



タンクヤード地区原油タンク底部亀裂発生による重油大量漏洩

基本事項	
事例番号	00398
投稿日	2010/04/05
タイトル	タンクヤード地区原油タンク底部亀裂発生による重油大量漏洩
発生年月日	2006/05/01
発生時刻	18:00
気象条件	天候：雨 気温：18 湿度：
発生場所（国名）	イタリア
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	<p>概要</p> <p>2006年5月1日18時、タンクヤード地区で異臭を感知し警報が発せられ、また移送コントロール・ルームのタンク液面が大幅な変動がありレベル警報が鳴った。現地調査をしたところ貯蔵タンクヤードで原油の漏洩であることが判明した。タンクはフローティングルーフ・シングルボトム型で4月30日14:00から受け入れ5月1日4:00に終了し、52,000m³の原油が収容されていた。漏洩した原油は防油堤に流出していた。直ちにオンサイト消防隊および州の公設消防に通報すると共に、漏洩タンク内の原油を他のタンクにポンプ移送した。オンサイト消防および州消防は防油堤に流出した原油表面を泡消火剤で覆った。防油堤に漏洩した原油量は約30,000m³であった。防油堤内の漏洩した原油は仮設のポンプで回収移送し始め、5月5日19:00に終了した。</p> <p>移送中、防油堤に漏洩した原油の大気中の濃度測定を行った。可燃性濃度下限値の間で変化していたが、電気系統を停止するなどの措置を施して火災発生を防止につとめた。予防措置として敷地から80mはなれた鉄道は一時封鎖された。漏洩は防油堤内で収まり外部に漏れず、泡消火剤で覆うことなどによって火災発生を防いだ。漏洩が防油堤内で収まり、緊急対策が稼働始めたので、製油所のその他の装置は通常運転を続けた。当該タンクは1965年製造の最大運用容量54,000m³（直径61m、シェル高さ19.65m、底板厚さ6mm、胴板22.5mm～8mm）である。</p> <p>【事故事象コード】漏洩・噴出</p>



タンクヤード地区原油タンク底部亀裂発生による重油大量漏洩

	経過	概要を参照
	原因	漏洩はタンク・シェルの底部に亀裂が発生したことによる。正確な原因調査は未だ出来ていない。

起回事象・進展事象		
起回事象		原油タンクの底部の亀裂発生 【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	建設後40年であるが、20年目に底板の交換を行い、さらに開放点検時に都度点検を行い改造補修計画が立てられていたが、その点検が適切であったか不明である。 【要因コード】直接要因＞保守・点検要因＞保守・保全不良
	2	タンクの改造計画は立てられていたが、点検基準など整備されていたのかどうか不明。 【要因コード】間接要因＞管理・運営要因＞設備維持・管理基準の不備・不十分
進展事象・進展事象の要因	1	原因未定であるが、40年経過しているので劣化が起こったと推定 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
	2	原油漏洩 【事象コード】漏洩・噴出
	3	漏洩した原油は防油堤内で外部に漏洩しなかったので防油堤の土壌汚染 【事象コード】環境影響
	4	近隣の鉄道の遮断 【事象コード】その他（テキスト入力）
事故発生時の運転・作業状況		定常運転中・ルーチン作業中 【補足説明】 原油受け入れ終了
起回事象に関係した人の現場経験年数		不明・該当せず

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 【補足説明】原油受け入れタンク
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



タンクヤード地区原油タンク底部亀裂発生による重油大量漏洩

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		温度：常温、圧力：常圧
主要流体		原油
材質		

被害状況	
被害状況（人的）	死者： 負傷者：
被害状況（物的）	漏洩原油26,000トン、2,200,000ユーロ
被害状況（環境）	防油堤の土壤汚染、近隣の鉄道の一時遮断
被害状況（住民）	なし

検出・発見		
事故の検出・発見時期	1	オンボード、パネル監視中に検出・発見 【補足説明】移送コントロール・ルームのタンク液面の大幅な変動がありレベル警報
	2	その他（テキスト入力） 【補足説明】現地警報機
事故の検出・発見方法	1	プロセス計器・ガス検知器など 【補足説明】現地ガス検知器
	2	プロセス計器・ガス検知器など 【補足説明】移送コントロール・ルームのタンクレベル警報
	3	五感（異音、異臭、振動、目視など） 【補足説明】現地での漏洩確認

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	他タンクへの緊急移送。



タンクヤード地区原油タンク底部亀裂発生による重油大量漏洩

	防油堤内に漏洩した原油による火災発生を防止するために表面を泡消火剤で覆った。
	防油堤内に漏洩した原油の回収。
想定重大事故	火災発生、漏洩箇所の拡大、土壌汚染の拡大

再発防止と教訓	
再発防止対策	<p>当該タンク地区の全タンクのタンク・ボトムの置き換え計画は2004年から2010年の予定で立てられていた。事故後タンクボトムの交換計画の作業進捗管理を強化した。</p> <p>事故以前に既に計画されていたが全タンクにアコースティックエミッションを使用して検査を行ないタンクの構造状態を調べた。</p> <p>当該タンクのの内部検査が終了し破損原因が特定できた後、技術、組織、管理などの変更の可能性を検討する。</p>
教訓	

安全専門家のコメント	
安全専門家のコメント	<p>当該タンクの20年目の底板交換やAEによる構造体の検査、タンク改修計画の策定など開放点検時の作業は確実に実施されている。原因が未定であるのでコメントできないが何故その原因を見落とししたか検査項目、検査法、点検基準、管理体制などの視点から検討して、今後に活かしてもらいたい。</p> <p>防油堤は14,000m²と広く、当日風が吹いていたので泡消化剤で覆うのは非常に困難であったが、オンサイト消防、公設消防の迅速かつ適切な措置が火災など大事故に到らなかったと推定される。</p> <p>泡消火剤の被覆により火災の発生を防いだ事例である。泡消火剤は比較的高価で、自治体消防にとって予算負荷がかかる。事業所と自治体は、避難や事故の拡大防止などの緊急時対応について、定常的な情報の交換と共有が望ましい。</p>

添付資料・参考文献・キーワード	
参考資料（文献など）	MARS Database



タンクヤード地区原油タンク底部亀裂発生による重油大量漏洩

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

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

🔑 貯蔵系

🔑 AE

🔑 タンク > 貯槽

🔑 土壌汚染

🔑 保守点検

🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備

🔑 防油堤

🔑 アコースティックエミッション

▶ 関連情報