

Safety & Tomorrow 222



新着情報

- 性能評価状況(4月1日から5月31日) を掲載しました。
https://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/68-Olink_file.pdf
- 試験確認状況 (4月1日から5月31日) を掲載しました。
https://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/67-Olink_file.pdf



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





就任にあたって 危険物保安技術協会 理事長 菊池 善信	1
--------------------------------	---



災害に強い安全・安心な社会の実現に向けて 全国消防長会会長 市川 博三	2
--	---



防災管理者研修会・副防災管理者研修会～再研修会の開催について～ 事故防止調査研修センター	3
---	---



落雷による火災事故～危険物配管のフランジ部から出火～ 倉敷市消防局 危険物保安課 阿部 翔太	4
---	---



過炭酸ナトリウムの製造・貯蔵中における火災危険性に関する研究 消防庁消防大学校消防研究センター 岩田 雄策	11
--	----



「水素等のGX新技術に係る危険物規制に関する検討会報告書」の概要 消防庁危険物保安室	18
---	----



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7月30日、消防危第181号消防庁危険物保安室長通知)	27
--	----



●半導体工場に関する消防行政実務研究会の取り組み 四日市市消防本部 予防保安課 岩崎 文宏	28
●予防規程が抱える課題を解決する！ ～「予防規程作成支援ツール」と「予防規程概要版」の活用～ 東京消防庁 予防部危険物課 製造所規制係長 菊池 保正	31



●実務研修生に関するご案内 総務部	35
●機関誌「Safety&Tomorrow」記事募集のお知らせ 総務部	36
●可燃性蒸気等の検知器による測定結果を用いた 危険物施設における非危険場所の評価業務 業務部	37
●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	39
●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	40
●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	42
●令和7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	43



第74回 工場夜景に映るもの	46
----------------	----

ごあいさつ



就任にあたって

危険物保安技術協会
理事長
菊池 善信



7月1日付けで危険物保安技術協会理事長に就任いたしました。

危険物保安技術協会機関誌「Safety & Tomorrow」の読者の皆様には、平素より当協会の運営につきまして、格別のご理解とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

当協会は、昭和51年に設立されて以来49年が経ちますが、これまで、石油等の危険物を貯蔵する屋外タンク貯蔵所の安全性についての設計審査、保安審査等を行うとともに、危険物等に関する安全対策の向上に資するための各種の技術援助、調査研究を実施してまいりました。また、危険物関連設備等の性能評価、危険物運搬容器等の試験確認の業務、危険物施設等の保安に関する診断、危険物データベース登録確認書交付の業務、危険物施設等に係る事故情報の収集・分析、危険物に関する最新の情報等を提供する研修会の開催など幅広く業務を行っております。

私どもは、危険物に対する専門技術者集団として、日々危険物貯蔵タンク等の審査や保安診断、性能評価、試験確認などを行うとともに、その専門知識を活かして、屋外タンク貯蔵所に係る事故原因の調査、ホームページやポスター・イラストを活用した危険物や危険物施設の安全対策に関する国民への情報提供、セミナー・講習会の充実等に積極的に取り組み、地域の安心・安全の確保に一層貢献し、当協会に対する信頼に応えてまいります。

近年、危険物施設における事故発生件数が高い水準で推移している一方、規制改革による危険物の保安に関する技術基準の性能規定化や企業防災の実効性を確保するための自主保安等が求められていることから、これらの動向を踏まえ、消防機関、企業からの要望、ニーズに即応した業務展開を積極的に推進してまいります。

国内石油需要の減少や政府における「2050年カーボンニュートラル宣言」、物価の高騰など、厳しい経営環境にありますが、今後とも、公正、中立な技術的専門機関として、カーボンニュートラル社会の実現、新たなエネルギー需要への対応、デジタル化や新技術の活用など、時代の要請に応えながら社会的使命を果たすとともに、技術力の向上・強化と業務の効率的かつ適正な運営を図り、危険物等に関連する保安の確保に努めてまいります。

引き続き、皆様方の一層のご支援とご協力をお願い申し上げます。



巻頭言

災害に強い安全・安心な 社会の実現に向けて

全国消防長会会長
市川 博三



令和7年8月6日付けで全国消防長会会長に就任いたしました。地域社会の安全・安心の確保のため、自治体消防の充実強化に向け全力を傾注してまいります。

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

総務省消防庁によりますと、全国の危険物施設は減少しているにもかかわらず、危険物施設に係る火災及び流出事故件数は平成6年から増加に転じ、平成19年に600件を超えた以降は高い水準で横ばいの状況が続いていましたが、令和5年からは2年連続で700件を超え、昨年は火災事故と流出事故を合わせ23件の重大事故も発生しております。

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

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

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

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



★ 業務紹介 ★

防災管理者研修会・副防災管理者研修会 ～再研修会の開催について～

事故防止調査研修センター

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

令和7年度は、これまでに東京会場で1回開催しており、今後は、東京会場、大阪会場及び岡山会場で各々1回の開催を予定しています。防災管理者等研修会を受講後、5年を経過する方には再研修会の受講をお勧めします。

《研修の内容》

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

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



再研修会：演習実施要領の説明



再研修会：想定の検討

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

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

研修事務局 E-mail: kensyu@khk-syoubou.or.jp

落雷による火災事故～危険物配管のフランジ部から出火～

倉敷市消防局 危険物保安課 阿部 翔太

1 はじめに

この事故は、石油精製事業所における落雷による火災に関する調査結果をまとめたものである。事故の原因調査等について紹介する。

2 事故概要

落雷により屋外タンク貯蔵所付属の配管フランジ部から重油が漏洩し、火災が発生、周辺のポンプ、配管及びラック等に延焼拡大したもの。

- (1) 発生日時 令和5年8月23日(水)12時18分
- (2) 通報日時 令和5年8月23日(水)12時20分(119番)
- (3) 鎮圧日時 令和5年8月23日(水)14時37分
- (4) 鎮火日時 令和5年8月23日(水)15時44分



【撮影日時:8月23日 12時29分ごろ】

3 気象状況

天候:雨 気温:27.7℃ 風向:東 風速:3.6m/s

雷注意報、大雨警報が発表中

12時10分ごろから12時35分ごろまで雷を伴う豪雨であった。

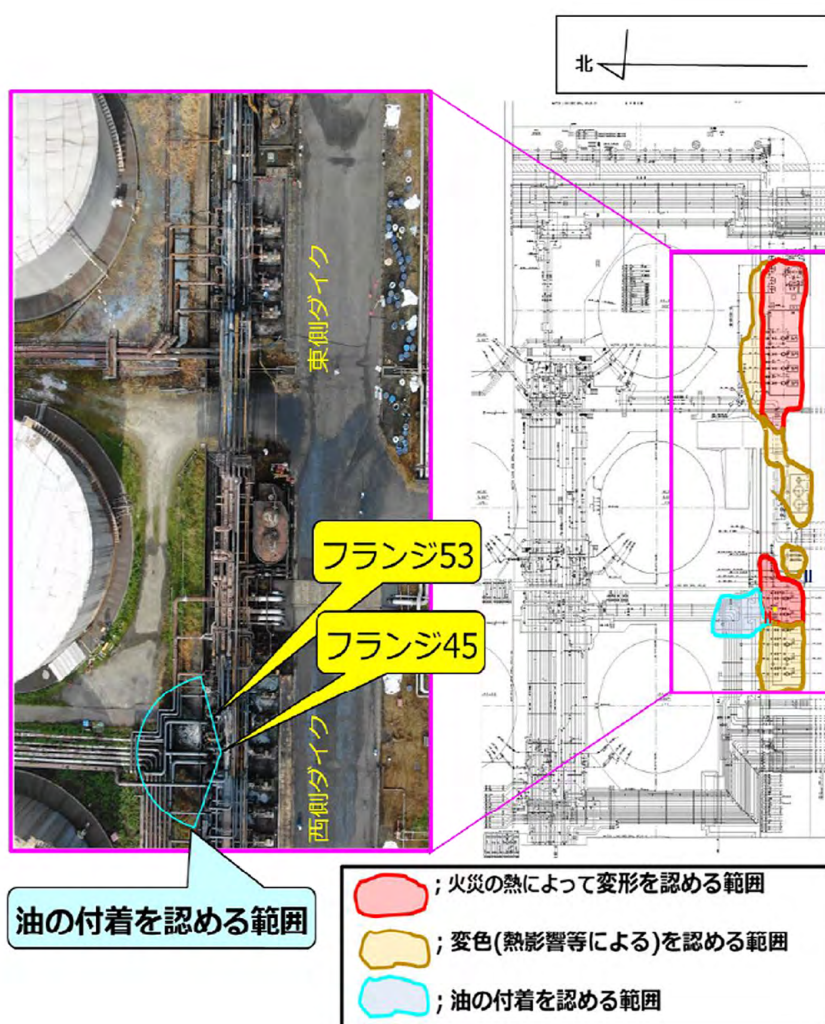
4 被害状況

- (1) 人的被害: なし
- (2) 物的被害: 配管・弁類、圧力容器、ポンプ、計装品類、電気ケーブル類、流出油
※流出油(焼失含む): ナフサ 2kL、軽油 22kL、A重油 27kL、C重油 15kL
- (3) 損害額: 3億1千5百万円

5 火災の影響範囲

屋外タンク貯蔵所の南側のラック上に8油種7系統の配管があり、今回の検証をする中で、各フランジ部に番号を振り分けた。その中でも、落雷があったフランジ部付近の番号がフランジ45及び53になる。

火災の直接原因と延焼拡大要因について、フランジ53に落雷があり出火した。フランジ45の北側にある配管等に油の付着が認められたため、その部分の油を調べたところ、フランジ45の内部流体と一致したことから、熱影響を受けたフランジ45を含む周辺の複数のフランジ部からも危険物が漏洩し、火災が延焼したと推測する。



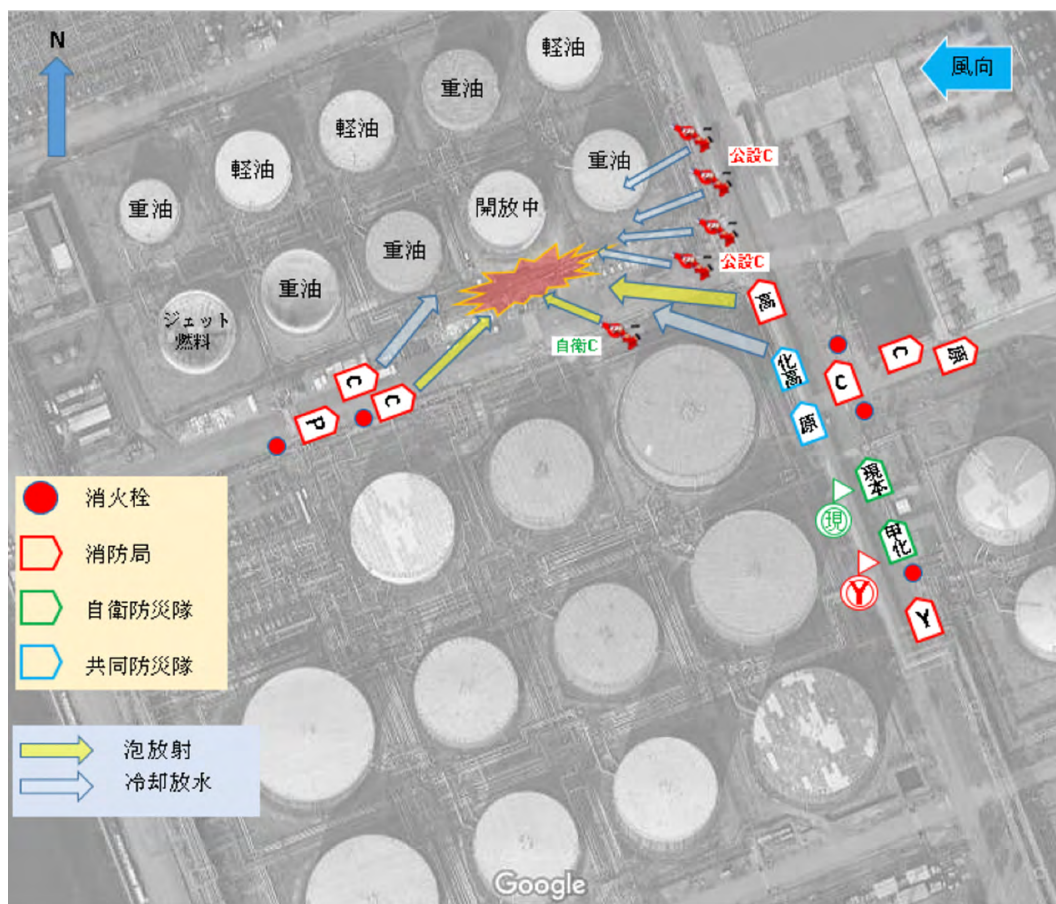
6 防災活動

出動車両・人員

	出動車両数		出動人員数
	第一次防災体制	6台	22名
倉敷市消防局	第二次防災体制	15台 (特命出動含む)	41名
	計	21台	63名
自衛・共同防災隊		6台	33名

※放水 泡放射 3台〈消防局2台2口・自衛防災隊1台1口〉
冷却放水 4台〈消防局3台5口・共同防災隊1台1口〉

【火災防御活動図】



※泡原液使用量：倉敷市消防局6,000リットル 自衛防災隊1,000リットル

出動車両内訳

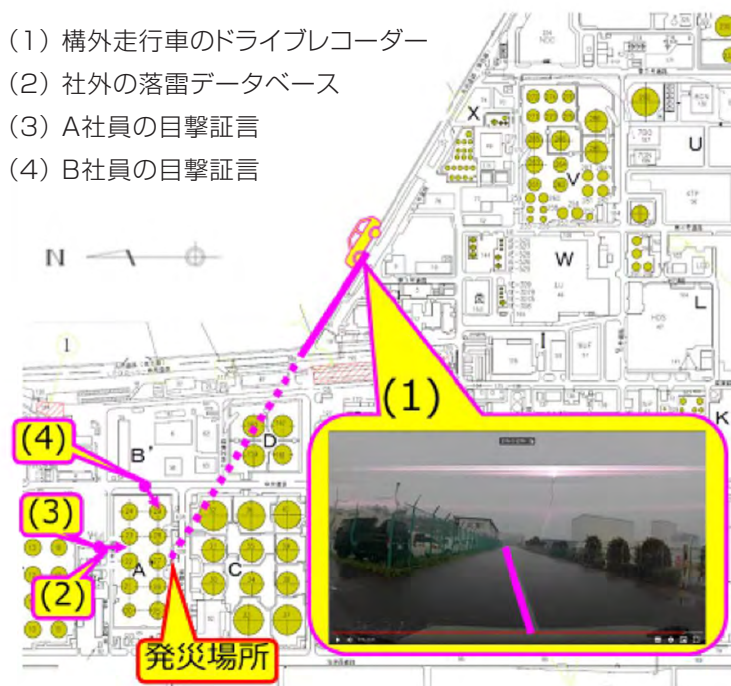
[消防局] 指揮車3台 化学車5台 高所放水車1台 泡原液搬送車1台 ポンプ車1台 救助工作車2台
救急車2台 大型放水砲車1台 大容量送水ポンプ車1台 資機材搬送車3台 査察車1台
[自衛防災隊] 現地本部車1台 甲種化学車1台 大型化学高所放水車1台 泡原液搬送車1台
[共同防災隊] 大型化学高所放水車1台 泡原液搬送車1台

7 事故発生原因

配管ラック上の配管フランジ部付近に複数回連続して落雷したことにより、その衝撃で、フランジガスケットが損傷し重油が漏洩した。落雷のエネルギーにより、漏洩した重油に着火したもの。

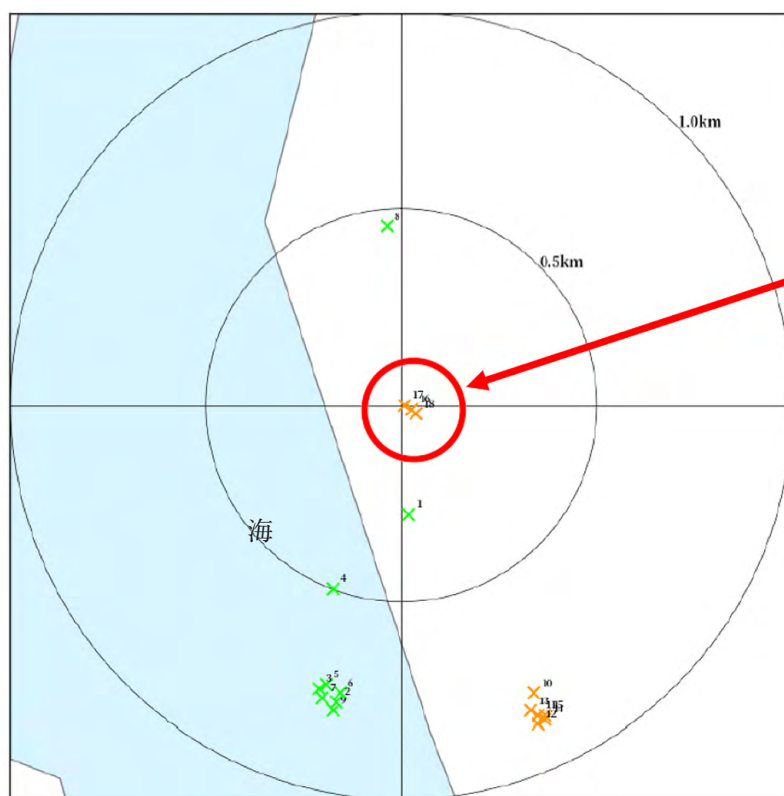
[落雷の目撃情報]

発災当時、倉敷市内は雷を伴う激しい豪雨となっていた。構内隣接道路を走行中の車両のドライブレコーダーに落雷の映像が記録されており、車両の位置と向きから、発災箇所付近に落雷があったことは事実であり、落雷に続いて約12秒後に黒煙が立ち昇っていることが記録されていた。



[フランクリンジャパン社の落雷データ]

落雷の観測やデータ解析を行っているフランクリンジャパン社の解析では、12時00分から12時30分の間に当該事業所付近2km四方に18回の落雷があり、そのうち、発災箇所付近(精度300mメッシュ)で、12時18分26秒に連続して落雷があったとの結果を得た。また、この雷の電流値は約50kAであり、通常発生する雷の平均値(約30kA)に対して大きなエネルギーであったことも判明した。



発災場所付近に
連続して落雷が
あった

【凡例】 × 12:00～ × 12:07～ × 12:15～ × 12:22～12:30

【×が落雷箇所】

〔配管フランジ及びガスケットの調査結果〕

焼損した配管の各フランジを開放して調査したところ、「5 火災の影響範囲」の写真に示すフランジ45及び53のガスケットに損傷があった。フランジ45のガスケットには上部に切れ目があり、フランジ53のガスケットには上部に欠損部位があることを確認した。さらに詳細調査で、フランジ45、53とも締め付け不良はなく、ガスケットの損傷の原因は何らかの外力が作用したものであった。



フランジ45：上部に切れ目あり



フランジ53：上部に欠損あり

〔検証結果〕

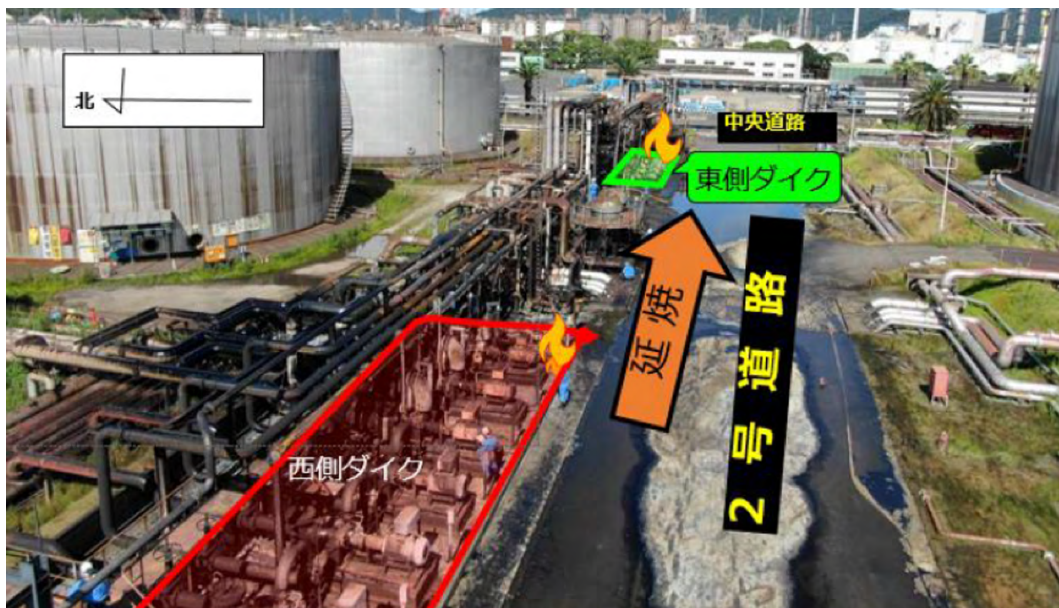
今回の調査検証結果をまとめると、ドライブレコーダーの記録及び落雷データの解析結果、ガスケットの損傷状況、漏洩油の飛散状況などからフランジ53に落雷があり火災が発生した。そして、直下のポンプダイク内へ延焼し、フランジ45から飛散した油が冠水した道路上に油膜となって延焼経路を形成し、複数箇所のフランジ部から危険物が流出したことによって、延焼拡大したものと推測した。

8 延焼拡大状況

東側ポンプヤードのダイク内への延焼経路について、駆け付けた事業所の現場指揮者が2号道路を經由し、西側ポンプヤードから東側ポンプヤードのダイク内への延焼の様子を目撃している。

そのシナリオは、防災活動のため、発災部とタンクとの縁切り措置として上流側と下流側の直近のバルブを閉止した結果、配管内に液封部ができた。そのため、火災の輻射熱で配管内に設計圧力を超える内圧上昇が発生、フランジ45から重油が噴出し、発災前後の豪雨により冠水していた2号道路の雨水上に油膜となって広がり、東方向へと延焼していった。発災中の風向きは、絶えず変化していたが初期段階は西からの風が吹いており、油膜が西側から東側へ流れたと考える。

さらに、液封状態となった複数系統の配管フランジが次々と破損し、複数箇所で危険物が漏洩したことにより延焼拡大を加速させ、東側ポンプダイク内へと延焼拡大したとの結論に至った。



9 防災活動の検証

(1) 落雷時の消防活動について

この火災には、市内の4消防署から21台、自衛防災隊、共同防災隊を合わせると合計27台の車両で消防活動を行った。普段から消防署間での情報共有や指揮命令系統の明確は図っているが、それに加えて自衛防災隊、共同防災隊が加わり、改めて情報共有の重要性を再確認した。

検証の結果、消防隊は普段から情報伝達に無線機を使用するが、このような火災現場では配置図やフロー図などを早期に入手し、消防現地本部で共有することが必要である。今回は、図面を撮影したタブレットを活用して情報伝達に活用したことが活動方針を決定するうえで大変有効であった。

一般の火災現場でも確実な情報伝達は重要である。現場の情報をすべて隊員に確実に伝達することは、消防活動の基本であり、安全管理の根底にある。今後の活動においても、様々な有効な手段を使い確実な情報共有、情報伝達ができるように訓練や隊員教育に取り入れていきたい。

次に、落雷時の消防活動についてであるが、発災時は雷を伴う豪雨であったため、現場を確認した自衛消防隊長は、隊員の安全を最優先に考え、自衛消防隊に対して一時待機を命じた。このため、初期消火活動が遅れることになったが、付近一帯で雷鳴が響く状況下での活動は危険を伴うものであり、この判断は決して誤った判断ではなかったと考察する。

当局においても、落雷時の安全管理マニュアル等はなく、落雷環境下での消防活動の安全対策について課題を残す事例となった。

(2) 延焼拡大要因について

本火災の延焼拡大要因となったのは、液封状態をつくったことで、熱影響により複数箇所では危険物が漏洩したことにある。

自衛防災隊長は、危険物の漏洩を止めるためと安全対策のためには、漏洩箇所の配管とタンクとの縁切りをする必要があると判断した。消防隊現場到着時には、すでにラック上に配管類が炎に包まれている状況であり、漏洩している配管（危険物油種）の特定が困難であったため、消防現地本部長と協議のうえ、ラック上にある7系統すべての危険物配管のバルブを閉止した。

結果として、この操作により液封状態を作ったことが原因で熱影響により内圧が上昇し、最初に落雷によって漏洩した重油配管以外からも軽油、ナフサなどの危険物が次々と漏洩し、延焼が拡大した。

しかし、配管内の漏洩量を最小限に抑え、その後の消防活動において公設消防隊、自衛防災隊、共同防災隊が連携し、出火延焼箇所へ泡放射による消防活動及び周辺タンクへの冷却放水を行い、事業所外への影響はなく、被害を最小限にとどめることができたと考察する。

10 おわりに

自然災害はいつ発生するかわからない。近年、激甚化・頻発化する風水害などの自然災害において、今回、危険物施設での落雷による火災というあまり想定し得なかった事故が発生した。

今回の事例は、私たちに様々な課題と教訓を残した。南海トラフ地震の発生が迫る中、今後も自然災害は、私たちの想定を超えるものが起こりえることを念頭に置き、あらゆる災害を想定した備えを進めることで安全な活動に繋がりたいと思う。

そして、消防の使命である市民の皆様の安全な暮らしを守ることに努めてまいりたい。



過炭酸ナトリウムの製造・貯蔵中における火災危険性に関する研究

消防庁消防大学校消防研究センター 岩田 雄策

1. はじめに

化学物質等の中には火源が無くても蓄熱によって微少発熱し、蓄熱によって自然発火により火災になることがある。過炭酸ナトリウム（炭酸ナトリウム過酸化水素付加物）は、洗浄剤および漂白剤等に広く使用されているが、製造および貯蔵中に水分の混入によって温度条件に依っては自然発火し、火災に至ることがある。過炭酸ナトリウムの火災事例として過炭酸ナトリウムを含む洗浄剤が貯蔵中に自然発火したことが報告されている¹⁾。なお、消防法において過炭酸ナトリウムは危険物第1類（酸化性固体）の危険性を有する可能性のあるものとして規定されている。

本報告では熱重量－示差熱同時測定装置（TG-DTA, thermogravimetry-differential thermal analysis）、圧力同時測定示差走査熱量計（pDSC）および圧力追従式断熱型熱量計（APTAC, automatic pressure tracking adiabatic calorimeter）の熱量計を用いて、過炭酸ナトリウムの発熱挙動および圧力挙動を調べ、測定結果を基に火災危険性について考察を行った^{2), 3)}。

2. 試料および測定条件

過炭酸ナトリウムの発熱挙動に関する測定に、熱重量－示差熱同時測定装置および圧力追従式断熱型熱量計を使用した。試料とした過炭酸ナトリウムおよび各熱量計の測定条件および特徴について以下に記した。

2.1 試料

過炭酸ナトリウムとして、炭酸ナトリウムに過酸化水素が付加した構造（ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 1.5\text{H}_2\text{O}_2$ ）を持つ化合物が一般的でAlfa Aesar社製のものを実験に用いた。

2.2 TG-DTAの測定条件

TG-DTA（リガク社製Thermo Plus EVO2）は、試料を加熱した時の試料の重量変化と基準物質と試料の温度差を同時に測定できる装置である。化学物質の熱的性質を評価するために広く使用されている。

試料（1）：過炭酸ナトリウム15.29mg

基準試料：酸化アルミニウム

試料容器：アルミニウム開放、約0.02mL（容量）

昇温速度：2.0K/min

空気流量：150mL/min

2.3 pDSCの測定条件

pDSC（Omnical社製）は、圧力と同時に熱流束を測定できる示差走査熱量計である。pDSCを使用して昇温条件において過炭酸ナトリウムおよび過炭酸ナトリウムに水を添加した時の発熱量を測定した。ただし、今回の測定では圧力の測定は実施せずに発熱挙動を調べた。

試料（2）：過炭酸ナトリウム0.25g

試料（3）：過炭酸ナトリウム0.25g+水0.023g

試料容器：ステンレス製、1.0mL（容量）

基準試料：アルミナ

昇温速度：0.8K/min

2.4 APTACの測定条件

APTAC (TIAX社製) は、反応容器内の温度および圧力に容器外の温度および圧力を追従させ、それらを等しく保ちながら熱分解等に関する火災危険性評価を行う断熱型熱量計である。ここで断熱型熱量計とは、断熱制御(反応容器の温度と容器外の温度が等しくなるように温度制御して、熱の損失が無い状態とする制御方法)によって発熱速度等の測定を行う熱量計である。一般的に、断熱型熱量計として、暴走反応熱量計(ARC、accelerating rate calorimeter)が広く用いられている。APTACは試料内部の温度を測定できるため、ARCよりも発熱を検知するまでの時間遅れが小さいことが長所である。APTACによって発熱挙動および発生した分解ガスによる圧力挙動を調べた。

温度制御方法として、heat-wait-searchモードによって測定を実施した。heat-wait-searchモードとは、試料を設定温度に加熱(heat)し、試料温度が一定温度に安定した状態(wait)で、試料の温度上昇を検出(search)する方法である。発熱が検知されれば断熱制御に入り、発熱が検知されなければ段階的に昇温して試料からの発熱を検知する方法である。

APTACの測定条件は次のとおりである。なお、 ϕ 値とは $\phi=1+[\text{試料容器の熱容量}]/[\text{試料の熱容量}]$ で計算される値である。

試料(4)：過炭酸ナトリウム3.0g ($\phi=4.4$)

試料(5)：過炭酸ナトリウム3.0g+水0.30g ($\phi=3.5$)

試料容器：チタン製容器、直径2インチ、22.1g(重量)、70mL(容量)、0.53J/g/K(比熱、100℃)

過炭酸ナトリウムの比熱：1.15J/g/K (42℃)

測定雰囲気：空気

発熱検知の限界温度：0.05K/min

温度制御方法：heat-wait-search

昇温間隔：10K

圧力制御：大気圧の状態(101kPa)から測定を開始

加熱停止条件(発熱速度)：400K/min以上

試料調整方法：試料(4)について試料容器に過炭酸ナトリウムを詰めた。試料(5)について試料容器に過炭酸ナトリウムを詰めた後、所定量の水をピペットで添加した。

3. 結果および考察

3.1 TG-DTA

TG-DTAの結果を図1に示す。横軸は温度(℃)。左縦軸は重量減少率(wt.%)、右縦軸は電位差(μV)である。電位差は基準物質と試料との温度差によって生じた値である。試料は水を添加していない過炭酸ナトリウムである。加熱していくと117℃付近から重量減少と発熱が検知され、145℃でシャープな発熱ピークが観測された。重量減少率は30wt%であった。このことは過炭酸ナトリウムの30wt%が発熱に寄与して消耗することを示している。また、過炭酸ナトリウム中の過酸化水素が32.5wt%であることから、TG-DTAの結果から、過炭酸ナトリウム中の全ての過酸化水素が消耗したと考えられる。

3.2 pDSC

pDSCの結果を図2に示す。横軸は温度(℃)、縦軸は熱流(mW/g)である。水の添加により発熱検知温度が97.5℃(水添加無)から、56.4℃(水添加有)に低下し、発熱し易くなったことを示している。また、水添加無と水添加した試料の場合、発熱ピークが最大値となる温度はそれぞれ145℃と114℃であった。ここで発熱検知温度とは、測定装置が試料からの発熱の開始を検知した温度のことである。一方、水添加無の試料の方が水を添加した場合よりもシャープなピークが観測され、より激しい反応が起こったことを示している。pDSCの結果から、水添加なしの過炭酸ナトリウム反応熱は、428.3J/gで、水添加した過炭酸ナトリウム反応熱は、372.6J/gであった。なお、pDSCの発熱量について、硝酸カリウムを用いて補正した値は、それぞれ529.3J/g、455.3J/gであった。補正值は1.24である。

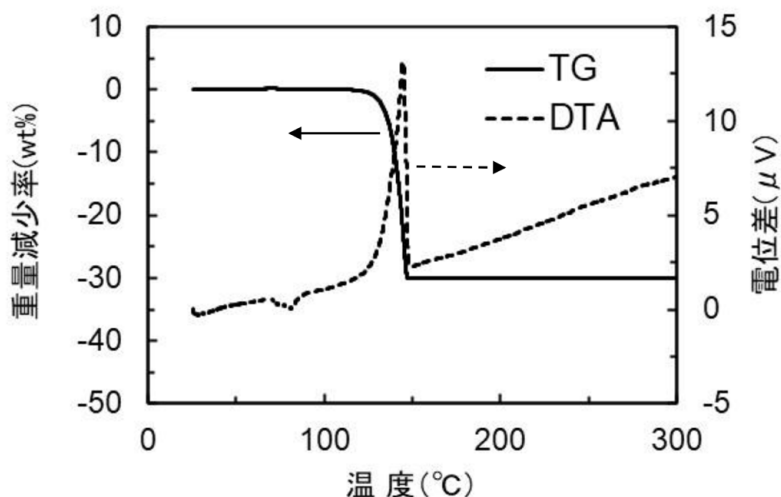


図1 過炭酸ナトリウムの温度に対するTGおよびDTA曲線
(測定装置: TG-DTA、試料(1): 過炭酸ナトリウム15.29mg、試料容器: アルミニウム開放容器)

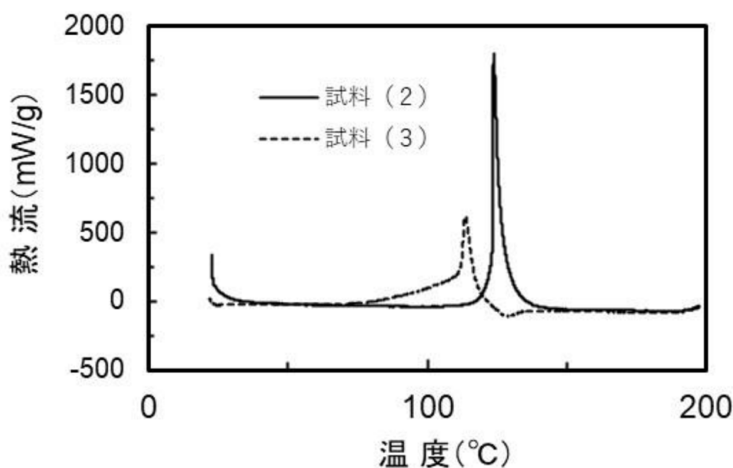


図2 水添加の有無による過炭酸ナトリウムの熱流束の経時変化
(測定装置: pDSC、試料容器: ステンレス製、1.0mL (容量)、
試料(2): 過炭酸ナトリウム0.25g、試料(3): 過炭酸ナトリウム0.25g+水0.023g)

3.3 APTAC

APTACによって得られた試料(4)と試料(5)の経過時間に対する温度の測定結果を図3に、温度に対する発熱速度の測定結果を図4に示す。また、試料(4)と試料(5)の経過時間に対する圧力の測定結果を図5に、温度に対する圧力上昇速度の測定結果を図6に示す。なお、図4と図6の横軸目盛は温度の逆数($1/K$)となっている。0次反応を仮定して、温度の逆数に対する発熱速度の傾きから活性化エネルギー(E)を計算した^{3), 4)}。

発熱検知温度($T_o[K]$)、最高到達温度($T_{max}[K]$)、温度上昇幅($\Delta T[K]$)、最大発熱速度($HR_{max}[K/min]$)、最大圧力($P_{max}[kPa]$)および最大圧力上昇速度($PR_{max}[kPa/min]$)等の測定結果を表1にまとめた。なお、最大圧力は最高到達温度を示すまでの圧力の最大値とした。水添加無の試料においてAPTACによる断熱条件を保つための加熱能力範囲内(400K/min)で測定が実施できた。また、APTAC測定後の過炭酸ナトリウム試料をDSCで測定すると発熱が見られなかったことから、全ての試料が反応したと推定される。測定結果から以下のことがわかった。

- (1) 水を添加していない試料(4)の発熱検知温度は110.5℃で、水の添加により発熱検知温度は、50.6℃まで低下した。発熱検知温度について、水を含む試料(5)は水を含まない試料(4)よりも、約60℃低下することがわかった(表1参照)。発熱検知温度の低下に対する水の作用について明確でないが、過酸化水素が過炭酸ナトリウムから脱離し易くなることから、過酸化水素の分解が促進されることが考えられる。

表1 APTACの測定結果

	T ₀ ℃	T _{max} ℃	ΔT K	HR _{max} K/min	P _{max} kPa	PR _{max} kPa/min
試料(1) (水無)	110.5	189.2	78.7	228.8	1441.0	6016.0
試料(2) (水有)	50.6	148.0	97.3	49.5	1074.0	930.8

	E kJ/mol	TMR min	TMR (φ補正) min	ADT ₂₄ ℃	ADT ₂₄ (φ補正) ℃
試料(1) (水無)	240.2	34.6	7.9	91.5	84.6
試料(2) (水有)	92.1	269.5	77.4	34.6	23.7

- (2) 発熱検知付近の温度と発熱速度の関係から、活性化エネルギーを求めた。発熱検知付近では試料の消耗が小さく、0次反応を仮定した。言い換えると、反応速度が反応中の試料重量に依存しないで、一定であることを仮定することになる。活性化エネルギーについて、水を含まない試料(4)と水を含む試料(5)でそれぞれ、240.2kJ/mol、92.1kJ/molとなった。活性化エネルギーが小さいほど反応が進行しやすいことから、水の添加によって大幅に反応が促進されたことがわかった。
- (3) TMR (Time to Maximum Rate、最大発熱速度までの到達時間) はある任意の温度から最大の発熱速度を示す温度に達するまでの時間で、熱的危険性評価を行う上で重要な値である。発熱検知温度におけるTMRを発熱検知付近(反応初期)の活性化エネルギーを基に計算した^{3), 4)}。また、24時間で最大発熱速度に到達する温度であるADT₂₄ (adiabatic decomposition temperature) が、熱的危険性評価に使用される。言い換えると、ADT₂₄はTMRが24時間となる温度である。ADT₂₄が低い物質ほどより熱的に危険である。φ補正を行ったADT₂₄ (φ補正) について試料(4)の値と試料(5)の値を比較すると、水の添加によってADT₂₄が約61℃低下し、室温でも24時間で最大発熱速度に至ることがわかる。ADT₂₄ (φ補正) が低下した理由として水を添加した場合、活性化エネルギーが大幅に低下し、分解反応が促進されたためと考えられる。ここでφ補正とはARCおよびAPTACのような断熱型熱量計による測定結果に対して、試料容器の熱容量を考慮した補正で、試料からの発熱が全て、試料の加熱に使用されたことを仮定している。言い換えると、φ補正はARCおよびAPTAC等の断熱型熱量計の測定値を大量にある実規模の試料に適用するための補正である。
- (4) 圧力について、水添加しない試料の最大圧力および最大圧力上昇速度が、水添加した場合の値よりも大きくなった。水を添加しない試料の方が、圧力上昇が大きく、激しいことがわかった。水添加しない試料の反応後の圧力から、発生した気体量について考察してみる。全ての過炭酸ナトリウムが反応すると次の化学式で水と酸素が発生すると考えられる。



計算によると反応後の酸素分圧は786kPaである。一方、測定された圧力上昇は1,340kPaであった（大気圧：101.3kPaとして計算）。このことから、APTAC測定後の試料容器には、過炭酸ナトリウムの熱分解によって発生した水蒸気（気体）が存在することが考えられる。補足であるが、TG-DTA測定では空気を流通させながら行われるため、反応後の水および酸素が全て外部に放出されたと考えられる。

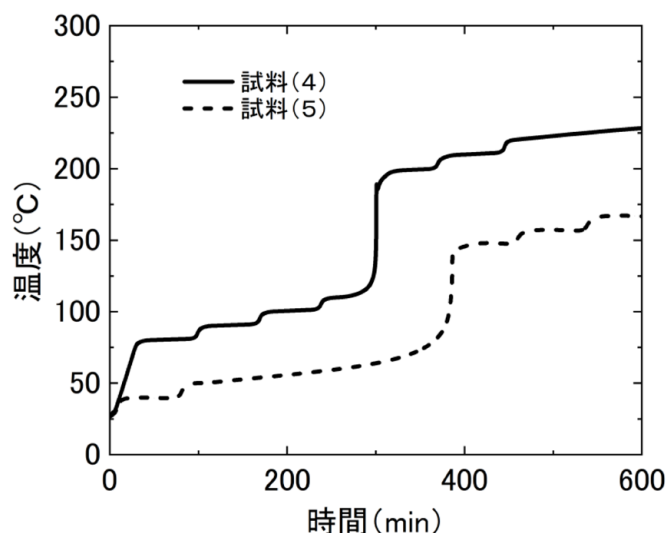


図3 水添加の有無による過炭酸ナトリウムの温度の経時変化

（測定装置：APTAC、試料容器：チタン製2インチAPTAC用容器、

試料（4）：過炭酸ナトリウム3.0g（ $\phi=4.4$ ）、試料（5）：過炭酸ナトリウム3.0g+水0.30g（ $\phi=3.5$ ））

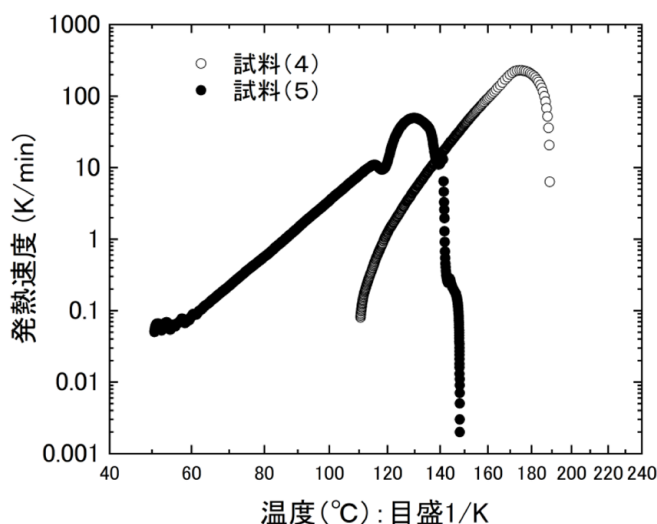


図4 水添加の有無による過炭酸ナトリウムの温度と発熱速度の関係

（測定装置：APTAC、試料容器：チタン製2インチAPTAC用容器、

試料（4）：過炭酸ナトリウム3.0g（ $\phi=4.4$ ）、試料（5）：過炭酸ナトリウム3.0g+水0.30g（ $\phi=3.5$ ））

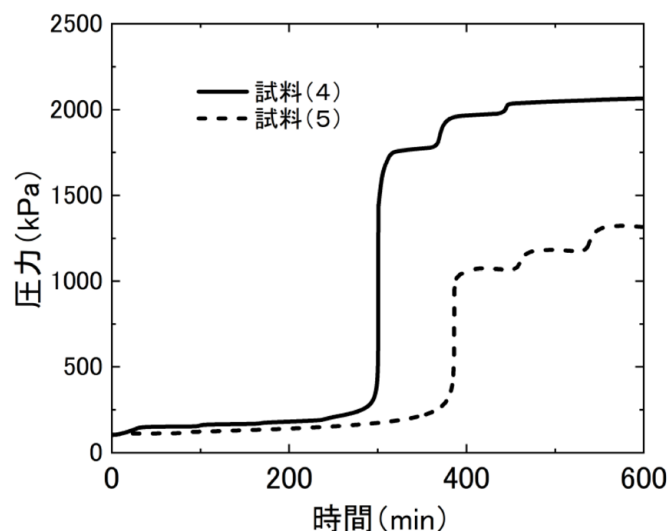


図5 水添加の有無による過炭酸ナトリウムの圧力の経時変化 (測定装置: APTAC)

(測定装置: APTAC、試料容器: チタン製2インチAPTAC用容器、

試料(4): 過炭酸ナトリウム3.0g ($\phi=4.4$)、試料(5): 過炭酸ナトリウム3.0g+水0.30g ($\phi=3.5$))

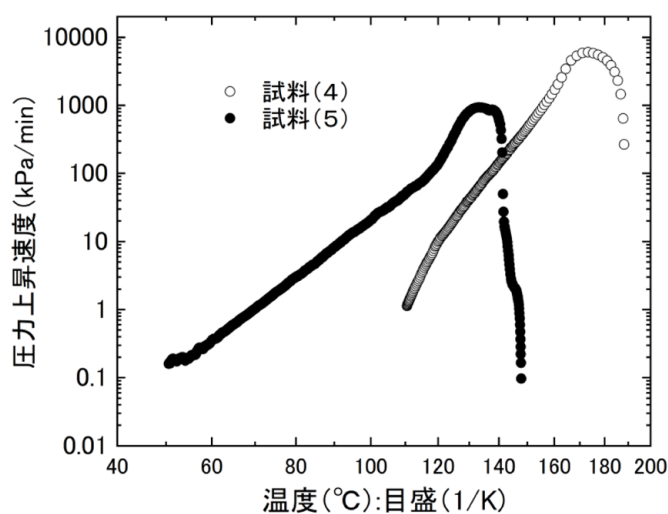


図6 水添加の有無による過炭酸ナトリウムの温度と圧力上昇速度変化の関係 (測定装置: APTAC)

(測定装置: APTAC、試料容器: チタン製2インチAPTAC用容器、

試料(4): 過炭酸ナトリウム3.0g ($\phi=4.4$)、試料(5): 過炭酸ナトリウム3.0g+水0.30g ($\phi=3.5$))

4. まとめ

過炭酸ナトリウム(炭酸ナトリウム過酸化水素付加物)の火災危険性評価として、TG-DTA、pDSCおよびAPTACを用いて、製造および貯蔵工程において水が混入した場合の発熱挙動を調べた。次のことが明らかとなった。

- (1) TG-DTAの測定結果から、過炭酸ナトリウムの30wt%が発熱によって消耗することがわかった。
- (2) pDSCの結果から、過炭酸ナトリウムの反応熱について、過炭酸ナトリウムの反応熱は529.3J/gであり、水を添加した場合は455.3J/gとなり、両者とも反応危険性が高いことがわかった。
- (3) APTACの結果から、水を添加した場合の方が添加しない場合よりも発熱検知温度が低下した。水の混入によって過炭酸ナトリウムは発熱し易くなることがわかった。一方、過炭酸ナトリウムの分解の激しさについて、水を添加しない場合の方が水を添加した場合よりも激しいことがわかった。

参考文献

- 1) 永松拓也、平井大敬、辻田達矢、星直人、秋山和輝、第70回全国消防技術者会議資料(2022)
- 2) 岩田雄策、2022年度日本火災学会研究発表会概要集(2022)
- 3) 岩田雄策、消防研究所報告133号(2024)
- 4) 菊池武史、住友化学、1989-I(1989)



「水素等のGX新技術に係る危険物規制に関する 検討会報告書」の概要

消防庁危険物保安室

1 はじめに

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた水素等のGX新技術等に関連する産業界等の動向を踏まえ、一律の規制ではなく、リスクに応じた柔軟な対応が可能な規制に移行していくことが求められています。また、危険物保安を取りまく様々な環境変化や高度な保安の実現を可能とするDX新技術等の動向を踏まえ、事業所の自律的・主体的な保安に関する取り組みを促進していくことが求められているところです。

このような状況を踏まえ、水素等のGX新技術に関する火災予防上の安全対策について、令和6年6月より、「水素等のGX新技術に係る危険物規制に関する検討会」を開催し、令和7年3月に報告書が取りまとめられましたので、概要について紹介します。

2 検討背景及び検討課題について

「デフレ完全脱却のための総合経済対策」(令和5年11月2日閣議決定)において、「事業者によるGXの取組の環境を整備するため、水素等のGX新技術に関連する危険物規制の調査・見直し検討に取り組む」とこととされました。

このことを踏まえ、水素等のGX新技術に関連する危険物規制の課題を把握するため、消防庁では、水素等の製造・輸送・利用に関連する業界団体等に対してヒアリング調査を実施しました。その結果、次のとおり、危険物規制に係る技術基準の合理化について課題が明らかとなったため、検討会を開催し、危険物規制について検討したものです。

＜水素等のGX新技術に関連する危険物規制の課題＞

① 危険物規制に係る技術基準の合理化

ア リスクに応じた柔軟な対応が可能な技術基準の整備

(ア) 危険物施設と高圧ガス施設等の間に設ける離隔距離(保安距離)

(イ) 危険物施設の周囲に設ける空地(保有空地)

(ウ) 危険物を長距離移送するための配管の最小厚さ

イ ガソリンスタンドにおけるメチルシクロヘキサン(MCH) 関連設備(脱水素装置等)の設置

② 危険物規制に係る手続きの合理化

変更工事に係る手続きの簡略化

③ その他

消防本部における専門的な審査・検査業務の支援

なお、本検討会は、水素等のGX新技術に関連する危険物規制の課題を踏まえて実施するものですが、これらの課題は必ずしも水素関連物質のみに限ったものではないと考えられます。このことから、検討に当たっては、水素関連物質に限らず、全ての危険物を対象として安全の確保を大前提に危険物規制のあり方について検討しており、次章以降に各課題に対する考え方を示します。

※火災等の危険性のある物質のうち、消防法の危険物規制の対象となるものは、常温・常圧で固体又は液体の物質(ガソリン、トルエンなど)が該当します。水素キャリア(水素貯蔵体)として用いられるメチルシクロヘキサン(以下「MCH」という。)は、消防法上の危険物に該当します。

3 危険物規制に係る技術基準の合理化について

1 リスクに応じた柔軟な対応が可能な技術基準のあり方

(1) 危険物施設と高压ガス施設等の間に設ける離隔距離（保安距離）

ア 現行の技術基準

現行の技術基準では、危険物施設（製造所、屋内貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、屋外貯蔵所、一般取扱所）の位置は、高压ガス施設から20m以上の保安距離を保つことを求めています（危険物の規制に関する政令第9条、危険物の規制に関する規則第12条）。

<基準の趣旨>

- ① 危険物施設の火災が高压ガス施設に延焼するのを防止すること
- ② 高压ガス施設における事故（火災、爆発）の影響が危険物施設に及ぶのを防止すること

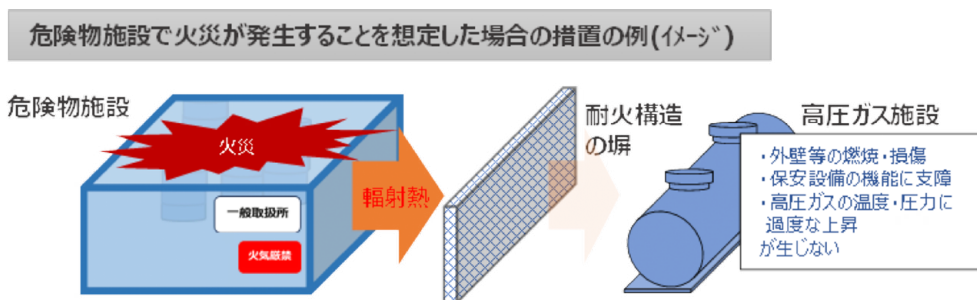
イ 技術基準の合理化のあり方

技術基準の趣旨を踏まえ、耐火構造の塀の設置その他の措置を講ずることにより、次の要件1及び要件2を満たす場合には、危険物施設と高压ガス施設との離隔距離を20m未満とすることができることとするのが適当であるとされた。

<要件1>

次の①及び②を満たすこと。

- ① 危険物施設で火災が発生するものとした場合において、当該危険物施設に隣接する高压ガス施設の状態が次の(i)及び(ii)を満たすこと。
 - (i) 当該火災の輻射熱により当該高压ガス施設の外壁等の構造材が燃焼せず、かつ、防火上又は構造耐力上支障のある損傷を生じないこと。
 - (ii) 当該火災の輻射熱により高压ガスの保安に関する設備がその機能に支障を生じず、かつ、高压ガスの温度又は圧力に過度な上昇が生じないこと。
- ② 危険物施設のうち、危険物の爆発のおそれが想定される施設（製造所、一般取扱所等）の建築物は、爆発の影響が周囲に及ばない構造（屋根を軽量な不燃材料でふくことで爆風圧を逃がす構造）とすること。

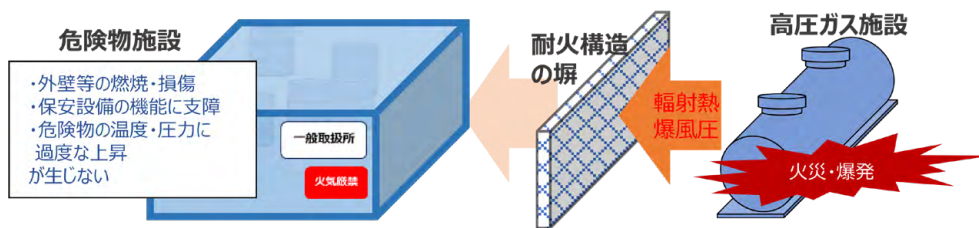


<要件2>

危険物施設に隣接する高压ガス施設で火災又は爆発が発生するものとした場合において、当該危険物施設の状態が次の①及び②を満たすこと。

- ① 当該火災の輻射熱により当該危険物施設の外壁等の構造材が燃焼せず、かつ、当該火災の輻射熱又は当該爆発の爆風圧により防火上又は構造耐力上支障のある損傷を生じないこと。
- ② 当該火災の輻射熱又は当該爆発の爆風圧により危険物の保安に関する設備がその機能に支障を生じず、かつ、危険物の温度又は圧力に過度な上昇が生じないこと。

高圧ガス施設で火災が発生することを想定した場合の措置の例(イメージ)



要件1及び要件2中の「外壁等の構造材が燃焼せず」には、外壁等に設けられた開口部から建物内部へ延焼しないことを含むこととするのが適当であるとされた。

また、輻射熱や爆風圧の値やその影響に係る評価に当たっては、個々の現場の具体的な状況等に応じて、適切な評価方法等の内容は異なるものと考えられる。このため、実際の運用に当たっては、個々の現場の具体的な状況等に応じて、輻射熱や爆風圧の値やその影響に係る評価方法等の妥当性を判断することとするのが適当であるとされた。なお、当該妥当性の判断には、高度な専門的知見等が必要であると考えられることから、事業者自らの検討のみならず、専門的知見を有する第三者機関の評価を参照することが適当であることとされた。

(2) 危険物施設の周囲に設ける空地(保有空地)

ア 現行の技術基準

現行の技術基準では、危険物施設(製造所、屋内貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、屋外貯蔵所、一般取扱所)の周囲に、当該危険物施設において貯蔵し又は取り扱う危険物の数量に応じた一定幅の保有空地を設けることを求めています(危険物の規制に関する政令第9条第1項第2号ほか)。

<基準の趣旨>

- ① 危険物施設の火災が周囲の建築物等に延焼するのを防止すること
- ② 周囲の建築物等の火災が危険物施設に延焼するのを防止すること
- ③ 消防活動に使用するための空地を確保すること

イ 技術基準の合理化のあり方

技術基準の趣旨を踏まえ、耐火構造の塀の設置その他の措置を講ずることにより、次の要件1から要件3を全て満たす場合には、危険物施設の周囲に設ける空地の幅を減じ、又は空地を設けないことができることとするのが適当であるとされた。

<要件1>

次の①及び②を満たすこと。

- ① 危険物施設で火災が発生するものとした場合において、当該火災の輻射熱により当該危険物施設に隣接する建築物等の外壁等の構造材が燃焼せず、かつ、防火上又は構造耐力上支障のある損傷を生じないこと。
- ② 危険物施設のうち、危険物の爆発のおそれが想定される施設(製造所、一般取扱所等)の建築物は、爆発の影響が周囲に及ばない構造(屋根を軽量な不燃材料でふくことで爆風圧を逃がす構造)とすること。

<要件2>

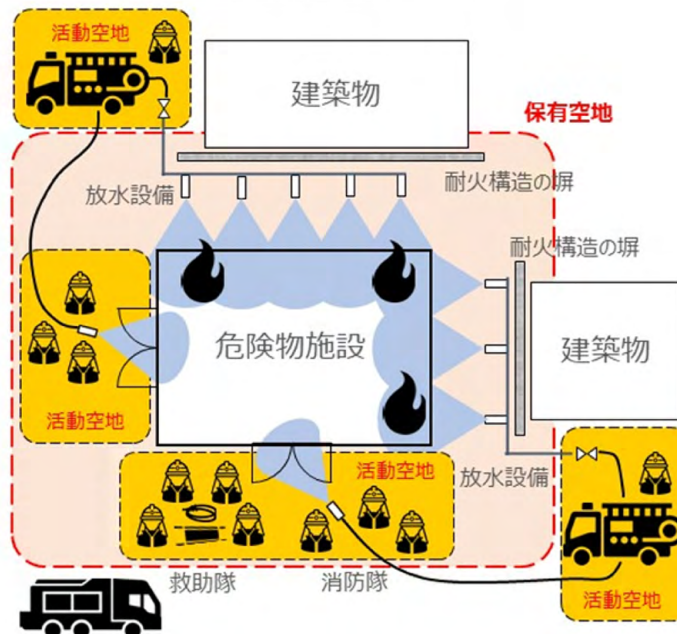
危険物施設に隣接する建築物等で火災が発生するものとした場合において、当該火災の輻射熱により当該危険物施設の外壁等の構造材が燃焼せず、かつ、防火上又は構造耐力上支障のある損傷を生じないこと。

<要件3>

次の①及び②を満たすこと。

- ① 危険物施設の主要な出入口の周囲には、消防活動に必要な空地が確保されること。
- ② 危険物施設の周囲のうち、空地が確保できない面には、有効な消火又は冷却のための設備（放水設備等）を設けるとともに、当該設備による放水活動等に必要な空地が確保されること。

隣接する2面の保有空地が確保できる場合の例（イメージ）



要件1及び要件2中の「外壁等の構造材が燃焼せず」には、外壁等に設けられた開口部から建物内部へ延焼しないことを含むこととするのが適当であるとされた。

「危険物施設に隣接する建築物等」が危険物施設である場合には、当該建築物等に係る危険物施設についても、要件1から要件3を満たす必要があることに留意が必要であるとされた。

また、輻射熱の値やその影響に係る評価に当たっては、個々の現場の具体的な状況等に応じて、適切な評価方法等の内容は異なるものと考えられる。このため、実際の運用に当たっては、個々の現場の具体的な状況等に応じて、輻射熱の値やその影響に係る評価方法等の妥当性を判断することとするのが適当であるとされた。なお、当該妥当性の判断には、高度な専門的知見等が必要であると考えられることから、事業者自らの検討のみならず、専門的知見を有する第三者機関の評価を参照することが適当であることとされた。

(3) 危険物を長距離移送するための配管の最小厚さ

ア 現行の技術基準

現行の技術基準では、移送取扱所の配管は、その外径に応じ、「最小厚さ」（例えば、外径が508mm以上の場合は9.5mm）を定めています（危険物の規制に関する規則第28条の5ほか）。

<基準の趣旨>

移送取扱所の配管は、その一部又は全部が施設の所有者、管理者又は占有者の管理する場所以外の場所（道路、山林等の第三者が所有、管理又は占有する場所）に設置される。

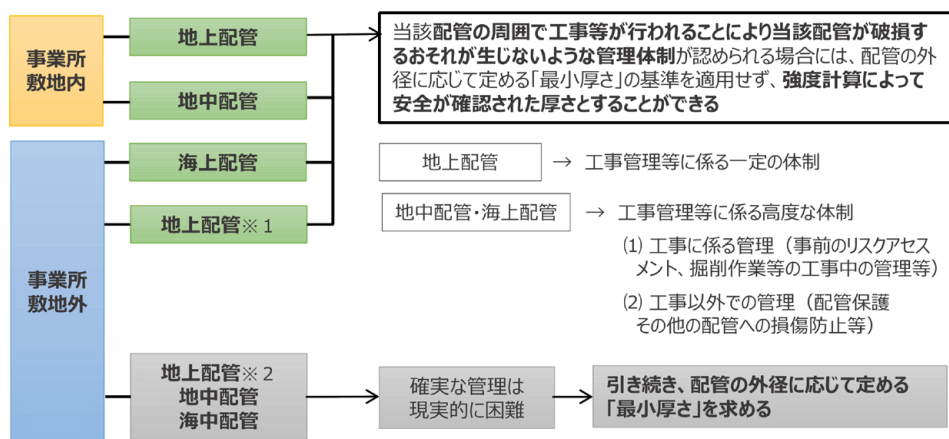
このため、移送取扱所の関係者が関与しない工事によって誤って移送取扱所の配管に衝撃が加えられるリスクを考慮し、強度計算に加え、工事に用いる重機（バックホー）による衝撃でも破損のおそれが生じないよう、配管の外径に応じて一律に「最小厚さ」を定めている。

イ 技術基準の合理化のあり方

事業所敷地内の配管（地上配管、地中配管）及び事業所敷地外の海上配管については、当該配管の周囲で工事等が行われることにより当該配管が破損するおそれが生じないような管理体制が認められる場合には、配管の外径に応じて定める「最小厚さ」の基準を適用せず、強度計算によって安全が確認された厚さとすることができることとするのが適当であるとされた。

ただし、事業所敷地外の地中配管及び海中配管については、移送取扱所の管理者等による確実な管理は現実的に困難であるため、引き続き、配管の外径に応じて定める「最小厚さ」を求めることが適当であるとされた。

事業所敷地外の地上配管については、移送取扱所の管理者等による確実な管理は現実的に困難な場合が多いと考えられるため、原則として、引き続き、配管の外径に応じて定める「最小厚さ」を求めることが適当であるとされた。ただし、個々の現場の具体的な状況等により、関係者以外の者が立ち入らないことが明確であるなど、移送取扱所の管理者等による確実な管理が可能と評価できるエリアが明確な場合に限り、配管の外径に応じて定める「最小厚さ」の基準を適用せず、強度計算によって安全が確認された厚さとすることができることとして差し支えないものと考えられるとされた。



※1 関係者以外の者が立ち入らないことが明確など、移送取扱所の管理者等による確実な管理が可能と認められる場合に限り。

※2 移送取扱所の管理者等による確実な管理が可能と認められる場合を除く。

なお、移送取扱所の配管に係るリスク要因は、重機や車両、船舶等による衝撃荷重のほか、地震、風圧、地盤沈下、温度変化による伸縮等の外力、配管内外の腐食、地域特性による積雪や凍結の影響などが存在すると考えられること。

また、配管を地上、地下、海上、海中のどこに設置するかによって、事故のリスク要因や管理の容易さは複雑に変化するものと考えられる（例：地下配管は車両の衝突による損傷の危険性や温度変化の影響は小さいが、重機の掘削による損傷の危険性や地盤沈下の影響は大きい。）ことから、配管をどのような形態で設置し、管理すべきかについては、事業所の特性や当該事業所が立地する地域特性によって異なるものと考えられること。

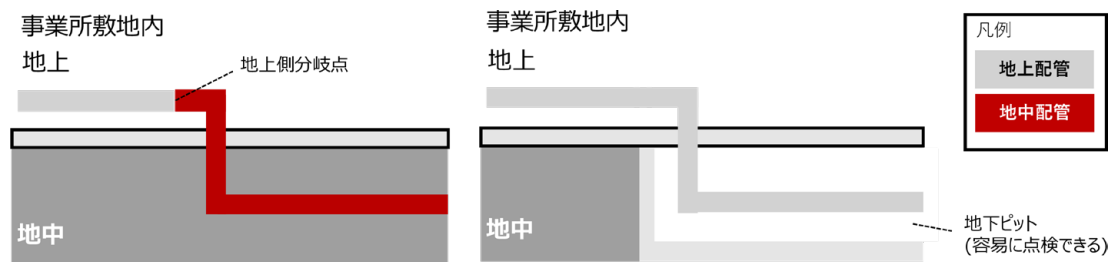
このため、配管の外径に応じて定める「最小厚さ」の基準を適用せず、強度計算によって安全が確認された厚さとすることができることとする場合については、当該配管が破損するおそれを生じさせないための管理体制の具体的な内容について、消防法第14条の2に基づき事業所が作成する予防規程に定めることを求めることが適当であるとされた。

また、当該管理体制の内容については、事業所の特性や当該事業所が立地する地域特性に応じ、事故のリスク要因が網羅的に検討されたものとなっているか等を評価することが適当であるとされた。なお、当該評価の妥当性の判断には、高度な専門的知見等が必要であると考えられることから、事業者自らの検討のみならず、専門的知見を有する第三者機関の評価を参照することが適当であるとされた。

なお、地上配管と地中配管の区分は、次の①～④によることとするのが適当であるとされた。

＜地上配管と地中配管の区分＞

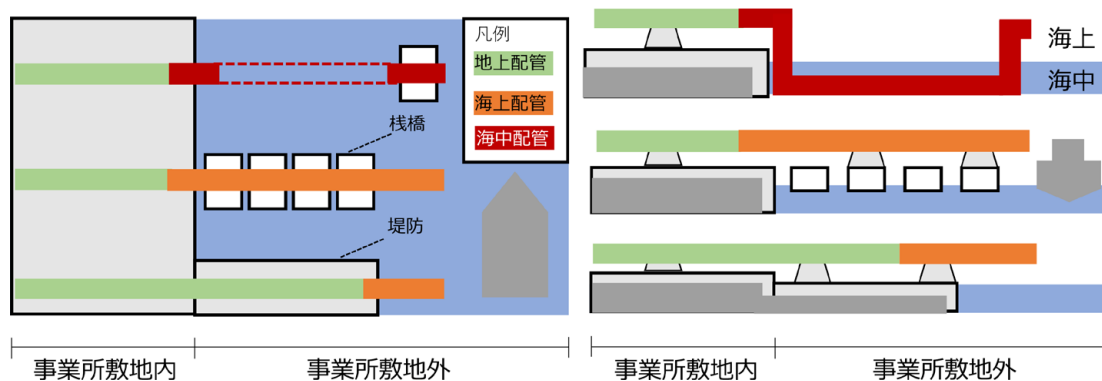
- ① 地上配管とは、配管を支持する支持物が、水中を通過せず、直接地盤面に固定されている配管をいうものとする。ただし、地中配管を除く。
- ② 地中配管とは、地盤面下に設置された配管をいうものとする。
- ③ 地上配管と地中配管の区分を切り替える部分は、より安全側の基準とするため、地上側に分岐点を設定するものとする。
- ④ 地下室内の架空配管又は地下ピット内の配管で容易に点検することができる場合にあっては、地上配管と同様の取り扱いとする。



また、地上配管と海上配管、海中配管の区分は、次の①～③によることとするのが適当であるとされた。

＜地上配管と海上配管、海中配管の区分＞

- ① 海上配管とは、配管の直下が水面であるか、又は配管を支持する支持物が水面上の構造物に固定されている配管をいうものとする。
- ② 海中配管とは、常時水中に存する配管をいうものとする。
- ③ 地上配管と海上・海中配管の区分を切り替える部分は、より安全側の基準とするため、地上側に分岐点を設定するものとする。



2 ガソリンスタンドにおけるMCH関連設備(脱水素装置等)の設置のあり方

(1) 現行の技術基準

現行の技術基準では、電気自動車等に水素を充填するための設備を設ける給油取扱所(ガソリンスタンド)の規定を設け、当該給油取扱所に設けることができる設備として、「危険物から水素を製造するための改質装置」を定めています。

ただし、当該装置は、ガソリン等の自動車燃料から水素を製造するためのものを想定しており、MCH関連設備(脱水素装置等)を想定したものではありません。

また、水素を製造するための危険物(MCH)の取扱量は、「1日あたり指定数量の10倍未満」、副生物であるトルエンのタンクの容量は、「10kL以下」としています(危険物の規制に関する規則第27条の5)。

(2) 技術基準の合理化のあり方

脱水素装置で使用する危険物、副生物であるトルエン及び水素が漏えいした場合に脱水素装置の運転を自動的に停止させる装置を設ける等の安全対策を講じる場合には、MCH 関連設備(脱水素装置等)を給油取扱所に設けることができることとするのが適当であるとされた。

また、MCH関連設備(脱水素装置等)を給油取扱所に設ける場合の水素を製造するための危険物(MCH)の取扱量は「1日あたり指定数量の150倍未満」、副生物であるトルエンのタンクの容量は「30kL以下」とするのが適当であるとされた。

3 危険物規制に係る手続きの合理化について

(1) 変更工事に係る許可手続き

危険物施設の位置、構造又は設備を変更しようとするときは、市町村長等の許可を受けなければならないこととされています(消防法第11条第1項)。

ただし、当該変更工事が、次の①から③のいずれかに該当する場合は、変更の許可を要しない軽微な変更工事と取り扱う旨の技術的助言を示しています(平成14年消防危第49号)。

＜軽微な変更工事と取り扱う場合＞

- ① 危険物施設の位置、構造又は設備に係る技術基準の内容と関係が生じないものであるとき
- ② 保安上の問題を生じさせないものであることが明白であるとき
- ③ 資料等の確認により消防本部が保安上の問題を生じさせないものであると判断したとき

(2) 手続きの合理化のあり方

保安上の問題を生じさせるリスクが高いと考えられるものを除く一定の変更工事のうち、個々の事業所の保安体制を評価し、当該事業所の保安体制によって保安上の問題が生じないと認められる特定の変更工事については、許可を要しない軽微な工事として取り扱うことについて、引き続き議論を深めていくことが適当であるとされた。

ただし、次の①から③のいずれかに該当する変更工事については、事業所の保安体制にかかわらず、保安上の問題を生じさせるリスクが高いと考えられることから、対象としないこととするのが適当であるとされた。

＜対象としない変更工事＞

- ① 大規模な危険物施設に係る変更工事(容量500キロリットル以上のタンク本体の工事等)
- ② ①以外の変更工事のうち、次のいずれかに該当するもの
 - ア 当該事業所で取り扱う危険物の品名や数量の変更を伴うもの
 - イ 危険物施設の周囲に設ける空地等が確保できなくなるもの
 - ウ 危険物施設の建物の防火構造等に変更を伴うもの
 - エ 危険物の製造プロセス等(圧力、温度等)の変更を伴うもの
- ③ ①及び②以外の変更工事のうち、管轄の市町村長等又は消防本部が特に指定するもの(例えば、市町村長等が特例として認めた経緯等のある部分の変更を伴うもの)

例えば、配管の一部を同じ部材の配管に取り替える工事について、当該工事に伴う保安上の問題を生じさせないような事故防止対策等を十分に講じることができる保安体制(工事手順、実績、消防署との連携等)が認められる事業所については、許可を要しない軽微な変更工事と取り扱うことが考えられること。

また、軽微な変更工事として取り扱うことができる工事の具体的な範囲については、当該工事の内容及び事業所の保安体制により評価することが考えられ、この場合、個々の事業所の保安体制の評価に当たっては、次の①及び②の視点が重要と考えられるとされた。

＜保安体制の評価の視点＞

- ① 「高度なリスク管理体制」に、それを実際に動かしていくための「マネジメント体制」（組織の目的を達成するため可能な資源を最適化する仕組み）
- ② 「自主的」な保安に留まらず、さらに「自律的」かつ「主体的」に保安を確保していくための取組

このような視点を踏まえ、評価については、以下の着眼点が考えられるとされた。

＜変更工事及び保安体制の評価の着眼点＞

- ① 変更工事の内容の評価の着眼点
 - ア 工事が特定されていること
 - （ア） 事業所において想定される変更工事として、当該変更工事の内容が明確化・類型化されていること
 - （イ） 当該変更工事の内容が保安上の問題を生じさせない類型に該当するか否かに係る判断プロトコルが明確化されていること
 - イ 当該変更工事に伴う事故防止が可能なこと
 - （ア） 変更工事に伴う事故とその要因が特定されていること
 - （イ） 要因ごとにリスクに応じて適切な対策が明確になっていること
- ② 事業所の保安体制の評価の着眼点
 - ア 変更工事に係る高度なリスク管理体制が確保されていること
 - （ア） 社内手続きの確立
 - i 判断プロトコルの運用及び継続的な改善を行う体制
 - ii 変更工事の進捗状況及び履歴を記録し管理する体制
 - （イ） 事故防止体制
 - i 変更工事のリスクに応じた事故防止対策が実行できる体制
 - ii 近隣施設の事故が当該変更工事に及ぼすリスクに応じた事故防止対策が実行できる体制
 - iii 上記の対応を周知徹底できる体制
 - （ウ） 事故発生時の応急対応等
 - i 事故発生時の応急対応計画の整備とそれに基づいた教育訓練の実施体制
 - ii 公設消防隊と施設情報や災害情報等を共有できる連携体制
 - イ 自律的・主体的な保安確保に係るマネジメント体制が確保されていること
 - （ア） 自律的な保安確保に係るマネジメント体制
 - i 保安確保に対する経営トップの明確なコミットメント
 - ii 十分なコンプライアンス体制・コーポレートガバナンスの確保
 - （イ） 主体的な保安確保に係るマネジメント体制
 - i 関連するリスクの適切な洗い出しとその対応のための取組
 - ii 保安の高度化に係る取組（最新テクノロジーの導入等）
 - （ウ） 事故防止その他の優れた実績・検証体制
 - i 事故防止・法令遵守に係る実績とその検証
 - ii 自律的・主体的な取組に係る実績とその検証

なお、自律的・主体的な保安確保に係るマネジメント体制に係る評価については、例えば、東京証券取引所が策定している「コーポレートガバナンス・コード」に準拠しているかといった観点と考えられるが、この場合、軽微な変更工事に係る保安体制として、どこまでの範囲を求めることとするのかについては、引き続き、議論を深めていくことが適当であるとされた。

また、高圧ガス保安法における認定高度保安実施者制度における考え方も参考とし、新たな制度の運用開始に際して、事業者や市町村等（消防機関）が混乱等を生じることのないような制度の内容や円滑な運用方法等について、引き続き、議論を深めていくことが適当であるとされた。

4 その他

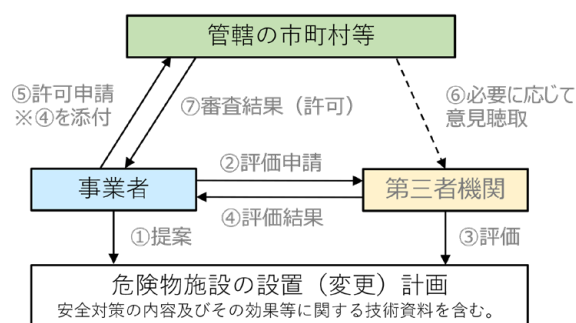
危険物規制における技術基準の合理化（性能規定化）などにより、一律の規制ではなく、リスクに応じた柔軟な対応を認めていくためには、消防本部における審査業務等に更なる高度な専門性が求められます。

また、バイオマス燃料、合成燃料、二酸化炭素回収・有効利用（CCU）などの動向も踏まえ、危険物規制のあり方について、引き続き、議論を深めていくことが適当であるとされた。なお、新しい技術で判断が難しい場合の安全性の評価については、専門知識を有する第三者機関を活用していくことが有効と考えられるとされた。

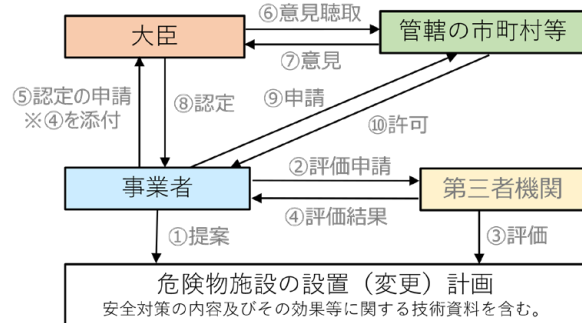
ただし、手続きが煩雑になると、事業の迅速性の観点から、事業者にとっては使いにくい制度となることから、消防本部における支援の観点のほか、事業者にとってのメリットを考慮した制度としていくことが有効と考えられるとされた。

このような点を踏まえ、専門知識等を有する第三者機関の活用などについて、引き続き議論を深めていくことが適当であるとされた。

〈第三者機関の活用のイメージ〉



〈大臣認定制度のイメージ〉



4 おわりに

本報告書を取りまとめるに当たり、本検討会にご参加いただき、積極的に議論を交わしていただいた委員等の皆様に厚くお礼申し上げます。

消防庁では、今後も、安全性の確保を前提としたカーボンニュートラルの実現に向け、今後も検討して参ります。

本報告書は、総務省消防庁ホームページに掲載されています。

〈水素等のGX新技術に係る危険物規制に関する検討会報告書〉

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-150/04/houkokusyo.pdf

問い合わせ先：消防庁危険物保安室 TEL:03-5253-5111

最近の行政の動き

— 通知・通達等 —

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7月30日、消防危第181号消防庁危険物保安室長通知)

蓄電池設備により危険物を貯蔵する屋外貯蔵所の保安距離及び保有空地の扱いや、製造所等における警報設備及び通報設備としての携帯電話の扱い等について示されました。

<https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/75f6bdd29a3fdcf7329387dd496097edeabdbfac.pdf>



半導体工場に関する 消防行政実務研究会の取り組み

四日市市消防本部 予防保安課 岩崎 文宏

はじめに

四日市市は三重県北部に位置し、西には鈴鹿山系、東には伊勢湾を望む温暖な地域で、古くから東海道の宿場町として栄えてきました。その後、昭和30年代に入り、石油化学工場などの進出により、産業都市として急速に発展しました。現在、市の臨海部は石油コンビナート等特別防災区域に指定され、第1コンビナート（市域南部）、第2コンビナート（中央部）、第3コンビナート（北部）が形成され、全国の産業基盤を支えています。

さらに、四日市港や高速道路といった物流インフラの利便性により、半導体産業や自動車産業を含む多様な企業が集積しています。

今回、半導体工場が管轄区域内にある北上地区消防組合消防本部、ひたちなか・東海広域事務組合消防本部および四日市市消防本部の3消防本部（以下、「参加消防本部」という。）が連携し、「半導体工場に関する消防行政実務研究会」を発足させました。本稿では、その取り組みについてご紹介します。

背景

「産業のコメ」と称される半導体は、情報処理や通信技術の高度化に不可欠であり、その需要は年々増加しています。一方で、高集積化や省電力化を目指した企業間、国家間による開発競争の激化に加え、地政学的リスクの高まりといった課題にも直面しています。

このような状況を受け、国は経済安全保障推進法に基づき、半導体産業の強化を目的とした支援策を展開し、国内生産拠点の既存施設の生産能力増強や新たな半導体工場の建設が全国各地で進んでいます。



課題

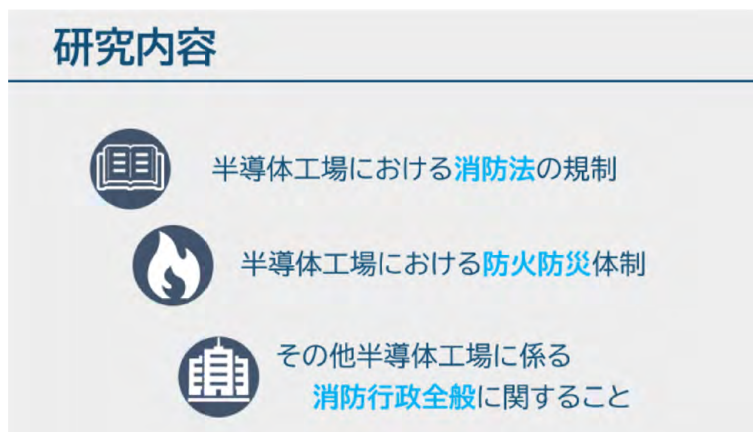
参加消防本部の管轄区域には、メモリ半導体やパワー半導体を製造する大規模な半導体工場が立地しています。工場では数千人規模の従業員が勤務しており、内部には装置が整然と配置された、複数階にわたる無窓の大空間（クリーンルーム）が存在します。さらにクリーンルーム内に設置される半導体製造装置では特殊なガスや危険物（少量危険物を含む）が取り扱われており、災害が発生した場合には拡大する危険性をはらんでいます。

工場が消防法に基づく危険物施設としての規制を受ける場合、法令で定める技術上の基準への適合が求められます。しかし、半導体製造装置は国際工業規格「SEMI規格」のガイドラインに準拠して製造されており、消防法の基準と必ずしも一致していません。世界で流通している半導体製造装置でも日本国内で使用する場合は、消防法の基準に適合させるため、改造が必要になるケースもあり、半導体工場の継続的な操業に対し、影響を与える可能性があります。

こうした状況を踏まえ、経済安全保障の根幹である半導体産業の継続的な発展を支えると共に、適時適切な予防行政を推進するためには、他都市の事例や取り組みを共有し、学ぶことが必要だとの共通認識を持ち、自治体の枠を超えた「半導体工場に関する消防行政実務研究会」を令和6年3月に発足させました。

研究内容

令和6年3月に第1回、令和6年7月に第2回、令和7年3月に第3回、いずれもオンライン会議ツールを使用したWEB方式で研究会を開催しており、令和7年度中に現地開催を予定しております。これまでの取り組み内容については以下の通りです。



1. 消防法の規制に関すること

半導体工場の危険物取り扱いについて、参加消防本部間で危険物施設とする場合と少量危険物施設とする場合に分かれます。このため、消防法第10条第4項による規制と各消防本部の火災予防条例による規制に分かれており、法解釈や運用について意見交換を行っています。

また、半導体製造装置では洗浄や成膜の工程でアルコール類などの危険物を使用するため、国内法の規制において電気設備には防爆構造を採用することが一般的です。しかし、SEMI規格では局所排気や可燃性蒸気の管理、緊急時の停止措置など性能評価に基づく安全対策が講じられており、火災リスクを低減させることで、防爆構造を必須としていません。このような背景を理解するため、半導体工場関係者による特別講演を実施し、専門的知見を学びながら、SEMI規格を含む半導体工場の特性に関する知識を深めています。

2. 防火防災体制に関すること

半導体工場では数千人規模の従業員が勤務しており、限られた通路を効率よく確実に避難できるような体制づくりが必要です。また、大規模工場で災害が発生した場合、活動拠点が分散する傾向にあり、さらには、防火区画が複数存在するクリーンルームでは無線の電波障害が発生する場合があります。その時における情報の統制及び伝達方法について事業所と消防本部で事前の協議共有が重要となります。

そのほか、特殊なガスや危険物が使用されているため災害の実態に応じた適切な消火方法の決定及び身体保護具の選定や、延焼を免れた半導体製造装置の保護やクリーンルーム環境を損なわない消火活動の実施が求められることなどが課題として挙げられます。

半導体工場の基本構造は類似しているため、参加消防本部共通の研究課題と認識しており事例を共有できることは非常に有意義であると考えます。

3. その他、半導体工場に係る消防行政全般について

過去の火災や事故事例を共有し、その原因や再発防止対策を学ぶことで立入検査時の事業所への指導や、消防が作成する警防計画への反映等、過去の事例で得られた知見が有用となります。

おわりに

今年度から千歳市消防本部が本研究会へ参加し、4消防本部で開催することになりました。このように、自治体の枠を超えた協力体制が拡がりつつあることを実感しております。

今後も予防業務や警防業務における課題解決と知識の蓄積を継続して実施することで、半導体工場の安全かつ安定した操業を支え、ひいては日本の経済安全保障を支える半導体産業全体の発展に寄与することを目指しています。





予防規程が抱える課題を解決する！

～「予防規程作成支援ツール」と「予防規程概要版」の活用のススメ～

東京消防庁 予防部危険物課 製造所規制係長 菊池 保正

はじめに

東京都は、明治以降日本の政治・経済の中心として発展し続けてきました。1871年当時は、現在の東京都よりもはるかに狭い範囲（おおむね現在の千代田区、中央区及び港区付近）が「東京府」と称されており、人口も現在よりもはるかに少ない86万人程度でした。その後、エリア拡大とともに人口も急増し、現在は高層マンションや商業施設が多い都市部、緑深い山々が広がる山間部など面積は約2,200平方キロメートルとなり、このうち、島しょ地区と稲城市を除く約1,770平方キロメートル、人口約1,400万人を、東京消防庁約18,000人の職員が都民の安全・安心を守るため、消防行政を推進しています。

管内の危険物の情勢として、ここ数年の許可施設の件数は12,500件前後で推移しており、大きな増減はありません。一方で、平成30年8月に東京国際空港地区が石油コンビナート等特別防災区域に指定され、今後、航空燃料の安定供給のために新たな貯油基地が増設されることが決定されるなど、新たな危険物行政の需要に対応しています。

本稿では、第9回予防業務優良表彰において、優秀賞を受賞した予防規程作成支援ツール及び予防規程概要版の作成と活用のすすめについて紹介させていただきます。

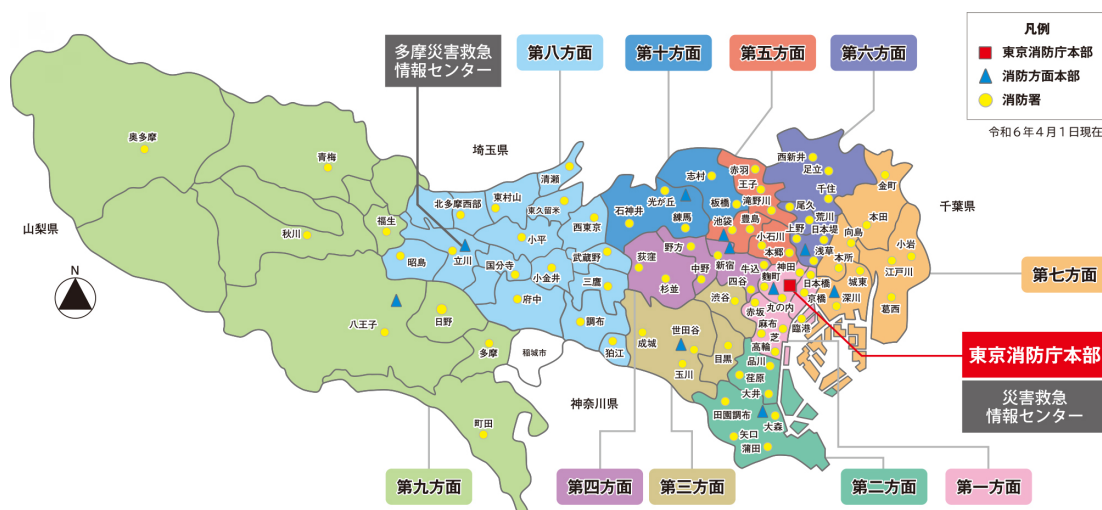


図1 東京消防庁管内図



写真1 特別防災区域での訓練の様子

背景

予防規程に定める必要がある事項は、危険物の規制に関する規則（以下「危規則」という。）第60条の2に規定する事項だけでなく、国が発出する通知等に基づく事項等多岐にわたり、また、製造所等の施設区分や特殊性に応じて定めるべき事項が異なっていました。

このため、予防規程の作成は、作成する事業者にとっても、作成指導する消防職員にとっても大きな負担となっていました。

また、せっかく事業者が予防規程を作成しても、その内容が製造所等の勤務者に十分周知されず、製造所等の自主保安に十分寄与していない状況が散見されていました。

このことから、事業者がオンライン上で活用できる予防規程の作成支援ツールと、製造所等の勤務者に予防規程の内容を周知して予防規程の実効性を高めるツールの開発に取り組みました。

取組内容

1 予防規程作成支援ツールとは

事業者自ら予防規程に定める必要がある事項を確認でき、自らの製造所等に合わせてカスタムした予防規程作成例（予防規程の見本）をダウンロードして活用できるツールです。「予防規程作成チェック表（以下「チェック表」という。）」、「予防規程作成例」及び「予防規程作成例の解説」から構成されます。

次の3つの手順により、予防規程を簡単に作成することができます。

- (1) チェック表を活用し、自らの製造所等に応じて予防規程に定める必要がある事項を確認する。
- (2) チェック表等で確認した予防規程に定める必要がある事項に対応する予防規程作成例の本編（すべての製造所等が共通して定める部分）、細則（該当する製造所等のみが定める部分）をそれぞれダウンロードして組み合わせる。
- (3) 予防規程作成例の解説を参考にして、自らの製造所等の実態に合うよう予防規程作成例に追記、修正等を加え完成させる。

東京消防庁からのお知らせです

予防規程作成例と 予防規程(概要版)を ホームページに公開しました！！

予防規程とは

予防規程作成例ってどんなもの？

1. 本編と細則から構成されています。
本編・全施設共通となるもの
細則・施設ごとに必要となるもの

2. 本編と必要な細則を合わせることで、予防規程を作成できます。

予防規程作成例のダウンロードはこちら

簡単だ

予防規程(概要版)ってどんなもの？

1. 予防規程をより効果的に活用できるツールです。

2. 施設内に掲示することで、平常時と非常時にやるべきことが簡単に確認できます。

予防規程(概要版)のダウンロードはこちら

二次元コードで色々確認できて便利だなあ

点検や訓練はこうやるのか

東京消防庁ホームページを是非ご覧ください！

東京消防 検索
http://www.tfd.metro.tokyo.jp

問合せ先
●●消防予防課●●係 ●●
電話 03-●●●●●●●●●●

チェック表(抜粋)の活用イメージ

作成例は本編と細則から構成される。
◆チェック表で必要な細則を確認できる。
◆組み合わせると予防規程が完成します。

このサイトからダウンロードできます

当庁HPの抜粋

1. 本編と必要な細則をダウンロード

2. 解説を参考に、赤字を施設に応じて変更
予防規程(本編)の抜粋

3. 解説を参考に、青字(その他)を施設に応じて変更、削除し、特記事項があれば追加

図2 予防規程概要版の使用法



図3 当庁HPの専用サイトにアクセスする二次元コード

2 予防規程概要版とは

予防規程に定める製造所等の平時の保安業務、災害時の緊急対応等を簡記して活用するツールです。A3サイズに印刷したものを製造所等の勤務者が日常的に目にする事務室、スタッフルーム等に掲示したり、A4サイズに印刷したものを勤務者に渡し携帯してもらうことで予防規程の内容の周知を図ります。

予防規程概要版には、災害時の2次災害防止措置や施設再開の判断基準等を開設する複数の二次元コードが掲載されており、スマホで読み取れば災害時の対応等をいつでも確認することができます。

予防規程（概要版）

令和 年 月 作成

予防規程に定める平時の保安業務と災害時の対応をまとめたものです。二次元コードを読み取れば各種情報を確認できます。

第1 平時の保安業務

1 当所の保安管理組織と役割

所長	- 次の保安業務等を行い、当所を安全に維持する。 ①危険物取扱作業等を行うための基準の整備 ②点検結果等の整備、保管 ③勤務員への保安教育、訓練の実施
危険物保安監督者	全勤務員に指示し、法令と予防規程を遵守させる。
危険物取扱者	- 危険物保安監督者の指示に従う。 - 危険物取扱作業、立合い等を行う。 - 危険物保安監督者不在時の代行を務める。
その他の勤務者	- 危険物保安監督者と危険物取扱者の指示に従う。 - 保安確保に努める。

2 日常点検等と補修工事

○日常点検：毎日1回以上（ 時 ）に実施する。
○定期点検：毎年1回実施する。（次回予定： 月 日）
※設備不良等があり補修等が必要な場合、消防署に事前相談する。

3 保安教育と訓練

○毎年1回以上（次回予定： 月 日）実施する。
※新入社員（7月1日付含む）には、当所での勤務開始時に別途実施する。
・教育内容：施設概要、予防規程の内容、災害時の対応
・訓練内容：自衛消防活動（消火、通報、避難）

問合せ先 消防署予防課
電話 ー ー
ver. 1-20220609

第2 災害時の対応

1 当所の自衛消防組織

自衛消防隊長	名前
消火・応急措置班【消】	名前
通報・連絡班【通】	名前
避難・誘導班【避】	名前

※隊長、隊員が不在時は、所長が代行、業務を指定する。

2 災害発生直後の対応

火災・油流出直後の対応	地震発生直後の対応
①直ちに作業中止 ②自衛消防隊長の指揮で活動開始 【消】初期消火（油流出防止措置） 【通】119通報、情報提供 【避】避難誘導、負傷者救護	②地震に伴い火災、油流出が発生した場合は左記の自衛消防活動を開始
③活動終了後、緊急点検を実施 ※緊急点検と施設再開判断には、緊急点検表又は判断ツールを活用する。	緊急点検表 判断ツール
④緊急点検で危険な状態を確認した場合、二次被害防止措置を実施 ※措置が困難な場合は119通報し、危険性が高まる前に避難する。	
⑤緊急点検で安全確認できた場合、所長の判断で施設再開	

3 災害対応に活用できる情報一覧

施設再開に向けた対応	風水害、津波等の危険が高まった時の対応
緊急点検ポイント、緊急用無線機を扱う通話の安全対策 ※緊急点検表、緊急点検表（緊急点検時）	風水害への対応 大雨警報等発令状況 対策要領 風水害 発令状況 対策要領
	津波警報発生時の対応 津波警報等発令状況 対策要領 津波 発令状況 対策要領
	地震発生後の対応 活動要領 避難誘導要領

【予防規程（概要版）のデータはこちら】（更新の際にご利用ください。）
<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-k/kenbutsuka/kitei/index.html#kaiji>

※赤字の部分は、施設の実態に応じて変更、追加の記載をしてください。

図4 予防規程概要版

成果

- 当庁HPの「予防規程作成支援ツール」と「予防規程概要版」を公開するサイトへのアクセス数は年々増加しており、約3年間で合計3万PVを超えました。当庁管内の予防規程を定める義務がある製造所等の数は約1,900施設であることから、当庁管内の事業所だけでなく、全国の事業所に活用されていることがわかります。
- 予防規程を作成する事業者からは、「これまでこのような作成支援ツールがなかったため、同業者からコピーさせてもらった予防規程を見本にして作成しなければならず苦勞していたのでありがたい。」と好意的な意見をいただいています。
- 予防規程の作成を指導する消防職員からは、「予防規程の作成指導がやりやすくなった。予防規程に定める事項が新たに追加された場合も、対応する細則の追加を案内するだけでよく、業務負担が軽減した。」との好意的な意見が出ています。

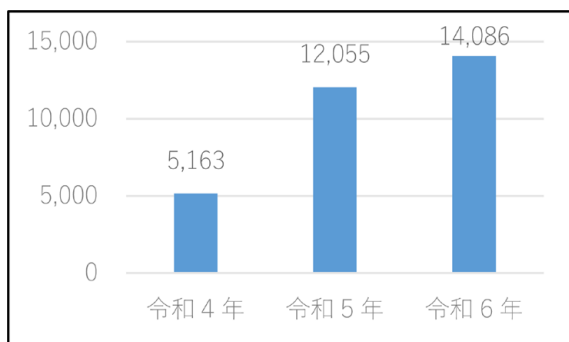


図5 公開サイト（トップページ）のアクセス数の推移

※ 令和4年中は5月から12月までの7カ月間で集計
※ 令和6年中は1月から10月までの10か月間で集計

終わりに

当庁HPの公開後も、危規則の一部改正等により、予防規程に定める事項が新たに追加されましたが、その都度、対応する予防規程作成例の細則を新たに整備することで対応しています。また、管理担当職員が人事異動等で変わっても、予防規程作成支援ツール等が将来にわたって適正に管理、運営される必要があることから、令和6年度にHPを管理する担当職員向けの管理運営マニュアルを新たに整備しております。



写真2 表彰状



写真3 表彰式の様子
(後列右から5人目が当庁危険物課長)



実務研修生に関するご案内



総務部

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



機関誌「Safety&Tomorrow」記事募集のお知らせ



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

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

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？

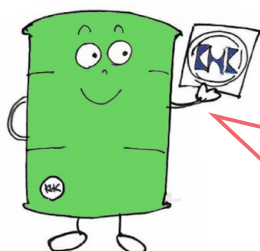
まず一度、ご相談ください！

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】

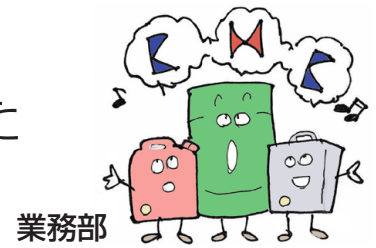
危険物保安技術協会 企画部

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

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

KHKからの お知らせ

可燃性蒸気等の検知器による測定結果を用いた 危険物施設における非危険場所の評価業務



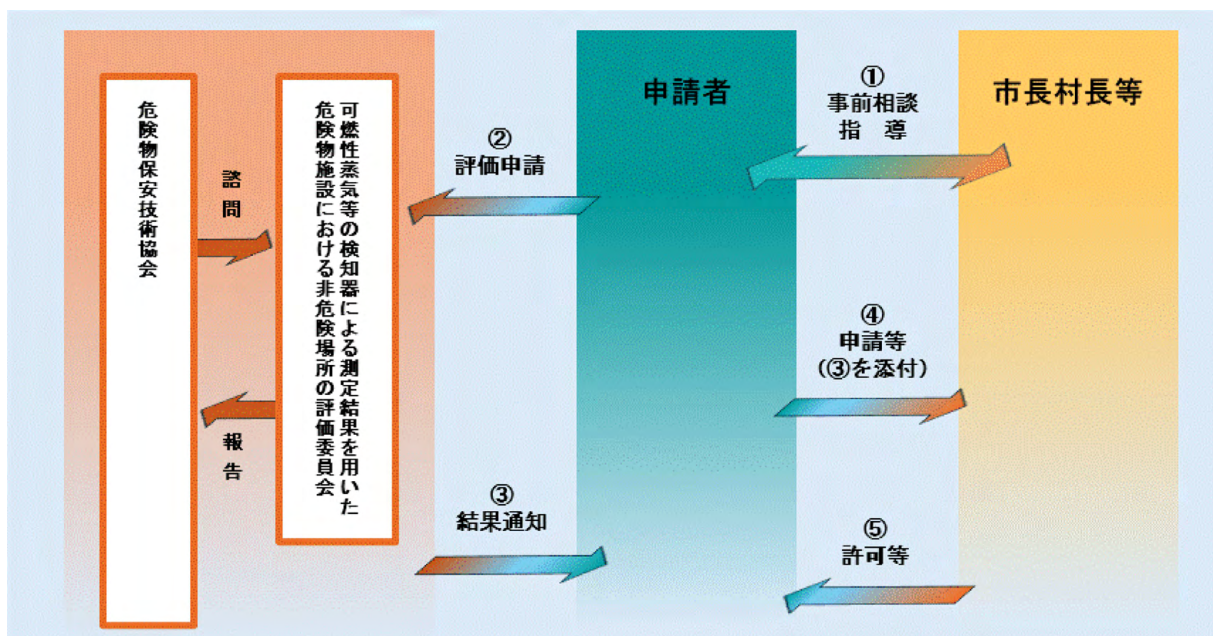
◆背景

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おり、総務省消防庁において、「[令和6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会報告書](#)」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](#)」(令和7年6月30日付け消防危第140号。以下「140号通知」という。)」が発出されました。

140号通知では、屋外の製造所及び一般取扱所のうち、可燃性蒸気等の爆発下限界濃度の25%LEL (LEL：爆発下限界濃度) 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、リスク評価のうえ、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。

◆当協会での評価業務

当協会では、事業者の皆さまが実施する危険物施設のリスク評価を踏まえた非危険場所の設定及び可燃性蒸気等の検知器による測定場所等の設定、並びに事業者の皆さまが非防爆構造の電気機械器具等を使用するうえでの安全管理の内容等について、その妥当性について「評価の全体概要図」に示した流れで評価を行います。



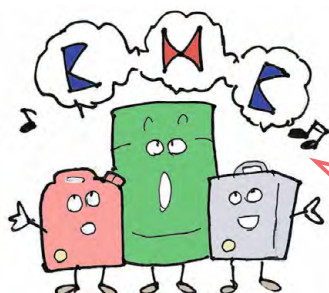
評価の全体概要図

危険物施設における非危険場所を適切に設定し、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化が広がることで、危険物施設における予期せぬ故障やヒューマンエラーを防ぐ取り組みが一層期待されます。

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説明書については、以下のリンク先をご確認ください。

- [「可燃性蒸気等の検知器による測定結果を用いた危険物施設における非危険場所の評価に関する業務規程」](#)
- [申請様式](#)
- [「可燃性蒸気等の検知器による測定結果を用いた危険物施設における非危険場所の評価（申請に係る説明書）」](#)



【お問い合わせ先】

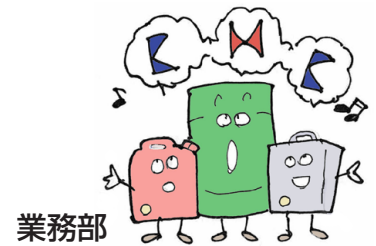
危険物保安技術協会 業務部

T E L : 03-3436-2353

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

KHKからの お知らせ

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、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4月11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。

- [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](#)

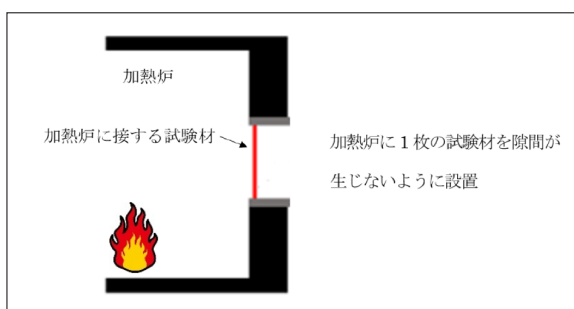


図1 第一試験（イメージ）

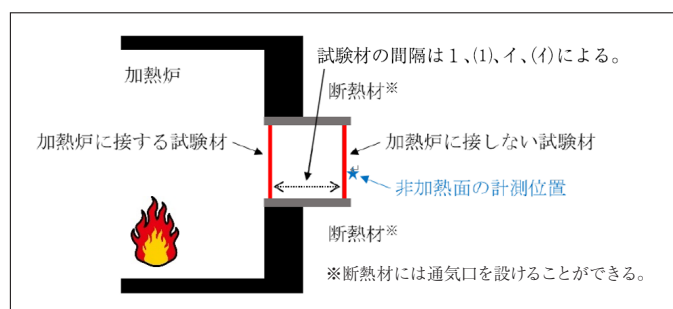
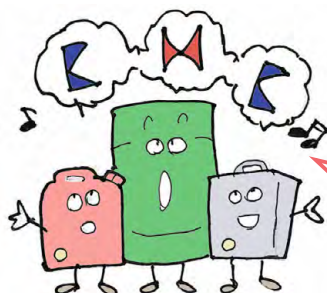


図2 第二試験（イメージ）

（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

上部空間室があると、例示基準の適用が困難な場合があります！

地下タンク貯蔵所に係る技術基準は、平成17年に性能規定の導入が図られたことから、許可・検査等の事務の効率化を確保する観点から一般的な構造例（以下「例示基準」という。）が、平成18年消防危第112号通知で示されました。

例示基準は、タンク室が浅い位置にあることを前提に示されたものです。

例示基準に示された50kLタンクに、内空高さ1.7mの上部空間室を設け、構造計算を行ってみた結果、**下部側壁と底版が「NG」となりました**（下図参照）。

上部空間室があると、**例示基準の適用が困難な場合がある**ため、当協会が行う本評価業務を活用するのが有効的です。

検証結果の応力発生状態模式図

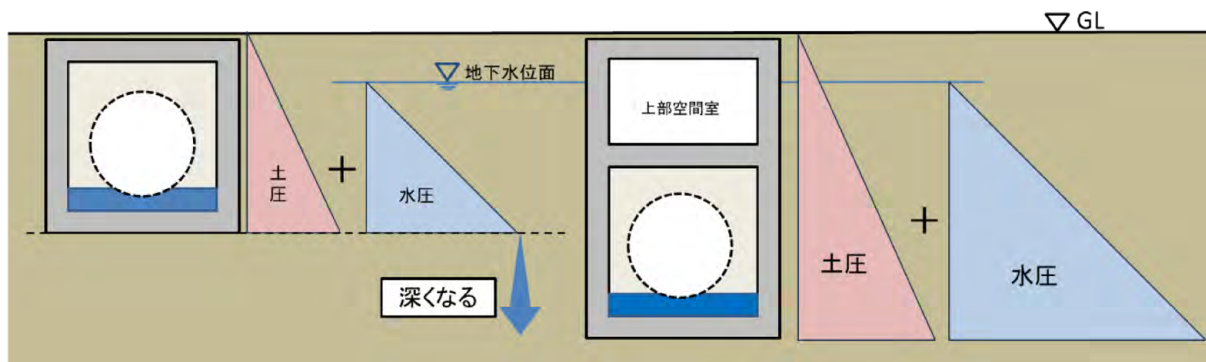


上部空間室があると、なぜ例示基準ではNGになるのか？

上部空間室があると、その高さ分だけタンク室は地中深い位置に設置されることになります（下図参照）。

地中深い位置では、タンク室が受ける外力（土圧・水压）は大きくなります。

したがって、上記図のように深い位置となった下部側壁と底版は例示基準の構造のままではNGとなる結果になりました。

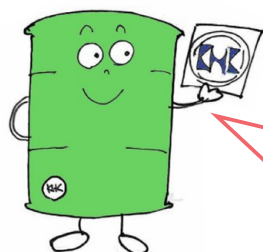
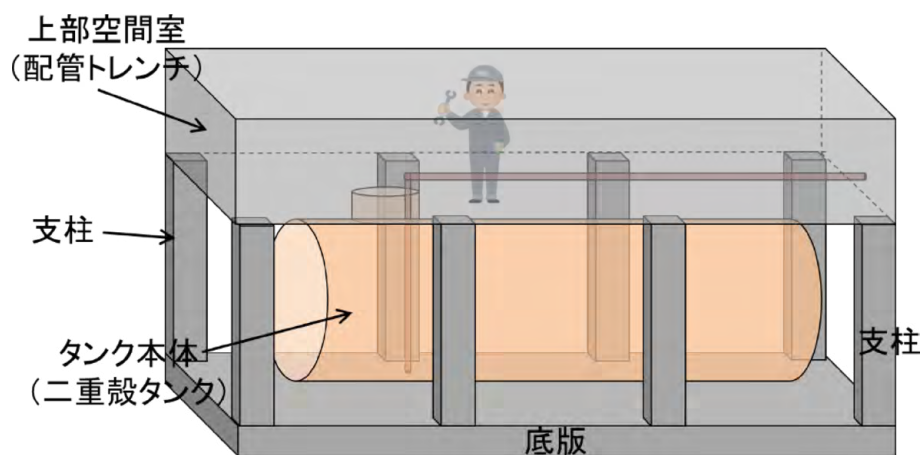


上部空間室を有する直埋設型地下タンクの構造評価も行っています！

地下タンクの性能評価業務は、タンク本体が規則第23条の4に規定された「タンク室」に設置されたものを対象としていますが、下図に示すような特殊な設置形態の評価も実施しています。

これは、タンク本体は直埋設であり、タンク本体上部に支柱で支持された「上部空間室」が設置された構造です。当協会では、支柱を含めたコンクリート躯体全体の構造安全性の確認を行っています。

このような案件は、当協会が従前より実施している「技術援助」業務で申請を受理しています。



【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

KHKからの お知らせ

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。

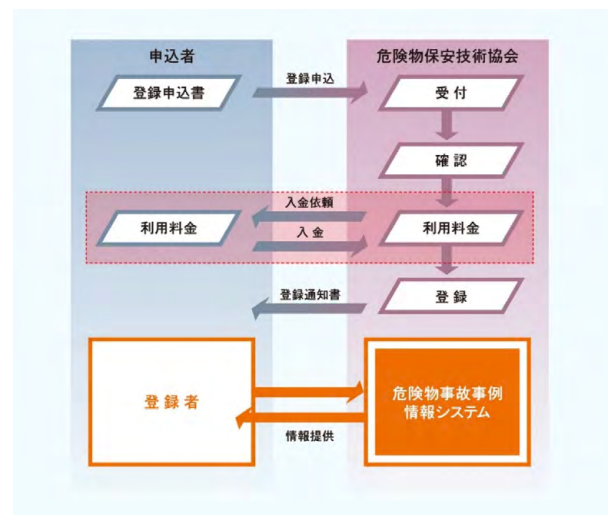
なお、このシステムのご利用にはあらかじめ登録の手続きをお願いいたします。

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>



令和7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7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	開催場所
危険物保安技術講習会	【2日間講習】 令和7年07月17日～令和7年07月18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7年08月18日～令和7年09月30日	録画配信
危険物基礎研修※1	① 令和7年05月26日～令和7年06月15日	eラーニング
	② 令和7年06月24日～令和7年07月15日	
	③ 令和7年08月22日～令和7年09月15日	
	④ 令和7年12月22日～令和8年01月15日	
	⑤ 令和8年02月24日～令和8年03月15日	
危険物施設総合研修訓練	【2日間講習】 令和7年11月12日～令和7年11月13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8年02月20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8年02月27日	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1丁目8-4
屋外タンク実務担当者講習会	令和7年11月28日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		ライブ配信（講習会場から同時配信）
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・3日間講習】 令和8年02月16日～令和8年02月18日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
	【再】 令和8年02月19日 令和8年02月20日	
	【初・3日間講習】 令和8年03月04日～令和8年03月06日	エル・おおさか 大阪市中央区北浜東3-14
	【再】 令和8年03月06日	
屋外貯蔵タンクの コーティング管理技術者講習会	【初・2日間講習】 令和7年12月02日～令和7年12月03日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
	【再】 令和7年12月04日 令和7年12月05日	
	【再】 令和8年01月30日	大阪科学技術センター 大阪市西区靱本町1丁目8-4
	【初・2日間講習】 令和8年01月21日～令和8年01月22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	ご希望の開催地
保安・防災対策に関する研修 ※2	随時	ご希望の開催地

※1 eラーニングのみの開催です。

※2 出前出張研修のみの開催です。

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

会場	研修会の区別	開催年月日	開催場所
苫小牧	副防災管理者研修会	令和07年09月11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07年06月19日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和07年11月05日	
		令和08年02月12日	
	副防災管理者研修会	令和07年06月20日	
		令和07年09月17日	
		令和07年10月09日	
		令和07年11月06日	
		令和08年02月13日	
	再研修会	令和07年09月18日	
		令和07年10月10日	
大阪	防災管理者研修会	令和07年10月22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07年10月23日	
		令和07年12月03日	
	再研修会	令和07年12月04日	
名古屋	防災管理者研修会	令和07年12月10日	A P名古屋 名古屋市中村区名駅4-10-25 名駅 I M A I ビル
	副防災管理者研修会	令和07年12月11日	
岡山	防災管理者研修会	令和07年11月20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07年11月21日	
		令和08年01月27日	
	再研修会	令和08年01月28日	
北九州	防災管理者研修会	令和07年07月01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07年07月02日	
	副防災管理者研修会	令和07年08月27日	
	副防災管理者研修会	令和07年08月28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	ご希望の開催地
	災害対策本部企画運営 緊急記者会見訓練	随時	ご希望の開催地

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	開催場所
東京	初回	令和07年07月29日 終日	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※1

会 場	講習会種別	開催年月日	開催場所
苫小牧	初回	令和07年09月10日 午前・午後	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07年09月10日 午後	
東京	初回	令和07年07月30日 午前・午後	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和07年12月12日 午前・午後	
		令和07年12月15日 午前・午後	
	再講習	令和07年07月31日 午前・午後	
		令和07年12月16日 午前・午後	
大阪	初回	令和07年09月25日 午前・午後	大阪市立阿倍野防災センター 大阪市阿倍野区阿倍野筋3-13-23 あべのフォルサ内
		令和07年09月26日 午前	
	再講習	令和07年09月26日 午前・午後	
倉敷	初回	令和07年11月19日 午前	ライフパーク倉敷 倉敷市民学習センター 倉敷市福田町古新田940
	再講習	令和07年11月19日 午後	
北九州	初回	令和07年07月08日 午前・午後	ウェルとばた 北九州市戸畑区汐井町1-6
		令和07年07月09日 午前	
	再講習	令和07年07月09日 午前・午後	

※1 eラーニング学習の受講期間は、開催年月日の前日から遡って7日間です。

単独荷卸しに係る運行管理者等研修会※2 開催予定日

会場	研修会の区別	開催年月日	開催場所
東京	運行管理者研修会 初回※3	令和07年06月26日	危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
		令和07年07月24日	
		令和07年08月21日	
		令和07年09月24日	
		令和07年10月16日	
		令和07年11月27日	
		令和07年12月18日	
		令和08年01月15日	
		令和08年02月05日	
	運行管理者研修会 再講習※3	令和07年06月12日	
		令和07年09月04日	

※2 「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。

※3 「単独荷卸しに係る運行管理者研修会」をすでに受講された方を対象に再講習を新設しました。

工場夜景に映るもの



by makiko Kuzukubo

工場は、日夜安全を守る人たちによって
美しく輝いているのです。