

単独荷卸しに係る評価制度の見直しに関する
検討報告書

平成29年3月

危険物保安技術協会

はじめに

単独荷卸しの運用が平成 11 年に開始されて以来、現在 8 石油供給者が単独荷卸しを実施しているところであるが、近年、単独荷卸し作業に伴うコンタミ事故等の異常が年に数件程度発生している状況にある。

この状況を踏まえて、平成 27 年度は危険物保安技術協会内に委員会を設置し、最近の単独荷卸しにおけるコンタミ事故等の発生原因について精査するとともに、潜在している乗務員の行動上及び単独荷卸し制御システムの機能上の問題点を抽出・整理して、これらに対する具体的対策を検討し、単独荷卸しに必要な安全対策及び給油取扱所等の単独荷卸しに係る教育訓練について、単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言をとりまとめた。

本検討会では、給油取扱所に備えるべき安全対策設備の機能等について、最近の技術進展を踏まえた検討を行うとともに、単独荷卸しに係る教育訓練のあり方について検討を実施した。

本報告書を取りまとめられたのは、ご多用中にも係わらず、検討に参画され、貴重なご意見をいただいた各委員のご努力、ご尽力の賜物であり厚く御礼申し上げます。本検討結果が、単独荷卸しに係る安全対策の確立に寄与することができれば幸いである。

平成 29 年 3 月

単独荷卸しに係る評価制度の見直しに関する
検討委員会

委員長 鶴田 俊

目 次

第1章 検討の目的等	1
1. 1 検討の目的	1
1. 2 検討の項目及び検討フロー	2
1. 3 検討の体制	2
1. 4 検討の開催経過	3
第2章 安全対策設備の機能等に関する検討	4
2. 1 単独荷卸しに係る安全対策設備に必要な機能等	4
2. 2 必要な機能等を有すると考えられる設備機器の提案	8
2. 3 安全対策設備の機能等の同等性等に関する検討	13
2. 4 安全対策設備の機能等の同等性等	26
第3章 単独荷卸しに係る教育訓練のあり方	27
3. 1 現行における教育訓練の内容等	27
3. 2 教育訓練のあり方	32
第4章 単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言	37
4. 1 安全対策設備について	37
4. 2 単独荷卸しに係る教育訓練について	39
第5章 まとめ	40
参考資料1 給油取扱所等における単独荷卸しに係る関係通知	41
参考資料2 乾燥砂の油処理効果に関する実験例	52

第1章 検討の目的等

1. 1 検討の目的

給油取扱所等における単独荷卸しについては、「給油取扱所における単独荷卸しに係る運用について」（平成11年2月25日付け消防危第16号。現在は平成17年10月26日付け消防危第245号で運用。以下「245号通知」という。参考資料1参照）により、一定の条件の下に認められているところである。

危険物保安技術協会では上記通知に基づき、平成11年4月から単独荷卸しに係る仕組みの評価を開始しており、現在8石油供給者が単独荷卸しを実施しているところであるが、単独荷卸しの仕組みの下でコンタミ事故等の異常が年に数件発生している状況にある。

このようなことから、平成27年度は当協会内に委員会を設置し、最近の単独荷卸しにおけるコンタミ事故等の発生原因について精査するとともに、潜在している乗務員の行動上及び単独荷卸し制御システムの機能上の問題点を抽出・整理して、これらに対する具体的対策を検討し、単独荷卸しに必要な安全対策及び給油取扱所等の単独荷卸しに係る教育訓練について、単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言をとりまとめた。

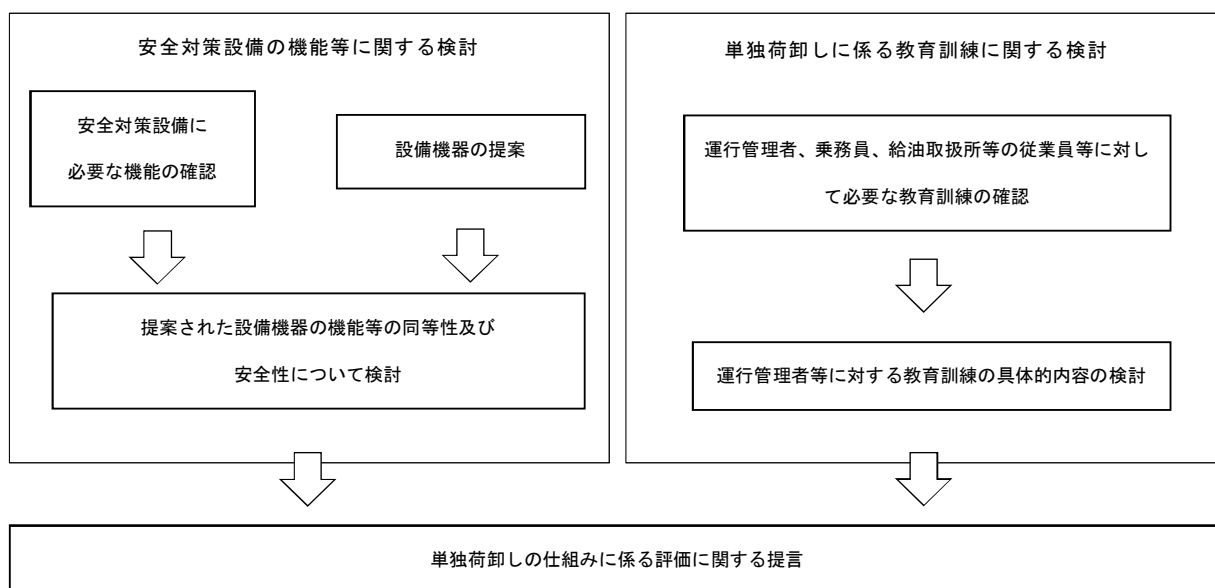
今年度は、給油取扱所に備えるべき安全対策設備の機能等について、最近の技術進展を踏まえた検討を行うとともに、単独荷卸しに係る教育訓練のあり方について検討を行い、単独荷卸しの仕組みに係る評価制度の見直しに資することを目的とする。

1. 2 検討の項目及び検討フロー

(1) 検討の項目

- ア 安全対策設備の機能等
- イ 単独荷卸しに係る教育訓練
- ウ 運送業者の荷卸しについて責任を有する者（以下「運行管理者」という。）等に対する教育訓練の具体的内容

(2) 検討フロー



1. 3 検討の体制

本検討を進めるにあたり、当協会内に検討委員会（名称：単独荷卸しに係る評価制度の見直しに関する検討委員会）を設置して各種の検討を実施した。当該検討委員会の構成は次のとおり。

単独荷卸しに係る評価制度の見直しに関する検討委員会

（順不同、敬称略）

- 委員長 鶴田 俊 秋田県立大学 システム科学技術学部 教授
- 委員 鈴木 健志 消防庁 危険物保安室 課長補佐
- 〃 宮崎 昌之 全国石油商業組合連合会
- 〃 池田 英秋 （公社）全日本トラック協会（上野輸送株式会社 環境安全全部課長）

〃	宇多村 武 司	東燃ゼネラル石油株式会社	配送部フリートオペレーショ ン
〃	佐々木 雄 一	ホクレン農業協同組合連合会	資材事業本部 農機燃料自 動車部 燃料自動車課 考査役
〃	合 原 理 仁	コスモ石油マーケティング株式会社	販売ビジネスユニッ ト販売部
〃	大 石 和 彦	キグナス石油株式会社	供給販売部物流グループ
〃	多 田 周一郎	J Xエネルギー株式会社	販売部配送企画グループ マネ ージャー
〃	阿 部 雅 洋	出光興産株式会社	物流部 安全・品質管理グループ グ ループリーダー
〃	川 崎 太 輔	株式会社新出光	需給部 石油業務課
〃	豊 茂 信	昭和シェル石油株式会社	流通業務部・陸運課長
〃	野 口 偉 知	株式会社ニヤクコーポレーション	安全統括グループ 課 長
〃	大 村 益 敬	ビューテックローリー株式会社	執行役員部長
〃	石 井 哲 也	株式会社タツノ	設計部電子グループ 課長代理
〃	小 関 実	日立オートモティブシステムズメジャメント株式会社	静 岡事業所設計部 主任技師
〃	和 田 正 彦	危険物保安技術協会	企画部長
〃	松 浦 晃 弘	危険物保安技術協会	事故防止調査研修センター 次長
〃	杉 山 章	危険物保安技術協会	業務部業務課長併任企画部企画課長
事務局	時 岡 宏 彰	危険物保安技術協会	事故防止調査研修センター研修課長
	芳賀沼 剛	危険物保安技術協会	企画部企画課 主任検査員
	千 島 清奈生	危険物保安技術協会	企画部企画課 検査員
〃	工 藤 守	危険物保安技術協会	業務部業務課 課長代理
〃	佐 藤 匠	危険物保安技術協会	業務部業務課 検査員

1. 4 検討の開催経過

前節の検討会の開催経過は、次のとおりである。

平成28年	6月14日	第1回委員会
平成28年	8月24日	第2回委員会
平成28年	10月7日	第3回委員会
平成29年	1月23日	第4回委員会
平成29年	3月13日	第5回委員会

第2章 安全対策設備の機能等に関する検討

2. 1 単独荷卸しに係る安全対策設備に必要な機能等

単独荷卸しを行うには、給油取扱所等及び移動タンク貯蔵所に単独荷卸しに必要な安全対策設備を設置することが求められており、その安全対策設備の種類及び性能が245号通知に示されている。

この245号通知に示された安全対策設備のうち、平成27年度検討を行ったコンタミ防止装置及び過剰注入防止設備を除く安全対策設備（以下「タンク貯蔵量表示装置等」という。）に必要な機能及び性能が定められた経緯を把握するために、次の2つの検討報告書を参照し単独荷卸しに関する過去の検討経過を確認した。

- ① 「給油取扱所の安全性等に関する調査検討委員会報告書」（平成9年11月消防庁）（以下「平成9年検討」という。）

給油取扱所の荷卸し時の立ち会い義務の緩和について、安全性の問題に関する検討が行われ、従来の荷卸しと同等の安全性のレベルが確保できるとの結論が得られた。

- ② 「給油取扱所に関連する設備・保安体制等の調査検討報告書」（平成10年11月危険物保安技術協会）（以下「平成10年検討」という。）

単独荷卸しに必要とされる各種安全対策設備について、具体的な基準の検討を行うとともに、給油取扱所における単独荷卸しに係るマニュアル及び移動タンク貯蔵所に乗務する危険物取扱者に対する教育・訓練の具体的内容の検討が行われた。

以下に、平成9年検討、平成10年検討及び245号通知に示されているタンク貯蔵量表示装置等に必要な機能等を整理する。

(1) タンク貯蔵量表示装置に必要な機能等

- ア 平成9年検討から抜粋（語句は原文のまま抜粋、以下同じ。）

給油取扱所の地下タンクの危険物の量を確認するためのタンク貯蔵量表示装置を荷卸し作業を行う場所の近傍に設置すること。（タンク貯蔵量表示装置を設けることにより、タンク残量の把握がなされ、一定量以上危険物が注入されるのを防止する効果が期待できるもの。）

- イ 平成10年検討から抜粋

タンク貯蔵量表示装置は、過剰注入等を防止するため、タンク内の危険物量の情報を自動的に表示する機能を有する装置であること。当該装置は、注入口の近傍に取り付けられるとともに、移動タンク貯蔵所に乗務する危険物取扱者が荷卸しされていることを容易に確認できるものでなければならない。（異常時において、移動タンク貯蔵所に乗務する危険物取扱者が底弁閉止などの必要な措置を講じるにあたり、支障となるものであってはならない。）

- ウ 245号通知から抜粋

地下タンク又は地下貯蔵タンク（以下「地下タンク等」という。）内の危険物の量を自動的に表示する装置であること。

- (ア) 表示機能

地下タンク等内の危険物の量の変化が荷卸し中に随時確認できるものであること。

(イ) 設置場所

移動タンク貯蔵所から危険物を荷卸しする際に容易に表示内容を確認することができるよう、注入口の近傍に設けること。

エ 必要な機能等の整理

タンク貯蔵量表示装置は、荷卸し時に地下タンク等内に一定量以上の危険物が注入されることを防ぐために、移動タンク貯蔵所の乗務員が単独で当該地下タンク等の危険物の量を確認できなければならない。また、乗務員が荷卸し中、危険物の量を容易に確認できるように、当該装置は注入口付近に設置され、危険物の量の変化が自動的に表示される機能を有していなければならない。

(2) 照明設備に必要な機能等

ア 平成9年検討から抜粋

給油取扱所には、移動タンク貯蔵所の危険物取扱者が、給油取扱所の閉店時においても使用することが可能な防災設備等（照明、消火器、乾燥砂、緊急電話、施設内の設備等の表示）を、荷卸し作業を行う場所の近傍に集中して設置すること。（防災設備等の設置及び操作方法等を明示することにより、事故が発生した場合に移動タンク貯蔵所の取扱者による迅速な対応を可能とする効果が期待できるもの。）

イ 平成10年検討から抜粋

単独荷卸し場所（移動タンク貯蔵所の停車場、専用タンク注入口、タンク貯蔵量表示装置等）の作業に必要な適切な照明を確保するものであること。

ウ 245号通知から抜粋

(ア) 機能

単独荷卸しの作業を行う場所において、必要な照度が得られるものであること。

(イ) 設置場所

単独荷卸しの作業を行う場所において、必要な照度が得られる場所に設置するとともに、当該照明設備のスイッチは運転手が容易に操作できる場所に設けること。

エ 必要な機能等の整理

照明設備は、昼夜を問わず移動タンク貯蔵所の乗務員が荷卸し作業を安全に行えるように、給油取扱所等の単独荷卸し作業を行う場所において必要な照度が得られるよう設置しなければならない。また、給油取扱所等の非営業時においても照明を点灯できるよう乗務員が容易に操作できる場所にスイッチを設けなければならない。

(3) 防災設備に必要な機能等

ア 平成9年検討から抜粋

(2)アと同内容

イ 平成10年検討から抜粋

防災設備の種類にあつては次のとおり。

(ア) 給油取扱所内の見取り図

単独荷卸し場所（移動タンク貯蔵所の停車場所、専用タンク注入口、タンク貯蔵量表示装置等）の作業に必要な給油取扱所内の見取り図

- (イ) 消火器及び乾燥砂
- (ロ) 緊急用電話
- (エ) 事故発生時等の消防機関、給油取扱所責任者、運送会社等への通報連絡手段
単独荷卸しを行う移動タンク貯蔵所に乗務する危険物取扱者の緊急時の対応等や、給油取扱所におけるいたずら等への対処を考慮し、これらの設備を集合させ、関係者以外の者が容易に操作できないよう施錠する必要があること。また、作業の安全が確保できるように設置する必要があること。

ウ 245号通知から抜粋

- (ア) 機器の種類
 - ① 給油取扱所等の見取図
単独荷卸し作業を行う場所（集中注入口又は、タンク直上式注入口の位置等）、単独荷卸しに必要な設備の位置を明示したものであること。
 - ② 消火器
B火災用の能力単位の合計が10単位以上となるものであること。（本数は1本又は2本とし、給油取扱所等又は移動タンク貯蔵所に設置されている消火器を単独荷卸しの際に使用できるようにすることで差し支えない。）
 - ③ 乾燥砂又は油吸着材
 - ・乾燥砂 25kg以上であること。（使いやすいようにバケツなどに小分けしたもの）
 - ・油吸着材 漏れた危険物を有効に回収できる量であること。
 - ④ 緊急用電話
消防機関等に連絡できるものであること。
 - ⑤ 通報連絡方法手順書
事故発生時に消防機関、給油取扱所等の危険物保安監督者等の責任者、運送業者等へ通報連絡する手順を明示したものであること。
- (イ) 設置場所
 - ① 事故発生時に容易にかつ安全に使用することができる場所に集合させて設置すること。
 - ② 上記(ア)①④及び⑤については、給油取扱所等の防火塀又は建築物の外壁等に設けられた耐候性等を有する箱（自立型のものを含む。以下「コントロールボックス」という。）に収納されていること。

エ 必要な機能等の整理

給油取扱所等の見取図、緊急用電話及び通報連絡方法手順書は、乗務員による緊急時の対応等のため、乗務員が容易にかつ安全に使用できる箇所に設置されたコントロールボックス内に収納され、また、コントロールボックスはいたずら等の防止のため施錠されなければならない。給油取扱所等の見取図には、地下タンク等の配置図、注入口の位置、防災設備の設置位置等の情報が記載されており、乗務員が必

要に応じて参照することができなければならない。緊急用電話は、荷卸し中に異常が発生した際など、乗務員が消防機関、給油取扱所等の危険物保安監督者等に通報連絡を行うために設置し、通報連絡方法手順書等に記載された電話番号等を参照し通報連絡することができなければならない。

また、消火器は、火災が発生した場合に消火するため、B火災用の能力単位の合計が10単位以上となるよう設置し、荷卸し作業を行う際には乗務員が安全かつ迅速に使用できる位置に配置しなければならない。

さらに、乾燥砂及び油吸着材は、危険物の漏えいに対処するため設置し、消火器と同様に乗務員が安全かつ迅速に使用できる位置に配置しなければならない。

2. 2 必要な機能等を有すると考えられる設備機器の提案

タンク貯蔵量表示装置等に必要な機能等を有していると考えられる設備機器について、委員からの主な提案を示す。

(1) タンク貯蔵量表示装置について

【主な意見】

- ・移動タンク貯蔵所に搭載されている車載コンピューター表示操作部は注入口の近傍にあり、乗務員は当該装置でタンク貯蔵量を随時かつ容易に確認できることから、現行規定と同等の機能を実現できていると考える。
- ・車載コンピューター表示操作部に表示されるものでもよいと考える。
- ・荷卸し中は荷卸し対象の地下タンクの貯蔵量を常時表示できる装置としなければならないと考える。(一時的に別の表示に切り替わる設定等は不可)
- ・タンク貯蔵量表示装置の役割としては荷卸し前の前尺の確認、荷卸し中のタンク油面の上昇の確認、荷卸し後の後尺を使った安全作業確認書への記入及び数量の検証となる。車載コンピューターでも在庫数量の把握は可能であるが、受入数量の過不足などで問題が起きた場合のことを考えると、給油取扱所側での受入確認に使用する油面計の数量を正とすべきと考える。
- ・現状設備で充足している。

(2) 照明設備について

【主な意見】

- ・移動タンク貯蔵所に LED 式の照明を装備し、乗務員のヘルメットに防爆式の LED ライトを装着すれば、作業上問題ないと思われる。ただし、非営業時の作業では、給油取扱所の3分の1位は照明があったほうが、防犯上も良いかと考える。
- ・現状の基準では、照度基準を決めても、移動タンク貯蔵所の停車位置の関係で実際と異なることがあるので、「作業時での照度」と但し書きを加える必要があると考えられる。
- ・設備機器ではなく、設置場所について「乗務員が確認作業を実施するにあたり、十分な照度（一定ルクス以上）を得られる場所に照明設備を設置する。」としてはどうか。照らす必要がある場所は乗務員の手元や給油口付近、移動タンク貯蔵所上部などがあるが、元売り毎に若干違いがあると考ええる。
- ・夜間配送の場合、給油取扱所の営業時間、注入口の設置位置、給油取扱所のレイアウト等によって必要な照度は異なることから、現行の規定で問題ないと考ええる。
- ・現在は24時間営業の給油取扱所も増え、夜間であっても十分な明るさを維持している荷卸し場所も多くある。例えば、荷卸し場所付近に常設の照明がある場合等は、照明設備の追加設置は不要と考える。
- ・営業中（24時間営業）に単独荷卸しを行う場合、荷卸し場所の照度が確保されていることを前提に、立会い荷卸し作業と同等であることから専用の照明は不要と考える。
- ・現状設備で充足している。

(3) 給油取扱所等の見取図について

【主な意見】

- ・営業中（24時間営業）に単独荷卸しを行う場合、見取り図、手順書が事務所内で容易に閲覧できることを前提に、立会い荷卸し作業と同等であることから荷卸し場所に設置する必要はないと考える。
- ・運送会社は給油取扱所のレイアウトを記載した届先台帳を作成・所有し、当該台帳に基づいて配送・荷卸しを行うことから、荷卸し場所に見取り図を明示する必要はないと考える。
- ・コントロールボックスに入っている見取り図は、移動タンク貯蔵所停車後にコントロールボックスより取り出して初めて使用することが可能なものであるため、あまり有用とは考えられない。配送時に配送先情報として移動タンク貯蔵所の入退出経路・停止位置を記入したものを持参させており、乗務員は通常これを利用している。
- ・現状設備で充足している。

(4) 消火器について

【主な意見】

- ・現行の規定で問題ないとする。
- ・現状設備で充足している。

(5) 乾燥砂又は油吸着材について

【主な意見】

- ・乾燥砂1箱（12.5kg）では5m四方の漏油処理になると思われるので、吸着マットであれば50cm四方の吸着マットが20枚あれば、現在の乾燥砂の代わりになると考える。
- ・安全対策設備の基準では、乾燥砂25kgを常備するように指定しており、ほとんどの給油取扱所が乾燥砂を利用している。また、吸着マットでも代用可としており、この場合、概ね10L程度の漏油を想定した分量と考えている。
- ・乾燥砂を基本に、油吸着材、吸着マットを併用しても良いとしてはどうか。ただし、油吸着材や吸着マットに関しては、乾燥砂のように設置量の基準を設ける必要がある。乾燥砂の代替はこの基準を設けなければ不可能であると考ええる。
- ・油吸着材（吸着マット）について、給油取扱所に備え付ける場合、乾燥した状態で保管可能な場所の確保が困難であること、また適切な量について検討が必要なことから、現在、各給油取扱所に備え付けている乾燥砂が望ましいと考える
- ・「乾燥砂又は油吸着材」について、現状においては、「乾燥砂」を設置しているが、今後は、「油吸着材」を主とする手法を検討している。「油吸着材」は、単独荷卸し時だけではなく、立会い荷卸し時にも設置を義務化しているため、乗務員は取扱いに慣れている。また荷卸し時には、油吸着材は、注入口付近に常に設置しているので、万が一漏油が発生した場合にも、即時に対応が可能だと考える。
- ・現状設備で充足している。

(6) 緊急用電話について

【主な意見】

- ・移動タンク貯蔵所側に携帯電話があればいいのではないかと。
- ・乗務員は携帯電話を携帯しており荷卸し中は移動タンク貯蔵所運転席内に置いている。緊急時は携帯電話で消防通報・運送会社などへの連絡を取ることが可能なため、コントロールボックス内の電話機は不要と考える。また、コントロールボックス内の電話機は、給油取扱所販売室に置かれている市販の親機の子機を設置しており防爆構造にはなっていない。荷卸し作業中に親機の着信により注入口近くで子機も着信することがあるため、着火源となりうるリスクが考えられる。
- ・地元消防署に確実に通報できることを前提に、専用電話も乗務員の携帯電話も使用できるようにしてはどうか。携帯電話の電波が届かない給油取扱所、携帯電話を所持していない乗務員は事前の調査で対応可能と考える。
- ・携帯電話の故障やバッテリー切れなどがあるので、専用電話を完全に携帯電話に代替することはリスクが高いと考える。
- ・現在は携帯電話が普及しており、コントロールボックス内に電話を設置しなくとも、携帯電話にて同等の機能を実現できると考える。
- ・緊急用電話の他に「消防への報知器」の設置（火災報知器の様な釦式）はどうか。
- ・緊急用電話の代わりとして緊急連絡ボタンにより消防機関、給油取扱所責任者、運送会社等へ一斉メールが送られるようにできないか。電話連絡より速やかに連絡が可能となり、該当荷卸し先の給油取扱所名、住所等が間違える事なく通報できると考える。
- ・営業中（24時間営業）に単独荷卸しを行う場合、立会い荷卸し作業と同等であることから荷卸し場所に緊急用電話機を設置する必要はないものとする。非営業中に単独荷卸しを行う場合、移動タンク貯蔵所に携帯電話が備え付けてある場合、緊急用電話機を設置する必要はないものとする。ただし、非営業中においては確実に携帯し、かつ使用できることが前提であることから荷卸し場所から使用可否の確認が必要であるとする。
- ・セキュリティ警備を行っている給油取扱所の場合、緊急連絡用設備が備わっていれば緊急用電話機を設置する必要はないものとする。
- ・非営業時間の緊急連絡は確実に連絡が取れる手段を採用することが前提となることから、給油取扱所の位置によって電波の受信状況に変動がある携帯電話ではなく、現行規定の継続が望ましいと考える。
- ・携帯電話は基本的に個人所有物であり、取扱いは慎重に行うべきと判断するため、現行通りが良いと考える。

(7) 通報連絡方法手順書について

【主な意見】

- ・ 現行の規定で問題ない。
- ・ 乗務員は基本的に運行管理者に連絡し、消防、警察の連絡先は移動タンク貯蔵所内で分かるようにしておけばよいと考える。
- ・ 営業中に単独荷卸しを行う場合、これらの図、手順書が給油取扱所事務所内で容易に閲覧できることを前提に、立会い荷卸し作業と同等であることから荷卸し場所に設置する必要はないものとする。

2. 3 安全対策設備の機能等の同等性等に関する検討

表2. 3. 1に示す前節の提案のうち必要性が高い提案について、安全対策設備の機能等の同等性及び現行で使用されている設備機器に対する安全性に関する検討を行った。

給油取扱所等の見取図、消火器及び通報連絡方法手順書については、検討の必要性が低いことから、現行どおりとした。

表2. 3. 1 安全対策設備の機能等の同等性等の検討

タンク貯蔵量表示装置等	検討内容
タンク貯蔵量表示装置	車載コンピューターについて
照明設備	無線通信等による点灯について
	営業用等の常設照明について
	移動タンク貯蔵所付属照明及び乗務員の手持ち照明について
緊急用電話	乗務員の携行する携帯電話について
	給油取扱所等の事務所内の固定電話について
	通報装置について
	警備会社の緊急連絡用設備について
乾燥砂又は油吸着材	油吸着材の量について
給油取扱所等の見取図	現行どおり
消火器	現行どおり
通報連絡方法手順書	現行どおり

(1) タンク貯蔵量表示装置について

ア 現在設置されているタンク貯蔵量表示装置

タンク貯蔵量表示装置は、現在は主に屋外表示計が設置されている。

写真2.3.1のA社及びB社の屋外表示計では、同時に2つの地下タンク等の在庫量を表示することができ、表示下部にあるタンク番号のボタンを乗務員が押下することにより、当該番号の地下タンク等の在庫量が表示されるものである。

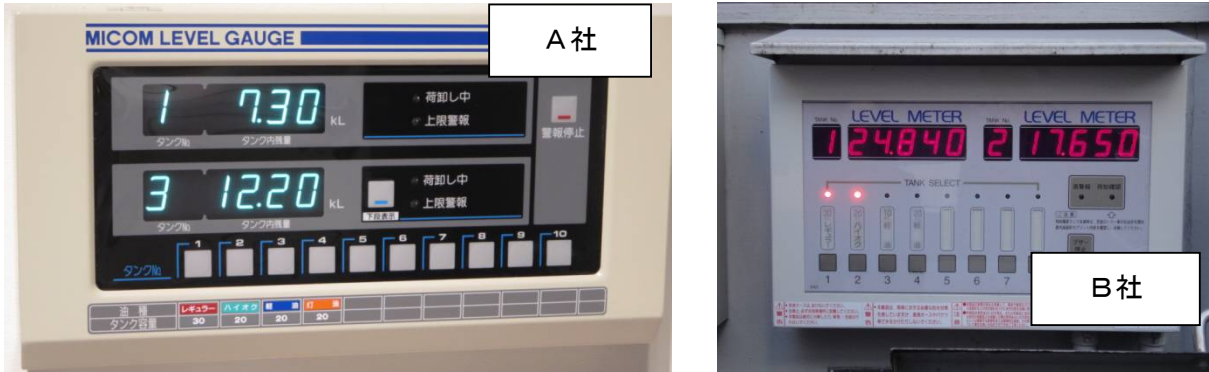


写真2.3.1 タンク貯蔵量表示装置（屋外表示計）の例

また、タンク貯蔵量表示装置は、写真2.3.2のように荷卸し中に容易に表示内容を確認することができるよう、注入口の近傍に設けられている。



写真2.3.2 タンク貯蔵量表示装置（屋外表示計）の設置例

イ 車載コンピューターについて

移動タンク貯蔵所に搭載される、タンク貯蔵量表示機能を備える車載コンピューターは、その表示機能が製品により異なっている。

(7) C社製車載コンピューター

荷卸し時に表示するC社製の車載コンピューターの荷卸し表示画面は、写真2. 3. 3のとおりであり通常はハッチ毎の油種及び油量等が表示されており、地下タンク等の在庫量は表示されていない。



写真2. 3. 3 車載コンピューターの荷卸し表示画面（C社製品）

荷卸し表示画面からタンク在庫量表示画面への切り替えは、乗務員が画面上のボタンを押下することにより行うことができる。タンク在庫量表示画面は、写真2. 3. 4のとおりであり、荷卸しによるタンク在庫量の変動に即座に対応するものである。



写真2. 3. 4 車載コンピューターのタンク在庫量表示画面（C社製品）

(イ) D社製車載コンピューター

荷卸し時に表示するD社製の車載コンピューターの荷卸し表示画面は写真2.

3. 5のとおりであり、注入ホースに接続されている注入口油種キーに対応する地下タンク等の在庫量が上部に表示され、表示量はタンクの在庫量の変動に即座に対応するものである。

タンク在庫量

00001-00001	前 レギュラー タンク02 在庫010000L							後 ----- タンク00 在庫-----L	2016.07.08 04:05
ハッチ	1 4KL	2 4KL	3 2KL	4 2KL	5 2KL	6 2KL	7 4KL		
品名	Mカ	レギュ	レギュ	灯油	灯油	軽油	軽油		
積荷量	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0		
状態	有	有	有	有	有	有	有		

写真2. 3. 5 車載コンピューターの荷卸し表示画面（D社製品）

また、荷卸し表示画面からタンク在庫量表示画面への切り替えは、画面下に配置されているボタンを乗務員が押下することにより行うことができる。タンク在庫量表示画面は写真2. 3. 6のとおりであり、荷卸し時のタンク在庫量の変動に対し「在庫量」及び「空容量」が即座に対応するものである。

タンク在庫量確認画面								2016.07.08 04:15	
品名	Mカ	レギュ	レギュ	レギュ	軽油	軽油	軽油	灯油	KL
タンク	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(20.0)	(20.0)	(10.0)	(10.0)	(10.0)	(10.0)	(10.0)	(10.0)	
在庫量	11.25	17.52	5.43	1.25	6.58	3.05	7.04	1.84	
空容量	8.74	2.48	4.56	8.74	3.42	6.94	2.95	8.15	
状態	通常	通常	通常	通常	通常	通常	通常	通常	

写真2. 3. 6 車載コンピューターのタンク在庫量表示画面（D社製品）

タンク在庫量及び空き容量

荷卸し時におけるタンク貯蔵量表示装置と画面が表示される車載コンピューター表示操作部の位置関係は写真 2. 3. 7 のとおりであり、いずれも荷卸し作業時に乗務員が容易に確認できる場所に位置するものである。



写真 2. 3. 7 タンク貯蔵量表示装置と車載コンピューター表示操作部の位置状況

移動タンク貯蔵所の車載コンピューターに表示する場合、油面表示の遅れが懸念されるが、屋内表示計からタンク貯蔵量表示装置（屋外表示計）、車載コンピューター等へ油面情報を伝送する速度は標準化^{※1}されており、A社製品の場合は、屋内表示計からタンク貯蔵量表示装置（屋外表示計）へ0.5秒程度毎に1回、油面情報を伝送している。屋内表示計から車載コンピューターへの伝送に伴う応答速度はこれとほぼ同程度であり、遅れによる危険性は低いと考えられる。

また、車載コンピューターに表示される荷卸し表示画面から、タンク在庫量表示画面への移行は、乗務員の判断で随時行うことが可能であり、表示画面又は機器に備わるボタンを押下することで即座に移行することができる。

荷卸し時、車載コンピューターにタンク貯蔵量を確認できる画面を表示していない場合には、乗務員がタンク在庫量を随時確認できる状態ではないことから、荷卸し中はタンク貯蔵量を確認できる画面を表示するようマニュアルを見直すとともに、教育を徹底させる等のソフト面での対応又は、荷卸し時には自動的にタンク貯蔵量を確認する表示画面へ切り替える等のハード面での対応を図り、安全性を確保する必要がある。

設置位置については、屋外表示計が注入口の近傍に設置されるのに対して、車載コンピューター表示操作部は移動タンク貯蔵所の吐出口の近傍に搭載されているも

のであり、いずれの位置においても乗務員が荷卸し中に随時確認できるものと考えられる。

以上のことから、上記条件を満たす場合はタンク貯蔵量表示装置と同等と認められると考えられる。

※1 石油製品の物流システムの標準化に関する調査報告書（平成13年3月）財団法人 石油産業活性化センター

表2. 3. 2 現行の設備機器に対する同等性等

必要な機能等		現行機器	検討機器
		屋外表示計	車載コンピューター
機能	危険物の量を自動的に表示	乗務員が指定した地下タンクの危険物の量を通信により自動的に取得し表示	乗務員が指定した地下タンクの危険物の量を通信により自動的に取得し表示
	現行機器との違いによる危険要因	なし	
	量の変化を随時確認	屋内表示計からの油量情報取得はPEC案※2に準拠し0.5秒から2秒毎以下	屋内表示計からの油量情報取得はPEC案※2に準拠し0.5秒から2秒毎以下
	現行機器との違いによる危険要因	なし	
設置場所	荷卸しする際に容易に表示内容を確認できるよう注入口の近傍に設置	注入口近傍のコントロールボックス内又は独立設置	荷卸し時に注入口近傍となる吐出口付近に車載コンピューター表示操作部を備える
	現行機器との違いによる危険要因	なし	

斜線は非該当箇所

※2 荷卸開始電文を油面計通信インタフェースが受信すると、以降のポーリングに対して定期的にタンク残油量応答（全タンク）を送信する。
この送信電文は、荷卸終了電文を受信するまで継続する。
定期的時間間隔： 0.5秒<間隔≤2秒
(引用元：石油製品の物流システムの標準化に関する調査報告書（平成13年3月）財団法人 石油産業活性化センター P183④備考2)

(2) 照明設備について

ア 現在設置されている照明設備

照明設備は、現在は主に写真2.3.8にあるように専用照明が注入口近傍に設置されている。また、当該照明のスイッチは写真2.3.9及び写真2.3.10のとおり乗務員により容易に操作できる場所としてコントロールボックス内に設置されている。



写真2.3.8 照明設備の設置例



写真2.3.9 コントロールボックスの設置例

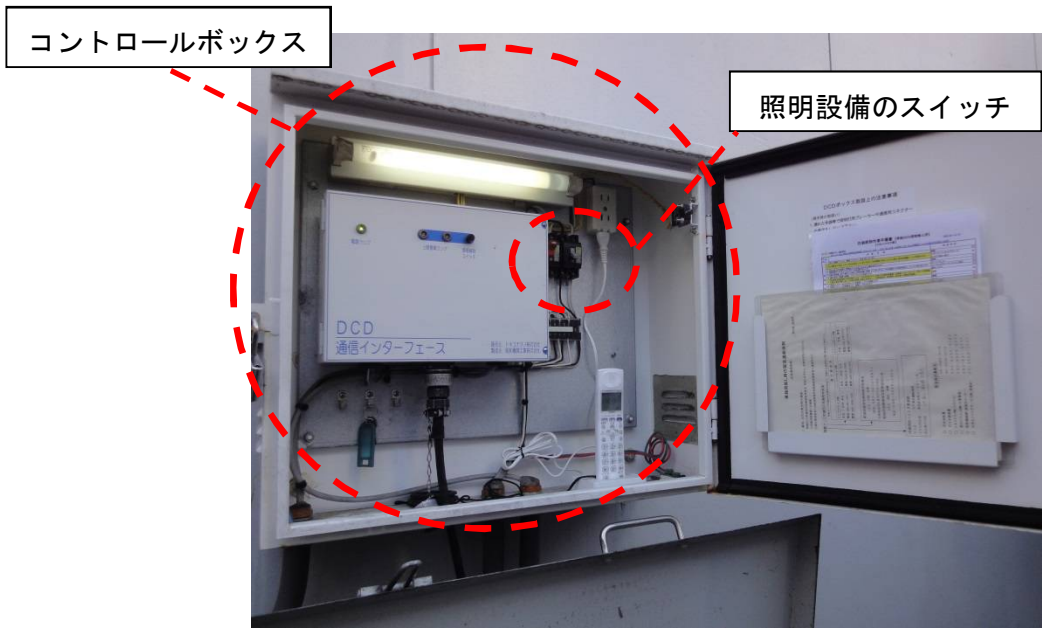


写真 2. 3. 10 照明設備のスイッチの設置例

- イ 無線通信等による点灯について
乗務員がコントロールボックスを解錠又は開放すること若しくは、移動タンク貯蔵所に搭載されている通信装置等と給油取扱所等の通信装置等が無線通信を開始することによって照明が自動的に点灯する場合には、乗務員による荷卸し準備作業の開始とともに照明設備が点灯することから、照明設備の点灯スイッチと同等の機能を有していると考えられる。
以上のことから、上記条件を満たす場合は照明設備の点灯スイッチと同等と認められると考えられる。
- ウ 営業用等の常設照明について
24時間営業等の給油取扱所等における営業用の常設照明を用いる場合には、荷卸し時における移動タンク貯蔵所の駐車状況によっては、照度が不十分になるおそれがあることから、移動タンク貯蔵所が荷卸し場所に駐車した状況において、荷卸し作業に必要な照度が得られることが必要である。ここで、必要な照度としては、JIS Z 9126 屋外作業場の照明基準に示されている維持照度150ルクス（燃料給油所（計器読取りエリア、気圧及び水の点検場所並びにその他の作業場所））を目安とすることが妥当だと考えられる。
以上のことから、上記条件を満たす場合は照明設備と同等とみなすことが可能であると認められる。
なお、24時間営業等の給油取扱所等が営業形態の変更により、24時間営業でなくなった場合には、専用の照明及び乗務員が容易に操作できる場所にスイッチを設置する必要がある。
- エ 移動タンク貯蔵所付属照明及び乗務員の手持ち照明について
手持ち照明は乗務員の積載忘れや、使用状況によって照射角度が異なり必要な照

度が得られないおそれがある。また、付属照明及び手持ち照明を用いる場合、移動タンク貯蔵所の近傍で照明を使用することになるため、照明機器が防爆構造を有していない場合には特に危険物の漏えい時にスイッチ、電気配線等が火源となるおそれがある。

以上のことから、照明設備と同等と認められないと考えられる。

表 2. 3. 3 現行の設備機器に対する同等性等

必要な機能等		現行機器	検討機器		
		専用照明	無線通信等による点灯	営業用等の常設照明	移動タンク貯蔵所付属照明及び乗務員の手持ち照明
機能	必要な照度	必要な照度を満たすよう設置		必要な照度を満たすよう設置	必要な照度を満たすよう設置
	現行機器との違いによる危険要因			なし	なし
設置場所	必要な照度が得られる場所に設置	注入口近傍に設置		既設の照明	移動タンク貯蔵所に付属及び乗務員が積載
	現行機器との違いによる危険要因			状況によって得られる照度が不十分	・乗務員による手持ち照明の積載忘れ ・状況によって得られる照度が不十分
	照明設備のスイッチは運転手が容易に操作できる場所に設ける	コントロールボックス内又は独立設置	・コントロールボックスの解錠又は開放による自動点灯 ・無線通信の開始による自動点灯	事務所等内に設置	機器固有のスイッチ
	現行機器との違いによる危険要因		なし	非営業時に使用不能	火源となるおそれ

(3) 緊急用電話について

ア 現在設置されている緊急用電話

緊急用電話は、現在は主に**写真2. 3. 1 1**にあるように給油取扱所等の販売室に設置された電話器（親機）の子機がコントロールボックス内に設置されている。

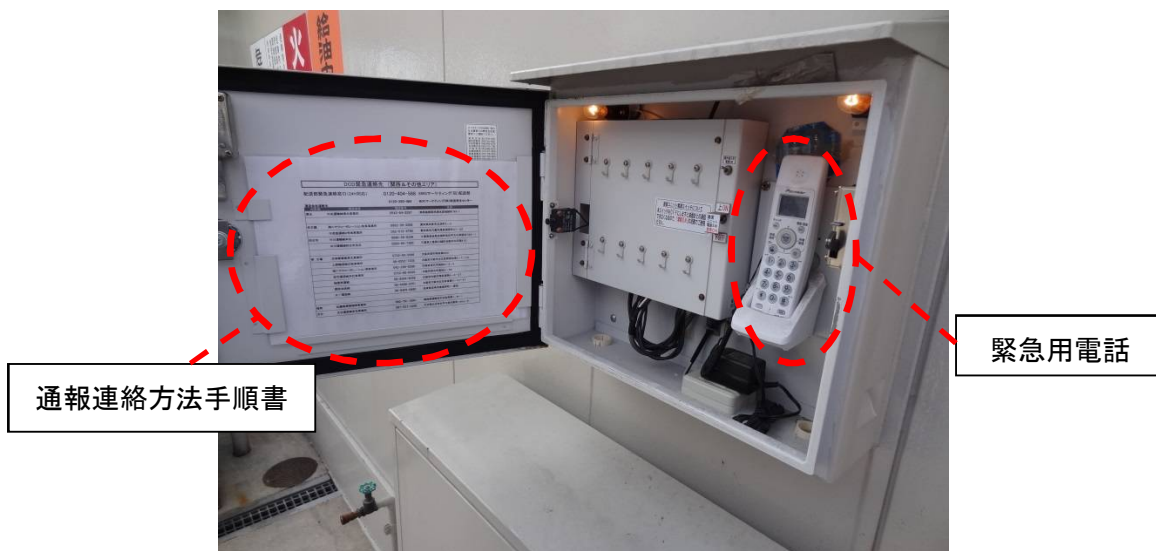


写真2. 3. 1 1 緊急用電話等の設置例

イ 乗務員が携行する携帯電話について

乗務員が携行する携帯電話は、緊急時に容易にかつ安全に使用できると考えられる。しかし、乗務員が携行又は積載を忘れた場合、携帯電話が充電切れの場合、給油取扱所等に通話の不感地帯がある場合等には携帯電話が使用できないおそれがある。

したがって、緊急用電話として携帯電話を用いる場合には、会社から一括貸与する等組織的に管理されているものであり、また、出庫前に乗務員が携帯電話を携行していること、携帯電話の充電状態等を確認し使用できるものであること等を確認する必要がある。さらに、通話の不感地帯の存在が懸念されることから事前に給油取扱所等において携帯電話の通信状態を確認し、通話ができることを確認しておく必要がある。

以上のことから、上記条件を満たす場合は緊急用電話と同等とみなすことが可能であると考えられる。

なお、特に一般の携帯電話を用いる場合には防爆構造を有していないため、可燃性蒸気が滞留するおそれのある場所で使用しないことに留意する必要がある。

ウ 給油取扱所等の事務所等内の固定電話について

24時間営業等の給油取扱所等における事務所等内の固定電話であれば、乗務員は事務室等内に入り可能であり、事務室等内にある固定電話を緊急用電話として使用できると考えられる。そのためには、事前に消防機関等への連絡手段として常に使用できる状態であることを確認し、かつ、事務所等内に緊急時の連

絡通報先が記載されたものがあることを確認する必要がある。また、事務室等内の固定電話を使用する際には、乗務員は移動タンク貯蔵所から離れることになり、その間に状況が変化するおそれがあるが、営業時間中であれば従業員が敷地内におり、移動タンク貯蔵所への監視体制は確保されるものと考えられる。

以上のことから、上記条件を満たす場合は緊急用電話と同等とみなすことが可能であると考えられる。

なお、24時間営業の給油取扱所等が営業形態の変更により、24時間営業ではなくなった場合には、乗務員が使用することができる緊急用電話を備える等の措置を講ずる必要がある。

エ 通報装置について

消防機関への自動通報については、運行管理者等への連絡時に通話ができないことから緊急用電話と同等と認められないと考えられる。

オ 警備会社の緊急連絡用設備について

消防機関への直接的な通報とはならないこと、また、運行管理者等への連絡時に通話ができないことから緊急用電話と同等と認められないと考えられる。

表 2. 3. 4 現行の設備機器に対する同等性等

必要な機能等		現行機器	検討機器			
		販売室に設置された電話器の子機	乗務員が携行する携帯電話	給油取扱所等の事務所等内の固定電話	通報装置	警備会社の緊急連絡用設備
機能	消防機関等へ連絡	通話可能	通話可能	通話可能	通報のみ	通報のみ
	現行機器との違いによる危険要因		なし	なし	通話が不能	通話が不能
設置場所	コントロールボックスに収納	コントロールボックス内に収納	乗務員が携行又は移動タンク貯蔵所に積載	事務所内に設置	コントロールボックス内に設置	コントロールボックス内に設置
	現行機器との違いによる危険要因		<ul style="list-style-type: none"> ・乗務員による忘れ ・充電切れ ・通話の不感地帯が存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・非営業時は使用不能 ・使用時に乗務員が移動タンク貯蔵所から離れる 	なし	なし

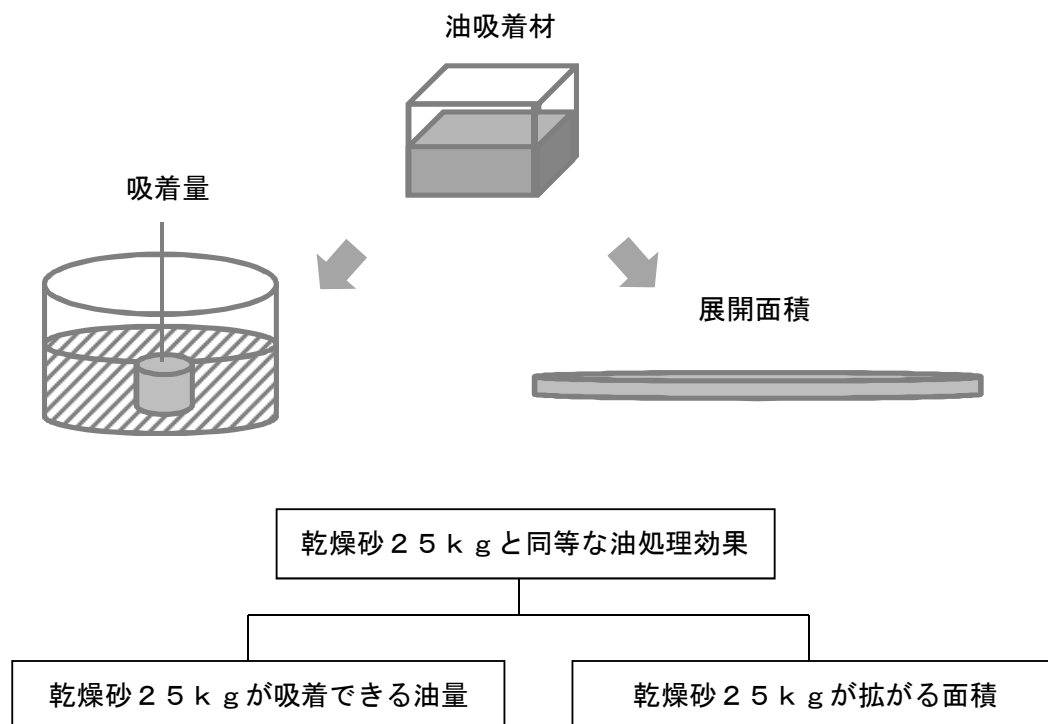
(4) 乾燥砂又は油吸着材について

245号通知では、防災設備の一つとして、乾燥砂又は油吸着材が求められている。必要な量として、乾燥砂は25kg以上、油吸着材は、「漏れた危険物を有効に回収できる量」と示されている。しかし、漏えいする危険物の量は、移動タンク貯蔵所の危険物の積載量、給油取扱所における荷卸し場所、荷卸し状況等、多くの要因が関係し一律に推定することが困難である。このため、明確に量が定められている乾燥砂が使用されている。

そこで、乾燥砂25kgによる漏えい油の処理効果を実験により確認し、乾燥砂25kgと同等な油処理効果を得るために必要な油吸着材の条件を検討した。

乾燥砂を用いた漏えい油の処理として、漏えい油が拡散した範囲を包含するよう乾燥砂を拡げて油を吸着させる方法があることから、油処理効果に求める条件として、乾燥砂25kgが吸着する油量を吸着できること、乾燥砂25kgが広がる面積に拡げられることの2つの条件が考えられ、乾燥砂と同等以上の油処理効果を評価するためには、これら2つの条件を満たす必要があると考えられる。

なお、乾燥砂の油処理効果に関する実験例を参考資料2に示す。



2. 4 安全対策設備の機能等の同等性等

前節において検討した結果を踏まえ、安全対策設備の機能等の同等性等及び油吸着材の必要量に関する条件を以下に示す。

(1) タンク貯蔵量表示装置について

移動タンク貯蔵所に設置された地下タンク等内の量を表示させる機能を有する装置（車載コンピューター、ハイテク装置、C P S、荷卸しコンピューター等）のうち、荷卸し作業中に当該装置が荷卸し対象タンク内の危険物の量を随時確認できる画面を表示できるものであること。

(2) 照明設備について

ア 無線通信等による自動点灯

荷卸し作業の専用照明のうち、無線通信等により自動点灯するものは、照明設備のスイッチを設けないことができること。

イ 給油取扱所等の営業用等の常設照明

給油取扱所の営業形態が24時間営業等で常時点灯している照明であること。この場合、荷卸しを行う場所に移動タンク貯蔵所を駐車させた状態で、荷卸し作業に必要な照度が得られるものであること。ここで、必要な照度の目安は150ルクス以上とし、運用開始前及び定期的に照度が得られることを確認すること。

なお、24時間営業の給油取扱所等が営業形態の変更により、24時間営業でなくなった場合には、専用の照明及び乗務員が容易に操作できる場所にスイッチを設置する必要がある。

(3) 緊急用電話について

ア 乗務員が携行する携帯電話

乗務員が携行する携帯電話は組織的に管理されているものであり、かつ、出庫前に乗務員が携帯電話を携行していること及び当該携帯電話が常時使用できる状態であること。また、運用開始前及び定期的に給油取扱所等において携帯電話の通信状態を確認し、通話できることを確認すること。

イ 給油取扱所等の事務室等内に設置される固定電話

給油取扱所の営業形態が24時間営業で給油取扱所等の事務室等内に設置される固定電話であること。この場合、運用開始前及び定期的に消防機関等への通報及び運行管理者等への連絡手段として常に使用できる状態であることを確認すること。

なお、24時間営業の給油取扱所等が営業形態の変更により、24時間営業でなくなった場合には、乗務員が使用することができる緊急用電話を備える等を講ずる必要がある。

(4) 油吸着材の必要量の条件

油吸着材の必要量の条件は、乾燥砂25kgが吸着する油量を吸着できること、かつ、乾燥砂25kgが拡がる面積に拡げられることとし、具体的な量の算定については、設置する油吸着材を使用した実験等により求める必要がある。

第3章 単独荷卸しに係る教育訓練のあり方

3. 1 現行における教育訓練の内容等

(1) 教育訓練内容及び教育訓練体制

ア 教育訓練に関して石油供給者が定める内容

給油取扱所等において単独荷卸しが可能となる要件として、石油供給者が単独荷卸しの仕組みを構築するために必要な事項を定めることとされており、当該事項として運送業者が行う教育訓練の内容が245号通知に示されている。

(ア) 運送業者が行う教育訓練の内容

① 乗務員に対する教育訓練

- ・ 単独荷卸しの仕組み
- ・ 給油取扱所等の設備
- ・ 荷積み作業（通常時、事故発生時）
- ・ 荷卸し作業（通常時、事故発生時）

② 運行管理者に対する教育訓練

- ・ 単独荷卸しの仕組み
- ・ 適切な運行管理
- ・ 災害発生時の対応

イ 運送業者及び給油取扱所等の所有者等が実施する事項

石油供給者は自らが構築した単独荷卸しの仕組みに基づいて、適切な単独荷卸しの運用を行わせるように、運送業者及び給油取扱所の所有者等を指導することとされている。また、運送業者及び給油取扱所等の所有者等は、石油供給者の構築した単独荷卸しの仕組みに基づき乗務員、運行管理者、給油取扱所等の危険物保安監督者及び従業員に教育訓練を実施することとされており、各対象に実施する教育訓練の項目が245号通知に示されている。

(イ) 運送業者が実施する教育訓練

① 乗務員に対する教育訓練

- ・ 単独荷卸しに係る安全対策設備に関する事項
- ・ 荷積み及び荷卸し作業に関する事項
- ・ 事故発生時の対応に関する事項

② 運行管理者に対する教育訓練

- ・ 単独荷卸しの仕組み
- ・ 適切な運行管理
- ・ 災害発生時の対応

(イ) 給油取扱所等の所有者等が実施する教育訓練

① 給油取扱所等の危険物保安監督者（危険物保安監督者の選任義務のない給油取扱所等にあつては危険物取扱者）及び従業員

- ・ 単独荷卸しを行う場合の連絡体制
- ・ 災害発生時の措置
- ・ 営業又は作業時間中に単独荷卸しを行う場合に必要となる作業・役割

さらに、運送業者が乗務員に行う教育訓練の具体的な項目及び実施時期等が、245号通知の別添2に示されている。

245号通知 別添2【一部抜粋】

2 教育内容

(1) 一般的事項

ア 給油取扱所等の施設・設備の構造について

- (ア) 各種コンタミ防止装置
- (イ) 過剰注入防止設備
- (ウ) タンク貯蔵量表示装置
- (エ) 照明設備
- (オ) 防災設備
- (カ) タンク注入口の識別方法

イ 単独荷卸しの作業手順について

ウ 異常時の対応方法について

(2) 個々の給油取扱所等に係る事項

ア 移動タンク貯蔵所の停車・作業場所

イ 移動タンク貯蔵所の停車・作業場所付近の道路状況（非営業又は非作業中における単独荷卸しにおいて、移動タンク貯蔵所の停車・作業場所付近の交通状況、給油取扱所等周辺の地勢等）

ウ 給油取扱所等の必要資機材の配置図等（給油取扱所等の防災設備等の配置位置等）

3 訓練内容

(1) 単独荷卸し作業訓練（模擬設備あるいは給油取扱所等の施設）

(2) 災害時の対応訓練

ア 消火器の使用方法（オイルパン等の油火災を実際に消火する。）

イ 乾燥砂等、油吸着剤等による漏えい拡大防止方法

ウ 災害時における消防機関等への通報要領（単独荷卸し先の給油取扱所等名、住所等を正確に通報できるようにする。）

エ 単独荷卸し作業異常時の対応（過剰注入防止設備の作動時、コンタミ防止装置の異常作動時等の対処）

245号通知 別添2【一部抜粋】

(1) 単独荷卸しをはじめて行う場合の教育訓練

対 象	内 容	時 期
はじめて単独荷卸しを行う乗務員	上記2及び3の教育訓練	単独荷卸し業務を行う前に実施

(2) 単独荷卸し方式、給油取扱所等の対象が変わった場合の教育訓練

対 象	内 容	時 期
単独荷卸しの経験はあるが、これまでに経験のない方式による単独荷卸しを行う乗務員	上記2(1)及び3(1)の教育訓練	単独荷卸し業務を行う前に実施
同一方式の単独荷卸しの経験はあるが、当該給油取扱所等においてはじめて単独荷卸しを行うこととなる乗務員	上記2(2)の教育	単独荷卸し業務を行う前に実施

(3) 定期に実施する技能の水準を確保するための教育訓練

対 象	内 容	時 期	周 期
単独荷卸し業務に従事している乗務員	上記2(1)及び3(2)の教育訓練	運行管理者が立案する年間計画による時期	3年に1回以上実施

上記を踏まえ、現行における教育訓練の実施体制を図3. 1. 1に示す。

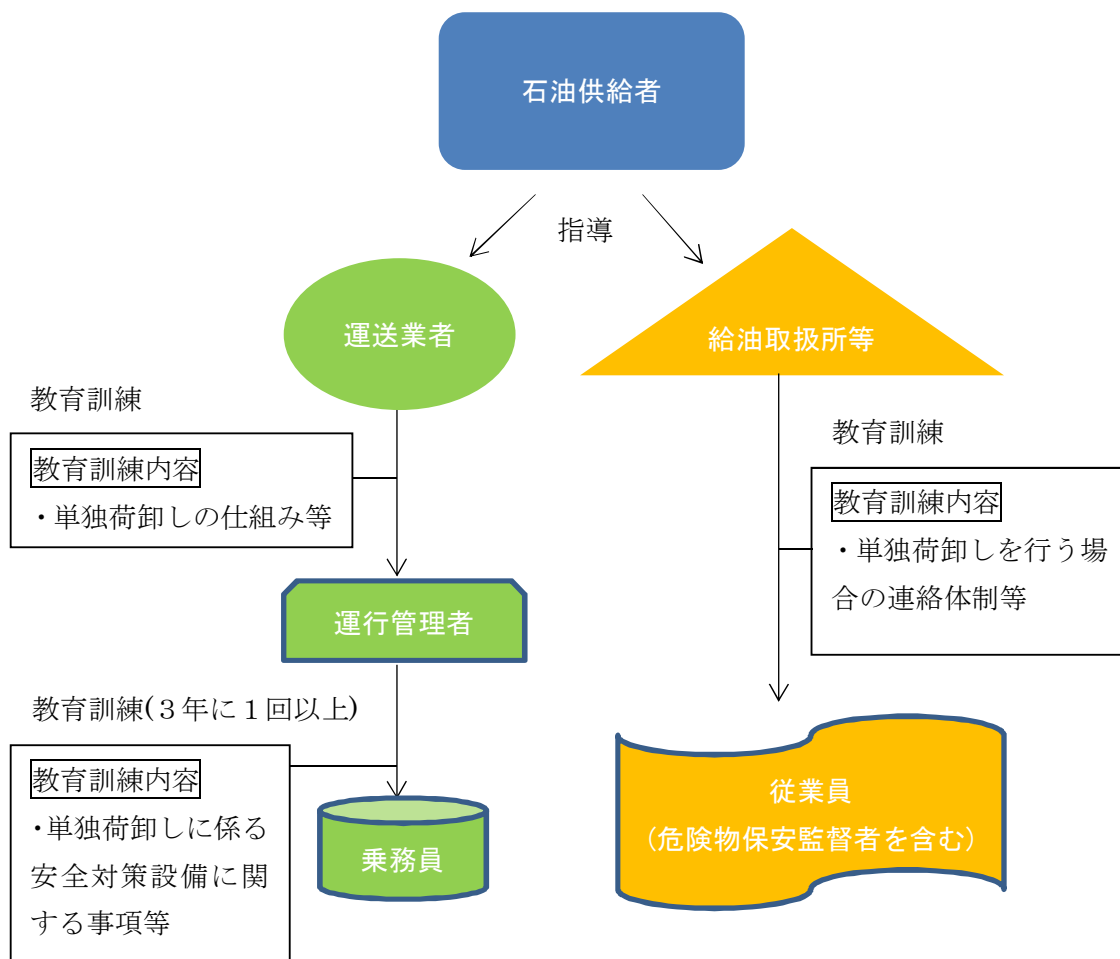


図3. 1. 1 現行における教育訓練の実施体制

(2) 教育訓練の実態及び問題点

平成27年度「単独荷卸しに係る評価基準の見直しに関する検討報告書」により報告された乗務員に対する教育訓練に関するアンケート調査結果によると、運行管理者への教育訓練にあつては運送業者による他、石油供給者や外部講師によって実施され、また、乗務員への教育訓練にあつては運行管理者が主体となつて実施されている実態が認められている。さらに、教育訓練の内容や実施時間等の取り組み方を確認すると、事業所によって考え方に温度差やばらつきが認められている。

一方、当該報告書の事故事例に関する精査結果によると、作業マニュアルに対する乗務員の意図的な逸脱行為がコンタミ等の事故に高い割合で関係していることが認められ、また、異常時等に乗務員へ指示を行う運行管理者による不適切な指示によって事故が誘発された事例が見受けられている。さらに、給油取扱所側に関しては、荷卸し時に異常が発生した際、従業員の協力が得られなかった等の事例が見受けられている。

これらの実態から、運行管理者、乗務員及び給油取扱所等の従業員等の単独荷卸しに関する理解が十分にされていない場合があることが懸念される。

運行管理者、乗務員及び給油取扱所等の従業員等に単独荷卸しに関する理解不足が生じる要因としては、実施する教育訓練の項目は245号通知で定まっているものの、事業所ごとに実施されている具体的内容が異なることによって、教育訓練の効果にばらつきが生じていることが推察される。また、教育訓練の実施については運送業者及び給油取扱所等の所有者等に任されており、実施されている教育訓練の具体的な内容の違いは、運送業者や給油取扱所等の運営者の組織的規模の違いにより生じている可能性もあると推察される。

3. 2 教育訓練のあり方

(1) 教育訓練内容

事故の発生要因の1つである作業マニュアルに対する乗務員の意図的な逸脱行為を防止するには、乗務員に対して単独荷卸しに関する法令や単独荷卸しの仕組み等の単独荷卸しに係る基礎的な教育を通して、安全に対する認識を改めさせていくことが重要となる。

また、運行管理者が適切に乗務員の教育を行うことによって、コンタミ事故等の発生の抑制につながると考えられることから、運行管理者に対する教育内容に乗務員への教育を実施することを前提とした内容を含める必要がある。

さらに、給油取扱所では、危険物保安監督者が従業員及び荷卸しを行う乗務員に対して、危険物の取扱いについて必要な指示を行う役割が求められていることから、給油取扱所等の危険物保安監督者の教育内容に単独荷卸しに関する法令や単独荷卸しの仕組み等の単独荷卸しに係る基礎的な内容を追加する必要がある。

上記を踏まえて、教育訓練内容について検討した結果、乗務員、運行管理者、給油取扱所等の危険物保安監督者及び従業員に必要な教育訓練の項目を次のとおり整理した。

ア 乗務員に必要な教育訓練

(ア) 教育内容

- ① 単独荷卸しに関する法令
- ② 単独荷卸しの仕組み
- ③ 安全対策設備等の構造等
 - ・ コンタミ防止装置
 - ・ 過剰注入防止設備
 - ・ タンク貯蔵量表示装置
 - ・ 照明設備
 - ・ 防災設備
 - ・ タンク注入口の識別方法
- ④ 単独荷卸しの作業手順
 - ・ 荷積み作業
 - ・ 荷卸し作業（荷卸し準備、荷卸し作業中、荷卸し作業終了後）
- ⑤ 異常時の対応方法
 - ・ 荷積み作業
 - ・ 荷卸し作業（荷卸し準備、荷卸し作業中、荷卸し作業終了後）
- ⑥ 個々の給油取扱所等に係る事項
 - ・ 移動タンク貯蔵所の停車・作業場所
 - ・ 移動タンク貯蔵所の停車・作業場所付近の道路状況（非営業又は非作業中における単独荷卸しにおいて、移動タンク貯蔵所の停車・作業場所付近の交通状況、給油取扱所等周辺の地勢等）

- ・ 給油取扱所等の必要資機材の配置図等（給油取扱所等の防災設備等の配置位置等）

(イ) 訓練内容

- ① 単独荷卸し作業（模擬設備あるいは給油取扱所等の施設）
 - ・ 荷積み作業
 - ・ 荷卸し作業
- ② 災害時の対応
 - ・ 消火器の使用方法（オイルパン等の油火災を実際に消火する。）
 - ・ 乾燥砂等、油吸着材等による漏えい拡大防止方法
 - ・ 災害時における消防機関等への通報要領（単独荷卸し先の給油取扱所等名、住所等を正確に通報できるようにする。）
 - ・ 単独荷卸し作業異常時の対応（過剰注入防止設備の作動時、コンタミ防止装置の異常作動時等の対処）

イ 運行管理者に必要な教育訓練

(ア) 教育内容

- ① ア(ア)乗務員に必要な教育内容と同内容
- ② 適切な運行管理
- ③ 災害発生時における運行管理者の対応

(イ) 訓練内容

災害発生時における運行管理者の対応

ウ 給油取扱所等の従業員に必要な教育訓練

(ア) 教育内容

- ① 単独荷卸しを行う場合の連絡体制
- ② 災害発生時の措置
- ③ 営業又は作業時間中に単独荷卸しを行う場合に必要となる作業・役割

(イ) 訓練内容

災害発生時の措置

エ 給油取扱所等の危険物保安監督者に必要な教育訓練

(ア) 教育内容

- ① エ(ア)給油取扱所等の従業員に必要な教育内容と同内容
- ② 単独荷卸しに関する法令
- ③ 単独荷卸しの仕組み
- ④ 安全対策設備等の構造等
 - ・ コンタミ防止装置
 - ・ 過剰注入防止設備
 - ・ タンク貯蔵量表示装置
 - ・ 照明設備
 - ・ 防災設備
 - ・ タンク注入口の識別方法

(イ) 訓練内容

ウ(イ)給油取扱所等の従業員に必要な訓練内容と同内容

現行における教育訓練の実施体制では運送業者又は給油取扱所等の所有者等が、石油供給者の単独荷卸しの仕組みに基づいた上記項目の内容について、乗務員等に対して教育訓練を行うことが必要である。

一方、前節で述べた教育訓練の実態及び問題点を踏まえて、運送業者及び給油取扱所等の所有者等による教育訓練について一定の水準を確保するためには、教育訓練の具体的内容を統一することが有効であると考えられる。しかし、単独荷卸しの仕組みに係る事項である、安全対策設備、荷卸し作業、異常時の対応等の事項は各石油供給者の構築する単独荷卸しの仕組みにより異なっており、また、当該仕組みに基づく教育訓練内容も当然異なっている。

したがって、各石油供給者の単独荷卸しの仕組みに共通する事項であり、かつ、単独荷卸しの保安を確保するために必要となる、事故防止に関する留意事項等について、教育内容を統一し、乗務員及び給油取扱所等の従業員の監督的立場にある、運行管理者及び危険物保安監督者に当該教育を実施し、運行管理者及び危険物保安監督者の単独荷卸しの保安に関する知識について一定の水準を確保することが必要である。

単独荷卸しの保安を確保するために必要な教育内容を次に示す。

オ 単独荷卸しに係る保安に関する教育内容

(ア) 単独荷卸しに関する法令

(イ) 単独荷卸しの仕組み

(ウ) 安全対策設備等の一般的な構造等

(エ) 単独荷卸しの作業に関する留意事項

(オ) 安全対策設備等の異常時及び災害発生時の運行管理者等の役割及び対応に関する留意事項

(カ) 営業時及び災害発生時に給油取扱所等の従業員に必要な役割及び対応に関する留意事項

- (2) 教育訓練の実施時期及び定期に実施する知識の水準を確保するための教育訓練周期
乗務員に対して教育訓練を行う時期等に関しては245通知に示されており、定期に実施する技能の水準を確保するための教育訓練は3年に1回以上実施と示されているが、運行管理者に対して教育訓練を行う時期等については特に定められていない。最新の法令改正や事故事例に対応するとともに知識技術を維持し、運行管理者等に対する一定の教育水準を確保するためには、運行管理者等に対する単独荷卸しの保安に係る知識の水準を確保するための周期を設けることが必要であると考えられる。
- また、乗務員に対する知識の水準を確保するための周期は3年であることから、運行管理者等に対する教育訓練周期については、表3. 2. 1のとおり3年に1回以上実施することが目安となる。

表3. 2. 1 運行管理者等に対する教育訓練の実施時期等

対 象	時 期	定期に実施する知識の水準を確保するための周期
単独荷卸しを行う運送業者の運行管理者等	石油供給者が立案する年間計画による時期	3年に1回以上実施
単独荷卸しが行われる給油取扱所の危険物保安監督者等		

(3) 実効性のある教育訓練実施体制

単独荷卸しの仕組みを安全かつ有効に機能させるためには、運送業者及び給油取扱所等における教育訓練が有機的な連携をもって効果的に行われることが重要であることから、教育訓練の実効性を確保するために、各石油供給者は構築する単独荷卸しの仕組みの運用規模や運用形態に応じて、運行管理者及び給油取扱所等の危険物保安監督者に対する教育訓練実施体制を構築し、効果的な教育訓練の実施を推進する必要がある。

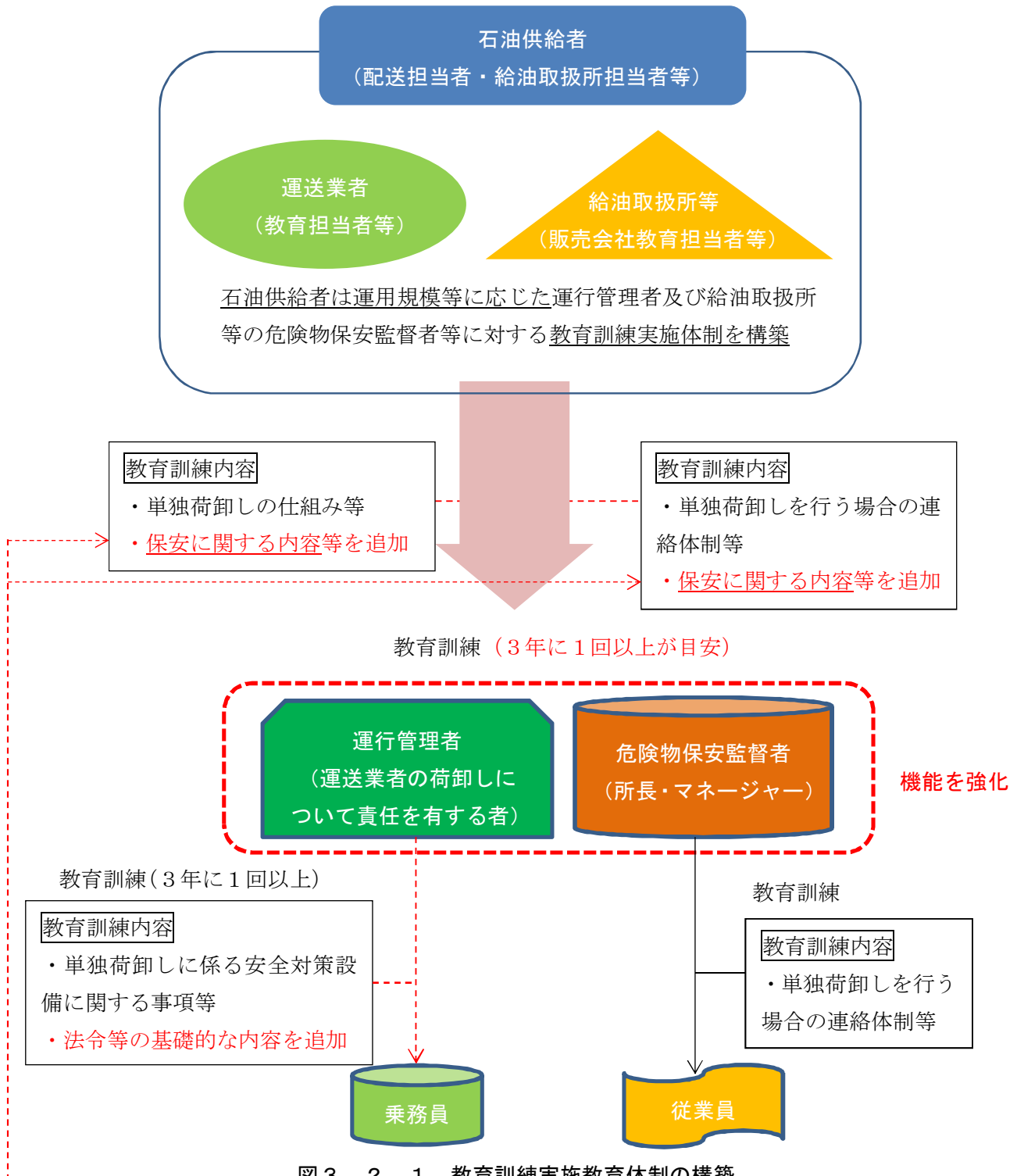


図3. 2. 1 教育訓練実施教育体制の構築

保安に関する内容を統一

第4章 単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言

第2章では、安全対策設備の機能等の同等性及び油吸着材の量について検討した。また、第3章では、単独荷卸しに係る教育訓練のあり方について検討を行った。本章では、これらの結果を踏まえ、単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言としてまとめる。

4. 1 安全対策設備について

第2章の結果を踏まえ、新たに提案された設備機器について機能及び安全性の観点から安全対策設備の機能等の同等性等を検討した結果、一定の条件を満たす場合には安全対策設備の機能等と同等と認められることを確認した。また、油吸着材の必要量を検討し条件を示した。これらを踏まえ、以下に単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言を示す。

(1) 安全対策設備の機能等の同等性

単独荷卸しに係る安全対策設備の機能等について、次の条件を満たす設備機器を用いる場合にあっては、単独荷卸しに係る安全対策設備の機能等と同等と認める又はみなすことができる。

ア タンク貯蔵量表示装置について

移動タンク貯蔵所に設置された地下タンク等内の量を表示させる機能を有する装置のうち、荷卸し作業中に当該装置が荷卸し対象タンク内の危険物の量を随時確認できる画面を表示できるものであること。

イ 照明設備について

(ア) 無線通信等による自動点灯

荷卸し作業の専用照明のうち、無線通信等により自動点灯するものは、照明設備のスイッチを設けないことができること。

(イ) 給油取扱所等の営業用等の常設照明

給油取扱所の営業形態が24時間営業等で常時点灯している照明であること。この場合、荷卸しを行う場所に移動タンク貯蔵所を駐車させた状態で、荷卸し作業に必要な照度が得られるものであること。ここで、必要な照度の目安は150ルクス以上とし、運用開始前及び定期的に照度が得られることを確認すること。

なお、24時間営業の給油取扱所等が営業形態の変更により、24時間営業でなくなった場合には、専用の照明及び乗務員が容易に操作できる場所にスイッチを設置すること。

ウ 緊急用電話について

(ア) 乗務員が携行する携帯電話

乗務員が携行する携帯電話は組織的に管理されているものであり、かつ、出庫前に乗務員が携帯電話を携行していること及び当該携帯電話が常時使用できる状態であること。また、運用開始前及び定期的に給油取扱所等において携帯電話の通信状態を確認し、通話できることを確認すること。

(1) 給油取扱所等の事務室等内に設置される固定電話

給油取扱所の営業形態が24時間営業で給油取扱所等の事務室等内に設置される固定電話であること。この場合、運用開始前及び定期的に消防機関等への通報及び運行管理者等への連絡手段として常に使用できる状態であることを確認すること。

なお、24時間営業の給油取扱所等が営業形態の変更により、24時間営業ではなくなった場合には、乗務員が使用することができる緊急用電話を備える等を講ずること。

(2) 油吸着材の必要量の条件

油吸着材の必要量の条件は、乾燥砂25kgが吸着する油量を吸着できること、かつ、乾燥砂25kgが広がる面積に拵げられることとし、具体的な量の算定については、設置する油吸着材を使用した実験等により求めること。

4. 2 単独荷卸しに係る教育訓練について

第3章において単独荷卸しに係る教育訓練のあり方を検討した結果を踏まえ、以下に単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言を示す。

(1) 教育訓練内容について

乗務員に対する教育内容に単独荷卸しに関する法令や単独荷卸しの仕組み等の単独荷卸しに係る基礎的な内容を追加し、事故の危険性の周知や安全に関する教育を強化する必要がある。また、運行管理者が適切に乗務員の教育を行うことによって、コンタミ事故等の発生の抑制につながると考えられることから、運行管理者に対する教育内容に乗務員への教育を実施することを前提とした内容を含める必要がある。

さらに、給油取扱所では、危険物保安監督者に従業員及び荷卸しを行う乗務員に対して、危険物の取扱い等について必要な指示を行う役割が求められていることから、給油取扱所等の危険物保安監督者の教育内容に単独荷卸しに関する法令や単独荷卸しの仕組み等の単独荷卸しに係る基礎的な内容を追加する必要がある。

特に、単独荷卸しの保安を確保するために必要な事故防止に関する留意事項等については教育内容を統一し、乗務員及び給油取扱所等の従業員の監督的立場にある、運行管理者及び危険物保安監督者に当該教育を実施し、運行管理者及び危険物保安監督者の単独荷卸しの保安に関する知識について一定の水準を確保することが必要である。

(2) 教育訓練体制について

単独荷卸しの仕組みを安全に機能させるためには、運送業者及び給油取扱所等における教育訓練が連携をもって行われることが重要である。

したがって、運行管理者及び給油取扱所等の危険物保安監督者に対する教育訓練の実効性を確保するために、石油供給者の構築する単独荷卸しの仕組みの運用規模や運用形態に応じて、石油供給者は適切な教育訓練実施体制を構築する必要がある。

また、運行管理者及び給油取扱所等の危険物保安監督者に対する教育訓練の実施に関して、知識の水準を確保し最新の法令改正や事故事例に対応するためには3年に1回以上の周期で定期的に単独荷卸しの保安に係る教育を実施することが目安となる。

表4. 2. 1 運行管理者等に対する教育訓練の実施時期等

対 象	時 期	定期に実施する知識の水準を確保等するための周期
単独荷卸しを行う運送業者の 運行管理者等	石油供給者が立案する年 間計画による時期	3年に1回以上実施
単独荷卸しが行われる給油取 扱所等の危険物保安監督者		

第5章 まとめ

本検討では、タンク貯蔵量表示装置等の安全対策設備の機能等に関する検討を行うとともに、単独荷卸しにおけるコンタミ事故等の防止に資するため、単独荷卸しに係る教育訓練のあり方について検討を行った。

第2章では、単独荷卸しに係る安全対策設備に必要な機能等を整理し、最近の技術進展を踏まえて、機能及び安全性の観点から安全対策設備の機能等の同等性等を検討した。

第3章では、現行における教育訓練の内容等を整理し、また、平成27年度「単独荷卸しに係る評価基準の見直しに関する検討報告書」を受けて、改めて教育訓練の実態及び問題点を整理し、単独荷卸しの仕組みを安全に機能させるための教育訓練内容及び教育訓練実施体制を検討した。

第4章では、第2章及び第3章を受けて、単独荷卸しの仕組みに係る評価に関する提言を取りまとめた。

石油供給者等の単独荷卸しの仕組みに係る関係者に広くご理解・ご活用頂くことにより、この提言が具体化され、単独荷卸しの安全性の向上につながることを期待するものである。

参考資料 1 給油取扱所等における単独荷卸しに係
る関係通知

消 防 危 第 2 4 5 号
平成17年10月26日

各都道府県消防防災主管部長 }
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

消防庁危険物保安室長

給油取扱所等における単独荷卸しに係る運用について

危険物取扱者の立会いなしに移動タンク貯蔵所に乗務する危険物取扱者（以下「乗務員」という。）が単独で荷卸しを行うこと（以下「単独荷卸し」という。）については、従前より「給油取扱所等における単独荷卸しに係る運用について」（平成17年3月10日付け消防危第52号。以下「第52号通知」という。）により運用をお願いしているところですが、今般、単独荷卸しに係る安全性について一定の条件を備えた危険物施設に限りその対象とすることとしました。

このため、従来、運用をお願いしていた第52号通知を廃止し、新たに運用上の指針を下記のとおり定めましたので通知します。

貴職におかれましては、本通知による運用にご配慮いただくとともに、貴都道府県内の市町村に対してもこの旨周知されるようお願いいたします。

記

第1 単独荷卸しの対象となる施設等

1 単独荷卸しの対象となる施設

単独荷卸しを行うことができる危険物施設は、次に掲げる施設（以下「給油取扱所等」という。）とする。

- (1) 給油取扱所
- (2) 製造所、一般取扱所で地下タンクを有するもの
- (3) 地下タンク貯蔵所

2 単独荷卸しの対象となる危険物

単独荷卸しを行うことができる危険物は、次に掲げる危険物とする。

- (1) ガソリン
- (2) 灯油
- (3) 軽油
- (4) 重油

第2 給油取扱所等において単独荷卸しが可能となる要件

給油取扱所等における単独荷卸しは、給油取扱所等に石油を供給・販売し、かつ、運送業者に石油を移送させる者（以下「石油供給者」という。）又は自ら単独荷卸しを行う運送業者が、単独荷卸しに係る安全対策設備、乗務員に対する教育訓練の内容等単独荷卸しに係る基本事項を定めることが前提となること。

単独荷卸しは、石油供給者においては、基本事項に基づいて、運送業者及び給油取扱所等の所有者等を適切に指導し、単独荷卸しについて適切な運用を行わせるとともに、運送業者及び給油取扱所等の所有者等が、安全対策設備の設置、乗務員に対する教育訓練、荷卸し等を実施する場合にのみ認められるものであること。

また、自ら単独荷卸しを行う運送業者においては、基本事項に基づいて、給油取扱所等の所有者等を適正に指導し、単独荷卸しについて適切な運用を行わせるとともに、当該運送業者及び給油取扱所等の所有者等が、安全対策設備の設置、乗務員に対する教育訓練、荷卸し等を実施する場合にのみ認められるものであること

この場合、次の事項が単独荷卸しを実施するための要件となること。

○ 関係者（石油供給者、運送業者、給油取扱所等の所有者等）の実施する事項

(1) 石油供給者又は自ら単独荷卸しを行う運送業者は、次の事項を実施すること。

ア 単独荷卸しの仕組みを構築するために必要な次の事項を定めること。

(ア) 単独荷卸しを安全に行うための移動タンク貯蔵所の停車・作業場所の要件

(イ) 給油取扱所等及び移動タンク貯蔵所に係る単独荷卸しに必要な安全対策設備（別添1参照）

① 安全対策設備の内容（種類、性能）

- ・コンタミ^{※1}防止装置
- ・過剰注入防止設備
- ・タンク貯蔵量表示装置
- ・照明設備
- ・防災設備

※1 異なる油種を誤って地下タンク又は地下貯蔵タンク（以下「地下タンク等」という。）に注入すること

② 安全対策設備の維持管理方法

③ 安全対策設備の設置状況の把握方法

(ウ) 単独荷卸しに係る作業の内容（荷積み作業及び荷卸し作業）

(エ) 運送業者が行う教育訓練の内容（別添2）

① 乗務員に対する教育訓練

- ・単独荷卸しの仕組み
- ・給油取扱所等の設備
- ・荷積み作業（通常時、事故発生時）

- ・荷卸し作業（通常時、事故発生時）
- ② 運送業者の荷卸しについて責任を有する者（以下「運行管理者」という。）に対する教育訓練
- ・単独荷卸しの仕組み
 - ・適切な運行管理
 - ・災害発生時の対応
- (オ) 乗務員が単独荷卸しについて必要な知識及び技術を有することを証明する書類の様式
- (カ) 運送業者（自ら単独荷卸しを行う運送業者を除く。）及び給油取扱所等の所有者等に対する指導内容
- イ 石油供給者にあつては、単独荷卸しを行う運送業者（自ら単独荷卸しを行う運送業者を除く。）に次の事項を実施させること。
- 自ら構築した単独荷卸しに係る仕組みに基づき、運送業者に単独荷卸しを行うことが可能な移動タンク貯蔵所を使用させ、単独荷卸しに係る教育を受けた乗務員に、単独荷卸しを行うことが可能な給油取扱所等において、単独荷卸しを適切に実施させること。
- (2) 運送業者（自ら単独荷卸しを行う運送業者を除く。）は、石油供給者の構築した単独荷卸しの仕組みに基づき、また、自ら単独荷卸しを行う運送業者は、自ら構築した単独荷卸しに係る仕組みに基づき、それぞれ次の事項を実施すること。
- ア 単独荷卸しに使用する移動タンク貯蔵所に必要な安全対策設備を設置するとともに、適切に維持管理すること。
- イ 単独荷卸しを行う乗務員に対し、単独荷卸しに係る安全対策設備、事故発生時の対応を含めた荷積み及び荷卸し作業に関する教育訓練を実施し、単独荷卸しに必要な知識及び技術を有することを証明する書類を交付すること。
- ウ 運行管理者に対して、単独荷卸しの仕組み、適切な運行管理の方法、災害発生時の対応について教育訓練を行うこと。
- エ 安全対策設備を備えた移動タンク貯蔵所を使用して、所要の教育訓練を受けている乗務員に、前記イに規定する証明する書類を携帯させて、単独荷卸しを行わせること。
- オ 運行管理者を常駐させ、単独荷卸しにおいて災害等が発生した場合に備えること。
- (3) 給油取扱所等の所有者等は、石油供給者又は自ら単独荷卸しを行う運送業者の構築した単独荷卸しの仕組みに基づき、次の事項を実施すること。
- ア 単独荷卸しを安全に行うための移動タンク貯蔵所の停車・作業場所を同一事業所内に確保するとともに、適切に管理すること。
- イ 給油取扱所等の単独荷卸しに必要な安全対策設備を設置するとともに、適切に

維持管理すること。

- ウ 給油取扱所等の危険物保安監督者（危険物保安監督者の選任義務のない給油取扱所等にあつては危険物取扱者。以下同じ。）及び従業員に対して、単独荷卸しを行う場合の連絡体制、災害発生時の措置について教育訓練を実施すること。
- エ 給油取扱所等の危険物保安監督者及び従業員に対して、営業又は作業時間中に単独荷卸しを行う場合に必要となる作業・役割について教育を実施すること。
- オ 単独荷卸し時における危険物保安監督者への連絡体制を構築すること。
- カ 単独荷卸しを実施する運送業者に対して、給油取扱所等の設備、移動タンク貯蔵所の停車・作業場所等について情報提供する体制を構築するとともに、危険物保安監督者と運行管理者との連絡方法について調整すること。
- キ 給油取扱所等の営業又は作業時間中に単独荷卸しを行う場合は、乗務員と連絡できる体制をとること。

第3 給油取扱所等の予防規程に規定すべき内容等

予防規程の作成義務のある給油取扱所等にあつては次のとおりとすること。なお、予防規程の作成義務のない給油取扱所等にあつても、下記に準じて「単独荷卸し実施規程」を作成すること。

1 予防規程に規定する内容

単独荷卸しが行われる給油取扱所等の予防規程は、次の項目が網羅されるように策定される必要があること。

- (1) 単独荷卸しが行われる給油取扱所等の危険物保安監督者及び従業員に対する教育に関すること。（危険物の規制に関する規則（以下「規則」という。）第60条の2第1項第4号関係）
- (2) 給油取扱所等に設置する単独荷卸しに係る安全対策設備の維持管理に関すること。（規則第60条の2第1項第5号関係）
- (3) 単独荷卸しの実施に関すること。（規則第60条の2第1項第7号関係）
- (4) 単独荷卸しにおいて、事故等の異常事態が発生した場合の対応に関すること。（規則第60条の2第1項第11号関係）
- (5) 単独荷卸しの仕組み（給油取扱所等に設置する安全対策設備、運送業者及び石油供給者が実施すべき事項）に関すること。（規則第60条の2第1項第14号関係）
- (6) 単独荷卸し時における給油取扱所等の危険物保安監督者、従業員の体制に関すること。（規則第60条の2第1項第14号関係）

2 給油取扱所等の予防規程に添付する書類

給油取扱所等の予防規程に添付する書類は、次のとおりであること。

- (1) 石油供給者又は自ら単独荷卸しを行う運送業者の構築した単独荷卸しの仕組みを記載した書類

- (2) 当該給油取扱所等において、単独荷卸しを実施する運送業者名
- (3) 石油供給者又は自ら単独荷卸しを行う運送業者が、単独荷卸しの仕組みに基づき、単独荷卸しを実施することを当該給油取扱所等に対して確約した書類（契約書等）

3 予防規程の審査に際しての留意事項

次の事項に留意するものであること。

(1) 予防規程の審査

給油取扱所等の予防規程の審査においては、上記1及び2に掲げる内容が適正であることを確認するものであること。

(2) 給油取扱所等の確認

予防規程の審査の際に、必要に応じ、給油取扱所等の状況を確認すること。

第4 安全対策設備の設置に係る手続

別添1に示す安全対策設備を給油取扱所等または移動タンク貯蔵所に設置する際には、変更許可の手続が必要となる場合があるので留意すること。

ただし、当該設備については、事前に資料の提出を求め、変更工事の内容が消防法第10条第4項の技術基準と関係がない場合又は技術基準の内容と関係が生じるとしても保安上影響を及ぼさない軽微なものである場合には、変更許可の手続を要しないものとして差し支えないこと。

第5 その他

予防規程を変更せず（立会荷卸しを行う予防規程のまま）又は単独荷卸し実施規程を作成せずに単独荷卸しを行っている状況を確認した場合には、危険物保安監督者に対し、即座に単独荷卸しを中止するよう指導されたいこと。その後、単独荷卸しの実施を希望する場合には、本通知に基づき安全対策設備の設置、予防規程の変更、単独荷卸し実施規程の作成等を指導すること。

また、予防規程を変更し、又は単独荷卸し実施規程を作成している場合であっても、当該予防規程又は単独荷卸し実施規程（以下「予防規程等」という。）に従って単独荷卸しを実施していない場合には、予防規程等に従った単独荷卸しの実施を指導すること。これによっても予防規程等に従った単独荷卸しが行われない場合には、単独荷卸しを止めるように指導すること。

これらの度重なる指導によっても改善がみられない等のケースについては、消防法に基づく危険物保安監督者の解任命令、危険物施設の使用停止命令等の措置を検討すること。なお、不適切な単独荷卸しが行われていることを把握した場合には、消防庁危険物保安室まで連絡をお願いする。

単独荷卸しに必要な安全対策設備

1 コンタミ防止装置

移動タンク貯蔵所から地下タンク等へ危険物を荷卸しする際にコンタミを防止するための装置であり、移動タンク貯蔵所に備えられる機器と地下タンク等（注入口を含む。）に設けられる機器から構成されるものである。

ただし、移動タンク貯蔵所と単独荷卸しの対象となる施設（灯油を一般の人に販売するものを除く。）の地下タンク等（単独荷卸しを行う注入口付近に対象外の注入口が併置されているものを除く。）において貯蔵し、又は取り扱う油種がいずれも単一で、かつ、同一である場合は、設置しないことができる。

(1) コンタミ防止機能

ア 有効にコンタミを防止できるものであること。

(ア) 移動貯蔵タンクの各槽に貯蔵されている危険物の種類を荷積みの段階から正確かつ容易に把握できるものであること。

(イ) 荷卸し先の地下タンク等に貯蔵される危険物の種類を正確かつ容易に把握できるものであること。

(ウ) 移動貯蔵タンクの各槽に貯蔵されている危険物と荷卸し先の地下タンク等に貯蔵される危険物の種類が一致する場合にのみ、当該槽の底弁等が開き荷卸しが行えるものであること。

(エ) 申請された油種相互のコンタミを防止できるものであること。

イ コンタミ防止機能を停止する機能を有する場合には、次のとおりであること。

(ア) 停止スイッチは、容易に操作できないものであること。

(イ) コンタミ防止機能が停止している場合には、乗務員がその旨を容易に把握することができるものであること。

(2) 操作性

ア 操作性

乗務員 1 人で容易に操作できるものであること。

イ 視認性

操作の段階、異常の発生を容易に確認できるものであること。

ウ 安全性

乗務員に危害を及ぼさないものであること。

(3) 信頼性

ア 強度

使用時、車両の走行時に、容易に損傷しないものであること。

イ 耐候性

使用している間に起こりうる温度変化、降雨等により、機能に支障を生じるものでないこと。

ウ 信頼性

故障又は人為的ミスに対する対策が講じられていること。

2 過剰注入防止設備

移動タンク貯蔵所から地下タンク等へ危険物を荷卸しする際に危険物の過剰な注入を防止するための装置であり、地下タンク等に設けられる機器のみから構成されるものと移動タンク貯蔵所及び地下タンク等の両方に設けられる機器で構成されるものがある。

(1) 過剰注入防止機能

ア 地下タンク等への危険物の過剰な注入を有効に防止することができるものであること。

イ 過剰注入防止機能を停止する機能がある場合には、次のとおりであること。

(ア) 停止スイッチは、容易に操作できないものであること。

(イ) 過剰注入防止機能が停止している場合には、乗務員がその旨を容易に把握できるものであること。

(2) 操作性

過剰注入防止機能が作動した場合に注入ホース内に危険物が滞留するものにあつては、当該危険物を乗務員1人で容易に地下タンク等内に収容することができるものであること。

(3) 信頼性

ア 強度

荷卸し時及び車両の走行時に、容易に損傷しないものであること。

イ 耐候性

使用している間に起こりうる温度変化、降雨等により、機能に支障を生じるものでないこと。

ウ 信頼性

故障又は人為的ミスに対する対策が講じられていること。

3 タンク貯蔵量表示装置

地下タンク等内の危険物の量を自動的に表示する装置である。

(1) 表示機能

地下タンク等内の危険物の量の変化が荷卸し中に随時確認できるものであること。

(2) 設置場所

移動タンク貯蔵所から危険物を荷卸しする際に容易に表示内容を確認することができるよう、注入口の近傍に設けること。

4 照明設備

(1) 機能

単独荷卸しの作業を行う場所において、必要な照度が得られるものであること。

(2) 設置場所

単独荷卸しの作業を行う場所において、必要な照度が得られる場所に設置するとともに、当該照明設備のスイッチは運転手が容易に操作できる場所に設けること。

5 防災設備

(1) 機器の種類

ア 給油取扱所等の見取図

単独荷卸し作業を行う場所（集中注入口又は、タンク直上式注入口の位置等）、単独荷卸しに必要な設備の位置を明示したもの

イ 消火器

B火災用の能力単位の合計が10単位以上となるもの（本数は1本又は2本とし、給油取扱所等又は移動タンク貯蔵所に設置されている消火器を単独荷卸しの際に使用できるようにすることで差し支えない。）

ウ 乾燥砂又は油吸着材

乾燥砂 25kg以上（使いやすいようにバケツなどに小分けしたもの）

油吸着材 漏れた危険物を有効に回収できる量とすること

エ 緊急用電話

消防機関等に連絡できるもの

オ 通報連絡方法手順書

事故発生時に消防機関、給油取扱所等の危険物保安監督者等の責任者、運送業者等へ通報連絡する手順を明示したもの

(2) 設置場所

ア 事故発生時に容易にかつ安全に使用することができる場所に集合させて設置すること。

イ 上記(1) ア、エ及びオについては、給油取扱所等の防火塀又は建築物の外壁等に設けられた耐候性等を有する箱（自立型のものを含む。以下「コントロールボックス」という。）に収納されていること。

給油取扱所等の単独荷卸しに係る教育訓練

1 教育訓練の実施主体

運送業者が、石油供給者又は自ら単独荷卸しを行う運送業者の構築した単独荷卸しの仕組みに基づき、適切に、乗務員に対して教育訓練を実施するものであること。

2 教育内容

(1) 一般的事項

ア 給油取扱所等の施設・設備の構造について

(ア) 各種コンタミ防止装置

(イ) 過剰注入防止設備

(ウ) タンク貯蔵量表示装置

(エ) 照明設備

(オ) 防災設備

(カ) タンク注入口の識別方法

イ 単独荷卸しの作業手順について

ウ 異常時の対応方法について

(2) 個々の給油取扱所等に係る事項

ア 移動タンク貯蔵所の停車・作業場所

イ 移動タンク貯蔵所の停車・作業場所付近の道路状況（非営業又は非作業中における単独荷卸しにおいて、移動タンク貯蔵所の停車・作業場所付近の交通状況、給油取扱所等周辺の地勢等）

ウ 給油取扱所等の必要資機材の配置図等（給油取扱所等の防災設備等の配置位置等）

3 訓練内容

(1) 単独荷卸し作業訓練（模擬設備あるいは給油取扱所等の施設）

(2) 災害時の対応訓練

ア 消火器の使用方法（オイルパン等の油火災を実際に消火する。）

イ 乾燥砂等、油吸着剤等による漏えい拡大防止方法

ウ 災害時における消防機関等への通報要領（単独荷卸し先の給油取扱所等名、住所等を正確に通報できるようにする。）

エ 単独荷卸し作業異常時の対応（過剰注入防止設備の作動時、コンタミ防止装置の異常作動時等の対処）

4 教育訓練の対象、内容、時期及び周期

(1) 単独荷卸しをはじめて行う場合の教育訓練

対 象	内 容	時 期
はじめて単独荷卸しを行う乗務員	上記2及び3の教育訓練	単独荷卸し業務を行う前に実施

(2) 単独荷卸し方式、給油取扱所等の対象が変わった場合の教育訓練

対 象	内 容	時 期
単独荷卸しの経験はあるが、これまでに経験のない方式による単独荷卸しを行う乗務員	上記2(1)及び3(1)の教育訓練	単独荷卸し業務を行う前に実施
同一方式の単独荷卸しの経験はあるが、当該給油取扱所等においてはじめて単独荷卸しを行うこととなる乗務員	上記2(2)の教育	単独荷卸し業務を行う前に実施

(3) 定期に実施する技能の水準を確保するための教育訓練

対 象	内 容	時 期	周 期
単独荷卸し業務に従事している乗務員	上記2(1)及び3(2)の教育訓練	運行管理者が立案する年間計画による時期	3年に1回以上実施

参考資料 2 乾燥砂の油処理効果に関する実験例

乾燥砂の油処理効果に関する実験例

1 目的

単独荷卸しに必要な防災設備である乾燥砂は、油の漏えい時に乗務員により使用される。給油取扱所は、敷地外へ漏えい油が流出することを防止するための排水溝により敷地が区切られており、排水溝に流れた油は油分離槽へ貯まる構造となっている。このように、給油取扱所内において発生する漏えいに対しては給油取扱所敷地内に局限化できる設備が設置されていることから、乾燥砂をもって漏えい油を全て処理することは想定されていないと考えられる。したがって、乾燥砂は舗装面に漏えいした一定量の油の拡散防止処理を目的とするものと考えられる。

本実験では、乾燥砂の使用目的を前述のようにとらえ、乾燥砂 25 kg の油処理効果を確認するため、乾燥砂 25 kg の油吸着量等を検証する。

2 検証方法

(1) 乾燥砂 25 kg が拡がる面積の確認

漏えい油を処理するために必要と考えられる厚さで均一となるように、表 2. 1 の手順により器具（かっぱぎ）を用いて乾燥砂 25 kg を舗装面上に拡げた際の面積を確認する。

表 2. 1 乾燥砂 25 kg が拡がる面積の測定手順

手順	作業項目
1	25 kg の乾燥砂を舗装面にまく。
2	器具を用いて乾燥砂を四角形に拡げる。
3	拡げた乾燥砂の縦、横の長さを測定する。

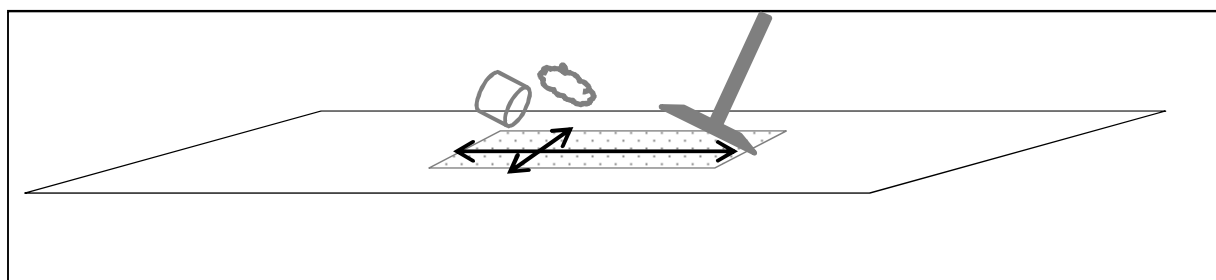


図 2. 1 乾燥砂 25 kg が拡がる面積の測定イメージ

(2) 乾燥砂の水又は油に対する吸着量の確認

一定量の乾燥砂が吸着できる水又は油の量を表 2. 2 の手順により確認する。大きさ約 23 cm × 26 cm の不織布製の袋（以下「袋」という。）に乾燥砂 1 kg を入れる。水又は油（パラオール 130^{注1}）を十分に入れた容器に乾燥砂を入れた袋を浸し、

乾燥砂への吸着量を測定する。

表 2. 2 乾燥砂の水又は油の吸着量の測定手順

手順	作業項目
1	紐を付けた袋を水が入った容器に完全に浸す。
2	十分に袋が水を含んだ後に、袋を引き上げて1分間水を切る。
3	水を含んだ袋の重量を測定する。
4	水を含んだ袋に乾燥砂 1 k g を入れる。
5	水が入った容器に、乾燥砂を入れた袋を完全に浸す。
6	十分に乾燥砂が水を含んだ後に、袋を引き上げて水をおる程度切る。
7	引き上げた袋の重量を測定する。
8	1 から 7 までの手順をパラオール 1 3 0 ^{注1} に対して行う。

注 1 第 4 類第 2 石油類（ブテン・ブタンを主原料とした合成系特種低粘度油、放電加工油をはじめ特殊金属加工油、洗浄油用途）

手順 7 で引き上げた袋の重量から、手順 3 の水等を含んだ袋の重量及び乾燥砂の重量を差し引くことで、乾燥砂 1 k g に吸着した水等の重量を算出する。

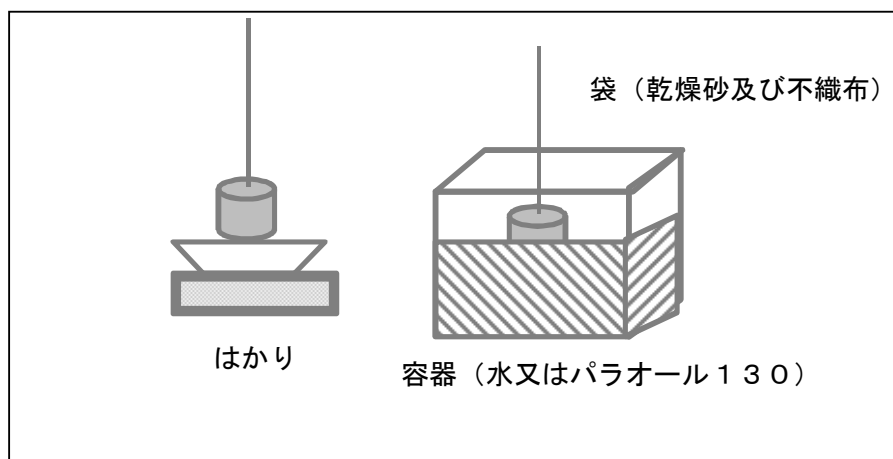


図 2. 2 乾燥砂に対する水又は油の吸着量の測定イメージ

(参考) 表 2. 3 液体の物性

種類	密度 kg/L	動粘度 mm ² /s
パラオール 1 3 0	0. 7 6 9 (1 5 °C)	1. 3 (4 0 °C)
水	0. 9 9 9 (1 5 °C)	0. 9 4 (4 0 °C)
ガソリン	0. 7 1 3 5 (1 5 °C)	0. 6 5 4 (2 7 °C)

3 検証結果

実施日時：平成28年9月28日（金）13：30～16：30

実施場所：上野輸送株式会社川崎事業所

天候：天気曇り 気温28℃ 湿度75% 風速3.6m 風向北

(引用：気象庁HP 同時間帯における横浜での値)

協力事業者：昭和シェル石油株式会社、上野輸送株式会社

(1) 乾燥砂25kgが広がる面積の確認

乾燥砂25kgを拡げた際の面積を測定した結果は次のとおりである。

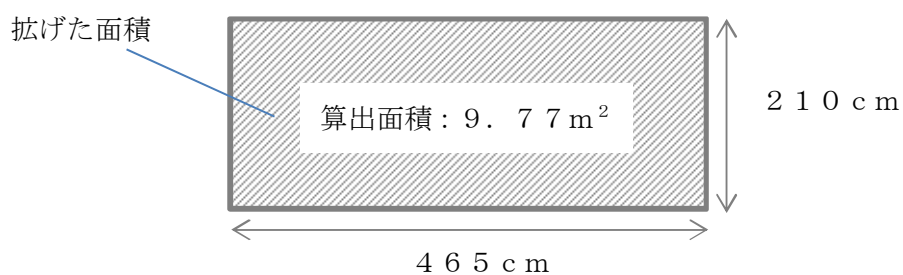


写真2.1 乾燥砂25kgを拡げた状況

(2) 乾燥砂に対する水又は油の吸着量の確認

2 検証方法(2)の手順に基づき、乾燥砂に吸着した水又は油の量を測定した結果は表 2. 4 及び表 2. 5 のとおりである。

ア 水について

表 2. 4 水の乾燥砂に対する吸着量

1 k g の砂に吸着した水の重量	0. 2 5 8 k g
2 5 k g の砂に対して換算した水の重量	6. 4 5 k g
密度を 1 k g / L として換算した水の体積	6. 4 5 L

イ パラオール130について

表 2. 5 パラオール130の乾燥砂に対する吸着量

1 k g の砂に吸着したパラオールの重量	0. 2 0 8 k g
2 5 k g の砂に対して換算したパラオールの重量	5. 2 0 k g
密度を 0. 7 6 9 k g / L として換算したパラオールの体積	6. 7 6 L



写真 2. 2 乾燥砂に対する水又は油の吸着状況

4 油吸着材の量に関する算定例

(1) 形状の異なる油吸着材例

市販されている、形状の異なる油吸着材に関する性能を表 2. 6 に示す。

表 2. 6 形状の異なる油吸着材例

形状	原料	吸湿性	密度	油吸着材 1kg 当たりの油吸着量
マット状	ポリプロピレン等	ほぼ無し	0.1 kg/L	約 12L (潤滑油)
粉末状	天然セルロース等	あり	0.4 kg/L	約 2.6L (潤滑油)
粒状	天然鉱物等	あり	0.05~0.25 kg/L 注 ²	約 5.6L 注 ³

注 2 焼成に伴う発泡のばらつきによる違いのため密度に幅があるもの

注 3 吸着量は吸着材重量の 5 倍から 10 倍程度 (油種別データなし) であるが、ここでは 5 倍とし潤滑油の密度 0.887kg/L を用いて体積に換算したものの

(2) 乾燥砂 25 kg の吸着量及び拡がる面積を踏まえた油吸着材の量

上記検証結果によって得られた、乾燥砂 25 kg の吸着量及び拡がる面積を表 2. 7 に再掲する。

表 2. 7 乾燥砂 25 kg の吸着量及び拡がる面積

吸着量 (パラオール 130 を使用)	6.76 L
拡がる面積	9.77 m ²

表 2. 6 に示した各油吸着材に対して、表 2. 7 に示した油吸着量及び拡がる面積を満たす油吸着材の量をそれぞれ算出し、大なる量を必要となる油吸着材の量とすると表 2. 8 のとおりとなる。

表 2. 8 必要となる油吸着材の量

形状	油吸着性能に基づく油吸着材の量注 ⁴	拡がる面積 (体積) に基づく油吸着材の量注 ⁶	必要となる油吸着材の量
マット状	約 0.6kg (約 14 枚注 ⁵)	約 48 枚	約 48 枚 (約 2kg)
粉末状	約 2.6kg (約 6.5L)	約 16L (約 6.4kg)	約 16L (約 6.4kg)
粒状	約 0.8kg (3.2L~16L)	約 16L (0.8kg~4kg)	約 16L (0.8kg~4kg)

注4 潤滑油（6.76L）を吸着できる油吸着材の量

注5 1枚当たりの大きさを45cm×45cmとした場合の換算枚数である。また、他のかっこ書きについては、密度を用いて重量を体積に、体積を重量に換算したものである。

注6 粉末状及び粒状の油吸着材が拡がる面積を次のように考える。乾燥砂の密度を1.6kg/Lとすると、25kgの乾燥砂の体積は、約16Lとなる。ここで、粉末状及び粒状の油吸着材の密度及び舗装面上に拡げた際の厚さ（高さ）は乾燥砂と同程度になると仮定すると、必要な粉末状及び粒状の油吸着材の量は乾燥砂と同じ体積の約16Lとなる。