

# 危険物新聞

## 6月号 第714号

危険物の取扱いや危険物施設等のリスクや作業上の不注意に対して「安全確保」を自覚しよう

- (1) 危険物や貯蔵・取扱場所の危険性を分析し、危険要因を把握しよう
- (2) 把握した危険要因に対して、対策を樹立しよう
- (3) 日常作業でのヒヤリハットを話し合おう
- (4) 作業に係る基本的事項や技術的知見の習熟を図ろう
- (5) 「安全確保」を自覚しよう

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 TEL06-6531-9717 FAX06-6531-1293  
URL : <http://www1.odn.ne.jp/~aav74830> Email : [aav74830@hkg.odn.ne.jp](mailto:aav74830@hkg.odn.ne.jp)

## 平成25年度 大阪府危険物安全大会が 挙行されました

6月7日(金) KKRホテル大阪

### 平成 25 年度大阪府危険物安全大会速報

平成 25 年度の大阪府危険物安全大会が、大阪府中央区森之宮の K K R ホテルにおいて行われました。

この大会は毎年 6 月を危険物安全月間と定めて広く府民に「危険物に対する保安体制の整備促進、安全意識の普及啓発、自主保安の考え方の徹底」にその主眼を置き広く府民に啓発するとともに、保安に尽力し顕著な功績を収めた方々に対して大阪府知事より感謝状の贈呈、また公益財団法人大阪府危険物安全協会地域安全活動表彰が行われました。また、式典の後に安全推進講演会が実施されました。

第一部式典では大阪府知事の式辞で始まり、続いて公益財団法人大阪府危険物安全協会理事長 三好治雄氏の式辞と続き、知事の感謝状贈呈へと場面が進行していきました。

知事の感謝状贈呈では「優良危険物関係事業所」22 事業所、「優良危険物取扱者」4 名、「危険物保安功労者」2 名にそれぞれ感謝状が贈られました。

続いて三好治雄公益財団法人大阪府危険物安全協会理事長の地域安全活動表彰が行われ、「優良危険物事業所」15 事業所、「優良地域活動事業所表彰」8 事業所、「優良危険物取扱者」2 名、「地域活動功績者」5 名にそれぞれ表彰状が贈られ、あわせて 6 月 3 日全国危険物安全大会で消防庁長官表彰受賞された危険物保安功労者 1 名、優良危



険物関係事業所 1 社並びに一般財団法人全国危険物安全協会理事長表彰を受賞された保安功労者 3 名、及び優良危険物事業所 1 社の披露が行われました。受賞者を代表して箕面市の三愛石油販売株式会社 Dr. Drive OS 箕面東 山田崇之氏の「安全管理推進の決意」が述べられ第一部式典を厳かに終えました。

第二部の安全推進講演では、総務省消防庁予防課危険物保安室課長補佐 三浦 宏氏が「危険物行政の最近の動向について」と題して危険物行政の昨今の動き等に関して講演を行っていただきました。

## 公益財団法人大阪府危険物安全協会

### 地域安全活動表彰受賞者

#### 1 優良危険物事業所 (15 事業所)

株式会社日新化学研究所 (高槻市火災予防協会) 三愛石油販売株式会社 Dr, Drive OS 箕面東 (箕面市防火協会)、株式会社銭屋アルミニウム製作所 (池田市消防協会)、オリエンタル酵母工業株式会社大阪工場 (吹田市工場危険物防火協会)、株式会社大阪螺子製作所 (枚方市寝屋川市防火協会連絡協議会)、



株式会社トープラ大阪工場（交野市火災予防協会）、大西建設運送株式会社（守口門真防火協会）、高千穂精砥株式会社（東大阪市防火協力会連絡協議会）、木村石鹼工業株式会社（八尾火災予防協会）、株式会社大木組（堺市高石市防災協会連合会）、堀田運送株式会社大阪営業所（堺市高石市防災協会連合会）、阪上石油株式会社（泉大津市火災予防協会）、川本産業株式会社大阪工場（忠岡町防火協力会）、岸本石油株式会社 岸和田別所給油所（岸和田市火災予防協会）、大阪府都市開発株式会社（和泉市危険物取扱者部会）

2 優良地域活動事業所（8 事業所）

タカラベルモント株式会社大阪工場（大阪市危険物安全協会）、小浦石油株式会社（大阪市危険物安全協会）、株式会社関電エンジニアリング石油事業部福崎工場（大阪市危険物安全協会）、積水化学工業株式会社開発研究所（島本町火災予防協会）、社会福祉法人享佑会ケアハウスフレスコ（大阪狭山市防火協会）、株式会社太陽旅行（富田林市防火協会）、株式会社サンビッグ（貝塚市火災予防協会）、医療法人 優輝会 和泉南病院（泉南市火災予防協会）

3 優良危険物取扱者（2 名）敬称略

小俣 秀明（堺市高石市防災協会連合会）  
金谷 宏信（豊中防火安全協会）

4 地域活動功績者（5 名）

林 昇（四條畷市防火協会）  
辻 信一郎（大阪市危険物安全協会）  
浅野 弘資（大東市火災予防協会）  
池野 信明（松原市火災予防協会）  
砂本 四朗（阪南岬火災予防協会）

消防庁長官表彰受賞者

公益財団法人大阪府危険物安全協会推薦

◇優良危険物関係事業所表彰

丸石製薬株式会社今津工場（大阪市危険物安全協会）

◇危険物保安功労者表彰

島津 禮次（茨木市災害予防協会）

一般財団法人全国危険物安全協会理事長  
表彰受賞者

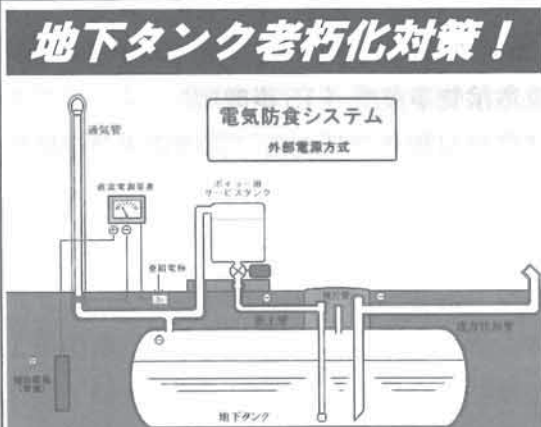
◇会員表彰

田中 有（交野市火災予防協会）  
藤本 和俊（大東市火災予防協会）  
一瀬 治（岸和田市火災予防協会）

◇危険物関係事業所表彰

山本化成株式会社（八尾市火災予防協会）

### 地下タンク老朽化対策！



**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

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

ご用命は施工経験豊富な当社に



危険物知って納得 etc ①

**保安3法はじめました!**

大阪市消防局予防部規制課 (保安担当)

大阪市は、平成 25 年 4 月 1 日に大阪府から「保安 3 法」の権限移譲を受け、消防局予防部規制課 (保安担当) において事務を開始しました。「危険物知って納得 etc」ということですが、今回は参考としまして、保安 3 法事務とはどのようなものかをご紹介します。

## ◆「保安 3 法」とは…

『高圧ガス保安法』、『液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律』(以下、「液化石油ガス法」という。)及び『火薬類取締法』の 3 つの法律を指します。

## ◆「高圧ガス保安法」に基づく事務

まず最初に、「高圧ガス」の定義について説明したいと思います。「高圧ガス」とは、読んで字のごとく、「高い圧力のガス」のことですが、高圧ガス保安法では、常温において、圧力 1 MPa (メガパスカル) 以上の圧縮ガスなどを「高圧ガス」として規制しています。

なかなか想像しにくいかと思しますので、圧力 1 MPa (メガパスカル) をいくつか例示します。

- ①大気圧の 10 倍の圧力
- ②面積 1cm<sup>2</sup>に 10kg の重りを置いた時にかかる圧力
- ③水深 100 m での水圧

かなりの圧力であることから、事故防止の重要性がお分かり頂けると思います。

高圧ガス保安法に基づく主な事務としては、高圧ガスの製造や貯蔵に係る施設 (ガスプラントや大型空調設備、冷凍倉庫、天然ガススタンド等) の設置や変更に係る許可や完成検査のほか、対象施設への立入検査等があります。

## ◆「液化石油ガス法」に基づく事務

液化石油ガスも高圧ガス的一种ですが、工業用

に使用される場合は高圧ガス保安法で、民生用 (一般消費者用) に使用される場合は液化石油ガス法で規制されています。

液化石油ガス法に基づく主な事務としては、販売事業に係る登録、販売のための貯蔵施設や充填設備 (バルクローリ) に係る許可、消費者が保有・占有する消費設備の保安業務に係る認定のほか、対象施設への立入検査等があります。

## ◆「火薬類取締法」に基づく事務

火薬類とは、火薬、爆薬及び火工品 (煙火、信号焰管、競技用紙雷管等) の総称です。

火薬類取締法に基づく主な事務としては、火薬類の消費 (花火大会等) のほか、対象施設 (火薬類の販売店、貯蔵庫等) への立入検査等があります。

## ◆ 空調設備も高圧ガス施設?

「うちは高圧ガスも火薬類も扱っていないので関係ないわ」という方もいらっしゃると思いますが、意外なところでは大型空調設備で高圧ガス保安法の規制を受けているものもあります。

空調設備の冷凍サイクルに高圧ガス (冷媒) が用いられており、その規模が一定以上になりますと許可や届出が必要となります。ちなみに、このような空調設備は大阪市内に約 1,721 施設あります。(平成 25 年 4 月現在)

また、許可が必要な施設の中には、冷媒の種類や設備の区分により、保安検査や冷凍保安責任者の選任等が必要なものもあります。

以上、保安 3 法事務について簡単に説明させて頂きましたが、イメージして頂けたでしょうか?

最後になりましたが、今後も法令を遵守し、適切な施設の管理をよろしく願います。

## &lt;保安 3 法で規制される主な例&gt;





# 危険物取扱者試験例題の 基礎的な検討 ~その 4~

当協会では、危険物の基礎を理解していただきたいと思い、今年度になってからも 5 月号にも危険物の基礎的例題を検討し、例題の解答と解説をおこないましたが、その時は法令の例題のみであったことから、今回は乙種第 4 類の「物理化学」と「4 類の性質・火災予防・消火」の例題についても考察を行っていきたいと思います。

## 理化学

### 例題 2.

次の組合せで、燃焼の起こらないものはどれか。

- (1) 静電気火花—二酸化炭素—酸素
- (2) ライターの炎—水素—酸素
- (3) 酸化熱—鉄粉—空気
- (4) 電気火花—メタン—酸素
- (5) 衝撃火花—二硫化炭素—酸素

### — 解説 —

例題 2 は、燃焼の三要素の問題です。

燃焼の三要素とは、可燃物、酸素供給源、点火源(熱源)の 3 つの要素のことを指し、これらの要素のうちどれか一つでも欠けると燃焼は起こらないという要素のことです。

また、燃焼とは、物質が酸化反応を起こし、その結果、発熱反応となり、発光を伴う反応のことをいいます。

ですから、物質が酸化反応を連続して継続していかなければ燃焼もストップしてしまいますので、「燃焼の継続」まで含んで燃焼の四要素と呼ぶことがあります。

(1) は、静電気火花(点火源(熱源))、二酸化炭素(不燃物)、酸素(酸素供給源)となり、「燃焼の三要素」のうちの 1 要素である「可燃物」がありませんので燃焼は起こりません。

(2) は、ライターの炎(点火源(熱源))、水素(可燃物)、酸素(酸素供給源)となり、3 つの要素がすべてそろっていますので、燃焼が起きます。

(3) は、酸化熱(点火源(熱源))、鉄粉(可燃物)、空気(酸素供給源)となり、3 つの要素がすべてそろっていますので、燃焼が起きます。

(4) は、電気火花(点火源(熱源))、メタン(可燃物)、酸素(酸素供給源)となり、3 つの要素がすべてそろっていますので、燃焼が起きます。

(5) は、衝撃火花(点火源(熱源))、二硫化炭素(可燃物)、酸素(酸素供給源)となり、3 つの要素がすべて

そろっていますので、燃焼が起きます。

### ポイント

「燃焼」に関する設問は、いろいろな角度から出題されているようです。

「燃焼の定義」、「燃焼の難易」「燃焼の形態」「燃焼範囲」「引火点」「発火点」及び「自然発火」幅広く理解する必要があります。

### 関連事項

消火に関する考え方は、燃焼の三要素である、可燃物、酸素供給源、点火源(熱源)及び燃焼の継続のいずれか 1 つの要素を取り去ることにより燃焼を停止さ

せるという考え方をとります。

それが、「可燃物の除去」、「窒息」、「冷却」及び「抑制・負触媒」と呼ばれる消火方法となります。



## 性質・火災予防・消火

### 例題 3.

灯油の性状として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 電気の良い導体である。
- (2) 引火点はガソリンより高い。
- (3) 水より重い。
- (4) 発火点は 100℃より低い。
- (5) 水に溶ける。

### — 解説 —

例題 3 では、灯油の性状を理解しとく必要があります。順番に見て行くと、

(1) は、灯油は静電気が発生しやすい物質なので、不良導体になりますので誤りとなります。

(2) は、ガソリンは第 1 石油類と灯油の第二石油類の性状を理解する必要があります。

第 1 石油類は、1 気圧において、引火点 21℃未満のもの。

第 2 石油類は、1 気圧において、引火点 21℃以上、70℃未満のもの。

これを考えると、ガソリンより灯油の方が、引火点は高い事が分かりますので、(2) は正しくなります。

(3) は、灯油の比重(水=1)は、灯油は約 0.8 になりますので、水より軽いので誤りとなります。

(4) は、発火点は約 220℃となりますので、100℃より高いので、誤りとなります。



(5) は、灯油は非水溶性なので、水には溶けないので、誤りとなります。

**ポイント**

ガソリン、灯油、軽油、重油は、原油から沸点の差を利用した、蒸留という工程でつくられます。つまり、元は一緒の物質です。したがってガソリンと灯油を混ぜると分離するのと言いますが、分離はしませんので注意してください。

ご存知のように、灯油とはJIS規格の製品で、JISK

2203で規格されており、その中で1号(白灯油)、2号(茶灯油)に分類され、引火おいて引火点が21度以上70度未満のものをいう(消防法別表第1 備考14) 点は共に40℃以上とされている。

また、白灯油は、主に冷暖房用に使用され、茶灯油は主に石油発動機用や機械洗浄用等として使われています。

今回解説したのも、オリジナルに作成した問題ですので、危険物取扱者試験に実際に出題された問題ではありません。

**危険物取扱者試験結果について**

過日行われた平成 25 年度危険物取扱者試験の合格者が発表され、これに伴い、受験者及に占める合格者の比率が以下のとおりの結果が出ました。

平成25年度危険物取扱者試験結果 (受験地：国立大阪大学)

区 分	受験者数	合格者数	合格率 (%)
甲 種	351名	123名	35%
乙種第1類	108名	89名	82.4%
乙種第2類	102名	70名	68.6%
乙種第3類	154名	128名	83.1%
乙種第4類	2,155名	915名	42.5%
乙種第5類	170名	139名	81.8%
乙種第6類	128名	96名	75.0%
丙 種	98名	67名	68.4%
合 計	3,266名	1,627名	49.8%

今後、危険物取扱者試験が平成 25 年10月6日(日)、12月7日(土)、平成 26 年2月16日(日)、及び4月20日(日)にそれぞれ国立大阪大学(豊中市)にて実施されます。各試験日の直前に合わせて、当協会では「危険物取扱者養成講習」を実施いたします。資格取得のために受験を目指しておられる方は、是非当養成講座の受講をお勧めします。

10月の試験日に対応した危険物取扱者試験養成講習第3期は下記の通りです。

皆さんの都合の良い日を選んでお申込みください。

**第3期 9月の養成講習について**

10月6日(日)に国立大阪大学で行われる試験に対応して、第3期養成講習を9月に大阪、堺、茨木の会場で行います。

なお、第4期・第5期の講習の開催についてはその直前にご案内する予定です。

**第3期 危険物取扱者試験養成講習日程**

(第4期・第5期については直前にご案内いたします)

種 別	講 習 日	時 間	会 場
甲 種	9月19日(木)、9月24日(火)、9月27日(金)	10時～16時30分	新梅田研修センター
乙 種 第 4 類	1 コース	9月19日(木)、9月20日(金)	10時～16時30分 SMG (四ツ橋・本館)
	2 コース	9月24日(火)、9月25日(水)	10時～16時30分 SMG (四ツ橋・本館)
	3 コース	9月26日(木)、9月27日(金)	10時～16時30分 堺市民会館
	4 コース	9月17日(火)、9月18日(水)	10時～16時30分 茨木市福祉文化会館
	土曜コース	9月21日(土)、9月28日(土)	10時～17時 天満研修センター
	日曜コース	9月22日(日)、9月29日(日)	10時～17時 天満研修センター
	土日Aコース	9月21日(土)、9月22日(日)	10時～17時 天満研修センター
土日Bコース	9月28日(土)、9月29日(日)	10時～17時 天満研修センター	
丙 種	9月30日(月)	9時30分～16時50分	SMG (四ツ橋・本館)

詳しくはホームページをご覧ください。

**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**



## バイオ発酵から 工業生化学へ

一般社団法人近畿化学協会  
化学技術アドバイザー 稲葉伸一

バイオテクノロジーという言葉にはどこかに危険を含んでいるように思う方が多いのではないのでしょうか。人造人間やモンスター生物、生物兵器などの「バイオハザード (biohazard)」を映画やゲームが大々的に取り上げ、大衆にマイナスのイメージを植え付けたのも影響していると思われます。その結果、日本国内では遺伝子組み換え作物への拒否反応を引き起こしているのが現状です。

しかし、バイオ (微生物) とヒトとの付き合いは古代から始まっています。発酵 (昔は醗酵と書きました) はその字の如く、自然界の微生物 (酵母) によってお酒 (エタノール) ができる現象に代表される反応です。自然界の微生物は人類に多くの恵みを与えてくれました。特に、アジアでは数多くの微生物が様々な保存食品を提供してくれています。味噌、醤油、みりん、納豆、酢、なれ鮓 (くさや)、ヨーグルト、漬物 (キムチ)、酒、パン、乳酸菌飲料など。その外にも発酵技術を使った医薬やアミノ酸、ビタミン生産まで人類への貢献は大きなものがあります。

一方、微生物を細菌という言葉で表すと、腐敗や病気の原因となる悪玉とのイメージを持たれてしまいます。微生物も動物と同様に自身の生育、繁殖のため「食事」をします。その時、食物を吸収しやすいように酵素を出して分解し、栄養としています。そして、老廃物を排出すると同時に酵素や分解物も体内に残したり分泌したりしています。また、自身を守るために、他の微生物や生物にとって「毒」に

なるものも造り出します。それらの化合物がヒトにとって「害」になれば、「バイ菌」と呼び、有益であれば「種酵母」などといって貴重品扱いで保存しているのです。ある種の青カビが他の微生物を排除するために造り出したのがペニシリンであり、乳酸菌は他の微生物の繁殖を防ぐために周囲の pH を下げています。

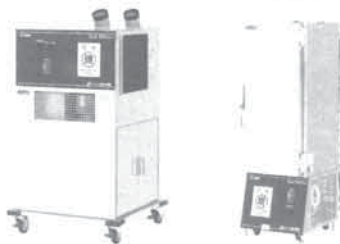
それらはヒトには害を及ぼさない場合もあるというだけで、微生物がヒトのために生存している訳ではありません。

人々は自分達に有益な微生物を選別し、自然変異も利用して産業にまで育て上げてきました。ところが、大発見が起きました。1953年にジェームズ・ワトソンとフランシス・クリックがDNA (デオキシリボ核酸、遺伝情報を担う物質) の二重らせん構造を提唱し<sup>1</sup>、1970年代初頭までに制限酵素 (DNAを特定の部位で切断する)、DNAリガーゼ (切断されたDNAをつなぎ合わせる)、形質転換技術 (DNAを目的微生物に導入する) などの技術が開発されたことにより、「遺伝子工学」が開花することになりました。遺伝子工学では、自然界では数百年かかることや、起こりえないことが比較的短期間で達成されるという夢のような希望が語られ、日本でも非常に多くの企業や大学が「ニューバイオ」の研究・開発に取り組みました。

微生物は自然状態 (常温、常圧<sup>2</sup>) で反応しますので、化学反応に比べ「安全」というメリットがありますが、反応速度が遅いとか、製品が水を伴うためにその精製に結構なエネルギーを必要とするなどのデメリットがあるため、工業的に活用できる分野は限られていました。そこで遺伝子工学を含めた「ニューバイオ」が脚光を浴び、「発酵」が「工業生化学」に発展したのです。

しかし、「自然界では起こりえないこと」が人々の「不安」を呼び起こすことにもなりました。特に、遺

### 防爆冷温機器の Daido



防爆スポットクーラー

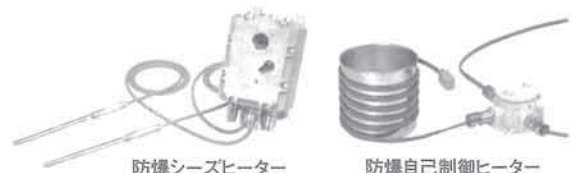
防爆冷凍冷蔵庫  
DGFシリーズ (150ℓ〜)

#### ◆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。



防爆シーズヒーター

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ズヒーター。
- 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。



伝子組み換え作物は消費者に拒否反応を引き起こしています。遺伝子組み換え作物には特定除草剤への耐性を導入することによる農薬の削減、流土防止や労働作業削減、特定昆虫への殺虫作用や特定病原菌への耐性を導入することによる収量増加が中心ですが、アレルギー体質の人達には福音となるアレルゲンを除いた作物も作られているということも知って欲しいと思います。現在では大豆、ワタ、トウモロコシを中心に、アメリカやブラジルを初め、インド、カナダ、中国など世界 29 ヶ国（2011 年）で栽培されています。

日本でも 2001 年から厚生労働省が食品衛生法により安全性審査をして許可をしていますが、実生産は無く、市場での流通（輸入品）も限られています。遺伝子組み換え作物による摂食障害は報告されていませんが、日本で「安心」して流通するには時間がかかりそうです。「安全」ではあるが「安心」されていないといえるのではないのでしょうか。

最後に、バイオも危険だという事例をご紹介します。

日本では「ごみ問題」と「環境問題」とを両方解決出来る方法として、「ごみ発電」が「サーマルリサイクル」として国の支援を受け全国的に建設が始まりました。特に RDF（Refuse Derived Fuel：ごみ固形燃料）が作られるようになって急速に普及しま

した。RDF は生ごみを乾燥・圧縮・成型（ペレット化）することにより、通常のごみに比べて重量が半分、体積が 1/5 になります。その結果、腐りにくく輸送が容易になり、貯蔵タンクも小さくてすむなどのメリットがあります。

特に、三重県では積極的に建設が進みました。2003 年（平成 15 年）8 月、三重県多度町の「三重ごみ固形燃料発電所」の RDF 貯蔵槽で発熱・発火・爆発事故が起こり、消火活動中の消防職員 2 名が殉職し 5 名が負傷しました。「ごみ固形燃料発電所事故調査最終報告書（2003.11.22）」によりますと、RDF に水分が加わり、微生物による発熱・可燃性ガスの発生が原因であると結論づけられています。

RDF 製造時に加熱乾燥処理をするため、微生物が生存していないと安易に考えたようだとされています。発熱・発火現象は堆肥貯蔵所や他の RDF 貯蔵槽でも観測されていましたが、実際の現場では、それらの知見が認識されず安全対策に生かすことができなかったとされているのは残念なことでした。

\*1 1962 年に X 線回折のモーリス・ウイルクソンと共にノーベル生理学・医学賞を受賞した

\*2 自然状態には海底のような高圧や温泉地のような高温もありますが、そこにも微生物は生存しており、それらを利用した研究・開発も盛んです。

## 平成 25 年度地域安全活動に対する 助成事業の応募について

安全意識の普及啓発を促進するために公益財団法人大阪府危険物安全協会では、事例に基づいた重点項目を定めて 1 年間の活動方針として周知徹底を図ることで危険物災害から大阪府民を守り、安全と安心の

確保の達成を目指すことを目標に平成 25 年度の重点項目を定め、この重点項目に沿って地域の安全と安心に貢献する活動に関する助成対象となる事業を 4 月 1 日より募集していましたが、平成 25 年 6 月 15 日に締切られました。

詳細については、応募総数、厳正な審査後の助成事業の確定結果について、次号 7 月号に掲載いたします。

## 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>



ちょっと休憩・雑談雑議

## 石けんのお話

～その1～



科学の発展は私たちの生活様式を大きく変え、豊かで快適な生活を実現させてきました。

これと並行して、化学の発展も然りで、生活必需品の発達はめまぐるしく変わりました。この現代社会においても、日々、一層の便利さを求めて新製品が発表されています。私たちはこの恩恵に浴しているわけですが、何気なく使っている生活用品をじっくりと見てみることはあるでしょうか？

生活に必要な製品のいずれもが、様々な化学品の合成でできているということを皆さんご存じでしょうか。案外私たちはテレビ、新聞、雑誌等また、友達同士や、近所の奥さんの口コミなどで、その製品についての知識が入ってきますが、成分は何かとか原料はといったことはあまり気には留めず、その効果だけが情報として取り入れられ、使っているのが現状ではないかと思えます。

身の回り製品を見てみましょう。衣類、食器、化粧品、洗剤、害虫の駆除などに使う防虫剤、子供用のおもちゃ等があります。

勿論、これらの製品は安全が保たれているわけですが、正しく理解され使用されれば、より一層快適なライフスタイルの一助になる反面、誤った認識で使用すると大きな事故につながることを理解しておく必要があります。

今月号からシリーズで私たちの身の回りにある製品に今一度スポットを当てて、見ていきましょう。まずは、もっとも、身近な石けんについて見てみましょう。

外から帰ったらまず、うがいや手洗いをしますね。手洗いは習慣的に石けんを使用されていると思います。また、インフルエンザ等の流行期にはマスコミなどで盛んに、「外から帰宅したときは手洗い・うがいの励行」とよくお聞きになっているフレーズですね。

さて、この手洗いに使用する石けん、いろいろ

から日本に存在したのでしょうか。

時代的には古く、戦国から安土桃山時代にかけて、ポルトガル人またはスペイン人により伝えられたといわれています。しかし、これも、あまりはっきりしてないようです。

では、確かなものとして記述に見られるところでは、慶長元年（1596年）に石田三成が博多の商人に送った礼状の中にシャボンの記述が見受けられるそうです。

では、日本で最初に石けんが創られたのは、横浜の堤石けん製造所が洗濯屋さん用の棒状石けんを作り、1本10銭で売り出し、本格的に製造を始めたのが明治6年（1873年）のことであるといわれています。

## 石けんとは

それでは石けんとは一口に言っても、はっきりした定義がないようです。一般的には「身体を洗うのは「石けん」と呼ばれ、これ以外は「洗剤」と呼ばれているようです。洗剤には、洗濯用、台所用、浴室、トイレ、住宅、家具等その用途により分類されています。身体に使用する石けんは「化粧用石けん」と呼ばれ薬事法で厳しく制限され、安全性が確保されています。

一方、洗剤については、規制はないが家庭用品品質表示法第3条で表示（成分、性能、用途、貯法その他品質に関し表示すべき事項や表示の方法や、上記の表示に際しての製造業者、販売業者、又は表示業者が順守すべき事項）が義務付けられ、製品の見やすい場所に直接又はラベルなどに表記することを義務づけています。化粧用石けんについては、改めてとりあげることにします。ここでは洗剤について見てみましょう。洗剤はその用途、形状、成分により大まかに分けられています。

## 用途・形状・成分による分類

用途から見ると衣類等の洗濯用、台所用、住宅、家具用などに大きく分けられます。

次に形状から見てみますと粉末（顆粒も含む）、固形、液状などがあります。

最近では洗濯用などには液状のものが普及し、大きくその割合を占めています。



成分による分類では家庭用品品質表示法から見てみるといいようです。

この法律では合成洗剤、石けんなど主として洗浄作用が界面活性剤の働きによる場合を「洗剤」と呼び、洗浄の働きが酸、アルカリまたは酸化剤の化学作用による場合を「洗浄剤」として洗剤と区別されています。

では、次いで「漂白剤」や「柔軟剤」は何か。これも先ほどの家庭用品品質表示法の品目に「衣料用、台所用又は住宅用の漂白剤」、「台所用、住宅用又は家具の磨き剤」と文言があります。

しかし、柔軟剤や糊剤は家庭用品品質表示法にはありません。

洗剤には「界面活性剤」というものが大きく関わっています。つまり、物についている汚れを落とすときは、昔は洗濯石けんを使い凹凸がある木板を削った洗濯板というもので、ゴシゴシともむように汚れを落としていました。当時は近所のあちこちで見かけた風景ですね。そうそう最近では映画「3丁目の夕陽」の中で見かけ、懐かしく思われた方も多かったのではと思います。洗濯は素材を物理的にもんだり、こすったりして汚れを落とすわけ訳ですが、大きくはその洗剤に内在する「界面活性剤」が大きな役目をはたしています。昔はあまり泡だたず、なんとなく汚れも落ちたような感じがしていただけですが、今の洗剤は格段の進歩を遂げています。これは洗濯機の発展と関係があるかもしれませんね。

#### 界面活性剤とは

では、その主成分の様な界面活性剤とは何かと申しますと、構造的には一つの分子の中に、油となじみやすい部分、これを「親油基」といいます。それと水となじみやすい部分「親水基」の両方を持った物質をいうそうです。

洗濯の構造は汚れ（脂分）をその部分から分離させて、水中に浮かせて汚れを取ります。つまり汚れを浮かすということです。

では、この界面活性剤の作用をもう少し詳しく見てみましょう。

例えば、ウールなどのよう撥水性がある繊維には、なかなか水に浸けても水が繊維にしみ込みま

せんね。でも、この界面活性剤を加えるとどうでしょう。水と相性が良くなったみたいに水がウールの生地にしみ込んでいきます。これを界面活性剤働きによるもので、界面活性剤の浸透作用といわれています。

次に水と油はなかなか混ざらないことはご存知のことと思いますが、ここに界面活性剤を入ると親油基が油の粒子に吸着して油が界面活性剤の分子に囲まれて小滴となって、水中に散らばり、水と混ざった状態になります。これを界面活性剤の乳化作用と呼んでいます。

また、ススのような粉状の個体を水に入ると、水とよく混ざらずに水面にぼつんと浮いているのを見られた方もおられると思います。でも、これも界面活性剤を投入することにより、先ほどの脂分同様に物質が煤を囲み、水中に分散させます。これを界面活性剤の分散作用といえます。また、分散作用により汚れを分散させても、布などを入れるとそのままでは布に付着しますが、この分散作用により汚れが付きにくくなります。なぜなら先ほどの分散作用のところで見たように汚れの周りに界面活性剤の分子が囲み、汚れを取り込んでいくからです。これを界面活性剤の再付着防止作用といえます。

#### 界面活性剤の種類

界面活性時の両基（親油基と親水基）の組み合わせによりさまざまな界面活性剤が作り出されています。

#### 界面活性剤の分類

分 類	何イオンになるか	界面活性剤の別名
陰イオン界面活性剤	陰イオン	アニオン系
非イオン界面活性剤	イオンにならない	ノニオン系
両性界面活性剤	水溶液のpHにより、陰イオン又は陽イオンになる	＊
陽イオン界面活性剤	陽イオン	カチオン系

※本稿の内容は、次の情報を基に作成したものです。  
NITE. 身の回りの製品に含まれる化学物質シリーズ  
4. 洗剤（家庭用）.  
<http://www.safe.nite.go.jp/shiryo/product/detergent.html>, (参照2013-05-28).



防爆安全 No.5

# 着火源と防爆構造②

一般社団法人 日本電気制御機器工業会  
防爆委員会委員 大桐伸介

前号「着火源と防爆構造①」では、主に着火源について解説しました。今号では、電氣的着火源に対する爆発防止対策を施した防爆電気機器の考え方について解説します。

◇危険場所内では、一般の電気機器は、表面高温部や電気火花が着火源となるおそれがあるので、危険場所内では、防爆対策を施した防爆電気機器を使用しなければなりません。電気機器の防爆対策を考えるには、着火源に対して、正常運転時、異常時及び始動時などあらゆる運転モードに対しても有効な防爆対策が必要です。

◇電気機器の防爆化の技術的手法には、着火源の防爆的隔離、安全度の増強、着火能力の本質的抑制があります。これらの技術的手法を規格化する際に様々な要件が考慮され、以下のような防爆構造が規格に定められています。なお、これらの防爆構造によって使用できる危険場所が異なるので注意が必要です。

防爆構造の種類	防爆構造の記号	
	従来の防爆指針	国際防爆整合指針 (IEC規格)
耐圧防爆構造	d	d
内圧防爆構造	f	p
安全増防爆構造	e	e
油入防爆構造	o	o
本質安全防爆構造	i a 又は i b	i a 又は i b
樹脂充填防爆構造	(m a 又は m b)	(m a 又は m b)
非点火爆防構造	(n)	n
特種防爆構造	s	s

◇着火源を周囲の可燃性ガスから隔離して接触させないようにする手法を適用した防爆構造には、内圧防爆構造、油入防爆構造、樹脂充填防爆構造などがあります。耐圧防爆構造も点火源の防爆的隔離に分類されますが、内圧防爆構造などと異なり、容器内での爆発が許容されているので、容器内で発生した爆発が容器の周囲の可燃性ガスに波及しないように特別に設計された容器を使用されます。耐圧防爆構造は、一般電気機器などを容器内に組み入れる構造のため、容器が防爆性能を保持できれば、内蔵する電気機器に防爆上の制約はありま

せん。しかし、容器内での爆発を前提としているため、電気機器としての機能を失う場合もあり、危険物施設の安全運転に係る電気機器などへの適用は十分に考慮する必要があります。

◇電気機器の安全度の増強する手段を適用した防爆構造には、安全増防爆構造があります。この構造は正常運転時などに着火源となる電気火花が存在しない機器について、絶縁、温度上昇、機械的強度などの安全度を増加させ、故障を起こしにくくする方法です。しかし、長期間にわたり、使用し続けた場合に、絶縁不良や過熱などが生じて、安全度が低下する危険性があるため、保守点検に対して、より適切な知識やスキルが求められる構造でもあります。

◇着火能力の本質的抑制する手段を適用した防爆構造には、本質安全防爆構造があります。この構造は正常運転状態だけでなく、故障時において発生する電気火花や高温部についても、可燃性ガス蒸気に対して着火するおそれがない着火エネルギーに抑制する方法です。主に制御、通信、計測などの弱電流回路に適用されます。本安機器の本質安全防爆性能を維持するために、一般的には本安関連機器（バリア）との組み合わせが必要です。

◇消防法令に規定された危険物施設内の電気設備は、電気工作物にかかる法令「電気設備の技術基準の解釈」に「電気機械器具防爆構造規格に適合するものであること。」と示されています。また、国内で使用するすべての防爆電気機器は、労働安全衛生法第 42 条により登録型式検定機関が行う型式検定に合格したものでなければ、譲渡し、貸与し、又は設置してはならないと定められています。さらに、

労 ( 年 月 ) 検
型式検定合格番号
型式検定合格証の交付を受けたもの又はその承継人の氏名又は名称

検定に合格した防爆電気機器には必ず検定合格標章の表示が義務付けられ、この表示のない防爆電気機器は使用できません。

たとえ海外の認証を取得した防爆機器も、国内で使用する場合は、この型式検定に合格したものでなければなりません。危険物施設の防爆設備には、各法令にしたがった防爆電気機器を適切に選定し、安全に設置し、運用・保守頂くことが必要です。

参考資料

- 1) ユーザーのための工場防爆設備ガイド (2012)  
[http://www.jniosh.go.jp/publication/TR/pdf/TR\\_No44\\_130122.pdf](http://www.jniosh.go.jp/publication/TR/pdf/TR_No44_130122.pdf)
- 2) SBA-E x 資格講習テキスト (第 2 章)



連載

「閑話休題 (それはさておき)」・その 14

## この際、和事など。

エッセイスト 鴨谷 翔

このところ、どうも世間が喧すぎはしないだろうか。もともと巷は、とかく猥雑でとりとめもないことが相場なんだけれど、それが最近あまりにもせわしない。というより、やたらとげとげしく剣呑な話題のほうが多すぎて、どうにも落ち着かないのである。

具体的にはどうということか。西で相も変わらずテロが続いて、一度に何人もの尊い人命が失われるかと思えば、東では某大国が領土的な野心を剥き出しにし、四六時中周辺諸国とトラブルっている。一色触発の緊張関係を強いて当然の顔だから片腹痛い。同じく東の国に、永年にわたって他国民を不当に拉致している無法国家があれば、10年にもわたって3人の子女を誘拐監禁して不思議とされない国がある。この国なんかは、自ら世界の警察国を自負しながら、銃器の携帯に関して甚だルーズ。ゆえに毎年のごとく大量殺人、無差別発砲事件を起こしながらなお銃器は野放しだ。ライフル協会だかなんだかのプレッシャーが強すぎて、大統領でさえ規制に二の足を踏むとか。

その点わが国は平和なもんだと、安閑としていられる人は途方もなく幸せである。新たにできた巨大都市遊興施設に大挙して押しかけ、ショッピングだ、グルメだと舞い上がる。その結果が肥満、糖尿、高血圧の成人病ばやり。それを束ねる大都市の首長も概して軽佻浮薄、世界の常識とやらをあちこちでひっくり返してくれる。オリンピック招致のライバル国民を低レベルだとかき下ろしたり、今時言わずもがなの慰安婦問題を持ち出して不穏当な発言をする。

ごく常識的に考えれば、今、それを言うてはまずいよ、と誰でも自重するはずの話題やらタブーを、平気で持ち出して物議を醸すもんなあ。こういうたぐいを、わが国では「世間知らず」とか「お調子者」と言って忌み嫌うのだが、最近では逆にそれをまるで煽るかのような反動もいるし。

昔のわが国では、どこの町の横丁や長屋にも、必

ずこういう向こう見ずをたしなめる良識派の“ご隠居さん”とか、ご意見番と称するうるさ型のお年寄りがいたものだ。悪さをするガキを見つけたら、ただちにカミナリを落とす。一喝した後「そういうことやってると、碌なオトナにゃなれねえぞ」と意見する。これでたいがい、横丁の悪ガキは畏れ入っておとなしくなったものだ。小さな街角のコミュニティーは、そうして守られていたし、良識派が平穩を維持していたのである。今やわが国に横丁はなくなったし、ましてや損得抜きで若者を気遣う年寄りもいなくなった。うかつに注意でもしようものなら、袋叩きにされかねない野蛮な国になったからである。

と、下らないことを書き連ねている自分とは言えば、これがまた結構すぎる現代の爺さんなのである。とことんバカでもないと思っているから、あえて若者相手に一戦交えようかなどとは考えない。今風の世情に抗おうとか、反発しようかと思うほどの勇氣も元氣もない。けれどもむかつくことにはむかつくし、腹が立つことには文句のひとつも言ってみたい。だが、近づくの喧嘩になるのが怖い。

ふーむ、どうするか。世の憤懣をため込みすぎると「もの言わぬは腹ふくるるわざなり」で消化不良を起こしそうだ。自家中毒にもつながりそうで精神衛生上はなほだ好ましくない。そこで爺さんはムカシ返りを試みることにした。たいしたことではない。古き良き時代へ、今一度トリップを試みることだ。幸いというか、自分にはわが国古来からの芸事や演芸に対する深い愛着があって、そっちのほうへシフトチェンジすることにまるで抵抗がない。浪花繁盛亭に通って落語を聞くのも良し、なんばグランド花月で吉本芸人たちのお笑いに時間をつぶすのも良し。

実は筆者、昨今のご最良は寄席囃子と、それをベースに見事な和事芸を見せてくれる女道楽の内海英華<sup>うつみ</sup>さんに、それこそつつを抜かしている。女道楽という芸は、三味線と演者の喉で勝負する、文字どおり一瞬の隙もつukれない寄席芸である。寄席の下座囃子から出発したこの人の三味線は、緩急自在まことに見事な千変万化を弾きこなす。間に入る都々逸、小唄の妙といい、ここしばらく出なかった浪花の女芸人最高峰だ。夢、疑うことなかれ。ぜひにも一度その芸に触れて召され。ウソは言わない、浮き世を忘れる。



## 安全への道142

## 人も組織も理想を失うと老いる

公益財団法人大阪府危険物安全協会  
専任講師 三村和男

日本のサッカー代表がW杯ブラジル大会の出場権を獲得、多くの日本人が感動した。監督のザッケローニが勝利後「理想の姿に近づくには修正、向上が必要だ」と語った言葉が心に響いた。安全活動について、どれだけ理想を語れるだろうか、とふと思った。

去る5月23日、日本原子力研究開発機構の素粒子実験施設で陽子ビームを金にあてて素粒子を発生させる加速器で放射能が漏れて、研究員33人が内部被曝する事故があった。(最大被曝量1.7ミリシーベルト)。

事故はなぜ起きたか。原因は、陽子ビームを制御する電磁石を動かす電源装置の不具合により通常の400倍もの強力なビームが照射されたことによるもの。

放射能漏れの警報器は、鳴っていたが、時々誤作動が起こるので、またそうではないかと思って実験を続けていたが、放射線量モニターの数値は通常の10倍に上昇したため運転を一時停止したと報道されている。今回の事故は想定外だったとのこと？。加速器の構造も放射能漏れを防止する構造にはなっていないようだ。結果的には放射能漏れに対する危険認識が甘かったといわざるを得ない。

事故時の対応が不適切だったのはなぜだろうか。今回、放射線量が異常に上昇したため、一時運転を停止したが、排気用ファンを運転すると線量が一時的に下がったので実験を再開している。排気ファンには放射能を除去するフィルターも設置されていないので、外部に放射能が放出されるのは当然。それにも気付かなかったのだろうか？対応マニュアルは全くなかったのか。自治体への通報も事故発生後の一日半後だった。JCOの臨界事故、3.11の福島第一原発事故の教訓が生かされていないといわざるを得ない。

私の現役時代、自社の研究所における事故・災

害の背景要因を分析したことがある。その結果、研究者の陥りやすい危険がいくつかあることが分かった。そのうちの2～3を紹介すると、・取扱量が少ないので危くない(安全対策の省略)・短時間で終わる実験だから大丈夫(安全対策の省略)・ドラフトチャンバーを使用するから危くない(チャンバーの排気ファンが故障して動かないまま使用)。常時監視しているので大丈夫(データ整理などで常時監視できていないため、異常の発見が遅れる)。最近の研究施設、安全管理は充実、徹底されていると思われるが。当時、研究での災害率は、全社災害率の3倍という時期があった。

先のザッケローニ監督の理想の姿に近づくにはの言葉に戻ってみる。監督のいう理想とは何かといえば、サッカーをよく知らない者には分かりかねるが、「守備力を保ちつつ攻撃力を高めること」ではないかと想像する。ここで言いたいのは、監督の理想とは何かではない。理想を掲げることの重要性についてである。つまり理想を掲げて、常に理想に向かって思索し行動することである。

ここで、幻の詩人といわれ、「青春」という名の詩で有名なサムエル・ウルマンが、その詩の中で「青春とは人生のある期間ではなく、心の持ち方をいう。……たくましい意志、ゆたかな想像力、炎える情熱をさす。……年を重ねただけで人は老いない。理想を失うとき初めて老いる。……」と書き残している。

この名言は組織についてもいえるだろう。組織も理想、活力を失えば老化する。組織をつくり、動かすのも人であるからだ。

本紙4月号で、「望ましいオペレーター像」について、自説を書いた。これが理想像といえるかどうかは読者の判断を仰ぎたいが、今回は、「望ましいゼロ災体質の職場像」を紹介する。「ゼロ災体質の職場とは、安全について、大きな関心と地道な努力を続けることを誇りとし、明るく、かつ適度な緊張感があり、それぞれの持場・立場であくなき危険ゼロへの挑戦をし続ける職場である」。人・組織が老化、衰退すれば明るい未来はない。理想を掲げて



シモツケ  
花言葉 真価