

Safety & Tomorrow 200



新着情報

- 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3年12月31日現在）を掲載しました。
http://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/guide/evaluate_performance/underground_tanklist_211231.pdf
- 令和4年度 特定・準特定屋外タンク貯蔵所検査等の状況調べに係る電子データ
<http://www.khk-syoubou.or.jp/news-detail.php?id=200>



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





危険物保安技術協会 理事長 米澤 健 _____ 1



消防庁長官 内藤 尚志 _____ 2



- 石油精製業界の展望 _____ 3
石油連盟 常務理事 吉村 宇一郎
- 令和の時代に危険物保安技術協会様に期待すること _____ 6
一般社団法人日本化学工業協会 常務理事 尾崎 智
- 祝! 機関誌「Safety & Tomorrow」200号発行 _____ 7
～200号までの歴史、歩み～
企画部



- 令和3年度 屋外タンク実務担当者講習会 _____ 11
事故防止調査研修センター
- 屋外タンク貯蔵所の泡消火設備の一体的な点検に係る再講習会 _____ 13
事故防止調査研修センター



非正常作業における配管ノズルからの重質油流出火災 _____ 15
川崎市消防局 予防部 危険物課 大川 和人



災害対応支援機器として開発した『ポンプエアシェルター』 _____ 27
昭和機器工業株式会社 代表取締役社長 前芝 信介



化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令附則第三項の表PFOS
又はその塩の項に規定する消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤に関する
技術上の基準を定める省令の改正及び留意事項について _____ 31
消防庁危険物保安室



石油コンビナート等特別防災区域の変更に係る防災体制について _____ 34
(令和3年11月25日付け消防特第224号、20211116保局第1号)
広域共同防災組織を設置することができる区域の変更に係る防災体制について
(令和3年11月25日付け消防特第225号)



第56回 継続は力なり! _____ 35

年頭ご挨拶

危険物保安技術協会
理事長

米澤 健



令和4年の新春を迎え、謹んで年頭のご挨拶を申し上げます。

当協会は、昨年11月10日をもって、創立45周年を迎えることができました。また、この機関誌「Safety&Tomorrow」も前身の「KHKだより」の第1号から今回で200号の節目を迎えました。これもひとえに、総務省消防庁をはじめ、各消防機関、関係業界・団体等の皆様の温かいご指導と力強いご支援の賜物であり、心から厚くお礼を申し上げます。

さて、昨年5月の消防庁報道発表によりますと、令和2年中の危険物施設における事故件数は562件となっており、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倍に増加しています。

我が国の危険物施設の高経年化に伴う、腐食・疲労等劣化を原因とする事故件数が増加しており、施設や設備の長期使用による危険物の大量流出や、浮き屋根の沈降等が発生している一方で、安全を担う人材の減少が課題となっています。

当協会においても令和元年度から取り組みを始めました「水張試験の合理化に係る技術援助」と「浮き屋根の点検に係る技術援助」につきまして、引き続き周知に努め、屋外タンクの安全に寄与してまいりたいと考えております。

また、近年は、災害が大規模化、広域化してきており、危険物施設について備えを進めていくことも喫緊の課題となっています。消防庁では、危険物輸送の動向等を踏まえた安全対策や、石油コンビナート災害対応への先進技術の活用などに係る検討がされており、当協会においても連携しながら、必要な対応を進めてまいります。併せて危険物施設を保有する事業所の自主保安体制等の現状を診断する「保安診断業務」の推進を図ってまいります。

このほか、危険物施設におけるスマート保安推進のためのデジタル技術の活用のための検討についても、引き続き関係事業者の皆様にもご参加いただき、導入や普及に向けた意見交換を進めてまいります。

地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価業務につきましては、引き続き、事故防止の観点から安全の確保に寄与してまいります。

講習会につきましては、新型コロナウイルス感染防止対策を契機として、オンライン（e-ラーニング）講習を導入したところですが、今後も更なる拡充に努めてまいります。

新型コロナウイルス感染防止対策については、今後の政府等の発表や社会情勢を踏まえ、協会としても引き続き万全な体制で取り組んでまいります。

当協会の業務運営は、これまで各方面のご理解とご協力により、進めてきておりますが、今後とも、これまで培ってきた信頼と技術を基に、公正、中立な技術的専門機関として、危険物に関わる事故の防止、安全の確保に一層貢献してまいります。

新年を迎えるにあたり、役職員一同、決意を新たにして、皆様の期待と信頼に十分お応えできるよう積極的な業務展開に努めてまいりますので、一層のご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

皆様方のご健勝と益々のご発展を心からお祈り申し上げて、新年のご挨拶とさせていただきます。



年頭の辞



消防庁長官
内藤 尚志

令和4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、7月3日に発生した静岡県熱海市での大規模な土石流災害及び8月11日からの大雨による災害に見舞われ、また12月には大阪市でビル火災が発生した事などにより、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や緊急消防援助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。

大規模化、複雑・多様化そして頻発化している災害に適切に対応するためには、その時々々の災害対応を教訓として速やかに次に備えることが求められます。そのため、消防庁では、熱海土石流災害を踏まえて被害規模の早期把握と迅速な人命救助のための必要な手順確立とハイスペックドローンや小型救助車をはじめとする資機材の整備に取り組みます。あわせて、緊急消防援助隊の車両資機材の充実強化に取り組むとともに、地域防災力の中核となる消防団及び自主防災組織等の更なる充実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、団員の出勤報酬など処遇の改善を図るとともに、各市町村が処遇改善を進めるうえで必要な財政措置を講じてまいります。

また、災害時における地方公共団体からの被害情報収集を迅速化・効率化するためのシステム構築や消防指令システムの高度化などにより、消防防災分野のデジタル・トランスフォーメーションを推進するとともに、震度情報ネットワークシステムの機能強化など災害に強い防災情報基盤の整備に取り組みます。

さらに、救急隊員の感染防止対策や必要な救急資器材の確保を推進するとともに、救急搬送体制の充実強化を図ります。併せて、電話で救急相談サービスを提供する「#7119」や聴覚・言語機能障害をお持ちの方が音声によらずに119番通報を行える「Net119」の全国展開、「救急ボイストラ」の活用も促進してまいります。

加えて、火災予防対策の推進、消防防災分野における女性の活躍促進、地方公共団体の危機対応能力の強化など、消防防災行政の一層の推進に取り組んでまいります。

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。

200号記念企画

石油精製業界の展望

石油連盟 常務理事
吉村 宇一郎

1. 石油精製業の環境変化 —エネルギー基本計画と地球温暖化対策計画—

(ア) 第6次エネルギー基本計画

エネルギー基本計画は少なくとも3年毎の見直しがエネルギー政策基本法に基づいて義務付けられており、2020年10月から第5次基本計画の見直し作業が開始された。そして、その同じ月の26日に当時の菅総理大臣が国会での所信表明演説で2050年のカーボンニュートラルを宣言した。さらに、翌年には米国のバイデン政権が立ち上がり、4月の米国主催の気候変動サミットに合わせ、政府は2030年度CO2排出削減を2010年度比で46%削減するという目標を発表した。このように、カーボンニュートラルへ向けて日本は大きく動くこととなった。このような動きを反映した形で、2021年7月21日には第6次エネルギー基本計画素案が示され、パブリックコメントなどの手続きを経たのちに、10月22日に閣議決定された。

(イ) 石油の位置づけ

今回のエネルギー基本計画の見直し作業において、再生エネルギー利用の見通し、つまり再生エネルギーに発電量の見通しが世間一般の大きな関心事であった。将来の電源構成がどうなるかについて、電気での利用として使いやすいくことなどを考えれば関心事となることは当然のことである。しかしながら、電気は二次エネルギーに過ぎず、産業活動、日常生活などを支える、石油、石炭、LNG、原子力、再生エネルギーなどの一次エネルギーにおいていわゆるS+3Eをどう実現させるかがエネルギー政策の根幹となる。

第6次計画の中では、石油について、運輸、民生、電源等の幅広い燃料用途や化学製品などの素材用途を持つエネルギー源であるとしている。さらに、平時のみならず緊急時のエネルギー供給に貢献するエネルギーとして、引き続き、国民生活・経済活動に不可欠なエネルギー源であるとしている。

一次エネルギーの供給の姿を数字で見ると、石油については2030年度には全エネルギー供給量の31%程度の割合となると見通している。これは、第5次エネルギー基本計画での2030年度予測の33%程度から減少はしているものの、再生エネルギーよりも大きい値であり、依然として第1位の位置を占めている。さらに、安定供給の確保などの視点から、1) 災害時に備えた供給網を一層の強靱化、2) 中東情勢やアジアでの石油需要の増加等を踏まえた、引き続いて石油備蓄水準を維持、としている。これと比べて、電源構成となる総発電量の内訳をみると、石油火力は2%程度にすぎず、第5次エネルギー基本計画の3%からさらに減少している。

2. カーボンニュートラル社会への対応

エネルギー基本計画で石油は必要不可欠なエネルギー源であり、2030年度においても大きな役割を果たすと見通されているものの、石油業界がカーボンニュートラル社会の実現に向けて取り組んでいくことは当然のことである。石油連盟では、2021年3月に石油業界のカーボンニュートラルに向けたビジョン（目指す姿）を公表し、事業活動に伴うCO2排出量の実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指すこととした。このため、サプライチェーンや製品の脱炭素化の取り組みの加速化や、既存インフラが活用できる革新的な脱炭素技術（CO2フリー水素、合成燃料、CCS/CCUなど）の研究開発と社会実装にチャレンジすることとした。（図1）

これと併せて、カーボンニュートラルを実現する製油所の将来像を示している。原料としては、液体水素、有機ハイドライド、アンモニアなどの姿でCO2フリー水素を、持続可能なバイオマス、そして廃プラスチックを受け入れる。既

存精製プロセスを活用しつつ、合成燃料、水素製造などの施設を改造、新設する。製品としては、より炭素負荷の低い石油製品、カーボンニュートラルな燃料・化学製品、CO₂フリー水素やアンモニア、炭酸塩などのセメント原料を出荷していくという姿を描いている。(図2)

3. 危険物保安技術協会への期待

2030年を見通した場合、上述のように、依然として一次エネルギーの大きな割合を石油製品が占める。しかしながら、1990年代以降、毎年1-2%の需要量の減少が続き、最近では2-3%減と減少スピードが上がったのではないかと感じる局面も一時あった。そこに、COVID19によるパンデミックが発生し、日常生活、経済活動が大幅に縮小してしまった。今後、日常生活、経済活動が復活したとしても、石油製品の需要が戻るかどうか見極めなければいけない状況にある。

このような厳しい量的減少トレンドにあっても、安定供給の責任を果たすためにも、石油製品という危険物を扱うことが今後とも続くことには変わりはない。これまでの石油製品に加えて、合成燃料やバイオ燃料というような多種多様な炭化水素製品を扱うことが将来的に見込まれ、事業者はこれらの特性に応じて安全に取り扱うことが求められることになる。

さらに、より厳しくなる事業環境の変化に加え、製造現場の人材減少などに伴い、AIやIoTといった先端技術の導入による安全・生産管理、より合理的な人員配置などによって、より効果的かつ効率的な安全確保の考え方、手段に取り組んでいくと見込まれる。

これまで、貴協会は屋外タンクの委託審査、事業者に対する技術援助、性能調査などの事業を通じて、地方自治体等の支援、事業者の安全確保などに貢献されてきた。この役割の重要性は変わらないものの、事業者の製造現場、安全管理体制、扱う製品の変化に応じて、事業者の安全確保、国民の安全確保に貢献する事業を展開されることを期待したい。

図1

石油業界のカーボンニュートラルに向けたビジョン（目指す姿）

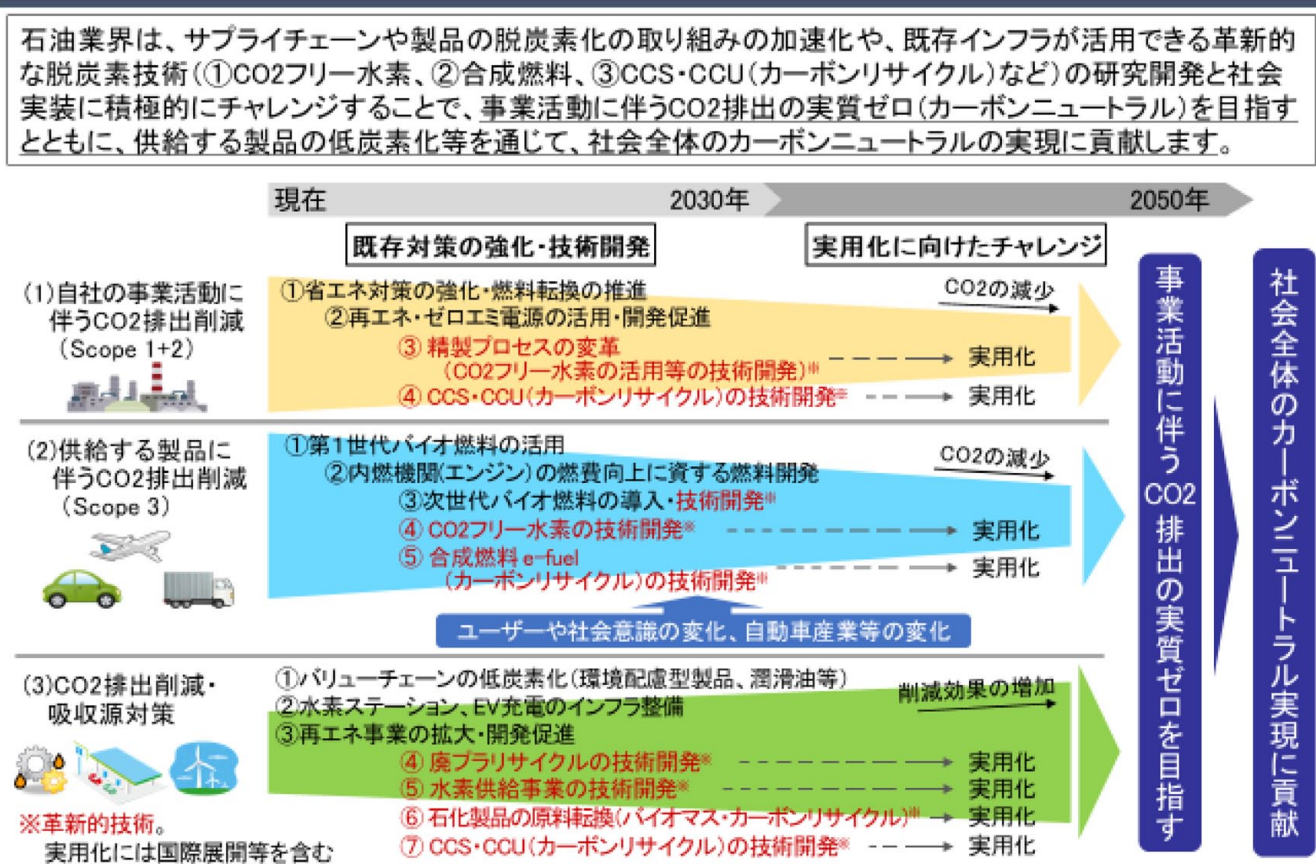
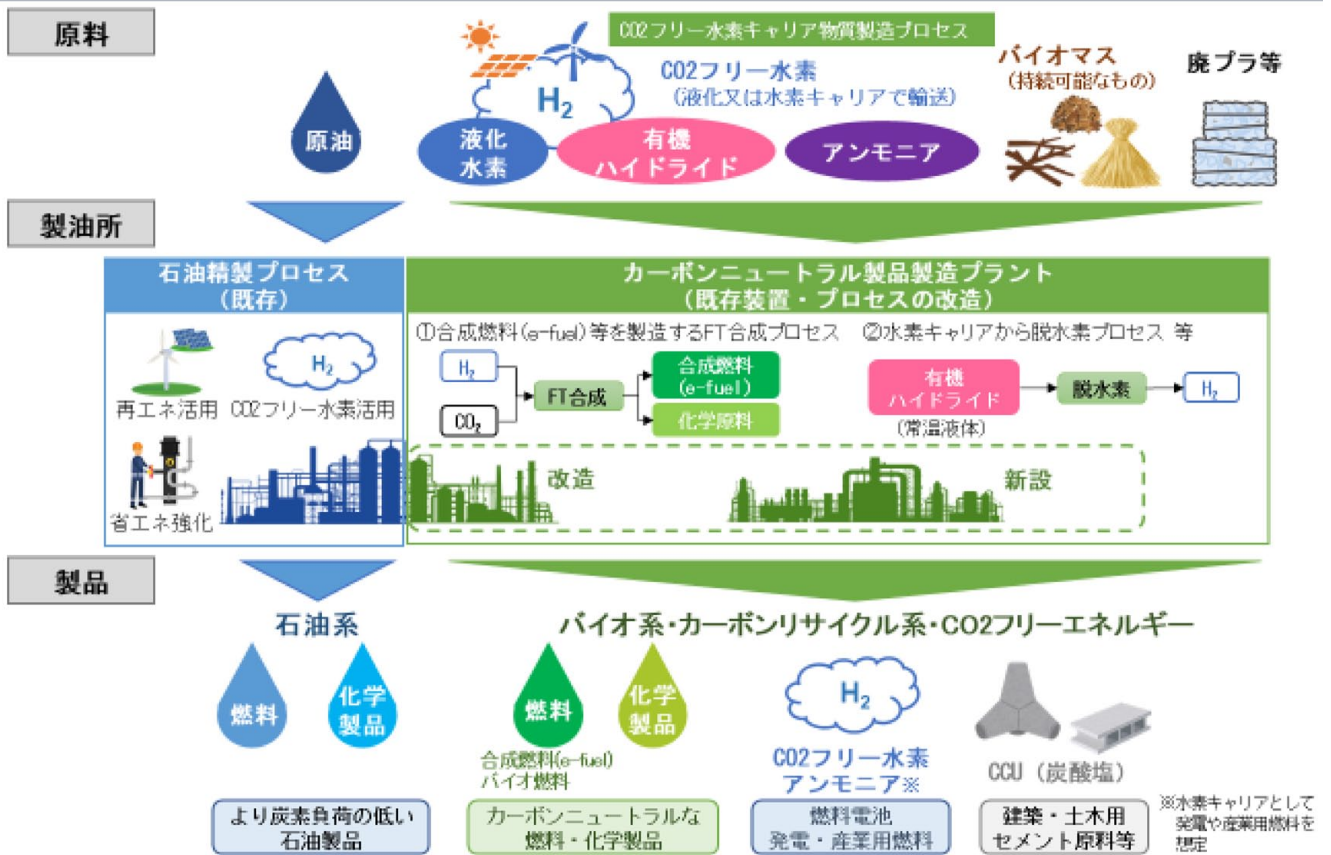


図2

【参考1】カーボンニュートラルを実現する製油所の将来像





200号記念企画

令和の時代に危険物保安技術協会様に期待すること

一般社団法人日本化学工業協会 常務理事
尾崎 智



まずは、貴協会の機関誌である「Safety & Tomorrow」の第 200 号発行、誠におめでとうございます。昭和、平成、令和を跨ぎ、これまで発刊を続けてこられた貴協会のご担当を称賛したいと思います。

さて、同じように日本の化学産業は3時代を跨ぎ、これまで営みを続けてまいりました。色々なトラブルは社会問題にもなり、その度毎に保安に係る先達は苦労を重ねてまいりました。保安の成熟期に入った化学産業も 2007 年以降ベテラン層の定年が本格的に始まりましたが、技術伝承については若干沈静化したように見えます。一方で毎年のように全国のいたる所で激甚災害が発生して化学工場にも爪痕を残しています。

化学産業が置かれている課題は、「設備の老朽化」、「技術伝承」、「生産、保安人材の不足」、「頻発する風水害」、「予測不可能な大型地震」は依然として変わらず、工場の内にも外にもいろいろな課題があるというのが、化学に係る皆の共通認識だと思います。我々が対応すべきことは、悪化するものはそのスピードを遅くし、限界点を超える前に早めの補修や交換を促し、不足しているものであれば代替するものを探して採用し、発生したトラブルは最小限に抑え込むということが肝要だと考えています。

この様な変則的な外乱に対し有機的な対応をしていくのは結果、「人材」であります。残念なことに日本の資源は豊富ではありません。日本の産業を支えている化学産業は国際競争に勝ち抜き続ける必要がありますし、その源泉になるのはやはり「人材」であり、大切な資源であります。

これからの化学産業で活躍する人材を育てていくことは、尚一層大切なことだと考えています。なぜならば、これからの人材は従来の製造設備のオペレーションやメンテナンスの基本的な原理原則を理解し実践で活用できる人材に加えて DX やグリーンイノベーションの様な特殊な領域に対応していくことが必要となってきます。

学校から化学業界へ排出できる人材の絶対数は今後少なくなるでしょうし、ましてこのような特殊な領域に対応できる人材も現時点では希少です。これからどのように獲得していくか、育成していくかが業界にとって大きな課題になっていくと思われまふ。一つの対応として人事制度を本気でダイナミックに変更してベテランの雇用をもっと長く設定し確保するとか、女性が結婚出産した後も楽に働ける職場環境・雰囲気在全企業的全職場で作り出すことが必要となるでしょう。その間に現役の社員の中から特殊な領域に適合した人材を育成していくしか他にありません。また、オペレーターや保全業務に携わる社員への負荷を極力自動化することにより大幅に縮小し、異常現象の予兆もオペレーターに対して早く気づきを与え、また、設備故障の予兆も早くできる様にしなければなりません。動機器に関してはセンサーを設置してプロセスのデータとの関連性を AI などで関連付けることで、人が検知するよりもはるかに早く予見するようになっていますが静止機器に関してはまだまだ技術的なハードルが高いと考えています。

昨年 7 月から 9 月にかけて東京オリンピック・パラリンピックが行われました。パラリンピックの生みの親でもあるルートウィッチ・グットマン博士は「失ったものを数えるな。残されたものを最大限に活かせ」という言葉を掲げ、リハビリにスポーツを取り入れました。現在の日本の様に資源が乏しい国にとって素晴らしい言葉だと考えています。

金がない、人がいない、時間がない、設備が古い・・・と愚痴を言っても仕方ありません。企業の経営者はビジョンと信念を持って突き進むしかありません。

この様な令和の時代が進む中、危険物保安技術協会様へは DX を意識しつつ既存の設備のハードウェアに関する保安のコンサルティングはもちろんのこと「人材育成」には更に傾注していただきたいと思っております。また、これから益々進化していく設備検査に関する「新技術」の開発や発信、普及に一層努めていただきたいと考えています。



200号記念企画

祝！ 機関誌「Safety & Tomorrow」200号発行
～200号までの歴史、歩み～

企画部

危険物保安技術協会の機関誌「Safety & Tomorrow」は、本号（令和4年1月発行）でめでたく200号を迎えました。本記事では、200号を記念してこれまでの機関誌の変遷、記事の移り変わりを紹介していきます。

1 機関誌「Safety & Tomorrow」の変遷

危険物の貯蔵、取扱い又は運搬の安全に関する技術情報の提供等を目的として、昭和55年5月に「KHK時報」と題して、協会初の機関誌が発行されました。当初は、現在のようなインターネット等の媒体はなく、冊子として発行されたものが各消防本部、関係機関等に配布されていました。

「KHK時報」というタイトルは昭和55年5月発行の創刊号から12号まで続き、その後は昭和59年8月に「KHKだより」とタイトルを変え、「KHKだより」1号が発行されてから、途中何度かタイトルや表紙等を変えながら、現在の「Safety & Tomorrow」200号まで続いています。

タイトルの変更については、平成9年7月発行の54号で、「KHKだより」から「SAFETY&TOMORROW KHKだより」に、平成13年1月発行の75号から現在のタイトルである「Safety & Tomorrow」となりました。

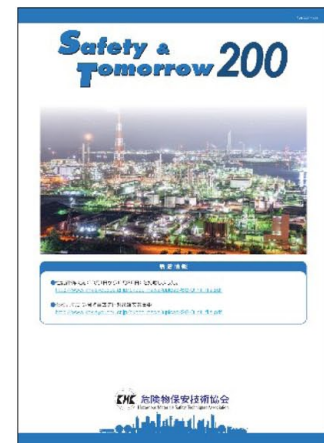
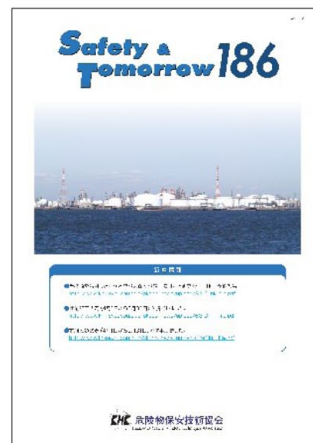
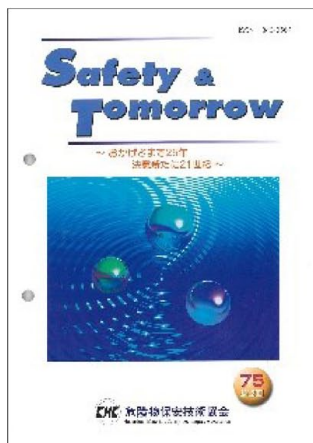
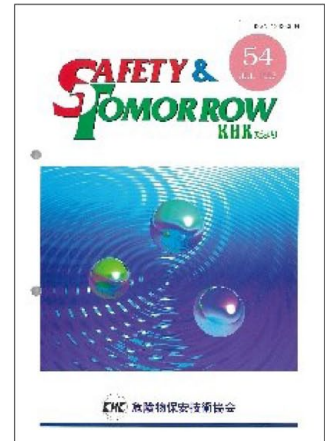
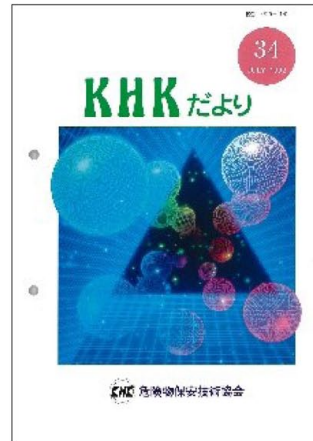
機関誌「Safety & Tomorrow」の変遷の中でもとりわけ大きな出来事である冊子による配布からデジタル配信へと移行開始したのが、平成30年5月発行の179号でした。これまで、各消防本部、関係機関等へ郵送で配布していた冊子から、メールでの配信及びホームページへの掲載に変わり、時代の変化や社会情勢のニーズに合わせて読者の皆様へお届けする方法も変化してきました。



KHK 時報（創刊号～12号）



「KHK 時報」創刊号



デジタル配信開始後の表紙

表紙（タイトル）の変遷

「KHK 時報」⇒「KHK だより」⇒「SAFETY & TOMORROW KHK だより」⇒「Safety & Tomorrow」⇒「Safety & Tomorrow（デジタル配信開始）」

※ デジタル配信の開始に伴い、表紙のデザインに危険物施設にちなんだ写真を取り入れました。このたび 200 号を記念して、表紙の写真及びデザインを更新しましたので、ぜひ新しい表紙もご覧ください。



全頁PDFはこちら
HP でこちらをクリックすると表紙も含めた全ページを見ることができます。

2 記事の移り変わり

機関誌「Safety & Tomorrow」は、200号を迎えるまで、たくさんの方々の執筆協力を得て、数多くの危険物に関連した記事を掲載してきました。

昭和59年9月発行の「KHKだより」2号では、初めての特集記事として「特集－日本海中部地震－」と題し、日本海中部地震に関する様々な記事を掲載しました。その後、協会創立15周年を迎えた平成4年3月発行の32号では「創立15周年特集号－タンクの試験・審査技術－」と題してタンクの試験・審査技術に関する記事を、平成6年12月発行の特集号では、「旧法タンク特集号」と題して、旧法タンク等に係る制度改正にあたり、様々な関連する記事を掲載してきました。平成23年11月発行の140号では、危険物事故関連情報として、東日本大震災における危険物施設の被害概要についての記事も掲載しています。

また、協会創立40周年では、「創立40周年を迎えて－今後の協会に期待する－」と題して各関係機関、関係団体の方々にご参加いただいた座談会の様子を特集記事として平成29年1月発行の171号、同年3月発行の172号に連載しました。

特集号、特集記事の他、今は記事として掲載していませんが、「用語解説」、「海外情報」、「消防本部紹介」等、その時々々の時代ごとに記事の内容も変遷しています。

なお、「用語解説」については、危険物保安技術協会ホームページ内の機関誌「Safety & Tomorrow」に「用語解説一覧」として掲載し、今までの記事をご覧いただけるようになっておりますので、この機会にご活用いただければ幸いです。

参考までに、本記事の最後に1号から200号までの記事一覧（目次のみ）へのリンク先を掲載します。



(消防本部紹介) 阿南市消防本部



(海外情報) タンク火災の海外視察調査報告



(創立40周年を迎えて)



機関誌年表（抜粋）

年号	号	機関誌に関する主なできごと
昭和55年 5月	－	KHK時報創刊号
昭和59年 8月	1	KHKだより
昭和59年 9月	2	特集号（－日本海中部地震－）
平成4年 3月	32	創立15周年（特集号 タンクの試験・審査技術）
平成6年12月	－	特集号（旧法タンク）
平成7年 6月	－	特集号（兵庫県南部地震等）
平成9年 1月	52	創立20周年（創立20周年記念式典）
平成9年 3月	－	特集号（危険物施設事故事例）
平成9年 7月	54	タイトル変更（SAFETY&TOMORROW KHKだより）
平成13年 1月	75	タイトル変更（Safety&Tomorrow）
平成13年11月	80	創立25周年（創立25周年記念特集号）
平成16年11月	98	特別寄稿（新潟地震、勝島倉庫の爆発火災から40年）
平成17年 3月	100	特集記事（阪神・淡路大震災から10年・目次紹介）
平成18年11月	110	創立30周年（創立30周年を迎えて）
平成21年11月	128	特集記事（危険物保安制度発足50年）
平成23年11月	140	危険物事故関連情報（東日本大震災における被害状況）
平成25年11月	152	特集記事（福知山花火大会火災関連情報）
平成29年 1月	171	創立40周年（創立40周年を迎えて）
平成30年 5月	179	デジタル配信開始

3 さいごに

これからも機関誌「Safety & Tomorrow」は、皆様の日々の業務等でお役に立てるような危険物の貯蔵、取扱い又は運搬の安全に関する技術情報等の記事をお届けしていきます。記事に関してご意見、ご要望等ありましたら危険物保安技術協会企画部（事務局）までご連絡いただければ幸いです。

◇ 目次一覧（KHK時報創刊号～12号、Safety&Tomorrow1～200号）

http://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/magazine/200/st_contents.pdf

※ 目次一覧のみとなっておりますが、デジタル配信が開始された179号（平成30年5月発行）以降の記事は、協会ホームページ内でもご覧いただくことができます。



令和3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年以上経過いたしました。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いたしました。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おります。

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・技術を習得していただくことを目的として開催しております。

なお、本年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を防止するため、Web 配信（12/1-1/31）により開催しており、屋外タンク貯蔵所を保有する事業所、タンクメーカー、非破壊検査会社及び消防機関等の屋外タンク貯蔵所に係る業務に携わる方など、合計212名の方々からお申し込みいただきました。本年度の講習は、次に示す5つのテーマについて行いました。その概要を紹介します。

1 屋外貯蔵タンクに係る基準の概要

消防法における屋外貯蔵タンクの基準は、過去の災害等を踏まえて整備されており、タンクの容量や設置時期等によって異なったものとなっています。今回の講習では、この屋外貯蔵タンクの基準について、分かり易く解説します。

2 屋外貯蔵タンクの技術援助について

当協会では、屋外タンク貯蔵所の審査等により培ってきた知識・技術・経験を活かし、タンク開放周期の個別延長、浮き屋根の点検、水張試験の合理化の評価等、幅広い技術援助を行っています。今回の講習では、タンク本体に係る技術援助の紹介と評価を行った事例及び委託する際の留意事項について解説します。

3 屋外貯蔵タンクの現地審査における留意点

屋外貯蔵タンクの定期保安検査や完成検査前検査等の現地審査の際には、タンクの腐食状況の聞き取りや、施工管理記録の確認を行った上で、タンクの板厚や溶接部に対して非破壊試験を実施し、法令で定める基準に適合しているか審査しています。今回の講習では、現地審査の際の手順や具体的な審査方法を解説するとともに、協会の検査員が着目するポイントを紹介します。また、最近の現地審査における不適合事例や特異事例の紹介も行います。

4 屋外貯蔵タンクの「基礎」を考える！～基礎からみたタンク本体のこと～

屋外貯蔵タンクの「基礎」は、タンク本体と地盤との間に介在し、タンク本体や貯蔵する危険物の重量等の荷重を直接支持し、その荷重を下部の地盤に伝達する機能が必要とされる構造体です。

また、屋外貯蔵タンクの基礎は、タンク本体の構造的特性を十分考慮する必要があり、さらにはタンク底板と直接接触することから、腐食の影響も考慮する必要があります。

今回の講習では、タンク本体に与える影響等も考慮しながら、屋外貯蔵タンクの「基礎」のあるべき姿について解説します。

5 地震による屋外タンク貯蔵所の被害について

過去の地震における屋外タンク貯蔵所の被害状況を紹介します。

特に大きな被害を受けた阪神淡路大震災での座屈現象や十勝沖地震による浮き屋根タンクの被害等について、その損傷形態が生じた原因について解説します。



屋外タンク貯蔵所の泡消火設備の一体的な点検に係る再講習会

事故防止調査研修センター

1 はじめに

製造所等のうち一定の条件の屋外タンク貯蔵所には第3種の固定式の泡消火設備を設置することとされています。屋外タンク貯蔵所に貯蔵される第4類の危険物の大半を占める石油系の引火性液体に対しては、消火用泡による消火が最も有効であるとされていますが、固定泡消火設備が有効に活用されなかったケースが散見されたことから、平成 17 年1月 14 日に「危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令」（平成 17 年総務省令第3号）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」（平成 17 年総務省告示第 30 号）が公布され、平成 18 年4月1日から施行されました。

これにより、屋外タンク貯蔵所の泡消火設備の一体的な点検が行われることとなり、第3種の固定式の泡消火設備を設ける屋外タンク貯蔵所に係る定期点検については、従前の定期点検で実施していた点検内容に加えて、泡消火設備の泡の適正な放出を確認する一体的な点検により行うことが定められ、一体的な点検は泡の発泡機構、泡消火薬剤の性状及び性能の確認等に関する知識及び技能を有する者が行うこととされました。

これらのことから、当協会では屋外タンク貯蔵所の泡消火設備の一体的な点検に携わる方を対象として、平成 17 年度より「屋外タンク貯蔵所の泡消火設備の一体的な点検に係る講習会」（以下、「初回講習」といいます。）を開催しており、これまでに多くの方々に受講いただいております。

また、近年、石油コンビナート等における事業所で深刻な事故が発生しています。災害が発生した際に迅速、かつ、的確な対応により被害を最小限に止めるためには、必要事項の再確認や新たな知識の習得により技能の維持・向上を図ることが大切です。そのため、過去に初回講習を受講されてから5年以上経過された方を対象として、平成 27 年度に再講習を開講しました。

2 講習会の内容

この講習会では、上記の知識及び技能を効果的に習得できるよう、テキストには豊富なカラー写真、図を使用しています。

更に一体的な点検の実施に必要な泡の性能測定（標準試料の作成、標準混合率グラフの作成、泡採取並びに発泡倍率、25%還元時間及び混合率の測定）に関する実習では、受講者の方々に一連の泡の性能測定を直接行っていただき、実務に役立つ内容としています。特に再講習では実習に重点を置いた時間配分※としており、受講者の方々のアンケート結果でも高い評価をいただいております。

※実習の時間配分を初回講習の 60 分に対して再講習では 90 分とし、多くの受講生に泡採取を体験いただけるようにしています。また、再講習ではたん白泡消火薬剤用機材を用いた実習となっています（初回講習では水成膜泡消火薬剤用機材を使用）。

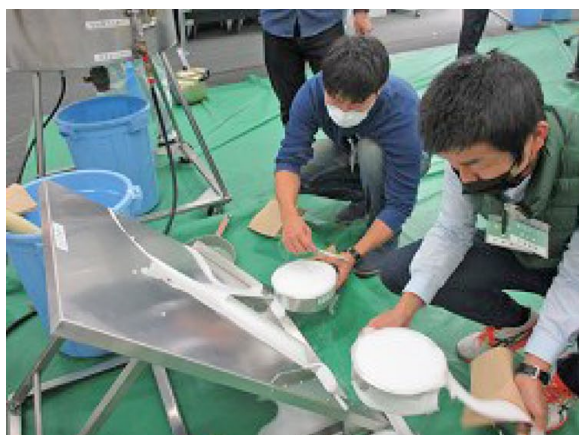
3 本年度の開催状況（初回講習・再講習）

令和3年11月までの開催実績は次表に示すとおりで、126人（初回講習83人、再講習43人）の方々に受講していただきました。

開催場所	開催日	会場
札幌会場	(初回講習) 令和3年9月1日(水) (再講習) 令和3年9月2日(木)	北農健保会館
東京会場	(初回講習) 令和3年6月30日(水) 令和3年9月8日(水) 令和3年9月9日(木) (再講習) 令和3年7月1日(木)	危険物保安技術協会
大阪会場	(初回講習) 令和3年9月30日(木)	大阪市立阿倍野防災センター
倉敷会場	(初回講習) 令和3年10月21日(木) (再講習) 令和3年10月22日(金)	ライフパーク倉敷
北九州会場	(初回講習) 令和3年10月26日(火) 令和3年10月27日(水) (再講習) 令和3年10月28日(木)	北九州市民防災センター

※仙台会場につきましては、開催を休止しています。

なお、今後の開催予定については、当協会ホームページ「セミナー・講習会」の本講習会サイトをご覧ください。



実習（泡採取）



実習（還元時間測定）



非定常作業における配管ノズルからの重質油流出火災

川崎市消防局 予防部 危険物課 大川 和人

1 はじめに

近年、危険物施設の事故、石油コンビナート等特別防災区域内の特定事業所での異常現象の発生件数は、全国的に高い水準で横ばいの状況が続いている。川崎市でも同じような傾向がみられるが、特に異常現象については、平成29年に過去最多を記録して以来、3年連続でその記録を更新し、その後も大きく減ることなく推移している状況となっている。川崎市消防局では、毎年、前年度に事故を発生させた事業所を対象とした立入検査を実施し、再発防止対策の実施状況や事故の類似箇所に対する水平展開の進捗を確認する等のアフターフォロー、特別立入検査の不備に対する指導等により、重大事故の防止を図っている。その取り組みの一つとして、学識経験者を委員とした「川崎市コンビナート安全対策委員会」において、市内で発生した危険物事故、石油コンビナート地区で発生した異常現象の原因、再発防止対策、改善策を詳細に審議しており、その結果を講習会等で活用することで、同様な事故の再発防止を図っている。

本稿では、令和2年に当委員会で審議した事故事例を紹介する。

2 事故事例

(1) 発生場所

川崎市川崎区 石油コンビナート等特別防災区域内

(2) 施設概要

ア 製造所（ガス化脱硫装置）

設置許可：昭和48年12月

完成検査：昭和50年10月

イ 許可品名等

第4類第1石油類	ナフサ	7.5	KL
第1石油類	着臭剤	0.0554	KL
第1石油類	スロップ	120	KL
第2石油類	軽油	390	KL
第4石油類	重質油	4,293	KL
第4石油類	潤滑油	22.7	KL
指定数量の倍数		1,747.06	倍

ウ 装置概要

ガス化脱硫装置は、C重油基材やアスファルトの原料である減圧残渣油を高温で熱分解し、ガソリンや軽油を製造する装置である。

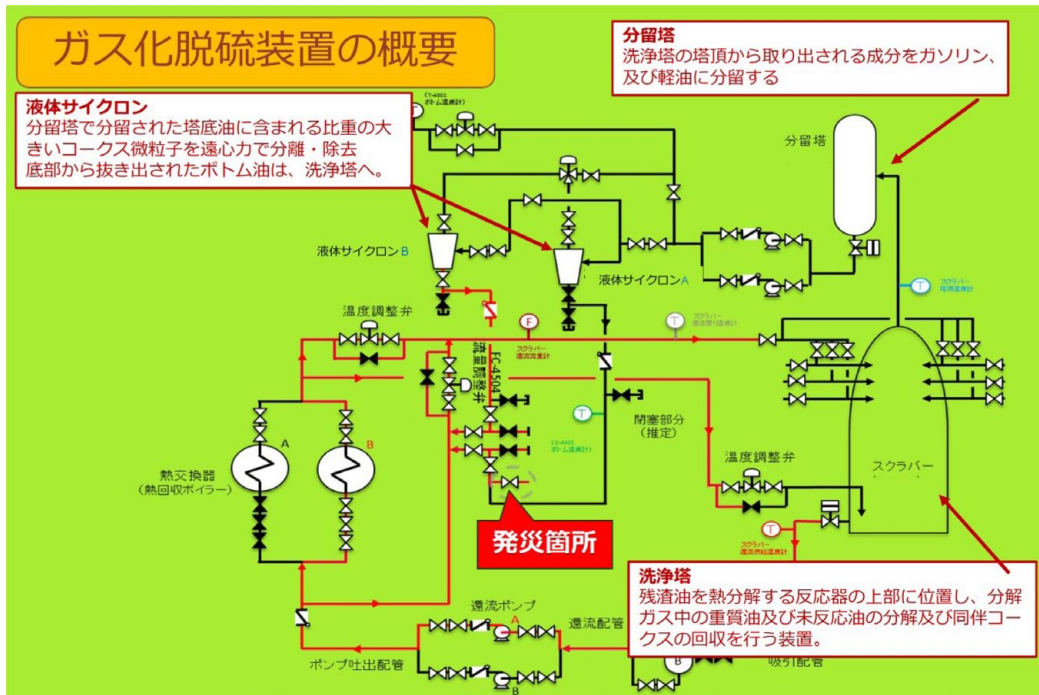


図1：ガス化脱硫装置フロー図

まず、洗浄塔で分解ガス中の重質油、未反応油の分解、同伴するコークスの回収を行う。洗浄塔で取り出された成分は、分留塔でガソリン、軽油に分留される。

分留塔で分留された比重の大きいコークス微粒子を含む塔底部の油は、液体サイクロンで、コークス微粒子を分離除去した後、液体サイクロンのボトムから赤色の配管を通して、洗浄塔へ戻り、同工程を繰り返している。

(3) 事故概要

- 発生日時 : 令和元年12月24日(火) 7時05分頃
- 覚知日時 : 令和元年12月24日(火) 7時12分(119番通報)
- 鎮火日時 : 令和元年12月24日(火) 10時45分
- 人的被害 : 負傷者1名 Ⅲ度熱傷(両足及び両手首)
- 物的被害 : 架構(梁、ブレース)、機器(スプリングハンガー、オイルダンパー)
配管、計装、電気設備
流出油(重質油) 約10.1KL

発生状況

ガス化脱硫装置のスタートアップ作業中、液体サイクロンAのボトム配管が重質油の固化によって閉塞していることを確認した。

運転員は、配管の貫通作業のため、配管ドレンノズルに手動ポンプのホースを接続し、減圧軽質軽油を圧送することで詰まりの解消を試みたが、うまくいかなかったため、脱圧後、手動ポンプのホースを取り外したところ、ドレンノズルから油が糸を引くように垂れた数秒後、高温の油が勢いよく噴出し、火災が発生した。

なお、火災があったノズルは、液体サイクロンで分離したコークスを多く含むボトム油の配管に付属するドレン用ノズルで、洗浄塔の重質油還流配管と合流する部分の手前にある。このノズルは、定期修理の際に使用するもので、通常、運転中は使用しない。

(4) 火災発生当日

- 12月24日(火)
 - 6時50分頃 ドレンノズルに手動ポンプを接続して貫通作業を開始
 - 7時05分頃 作業終了後、ドレンノズルから重質油が流出し、火災が発生
作業員は、直ちに緊急無線で連絡
 - 7時08分頃 緊急無線を聞いた別の作業員が黒煙と炎を確認し、計器室に連絡
 - 7時10分 計器室で、全装置の緊急停止
 - 7時12分 計器室班長により119番通報
 - 7時28分 放水開始
 - 9時33分 放水を一時全停止して状況を確認
 - 9時49分 一酸化炭素を検知したため鎮火確認一時停止
 - 10時05分 再度鎮火確認を試みるも、アンモニア臭があるため、鎮火確認を一時停止 (注)
(注) 火災の熱によって、アンモニアガスポンプの安全弁から微量のアンモニアガス噴出
 - 10時45分 火災は鎮火

(5) 火災発生までの経緯(図2参照)

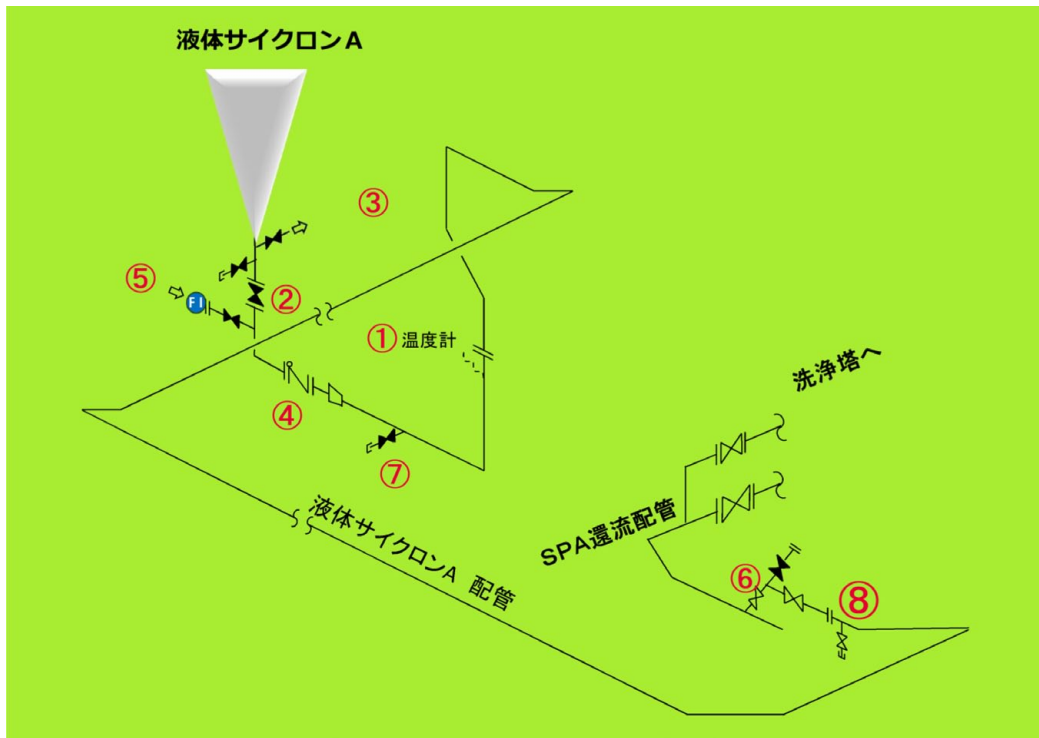


図2:液体サイクロンA ボトム配管アイソメ図

ア スタートアップ前の作業

定期修理完了後、スタートアップに向けて、以下の作業を実施した。

- a 11月27日(配管及びドレンノズルの通気確認)
液体サイクロンAからSPA還流配管にスチームを流し込むことで配管及びドレンノズル⑧からの通気を確認した。
- b 11月29日(スタートアップに向けた減圧軽質軽油の流し込み)
分留塔から液体サイクロンAを経由し、SPA還流配管へ減圧軽質軽油(約70℃)が流し込まれた。

* 減圧軽質軽油の流し込みは、配管に原料(重質油)を通す前に、配管内の空気を抜くことを目的としている。

イ スタートアップ開始

12月9日、分留塔の底部、液体サイクロンA本体、ボトム配管及びSPA還流配管に減圧軽質軽油が張り込まれた

後、ガス化脱硫装置に原料（重質油）が投入され運転が開始された。

ウ 火災前日まで通作業内容

a 12月9日（ボトム配管の閉塞を確認）

運転開始後、液体サイクロンAのボトム配管の温度計①の値は「325℃」まで上がるはずが、「40℃程度」を示していた。過去の経験から、ボトム配管が閉塞していると判断した。

b 12月11日（配管加温による閉塞の解消に向けた試み）

点検の結果、液体サイクロンA本体及びボトム配管に巻かれた銅管トレースにスチームが流れていないことが判明した。

運転員は、応急措置として閉塞部の配管保温材部分にスチームを吹き付け、重質油の溶解を試みた。

c 12月12日（フラッシングによる閉塞の解消に向けた試み）

課内ミーティングにおいて、配管閉塞の報告があったが、課長及び係長は、早急に対応すべき事象ではないと判断し、具体的な指示は出さなかった。

前日、銅管トレースの不具合を確認したため、別のトレースヘッダーに繋ぎなおした後、ノズル⑤から70℃の減圧軽質軽油を2.5Mpaの圧力でSPA還流配管に流そうと試みるも「現場指示流量計（F1）」に指示はなかった。

ノズル⑤の閉塞を疑い、解体清掃し、再度、ノズル⑤から減圧軽質軽油を流したところ、「F1」に変化はないものの、液体サイクロンの排出弁②を「開」とすると流れが確認できた。

d 12月14日（スチーム注入による閉塞の解消に向けた試み）

閉塞が疑われる排出弁②からSPA合流部の接続弁⑥までの貫通作業のため、両バルブを閉止し、ドレンノズル⑦からスチームによる加圧降圧を繰り返し行った後に、FLOノズル⑤から減圧軽質軽油を流したが、ドレンノズル⑦までの間の閉塞は解消できなかった。以降、12月20日まで貫通作業は行わなかった。

e 12月20日（閉塞範囲の確認）

ドレンノズル⑦からスチームを送り、ドレンノズル⑧のバルブを開けたが、スチームの排出は確認できなかった。

ドレンノズル⑧の閉塞を確認するため、番線を差し込んだところ、途中までしか入らなかったため、閉塞していると判断した。以下、ドレンノズル⑧を「閉塞ノズル⑧」という。

その後、FLOノズル⑤から減圧軽質軽油を流し、ドレンノズル⑦を「開」にしたところ、ドレンノズル⑦から減圧軽質軽油が流れてくるのを確認した。

続いて、ドレンノズル⑦を閉じて、SPA合流部の接続弁⑥を開き、下流への通液を試みたが、流量計に指示は認められなかった。

よって、配管の閉塞範囲は、ドレンノズル⑦からSPA合流部の接続弁⑥までのどこかであると判断した。

f 12月21日（貫通作業の準備）

閉塞ノズル⑧の貫通のため、手動ポンプを準備したが、別の突発作業が入ったため、実施せず。代わりに閉塞ノズル⑧付近に100℃のスチームを断続的に吹き付けた。

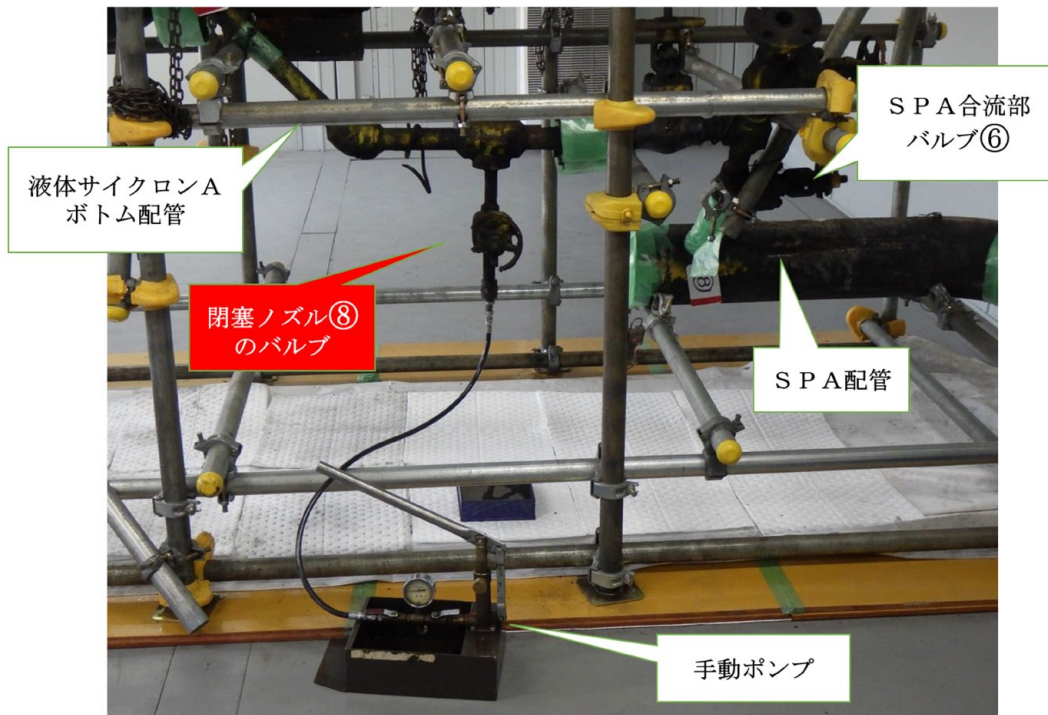
翌日の担当者に対し、手動ポンプの準備及びスチーム吹き付けを継続していることを申し送り、時間があつたら手動ポンプで貫通作業を行って欲しい旨を伝えたが、火災発生日まで当該作業は行われていない。

(6) 重質油の流出と火災の発生

ア 貫通作業の実施（写真1参照）

朝の交替前であった運転員が、一人で3階に上がり、閉塞ノズル⑧に吹き付けていたスチームを停止した。

運転員は、SPA合流部の接続弁⑥を開放したまま、閉塞ノズル⑧に手動ポンプのホースを接続し、閉塞ノズル⑧のバルブを開け、「1.0MPa」以上の圧力で2回程度、減圧軽質軽油を圧送したがノズルの詰まりは解消されなかった。



イ 火災の発生

写真1 貫通作業の再現状況

運転員は、貫通作業を諦め、ハンドル廻しを用いて閉塞ノズル⑧のバルブを閉めた後、手動ポンプを脱圧し、ホースを取り外したところ、閉塞ノズル⑧から油が糸を引くように垂れた数秒後に油が勢いよく噴出、それと同時に火災が発生(写真3、4)した。

この際、運転員は、両足、両手首に高温の油を浴び、Ⅲ度の熱傷を負った。

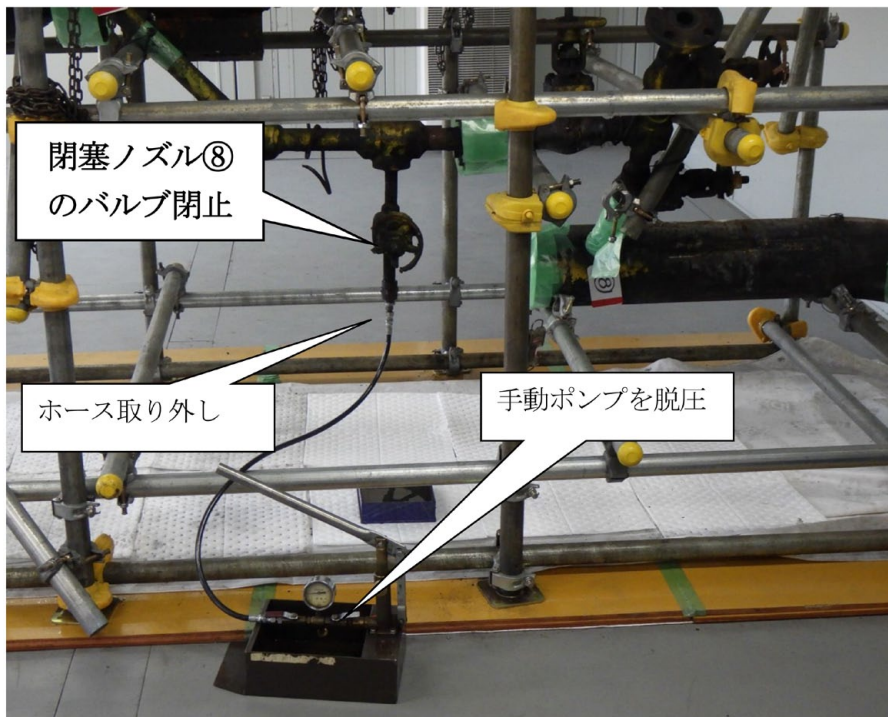


写真2 ホース取り外し手順



写真3 施設西側上空からの様子



写真4 消火活動状況

ウ 焼損状況 (写真5～12参照)

火災が発生した架構3階西側を中心に1階から5階の範囲にかけて保温用外装材の焼損脱落や熱影響とみられるブレースの座屈変形等が認められる。また、閉塞ノズルの周囲には、炭化した重質油が固着しているほか、貫通作業で使用した手動ポンプ及びその他資機材が焼損した状態で散乱している。



写真5 3階の火災発生箇所



写真6 貫通作業実施場所



写真7 閉塞ノズル



写真8 手動ポンプ及びその他資機材



写真9 3階の閉塞ノズル部分から直下の1階部分を撮影



写真10 1階部分に漏れた重質油

(7) 流出原因の推定

ア 液体サイクロンAボトム配管の閉塞原因の推定

(ア) スチームトレースの機能不全

鋼製の蒸気配管から枝分かれした銅管トレースは、液体サイクロンAボトム配管を蒸気圧力1.0MPa、温度240℃で加温するもので、その末端にスチームトラップがある。

今回、定期整備工事後に実施したスチームによる通気に問題はなかったが、本管が鋼製のため、管内に鉄さびなどのスケールが発生することがあり、スタートアップまでの間に枝分かれした銅管トレース側へスケール等が流れ込み、蓄積することで銅管内を閉塞させた可能性がある。よって、銅管トレースが、スケール等で閉塞したことにより、スチームが全体に流れずに液体サイクロンAボトム配管を部分的にしか加温することができなかつたと推定する。

なお、装置運転開始のスタートアップ前には、スチームで通気状況を確認しているが、その確認方法を示した手順書やマニュアル等はなく、OJTによって伝えられているものである。

(イ) 重質油の固着による配管の閉塞

温度計①のトレンドデータによると液温は、11月29日に減圧軽質軽油の流し込みを行った後、「60℃前後」を推移していた。

12月9日の原料(重質油)投入後、スチームトレースが機能していれば、温度計①の値は、原料(重質油)の液温(325℃)まで上がるはずが、一時的に「80℃」近くまで上昇したものの、すぐに「40℃」付近まで低下し、そのままの値で推移した。

以上のことから、液体サイクロンAのボトムから温度計①までの間のスチーム銅管が機能せず、全体にスチームが流れていなかったことが推測される。

本来、液体サイクロンAのボトム配管を加温(240℃)しなければならなかったスチームトレースが機能していなかったとすると、液体サイクロンAから払い出された原料(重質油)が、温度計①に達する前に配管内で固着して閉塞した可能性が高い。

なお、温度計①の値が、一時的に「80℃」近くまで上昇したのは、原料(重質油)の熱が配管を伝熱したことにより、配管表面温度が上がったものを温度計①が検知したと考えられる。

イ 閉塞ノズル⑧からの流出原因の推定

(ア) コークスの存在

液体サイクロンは、比重の大きいコークス粒子を多く含む原料(重質油)が流れる。

定期修理期間中に液体サイクロン及びボトム配管に溜まったコークスを水洗浄しているが、コークス粒子が完全に除去しきれしていない可能性もある

このことから、事前に張り込んでいた減圧軽質軽油等とともに、コークスの塊が配管内を移動しドレンノズル⑧に到達、堆積することでドレンノズル⑧を閉塞させることは、十分にあり得ることである。

(イ) 閉塞ノズル⑧のバルブ閉鎖不十分の可能性

火災後に放射線透過試験を行ったところ、スピンドルが6~7山程度開いており、弁のシール部分が約80%程度、開いていたことが判明した。

閉塞ノズル⑧のバルブをハンドル廻して閉めようとした際、シール部にコークスの塊が噛みこんでいたとすれば、閉塞ノズル⑧のバルブは、ほとんど閉まっていなかった可能性が高い。

ウ 流出原因の推定

以上のことから、閉塞ノズル⑧のバルブ内で固着していたコークスの塊がバルブシール部に移動し噛み込んだことにより、閉塞ノズル⑧のバルブが完全に閉まらず、開いていたとすると、スタートアップのために、閉塞ノズル⑧のバルブのところまで張り込まれていた減圧軽質軽油が、閉鎖が不完全なバルブの隙間から流れ出し、閉塞ノズル⑧の先端部分(ホースの接続部分)まで到達した状態となっていた可能性が高い。

この状態で手動ホースを外したため、減圧軽質軽油が糸を引くように流れ出した。

この流れにより、バルブシール部に噛みこんでいたコークスの塊が外れ、減圧軽質軽油とSPA還流配管から逆流してきた重質油(1.0MPa、375℃)が大量に流出したと推定できる。

(8) 流出油

ア 減圧軽質軽油の性状

消防局で実施した分析結果を表1に示す。

表1 分析結果

試験項目	測定値	分析方法
引火点	137 °C	クリーブランド開放式 (自動式)
発火点	257 °C	ASTM E659

イ 重質油の性状

(ア) 液性状分析試験の実施

重質油の液性状分析試験を外部X社、外部Y社及び発災事業所において実施した。その分析方法を表2に、液性状分析結果を表3に示す。

また、試験に用いた重質油は、火災が発生したノズル周辺のサンプリングを試みたが、損傷がひどく採取できなかったため、図3に示すサンプリング可能なA及びBから採取した。

表2 分析方法一覧

試験項目	試験法	分析方法
発火点	1	ASTM E-659-78 Standard Test Method for Autoignition Temperature of Liquid Chemicals
引火点	2	JIS K 2265-4 クリーブランド開放式
密度	3	JIS K 2207 ハバード比重瓶法
	4	JISK 224-3 ピクノメーター法
蒸留	5	ASTM D6352 ガスクロ蒸留
	6	JISK 2254石油製品-蒸留試験方法
硫黄分	7	JPI 5S-63-11石油製品-硫黄分試験方法
	8	JIS K 2541-3 燃焼管式空気法

表3 液性状分析結果一覧表

試験項目	X社			Y社			発災事業所		
	測定値	サンプ.	試験法	測定値	サンプ.	試験法	測定値	サンプ.	試験法
発火点	469°C	B	1	452°C	A	1	測定不可	-	-
引火点	258°C	B	2	330°C	A	2	328.0°C	A	2
密度	1.03g/cm	B	3	1.00 g/cm3	A	4	1.0276g/cm3	B	3
蒸留		B	5	測定不可	-	-		B	6
初留点	226.6°C						254.5°C		
5%	316.4°C						359.0°C		
10%	428.8°C						470.0°C		
20%	500.2°C						519.0°C		
30%	528.2°C						546.5°C		
50%	567.6°C						590.0°C		
70%	610.0°C						649.5°C		
終点	712.2°C						750.0°C		
硫黄分	3.5wt%	B	7	3.3wt%	A	8	3.36wt%	B	8

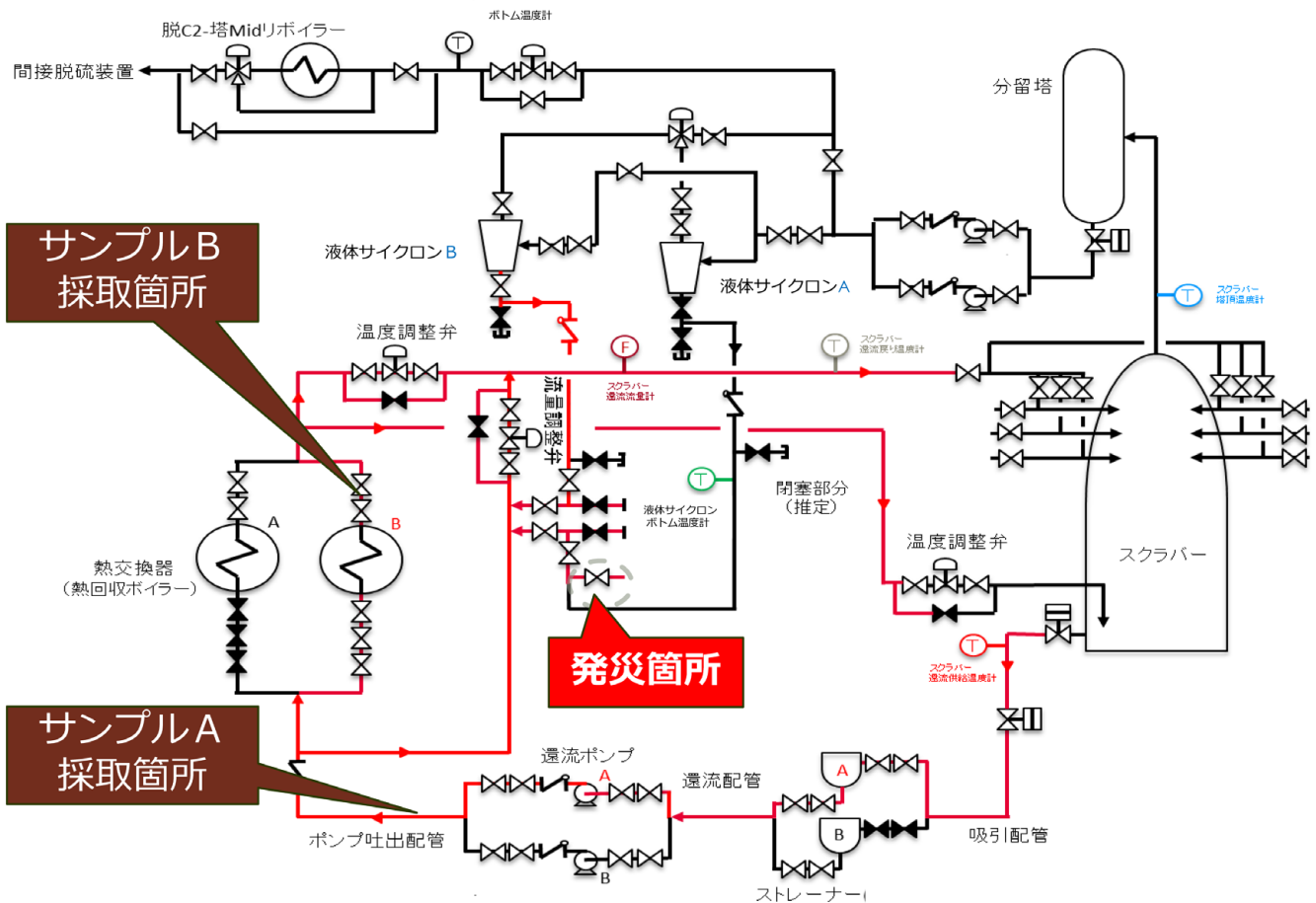


図3 重質油サンプル回収箇所

イ 引火点の違いの考察

表3の分析結果を考察すると、サンプルAとサンプルBはサンプリング箇所が違うものの、同じ試験方法にもかかわらず、引火点に100℃以上の誤差がある。

この件について発災事業所に確認したところ、サンプルAを分析したY社では、うまく蒸留できなかったため、サンプルBを採取してX社に分析を依頼した経緯があるとの供述を得たことから、火災発生からサンプルBを採取するまで、かなりの時間が経過しており、その間、復旧作業に伴って軽い成分の油が少しずつ配管内に流入していた可能性があることが推測された。

すなわち、Y社が分析したサンプルAの方が火災当日の成分に近く、また、発災事業所による引火点測定結果では328℃とY社の値に近いことから、流出物の引火点は約330℃であった可能性が高いと推定する。

(9) 流出量

液体サイクロンAボトム配管は完全に閉塞しており、閉塞ノズル配管内の減圧軽質軽油も少量であるため、流出した油の多くがSPA還流配管の重質油として算定する。

漏えい箇所であるSPA合流部上流ノズル(配管サイズ3/4インチ)が、流出経路上の最小開口部ではあるが、メイン配管内径(内径12.0mm、113mm²)をもとに、オリフィス計算から流出量を推定した。

液体漏えい量 $Q = C \times A \times \sqrt{(2 \times \Delta P / G)} \times 1000 \times 60$

Q: 流量[L/min]

C: 流量係数[-] 0.61

A: 開口面積[m²] 内径12.0mmの開口

ΔP : 開口部差圧[Pa]

G: 流体密度[kg/m³] 820

上記式により、漏えい開始（7時5分）から停止（8時44分）までの1分毎の流出量を推算し、その和を総流出量とすると、漏えい量は、10.1KLと推算できる。

(10) 火災原因の推定

ア 着火源

(ア) 周囲の火気による着火の可能性

周囲の着火源としては、火気使用工事、電線ケーブル、中継端子ボックスがあるが、発災当日は、周辺で火気使用工事を実施していない。また、中継端子ボックスは防爆構造となっており、電線ケーブルが切断されたような痕跡もないため、これらが着火源になることはない。

(イ) 高温物体と接触したことによる着火の可能性

閉塞ノズルの周辺には、漏えいした重質油及びその配管がそれぞれ375℃で存在しているが、配管は保温材に覆われているため、着火源になる可能性は低い。

(ウ) 静電気による着火の可能性

重質油の流動帯電、ノズル先端からの噴霧帯電及び電氣的に浮いている導体に重質油がかかった時の分裂帯電の影響について検討したが、調査の結果その可能性は低い。

ただし、改修後の設備で接地抵抗を測定していることから分裂帯電については完全に否定できない。

さらに、減圧軽質軽油についても、電氣的物性の測定を行っていないため、流動帯電についても完全に否定できない。

(エ) 自然発火による着火の可能性

a 重質油による自然発火の可能性

発災事業所から提出された発火点の測定結果は、A社は469℃、B社は452℃であった。運転温度は、375℃であることから、発災事業所から提出された測定結果に基づく自然発火した可能性は低い。しかしながら、発火点は測定方法によって、より低い温度が測定される可能性があることから完全には否定できない。

b 減圧軽質軽油による自然発火の可能性

減圧軽質軽油は、運転温度375℃に対して、発火点が257℃。当該ボトム配管は、ドレンノズル⑦から温度計①までの間で閉塞した状態であった。また、温度計①の上流側から閉塞ノズル⑧までは、スタートアップ前に流した減圧軽質軽油で満たされた状態であった。

閉塞ノズル⑧の近傍ではSPA還流配管から375℃の重質油が1.0MPaの圧力で流れてきており、さらに、直前まで100℃のスチームの吹付けにより加熱され続けていたことから、閉塞ノズル⑧に充満していた減圧軽質軽油が、発火点の257℃以上となっていたと推定できる。

発火点を越えた状態で、閉塞ノズル⑧のバルブから流出したことにより自然発火する可能性は高い。

イ 支燃物質の存在

火災発生直前まで、作業員は貫通作業を行っていたことや特殊なガス等を使用していないことから、空気中の酸素が支燃物質となった可能性が高い。

ウ 可燃物の存在

(ア) 発災場所周囲の可燃物

手動ポンプの容器に蓋が無い場合、仮に閉塞ノズル⑧から勢いよく噴出した375℃の重質油が大量に容器内の減圧軽質軽油に接触すれば、発火の可能性もあるが、閉塞ノズル⑧の直下には1階まで床がないこと、手動ポンプが置かれていた場所は閉塞ノズル⑧と離れていたことから可能性は低い。

なお、閉塞ノズルの直下部には、ケイ酸カルシウムの保温材が巻かれた重質油配管があるが、不燃材である。

(イ) 閉塞ノズルから流出した可燃物

a 減圧軽質軽油

発火点を越えた状態で閉塞ノズル⑧から流出したことにより自然発火した可能性が高い。

b 重質油

サンプル採取した位置や測定方法から、正確な発火点が測定できていないため、閉塞ノズル⑧から流出したこ

とにより自然発火した可能性も否定できない。

また、重質油の引火点330℃を超える375℃で運転していることから、閉塞ノズル⑧から流出した場合、着火源があれば引火した可能性もある。

c まとめ

- (a) 減圧軽質軽油が自然発火した後、引火点を越えた重質油が流出し引火、拡大した可能性がある。
- (b) 閉塞ノズル⑧付近で減圧軽質軽油と重質油が混ざり合った状態となり、その物質が発火点を越えた状態で流出したことにより自然発火した可能性がある。

(11) 火災原因の推定

ア 推定1

閉塞ノズル部に滞留していた減圧軽質軽油がSPA還流配管から逆流してきた重質油(375℃)に加熱し続けられて発火点以上の温度に達した。

その状態で、「流出原因の推定」で記載したとおり、閉塞ノズル部に滞留していた少量の減圧軽質軽油が流出して、空気中の酸素によって自然発火した。

閉塞ノズル⑧の詰まりが解消されたことにより、SPA還流配管から1.0MPaの圧力で逆流してきた重質油が勢いよく流出したことにより、重質油に引火、火災が拡大した。

イ 推定2

閉塞ノズル⑧付近で、スタートアップ前に流し込まれ滞留していた減圧軽質軽油とSPA還流配管から逆流してきた重質油が混ざり合った状態となり、その物質が発火点を越えた状態で閉塞ノズル⑧から流出したことにより空気中の酸素によって自然発火、さらにSPA還流配管から1.0MPaの圧力で逆流してきた重質油が勢いよく流出したことにより火災が拡大した。

(12) 再発防止対策

ア 液体サイクロンAボトム配管の改造

当該ガス化脱硫装置には、油中に含まれる微粉コークスを分離除去するための液体サイクロンが2基(以下、「サイクロンA」、「サイクロンB」という)設置されている。

今回、発災したサイクロンAについては、1988年に設置されたが、元々、スタートアップの際にボトム配管が閉塞する傾向があり、その都度、貫通作業により解消している経緯があった。

一方、1991年に設置されたサイクロンBについては、ボトム配管の径が大きく、詰まり防止のための流量調整弁を設け、脈動機能を持たせていたことから、閉塞しづらかった。

よって、火災の原因となったボトム配管の閉塞が起こらないよう、サイクロンBと同様の仕様に改造することで再発の防止を図ることとなった。

表4 原因と対策

原因	対策
固形物割合の低減	配管サイズアップ (流量の増加)
固形物による閉塞	詰まり防止機能を持たせたパルスーション (脈動)

イ 非常作業管理基準の見直し

今回の貫通作業は、部門間移行を伴わない非常作業項目に分類され、手順書はあるが頻度が少ない作業であった。本来であれば作業前に危険予知や班長の承認を受けて作業を行なう必要があったが、作業員は非常作業ということ認識していなかった。これは、非常作業の管理基準が複雑で理解が難しく、職場に定着していなかったためでもある。また、責任の所在が曖昧で、非常作業であるかの判断を行う人とタイミングが明確になっていなかったこともあり、理解度や定着度の確認を行っていないかった。そこで、「非常作業」の管理基準を見直し、「いつ」、「誰が」作

業内容の確認を行い、「非定常作業」であると判断するのかを明確化した。

ウ 作業前の連絡の徹底

今回の貫通作業は個人の判断で実施したもので、作業開始前に、班長や計器室への連絡をしていなかった。事故後に実施した調査の結果、ドレン切りやノズルの貫通作業等、装置に影響を与えない作業は、班長や計器室へ連絡せず、個人の判断で実施してよいと考えている運転員が全体の15%程度いた。

運転員の中には、これまでの経験や先輩の行動から、現場で対応する作業は連絡しなくてもよいと考えている者もあり、全ての作業は班長に連絡しなければならないという基本がルール化されていなかった。

この状況を受け、製造作業基本ルール8箇条に「全ての作業は班長や計器室に連絡すること」を追加し8箇条から9箇条とするとともに、追加した背景や目的などの教育資料を作成し、全製造部員に周知・徹底した。

エ 不具合に対する方針決定及び引継ぎ事項等の明確化

不具合の改善作業の進捗状況や実施内容が、すべて文書で引継ぎがされているのではなく、一部の内容について口頭により引継ぎがされていた。また、本来であれば班長に報告すべき内容がエリア担当で留まり、全体への引継ぎがされていなかった。

スタートアップ作業等で発生する不具合の引継ぎ事項とその内容を記載する「不具合リスト」を作成し、不具合箇所を共有することで、適正に引継ぎが行えるように改善した。

オ マニュアル遵守及び危険予知教育

要領書によれば液体サイクロンのボトム配管の貫通作業は、減圧軽質軽油でパージすることが基本であったが、手動ポンプを使用する場合の作業手順は定めていなかった。

ただし、他の方法で行う場合には、SPA合流部の接続弁⑥を閉鎖し、SPA還流配管と遮断してから行うよう要領書に記載されていた。

運転員は、マニュアルの事前確認、班長や班長代理への手順の相談等もせず、過去の経験に基づく自己判断により貫通作業を実施した。

重質油はバルブ噛み込みが起こりやすいこと、バルブが微開程度でも大量に噴出するリスクが高いという危険を予知する力が不足しており、バルブが完全閉止していない状態で手動ポンプを取り外した。

以上のことから、マニュアルや手順書の改訂を行い、マニュアル等を用いたOJTの実施、教育完了後の理解度、定着度を継続確認する仕組みを作り、作業時にはマニュアルや手順書を確認することを徹底した。

3 おわりに

今回の事故は、運転員が個人の判断で実施した作業が重大事故へと発展してしまった。

その背景にはマニュアルの形骸化が挙げられる。現在のマニュアルは本当に正しい内容なのか、適正に活用されているのか、実際に使用する運転員が理解できる内容なのか、今一度、見直す必要があると感じている。

本事案を教訓とし、皆様の事業所においても、各種マニュアルや手順書の再確認や見直し、運転員の理解度や定着度の確認を行うとともに、必要な対策を講じていただきたい。

また、日ごろから事業所内のリスクアセスメントを行い、万が一、事故が発生した場合にも、正しい初期対応等ができる体制づくりをお願いしたい。



災害対応支援機器として開発した『ポンプエアシェルター』

昭和機器工業株式会社
代表取締役社長
前芝 信介

はじめに

弊社では、台風・記録的豪雨・洪水・津波などの災害時において、非常用自家発電設備へ燃料移送をおこなうポンプ・モーターへの浸水を防止する世界初の災害対応支援機器『ポンプエアシェルター』を開発し、本年7月に性能評価の認証(危評第0094号)をいただきました。

国が定めた燃料移送ポンプ(非常用自家発電設備用)の浸水対策として、本製品をご紹介します。

1. 評価対象品

評価番号：危評第0094号

評価年月日：令和3年7月29日

名称：ポンプエアシェルター(浸水対策型危険物施設用ポンプユニット)

型式名：PAS-I-30, PAS-I-40

PAS-II-30, PAS-II-40

PASC-I, PASC-II

2. 開発目的とその背景

近年、西日本から東日本の広範囲にわたり長期間の大雨をもたらせた「令和2年7月豪雨」や、東日本の広範囲に記録的な大雨をもたらせた「令和元年東日本台風」、広島県などの西日本に大雨をもたらせた「平成30年7月豪雨」など、50年に一度の記録的豪雨や大型台風などによる甚大な洪水被害などが全国的に頻発しています。

さらに近い将来、南海トラフ巨大地震による大津波が高い確率で発生すると予想されるなど、大規模な自然災害へのより一層の備えや安全対策が必要とされています。

特に、平成23年3月に発生した東日本大震災の際には、非常用自家発電設備を備えているにもかかわらず、ポンプ・モーターが津波による浸水で故障し、長期間にわたり多数の非常用自家発電設備が稼働不能に陥りました。

そのため、災害時の重要拠点となる国や地方自治体の各種施設や医療機関、また民間の各種重要施設などが十分に機能せず、緊急を要する被災者の救援や救護など、各方面に大きな混乱を来す最悪の事態が発生しました。

これを契機に、内閣府が定める「災害時における非常用自家発電設備の72時間連続運転」は必要不可欠な条件として重要視され、それを遵守するため震災後、非常用自家発電設備については、設置区画全体の防水化、上層階への設置や移設が進められています。

しかしながら、その非常用自家発電設備へ燃料を移送する汎用のポンプ・モーターについては、吸い上げ能力の関係により地下埋設タンクに近い地表面に設置しなければならず、ポンプ・モーターをいかにして洪水や津波などの水没から守るかが、解決すべき最も重要な課題となっていました。この課題を新規設備、既存設備を問わず、低コスト、かつ、短期間で解決するために開発したのがポンプエアシェルター(図-1)です。

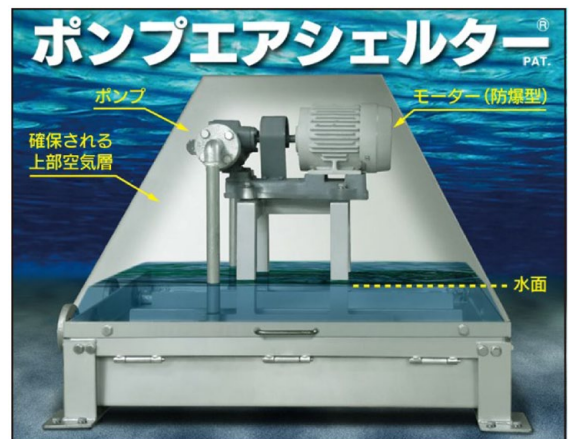


図-1 ポンプエアシェルター イメージ図

3. 原理

コップなどの容器を上下反転(開口部を下側)させた状態で水中に沈めていくと、内部の空気が圧縮されるとともにその圧力が上昇し、水圧と均衡した時点で容器の上部に空気層が確保されます(ボイルの法則)。

このボイルの法則を、いまだかつてない独創的なアイデアにより、防災分野に活用し開発したのがポンプエアシェルターです。同法則の発見から約350年、そしてモーターの発明から200年近く経った現代においても、このような製品は発明されておらず、まさしく世界初の画期的な製品が日本で誕生しました。

4. 主な特長

- (1) 平成24年8月29日付、内閣府報道発表資料「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について」にて公表された、推計最大津波高さ34mを超える40mの浸水深さまで対応可能(計算値)です。
※水没防止機能については、その有効性は確認済みですが、危険物の漏えい等に関連する機能では無いため評価の対象外。
- (2) ポンプまたは内部配管から、万一、油が漏えいしても油溜枵で油を貯留しますので防油堤を設ける必要がありません(油溜枵あり仕様のみ)。また油が勢いよく噴出してもポンプカバーによって周囲への飛散を防止できます。
- (3) 簡単な配管工事、電気工事のみで既存の施設に容易に設置可能です。
- (4) 汎用ポンプが使用可能(特殊ポンプも対応可能)なため、安価で経済的です。
- (5) 地表面に設置可能であり、ポンプカバーを開けるだけでメンテナンスや定期点検が容易かつ安価におこなえます。
- (6) 本製品が浸水した場合、図-2のように下部遮へいフロートが浮力によって底面開口部を閉止し、がれきや泥などが内部に流入しにくい構造となっています。

また、特殊遮へい板の働きにより、本製品内へ流れ込んでくる水の勢いは抑制され、水面はゆるやかな上昇となるため、ポンプ・モーターへの泥や水しぶきなどの付着を防止します。

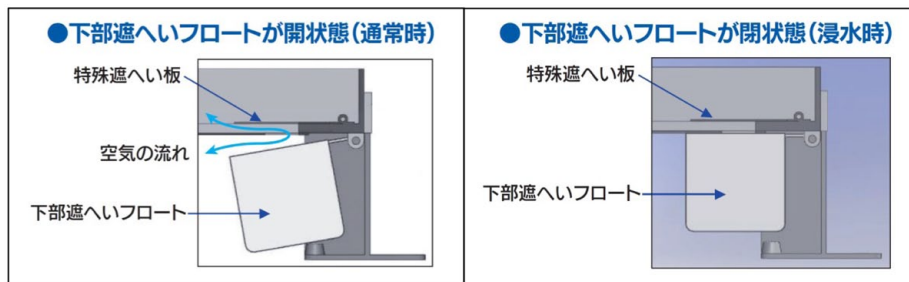


図-2 下部遮へいフロートと特殊遮へい板

5. 構成部品(概要)

本製品は、ポンプカバー、ベース、架台、ポンプ、モーター(防爆型)、ポンプ架台、特殊遮へい板、下部遮へいフロート、ガスダンパー、配管(フランジ付き)、油溜枵(有無は型式による)などから構成されています。

図-3と図-4は油溜枵の有無の違いを示した概要図です。

また、図-5は、ポンプカバーの形状が半月状(かまぼこ型)であり、最大対応浸水深さは、他型式に比べて浅くなりますが、ポンプ・モーター収納スペースを確保しつつ、全体形状をコンパクトにすることにより、既存のポンプ室の扉から搬入できるなど、狭いスペースでも設置可能としたものです。

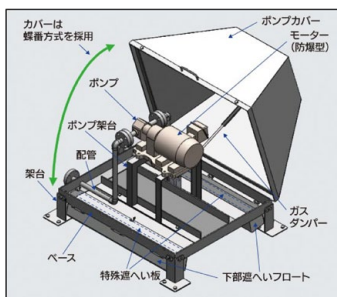


図-3 ポンプエアシェルター PAS-I (油溜枵なし)概要図

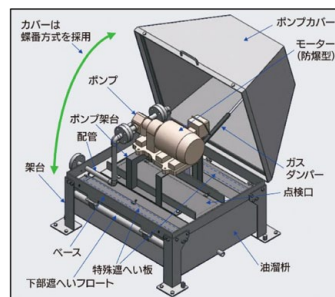


図-4 ポンプエアシェルター PAS-II (油溜枵あり)概要図

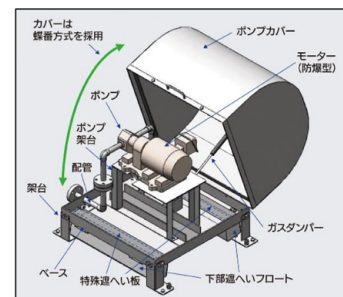


図-5 ポンプエアシェルター PASC-I (油溜枵なし)概要図

6. 型式・仕様

本製品は、大雨や記録的豪雨・洪水などの浸水深さが低い場所や、津波などにより浸水深さが高くなる場所など、あらゆる場所を想定した仕様となっています。

標準品の、各代表型式の外観写真及び特長を写真-1、写真-2、写真-3に示します。

なお、現地の状況に応じた形状変更や部品の組込み、対応浸水深さの指定、内蔵ポンプ・モーターの指定などの特殊仕様品対応が可能(PASC-I、PASC-IIは除く)です。

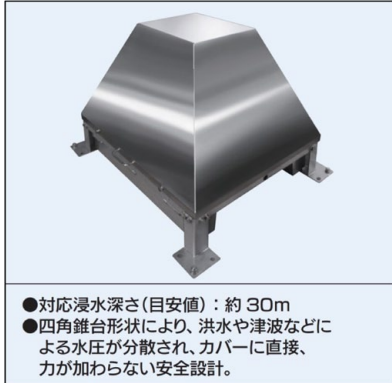


写真-1 型式PAS-I-30
外観写真及び特長

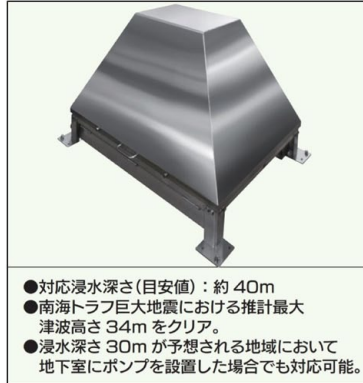


写真-2 型式PAS-I-40
外観写真及び特長



写真-3 型式PASC-I
外観写真及び特長

7. 浸水試験結果

発売開始に先立って実施した、「国立研究開発法人海上技術安全研究所」の深海水槽設備（世界で最も深い試験水槽の一つ）による浸水試験の結果、平成24年8月29日付、内閣府報道発表資料「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等（第二次報告）及び被害想定（第一次報告）について」にて公表された、推計最大津波高さ34mを超える34.6mの浸水時においても、図-6のようにポンプ・モーターが空気層によって保護され浸水しないことが実証されています。

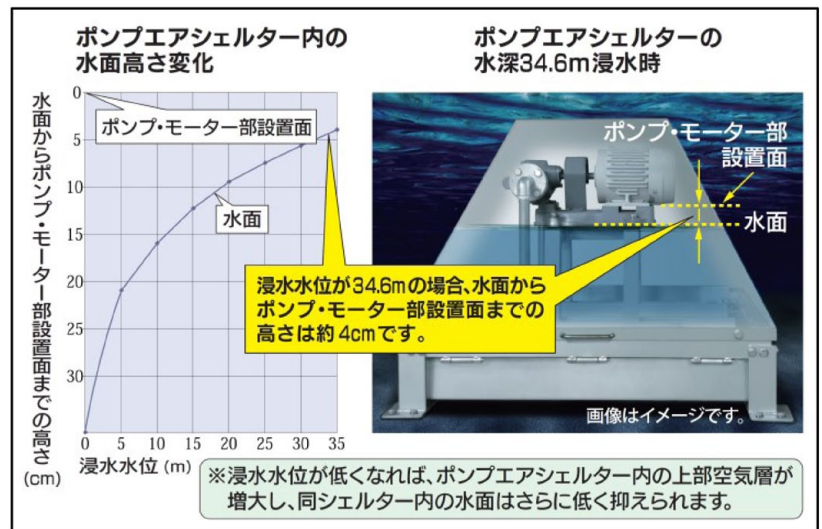


図-6 浸水試験結果

8. 設置例概要図

本製品は、堅固な擁壁に囲まれた場所や建物内部など、洪水や津波などの直接的な衝撃の影響を受けない場所に設置することを前提としています。

地下貯蔵タンクから最上階発電機室の間に本製品を設置した場合の例を図-7に示します。

9. 主な登録・受賞・掲載書籍等

○本製品の主な登録及び受賞については、下記のとおりです。

■国土交通省 平成26年にNETIS(新技術情報提供システム)に登録 登録番号(旧): QS-130031-A

■経済産業省 第7回(平成30年)ものづくり日本大賞において、優秀賞(製品・技術開発部門)を受賞

○本製品が掲載された主な書籍及びホームページについては、下記のとおりです。

■国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 令和3年版『官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説』

■国土交通省・経済産業省 各ホームページ 令和2年『建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン』

■国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修 令和3年版『建築設備設計基準』

■国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 令和元年版『電気設備工事監理指針』

■国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 平成31年版『公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)』

■東京都財務局編集 令和2年版『東京都電気設備工事標準仕様書』

■国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所ホームページ『第3回 信濃川中流及び魚野川大規模氾濫に関する減災対策協議会議事録』(平成29年4月19日開催)』

■国土交通省関東地方整備局ホームページ『水防に関する技術』の出展募集(平成30年1月12日付)において、本製品が水防技術の参考事例として選出

■大阪市消防局発行機関誌『大阪消防 平成28年7月号 NO.796』

※本製品は、災害時の重要度が極めて高い各官公庁施設や、全国の災害拠点病院・発電所のほか、放送局や銀行など民間の各種重要施設にも多数納入され、各方面から高い評価を受けています。

おわりに

弊社ホームページにおいて本製品の浸水試験動画を掲載しております。同試験動画では、浸水時に製品内部の水位がどのように上昇し、燃料移送用ポンプ・モーターの浸水を防止するかがひと目でわかる内容となっております。

今後も、被災地域における人命の保護及び救援・救護のために、『ポンプエアシェルター』の導入を積極的に提案し、安全と安心を提供して参りたいと考えております。

最後に、本製品の性能評価認証において、危険物保安技術協会様を始め、評価委員の方々にご指導・ご助言をいただきましたことに、本紙面をお借りして厚く御礼を申し上げます。

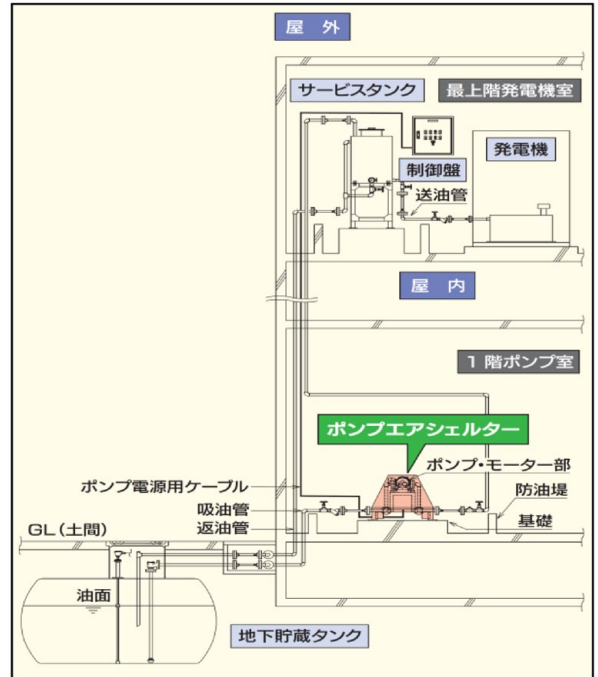


図-7 設置例概要図



法令解説

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令附則第三項の表PFOS又はその塩の項に規定する消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤に関する技術上の基準を定める省令の改正及び留意事項について

消防庁危険物保安室

1 はじめに

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令附則第三項の表PFOS又はその塩の項に規定する消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤に関する技術上の基準を定める省令（令和3年総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省令第1号。以下「化審法省令」という。）が令和3年9月21日に公布され、同年10月22日に施行されることとなりました。

2 改正の概要

今回の改正は、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（昭和48年法律第117号。以下「化審法」という。）第28条第2項において、業として第一種特定化学物質等を取り扱う場合においては、技術上の基準に従わなければならないとされているところ、令和3年4月に化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令（昭和49年政令第202号。以下「化審法政令」という）が一部改正（図1）されたことにより、PFOA又はその塩が新たに第一種特定化学物質として指定されたことを踏まえ、化審法省令の名称及び定義規定（第1条第1項第4号）を改正（図2）し、PFOA又はその塩を新たに技術上の基準の対象に加えることとなりました。なお、PFOA又はその塩が使用されている消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤にかかる適合義務の内容は、PFOS又はその塩が使用されているものと同じ内容となります。

改正後		改正前	
附 則 1・2 （略） （経過措置） 3 法第二十八条第二項の政令で定める製品は、当分の間、次の表の上欄に掲げる第一種特定化学物質について、同表の下欄に掲げる製品とする。		附 則 1・2 （略） （経過措置） 3 法第二十八条第二項の政令で定める製品は、当分の間、次の表の上欄に掲げる第一種特定化学物質について、同表の下欄に掲げる製品とする。	
第一種特定科学物質	製 品	第一種特定科学物質	製 品
PFOS又はその塩	消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤	PFOS又はその塩	消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤
PFOA又はその塩	消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤	(新設)	(新設)

〈図1〉化審法政令の改正新旧表

改正後	改正前
<p>化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令附則第三項の表PFOS又はその塩の項又はPFOA又はその塩の項に規定する消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤に関する技術上の基準を定める省令</p> <p>(定義) 第一条 この省令において、次の各号に掲げる用語の意義当該各号に定めるところによる。 一～三 (略) 四 汚染物 PFOS又はその塩若しくはPFOA又はその塩(以下この号において「PFOS等」という。)を含む廃液又はPFOS等が付着している布その他の不要物をいう。</p>	<p>化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令附則第三項の表PFOS又はその塩の項に規定する消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤に関する技術上の基準を定める省令</p> <p>(定義) 第一条 この省令において、次の各号に掲げる用語の意義当該各号に定めるところによる。 一～三 (略) 四 汚染物 PFOS又はその塩を含む廃液又はPFOS又はその塩が付着している布その他の不要物をいう。</p>

〈図2〉化審法省令の改正新旧表

3 化審法省令の施行に伴う留意事項

- PFOA又はその塩を、その成分として意図的に含む有機フッ素化合物を使用している消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤（以下「消火薬剤等」という。）については、化審法第28条第2項における「第一種特定化学物質が使用されているもの」に該当し、化審法省令において定める技術上の基準に基づく取扱いが必要となります。なお、他の化学物質を製造する際に非意図的に副生されるPFOA又はその塩（以下「副生PFOA」という。）を含有した消火薬剤等については、第一種特定化学物質を意図的に使用したものではないことから、当該技術上の基準は適用されません。
- 化審法省令第3条に基づく表示については、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令附則第三項の規定により読み替えて適用する同令第三条の三の表PFOS又はその塩の項第四号に規定する消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤に関する技術上の基準を定める省令の施行に伴う留意事項について（通知）」（平成22年9月3日付け消防第215号・消防予第385号・消防危第191号・消防特第168号）に記載のとおりです。
- 消防機関等は、副生PFOAを含有した消火薬剤等を使った放射訓練や演習等（以下「放射訓練等」という。）を実施する場合にあっては、次に示すところにより、環境放出を抑えるよう努めてください。
 - 1 放射訓練等を実施する場合は、事前に訓練計画を立てるとともに、訓練場所を指定する。
 - 2 化審法政令の施行前に製造された消火薬剤等を放射訓練等に使用することは極力控えるとともに、第一種特定化学物質が使用されていない訓練用の消火薬剤等や、「副生第一種特定化学物質を含有する化学物質の取扱いについて（お知らせ）」（平成31年3月29日付け厚生労働省医薬・生活衛生局医薬品審査管理課化学物質安全対策室、経済産業省製造産業局化学物質管理課化学物質安全室、環境省大臣官房環境保健部環境保健企画管理課化学物質審査室）に基づき、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の運用について」（平成30年9月3日付け薬生発0903第1号・20180829製局第2号・環保企発第1808319号。以下「運用通知」という。）により、第一種特定化学物質として取り扱わないこととされた物質を使用した消火薬剤等の活用を検討する。
- 3 やむを得ず、化審法政令の施行前に製造された消火薬剤等を用いて放射訓練等を実施する場合は、使用する消火薬剤等の量を必要最小限にするとともに、使用薬剤量及び放水量を管理する。
- 所定の使用年限を経過した消火薬剤等（PFOA又はその塩を含有しないものを含む。）を廃棄物として処理する場合又は移替え、漏出、訓練及び点検等の際に生じた汚染物を処分する場合等においては、従前どおり廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年12月25日法律第137号）その他の関係法令の規定に従い処理する必要があります。なお、別途、環境省からPFOA又はその塩を含む消火薬剤等を処理する場合の留意事項が示された際には、それに留意する必要があります。
- PFOA又はその塩が残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約附属書Aに追加された趣旨に鑑み、その環境放出抑制の観点から、化審法省令において定める技術上の基準の適用を受ける消火薬剤等については、第一種特定化学物質が使用されていないものや運用通知により第一種特定化学物質として取り扱わないこととされた物質を使用するものへの切り替えを早期に進めるよう努めてください。

4 おわりに

PFOA又はその塩を、その成分として意図的に含む有機フッ素化合物を使用している消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤については、原則として化審法省令において定める技術上の基準に基づく取扱いが必要となりますが、PFOSの場合と同様に火災時においては今まで通り使用可能です。



最近の行政の動き

— 通知・通達等 —

石油コンビナート等特別防災区域の変更に係る防災体制について

(令和3年11月25日付け消防特第224号、20211116保局第1号)

石油コンビナート等特別防災区域のうち、川内地区についてその指定を解除するとともに、大阪北港地区等について区域の縮小が行われました。

https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/211125_tokusai_1.pdf

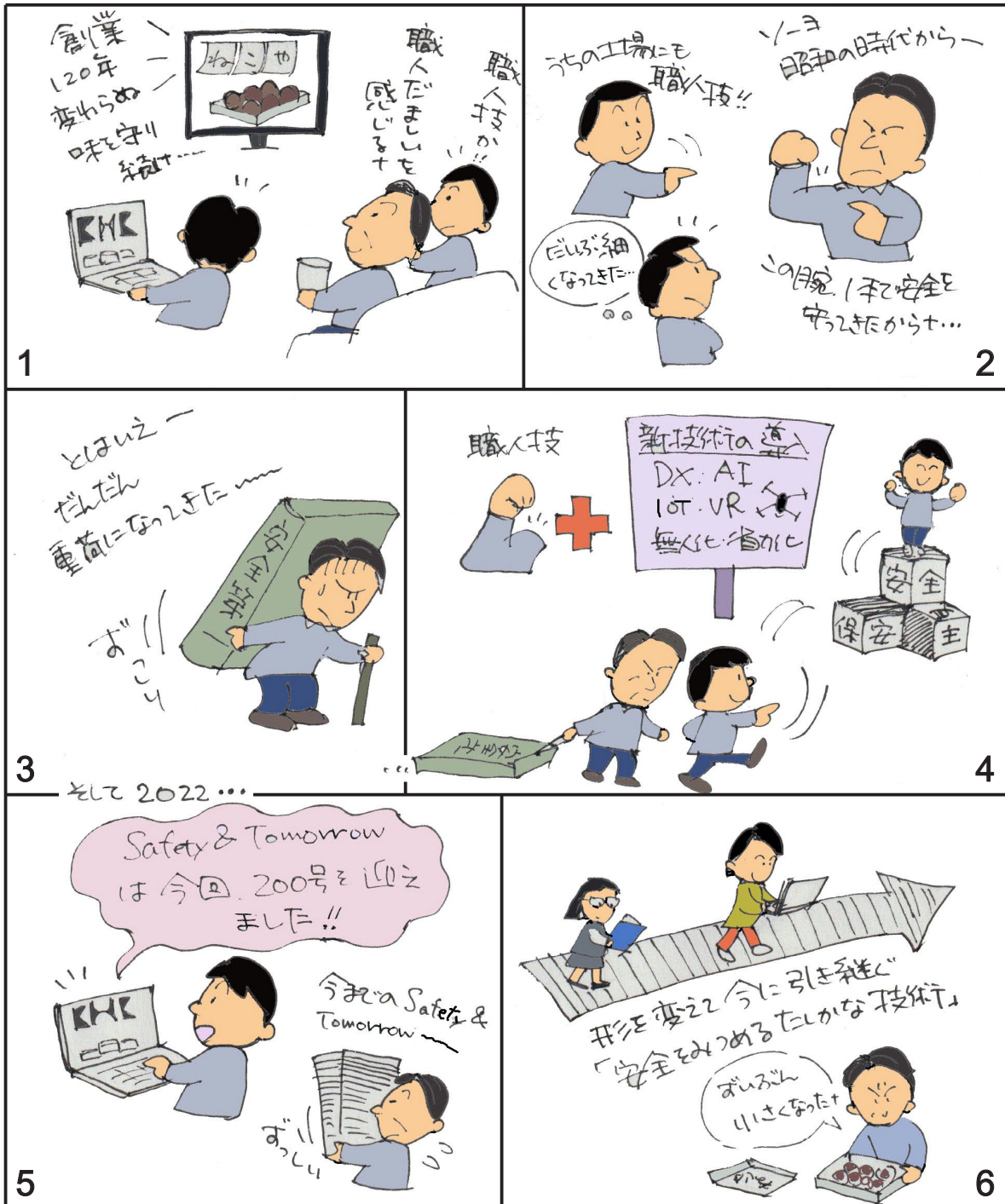
広域共同防災組織を設置することができる区域の変更に係る防災体制について

(令和3年11月25日付け消防特第225号)

広域共同防災組織を設置することができる区域のうち、第11地区について区域の縮小を行いました。

https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/211125_tokusai_2.pdf

継続は力なり!



by makiko Kuzukubo

変わるもの、変わらないものがありますが、
コツコツと継続してより良いものを目指していきます。
Safety&Tomorrow もついに200号!