

Safety & Tomorrow 195



新着情報

- 新型コロナウイルス感染症の感染者の職場復帰について
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/159-Olink_file.pdf
- ガソリン携行缶のキャップ不具合に係るお知らせ
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/157-Olink_file.pdf
- 新型コロナウイルス感染症の感染者の発生について
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/156-Olink_file.pdf
- 性能評価状況（10月1日から11月30日）を掲載しました。
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/68-Olink_file.pdf
- 試験確認状況（10月1日から11月30日）を掲載しました。
http://www.khk-syoubou.or.jp/pkobo_news/upload/67-Olink_file.pdf





AI・IoTがもたらすインフラ維持管理のパラダイムシフト	1
東京大学大学院工学系研究科 教授 榎学	



●危険物関係講演会等への講師派遣について	2
企画部	
●委託調査研究・共同研究について	3
企画部	
●地下タンク貯蔵所のタンク室等躯体に係る構造計算書作成上の留意点	4
土木審査部	



●令和2年度 屋外タンク実務担当者講習会	10
事故防止調査研修センター	
●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～	11
事故防止調査研修センター	



油槽所内の危険物屋外タンク貯蔵所（灯油）で発生した爆発火災事故	12
徳島市消防局予防課 危険物係主任 横山 雅彦	



石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテストの取り組みについて	31
三井化学株式会社 大阪工場 安全・環境部 防災警備グループ	



「石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト」について	35
消防庁特殊災害室	



●「危険物の規制に関する規則等の一部を改正する省令」について	42
消防庁危険物保安室	
●「石油コンビナート等における特別防災施設等及び防災組織等に関する省令の一部を改正する省令」及び「石油コンビナート等特別防災区域における新設事業所等の施設地区の配置等に関する省令の一部を改正する省令」について	45
消防庁特殊災害室	



一般公開のお知らせ	47
消防研究センター、消防大学校、日本消防検定協会、	
一般財団法人 消防防災科学センター	



第51回 あれから10年	49
--------------	----



巻頭言

AI・IoTがもたらすインフラ維持管理の
パラダイムシフト

東京大学大学院工学系研究科
教授
榎 学



いわゆる知能 (Artificial Intelligence, AI) の研究は1950年代から始まっており、何度かのブームの隆盛と衰退を経て、現在の世界的ブームとなっています。特に2015年にAlphaGoがプロ囲碁棋士に勝利した際に用いられたアルゴリズムである深層学習 (Deep learning) が大いに注目を浴びました。機械学習において必要とされる計算機的能力向上、およびインターネットを利用した訓練データの調達が可能となることにより、効率的な機械学習が可能となり、音声・画像・自然言語を始めとして様々な問題に対し、他の手法を圧倒する高い問題解決能力を示して大いに普及しているところであります。

さらには、このようなデータのみを扱う情報工学的手法の進化に加えて、対象とする現象に対する理論やそれに基づくシミュレーション手法の発達と組み合わせることにより、様々な科学的や工学的な諸問題についてのアプローチも盛んに行われています。例えば材料工学の分野においても、このようなデータ駆動型アプローチにより、マテリアルズインフォマティクスやマテリアルズインテグレーションと呼ばれる分野の研究が精力的に行われており、新しい材料開発手法として注目されているところです。

モノのインターネット (Internet of Things) も大いに注目を浴びている分野であり、従来インターネットには接続されていなかった様々なモノ (センサやアクチュエータなどあらゆるデバイス) がネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続されて、相互に情報交換をする仕組みが構築され、これまで埋もれていた様々なデータの処理、変換、分析、連携などが可能となっています。情報通信技術の大いなる発展 (高速化、低価格化) により急激な変化、例えば自動運転などを社会に与え始めています。

一方、社会インフラ設備の維持管理や更新は、言うまでもなく安全で安心な社会を実現するための重要な課題であります。供用期間が非常に長かったり、構造規模が大きかったりして、時間的空間的なスケールの大きい問題がほとんどであります。損傷・劣化のメカニズムがある程度解明されている場合もあるが、変異の進行の原因が不明なことも多いです。突発的な事故を防ぐために、定期的な点検・検査が要請されているわけですが、一方では一定の知識や技能を有する人材の不足や、あるいは費用的な面の削減や技術面での効率化が常に要求されている分野でもあります。

このような複雑な問題であるインフラの維持管理においては、従来の定期検査というスキームだけでなく、IoTを利用した状態監視を組み合わせた新たな手法の開発が求められているところであります。このような手法の開発にあたっては、これまで収集・蓄積してきた定期検査の際のビッグデータが非常に有効なものとなると思われます。また、情報工学的な手法だけで必ずしも正解が得られるわけではなく、これまでの色々な経験を有する技術者の知見を“学習データ”として活かす仕組みが重要になると考えられます。AI・IoT技術を有効に活用し対象とするインフラに合わせた維持管理の枠組みの構築に向けて一層の先進的な取り組みが期待されます。



★ 業務紹介 ★

危険物関係講演会等への講師派遣について

企画部

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2年度におきましても、多くのご依頼を頂いておりましたが、新型コロナウイルス感染症の拡大により、講習会の多くが中止となりました。

このような状況が改善され、以前のような講演会等の開催が可能となりましたら、引き続き講師の派遣をさせていただきます。

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
 - ・ 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。

消防大学校「危険物科」、愛媛県危険物安全協会連合会 危険物保安監督者技術講習会、福島県消防学校 消防職員専科教育 他

感染予防の対策としてWEB講習や資料提供とした案件もありました。

【WEB講習】

福岡県消防長会消防長研修会、岐阜県消防学校 消防職員専科教育 他

【資料提供】

消防庁危険物保安室 危険物事故防止講習会

【お問い合わせ先】

企画部企画課

電話：03-3436-2353 FAX：03-3436-2251

E-mail：kikaku@khk-syoubou.or.jp



★ 業務紹介 ★

委託調査研究・共同研究について

企画部

当協会では、広く業界団体、事業者の皆様からの依頼により調査研究、共同研究を行っています。

委託調査研究としては、

- 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（写真1）
- ④新技術を活用した保安設備等への活用方策の研究会（写真2）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。）

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。



写真1 視聴覚教材用実験の様子



写真2 研究会の様子

（写真につきましては、令和元年以前に撮影したものです。）

【お問い合わせ先】

企画部企画課

電話：03-3436-2353 FAX：03-3436-2251

E-mail：kikaku@khk-syoubou.or.jp



★ 業務紹介 ★

地下タンク貯蔵所のタンク室等躯体に係る 構造計算書作成上の留意点

土木審査部

1 はじめに

近年、震災等に備え、非常用発電設備を長時間運転することができるように、地下タンク貯蔵所の容量を増加し、その際に建物敷地の制約等からタンク室が地下深く設置されたり、また維持管理の容易さ等からタンク室の上部と地盤面の間に地下空間を設けたりと、地下タンクの設置形態が多様化しています。

こうした背景を受け、平成30年4月27日付け消防危第72号通知及び同日付け消防危第73号通知が発出されました。

72号通知は、タンク室上部に地下空間を有する地下タンク貯蔵所に関する執務資料であり、73号通知は、地下タンクとタンク室の一般的な構造例が示された平成18年5月9日付け消防危第112号通知の改正通知です。

これらの通知では、次のような記載があります。

- 「地下深くに設置されるタンク室や上部に地下空間を有するタンク室等は、112号通知で示す構造例では想定していない設置形態であるため、タンク室については、個別の設置条件に応じた構造計算等により、地下タンク貯蔵所の技術基準に適合していることを確認する必要がある。この際は、平成17年3月24日付け消防危第55号通知を参考にするとともに、必要に応じ第三者機関の評価資料を活用されたい。」

こうした通知の発出を受け、当協会では、縦置き円筒型地下タンクのみならず、タンク室上部に地下空間を有する横置き円筒型地下タンクのタンク室等躯体の構造安全性も対象として、平成30年5月より、新たな地下タンク評価業務を開始しました。

これまでの申請案件をみると、タンク室等躯体の構造は、建築系の設計者がビル等の建築物と併せて設計しており、設計者が地下タンク貯蔵所における消防法令上の技術基準を十分把握していないため、設計書の修正を求めるケースが多かったです。

これまでに依頼した設計書の修正点を振り返ると、その内容は、ある程度同じ傾向にあります。

本稿では、これまでの評価実績から、タンク室等躯体の構造計算書内で特に多くみられた修正点について紹介し、構造計算書作成上の留意点として分かりやすく解説することとします。

2 タンク室に関する消防法令上の技術基準

本機関誌 (Safety&Tomorrow) の192号 (9月号) でも紹介しましたが、タンク室に関する消防法令上の技術基準は、危規則第23条の4及び危告示第4条の50において、次のように規定されています。

【危規則第23条の4の概説】

- タンク室の構造は、当該タンク室の自重や水圧・土圧等の「主荷重」と地震の影響等の「従荷重」によって生じる応力及び変形に対して安全であること。また、「主荷重」及び「主荷重と従荷重の組合せ (主荷重+従荷重)」により生じる応力は、許容応力以下でなければならない。

【危告示第4条の50の概説】

- 主荷重に対して：(鉄筋) = 材料の規格最小降伏点 (又は0.2%耐力) の60%の値
(コンクリート) = 設計基準強度 (21N/mm²以上) を3で除した値
- 主荷重+従荷重に対して：上記のそれぞれの許容応力度に1.5を乗じた値

このように、消防法令においては、タンク室等躯体に使用する材料（鉄筋・コンクリート）に発生する応力（発生応力）が、鉄筋及びコンクリートのそれぞれが持つ強度から求める許容応力以下であることを確認する方法とされています。

【消防法令上の確認項目】

鉄筋及びコンクリートのそれぞれにおいて

$$\text{発生応力（単位：N/mm}^2\text{）} \leq \text{許容応力（単位：N/mm}^2\text{）}$$

上記内容を少し分かりやすく解説します。

一般的に、鉄筋を配したコンクリート（鉄筋コンクリート）構造物は、構造計算する際に、奥行き1m幅の「梁（はり）」に見立てて（モデル化して）、安全性を検討することがあります。地下タンク貯蔵所のタンク室等躯体も同様に、壁やスラブを梁にモデル化し、構造計算を実施する場合があります。

図1に、梁にモデル化した鉄筋コンクリート構造物のイメージ図を示しますが、荷重（外力）を受けると、構造体にひずみが生じ、構造体内部に、曲げモーメント（単位：kN・m）という断面力（内力）が発生します。同時にせん断力等も発生しますが、ここでの解説は省略します。

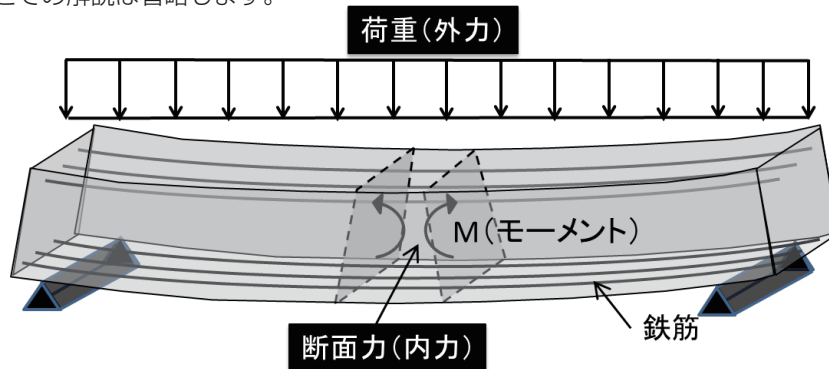


図1 鉄筋コンクリート構造物に発生する曲げモーメントのイメージ

図1の場合、上から荷重（外力）を受けた梁は、下側には曲げモーメントによる曲げ引張力が、上側には曲げモーメントによる曲げ圧縮力が発生します。引張力に対しては下側の鉄筋が、圧縮力に対しては上側のコンクリートが抵抗するとして設計します。

消防法におけるコンクリート構造物の安全性の照査方法は、この鉄筋とコンクリートに発生する曲げ引張力と曲げ圧縮力に対して、それぞれが耐え得るか否かを確認する方法です。

このイメージ図を図2に示しますが、曲げモーメントにより発生する引張力から、鉄筋の単位面積当たり（mm²）に発生する最大応力（単位：N/mm²）を算出し、鉄筋が持つ許容応力度（危告示第4条の50の規定）と比較します。

また、曲げモーメントにより発生する圧縮力から、コンクリートの単位面積当たり（mm²）に発生する最大応力（単位：N/mm²）を算出し、コンクリートが持つ許容応力度（危告示第4条の50の規定）と比較します。

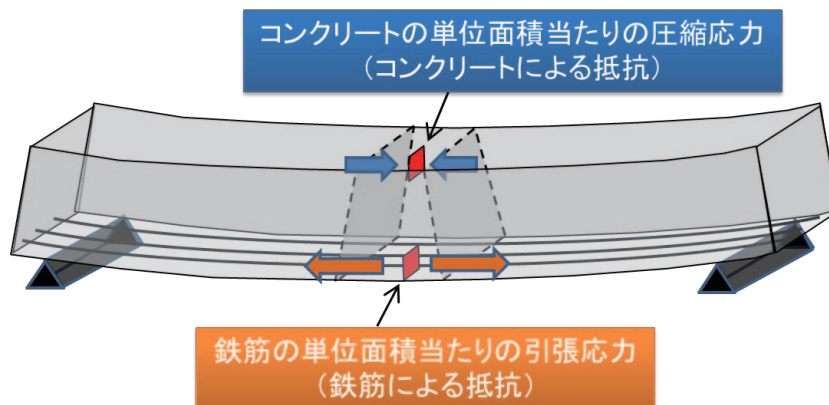


図2 消防法による安全性照査のイメージ

3 タンク室等の構造計算書作成上の留意点

一般的に、行政的な観点から構造物の技術基準をみると、人間が出入りする内空構造物には建築基準が、それ以外の構造物には土木の技術基準が適用されています。石油タンク等は、使用中は人間の出入りが無いため、土木の技術基準が多く取り入れられていますが、地下タンク貯蔵所のタンク室についても同様に、土木の技術基準に基づいて、許容応力度等が規定されています。

これまでの申請案件をみると、建築系の設計者は、地下タンク貯蔵所のタンク室等躯体を設計する際に、建築系の指針等に基づいて設計しているケースが多くみられます。

建築系の基準と土木系の基準とで、本質的に大きく異なるものではありませんが、建築系の指針等に基づいてタンク室等躯体の構造物を設計すると、設計書の修正が必要になる場合があります。

次の3点は、建築系の指針等に基づいて設計されたことにより、構造計算書の修正を求めた内容ですが、平成30年度から開始した本評価業務においては、ほぼ全ての案件で、以下3点の修正を依頼しています。

- ①安全性照査方法の修正（理由：安全性照査における単位系の違いから）・・・3. 1で解説
- ②照査項目の追加（理由：照査項目が不足していることから）・・・3. 2で解説
- ③許容応力度の修正（理由：許容応力度が間違っていることから）・・・3. 3で解説

ここから、建築系の指針と消防法令の安全性照査方法の違いを示しながら、タンク室等躯体の構造計算書作成上の留意点を解説します。

3. 1 安全性照査における単位系の違い

建築系の設計者が参照する指針の一つに、日本建築学会が発行する「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」があります。この規準の2010年版第13条（以下「RC規準第13条」という。）には、梁の曲げに対する検討方法が示されています。

【RC規準第13条の概説】

○梁の長期荷重に対する使用性の検討では、「長期許容曲げモーメント \geq 長期設計曲げモーメント」であることを確認すること

○梁の引張鉄筋比が釣合鉄筋比以下のときは、許容曲げモーメントは、次式によることができる

$$M = at \cdot ft \cdot j \quad \dots \dots \dots \text{(式1)}$$

M：許容曲げモーメント

at：引張鉄筋断面積

ft：引張鉄筋の許容引張応力度

j：梁の応力中心距離で $7/8 \cdot d$ としてよい

d：梁の有効せい

これをみると、梁の安全性の検討は、式1により許容曲げモーメントを算出し、発生曲げモーメントが許容曲げモーメント以下であることを確認する方法とされています。

このことは、第2節の図1で解説した構造体内部に発生する断面力（単位：kN・m）で比較することを意味します。

一方、消防法令における照査方法は、第2節の図2で解説したように、材料（鉄筋・コンクリート）が持つ性能で安全性を検討することとされており、それぞれの材料の単位面積当たりに発生する引張応力と圧縮応力（単位：N/mm²）を算出し、材料が持つ許容応力度と比較する方法とされています。

【ポイント】

このように、安全性の照査方法は、建築系の指針等では「断面力」で検討し、消防法令の基準では材料の「応力度」で検討するという違いがあり、「単位系が異なる」ということに留意する必要があります。

3.2 照査項目の不足

一般的に、曲げを受ける梁は、引張力も圧縮力も発生しない中立軸を境に、引張側と圧縮側とに分けることができます（図3）。鉄筋とコンクリートの強度比や各条件により異なりますが、作用する荷重を除々に大きくすると、鉄筋、もしくはコンクリートのどちらかが先に許容応力に達します。

コンクリート構造物は、引張側の鉄筋を過大にし、コンクリートが先に許容応力に達するように設計すると、鉄筋の配筋やコンクリート打設といった施工が困難になるとともに不経済な設計となるため、一般的に、鉄筋が先に許容応力に達するように設計されます。

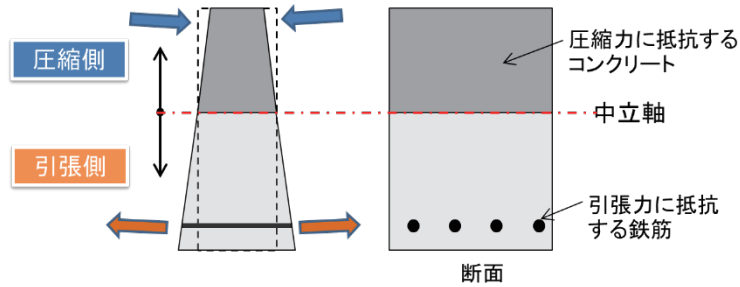


図3 梁の断面

前述したRC規準第13条では、式1によることができるのは、「引張鉄筋比が鈎合鉄筋比以下のとき」とされていますが、これを簡単に言うと、「鉄筋が、コンクリートより先に許容応力に達する場合は、式1を適用してもよい」ということを意味します。

従って、RC規準第13条の式1による検討では、引張鉄筋比が鈎合鉄筋比以下で、かつ、鉄筋側の安全性が確認できれば、梁の安全性は担保されるため、コンクリートに対する安全性照査が省略されます。

こうした安全性照査に対する考え方は、全く間違ったものではありませんが、前述したように、消防法令においては、圧縮側のコンクリートについても、発生応力が許容応力以下であることを確認することとされています。

また、これまで申請されている構造計算書において、RC規準第13条により検討されているケースでは、式1を適用できる前提条件の「引張鉄筋比が鈎合鉄筋比以下である」ことを確認されないまま式1による鉄筋のみの検討が実施されているケースが多くあります。

当協会では、消防法令に規定された基準に基づき、適切に構造評価を実施し、基準に適合しているか否か確認する必要があると考えていることから、申請者に対しては、圧縮側のコンクリートに対する検討も追加検討するようにお願いしています。

【ポイント】

このように、建築系の指針に基づいて構造計算書を作成すると、圧縮側のコンクリートに対する安全性の照査が実施されない（照査項目が不足する）状況が発生しますので、消防法令に規定された基準を十分に把握・確認することに留意する必要があります。

3.3 許容応力度の違い

地下タンク貯蔵所のタンク室に使用される材料（鉄筋とコンクリート）の許容応力度は、危告示第4条の50に、表1のとおり規定されています。なお、これ以降、分かりやすい表現として、主荷重時は「常時」、主荷重 + 従荷重時は「地震時」と記載します。

表1 消防法令における材料の許容応力度

材料	主荷重(常時)	主荷重+従荷重(地震時)
鉄筋(引張)	規格最小降伏点の60%	常時の1.5倍
コンクリート(圧縮)	設計基準強度(F_c)の1/3	常時の1.5倍

上記の許容応力度は、消防法令においては、地下タンク貯蔵所のみならず、鉄筋コンクリート造の「防油堤」や屋外タンク貯蔵所の一形態となる「地中タンク」も同様とされています。

この基準は、橋や高架の道路等、土木構造物の技術指針として制定されている「道路橋示方書・同解説（社団法人 日本道路協会）」と同様とされています。

一方、建築基準法や前述したRC規準では、許容応力度は表2のとおりとされています。なお、鉄筋については、材質の一部を記載しています。

表2 建築基準法等における材料の許容応力度

材料	材質	常時	地震時
鉄筋(引張)	SD295A	195N/mm ²	295N/mm ²
	SD345	215N/mm ²	345N/mm ²
コンクリート(圧縮)	—	設計基準強度(F_c)の1/3	常時の2.0倍

次の表3は、表1（消防法）と表2（建築基準法等）を比較する形式で、常時における許容応力度を示し、表4は地震時を示しています。

表3 常時における材料の許容応力度

常時/地震時	常時	
関係法令	消防法	建築系の基準
鉄筋(引張)	規格最小降伏点の60%	規格最小降伏点の66%程度
コンクリート(圧縮)	1/3 F_c	1/3 F_c

表4 地震時における材料の許容応力度

常時/地震時	地震時	
関係法令	消防法	建築系の基準
鉄筋(引張)	常時の1.5倍 (規格最小降伏点の90%)	規格最小降伏点の100%
コンクリート(圧縮)	常時の1.5倍 (1/2 F_c)	常時の2.0倍 (2/3 F_c)

表3及び表4の比較表を、具体的な材質でもって示すと許容応力度の違いが明確になります。表5は、鉄筋の材質を「SD295A」、コンクリートの設計基準強度（ F_c ）を「 24N/mm^2 」と仮定して、比較したものです。

表5 許容応力度の比較 (単位: N/mm^2)

常時/地震時	常時		地震時	
	消防法	建築系の基準	消防法	建築系の基準
鉄筋(引張)	177	195	266	295
コンクリート(圧縮)	8	8	12	16

表5に示すように、消防法令における許容応力度は、建築系の基準と比較して、小さめの値が設定されています。つまり、消防法令は、建築系の基準より厳しい基準となっています。

これまで評価申請された構造計算書では、建築系の許容応力度で設計されているケースが非常に多く、設計書の修正等に多くの時間を要しています。

【ポイント】

許容応力度を間違えて設定すると、構造計算のやり直しのみならず、躯体断面寸法の変更や鉄筋の径や配置の変更等の修正が必要となる可能性がありますので、消防法と建築系の基準とで「許容応力度が異なる」ということに留意する必要があります。

4 さいごに

本稿では、消防法令と建築系の基準との違いを紹介し、今後の構造計算書作成上の留意点を解説しました。

本稿で紹介した構造計算書の修正内容は、ほとんどの申請案件で指摘しており、建築系の設計者にはまだ十分に、消防法の基準が理解・把握されていない状況を実感している次第です。

当協会としては、危険物施設である地下タンク貯蔵所のタンク室等躯体の構造安全性は、消防法令で規定された内容に基づいて、適切に安全性を評価する必要があると考えています。

また、当協会からの評価結果報告書は、消防本部等へ設置許可申請される際の添付資料として活用されることから、中立的な立場の審査機関として、申請者には、適切な評価結果を記載した報告書をもって報告する責務があると考えています。

本稿で紹介した留意点を踏まえた構造計算書とすることにより、評価に要する期間は、十分に短縮できると考えますので、今後、地下タンク貯蔵所のタンク室等躯体の構造計算書を作成する際には、本稿を参考にいただければ幸いです。

最後に、消防本部の皆様におかれましては、本稿で紹介した当協会の地下タンク貯蔵所の評価業務に対する考え方や取組み、また申請される構造計算書には修正点が多い実情をご理解いただき、是非、当該評価業務を活用していただけるよう、申請者に対するご指導をお願い申し上げます。



令和2年度 屋外タンク実務担当者講習会

事故防止調査研修センター

昭和52年（1977年）の消防法改正により、特定屋外タンク貯蔵所の基準が大幅に整備され、開放点検等が義務付けられてから既に40年以上経過いたしました。この間、地震災害や設備の経年劣化等が要因となり、火災、爆発、流出等の事故が何度となく発生いたしました。その都度、これらの事故を教訓に屋外貯蔵タンクの技術基準が見直され、安全対策等の整備が進められてきました。

また、近年、高度経済成長期に建設された屋外タンク貯蔵所などは、老朽化が進み維持管理のあり方が課題となっており、さらにソフト面では、保安の確保や技術の伝承が重要な課題となっております。

本講習会は、これらの課題を踏まえ、技術基準の重要性と安全を重視した維持管理のあり方に焦点を当て、事例等に基づいた実務的な要素を取り入れ、適切な審査等に関する知識・技術を習得していただくことを目的として開催しております。

なお、本年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を防止するため、Web配信（2/1-3/31）により開催しており、屋外タンク貯蔵所を保有する事業所、タンクメーカー、非破壊検査会社及び消防機関等の屋外タンク貯蔵所に係る業務に携わる方など、合計253名の方々からお申し込みいただきました。本年度の講習は、次に示す3つのテーマについて行いました。その概要を紹介します。

1 屋外貯蔵タンクに係る基準の概要

消防法における屋外貯蔵タンクの基準は、過去の災害等を踏まえて整備されており、タンクの容量や設置時期等によって異なります。この屋外貯蔵タンクの基準について、昨年改正された水張試験に関する基準の特例を含め、新たに屋外タンクの実務に携わることになった方にも理解しやすいように分かり易く解説いたしました。

2 特定屋外貯蔵タンクの浮き屋根の点検及び水張試験の合理化に係る技術援助

総務省消防庁から「浮き屋根の事故防止に関するガイドライン」が発出され、事業者自らが行う浮き屋根の点検について第三者機関の確認を受けたタンクは、供用中に何らかの理由で微少漏洩した場合に仮補修を実施した上で継続使用できるようになりました。

また、タンク底部溶接線の補修については、破壊力学に基づいたシミュレーション等の要件を満たすこと等を確認することで水張試験を実施しないことが可能です。これらを踏まえ、協会では特定屋外貯蔵タンクの浮き屋根の点検に係る評価及び水張試験の合理化に関する技術援助業務を行っています。協会で評価を行った事例の紹介と技術援助を委託する際の留意事項について解説いたしました。

3 屋外貯蔵タンクの開放点検状況等について

協会では市町村長等からの委託を受けて特定屋外貯蔵タンクの保安審査等の現地審査を実施しており、審査の際には検査記録等によりタンクの開放点検状況（検査方法、腐食状況、補修内容等）の確認をしています。また、協会では現地審査の際に得た開放点検結果をデータベース化しタンク個々の補修状況等をまとめておりますので、最近の開放点検状況等について紹介いたしました。



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、災害に関するできるだけリアルな状況を設定し、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おり、今年度は東京会場及び大阪会場で各1回の合計2回開催しました。

次年度以降は再研修会の開催回数を増やしていきますので、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、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、それまで気づ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。



図上訓練

※本年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策として、受講定員を制限するとともに、図上訓練では討議形式から個人検討に変更するなどの対応を講じました。

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 事故防止調査研修センター（研修課）（03-3436-2357）までお気軽にご相談ください。



油槽所内の危険物屋外タンク貯蔵所（灯油）で 発生した爆発火災事故

徳島市消防局予防課 危険物係主任
横山 雅彦

1 はじめに

今回紹介する事例は、小型内航船（以下「タンカー」という。）から油槽所内の屋外タンク貯蔵所（灯油：498kL）への荷揚げ作業中に発生した、爆発火災事故である。

2 事故概要

河川に係留したタンカーから、油槽所内の危険物屋外タンク貯蔵所へ灯油約100kLを荷揚げ作業中、当該タンクで爆発火災が発生。

発災当日、タンカーはレギュラーガソリン200kLの荷揚げ作業から開始し、配管残油処理のためエア圧送を3回実施。引き続き、灯油の荷揚げ作業を開始したところ、作業開始から約30秒後に爆発が発生、上部放爆により生じたタンク上部の隙間から火炎が噴出したものである。

(1) 発生日時 令和元年5月中旬 7時40分頃

(2) 覚知日時 令和元年5月中旬 7時40分

第1報は油槽所関係者からの119番通報。

同時分において、付近住民からの入電多数。

(3) 鎮火日時 令和元年5月中旬 9時25分

(4) 気象状況 天候：晴れ 風向：西北西 風速：1.7m/s

気温：18.4℃ 相対湿度：77.0%

(5) 初期消火状況 油槽所の危険物保安監督者が、固定泡消火設備（第3種）を起動し、タンクからの火炎はすぐに収束するも、タンク内部からの白煙が収まらない状況であったため、初期消火が有効に作用していたか否かは不確定。

(6) 出動状況

ア 消防機関 10台 38人

イ 消防分団 4台 40人

(7) 活動状況 タンク内への泡消火、タンク側板への冷却注水実施。

(8) 広報活動状況 現場から半径100mの範囲に消防警戒区域を設定し、付近住民に避難広報活動を実施。

(9) 人的被害 なし

(10) 物的被害

ア 焼き損傷 爆発により、屋外タンク貯蔵所（灯油：498kL）の上板が放爆し、タンクが破損、上板は最大で74cmのずれが発生。また、隣接するタンクとの間に設置されている歩廊が脱落。

イ 消火損傷 屋外タンク貯蔵所に貯蔵していた灯油、約183kL。（泡消火薬剤の混入により、産業廃棄物扱い。）

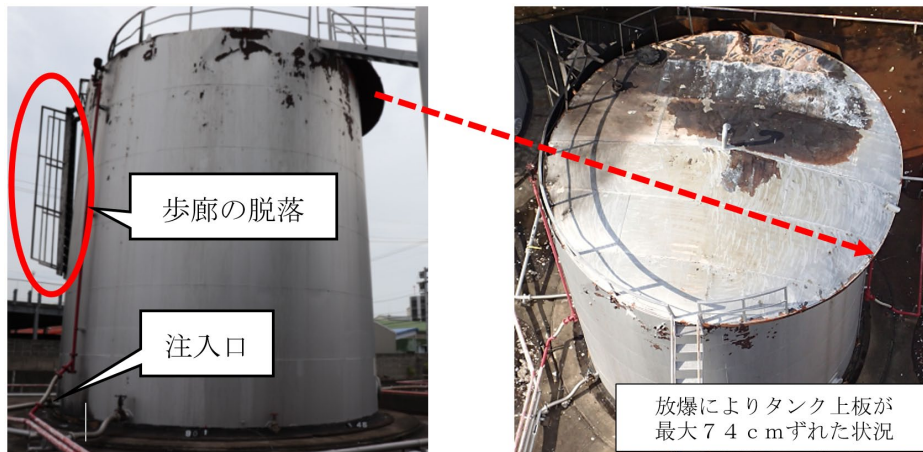


写真1 焼き損害の状況

3 消防大学校消防研究センターの技術支援について

現場から、消防大学校消防研究センター（以下「消防研究センター」という。）に対して「現場見分に係る技術支援依頼」を電話で実施し、事故翌日の調査開始時から技術支援が可能である旨の回答を得た。後日、正式に文書で依頼を実施。

なお、消防研究センターによると、現場から電話で依頼があったのは初めてとのことであった。技術支援の決定を受けて、消防研究センターに事故概要を伝えるため、情報を集約して資料を作成・送付した。その後、消防局、徳島県警及び船会社で、翌日からの消防研究センターとの合同調査に向けて、時間調整も含めた情報共有を図った。

また、合同調査開始前の情報共有に向けて、事故概要、事故タンク図面、油槽所内の危険物施設概要等、詳細な資料作成を行った。

4 事業所の概要

当該事業所は、徳島市、高松市を中心に東四国全体へ石油製品を販売している総合商社で、ガソリン、灯油、軽油、重油等を安定的に供給するために、タンカーから払い出される石油製品を貯蔵するための総容量2,450kLのタンクがある油槽所を保有しており、関連会社に大型ローリーで配送業務を請け負わせている。

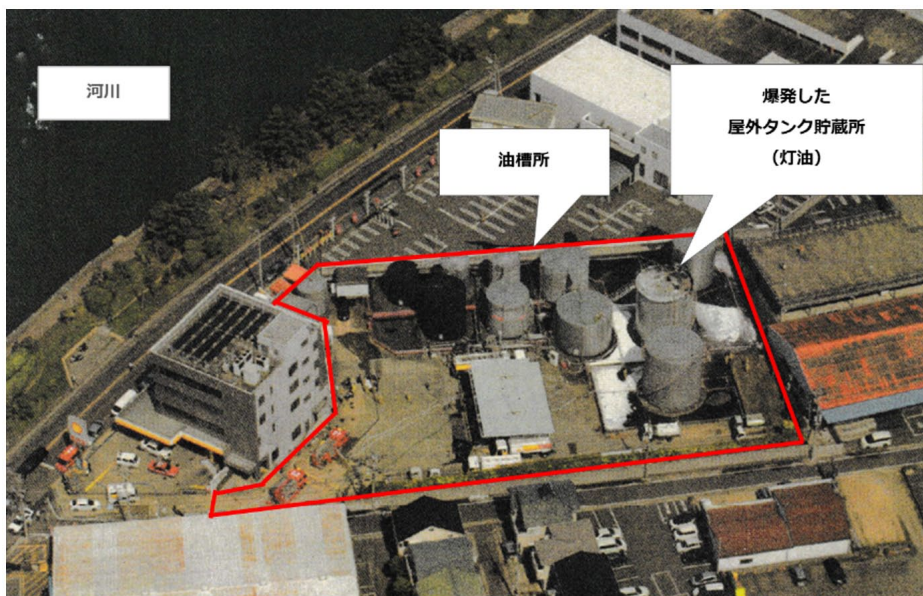


写真2 油槽所の全景

5 油槽所内の危険物施設の概要

(1) 屋外タンク貯蔵所 9施設

類	品名	数量	倍数
第4類	第1石油類（レギュラー）	300kL	1,500倍
第4類	第1石油類（ハイオク）	200kL	1,000倍
第4類	第2石油類（灯油）	498kL	498倍
第4類	第2石油類（軽油）	498kL	498倍
第4類	第2石油類（工業用灯油）	250kL	250倍
第4類	第2石油類（軽油）	100kL	100倍
第4類	第3石油類（A重油）	250kL	125倍
第4類	第3石油類（ローサル重油）	250kL	125倍
第4類	第3石油類（ローサル重油）	100kL	50倍

← 事故タンク

(2) 一般取扱所 1施設

類	品名	数量	倍数
第4類	第1石油類 第2石油類 第3石油類	45kL 45kL 50kL	295倍

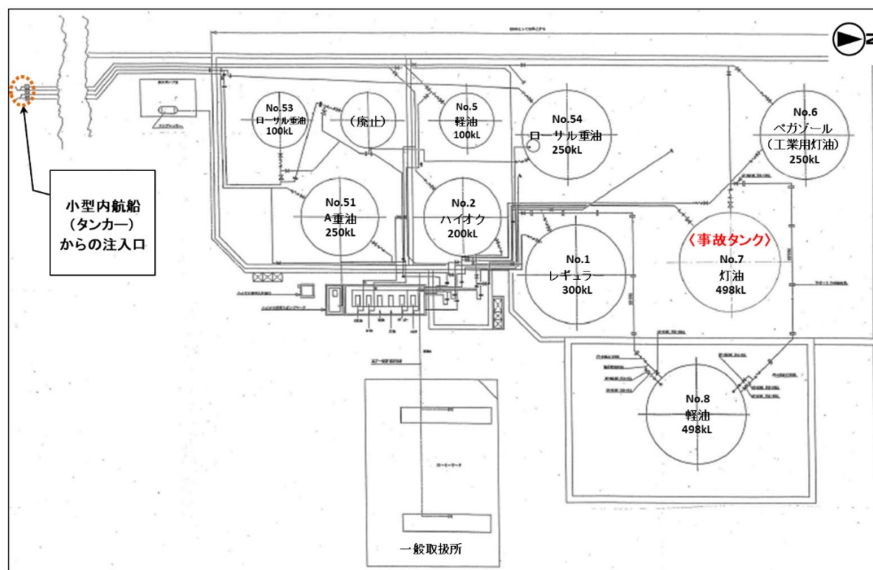


図1 油槽所の敷地配置図

6 事故タンクの構造等

(1) 施設区分：屋外タンク貯蔵所（昭和48年設置許可）

(2) 類・品名：第4類第2石油類（灯油）

(3) 数量：498kL

(4) 倍数：498倍

(5) 内径：8,710mm

(6) 高さ：9,130mm

(7) タンク構造について

受入口からタンク内部上方へ配管が立上り、タンク頂部付近で内壁へ向けて放出される特殊構造である。

(8) 定期点検等の実施状況（異常なし）

ア 定期点検：平成30年6月

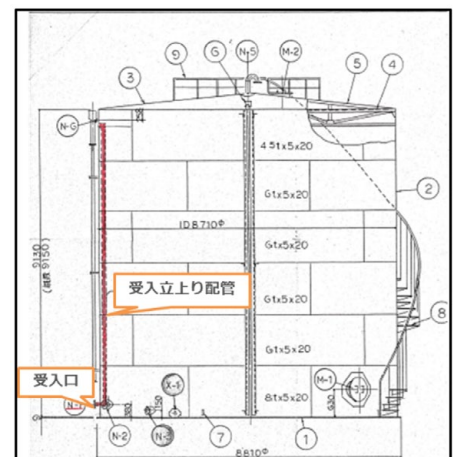


図2 事故タンク図面

- イ 配管気密検査：平成30年12月
- ウ 泡消火設備の一体点検：平成30年6月

7 タンカーの構造

タンクは3槽あり、油槽によって油種が決まっているわけではなく、事業所側の発注等の状況により油種・積載場所を決定している。

荷役については、引火点の高い油種から荷揚げすることが望ましいが、船体バランスの関係上、前方（1槽）から実施する必要があり、今回のように、引火点の低い油種を先に荷揚げすることもある。

なお、事故当日は、1槽と2槽にレギュラーガソリンを合計200kL、3槽に灯油を100kL積載していた。

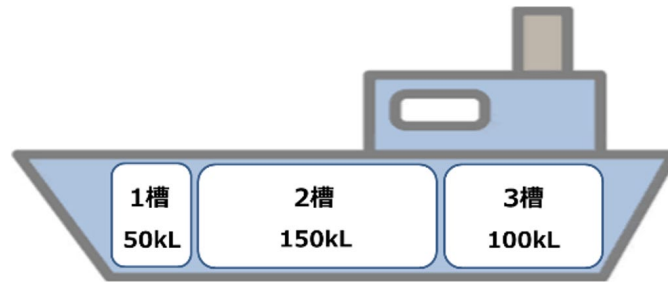


図3 タンカー図面

8 行政措置の状況

事故直後、油槽所内全ての危険物施設に対して、公共の安全の維持のため緊急の必要があると認められたので、消防法第12条の3第1項に基づき、緊急使用停止命令（2件）を発動。

なお、命令を2件に分けた理由としては、事故タンクは解体されるが、事故タンク以外の施設は継続して使用することから、命令を解除するタイミングが異なると考え、事故タンクと事故タンク以外の施設に分けて命令を発動したものである。

- (1) 事故タンクの命令事項
消防法第10条第4項の技術上の基準に適合するまでの間、使用を停止。
- (2) 事故タンク以外への命令事項
消防法第10条第3項の技術上の基準に適合するまでの間、使用を停止。

9 類似施設への緊急立入検査

爆発火災事故を受けて、管内の類似施設（油槽所）に対して緊急立入検査を実施。

実施施設は2事業所6施設で屋外タンク貯蔵所4施設、一般取扱所2施設である。

立入検査において、施設の維持管理状況、危険物取扱者の保安講習受講状況、定期点検の実施状況等の確認を行ったところ、全ての施設において、支障は認められなかった。

10 事故原因調査

- (1) 火災現場における実況見分（第1回）
事故発生日の翌日から、消防研究センター、徳島県警及び消防局の3機関が合同で実施。
実施内容については、次のとおり。

実施日	実施内容
1 日目 (事故発生日の翌日)	事故の概要について関係機関で情報共有を行った後、タンカーの見分を実施。併せて、事故発生時のタンカーの乗員及び油槽所の保安監督者の行動を確認。 なお、調査の実施に当たり、タンカーの係留許可が必要となるため、事業所が徳島海上保安部に申請し、許可を得ている。
2 日目	事故タンク内の残油量の測定（事業所の棚卸表との比較）、油槽所内の配管系統確認、配管長の測定及びタンク外周部へのポイント（マンホールを0°として45°間隔）明示。
3 日目	事故タンク外面の焼損状況確認、配管の勾配確認、事故タンクからの飛散物の確認、第1回合同調査で考えられる出火原因の抽出及び第2回合同調査に向けて実施する事項の整理。



写真3 タンカーの見分状況



写真4 油槽所内の見分状況
(タンク内残油量測定・配管系統確認)



写真5 灯油と水の境界確認



(注入口部分)



(油槽所内)

写真6 配管系統確認状況

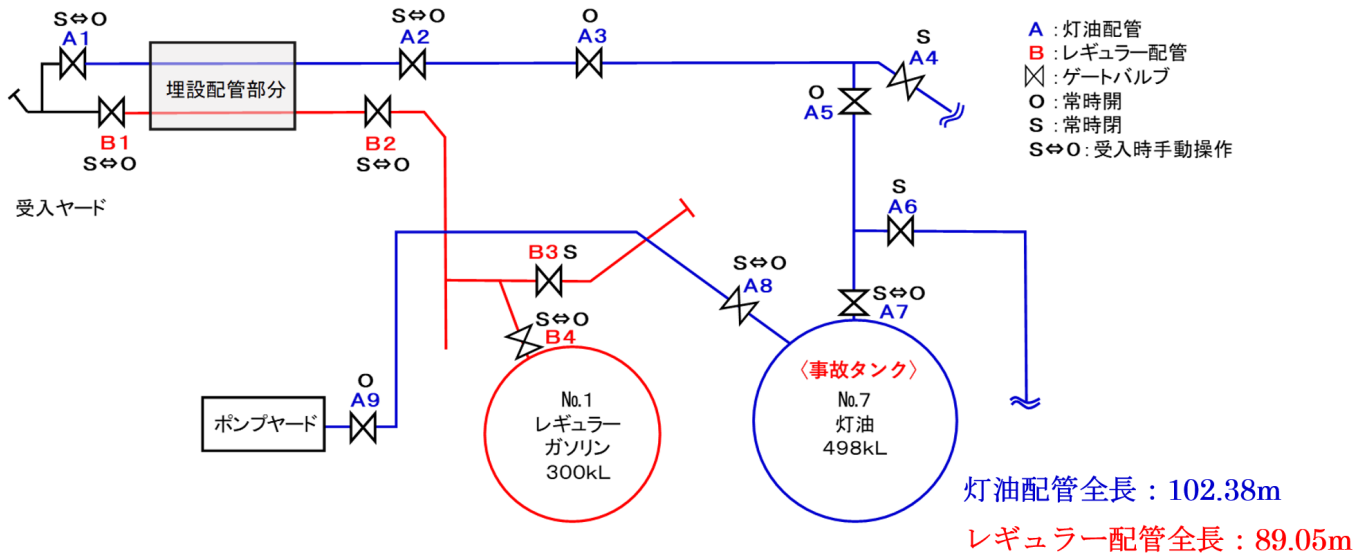
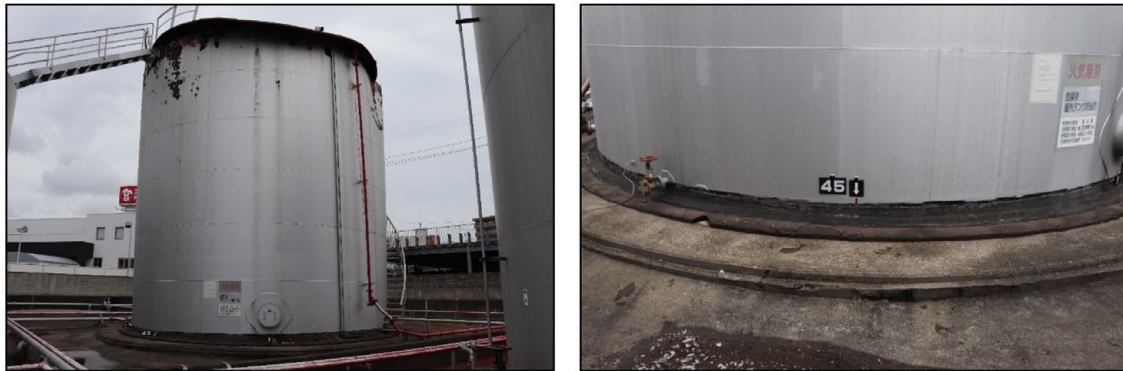


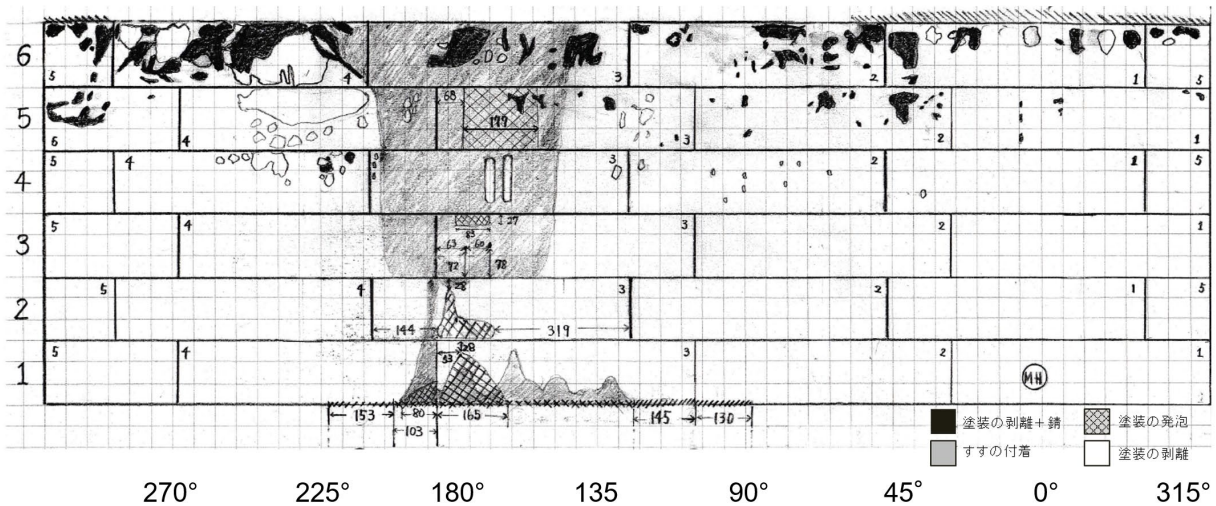
図4 配管系統図及び配管長測定結果



(タンク外周部の全体の状況)

(45° の位置)

写真7 タンク外周部へのポイント明示状況



※ MH(マンホール)の位置を0°として、タンクの解体図面を作成。

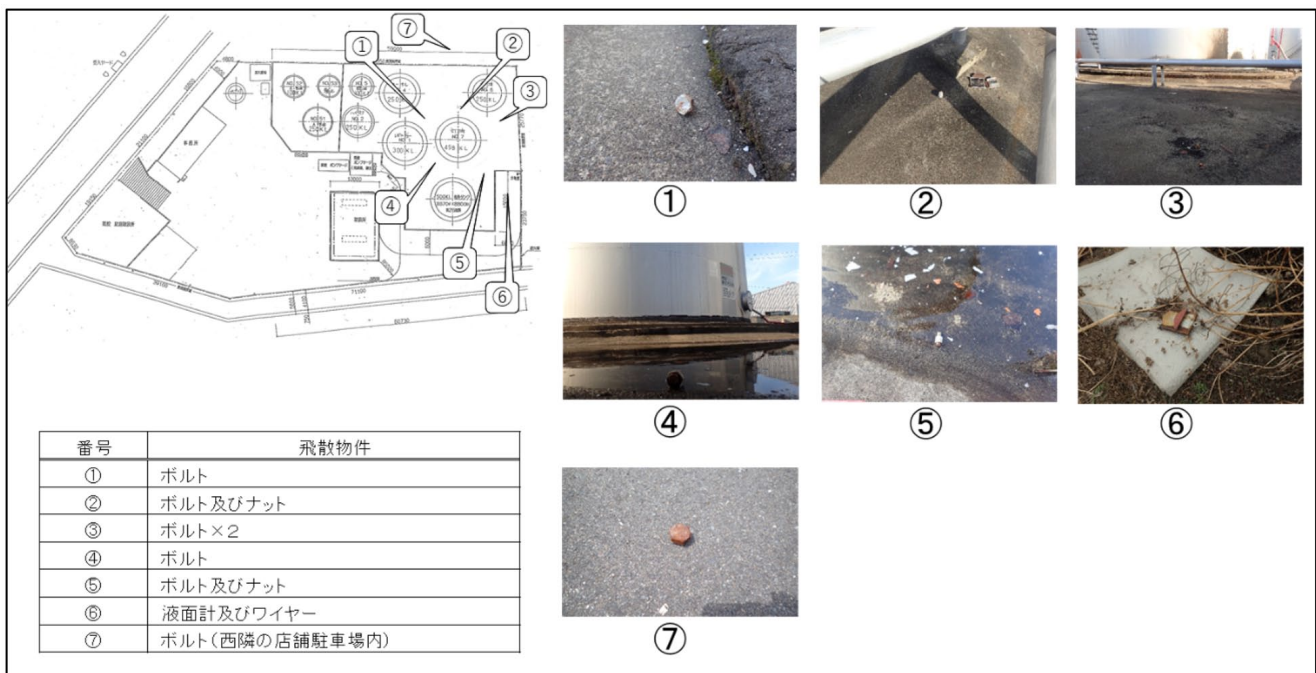
図5 タンク外面の焼損状況



写真8 事故タンク外面の焼損状況



写真9 事故タンク底板の浮きの状況



番号	飛散物件
①	ボルト
②	ボルト及びナット
③	ボルト×2
④	ボルト
⑤	ボルト及びナット
⑥	液面計及びワイヤー
⑦	ボルト(西隣の店舗駐車場内)

図6 事故タンクからの飛散物の状況

(2) 火災現場における実況見分（第1回）のまとめ

ア 事故タンクは、受入口からタンク内部上方へ配管が立上り、タンク頂部付近で内壁へ向けて放出される特殊な構造で、灯油を送油する際、タンク内でミスト状となり、静電気が発生しやすい環境下であると考えられる。(図2参照)

イ 注入口部分の一部（約1m）が共有配管となっており、コンタミの可能性が考えられる。(図7参照)

ウ タンカーとタンクの残油量を確認したところ、レギュラーの量が合わず、約5kLのずれが生じている。(表1参照)

エ 通気管のメッシュ部分に目詰まりの疑いがあるが、詳細については、足場設定後、第2回合同調査時に確認する。

(3) 火災現場における実況見分（第1回）から考えられる原因（推定）

ア 灯油タンクに誤ってガソリンを送油したことでガソリンがミスト状となり、発生した静電気により爆発。

イ 通気管のメッシュ部分の目詰まりにより、内圧が上昇。上板が吹き飛び、戻ってきた際に側板との衝撃火花により爆発。

ウ タンク内部の部材が落下、タンク側板等に接触したことによる衝撃火花で爆発。

エ フロートがタンク側板に衝突したことによる衝撃火花で爆発。

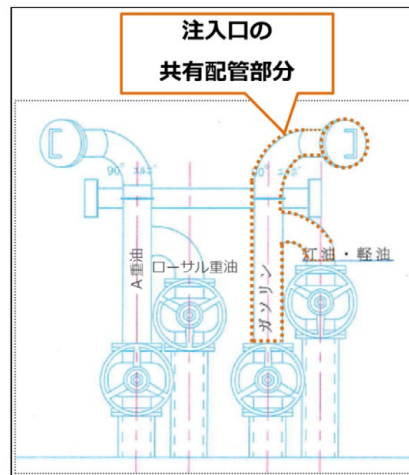


図7 注入口図面

	灯油タンク	レギュラータンク	消火水タンク
前日実測	182.921	75.200	70
受入直前	160.921	33.200	70
レギュラー受入後	160.921	232.760 (配管内：0.776)	70
灯油受入後	※162.659	232.760	70
爆発時	162.659	232.760	70
鎮火時	162.659	232.760	36.084
現在（油）	160.578	227.978 ↓ 4.782kLのズレ	—
現在（水）	31.579	—	36.084

表1 灯油タンク内及びレギュラータンク内の残量（黒字：確定値、白字：推定値）

(4) 第1回実況見分の結果を受けて、実施した内容及び結果

ア 事故タンク内の残油の引火点測定 → 44.5℃（灯油成分）

イ 灯油配管内の残油採取・GC-MS測定 → 灯油配管内にガソリン成分を検出

ウ 灯油・レギュラー配管のバルブ・パッキンの状態確認

→ バルブ等の分解が困難であったため、不活性ガスによる気密検査で確認実施。

→ 確認の結果、異常なし。

	開始時刻	終了時刻	検査箇所	結果
①	10:25	10:40	A1(閉) 注入口～ B1(閉)	漏気なし
②	10:55	11:10	注入口～A2	漏気なし
③	11:36	11:51	注入口～A7	漏気なし
④	12:09	12:24	注入口～B2	漏気なし
⑤	12:34	12:49	注入口～B4	漏気なし

※ ①～⑤同様方法で検査

表2 気密検査結果



写真10 気密検査状況

工 事故タンク内の残油抜き取り

残油を抜き取るに当たり、様々な問題が発生。

事故タンク内の残油には消火薬剤等が混入しており、産業廃棄物として処理する必要があるが、県内には危険物を含む産業廃棄物を処理できる事業所（施設）がないため、県外への搬出が必要。

しかし、産業廃棄物を県外へ搬出する際には、受け入れる側の都道府県知事の承認（審査開始から承認まで、一般的に1週間～10日〔各都道府県により異なる。〕）が必要となるため、事故タンク内の残油の処理は困難を極めた。審査については、各都道府県単位で条例、指導要綱等を定めているとのことである。

1つ目の方法として、変更許可申請により、事故タンクの液出口配管とタンカーからの受入配管を接続し、タンカーに抜き取り処分先への移送（仮取扱承認）を検討するが、タンカーから油槽所への荷揚げ行為は認められているものの、油槽所からタンカーへの払い出し行為については、通常と異なる取り扱いであり、徳島海上保安部から許可が得られない。

2つ目として、変更許可申請により事故タンクの液出口配管を改造し、移動タンク貯蔵所に抜き取り、処分先への移送（仮取扱承認）を検討するが、抜き取った残油は危険物を含む産業廃棄物であり、県内に処理できる施設がなく、また、県外に搬出するにも、今回のように多量の危険物を含む産業廃棄物を短期間で処理できる事業所（施設）がない。

なお、1日当たりの県外への搬出数量に制限はないとのことである。

最後に、油槽所内の事故タンクに隣接する屋外タンク貯蔵所（軽油：498kL）内の軽油を移動タンク貯蔵所に抜き取り（仮取扱承認）、空になった軽油タンクへ事故タンク内の残油を移動タンク貯蔵所のポンプを使用して送油（仮取扱承認）し、危険排除を行うこととする。抜き取りに際して、油槽所全体に緊急使用停止命令を発動しているため、施設の一部を使用することの可否について疑義が生じたが、消防法第16条の3第1項により、灯油が大気中に暴露している状況の改善を最優先して事業所側が応急措置を講ずるもので、支障はないとの結論に至り、事故発生から3週間して、ようやく残油の抜き取りが完了する。



写真11 残油の抜き取りの状況（仮取扱承認）

(5) タンク内部の危険物の抜き取り後の見分、清掃及びタンク内外への足場の設置

ア 残油の抜き取り後の内部の状況確認作業

タンク内部へは、空気呼吸器を装着し完全防備で進入。ガス検知器（3機）を使用して、内部の可燃性ガス濃度等を常時測定しながら、安全を確認した上で見分を進める。安全が確認された後、隊員の安全確保のため、タイベック・耐切削手袋・防塵マスクを装備し内部の見分を実施する。また、タンク内部に送風機で空気を送り、タンク内部の良環境を維持する。

タンク内部はA～Hに8分割し、フロート、異物、屋根材等のあった位置を測定し、収去する。分割にはPPロープを用い、タンク内面に油が付着しているため、フック付きマグネットを側板に取り付けて実施するのが有効である。また、タンク外部同様、内部にもマンホールを0°として、時計回りに45°間隔でポイントを明示する。

スラッジについては一部収去し、密閉容器に入れて冷蔵保管。また、スラッジは乾燥すると硫化鉄により自然発火の可能性があるため、保管に際しては十分に注意する。

- (ア) タンク内部のスラッジの採取
- (イ) タンク内部の落下物の位置を確認
- (ウ) タンク内壁の焼損状況の確認

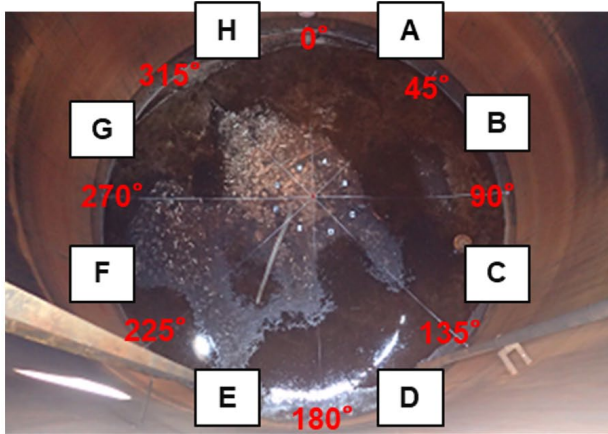


写真12 タンク内部の清掃前の状況

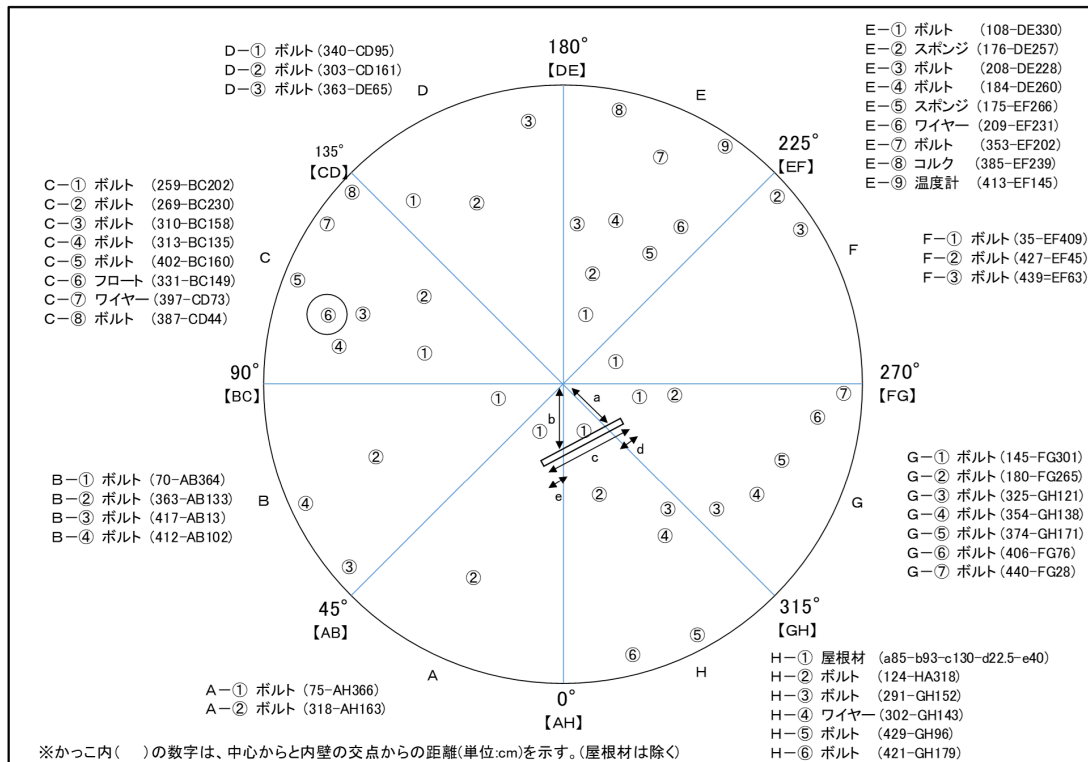
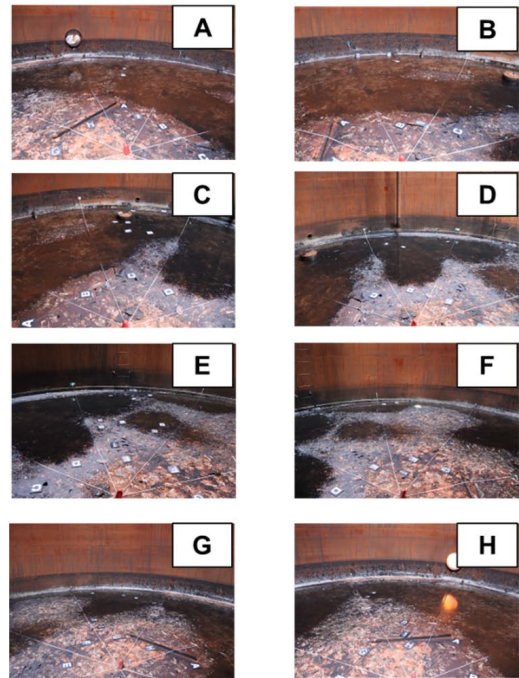


図8 タンク内部の落下物の状況

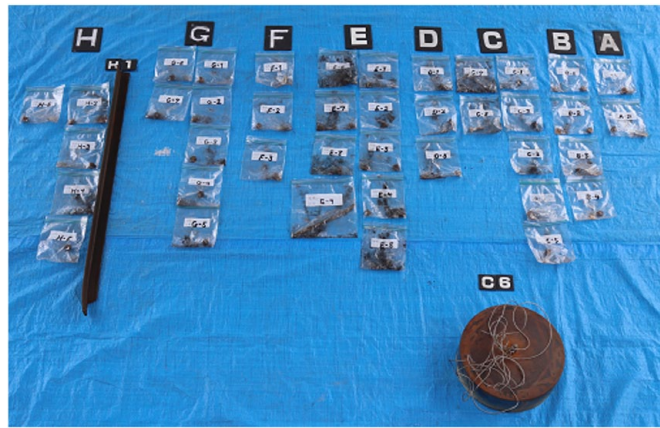


写真13 タンク内部の落下物

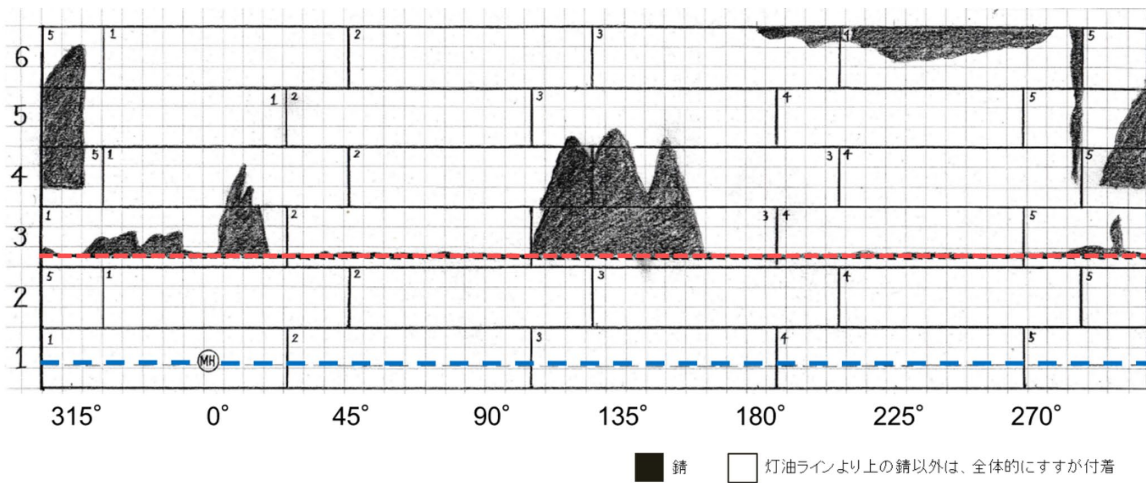


図9 タンク内面の焼損状況

イ 清掃

内部の見分終了後、スラッジ等の拭き取り作業を実施。梅雨時期であったことから、上部の隙間から雨水浸入を防止するため、ブルーシートで養生していたが、強い雨の日もあり内部に雨水が浸入してしまい、清掃作業は長時間に及んだ。また、作業は全て人力で行った。時期的にタンク内部には熱気がこもり、非常に過酷な条件下で熱中症にも注意を払いながらの作業であり、職員が交代で実施したが、疲労は相当なものであった。

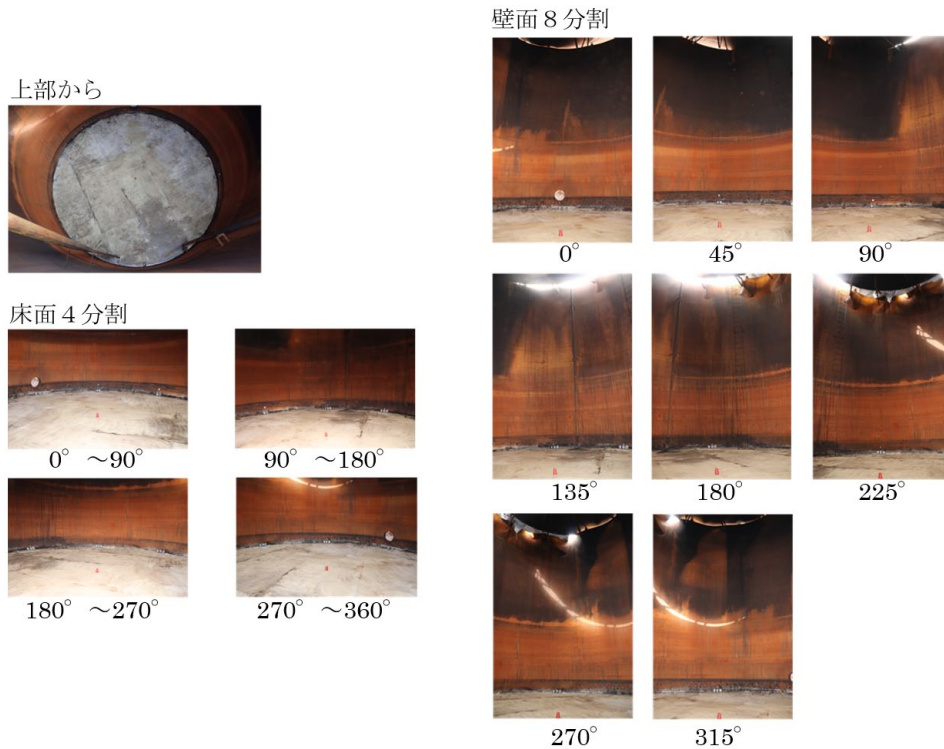


写真14 タンク内部清掃後の状況

ウ 足場の設置

第2回の合同調査に向け、タンク内外に足場を設置。移動しながら見分できるように、移動式足場の設置を検討する。

- タンク外部：防油堤内に段差が多く困難。
- タンク内部：移動式足場の寸法が大きく、タンク上部にできた隙間や側板のマンホールから内部に入れることが困難。

以上の理由により、移動式足場を断念し、固定式足場を設置することとした。

なお、今回のような特殊な足場を設置できる業者は限られており、スケジュール調整にも時間を要した。また、固定式足場であることから、一度設置すると修正が利かないため、事前の打ち合わせが非常に重要であった。さらに、足場設置業者の都合により、足場を設置しておける期間が、設置後、2カ月間と決められており、調査項目に漏れないかを十分にチェックしながら調査を進めていく必要があった。



(タンク外部)



(タンク内部)

写真15 足場の設置状況

(6) 火災現場における実況見分（第2回）

第1回同様、消防研究センター、徳島県警及び消防局の3機関が合同で実施。

実施内容については、次のとおり。

実施日	実施内容
1日目 (事故発生日の32日後)	タンク内の落下物の確認、内壁面のはしご・立管の計測、底板・側板の突起物・傷の確認、上板の計測、静電気関係の計測、通気管(メッシュ)の確認等。
2日目	ポンプ車を使用して、タンク内受入立上り配管から放水実験をしたときの、ミストの発生状況確認。(放水実験①) 口径21mmのノズルからタンク側板に向けて放水し、その跳ね返りをタライに受けて、静電電荷量を測定。(放水実験②)
3日目	第1・2回合同調査から考えられる原因と、施設の改善策、今後実施する内容等について。

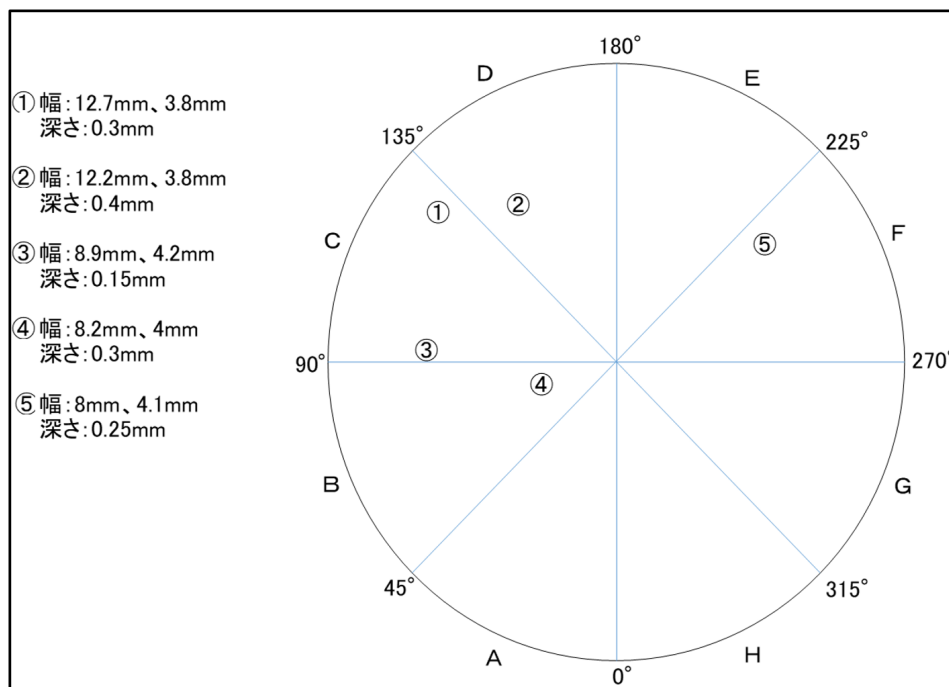


図10 タンク底板の傷の状況



※ 明らかな目詰まりは確認できない。

写真16 通気管のメッシュの状況

ア 放水実験①

実施条件は、ポンプ車の流量を200、400、600、800、1,000、1,200、1,400、1,500L/minに設定して送水実験を行い、ミストの発生状況を確認。

流量の増加に伴い、ミスト量の増加が認められる。

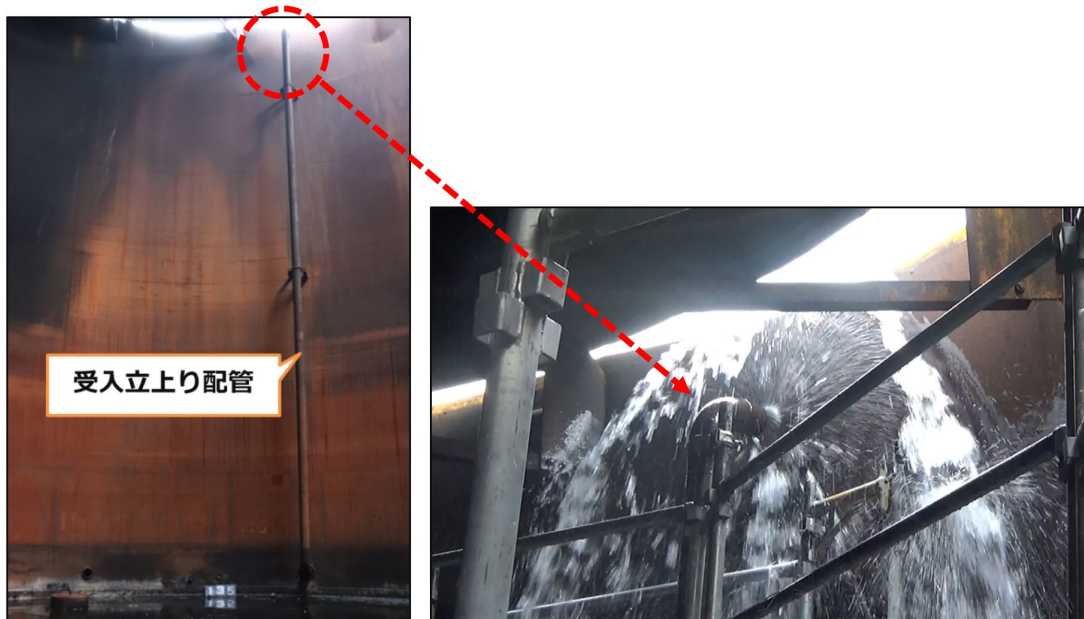


写真17 放水実験①の状況

イ 放水実験②

実施条件は、ノズル口径：21mm、流量：170L/minでタンク側板に向けて放水実験を行い、跳ね返った水をタンクに見立てたタライに受け、電荷がどのくらいたまるか実験を行う。タライに、水が14.3Lたまった時点で、静電電荷量は-0.1kVとなる。

これにより、流動帯電に加え、噴霧・破碎帯電によりタンク下部から注油するボトムローディング方式よりも帯電しやすいことが確認される。



写真18 放水実験②の状況

(7) 第1・2回の合同調査から考えられる原因等

ア コンタミ

受入配管の一部が共有していることと、逆止弁が設置されていないため、ガソリンが灯油配管内に混ざる可能性がある。

イ 静電気

タンク上部から受け入れる（トップローディング）方式であるため、静電気が通常より帯電しやすい構造である。

(8) 第2回実況見分の結果を受けて、今後実施する内容及び結果

消火設備の作動状況確認のため、発泡・放水試験を実施。（事業所、徳島市消防局）

ア 発泡試験結果

泡原液タンクのパルプが全開放されていれば正常に発泡する。一方で、パルプが半開状態であれば適正に泡原液が供給されず、発泡はするものの正常な状態にならない。

イ 放水試験結果

東側・西側とも、流量及び圧力に異常は認められない。

しかし、西側消火配管に取り付けられているストレーナーについては内部が破損しており、多量の異物が認められることから、事故時においても、正常な流量及び圧力となっていなかった可能性が考えられる。

なお、東側のストレーナーについては、異常は認められない。



(発泡試験)



(圧力試験)



(西側ストレーナー)

写真19 消火設備の作動状況確認

この試験をもって、火災現場での原因調査は終了。

11 事業再開に向けた施設の改修、点検等

事故タンクについては、現場での調査が終了したことから、タンク本体の解体を実施。（事故発生日から61日後に撤去完了）

これを受けて、事故タンクのみ、緊急使用停止命令を解除。（事故発生日から63日後）

次に、事故タンク以外の施設について、事業所から改善策が提出され、改善策の内容を審査したところ、公共の安全の維持及び災害の発生防止が確保されると認められるため、事故タンク以外の施設も、緊急使用停止命令を解除。（事故発生日から76日後）

事業所は、改善策のとおり油槽所内の施設改修工事を実施するため、変更許可及び仮使用承認申請を行い、改修を進めていく。



(解体途中)



(解体完了後)

写真20 タンク解体の状況

(1) タンク内受入立上り配管の改修

No. 6タンク（灯油）の受入配管が事故タンクと同じ立上り管構造で上部から受け入れる方式であったため、立上り管を下部で切断・撤去し、タンク下部から注入するボトムローディング型へと改修。切断の角度については、「静電気安全指針2007」に基づき、タンク底板に対して45°とし、立上り管のサポートとタンク側板との溶接接合部の突起物は、ブラシ放電発生の原因となるため、サンダー研磨により除去。

また、事故タンクとの間に設置されていた歩廊が、爆発の影響で脱落したため、点検用はしごを設置。加えて、爆発の影響で歩廊が脱落した衝撃でタンクに損傷の恐れもあったことから、従来通り、側板溶接部の塗装を剥がして、完成検査前検査（水張り検査）を実施し、異常がないことを確認。

なお、No. 51タンク（A重油）もタンク上部から受け入れる方式であったが、受入配管がタンク外部を立上り、タンク側板上部からタンク内部に入る構造であったため改修が困難であることと、貯蔵している品名が第3石油類（A重油）であることから、改修は行っていない。

(2) 注入口の完全独立化（コンタミ防止）

タンカーからの注入口部分が一部共有配管となっているため、品名ごとに、完全独立配管とする。

(3) 消耗品の改修

経年劣化により消耗がみられるフロートワイヤー、パッキン等の一部を取替える。

(4) 逆止弁の設置

タンカーから油槽所への荷揚げ時、タンクから配管への逆流を防止するため、逆止弁を設置。

(5) 荷役作業手順の見直し

これまでの荷役作業手順を見直すとともに、確実に作業手順が遵守されるよう新たにチェックリストを導入。（海上受入・陸上積込）

(6) タンカーから油槽所への荷役とローリーへの積込み

タンカーから油槽所への荷揚げと、一般取扱所からローリーへの積込みを同時に行う場合は、従業員を2人体制とする。

(7) 教育・訓練の実施

全従業員に対して、改めて安全に対する教育・訓練を実施。

(8) 油槽所内の施設全般の点検

- ア 危険物配管の気密検査
- イ アース抵抗値の測定
- ウ 通気管の引火防止網の損傷、腐食、目詰まり等の確認
- エ 泡消火設備の作動状況確認
- オ 泡消火薬剤の取替え
- カ 電気設備の漏電検査

(9) その他

油槽所内の不要な危険物配管の撤去及び老朽化している標識・掲示板の取替え。

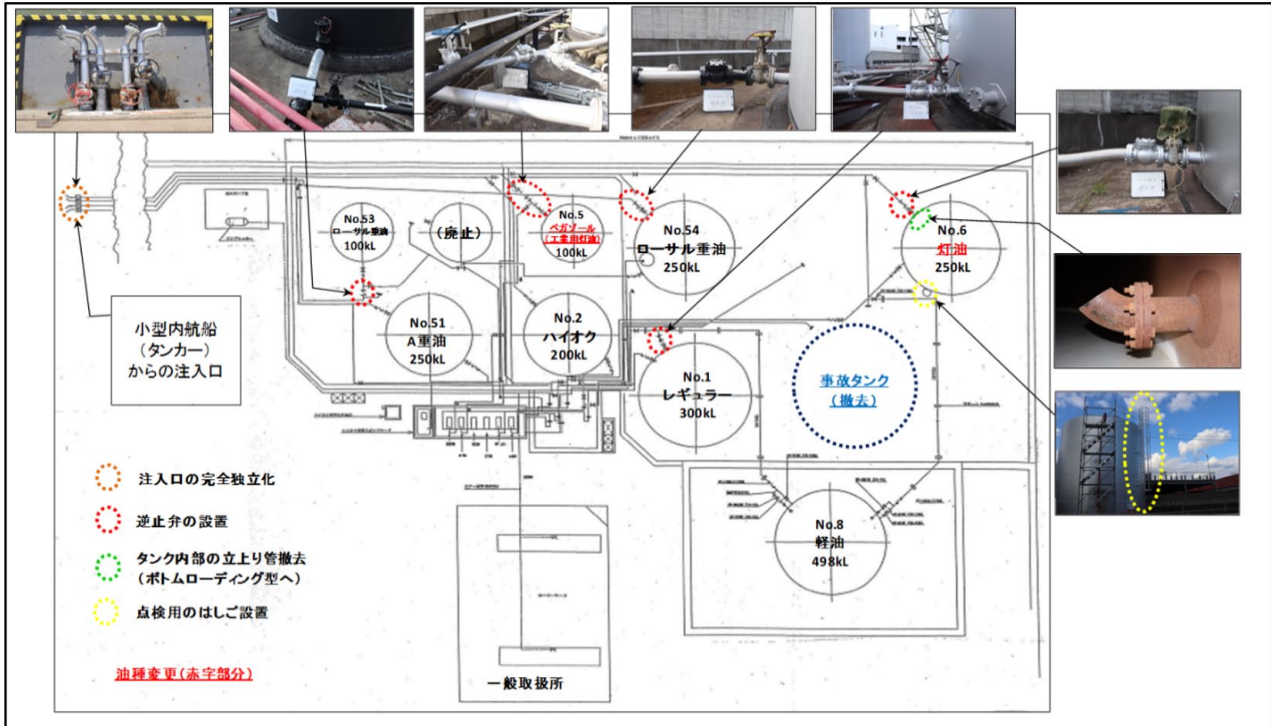


図11 改修状況

12 事故の原因について

事故原因については、令和3年1月末現在、調査継続中である。

13 事業再開前の最終確認

事業所から提出された改善策が全て完了したため、徳島海上保安部、徳島県警及び消防局の3機関が合同で検査を行い、再発防止策が図られていることを確認。



写真21 事業再開前の最終確認状況

14 原因等の公表

公表について、事業所側は類似火災の防止に役立つのであれば、積極的に公表していくという前向きな考えであった。

油槽所近隣住民に対しても事業所が個別訪問し、事業再開に至った経緯を説明。メディア等に対しては次の3つの公表方法を検討。

- (1) 各種メディアに対して紙媒体で発表
- (2) 記者会見を開き発表
- (3) 自社のホームページで発表

(1)～(3)を検討した結果、自社のホームページで公表することとなった。

なお、公表内容については、原因が調査継続中であるため、消防研究センターと協議し、決定。今後、原因が確定次第、ホームページを更新し公表する予定である。



写真22 事業所のホームページによる公表状況

15 事業再開後の無通告立入検査

事業再開から約45日後に、タンカーから油槽所への荷揚げ作業時における、荷役作業手順等の遵守状況確認等を目的として無通告で立入検査を実施。

徳島海上保安部から、荷役作業開始前に、タンカーからの注入口付近に部外者の立入・火気使用に対する監視を行う警戒員が配置できていないとのことで、荷揚げ作業を一時中断。また、チェックリストの作成・保存を確実にを行うよう指示があった。

消防局としては、油槽所内での業務について特に支障は認められず、事故前よりも明らかに安全に対する意識が向上している印象を受けた。

なお、今後も継続して無通告による立入検査を実施する予定である。



写真23 無通告立入検査の実施状況

16 まとめ

事故発生時に、現場から消防研究センターに対して、「現場見分に係る技術支援依頼」をしたことが、結果的に非常に有効であった。いち早く依頼をしたことで、事故翌日の現場見分から合同で調査ができ、これまでに経験のない屋外タンクの爆発火災事故調査を進めることができたと考えている。その中で感じたこととして、消防研究センターと合同で調査を実施しているときは、調査項目を確認しながら進めていくことができたが、第1回の合同調査終了後に得られた課題をクリアするために消防研究センターから求められた内容を試行錯誤しながら進めていく必要があり、一度進めると後戻りできないことから、非常にプレッシャーを感じた。

次に、危険物を含む産業廃棄物の処理についてであるが、県内で処理できる施設がなく事故タンクから全ての残油を抜き取るまでに3週間を要した。危険排除を最優先に考えるのであれば、初めから油槽所内の別のタンクを空にして移し替える方法をとるべきであったと考えている。今回は同一敷地内に同規模のタンクがあったが、タンクがないことも考えられるため、万が一の事態に備え、危険物タンクを保有する事業所に対して、危険物を含む産業廃棄物の受け入れ先等を事前に検討しておくよう指導する必要があると感じた。

また、危険物タンク内での活動環境に適応する身体保護具等の数量が十分でなかったことも課題であった。今後、万が一に備えて、隊員の安全が十分に確保できるよう、資機材の整備を進めていく必要があると考えている。

さらに、今回事故が発生した屋外貯蔵タンクの構造は特殊（上部から危険物を受け入れるトップローディング方式）であり、同様の構造となっている施設が他にも存在している可能性がある。

しかし、現行の法律では、この構造が危険物規制の技術上の基準に適合していないものではないことから、規制できないのが現状であるため、可能な範囲でボトムローディング方式に改修し、少しでも危険要因を排除することができればと考えている。

事故原因等の公表については、個人・法人情報保護の観点から、消防機関が全てを公表することは難しい。今回は、類似事故を防止するという目的で、事業所が原因等の公表に前向きであったことが非常に評価できる点であったと考えている。

最後に、今回の事故は、灯油の屋外貯蔵タンクが爆発するという極めて特異な事故であり、社会的影響も大きいものであったため、市内の事業所はもちろん、全国の消防本部からも多くの問い合わせを受けた。原因が究明された際には、類似事故の再発防止につなげていくために、適切な広報活動を実施していきたい。



「石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテストの取り組みについて」

三井化学株式会社 大阪工場
安全・環境部 防災警備グループ

弊社大阪工場自衛防災組織は、「令和2年度 石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト」において、総務大臣賞最優秀賞を受賞致しました。

本誌面では、弊社大阪工場の紹介ならびにコンテスト出場の取り組みについて、ご紹介させていただきます。

【三井化学株式会社大阪工場の紹介】

三井化学株式会社は、自動車、電子・情報、健康・医療、包装、農業、建築・建材、環境エネルギーなど幅広い分野において、人々の生活をより豊かにする製品・サービスを提供している総合化学メーカーです。

弊社大阪工場は、昭和39年に東洋高圧工業株式会社大阪工業所として操業を開始しました。大阪の中心部から南へ約17キロ、関西国際空港からは北へ約25キロの距離にあり、日本有数の工業地帯「堺泉北臨海工業地域」に位置しています。

また、10万トン級のタンカーが入港できる大型栈橋を持ち、製品や原料輸送の半分で船を利用するなど、生産および物流に優れた立地を活かして操業しています。

また、安全・地球環境に配慮しながら、暮らしに身近な「ものづくり」を通じて、広く社会に貢献しています。



大阪工場全景

【石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテストについて】

「石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト」は、石油コンビナートでの自衛防災組織の技能や士気を向上させ、防災体制を充実強化することを目的に、平成26年度に始まりました。

本コンテストでは、危険物施設等の火災に対する高所からの泡放水を想定し、「活動・操作の安全性、確実性及び迅速性」を評価します。

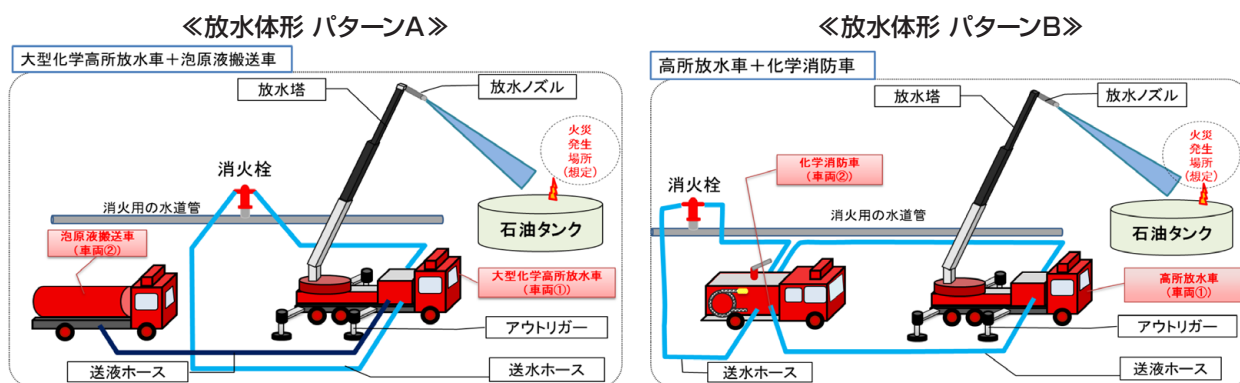
【コンテスト概要】

1) 出場資格

大型化学高所放水車及び泡原液搬送車、または高所放水車及び化学消防車を保有する、特定事業所の自衛防災組織及び共同防災組織で、管轄消防本部が推薦するもの。

2) 訓練想定

特定事業所内の石油タンクで火災が発生したことを想定し、自衛防災組織等の保有する消防車両を活用した消火活動競技。



(1) 車両を固定

車両①のアウトリガー（車両支持装置）を設定し、車両を固定

(2) 放水塔の設定

車両①の放水塔を伸ばし、屋外貯蔵タンクの上から泡を放出できる高さに設定

(3) 泡消火薬剤の送液 または送水

パターンA、パターンBの送水側車両②の種別に応じ、泡消火薬剤、もしくは消火用水を送水

(4) 放水

車両①で、泡消火薬剤と水を混合し、発泡された泡を放水ノズルから放出
※競技では泡消火薬剤を送液せず、水のみを送水・放水しています。

3) 予選の実施

令和2年度は予選廃止（新型コロナウイルス感染拡大のため）。

4) 本選の実施

弊社大阪工場を含めて、本選へは全国から30組が参加しました。

弊社自衛防災組織は、当初は令和2年10月9日(金)に本選実施を予定しておりましたが、台風14号の影響で令和2年10月23日(金)に日程を変更し、本選へ出場いたしました。

なお訓練想定は、放水体形パターンBで出場しました。

5) 審査

本選では、消防庁から審査長1名・審査補助者1名の計2名が会場事業所に出向かれ、撮影した競技映像を審査いただきました。

【三井化学株式会社大阪工場自衛消防隊】

三井化学グループの機能分社会社である 株式会社三井化学オペレーションサービスは、三井化学株式会社より業務委託を受けて、防災業務を遂行しています。

消防技能・技術の向上ならびに強化を目的とし、管轄消防本部の推薦をいただき、平成28年度より5年連続でコンテストへ出場しております。



令和2年度 コンテスト出場メンバー



本選出場の様子

- ◆平成28年度 消防庁長官賞「奨励賞受賞」
- ◆平成29年度 消防庁長官賞「奨励賞受賞」
- ◆平成30年度 総務大臣賞「優秀賞受賞」
- ◆令和元年度 消防庁長官賞「奨励賞受賞」
- ◆令和2年度 総務大臣賞「最優秀賞受賞」

【コンテスト出場に対する取り組み】

1) チーム編成と士気の高まり

総勢7名でチームを編成し出場いたしました。

新型コロナウイルス感染拡大において、技能コンテストの実施自体が危ぶまれましたが、「予選は廃止し、本選のみ実施する」旨の通知を頂いた時から、「狙うは総務大臣最優秀賞」を合言葉に、本選一本勝負の緊張感が張り詰めました。

2) 訓練テーマと取り組み

新型コロナウイルス感染拡大の状況を踏まえ、感染防止を徹底し訓練を開始しました。

「この状況を逆にチャンスとして捉え、これまで4年間連続出場をしてきた経験から、如何にタイムを削るか？」を念頭に、チーム内のパート毎に分析を繰返し、「タイムの意識」と「指示命令系統の正確性」を両立させるための訓練を開始しました。

公務ご多忙の中、堺市消防局、高石消防署、高師浜出張所の皆様からのご指導の下、出場者の個々の能力を最大限に引き出させていただきました。

また、ご教示いただいた経験と知見を、出場者一人一人が訓練に反映させることで技能向上に励みました。

そして、弊社大阪工場内の関係者からは熱い応援メッセージを受け取ったほか、訓練場所の提供、周辺環境の整備など、力強いバックアップを得ることができました。

訓練時間は合計で52回、延べ147時間に及びました。

出場者一人一人の経験に違いがある中、目標達成へ向けベクトルを合わせ訓練したことで大きな自信を得ることができました。

そして、「誰か特定の一人の力ではなく、チームで受賞した」ことを改めて実感した次第です。

石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト 総務大臣賞表彰式



最優秀賞表彰式の様子（前列中央:消防庁長官）



高石市へ ご報告（前列中央:高石市長）



堺市消防局へ ご報告（前列中央:堺市消防局長）



本選終了後の記念撮影
（ご指導いただいた公設消防の皆様と）

【おわりに】

私たちは、当社の企業理念及び行動指針である「法令遵守」はもとより、「安全は全てに優先する」ことを心に刻み、無事故・無災害の実現を徹底して追求し、安全・安定操業に邁進して参ります。

また、万が一の災害に備え、自衛防災組織を更に強固なものとするため、コンテスト出場の経験を職場内で確実に受け継ぎ、今後もコンテストへ挑戦して参ります。

そして、今回の受賞に満足することなく、迅速かつ丁寧に対応できる保安防災を目指し、日々精進して参ります。

最後に今回栄えある賞をいただいたことは、堺市消防局をはじめ、高石消防署、高師浜出張所の皆様方のご指導の賜物です。

この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

「石油コンビナート等における 自衛防災組織の技能コンテスト」について

消防庁特殊災害室

1 はじめに

石油コンビナートで発生する事故は、危険物又は有毒ガスの漏えいや大規模な爆発を伴う火災など、甚大な被害に拡大するおそれがあることから、石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所には、防災要員及び消防車両等を備えた自衛防災組織又は共同防災組織（以下「自衛防災組織等」という。）の設置が義務づけられています。

自衛防災組織等は特定事業所の防災体制の確立に極めて重要な役割を担っていることから、消防庁では、自衛防災組織等の防災要員の技能及び士気の向上を図り、防災体制を充実強化することを目的とした「石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト」（以下「コンテスト」という。）を平成26年度から実施しています。

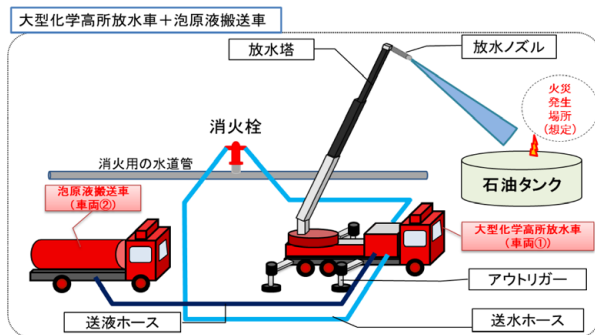
今年度は、新型コロナウイルス感染症の拡大状況を踏まえ、予選の廃止等一部スケジュールの変更等を行い実施いたしました。

本稿では、コンテストの概要及び結果について紹介します。

2 コンテストの概要

(1) 競技内容

特定事業所内の石油タンクで火災が発生したという想定で、自衛防災組織等が保有する消防車両を活用して消火活動を行い、その活動の安全性、確実性、迅速性などを評価することとしています。



(2) 出場資格

全国の特定期事業所に設置されている自衛防災組織等のうち、「大型化学高所放水車及び泡原液搬送車」又は「高所放水車（大型化学高所放水車、大型高所放水車又は普通高所放水車をいう。）及び化学消防車（大型化学消防車又は甲種普通化学消防車をいう。）」を保有する自衛防災組織等を対象にしており、出場する条件として、管轄する消防本部からの推薦を必要としています。

(3) 審査

7月3日付けで出場組織を募集したところ28消防本部を通じて31組織の応募があり、その後1組織辞退により30組織の出場となりました。

今年度は9月24日から10月30日にかけて消防庁職員が事業所へ出向き、現地審査を実施し、現地審査時に撮影した競技映像とともに最終審査を行いました。

3 受賞組織の決定

現地審査結果を踏まえ、11月24日に消防庁長官を委員長とする審査・表彰委員会を開催し、最優秀賞（総務大臣表彰）1組織、優秀賞（総務大臣表彰）4組織、奨励賞（消防庁長官表彰）10組織を決定しました。（表1）

表1 受賞組織及び所在地一覧

最優秀賞（1組織）【総務大臣賞】	
受賞組織名	所在地
三井化学株式会社 大阪工場 自衛防災組織	大阪府高石市
優秀賞（4組織）【総務大臣賞】	
受賞組織名	所在地
新潟西港地区共同防災協議会	新潟県新潟市
福井国家石油備蓄基地 自衛防災組織	福井県福井市
大阪北港地区共同防災組合	大阪府大阪市
三井化学株式会社 岩国大竹工場 自衛防災組織	山口県玖珂郡和木町
奨励賞（10組織）【消防庁長官賞】	
受賞組織名	所在地
石油備蓄基地 共同防災組織 「苫東石油備蓄隊」	北海道苫小牧市
仙台地区共同防災運営協議会	宮城県仙台市
秋田地区石油コンビナート等特別防災区域協議会	秋田県秋田市
千種地区共同防災協議会	千葉県市原市
安善町共同防災組織	神奈川県横浜市
東亜石油株式会社自衛防災隊	神奈川県川崎市
新潟東港西地区共同防災協議会	新潟県新潟市
新潟東港東地区共同防災協議会	新潟県北蒲原郡聖籠町
関西国際空港航空機給油施設自衛防災組織	大阪府泉佐野市
東ソー株式会社 南陽事業所 自衛防災組織	山口県周南市



コンテスト競技中の風景

4 総務大臣賞表彰式

(1) 総務大臣賞表彰式

令和2年12月18日(金)に、合同庁舎第二号館(総務省)地下2階講堂(東京都千代田区霞が関二丁目1番2号)において、総務大臣賞表彰式を開催し、横田消防庁長官から総務大臣賞を受賞した5組織に表彰状と記念品を授与しました。



三井化学株式会社 大阪工場 自衛防災組織



総務大臣表彰受賞組織との記念撮影

(2) 総務大臣賞受賞組織のコメント

【三井化学株式会社 大阪工場 自衛防災組織】

この状況では仕方がないと分かっていたが、募集から審査までの期間が長くなりモチベーションのピークを、本審査(1回のみ)へもっていくのが非常に苦労しました。

最優秀賞との評価をして頂き、この上ない喜びに職場全員の士気が上がるばかりですが、実はこれからが身の引き締まる思いです。

この受賞に恥じない業務活動や地域貢献に尽力していくと共に、本コンテストで得た技術を、有事の際に活かしている様、今後も「無形の安心感」の提供に努めていきます。

【新潟西港地区共同防災協議会】

予選がなかったことにより、集中力を切らさず高いモチベーションを保ったまま本選に挑むことができました。

二年連続で優秀賞をいただき、嬉しさや安堵感が入り混じった状態です。

コンテストを通じて習得した技術を今後の活動に活かしたいと思います。

【福井国家石油備蓄基地 自衛防災組織】

予選が無いことで本選に向けて集中する事が出来た。

所轄消防の指導や意見を交換する事で、意思疎通の強化に繋がった。

コロナ感染予防対策として電子ホイッスル使用や息苦しさや飛沫を防止するマスクの着用など新たな取り組みができた。

【大阪北港地区共同防災組合】

全員が短期間集中し、総務大臣賞を受賞出来て良かったと思います。

本コンテストは、自衛防災組織の活性化に非常に大きな効果があると思います。隊員のモチベーションも上がっています。

以前より準備期間が短くなりましたが、集中できたので良かったと思います。

【三井化学株式会社 岩国大竹工場 自衛防災組織】

昨年度までは、予選と本選の2回にわけて「ピーク」を作ってきたが、今年度は現地審査(本選)のため、中弛みもなく集中して取組めた。

感染防止対策を実施しての訓練(練習)は、互いの声が届かず予想以上に大変だった。

5 コンテストの結果から

(1) 総務大臣賞受賞組織の競技映像について

最優秀賞及び優秀賞を受賞した5組織の競技映像を、消防庁動画チャンネル（You Tube）で公開しています。指揮命令システムのしっかりとした組織的な活動や、洗練された規律ある活動をご覧頂き、競技に向けた訓練だけでなく、様々な場面で活用して頂きたいと思います。

☆消防庁動画チャンネル（You Tube）

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLUrGKEwru-bAR8rrBtd90jrOBFoKBQHEX>

(2) 主な減点項目について

現場活動の基本である「安全管理」「指揮系統」「正確・確実性」「機械器具の精通・愛護」の観点から減点として多く取り扱った事例についてまとめましたので、自衛防災組織等の技能向上に活用して頂きたいと思います。（表2）

表2 減点が多く見られた項目

行動審査項目	減点行為	該当項目
各隊員等の安全管理	・車両への乗降に伴う安全管理不備 ・その他の安全管理不備	競技要領 4(1)ア、キ (4)ウ
コメント	車両の乗降において、扉の開閉操作を含めて安全確認は確実に実施してください。また、中継バルブ（吸水コック）の開閉確認不足が散見されました。	

行動審査項目	減点行為	該当項目
中隊長を中心とした連携活動	・隊長下命不備 ・隊員等報告不備	競技要領 3(3) 4(1)ア、イ、ウ、エ
コメント	適正な隊長下命が行われていない場面が見受けられました。（例、自隊員の乗車を確認後、直ちに機関員に「エンジン始動」を下命していない。） また、各隊員等は、自隊の隊長から下命を受け行動し、下命したものに対し受命した旨の意思表示をしてください。 受命者の報告は、下命者が履行状況を確認するだけでなく、下命者の次なる判断を的確なものにするためにも非常に重要です。	

行動審査項目	減点行為	該当項目
正確で確実な操作及び活動	・操作確認不備「指差・呼称」	競技要領 4(1)キ (5)エ
コメント	屋外の消火栓等にホースを結合する際は、変形や使用に支障が無いかを確実に確認してください。 「指差・呼称」はヒューマンエラーを防止するだけでなく、隊員等が現在どのような行動をしているかを他の隊員等に知らせ、情報を共有し、連携を強化する効果があります。	

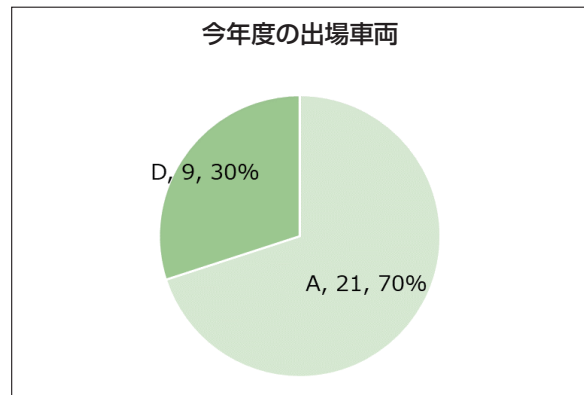
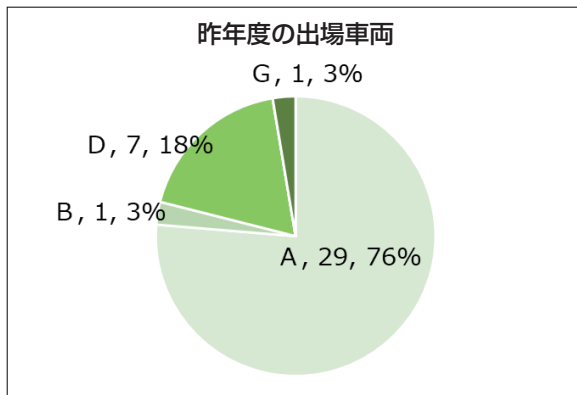
行動審査項目	減点行為	該当項目
使用機械器具の精通及び愛護	・器具の踏み付け ・器具の蹴飛ばし ・ホース取扱い不適	競技要領 4(1)カ (5)ウ
コメント	ホースやホースの金具の踏み付け、延長したホースの蹴飛ばしが散見されました。使用機械器具への愛護意識の低さは、事故の誘因及び機器損傷の原因となります。	

(3) 結果の分析

今年度実施したコンテストの結果をとりまとめ、昨年度と比較しました。

ア 参加組織の車両形態

大型高所放水車の導入が進んでおり、大型化学車との組み合わせでの出場割合が昨年度よりも増加しています。



A: 大型化学高所放水車&泡原液搬送車
D: 大型高所放水車&大型化学車

B: 大型化学高所放水車&大型化学車
G: 普通高所放水車&普通化学車

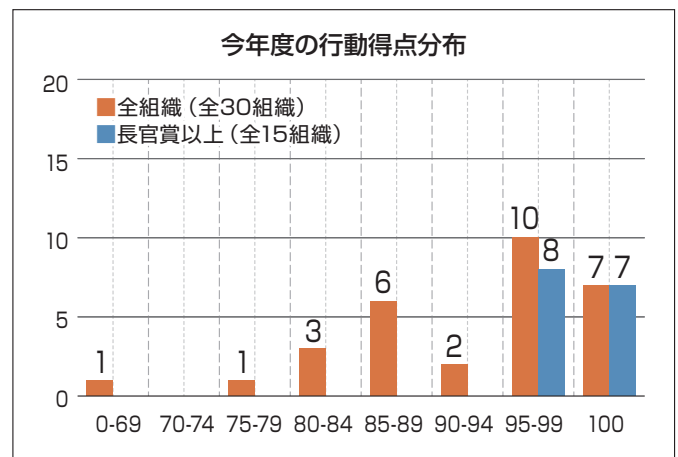
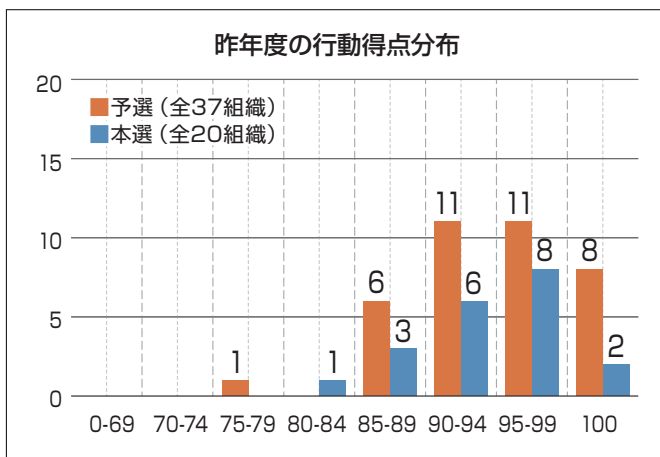
イ 行動得点・減点項目

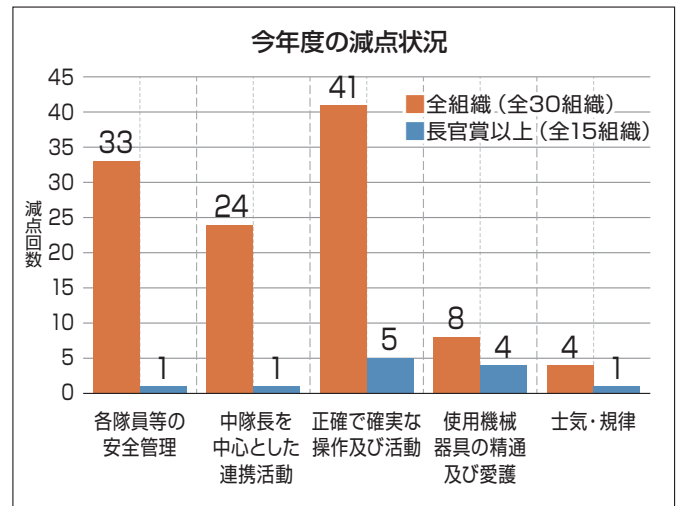
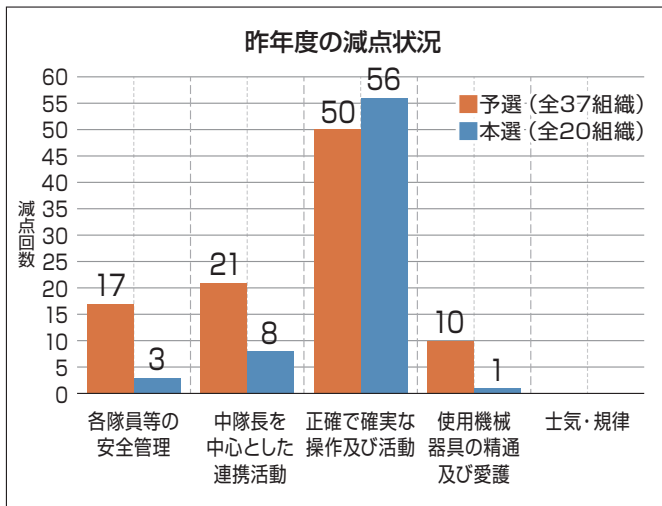
行動得点において、昨年度は85点以上得点した組織が9割を超えていましたが、今年度は9割を下回っており、行動得点分布の幅は横に広がっています。

主な減点項目では、昨年度は『正確で確実な操作及び活動』に分類される「指差・呼称」が特に多くなっていました。一方、今年度は、『正確で確実な操作及び活動』に加え『各隊員等の安全管理』に分類される「車両への乗降に伴う安全管理不備」も多く減点されております。災害現場では高度な安全管理が求められており、その基本である「指差・呼称」は、車両への乗降を含めた全ての行動に必要であると考えています。「指差・呼称」によりヒューマンエラーを無くすだけでなく、周囲の隊員へ自身の活動を認知させ、より効率的・組織的な活動に結びつきます。

次いで、『中隊長を中心とした活動』として、隊長からの下命・隊員からの報告に係る減点が多く認められました。災害現場では、個々がそれぞれ活動するのではなく、各車両の隊長や複数車両を統括する中隊長を中心とした組織的な活動をすることで、マンパワーが最大化されます。そのため確実な各隊長からの活動下命、隊員からの報告がより効果的な現場活動へと繋がります。

その他、活動中のホース等資機材の取扱いについての減点も認められました。器具の損傷防止や隊員の受傷防止の観点からも重要です。





※今年度は予選を廃止

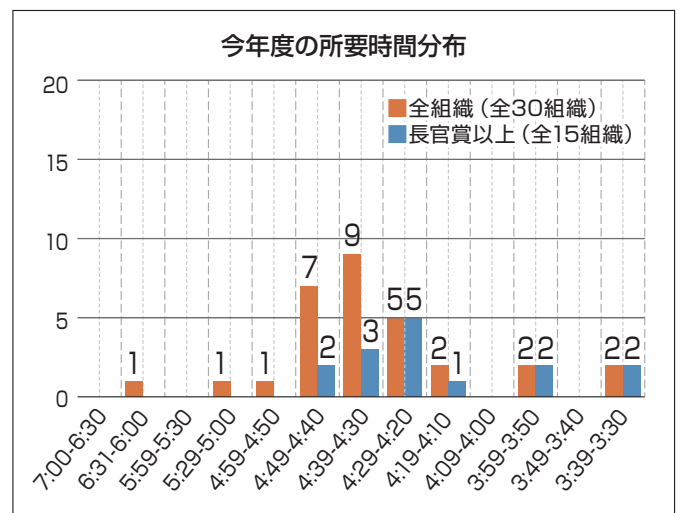
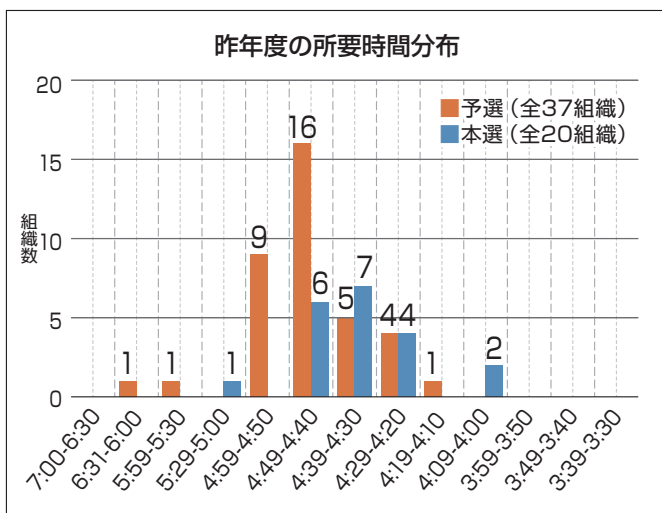
* 減点項目の詳細

減点項目	各隊員等の安全管理					中隊長を中心とした連携活動				正確で確実な操作及び活動				使用機械器具の精通及び愛護				士気・規律						
	車両の安全管理不備	アウトリカー・ジャッキ安全管理不備	車両への乗降に伴う安全管理不備	使用器具等の安全管理不備	隊長による安全管理体制の不備	放水塔伸長時、伸長後の塔体下部移動	その他の安全管理不備	隊長下命不備	隊員等報告不備	任務分担外活動	隊長指揮位置不適	下命外行動	操作確認不備「指差・呼称」	前方車両取扱い不適	後方車両取扱い不適	実際の災害に即してない活動	器具の投げ捨て	器具の踏みつけ	器具の蹴飛ばし	器具の落下	ホース取扱い不適	器具のその他の取扱い不適	転倒	号令等の誤り

ウ 所要時間

9割以上の組織が、計時審査で減点のない5分以内であり、多くの組織が安全・確実性に加えて迅速性も兼ね備えた活動であったことが確認できました。

迅速性においては2極化が進んでおり、今年度は参加組織が昨年度よりも少ないにも関わらず、4分未満が4組織もありました。



※今年度は予選を廃止

6 コンテストを終えて

今年度は新型コロナウイルス感染症の拡大状況を睨みながらの開催となり、参加組織には予選の廃止や短い期間での訓練など、戸惑いもあったかと思います。しかし、三密（密集、密接、密閉）に配慮しつつ、総務大臣賞表彰式まで無事挙行出来たことは、一重に特定事業所、推薦消防本部並びに関係道府県をはじめとしたみなさま方のご理解とご支援の賜であり、厚く御礼感謝申し上げます。

コンテストの審査を通じ、その競技レベルの高さに感銘を受けました。規律ある洗練された活動は、参加した全ての自衛防災組織等、防災要員が、限られた時間の中、猛暑にも関わらず長期に亘り厳しい訓練を実施してきた成果であると感じました。

競技に参加した防災要員一人ひとりが、安全で効率的な消火活動を探求し、確実な消防車両や機械器具の操作を習得し、防災技能の向上へ弛まぬ努力をしてきた証であると言えます。

本コンテストの趣旨は、自衛防災組織同士が切磋琢磨することによる防災体制の充実強化にあり、出場した全ての組織において、知識、技術及び団結力が強化され、自衛防災力が飛躍的に向上したものと思います。

今後も訓練に励み、強化された自衛防災組織力を維持し、万一の災害時には強靱なコンビナート防災体制の軸として活躍されることを期待しています。

次年度以降も、より多くの組織にご参加頂けるよう引き続き検討を重ね取り組んで参ります。

☆コンテストに関する情報（総務省消防庁のホームページ）

<https://www.fdma.go.jp/relocation/neuter/topics/topic001.html>



法令解説

「危険物の規制に関する規則等の一部を改正する省令」について

消防庁危険物保安室

1 はじめに

消防庁では、危険物の規制に関する規則等の一部を改正する省令（令和2年総務省令第124号。以下「改正省令」という。）を、令和2年12月25日に公布・施行しました。

改正省令は、①様式上に規定されている押印に関する事項、②危険物取扱者免状の写真に関する事項、③定期点検の期限に関する事項についての3つの内容を柱としています。以下、この改正省令について御紹介します。

2 様式上に規定されている押印に関する事項について

(1) 改正の背景

新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針（令和2年3月28日新型コロナウイルス感染症対策本部決定（令和2年5月14日変更））において、事業者における在宅勤務（テレワーク）等、人と人との接触機会を低減すること等が求められておりました。これに対応し、消防庁では、「新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた消防法令関係手続における押印の省略等について」（令和2年5月15日付け消防予第124号・消防危第129号）及び「新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた消防法令関係手続における押印の省略について」（令和2年5月29日付け消防予第142号・消防危第144号）を発出し、消防法令等の規定に基づき、各消防本部等に対し提出することとされている申請書、届出書等（以下「申請書等」という。）のうち、消防法令等の定める様式において押印を求めるものについては、臨時的措置として、押印がされていない場合であっても受け付けることを可能といたしました。また、申請書等については、可能な限り電子メール等により受け付けることと通知いたしました。

その後、さらに行政サービス等におけるデジタル化の推進に対応すべく、規制改革実施計画（令和2年7月17日閣議決定）において、各府省庁に対し、所管する行政手続等のうち、法令等により、国民や事業者等に対して書面の作成・提出等を求めているもの、押印を求めているもの、又は対面での手続きを求めているものについて見直しを行い、法令、告示、通達等の改正を行うといった制度的対応が求められてきました。

これを受け、消防庁においても、5月に発出した通知での臨時的措置について、制度的対応を行う観点から、今般の改正を行うことにいたしました。

(2) 改正省令の概要

今般の改正では、危険物の規制に関する規則（昭和34年総理府令第55号）等に規定する各様式における届出者等の押印については不要とし、各様式中の印マークを削除しました。これは、今回、印マークを削除した消防法令上の申請・届出等は、それを受けて行われる検査や添付資料の提出等、許可等を行う過程で、当該申請や届出の真正性が確認できるものであり、押印されていることをもって真正性を確認していることはないためです。

また、改正省令の公布と同日、「消防関係法令に基づく書面規制、押印、対面規制の見直し及び手続のオンライン化について（通知）」（令和2年12月25日付け消防総第812号）及び「危険物の規制に関する規則等に規定されている様式上の押印の廃止について（通知）」（令和2年12月25日付け消防危第301号）を各消防機関等宛てに発出しました。これらでは、申請書等については、押印の廃止に伴い、電子メール、電子申請システム等による提出が可能となったことを踏まえ、各地方公共団体等において受付アドレスの整備等、電子メール等による受付体制の整備を行うとともに、電子メール等による申請等が可能である場合には、その旨を周知・広報することが適当である旨を通知いたしました。

また、各地方公共団体が火災予防条例等の条例や規則で定めている様式や、法令に基づかず、各地方公共団体が独自に提出を求める様式で、押印によらずとも真正性等を確認できるものについては、同様に扱うことが適当である旨を通知いたしました。

【改正前】

様式第2（第4条関係）(注)(ロ)

製造所
危険物貯蔵所設置許可申請書
取扱所

設置者	住所	電話番号	年月日
氏名	氏名	電話番号	

【改正後】

様式第2（第4条関係）(注)(ロ)

製造所
危険物貯蔵所設置許可申請書
取扱所

設置者	住所	電話番号	年月日
氏名	氏名	電話番号	

今般押印欄を削除した様式については、消防庁 HP に掲載しております。
URL : <https://www.fdma.go.jp/mission/prevention/post.html>

3 危険物取扱者免状の写真に関する事項について

(1) 改正の背景

抗がん剤の副作用などで脱毛が進み、医療用の帽子などをやむを得ず着用しなければならないといった理由をもつ方や宗教上の理由による方が、危険物取扱者免状に添付する写真として、帽子等を着用した写真を使用することは、これまで原則として認められていませんでした。しかしながら、運転免許証等でも、医療上、宗教上の理由がある場合に、帽子を着用する写真を使用することを認めていることも踏まえ、危険物取扱者免状の写真においても、同様の取扱いを要望する声がありました。

(2) 改正省令の概要

こうした要望を受け、今般の改正では、危険物取扱者免状の書換えの申請時に提出する写真について、宗教上、医療上の理由がある者は、顔の輪郭を識別することができる範囲内において、頭部を布で覆うことができるように措置を行うこととしました。なお、免状の再交付の申請の写真及び、危険物取扱者試験の写真においても同様に扱うこととしています。

この危険物取扱者免状の写真に関する事項については、「危険物取扱者免状の写真に関する運用上の留意事項について（通知）」（令和2年12月25日付け消防危第302号）を各都道府県等に発出し、免状の交付等において宗教上又は医療上の理由を確認する場合などには、プライバシーに配慮した運用を行うよう周知を行いました。

4 定期点検の期限に関する事項について

(1) 改正の背景

新型コロナウイルスの感染拡大を防止するため、新型コロナウイルス感染症対策の基本方針（令和2年3月28日新型コロナウイルス対策本部決定）において、外出を避けること等が推奨されておりました。このことにより、各危険物施設において消防法（昭和23年法律第186号）で義務付ける検査等の実施が困難な状況が生じたことから、消防庁では、「新型コロナウイルスの感染拡大防止等に対応した危険物施設における検査等の運用について（通知）」（令和2年4月3日付け消防危第92号）にて、消防法第14条の3の規定に基づく検査（以下「保安検査」という。）及び第14条の3の2の規定に基づく点検等（以下「定期点検」という。）の弾力的運用を示しました。具体的には、保安検査については、消防法第8条の4第2項ただし書を適用することにより、期限を市町村長等が別に定める時期とすることが可能となる一方、定期点検については、臨時的な措置として、日常点検の徹底や、応急体制の確保などをもって、定期点検を行うこととして差し支えないこととしました。

(2) 改正省令の概要

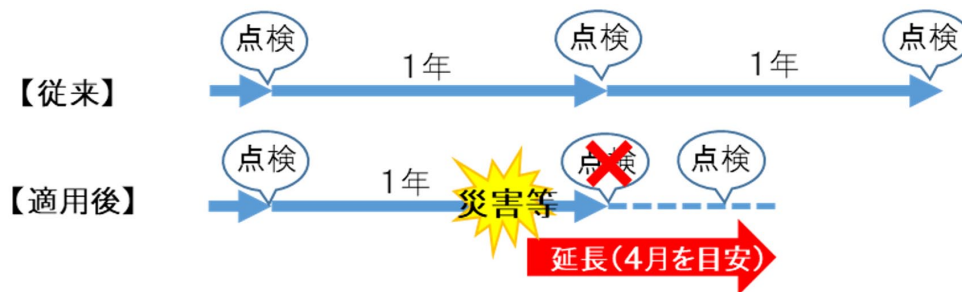
今般の改正により、1年に1回行うことと規定されている定期点検について、災害等の事由により行うことが困難である場合には、市町村長等が点検を行うべき期限を別に定めることとなります。これにより、引き続き新型コロナウイルス感染症対策が求められている中、定期点検の期限について弾力的に運用することが可能となります。

また、改正省令の公布と同日、「災害時等に市町村長等が別に定める定期点検の期限に関する運用上の留意事項について（通知）」（令和2年12月25日付け消防危第304号）を各消防機関等宛てに発出しました。当該通知において、定期点検の期限を延長できる場合とは、

- ・令和2年7月豪雨のような特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律（平成8年法律第85号。以下「特定非常災害特別措置法」という。）に基づき指定される特定非常災害が発生したときや、
- ・新型インフルエンザ等対策特別措置法（平成24年法律第31号）に基づく新型インフルエンザ等緊急事態宣言がされたとき

等とされました。

さらに、延長できる期限として市町村長等が別に定めることのできる期限は、特定非常災害特別措置法に準じて、4月を目安とすることとし、市町村長等が別に期限を定めた場合は、公示等で関係事業者等に当該期限を広く周知する必要がある旨を通知いたしました。



今般の改正のイメージ図

なお、従来、特定非常災害特別措置法の特定非常災害に指定された場合には、第4条第1項によって、義務の不履行について免責がなされてきたところですが、特定非常災害特別措置法第4条第4項において、「ほかの法令に別段の定めがあるときはその定めるところによる」とこととされているところ、今後、定期点検の義務の不履行についての免責は、改正後の危険物の規制に関する規則第62条の4第1項のただし書等の規定によることとなりますので、ご留意ください。

5 おわりに

ここまで、今般の改正省令の内容について概観しました。今般の改正省令を含む消防法令の遵守や危険物の適切な取扱いの徹底をお願いします。



法令解説

「石油コンビナート等における特別防災施設等及び防災組織等に関する省令の一部を改正する省令」及び「石油コンビナート等特別防災区域における新設事業所等の施設地区の配置等に関する省令の一部を改正する省令」について

消防庁特殊災害室

1 はじめに

消防庁では、石油コンビナート等における特別防災施設等及び防災組織等に関する省令の一部を改正する省令（令和2年総務省令第125号）及び石油コンビナート等特別防災区域における新設事業所等の施設地区の配置等に関する省令の一部を改正する省令（令和2年総務省・経済産業省令第4号、以下「改正省令」という。）を、令和2年12月25日に公布・施行しました。

改正省令は、様式上に規定されている押印に関する事項についての内容としています。以下、この改正省令について御紹介します。

2 様式上に規定されている押印に関する事項について

(1) 改正の背景

新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針（令和2年3月28日新型コロナウイルス感染症対策本部決定（令和2年5月14日変更））において、事業者における在宅勤務（テレワーク）等、人と人との接触機会を低減すること等が求められておりました。これに対応し、消防庁では、「新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた石油コンビナート等災害防止法令関係手続における押印の省略等について（通知）」（令和2年5月15日付け消防特第51号・2高圧第3号）を发出し、石油コンビナート等災害防止法令等の規定に基づき、各消防本部等に対し提出することとされている申請書、届出書等（以下「申請書等」という。）のうち、石油コンビナート等災害防止法令等の定める様式において押印を求めるものについては、臨時的措置として、押印がされていない場合であっても、受け付けることを可能といたしました。また、申請書等については、可能な限り電子メール等により受け付けることと通知いたしました。

その後、さらに行政サービス等におけるデジタル化の推進に対応すべく、規制改革実施計画（令和2年7月17日閣議決定）において、各府省庁に対し、所管する行政手続等のうち、法令等により、国民や事業者等に対して書面の作成・提出等を求めているもの、押印を求めているもの、又は対面での手続きを求めているものについて見直しを行い、法令、告示、通達等の改正を行うといった制度的対応が求められてきました。

これを受け、消防庁においても5月に发出した通知での臨時的措置について、制度的対応を行う観点から、今般の改正を行うことにいたしました。

(2) 改正省令の概要

今般の改正では、石油コンビナート等における特別防災施設等及び防災組織等に関する省令（昭和51年自治省令第17号）及び石油コンビナート等特別防災区域における新設事業所等の施設地区の配置等に関する省令（昭和51年通商産業省・自治省令第1号）に規定する各様式における届出者等の押印については不要とし、各様式中の印マークを削除しました。これは、今回、印マークを削除した石油コンビナート等災害防止法令上の申請・届出等は、それを受けて行われる検査や添付資料の提出等、許可等を行う過程で、当該申請や届出の真正性が確認できるものであり、押印さ

れていることをもって真正性を確認していることではないためです。

また、改正省令の公布と同日、「石油コンビナート等災害防止法関連法令に規定されている様式上の押印の廃止について（通知）」（令和2年12月25日付け消防特第171号・2高圧第18号）を各消防機関等宛てに発出しました。これらでは、申請書等については、押印の廃止に伴い、電子メール、電子申請システム等による提出が可能となったことを踏まえ、各地方公共団体等において受付アドレスの整備等、電子メール等による受付体制の整備を行うとともに、電子メール等による申請等が可能である場合には、その旨を周知・広報することが適当である旨を通知いたしました。また、各地方公共団体が条例や規則で定めている様式や、法令に基づかず、各地方公共団体が独自に提出を求める様式で、押印によらずとも真正性等を確認できるものについては、同様に取り扱うことが適当である旨を通知いたしました。

【改正前】

様式第1(第5条関係)

第一種事業所新設等届出書

年 月 日

総務大臣 殿
経済産業大臣 殿

届出者
住所
氏名（法人にあつては、その名称及び代表者氏名）

押印欄

【改正後】

様式第1(第5条関係)

第一種事業所新設等届出書

年 月 日

総務大臣 殿
経済産業大臣 殿

届出者
住所
氏名（法人にあつては、その名称及び代表者氏名）

押印欄

今般押印欄を削除した様式については、消防庁 HP に掲載しております。
URL : <https://www.fdma.go.jp/mission/prevention/post.html>

3 おわりに

ここまで、今般の改正省令の内容について概観しました。今般の改正省令を含む石油コンビナート等災害防止法令の遵守や適切な取扱いの徹底をお願いします。



一般公開のお知らせ

消防研究センター、消防大学校、日本消防検定協会、一般財団法人 消防防災科学センター

**令和3年度の一般公開は、
新型コロナウイルス感染症対策のため、
オンライン開催となりました。**

4 交通機関

- (1)JR中央線吉祥寺駅南口から バス約20分 6番乗り場：「深大寺」「野ヶ谷」「調布駅北口」行き <消防大学前>下車
- (2)JR中央線三鷹駅南口から バス約20分 8番乗り場：「野ヶ谷」行き <消防大学前>下車
7番乗り場：「晃華学園東」行き <中原三丁目>下車 徒歩5分
- (3)京王線調布駅北口から バス約18分 11番乗り場：「杏林大学病院」行き <中原三丁目>下車 徒歩5分

5 連絡先

■消防研究センター 研究企画室

電話 0422-44-8331 (代表) ホームページ <http://nrifd.fdma.go.jp/>

■消防大学校 教務部

電話 0422-46-1712 (直通) ホームページ <http://fdmc.fdma.go.jp/>

■日本消防検定協会 企画研究部情報管理課

電話 0422-44-7471 (代表) ホームページ <http://www.ifeii.or.jp/>

■一般財団法人 消防防災科学センター 総務部

電話 0422-49-1113 (代表) ホームページ <https://www.isad.or.jp/>

一般公開の様子

※令和2年度一般公開は、新型コロナウイルスの感染拡大を考慮し、開催を中止



災害対応のための消防ロボットシステム
[消防研究センター]



住宅用消火器による天ぷら油火災の消火実演
[日本消防検定協会]



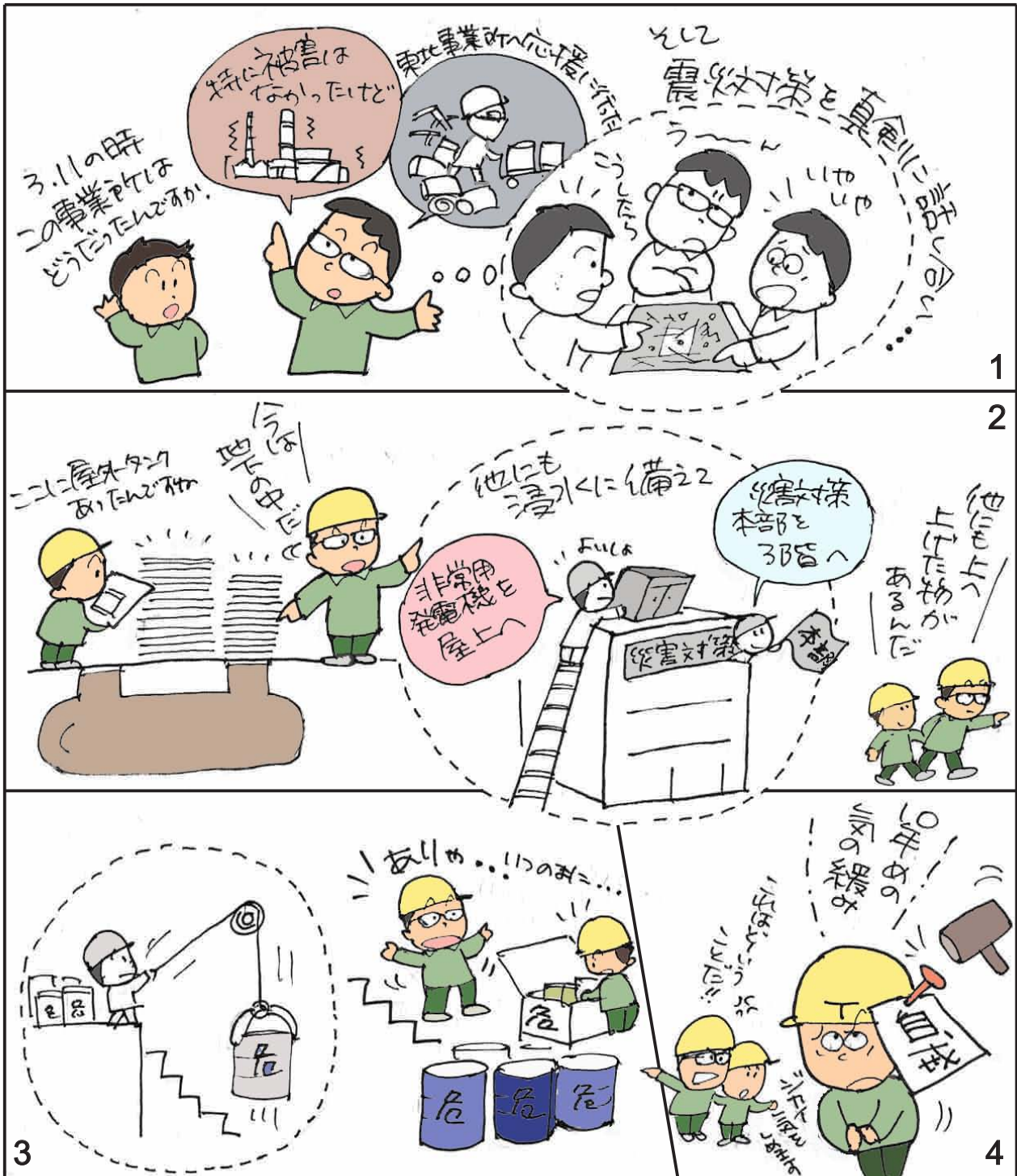
避難所HUG(風水害版)
[一般財団法人 消防防災科学センター]



消防車両等の展示
[消防大学校]

めざせ自主保安の達人 第51回

あれから10年



by makiko kuzukubo

10年前の東日本大震災で見直しや追加した措置等は活かされていますか。
この機会に点検を行い、当時の様子を後世に伝えていきたいものです。