



株式会社 安全マネジメント研究所
Safety Management Laboratory Co. Ltd
〒236-0017 神奈川県横浜市金沢区西柴 4-17-4

平成 27 年 1 月 26 日

エバークリーン株式会社 御中

株式会社安全マネジメント研究所
代表取締役所長工学博士 石橋 明

事故再発防止のための改善進捗状況について(検証)

1. 事故後のエバークリーン社の対応状況調査

エバークリーン社では事故直後に、災害の重大性並びに本件事故の社会的影響などに鑑み、社外の第3者を含めた事故調査委員会を立ち上げ、原因究明及び同様事故の再発防止を目的とした事故調査活動を展開して、約 10 ヶ月に亘って改善施策の検討を行ってきた。その中で推定できた問題点に関して、その都度迅速に改善策を実施してきた。

本報告書では、エバークリーン社の事故後の取り組みについて、担当執行役員及び関係者からヒアリングを行い、さらに三現主義に基づいて現在操業中の同型施設の現地を訪問して、実物を見学し、作業関係者の説明を受け、実際に起こった事実を推定するなどの活動を通じて、エバークリーン社の事故後の対応状況を調査した結果を報告する。

2. 報告要旨

(1) エバークリーン社の現在の取組

廃油回収担当者に、収集禁止の低引火点廃油について周知徹底する教育をするために、作業標準書を修正し、社内での反復教育及び外部講師等による講習を実施している。

廃油回収顧客への分別チラシの配布（20,000部）による廃油排出者との意識共有の推進策を実施
廃油処理工場で廃油を受け入れる車両に対して引火点測定を行い、引火点 70 以上であることを確認後、工場にて受け入れるようにしている。

従業員数 50 名以下の事業所を含め、全事業所にて安全衛生委員会の設置及び、社長が委員長を務める全社労働安全委員会の設置及び運営による安全文化構築に向けて取組を継続している。

これらの取組は、自社内での取り組みと廃油を排出する回収先への両方へ対応しており、事故の再発防止策として有効的であると考え。これらを継続し、安全文化を構築することをしっかり達成してもらいたい。

(2) エバークリーン社の事故から見える廃油業界のリスク要因



株式会社 安全マネジメント研究所
Safety Management Laboratory Co. Ltd
〒236-0017 神奈川県横浜市金沢区西柴 4-17-4

廃油を排出する事業場では第3石油類の廃油に第2石油類や第1石油類の低引火点廃油が混ざる可能性がある。

廃油回収をする企業が、回収の都度、回収現場で引火点を測定することは、技術面でも現実的ではない。

廃油を排出する事業者が自らもしくは外部委託にて引火点測定を実施してから廃油を回収させることは、事業者にて大量の廃油を、より長い時間保管させることになり消防法の観点や地域の安全面から現実的ではない。

廃油処理施設受け入れ前に、引火点測定を実施することを義務付ける法律は、エバーグリーン社事故発生前にはなく、行政機関での指導も厳しく行われてこなかったこと、エバーグリーン社の事故後もそういう風に大きく変化してきている動きはないように思われる。

今回の事故を風化させず、忘れた頃にどこかの廃油業者で同じような事故を防ぐためには、上記のようなリスク要因を取り除く必要があると考える。そのためには、廃油を回収処理する業界やそれに関わる法令には、廃油を排出する企業へのより一層の指導や、廃油処理施設での受け入れ前の引火点測定義務化等のリスク要因を取り除く対策が必要である。

3. 事故原因推定と再発防止対策の検討状況

エバーグリーン社が社外有識者を招いて発足させた事故調査委員会による調査の結果では、事故の発生経緯と事故による被災状況を明らかにしたうえで、事故原因及びその背後要因の分析を行い、ほぼ客観的かつ論理的に説得力ある事故原因並びにそれらの背後要因を推定している。

直接原因としては、廃油蒸留施設に投入できないガソリンと軽油の混合物である低引火点油類を投入してしまい、精製過程において気化した可燃性ガスに引火して爆発に至ったことが推定されていた。そこで、廃油回収作業においてどのような過程で、どのようにして低引火点廃油を回収することになったのか、どうして入れることができない蒸留施設へ投入したのか、現場を中心に調査を行い、それに対する対策策定作業を行っている。

この調査活動で大切な配慮は、起こった事実のみに注目するのではなく、事故に至る状況の流れについて冷静に調査を行い、結果から遡って後知恵で欠陥を指摘するのではなく、通常はどのような判断や行動の流れで運用していたのかを調査することである。さらにその背後には、標準作業基準の有無、あるいは運用状況はどうであったかなどのように背後要因を冷静に捉えて、「それでどうする？」という改善の糸口を手繰り寄せることが必要である。

事故調査委員会の報告では、事故原因の特定、事故原因が発生したいきさつまで調査され、そのうえでの対策が取れており、それらを客観的に報告していることから、これから同様の事故を防ぐために有意義な報告となっていると考える。



株式会社 安全マネジメント研究所
Safety Management Laboratory Co. Ltd
〒236-0017 神奈川県横浜市金沢区西柴 4-17-4

さらに、エバークリーン社では、事故要因の背後要因として次のようなリスクが存在しているとの認識を深めたうえで、自主的に対策を立案して実践している。

廃油を排出する事業場では第3石油類の廃油(危険物)に第2石油類や第1石油類の低引火点廃油(危険物)が混入する可能性がある。

廃油回収をする企業が、回収の都度、回収現場で引火点を測定することは技術的及び現実的に不可能である。(そのため、色や臭い、事業者へのヒアリングでしか確認ができない)

廃油を排出する事業者が自ら若しくは外部委託にて引火点測定を実施してから廃油を回収させることは、事業者にて大量の廃油(危険物)を、より長い時間保管させることになり消防法の観点や地域の安全面から現実的ではない。

4. 再発防止対策の実践状況の検証

第3章までの経緯を担当執行役員からのヒアリング及び事故調査委員会の報告書を確認したうえで、その実践状況について三現主義に基づいて工場を訪問して実地に検証した。

千葉支店野田工場と同型施設で現在操業している神奈川工場を訪問して、一連の回収作業、工場における荷卸し状況、引火点検査実施状況、さらには作業担当者に対する教育訓練状況などを調査した結果、再発防止対策として次のように実施されていた。

4.1 ガソリン等引火点の低い油類の収集の排除策の実践状況

(1) 収集現場での回収防止対策

- ・ 収集禁止の低引火点油類について、具体的に現場収集担当員に周知徹底している。
- ・ 廃油回収マニュアルを見直し、回収できない油類を具体的に記載している。
- ・ マニュアルに従って作業するための社内教育(課別ミーティングや安全宣言文の唱和等)や外部講師による講習等を実施している。
- ・ 低引火点油類は、エバークリーン社で分別回収が必要であることについて、客先への告知の徹底、説明チラシ 20,000 部の配布を継続している。

(2) 廃油蒸留工場への荷卸し時の点検

ガソリン等引火点の低い油類収集の排除策として、引火点 70°C 以上の回収廃油に低引火点廃油を混入させないための「水際作戦」ともいうべき、回収タンクローリーから工場の廃油蒸留施設への荷卸し段階で、全てのローリーの回収廃油の引火点検査を行う手順を実施している。現場では、検査用廃油をローリーから一様に採取する具体的手法も工夫されて、採取器具が準備されて活用している。

(現場確認内容)



- ・収集してきたタンクローリーから荷卸しの前に、廃油引火点測定を実施している。
引火点検査機器を増設導入して、回収してきたタンクローリー全部について、前後のタンク毎に荷卸し前に引火点検査を行っている。検査所要時間の15分間タンクローリーは、荷卸しをせずに待機している。検査合格通知で初めて荷卸しを開始する。
- ・新方針では、70°Cを下回る引火点が検出された場合には、本廃油蒸留施設への受け入れを固く禁じている。当該タンクローリーは別工場の受け入れ可能施設へ転送する手順を策定し明示している。
- ・低引火点油類の受け入れ禁止を明示したマニュアル作成及び周知徹底、安全教育テキスト作成及び繰り返し教育の実施、テキスト内容について詳細に確認した。
 - 産業廃棄物と法律 廃棄物処理法と消防法の解説など、
 - 作業標準書 安全な作業・職場づくり標準書
 - 作業標準書 引火点測定結果に伴う廃油処理フロー作業標準書
 - 作業標準書 廃油回収作業標準書
 - 作業標準書 低引火点廃油回収作業標準書

4.2 安全文化の醸成

さらに安全文化の醸成に向けた諸施策についても、新方針を明らかにしている。組織体制の充実、異常時対策等のマニュアルの策定、安全管理教育の実施、安全情報のフィードバック並びに現場部門間の連絡体制の構築やダブルチェック体制の確立などである。具体的には、以下のとおりであった。

組織体制の充実として従業員50名未満の事業所を含め、全事業所に常設的な安全衛生委員会を創設している。

安全管理のマニュアルを策定した。

安全管理を目指した安全教育の実施

- ・のマニュアルを各事業所長・各事業所安全管理責任者に伝達・配布すると同時に可及的速やかに全従業員に対して安全教育を実施した。
- ・警察や消防署の行政機関の指導を仰ぎ、各種講習会の開催または受講をしている。

安全管理情報のフィードバック

- ・各事業所の安全管理責任者は、安全に関する情報（潜在リスクの類）について事業所の従業員と密接な連絡を取り、懸念事項や改善提案などを吸い上げて安全施策に活かす体制を構築した。
- ・安全管理に関する従業員の意見開示に対して、フランクに上申できるような雰囲気醸成するよう努めている。

安全管理に関して現場部門間の円滑な連絡体制を構築中である。安全のダブルチェックやチェック&バランスを保てる雰囲気の醸成に努めている。

安全作業宣言の作成と唱和



株式会社 安全マネジメント研究所
Safety Management Laboratory Co. Ltd
〒236-0017 神奈川県横浜市金沢区西柴 4-17-4

「安全作業宣言」を作成し、日常業務において唱和することによって、安全文化として根付かせる施策を実行している。

全社的にヒューマンファクターズの基本概念の普及

安全マネジメントの基本となるヒューマンファクターズの基本概念を全社的に理解させ、普及するための長期的プログラムを企画中である。

これらの一連の事故調査活動及びその結果としての再発防止対策の実践は、安全マネジメントの視点からも十分に評価できると考えられる。

5. 廃油回収現場における問題点

特に注目すべきは、廃油回収事業においては、1日10数件の回収先から廃油を回収する回収現場で現物を引火点測定という科学的分析を実施し、確認する手段が存在しないことである。通常は、廃油排出者は引火点の低い不適合廃油の分別（引火点70°C未満の油類を混入させないように）を分別することになっており、そのように契約を結び、廃油業者は廃油を回収している。そのなかで、当該排出者が遵守してくれることを信頼し回収しており、現場において回収担当者にできることは、臭いや色などの可視情報や排出者からのヒアリングなどから判断するほかに回収適合性を見極める手法がないという現実がある。

廃油回収現場で、低引火点油類の混入を完全に防止するための法体系や具体的点検手法が開発されていない現状では、回収用タンクローリーが廃油精製工場に到着した段階で荷卸しの前に、最終的に引火点を測定することが最も確実であるとエバークリーン社では考えて測定を継続している。

これまでも、サンプル検査や製品検査用として、引火点を測定する機器を導入して使用していたようであるが、その計測器数を増設して全回収廃油について、荷卸し前に測定することを決定して機器を整備した。いわゆる「水際作戦」に類似した発想の実践策である。

6. 所見

工場現場を訪問し、設備・機材等の実物をオブザーブし、関係者の説明や資料などから実情を概ね把握することができた。その結果、上記のように事故調査結果に基づく改善方針に対するエバークリーン社の事故後再発防止対策実施状況を確認することができた。

想定外の事故に見舞われて甚大な災害を被り、今まだ当該工場は操業再開できない状態にあることから、事態の重大性を十分に認識しており、事故調査の結果打ち立てた施策を確実に実践している状況を確認した。

特に、廃油回収担当者レベルでの現場における低引火点廃油の回収防止は、難題である。

エバークリーン神奈川支店で確認した引火点測定結果でも測定結果が、70～75となっていた車両があり、これらは少量とはいえ70未満の廃油が混在している可能性があるともいえる。

また、エバークリーン社の事故後、「低引火点廃油を分別するようにしたが、どうしたらよいか」とい



株式会社 安全マネジメント研究所
Safety Management Laboratory Co. Ltd
〒236-0017 神奈川県横浜市金沢区西柴 4-17-4

う問合せが、エバークリーン社にも入ってきている。

基本的には、回収企業側と客先との日頃のコミュニケーションによって、分別の重要性を共通認識することが最も重要であるが、消防法や危険物取扱の法規制、そして、廃棄物処理法で成り立っている分野だけに、当事者同士の信頼関係だけでは解決が難しいと感じた。

この際、廃油を処理している企業に対して、「処理工場での廃油受入時に引火点測定の実施を義務化する立法等の法規制」によって、低引火点廃油管理の重要性を広く業界に周知する必要があると感じた。もはや現場作業員や一事業者の努力だけでは不十分で、忘れたところに再び同様な爆発事故がどこかの企業で起こる可能性が残るからである。

本件事故のような廃油蒸留施設における爆発事故を防止するためには、低引火点油類を混在させない対策が本質安全対策として有効ではあるが、その対策に加えて、安全文化を醸成するためにエバークリーン社が安全組織体制の拡充に着手したことは効果的である。

かつて、航空分野が「空は危険である」ことに気付いて、考えられるあらゆる安全対策を手間暇惜しまず実行した時代があった。1970年代当時としては、禁句であったが、現実に大事故が頻発するなかで、発想を転換せざるを得なかったのである。今にして思えば、この「発想の転換」が航空分野における安全文化醸成の第一歩であった。

エバークリーン社においても、安全文化を醸成するためには、従業員が現場で体験し、気付いた安全上の問題点を率直に報告できるような雰囲気を取り急ぎ醸成する必要がある。

現場で体験されている危険体験や失敗談は、体験者だけしか分からない貴重な「潜在リスク」なのである。それを報告し合い共有化することによって、安全管理責任者は量・質共に想像以上の安全情報（リスクの実態）を把握することが可能となる。

このような、潜在リスクを正確にかつ迅速に把握することによって、事故を未然に防止することが可能となる。航空分野で1970年代半ばに開発された「航空安全報告制度（ASRS = Aviation Safety Reporting System）」が世界的に普及していて、航空運航システムの信頼性向上に貢献してきている。是非とも、この成功事例を参考にして頂きたい。

業界全体で、「人は誰でも間違える」というヒューマンファクターズの基本概念を共有化し、些細な間違いがあっても大事故に繋げない仕組みを構築することをお勧めしたい。

最後に、一日も早い全面操業再開を祈しつつ、事故一年後の対応状況の検証結果報告とする。

以上