

Safety & Tomorrow 219



新着情報

- 令和6年度視聴覚教材「KNOW-WHYで学ぶ タンクローリーの安全対策」を制作しました。(3月11日)
<https://www.khk-syoubou.or.jp/guide/video.html>
- 「リチウムイオン蓄電池を取り扱う工場等に係る特例の適用について」・「耐火性収納箱を用いたリチウムイオン蓄電池の荷さばき作業に係る運用について」のご相談・技術援助について
<https://www.khk-syoubou.or.jp/news-detail.php?id=304>
- 性能評価状況(10月1日から11月30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(10月1日から11月30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





石油備蓄基地の保安体制の強化について
大規模石油備蓄基地所在消防本部連絡協議会会長 北九州市消防局長 岸本 孝司 — 1



- 第39回 危険物保安技術講習会
事故防止調査研修センター — 2
- eラーニングと対面研修を組み合わせた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 — 3
事故防止調査研修センター
- 視聴覚教材を制作しました — 5
企画部



- 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 — 6
四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織(昭四石隊)
- 渦電流探傷試験によるコーティング上からのきず形状評価 — 9
職業能力開発総合大学校 小坂 大吾



「令和6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」の結果について — 18
消防庁特殊災害室



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、 — 21
一般財団法人 消防防災科学センター



- 危険物保安技術協会 技術職員の募集について — 24
総務部
- 実務研修生に関するご案内 — 26
総務部
- 2025年化学災害警防計画及び図面実務セミナーに参加して
横浜市消防局 — 27
危険物保安技術協会
- 危険物関係講演会等への講師派遣について — 30
企画部
- 全国の消防本部の皆さまへ
危険物安全週間中の取り組みについて記事募集のお知らせ — 31
企画部
- 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 — 33
業務部
- 地下タンク及びタンク室等の構造・設備に係る評価業務 — 34
土木審査部
- 危険物事故事例情報システムご利用のお知らせ — 36
事故防止調査研修センター
- 令和7年度に開催予定の講習会・セミナー等のお知らせ — 37
事故防止調査研修センター



第73回 脱炭素社会に向けて… 水素エネルギーの活用 — 38



巻頭言

石油備蓄基地の保安体制の強化について

大規模石油備蓄基地所在消防本部連絡協議会会長
北九州市消防局長
岸本 孝司



近年、気候変動がもたらす地球温暖化への対応をはじめとする持続可能な社会の実現は世界共通の課題であり、再生可能エネルギーの導入や省エネルギー技術の開発など、脱炭素社会に向けた様々な取り組みが加速しています。

こうした取り組みにより、国内の石油需要は年々減少しているものの、国民生活や経済活動を支えるために、石油は必要不可欠な資源です。

我が国の石油備蓄基地は、石油危機を契機として、安定的な石油供給による国民生活の安定と経済の円滑な運営を目的に昭和50年に法整備がなされ、「地上タンク」、「地中タンク」、「海上タンク」、「岩盤タンク」の4つの貯蔵方式で整備が進み、現在、国内消費量の約200日分を備蓄しています。

それぞれの石油備蓄基地では、貯蔵の形態に応じて固有の課題を抱えているほか、設置から長い年月が経過し、老朽化する設備の保守対策、ベテラン職員の退職に伴う技術の伝承など、共通の課題も多岐に亘っています。

また、昨年は1月1日に発生した令和6年能登半島地震に始まり、8月8日の日向灘を震源とする地震など、改めて地震大国日本における自然災害の脅威を感じさせられました。地震や津波は、我々の生活に直接的な被害をもたらすだけでなく、社会インフラや経済活動にも大きな影響を及ぼし、危険物施設においても過去に大規模な流出や火災などの事故が発生しています。

8月には南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）の発表もあるなど、これからも大規模地震の発生が予想されます。危険物施設における事故は、その被害が甚大であり、周到的準備と迅速、的確な対応が求められます。

地域社会の安全を担う消防機関としては、こうした石油備蓄基地の課題や地震等も含めた事故防止対策について、安全面の指導を強化し、保安体制を万全なものにしていかなければなりません。

「大規模石油備蓄基地所在消防本部連絡協議会」は、これまで約40年に亘って、構成機関が管轄する基地についての課題や事故防止へ向けた具体策を検討・実践してきました。

具体的には、地震などによる石油備蓄基地の被害状況等の共有を行い、ハード面の事前対策として、設備や建築物などの耐震化、危険物流出拡散防止措置、ソフト面の事前対策として、石油備蓄基地の職員等に対する教育、避難訓練や地震時の点検マニュアルの作成の確認など、安全対策の強化を図って参りました。

これからも本協議会を通じて、危険物保安技術協会様、総務省消防庁様をはじめ関係機関の御支援をいただきながら、石油備蓄基地の保安体制の強化に一層力を注いで参ります。

結びに、構成機関をはじめ、石油備蓄に関わるすべての皆様の、今後益々の御健勝を祈願するとともに、更なるお力添えをいただければ幸いです。



第39回 危険物保安技術講習会

事故防止調査研修センター

当協会では、都道府県及び消防機関等の危険物行政事務に従事されている職員の方々を対象に、危険物行政及び石油コンビナート等防災行政に関する最新情報の提供を目的として、昭和61年から「危険物保安技術講習会」を毎年度開催し、今回で39回目を迎えました。

今年度は、7月18日・19日に東京会場（科学技術館サイエンスホール）において開催し、全国各地から91名の方々のご参加をいただきました。また、多くの方にご受講いただけるようにWeb配信（後述）も行いました。

基調講演では、国立研究開発法人 産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター副研究センター長 難波哲哉 様から、「水素キャリア技術の研究開発の現状」と題し、「メチルシクロヘキサンに関する研究」、「水素吸蔵合金に関する研究」、「アンモニアに関する研究」について、ご講演いただきました。

また、消防庁危険物保安室長からは、「危険物行政の最近の動向について」、そして同特殊災害室長からは、「石油コンビナート保安行政の動向について」のご講演をいただきました。

さらに当協会から、「屋外貯蔵タンクの安全対策について」、「性能評価・試験確認業務について」、「地盤の液化化現象について～消防法令における液化化判定方法～」、「危険物施設等のDX推進に関する研究について」、「セミナー・研修会等について」の5つをテーマにそれぞれ説明しました。

参加者からは、「カーボンニュートラル実現に向けた次世代エネルギーネットワーク技術について改めて学ぶことができ有意義な講義だった。」、「危険物行政の最新動向や事故事例など大変参考となった。」、「地震対策に関するタンクの構造基準、タンク底部や浮き屋根等の不具合事例等分かりやすかった。」、「性能評価業務について理解できた。」「KHKの取組み、事業内容をあらためて知ることができた。」などの感想をいただきました。

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

【Web配信】

当協会において、事前に収録した講義をWeb配信しました。

①Web配信期間

令和6年8月19日(月)から9月30日(月)まで

②テキストのダウンロード

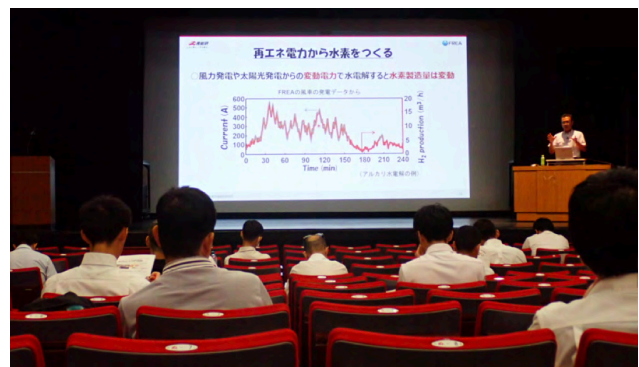
期間中、講習会で配布したテキストのPDF版を配布しました。

③視聴方法

講習会専用Web配信サイトにて、東京会場の講習会を撮影した映像をご覧いただきました。



理事長挨拶（写真は前理事長の澤田史郎）



難波哲哉様の基調講演



eラーニングと対面研修を組み合わせた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

事故防止調査研修センター

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（初回講習、再講習）では、令和5年度からeラーニングと対面研修とを組み合わせたハイブリッド方式を導入しました。令和6年度は、次の会場で開催し、令和7年度も同会場で開催予定です。

eラーニングによる事前学習は、初回講習（標準学習時間5時間）、再講習（標準学習時間3時間）、どちらも7日間の期間を設けています。実習を主体とした対面講習は、2時間30分です。

◆開催場所◆


- ・苫小牧市文化交流センター 北海道苫小牧市本町1-6-1
- ・危険物保安技術協会 東京都港区虎ノ門4-3-13
- ・大阪市立阿倍野防災センター 大阪府大阪市阿倍野区阿倍野筋3-13-23
- ・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
- ・ウェルとばた 福岡県北九州市戸畑区汐井町1-6


eラーニングによる事前学習は、テキストに基づいた解説をAIによる音声で行っており、イラスト及び写真を活用した理解しやすい構成としました。学習期間中であれば深夜・休日でも受講可能であることから、どなたでも受講しやすくなっております。

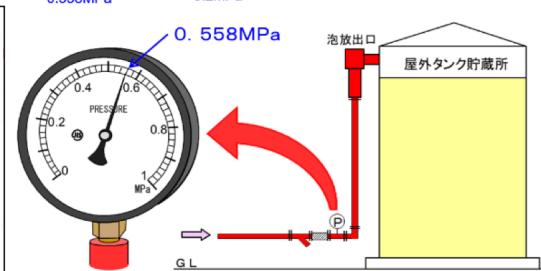
また、再度視聴したい部分については、所要の操作を行うことにより再び視聴することができます。

第4章 P181

手順6① **テスト用圧力計測要員は**、テスト用圧力計の指示値を**記録要員及び計算要員**に伝える。
計算要員は、当該圧力から水頭圧及び配管摩擦損失を差し引いて、放射圧力を求める。
テスト用圧力計の指示値 = 泡放出口からの放射圧力 + 水頭圧 + 配管摩擦損失
泡放出口からの放射圧力 = テスト用圧力計の指示値 - 水頭圧 - 配管摩擦損失
0.558MPa 0.2MPa 0.0057MPa

4.4.3(2) 泡の採取
ア たん白泡消火薬剤の場合
手順7  **シューター操作要員は、指揮要員の開始指示を受け、シューターの先端を泡試料コレクタ上部に移動し、泡が泡試料コレクタの斜板を、流れて流れて泡試料コンテナに流れ込むように調整する。**

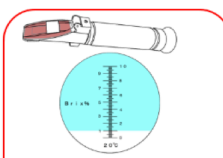
手順8  **計測開始**
時間計測要員は、泡試料コンテナに泡が十分満たされるのと同時に、泡試料コンテナA及びBに対応するストップウォッチをそれぞれ押し、秒読みを開始する。
泡試料コンテナに泡が十分満たされた。



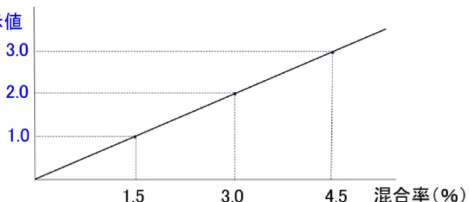
イラスト及び写真を活用したeラーニング学習の画面構成

実習を主体とした対面講習では、泡放出口からの泡放射による一体点検の実施状況を収録したビデオを視聴した後に、ビデオの内容を踏まえた一体点検の実施要領について講師が解説します。

混合率を正確に測定するためには、正確な標準混合率グラフを作成することが必要である。

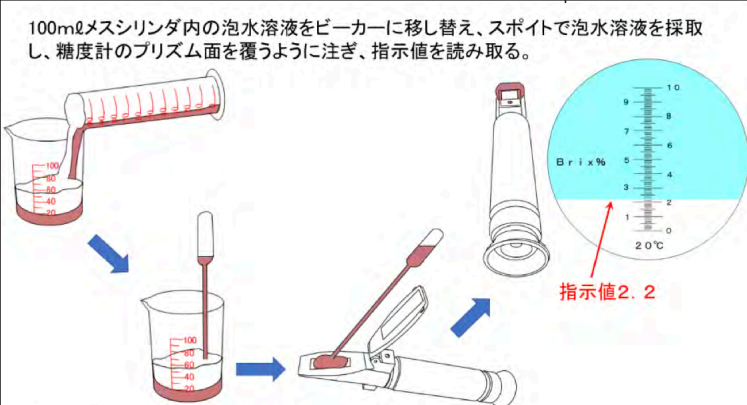


②糖度計を正しく使用する。



①標準試料を正確に作成する。

100mlメスシリンダ内の泡水溶液をビーカーに移し替え、スポイトで泡水溶液を採取し、糖度計のプリズム面を覆うように注ぎ、指示値を読み取る。



指示値 2.2

ビデオの内容を踏まえた一体点検の実施要領の解説

実習においては、一体点検で使用する測定機器を使用して、一体点検の確認項目である発泡倍率、25%還元時間及び混合率について測定します。



写真1 泡採取の状況



写真2 25%還元時間の測定状況



業務報告

視聴覚教材を制作しました

企画部

移動タンク貯蔵所の事故防止及び安全対策の向上を目的とした視聴覚教材を制作しました。主に移動タンク貯蔵所を所有する事業者及び従業員に向けた教育用資料となるよう、実写映像、CG、イラストなどを用いて視覚的に学べるような内容となっています。

構造・設備などについて、なぜ?必要なのか?について詳しく解説しており、消防関係者を含め広く学べる内容となっています。

1. 内容 (映像時間:31分)

KNOW-WHYで学ぶタンクローリーの安全対策



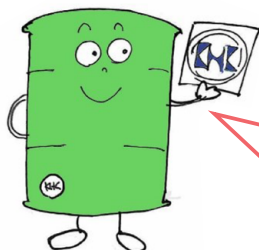
DVDジャケット

2. リンク先 (ダイジェスト版)

下記のページより、映像ダイジェスト版が視聴でき、本編は“危険物事故事例情報システム”にご登録されている方が視聴出来ます。

<https://www.khk-syoubou.or.jp/guide/video.html>

ご要望に応じて販売 (DVD) や、eラーニング視聴契約も行っておりますので、ご希望される方はお気軽にご連絡ください。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

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

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



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

四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織(昭四石隊)

「令和6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、四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織(昭四石隊)が名誉ある最優秀賞を受賞することが出来ました。

技能コンテスト最優秀賞受賞に当たっては、四日市消防本部の全面的なご支援ご指導があつての受賞となりましたことに深く感謝申し上げます。

又、昭和四日市石油株式会社四日市製油所社員の方々のご協力にも深く感謝申し上げます。

本稿では、技能コンテストへの出場に向け、主体的に取り組んだ内容についてご紹介させていただきます。

1. 四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織の概要

四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織は、三重県四日市市において設立された防災組織の一つです。この組織は、特に臨海地区における防災活動を強化するために設置されました。臨海地区は、工業地帯や港湾が集中しているため、自然災害や事故のリスクが高い地域です。

この共同防災組織の目的は、地域住民や関係機関、企業などが連携し、災害時の迅速な対応や情報共有、避難訓練などを行うことです。また、地域の特性に応じた防災対策や啓発活動を推進し、地域の安全性を高めることを目指しています。

なお、四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織(昭四石隊)は、昭和四日市石油(株)四日市製油所内に設置され、隊員は昭四セキュリティサービス(株)に所属しています。

2. 「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では、ひとたび災害が発生すれば被害が甚大なものとなることから、事業所に防災要員や消防車両等を備えた自衛防災組織が置かれています。

消防庁では、自衛防災組織の技能及び士気を向上させ、石油コンビナートの防災力を強化することを目的に平成26年度から技能コンテストを実施しています。

四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織(昭四石隊)は、令和3年に出場し奨励賞を受賞しました。

3. 技能コンテスト概要

(1) 競技の目的

危険物施設等の石油タンク火災に対する高所からの泡放水を想定した競技であり、消火活動における活動及び操作の安全性・確実性・迅速性を目的とし、防災業務の技能及び士気の向上を図ることで。

(2) 出場資格

全国の特定事業所に設置されている自衛防災組織のうち、「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)」を保有する自衛消防組織等を対象にしており、出場条件として、管轄する消防本部からの推薦が必要となっています。

(3) 使用車両

警備防災センター(昭和四日市石油株式会社四日市製油所内)に配備する大型化学高所放水車及び泡原液搬送車を使用しました。



前方：大型化学高所放水車 後方：泡原液搬送車

- (4) 技能コンテストに出場した隊員は、7名で以下の構成で実施しました。

大型化学高所放水車小隊

中隊長(指揮者)1名、小隊長1名、機関員1名、隊員2名

泡原液搬送車小隊

小隊長1名、機関員1名



- (5) 現地審査

今年度(令和6年)は全国から37組織が出場し、令和6年9月~11月にわたり消防庁職員が各事業所に出向いての現地審査とビデオ撮影が実施され、当協議会は令和6年9月25日に審査が行われました。



- (6) 最終審査

現地審査及びビデオの競技映像とともに最終審査が行われ、当共同防災組織(昭四石隊)は各活動において減点ゼロと評価されるとともに過去にない迅速性においても最速の結果となりました。

(7) 総務大臣賞表彰式

令和6年12月13日(金)に中央合同庁舎第二号館(総務省)において、総務大臣賞表彰式が開催され、総務大臣賞を受賞した優秀賞4組織及び奨励賞を受賞した1組織とともに参加し、消防庁長官より表彰状と盾をいただきました。



総務省消防庁 表彰式



コンテスト出場隊員

4. 現地審査までの経緯

(1) 出場経験及びコンテストの実績

令和3年に初出場し、奨励賞を受賞しました。令和6年出場については、輪番制での出場機会となり2回目の出場で、最優秀賞を受賞することができました。

(2) 出場メンバーの選定

前回出場者1名と選抜したメンバーで編成しました。

(3) 実動訓練の取り組み

約半年間の強化訓練で、活動・操作の安全性、確実性及び迅速性を主に日々訓練を重ね毎回訓練後に撮影した映像を隊員全員で動きを相互に確認し、防災顧問からの指導もありチーム全体でコミュニケーションを図り精度を高めていきました。

5. 今後に向けて

今後は、この受賞を励みにし、さらなるスキル向上と地域の安全に貢献できるよう精進してまいります。消防活動は常に変化する環境の中で、より高いレベルの技術と知識が求められます。私たちは、今回の経験を生かし、これからも地域の皆さまの信頼を得られるよう、チーム一丸となって取り組んでいきたいと思ひます。

最後に、今回のコンテスト出場にあたり、ご協力頂いた皆様に感謝申し上げます。



四日市消防本部へ受賞報告の記念撮影



四日市市長へ受賞報告の記念撮影

渦電流探傷試験による コーティング上からのきず形状評価

職業能力開発総合大学校 小坂 大吾

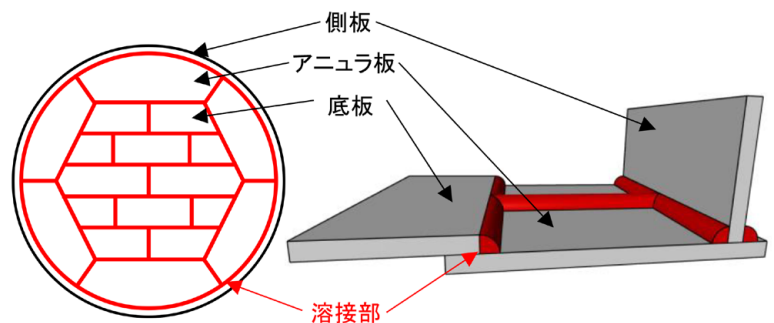
1. はじめに

我が国では石油資源の安定供給を確保するため、図1(a)に示すような多くの溶接鋼板製タンクが石油貯蔵用に使用されている。タンクへの石油の積み下ろしの繰り返しにより、図1(b)に示すタンク溶接部に疲労きずが生じる可能性があり、事故の発生を防ぐため消防法に基づき定期的なきず検査が行われている。一方で、耐腐食性能の向上を目的にタンクにはコーティングが施されており、きず検査に一般的に用いられている磁粉探傷検査 (MT) を適用する際には検査面のコーティングを取り除く必要がある。その結果、除去したコーティングが産業廃棄物となること、及び検査期間が長期化 (健全なコーティング除去時間、検査時間、及びコーティング再塗装時間) することから、タンク所有者の負担軽減と安全性の両立が求められている。消防危第93号^[1]では「新技術による検査方法の原理」の中でコーティング上からの検査手法として超音波探傷試験や渦電流探傷試験 (ECT) が挙げられているが、本稿執筆時点では多くのタンクの検査ではMTが適用されている。消防危第93号から20年超を経過したことで、現時点でのこれらの非破壊検査技術のコーティング上からきず検出性能を確認するために、危険物保安技術協会では日本非破壊検査工業会と協力し調査を行ってきた^[2-3]。

本稿では、鋼製石油タンクのきず検査においてMTを渦電流探傷試験 (ECT) に置き換えることを目的に、既存のECT装置の性能やきず長さ及び深さを評価するため、これまで行ってきた調査^[3]・発表^[4]の一部と、関係する規格やその他の文献を紹介する。最初にMTとECTの原理とコーティングの厚さの影響、及びECTにおけるきず形状等の影響を有限要素法によるシミュレーションを用いて解説する。次にECTにおけるきず長さ及び深さを評価する手法について提案し、最後に今後の課題について説明する。



(a)タンク外観



(b)タンク底板 検査部

図1 タンクの検査部

2. MT及びECTの原理とコーティングの厚さの影響

本章では、磁気ベクトルポテンシャル法に基づく三次元非線形有限要素法シミュレーションを用いてMTとECTの原理とコーティングの厚さの影響を説明する。非磁性及び非導電性のコーティング材を空気層により模擬した。本稿では問題を単純化するため、きず形状を矩形きずに限定し、溶接のない鋼板を試験体として使用した。有限要素法ソフトウェアには、固体力学、流体力学、及び電磁気学などの解析に広く用いられているSchöberlらが開発した「Netgen/NGSolve」^[5]を用いた。このソフトウェアはオープンソースソフトウェアであるが、様々な分野で広く使われている^[6-7]。シミュレーション条件と材料のBH曲線を表1と図2に示す。

表1 シミュレーション条件

項目	詳細
導電率	試験体: 3.66×10^6 S/m
起磁力	MT: 1750 A, 50 Hz ECT: 11.7 A, 100 kHz
走査ピッチ	ECT: 0.2 mm
試験体形状	MT: $200 \times 200 \times 5$ mm ECT: $100 \times 100 \times 3$ mm
きず形状	矩形

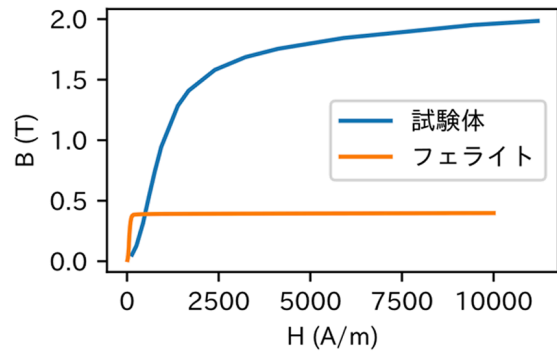


図2 BH 曲線

2.1. MT

MTは強磁性体の表面近傍のきず検出に広く使われている。強磁性体を磁化すると図3(a)に示すようにきず幅より広い範囲に漏洩磁束が生じる。そこに磁粉を流すことで漏洩磁束に磁粉がトラップされ、きず幅が拡大された磁粉模様が生じる。磁粉模様の長さは表面開口部のきず長さに対応し、検査における補修の判断には、磁粉模様の長さを推定きず長さとして活用している。きず長さを定規と目視で測定した磁粉模様の長さから容易に評価できること、深さ0.1mm程度の表面近傍きずの検出において高感度な手法であることが、MTが広く活用されている要因であると思われる。一方で、MTにおいてきず深さを定量的に評価することは著者が知る限りでは行われていない。なぜなら、磁粉模様の幅や高さをレーザー変位計で測定することは可能であるが^[8]、磁粉模様は試験面の傾きや温度など様々なパラメータの影響を受け、タンク底板などの環境ではそれらを一定にすることができず、きず深さの影響だけを取り出すことが困難であるためである。

次にMTにおけるコーティング厚さの影響について説明する。コーティングそのものは漏洩磁束に影響を与えないが、図3(a)に示すようにコーティングが厚くなるほど漏洩磁束にトラップされる磁粉が減少する。この状況をシミュレーションによって確認する。検出性能を担保するには磁化条件が重要であるが、詳細については文献 [9] を参照されたい。ここでは試験体表面がおおよそ1Tになるよう起磁力を調整した。図4(a)にMTのシミュレーションモデルを示す。きずの真上、かつ磁束がきずを直交する方向に磁化器を配置した。きず形状は長さ4mm、深さ1.5mm、幅2 μ mである。MTのシミュレーション結果を図5に示す。図5(a)はきず近傍の磁束密度分布を示している。白塗りの部分はカラーバーで設定された最大磁束密度を超えていることを示している。きず近傍の空気領域にきず幅以上の漏洩磁束が生じていることが確認できる。図5(b)はコーティング表面の漏洩磁束を磁束密度で示している。コーティング厚さ0.1mmのときの漏洩磁束の幅は0.2mmであり、これはきず幅2 μ mの100倍であった。これは磁粉模様の幅がきず幅より拡大されることを意味する。コーティング厚さ0.1mmのときの磁束密度の最大値は4.8mT、1.0mmのときは0.2mTであった。タンクのコーティング厚さは0.5~2mm程度と言われているので、MT適用時にはコーティングの剥離が必須であることを示している。一方で、消防危第93号^[1]では「新技術による検査方法の原理」として漏洩磁束探傷^[10]が挙げられている。この手法は漏洩磁束をホール素子やMIセンサなどの磁気センサを用いて出力を電氣的に得ることができ、コーティング厚さに相当するリフトオフ2mmにおいて、人工きず(長さ5mm、深さ1mm、幅0.15mm)の検出を実現している報告がある^[11]。

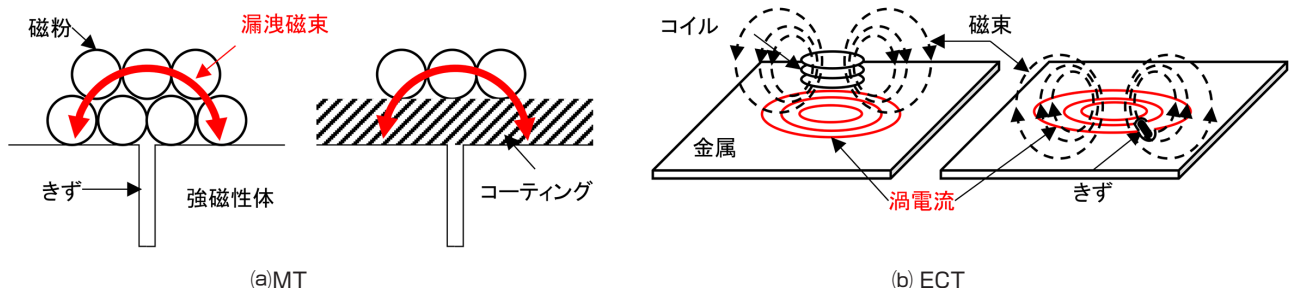


図3 MT及びECTの原理

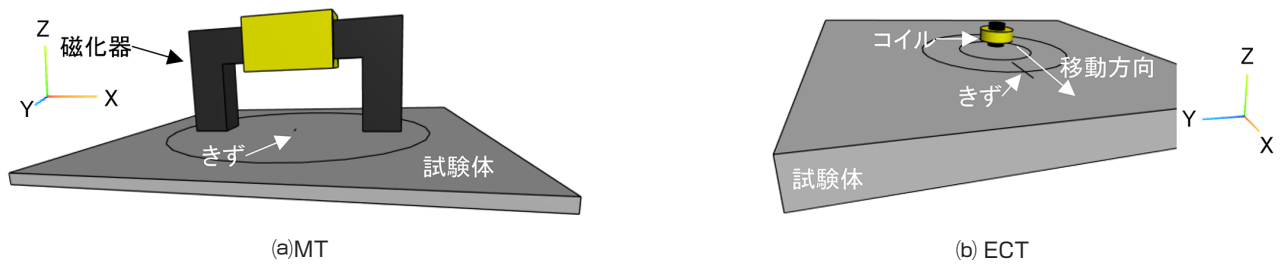


図4 シミュレーションモデル

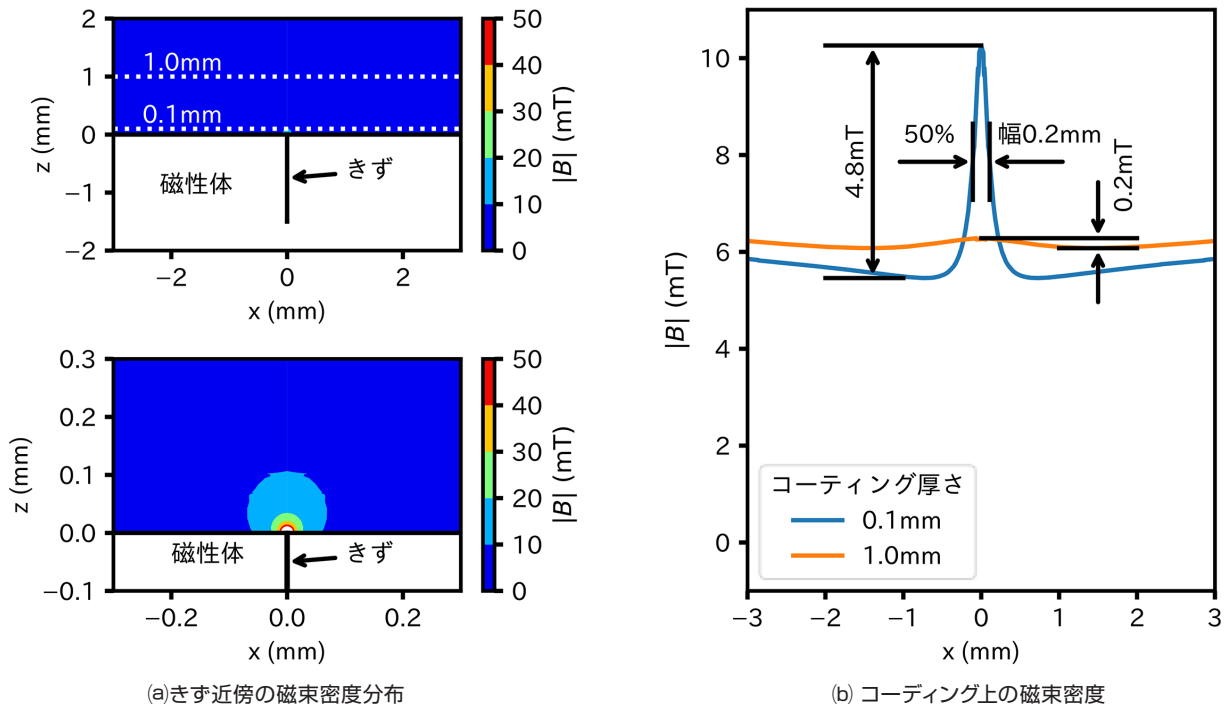


図5 MTにおけるコーティング厚さの影響 (シミュレーション, きず形状:長さ4mm, 深さ1.5mm, 幅 $2\mu\text{m}$)

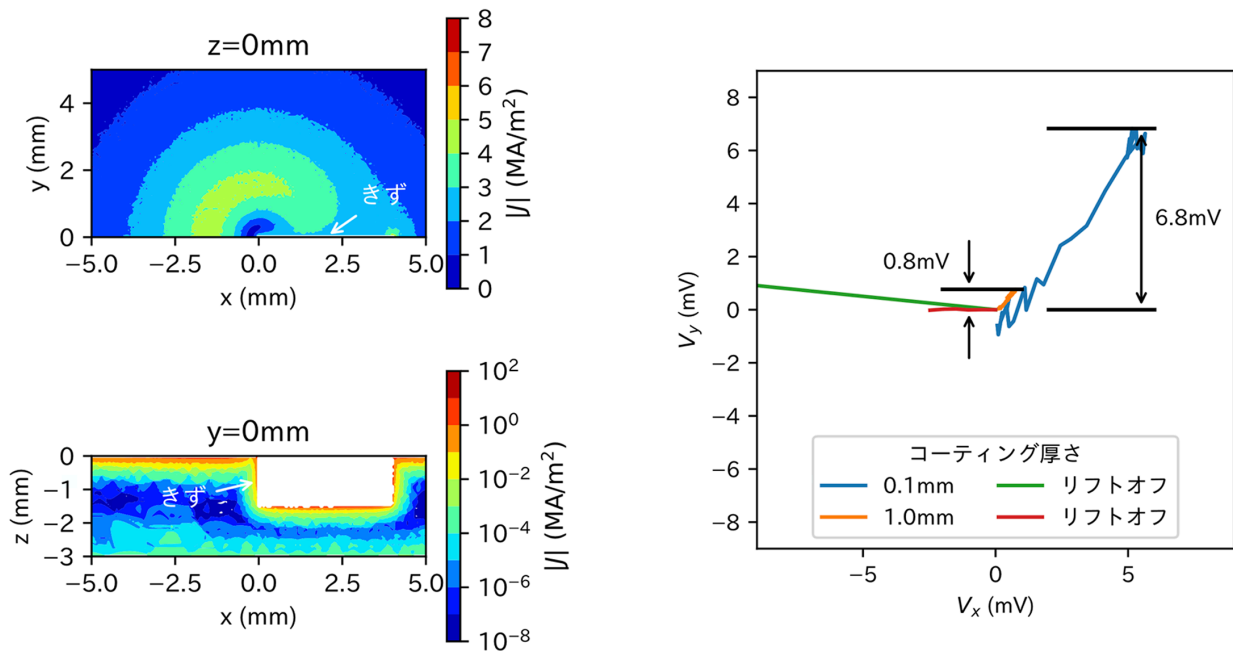
2.2. ECT

ECTは金属等の導電体の表面近傍のきずを検出することができる電磁誘導を用いた非破壊検査手法の一つである。図3(b)に示すように、コイルが発生させる一次磁界が金属表面に電磁誘導によって渦電流を生じさせる。一般にきずの材質は空気であり電流を流さない。したがってきずは渦電流の流れを阻害することから、渦電流による二次磁界はきずの影響を受ける。これはコイルのインピーダンスの変化として検出することができる。したがって、交流電流を印可したコイルで試験体表面を走査することにより、きずを検出することができる。MTの出力は磁粉模様であるため、磁粉の位置が安定するまでの時間が必要で検査結果を記録するために磁化器とは別にカメラ等を用意する必要があるが、ECTの出力は電気信号として得られることから、検査時間が短く、かつ検査結果の記録が容易である。またMTや漏洩磁束探傷は強磁性体にしか適用できないが、ECTはオーステナイト系ステンレスやアルミ、銅などの非磁性体に適用できる。むしろ、強磁性体における透磁率のムラを起源とするECT検出信号に生じる雑音(磁気雑音とも言う)が、非磁性体には存在しないため、ECTは非磁性体へ広く適用されている。

ECTの原理について、シミュレーションによって確認する。図4(b)にシミュレーションモデルを示す。ここではECTの基本的なプローブであるフェライトコアを用いた外径3mmのパンケーキ型のコイルを用いた。ECTのシミュレーション結果を図6に示す。図6(a)は試験体表面及び断面の渦電流密度を示している。x=0mm, y=0mmにコイルが位置しており、きずはX軸上のx=0mmからx=4mmに存在している。きず形状はMTのシミュレーションで用いたモデルと同じ、長さ

4mm、深さ1.5mm、幅 $2\mu\text{m}$ である。試験体にきずが存在しない場合、渦電流は試験体表面に渦のように円状に生じるが、図6(a)の上図に示す試験体表面の渦電流分布からは、きずによって渦電流が影響を受けていることが確認できる。また下図に示す試験体断面の渦電流分布からは、渦電流は試験体表面に生じていることが確認できる。きずに沿ってきず長さ及び深さ方向に渦電流が生じていることから、ECTの検出信号はきず長さ及び深さの影響を受けることが予想される。渦電流の絶対値は深さ方向に指数的に減少し、約1/3になる深さのことを「表皮深さ」と呼び、鋼材の場合100kHzでは数 μm ～十 μm である。表皮深さを越えて深さ1.5mmに渦電流が生じているのは表面開口きずであることが大きい。開口していない場合、つまり表皮深さより深部にきずが存在している場合は、渦電流がきずまで到達しないためECTではそのきずを検出することは困難であるし、開口きずであっても同様の理由できずが深くなるほどきず深さの定量的な評価は困難になる。したがって、ターゲットとするきずの深さ等によって表皮深さを決定することが重要である。

次にECTにおけるコーティング厚さの影響について説明する。図6(b)はECTの検出信号を示している。ECTの検出信号は一般に複素数として得られ、X軸を V_x 、Y軸を V_y として表現される複素平面で表すことができる。このことからECTの出力は複素平面の原点からの距離（振幅）と位相が評価値となる。プローブを試験体から垂直に遠ざけたときの検出信号の変化をリフトオフ信号と呼ぶ。図6(b)はコーティング厚さ1mmにおいてきずのない位置の検出信号を(0,0)とし、コーティング厚さ1mmからプローブを0.05mm垂直に遠ざけた時のリフトオフ信号（図6(b)赤線）がX軸のマイナス方向になるように位相を回転させて表示している。これにより、 V_y に着目することでコーティングの厚さの変化による検出信号（リフトオフ信号）ときず信号を分別して評価することができる。このように位相情報に着目してECTの溶接部への適用に関する規格としてISO 17643:2015 [12]が存在する。図6(b)から、コーティング厚さ0.1mmのときの検出信号 V_y の最大値は7.3mV、1.0mmのときは0.8mVであった。コーティング厚さによって出力（検出信号）が減少するのはMTと同様であるが、ECTは出力が電気信号であるため増幅することが可能である点がMTと異なる。ECT探傷器は位相敏感検波を用いたロックインアンプと同等の機能が実装されており、 μV レベルの電圧を検出することができるため、0.8mVを検出することは困難ではない。一方で、検出信号はコーティング厚さの影響を受けることから、コーティング厚さの測定値を用いてきず形状の推定値を補正する必要がある。コーティング厚さの変動の影響の軽減は、コーティング上からのECTを適用するための課題の一つと言える。例えば、積極的にECTの検出信号の V_x を活用しコーティング厚さを測定して、きず形状推定結果に対するリフトオフ変動の影響を軽減することが期待できる。



(a)きず近傍の電流密度分布
(コーティング厚さ1mm、きず中心位置2mm)

(b) 検出信号

図6 ECTにおけるコーティング厚さの影響 (シミュレーション、きず形状：長さ4mm、深さ1.5mm、幅 $2\mu\text{m}$)

3. きず形状と溶接ビードがECTの検出信号に与える影響

3.1. きず形状

2.2で説明したように、コイルで試験体表面を走査することできずを検出することができる。きず長さ及び深さがECTの検出信号に与える影響はJIS Z 2316-3:2014^[13]において、「一定応答の最小スリット長さ」及び「一定応答の最小スリット深さ」として検出可能な最小きずが定義されている。一方で、文献[13]のもとになったISO 15548-2:2013で定義されている、二枚の平板の側面を突き合わせることできず幅の影響を評価する手法は文献[13]に含まれていない。ISOのJIS化にあたり、この手法が疲労きずのようなきず幅が極めて小さいきずを模擬する手法として適切なものか議論された結果であると推測している。ECTでは人工きずの加工法として放電加工をよく用いる。これは機械加工によってきず周辺に応力が加わることで実際のきずより過大評価されるため、模擬きずとしては不適切であるためである。一方で、放電加工で実現可能なきず幅は、現時点では0.15~0.2mm程度といわれており、疲労きずのきず幅より明らかに広い。そこで、文献[3]及び[4]において、きず幅、長さ及び深さがECT検出信号に与える影響についてシミュレーションを用いて調査した結果を紹介する。シミュレーション条件は2.2と同じである。

図7(a)に長さ4.0mm、深さ1.5mm、幅 $2\mu\text{m}$ ~1mmのきずの検出信号を示す。きず幅が0.5mm以下になると、きず幅による V_y への影響はほとんど見られなくなることが確認できる。これは、直径数mmのコイルでは V_y から0.5mmと $2\mu\text{m}$ のきず幅を区別することが困難であることを示している。逆説的にきず幅0.5mmで疲労きずを模擬することは適切であることを示している。以降のすべての実験では、4章で用いる試験体の製作を容易にするため、きず幅を0.5mmに設定した。図7(b)は、深さ1.5mm、長さの異なるきずの検出信号を示している。きずの長さが大きいほど、 V_y 成分は大きくなる。コイルの直径より明らかに長い8mmのきず長さで検出信号の最大値が検出されたコイルの位置はきず中心であった。しかし、きず長さがそれより短い場合には、検出信号が最大値を検出したコイル位置はきず中心ではなかった。このように、きず長さの異なるきず信号は必ずしも類似しているわけではなく、検出信号はきず形状によって複雑な軌跡を描くことが確認された。図7(c)は、きず長さが4mmで、深さが異なるきずの検出信号を示している。きずの長さが同じでも、きずが深くなるほど V_y 成分が大きくなっている。したがって、 V_y 成分だけでは、きずの長さや深さを分離することはできない。これを解決するために、逆問題解析^[14]やニューラルネットワーク^[15]を用いたきず形状推定法が提案されている。これらはMTによる目視でのきず長さ評価とは異なり、複雑な後処理を必要とする。逆問題解析を用いた手法は、有限要素法のような順問題(きず形状からECT検出信号を得る)を解くシミュレーションと計測されたECT検出信号を比較し、その差が小さくなるように順問題で設定するきず形状を修正することを繰り返し、差が十分小さくなった時の順問題で設定したきず形状を推定値とするものである。図7のきず長さ4mmの結果を得るのに必要な時間はおおよそ1.5日であった。逆問題解析できず形状を推定するにはこれを複数回繰り返す必要があり、相当な時間を必要とする。ニューラルネットワークを用いた手法は、計測した教師きず形状のECT検出信号の特徴(振幅、位相、二次元走査画像等)を複数入力(多いほど良い)、そのきず形状(長さ、深さ等)を出力とするニューラルネットワークを事前に作成し(学習)、被評価きずのECT検出信号の特徴をそのニューラルネットワークに入力し、得られた出力を推定値とするものである。こちらの推定値は瞬時に得られるが、多くの場合、電卓で計算するには困難な程度の計算量でありコンピュータが必須である。タンクの所有者がこのような複雑な後処理を許容するかどうかはコストに依存する。これらのきず形状評価手法は原子力プラントにおける応力腐食割れ等による設備の余寿命評価に活用されているが、溶接線検査においてこれを活用しているタンクはないと思われる。複雑な後処理を必要としないきず形状評価手法の実現は、MTをECTで置き換える上での課題の一つと言える。この課題に対する提案は4章で述べる。

3.2. 溶接ビード

溶接を想定した試験面の形状がECTの検出信号に与える影響について考察する。ここでは問題を簡単にするため、溶接ビードの断面を円弧で模擬した図8(a)のモデルを用いてシミュレーションを行った。ビード幅は10mm、高さは2mmとし、きずはビード中央に溶接線方向に配置した。きず形状は長さ4mm、深さ1.5mm、幅0.5mmである。

図8(b)は平板とビード部に加工したきずの検出信号を示している。平板の無欠陥部に対して溶接部(ビード)の無欠陥部では、0.6mVの検出信号の変化が見られた。ビードによる試験面の形状が検出信号に与える影響は、きず信号(0.8mV)

の75%程度であった。これは、溶接部の凹凸形状が検出信号に影響を与えることを意味する。文献 [3] の調査において既存の機器の性能調査を行ったが、溶接線の影響は無視できないことが確認された。特に溶接止端部の溶接線方向のきずは、コーティングが厚くなりやすいことから溶接線の検査に最適化された機器の必要性を示唆している。シミュレーションでは考慮していないが、溶接棒と母材、及び熱影響部の磁気特性は異なる事が想定される。試験面の形状の影響、及び磁気雑音の軽減は、MTをECTで置き換える上での課題の一つと言える。この影響を軽減するため、プラスポイントECTプローブや一様渦電流プローブが知られている [16]。

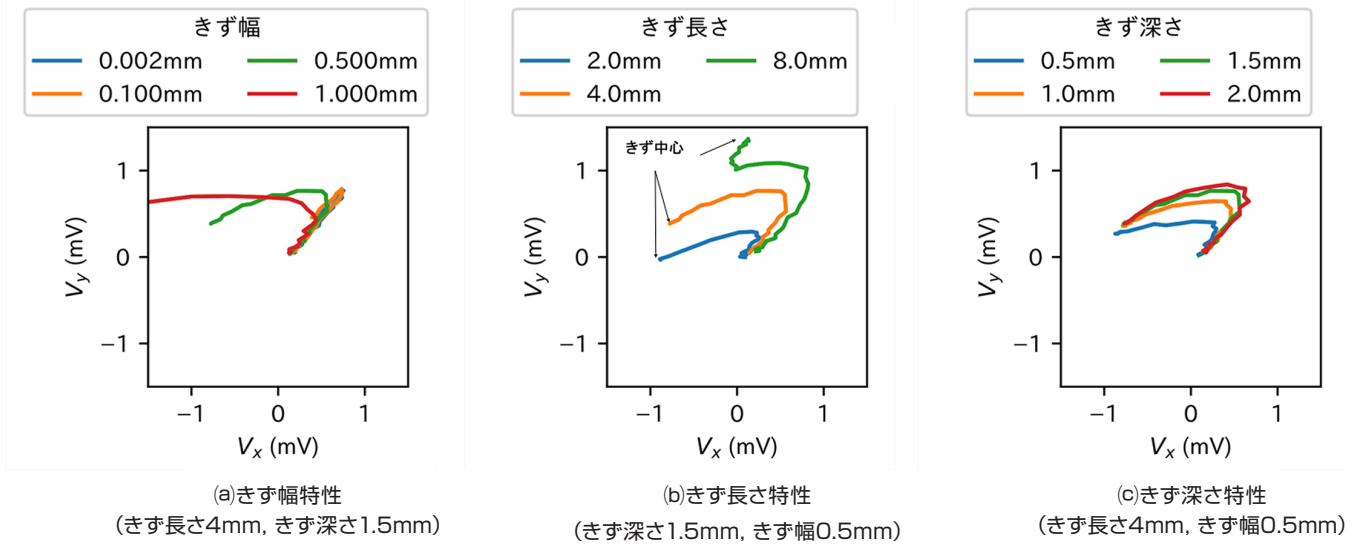


図7 ECTにおけるきず形状の影響 (シミュレーション) [4]

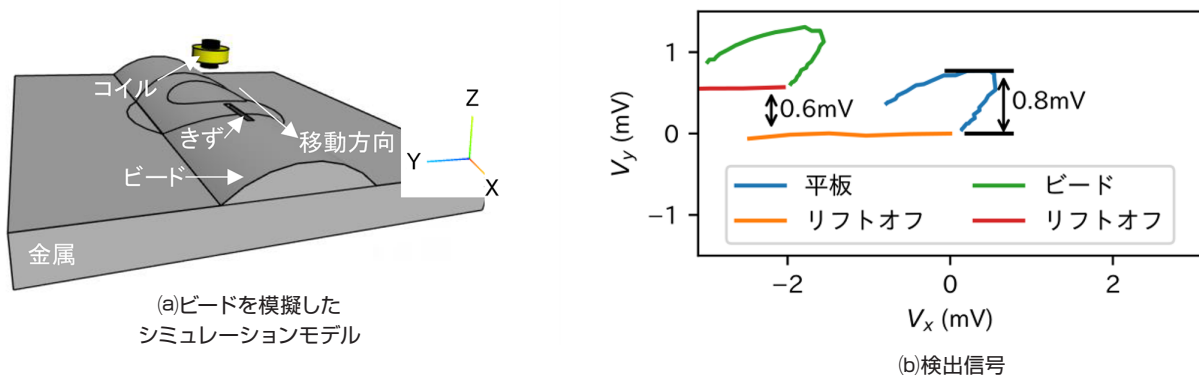


図8 ECTにおけるビードの影響 (シミュレーション, きず形状:長さ4mm, 深さ1.5mm, 幅 0.5mm)

4. きず長さ・深さ推定

本章では、文献 [4] において発表した複雑な後処理を必要としないきず形状評価手法について説明する。本手法の特徴は、ECT検出信号の最大値と文献 [13] で定義された「応答幅」を用いて、きず長さや深さを評価できることである。提案手法の適用例を放電加工で製作した矩形きずに応用した。提案手法では複数の基準きずが必要であり、ここでは幅 0.5mm、長さ3mm、4mm、5mm、深さ1mm、1.5mm、2mmの九つの基準きずを用い、補修判定きず (最大許容きず) の形状は幅0.5mm、長さ4mm、深さ1.5mmとした。表2と図9に計測条件と計測装置を示す。ECTプローブの形状は図2に示すものと同様である。実験はXYZテーブルを用いてプローブを移動させながら試験体表面を走査することで行った。プローブは、データ収集システム (DAQ) 内の発振器によって駆動された。長さ4mm、深さ1.5mmのきずは、プローブのコイルに約0.03%のインピーダンス変化をもたらした。このわずかな変化をブリッジ回路で取り出し、120kHz

の帯域幅の40dBのプリアンプで増幅し、DAQの100MS/sのアナログ・デジタル変換器で記録した。一般に、きずによるプローブのインピーダンス変化はロックインアンプを用いて測定される。ここでは、コンピュータ上にソフトウェアで実装したロックインアンプを用いてインピーダンスの変化を測定した。

表2 計測条件

項目	詳細
ECTプローブ	ACTUNI AT-129
DAQ	Digilent Analog Discovery 3
プリアンプ	Analog Devices AD620, 40 dB
励磁電圧	2 V _{pp} , 100 kHz
試験体材質	SM400A
走査ピッチ	0.1 mm
リフトオフ (コーティング厚さ)	1 mm

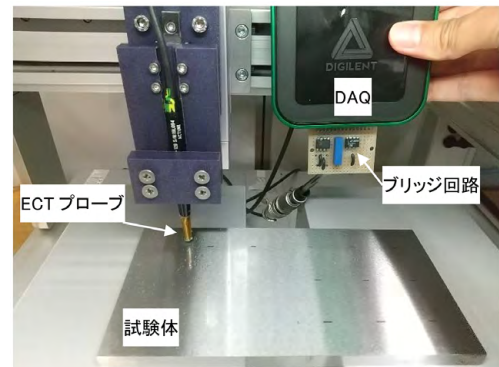


図9 計測装置

図10は、補修判定きずの計測結果を示している。図10(a)は V_y 成分の二次元スキャン結果を示し、ECTにおけるきず信号は、きず近傍に正負両方のピークが連続する複雑な特徴を持っていることが確認できる。図10(b)と(c)は、図10(a)のきず直上の検出信号を示している。これらの数値は、シミュレーションから得られた図7に示された結果と傾向が一致しており、計算結果の信憑性を立証している。ここで、応答幅の定義について説明する。応答幅とは、走査方向の長さを横軸、検出信号の振幅を縦軸とした場合の最大振幅の-6dBの間の長さである。図10(c)の両矢印で示された、きず信号の最大値の-6dBの位置間の距離が応答幅である。

図11は、提案手法によるきず形状の推定過程と推定結果を示している。図11(a)は九つの基準きずの最大値を示している。シミュレーションで得られた図7で示したように、計測実験においても最大値はきず長さとおよび深さの両方の影響を受けていることが確認できた。図11(b)は基準きずの応答幅を示す。応答幅は最大値で正規化されているため、きず深さの影響は小さいことが確認できる。図11(c)は、図11(a)と(b)から作成した最大値-応答幅平面上の基準きずと被評価きずの計測値を示している。基準きず間を線形補間して被評価きず(長さ4.5mm、深さ1.7mm)のきず形状を推定したところ、結果は長さ4.4mm、深さ1.6mmであった。さらに、別の被評価きずでも満足のいく推定結果が得られた。真の値と推定値の差は、基準きずのデータセットが多いほど小さくなることが予想される。この手法の計算量は、FEMを必要とする逆問題解析よりは少ない。しかし、線形補間という後処理を必要とする提案手法は、計算を必要としないMTよりも推定が単純ではなく、ニューラルネットワークを用いた手法に対して明確な優位性を示せていない。一方、きず形状が長さ4mm、深さ

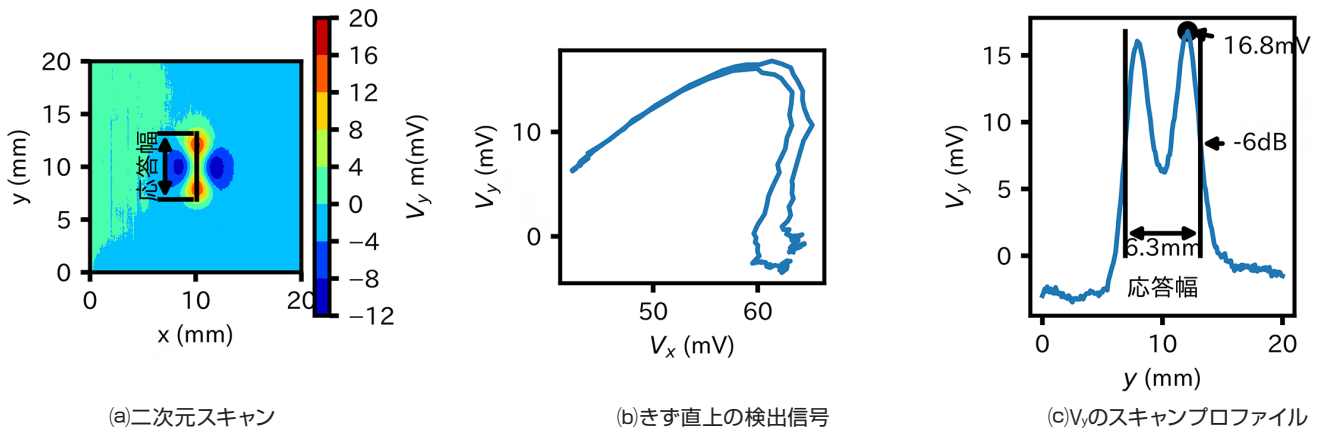


図10 計測結果(きず形状:長さ4mm, 深さ1.5mm, 幅0.5mm) [4]

1.5mmを超える場合に補修が必要と仮定すると、図11(c)の斜線で囲まれた非補修領域内に被評価きずのプロットがあるかどうかで、補修の必要性を迅速に判断することができる。つまり、逆問題解析やニューラルネットワークを用いた複雑な後処理を必要としないきず形状評価は可能である。しかし、矩形きずのような単純な条件で検証された本手法が、疲労きずのような複雑な断面形状を考慮可能な逆問題解析を用いた手法に取って代わることを示すものではない点には注意が必要である。

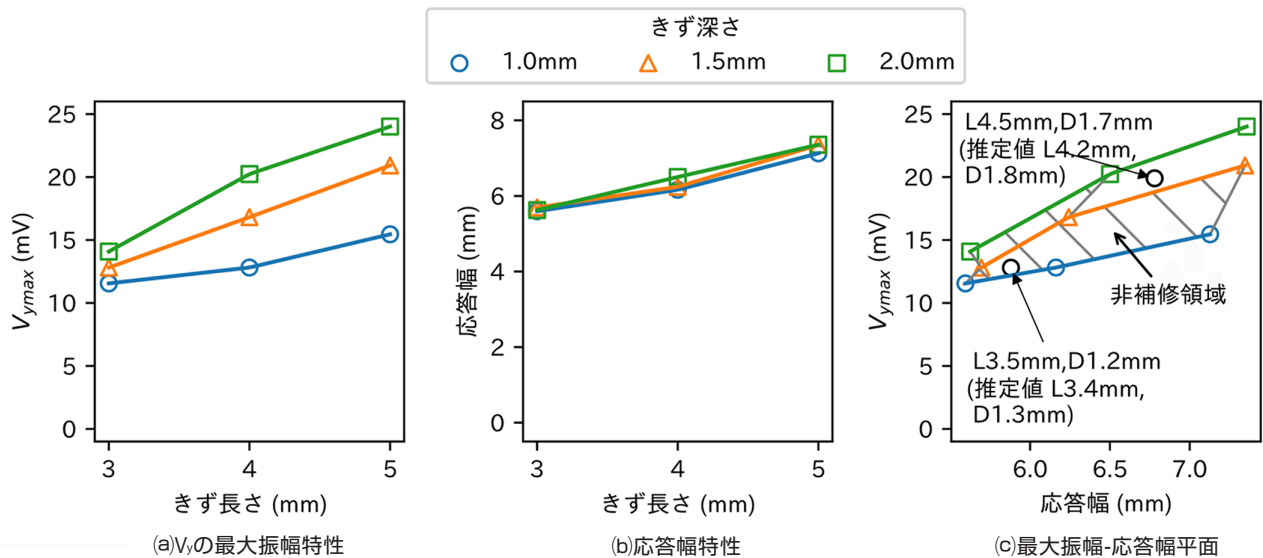


図11 きず長さ及び深さの推定結果^[4]

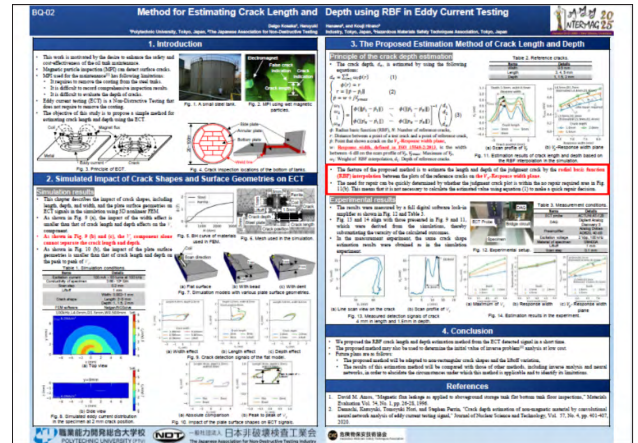
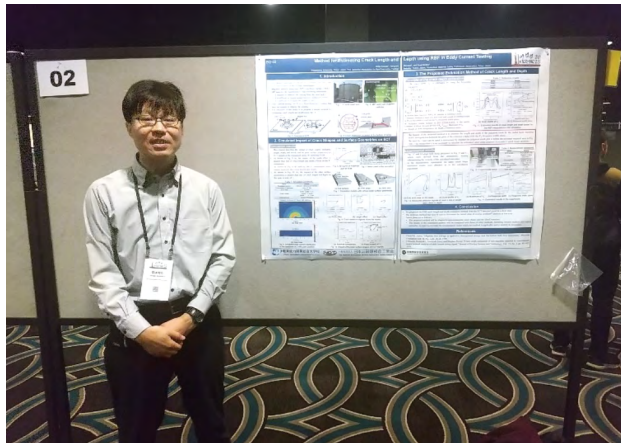
5. まとめ

ECTにおけるコーティング厚さの影響、及びきず形状の推定を、有限要素法を用いたシミュレーション及び計測実験により定量的に説明した。MTと異なり、ECTはコーティング上からの適用、及びきず長さ及び深さを評価できる可能性を示した。一方で、複雑な後処理を必要としないきず形状評価手法の実現は、MTをECTで置き換える上での課題の一つと言える。この課題については、ECTの検出信号の最大振幅とJISで定義された応答幅を用いるきず形状推定法を提案し、計測実験でその有用性を示した。提案手法は、逆問題解析の初期値決定にも低コストで利用できる可能性がある。一方、今回の実験では、リフトオフのばらつきや矩形以外のきず形状などの要因は考慮されていない。この方法を実用化するためには、これらの要因の影響を緩和し、考慮するための方法論が必要である。また、シミュレーションから溶接線の影響は無視できないことが確認された。溶接線の検査に最適化された機器が望まれる。試験面の形状の影響、及び磁気雑音の軽減は、MTをECTで置き換える上での課題の一つと言える。

以上のようにコーティング上からの溶接線検査において、ECTは決して万能ではなく、本稿で示したコーティング厚さ及び溶接形状の影響は避けられない課題である。一方で、これらの課題を解決できる可能性のある技術について文献を交えて説明した。検査手法をMTからECTに置き換えることで得られるメリット（きず深さの評価、廃棄物の軽減、及び検査期間の短縮）は大きく、タンクの安全性を棄損することなく、タンク所有者、検査技術者、及び監督省庁が協力してこれらの課題を乗り越えて、我が国のエネルギー安保に貢献できることを期待して本稿の結びとする。

5. 謝辞

本稿で示した知見の一部は、危険物保安技術協会と日本非破壊検査工業会が行った「渦電流試験によるコーティング上からの溶接線検査の適用に向けた調査研究」^[3]で得られたものである。また、本内容の一部は、以下の写真に示すように世界最大規模の磁気系学会の一つであるThe 2025 Joint MMM-Intermag Conferenceにおいて発表^[4]した。危険物保安技術協会の平野様、日本非破壊工業会の塙様、日本非破壊工業会ETワーキンググループ各位のご尽力に深く感謝申し上げます。



参考文献

[1] 消防庁, "消防危第93号 特定屋外貯蔵タンクの内部点検等の検査方法に関する運用について", 2000/8/24.

[2] 危険物保安技術協会, "コーティング上からの溶接線検査に関わる検討委員会報告書", https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/guide/research/17_2022-03-phased%20array.pdf, 2022/3, (閲覧日2025/2/19).

[3] 危険物保安技術協会, "(令和5年度)渦電流試験によるコーティング上からの溶接線検査の適用に向けた調査研究報告書", https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/guide/research/20_2024-03-et.pdf, (閲覧日2025/2/19).

[4] Daigo Kosaka, Haruyuki Hanawa and Kouji Hirano, "Method for Estimating Crack Length and Depth using Radial Basis," The 2025 Joint MMM-Intermag Conference, in press.

[5] F.Bachinger, U.Langer, and J.Schöberl, "Efficient solvers for nonlinear time-periodic eddy current problems," Comput. Visual Sci., Vol. 9, pp. 197-207, 2000.

[6] REININGER, Alexander, et al, Efficient Simulation Model of a Circular Piezoelectric Actuator with TDNNS Elements in Netgen/NGSolve. In: ACTUATOR; International Conference and Exhibition on New Actuator Systems and Applications 2021. VDE. pp. 1-3, 2021.

[7] M. Šimić, D. Ambruš and V. Bilas, "Inversion-Based Magnetic Polarizability Tensor Measurement from Time-Domain EMI Data," IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 72, pp. 1-11, 2023.

[8] 福岡克弘, 川越一平, "磁粉探傷試験におけるき裂の定量的評価に向けた付着磁粉の動画像計測と漏洩磁束密度の評価", 日本AEM学会誌, Vol. 22, No. 2, pp. 176-182, 2014.

[9] 橋本光男, 小坂大吾, "磁粉探傷試験における電磁現象", 非破壊検査, Vol. 71, No. 11, pp. 490-495, 2023.

[10] JIS Z 2319:2018 漏えい(洩)磁束探傷試験方法

[11] 小倉夏樹, 佐藤康元, 北山綱次, "MIセンサを利用した小型漏洩磁束探傷プローブの開発", 非破壊検査, Vol. 63, No. 2, pp. 89-95, 2014.

[12] ISO 17643:2015 Non-destructive testing of welds - Eddy current testing of welds by complex-plane analysis.

[13] JIS Z 2316-3:2014 非破壊試験-渦電流試験- 第3部:プローブの特性及び検証

[14] Zhenmao Chen, Ladislav Janousek, Noritaka Yusa and Kenzo Miya, "A nondestructive strategy for the distinction of natural fatigue and stress corrosion cracks based on signals from eddy current testing," The Journal of Pressure Vessel Technology, pp. 719-728, 2007.

[15] Demachi, Kazuyuki, Tomoyuki Hori, and Stephen Perrin, "Crack depth estimation of non-magnetic material by convolutional neural network analysis of eddy current testing signal," Journal of Nuclear Science and Technology, Vol. 57, No. 4, pp. 401-407, 2020.

[16] Gao, P., Wang, C., Li, Y., and Cong, Z, "Electromagnetic and eddy current NDT in weld inspection: A review," Insight-Non-Destructive Testing and Condition Monitoring, Vol. 57, No. 6, pp. 337-345, 2015.

「令和6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」の結果について

消防庁特殊災害室

1 はじめに

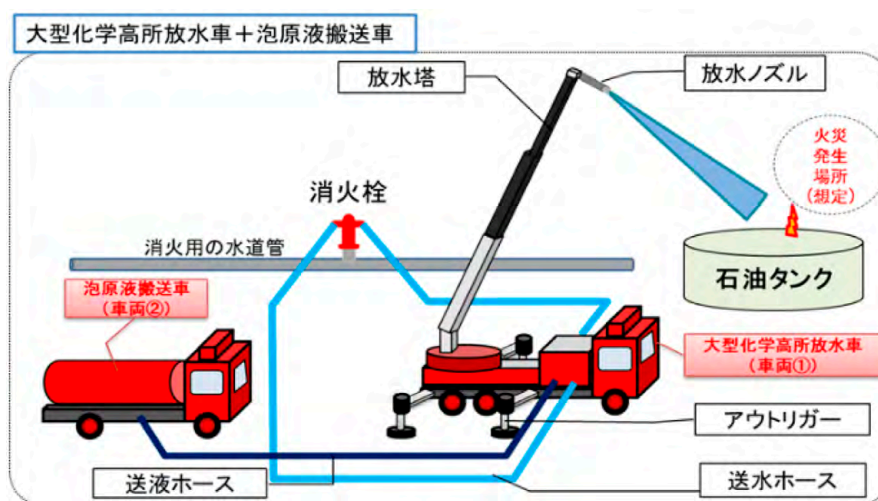
石油コンビナートで発生する事故は、危険物の漏えいや大規模な爆発を伴う火災など、甚大な被害に拡大するおそれがあることから、石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所には、防災要員、消防車両等を備えた自衛防災組織や共同防災組織（以下「自衛防災組織等」という。）の設置が義務づけられています。

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年度から実施しております。

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

全国の特設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

令和6年4月24日付けで出場組織を募集したところ30の推薦消防本部を通じて37組織の応募がありました。今年度は7月上旬から9月下旬にかけて消防庁職員が現地審査を実施し、その後、提出された競技映像を用いてビデオ審査を行いました。

3 受賞組織の決定

審査結果を踏まえ、令和6年11月15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（1組織）、優秀賞（4組織）、奨励賞（10組織）、特別賞（1組織）を決定しました。

なお、特別賞は、今まで表彰履歴のない組織の中で技能が優秀である組織を対象としています。

受賞組織及び推薦消防本部一覧

最優秀賞（1組織）

順位	受賞組織名	推薦消防本部
1	四日市臨海地区特別防災区域共同防災組織（昭四石隊）	四日市市消防本部

優秀賞（4組織）

順位	受賞組織名	推薦消防本部
2	株式会社 ENEOS マテリアル四日市工場 自衛消防隊	四日市市消防本部
3	四日市臨海地区特別防災区域 共同防災組織 共同霞隊	四日市市消防本部
4	大分石油化学コンビナート共同防災組織	大分市消防局
5	秋田国家石油備蓄基地 自衛防災組織	男鹿地区消防一部事務組合消防本部

奨励賞（10組織）

順位	受賞組織名	推薦消防本部
6	新居浜地区共同防災協議会	新居浜市消防本部
7	三菱ケミカル株式会社広島事業所自衛防災組織	大竹市消防本部
8	常磐共同火力自衛防災組織	いわき市消防本部
9	出光プラントック千葉 自衛防災組織	市原市消防局
10	東ソー株式会社 南陽事業所 自衛防災組織	周南市消防本部
11	株式会社 KSP 大黒神奈川共同防災センター	横浜市消防局
12	福井国家石油備蓄基地 自衛防災組織	福井市消防局
13	関西国際空港航空機給油施設自衛防災組織	泉州南広域消防本部
14	三井化学株式会社 岩国大竹工場 自衛防災組織	岩国地区消防組合消防本部
15	ENEOS 株式会社大分製油所自衛防災組織	大分市消防局

特別賞（1組織）

受賞組織名	推薦消防本部
JFE 千葉地区陸上共同防災組織	千葉市消防局



コンテスト競技中の風景

4 表彰式

令和6年12月13日に、中央合同庁舎第二号館（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、表彰式を開催し、池田消防庁長官から最優秀賞、優秀賞及び奨励賞を受賞した6組織に表彰状と記念品を授与しました。



最優秀賞 四日市臨海地区特別防災区域
共同防災組織（昭四石隊）



受賞組織との記念撮影

5 競技映像の公開

最優秀賞、優秀賞を受賞した組織の競技映像を、消防庁動画チャンネル（YouTube）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（YouTube）

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

6 コンテストを終えて

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の皆様方が、業務の傍ら、限られた時間の中で厳しい訓練を実施してきた成果であると感じました。また、参加組織の中には迅速性のみを追求するのではなく、消防車両の自衛噴霧を操作するなど安全性に重点をおいた活動がみられ、実災害をイメージした訓練を実施されていることに参加組織の安全意識の高さを感じることができました。

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

今後も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。

最後となりましたがコンテスト開催にご協力頂いた特定事業所、都道府県及び消防本部の皆様方に感謝申し上げます。そして、次年度もより多くの自衛防災組織等にご参加頂けるよう取り組んでいきます。



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

消防研究センター、消防大学校、日本消防検定協会及び一般財団法人消防防災科学センターでは、令和7年度の科学技術週間にあたり、研究開発や消防用機械器具の紹介等を目的として一般公開を行います。

令和7年度も、令和6年度と同様に実開催（敷地内の施設の公開や実演等）とオンライン開催の両方を実施します。

なお、これらの内容については消防研究センターホームページにて最新情報のご確認をお願いいたします。

1 実開催

(1) 日時

令和7年4月18日（金）

10：00～16：00（入場無料）

(2) 場所（受付：消防研究センター本館）

ア 消防研究センター、消防大学校

（東京都調布市深大寺東町4-35-3）

イ 日本消防検定協会

（東京都調布市深大寺東町4-35-16）

※ア及びイは同一敷地内にあります。

(3) 実開催で予定している公開内容

軽油の燃焼実験、災害時の消防力・消防活動能力向上に関する研究開発の紹介、石油タンクの安全性に関する研究開発の紹介、原因調査室の業務紹介、住宅用消火器による消火実演、消火器の操作体験、並びに住宅用防災警報器の展示及び実演等

(4) 交通機関

ア 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

イ 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：「調布駅北口」「晃華学園東」行き〔中原三丁目〕下車 徒歩5分

ウ 京王線調布駅北口から バス約18分

11番乗り場：「三鷹駅 杏林大学病院経由」行き〔中原三丁目〕下車 徒歩5分

2 オンライン開催（予定）

(1) 日時

令和7年4月11日（金）10：00

～4月21日（月）16：00

(2) 開催ページ（アクセスURL）

消防研究センターホームページ <https://nrifd.fdma.go.jp/>

「消防研究センター一般公開」でも検索できます。



(3) オンライン開催で予定している公開内容

【消防研究センター、消防大学校】

大型石油タンクの地震時底板浮き上がり応答解析、高発泡装置を用いた泡消火実験、土砂災害における捜索救助活

動の安全性を向上させるための研究を紹介、消防大学校での教育訓練（ホットトレーニング）

【日本消防検定協会】

検定制度と検定の方法、検定品目の紹介、受託評価業務の紹介、型式試験（感知器、受信機、金属製避難はしご、緩降機）

【消防防災科学センター】

過去の災害から学ぶ（災害対応を体験した市町村長の体験談）、防災訓練を学ぶ（各地で取り組まれている防災訓練の様子・防災図上訓練の解説）、災害基礎知識、被災者支援、防災紙芝居

3 問い合わせ先

- 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 <https://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 <https://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 <https://www.jfeii.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/>

前回の実開催の様子



泡発泡装置を用いた消火実験
[消防研究センター]



消火器の操作体験
[日本消防検定協会]



消防車両等の展示（教育訓練資機材）
[消防大学校]



避難所 HUG（風水害版）
[(一財) 消防防災科学センター]

前回のオンライン開催状況

消防研究センターホームページ

<https://nrifd.fdma.go.jp/>

消防研究センター一般公開

検索



The screenshot shows the website for the Fire Research Center (消防研究センター) with a focus on the 6th year (令和6年度) online event. The main banner highlights the event dates: April 12 (Friday) and April 22 (Monday) at 10:00, and April 19 (Friday) at 10:00-16:00. Below this, there are sections for 'Online Event' (オンライン開催) and 'Actual Event' (実開催). The 'Online Event' section includes a 'Click Here' button and a list of topics such as 'Fire Research Center', 'Fire University', and 'Japan Fire Inspection Association'. The 'Actual Event' section includes a 'Click Here' button and a list of topics such as 'Fire Research Center', 'Fire University', and 'Japan Fire Inspection Association'. The website also features a navigation menu, a search bar, and a footer with contact information.



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。

○採用職種

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

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】

480万円/月給30万円(扶養手当込み) + 賞与/30歳(配偶者(扶養なし)、子供1名)

650万円/月給40万円(扶養手当込み) + 賞与/40歳(配偶者(扶養あり)、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55,000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)

○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90%以上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



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

消防法令に定める技術上の基準に基づき、特定タンクに関する設計審査、完成検査前審査、保安審査等を実施

・技術援助・性能評価・試験確認

専門的なノウハウを活かし、危険物保安に関する支援や危険物関連施設・設備に関する性能評価や試験確認を実施

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



2025年化学災害警防計画及び図面実務セミナーに参加して



1 はじめに

このたび、台湾政府内政部消防署及び環境部化学物質管理署主催の「2025年化学災害警防計画及び図面実務セミナー」に横浜市消防局及び危険物保安技術協会の職員各2人が招聘され、2025年2月17日(月)～2月21日(金)の間、同セミナーの講師として講演するとともに、内政部消防訓練センター及び工業技術研究院緊急対応情報センター(Emergency Response Information Center, ERIC)の視察を行いました。

2 化学災害警防計画及び図面実務セミナー【18日(火)及び19日(水)】

2月18日(火)	
セッション1 危険物保安技術協会について (設立の背景とその役割の変遷)	危険物保安技術協会 理事 鶴巻 郁夫
セッション2 消防法改正後における警防情報の開示請求権の強化	内政部消防署警防救急組 組長 李明憲
セッション3 危険物施設におけるDX推進について	危険物保安技術協会 企画部長 杉山 章
セッション4 消防技術説明者制度	横浜市消防局予防部保安課危険物保安係 コンビナート対策主任 須藤 弘大
セッション5 化学クラウドを活用した図面の応用	環境部化学物質管理署 技正 林桂如
2月19日(水)	
セッション6 危険物施設における警防計画について	横浜市消防局警防部警防課 計画係長 佐藤 匡史
セッション7 危険物施設における現場活動について	

台湾の消防制度は、我が国の制度と非常に類似する点は多くあるものの、行政による消防対象物への警防情報の開示については、法律根拠をもとに、強い行政権力を持って対応していくなど、現場での消防職員の負傷・殉職事故に対する取り組みを非常に強く感じたところでした。



3 関係箇所視察【20日(木)】

(1) 台湾内政部消防訓練センター

消防訓練センターは、アジア最大規模の面積を誇り、その面積は109ヘクタール、東京ドーム23個分にもなる広大な敷地を有しており、航空機火災、列車火災、トンネル火災など、様々な実大規模の訓練を実施することができる訓練施設で、日本の消防大学校と都道府県や政令指定都市の消防学校の機能を併せ持つ施設です。私たちが視察に訪れた時は、本年1月に採用された初任科約800人の教育が行われていました。

また、本年6月にオープンが予定されている環境部化学物質管理署と内政部消防署が連携して化学災害に対応する訓練を行う施設についても、プラント施設の模擬火災を披露してくれました。

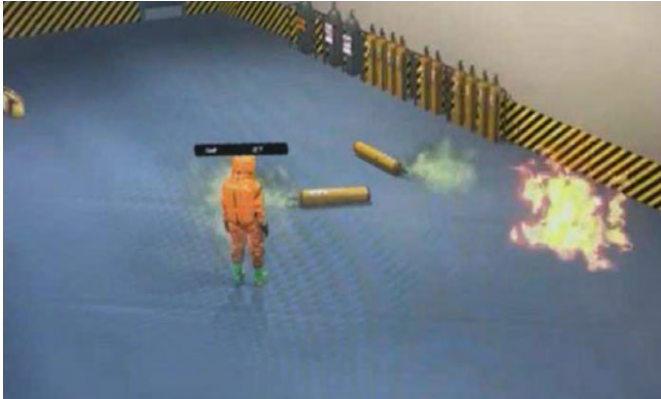


(2) 工業技術研究院緊急対応情報センター

台湾環境保護署 (TEPA) の有害化学物質事故対応に対応するために2002年に設立され、2014年には緊急対応チームを結成し、2021年には有害物質を取り扱う専門緊急対応者の訓練機関にも指定されています。

主なサービスとしては、緊急対応相談、緊急対応者訓練、カウンセリングサービス、環境サンプリング検出、事故シミュレーションなどで、台湾国内で発生した化学災害には、出場している消防部隊に対してリアルタイムでの危険情報等の提供を行っています。

訓練支援業務としては、各種訓練用資機材を積載した車両で有害物質の除去訓練等の出張訓練や、VRを使用した化学物質に対する対応訓練として、仮想空間内で様々な災害を発生させ、その対処を消防隊員個々の対処訓練のみならず、出動部隊を指揮する指揮官や災害指令センター等の遠隔地とのコミュニケーション訓練など様々な職位、任務に対応した訓練を行うことができる施設を見学させていただきました。



VRゴーグルを着用した仮想空間での活動訓練

4 おわりに

化学災害警防計画というテーマで、横浜市消防局と危険物保安技術協会に対してご招待いただき、横浜市消防局は、「殉職事故ゼロ」を目指し、警防計画の重要性、危険物保安技術協会は、DXを活用した警防計画という新たな取り組みを紹介してきましたが、台湾からも学ぶべきところが多くあったと感じた次第です。今後も機会を設けて台湾の災害対応への取組を知ることは大変意義のあることだと思います。

最後に、内政部消防署の李明憲警防救急組長や警防救急組の職員の皆様、通訳の頼淑琦様ほか関係者の皆様におかれましては、貴重な機会を頂きましたことに心から感謝申し上げます。

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6年度におきましても、多くのご依頼を頂きました。

来年度も引き続き、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。

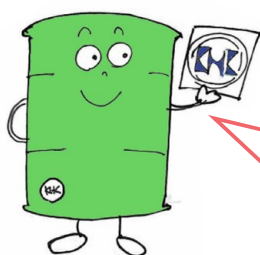
3 最近の主な講師派遣実績

各種講演会や研修会等に講師を派遣させて頂きました。

総務省消防庁「令和6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」／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」／伊勢原市危険物安全協会「危険物施設における安全対策」／気仙沼本吉地区危険物安全協会気仙沼支部「危険物施設における事故事例と対応策」他

【オンライン講習】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。

川崎市消防局「安全担当者講習会」（対面・オンライン）



【お問い合わせ先】

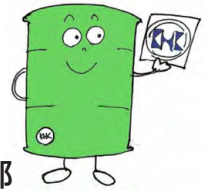
危険物保安技術協会 企画部企画課

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

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



全国の消防本部の皆さまへ 危険物安全週間中の取組みについて記事募集のお知らせ



企画部

全国の消防本部の皆さま、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、毎年7月号に消防本部よりご提供いただいた危険物安全週間中における取組みについて掲載しております。

この度、令和7年7月発行の221号にて掲載する記事を広く募集することになりました！

消防広報の一手段として、危険物安全週間中に実施する消防演習や危険物施設への立入検査、講習会の実施状況など、消防本部で取り組んだ内容について記事にし、当協会の機関誌に掲載してみませんか？

参考として、過去に掲載した記事をご紹介します。

●R5.7月発行 (209号)

東京消防庁志村消防署 危険物安全週間の活動内容について

https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/magazine/209/Firefighting_info01.pdf

川崎市消防局 危険物安全週間における取組内容について

https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/magazine/209/Firefighting_info02.pdf

倉敷市消防局 危険物安全週間等の広報

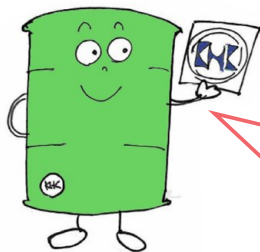
https://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/magazine/209/Firefighting_info04.pdf



<参考>過去に掲載した記事

募 集 要 項	
対 象	全国の消防本部
募集期間	令和7年6月9日（月）～令和7年6月27日（金）
原稿内容	令和7年度危険物安全週間中における取組み内容、実施結果について
執筆要領	<ul style="list-style-type: none">• Word形式• A4用紙1～3ページ程度（図、表、写真含む）• 1ページ目にタイトル、所属機関を明記
送付要領	<ul style="list-style-type: none">• 原稿データを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「安全週間原稿送付」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。

送付いただいた原稿は、事務局にて確認後、「Safety&Tomorrow」221号（R7.7月発行）に掲載させていただきます。
また、掲載にあたり事前に記事をご確認いただきますので、ご担当者様のご連絡先を必ず記載してください。
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。
ご協力の程、よろしくお願いいたします。

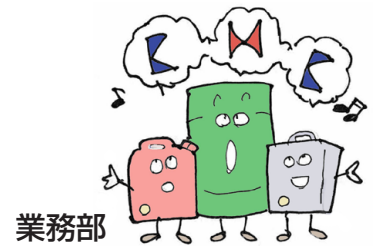


【お問い合わせ先】

危険物保安技術協会 企画部企画課
TEL 03-3436-2356 / FAX 03-3436-2251
E-mail kikaku@khk-syoubou.or.jp

KHKからの
お知らせ

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](#)

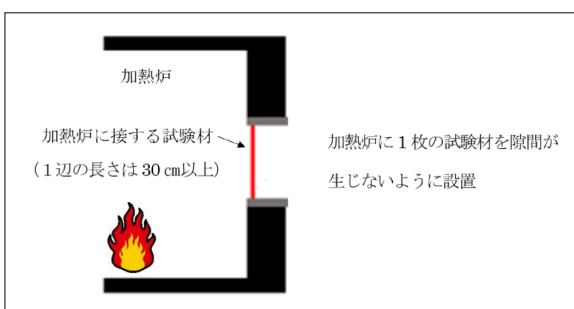


図1 第一試験（イメージ）

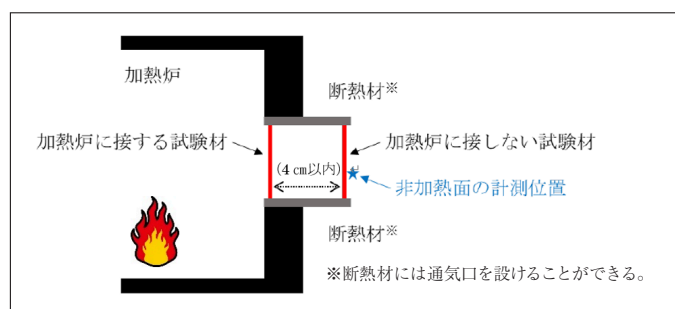
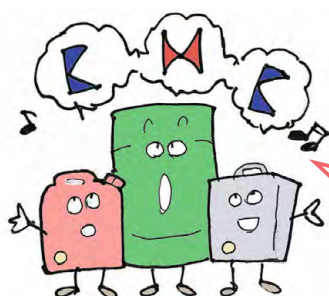


図2 第二試験（イメージ）

（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】

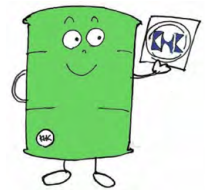
危険物保安技術協会 業務部

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



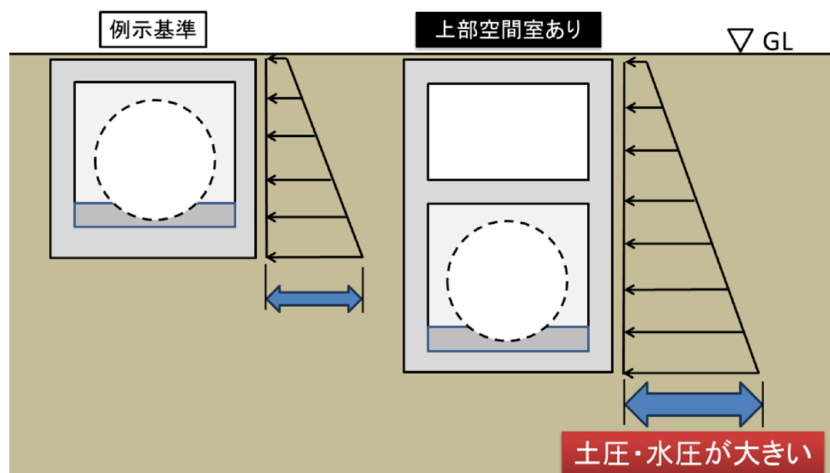
土木審査部

✦ タンク室が深い位置に設置される計画ではありませんか？

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、タンク本体を横置き円筒型を想定し、かつ、タンク室は地表面に近い、浅い位置に埋設されることを前提に示されたものです。

タンク室上部に地下空間（以下「上部空間室」という。）がある場合、上部空間室の高さ分だけ、地中深くに設置されることとなります。このような場合、受ける外力（土圧・水圧）が大きくなり、例示基準では構造上、基準に適合しないケースがあるため、「個別に」、構造上の安全性を確認する必要があります。



✦ 部材（鉄筋・コンクリート）の許容応力度は、消防法令に基づいていますか？

消防法令における許容応力度（鉄筋の引張応力・コンクリートの圧縮応力）は、危告示第4条の50に規定されています。

消防法令と建築系の基準における**許容応力度の違い**について、鉄筋は規格「SD295」を、コンクリートは設計基準強度「24N/mm²」を例にして下表に示しますが、建築系の基準と比較して、**消防法令の方が厳しい基準（小さな値）**となっています。

建築系の設計者が建築系の基準の許容応力度を適用しているケースが見受けられます。

常時/地震時	常時		地震時	
	消防法令	建築系の基準	消防法令	建築系の基準
許容引張応力度 (鉄筋)	177	< 195	266	< 295
許容圧縮応力度 (コンクリート)	8	= 8	12	< 16

※ 鉄筋は規格SD295の場合

※ コンクリートは設計基準強度24N/mm²の場合

本評価業務を活用しませんか？

前述したように、許容応力度を間違っ設定（建築系の基準を適用）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が生じる可能性があります。

当協会では、上部空間室を有するタンク室等、消防法令で想定されていない構造の地下タンク貯蔵所に対して個別に、かつ、適切に評価して、その結果を「評価結果通知書」の形で報告致します。

当該評価業務を活用することにより、消防本部が行う許可までの事務の効率化も期待できます。

是非、当該評価業務の活用をご検討ください。

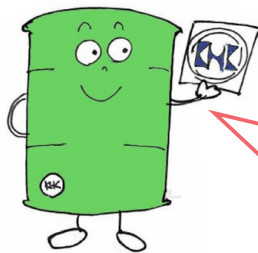
R6年度受託実績

本評価業務に係る今年度の受託実績（2月末現在）の件数を下表に示します。

なお、都道府県別にみると、東京都13件、北海道4件、宮城県1件、神奈川県5件、京都府2件、愛知県1件となっています。

R6年度受託実績件数（2月末現在）

	縦置き	横置き	小判型等	変更	合計
R6年度	1件	19件	0件	6件	26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。

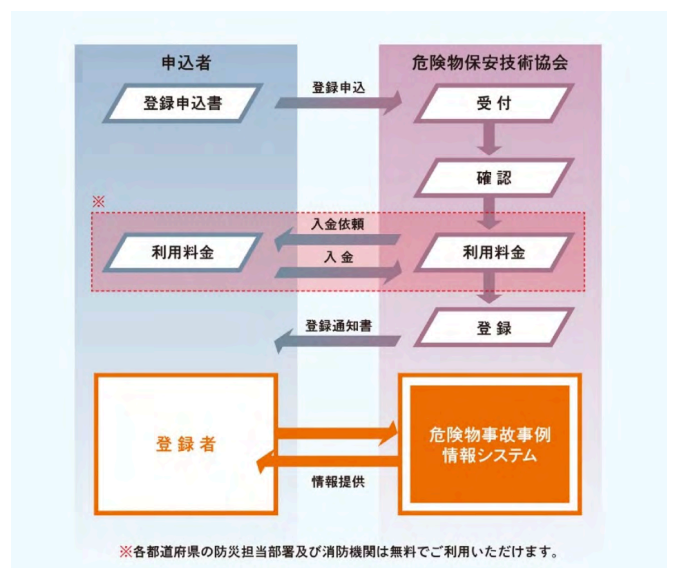
なお、このシステムのご利用にはあらかじめ登録の手続きをお願いいたします。

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）
- (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

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>

KHKからの
お知らせ

令和7年度に開催予定の講習会・セミナー等のお知らせ



事故防止調査研修センター

令和6年度の講習会等の申し込みは全て終了しました。今年度も多くの方々に受講いただきありがとうございました。
令和7年度に開催予定の講習会・セミナー等は、以下のとおりです。

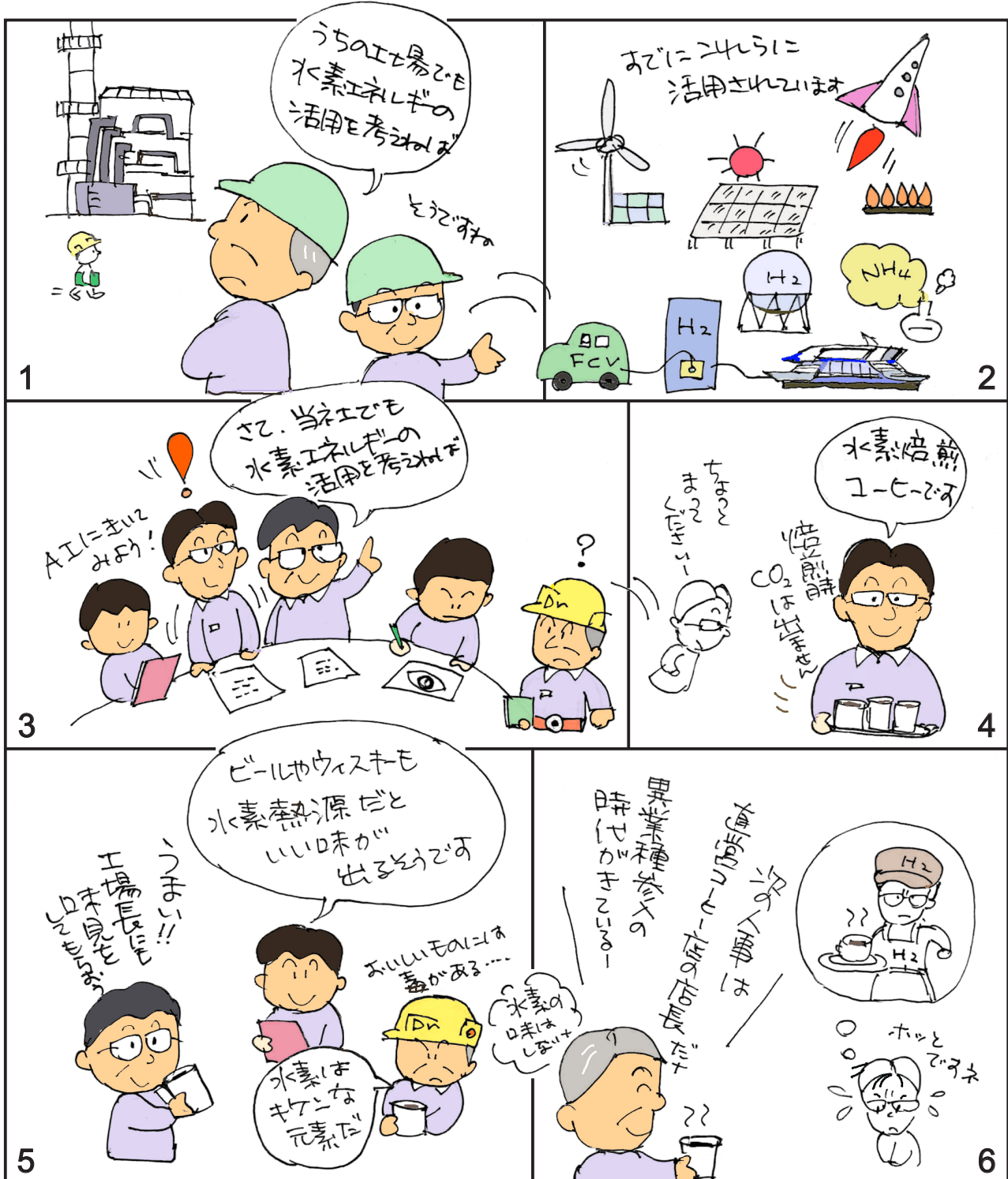
開催場所、時期等の詳細がきまりましたら随時、当協会ホームページに掲載しますので受講ご希望の講習会等がございましたら当協会ホームページから申し込み願います。

なお、ご不明な点がございましたら研修課 (kensyu@khk-syoubou.or.jp) までお問い合わせ下さい。

(令和7年度開催予定の講習会等)

- ① 危険物保安技術講習会
- ② 防災管理者等研修会
- ③ 危険物基礎研修
- ④ 危険物施設総合研修訓練
- ⑤ 危険物事故事例セミナー
- 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一体的な点検に係る講習会
- ⑩ 単独荷卸しに係る運行管理者等研修会
- 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
- ⑫ 保安・防災対策に関する研修

脱炭素社会に向けて… 水素エネルギーの活用



by makiko Kuzukubo

水素社会がすぐそこまで来ています。
水素エネルギーの活用や、その保安体制について考えていきましょう。