



安全な21世紀を拓く — どう進める 危険物事故防止対策 —

佐藤 達也
(東京消防庁江戸川消防署)

はじめに

特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（以下「PRTR法」という。）が公布され、有害性のある様々な化学物質の排出量を把握することなどにより、化学物質を取り扱う事業者の自主的な管理の改善を促進し、化学物質による環境への保全上の支障が生ずることを未然に防止することとされた。東京都でも、平成12年12月22日「東京都公害防止条例」を全面改正し、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」が公布され、工場や指定の作業所を廃止したり、建物を除去する際は、敷地内の土壤汚染調査を行い、土壤汚染が認められる場合は、汚染の拡散防止措置を図らなければならないこととなった。

危険物施設の設置や事故防止対策を推進するに当たっても、火災予防とともに危険物の漏えい事故等、環境にも配慮した対策を講ずる必要が生じている。

このような社会環境にあって、当署管内において、設置後約28年が経過した営業用給油取扱所（以下「ガソリンスタンド」という。）の専用タンクからレギュラーガソリンが漏えいした事故が発生した。

漏えい事故発生の覚知から施設の改修完了まで比較的短期間に改修するとともに、当該営業用給油取扱所の施設外への漏えい拡大を未然に防止したので消防署の指導等について紹介する。

1 発生場所

東京都江戸川区内の営業用給油取扱所

2 被害状況

レギュラーガソリン約1,800リットル漏えい、被害損害額500万円。人的被害なし。

3 施設の状況

昭和48年9月に設置許可を受け、昭和49年5月に完成検査済証を交付されている。

ガソリンスタンドは、指定数量の144.65倍の危険物を取り扱う施設で、アスファルト塗覆装がされた専用タンク5基が設置されている。

平成13年8月の立入検査の際には、漏えい検査管からの異常は認められていない。

4 漏えい事故発見の端緒

平成13年10月上旬、当該営業所の販売部取締役部長から「ガソリンスタンドの営業終了後に棚卸のため、9月末の商品管理表と実在庫を照合したところ、レギュラーガソリン約1,800リットルの誤差があり、ガソリンスタンドに設置されている13箇所の漏えい検査管を検知棒により点検したところ、漏えい検査管の1箇所から油のようなものが検知棒に付着し、ガソリン臭のような匂いがした」との通報が、発見の翌日、消防署にあった。

5 漏えい事故通報後の対応状況等

(1) 現地調査

関係者からの通報を受け、直ちに事故調査体制を組み、現地に出向し関係者からの事情聴取と合わせてガソリンスタンドの全ての漏えい検査管を検知棒にオイルフィーリングペースト及びウォーターフィーリングペーストを塗り仔細に調査した。

その結果、関係者が前日に点検した部分と同一場所の漏えい検査管一箇所から油の反応があり、また、ガソリン臭のような匂いが感じられたため、漏えい検査管を可燃性ガス検知器により測定したところ、爆発下限界の15%から20%の可燃性ガス濃度が確認された。

(2) 関係者への指導等

ア 関係者に対しては、直ちに立入検査結果通知書を交付し、原因を究明するよう指導した。

イ 専用タンクからの漏えいも考えられることから、危険物の漏えいを拡大させないために専用タンクからガソリンの抜き取りを指示するとともに、抜き取りをする場合には、仮取扱い申請をするよう指示した。

ウ 関係者から直ちに仮取扱い申請が提出されたため、当該取扱いについて承認した。予防課査察係及び危険物係で再度現場に出向し、専用タンクからタンクローリーへのガソリン抜き取りの立会いとガソリン抜き取り中におけるガソリンスタンドの営業停止と安全確保について必要な措置をとらせた。

エ 危険物の漏れに関する試験はガス加圧試験を行うよう指導し、実施状況を確認するため現地に出向した。

遠方注入口、通気管、計量機までの配管をそれぞれ単独で加圧試験を実施したが、圧力の降下等の異常は認められなかった。再度専用タンクを含めた加圧試験

を実施したところ圧力低下の異常が認められたため、関係者に対して、更に原因究明するよう指導した。(写真1及び次頁表1参照)

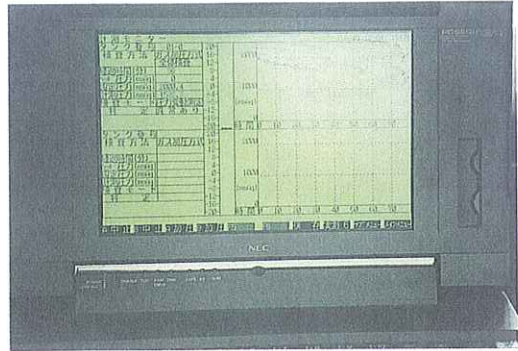


写真1 パソコン画面には専用タンクを含めた加圧試験を実施中において、時間の経過とともに、圧力が徐々に低下しているのを確認できる。

オ 専用タンクの加圧試験を実施するには、地盤面を一部掘削する必要があることから、変更許可申請及び仮使用承認申請等の必要な手続きをさせ、安全対策に万全を期して工事を実施させた。また、漏えい検査管から採取した油状物質の成分を分析させたところ、ガソリンであるとの報告を受け、成分分析結果の写しを受理した。(写真2参照)



写真2 漏えい事故を起こした専用タンクの地盤面を掘削し、砂等を取り除いた状況

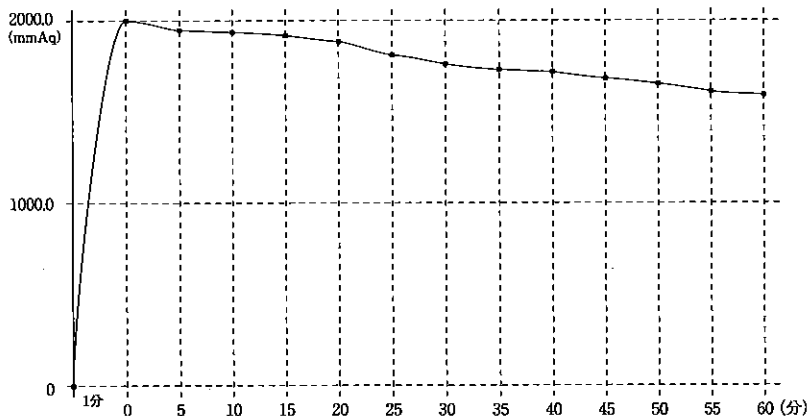
表1 地下タンク等定期点検実施結果データ表

報告書番号 T_1613

検査番号	G747042	所要時間	15:10~16:11	天候	晴れ
タンクNo	04	点検方法	ガス加圧方式	点検区分	個別検査
形式	ストレート	点検範囲	<input checked="" type="checkbox"/> タンク <input type="checkbox"/> 計量管 <input type="checkbox"/> 吸引管 <input type="checkbox"/> 通気管 <input type="checkbox"/> 注入管 <input type="checkbox"/> 送油管 <input type="checkbox"/> 戻り管		
危険物名称	ガソリン(R)				
容量	9600.0L	安定値	0.0 mmAq	設定圧力到達時間	1分

※点検範囲は■：実施 □：未実施とする。

計測時間	計測圧力 (mmAq)		
設定圧 (0分)	2000.0	圧力変動値 10分後の計測圧力と、 60分後の計測圧力との差	340.1mmAq
5分後	1946.8		
☆ 10分後	1931.7		
15分後	1911.7		
20分後	1890.4		
25分後	1811.5		
30分後	1765.8		
35分後	1732.7		
40分後	1721.8		
45分後	1689.9		
50分後	1651.6		
☆ 60分後	1591.6		
		漏洩の有無	異常あり



カ 再度加圧試験立会いのため現地に向出し、専用タンク本体に窒素ガスを封入してガス加圧試験を実施したところ、圧力降下が顕著に認められたことから漏えい箇所が専用タンク本体であると判明した。(写真3参照)

キ 専用タンク本体からの漏えい事故は稀であり、消防署としても専用タンクを掘

り起こして腐食状況及び漏えい箇所を特定したい意向を伝えたところ、関係者は経費等の問題もあるが会社としても是非確認したいこと、また、一日でも早く通常の営業を再開したいため新規に同様の専用タンクを設置したいとの意思表示があった。

ク 漏えい事故の覚知から約一ヶ月後、関



写真3 漏えい事故を起こした専用タンクに圧力ゲージを取り付け、タンク本体に加圧試験を実施している状況

係者から専用タンクを地上に掘り揚げるとの連絡があり、現地に出向した。

掘り揚げた専用タンクを調査したところ、専用タンクの防水措置をしてあるアスファルト塗覆装は、下部の部分がほとんど剥がれており、厚みも均一でないように見受けられた。また、漏えい箇所を特定しようとしたが、現地では確認できなかった。掘り揚げた専用タンクの基礎部分には油等が相当滞留しており、また、強いガソリン臭が感じられたことから、二次的災害も考えられ早急に漏えいした油を回収させるとともに、掘り揚げた専用タンクを専門業者の工場に搬送させた。後日漏えい箇所を特定したい旨を関係者に示すとともに、漏えいした油を定期的に回収するよう指示した。(写真4、5参照)

ケ 専用タンクを搬送した工場に関係者とともに出向し、仔細に見分したところ専用タンク底部の2箇所直径5mmと6mmの孔が開いているのが確認された。専用タンクの底部全体的が腐食している状態であり、中には孔がいつまでも不思議でない箇所も見受けられた。(写真6、7、8参照)



写真4 漏えい事故を起こした専用タンクを掘り揚げた時、専用タンクの基礎部分には、黒い油等が相当滞留している。



写真5 漏えい事故を起こした専用タンクをクレーン車により地上に掘り揚げたところ、タンクの防水措置のアスファルトの塗覆装が剥がれて垂れ下がっており、塗覆装も均一でないが見分される。



写真6 漏えい事故を起こした専用タンクを専門業者の工場において、見分したところタンク底部に2箇所の孔があいており、底部全体の腐食が進んでいた。



写真7 漏えい事故を起こした専用タンクの①は孔が直径約5ミリであった。また、孔があいている部分以外でも全面に錆が発生しており、中には孔があいてもおかしくないような箇所もあった。錆は、明らかに外側から発生している状況を示している。



写真8 漏えい事故を起こした専用タンクの②は孔が直径約6ミリであった。また、写真7同様の状態であった。

6 漏えい事故の発生原因

当該事案は、専用タンクの金属腐食等により専用タンク本体に孔が開いたため発生したものである。

当該ガソリンスタンドは、①設置以来約28年の年月が経過し、以後改修されていないこと。②当該専用タンクを地上に掘り揚げた際に、土壌には大小の石等のガラが見分されたこと。③現場が川に挟まれた排水の悪い土地であり、漏えい検査管の状況から地下水の水位が常に専用タンク底部を上下していたと推定されること。④専用タンクを地上で見分したところ、専用タンクの防水措置のアスファルト塗覆装は、底部の部分のほとんどが

剥がれているうえ、塗覆装の厚みが均一でなかったこと。

以上の結果から、原因は特定できないものの経年劣化及び専用タンク周囲の砂に混じったガラによりアスファルト塗覆装が傷つけられ孔があき、当該施設がピット式でなかったため、地下水がアスファルト塗覆装内に浸入したこと。又は、専用タンクが設置された季節が夏場のためアスファルトの垂れ下がり等により塗覆装が均一にならなかったため、専用タンク表面と塗覆装間に間隙が発生し、結露により水分が徐々に溜まったこと等により、専用タンクに腐食が発生し、当該漏えい事故が発生したと推定される。

7 教訓及び対応策

- (1) 危険物漏えい事故が発生した場合には、早期に事故調査出向体制を確立するとともに、任務分担を指定し、効果・効率的に調査改修するために、対応方針と安全管理指導を確立する必要がある。
- (2) 漏えい事故が発生した事業所に、同時期に設置された専用タンクが他に設置されている場合は、同種事故が再発する可能性が考えられる。これら専用タンク及び配管の気密試験の実施期間の短縮や販売量と専用タンクの残量確認及び漏えい検査管による点検の頻度を増加し、記録しておく等、日常における保安管理を指導する必要がある。
- (3) 漏えいしたガソリンは定期的に回収するなどの措置をとり、当該敷地内からの漏えい防止を図らせることが必要である。
- (4) 老朽化した専用タンク及び地下埋設配管については、できるだけ新規のタンク又は配管に交換することが望ましいものの、コスト等の問題もあり、現状では定期点検の実施時期の短縮や自主保安管理を徹底することで安全を担保する必要がある。

8 提言

(1) 当署管轄のガソリンスタンドの多くは昭和50年代以前に設置されており、設置から28年以上経過し老朽化が年々進行している状態にある。また、総務省消防庁の統計によれば、平成12年中に発生した危険物漏えい事故は、同庁が統計を取り始めて以来最悪の状況になっている。

また、漏えい事故の発生原因としては、腐食等劣化によるものが30.3%と最も多い。このことを踏まえ、

① 指導してきた専用タンク及び地下埋設配管の定期点検の実施方法に関するこれまでの考え方は、専用タンク等が「生きているか死んでいるか」を判定してきたもので、点検の結果、異常が認められたものは多くの場合、既に施設から危険物が漏えいしている状況にある。

環境問題が叫ばれている今日、危険物施設の老朽化が進行する現状においては、漏えい事故が発生する前に施設の腐食危険性を評価することが必要であると考えられる。

② 危険物施設に係わる腐食の危険性評価を行ったならば、その評価結果に基づき、漏えい事故防止対策を講ずる必要がある。施設の腐食危険性に応じた点検間隔の設定、点検方法の指定等は、事故防止の有効な対策となる。

(2) 専用タンク等の腐食による危険物の漏え

い事故の中には、埋設後直ぐに発生していることがあり、この場合の多くは専用タンク等敷設時の施工不良や工事等の影響によるものである。専用タンク本体については、これまで二重殻タンクや漏れ防止構造を基準化し、漏れを早期に検知するシステムや漏れを防止するシステムが構築されてきた。しかしながら、このような構造を有していない専用タンク等や埋設配管から漏えいが発生した場合には、事故の発見が遅れることがあるため、漏えい事故等を早期に発見するためのシステムを開発する必要がある。

おわりに

今回の事故は、専用タンク本体からガソリンが漏えいした事故であったが、専用タンク本体の底部全体の腐食が進んでいた稀な事故であり、関係者が棚卸の際に在庫量の異変に気が付かなければ、漏えいしたガソリンの量が増大し、被害が拡大するとともに二次的災害等の発生も十分予測された。

同種形態の専用タンク及び地下タンク等を保有する事業所には、消防署として個別に指導し、事故の再発防止を促した。当署においては、今後、専用タンク等の敷設時期や塗覆装の状況等を設備ごとに調査し、老朽化した施設については、状況に応じた点検を指導するなど、危険物施設の保安管理を継続指導して行き、管内住民の安全確保を図って行きたい。

当協会において、「安全な21世紀を拓くーどう進める 危険物事故防止対策ー」をテーマに、危険物事故防止対策論文としてご応募いただいた中から、特に優れたものとして受賞された方々の論文を、3回にわたってご紹介をさせていただきました。

本号では、「奨励賞」を受賞された2編についてご紹介をさせていただきました。

今後の危険物の事故防止対策の参考としていただければ幸いです。 (編集部)