

Safety & Tomorrow 211



新着情報

- 石油コンビナート向け『PRISM火災戦略AI』のご紹介
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/273-0link_file.pdf
- 消防職員の実務研修生に関する受入れについて（11月6日）
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/270-0link_file.pdf
- 地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価実績一覧表（令和5年9月30日現在）を掲載しました。
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/268-0link_file.pdf
- 令和5年度 危険物事故防止対策論文の募集を開始しました！（10月2日）
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/267-0link_file.pdf
- 性能評価状況（6月1日から7月31日）を掲載しました。
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/68-0link_file.pdf
- 試験確認状況（6月1日から7月31日）を掲載しました。
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/67-0link_file.pdf



危険物保安技術協会
Hazardous Materials Safety Techniques Association





巻頭言

「技術対話」を通じた、点検・診断への新技術の実装
危険物保安協会 理事 (一財) 土木研究センター 理事長
伊藤 正秀 _____ 1



★業務紹介★

●令和5年度 屋外タンク実務担当者講習会 _____ 2
事故防止調査研修センター
●防災管理者研修会・副防災管理者研修会 ～再研修会の開催について～ _____ 3
事故防止調査研修センター



業務報告

台湾視察報告 _____ 4
危険物保安技術協会



危険物事故
関連情報

亜鉛末製造工場爆発火災について _____ 10
いわき市消防本部 吉田 宏一



技術情報

石油タンクのパルジング固有周期の実測 _____ 18
消防庁 消防研究センター 畑山 健



最近の行政の動き

「危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討報告書」
(令和4年度中間報告)の概要について _____ 21
消防庁危険物保安室



法令解説

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等について _____ 24
消防庁危険物保安室



KHKからの
お知らせ

●令和5年度危険物事故防止対策論文の募集について _____ 28
事故防止調査研修センター
●危険物保安技術協会職員の採用について _____ 29
総務部
●消防職員の実務研修生に関する受入れについて _____ 30
総務部
●機関誌「Safety & Tomorrow」記事募集のお知らせ _____ 32
企画部
●石油コンビナート向け『PRISM火災戦略A1』のご紹介 _____ 33
企画部
●危険物施設における危険区域の設定に係る評価業務について (お知らせ) _____ 36
業務部
●地下タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価業務 _____ 37
土木審査部
●「浮き屋根の点検に係る技術援助」パンフレット更新のご案内 _____ 39
タンク審査部
●令和5年度 講習会・セミナー等の開催予定のご案内 _____ 40
事故防止調査研修センター



めざせ自主保安の達人

第67回 Lost baggage ～引継ぎの大切さ～ _____ 43

巻頭言

「技術対話」を通じた、
点検・診断への新技術の実装

危険物保安協会 理事
(一財) 土木研究センター理事長
伊藤 正秀



国土交通省では所管するインフラ施設に対する点検・診断を支援する技術を公募・実証し、結果を「性能カタログ」、「性能確認シート」等の呼び名で公開する手順が一般化されています。(例えば、<https://www.mlit.go.jp/road/tech/index.html>)

公開情報を見る際には、どんな技術が、どんな情報が、性能の優劣は記載されているのか、といった点に関心が集中しがちでしょう。技術開発者側にとっては自社の技術が掲載されているか、PRに使えるか、施設管理者側にとっては何がどの程度使えるのか、ということが最大の関心でしょうから、このような傾向はやむを得ないと思います。しかし、一時期、公募・実証の担当者として関わった経験から申し上げますと、公開された情報の読み方、また公開情報に至るまでのプロセスを理解することが重要だと考えています。

「性能カタログ」等は一朝一夕に現在の手続きや公開情報の姿となったものではありません。点検・診断の支援技術の議論が本格化したのは、平成24年の笹子トンネル天井版崩落事故を背景に、法改正も経て定期点検が義務付けられてからです。当時、多くの技術提案がありましたが、批判を恐れずに申し上げますと、ほとんどは実務で使える代物ではなかったというのが私の率直な認識でした。極端に微細な変位の計測をPRする一方で計測結果の構造物としての意味が不明、日照や風等の計測制約条件が多すぎる、センサーの落下や交換・電源確保に対する無配慮など。提案技術のスペックや精度が施設管理の実態とマッチングしていなかったのです。ただし、このことは開発者側と管理者側、双方に起因する課題でもありましたが。

応募された技術の現場実証を始めてみると、開発者の自社カタログに掲載されている性能と実証結果が大きく乖離している事実にも直面しました。その原因を開発者と議論していくうち、自社カタログ掲載の性能は理想的な条件下での実験結果である、変状は全自動ではなく技術者が画像データから読み取るので熟練度に左右される等の実態がわかってきたのですが、これらの事実をもって単純に技術の適否を判定するのではなく、改善に向けた取組みにつなげていったことが重要だったと思っています。トンネル覆工のひび割れを例に取り上げると、チョーキングされていない現場でも検出できるよう性能を向上させる、一方、チョーキングされたひび割れのみを検出する技術や計測データから技術者が読み取る場合であっても、現場での記録作業の省力化には一定の有効性があるというように使い方も柔軟に検討する。これらを開発者側と管理者側の間で繰り返し議論しつつ、技術の改善とカタログ記載内容のブラッシュアップが進められました(私は、これを「技術対話」と呼んでいます)。

技術開発者と施設管理者の「技術対話」を通じて性能と使い方の両面で改善を積み重ねていく、このことが点検・診断に新技術を実装していく上で最も重要なことだと考えています。タンクの維持管理に携わっておられる方々にも、ご参考になれば幸いです。



★ 業務紹介 ★

令和5年度 屋外タンク実務担当者講習会

事故防止調査研修センター

昭和52年(1977年)の消防法改正により、特定屋外タンク貯蔵所の基準が大幅に整備され、開放点検等が義務付けられてから既に40年以上経過しました。この間、地震災害や設備の経年劣化等が要因となり、火災、爆発、流出等の事故が何度となく発生しましたが、その都度、これらの事故を教訓に屋外貯蔵タンクの技術基準が見直され、安全対策等の整備が進められてきました。

また、近年、高度経済成長期に建設された屋外タンク貯蔵所などは、老朽化が進み維持管理のあり方が課題となっており、さらにソフト面では、保安の確保や技術の伝承が重要な課題となっています。

本講習会は、これらの課題を踏まえ、技術基準の重要性と安全を重視した維持管理のあり方に焦点を当て、事例等に基づいた実務的な要素を取り入れ、適切な審査等に関する知識・技術を習得することを目的として開催しています。

昨年度より東京会場での集合研修を再開いたしましたが、本年度は東京会場に加え、大阪会場の開催も再開します。なお、WEBによる配信も引き続き行いますので、ご都合の良い日程や会場・方法にて受講いただけます。

本年度の講習の概要は次のとおりです。

1 開催会場・日時

- (1) 東京会場 令和5年11月22日(水) 10時から16時30分(予定)
科学技術館サイエンスホール(東京都千代田区)
- (2) 大阪会場 令和5年12月1日(金) 10時から16時30分(予定)
大阪科学技術センター(大阪府大阪市)
- (3) WEB配信 令和6年1月15日(月)から2月29日(木)まで
※WEB配信による受講者様方への紙冊子のテキスト配布はございません。テキストと同じ内容のPDFをWEBページよりご覧いただけます。

2 開催プログラム

- (1) 屋外貯蔵タンクに係る基準の概要
- (2) 屋外貯蔵タンクの変更申請について
- (3) タンクの使用状況の違いによる腐食の傾向や近年の補修状況等について
- (4) 屋外貯蔵タンクの「基礎」を考える!
～タンク本体の変更時に、基礎の安全性をどう考えるか～
- (5) 地震による屋外タンク貯蔵所の被害について
(1964年新潟地震から2022年福島県沖を震源とする地震まで)



★ 業務紹介 ★

防災管理者研修会・副防災管理者研修会 ～再研修会の開催について～

事故防止調査研修センター

危険物保安技術協会では、防災管理者研修会、副防災管理者研修会（以下「防災管理者等研修会」という。）を受講された方を対象に、リアルな災害状況を設定し、その状況を模擬体験しながら、事態の進展に応じた対応を考えていく訓練（対応型図上訓練）を、防災管理者等研修会の再研修として開催しています。

令和5年度はこれまでに東京会場で2回、大阪会場、周南会場で各1回開催しており、今後、岡山会場でも開催を予定しています。防災管理者等研修会を受講後、5年を経過する方には再研修会の受講をお勧めします。

《研修の内容》

この訓練では、現地指揮本部の本部長として災害防除のための安全管理を最優先とした戦術等の検討など、難しい判断を迫られる状況が提示される中、災害対策本部の立ち上げから初動対応までの検証を行うことで災害時の判断能力が養われます。

また、事業所の業態が異なる受講者が集まり、発表などの場を通じて他社の考え方を学び、それまで気付かなかった問題点などが浮かび上がることが多く、その効果がさらに期待できます。



再研修会：演習実施要領の説明



再研修会：想定の検討

※本年度は新型コロナウイルス集団感染症防止対策を引き続き徹底するとともに、受講中はクラスター発生による業務停止を防止するため、マスクの着用をお願いしています。

一方、副防災管理者研修会、再研修会については同感染症対策として個人検討方式としていましたが、今年度は本来の討議形式に戻して開催しています。

なお、防災管理者等研修会の再研修会には、出前出張研修のみで開催している「緊急記者会見」、「災害対策本部企画運営」の2つの研修もあります。

研修内容、開催場所、日時等のご要望にも応じていきますので危険物保安技術協会研修課までお気軽にご相談ください。

研修会事務局 TEL: 03-3436-2357 E-mail: kensyu@khk-syoubou.or.jp



台湾視察報告

危険物保安技術協会

1 はじめに

台湾では、1999年9月21日に発生した大地震により甚大な被害を受けたことから、9月21日は国家防災日とされており、毎年、台湾の消防庁である内政部消防署が主体となった防災演習を実施しています。今年も、国家防災日に合わせて各種セミナーや大規模震災を想定した災害合同演習が行われました。これに合わせ、今回、内政部消防署より当協会の理事が招聘され、2023年9月19日（火）～9月24日（日）の間、環境部化学物質管理署との会合、新竹サイエンスパークにおける毒性化学物質災害想定訓練、2023年化学災害対応及び専門家との国際交流シンポジウムへの参加等を行いました。

2 環境部化学物質管理署など【1日目】

訪台初日、台北市内の国際会議センターにおいて、行政院内政部主催の「防災建材及び設備企業誠実フォーラム」に参加しました。内政部は、国家の最高行政機関である行政院を構成する日本の各省に相当する組織の一つであり、戸籍管理、地方自治、公安、消防防災、土地測量、国立公園の管理など所掌事務は広範囲にわたっています（「台湾の消防事情（2019年11月）海外消防情報センター」による。）。このフォーラムには、内政部次長（内務副大臣）や法務部次長（法務副大臣）も参加され、建築材料や消防設備の業界に対し、不正を無くし誠実であることで台湾を明るく築いていこうといった主旨で開催されたものです。当協会の理事からは、品質管理の重要性や日本の制度について紹介しました。



写真1 防災建材及び設備企業誠実フォーラム

その後、環境部化学物質管理署を訪問し、署長（長官）をはじめ、職員の方々と意見交換を行いました。同署（「署」は日本の庁に相当）は主に化学物質に関する法律を管理する組織であり、2023年の8月に「局」から「署」に改組されました。組織の役割や業務内容についての説明を受けるとともに、当協会についても設立背景や役割等について説明を行いました。

台湾における特徴的な仕組みとしては、化学災害が発生した際に、消防機関の活動を支援する災害対応技術専門チームを台湾全土10カ所に配置するとともに、監視センター及び災害対応情報センターを1カ所ずつ置いています。このような枠組みについては、内政部消防署と環境部化学物質管理署とが緊密に連携し構築されています。災害対応情報センターは、国立雲林科技大学に置かれ、今回の訪台期間中たいへんお世話になった、同大学の洪肇嘉榮譽特聘教授がセンター長を務めています。災害対応技術専門チームの一つも同大学に置かれています。



写真2 環境部化学物質管理署

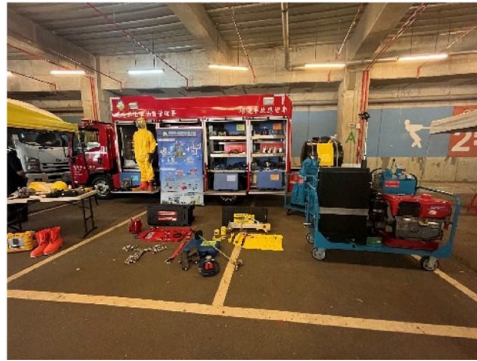


写真3 災害対応技術専門チームの車両

3 半導体産業の防災体制【2日目】

2日目は、台湾のシリコンバレーと呼ばれる新竹サイエンスパークを訪れました。新竹サイエンスパークは、台湾の科学技術産業の育成を目的とした国家プロジェクトの一環として1980年に創設され、東京ドーム140個分の敷地に、台湾ほか世界各国の先進科学企業が研究施設や工場などを構えており、半導体受託生産の最大手であるTSMC本社も所在しています。

当日は、まず初めに新竹サイエンスパーク管理局（行政院・国家科学技術委員会に属する組織）を訪れ、組織の役割や業務内容についての説明を受けました。同局は様々な行政機関に関係する手続きをワンストップで提供する役割を担うとともに、化学品の管理、災害救助、防災訓練などの実施の機能を有しています。



写真4 新竹サイエンスパーク管理局

続いて、TSMCに移動し、同社の防災管理への取り組みなどについて説明を受けたのち、防災管理センターを見学しました。同社では、10種類の災害想定に対する対応マニュアルに基づいた訓練が実施されており、法令で定められた設備に加え、自主的により高度な防災設備が備えられていました。特筆すべきは、半導体工場は、特殊な化学物質を多く使用するため、化学災害に対応することができる自衛消防隊が組織されていることです。化学防護服の装備を有するほか、工場内に複数の拠点を置き、テレビ電話等で相互の情報交換をしながら対応できるようになっていました。また、防災管理センターには、タッチパネル式の縦型大型モニターが3台並列で設置されており、発生した災害の種類に応じ、対応手順を確認しながら対応を行うことができるようになっていました。

なお、最先端の半導体工場ということもあり、入館に際し、受付においてカメラやスマートフォンをはじめPC、タブレット、スマートウォッチまでも預けなければならず、厳重なセキュリティ管理が行われていました。

午後からは、国家防災日に合わせた訓練の一つとして、サイエンスパーク内の企業（Wavetek Microelectronics Corporation）で実施されていた毒性化学物質災害想定訓練を視察しました。この演習は、数百人が参加する大変大規模なもので、毒性危険物の漏洩、被害者の救助、報道対応などについて、東京消防庁の特殊災害チームも参加して実施されました。



写真5 TSMC入口

4 国家防災日災害合同演習・内政部消防署訓練センター【3日目】

3日目は、新竹県体育館（陸上競技場）で、災害合同演習に参加したチームの設備の展示などを視察しました。ARを活用した化学災害対応の訓練ソフトなど先進的な技術の紹介等がなされていました。また、当日は国家防災日および災害合同演習の最終日であったため、蔡英文総統をはじめ政府高官の視察も行われ、最後に演習に参加した世界各国の関係者との記念撮影が行われました。



写真6 災害合同演習記念撮影



写真7 ARを活用した化学災害対応の訓練ソフト

午後は南投県に移動して、内政部消防署訓練センターを視察しました。同訓練センターは、109ヘクタールに及ぶ広大な敷地を有しており、様々な実大規模の訓練を実施することができる世界でも有数の訓練施設といえます。新任消防官の訓練のほか、軍隊、警察、消防団、海外の消防隊、空港消防隊、幹線道路トンネル自衛消防隊などに対しても様々な災害対策訓練を実施すると同時に、国内の大手企業にも協力し、民間企業の災害対応能力の向上にも寄与しています。ここでは、ARやVRを用いた最新の訓練施設の導入の準備が進められている他、環境部化学物質管理署と内政部消防署が連携して化学災害に対応する訓練を行う施設の建設が進められていました。

（内政部消防署訓練センター紹介動画: <https://youtu.be/SdADrU7SfC8?si=eu00ydMsDzpb0wrZ>）

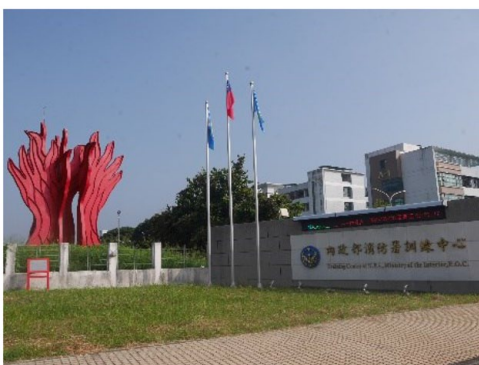


写真8 訓練センター

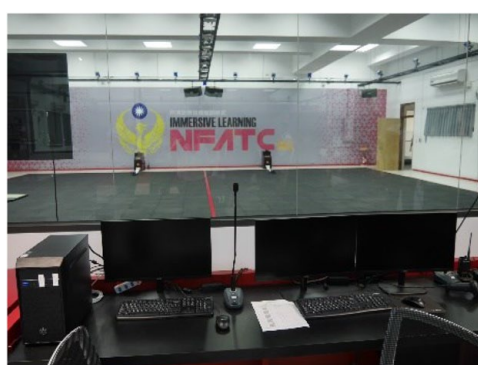


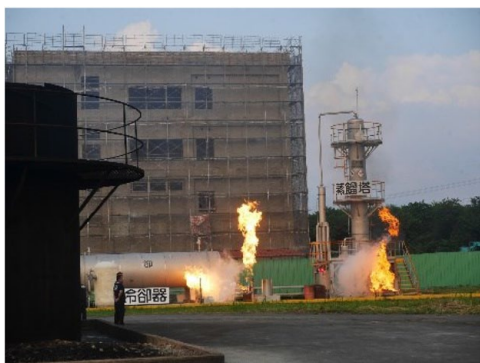
写真9 AR訓練設備



写真 10 AR訓練設備備品その1



写真 11 AR訓練設備備品その2

写真 12 塔槽類消火訓練設備
(後方の建物は建設中の化学災害対応の訓練施設)

5 2023化学災害対応及び専門家との国際交流シンポジウム【4日目】

4日目は、訓練センターで開催された「2023化学災害対応及び専門家との国際交流シンポジウム」に参加しました。このシンポジウムは内政部消防署、環境部化学物質管理署、外交部などが主催したもので、台湾をはじめ、アメリカ、フィリピン、オーストラリアなどの防災関係者も参加し、台湾における有毒物質の災害対応や技術開発、東京消防庁における安全への取り組みやNBC災害対応などが紹介されました。また、当協会の紹介や日本における屋外タンク貯蔵所の検査に係る課題と技術動向についての講演を行いました。シンポジウムの最後には、日本の屋外タンク貯蔵所の開放点検の制度についても質問がなされるなど、活発な意見交換が行われました。

写真 13 国際交流シンポジウム
ディスカッション風景①写真 14 国際交流シンポジウム
ディスカッション風景②

6 石油コンビナートの防災体制【5日目】

5日目は、台湾を代表する企業、台湾プラスチックグループの石油化学コンビナートであるMailiao Industrial Complex を訪問しました。同コンビナートは雲林県に所在し、南北8km東西4kmにわたる2,603ヘクタールの敷地内に、処理能力

合計54万バレル/日の常圧蒸留装置、年間生産能力合計293万トンのナフサクラッカー、出力合計180万kWの火力発電設備を有するなど、世界トップクラスとなっています。



写真 15 コンビナート入口

ここでは同コンビナート全体を管轄する自衛防災組織の事務所を訪れ、組織の体制や設備についての説明を受けました。同コンビナートには専任の自衛消防隊員が61名おり、加えて、関連会社には430名の自衛消防隊が駆け付け要員として組織されています。専任の自衛消防隊員は25歳以下で消防隊員となり、37歳まで消防隊員として業務を行うこととなっています。その間、内政部消防訓練センターや米国のテキサス農工大学での実技訓練を受ける機会も提供されており、教育体制も充実しています。また、37歳までには化学工業に関する基礎的訓練を受け、グループ内で別の業務に就けるようにプログラムが構築されています。

当該コンビナート内で現有の消防車両は、4千ガロン毎分の能力を有する高流量放射砲搭載車5台、1万ガロン毎分の大容量放射砲2台をはじめ、計31台を保有しています。



写真 16 台湾プラスチックグループ自衛消防隊本部

その後、同コンビナート内の教育訓練センターを視察しました。コンビナート内で業務に従事する人は、同センターで12日間にわたる教育訓練を受けなければなりません。センター内には、座学用の教場に加え、実際に稼働する消防防災設備等が設置されていました。そのほか、非破壊検査の実技訓練を行うブースなどもあり、充実した教育訓練施設が整備され、企業の意識の高さを感じました。



写真 17 教育訓練センターの一部内観①



写真 18 教育訓練センターの一部内観②

7 おわりに

台湾の災害防災対策は、比較的新しく整備されたものですが、世界各国の最新の技術や知見を取り入れており、現在では世界の最先端をリードするものとなっていました。今回の台湾における災害防災設備や対策などの視察は、日本の現状の対策を見つめなおす大変よいきっかけとなりました。日本の防災関係者におかれましても、機会を設けて台湾の災害対応への取組を知ることは大変意義のあることだと思います。

最後に、内政部消防署の李明憲災害管理組組長、国立雲林科技大学の洪肇嘉榮譽特聘教授、通訳の頼淑琦様ほか関係者の皆様におかれましては、貴重な機会を頂きましたことに心から感謝申し上げます。



危険物事故 関連情報

亜鉛末製造工場爆発火災について

いわき市消防本部 吉田 宏一

1 はじめに

本事例は、亜鉛末を製造する危険物一般取扱所（以下「亜鉛末工場」という。）において、機器の異常損耗によって生じた粉じん爆発事故である。また、作業員4名が負傷したほか、禁水性物質である多量の亜鉛末により消火活動が困難を極め、発災から鎮火まで長期間を要する事態となったものである。

2 事故事例

(1) 工場概要

亜鉛末工場では、金属亜鉛を熔融して、亜鉛蒸気を発生させ、窒素ガス雰囲気中で冷却、凝縮及び分級工程を経て、亜鉛末の各製品を製造している。

なお、ここで製造される亜鉛末は、当初危険物第2類の金属粉として規制を受けていたため、施設は「製造所」としての許可を受けていたが、昭和63年の法律改正により粒子の大きさで危険物の範囲が見直され、当該亜鉛末は危険物保安技術協会の確認を経て危険物から除外された。これに伴い施設は危険物を製造しないバーナー炉用の燃料として第4類第3石油類の重油を扱う、いわゆる「みなし一般取扱所」として区分変更された経緯がある。

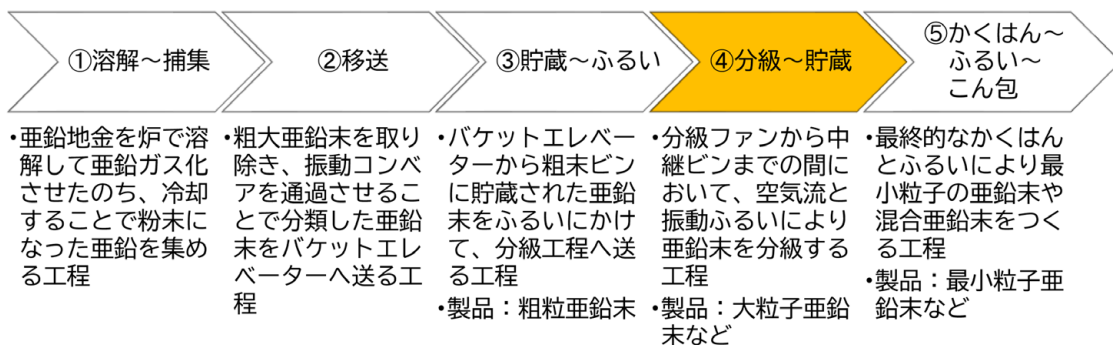
(2) 危険物施設概要

施設名称	亜鉛末工場
施設区分	一般取扱所（炉用バーナー燃料）
設置許可	昭和48年6月
完成検査	昭和49年1月
許可品名	第4類第2石油類 重油 6,500L 3.25倍
その他	亜鉛末50t貯蔵（非危険物）

(3) 亜鉛末製造工程

次のとおり、工程は第1工程から第5工程までの5つに区分される。第3工程以降において、粒径又は純度に分けられた製品が製造される。

今回事故が発生したのは分級工程である。



(4) 分級工程

粗末ビンから移送されてきた亜鉛末を、分級ファンにより分級機セパレーターに飛ばす。そこからマルチサイクロンに飛ばされた微粉は、空気と亜鉛末に分けられ、空気は配管を通り分級ファンへ戻り、亜鉛末は中継ビンへ貯蔵される。

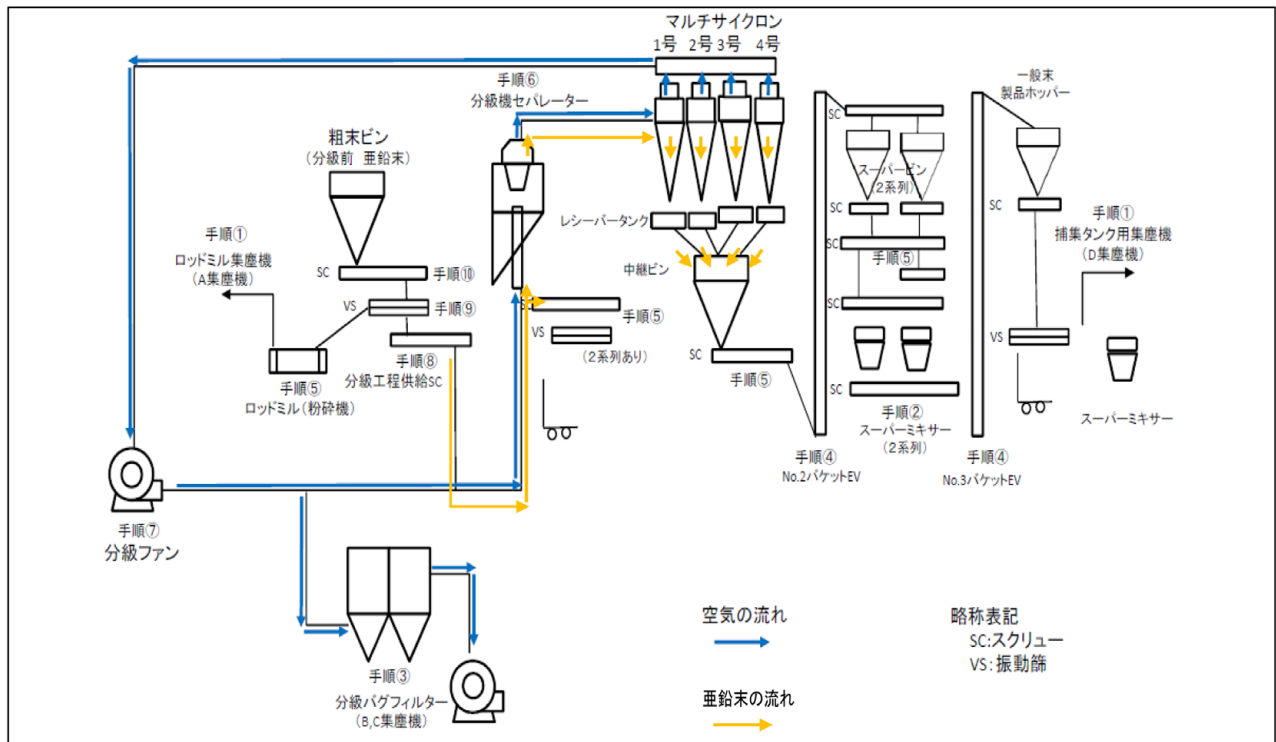


図1 分級工程における亜鉛末と空気の流れ

(5) 亜鉛末の特性

ア 外観は灰色粉末、密度は7.14g/cm³、酸や濃アルカリ、水に触れると水素を発生させる化学的性質を持っている。粒子表面は薄く酸化亜鉛の被膜層で覆われており常温の空気中では安定しているが、加熱すると青緑色の炎で燃えて酸化亜鉛となる。化学式はZn、自然発火点は460℃である。

イ 適切な消火剤として、「金属火災用消火剤及び乾燥砂」を使用しなければならない。また、不適切な消火方法として「水と反応して水素ガスを発生するため注水は避けること。ハロン、泡及び二酸化炭素等の消火剤は、激しく反応するため避けること。」とされている。

(6) 事故概要

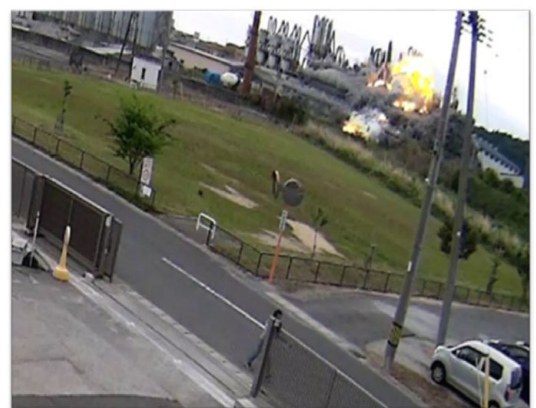
ア 発生状況

令和3年5月11日(火)7時42分

機械起動作業に当たっていた作業員が、亜鉛末工場中央にある配電盤のセパレーター及び分級ファンの起動スイッチを入れ稼働させたところ、分級ファンからの異音を確認した。その後、すぐに分級ファンの上部が光り爆発音とともに一瞬にして黒い煙が場内に広がった。

イ 被害状況

- ・ 人的被害
従業員4名負傷（重症1名、中等症2名、軽症1名）
- ・ 物的被害
亜鉛末工場1棟全焼
隣接事業所倉庫1棟破損（外壁、屋根及び窓ガラス）
河川の法面焼損（下草7a）



事故発生の瞬間



亜鉛末工場の焼損状況



分級工程機器損傷状況(全体)



マルチサイクロン上部の損傷状況



マルチサイクロン、セパレーターの損傷状況

(7) 行政措置

「製造所において爆発火災が発生し、施設の使用が極めて危険な状態であると認められるもの」として、5月11日8時43分に、亜鉛末工場に対して消防法第12条の3第1項による緊急使用停止命令を発した。

また、安全面に十分な配慮を講じたうえで、屋外タンク貯蔵所から亜鉛末工場につながる送油の停止を求めて、配管内の重油を抜き取らせるなど、延焼拡大危険の排除に努めた。

3 禁水性物質の消火活動

(1) 火災鎮圧後

5月11日11時46分に火災鎮圧となったが、依然として亜鉛末工場内にいる亜鉛末の堆積物が燃焼している状況であった。

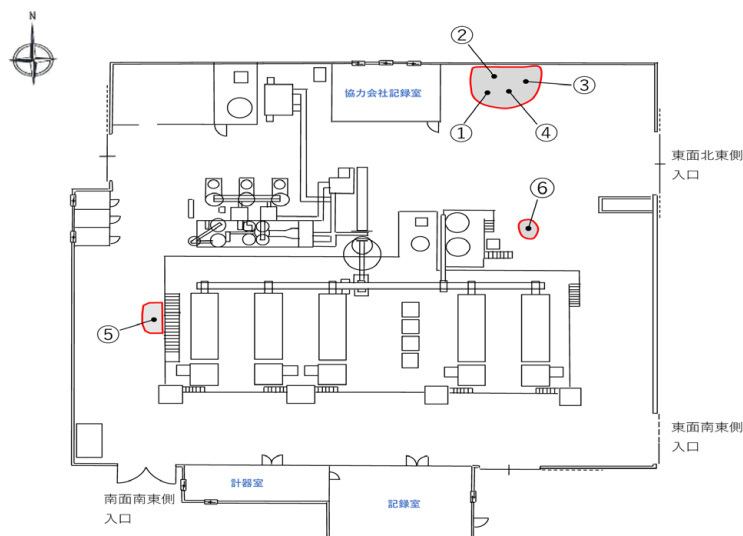


図2 堆積亜鉛末の状況

(2) 堆積亜鉛末の対応

当初、燃焼を続ける亜鉛末の対応として、屋外へ搬出し、酸素と触れさせて酸化亜鉛として消火する方法を選択していたが、亜鉛末の山は慎重に掘削しないと火柱が上がるうえ、時間経過により亜鉛末の固形化が進んだことで搬出が困難となった。

その後、消防庁消防大学校消防研究センターからの技術支援により、乾燥砂を用いた窒息消火による温度低下を待つ方法に変更した。

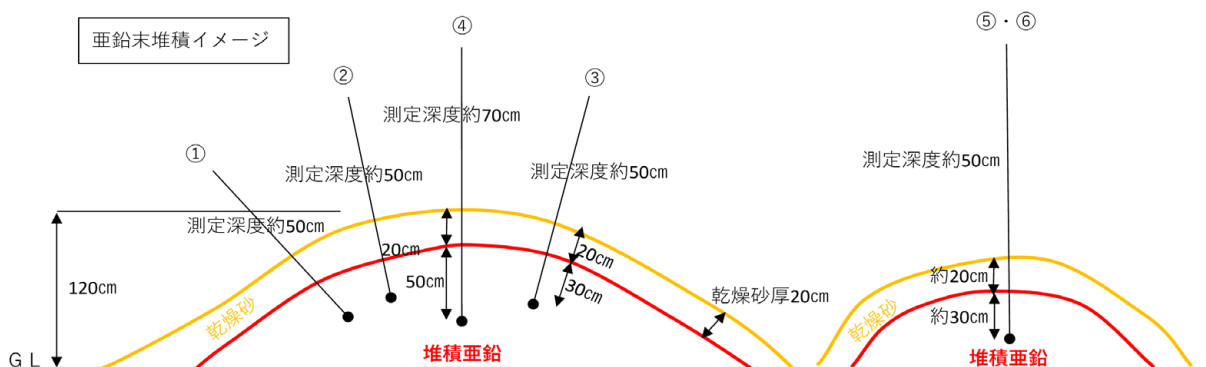
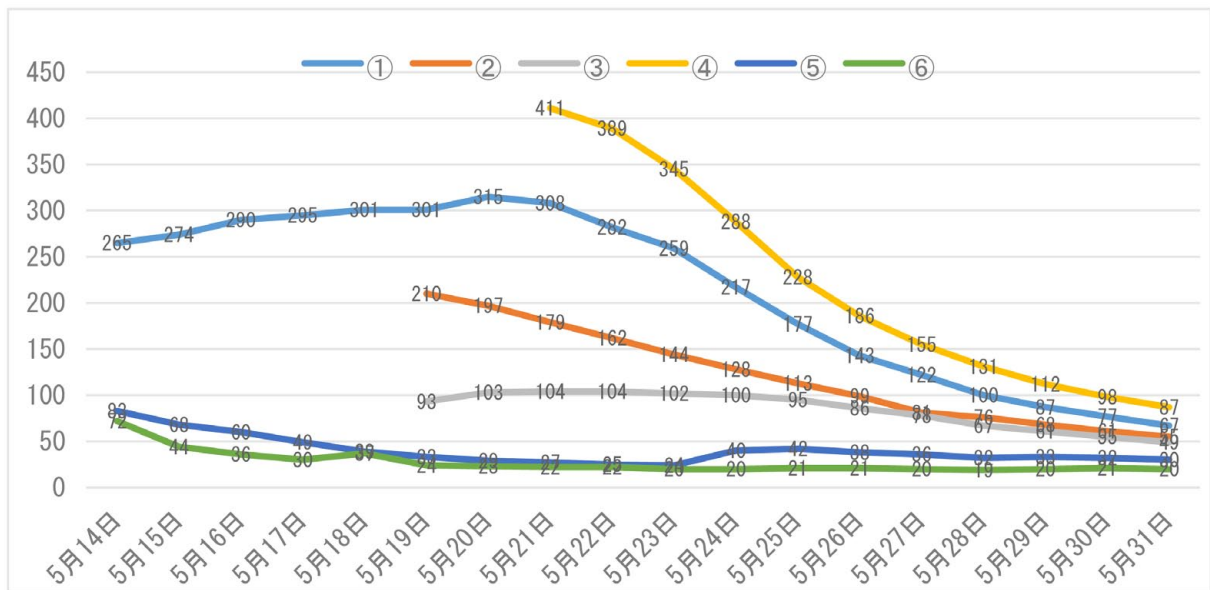


堆積亜鉛末の温度測定

(3) 堆積亜鉛末の温度推移

5月14日に堆積箇所ごと1地点の亜鉛末深部温度計測を開始した。以降、最も高温かつ堆積量が多い北側の堆積箇所を重点的に計測するため観測地点を増やし、最終的には6地点で計測している。最高温度で推移した④地点は北側の堆積亜鉛末で、測定箇所は堆積の山のほぼ中央に位置する部分である。

全計測地点で100℃を下回った日の翌日、5月31日に堆積亜鉛末を重機等がかくはんしたところ、再燃及び温度上昇が認められなかったことから、同日10時43分に鎮火が宣言された。



※②③地点の測定は5月19日から実施
 ※④地点の測定は5月21日から実施

図3 堆積亜鉛末の温度推移と亜鉛末堆積イメージ

4 火災原因調査

(1) 爆発現象の考察

分級工程設備の損壊が著しく、関係者の供述からも設備内部で何らかの爆発現象が発生したことは、当初から妥当な見方とされていた。一方「何らか」の部分については、分級工程に圧力を加える工程は存在しないため、圧力上昇による物理的爆発が発生した可能性は低いものとされ、内部に存在する可燃性の亜鉛末が粉じんとなり、粉じん爆発した蓋然性が高いとの推察に至る。

(2) 亜鉛末の爆発性評価

試験サンプルとして、事業所製品で一番粒度の小さい亜鉛末を選定し、爆発性評価を外部機関で実施した。その結果、亜鉛末は粉じん爆発危険性を有するものの、粉じん爆発クラスは最も低く着火には比較的大きなエネルギーが必要であり、爆発下限濃度はおよそ1,000g/m³程度であることが確認された。

(3) 粉じん濃度の考察

分級工程設備のマルチサイクロン4本中1本に閉塞が確認されている。これにより、そこを通過できずに堆積した亜鉛末約710kg（マルチサイクロン容量で試算）が、分級ファンの異常振動などにより設備内を浮遊していた可能性があり、その場合、粉じん濃度は22,300g/m³に及ぶ。元々の分級工程で生じる分を加えれば、設備内の亜鉛末は、爆発下限濃度を十分に超える濃度であったことが推察される。

(4) 粉じん爆発の条件

粉じん爆発の発生には、「可燃性粉じんの有無」、「酸素」、「発火源」、「粉じん濃度に影響する閉空間」及び「分散」が揃うことが条件となるが、調査の結果、分級工程においては、発火源さえ存在すれば、粉じん爆発が発生する可能性が高い環境であったことが判明した。

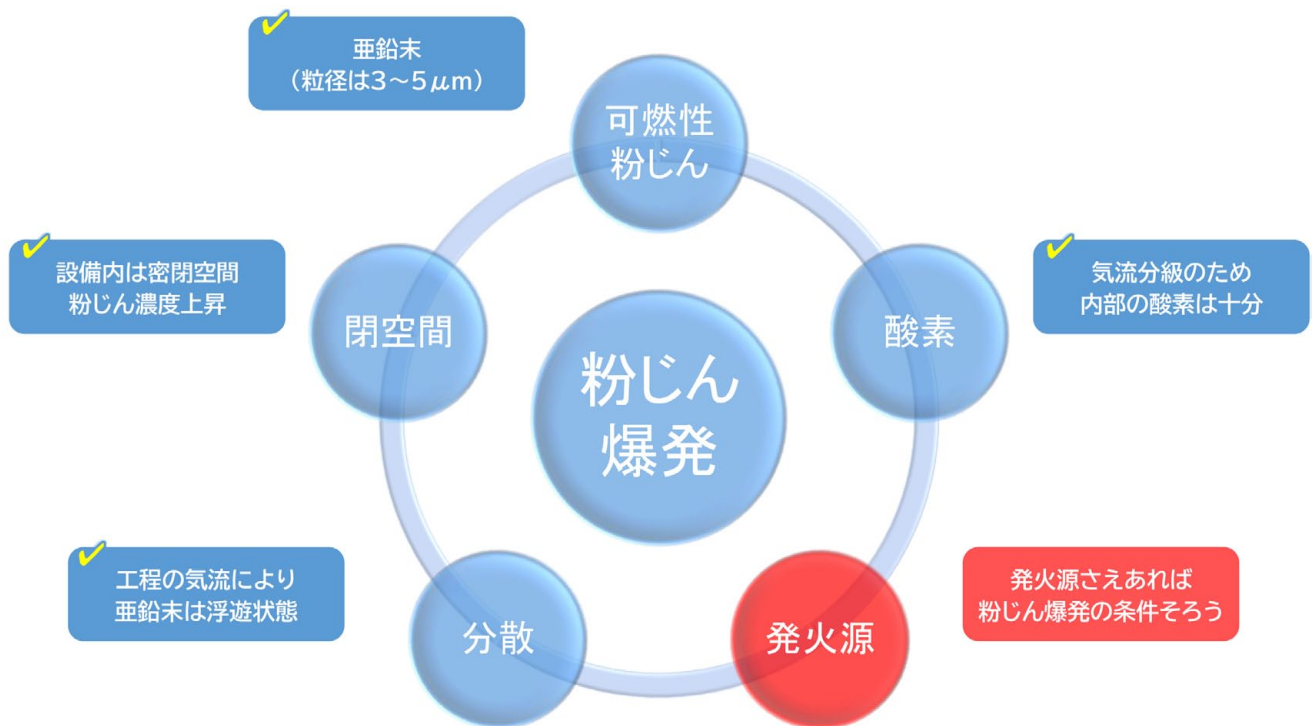


図4 粉じん爆発の条件考察

(5) 発火源の考察

発火源については、「亜鉛末の自然発火」、「亜鉛末の静電気放電」、「羽根と亜鉛スケール（機器等に付着することで生成される亜鉛末の塊）の衝突火花」、そして「分級ファンシャフトとケーシングの接触による火花」が原因の候補として挙げられ、調査を進めていく中で、分級ファンのシャフトとケーシングの接触による火花が粉じん爆発の発火源とされる証拠が積み上がっていった。



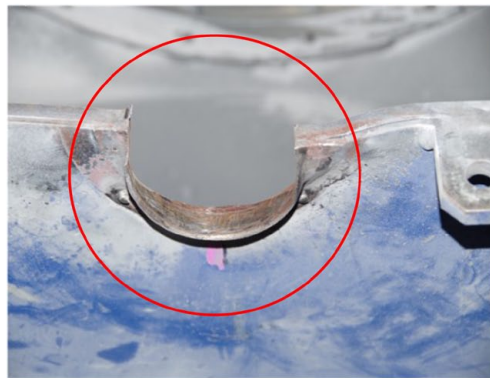
分級ファン (全体)



分級ファンシャフト



分級ファンシャフト貫通部



シャフトとケーシングの接触痕

(6) 偏芯の原因

分級ファンのシャフトがケーシングと接触するに至った原因は、分級ファンの羽根に比較的均等に付着していた亜鉛スケールの一部が剥離することで回転が乱れて異常振動が生じ、これにより分級ファンのシャフトを固定するベアリングボックスが破断して、シャフトが偏芯したものと考えられた。



ベアリングボックス破断状況



分級ファンから剥離した亜鉛スケール

(7) 事故発生プロセス

- ① 分級工程内に粉じん爆発下限濃度以上となる亜鉛末が堆積していた。
- ② 分級ファンの羽根に付着した亜鉛スケールが一部剥離することで、分級ファンの回転に伴い異常振動が発生した。振動によって浮かされた亜鉛末が空気流に乗って工程内に広がる。
- ③ 浮遊亜鉛末により、粉じん濃度が上昇する。分級ファンシャフトとケーシングが接触し火花が発生する。亜鉛末の粉じんに着火し、粉じん爆発が発生する。
- ④ 粉じん爆発の火炎が分級工程内で伝播する。
- ⑤ 分級機セパレーター、マルチサイクロン及び集じん機で再び粉じん爆発が発生し、破損した設備から、燃烧した亜鉛末が噴出し、付近の可燃物に着火し延焼する。

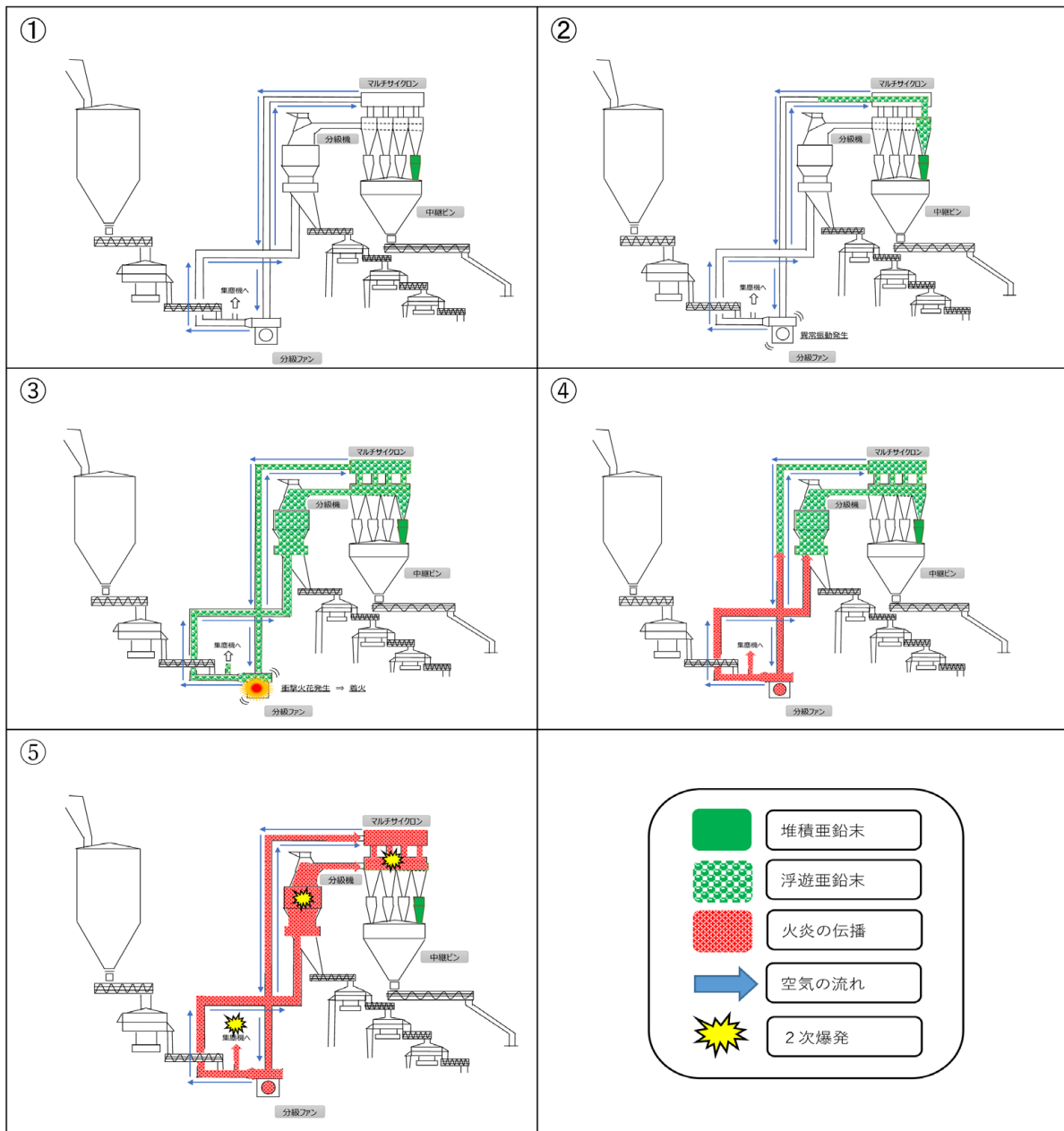


図5 粉じん爆発事故発生プロセス

5 再発防止対策

(1) 人に対する再発防止対策

- ・ 毎年事故発生日に、安全に関する通達をする。
- ・ 事業所及び協力会社に対する安全特別教育を実施する。
- ・ ヒヤリハット報告活動を強化する。

(2) 設備に対する再発防止対策

- ・ 分級ファンに異常振動センサーを設置する。
- ・ 亜鉛スケールの定期除去を年2回→年4回に変更する。
- ・ 設備に詰まり等の不具合が発生した場合には、除去するまで運転を停止する。

(3) 維持管理に対する再発防止対策

- ・ 詳細なマニュアルを作成して周知徹底する。
- ・ 設備の日常・定期点検及び製品の取り扱いに関する注意事項を遵守させる。
- ・ 協力会社に対して安全及び設備に対する定期監査を実施する。

6 おわりに

消防法において、亜鉛の有機化合物は、自然発火性物質及び禁水性物質として第3類危険物に、また亜鉛の金属粉は第2類危険物として指定されている。しかし、前述のとおり今回の事故の要因となった亜鉛末は、法令上の危険物に指定されていないどころか、指定可燃物にも該当しない物質であった。規制がなければ、事業所が行う安全対策の優先順位は下げられる。その結果、日々繰り返される作業の中で物質に対する防火意識が次第に薄れていき、今回の事故は起こるべくして起きた事故だったのかもしれない。

一方、総務省消防庁では、火災危険性のある物質等に関する調査検討が毎年行われているが、無数に物質が存在するため、単に物質の危険性のみで評価するのではなく、市場の流通量なども検討条件に加え、過剰な規制にならないよう配慮しながら進められている。世の中に出回る危険な物質を全て把握して統制を続けることは現実的に不可能だからだ。

そのような危険な物質が潜在する中で、消防活動の現場ではそれを迅速かつ的確に見抜き、負傷者を出さず、かつ延焼拡大を防ぎながら消火活動を行うことが求められている。また、平時にはいかにして有効な防火管理指導の体制を整えられるかが、消防サイドの当面の課題である。

ありきたりかもしれないが、平時から消防と事業所は積極的な情報共有を図っていく必要がある。そして、保有する物質等に対する危険性の認識と必要に応じた知識の研さんに努め、それを継続していくことが、防火・減災に向けた確実な一歩につながるのだと思う。

今回の事案を通じて、保安体制の確立や類似事故の防止に少しでも役立てば幸いである。



石油タンクのバルジング固有周期の実測

消防庁 消防研究センター
畑山 健

1. はじめに：バルジングとは？ バルジング固有周期とは？

石油コンビナート地域にあるような石油タンクが地震動（地震時の地面の揺れ）に見舞われると、地震動の短周期成分の作用により、石油タンクの側板とタンク内部の液体（石油）の連成振動（「流力弾性振動」とも呼ばれます）が生じます。この振動は、単純なはり理論で扱われるようなタンクの水平方向の断面（円形など）の形状が保持された状態で側板がたわむというのではなく、膨らみなどの断面変形を伴うものであることから、坂井・迫田（1975）は「バルジング」（bulge：膨らむ）と名付けました（図1参照）。バルジングが起きると、タンクには転倒モーメントが発生し、その影響で、側板が座屈したり、タンク本体が片浮き上がりしたりするおそれが生じます。1995年兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災、M7.3）、2018年北海道胆振東部地震（M6.7）、2022年3月16日の福島県沖の地震（M7.4）では、容量数百kLクラスの内筒縦置き型石油タンクの側板に座屈が発生（図2）しましたが、これらはバルジングに起因するものと考えられます。また、1978年宮城県沖地震（M7.4）では、仙台市内の製油所において、3基の大型重油タンクの底部隅角部にき裂が生じ、3基合わせて全量約68,000kLの重油が流出するという甚大な被害が発生しました（図3）。このき裂発生は、バルジングが発端となってタンク本体に生じた片浮き上がりが一因となっているものと考えられています。このように、「バルジング」は地震時に石油タンクに大きな被害をもたらす現象で、その評価は耐震設計上、また被害予測上たいへん重要なものです。

一般に、物体の振動現象においては、物体が自由振動する周期（「固有周期」といいます）と同じ、またはそれに近い周期特性を有する外力をその物体に加えると、物体が大きく振動するという性質があります（「共振」といいます）。石油タンクでも同様で、石油タンクは、バルジングの固有周期と同じ、またはそれに近い周期特性を有する地震動で揺されると、大振幅のバルジングが生じ、側板の座屈やタンク本体の浮き上がりの原因となる転倒モーメントも大きなものとなりえます。したがって、バルジング、ひいては短周期の地震動による石油タンクの被害をきちんと評価する上では、まず、バルジング固有周期をきちんと評価することがきわめて大事になります。

他の物体の振動現象と同様、円筒縦置き型タンクのバルジングにもいろいろな振動モードがありますが（図4）、これらのなかで、鉛直方向次数1、円周方向波数1の基本モードと呼ばれるモードが、転倒モーメントの評価上、最重要であると考えられています。この基本モードのバルジングの固有周期を簡便に算定する式は坂井・小川（1979）により提出され（「坂井・小川の式」と呼びます）、その算定式は、石油タンクの耐震基準を定めた消防法令（危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示）に、ほぼそのまま採用されています。その算定式は、告示においては次のように表記されています。

$$T_b = \frac{2}{\lambda} \cdot \sqrt{\frac{W}{\pi g E t_{1/3}}} \cdot j$$
$$\lambda = 0.067(H/D)^2 - 0.30(H/D) + 0.46$$

上式で、 T_b は基本モードのバルジングの固有周期（s）、 H は液面高さ（m）、 D はタンクの内径（m）、 W は内容液の重量（kN）、 g は重力加速度（ m/s^2 ）、 E はタンク材料のヤング率（ N/mm^2 ）、 $t_{1/3}$ はタンク底部から液面高さの1/3の高さにおける側板の板厚（mm）です。 j は基礎及び地盤とタンク本体との連成の影響を考慮するための補正係数で、四種地盤上に設置されたタンクに対しては1.1、それ以外のタンクに対しては1.0とされています。坂井・小川の式には、この補正係数は含まれていません。

この算定式の精度については、疑義を呈する研究論文も出されていました。大町・谷田（1998）は、鋼製円筒縦置き型石油タンクの固有周期を常時微動（常時発生している微小な振動）の計測から実測することを試み、実測された固有周期

が坂井・小川の式による算定値に比べて3倍以上も長いということを主張しました。この主張が妥当だとすると、消防法令で定めている石油タンクの短周期地震動に対する耐震基準の信頼性が損なわれかねません。このようなことから、私ども消防研究センターでも、坂井・小川の式の精度、信頼性を改めて検証するため、鋼製円筒縦置き型タンクのパルジング固有周期を、大町・谷田(1998)と同じく、常時微動の計測から実測することを試みました。

2. 石油タンクのパルジング固有周期の実測方法と結果

パルジング固有周期実測のための常時微動の計測は、日本国内にある直径82m、高さ27.3m、容量125,000kLの円筒縦置き型浮き屋根式工業用水タンクで実施しました。タンクには、図5に示す3箇所(B:基礎犬走り上、M:側板中ほど、T:側板最上部)に3成分の小型のサーボ型速度センサーを設置または取り付けて計測を行いました。計測時の液面高さは23.0mでした。この計測から得られた最も重要な結果を図6に示します。図6は、3成分のうちの半径方向成分について、B点に対するM点の常時微動のフーリエ振幅スペクトル比を示したのですが、顕著なピークが5つ認められます(Peak1~5)。別途、有限要素法による固有値解析を行い、その結果と常時微動計測データを照合したところ、これらの5つのピークのうちのPeak1が基本モード(鉛直方向次数1、円周方向波数1;図4参照)に対応すること、Peak2~5は、それぞれ、鉛直方向次数が1で、円周方向波数が2~5のモード(図4参照)に対応することがわかりました。これにより、このタンクでの基本モードのパルジング固有周期の実測値は0.45s(固有振動数2.21Hzの逆数)ということになりました。一方、坂井・小川の式による算定値は0.41sとなり、実測値とよく合っています。また、別の日に実施した常時微動計測(このときの液面高さは23.5m)での実測値は0.45sであったのに対して、坂井・小川の式による算定値も0.45sとなり、両者が一致しました。

3. まとめと今後のことなど

上述のとおり、今回常時微動を計測したタンクについては、基本モードのパルジング固有周期の実測値と坂井・小川の式による算定値がよく一致し、坂井・小川の式に十分な精度と信頼性があることを確認することができました。また、今回のような検討を自ら行うことにより、大町・谷田(1998)は、今回の計測データでいえば、Peak5のような最も低い周波数(最も長周期側に)に現れるピークが基本モードであるという誤った解釈を行ったために、坂井・小川の式の精度について疑義を呈する主張を行うことになったのではないかという考えにも至りました。今回の結論をより確かなものとするため、また、タンクの短周期地震応答への理解をより深めるため、異なる大きさのタンクでのパルジング固有周期の実測が必要と考えています。

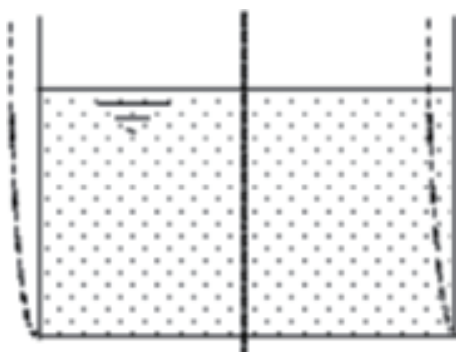


図1 バルジングの模式図
(膨らみなどの断面変形は描かれていない)

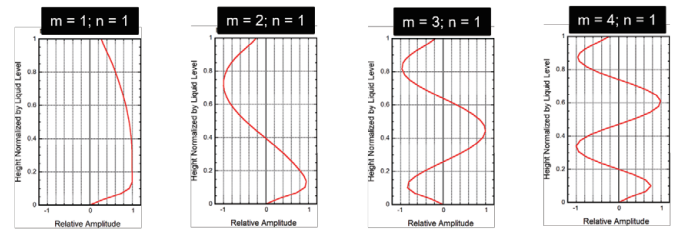


図2 1995年兵庫県南部地震の際に発生した石油タンクの側板座屈



図3 1978年宮城県沖地震の際の仙台市内の製油所における重油の大量流出
(河北新報社撮影)

鉛直方向次数 m



円周方向波数 n [円周方向に $\cos(n\theta)$ の振幅分布]

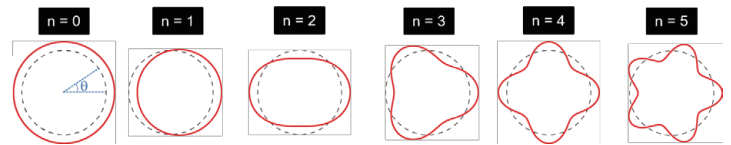


図4 パルジングのモード
(一部; $m=n=1$ のモードが基本モードと呼ばれる)

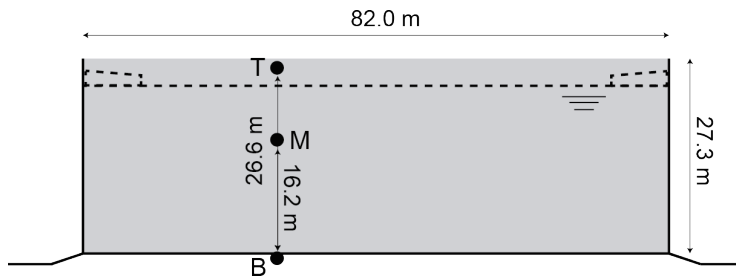


図5 常時微動計測対象タンクにおけるセンサー配置

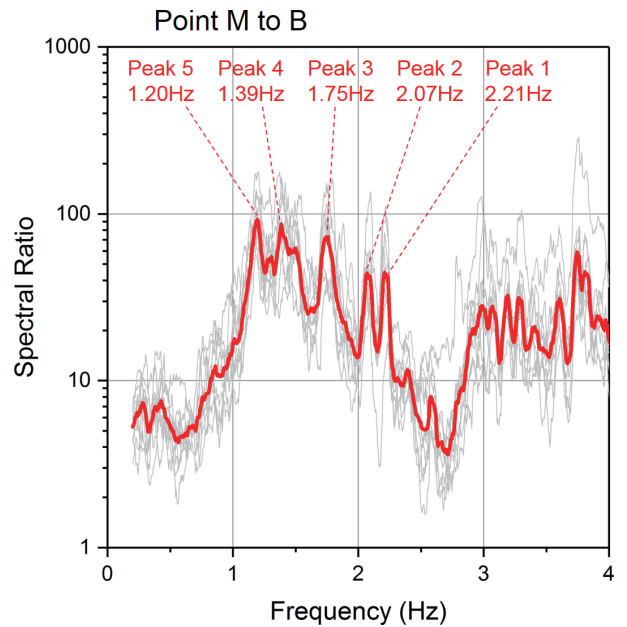


図6 B点に対するM点の常時微動のフーリエ振幅スペクトル比
(半径方向成分)

「危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討報告書」 (令和4年度中間報告) の概要について

消防庁危険物保安室

1 はじめに

各分野において技術革新やデジタル化が急速に進展しており、危険物施設においても安全性、効率性を求める新技術の導入により効果的な予防保安を行うことなどスマート保安の実現が期待されています。

この状況を踏まえ、消防庁危険物保安室では、危険物施設のスマート保安化等に柔軟な対応ができるよう、令和3年度から引き続き「危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討会」を開催しています。令和4年度はセルフ給油取扱所におけるAI等による給油許可監視支援について調査検討を行い、中間報告をとりまとめました。

今回は、その概要について御紹介します。

2 セルフ給油取扱所におけるAI等による給油許可監視支援について

(1) 検討の背景

セルフ給油取扱所においては、事業所内の制御卓に配置された従業員又はタブレット端末等の可搬式の制御機器を持った従業員が、顧客に対する給油許可の監視を行っていますが、この給油許可の監視にAI・画像認識技術を活用することにより、更なる操業の効率化を図ることが期待されています(図1)。

このことについて、石油連盟では、従業員による給油許可の監視業務をAI等が支援できるようにすることを目的に、AI等が監視支援を行う負担度合に応じた要求性能を定め、要求性能ごとに評価基準及び評価方法をまとめた「セルフSSにおけるAI給油許可監視の実装に向けたAIシステム評価方法に係るガイドライン」(以下「ガイドライン」という。)を作成されたところです。

消防庁危険物保安室では、令和4年度は、石油連盟のガイドラインを踏まえ、実際の営業中のセルフ給油取扱所を利用して実証実験を行いました。

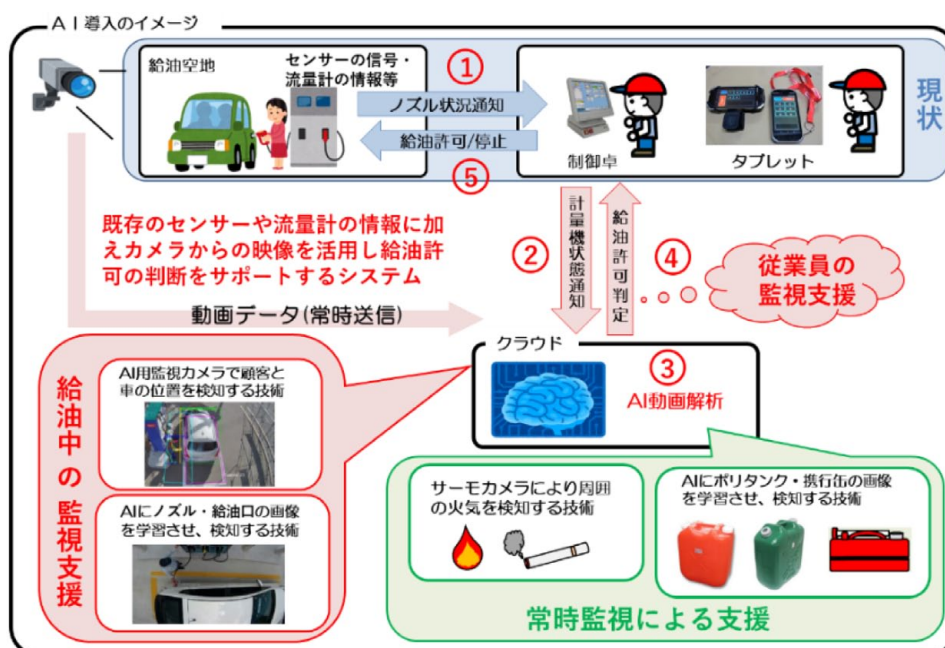


図1 AI等による給油許可監視支援の目指すイメージ

(2) ガイドラインの対象範囲

ガイドラインでは、AIシステムのロードマップ(図2。概要はアからウのとおり。)が示されています。令和4年度にとりまとめられたガイドラインの対象範囲はSTEP1.0のみとなっています。

ア STEP1.0

- ・AIシステムは給油許可判断に資する情報を従業員に提供
- ・従業員が「目視確認(監視設備による確認)」と「給油許可」を実行

イ STEP1.5

AIシステムが給油許可まで行うことができる「利用条件」と「特定条件」を設定し、その限られた条件下においてのみ、AIシステムが「給油許可」を行う。条件を外れた場合及びAIシステムが判断できない場合には、従業員が「給油許可」を実行

ウ STEP2.0

AIシステムが給油許可を実行(従業員は緊急時対応のみ)

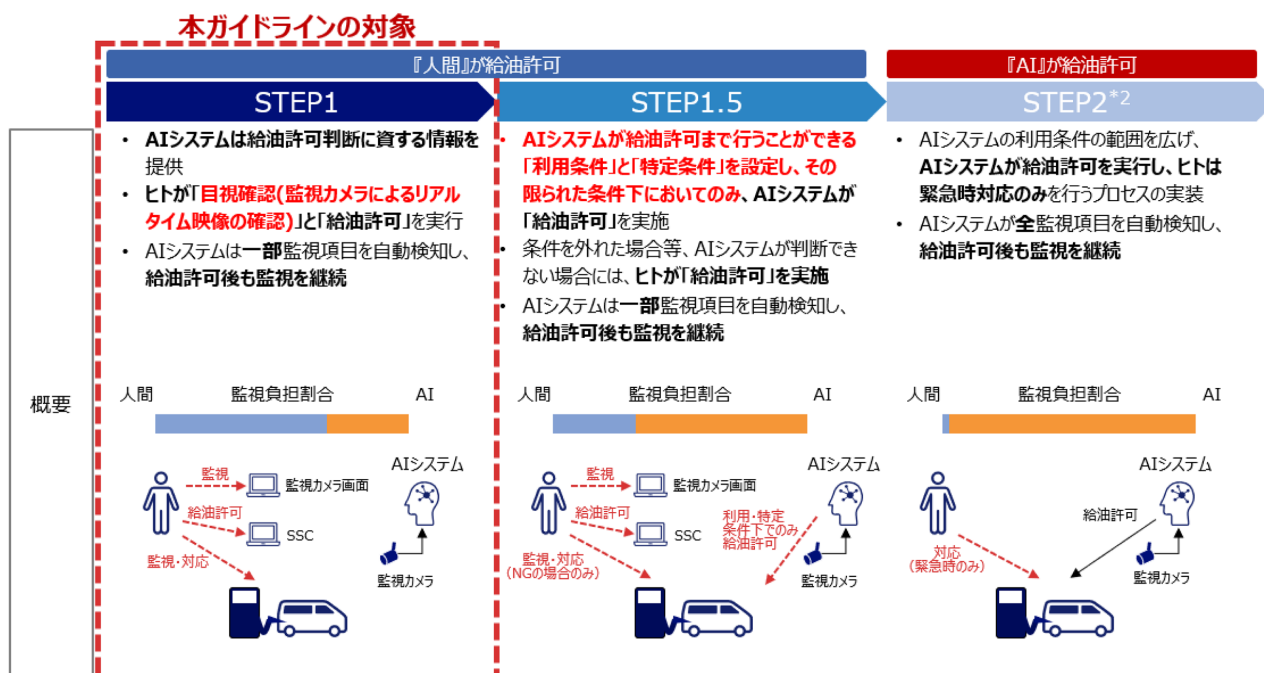


図2 給油許可監視システムの実装に向けたロードマップ

(3) 実証実験

消防庁において、ガイドラインが規定している環境条件下で、安全性及び業務効率性に資するものであるかを確認するための実証実験を行いました。

実験は、前提となる外部環境(カメラやセンサ、季節や天気など)を特定した上で、「認知」「判断」「操作」の要素ごとにシナリオを設定し、これらの評価シナリオの充足度を確認することにより給油許可監視支援システムの有用性を検証しました。

実験施設には営業中の給油取扱所を使用し、機器は石油元売り会社が個別で開発したAI給油許可システムを使用しました。なお、営業中の給油取扱所では実験不可能なシナリオについては、試験用又は休業中の給油取扱所を使用しました。

(4) 実証実験結果

ア 試験シナリオについて

ガイドラインの試験シナリオは全部で98シナリオあり、今回の実証実験で確認できたシナリオは、気候や火災を取扱うケースを除く70シナリオでした。営業中の給油取扱所では、正常系のシナリオのうち、40シナリオ(95%)、異常系のシナリオのうち3シナリオ(10%)が確認できました。また、試験用又は休業中の給油取扱所では、正常系のシ

ナリオのうち2シナリオ、異常系のシナリオのうち25シナリオを確認しました。これにより、正常系のシナリオについては42シナリオ、異常系のシナリオについては28シナリオ、合計で70シナリオについて確認を行いました。

イ 誤判定率について

今回の実験で確認できた70シナリオのうち、誤判定率（監視スタッフが安全性に問題ありと判断し給油不許可と判断したが、AIは安全性に問題なしと判断し、給油許可とした件数の割合）が1%未満のものは60シナリオ、1%から3%のものは5シナリオ、3%から5%のものは3シナリオ、10%から20%のものは2シナリオでした（図3）。

また、65シナリオは誤判定率が3%未満であり、AIが従来の給油取扱所のスタッフと同等の判断を行う結果となりました。

誤判定率が3%以上となった5シナリオ（後部座席に携行缶を載せた状態で給油者が給油レーンで携行缶に給油する場合等）については、石油元売り会社毎に誤判定率が異なり、利用するAIモデルの仕様や実態環境に依存する可能性があることから、今後も詳細な原因調査を行い、改善を図る予定です。

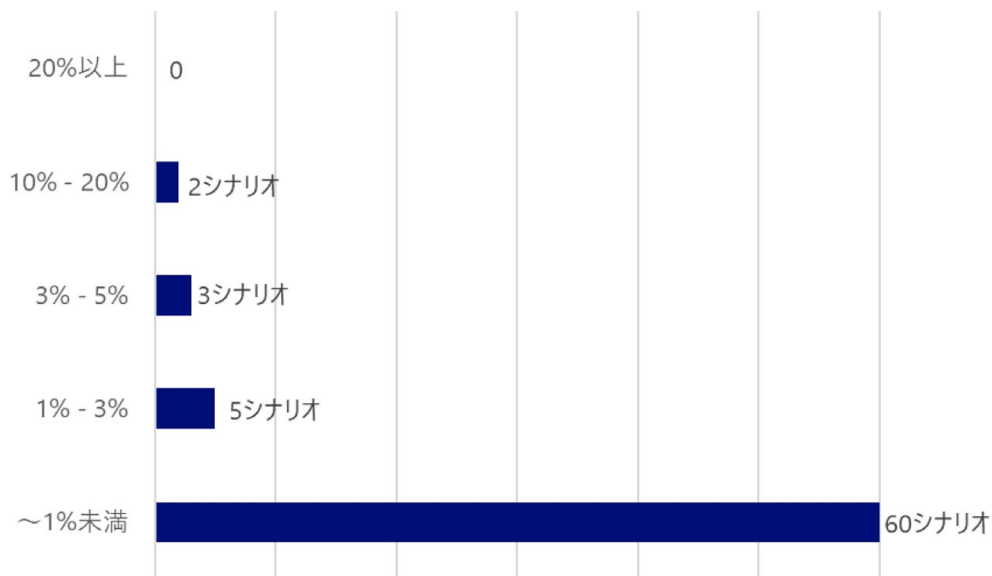


図3 誤判定率の分布（石油元売り3者平均値）

(5) 実証実験を踏まえた検討結果及び対応

「AIシステムが給油許可判断に資する情報を従業員へ提供し、従業員が目視確認（監視設備によるリアルタイム映像の確認）及び給油許可を実行する」STEP1.0のAIについては、従来の制御卓において行う給油許可機能とAIシステムの機能が切り離されているため、AIシステムが給油取扱所の従業員の確認行為を介さずに給油許可を行う事ができない仕組みであることから、その運用に当たっては、現行法令に抵触することはなく、給油時の安全性向上の手段として概ね有効であるため、給油取扱所に導入することについて差し支えないこととし、このことについては「顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所において給油の許可の判断に資する情報を従業員へ提供するAIシステムの導入に係る留意事項について（通知）」（令和5年5月15日付け消防第124号）により消防機関等の関係機関へ通知しています。

なお、「AIシステムが特定条件下で給油許可を行い、その条件を外れた場合及びAIシステムが判断できない場合に従業員が給油許可を実行する」STEP1.5のAIについては、誤判定が生じたものについての原因分析や誤判定率の閾値（3%）の妥当性等、更なる検討が必要との結論に至り、令和5年度以降に検討することとしています。

3 おわりに

当該報告書の全文及びガイドラインは、消防庁ホームページに掲載しています。

(URL: https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-119/O3/houkokusho.pdf)



法令解説

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等について

消防庁危険物保安室

1 はじめに

消防庁では、危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令（令和5年総務省令第70号。以下「改正省令」という。）及び危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示の一部を改正する件（令和5年総務省告示第321号。以下「改正告示」という。）を令和5年9月19日に公布しました。

改正省令は、①顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所の制御卓の位置に関する事項、②蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所を屋外に設置する場合の保有空地等に関する事項、改正告示は、③蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所に設ける蓄電池設備に関する事項、④アルコールを収納したプラスチックフィルム袋に係る運搬容器等に関する事項、⑤繊維強化プラスチック製変圧器に係る機械により荷役する構造を有する運搬容器に係る事項、⑥プラスチック容器に係る専ら乗用の用に供する車両による運搬の基準に関する事項、⑦運搬容器の内圧試験に関する事項について改正を行ったものです。

なお、⑥以外の規定については公布日と同日、⑥の規定については令和6年3月1日に施行することとしています。以下、この改正省令等の概要についてご紹介します。

法令名については次のとおり略称を用いましたのでご承知ください。

危険物の規制に関する規則（昭和34年総理府令第55号）・・・危規則

危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示（昭和49年自治省告示第99号）・・・危告示

2 顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所の制御卓の位置に関する事項について（①）

(1) 改正の背景

顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所の制御卓は、これまでは全ての顧客用固定給油設備等の使用状況を直接視認できる位置に設置することとされていましたが、給油取扱所の経営の多角化及び監視設備の高性能化等を踏まえ、監視設備が適切に設けられている場合の制御卓の設置位置について「危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討会」（令和3年度開催）において検討し、その結果を踏まえて規制の見直しを行いました。

(2) 改正省令等の概要

近年の監視設備の技術進歩に鑑み、全ての顧客用固定給油設備及び顧客用固定注油設備における使用状況を監視設備により視認できる場合は、全ての顧客用固定給油設備及び顧客用固定注油設備における使用状況を従業員が直接視認できる位置に制御卓（顧客の使用状況を監視する設備）を設置しなくともよいこととしました。また、これに伴って、制御卓の位置は給油取扱所内とすべきことを明確に規定しました（危規則第28条の2の5関係）。

3 蓄電池以外では危険物を取り扱わない一般取扱所に関する事項について（②から③）

(1) 改正の背景

我が国では2050年までのカーボンニュートラル及び2030年度における温室効果ガス46%排出削減の実現に向

け、再生可能エネルギー最大限導入のための規制の見直しや蓄電池の導入拡大などの投資を進めるとされています。

これを踏まえ、令和3年度から4年度にかけて「リチウムイオン蓄電池に係る火災予防上の安全対策に関する検討会」を開催し、そのうち屋外に設置するリチウムイオン蓄電池設備に係る位置、構造及び設備の基準について、検討結果を踏まえて改正することとしたものです。

(2) 改正省令等の概要

ア 蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所で、蓄電池設備を屋外に設けるもののうち、以下の5つの条件を満たすものについては、出火及び類焼の危険性が低く、消火活動の困難性や他の建築物等への延焼の蓋然性が低いと考えられることから、一般取扱所の位置・構造・設備の技術上の基準のうち、特定の施設との間の保安距離の確保、建築物その他の工作物との間の保有空地の確保、危険物の流出リスクや可燃性蒸気の滞留を想定した流出防止用の囲いの設置、地盤面の危険物が浸透しない構造の整備、適当な傾斜の確保、貯留設備の設置及び電気設備の防爆規制に関する規制を適用しないこととしました（危規則第28条の60の4関係）。

(ア) 蓄電池設備と建築物その他の工作物との間に3m以上の空地を保有すること。

(イ) 蓄電池設備は、堅固な基礎の上に固定すること。

(ウ) 蓄電池設備は、キュービクル又はコンテナ（鋼板で造られたもの）に収納されている方式とすること。

(エ) 蓄電池設備は、告示（危告示第68条の2の2）で定める基準に適合するものであること。

(オ) 指定数量の100倍以上の危険物を取り扱うものについては、冷却するための散水設備をその放射能力範囲が危険物を取り扱う設備に収納する蓄電池設備を包含するように設けること。

イ JIS等の出火・類焼対策の規定に適合したリチウムイオン蓄電池設備については、一定の火災安全対策が担保されており、これに用いられるリチウムイオン蓄電池は、固定され、電解液が容易に漏れ出すことはない判断できることから、危険物の流出リスクや可燃性蒸気の滞留を想定した流出防止用の囲いの設置、地盤面の危険物が浸透しない構造の整備、適当な傾斜の確保、貯留設備の設置及び電気設備の防爆規制に関する規制を適用しないこととしました（危規則第28条の60の4第2項）。

ウ 蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所のうち、アの5つの基準に適合するものについては、出火及び類焼の危険性が低く、消火活動の困難性や他の建築物等への延焼の蓋然性が低いと考えられることから、指定数量の30倍未満を取り扱うものについては消火器（第5種）を、指定数量の100倍以上を取り扱うものについては大型消火器（第4種）及び消火器（第5種）を設置すれば足りることとしました（危規則第33条及び第34条関係）。

4 運搬容器等に関する事項について（④から⑦）

(1) 改正の背景

危険物の輸送に関わる労働者団体等から物流の効率化等の危険物輸送に関する課題や要望の声がありました。

これを受けて、令和3年度、4年度と「危険物輸送の動向等を踏まえた安全対策の調査検討会」（以下「輸送検討会」という。）を開催し、その検討結果を踏まえ、運搬容器等に関する技術上の基準等について規制の見直しを行いました。

(2) 改正告示の概要（④）

ア アルコールを収納したプラスチックフィルム袋に係る運搬容器等に関する事項について

手指等を消毒するための消毒用アルコールの需要増加に伴い、危険物の第4類アルコール類に該当する高濃度アルコールの運搬に関して、運搬容器として法令で認められていないプラスチックフィルム袋を使用することについて要望がありました。

輸送検討会では、プラスチックフィルム袋を内装容器としてファイバ板箱の外装容器に収納した組合せ容器について、危告示第68条の5第2項（落下試験）及び第5項（積み重ね試験）に規定される試験を実施し、運搬容器としての性能を有するか否かについて確認しました。その結果、運搬容器としての安全性を有することが確認できました。

このことから、容器の特例に、第4類の危険物のうちアルコール類を収納する最大容積1リットル以下のプラスチックフィルム袋を追加し、また、運搬容器の特例に、当該プラスチックフィルム袋を内装容器としてファイバ板箱（不活性の緩衝材を詰めたものに限る。）の外装容器に収納した容器のうち、危告示第68条の5第2項（落下試験）及び第5項（積み重ね試験）に規定される基準に適合するものを追加しました（危告示第68条の2の3、第68条の3関係）。

また、落下試験は、運搬容器及び内容物をマイナス18℃以下に冷却した状態において実施することとしました（危告示第68条の5関係）。

なお、「不活性の緩衝材」とは、収納する危険物と反応を起こさず、組合せ容器とした際に緩衝機能を有しているものをいいます。



図1 プラスチックフィルム袋の例



図2 輸送検討会における積み重ね試験の実施状況

イ 繊維強化プラスチック製変圧器に係る機械により荷役する構造を有する運搬容器に係る事項(⑤)

第4類の危険物のうち第3石油類（引火点が130℃以上）又は第4石油類に該当する絶縁油等が収納された金属製又は陶磁器製の変圧器やリアクトル、コンデンサー等の電気機械器具については、機械により荷役する構造を有する運搬容器として特例基準により認められています。一方で、海外で普及している繊維強化プラスチック製（以下「FRP製」という。）の変圧器についても運搬容器としての見解を示してほしい旨の要望がありました。

輸送検討会では、FRP製変圧器を取り扱う事業者へのヒアリング調査及び文献調査を実施しました。その結果、FRP製の変圧器は一定の基準に適合する場合は、金属製や陶磁器製の変圧器と安全上同等であるとの結論が得られました。

このことから、機械により荷役する構造を有する運搬容器の特例に、第4類の危険物のうち第3石油類（引火点が130℃以上のものに限る。）又は第4石油類を収納するFRP製の変圧器で、一定の基準（危規則第43条第1項第2号イからホ）に適合するものを追加しました（危告示第68条の3の3関係）。

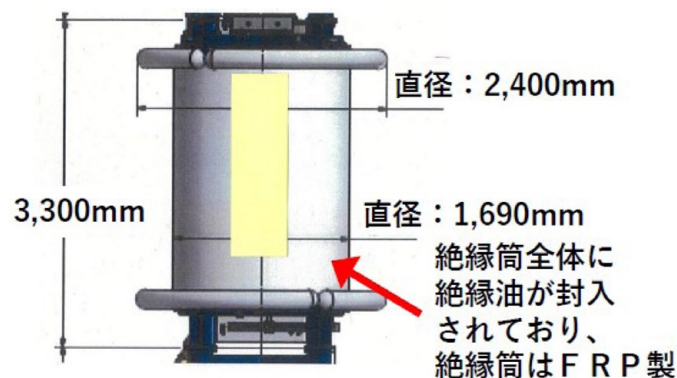


図3 FRP製の変圧器の概要

ウ プラスチック容器に係る専ら乗用の用に供する車両による運搬の基準に関する事項について (⑥)

専ら乗用の用に供する車両（ステーションワゴンやライトバンなどの車両）によりガソリンを運搬する場合には、金属製容器又は金属製ドラム（天板固定式のもの）によるものとされています。一方で、海外で普及しているプラスチック製運搬容器についても、専ら乗用の用に供する車両によりガソリンを運搬する運搬容器として使用できるよう要望がありました。

輸送検討会では、プラスチック製運搬容器については注油時や運搬時などにおいて金属製容器よりも静電気による火災発生危険が高い可能性があることから、静電気の発生状況を確認しました。その結果、車両の揺動による影響によって火災危険性が増加することはないことを確認しました。

このことから、専ら乗用の用に供する車両によりガソリン（自動車の燃料の用に供するものに限る。）を運搬する場合の運搬容器として、「プラスチック容器（プラスチックドラムを除く。）」（国際海事機関が採択した危険物の運送に関する規程に適合していることが認められていることを示す表示（UN）（以下「UN表示」という。）及び容器記号3H1が付されているものに限る。）を追加するとともに、最大容積を10リットルとしました（危告示第68条の4関係）。

なお、UN表示については、危険物輸送に使用する場合に容器の製造日から5年以内としなければならないとされているため、専ら乗用の用に供する車両による運搬で使用する場合は留意する必要があります。また、容器記号の「3H1」は、ジェリカン（方形又は多角形の断面形状を有する容器）であって、その材質がプラスチックであり、天板が固着式のものであることを示します。



図4 輸送検討会におけるガソリンの電荷量の計測状況



図5 UN表示等の例

エ 運搬容器の内圧試験に関する事項について (⑦)

輸送検討会を進める中で、危告示第68条の5第4項第1号に規定する内圧試験について、海上輸送に係る船舶安全法では、消防法に定める試験方法以外の方法を定めていることが判明しました。

このことから、内圧試験の試験方法について、海上輸送に係る船舶安全法との整合を図りました（危告示第68条の5関係）。

5 おわりに

ここまで、改正省令等の内容について概観しました。本記事や改正省令等の公布と同日に発出した、危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等の運用について（令和5年9月19日付け消防危第251号）も参考にしつつ、適切な消防法令の運用をお願いします。



令和5年度危険物事故防止対策論文の募集について

事故防止調査研修センター



危険物保安技術協会は、消防庁と共に危険物事故防止対策に関する論文を募集します。

これは、危険物を取り扱う事業所における自主保安体制の確立並びに危険物の保安に対する意識の高揚及び啓発の推進を図るとともに、危険物の事故の発生防止に積極的に取り組んでいる危険物関係団体・業界や消防関係行政機関の事故防止対策を推進することを目的としています。

今年度の主テーマは『最新技術（AI、ドローン、ロボットなど）を利用した危険物施設の事故防止対策に関連するもの』といたします。なお、危険物に係る事故防止や安全対策など、普段行っている身近な行動に関するものも引き続き幅広く受け付けますので、皆様の積極的なご応募をお待ちしております。

応募の締め切りは、令和6年1月31日（水）までとなっております。詳細は下記の URL をクリックして募集案内をご確認ください。

http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/267-0link_file.pdf

◇ 令和5年度 ◇

危険物事故防止対策論文募集

消防庁の統計によると、令和4年中の危険物施設における事故発生件数は641件で、これは、平成元年以降で最も事故が少なかった平成6年と比較すると、危険物施設は減少しているにも関わらず、約2倍に増加しています。

このようなことから、今後も事故防止対策に取り組んでいく必要があり、安全で快適な社会づくりに向けて、危険物の製造、貯蔵、取扱い、運搬に係る事故防止を図ることを目的として、論文を募集します。今年度のテーマは『最新技術（AI、ドローン、ロボットなど）を利用した危険物施設の事故防止対策に関連するもの』といたします。なお、危険物に係る事故防止や安全対策など、普段行っている身近な行動に関するものも引き続き幅広く受け付けますので、皆様の積極的なご応募をお待ちしております。

- 論文のテーマ**
1. 令和5年度の主テーマ
「最新技術（AI、ドローン、ロボットなど）を利用した危険物施設の事故防止対策に関連するもの」
 2. 危険物に係る事故防止や安全対策に関するもの



応募資格 特に制限はありません。どなたでも応募できます。

応募締切 令和6年1月31日(水) 必着!



選考方法

学識経験者、関係行政機関の職員等による審査委員会において、厳正な審査を行います。

賞

消防庁長官賞	賞状及び副賞（20万円）	<2編以内>
危険物保安技術協会理事長賞	賞状及び副賞（10万円）	<2編以内>
奨励賞	賞状及び副賞（2万円）	<若干名>

※ 副賞は危険物保安技術協会からお送りいたします。

受賞の表彰式は、危険物安全週間（令和6年6月の第2週）中に東京で開催される、危険物安全大会において行います。

応募方法

- ① 論文は、日本語で書かれたもので未発表のものに限ります。ただし、限られた団体、組織内で発表された場合は応募可能です。（一部に限り、既発表の部分を使用する場合は、その旨を本文中に明記してください。）受賞論文は、危険物保安技術協会のホームページに掲載されますので、必要に応じて関係者の事前の了解を取ることをお願いします。また、著作権等の問題を生じないようご注意ください。
- ② A4(字数換算：1ページあたり40字×40行程度)1枚以上10枚以内程度としてください。なお、図表及び写真は、文中への挿入、本文と別に添付のいずれも可能です。ただし、本文と別に添付する場合は、字数換算をA4(1ページあたり1,600字程度)で行い、全体を10枚相当分以内程度としてください。
- ③ 記入例は、ホームページ (<http://www.khk-syoubou.or.jp/guide/paper.html>) をご確認ください。
- ④ 論文は、「論文タイトル」、「氏名(ふりがな)」、「連絡先(住所、電話番号、E-mailアドレス)」及び受賞論文発表時に明記する勤務先等がある場合の「勤務先名称及び所属」を記載した用紙を添付のうえ次のあて先 (E-mail 可) までお送りください。
- ⑤ 共同で取り組んでいる活動の場合には、連名の応募も可ですが、代表者が分かるように記載ください。
- ⑥ 論文は、返却いたしません。

あて先及びお問い合わせ先

KHK 危険物保安技術協会 事故防止調査研修センター
〒105-0001
東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル
Tel 03-3436-2357
<http://www.khk-syoubou.or.jp/> (ホームページの「お問い合わせ」をご利用ください。)



主催	消防庁、危険物保安技術協会
協賛	全国消防長会、一般社団法人日本化学工業協会、石油化学工業協会、石油連盟 電気事業連合会、一般社団法人日本鉄鋼連盟、一般社団法人日本損害保険協会 公益社団法人日本火災学会、全国石油商業組合連合会（順不同）

制作：危険物保安技術協会

KHKからの
お知らせ

危険物保安技術協会職員の採用について



総務部

危険物保安技術協会では、技術職員を募集します。詳細については、協会ホームページの採用情報またはマイナビ転職の求人サイト（【キーワードから探す】から「危険物保安技術協会」と検索願います。）をご覧ください（11月17日（金）から掲載予定）。



【問合せ先】

危険物保安技術協会 総務部

浦船 又は 佐倉

TEL 03-3436-2352

E-mail : m_sakura@khk-syoubou.or.jp



総務部

消防職員の実務研修生に関する受入れについて

○実務研修生制度の概要について

危険物保安技術協会では、消防本部職員を実務研修生（以下「研修生」という。）として派遣を希望される自治体（以下「派遣自治体」という。）からの受け入れを実施しています。

業務内容としては、消防法に基づき、市町村長から委託を受けて屋外タンク貯蔵所に係る設計・保安審査等を行うとともに、危険物の保安の確保、向上に資する各種の調査研究を実施しています。

その他、危険物関連設備の性能評価、危険物運搬容器等の試験確認の業務、危険物施設等の保安に関する診断等幅広く行っています。

また、危険物の保安に関して、専門知識、高度な技術力を持つプロパー職員の他、総務省・消防庁出身職員、消防局から派遣された職員が在席しているので、多くの人脈を築くことができるとともに、危険物の保安に必要な専門知識や高度な技術を習得することができます。

○勤務条件等

※別途協定書を締結しますが、概要は下記のとおりです。

- ・身分取扱 研修生は、派遣自治体の身分を継続して有する。
- ・研修期間 原則として、2年間とする。
- ・勤務場所 当協会の事務所（東京都港区虎ノ門四丁目3番13号ヒューリック神谷町ビル1階）へ通勤する。
- ・給与関係 給料、手当等は派遣自治体の負担とするが、時間外勤務手当、特殊勤務手当及び休日勤務手当は当協会が負担する。
- ・共済組合 研修生に係る共済組合負担金は、派遣自治体が負担する。
- ・旅費 業務に係る旅費は、当協会が支給する。
- ・公務災害補償 研修生の業務災害及び通勤災害については、派遣自治体の関係規程により、手続きを行う。

○服務等

- ・研修生の服務、勤務時間その他勤務条件等については、協会の関係規程を適用する。この場合において、研修生の年次有給休暇等の日数については、派遣自治体の関係規程を適用する。
- ・研修生の出勤等（出張、休暇、時間外勤務及び休日勤務等）の把握は、派遣自治体の職員の例による。

・研修生は、実務研修において知り得た秘密については、研修期間中はもとより、研修終了後においても守秘義務を負う。

○福利厚生等

- ・研修生の福利厚生、健康管理等については、派遣自治体の負担により、措置する。
- ・研修生の定期健康診断については、派遣自治体の負担により、受診させるものとする。

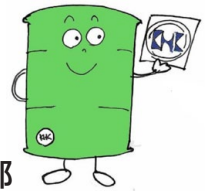
○その他

- ・研修生の派遣に関し疑義が生じた場合は、双方協議して解決する。



【担当】

危険物保安技術協会 総務部総務課
 東京都港区虎ノ門四丁目3番13号
 TEL 03-3436-2352



機関誌「Safety&Tomorrow」記事募集のお知らせ

企画部

Safety&Tomorrow をご購入いただいている皆さま、平素より大変お世話になっております。

機関誌「Safety&Tomorrow」事務局です。

機関誌「Safety&Tomorrow」では毎号、危険物保安に関する技術のほか、事業所や消防本部の取り組みなどを紹介しています。

これまで、事務局がリサーチした事業所や消防本部に記事の執筆を依頼していましたが、「弊社にはこんな技術がある」「実は当本部ではこのような取り組みを行っている」などご意見をいただくことがあり、事務局が把握できていない記事のタネがまだまだたくさんあることがわかりました。

そこでこの度、当協会では Safety&Tomorrow に掲載する記事を広く募集することにしました！

新技術の紹介や危険物保安に関する取り組みについて、当協会の機関誌で紹介してみませんか？

もしくは、消防本部で取り組んでいる内容を記事にし、消防広報の一環として発表してみませんか？

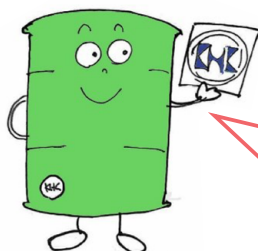
まず一度、ご相談ください！

募 集 要 項	
対 象	機関誌「Safety&Tomorrow」をご購読いただいている全国の企業、事業所、消防本部
募集期間	通年
原稿内容	<ul style="list-style-type: none"> 危険物保安に関係した新技術の紹介 保安に関する事業所での取り組み 危険物業務に関する消防本部での取り組み ……など
応募要領	<ul style="list-style-type: none"> 掲載を希望する原稿の概要（様式自由）について以下の送付先にメールにて送付してください。 危険物保安技術協会 機関誌事務局 宛 kikaku@khk-syoubou.or.jp メールタイトルは「機関誌掲載希望」としてください。 メール本文に担当者の氏名、連絡先をご記入ください。 事務局で確認し、掲載の可否と具体的な執筆要領について返信します。

送付いただいた原稿の概要（様式自由）は、事務局にて確認後、掲載の可否をご連絡いたします。

機関誌の性質上、営利目的の宣伝ととられる記事は掲載をお断りすることがございます。また、誌面構成の都合上、ご相談いただいてから掲載までに時間がかかる場合がございます。

ご不明な点等ございましたら、お気軽にお問い合わせください。



【お問い合わせ先】

危険物保安技術協会 企画部企画課

TEL 03-3436-2356 / FAX 03-3436-2251

E-mail kikaku@khk-syoubou.or.jp



石油コンビナート向け『PRISM火災戦略AI』のご紹介



「石油コンビナート向け『PRISM 火災戦略 AI』」は、日本エヌ・ユー・エス株式会社が米国 AMMI 社 (AMMI Risk Solutions) 開発のソフトウェア「PRISM」を活用して構築しており、実火災発生時の対応力向上、迅速かつ正確な意思決定を支援するための戦略検討ツールです。
 新リーフレットが公開されましたので、お知らせします。

1 「石油コンビナート向け『PRISM火災戦略AI』」開発の経緯

危険物保安技術協会と日本エヌ・ユー・エス株式会社 (以下、「JANUS」という。) は、令和3年3月から「石油コンビナート向けの電子版立体構内図をプラットフォームとしたスマート保安推進に関する研究」を課題として共同研究を継続しており、令和5年6月に石油コンビナートの防災・保安活動のデジタル化・高度化推進に関するサービスについて、業務提携協定を締結しました。

共同研究の成果物としては、『PRISM火災戦略AI』と「VR型構内図」を構築しております。

2 『PRISM火災戦略AI』の概要

『PRISM火災戦略AI』は、石油コンビナートのみならず、各種プラントも対象としたデジタル版の消火計画であり、事前に入力した情報 (消防設備、危険物、警防計画等) を基に、事故時の条件 (発災場所、風向風速等) を入力することで、シナリオの自動表示や推奨される選択肢の提示が行われます。

実災害時のみならず、防災訓練においても活用可能であり、従来のシナリオベースの訓練では経験できない、実践に即した訓練が可能となります。

3 『PRISM火災戦略AI』のリーフレット

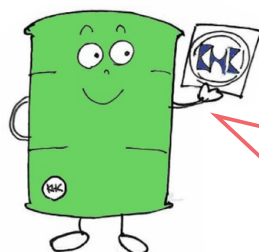


* 拡大版は、次頁をご覧ください。

4 JANUSホームページ

石油コンビナート防災・保安のデジタル化・高度化

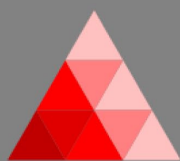
https://www.ianus.co.jp/markets/safety-and-disaster/petro_complex_fire/



【お問い合わせ先】
 危険物保安技術協会 企画課 中田
 TEL 03-3436-2356 / FAX 03-3436-2251
 E-mail kikaku@khk-syoubou.or.jp

Bring your strategy into focus

防災戦略を新たなフェーズへ



石油コンビナート向け 『PRISM 火災戦略 AI』 のご紹介

石油コンビナート向け『PRISM 火災戦略 AI』は、
実火災発生時の対応能力向上、迅速かつ正確な意思
決定を支援するための戦略検討ツールです。

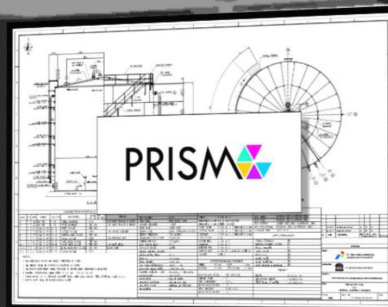


特徴

- 直観的なグラフィカル・インターフェイスで防災対応現場を見える化
- 石油コンビナート施設全体のハザードや防火設備に関するデータを網羅
- 火災シナリオに基づき、またシナリオの変更に応じて、適宜最適な消火戦略や注意喚起を提示
- 実施内容を記録するログ機能を備え、訓練後の検証が可能
- 個別端末にデータを保存するために高い信頼性（現場でのデータアクセスが不要）
- 現場でのデータアクセスが可能な場合は、現場対応者の端末表示を共有可能
- 360度画像を追加することにより、現場の状況をより現実的に把握可能

リアルタイムでのソリューション提供

- ホースの組み合わせ、圧力、敷設経路
- 風向風速毎の煙の拡散を可視化 - 消防車の侵入経路、泡放射砲の部署位置やホースの敷設経路
- ボイルオーバー、全面火災への進展、泡消火剤の枯渇等の予測



PRISM 火災戦略 AI の利点

- 実働訓練と比較して、コスト効率的かつ様々なシナリオを想定した防災訓練の実施が可能となり、災害時の対応能力および対応スピード向上に寄与
- 迅速かつ洗練された火災対応により、火災による影響を最小化
- 事前に決定されたシナリオのみに限られた静的な消防計画とは異なり、PRISM は火災の進展に応じて動的に戦略を変え、現場指揮官の意思決定をサポート
- 「事前に承認された消火戦略」や「消火活動の良好事例」を踏まえて一貫性をもった対応が可能
- 現場指揮官は、災害対応の計画立案、対応時の記録の確認と結果の文書化を単一ツールで実施可能
- 防災対応のデジタル化により、関連部署との情報共有や技術継承を効率的に実現
- PRISM 導入による事務作業負担の軽減によりコスト削減を実現
- 日常の保安活動との連携により、災害時に構内状況やタンクの貯蔵量をリアルタイムに把握可能

<https://www.janus.co.jp/inquiry/>

お問い合わせ先：



PRISM AI は、日揮グループの日本エヌ・ユー・エス株式会社（JANUS）が、危険物保安技術協会（KHK）との共同研究により、米国 AMMI 社が開発した PRISM ソフトウェアを活用して構築したものです。

JANUS
JAPAN NUS CO., LTD.

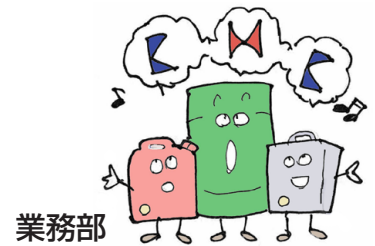


危険物保安技術協会
Hazardous Materials Safety Techniques Association



KHKからの
お知らせ

危険物施設における危険区域の設定に係る 評価業務について（お知らせ）



◆危険物施設における危険区域の設定

危険物施設において可燃性蒸気の滞留するおそれのある場所（以下「危険区域」という。）で用いる電気器具等は、関係法令により防爆構造にすることとされています。

事業者の方は関係法令に則り危険区域を設定することになりますが、実態上はプラント内設備の区画全体を危険区域としていることが多いようです。

一方で、IoT機器等を活用して予防保全を行うことなど、スマート保安化が求められていますが、これらの機器等のなかには非防爆構造のものが多く、プラント内設備の区画全体を危険区域にしているとこれらの機器等を危険物施設内で活用することが難しくなります。

そこで、総務省消防庁等は、合理的な危険区域の設定が可能な「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）を策定し、「危険物施設における可燃性蒸気の滞留するおそれのある場所に関する運用について」（平成31年4月24日付け消防危第84号 危険物保安室長通知）を発出しました。ガイドラインを活用して危険区域を設定したイメージを図に示します。

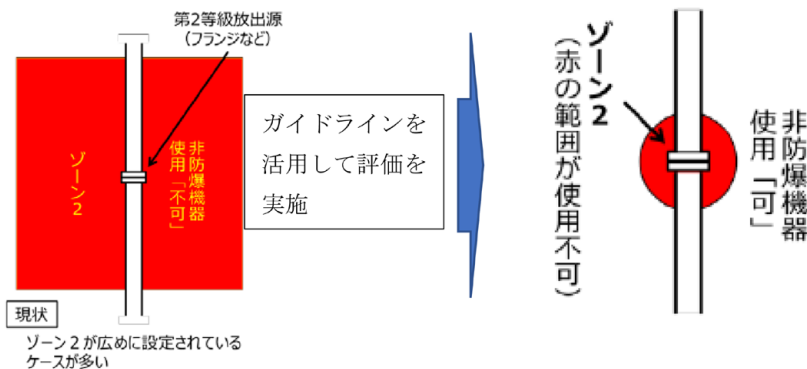


図 ガイドラインを活用して危険区域を設定したイメージ図

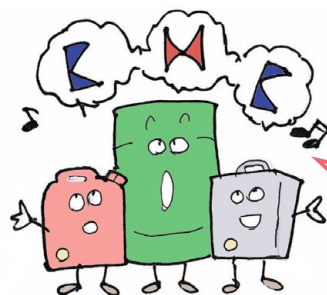
◆当協会での評価業務

当協会では、令和4年度から「危険物施設における危険区域の設定に係る評価に関する業務規程」により、有識者等による委員会を設置して評価業務を実施しています。

（詳細は当協会HPを参照願います：http://www.khk-syoubou.or.jp/guide/evaluate_performance.html#ep11）

この評価業務は事業者の皆さまが危険区域の設定等をした結果を評価委員会に諮りその妥当性について公正・中立な立場から評価します。

これらの業務に従事する消防本部の方、ガイドラインを活用して危険区域の設定をお考えの事業所の方は是非、本評価業務の活用をご検討ください。



【お問い合わせ先】

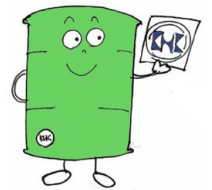
危険物保安技術協会 業務部

T E L : 03-3436-2353

E-mail : gyoumu@khk-syoubou.or.jp

KHKからの
お知らせ

地下タンク及びタンク室等の構造・設備に係る 評価業務

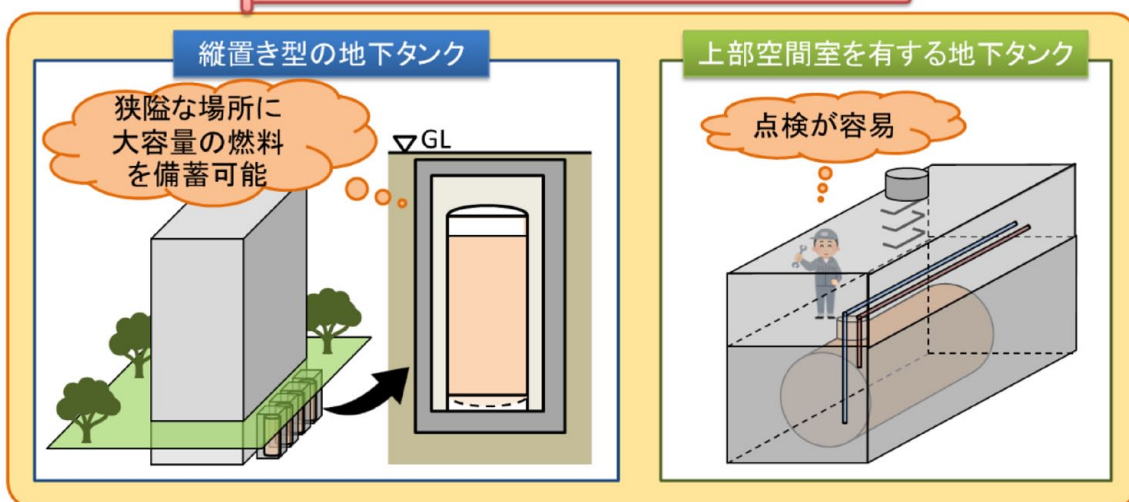


土木審査部

◆ **設置形態が多様化する地下タンク貯蔵所**

非常用発電設備を稼働させるための燃料を備蓄する地下タンク貯蔵所の設置形態が多様化しています。例えば、使用できるスペースが狭隘なため、タンク本体を縦置き型とするケースや配管等の点検・管理を容易にするため、タンク室上部に地下空間を設けるケースがあります。いずれのケースも、消防法令上、想定していない形態ではありますが、設置は可能です。ただし、これらのケースのように、平成18年消防危第112号通知の構造例において想定していない設置形態については、個別に検討する必要があるとされ、必要に応じて第三者機関の評価資料を活用されたいとされています（H30年消防危第72号及び73号）。

このような形態でも設置は可能！

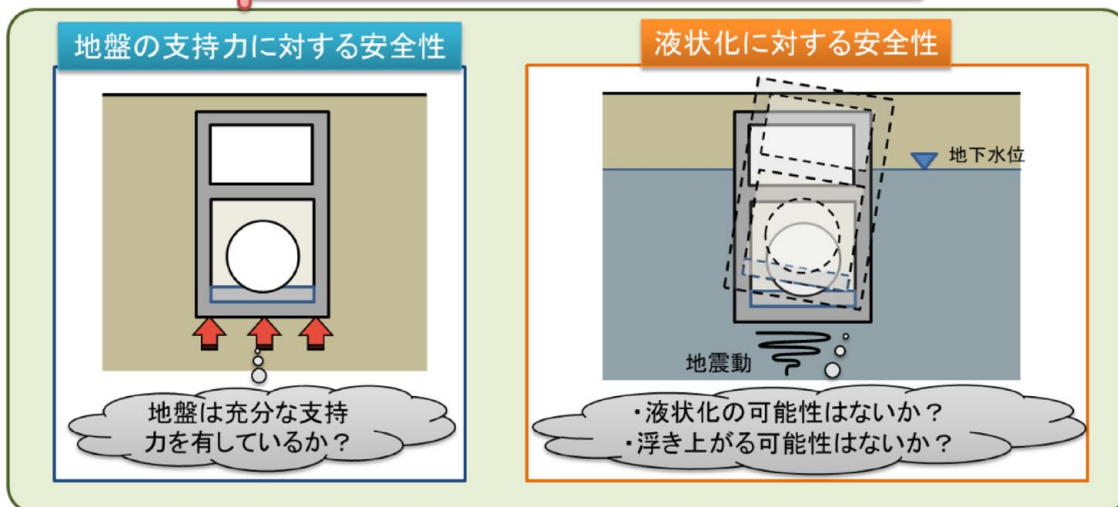


◆ **危険物施設に関する豊富な審査経験を活かした評価**

危険物保安技術協会は、これまで公正・中立的な立場で「屋外タンク貯蔵所」の審査を行ってきた経験を活かし、多様化する「地下タンク貯蔵所」に対しても、構造等の安全性について、確実な評価を行います。地下タンク貯蔵所の基準には、地盤に関する事項（支持力・液状化等）について、特段の規定はありませんが、地中構造物として考えるべき事項と捉え、安全性を確認し報告しています。



付加的な要素も確認して報告します！



◆ **本評価業務のメリット**

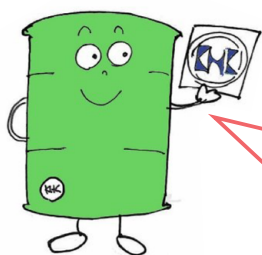
本評価業務は、所轄消防本部への設置許可申請前に、消防法令では想定していない設置形態の地下タンク貯蔵所について、その安全性を確認しています。評価業務においては、申請者等と質疑応答を繰り返しながら、消防法令に基づいた適切な構造計算書に整えるとともに、安全性等の確認結果は「評価結果通知書」に取りまとめ、申請者に報告しています。この評価結果を踏まえ、設置許可申請がなされますので、消防本部で行う審査事務の一部を効率化することができます。

◆ **R5 年度受託実績**

本評価業務に係る今年度の受託実績（令和5年10月末現在）の件数を下表に示します。都道府県別にみると、東京都9件、青森県1件、神奈川県2件となっています。

R5 年度受託実績件数（令和5年10月末現在）

	縦置き	横置き	小判型等	変更	合計
R5年度	2	8	0	2	12



【お問い合わせ先】

危険物保安技術協会 土木審査部
 (担当)：土木審査部次長 赤塚
 TEL 03-3436-2354
 E-mail akatsuka@khk-syoubou.or.jp

KHKからの お知らせ

「浮き屋根の点検に係る技術援助」 パンフレット更新のご案内



タンク審査部

タンク開放時に浮き屋根の詳細点検を実施することで、その後のタンク使用中に浮き屋根上への危険物の軽微な漏洩があった際に、危険物をタンクから抜き取ることなく適切な仮補修を行うことでタンクの継続使用が可能となるケースがあります。

当協会では、仮補修によるタンクの継続使用の条件の1つである「タンク所有者が実施した浮き屋根の点検」が適切になされていることを第三者機関として評価する技術援助を令和2年から開始しています。

今回、技術援助の概要を説明したパンフレットを更新しましたので、お知らせいたします。

浮き屋根の点検に係る技術援助のご案内

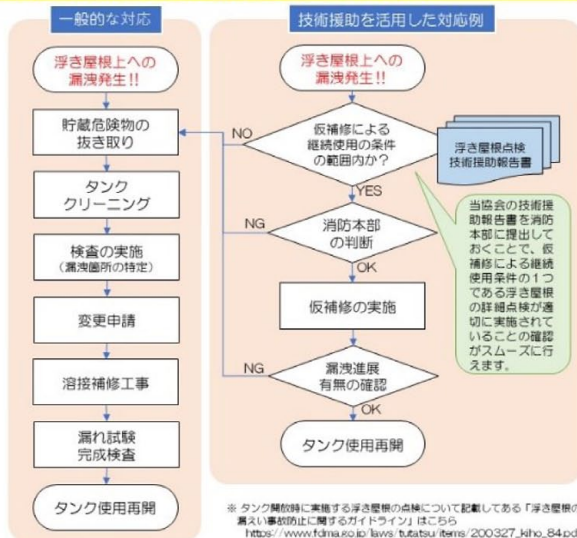
タンクの開放時にガイドライン*で定められた浮き屋根の詳細点検を実施することで、その後のタンク使用中に浮き屋根上への危険物の軽微な漏洩があった際に、危険物をタンクから抜き取ることなく適切な仮補修を行うことでタンクの継続使用が可能となるケースがあります。

当協会では、継続使用の条件の1つとなるタンク所有者が実施した浮き屋根の点検がガイドラインに沿って適切に実施されていることを、第三者機関として評価する技術援助業務を行っていますので、是非ご利用ください。



浮き屋根式の屋外タンク

- 万が一浮き屋根上に軽微な漏洩事故が発生した場合であっても継続使用が可能となれば、
1. タンクの開放が不要になります。
 2. 補修にかかる費用を大幅に抑えることができます。
 3. 使用再開までの期間を大幅に短縮できます。



技術援助についての概要

【背景】

浮き屋根の漏洩事故が相次いだことを契機に、H29年に消防庁において浮き屋根の事故防止等についての検討が行われた結果、消防庁から「浮き屋根の事故防止に関するガイドライン」が発出され、次の内容について事業者自ら確認することが必要となりました。

- ①開放時のボンツーン・デッキの気密性等の確認
- ②ボンツーン内の仕切り板の健全性確認
- ③補修履歴を踏まえた浮力確認

これらの項目について事前に第三者機関（又は消防機関）の確認を受けたタンクについては、その後の供用時に何らかの理由で浮き屋根上に微小漏洩した場合においても、仮補修を実施した上で継続使用できることとされました。

（令和2年3月27日消防危第84号「屋外貯蔵タンクの浮き屋根の安全対策について」）

【当協会が行う技術援助の内容】

ガイドラインに示された上記3点について、公正中立な第三者機関として、シングルデッキ、ダブルデッキ問わず構造の確認や数値計算による評価を行うとともに、現地確認によって適切であるか否かの確認を行います。

●必要な書類（標準的な提出書類）

- ①浮き屋根関係図面（浮き屋根詳細図、ボンツーン詳細図等）
- ②開放時の点検記録
- ③浮き屋根の溶接補修工事に係る品質管理記録
- ④最新の浮き屋根重量表（過去の補修履歴を踏まえたもの）

●現地確認で実施する内容（実施時期：補修・検査完了後～オイルイン前）

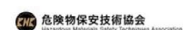
- ①デッキ板の目視検査
- ②ボンツーンの目視検査
- ③ボンツーンの加圧漏れ試験
- ④ボンツーン底板の板厚測定

●その他確認する内容

- ①仕切り板の健全性
- ②最新の浮き屋根重量による浮力評価



＜お問い合わせ先＞
 危険物保安技術協会 タンク審査部 （担当） 審査第一課長 音木
 a_saki@khk-syoubou.or.jp
 TEL 03-3436-2365
 審査第二課長 清野
 n_kiyono@khk-syoubou.or.jp



拡大版は下記のリンクをご覧ください

http://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/guide/tech_support/ukiyane.pdf



令和5年度 講習会・セミナー等の開催予定のご案内



事故防止調査研修センター

◆ 令和5年度における講習会・セミナー等の開催予定は下表のとおりです。
日程等詳細については、決定次第当協会ホームページでお知らせ致します。

名称	開催時期	開催場所
危険物保安技術講習会	令和5年8月1日（火）～ 9月30日（土）	web配信
危険物基礎研修 ^{※1}	④令和5年8月25日（金）～令和5年10月10日（火） ⑤令和5年10月25日（水）～令和5年12月10日（日） ⑥令和5年12月25日（月）～令和6年2月10日（土） ⑦令和6年2月25日（日）～令和6年3月31日（日）	eラーニング
危険物施設総合研修訓練	令和5年11月16日（木）～ 17日（金）	(1日目) 危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1F
		(2日目) 海上災害防止センター 神奈川県横須賀市新港町13番地
危険物事故事例セミナー	令和6年2月16日（金）	科学技術館 サイエンスホール 東京都千代田区北の丸公園2-1
	令和6年3月6日（水）	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1丁目8-4
屋外タンク実務担当者講習会	令和5年11月22日（水）	科学技術館 サイエンスホール 東京都千代田区北の丸公園2-1
	令和5年12月1日（金）	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1丁目8-4
	令和6年1月15日（月）～令和6年2月29日（木）	WEB配信
コーティング上からタンク底部の板厚を測定する測定者に対する講習会 ・初めて受講する方対象（初） ・再講習（再）	(初) 令和6年2月13日（火）～ 2月15日（木） (再) 令和6年2月16日（金） (再) 令和6年2月19日（月）	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1F
	(初) 令和6年2月27日（火）～ 2月29日（木） (再) 令和6年2月29日（木）	エル・おおさか 大阪市中央区北浜東3-14
屋外貯蔵タンクのコーティング管理技術者講習会 ・初めて受講する方対象（初） ・再講習（再）	(初) 令和5年12月4日（月）～ 12月5日（火） (再) 令和5年12月6日（水） (再) 令和5年12月7日（木） (再) 令和5年12月8日（金）	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1F
	(初) 令和6年1月23日（火）～ 1月24日（水） (再) 令和6年1月25日（木） (再) 令和6年1月26日（金）	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1丁目8-4
地下貯蔵タンクの砕石基礎に関する施工管理者研修会 ^{※2}	随時	ご希望の開催地
保安・防災対策に関する研修 ^{※2}	随時	ご希望の開催地

※1 eラーニングのみの開催です。
※2 出前出張研修のみの開催です。

防災管理者、副防災管理者研修会及び再研修会
災害対策本部企画運営、緊急記者会見訓練

会場	研修会の区別	開催年月日	開催場所
苫小牧	副防災管理者研修会	令和5年9月29日（金）	【会場変更】 苫小牧文化交流センター 苫小牧市本町1-6-1
東京	防災管理者研修会	令和5年10月26日（木）	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1F
		令和5年11月9日（木）	
		令和6年2月20日（火）	
	副防災管理者研修会	令和5年10月12日（木）	
		令和5年10月27日（金）	
		令和5年11月10日（金）	
		令和6年2月21日（水）	
再研修会	令和6年2月22日（木）		
再研修会	令和5年10月13日（金）		
大阪	副防災管理者研修会	令和5年9月14日（木）	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1-8-4
	再研修会	令和5年9月15日（金）	
名古屋	防災管理者研修会	令和5年12月12日（火）	A P 名古屋 名古屋市中村区名駅4-10-25 名駅 I M A I ビル
	副防災管理者研修会	令和5年12月13日（水）	
岡山	防災管理者研修会	令和5年11月20日（月）	ピュアリティまきび 岡山市北区下石井2-6-1
	副防災管理者研修会	令和5年11月21日（火）	
		令和6年1月25日（木）	
再研修会	令和6年1月26日（金）		
出前出張 研修会	防災、副防災、再研修会も 従来通り開催します	随時	ご希望の開催地
	災害対策本部企画運営 緊急記者会見訓練	随時	ご希望の開催地

eラーニング併用講習^{※1}

会場	講習会種別	開催年月日		開催場所
苫小牧	初回	令和5年9月5日（火）	午前	【会場変更】 苫小牧市文化交流センター 苫小牧市本町1-6-1
	再講習	令和5年9月5日（火）	午後	
東京	初回	令和6年1月16日（火）	午前・午後	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1F
		令和6年1月17日（水）	午前・午後	
	再講習	令和6年1月18日（木）	午前・午後	
名古屋	初回	12月中旬 ^{※2}	午前	名古屋港湾会館 名古屋市港区港町1-11
	再講習	12月中旬 ^{※2}	午後	
大阪	初回	令和5年10月3日（火）	午前・午後	大阪市立阿倍野防災センター 大阪市阿倍野区阿倍野筋3-13-23 あべのフォルサ内
倉敷	初回	令和5年10月20日（金）	午前	ライフパーク倉敷 倉敷市民学習センター 倉敷市福田町古新田940
	再講習	令和5年10月20日（金）	午後	
北九州	初回	令和5年11月9日（木）	午前	【会場変更】 ウエルとばた 北九州市戸畑区汐井町1-6
	再講習	令和5年11月9日（木）	午後	

※1 eラーニング学習の受講期限は、開催年月日の前日から遡って7日間です。

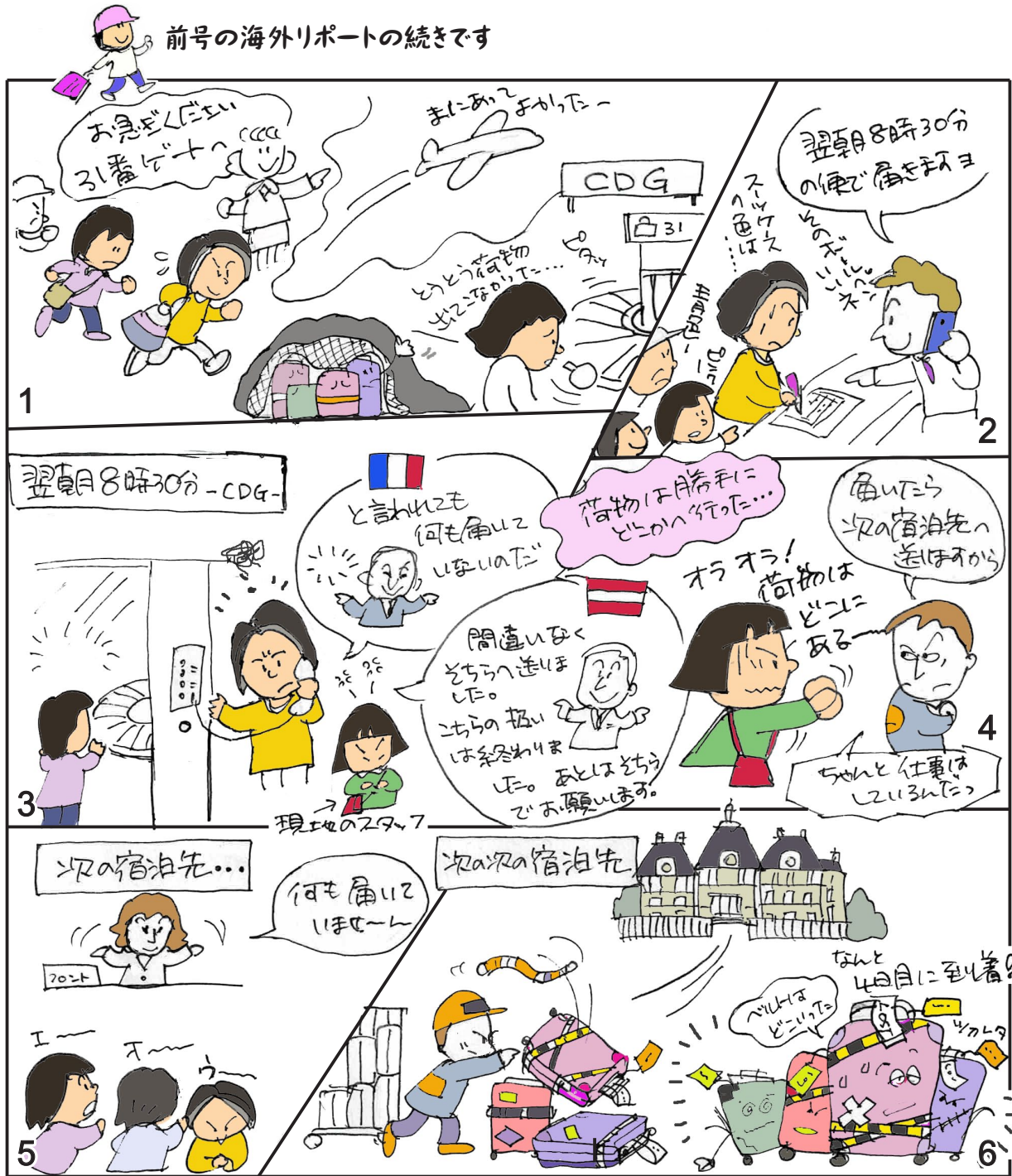
※2 会場都合により、未定です。

単独荷卸しに係る運行管理者等研修会

会場	研修会の区別	開催年月日	開催場所
東京	運行管理者研修会 ^{※3}	令和5年9月8日（金）	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13

※3 「単独荷卸しに係る運行管理者等研修会」の出前出張研修も従来どおり開催します。

Lost baggage ~引継ぎの大切さ~



by makiko Kuzukubo

確実な引継ぎができていれば、防げた事故は数多くあります。
特に別部門、別会社へ引き継ぐ際は、共通認識をもつことも大切です。