

危険物新聞

8月号 第704号

危険物の安全管理を徹底しましょう！

- ☆危険物施設の適切な維持管理を実施しよう
- ☆対象事業所では定期点検を実施しよう
- ☆法定講習(危険物保安講習)の期限内受講を促進しよう
- ☆事業所内における有資格者の充実を図ろう
- ☆事故原因のトップのヒューマンエラーを防ごう

発行所 財団法人大阪府危険物安全協会 〒550-0013 大阪市西区新町1-4-26ニッケ四ツ橋ビル6F TEL06-6531-9717 FAX06-6531-1293
URL : <http://www1.odn.ne.jp/~aav74830> Email : aav74830@hkg.odn.ne.jp

危険物取扱者試験の基礎的例題の検討

財団法人消防試験研究センターは、危険物取扱者として習得すべき知識・技能の日安を受験者に示し、受験の参考とするため、平成24年6月20日から過去の問題の一部をホームページ上で公開している。

問題は平成23年以前の危険物取扱者試験問題で甲種が30問、乙種第4類が24問、乙種1,2,3,5,6類が33問、丙種が18問であり計105問ホームページ上に掲載されている。また乙種第4類だけを見ると、法令13問、物理化学5問、性質火災予防6問が掲載されている。

そこで、当協会では危険物施設及び危険物に対する基礎的な知識及び技能を習得してもらえよう類似の問題を作成して、解説を試みたい。

法令編

例題 1

屋内タンク貯蔵所のうち、平家建以外の建築物に設けるものについて、法令上誤っているものはどれか。

- (1) 貯蔵し、又は取り扱うことのできる危険物は、引火点が40度以上の第4類の危険物のみに限られている。
- (2) タンク専用室に窓を設けてはならない。
- (3) 建家内のため、屋内貯蔵タンクの外面には、さびどめのための塗装はしなくてもよい。
- (4) 屋内貯蔵タンクには容量制限が定められて

いる。

- (5) タンク専用室は、壁、柱、床及びはりを耐火構造とし、上階のない場合にあっては屋根を不燃材料で造り、かつ、天井を設けてはならない。

〈解説〉

- (1) 屋内タンク貯蔵所は政令第12条第1項第一号より原則として平家建てのタンク専用室に設置しなければいけない。しかし今回の問題では平家建以外の建築物となっているので、政令第12条第2項の基準になり基準条件が屋内タンク貯蔵所のうち引火点が40度以上の第4類の危険物のみを貯蔵し、又は取扱う（タンク専用室を平家建以外の建築物に設けるものに限る。）となっていることから、誤りではない。
- (2) 同令第2項第五号に「タンク専用室には、窓を設けないこと。」となっているため、誤りでない。
- (3) 準用する同令第1項第六号には「屋内貯蔵タンクの外面には、さびどめのための塗装をすること。」となっているので誤りである。
- (4) 準用する同令第1項第四号より、「指定数量の40倍（第四石油類及び動植物油類以外の第4類の危険物にあっては、当該数量が二万リットルを越えるときは、二万リットル）以下であること。」とな

鋼製地下タンクFRP内面ライニング施工事業

鋼製地下タンク内面の腐食、防食措置としてFRPライニングの技術が実用化されてきています。当社では、FRPの持つ高度な耐食性に着眼し、使用される環境に応じて、最適な材料設計と構造設計を行います。

皆様のお使いになる設備の長寿、安全化に貢献し、その加工技術は多方面から高い評価を受けています。老朽化に伴った腐食、劣化が進み、危険物の漏えいによる土壌及び地下水の汚染等の被害を未然に防ぐ為にお薦めします。

※仮設タンク常備の為、ボイラーを止めずに工事を行えます。

事業者認定番号 ライニング第 2701 号
有限会社 三 協 商 事

その他、危険物施設施工工事・危険物施設法定点検・危険物貯蔵所等中和洗浄工事及び廃止工事・産業廃棄物収集運搬業



大阪府大阪市港区弁天6丁目5番40号
 TEL 06-6577-9501 FAX 06-6572-8058
<http://www.e-sankyoshoji.co.jp>

っており、屋内貯蔵タンクには容量制限があることから、誤りではない。

- (5) 同令第2項第三号より、タンク専用室は、壁、柱、床及びはりを耐火構造とすること。同令第2項第四号より、タンク専用室は、上階がある場合にあっては上階の床を耐火構造とし、上階のない場合にあっては屋根を不燃材料で造り、かつ、天井を設けないこと。となっているので正しい。

以上の事から、(2) が答えとなる。

参考

今回は平家建以外の建築物の屋内タンク貯蔵所であるという点である。通常の平家建の屋内タンク貯蔵所の場合は、(2) と (5) の内容が変わるので注意が必要である。

また、一般事務所ビルなどに設置されている屋内タンク貯蔵所などにおいては、ビルの設計・施行や管理を行う者の意識が、建築基準法中心になりがちであり、こういった場合には、危険物施設であることが忘れられ、法令規定に抵触するような設置がされる場合があり注意を要する。

例題 2

法令上、運搬容器の外部に表示する注意事項として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 第2類の引火性固体の危険物にあっては、「可燃物接触注意」
- (2) 第3類の自然発火性物品の危険物にあっては、「火気注意」
- (3) 第4類の危険物にあっては、「火気厳禁」
- (4) 第5類の危険物にあっては、「取扱注意」
- (5) 第6類の危険物にあっては、「火気・衝撃注意」

(解説)

- (1) 規則第44条第1項第三号ロより、第二類の危険物のうち鉄粉、金属粉若しくはマグネシウムまたは

これらのいずれかを含有するものにあつては「火気注意」及び「禁水」、引火性固体にあつては「火気厳禁」、その他のものにあつては「火気注意」となっている。「可燃物接触注意」は誤りである。

- (2) 第三類は、自然発火性物質及び禁水生物質になり同規則第三号ハより、自然発火性物品にあつては「空気接触厳禁」及び「火気厳禁」、禁水生物質にあつては「禁水」となっている。「火気注意」は誤りである。
- (3) 同規則第三号ニより、第四類の危険物にあつては「火気厳禁」となっている。正しい。
- (4) 同規則第三号ホより、第五類の危険物にあつては「火気厳禁」及び「衝撃注意」となっている。取扱注意は誤りである。
- (5) 同規則第三号ヘより、第六類の危険物にあつては「火気・衝撃注意」となっている。火気注意は誤りとなる。

以上のことから答えが (3) となる。

参考

「取扱注意」という注意事項はないので注意が必要。

また、危険物の運搬容器の外部には規則第44条に定める品名、危険等級、化学名、数量、注意事項及び第4類の水溶性については水溶性の6つの表示が必要である。このなかで危険等級とあるが、規則第39条の2により危険物に応じ危険等級Ⅰ、Ⅱ、Ⅲと分類され、危険物の危険性に応じ等級が分類されている。第4類だけを見ると、危険等級Ⅰが特殊引火物、危険等級Ⅱが第一石油類及びアルコール類、危険等級Ⅲがそれ以外の品名になっている。しかし、実際の現場では表示が見えにくいことや、小さい文字で記載されていたりする場合もあるので、注意が必要である。

物理化学

例題 3

地中に埋設された危険物の金属製配管を電気

地下タンク老朽化対策!

電気防食システム
外部電源方式

高精度油面計

50年以上の地下タンクに電気防食!

- 電気防食の特徴:
1. 地下タンクを使用しながら工事ができる
 2. 電気防食工事の工期が短期間でできる
 3. 電気防食は安価で安全に施工できる
 4. 測定による途中の中断又は中止がない
 5. 施工後10年以内の点検コストが安い

40年以上の地下タンクは高精度油面計!

- 高精度油面計の特徴:
1. 地下タンクの漏れを常時監視している
 2. ローリーからの入荷量を計測できる
 3. 高精度油面計は安価で安全に施工できる
 4. 地下タンクの残油量を事務所で見れる
 5. 自動水検知量を測定表示する

ご用命は施工経験豊富な当社に

高精度油面計

(財)全国危険物安全協会
認定番号 12-13 号

<http://www.nssk.co.jp/>

日本スタンドサービス株式会社
〒578-0911 本社/大阪府東大阪市中新開 2-11-17
TEL:072-968-2211 FAX:072-968-3900

化学的な腐食から守るために、配管に異種金属を接続する方法がある。

配管が鋼製の場合、次の A～E に掲げる金属のうち、効果のあるものの組合せとして、正しいものはどれか。

A：白金 B：銅 C：アルミニウム

D：マグネシウム E：ニッケル

(1) A と B (4) C と D

(2) A と E (5) D と E

(3) B と C

〈解説〉

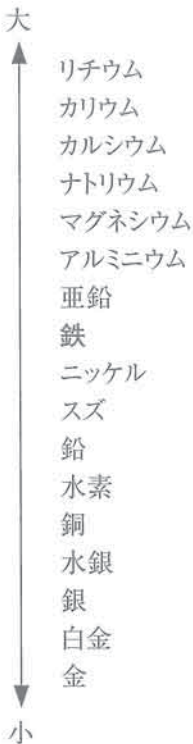
一般に金属は、表面の各部とその環境との組合せによって、当該部分ごとに特有な電位を生じる。

環境が電解質でない場合には、接触電気が生じるが、それらの電位に応じた電子分布が瞬時平衡となるが、電解質であった場合には、金属はイオン化し、その部分が溶け出したこととなる。

鋼製配管に異種金属を接続する方法は、以上の事態が生じた場合に、本体鋼管のイオン化を阻止するための処置であり、従って、本体鋼管よりイオン化しやすい金属を接続しなければ、目的を達成できないこととなる。

従って、問題では、鋼管よりイオン化しやすい金属はどれかを抽出することが答えである。金属の「イオン化傾向列」を参考とされたい。

上図のイオン化傾向列を考えていくと鉄よりイオ



ン化傾向が大きいのは、アルミニウム及びマグネシウムであることから答えが、(4) となる。

参考

タンク等の腐食を防止するために、電気防食という方法がある。

電気防食には二種類の方法があり、1つ目が流電陽極法、イオン化傾向を利用した方法である。つまり、鉄配管とした場合、鉄よりイオン化傾向が大きい金属（陽極）を取付けることにより鉄（陰極）の腐食を防ぐ方法である。原理としては、両者の電気差によって電池となり防食電流を流す方法で以上の原理を利用したものである。

2つ目は外部電源法で、直流電源装置より防食電流を流し被防食体に通電する方法であるが、本問題とは関係ないので説明は省略する。

危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法

例題 4

各類の危険物の特性について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 第1類の危険物は、他の物質を酸化することができる酸素を含有している。
- (2) 第2類の危険物は、酸化力が極めて強いため着火しやすく、また他の燃焼を助ける。
- (3) 第3類の危険物は、酸素含有物質であるため水又は空気と接触することにより発火又は可燃性ガスが発生しやすい。
- (4) 第5類の危険物は、酸素を含有していないため不燃性である。
- (5) 第6類の危険物は、酸化力が強く燃焼速度が極めて大きい可燃性の物質である。

〈解説〉

(1) 第1類は酸化性固体であり、酸素を含有する酸化性物質である。また、加熱・衝撃などにより分解して

都市との共存 — 正確 安全 確実 —

危険物設備なら信頼の技研。

危険物タンクの漏洩検査
〈平成16年4月1日法改正対応〉

- 危険物設備の設計・施工
- 発電設備(非常用)燃料タンクの製造・販売
- 危険物タンクまわりの付属機器の販売

危険物設備の安全をトータルにリードする

株式会社 技研
〒663-8113 兵庫県西宮市甲子園口2-24-12 TEL.0798-65-5100 (代表)

GIKEN

- 酸素を放出し、他の可燃物を燃焼させやすい不燃性の物質である。以上のことから、(1)は誤りでない。
- (2) 第2類は可燃性固体であり、火炎により着火しやすい物質で比較的低温で引火しやすい物質であり、酸化力はなく、他の物質の燃焼を助けるわけではない。
- (3) 第3類は自然発火性物質及び禁水性物質である。また、空気に触れることにより自然発火の危険性を有する物質、水と接触することにより、発火又は可燃性ガスを発生する物質であり、酸素含有物質ではない。
- (4) 法令上第5類に分類される物質は自己反応性物質である。この物質は、酸素を含有し、加熱等による分解などの自己反応により、多量の発熱し又は爆発的に反応が進行するものなので、この記述は誤りである。
- (5) 第6類は、酸化性を有する液体であるが、不燃性の物質であるのでこの記述は誤りである。
- 以上のことより答えは(1)になる。

参考

一般的に危険な物質と認識される物質は、その性状から国連危険物輸送に関する勧告の分類の中にほとんど包含されるものである。この勧告では、分類1：火薬類(爆発物)、分類2：高圧ガス(ガス)、分類3：引火性液体類(引火性液体)、分類4：可燃性物質類(引火性固体、自然発火しやすい物質、水と接触したときに

引火性ガスを発生する物質)、分類5：酸化性物質類(酸化性物質及び有機過酸化物)、分類6：毒物類(毒性と感染性物質)、分類7：放射性物質等(放射性物質)、分類8：腐食性物質(腐食性物質)、分類9：有害性物質(その他の危険な物質及び物品、これには、環境有害物質が含まれる)と分類されているが、この勧告の主たる狙いは、標題が示すとおり、各国間の輸送である。

国内においては、火災の予防・防除を主眼において、原因となりがねない物性を有する物質を消防法で規制しているのは周知のとおりである。この規制では、性状によって第1類から第6類に分類し、これに該当する物質を「危険物」と称している。

この二つの基準の分類は、必ずしも一致するものではないので、貯蔵し、取り扱う場合には注意を要する。

今回解説したのは、オリジナルに作成した問題であるため危険物取扱者試験に実際に出題された問題ではない。しかし危険物に係る事故を軽減する為には危険物施設、また危険物の物質についての基礎的な知識とその知識から派生して来る応用が不可欠である。これらのことを十分に把握して、現実の作業に従事してもらいたい。当協会では、危険物取扱者免状の取得に際して、基礎的な知識、安全に対する考え方について習得してもらうために養成講習を開催している。是非この機会に養成講習及び危険物試験を受験して頂き一人でも多くの方が、免状を取得して頂きたい。

地下貯蔵タンクの流出事故防止対策について

大阪府中部消防事務連絡協議会

近年、危険物施設数は減少しておりますが、危険物施設における火災、流出などの事故は増加傾向にあります。なかでも「腐食等劣化」によるものが全体の約4割を占めており、そのうち約半数が地下貯蔵タンク等からの流出事故となっております。

また、地下貯蔵タンクは地下に埋設されているという構造上、発見が遅れ被害が拡大する危険性があります。

このようなことから、省令等が改正され、製造所等の危険物施設に設置された地下貯蔵タンクのうち、地盤面下に直接埋設された鋼製一重殻タンクを、設置年数、塗覆装の種類及び板厚に基づいて、腐食のおそれが高いた地下貯蔵タンク、腐

食のおそれが高い地下貯蔵タンクに区分し、流出防止対策を講ずることとされました。

大阪府中部消防事務連絡協議会(富田林市消防本部、松原市消防本部、河内長野市消防本部、大阪狭山市消防本部、河南町消防本部及び柏原羽曳野藤井寺消防組合の6消防本部で構成)では、平成24年4月17日に開催した予防(危険物)分科会で、「地下貯蔵タンク流出防止対策について」を議題とし、審議を行ないました。

当協議会の6消防本部管内で該当する地下貯蔵タンクは137基ありますが、そのうち流出防止対策を講じたものは、平成24年4月現在では12基で、残りの125基については未だ対策が講じられていません。

取組みといたしまして、該当する事業所また今後該当することとなる事業所については、既に「既設の地下貯蔵タンクに対する流出防止対策について」の周知文書を配布しておりますが、さらに立入検査を通じて周知を図るとともに、今後、改修に向けての方策を立てるよう指導しております。

しかし改修工事に伴う事業所の費用負担も大きいことから施設を廃止または休止する事業所や、改修する目途が立たない事業所も見受けられ、各消防本部とともに効果的な指導方法がないのが現状ですが、今後も各消防本部において模索しながら、情報共有し指導していくとのことで議了となりました。

また平成25年1月31日までの間は、猶予期間とされていますが、省令の改正に伴う施工依頼が殺到し、大半の事業所が猶予期間内に対策を講じることが難しいとのことでした。

危険物を取り扱うためには、法令の遵守が必要不可欠であり、万が一法令違反の状態では事故が発生すれば、事業所自体が存続の危機に面してしまいます。

これらの問題を如何にして解決していくかが大きな課題ではありますが、前述しましたとおり、消防における指導だけでは限界があります。今後さらに国を挙げ、各省庁、関係機関、消防機関等が連携し、総合的な対策を講じる必要があると考えます。

養成講習は9月下旬から

当協会では、夏の暑さが落ち着いて来る9月下旬から、養成講習（3期）を開催します。

危険物取扱者の有資格者の育成のため、養成講習を実施しておりますが、是非、この機会に受講され、

貴事業所における有資格者の充実を図ってください。

この養成講習は、10月13日（土）、国立大阪大学（豊中市）で行われる試験に向けて実施し、免状の種類ごとの甲種、乙種4類及び丙種の3区分で行います。

第3期 危険物取扱者養成講習の日程

種 別	講 習 日	時 間	会 場
甲 種	9月28日(金)、10月1日(月)、10月4日(木)	10時～16時30分	大阪府商工会館
乙種第4類	1 コース	10月1日(月)、10月2日(火)	大阪府商工会館
	2 コース	10月4日(木)、10月5日(金)	大阪府商工会館
	3 コース	10月2日(火)、10月3日(水)	堺市民会館
	4 コース	9月26日(水)、9月27日(木)	茨木市福祉文化会館
	土曜コース	9月29日(土)、10月6日(土)	天満研修センター
	日曜コース	9月30日(日)、10月7日(日)	天満研修センター
	土日Aコース	9月29日(土)、9月30日(日)	天満研修センター
	土日Bコース	10月6日(土)、10月7日(日)	天満研修センター
丙 種	10月9日(火)	10時～16時50分	大阪府商工会館

セルフSS 夜間業務はお任せ !!

大阪府下に十数店舗 5年の実績

危険物乙種4類有資格者警備員がセルフSSの夜間監視業務を！
当社パトロールカーによる店舗巡回（巡回のみの契約もOK）！

メリット

- ◎制服警備員による夜間犯罪防止
- ◎制服警備員による場内巡回
- ◎経費のコストダウン
- ◎シフトローテーションの簡素化

急な人手不足を補う1日だけでも対応
当社は従業員に年2回以上の専門教育を実施

有限会社 ササキセキュリティ 大阪府豊中市南桜塚1丁目2番1-303号
TEL 06-6840-6001 FAX 06-6840-6002
入出門管理、宿直業務等の一般警備も行っています

大阪府公安委員会認定 No.62001596



1.受講申込方法

①郵送による申込

- a 受講申込書「合格への近道!」を、大阪府下の所轄各消防本部及び各消防署予防課で入手してください。〔当協会（電話06-6531-9717）に直接ご請求いただければ送付いたします。〕
受講申込書に必要事項をご記入の上、払込取扱票を切り離して、受講料（テキスト、送料を含む）を郵便局窓口で払込んでください。（払込手数料が別途必要となります。）
- b 郵便局で払込んだ「振替払込受付証明書（お客さま用）」を受講申込書に貼り付けて、郵送してください。受講申込書が到着次第、受講券とテキストを送付いたします。

②インターネットによる申込

当協会ホームページを利用してください。（「大阪府危険物安全協会」で検索できます。）

③持込で申込

ご希望の講習日（各コースの初日）の前日まで、当協会事務所で受付いたします。（ただし、土・日及び祝日は業務を行っておりません。）

2.受講料（テキスト・送料及び消費税を含む）

・甲種

会 員	会 員 外
17,300円	19,400円

・乙種 第4類

コースの別	会 員	会 員 外
1～6コース	13,100円	15,200円
土曜・日曜・土日コース	14,150円	16,250円

・丙種

会 員	会 員 外
6,800円	7,850円

- 注1 財団法人大阪府危険物安全協会加盟協会会員（会員事業所の社員を含む）は会員価格となります。
- 2 大学、高校及び各種専門学校等の学生については学生割引として受講料は会員価格にいたします。
・学生証のコピーを受講申込書に添付して送付してください。
・持込受付される場合は、申込時に学生証（コピー可）を提示してください。
- 3 詳細につきましては、06-6531-9717までお問合せください。
- 4 申込終了後、理由の如何を問わず返金はいたしません。

平成24年度 4期以降の危険物取扱者養成講習日程

◇第4期

種 別	講 習 日	時 間	会 場	
甲 種	11月30日(金)、12月3日(月)、12月6日(木)	10時～16時30分	大阪府商工会館	
乙種第4類	1 コース	11月27日(火)、11月28日(水)	大阪府商工会館	
	2 コース	12月6日(木)、12月7日(金)	大阪府商工会館	
	3 コース	11月28日(水)、11月29日(木)	堺市民会館	
	4 コース	11月21日(水)、11月22日(木)	泉佐野市消防本部	
	5 コース	11月19日(月)、11月20日(火)	ノバティながの南館	
	土曜コース	11月24日(土)、12月1日(土)	10時～17時	新梅田研修センター
	日曜コース	11月25日(日)、12月2日(日)	10時～17時	新梅田研修センター
	土日Aコース	11月24日(土)、11月25日(日)	10時～17時	新梅田研修センター
	土日Bコース	12月1日(土)、12月2日(日)	10時～17時	新梅田研修センター

◇第5期

種 別	講 習 日	時 間	会 場	
甲 種	1月31日(木)、2月4日(月)、2月8日(金)	10時～16時30分	大阪府商工会館	
乙種第4類	1 コース	1月29日(火)、1月30日(水)	大阪府商工会館	
	2 コース	2月7日(木)、2月8日(金)	大阪府商工会館	
	3 コース	1月30日(水)、1月31日(木)	堺市民会館	
	土曜コース	2月2日(土)、2月9日(土)	10時～17時	天満研修センター
	日曜コース	2月3日(日)、2月10日(日)	10時～17時	天満研修センター
	土日Aコース	2月2日(土)、2月3日(日)	10時～17時	天満研修センター
	土日Bコース	2月9日(土)、2月10日(日)	10時～17時	天満研修センター
丙 種	2月12日(火)	10時～16時50分	大阪府商工会館	

(注) 各講習とも初日は開講時間の15分前からガイダンスを行ないます。

危険物取扱者試験について

平成24年度に大阪府下で行なわれる危険物取扱者試験は下記の予定です。

1.試験日及び試験会場

第3回	平成24年10月13日(土)	国立大阪大学(豊中市)
第4回	平成24年12月16日(日)	大阪商業大学(東大阪市)
第5回	平成25年2月17日(日)	国立大阪大学(豊中市)

2.試験の種類及び実施時間

(30分前に試験室に入室のこと)

- ①午前の部 10時～
乙種第4類
- ②午後の部 13時30分～
甲種、乙種第1～6類、丙種

3. 受験資格

- 甲種：①高専・短大及び大学で化学に関する学科又は課程を卒業し者
 ②高専・短大及び大学で化学の授業科目を15単位以上取得した者
 ③乙種免状交付後、2年以上の危険物取り扱いの実務経験者
 ④次の4種類以上の乙種危険物取扱者免状の交付を受けている者
 ・第1類又は第6類
 ・第2類又は第4類
 ・第3類 ・第5類
- 乙種：受験資格の制限はありません。
 丙種：受験資格の制限はありません。

4. 願書及び受付期間

書面申請（郵送又は持参）

第3回	平成24年 9月 6日(木)～ 9月13日(木)
第4回	平成24年11月 8日(木)～11月15日(木)
第5回	平成25年 1月10日(木)～ 1月17日(木)

- ※1.持参する場合は9時30分～16時30分まで
 2.願書提出先は、下記問合せ先住所です。
 3.平成25年1月8日(火)はシステムメンテナンスのため電子申請できない時間帯があります。

電子申請（インターネット申請）は、上記書面受付日の初日の3日前の9時から、最終日の3日前の17時までとなっています。

また、電子申請（インターネット申請）では手続きできない場合もありますので、詳細については下記ホームページを参照してください。

(<http://www.shoubo-shiken.or.jp>)

《問い合わせ先》

〒540-0012 大阪市中央区谷町2-9-3
 ガレリア大手前ビル2階

(財)消防試験研究センター 大阪府支部
 TEL 06-6941-8430

6月の試験結果

甲 種 39.5%
 乙種第4類 42.8%

平成24年度第2回危険物取扱者試験が平成24年6月24日(日)、国立大阪大学(豊中市)で実施されましたが、(財)消防試験研究センター大阪府支部からその結果が平成24年7月18日に発表されました。

試験区分別の合格率は、次のとおりです。

平成24年度第2回危険物取扱者試験結果

区分	受験者数	合格者数	合格率(%)
甲 種	382	151	39.5
乙種第1類	107	89	83.2
乙種第2類	111	78	70.3
乙種第3類	142	104	73.2
乙種第4類	2,734	1,169	42.8
乙種第5類	152	96	63.2
乙種第6類	149	116	77.9
丙 種	207	107	51.7

コラム 安全を考える No.3

高圧ガスを安全に使うために その1 ～LPガスを例として～

社団法人 近畿化学協会
 化学技術アドバイザー 木村 修

「高圧ガスとは」と問われたらなんと答えますか？大辞林には、高圧ガスは「圧縮または液化されて高圧下にあるガス」とある。これは「高圧ガス保安法」の定義を踏まえているように思われるが、液化シアン化水素等は、35℃において圧力計の針が少しでもプラスにふれていれば「高圧ガス」に該当する。高圧ガスは各種産業において重要な役割を果たしているだけでなく、身近なところでもおおいに役立っているが、使い方を誤ると大きな事故をまねく危険がある。本稿では、LPガスを例として、高圧ガス小型

容器(ボンベ)を安全に取り扱うための注意点について述べる。

街で見かける高圧ガスには、LPガス、アセチレンガス、炭酸ガス、ヘリウムガスなどがある。LPガスは液化石油ガスのことで、家庭用LPガスはプロパンガスと通称される。現在LPガスは、カセットコンロ、タクシーの燃料、金属工業用、化学原料用、発電用など多方面に使われている。成分としては、プロパンやブタンが主成分で少量のブチレンなども含まれている。

メタンを主成分とする都市ガスが空気より軽いのに対して、LPガスは空気より重いので、屋内で漏れると床などの低い場所に滞留する。従って、ガス漏れ警報器の検知部は、都市ガスの場合は天井面から30cm以内に設置するのに対して、LPガスの場合は床面から30cm以内に設置することになっている。

LPガスでもカセットコンロなどに使用されるカセ

ットボンベ、殺虫剤やヘアスプレーに使用されるブロー缶などは、「内容積1L以下の容器内における液化ガスであって、35℃において圧力0.8Mpa以下のものうち、経済産業大臣が定めるもの」に該当するので、「高圧ガス保安法」の適用は受けないが、爆発・火災事故が多発していることから、適用除外の要件として、「火気と高温注意」、「使い切って捨てること」、「ガスを再充?しないこと」等の注意書きをつけることが平成24年から義務づけられている。

以下にLPガスの事例を参考に「高圧ガスを安全に取扱うための注意点」をあげておこう。

事例1. 販売業者の容器（ボンベ）回収時期になったため、残っていた酸素をLPガス容器に移充てんしようと10kgLPガス容器（10kg以下のLPガスが充てん可能な小型圧力容器）と酸素ガス容器をホースで接続し、移充てんしはじめた。するとLPガス容器が突然爆発し、移充てん作業をしていた人は左手首を切断し、かつ腕と肋骨を骨折するという重傷を負った。なお、酸素が充てんされている可能性がある残った2本のLPガス容器は、付近住民を避難させたうえ、陸上自衛隊と県警機動隊によって爆破処理が行われた。

酸素は強い酸化力を持ち、酸素中では、ほとんどすべてのものが燃焼する。この事故は静電気によるスパーク、あるいは断熱圧縮による温度上昇が原因で、容器内に残ったLPガスが爆発的に燃焼したためと思われる。

(再発防止対策)

「高圧ガス保安法」では、容器に充てんする高圧ガスは、刻印等で示された種類の高圧ガスでなければならないことが定められている。高圧ガス販売業者の高圧ガスの危険性についての周知活動と容器管理が重要である。

事例2. 放置されていたLPガス容器（ボンベ）からガスが漏えいした。充てん後20年以上が経過しており、耐圧試験の検査期限も過ぎていた。当該容器に表示された販売店は既に廃業し、充てん後の経過日数、消費先などの関係帳簿の記録は見つからなかった。当該容器は表示されていた販売店の事業を引継いだ販売業者により回収された。

(再発防止対策)

販売業者による適切な容器管理が必要である。特に、長期間返却されない容器は確認、追跡し、必要

な場合には回収しなければならない。販売業者は、高圧ガスを使用する者に対して、高圧ガスにかかわる周知の義務を履行して、消費先に応じた高圧ガス容器の貯蔵や取扱いの方法を周知する必要がある。使用者は空気や水分が容器内に入らないように、内圧がある状態で使用を完了して、容器を返却しなければならない。

事例3. LPガスの容器（ボンベ）のキャップを開ける際に、小さなスパナをキャップの穴に差入れて回したため、バルブが開き、LPガスが漏えいした。そこで保護キャップを外してバルブを閉め、漏えいを止めた。その際、漏えいしたLPガスで着用していた軍手が凍り、作業員が、凍傷を負った。

(再発防止対策)

作業に適した工具（この場合は、大型スパナなど）を使用する。容器の取り扱い時は、巻き込み防止と凍傷防止のために軍手ではなく革手袋を着用する。軍手は漏洩した場合に液が繊維に浸み込み、蒸発熱により凍傷を負う危険性があるので使用しない。

事例1と2から、周知の義務を果たすなどの高圧ガス販売業者の役割が重要であることは明らかである。しかし、現に使用している高圧ガスや消費設備の管理は、消費者の責任で実施しなければならない。事例3では事業主の責任も問われる。高圧ガスを取扱う者は、必ず「高圧ガス保安法」を理解した上で、高圧ガスの取扱をしなければならない。

(参考)

高圧ガスの分類

分類名	具体的なガスの例
可燃性ガス	水素、アセチレン、メタン、プロパン、一酸化炭素、アンモニアなど。
毒性ガス	一酸化窒素、塩化水素、三フッ化窒素、一酸化炭素、アンモニアなど。
特殊高圧ガス	ジシラン、ジボラン、セレン化水素、ホスフィン、モノゲルマン、モノシランなど。(半導体の製造などに使われ、可燃性や毒性を有する)
不活性ガス	ヘリウム、ネオン、アルゴン、窒素、二酸化炭素など。
五フッ化ヒ素等	五フッ化ヒ素、五フッ化リン、三フッ化窒素、三フッ化ホウ素、三フッ化リン、四フッ化ケイ素など。(特殊高圧ガスに準ずる毒性がある)
支燃性ガス	酸素、塩素、フッ素、亜酸化窒素、空気など。(可燃性ガスの燃焼を助けたり、激化させたりする)

以上

連載

「閑話休題 (それはさておき)」・その 4

拱手傍観かい？

エッセイスト 鴨谷 翔

滋賀県大津市の公立中学校に端を発した子ども世界はいじめ問題。同市の教育委員会、学校側の不手際もあって、今や滋賀県大津市は初等教育“落第”の位置まで追い落とされようとしている。弁護士出身の若き市長は、頭痛鉢巻きもいいところ。気の毒にさえ思えてくる。

何しろ、いじめた側の三人の生徒たちに同情すべき可愛らしさがまったくないこと、自殺した生徒に対する哀悼の思いが感じられないことなど、いささか背中に冷や汗が流れる気がする。あまりに悪質かつ冷酷なやり口だ。こんな悪ガキどもでも、やはり親はいる。その親たちに関して、信ずるに足る情報が聞こえてこないから、ますますわが子に対する家庭内教育とは何だったのかが分からない。

この一件は、全国区の規模でマスコミに取りあげられ、週刊誌はおろかパソコンメールとなって虚実とり混ぜた巨大情報に発達した。つまり、日本全国あらゆるところの類似事案をつつき出す発端にもなった。出るは出るは、よくもまあこれだけいじめがあったもんだ。われわれ、該当年齢の子どもをもたない者には驚愕に値する数値だった。今のわが国とは、中学生時代にこれほど荒廃した環境で勉強を強いられるほど墮落してしまっているのか。それがまづ不思議だった。

いつの時代の中学校でも、多かれ少なかれ、相手に対して好悪の感情をもつ生徒たちがいて不思議ではない。人間は感情の動物だから、思春期真っ直中の年齢層には、それがより強く出て当然だろう。だが、それがただちに徒党を組んでいじめの加害者側になることとは違う。むしろ、ひとりで悩みを背負い込むことのほうが多かった……のは、筆者のはるか昔の記憶ではある。

今の“いじめ”とやりに共通するのは、だから単独犯ではなく複数犯であることだろう。多数が、たったひとりをターゲットにして暴力を振るう、恐喝して金品を奪う、あらゆる行動に難癖をつけて物品をたかる。まるでチンピラやくざかそれ以下で、もう救いようがないほど悪質だ。実際、親の顔がみた

くなるし、いったいどんなしつけをしているのか聞いてみたくなる。

とくに今回の事件が問題なのは、それを毎日のように見ていたクラスメイトと、担任の教師の態度だ。やはり、同級生たちの中には、教師に言いつけたり、訴えたりする者が少なからずいたらしい。これを教師側は軽く見すぎてしまったことはさておいて、同級生の仲間たちは、なぜ被害者が自殺に追い込まれるまでなんとか解決しようとは思わなかったのか。わずか一歩でもいいから踏み込んで、加害者たちにやめろと指示する者が皆無だったのはなぜか。被害者少年が、それだけ皆に嫌われていたということか？それとも、同級生のほとんどから無視されていたというわけか？

そこがどうも、爺さんたちには分からないのだ。ご大層に「正義感」がどうのこうのと言うつもりもない。ただ、もともと同じ中学校区で育った故郷を共有する間柄だし、少なくとも 1 年半は同じ教室で机を並べた仲ではないか。そんな身近な存在の同級生が目の前で虐げられているのに、誰もが直接「やめとけ！」となぜ言わなかったのか。これが不思議で仕方がない。三人組は、クラス全員が怯えるほど凶悪な集団だったのか、それともその親が地域のボスだったとでも言うのか。

ともかく自殺した子どもは常に、まわりの拱手傍観の中に置き去られた。これはもう一種の無視に近い状態ではないか。この子が自分の孫や縁戚につながる子どもであろうとなかろうと、可哀想で哀れで言うべき言葉が出てこない。とてもじゃないが、自分たちが経験してきた中学時代とはあまりにかけ離れていて、イメージさえ湧きがない。

誰かが言っていた。この子らの親世代は、いわゆるバブル期に中、高校生時代を経験している、虚飾に満ち、思い上がった日本人たちが世界中を我が物顔で闊歩し、そしてあっという間に没落して今に至っている世代。それが現代、いわゆる「勝ち組」と「負け組」に色分けされた。これが二世代目に変化し“いじめ”というかたちで間歇的に湧出しているのではないか、というわけである。なるほど。もっともらしいがそれは違うと思う。人を思いやる性格と、蹴落としてやりたいとする憎悪感とは、人間本来のものであって、後天的に成立するものではない。だとすると何だ？筆者は考えあぐねている。

そういえば拱手傍観、最近もろもろの安全対策でも、しばしば耳にするなあ。

保安講習(法定)について

この講習会は、消防法第13条の23に定められた法定講習です。

事業所等で危険物取扱者の免状取得者は、危険物の取扱作業に従事している場合は、定められた期間内に保安講習を受講しなければなりません。

受講申請書について

平成24年度の保安講習開催案内(受講申請書など)は府下消防本部及び各消防署(予防課又は予防係)に置いてあります。

受講手数料4,700円は大阪府証紙(証紙が手に入らない場合は振込も可能)です。また、インターネットから当協会HPで申請書をプリントすることもできます。

第2期の日程

◇一般の部

回	実施日	曜日	講習会場	開始時間
20	9月5日	(水)	豊中市消防本部	13:30
21	9月6日	(木)	豊中市消防本部	13:30
23	9月10日	(月)	松原市消防本部	13:30
25	9月13日	(木)	茨木市福祉文化会館	13:30
26	9月14日	(金)	茨木市福祉文化会館	13:30
30	9月26日	(水)	和泉市立人権文化センター	13:30
31	9月28日	(金)	大阪府商工会館	13:30
32	10月2日	(火)	守口門真商工会館	13:30
35	10月9日	(火)	八尾市消防本部	13:30
38	10月16日	(火)	大阪府商工会館	13:30
41	10月19日	(金)	堺市民会館	13:30
42	10月30日	(火)	大阪府商工会館	13:30

◇コンビナートの部

回	実施日	曜日	講習会場	開始時間
19	9月4日	(火)	堺市民会館	13:30
24	9月12日	(水)	堺市民会館	13:30
27	9月18日	(火)	堺市民会館	13:30
28	9月20日	(木)	堺市民会館	13:30
29	9月24日	(月)	堺市民会館	13:30
33	10月3日	(水)	住友金属工業(株)	13:00
36	10月10日	(水)	住友金属工業(株)	13:00
37	10月12日	(金)	堺市民会館	13:30
39	10月17日	(水)	堺市民会館	13:30

◇タンクローリーの部

回	実施日	曜日	講習会場	開始時間
17	9月1日	(土)	大阪府トラック総合会館	9:30
22	9月8日	(土)	大阪府トラック総合会館	14:00
34	10月5日	(金)	堺市民会館	18:00

注意事項等

- ①各講習会場共に定員制です。ご希望の講習会場が定員に達するまでは、第1希望で決定し、定員に達した場合は、第2希望の会場に振替し、受講票をお送りします。
- ②受講票(決定通知)と、免状を持って受講してください。なお、テキストは会場でお渡しします。
- ③講習終了後、免状に受講済の大阪府知事証印を押し印してお返しします。
- ④原則として、各講習会場に講習に関係した駐車場はありません。公共交通機関をご利用ください。

【問い合わせ先】 ☎550-0013 大阪市西区新町1-4-26 (ニッケ四ツ橋6階)

財団法人 大阪府危険物安全協会

電話 06-6538-1935、06-6531-9717 Email: aav74830@hkg.ne.jp

URL: <http://www1.odn.ne.jp/~aav74830/>

平成24年度 3期・4期の保安講習会日程表

◇一般の部 3期

回	実施日	曜日	講習会場	開始時間
43	11月6日	(火)	ニューコマンダーH(寝屋川)	9:30
44	11月6日	(火)	ニューコマンダーH(寝屋川)	13:00
45	11月8日	(木)	大阪府商工会館	13:30
46	11月15日	(木)	吹田メイシアター	13:30
47	11月16日	(金)	大東市消防本部	13:30
48	11月21日	(水)	富田林市消防本部	13:30
49	11月22日	(木)	柏羽藤消防本部	13:30
50	11月29日	(木)	茨木市福祉文化会館	13:30
51	12月6日	(木)	大阪府商工会館	13:30

◇一般の部 4期

回	実施日	曜日	講習会場	開始時間
52	1月25日	(金)	守口門真商工会館	13:30
53	2月1日	(金)	大阪府商工会館	13:30
54	2月5日	(火)	豊中市消防本部	13:30
55	2月8日	(金)	八尾市消防本部	13:30
56	2月12日	(火)	大阪府商工会館	13:30
57	2月15日	(金)	堺市民会館	13:30
58	2月19日	(火)	大阪府商工会館	13:30

- 注1.諸般の事情により変更となることがあります。
 2.原則として各講習会場には講習に関係した駐車場はありません。公共交通機関をご利用ください。
 3.講習時間は3時間です。

安全への道132

安全軽視のつけは大きい

財団法人大阪府危険物安全協会
専任講師 三村和男

ロンドンオリンピックが開幕、若人の熱戦が続いている。去る7月18日付日経新聞で、世界一の砲丸作りを自負する辻谷政久さんの文章が紹介されている。

辻谷さんは、埼玉県富士市にある小さい工場で、50年に亘って砲丸投げの砲丸を作り続けている職人さんであり社長である。

世界一の砲丸というのは、重心がこれほどまで球体の真中に位置する砲丸はどこにもないと自負するもの。重心が1ミリずれるだけで、飛距離は1~2mも落ちるらしい。重心を真中にもってくるには、球体内部の素材密度を考慮した切削調整が重要だという。素材密度の違いは、表面の光り具合と、削るときの音で判断し、高密度の部分を多く削り、低密度の部分は削らずに調整する。自分なりのコツは、日夜何万个の粗型を旧式の旋盤で削り続けたことから得たものだという。技術の高度化、システムの複雑化が進む中での技術者、設計者、オペレーターにもコツはあるはずだ。コツをつかみ、磨くという点で学ぶべきだ。

前号で、塩ビモノマープラントの爆発事故報告書を読んだ感想を書いた。その後、(社)日本化学工業協会作成(平成11年)の「保安防災指針」の中で参考資料として、東ソー(株)南陽事業所の塩ビモノマープラントに関する確率論的リスク評価の一部が紹介されているのを読んだ。評価の対象は、今回事故のあったオキシ反応工程、EDC(ジクロロエタン)の分解・精製工程である。

評価の結果、主要ユニットの火災事故発生確率が最も大きいのがEDC分解炉内の火災であり、次いで緊急冷却循環ライン、塩ビ塔、塩酸塔(今回事故の発生箇所)の順である。各火災の発生要因など詳細は記載されていない。

注目すべき点として、事故が起きる危険性は、

主要な高圧ガス設備よりもむしろ高圧ガス保安法に低触しない除害システム(メンテナンス不十分によるガス放出の危険)あるいは低圧水素配管に設置してある水封器(漏洩検知システムが未設置なので漏れの発見が遅くれる危険)の方が危険だと認識されている。

安全設備は、いざという時に確実に機能しなければならない。減多に使用しないことを理由に設計レベルを下げることは好ましくない。安全設備の適正化と機能維持は不可欠である。

この種の失敗例を紹介しよう。ある製鋼所で、1億円を投じた生産システム、設備の改善における失敗である。その概要は、2系統が並列したCO配管のそれぞれに圧力シール用水封器を設置すべきところを、設備費削減を理由に、2系統共用の水封器1つを設置した。このため爆発事故が起きた。原因は、1系統のCOラインが休止中(管内は空気)のとき、共用の水封器を経由して運転中のCOラインに空気が流入し爆発混合気が形成され、なんらかの着火源で爆発した。1億円の改善で、たかが水封器を1つ削減したための大事故だった。安全軽視のつけは大きい。

今回の塩ビモノマー事故のきっかけとなった緊急放圧弁の誤作動(開いた)の原因は、トルクモーターコイルの温度変化による接触不良が原因だった。弁のメンテナンスは適切であったかどうか? 2個並置して点検しやすくなっていれば、事故は防ぎ得たであろう。

なお、この事故の最大の原因は、塩ビモノマーと塩酸とによる1,1ジクロロエタンの生成反応が発熱、暴走反応であることが把握できていなかったこと。同時に緊急放圧弁の開によるプロセスの変動で、通常時と大きく違う条件で(生産負荷60%ダウン)の運転により、塩酸にモノマーが混入し、この混合液を密封状態で保有したことが致命的だった。想定していないことには容易に対処できないことを肝に命じた。時には停める勇気も必要だ。

なす
花言葉 真実

参考図書のご案内

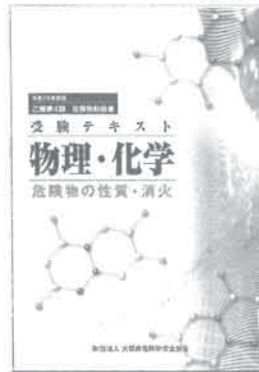
当協会は昭和18年の設立当初より、自主防災意識の確立と危険物に係る災害の防止に向けて活動して来ました。

昭和34年からは現行の危険物取扱者制度に基づく有資格者の育成に力を注いできました。そのため養成講習には、テキストや参考資料等の作成を独自に行い、現在にいたっております。

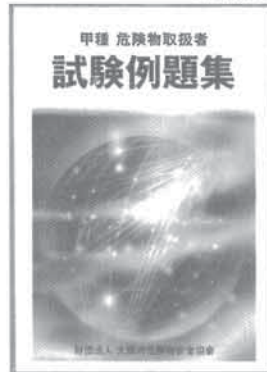
より多くの有資格者を育成するため、より受験者に合格していただくため、下記のとおり講習会で使用しているテキスト類の販売を案内いたします。

◇当協作成オリジナルテキスト

①乙種4類受験テキスト (物理化学・性質消火) 1,100円



②甲種危険物取扱者試験例題集 1,200円



③丙種テキスト (問題付) 1,100円



◇財団法人全国危険物安全協会発行

④危険物取扱必携 (法令編)	1,300円	⑦乙種第4類危険物取扱者試験例題集	1,400円
⑤危険物取扱必携 (実務編)	1,300円	⑧乙種第1.2.3.5.6類危険物取扱者試験例題集	1,100円
⑥甲種危険物取扱者試験例題集	1,200円	⑨丙種危険物取扱者試験例題集	1,000円

※書籍類は、すべて平成24年新版です。

下記事務所でも販売しておりますし、HPでも購入申込書がプリントアウトできます。

〒550-0013 大阪市西区新町1-4-26 ニッケ四ツ橋ビル6F

財団法人大阪府危険物安全協会

TEL 06-6531-5910 06-6531-9717 FAX 06-6531-1293

<http://www1.odn.ne.jp/~aav74830/>

平成24年度 移動タンク等定期点検技術者講習

1. 講習について

この講習は「危険物の規制に関する規則」第62条の6に定める移動貯蔵タンクの定期点検のうち、漏れの点検を行うための専門的な「知識及び技能を有する者」を育成するための講習です。

2. 講習日時

10月11日(木)～12日(金)
両日共 9:00～17:00

3. 講習会場

大阪市西区鞆本町1-8-4
一般財団法人 大阪科学技術センター
電話 06-6443-5324

4. 講習科目

1日目
「危険物法令」「危険物の概要」
「危険物施設の概要」「基礎物理学」
2日目
「点検実施要領」「実習」「修了考査」

5. 受講料

37,800円
(テキスト代、実習費、消費税を含む)

6. 受講申請期間

9月12日(水)～9月25日(火)
下記の住所に申請書を郵送してください。
なお、申請書は財団法人全国危険物安全協会のHP (<http://www.zenkikyo.or.jp/>) の「点検制度/調査研究」の移動貯蔵タンク定期点検技術者講習「初回講習」でプリントできます。

【送付及び問合せ先】

〒550-0013 大阪市西区新町1-4-26
ニッケ四ツ橋ビル6階
財団法人 大阪府危険物安全協会
移動タンク等定期点検技術者
初回講習係
電話 06-6531-9717