



原油タンク底板からの原油の漏洩

基本事項	
事例番号	00431
投稿日	2011/01/19
タイトル	原油タンク底板からの原油の漏洩
発生年月日	1999/07/14
発生時刻	
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	イギリス
発生場所（都道府県、州、都市など）	
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	シリア産軽質原油を貯蔵している直径42.7m、高さ16.5mのタンク底部の底板から腐食により原油が400m ³ 漏洩した。 【事故事象コード】漏洩・噴出
	経過	当該タンクは1991年に点検が実施され、底板が新しい鋼板に取り替えられている。このとき事業所では、リスクベース検査に取り組んでおり予測した腐食速度に基いて2001年に次回検査を実施するよう決定した。この2001年の前にはピンホール程度の漏洩が出現する可能性だけがあると考えていた。そしてその時は、タンク底部に水を注入することにより制御できると考えていた。
	原因	タンク底板の腐食は約20cm ² の穴であった。タンクの基礎のオイルサンドが漏洩原油で押し流された。 当該タンクの低部には混合・攪拌設備が取り付けられており、底板にはライニングは施工されていない。この原油タンクは40年前のものであり、設備改良されていない。

起回事象・進展事象	
起回事象	原油タンク底板の内面腐食 【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
起回事象の要因	1 防食用ライニングに施計変更してない



原油タンク底板からの原油の漏洩

		【要因コード】直接要因>設計要因>機器・配管設計不良
	2	保全検査の判断不良 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良
進展事象・進展事象の要因	1	底板の開孔、原油の漏洩 【事象コード】漏洩・噴出
事故発生時の運転・作業状況		定常運転中・ルーチン作業中
起回事象に関係した人の現場経験年数		

装置・系統・機器

起回事象に関連した装置・系統		貯蔵・入出荷設備>貯蔵系
起回事象に関連した機器		静止機器>タンク>フローティングルーフタンク
発災装置・系統	1	貯蔵・入出荷設備>貯蔵系
発災機器	1	静止機器>タンク>フローティングルーフタンク
事故に関連したその他の機器		
運転条件		
主要流体		シリア産原油
材質		鋼板

被害状況

被害状況（人的）		死者：なし 負傷者：なし
被害状況（物的）		
被害状況（環境）		防油堤内の漏洩だけであり、それ以上の拡大はなし
被害状況（住民）		

検出・発見

事故の検出・発見	1	現場パトロール中に検出・発見
----------	---	----------------



原油タンク底板からの原油の漏洩

時期		
事故の検出・発見方法	1	五感（異音、異臭、振動、目視など）

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策
・処置

想定重大事故

再発防止と教訓

再発防止対策

- ・すべての類似タンクをエポキシ樹脂コーティングでライニングする。
- ・腐食速度予測および腐食管理を国際規格に照らして見直し、例えば金属材料の取替え基準の見直しなど、より多くの要求を設ける。

教訓

- ・漏洩の点検を記録に残すとともに、タンク底部の水およびハイレベルの監視を強化する。
- ・底板の取替え基準について、厚さベースでは残り厚さが、Exxonでは最低0.5mmで交換し、API（American Petroleum Institute；米国石油協会）653では1.25mmとなっている。当該企業は現行のリスクベース検査および再建計画がAPIと同じにするよう求められた。これに従い、タンク再建計画を進め基準をAPIとあわせた。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

- ・日本では消防法もあり各企業の取替え基準も確定しているが、国際的なリスクベースの検査の考え方も解析的に有効な部分もあり、研究は続けなければならない。しかし、あくまでも、タンクの保全検査の実績と予測の評価を慎重に積み重ねて、腐食管理や取替え判断をしなければならない。本事例では今までの検査と腐食の実績がどのように解析され、重要視されて防食管理に反映されていたのかが企業姿勢として不足しているように思えるし、安易にリスクベース検査の実施を行った結果ともいえるのではないかと考える。
- ・タンク底板内面の防食対策はライニングによりほぼ完全に管理できるようになってきた。今後は、ライニング自身の寿命耐用年数の精度アップ、期待寿命の延長に取り組む必要がある。
- ・腐食等による漏洩は予測が難しいが、現場での早期発見が事故の拡大を防いだ事例も多い。異常を発見するための、現場技術者の感性や熱意を育てる活動が重視されている。



原油タンク底板からの原油の漏洩

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

🔑 取替え基準

🔑 貯蔵系

🔑 タンク> 貯槽

🔑 コーティング

🔑 リスクベース検査

🔑 貯蔵入出荷設備> オフサイト設備

🔑 板厚

🔑 腐食速度

🔑 ライニング

🔑 浮屋根タンク> FRT, フローティングルーフトank, 浮き屋根タンク

🔑 底板

🔑 内面腐食

▶ 関連情報