

情報の共有化を目指して

危険物と 保安

◆巻頭インタビュー

国立研究開発法人防災科学技術研究所
マルチハザードリスク評価研究部門

特別研究員 内山 庄一郎



一般財団法人
全国危険物安全協会

Japan Association for Safety of Hazardous Materials

No.74
2021夏

危険物と 保安

情報の共有化を目指して

1 巻頭インタビュー

国立研究開発法人防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門
内山 庄一郎 特別研究員

6 危険物保安情報

- 〈事例1〉ロータリーキルン炉内の圧力上昇による炭化炉ガスの噴出により付近の廃グリスに着火した火災事故
- 〈事例2〉定修前シャットダウン時金属ナトリウムによる火災事故
- 〈事例3〉移送取扱所における荷役中船舶の甲板上への軽油漏えい
- 〈事例4〉地下タンク貯蔵所のポンプ室、ポンプ二次側配管パッキン部からの重油漏えい

8 あなたの職場は大丈夫？ 安全チェックリスト

10 「業種別危険性評価方法」ポイント解説⑬

11 消防庁からの情報

- ・令和2年中の危険物に係る事故の概要

14 令和3年度「危険物安全週間」実施報告

- ・表彰受賞者名簿

18 危険物取扱者クイズ

19 危険物取扱者クイズ 解答

21 全危協ニュース

- ・令和3年度定期点検技術者講習会日程表

◆表紙写真の解説

〈茅打ちバンタと沖縄の海〉



沖縄本島最北端の辺戸岬近くにある茅打ちバンタは高さ約80mもある断崖で、眼下にはきれいな海が広がっています。「茅打ちバンタ」の由来は、束ねた茅をバンタ（沖縄の方言で「崖」）から落とすと、海から吹き上がる強風でバラバラになることからこの名がついたと言われています。

No.74
2021夏



巻頭インタビュー

ドローン技術の防災・災害活用

国立研究開発法人防災科学技術研究所
マルチハザードリスク評価研究部門

内山 庄一郎 特別研究員

近年、一般にも普及している無人航空機・ドローンは、防災・災害分野での活躍も期待されています。今回のインタビューでは、ドローン等による災害状況把握技術の開発と社会実装に取り組んでいる国立研究開発法人防災科学技術研究所の内山庄一郎特別研究員に、同氏が研究・開発中のドローン災害対応システム「GEORIS」の概要やドローンの今後についてお話を伺いました。

1 災害時におけるドローン活用のメリット

消防・防災分野のドローン導入のメリットについて、どのようにお考えでしょうか。

日常的な消防の現場では119番通報で現場に駆けつけ、人を救助したり、火を消したりします。ときには自然災害で住宅が土砂に埋もれたり、流されたりしたときも活動しますが、共通して求められるのは迅速さです。迅速に活動するためには、災害実態の把握が重要です。そこでドローンの活用が有効になるのですが、ドローンはGPS（全地球測位システム）を使って自らの位置を特定でき、カメラで撮影すれば写真に緯度と経度が保存されます。WEB上やパソコンで電子地図を扱う地理情報システム(GIS)というソフトウェアがあり、緯度と経度を持つドローンのデータは、デジタル地図と親和性が高く、地図と合わせて活用しやすいことが大きな特徴です。

これまでの消防は白地図と無線機を使い、隊長が隊員の現場からの報告を受け、隊長の頭の中で状況を組み立てており、そこには熟練と経験が求められました。ところが、ドローンは人が行けない場所にも



飛んで行けますから、誰でも空中の高い視点から状況を俯瞰し、リアルタイムで見ることができます。頭の中で状況を組み立てなくても、発火場所や風向き、ホースをどこに向けるべきか、どこが手薄なのかを直接知ることもできます。これは災害の現場では大きなメリットになります。

そこまでは個別の部隊にとってのメリットということになりますが、ドローンを活用できるようになると、大規模災害時にデジタル地図情報を使った災害実態の把握に加えて、他機関と状況の共有ができるようになることが、もう一つの大きなメリットです。

このようにドローンは、アナログだった災害現場をデジタル・トランス・フォーメーション(DX)するきっかけになることが、最大のメリットだと考えています。

どのような経緯でドローンの研究を始められたのでしょうか。

初めにドローンの歴史を簡単に紹介します。日本ではヘリコプター型のラジコンが1978年頃に発売されました。それから約40年以上が経過しましたが、

ここ10年間で、機体の姿勢制御に必要なIMU（慣性計測装置）の開発、GPSによる安定性と安全性の向上、そして小型で薄く、出力の大きいリチウム・ポリマー電池の開発がすすみ、ドローンがホビーの領域からプロの道具に進化しました。

私は防災科学技術研究所に入所して最初の頃に、「地すべり地形分布地図」を作っていました。これは、飛行機から真下を撮影する空中写真を2枚並べて見ると、地形が立体に見える手法を利用して作る地図です。山が大規模に崩れた地すべり地形が、どこにあり、どれくらいの大きさや形状なのかを日本全国、約40万箇所探し出して地図に落とす作業をしていました。

その作業が終了したのが2012年ですが、その頃中国のドローンメーカーが今から見れば性能は未熟ですが、GPS搭載ラジコンを発売しました。それに、自分でカメラを括りつけて自動シャッターにし、飛ばせば空中写真が撮れるのではないかと発想したのです。航空写真は1枚4,000円もしますので、日本全国の航空写真を購入すると、億単位のお金がかかってしまいます。つまり、飛行機による撮影ではコストがかかりすぎるので、ドローンを使えばいいのではないかというのが研究のスタートです。

さらに、2013年に「オルソ画像」を簡単に作る安価なソフトウェアが登場します。これは何枚もの航空写真をつないで写真地図を作る技法で、レンズの歪みがなくなるよう、地図と重なるようにつなぐものです。これにも高いコストがかかっていましたが、同じ頃にロボットが自走する際に3次元的に周囲を見ることができるとソフトウェアが安価で発売されました。そのソフトに航空写真を投入したらオルソ画像が作れるとわかり、災害直後にオルソ画像が安く迅速に作れるのであれば有用だと考えました。

これが本格的にドローンを災害に活用する研究を始めたいきっかけです。具体的には2014年8月に広島市で土石流災害があり、甚大な被害が発生しましたが、このとき私は現場に入ってドローンで撮影した画像を使って、オルソ画像を作成しました。これを見ると、どの家屋が流され、どこに土砂が溜まり、土砂がどこを通ったのかが俯瞰的に視認でき、災害の全様を把握することができました。それで、災害直後に状況を一瞬で地図

にして災害実態の把握を迅速化し、現場の指揮本部が対応を素早く判断できるツールを作ろうと考えました。

2 ドローン活用で消防現場はどう変わるか

ドローンは今後、消防・防災の現場をどのように変えるのでしょうか。また、国土交通省は2022年度にドローンの「有人地帯における補助者なし目視外飛行」を目指していますが、どのような影響があるとお考えでしょうか。

「有人地帯における補助者なし目視外飛行」の当面の一番のターゲットは、防災というより物流です。現在でもドローンを使って災害直後の状況を撮影してオルソ画像を作ることはできるので、消防・防災の現場でできること自体は変わらないと思います。

消防職員の方にとっては少し違う面に着目すべきでしょう。ドローンを活用するということは、いままでアナログでやってきたことからの変革が求められ、デジタル情報や地図情報を読み取る能力が今後ますます問われる時代になるからです。

大規模災害の際には、内閣府でISUT（災害時情報集約支援チーム〈インフォメーション・サポート・チーム〉）という組織が立ち上がります。令和元年5月改訂の「防災基本計画」にも大規模災害時に国はISUTを組織し、防災科学技術研究所はその運営を手伝い、国・県は情報収集を積極的に、という記述があります。

そういった動きが国レベルで始まってきたものの、三角形のトップ（図1）が国で、2番目には都道府県、次に自治体（地方公共団体）がきて、さらに実際の災害対応は個々の現場ですが、下に行けば行くほどアナログ色が強くなります。最初に現場に入るのは消防なので、国側がデジタル化を進めても、そこに情報を投入する側がアナログだと情報がスムーズに上がらないことになります。つまり、下から上に被害情報をデジタル情報や地図情報で渡すことができれば、情報収集もより迅速になり、広域的に見たときも適切な判断や意思決定につながります。したがって、災害に立ち向かう全体像で見れば、消防現場がDXしていくことは、来たる「南海トラフ地震」や「首都直下型地震」等の大規模自然災害時に、国全体として行動を決めるときに役立つものだと思っています。



図1 自然災害に対する従事者と現場の数を三角形の面積で示したモデル

併せて2022年には「機体認証」と「操縦ライセンス」の制度が導入されます。これは消防・防災の方々はどう関わってくるのでしょうか。

「機体認証」の制度化は、一定の安全性を国が保証しないし担保しているので安心につながります。「操縦ライセンス」も同様で、現在、操縦者の育成には民間ライセンスを取得するのが一般的ですが、現状はドローンスクールのレベルによって技量が異なるので、今後は一定の技術が確保されると思います。

しかし、スクールは自動車学校と同じです。災害現場でドローンをすぐ使えるようにはなりません。私たちが大型自動車免許を取ってもすぐに消防ポンプ車を使った消火活動ができないのと同じです。つまり、操縦能力と現場活動能力は別物です。認証制度によって操縦面の安全・安心は保たれますが、災害現場でドローンをどう活用するかという専門能力は別問題といえます。

ドローンの運航に必要な訓練(図2)をもとに考えると、ドローンスクールで学べるのは、2番(「操法型スキル」と3番(「操縦技能」(TS=テクニカルスキル))と4番(「知識」(法規・技術・科学))の一部で、3番がメインです。しかし、実際の災害現場で対応するためには、4番の航空法の基礎知識はもちろん、地図の知識や空間情報科学、自然災害科学の知識も必要です。機体を遠くまで飛ばすのであれば、飛ばす先の風の状況等を正しく推測しなければなりません。そういった地形、気象に関する知識の重みが、より増してくるわけです。

さらに言うと、5番(「態度」(安全・職務・倫理))は消防職員が消防学校で習うような内容ですが、消防

ドローンの運航に必要な訓練とは？

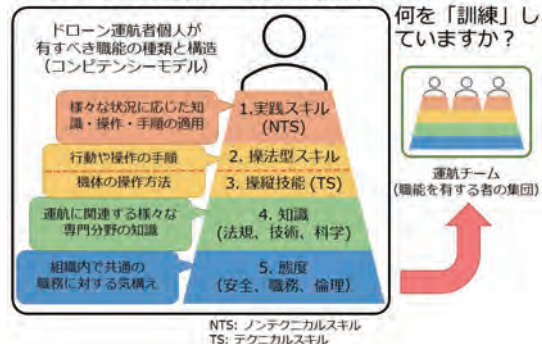


図2 ドローンの運航に必要な訓練

のプロとして安全に関する基礎的な態度は不可欠です。技能が優れていても、安全に関する態度が悪ければドローン操縦者には向かないことになります。

こうしたことから、1番から5番までをトータルで厚くする知識や技術、実践力を養うことが今後ますます必要になります。

今後どのような訓練計画を立てていけばよいのでしょうか。

実はそこがすごく難しいところです。ドローンを使った情報活動をするのに操縦訓練だけ行っても、災害現場で何が起きているかをデジタル情報から読み取る知識・能力はこれまでの消防の基礎技術にはないこともあり、消防の方々だけでは難しいでしょう。全ての知識を学ぶことはとても大変なので、必要な内容だけをセットで学べるように体系化しないといけません。

3 ドローン活用のための新システム「GEORIS」とは

■ 貴所では災害発生時にドローンを活用するための新システム「GEORIS」の研究開発を進めていると伺っています。その概要について教えてください。

GEORISとは、Geohazard Response via Intelligence and Sharingの略で、「自然災害対応にあたって現場でどういう活動をするかの意思決定に結びつく、ハイレベルな情報の取得と共有」を意味しています。

その目的は、自然災害発生直後における現場での初期対応の迅速化支援です。これには2つの構成要素があり、1つが「教育プログラム」です。ドローンを

災害現場で安全に飛行させるための知識や地図・自然災害の専門知識、これらをパッケージにした、およそ40時間の講習内容です。もう1つが「mapper」という地図システムで、これはWeb GISというシステムですが、一般的なGISの機能は豊富で複雑なうえ操作が難しい点があるので、現場活動するために必要な機能に絞ったものです。例えば作ったオルソ画像を表示して、現場での検索終了後にマーキングすれば、この情報を現場から離れた災害対策本部で瞬時に共有できるなど、現場活動に必要な機能を集めた地図システムです。

このシステムをセットで提案・提供できるようになれば、災害対策の初期対応やDXが進み、災害初期対応も迅速化すると思います。

メリットとして「活動時間の短縮」「コストの削減」「安全性の向上」を挙げていらっしゃいますね。

まず、災害のタイムラインを確認すると、「平時」は災害が発生していない状況、発災直後から人命救助を含む「初期対応」が始まります。それが概ね終わると次は生活再建、経済活動再建のための「復旧」フェーズに移行します。その後は「復興」して元の街に戻っていくという流れになります。

このタイムラインを前提に初期対応を迅速化することで、より早い生活再建や経済活動の再開が期待されます。「活動時間の短縮」は、必要な情報を迅速に入手することで災害活動をできるだけ早く終わらせ、復旧フェーズへ速やかに移行できることがメリットといえます。また「コストの削減」についていえば、オルソ画像の撮影・作成を民間業者に依頼すると時間とコストがかかるので、手軽に使えるとはいえません。したがって、これが安価かほぼ無料で活用できれば、コスト削減につながります。「安全性の向上」については、例えば海沿いの崖から転落した要救助者がいた場合は、これまでの検索は船を出して海から見るか、崖から直接隊員が降りて探すしかありませんでした。これらは危険性も高く、コストも時間もかかります。しかし、ドローンなら崖沿いに降下させることで「迅速に」初期検索ができ、コストも大きく下がり、隊員の安全性も高まります。

4 「地産地防」で防災の未来を拓く

GEORISを活用した「地産地防」を提唱されていますが、どのようなものでしょうか。

「地産地防」は地産地消にかけた造語ですが、1つの例を挙げて説明します。

きっかけは、広島県^{じんせきこうげんちやう}神石高原町の方々自分たちだけで防災対策ができないかと始めた取り組みでした。同町は面積が382km²で、山手線内の6倍以上という広大な町域に人口が約8,700人で、常備消防が10人の自治体ですが、「平成30年7月西日本豪雨災害」のときに1,500箇所ほどで被害が出ました。救援を消防に頼ってもなかなか対応できないのが現実なので、なんとか自力で対応できないかと実証実験を始めました。つまり、地産地防とは「地域で災害に対応する力」を高め、自分たちで災害対応できるようにしていきましょうということです。

神石高原町では実証実験に関わられたのですか。

ドローンの操縦訓練や実証実験のシナリオをつくるころまではやりましたが、実証実験そのものには専門家は一切手を出さずに住民だけでやっていただきました。ドローンの実証実験は、ともすると専門家ばかりで実施してしまうのですが、専門家が引き上げると地元には何も残りません。すると地産地防のコンセプトが失われてしまいます。実際、住民自身がドローンを飛ばして現場でオルソ画像を作り、それをアップロードすると、その瞬間に役場で山が崩れた範囲が確認できました。オルソ画像がこのように住民によって簡単にできたことは大きな成果でしたし、今後これが広がればと思います。

この「地産地防プロジェクト2019」には「担い手育成」「現場での地図作成」「物資配送」という3つのテーマがありました。講習(トレーニング)は合計で7回やりましたが、地図作り講習は2回だけです。残り5回は物資配送の練習だったので、半日トレーニングを2回もやれば、このマップ作成・情報共有の段階までできるということがわかり、これも大きな発見でした。

消防にとっても地域との連携・協力が課題ですが、住民等に現場で協力してもらえようにするためにはどのような対策が必要でしょうか。

そのためのまとまった教育パッケージが必要です。例えば、「担い手育成」のパッケージ・プログラムを申し込んですぐ受講できる仕組みがあれば、自治体が必要としたときにすぐ導入できることになります。それは民間のビジネスにもつながるでしょうし、様々な方法が考えられます。防災科学技術研究所でもそのような仕組みづくりに関わっています。

5 情報価値に着目し、危機に備えるDXの推進を

■ **ドローンの導入を進める場合、自治体関係者はどのような点に留意すべきでしょうか。**

まずは情報価値を理解することが大事です。ドローンが必要になるような災害、オルソ画像を作らなければならぬ災害は、数年に1回ほどです。現在の自治体予算の動向からすれば、「使用頻度の低い事業には投資しない」となりがちです。

一方で、大規模災害時は住民にとっては消防が最後の砦ですから、災害対応力として備えなければならぬともいえます。つまり、使用頻度はそれほど多くなくとも、能力やスキルを保有すべきことに留意しなければいけません。自治体の意思決定権者（首長）も最初はコストだと思うでしょうが、災害対応のDXを目指すにはそこに積極的に投資しないと状況は変わりません。最初から最後まで人海戦術に頼って捜索する状態から脱却する必要があります。ドローンの導入と同時に、災害対応のDXも狙って計画する必要があります。と思います。

例えば消防本部ごとにドローンを使える職員を増やすことは必須ですか。

そのようにしていかなければいけないと思います。実際、小さな消防本部から大きな消防本部まで、ドローンをどう使えばいいかわからないのが悩みだと聞いています。その答えとしてGEORISを提供し、消防の真価が問われる場面で使えるスキルとして、今のうちから用意していただきたいと思います。

ドローンやGEORISの今後の展望についてお聞かせいただけますか。

“目指すべき未来社会の姿”とされるsociety5.0の世界（サイバー空間とフィジカル空間の融合による人間中心の社会）では、社会環境や自然環境がクラウド・コンピューティングの中に収められ、我々の社会をリアルに再現するデジタル・ツインを作り出します。その利点は、災害で社会に何が起きるかを事前に想定できることにあり、その仕組みが今、作られようとしています。

災害対応DXにおいてもWeb GISで情報を集約して意思決定することが目指されていますが、実は、情報共有と任務遂行力には相関関係があります。情報共有のレベルが上がると、任務の達成能力が向上します。個別の単独情報活動から組織間での情報共有が進むと、任務の連携・協力ができるようになります。「情報の共有」から「状況の共有」段階に高まると、各捜索隊の動きがわかって相互に助け合うために、命令を受けてから動くのではなく、各隊がより自律的に動けるようになります。これが「自己同期」と呼ばれる段階です。

society5.0の世界では、ドローンを使った災害対応でスムーズに「自己同期」の活動ができるようになるのではないかと期待しているところです。

最後に、全国危険物安全協会に期待することなどメッセージをお願いします。

現場で危険な状況に対応する人は、自分の経験や勘に頼るのではなく、正確な知識を得て対応できるようになることが大切だと思います。全国危険物安全協会も会員や事業者等に知識と実践の大切さを教えておられると思います。危険物の取り扱いも慣れてしまうと簡単と思いがちですが、ベテランでも科学的に正確な知識を学ばないと思いがけないことが起こるかもしれません。それはドローンも同様です。知識プラス実践力を培うという考え方の普及に今後もあたっていただければと思います。

（令和3年5月 Web会議システムにて取材）

<事例1>

ロータリーキルン炉内の圧力上昇による炭化炉ガスの噴出により 付近の廃グリスに着火した火災事故

発生場所 兵庫県

製造所等の区分 製造所

被害状況

- ・ロータリーキルン炉のシール部分が一部変形及び付近の廃グリスが焼損。

事故概要

ロータリーキルン炉の停止作業を行っていたところ、炉から排出されるガスを燃焼処理する燃焼炉ブローアが異常停止したため、炉内の圧力が上昇し、炉のシール部分から、内部の炭化炉ガスが噴出。付近に堆積していた廃グリスがガスで加熱され着火。

事故原因

- ・故障

事故分析

ロータリーキルン炉の停止作業に伴い、炉から

発生する可燃性ガス等を燃焼処理するために、ガス等を燃焼炉に送風していたところ、燃焼炉の燃料を送液するポンプに不具合が生じ、その圧力の低下を検知し、燃焼炉ブローアが自動停止した。これにより、炉で発生したガス等が行き場を失い、炉内の圧力が上昇し、炉のシール部分から、内部の炭化炉ガスが噴出した。炉のシール部付近には、炉のローラーに使用されていた廃グリスが滞留しており、炭化炉ガスにより加熱され、着火に至った。

事故対策

- ・ロータリーキルン炉の圧力上昇防止対策
- ・グリスの滞留防止措置
- ・非常散水設備の設置
- ・異常時等に対するリスクアセスメントの実施

<事例2>

定修前シャットダウン時金属ナトリウムによる火災事故

発生場所 千葉県

製造所等の区分 製造所

被害状況

- ・火災により保温材の一部を焼損。ナトリウム、テトラヒドロフラン、ノルマルヘキサンが燃焼した。

事故概要

定期修理のため、生産停止後のシャットダウン作業として、ラインの窒素パージを予定していた。SD希釈液（金属ナトリウムの分散体を溶媒で希釈した液）供給ラインに窒素取口を設置する必要があり、ねじ込み配管サイズに間違いがないかの確認作業を実施した。設置予定の供給ラインドレン口の閉止キャップを取り外した瞬間、発炎した。ドレン配管内に残存していたSD希釈液に湿気もしくは配管結露等の水分が触れ、金属ナトリウムと水とが反応して発熱し、その熱が着火源となって溶媒に引火、発炎に至った。

事故原因

- ・操作確認不十分

事故分析

ドレン配管及び閉止キャップ内に少量残存していたSD希釈液に湿気（当日は雨で湿度90%以上）もしくは配管結露等の水分が触れ、金属ナトリウムと水とが反応して発熱し、溶媒が発火に至った。ドレン口バルブは常時閉であるため、ドレン配管内に液が残存しているとは思わず、安易に閉止キャップを取り外してしまった。

事故対策

- ・作業操作基準書を改定し、係員全員に教育、周知する。
- ・事故の内容、配管やバルブ開放時の危険性及び取扱い物質の危険性について、係員に周知徹底する。

<事例3>

移送取扱所における荷役中船舶の甲板上への軽油漏えい

発生場所 神奈川県

製造所等の区分 移送取扱所

被害状況

- ・船舶の甲板上に軽油220L漏えい。

事故概要

栈橋に係留された船舶の6槽ある内の1槽への軽油（寒冷地用のため、軽油と灯油を50：50で混合）700KLの出荷作業中に、システムで出荷量を700KLに設定して出荷を開始、その後手動入力で数分ごとに流速を変更していたが、流速を900KL/hに変更する際に誤って出荷量の設定を900KLに変更したため、槽に容量を超える軽油が流入し、船舶のVENTから軽油が約220L甲板上へ漏えい。海上への漏えいは認められなかった。

事故原因

- ・誤操作

事故分析

流速と数量を変更する画面が同一画面上にあり誤認しやすい上、別の業務に気を取られ誤操作につながった。また変更点を確認するポップアップ画面も流速、数量の変更ともに酷似しており、ミスに気が付くことができなかった。今回、船舶上での漏えいであったため、異常現象に該当するかの判断に迷い、通報遅延が生じた。

事故対策

- ・ソフトウェアの改修を行い、出荷開始後は予約された数量が変更できず、変更する場合は出荷開始前に操作かつ減量のみ可能と変更した。また船舶上での危険物漏えいが異常現象にあたるという認識不足が通報遅延を招いたことから、関係者への教育訓練の機会を設けるとともに事態を覚知した際は10分以内に119番通報を行うよう社内で周知徹底した。

<事例4>

地下タンク貯蔵所のポンプ室、ポンプ二次側配管パッキン部からの重油漏えい

発生場所 青森県

製造所等の区分 地下タンク貯蔵所

被害状況

- ・基礎の亀裂部から染みた第4類第3石油類重油0.75Lがポンプ室床面へ流出。ポンプ二次側フランジ部分のパッキン取替え。

事故概要

建築物安全週間に伴う県建築指導課から依頼された査察において、地下タンク貯蔵所のポンプ室を確認したところ、ポンプの二次側送油配管のフランジ、パッキン部分から重油の漏えいが見られた。

事故原因

- ・腐食疲労等劣化

事故分析

漏えいの1週間前に浄化槽点検（関連機器が

当該ポンプ室に併設）のためポンプ室に入室した際、重油の臭いがしたがポンプまで確認を行わなかった。また、施設には管理者はいるが、危険物取扱者が配置されておらず、定期点検未実施であった。当該ポンプは完成時以降点検しておらず、機器不良及び人員の保安意識が著しく薄れていた。

事故対策

- ・乙種第4類危険物取扱者免状保有者を危険物取扱い業務に従事させ、適正に保安講習を受講する（翌月、危険物取扱者免状保有者を配置）。
- ・定期点検を1年に1回実施し、点検記録を作成し3年間記録保存する。
- ・漏えい事故等の際は早期通報する。

→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>

ロータリーキルン炉内の圧力上昇による炭化炉ガスの噴出により 付近の廃グリスに着火した火災事故

参考チェックリスト：業種共通の危険性評価方法

大項目：2. リスク管理

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
2.3 リスクアセスメント	(1) リスクアセスメントの実施	<input type="checkbox"/> リスクアセスメントを行っているか
		<input type="checkbox"/> 作業に関するハザードを特定しているか
		<input type="checkbox"/> 特定されたハザードをリスクレベル評価（被害の大きさ、発生頻度）しているか
		<input type="checkbox"/> リスクアセスメント結果を記録保存しているか

<事例1>のここがポイント
リスクアセスメントを行っていれば…

<事例2>

定修前シャットダウン時金属ナトリウムによる火災事故

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	(5) 運転停止	<input type="checkbox"/> シャットダウン（計画停止）手順を定めているか
		<input type="checkbox"/> 装置・設備の安全等を事前に十分確認して運転停止にし臨んでいるか
		<input type="checkbox"/> シャットダウン時の確認事項をチェックリスト等で明確にしているか
		<input type="checkbox"/> シャットダウン操作の開始から終了までの手順を時系列に整理しているか
		<input type="checkbox"/> 次直への引継ぎの際は、運転停止操作の進捗状況を確実に申し送りしているか

<事例2>のここがポイント
装置・設備の安全等を事前に十分確認して運転停止にしていれば…

<事例3>

移送取扱所における荷役中船舶の甲板上への軽油漏えい

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
6.3 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) について教育を行っているか

<事例3>のここがポイント
教育訓練の機会があれば…

<事例4>

地下タンク貯蔵所のポンプ室、ポンプ二次側配管パッキン部からの重油漏えい

参考チェックリスト：業種共通の危険性評価方法

大項目：10. 設備管理

中項目	小項目(着眼点)	チェック項目
10.3 定期点検	(1) 定期点検	<input type="checkbox"/> 定期点検要領を定めているか <input type="checkbox"/> 定期点検要領に定期点検の項目を定めているか <input type="checkbox"/> 定期点検要領に開放点検周期を定めているか <input type="checkbox"/> 定期点検計画を定めているか <input type="checkbox"/> 定期点検結果を記録保存しているか

<事例4>のここがポイント
定期点検を定めて実施していれば…

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」(P8～9)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>

2. リスク管理⇒2.3 リスクアセスメント⇒(1) リスクアセスメントの実施

リスクアセスメントは、ハザードを特定し、起こりやすさ(発生確率)及び結果(影響度)に基づき、リスクの大きさ(リスクレベル)の評価を実施することが望まれます。

ハザードの特定は、チェックリスト分析、What if 解析等が利用されます。ハザードの特定では、採用する手法にもよりますが、作業者の経験・知見に大きく依存し、経験の少ない者が実施すると、ハザードの漏れや過大に抽出してしまうことがあります。この段階で見過ごされたハザードについては、実際に危険性が顕在化するまで対処されない可能性があるため、ハザードの特定は、リスクアセスメントにおいて最も重要になります。従って、ハザードの特定の段階では、過大と思われる要因についてもできるだけ抽出しておいた方がよいでしょう。

把握されたハザードについては、できるだけ定量的にリスク算定することが望まれます。しかし、一般に火災危険のリスク算定は、考慮しなければならないリスク因子の数が多く、また分類も難しいため、定量評価には限界があり、定性的とならざるを得ないケースが多くあります。

リスク量は、起こりやすさ(発生確率)及び結果(影響度)の積で表されます。発生確率は、FTA等により評価できますが、多大な知見と労力が必要となるケースが多く、実務上、すべての事象に対し定量評価を実施することは困難です。従って、経験・知見により定性評価によらざるを得ないケースも多くあります。一方、損失規模については、被害想定を行うことにより

ある程度の定量分析は可能となります。例えば、バルブの故障による出火を想定した場合には、可燃物量等によりある程度の損傷範囲は特定でき、物的な経済損失は算定可能です。ただし、損失規模は物的損失だけではなく、利益損失、人命、環境への影響、周辺住民・地域への影響等も考慮する必要があります。

<事例3>

6. 運転管理⇒6.3 教育⇒(2) 教育の実施

設備の自動化が進み、人の関わる工程は少なくなってきたり、安全に作業ができるように作業の手順がマニュアル化されていることが一般的です。しかし、仕事への慣れや効率性を重視するあまり、作業員が手順を無視し、作業工程を省略してしまったために発生した事故は少なくありません。通常、手順を無視した時点で上長等が注意する必要がありますが、問題が起これなければ見逃されてしまう恐れがあります。その結果、危険な作業が日常化して、事故を引き起こす要因にもなり得ます。そのような事故を防止するためには従業員が運転マニュアルに記載されている手順を遵守することの重要性を認識するように教育を行う必要があります。設備の自動化が進むことで安全に作業ができるようになる一方で、事故・トラブル経験の減少で、組織の関与不足や現場での設備への理解不足等が生じ、「技術伝承の不足」により、ベテラン作業員の経験や知識が現場に不足している背景を踏まえて、手順を遵守することの重要性(know-why)についての教育を実施していく必要があります。

令和2年中の危険物に係る事故の概要

消防庁危険物保安室

1 危険物施設における事故発生件数

令和2年中（令和2年1月1日～令和2年12月31日）に発生した危険物施設における火災事故及び流出事故の合計件数は562件（火災187件、流出375件）となっており、前年と比べ36件の減少となりました。（前年598件：火災218件、流出380件）

近年の事故件数は、平成6年の287件から増加に転じ、平成19年以降は、高い水準で横ばいの状況が続いています。平成元年以降事故が最も少なかった平成6年と令和2年を比べると危険物施設数は約29%減少しているにもかかわらず、事故件数は約2倍に増加しており、事故の発生状況は過去最多となった平成30年から減少したものの、引き続き高い水準で推移しています。（図1参照）

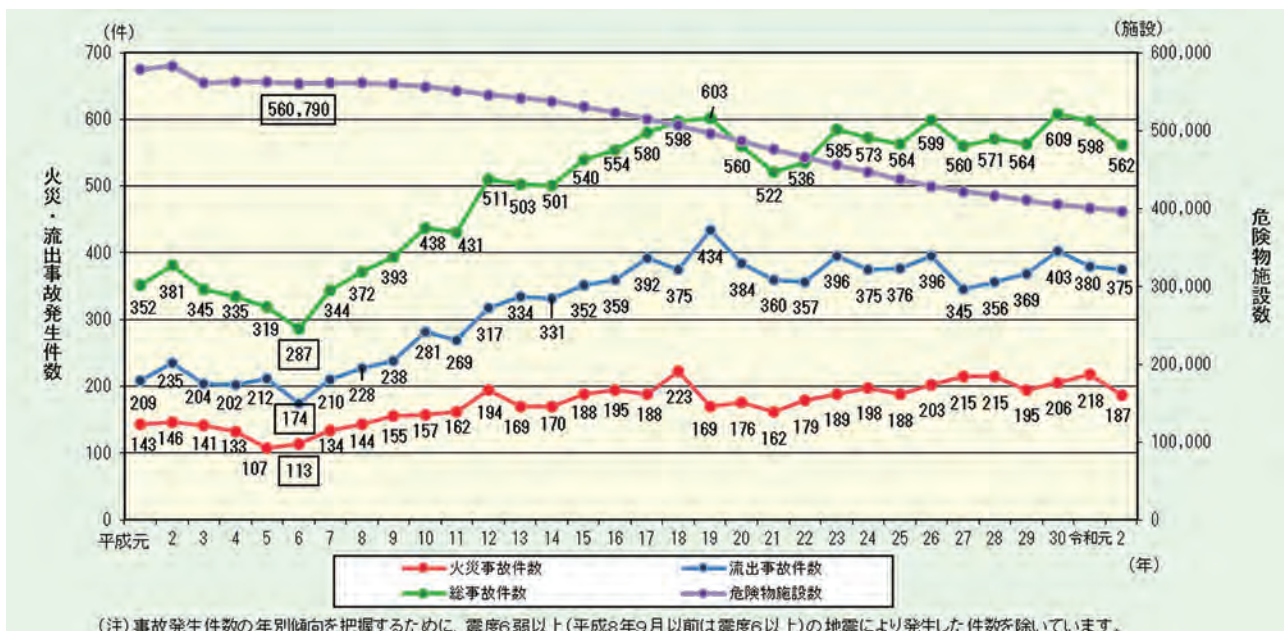
無許可施設、危険物運搬中等の危険物施設以外で

の火災及び流出事故の件数は14件（前年21件）と前年に比べ7件減少しており、その内訳は火災事故が3件（前年4件）、流出事故が11件（前年17件）となっています。（表1参照）

2 危険物施設における火災事故の発生状況等 ア 火災事故による被害の状況

令和2年中に危険物施設において発生した火災事故は187件（前年218件）となっています。このうち、重大事故は8件発生しています。火災事故による被害は、死者2人（前年1人）、負傷者33人（前年37人）、損害額は10億9,035万円（前年55億8,763万円。不明及び調査中を除く。以下同じ。）となっています。前年に比べ、火災事故の発生件数は31件減少し、死者は1人増加し、負傷者は4人減少、損害額は44億9,728万円減少しています。（表1参照）

図1 危険物施設における火災・流出事故発生件数及び危険物施設数の推移



イ 出火の原因に関係した物質

令和2年中の危険物施設における火災事故の出火原因に関係した物質（以下、「出火原因物質」という。）についてみると、187件の火災事故のうち、危険物が出火原因物質となる火災事故が88件（47.1%）発生しており、このうち82件（93.2%）が第4類の危険物でした。これを危険物の品名別にみると、第1石油類が34件（41.5%）で最も多く、次いで、第4石油類が15件（18.3%）、第2石油類が14件（17.1%）、第3石油類が14件（17.1%）の順となっています。

ウ 火災事故の発生原因

令和2年中の危険物施設における火災事故の発生原因の比率を、人的要因、物的要因及びその他の要因に区分してみると、人的要因が56.7%（106件）

で最も高く、次いで、物的要因が27.8%（52件）、その他の要因（不明及び調査中を含む。）が15.5%（29件）の順となっています。（図2参照）

3 危険物施設における流出事故の発生状況等 ア 流出事故による被害の状況等

令和2年中に危険物施設において発生した流出事故は375件（前年380件）となっています。このうち、重大事故は63件発生しています。流出事故による被害は、死者0人（前年0人）、負傷者23人（前年27人）、損害額は2億2,886万円（前年9億6,039万円）となっています。前年に比べ、発生件数は5件減少、死者は引き続き発生しておらず、負傷者は4人減少、損害額は7億3,153万円の減少となりました。（表1参照）

表1 令和2年中に発生した危険物に係る事故の概要

区分	事故の態様 発生件数等	危険物に係る事故 発生件数	火災事故			流出事故				
			発生件数	被害		発生件数	被害			
				死者数	負傷者数		損害額 (万円)	死者数	負傷者数	損害額 (万円)
危険物施設	562	187 (8)	2	33	109,035.0	375 (63)	0	23	22,886.0	
危険物施設以外	無許可施設	5	3	0	2	4,055.0	2	0	0	119.0
	危険物運搬中	9	0	0	0	0.0	9	0	0	31.0
	仮貯蔵・仮取扱	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0.0
	小計	14	3	0	2	4,055.0	11	0	0	150.0
合計	576	190	2	35	113,090.0	386	0	23	23,036.0	

(注)1 ()内の数値は重大事故件数を示す。

2 火災事故における重大事故は、危険物施設で発生した火災事故のうち、①死者が発生した事故（人的被害指標）、②事業所外に物的被害が発生した事故（影響範囲指標）、③収束時間（事故発生から鎮圧までの時間）が4時間以上要した事故（収束時間指標）のいずれかに該当する事故をいう。また、流出事故における重大事故は、危険物施設で発生した流出事故のうち、①死者が発生した事故（人的被害指標）、②河川や海域など事業所外へ広範囲に流出した事故（流出範囲指標）、③流出した危険物量が指定数量の10倍以上の事故（流出量指標）のいずれかに該当する事故をいう「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標について」（平成28年11月2日付け消防危第203号）。

イ 流出した危険物

令和2年中の危険物施設における流出事故で流出した危険物をみると、多くが第4類の危険物であり、その事故件数は370件（98.7%）となっています。これを危険物の品名別にみると、第3石油類が122件（33.0%）で最も多く、次いで、第2石油類が120件（32.4%）、第1石油類が94件（25.4%）の順となっています。

ウ 流出事故の発生原因

令和2年中の危険物施設における流出事故の発生原因の比率を、人的要因、物的要因及びその他の要因に区分してみると、物的要因が53.1%（199件）で最も高く、次いで、人的要因が38.9%（146件）、その他の要因（不明及び調査中を含む。）が8.0%（30件）の順となっています。詳細な要因別にみると、腐食疲労等劣化によるものが34.4%（129件）で最も高く、次いで、操作確認不十分が14.9%（56件）、

誤操作によるものが8.5%（32件）の順となっています。（図3参照）

4 危険物事故防止対策の推進等

消防庁では、令和2年中の事故の状況等を踏まえ、危険物に係る事業者団体、消防機関等により策定された「令和3年度危険物等事故防止対策実施要領」に基づき、事故防止対策を推進します。

詳しくは消防庁ホームページを御覧ください。

< 危険物等に係る事故防止対策の推進について >

https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/210324_kiho_1.pdf

< 令和2年中の危険物に係る事故の概要の公表 >

https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/items/210528_kiho_2.pdf

図2 危険物施設における火災事故発生原因

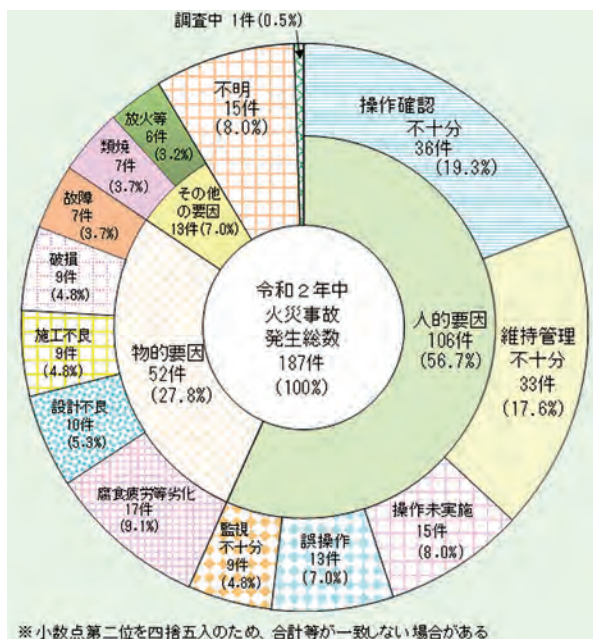
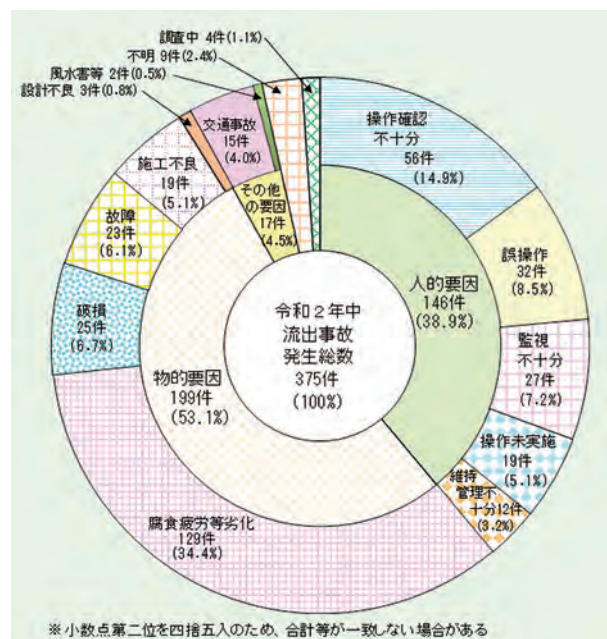


図3 危険物施設における流出事故発生原因



令和3年度「危険物安全週間」実施報告

令和3年度の「危険物安全週間」が6月第2週の6日(日)～12日(土)に実施されました。

消防庁が定めた「危険物安全週間実施要綱」(平成2年1月19日付け 消防危第3号)に基づき、危険物の保安に対する意識の高揚及び啓発を推進することにより、各事業所における自主保安体制の確立を図ることを目的として設けられた同週間は、主催である消防庁、都道府県、市町村、全国消防長会、(一財)全国危険物安全協会及び協賛の危険物保安技術協会、(一財)消防試験研究センター、石油連盟、全国石油商業組合連合会、電気事業連合会、(一社)日本化学工業協会、日本ガソリン計量機工業会等の緊密な協力により、全国的に推進されています。

例年実施している危険物安全大会及び危険物施設安全推進講演会は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、消防庁(令和3年4月15日付け 消防危第66号)により開催しないこととされましたが、

本誌において各表彰受賞者を紹介いたします。

○消防庁長官表彰 49件

危険物保安功労者 個人(19名)
危険物保安功労者 団体(1団体)
優良危険物関係事業所(27事業所)
危険物安全週間推進標語最優秀作入選者(1名)
危険物事故防止対策論文(1名)

○全国危険物安全協会理事長表彰 121件

危険物保安功労者 個人(51名)
優良危険物関係事業所(47事業所)
感謝状(22名)
危険物安全週間推進標語優秀作入選者(1名)

○危険物保安技術協会理事長表彰 2件

危険物事故防止対策論文理事長賞(1名)
危険物事故防止対策論文奨励賞(1名)

表彰受賞者名簿

～おめでとうございます～

1 消防庁長官表彰 49件

(1) 危険物保安功労者 19名・1団体

個人(19名)

濱 屋 勝 美 一般社団法人
北海道危険物安全協会連合会副会長
阿 部 建 夫 一般社団法人
宮城県危険物安全協会連合会副会長
清 原 勉 ひたちなか市防火安全協会会長
山 口 博 之 矢板地区危険物保安協会会長
池 田 勝 明 春日部市危険物防火安全協会会長
木 村 節 富里市危険物安全協会副会長
角 田 史 朗 葉山町危険物安全協会会長
清 正 俊 富士五湖危険物安全協会顧問
原 山 稔 明 長野危険物・防火管理協会会長
長谷川 俊 雄 小牧市危険物安全協会副会長
岩 田 久 次 亀山市防火協会会長

吉 田 龍 藏 公益財団法人大阪府危険物安全協会理事長
本 條 昇 公益財団法人兵庫県危険物安全協会評議員
森 下 正 紀 和歌山県危険物安全協会会長
福 田 準 一 鳥取県危険物保安協会連合会理事
藤 原 貢 司 雲南危険物保安協会会長
本 田 一 男 島原地区危険物安全協会監事
植 松 孝 一 一般社団法人宮崎県危険物安全協会会長
森 本 靖 関西電力株式会社
南港発電所発電室当直課長

団体(1団体)

飛驒市危険物安全協会

(2) 優良危険物関係事業所 27 事業所

奥田管理株式会社	ライオンケミカル株式会社オレオケミカル事業所
いなほ化工株式会社秋田工場	リンテック株式会社三島工場
エナジー山形株式会社山形航空営業所	株式会社ニシイ
小名浜石油埠頭株式会社	株式会社有馬石油店
関東電化工業株式会社渋川工場	ケイ・アイ化成株式会社本社・工場
株式会社乙女屋本店	荒川化学工業株式会社鶴崎工場
新津石油株式会社	荒川化学工業株式会社釧路工場
中越パルプ工業株式会社高岡工場	NCアグロ函館株式会社
鈴与商事株式会社浜松支店	カヤク・ジャパン株式会社東海工場
日章園	高圧化学工業株式会社
株式会社三星化学研究所	昭和電工パッケージング株式会社伊勢原工場
片山工業株式会社	エーエスペイント株式会社
広川エナス株式会社	東北電力株式会社新潟火力発電所
日本ハムファクトリー株式会社徳島工場	

(3) 危険物安全週間推進標語 1名

夏 田 信 身

(4) 危険物事故防止対策論文 1名

田 淵 一 人

2 一般財団法人全国危険物安全協会理事長表彰 121件

(1) 危険物保安功労者 51名

奈良 正 喜	福島町危険物安全協会会長	石 神 一 明	船橋市自衛消防協会副会長
新 居 英 樹	芽室町防火安全協会会長	中 澤 一 郎	印西地区危険物安全協会副会長
三 田 望	花巻市危険物安全協会会長	岡 山 正 宏	大島危険物安全協会会長
相 澤 正 利	塩釜地区防災安全協会理事	八 巻 敏 博	横須賀危険物安全協会副会長
梅 津 博 明	西置賜危険物安全協会顧問	秦 野 昇	藤沢市防火協力会監事
佐 藤 允 昭	福島市危険物安全協会副会長	遠 藤 和 夫	公益財団法人 新潟県危険物安全協会評議員
大 塚 純一郎	南会津危険物安全協会監事	岩 倉 孝 典	小松市防火協会理事
飯 田 耕 造	鹿島地方危険物安全協会会長	村 上 正 晃	南越地区危険物安全協会幹事
荒 井 隆 市	矢板地区危険物保安協会副会長	望 月 五輪夫	峡南防火協会会長
福 田 佳 史	矢板地区危険物保安協会副会長	小野澤 昌 宏	岳北危険物安全協会副会長
竹 内 弘 光	前橋地区危険物安全協会会長	北 森 政太郎	須高危険物・防火管理協会理事
須 田 博	桐生地区危険物安全協会会長	兼 松 伸 一	多治見市危険物安全協会副会長
麻 原 正 男	西入間広域危険物防火安全協会会長	石 渡 延 人	田方防火協会会長
長 島 清	羽生市危険物防火安全協会会長		

土屋 仁	志太危険物安全協会顧問兼理事	古谷 征美	山口県周東地区危険物安全協会監事
岩瀬 嘉宏	岡崎市危険物保安連絡協議会副会長	川窪 憲治	美馬市危険物安全協会副会長
杉本 喜彦	江南市危険物安全協会会長	中野 照夫	仲多度南部危険物安全協会理事
若尾 明	海部南部危険物安全協会副会長	寺田 照生	宇和島地区危険物安全協会監事
岩崎 繁	東近江防火保安協会会長	矢野 和彦	菊田町防災協会副会長
西口 定雄	豊中防火安全協会副会長	吉田 元彦	筑後市防災協会副会長
森嶋 勲	八尾火災予防協会副会長	大場 徳行	豊後高田市危険物安全協会理事
中村 彰一郎	公益財団法人 兵庫県危険物安全協会代表理事	清水 貴浩	一般社団法人 宮崎県危険物安全協会理事
朝比奈 秀典	公益財団法人 兵庫県危険物安全協会代表理事	田中 実	一般社団法人 鹿児島県危険物安全協会理事
太田 嗣郎	磯城防災安全協会会長	小林 洋一	東北電力株式会社東新潟火力発電所 コンバインド発電グループ発電当直課長
福田 健治	鳥取県危険物保安協会連合会副会長	若田 光	四電ビジネス株式会社エネルギー事業本部 エネルギー事業部阿南総合事業所所長
安原 秀	倉敷市防火協会副会長		
沖田 勝	安芸高田市危険物防火安全協会会長		

(2) 優良危険物関係事業所 47 事業所

株式会社野口商店	ジャパンマリユナイテッド株式会社津事業所
株式会社斎寅商店	パイロットインキ株式会社津工場
若生商店	明成化学工業株式会社津工場
株式会社三共サービス仁賀保給油所	株式会社 SCREEN ホールディングス野洲事業所
有限会社新庄小松商事	グンゼ株式会社亀岡工場
日東紡績株式会社富久山事業センター	株式会社栗本鐵工所加賀屋工場
丸尾カルシウム株式会社土浦工場	近畿観光産業株式会社多武峰観光ホテル
昭和電工株式会社小山事業所	エア・ウォーター株式会社産業カンパニーオンサイト事業部和歌山工場
第一工業株式会社	株式会社皆生グランドホテル
世紀東急工業株式会社・鹿島道路株式会社共同企業体埼京アスコン	株式会社守谷刃物研究所
ヤマサ醤油株式会社	有宏化学工業株式会社
株式会社橋本富士商会	マナック株式会社福山工場
株式会社パイロットコーポレーション平塚事業所	積水ハウス株式会社山口工場
R & M リゾート株式会社赤倉観光ホテル	株式会社ジェイテクト四国工場（徳島事業場）
北日本物産株式会社	加茂谷運送株式会社高松支店
ヤヨイ化学工業株式会社	日本エイアンドエル株式会社愛媛工場
ダイヤテックス株式会社	株式会社ジェイエイトしまアグリ給油所
有限会社栗倉商店	株式会社ニチノーサービス佐賀事業所
株式会社奥村石油	林兼石油株式会社長崎支店
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社都留工場	東九州アポロ株式会社スーパーセルフ三重給油所
木曾農業協同組合おんたけ燃料センター	有限会社江藤石油店
岐阜日石株式会社	有限会社若宮石油
結城運輸倉庫株式会社藤枝営業所	株式会社 JERA 知多火力発電所
株式会社スギヤス	

(3) 感謝状 22名

玉川 豊	一般社団法人 北海道危険物安全協会連合会前理事	深澤 澄	山縣市危険物安全協会前理事
太田 繁	一般社団法人 岩手県危険物安全協会連合会前副会長	伊藤 好志	湖西市危険物安全協会前副会長
鈴木 晋一	一般社団法人 福島県危険物安全協会連合会元理事	村井 文男	海部南部危険物安全協会前会計監事
青木 啓一	公益社団法人 埼玉県危険物安全協会連合会前副会長	足立 文央	公益財団法人 兵庫県危険物安全協会前理事
芹澤 寛	松戸市危険物安全協会前会長	川口 武	公益財団法人 兵庫県危険物安全協会元理事
森田 正明	秋川地区災害防止協会前会長	松永 治美	阿北地区危険物安全協会元副会長
牛尾 修一	一般社団法人神奈川県危険物安全協会 連合会前専務理事兼事務局長	田口 博雄	公益社団法人 福岡県危険物安全協会前理事
佃 章	加賀市防火協会前副会長	池田 睦	公益社団法人 福岡県危険物安全協会前理事
田波 俊明	敦賀美方危険物安全協会前監事	大野 隆好	壱岐市危険物安全協会前理事
成沢 正行	大北地区危険物安全協会前理事	西村 學	宇城地区危険物安全協会前副会長
足立 常孝	高山市危険物安全協会前会長	上夷 慶克	一般社団法人 鹿児島県危険物安全協会前監事

(4) 危険物安全週間推進標語 1名

古賀 敏眞

3 危険物保安技術協会理事長表彰 2件

(1) 理事長賞 1名

島村 武志

(2) 奨励賞 1名

伊ヶ崎 雅則

危険物取扱者クイズ

問題 1

法令上、次の A～D のうち危険物保安監督者を定めなければならないものの組合わせとして、正しいものは次のうちどれか。

- A 指定数量の倍数が 40 の第四類の危険物（引火点 40℃）を貯蔵し、又は取り扱う屋内タンク貯蔵所
- B 指定数量の倍数が 40 の第四類の危険物（引火点 40℃）を貯蔵し、又は取り扱う地下タンク貯蔵所
- C 指定数量の倍数が 100 の第四類の危険物を取り扱う給油取扱所
- D 指定数量の倍数が 50 の第四類の危険物を移送する移動タンク貯蔵所

(1) A と B (2) A と D (3) B と C (4) B と D (5) C と D

問題 2

ガソリンが灯油と比較して危険性が大きい理由として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 蒸気比重が灯油より大きい（重い）から。
- (2) 灯油はわずかに水に溶けるが、ガソリンは溶けないから。
- (3) 発火点が灯油より高いから。
- (4) 揮発性が灯油より低いから。
- (5) 燃焼範囲に大きな差はないが、引火点が灯油より低いから。

問題 3

消防法別表第一の危険物の説明として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 第一類から第六類に分類されている。
- (2) 甲種、乙種、丙種危険物に分類されている。
- (3) 類が増す毎に危険性が高くなる。
- (4) 常温（20℃）において固体、液体、気体がある。
- (5) 特に危険な危険物は、特類に分類される。

問題 4

第五類の危険物の性状について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 引火性を有するものはない。
- (2) 分子構造内に酸素を含有していないものはない。
- (3) 燃焼速度は極めて小さい。
- (4) すべて自己反応性物質である。
- (5) すべて不燃性である。

危険物取扱者クイズ 解答

問題 1 正解 正解 (3) B と C

解説 危険物保安監督者を選任しなければならない政令で定める製造所等は次表のとおりです。

保安監督者選任義務対象物一覧

危険物の種類	第四類の危険物				第四類以外の危険物	
	指定数量の倍数が30以下		指定数量の倍数が30を超えるもの		指定数量の倍数が30以下	指定数量の倍数が30を超えるもの
貯蔵・取り扱う危険物の数量	40度以上のみ	40度未満	40度以上のみ	40度未満		
貯蔵・取り扱う危険物の引火点						
製造所等の区分						
製造所	すべて必要					
屋内貯蔵所		○	○	○	○	○
屋外タンク貯蔵所	すべて必要					
屋内タンク貯蔵所		○		○	○	○
地下タンク貯蔵所		○	○	○	○	○
簡易タンク貯蔵所		○		○	○	○
移動タンク貯蔵所	不必要					
屋外貯蔵所			○	○		○
給油取扱所	すべて必要					
第一類販売取扱所		○			○	
第二類販売取扱所		○		○	○	○
移送取扱所	すべて必要					
一般取扱所	ボイラー等消費 ・容器詰替のもの		○	○	○	○
	上記以外のもの	すべて必要				

○印は危険物保安監督者を選任しなければならない対象施設

この表より、危険物保安監督者を定めなければならないものは B と C になります。

問題 2 正解 (5) 燃焼範囲に大きな差はないが、引火点が灯油より低いから。

解説 ガソリンの引火点は - 40℃以下、灯油の引火点は 40℃以上です。

- (1) 蒸気比重は特に影響しません。なお、ガソリンの蒸気比重は灯油よりも小さいです。
- (2) 灯油は水に溶けません。
- (3) ガソリンの発火点は灯油（約 220℃）よりも高いです。（約 300℃）
- (4) 液体が気化することを揮発といいます。ガソリンは、灯油より低沸点物系の混合物のため、灯油より蒸気圧が高いことから、揮発性が高いということがいえます。なおガソリンのことを揮発油ともいいます。

問題 3 正解 (1) 第一類から第六類に分類されている。

解説 消防法の危険物は、消防法第 2 条第 7 項で「危険物とは、別表第一の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。」と定義されており、法別表第一では「類別」「性質」「品名」に分けて指定されています。

- (2) このような区分はありません。甲、乙、丙は危険物取扱者免状の区分です。
- (3) 類別は、各危険物の性質に基づいて区分されており、第一類から第六類に危険性の高低による区分はありません。
- (4) 消防法の危険物には、常温（20 度）において気体の危険物はなく、固体又は液体のいずれかになります。
- (5) このような区分はありません。危険性が特に高い危険物は、指定数量と法令等でより厳しい規制がなされています。

問題 4 正解 (4) すべて自己反応性物質である。

解説 第五類の危険物は、消防法別表第一の第五類の項の品名欄に掲げる物品で、事故反応性物質の性状を示すものをいいます。

自己反応性物質とは、爆発の危険性を判断するための試験（熱分析試験）で一定の性状を示す固体若しくは液体、又は加熱分解の激しさを判断するための試験（圧力容器試験）で一定の性状を示す固体若しくは液体をいいます。

共通する特性は以下のとおりです。

- ① いずれも可燃性の固体又は液体である。
- ② 比重は 1 より大きい。
- ③ 燃えやすい物質である。
- ④ 燃焼速度が速い。
- ⑤ 加熱、衝撃、摩擦等により発火し、爆発するものが多い。

※空気中に長時間放置すると分解が進み、自然発火するものがある。

※引火性のものがある。

※金属と作用して爆発性の金属塩を形成するものがある。

よって正しいものは (4) になります。

令和3年度定期点検技術者講習会日程表

1 令和3年度地下タンク等定期点検技術者講習

令和3年度地下タンク等定期点検技術者講習を次のとおり実施します。

○この講習は危険物の規制に関する規則第62条の6に掲げる「知識及び技能を有する者」を育成するための講習です。

実施地	実施月日	講習会場	申請書提出先	申請期間
初回講習	名古屋 8月 5日(木) 8月 6日(金)	愛知県産業労働センター (ウインクあいち) 名古屋市中村区名駅4-4-38	(一社)愛知県危険物安全協会連合会 〒460-0001 名古屋市中区三の丸3丁目2番1号 愛知県東大手庁舎6階 TEL 052-961-6623	7月5日(月)～7月16日(金)
	東京 10月14日(木) 10月15日(金) 11月18日(木) 11月19日(金)	ニッショーホール・会議室 (旧ヤクルトホール) 港区東新橋1-1-19	(公財)東京防災救急協会 講習第二課 〒102-0083 千代田区麹町1丁目12番 東京消防庁麹町合同庁舎4階 TEL 03-3556-3702	9月13日(月)～9月24日(金) 10月18日(月)～10月29日(金)
実施地	実施月日	講習会場	申請書提出先	申請期間
定期講習	名古屋 8月 4日(水)	愛知県産業労働センター (ウインクあいち) 名古屋市中村区名駅4-4-38	(一社)愛知県危険物安全協会連合会 〒460-0001 名古屋市中区三の丸3丁目2番1号 愛知県東大手庁舎6階 TEL 052-961-6623	7月5日(月)～7月16日(金)
	東京 9月10日(金) 11月16日(火)	専売ビル 港区芝5-26-30	(公財)東京防災救急協会 講習第二課 〒102-0083 千代田区麹町1丁目12番 東京消防庁麹町合同庁舎4階 TEL 03-3556-3702	8月10日(火)～8月20日(金) 10月18日(月)～10月29日(金)

2 令和3年度移動貯蔵タンク定期点検技術者講習

令和3年度移動貯蔵タンク定期点検技術者講習を次のとおり実施します。

○この講習は危険物の規制に関する規則第62条の6に掲げる「知識及び技能を有する者」を育成するための講習です。

実施地	実施月日	講習会場	申請書提出先	申請期間
初回講習	東京 9月16日(木) 9月17日(金)	ニッショーホール・会議室 (旧ヤクルトホール) 港区東新橋1-1-19	(公財)東京防災救急協会 講習第二課 〒102-0083 千代田区麹町1丁目12番 東京消防庁麹町合同庁舎4階 TEL 03-3556-3702	8月16日(月)～8月27日(金)
	札幌 9月30日(木) 10月 1日(金)	北海道自治労会館 札幌市北区 北6条西7丁目5-3	(一社)北海道危険物安全協会連合会 〒060-0004 札幌市中央区北4条西6丁目1番地 毎日札幌会館9階 TEL 011-205-5088	8月30日(月)～9月10日(金)
	大阪 10月 7日(木) 10月 8日(金)	(一財)大阪科学技術センター 大阪市西区 靱本町1-8-4	(公財)大阪府危険物安全協会 〒556-0017 大阪市浪速区湊町1丁目4番1号 O C A Tビル4階 TEL 06-7507-1169	9月6日(月)～9月17日(金)
	福岡 10月21日(木) 10月22日(金)	パピヨン24 福岡市博多区 千代1-17-1	(公社)福岡県危険物安全協会 〒812-0034 福岡市博多区下呉服町1番15号 ふくおか石油会館3階 TEL 092-273-1150	9月21日(火)～10月1日(金)
実施地	実施月日	講習会場	申請書提出先	申請期間
定期講習	名古屋 8月 3日(火)	愛知県産業労働センター (ウインクあいち) 名古屋市中村区名駅4-4-38	(一社)愛知県危険物安全協会連合会 〒460-0001 名古屋市中区三の丸3丁目2番1号 愛知県東大手庁舎6階 TEL 052-961-6623	7月5日(月)～7月16日(金)
	東京 9月 6日(月)	専売ビル 港区芝5-26-30	(公財)東京防災救急協会 講習第二課 〒102-0083 千代田区麹町1丁目12番 東京消防庁麹町合同庁舎4階 TEL 03-3556-3702	8月9日(月)～8月20日(金)
	札幌 9月29日(水)	北海道自治労会館 札幌市北区 北6条西7丁目5-3	(一社)北海道危険物安全協会連合会 〒060-0004 札幌市中央区北4条西6丁目1番地 毎日札幌会館9階 TEL 011-205-5088	8月30日(月)～9月10日(金)
	大阪 10月 6日(水)	(一財)大阪科学技術センター 大阪市西区 靱本町1-8-4	(公財)大阪府危険物安全協会 〒556-0017 大阪市浪速区湊町1丁目4番1号 O C A Tビル4階 TEL 06-7507-1169	9月6日(月)～9月17日(金)
	福岡 10月20日(水)	パピヨン24 福岡市博多区 千代1-17-1	(公社)福岡県危険物安全協会 〒812-0034 福岡市博多区下呉服町1番15号 ふくおか石油会館3階 TEL 092-273-1150	9月21日(火)～10月1日(金)

備考 1. 受講申請書は、この予定表にある「申請書提出先」へ提出してください(郵送に限る)。

2. 申請期間内であっても定員になり次第、締め切ることがありますので早めに申請してください。

受講案内書の配布等

令和3年3月下旬から(一財)全国危険物安全協会のホームページより各講習の案内書及び申請書がダウンロードできます。同内容の冊子の郵送を希望される場合は、次の2点を同封し(一財)全国危険物安全協会業務課までお申し込みください。

①希望する申請書を明記したもの(書式は問いません。)

②A4用紙が折らずに入る封筒に120円切手(1部の場合)を貼り、郵送先を記入したもの

注)本予定表の記載内容は予告なしに変更する場合があります。受講を希望される場合は事前に(一財)全国危険物安全協会のホームページをご確認ください。

(一財)全国危険物安全協会 〒105-0021 東京都港区東新橋1-1-19 ヤクルト本社ビル15階 03(5962)8923(業務課) <https://www.zenkikyo.or.jp>



2021年7月9日発行 74号 通号89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