

危険物施設の事故事例(74)

発行 新潟市中央区新光町15-2
 公益財団法人 新潟県危険物安全協会

事故事例を活用しよう!!

事故事例は最も学びやすく、得るものが多い教材です。何故でしょうか。

全ての事故は、その事業所で発生した失敗事例といえることができますが、一方、人間は誰でも失敗するものです。失敗が普段の生活に関する些細なことでしたら、特に大きな問題とはなりません。危険物の取り扱いに関して失敗をしてしまうと事は重大です。

事故事例を読むときに、自らを当事者に置き替えてその失敗を仮想体験し、反省し、どのようにしたら同じような失敗をしないで済むか考え、失敗しないための対策を講じていくことが事故防止に効果的です。また、仮想体験してみることで、文章には書かれていない様々なことも感じることができるのではないのでしょうか。

この事故事例集では、平成28年に発生した県内事故事例から6事例、最近の「危険物と保安」で紹介された事故事例から3事例を選び、事故の概要と対策をまとめました。

なお、事故事例の概要やコメント等については、防災局消防課の監修をいただきました。

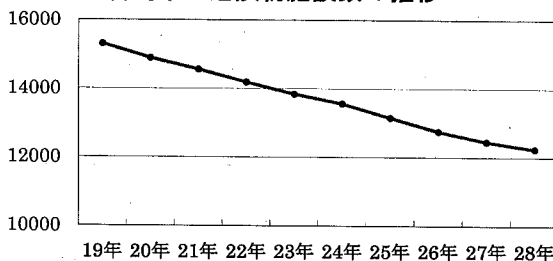
危険物施設における事故発生状況

消防庁の統計によれば、全国の危険物施設における平成28年の事故件数は、火災事故が215件、流出事故が356件で合計571件となり、前年に比べて11件増加しました。近年、危険物施設数は減少しているにもかかわらず事故発生件数は多い水準で推移しています。

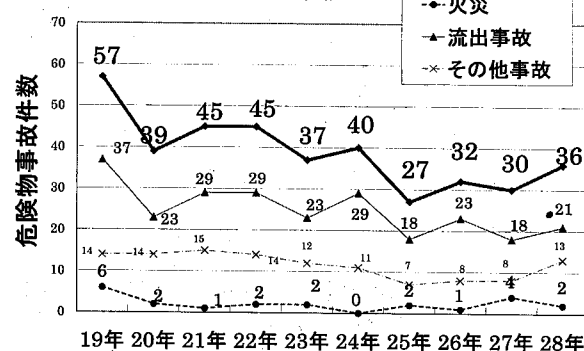
新潟県でも危険物施設数は減少していますが、事故件数は近年約40件で推移していました。しかし、平成25年からの3年間は約30件と減少していましたが、平成28年は36件と増加しました。(全国の事故件数は、「その他事故」を含まない件数です。)

増加してしまったことは残念ですが、これ以上増加させずに再度減少傾向とするためには、各事業者の事故防止に関する地道な活動がより強化されることが望まれます。

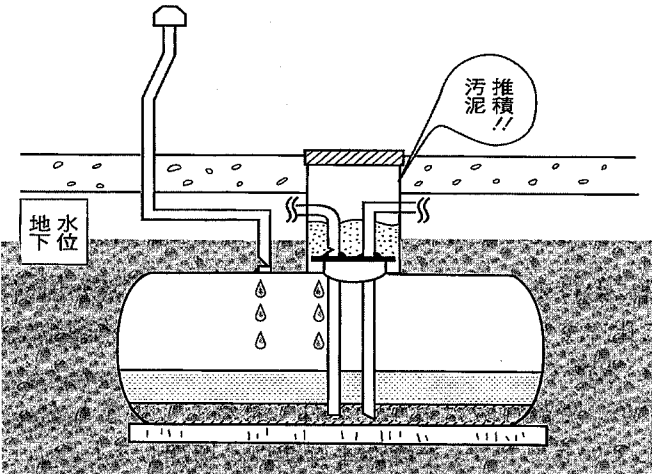
新潟県の危険物施設数の推移



新潟県内の危険物に係る事故件数の推移



1 平成28年に新潟県内で発生した主な事故事例

事例	1	事故名	ねじ込み接続部が腐食して貫通し、地下水がタンクに流入した事故					
発生施設	給油取扱所	事故種別	その他	発生年月	平成28年2月	関与危険物	-	
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> 給油後発車した顧客自動車のエンジンが不調となったので、調べたところ水が混入していることがわかった。 漏えい検知管では流出の兆候がなかったため、加圧試験等の詳細な調査を行ったところ、吸引管と通気管の地下タンクとのネジ接続部が腐食して貫通していた。(経過年数32年4月) タンク内には水750リットルが混入していた。 消防への通報は、発覚から2日後だった。 							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> 吸引管があるマンホール部分には汚泥が約20cm堆積しており、また地下水位が高い地域でタンクは水没状態であったため、腐食が進んだ。 マンホール部分に侵入した汚泥を放置しており、点検ができない状態だった。 タンクとの接続が、肉厚が薄く、かつ腐食しやすい構造であるにも関わらず、定期的な防食措置を行っていなかった。 							
				対 策				
				<ul style="list-style-type: none"> 整理、整頓、清掃は、施設維持管理の基本です。定期的に清掃を行って、点検できる状態としておくことが必要で、点検しにくい所は点検をしなくなります。 定期的に防食措置を行う。特に30年以上経過した施設は腐食等劣化により流出する危険性が高いため、より高度な点検を行うと共に、積極的に更新することが必要です。 				
類似事故	<p>◎汚泥等の堆積で腐食が進んで流出した事故が3件発生しています。</p> <p>1) 11月</p> <ul style="list-style-type: none"> 焼入れ油をピット内配管を通して移送したところ、3か所の腐食貫通部から流出し、ピットの隙間から地下浸透し、暗渠排水とともに河川へ流出した。(経過年数41年1月) ピット内配管の定期点検は、以下の理由で行っていなかった。 <ul style="list-style-type: none"> ピットの蓋が重いため、蓋を外さなかった。 ピット内に砂やがれきが堆積していて、配管が埋没していた。 腐食は堆積物による「デポジション腐食」(金属表面上の不連続な堆積物の周りなどで起こる腐食)によりピンホール(直径2mm)が生じたものと推定された。 <p>2) 9月 事例2のとおり。</p>							
事例	2	事故名	火災予防条例が適用となる範囲の配管のネジ接合部が腐食して流出した事故					
発生施設	一般取扱所	事故種別	流出	発生年月	平成28年9月	関与危険物	灯油	
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> 関係者が異常に気付き、点検が義務付けられている範囲(消防法の適用)の漏れの点検を行ったが、点検の義務付けがない火災予防条例が適用される部分では行わなかった。このため、流出箇所が解らなかつた。 異常があることを認識しながら、その後も使用を続け流出量が増大した。 流出していた箇所はピット内配管で、ポリエチレン被覆管を使用していたが雄ネジ部で被覆が剥がされたネジ谷部が腐食し、亀裂が生じていた。(経過年数26年11月) 灯油はピット内から水抜き口、目地の裂目等から土壤に浸透拡散した。(流出量2,950リットル。) 							

事故原因	<ul style="list-style-type: none"> ・ねじ接続部の防食措置を定期的に行っていなかった。 ・ピット内には土砂が堆積しており、配管はほぼ埋没し湿潤環境となっていた。
------	---

	対 策
	<ul style="list-style-type: none"> ・異常がある事がわかったら、消防法の適用か条例の適用かに係わらず、徹底的な調査することが重要です。流出箇所が解らなかつた場合、「異常がない」ではなく「他に漏れているところがあるはず」と考え、消防機関や専門業者に相談することが必要です。 ・危険物の設備があるところは、普段見えない所も点検する必要がありますし、見えない状態になっていることは非常に危険です。 ・点検事業者は、施設全体を把握して適切に助言する必要があります。

ねじ込み接続部の留意点

◎ねじ込み接続部が腐食して流出した事故が2件発生しています。(事例1、2)
腐食に強いプラスチック被覆管等を使用しても、ネジ込み接続するためネジを切る場合は被覆を剥がしますし、雄ネジ部は肉厚が薄くなります。このため、腐食しやすくなるとともに強度的にも弱くなります。
確実な防食措置を行う事はもちろん、定期的に防食措置をやり直す事も必要ですし、腐食に強いプラスチック被覆管等を使用しているという安心感から、点検を疎かにしてしまう事もあります。
設備を設置する際には、腐食しやすい環境であるピット内配管や埋設配管にはねじ込み接続は避け、信頼性の高い施工(溶接施工等)を行う事が重要です。

事例	3	事故名	在庫管理で異常があることを認識しながら対応が遅れ、大量に流出した事故				
発生施設	屋外タンク貯蔵所	事故種別	流出	発生年月	平成28年12月	関与危険物	灯油
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> ・住民から側溝に油が流れているとの連絡があり、側溝へ吸着マットを設置し、タンクの排水溝、油水分離器の油を汲み取るなどの措置を行ったが、消防へ通報しなかった。 ・翌日、別の住民が側溝に油が浮いていることを発見して市役所に通報し、市役所及び消防機関が現地調査を行ったところ、地上部分には異常がなかったため地下配管の漏れの点検を指示した。 ・同日に漏れの点検を実施したが圧が上昇しないため、10日後に掘削して調査した結果、配管の溶接継手部分の2か所にピンホールがあった。(経過年数36年2月) ・10月下旬から在庫量が合わなくなってきたので、11月中旬から点検業者と打ち合わせをしていたものの迅速に対応しなかったため流出量が増大した。(流出量 15,788リットル) 						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> ・設置後36年以上経過しているが、この間、漏れの点検を全く実施していなかった。 ・配管付近の土壌は粘土と砂礫が混在していて不均一だったため、腐食が局部的に進みピンホールとなった。 						

	対 策
	<ul style="list-style-type: none"> ・異常に気付いた場合は、漫然と使い続けることなく、消防機関に相談する等迅速に対応する必要があります。 ・点検事業者は、依頼された事情等をしっかり聞き取り、異常がある場合には迅速に検査するよう助言する必要があります。 ・危険物取扱者は、講習等を通じて法令で定められていることを理解し、責務を果たす必要があります。

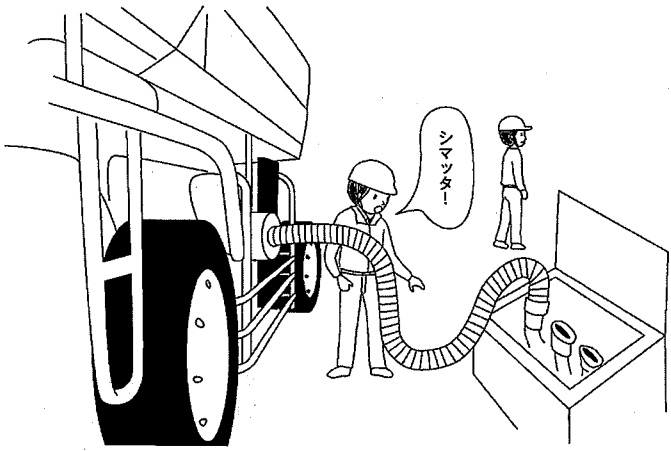
類似事故	<p>◎地下配管から流出した事故が、6件発生しています。この事例の他には次のような事例がありました。</p> <p>1) 2月 側溝に油が流れているとの通報があり、消防が近くの事業所を調査したが流出元は解らず、翌日に事業所が漏れの点検も行ったが異常が無かった。しかし簡易ボーリング調査を行ったところ、この事業所敷地内の土壤に油分を確認したので、近接している「注入管」の滞油を抜き取って再度漏れの点検（加圧試験）を行ったところ、異常があることが解った。 埋設されていた周囲の土壤は水はけが悪く、外面には錆や腐食が多数認められた。 (経過年数 39年 8月) 注入管は100m以上と長く、また勾配が少なく油が溜まっている状態だったため、始めの漏れの点検では異常があることが解らなかった。(流出量 重油 425リットル)</p> <p>2) 5月 前年10月に漏れの点検を行ったところ異常があったが、消防へ通報せず、特段の措置も行わず使用を続けていた。5月に消防が行った立入検査において漏れい検知管を検査したところ、流出していることが疑われたため、再度の漏れの点検と使用の中止を指示した。 7月に行った漏れの点検の結果も不良だったため、この設備は廃止した。(流出量 不明)</p>
------	---

事例	4	事故名	荷卸しで、次の油種を荷卸しする際に注入ホースの繋ぎ替えを忘れた事故				
----	---	-----	-----------------------------------	--	--	--	--

発生施設	給油取扱所	事故種別	コンタミ	発生年月	平成28年12月	関与危険物	灯油・ガソリン
------	-------	------	------	------	----------	-------	---------

事故概要	<ul style="list-style-type: none"> ・灯油の荷卸しが終了してガソリンを荷卸しする際、注入ホースをガソリンの注入口に繋ぎ替えることを忘れて、吐出弁を開放した。 ・受入事業所の危険物取扱者がガソリンの荷卸し開始時も立ち会っていたが、ローリーの危険物取扱者の間違いに気が付かなかった。 ・ローリーの危険物取扱者はすぐに間違いに気付いてホースの繋ぎ替えを行ったが、どこにも報告しなかった。 ・給油取扱所の従業員が灯油を配達用のローリーに注油した際、ガソリン臭と着色があることに気付き、灯油、ガソリンの販売を停止した。 ・給油取扱所の従業員がローリーの危険物取扱者に問い合わせたところ、コンタミ事故があった事を認めた。(コンタミ推定量 90リットル)
------	--

事故原因	<ul style="list-style-type: none"> ・ローリーの危険物取扱者が基本操作を忘れ、かつ確認操作を行わなかった。 ・給油取扱所の危険物取扱者が、確認を十分に行わなかった。
------	---

	<p>対 策</p> <p>灯油にガソリンを混入させるという「最も危険性が高いコンタミ」を起こしながら、ローリーの危険物取扱者がこれを隠べいしてしまいました。幸い、給油取扱所の従業員の感性が高く、対応も速やかだったため二次災害を防ぐことができました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンタミ事故を起こしてしまった時には、すぐに受け入れ事業者に報告し、速やかに安全対策を行うよう要請することが必要です。 ・ローリー及び受入事業所の危険物取扱者は、指差し呼称も行ってしっかりと確認することが重要です。 ・荷卸し前後の在庫量を両方で確認して間違いがなかったことを確認することも必要です。
---	--

類似事故	<p>◎ホースの繋ぎ替え忘れ、注入口間違いによるコンタミ事故が4件発生しています。</p> <p>1) 3月 ガソリンを荷卸し後、繋ぎかえるのを忘れて軽油の元弁を開けた。間もなく気付いたが、100リットル誤注入した。</p>
------	--

類似事故	<p>この事故の場合も、ローリーの危険物取扱者はコンタミ事故があった事を知りながら、連絡せずに次の荷卸し先に向かった。約2時間後、心配になり自社と相談して事故対応がとられた。事故調査の結果、この危険物取扱者はマニュアルを守らない作業を日常的に行っていたことがわかった。</p> <p>2) 8月 灯油を荷卸し後、繋ぎかえるのを忘れて荷卸し予定数量のガソリンを荷卸しした。マニュアルにある誤操作防止のための措置（油種を明示した表示板を、ローリーのマンホールハッチと、注油口両方に設置）を怠った。 また、この油種変更時には給油取扱所の危険物取扱者は立ち会わなかった。</p> <p>3) 10月 ガソリン、灯油を荷卸し後、ハイオクガソリンを荷卸しする際、誤って軽油の注油口に接続し荷卸しした。荷卸し後撤収作業を行っていた時に、誤注油したかもしれないと心配になって在庫量を確認したところ、コンタミ事故を起こしたことがわかった。 また、給油取扱所の危険物取扱者は荷卸し前に行う各タンクの在庫量の確認は行ったが、予防規程に定めている荷卸し開始時の立会いは行わなかった。</p>
------	---

荷卸し時の事故防止の要点	<p>荷卸し先の危険物取扱者に次の事項について説明し、共に確認を行う事が重要です。</p> <p>1) 地下タンクからの溢れ対策 ・荷卸し先タンク室の荷卸し可能量と荷卸し量の確認</p> <p>2) 接続部からの漏れ対策 ・移動タンク貯蔵所の吐出口とホース、荷卸し先タンク室の注入口とホースの接続状況の確認</p> <p>3) コンタミ防止対策 ・移動タンク貯蔵所の駐車場所の傾斜を考慮し、配管に滞油が生じないように敷板等により車両の傾斜を補正 ・荷卸し前に全底弁の完全閉止の確認 ・荷卸しを行う移動貯蔵タンク室の油種と荷卸し先タンク室の注入口の油種の合致を確認 ・荷卸し後のホース内の滞油なしを確認</p> <p>4) 火災対策 ・アースを荷卸し先のアース端子に接続 ・消火器の準備</p>
--------------	--

事例	5	事故名	セルフ給油所で、ノズル収納時に子供にガソリンをかけた事故				
発生施設	給油取扱所	事故種別	流出	発生年月	平成28年9月	関与危険物	ガソリン
事故概要	<p>・給油が完了し、給油ノズルを収納しようと振り返った際、誤ってノズルを握りガソリンが噴出した。 ・顧客の子供が給油口付近にいたためガソリンが掛かり、負傷（胸部化学損傷）した。（流出量 0.5リットル） ・事故の発生を直ちに消防機関に通報しなかった。</p>						
事故原因	<p>・顧客が不注意によりノズルを握った。 ・給油取扱所の監視者の監視が極めて不十分だった。</p>						
対策	<p>・給油が終わったことを確認したら、すぐに給油できないようにしましょう。 ・給油しない者、特に子供が給油口付近にいた時には、車内にいるようしっかりと指示する必要があります。</p>						

類似事故	<p>◎顧客のノズル操作ミスによる事故が3件発生しました。</p> <p>1) 6月 ノズルを収納する際、誤ってレバーを握り噴出した。固定給油設備から跳ね返り顧客の顔面と上半身にかかり、目を負傷した。（流出量 0.5リットル） 監視態勢が不十分で、顧客から申し出を受けるまで事故が発生したことに気が付かなかった。事故発生時は一人で業務を行っており、複数の顧客が給油していたため、目が届かなかった。</p> <p>2) 9月 顧客はセルフ給油の初心者で給油ノズルの収納の仕方をよく理解しておらず、戸惑っているときにレバーを握って噴出し、顔面と衣服にガソリンがかかり眼を負傷した。（流出量 0.6リットル） 監視態勢が不十分で監視者はこのことに気付かず、インターホンで呼び出された従業員は、洗顔させたのみで帰宅させ、その後に消防機関に通報した。</p>
------	--

セルフ給油所での留意点		<p>お客様への最大のサービスは、安全に給油していただくことです。 幸い3件とも引火しませんでしたでしたが、引火した場合は死亡事故になる危険性もあります。また、皮膚にかかると炎症を起こしますし、衣服にかかった場合は体温で気化が進み、化学繊維などの静電気で着火する危険性もあります。</p> <p>物的、人的両面において一層の安全管理が必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適切に監視する（安易に給油可としない） ・必要な場合は、はっきり指示 ・給油が終わったら供給ストップ ・危険性を感じたら、しっかり制御（停止） ・静電気対策の徹底 ・給油は一人で行なわせる（同伴者に留意） ・毅然とした対応が必要 <p>厳禁です!!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・継ぎ足し給油 ・ガソリン携行缶への注油 ・給油ノズルの差し込み不足（オートストップが作動しない。） 						
		事例	6	事故名	移動タンク貯蔵所が誘導を待たずに移動して固定給油設備に接触した事故			
発生施設		給油取扱所	事故種別	その他	発生年月	平成28年5月	関与危険物	-
事故概要		<ul style="list-style-type: none"> ・荷降ろしのために到着した移動タンク貯蔵所が、駐車位置に移動するため前進したところ、地上式固定給油設備のノズル掛けに接触し破損させた。 ・給油取扱所の従業員は誘導の準備中だった。 						
事故原因		<ul style="list-style-type: none"> ・移動タンク貯蔵所の運転手が、誘導員を待たずに前進を始め、周囲の確認を怠った。 ・運転手はこの給油取扱所での荷卸し経験が少なかった。 ・給油取扱所従業員とのコミュニケーションが不足していた。 						
対策		<ul style="list-style-type: none"> ・給油取扱所は安全に配慮して十分な広さがありますが、荷卸しに来所する大型の移動タンク貯蔵所にとってはそれ程広くはありません。給油所内の走行時の安全を確保することも給油取扱所の従業員の重要な業務です。 ・移動タンク貯蔵所の運転手は走行時の誘導をしっかりと求めるとともに、誘導を受けるまで待つことが必要です。 						
類似事故		<p>◎平成28年には、給油取扱所内で車両が給油設備、注油設備、キャノピー等に接触する事故が6件と多発しました。</p> <p>他の5件の事故が発生した状況は以下のとおりで、給油取扱所従業員が誘導していたにもかかわらず発生したものが3件もありました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従業員が誘導していたが、アクセルとブレーキを踏み間違えた。 ・顧客の車が他の顧客の車に追突した。 ・従業員が誘導していたが、ブレーキ操作が遅れた。 ・従業員2名が誘導し、大型クレーン車に停止を指示したが停止せず接触した。 ・大型車両が給油取扱所から道路に出る際に接触した。 <p>◎毎年、これらと同じような事故が発生しています。次の事をしっかりと認識し、守ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 荷卸しのために来たローリーに対しては、必ず誘導を行う。 2) 顧客は思いがけない行動をすることがあります。特に通常と異なる車両移動をするときは、はっきり誘導する。 3) 大型車両は特に車両全体の見通しが効かないので、慎重で早めの誘導が必要です。 						

2 (一財) 全国危険物安全協会が発行している「危険物と保安」で紹介された事故事例から

(1) 移動タンク貯蔵所から給油取扱所に荷卸し中、ガソリンを流出させ着火した事例

発生場所 神奈川県

製造所等の区分 移動タンク貯蔵所

被害状況

- ・第四類第一石油類（非水溶性液体）ガソリン約7kℓ焼失し、移動タンク貯蔵所及び給油取扱所の施設及び隣接事務所の外壁が焼損

事故概要

移動タンク貯蔵所から給油取扱所に荷卸し中、吐出口からハイオクガソリンを流出させ、何らかの原因で着火した。

事故原因

- ・操作未実施

事故分析

荷卸しが自動停止したため、運転手は注油ホースの接続状況を確認しようとした。吐出弁を閉鎖して吐出口から注油ホースを外す際にホース内のガソリンの有無を確認しないまま外し、さらに、誤って注油ホースを落下させた。注油ホース内に残っていたガソリンが地盤面上に流出し、静電気の放電により出火した。

事故対策

- ・荷卸し作業の手順を確実に行う。
- ・危険物の取扱基準を守る。
- ・静電気に関する教育を徹底する。

(「危険物と保安」No.52 2016・冬 から転載)

コメント

新潟県ではあまり普及していないようですが、いわゆる「単独荷卸し」中に発生した大きな火災事故です。この方式は、コンタミ防止装置（注入口の選択）、過剰注入防止装置（タンク残量の検知）など、安全に荷卸しできる装置が開発されたことを受け、給油取扱所の危険物取扱者の立会なしに荷卸しができるようにしたものです。

このシステムが開発されて以降、年々コンタミ事故が減少しているという報告もありますが、一方、操作員のマニュアルに基づかない操作によってコンタミ事故が相変わらず発生しているとの報告もあります。（セーフティ&トゥモロー 168、167号）

この時は2つの吐出口から別の油種を同時に荷卸していましたが、2サイクル目になったときに2本のホースが交差していました。異常を知らせる警報音とともに自動停止し、確認のためホースを繋ぎ直そうと接合部を緩めた時に手が滑ってホースを落とし、交差していたため完全にタンクへ抜けていなかったガソリンが流出しました。この時に、慌てて結合部の閉止、緊急レバーの作動を失念したようです。

不具合が生じて警報を発した時、ハイテクな装置の場合には操作に習熟していないと対応が難しくなりがちです。

当然のことながら、マニュアルをしっかりと理解し、基本的な操作をきちんと行う事が重要です。

(2) ポリタンクに残ったモノマーを溶剤で溶解し移液中、ロート付近で着火した事例

発生場所 千葉県

製造所等の区分 製造所

被害状況

- ・第四類第一石油類（水溶性液体）テトラヒドロフラン少量焼損

事故概要

工業用樹脂等を製造する工場内において、原料モノマー（第四類第三石油類、非水溶性液体）の空容器（20ℓポリタンク）に残ったモノマーを溶剤（テトラヒドロフラン）で溶解して、廃液ドラムに移液中に出火した。

事故原因

- ・操作確認不十分

事故分析

ポリタンク内に溶剤を入れ、ポリタンクを振ったことによる流動帯電、ロートの絶縁不良、人体に帯電した静電気の放電により、可燃性蒸気に着火したと推定される。

事故対策

- ・作業の見直しによる流動帯電の防止を図る。
- ・アース接地及び除電マットの設置など静電気対策を徹底する。
- ・静電気に関する教育を徹底する。

(「危険物と保安」No51 2015・秋 から転載)

コメント

ポリタンクに有機溶剤をいれて振り、廃液ドラムに流しこむというこの操作は、「静電気の発生及び着火実験」になるような危険な行為です。

事故対策に、「マニュアルの遵守」という文言がありませんので、この事業所ではこの危険な操作が普通に行われていて、かつ、マニュアルが無かった（又は具体的でない内容）のではと思われます。

静電気は目に見えず、思わぬところで発生し蓄積してしまうので対策は非常に厄介です。

事故対策のうち「教育の徹底」については、ノウハウ教育はもちろん、「体感教育」もしっかり行って静電気対策の重要性をしっかり身に付けさせることが求められます。

操作マニュアルの作成にあたっては、有機溶剤をプラスチック製品で取り扱わざるを得ない場合は、操作の一つ一つを「静電気対策」の観点で見直して具体的に定めておく事が重要です。危険物施設の火災事故における着火原因の第1位は静電気です。

(3) 反応機の洗浄作業中に静電気によりトルエンに着火し火災となった事例

発生場所 埼玉県

製造所等の区分 一般取扱所

被害状況

- ・第四類第一石油類（非水溶性液体）トルエン 16Lが焼損し、爆発により反応機クッションガスを焼損。

事故概要

有機工業薬品を製造する工場内において、作業工程の切り替えのために反応機内をトルエンで洗浄中、出火した。傷者1名。

事故原因

- ・操作未実施

事故分析

工程手順の窒素パージを行わないまま、まだ高温の反応機をトルエンで洗浄したことから、多量に発生した可燃性蒸気が静電気の放電により出火したものの。

事故対策

- ・工程手順の明確化を行う。
- ・危険物の性状及び静電気に関する教育を徹底する。
- ・窒素パージ及びアース接地を確実にを行う。
- ・消防機関への通報を早期に行う。

(「危険物と保安」No53 2016・春 から転載)

コメント

事故分析をみると、安全管理の基本、取扱危険物の性状すらも全く理解していない無謀な操作です。

事故対策に「工程手順の明確化」があり、これは操作マニュアルを作成（改訂）することを言っていると思いますが、具体的にわかりやすく作成する必要があります。

マニュアルは「愚直に守る」ことが基本であり、不具合があるならスタッフ全員が参加して変更しなければなりません。みんなで決めたことが、みんなが守ることに繋がります。

また、マニュアルを守らない「ルール違反や手抜き」は、エスカレートしてしまう事にも留意が必要です。

責任者が「安全最優先」であることを日々の行動で示すことは最も重要です。