

Safety & Tomorrow 227



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8年6月30日現在）を掲載しました。
https://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/332-Olink_file.pdf
- 性能評価状況（令和8年3月1日から令和8年4月30日）を掲載しました。
https://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_dnews/upload/68-Olink_file.pdf
- 試験確認状況（令和8年3月1日から令和8年4月30日）を掲載しました。
https://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/67-Olink_file.pdf
- 令和7年度危険物事故防止対策論文 各賞受賞者が決定しました！
https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/paper/ronbun_8_5_11.pdf



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



巻頭言

石油コンビナート等における事故対策の推進 消防庁特殊災害室長 齋藤 健一	1
---	---

業務報告

●令和7年度KHK審査タンクの補修概要 タンク審査部	2
●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(令和7年度)について 土木審査部	10

危険物事故
関連情報

●令和7年中の危険物施設に係る事故の概要 消防庁危険物保安室	13
●令和7年中の石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所における事故概要 消防庁特殊災害室	23

論文紹介

令和7年度危険物事故防止対策論文	31
■消防庁長官賞 ○指差呼称の定着によるオペレーションミス防止と運用改善 セントラル・タンクターミナル株式会社 安全推進部 松井 修	33
■危険物保安技術協会理事長賞 ○危険物性状の「見える化」による体感型保安教育の革新と安全意識の醸成 福岡市消防局 消防士長 重松 亮太	40
○危険物事故防止に向けた職場の安全活動及び対策 東ソー株式会社 南陽事業所 化成品製造部 アミン課 菊川 輝	45
■奨励賞 ○事故防止に関わる知見の蓄積からの提言～事故情報の共有から事故対策の発展～ 堺市消防局 危険物保安課 河崎 好平・上野山 智久	50
○指定可燃物を取り扱う製造現場における粉体飛散リスクの把握と事故未然防止に向けた取り組み 旭化成バッテリーセパレータ株式会社 電池材料事業部 ハイボア工場 環境安全課 中村 悠	60

最近の行政の動き

「令和7年度 新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全に関する調査検討報告書」の概要 消防庁危険物保安室	66
---	----

最近の行政の動き

通知・通達等

●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四項の表PFOS又はその塩の項、 PFOA若しくはその異性体又はこれらの塩の項、ペルフルオロオクタン酸関連物質の項又は PFHxS若しくはその異性体又はこれら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一部を改正する省令の公布について (令和8年6月12日、消防消第208号消防庁消防・救急課長、消防予第577号消防庁予防課長、 消防危第141号消防庁危険物保安室長及び消防特第104号消防庁特殊災害室長通知)	70
●危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等の公布について (令和8年6月29日、消防危第156号消防庁危険物保安室長通知)	

消防機関情報

2消防本部共同開催による第2回違反事例研究会 宮城県仙南地域広域行政事務組合消防本部・塩釜地区消防事務組合消防本部	71
--	----

KHKからの
お知らせ

●危険物保安技術協会 技術職員の募集について 総務部	72
●実務研修生に関するご案内 総務部	74
●危険物施設における非危険場所等の評価業務 企画部	75
●委託調査研究・共同研究について 企画部	77
●危険物関係講演会等への講師派遣について 企画部	79
●機関誌「Safety&Tomorrow」記事募集について 企画部	80
●セルフ給油取扱所における条件付自動制御システムの試験確認業務の開始 業務部	81
●リチウムイオン蓄電池用耐火性収納箱等の試験確認業務 業務部	84
●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	86
●危険物事故事例情報システムご利用のお知らせ 事故防止調査研修センター	89
●石油コンビナート初任者向け危険物基礎研修(eラーニング)のご案内 事故防止調査研修センター	90
●「保安・防災対策に関する研修」のご案内～防災要員向け出前研修の開催～ 事故防止調査研修センター	91
●令和8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	93

安心安全
めざせ自主保安の達人
のヒット

第78回 熱中症もデジタル管理で! ～事業者の責務～	96
----------------------------	----



巻頭言

石油コンビナート等における
事故対策の推進消防庁特殊災害室長
齋藤 健一

令和8年4月に消防庁特殊災害室長に着任しました。石油コンビナート等における防災対策をはじめ、特殊災害対策に全力で取り組んで参ります。

今年5月に「令和7年中の石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所における事故概要」を公表しました。残念ながら死者1人、負傷者48人が発生しております。深刻な爆発事故が相次いだ頃の平成26年の死者5人、負傷者76人と比較すると、石油コンビナート等災害防止3省連絡会議や事業所の取組によって、死傷者を伴う重大な事故の発生防止については一定の成果がみられます。

一方で、地震によらない一般事故の件数は、過去最多の425件となっています。事故種別でみると、火災と漏えい事故が大半であり、事故の要因でみると、人的要因では「操作確認不十分」、物的要因では「腐食疲労等劣化」が多い状況です。

石油コンビナート等特別防災区域では、大量の石油、高圧ガス等を取り扱っていることから、ひとたび火災、漏えい等の事故が発生すれば、特定事業所内のみならず当該事業所の敷地外、更には特別防災区域の外部にまで甚大な被害を与える可能性があります。そうした特殊性を踏まえて、災害の発生及び拡大の防止に万全の措置を講ずることが必要であり、事業者等においては、事故が発生した際は事故の原因究明を行うとともに、再発防止対策を策定すること等により、事故防止への取組が必要となっています。引き続き、プラントに関わるすべての従業員の育成や操作確認についての徹底、経営トップを先頭にした安全意識の向上、事故防止のための適切な安全への経営資源の投入が求められている状況であると考えています。

また、昨今の脱炭素、カーボンニュートラル等の世界的な潮流から、石油コンビナート等も従来の姿から様相が変わり、これまで想定していなかったような危険性を有する施設、設備が今後設置されていくことも考えられます。事故防止に不断に取り組む姿勢は時代をまたいで継承・醸成していくことは変わらず重要であるとともに、事故の発生防止策や被害の拡大防止策はその都度時代に即したものに合わせていくことも必要であり、不断に取り組まれている関係者の努力に尊敬と感謝の意を表するところです。

特殊災害室では、これまで「石油コンビナートにおける事故分析を踏まえた事故防止の手引き」の作成等に取り組む、石油コンビナート等の各事業所において事業活動を行う中で活用していただくことで、事故の発生防止、被害の拡大防止に資することを期待しています。また、自衛防災組織の技能コンテストの実施等を通じた防災要員の能力・意識の向上や、新技術の円滑な導入による災害対応の充実強化の促進など、石油コンビナート等における事故対策の推進に引き続き取り組んで参りますので、読者をはじめ関係者の皆様におかれましては事故防止に取り組んでいただくとともに、ご支援をお願いいたします。



令和7年度KHK審査タンクの補修概要

タンク審査部

はじめに

危険物保安技術協会では、消防機関から特定屋外貯蔵タンク（以下「タンク」という。）の定期保安検査、臨時保安検査及び変更に係る完成検査前検査（溶接部検査）に関する審査の委託を受け、当該検査の現地審査を実施しています。現地審査の際には、自主検査記録のほか、事業所で行われた補修工事の概要、施工管理記録等について確認を行っています。

本稿では、当協会が令和7年度中に実施した現地審査の際に得られたデータをもとに、タンク補修工事の概要をとりまとめましたので紹介いたします。とりまとめに際し、定期保安検査と完成検査前検査の両方を実施したタンクについては、それぞれ1基と計上しています。また、溶接工事を伴わない軽微な補修（グラインダー処理のみの場合等）の内容については、データ集計が困難であることから、除外しています。

1 審査タンクの概要

令和7年度は、表1-1に示すとおり、430基のタンクについて現地審査を実施しました。令和6年度の443基と比較すると13基の減少となっています。

審査種別ごとにみると、完成検査前検査の審査基数は8基の減少、保安検査の審査基数は5基の減少となっています。なお、臨時保安検査はありませんでした。

容量別にみると、1万キロリットル未満のタンクが194基、消防法で保安検査が義務付けられている1万キロリットル以上のタンクは236基となりました。

表1-1 審査タンク数の内訳

単位(基)

区分	令和6年度	令和7年度	増減数	増減率
審査タンク数	443 (90)	430 (105)	-13 (15)	-2.9%
審査種別				
完成検査前検査	248 (39)	240 (51)	-8 (12)	-3.2%
定期保安検査	195 (51)	190 (54)	-5 (3)	-2.6%
臨時保安検査	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
許可容量				
10,000kl 未満	191 (39)	194 (49)	3 (10)	1.6%
10,000kl 以上	252 (57)	236 (56)	-16 (-1)	-6.3%

備考 ()内の数字は新法タンクの内数を示す。

2 補修の概要

審査タンクの補修状況について、タンクの部位別に補修内容の状況を整理したものを表2-1及び図2-1-1～図2-3-2に示します。

表2-1 各部位毎の補修基数 単位(基)

	旧法	新法	合計
審査対象タンク	325	105	430
補修なし	6	12	18
底部補修	295	88	383
取替・当板	122	25	147
肉盛り補修	132	34	166
溶接部補修	259	80	339
側板最下段補修	178	34	212
取替・当板	42	7	49
肉盛り補修	119	33	152
溶接部補修	92	14	106
側板上部補修	127	48	175
取替・当板	36	19	55
肉盛り補修	107	41	148
溶接部補修	43	15	58

- 備考 1 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。
 2 底部とは、アニュラ板及び底板を示す。
 3 側板上部とは、側板2 段目以上を示す。

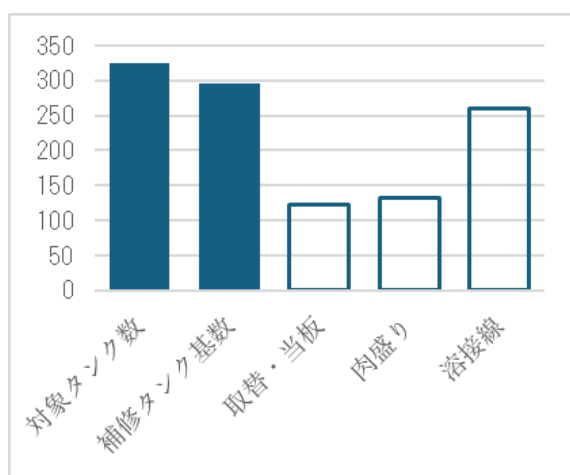


図2-1-1 底部補修概要 (旧法タンク)

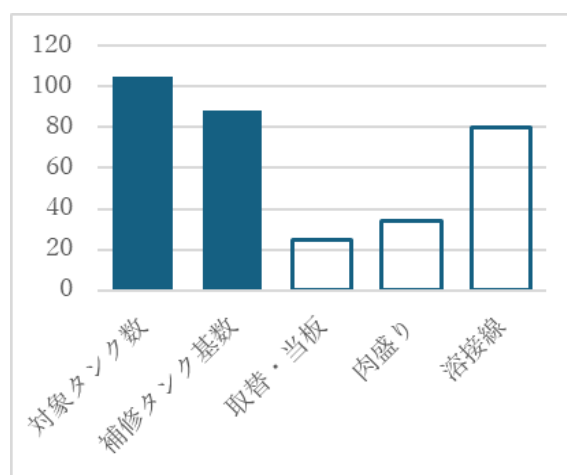


図2-1-2 底部補修概要 (新法タンク)

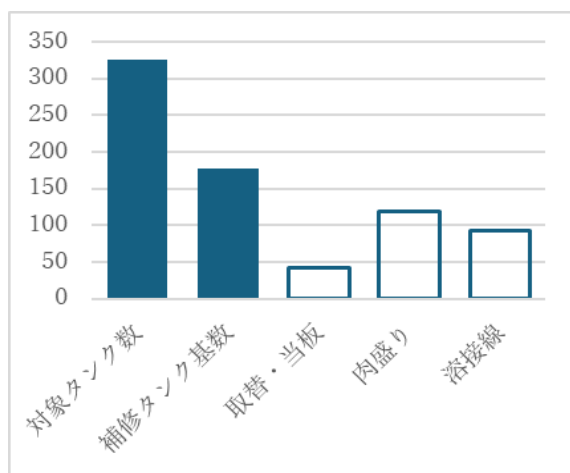


図2-2-1 側板最下段補修概要（旧法タンク）

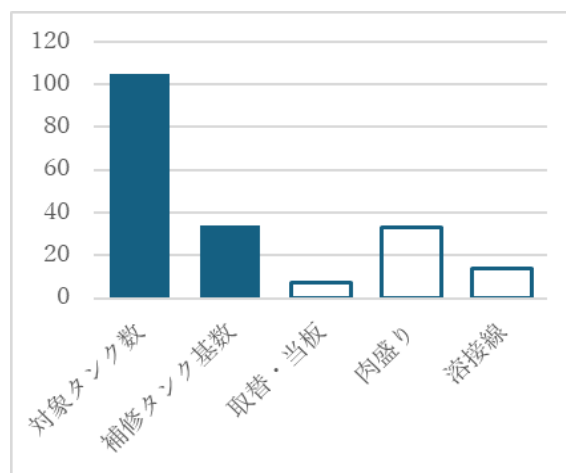


図2-2-2 側板最下段補修概要（新法タンク）

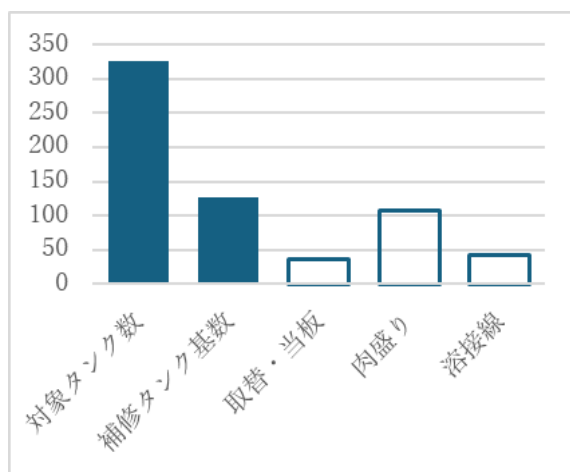


図2-3-1 側板上部補修概要（旧法タンク）

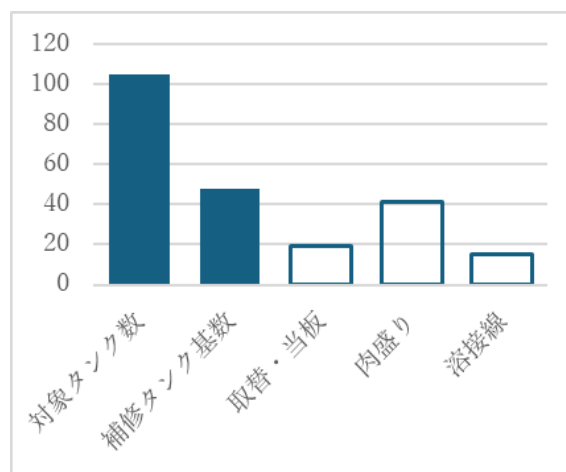


図2-3-2 側板上部補修概要（新法タンク）

以下、補修内容ごとにその要因の詳細について整理した結果を示します。

(1) 底部の取替及び当板補修

アニウラ板及び底板の取替及び当板補修を実施したタンク数（新法タンクと旧法タンクの合計数）について、補修に至った要因別に整理した結果を表2-2及び表2-3に示します。

補修要因「その他」には、建替え、経年劣化に伴う計画補修、底底板厚を厚くするための取替補修、底引きドレンを解消するための補修等が含まれます。

表2-2 アニュラ板の取替及び当板補修の要因 単位(基)

	全取替	部分取替	当板
補修タンク数	41	48	1
内面腐食	1	0	1
裏面腐食	26	36	0
内裏面腐食	4	6	0
変形	0	0	0
割れ	1	0	0
その他	9	6	0

- 備考 1 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。
 2 「全取替」は、アニュラ板を全て取り替えたものを示す。
 3 「部分取替」は、アニュラ板を部分的に取り替えたものを示す。

表2-3 底板の取替及び当板補修の要因 単位(基)

	全取替	部分取替	当板
補修タンク数	35	36	62
内面腐食	0	0	8
裏面腐食	18	28	43
内裏面腐食	4	0	8
変形	0	0	0
割れ	2	0	0
アニュラ板取替	0	6	2
その他	11	2	1

- 備考 1 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。
 2 「全取替」とは、底板を全て取り替えたものを示す。
 3 「部分取替」とは、底板を部分的に取り替えたものを示す。
 4 「アニュラ板取替」とは、アニュラ板の交換工事のために底板を取り替えることをいう。

(2) 底部の溶接線補修

底部の溶接線補修を実施したタンク数（新法タンクと旧法タンクの合計数）について、補修に至った要因別に整理した結果を表2-4に示します。

表2-4 底部の溶接線補修の要因

単位(基)

	側板×アニュラ板	アニュラ板相互	アニュラ板×底板	底板相互
補修タンク数	279	209	245	305
ブローホール	278	187	226	301
融合不良	75	28	67	121
腐食	94	59	85	115
アンダーカット	78	17	44	72
スラグ巻き込み	13	5	6	19
割れ	4	0	2	0
形状不良	102	50	56	108

備考 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。

(3) 側部の取替及び当板補修

側板最下段及び上部の取替及び当板補修を実施したタンク数（新法タンクと旧法タンクの合計数）について、補修に至った要因別に整理した結果を表2-5及び表2-6に示します。

補修要因「その他」には、側板最下段においては建替え、経年劣化に伴う計画補修、ノズル撤去に伴うはめ板補修等が含まれ、側板上部においては建替え、経年劣化に伴う計画補修、通気管目詰まりによる事故で生じた変形補修等が含まれます。

表2-5 側部最下段の取替及び当板補修の要因

単位(基)

	全周取替	部分取替	当板
補修タンク数	9	37	4
内面腐食	2	0	0
外面腐食	2	8	2
内外面腐食	1	0	0
変形	0	0	0
割れ	0	1	0
工事	0	25	0
その他	4	3	2

- 備考 1 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。
 2 「全周取替」とは、側板最下段を全て取り替えたものを示す。
 3 「部分取替」とは、側板最下段を部分的に取り替えたものを示す。
 4 「工事」とは、工事用の開口部（資材搬入口）を設けるために板を一時的に切り取ることをいう。

表2-6 側部上部の取替及び当板補修の要因

単位(基)

	全周取替 (複数段)	全周取替 (1 段)	部分取替	当板
補修タンク数	6	6	28	19
内面腐食	0	2	3	1
外面腐食	2	2	17	13
内外面腐食	0	1	1	0
変形	0	0	1	0
割れ	0	0	0	0
工事	0	0	3	0
その他	4	1	3	5

- 備考 1 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。
 2 「工事」とは、工事用の開口部(資材搬入口)を設けるために板を切り取ることをいう。

(4) 側部の溶接線補修

側部の溶接線補修を実施したタンク数(新法タンクと旧法タンクの合計数)について、補修に至った要因別に整理した結果を表2-7に示します。

表2-7 側部の溶接線補修の要因

単位(基)

	側板最下段		側板上部	
	内面	外面	内面	外面
補修タンク数	99	92	38	56
ブローホール	28	19	2	2
融合不良	6	2	0	0
腐食	18	27	10	41
アンダーカット	10	18	3	3
スラグ巻き込み	1	0	0	0
割れ	0	0	0	0
形状不良	13	3	0	6

備考 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。

(5) 側板上部の点検実施と補修状況

側板上部の点検実施と補修状況について、補修方法別に整理した結果を表2-8及び図2-4-1、図2-4-2に示します。

表2-8 側板上部の点検実施と補修状況

単位(基)

	保温あり	保温なし	合計
対象タンク数	83	347	430
点検実施タンク数	49	247	296
補修あり	22	113	135
取替当板	10	28	38
肉盛り	18	100	118
溶接線	7	41	48
補修なし	27	134	161

- 備考 1 側板上部の点検実施とは、側板最下段及び廻り階段以外の部分について、何らかの点検を実施したことをいう(例えば、ウインドガーダー部のみを点検したものも含めている)。
 2 補修内容が複数あるものは、当該内容をそれぞれ計上している。

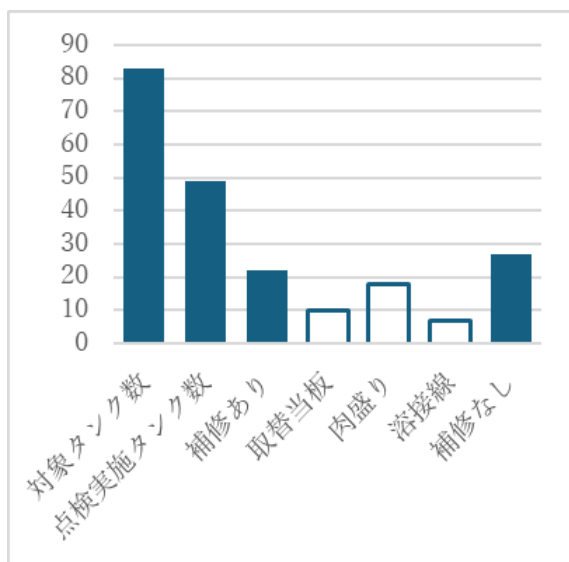


図2-4-1 側板上部点検状況 (保温あり)

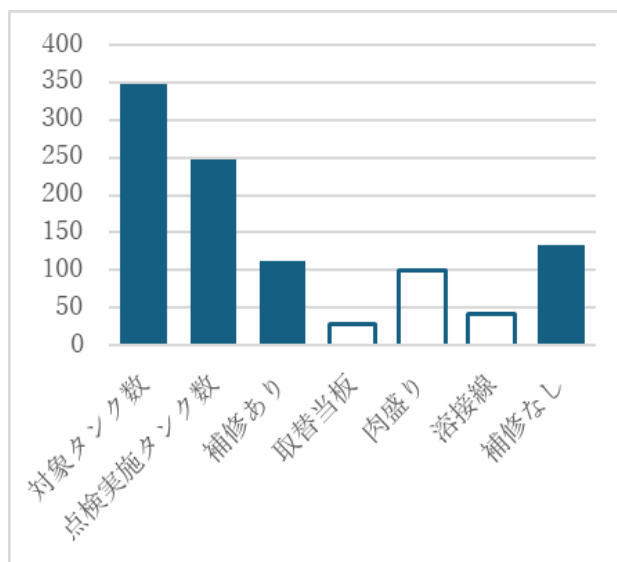


図2-4-2 側板上部点検状況 (保温なし)

3 審査結果

令和7年度に実施した430基の現地審査においては、不適合事例が2基に確認されました。不適合事例の内容について表3-1に示すとともに、過去15年における審査タンクの基数と不適合基数の推移について、図3-1に示します。

表3-1 現地審査における不適合事例（令和7年度）

審査種別	不適合が確認された部位	不適合の内容
完成検査前検査	側板×アニュラ板溶接継手（内タライ） 及び側板水平継手	割れ（指示模様長さ 5.0mm） ブローホール点数基準越え （基準点数 6 点に対し合計 16 点）
完成検査前検査	側板×アニュラ板溶接継手（内タライ）	アンダーカット 9 箇所 （最大深さ 1.81mm）

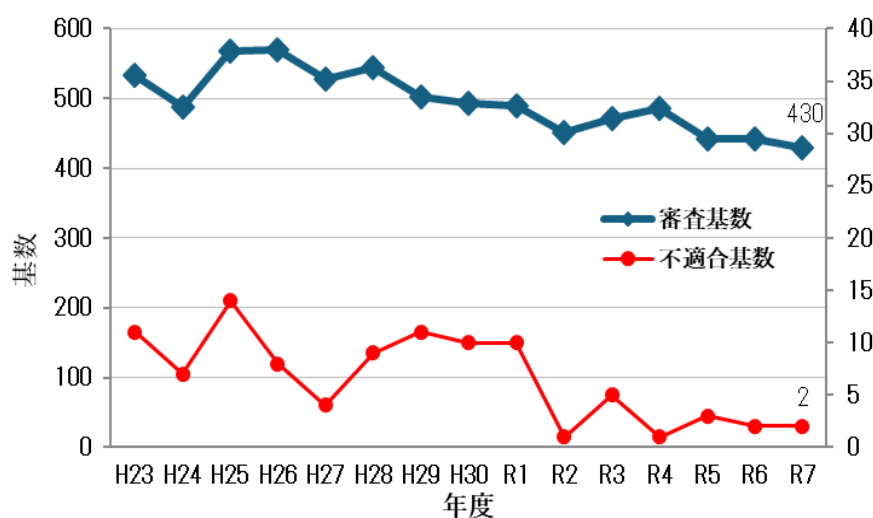


図3-1 審査基数と不適合基数の推移

また、不適合事例とは別に、不適合には至らないきず等が7基に確認され、その内訳は、「ブローホール」5基、「線状指示模様」が2基となります。

タンク底部に適用される磁粉探傷試験や浸透探傷試験は、適切な方法で実施しなければ有害なきずを発見できない場合があります。さらに、きずによる指示模様なのか、表面粗さ等による疑似模様なのかを判断する際にも、適切な手順によって評価する必要があります。当協会においてもこれまで「屋外タンク実務担当者講習会」などの機会に適切な点検方法についての解説を行ってきたところです。引き続き当協会の講習等をご活用いただき、適切な点検が実施されることを望みます。

おわりに

本補修概要は、現地審査時に得られたデータをもとに作成しています。日頃の現地審査におきましては、所轄の消防機関及び事業所の方々の多大なご協力に深く感謝し、ここで御礼を申し上げます。これからもより多くの情報をもとに内容を充実させる所存ですので、引き続きご協力をよろしくお願い申し上げます。

本稿を屋外貯蔵タンクの補修計画立案や施工・品質管理のための資料としてご活用頂ければ幸いです。



地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る 評価実績（令和7年度）について

土木審査部

1 はじめに

「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」（以下「本評価業務」という。）は、消防法令上想定していない構造である「縦置円筒型地下貯蔵タンク」（図1参照）や「タンク室上部に地下空間（以下「上部空間室」という。）を有するタンク室構造」（図2参照）等について、消防本部職員の審査業務の一助となることを目的に実施しています。

平成30年度から開始した本評価業務も、少しずつではありますが、業務内容の周知が浸透してきたものと感じています。

本稿では、本評価業務を活用していただいた案件の傾向等をお伝えすることを目的に、令和7年度の評価実績について紹介します。

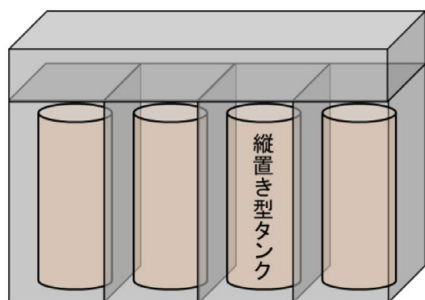


図1 縦置き型地下タンク

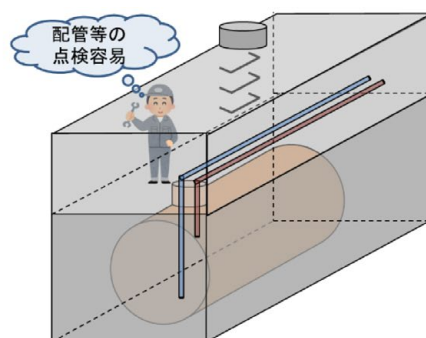


図2 上部空間室を配置した構造

2 令和7年度の評価実績

令和7年度の評価実績を、タンク本体の型式別や都道府県別等で紹介します。

①タンク本体の型式別による評価実績

まず、令和7年度の評価実績を、タンク本体の型式別に紹介します（表1）。

令和7年度も、横置き型が大半を占めていることに変わりはありませんでした。

「小判型」タンクの構造評価も1件受託しました。「小判型」タンクとは、図3に示すように、タンク本体が「小判型」となっているものです。タンク本体も、消防法令では想定していない構造であるため、タンク室と併せ、タンク本体の構造評価も実施しました。

表1 タンク本体の型式別による評価実績（令和7年度）

		横置き型	縦置き型	小判型等	変更	合計
R7年度		13件	2件	1件	1件	17件
(参考)	R6年度	24件	1件	0件	6件	31件
	R5年度	20件	2件	0件	4件	26件
	R4年度	11件	3件	1件	2件	17件
	R3年度	19件	2件	0件	2件	23件
	R2年度	13件	4件	0件	—	17件

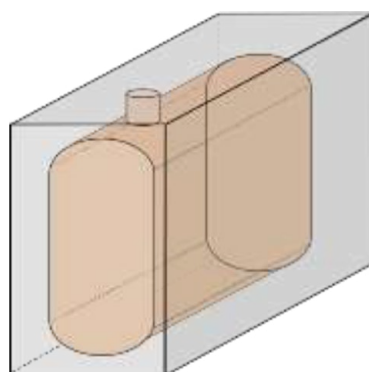


図3 タンク本体が小判型の地下タンク

②上部空間室有無別による評価実績

ここでは、前述の表1のうち、「変更」の案件を除く新規案件の計16件について、上部空間室有無別で評価実績を紹介しします。

表2に示すとおり、計16件のうち15件は、上部空間室を有するタンク室でした。近年はやはり、配管等の維持管理の容易さ等から、上部空間室を設けるケースがあることが分かります。

また、本評価業務では、上部空間室内の設備（照明、換気設備、ためます、消火器等）の安全対策についての評価も行いうことが出来る仕組みとしていますが、令和7年度は、この設備の安全対策に対する評価の受託はありませんでした。これは、常設の設備を特段設けないケースや、所轄消防本部で上部空間室内設備の審査を実施しているケースが多いためと考えられます。

表2 上部空間室有無別による評価実績（令和7年度）

タンク型式	横置き型		縦置き型		小判型	
受託件数	13件		2件		1件	
上部空間室有無	有り	無し	有り	無し	有り	無し
件数	12件	1件	2件	0件	1件	0件

③建築物への近接有無別による評価実績

本評価業務では、建築物の地下外壁からタンク室側壁までの離隔距離が1m未満を「近接有り」、1m以上を「近接無し」と分類しています。「近接有り」と判断された場合は、地震時における建築物の変位により、タンク室に与える影響は無視できないことから、地震時における建築物からの影響検討を実施しています。

表3は、「変更」を除く計16件について、建築物への近接有無別で評価実績を示したものです。R7年度は、建築物への近接案件は少ない傾向でした。

表3 建築物への近接有無別による評価実績（令和7年度）

タンク型式	横置き型		縦置き型		小判型	
受託件数	13件		2件		1件	
建築物への近接有無	有り	無し	有り	無し	有り	無し
件数	3件	10件	1件	1件	0件	1件

④都道府県別による評価実績

ここでは、「変更」に係る評価も含め、計17件から都道府県別による評価実績を紹介します。

表4に示すように、東京都からの評価委託が多いのは、従前より変わらない傾向です。

表4 都道府県別による評価実績（令和7年度）

都道府県	横置き型	縦置き型	小判型	変更	計
東京都	7件	2件	—	1件	10件
北海道	2件	—	—	—	2件
千葉県	2件	—	—	—	2件
神奈川県	—	—	1件	—	1件
静岡県	1件	—	—	—	1件
京都府	1件	—	—	—	1件
合計	13件	2件	1件	1件	17件

3 評価期間の実績等

令和7年度に受託した案件のうち、「変更」に係る案件を除いた新規案件の16件から、評価に要した期間を算出しました。

土日・祝日及び年末年始休暇を除外して評価期間を算出してみると、1件当たり平均18日となりました。暦日数でも1件当たり平均24日となり、申請受付後1ヶ月弱で評価を終了し、評価結果通知書を交付しています。

令和7年度も従前同様、評価申請前の打合せを適宜実施し、地下タンク貯蔵所の設置許可申請時期等を考慮しながら、できる限り申請者等の要望する時期までに評価結果通知書を交付できるよう対応してきました。具体的には、本申請前の打合せの段階から並行して、構造計算書の事前チェックを実施し、設計書の完成度を高めたうえで本申請を受け付けており、こうした取り組みが評価期間の短縮につながったと考えています。

本申請前の構造計算書（設計書）の精度については、消防法令に準じていない事項や設計条件の不備、解析計算過程での誤り等があるため、事前チェックの段階で2回程度の質疑応答を行い、本申請後は、プログラム等を活用した詳細な計算結果のチェックをメインとし、1回程度の質疑応答で評価を終えている状況です。

4 さいごに

地下タンク貯蔵所の技術基準は、性能規定の導入が図られたことにより、タンク室等躯体の構造計算や解析手法、各条件設定等、設計者の考え方にゆだねられる部分が多いため、消防法令の基準に沿っていない事項や考え方が適切でないことも発生しており、評価を重ねるごとに、当協会が、危険物施設に関する豊富な審査経験や専門的な知識を活かし、地下タンク貯蔵所の構造安全性の確認を行うことの効果と必要性を感じている次第です。

本稿では、評価業務に要した期間の実績も併せて紹介しましたが、今後も引き続き、より効率的に、また消防本部や申請者等、皆様の要望に応えられるよう業務を遂行して参ります。

消防本部の皆様におかれましては、当協会の取り組み状況等をご理解いただき、本評価業務の活用、さらには申請者等へのご指導も併せて、ご検討いただければ幸いです。



令和7年中の危険物施設に係る事故の概要

消防庁危険物保安室

1 はじめに

令和7年中(令和7年1月1日～令和7年12月31日)の危険物施設に係る事故の発生状況について、概要をとりまとめましたので紹介します。

なお、事故発生件数の年別の傾向を把握するため、事故件数については、最大震度6弱以上(平成8年9月以前は震度6以上)の地震により発生したものを除いています。

2 危険物施設に係る事故発生状況等

令和7年中の事故件数については、火災事故が261件(前年267件)、流出事故が448件(前年486件)となっています。(第1表参照)

火災事故による被害は、死者1人(前年1人)、負傷者44人(前年50人)となっており、流出事故による被害は、死者1人(前年1人)、負傷者24人(前年40人)となっています。(第1表参照)

3 危険物施設における火災事故

(1) 火災事故の発生及び被害の状況

令和7年中に危険物施設において発生した火災事故の件数は、261件(前年267件)であり、その被害は、死者1人(前年1人)、負傷者44人(前年50人)となっています。前年に比べ、火災事故の件数は6件減少し、死者は同数、負傷者は6人減少しています。(第1表、第1図参照)

これを製造所等の別にみると、火災事故の件数は、一般取扱所で発生したものが170件で最も多く、次いで、製造所で41件、給油取扱所で36件となっています。(第2表参照)

危険物施設における火災事故の件数の推移を製造所等の別にみると、一般取扱所、製造所、給油取扱所が上位を占める状況が続いています。(第2図参照)

危険物施設1万施設当たりの火災事故の件数を製造所等の別にみると、製造所で82.59件と最も多く、次いで、一般取扱所で29.76件、給油取扱所で6.58件となっています。(第2表参照)

危険物施設における火災事故のうち、重大事故は10件(前年11件)発生しており、その被害は、死者1人(前年1人)、負傷者3人(前年0人)となっています。前年に比べ、重大事故の件数は1件減少し、死者は同数、負傷者は3人増加しています。(第1表、第3表参照)

これを製造所等の別にみると、重大事故の件数は、一般取扱所で発生したものが7件で最も多く、次いで、製造所で1件、屋外タンク貯蔵所で1件、移動タンク貯蔵所で1件となっています。(第3表参照)

(2) 出火の原因に関係した物質

令和7年中に発生した危険物施設における火災事故の出火原因に関係した物質(以下「出火原因物質」という。)についてみると、261件の火災事故のうち、危険物が出火原因物質となるものが129件(49.4%)発生しています。このうち120件(93.0%)が、第4類の危険物が出火原因物質となるもので占められています。さらに、第4類の危険物について品名別にみると、第1石油類が出火原因物質となるものが60件(50.0%)で最も多く、次いで、第3石油類が23件(19.2%)、第4石油類が17件(14.2%)、第2石油類が16件(13.3%)となっています。(第3図参照)

(3) 火災事故の発生原因及び着火原因

令和7年中に発生した危険物施設における火災事故の発生原因を、人的要因、物的要因及びその他の要因に区分してみると、人的要因が155件(59.4%)で最も高く、次いで、物的要因が73件(28.0%)、その他の要因(不明及び調査中を含む。)が33件(12.6%)となっています。

人的要因では、操作確認不十分の50件(19.2%)、維持管理不十分の46件(17.6%)、物的要因では、腐食疲労等劣化の28件(10.7%)が高い数値となっています。(第4図参照)

また、主な着火原因は、静電気火花が53件(20.3%)で最も高く、次いで、過熱着火が36件(13.8%)、高温表面熱が30件(11.5%)となっています。(第4表参照)

4 危険物施設における流出事故

(1) 流出事故の発生及び被害の状況

令和7年中に危険物施設において発生した流出事故の件数は、448件(前年486件)であり、その被害は、死者1人(前年1人)、負傷者24人(前年40人)となっています。前年に比べ、流出事故の件数は38件減少し、死者は同数、負傷者は16人減少しています。(第1表、第5図参照)

これを製造所等の別にみると、流出事故の件数は、一般取扱所で発生したものが141件で最も多く、次いで、屋外タンク貯蔵所で78件、製造所で70件、給油取扱所で65件、移動タンク貯蔵所で40件となっています。(第5表参照)

危険物施設における流出事故の発生件数の推移を製造所等の別にみると、一般取扱所、屋外タンク貯蔵所、製造所、給油取扱所、移動タンク貯蔵所が上位を占めています。(第6図参照)

危険物施設1万施設当たりの流出事故の件数を製造所等の別にみると、製造所が141.02件で最も多く、次いで、移送取扱所で129.35件、一般取扱所で24.68件、屋外タンク貯蔵所で14.10件、給油取扱所で11.88件となっています。(第5表参照)

危険物施設における流出事故のうち重大事故は10件(前年12件)発生しており、その被害は、死者0人(前年1人)、負傷者0人(前年5人)となっています。前年に比べ、重大事故の件数は2件減少し、死者は1人減少、負傷者は5人減少しています。(第1表、第6表参照)

これを製造所等の別にみると、重大事故の件数は、一般取扱所で発生したものが3件、地下タンク貯蔵所が3件で最も多く、次いで、移動タンク貯蔵所が2件となっており、屋外タンク貯蔵所が1件、給油取扱所が1件となっています。(第6表参照)

(2) 流出した危険物

令和7年中に発生した危険物施設における流出事故で流出した危険物をみると、全ての流出事故が第4類の危険物であり、その事故件数は448件(100%)となっています。

また、第4類の危険物について品名別にみると、第2石油類に係るものが159件(35.5%)で最も多く、次いで、第1石油類に係るものが114件(25.4%)、第3石油類に係るものが111件(24.8%)となっています。(第7図参照)

(3) 流出事故の発生原因

令和7年中に発生した危険物施設における流出事故の発生原因を、人的要因、物的要因及びその他の要因に区分してみると、物的要因が227件(50.7%)で最も高く、次いで、人的要因が188件(42.0%)、その他の要因(不明及び調査中を含む。)が33件(7.4%)となっています。

物的要因では、腐食疲労等劣化の148件(33.0%)、人的要因では、操作確認不十分の72件(16.1%)が高い数値となっています。(第8図参照)

5 危険物等に係る事故防止対策の推進について

消防庁では、学識経験者や関係業界団体、消防機関等から構成される「危険物等事故防止対策情報連絡会（以下「連絡会」という。）」を毎年度開催し、関係機関が一体となった危険物等に係る事故防止対策を推進しています。

また、都道府県等に対し、危険物等に係る事故防止対策の推進について（令和8年3月30日付け消防危第55号）や令和7年中の危険物施設に係る事故の概要について（令和8年5月29日付け消防危第111号）により、都道府県別の事故の発生状況や危険物施設の態様を踏まえた事故防止に係る取組を積極的に実施するよう周知するとともに、全国を6ブロックに分け、各都道府県や消防本部等が参加する危険物等事故防止ブロック連絡会議により、都道府県ごとの事故発生状況や危険物施設の業態・態様を踏まえた事故防止に係る取組策について情報共有を図っています。

- 危険物等に係る事故防止対策の推進について（令和8年3月30日消防危第55号）
<https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/kiho055.pdf>
- 令和7年中の危険物施設に係る事故の概要について（令和8年5月29日消防危第111号）
<https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/kikennbutu111.pdf>

第1表 令和7年中に発生した危険物施設に係る事故の概要

年	事故の態様	火災及び 流出事故 発生件数 (A)+(B)	火 災 事 故				流 出 事 故			
	発生件数等		発生件数 (A)	重大事故	被害		発生件数 (B)	重大事故	被害	
					死者数	負傷者数			死者数	負傷者数
平成28年		571	215	8	2	53	356	54	0	28
平成29年		564	195	9	2	51	369	80	0	29
平成30年		609	206	12	2	120	403	70	0	27
令和元年		598	218	15	1	37	380	59	0	27
令和2年		562	187	8	2	33	375	63	0	23
令和3年		646	224	12	0	36	422	8	1	28
令和4年		641	226	10	2	36	415	11	0	18
令和5年		711	243	10	1	29	468	12	0	11
令和6年		753	267	11	1	50	486	12	1	40
令和7年		709	261	10	1	44	448	10	1	24

（注） 1 火災事故に係る重大事故は次の①～③のいずれかに該当するものをいう。

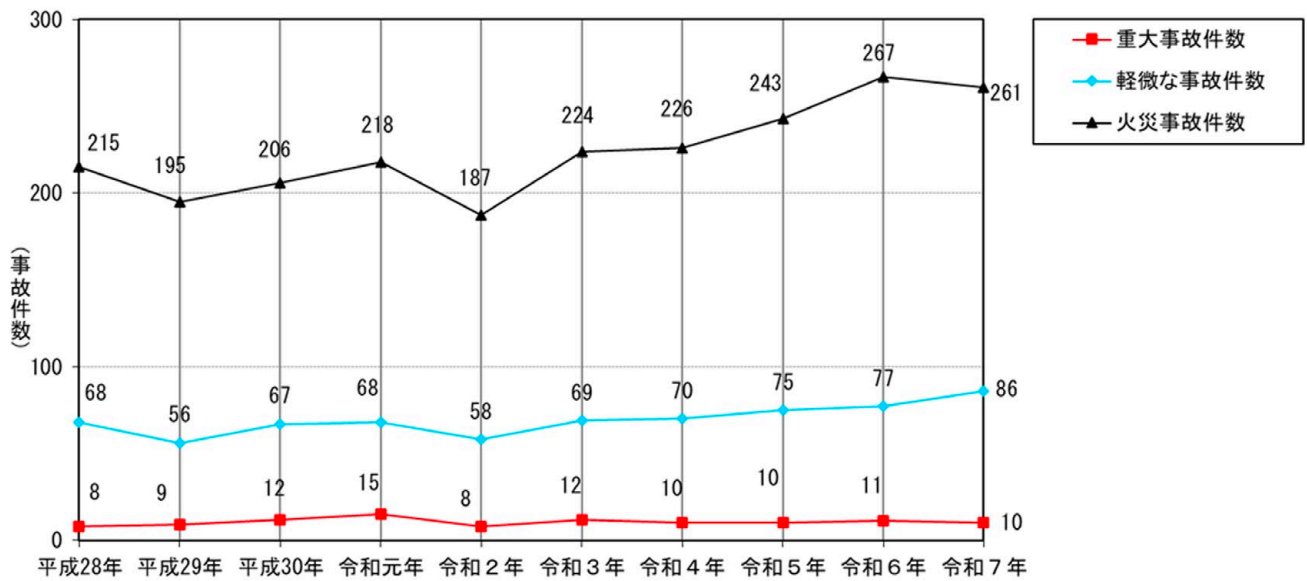
- ① 死者が発生した火災事故（人的被害指標）
- ② 事業所外に物的被害が発生した火災事故（影響範囲指標）
- ③ 事故発生から鎮圧までの時間が4時間以上の火災事故（収束時間指標）

2 流出事故に係る重大事故は次の①又は②のいずれかに該当するものをいう。（令和3年以降）

- ① 死者が発生した流出事故（人的被害指標）
- ② 一定量以上の危険物が事業所外へ広範囲に流出した流出事故（流出被害指標）

3 交通事故が原因で死者が発生した事故は、死者が発生した火災事故及び流出事故（人的被害指標）に該当せず。

第1図 危険物施設における火災事故に係る重大事故及び軽微な事故の件数の推移（最近の10年間）



（注） 火災事故に係る軽微な事故は次の①～③の全てに該当するものをいう。

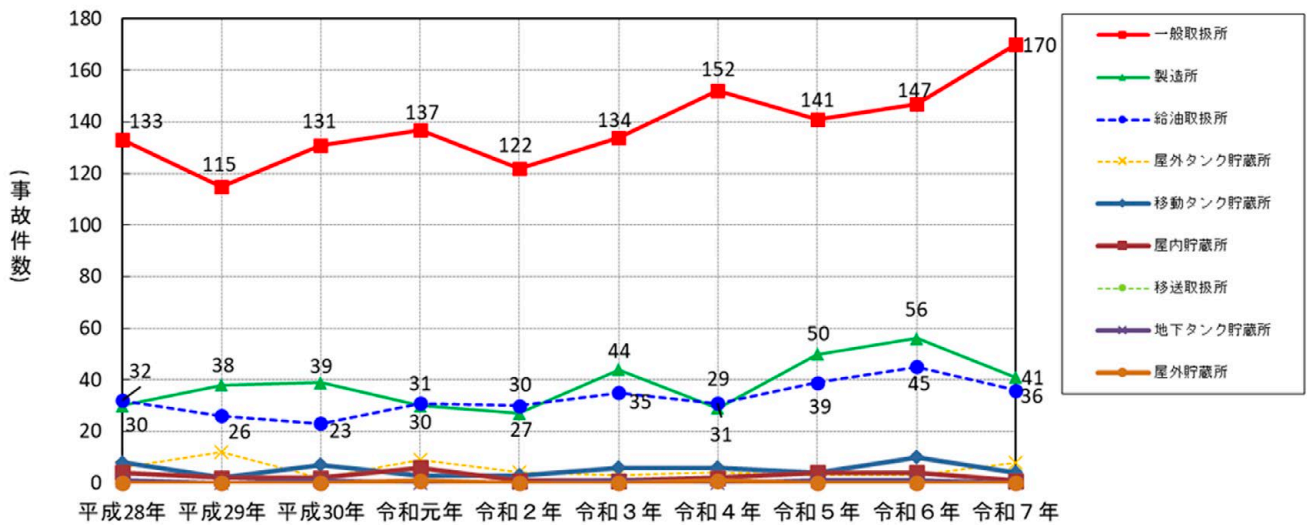
- ① 死傷者なしの火災事故（人的被害指標）
- ② 設備機器内のみに物的被害が発生した火災事故（影響範囲指標）
- ③ 事故発生から鎮圧までの時間が30分未満の火災事故（収束時間指標）

第2表 危険物施設における火災事故の概要（令和7年中）

発生件数等		発生件数	1万施設 当たりの 発生件数	被 害	
				死者数	負傷者数
製造所等の別					
製 造 所		41	82.59	0	8
貯 蔵 所	屋内貯蔵所	1	0.20	0	0
	屋外タンク貯蔵所	8	1.45	0	2
	屋内タンク貯蔵所	1	1.09	0	0
	地下タンク貯蔵所	0	0.00	0	0
	簡易タンク貯蔵所	0	0.00	0	0
	移動タンク貯蔵所	4	0.63	0	11
	屋外貯蔵所	0	0.00	0	0
小 計		14	0.55	0	13
取 扱 所	給油取扱所	36	6.58	0	8
	第一種販売取扱所	0	0.00	0	0
	第二種販売取扱所	0	0.00	0	0
	移送取扱所	0	0.00	0	0
	一般取扱所	170	29.76	1	15
	小 計	206	18.04	1	23
合 計		261	6.95	1	44

（注） 1万施設当たりの発生件数における施設数は、令和7年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

第2図 危険物施設における火災事故の発生件数の推移（過去の10年間）

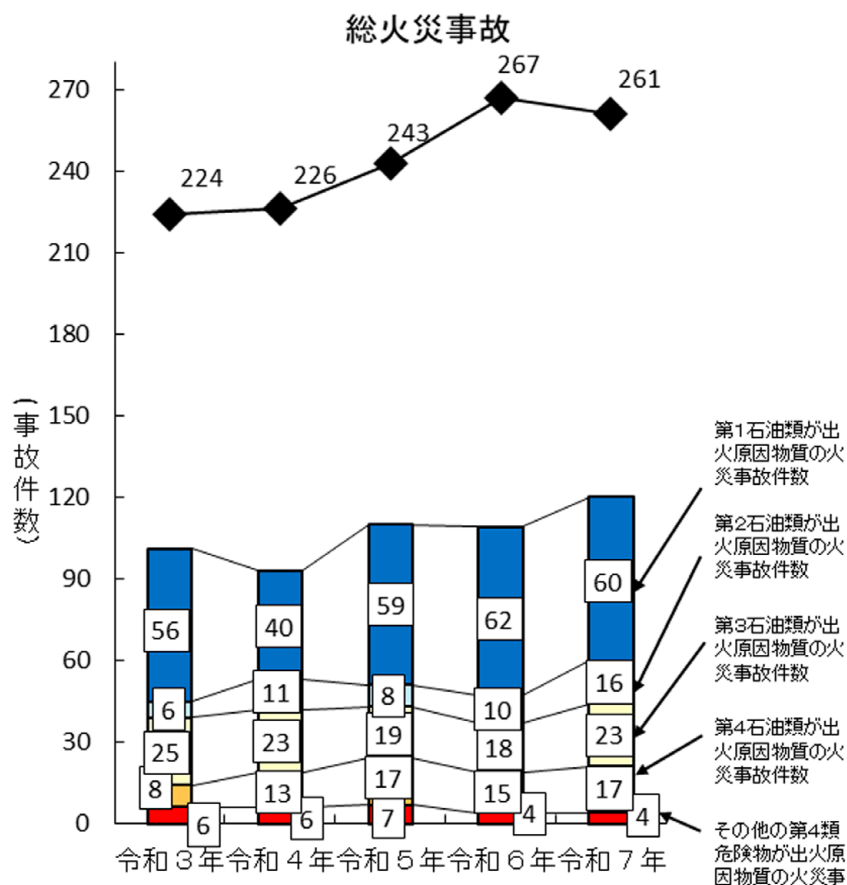


第3表 危険物施設における火災事故に係る重大事故の概要（令和7年中）

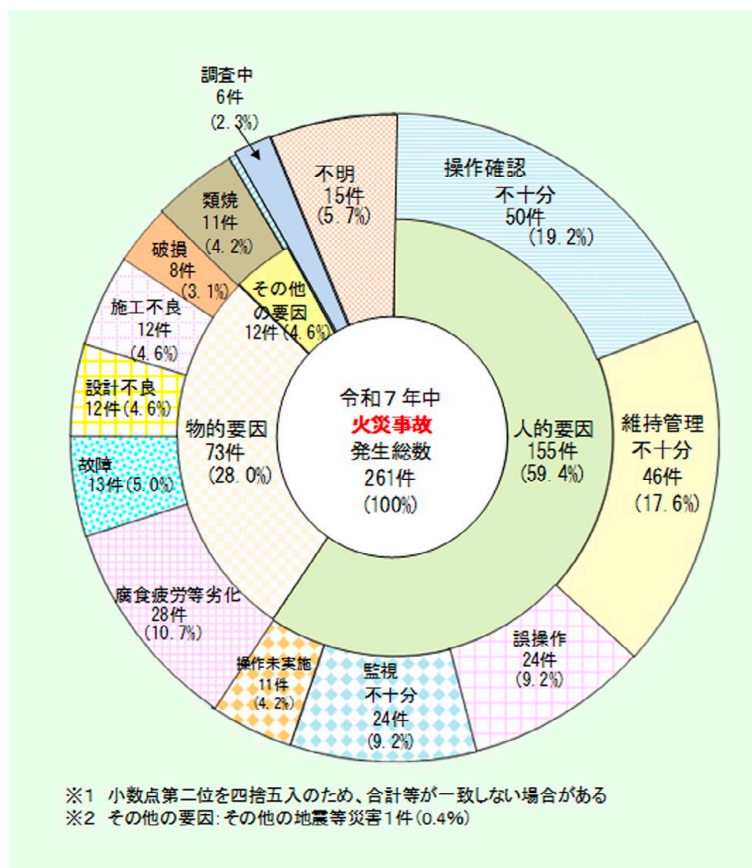
発生件数等 製造所等の別		重大事故 発生件数	重大事故の内訳			1万施設 当たりの 重大事故 発生件数	被害	
			人的被害 指標	影響範囲 指標	収束時間 指標		死者数	負傷者数
製造所		1	0	1	0	2.01	0	0
貯蔵所	屋内貯蔵所	0	0	0	0	0.00	0	0
	屋外タンク貯蔵所	1	0	0	1	0.18	0	0
	屋内タンク貯蔵所	0	0	0	0	0.00	0	0
	地下タンク貯蔵所	0	0	0	0	0.00	0	0
	簡易タンク貯蔵所	0	0	0	0	0.00	0	0
	移動タンク貯蔵所	1	0	1	0	0.16	0	0
	屋外貯蔵所	0	0	0	0	0.00	0	0
	小計	2	0	1	1	0.08	0	0
取扱所	給油取扱所	0	0	0	0	0.00	0	0
	第一種販売取扱所	0	0	0	0	0.00	0	0
	第二種販売取扱所	0	0	0	0	0.00	0	0
	移送取扱所	0	0	0	0	0.00	0	0
	一般取扱所	7	1	1	5	1.23	1	3
	小計	7	1	1	5	0.61	1	3
合計		10	1	3	6	0.27	1	3

（注） 1万施設当たりの発生件数における施設数は、令和7年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

第3図 危険物施設における火災事故の出火原因物質（第4類危険物）の推移（最近の5年間）



第4図 令和7年中の危険物施設における火災事故の発生要因

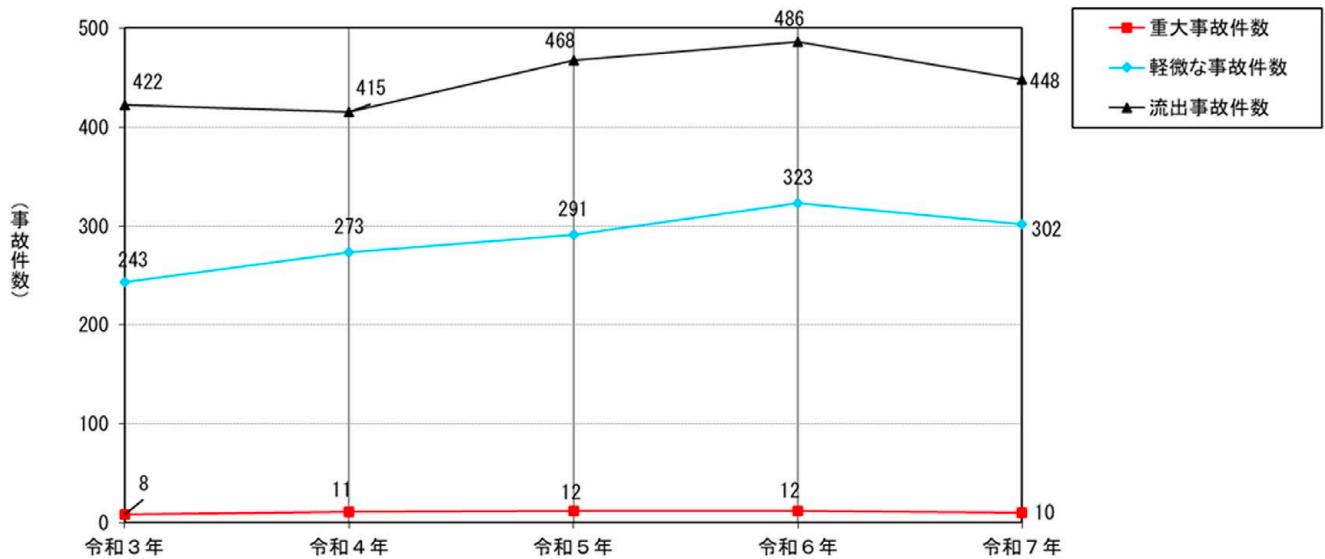


第4表 危険物施設における火災事故の着火原因（令和7年中）

製造所等の別 着火原因	製造所	貯蔵所								取扱所						計	比率 (%)	(参考) 令和6年	
		屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	屋内タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	簡易タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	小計	給油取扱所	第一種販売取扱所	第二種販売取扱所	移送取扱所	一般取扱所	小計			件数	比率 (%)
裸火	2	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	6	8	12	4.6	12	4.5
高温表面熱	1	0	1	0	0	0	1 (1)	0	2 (1)	0	0	0	0	27 (1)	27 (1)	30 (2)	11.5 (20.0)	25 (1)	9.4 (9.1)
溶接・溶断等火花	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 (1)	15 (1)	17 (1)	6.5 (10.0)	21	7.9
静電気火花	9 (1)	1	1	0	0	0	1	0	3	18	0	0	0	23 (1)	41 (1)	53 (2)	20.3 (20.0)	61 (1)	22.8 (9.1)
電気火花	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	19	21	24	9.2	22 (1)	8.2 (9.1)
衝撃火花	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	6	7	2.7	5	1.9
自然発熱	2	0	1 (1)	0	0	0	0	0	1 (1)	0	0	0	0	5	5	8 (1)	3.1 (10.0)	12 (2)	4.5 (18.2)
化学反応熱	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	10	3.8	13	4.9
摩擦熱	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8	8	12	4.6	12	4.5
過熱着火	5	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	28 (1)	30 (1)	36 (1)	13.8 (10.0)	33 (1)	12.4 (9.1)
放射熱	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0.8	5	1.9
その他	6	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	16	25	31	11.9	28 (1)	10.5 (9.1)
不明	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	10 (2)	11 (2)	13 (2)	5.0 (20.0)	13 (3)	4.9 (27.3)
調査中	2	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1 (1)	3 (1)	6 (1)	2.3 (10.0)	5 (1)	1.9 (9.1)
合計	41 (1)	1	8 (1)	1	0	0	4 (1)	0	14 (2)	36	0	0	0	170 (7)	206 (7)	261 (10)	100.0 (100.0)	267 (11)	100.0 (100.0)

- (注) 1 着火原因の分類は、推定によるものを含む。
2 調査中とは、令和7年4月1日現在において、未だ調査中のものをいう。
3 参考のため、右欄に前年の件数と比率を掲載した。
4 () 内の数値は重大事故に係る数値を示す。

第5図 危険物施設における流出事故に係る重大事故及び軽微な事故の件数の推移（最近の5年間）



（注）流出事故に係る軽微な事故は、死傷者なしの流出事故（人的被害指標）で一定量未満の危険物が事業所内へ流出した流出事故（流出被害指標）をいう。

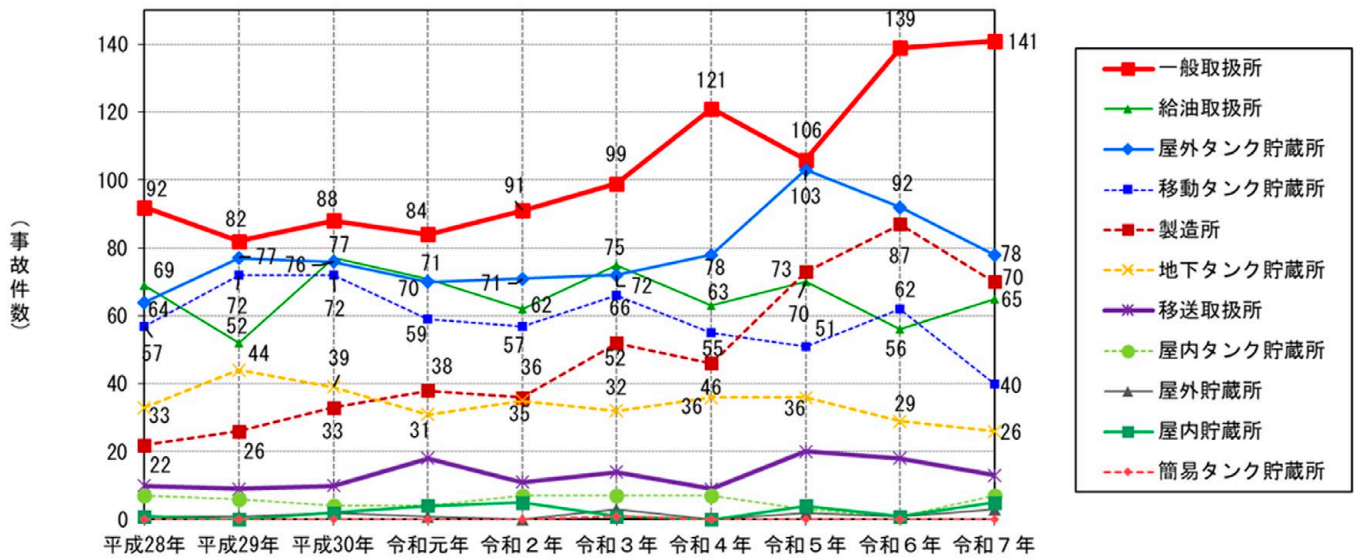
第5表 危険物施設における流出事故の概要（令和7年中）

発生件数等 製造所等の別		発生件数	1万施設 当たりの 発生件数	被害	
				死者数	負傷者数
製造所		70	141.02	0	10
貯蔵所	屋内貯蔵所	5	1.02	0	0
	屋外タンク貯蔵所	78	14.10	0	1
	屋内タンク貯蔵所	7	7.63	0	1
	地下タンク貯蔵所	26	3.73	0	0
	簡易タンク貯蔵所	0	0.00	0	0
	移動タンク貯蔵所	40	6.33	1	5
	屋外貯蔵所	3	3.27	0	0
小計		159	6.20	1	7
取扱所	給油取扱所	65	11.88	0	3
	第一種販売取扱所	0	0.00	0	0
	第二種販売取扱所	0	0.00	0	0
	移送取扱所	13	129.35	0	0
	一般取扱所	141	24.68	0	4
	小計	219	19.18	0	7
合計		448	11.93	1	24

（注）1 発生件数には、製造所等に配管で接続された少量危険物施設等において、指定数量以上の危険物が流出したものの件数を含む。

2 1万施設当たりの発生件数における施設数は令和7年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

第6図 危険物施設における流出事故の発生件数の推移（最近の10年間）

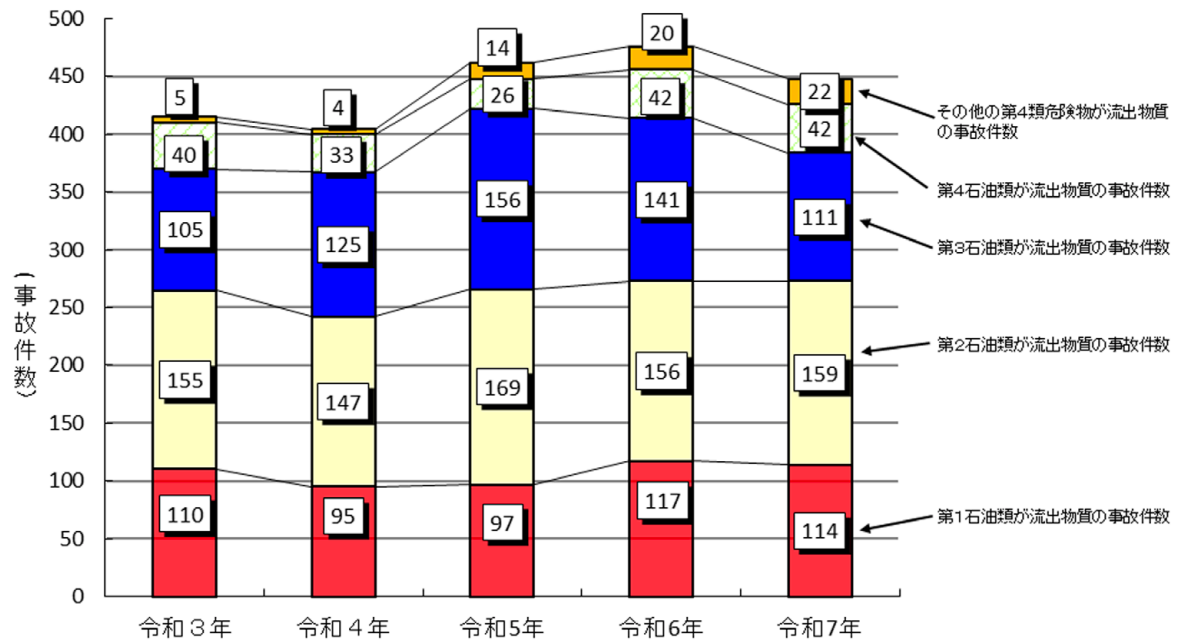


第6表 危険物施設における流出事故に係る重大事故の概要（令和7年中）

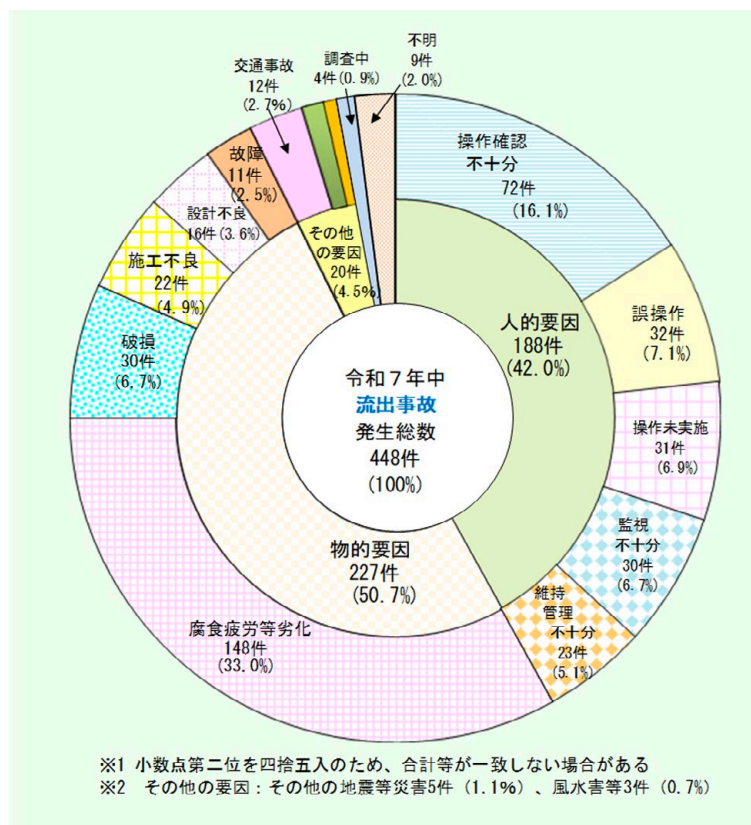
発生件数等		重大事故 発生件数	重大事故の内訳		1万施設 当たりの 重大事故 発生件数	被 害	
			人的被害 指標	流出被害 指標		死者数	負傷者数
製造所等の別							
製 造 所		0	0	0	0.00	0	0
貯 蔵 所	屋内貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0
	屋外タンク貯蔵所	1	0	1	0.18	0	0
	屋内タンク貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0
	地下タンク貯蔵所	3	0	3	0.43	0	0
	簡易タンク貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0
	移動タンク貯蔵所	2	0	2	0.32	0	0
	屋外貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0
小 計		6	0	6	0.23	0	0
取 扱 所	給油取扱所	1	0	1	0.18	0	0
	第一種販売取扱所	0	0	0	0.00	0	0
	第二種販売取扱所	0	0	0	0.00	0	0
	移送取扱所	0	0	0	0.00	0	0
	一般取扱所	3	0	3	0.53	0	0
	小 計	4	0	4	0.35	0	0
合 計		10	0	10	0.27	0	0

（注） 1万施設当たりの発生件数における施設数は令和7年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

第7図 危険物施設における流出した第4類危険物別の件数の推移（最近の5年間）



第8図 令和7年中の危険物施設における流出事故の発生要因





令和7年中の石油コンビナート等特別防災区域の 特定事業所における事故概要

消防庁特殊災害室

1 はじめに

石油コンビナートでは、災害発生要因となる危険物や高圧ガス等の危険な物質が大量に取り扱われているために、一旦災害が発生した場合には極めて大規模に拡大する危険性が大きく、これら災害の発生防止及び被害の拡大防止を図るため総合的かつ一体的な対策が必要とされます。

そのため、石油コンビナート等災害防止法では、大量の石油や高圧ガスが取り扱われている区域を石油コンビナート等特別防災区域として政令で指定し、消防法、高圧ガス保安法、災害対策基本法その他災害防止に関する法律と相い補うことにより、特別防災区域における災害の発生及び被害の拡大防止の総合的な施策の推進を図っています。

2 石油コンビナート等特別防災区域の現況

令和7年11月、石油コンビナート等特別防災区域を指定する政令が一部改正され、石油コンビナート等特別防災区域は74地区(31都道府県)となりました。

特定事業所は632(令和7年4月現在)あり、その内訳は第1種事業所が309(うち、レイアウト事業所141)、第2種事業所が323となっています。

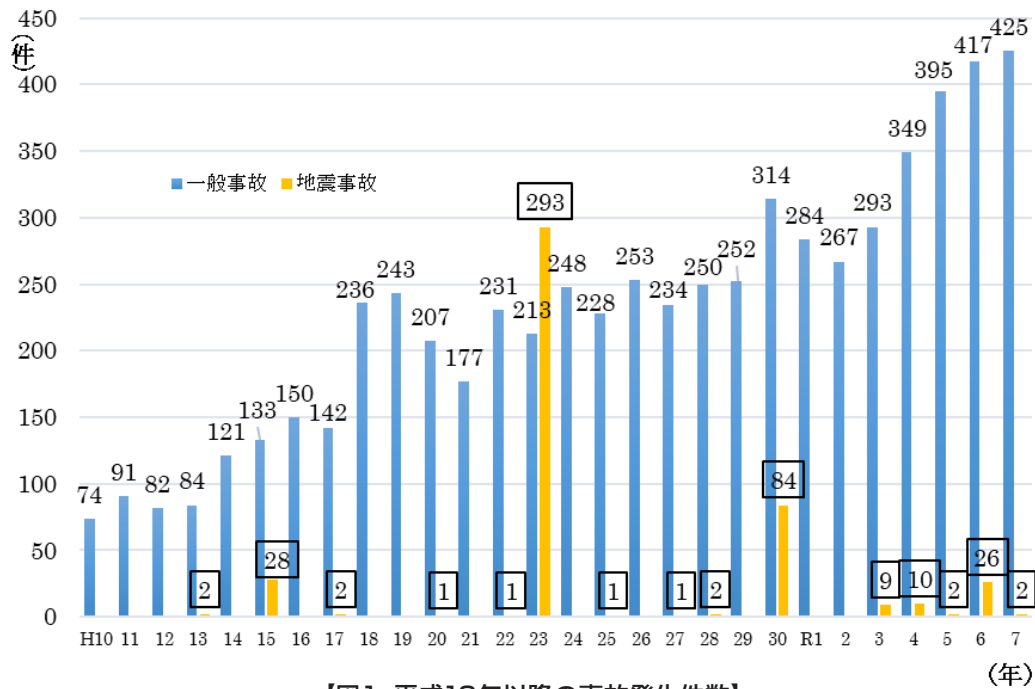
3 令和7年における事故発生状況

令和7年中(令和7年1月1日～同年12月31日)の特定事業所における事故件数は427件(前年比16件減)で、地震によらない一般事故が425件、地震による事故が2件でした。

また、事故による死者は1人(前年比1人減)、負傷者は48人(前年比24人減)で地震による死傷者は発生していません。地震による事故は12月8日の青森県東方沖を震源とする地震により2件発生しており、内訳は漏えい事故2件でした。

【表1. 令和7年 事故発生状況】

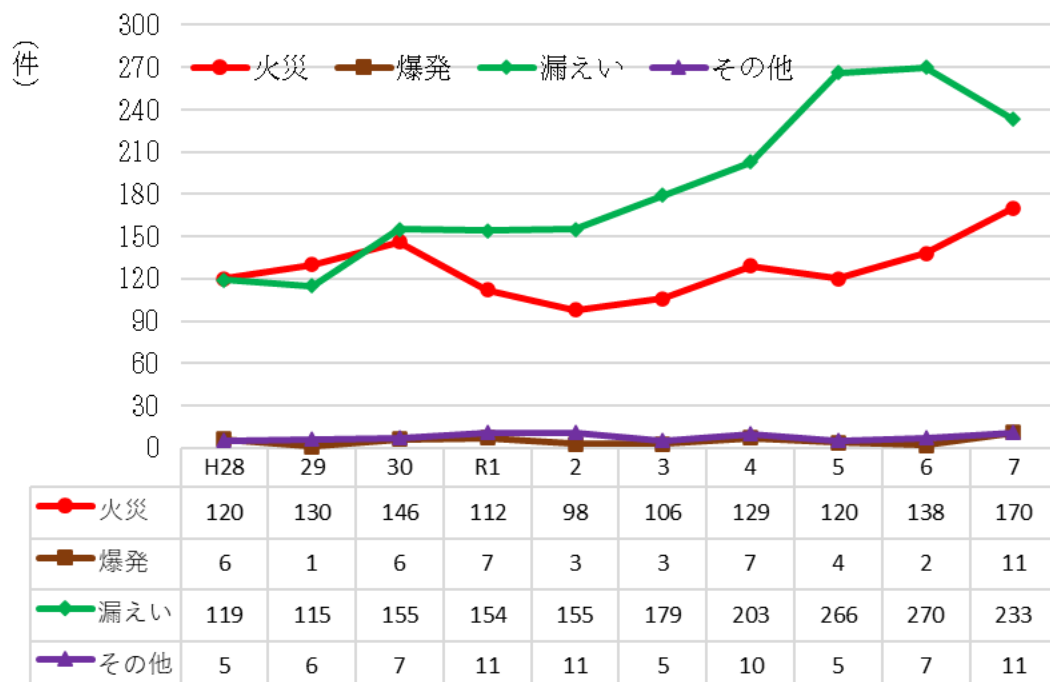
年	特定事業所数	事故件数		死傷者数	
		一般事故	地震による事故	死者数	負傷者数
令和7年	632	425	2	1	48
令和6年	642	417	26	2	72



(1) 事故種別ごとの一般事故発生状況

一般事故を事故種別ごとにみると、火災170件(前年比32件増)、漏えい233件(前年比37件減)、爆発11件(前年比9件増)、その他11件(前年比4件増)となっています。

過去10年では火災は最も多くなっています。



(2) 業態別の一般事故発生状況

特定事業所の業態別の一般事故発生状況は、表2のとおりです。

業態別の一般事故発生件数の比較では、「石油製品・石炭製品製造業関係」、「化学工業関係」、「鉄鋼業関係」の順に事故が多く、一事業所あたりの事故発生件数については、「石油製品・石炭製品製造業関係」が高い数値となっています。

また、危険物、毒劇物、高圧ガスを扱うことが多い「化学工業関係」、「石油製品・石炭製品製造業関係」では漏えいが、製鉄における熱源の利用が多い「鉄鋼業関係」では火災が、それぞれ多く発生していることが特徴的です。

【表2. 令和7年 業態別の一般事故発生状況】

業 態	内 容				件 数		業態別事故発生件数	
	火災	爆発	漏えい	その他	小計	事故の総件数に対する割合(%)	業態別事業所数	一事業所あたりの事故発生件数
食料品製造業関係	2		1		3	0.7	13	0.23
パルプ・紙・紙加工製造業関係	1		3		4	0.9	3	1.33
化学工業関係	59	1	85	4	149	35.1	219	0.68
石油製品・石炭製品製造業関係	35	4	106	5	150	35.3	40	3.75
窯業・土石製品製造業関係	2		1		3	0.7	8	0.38
鉄鋼業関係	41	4	7	1	53	12.5	28	1.89
非鉄金属製造業関係	4		2		6	1.4	5	1.20
機械器具製造業関係	4	1	4		9	2.1	8	1.13
電気業関係	14		7		21	4.9	52	0.40
ガス業関係	1		7	1	9	2.1	29	0.31
倉庫業関係	3		6		9	2.1	213	0.04
廃棄物処理業関係	2		1		3	0.7	9	0.33
その他	2	1	3		6	1.4	5	1.20
合 計	170	11	233	11	425	100.0	632	0.67

(3) 施設区分別の一般事故発生状況

一般事故を施設区分別でみると、「危険物施設」及び「その他の施設」*において多くの事故が発生しており、「危険物施設」では漏えいが、「その他の施設」では火災が多く発生しています。

【表3. 令和7年 施設区分別の一般事故発生状況】

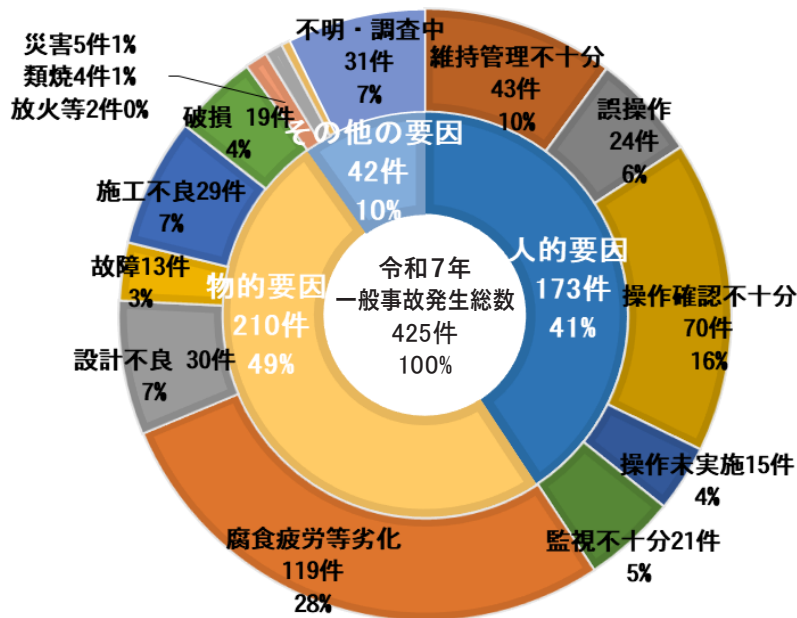
施設 事故	危険物製造所等		高圧ガス 施設	その他の 施設	合 計
	危険物施設	高危混在施設			
火 災	45	17	1	107	170
爆 発	5	1		5	11
漏えい	139	42	9	43	233
その他	8			3	11
合 計	197	60	10	158	425

※その他の施設には、作業場、車両、空地、毒劇物施設等がある。

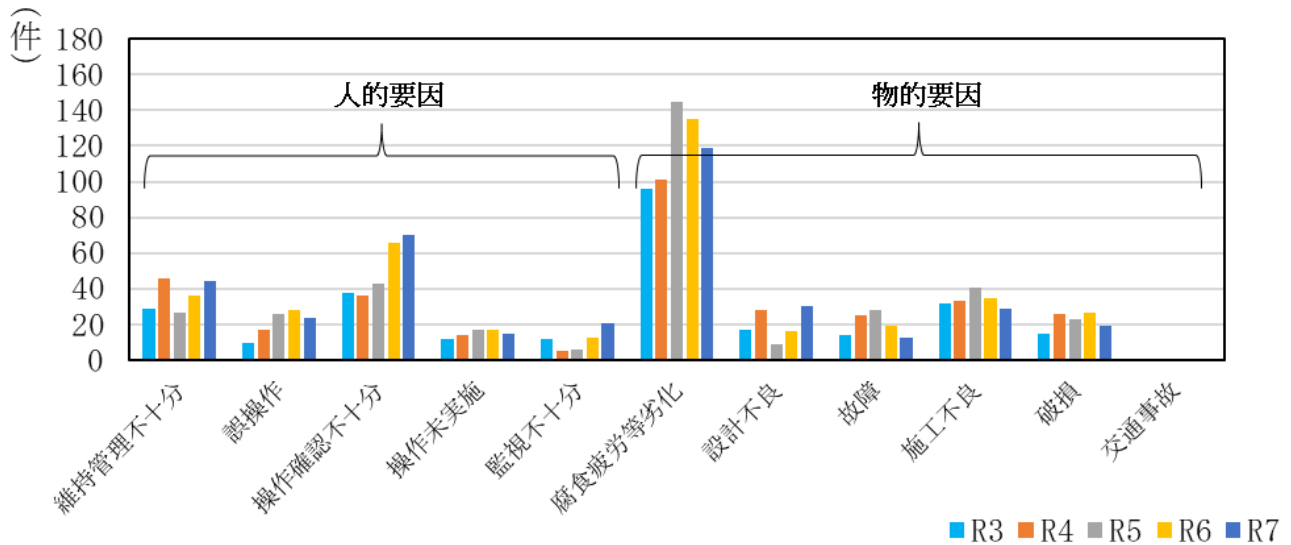
(4) 発生要因ごとの一般事故発生状況

一般事故を発生要因別にみると、人的要因によるものが173件（41%）、物的要因によるものが210件（49%）となっており、内訳で主なものは、「腐食疲労等劣化」119件、「操作確認不十分」70件、「維持管理不十分」43件、「設計不良」30件となっています。

また、「腐食疲労等劣化」が全体の約3割を占め、他の要因と比べて高い割合が継続しています。



【図3. 令和7年 一般事故の発生要因】

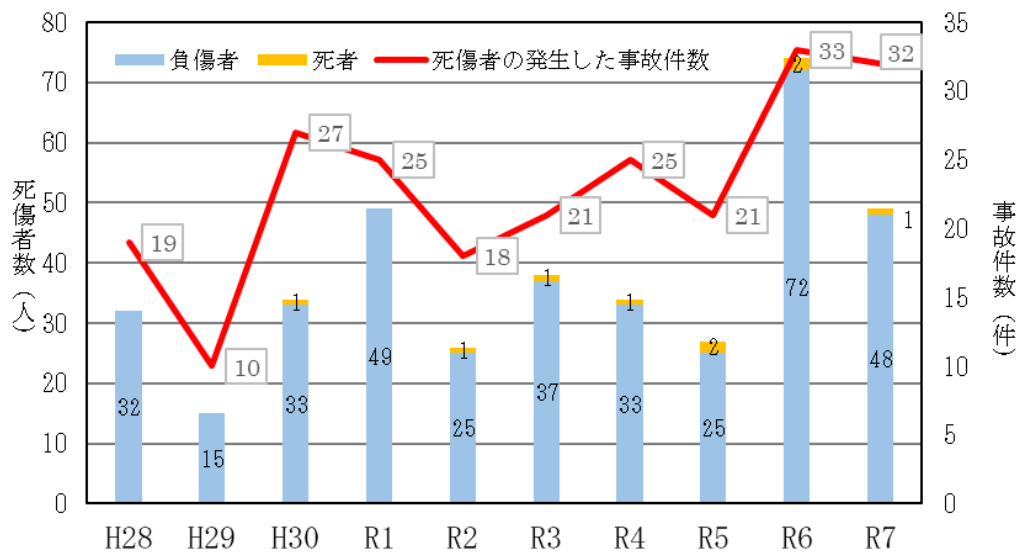


【図4. 過去5年 主原因別一般事故件数の推移】

(5) 一般事故の死傷者・損害額発生状況

ア 死傷者の状況

令和7年の一般事故425件のうち、死傷者が発生した事故は32件で、死者1名、負傷者48名が発生しています。



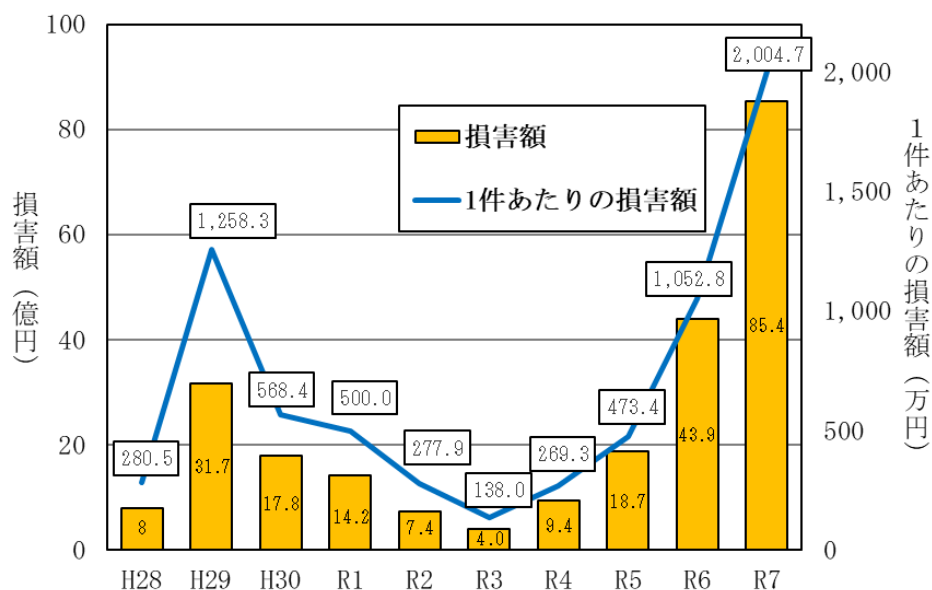
【図5. 過去10年 一般事故の人的被害の推移】

イ 損害額の状況

一般事故425件中、損害額が計上される(1万円以上)事故は193件発生し、その合計は85億3,750万円となりました。そのうち、火災による損害が9割以上を占めています。

【表4. 令和7年 一般事故の事故別損害額】

事故種別	損害額（万円）	割合（％）
火 災	783,790	91.8
爆 発	35,513	4.2
漏えい	24,171	2.8
その他	10,276	1.2
合 計	853,750	100.0

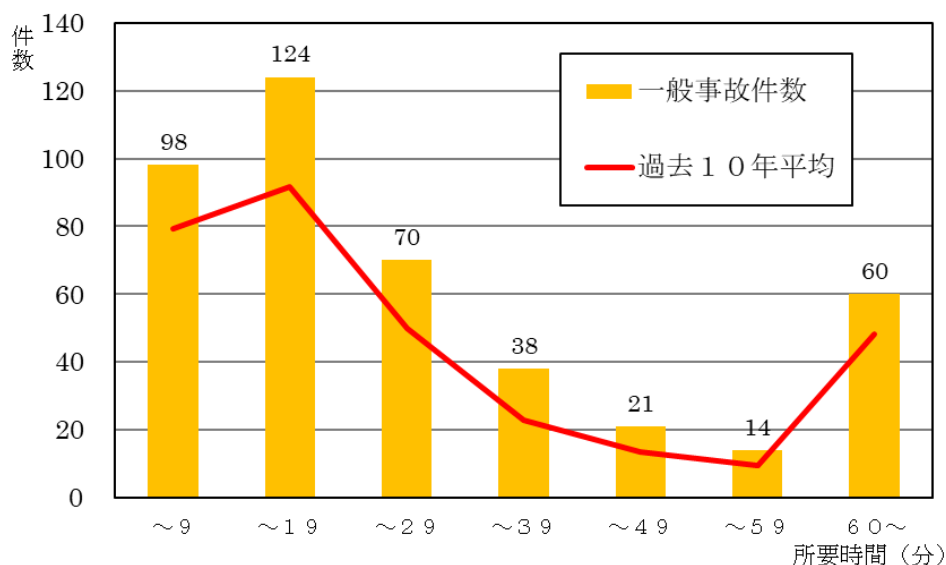


【図6. 過去10年 一般事故の損害額の推移】

(6) 一般事故における通報状況

一般事故における事故発生時の通報状況は図7のとおりです。

事故発生時の通報は、比較的早期に実施できている一方で、60分以上経過している事案も少なくありません。



【図7. 令和7年 一般事故の発見から通報までの時間の状況】

(7) 令和7年に発生した主な事故事例

〈事故事例1〉 ガスタービン発電所で配管フランジから硫化水素を含む有毒ガスが流出した事故

事故概要：定期修理に伴い、配管フランジ部の仕切り板反転作業において、フランジを開放する際、縁切りバルブが開放状態であったためフランジ開放部分から硫化水素を含む有毒ガスが流出し、作業員が吸引し受傷したもの。

発生日時：5月17日 09時58分

発見日時：5月17日 09時59分

覚知日時：5月17日 10時01分

処理完了：5月17日 10時40分

事故種別：流出

主原因：操作確認不十分

業態：石油製品・石炭製品製造業関係

施設区分：製造施設地区

死傷者：1名（死亡）1名（重症）1名（中等症）

損害額：1万円未満

事故発生原因：当該作業時に、縁切りバルブの閉止を確認し、閉止されていなければ、バルブを閉止させ作業をしないとイケない。しかし、今回はバルブが開放状態で作業を実施したため、フランジ開放部から硫化水素を含む有毒ガスが流出したもの。

再発防止対策：・縁切りバルブの閉止及び脱圧作業を行う「準備担当者」と縁切りバルブの閉止をバルブ操作にて確認をする「仕切担当者」に分割して別々に行うことを仕切り版作業時の取り決めとして制定
・定期修理等における施設のページ手順の整備
・ガス検知器、保護具等による対策の整備
・社員教育の実施
・硫化水素を含む有毒ガスの発生機会を低減させるための設備改造

〈事故事例2〉 開放検査前の浮上油回収工程において、ナフサ含有の排水を防油堤に流出

事故概要：法定開放検査に向けたタンク内の底部残油を回収するための浮上油回収工程において、浮き屋根下に滞留する可燃性ガスの放出を目的とした工業用水の水張りが完了し、タンク水切りノズルにサニタリーホースを接続し、防油堤内に排水作業をしていた。その作業から数日後に、定置式ガス検知器が発報、付近住民から異臭の通報が多数あり、消防より事業所に対して現場確認を指示すると、事業所からナフサの流出があったと覚知したもの。ナフサ流出量は、77.5キロリットルとなる。

発生日時：不明

発見日時：5月30日 05時11分

覚知日時：5月30日 05時40分

処理完了：5月31日 11時40分

事故種別：流出

主原因：操作確認不十分

業態：石油製品・石炭製品製造業関係

施設区分：レイアウト事業所以外

死傷者：なし

損害額：439万円

事故発生原因：ナフサタンクの浮上油回収工程において、タンク内のナフサ回収が不十分であり、タンク内にナフサが残存する状態で排水作業を行ったため防油堤内にナフサが流出したもの。

再発防止対策：・浮上油回収作業において、タンク内の油の有無を確認するためサンプル確認の他、マンホール及びゲージハッチ等の全箇所からサンプルを採取し、油の有無を確認する。
・浮上油回収作業の手順を明確化し、同様の事故が起きないように対策

〈事故事例3〉 一般取扱所で圧延機がずれて摩擦したことにより、圧延油が過熱され圧延機から出火した火災

事 故 概 要：令和6年12月から稼働を開始した冷間圧延機により圧延作業中、機器内部から出火し、工場天井面約30平方メートル及び圧延機1基を焼損したものの。

発 生 日 時：11月23日 11時09分

発 見 日 時：11月23日 11時09分

覚 知 日 時：11月23日 11時13分

処 理 完 了：11月23日 16時52分

事 故 種 別：火災

主 原 因：操作確認不十分

業 態：鉄鋼業関係

施 設 区 分：レイアウト事業所以外

死 傷 者：なし

損 害 額：58億1098万円

事故発生原因：圧延作業中に圧延材の位置ずれが発生し、圧延機内の設備に接触したことにより摩擦熱が生じ、圧延油が発火点に至り出火したものの。

再発防止対策：・火災発生時は圧延材が20ミリメートルずれると圧延機内の設備と接触する構造であったが、圧延材のずれを65ミリメートルまで許容できるように圧延機内の設備の設置幅を拡張する。
・圧延中に圧延材のずれが生じた際、電気信号により圧延材のずれ量に応じて警報・減速・停止の制御を導入する。

4 おわりに

先述のとおり、一般事故の総件数は、平成元年以降最も多い発生件数となり、操作確認不十分(人的要因)並びに腐食疲労等劣化(物的要因)が多くを占める傾向が続いております。

これら発生要因への対策のうち、ヒューマンエラー対策としては、事故情報の共有、技術的背景(know-why)を把握するための教育、協力会社を含めた安全管理教育等による保安教育体制の充実が望まれます。また、腐食疲労等劣化対策としては、効果的な腐食点検技術、保安・保守業務にビッグデータ、AI及びドローン等の先進技術を導入し、より高度な保安管理体制を構築すること等が考えられます。

また、事故発生時の課題としては、発見から通報までに30分以上を要している事案が例年3割程度あることです。迅速な通報は、災害の拡大防止を図るうえで最も重要な応急措置であることから、特定事業所には出火、漏えいその他異常な現象が発生したときには、直ちに消防署等に通報することが義務づけられています。したがって、特定事業所においては、通報する者と応急対応する者で明確に役割分担しておくなど、迅速な通報が行える体制を構築しておくことが大切です。

消防庁では、石油コンビナートにおける事故件数の増加に歯止めをかけるとともに、重大事故の発生を防止するため、引き続き消防機関、関係省庁並びに関係業界団体等と連携を図り、石油コンビナートの防災体制の充実に努めて参ります。

【令和7年中の石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所における事故概要】

<https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/items/0218dc68d86794659e49e0adac7db25f56eca3b5.pdf>

令和7年度危険物事故防止対策論文

事故防止調査研修センター

安全で快適な社会づくりに向けて、危険物に係る事故の防止に役立てることを目的として募集された「令和7年度危険物事故防止対策論文」の表彰が、令和8年6月8日にニッショーホールで開催された「危険物安全大会」において執り行われました。

本表彰は、危険物を取り扱う事業所における保安体制の一層の充実と、国民の皆様の危険物保安に対する意識向上を目的として実施されている危険物安全週間行事の一環として行われております。

表彰に先立ち、大沢博消防庁長官より式辞が述べられました。長官は、岩手県大槌町で発生した大規模な林野火災に触れながら、国民の皆様が安心して暮らせる社会の実現に向け、引き続き消防防災力の強化に努めていく旨を表明されました。

また、危険物施設においては、平時から災害に備えた設備面での対策に加え、訓練等を通じた対応力向上に努めることが重要であると述べられました。さらに、事故を未然に防止するためには、リスクを適切に把握し、安全な操業・維持管理を実践できる人材の育成が不可欠であり、施設全体のリスクアセスメントや保安マネジメント体制の充実、定期点検・日常点検の徹底が重要であるとの考えが示されました。

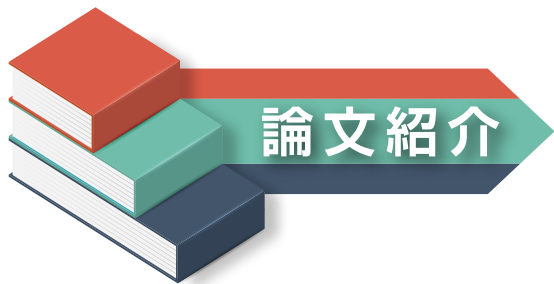
受賞者の皆様に対しては、これまでの危険物保安への取組に深い敬意が表されるとともに、今後も危険物保安体制の充実強化と地域社会の安全確保に向けて、引き続きご尽力いただきたい旨のお言葉が参加者に贈られました。

危険物の事故防止対策の参考としていただくため、「令和7年度危険物事故防止対策論文」として各賞を受賞された5編の論文及びその講評を掲載いたします。

また、当協会ウェブサイト業務説明の「危険物事故防止対策論文」(<https://www.khk-syoubou.or.jp/guide/paper.html>)には、現在までの「受賞論文」をご紹介しますので、併せてご参照ください。



危険物事故防止対策論文受賞者



令和7年度 危険物事故防止対策論文表彰記念 危険物事故防止対策論文に対する講評

受賞論文は、その水準はもとより、その取組内容が先進性と普及可能性を併せ持つものであり、安全で快適な社会づくりに大きく寄与するものとして評価されました。このような取組を周知できることも本事業の特長であり、26回目となる来年度以降も気鋭の論文をお待ちしています。

消防庁長官賞

【論文表題】指差呼称の定着によるオペレーションミス防止と運用改善

【講 評】 化学品のローリー荷役を中心とした現場作業におけるオペレーションミスの防止を目的とした取り組みを紹介したものである。指差呼称は鉄道業、製造業などの幅広い業界に普及した手法であるが、コストがかからず、様々な事業所にも広く展開できるものである。その手法を形骸化させず、現場に適切に定着させるための教育制度や身近な相談指導者制度の導入を行っていること等が評価された。

危険物保安技術協会理事長賞（2編）

【論文表題】危険物性状の「見える化」による体感型保安教育の革新と安全意識の醸成

【講 評】 各種実験を通じて危険物の危険性を知る安全教育について紹介したものである。実際に燃焼や爆発の挙動を見る体感型教育は、その危険性を知る上で有効であり、その内容を保安教育の一環としていることが評価された。また、SNS を通じた市民向けの配信にも取り組まれており、今後の更なる展開に期待したい。

【論文表題】危険物事故防止に向けた職場の安全活動及び対策

【講 評】 多くの事業所で採用されている KYT（危険予知訓練）に PYT（プロセス危険予知訓練）を併せて安全活動に取り組むとともに、市販システムの Big Eyes システム（オンライン異常予兆検知システム）を導入することで安全対策を講じている。現場オペレーターがグループとなり、定期的に改善策を検討する等の具体的な取組内容が紹介されており、多くの事業所で広く活用できる可能性があるものとして評価された。

奨励賞（2編）

【論文表題】事故防止に関わる知見の蓄積からの提言 ～事故情報の共有から事故対策の発展～

【講 評】 事故情報を集積し、対策に役立てる試みを紹介したものである。機密情報の取扱などの理由により発災事業所内に留まりがちな事故情報を、動画配信や資料送付により共有し、類似点を探ることで事故防止対策につなげようとする取組が評価された。

【論文表題】指定可燃物を取り扱う製造現場における粉体飛散リスクの把握と事故未然防止に向けた取り組み

【講 評】 作業環境における火災リスクを評価し、その低減について紹介したものである。危険物よりも危険性が低く評価されがちな指定可燃物の事故防止に着目し、設備改善と安全教育の実施によるハード・ソフト両面からの対策に取り組んでいることが評価された。

消防庁長官賞

指差呼称の定着による
オペレーションミス防止と運用改善セントラル・タンクターミナル株式会社 安全推進部
松井 修

1. はじめに

当社は、日本初のパブリックターミナル会社として1966年に神戸で誕生しました。

創業以来、燃料や生活必需品の原材料となる液体化学品を保管する基地として、社会インフラの一翼を担っています。

現在、全国に12事業所(神奈川4、静岡1、愛知3、大阪1、兵庫1、広島1、福岡1)を保有しています。

「安全安心を優先した保管・荷役サービス」「サービスの提供を通してお客様と共に成長する」という経営理念のもと、危険物を取り扱うプロフェッショナルとして安全性と専門性を高め、規模拡充と設備投資に努めています。

法令順守はもとより、レスポンシブル・ケアの原則に基づきライフサイクル全体で、環境に配慮し、安全性を確保し、健康を損なわないよう努め、持続可能な社会へ貢献するために、ISO9001(品質)、ISO14001(環境)、ISO45001(労働安全衛生)の認証取得及びCDI-T(ケミカルタンクターミナル国際審査機構)の監査を受審し、顧客満足度の向上、環境負荷の低減、働く仲間の安全確保を自主的・積極的に推進しています。

今回2025年に実施した安全活動の1つである「指差呼称の定着によるオペレーションミス防止」について紹介させていただきます。

2. 活動の要旨

本活動では、化学品のローリー荷役を中心とする現場作業におけるオペレーションミス(以下オペミスとする)を撲滅にすることを目的し、指差呼称の定着化モデルの構築と効果検証を行いました。

2024年度の事故要因を分析した結果、ヒューマンエラーの背景にある確認不足や知識不足を解消すべく、視覚的な補助(カード・ラベル)、人的教育(チューター・ブラザー制度)、定量的評価(KPI管理)を組み合わせた独自の運用ルールの検討を行いました。

指差呼称の有用性を認めつつも、現場での「形骸化」を防ぐため、全ての動作ではなく「安全急所」に絞った実施と「一動作一確認」の徹底をファーストステップの対策としました。

本アプローチにより、作業者の集中力を維持しながら、確実な安全確保を実現するための具体的な改善策をまとめました。

3. 取り上げた背景

化学品や燃料を扱うターミナルの現場では、確認漏れや設定誤り等に起因するオペミスが、漏洩や出荷遅延、品質異常といった重大事象へ波及する。

2024年度にローリー荷役時に発生した事故はすべてオペミスに起因しており、社内外の起因を問わず、作業プロセスの中に潜む認知・注意の落とし穴が明確化された。

特に、「やったつもり」による確認不足、安全の急所に対する理解不足、機器知識の不足が繰り返し現れ、「確認すれば防げた事故」が一定割合を占めた。

こうした背景のもと、人的要因の制御に資する行動ベースの安全確認技法として、鉄道分野で実証されてきた指差呼称を荷役現場に適切に定着させることが求められていると判断した。

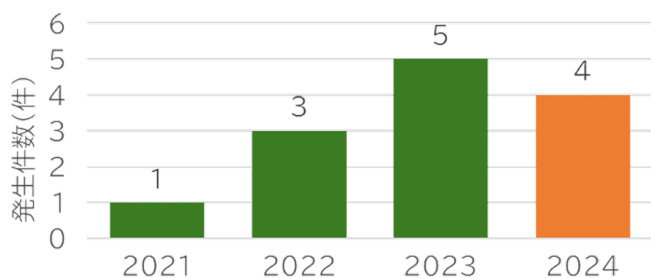


図1 オペミス原因の事故件数推移

事故分類…労働災害(休業・不休業)、
火災、環境事故、構内漏洩(1L以上)、
損害10万円以上(品質クレーム、出荷トラブル)

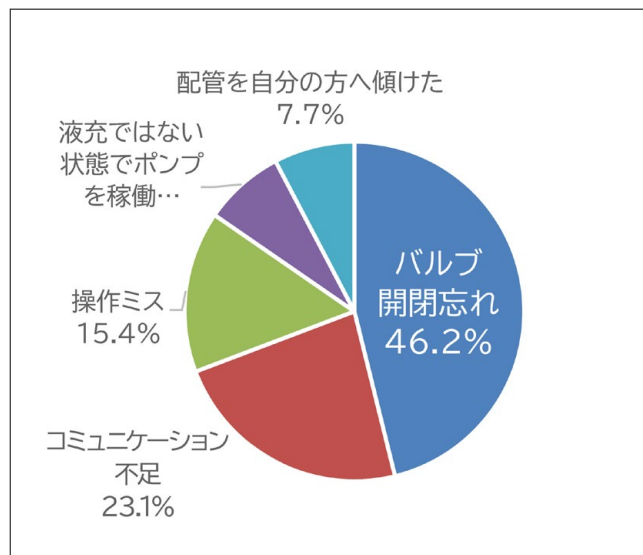


図2 オペミスの事象の分類

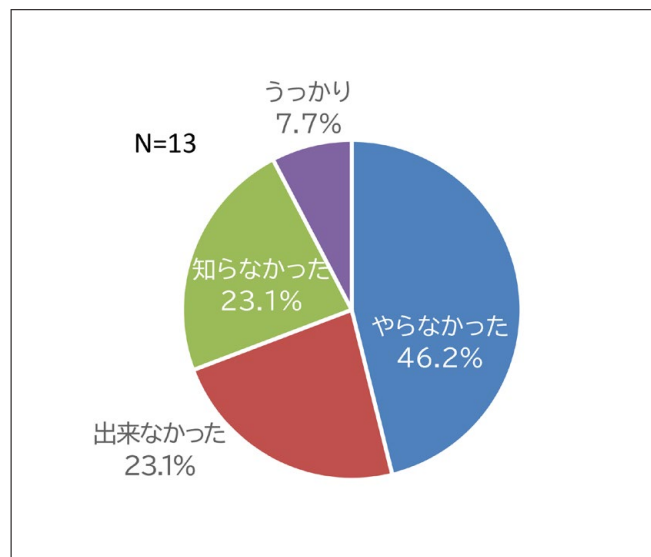


図3 不安全行動の要因の分類

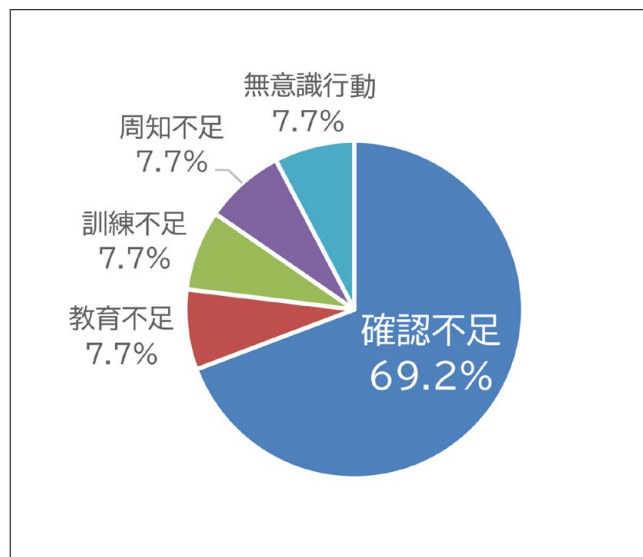


図4 事故の発生原因

4. 事故の分析

「確認すれば、防げた事故」について、なぜなぜ分析を使って事故の根本原因まで掘り下げ、対策の方向性を示しました。

なぜなぜ分析は、表面的な原因にとどまらず「なぜ？」を繰り返し問いかけることで、真因(根本原因)を特定し、再発防止策を導き出す手法です。

ここでは、「確認項目が多く、“やったつもり”だった」「安全の急所を理解していなかった」「機器の知識が不足していた」の3つの主要な原因をなぜなぜ分析を実施しました。

なぜなぜ分析

発生原因

- ・確認項目が多く、“やったつもり”だった
- ・安全の急所を理解していなかった
- ・機器の知識が不足していた



図5 「確認すれば、防げた事故」の再発防止のためのなぜなぜ分析

1. 確認項目が多く、“やったつもり” だった

- 1) 問題点: 確認すべき項目が多すぎるため、作業者が抜け漏れを起こしやすい。
- 2) 真因: 確認手順が複雑で、重要度の優先順位が不明確。
- 3) 対策:
 - ・指差呼称の定着による「一動作一確認」の徹底
 - ・急所を絞った指差呼称カード・札の導入

2. 安全の急所を理解していなかった

- 1) 問題点: 作業者が「どこが危険か」「どこが品質に直結するか」を理解していない。
- 2) 真因: 教育制度や現場での情報共有が不十分だった。
- 3) 対策:
 - ・チューター制度による重点教育
 - ・ブラザー制度でのコミュニケーション強化

3. 機器の知識が不足していた

- 1) 問題点: 設備や機器の構造・機能を理解していないため、誤操作や設定ミスが発生した。
- 2) 真因: 現場教育の不足、マニュアルの活用度低下していた。
- 3) 対策:
 - ・機器に関する基礎教育の強化
 - ・指差呼称札で重要ポイントを視覚化

5. 対策案「指差呼称の定着」の立案

各事業所長と意見交換やオペレーション経験者とのブレインストーミングを通して、「指差呼称の定着」へ向けて詳細な計画を立案した。

1) 指差呼称の定着

- ・なぜ指差呼称が必要なのか従業員への腹落ちさせる教育資料及びビデオを作成する
- ・作業手順への組み込み（作業場で協議し安全と品質の急所を明確にする）
- ・各事業所から提起された急所を比較する
- ・指差呼称の実施場所を明確にする
- ・指差呼称を徹底させるために照合（カードとラベル）する手順とする

①指差・呼称なしvs指差のみ…約1/3ミス削減

②指差・呼称なしvs指差呼称…約1/6ミス削減

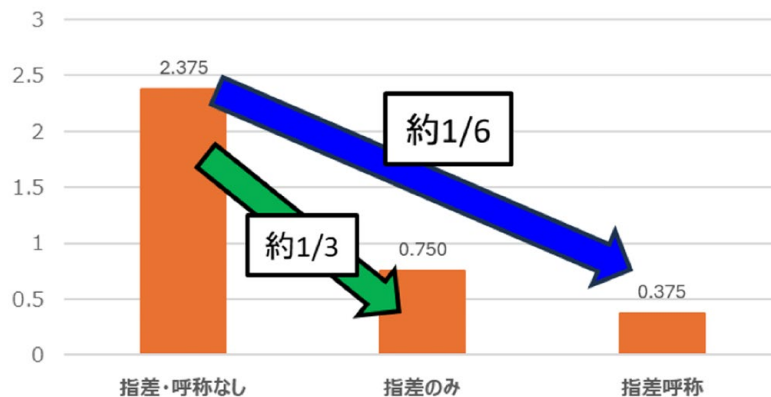


図6 指差呼称によるミスの削減

引用:「指差呼称」のエラー防止効果の室内実験による検証」 財団法人 鉄道総合研究所

ローリー出庫作業 急所 “指差呼称カード” タンク N-109				
No	作業名	急所の作業	注意事項と急所の理由	札
1	出庫前準備	積み込み数量確認	最大積載量、最大容量を超えていないか確認すること！	
2	出庫前準備	流量計バイパスバルブ（17）を閉止	しっかり閉める！ 正確な計量が出来ない（オーバーフロー）	指差呼称
3	出庫前準備	カウンター数量を流量計（101）にセット	もう一度確認！ 正確な充填が出来ない（オーバーフロー）	指差呼称
4	出庫前準備	指図書記載タンク番号と車両が同一であることを確認する	タンク番号確認！ 充填車両間違え	
5	出庫前準備	ホースを接続する様運転手に指示・リークテスト実施	目視確認！ 充填中ホースが外れ、漏洩する	指差呼称
6	荷役開始	ポンプ起動前に確認する	バルブ類の開閉を実施したか確認 エア吸い込みバルブ（103）… 閉	
7	荷役開始	ポンプ起動前に確認する	バルブ類の開閉を実施したか確認 液抜きバルブ（104）… 閉	
8	荷役開始	ポンプ起動前に確認する	バルブ類の開閉を実施したか確認 積み込み口先端ボールバルブ（18）… 開	
9	荷役開始	ポンプ起動後に確認する	異常がないか 漏れ 異音 異臭	
10	荷役開始	車両回りに漏れがないか確認する	車両を一回り点検し漏洩ないか	
11	後片付け、確認、出庫	出庫前に車両の周囲を再確認する	注意事項」すべてヨシ！	



図7 指差呼称カードと指差呼称ラベル

2) チューター制度の導入

目的：教育専任者が機器の操作方法などの知識・技能を向上させる

効果：仕事の流れを素早く理解できる

質問やコミュニケーションが取りやすくなる

一人ひとりに合わせた、きめ細かい教育訓練ができる

教育の内容のバラツキを解消できる

訓練対象者：OP グループの中から

1. 新人、2. 力量不足者、事故発生者（CTT の OP 基本業務の“ローリー場作業”を中心に実施）

教育専任者の選任

1. 関東・中部・関西以西で1名づつ（関東地区で1名からスタート…横浜を拠点）
2. 所属先（安全推進部）
3. 教育専任者への教育項目
 - ・仕事の教え方・作業の手順・機器の使い方

実施内容

1. 教育専任者の資格要件・教育計画を策定
教育専任者への教育（外部教育含む）
2. 作業マニュアルを基にマンツーマンのOJT
作業手順の見直し・改定
機器のしくみや使用方法を理解
3. 力量評価（教育ごとにテスト実施）
個人別スキルマップ作成
個人別教育訓練計画の作成

3) ブラザー制度の導入

目的：経験の浅い社員が相談しやすい環境を構築する

「解らないことは、すぐに聞ける風土に」

効果：離職防止や定着率の向上

質問やコミュニケーションが取りやすくなる

風通しの良い職場になる

ブラザー指導役の能力向上

対象者：所長が選任した従業員（1名につき生徒を最大2名まで）

チューター指導終了した新人

1. 対象部署（OP のみ）
2. 期間（力量で確認）

ブラザー指導役の条件

1. 3年以上の OP 経験と必要な力量

実施内容

1. ブラザーの資格要件・教育計画を策定
ブラザーへの教育（外部教育含む）
2. 業務やメンタル面における幅広いフォロー
 - ・コミュニケーションの円滑化
3. 力量評価チューターから引継ぎ（グループ長）
 - ・個人別スキルマップの更新
 - ・個人別教育訓練計画の見直し

4) チューター制度とブラザー制度の位置づけについて

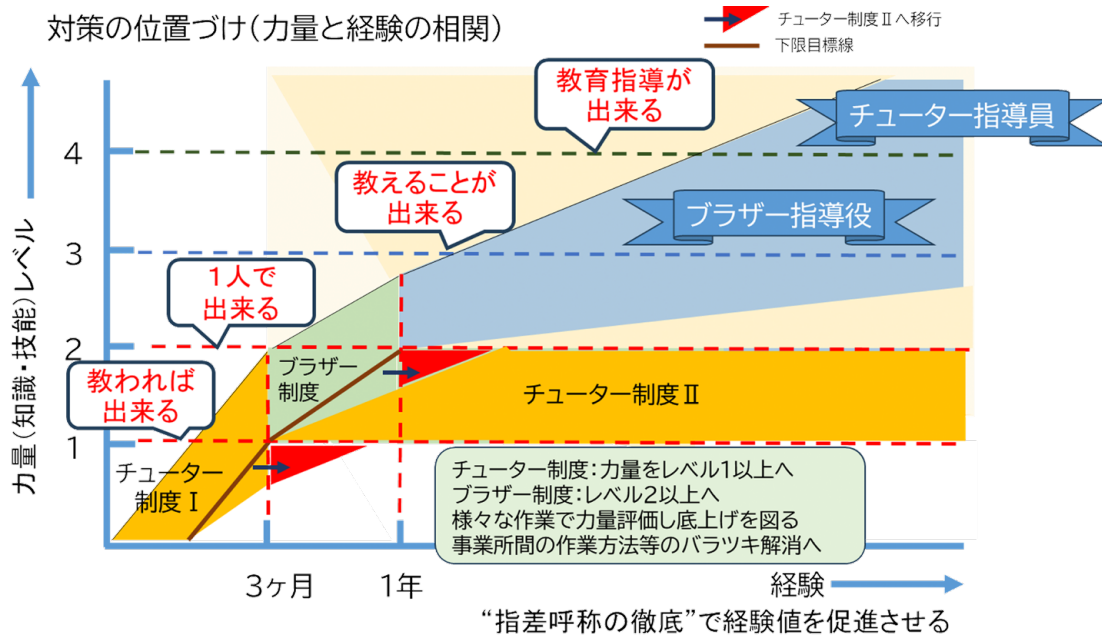


図8 力量と経験による相関からチューターとブラザーの位置づけ

6. 実施計画

指差呼称を4月から実施できるように準備

チューター・ブラザー制度は関東地区からスモールスタートして評価後全社展開に移る計画を策定した。

No	対策案(What)	目的(Why)	どのように(How)	どこで(Where)	責任者(Who)	いつから(When)	いつまで(When)
1	指差呼称の定着 ※人間の心理的な欠陥に基づく誤判断、誤操作、誤作業を防ぐ	「確認不足」による事故を防ぐ 「急所を理解し正確な作業」	指差呼称の重要性を理解させる	各ターミナル (Web教育/面着)	安全推進部	-----	'25/2/28
			「指差呼称」を規程に落とし込みをする 細則:指差呼称実施の制定	全社 構内作業管理規程	安全推進部	-----	'25/2/28
			“急所”(安全・品質のポイント)を決定する 作業マニュアルに急所を記載する	各ターミナル 作業マニュアル	所長	25/1~	'25/3/31
			“指差呼称カード”作成(作業時携帯する) “急所”を作業場に掲示する	各ターミナル 作業場所	所長	25/1~	'25/3/31
			“指差呼称が定着しているか”確認する	各ターミナル 作業場所	OPグループ長	25/1~	-----
2	チューター制度の導入 (教育専任者を設置) 訓練対象者:OPグループの中から 1. 新人、力量不足者、事故発生者 教育専任者の選任 1. 関東地区で1名からスタート 2. 所属先(安全推進部) ※経験のある社員がマンツーマンで業務に 必要なることを教育する制度	機器の操作方法などの 知識・技能を向上させる	教育専任者の資格要件・教育計画を策定 教育専任者への教育(外部教育含む)	教育訓練規程	安全推進部	25/1~	'25/3/31
			作業マニュアルを基にマンツーマンのOJT ・作業手順の見直し・改定 ・機器のしくみや使用方法を理解	各ターミナル	教育専任者	'25/3~	-----
			力量評価(教育ごとにテスト実施) ・個人別スキルマップ作成 ・個人別教育訓練計画の作成	各ターミナル	教育専任者	'25/3~	-----
3	ブラザー制度の導入 対象者:所長が選任した従業員 チューター指導終了した新人 1. 対象部署(OPのみ) 2. 期間(力量で確認) ブラザー指導役の条件 1. 3年以上のOP経験と必要な力量 ※先輩社員が指導役として、仕事の組み 方や考え方を指導する制度	経験の浅い社員が相談しやすい 環境を構築する 「解らないことは、 すぐに聞ける風土に」	ブラザーの資格要件・教育計画を策定 ブラザーへの教育(外部教育含む)	教育訓練規程	安全推進部	25/1~	'25/3/31
			業務やメンタル面における幅広いフォロー ・コミュニケーションの円滑化	各ターミナル	ブラザー指導役	'25/4~	-----
			力量評価 チューターから引継ぎ ・個人別スキルマップの更新 ・個人別教育訓練計画の見直し	各ターミナル	OPグループ長	'25/4~	-----

図9 指差呼称の定着によるオペミス防止活動計画

7. 活動の結果

25年の全社目標として「オペミス」による事故を24年の4件から半減すること(目標2件)を掲げ活動スタートしました。

全事業所において、3月末までにタンク毎作業マニュアルの指差呼称ポイントの準備完了し運用開始した。

チューター制度は、関東地区で新入社員(中途入社)7名、再教育者1名の計8名を対象に実施した。

教育期間は、受講者の経験などの力量に応じて1～3ヶ月で実施した。

教育者には、安全推進部の中からオペレーションのグループ長経験者を充てRSTトレーナー教育やTWI-JIなどコーチングスキル研修に参加した。

ブラザー制度については、チューター教育修了者に対して事業所にて相談できる人として指名した。24年に発生した事故は4件だったが、25年は2月にローリー車運転手へホースの渡し間違えによるオペミスが1件発生したが、4月の「指差呼称の徹底」の運用後にオペミス事故の発生はなかった。

8. 本活動での課題

指差呼称の徹底として急所を明確にして、必ず「指差呼称」する場所の絞り込みを行い、良い結果が出たと判断している。

しかし、決められ場所以外でも「指差呼称」を実施している人も出来た一方で、決められた場所以外では実施が出来ていない人もいる。

「指差呼称」が全従業員に定着したか?と問うてみると、定着には道半ばであり、次の手を打たないと形骸化の恐れがあると感じている。

チューター制度についても、関東圏の横浜、川崎は地理的に近く対応が容易であったが、中部地方、関西地方、それ以西へ拡大について距離的な課題や教育者の配置など多くある。

9. おわりに

25年の安全活動を振り返ると3つの視点で活動を進めました。

- 1) 過去の事故の分析から対策を考えること
- 2) 経営にどのようなリスクがあるのか、の視点からリスク分析し、リスクの低減処置をとること
- 3) 「安全を考える日」を設け「グループ討議」を通して従業員の安全意識を高めること
改めて思うことは安全活動には「特効薬」はなく、地道に安全文化を醸成していくこと
- 1) 経営トップの「安全はすべてに優先する」強いコミットメント
- 2) 人に頼らない「本質安全化」の推進(安全職場づくり)
- 3) 異常を異常と気づける人、行動できる人を育てる(安全人間づくり)

上記3つの推進と手を変え、品を変え、従業員の安全のモチベーションを維持していくことで、当社の安全文化の『秘伝のたれ』になると信じています。

参考文献:産業・組織心理学研究1996年,第9巻,第号,107-114

図6 引用:「指差呼称」のエラー防止効果の室内実験による検証」財団法人 鉄道総合研究所

危険物保安技術協会理事長賞

危険物性状の「見える化」による
体感型保安教育の革新と安全意識の醸成福岡市消防局 消防士長
重松 亮太

1. はじめに

危険物による事故は、日常の油断及び誤認識等から突発的に発生し、生命、身体及び財産に甚大な被害をもたらす。近年も、誤操作及び危険性の過小評価等に起因する事故が後を絶たず、危険物保安における教育の重要性は一層高まっている。

従来の危険物保安教育は、法令及び基礎知識の伝達を目的とした座学が中心であり、知識の付与には一定の効果を有する一方で、危険物の本質的理解及び行動変容には限界があると考えられる。危険物の危険性は、可燃性蒸気等の「目に見えにくい性状」に起因することが多く、抽象的な説明のみでは、実感を伴った理解及び自発的な安全行動につながりにくい。

そこで本稿では、危険物の性状を意図的に「見える化」した実験を体系的に導入し、「見る・感じる・考える」体験を通じて危険物の本質を深く理解する体感型教育手法について報告する。本取組は、単なる知識伝達に留まらず、行動変容を促す教育モデルとして、職員教育及び市民啓発の双方に資することを目的とする。

本取組は、令和4年度に当市消防局において開始し、その後も継続的に導入してきた。講義後のアンケート等による効果検証を通じて、その教育的有効性を確認するとともに、デジタル技術と組み合わせた広域的展開の有効性についても示唆を得たため、ここに取りまとめるものである。

2. 取組の概要と狙い

本取組では、危険物の性状を視覚的及び体感的に理解させることを目的として、「水溶性及び非水溶性危険物の性状比較実験」、「アルコール類の性状実験」及び「ガソリンの燃焼実験」の3つの実験を講義プログラムに組み込んだ。いずれの実験も、受講者に対してあらかじめ予想を尋ねたうえで実施し、その結果と危険物性状との関係を解説することで、「見て終わり」ではなく「考えさせる」学習過程を重視している。

これらの実験を通じて、次の3点を教育的な狙いとした。

- (1) 危険物の性状を現象として可視化することによる危険物の体感的理解
- (2) 「危険物＝規制対象」という固定観念を超えた危険性の認識拡大
- (3) 危険物の潜在的破壊力を体感させることによる日常行動の変容

以下、各実験の内容と教育的意図、安全配慮等について述べる。

3. 可視化実験の内容

- (1) 水溶性及び非水溶性危険物の性状比較実験

① 実験の目的

水溶性危険物(例:アルコール類)と非水溶性危険物(例:ガソリン、エンジンオイル)が、水又は泡と接触した際に示す挙動の違いを「視覚的に」示すことを目的とする。特に、混和性及び比重等、通常は目に見えない危険物の性状が水及び泡の投入によってどのような現象として立ち上がるかを観察させ、危険物の性質そのものを体感的に理解させる。

② 実験方法

ア 使用物質

水溶性危険物：エタノール水溶液（79.7重量%）少量

非水溶性危険物：エンジンオイル少量

イ 器具等

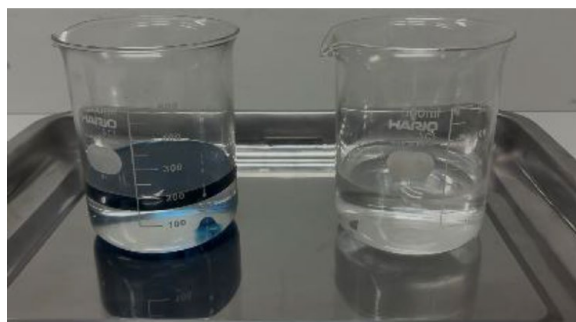
耐熱ガラス製ビーカー（500 mL）等

ウ 手順

各物質を少量ずつ別々のビーカーに入れ、受講者に対し、「水をかけたらどうなるか」「泡を用いるとどうなるか」を問いかけながら、予想を共有する。その後、水又は泡を投入し、水溶性と非水溶性の挙動の違いを観察する。

エ 安全対策

保護具の着用、一定距離を保った観察位置の確保、換気等を徹底した。



【水溶性及び非水溶性危険物に水又は泡を投入した場合の比較実験】

③ 教育的意図

液体の混和性及び比重等の差異が視覚的に理解できることで、危険物の性質が抽象的概念ではなく具体的な現象として認識され、危険物の本質的理解につながる。

(2) アルコール類の性状実験

① 実験の目的

消毒用アルコールのうち、第4類引火性液体に該当するもの及び規制対象外のものをそれぞれ用いて、火源との距離及び濃度の違いによる燃焼挙動の変化を観察させることで、「規制対象か否かに関わらず、燃焼性を有する液体は危険性を内包する」という本質的危险性を体感させることを目的とした。

② 実験方法

ア 使用物質

危険物規制対象：市販のアルコール製品（アルコール濃度79.7重量%）

規制対象外：市販のアルコール製品（アルコール濃度57重量%）

イ 器具等

耐熱ガラス製ビーカー（500 mL）、着火用器具等

ウ 手順

各濃度のアルコールを同量ずつ容器に取り、燃焼開始の様子を比較する。規制対象外濃度のアルコールでも容易に着火及び燃焼することを受講者に示す。

なお、燃焼反応を可視化するため、照明等を消したうえで燃焼の様子を観察する。

エ 安全対策

少量での実施、消火器具の配置、観察距離の確保等を実施した。



【アルコール類の燃焼実験の様子（左：79.7重量%、右：57重量%）】

③ 教育的意図

危険物規制は基準値に基づく法的区分に過ぎず、基準値未満の物質であっても燃焼性及び引火性を示すことがある。本実験を通じて、「規制対象外であっても危険性は存在する」という認識を深めさせ、注意喚起及び安全意識醸成を図ることを狙いとした。

(3) ガソリンの燃焼実験

① 実験の目的

ガソリンの可燃性蒸気の引火及び爆発的な燃焼挙動を、安全な環境下で実演することにより、危険物の潜在的破壊力を視覚的かつ体感的に示し、日常的な取扱いに対する認識を根本から改める契機とすることを目的とした。

② 実験方法

ア 使用物質

ガソリン(微量程度に限定)

イ 器具等

耐火性の容器、着火用器具、安全囲い等

ウ 手順

ガソリンを容器内に微量程度投入し、一定時間放置して可燃性蒸気の拡散を待つ。適切な距離を保った上で着火し、瞬間的な立ち上がり炎と燃焼の激しさを観察させる。

エ 安全対策

使用量を必要最小限とし、飛散防止及び遮蔽措置を講じる。実施前に実験場所の風向等を確認し、消火器具を配置したうえで実施した。



【ガソリンの燃焼実験の様子】

③ 教育的意図

微量のガソリンであっても、揮発による可燃性蒸気の発生、目に見えにくい可燃性蒸気の挙動及び着火時の爆発的燃焼により、何も無い場所から突然大きな炎が立ち現れる危険性を体感させる。これにより、可燃性蒸気の危険性を再認識させ、「微量だから安全」という誤認識を正し、給油、保管及び携行缶の取扱い等、日常の一つひとつの行動の中で安全意識を高めることを狙いとした。

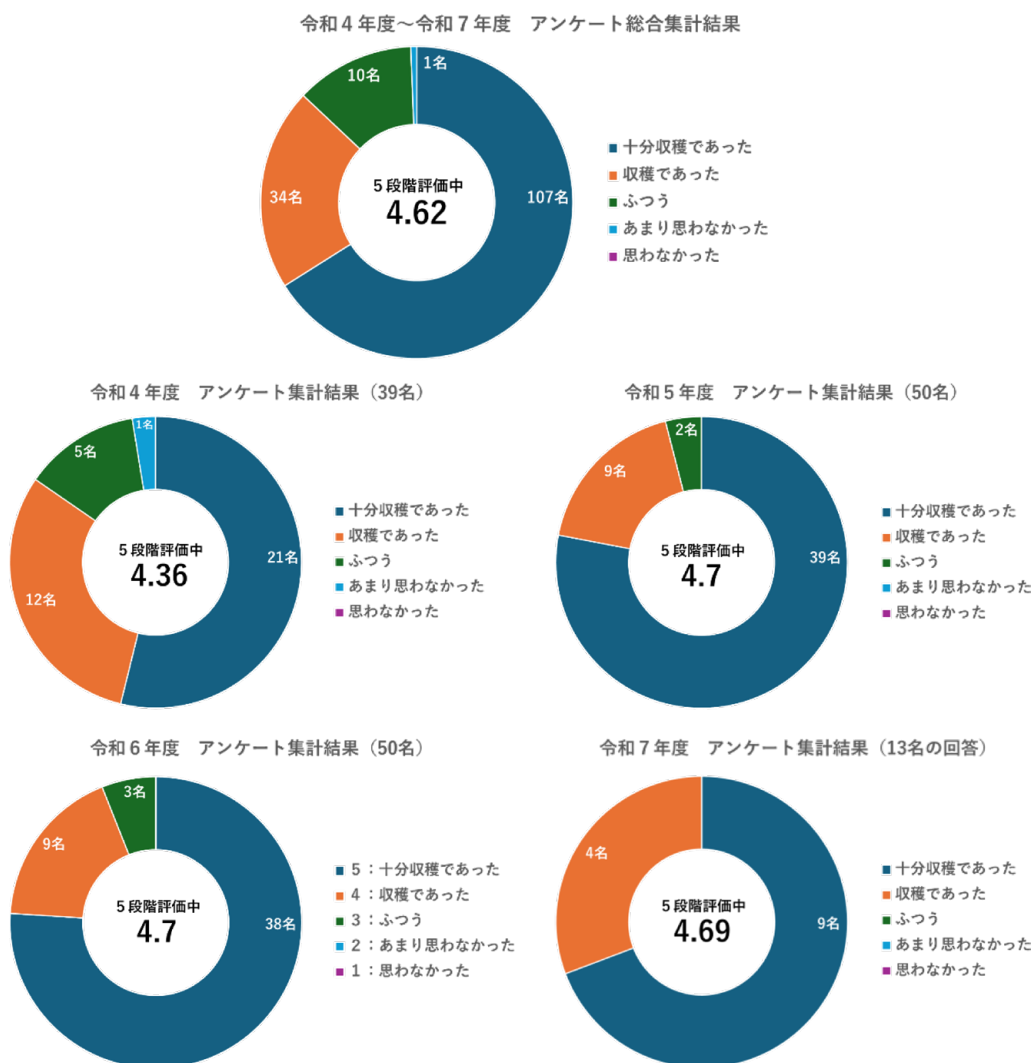
4. 教育効果の検証結果

(1) アンケート調査の方法

本取組の教育効果を定量的に把握するため、令和4年度以降、講義終了後に受講者を対象としたアンケート調査を継続的に実施している。対象は、講義の受講者及び職員研修参加者等であり、令和7年度までの調査で講習受講者152名から回答を得た。

(2) 定量的結果

アンケートでは、設問内容を「自分にとって収穫だと思ったか」とし、5段階評価（「十分収穫であった」～「思わなかった」）で回答を求め、令和4年度から令和7年度の結果を集計したところ、「十分収穫であった」と回答した者が107名、「収穫であった」と回答した者が34名となり、5段階評価における平均値は4.62と高い評価を得た。この結果から、本取組における体感型の学習手法は、受講者にとって高い満足度と学習効果をもたらしていることが示される。



【アンケートの集計結果】

(3) 自由記述及び職員評価からの定性的効果

自由記述欄には、「ガソリンの性状や動きを理解することができ、改めて危険性を感じました」「危険物と非危険物の危険性について実験を通して学ぶことができたので、面白かったです」「改めて危険物が危険物と呼ばれる所以を理解することができた」といった声が寄せられた。これらの記述からは、単に知識が増えたというだけでなく、危険性に対する実感及び「なぜ危険物と呼ばれるのか」という本質理解に達していることがうかがえる。

また、講義後の職員によるヒアリングでは、「指導の説得力が増した」「若手職員の理解が格段に深まった」との評価が得られ、従来の座学中心の講義と比較して、理解度及び記憶定着度ともに大幅な向上が見られたとの声が多く、組織内教育においても有効な手法であることが確認された。

5. 今後の展開

本取組は、講義内での教育効果に留まらず、市民啓発及び人材育成においても有効である。今後は、以下の方向での展開を図る。

(1) 組織内における定着と継承

可視化実験を定型プログラムとして講義に継続的に組み込み、手順書を整備することで、職員間での指導技術の共有と標準化を進める。特に、若手職員の教育において、体感型手法は理解促進及び安全意識醸成に有効であり、継承性のある教育モデルとして確立を目指す。

(2) デジタル発信による市民啓発

実験の様子を安全に撮影及び編集し、Instagram等のSNSを通じて市民向けに発信する。令和7年度の危険物安全週間では、ガソリン燃焼実験を当市消防局の公式Instagramで計2回配信し、累計約8万回再生を記録した。こうしたデジタル発信は、危険物の危険性を直感的に伝える効果が高く、市民啓発の新たな手法として有効性が確認された。今後もSNSを活用した広報を継続し、短時間で視覚的インパクトのあるコンテンツを通じて、市民の安全意識向上を図る。



【令和7年度危険物安全週間で配信した当市消防局InstagramのQRコード等】

6. まとめ

本稿では、令和4年度より開始した危険物性状の可視化実験を危険物教育に導入する取組について報告した。従来の座学中心の教育と比較して、体感型の学習は危険物の本質的理解と記憶定着を促し、事故防止に直結する教育効果を生み出していることが、アンケート結果、自由記述及び職員ヒアリングから示された。

本取組は、「危険物＝規制対象」という狭義の理解を超え、規制対象外であっても燃焼性及び引火性を持つ物質の危険性を体感的に理解させる点で、従来教育を補完する新しいモデルであり、単なる知識伝達を超えた継承性のある教育モデルとして位置づけられる。

今後、SNSを活用した市民啓発のさらなる充実等を通じて、市民及び職員の安全意識の醸成に寄与していくとともに、危険物保安の安全安心な未来を築いていくことが、本取組の目指すところである。

危険物保安技術協会理事長賞

危険物事故防止に向けた職場の安全活動及び対策

東ソー株式会社 南陽事業所化成成品製造部 アミン課
菊川 輝

1. はじめに

私たちの職場ではアミン類や苛性ソーダをはじめとした強アルカリ性物質や酸性、可燃性、毒性の物質など、さまざまな危険物を日々取り扱っています。消防庁の統計を見ても、危険物製造施設における事故発生件数は近年高い水準で推移しており、私たちは常に危険と隣り合わせの環境で業務を行っていることを実感しています。

私は製造業に携わって7年になりますが、この間「安全」という言葉を耳にしない日はありません。製造業に限らず、どこの企業や職場においても「安全」が最優先に掲げられています。しかし、改めて「安全」とは何を守るためのものなのかを考えてみると、設備や製品の保全、環境、社会的信用の維持などももちろん大切ですが、やはり根底にあるのは「自分自身と仲間の貴重な身体、そして尊い命を守ること」だと感じています。

弊社では2011年に第二塩化ビニルモノマー製造施設にて従業員1名が命を落とされる重大な爆発火災事故が発生してしまいました。事故発生から約14年経過した今、この経験を直接知らない社員が私の職場では31人中16人と過半数を占めています。この悲惨な事故を風化させることなく、再発を防ぐためには一人ひとりの「安全」に対する意識の差をなくすとともにそれを高めていくこと、そして全員が同じ方向を向いて安全文化を築き、醸成することが重要です。

そこで本稿では、私の職場で取り組んでいる危険物に係る事故防止に向けた安全活動や対策を紹介し、その効果と今後の課題について考察していきます。

2. KYT 活動

事故を防ぐためにはどれだけ設備を整えていても、最終的には「人の注意力」や「危険を察知する感覚」に頼る部分が大きいです。

消防庁の「令和6年中の危険物施設に係る事故の概要」の統計においても、発生原因多くが操作確認不十分・維持管理不十分等の人的要因によるものであったと報告されています。また、社内外で共有される労災事例においても、根本原因の多くは“人の不注意や思い込み”等のヒューマンエラーに起因しています。

こうした“人の意識”を高めるために、私の職場ではKYT(危険予知訓練)に力を入れて取り組んでいます。KYTは、作業手順の中に潜む危険を事前に話し合い、危険ポイントや行動指針(対策)を明確にする活動です。

当職場では、経験年数に応じてKYTの内容を変え、より効果的に危険の感受性を高められるよう取り組んでいます。

具体的には、入社5年目以下の若年者を対象とした「ワンポイントKYT」を毎月実施しており、5年目以降の中堅者を対象とした「状況付与型KYT」を半年に1回程度の頻度で行っています。

ワンポイントKYTでは、実施者が自由に作業状況や場面を設定し、その中に潜む危険を想定します。一方、状況付与型KYTでは、係長が直近に行われる予定の非常作業や過去にトラブルが多かった作業を中心に状況を設定し、より実務に沿った形で危険予知を行っています。

どちらのKYTも基本的な進め方は同じで、専用のシートを使用して実施します。

● 1R 「現状把握」どんな危険がひそんでいるか

与えられた状況から想定される危険を「不安全な状態+不安全な行動=事故」の形に当てはめて文章化します。また、不安全な状態・不安全な行動・事故のそれぞれを色分けして記載しており、視覚的に整理することで、危険のつながりや因果関係がより明確に理解できるよう工夫しています。

● 2R 「本質追及」これが危険のポイントだ

1Rで抽出した危険の中から、特に重要視すべき項目を一つ選びます。

● 3R 「対策樹立」あなたならどうする

討議の中で「重点実施項目」を決め、特定した危険ポイントに対して“何を重点的に取り組むべきか”を一つに絞ります。

● 4R 「目標設定」私達はこうする

チーム全員で取り組む「行動目標」を設定し、不安全な状況を軽減するための指差呼称項目を設定します。なお、この項目には「保護具着用 ヨシ!」や「二人作業 ヨシ!」など漠然とした表現は使用せず、「トレース元弁閉 導管温度低下確認 ヨシ!」など、KYTで決めた具体的な行動に基づく指差呼称とすることをルールとしています。

この一連の討議が終わると、観察者から気づきやアドバイスを受け、さらには熟練者からは過去のトラブル事例やヒヤリハット、その時の対応、日頃実践している工夫などのコメントをもらいます。最後に班長からのフィードバックを受け、KYTを終了します。

このKYTを継続することで、作業中に「この行動をとるとこういう危険につながる」といった危険予知が実際の作業中に自然にできるようになり、若手を中心に危険に対する感度が明らかに向上しています。また、作業前の声かけや相互確認の回数が増えるなど、コミュニケーション面でも良い変化が見られています。KYTは、単なる形式的な活動ではなく、安全意識向上や行動変容につながる重要な取り組みとなっています。

TOSOH ワンポイントKYT (アミン課 簡易版)	
日時	年 月 日 職場名 アミン 課 1係 C・D班
実施者1:	観察者:
実施者2:	
実施者3:	
作業名 P-100 吐出逆止弁ガasket取替	
1R	現状把握 不安な状態・不安な行動・事故 (色分け) / 危険のポイント(1つに○)
2R	1. 液処理準備で吐出ブリードの保溫を解体する際、保溫内部に配管液れが発生した状態で、ポンプを回したまま解体したため、液が溢れを誘発する。 2. 液処理で吐出ブリード弁を開ける際、配管内は0.1MPa加圧の状態だったがPG取出し弁が閉塞しており圧力指示がゼロの状態で、残圧無しと判断し、ポンプを回し続けたため、液が噴出し、液が顔に飛びつき顔を激痛する。 3. 残圧処理で逆止弁二次側ブリード弁を開けききをする際、配管内に液が残っていたがブリード弁が閉塞しており液が出ず、残圧無しと判断し逆止弁二次側のフランジを開放する時、フランジのボルトが緩めたため、液が顔にかかり顔に激痛する。 4. 取替作業の際、ガスにトレース管が接触したまま逆止弁のフランジを開放していたため、セーリングが劣化した導管が割れ出しのトレース(約140℃)に顔が接触し大怪した。 <観察者コメント> 過去のトラブル事例やヒヤリハット、その時の対応、熟練者の工夫、ノウハウなど A2 はお話ししやすいが被害者だけでなく観る者の危険性も高いです。ゴム手袋や面罩だけでなく呼吸器も装着する事が大切です。液漏れの対応の場合、保溫材からの液漏れは特に有害です。洗浄や廃棄の処理を徹底しましょう。
3R	重点実施項目 (危険のポイントに対して行う一連の行動) (記入省略)
4R	チーム行動目標 液漏れ発生した場合は、保溫材を破損させずに、液漏れを止めること。 作業前はポンプ回りのトレース元弁を閉め、トレース導管の温度が下がっていることを確認しよう ヨシ!
確認	指差呼称項目 保護具着用(二人作業) 1係 H2 此の作業時全員が安全行動できる内容です トレース弁閉 導管温度低下 ヨシ
観察者気づき、アドバイス	○ なし □ あり(下記に記入) 1. 状況が分かりにくいので、「保溫内部にも配管液れが発生していたのでご注意ください」と思った。
係長気づき、アドバイス	○ なし □ あり(下記に記入) 液漏れ時の対応や液処理時、面罩の保護具にも液がしみ込んでいたため、必ず保護板を取り外すと液漏れする危険があることを注意し、必ず下向き。
観察者気づき、アドバイス	○ なし □ あり(下記に記入)
係長気づき、アドバイス	○ なし □ あり(下記に記入) 全体的によくできています。1Rで記載した事項が実際に作業で安全な状態が保たれていることを確認し、必ず下向き。

ヒヤリ・ハットKYTイラストシート 所属: アミン課 1係	
どんな危険がひそんでいるか 氏名:	
作業名【 P-100 吐出逆止弁ガasket取替】	
	
・状況: P-100 吐出逆止弁ガasket取替の為、液処理を行っている ・想定: 天候 晴れ	

※添付1 KYTシート

3. PYT 活動

運転員一人ひとりの判断力と対応力を高めることを目的に、「PYT(プロセス予知訓練)」を実施しています。PYTとは、プラント運転中に発生しうる異常やアラームに対し、事前にその原因と対応を検討する訓練であり、当職場では各班に分かれ、2カ月に1回程度定期的に行っています。

DCS監視業務では、アラーム発報時の的確な判断と迅速な処置が安全運転の要です。対応を誤れば、設備損傷や製品ロス、さらには重大な災害につながる恐れがあります。そのため、ひとつのアラームに対して多角的な想定を行い、最適な対処方法を導き出すことがプラント運転における極めて重要です。

訓練では、実際のアラーム発報をひとつ 選定し、専用のPYTシートに沿って5つのラウンドに分けて討議を進めます。

実施日	2024年 9月 15日 日曜	プロセス危険予知訓練シート (P, Y, T)	実施場所	班名	TNC-2000 15年度 Low
実施メンバー			班長	YEDA	班員 TAG 記入 → TTT1504 (F15班員)
1R 予想原因の抽出			2R 予想原因に対する処置		
1Rで抽出した原因に対して運転員の対応を具体的に記載する。(例：〇〇をしたので〇〇に連絡した) 1 異常発生による原因抽出(TTT1504表示内容) 2 〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する 3 〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する 4 TNC-2000の表示を確認し、異常があれば〇〇に連絡する 5 TNC-2000の表示を確認し、異常があれば〇〇に連絡する 6 〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する 7 〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する 8 TNC-2000の表示を確認し、異常があれば〇〇に連絡する			1Rで挙げた各原因に対して、運転員が実際にどのような対応を取るべきかを、できるだけ具体的に記載します。例えば「〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する」といった手順レベルの表現にすることで、より実務に即した討議となるよう工夫しています。 2Rで挙げた各原因に対して、運転員が実際にどのような対応を取るべきかを、できるだけ具体的に記載します。例えば「〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する」といった手順レベルの表現にすることで、より実務に即した討議となるよう工夫しています。		
3R 討議する項目の選択			質問・要望		
3Rで抽出した原因の中から、特に重点的に深掘すべき項目に◎印を付け、4R・5Rで扱うテーマを絞り込みます。 4R 原因究明と対策樹立 5R 異常が置かれた場合の影響			質問・要望 1Rで挙げた各原因に対して、運転員が実際にどのような対応を取るべきかを、できるだけ具体的に記載します。例えば「〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する」といった手順レベルの表現にすることで、より実務に即した討議となるよう工夫しています。		
4R 原因究明と対策樹立			コメント		
4Rで抽出した原因の中から、特に重点的に深掘すべき項目に◎印を付け、4R・5Rで扱うテーマを絞り込みます。 5R 異常が置かれた場合の影響			コメント 1Rで挙げた各原因に対して、運転員が実際にどのような対応を取るべきかを、できるだけ具体的に記載します。例えば「〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する」といった手順レベルの表現にすることで、より実務に即した討議となるよう工夫しています。		
5R 異常が置かれた場合の影響					
5Rで抽出した原因の中から、特に重点的に深掘すべき項目に◎印を付け、4R・5Rで扱うテーマを絞り込みます。 6R 異常が置かれた場合の影響					

※添付2 PYTシート



※添付3 PYT活動実施の様子

● 1R 「予想原因の抽出」

アラームがなぜ発生したのか、考えられる要因を班員全員で洗い出し、複数の予想原因として記載します。この段階では、設備不良・弁操作ミス・プロセス変動など、さまざまな可能性を広く挙げていくことを重視しています。

● 2R 「予想原因に対する処置」

1Rで挙げた各原因に対して、運転員が実際にどのような対応を取るべきかを、できるだけ具体的に記載します。例えば「〇〇の圧力を確認し、異常があれば〇〇に連絡する」といった手順レベルの表現にすることで、より実務に即した討議となるよう工夫しています。

● 3R 「討議する項目の選択」

1Rで抽出した予想原因の中から、特に重点的に深掘すべき項目に◎印を付け、4R・5Rで扱うテーマを絞り込みます。

● 4R 「原因究明と対策樹立」

3Rで選んだ項目が「なぜ発生したのか」を根本原因の視点から整理し、その上で「発生を防ぐためにどのような対策が必要か」を検討し記載します。

● 5R 「異常を放置した場合の影響」

選択した異常を適切に対処しなかった場合、どのようなトラブルや事故に発展する可能性があるのかを想定し、最悪のケースまで含めて記載します。これにより異常対応の重要性を再認識し、危険感受性を高める効果があります。

● 「質問・要望」

設備構造やプロセスの詳細について不明点があればスタッフに質問し、運転員の視点から設備改善等をしてほしい箇所があれば要望として記載し、後日回答をもらう仕組みとしています。

各班で作成したPYTシートは係長へ提出され、係長が評価・コメントを記入し、より効果的な対応策や補足があれば追記を行います。その後、スタッフによる回答を加えて各班へ返却し、最終的に全運転員で内容を共有しています。

PYTは、単にアラーム対応の手順を確認するだけではなく、さまざまな原因を想定し、自分で考えて適切な対処を導き出す訓練です。これにより、運転に必要な想像力や判断力を養うことができ、過去のトラブル事例から最悪のシナリオまでを体系的に理解することにつながっています。

また、PYTを継続して実施することで、若手運転員の意識にもはっきりとした変化がみられています。実際のアラーム発報時に、訓練で想定した内容を踏まえて「この異常は〇〇が原因ではないか」「次にこうなる可能性がある」といった意見が若手から積極的に出るようになりました。以前は指示を待つ場面が多かった若手も自ら考えて発言し、班の議論をリードする姿が見られるようになっていきます。

このようにPYTは、異常の気づきや即応力を高めるだけでなく、若手の成長を後押しし、職場全体の安全レベル向上にも大きく貢献していると感じます。

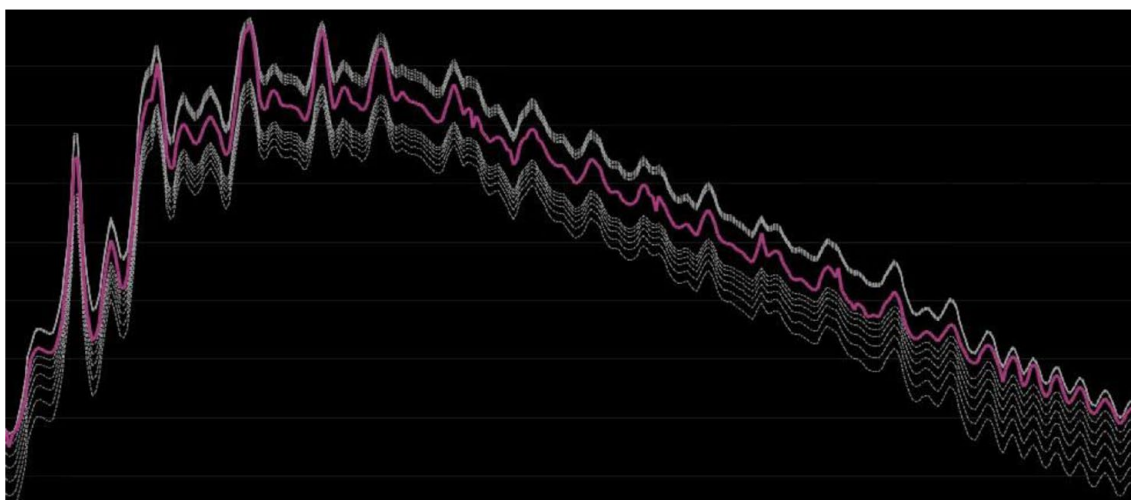
4. BiG EYES™ (オンライン異常予兆検知システム) 活用及びストラテジー検討

化学プラントの安全・安定運転を維持するためには、異常をいかに早く察知し、適切に対応するかが極めて重要です。私の職場では通常業務の中でDCS(分散制御システム)による運転監視を行っています。しかし、アラーム発生後の対応に追われることが多く、異常を“予兆段階”で検知することは容易ではありません。異常を未然に覚知できれば、トラブルの拡大防止や重大な事故の回避につながり、より高い安全性と安定性を確保することができます。

そこで当職場では、アズビル株式会社の「BiG EYES」を導入し、異常予兆検知の強化に取り組んでいます。

BiG EYESは、装置やプロセスのデータを常時監視し、通常とは異なる挙動を自動で検知・通知するシステムです。例えば、ポンプの圧力や流量のわずかな変動傾向を捉え、従来のDCSアラームでは検出できなかった兆候を可視化でき、これまで運転員の経験や感覚に頼っていた異常兆候をシステムが定量的に示すことで容易に発見できます。

当職場で実際に活用しているBiG EYESの監視画面の一例を以下に示します。



※添付4 BiG EYES監視モニター画面の一部

当職場では、反応器の反応中における水素流量の異常監視にBiG EYESを活用しています。原料フィードポンプが起動されている際、原料フィード量に応じて水素ガスが供給されるプロセスとなっています。

BiG EYESでは、水素流量の変動要因となる他の関連計器(原料フィードポンプの吐出圧力や流量、反応器の差圧など)の実測データを同時に取り込み、過去の学習データを基に水素流量の推定幅を算出します。

実測値がこの推定幅から一定時間以上乖離が継続した場合にアラームが発報され、異常を予兆段階で覚知できる仕組みとなっています。

このようにBiG EYESは従来のDCSでのアラームやトレンド監視だけでは捉えにくい微小な変化を検知し、異常の早期発見に大きく役立っています。

このシステムをより効果的に活用するために、定期的に「ストラテジー検討会」を実施しています。検討会では、係長・スタッフ・運転員が参加し、専用のフォーマットを用いて「どのような異常を早期に発見したいか」、「検知精度をどのように高めるか」といったテーマを議論しています。運転員が実際に活用してみて、改善してほしい監視モデルのシステムパラメータの見直しや新たな監視対象モデルの設定などを行っています。

検討の大まかな流れとしては、

- ① 予兆したい事象の設定
- ② その事象が発生する原因の整理
- ③ 事象を予兆段階で検知できるメリットの確認
- ④ 異常を精度高く検知するために取り込むべき変数の選定（なぜその計器の値を取り込むと予兆できるのかを論理的に説明する）

というプロセスで行っています。

この整理の仕方は、現象やアラームを段階的に分解し「原因→関連要素」を紐付けて考えていく点において、PYTで行っている“原因抽出”や“異常の進展予測”の思考プロセスと通じるものがあります。

PYTが“発生したアラームに対して、原因の洗い出しや処置の判断を鍛える訓練”であるのに対し、ストラテジー検討会では“発生前の微小な変化を捉えるために、どの計器をどう見るべきかを論理的に整理する場”です。つまり、両者は目的こそ異なるものの、「現象を構造化して捉え、関連要素の因果関係を整理する」という点で共通しており、PYTで養われた原因推察力や思考の深堀がストラテジー検討会でも確実に活かされていると感じます。

このような検討活動を継続することで、BiG EYESの異常予兆検知精度が向上し、結果としてプラント全体の安全・安定運転、さらには事故防止につながっています。今後も人とシステムが協働しながら、より高いレベルの安全管理を目指していきたいと思っています。

5. おわりに

危険物を取り扱う化学プラントの製造現場では、安全はすべてにおいて優先する最重要事項です。いかに設備が自動化・高度化しても、最終的に安全を守るのは現場で働く“人”であり、その一人ひとりの意識と行動が事故防止の鍵を握っていると思います。

当職場では、ここで紹介したように、KYT（危険予知訓練）による現場での危険感受性の向上、PYT（プロセス危険予知訓練）による異常時の対応力・判断力の強化、そしてBiG EYES（異常予兆検知システム）の導入による設備異常の早期検知といった多角的な安全活動を展開しています。これら三つの活動は、いずれも「事故を未然に防ぐ」という共通の目的を持ち、それぞれが相互に補完し合うことで、安全レベルの底上げを図っています。

また、こうした活動を通じて、単に“手順を守る”ことだけではなく、自らが考え、感じ取り、行動する安全文化を根付かせることが重要だと感じます。安全活動を“やらされるもの”ではなく、“自分たちのためにやるもの”として主体的に取り組む意識が、組織全体の安全風土をより強固にしていきます。

今後も、過去の事故の教訓を風化させることなく、一人ひとりが安全の担い手として責任を持ち、より安全で安心して働ける職場づくりを目指していきたいです。

※BiG EYESはアズビル株式会社の登録商標です

引用文献：消防庁「令和6年中の危険物施設に係る事故の概要」

奨励賞

事故防止に関わる知見の蓄積からの提言
～事故情報の共有から事故対策の発展～堺市消防局 危険物保安課
河崎 好平・上野山 智久

1. はじめに

総務省消防庁の統計によれば、危険物施設の数自体は減少傾向にあるものの、危険物施設における事故件数は依然として高い水準で推移しており、特に令和2年以降は大幅な増加傾向が見受けられる。事故の原因は多岐にわたり、火災や流出事故のいずれにおいても、物的要因や人的要因が大きく関与している。当局管内においても、施設数の減少に反して危険物事故は横ばい、あるいは増加傾向を示しており（図1参照）、事故率の上昇という危機的状況を打開し、社会全体の安全を確保するためには、これまで以上に実効性の高い事故防止対策の強化が求められている。

そこで、本論文では、当局が実施している事故事例を活用した二つの取組を取り上げ、取組開始の背景、現在の枠組みに至るまでの経緯、ならびに得られた効果を整理する。さらに、今後どのように発展させていくかについて考察し、最後に、危険物事故対策のさらなる発展に向けた提言として取りまとめる。

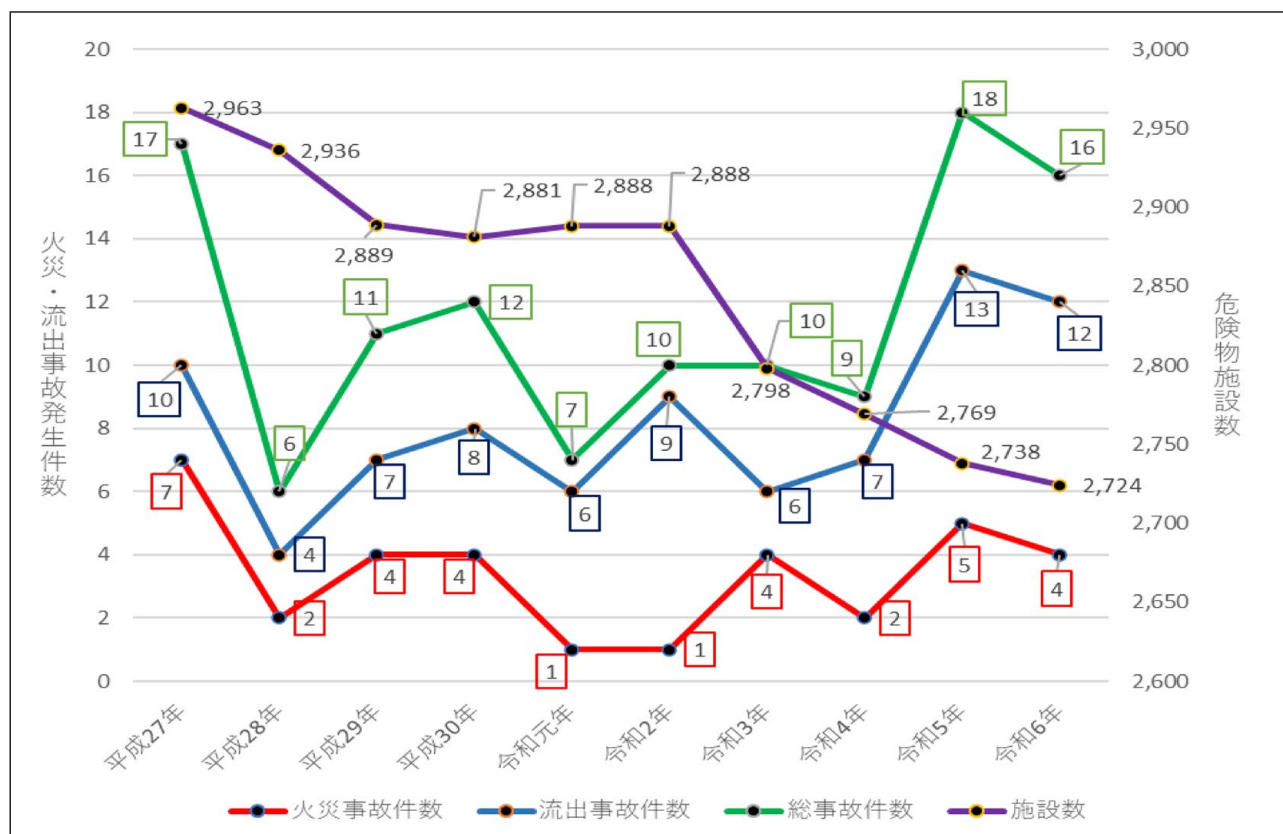


図1 危険物施設における火災事故・流出事故の発生件数及び危険物施設数の推移(堺市)

2. 取組開始の背景

(1) 事故事例の蓄積とその活用

当局では、管内で発生したすべての危険物事故について「事故管理共有ファイル」を作成し、蓄積している。このファイルには過去の事故情報が体系的に整理されており、各事故の概要や再発防止策などが網羅的に記録されている。そのため、新たな事故が発生した際には、同一施設や類似事故の発生状況、過去に実施した指導内容などを容易に検索・参照できる。これにより、人事異動等による担当者の交代があった場合でも、事業所に対して一貫した指導や再発防止策の展開が可能となっている。

(2) 他事業所への水平展開

「事故管理共有ファイル」は、当局内での情報共有および人材育成に活用され、事故に対する効果的な再発防止策の指導に役立てられてきた。一方で、危険物事故件数のさらなる低減を図るためには、他事業所における類似事故の未然防止にも資する必要があると考えられ、このファイルの活用範囲を拡大する方策が検討された。

現在、広く水平展開する必要がある事故については、「事故事例共有研修会」と「事故情報等共有シート」という二つの取組により周知を図っている。

3. 事故事例共有研修会

(1) 事故事例共有研修会の概要

当該研修は、平成24年に集合型研修として開始された。管内のコンビナート地域事業所で発生した事故事例や再発防止策を発表し、事業所間で情報を共有することで、各事業所における事例の水平展開を促進し、官民が一体となって同種事故の防止対策および自主保安体制の推進を図ることを目的としている。

事業所間だけでは、機密情報の取り扱いなどの理由から情報共有が困難な場合がある。しかし、消防が事故内容を精査した上で講師を務め、事故対策に関する重要な情報を抽出して共有することで、効率的かつ効果的な情報共有が可能となっている。

当初は管内コンビナート地域の事業所を対象としていたが、その後、石油商業組合や危険物運輸防災協議会など、危険物取扱関係団体へと対象範囲を拡大してきた。

(2) 動画視聴型への変更

令和元年度までは集合型研修として実施していたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2年度からは動画視聴型研修へと移行した。

(3) 研修内容

令和元年までの集合型研修では、管内事業所の関係者による事故事例の共有を1件、その他の研修を1件実施する形式であった。しかし、動画視聴型研修へ移行したことで時間的な制約が解消され、危険物の火災や漏洩事故、高圧ガス保安法・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・火薬類取締法に関する事故、さらには当局が重点的に伝えたい事故対応など、多角的な視点から幅広い事故事例を共有することが可能となった。

研修の内容にあっては、下記のとおりである。(令和6年度危険物等事故事例共有研修会)

- ① 令和5年中の危険物事故の傾向
- ② 無許可貯蔵施設で発生した危険物火災
- ③ 操作確認不十分に伴う硫黄漏洩
- ④ 液化石油ガスの事故防止について
- ⑤ 異常現象の通報遅れについて
- ⑥ 静電気により発生した火災
- ⑦ アセチレン消費設備の火災
- ⑧ 負圧による屋外タンクの変形事故
- ⑨ 漏洩したガソリンに電気火花が引火した火災
- ⑩ 指定可燃物タンクの配線離脱状態で入荷したことによる漏洩事故

【上記③の動画一部抜粋】



操作確認不十分に伴う硫黄漏洩

令和7年3月

堺市消防局 予防部危険物保安課



操作確認不十分に伴う硫黄漏洩

事故概要

1 施設概要

一般取扱所（硫黄ローリー出荷設備）

取扱物品及び取扱量：硫黄（第二類）200,000kg

2 事故概要

硫黄出荷ポンプ周辺のバルブの健全性を確認するための検査実施にあたり、蒸気配管の一部を取り外し、ファイバースコープによる内部検査を計画していた。

蒸気配管の保温を解体したところ、蒸気配管にファイバースコープを挿入することができない構造であったため、挿入できるよう、蒸気配管が接続されているボール弁本体をずらす目的でフランジを緩めたところ、ボール弁フランジ部から硫黄が漏洩したものの。



事故概要

3 漏洩量

硫黄約4,659kg（液換算 約2,500L）

4 人的及び物的被害

なし



事故原因

1 工事のリスク抽出不足

本工事を含む水平展開検査の打ち合わせ時に、作業における安全注意事項を共有、周知していたものの、工事・検査は蒸気が取扱われる範囲のみを対象とする計画で、内部流体（硫黄）を考慮したリスク抽出が不十分であった。

また、本工事は、比較的リスクの低い蒸気を対象とする工事・検査のみと認識していたため、通常であれば第三者目線で参加する保安部門が参加せず、実務に携わるメンバーのみでの打ち合わせとなった。



事故等に対する措置等

- 1 リスク抽出の網羅性を高めるために、保安全管理部門やライン長等が積極的に関与する。
- 2 硫黄物性及びジャケット配管の構造に関する関係部署への教育を実施。
- 3 計画外の作業を行う際は、設備所管課の承認を得てから実施することの再周知。また、作業を行う際に不明瞭な点や迷いが生じた際は、関係者への報告・連絡・相談を行うことを周知。

(4) 研修対象者

本研修対象者は下記のとおりである。

- ① 管内コンビナート地域事業所(平成24年度～)
- ② 当局職員(平成24年度～)
- ③ 堺市高石市危険物運輸防災協議会(平成25年度～)
- ④ 石油商業組合堺支部・阪南支部・河南支部(平成25年度～)
- ⑤ 大阪府下南ブロック各消防本部(平成25年度～)
- ⑥ 各防災協会加盟事業所(平成28年度～)
- ⑦ 市民(令和2年度～)
- ⑧ [予定]大阪府下全消防本部(令和7年度～)

令和元年度までの集合型研修では、会場の人数制限があったものの、動画研修に移行したことで関係者全員に研修の機会を提供することができるようになった。当局職員にあっても各課署2名に限定していたが、危険物事故等に関する組織内研修として、全職員が受講できる体制を整えることができた。

さらに、今年度からは、大阪府下南ブロック各消防本部だけでなく、大阪府下全消防本部にも情報提供を行い、動画視聴の対象者を拡大し、危険物事故防止に向けた啓発を推進していく予定である。

4. 事故情報等共有シート

(1) 事故情報等共有シートの概要

当該シートは、平成29年度から類似事故の発生防止を目的として作成しているものであり、管内コンビナート事業所で発生した石油コンビナート等災害防止法上の異常現象を対象に、事故の概要、発生原因、再発防止対策等を一枚のシートに取りまとめた資料である。

(2) 資料内容

令和7年度は計23件(令和6年度発生分)のシートを送付したものの。

- ① 製造所にて反応釜の清掃中にバルブを開いたまま洗浄用DMFを循環させ漏洩
- ② ポリマー製造装置での液封によりバルブ及びフランジからヘキサンが漏洩
- ③ 硫黄海上出荷配管の開孔による硫黄の漏洩
- ④ 硫黄陸上出荷配管フランジ部から蒸気配管を取り外した際に硫黄が固化しておらず漏洩
- ⑤ 海上出荷用ポンプドレンライン破損によるC重油漏洩
- ⑥ 硫黄陸上出荷ポンプ吐出配管ベントノズル部より硫黄が漏洩
- ⑦ トラックが構内道路左折時にコンクリートフェンスに衝突し燃料タンクから軽油が漏洩
- ⑧ アルキレーション装置 硫酸分離槽下流圧力調節弁のバイパス弁からLPG漏洩
- ⑨ 重油脱硫装置リサイクルガスノックアウトドラム液面計取り出しラインから溶接不良による水素漏洩
- ⑩ 屋外タンク貯蔵所サーキュレーション配管付け根部分からA重油漏洩
- ⑪ 移動タンク貯蔵所において車両下部からIPA漏洩
- ⑫ 安全弁取り付け時におけるフランジからのアルキルアルミ漏洩により出火した事案
- ⑬ 中和塔の塔頂部配管フランジ部からモノシラン、ジシランが漏洩し出火した事案
- ⑭ 酸性物質貯蔵タンクの圧抜き作業時に不完全に取り付けられたバルブから漏洩
- ⑮ 配管保温材部分開孔による苛性ソーダの漏洩
- ⑯ 棧橋の移送取扱所に接岸した船舶が出荷中経年劣化により給油ホースが破断し重油が漏洩
- ⑰ 加熱炉点火用LPGボンベからの火災事故
- ⑱ プロパンベーパー配管からのLPG漏洩事故
- ⑲ 加熱炉フィード配管での腐食穿孔による酸性ガス漏洩
- ⑳ 酸化反応塔緊急脱圧弁作動によるクメン混合液の漏洩
- ㉑ 屋外タンク貯蔵所側板から重油が漏洩
- ㉒ 当て板の取外し作業中に溶断火花がスカートゴムに着火
- ㉓ 低温変成反応器の安全弁元弁から水素混合ガスが漏洩

(3) 資料送付対象

本シートの送付対象は管内コンビナート地域の全事業所である。

当局管内で発生する危険物事故の大半はコンビナート地域事業所で占められており、各事業所においても類似した施設を多く保有している。このため、事故情報等共有シートを送付することにより、類似事故の発生防止に役立てている。

事故情報等共有シート

事故名：加熱炉点火用LPGボンベからの火災事故

防災情報の種類：火災、爆発、漏洩、その他

No. A-06-17

発生年月日：令和6年9月27日(金)

着火原因：静電気火花

施設区分：製造所（高危混在施設）

運転状況：定常運転中

主原因／関連原因：腐食疲労等劣化

事故の深刻度：軽微な事故

【人的被害：レベル4／影響範囲：レベル4／収束時間：レベル4】

【事故概要】

加熱炉点火作業のため、LPGボンベの変形や治具の状態を触診及び目視点検を実施し、減圧弁の正常な作動を確認した。その後、1本目のバーナーユニットへ点火し、2本目に移動した際に、LPGボンベから出火しているのを発見した。作業員は弁の閉止及び消火器にて初期消火を実施した。

トーチ接続部（漏えい箇所）



赤丸：ネジ部 劣化あり

青丸：シート面（メタルタッチ） 劣化あり

【事故の原因】

- 経年劣化による気密性の低下
ボンベと減圧弁接続部のネジ山及びシート面の経年劣化によりシール性が低下し、LPGが漏えいした。
- ボンベ本体への帯電
当該作業では、LPGボンベの移動のため台車（プラスチック製タイヤ）に載せた状態（アースへの除電不可）であったため、帯電した静電気が除電されない状態になっていた。
- 作業手順書の記載内容不備
既存作業手順書は、バーナーユニットへの点火手順中心の記載になっており、点火治具の使用前点検・ボンベの使用方法・接続部の漏れチェック等各種点検要領等の記載がされてなかった。
以上のことが複合的に影響を及ぼし、事故原因となった。

【再発防止対策】

- ・経年劣化を解消するため、点火作業に使用するトーチ3本全数を更新した。
- ・LPGボンベを地面に接地させることにより静電気を除電することができるため、ボンベ使用時は地面に置いて除電された状態で使用する。
- ・トーチの健全性確認、ボンベの漏れ確認等使用前点検を記載した作業手順書を作成し、運用開始する。

【事故情報等共有シート例1】

事故情報等共有シート

事故名：プロパンペーパー配管からのLPG漏洩事故

防災情報の種類：火災, 爆発, 漏洩, その他

No. A-06-18

発生年月日：令和6年9月30日(月)

着火原因：

施設区分：高圧ガス施設

運転状況：定常運転中

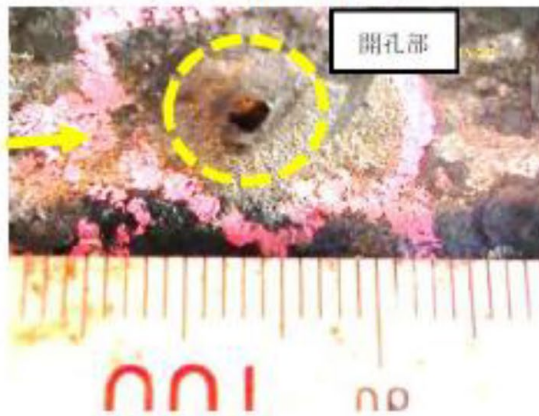
主原因／関連原因：腐食疲労等劣化

事故の深刻度：深刻度評価対象外の事故

【事故概要】

トレンチ内にあるLPG配管の漏れ確認作業において、プロパンペーパー配管に霜の付着を確認した。漏洩の可能性があるため、当該配管のブロック作業を開始、ガス検知器により霜周辺を測定し、LPGの漏洩を確認した。

減肉し開孔した当該配管



【事故の原因】

漏洩箇所であるプロパンペーパー配管を含むトレンチ内の配管に対しては目視検査・肉厚測定・放射線透過試験を組み合わせ点検を行っている。

当該漏洩箇所は放射線透過試験を行っていたが抜き取り数が不足しており、減肉部を捉えきれていなかったため、誤った余寿命評価を行い、配管下部の減肉が進行し開孔に至った。

【再発防止対策】

- ・スケール除去不可等により目視検査が困難な場合は、同箇所に対し非破壊検査による全数検査を実施、肉厚の測定を行う。
- ・今回漏洩箇所以外のトレンチ内配管検査結果（過去の記録）を見直し、目視点検困難箇所の有無を確認し、必要に応じて再検査計画を作成する。

【事故情報等共有シート例2】

5. 各取組の効果

(1) 事業所における効果

事故事例共有研修会および事故事例等共有シートは、事業所において内容を精査したうえで関係部署へ送付され、事故防止に関する勉強会や全従業員への回覧などを通じて事故啓発に活用されている。他事業所で発生した事故の原因や再発防止策を把握・共有することで、同様の事故の未然防止につながるだけでなく、他事業所の対策を参考にすることで、万が一事故が発生した場合にも迅速かつ的確に対応することが可能となっている。

(2) 当局における効果

- ① 危険物規制職員が、事故事例共有研修会や事故事例等共有シートを通じて情報を蓄積・分析することで、より効果的・的確な指導が可能となり、事故防止に向けた組織全体の対応力が向上する。
- ② 危険物規制職員以外の職員に対しても、事故対応や危険物規制に関する知識を職場内で研修する機会が増え、現場での対応力や安全意識の向上につながる。

(3) 市民における効果

市民に対しても、危険物規制の取組や危険物に関する啓発活動を広く周知することで、安全意識の醸成を図るとともに、地域全体の事故防止に寄与することができる。

6. 各取組の発展性

(1) 事故事例共有研修会

これまでも社会情勢等を踏まえ、実施内容、実施方法および対象者について、適宜、見直し・拡大を行ってきた。今後も必要に応じて、より効果的な実施内容等を検討していく必要がある。また、今年度から大阪府下消防本部に情報共有を行うに当たり、当該資料を各消防本部においてどのように活用されているかについても、積極的に情報収集する。来年度以降は、収集した活用事例も併せて提供することで、危険物事故対策のさらなる発展に寄与するものと考えられる。

(2) 事故事例等共有シート

単に資料を送付するだけでは効果を十分に把握できないため、関係事業所から継続的に意見や評価を収集し、毎年度内容をブラッシュアップしていく体制を整える。来年度以降は、例年の通知文の発出に加え、各団体の会議への積極的な参加を通じて、年間を通じて取組の周知を図り、現場の声を反映した、より実効性の高い事故防止対策の構築を目指す。

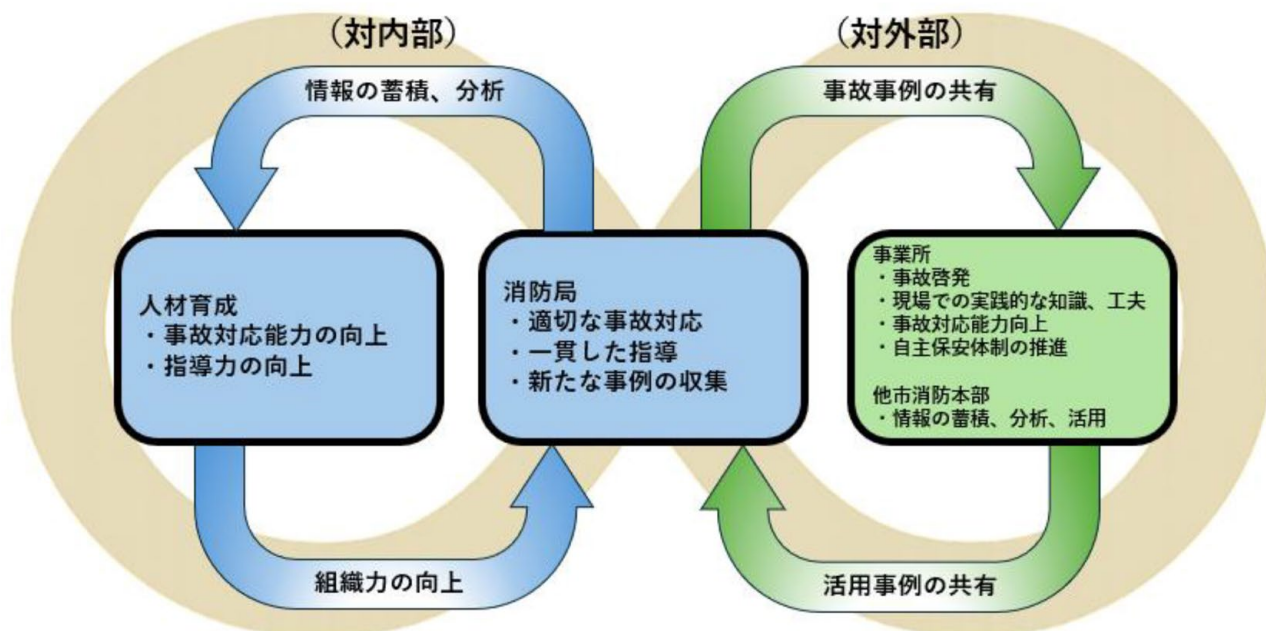
7. 危険物事故対策のさらなる発展に向けた提言

当局の取組は、蓄積された事故事例や対策に関する知見を活用し、危険物事故対策の推進と、行政の指導力向上を軸とした人材育成という双方の目的を達成しようとするものである。今後も、これらの知見を体系的に整理・活用し、時代の変化に対応した効果的な対策として継続していかなければならない。

近年、労働人口の減少が進むと予測されるなか、効果的な事故防止策を講じるためには、官民が一体となった取組を一層推進することが不可欠である。そこで、当局が提言するのは、前6で述べたような「事故事例の共有」から「活用事例の共有」への転換である。この転換により、各現場で培われた実践的な知識や工夫を組織横断的に展開し、その成果を蓄積・共有するというサイクルを構築することができる。一方向の情報提供にとどまらず、双方向の共有を促進することで、より革新的な事故防止策の創出につながることを期待される。

この官民一体となった双方向の取組を強化し、複雑化・多様化する危険物事故に柔軟かつ的確に対応できる体制を構築することは、社会全体の安全確保にも資するものである。当局としては、これらの取組を着実に推進し、持続可能な仕組みとして定着させることにより、危険物事故ゼロを目標とし、今後も社会全体の安全水準の向上に貢献していく所存である。

【革新的な事故防止策の創出への取り組み】



【サイクルのイメージ図】

奨励賞

指定可燃物を取り扱う製造現場における
粉体飛散リスクの把握と事故未然防止に向けた取り組み旭化成バッテリーセパレータ株式会社 電池材料事業部
ハイポア工場 環境安全課 中村 悠

1. はじめに

私が所属するハイポア工場では、電池用リチウムイオン二次電池のセパレーターを製造しており、操業はオペレーターによる三交代制で行われている。工程内では指定可燃物を日常的に取り扱っており、作業の性質上、粉体の飛散や設備・床面への付着が生じやすい環境にある。これらの指定可燃物は、管理が不十分な状態で滞留した場合、静電気などの着火源と組み合わせることで火災に至るおそれがある。一方で、危険物に比べて危険性の認識が低くなりやすく、日常作業の延長線上でリスクが見過ごされやすいという特徴を有している。

私は以前、オペレーターとして現場業務に従事していたが、二〇二四年度に環境安全課へ異動し、現在は工場全体の安全管理および安全文化の醸成に携わっている。その立場の変化を通じて、安全は特定の担当者だけが管理するものではなく、現場の一人ひとりが主体的に危険を認識し、行動することで初めて確保されるものであると強く認識するようになった。本論文では、指定可燃物を取り扱う製造現場における現状の課題を整理するとともに、火災リスク低減に向けて実施および検討した具体的な対策、ならびに現場の安全意識向上を目的とした取り組みについて報告する。

2. 指定可燃物の概要および火災リスク評価

2.1 指定可燃物の概要

当工場におけるセパレーター製造工程では、主要原料として指定可燃物であるポリエチレン（以下、PE）および流動パラフィンを使用している。PEはフレコンバッグに充填された状態で工場へ搬入され、原料倉庫内の専用保管エリアにて管理されている。一方、流動パラフィンは工場内のプロセスタンクに貯蔵され、残量が低下した時点で屋外タンクから密閉された配管を通じて送液される方式を採用している。主要原料の保管形態を表1に示す。

表1 主要原料における保管形態の概要

ポリエチレン	流動パラフィン
	
袋詰め保管	タンク保管
パレット積載、屋内倉庫	小型タンク、屋内設置

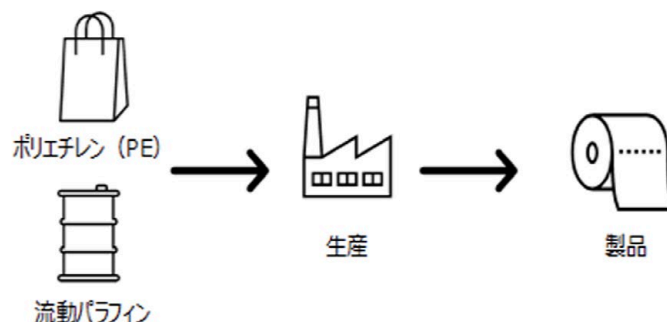


図1 主要原料の保管から製造工程までの流れ

流動パラフィンの送液設備には接地対策が施されており、静電気の発生および蓄積を抑制する管理が行われている。これらの原料は保管後に製造工程へ移送され、最終的にセパレーターへ加工される。その流れを図1に示す。

一方で、いずれの原料も保管量が多く、合成樹脂類および可燃性液体を大量に扱う環境であることから、万一管理が不十分な状態となった場合には、火災リスクが顕在化する可能性を内包している。

2.2 火災リスク評価の方法

当工場では複数の指定可燃物を日常的に取り扱っており、限られた人員や設備対応の中で、すべての対象に対して一律に管理強化を行うことには現実的な制約がある。そのため、火災リスクの高い対象を明確にし、重点的に対策を検討する必要があった。そこで、本検討では指定可燃物に起因する火災リスクを客観的に把握することを目的として、以下の二つの指標を用いて評価を行った。

一つ目は、消防法に基づく指定数量との比較による危険度評価である。各原料の保管量を指定数量と照合し、その倍率に基づいた相対的な危険度を表2に示す。

表2 指定数量との比較による危険度評価

指定数量との比較	危険度ランク
指定数量の100倍以上	非常に高い
指定数量の10倍以上～100倍未満	高い
指定数量の1倍以上～10倍未満	中程度
指定数量未満	低い

二つ目は、リスクマネジメントの基本的な考え方に基づき、火災発生頻度と影響度を掛け合わせたリスクスコアによる評価である。頻度については日常作業との接点や取り扱い回数を考慮し、影響度については火災発生時の拡大可能性および操業への影響を踏まえて評価した。評価に用いた項目および評価基準を表3に示す。また、算定したリスクスコアについては、スコア範囲に応じてリスクランクを区分することとし、その区分を表4に示す。

表3 リスク評価における評価項目及び内容

評価項目	内容
頻度	最大取扱量に基づき 1～5 段階で評価
影響	最大貯蔵量に基づき 1～5 段階で評価
リスクスコア	頻度×影響

表4 リスクスコアに基づくリスクランク区分

スコア範囲	ランク
17～25	非常に高い
10～16	高い
5～9	中程度
1～4	低い

2.3 評価結果と重点管理対象

上記手法により評価を行った結果、PEが最も高いリスクスコアを示し、次いでFP原料、流動パラフィン、紙くずの順となった。評価対象ごとの数量規模およびリスクスコアの整理結果を表5に示す。この結果から、当工場における火災リスクの主要因は、合成樹脂類、とりわけPEの大量保管および取り扱いであることが明らかとなった。

表5 評価対象ごとの数量規模

類	品名	指定数量	単位	最大貯蔵数量	最大取扱量	頻度	影響	リスクスコア	リスクランク
合成樹脂類	ポリエチレン	3000	kg	約86万	約2万	4	5	20	非常に高い
合成樹脂類	FP原料（ポリエチレン、DOP、シリカ混合物）	3000	kg	約4万	約1万	4	3	12	高い
可燃性液体類	流動パラフィン	2	m3	約180	約180	4	3	12	高い
ぼろ及び紙屑	紙屑	1000	kg	約2000	0	1	2	2	低い

この評価を踏まえ、以降ではPEを中心とした指定可燃物の管理状況に着目し、現場確認を通じて抽出された課題および火災リスク低減に向けた検討内容について述べる。

3. 現場確認結果と火災リスクの成立要因

火災・爆発リスク低減に関する当工場の基本方針は、旭化成グループの安全指針に基づき、「燃焼の三要素（可燃物・酸素・着火源）のうち二要素除去を基本とする」考え方に沿っている。静電気対策についても、電荷の発生抑制と蓄積電荷の緩和を組み合わせた管理が行われている。特にポリエチレン（以下、PE）は最小着火エネルギーが約10mJと低く、火花放電やコーン放電といった微小な放電であっても着火に至る可能性がある。このため、接地および除電対策を多重的に講じることが重要とされている。

前章の火災リスク評価結果を踏まえ、私はPEを主対象として原料輸送設備周辺の現場確認を行った。確認にあたっては、絶縁抵抗測定、保管場所の整理状況、安全通路の確保状況など、日常管理の実施状況を中心に確認した。その結果、これらの基本的な管理は概ね適切に維持されていることが確認できた。また、制電作業服・制電安全靴の着用、導電性マットの敷設、輸送配管の導電化、アースボンディングなど、複数の静電気対策が講じられていることも把握した。

一方で、原料輸送設備周辺ではPE粉体の飛散および床面への堆積が確認され、一部は清掃されずに残存していた。床面だけでなく、フロア上部の設備にも粉体の付着が認められた。これらの確認状況を図2に示す。

図2 原料輸送設備周辺におけるPE粉体の飛散および堆積状況



私は元オペレーターとして同設備の運転・点検業務に携わっていた経験があり、これらの状態が日常化していた可能性があると感じた。PE原料は平均粒径が比較的大きい一方、輸送や取り扱いの過程で摩耗や破砕により微粉が生成されることが考えられる。このような微粉は浮遊・付着しやすく、飛散状態では可燃性粉じんとしての性質を有する。当該エリアにはブロワやモーターなどの回転機器が設置されており、防爆構造ではない設備も存在する。私は、粉体が飛散した状態で摩擦熱や帯電、さらに微小放電が発生した場合、最小着火エネルギーの低いPE微粉に着火する可能性を否定できないと判断した。

以上より、原料輸送設備周辺における粉体の飛散および堆積は、可燃物と着火源が同一空間に存在する状態を形成しており、火災リスクが顕在化し得る状況であると整理した。

4. 現状の課題

前章の現場確認を通じて、粉体飛散や堆積が一部の異常ではなく、長期間にわたり繰り返されてきた可能性があることが明らかとなった。一見すると日常点検や清掃は実施されているものの、結果として粉体が残存していたことから、現行の管理方法には課題があると考えられた。私は過去にオペレーターとして同様の設備を日常的に扱っていたが、当時は床面や設備上部に粉体が付着している状態を見ても、「いつものこと」として深く問題視していなかった。点検時の確認項目は主に設備の稼働状態や異音、異常振動に向けられ、粉体堆積が火災リスクに直結するという認識が十分でなかったと振り返っている。また、粉体堆積は微量かつ徐々に進行するため、作業員自身が変化に気づきにくく、異常として捉えにくいという特性がある。その結果、清掃の優先度が下がり、「後で対応する」「次の点検時に確認する」といった判断が積み重なり、結果的に改善が先送りされてきた可能性がある。加えて、現場では定期的な点検や巡視が行われているものの、「どの状態をもって異常と判断するか」という基準が作業員間で共有されていなかった。このことも、粉体飛散や堆積が見過ごされやすくなった要因の一つであると考えられる。

これらのことから、本件の課題は設備単体の問題にとどまらず、粉体飛散をリスクとして捉える視点の不足や、危険状態を早期に検知・対応するための教育および判断基準が十分に整備されていなかった点にあると判断した。

5. 対策と取り組み

5.1 粉体飛散要因の把握と設備面での対応検討

現場確認および課題整理を踏まえ、設備技術課と合同で原料輸送設備周辺の詳細確認を実施し、ポリエチレン粉体が飛散する要因について検討した。これまで粉体漏えいに関する系統的な調査記録はなく、既存設備においても同様の現象が確認されていたことから、改めて現地で状態を整理する必要があると判断した。確認では、輸送ブロウ、配管接続部、吸気系統を中心に、粉体が漏れ得る箇所を順に確認した。原料輸送設備周辺における粉体飛散要因の確認結果を表6に示す。配管接続部では、パッキンの経年劣化によりシール性が低下している可能性が示唆され、外観上に大きな損傷がなくとも微粉の通過を完全には防げていないと考えられた。設備技術課からも、劣化状態を踏まえるとシール性能の低下は否定できないとの見解が示され、交換基準の明確化が今後の課題として挙げられた。また、輸送ブロウ周辺のシール部について確認したところ、圧力変動の影響を受けやすく、シール材の弾性に部位差が認められた。これにより、微粉であれば漏えいする可能性がある状態であることが確認された。さらに、吸気口が常時開放構造であることから、設備停止時に配管内に滞留した粉体が逆流し、空間中へ舞い上がる可能性があることも確認された。

表6 原料輸送設備周辺における粉体飛散要因

確認対象	確認内容	確認結果概要
輸送ブロウ	周辺封止状態	圧力変動により微粉漏えいの可能性あり
配管接続部	パッキン状態	経年劣化によりシール性低下が示唆
吸気系統	構造形態	停止時に粉体逆流の可能性あり
設備上部	粉体付着状況	清掃不十分な箇所を確認

これらの結果から、粉体飛散は単一の故障ではなく、設備の経年劣化や構造的特性が複合的に影響して発生していると考えられた。一方で、設計変更や設備改造を伴う対策は、設備停止や工程調整が必要となることから、短期間での実施には現実的な制約があることも明らかとなった。

5.2 粉体飛散を異常として捉え、行動につなげるための教育的取り組み

設備面の抜本的な改善に時間を要することを踏まえ、現時点では運用面から火災リスクを低減することを優先し、作業者が粉体飛散に早期に気づき、適切に対応できる体制づくりを進めることとした。教育では、静電気による着火メカニズムや、粉体飛散・堆積が火災リスクに直結する理由を具体的に説明し、「粉がある状態」を許容すべきものではなく、対応すべき異常状態として捉える視点を共有した。特に、今回の調査で撮影した粉体堆積状況の写真を教材として用い、設備稼働から比較的短期間で堆積が進行していた事実を示すことで、現場における危機意識の醸成を図った。

本教育は、Microsoft Formsを用いて資料提示および理解度確認を行う形式とし、受講者が自身の理解や気づきをその場で入力・共有できる仕組みとした。また、座学形式の説明に加え、実際の設備周辺を巡回しながら、粉体が溜まりやすい箇所や確認時の目安について説明を行い、日常点検時に留意すべきポイントを具体的に示した。さらに、教育の過程では、私自身が過去にオペレーターとして粉体堆積を見過ごしていた経験を共有し、「なぜ気づけなかったのか」「どの段階で行動につなぐべきだったのか」を作業者とともに考える機会を設けた。

教育実施後には、Microsoft Formsを用いた簡易アンケートにより受講者の認識変化を確認した。その結果、「日常的な作業環境の中に潜む危険に気づくことができた」「粉体堆積を異常として捉え、改善提案につなげやすくなった」といった意見が得られた。また、保全系教育においても同様の手法を取り入れたいとの意見が寄せられ、本取り組みが作業者の危険感受性を高める教育手法として一定の有効性を有することが示唆された。

5.3 今後の対応方針

設備面の構造的な改善については、引き続き設備技術課と連携し、原因調査手法の検討や改修の優先順位付けを進めていく予定である。一方、現時点では教育を通じた意識向上と日常管理の徹底が、最も即効性のある対策であり、運用面から火災リスクを低減できると判断している。

6. まとめと今後の展望

本検討では、指定可燃物の管理状況を確認し、火災リスク低減に向けた現状と課題を整理した。特にポリエチレン粉体の飛散については、現場での飛散状況および設備構造の両面から要因を把握し、短期的な対策として、粉体飛散を異常状態として捉える視点を共有する教育を実施した。その結果、作業者の認識および行動に一定の変化が見られ、運用面からのリスク低減効果が得られたと考えている。

一方、現地確認を通じて、配管接続部のパッキン劣化、ブロワ周辺のシール不良、吸気口からの逆流など、設備構造に起因する要素が複合的に関与していることが明らかとなった。長期的な火災リスク低減のためには、設備対策が不可欠であり、今後も設備技術課と連携しながら検討を進めていく必要がある。

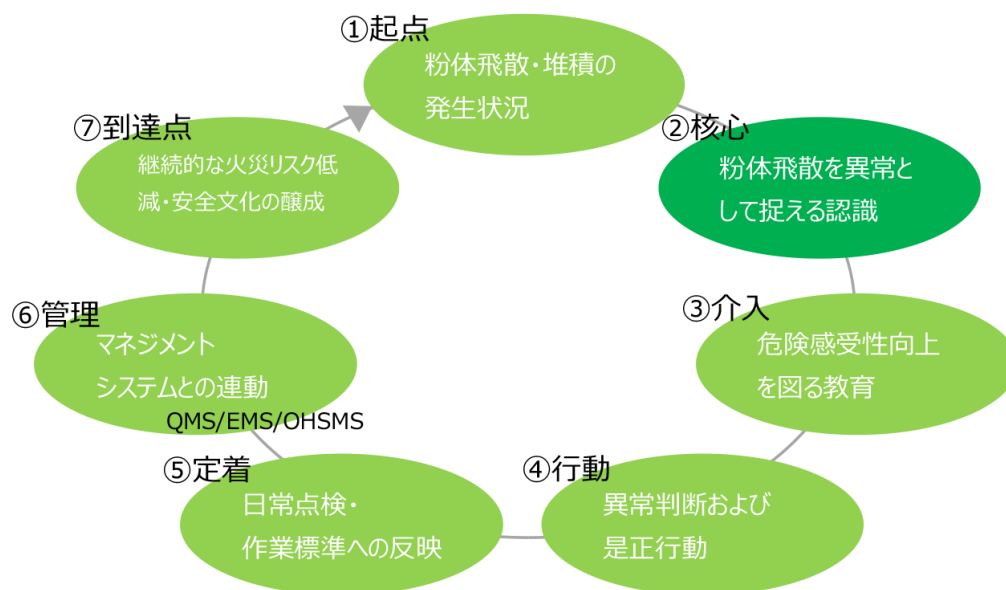
今回の取り組みを通じて、私は、これまで現場で実施されてきた教育や訓練が、主として操作手順や設備の取り扱いに重点が置かれており、指定可燃物に起因する火災リスク、特に粉体飛散を危険事象として捉える視点が十分に取り入れられていなかったことに気づいた。受入教育、設備教育、点検手順の指導、OJT、交替テーマ活動、防災訓練などは体系的に行われていたものの、粉体が「漏れる」「溜まる」状態を異常として判断し、行動に移すための教育は十分でなかったと考えられる。

また、工場内には指定可燃物を取り扱う箇所が建屋単位で多数存在しており、個別設備ごとの管理にとどまらず、横断的にリスクを把握・管理する役割の重要性を改めて認識した。これは従来の部分最適から全体最適へと管理の視点を転換するものであり、難易度は高いものの、火災リスク低減のためには避けて通れない課題である。

今後は、今回得られた知見をQMS、EMS、OHSMSなど既存の工場マネジメントシステムに反映し、指定可燃物管理に関するリスクアセスメントを教育や訓練の要所に取り入れていくことが有効であると考え。図3に、本検討を通じて整理した粉体飛散を起点とした火災リスク低減に向けた教育および管理の体系を示す。

私自身、今回の取り組みを通じて、「安全は誰かに任せるものではなく、全員が主体的に考える文化を築くことが不可欠である」という認識を一層強くした。今後も現場の声を拾いながら、横断的な施策を推進し、工場全体の安全文化の醸成に貢献していく。

図3 粉体飛散を起点とした火災リスク低減に向けた教育・管理体系



*本論文中使用されている指定可燃物の「指定数量」とは、消防法令で定められている「数量」を意味する。



「令和7年度 新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全に関する調査検討報告書」の概要

消防庁危険物保安室

1 はじめに

非破壊試験は、試験体を破壊することなくきず等を検出する手法であり、求められる検出能、構造、表面性状等を踏まえて適切な試験方法を選択し、各種インフラ構造物の保守点検に活用されています。

特定屋外貯蔵タンクの溶接部においては、側部では放射線透過試験、底部では磁粉探傷試験及び浸透探傷試験により健全性を確認してきました。また、底部については、危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令（令和7年総務省令第112号）により、デジタルアーカイブが可能な渦電流探傷試験を適用できることとなりました。一方で、渦電流探傷試験のようにデジタル技術を活用した新たな試験方法については、その有用性を確認するために多くの時間を要することが課題となっています。そこで、令和7年度新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全に関する調査検討会では、過去の消防庁における検討内容を整理し、新たに上市された試験方法を迅速に導入するための条件について検証を行いました。

2 新たな試験方法の導入について

消防庁において令和5年度及び令和6年度に実施したデジタル機器を用いた放射線透過試験（以下「デジタルRT」という。）及び渦電流探傷試験に関する検討会では、主に「非破壊試験の特性」及び「非破壊試験技術者」について調査、検討が行われていました。

非破壊試験の特性については、適用部位、試験条件及びきず検出能について調査、検討が行われており、適用部位に関しては、非破壊試験の特性を考慮してデジタルRTは側部、渦電流探傷試験は底部を対象としています。試験条件に関しては、デジタルRT、渦電流探傷試験共に日本産業規格（以下「JIS」という。）に対応する規格があり、屋外貯蔵タンクの溶接部へ適用できる条件について調査、検討を行っています。しかしながら、JISに対応する規格がない場合は、どのように試験を行うかについて調査、検討が必要となります。また、きず検出能に関しては、デジタルRTについては、危険物の規制に関する規則（（昭和34年総理府令第55号）以下「規則」という。）第20条の7による合格の基準により判定が可能であり、渦電流探傷試験については、規則第20条の8に規定される全てのきずを判定できないため、特定のきずを検出対象とし、適用できる検査を消防法（（昭和23年法律第186号）以下「法」という。）第14条の3に基づく保安検査にのみ適用できものと整理しました。そのため、規則第20条の7又は規則第20条の8に規定される全てのきずを判定できない場合については、渦電流探傷試験のように特定のきずを検出対象とする条件の調査、検討が必要となります。

非破壊試験技術者については、デジタルRT、渦電流探傷試験共にJIS Z 2305「非破壊試験技術者の資格及び認証」による、有資格者が試験を実施するものと整理されました。しかしながら、JIS Z 2305に規定されていない試験方法については、試験技術者について調査、検討が必要となります。

以上の調査、検討が必要な項目についてJISに明確な規定のない交流電磁場測定法（以下「ACFM」という。）を用いて検証を行いました。

3 ACFMを用いた検証

3-1 ACFM の特徴と測定原理

ACFMは励磁コイルにより一様な誘導電流を試験体表面に発生させ、表面きずで生じる磁場の変化を2つの検出コイルで検出する試験方法で、「表1 ACFMの特徴」に示す特徴を有しています。また、測定原理については「図1 測定原理」に示すように、きずの深さ方向へ迂回した誘導電流で生じる磁束の変化を検出するBxコイルと、きずの長さ方向へ迂回した誘導電流で生じる磁束の変化を検出するBzコイル、2つの検出コイルから得られるBx信号、Bz信号を合成したバタフライプロットから深さを有するきずを視覚的に捉えることができる試験方法です。

一般的な特徴	表面きずの検出に優れている。
磁粉探傷試験と比較した特徴	リフトオフ性能に優れている。
	渦電流探傷試験と同様に探傷速度に優れている。
	デジタルアーカイブに優れている。
渦電流探傷試験と比較した特徴	一般に有害とされる深さを有するきずから得られるバタフライプロットによりきずの有無を視覚的に判断しやすい。

表1 ACFMの特徴

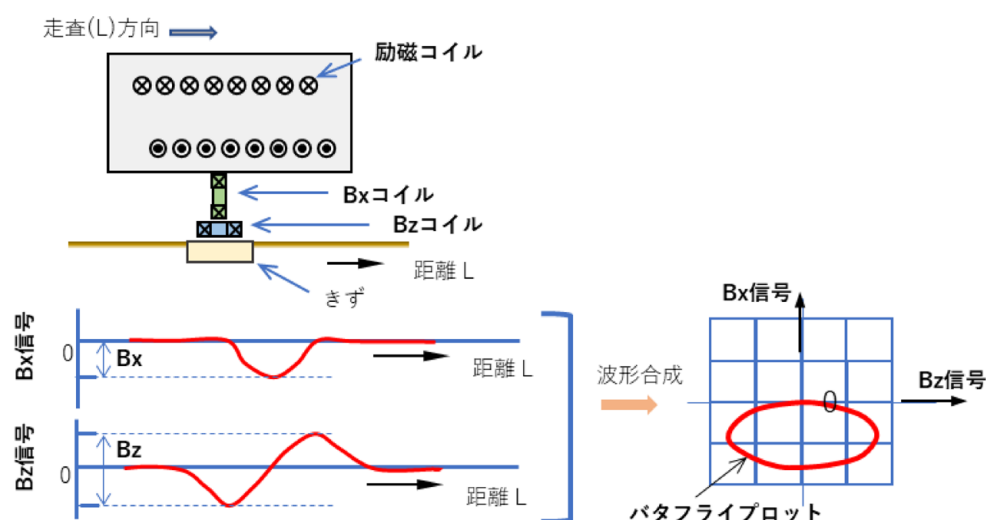


図1 測定原理

3-2 非破壊試験の特性についての検証

ACFMのプロブは渦電流探傷法における一様渦電流プロブに類似していることから、ACFMは渦電流探傷試験に類似した探傷法であると考えられます。そのため、適用部位は底部を対象としました。また、ACFMについて国内外の規格の調査を実施し、類似する渦電流探傷試験に関するJIS Z 2316-1～6:2014に準じて試験を行うことができるものと整理されました。

屋外貯蔵タンクの溶接部へ適用できる条件及びきず検出能に関する検証を行うために、平板及び溶接部における検証を実施し、渦電流探傷試験と同等のきず検出能を有していることが確認されたため、規則第20条の8第4項により判定を行うことが妥当であると結論を得ました。

3-3 非破壊試験技術者についての検証

試験技術者に関する規格として、英国非破壊検査協会が運営する資格認証制度(PCN:Personnel Certification in Non-Destructive Testing)におけるPCN24/GEN/APP/ETを調査した結果、電磁探傷法の一部としてACFMは扱われており、渦電流探傷試験と同列の技法であることを確認しました。また、PCN24のACFMと渦電流探傷試験のシラバスでは大きな差がないことがわかりました。さらに、国内の認証機関である日本非破壊検査協会が公開している渦電流探傷試験のシラバスと比較し、ACFMの機器構成、検出信号(Bx信号及びBz信号)及びバタフライプロットに関する部分等が含まれていないことを確認しました。

次に、ACFM熟練者と渦電流探傷試験有資格者によるきずの検出性の違いを検証し、プローブと溶接部の表面との接触性を確保し難い場合については、ACFM熟練者と渦電流探傷試験有資格者にきずの検出性に差異が発生し易いことが確認されました。

以上のことから、ACFM試験技術者には渦電流探傷試験資格を保有していることと共にACFMの機器構成、溶接部に適したプローブの選択と走査方法等について習熟していることが望ましいことと整理されました。

4 新たな試験方法の導入についての整理と課題

4-1 非破壊試験の特性についての整理

JISに対応規格のない非破壊試験の試験方法については海外規格、国内規格等調査を行うこと、又は類似する試験方法に対応するJISを参考に検討することにより対応可能であることが確認されました。

きず検出能については、試験対象を側部とした場合は規則第20条の7を用いて判定可能であること。試験対象を底部とした場合は、規則第20条の8第2項又は第3項の合格の基準を用いて判定可能ある場合と、規則第20条の8第4項の合格の基準を用いて判定可能である場合の二つに分類され、前者に該当する場合は法第11条の2に基づく完成検査前検査及び法第14条の3に基づく保安検査における「特定のきず」とし、後者に該当する場合は、保安検査における「特定のきず」として整理されました。

4-2 非破壊試験技術者についての整理

JISに対応規格のない非破壊試験については、海外規格、国内規格等調査を行い、必要に応じて教育プログラムを構築することで対応可能であると整理されました。

4-3 今後の課題

特定のきずを検出対象とする条件を提示する場合において、本検討では規則第20条の8に規定される範囲に限定しています。一方で、完成検査前検査時又は保安検査時に検出すべき特定のきずについて新たな知見が得られた場合には、試験方法に応じて、その妥当性について改めて検討を行う必要があります。

また、任意の第三者が新たな試験の導入を検討する場合、非破壊試験に関する専門的知識及び理論的知識を有している者、屋外貯蔵タンクに関する専門的知識を有している者、材料力学、破壊力学、溶接に関する知識を有している者等、検討を行ううえで高度な専門的知識を備えた人材が必要となります。このため、検討体制を構築することが課題となります。

今後、新たに底部溶接部の検査へ導入が期待される漏えい磁束法については、規則第20条の8第4項に規定される基準きずを検出対象とすることで対応可能であることが示唆されます。そのため、漏えい磁束法を導入する際には、然るべき検討体制を構築したうえで、任意の第三者により今回の検討結果を用いて検討を実施することは可能であると考えられます。

4-4 ACFMの底部溶接部検査への適用について

検証結果より、ACFMは渦電流探傷試験と同様に屋外貯蔵タンクの底部溶接部検査へ導入できることが確認されました。渦電流探傷試験と比較して主な違いは、ACFM特有のバタフライプロット検出部についての評価、判定であり、バタフライプロット検出部の評価は、試験面に応じて探傷感度を再設定し、検出感度が最大となるように走査すること。また、バタフライプロット検出部において、Bz信号が対比試験片の基準きずから得られるBz信号を超えないことが検出信号の判定基準とされました。

試験を実施する者は、JIS Z 2305「非破壊試験技術者の資格及び認証」又はこれと同等の規格による渦電流探傷試験に関する資格を有しており、かつ、ACFMについて以下の事項等を習熟している者であることとされました。

- (1) 機器構成
- (2) 検出信号(Bx信号及びBz信号)及びバタフライプロットの解釈
- (3) 溶接継手に適したプローブの選択、プローブ走査方法
- (4) その他技術者に要求される事項

5 その他

今回紹介した内容は報告書の内容を要約したものです。詳細な内容及び検証結果等は消防庁のホームページから観覧可能です。

「消防庁トップページ」→「審議会・検討会」→「検討会等」→「令和7年度開催の検討会等」→「新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全に関する調査検討会」

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-180/04/houkokusho.pdf

最近の行政の動き

— 通知・通達等 —

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四項の表PFOS又はその塩の項、PFOA若しくはその異性体又はこれらの塩の項、ペルフルオロオクタン酸関連物質の項又はPFHxS若しくはその異性体又はこれら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一部を改正する省令の公布について

(令和8年6月12日、消防消第208号消防庁消防・救急課長、消防予第577号消防庁予防課長、消防危第141号消防庁危険物保安室長及び消防特第104号消防庁特殊災害室長通知)

令和7年の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。)の一部改正により、「ペルフルオロ(ヘキサフルオロ)スルホン酸」関連物質が、第一種特定化学物質に新たに指定されるとともに、当該ペルフルオロ(ヘキサフルオロ)スルホン酸関連物質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が、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)第28条第2項の規定による技術上の基準適合義務に従って取り扱うこととされている製品(化審法政令附則第4項)に新たに追加されること等に伴い、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四項の表PFOS又はその塩の項、PFOA若しくはその異性体又はこれらの塩の項、ペルフルオロオクタン酸関連物質の項又はPFHxS若しくはその異性体又はこれら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(平成22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。)の一部が改正されました。

<https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/f0cde193c43eef1c7c3ba4b8b26333d7239c04cc.pdf>

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等の公布について

(令和8年6月29日、消防危第156号消防庁危険物保安室長通知)

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令(令和8年総務省令第83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(令和8年総務省告示第241号)により、①危険物施設の周囲に保有する空地に係る規制の見直し、②危険物施設と高圧ガス施設等の間に設ける保安距離に係る規制の見直し、③給油取扱所における危険物から水素を製造するための改質装置に係る規制の見直し、④移送取扱所の配管の構造等に係る規制の見直し、⑤甲種危険物取扱者試験の受験資格に係る規定の整備、に関する事項について所要の規定の整備が行われました。

https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/20260629_kiho.pdf



2消防本部共同開催による 第2回違反事例研究会

宮城県

仙南地域広域行政事務組合消防本部
塩釜地区消防事務組合消防本部

仙南地域広域行政事務組合消防本部と塩釜地区消防事務組合消防本部では、危険物安全週間における取組の一環として、令和8年6月10日（水）、昨年度に引き続き2回目となる違反事例研究会をオンラインで共同開催しました。

この研究会では、各消防本部が対応した危険物施設等における違反事例や指導事例をオンラインで発表し、違反是正に向けた対応方法や法令解釈上の課題について意見交換を行いました。

また、各消防本部における取組状況や運用上の工夫についても共有し、実務に活かせる知識や経験を相互に学ぶ機会となりました。

今後も情報共有と相互研鑽を重ね、危険物保安規制のさらなる充実に努めてまいります。



研究会に参加した職員での集合写真



オンラインでの意見交換

令和8年度 危険物安全週間

違反事例研究会

仙南地域広域行政事務組合
塩釜地区消防事務組合

仙南地域広域行政事務組合と塩釜地区消防事務組合では、昨年度に引き続き令和8年6月10日（水）違反事例研究会をオンラインにて共同開催しました。この研究会では、両消防本部管内における違反事例等の発表と意見交換を行い、相互に危険物規制についての理解を深めました。オンラインにより互いの取組や考え方に触れることで、多くの学びを得るとともに、相互に良い刺激を受ける有意義な機会となりました。今後もこの繋がりを大切にしながら、**危険物保安規制**のさらなる充実に努めてまいります。

仙南消防

塩釜消防

令和8年度危険物安全週間推進標語
つかみ取れ！めざす無事故の頂を

塩釜地区消防事務組合消防本部

SNS用広報リーフレット



総務部

危険物保安技術協会 技術職員の募集について

危険物保安技術協会では、以下のとおり技術職員を募集します。

技術職員（土木審査部及びタンク審査部）

○仕事の内容

市町村（消防本部）や石油関連企業からの委託を受け、全国にある石油タンクの設計審査等を行います。

【具体的には】

市町村等からの委託による石油タンクの安全性に関する技術審査・技術援助

- ・土木審査部では、石油タンクの「基礎構造物の安全性」と「地盤の安定性」に関する設計図書が消防法令に基づいた内容・安全性を有しているかどうかの設計審査を行います。また、設計審査の後は、工事途中の段階で現場検査（標準貫入試験・平板載荷試験等）に立ち会います。
- ・タンク審査部では、石油タンクの「タンク本体の安全性」に関する設計図書が消防法令に基づいた内容・安全性を有しているかどうかの設計審査を行います。また、設計審査の後は、工事途中の段階でタンク本体の溶接部検査を実施するほか、タンク設置後に一定の期間ごとに求められる保安検査を実施します。

○応募資格等

■必須条件

学校教育法による大学において工学を学んだ者のうち、次のいずれかに該当する者

- ア 地盤の液状化や地盤改良等、地盤に関する設計・施工、又はコンクリート構造物や杭基礎等、基礎構造に関する設計・施工に従事した経験を有する者
- イ 石油タンク等の鋼構造物の建設・改造等に係る研究、設計・工事監督・検査業務に従事した経験を有する者
- ウ 消防法に定める危険物施設の設置、変更、維持管理等に関する業務に従事した経験を有する者

○勤務地

東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1階

※転勤はありません。

※現地審査等における全国出張あり。

○勤務時間

9:30～18:00（時差出勤、テレワークも可）

○給与

【年収モデル】

560万円/月給34万円（扶養手当込み）+賞与/30歳（配偶者、子供1名）

700万円/月給42万円（扶養手当込み）+賞与/40歳（配偶者、子供2名）

※国家公務員の給与制度に準じて決定します。

※学歴・職歴を勘案の上決定します。

※試用期間（6ヶ月）あり。期間中の待遇の変動はありません。

※上記の年収例のほか、別途通勤手当、住宅手当（賃貸のみ）、時間外勤務手当を支給します。

○休日、休暇

完全週休2日（土日）、祝日、年末年始（12/29～1/3）、年次有給休暇（年20日（初年度は採用月に応じて調整（4月の場合は15日））、夏季（7～9月中3日間）、慶弔、産休、育休他

◎年間休日120日以上！

○待遇・福利厚生

昇給あり、賞与年2回、社会保険完備、

通勤手当（月額150,000円上限）、住宅手当（賃貸のみ・月額28,000円上限）、扶養手当

各種社会保険完備（雇用、労災、健康、厚生年金）

福利厚生制度あり（サポート会社と契約）

企業年金制度なし

○職場環境

職員構成はプロパー職員のほか、国、地方公共団体からの人事交流による職員で構成されています。プロパー職員のほとんどが中途入社で活躍しています。

入社後は先輩職員がOJTにてマンツーマンで指導いたします。

また、待遇面は国家公務員に準じており、将来長く安定して働きたい人には最適な環境です。

○採用日

採用決定後、随時（応相談）

○採用予定人数

土木審査部 1名、タンク審査部 1名

○採用方法

書類による選考の上、選考通過者には面接を実施します。

①応募方法 履歴書（写真貼付）及び職務経歴書（書式自由）を下記の書類提出先に簡易書留にてご郵送ください。

②面接日 書類選考通過者に面接日時をご連絡します。（一次面接、二次面接あり）

③応募期間 採用決定次第終了

④書類提出先 〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1階 危険物保安技術協会宛

⑤問い合わせ 03-3436-2352 総務部 総務課



総務部

実務研修生に関するご案内

当協会では、消防本部において危険物行政を担う有益な人材となるよう研修制度を用意しています。

危険物保安関係のOJT研修、座学研修等を通じ、**危険物の保安に関して、専門的知識や高度な技術力を習得**することができます。

当協会に勤務する、高度な専門技術と経験を有するプロパー職員や消防本部、総務省・消防庁からの派遣職員、さらに全国各地の消防本部や事業者を含めた**幅広い人材ネットワークを築く**ことができます。

① 危険物保安に関する関係法令、技術基準の理解促進

関係法令の深掘り、技術基準の基になる知識の習得

② 実際の業務を通じた、きめ細かな経験・ノウハウの習得

・調査分析

消防庁や消防本部等と連携し、直面する課題や最新の技術動向を踏まえ、新たな制度設計に通じる調査分析を実施

・タンク審査・技術援助

消防法令上の技術基準やDXを活用した最新の検査技術を踏まえ、特定タンクに関する各種審査、技術援助等を実施

・性能評価・試験確認

専門的なノウハウを活かし、新たな危険物保安に関するニーズを取り込みながら、危険物関連施設・設備に関する性能評価・試験確認を実施

※数多くの出張（実地業務）の機会があることも特長

③ 資格取得、各種研修の受講、関係施設の見学等

・非破壊検査技術者、品質管理責任者等の資格取得が可能

・内外の講師による研修や当協会が実施する各種セミナー・講習の受講が可能

・消防研究センター・民間の先進的な事業所・施設等の各種関係施設の見学

※研修内容は、派遣消防本部の育成方針、研修生の要望等に対応しますので、ご相談ください。



【お問い合わせ先】

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

KHKからの
お知らせ

危険物施設における非危険場所等の評価業務



企画部

◆背景

昨今、各分野において技術革新やデジタル化が急速に進展し、危険物施設においても安全性、効率性を求める新技術の導入により予防保全を行うなど、スマート保安の実現が期待されています。

上記を踏まえ、総務省消防庁において「[令和7年度 危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討報告書](#)」がとりまとめられ、『[「製造所又は一般取扱所において電気機械器具等を使用する場合の運用について」の一部改正について（令和8年3月26日付け消防危第59号通知）](#)』（令和7年6月30日付け消防危第140号通知の一部改正。以下「140号通知」という。）が発出されました。

140号通知では、製造所及び一般取扱所（屋内外を問わない）のうち、可燃性蒸気等の濃度が25%LEL（LEL：爆発下限界）未満であると認められる場所（以下「非危険場所」という。）について、適切なリスク評価を実施の上、一定の安全管理を遵守することにより、非防爆構造の電気機械器具等が使用できるとされました。

◆当協会の評価業務

当協会では、これまで前述の140号通知による評価と「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」（平成31年4月24日付け消防危第84号通知。以下「ガイドライン」という。）による評価の2つの評価業務を実施してまいりましたが、今般、これらの評価業務を1つにパッケージ化し、併せてこれらの評価対象に該当しない可燃性蒸気等に関する課題や相談について、当協会の技術的知見に基づく個別評価（技術援助）での対応も含めた「危険物施設における非危険場所等の評価業務」として実施することとなりました。

これにより、事業者の皆さまが抱えるより多くのニーズに対して、臨機応変に対応することが可能となります。

	消防危第140号通知 (屋外)	消防危第140号通知 (屋内)	精緻なガイドライン (屋外)	左記に該当しない 個別評価
評価方法の概要	ガス検知器により可燃性蒸気濃度を測定し、25%LEL未満となる場所を判定	同左 ※換気条件を考慮	物性値、プロセス圧力、開口面積、換気速度等から計算により危険距離を判定	要相談
対象施設	製造所 一般取扱所	同左	全て	全て
対象放出源	全て	同左	第2等級	全て
使用可能となる非防爆機器※	携帯式・移動式	同左	全て	要相談
付加要件	ガス検知器の携行 予防規程（自主行動計画）	ガス検知器の携行 予防規程（自主行動計画） 換気の維持管理	予防規程（自主行動計画） 換気の維持管理（屋内） ※必要に応じてインターロック	要相談
参考価格	1,000㎡以下～300万円 1,000㎡を超え2,000㎡以下～500万円 2,000㎡超～700万円	1,000㎡以下～400万円 1,000㎡を超え2,000㎡以下～600万円 2,000㎡超～800万円	放出源、蒸発プールの個数 50個以下～250万 以後、50個追加につき～50万 （※類型化できるものは1の放出源、蒸発プールとして算定する）	要相談

※携帯式：人が携帯するもの（スマートフォン、タブレット等）

移動式：人が携帯しないもので、定置式ではないもの（ドローン、自立型ロボット等）

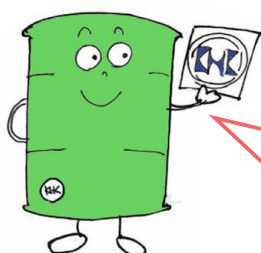
定置式：人が携帯しないもので、定置で使用するもの（固定の有無は問わない）（Wi-Fiルーター、照明器具等）

図1 「危険物施設における非危険場所等の評価業務」の概要

危険物施設における非危険場所等を適切に設定し、当該危険物施設内の安全レベルを低下させることなく合理的かつ効果的にスマート保安を進めることで、危険物施設における予期せぬインシデントやヒューマンエラーを防ぐ取り組みがより一層強化され、業界全体の保安力向上へ結びつきます。危険物施設の事業者の皆さま、消防機関でこれらの業務に従事する皆さまは是非、本評価業務の活用をご検討ください。

なお、当該評価業務の業務規程、申請様式及び申請に係る手引き等については、以下のリンク先をご確認ください。

- [危険物施設における非危険場所等の評価に関する業務規程](#)
- [危険物施設における非危険場所等の評価に関する業務 概要説明資料](#)
- [140号通知を用いた危険区域の設定等に係る評価の手引き](#)
- [ガイドラインを用いた危険区域の設定等に係る評価の手引き](#)
- [申請様式](#)



【お問い合わせ先】

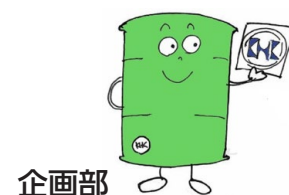
危険物保安技術協会 企画部

TEL 03-3436-2356

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

KHKからの
お知らせ

委託調査研究・共同研究について



当協会では、長年にわたって培ってまいりました豊富かつ専門的なノウハウを駆使して、危険物等の保安の確保、向上に資する各種の調査研究を実施しております。これらの調査研究は、消防機関における保安指導の参考資料、さらには、事業所における保安業務の指針として活用されています。

また、一般企業・業界団体等からの調査研究についても委託を受けております。

委託調査研究内容

- ① 業界団体として新たな基準作りが必要な事案
- ② 規制緩和等に向けた基礎調査
- ③ 社内教育に必要な教材(e-ラーニングシステム、視聴覚教材やテキスト)の製作及び監修
- ④ 民間企業から受託した新技術に関する調査・研究など



公正中立な第三者機関として各種調査や実験等を行い、必要に応じて学識経験者等を交えた委員会にて検討することも可能です。

また、重大事故発生時の第三者機関による事故調査委員会の事務局などご相談により対応をいたします。今後の当協会の事業推進に関連のあるテーマ・内容であれば共同研究などの対応もいたします。

当協会ホームページでは、最近実施した主な調査研究の報告書を掲載しております。

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

PickUp (最近の事例)

～新技術を活用した防災要員の減員に資する資機材の有効性に関する検討調査
(消火薬剤タンク付き大型化学高所放水車)～

石油コンビナート等特別防災区域に存する特定事業者は、石油コンビナート等災害防止法施行令(以下「政令」とします。)で定めるところにより防災要員を置き、大型化学消防車、大型高所放水車及び泡原液搬送車(以下「3点セット」とします。)等の防災資機材等を備え付ける義務があります。この3点セットの機能を1台に集約した車両の有効性について、国内の消防車両を取り扱う企業から調査依頼があり、令和3年から令和4年にかけて調査検討を実施しました。

その結果、導入に際しては危険物施設の配置、活動場所、特定通路、屋外給水施設の状況、泡消火薬剤の補給体制等を考慮した個別評価が必要となりますが、3点セットの代替として消火活動ができることを確認しました。

この調査検討結果をもとに、政令等が改正(令和5年5月31日施行)され、消火薬剤タンク付き大型化学高所放水車が3点セットを備え付けているものとみなされること、1台あたり防災要員5人とするものとされました。以下に法令改正の概要をご紹介します。

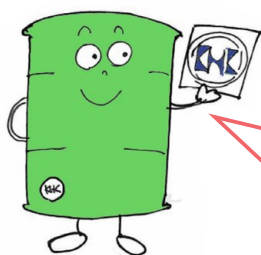
*「Safety&Tomorrow」210号 https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/magazine/210/hourei_info.pdf

その後、消火薬剤タンク付き大型化学高所放水車の省力化要件に関する検討について、同様に同社からの調査依頼があり、令和5年から令和6年にかけて、省力化資機材等を使用した活動の調査検討を行いました。調査の結果、防災資機材等による消火活動場所があること等の条件を前提として、「ホース延長用資機材」、「低反動ノズル」及び「携帯無線機」を使用する場合においては3人、「ホース延長用資機材」及び「低反動ノズル」を使用する場合においては4人で、それぞれ防災活動の有効性が確認できました。

この調査検討結果をもとに、石油コンビナート等における特定防災施設等及び防災組織等に関する省令(以下「省令」とします。)が改正(令和6年8月9日施行)され、消火薬剤タンク付き大型化学高所放水車の防災要員の減員及びその要件が明記されました。以下に省令改正の概要をご紹介します。

*「Safety&Tomorrow」218号 <https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/magazine/218/gyosei01.pdf>

各事業者の皆様において危険物に関する様々な調査及び実験等の要望がございましたら、お気軽にご連絡ください。



【お問い合わせ先】

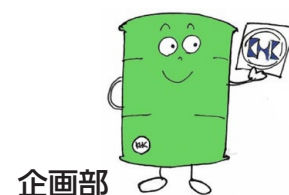
危険物保安技術協会 企画部 企画課

TEL 03-3436-2356

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

KHKからの お知らせ

危険物関係講演会等への講師派遣について



例年多くの消防本部や消防学校、関係団体等が主催される講習会等へ当協会職員を派遣させて頂いております。令和7年度におきましても、多くのご依頼を頂きました。

今後も引き続き、講師の派遣をさせて頂きます。

1 主な講演テーマ

次のとおり、当協会の業務や危険物全般に関することとし、ご相談に応じます。

(1) 当協会の業務について

- ・性能評価及び技術援助(危険物施設における非危険場所等の評価)
- ・危険物施設等の保安に関する診断
- ・性能評価(地下貯蔵タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価、単独荷卸しに係る仕組みの評価など)
- ・試験確認(運搬容器、少量危険物タンク、SFタンク、固定給油・注油設備など)

(2) 危険物関係法令について

(3) 危険物に係る事故事例とその対策について



2 経費等

(1) 経 費：交通費等の経費についてはご相談ください。

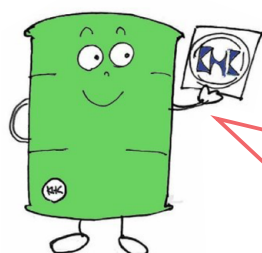
(2) 対象者数：原則として20名以上とします。

3 最近の主な講師派遣実績

各種講演会や研修会等に講師を派遣させて頂きました。

総務省消防庁「令和7年度危険物事故防止講習会」／消防大学校「危険物科」／福島県消防学校「消防職員専科教育」／土浦市防火・危険物安全協会「土浦市危険物取扱者会議」／他

なお、対面形式と併せてオンライン講習とした案件もありました。



【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

機関誌「Safety&Tomorrow」記事募集について



企画部

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

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

当協会では、これらの記事について Safety&Tomorrow をご購入いただいている皆様に広く募集しております！

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？

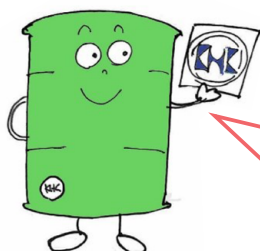
まず一度、ご相談ください！

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	・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	・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】

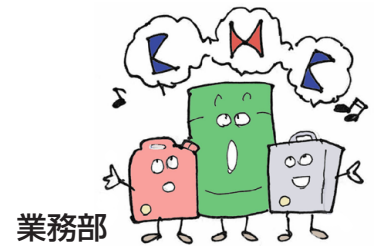
危険物保安技術協会 企画部

TEL 03-3436-2356

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

KHKからの お知らせ

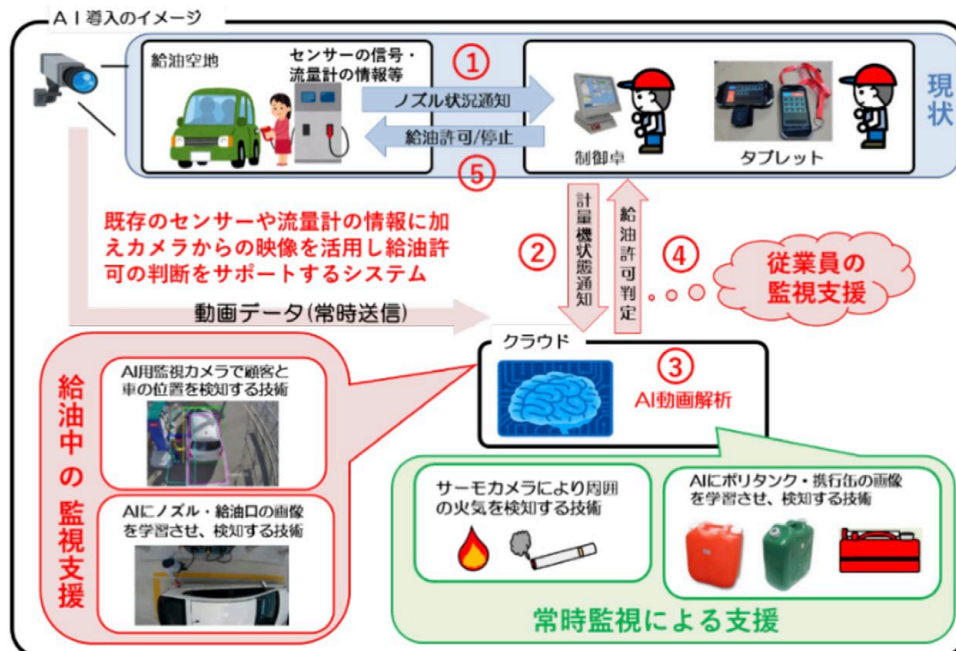
セルフ給油取扱所における条件付 自動制御システムの試験確認業務の開始



経過(令和5～6年度)

令和5年度に総務省消防庁において、「[危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討報告書（令和6年3月）](#)」がとりまとめられ、「[顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所における条件付自動型 AI システムの導入に向けた実証実験の実施について（令和6年3月29日消防危第75号通知）](#)」という。）が発出されました。

当協会では、75号通知に示された実証実験に用いる条件付自動型AIシステム（以下「AIシステム実証機」という。）に求められる仕様及び機能等が備わっていることを確認するための試験確認業務を、令和6年7月31日に開始しました。



引用:危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討報告書(消防庁:令和4年度中間報告)より

AIシステム実証機による実証結果の検証(令和6年度)

令和6年度の総務省消防庁主催の「危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討会」では、試験確認の認証を受けたAIシステム実証機による実証結果を検証し、[報告書](#)が令和7年3月にとりまとめられました。

【実証実験の結果】

- ・ AIシステム実証機により、顧客の給油作業等の監視・制御を行うこととした場合に、顧客の給油作業等に係る安全を確保できる運用体制が可能であることが検証された。
- ・ AIシステムで対応すべき追加のリスク要因が示された。(給油口からノズルを外した後に誤ってノズルを握った場合には緊急停止等)

3 変更手続き

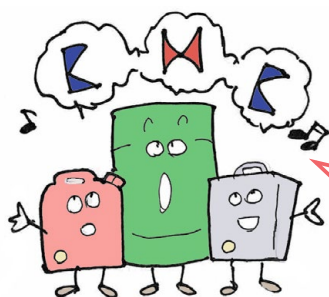
条件付き自動制御システムの仕様及び機能等を変更する場合には、変更内容に応じて重変更、軽変更又は軽微な変更の手続きが必要で、必要に応じて立会いで確認します。

4 定期調査

認証した型式ごとに1年に1回定期調査を実施し、条件付自動制御システムの仕様及び機能等を立会いで確認するとともに、管理及び運用体制等に問題がないことを各種記録で確認します。

5 試験確認証明書の交付

条件付自動制御システムを導入するセルフ給油取扱所には「試験確認証明書」を交付します。



【お問い合わせ先】

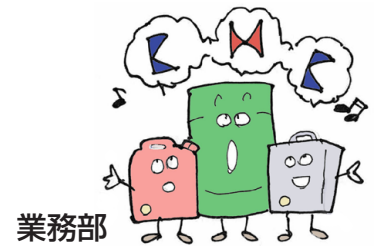
危険物保安技術協会 業務部

T E L : 03-3436-2353

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



リチウムイオン蓄電池用耐火性収納箱等の試験確認業務



◆背景

総務省消防庁において、「[「リチウムイオン蓄電池に係る危険物規制に関する検討報告書（令和6年3月）」](#)」（以下「報告書」という。））がとりまとめられ、『[「リチウムイオン蓄電池の貯蔵及び取扱いに係る運用について」の全部改正について（令和6年7月2日消防危第200号通知）](#)』（平成23年12月27日消防危第303号の全部改正）（以下「303号通知」という。）が発出されました。

303号通知では、一定の要件を満たしたリチウムイオン蓄電池を耐火性収納箱等に貯蔵し、又は取り扱う場合については、耐火性収納箱等ごとの指定数量の倍数を合算しないこととして差し支えないと示されました。

◆当協会の試験確認業務

当協会では、当該耐火性収納箱等について、報告書及び303号通知の別紙1に定められた耐火性能試験等（耐火性能試験のイメージについては図1及び図2参照）に適合することを確認するための試験確認業務を、令和6年7月24日（令和7年10月9日一部改正）に開始しています。

当該業務を活用することにより、消防機関による審査や検査等の手続きの簡素化が期待できますので、是非、当該業務の活用をご検討ください。

なお、当該業務の概要、業務規程、申請様式及び試験確認基準については、次のリンク先をご確認ください。

また、報告書及び303号通知の他、関係通知は次のとおりです。

- ・ [危険物規制事務に関する執務資料の送付について（令和7年3月28日消防危第56号）](#)
- ・ [危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令等の運用について（令和7年5月27日消防危第116号）](#)

- [リチウムイオン蓄電池用耐火性収納箱等の試験確認の概要](#)
- [リチウムイオン蓄電池用耐火性収納箱等の試験確認に係る業務規程](#)
- [申請様式](#)
- [リチウムイオン蓄電池用耐火性収納箱等の耐火性能試験及び構造要件等に係る試験確認基準](#)

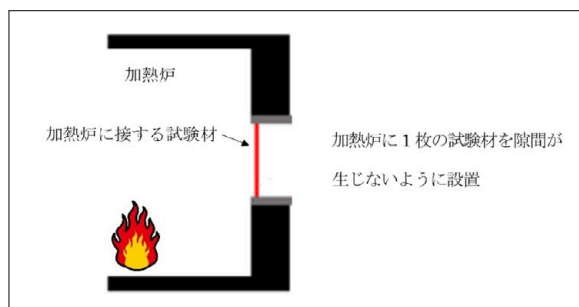


図1 第一試験 (イメージ)

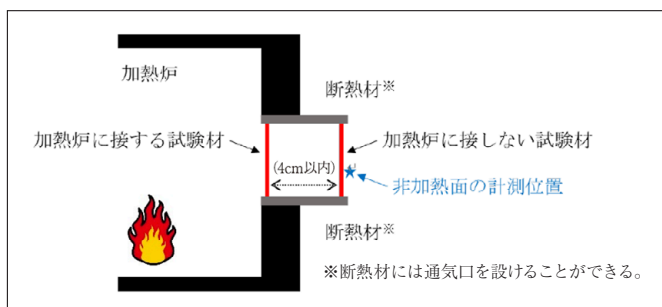
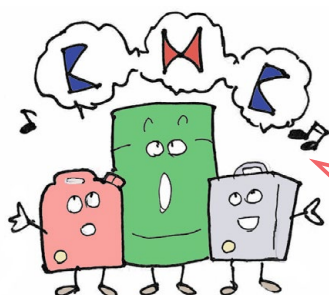


図2 第二試験 (イメージ)

(リチウムイオン蓄電池用耐火性収納箱等の耐火性能試験及び構造要件等に係る試験確認基準、第2より)



【お問い合わせ先】

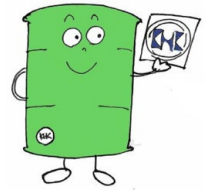
危険物保安技術協会 業務部

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

地下タンクの評価業務に係るKHKの取組み!

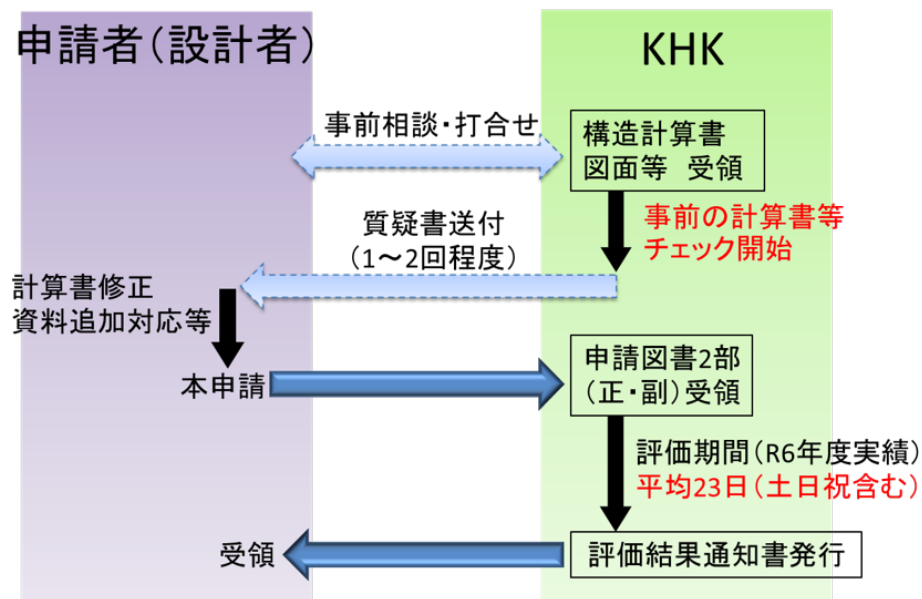
事前相談等で、申請者等から最も多い質問内容が、KHKでの評価期間です。

申請者等から要望される評価終了期限には、非常にタイトな案件もありますが、KHKでは、できるだけ申請者等の要望に応えるよう、評価期間を短縮することを第一の目標に取り組んでいます。

下図は、事前相談から評価結果通知書（報告書）の交付までを示す、申請者等との手続き関係に係るフロー図ですが、KHKでは、本申請前の事前相談の段階から並行して構造計算書のチェックを実施しています。事前チェックの段階で、設計者と1～2回程度の質疑応答を繰り返し、設計書の完成度を高めた上で本申請を受け付けています。

こうした取り組みの結果、ほとんどの案件で、申請者等が要望する期限までに、評価結果通知書を交付しています。

具体的なKHKでの評価期間を、委託件数が最も多かった令和6年度の実績から算出してみると、**1件当たり平均23日（土日祝含む）**でした。



✚ タンク室の構造評価に必要な資料

タンク室躯体の構造評価において、必要な添付資料は、下表のとおりとしています。

分類	必要な添付資料
地盤調査報告書関係	・ボーリング位置図 ・ボーリング柱状図 ・地層推定断面図 ・室内土質試験結果 ・液状化判定資料
図面関係	・敷地内平面図 ・タンク室配置図 ・タンク室構造図及び配筋図 ・タンク本体設計図等（横置きタンクの場合）
計算書関係	・タンク室等の構造計算書 ・地盤の支持力検討書 ・浮力、浮き上がりに対する検討書 ・建築物からの影響検討書 （建築物からの離隔距離が1m未満の場合）

大きな分類としては、次のとおりです。

- 地盤調査報告書
- 各種図面
- 計算書（構造計算書、安定性等計算書）

言うまでもなく、地下タンク貯蔵所は、地中に設置された危険物施設です。

地盤の性状や地層、地下水位等は、地点によって異なりますので、タンク室躯体の構造安全性は、タンク室が設置される箇所の地盤条件に応じて適切に評価する必要があります。したがって、地盤に関する情報等の資料（地盤調査報告書）は必須となります。

例えば、地盤情報の一つに「地下水位」があります。地下水による水圧（側圧）は、「土圧」より大きいため、地下水位高さは、設計において非常に重要な要素となります。適切な構造計算書とするためには、正しい地下水位を設定することが一つの要件です。

R7年度受託実績

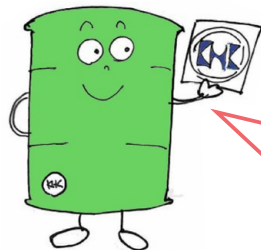
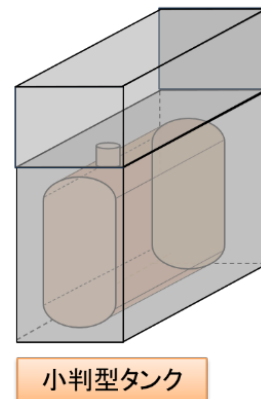
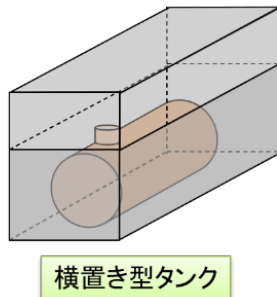
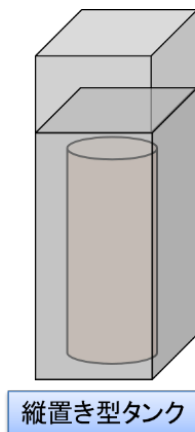
本評価業務における昨年度（R7年度）の受託実績を下表に示します。

近年は、年間20件程度で推移しており、上部空間室を有する横置き型地下タンクの案件が多くの割合を占めています。

なお、昨年度の受託件数17件を都道府県別にみると、東京都10件、北海道2件、千葉県2件、神奈川県1件、静岡県1件、京都府1件となっています。

R7年度受託実績(件数)

	縦置き	横置き	小判型等	変更	合計
R7年度	2件	13件	1件	1件	17件



【お問い合わせ先】

危険物保安技術協会 土木審査部
TEL 03-3436-2354



危険物事故事例情報システムご利用のお知らせ

事故防止調査研修センター



「危険物事故事例情報システム」は、危険物に係る事故事例などの情報を提供させていただくもので、平成31年4月1日から運用を開始しています。

これらの情報は、危険物施設等に係る事故事例、事故防止対策のため消防機関から提供された危険物に係る事故事例記事などで、危険物関係団体・業界や消防関係行政機関における保安対策、事故防止等に関する教育又は分析資料として大いに活用いただけるものと考えております。

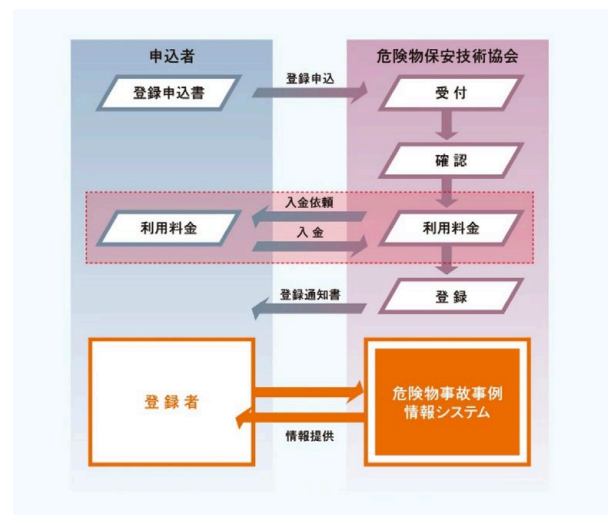
なお、このシステムのご利用にはあらかじめ登録の手続きをお願いいたします。

1. 「危険物事故事例情報システム」の概要

- (1) 事故事例検索
危険物施設等に係る事故事例の検索（5年間分を蓄積し毎年更新）
- (2) 事故事例集
「危険物総合情報システム」でご紹介していた、危険物事故防止対策のため消防機関から提供された危険物に係る事故事例記事の検索
- (3) 用語集
危険物関係消防法令用語、石油コンビナート等災害防止法令用語及びタンク用語を五十音順で掲載
- (4) 視聴覚教材
危険物安全対策をわかりやすく解説した映像動画教材が視聴可能

2. ご利用方法等

- (1) 手数料
ご利用には、年間20,000円（消費税別）の料金が必要となります。
（各都道府県の防災担当部署及び消防機関は、無料でご利用いただけます。）
- (2) 危険物保安技術協会ホームページ「業務のご案内」より登録申込書等のダウンロードが出来ます。



ご利用のながれ

くわしくは以下の URL をご覧ください。

【業務のご案内】 <https://www.khk-syoubou.or.jp/hazardinfo/guide.html>

【質問と回答】 <https://www.khk-syoubou.or.jp/hazardinfo/faq.html>



石油コンビナートで危険物関係の業務に携わって概ね3年未満の方を対象として、危険物基礎研修を開催しております。本研修は危険物法令と石油コンビナート等災害防止法の基本を解説や事故事例のビデオ上映などを組み合わせるもので、初任の方にも理解し易い実務的なものとしています。また、インターネットの環境が整っていれば、都合の良い時間にどこでも講義や研修を受けることが可能であるeラーニングでの開催です。

インターネット接続

[illegible]

● 製造設備管理

生産年度が経過、同じ設備を使って製品を製造する機会、又はその設備が壊れて修理されている期間

● 稼働率

- 1 設備稼働率(設備稼働率)
- 稼働率 = (稼働時間 / 総稼働時間) × 100 (%)
- 稼働時間 = 稼働時間 (稼働時間)
- 稼働時間 = 稼働時間

稼働率 = (稼働時間 / 総稼働時間) × 100 (%)

稼働時間 = 稼働時間 (稼働時間)

稼働時間 = 稼働時間

発生原因の状況(図はイメージ)

ドラム缶を移動するため、フォークリフトにより荷台を高さ4mの位置でつりあげたまま通過し、急ブレーキをかけたところ、バランスを失ったフォークリフトが荷物の下に転倒し、ドラム缶が転落して内容物が流出したものと推定される。

人的要因：なし

作業シートが破れ、足場が不安定

急激な減速から足場が崩れ、荷台が落下し、内容物が流出したと推定される。

緊急時 対応の方法

15,400円(テキスト代、消費税を含む)

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル1階

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

研修のご案内：<https://www.khk-svoubou.or.jp/seminar/index.html>

KHKからの お知らせ

「保安・防災対策に関する研修」のご案内 ～防災要員向け出前研修の開催～

事故防止調査研修センター



1. 石油コンビナートの特定事業所において重大事故が発生しています！

総務省消防庁特殊災害室では、毎年、石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所における事故の概要を公表しています。令和8年5月に公表された「令和7年中の石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所における事故概要」によると、令和7年中の事故件数は427件（前年比16件減）で、地震によらない一般事故が425件（前年比8件増）、地震による事故が2件（前年比24件減）でした。一般事故による死者は1人（前年比1人減）、負傷者は48人（前年比24人減）でした。損害額は85.4億円（前年比41.5億円増）でした。

石油コンビナートの特定事業所にける事故が多く発生しており、大規模自然災害等も考慮すると、特定事業所における防災対策への取り組みは非常に重要となっています。

2. 防災要員に対する教育・訓練でお困りではありませんか？

特定事業所の教育・訓練担当者からは、“講義資料の作成等に係る負担が大きい”“最新の事故事例の入手が困難”“法令関係の知識不足”“防災活動に関する経験不足”“訓練内容は毎年同じもの”といった声が聞かれます。

各特定事業所におかれましては、日頃より防災要員に対する教育・訓練に取り組まれているとは思いますが、その内容がマンネリ化、形骸化してはいませんか？

3. 消防法令・消防活動を熟知した講師陣による研修の実施

危険物保安技術協会には、危険物施設の事故調査、事故分析業務を通して得た知見があります。

そして、その調査、分析結果より得られた当該事故の背後要因、事業所の課題に対応したカリキュラムによる研修を開催しています。また、その講師は消防活動、事故原因調査、立入検査を通じて現場のことを熟知した経験豊富な消防OB等です。

4. 防災要員向けの研修・訓練を開催していきます

危険物施設を有する事業所を対象として、ご希望の日程、場所で開催する出前出張研修を開催しています。研修テーマについてもご相談に応じ、最適なカリキュラムをご提案します。

5. 研修内容

以下のような講義、図上演習、訓練を組み合わせることが可能です。

（研修内容の例）

- ・ 危険物の危険性と事故防止のチェックポイント
- ・ 関係法令（消防法・石油コンビナート等災害防止法）解説
- ・ 事故発生時の対応
状況予測型図上演習、災害対策本部対応演習※
※プラント火災などの災害想定に基づきロールプレイング訓練を行い、災害対策本部要員の指揮管理能力を向上、災害対策本部の効果的な運営を目指します

◆ その他の研修内容についても、お気軽にご相談下さい。



消防機関等の職員の皆さま、危険物関係事業所の所有者や職員の皆さまに向けた下記11種類のセミナー講習会を開催しております(開催予定につきましては、「令和8年度 講習会・セミナー等の開催予定のご案内」をご参照ください)。

1. 保安技術講習

① 危険物保安技術講習会

都道府県及び市町村の職員(主に危険物規制事務に従事されている方)を対象とした、危険物保安行政及び石油コンビナート等防災行政に関する最新の情報、危険物保安技術協会の業務紹介等についての講習会

2. 防災管理者等研修

② 防災管理者・副防災管理者研修会・再研修会(出前出張研修でも開催)

事業所におけるトップマネジメントとしての危機管理能力等の向上を目的に、状況予測型図上訓練手法による演習及び意見交換・評価検証を行う防災管理者研修会・副防災管理者研修会
実践的な初動対応力の向上を目的とした対応型図上訓練、緊急記者会見訓練、災害対策本部企画運営を行う再研修会

③ 危険物基礎研修

危険物に関する業務に携わって概ね3年未満の方を対象とした、危険物法令及び石油コンビナート等災害防止法の基本解説、事故事例の解説を組み合わせた研修

④ 危険物施設総合研修訓練

危険物等の災害に際して最前線で活動される方を対象とした、輻射熱体験と危険物に関する知識の習得を目的とした研修訓練

3. 事故防止セミナー

⑤ 危険物事故事例セミナー

消防機関等の危険物行政に携わられている方、危険物関係事業所の保安業務等に携わられている方を対象とした、近年国内で発生した危険物施設における事故の経緯、問題点、再発防止対策について、その関係事業所又は消防機関の職員を講師としてお招きし、解説するセミナー

4. 保安技術専門講習会

屋外タンク貯蔵所、地下タンク貯蔵所、単独荷卸しに関する専門技術的な分野での実務者の養成を行うことを目的とした以下の6種類の講習会等を開催しています。

⑥ 屋外タンク実務担当者講習会

⑦ 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

⑧ 屋外貯蔵タンクのコーティング管理技術者講習会

⑨ 屋外タンク貯蔵所の泡消火設備の体系的な点検に関する講習会

⑩ 単独荷卸しに係る運行管理者等研修会(出前出張研修でも開催)

⑪ 地下貯蔵タンクの砕石基礎に関する施工管理者研修会(出前出張研修のみでの開催)



【お問い合わせ先】

危険物保安技術協会 事故防止調査研修センター 研修課

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

KHKからの お知らせ

令和8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8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。

名称	開催時期	申込開始予定日	開催場所
危険物保安技術講習会	【2日間講習】 令和08年07月16日～令和08年07月17日	令和08年06月01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08年08月18日～令和08年09月30日	令和08年06月01日	録画配信
危険物基礎研修※1	①令和08年05月21日～令和08年06月15日	令和08年05月01日	eラーニング
	②令和08年06月21日～令和08年07月15日	令和08年05月01日	
	③令和08年08月21日～令和08年09月15日	令和08年06月01日	
	④令和08年12月21日～令和09年01月15日	令和08年10月01日	
	⑤令和09年02月21日～令和09年03月15日	令和08年12月01日	
危険物施設総合研修訓練	【2日間講習】 令和08年10月15日～令和08年10月16日	令和08年08月03日	(1日目) 危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13 (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09年02月	令和08年12月01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09年02月	令和08年12月01日	大阪市内
屋外タンク実務担当者講習会	令和08年11月	令和08年09月01日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和08年09月01日	ライブ配信 (講習会場から同時配信)
	令和08年12月14日～令和08年12月16日	令和08年09月01日	録画配信
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・3日間講習】 令和09年02月17日～令和09年02月19日 令和09年03月03日～令和09年03月05日	令和08年12月01日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
	【再】 令和09年01月21日～令和09年02月15日	令和08年11月02日	eラーニング
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・2日間講習】 令和08年12月08日～令和08年12月09日	令和08年10月01日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
	【再】 令和08年12月10日 令和08年12月11日		
	【再】 令和09年02月12日	令和08年12月01日	
	【初・2日間講習】 令和09年01月27日～令和09年01月28日	令和08年11月02日	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1丁目8-4
	【再】 令和09年01月29日		
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	随時	ご希望の開催地
保安・防災対策に関する研修※2	随時	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 開催予定日

会場	研修会の区別	開催年月日	申込開始予定日	開催場所
苫小牧	副防災管理者研修会	令和08年10月07日	令和08年08月03日	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08年06月18日	令和08年05月01日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和08年11月05日	令和08年09月01日	
		令和09年02月04日	令和08年12月01日	
	副防災管理者研修会	令和08年06月19日	令和08年05月01日	
		令和08年08月27日	令和08年06月01日	
		令和08年09月17日	令和08年07月01日	
		令和08年11月06日	令和08年09月01日	
		令和09年02月05日	令和08年12月01日	
	再研修会	令和08年08月28日	令和08年06月01日	
		令和08年09月18日	令和08年07月01日	
名古屋	防災管理者研修会	令和08年12月17日	令和08年10月01日	AP名古屋 名古屋市中村区名駅4-10-25 名駅IMAIビル
	副防災管理者研修会	令和08年12月18日	令和08年10月01日	
大阪	防災管理者研修会	令和08年07月28日	令和08年05月01日	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08年07月29日	令和08年05月01日	
		令和08年09月10日	令和08年07月01日	
	再研修会	令和08年09月11日	令和08年07月01日	
岡山	防災管理者研修会	令和08年11月19日	令和08年09月01日	ピュアリティまきび 岡山市北区下石井2-6-41
	副防災管理者研修会	令和08年11月20日	令和08年09月01日	
		令和09年01月20日	令和08年11月02日	
	再研修会	令和09年01月21日	令和08年11月02日	
北九州	防災管理者研修会	令和08年10月21日	令和08年08月03日	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08年07月09日	令和08年05月01日	
		令和08年10月22日	令和08年08月03日	
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	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	随時	ご希望の開催地

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 開催予定日

<<対面講習>>

会場	講習会種別	開催年月日		申込開始予定日	開催場所
東京	初回	令和08年06月25日	終日	令和08年05月01日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13

<<eラーニング併用講習※3>>

会場	講習会種別	開催年月日(対面講習※3)		申込開始予定日	開催場所(対面講習※3)
苫小牧	初回	令和08年10月06日	午前・午後	令和08年08月03日	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08年10月06日	午後	令和08年08月03日	
東京	初回	令和08年06月26日	午前・午後	令和08年05月01日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和08年06月29日	午前・午後	令和08年05月01日	
		令和08年12月03日	午前・午後	令和08年10月01日	
		令和08年12月04日	午前・午後	令和08年10月01日	
	再講習	令和08年06月29日	午前・午後	令和08年05月01日	
		令和08年12月04日	午前・午後	令和08年10月01日	
大阪	初回	令和08年09月29日	午前・午後	令和08年07月01日	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
		令和08年09月30日	午前・午後	令和08年07月01日	
	再講習	令和08年09月29日	午後	令和08年07月01日	
		令和08年09月30日	午前	令和08年07月01日	
倉敷	初回	令和08年11月18日	午前・午後	令和08年09月01日	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08年11月18日	午後	令和08年09月01日	
北九州	初回	令和08年07月07日	午前・午後	令和08年05月01日	ウェルとばた 北九州市戸畑区汐井町1-6
		令和08年07月08日	午前・午後	令和08年05月01日	
	再講習	令和08年07月08日	午前・午後	令和08年05月01日	

※3 eラーニングによる事前学習と実習を主体とした対面講習を組み合わせた講習会です。

eラーニングの受講期間は対面講習開催年月日の前日から遡って7日前までです。詳しくは講習会の開催案内を参照ください。

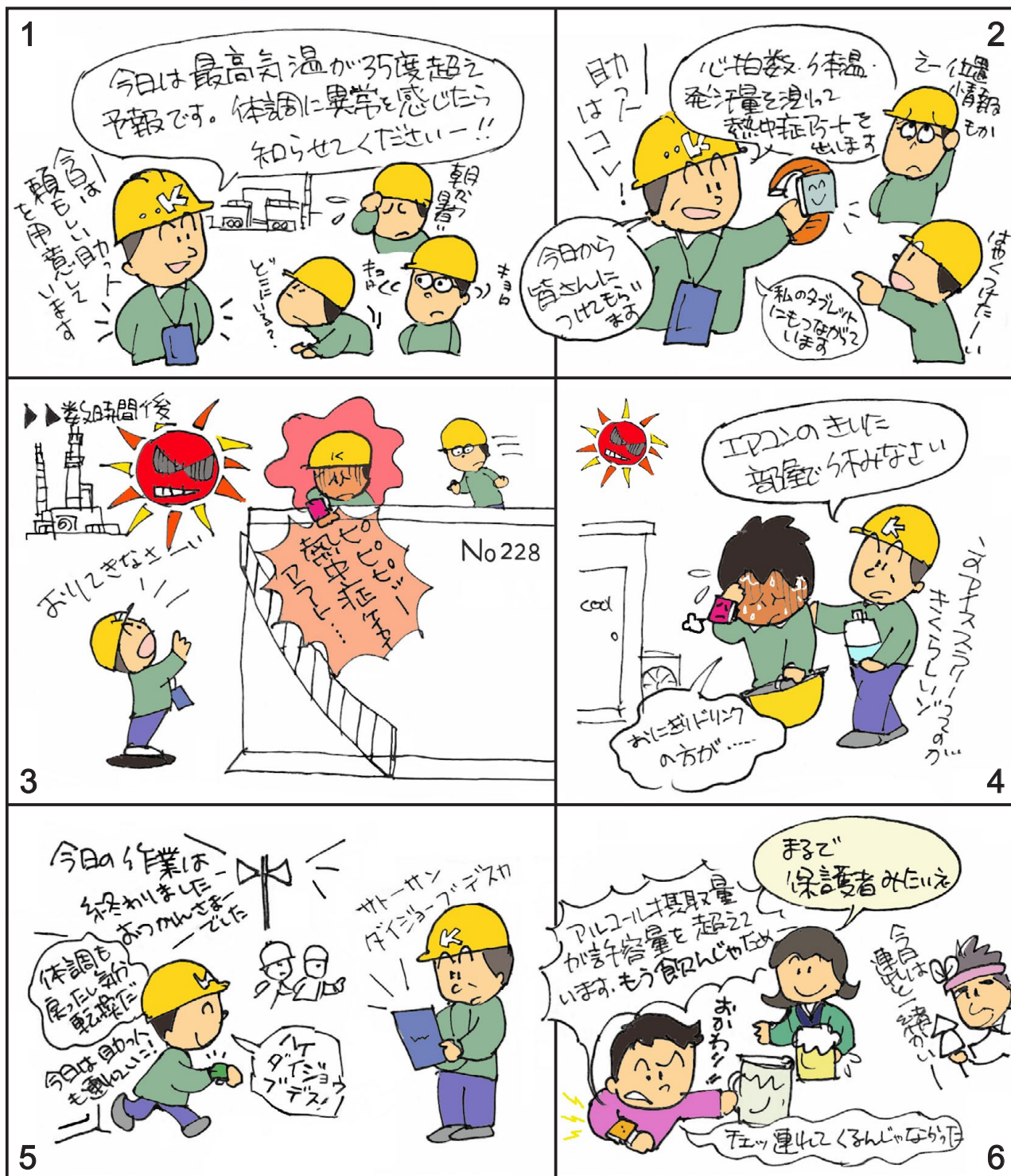
単独荷卸しに係る運行管理者等研修会※4 開催予定日

会場	研修会の区別	開催年月日	申込開始予定日	開催場所
東京	運行管理者研修会 初回研修会 (対面)	令和08年06月12日 令和08年10月07日	令和08年05月01日 令和08年08月03日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
オンライン 受講場所	運行管理者研修会 初回研修会 (オンライン)	令和08年07月03日 令和08年08月19日 令和08年09月11日 令和08年11月04日 令和08年12月02日 令和09年01月13日	令和08年05月01日 令和08年06月01日 令和08年07月01日 令和08年09月01日 令和08年10月01日 令和08年11月02日	ライブ配信
東京	運行管理者研修会 再研修会※5 (対面)	令和08年06月03日 令和08年09月25日	令和08年05月01日 令和08年07月01日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
オンライン 受講場所	運行管理者研修会 再研修会※5 (オンライン)	令和08年07月22日 令和08年08月26日 令和08年11月18日 令和08年12月16日 令和09年01月20日 令和09年02月03日	令和08年05月01日 令和08年06月01日 令和08年09月01日 令和08年10月01日 令和08年11月02日 令和08年12月01日	ライブ配信

※4 「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。

※5 「単独荷卸しに係る運行管理者等研修会」をすでに受講された方を対象に再研修会を開催します。

熱中症もデジタル管理で! ~事業者の責務~



by makiko Kuzukubo

昨年施行された改正労働安全衛生規則により熱中症対策への事業者の責務は増えています。
新たな技術を活用して従業員の安全を守り、保安力を向上させましょう。