

令和 7 年 3 月 26 日

消 防 庁

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

屋外貯蔵タンクの維持管理の高度化、点検作業のスマート化に資するため、「新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全に関する調査検討会」（座長：辻裕一東京電機大学教授）を開催し、新技術のうち渦電流探傷試験を活用した効果的な予防保全に関する調査、検討を行いました。

この度、調査検討報告書がとりまとめられましたので、公表します。

1 検討の背景

消防法令上、特定屋外貯蔵タンクでは、タンクの健全性を確認するためにタンク底部の溶接線を定期的に検査することが義務付けられていますが、タンク内部の腐食防止等を目的としたコーティングが施工されている場合、試験ごとにコーティングを剥離、再塗装する必要があるため、事業者の負担となっています。

各種保安分野において、渦電流探傷試験（以下「ECT」という。）によるコーティング上からの試験に関する検討が進められており、特定屋外貯蔵タンクの底部溶接部の検査においても ECT の導入が期待されていることから、本検討会を開催しました。

2 調査検討結果

ECT を用いた場合においても、現行の検査と同程度の検査水準を確保できるかを確認するため、きずの検出性、きず長さの評価方法、作業従事者に求められる技能等について、室内及び現地試験を通して検証しました。その結果、一定の条件下において探傷した場合、適切に検出することが確認されました。また、詳細な試験条件の確認や専門的な知識・技術が必要であることがわかりました。

これらの調査検討結果を踏まえ、ECT を用いた底部の溶接部検査を実施するために必要な留意事項についてとりまとめました。

[別添資料]

「新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全に関する調査検討報告書」の概要については、別紙のとおりです。報告書本文は消防庁ホームページに掲載します。

（該当ページの URL : https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-162.html ）

**<問合せ先>**

消防庁危険物保安室 根本、伊藤、小川
TEL 03-5253-7524（直通）

検討の背景

特定屋外貯蔵タンクでは、タンクの健全性を確認するために底部の溶接線を定期的に検査することが義務づけられているが、品質管理や鋼板の腐食防止等の観点からタンクの内面コーティングを施工している場合には検査ごとにコーティングを剥離、再塗装する必要がある、事業者の負担となっている。

各種保安分野ではコーティング上から溶接部検査が可能な検査方法について検討が進められ、溶接部への渦電流探傷試験（以下「ECT」という。）の適用が期待されていることから本検討会を開催することとした。

検討の進め方

- (1) 検証試験によりECTの性能、留意事項等を確認。
室内試験（実タンクの模擬環境下におけるECTのきずの検出性を確認）
現地試験（実タンクにおける留意事項等を確認。）
- (2) 検証試験の結果を踏まえ、運用上の留意事項等を取りまとめ。

本検討体制

《学識経験者》

熊崎 美枝子 横浜国立大学大学院 環境情報研究院 教授

辻 裕一 東京電機大学 工学部 機械工学科 特定教授

三原 毅 島根大学 材料エネルギー学部 学部長

山田 實 元 横浜国立大学 安心・安全の科学 研究教育センター 客員教授

《消防関係》

江藤 義晴 四日市市消防本部 予防保安課長

御調 祥弘 横浜市消防局 予防部 保安課長

西 晴樹 総務省 消防庁 消防研究センター 技術研究部長併任消防大学校教授

《オブザーバー》

関連業界団体

検討経過

【第一回検討会】（令和6年7月1日）

- ・検討の背景と進め方
- ・試験計画について

【現地試験】（令和6年9月17、18日）

【第二回検討会】（令和6年11月18日）

- ・試験結果について

【第三回検討会】（令和7年2月17日）

- ・報告書（案）について

検討結果

ECTの適用条件による試験を行うことで、現行と同等の検査が行えることを確認した。

ECTの適用条件

ECTによるきずの検出性について

実タンクの模擬環境下において、現行合格基準に相当するきず(基準きず)の検出性を確認し、その結果から基準きず及び合格基準を定めた。

基準きずの寸法

○長さ4mm(現行基準相当)、深さ1.5mm(平成12年消防危第93号相当)、幅0.5mm以下(本検討結果より)

合格基準

○タンクの試験面を模擬した試験片の基準きずを走査して得られた検出信号を超えないこと。

ECTを適用する際の留意事項

ECTを適用する際の諸条件

- 試験は、JISに基づく方法により実施すること。
- 過去に磁粉探傷試験又は浸透探傷試験による溶接部検査で技術上の基準を満たしている箇所に適用すること。
- 実際のタンクの試験面を模擬した条件で基準きずを検出できること。
- 試験面にコーティングを有している場合、当該コーティングは非磁性かつ非導電性であり、健全であること。

作業者に求められる能力

- JIS Z 2305「非破壊試験技術者の資格及び認証」又は、これと同等の規格に記載された適切なレベルの資格を有していること。

その他の留意事項

- 試験報告書には、試験面の確認記録、試験報告書に判定結果を含めること。

調査検討から導き出された、ECTを導入する際の留意事項等を取りまとめ、省令改正、ガイドラインの発出

渦電流探傷試験 (Eddy Current Testing)

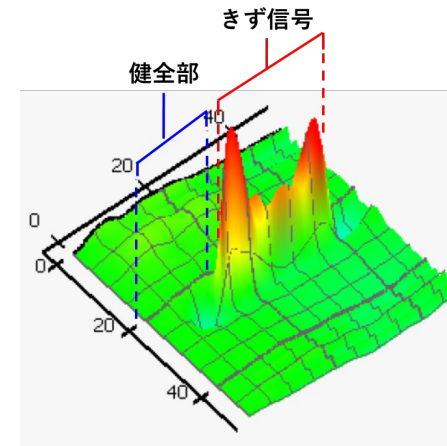
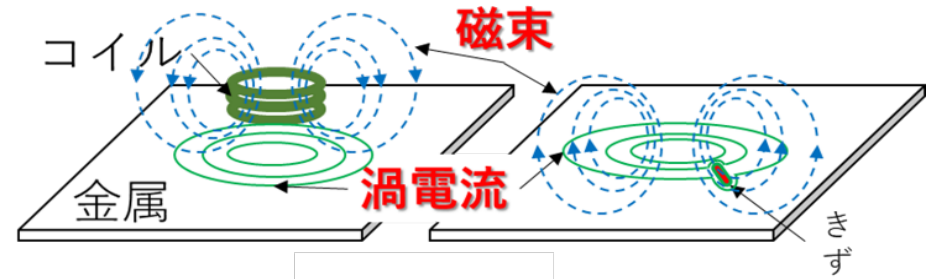
ECTは、電磁誘導現象によって試験体に発生した渦電流がきず等によって乱れる変化を検出して探傷する試験。

【特徴】

- ・コーティング上から探傷が可能
- ・探傷速度が速い
- ・デジタルデータとしてアウトプットされる



デジタルデータによるアウトプット



アウトプット【イメージ】