

Safety & Tomorrow 198



新着情報

- 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-Olink_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-Olink_file.pdf
- 「防災管理者研修会(11/9)、副防災管理者研修会(11/10)、再研修会(11/11)」北九州会場の追加開催が決定しました。
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/192-Olink_file.pdf





災害に強い安全・安心なまちづくりの実現に向けて	1
全国消防長会会長 清水 洋文	



●第36回 危険物保安技術講習会《Web配信について》	2
事故防止調査研修センター	
●「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
～コロナ禍における新たな開催形態の運用開始～	
事故防止調査研修センター	
●「新技術を活用した危険物施設の保安設備等に関する研究会(第4回)」開催報告	5
企画部	



屋外タンク貯蔵所におけるオーバーフローによる灯油流出事故	7
堺市消防局 予防部 危険物保安課	



●「過疎地域等における燃料供給インフラの維持に向けた安全対策のあり方に関する検討会」について	13
消防庁危険物保安室 長岡 史紘	
●石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会について	22
消防庁特殊災害室 川本 純也	



通知・通達等

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令の公布について	26
(令和3年7月21日付け消防危第162号)	



●連携強化！四日市コンビナート消防連絡会	27
四日市市消防本部 予防保安課 安全指導係 清水 康明	
●屋外タンク貯蔵所に関する教育手法の確立と事業所等との連携の強化	29
倉敷市消防局 倉敷消防署 予防係 予防主任 正本 剛士	



めざせ自主保安の達人

第54回 安全安心な職場 その2	33
------------------	----



巻頭言

災害に強い安全・安心な
まちづくりの実現に向けて全国消防長会会長
清水 洋文

令和3年4月16日付けで全国消防長会会長に就任いたしました。地域社会の安全・安心の確保のため、自治体消防の充実強化に向けて全力を傾注して参ります。

危険物保安技術協会におかれましては、昭和49年に発生した瀬戸内海での重油流出事故を契機とした消防法の一部改正に基づき昭和51年に設立されて以来、屋外タンク貯蔵所の技術審査をはじめ、危険物施設等の安全性に係る技術援助及び性能評価、さらには、危険物等の保安技術に関する情報の収集・提供など、幅広い業務を通じて危険物に関わる事故の発生防止、安全確保にご尽力いただいていることに対しまして、心より感謝を申し上げます。

総務省消防庁によりますと、全国の危険物施設は減少しているにもかかわらず、危険物施設に係る火災及び流出事故件数は平成6年から増加に転じ、平成19年以降は高い水準で横ばいの状況が続いており、死者の発生する事故や事業所以外の河川等へ広範囲に流出する重大事故も発生しています。

私たちの生活において、危険物は無くってはならないものですが、災害がひとたび発生すると人命、財産等に甚大な被害を及ぼし、社会への影響も非常に大きくなることから、危険物施設の安全を確保するための施設等の整備はもとより、危険物の貯蔵、取扱い又は運搬に携わる全ての方々の安全に対する意識の高揚と、それぞれの危険物施設に対応した安全対策の強化が極めて重要であります。

また、近年、危険物行政を取り巻く環境は科学技術や産業の発展とともに常に変化しており、時代に合わせた臨機な対応が求められていることに加え、地震や風水害など大規模災害の発生が危惧されるなか、施設、設備の維持管理や老朽化への対応など、安全に対する技術の伝承、人材育成等の課題も顕在化しています。

全国消防長会といたしましては、消防機関、危険物に係る業界団体等が参画する危険物等事故防止対策情報連絡会において策定されました「危険物等事故防止対策実施要領」に基づき、保安教育の充実による人材育成・技術の伝承、リスクに対する適時適切な取組、安全確保に向けた体制作り、地震・津波・風水害対策等について、関係事業所への指導の徹底など各種事故防止対策を積極的に進めてまいります。

今後も、先人たちが残した安全への取り組みを継承するとともに、地域住民が安心して暮らせる災害に強い安全なまちづくりの実現に向け、全ての消防本部が連携を図り、各種施策を推進してまいりますので、引き続き皆様のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。



第36回 危険物保安技術講習会 《Web配信について》

事故防止調査研修センター

当協会では、都道府県及び消防機関等の危険物行政事務に従事されている職員の方々を対象に、危険物行政及び石油コンビナート等防災行政に関する最新情報の提供を目的として、昭和61年から「危険物保安技術講習会」を毎年度開催し、今回で36回目を迎えました。

今年度は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策としてWeb配信といたしました。

講演内容は消防庁危険物保安室長から「危険物行政の最近の動向について」同じく特殊災害室長から「石油コンビナート保安行政の動向について」のご講演をいただきました。

また、当協会から「屋外タンク貯蔵所の基準に係る比較解説 特定（新法、新基準）・準特定の違いについて」、「性能評価・試験確認業務について」、「地下タンク貯蔵所のタンク室等に係る評価業務と屋外タンク貯蔵所の基礎・地盤の審査状況について」、「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にしたスマート保安推進に関する研究について」、「セミナー・研修会等について」をテーマに説明しております。

Web配信は9月30日までとなっております。是非、この機会に当協会のホームページへアクセスしていただき、ご視聴いただければと思います。

当協会では、これからも皆様のお役に立つ内容の講習会を企画してまいりますので、引き続きご支援・ご協力をいただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

【Web配信要領】

当協会において、事前に収録した講義をWeb配信しています。

①Web配信期間

令和3年8月2日(月)から9月30日(金)まで

②テキストのダウンロード

期間中、各講師が使用しているPowerPointのPDF版をダウンロードすることができます。

③視聴方法

ご視聴いただくには「危険物事故事例情報システム」のご利用登録が必要となります。まだ、ご利用登録がお済みでない場合は下記によりご登録ください。

協会サイト

<http://www.khk-syoubou.or.jp/hazardinfo/guide.html>

危険物保安技術協会
事故防止調査研修センター
TEL 03-3436-2357

「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 ～コロナ禍における新たな開催形態の運用開始～

事故防止調査研修センター

「単独荷卸しに係る運行管理者研修会」の新たな開催形態である出前出張研修（オンライン受講併設）の運用を令和3年度から開始いたしました。

コロナ禍においては、3密を避けるため開催会場における収容人員の1/3から1/2までの受講者しか受講できません。また、勤務場所等から研修会場までの移動も気になるところです。

このようなことから、3密を避け、できるだけ多くの方に受講していただけるように、出前出張研修の会場と受講者の勤務場所とをビデオ通話機能で接続し、リアルタイムで受講できるようにいたしました。出前出張研修（オンライン受講併設）のイメージを図1に、実施状況を写真1に示します。

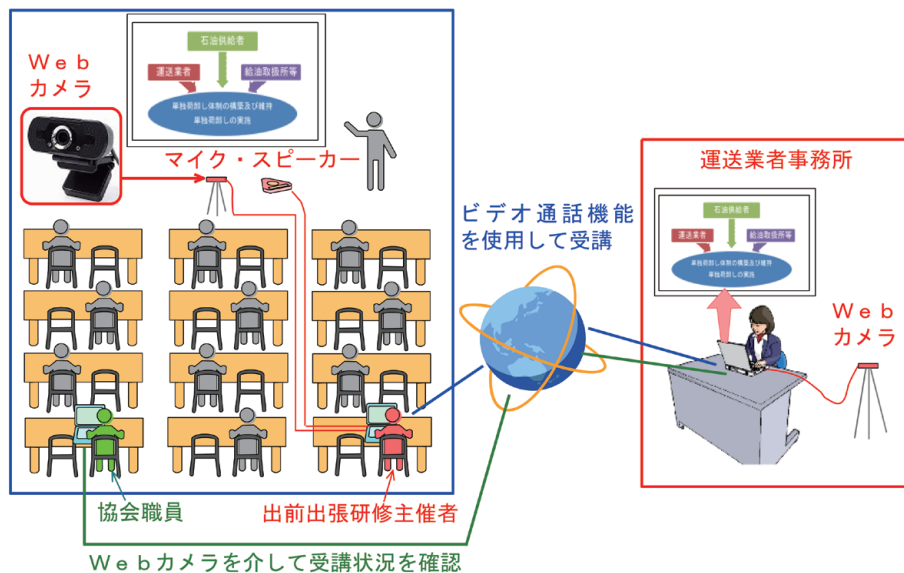


図1 オンライン受講併設の研修会のイメージ



写真1 オンライン受講併設の研修会の実施状況

写真1に示すように講師は奥の壁掛けディスプレイを介して、受講者が問いかけに対して挙手するなどの受講状況を把握します。

併せて、研修会事務局である協会の職員は、手前の机上のノートパソコンを介して各事業所における受講者が確実に受講しているかについて確認し、否である場合にはビデオ通話機能を活用して是正に努めます。

また、図2に示すように出前出張研修を本社の会議室で開催し、ビデオ通話機能で接続された支店会議室（出前出張研修の開催会場と別会場）でもリアルタイムで受講することができます。写真2に別会場におけるオンライン受講の状況を示します。

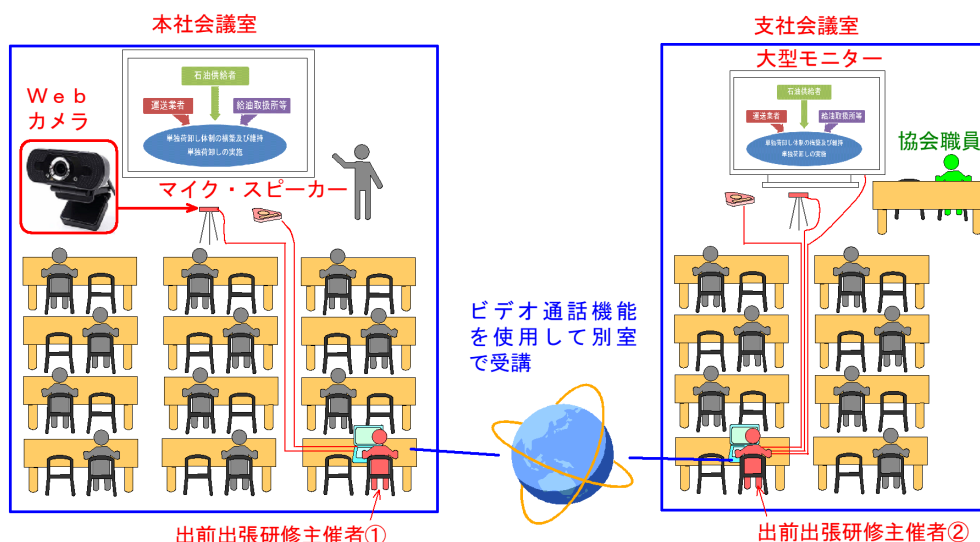


図2 出前出張研修の開催会場と別会場におけるオンライン受講併設のイメージ



写真2 別会場におけるオンライン受講の状況

写真2に示すように別会場で受講者は、プロジェクターを介して出前出張研修をリアルタイムで受講することができます。

別会場には、研修会事務局である協会職員が常駐し、受講者の受講状況を確認します。

オンライン受講は、ビデオ通信機能を活用して行っていることから、研修会場で受講する場合と比較すると、音声やビデオ映像の質が下がるというデメリットはあるものの、冒頭にお示しましたように新型コロナウイルスの感染拡大防止という見地から非常にメリットの多い開催形態ですので、どうぞご活用下さい。

なお、本年度7月末時点で単独荷卸しに係る運行管理者研修会の出前出張研修を4回開催しており、このうち2回がオンライン受講併設となっております。

また、集合研修につきましても7月15日（木）に危険物保安技術協会（東京都港区）で第1回の開催をしており、第2回は10月5日（火）に同会場での開催を予定しております。



「新技術を活用した危険物施設の保安設備等に関する研究会(第4回)」開催報告

企画部

危険物施設における保安設備等への新技術の活用を目的に、「新技術を活用した危険物施設の保安設備等に関する研究会(第4回)」をWEB開催し、127名の方々にご参加いただきました。

1 概要

近年、様々な分野で監視カメラ技術、ドローン技術、IoT技術等の新たな技術が活用されています。

今後、危険物施設においても、これらの新技術を活用した保安設備等の導入や普及が見込まれることから、人の目に替わる点検手段、データを用いた危険予兆など、大規模危険物施設等における維持管理や災害早期発見についての方策として、これらの新技術を活用した保安設備等について、発表者と参加者の対話形式による研究会を不定期に開催しています。

第4回となる今回は、新型コロナウイルス感染症対策として、WEBによる開催とさせていただきました。また、WEB開催としたことにより、多くの方にご参加いただきました。

2 開催日

日時：令和3年8月20日(金) 14時00分から16時00分まで

3 参加者(127名)

消防関係機関(13消防機関19名)

事業所関係(55事業所95名)

その他(13名)

4 内容

(1) 発表

三菱重工業株式会社による「自動走行ロボットを活用した監視・点検」

(2) 意見交換

ア 行政機関

- ・ロボットが自動走行するためのマップ作成方法について
- ・事故発生時の画像や動画が確認できると調査活動等に活かせる。
- ・事故状況の確認時は遠隔操作が有効となるが、電波の強度は確保できるのか。
- ・誤作動を起こした際の安全機能はあるのか。

イ 事業所等

- ・自動走行時に人や障害物があった場合について
- ・要望に応じて検知できるものを変更できる機器を望む。

- ・点検等の巡回時の異常検知の方法について
- ・次世代機について

そのほか、多くのご意見・ご質問をいただきました。

5 実施状況



三菱重工業株式会社による発表

6 「プラント自動巡回ロボット」の詳細について

三菱重工業株式会社の「プラント自動巡回ロボット」については、機関紙「Safety & Tomorrow」199号(11月号)に掲載予定です。

7 次回開催予定

今後も不定期になりますが、「新技術を活用した危険物施設の保安設備等に関する研究会」をWEB開催していく予定です。詳細が決定次第、危険物保安技術協会のホームページに掲載案内を掲載します。

屋外タンク貯蔵所におけるオーバーフローによる 灯油流出事故

堺市消防局 予防部 危険物保安課

当消防局管内の石油コンビナートに存する石油精製事業所において発生した事故事例について紹介する。

1. 事故の概要

- (1) 発生日時 令和2年2月25日11時10分頃
- (2) 堺市北臨海特別防災区域 第1種事業所（レイアウト規制対象）
- (3) 発生施設 屋外タンク貯蔵所（コーンルーフ式）許可容量200kL
- (4) 内容物 原油（スロップ）（危険物第4類第1石油類）
- (5) 設置許可 昭和56年
- (6) 被害状況（図1参照）
 - 人的被害 なし
 - 物的被害 約2kL原油混じりの灯油が防油堤内に漏えい
- (7) 事故状況 JET燃料用の灯油（以降、灯油）の出荷準備のため、ライン置換作業でのバルブの操作ミスにより、想定していないタンクに送油が行われ、オーバーフローが発生した。
- (8) 事故発生時の時系列
 - 9時10分 灯油出荷ラインの洗浄及び置換作業のため、灯油タンクから原油タンク間のバルブ操作を開始
 - 11時10分 巡回中の作業員が原油水切りタンク頂部のオープンベント及びゲージハッチからの漏えいを発見
 - 11時20分 漏えい停止を確認
 - 11時27分 消防へ通報
 - 11時52分 公設消防現場到着
 - 11時57分 防油堤内の油回収準備開始
 - 13時18分 エアポンプで油回収完了

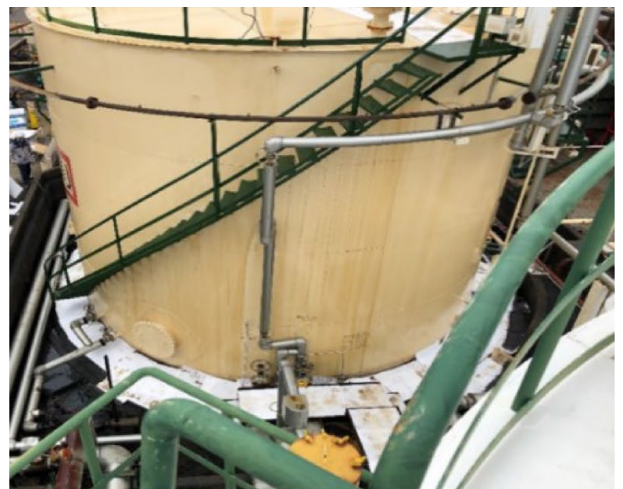


図1 被害状況

2. 灯油の出荷準備について

(1) 出荷前置換作業について

航空機燃料として出荷される灯油に水分が混じていると、その水分が凍結するため、エンジンが損傷して重大な事故が発生する恐れがある。灯油タンクの底部には、比重の差から水分が溜まっているため、出荷規格に満たない成分の灯油は、水抜きを兼ねて原油タンクに送られ、再度蒸留され製品化される。

この作業を行うことで、灯油タンクの水切りと出荷ラインの置換作業が完了する。

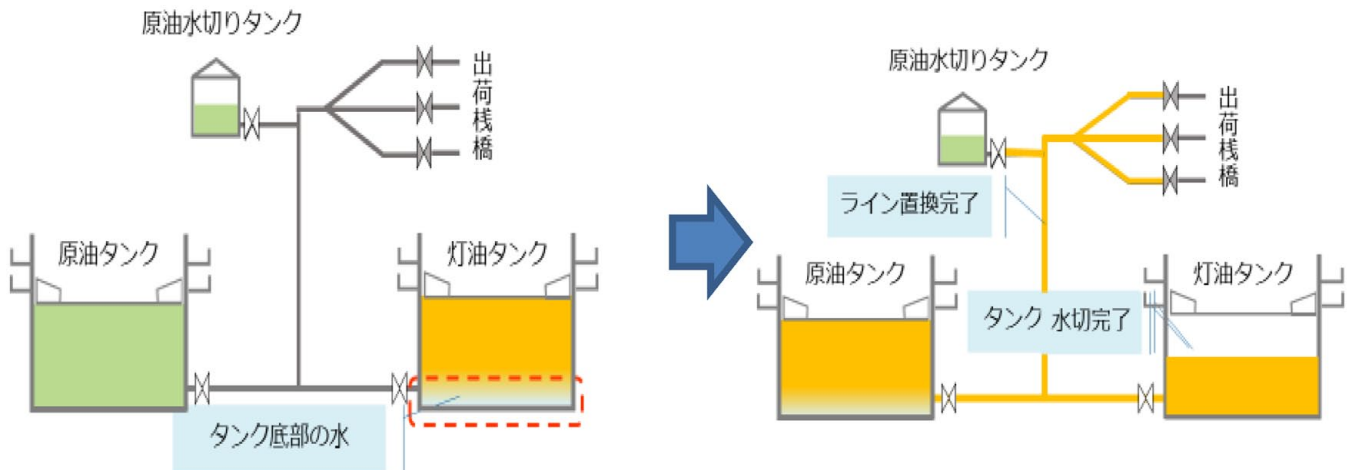


図2 出荷ライン置換作業及びタンク底部の水抜きについて

(2) 作業手順について

出荷作業には手順書が作成されており、作業に該当するタンク、配管およびバルブ等の図面を作成し、当日の作業を行う。

(ア) 手順書で定められている作業

[手順1]

送油元タンクである灯油タンクから、送油先タンクである原油タンクまでの配管のバルブの開閉操作を行い、送油ルートを形成する。

[手順2]

配管の送油準備が整えば、灯油タンクから原油タンクへ500 kLの送油を行う。

[手順3]

送油の残り20 kL前になれば、出荷栈橋に設けられたサンプリング設備でサンプルの採取を行い、出荷規格に適合しているか確認する。このとき、出荷規格に適合していなければ、送油作業をやり直す。そしてこのサンプリング作業を行う前に、原油水切りタンクの前バルブ以外のバルブを開放し、配管ルートを形成する。

[手順4]

配管ルートの関係で滞油がたまりやすい部分の洗浄を行うために、原油水切りタンクの前バルブを開放して少量の送油を行い、出荷前置換作業が完了する。尚、この置換作業で操作するバルブ数はおおよそ30個程度になり、通常、一人の作業員が作業を行う。

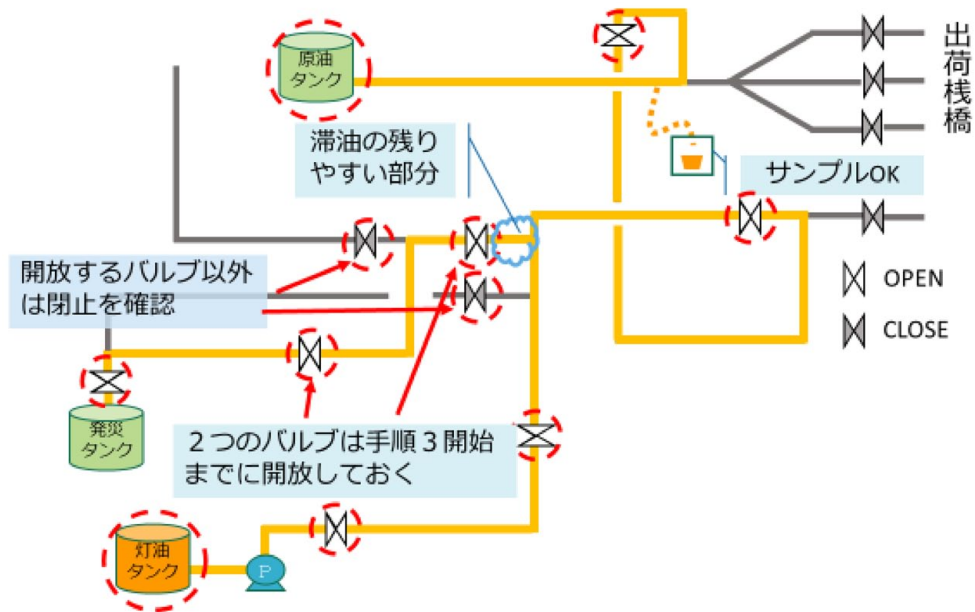


図3 手順書通りの作業フロー

(4) 実際に行われていた作業

実際はバルブ操作のための移動時間や作業時間短縮のために本来手順3の前に開放するバルブと、手順4で開放するタンク元バルブが開放されており、手順書通りの作業がなされていなかった。

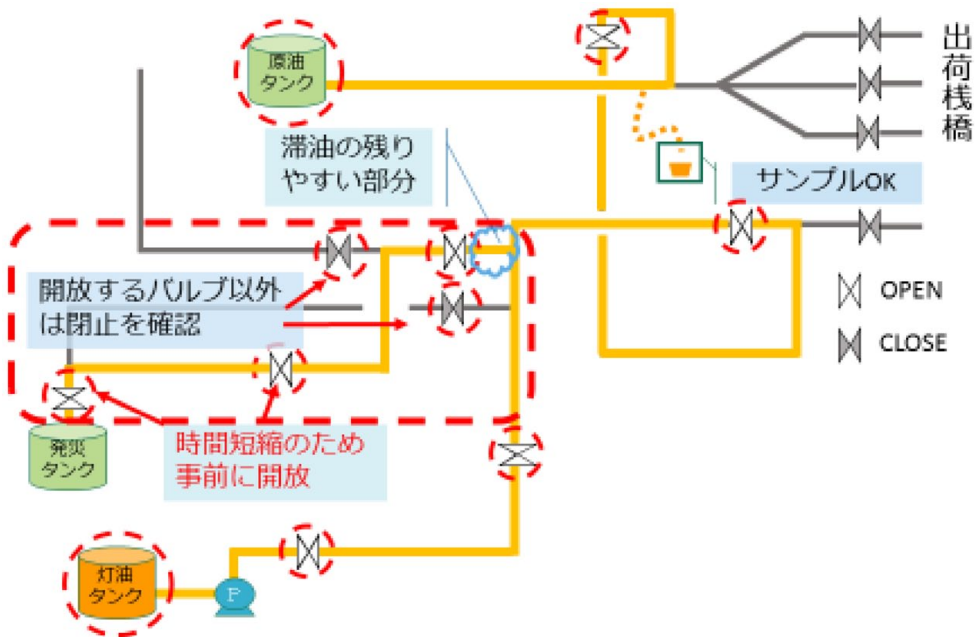


図4 実際行われていた作業フロー

3. 屋外タンクからオーバーフロー発生

(1) 事故発生の状況について

9時10分に灯油タンクから原油タンクまでの配管のバルブ操作が開始され、バルブ操作完了後、灯油タンクから原油タンクへの送油が開始された。

11時10分に付近を巡回中であったこの送油作業とは別の作業員が本来、送油される予定とは違う原油水切りタンク通気管からのオーバーフローを発見し、停止の措置と消防への通報が行われた。

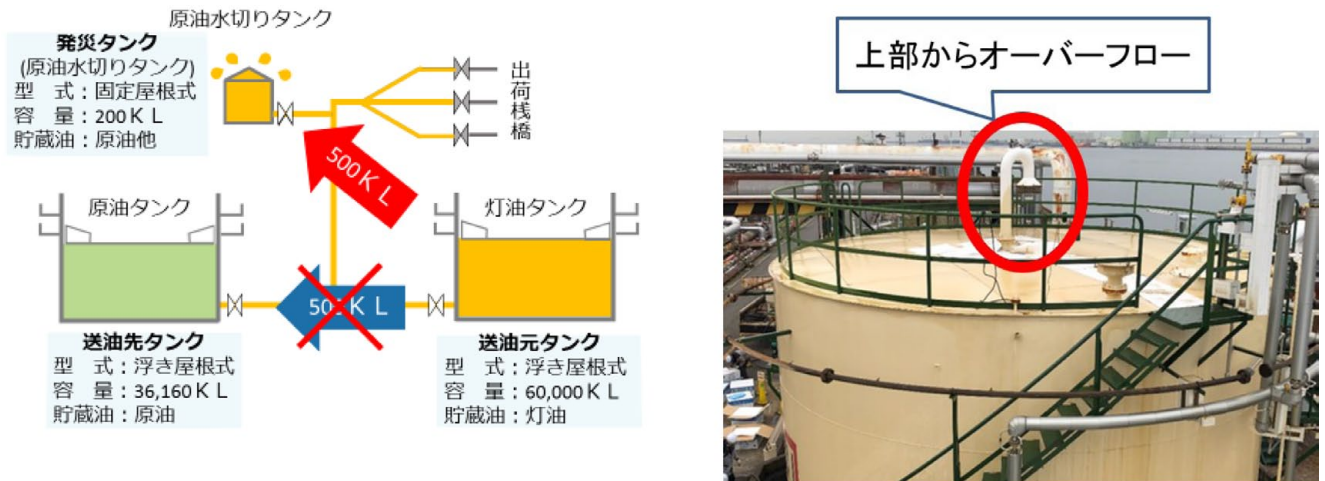


図5 (左) 送油フロー (右) 通気管からのオーバーフローの状況

(2) 事故当日の作業について

作業員は作業図面を確認しながら、バルブの閉止を確認するも、事故当日の図面には、下図6の点線で示した配管及びバルブが図面から抜け落ちていた。そして手順書通りの作業が行われず、発災した原油水切りタンク元のバルブも事前に開放していたため、原油水切りタンクへ意図せず送油ルートができてしまい、容量200KLの屋外タンクに500KLの送油が行われたことで、オーバーフローが発生した。

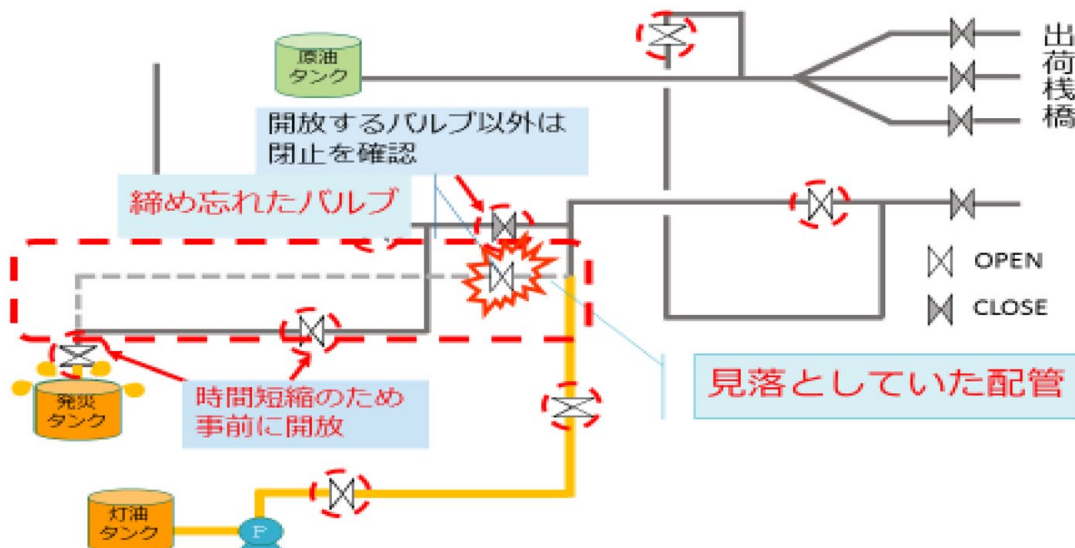


図6 事故当日の作業について

4. 事故原因について

(1) 事故発生までの流れ

9時10分に灯油タンクから原油タンクまでの配管のバルブ操作が開始され、バルブ操作完了後、灯油タンクから原油タンクへの送油が開始された。11時10分に付近を巡回中であった、この送油作業とは別の作業員が本来、送油される予定とは異なる原油水切りタンク通気管からのオーバーフローを発見し、停止の措置と消防への通報が行われた。

(2) 事故原因について

当該事故の原因として、以下の3点が考察される。

(ア) 作業図面作成ミス及び確認不足

まず、事故当日の図面作成者のタイムスケジュールについて紹介する。

8時00分 出勤 前班との引継ぎ実施

8時15分 自班始業ミーティングに参加

8時45分 出荷作業の作業図面を作成

9時10分 ライン置換作業のバルブ操作を実施

9時30分 新規ガス検知器メーカー教育に参加

11時00分 事務所に戻りPM予定の別作業準備

作業図面の
作成・確認時間

上記の通り、図面作成者の当日のスケジュールは非常に詰まっており、時間に追われながら行動していたため、図面作成を短時間で行う必要があった。作業開始までの25分という短時間で作成された作業図面からは、本来閉止を確認しなければならない配管及びバルブが抜け落ちていたが、作成者も確認者である班長も多忙のため気付くことができなかった。

(イ) 作業手順の不順守

滞油の残りやすい部分のバルブ操作は、送油作業終了前に行う手順であったが、図4で示したとおり、作業開始前に発災タンクの元バルブが開放されていた。直前に作成した図面から漏れていた配管のバルブを閉め忘れたことで、発災タンクに送油が行われた。

(ウ) 遠隔監視設備未設置

当事業所には、約100基の屋外タンクがあり、そのほとんどに遠隔監視が行えるハード対策がとられている。しかし発災タンクを含んで3基のみ遠隔監視が出来ない現場用液面計が設置されていた。

5. 再発防止対策

(1) 図面作製時間の確保及び確認体制の強化

今回の直接原因のきっかけとなった図面作成と確認のミスを防ぐために、これまで基本的に置換作業を行う朝作業班が行っていた図面作成を前日の夜作業班で作成するように変更し、時間的に余裕を持った図面作成が可能になった。

また作業図面の確認ミスをなくすために、これまで作成者と班長で行っていた図面確認を、夜班複数人で行うようにし、置換作業を行う朝班に申し送りを行う体制に変更した。申し送り後、朝班複数人での図面の再確認により、図面の精度を上げるように対策が行われた。

(2) 作業手順の見直し

従前の作業手順では一つの作業中に他の作業を行う必要があったため、一つずつの作業を確実に行うように、手順の改正を行った。手順3の前に行っていた滞油の残りやすい箇所のバルブ操作は行わず、出荷栈橋でのサンプリングのうち、滞油の残りやすい部分のバルブ操作を行うことで、流れ作業が発生しない手順に改められたことで、漏洩リスクが軽減された。

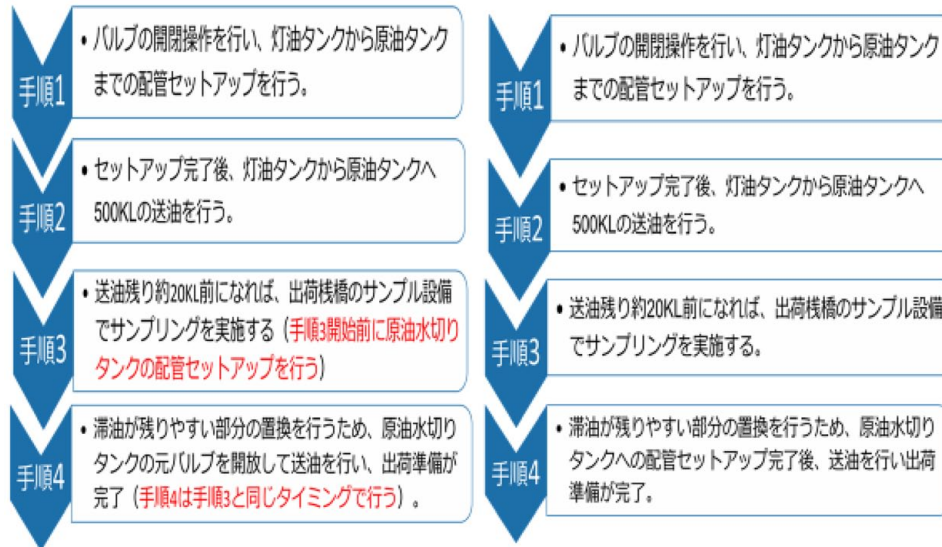


図7 (左) 改正前作業手順 (右) 改正後の作業手順

(3) 遠隔監視装置の設置

これまでは、現場での目視確認しかできなかったが、発災タンクにリアルタイムで監視できる遠隔監視型レベル計の設置及びアラーム機能が設けられた。また計器監視を行うオペレーターが図面確認ミーティングに参加するようになり、異常の確認が容易になり、監視力の強化が図られた。

6. おわりに

今回の事例は、複数の要因が混在して発生した事故である。当日の作業内容のようにタイムプレッシャーがかかる環境にあれば、焦りが生じて作業者に間違った行動をとらせてしまう恐れがある。その結果、確認不足や作業を省略してしまう可能性が高くなる。また常に遠隔監視ができる装置等が設置されていれば、いち早く異常に気付き、災害の防止ができたと思われる。

今回の事象を踏まえ、今後、消防局として立入検査等の機会を捉えて、ソフト面とハード面を有効に組み合わせた対策を事業所に指導を行い、同種事故の再発防止対策を推進し、石油コンビナートの安全に努める所存である。

「過疎地域等における燃料供給インフラの維持に向けた安全対策のあり方に関する検討会」について

消防庁危険物保安室
長岡 史紘

第1章 検討の概要

1 検討の背景・趣旨

国内の石油製品需要の減少を背景として、過疎化やそれに伴う人手不足等により、給油取扱所（ガソリンスタンド）の数が減少し、自家用車や農業機械への給油、移動手段を持たない高齢者への灯油配送などに支障を来すいわゆる「SS過疎地問題」が、地域住民の生活環境の維持及び防災上の観点から全国的な課題となっています。このような状況を踏まえ、消防庁では「過疎地域等における燃料供給インフラの維持に向けた安全対策のあり方に関する検討会」を開催し、令和元年度より2年間にわたり調査・検討を行ってきました。

2 検討概要

令和元年度に検討課題を抽出し、令和2年度には、諸課題について類似する項目及び共通するリスクに着目し、効率的・効果的に検討を進めることができるよう、図1のとおり再整理し、検討を行いました。



図1 令和元年度における検討の再整理

第2章 令和2年度における検討

1 現存する給油取扱所の事業継続に係る各方策

(1) 営業時間外におけるスペース活用の検討

ア 背景等

給油取扱所は、敷地内の適切な安全管理により安全を担保していますが、社会情勢の変化により、給油業務の行われていない時間帯にも施設の利用が可能となる方策の検討が求められています。

イ 安全対策の技術的検討

現行基準の趣旨を踏まえ、ハード・ソフトの両面から「車両衝突・いたずら等による事故等の防止、火災等緊急時の措置、避難等」の安全対策を検討し、安全管理策を整理しました。

(ア) 車両衝突・いたずら等による事故の防止

- a いたずらや機器の誤作動の防止措置
- b 施設利用に供さない部分の施錠管理
- c 車両及び従業員以外の者が危険物を取り扱う部分へ進入しないよう、進入防止の措置を講ずること
- d 不必要な物件の放置禁止
- e 裸火等火気の使用禁止

(イ) 火災・漏えい事故等緊急時の措置

- a 消火器等の適切な設置
- b 緊急時の対応・措置に関する表示
- c 危険物保安監督者等の立会い

(ウ) 避難等

- a 避難経路の確保
- b 利用用途の制限
- c 収容人員又は利用者数の制限・管理

ウ 対応の考え方等

危険物の適切な貯蔵・取扱い等の管理のため、ハード・ソフトの両面から安全管理が行えることを前提に、店舗、飲食店又は展示場と類する用途に係る業務について、営業時間外の活動を認めるに当たっては、予防規程又は予防規程に関連する文書への記載が必要です。また、祭礼・イベント等の一時的な対応は、上述と同等の対応に加え、届出等による当該利用実態の把握及び防火管理の徹底が必要です。いずれの場合も危険物保安監督者等において、当該施設の危険物保安を行うことが重要であり、給油取扱所と施設利用者(イベント等主催者)側との間における責任関係の明確化が求められます。

(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

ア 背景等

給油作業の監視は、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を持つ従業員が行っていますが、更なる操業効率化に向け、AI・画像認識技術の活用が期待されています。

イ 安全対策の技術的検討

原則として AIは業務補助として安全管理の一部をサポートするものであり、現状では完全無人化は困難であるため、最終的な安全管理は危険物取扱者など人によって行われる必要があります。AI活用の課題としては「開発する AIシステムのブラックボックス化」及び「AIの役割と使用範囲が明確でないこと」が挙げられます。これらの課題の解決に向け、現在 AIの導入を検討している事業者に対しヒアリングを行い、その内容を基に危険物の取扱い(給油行為等)のプロセスを示し、AIによる給油許可監視支援のイメージを整理することにより、AIにより評価する“正常な行動”の見える化を行いました(図2、図3参照)。

ウ 対応の考え方等

今後「プラント保安分野 AI信頼性評価ガイドライン」を活用したシステム評価方法等を検討し、併せて、実証実験、

従業員の教育訓練、漏えい・火災等の災害時における危険物保安上の責任の明確化、予防規程の記載に関する事項等についても検討していく必要があります。

〈どのプロセスにおいてAIを活用するかについての見える化の例〉
※現在開発中のもののヒアリング概要

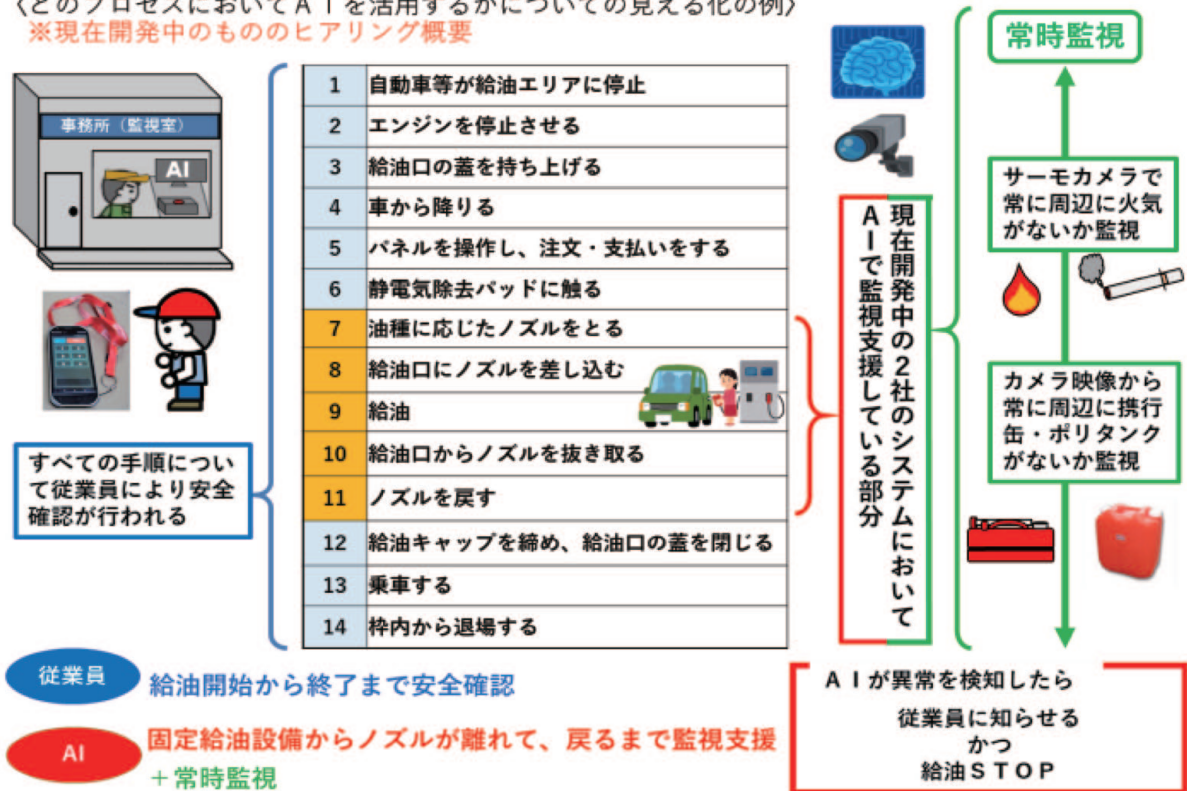


図2 どのプロセスにおいてAIを活用するかについての見える化の例

< AIを活用し、何を評価しようとしているかについての見える化 >

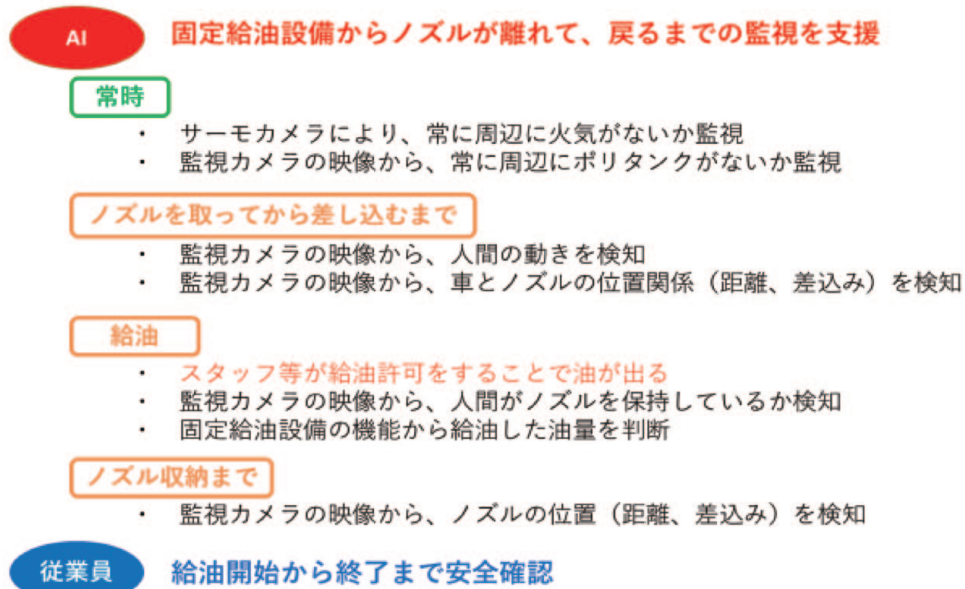


図3 AIを活用し、何を評価しようとしているかについての見える化

(3) 屋外給油取扱所のキャノピー制限の緩和

ア 背景等

現行基準において、屋外給油取扱所の上屋(キャノピー)等については面積が制限されていますが、給油時の雨水混入防止、従業員の労働環境改善及び経営環境の改善等の観点より、屋外給油取扱所のキャノピー等の面積を拡大することについて検討が求められています。

イ 安全対策の技術的検討

キャノピー面積を拡大した場合、通風性の変化による可燃性蒸気の滞留危険、火災時における屋根面下部に沿った火災・輻射熱の影響の増大による隣接建物への延焼拡大危険等の危険性の増大が考えられるため、キャノピー制限の緩和にあたっては、面積拡大に対する安全性の評価・検証を行う必要があります。

キャノピー面積拡大時の安全性の評価・検証をするにあたり、実火災例を参考に以下の条件等の下でコンピューターによるシミュレーションを行いました。

- ・二方向が開放された給油取扱所を想定
- ・キャノピーと建築物・防火塀との間に適切な隙間や離隔があること
- ・周囲に延焼拡大に繋がる可燃物等なし
- ・風速は0m/s、1m/s、5m/sを想定

上述の条件等においてキャノピーの面積比を1/3から2/3まで拡大してシミュレーションし検討したところ、以下の結果が得られました。

(ア) 可燃性蒸気の滞留について

可燃性蒸気は低所に滞留するため、キャノピー面積の拡大による大きな変化は見られませんでした。

(イ) 火災による延焼危険について

告示による計算式により確認したところ、キャノピー面積の拡大により隣接構造物への熱量は増加するものの基準値を大幅に下回る結果となりました。

(ウ) 熱による延焼危険・避難困難性について

隙間・離隔等から十分な換気がなされることにより、キャノピー面積の拡大による大きな温度変化は見られませんでした。

ウ 対応の考え方等

上述のシミュレーションと同様に、キャノピー端部において換気上有効な隙間や離隔が確保される場合には、キャノピーの面積比を2/3に拡大することができると考えられます。この場合において、構造物の適切な位置・構造と施設管理が重要であり、上述以外の特殊な条件等の場合は、今回と同様の検証方法により個別に判断することが適当と考えられます。

2 過疎地域の燃料インフラの維持に係る各方策

(1) 地上タンク等を設置する給油取扱所に係る検討

ア 背景等

SS過疎地問題に対応するため、これまで地下に設置されていた危険物貯蔵タンクを地上に設置することが求められています。令和元年度には経済産業省が長野県下伊那郡売木村において、給油取扱所の地上にタンクを設置する実証事業(写真1参照)を行いました。地上に設置するタンクは設置・更新の負担が少なく、簡易タンクより多量の燃料を貯蔵可能ですが、地上に設置することに伴い、車両衝突やいたずら等のリスク、火災・流出事故時における被害の拡大リスク、自然災害の影響を受けやすい等のリスクについて対応が求められます。地上に危険物貯蔵タンクを設置することについて、危険物保安上の観点からリスク分析・評価を行い、立地環境や事故対策について検討しました。



写真1 令和元年度 経済産業省実証事業

イ 安全対策の技術的検討

地上にタンクを設置する場所の条件、施設内の安全対策、維持管理・点検等について、流出防止・火災予防・延焼防止等の観点からリスク評価を行い、地上にタンクを設置する場合に求められる安全性に係る事項について検討を行いました。検討の結果、タンク地上化に伴う事故時や自然災害時のリスクについて、タンク本体や給油取扱所の構造・設備により低減するとともに、立地等の以下の事項で補完することを前提に認めることが適当であるとされました。

- (ア) 過疎地であって、資源エネルギー庁が進めるSS過疎地対策計画により住民合意があること
- (イ) ハザードマップで示された災害の危険箇所を避ける、又は想定される自然災害への対策がなされた場所へ設置すること
- (ウ) 建築基準法令で定める用途地域毎の設置基準に留意すること
- (エ) その他、タンク本体や給油取扱所の構造・設備について、危険物の規制に関する政令(以下「政令」という。)第12条第1項の屋内タンク貯蔵所の基準をベースに、以下の事項等を追加することが必要(図4参照)
 - a 放爆構造、埋設配管、流出防止対策、漏えい検知装置、自動車衝突防止措置
 - b 容量はSS過疎地対策計画で合意形成された最低限の量までとすること

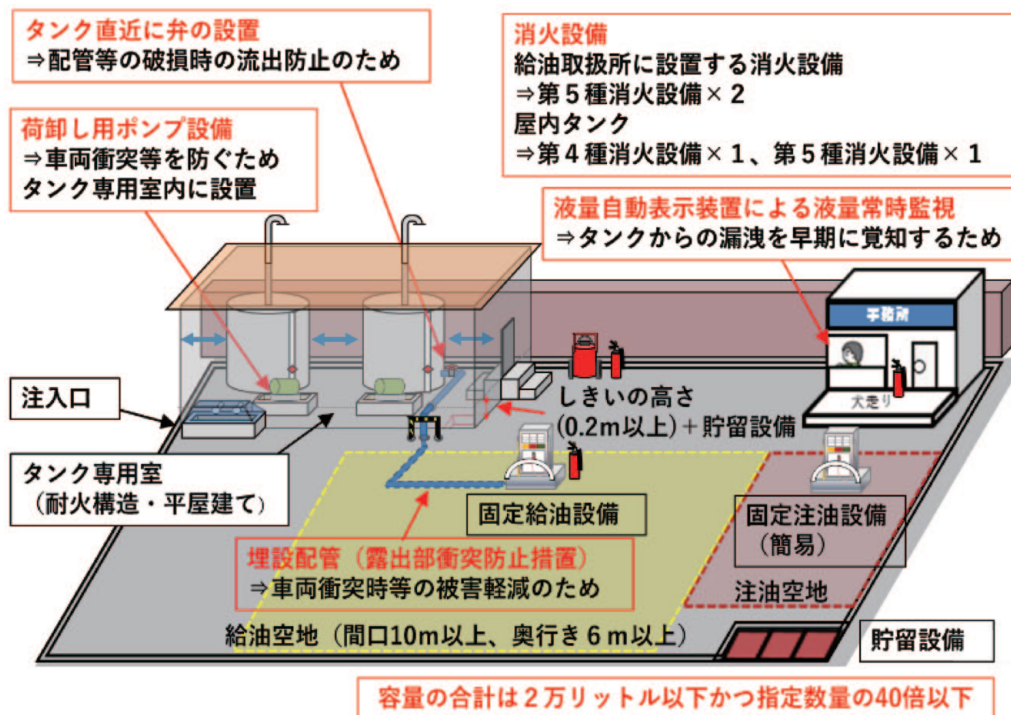


図4 地上にタンクを設置する給油取扱所のイメージ

ウ 対応の考え方等

個別の地域におけるタンク地上化のニーズについては、上述の対策を基に、政令第23条の特例適用による対応が可能であり、簡易タンクについては地域の実情に応じて油種を柔軟に取り扱うこととして差し支えないと考えられますが、現行の容量を超えるものは地上に設置するタンクによるのが適当であるとされました。

(2) 移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所に係る検討

ア 背景等

SS過疎地問題に対応するため、平成30年度には経済産業省により、静岡県浜松市において移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所の活用に関する実証事業(写真2参照)が行われました。また、平成30年12月18日付け消防第226号(以下「226号通知」という。)では、災害時に可搬式の給油設備を移動タンク貯蔵所と接続し、自動車への給油又は容器への注油を行う仮取扱いの形態の例が示されました。このような給油等を行う方

法については燃料需要が広範囲・低密度の地域において活用しやすく、維持管理が比較的容易であると考えられますが、平時利用することについては様々なリスクが考えられることから、危険物保安上の観点からリスク分析・評価を実施し、立地環境や事故対策について検討しました。



写真2 平成30年度 経済産業省実証事業

イ 安全対策の技術的検討

当該給油取扱所の設置場所の条件、施設内の安全対策、維持管理・点検等について、流出防止・火災予防・延焼防止等の観点からリスク評価を行い、当該給油取扱所に求められる安全性に係る事項について検討を行いました。検討の結果、事故時や自然災害時のリスクについて、タンク本体や給油取扱所の構造・設備により低減するとともに、(1)イ(ア) から(ウ) に記載の事項のほか、以下の事項で補完することを前提に認めることが適当であるとされました。

(ア) 運用する際は、226号通知をベースに、以下の事項等を追加することが必要(図5参照)

- a 給油空地の外側に接地極及び専用電源を設置すること
- b 使用後、ホース等に残存した危険物の回収手順に関すること
- c 給油設備と移動タンク貯蔵所の注入ホースとの緊結に関すること
- d 移動タンク貯蔵所への衝突防止措置等

(イ) 基本的には、営業を廃止した給油取扱所の跡地を活用すること

(ウ) 施設内外における安全確保に必要な措置は各地域で事前に検証が必要であること

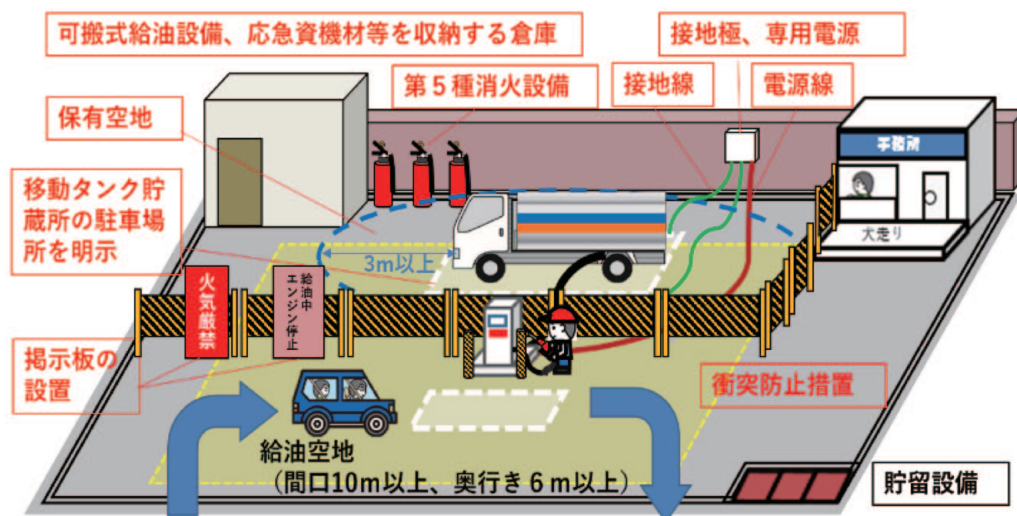


図5 移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所のイメージ

ウ 対応の考え方等

個別の地域におけるニーズについては、上述の対策を基に、政令第23条の特例適用による対応が可能であるとされました。事前検証にあたっては、移動タンク貯蔵所や油槽所を含めた燃料供給体制についても検討が求められます。

(3) 危険物と日用品の巡回配送の検討

ア 背景等

過疎地では、燃料供給インフラの維持のため、効率的・効果的に日用品の配送と共に燃料の供給を行うことが求められています。このことについて、火災・流出事故時における被害の拡大に注意しつつ検討していく必要があります。

イ 安全対策の技術的検討

①移送と運搬の関係、②日用品と運搬の関係、③日用品と移送の関係の3つの視点から安全性を検討したところ、図6のとおり整理され、以下の安全性確保の補足が求められます。

(ア) 移送と運搬について

安全性の確保のため以下の事項について注意する必要があります。

- a 混載禁止：第1類、第6類、内容積120ℓ以上の高圧ガス類
- b 容量制限：指定数量未満
- c 危険物の種類：灯油又は軽油
- d 積載方法：容器の積み重ね高さ、固定、構造、材質、区画等
- e 引火危険対策：電気設備の防爆、静電気対策、火気対策

(イ) 日用品の積載について

安全性の確保のため以下の事項について注意する必要があります。

- a 積載方法：積み重ね高さ、固定、構造、材質、区画等
- b 混載禁止：内容積120ℓ以上の高圧ガス類

(ウ) その他注意する必要のある事項

- a 過積載など他法令との関係
- b 配送の最適化など効率的なシステムの構築(新技術やIoT等の活用)

ウ 対応の考え方等

日用品や容器入り危険物の運搬方法等については、実施しようとする地域で個別に事前検証を行うが必要があり、事前検証の結果を確認し、「移送と運搬」及び「日用品と移送」について通知や消防庁ホームページ等により安全対策の広報周知や事例紹介を行っていきます。



図6 検討における巡回配送のイメージ

(4) 給油者を限定した給油取扱所における危険物の取扱いや危険物取扱者のあり方の検討

ア 背景等

過疎地では、給油取扱所の燃料供給ニーズに見合う人員の確保が難しく、実態に即した人員確保や安全管理のあり方について検討が求められています。今回、地域住民が給油取扱所の運営に参画することで、補完的な作業者に含まれるケースを想定し検討を行いました。

イ 安全対策の技術的検討

(ア) 危険物取扱者の資格取得に係る整理

資格取得に係る課題としては、次のものが考えられます。

- a 試験会場へのアクセス等地理的な課題
- b 都市部に比べて試験を受験できる回数が少ないこと

c 丙種の試験であっても合格率の5年平均は50.0%であること

上述より、過疎地域においては、試験科目免除に係る要件の緩和又は対象の拡大や給油取扱所限定とする新たな資格の創設等、資格取得を促進する方策が必要です。

(イ) 給油取扱所に勤務しているとみなすこと(みなし従業員)に係る整理

みなし従業員の最低限の要件として、次の事項について明確にするとともに、予防規程に明記することが必要です。

a 所有者・管理者・占有者等給油取扱所に係る地位を有していること等

b 給油取扱所の設備・機器について、安全な操業・管理上、給油取扱所の従業員に準ずる知識・及び技術を有していること

(ロ) その他留意すべき事項

a 保安講習の受講義務の対象に含まれること

b セルフスタンドにおけるガソリンの容器詰替えに係る資格要件、一般顧客との区別、販売記録等の方法等の明確化

c 過疎地域限定等の要件について検討が必要

d 顔認証等の新技術との連携に期待

e 共同組合等による自家用給油取扱所の運用形態との比較・参考

ウ 対応の考え方等

地域で個別に事前検証が必要であり、事前検証は関係機関の連携と支援が必要です。今後、事前検証が行われた結果を確認し、安全対策の広報周知や事例紹介を行う必要があります。

第3章 まとめ

本検討会の報告書において、危険物保安の技術的観点から提言をとりまとめました。今後円滑に各方策が導入できるよう、必要に応じて法令改正やガイドライン発出等を行うことが適当であるとされました。

1 現存する給油取扱所の事業継続に係る各方策

(1) 営業時間外におけるスペース活用の検討

給油取扱所の営業時間外においても、物品販売等の業務を行うために施設の利用ができるよう必要な安全対策などについて運用要領等を整備し社会実装化することが適当。

(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

令和3年度以降、「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」を活用したシステム評価方法等を検討し、実証実験方法、従業員の教育訓練に関する事項、危険物保安上の責任の明確化(漏えい・火災等の災害時)、省令改正・予防規程の記載等に関する事項についても検討が必要。給油許可支援の考え方、役割分担の見える化を掘り下げる予定。

(3) 屋外給油取扱所のキャノピー制限の緩和

技術基準の整備(省令改正) 及び運用の整理が必要。

2 過疎地域の燃料供給インフラの維持に係る各方策

(1) 地上タンク等を設置する給油取扱所に係る検討

過疎地におけるタンク地上化のニーズの広がり、ソフト面(危険物保安監督者として適格な人材の確保、貯蔵・取扱いの安全対策、危険物を輸送するための流通経路、予防規程への記載事項など)を含めた対応の必要性等を引き続き注視し、必要に応じ法令等の手当ての検討が必要。

(2) 移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所に係る検討

(1)に記載の事項のほか、運用手順については実施しようとする地域で個別に事前検証が必要。

(3) 危険物と日用品の巡回配送の検討

より具体的な要望及び必要性を踏まえ、実態等詳細の把握、実証実験等の検証が必要。

(4) 給油者を限定した給油取扱所における危険物の取扱いや危険物取扱者のあり方の検討

エネルギー政策など給油取扱所を取り巻く環境及び社会情勢並びに過疎地における給油取扱所の営業形態等の実態を踏まえ、実証実験等の検証が必要。また、資格取得の促進方策については関係機関との調整が必要。

3 さらなる課題

本検討会の発足当初から様々なニーズ・要望等を受け、これらをベースに課題を抽出し、これまで検討を進めてきました。現在、給油取扱所を取り巻く経営・投資環境は、新型コロナウイルス感染症の影響下においてより一層厳しいものとなっており、本検討会の報告書を踏まえた諸方策の円滑な実施が大きく期待されるところです。

さらに、カーボンニュートラルに向けたエネルギー政策の新たな動きが見られるなど、給油取扱所を取り巻く環境及び社会情勢は著しく変化しており、これまで本検討会において議論の土台としていた前提が大きく変化してきています。こうした中、給油取扱所の事業者全体において、今後のあり方を日々模索している状況にあり、危険物保安の観点からも、エネルギー政策や過疎地対策等を踏まえつつ、中長期的な観点から、適時必要な検討を行っていくことが重要です。

検討報告書については、消防庁ホームページから閲覧できます。

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-60.html

最近の行政の動き

石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会について

消防庁特殊災害室
川本 純也

1 はじめに

石油コンビナート地域は、石油や高圧ガスなどが多量に取扱われているため、ひとたび火災等の災害が発生すると被害が拡大する危険性が大きく、当該地域に所在する特定事業所には、防災体制強化のため、大型化学消防車などの防災資機材を備えた自衛防災組織等の設置が義務付けられています。一方、近年のAI・IOT等の技術（以下「先進技術」という。）は、これまで人が携わってきた業務の一部を代替や補完できる水準まで向上してきており、石油コンビナート災害対応への活用も期待されています。

そのため消防庁では、自衛防災組織等がより安全で効果的に防災活動を行えるための土壌を整備するため、有効な先進技術を検討し導入を図りたいと考えています。

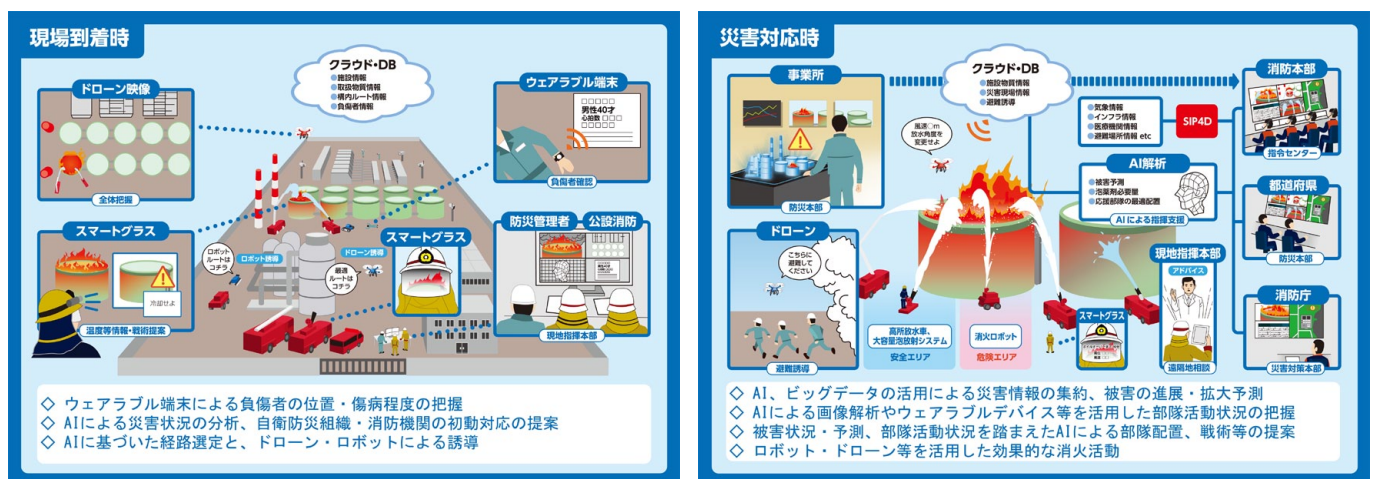
そこで、本稿では令和元年度からの検討内容、そして今年度開催している「石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会」についてご紹介します。

2 過去の検討内容

(1) 令和元年度検討会の概要

令和元年度は、先進技術を活用した災害対応支援のニーズ調査及び国内外の先進技術活用事例について情報収集を行い、これに基づいた先進技術の導入及び活用方策を検討し、将来目指すべき目標イメージとして、石油コンビナート災害対応の未来像を提示しました。また、先進技術の導入は、特定事業所の経済的負担を伴うものであり、導入促進には規制上インセンティブを検討する必要があることや災害時の情報共有には、セキュリティ上の問題を解決する必要があるなど今後の課題も見えました。

【石油コンビナート災害対応の未来像（抜粋）】



(2) 令和2年度検討会の概要

令和2年度は、先進技術の導入に向け、石油コンビナートにおける防災体制の現状を整理するため、都道府県、消防本部、特定事業所からマニュアル類の情報収集を行い、災害対応の現状について整理しました。また、令和元年度に示した未来像をもとに、先進技術導入検討箇所を明確化し、実装に向けた検証準備を進めました。

【先進技術導入検討箇所】

1	災害発生時の事業所リモート対応（防災管理者・防災要員） 特定事業所に配置されている人員（防災管理者、防災要員）にかかる業務に対し、先進技術を活用して効率化を図る。
2	プラント情報のデジタル化（情報共有・訓練活用） プラントの情報をデジタル化（360° ビューカメラ映像等）し、災害時の情報共有、訓練等に活用する。
3	三点セットの高機能化 三点セット（大型化学消防車、大型高所放水車、泡原液搬送車）に代わる資機材（オールインワン型消防車）の導入等
4	大容量泡放射システムの高機能化 大容量泡放射システム（送水ポンプ、水中ポンプ、混合器、放水砲等）を構成する機器の統合やリモートコントロールを導入し高機能化を図る。
5	ウェアラブルカメラ等新型機器の活用 スマートグラス等を着用することで、災害現場のリアルタイム情報災害状況や危険性を、事業所モニタールームや消防機関と共有する。
6	プラント情報等の共有化 プラントの情報を災害時に、特定事業所や都道府県、消防本部等と情報共有できるシステムを構築する。
7	リモート検査等の実施 石油コンビナートに対して行われる現地検査（事故発生時、平常時の検査を含む）等について、現地に職員が出向かずに IT 資機材等を使って実施する。
8	環境に優しい泡消火薬剤の開発 近年、環境保全の視点から泡消火薬剤の放射ができなくなっていることから、環境に優しい実泡放射ができる消火薬剤を開発する。
9	ドローンの活用方法 コンビナートの災害対応にドローンを活用する。
10	無人自動放水消火ロボット 石油コンビナートでは、近づくことができない熱量の火災が発生することも想定されることから、無人で自動消火するロボットを導入する。
11	石油コンビナート災害への AI の活用 AI の活用によって、被害の進展予測、判断支援等を行えるか情報収集

【オールインワン型消防車】



【大容量泡放射システム】



3 令和3年度石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会

令和3年度は、令和2年度にとりまとめた先進技術導入検討箇所（以下「検証項目」という。）の検証に入るため、検証計画を作成し、検証項目別に検証手順を整理しました。

さらに、検証等の調査方法、検証結果に対する評価基準等を定めた検証実施計画を定めました。今後、検証実施計画に則り、順次検証を開始し11月に中間報告、12月に検証結果をとりまとめる予定です。

4 検証実施計画の概要

(1) 検証手順

検証は、「調査」、「結果報告」、「評価」の順に進めます。

(2) 調査

調査は、検証項目ごとに「調査目的」、「調査方法」、「調査対象」、具体的な「検証項目（機能、コスト、導入実績、開発状況等）」、「関係資料（映像、カタログ等）」をヒアリング、アンケート等によりベンダー、都道府県及び消防本部等から情報を収集します。

また、検証項目のうち「1 災害発生時の事業所リモート対応（防災管理者・防災要員）」、「2 プラントのデジタル化（情報共有・訓練）」の調査は、特定事業所の業態別に詳細に検証を行う必要があるため、特別調査と位置づけ、他の項目とは別に検証を行います。具体的には、①現行の防災体制を標準モデル化②先進技術の適用箇所を整理し、先進技術適用モデルを作成③モデル比較検証の順に進める予定です。

(3) 結果報告

検証、情報収集した結果をとりまとめ検討会に報告します。

(4) 評価

結果報告をもとに、検証項目別に評価を行います。

評価項目は、「効果」、「経済性」、「強靱性・信頼性」、「汎用性」、「技術」の5項目とし、評価基準に基づきそれぞれS～Dまでの5段階評価を行います。

評価基準

	S (特に優れている) 想定以上の機能を発揮する	A (優れている) 想定より一定以上の機能を発揮する	B (標準) 想定通りの機能を発揮する	C (やや劣る) 想定機能を十分に発揮できない	D (劣る) 想定機能を発揮できない
効果					
有効性	Aより優秀	期待された効果以上を発揮する	期待された効果を発揮する	期待されたまでの効果は発揮しない	Cよりさらに劣る
即時性	Aより優秀	より必要時間が短縮される	必要時間が短縮される	やや必要時間が短縮される	Cよりさらに劣る
効率性	Aより優秀	業務効率がかなり上昇する ※人員の省力化含む	業務効率が上昇する ※人員の省力化含む	業務効率の情報はほぼない ※人員の省力化含む	Cよりさらに劣る
経済性					
導入コスト	Aより優秀	効果と比較してコストが低い	効果と比較して妥当なコストである	効果と比較してコストが高い	Cよりさらに劣る
ランニングコスト	Aより優秀	効果と比較してコストが低い ※耐用年数含む	効果と比較して妥当なコストである ※耐用年数含む	効果と比較してコストが高い ※耐用年数含む	Cよりさらに劣る
強靱性・信頼性					
強靱性	Aより優秀	電気・通信が途絶しても機能制限がない	電気・通信が途絶しても一定の機能は発揮する	電気・通信が途絶すればほとんど機能を発揮しない	Cよりさらに劣る
誤操作防止	Aより優秀	緊急時でも誤操作しない配慮がされており、使用者に負担を感じさせない	緊急時でも誤操作しない配慮がされている	誤操作しない配慮がされている	Cよりさらに劣る
事故誘発 二次被害防止	Aより優秀	自動的に被害拡大防止措置が行われる	被害拡大防止に必要な対策が取られている	一定の被害拡大防止対策がある	Cよりさらに劣る
汎用性					
汎用性	Aより優秀	多目的に使用できる	日常的な使用ができる(保守等)	ほぼ使用が限定される	Cよりさらに劣る
技術					
技術	Aより優秀	すでに実現している技術である	実現可能な技術である	他分野で実現している技術である	Cよりさらに劣る

5 おわりに

消防庁では、今年度の検証結果等を「石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会報告書」としてまとめる予定です。そして、石油コンビナートにおける災害対応への先進技術の有効性が確認されたものについて、石油コンビナート等災害防止法で規定される防災管理体制や防災資機材等のあり方について必要な措置を講じていく予定です。

【石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会】

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-87.html

最近の行政の動き

— 通知・通達等 —

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令の公布について

(令和3年7月21日付け消防危第162号)

危険物の規制に関する規則（昭和34年総理府令第55号）の一部を改正し、①屋内給油取扱所の基準に関する事項（第25条の6関係）、②申請書等様式に関する事項（第1条の6条及び第48条の3関係）、について、所要の規定の整備を行いました。

https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/210721_kiho_2.pdf

また、今回新たに規定された様式についても消防庁HPに公表しております。

<https://www.fdma.go.jp/mission/prevention/post-8.html>



連携強化！ 四日市コンビナート消防連絡会

四日市市消防本部 予防保安課 安全指導係
清水 康明

●はじめに

四日市市は三重県の北部に位置し、西は鈴鹿山系、東は伊勢湾に面した温暖な地域で、古くから東海道の宿場町として栄えてきました。昭和30年代以降、石油化学工場等の進出は、大気汚染等の公害をもたらしましたが、今では環境浄化に努力し、自然との調和を目指したまちづくりにまい進しています。

本市は、人口31万人都市であり、石油コンビナート等特別防災区域を指定する政令において「四日市臨海地区」と定められています。南部に第1コンビナート、中央部に第2コンビナート、北部に第3コンビナートが位置し、高速道路や主要交通機関もおおむね南北に走り、コンビナート事業所が産業の中核を担っています。



(位置図 四日市市環境部 四日市公害と環境未来館 発行「四日市公害のあらまし」引用)

●背景

四日市市消防本部では、平成13年4月、地方分権及び規制緩和の促進による社会情勢の変化を危険物行政にも反映するため、四日市臨海地区コンビナート事業所との定例的な意見交換の場を設け、事業所の自主保安体制の強化と危険物行政の効果的・効率的な運用を目的とした【予防関係連絡会】を設置し、その後、平成19年1月、予防関係連絡会を発展的に再編し、【四日市コンビナート消防連絡会（以下「消防連絡会」という。）】を設置しています。

●内容

現在、消防連絡会の組織としては、会長職を消防本部予防保安課長が、副会長職をコンビナート事業所の課長職が輪番で務めています。また、石油コンビナート等災害防止法第22条に規定される協議会である「四日市コンビナート地域防災協議会」に加盟している33社の中から代表して、コンビナート事業所9社を第1号委員、消防本部予防保安課員を第2号委員として定めています。消防連絡会は、年間8回ほど開催し、総勢30名程度が参加しています。

所掌事務としては、コンビナート事業所における自主保安対策及び消防関係法令の運用などについて協議・情報共有することとなっています。具体的には、6月の危険物安全管理強調月間（当消防本部では危険物安全週間を月間として取り組んでいる）を中心に実施する「コンビナート防災診断」や「危険物事故防止等アクションプランに基づくコンビナート事業所学習会、自衛防災組織等訓練検証、集合セミナー」などの内容について協議・報告しており、年間を通しては「事故事例の水平展開」、「危険物規制（四日市市危険物規制審査基準）及び石油コンビナート等災害防止法の運用」、「先進技術に関する事項」など、多岐にわたり協議し、情報共有を図っています。

●成果

これまで消防連絡会では、コンビナート事業所の意見を取り入れながら四日市市危険物規制審査基準等の見直しを実施し、現在の社会情勢に見合う規制となるよう検討を継続しています。また、コンビナート事業所で発生した異常現象について事例を紹介し、全ての事業所において同種事案を発生させないための事故防止対策を提言し、水平展開を行っています。

近年では、ドローンや非防爆携帯型電子機器のガイドラインに関する意見交換を行い、実際に消防本部とコンビナート事業所が協力して取り組んだドローン飛行の検証動画や静止画を公表し、その実用性について他の事業所へ水平展開を行うことが可能となっています。

コンビナート事業所からは、具体的な実例や他の事業所の実状を把握することができるだけでなく、コンビナート事業所同士の情報交換の場となることから、大変有意義であるとの意見が多く寄せられています。

今やあらゆる先進技術が活用される時代であり、コンビナート事業所が取り入れるツールについて意見交換を行い、現行規制との問題点について協議する必要があると感じています。

●コロナ禍におけるコンビナート事業所との連携

新型コロナウイルス感染症患者が世界各国で発生し、感染症対策として日本でもあらゆる行事が中止・延期となりました。その影響により消防連絡会も開催ができなくなりましたが、消防連絡会に参加しているコンビナート事業所の一つが感染症対策として社内Web会議をいち早く実施していたため、そのノウハウを活用することができ、消防連絡会をWeb会議として開催することが可能となりました。また、消防連絡会だけでなく、消防本部への窓口相談に関してもコンビナート事業所の担当者が直接足を運ぶことなく、Web会議での対応が可能となり、さらには災害発生時においても、Web会議を実施することでリアルタイムな情報をコンビナート事業所から消防本部へ伝達することが可能となると考えています。



消防連絡会（Web会議）の様子

●終わりに

消防本部では消防連絡会を通して、コンビナート事業所と常に連携を取れる体制を整えています。そのため、コロナ禍にも即対応することができたと感じています。また、コンビナート事業所と消防本部が連携できるだけでなく、コンビナート事業所同士の連携もできるようになり、さらなる自主保安体制の強化に繋がっていると感じています。

令和3年7月時点で消防連絡会は130回目の開催となっています。過去から先輩方が築き上げてこられた経緯と現代の情勢を融合させ、今後もコンビナート事業所と消防本部との間でより一層の連携強化を図り、事故防止に繋がるよう四日市コンビナート消防連絡会を発展させていきたいと考えています。



屋外タンク貯蔵所に関する教育手法の確立と事業所等との連携の強化

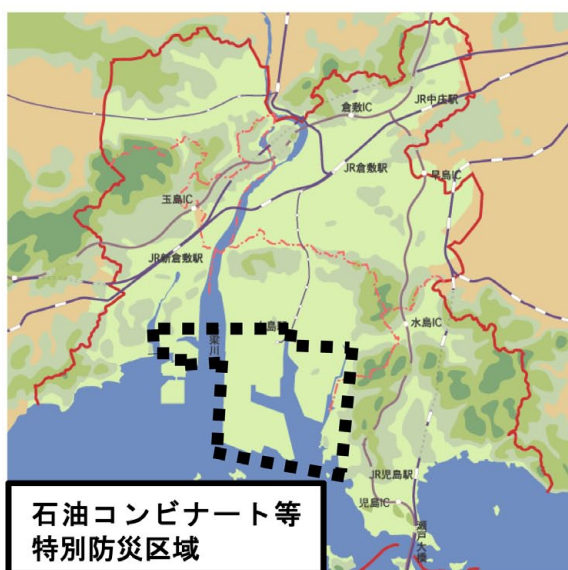
倉敷市消防局 倉敷消防署予防係
予防主任 正本 剛士

●はじめに

倉敷市は、岡山県の南西部に位置し、瀬戸内海に面した、人口約48万人の都市です。

白壁の町並みを中心とした美観地区や瀬戸内海国立公園に代表される文化と観光の街、水島コンビナートを抱える工業都市、そして高速道路網等の結集地としての物流拠点都市という多面性をもつ中核市として、発展を遂げてきました。

現在では、水島コンビナート地区の工業出荷額が、県内の工業出荷額の約半数を占め、東瀬戸経済圏の工業開発の拠点となっています。



倉敷市全景



白壁の町 美観地区

●取り組みの背景

水島コンビナートを管轄する本市では、全危険物施設の約4割を占める1,502施設の屋外タンク貯蔵所（以下「タンク」という。）があり、昭和49年には法令改正のきっかけとなった大規模な重油流出事故が発生しています。

年間約200件のタンク関連の申請審査に対して、タンクを審査する職員が限定されていることから、一定レベルの能力を持つ人材確保を維持するため、限られた時間内で個別に審査のノウハウを伝承すること、また、過去にコンビナート災害を経験した職員の減少に伴い、警防戦術の知識及び技術を継承することに苦慮している状況です。

そのため、職員がタンクの構造や設備等について、理解を深められる効果的な教育手法の確立はもちろんのこと、コンビナート災害対応の能力向上のため、過去の事故事例を生かしつつ、近隣の消防本部や事業所との連携の強化が重要であると考えています。

●取り組み内容

1 人材育成プログラム

職員として把握しておくべき知識及び技術の項目を設定して、職務能力の向上に取り組み、組織力の強化を図る教育プログラムであり、様々なプログラムの中から危険物関係の科目（計5科目）を選択した職員に対して研修を実施しました。

○研修実績 令和元年度 76名
令和2年度 92名

○研修科目 危険物規制, タンクの審査業務, 危険物保安技術協会（以下「KHK」という。）への委託業務, 石油コンビナート等災害防止法の概要, コンビナート災害の対応要領



人材育成プログラムの受講の様子

2 タンク建替工事の見学説明会

事業所と連携し、本市の予防業務を担当する審査員、現場指揮隊長及び近隣の消防本部の職員を対象に、タンク建替工事の見学説明会を各工程に区分して実施しました。

事業所内のタンク建替現場で、事業所担当者及びタンク施工業者から各施工内容について説明を受けた後、会議室でタンクの申請図面と照らし合わせながら、見学した内容について再確認を行うとともに質疑応答を行いました。

○タンクの概要（浮き蓋付きドームルーフタンク）

【許可容量】5,450KL 【内径】23.24m 【高さ】15.61m

○見学の区分（全5工程）

【第1回】裏面防食措置の敷設工程 参加人数15名（内他消防本部3名）

裏面防食措置であるアスファルトモルタルの施工状況を見学

【第2回】底板及び側板最下段の組立工程 参加人数18名（内他消防本部5名）

裏面防食措置の上に底板及び側板最下段を配置し、溶接の施工状況を見学

【第3回以降】側板の組立工程, 浮き蓋の組立工程, 屋根板の組立工程

第3回以降については、新型コロナウイルス感染症の感染防止の観点から、事業所への出向は中止しました。見学説明会の代替策として、事業所担当者へ各施工の作業状況について撮影を依頼し、受領した写真及び動画を教養の資料に活用しました。



裏面防食措置の見学



底板及び側板最下段の配列の見学

3 KHK出向者によるタンクの構造等の教養及び事故事例の紹介

本市では、平成13年度からKHKに職員が出向しています。その職員が講師となり、事業所から受領したタンク建替工事の各施工箇所の写真等を活用して資料を作成し、実際のタンク申請図面と照らし合わせながらタンクの構造等を説明するとともに、審査及び検査のポイントについて教養を実施しました。また、タンク事故事例の注意点を図面や写真等で紹介し、再発防止策、水平展開及び法令改正等について教養を実施しました。

○教養実績 令和2年度 各30名×3回



KHK出向者によるタンクの教養の様子

●成果

1 人材育成プログラム

- 危険物事故や法令改正等の歴史を知ることで、消防法や石油コンビナート等災害防止法の制定の背景について確認でき、法の体系や危険物施設等の概要を把握できました。
- コンビナート災害対応で使用する大型化学消防車等の3点セット、大容量泡放水砲及びドラゴンハイパーコマンドユニット等の運用方法について確認できました。また、事業所が保有している共同防災組織及び自衛防災組織との連携について確認し、事業所に設置されている消火設備の配置及び使用方法等について理解できました。

2 タンク建替工事の見学説明会

- 審査員は、普段視認できない箇所や通常見る機会のない作業工程を見学することができました。更に、見学した各部位に関して、申請図面の記載方法と照らし合わせながら説明を受けることで、タンクの構成及び図面のポイントについて理解が深まりました。
- 現場指揮隊長は、タンクの配置及び消火設備の設置状況等を確認し、事業所担当者と一緒に初動体制時の災害情報確認シートの活用方法及び警防戦術を確認できました。
- 近隣の消防本部の職員から、普段立ち入ることのできないコンビナート内に入場でき、大規模危険物施設の雰囲気を感じた良い経験ができたとの感想をいただきました。

3 KHK出向者によるタンクの構造等の教養及び事故事例の紹介

- タンク完成までの写真等をもとに、実際の申請図面を使用することにより、構造及び設備の役割等について理解が深まりました。結果、申請の受付及び審査の速度が上がり、許認可等の事務効率化に繋がりました。更に、検査時には図面の名称と現場の設備が速やかに一致するようになり、検査項目を的確かつ迅速に実施できることに結びつきました。
- タンクの事故事例を学ぶことにより、どのような法令改正が行われ、タンク設備の見直しが進められてきたかを知ることができました。結果、許認可等の審査の際に、過去の事故事例を踏まえた再発防止策に関する適切な指導ができることに繋がりました。

●特記事項

1 効果的な教育手法の確立

施工現場の見学について事業所と連携し、実際に自分の目で現場確認を行った上で関連内容の教養を実施する教育手法の確立により、自分で気付く力、考える力及び判断できる力が身に付きやすくなり、効果的に能力アップすることが期待できています。

2 近隣の消防本部及び事業所との連携の強化

本市では、一級河川「高梁川」流域の6消防本部との広域連携事業を推進し、研修等への参加を依頼しています。また、県下消防相互応援協定により、コンビナート地区で大規模災害が発生した際、応援を要請する可能性があります。

今回のような危険物施設の見学説明会や他消防本部と合同で行う危険物火災を想定した実火災訓練等の実施により、近隣の消防本部及び事業所との連携の強化が図れており、今後も継続していきます。



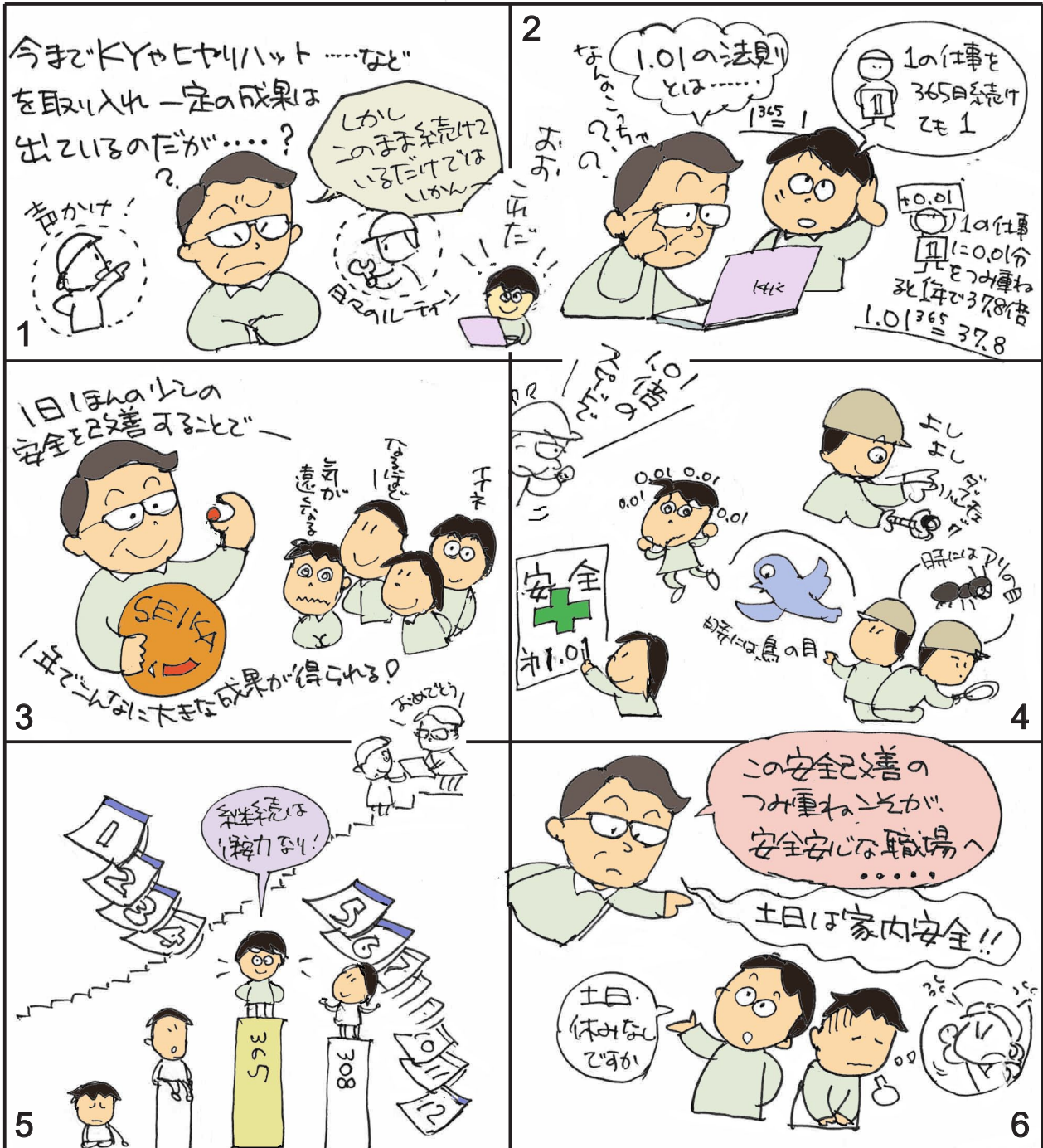
実火災訓練の様子

●おわりに

今回紹介させていただいた「屋外タンク貯蔵所に関する教育手法の確立と事業所等との連携の強化」の取り組みが評価され、第5回予防業務優良事例表彰において優秀賞をいただくことができました。

今後も、効果的な教育手法によりタンクに関する知識や事故事例等の伝承を行うとともに、近隣の消防本部及び事業所と連携を図り、コンビナート地区での大規模災害が発生した際の対応の強化を図ってまいります。

安全安心な職場 その2



by makiko Kuzukubo

安全安心な職場の実践には、小さな努力をコツコツ積み重ねていくことが大切です。
毎日、何か今までとは違う視点で改善を積み重ねていくと、
いつの間にか大きな安全改善に！