

危険物新聞

5月号 第773号

発行所 公益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
TEL 06-6531-9717 FAX 06-7507-1470
URL : http://www.piif-osaka-safety.jp
Email : osaka-safety@office.eonet.ne.jp

平成30年度重点項目 危険物の取扱いや危険物施設等におけるリスク内容等を把握し「安全確保」の自覚と確立により事故防止を図る

- (1) 危険物や貯蔵、取扱場所でのリスクアセスメントの徹底により危険要因を把握する
- (2) 想定されるリスクに対する対策と体制を整備する
- (3) 設備の設計思想や作業手順の背景にある原理原則を理解する
- (4) リスクに気づく感性のある人材を育成する
- (5) ヒヤリハット事例等の情報共有により企業全体で「安全確保」を確立する

平成30年度危険物取扱者保安講習について

大阪府公告第70号

消防法（昭和23年法律第186号）第13条の23の規定により、平成30年度の危険物取扱作業の保安に関する講習（第1期、第2期及び第3期）を次のとおり実施する。

平成30年 4月25日

大阪府知事 松井 一郎

上記の公告第70号に基づき、平成30年度保安講習については下記のとおり実施します。なお、当協会ホームページでも掲載しておりますのでご確認をお願いします。

<受講対象者>

「危険物取扱者免状」を所持し、現に危険物施設で危険物の取扱作業に従事している方は、一定期間ごとに保安講習を受講しなければなりません。

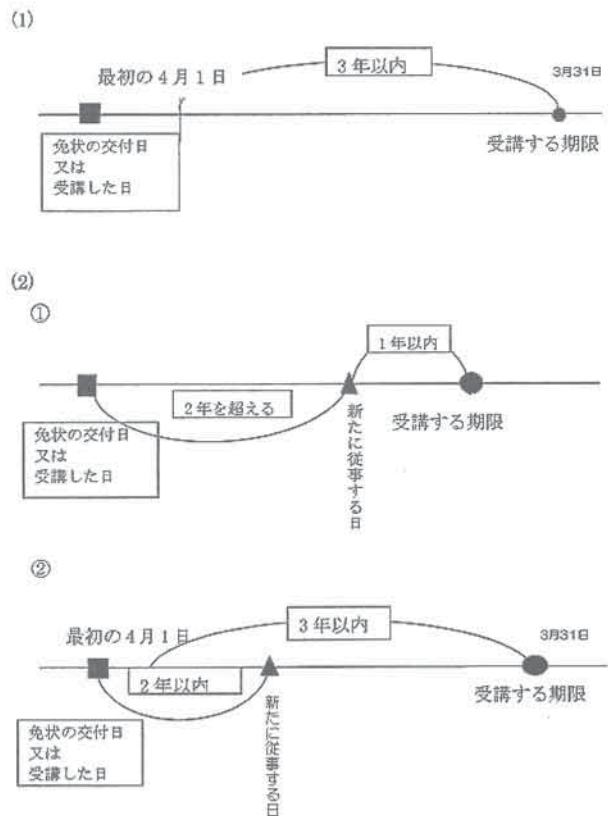
- (1) 継続して危険物取扱作業に従事している方で免状の交付又は講習受講後の最初の4月1日から3年以内に受講してください。
- (2) 危険物取扱作業に従事していなかった方で、新たに従事する場合
 - ① 危険物の取り扱いに従事した日から1年以内に受講してください。
 - ② ただし、新たに従事する日から過去2年以内に免状の交付を受けた方又は保安講習を受講した方はその日以降の最初の4月1日から3年以内に受講してください。

<講習種別>

危険物施設の業種区分により次の5種類に区分し実施します。従事している危険物施設に該当する講習を受けてください。

- ① 一般の部
- ② 化学工場の部
- ③ コンビナートの部
- ④ 給油取扱所の部
- ⑤ タンクローリーの部

なお、業種区分別で会場・日程等が都合のつかない場合は、一般の部で受講することができます。



<講習時間>

(1) 講習科目

- ① 危険物関係法令に関する事項
- ② 危険物の火災予防に関する事項

(2) 講習時間 3時間

<受講手数料>

大阪府証紙 4,700円

注：平成30年10月1日より大阪府証紙が廃止となりますので、10月1日以降に当協会に申請書を発送される場合は、当協会にお振込みでお願いします。(別途振込手数料はご負担下さい)

なお、詳しい内容は当協会のホームページをご参照ください。

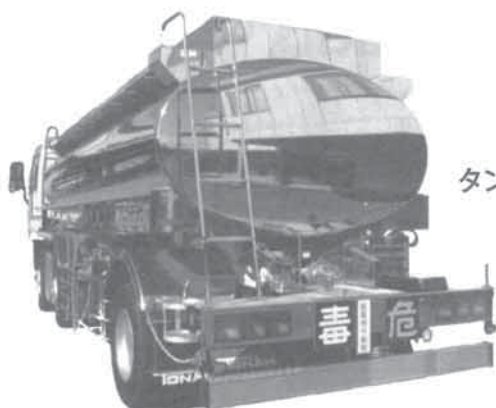
<申請方法>

- ・ホームページからインターネットでの申請
- ・所定の申込書による郵送での申請
(申請書はお近くの消防本部等に置いています。)

<平成30年度 日程表 (第1期)> (区分の空白は一般の部で、どなたでも受講できます。)

回	実施日	開始時間	区分	講習会場	定員
1	6月19日(火)	14:00		国際障害者交流センター(ビッグ・アイ)	144
2	6月22日(金)	13:30		大東市立総合文化センター(サーティーホール)	102
3	6月25日(月)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
4	6月27日(水)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
5	6月28日(木)	13:30		吹田メイシアター	144
6	7月3日(火)	13:30	化学工場	大阪府社会福祉会館	132
7	7月5日(木)	13:30		テクスピア大阪(泉大津)	99
8	7月6日(金)	13:30	給油取扱所	SMG・四ツ橋・近商ビル	84
9	7月9日(月)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
10	7月10日(火)	14:00		国際障害者交流センター(ビッグ・アイ)	144
11	7月12日(木)	13:30		泉州南広域消防本部	160
12	7月18日(水)	14:00		国際障害者交流センター(ビッグ・アイ)	144
13	7月23日(月)	13:30		吹田メイシアター	144
14	7月25日(水)	13:30	化学工場	武田薬品工業(株)大阪工場	180
15	7月26日(木)	14:00		国際障害者交流センター(ビッグ・アイ)	144
16	7月30日(月)	13:30		岸和田市立浪切ホール	138
17	7月31日(火)	13:30		たかつガーデン(大阪)	282

第1期



設計 製作 販売

タンクトレーラー・タンクローリー・タンクコンテナ・ポータブルタンク

特殊液体輸送の信頼できるパートナー

TONAN 東南興産株式会社

本社 〒552-0021 大阪市港区築港4丁目1-1 辰巳商会ビル7F TEL 06-6576-1901 FAX 06-6576-1950
特装部 〒554-0052 大阪市此花区常吉2丁目10-39 TEL 06-6463-0005 FAX 06-6466-1316

<http://www.tonan-kosan.co.jp>

<平成30年度 日程表(第2期・第3期)> (区分の空白は一般の部で、どなたでも受講できます。)

回	実施日	開始時間	区分	講習会場	定員
18	9月1日(土)	9:30	タンクローリー	大阪府トラック総合会館	150
19	9月3日(月)	13:30		大阪府社会福祉会館	210
20	9月4日(火)	13:30		高槻現代劇場	70
21	9月6日(木)	13:30		豊中市消防局	120
22	9月8日(土)	14:00	タンクローリー	大阪府トラック総合会館	150
23	9月10日(月)	13:30		枚方寝屋川消防組合消防本部	90
24	9月11日(火)	14:00		国際障害者交流センター(ビッグ・アイ)	144
25	9月12日(水)	14:00		国際障害者交流センター(ビッグ・アイ)	144
26	9月13日(木)	13:30		茨木市福祉文化会館	117
27	9月18日(火)	13:30	コンビナート	三井化学(株)大阪工場	100
28	9月19日(水)	13:30		たかつガーデン(大阪)	282
29	9月20日(木)	13:30		松原市消防本部	80
30	9月21日(金)	13:30	コンビナート	三井化学(株)大阪工場	100
31	9月25日(火)	13:30	コンビナート	三井化学(株)大阪工場	100
32	9月26日(水)	14:00		和泉コミュニティセンター	126
33	10月3日(水)	13:00	コンビナート	新日鐵住金(株)製鋼所	135
34	10月4日(木)	13:30	コンビナート	東洋ビル(堺)	72
35	10月4日(木)	17:30	タンクローリー	東洋ビル(堺)	72
36	10月5日(金)	13:30	コンビナート	三井化学(株)大阪工場	100
37	10月10日(水)	13:00	コンビナート	新日鐵住金(株)製鋼所	135
38	10月12日(金)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
39	10月15日(月)	13:30		八尾市総合体育館ウイング	111
40	10月22日(月)	14:00		国際障害者交流センター(ビッグ・アイ)	144
41	10月24日(水)	13:30		守口門真商工会館	180
42	10月26日(金)	16:00		大阪塗料会館	81
43	10月29日(月)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
44	11月2日(金)	13:30		枚方寝屋川消防組合消防本部	90
45	11月6日(火)	13:30		大阪府立東大阪高等職業技術専門学校	72
46	11月7日(水)	13:30		富田林市消防本部	116
47	11月19日(月)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
48	11月21日(水)	13:30		柏原羽曳野藤井寺消防組合消防本部	120
49	11月28日(水)	13:30		茨木市福祉文化会館	117
50	11月30日(金)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
51	1月16日(水)	13:30		守口門真商工会館	180
52	1月17日(木)	13:30		此花会館(梅香殿)	198
53	1月22日(火)	13:30		豊中市消防局	120
54	1月28日(月)	13:30		大阪府社会福祉会館	255
55	2月4日(月)	13:30		枚方寝屋川消防組合消防本部	90
56	2月8日(金)	13:30		八尾市総合体育館ウイング	111
57	2月13日(水)	13:30		此花会館(梅香殿)	198
58	2月21日(木)	13:30		此花会館(梅香殿)	198

図書の販売について (各種図書の購入方法は当協会ホームページの図書の販売をご覧ください。)

公益財団法人大阪府危険物安全協会発行図書

販売価格

図 書 名	価格(税込)
甲種危険物取扱者試験例題集(解説付き)	1,700円
乙種第4類危険物取扱者になるための基礎物理・基礎化学 危険物の性質・消火	1,200円
乙種第4類危険物取扱者試験例題集(解説付き)	1,700円
丙種危険物取扱者になるための法令・燃焼の基礎知識・性質受験テキスト(問題付)	1,200円

一般財団法人全国危険物安全協会発行図書

全国危険物安全協会版については価格変更の可能性があります。

危険物取扱必携 法令編……………	1,340円	乙種第4類 危険物取扱者例題集	1,660円
危険物取扱必携 実務編……………	1,340円	乙種(1・2・3・5・6)類 例題集	1,130円
甲種危険物取扱者試験例題集……	1,230円	丙種危険物取扱者例題集	1,030円

粘着と接着の原理

一般社団法人近畿化学協会
化学技術アドバイザー 大和 真樹

1. はじめに

我々の日々の生活に於いて、接着剤、粘着剤は大変身近なもので、それらのものが使われた製品が周囲にたくさんある。セロハンテープ、付箋紙など身近な文房具から、自動車、航空機などに代表される工業製品の製造に接着剤が大きな役割を担っている。需要量としては合板、木工に使われる量が最も多く、次に建築・土木、そして紙・繊維の順となっている。接着剤の歴史は遡れば石器時代、(紀元前4000年ごろ)に鏝(やじり)や銚(もり)の固定にアスファルトが使われていたことが世界各地で出土した物でわかる。

日本でも同時期である縄文時代中末期の遺跡からアスファルトが付着した鏝や銚が出土している。紀元前2000年頃栄えた3大文明の一つメソポタミアでアカディアン宮殿の日干し煉瓦などにも天然アスファルトが固定する目的で使われていた。天然素材である松ヤニ、ニカワ、また漆などが古くから接着剤として使われてきた。例えば金閣寺の金箔を1987年に張り替えた際に建立された室町時代からの手法を用いて漆が接着剤として使われた。1)、2)

2. 粘着剤と接着剤との違い¹⁾

粘着剤は感圧接着剤(Pressure Sensitive Adhesive, PSA)とも言われ、接着剤の一種である。一般に接着剤は粘度の高い液体で、被着体との接着に使われると、乾燥や化学反応により固体になり、剥がすことが困難である。一方粘着剤は液体と固体の両方の性質を持ち、常に濡れた状態

表1 接着剤と粘着剤

	接着剤	粘着剤
接着強度	大	小
耐熱接着性	高い	低い
再剥離	不可	可
塗布時	液状	感圧
接合温度	常温または加熱	常温
強度発現	固化	固化しない
被着材範囲	狭い	広い
接合操作	煩雑	簡単
ベースポリマー	多種	ゴム系、アクリル系

©(株)日本溶接協会, 2004

で存在する。接着力は小さいが、多くのものにすぐつくことが出来、または剥がすことも可能である。接着剤と粘着剤の機能の違いを表1に示す。3)

3. 接着剤の分類

接着剤の種類は非常に多く、その分類方法はいろいろ有る。主成分が有機質系、無機質系に分けられ、有機質系の中も天然系と合成系に分類される。接着剤として使用されているのは合成系が主流である。(図1参照)1) また接着の仕方による分類法もある。(図2参照)4)

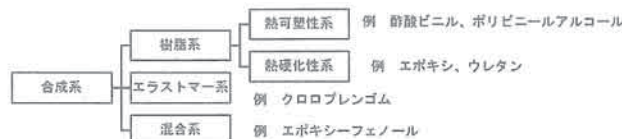


図1

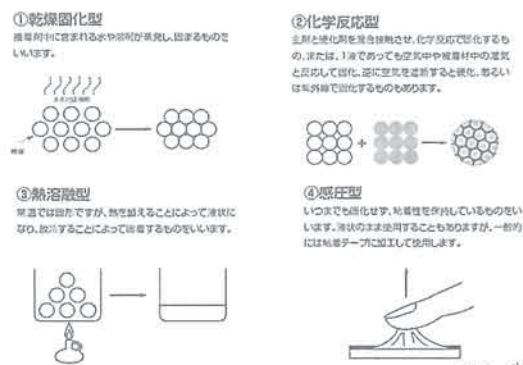


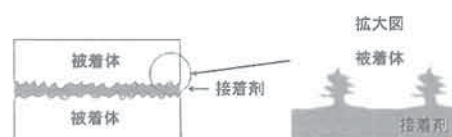
図2

4. 接着の原理

接着の定義は「接着剤を媒介とし、化学的もしくは物理的な力またはその両者によって二つの面が結合した状態」となっている。ではなぜ接着するのでしょうか。接着の機構は以下の3つの作用による。1)、2)、4)

(1) 機械的結合 (アンカー効果、投錨効果)

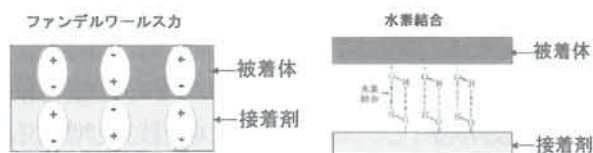
被着体の表面の孔や谷に液状接着剤が入り込み固化する事により接着する。



(2) 物理的相互作用

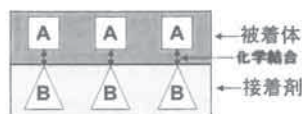
ファンデルワールス力や水素結合などの分子間

相互力により、被着体や接着剤を構成している分子同士が接着する。ファンデルワールス力とは分子内の電荷のかたよりが原因となって生じる引力(反発力)であり、また水素結合とはアルコールや水などの酸素分子が水素を介して静電的な結合を作ることをいう。



(3) 化学的相互作用

被着体の表面に有る官能基と接着剤の持っている官能基が化学反応により共有結合を作り接着する。例えば金属の表面に付着している水とウレタン系接着剤のイソシアネート基との反応。



接着の現象は古代から知られていたが、接着の理論が出来上がったのが1970年代になってからである。この事からも接着の機構は複雑な現象であり、被着体の材質、表面の状態により最適な接着剤を選択するのは経験と知識が必要となる。業界団体である接着剤工業会では教育事業の一環として接着技術学校や入門コースなどが設けられている。⁵⁾

5. 表面の濡れ性と接着力

接着現象は、被着体の表面と接着剤との相互作用によることが大きい。^{1), 2)} 接着剤が被着材の表面にひろがることを「濡れ」というが、表面の濡れ性が接着力に大きな影響を与える。それを妨げるような物、油、ホコリなどを取り除き、接着成分と被着体分子が十分に近づけるようにする。被着体をプラズマ処理やプライマーと言われる化学処理剤などで前処理をして濡れ性を上げることをする。また、滑らかな表面よりも凸凹のある表面のほうが、接着面積が大きく、アンカー効果も期待できるので、紙やすりなどで表面を予め荒らす作業により接着力を向上させることが出来る。

6. 接着剤の危険性

溶剤系接着剤には揮発性の有機溶剤が使われているので、引火の危険、また蒸気を吸引すると中毒をおこす恐れがある。広範囲な床材の接着に使

用する場合は、保護具などの着用が必要となる。また接着剤の主成分には様々な化学物質が含まれている。例えばエポキシ系接着剤の硬化剤やウレタン系接着剤にはイソシアネート化合物が含まれており、皮膚のかぶれなどを起こす場合がある。また身近なシアノアクリレート系の瞬間接着剤は布や紙などの多孔質の被着体に使用すると急な発熱により火傷や発火の原因になる。

使用者の安全・健康および環境保護のためにも安全データシート(SDS)、接着剤容器の貼付けラベルを必ず読んでから取り扱うことが大切である。

7. 環境にやさしい接着剤

接着剤に於いても作業環境への配慮、火災への安全性向上、シックハウス症候群などへの対策から脱溶剤系への転換がなされている。大きな流れとしては無溶剤化とエマルジョンやラテックスなどの水性接着剤への転換である。合板、木工などの分野では転換が進んでいるが、高い性能を求められる自動車や航空機の分野では転換率が低い。

8. まとめ

量子力学の分野で多くの業績を残したウィーン生まれのノーベル物理学者(1945年、パウリの排他原理により受賞)、ウォルフガング・パウリは「固体は神がつくりたもうたが、表面は悪魔がつくった」と表面科学の複雑さを表現した。被着体の表面との相互作用により接着力が生じるので、被着体に最適な接着剤と前処理法の選択には理論だけで達成できない熟練技術者の経験による所が多い。今後さらなる接着機構の解明の進展が期待される。

参考文献

- 1) 三刀基郷 トコトンやさしい接着の本 B&T ブックス 日刊工業新聞 2003年
- 2) 竹本喜一、三刀基郷 接着の化学 ブルーバックス 講談社 1997年
- 3) 日本溶接協会 接合溶接技術Q&A1000より
http://www-it.jwes.or.jp/qa/details.jsp?pg_no=0080070050
- 4) コニシ 接着読本
<http://www.bond.co.jp/bond/support/knowledge/>
- 5) 接着工業会 HP参照
<http://www.jaia.gr.jp/education/>

「仕事と家庭の対人関係⑬」

緊急事態！ その時あなたは、どう助け合う!?

梅花女子大学心理こども学部・心理学科
教授・社会学博士 太田 仁

加齢を華麗に生きるために

これまで私たちがイメージしていた、ご隠居と
いったイメージの「老人」と現代の高齢化社会を
生きる明るく、元気に快活にシニアライフを楽し
む老人とは、社会の認知も個人の意識も大きく変
化しました。

ただ、前号で紹介した、元気で明るく社交的な
アクティブシニアも、少し時間やお金にゆとりが
できたもののさてこれからどう過ごしていこうか
と戸惑っていたセカンドモラトリアムの人たちも
同様に次第に人の助けを借りずに生活はできなく
なります。

人口減少と共に今元気な老人集団の世代＝団塊
の世代は2025年に75歳を超えて後期高齢者とな
り、国民の3人に1人が65歳以上、5人に1人が
75歳以上となり日本は『超・超高齢社会』を迎
えます。日本の最大世代の団塊の世代は自他とも
に認めるこれまで国を支えてきた世代でもありま
す。その最大世代が年金の給付を受ける側に回る
ため、医療費、社会保障やその他の課題にどう取
り組んでいくかが大きな問題となることが指摘さ
れています。

日本の高齢者人口の推移

	2015年	2025年	2055年
65歳以上 高齢者人口 (割合)	3,395万人 (26.8%)	3,657万人 (30.3%)	3,626万人 (39.4%)
75歳以上 高齢者人口 (割合)	1,646万人 (13.0%)	2,179万人 (18.1%)	2,401万人 (26.1%)

厚生労働省「今後の高齢者人口の見通しについて」

世帯主が65歳以上の高齢者である世帯数は、上
記の表に先立つ2005年には、1,340万世帯程度で
したが、2025年には、約1,840万世帯に増加する
となり、その世帯の約7割が一人暮らし・高齢夫婦
のみの世帯となることが予測されています。中
でも高齢者の一人暮らし世帯の増加が著しく、約
37%に達すると見込まれています。

明るく元気に気ままな一人暮らしをする老人も、
次第に体や心に変調をきたし、外出が減り、人と
の付き合いも減ってゆきます。自分の体も思うよ
うに動かすことができにくくなりその機能の低下
も回復が見込めない事態を受け容れざるを得ない
時がやってきます。まだまだ元気と思っても誰か
のたすけを借りなければどうすることもできな
い時を迎えることとなります。

厚生労働省の推計によると、2025年の医療保険
給付は総額54兆円と、現在より12兆円以上増える
見通しです。現在の日本の国力で賄える額ではあ
りません。老人医療は破綻します。

老人医療の中でも、最も大きな課題とされるの
が認知症です。65歳以上の高齢者のうち、認知症
高齢者で自宅以外は未開の地となる日常生活自立
度Ⅱ以上の高齢者は、2010年では280万人だっ
たのに対し、2025年には470万人と急増するこ
とが予測されているのです。

「じゃあ、家族が老人のケアやサポートするし
かない。」と覚悟を決めても、現実には難しい実
態があります。認知症患者の病態は様々でその急
増はそれを支える医療や地域、家族の時間・金・
労力。心のエネルギーを消費し続けることになり、
家族の絆まで危うくなる状況が危惧されます。最
近耳目を集める『2025年問題』とは、あと5年ほ
どで迎えることとなるこれらの日本の社会的危機
を指しています。

日本の復興と繁栄のために文字通り身を粉にし
て働いてきた老人に敬意を表する老人福祉法は、
我が国における最高法規である日本国憲法第25条
にある生存権の規定に基づき、全ての老人に対す
る社会保障を担保するものです。しかし、政府も
無い袖は振れません。今後老人福祉に費やすお金
が国家予算で賄える額でないことが予測される以
上、「財政の悪化により、現在は高齢者の医療の
確保に関する法律、介護保険法が適用されない場
合に限り、老人の福祉を行う根拠法律」と読み替
える事態となっています。老人福祉法は昭和38年
に施行されました。この法律は高齢者の心身の健
康や、安定した生活を送れるよう老人福祉を図る
目的で作られています。その理念の実現のために
作られた法律もいくつもありますが、身近な法律
として、高齢者の医療の確保に関する法律と介護
保険法があります。もともと給与所得が無くなっ
た高齢者（70歳以上）が無償で医療を受けられる

ように制定されたいのですが日本の財政事情が悪化し早くも昭和57年に施行された老人保健法により高齢者の医療費や保険料が有償になりました。日常生活において介護が必要となった高齢者を社会全体で支える(=40歳以上の国民から保険料を徴収する)ための法律に平成9年に施行された介護保険があります。しかし、ご存知の通り少子高齢化はこのみんなで老人を支える側の人が多く支えられる老人が爆発的に増加する事態が2025年に顕著になるようです。小学校や中学校、高校の統廃合についてはみなさんの身近でもあるのではないのでしょうか。

昭和30年代にたくさん子どもたちでごった返していた学校の様子は今はほとんど見られなくなり、それどころか母校が無くなってしまいう事態や1年生から6年生まで併せても100人もいない小学校も珍しくなくなっている現状は、まさしく若者が減り、老人が増える事態を白日の下に晒しているとも言えます。みなさんがお住いの街でもかつては、結婚式場であったのにいつの間にか葬儀会館になっていたり、そういえばテレビでも結婚式場のコマーシャルから葬式やお墓、仏壇といった葬儀に関係したコマーシャルが増えたことにお気づきの人も多いのではないのでしょうか。仕事についても、2000年から2010年の10年間で、事務職や工業系技術者は14%、農家や漁師は30%、また土木作業や建設技術者は40%も減っているとされています。その一方、介護関係職員は倍以上に増加し、葬儀関係者も1.5倍に増えた。この傾向は、2025年までにますます加速することが予測されています。

老人福祉法は、「(目的) 第一条 この法律は、老人の福祉に関する原理を明らかにするとともに、

老人に対し、その心身の健康の保持及び生活の安定のために必要な措置を講じ、もつて老人の福祉を図ることを目的とする。」とし、「(基本的理念) 第二条 老人は、多年にわたり社会の進展に寄与してきた者として、かつ、豊富な知識と経験を有する者として敬愛されるとともに、生きがいを持てる健全で安らかな生活を保障されるものとする。」とした崇高な理念を掲げています。また、第三条では、「老人は、老齢に伴って生ずる心身の変化を自覚して、常に心身の健康を保持し、又は、その知識と経験を活用して、社会的活動に参加するように努めるものとする。」とし老人自身の責務を明らかにし、その2では「老人は、その希望と能力とに応じ、適当な仕事に従事する機会その他社会的活動に参加する機会を与えられるものとする。」と規定されています。

(老人福祉増進の責務) については、第四条で「国及び地方公共団体は、老人の福祉を増進する責務を有する。」とし2では「国及び地方公共団体は、老人の福祉に関係のある施策を講ずるに当たっては、その施策を通じて、前二条に規定する基本的理念が具現されるように配慮しなければならない。」3では、「老人の生活に直接影響を及ぼす事業を営む者は、その事業の運営に当たっては、老人の福祉が増進されるように努めなければならない。」としています。

現在すでに高齢者となられた先輩方や高齢者の仲間入りを目前に控えられたみなさんの周囲は、上記の理念が十分に実現されているのでしょうか。私たちと次世代のためにも、この危機を知恵と体を働かせることができるうちに、なんとかしなければなりません。

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

Simulation Trial 34

今回も、危険物に対してより知識と技能を習得していただけるよう、危険物取扱者試験の類似問題を作成し解説していきます。今回は基礎物理・基礎化学・燃焼消火の問題について行います。

Let's Try!

[基礎物理・基礎化学・燃焼消火]

2.0ℓの密閉容器に2.0molのヨウ素(I₂)と2.0molの水素(H₂)を入れ、一定の温度で反応させたらヨウ化水素(HI)が4.0×10⁻¹mol生じた。この時水素(H₂)は何モル反応したか。

- (1) 2.0×10⁻³mol
- (2) 1.0×10⁻²mol
- (3) 2.0×10⁻²mol
- (4) 1.0×10⁻¹mol
- (5) 2.0×10⁻¹mol

…解説…

上記問題では、ヨウ素と水素の化学反応式が書けるかどうかポイントになります。



上記の化学反応式は、ヨウ素1molと水素1molで、ヨウ化水素2molが生成される化学反応式になります。

問題では、ヨウ化水素(HI)が4.0×10⁻¹mol生じたときの水素(H₂)は何モル必要なのかと聞いています。

よって対比計算しますと、

上記の化学反応式より水素1molに対して、ヨウ化水素は2mol生成することが示されているので、ヨウ化水素が4.0×10⁻¹(0.4)mol生成した時、水素はXmol必要と仮定します。

これを対比で数値を入れて計算しますと

$$1 : 2 = X : 0.4$$

$$2X = 0.4$$

$$X = 0.2$$

よって水素は0.2 (2.0×10⁻¹) molということになります。

したがって、答えは(5)となります。

ポイント

今回の問題は化学反応式が書けるかどうかにより、解けるか、解けないかの差が出てくると思います。このため、化学反応式の基本原則を理解しておく必要があります。

＜物質の資料・体積(気体)の関係＞

化学反応式	CH ₄ + 2O ₂ → CO ₂ + 2H ₂ O			
熱化学方程式	CH ₄ + 2O ₂ = CO ₂ + 2H ₂ O + 893.76KJ			
物質名	1mol	2mol	1mol	2mol
分子数	1×6.02×10 ²³	2×6.02×10 ²³	1×6.02×10 ²³	2×6.02×10 ²³
質量	1×16g	2×32g	1×44g	2×18g
気体の体積 (標準状態)	1×22.4ℓ	2×22.4ℓ	1×22.4ℓ	2ℓ

注1 標準状態では気体ではないので当てはまりません。
 ※ ① 反応式は、左辺(反応物)と右辺(生成物)を、化学反応式のときは矢印(→)で、熱化学方程式のときはイコール(=)で表示しなければならず、左辺と右辺の原子の数を等しくしなければいけません。
 ② 質量は各物質の成分元素の原子量から計算できます。(ただし、原子量はそれぞれ 炭素=12、H=1、O=16)

上記に記載されている内容が基本的なことになりますので理解しておきましょう。

参考

物理・化学と危険物は切っても切れない関係にあります。ある濃度の物質を注入する際にも計算して注入しなければいけませんので、濃度計算ができないと誤った計算をしてしまい、思っていた反応と違う反応が発生し爆発する危険性もあります。



したがって、ある一定の物理・化学の知識は必要不可欠になります。

また、上記のポイントに記載した内容のように当協会が作成しているテキストには他にも分かりやすく物理・化学のポイントを解説しています。

一度購入されて、勉強されてはいかがでしょうか。購入は、当協会ホームページからできます。

先進物流で顧客ニーズに応える。

化学品の海上輸送から陸上での保管・輸送まで一貫サポート

- ケミカルタンク
- ケミカルタンカー
- タンクローリー
- 危険物倉庫

AST Inc.
アスト株式会社

本社 / TEL 06-6538-2781
東京支店 / TEL 03-3564-9440

<http://www.ast-inc.jp/>

1998年(599001) 株式会社
2008年(14301) 設立
2008年 株式会社 新田建設 (2015年更新 97%適合)

知の遺産 論語に学ぶ ③⑤

「子曰、臧文仲居蔡～」



今月の論語は「子曰、臧文仲、居蔡山節藻税。何如其知也。」(公冶長第五の十八)である。

書き下し文は、「子曰わく、臧文仲、蔡を居き節を山にし税を藻にす。何如ぞ其れ知ららん。」となる。

解釈としては、「孔子がおっしゃいました。臧文仲は魯国で語り継がれた著名な賢者であったが、諸侯(古代中国で、天子から封土を受け、その封土内を支配した君主)の一家臣の身で、国君が使う占いの甲羅を所有していた。さらに天子のように柱の上の榭形に山の模様を彫り、梁のうえの短い柱には藻の模様を描いていた。これらは天子のみに許されるのに、どうして彼が知者といえるだろうか。」と訳されている。臧文仲は、天子(君主)にしか許されていない礼制の制約を破って、自分を天子になぞらえるような越権の振る舞いをしていた。安定した社会秩序を実現する政治にとって、礼制の遵守が一番大切だと考えていた孔子は、幾ら学問に精通した賢者だといっても、「礼」を無視するような身の程知らずでは、本当の知者とはいえないと批判したのである。

臧文仲は、孔子の出生より六十六年前に死去しているということである。姓は臧孫、名は辰、字は仲、文は諡(おくりな: 貴人の死後に奉る生前の事績への評価に基づく名のこと)で、魯の大夫(中国の周代から春秋戦国時代にかけての身分を表す言葉で、領地を持った貴族のこと)であった人物である。蔡とは占いに使う亀の甲ことで、節は柱の上部の榭形、税は梁の上の短い柱のことで

ある。

孔子としては、お前はなに様だという思いだったのであろう。臧文仲の生きた時代では、知者として通っていたようであるが、礼制に従い、それを守ることが大切と考えていた孔子は、分相応の対応をしないことが許せなかったということであろう。学問に明るいといえども、礼を実践できなければ、知者ではないと言っているのである。分相応の対応ということが必要であり、背伸びをすると、何かで歪みが出る。自分の能力以上の背伸びをせず、相応の対応するのがよいということを行っているのであろうか。たとえ後世に残る功績をたてても分際を弁えぬ行動をすると知者ではないと。孔子の言う「知」とは仁礼に基づき善悪を区別する知恵の事を指すと考えられている。

ただ、臧文仲は孔子が生まれる六十六年前に亡くなっているということであるが、そういう礼を失した振る舞いを止める者がいなかったのかという疑問が残る。臧文仲は賢者であったということであるので、分別はあったのではないかと思われるが、身の程知らずなことをしたのである。上の者がしっかりしていれば、家臣は自ずとしっかりするのではないだろうか。下の者は上を見て育つともいわれる。会社であれば、部下は上司の振る舞いを見て、様々なことを学び、子供は親やまわりの大人たちの振る舞いを見て、様々なことを学んでいく。上に立つ人が、日常的な活動から見本にならなければ、いくら口で言っても伝わらず、下の者は行動に移すことは難しいであろう。良いことを真似させること、そして、真似されるような見本となることを実践していくことが求められる。そのためには、自分が「どのように見られているのか」ということを意識しなければいけないのではないだろうか。

地下タンクの漏えい検査・老朽化対策なら 日本スタンドサービスへ。

長年培った豊富な経験と技術で、安全かつ正確な検査を実施しております。

- ホテル・病院等の冷暖房用、給油所や工場等の地下タンク
- 油槽所や給油所の地下埋設配管
- 移動貯蔵タンク(タンクローリー)

無料お見積り、ご相談は
0120-016-889
MAIL: info@nssk.co.jp
WEB: http://www.nssk.co.jp/

日本スタンドサービス株式会社

大阪本社 〒578-0911 大阪府東大阪市中新開2丁目11-17
TEL.072-968-2211 FAX.072-968-3900
東京営業所 〒152-0003 東京都目黒区碑文谷2丁目21-6
TEL.03-5721-4789 FAX.03-5721-4787

ネットショップにて
防爆モーターや給油機の
販売も行っております!

給油ノズル
防爆モーター
電動ポンプ

楽天市場店を
今すぐチェック!

<http://www.rakuten.co.jp/auc-nssk/>
給油機器楽天市場店

埋設後 **40年**以上経過した地下タンクには…

電気防食 または **高精度液面計**

電気防食 外部電源方式

高精度液面計 Site Sentinel

爺(じじ)放談⑧

「世界市民」中田さん父子

ジャーナリスト 藤井 英一

強い意思と温かい笑顔

「優しくて強い父」というのが、中田武仁（なかた・たけひと）さんの変わらぬ印象だった。その名は、長男の厚仁（あつひと）さんが1993年4月8日、選挙管理ボランティアで滞在中のカンボジアで武装グループに銃撃され亡くなった時に知った。私が初めてお目にかかったのは、厚仁さんの死から10年後の2003年。商社を退社され、子息の遺志を継ぎ、国連名誉ボランティア大使として行動されていた頃であった。

すでに「息子への手紙」（朝日新聞社刊）、「私は国連ボランティア」（中央公論新社刊）の本を刊行。「世界市民」たることを目指し、精力的に世界を駆け巡った武仁さん。2016年5月23日、その武仁さんが神戸市内で亡くなった。平和への強い意思と温かい笑顔を残して――。厚仁さんを失ってから23年後の春だった。

不退転の意志

公益財団法人の支援事業で中田厚仁記念基金を応援することにし、武仁さんにオフィスへ来ていただいた。「優しくて強い父」の顔がそこにあった。1時間余だったろうか、武仁さんから国連名誉ボランティア大使などの活動実態を聞かせてもらった。当時は、9・11航空機テロに伴うアフガン戦争やイラク戦争が相次ぎ、地球に硝煙が立ち込めていた。笑顔を忘れず、穏やかに話す武仁さんの話術に魅了された。

以来、亡くなられるまでの13年間、お茶を飲んだり、私信をいただいたりしながら、世界のボランティア活動などを教えてもらった。手紙もファックスも、文面は毛筆。末尾に記されたキリリとした署名に、不退転の意志を感じていた。

1993年4月8日

「息子への手紙」をひもとき、厚仁さん銃撃事件人を振り返る。大阪大を卒業後、厚仁さんは1992年7月7日に国連ボランティアとしてカンボジアの選挙監視に赴いた。翌93年1月3日、休暇帰国。25歳の誕生日となる10日、母と妹手づくりの鯛料理に厚仁さんは舌鼓を打った。月末にカンボジアへ戻ったが、5月末の選挙が迫り、妨害工作も増え緊迫していった。3月20日、プノンペンからの電話が武仁さんとの最後の会話となった。

そして、迎えた4月8日。厚仁さんが射殺されたという急報が、武仁さんの出張先である石川県内の取引先に届いた。外務省への電話で「午後零

時半、駐プノンペン日本大使館からの連絡で、厚仁さんはコンポントム州を車で移動中、武装集団に拘束された後、至近距離で射殺された。遺体はプノンペンのドイツ軍野戦病院に安置された」ということが判明した。一家3人は翌9日、自宅庭に咲く桜の枝と、厚仁さんの好物・たらこ茶漬けとともにカンボジアへ向かった。「厚仁は美しい思い出しか残さなかった。親として息子を尊敬していました」と、取材陣に言い残して。

国連ボランティア名誉大使

厚仁さんの死から1カ月後に「中田厚仁記念・国連ボランティア活動支援事務所」を大阪市内に開設。「特定公益信託・中田厚仁記念基金」もスタートさせた。

その1カ月後、国連ボランティア計画（UNV）本部から初の国連ボランティア名誉大使に任命された。9月いっぱい、ポーランド、アフリカのケニア・ソマリア・モザンビークの難民キャンプを訪問。そして、「あの日」から1年後の1994年4月、カンボジアへ入った。そこでは同行のUNV女性スタッフが兵士から拘束されそうになったり、井戸掘り指導に来ていた若い米国人ボランティアが、実際ポル・ポト派に誘拐された。武仁さんはUNVカンボジア支部に緊急連絡網をつくり、危険になったらすぐに安全地域へ移動できる体制づくりを求めた。米国人女性は幸いにもその後解放され、日本の武仁さん宅へ遊びに来た。

また、当時のガリ国連事務総長と会った際、武仁さんは「国連ボランティアの活躍は国連組織を活性化します。そのためにもボランティアの安全確保が大前提」と、強く訴えた。

世界市民ここに眠る

「地球」という言葉が地理的な意味を持つのに対し、「世界」には人間同士のつながりが濃厚に働いているイメージがある。「世界市民」は、1人の人間として独立した考えで生きる人たち、「本当に自分はこれでいいのか」と問いかけて行動する人を示す言葉だと思うと、武仁さんは言う。

厚仁さんの一周忌法要を3月のお彼岸に大阪でした時、お墓の隣に日本語と英語で書いた「世界市民ここに眠る」との碑を建てた。2週間後の4月8日、武仁さんが国連ボランティア名誉大使として訪れたカンボジア・プノンペンのウナロム寺院では、新カンボジ建設の途上で命を失った人たちの記念碑除幕と慰霊祭があり、黒御影石製の記念碑には、クメール語、日本語、英語で「世界市民ここに眠る」と刻まれていた。

厚仁さんはもちろん、奥さん、娘さんと語り合いながら23年間、世界市民として疾走した武仁さん。武仁さんと厚仁さん父子が、国際ボランティアについて語り合っている声が、天国から聞こえてきそうだ。

EX LIBRIS
読書の勧め

路面電車を受する人向け

『阪堺電車 177号の追憶』

山本巧次著 (ハヤカワ文庫)

数年前に、有川浩著の『阪急電車』が人気を呼び、映画化もされた。この作品は阪急電車今津線を舞台に、様々な人間模様を描いていた。

そして、今回紹介する本作は、大阪市南部と堺市を走る阪堺電車のモ161形電車177号が、85年の現役生活を思い出すモノログから始まる。電車にも喋れないだけで思いは一杯詰まっている、という作者の眼差しはとても温かい。

戦前の昭和8年から平成24年のうち6つの時代を背景に、数人の登場人物が微妙に絡まり合っており、そしてそこには常に電車177号がそっと寄り添うように物語が綴られている。

昭和7年、初めて電車177号が運行を開始し、その運転手はベテランの井ノ口だった。その後、戦争に突入し、戦争末期の昭和20年6月のある日、井ノ口の娘雛子が、学徒動員で電車177号の運転手を務めていた。

突然の空襲警報、乗客を近くの防空壕に誘導するが、一人の女性が防空壕の中を覗いて逃げ出した。それを雛子は追いかけて、墓地の土堀に二人で身を潜めた。

「閉所恐怖症だから」という女性。名前は北田信子。幼い頃、洞窟の中で崩落があり、幼なじみの男の子を見捨てたことがトラウマになったという。非番日に、雛子は信子の言った洞窟を訪れ、近所の人に尋ねると、崩落事故に遭った男の子が

無事だと言うことを知り、トラウマを解消させてやりたいと信子との再会を望む。しかし再開を果たせたのは、25年後の昭和45年、町での偶然出会だった。実は、信子が防空壕を避けたのは、中に兄を追いかける特高の刑事がいたからで、さらに現在は横領犯として手配されていた。そんな追い詰められた人生を送る

信子のことを、25年もの間探してくれた雛子の思いに触れ、信子は自首を決意する。警察へ向かう電車は177号。

昭和34年、電車177号内で、雇われコックの榎本章一は、よく乗り合わせる寺内奈津子が財布を落とすのを見かけるが、それを小学生の池山典郎が拾って逃げた。後日典郎を捕まえたが、母の家出による父子家庭の子供の寂しさを理解した章一と奈津子。章一は典郎に自慢のコロケをレストランの休日にごちそうする。やがて、章一と奈津子は結婚し、新たな店を開く。そして典郎は念願の阪堺電車の運転手として勤務する。昭和45年信子が乗った電車177号の運転手は典郎だった。

平成29年、電車177号は廃車によりスクラップとなるころ、章一と奈津子夫婦が譲り受け、車両の前部を切り取り、それを生かして新しい店の顔にした。開店50周年を迎える章一・奈津子には、浅からぬ縁のある電車177号を店の守り神にしたのである。

電車177号は、この世とおさらばと観念していたが、予想外の展開に驚きつつも、見知った人たちに感謝し、安堵するのだった。(愚痴庵)



言辞言説

「平和と和平」

よく「平和ボケ」なんて言葉を聞くことがあったが、最近では、おちおちしてられない情勢である。この「平和」と「和平」何かの意味合いがあるのだろうか。英語の辞書を引けばどちらも「Peace」で表現されている。最近の世界情勢では世界平和は程遠く、どここの国が和平工作に走り、お互いに対峙している国にあっては、「和平交渉のテーブルについた」という言葉が目につく。

どうやら「平和」はその状態を表し、「和平」は動きというか動向を示すと解釈すれば納得いく説明ではなかろうか。しかしこの平和への道のりは多くの困難があり、それぞれの国の主義、主張、あるいは利害、その他宗教面の違いなど多くの要因が複雑にからみ一筋縄では行かないのが現状である。

「十人十色」で考えや主義主張が違うのは当然のことである。これを束ねるのが一国の長である。多くの方の平和がもたらす恩恵、その方向付けに献身的な努力が必要だろう。東北大地震で被災された方で、原発で避難されている方の「平和」は今なお程遠いと報じられていた。心安らかに住み慣れた安住の地こそ「平和」を享受するのではないだろうか。「希望は天上にあり、実行は脚下にあり、後生須らく実行の人たれ。」(司馬遼太郎)とあるこの言葉、希望は人の心にあるが、実行は足元にある、これを実行せよと述べているのである。「明珠在掌」である。大いにその明珠を出して全世界の平和を実現してほしいものである。



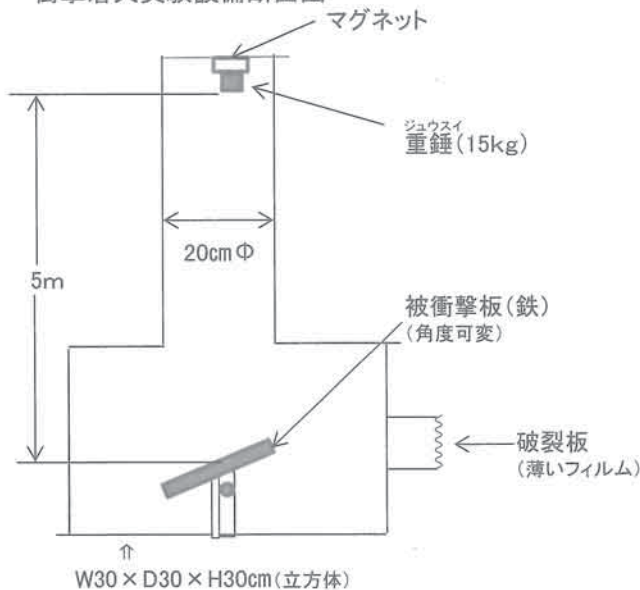
安全への道191

衝撃着火

三村 和男

筆者が昭和40年（1965年）、機械課から防災技術課に転職したとき、はじめての実験が、鉄製工具を高所から落したときの衝撃火花によるシクロヘキサン着火の危険性評価実験だった。当時、工業技術院では、炭坑内におけるメタンガスの爆発危険に関する落槌試験が行われていた。この実験方法を参考にした実験設備を製作して、シクロヘキサン（蒸気）について評価実験をした。実験設備としてはかなり大型で、爆発容器は0.3m×0.3m×0.3mで屋外に設置した。実験は、高さ4mから15kgの重錘（鉄製）を落下させる方式で、容器には取付可能な最大限の破裂板（プラスチックフィルム）を取り付けた。爆発したときの破裂

衝撃着火実験設備断面図



音はかなり大きかったので近接の多部署には事前連絡するなど慎重に対応した。容器内には鉄製の被衝撃板（傾斜角可変）を取り付けた。（イメージ図参照）

実験結果の詳細は手元にないが、15kgの鉄製重錘を高さ4mから傾斜角45度の鉄板上に落下させた場合にはほぼ100%爆発する結果を得た。衝撃火花の写真は、品質試験室のプロ級の写真担当者に撮ってもらったもの。



写真1
鉄重錘重量15kg
被衝撃板（鉄）
角度45度



写真2
マグネシウム重錘重量15kg
被衝撃板（鉄）
角度45度

鉄製の重錘と比較するため、発火しやすいマグネシウム製のものについて実験した。（写真2参照）火花の状態には大きな違いがあることがわかる。また傾斜角の違いについても同様である。この実験から、現場での鉄製工具の使用制限を次のように指針化した。現在もこの指針により鉄製工具の使用制限をしているようだ。つまり許容エネルギーを60kg-mとすると、高さ10mの所で使用する工具の重量は6kgとなるが、安全率を10倍とって600gを設定した。現在もこの基準が順守されているようだ。この基準を遵守することは重要ではあるが、本質的な対策として、爆発混合気を形成させないことが最重要であることを認識、理解させるべきである。たかが工具、されど工具。軽視してはならない。

防爆冷温機器の Daido



防爆スポットクーラー



防爆冷凍冷蔵庫
DGFシリーズ(150ℓ～)

◆防爆スポットクーラー◆

第1類、第2類危険箇所での使用が可能なスポットクーラーです。夏季の危険場所での熱中症対策や高温の労働環境改善に。

◆防爆冷凍冷蔵庫◆

危険物倉庫内の第4類危険物の低温保管、また反応活性を抑え冷暗保管が必要な引火性試薬の保管に施設機能付防爆冷蔵庫。



防爆シースヒーター



防爆自己制御ヒーター

- 危険場所での凍結防止、反応容器の熱源に防爆シースヒーター。
- 低温で固化する引火性薬品の安全な融解や引火性のある塗料・接着剤の粘度安定化に防爆自己制御ヒーター。



株式会社 大同工業所

大阪府東大阪市楠根1丁目6番45号
TEL 06-6746-7141 FAX 06-6746-7195
http://www.daido-ind.co.jp

防爆電気機器を安全に設置、運用、保守頂くために、(一社)日本電気制御機器工業会が推奨するSBA-Ex(防爆電気機器安全資格)等の防爆専門知識を保有・活用されることをお勧めします。