

情報の共有化を目指して

危険物と 保安

◆年頭のあいさつ

一般財団法人
全国危険物安全協会理事長
兵谷 芳康

消防庁長官
前田 一浩
全国消防長会会長
清水 洋文

◆インタビュー

一般財団法人全国危険物安全協会顧問
山越 芳男



No.80
2023冬



一般財団法人
全国危険物安全協会

Japan Association for Safety of Hazardous Materials

危険物と 保安

情報の共有化を目指して

年頭のあいさつ

- 1 新年を迎えて 一般財団法人全国危険物安全協会理事長 兵谷 芳康
- 2 年頭の辞 消防庁長官 前田 一浩
- 3 年頭にあたり 全国消防長会会長 清水 洋文

4 インタビュー

「消防行政に携わって」

一般財団法人全国危険物安全協会顧問

山越 芳男

7 危険物保安情報

- 〈事例1〉一般取扱所において、冷間鍛造設備の一部から出火した火災事故
- 〈事例2〉製造所において、高温となる触媒^{たんざう}抜き配管の補修部材が耐熱温度を超えたため焼損した火災事故
- 〈事例3〉一般取扱所における移動タンク貯蔵所への軽油充填中、監視不十分により流出した事故
- 〈事例4〉屋外タンク貯蔵所から残渣抜き後、ドラム缶への回収作業中に誤操作によりドラム缶から危険物が流出した事故

9 あなたの職場は大丈夫？ 安全チェックリスト

11 「業種別危険性評価方法」ポイント解説⑱

12 消防庁からの情報

- ・「屋外貯蔵タンクの津波・水害による流出等防止に関する調査検討報告書」の概要

17 全危協ニュース

- ・令和5年度危険物安全週間推進標語公募結果

◆表紙写真の解説

＜神磯の鳥居と初日の出（茨城県）＞



1100年以上の歴史を誇る大洗磯前神社^{いそさき}の向かいの岩礁に立つ「神磯の鳥居」。神様が降り立った場所ともいわれ、鳥居越しに見える黄金の朝日は絶景で、初日の出スポットとしても人気です。

No.80
2023冬

新年を迎えて



一般財団法人全国危険物安全協会
理事長 兵谷 芳康

令和5年の新春を迎え、謹んで年頭のご挨拶を申し上げます。

一般財団法人全国危険物安全協会は、昭和63年の設立以来、関係行政機関・団体や各都道府県危険物安全協会連合会の皆様のご指導、ご支援を賜り、発展してまいりました。年頭にあたり、あらためて皆様方に感謝申し上げます。

昨年は、冬季オリンピックでの過去最多のメダル獲得やプロ野球での佐々木投手の28年ぶりの完全試合、村上選手の史上最年少での三冠王などスポーツ分野で明るい話題もありましたが、他方、今も続くロシアによるウクライナ侵攻や新型コロナウイルスのまん延など世界を揺るがす問題が起きた緊迫した一年ともなりました。このためLNG、小麦、半導体など私たちの生活に欠かせないモノが不足し、記録的な円安がこれに輪をかけ、幅広い分野で物価の上昇が続いています。コロナの第8波も心配です。またカーボンニュートラルへの取組も今後の大きな課題です。

一方では、コロナ禍を機に、これまで遅れていた働き方改革が進み、電子申請の導入やオンラインによる会議・講習の実施などデジタル化も一気に進展しています。

当協会におきましても、危険物に関するデジタル化として、各都道府県がオンラインでの保安講習を本格的に実施できるよう、新たにシステムを整備し、その導入の支援をしております。また当協会が行う地下タンク・移動貯蔵タンク等の定期点検技術者講習についても、対面講習と併用してオンラインによる運用も始めました。さらに、県

危連や各地の危険物安全協会が実施している危険物取扱者試験の準備講習についても、今後オンライン化に向けての支援ができないか、全危協としても具体的に検討を行うことといたしました。

また、普及啓発の面でも、YouTubeに開設した「全危協チャンネル」にこれまで4本の動画を配信しましたが、開始1年で既に8万回を超える視聴をいただきました。今後もさらに動画を作成し、幅広い層への情報発信に力を入れてまいります。

一方、新型コロナ対策や近年の諸物価の高騰などにより各県危連の運営が大変厳しい状況となっておりますことから、少しでも財政面での支援となるよう、新年度には県危連への委託業務について、その委託料の引上げを行いたいと考えております。

全危協としては、今後も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事業、危険物施設の定期点検制度の充実強化に関する事業、危険物災害防止対策推進のための消防機関等への支援事業など、危険物関連の安全対策についての様々な事業を行い、関係行政機関・団体や各都道府県危険物安全協会連合会との緊密な連携を図りながら、危険物に係る安全の確保を図ってまいります。

全国危険物安全協会は、危険物の安全確保を担う団体として、また中立公正で高度な技術を備えた専門調査研究機関として、皆様方のお役に立てるよう一層の努力をしておりますので、本年もどうかよろしくご指導、ご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

年 頭 の 辞



消防庁長官
前田 一浩

令和5年の新春を迎えるに当たり、全国の消防関係者の皆様に謹んで年頭の御挨拶を申し上げます。皆様方には、平素から消防防災活動や消防関係業務などに御尽力いただいております。心から敬意を表し、深く感謝申し上げます。

また、新型コロナウイルスの感染拡大が続く中、消防職団員の皆様には、災害対応の最前線で御尽力をいただき、重ねて感謝申し上げます。

昨年は、3月16日に発生した福島県沖を震源とする地震や台風第14号などによる自然災害に見舞われ、多くの方々が犠牲になりました。

お亡くなりになられた方々の御冥福をお祈りするとともに、被災された方々に心からお見舞い申し上げます。

災害現場においては、被災地の消防本部や地元消防団はもとより、被災状況により県内消防応援隊も総力を挙げて最前線での活動等に当たっていただき、多くの人命を救助していただきました。改めて皆さんの御活躍・御尽力に敬意を表しますとともに、心から御礼申し上げます。

近年の甚大化・頻発化する土砂・風水害や南海トラフ巨大地震、首都直下地震などの発生が危惧される中、国民の生命、身体及び財産を守る消防の果たす役割は、益々増大しています。

そのため、消防庁では、国民の皆様が引き続き安心して暮らせるように、緊急消防援助隊や常備消防等の充実強化、消防団や自主防災組織等の充実強化をはじめ、火災予防対策の推進、消防防災分野における女性や若者の活躍推進など、消防防災力の強化に取り組みます。

とりわけ、団員減少が危機的な状況にある消防団については、引き続き、装備や資機材の充実強化に取り組むとともに、広報の充実や、報酬の充実等による団員の処遇改善、モデル事業の国費

による支援など、消防団員の確保に全力を挙げてまいります。

また、昨年の10月から11月にかけては、北朝鮮から発射された弾道ミサイルにより、2度にわたり国民保護情報がJアラートで送信されたところであり、Jアラートに関する自治体向けの研修及び訓練や、弾道ミサイルを想定した住民避難訓練の実施により、より一層国民保護体制の整備に万全を期してまいります。

さらに、新たな科学技術が大きく発展していく中で、消防の分野にも適切に反映・活用していくことも忘れてはなりません。災害時における国・自治体間の映像共有手段の充実を図ることを目的とした消防庁映像共有システムの構築や、マイナンバーカードを活用した救急業務の迅速化・円滑化に向けたシステム構築の検討、火災予防・危険物保安・石油コンビナート等の保安の各分野における各種手続の電子申請化など、消防防災分野におけるDXの推進に取り組みます。

また、今後も新型コロナウイルス対策を的確に講じていく必要があるため、救急隊員の感染防止対策など、救急搬送体制の充実強化を図るとともに、救急相談サービスを提供する「#7119」などの取り組みを促進してまいります。

加えて、本年5月には、G7広島サミットが開催される所であり、サミット開催期間中における消防・救急体制を構築してまいります。

皆様方におかれましては、国民が安心して暮らせる安全な地域づくりとそれを支える我が国の消防防災・危機管理体制の更なる発展のため、より一層の御支援と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びに、皆様の益々の御健勝と御発展を祈念いたしまして、年頭の挨拶とさせていただきます。

年頭にあたり



全国消防長会会長
清水 洋文

輝かしい令和5年の新春を迎え、全国の消防防災関係者の皆様に謹んで新年のお慶びを申し上げます。

一般財団法人全国危険物安全協会及び会員の皆様におかれましては、平素から危険物に関する安全思想の普及、危険物取扱者をはじめ危険物事業所等の関係者に対する安全教育、危険物を取り扱う施設及び設備等における自主的な安全管理体制の整備等の推進など多岐にわたる業務を通じて安全・安心の確保にご尽力を賜り、心から感謝を申し上げます。

昨年は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により全国各地で救急搬送困難事案が激増するなど、消防行政においてもこれまでにない事態に見舞われました。

また、3月には福島県沖を震源とする最大震度6強の地震が発生し、さらに8月以降には日本列島に相次いで台風が上陸するなど、全国各地で尊い人命と貴重な財産が失われました。

こうした中、危険物分野では、危険物施設数は近年減少傾向にあるものの、貯蔵・取扱いや運搬に起因する火災事故や流出事故の件数は依然とし

て多く、特に令和3年中においては、平成元年以降最多となっています。

ガソリンや灯油をはじめとする危険物は、豊かな社会生活を営む上でなくてはならないものであり、私たちにとって身近で重要な存在です。しかしながら、その取り扱いを誤り、ひとたび災害が発生した場合には、人命や財産などに甚大な被害を及ぼすだけでなく、自然環境や経済活動への影響も大きいことから、その安全対策は極めて重要です。

全国消防長会といたしましては、国の動向を踏まえつつ、災害対策や危険物の流出事故防止対策など、危険物施設での安全確保に向けた取り組みを積極的に推進しているほか、安全に係る技術の伝承や人材育成等、危険物行政が直面する諸課題についても検討してまいりますので、皆様方のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びに、一般財団法人全国危険物安全協会の益々のご発展と、会員の皆様のご健勝、また、本年が災害のない平穏で幸多き一年でありますことを祈念申し上げ、年頭のあいさつといたします。



インタビュー

消防行政に携わって

一般財団法人全国危険物安全協会 顧問

山越 芳男

消防庁審議官、消防庁次長などの要職を歴任し、当協会や(財)日本消防設備安全センター、(財)消防科学総合センターにおいて理事長や会長を務められ、長年にわたり消防行政に携わってこられた当協会の山越顧問に危険物の規制に係るこれまでの取り組みについてお話を伺いました。



1 全国危険物安全協会の設立について

全国危険物安全協会は、昭和63年に財団法人として設立されましたが、設立の経緯や印象に残っていることをお聞かせください。

わが国は昭和30年代に高度成長期を迎え、産業構造が高度化、多様化し、いわばイケイケどんどんの時代にさしかかっていました。危険物の量も、施設の数も極端に増加し、それとともに、製油所の屋外タンクなどで漏洩、爆発などの大事故が発生し、社会に大きな衝撃を与えるようになりました。

これまで、危険物規制に関する規定は市町村の条例に委ねられてきましたが、このような状況を踏まえ、昭和34年の消防法改正で、危険物施設の位置、構造、設備の基準を全国画一的に定め(いわゆる機関委任事務)、危険物規制の統一及び徹底が図られたのです。

このような状況を背景に、危険物安全思想の普及啓発が極めて重要な課題となりました。これまでも、市町村単位に危険物安全協会(保安協会、防火協会)がありましたが、さらに都道府県単位に広域的な団体として都道府県危険物安全協会連合会が組織されるようになりました。

そして、昭和45年には、これらの連合体として全国危険物安全協会連合会が発足したのですが、事業

を着実に実施していくためには、任意団体では不便なこともあり、ぜひとも法人化すべきであるという声が高まってきました。当時、東京消防庁の鎌田俊喜さんが大変熱心だったことは今でも覚えています。

私が消防庁次長だったのは昭和61年4月から62年5月までですが、この時期に協会設立のための準備作業が行われ、後任の片山虎之助次長のとき、昭和63年4月1日に財団法人全国危険物安全協会の設立許可がなされていますので、私は設立許可の準備作業に関わり、引き継いだ記憶があります。いずれにしても、設立に関わる公的記録には私の名前は残っていませんので、裏方的にお手伝いをしたのではないかと思います。また、当時危険物規制課長であった、次郎丸誠男さんもいろいろと尽力してくれました。

2 普及啓発、保安講習への協力

当協会の設立理念である安全思想の普及啓発について、どのように社会に貢献できているとお考えですか。

安全思想の普及啓発は危険物安全協会の原点です。危険物の規制は全国統一的に行われていますから、普及啓発も全国統一的になされていくべきだという面が強くあります。市町村単位の危険物安全協会、その連合体である都道府県危険物安全協会連合会、

そしてこれらを会員とする全国危険物安全協会という体制は、そのための最適なものだと思います。危険物安全週間の諸行事が全国的に足並みをそろえて実施され、効果を挙げているのもそのためです。広報誌「危険物と保安」が情報の共有化を目指しているのも、全国統一的に安全思想の普及を図ることに大いに役立っているのではないかと思います。

特に、協会設立当時の都道府県危険物安全協会連合会の会長であった、兵庫の吉田昌二さん（ハニー化成株式会社社長）、大阪の三好治雄さん（株式会社大成エンタープライズ社長）をはじめとして、それぞれの地域で指導的立場にある方々のおかげで、事業が円滑に進められてきたと思います。毎年会長研修会と消防庁長官表彰の機会に、懇親会を行ってきましたが、国会議員も参加して、大変盛大なものでした。今は、コロナ禍で開催されていないようですが。

それから、全国危険物安全協会が危険物取扱者保安講習のテキストを作成しているのも、都道府県知事の委託を受けて保安講習を行う各県危連の水準をできるだけ統一しようとするものであります。保安講習の講師の養成にも力を入れており、保安講習のレベルの確保に寄与しているものと思います。

3 定期点検実施制度など行政を補完するための事業の実施

定期点検実施制度など行政を補完するための事業を行うようになった経緯を教えてください。

昭和60年代に入っても危険物施設の漏洩事故が依然として増加しており、地下タンク及び地下配管の維持管理の徹底と点検事業者の資質の向上を図ることが喫緊の課題となっていました。そこで、折から設立が検討されていた全国危険物安全協会の重要な任務として、「地下タンク等定期点検実施制度」を位置づけることとなりました。この制度は、地下タンク等の点検に従事する者に対して点検技術の習得を目的とする講習、さらに講習修了者に定期的な講習を実施するとともに、点検事業者の事業実施体制の適正の確認を目的とする点検事業者の認定及び定期的な再認定、点検実施施設に対する点検済の表示を行うものです。平成3年には移動タンク貯蔵所にもこの制度を適用する

ことになり、当協会の業務のもう一本の柱となりました。

それからもう一つ、「鋼製地下タンクFRP内面ライニング施工事業者認定制度」があります。私が理事長だった平成19年に発足したのですが、これも、行政を補完するものと言っていいと思います。当時危険物施設の漏洩事故は過去最悪で、特に物的要因として、腐食劣化によるものが最も多くなっていました。そこで消防庁は当時実用化されつつあった地下タンクの腐食・防食措置（FRPライニング）の施工について指針を定め、安全対策を推進することとなりました。これを受けて、当協会は、ライニング施工事業者が一定の要件を満たすかどうか事業認定を行うとともに、個別のライニングについても評価を行うこととなりました。

4 企業防災対策支援事業の実施

消防庁審議官や消防庁次長等を歴任し、平成14年2月に当協会理事長に就任してから、様々な事業を進めてこられました。特に印象に残っていることについて教えてください。

平成15年に入り、わが国を代表する企業において、大規模な火災事故が相次いで発生しました。出光興産北海道製油所のタンク火災、プリチストン栃木工場のタイヤ火災、新日本製鐵名古屋製鐵所のガスホルダー火災、エクソンモービル名古屋油槽所の油槽所火災、三重ごみ固形燃料発電所の貯蔵槽火災などです。そこで石井隆一消防庁長官（当時）がこれら企業の責任者を消防庁に呼んで、原因究明と今後の対策を協議するなど、大変な騒ぎになりました。

様々な論議を経て、消防審議会も、平成15年12月に「各事業所の実態に応じた安全対策を図るためには、危険要因を把握して、これに応じた対策を講じることが必要であり、海外や他分野に導入されつつある各種リスク評価手法やリスクマネジメント手法、設備・機器の腐食・劣化手法等を技術的に確立するとともに、その活用を図っていくことが必要」と答申しました。

特に、事業者の保安対策の取り組みに対して市町村消防が強力な指導を行うことが必要不可欠です。そのためには、市町村消防がこれらの産業災害に対する指

導のノウハウを開発し、指導体制を確立することが肝要です。企業防災は、当協会の業務としては必ずしも座りのいいものではありませんでしたが、幸い市町村振興協会の助成も得られることとなりまして、平成16年4月に、協会内に「企業防災支援センター」を設置することとなりました。私の理事長時代にこの新しい事業を開始し、その内容も逐次充実させることができたのは、関係の皆様のおかげでありまして、本当に有難かったと思っています。

この「危険物と保安」では毎号「危険物保安情報」として事事故例を挙げ、各事例に合わせどうしたら防ぐことができたのか、業種別・工程別チェックリスト方式の危険性評価方法を抜粋、ポイント解説をしています。この危険性評価方法が開発された経緯はどのようなことだったのでしょか。

まず、当時全国各地で発生した産業災害を考慮し、9業種（石油精製業、油槽業、石油化学製品製造業、医薬品製造業、塗料・印刷インキ製造業、製鉄業、ゴム製品製造業、合成樹脂製品製造業、廃棄物処理業）を対象として、危険物施設における事事故例を解析し、業種ごとに施設に潜在する危険要因を把握するためのツールとして、「危険性評価方法（チェックリスト方式）」を開発しました。それから、これは比較的大規模な事業所を対象としたものだったため、対象事業所を拡大し、また中小事業所にも活用できるようにするため、特に危険性が高い塗料、ボイラー、給油取扱、廃油・排ガス、発電などの工程を対象とした「工程別危険性評価方法（チェックリスト方式）」も開発しました。これらは、各種リスク評価手法、リスクマネジメント手法等を活用した画期的なものでした。そして市町村消防機関にも、これらのノウハウを企業防災の指導に活かせるよう、企業防災対策指導研修会を開催したのです。

この事業を皮切りに、全国危険物安全協会は企業防災のために様々な事業を行ってきました。企業防災支援センターを設置してから約20年になりますが、活動範囲を広げて発展しており、今でも市町村消防機関から頼りにされていると聞きます。発足に苦労した者としてうれしい限りです。

それから、企業防災支援センターは発足以来15種類（約1万ページ）の教材を保有しており、この教材を作成するために膨大な資料（資料の総ページ数は約10万ページ）を保有しています。これは今後の企業防災支援センター（現在の「企業防災対策室」）の貴重な財産として防災対策に役立つことと思います。

5 今後の展望

最後に、危険物を取り巻く状況について、今後の展望をお聞かせください。

危険物を取り巻く状況については、その施設数が減少傾向にあるものの、事故件数は高い水準で横ばいで推移し、直近の令和3年は平成以降で最も多くなっているなど相変わらず憂慮すべき状況が続いているため、危険物の取扱いに関する安全思想については今後もしっかり普及啓発していく必要があります。

しかしながら、温室効果ガスゼロを目指した政府の「カーボンニュートラル宣言」による2035年の電動車新車発売100%、つまりガソリン車新車発売ゼロという目標が、当協会並びに全国の危険物安全協会の運営に大きくのしかかっています。

現在、日本全体の人口が減少傾向にある中でも、危険物取扱いに関する保安講習の受講者については、何とか横ばいで踏みとどまっていますが、今後は大きく減少することも予想されます。したがって、これからは危険物の安全思想の普及啓発を行っていくためには、当協会や全国の危険物安全協会がしっかり事業を継続できるような対策を考えていくことが大切です。

そのためには、今後の動向を注視しながら、CO₂を出さないような新エネルギーへの対応策についても検討する必要があると思います。

また、当協会は様々な法定講習に先駆けて、保安講習のオンライン化を実現しました。これは兵谷理事長の適切な判断だったと思います。今後とも危険物の規制にデジタル技術を積極的に導入して、危険物の安全対策を効率的に実施していくことが求められます。

当協会や全国の危険物安全協会がこうした困難を克服し、危険物の安全対策のためにさらに大きく発展していけることを心から期待しています。

（令和4年12月）

<事例1>

一般取扱所において、冷間鍛造設備の一部から出火した火災事故

発生場所 愛知県

製造所等の区分 一般取扱所

被害状況

- ・冷間鍛造機1台焼損。

事故概要

定常運転中の冷間鍛造機から出火。従業員らが、粉末消火器、二酸化炭素消火器及び屋外消火栓設備により初期消火を実施、119番通報をした。

事故原因

- ・維持管理不十分

事故分析

製品をトリミングしたカスがシュートの途中で引っ掛かったことで熱がこもり、トリミングカスの表面に付着した油に引火した。

作業スペースの整理・清掃がされておらず、点検・整備もされていなかった。

事故対策

- ・トリミングカスシュートの確認・清掃マニュアルの作成。
- ・機械油の見直しを検討。
- ・初期消火訓練の実施。

<事例2>

製造所において、高温となる触媒拔出し配管の補修部材が耐熱温度を超えたため焼損した火災事故

発生場所 岡山県

製造所等の区分 製造所

被害状況

- ・触媒拔出し配管の一部焼損。

事故概要

製造所内の触媒拔出し配管の不良箇所を発見し、補修を実施した。その後触媒の拔出し作業を開始したところ、13分後に現場作業員が配管付近から出火しているのを発見した。作業停止をするとともに消火器で消火を実施し、119番通報をした。

事故原因

- ・施工不良
- ・維持管理不十分

事故分析

事業所の工事担当者が、高温となる触媒拔出し配管の不良箇所補修のため、作業指示書で補修材

料と施工方法を協力会社へ指示していたが、その一部に曖昧な表現があった。協力会社従業員は、気密性を考慮した仕様に変更したが、耐熱性の低い材料を採用して施工したため、使用温度が耐熱温度を超えてしまい、補修材料が焼損した。協力会社監督者は、補修材料を含む補修方法の変更について事業所担当者に報告しなかったため、不適切な材料を使用していることに気付くことができなかった。

事故対策

- ・協力会社を含め、保安教育の実施。
- ・高温の触媒が流動する配管について補修する場合の補修方法を標準化。
- ・補修指示及び補修完了時の確認を徹底するため、事業所内の「日常保全工事実施手順基準」に規定された項目の教育を実施。

<事例3>

一般取扱所における移動タンク貯蔵所への軽油充填中、監視不十分により流出した事故

発生場所 山形県

製造所等の区分 一般取扱所

被害状況

- ・ 第4類第2石油類（非水溶性）軽油約300L流出。

事故概要

一般取扱所にて移動タンク貯蔵所へ軽油を充填中に監視を怠り、軽油が流出。一般取扱所側及び移動タンク貯蔵所側双方の監視が不十分な状態であったため、流出に気が付かなかった。敷地外の水路にも20mほど流出したが、水量がほとんどなかったため、吸着マットとオイルフェンスで応急処置を実施した。

事故原因

- ・ 監視不十分
- ・ 操作未実施

事故分析

移動タンク貯蔵所への充填中は、移動タンク貯蔵所の運転手のみで実施しており、一般取扱所の立会人は誰もいない状況であった。また、充填はタンク上部から注油管を使用せずに、タンクの上部の蓋を閉めることで注油ノズルを固定し実施された（運転手は注入管を使用することを知らなかったという知識不足があった）。そのため注油ノズルの先端の停止装置が正常に作動せず、軽油がタンクからオーバーフローした。さらに、移動タンク貯蔵所の水抜き弁が開放されたままで充填が実施されていたことも重なり、タンクからオーバーフローした軽油が水抜き管から流出した。

事故対策

- ・ 移動タンク貯蔵所への充填作業における立会いの徹底。
- ・ 消防法令の遵守並びに再発防止にかかる従業員教育の実施。

<事例4>

屋外タンク貯蔵所から残渣抜き後、ドラム缶への回収作業中に誤操作によりドラム缶から危険物が流出した事故

発生場所 茨城県

製造所等の区分 屋外タンク貯蔵所

被害状況

- ・ 第4類第1石油類（非水溶性液体）メチルジメトキシシラン 約62L流出。

事故概要

屋外タンク貯蔵所から残渣抜き後、防油堤外で少量の水を入れたドラム缶に回収作業を行っていたところ、ドラム缶からメチルジメトキシシランが噴出し、防油堤外へ漏えいした。ドラム缶の温度が上昇し、メタノール、水素も反応により発生した。

事故原因

- ・ 誤操作

事故分析

原因は、作業指示者の認識不足（知識・問題意識の不足）及び、作業手順を変更（ドラム缶内への水張り）したにもかかわらず、上司に確認をとらず作業を実施したことによる。

事故対策

- ・ 危険物の危険性についての教育を実施。
- ・ 作業手順が変更となる場合は作業を中止し、再度リスクアセスメントを行い、上司へ相談する。

→あなたの職場は大丈夫？ 次のページのチェックリストを確認しよう

あなたの職場は大丈夫？ 安全チェックリスト

「危険物保安情報」で紹介した事故事例は、どうしたら防げていたでしょうか。事業者自らが潜在的危険要因を把握し、これに応じた安全対策を実施する「自主保安活動」を支援するため、当協会では業種別・工程別に、チェックリスト方式の危険性評価方法を開発しました。事故事例に合わせて抜粋して掲載します。

<事例1>

一般取扱所において、冷間鍛造設備の一部から出火した火災事故

参考チェックリスト：業種共通の危険性評価方法

大項目：6. 運転管理

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
6.2 安全運転対策	(7) 日常管理	<input type="checkbox"/> 5S活動を行っているか
		<input type="checkbox"/> 定期的にパトロールを行っているか
		<input type="checkbox"/> パトロールではチェックリストを使用するなど確認事項を明確にしているか
		<input type="checkbox"/> パトロール結果を記録保管しているか

<事例1>のここがポイント

日頃から5S活動を行い、定期的に確認を行っていれば…

<事例2>

製造所において、高温となる触媒抜き出し配管の補修部材が耐熱温度を超えたため焼損した火災事故

参考チェックリスト：業種共通の危険性評価方法

大項目：5. 工事管理

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
5.3 工事安全対策	(1) 工事実施部門の安全対策	<input type="checkbox"/> 工事許可書(または作業指示書)により安全遵守事項を確認しているか
		<input type="checkbox"/> 工事許可内容と異なる工事・作業が行われていないかを確認しているか
		<input type="checkbox"/> 工事終了後の安全確認が適切に行われているかを確認しているか

<事例2>のここがポイント①

作業指示どおりの作業が行われているか確認していれば…

大項目：5. 工事管理

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
5.6 協力会社	(1) 協力会社との連携	<input type="checkbox"/> 協力会社の工事実施者に指示を適切に伝えているか
		<input type="checkbox"/> 指示事項が守られているかを確認しているか

<事例2>のここがポイント②

指示事項が守られているかを確認していれば…

<事例3>

一般取扱所における移動タンク貯蔵所への軽油充填中、 監視不十分により流出した事故

参考チェックリスト：業種共通の危険性評価方法

大項目：1. 保安方針

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
1.2 担当部署(所)に対する基本方針	(3) 危険物保安監督者の責務	<input type="checkbox"/> 危険物の取扱作業に関して保安の監督をする場合には、誠実にその職務を行っているか
		<input type="checkbox"/> 定期的に都道府県知事等が行う保安講習を受講しているか

<事例3>のここがポイント①

危険物保安監督者の責務を理解し、適切に保安監督されていれば…

大項目：6. 運転管理

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
6.3 教育	(2) 教育の実施	<input type="checkbox"/> 教育訓練計画に基づいて運転部門の教育訓練を行っているか <input type="checkbox"/> 手順を遵守することの重要性(know-why)についての教育を行っているか

<事例3>のここがポイント②

適切な教育訓練が行われていれば…

<事例4>

屋外タンク貯蔵所から残渣抜き後、ドラム缶への回収作業中に 誤操作によりドラム缶から危険物が流出した事故

参考チェックリスト：業種共通の危険性評価方法

大項目：9. 危険性物質管理

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
9.2 危険性物質の取扱い	(4) 副生成物質の性状確認	<input type="checkbox"/> くず、かす等の危険性の性状を把握しているか
		<input type="checkbox"/> 副生成物の安全な処理方法を定めているか
9.3 教育	(1) 教育	<input type="checkbox"/> 危険性物質について現場担当者をはじめ関係者に教育を行っているか

<事例4>のここがポイント

危険性物質についての教育を行い、危険物の危険性の性状を把握できていれば…

チェックリストを確認し、自主保安活動にお役立てください!

「あなたの職場は大丈夫？ 安全チェックリスト」(P9～10)に掲載したチェックリストの考え方について主なもののポイントを解説します。

<事例1>

6. 運転管理⇒6.2 安全運転対策⇒(7) 日常管理

事業所における自主的な安全活動に5S活動があります。5Sとは、整理・整頓・清掃・清潔・躰のことであり、製造現場の活動の基本です。以下に、その活動のポイントを示します。

ア 整理

層別管理と発生源対策（不要品の一掃と発生源を絶つ）。

イ 整頓

機能的な保管と「探す」の排除（品質・安全も考えた能率の良い物の置き方の追求とスッキリした職場にすること）。

ウ 清掃

清掃点検とクリーン化（クリーン化と清掃点検による微欠陥排除）。

エ 清潔

目で見える管理と5Sの標準化（清潔な状態を保つ活動として目で見える管理の工夫と徹底で、異常の顕在化と早いアクションをとる）。

オ 躰

習慣づけと規律ある職場づくり（躰とは教え、訓練することにより、習慣を変えること。ルール作りと習慣づけ）。

5S活動は、パトロール等によって定期的に確認を行い、継続的な改善が必要です。現場作業者が定期的に現場をパトロールして日常点検を行うことは、異常な兆候を早期に発見し、事故・災害を未然に防止するために非常に重要な意味を持つものです。

<事例2>

5. 工事管理⇒5.3 工事安全対策⇒(1) 工事実施部門の安全対策

工事中に発生する事故・災害は、工事内容の理解不足に起因するものが多いので、作業員への指導・指示（作業環境、作業方法、安全対策）の周知徹底を図り、工事の安全を期さなければなりません。工事管理の実効性を確保するためには、この指導・指示は協力会社を含む全工事関係者に対して実施する必要があります。特に、危険物質の危険性及びその危険性に対する安全対策に対する指導・指示は重点的に実施する必要があります。

5. 工事管理⇒5.6 協力会社⇒(1) 協力会社との連携

工事管理では、協力会社（二次以降も含む。）との連携が重要です。協力会社は現場の危険性に対する認識が不十分となりやすく、思わぬ事故が発生することもあります。

協力会社も含めた工事管理を実効的なものとするために、協力会社を含めた工事に関わる組織図を作成し、指揮、命令系統を明確にしておく必要があります。併せて作業指示書により作業内容を明確にするとともに、現場で、双方が再度、工事内容、工事手順、危険性等について確認することが重要です。

「屋外貯蔵タンクの津波・水害による流出等防止に関する調査検討報告書」の概要

消防庁危険物保安室

1 はじめに

平成23年に発生した東日本大震災では、小規模な屋外貯蔵タンクが津波により滑動・転倒する事故が発生しました。また、近年、激甚化・頻発化する風水害においては、洪水等に伴う浸水により屋外貯蔵タンクの浮揚・滑動等による事故も発生しています。

一方、近年の技術開発により、民間においてPC工法による津波対策を施工した屋外貯蔵タンクが新たに建設されるなど津波被害が懸念される地域において屋外貯蔵タンクの津波対策としての取組みが行われるとともに、消防庁の「消防防災科学技術研究推進制度」(以下「競争的資金」という。)を活用した小規模な屋外貯蔵タンク向けの津波対策工法に関する研究開発が進められるなど、新たな知見が得られつつありました。

このような状況を踏まえ、消防庁では令和2年度から令和3年度までの2ヶ年にわたり「屋外貯蔵タンクの津波・水害による流出等防止に関する調査検討会」を開催し、小規模な屋外貯蔵タンクを対象として、競争的資金で研究開発がなされた2つの対策工法について調査検討を行い、その結果を報告書にとりまとめるとともに、「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策工法に係るガイドライン」を策定しましたので紹介します。

2 調査検討対象とした屋外貯蔵タンク

国内における屋外タンク貯蔵所の総設置数のうち、80%以上を占める容量が500kL未満の小規模な屋外貯蔵タンクを対象としました。また、設置形式とし

て多く採用されていると考えられる縦置き円筒型タンクで、かつ底板を地盤面に接して設置されているものについて検討を行いました。後述のガイドラインでは、これら条件に合致するタンクを「小規模屋外貯蔵タンク」とし、ガイドラインの適用対象としました。

3 対策工法の詳細

(1)対策工法1

タンク側板下部から基礎コンクリート立ち上がり部にかけて、炭素繊維強化プラスチック(以下「CFRP」という。)を現場施工し、タンク本体を基礎部へ固定する工法です(図1参照)。この工法は、タンク本体を“面”で固定することにより、津波等の波力を受けた際に生じるタンク隅角部への応力集中を軽減することに加え、シート状のCFRPを隙間なく施工することによりタンク底板下への浸水を防ぎ、タンクに浮力を発生させないこと等が主な特徴です。

この工法は、コンクリート製の垂直立ち上がり部を有する円形の基礎上に設置された小規模屋外貯蔵タンクに施工することができます。

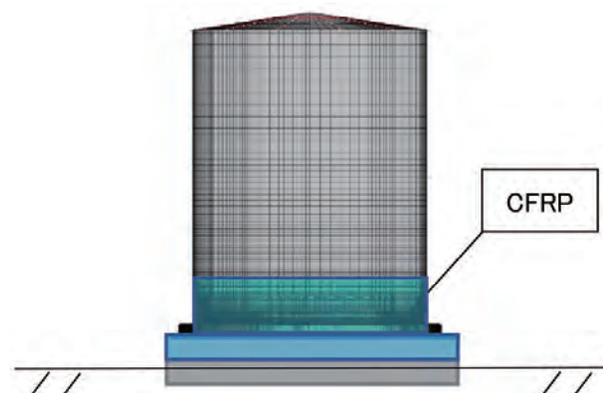


図1 対策工法1

(2)対策工法2

タンク側板の曲率に合わせて加工した鋼板にワイヤーを接続する接続孔（以下「アイ」という。）を取り付けたアイプレート（CFRPI）によりタンク側板中間段に設置し、防油堤内に設けられたアンカーとアイを緊結固定する工法です（図2参照）。アイプレートの設置数は4とし、タンクの円周を均等に4分割した箇所に仮止めしたうえでCFRPIにより巻き付けるようにして取付けます。

この工法は、対策工法1が施工できないタンク（コンクリート製の垂直立ち上がり部を有しない、基礎形状が円形でないなど、特殊な形状の基礎を有するタンク等）へも施工することが可能です。

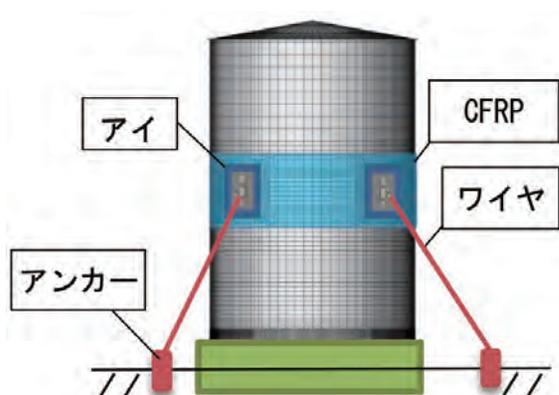


図2 対策工法2

4 調査検討内容及び結果

(1)令和2年度の調査検討内容及び結果

令和2年度は、各対策工法を施工することによる津波対策としての効果を確認・検討するため、タンク容量、内容液位、対策工法の施工条件等、条件が異なる20のケースについて有限要素法による数値解析（以下「FEM解析」という。）を行いました（図3及び図4参照（20ケースのうちの一部抜粋））。

FEM解析結果から、それぞれのタンク容量、内容液位において、無対策タンクと比べた場合に、対策工法1を施したモデルでは平均で2.1倍程度、対策工法2を施したモデルでは平均で1.8倍程度、タンクが動かずに耐えられる津波水位（限界津波水位）が高くなることが確認されました（表1参照）。

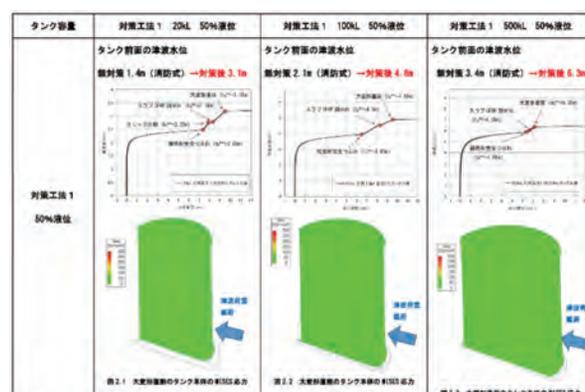


図3 対策工法1 50%液位 タンク容量別のFEM解析結果

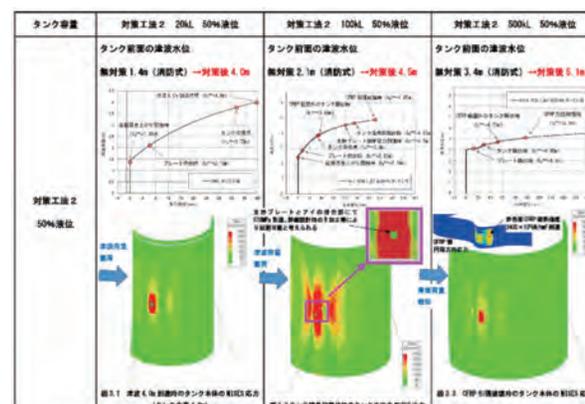


図4 対策工法2 50%液位 タンク容量別のFEM解析結果

表1 FEM解析結果一覧（抜粋）

対策工法	タンク仕様	内容液位 %	無対策 限界津波水位 (※津波 ST による)	対策後 限界津波水位
対策工法 1	20kL	20	0.9m	2.9m
		50	1.4m	3.1m
		80	1.8m	3.3m
	100kL	50	2.1m	4.8m
	500kL	20	2.0m	5.8m
		50	3.4m	6.3m
80		4.4m	6.7m	
対策工法 2	20kL	20	0.9m	4.0m
		50	1.4m	4.0m
		80	-	-
	100kL	50	2.1m	4.5m
	500kL	20	2.0m	3.9m
		50	3.4m	5.1m
		80	4.4m	6.0m

※津波STによる：平成24年8月1日付消防危第184号による津波被害シミュレーションツールを使用し算出したもの



図5 大規模波動地盤総合水路

((国研) 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所HPより引用)

(2)令和3年度の調査検討内容及び結果

令和3年度は、令和2年度に実施したFEM解析の妥当性を確認するために、容量3.45kLの模型タンク（表2参照）を2基製作し、国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所が保有する大規模波動地盤総合水路（水路仕様：長さ184m、幅3.5m、深さ12m。図5参照。以下「実験水路」という。）において2つの実験を行いました。実験は、各対策工法を施工した模型タンク及び無対策の模型タンクを設置し（図6及び図7参照）、津波を模擬した波を当てる実験（以下「津波実験」という。）並びに水害を想定し、タンクを徐々に浸水させる実験（以下「浸水実験」という。）を行いました。なお、全ての実験において、タンク運用中を想定し、タンク内に20%の液位で水を入れた条件で実験を行っています。

津波実験の際には、模型タンクに波圧計、変位計、ひずみゲージ等の各種測定機器を設置し、タンクの変位、測定点におけるひずみ、応力の数値を測定しました。

また、模型タンクと同じモデルに対してFEM解析を行い、実験で得られた数値とFEM解析結果を対比し、FEM解析の妥当性について検討しました。

表2 タンクと基礎の仕様

箇所	仕様
タンク内径	1400mm
タンク高さ	2240mm
タンク容量	3.45kL
側板板厚	4.5mm
底板板厚	4.5mm
底板外径	1509mm
基礎外径	2000mm
基礎高さ	300mm
基礎コーナー部面取り	30mm

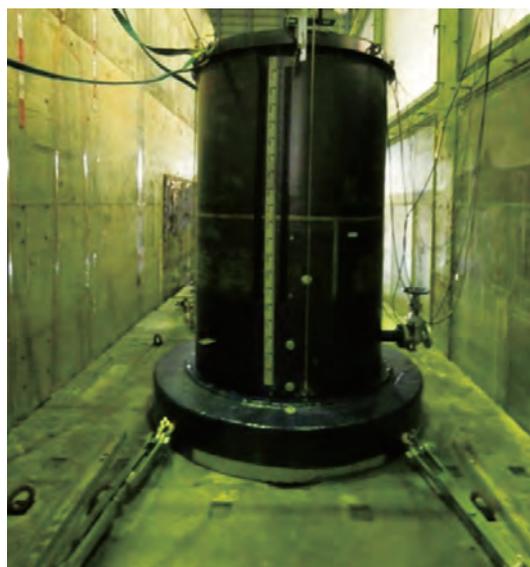


図6 対策工法1 設置状況



図7 対策工法2 設置状況

(i)浸水実験の結果

実験水路に設置した固定床の上に対策工法1、対策工法2及び無対策タンクをそれぞれ設置し、水位が約2cm/分で上昇するよう給水し、浮上の有無を確認しました。

実験の結果、無対策タンクが浮上した一方で、対策工法1、対策工法2を施工したタンクは、いずれも無対策タンクが浮上した水位を大幅に超える水位においても浮上しないことを確認しました（図8から図10参照）。

(ii)津波実験の結果

実験水路に設置した固定床の上に対策工法1、対策工法2及び無対策タンクをそれぞれ設置して津波を模擬した波を積荷させ、「タンクが保持できるのか」、「CFRPが剥離しないか」を確認しました（図11から図13参照）。

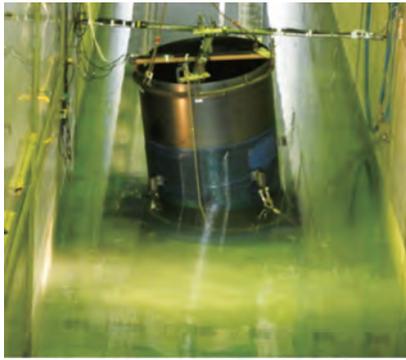


図8 無対策タンク 浸水実験

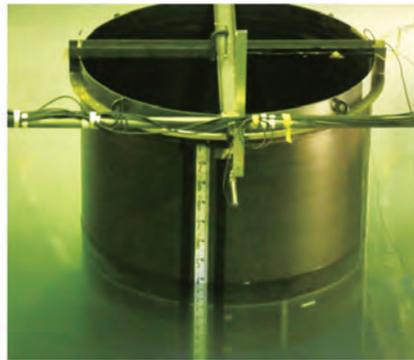


図9 対策工法1 浸水実験



図10 対策工法2 浸水実験

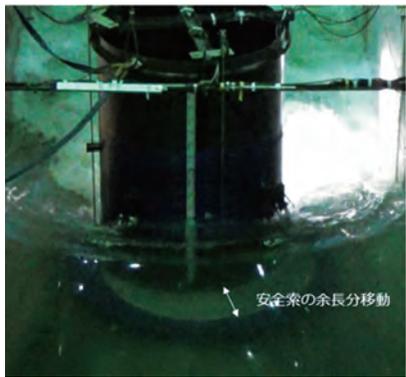


図11 無対策タンク 津波実験

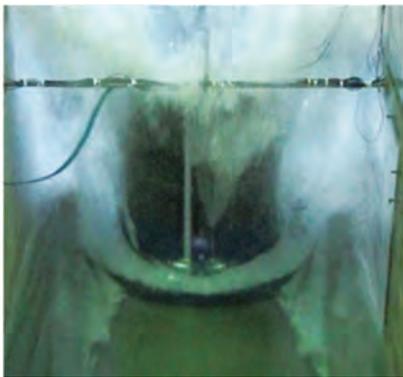


図12 対策工法1 津波実験

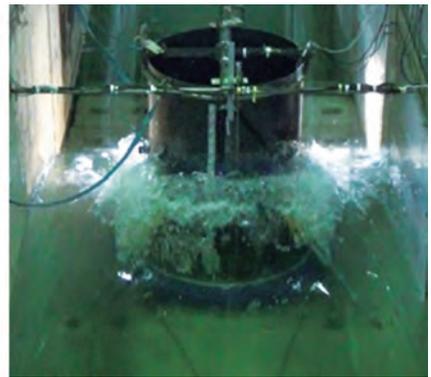


図13 対策工法2 津波実験

対策工法1及び対策工法2では、津波波力を受けても対策工法によりタンクが保持されること、CFRPに対策工法を逸するような損傷・剥離が生じないことを確認しました。

一方で、無対策タンクは津波を模擬した波の積荷により移動することを確認しました（実験では安全のため、安全索を弛ませてタンクを設置（図11参照））。

(iii) 実験測定値とFEM解析結果の対比

模型タンクと同じモデルに対するFEM解析結果と津波実験の際に測定した計測値を対比してみると、実験で得られた測定点におけるひずみ、応力の数値とFEM解析結果が大きく乖離していないことから、FEM解析の妥当性が確認されました。

5 ガイドラインの策定

調査検討結果から対策工法1及び対策工法2の有効性並びにFEM解析の妥当性が確認されたことから、沿岸部や河川等の周囲に立地する小規模屋外貯蔵タンクの所有者等が自主保安を推進するために参考となる指針として、「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策工法に係るガイドライン」を策定しました。

当該ガイドラインは、「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策について」（令和4年3月30日付消防危第63号）を発出し、都道府県等に周知をしました。

6 その他

「屋外貯蔵タンクの津波・水害による流出等防止に関する調査検討報告書」及び「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策工法に係るガイドライン」については、消防庁ホームページから閲覧できます。「消防庁トップページ」→「審議会・検討会等」→「検討会等」→「令和3年度開催の検討会等」→「屋外貯蔵タンクの津波・水害による流出等防止に関する調査検討会」（https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-97.html）

また、「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策について」（令和4年3月30日付消防危第63号）についても、消防庁ホームページから閲覧できます。「消防庁トップページ」→「法令」→「通知・通達」→「令和4年 通知・通達」→「消防危第63号 小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策について（令和4年3月30日）」

（https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/220330_kiho_2.pdf）

令和5年度危険物安全週間推進標語公募結果

標語の応募数 10,546点!

危険物安全週間推進協議会では、「令和5年度危険物安全週間推進標語」の公募を行いました。

北海道北見市常呂町を拠点として活動する女子カーリングチーム「ロコ・ソラーレ」をポスターモデルに起用することとした今回は、10,546点の応募がありました。

標語の募集は、「危険物安全週間」の行事を推進し、危険物災害の防止と危険物の貯蔵・取扱いの安全を呼びかけるものとして、平成2年度から毎年実施しているものです。

最優秀作は、「令和5年度危険物安全週間推進ポスター」に刷り込まれ、4月中旬以降、全国に約130,000枚配布する予定です。

○入選作品の発表

令和5年3月中旬

総務省消防庁・(一財)全国危険物安全協会ホームページ、関係新聞・広報誌等



ロコ・ソラーレ

危険物取扱者クイズ

問題

消防法令上、製造所等が市町村長等から使用停止を命ぜられる事由に該当しないものは、次のうちどれか。

- (1) 危険物の貯蔵又は取扱いの技術上の基準の遵守命令に違反した。
- (2) 危険物保安監督者を定めたが、市町村長等への届出を行わなかった。
- (3) 完成検査を受けずに製造所等を使用していた。
- (4) 危険物保安監督者の解任命令に従わなかった。
- (5) 定期点検をしなければならぬ製造所等について、法定期間内にそれを行わなかった。

解答

正解 (2)

解説

製造所等の所有者、管理者又は占有者が次の事項に該当する場合は、市町村長等から期間を定めて施設の使用停止の命令を受けることがあります。

- ①危険物の貯蔵、取扱い基準の遵守命令違反（消防法第11条の5第1項、第2項）
 - ②危険物保安統括管理者未選任等（消防法第12条の7第1項）
 - ③危険物保安監督者未選任等（消防法第13条第1項）
 - ④危険物保安統括管理者又は危険物保安監督の解任命令違反（消防法第13条の24）
- (2) は危険物保安監督者を定めており、届出義務の違反は使用停止命令の対象とはなりません。

一連の確かな所作で無災害

第52回全日本女子弓道選手権大会優勝
村川 春主 選手(盛岡市役所勤務)

危険物災害をなくそう



消防庁／都道府県／市町村／全国消防長会／一般財団法人全国危険物安全協会

このポスターは、危険物安全週間推進協議会が制作しています。

2023年1月10日発行 80号 通号95号

編集・発行 一般財団法人全国危険物安全協会
東京都港区東新橋1-1-19 ヤクルト本社ビル15階
TEL (03) 5962-8921
ホームページ <https://www.zenkikyo.or.jp>

編集協力・印刷 株式会社ぎょうせい
TEL 0120-953-431