

危険物新聞

1月号

第793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

令和元年度重点項目 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

令和2年度活動方針「重点項目」の提言について

公益財団法人大阪府危険物安全協会では、府下30の地区協会と共に消防機関や関係団体と連携を密にして、府民の生命及び財産を災害から保護し、公共の福祉の増進に寄与することを目的とした活動を行っています。

その活動の一つに公益目的事業として、消防法に基づく危険物に起因する事故の防止を図るため、危険物安全管理思想の啓蒙普及を行う事業（防災思想普及啓発事業）があります。この事業を基本に安全研修会や広報活動等による普及啓発をはじめ、危険物取扱者の資質の向上や育成を促進し、危険物の保安管理体制の確立に寄与する事業として危険物取扱者保安講習を行っています。また、公益目的事業に準ずる事業として危険物取扱者養成講習や危険物安全大会等の実施など、様々な事業に取り組んでいます。

このような事業を推進するにあたり、当協会では

は各事業に共通する方針として「危険物の保安管理に関する重点項目」（以下「重点項目」という。）を定めています。

当協会では、「重点項目」を定めるにあたり、学識経験者、危険物業務従事経験者及び危険物行政経験者で構成する第三者機関である「危険物の保安管理に関する重点項目検討委員会」において、最近の危険物事故や災害の発生状況などを勘案し、様々な観点からご検討いただき、毎年、その結果を次年度の活動方針として当協会にご提言いただいております。

昨年11月7日に開催された本検討委員会で提言された令和2年度の活動方針「重点項目」の提言内容は次のとおりです。

なお、この提言は「重点項目」の基礎資料として理事会に諮ります。

公益財団法人大阪府危険物安全協会の活動方針として 重点項目を次のように提言する

本年度の委員会では、この一年の間に発生し、新聞報道等で取り上げられ社会的影響が大きかった9件の危険物に係る事故例を対象として議論を行った。今回検討を加えた事故発生状況からは、静電気に起因した事故、なかでも静電気により粉塵爆発を引き起こしたと思われる事故が多く見られた。静電気に起因した事故は、過去から同類、同パターンの事故が繰り返し発生していることから、改めて十分なリスクアセスメントを行い、危険性を科学的に把握し、効果的、効率的な対策の徹底が求められる。

これら事故発生の要因としては、相変わらず作業手順やその背景にある原理原則の理解不足によると思われるものが見受けられることから、引き続き事業所内のリスク内容の把握はもとより、設備機器等の保安管理と従業員への保安教育の徹底に努め、企業全体で事故防止に努めることが重要

である。

また、平成30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、例年同様の傾向が見られるが、火災事故では維持管理不十分や操作確認不十分、操作未実施などの人的要因によるもの、流出事故においては腐食疲労等劣化などの物的要因、さらには人的要因である操作確認不十分による事故が多数発生している。

火災事故、流出事故いずれの場合もこれら人的要因に対する対策としては、想定されるリスクに基づく保安教育を徹底し、潜在リスクに対処できる人材の育成に努めるとともに、物的要因に対する対策としては、施設及び設備等の経年劣化も踏まえた点検等、日頃の保安全管理の徹底により、軽微な事故も起こさない事故防止対策を日常的に行っていく必要がある。

また、近年特に産業廃棄物処理施設やリサイクル

ル処理施設での事故が多く見られることから、改めて廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく適切な処理の徹底と、これら処理施設におけるリスク管理の徹底による事故防止が求められる。

さらに、近年、台風等風水害による危険物関係の漏洩事故等が散見されるが、取り扱う危険物の

数量の大小にかかわらず、状況に応じ風水害を踏まえた事故防止対策を講じておく必要がある。

なお、活動重点項目については事故の発生状況を踏まえると、複数年にわたる方針の持続性が必要であることから、下記のとおり継続する。

《大項目》

◎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

《中項目》

- (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

お知らせ

☆安全研修会における講演会を開催します

聴講無料



チェンソックス
崔光石氏

安全研修会は大阪府下の消防関係者、危険物関係事業者を始め、広く府民の方まで対象を広げて実施しています。今回は独立行政法人労働者安全機構、労働安全衛生総合研究所研究推進・国際センター（併）電気安全グループ主席研究員 崔光石（チェンソックス）氏を講師にお招きして「静電気に起因する可燃性物質の爆発・火災とその防止対策」と題して講演いただきます。

日時：令和2年2月13日（木） 午後2時～3時30分（受付は13時より）

場所：KKR HOTEL OSAKA 3階「銀河の間」（大阪市中央区馬場町2-24）

聴講：無料

※会場設営の関係もごさいますので、お申込みの際には、下記までご連絡をお願いします。

連絡先：公益財団法人大阪府危険物安全協会 電話番号：06-6531-9717

危険物安全協会事務所ビルの名称が変更になります

独当協会事務所が入居するビルの名称「ニッケ四ツ橋ビル」が令和2年2月3日（月）から、「四ツ橋グランドビル」（下記参照）に変更されます。なお1年間は旧名称も併記されます。従いまして宛先等につきましては新旧名で郵便物が届くものと思っておりますが、できるだけ新名称をお使いいただきますようお願いいたします。何かとご不便をお掛け致しますが、何卒よろしくご了承いただきますようお願い申し上げます。

記

変更日：令和2年2月3日（月）（この日から1年間は旧名称も併記されます。）

新名称：「四ツ橋グランドビル」

旧名称：「ニッケ四ツ橋ビル」

令和2年の新春を迎えて

公益財団法人大阪府危険物安全協会

理事長 三好 治雄



令和2年の新春を迎え、謹んで新年のお喜びを申し上げます。

当協会は、公益財団法人として危険物に関する安全意識の普及啓発事業や危険物取扱者保安講習等の公益目的事業をはじめ、危険物取扱者免状取得を目指す方々を支援する危険物取扱者養成講習等の事業を通じて、危険物災害・事故の防止に取り組んでおります。皆様方には、こうした取組に対しまして平素からご支援ご協力を賜っておりますことに対し、心から感謝申し上げます。

さて、昨年5月に平成から令和の時代に入りましたが、平成の時代は阪神淡路大震災や東日本大震災など大変大きな地震が発生するとともに、台風や集中豪雨による自然災害が多発した災害の多い時代でした。令和に変わりましたが昨年9月の台風15号に続く10月の台風19号により、東日本各地に大きな被害が出ております。

一方、危険物施設における事故は、このような予測困難な自然災害とは異なり、維持管理不十分や操作にあたっての不手際など、人的要因によるものが多く見られるようです。危険物は、我々の生活にも深く浸透しておりますが、その性状からひとたび事故が発生しますと、甚大な被害を及ぼす危険性を有しております。昨年の7月に発生し

たガソリンを使用した京都アニメーションの放火事件では、一瞬のうちに多数の命を奪う結果を招き、改めて危険物の持つ危険性をまざまざと見せつけられました。このような危険物火災による被害はもとより、危険物の流出等によっても水質・土壌汚染など地域社会に与える影響が大変大きくなります。

危険物に係る事故を未然に防止するためには、危険物の保安に対する意識の高揚・啓発を推進するとともに、各事業所における想定されるリスクに基づくソフト面、ハード面を併せた自主保安体制の確立を図っていくことが重要であります。

当協会では、第三者機関として「危険物の保安管理に関する重点項目検討委員会」を設け、委員会からの提言を受けて、次年度の活動方針とする重点項目を定めております。本年も重点項目を年間の活動指針として、危険物の取扱等に係る安全意識の普及啓発や事業所における自主保安体制の確立に寄与することにより、危険物の事故防止に取り組んでまいりますので、皆様のご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びに、本年が災害のない平穏な年でありますよう、併せて皆様方のご健勝とご多幸を心から祈念申し上げまして、新年のご挨拶といたします

環境・労働安全の確かな評価

- 営業内容
- 作業環境測定
 - 測定分析
 - 環境調査



環境のコンサルタント

関西環境リサーチ株式会社

〒572-0021 大阪府寝屋川市田井町21-30

TEL (072) 835-5598

E-mail: info@kansai-kankyou.com

FAX (072) 835-5276

http://kansai-kankyou.com

令和2(2020)年知事年頭所感

大阪府知事
吉村 洋文

新年あけましておめでとうございます。

昨年4月の知事就任以降、大阪市長としての経験も活かし、成長をさらに加速させるとともに、大阪の成長が府民の皆さまの豊かさにつながるよう、府政を前に進めてきました。昨年は、G20大阪サミットの成功や、百舌鳥・古市古墳群の世界遺産登録を通じ、世界の中で大阪の存在感を示す基盤が整いました。

東京オリンピック・パラリンピックが開催される今年は、大阪にとっても未来を決めるターニングポイントです。日本の将来に大きなインパクトを与える2025年大阪・関西万博や統合型リゾート(IR)の準備に万全を期さなければなりません。また、新たな大阪の都市の形を問う大阪都構想について、年内の住民投票をめざしています。

大阪都構想とは、広域行政の司令塔を大阪府に一本化し、都市インフラの整備などをスピード感をもって進めることにより、大阪の成長を加速させるとともに、住民に近い特別区を設置し、よりきめ細やかな住民サービスを提供することをめざすものです。大阪の持続的な発展には不可欠な制度であり、皆さまの理解を得て大阪都構想が実現するよう、全力を注ぎます。

こうした制度面での取組みとあわせて、政策面からも、成長と安全・安心のよき循環をゆるぎないものとしていきます。

2025年万博を、世界中の人が驚く、未来社会を先取りしワクワクする万博にするために、地元パビリオンの出展などの準備を本格化させます。万博のテーマである「いのち輝く未来社会」は、「誰ひとり取り残さない持続可能な世界の実現」をめざす、まさにSDGsが達成された社会です。ますます高齢化が進む大阪において誰もがいきいきと長く活躍できる「健康寿命の延伸」や「10歳若返り」の実現、子どもの貧困対策、サミットで共有された「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を踏まえた海洋プラスチックごみ対策などに取組み、世界の先頭に立って、SDGsに貢献する先進都市をめざします。

最先端技術のショーケースとなる万博の開催や超高齢社会の進展を見据え、AI、IoTなどの先端技術を活用し、府域全体のスマートシティ化を進めます。住民に近い市町村と地域課題を解決できる民間企業をつなぐことにより、住民の生活の質(QoL)の向上や都市機能の強化を図り、豊かで利便性の高い都市生活の実現をめざします。

万博会場でもある、大阪・夢洲に、世界最高水準の成長型IRを実現するため、いよいよ今年は、事業予定者を選定していきます。あわせて、ギャンブル等依存

症などの懸念事項への対策に万全を期し、大阪が確実に国によって選ばれるよう、最善を尽くします。

健康・医療関連産業の世界的なクラスター形成をめざし、彩都、健都に続き、中之島4丁目において未来医療国際拠点の形成を進めています。拠点の運営法人を民間企業等とともに設立したところであり、引き続き、拠点機能の具体化を図ります。加えて、革新的なイノベーションにより大阪産業の成長を担うスタートアップへの支援にも力を注ぎ、さらなる成長軌道への押し上げを図ります。

将来を担う人への投資である教育は、無償であるべきというのが、私の考えです。一人ひとりの子どもたちが置かれている環境に関わらず、進学をあきらめることなくチャレンジできるよう、そして大阪で子育てをしている世帯への支援として、今年4月から、大阪府立大学・大阪市立大学の授業料などを無償化する制度を開始します。既に私立高等学校の授業料無償化は実施しており、大阪の子どもたちには思う存分チャレンジしてほしいと思います。

持続的な成長のためには、府民の皆さま一人ひとりの生活が充実することが不可欠であり、その基盤となるのが安全・安心の確保です。

府内の児童虐待相談対応件数は増加傾向にあり、全国的には虐待による死亡事例も発生している中、子どもの命を守ることは喫緊の課題です。虐待の予防、早期発見、子どもの保護や保護者の支援など、オール大阪で「重大な児童虐待ゼロ」の実現をめざします。

あわせて、性別や年齢、障がいの有無、国籍などに関わらず、誰もが安心して暮らし、生涯を通じて心身ともに健康で活躍できる環境整備を進めます。昨年制定した条例に基づき、性的指向及び性自認の多様性に関する理解の増進や、ヘイトスピーチの解消の推進に取組みます。

近年、地球温暖化といった気候変動の影響により、災害が激甚化しており、昨年も度重なる台風などにより、全国で大きな被害が発生しました。いつ起こるか分からない災害に備え、着実にハード対策を進めるとともに、昨年導入した災害モード宣言の運用などのソフト対策を組み合わせ、災害対応力を高めていきます。

2025年、そして、その先の将来に向けて、「世界の中で躍動し、成長し続ける大阪」の実現をめざしてまいります。皆さまの一層のご理解とご協力をお願いいたしますとともに、本年が皆さまにとって実りあるすばらしい年となりますようお祈りいたします。

新年を迎えて

全国消防長会近畿支部
会長 城戸 秀行



令和2年の新春を迎え、謹んで新年のお慶びを申し上げます。

平素は消防行政の推進に格別のご理解、ご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、昨年災害を顧みますと、9月には台風15号が関東地方に暴風被害をもたらし、10月には台風19号の猛烈な雨の影響により、河川の氾濫や土砂災害などが発生するなど東日本各地に甚大な被害が発生しており、改めて自然災害の脅威を痛感させられました。

また、7月の京都アニメーションでのガソリンを用いた放火火災や10月の首里城火災などの社会的影響の大きな火災が発生しました。危険物に関する事故に目を向けますと、8月には佐賀県の鉄工所において、大雨に伴う河川氾濫が原因で大量の焼き入れ油等が流出し周辺地域に滞留する事故が発生しております。

皆様におかれましては、危険物施設における安全性を確保するため、引き続き日常点検の徹底、従業員の方々への保安教育・訓練の充実にご尽力をいただきますようお願いいたします。

大阪府下消防長会といたしましても、皆様方と共に、危険物施設の安全確保に取り組んで参ります。

本年は、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会が開催されます。世界中の注目が日本に集まるとともに、日本全体の活性化が期待されております。

また、2025年には、大阪・関西万博の開催が決定しており、大阪の魅力を全世界に発信できる絶好の機会となり、さらなる活性化につながることを期待しております。開催成功に向けて、皆様方のご理解、ご支援を賜りますようよろしくお願いいたします。

結びにあたり、この一年が災害の少ない平穏な年となりますよう、また公益財団法人大阪府危険物安全協会のますますのご発展と会員事業所の皆様のご健勝とご多幸を心から祈念いたしまして、新年のご挨拶とさせていただきます。

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。

長年にわたる豊富な経験と技術で、安全かつ正確な検査を実施しています。

- 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
TEL 072-968-2211
info@nssk.co.jp
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 大阪府東大阪市中央南2丁目13-17
TEL 072-968-2211 FAX 072-968-3920
東京支店 〒152-0003 東京都目黒区北沢2丁目21-6
業務提携 TEL 03-5725-4798 FAX 03-5721-4797

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

埋設後40年
以上経過した
地下タンクには...

防爆モーター・給油機のご購入は
公式通販サイトへ!



防振ノズル
防爆モーター
電動ポンプ
今すぐチェック!
給油機器.com
https://kyuyukiki.com/
給油機器ドットコム 検索

新年を迎えて

一般財団法人全国危険物安全協会
理事長 佐藤 和寿



令和2年の新春を迎え、謹んで年頭の御挨拶を申し上げます。

公益財団法人大阪府危険物安全協会及び会員の皆様におかれましては、日頃より危険物に関する安全思想の普及、危険物施設における安全対策の推進、危険物取扱者をはじめとする危険物関係事業所等の関係者に対する教育等に御尽力され、地域の安全・安心に多大な貢献をされておられますことに、あらためて深く敬意を表する次第です。

去年は、京都市の株式会社京都アニメーションにおいて、ガソリンを使用した放火事件により、36名の方がお亡くなりになられたほか、猛烈な台風15号や19号の被害は全国各地に甚大な被害をもたらしました。お亡くなりになられた方々の御冥福をお祈りいたしますとともに、御遺族の皆様にご心よりお悔やみを申し上げます。

また、8月下旬に九州北部で発生した集中豪雨では、浸水により工場から油が大量に流出し、周辺環境に多大な影響を及ぼすなどの事象も発生したところであり、これらの事件や災害を通じて、危険物の適切な取扱いや危険物施設等における安全対策強化の重要性をあらためて認識したところです。

危険物に係る事故発生件数は、危険物施設数の減少にも関わらず、依然として高い水準にあり、事故の発生原因を見ると、火災事故にあっては人的要因、流出事故にあっては物的要因によるものが、その多くを占めています。危険物に係る事故は、ひとたび発生すると甚大な被害を招く恐れがあり、社会的な影響も非常に大きいことから、引き続きソフト・ハード両面で安全対策の強化に積極的に取り組んでいくことが求められています。

このような状況の中、当協会といたしましては、関係行政機関及び公益財団法人大阪府危険物安全協会をはじめとする各都道府県危険物安全協会連合会の皆様と緊密な連携をとりながら、危険物に関する安全思想の普及・啓発事業、危険物取扱者の法定講習等に対する支援、危険物災害防止対策推進のための消防機関等への支援及び各種調査研究等を通じて、危険物に係る安全の確保を図ってまいります。

結びに、公益財団法人大阪府危険物安全協会が三好治雄理事長を中心として、ますます御発展されますこと、また、会員の皆様の御健勝と御多幸を心から御祈念申し上げ、年頭の御挨拶とさせていただきます。

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

大阪府東大阪市榎根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。

シリーズ「ここだけは押さえておきたいBCP」
第5回：BCP(事業継続計画)策定への手順その3
 ～BCPの発動フローでもっとも大切な初動対応について考える～

中小企業診断士 北口祐規子

昨年は、全国のたくさんの地域で、特に台風などによる水害が多発した一年でした。そのため、国では中小企業強靱化法において、防災・減災に取り組む中小企業がその取組を「事業継続力強化計画」としてとりまとめ、国が認定する制度を創設しました。企業が災害にあっても事業を継続していくことは、自社だけにとどまらず、地域や国の経済にとっても、これまで以上にたいへん重要な課題となっています。

さて、本シリーズでは、今回は、BCPの策定の目的は、「従業員とその家族の生命や健康を守った上で、事業を継続して顧客の信用を守り、売上げを維持する」ことを基本としていること、そして、その運用には、経営者自らが率先して当たることの重要性をお伝えしました。

今回は、いよいよ、実際に災害が発生した時の初動対応から事業復旧にいたるまでの基本的な対応手順、いわゆるBCP(事業継続計画)の発動フローについて、一緒に見ていきましょう。例えば、「震度5強の地震が発生したとき」や「1m以上浸水したとき」に、BCPを実際にどう運用するかということです。

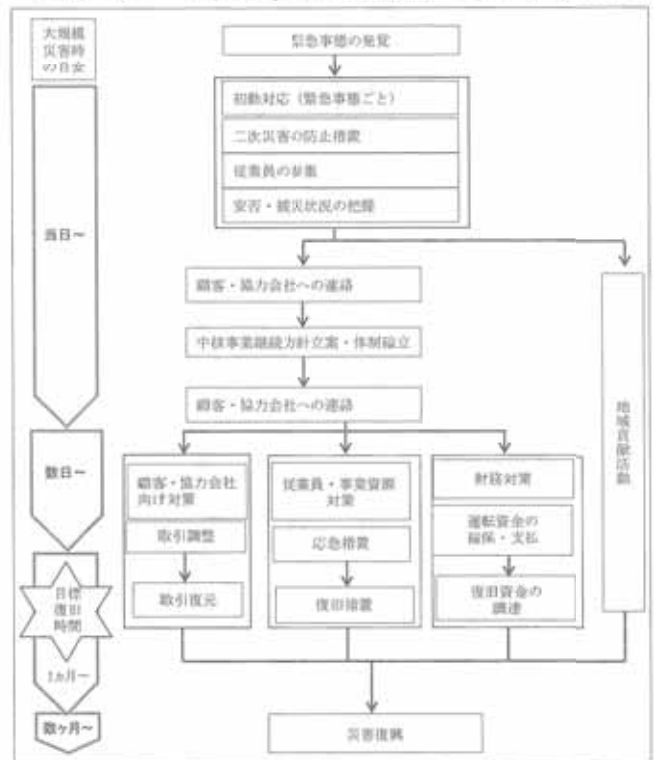
緊急事態が発生した場合のBCPの発動手順(フロー)は、大きく段階に分けると、次のようになります。

- ①緊急事態が発覚したら、初動対応(緊急事態の種類ごとに違う)を行います。
- ②なるべく速やかに、顧客等へ被災状況を連絡するとともに、中核事業の継続方針を立案し、その実施体制を確立します。
- ③中核事業継続方針に基づき、顧客・協力会社向け対策、従業員・事業資源対策、財務対策を併行して進めます。また、地域貢献活動も

実施します。

- ④緊急事態の進展・収束にあわせて、応急対策、復旧対策、復興対策を進めます。

主なフローを図で表すと、次のようになります。



(中小企業庁提供：BCP策定運用指針より)

緊急事態が発覚したときには、「初動対応」がもっとも重要です。発見者は従業員に周知した上で、二次災害の防止措置、従業員の参集、安否・被災状況の把握を実施します。初動対応が、事業継続にとってもっとも重要な「従業員」の生命に関わったり、「お客さま」「機械・設備」「情報」といった経営資源の安全を左右するといっても過言ではありません。企業の存続、事業の継続のために、事前の準備、初動時の冷静な対応が求められます。

今回は、BCP(事業継続計画)の発動フローに沿って、事業継続のための緊急対策について、順を追って見ていきましょう。



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 辰巳高会ビル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>

絶対温度について①

一般社団法人 近畿化学協会
化学技術アドバイザー 喜多 雅己

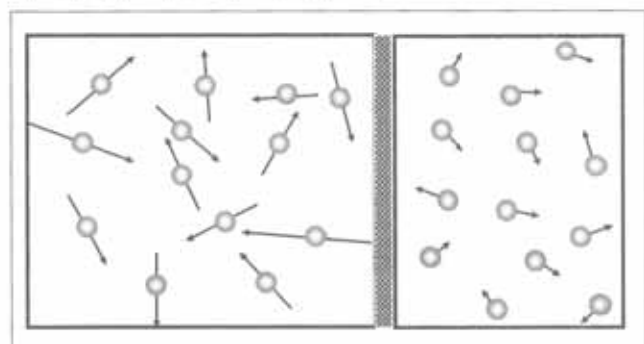
絶対温度とは、これ以上温度を下げる事ができなくなった時の温度を0度（絶対零度）として設定した温度であり、最初にこの概念を提案したアイルランドのケルビン卿（ウィリアム トムソン）の名前から、絶対温度T度をTK（ケルビン）と表記する。従って絶対零度は0Kであり、これ以下のマイナス温度はない。

1. 温度

温度とは何か？温度は我々人間が感じる、冷たい、熱いなどの感覚的な表現を数値的に表すもので、温度計で測定される。通常使われる温度計は、細管に充填された液体や気体の体積が温度により膨張・収縮する性質を利用している。

温度の違う2個の物体を接触させると、必ず温度の高い物体から低い物体へ熱が移動し、温度の高い物体は冷え、低い物体は暖かくなり、2物質とも同じ温度になったところで熱の移動は止る。この状態を熱平衡といい、物体間で熱として移動するエネルギー量のことを熱量という。

この現象を気体の分子レベルで見ると、図1のように温度の高い気体の中では構成する分子が非常に激しく運動しており、その平均の運動エネルギーは高い状態にある。逆に温度の低い気体の中では、構成する分子の運動は相対的に低く、その平均運動エネルギーは低い¹⁾。



運動エネルギー：高い
温度：高い
体積：大きい

低い
低い
小さい(ただし、圧力一定)

図1 温度が異なる気体を容器に入れ接触させた時の構成分子の運動状態

また気体の圧力を、構成分子が衝突することで壁に与える力と考えると、温度が高く平均の運動

エネルギーが高い気体のほうが、壁に衝突する回数と一回あたりに与える力は大きいので、体積を一定に保った場合、温度が高いほうが圧力は高くなる。逆に一定圧力の状態では、温度が高い気体のほうが体積は大きくなる。

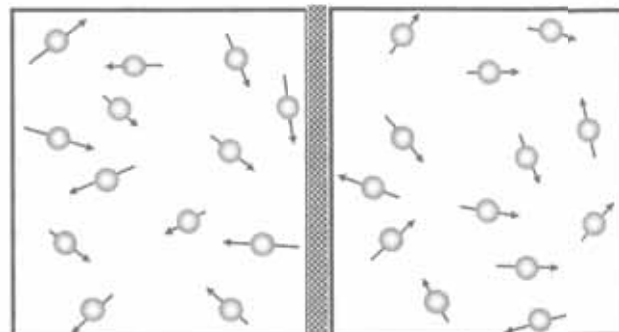


図2 熱平衡状態にある気体の構成分子の運動状態
両気体の質量が同じであれば、運動エネルギー、体積、圧力とも同じ

図1に示すように、温度の違う2個の気体が壁を通して接触すると、温度の高い気体から低い気体へ熱量が移動し、最終的には図2のように両方の気体の温度が同じになり、熱平衡状態となって両方の気体の運動エネルギーは等しくなる。

一般に、高温で気体の物質も温度を下げていくと液体となり、更に温度を下げていくと固体になる。これらの現象を分子レベルで見ると図3のように、空間を自由に運動している気体分子に比べ、液体の中では構成分子の運動エネルギーは低いがある程度位置を変えて動きまわっており、固体状態では一定の配列に並んだ状態で微妙に振動しているだけとなる²⁾。気体同様、液体でも固体でも温度が高い物質と低い物質が接触すると、熱平衡に達するまで温度の高い方から低い方へ熱量が移動し、それによって両方の構成分子の運動エネルギーが変化することになる。



図3 固体、液体、気体中での構成分子の運動状態

2. 温度と温度測定

日本で一般に使われている温度は摂氏(℃)であり、1気圧の下で水が凍る温度を0℃、水が沸

騰する温度を100℃として、その間の温度を百等分した温度を1度と定めている。

アメリカなどで使われている温度である華氏(°F)は、海水が凍る温度を0°F、羊の肛門の温度を100°Fとしている。1気圧の下で水が凍る温度は32°F、水が沸騰する温度は212°Fになる。1960年代まで、華氏温度は多くの英語圏で使用されていたが、現在はアメリカ、ジャマイカなどでのみ使用されている。

このように普段の生活においては摂氏温度や華氏温度が使われ、温度の測定にはアルコール温度計や水銀温度計などの温度計が用いられる。測定される物体に温度計を接触させ、両方が熱平衡状態になった時の温度計の目盛りがその物体の温度となる。

実際には温度計の充填物質や充填容器物質が異なると、それぞれの構成物質の膨張率の温度変化が一様ではないため、0℃と100℃で目盛りを一致させても、その間の温度では温度計毎に指示温度が一致しないことになる。図4にその一例を示すが、これらの差は僅かであるため通常は問題にならない。しかし、分子や原子の熱運動やエネルギーを扱う物理学や化学などの学術分野ではこの温度計の構成物質の違いによる指示温度の誤差は無視できない。従って、物質によらない絶対的な温度の定義と、それを測定できる温度計を開発する必要がでてきた。

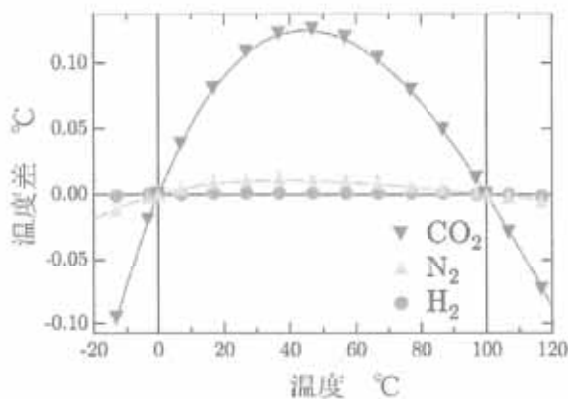


図4 H₂(水素)ガスの熱膨張率を利用した水素温度計を基準にしたときの、N₂(窒素)ガス、CO₂(二酸化炭素)ガス気体温度計の表示値の差³⁾

3. 気体の性質

前の温度の項で、物体間の熱移動現象、気体の体積、温度、圧力を分子の運動エネルギーで概念的に説明したが、気体の性質(体積-温度-圧力の関係)は高校の物理で学習する内容なので、以下に簡単な数式を使って一定圧力下での気体の体

積と温度の関係を復習してみる。

1802年、フランスのゲイ=リュサックは、一定圧力の下で100℃の沸騰水と0℃の氷水の温度間で各種気体の体積変化を測定すると、気体の種類によらずほぼ一定の膨張係数(=1/266)となることを見出した。その後の精密な測定では、この膨張係数は1/273であることが明らかになった。

従って、0℃およびt℃における気体の体積をそれぞれV₀、V_tとすると、

$$V_t = V_0 + V_0 \times 1/273 \times t = V_0 \times (1 + t/273) \dots\dots\dots ①$$

と表される。

その様子をグラフにすると図5に示すように、気体の種類によらず全ての気体は-273℃で体積がゼロに収束するような直線が得られた⁴⁾。この現象は1787年にフランスのシャルルが既に発見していたが、彼は発表していなかったため、現在はシャルル・ゲイ=リュサックの法則とよばれている。

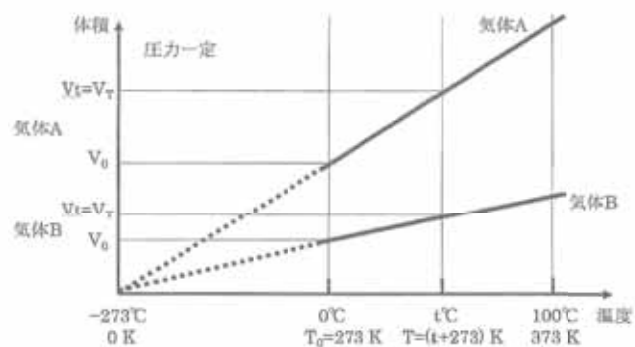


図5 一定圧力のもとでの気体の体積と温度の関係

この-273℃を絶対零度0Kと定義し目盛りを摂氏温度と一緒にすれば、

0℃ = T₀ = 273 K、t℃ = T Kとすると、
T = (t + 273) Kとなるので、①を絶対温度で書き直すと単純な式②になる。

$$V_t = V_T = V_0 \times (1 + t/273) = V_0 \times (t + 273)/273 = V_0 \times T/T_0$$

$$\therefore V_T/T = V_0/T_0 = \text{一定} \dots\dots\dots ②$$

つまり絶対温度で表せば、気体の種類に関係にその体積は温度に比例することになる。

ただし、この測定では摂氏温度計を使用しているので温度計構成物質による誤差が内在し、また実在の気体は-273℃に近づくと気体から液体に変化するため、その体積変化の様子は図5の破線部分からズレてくる。更に気体分子には体積があり、その値は絶対零度でもゼロにはならないので、図5の結果から絶対温度0K=-273℃とした結論には疑問が残った。(次号に続く)

「仕事と家庭の対人関係②」

人生の危機！ その時あなたは、どう助け合う!?

奈良大学/大学院 教授・社会学博士・公認心理師
太田 仁

謹賀新年

謹んで新年のお慶び申し上げます。

私たちを取り巻く環境はインターネットや人工知能により激変しました。画期的に情報処理のスピードが上がった分、取り返しのつかない失敗が瞬時に世界中に伝播してしまう世の中です。そのリスクは、個人の手の中にあるスマホという名の小さくて薄っぺらい箱つまっているのです。便利は幸福とイコールではありません。手間暇かけなければ、その分私たちの能力は画一的に低下してゆきます。そういった危険が便利さに紛れた落とし穴が私たちを危機に陥れている現実を注視しましょう。

前号（昨年12月号）で紹介した、依存症・アディクションについてもその一つです。タバコやお酒、覚せい剤といった物質系の依存から、ギャンブル、買い物・浪費・借金、インターネット、自傷行為、仕事・運動、恋愛・セックスといった非物質系の依存までさまざまな依存がありますが、これらの依存症についても画期的に高まった個人の情報収集能力やスマホの普及等により悪化している現実があります。さまざまなかけ事も買い物もネットで可能となり、自殺サイトの運営があり、性的欲求を満たすために巧みに不安定な青少年を誘い出すネットサイトも後を絶ちません。

急速な展開をみせる現在社会で取り残されまいと必死にすがりつく生き方の果てに、現実の人との交流への意欲を奪われている人は少なくありません。そして、現実からの逃避に依存に浸り、仮想現実身に投じてかろうじて命脈をたもつ若者たちもいます。人と交わることを避け、誰とも直接言葉を交わすこともなく、人と支えあうことの感動も知らないまま、協働や結婚への忌避感を募らせ、世の中要領の良い人と悪い人に分かれ、人生を勝ち負けでしか判断できない人も増えています。現実世界の人との交流で充実感や幸福感を味わえない人がやっとみつけた自分を解放できる瞬間が依存であった場合、逮捕されても、人に非難されても、論されても、その場で自分自身の言葉

で「申し訳ありませんでした。二度といたしません。」と謝罪宣言して一度はやめても、その人の生きづらさは止まらないのです。

では、依存やアディクションからの「回復」とはどういうことを指すのでしょうか？実は、アディクションの当事者や、治療・支援に関わる人たちの間では、「やめることは簡単だが、やめ続けることは難しい」とよく言われます。いったんやめることができて、また元のパターンに戻ってしまう「再発」が非常に多いのです。いったいなぜなのでしょう？そこには、生き苦しさから逃れる時間＝「報酬」があるからです。すなわち一時的に気分を高揚させたり、落ち着かせたり、緊張や不安をやわらげたりすることを必要としている「何か」があるのです。みなさんの周りに、「生きることがなんだか苦しい」という思いをしている人はいませんか？下記のチェックリストにあてはまるようなことをよく口にする人はいないでしょうか。そのままを口にしないまでも、ふだんの言動からこういった思いがあるんだと推測される人は少なからずいるのではないのでしょうか。

- 人からよく思われたい、嫌われるのがとても怖い
- 誰かが怒ったり、議論になったりすると居心地が悪い
- 何か問題が起こると、自分が何とかしなければと思う
- 負けることは許されない、強くなければいけない
- 人に助けを求めることは自分の力のなさを認めることだ
- 自分は正しい、間違っていない、周りの人が許せない
- 自分が本当に思っていることを言うのは危険なことだ
- 人といるととても緊張する、気楽に楽しむことができない
- 自分は何をやってもうまくいかない
- 自分なんかいなくてもいい、必要とされていない

これらは、アディクションの問題を抱える人に多く見られる特徴です。見方を変えれば、こうした心の痛みを「報酬」で埋めることによってなんとか生きている、つまりアディクションを使って必死に「生き延びている」ともいえるのです。場合によっては、そのことによって「死なずにすんできた」と考えることもできます。その背景には、

その人がこれまでの人生において、何らかの困難な問題や苦痛と闘ってきたことがあります。本人自身がそのことに気づいていない場合もあります。こうした部分に目を向けず、表面的にその行為を寄ってたかって非難しても、本当の解決にはなりません。むしろ、その人の苦しみと孤立感を増大させるだけです。だから「やめ続けることは難しい」のです。大切なのは「やめるかやめないか」ではなく、生きづらさから解放してくれる「報酬」を必要としている心の痛みに向き合い、どうすればそれを軽減できるかを考えていくことです。「やめられない」のには理由があり、その人の身に起こっていることには意味があるのです。100人の当事者がいれば100通りの生きづらさを修正するという意味の「回復」があります。依存やアディクションからの回復とは、単に酒たばこをやめたり、スマホを取り上げたり、ゲーム禁止にしたりする表面上の行為をやめさせることではありません。依存症から回復して自分らしく生きる生き方にチェンジできた人たちの間でよく聞かれる話に以下のようなものがあります。

- 自分の抱えている「生きづらさ」の正体に気づくこと
- 自分の奥底にある「本当の感情」に気づくこと
- できない自分、完璧じゃない自分でもいいと思えるようになること
- 自分を許してあげられるようになること
- 何もかも自分が責任を負わなくていいことに気づくこと
- 人に「助けてほしい」と言えるようになること
- 他人に何かを委ねられるようになること
- 本当の気持ちを言える仲間を得ること

どうでしょうか？これらはほんの一例であって、100人の当事者がいれば100通りの「回復」の表現

があります。ただ、いずれにしても肝心なことは、アディクションからの回復とは、このように「生き方」そのものに関わってくるものだという事です。つまり、さまざまな助けを借りながら、「不健康なとらわれを必要としない生き方」を作っていくことであると言えるでしょう。

これは、思考や行動のパターンを変えたり、ライフスタイルや価値観を見直したり、ストレスに対する新しい対処スキルを身につけたりといったことを意味します。いわば、それまでの生き方を変えるわけですから、「依存症やアディクションになる前の状態に戻る」ということではありません。以前の生き方では無理があり、心の痛みや苦痛に耐えられなかったからこそ、依存・アディクションを使って「生き延びる」ことをせざるを得なかったのです。ですから、アディクションを手放そうとするのなら、元に戻ろうとするのではなく、「新しい生き方を手にすること」が必要なのです。

言葉で言うのは簡単ですが、実際にはたやすいことではありません。生き方を変えるのには長い時間がかかりますし、順調にいかないこともしょっちゅう起こります。「ここまで行けばOK」というはっきりしたゴールもなく、一生をかけて向き合っていくプロセスそのものが「回復」の道程であると言えるかもしれません。しかし、「回復」とは誰かと比べて評価するものでもありません。

もし、その人が以前より少しでも楽に生きられるようになったと感じ、そのことを喜べるのなら、それはその人にとっての「回復」です。ここで見つけた個人の生き方は、個人のつながりにより機能する家族や職場の人たちにとっても危険回避となるのです。

どうか、今年1年皆さんが「ご安全に！」の一言にこめた思いが実現される1年でありますように！

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

爺(じじ)放談[®]

再びの東京五輪

ジャーナリスト 藤井 英一

今回は「復興」、前は「列島改造」

2020年7月24日。2度目の東京五輪の開会式で、閉会式は8月9日。パラリンピックは8月25日が開会式。どの新聞の正月別刷り特集もスポーツの祭典の活字が躍る。最初の東京五輪開会式は1964年10月10日。晴れ渡った秋空の下、ピカピカの国立競技場に晴れがましい期待が満ち満ちていた。それから56年、同じ場所に新築された新国立競技場に世界のオリンピックが集う。

「復興五輪」のキャッチフレーズがつけられている。2011年3月11日に発生した東日本大震災からの復興、さらには世界からの支援に感謝する意味が込められているという。一方の64年五輪は、アジア初の開催。苦難の敗戦復興を経て、先進国に仲間入りした育ち盛りでの開催。新幹線やモノレールが開業、高速道路も急整備。都内には目を見張る五輪競技施設が続々と誕生した。高度成長経済さ中の「列島改造五輪」である。

風に吹かれて、聖火リレー

64年五輪に対する市民の浮き立つ気持ちは、映画「ALWAYS三丁目の夕日」で上手に描かれている。当時私は地方都市の高2。上級生らが「聖火リレーに選ばれた」と騒いでいた記憶がある。

「風に吹かれて」(ボブ・ディラン)、「愛と死をみつめて」(青山和子)のヒット曲がラジオやテレビから流れていた。

聖火といえば、最終ランナーに選ばれた坂井義則選手(故人)がさっそうとスタジアム内を走り、午後3時9分50秒に聖火台に点火した。広島出身の早大生で陸上部。広島に原爆投下された8月6日に生まれた。真っ白なランニングと短パン。オレンジ色の聖火が真っ青な空に輝いていた。

個人的なことだが、その姿が自分の大学進学先を定める決定打になった。もちろん陸上部に入る

気力も体力もなかったが、大学の授業料値上やベトナム戦争に反対するデモに参加して、よく街中を走った。国立競技場は大学の運動会会場でもあった。

視聴率85%!「東洋の魔女」

64年五輪には93カ国・地域から5,152人の選手が参加。日本は355人。過去最多の金メダル16個を得た。銀5、銅8。金第1号は重量挙げの三宅義信選手。体操男子とレスリングが金5個ずつ。新競技の柔道も3階級で金。ボクシングの桜井孝雄選手が金。バレーボール女子は決勝で競合ソ連を破って宿願の金。回転レシープによる粘り強いチームプレー。「東洋の魔女」と呼ばれ、決勝戦のテレビ視聴率はなんと85%。

五輪V2を果たしたマラソンのアベベ選手や、惜しくも銅メダルの円谷幸吉選手。柔道無差別級で日本の金を阻んだオランダのヘーシンク選手。半世紀以上経た今も、その祝祭の歓声や選手の息遣いを思い出す年配の人も多いのではないだろうか。

この年の流行語は、「根性」「俺についてこい」「ウルトラC」など、五輪絡みの言葉が多く選ばれた。

「復興」への持続的視点を

半年に迫った2度目の東京五輪。前回の秋と違い、炎暑の中での競技となる。64年東京大会以降、五輪は14回開かれてきた。うち9回は真夏の7、8月開催。年々地球温暖化が悪化しており、耐久サバイバルゲームの様相が強くなってきた。昨年11月になって突然、IOCからJOC・大会組織委員会にマラソンと競歩の札幌開催が上下下達された。

一方で、日本代表選手の男女比は1996年のアトランタ五輪から同数近くになり、2004年アテネ大会、2012年ロンドン大会では女性代表が男性の数を上回った。64年五輪の男子294人に対し女子は61人を考えれば、改善である。

最後に残るのは「復興」。五輪誘致演説で放射能はコントロールされていると豪語した日本。スポーツも楽しめる真に安全な日常を、私たちはいつ取り戻せるのかわからない。持続的な視点と監視が不可欠である。「復興」と言う言葉を五輪の添え物にしてはならない。

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 03-3664-9440

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

1998年 ISO9001 認証取得
2008年 ISO14001 認証取得
2008年 COI-T 初回審査(2015年更新:97%適合)