

危険物施設の事故事例 (72)

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。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と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26年に発生した県内事故事例から8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。

1 平成26年に新潟県内で発生した主な事故事例

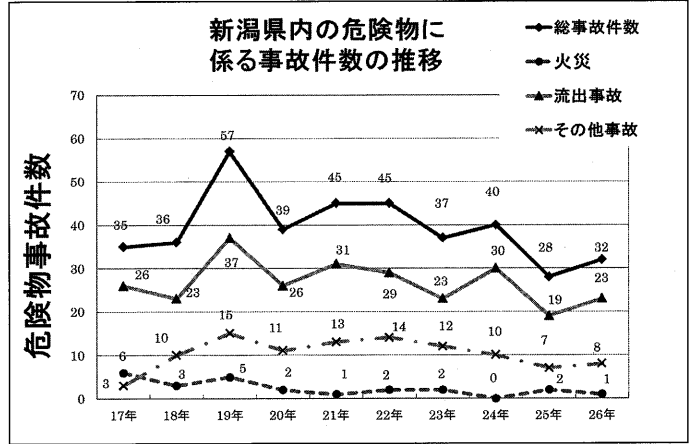
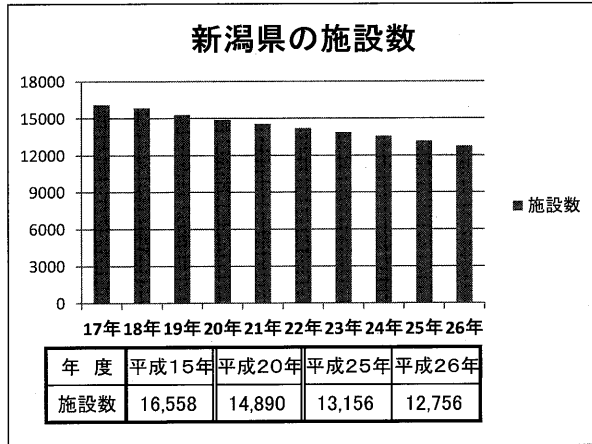
事例	1	事故名	施設の設計時にも原因があった重油流出事故					
発生施設		屋外タンク貯蔵所	事故種別	流出	発生年月	平成26年 7月	関与危険物	重油
事故概要		<ul style="list-style-type: none"> ・精製した重油を一次貯蔵タンクで貯蔵し、その後二次貯蔵タンクへ振り分けている施設で、一次貯蔵タンクの元バルブを閉め忘れた。また、液封防止配管の手動バルブが常時開となっていた。 ・液位の差により二次貯蔵タンクの頂部（点検ハッチ）から再生重油が溢れ、更に開放されていた防油提水抜バルブから河川へも流出した。（流出量 約4,200リットル） 						
事故原因		<ul style="list-style-type: none"> ・一次貯蔵タンクの元バルブ及び防油提水抜バルブの閉め忘れ。 ・各タンクの最高液面高を考慮せず、また、液封防止配管に設置するバルブとして相応しくない手動バルブを使用する等、施設の設計にも問題があった。 						
							<p style="text-align: center;">対 策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管の液封対策として設置する圧抜き配管には、逃し弁を採用する。 ・人間の操作にはミスが必ずあることを考慮し、ミスがあっても事故にならないように設計する必要がある。 ・バルブには、わかりやすい開閉状況の表示を行う。また、水抜バルブのような通常閉めておくバルブを開けた時は速やかに閉めることが基本であるが、それができない場合にはその情報を全係員が共有するとともに、しっかりと監視や申し送りを行う。 	

危険物施設における事故発生状況

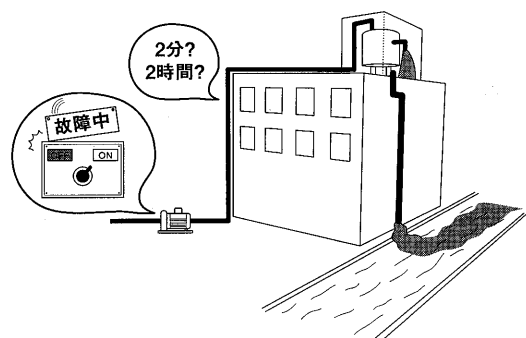
消防庁の統計によれば、全国の危険物施設における平成26年の事故件数は、火災事故が203件、流出事故が396件で合計599件となり、前年に比べて35件増加しており、平成元年以降、事故が最も少なかった平成6年と比べると、危険物施設数は減少しているにもかかわらず、事故発生件数は約2倍に増加しています。

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年は過去10年間で最も少なく、平成26年は若干増加して32件となりました。(全国の事故件数は、「その他事故」を含まない件数です。)

2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であると思いますが、今後ともこの傾向を続けていくためには、地道な事故防止ための活動が継続されていくことが望まれます。



事例	2	事故名	セルフ給油所で給油ノズルを収納する際に噴出させた事故				
発生施設	給油取扱所	事故種別	流出	発生年月	平成26年11月	関与危険物	ガソリン
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> 顧客が給油作業を終えてノズルを収納しようとしたが、不慣れなため円滑に行う事が出来ず、操作を誤ってレバーを握ったため、ガソリンが噴出した。(流出量 約0.5リットル) ガソリンは固定給油設備から跳ね返り、顔面にかかって眼を負傷した。 事故があったことは、病院から消防への連絡でわかった。 						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> 不慣れな顧客の操作ミス。 制御卓で行っている監視・指示が不十分だった。 						
						対 策	
						<ul style="list-style-type: none"> 監視は適切に行う必要があります。 はっきり指示する 危険性を感じたら直ちに停止する 毅然とした対応をする 事故があった場合には、速やかに消防へ通報する。 	
給油取扱所での事故について	<ul style="list-style-type: none"> 他の製造所等とは異なり一般の方が立ち入るので、より一層の安全管理が必要です。一般の方は、危険物や施設に対する知識がなく、突然予期しない事をします。 他の製造所等と比べて、事故発生確率が高い施設です。 新潟県内の事故統計では、施設数の割合が14%であるのに対し、事故件数は33%を占めています。 セルフスタンドは顧客が給油するため、特に危険性が大きい。セルフスタンドの火災危険性はフルサービスの2.4倍で、固定給油設備に関するものに限ると8.4倍です。(危険物取扱者 保安講習テキストから) 						

事例	3	事故名	制御装置が故障している設備を手動運転した際に発生した灯油流出事故					
発生施設	地下タンク貯蔵所	事故種別	流出	発生年月	平成26年12月	関与危険物	灯油	
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> ・制御装置が故障しているため手動運転した際、運転時間が長すぎ、屋上にあるサービスタンクからオーバーフローし、河川に流出した。(流出量 3回で推定16,000リットル) ・事故があったことは、河川工事関係者からの通報でわかった。これ以前に同様の操作により2回流出させたことは、積雪があったこと等によりわからなかった。 							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> ・10ヶ月前に、サービスタンクの油量によって送油ポンプを制御する装置が故障したが修理を行わなかった。 ・手動で運転するにあたり、設備業者にポンプの運転時間を問い合わせたが、「2分間」を「2時間」と聞き間違えた。 ・タンクが遠隔地のため、オーバーフロー管がタンクに接続されていなかった。 							
				対 策				
				<ul style="list-style-type: none"> ・設備が故障した場合は直ちに修理する。特に安全にかかわるものは、緊急に行う必要がある。 ・やむを得ず手動で運転する場合は、確実に監視しながら行う。 ・オーバーフロー管をタンクに接続できない場合は、オーバーフロー管にもポンプの制御装置を設置する。 ・取り扱っているものが「危険物」であるという認識をもって、適切に管理する。 				

事例	4	事故名	移動タンク貯蔵所に注油中にその場を離れ流出した事故					
発生施設	給油取扱所	事故種別	流出	発生年月	平成26年1月	関与危険物	灯油	
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> ・固定注油設備から移動貯蔵タンク（ミニローリー）に注油していたが、荷卸しに来たローリーへの立ち会いのため、注油作業を継続したままその場を離れた。 ・オートストップ機能が働かず、灯油がミニローリーのマンホールから越流した。(流出量 約158リットル) 							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> ・注油中にもかかわらずその場を離れたため、オートストップ機能の不作動に対応できなかった。 ・オートストップ機能を過信した。 							
対 策	<ul style="list-style-type: none"> ・注油作業中はその場を離れることは危険なので、次の事を作業手順書に明記し、全従業員がこれを遵守する必要があります。 注油作業中は、その場を離れずに監視を行う。 やむを得ずその場を離れる時は注油を中断する。 							
類似事故	<p>◎平成26年は、この他にも2件同じような状況で事故が発生しています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 12月 軽油 (流出量 約800リットル) この事故では、更に注油管を使用せず、マンホールでノズルを押さえていた状態でオートストップが働かなかった。 2) 12月 軽油 (流出量 約150リットル) この事故でも注油管を使用せずにマンホールで押さえていたが、ノズルが外れて流出した。また、事業者は消防へ通報せず、河川下流にある事業所からの通報で消防が覚知した。 <p>◎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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 監視は極めて重要な業務である。 2) やむを得ずその場を離れる時は、いったん中止する。 3) オートストップは補完的なもので、働かないことがある。 							

事例	5	事故名	旅館街への灯油供給配管の腐食による流出事故					
発生施設	屋外タンク貯蔵所	事故種別	流出	発生年月	平成26年 2月	関与危険物	灯油	
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高所に設置してある屋外タンク貯蔵所から、高低差で灯油を供給する施設。 ・ ある旅館から灯油の供給が停止したとの連絡を受け、翌日に灯油を補給したがその旅館へは供給できない状態が続いた。 ・ 6日後に供給配管の気密試験を行ったところ、圧力を維持できず、異常があることを確認し、供給を停止した。 ・ さらに5日後に消防に通報し、その指導を受けて異常箇所を特定し、掘削したところ旅館への引き込み配管に貫通腐食孔（直径0.5mm）があった。（流出量 41,840リットル） 							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> ・ 配管設置後約40年経過していた施設で、主供給配管は更新されていたが、旅館への引き込み配管は更新されず、老朽化が進んでいた。 ・ 以下の事を怠ったために、大量の流出事故となった。 直ちに正しい応急措置を行わなかった。 異常が疑われたにもかかわらず停止せず、6日間も供給を継続した。 消防へ直ちに通報しなかったため助言が受けられなかった。 							
対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 埋設施設は地上の施設と比べ異常が発見しづらいので、「漏れるまで使うものではない」という認識を持って早めに更新することが必要です。 ・ 末端の小配管でも大量漏えいに繋がるので、事業者は施設全体に配慮して管理する必要がある。 ・ 異常があった場合には直ちに消防に通報し、正しい応急措置を行って事故の拡大を防止する事が重要である。 							

事例	6	事故名	車両が故障したとの連絡をうけ、地下タンクの腐食がわかった事故				
発生施設	給油取扱所	事故種別	コンタミ (地下水の 混入)	発生年月	平成26年 7月	関与危険物	ガソリン
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客が、車両が不調となったため整備工場にて点検を受けたところ、ガソリンに水が混入していることがわかり、給油取扱所に連絡した。 ・ 地下タンクを点検したところ水が混入していることがわかり、設備の使用を中止するとともに、手動ポンプで水約100リットル抜き取った。 ・ 翌日、より多くの水の混入が確認されたため、専門業者に対応を依頼するとともに、消防へ通報した。 ・ 調査の結果、1.5×1.0cmの貫通孔があった。 						
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> ・ 老朽化による腐食によるものと推定される。なお、この地下タンクは、平成22年に法令が改正され、平成23年から施行された「流出事故防止対策」の対象となる年数に達していないもので、また、漏えい検知管での点検では流出が確認されていなかった。 						
対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流出事故防止対策の対象となる年数に達していないタンクであっても腐食が進んでいる場合もあるので、早期発見に有効である「在庫管理」と「漏えい検査管による漏れの確認」を確実にを行う。 <p>【類似事故】 平成26年10月には、同様に車両の不調でわかった事故があった。 車両所有者からの連絡で調査したところ、軽油の地下タンクから計量器までの送油管に貫通孔があり、軽油に水が混入していた。</p>						

事例	7	事故名	機器の安全化措置のミスにより発火した事故					
発生施設	製造所	事故種別	火災	発生年月	平成26年9月	関与危険物	—	
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> 化学工場の施設の定期修理の一環として機器を製造施設から取り外した後、機器内の金属製フィルターを取り外す作業中に発火した。(顔面火傷 1名) 着火源は静電気と推定されている。 							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> 金属製フィルターの付着物は発火性を有するため、機器から取り外す作業前にフィルターに散水することとしていたが、作業員は散水の目的を理解しないまま、機器の外面のみに散水していたため、発火を防止できなかった。 協力会社への説明が不十分であった。 発火性物質が付着するにもかかわらず、「危険性がある部分」とはしていなかった。このため、事業者による作業現場の確認などの安全確認が行われなかった。 							
対策	<ul style="list-style-type: none"> 危険性がある設備は、「消防法上の危険物」を取り扱う設備でなくても、同等な管理が必要という認識をもって点検基準等を作成する必要がある。 協力会社に行なわせる作業については、作業員が施設の状況や危険性をよく理解していないことが想定されるので、綿密な打ち合わせを行う必要がある。 事業者及び協力会社の管理者は、作業に潜む危険性要因を十分に把握し、具体的な作業手順書を作成するとともに、作業員にknow-why教育を行う必要がある。 <p>【参考】 平成26年1月に三重県において、同じような物質を取り扱う事業所の機器の点検作業で、5名も亡くなる大事故が発生しています。 点検や修繕工事などの非定常作業時には事故が大変発生しやすく、県内でもほぼ毎年発生しています。</p>							

事例	8	事故名	埠頭棧橋にある移送配管の腐食による重油流出事故					
発生施設	移送取扱所	事故種別	流出	発生年月	平成26年11月	関与危険物	重油	
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> 巡回点検中に、運転停止中の移送配管のサポート設置部分から重油が漏れ、海上にも流出していることを発見した。(流出量 400リットル) 応急措置として、漏えい箇所へのバンド当て、バキュームローリーによる回収を行ったが、消防への通報は発見から3時間以上経過していた。 出動した消防の指示により、オイルフェンスを展張し、油吸着マットを用いて重油の拡散を防止する措置を行った。 							
事故原因	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化により、貫通孔となるまで腐食した。この部分はサポートとの接触部で、防食テープを確実に巻くことが出来にくい部分で、隙間から侵入した塩分を含む水により腐食が進行した。(経過年数 40年) 経過年数を考慮した詳細な点検や、更新が行われなかった。 							
対策	<ul style="list-style-type: none"> 流出した部分は腐食しやすいことは容易に推定できる部分であり、経過年数に応じて定期点検の外に健全性を確認する詳細な調査を計画的に行う必要がある。また、漏れる前に適切に更新することも重要である。 事故発生時には、速やかに通報するとともに、事故の拡大を防止するために可能なあらゆる措置を講じる必要がある。消防からの指示で行った措置のようなことは、漏れを止める措置と共に第一に行う事として異状事態対応基準書に明記し実行する必要がある。 日常点検は異状の早期発見に有効であるが、見にくい部分は見ないこととなりやすい。点検しやすい構造にするとともに、範囲を定めてより詳細な日常点検を行うなど、点検がマンネリ化しないように工夫する必要がある。 							

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) 一般取扱所で移動タンク貯蔵所へ充填中に発生した流出事故

発生場所 新潟県

製造所等の区分 一般取扱所

被害状況

- ・事業所内の排水処理施設(9,600ℓ)に、第二石油類である危険物約6,000ℓが流入した。

事故概要

ローリー充填場にて、移動タンク貯蔵所運転手が10,000ℓ単一車に危険物を積載する際、充填数量の設定ミス及び充填中にその場を離れたことから、約6,000ℓが流出した。

運転手は事故発見後も事実を隠ぺいするため、流出した危険物の適正処理を怠り、数量合わせの

ため更にタンク内の危険物を抜き出す等の行為を行った。また、事故の報告をせず移送業務に就いたため事故発覚の遅れを招いた。

事故原因

- ・監視不十分、誤操作

事故分析

指針式定量計に充填数量を打ち込む際、「09920」(ℓ)と設定するところを誤って「19920」と入力した。さらに充填中にトイレに行くためその場を離れた。

事故対策

- ・充填作業は二人で実施し、定期的に安全教育を行う。

(「危険物と保安」No.46 2014・夏 から転載)

コメント

排水処理施設の異常から、何かが流れ込んだことがわかって調査が行われた。充填数量の入力ミスが発端であるが、大量に流出した原因は、トイレで具合が悪くなり、長時間いて発見が遅れてしまったようです。

ミスは誰にでも起こり得ることであるが、こういう時に一番大事なことは「ただちに正しい応急措置」を行う事です。運転手は大量に流出させてしまったことで大いに慌てたものと思いますが、こういう時こそ冷静に対応する必要があります。まずは応援を求め、他の方の知恵も得るべきでした。しかし何ら連絡もせずに、再度、ローリーから抜き出す等の目先のつじつま合わせをして移送したようですが、このようなことは必ず露見します。

積込作業時にその場を離れる時には一旦中止するという基本動作を行えば未然に防げた事故です。「監視は極めて重要な業務である」という認識を、全員が持つことが必要です。

なお、正しい応急措置を行わせるには、様々な想定で行う訓練を繰り返す事によって作業員の対応能力を高めるとともに、異常事態が起こった時には何のためらいもなく連絡することができるような雰囲気づくりも重要です。

(2) 一般取扱所において簡易ライターの火が危険物に着火した火災事故事例

発生場所 山口県

製造所等の区分 一般取扱所

被害状況

- ・床面に落下したポリ容器から漏れ出した洗浄液が床面で燃え広がった。

事故概要

圧延機のバックアップロールを交換するために、洗浄液であるメチルシクロヘキサンによるロールの清拭作業を実施していたところ、作業員の胸ポケットに入れていたライターが落下した。床上の油で汚れたライターをウェスで清拭後、火が点くかどうかを確認するために点火したところ、洗浄液が染み込んでいた右手の軍手と左手に持っていた洗浄液が入ったポリ容器の口部分が燃えだした。

事故原因

- ・操作未実施

事故分析

火気厳禁である一般取扱所内で安易に火気を使用し、さらに洗浄液がどのような物質であるかの認識がなかった。

保安教育は行っていたが、作業員の理解度について確認を行っていなかった。

事故対策

- ・不必要な火気の持込及び使用の禁止を全従業員に対し周知徹底
- ・事業所一般安全作業管理基準の改訂
- ・危険物施設所管部署の管理監督者を対象に、社内教育の実施
- ・危険物の管理について教育計画を定め、定期的に関係規定類及び取り扱う物質の危険性について教育を推進



(「危険物と保安」No.43 2013・秋 から転載)

コメント

着火源が持ち込みを禁止されているライターであり、更に、パニック状態とは思えない状況下でこれの着火確認をすることは、危険物を取り扱っている事業所、作業員として、到底考えられません。

いわゆるヒューマンエラーには、疲労や錯覚などで間違った行動や失敗などを起こしてしまう「意図しない結果を生じる行為」と、不安全行動のように「意図から始まるルール違反」とがあります。

前者は、表示の徹底、指差し呼称の励行、間違えにくい設備の設計などの安全対策を地道に行っていく必要がありますが、「完璧な対応策はない」と言われています。一方、後者は危険物取扱施設としては絶対に避けなければならない行動であり、完全に防止することは不可能ではありません。このためには、なぜそのようなことが決められているかをしっかり教育し、全従業員が習熟しなければなりません。(know-why教育及び体感教育)

事故対策として、一般安全作業管理基準の改定や管理監督者を対象とした社内教育が書いてありますので、管理基準に不十分な点があり、また、ルール違反を黙認しないという企業風土にも欠陥があったのかもしれませんが。

なお、胸ポケットは屈んだ時に落としやすいので、これがない作業服を採用したり、縫い付けて使用できないようにしている事業所もあります。

(3) 地下タンクにローリーから注油中における重油流出事故事例

発生場所 東京都

製造所等の区分 地下タンク貯蔵所

被害状況

- ・ 危険物施設敷地内地盤面に流出油がしみ込み、同施設内のマンホール、側溝部分にA重油 1,100ℓが流出

事故概要

地下タンクにローリーからポンプ加圧し荷卸しする際、気密検査時に配管（通気管、返油管）に取り付けた仕切り板を取り外すのを忘れていたため、タンク内の圧力が高まり、その状態で除水栓を緩めたため、タンク内の油が除水口から流出した。

事故原因

- ・ 操作確認不十分

事故分析

作業工程の過密スケジュール、作業員の連携不足等により、基本的な作業である仕切板を取り外すことを忘れたこと及び流出事故発生時の通報を行わなかったことは、危険物を扱う認識の甘さ、危機管理意識の欠如によるものである。

事故対策

- ・ 従業員に対する安全教育の徹底。
- ・ 通報義務について指導を行う。
- ・ 業者に対する消防機関の適切な指導を再徹底。

（「危険物と保安」No47 2014・秋 から転載）

コメント

気密試験を行った後の不始末が事故の直接原因となっていますが、背景要因としては「過密なスケジュール」、「作業員間の連携不足」があったとのこと。気密試験は専門業者が行ったと思いますが、過密スケジュールとなったのが「顧客の強い要望」であったのなら、専門的な立場からしっかりと必要な試験期間を要望すべきです。また、作業員間の連携不足とありますので、自分の作業ばかりに目を向けた状態で、「全体の進捗状況を管理する」ことが疎かになり、「お互いに確認しあう」という安全の基本も欠けていたものと思います。簡単なものでよいので「チェックリスト」を作成し、チェックマークを付けながら作業を行えば容易に防ぐことができたはず。です。

発注者である施設設置者としては、協力会社に任せきりにせず、危険物取扱者が立ち会って監視し、必要に応じて指示を行う事が大切です。ローリーからの受け入れ時の立会も行っていなかったのではと思われ。気密試験の作業に関連した事故ですが、事故が発生した場合には自社の事故となります。

また、施設設置者も点検事業者も消防へ通報しなかったことは、このことの方がより大きな問題と考えられ、企業の社会的信用も失うことにもなります。

なお、忘れることへの最良の対策は、「すぐに行う」ことです。