

危険物新聞

4月号

第760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29年度重点項目 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

平成29年度活動方針「重点項目」が決まる

平成29年度の重点項目については、昨年11月11日に、当協会の第三者機関である「危険物の保安管理に関する重点項目検討委員会」(座長:室崎益輝氏)で検討され、委員会での提言を受け、本年2月7日の理事会で決議され、さらに2月23日の評議員会で承認されました。

本年の委員会では、この一年の間に発生した化学工場や金属加工工場など6件の危険物に係る事故例を対象として議論されました。事故の発生状況から、依然として作業チェック機能が十分働かず、作業現場と管理部門との間の安全管理面での意思疎通が十分図れていなかったことが伺え、これらのことが共通して指摘できる事項であるとしております。

また、事故発生に至るのは、その多くが現場作業員の人的ミス、いわゆるヒューマンエラーが設備面での維持管理不全などと、複雑に絡み合い、事故の発生に至っていると指摘しております。

これらのことから、危険物関係事業所にあつては、過去のエラー内容等を理解し、ワーキンググループで深く掘り下げるなど内容を分析したうえで、設備の設計思想やリスク内容についても現場と十分情報を共有し、人を

育てるための効果的な保安教育に努めることで全員の安全意識を高め、改めて設備面での維持保全や安全管理の徹底を図ることが重要であるとしております。

また、平成27年中の危険物に係る事故の概要についても検討したところ、火災事故、流出事故とも依然高い水準で推移しており、このうち危険物施設の流出事故については、一般取扱所、屋外タンク貯蔵所及び給油取扱所の事故件数が上位を占めており、なかでも給油取扱所については、住民にとって身近な存在として居住区域に近接して存在していることから、事故発生時には、付近住民に多大な被害や悪影響をもたらすおそれがある。

従って、地下タンクを有する事業所においては、日常点検の励行と安全意識の高揚はもとより、腐食疲労等劣化による流出事故防止のため、法令上の規制内容の徹底を図るとともに、該当する未措置の地下貯蔵タンクについては、期限までの早めの対策を講じることが望まれるとされています。

なお、重点項目の徹底については継続性が必要なことから、前年度の重点項目を平成29年度も引き続いて重点項目とすべきであると提言されました。

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

危険物の貯蔵・取扱いについては、法律上許可・認可制を取る必要があるとされているほど、リスクの高いものであるため、平成17年の「危険物の規制に関する規則」の改正以降、危険物の取り扱いに伴う危険要因の抽出が法令上必要とされ、チェックリスト方式の危険性評価方法も確立された。

しかし、最近の事故事例をみると、評価された危険性に対する安全認識が施設において作業する全員に十分に周知徹底されているとはいえない側面が見受けられることから、共通作業に従事する全員参加のミーティングでコミュニケーションの強化を図り、危険物の取扱いや危険物施設等のリスクに対する「安全確保」の自覚を今まで以上に進めることが必要であると認識するとともに、危険物の貯蔵取扱いについては、場所を問わず慎重を期す必要があることを認識する。

- (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

平成29年度地域安全活動助成事業募集について

公益財団法人大阪府危険物安全協会では、安全意識の普及啓発を推進するため、危険物災害等の事例に基づいた事故防止のため、重点項目を定め、1年間の活動方針として周知徹底を図り普及啓発してまいります。そして大阪府民を危険物災害から守り、安全で安心な社会の確保を目指すことを目的に平成29年度の重点項目に基づく活動を押し進めていくこととしています。

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対して、平成29年度の助成対象となる事業等について以下のとおり募集しますのでお知らせします。

記

応募締め切り

平成29年6月15日(木)必着

1 応募対象事業等について

助成金の交付対象とする事業は次の二つの事業です。(ただし、大阪府下で行う事業に限ります。)

ア 地域の事業所や住民に対する危険物に係る効果的な安全思想の普及啓発活動又は危険物事故防止に関する「団体等が行う事業」で次の各号のいずれかに該当する事業。

- (1) 危険物の安全管理等に関する研修会、講習会又は講演会等の開催事業
- (2) 地域の事業所や地域の住民に対して行う広報活動等
- (3) 地域の事業所や地域の住民に対して行う保安防災活動訓練等
- (4) 安全対策に関する技術開発等安全対策の推進に関する事業

イ 事故の原因調査、分析に関する論文、安全対策に関する技術開発に関する研究、論文、安全意識の普及啓発のための方法論に関する研究・論文等の未発表の「個人が行う調査・研究」

2 応募できない事業等

◎申請者が大阪府下に所在する団体又は個人でないもの(助成金交付要綱第2条関係)

◎申請事業等が次のいずれかに該当し、交付対象外となるもの(助成金交付要綱第4条関係)

- (1) 営利目的とする事業又は調査・研究
- (2) 特定の個人または団体の利益にのみ寄与する事業又は調査・研究
- (3) 祭祀を行う事業又は調査・研究
- (4) 大阪府暴力団排除条例に該当する申請主体又は法令に違反する申請主体の行う事業又は調査・研究

- (5) 保冷に違反する事項を含む事業又は調査・研究
- (6) すでに他団体等の助成金の交付を受けている事業又は調査・研究

3 助成金の交付金額

- (1) アの事業 一事業につき20万円を上限に、その助成対象経費の50%以内の額
- (2) イの調査・研究 一調査・研究につき5万円

4 地域安全活動助成事業募集についての注意

平成29年度地域安全活動助成事業募集について地域安全活動助成事業等選考委員会において指摘されている注意事項は下記の通りです。

《交付対象事業(地域安全活動助成金交付要綱第3条関係)》

- ・地域安全活動助成金交付要綱 第3条(交付対象事業)にそって助成事業を行うこと。
- ・研修事業においては、基本的には危険物の安全管理等に関するものとし危険物関係の事業内容と研修先での内容が合致する場所にすること。

《助成事業の限度額(地域安全活動助成金交付要綱第6条関係)》

- ・一つの団体に事業助成が偏ることを防止し、広く様々な団体に交付金が行き渡って本制度の主旨が生きるよう、同一団体から応募された複数の事業が選考された場合には、複数事業の交付予定額の合計を一事業の交付限度額と同額とする。

《助成金の請求(地域安全活動助成金交付要綱第13条関係)》

- ・助成申請するまでに完了した事業については、助成申請予定の事業に必ず「(公財)大阪府危険物安全協会助成事業申請中」と明記すること。
- ・小吊り旗等において、「危険物」に係る普及啓発についての文言が入っていない場合は、主催者と同じ文字ポイントで当協会名を明記すること。

《助成対象経費(地域安全活動助成金交付要綱第7条関係)》

- ・ソフトドリンク以外の飲み物は認めないものとする。
- 《助成事業の結果報告(地域安全活動助成金交付要綱第11条関係)》

完了報告の提出期限

平成30年3月15日とする。

《様式関係)》

- ・各様式すべての項目は、必ず記入すること。
- ・様式の「事業又は調査・研究の名称」について交付要綱第3条1項各号の分類の項目を記載するのでは

なく、実際の事業名等を記載すること。

- ・様式1の1「事業又は調査・研究の名称及びその内容」について、事業のために必要とされる物品の作成又は制作については助成対象となるが、物品を作成又は制作して複数の事業に併用するのは、助成対象外とする。
- ・研修事業においては、その場所に行く理由、その場所である必要性、その場所の特徴などを明確にすること。
- ・類似した複数事業を申請する場合には、それぞれの事業が混同されないよう、第三者からみて別事業であることが明白のように表現し、それぞれの事業の独立性を明確にすること。なお、申請主体についても独立性を明確にし、紛らわしい表現を行わないこと。
- ・訓練が主となる事業等については運営方法、訓練対象者及びその人数、訓練方法などについて明確にし、具体的な内容を記載すること。
- ・領収書についてインターネットバンキングで行った場合は、明細書を添付する。
- ・領収書について

- 1.宛名の無いレシート等ではなく、原則として宛名を明記された領収書を受領すること。なお、レシート等に関しては宛名を記載すること。
- 2.領収書の名宛人は申請団体の名前でないといけないこと。
- 3.領収書の日付が記載されていないものは、無効となるので注意すること。
- 4.領収書が事業のどの部分のどれに該当するか明確にすること。
- 5.領収書に記載されている文字が明確でないといけないこと。なお、複写等で明確でない場合は、写真等で撮影するなど、判読できる資料を添付すること。
- 6.領収書は法令の基準に基づいたものとする。

5 選考方法

応募された事業等について、危険物安全思想普及啓発活動に関して豊富な経験と知識を有する学識経験者や行政経験者等で構成する選考委員会で、より優れたものを選考し、交付対象事業を決定します。

なお、応募されたものすべてに助成金が交付されるものではないことをご了承願います。

6 その他

事業の募集は、概ね毎年4月に行いますが、その都度お知らせすることとしています。

申請される事業は、当協会が定めるその年度の重点項目に沿ったもので、具体的でない事業は交付事業として認められません。また、事業そのものも明確な具体性が求められ、単純な物品購入などは交付事業として認められませんのでご注意ください。

また、申請は、一つの団体等が行う事業数について制限は設けておりませんが、広くさまざまな団体に交付金が行きわたって、本制度の主旨が反映されるよう、一つの団体に事業助成が偏ることを防止するために、同一団体から応募された複数の事業が選考された場合には、複数事業の交付予定額の合計を一事業の交付限度額と同額にすることとしています。

なお、行政機関や他団体との共同又は連帯事業の場合には、それらの団体が負担すべき金額は査定対象額から差し引かれます。

本助成金交付制度では、その年度の協会重点項目が主題となるもので、申請事業の実施の過程において、どのように具体化されるのかにより交付、不交付が決定されます。事業展開中の明示や結果として、成果の達成度も検証されますので、十分ご注意ください。

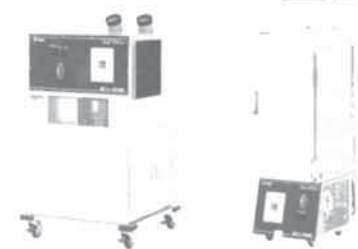
大阪府下に所在する団体又は個人等であればどなたでも応募できますが、応募する事業等の内容が、営利を目的としたり、特定の個人または団体の利益にのみ寄与する者、あるいは法令に違反する事項を含むなどの事業等は交付の対象とはなりません。

なお、「個人の行う調査・研究」では複数の人が共同で行うものも含まれます。

応募については本主旨を十分に理解のうえご応募をお待ちしております。



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蔵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。

安全を考える
地球環境と私達の生活

「人工光合成」の今

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

人類が食料の観点から、植物機能を有効活用しようとの試みは結構昔からあった。品種改良や肥料・太陽光などの栽培環境を適正化することにより、希望する生成物を高濃度で含む植物体を育種し、商品化に繋げてきた。

近代になり植物(含む藻類、以下同)内の代謝酵素の解明や、細胞培養の技術が開発されてからは、より高度化した育種、生成物製造技術が開発されてきた。

一方、「人工光合成」という考え方も生まれてきた。「人工光合成」は植物体を利用するのではなく、その機能を触媒や酵素に置き換えて工業的に目的物を生産しようとの試みだ。植物の機能は大きく二段階に分かれる。まず太陽光のエネルギーを利用して水を水素と酸素とに分解する、次に二酸化炭素とそれらから酵素反応により種々の有機化合物を作り出している。

動物は摂取した食料を分解して体内に摂り入れ再構成して身体を作って生きている。その際に肺から取り入れた酸素を利用して「酸化」はするが、「還元」はしていない。「人工光合成」研究にはまず植物が持つ還元酵素の解析が必要だった。

20世紀後半から世界中で「人工光合成」の研究がポツポツと始まったが、なかなか成果が出なかった。その内、「ホンダ・フジシマ効果」が発表された。1967年、東京大学の大学院生だった藤嶋昭研究員が水に入れた酸化チタンに光を当てると泡(酸素)が発生する現象を見出し、指導教官であった本多健一教授と連名で1972年「Nature」に発表した。太陽光で水が電気分解できたのだ。ただし、酸化チタンは太陽光の内、紫外線のみ反応することから、効率は非常に低いものだった。

(1) 国主導の人工光合成研究開発

二度の石油ショックや地球環境問題から、環境にやさしい(カーボンニュートラルな)国産エネルギー源が求められるようになり、企業研究に加え国でも「人工光合成」の研究が細々としてではあるが始まっていた。それに加え、2010年にノーベル化学賞を受賞した根岸英一教授(米パデュー大学)が、世界に先駆けて日本が「人工光合成」の実用化を図るべきと主張されたため、国を挙げてのプロジェクトがより一層立ち上げられた。

◎ JST 先端的低炭素化技術開発(ALCA)「人工光合成複合システムの構築」

研究開発代表者: 福住俊一(大阪大学大学院工学研究科教授～名城大学理工学研究科特任教授)

研究期間: 1997年度～2011年度～2015年度

◎ JST(国立研究開発法人科学技術振興機構)さきがけ「藻類由来光合成器官の電極デバイス化とバイオ燃料変換系への展開」

研究総括名: 天尾 豊(大阪市立大学複合先端研究機構 教授)

研究領域概要: 濃緑色単細胞微細藻類であるスピリリナ由来の葉緑体あるいは光合成膜を固定した電極を用い、太陽光エネルギーにより、水と二酸化炭素から低炭素燃料の代表でもあるメタノールを生産する。

研究期間: 2010年度～2013年度

◎ 文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究(研究領域提案型)「人工光合成による太陽光エネルギーの物質変換: 実用化に向けての異分野融合」

研究項目: 光捕集機能、水の酸化光触媒機能、水素発生光触媒機能、二酸化炭素還元光触媒機能
領域代表者: 井上晴夫(首都大学東京・都市環境科学研究科・特任教授)

研究分担者: 民秋均(立命館大学)、橋本秀樹(関西学院大学)、石谷 治(東京工業大学)、工藤昭彦(東京理科大学)

研究期間: 2012年度～2016年度

◎ 経済産業省委託「人工光合成化学プロセス技術研究組合(ARPCHEM)」(3つの研究開発テーマで構成)

① 光触媒開発(光触媒材料及びモジュール化技術の研究開発)

② 分離膜開発(水素、酸素分離膜及びモジュール化技術の研究開発)

③ 合成触媒開発(基幹化学品への合成触及びプロセス技術の研究開発)

全体統括: プロジェクトリーダー 辰巳 敬(東京工業大学 理事・副学長)

参画: 国際石油開発帝石、富士フィルム、三井化学、三菱化学、TOTO、住友化学、(一財)ファインセラミックスセンター
共同研究: 多くの大学

研究期間: 2012年度～2022年度(～2013年度は経済産業省)

「人工光合成」の研究を続けている企業としては、豊田中央研究所やパナソニックがあり、2011年から2013年にかけて、ギ酸やメタンを植物の変換効率に近い効率で生産することに成功している。

一方、植物が水を水素と酸素に分解する葉緑体中酵素の一つである「光化学系Ⅱ複合体」の構造を解明したのも日本であった。岡山大学大学院 自然科学研究科の沈建仁教授らのグループは1990年代に温泉に自生するラン藻から「光化学系Ⅱ複合体」を取り出し、結晶化する研究を続け、2011年に高品質の結晶を得た。その結晶

の構造解析には大阪市立大学複合先端研究機構の神谷信夫教授のグループと共に、SPring-8を活用し、歪んだ椅子の形をしたマンガンクラスターであることを明らかにした。その成果は「Nature」に掲載され、サイエンス誌の2011年「10大ブレイクスルー」の一つに選ばれている。

(2) 大阪市立大学「人工光合成研究センター」

2013年6月、大阪市立大学に大阪市の支援を受け「人工光合成研究センター」が設立され、上記の神谷信夫教授が初代所長に就任した。センターには最先端で高精度な分析装置を設置しており、学内での利用はもとより、学外からの利用にも対応している。

「人工光合成・研究開発ロードマップ」としての最終目標は「2030年までに二酸化炭素と水からメタノール燃料を生産する人工光合成システムおよびその燃料生成パネルを実現化」としているが、教員による基礎研究から応用研究までの幅広い研究活動と同時に、民間からの共同・受託研究を積極的に受け入れている。

なお、独立した建物で人工光合成を研究しているのは、日本ではこのセンターだけだ。

筆者は「人工光合成研究」には若干の疑問を持っていた。いくら「国産」エネルギーを求めることが国策に叶うものであっても、何も「人工光合成」に拘らなくともいいのではないか。「人工光合成」にはもっと単価の高い、石油化学では作りにくい植物由来の「有用化合物」研究の方がいいのではと思うからだ。

筆者はかつて(1983年～)当時の通産省次世代室が旗を振った「バイオテクノロジー開発技術研究組合」の仕事を担当した。その中で、二酸化炭素と水素とから酢酸を造るバイオリクター構想を作り上げた。バイオは常温、常圧反応で環境にもやさしいのだが、反応生成物が水溶液、それも結構希薄水溶液であるという弱点を持っていた。水溶液状態で商品化できればいいのだが、一般的にはそうでは無く、その精製(水との分離)に装置とエネルギーとが必要であった。コスト的に(将来の石油系原料の価格上昇を考慮しても)競争力が無いと判断し、工業化を見送った経験を持っている。

「人工光合成」の一つの目的はメタノールやエタノール、メタンなどの「燃料」生産だが、これらは植物生産物からバイオ(発酵)で容易に作る事ができ、カーボンニュートラルでもある。特にバイオエタノールはガソリンの代替え、補完物として、既に大量に製造されている。

ただ、筆者は昨年夏、大阪市立大学「人工光合成研究センター」(現在は天尾 豊教授が所長)を見学する機会を得、教員が幅広い研究活動をされているのを肌で感じ、活発な共同研究、受託研究(2014年度の入金額。共同研究:約2億2千万円、受託研究:約8億6千万円)とも相まって、将来に繋がるお仕事をされていると実感した。

教員各位の研究とその成果を列記して、纏めとしよう。

- ・ 太陽光駆動型バイオマス水素製造技術開発に成功(*1)
- ・ エタノール燃料生成のための人工光合成技術(*1)
- ・ 二酸化炭素を燃料に変換する酵素触媒に関する研究(*1)
- ・ 太陽電池・CO₂還元・燃料生成機能を持つバイオデバイスに関する研究(*1)
- ・ 植物や藻類が作り出す、人が生きていく上で必須な酸素の発生機構の解明(*2/*3)
- ・ 植物の環境適応を実現する過渡的超分子複合体の構造基盤(受託研究)(*3)
- ・ 酸素大気下での人工光合成を可能とする「ガラス葉」を作る(*4)
- ・ アスタキサンチン蓄積レタスの光合成機能の解明(*5)
- ・ 褐藻類の光合成アンテナに結合した色素の構造と機能(*5)
- ・ 深所型緑藻の光合成アンテナに結合した色素の構造と機能(*5)
- ・ 海洋性光合成色素クロロフィルcの光励起状態の解明(*5)
- ・ 窒素ガス気相下での持続的な水素生産に成功(*6)
- ・ 可視光応答型光触媒中の活性サイトの同定と可視化に成功(*7)

*1: 複合先端研究機構 教授・天尾 豊

*2: 複合先端研究機構 教授・神谷信夫

*3: 複合先端研究機構 特任准教授・川上恵典

*4: 複合先端研究機構 特任講師・野地智康

*5: 複合先端研究機構 准教授・藤井律子

*6: 複合先端研究機構 特任准教授・増川 一

*7: 複合先端研究機構 教授・吉田朋子



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 大阪市港区高津4丁目1-1 辰巳商会ビル7F TEL 06-6576-1901 FAX 06-6576-1950
 特設部 〒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>

「危険」その時あなたの心はどう動く!?

たすける心とたすけを求める心

梅花女子大学 教授 太田 仁

助ける時(援助行動)と助けを求める時(援助要請行動)の心模様

前号までにご紹介させていただきましたように、私たちは、援助の授受以外の行動については、成育歴の中でさまざまな構えをもっています。心理学では、その構えを態度と呼んでおり、社会心理学のこれまでの研究では、態度の構成要素やその形成過程に影響を与える要因、さらにはその態度を向社会的態度(人とかかわり支えあえる喜びを共有できる態度)に再形成するための方法について研究が進められていることをご紹介しました(図1 I GATE参照ください)。

本号では、I GATEに続くII GATE IIIゲートについて説明させていただきますとともに相互の交流についてご紹介させていただきます。

新入社員も古参社員も最初は緊張して、ぎこちなかったやり取りも思い違いや行き違いといった試行錯誤を繰り返して、Iゲートの下位にある、援助したり援助を求めたりする意思決定円滑になされ、TPOに応じて時と場所、場合によってそして相手によって援助の方法、援助を求める方法を選んで実行しないとうまくいかないことが理解されてきます。

しかし、困窮事態はワンパターンではなく無限に考えられるため、過去の経験にもとづく援助授受行動が同様の結果をもたらすとは、限りません。前号でもご紹介させていただきましたように、私たちの態度は日々の交流によって形成されてゆきます。その、ターニングポイントとなるのがII GATEです。

I ステージで困窮事態に遭遇して、これは自分一人では、どうすることもできない、または、処理について自分の判断に自身がもてないといったときに、身近に困窮

事態を救ってくれる人がいると判っているとき、その人と自分との関係性や事態の緊急性・重大性を勘案して、適切な方法で援助を求めます。一方、援助者は、困窮事態にある人を認知した場合、その人との関係性や困窮事態の緊急性・重大性さらには、他に援助するのに適切な人がいるかいないか、自分が適切に援助できるだけの能力や時間があるか否かの判断に基づき援助が実行されます。

II GATEでは、援助を求めた人は困窮事態がどれだけ改善または解消されたかといった「効果」が査定されます。援助した方は、単に困窮事態の改善だけではなく、自分の援助を受けた人が感謝してくれているかといった点も援助の効果として査定します。

II GATEで、援助要請の効果については、物理的な危険からの救助とその援助が決して恩着せがましいものではなく、助けられる人の自尊感情や名誉が傷つけられないこと、社会的地位や立場が保全されていることにより感謝の念が産出されます。

一方、援助する側は、「義を見てせざるは、勇無きなり」と時間や労力あるいは、自分の仕事や用事をさておいて援助をしているのですから、どこかで「助けてやっているんだから」助けてもらっている人は、援助者である自分の意図を組んで従うべきであり、感謝するのがあたりまえ、との思いもあるでしょう。しかし、助けてもらう人は、助けてもらうのはありがたいけど、だからといって、プライベートな情報を開示することや二度と同じ窮地にたたないようにと叱り飛ばされたり、地位や自尊心を傷つけられるような諭され方をするのは、嫌なのです。

II GATEのゲートキーパーとしては、これらのことに注意するセルフモニタリングが必要であるといえるでしょう。

最後のIII GATEは、I GATE II GATEにより蓄積された援助授受の経験がその後の行動に与える影響過程を示しています。

援助者にしてみれば、「袖振り合うも多生の縁。ここで人の難儀や危機に遭遇したのも、単なる偶然ではなく、深い因縁かもしれない」とまでは、思わないにしても、どんな出会いも大切にしなければならないという思いが生

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18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

じ、「自分もいつ、どこで、だれに助けてもらうかもしれない」といった思いが援助の動機の一つとして機能することは、明らかです。ここで大切なのは、援助している人が援助されたり、援助を求めるときの自分を想定していることです。援助者である自分がいつ何時、援助を受ける側となり、援助を求める窮地に立たされることを援助することによって確認されることこれが援助の成果といえます。

一方、援助を求めて窮地から救われた人にとっては、今度は自分が他の人の窮地に遭遇したときは、自分が助ける側となり、その人の窮地だけでなく心も救えるような援助者になろうと思うことすなわち、助けられつつ予

期していることが援助を受けることの成果と言えます。

このように、グッドタイミングにジャストフィットな援助授受が行われることにより、支え合えることに安心と感謝の気持ちが生成され、肯定的に援助授受の態度すなわち互恵的態度が形成されます。

人生は「お互い様」の精神無くしては、窮屈で無味乾燥、とっても寂しいものになってしまいます。私たちの日常の交流はなにも全て援助の授受が念頭にあって行われているわけではありません。しかし、一人で笑っているより、みんなで一緒に笑う方が心は満たされます。

誰の人生にも限りはあります。その人生で名誉や地

位や財を積むだけでは、心は豊かにはなりません。人との交流なくして幸福は実感できないのです。人は、限りある人生を豊かにするためにお互いの自由に折り合いをつけ協働して生きてゆくために社会を形成しました。できない早い遅い大きい小さい細い太い人、老若男女みんながいて社会なのです。誰一人としていなくていい人なんかいません。命に軽重はないのですから。

次号からは、個人から対人関係、対人関係から集団に関する心理と行動について、職場で活かせる話題を社会心理学から提供させていただきます。



お知らせ 図書の販売について

乙種第4類試験例題集(解説付き)並びに甲種試験例題集(解説付き)については、各項目について解説の見直しを行い、また各問題の入れ替えや、多くの問題を解いていただけるように問題数を増加しております。

<各例題集の問題数>

◇乙種第4類試験例題集(解説付き)	
・危険物に関する法令	260問
・基礎物理・基礎化学 燃焼・消火	163問
・危険物の性質・消火	149問

◇甲種試験例題集(解説付き)	
・危険物に関する法令	237問
・基礎物理・基礎化学 燃焼・消火	162問
・危険物の性質・消火	292問

より多くの問題を解いていただき、理解度を深めていただくことが、合格への近道だと考えております。他の各種テキストについても内容を見直し、編集を行っており、よりわかりやすく改変させていただいております。

公益財団法人大阪府危険物安全協会発行図書

図書名	価格(消費税込)
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

その他 (一財)全国危険物安全協会の図書も販売いたしております。

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

※詳しくは当協会のホームページをご覧ください

危険物知って納得 etc ⑭

日常点検を実施しましょう。

～少量危険物施設がある事業所の皆様へ～

大阪市消防局予防部規制課

近年、全国における危険物施設の火災・流出事故の発生件数は、平成19年をピークに、以降はほぼ横ばいの状況で推移しています。

平成27年中の事故発生要因については、火災事故では人的要因(維持管理不十分、操作確認不十分など)の比率が高く、流出事故では物的要因(腐食疲労等劣化など)の比率が高くなっています。

平成28年中の大阪市内における危険物施設の火災・流出事故は、6件(火災2件、流出4件)発生し、平成27年中は、4件(火災3件、流出1件)と、2件増加しており、流出事故が増加しています。

少量危険物*施設も例外ではなく、大阪市内において、火災事故は発生していないものの、流出事故が2件発生しました。内1件はボイラー燃料用の少量危険物屋内貯蔵タンクの維持管理が不十分であったため、ドレンバルブが緩んでいたことに気がつかず、当該バルブの吐出口から重油が約1,180リットル流出し、更にタンク室の土間に亀裂があったため、地中にも流出したものでした。この事故は、維持管理不十分(人的要因)と劣化(物的要因)が重なったことにより、被害が拡大してしま

した。

少量危険物施設における危険物の取扱いは、法的な有資格者である危険物取扱者の取扱いや立会いは必要とされていませんが、指定数量未満の危険物の貯蔵及び取扱いの技術上の基準並びに施設の位置、構造及び設備の技術上の基準は、各市町村の火災予防条例で定められています。

少量危険物施設がある事業所においては、これらの条例を順守し、施設を適正に維持管理する必要があります。

施設の異常を早期に発見し、火災・流出事故の未然防止を図るためには、始業前、作業中及び終業時等に実施する「日常点検」が重要になります。

大阪市消防局では、少量危険物施設の「日常点検」に関する啓発チラシ(下記)を作成しましたので、事業所の皆様には、啓発チラシの日常点検表の内容に十分留意していただき、施設の維持管理等の徹底をお願いします。

啓発チラシは、大阪市消防局予防部規制課及び大阪市内の各消防署(予防担当)で配布していますので、活用していただきますようお願いします。

*少量危険物とは、指定数量の5分の1以上指定数量未満の危険物のこと

ご意見・ご質問がありましたら、
大阪市消防局予防部規制課まで
TEL：06-4393-6242
E-Mail：pa0032@city.osaka.lg.jp

表

日常点検
を実施しましょう!!

～少量危険物*施設がある事業所の皆さまへ～

事故事例1「点検不良による流出」
少量危険物屋内タンクの中継バルブが緩んで吐出口より、重油が約1,180リットル流出し、タンク室の土間に亀裂が生じた。

事故事例2「亀裂による流出」
少量危険物地下タンクの通気管(地下埋設部分)が腐蝕により穴が開き、重油が地中に流出した。

ひとたび危険物の流出事故が起これば、火災が発生するおそれがあるほか、下水管からの逆流により周辺住民に大きな被害を及ぼします。

少量危険物施設の位置、構造及び設備の技術上の基準は、大阪府火災予防条例で定められ、これらを適正に維持管理するためには、始業前、作業中及び終業時等に「日常点検」を実施することが重要になります。「日常点検」により、施設の異常を早期に発見し、危険物の流出事故を防ぎましょう!!

大阪市消防局

裏

日常点検表
[少量危険物施設 基本の3項目]

点検項目	点検内容	チェック
1 施設	管理整備を行い、不要な物を置いていないか。	<input type="checkbox"/>
	ためす、油分漏れに危険物はないか。	<input type="checkbox"/>
	給油口、土間に危険物や亀裂はないか。	<input type="checkbox"/>
2 危険物取扱設備	危険物の漏れ、にじみはないか。	<input type="checkbox"/>
	異常、異音はないか。	<input type="checkbox"/>
	配管接続部のフランジ、ボルト等に緩みはないか。	<input type="checkbox"/>
3 タンク [地下 屋内 屋外]	タンク本体及び危険物配管に漏れ、にじみはないか。	<input type="checkbox"/>
	タンク本体及び危険物配管に変形、腐食はないか。	<input type="checkbox"/>
	右側管理に異常はないか。	<input type="checkbox"/>
	漏えい検知管による検知を実施し、危険物の付着はないか。	<input type="checkbox"/>
	バルブ等に緩みはないか。	<input type="checkbox"/>

* この点検表は、大阪府火災予防条例の規定に基づき、危険物施設事業者等に早期に発見するための基本的な項目となっており、実際の状態等に応じて項目を追加するなどして、施設内を点検を行うべきです。

日常点検の留意事項

1. 日常点検は、施設形態や管理体制を考慮し、業務の多い計画により定期的にを行うことが重要で、2. 日常点検により漏れや見つけられ、速やかに点検員に連絡してください。

品名・数量を厳守してください!

「少量危険物貯蔵、取扱設備」により漏出した危険物の品名・数量を守り、適正な場所で行なうべきです。

貯蔵・取扱数量が指定数量の2/3以上と等しい場合は、許可が必要となります。必ずお近くの消防署にご確認ください。

お問い合わせ先、お近くの消防署までお問い合わせください。

大阪市消防局 予防部 規制課
〒550-8506
大阪市西九区南1-12-54
TEL: 06-4393-6252



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。今回は危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法の問題について行います。Let's Try!

〔危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法〕

第4類の危険物の特性として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 発生した蒸気が燃焼範囲の上限値を越えると火源がなくとも燃焼する。
- (2) 水に溶解するものは可燃性蒸気が発生しにくいので危険性は少ない。
- (3) 燃焼範囲の下限値が大きいもの又は燃焼範囲の狭いものは危険性が高い。
- (4) 液温が発火点以上になっても火源がなければ燃えない。
- (5) 液温が高くなるに従い可燃性蒸気の発生量は多くなる。

…解説…

第4類危険物に共通する特性は下記のとおりとなります。

- ・すべて引火性液体である。
- ・蒸気比重は1より大きい。
- ・液体比重は、基本的に1より小さい。
- ・水に溶けない物質が多い。
- ・一般に電気の不良導体である。
- ・ほとんどのものは特有の匂いがある。

他にもありますが、上記の内容は基本的な事なので、理解しておきましょう。

では、問題を見ていきます。

(1)は、燃焼範囲を理解しているかどうかになります。燃焼範囲とは、可燃性蒸気(気体)と空気の混合割合のことであり、燃焼範囲の希薄な限界を下限界又は下限値、濃厚な限界を上限界又は上限値と言います。よって、燃焼範囲内で点火すると、急激な燃焼が発生します。

したがって、「上限値を超えると火源がなくとも燃焼

する」というのは間違いになります。よって、(1)は誤りとなります。

(2)は、水溶性物質のことになります。第4類で代表的な水溶性物質を上げますと、第1石油類のアセトン、アルコール類のメタノール、エタノール等があります。上記物質を見ていくと、アセトンは引火点 -20°C となっており、可燃性蒸気は常温のときでも発生しているので危険性は高いことが分かります。よって、水溶性物質だから危険性が少ないとは限りません。よって(2)は誤りとなります。

(3)も(1)の燃焼範囲を理解しているかどうかになります。下限値は燃焼範囲の希薄な限界値となりますので、濃度が薄いことになります。よって、「下限値が大きい」と濃度が濃厚になります。よって、可燃性蒸気が濃厚な状態と、薄い状態では、薄くて燃焼する方が危険性は高くなります。また燃焼範囲が狭いより、広い方が点火又は着火しやすくなるので、燃焼範囲の広い方が危険性は高いことになります。よって(3)は誤りとなります。

(4)は発火点のことであり、発火点とは点火源がなくとも、自ら燃焼を始める最低の温度のことになります。よって、(4)は誤りとなります。

(5)は液温が高くなれば、それだけ可燃性蒸気が多く発生します。よって(5)は正しい

したがって答えは(5)となります。

ポイント

今回は第4類の共通特性を理解しているかどうかと、燃焼範囲及び発火点を熟知しているかどうかと問われています。他に引火点や自然発火等もありますので、それぞれどのようなことを理解しておく必要があります。

参考

危険物取扱者としては、今回の問題は基本的なことになりますが、この基本的な事を人間はすぐに忘れてしまい、適当に取り扱ってしまいます。もし、危険物取扱業務をしている方が適当に危険物を取り扱おうと、そこから事故が発生してしまう恐れがあります。今一度自分の行動を見直していただき、基本的なことをしっかりやっていたら、危険物事故の無い世の中にしていただければと思います。

お勧めの本



- ・甲種危険物取扱者試験例題集(解説付)・・・1,700円(消費税込)
 - ・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(消費税込)
 - ・乙種第4類危険物取扱者試験例題集(解説付)・・・1,700円(消費税込)
 - ・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・・・1,200円(消費税込)
- 詳しくは(公財)大阪府危険物安全協会のホームページをご覧ください。

知の遺産 論語に学ぶ ㊸

「務民之義、敬鬼神而遠之、可謂知矣〜」



今月の論語は「樊遲問知、子曰、務民之義、敬鬼神而遠之、可謂知矣。問仁、子曰、仁者先難而後獲、可謂仁矣」(雍也第六の二十二)である。

書き下し文は、「樊遲、知を問う。子曰わく、民の義を務め、鬼神を敬して之を遠ざく、知と謂うべし。仁を問う。子曰わく、仁者は難きを先にして獲るを後にす。仁と謂うべし。」となる。

訳としては、門人の樊遲が知について尋ねた。孔子は、人民に対して人間としての義務を果たす大切さを教え、鬼神(祖先・神霊)を尊敬しながら、遠ざけておくようにする。これが知と言えるだろう。次に樊遲は仁について質問した。孔子は、仁者は、最初に難しい問題を片付けて、後で実利を得るようにする。これが仁と言えるだろうと答えた。ということになる。また、人として為さなければならないことを実行し、神仏には畏敬の念をもって望むが、興味本位で近づいて、むやみに神頼みにしないこと。これが知というものだと答えた。次に樊遲が仁について問うと、孔子は、仁者というものは人の嫌がることを率先して行い、報酬を後回しにする。これが仁者というものだと答えた。とも訳されている。

樊遲は姓が樊、名が須で、字名は子遲。もっぱら孔子の御者を務めていたようだが、孔子に「小人なるかな樊須や」と評された人物ということで、少しとぼけたところがあったよ

うである。孔子は、知的な理解力や解釈能力があまり高くなかった樊遲に対して、人民が正義とするところを尊重し、鬼神といった信仰問題には慎重な態度をとって深入りしないこと。また、仁者というものは苦勞を率先して行い、利益は後回しにするということを説いているのである。

苦勞といえば、「若い時の苦勞は買ってでもせよ」ということわざがある。若いころの苦勞は自分を鍛え、必ず成長につながる。苦勞を経験せずに楽に立ちまわれば、将来自分のためにならない。若い時にする苦勞は必ず貴重な経験となって将来役立つものだから、求めてでもするほうがよいという意味である。若い時の失敗、挫折の経験が立派な経験者をつくる。若いうちは、仕事に失敗しても、若いから仕方がないという理由でゆるされたり、先輩や上司がフォローしてくれることが多いが、年を重ねてから失敗をしてしまうと、責任を自分自身で追わなければならない場合があったり、フォロー体制が整っていないこともあるので、思い切った仕事ができなくなるということがある。また、年を重ねると考えが固定される傾向にあるが、若いころは、柔軟性があるので、与えられた仕事はなんでもやってみる。仕事を引き受けることによって、上司からの信頼や評価も高くなり、責任のある仕事も任されるようになり、経験も積むことができるものである。面倒くさい大変な仕事を断る人がいるが、そういう人は上司から次第に信頼されなくなってしまっただろう。苦勞して仕事をやりきるということは大変価値があり、何度も挑戦することが自分の財産になっていくことになる。

面倒くさがらずに可能性を広げるよう、なんでも挑戦するという気持ちを持ちたいものである。



素直に読書を楽しみたい人向き

『冒険王』

赤城 毅著(ハルキ文庫)

1960年代に「冒険王」というまんが雑誌が、子供たちの愛読書となった。連載中の白馬童子などは、山城新吾主演でテレビでも放映され好評を博した。

そんな思い出のあるタイトルが付いた本作は、日清戦争後から日露戦争まで、ドイツ、中国、ロシアを舞台に、元陸軍中尉の志村一心が間諜として日本に有利な情報を得ていく冒険活劇である。

陸軍中尉がなぜ間諜になったのか、その経緯からこの物語は始まる。

日清戦争に勝利した日本だったが、三国干渉により割譲予定だった遼東半島を失い、当時ベルリン駐在に日本大使館武官だった志村一心が、レセプションで独仏露の外交官と三国干渉について揉め、3人をぶちのめした事が国際問題となり、陸軍士官を剥奪された。

ただ、武術と英仏独語が堪能であったことから、Sという謎の男から間諜の教育を受け、引退したとは言え隠然たる力を持つ鉄血宰相と呼ばれたビスマルクから、ドイツの対日政策を探ることになる。

さらに、日清戦争後、北京駐在の日本を含む8カ国の大使館が、義和団に包圍攻撃され、占拠される寸前。後何日、大使館側は持ち堪えられるのか、志村一心が単身で義和団の包圍網を突破して状況を確認に行く。

最終章では、難攻不落ながら日本軍の攻撃で綻びが出始めたロシア旅順要塞、それを守るクロバトキン将軍の今後の戦略、すなわち攻撃か退却かを、これまた単身で調べ出すなど、破天荒すぎる設定ながら、その面白さは、映画007シリーズに匹敵する。

作者は、この抜群の働きをする志村一心に1つの特徴を持たせている。それは、武士の情けである。たとえ敵であっても戦闘能力を失えばむやみに命を奪わないことだ。

それを間諜の教官Sは厳しく指摘した。生死を賭けて戦う敵に温情を示したら、それは自らの破滅を招くと。その一方で、一流の間諜になるには、誠実さと愛情が必要だとも言う。

この考え方を実践することで、情けや友愛などは邪魔と言いつ切る永遠の敵方ライバル諏訪雷四郎と最期の対決に臨む。

全4巻のうち、前半の2巻には、美人のスパイが登場するが、これも007シリーズのジェームス・ボンドに美女が必ず絡んだことを意識していたのかもしれない。(愚痴庵)



連載

「閑話休題 (それはさておき)」・その60

どなたの乗り物?

エッセイスト 鴨谷 翔

新年度早々である。何か景気の良いはなしはないか。景気が良いという意味は、世間一般で言うと、やはり金回りが良いとか、それに連れてわれら平凡な一市民も、なんとか楽しく安穩に暮らせることを指すのだろう。

探してみた。あった! こういうのはどうだ。JR西日本が、この6月から近畿、山陰、山陽の各本線を一周する豪華観光列車を走らせるプランが決定した。この列車は、かつて大阪出発、新潟経由の北海道行き豪華列車「トワイライト・エクスプレス」が廃止されたことに伴い、浮かび上がってきた企画だという。

乗降車駅は大阪、京都、下関などの拠点駅を含めて全17駅。分かりやすく言うと、例えば大阪駅から乗車した場合、まず東に走って新大阪駅から京都駅へ。そこから山陰本線コースに入って城崎温泉、東浜、鳥取、宍道、出雲市、東萩、萩から下関駅へ。ここより山陽本線に入り南岩国、宮島口、尾道、倉敷、岡山と続く。岡山からは一気に大阪駅まで直行という組み立て。

このコースを部分あるいは全線乗車して1泊2日、2泊3日の2種旅程が組まれる。新たに命名された列車名はトワイライト・エクスプレス「瑞風(みづかぜ)」と称し、トワイライトが旧名を受け継いでいる。10両編成はいいとして、乗客の最大数はわずか30人ほど。なぜこうなるか、たとえば10両のうち6両しか客室として使わないからだ。

その客室6両も、ツイン3室が4両、スイートが1両、ツイン1室(シングル1室)という内訳で、あとの4両は先頭及び後方展望車各1両、ラウンジカー及び食堂車が各1両の編成である。客室車内はすべて高級ホテルさながら。「ノスタルジック・モダン」というデザインコンセプトで、客室内外は沿線各地の名品、高給建築材などで装飾されている。最高級のスイートに至っては、1両すべてが35m²の豪華

客室で、大理石や天然木のフローリングなど目を剥くような高級感が味わえるとか。むろん、寝室のほか、バスタブ付きの浴室や、専用展望台も設けられているそうだ。

さぞかし乗車料金も高いだろうと思うのがわれら庶民クラス。2泊3日の最長コースを選んだ場合の一括料金はひとり250,000円、夫婦で行けばつごう50万円がかかる。断っておくが、わずか60時間の西日本一周料金がこれである。短期間の旅行と、その間のいくらか豪華な料理を堪能するだけのために、はたしてこの大枚の金をはき出せる庶民はどれくらいいるのだろう。

報道を見て驚いた。今年の6月から運行開始するに際しての先行募集を2月から始めたが、始めると同時に9月出発分の予約は即時完売、4月から始めるそれ以降の乗車券予約も瞬時に売り切れるだろうと予測されている……なんちゅうこった、これは。一昨年からはまったJR九州の同じような趣向の豪華列車は、ペアで100万円最高という乗車券を売り出して、これもあつという間に予約完了。今や堂々と、かつ大手を振って営業に勤しんでござる。

ここで我ら庶民中の庶民は手を上げてJRに質問したくなる。「ねえ、それってホント?」「ホンマに即時完売するほど需要があるの?」。そりゃそうでしょうが。今やわが国の成人人口は、定年退職後の夫婦ふたり暮らしが4千万人もいる時代ですよ。年金収入だけでつつましく日を送る夫婦がいかに多いかということでしょうが。早い話、@25万円なんて、年金として貰っている夫の平均一ヵ月分総額でも達しないよ。誰が、どこから捻り出してくる余剰金額があると思ってるの?だから分からないんだね。こういう超豪華列車、誰が、どういふ金を使って乗ることが可能なのか。

あ、ちょっと待って。ははあ、見えてきたぞ。この2月第4週から始まった「プレミアム・フライデー」とかいう中途半端な月末金曜日の早帰り制度。あれは、一流企業の高給取りサラリーマン優遇説というのがあった。彼ら、彼女らの裕福な懐具合に目をつけ、併せて半端だが休務時間を増やすことで景気の底上げを狙った。その一端が豪華国内旅行というわけか。なるほど、この目論見なら収支は絶対にプラスだ。旧国鉄のJRさん、うまく国政に引っかけたね。感心、寒心。

地下タンク老朽化対策をお考えの皆さまへ

高精度油面計



- 40年以上経過した地下タンクに
- ◆地下タンク液相部の腐れを常時監視
 - ◆0.01mm単位の残油量管理ができる
 - ◆タッチパネル液晶で簡単操作

電気防食工事



- 50年以上経過した地下タンクに
- ◆地下タンクを使用しながら工事ができる
 - ◆工期が短く、施設営業への影響は最小限
 - ◆FRP内面ライニングに比べて低コスト

ご用命は施工経験豊富な当社へ!

お見積・ご相談は ☎0120-016-889 MAIL info@nssk.co.jp HP http://www.nssk.co.jp/

車載給油ポンプ

給油ノズル

給油ホース

防塵モーター

給油機器を買うなら、日本スタンドサービスで。

給油所や工場などでご使用いただける給油機器製品を幅広く取り扱っております。
ネットショップにて製品ラインナップを是非ご覧ください。
<http://www.rakuten.co.jp/auc-nssk/>

大阪 大阪府東大阪市中新開2-11-17 ☎072-968-2211

東京 東京都目黒区碑文谷2-21-6 ☎03-5721-4787

日本スタンドサービス株式会社

安全への道184

新しい水素時代

公益財団法人大阪府危険物安全協会
専任講師 三村和男

温暖化など地球環境問題が深刻化する今日、水素は電気や熱に変えてもCO₂やNo_x(窒素酸化物)などの有害物質を排出しないクリーンなエネルギーとして脚光を浴びている。

また、水素は、水や化合物として地球上には無尽蔵に存在し、宇宙ロケット燃料につかわれるほどエネルギーとしてのパワーが大きい。単位重量当たりの発熱量はガソリンの約2.7倍、燃料としても空気中の酸素と反応して水に戻るだけである。その他大容量の電力を長時間貯蔵するのに適しており、水電解や風力、太陽光などさまざまな未利用エネルギーから製造可能で、エネルギーの自給率向上につながる可能性などが期待されている。

これらのように優れた点があると同時に、水素には次のような危険性があることを理解・認識しておくことが重要である。

・水素は爆発範囲が4～75%と非常に広く、着火させるのに必要なエネルギーが0.7ミリジュールと小さいので爆発の危険性が非常に大きい。一般の炭化水素類であるベンゼンの爆発範囲は1.4～7.1、トルエンは1.4～6.7%であり、着火エネルギーはトルエンが2.5、ベンゼン0.55[ミリジュールである。

・水素の火炎温度は2000℃と目には見えにくい。筆者が行った屋外での噴出着火実験でも確認したが、かなりの燃焼音が発生するのでそれによって確認できるだろう。嘘か真かはさだかではないが、現場を歩いていて、水素の噴出火炎で足を焼失した災害例があると聞いたことがある。

・その他の特性としては、最も軽い気体なので、拡散するのが速い。従って、密閉建物や室内での取り扱いは避けるべきである。止むを得ず建物内に設置する場合には天井などの高い部分の換気に留意した設計が必要である。

・分子量が小さいのでフランジ、ネジ部分からの漏えい危険があるので、これらは必要最小限にすべきである。かつ、メンテナンスが容易な配管レイアウトにすることが重要である。現役時代、シクロヘキサン、トルエン、キシレ

ンの製造プラントの設計、工事、試運転において防災技術面から参画したが、大手エンジニアリング会社には嫌われることがしばしばあったことをも覚えている。「作るのはいっつき、使うは一生」の自論を貫いてきた。その考え方は今も変わらない。

近年、水素社会の実現に向け、関係省庁をはじめ民間企業における活動が活発化してきている。大阪においても、毎年1回、水素エネルギーフォーラムが開催されている。本年2月には、民間企業主催による「水素社会の新たなステージに向けて」のフォーラムがあり、筆者も聴講した。定員750名の会場は満席で、関心の高さを実感した。印象に残ったことを2～3紹介しよう

(1) 経産省の動向

燃料電池自動車(FCV)の普及台数について、次表の計画が示されている。

	普及台数	必要な水素ステーションの数※
経産省 目標	2020年までに4万台程度	160箇所程度
	2025年までに20万台程度	320 〃
	2030年までに80万台	900基程度 ※※

※)2020年代後半までに水素ステーション事業の自立化を目指す
※※)標準的な水素供給能力を持った水素ステーション換算値

(2) 水素の供給源

水素はどこでどのようにして造られているか。水素の製造については種々の方法があるが、いずれも成分に水素原子を豊富に含んだ物質を、適切な方法で分解することによって製造されている。

現在、国内で利用されている水素は、その多くが石油コンビナート等の大規模工場において製造されたもの、副次的に発生するものが主である。

2014年12月、世界に先駆けてトヨタから、2016年3月にはホンダからFCVが発売されている。いずれも走行性能はガソリン車と同等で、走行距離は650～700kmが達成されているようだ。

光が強ければ影も強いであろうことを念頭に、FCVの開発にさらなる技術開発すべき事項を着実にクリアさせ、国際標準規格のモデルを目指して欲しい。



コデマリ
花言葉 努力する