



原油タンクのスラッジ回収作業中火災が発生し5名が死亡

基本事項	
事例番号	00138
投稿日	2007/04/02
タイトル	原油タンクのスラッジ回収作業中火災が発生し5名が死亡
発生年月日	2006/01/17
発生時刻	14:20
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）	愛媛県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	2006年1月17日、原油タンクを開放するため協力会社作業員がタンクに入り、残っていた原油スラッジを溶解用の軽油で溶かしながら回収作業を行っていた。14時20分頃タンク内で火災が発生し、15時29分鎮火した。5名が死亡し2名が負傷した。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	(1) 発災タンク ・ 10万KL、円筒形浮屋根式、内径75.5m、高さ24.3m ・ タンク屋根は着底（底板から屋根までの高さ1.9m） ・ タンク内には810KLの原油スラッジと少量のスラッジ溶解用の軽油があった。 (2) 経過 ・ 製油所従業員がタンク内の可燃性ガスおよび酸素濃度を測定し、入槽許可基準内にあることを確認し、協力会社に入槽を許可。 ・ 作業員がエアラインマスクを装着し入槽、タンク内にある原油スラッジを溶解用軽油で溶かしながら回収作業を実施。 ・ 14時20分頃 タンク内で火災発生。
	原因	燃焼の三要素から原因を推定 ・ 可燃性物質 原油スラッジ中の軽質分が気化しガス発生 ・ 酸素の供給 自然通風、換気プロワー運転 ・ 着火源 投光器および配線の漏電、ショート等による電気スパーク、人体お



原油タンクのスラッジ回収作業中火災が発生し5名が死亡

よび工具に帯電して起こる電気スパーク、鋼製工具、機材接触による火花

起回事象・進展事象

起回事象		タンク内に爆発性混合気を形成 【起回事象コード】プロセス状態の変動・異常						
起回事象の要因	1	回収作業で軽質分が気化しガス発生 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分						
	2	自然通風、換気ブロー運転 【要因コード】直接要因>工事・施工要因>工事方法不適切						
進展事象・進展事象の要因	1	電気スパーク等の着火源の存在 【事象コード】着火源の存在、発火 要因一覧 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 60%;">要因(テキスト)</th> <th style="width: 35%;">要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>着火源となるものを持ちこみ</td> <td>間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	着火源となるものを持ちこみ	間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分
	No	要因(テキスト)	要因(コード)					
	1	着火源となるものを持ちこみ	間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分					
2	タンク内火災 【事象コード】火災・爆発							
3	作業員死亡・負傷 【事象コード】火傷・怪我・急性暴露など人身傷害							
事故発生時の運転・作業状況		装置・機器停止状態中 【補足説明】 原油タンク解放前の原油スラッジ回収作業中						
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トank 【補足説明】原油タンク



原油タンクのスラッジ回収作業中火災が発生し5名が死亡

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 【補足説明】原油タンク
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		原油スラッジ、軽油
材質		

被害状況		
被害状況（人的）		死者：5名 負傷者：2名
被害状況（物的）		マンホール保温外板、フォームシールの部分的なひび割れ、入槽用仮設足場、キャップタイヤケーブルの損傷
被害状況（環境）		なし
被害状況（住民）		

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
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		火災の拡大

再発防止と教訓		
再発防止対策		タンク内部クリーニング工法の改善 ・入槽作業による人災発生リスクを低減するため、原油クリーニングは原油洗



原油タンクのスラッジ回収作業中火災が発生し5名が死亡

	<p>浄と温水洗浄を併用し、無人作業でタンク内の油分・原油スラッジをできるだけ回収する。その後、安全性を十分確認し入槽する。</p> <p>タンク入槽作業における安全管理の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タンク入槽許可における可燃性ガス濃度（1,400ppm以下 500ppm以下）。 ・作業前にタンク内部全体の可燃性ガス濃度および酸素濃度の測定ポイントを増やし、測定方法も工夫する。 ・タンク内作業場所に可燃性ガス検知器および酸素濃度計を常設する。また作業員の一人以上は携帯式の可燃性ガス検知器および酸素濃度計を常時携帯する。 ・工所用電気機器のタンク内持込の制限を強化する。 ・協力会社の管理者・作業者とのコミュニケーションや教育を強化する。 <p>タンク内部クリーニングの安全管理に係る規程・基準類の見直し</p> <p>「事故・災害ゼロの維持・継続運動」へのさらなる取り組みのため以下の項目を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「労働省方式安全衛生教育指導者」研修受講による指導者の増加 ・常駐する協力会社を含めた安全推進体制の強化
教訓	

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

協力会社作業員の死亡事故は絶対断たなくてはならない。頭がすれすれの高さのところ、エアラインマスクを使用し、投光器の明かりをたよりに、棒ずりを手にして作業する人の安全を何としても確保したい。

そのためには、製油所従業員がその作業を自らの手で事前に行い、絶対安全を問うことにより作業準備の留意点が見えてくる。手順を根本的に改めることも必要になってくる。

当該事例では、タンク入槽前の計測では爆発範囲のガスは確認されていなかった。しかし回収作業中には爆発範囲のガスが存在したことになる。製油所従業員が作業をしてガス検知をしたなら入槽は許可できなかった。

製油所従業員は作業の手順、作業環境の全体を把握することができる。協力会社作業員はそれができない。だから何としても、絶対安全となる環境をつくり、人の命を守ることが製油所従業員の義務である。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・原油タンク火災事故に関する報告、2006年
 (<http://www.taiyooil.net/corporate/release/2006/0714/pdf/report.pdf>)

▶ 添付資料



原油タンクのスラッジ回収作業中火災が発生し5名が死亡

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 タンク > 貯槽
- 🔑 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
- 🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備

▶ 関連情報



[原油タンク火災事故に関する報告、2006年](#)