

危険物新聞

第 254 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(日)近大で 合格発表 4月15日

大阪府では昭和49年度第3回目の危険物取扱者試験を、3月16日(日)、近畿大学で、乙種第4類について実施する。

受験願書は、3月3日、4日の両日大阪府職員会館で受付が行われる。

同試験の合格発表は4月15日に行われる。

<受験者へ注意>

① 願書は新様式を

受験申請書が今回刷新され、様式内容が旧様式と一部異なるので、新様式用の紙を使用すること。

又試験要綱の、10試験の延期についての文中、「試験当日ストが予定されますので……」は「ストが行われた場合は」という意味ですから間違いないように。願書様式にも「ストが行われ、試験が延期された場合」を想定し、「郵便はがき」は2枚とも連絡先を明記すること。

② 自動車での受験禁止

試験場の近畿大学構内はもちろん、周辺部は駐車禁止区

域で、近くに有料駐車場もないので、自動車での受験は禁止されている。

③ 近畿大学への問い合わせ禁止

試験に関する一切のこと、近畿大学へ電話問い合わせしないこと。

④ 科目免除

すでに他の類の乙種免状交付者は受験科目の一部が免除されるので、願書申請時に申し出ること。



消防機器の

トップ・メーカー

消防自動車から消火器まで

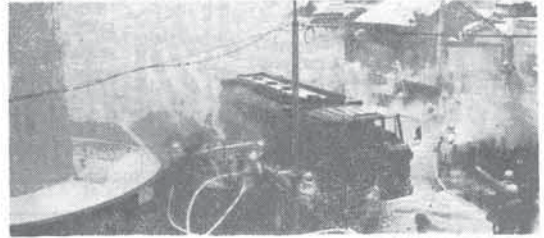


森田ポンプ株式会社

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

タンクローリー炎上

ナフサ荷受中に流出引火



後部コック閉め忘れ

1月16日午後2時24分頃、福井市都市ガス工場でナフサを荷卸し中のタンクローリーが炎上、附近にはガスホルダー、ガス発生装置、ナフサタンクが群立し、又道路を隔てて民家が密集している地域で大騒ぎとなったが、消防隊の適格な消火活動で他の施設への類焼をくい止め3時に消火した。

都市ガス工場は福井市営のもので、ナフサ分解ガスを主成分とする都市ガスを製造し、約1万8千戸の需要家に供給している。

工場の設立が約60年前で、現在では市街地のド真中に位置し、この秋新工場に移転する計画である。

この原料ナフサ（粗精ガソリン）貯蔵用として59KL、300KLの屋外タンクが設置されており1日に約50KLを消費するため毎日数台のタンクローリーがナフサを運搬し補給していた。

当日このタンクローリーは、福井市内のガソリンスタンドにガソリンと灯油を配送するため、危険物取扱者のKが運転し、福井市内の常置場から金沢市内の石油基地へ荷受けに向った。同基地で、タンク第1室（ガソリン2000ℓ）、第2室（ガソリン4000ℓ）、第3室（白灯油（2000ℓ））、第4室（白灯油4000ℓ）を積みこみ、福井市内のガソリンスタンドまで移送、全量を荷卸しし、折り返しナフサ配送のため金沢市石油基地に再度引き返した。同基地でナフサを

積み込むに際し、その前に運んだ白灯油がローリー配管内に残っていないか確認するため、側方コックを開いたが残油がなく、こんどは後部コックを開いて点検し、又そのまま側方配管からの残油漏出を確めた。異常がなかったので側方コックは閉め、後部コックを閉め忘れて第1、第2、第3室にナフサを、第4室に白灯油を積載し、12時10分頃に出発した。

国道8号線を経由し約90kmの行程を走行、14時10分頃福井ガス工場に到着した。

通常正門から入るところ、裏門より（正門へ通ずる道路が狭く遠廻りのため）入構し、受入れ場所に停車した。

Kはこの工場に来るのは数百回にも及び十分勝手は知っていた。

エンジン停止後、給油ホースをローリー右側吐出口に連結、他端を受入口に緊結した。

次に受付側に設備された接地用パイプをローリーの側面防護枠にたてかけてアースをとり（アースされていたかどうか不確明）、ローリー上部に昇って底弁開放作業にとりかかった。

たゞみをたてに消火

まずマンホールハッチを開け、中蓋をハッチとマンホールの間にかまし、底弁バルブを開け、次々第2、第3室も同じ要領で操作した。

そして側面吐出口のコックを開き、受入口のバルブを開

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

け、受入ポンプ（毎分 150ℓ）のスイッチを入れて可動、そのままローリーを背にして約20メートル離れた現場事務所へ納入伝票を届けに行った。

ローリーと対面する事務所のドアを開けたとき、室内にいた工場従業員が開けられた、出入口ごしにローリー附近の火災を発見し大さわぎとなった。

出火発見直後ローリー周辺部路上で広範囲に炎が上がっていたことから、相当量のナフサが流出し燃え上ったものと思像される。

福井市消防隊の現場到着が非常に早くタタミを盾にして泡消火とナフサタンクの水冷放水が行われた。

一方ローリーからの流出を防止するため消防署員により急レバーの操作と後部のコック閉鎖を行った。

悪戦苦闘の末出火後約35分、他の屋外タンクや施設に類焼することなく3時に消火された。

2基のナフサタンクは、それぞれ約3分の2入っていたが、消防隊の懸命の防火活動により類焼をまぬがれたが、銀白色のタンクは、上部空間部分が接炎して塗装が損消し、消火後も当時の火勢のすざましさをまざまみせつけていた。

又、道路を隔てた民家では猛火勢で塩ビのとゆが融け一時避難のさわぎも起るありさまであった。

消火後の残油測定で、流出したり、タンク内で燃えたナフサは約8900ℓ（1部下水溝への流出をふくむ）で、ハッチ密閉の第4室灯油4000ℓはそのまま残存した。



出火後約 8 分、ナフサタンクの真横で炎上

福井市消防本部では、この事故について、予防上の教訓として次のことをあげている。

(1) タンクローリーに危険物を積み込み完了時及び配送先に到着時におけるタンク本体、配管、弁等の点検確認を励行すべきである。

(2) 危険物の荷おろしに当っては、受入側の危険物取扱

者の立会いを求め、ローリー側と双方の取扱者が作業完了まで立ち会って行ふべきである。

(3) 配送先におけるローリーの進入コースによっては、ローリーに設備されている接地導線の使用が困難な場合があるので、進入コースの指定、ローリー接地導線の取付場所、導線の長さ等について考慮すべきである。

(4) 当該ローリーに設置されていた底弁自動閉鎖装置が全く用をなさなかったことにかんがみ、同装置の泥水等による酸化発錆を防止する方法、取付場所の検討、装置の定期更新を考慮すべきである。

(5) 需要供給に対応すべき専用ローリーの絶対数の不足による許可品名の不定期変更、不定量割合の混載が余儀なくされている現状であり、この場合における事前届出の励行と、変更詰替時の危険性を排除すべき措置を徹底すべきである。

<ナフサ>とは、粗製ガソリンとも称し、最近都市ガス原料として使用される。諸性状はガソリンとほとんど同じで、とくに火災危険性はガソリンと同様に扱うべきである。



出火後10分、ぬれたゝみをたてに必死の消火活動

市民と消防フェスティバル

茨木市災害予防協会では3月8日午後、阪急茨木市駅前で、大阪府石油商業組合、市内スーパーマーケット、関西電力、大阪ガスの共賛で、消防フェスティバルを開催する。

当日は1日消防長に川上のぼる、1日消防署長に浜村淳又、大阪市消防局音楽隊、その他の共賛を得、盛り沢山の行事が予定されている。

適正な把握を

「タンク不等沈下問題」

水島コンビナート三菱石油の重油タンク流出事故は瀬戸内を広域にわたり汚染したことで社会問題となり、流出原因の一つにタンクの不等沈下が考えられることから消防庁では全国の1万キロリットル以上のタンクの検査を消防機関に命じ、タンク底板溶接線の水平レベルとの差が新聞テレビで報ぜられるに及んで全国のタンクのほとんどが今すぐにも水島の二の舞いを起すやの不安が全国をふうびした。

タンク建設については工学的な配慮はされていたが、やもするとタンク本体の製作と基礎工事が別々に遊離し、とくに基礎工事については耐震計算に片寄り、タンク特有の荷重変異（収容量の変化）に伴う底板と基盤との有機的配慮が設計上も施工上も軽視されてきたことはいなめない事実である。

ここでわれわれは水島の事故を教訓として既存タンクの点検を実施し、欠陥は早期に是正して二度と同じような事故は未然に防止しなければならぬが、余りにも水島事故の波もんが大きかったため、既存タンクの点検結果を誤った観点から考察し、いたずらに枝葉末節にとらわれ過ぎてタンク保安上の欠陥を適正に把握していない向きもみられる。

タンクの危険性は、新聞紙上で大々的に報じられている「不等沈下」と称する傾きだけでなく、とくに小規模タンクにおいてはこの際傾きの点検も必要であるが底板腐食、配管等を重要視すべきではなかろうか。

そもそも大型タンクというものは円筒タテ型につくられ天板、側板、底板から構成されることはいうまでもない。

側板は収容した液体の内圧力により真円となる円筒で、内圧の大きい下段の側板が最も厚い鋼板が使用され、天板は比較的薄い鋼板が使用される。

底板は地盤上に密着してつくられタンク積載荷重は地盤の反力で支えられるので計算上は非常に薄いものでもよいが、不等沈下等を考慮し、又腐食を見込んで通常6ミリ～10ミリ程度の鉄板が用いられる。

すなわち直径が3～4メートル程度の小型タンクも、直径が10～20メートルの大型タンクでも底板は薄い材料が使用されている。

例えば水島の流出タンクも直径52メートルの巨大タンクにもかかわらず側板下段は27ミリ（とくに強度の大きい高張力鋼）を用いているのに底板12ミリSS41鋼板が使われ

ている。

さて問題はタンク底板亀裂事故はどのようなときに起るかである。それは鋼材にひずみが生じたときである。すなわちタンク底板が傾斜しただけで破損することは考えられない、不等沈下によって生ずる鋼材のひずみが破損の原因となるわけである。

そこで考えられることは、直径が3～4メートル程度の小型タンクでは不等沈下によって破損の原因になるようなひずみは起り得ない、すなわち大型タンクと小型タンクでは不等沈下度をもって同一破損危険指数とすることはナンセンスで、小型タンクはもっと他の故障要因をこの際チェックすべきであろう。

大型タンクのひずみをどうして探知するか、これが底板破損の予防法であっていたずらに傾斜角度のみにこだわることはマトがはずれているのではなかろうか。

とくに今回の消防庁が示した不等沈下度0.5%も工学的な根拠があつての数字ではなく（損保の基準を一応の目安として採用したのではなかろうかとみられる）この不等沈下度以下であってもひずみの生じているタンクは危険性が大きく、この数字を多少オーバーしても均一傾斜の場合は、一部でいわれているような危険性はないものと考察される。

不等沈下の測定としてトランシットを用いたり、大工さんが使用する水盤りを用いられているがタンク底板の溶接線の不等沈下を測定して、タンクのひずみを簡単に推定する方法として、信和工業㈱の和田氏（特許サンドベッド上に構造物を構築する工法を開発）の体験上の理論をご紹介したい。（文責、松村）

危険物ハンドブック

昭和48年秋、創立30周年事業として刊行しました危険物取扱者ハンドブックが非常に好評を得ましたので、一部改訂して再版いたしました。危険物保安の指針としてご利用賜りますようご案内いたします。

装丁内容：B5版 190頁上質紙クロス表紙

(1) 約1,900種の純物質について
化学式、分類、引火点、爆発範囲、沸点、比重、水溶性、許容濃度を掲載

(2) 約700種の石油製品、均一混合物の分類、引火点を掲載。

頒価 1部 1,800円（送料 110円）

ご希望の向は電話又はハガキでお申込み下さい

〒550 大阪市西区西長堀北通1丁目

四つ橋ビル8F

大阪市危険物品協会

電話 06-531-5910

〈参考資料〉

和田式

タンクひずみ測定法

不等沈下量と危険度の測定法

1. タンク底板のひずみ現象と四点測定法

タンクを岩盤または岩盤に達したパイル上に構築した強固なコンクリート製ベースの上に建設すれば、不等沈下の問題は起きないが、タンクの建設用地として岩盤地帯は得難く、パイル工法は莫大な費用を要するので世界のほとんどの国ではタンクは沈下することを前提に、地盤の上に設置する方法がとられている。

タンクは多少沈下しても実用上では差しつかえないが、ここで問題になるのは、地盤の不等沈下である。

しかしながら、タンクの不等沈下が直ちにタンクの危険度につながるものではなく、その不等沈下に伴って起きるタンク底板のひずみ現象がタンク破損に導くものであるから、タンク底板のひずみ現象が何故起きて、何故に危険であるかについて説明して、その測定法（四等測定）を解説し、水島の事故タンクについてその算定実例を述べたい。

鋼板製円筒型石油タンクの側板は、タンクの内圧力により真円となる円筒であるから、その円筒に溶接せられた底板の外周辺のその溶接線の側面投影は一直線であるが、その一直線であるべき溶接線から地盤の不等沈下により、上下に波打つことがある。その波打ちを底板のひずみ現象をいい、底板外周辺の地盤が局部的に不等沈下したときに生じる。

タンクに底板のひずみ現象が生じると、タンク側板は真円形からだ円形に変形し、ために底板全体は側板

の長軸方向に引張られ、その短軸方向は逆に圧縮せられることになるが側板の上部では、側板下部の長軸方向が短軸に、短軸方向が長軸のだ円形に変形するから天蓋は波を打つ如く変形し、底板も同様に波を打つから、タンク全体が変形することになる。

ところがタンクの内圧力は変形した側板を真円形にする内圧力が作用するので、応力はタンク全体を変形させた底板の外周辺付近に戻って来て、その構造で一番弱い底板が裂き破られることになる。

そのタンク側板の変形する状態は円筒の模型をもって実験すると容易に理解できるので、その模型実験を図解することにする。

図に示す如く、円筒の上端をA、Cの两点から外力を加えると、B、Dの方向に長いだ円形となり、その反対側の下端ではa、cの方向に長いだ円形となる。

すなわち、円筒の径と高さが等しいときは円筒に加わる外力はその外力に加ったA、C点と90°の位置にあるb、d点にその応力が集中する。

そして、そのだ円形となった円筒を側面から透視してa、c点を合致させるとa、c点を通るb点とd点を結ぶ線は、a、c点を中心に下向の円弧状にへの字となる。そしてb、d点を合致させて透視するとb、d点を中心に上向の円弧状となりくの字形となります。

円筒であるタンク側板を溶接した底板外周辺が上下に波を打つ（ひずみ現象）ということは、模型の円筒の両端がだ円形に変形していると同様にタンク側板もだ円形になっているのであるから、側板から外部に突出した底板外周辺を四等分して、a、b、c、d点とし、その各点の水平面からの高さを測定して、その高さをa、b、c、dとすると、 $a+c=b+d$ のときは底板が不等沈下して斜に傾いていても、底板外周辺の投影は一直線であって、タンク底板にはひずみ現象は



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

起きていないということになります。したがって側板は真円であるが、 $(a+c)-(b+d)=x$ のときは x 量だけ底板の外周辺は上下に波打っているの、この x 量を底板のひずみ量とするとこのひずみ量はタンクの形体構造からのその許容量が異なるので、直ちに危険度につながるものではないが、その危険度の目安になることは論ずるまでもない。

そして a, b, c, d の水平高さの差がタンク底板の傾斜量であるが、その数値が直ちにタンク底板の最大傾斜量でなく、 a, b, c, d の計測値から最高、最低の位置（傾斜方向）を見出して、 a, c 点を定め

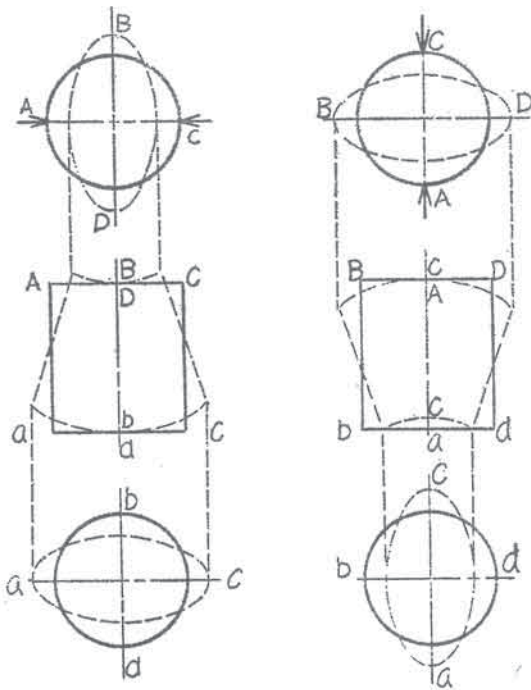
て、前と同じく四点測定をすれば最大傾斜量が測定できるが、 a, c 点と 90° の位置にある b, d 点の各高さは常に a, c 点の高さの差の $1/2$ であり、 b, c の高さに差があるときは a, c 点がタンク底板の最高最低の位置と異なるときである。

タンクの不等沈下簡易測定法

水島事故タンクのタンク底板ひずみ量の測定値はその測定方法も判らず、単位も cm であるから、その信頼性に乏しいが、特にその測定がタンクの完成直後であるから事故発生当時のタンク底板に生じていた、そのひずみ量はより以上に大きく増進していたものと考えられる。

タンク底板のひずみ量は不等沈下量に較べて微量であるから精密度が要求されるが、私の体験では精密な機械器具の測定よりも、原始的ではあるが水盛をもって測定するのが一番正確であり、測定も簡易であるので改量水盛測定具を解説する。

水盛り缶からビニールホースをもってタンク外周辺に水を導きタンク外周辺の四等分点に mm 単位の 1 メートルスケールを装備した水柱を立て、その水柱の水面と底板までの長さをそのスケールで測定する。そして、その長さから4点の高さの差を出すとその最大最小の差が不等沈下量（タンクの傾斜量に比例する）になる。これを円図に記載して、各点の数値から最高最低の位置を推定し最寄の水柱板をその推定位置附近数ヶ所移動して測定し、最高又は最低の位置を定め他の3点の水柱板を新たな4等分点に移動して測定すれば正確な不等沈下量が計測することができるのである。（信和工業㈱顧問）



タンク防災研究会

- ・50、3、17、P.M. 1.30~4.00
 - ・大阪科学技術センター
 - ・申込みは電話(531-5910)で、大阪市協会員に限る
- 大阪市危険物品協会

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

引火点測定結果

これは、業界からの資料提出により、消防局で測定したものです。

この測定は、引火点のみで、資料の分析等はいっていませんから、提出資料と品名に相違があってもその責めは負いません。なお、他研究、試験機関での測定結果とも、条件その他の理由で多少相違するかも知りません。

危険物関係鑑定結果一覧表

試料名	引火点 (°C)	燃焼点 (°C)	該当品名	備考	依頼者
アクアゾール プライマーNZ	66.8	自燃性なし	第3石油類	合成樹脂 エナメル塗料	関西ペイント㈱
アクアゾール304の水20% 希釈品	45.5	〃	〃	〃	日本スピンドル建材㈱
アクリロン K-162T	不燃性	—	非危険物		荒川林産化学工業㈱
アラキード KA412P	22.0	37.5	第2石油類	アルキッド樹脂 中間品	〃
アラキード KA412R	28.5	40	〃	〃	〃
アラキード221	248	288	第4石油類		〃
S130水溶性レッド	35.5	自燃性なし	第3石油類	合成樹脂 エナメル塗料	田辺化学工業㈱
エスコートホープ	41.0	60	〃	〃	西部スズカペイント㈱
エスバ	不燃性	—	非危険物	水溶性樹脂塗料	神東塗料㈱
エチレングリコール 水溶液	115	123	第3石油類	エチレングリコール90% 水 10%	東亜ペイント㈱
〃	不燃性	—	非危険物	エチレングリコール85% 水 15%	〃
〃	〃	〃	〃	エチレングタコール80% 水 20%	〃
Quintolubric 822-200	257	295	第4石油類	有機脂肪酸誘導体による エステル	日本クエーカーケミカル㈱
Quintolubric 822-300	285	340	〃	〃	〃
サンベークW プライマー赤錆	63.5	自燃性なし	第3石油類	合成樹脂 エナメル塗料	日東商事㈱
サンベークW 添加剤 AB	48.4	〃	第2石油類		〃
サンベークW 添加剤 AB-S	55.2	〃	〃		〃
サンベークW 添加剤 B	不燃性	—	非危険物		〃
重アントラセン油	195	210	第3石油類	コールリールを蒸溜して 得た分溜油	大阪瓦斯㈱
水溶性 アクリル樹脂	20.0	72	第2石油類	合成樹脂 クリヤー塗料	セラスター塗料㈱
水溶性 アルキッド樹脂	26.5	67	〃	〃	〃

試料名	引火点 (°C)	燃焼点 (°C)	該当品名	備考	依頼者
スミプライ 500	不燃性	—	非危険物	木材用接着剤	田岡化学工業㈱
セロン #670S ホワイト	27.0	73.5	第3石油類	合成樹脂エナメル塗料	セラスター塗料㈱
セロン #670 ホワイト	34.0	83	〃	〃	〃
タマソフ No. 3	66.5	105	第2石油類	準危険物及動植物 油とテレピン油の混合物	荒川林産化学工業 ㈱
タマノリ22	不燃性	—	非危険物		〃
タマノリFN-11	〃	〃	〃		〃
テンパックス-T2A	204	217	第4石油類		〃
NOPAT-530	— 2.0	6	第1石油類		武田薬品工業㈱
フレキシソ溶剤A	14.5	18	〃		諸星インキ㈱
フレキシソ溶剤B	11.5	13	アルコール 類		〃
もよう塗料	不燃性	—	非危険物	水性	アサヒペン㈱
スクリーンインキB	160	180	第3石油類	〃	〃
Tocrylx3330	80	自然性なし	〃	合成樹脂エナメル塗料大 阪市内での貯蔵取扱いは 非危険物	松下電工 (KK)
Tocrylx3255	不燃性	—	非危険物	塗料	〃
ネオリバー MKS	〃	—	〃		三粘化工 (KK)
No. MS-4931	76.8	83	第3石油類	殺虫剤	武田薬品工業 (KK)
No. MG-7464	不燃性	—	非危険物	〃	〃
ベルウレックス UT	30.0	自然性なし	第2石油類	大阪市内での貯蔵取扱いは 非危険物	鐘紡 (KK)

~~~~~ 車両防火運動 “2月28日—3月12日” ~~~~~



防災のことなら…

**パフ**に  
おまかせください

日米特許



**パフ消火器・消火装置**  
◎株式会社 初田製作所

本社工場 0720-56-1281 代表  
大阪営業所 06-473-4871~4  
堺出張所 0722-21-3444