

Safety & Tomorrow 212



新着情報

- ブラウンリバーズとスマート保安推進に関する共同研究を開始しました。
https://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/280-0link_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12月31日現在）を掲載しました。
https://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/278-0link_file.pdf
- 令和6年度特定・準特定屋外タンク貯蔵所検査等の状況調べについて
<https://www.khk-syoubou.or.jp/news-detail.php?id=276>



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





年頭ご挨拶

危険物保安技術協会 理事長 澤田 史朗 _____ 1



年頭の辞

消防庁長官 原 邦彰 _____ 2



業務報告

「単独荷卸しに係る運行管理者研修会」の開催状況について _____ 3
事故防止調査研修センター



危険物事故
関連情報

石油樹脂粉体による粉塵爆発火災 _____ 5
川崎市消防局 予防部保安課担当係長〔検査〕 喜多村 亮太



技術情報

CFRPを用いた津波対策工法1の90kLガソリンタンクへの実装 _____ 14
日米レジン株式会社 日米ユナイテッド株式会社 東電設計株式会社



最近の行政の動き

石油コンビナート災害対応に資する先進技術の情報共有の場について _____ 20
消防庁特殊災害室



消防機関情報

再び保安課へ _____ 22
～ 一体的な指導監督による保安体制の充実を目指して ～
川崎市消防局予防部保安課



KHKからの
お知らせ

- 消防職員の実務研修生に関する受入れについて _____ 26
総務部
- 機関誌「Safety&Tomorrow」記事募集のお知らせ _____ 28
企画部
- 「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」について _____ 29
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） _____ 32
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 _____ 33
土木審査部
- 令和5年度 講習会・セミナー等の開催予定のご案内 _____ 35
事故防止調査研修センター



めざせ自主保安の達人

第68回 考えよう、新エネルギー _____ 38

年頭ご挨拶

危険物保安技術協会
理事長
澤田 史朗



令和6年の新春を迎え、謹んで年頭のご挨拶を申し上げます。

平素から、当協会の業務の実施に当たりましては、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をいただいておりますことに対し、厚くお礼を申し上げます。

さて、昨年5月に消防庁から公表された「令和4年中の危険物に係る事故の概要」によりますと、令和4年中の危険物施設における火災及び流出事故の件数は641件で、平成元年以降で最多となった前年に比べると5件減少しているものの高水準となっており、この間、事故が最も少なかった平成6年と令和4年を比べると、危険物施設数は、約30%減少しているにもかかわらず、事故件数は約2.2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依然として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んでいる「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、新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全や、石油コンビナートにおける事故防止及び被害軽減方策などについて検討されており、当協会においても消防庁と連携しながら、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。

さらには、カーボンニュートラル社会の実現に向けた、新たなエネルギー需要にも積極的に対応してまいります。

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。また、令和4年11月から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について合理的な危険区域の設定が可能な「危険物施設における危険区域の設定に係る評価」業務を開始しており、スマート保安の推進の一助として、当該業務の推進を図ってまいります。

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も、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）講習を導入しましたが、今後もニーズに合わせ、更なる拡充に努めてまいります。

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、デジタル技術を活用したスマート保安の推進やカーボンニュートラル社会の実現に向けた動きなど、時代の要請に応えつつ、公正、中立な技術的専門機関として、技術力の向上・強化と業務の効率的かつ適正な運営を図り、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
原 邦彰

はじめに、令和6年元日に最大震度7を観測した令和6年能登半島地震に際し、不幸にしてお亡くなりになった方々のご冥福をお祈り申し上げますとともに、御遺族に対し、深く追悼の意を表します。また、負傷された方々や被害を被られた方々、そして現在も安否不明である方々に対し、心からお見舞い申し上げます。

今回の災害においても、消防本部と地元消防団の方々はもとより、県内消防応援隊や緊急消防援助隊に、多くの人命に関わる救助・救急活動に御尽力いただいております。深く感謝申し上げます。

また、全国の消防関係者の皆様方には、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。心から敬意を表します。

昨年は、5月に発生した石川県能登地方を震源とする地震、梅雨前線による大雨、6月下旬からの大雨と共に線状降水帯の発生を伴う豪雨など、様々な災害が全国各地で発生し、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、皆様の総力を挙げて国民の生命、身体及び財産を守るため最前線での活動等に当たっていただきました。また、2月にトルコ共和国でマグニチュード7.8の強い地震が発生した際は、国際消防救助隊として人命に係る活動に従事していただきました。改めて皆様の御活躍・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。

また、新型コロナウイルス感染症は感染症法上の5類に移行しましたが、依然として救急搬送困難件数は高い水準で推移しており、さらには、昨年は記録的な猛暑により、熱中症患者の搬送も増加いたしました。そうした過酷な救急の現場においても、日々、献身的に御対応いただいておりますことに感謝申し上げます。

近年、災害の激甚化や救急業務の逼迫が顕著となっており、国民の生命、身体及び財産を守る消防の果たす役割は、より一層重要なものとなっています。

消防庁では、国民の皆様が引き続き安心して暮らせるように、緊急消防援助隊や常備消防、消防団の充実強化をはじめ、消防防災分野におけるDXの推進、科学技術の活用などを柱とし、消防防災力の強化に取り組めます。

とりわけ、大規模災害対応の要である緊急消防援助隊については、消防組織法に規定されてから20年が経過し、今後発生が懸念される南海トラフ地震等大規模災害に備えて、映像等のデジタル手法を活用し、リアルタイムで災害情報を収集・分析できるようDX資機材を整備するとともに、ヘリコプターや特別高度工作車などの車両・資機材の更新を計画的に進めてまいります。

また、団員減少が危機的な状況にある消防団については、引き続き、装備や資機材の充実強化に取り組むとともに、モデル事業に対する支援、消防団への更なる入団促進を図るためのマニュアルの作成や広報の充実などを行い、消防団員の確保に全力を挙げてまいります。

さらに、消防防災分野におけるDXについては、マイナンバーカードを活用した救急業務の迅速化・円滑化をはじめとし、消防指令システムのインターフェースの標準化・消防業務システムのクラウド化や消防団へのドローン配備・講習の実施などを推進してまいります。

また、昨年4月以降は、北朝鮮から発射された弾道ミサイル等により、幾度にわたり国民保護情報がJアラートで送信されたところです。消防庁では、弾道ミサイルを想定した住民避難訓練の優良事例集の作成や、知見を有する者を自治体に派遣して国民保護共同訓練や避難実施要領のパターンの高度化を促進し、より一層国民保護体制の整備に万全を期してまいります。

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。

「単独荷卸しに係る運行管理者研修会」の開催状況について

事故防止調査研修センター

協会では、単独荷卸しの作業、運行管理に係る教育担当者等を対象として、単独荷卸しに係る危険物関係法令、単独荷卸しの仕組み、単独荷卸しの作業に係る留意点、異常及び災害発生時の対応等に関する知識の習得を目的とした「単独荷卸しに係る運行管理者研修会（以下「研修会」といいます。）」を平成29年度から開催しております。

研修会では、座学の他に実務的な内容を習得していただくための演習を組み入れております。従前の演習は、単独荷卸しに関する過去の事故事例を元に制作したビデオ映像を視聴していただき、問題点を抽出し、更に受講者が運行管理者であった場合にどのような対応をするかについて記述していただいた内容に基づいて講師が講評を行うという内容でした。

一方で、過去の事故事例については、単独荷卸しの仕組みに関する評価業務において改善が図られており、事故の発生要因となった「解除カード」や「予備の油種キー」などについては運送業者の車庫等において厳重に管理されるようになったことから、演習の素材として適さなくなってきました。

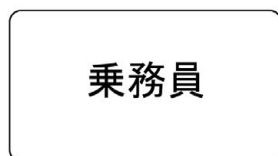
このようなことから、演習内容を見直し、単独荷卸し時に発生が予想される異常について、受講者の方が運行管理者であった場合にどのような対応をするかについて記述していただき、記述内容に基づいて講師が講評を行うという演習内容に変更し、令和3年度から実施しております。

演習の流れは、異常発生を覚知した乗務員が、運行管理者に異常発生状況を連絡するまでをビデオで視聴していただき、運行管理者として異常に対してどのように対応するかについて記述していただくというものです。

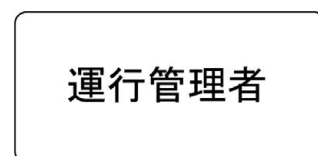
その後、対応の例をビデオ映像でご覧いただき、講師による補足説明、受講者の方が記述された対応等についての講評を行います。



覚知
→
←
対応



連絡
→
←
指示



併せて、最近の事故事例についての解説も行っております。

なお、令和5年度から新たな異常事例を演習課題として採用しております。

運行管理者は、異常発生連絡を受けた際に一人で対応しなければならないことが多く、多くの受講者の方が一人で考えることができよかったというご意見をいただきました。

以下にアンケートに記述されていたご意見の一部を示します。

- ・ 映像がありましたので概要が理解できましたが、実際は電話でのやり取りの場合は状況の把握などに時間を要すると感じました。訓練が必要に感じました。
- ・ 定期的に管理者、乗務員教育が必要と思う。事故事例を踏まえて。
- ・ 事故トラブルについては、管理者として冷静に判断しなければならないが、こういった事故事例を参考に自分の引き出しを多く持ち、安全を最優先に対応していきたい。
- ・ 運行管理者目線になりきれなかったが、逆に勉強になった。
- ・ DCD異常への対応 今の時代、車両もハイテク化され、異常警報、ランプ、実際はどう対応して行けばよいか実務に添乗して良く理解するべきだと思った
- ・ 迅速な対応のために、とても勉強になりました。
- ・ 事故事例について、知らない内容も多くあったため勉強になりました。
- ・ 事故等の災害はいつ、なん時に発生するのかわからないので、緊急時には直ぐに対応できるようにしたいと思う。
- ・ 事故事例の中には、正しい手順でないと完全に対策できないものもあり、全ての手順の大切さを感じました。
- ・ 事故事例から学ぶ事も多いので考えさせられる機会になりました。
- ・ 自社以外の事故事例を聞くことが少ないので乗務員への指導にすごく参考になった。
- ・ 明日は我が身、いつ何位が起るかわかりませんので、身に付けられる事は今後共習得し、当社から決して事故、怪我を出さないよう指導に努めたいと思います。
- ・ 普段業務している時に発生しうるトラブルの詳細を経験させてもらい、どういう判断、対処をしていければいいか、勉強になりました。
- ・ 事故事例は非常に勉強になりました。人的ミスがなければ防げた例も多いので乗務員への周知を行いたいです。
- ・ 現場にあった言語と事例であるので非常にわかりやすいです。再認識できたこと多く、有意義な講習でした。
- ・ 普段の業務でも発生する可能性がある事例なので大変勉強になる演習。
- ・ あらためて対応のやり方を考えた。
- ・ 全体を通じて、図や表を用いたテキストで分かりやすかったです。事故事例研究については、実際に起こり得る事例で大変考えさせられました。
- ・ 演習2において、起こり得ると強く感じた。運送会社だけでは解決できない事例については予め対応策を考えておきたい。
- ・ この演習が、とても具体的であり、この様な時間が多ければ、管理者の力も備わってくるのではないのかなと感じました。

演習については、今後も題材を変えて受講される方々の実務にますます役立つ内容としてまいります。

石油樹脂粉体による粉塵爆発火災

川崎市消防局
予防部保安課担当係長〔検査〕 喜多村 亮太

1. はじめに

本火災は、危険物製造所で抽出された石油樹脂を固化、粉碎、貯蔵、袋詰めを行う工程において、石油樹脂を搬送するバケットが落下したことをきっかけに粉塵に着火し爆発に至ったものである。

これまで事業者においては、主に粉塵の危険性について、人に対する健康上のリスクとして認識し対応していたが、本事業により、粉塵爆発の危険性も認知することとなり、綿密な火災調査に基づき、ソフト面及びハード面について、あらゆる再発防止対策がとられることとなった事例である。

2. 発生場所 (図1)

石油コンビナート等特別防災区域内の特定事業所において、危険物製造所 (以下「関連製造所」という。) に付随する指定可燃物貯蔵取扱所 (フレーカー室・荷造り室棟)

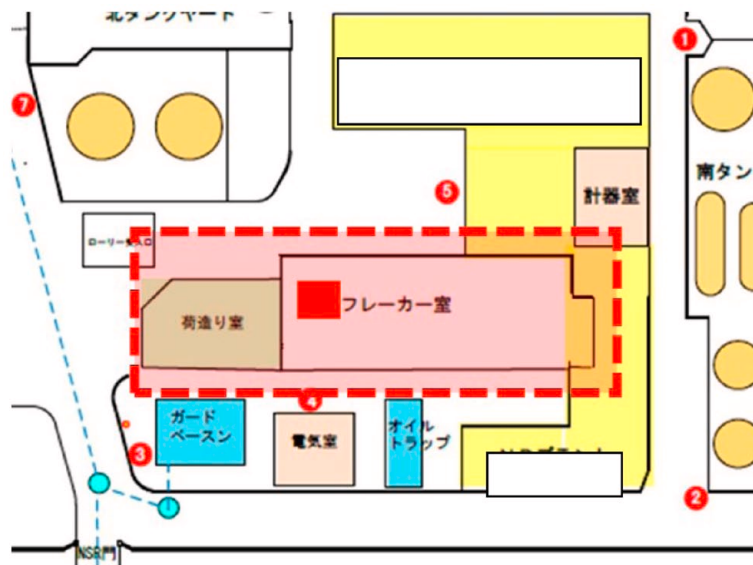


図1. 発生場所

3. 発生日時

令和3年8月29日 (日) 21時04分頃

4. 覚知日時

令和3年8月29日 (日) 21時07分 (119番通報)

5. 鎮火日時

令和3年8月30日 (月) 7時08分

6. 事故概要 (写真1、2)

隣接する関連製造所で造られた石油樹脂を固化、粉碎することにより製品ポリマーを成型し、貯蔵・袋詰めを行う指定

可燃物貯蔵取扱所（フレーカー室・荷造り室棟）において、夜間、通常運転中、バケットコンベア内に堆積・浮遊していた粉塵に、バケット落下に伴う衝撃火花又は不導体物質によるストリーマコロナ放電が火源となり爆発が発生し、火災に至ったもの。



写真1、2. 火災発生時の状況

7. 損害程度

(1) 人的被害

なし

(2) 物的被害

ア 火元

鉄骨造平屋建て建築面積526.55 m²のうち、フレーカー室・荷造り室棟の荷造り室138.84 m²焼損

イ 類焼1

スチール製物置1棟全焼

ウ 類焼2

防火造平屋建て建築面積60.75 m²の電気室の屋根及び外壁若干焼損

(3) 損害額

53,285,000円

8. 気象状況

天候：晴れ 風向：東 風速：3.7 m 気温：28.2℃

相対湿度：71% 実効湿度：74.4% 気象報：濃霧注意報

9. 消防隊の出場状況

(1) 公設消防隊

15隊15台59名

(2) 自衛消防隊等

2隊 12名

10. 関連製造所の許可関係

(1) 設置許可年月日 昭和42年11月

(2) 完成検査年月日 昭和43年3月

(3) 許可品名 第4類第1～4石油類

(4) 指定数量の倍数 318.73倍

11. 関連製造所及び発災施設の施設概要

(1) 関連製造所の概要

ア 工程 (図2)

当該事業所は、固形の石油樹脂を製造及び出荷しており、関連製造所は、石油樹脂を固化させる前の液状の重合物を製造している。

イ 製造している石油樹脂

製造している石油樹脂は、淡い黄色～黄褐色の可燃性の固体で、消防法の指定可燃物に該当する。

(2) 発災施設 (フレーカー室・荷造り室棟) の概要

ア 建屋概要

鉄骨造平屋建て建築面積526.55 m²

イ 工程 (図2及び写真3)

(ア) フレーカー室 (造粒工程)

フレーカー室では、関連製造所から送られる液状重合物を成型する工程となっており、成型は、A系とB系の2系統の設備で実施されている。

A系列は、液状重合物をベルトコンベアに流して、水により冷却固化し、粉砕機 (クラッシャー) 部でフレーク状 (薄板状) に粉砕した後、No1及びNo2バケットコンベアにより1号製品サイロ及び2号製品サイロへ貯蔵される。

B系列は、ペレタイザーに並ぶ穴から液状の重合物を粒状に押し出し、ベルトコンベアに流して、水により冷却固化した後、No3及びNo4バケットコンベアにより3号製品サイロから6号製品サイロへ貯蔵される。

フレーカー室には各系列の中間サイロが設置され、フレーカー設備から続くバケットコンベアの途中から中間サイロへ投入することができる構造となっており、石油樹脂の品種を変更する際に、前後品種の混合を避けるため、製品が完全に切り替わるまでの間に使用されることとなっている。

(イ) 荷造り室 (貯蔵工程)

荷造り室では各製品サイロに貯蔵された石油樹脂を、サイロ下部から計量器へ搬送し、フレキシブルコンテナ (以下「フレコンバック」という。) 及び紙袋に袋詰めを行っている。

(ロ) 各工程における集塵

各工程において、石油樹脂の粉塵が発生することから、集塵機が設置されている。

集塵機B系統、集塵機C系統は集塵ダクトにより粉塵を回収している。集塵機Bは、機器外にこぼれた粉塵や樹脂を回収する集塵機で、集塵機Cは機器内に滞留する粉塵を回収する集塵機である。

なお、製品サイロ、中継小屋のホッパーについては個別に専用の集塵機が設置されているため、集塵ダクトによる回収はない。

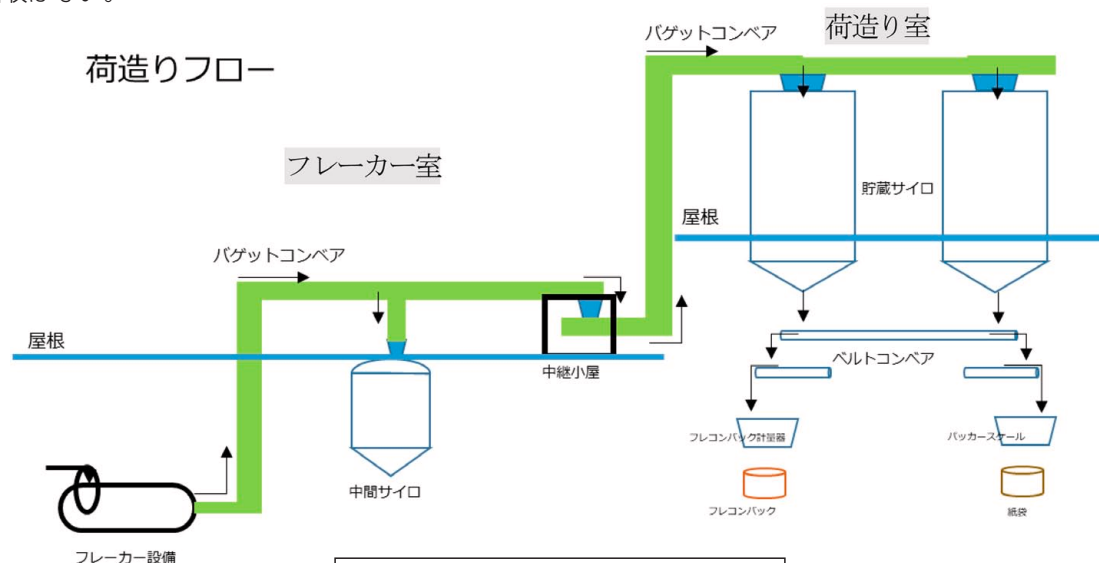


図2. 発災施設における荷造りフロー

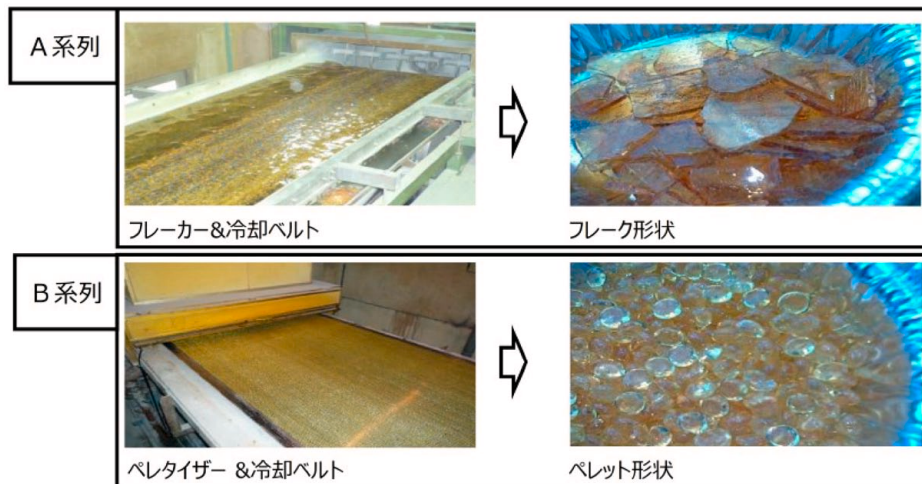


写真3. フレーク状及びペレット状の合成樹脂

12. 発災に至る経緯

- 令和3年8月11日 5月末から実施していた定期修理工事（2年毎）終了
 8月12日 スタートアップを開始し、通常運転に移行
 8月29日
 20時30分頃 製造所の巡回を実施、荷造り室は未確認
 21時04分頃 巡回中の職員（事業所職員A）が爆発音を確認し、荷造り室東側から火炎が噴出していることを発見
 装置停止作業開始
 21時07分 119通報
 21時10分 社内緊急連絡網にて非常事態対策本部を設置
 21時25分 自衛消防隊及び共同防災隊により消火活動を開始
 21時25分 公設消防現着
 22時24分 鎮圧
 23時34分 荷造り室西側の小屋から煙を確認、放水実施
 8月30日
 0時13分 荷造り室西側の小屋から煙を確認、再度放水実施
 0時34分 自衛消防隊、共同防災隊、公設消防各1台で朝まで監視継続
 7時08分 鎮火

13. 調査結果

(1) 発災前の状況

- ア 当該施設は2年に1回の定期修理後で、令和3年5月14日から8月11日まで定期修理を行い、8月12日からスタートアップし、通常運転を開始していた。
 イ 定期修理では、バケットコンベア（No. 1～4）の内部清掃、消耗部品の交換等が実施されていた。
 ウ 発災当時、施設は無人で、製造された石油樹脂をバケットコンベアにより、製品サイロへ運搬していたが、フレキシブルコンテナや紙袋への袋詰めは行われていなかった。

(2) 焼損状況等について（写真4）

- ア 製品サイロは、6号サイロを残し、座屈していた。
 イ 中間サイロは、A系列は焼損・破損していたが、B系列は健全であった。

- ウ 中継小屋内はA系列、B系列ともに焼損していた。
- エ B系列バケットコンベアのケーシングに開口はないが、内部に焼損や煤けが認められた。
- オ A系列バケットコンベアの垂直部のケーシングに大きく開口が認められ、内部のバケットが脱落していた。屋根上に設置されている水平部も大きく開口が認められた。



写真4. 関連製造所から製品サイロ方向を撮影

(3) 損傷の激しかったA系列バケットコンベアの状況について (図4)

バケットコンベアのケーシング (垂直部及び水平部) に大きな開口が認められたA系列バケットコンベアの状況は次の通りであった。

- ア 垂直部では、バケットの落下が認められ、落下したバケットの上部に大きな開口が認められた。
- イ 水平部では、天板の変形、脱落及び大きな開口が認められた。
- ウ ケーシングステーに付着した溶融樹脂の状況を見ると工程の下流方向へ向かって爆発した形跡が認められた。

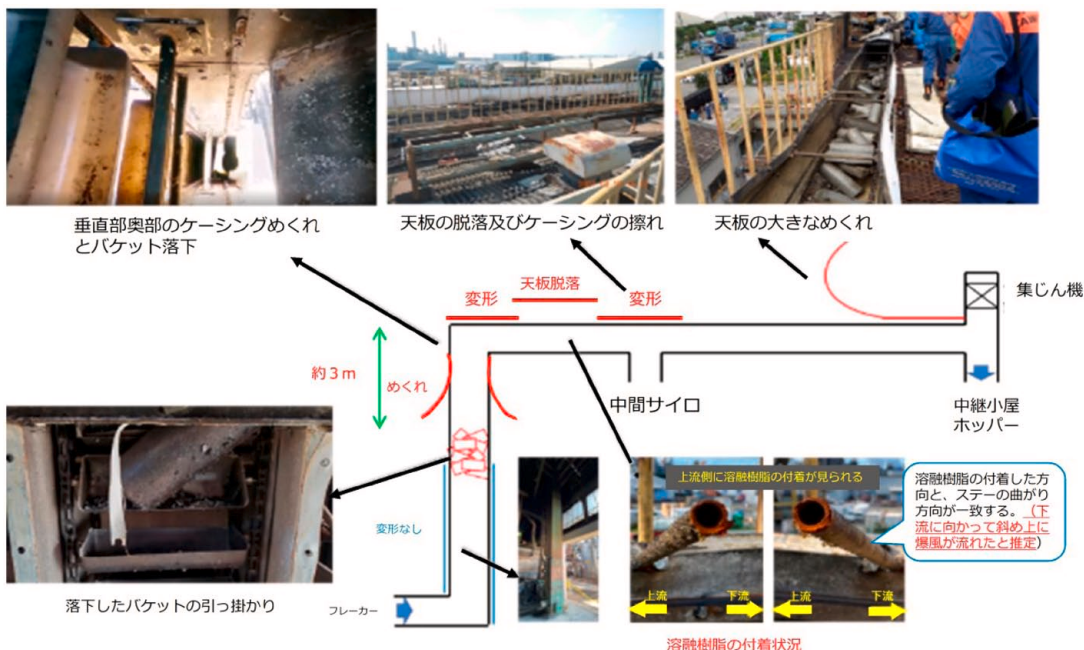


図4. A系列バケットコンベアの焼損状況

14. 出火時刻の推定

事業所職員からの供述から、21時00分から21時05分の間に、爆発が発生し、その後に炎や煙を確認していること。

通報した事業所職員について、爆発音を確認後に計器室で119番通報を行い、消防局指令センターが21時07分に覚知していること。

21時05分、A系列バケットコンベアが過負荷により停止していること。これは、バケットコンベアのチェーンがスプロケットから脱落していたことを考慮すると、1分程度作動していたと推定されること。

以上のことから、通報者の移動経路を勘案するとともに、装置停止の時刻から出火時刻を21時04分とした。

15. 出火箇所の推定

本火災は、爆発が発生し延焼拡大していることから、それを勘案し、推定を行った。

(1) 荷造り室上部のサイロについて

サイロは焼損・倒壊し、貯蔵していた樹脂についても焼損・流出しているものの、サイロ上部集塵機も含め、爆発が発生した変形は認められなかった。

(2) 集塵機（B、C）について

調査の結果では、激しく焼損しているものの、事業所職員から火災発生初期には健全であった供述を得ているため、出火箇所としての可能性は低い。

(3) 中継小屋（バケット集塵機含む）について

バケット集塵機には爆発による変形は認められず、中継小屋内に存する機器も焼損しているものの、着火原因となる摩擦や配線の短絡等の事象は認められず、出火箇所となった可能性は低い。

(4) バケットコンベアについて

フレーカー室の屋根に設置されているA系列のバケットコンベアケーシングの損傷状況は、大きく開口又は中継小屋方向へ、捲れ上がっている状況であること。

また、ケーシングステーの状況を見ると、装置上流から下流へ変形していること及び熔融樹脂の付着状況が上流側のみであることから、バケットコンベアの垂直部分で、最初の爆発が発生した可能性が高い。

16. 爆発（出火）原因の推定

A系列バケットコンベアの垂直部において爆発が発生したものと、その原因を推定した。

(1) 水蒸気爆発、可燃性蒸気又は暴走反応による爆発

系内に水蒸気や可燃性蒸気の滞留はなく、石油樹脂の性質・性状からも、これらによる爆発発生の可能性は低い。

(2) 粉塵による爆発

粉塵爆発が発生する『5要素』に着目し、推定をした。

① 可燃物

バケットコンベアのケーシング内には、石油樹脂の搬送に伴う接触等から粉体の発生は想定されており、集塵機により対処されていたが、十分でなく、調査結果からもケーシング内には、相当量の粉体があった可能性が高い。粉塵粒度は中心粒径（D50%） $24\mu\text{m}$ で、 $10\mu\text{m}$ の粉体も確認されている。粒子径としてはおおむね $300\sim 500\mu\text{m}$ よりも小さいものが爆発に関与し、粒子径が $10\mu\text{m}$ 程度となると、空气中に舞い、分散しやすく、また、燃えやすくなるとされていることから、粉塵爆発が発生するための可燃物は十分に存在していたといえる。

② 支燃物

バケットコンベアのケーシング内は、不活性ガスの導入や酸素濃度の管理等は実施されておらず、雰囲気は大気同様に酸素濃度21%であった。

③ 着火原

・周囲の火気

発災当時は、周囲で溶接、溶断などの工事は行われておらず、また火気作業の資機材等も置かれていなかった。

・機械や電気機器による熱、又は高温物

バケットコンベアのケーシング内には、いずれも存在しない。

・石油樹脂又は粉体の発熱反応

SDSからも通常状態で反応性はなく、化学的に安定しているため、重合、発熱反応は起こらない。また、粉体の圧密により急激な分解が発生することはない。

・機械由来の摩擦、接触火花

バケットコンベアのケーシング垂直部において、チェーン又はバケットの金属ピンが擦れたような擦過痕が確認されている。なお、チェーンの軸受に異常はなく、発災直前まで擦れていたものか、爆発による破損でケーシングにチェーン又はバケットの金属製のピンが擦れたものかは判別できない。

・バケット落下による衝撃火花

A系列バケットコンベアの垂直部では、バケットの落下が確認されており、この衝撃により火花が発生した可能性があるが、落下に伴う運動エネルギーを計算した上で衝突エネルギーを考察すると、バケット落下の衝撃火花による爆発の発生可能性は低い。

・電気設備における漏電・電気火花

各電動機を回収し、モーターを分解したところ、短絡した跡は認められなかった。また、漏電遮断器の作動はなかった。

・静電気

バケット自体が脱落した場合は、予期せぬ不導体同士の接触が起こり、その状態で導電性物体と接触してしまうと、ストリーマコロナ放電が起こる可能性は高い。

また、バケットコンベアのケーシング内面は導電性の無い塗料で塗装されており、かつ、部分的に塗装が剥離していたため、ケーシング塗膜と樹脂バケットの摩擦で静電気が蓄積し、ケーシングの塗装が剥離している導電性の部分との接触でストリーマコロナ放電が起きやすい環境であるといえる。

以上のことから、機械由来の摩擦、接触火花により着火した可能性も否定できないが、ストリーマコロナ放電の可能性が高いと推定した。

④ 粉塵の分散

粉塵は、バケット内及びケーシング内に堆積しているものの、通常運転であれば分散することはないが、バケットがコンベアから脱落すれば、その衝撃でバケット内に堆積している粉塵やケーシングに付着している粉塵が、分散する可能性は高い。

⑤ 場の閉塞性

バケットコンベアの垂直部はケーシングで覆われており、閉塞しているため、この条件に合致する。

17. 爆発から延焼拡大への整理

A系列バケットコンベア内で、粉塵爆発が発生したことを起点に、集塵ダクト内を爆風や火の粉が伝播したことで、火災の拡大及び製品サイロの座屈・倒壊まで至った内容について、次のとおり時系列でまとめた。

フェーズ1	21:04	A系列バケットコンベアでの粉塵爆発発生
フェーズ2	21:04～21:05	爆風や火の粉が集塵ダクトを伝播
フェーズ3	21:05～21:07	荷造り室・フレーカー室への火災の拡大
フェーズ4	21:06～21:28	荷造り室全域へ火災が進展し、製品サイロが座屈・倒壊

●フェーズ1

最初に爆発音が確認された21時04分に、A系列バケットコンベアのチェーンのたわみが原因で、垂直部でバケットが脱落し、バケット内に存在した粉塵が舞い上がり、バケットコンベア内に粉塵雲が形成された。

同時にバケットの金属製のピンが、若しくはピンとチェーンの両方がケーシングに接触し摩擦熱を発生させたこと、又は、不導体である樹脂製のバケット、石油樹脂及び粉塵同士の摩擦により帯電した状態で、塗装が一部剥離したケーシングの導体部分に触れたことにより、ストリーマコロナ放電が発生し着火した可能性が高い。

●フェーズ2

A系列バケットコンベアで発生した粉塵爆発により、爆風や火の粉がケーシング内を伝播し、中継小屋まで到達した。中継小屋では、ホッパー、シンクロフィーダ等が集塵ダクトが設置されており、樹脂の移送中に発生する粉塵を回収していることから、爆風や火の粉が荷造り室内に張り巡らされている集塵ダクトに流れ込みさらに伝播した。

爆風や火の粉が伝播した先のフレーカー室東側シャッター側の集塵ダクト内には、多量の粉塵が堆積していたため、粉塵が爆風で巻き上げられ、粉塵雲を形成し、火の粉により着火・爆発したことで破断・脱落した。

その際にダクト内に堆積していた粉塵が燃焼し、溶けた状態でフレーカー室・荷造り室内に撒き散らされた可能性が高い。

●フェーズ3

燃焼して溶けた粉塵が、爆風で撒き散らされた先に置かれていたポリプロピレン製の樹脂パレットに接触したことで、さらに延焼拡大した。

21時05分にNo.1バケットコンベアのショックリレーアラームが発報しているのは、バケットコンベアのチェーンがスプロケットから脱落していたことを考慮すると、21時04分からの1分程度作動していたと推定される。

21時06分にA、B系列フレーカー出口温度上昇アラームが発報されているのは、集塵ダクト内を火災が伝播し、フレーカー出口の集塵ダクトから爆風が吹き込んだことにより、温度計が熱風に曝され、温度が上昇したものと推定される。

21時07分にフレーカー室南側で火災報知器が作動していることから、集塵ダクトから流入した粉塵及び火災の噴出によりフレーカー室側にも熱風もしくは輻射熱の影響があったと推定できるが、荷造り室内の火災報知器は発報していない。21時04分の爆発の影響により破損し鳴動しなかった可能性がある。

●フェーズ4

4号製品サイロ真下にあった樹脂パレットが燃えたことにより、サイロの下部パウチャージャーを支えるボルトが受熱により伸びて破断し、サイロ内に貯蔵していた石油樹脂製品14tが全量荷造り室内に流出した。

火災の黒煙で監視カメラでは火災の状況は十分確認できなかったが、21時28分の監視カメラ映像により荷造り室側での火災規模が大きくなったことが確認され、6号製品サイロが少し傾いているため、それまでの間に火災により鉄筋が歪

み、製品サイロが座屈し、6号製品サイロ以外の製品サイロは倒壊したと推定する。

18. 爆発火災のまとめ

調査の結果から、本事案を次のとおりまとめた。

出火時刻	21時04分頃
出火箇所	A系列バケットコンベアの垂直部
発火原	チェーン又はバケットの金属ピンとケーシングによる接触火花 又は 不導体物質によるストリーマコロナ放電
経過	粉塵爆発
着火物	石油樹脂の粉塵

19. 再発防止対策

推定された発災原因に基づき、様々な角度から再発防止対策をとることとした。これについては、事業所内他施設及び関連事業所へも水平展開を行った。

対策大項目	対策中項目	対策小項目	粉塵爆発の5要素に対する対策
粉塵爆発対策	バケット落下及び機械的摩擦に対する対策	<ul style="list-style-type: none"> バケット固定用割ピン数の増加 日常的な点検の強化 機器保守点検間隔の短縮 	可燃物 粉塵の分散 着火源
	バケットコンベア内での粉塵堆積に対する対策	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な確認、清掃の実施 バケットコンベアに集塵機の追加設置 	可燃物 粉塵の分散
	サイロを含む、バケットコンベア系の過剰な圧力上昇に対する防止策	<ul style="list-style-type: none"> 爆発放散設備の設置 消炎型爆発圧力放散設備の設置 	場の閉塞性
火災の拡大防止対策	集塵ダクト内の粉塵堆積抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> 集塵性能の測定、維持管理 集塵ダクトの定期的な清掃 	
	集塵ダクト内の火炎の伝播防止対策	<ul style="list-style-type: none"> 集塵範囲及びダクト共有範囲の縮小 瞬間遮断弁の設置 	
	可燃物への延焼防止対策	<ul style="list-style-type: none"> 可燃物の持ち込み量の制限 可燃物保管場所の延焼防止対策 	
	製品サイロ内の石油樹脂製品の流出防止対策	<ul style="list-style-type: none"> 製品サイロ下への可燃物持ち込み禁止 製品サイロの設計見直し 	
	初期消火設備の設置	<ul style="list-style-type: none"> 散水設備の設置 	
人に対する教育	粉塵爆発及び新たな手順書に関する教養		

参考文献

- 1) (一社) 日本粉末工業技術協会粉塵爆発委員会：粉塵爆発・粉体火災の安全対策—基礎から実務まで—、2019、P. 29
- 2) 大澤 敦：静電気リスクアセスメント2021、P. 170、2021、9
- 3) 八島 正明：「粉塵爆発・火災とその防止策」、Earozoru Kenkyu Vol.34 No.3、P. 161、2019 五要素
- 4) 八島 正明：「粉塵爆発・火災とその防止策」、Earozoru Kenkyu Vol.34 No.3、P. 163、2019 粒子径
- 5) 独立行政法人労働安全衛生総合研究所：静電気安全指針、2007



CFRPを用いた津波対策工法1の 90kLガソリントankへの実装

日米レジン株式会社
日米ユナイテッド株式会社
東電設計株式会社

1. はじめに

2011年の東日本大震災において、157基の屋外タンク貯蔵所が津波による被害を受けた。2015年関東・東北豪雨による鬼怒川の洪水においてもタンクの浮上、移動が確認された。

これを踏まえ、消防庁「屋外貯蔵タンクの津波・水害による流出等防止に関する調査検討会」にて、津波対策工法の検証がなされ、2022年3月にガイドライン化された。ガイドラインでは、500kL未満の小規模な底板を地盤面に接して設置される縦置き円筒型タンクを対象に、安価で短期間な施工で、大規模な津波や水害には対応できないものの、一定の津波、水害に対して有効な2つの工法が示された。

全国規模に燃料油を販売し、油槽所を有する日米ユナイテッド(株)*は、南海トラフ地震による津波が懸念されている種子島油槽所のNo.5ガソリントank (90kL 図.1参照) に対して、ガイドラインに示された津波対策工法1を2023年8月に実施した。なお、施工はCFRPの施工資格となる連続繊維施工管理士および連続繊維施工士を有する日米レジン(株)が実施した。また、タンクの変更許可申請と対策工法の仕様決定に当たり、検討会にて設計、施工手法を導出した東電設計(株)が助勢を行った。ここではその計画から申請、施工について報告する。

*: 写真中に「日米礦油」の表記があるが2023年7月15日より日米礦油株式会社は日米ユナイテッド株式会社に社名変更した。



図.1 施工前のタンクの状況 90kL ガソリントank

2. ガイドラインに示された津波対策工法の概要

小型の縦置き円筒型タンクはアンカーボルトもしくは直接基礎(直置き)により設置されている。直接基礎のタンクは底板下への浸水による浮力により浮上し移動が懸念され、また、アンカーボルトにて固定されたタンクは、そのアンカーボルト周りでは「点での支持」となり、タンクの側板や隅角部の損傷が懸念された。それに対して「CFRPを用いた面での支持」となる2つの津波対策工法が検討会にて検討され、以下に示す対策工法1, 対策工法2がガイドラインにて示された。

2-1 CFRPとは

シート状にした炭素繊維に含浸接着樹脂を含浸・硬化させてCFRP (Carbon fiber reinforced plastics) 化したものである。これにより、繊維の引張性能と被補強構造物との接着性能をもって補強効果を発揮する。1995年の兵庫県南部地震以降、高速道路や鉄道のRC橋脚の補強用として普及し、現在、複数の国内メーカーにて販売する一般的な材料である。CFRPには材料の方向性があり、繊維長手方向で優れた特性を示す。このため、繊維方向に注意して用いる必要がある。ガイドラインでは繊維目付量は200g/m²の高強度型のCFRPを用いることとされている。

2-2 対策工法1の概要

対策工法1はタンクの下部より底板張出部およびタンク基礎までCFRPを隙間なく施工し、「基礎の重量にてタンクを拘束する」、「タンク底板下に浸水させず、底面浮力を発生させない」、「CFRPによる面的拘束により、応力集中させない」メリットがある。CFRPを構成する炭素繊維には方向性があるため、効果的な方向に貼付けが必要である。図.2に対策工法1の施工イメージと炭素繊維の貼付け方向例を示す。方向を変えて2層以上の施工が有効である。

ガイドラインでは既存のタンクにアンカーボルトが設置されている場合には、アンカーボルトは撤去することが推奨されている。既設のアンカーボルトを撤去する場合にはCFRPにより法令上必要な耐震・耐風性能が確保されていることを事前に確認する必要がある。対策工法1は基礎スラブを有するタンクへの施工を前提としている。基礎の高さ方向へのCFRPの施工が非常に効果を発揮する。そのため、基礎の高さが200mm以上無い場合には後述の対策工法2での施工となる。今回は基礎の状況から対策工法1の施工条件を満たす状況のため、対策工法1を採用した。

なお、対策工法1は「底板張出部上にスペーサーを設置する」ことが必要である。これにより、タンクに津波波力が載荷した際に、タンク隅角部に応力集中が生じ難い構造とできる(特許第6990604号他)。

2-3 対策工法2の概要

対策工法2はワイヤーと防油堤内に設置するアンカーにてタンクを拘束する工法である(図.3参照)。タンク側板へのワイヤー取付けを“点”にて接続すると、波力載荷時に側板部に応力集中を生じることとなる。そのため、ワイヤーを接続するための接続孔(以下「アイ」という)を厚板プレートに溶接で取り付けたアイプレートを用い、それを周方向のCFRP1層にてタンク側板に設置する。CFRPの周方向の終端は200mm以上の重ね貼りが必要である。対策工法2でもガイドラインでは既存のタンクにアンカーボルトが設置されている場合には、アンカーボルトは撤去することが推奨されている。既設のアンカーボルトを撤去する場合には、CFRPにより法令上必要な耐震・耐風性能が確保されていることを事前に確認する必要がある(特許第7131925号)。

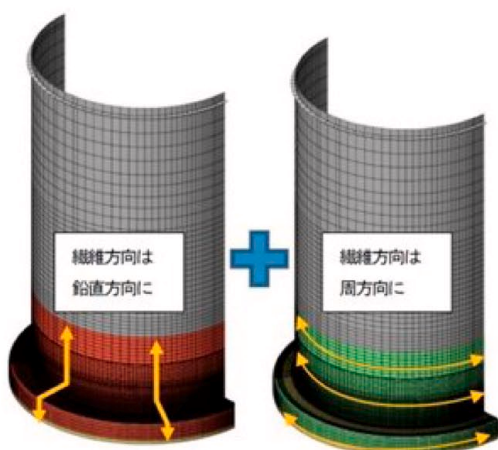


図.2 対策工法1 イメージ

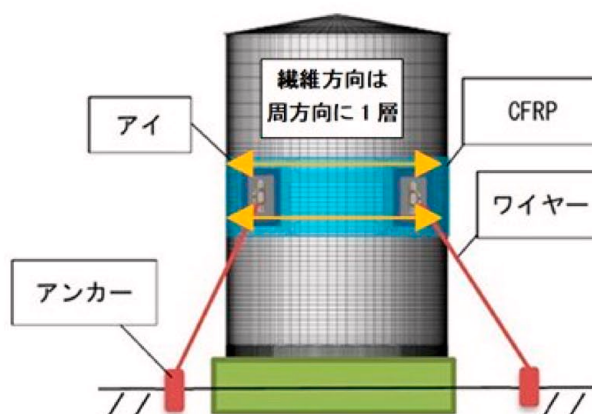


図.3 対策工法2 イメージ

3. 屋外タンク貯蔵所の変更許可申請

対策工法1を実施するにあたり、所轄の鹿児島県熊毛地区消防組合南種子分遣所に以下の工事内容を説明し、アンカーボルトを撤去するため、危規則第5条関係の該当書類及び計算書、CFRPの施工・技術管理に関する資格証を添付し、変更許可申請を実施した。

- ① 基礎は円形で分割されていない、高さは200mm以上有するため対策工法1を採用する
- ② CFRPに用いる炭素繊維シートはガイドライン記載の200g/m²の高強度型を用いる
- ③ CFRPに用いる炭素繊維シートと樹脂は国内製の同一メーカー製を用いる。製品は使用季節と使用期限を確認し使用する
- ④ CFRPの施工範囲(図.4参照)
 - ア) 側板部はタンク高さの30%以上となる1900mm
 - イ) 基礎部は200mm以上のため、200mm施工
- ⑤ CFRPの貼付け方向はタンク高さ方向1層(隙間無く)と周方向1層(タンク側板部と基礎の側面)
- ⑥ タンクの隅角部(側板と底板の溶接部近傍)にはガイドラインに従い、スペーサーを設置する
- ⑦ CFRP施工にあたり、内容液を抜き、清掃後に安全を確保した上で実施
- ⑧ CFRP貼付け前にタンク鋼材部にはガイドラインに記載の2種ケレンを実施。基礎部も既存のグラウトと劣化層をケレン除去
- ⑨ CFRP貼付け前にアンカーボルトを撤去する(ガイドラインにて推奨。危規則第5条関係の該当書類及び計算書(風と地震に対する滑動、転倒の検討)を添付)
- ⑩ 湿度を管理し、ガイドライン既定の下記条件にて施工する。
 - ア) 空気中の湿度:85%
 - イ) コンクリート表面含水率8%以下
 - ウ) 雨天でないこと、CFRP硬化中に雨天の恐れのないこと。雨天の恐れのある場合には養生を実施する
- ⑪ CFRP切欠部はガイドライン中の手法で補強する
- ⑫ ガイドライン記載のCFRP施工後に上塗り塗装し、CFRPを保護する。施工後も永年的に塗装とCFRPの状態を監視し、適宜タッチアップ補修し、健全な状態を維持するよう、管理する

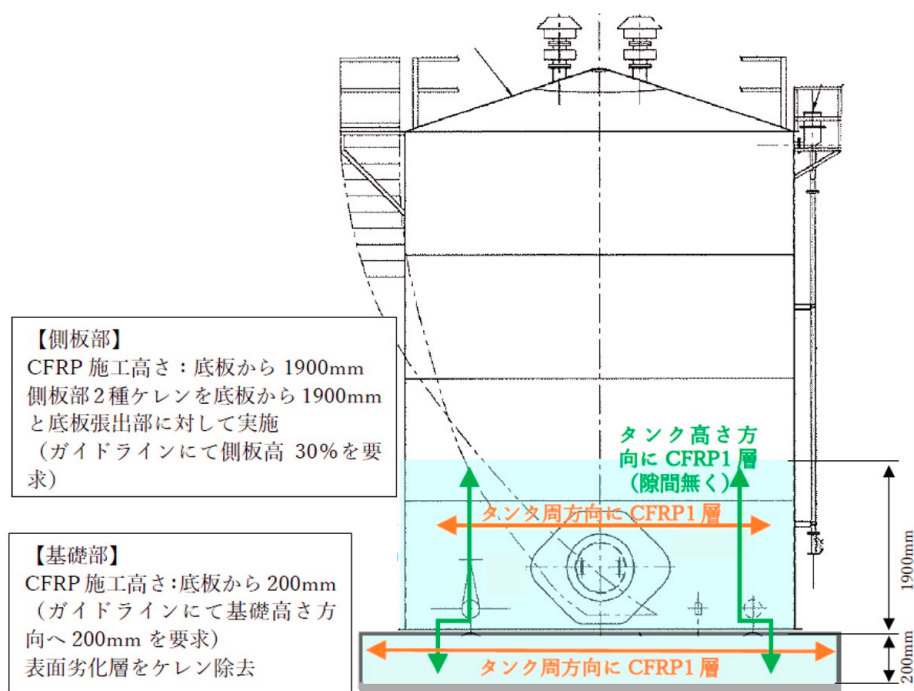


図.4 対策工法1 寸法とCFRP施工イメージ

4. 対策工法1の施工

鹿児島県熊毛地区消防組合南種子分遣所からの変更許可を受け、図.5に示すフローにより施工した。フローに示す代表的な施工状況を図.6～図.15に示す。施工期間は台風の影響を受けたため30日を要したが、実質10～14日にて施工が可能と考えられる（施工環境による）。施工のステップ毎にガイドラインとの適合を南種子分遣所と確認し施工を進めた。

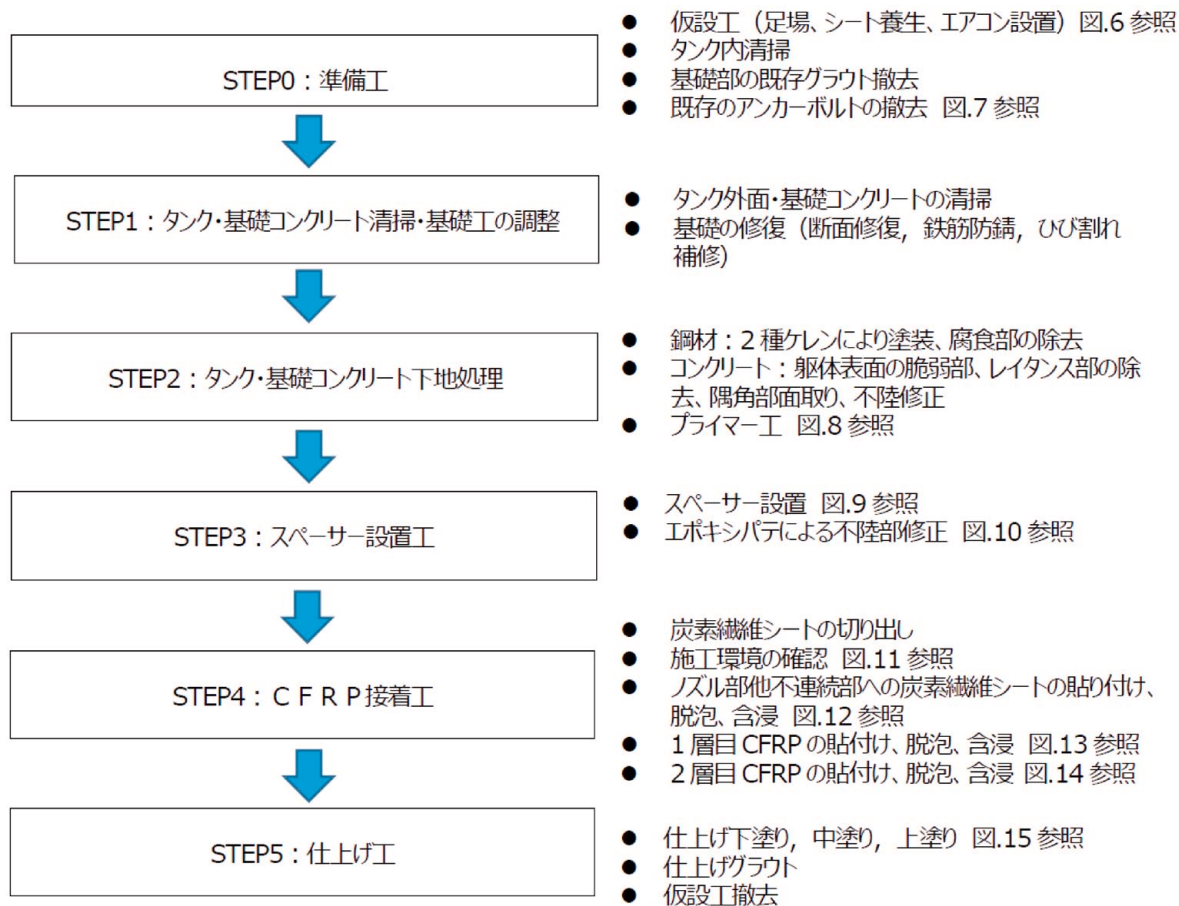


図.5 施工フロー



図.6 タンクの養生とエアコン設置



図.7 既存アンカーボルトの撤去



図.8 ケレン後にプライマーを塗布



図.9 隅角部へのスペーサーの設置

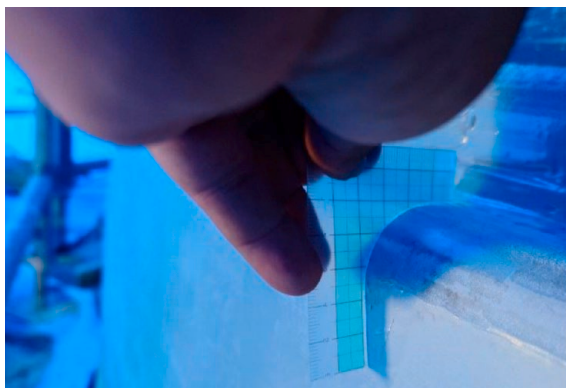


図.10 不陸修正と基礎コーナ部の整形



図.12 ノズル部等不連続部へのCFRP貼付け



図.11 施工環境の確認

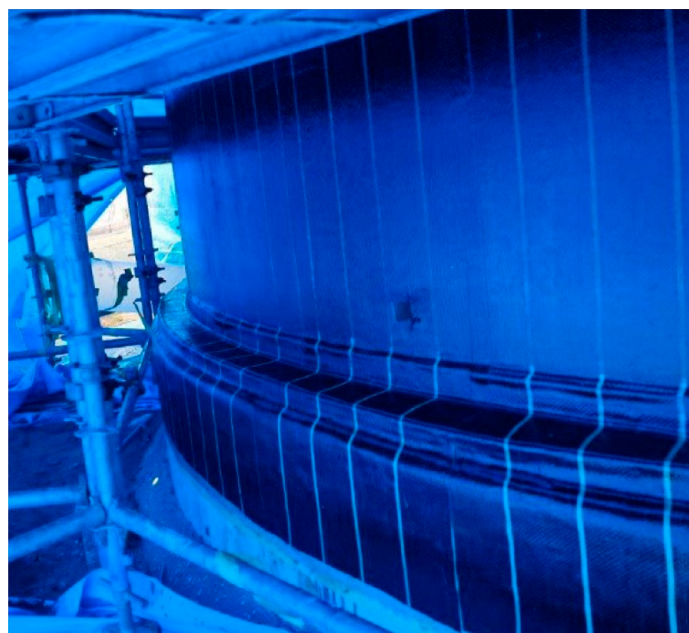


図.13 1層目CFRPの貼付け（高さ方向に貼付）



図.14 2層目CFRPの貼付け（周方向に貼付）



図.15 CFRP貼付け部に仕上げ
塗装（灰色部：下塗り）



図.16 施工後の状況（右図手前が対策工法1施工タンク，奥は未施工）
注）2023年7月15日より日米石油株式会社は日米ユナイテッド株式会社に社名変更しております

5. おわりに

ガイドラインに示された津波対策工法1の施工は天候に左右されながらも、問題無く施工が完了できた（図.16 参照）。万一の際の安全と燃料の安定供給、事業継続のため、日米ユナイテッド(株)では水平展開を行いたいと考えている。また、ガイドラインに示された津波対策工法が全国の危険物タンクに実装され、津波に対して少しでも安全で強靱な社会となることを期待する。

最後に、ご協力いただきました鹿児島県熊毛地区消防組合消防本部及び南種子分遣所の皆様に感謝の意を表します。

最近の行政の動き



石油コンビナート災害対応に資する先進技術の情報共有の場について

消防庁特殊災害室

1 はじめに

石油コンビナートでは、災害発生時に甚大な被害が発生するおそれがあり、防災資機材やそれを取り扱う防災要員を配置し、防災体制を維持しています。

近年、AI・IoT等の技術（以下「先進技術」という。）は発展が目覚ましく、すでに石油コンビナート保安分野での活用が期待される技術が現れており、災害対応への活用も期待されています。

特殊災害室では、令和元年度から令和4年度にかけて「石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会」を開催し、先進技術の調査・検討等を行い、石油コンビナート災害対応に資する先進技術の導入を支援することを目的に、「情報共有の場」を消防庁ホームページに公開しております。

昨年度までは、情報の募集期間を定め、提供された情報を限定公開にて、公開期間を設けて公開を行っていましたが、今年度からは情報の募集は、通年募集することとし、限定公開ではなく、通年公開とすることに変更しております。

2 「情報共有の場」について

(1) 概要

先進技術の開発業者等及び特定事業者から、特定事業所での石油コンビナート災害対応に資する先進技術や、先進技術の活用事例の情報を募集しております。

応募があった情報は、消防庁ホームページ内にて動画資料として提供・共有します。

(2) 募集テーマ

石油コンビナート等災害防止法(以下「石災法」という。)の規制に関わる以下の先進技術

- ① 自衛防災活動の向上に資するもの（先進技術を用いた防災資機材等）
- ② 保守点検技術の向上に資するもの（先進技術を用いた特定防災施設等の点検等）
- ③ その他（石災法上の防災体制の向上に資するもの）

(3) 情報提供様式

「先進技術に関する情報共有様式」（PPT形式）は下記リンクからダウンロードできます。

消防庁ホームページ「石油コンビナート災害対応に資する先進技術の情報共有の場」

<https://www.fdma.go.jp/relocation/neuter/topics/>

「先進技術に関する情報共有様式」に必要事項を記入し、説明音声を録音した後、MP4形式の動画ファイル（5分以内）の状態です務局まで送付してください。

※原則、集まった情報は全て共有する予定としていますが、石油コンビナートの災害対応や安全性向上に資するものでないもの、公序良俗に反すると判断されるものは、事務局判断により除外する場合がありますので予めご了承ください。

(4) 事務局

消防庁特殊災害室

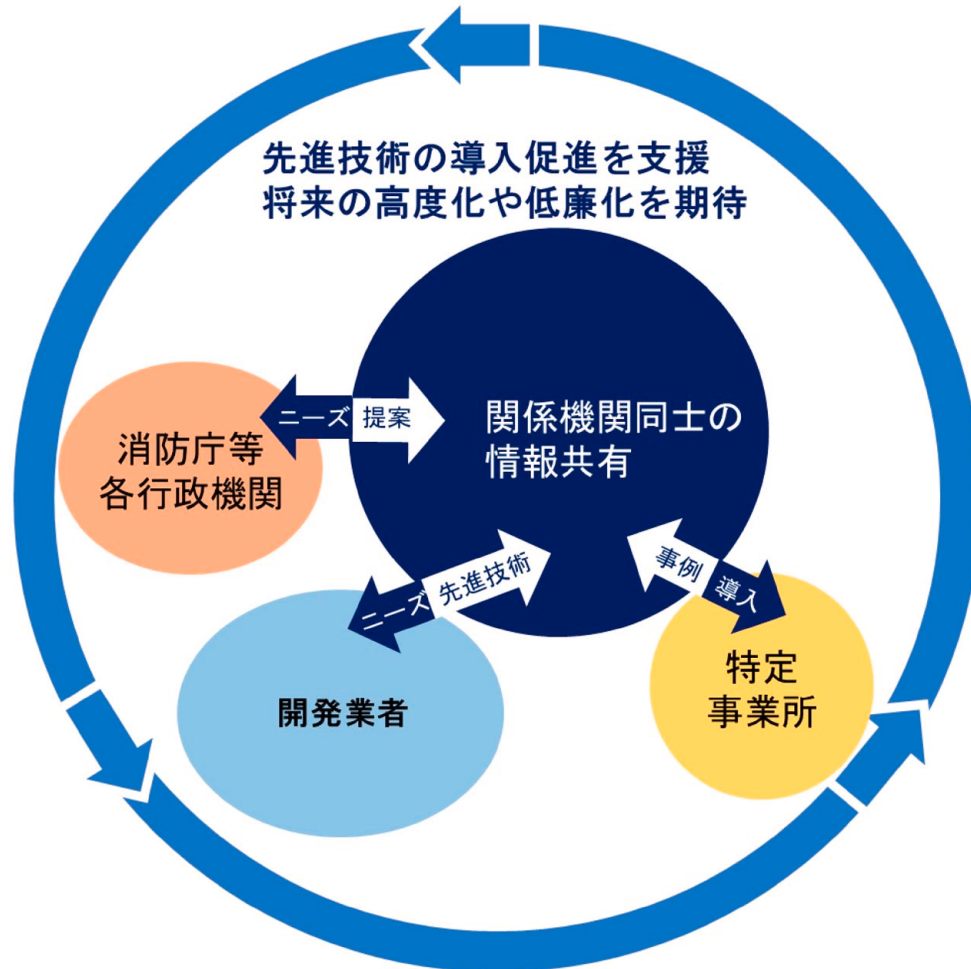
電話番号：03-5253-7528

メール：tokusaishitsu@soumu.go.jp

3 おわりに

特殊災害室では、先進技術の開発業者とその技術を活用する特定事業者との情報共有の場を設けており、先進技術の導入を支援していくこととしています。

この情報共有の場を通じ、新たな技術の提案や先進技術導入への取組みを促進することで、石油コンビナート災害に対する更なる防災力の向上を目指します。





再び保安課へ ～ 一体的な指導監督による保安体制の 充実を目指して ～

川崎市消防局予防部保安課

1 はじめに

川崎市では、令和6年に市制100周年という歴史的な節目を迎えるに当たり、未来を担う子どもたちを安心して育てることができる環境づくりや、さらに先の社会を見据えたSDGsの推進など、川崎市総合計画に掲げる「成長と成熟の調和による持続可能な最幸のまち かわさき」の実現に向けて、多様化・複雑化する市民ニーズや社会環境の変化に的確に対応していくため、効率的かつ効果的な執行体制を整備し、組織の最適化を図るため、令和5年度に組織改正を行いました。

奇しくも、これまで行われてきた権限移譲の流れの中で、丁度、100周年を迎える節目のこのタイミングで、数ある組織改正の中の1つとして、「消防局予防部危険物課」も組織整備されることとなりました。

地方分権改革の推進に伴い、神奈川県から令和5年度に液化石油ガス法に係る業務が権限移譲され、さらに、令和7年度からは高圧ガス保安法（コンビナート地域）に係る業務が権限移譲される予定であることを踏まえ、専門性の高い業務への対応や他の危険物を含めた一体的な指導監督による保安体制の充実を図るため、21年間、川崎市の危険物行政を担ってきた「危険物課」が「保安課」に組織変更されました。

本稿では、川崎市消防局の創設期から、時代とともに変化してきた組織の体制と、その中で一角を担ってきた危険物業務の歴史、また、新たな時代を迎えるにあたっての保安課新設について、その経緯等を時系列を追って記載していきたいと思えます。

2 「旧保安課」の歩み

(1) 昭和20年代

今から遡ること75年前、消防組織法の施行により、従前の官設消防が市に移管されたことに伴い、昭和23年3月7日、川崎市庁舎地階に、消防部消防課と当課内に庶務係、消防係、予防係、整備係が置かれ、1部1課4係からなる川崎市消防本部（2署7出張所）が設置されました。

同年8月1日、消防法の施行に伴い、新たに委任された危険物取締業務及び予防業務に対応するため、11月に「川崎市危険物取締条例」、12月に「川崎市火災予防条例」が制定されていることから、川崎市消防本部発足時の「消防課予防係」が保安課の始まりと言っていいでしょう。

消防法が施行されて以降、消防事務が激増したことから、昭和25年3月に消防本部機構が改められ、消防課（庶務係、消防係、経理係）、指導課（予防係、保安係、機械係）と課が2つに分かれ、1部2課6係となりました。このとき「指導課保安係」が新設されたことにより、初めて「保安」の名が組織に誕生しております。

(2) 昭和30年代

昭和30年代に入り、川崎市は臨港工業地帯の埋め立てによる一大石油コンビナートを構築することとなり、神武景気から岩戸景気にかけての高度経済成長の最中、消費ブームに見事に対応する等、新たな工業都市に向かって進み始め、市の人口は50万人を突破し、急激な発展を遂げた時代となりました。

そして、昭和34年8月には、市の機構改革に伴い、消防本部の名称が、現在の「川崎市消防局」となります。

昭和38年5月には、川崎市の急激な発展とこれに伴う災害の防止及び消防行政の推進を円滑に行うため、消防局の機構を改革し、消防局に次長を置き、庶務課、警防課、保安課の3課10係に拡充され、このときに保安課が新設されたことで「指導課保安係」が「保安課危険物係」となり、初めて「危険物」の名が組織に誕生しております。

昭和39年6月には、臨海部の大規模工場で発生した酸化プロピレンタンクの爆発火災により、多くの死傷者が生じたことを受け、事業所あてに「化学工場等の防災保安対策の強化について」として、通知を市長名で発出し、災害発生時には、公設消防隊指揮者のもとに、災害発生対象及びその周辺施設を最もよく把握している責任ある技術者を派遣す

るよう依頼しました。これが、川崎市消防局の代名詞でもある「消防技術説明者」の始まりであり、その後、「自衛防災組織における消防技術説明者制度」として制度化され、昭和61年12月に現在の名称としての運用が開始されています。

(3) 昭和40年代

この時代には、今もなお、当市の危険物行政に多大なる貢献をしてくださっている「川崎市危険物保安審議会（昭和40年9月）」並びに、学識経験者及び3局（消防局、公害局、経済局）職員により構成する「川崎市コンビナート安全対策委員会（昭和48年10月）」が発足しています。

組織体制としては、昭和46年10月に、次长制が廃止され部制となり、消防局の機構は総務部、警防部の2部6課17係に改革され、保安課危険物係は、「警防部」に属することとなりました。このとき、保安課に「理科研究係」が新設されております。

(4) 昭和50年代

昭和50年1月には、危険物係が、許可等の規制業務を行う「危険物第1係」と立入検査等の業務を行う「危険物第2係」に分割され、昭和52年9月には、石油コンビナート等災害防止法の制定・施行に伴い、石油コンビナート等特別防災区域における総合的な防災対策の推進を図ることを目的として、「危険物第3係」が新設されております。

(5) 昭和60年以降

平成元年4月、川崎市消防局の組織に関する規則の一部改正により、「予防部」が新設され、これまで警防部に属していた保安課は、予防部に属することとなり、保安課各係についても、危険物第1係が「危険物規制係」に、危険物第2係が「危険物検査係」に、危険物第3係が「コンビナート指導係」に変更されました。

(6) 平成14年4月

平成14年2月の消防局基本方針検討委員会報告書において、保安課業務の効率化と充実を図るための組織改正の方針が打ち出されたことにより、保安課の業務内容を明確にするため、平成14年4月1日、保安課が「危険物課」に名称変更されました。同時に、危険物検査係とコンビナート指導係を統合し「検査係」に、危険物規制係が「規制係」になりました。

これにより、昭和38年5月に新設され、39年間続いた「保安課」の歴史が、一旦、幕を閉じることとなりました。

3 新たな「保安課」への歩み

(1) 平成29年度及び平成30年度

その後、平成27年6月に第5次地方分権一括法が公布され、平成29年4月から火薬類取締法、平成30年4月から高圧ガス保安法に係る事務・権限が都道府県から指定都市に移譲されました。この時は、「災害が市域を越えて広域的なものとなるおそれがある。」という理由からコンビナート地域に係る事務は、高圧ガス保安法の移譲事務からは除かれております。

ここで川崎市では、従来から消防法の危険物に係る事務を行っている消防局が所管することで、権限移譲の効果として、次の4つの効果があると考え、危険物課内に火薬類取締法及び高圧ガス保安法の事務を所管する担当を配置しました。

権限移譲の効果

ア 総合的指導

火薬類及び高圧ガスについて、消防法に基づき川崎市が行っている危険物の保安業務と一体的に事業者への指導監督が行えるようになり、保安体制が充実する。

イ 災害の予防

消防法令が適用される建物及び危険物施設の立入検査並びに災害対応により培われたノウハウを活かし、火薬類施設及び高圧ガス施設に対し一体的かつ効率的に立入検査を行うことで、災害の発生防止に繋がる。

ウ 災害対応力の向上

あらゆる災害に即時対応している消防が、火薬類施設及び高圧ガス施設を詳細に把握することで、災害発生時に、より効果的な消防活動が可能となり、被害の拡大防止に繋がる。

エ 事務手続きの効率化

神奈川県で行っていた火薬類及び高圧ガスに係る事務手続きを身近な川崎市で行うことが可能となり、危険物の事務手続きと窓口が一本化されることで事業者の負担軽減に繋がる。

(2) 令和2年度から

平成27年の第5次地方分権一括法で、高圧ガス保安法の権限移譲の対象外とされたコンビナート地域には、高・危混在施設が多く所在することから、川崎市においては平成28年から地方自治法に基づく事務処理の特例制度による権限移譲を神奈川県に要望し続けていましたが、令和2年11月に開催された川崎市神奈川県調整会議において、権限移譲を前提に、コンビナート地域の防災力の強化に向け、今後より一層の連携・協力を推進することに合意しました。その後、県及び市の課長級職員で構成される検討部会で各種課題の協議を重ね、移譲予定時期を令和7年4月1日とすることに合意しました。

現在はコンビナート地域の事業所に対し適正な書類審査や検査を行うために必要な専門的知識・技術を習得するため、次のとおり人材育成を行っているところです。

ア 神奈川県との相互職員交流（令和3年度から）

県との相互職員交流により職員を1名派遣し、コンビナート地域に係る実務を経験しています。

イ 高圧ガス保安法等業務研修（令和4年度から）

今後の事務・権限の拡大等を見据え、各消防署に所属する予防業務又は危険物業務の経験者で高圧ガス等の業務について受講を希望する職員に対し、以下の内容で研修を行いました。

主な研修内容
<ul style="list-style-type: none">・ 高圧ガス保安法の概要（法体系、規制内容等）・ 権限移譲の経緯と現状・ 高圧ガスの性質・ 高圧ガス保安法に係る事務処理要領（窓口業務、審査業務等）・ 関係団体等に係る各種業務（各種関係団体の概要及び連携等）・ 完成検査、保安検査、立入検査要領（実地含む。）・ 事故対応要領（対象があった場合は実地含む。）・ 火薬類取締法の概要等・ 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律の概要等・ 高圧ガス保安協会総合研究所視察

(3) 令和5年度

令和4年5月に第12次地方分権一括法が公布され、令和5年4月から液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律（以下「液化石油ガス法」という。）に係る事務・権限が都道府県から指定都市に移譲されました。

この液化石油ガス法の権限移譲、そして令和7年度に予定されているコンビナート地域に係る高圧ガス保安法の権限移譲を踏まえ、「はじめに」で述べたとおり、このタイミングで危険物課から「保安課」へ組織名称が変更されました。また、「保安課」となったことにより、いわゆるライン制による「規制係」、「検査係」の2つの「係」が廃止され、担当係長制として、「危険物担当」、「検査担当」が配置されることとなり、併せて、「高圧ガス・火薬類担当」、「権限移譲準備担当」が配置されました。

これにより、平成14年4月から続いた「危険物課」の歴史に幕を閉じるとともに、新たに「火薬類取締法」、「高圧ガス保安法」及び「液化石油ガス法」の業務を加え、パワーアップした「保安課」として、21年ぶりにこの組織名称が復活しました。

(4) 今後に向けて

川崎市は「川崎カーボンニュートラルコンビナート構想」により、水素を軸としたカーボンニュートラルなエネル

ギーの供給拠点の形成に向けた取組を推進しているところです。大量の水素を効率よく輸送や貯蔵するためには、圧縮又は液化され高圧ガス保安法の規制を受けますが、有機ハイドライド方式により水素を輸送等する場合には、使用されるトルエン及びメチルシクロヘキサンが消防法の規制を受けることになります。

保安課としては、現存する施設も含め、水素等を取り扱う施設の法適合性等について一体的に確認し、安全性の向上に寄与するとともに、新たに設置される施設の保安の確保に向けて適切に対応していきたいと考えています。

4 おわりに

これまで述べたとおり、本市では、令和7年4月1日には、コンビナート地域に係る高圧ガス保安法の事務・権限の移譲時期を迎えることから、今年度から消防局予防部保安課にコンビナート地域事務の準備担当を配置するとともに、高圧ガス保安法担当者についても、国や高圧ガス保安協会等が主催する各種研修の受講や必要資格の取得等、知識の習得に努めています。

また、今年度より、正式に高圧ガス保安協会へ職員1名の派遣を開始、さらに、令和3年より実施している神奈川県消防保安課との相互職員交流についても、2組目の交流を行っており、来る令和7年度に向けて着々と準備をすすめております。

火薬類取締法、高圧ガス保安法及び液化石油ガス法に係る事務・権限が移譲されることで、危険物課は大所帯となり、新たな「保安課」に変貌を遂げましたが、まだまだ発展途上の段階です。危険物、高圧ガス、火薬類の一体的な指導監督による保安体制を充実させ、市内の安全・安心を守っていくために、職員一丸となって、川崎市消防局予防部保安課の発展を目指していきます。



令和5年3月31日 屋上ヘリポートにて撮影
「危険物課最後の日」



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籍しているので、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



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？

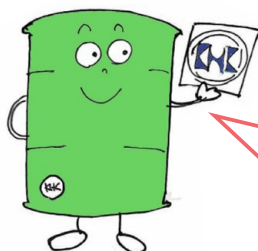
まず一度、ご相談ください！

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】

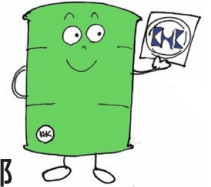
危険物保安技術協会 企画部企画課

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

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

KHKからの
お知らせ

「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」について



企画部

1 はじめに

危険物保安技術協会(以下、「協会」という。)は、自主研究事業として「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」を推進しており、今般、日揮グループのブラウンリバーズ株式会社(以下、「BRS」という。)と危険物施設従事者の業務効率化及び保安力向上による事故の未然防止を目的として共同研究を開始しました。

今回、その概略を技術情報として紹介いたします。

2 概略

(1) 社会的ニーズと研究の背景

社会的ニーズとして、社会インフラ全般における保全活動等のデジタル化及びスマート化という潮流があり、現場作業の人的負担軽減やノウハウの継承が重要視され、危険物取扱事業所のデジタルトランスフォーメーション(以下、「DX」という。)が求められています。

協会では、危険物取扱事業所の設備管理が2次元の図面中心だったものから、3次元のデジタルツイン技術の活用へ広く普及する事を見据え、本技術による保安業務のオンライン化について研究します。

(2) 共同研究について

【目的】

- ・デジタルツイン技術を活用しDXを推進することで事業所/行政の保安力・生産性向上及び業務の効率化を目指します。
- ・危険物施設等における各種保全・保安データをデジタル化する研究を通じ、スマート化推進の文化を醸成します。

【取組み】

デジタルツイン技術を有するBRSの「INTEGNANCE VR*」を用いた危険物施設等の保安推進及びそのデータを活用したオンライン申請への適用

*:INTEGNANCE VRは、日揮グループのBRSが開発したソフトウェアサービス

【目標】

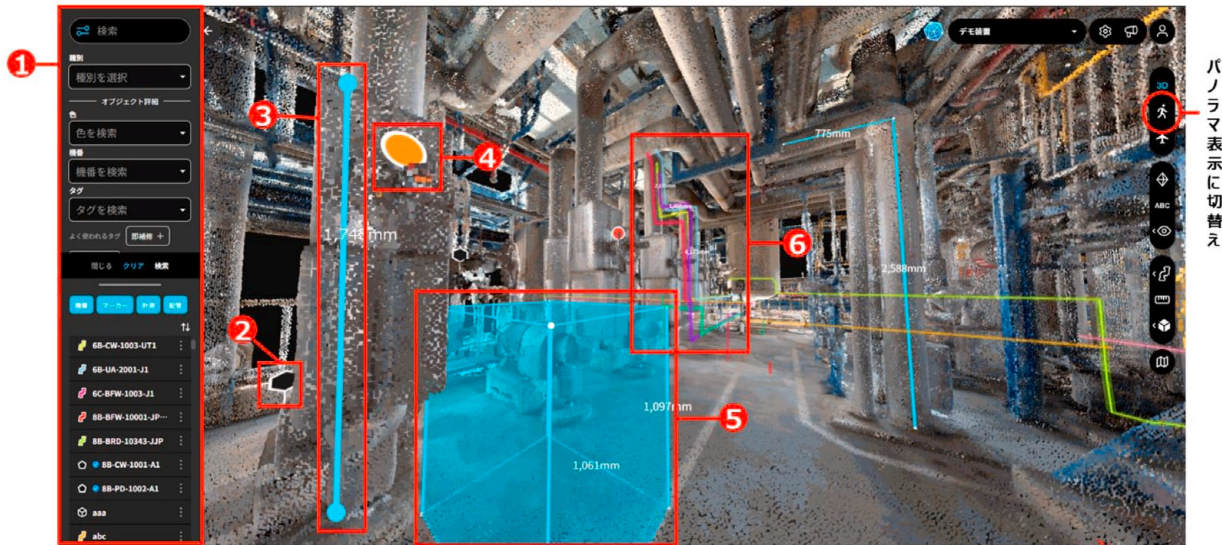
事業所及び行政と連携し、申請業務のデジタル化に関する実証実験を2024年度に1件以上実施します。

【将来目指す姿】

3次元のデジタルツイン技術を含むデジタルインフラを活用することで保安の高度化(VR・AR教育/3次元情報を活用した災害対応・シミュレーション等)の実現を目指します。

(3) INTEGNANCE VRについて

3次元情報をもった360パノラマ写真をベースに設備管理を容易にするための3次元ビューアサービスとなります。主な機能は下記イメージのとおり、製造プラントにおける設備管理業務へ活用できる機能を実装しています。



パノラマ表示に切替え

- 1 検索タブ**
業務に合わせた検索・絞り込みが可能
- 2 機番**
機器ごとの情報をVR上で管理
- 3 測長**
VR上で2点間を直線で繋ぎ測長が可能
- 4 マーカー機能**
対象物を3次元座標を持ったVR上で管理
- 5 空間シミュレーション**
直方体の3DオブジェクトをVR上に作成
- 6 配管NAVI**

※動作環境 Webブラウザ、デスクトップアプリ

※詳細は、INTEGNANCE VRサービス紹介サイトを参照願います。

サービス紹介サイト：<https://www.integnance-vr.brownreverse.com/>

(4) 各種デジタルデータへのアクセスについて

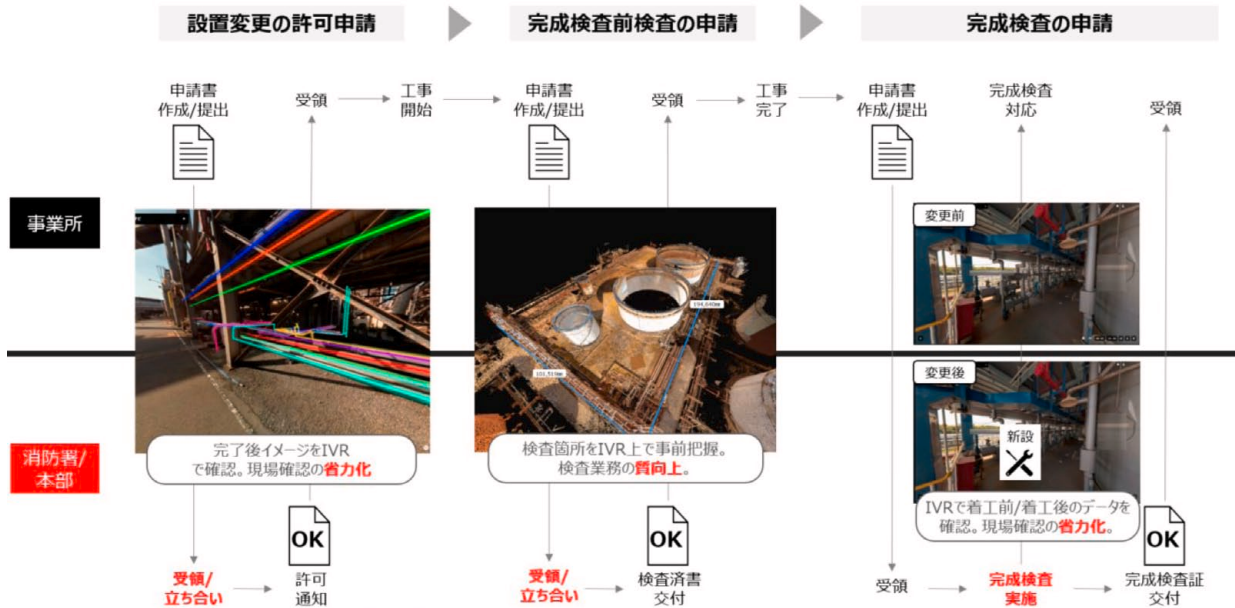
危険物施設等の許認可申請図書/定期点検記録のデジタル情報へINTEGNANCE VRのマーカー機能を活用する事で簡単にアクセス/閲覧する事ができます。



マーカーからオンライン情報へアクセス/閲覧が可能

(5) INTEGRACE VRを活用したオンライン申請イメージと想定効果

【消防法関連業務への適用イメージ】



【石油コンビナート等災害防止法関連業務への適用イメージ】

レイアウト規制

任意の地点間距離測定をIVRで実施、現地対応省力化
 幅員、ラックの高さ、屋外給水栓の設置間隔などをIVR上で測定



査察対応

査察対応用マーカーをIVRへ設置、査察対応効率化
 IVR上のマーカーに査察対応用電子データを集約、申請図書や各種検査/点検結果の参照を簡易にする

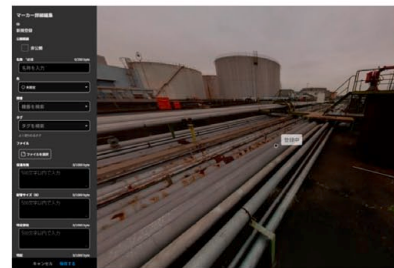
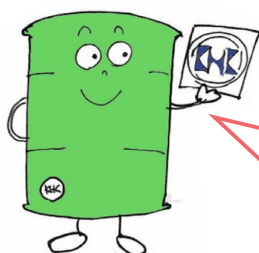


表5 施設地区の区分及び主なレイアウト規制の概要

施設地区の区分及び概要	主な規制の概要
製造施設地区 (主として、危険物等(可燃性ガス含む)を製造、又は原料とする施設等が設置されている地区)	・地区の面積は原則80,000㎡以下・概ね7,000㎡毎に幅員4mの通路で分割 ・地区の外周全てが 特定通路 ・外周から内側に5m(3m)セットバック
貯蔵施設地区 (危険物等を貯蔵するための施設又はその制御をするための施設等が設置されている地区)	・地区の面積は原則90,000㎡以下 ・地区の外周全てが 特定通路 ・火気を使用する施設地区との地盤面の高低差をつける

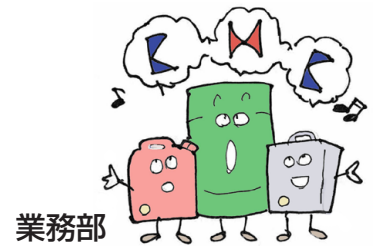
Safety&Tomorrow No.151 P61抜粋



【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
 E-mail kikaku@khk-syoubou.or.jp

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。

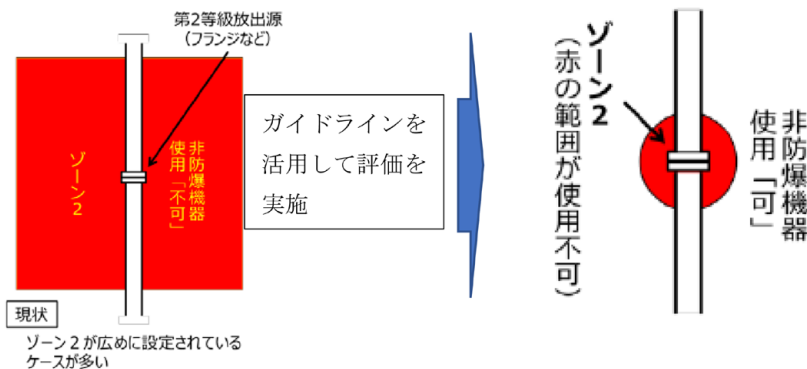


図 ガイドラインを活用して危険区域を設定したイメージ図

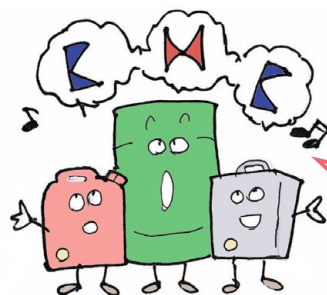
◆当協会での評価業務

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

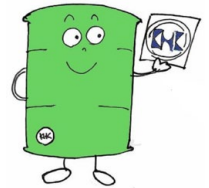
T E L : 03-3436-2353

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

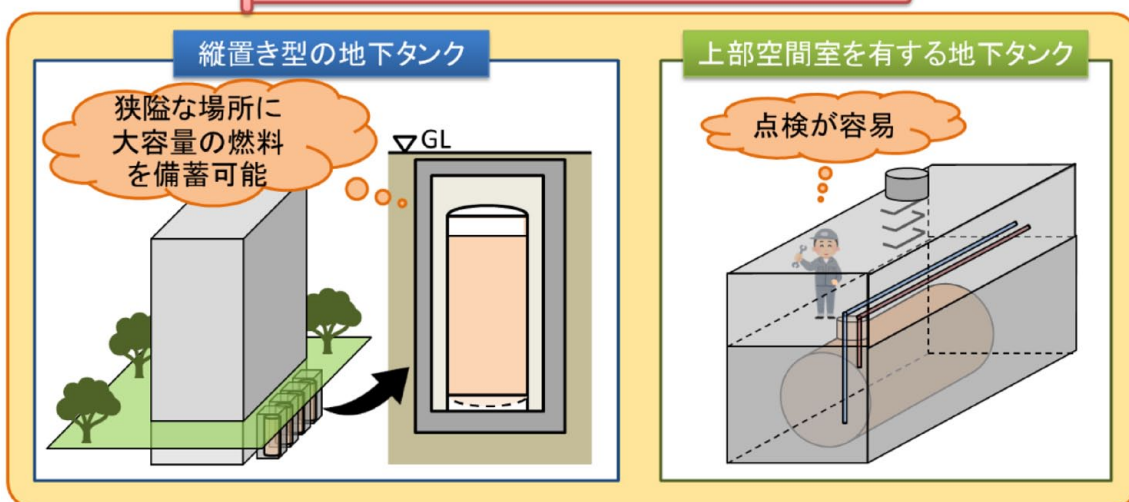
土木審査部



◆ 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！

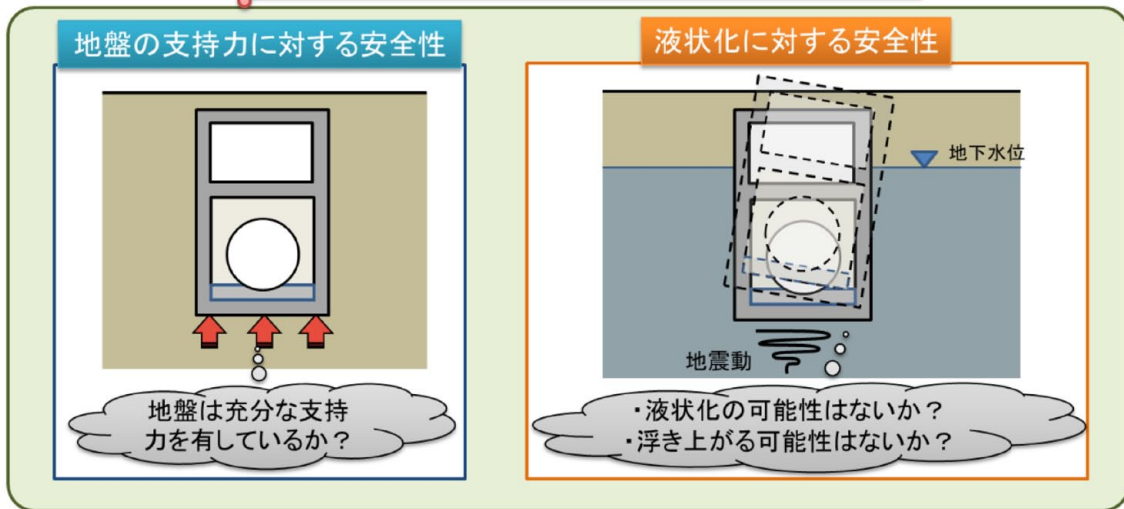


◆ 危険物施設に関する豊富な審査経験を活かした評価

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

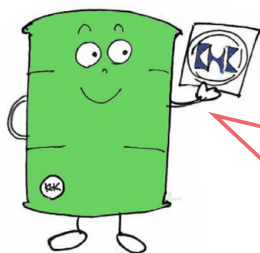
本評価業務は、所轄消防本部への設置許可申請前に、消防法令では想定していない設置形態の地下タンク貯蔵所について、その安全性を確認しています。評価業務においては、申請者等と質疑応答を繰り返しながら、消防法令に基づいた適切な構造計算書に整えるとともに、安全性等の確認結果は「評価結果通知書」に取りまとめ、申請者に報告しています。この評価結果を踏まえ、設置許可申請がなされますので、消防本部で行う審査事務の一部を効率化することができます。

◆ 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12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15件、青森県1件、神奈川県2件、京都府1件となっています。

R5年度受託実績件数（令和5年12月末現在）

	縦置き	横置き	小判型等	変更	合計
R5年度	2	14	0	3	19



【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



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～9月30日	web配信
危険物基礎研修 ^{※1}	①令和5年4月28日～令和5年6月10日 ②令和5年5月25日～令和5年7月10日 ③令和5年6月25日～令和5年8月10日 ④令和5年8月25日～令和5年10月10日 ⑤令和5年10月25日～令和5年12月10日 ⑥令和5年12月25日～令和6年2月10日 ⑦令和6年2月25日～令和6年3月31日	eラーニング
危険物施設総合研修訓練（中止）	令和5年11月16日～17日	(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	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	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	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	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～2月29日	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～2月15日（3日間講習） 【再】令和6年2月16日、2月19日	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～2月29日（3日間講習） 【再】令和6年2月29日	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～12月5日（2日間講習） 【再】令和5年12月6日、12月7日、12月8日	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～1月24日（2日間講習） 【再】令和6年1月25日、1月26日	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6月22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10月26日(木)	
		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6月23日(金)	
		令和5年8月24日(木)	
		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)		
	令和5年8月25日(金)		
大阪	再研修会	令和5年10月13日(金)	
	防災管理者研修会	令和5年7月20日(木)	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1-8-4
	副防災管理者研修会	令和5年7月21日(金)	
再研修会	令和5年9月14日(木)		
名古屋	再研修会	令和5年9月15日(金)	
	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1MA1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)	
	再研修会	令和6年1月25日(木)	
周南	再研修会	令和6年1月26日(金)	
	副防災管理者研修会	令和5年8月1日(火)	ホテルサンルート徳山 周南市築港町8-33
再研修会	令和5年8月2日(水)		
北九州	防災管理者研修会	令和5年7月4日(火)	毎日西部会館 北九州市小倉北区紺屋町 13-1
	副防災管理者研修会	令和5年7月5日(水)	
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

対面講習

会場	講習会種別	開催年月日	開催場所
東京	初回	令和5年7月25日（火）— 終日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和5年7月26日（水）— 終日	
	再講習	令和5年7月27日（木）— 終日	
		令和5年7月28日（金）— 終日	

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5年8月29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5年8月30日（水）— 午前・午後	
		令和6年1月16日（火）— 午前・午後	
		令和6年1月17日（水）— 午前・午後	
	再講習	令和5年8月31日（木）— 午前・午後	
令和6年1月18日（木）— 午前・午後			
名古屋	初回	令和5年12月14日（木）— 午前	名古屋港湾会館 名古屋市港区港町1-11
	再講習	令和5年12月14日（木）— 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8月4日（金）— 午前	【会場変更】 ウエルとばた 北九州市戸畑区汐井町1-6
		令和5年11月9日（木）— 午前	
	再講習	令和5年8月4日（金）— 午後	
		令和5年11月9日（木）— 午後	

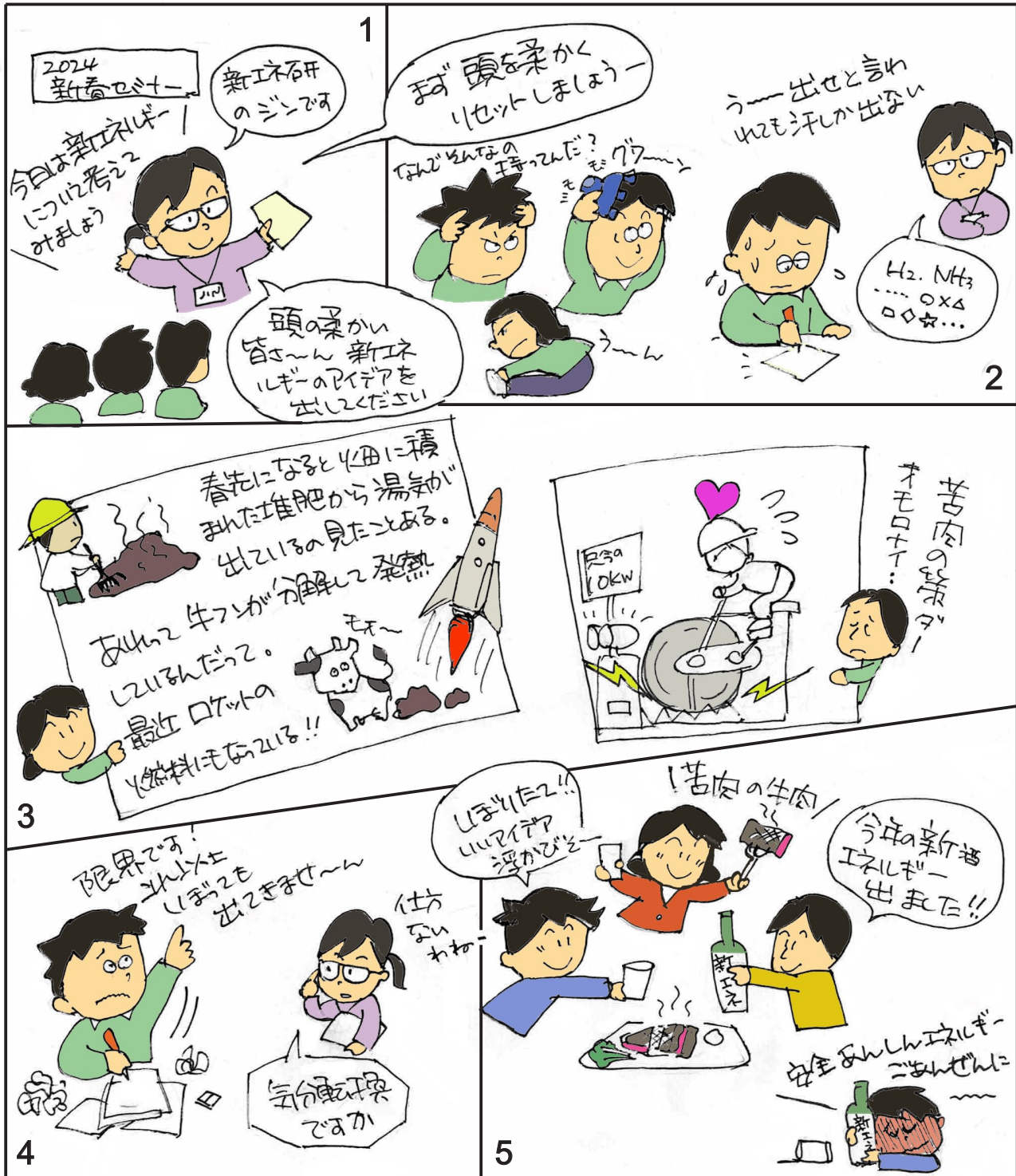
※1 eラーニング学習の受講期限は、開催年月日の前日から遡って7日間です。

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6月29日（木）—	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和5年9月8日（金）—	

※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。

考えよう、新エネルギー



by makiko Kuzukubo

近年、新エネルギーの普及が進み、これまでとは違った保安への取り組みも考えていかなければなりません。当協会もこれに対応し、引き続き安心・安全のため邁進して参ります。本年もご安全に!