

危険物新聞

第253号

発行所 大阪府危険物品協会連合会
 発行人 川井清治郎
 大阪市西区西長堀北通1丁目
 四つ橋ビル8階
 TEL (531) 9717.5910
 定価 1部 30円

大阪府危険物取扱者試験 3月16日、近大で 願書受付 3月3、4日

大阪府では昭和49年度第3回目危険物取扱者試験を次により実施する。

試験種目 乙種第4類
 試験日 3月16日(日)
 試験場 近畿大学(近鉄長瀬駅)
 願書受付 3月3日と4日
 受付場所 大阪府職員会館
 合格発表

又、受験準備講習は、別提のとおり大阪市、堺市、茨木市の会場で延8回実施する。

注意 願書様式変る

大阪府では、受験申請願書様式の一部を改訂し、関係機関に配布した。旧様式は使用しないよう指示している。

次回は6、7月頃

大阪府の取扱者試験、昭和49年度(3月まで)はこれで終了し、次回は昭和50年度計画になるが、例年の実績からみて6月か7月頃になるものと予想される。



あらゆる消防設備・設計・施工

非常扉の自動開錠装置
 防火扉・危険物貯蔵所等の自動閉鎖装置 } YMオートアンロック
 泡・ガス・エアームホム消火装置

YM式オートアンロック西日本総括
 齊田式救助袋 近畿地区
 日本ドライケミカル(株)
 ヤマト消火器(株) } 代理店

株式会社
三和商会
 TEL 06 (443) 2456

重油流出

4万8千キロタンク亀裂

水島コンビナートの重油流出事故について連日新聞等で報導されているが、大阪府消防防災課主事広瀬健次氏、大阪市消防局指導課司令補・中村寿宏氏の調査資料に基づき、その概要を報告する。

昭和49年12月18日、午後8時40分頃、岡山県倉敷市の水島製油所の製品タンクヤード内の屋外貯蔵タンクの底板が約10mにわたり亀裂を生じ、タンク内のC重油が急激に噴出し、防油堤の損壊により防油堤外に流出、さらに海上にまで流れ出て日本では最大の危険物流出事故となった。

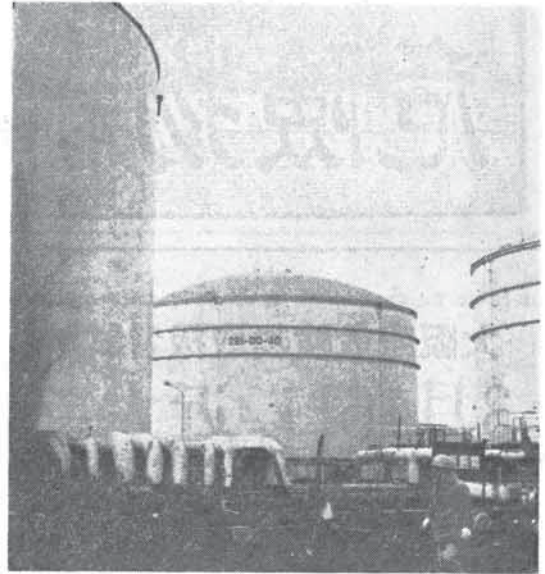
当製油所は敷地153万㎡(約46万坪)、従業員840名、年間生産量1,200万kl、屋外貯蔵タンク約300基と水島地区の石油、石油化学、電力、鉄鋼コンビナートの中心的存在である。

事故を起したタンクは、300基の中の1つで、270号タンクと呼称され、昭和48年12月15日に完成したばかりの円筒タテ型ドームルーフ式屋外タンク(写真①は同型タンク)で、直径52メートル、高23メートル、容量48,000キロリットル(ドラム缶換算約24万本)の大型タンクである。

C重油を貯蔵しているため、常時約90°Cに加熱保温されタンクは常圧タンクのため、通気管として天板に径8インチのブリザーバルブ(呼吸弁、作動圧水柱+34ミリ、-22ミリ)8基が設けられていた。

材質は底板に高張力鋼板HW12ミリとSS41鋼材9ミリ側板には、下からHW27ミリ~8ミリ、上段はSS41、8ミリ、天板にはSS41、4.5ミリを使用していた。

タンク基礎は、埋立地にサンドパイル方式(杭状の孔を



写真① 事故を起した同型タンク

掘り、水を抜き砂を振動でつめて地盤を堅める方法)でつくり、タンク本体はエアリフティング工法(天板をさきにつくりエア圧で天板を浮かし、側板を次々溶接してタンクを製作する)で製作した関係もあって、タンク点検用の階段は、一般的なラセン状のものでなく、重直式のもの(写真②)をタンクにとりつけていた。

また、タンク防油堤は、高さ1.5メートルの鉄筋コンクリート造りで、6基のタンクを共用し、その収容容量は、48,300キロリットルで、タンク1基の容量より大きく事故当時は37,300キロリットルの重油が収容されていたので、防油堤が損壊していなかったら当然流出油は防油堤内で収容できたはずである。

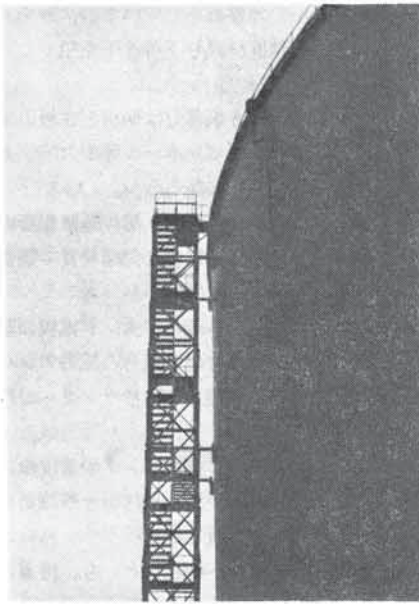
事故は夜間のことで従業員が構内をパトロール中に発見しており、発見当時は底板の亀裂力所からタンク基礎及び

消防機器の
トップ・メーカー

消防自動車から消火器まで

モリタ 森田ポンプ株式会社

本社 大阪市生野区小路東5-5-20
☎ 06 (751) 1 3 5 1 (大代表)



写真② 事故を起した同型タンクラダー

ラダー基礎部分に向って重油が吹き出しラダーにはねかえってタンク側板に油のしぶきが吹きつけられていたと第一発見者は供述していることから、この時点では流出した重油は防油堤内にたまっただけで防油堤は損壊していなかった。発見者は直ちに担当課に通報した。通報を受けた担当課ではリモートゲージによりタンク液面のレベル低下

を確認し、現場に急行した。このときのレベル低下は2.5秒間に10mmあったそうで、容量に換算すると2.5秒間に約21klになる。担当員は、流出油の一部を隣接タンクに収容することに決断、現場に到着するなりバルブの操作により隣接271号タンクに重油の移送を開始した。当時事故タンクには37,300klの重油がはいっており隣接タンクとはヘッド差が約10mあり、ヘッドの差圧により移送をしたもので、移送を開始後約20分経過した頃、異音とともに、天板が落ち込み天板が真二つに亀裂し、その直後に鉄骨製ラダー（重さ約20t）が脱却し防油堤の上部に転落した。このため防油堤の一部が破壊され、重油が防油堤外へ急速に大量に流出した。

ここで問題になるのはタンク底板の亀裂原因と防油堤の損壊原因である。まず防油堤損壊について、たとえ底板が亀裂したにせよ防油堤が損壊しなければこれほど大きな事故に発展していなかったことを考えると防油堤の役割が如何に重大であるかに気づくであろう。

さて、防油堤を損壊したラダーの転落であるが、重さ20tをこえるようなラダーがどうして防油堤上に転落したのか、常識では考えられないような事実である。事故後の現場を視察してコンクリート造の基礎が防油堤外にとび出した状態で防油堤上に転落している現場を確認したとき全く予想もしていなかったこの事実にびっくりさせられた。事故現況からみて次のようなことが推察される。

まず第一に底板の亀裂部分から重油が急激に噴出したことによりタンク天板に設けられていたブリザーバルブとの均衡がやぶれタンク内は真空状態になっていたが、こういう状態のときに他のタンクへの移送を開始したため、タンク内が負圧となり天板が外部の圧力にたえられず亀裂を生じタンク内部に向って移動したためタンク内部に大気圧が瞬間的にかかりその圧力により底板亀裂部分が大きく広が

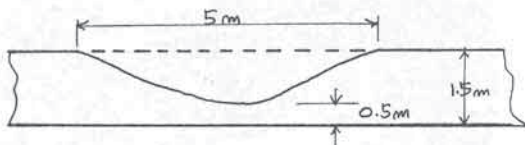


図1 防油堤

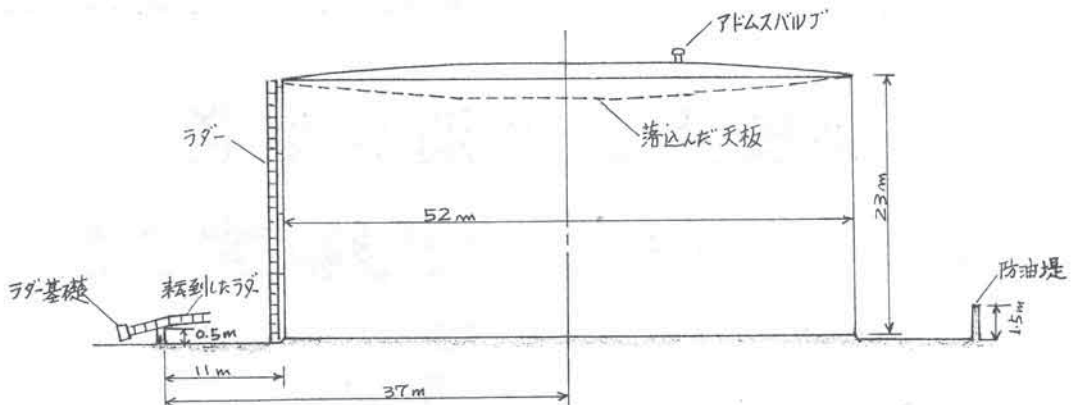


図2 タンク断面図



写真③ 倒壊したラダー

り重油の噴出量が初期の3倍(2.5秒間に約63kl)になったこと。

第二にタンクの側板上部が天板亀裂の際にタンク内部に向かって変形したこと。

第三に噴出した重油が防油堤内にたまっていたためラダー基礎の浮力が大きくなったこと。

第四に重油の噴出によりラダー基礎の地盤がえぐられたこと。

以上の条件が重なったためラダーが瞬間的に空中に吹きあげられ防油堤上に転落し防油堤が損壊されたのではないかとみられる。

次にタンク底板のき裂原因であるが、現在国の調査機関で調査中で詳かでないが、現在までの調査資料に基き、次の3要因或いはこれらの競合作用ではないかとみられる。

(1) タンク地盤の不等沈下:水島コンビナートは海岸べりをヘドロで埋立て、造成したところで、サンドパイル法

により砂を押し込んで地堅めをしているが、砂を入れたところとヘドロの所で強度が異り不等沈下を招くことが想像される。

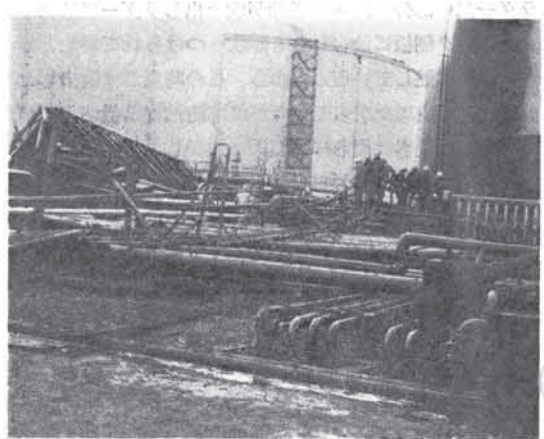
(2) 鋼材材質の欠陥:き裂部分は側板と底板の溶接部分近くの底板で、底板材質にピンホール等の欠陥があって、き裂の原因になったのではなからうか。

(3) 溶接による鋼材の材質変化:溶接時熱影響によって材質に変化をきたしたか、熱影響と欠陥材質の競合で、設計強度より劣化していたのではないか。

なおラダー倒壊の一因とみられるタンク天板の落ち込みは、明らかにタンク空間部分の大気との圧力アンバランスによるもので、通気孔の機能と271号タンクへの抜きとり作業が原因と考えられる。

とくに90°Cに加熱したC重油タンクのアドモスバルブは、重油蒸気での目づまりが考えられ、一般論として通気管の保守点検の重要性が見直される。

また、流出時の他タンクへの抜きとりも、措置として一方法であるが、通気能力と抜きとり能力とのバランスを考慮し、慎重に行うべきである。



写真④右側が事故タンク、側面の黒色ははね返った重油

保安用品と消火装置

総合防火商社



株式会社

マルナカ

大阪市北区豊島町25 TEL 371-7777(代)

支店 東京・神戸

屋外タンクの点検強化

緊急時の応急措置対策の確立を

消防庁では三菱石油水島製油所の流出事故にかんがみ、大規模タンクの保安点検を強化するとともに、緊急時における応急措置対策の確立を指導するよう、都道府県を通じ各消防本部に通達した。

記

第 1 大規模屋外タンク貯蔵所の保安点検

1 点検対象

- (1) タンクの側板又は底板に高張力鋼が使用されている屋外タンク貯蔵所
- (2) (1)以外のタンクで容量 1万kℓ以上の屋外タンク貯蔵所

2 点検項目及び点検方法

(1) タンク

ア 危険物の漏えいの点検

タンク底板の周辺について、視覚及び嗅覚により行うほかガス検知器による検査を行うこと。

イ 不等沈下の点検

タンクの傾き及び局部沈下の有無について、トランシット、水準儀等を用いて行うこと。

(2) 防油堤

ア 構造の点検

傾きの有無、防油堤の部分的沈下等による防油堤頂部の波打ちの有無、亀裂の有無、目地の欠落の有無、配管の防油堤貫通部の欠落の有無について行うこと。

イ 水抜口の点検

水抜口ゲイトの開閉機能その他水抜口の管理状況の適否について行うこと。

(3) 配管及び弁

ア 配管の接合部、ドレン配管の取付部及び弁の点検の漏えいの有無及び弁の作動機能の適否について行うこと。

イ フレキシブル配管等配管の可撓部分の点検

許容限界をこえる変形の有無を測定すること。

(4) 消火設備その他の設備

ア 消火設備の点検

動力源、加圧送液装置の機能の適否、配管の腐食の有無、泡放出口（フォームチャンバーのベーパージュール部を含む。）の管理状況等消火設備の

機能の適否について行うこと。

イ 通気管、安全装置の点検

引火防止網の目づまりの有無、弁の作動機能の適否について行うこと。

ウ 液面計、温度計等の計測装置の点検

作動機能の適否について行うこと。

(5) 空地の管理

空地の確保、防油堤内の清掃等の管理状況について点検すること。

(6) 従業員の教育の実施状況

正常時、異常時における作業手順の周知、緊急時における通報及び応急措置の方法、その他危険物の取扱いに関する保安作業の実施状況について点検すること。

特に、危険物の流出事故等火災以外の事故の際、通報が遅れる事例が多くみられるので緊急時における迅速、かつ、適確な通報について、その徹底を期すること。

3 保安点検期間

昭和50年 1 月中

第 2 緊急時における応急措置対策等の確立

1 大規模屋外タンク貯蔵所の存する事業所については、防油堤からの万一の危険物の流出に備え、土の積み上げ等により当該事業所の敷地外への危険物の流出を防止するための必要な準備をするよう指導すること。

2 屋外貯蔵タンクからの万一の危険物の流出によって防油堤を損壊するおそれがある垂直式のタンク階段が設けられている屋外タンク貯蔵所については、当該階段の改造をする等危険発生の排除について必要な措置を講ずるよう指導すること。

第 3 地域防災体制の推進について

1 石油コンビナート地帯等からの大規模な油流出災害に対処するため、油流出防止対策をおりこんだ地域防災計画の再検討、都道府県、市町村、企業等の防災組織体制及び地方公共団体、企業、海上保安官署、港湾管理者等の広域的応援協力体制の再点検を行い防災体制の強化を図ること。

危険物施設に係る 蒸気吸着基準きまる

大阪市消防局

炭化水素系有害蒸気の 대기汚染防止については、大阪府公害防止条例が公布され、49年9月10日付施行されているが、危険物施設に係る公害防止設備について、このほど大阪市消防局では設置基準を定めた。

これは、原油・ガソリン・灯油・軽油及びパラフィン系炭化水素の蒸気吸着装置についての基準で、この種装置は現在開発途上にあり、あくまで暫定基準として運用されるものである。

炭化系蒸気吸着処理装置の設置基準

1 設置場所及び建築物等

(1) 屋外に設置する場合

ア 吸着装置の周囲には、1.5m以上の空地进行を保有すること。ただし防火上有効なへい、壁等に面する場合は、この限りでない。

イ 吸着装置は、防油堤の外に設置すること。ただし、屋外貯蔵タンクと5m以上の間隔があり、消防活動上支障がないと認められるときは、この限りでない。

(2) 独立専用建築物内に設置する場合

ア 建築物の周囲には1.5m以上の空地进行を保有すること。ただし、当該外壁を開口部のない耐火構造とした場合、これに面する側については、この限りでない。

イ 建築物の屋根・壁・柱・はり及び床は、不燃材料で造ること。

ウ 建築物の窓及び出入口には、甲種又は乙種防火戸を設けること。

エ 吸着装置と壁体との間には、点検を行なうための有効な間隔を保つこと。

オ 可燃性蒸気が滞留するおそれのある建築物には、その蒸気を屋外の高所に排出することができる設備を設けること。

(3) 前(2)以外の建築物又は工作物の一部に設置する場合

ア 耐火構造の壁、床等で区画された専用場所に設置すること。

イ 専用室の出入口は、自閉式の甲種防火戸とすること。

ウ 可燃性蒸気が滞留するおそれのある専用室には、その蒸気を屋外の高所に排出することができる設備を設けること。

エ 吸着装置と専用室の壁体との間には、点検を行なうための有効な間隔を保つこと。

2 吸着装置の構造及び設備

(1) 活性炭の充填塔（以下「充填塔」という）は、次によること。

ア 充填塔は、鋼板等の金属板で気密に造ること。

イ 充填塔は、爆発等により塔内の圧力が異常に上昇した場合に当該圧力を上部に放出することができる構造とすること。

ウ 活性炭層の排気側直近部に温度測定装置を設けること。

エ 塔内に活性炭の異常昇温を覚知して作動する有効な散水設備を設けること。

(2) 炭化水素系蒸気を充填塔に導く配管（以下「導管」という）は、次によること。

なお、導管の設置をもって当該タンクの通気管又は



情熱の新発売! ヤマト消火器

ヤマト
エクセル
EXCEL

蓄圧式ABC粉末消火器

安全装置を省略できないものとし、圧力タンクにあっては、危険物の規制に関する規則（以下「規則」という）第19条の安全装置を、圧力タンク以外のタンクにあっては、規則第20条の大気弁付通気管を設けること。

- ア 導管は、鋼管その他の金属性のものとする事。
イ 導管の任意の部分に水封装置又はこれと同等以上の有効な逆火防止装置を設けること。

なお、水封装置には、次に掲げる付帯設備を設けること。

- (ア) 水面を覚知することができる設備
(イ) 有効水位を維持するための設備
(ウ) 排水に含まれる油分が直接排水溝に流入しないようにするための油分離装置

- ウ 引火点が40°C未満の炭化水素系液体又は引火点以上の温度で取り扱われる炭化水素系液体の蒸気を吸着する場合は、充填塔に供給される蒸気濃度を爆発限界の下限の2分の1以下とするよう前処理（凝縮除去等）するとともに、導管の任意の部分に可燃性蒸気警報器及びこれと連動した送気遮断弁を設けること。

ただし、2-(1)-ウの温度測定装置を警報装置付とし、2-(1)-エの散水設備と連動させた場合は可燃性蒸気警報器及び送気遮断弁を設けないことができる。

- エ 2以上の導管を水封装置以前において連絡する場合は、連結される製造所等相互間の延焼を防止するため、当該導管に遠隔操作ができる緊急遮断弁を設ける等の措置を講じること。

- オ 冷却水等が導管を通じて製造所等に流入しない構造とすること。

- (3) 充填塔に設ける排気管は、次によること。

- ア 排気管は、鋼管その他の金属製のものとする事。
イ 排気管の口径は導管の口径より大とし、かつ弁を

設けないこと。

- ウ 排気管の先端は屋外にあって地上4m以上の高さとし、かつ建築物の窓、出入口等の開口部から1m以上離すこと。

- エ 排気管の先端には、細目の銅網等による引火防止装置を設けること。

- (4) 吸着装置は、堅固な基礎の上に固定すること。

3 その他

- (1) 1及び2に掲げる事項以外は、危険物の規制に関する政令に定めるところによること。

- (2) 2以上の製造所等の付属設備となる吸着処理装置は、危険物の貯蔵又は取扱数量の最大のものの付属設備とすること。

- (3) この基準は、吸着装置の位置、構造及び設備等から判断して、防火上この基準による場合と同等以上の効力があると認めるときにおいては、当該装置については適用しない。

- (4) 炭化水素系蒸気以外の蒸気の吸着装置については、過酸化物の副生、吸着熱の発生等について検討し、その危険性が炭化水素系蒸気と同程度と認められるものに限って、この基準に準じて指導するものとする事。

河内長野市で、安全講習

河内長野市危険物取扱者部会では、1月9日市民会館で丸善石油榊多田健成を講師に招き、無鉛化ガソリンの安全管理について安全講習会を開催した。

兵庫では甲と乙全種目

兵庫県では甲種と乙種全類について3月25日試験が行われる。願書の受付は2月3日から10日まで。

和歌山県では49年度はすべて終了し、次は8月頃の予定。

安全な社会環境づくりに奉仕する



消火器界に一大革命!

パワテック 粉末消火器
《国家検定合格品》

好評発売中です



消火器・消火装置の総合メーカー

株式会社 **初田製作所**

本社・工場 大阪府枚方市招提田近3-5 丁573
電話 0720-56-1281(代)

大阪営業所 電話 06-473-4821-4
堺出張所 電話 0722-21-3444

危険物取扱者養成講習ご案内

昭和49年度第3回危険物取扱者試験実施に際し、受験者の予備知識向上のため、次のとおり受験準備講習会を開催いたします。

1. 日時・会場

| 期別 | 講習日 | 時間 | 会場 |
|-----------|------------------------------------|------------|--------------------------------|
| 1期 | 2月21日(金)と2月27日(木) | 午前9時30分～4時 | 大阪府中小企業文化会 (地下鉄、谷町9丁目駅南へ5分) |
| 2期 | 2月25日(火)と3月3日(月) | 午前9時30分～4時 | 大阪府中小企業文化会館 |
| 3期 | 2月24日(月)と2月27日(木) | 午前9時30分～4時 | 大阪府商工会館 (地下鉄、本町駅すぐ) |
| 4期 | 2月26日(水)と2月28日(金) | 午前9時30分～4時 | 大阪府商工会館 |
| 5期 (夜) | 2月21日(金)、25日(火)、27日(木)、 3月3日(月) | 午後5時～8時 | 大阪府中小企業文化会館 |
| 6期 | 2月24日(月)と3月3日(月) | 午前9時30分～4時 | 茨木市商工会館 (茨木商工会議所) |
| 7期 | 2月26日(水)と3月4日(火) | 午前9時30分～4時 | 堺市市民会館 (堺東駅西南へ6分) |
| 8期 | 2月28日(金)と3月6日(木) | 午前9時30分～4時 | 堺市市民会館 |

2. 申込方法

所定の申込書に会費を添え、次の申込期間申込所で申込み、テキスト、受講票、受験願書用紙を受領のこと。会場及び郵送での申込みは一切受けません。

各講習会場は定員制につき、各申込所にそれぞれ期別定員の割当てをしますから、申込期間中各申込所においても定員に達し次第満員締めさせていただきます。

3. 受付期間と場所

| 受付場所 | 日 時 |
|--|----------------------|
| 岸和田市消防署内 岸和田市災害防協会 | 2月12日(水)午後1時30分～4時 |
| 豊中市消防本部内 豊中危険物防火安全協会 | 2月12日(水)午後1時30分～4時 |
| 守口市消防署内(京阪線・守口駅) 守口門真防火協会 | 2月13日(木)午前9時30分～正午 |
| 東大阪市西消防署内(近鉄線・小阪駅) 東大阪市西防火協力会 | 2月13日(木)午後2時～午後4時30分 |
| 茨木市消防本部内 茨木市災害予防協会 | 2月14日(金)午前10時～午後4時 |
| 堺市消防署内(阪堺線・大小路駅前) 堺市危険物協会 | 2月17日(月)午前10時～午後4時 |
| 地下鉄・四ツ橋最北寄出口 (四ツ橋ビル8階) 大阪府危険物品協会連合会事務局 | 2月19日(水)午前9時～午後4時 |

<注> 各受付場所とも、昼食時は避けて下さい。

4. 会 費 (テキスト代を含む)

| 乙 種 | 会 員 | | 会 員 外 | |
|-----|-----------|----------------|----------------|----------------|
| | | 2,800円(3,000円) | | 3,500円(3,700円) |
| | テキスト不要の場合 | 1,800円(2,000円) | 2,500円(2,700円) | |

乙種テキスト代：法令集(450円)、危険物物理化学(600円)、問題集(300円)

<注> 上記表中()内金額は5期(夜)の受講料です。