

## 危険物施設の事故事例(73)

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うことができますが、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が、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を考え、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らない様々なことも感じとることができるのでないでしょうか。

この事故事例集では、平成27年に発生した県内事故事例から9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。

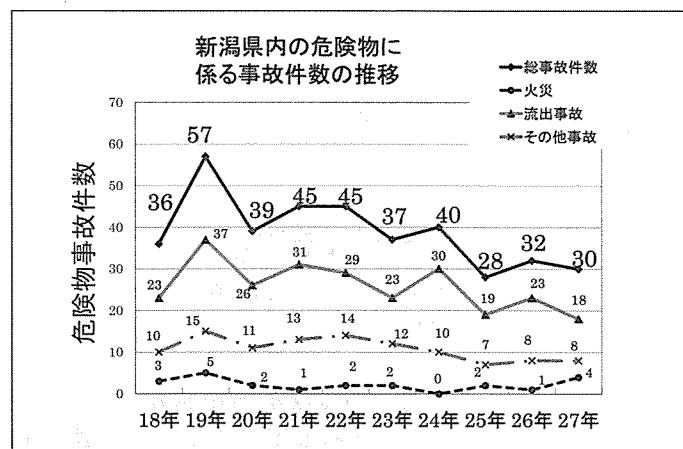
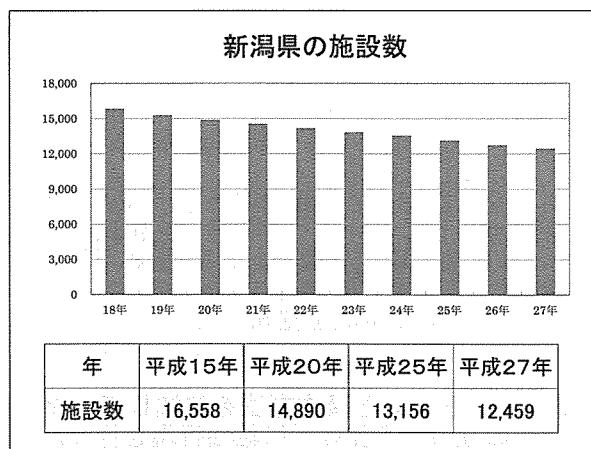
なお、事故事例の概要やコメント等については、防災局消防課の監修をいただきました。

### 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27年の事故件数は、火災事故が215件、流出事故が365件で合計580件となり、前年に比べて19件減少しましたが、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高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件と減少しています。(全国の事故件数は、「その他事故」を含まない件数です。)

3年続けて事故件数が少なかったことは、各事業者の事故防止に関する取り組みが功を奏したものと思われますが、今後ともこの傾向を続けていくためには、地道な事故防止のための活動が継続されていくことが望されます。



## 1 平成27年に新潟県内で発生した主な事故事例

事例	1	事故名	圧雪の重さで防油堤内の管継手が破損した流出事故				
発生施設	屋外タンク貯蔵所	事故種別	流出	発生年月	平成27年1月	関与危険物	重油
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>タンク元弁と仕切弁間のフランジ継手に接続する異径ニップルのネジ部分に亀裂が生じ、タンク元弁が當時開放されていたため約5,000リットル流出し、防油堤水抜き弁も開となっていたため事業所内の排水溝を通じて河川に流出したもの。</li> <li>出勤した従業員が油臭に気付き、タンク周囲を確認したところ重油が流出していた。直ちにタンク元弁と防油堤の水抜き弁を閉止して流出を止め、危険物保安監督者や他の従業員に事故発生を知らせ、油吸着材や中和剤を使用して流出油の処理を行うとともに消防に通報した。</li> <li>前日の終業時には油臭等の異常がないことを確認している。</li> </ul>						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>亀裂が生じた原因是、防油堤内のニップル付近に締まった雪が約150cmあり、その荷重が掛かったことによる。</li> <li>下記の基本操作を怠っていたため、大量流出事故となった。           <ol style="list-style-type: none"> <li>終業時には元弁を閉止する。</li> <li>防油堤水抜き弁は排水時以外は閉止する。</li> </ol> </li> <li>危険物保安監督者は危険物取扱者に対して適切な指示を行っておらず、さらに両者とも保安講習を受講していなかった。</li> </ul>						

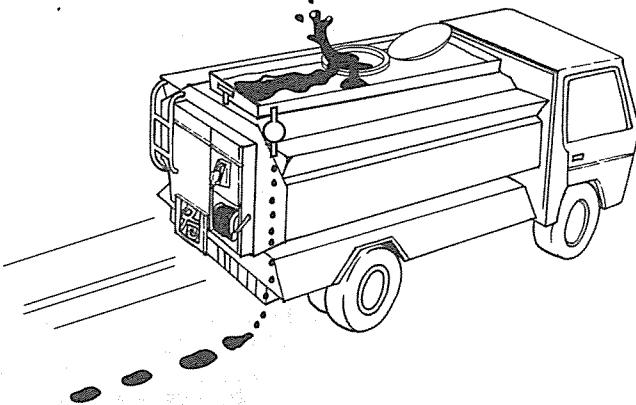
		対 策				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>防油堤内の除雪の実施。(積雪荷重で設備損傷のおそれ、防油堤内容量の不足)</li> <li>終業時のタンク元弁の閉止</li> <li>バルブにわかりやすい開閉状況の表示を行うことが、バルブの適切な開閉管理に有効です。</li> <li>事故原因にある「基本操作」を何故しくてはならないかを、危険物を取り扱う者全員が理解し、これを守っていく事が必要です。</li> <li>危険物保安監督者は危険物取扱者に対して適切な指示を具体的に行うとともに、両者ともその責務を自覚することが重要です。</li> <li>豪雪地帯では、積雪荷重に強い設計とする必要があります。</li> </ul>				

事例	2	事故名	無資格者が操作して給油ノズルから噴出させた事故				
発生施設	給油取扱所(船舶)	事故種別	流出	発生年月	平成27年5月	関与危険物	軽油
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>危険物取扱者資格の無い船舶所有者が危険物取扱者の立会いを受けないまま給油しようとしたが、給油ノズルのトリガーを引いても軽油が出ず、操作盤等でいろいろと操作したが給油出来なかった。</li> <li>給油ノズルを岸壁上に置き、施設職員に対応を依頼すべく事務所に行き、職員とともに施設まで戻ったところ、給油ノズルから軽油が吐出していた。(流出量 109リットル)</li> <li>職員は直ちに流出を止め、保安監督者とともに油処理剤を散布し、吸着マット・オイルフェンスを設置した。</li> <li>消防機関は現場に居合わせた海上保安署からの通報で事故を覚知した。</li> <li>トリガーは半開状態だった。</li> </ul>						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>危険物取扱者の資格がない者が、緊急時の対応を含めた操作方法を熟知していないにもかかわらず、危険物取扱者(施設職員)の立会いを受けずに給油行為を行った。</li> <li>ノズルトリガーを閉として操作盤に戻す、ポンプのスイッチをオフにするなどの基本操作を行わなかった。</li> <li>施設管理者側には以下の問題点があり、危険物取扱者の立会いがないなかでの無資格者の給油が日常的に行われていた。</li> </ul>						

事故原因	<p>① 給油行為者も危険物取扱者資格が必要なことを知らなかった。</p> <p>② 危険物取扱者資格を有しているかどうかを確認せずに、船舶所有者に「給油カード」を配布した。</p>	対策
		<ul style="list-style-type: none"> <li>施設管理者は、法令で定められている事をしっかりと把握することが必要で、給油を行う者にも遵守させる必要がある。</li> <li>給油を行う者に対し、操作方法を習熟させるための教育訓練を行う。</li> <li>施設には利用にあたっての注意事項（無資格者である場合の立会の必要性を含む）を表示するとともに、トラブルがあった場合の対処方法を解りやすく表示することが必要です。</li> </ul>

事例	3	事故名	漏れの点検後に通気管先端のゴムプラグを外し忘れたことによる流出事故				
発生施設	地下タンク貯蔵所		事故種別	流出	発生年月	平成27年11月	関与危険物 灯油
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動タンク貯蔵所からギアポンプを用いて地下貯蔵タンクに荷卸し中、地下タンク貯蔵所から供給を受けるサービスタンクの通気管から灯油が流出したもの。（流出量 30リットル）</li> </ul>						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>漏れの点検業者が、地下タンク貯蔵所の点検実施後、地下タンクの通気管先端を閉鎖していたゴムプラグを外し忘れていた。</li> <li>地下タンク内の空気が排出できない状態で、移動タンク貯蔵所のギアポンプを用いて荷卸ししたので、地下タンク内の圧力が高くなり、サービスタンクからの戻り配管を灯油が逆流し、その通気管から流出した。</li> <li>漏れ点検は施設の危険物取扱者の立会いを受けずに行なったので、点検終了時の双方の危険物取扱者によるダブルチェックも行われず、点検終了時の措置でミスが発生した。</li> </ul>						
		対策					

事例	4	事故名	移動タンク貯蔵所が軽油を流出させながら走行した事故				
発生施設	移動タンク貯蔵所		事故種別	流出	発生年月	平成27年12月	関与危険物 軽油
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動タンク貯蔵所の注入口（マンホールを兼ねたもの）の蓋を開けたまま約16km走行し、顧客の事業所へ到着して下車したところ、注入口蓋から軽油が流出し、防護柵にある雨水排水用バルブも開放されていたため路上に流出させていた。（流出量 43リットル）</li> </ul>						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>給油取扱所の従業員が「固定給油設備」を使用して移動タンク貯蔵所のタンク第1室に注入口から軽油を注入し、注入作業後に注入口蓋を閉めたと思い込み、閉止せずに配達担当者へ引き継いだ。</li> <li>配達担当者は移送開始前の点検を行わずに移送することが常態化しており、この時も点検を実施せずに移送を始めた。</li> </ul>						

			対 策
			<ul style="list-style-type: none"> <li>事故調査の結果、以下のとおり多くの法令に違反する事項がありました。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>前日に移動貯蔵タンクに注油し、常置場所に駐車していた。</li> <li>固定給油設備を使用して、移動貯蔵タンクに注油した。</li> <li>注油する際、注入管を使用しなかった。</li> <li>室の容量を超える軽油を貯蔵した。 (容量2,000リットルの室に2,140リットル)</li> <li>注入口の蓋を閉め忘れた。</li> </ol>
<p>⑥ 移送開始前の点検を行なわなかった。</p> <p>⑦ 事故発見時の通報を怠った。</p> <p>⑧ 保安講習を受講していないかった。</p> <p>⑨ 危険物保安監督者の選・解任届を提出していないかった。</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者は、自らが法令を遵守して安全に万全を期すようにするとともに、従業員に対して基本操作の実行や法定事項の周知徹底、教育訓練を行っていく必要があります。</li> </ul>
事例	5	事故名	移動タンク貯蔵所へ注油中にその場を離れたことによる流出事故
発生施設	一般取扱所	事故種別	流出
発生年月	平成27年1月	関与危険物	灯油
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動貯蔵タンクの注入口（マンホール）から灯油を注油する際、注油ノズルに注入管を取り付けずにマンホールの蓋で押さえて注油していたが、トイレに行くためにその場を離れた。</li> <li>帰って来た時、ノズルのオートストップ機能が故障のため作動せずに灯油が流出していた。</li> <li>当事者は、流出した灯油は移動タンク貯蔵所の周囲の雪に付着したり、また敷地内に流れた灯油は中和剤、吸着マットで回収作業を行ったので河川への流出はないと思い、上司や関係機関等に通報することなく帰宅してしまった。</li> <li>住民から環境関係機関に河川に油が流れているとの通報があり、調査の結果、事故が判明した。（流出量 60リットル）</li> </ul>		
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>注油中にもかかわらず、監視を怠りその場を離れてしまったため、オートストップノズルの故障による不作動に対応できなかった。</li> <li>オートストップ機能を過信した。（前日は正常に作動した。）</li> <li>当事者は危険物取扱いの業務を長年行っていなかったにもかかわらず、保安監督者から注入管の使用などの基本的な教育を受けていなかった。</li> </ul>		
対 策	<ul style="list-style-type: none"> <li>注油作業中は事故が発生する危険性が高いので、次の事項を作業手順書に明記して全従業員がこれを遵守する必要があります。           <ul style="list-style-type: none"> <li>注油作業中はその場を離れず監視する</li> <li>やむを得ずその場を離れる場合は注油を中断する</li> </ul> </li> <li>注入管を必ず使用する。（マンホールの蓋で押さえて注油することは極めて危険です。）</li> </ul>		
類似事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>○平成27年には、この他にも同じような状況で事故が発生しています。 1月 灯油（流出量 40リットル） 注油管を使用せずにマンホールの蓋でノズルを押さえて注油していた。ノズルが不安定なため、ノズル先端の方向が横向きに変わり注入口から流出した。流出した後の対応も上記事故例と同様に不適切で、適切な応急措置を行わず、上司や関係機関等への通報も行われなかった。</li> <li>○毎年、これらと同じ原因で数件発生しています。次の事をしっかりと認識し、守ってください。           <ol style="list-style-type: none"> <li>監視は極めて重要な業務である。</li> <li>やむを得ずその場を離れる時は、いったん注油を中止する。</li> <li>オートストップ機能は補完的なもので、作動しないことがある。</li> </ol> </li> </ul>		

事例	6	事故名	移動タンク貯蔵所が後退時に固定給油設備に衝突した事故				
発生施設	給油取扱所		事故種別	その他	発生年月	平成27年2月	関与危険物
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>給油取扱所に荷降ろしのために到着した移動タンク貯蔵所が後退を始めたところ、地上式固定給油設備に衝突し約20cmずれた。(流出は無し)</li> <li>消防機関への通報が遅れた。(事故後、設備業者からこの給油設備の点検を受けた後に通報した。)</li> </ul>						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動タンク貯蔵所の運転手が、誘導員を待たずに後退を始め、周囲の確認を怠った。なお、当時3名が勤務していたが、事務所内で打ち合わせ中であったため車両誘導が行われなかった。</li> </ul>						
対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>給油取扱所は給油車両の安全に配慮したレイアウトと十分な広さですが、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なく、特に後進時は危険が伴います。給油所内の通行時の安全を確保することも所員の重要な業務です。</li> </ul>						
類似事故	<p>◎平成27年には、この他にも給油取扱所内で同じように車両が接触する事故が多発しました。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1月 顧客のダンプが後退したところ、固定給油設備に接触して破損した。従業員は他の顧客の対応中で、ダンプ運転手が独断で確実な後方確認をしないで移動した。</li> <li>2月 季節従業員が除雪のためホイールローダーを運転していたところ、誤ってバケットを通気管等に引っ掛け破損した。</li> <li>8月 灯油の注油のため順番待ちをしていた4トントラックが、近づいてきた10トントラックに進路を譲るため移動したところ、注油設備のキャノピーに車幅灯が接触し破損した。</li> <li>11月 24トントレーラーが給油のため固定給油設備に近づいたが、キャノピーがあることに気付かず接触してキャノピーを破損した。</li> </ol> <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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3) 重機などを運転する時は慎重な運転を心がけるとともに、安全確認のための人員を配置する。</li> </ol>						

事例	7	事故名	エンジンから出火し移動タンク貯蔵所が火災になった事故				
発生施設	移動タンク貯蔵所		事故種別	火災	発生年月	平成27年2月	関与危険物 ガソリン
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速道路を走行中、急にエンジンから異音が発生し回転数が上がらなくなったり。</li> <li>約2Km先にパーキングエリアがあったので低速で走行していたが、今度は急に回転数が上がりアクセルを離しても回転数が下がらなくなったり。</li> <li>路肩に車両を止めてエンジンを切り、車外に出たところエンジン付近から炎が噴き出していたので消火器で消火を試みたが消火できず、タンク全体が火災となった。</li> <li>消防機関による活動の結果、消火した。(7キロリットル燃焼。残量13キロリットル。)</li> </ul>						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両メーカーが調査したが、エンジンから出火した原因は解らなかった。</li> </ul>						
対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>異音等の異常があった時には、直ちに停止して点検が必要です。</li> <li>経過年数等が長くなると経年劣化により故障の可能性が高まるので、より徹底した点検整備が必要です。(トラクタ 使用年数7年3か月。走行距離 155万Km。)</li> </ul>						

事例	8	事故名	固定式泡消火設備の加圧用窒素容器が破裂した事故					
発生施設		給油取扱所	事故種別	その他	発生年月	平成27年7月	関与危険物	—
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>給油取扱所内に設置されているパッケージ型泡消火設備の収納箱内にある加圧用窒素ガス容器が突然破裂し、破裂音により1名が耳鳴りを訴え、救急搬送された。</li> <li>給油取扱所に隣接しているショッピングセンター駐車場内の6台の車両が、飛散した物により損傷した。(最遠35m)</li> </ul>							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>加圧用窒素ガス容器の底部が局部腐食し、充填圧力に耐え切れず破裂した。(経過年数 14年。当初肉厚 3.1mm、許容肉厚 1.21mm、測定最小肉厚 0.77mm)</li> <li>パッケージ型泡消火設備の収納箱が雨水や排水にさらされる場所に設置されており、さらにこの容器は収納箱の底部に直置きされていたため、容器底部が局部的に腐食して減肉した。</li> <li>給油取扱所を設計する際、設備の腐食防止について十分考慮されていなかった。</li> <li>危険物取扱者が行う消火設備の定期点検において、高圧ガス容器等の特殊な設備の点検項目に腐食などの項目がなかった。</li> </ul>							
対 策	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期点検を確実に実施する。</li> <li>固定式消火設備のような特殊な設備については、取扱方法、点検方法に習熟するとともに、設備の危険性についても理解していることが必要です。</li> <li>特殊な設備については、専門業者による点検も必要です。</li> </ul>							
事例	9	事故名	埋め戻し材に碎石混じりの土を使用したことにより腐食が進んだ流出事故					
発生施設		地下タンク貯蔵所	事故種別	流出	発生年月	平成27年11月	関与危険物	灯油
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>漏れ試験の際、地下埋設配管部に異常があることがわかり、消防の指導により掘削調査等を行ったところ、腐食による貫通孔があった。(使用年数 15年)</li> <li>孔食があった所は、配管溶接継手の溶接部から2cmの位置であり、2×0.5mmの大きさだった。(流出量 不明)</li> <li>漏れの点検時に危険物取扱者が立ち会わず、また点検業者が異常があったことを3日後に報告したため、運転の停止及び消防への通報が遅れた。</li> </ul>							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>孔食があった部分は、PLS鋼管の溶接施工のため被覆を除いて防食テープを巻いたところであり、その部分のテープに凹みがあった。</li> <li>凹みは他の部分にもあり、この原因は埋設配管施工後の埋め戻し材に碎石混じりの土を使用したため、転圧時に碎石が防食テープを傷をつけたことがわかった。</li> <li>地下水位が高いことも腐食が進んだ要因であった。</li> </ul>							
対 策	<ul style="list-style-type: none"> <li>腐食する可能性が高い設備を設置する際は、信頼性の高い施工業者に依頼し、腐食しにくい構造、材料で施工を依頼する。</li> <li>工事施工時には、施工状況を確認し不適切な工事が行われないようにすることも必要です。</li> </ul>							
類似事故	<p>◎平成27年は、この他にも埋設配管からの流出事故が発生しています。 8月(流出量 100リットル) 　　住民から排水溝に油が流れているとの通報があり調査したところ、排水溝の擁壁のつなぎ目から油がにじみ出ており、近くにある重油の埋設配管の微加圧テスト等を行ったところ、点検用拠付近の溶接部分に貫通孔があることがわかった。防食テープがきちんと巻かれていなかったため、腐食が進んだ。(使用年数 21年)</p> <p>◎毎年、「腐食疲労等劣化」による事故が発生しています。発生個所で多いのは配管で、使用年数が30年を超えると事故発生の可能性が高くなっています。 次の留意点をしっかりと認識し、工事施工、維持管理を行ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 信頼性の高い事業者に、腐食しにくい設計施工を依頼する。</li> <li>2) 先手を打って積極的に更新する。・・・漏れるまで使うものではない。</li> <li>3) 防食措置は確実に行う。(防食テープ、再塗装、保温配管の板金施工)</li> </ol>							

## 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) 給油中に車両が発進したため、給油ホースが破損しガソリンが流出した事例

発生場所 山口県

製造所等の区分 給油取扱所

被害状況

給油取扱所敷地内に第四類第一石油類（非水溶性）ガソリン15ℓ流出。

事故概要

給油取扱所において、従業員が顧客の車両に給油中、クレジットカードを返却したところ、顧客が車両を発進させ、給油ホースを破断し、ガソリンが給油取扱所敷地内に15ℓ流出した。

事故原因

監視不十分

事故分析

顧客は、クレジットカードが返却されたため、給油が完了したと勘違いし、車両を発進させた。

事故対策

- ・給油中はその場を離れず、顧客に明確な指示や説明をするよう、従業員に再徹底する。
- ・従業員に対し、予防規程に基づく安全教育を再徹底する。
- ・給油ホースに著しい引張力が加わった時、破断による危険物の流出を防止するために、安全継手を設ける。

(「危険物と保安」No.48 2015・冬 から転載)

コメント

人間には、勘違いや錯覚などのいわゆるヒューマンエラーはつきものです。給油取扱所の場合は、従業員のみでなく顧客のエラーにも十分な対策を行う必要があります。

ヒューマンエラーは「ゼロ」にはできないといわれていますが、安全対策を講じて実践すれば大幅に減少させることができます。

この事例の場合、作業手順をしっかりと決めてこれを守るとともに、例えばフロントガラスやドアミラーに「給油中」と大書した表示板などを置くことで、顧客のエラーをほぼ100%防止することができると思います。

### (2) セルフスタンドで顧客が給油中、顧客の子供がノズルを外したためガソリンを全身に浴び、地面に流出した事例

発生場所 埼玉県

製造所等の区分 給油取扱所

被害状況

第四類第一石油類（非水溶性液体）ガソリン

事故概要

セルフスタンドで顧客が給油中に、顧客の子どもが車外に出て、給油中のノズルを外したため、レギュラーガソリンを頭部から全身に浴び負傷し、地盤面にも漏えいした。

事故原因

監視不十分

事故分析

車外に出た子供が、直ぐに給油ノズルを外したことが顧客も予想外であり、監視カメラは顧客で死角となっていた。また、制御室の窓のブラインドが降ろされ、監視カメラのみでの監視となっていた。従業員が1名のみで、目視による監視ができなかったこと、カメラをよく注視していなかったことが原因と考えられる。

事故対策

- ・セルフ給油の安全対策の再確認を行う。
- ・従業員全員で顧客等の監視の徹底を図る。

(「危険物と保安」No.51 2015・秋 から転載)

## コメント

引火してしまったら、ほぼ確実に死亡事故となつた大変怖い事例です。  
大人の同伴者が給油作業に手を出して事故となつた事例もありますが、何をするか予測が難しい子供に対しては、家族はもちろん従業員も目を光らせていなくてはなりません。  
事例を見るだけでは詳しい状況は解りませんが、事故分析を見ただけでも監視に大きな欠陥があつたことは明らかです。  
「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」であるという事を肝に銘じてしっかり監視することが基本で  
・安易に給油可としない。  
・必要な場合は、はっきり指示する。  
・危険性を感じたらしつかり制御（停止）する。  
など、毅然とした対応をすることが求められます。  
もちろん、継ぎ足し給油、携行缶への注油は厳禁です。

### (3) 詰め替え作業中に静電気の放電により可燃性蒸気に引火した事例

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（水溶性液体）酢酸エチル180㍑、トルエン180㍑等に引火し、一般取扱所1棟全焼。

事故概要

新人従業員2名（無資格）がドラム缶から洗浄用の酢酸エチルを台車上に載せた複数の金属容器に採取する際に出火した。

事故原因

操作未実施

事故分析

金属容器にアースを取り忘れたまま詰め替え作業を行つたことから、酢酸エチルの流動により発生した静電気の放電により可燃性蒸気に引火したものである。

事故対策

- ・危険物の取扱作業時の資格者の立会いを徹底する。
- ・危険物の性状及び静電気に関する新入社員教育を徹底する。
- ・消防機関への通報を行う。

（「危険物と保安」No.49 2015・春 から転載）

## コメント

静電気による着火の予防は、その蓄積を抑制して火花放電を起こす前にそれを放散させることが基本ですが、静電気は目に見えないため対策は困難です。事故統計を見ると、静電気火花が着火原因の中で最も多くなっています。

ヒューマンエラーのひとつに「忘れる」がありますが、「取扱作業時のチェックリスト」を作成して一つ一つ確認しながら作業することを徹底していれば、このような「忘れ」は根絶できるはずです。

当事者は新入社員2名（無資格）で知識も経験も浅かったと思われますが、「2人による作業」とは言いながらダブルチェックできる態勢ではなく、事故対策にありますように資格者に立ち会わせてしつかり知識、経験を積ませる必要があったと思われます。

新入社員教育を徹底するとも書いてありますが、静電気対策のような極めて重要で、かつ対策が困難なことに関しては、ノウハウ教育はもちろんのこと、「体感教育」も早期に行ってアースを取ることの重要性をしつかり身に付けさせることが求められます。