



燃料タンクボイルオーバーによる火災

基本事項	
事例番号	00288
投稿日	2009/04/03
タイトル	燃料タンクボイルオーバーによる火災
発生年月日	1982/12/19
発生時刻	
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	ベネズエラ
発生場所（都道府県、州、都市など）	タコス
プロセス	貯蔵・油槽所

事故事象	
事故事象	<p>概要 発電所の燃料油タンクで4万KLのタンク容量に1万4千KLを貯蔵していた。油温が引火点以上なので冷却してたが、非安全型のライトをオペレーターが使用して油温を測定に行った時に爆発し屋根板など吹き飛び、全面火災になった。タンクは丘陵地にありアクセスが悪く消防士、ジャーナリスト、見物人などはタンクから30～60メートルの位置にいた。そして、突然直径150mのファイヤボールが600mの高さに上昇し燃えている油が周辺に落下した。またボイルオーバーで油がタンク頂上に押し上げられ防油堤を乗り越え回りの人々を飲み込み160人が死亡、500人以上が負傷、60台の車両と70軒の家屋が破壊した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	<p>経過 (上記「概要」を参照願います。)</p>
	<p>原因</p> <ol style="list-style-type: none">1. タンク内の油の製品温度が80 という引火点以上の状態で、オペレーターは、非安全な電灯を持ってタンクに行き、温度測定作業をした。それで静電スパークで着火した。2. 火災後、ボイルオーバーが発生し160名もの死者が出たのはタンクが丘陵地帯にあり、アクセスできる道が一つしかなく、200人もの消防士、マスコミ、見物住民がタンクから30～60mの近接した場所において、担当官が全員に退避するよう指示しなかったためである。3. また設計におけるミスが被害を大きくしたといえる。それは非常に狭い丘



燃料タンクボイルオーバーによる火災

	陵地に、製油加工装置群の上にタンクを設置した事、固定式泡注入器をタンク屋根に設置していたために爆風で屋根とともに飛ばされ、それ以後の消火に使えなかった。設計としては屋根ではなく側板に設置すべきである。
--	--

起回事象・進展事象	
起回事象	温度の異常上昇 【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 非安全灯を使用して引火点以上の温度の油の温度測定作業をした 【要因コード】直接要因>人的要因>誤操作・不作為など
	2 ボイルオーバーの危険性を認識していないし、そのような事故情報の解析、水平展開不足である 【要因コード】直接要因>情報要因>物質特性・危険性の評価・検討不足
進展事象・進展事象の要因	1 非安全灯の使用 【事象コード】着火源の存在、発火
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】 定常運転中
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>プロセス装置からの受入系 【補足説明】装置からの受け入れタンク
起回事象に関連した機器	静止機器>タンク>コーンルーフタンク 【補足説明】タンク
発災装置・系統	1 貯蔵・入出荷設備>プロセス装置からの受入系 【補足説明】貯蔵タンク
発災機器	1 静止機器>タンク>コーンルーフタンク 【補足説明】タンク
事故に関連したその他の機器	
運転条件	温度 80 以上
主要流体	



燃料タンクボイルオーバーによる火災

材質

被害状況

被害状況（人的）	死者：160人 負傷者：500人以上
被害状況（物的）	60台の車両、70軒の住宅、発電所が全壊
被害状況（環境）	
被害状況（住民）	

検出・発見

事故の検出・発見時期	1	運転中・日常の点検・検査で検出・発見
事故の検出・発見方法	1	プロセス計器・ガス検知器など

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	タンク火災後、近くにいたマスコミ、見物人などの避難
想定重大事故	

再発防止と教訓

再発防止対策	<ul style="list-style-type: none">・非安全灯の使用禁止・タンク地区のアクセスの改善（2方向以上の道路確保）・消火用泡注入器をタンク屋根への設置から側板への変更・油温検知器の強化（ボイルオーバーの検知）・ボイルオーバーなどの危険性の教育・火災想定訓練と避難訓練
教訓	<ul style="list-style-type: none">・静電気などのスパークによる着火危険性・ボイルオーバーの危険性と被害の大きさ・タンクを加工プラントの上の地域に設置することの危険性・火災などの災害時の避難指示、避難誘導の重要性



燃料タンクボイルオーバーによる火災

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

非安全灯の使用は石油を扱う場所では使用してはならないことは自明のことであり、これらの基本が守られていないことが次なる大災害を引き起こす背景と同一である。

ボイルオーバーの危険性を認識する知識や事故情報が不足しており、処置方法や非難対策など災害時の対応を基準化し教育・訓練を繰り返すことの重要性を知らしめる事例である。

設備のプロットを決める際の重要事項を改めて知らされる事例である。特に、事故や火災の拡大によってさらにどのように災害が拡大していくかを十分に検討した上で、災害規模がミニマムになるようにプロットを検討する必要がある。

我が国では、このようなボイルオーバーによる事故は発生していないが、我が国でも発生することを想定した常日頃の準備を万全にしておきたい。

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)

- 🔑 丘陵地
- 🔑 ボイルオーバー
- 🔑 消火活動
- 🔑 油温管理
- 🔑 円錐屋根タンク > コーンルーフタンク, CRT
- 🔑 受入系
- 🔑 引火点 > FP
- 🔑 タンク > 貯槽
- 🔑 スパーク
- 🔑 プロット
- 🔑 泡注入設備
- 🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備



燃料タンクボイルオーバーによる火災

▶ [関連情報](#)