



地震によるナフサ屋外貯蔵タンクの火災

基本事項	
事例番号	00066
投稿日	2007/04/02
タイトル	地震によるナフサ屋外貯蔵タンクの火災
発生年月日	2003/09/28
発生時刻	10:46
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	北海道
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>2003年9月28日、十勝沖地震から2日後、原油タンクの火災に続いて別のナフサ屋外貯蔵タンク（30,000KL）の全面火災が発生した。ナフサタンクの浮屋根は破損し、地震発生後1日半で沈没、ナフサ表面を消火泡でシールして気化防止を図っていた。5回目の泡シール行なったが風の影響もあり全体の1/3を覆う程度であった。タンク上で被害調査していた作業員がナフサが露出している付近から炎が立ち上がっているのを発見した。119番通報し、火災は全面火災となり、石油コンビナート等防災計画に基づく災害対策現地本部が設置され、市消防、自衛防災隊、共同防災隊及び緊急消防援助等により懸命の消火活動が行なわれ、約44時間後に鎮火した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p>経過</p> <p>(1) 9月26日に発生した地震により、発災タンクの浮屋根は大きな損傷を受けていた。浮屋根が変形・破損し、デッキ上に貯蔵油のナフサが漏洩滞留しているのが発見されていた。</p> <p>(2) 浮屋根上に流れたナフサはルーフトレンを通してタンク外に漏洩したが、ルーフトレン弁を閉止、仕切板を入れて止めていた。</p> <p>(3) その後、浮屋根は徐々に沈みはじめ、地震後1日半で油中に沈没した。</p> <p>(4) ナフサの気化防止のために消火用の泡を放出し、ナフサの液面を密封して出火や臭気対策をした。</p> <p>(5) しかしながら当日の強風により、泡は風に押し流されてタンク南側に偏ってしまい、液面の北側3分の2は大気に露出した。このため、揮発したナフサは風に</p>



地震によるナフサ屋外貯蔵タンクの火災

		流されるとともに希釈されるため、ある部分では可燃範囲になっていた可能性がある。
	原因	<p>(1) 時間経過とともに気化防止用の泡が水滴となってナフサ中を沈降し、ナフサ帯電が起こった。</p> <p>(2) 発生した電荷が液面上に孤立している泡に蓄積されて電位が上昇し、タンク側板、もしくはタンク側板と接触した泡に接近した時に放電が起こり、ナフサの可燃性混合気に着火、火災に至ったと推定する。</p>

起回事象・進展事象

起回事象		地震によるスロッシングによりタンク屋根が破損し油中に沈没 【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	長周期の地震が発生 【要因コード】直接要因>外部要因>自然災害
	2	タンクの液面が高かった 【要因コード】直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足
進展事象・進展事象の要因	1	ナフサ油面大気に露出しナフサガス気化 【事象コード】プロセス状態の変動・異常
	2	泡シール実施したが風によって吹き寄せられ油面露出 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	3	消火用泡によるナフサ帯電が発生し、着火 【事象コード】着火源の存在、発火
	4	火災 【事象コード】火災・爆発
事故発生時の運転・作業状況		トラブル発生時の運転対応中 【補足説明】 地震によりタンク屋根破損沈没対応中
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
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



地震によるナフサ屋外貯蔵タンクの火災

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トank
事故に関連したその他の機器		
運転条件		常温 常圧
主要流体		ナフサ
材質		

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）		タンク本体および周辺配管の焼損、隣接タンクの側板外面等の一部焼損、ナフサ約24,343KL焼失
被害状況（環境）		
被害状況（住民）		ナフサ臭のクレーム

検出・発見		
事故の検出・発見時期	1	作業中・作業後に気がつく 【補足説明】タンク上で被害調査中
事故の検出・発見方法	1	五感（異音、異臭、振動、目視など） 【補足説明】目視

想定拡大と阻止		
重大事故への拡大阻止策・処置		浮屋根沈没によるナフサ液面泡封 火災タンクのナフサのシフト 隣接タンクの散水冷却 隣接タンクの泡シール 緊急消防援助隊派遣要請・県広域消防応援要請
想定重大事故		隣接タンクへの延焼

再発防止と教訓		



地震によるナフサ屋外貯蔵タンクの火災

再発防止対策

地震時のスロッシングに対して適正な液面管理を実施すること。
長周期の自身に対する浮き屋根の強度向上対策を講じること。
浮き屋根とタンク付属設備の衝突防止対策。
ルーフドレンに緊急遮断システムの検討。

教訓

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

無

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・危険物施設等の災害事例集編集委員会、地震による2度の屋外タンク貯蔵所火災、危険物施設等の災害事例集、P.72-89、2005年

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備

🔑 タンク > 貯槽

🔑 貯蔵系

🔑 静電気

🔑 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

▶ 関連情報