

## 浮き屋根の安全対策について

### 1. 背景

平成 15 年十勝沖地震の際に発生した浮き屋根式屋外タンク貯蔵所の全面火災を受け、一定規模以上の浮き屋根に係る耐震性（対象：2 万 kL 以上）や沈降防止（対象：千 kL 以上）の基準が強化された（すべて措置済み）。

一方、最近の状況として、当該改正基準の対象タンクを含め、浮き屋根の浮き室（ポンツーン：別紙 1）内部に危険物が漏洩している事故等が散見されることから、その原因と対策を検討する必要がある。

### 2. これまでの経緯

平成 29 年 11 月、危険物保安室では、消防機関を通じ、全国の浮き屋根式タンク（2281 基）を対象として、直近の点検記録における浮き室内部の異状に関する調査を実施（別紙 2）。その結果、48 基のタンクで、浮き室内部への油の漏洩を確認（別紙 3）。

- 今回把握した 48 基については、直ちに浮き屋根沈降につながるような浮き室への漏洩は確認されていない。
- 48 基のうち、39 基は、金属パテ等による応急措置、開放時の溶接補修等を施し運用（残り 9 基は応急措置等の記録なし）。
- なお、漏洩の原因について、本調査データから究明することは困難（データ不足）。

### 3. 現時点における課題

#### （1）原因と対策の検討に必要なデータの集積

→ 浮き室への油の漏洩の主な原因として、経年に伴う腐食や金属疲労（油の出入や風等による影響）、不適切な溶接等が考えられるが、詳細なデータはタンク開放時でないと得られないため時間がかかる。

#### （2）浮き室への油の漏洩発生時の適切な事業所対応の確保

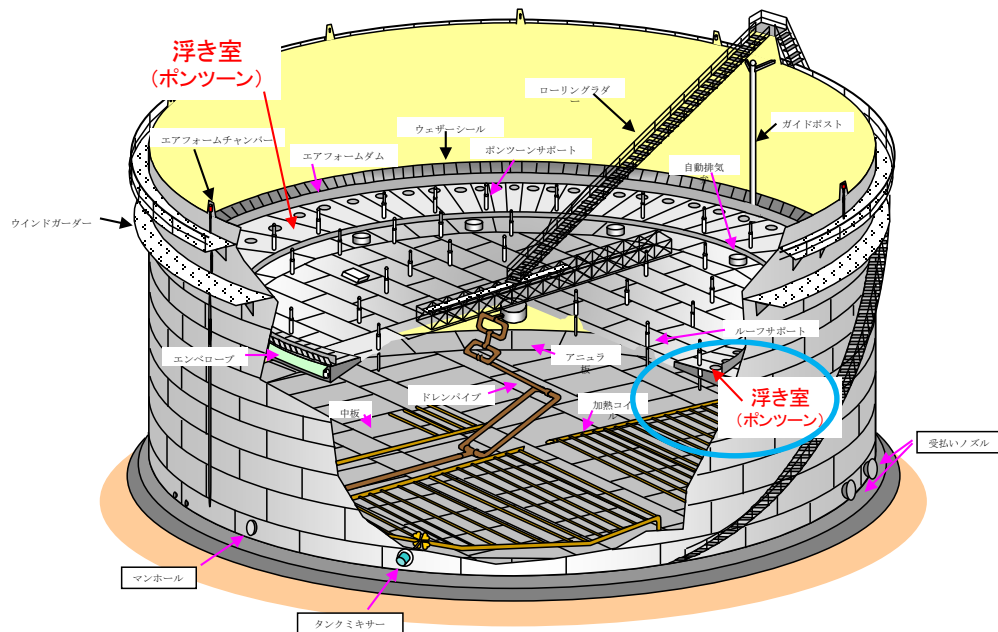
→ 漏洩等を発見した場合の緊急性の見極め、これに応じた応急措置の方法等を具体化することが必要。

### 4. 検討の進め方(案)

#### （1）「危険物施設の長期使用に係る調査検討会」において、浮き屋根に関する WG を設置。

#### （2）KHK や消防研究センターと連携し、タンク開放検査の機会を捉えて個別調査を実施。

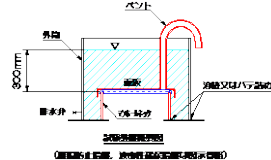
【別紙 1】



浮き屋根式屋外タンクイメージ図(シングルデッキ)

平成15年十勝沖地震における浮き屋根式屋外タンク貯蔵所の  
全面火災を踏まえた主な改正基準(浮き屋根関係)

○液密構造 (千kl以上)  
油や水が浸入しない。



ポンツーンマンホール  
浮き室 (ポンツーン)

○耐震強度 (2万kl以上又はHc2m以上)  
地震時の液面揺動<sup>\*1</sup>で損傷しない。

○溶接方法 (2万kl以上又はHc2m以上)  
完全溶込み溶接<sup>\*2</sup>と同等以上の強度

○浮力 (千kl以上)

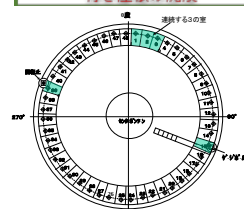
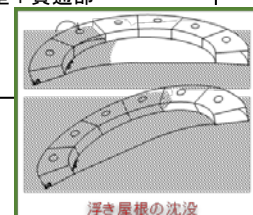
- ・ポンツーン部<sup>\*</sup>とデッキ部が損傷しても沈まない。
- ※①2万kl以上又はHc2m以上: 連続3室+貫通部<sup>\*3</sup>
- ②上記①以外: 連続2室
- ・雨水が250ミリ滞留しても沈まない。



\* 1) 液面揺動イメージ



\* 2) 溶接方法イメージ



\* 3) 連続3室+貫通部破損イメージ

〈対象タンク数〉 千kl以上: 2,217基  
2万kl以上又はHc2m以上: 1,073基  
法定改修期限(H29.3.31)内にすべて措置済み

\* Hc: 液面揺動を考慮した油面からタンク側板上端までの保有高さ

【別紙2】

消 防 危 第 2 3 0 号  
平成 29 年 11 月 17 日

各都道府県消防防災主管部長  
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消防庁危険物保安室長  
( 公 印 省 略 )

浮き屋根式屋外タンク貯蔵所に係る調査について（依頼）

先般、浮き屋根式特定屋外貯蔵タンクにおいて、浮き屋根の浮き部分（いわゆるポンツーン。以下「浮き室」という。）の内部に危険物が漏洩している事故が相次いで報告されました。

これらの事故は、過去の点検において、浮き室の内部に危険物が漏洩していることが把握されていたにもかかわらず、応急の措置を講じることなく放置されていたものであり、その後の点検記録の確認により明らかになったものです。

浮き室に内容物が浸入し浮力が失われることにより浮き屋根が沈降した場合、露出した危険物により火災の危険性が生じるとともに、揮発性成分等により周辺住民、環境等にも影響を及ぼすことから、浮き室内部の状況の把握が必要と考えております。

つきましては、下記のとおり調査を実施しますので、貴職におかれましては、貴都道府県内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対してこの旨周知していただくとともに、調査結果をとりまとめた上で御回答くださるようお願いいたします。

なお、浮き屋根式屋外タンク貯蔵所の維持管理及び事故防止については、「浮き屋根式屋外タンク貯蔵所の保安対策の徹底について（通知）」（平成 17 年 10 月 3 日付け消防危第 227 号）及び「浮き屋根式屋外タンク貯蔵所の保安対策の徹底及び応急措置体制の整備について（通知）」（平成 25 年 7 月 31 日付け消防危第 141 号、消防特第 154 号）により通知しているところですが、再度、周知徹底くださいますようお願いいたします。

記

1 調査内容

浮き屋根式屋外タンク貯蔵所の浮き室内部の状況について

2 調査・回答方法

(1) 消防本部（東京消防庁・各指定都市消防本部を含む。）

貴管内の浮き屋根式屋外タンク貯蔵所の所有者等に対し、全ての浮き屋根式屋外貯蔵タンクについて、平成28年11月以降に実施した点検等（消防法第14条の3の2の規定に基づく点検及び自主的な点検や確認を含む。）の記録を確認し、浮き室内部の異状（油の滲み、油溜り、水溜り等）の有無について報告するよう求め、その結果を様式1に取りまとめ、都道府県消防防災主管部まで回答願います。

(2) 都道府県

ア 都道府県内における各消防本部からの回答を、様式2及び様式3に取りまとめ、電子データにより消防庁危険物保安室担当へ回答願います。

送付先 消防庁危険物保安室 清野 : n.kiyono@soumu.go.jp 及び  
佐々木 : t5.sasaki@soumu.go.jp

イ ファイル名は「〇〇県」とし、送付願います。

3 回答期限

平成29年12月15日（金）

以上

(問い合わせ先)

消防庁危険物保安室

担当：岡澤、清野、佐々木

TEL 03-5253-7524

FAX 03-5253-7534

【別紙 3】

浮き屋根式屋外貯蔵タンクに係わる調査結果 (H29.11.17消防危230号)  
油にじみ漏洩ありタンク

| No. | 都道府県 | 貯蔵物    | 許可容量<br>〔KL〕 | 内径<br>〔mm〕 | 浮き屋根形式           |
|-----|------|--------|--------------|------------|------------------|
| 1   | 北海道  | 原油     | 115,000      | 82,000     | 浮き屋根ダブル          |
| 2   | 北海道  | 原油     | 115,000      | 82,000     | 浮き屋根ダブル          |
| 3   | 秋田県  | 重油     | 35,000       | 50,000     | 浮き屋根ダブル          |
| 4   | 茨城県  | 原油     | 155,000      | 97,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 5   | 神奈川県 | ガソリン   | 3,000        | 21,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 6   | 神奈川県 | ナフサ    | 8,000        | 29,000     | 浮き屋根シングル         |
| 7   | 神奈川県 | 分解ガソリン | 4,000        | 25,000     | 浮き屋根シングル         |
| 8   | 神奈川県 | ナフサ    | 41,000       | 64,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 9   | 神奈川県 | 原油     | 27,000       | 52,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 10  | 神奈川県 | 廃油     | 10,000       | 27,000     | 浮き屋根シングル         |
| 11  | 神奈川県 | 廃油     | 1,000        | 14,000     | 浮き屋根シングル         |
| 12  | 神奈川県 | 揮発油    | 5,000        | 19,000     | 浮き屋根シングル         |
| 13  | 神奈川県 | 揮発油 灯油 | 31,000       | 49,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 14  | 神奈川県 | ナフサ    | 5,000        | 23,000     | 浮き屋根シングル         |
| 15  | 福井県  | 重油     | 50,000       | 61,000     | 浮き屋根ダブル          |
| 16  | 大阪府  | ナフサ    | 10,000       | 26,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 17  | 和歌山県 | 原油     | 106,000      | 82,000     | 浮き屋根シングル         |
| 18  | 和歌山県 | 軽油     | 10,000       | 31,000     | 浮き屋根シングル         |
| 19  | 岡山県  | ガソリン   | 48,000       | 61,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 20  | 岡山県  | 原油     | 108,000      | 78,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 21  | 岡山県  | C8+    | 9,000        | 32,000     | 浮き屋根シングル         |
| 22  | 岡山県  | C8+    | 4,000        | 20,000     | 浮き屋根シングル         |
| 23  | 岡山県  | ガソリン   | 2,000        | 16,000     | 浮き屋根シングル         |
| 24  | 岡山県  | ガソリン   | 2,000        | 16,000     | 浮き屋根シングル         |
| 25  | 岡山県  | ガソリン   | 4,000        | 20,000     | 浮き屋根シングル         |
| 26  | 愛媛県  | 揮発油    | 5,000        | 23,000     | 浮き屋根シングル         |
| 27  | 愛媛県  | 揮発油    | 10,000       | 26,000     | 浮き屋根シングル         |
| 28  | 福岡県  | ガソリン   | 2,000        | 15,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 29  | 鹿児島県 | 原油     | 109,000      | 81,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 30  | 鹿児島県 | 原油     | 109,000      | 81,000     | 浮き屋根ダブル          |
| 31  | 鹿児島県 | 原油     | 109,000      | 81,000     | 浮き屋根ダブル          |
| 32  | 鹿児島県 | 原油     | 109,000      | 81,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 33  | 鹿児島県 | 原油     | 109,000      | 81,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 34  | 鹿児島県 | 原油     | 109,000      | 81,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 35  | 鹿児島県 | 原油     | 109,000      | 81,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 36  | 鹿児島県 | 原油     | 165,000      | 100,000    | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 37  | 鹿児島県 | 原油     | 165,000      | 100,000    | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 38  | 鹿児島県 | 原油     | 165,000      | 100,000    | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 39  | 鹿児島県 | 原油     | 165,000      | 100,000    | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 40  | 鹿児島県 | 原油     | 165,000      | 100,000    | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 41  | 鹿児島県 | 原油     | 165,000      | 100,000    | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 42  | 鹿児島県 | 原油     | 165,000      | 100,000    | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 43  | 鹿児島県 | 原油     | 110,000      | 83,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 44  | 鹿児島県 | 原油     | 121,000      | 83,000     | 浮き屋根シングル         |
| 45  | 鹿児島県 | 原油     | 110,000      | 83,000     | 浮き屋根シングル         |
| 46  | 沖縄県  | 原油     | 103,000      | 80,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 47  | 沖縄県  | 原油     | 103,000      | 80,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |
| 48  | 沖縄県  | 原油     | 103,000      | 80,000     | 浮き屋根シングル(耐震基準適用) |

## ポンツーン内漏えい事故例

### ○ポンツーン内の漏えい事故（ガソリン）



### ○ポンツーン内の漏えい事故（原油）



＊ 委員限り

「浮き屋根の安全対策に関するワーキンググループ」委員名簿(案)

(敬称略)

| 役割 | 氏名    | 所属等                 | 役職 |
|----|-------|---------------------|----|
| 委員 | 辻 裕一  | 東京電機大学              | 教授 |
| 委員 | 秋吉 隆雄 | 石油連盟                |    |
| 委員 | (調整中) | 石油化学工業協会            |    |
| 委員 | (調整中) | 一般社団法人 日本産業機械工業会    |    |
| 委員 | 美藤 貴之 | 一般社団法人 日本非破壊検査工業会   |    |
| 委員 | 小川 晶  | 川崎市消防局 予防部 危険物課     | 課長 |
| 委員 | 西 晴樹  | 消防庁消防研究センター 火災災害調査部 | 部長 |
| 委員 | 中本 敦也 | 危険物保安技術協会 タンク審査部    | 部長 |