲・乙・丙が行う／甲・乙の立ち会うのも行う

丙種は立ち会いができない。

免状…受験した都道府県知事が交付（甲種・乙種・丙種）。業務時は携帯する。

→【書き換え】氏名の変更、本籍地の変更、写真撮影から10年経過

—勤務地・居住地・免状を交付した都道府県知事が行う

—★注意★現住所は免状に書いてないので、変更があっても放置

→【再交付】なくした or 汚れた場合（汚れた場合は汚れた免状の提出が必要）

—免状を交付・書き換えをした都道府県知事が行う

…勤務地の都道府県知事はデータを持ってないので、できない

…なくして、再交付をうけたあと、見つけたら10日以内に再提出

→【不交付】返納を命じられその日から1年以内

消防法違反し、罰金以上の刑を受け、執行終了から2年以内

保安講習…従事することとなった日から1年以内+以後3年ごとに受講

【例外】従事することになった日から2年以内に免状が交付された場合

→交付後、最初の4月1日から3年以内に受講+以後3年ごとに受講

手続き	場所
交付	交付地…合格したデータがある
書き換え	交付地、居住地、勤務地の都道府県知事 …免状の本物を持ってくるので、OK。この段階でデータ追加。
再交付 …汚損、亡失	交付地、書き換え地

危険物保安監督者…**移動タンク貯蔵所**では選任が不要。それ以外必要。

…代行者の選出も必要。危険物施設保安員が代行をすることはできない。

→選任と解任は、遅滞なく、市町村長に届け出る必要がある

→甲・乙であって、**6か月以上の実務経験**が必要。**丙は資格なし**。

…**保安員**／作業者に指示を行う。

危険物施設保安員…危険物保安監督者の補佐。市町村長に届け出は不要。**無資格者 OK**。

一定期点検や臨時点検が仕事で、選任しないといけない場合は以下のときのみ

- ・製造所、一般取扱所…指定数量の倍数が 100 以上の場合のみ
- ・移送取扱所

危険物保安統括管理者…大量の第 4 種危険物を取り扱う場合。市町村長に届け出は不要。

—**保安に関する業務を管理**する。

無資格者 OK。選任しないといけない場合は以下のときのみ。

- ・製造所、一般取扱所…指定数量の倍数が 3000 以上の場合のみ
- ・移送取扱所…指定数量以上のみ

	資格	権限（仮）
危険物保安統括管理者	×	本社の部長など
危険物保安監督者	甲種、乙種	所長
危険物施設保安員	×	したっぱ

点検と予防

定期点検…**地下タンク、移動タンク**など（屋内タンク、簡易タンク、販売取扱所以外）

1年に1回以上。記録は**3年**保存。

（丙種でも OK）危険物取扱者／危険物施設保安員自身 or 立会いのもと、行う。

→立会いを受けた誰でもできる。

設備の位置、構造、設備←政令の基準を満たしているか？**災害防止**のため。

点検記録—**製造所等の名称**+点検方法+結果+実施者名+**点検年月日**

予防規定…給油取扱所、移送取扱所

&一部の製造所、一般取扱所、屋内貯蔵所、屋外貯蔵所、屋外タンク貯蔵所

…この5施設は保安距離と同じ

あくまで「予防」規定なので、事故後のコトについては書いていない。

予防規定は、市町村長の許可が必要。変更した際にも許可が必要。

製造所等の**火災を防止**。**所有者等**が決め、経営者と従業員が守る。

- ・危険物保安監督者→**代行者**の選出も必要
- ・化学消防車の設置+**自衛消防組織**に関する
- ・従事する者に向けて**保安教育**を実施する
- ・危険物施設の運転や操作に関すること
- ・セルフ型スタンドは、監視について規定する

【「10日」の縛りがあるもの】

- 1：指定数量以上の危険物を「仮貯蔵・仮取り扱い」できる期間=10日以内
- 2：危険物の品名、数量、指定数量の倍数を変更する場合=10日前までに届け出
- 3：なくした免状を発見したとき=10日以内に再交付を受けた知事に提出

保安距離と保有空地

保安距離を必要とする製造所等

- 屋外タンク貯蔵所、製造所、屋内貯蔵所、屋外貯蔵所、一般取扱所
 - =危険度が大きい
 - ・製造所…貯蔵量の規定がない
 - ・屋外タンク貯蔵所…貯蔵量の規定がない（4000万リットル級）
- …**ガンタンク製造所、内外ためていっばいに**

保安距離 一般住居 10メートル☆

…製造所等と同一敷地内にある住居は除く（社宅など）

高圧ガスなどの施設 20メートル

大勢の人を収容する施設（学校、病院など） 30メートル☆

…大学や短大は含まない

重要文化財の建築物 50メートル☆

…重要文化財が保存された倉庫は含まない

高圧電線（7000V以下） 3メートル

高圧電線（35000V以下） 5メートル

☆の3つに関しては、防火壁を設けるなどした場合、例外OK

保有空地を必要とする製造所等

- 製造所、屋内貯蔵所、屋外貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、一般取扱所
 - +屋外の簡易タンク貯蔵所、地上の移送取扱所
- …**ガンタンク製造所、内外ためていっばいに。簡易に外にいそう。**

保有空地＝延焼を防ぐための空き地。物品は一切置けない。

指定数量の倍数が10以下→3メートル以上

指定数量の倍数が10を超える→5メートル以上

主な危険物施設の基準

不燃材料…通常の火災では燃えない物質（コンクリートや石など）

耐火構造…火災による倒壊や延焼を防止する構造（鉄筋コンクリート造りやレンガ造り）

【製造所】

- ・屋根—**不燃材料**。爆風が上に抜けるために、軽い屋根にする。
- ・壁、柱、梁—不燃材料。耐火構造。
- ・窓と出入口—防火設備。ガラスは網入りガラス。ガラスの厚さに規定はない。
- ・床—危険物が**浸透しない**構造。傾斜をつけ、「ためます」を設ける。
- ・**地階—設置できない**。
- ・排出、避雷—排出設備は屋外の高所に排出。避雷針は指定数量が10倍以上の場合。

【屋内貯蔵所】

- ・軒高、屋根—6メートル未満。2階は作れない。天井のない吹き抜け構造にする。
- ・床面積—**1000 m²以下**。**地盤面以上**に床を作る。
- ・壁、柱、梁、架台—壁と柱は耐火構造。梁は不燃構造。架台は不燃材料。
- ・排出設備—引火点70度未満の場合のみ必要。
- ・避雷針—指定数量が10倍以上の場合。
- ・指定数量の10倍以下ごとに区分+0.3メートル以上の間隔をおいて貯蔵
- ・危険物の温度が**55°C**を超えてはいけない。

【移動タンク貯蔵所】 = タンクローリー／保安距離、保安空地は不要

- ・12ある危険物施設で、唯一、危険物保安監督者も警報設備も不要
- ・常置場所—防火上安全な屋外 or 耐火構造や不燃構造の屋内の1階
- ・容量—**30000 リットル**以下。4000リットルごとに間仕切り。
- ・防波板—2000リットルごとに設ける。
- ・排出口、配管—排出口には底弁を設ける。配管は先端部に弁を設ける。
- ・備え付け書類—**完成検査済証**・定期点検記録等+危険物取扱免状を**携帯**
- ・その他設備—アースを設ける。車両の前後に「危」を表示する。
第5種の消火設備を2個以上。計量口は、計量時以外はずっと閉鎖。
- ・移動貯蔵タンクから直接容器に詰め替え可能→引火点40°C以上
←このため、ガソリンは詰め替え不可。

【屋外貯蔵所】

種類の制限…引火点が 0℃未満のもの、特殊引火物、ガソリンは貯蔵できない

→第二類の硫黄、引火性固体

第四類の石油第一類（引火点 0℃以上のもの）…トルエン（引火点 4℃）

アルコール類、第二石油類、第三石油類、第四石油類、動植物油類は OK

容量…制限なし

【屋内タンク貯蔵所】 保安距離が不要

タンク間の距離…0.5 メートル以上

タンク容量…指定数量 40 倍以下

第二石油類・第三石油類は 20000 リットル以下

…第四石油類と動植物油類以外

【屋外タンク貯蔵所】

防油堤…タンク容量の 110%以上。高さ 0.5 メートル以上。鉄筋コンクリートか土。

+2 つ以上のタンクがある場合は、一番大きいタンクの 110%が必要

水抜き口…水抜き時以外はずっと閉鎖。

タンクの元弁、注入口の弁、フタは、危険物を出し入れするとき以外は閉鎖。

【地下タンク貯蔵所】 保安距離が不要

容量…無制限。

第 5 種の消火設備を 2 個以上。タンクの周囲 4 か所に漏洩検査管を設ける。

通気管の高さは 4 メートル以上。計量口は、計量時以外はずっと閉鎖。

【簡易タンク貯蔵所】 保安距離が不要

容量…600 リットル以下。

保有空地…1 メートル以上。

【給油取扱所】保安距離は不要。固定給油設備により、自動車燃料タンクに直接給油。

- ・給油空地—間口 10 メートル+奥行 6 メートル
- ・タンク—専用タンクは容量無制限/10000 リットル以下の廃油タンク
- ・防火堀—高さ 2 メートル以上
- ・給油時は、エンジンを停止する
- ・移動タンク貯蔵所（タンクローリー）に給油…注油口から 3 メートル以内進入禁止
 - …通気管から 1.5 メートル以内は進入禁止
 - …引火点 40°C未満の危険物を注油する際はエンジン停止
- ・設けることができない設備
 - …従業員用の住居（所有者用の住居は OK） / 診療所 / 立体駐車場
 - 自動車の吹き付け塗装設備 / ガソリン詰め替え設備 / 遊技場
 - ←事務所や飲食店、点検設備、洗車設備、所有者の住居は OK

《屋内給油取扱所》

- ・病院や福祉施設には設置できない。

《セルフガソリンスタンド》

- ・満タンになった際に、自動で注油が停止するようにする。
 - ←さらに、給油時間や給油量の上限を設定することが義務付けられている
- ・危険物の品目を表示し、危険物ごとに表示の色を変える…ハレットケ、Yeah!Rb、G!
 - ハイオク—黄色
 - レギュラー—赤色
 - 軽油—緑色
 - 灯油—青色
- ・衝突防止のポールを設ける。
- ・第三種泡消火設備を設置。
- ・制御卓を設置し、顧客の給油作業を監視し、必要な支持を行う。
- ・顧客が使えるのは、顧客用固定給油（注油）設備のみ。

【販売取扱所】 容器入りのままで販売。保安距離、保安空地は不要。

- ・ 第1種は指定数量の15倍以下／第2種は指定数量の15倍を超え40倍以下

第1種販売取扱所…窓の位置の限定はない。

第2種販売取扱所…延焼の恐れがない部分に限り、窓を設けてもよい。

- ・ いずれも、危険物を配合する部屋を用意してもよい。
- ・ いずれも、店舗は1階にないといけない。
- ・ いずれも、小分けにして販売することはできない。

【移送取扱所】 保安距離は不要。保安空地は必要。配管およびポンプ等によって取扱う。

【一般取扱所】 保安距離も保安空地も必要。

標識と掲示板

【標識】＝危険物があることを示す

- ・移動タンク貯蔵所（タンクローリー）

→「危」の標識。0.3～0.4メートル四方の正方形。

地は黒・文字は黄色の反射塗料。車両の前後に掲げる。

タンクローリーでなくても、指定数量以上の運搬には「危」が必要。

- ・製造所等（タンクローリー除く）

→「危険物給油取扱所」の標識。横：0.3メートル以上／縦：0.6メートル以上。

地は白・文字は黒。

【掲示板】＝防火に関して必要な情報を掲示する

- ・危険物等を表示する…横：0.3メートル以上／縦：0.6メートル以上。

危険物の類、品名、貯蔵最大数量、危険物保安監督者の氏名 or 職名

- ・「禁水」の表示…第1類、第3類

- ・「火気注意」の表示…第2類（引火性固体以外）

- ・「火気厳禁」の表示…第2類（引火性固体）、第3類、第4類、第5類

- ・「給油中エンジン停止」の表示（給油取扱所に限る）

…地は黄赤色・文字は黒。

【容器に表示】品名、化学名、水溶性（第4類の水溶性のもの）、危険等級、注意事項

消火方法は記載不要！

消火設備

第一種消火設備（消火栓など、～栓あるいは～栓設備）

屋内消火栓…水平距離 25 メートル以下

屋外消火栓…水平距離 40 メートル以下

第二種消火設備（スプリンクラー）←水での消火になるので、油火災に不向き。

水平距離 1.7 メートル以下

第三種消火設備（特殊消火設備など、～設備）

水蒸気や二酸化炭素、ハロゲン化物などを放射する

第四種消火設備（大型消火器）…歩行距離 30 メートル以下

第五種消火設備（小型消火器、水バケツ、乾燥砂など）…歩行距離 20 メートル以下

…センテンス・スプリング、設備大小そろってる

著しく消火が困難な製造所等→第一種、第二種、第三種のいずれか 1 つ + 第四種 + 第五種

消化が困難な製造所等→第四種 + 第五種

それ以外の製造所等→第五種のみでよい

地下タンク貯蔵所→第五種消火設備を 2 個以上

移動タンク貯蔵所→自動車用消火器で、3.5 キロ以上の粉末消火器 or 2 個以上の消火器

所要単位 = その製造所等にどれぐらいの消火能力をもった設備が必要かを判断する基準

- ・ 指定数量の 10 倍 = 1 所要単位
- ・ 外壁が耐火構造の製造所 100m² = 1 所要単位
- ・ 外壁が耐火構造でない製造所 50m² = 1 所要単位
- ・ 外壁が耐火構造の貯蔵所 150m² = 1 所要単位
- ・ 外壁が耐火構造でない貯蔵所 75m² = 1 所要単位

能力単位 = 所要単位に対応する、消火設備の消化能力を示す基準

警報設備 = 自動火災警報設備、電話、非常ベル装置や警鐘

← 指定数量の 10 倍以上を取り扱う製造所等で必要（移動タンク貯蔵所には不要）

避難設備 = 「非常口」を示す誘導灯

← 避難が困難な給油取扱所では必要

共通基準、貯蔵の基準、取り扱いの基準

共通基準

- ① 許可の出ていない指定数量の倍数以上の貯蔵・取り扱いはできない
+届け出された品名以外の危険物の貯蔵・取り扱いはできない
- ② みだりに**火気**を使用し、**係員以外の者**を出入りさせてはいけない。
- ③ 整理、清掃を行い、不要物をおかない。
- ④ 貯留設備・**ためます**にたまった危険物は、**随時**くみ上げる。
- ⑤ 危険物のくずやかすは**1日1回以上**、掃除し処理する。
- ⑥ 有効な**遮光**や**換気**を行う。
- ⑦ 設備の修理は、**危険物は完全に除去した後**に行う。
- ⑧ その他、必要な措置を取る

- ・可燃性液体が漏れたり滞留したりする場所で、**火花**を発生する機械を使用しない。
- ・危険物を保護液中に保存する場合、**保護液**から**露出**しないようにする。

貯蔵の基準

【原則】危険物と、**危険物以外の同時貯蔵は禁止**。

類が異なる危険物も、同じ貯蔵所での同時貯蔵は禁止

【例外】屋内貯蔵所と屋外貯蔵所は、1メートル以上間隔を置いたら OK

類が異なる危険物も、1メートル以上、類ごとに取りまとめて貯蔵 OK

【原則】屋内貯蔵所と屋外貯蔵所は、容器に収納の上、55度を超えないようにする

屋内貯蔵所と屋外貯蔵所一積み重ねる場合、高さ3メートルを超えてはいけない

屋外貯蔵所一架台で貯蔵する場合、高さ6メートルを超えてはいけない

【原則】タンク貯蔵所の基準

- ・屋外貯蔵タンクの計量口は、計量する時以外は閉鎖する
- ・屋外貯蔵タンクの弁とふたは、使用時以外は閉鎖する
- ・防油堤の水抜き口は、通常時は閉鎖する

【原則】移動タンク貯蔵所（タンクローリー）の基準

- ・車両に、検査済証や定期点検記録などの書類を備え付けておく
- ・取り扱う危険物の類、品名、最大数量を表示する
- ・底弁は、使用時以外は閉鎖する。

取り扱いの記述

【廃棄】海中、水中に捨ててはならない

焼却する場合、必ず見張り人をつける

埋没する場合、安全な場所で行う

【給油取扱所】

給油時は、エンジンを停止させる。

固定給油設備を使用して、直接給油する。容器への給油はダメ。

自動車が、給油空地からはみ出した状態で給油してはいけない。

タンクに危険物を入れている間、給油設備は使用できない。

自動車の洗浄を行う場合、引火点を有する洗剤は使えない。

【移動タンク貯蔵所】

移動タンク→ほかのタンク 引火点 40 度未満の場合はエンジン停止

移動タンク→ほかの容器 原則禁止。

ただし、引火点 40 度以上の第 4 類危険物は可。

= 重油など

運搬と移送の基準

運搬＝専門車両でなく、トラックなどで運ぶこと

…指定数量未満でも、消防法による規制をうける

- ・容器…堅固で漏れないもの。鋼板、アルミ板、ガラスなど。陶器はダメ。
- ・積載方法…容器に収納の上、密封する。

固体―内積の95%以下／液体―内積の98%以下で、55°Cでも漏れないように危険物の品名、危険等級、数量、注意事項を記載。消火方法は記入不要。

…危険等級＝等級Ⅰ 特殊引火物
等級Ⅱ 第1石油類とアルコール
等級Ⅲ その他

…第4類危険物のもので水溶性ならば、「水溶性」の表示も

収納口は上に向ける。

積み重ねる場合、高さは3メートル以下。

遮光…第1類、第5類、第6類危険物＋第3類自然発火物＋第4類特殊引火物

防水…禁水性物質

保冷…第5類危険物の55度以下の温度で分解するもの

混載禁止＝【原則】類を異にする危険物を同一の車両に積載してはいけない

【例外】指定数量の10分の1以下なら混載OK

足して7になる類は混載OK

2－4、4－5は混載OK

- ・運搬方法…指定数量以上の場合、「危」の標識を掲げる＋消火設備（消火器）を設ける
指定数量にかかわらず、摩擦などに注意し、なにかあったら消防署へ。
危険物取扱者の乗車は不要

移送＝移動タンク貯蔵所による輸送

危険物取扱者の乗車が必要。免状を携帯する。

移送の前に、底弁、注入口のふた、消火器等の点検をする。

連続4時間以上の運転・1日9時間以上の運転の場合、2人以上の運転要員。

措置命令

市町村長等は、製造所等の所有者等に対して、以下のような命令をする。

- ・ 基準遵守命令＝製造所等の貯蔵・取扱いの違反に対する命令
 - 【人の違反】 施設の使用停止
- ・ 基準適合命令＝製造所等の設備能力への違反に対する命令
 - 【施設の違反】 施設の許可取り消し or 使用停止
 - …無許可変更・完成検査前使用・保安検査や定期検査未実施も 【施設の違反】
- ・ 解任命令＝危険物保安監督者などの役職にある人を解任する命令
 - 【人の違反】 施設の使用停止
 - …危険物保安監督者や危険物保安統括者の未選任の場合も 【人の違反】
- ・ 応急処置命令＝事故が起きた際の災害発生防止のための命令
- ・ 緊急使用停止命令＝公共の安全のため、緊急の場合、使用停止や制限を命令
- ・ 予防規定の変更命令
- ・ 無許可貯蔵に対する措置命令
- ・ 資料提出命令や立入検査
- ・ 移動タンク貯蔵所…消防吏員と警察官は、危険物取扱者免状の提出を要求できる
危険物取扱者免状の返納命令は「都道府県知事」が発令する。

【許可取り消し／使用停止命令】

- ① 製造所等の位置・構造・設備を無許可で変更した
- ② 完成検査済証の交付前に使用したとき
- ③ 仮使用の承認を受けずに使用したとき
- ④ 市町村長の修理、改造、移転命令に従わないとき
- ⑤ 屋外タンク貯蔵所または移送取扱所の保安検査を受けていない
- ⑥ 定期点検が実施されていない。

【使用停止命令】

- ① 危険物の貯蔵、取扱基準の遵守命令に違反した
- ② 危険物保安統括管理者を定めていない。
- ③ 危険物の保安に関する業務を統括管理させていない。
- ④ 危険物保安監督者を定めていない。
- ⑤ 危険物の保安の監督をさせていない。
- ⑥ 危険物保安統括管理者と危険物保安監督者の解任命令に違反した。

利用規約

本レポートは、著作権法その他、日本国の法規によって保護されます。

本レポートの著作権は篠原好に属します。全部又は一部を篠原好の許可なく、私的利用の範囲を超えて複製、転載、転売等することを禁じます。篠原好は氏名表示権を主張します。

本レポートを他者に紹介したい場合は、篠原好のメールマガジンに登録することを紹介していただきたく思います。本レポートはメルマガ読者様サービスであるため、他の読者様にご配慮いただきたくためです。著作権法違反の行為を行った時、その他不法行為に該当する行為を行った場合は、関係法規に基づき損害賠償請求を行う等、民事・刑事を問わず法的手段による解決を行う場合があります。篠原好は、事前に許可や報告をすることなく、誤りの訂正、情報の最新化、見解の変更等、本レポートおよび利用規約の改訂を行う権利を有します。本レポートは、篠原好の個人的見解を示したものです。本レポートの作成には万全を期しておりますが、誤記・誤謬及び不正確な記述がありました場合でも、篠原好は一切の責任を負いません。本レポートを利用することにより生じたいかなる結果につきましても、篠原好は一切の責任を負いません。不当な配布が発覚した場合、すみやかに弁護士を通じて法的手段によって解決することがあります。不当な配布が発覚した場合、配布数に 10000 円を乗じた金額、および、不当な配布による売り上げの全額を違約金として請求します。本レポートの利用規約は、本レポートの閲覧をもって同意したものとします。本レポートに関する、いかなる決定権をも、篠原好が有します。裁判になる場合、篠原好が指定した裁判所を専属的合意裁判所といたします。

参考文献

ユーキャンの丙種危険物取扱者－速習レッスン（第二版）ユーキャン自由国民社

10日で受かる！乙種第4類危険物取扱者（増補改訂版）本山健次郎 著

過去問パターン分析！乙4類危険物試験解放ガイド 鈴木幸男 著

ホントによく出る乙4類危険物試験問題集 鈴木幸男 著