



★ 業務紹介 ★

特定屋外貯蔵タンクの浮き屋根の点検に係る技術援助業務について

タンク審査部

1 はじめに

屋外貯蔵タンクの浮き屋根については、平成 15 年に発生した十勝沖地震による全面火災の被害を踏まえ、一定規模以上の浮き屋根についての耐震性や沈降防止に係る基準が強化されたところ。その一方、タンクの経年劣化等に伴い、近年においても浮き屋根の浮き部分内へ危険物が漏洩する事故が散見されていることから、消防庁危険物保安室において「屋外貯蔵タンクの浮き屋根の安全対策に関するワーキンググループ」が立ち上げられ、浮き屋根の安全対策について検討がなされてきました。こうした経緯を踏まえ、令和 2 年 3 月 27 日付「屋外貯蔵タンクの浮き屋根の安全対策について(消防危第 84 号)」(以下「84 号通知」という。)により、「浮き屋根の漏えい事故防止に関するガイドライン」(以下「浮き屋根ガイドライン」という。)がとりまとめ通知されたところです。

これまで、タンク供用中に浮き屋根上に危険物が漏洩する事故が発生した場合には、原則としてすみやかに貯蔵危険物を抜き取り、漏洩事故の発生箇所をつきとめ、変更申請を経た後に当該箇所の溶接補修工事を実施する必要がありましたが、84 号通知の発出により、タンクの所有者等が自ら、①「開放時に浮き屋根ガイドラインに基づいた点検の実施」、②「ポンプ内の仕切り板の健全性の確認」、③「過去の補修履歴を踏まえた浮力の確認」を行い、この 3 点についてあらかじめ消防本部または第三者機関による確認を受けたタンクについては、その後の供用中に浮き屋根への漏洩事故が発生した場合において、消防本部との協議の上で、仮補修を実施した上での継続使用が認められることとなりました。(図 1 参照)

当協会では、タンクの所有者等が実施した上記 3 点の確認について公正、中立な第三者機関として評価を行う技術援助業務を開始していますので、ここにその業務内容をご紹介します。

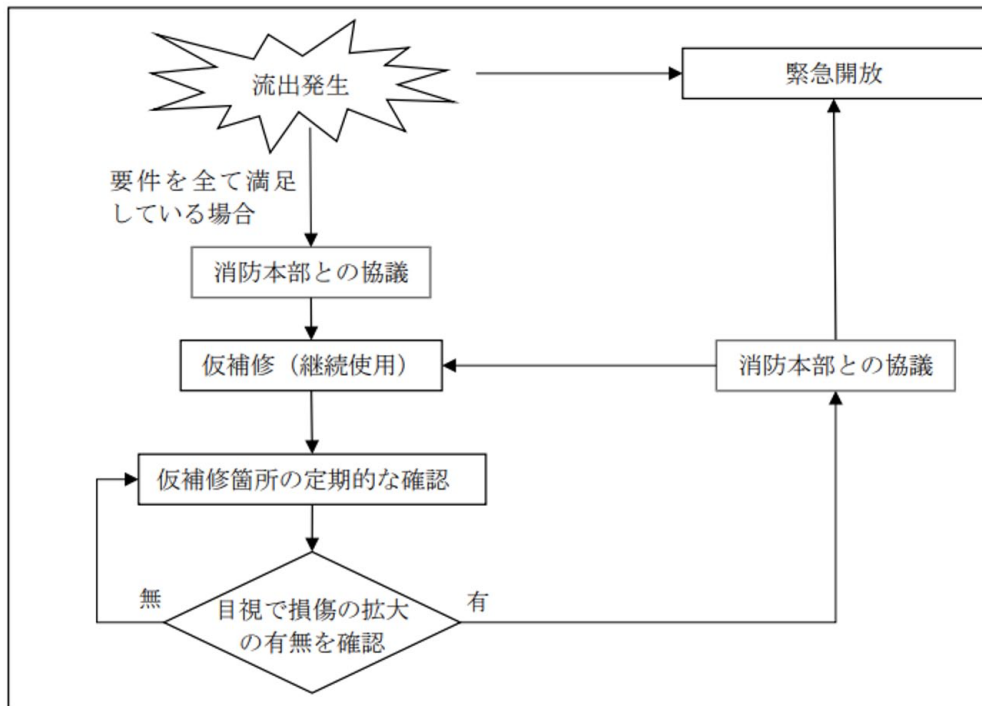


図1 浮き屋根上への漏洩事故発生時の対応の流れ (84号通知より引用)

2 技術援助の概要

(1) 提出書類

標準的な提出書類は次のとおりです。

- ・ 浮き屋根関係図面（浮き屋根詳細図、ポンツーン詳細図等）
- ・ 開放時の点検記録
- ・ 浮き屋根の溶接補修工事に係る品質管理記録
- ・ 過去の補修履歴を踏まえた浮き屋根の重量表

(2) 現地にて確認する内容

タンク開放時に、浮き屋根ガイドラインに則った点検が実施されたかどうかについて、開放時の点検記録を確認するとともに、現地にて目視検査、漏れ試験、板厚試験を実施します。なお、当協会が技術援助で現地確認をする時期については、タンク開放時に実施した浮き屋根の点検結果に応じて発生した溶接補修工事及び検査が完了した後、タンクへのオイルイン前の間であれば、委託者のご都合のいいタイミングとさせていただきますのでご相談下さい。

ア デッキ板の目視検査

浮き屋根デッキ板の腐食劣化状況について、目視による確認を行います。通常、浮き屋根デッキ板についてはコーティングが施工されていることから、当該コーティングの健全性について目視で確認することとなります。デッキ板上に砂、泥、汚れが堆積している場合は、これを取り除きながら目視での確認を行います。



イ ポンツーンの目視検査

ポンツーン内部の板の腐食状況や溶接線の状況について目視で確認します。なお、目視検査にあたり、ポンツーン内部にコーティングが施工されている場合には、当該コーティングを剥離する必要はありません。



貫通部の構造についても目視で確認します。

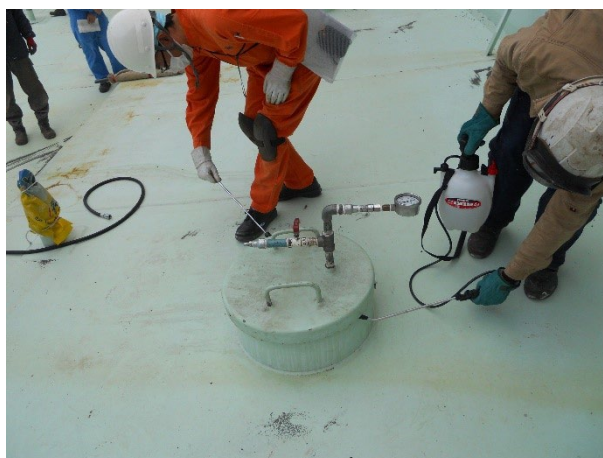


また、ポンツーンの溶接健全性について、必要に応じてミラー等を使用した確認を行います。



ウ ポンツーンの加圧漏れ試験

開放時の点検記録を確認した上で、複数箇所のポンツーンについて抜き取りで加圧漏れ試験を実施します。現地で実施する試験方法については、所有者等が開放時に実施した点検方法によるものとします。なお、漏れ試験の実施にあたり、溶接線にコーティングが施工されている場合は、当該コーティングを剥離する必要はありません。



エ ポンツーン底板の板厚測定

開放時に測定した箇所に対して、複数箇所を抜き取りで確認します。なお、開放時における板厚の測定箇所については、消防本部と特段の取り決めがない場合は、少なくとも 1 室あたり 3 点以上の箇所について板厚測定を実施していただくようお願いしています。



(3) 仕切り板の健全性評価

ポンツーンの仕切り板について、上端が連続すみ肉溶接となっていない等の完全に仕切られていない構造では、法令で定められたポンツーンの破損想定に基づいた浮き屋根の沈下傾斜計算を実施し、最大喫水線が仕切り板上端を超えないことを確認する必要があります。現地での目視検査の結果、仕切り板の上端が断続溶接になっている場合には、沈下傾斜計算を実施した上で仕切り板の健全性評価を行います。

(4) 過去の補修履歴を踏まえた浮き屋根の浮力評価

浮き屋根を構成する鋼板の板厚は薄いため、腐食に対する余裕代が少なく、タンク設置以降、当板や取替等の補修が繰り返されていることが少なくありません。腐食に対する補修方法として多く採用されている当板が繰り返されると、浮き屋根重量が増加し、浮き屋根の浮力性能が低下してしまいます。近年では、補修を繰り返した結果として浮き屋根が重くなり、豪雨の発生時に非常用排水装置等から危険物が浮き屋根上に逆流する事故も散見されており、補修履歴を踏まえた浮力評価を実施することは重要です。

当協会では、所有者等より過去の補修履歴を踏まえた浮き屋根の重量表を提出していただき、法令で定められたポンツーンの破損想定に基づいた浮き屋根の沈下傾斜計算並びに 250mm 滞水時における浮き屋根の沈下計算を実施いたします。

3 おわりに

浮き屋根への漏洩事故により、万が一、浮き屋根が沈下してしまった場合には、タンクの全面火災に発展するおそれがあることから、浮き屋根の浮力性能を確保しておくことは極めて重要です。また、近年では豪雨や強風に見舞われることが増えており、こうした自然環境の変化も浮き屋根の浮力性能を脅かす要因の 1 つとなっています。浮き屋根式タンクの所有者の皆様におかれましては、浮き屋根の安全対策を推進する上でも、当協会が実施する浮き屋根の点検に係る技術援助業務をご活用いただけますようお願い申し上げます。

業務紹介パンフレットを当協会ホームページに掲載していますので、併せてご覧下さい。

http://www.khk-syoubou.or.jp/pdf/guide/tech_support/ukiyane.pdf