

屋外貯蔵タンク維持規格

(2016年11月16日追補)

この追補は、平成27年12月24日に改定された“屋外貯蔵タンク維持規格”2015年版の追補である。
したがって、今後、**JPI-8S-6-2015** とは、この追補も含むものとする。

なお、この追補は、石油学会ホームページ上で、該当箇所のみを示す。2016年11月16日の追補は次の4箇所である。

<u>JPI-8S-6-2015 の該当頁：9頁（管理番号：8S-6-2015 追補1）</u>	2
<u>JPI-8S-6-2015 の該当頁：94頁（管理番号：8S-6-2015 追補2）</u>	2
<u>JPI-8S-6-2015 の該当頁：67頁（管理番号：8S-6-2015 追補3）</u>	3
<u>JPI-8S-6-2015 の該当頁：110頁（管理番号：8S-6-2015 追補4）</u>	3

JPI-8S-6-2015 の該当頁：9 頁 (管理番号：8S-6-2015 追補 1)

4.1 目視点検

- a) 目視点検とは、目視観察や聴音などによって、変形、漏れ、異臭、異音などの異常の有無をチェックリストなどに従って確認することをいい、設備の良否の判別までは行わないことをいう。
- b) 目視点検は日常点検における重要な点検方法であり、タンクの外表面について次の事項を確認する。なお、塵、錆び、スケールにより目視点検に支障が生じる場合は清掃する。

スケールが残存していたために外面腐食の状況を確認できず、穿孔に至った事例がある。(事例103)

- 1) タンク本体の異常
貯蔵物の漏えい、タンクの変形、腐食、表面の変色及び異常など
- 2) タンク底板外周部雨水浸入防止措置の異常
割れ、剥がれ、変形、変色及び貯蔵物の漏えいなど
- 3) マンホール、ノズルなどのフランジ継手の異常
漏えい、ボルトの腐食、変形、破損、緩み及びガasketの破損など
- 4) 塗装、保温外装板の異常
剥離、変形、破損及び表面温度など
- 5) 附属品の異常
漏えい、変形、振動、異音、異臭及び機器の指示値など

追記

JPI-8S-6-2015 の該当頁：94 頁 (管理番号：8S-6-2015 追補 2)

13.1 点検

- a) 日常点検時に目視により、スチームトラップ排出部や凝縮水回収設備のスチーム凝縮水に油の混入がないこと、又、異音、振動などのないことを確認する。
- b) 開放検査時に次の点検、検査を実施する。
 - 1) ヒーティングコイルは目視点検と定点の肉厚測定を行い、腐食、変形がないことを確認する。
 - 2) 通気テストを実施する。
加熱装置の構造上、ヘッダーからの加熱管分岐部のように大きな応力集中が考えられる部位や変形の大きい個所は、割れなどが発生しやすい。
また、タンク供用中に異常なウォーターハンマーが認められていた場合は、これらの部分に割れや変形が生じている可能性があるため、通気テストにより漏れの有無を確認する。漏れが認められた場合は、その部分に対して非破壊検査を実施する。
 - 3) ヒーティングコイルの内面は下側が腐食を受け易い、特に間欠使用されるタンクはドレン滞留が生じ易いので下側の腐食に留意して検査する。(事例89)
 - 4) ベンド部及び入口弁とその下流配管はエロージョンによる減肉に留意して検査する。
 - 5) サポート接触部、Uクランプ下、レベルの低い出口付近は外面腐食に留意して検査する。(事例80)

(事例104) 追記

JPI-8S-6-2015 の該当頁：67 頁 (管理番号：8S-6-2015 追補 3)

1.1.1 内面の腐食要因と形態

- a) 屋根内面の腐食要因としては次のものが考えられる。
- 1) 気相部のガス中に含まれる水分
 - 2) 気相部のガス中に含まれる腐食性物質
 - 3) 貯蔵物の温度及び気温
- b) 腐食は次のような状況で発生すると考えられる。
- 1) 貯蔵物中の水分が蒸発、或いは貯蔵物のレベル変動及び気温、油温、気圧などの変化によりタンク内の空間部分に呼吸作用が生じ、外気に含まれる水分がタンク内に入るなどして、気相部には水蒸気が存在する。この水蒸気が屋根板内面で露点以下に冷やされ、結露水が付着して屋根板を腐食する。
 - 2) 貯蔵する油種によっては、含まれる腐食性物質が気相中に蒸発し、結露水に溶解し、屋根板を腐食する。
 - 3) 脱硫前の灯油、硫黄タンク等 硫化化合物を含む内容物を貯蔵するタンクでは、硫黄化合物により腐食することがある。また、硫化水素がタンク屋根の鋼板と反応し、硫化鉄を形成し、この硫化鉄がタンク開放時や点検のために附属機器類を取外した時に流入する空気により発熱し、着火源となることがあり注意を要する。(事例 8) (事例 10) (事例 105) 追記
屋根板と屋根支持構造物（屋根骨、屋根支柱）の隙間も腐食を受け易いので注意を要する。

JPI-8S-6-2015 の該当頁：110 頁 (管理番号：8S-6-2015 追補 4)

2.7.1 点検

- a) 定期点検時に目視により次の点検、検査を実施する。
- 1) 集水口に著しい腐食や詰まりがないことを確認する。
 - 2) 水封式の場合には適正な水位が確保されていることが重要であり、ウォーターリボンなどで確認し、必要に応じて水を補充する。(事例 4 2) (事例 107) 追記 蔵液の攪拌により封水がこぼれる場合があるため注意が必要である。封水箱に蓋が無い場合には特に注意を要する。

事例	年月日	油種	タンク形式	容量(kl)	事故概要及び原因(案)	石油事故事例報告 保安No.404
101	'15.3.3	原油	FRT	48,196	原油荷揚げ作業の際、受入れタンク浮屋根シール部から油の漏れを見つけた。(漏洩量は約570リットル) 発災タンクの入口配管内の滞留(原油)がトレースの熱によりガス化し、配管内にガス溜まりが出来、原油受入れとともにガスがタンクへ流入した。その際に、ガスが浮屋根シールと側板の間を吹き抜け、屋根上に原油が漏出したものと推定する。	石油事故事例報告 保安No.404
102	'15.4.2	灯油	CRT	29,167	定期外観点検にて当該タンク上部を点検中、屋根板部2箇所にて亀裂上の開口を見つけた。(油の漏洩はなし) 当該タンクは、前月の油種転換時にフリーベントからアトモス弁に変更した。その際、作動圧力が高い、他タンク用のものと取り違えて設置されたため、当該タンクへの灯油受入れ中に、タンク内圧が破壊圧力を超過した。また過去から、アトモス弁取付け時には作動テストを実施していたが、今回の取付けでは実施されていなかった。	石油事故事例報告 保安No.406
103	'15.4.30	原油	FRT	68,247	降雨に伴う点検作業中、浮屋根上に油膜があることを発見覚知した。(漏洩量は80ccと推定) 屋根板の外面腐食により、シングルデッキ板約1mmφの穿孔ができ、漏洩に至った。前回開放検査時の屋根板目視検査の際の清掃で、当該部に砂のスケール等が残存して、外面腐食の状況を十分に確認できなかったために、腐食が進行して穿孔に至ったと推定する。	石油事故事例報告 保安No.408
104	'14.12.29	原油	FRT	47,590	巡回点検時に原油タンク防油堤内において、降雨による水溜り上の油膜を見つけた。直ちに(漏洩量は約30リットル) 当該タンクの加熱コイルが、間欠使用であることによる熱伸縮に伴うサポータ接触部の摩擦減肉に加え、ウォーターハンマーに伴う振動による摩擦減肉が加わり、加熱コイルが開孔し、コイル内へ原油が流出し漏洩に至ったものと推定する。	石油事故事例報告 保安No.414
105	'15.12.19	溶融硫黄	CRT	1,785	硫黄タンク開放後、内部に残留した固形硫黄(硫化鉄を含む)の研り運び出し作業時において、十分な散水をしなかったため硫黄が乾燥し、硫化鉄が発熱し、硫黄に引火し、燃焼した。	石油事故事例報告 保安No.429
106	'15.9.11	原油	FRT	72,407	原油タンク浮屋根上への油漏れ 原油荷揚げ作業に備えた事前点検のため、タンク浮屋根上の確認を行なった際、浮屋根上に油漏れを見つけた。現場確認で更に、タンク屋根排水弁より、防油堤内へ油が漏れ出ていることを確認した。(漏洩量4.7KL) 油漏れ発見の当日、装置内の滞留油処理作業を実施していた。滞留油を重質油回収槽経由で原油タンクへ送る際、重油回収槽が液切れしたことに加え、ガス送気状態になった。このため原油タンクにガスが送られ、浮屋根シール部からガスが吹き上げ、浮屋根上への油漏れに至った。	石油事故事例報告 No.437
107	'15.6.4	ナフサ	FRT	3,900	非常用排水装置のシール水消失により、非常用排水装置からタンクデッキ上にナフサが溢流した。シール水消失に至った原因については、下記事由が推測された。 ①自然蒸発 ②地震の揺れによるオーバーフロー ③ラダー荷重によるループ傾きによりシール水がオーバーフロー	石油事故事例報告 保安No.445