

**令和元年度燃料安定供給対策に関する調査事業
(石油製品荷卸し時のコンタミ事故防止対応等検討調査)
報告書 概要版**

**令和元年7月
経済産業省資源エネルギー庁
資源・燃料部石油流通課**

I. 調査の概要（1. 背景と趣旨）

1. 背景と趣旨

給油所（以下「S S」という。）において、石油製品をタンクローリーから荷卸しする際の油種の取り違え等により、異なる油種等の混入（以下「コンタミ」という。）による事故が発生するケースがある。特に、灯油に揮発油（以下「ガソリン」という。）が混入すると火災事故となる危険がある。

コンタミ事故の防止のため、タンクローリーからの荷卸し時には、消防法（昭和23年法律第186号）に基づく立会義務¹が課せられており、各社や業界団体においても、コンタミ事故の防止に向けた取組が行われているが、いまだに事故は発生している。

こうした状況を受け、コンタミ事故の現状等を把握するとともに、コンタミ事故の防止に向け、元売り、S S事業者、運送業者等の関係者による「タンクローリーからS Sへの荷卸し時におけるコンタミ事故防止調査研究会」（以下「研究会」という。）を開催し、コンタミ事故の発生要因、業界としての課題及び今後の対応について検討を行った。

¹ 消防法第13条第3項

I. 調査の概要（2. 調査・検討項目）

2. 調査・検討項目

本調査では、以下の項目について調査・検討を行った。

（1）コンタミ事故の現状等の把握

揮発油等の品質の確保等に関する法律（昭和51年法律第88号。以下「品確法」という。）に基づく立入検査によって把握したコンタミ事故の事例を整理したほか、元売り、S S事業者、石油組合、商社、運送業者等を対象にコンタミ事故の現状について聞き取りを行い、その発生の現状、課題等について把握した。

（2）研究会の開催

コンタミ事故の防止に向け、元売り、S S事業者、運送業界等の関係者による研究会を開催し、コンタミ事故の発生要因、業界としての課題及び今後の対応について検討を行った。

また、研究会では、関係者の共通認識を得た上で、タンクローリーからS Sへの荷卸し時における基本的事項を規定したコンタミ事故の防止のための基本マニュアル（以下「基本マニュアル」という。）の策定と、その確実な普及・指導に向けた取組方針について検討を行った。

加えて、今後の対応として、荷卸し時のコンタミやコンタミによる混油の販売・使用を防止するための改善策についても検討を行った。

（3）「安全対策基本マニュアル」の策定

基本マニュアルに関する研究会における検討結果を踏まえ、タンクローリーからS Sへの荷卸し時における基本的事項を規定したコンタミ事故の防止のための「安全対策基本マニュアル」（概要版、詳細版）を策定した。

I. 調査の概要（3. 研究会の概要）

3. 研究会の概要

開催概要	第1回研究会	日時：令和元年6月18日（火）10：00～	場所：経済産業省会議室
	第2回研究会	日時：令和元年6月27日（木）16：00～	場所：経済産業省会議室
研究会 参加団体等	石油連盟、全国石油商業組合連合会、一般社団法人全国石油協会、エネルギー関係商社、公益社団法人全国トラック協会、 試薬、灯油缶、ストーブ等の関係業界		

1. 開催趣旨

タンクローリーからの荷卸し時におけるコンタミ事故の防止については、消防法に基づく立会義務が課せられており、各社や業界団体においても、コンタミ事故の防止に向けた取組が行われているが、いまだに事故は発生している。

こうした状況を受け、コンタミ事故の防止に向け、元売り、SS事業者、運送業者等の関係者により、コンタミ事故の発生要因、業界としての課題及び今後の対応について検討を行うものとする。

2. 検討課題

①基本マニュアルの策定

コンタミ事故の防止のための対応マニュアルについては、これまでは各社の対応に委ねられており、その内容は社内限りの扱いとしている事業者も多い。こうした状況を踏まえ、今般、元売り、SS事業者、運送業界等の関係者が一堂に会し、その共通認識の下、タンクローリーからSSへの荷卸し時に立会いを行う際に確認すべき点や手順といった基本的事項を取りまとめ、基本マニュアルを策定するとともに、当該マニュアルに則したコンタミ事故の防止に向けた取組について、関係する業界全体として更なる徹底を図ることとする。

なお、基本マニュアルは、関係者の共通認識の下、いわば各社独自の既存のマニュアルの最大公約数として、タンクローリーからSSへの荷卸し時において最低限遵守すべき基本的事項を取りまとめたものであるため、基本マニュアルの内容を包含している限りにおいて、各社が既存のマニュアルを使用することは差し支えない。

②コンタミ事故の防止のための今後の対応

コンタミ事故の防止のための今後の対応として、荷卸し時のコンタミやコンタミによる混油の販売・使用を防止するための改善策とそれらの具体化における課題への対応について意見交換を行う。

③検討結果の公表

研究会は、忌憚のない意見により議論を深める観点から非公開とするが、検討結果については、報告書として広く周知を図るとともに、基本マニュアルについても、見やすく、分かりやすい、実践的な内容のものとして、概要版と詳細版の2種類を策定し、公表するものとする。

II. 調査内容（1. コンタミ事故の現状等の把握）

1. コンタミ事故の現状等の把握

(1) 最近のコンタミ事故の事例

品確法が定める規格に適合しない事例については、資源エネルギー庁及び各地方経済産業局がガソリン等を販売する給油所に対して、立入検査を実施し、適正な品質のガソリン等の販売に関する指導等を行っている。

このうち、特に消費者の利益に多大な影響を与えるおそれのあった事例については、以下のようなものがある。

表 II-1 最近のコンタミ事故の事例（品確法に基づく立入検査を実施したもの）

時期	事故内容	原因
平成28年度	• 軽油に水が混入	• 地下タンク内から軽油ノズルにつながる配管は常時地下水に浸っている状態であり、この配管の腐食により、水が混入した。
平成28年度	• 灯油にガソリンが混入	• 事業者が油槽所の油種を重油から灯油に変更した際に、重油タンクをガソリンで洗浄したところ、洗浄の際に使用したガソリンがタンクに一部残ったまま灯油を補充してしまったことにより、混油が発生した。
平成29年度	• 灯油にガソリンが混入	• ローリー運転手の荷卸し時の作業ミス（バルブを閉め忘れたまま、灯油タンクに間違っガソリンを荷卸し）の可能性が高い。
平成29年度	• 灯油にガソリンが混入	• 当該給油所のタンクの設備更新の際の油種変更に伴い、タンククリーニング車により、タンク内部を抜き取り、内部洗浄の後、残油を真空ポンプにより抜き取っていたが、洗浄・抜き取りが十分でなかった。
平成30年度	• 灯油にガソリンが混入	• ローリー運転手の荷卸し時の作業ミス（ローリーの配管バルブの操作ミス）が発生し、また、事業者による荷卸し時の立会いも行われていなかった。
平成30年度	• ガソリンに水が混入	• 腐食により地下タンクと計量器との間の配管に開いたピンホールから地下水がガソリンに混入した。

Ⅱ. 調査内容（１．コンタミ事故の現状等の把握）

（２）コンタミ事故の発生要因と対応の方向性の整理

最近のコンタミ事故の事例等を踏まえると、タンクローリーからＳＳへの荷卸し時におけるコンタミ事故の発生要因としては、荷卸し時のミス・不注意（ヒューマンエラー）と設備の老朽化や管理不備等があげられる。

このうち、前者の荷卸し時のミス・不注意については、ローリー乗務員の減少、仕入れ側の人員効率化・兼務化等による人手不足、熟練度低下の影響が指摘されている。こうした点についてのハード面での対応として、荷卸し管理システムを備えたハイテクローリーの導入による改善も進みつつあるが、その一方で、その導入には大きなコスト負担を伴うため、全ての事業者による早急の導入には困難な面もある。

このため、現状における現実的な対応の方向性としては、ソフト面での対応として、タンクローリーからＳＳへの荷卸し時に立会いを行う際に確認すべき点や手順といった基本的事項を取りまとめた基本マニュアルを策定するとともに、当該マニュアルに則した荷卸し時におけるＳＳ立会い者及びローリー乗務員による相互立会いの実施について、関係する業界全体として更なる徹底を図ることが考えられる。

なお、後者についても、適時適切な設備の更新や管理の徹底が求められることは言を俟たない。

Ⅱ. 調査内容（2. 基本マニュアルの策定）

2. 基本マニュアルの策定

（1）研究会における主な意見

コンタミ事故の防止のための基本マニュアルの策定に関する研究会における主な意見は以下のとおり。

全体的な意見

- 「荷卸し時の事故の防止」と「事故が発生した場合に、消費者に対する販売をいかに速やかに止めるか」の2点が重要な観点ではないか。
- ローリー乗務員の厳しい作業実態も踏まえ、コンタミ事故を防止していくには、SS立会い者との相互協力が重要ではないか。

基本マニュアルへの記載内容等に関する意見

- ローリー乗務員による単独荷卸しの対象となるSSは、基本マニュアルの対象外であることを記載したほうがよいのではないか。
- 大前提として、立会いは法令上の義務であることを基本マニュアルに書いてはどうか。
- 立会いを行わずに事故が起きた場合の損害（販売自粛、風評被害、信用失墜等）を記載することが、事故の防止につながるのではないか。
- 人手不足等が厳しいなかで法令遵守を促す上でも、基本マニュアルにおいても、最低限押さえるべき点について、ある程度優先順位をつけるのも一つの考え方ではないか。例えば、最低限必要と思われる5項目（①注文内容・納付状の確認、②荷卸しの前・後の数量確認、③注入口のキャップを複数開けない（荷卸しするキャップ以外は開けない）④ホース連結時に再度油種札を確認、⑤絞りの後、確実に絞った油を同じ注入口に入れる。）に絞って対応をマニュアル化している事業者の例も参考になるのではないか。
- 作業手順の一部については、事業者ごとの取組や地域差等もあることを考慮すべきではないか。
- 荷卸し後の確認よりも、荷卸しの際に適正な油種が荷卸しできているかを確認することの方が本来のコンタミ事故の防止ではないか。例えば、吐出口を最終解放する前に、サイトグラスで確認して、異常があれば水際で止めるなど、荷卸しの前段階で何をするかということを具体的にしたほうが良い。
- 製造現場などで、人間が手順を確認してやらなければならない作業は、チェックリストを作っている。基本マニュアルにも、チェックリストを記載すれば確実性につながるのではないか。
- 万一、コンタミ事故が発生した場合には、初期対応と迅速な連絡が重要であるため、事故を起こした際のSS、運送事業者双方の取るべき対応と、連絡体制、管理体制についても記載すべきではないか。

II. 調査内容（2. 基本マニュアルの策定）

（2）基本マニュアルの策定方針

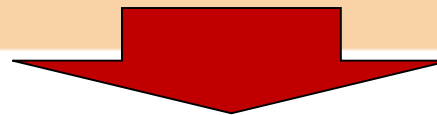
コンタミ事故の防止という基本マニュアルの趣旨、研究会での意見等を踏まえ、基本マニュアルの策定においては、以下の方針の下、取りまとめることとする。

人手不足の中でも、適切な立会いの実施を促す

- 立会いは、法令で定められた義務であることを明示する。
- 荷卸し作業手順における、最低限の相互確認事項の提示、優先順位付けを行う。

SSの現場において実効的に活用される記載内容にする。

- 元売りでは既に各社マニュアルを作成・活用しているため、これを尊重する。
(基本マニュアルの内容を包含している限りにおいて、各社が既存のマニュアルを使用することは差し支えない。)
- 独立系SSや小規模のSSによる活用を始め、基本マニュアルの活用場面を幅広く想定し、基本事項を重視した記載内容にする。
- イラスト等を用いて、わかりやすく記載する。



なお、基本マニュアルの記載内容として重視すべき基本事項は、以下の項目とする。

基本マニュアルに記載すべき基本事項（作業手順の中で特に重要な事項）

荷卸し前	● 納品書の相互確認 ● 地下タンク在庫（前尺）及び荷卸し数量の確認 ● 荷卸し順序の決定
荷卸し時	● 荷卸し順序の決定 ● 注油口の確認（油種ごとの確認）
荷卸し後	● 地下タンク在庫（後尺）の確認 ● 受領書・荷卸し確認書の授受
事故・災害時の対処	● コンタミ事故、オーバーフロー事故、火災事故のそれぞれの初動対応事項

II. 調査内容（2. 基本マニュアルの策定）

（3）基本マニュアルの記載項目

前述の方針等を踏まえ、基本マニュアルの具体的な記載項目（目次だて）は以下のとおりとする。

大項目	中項目	小項目・内容
I はじめに	マニュアルの目的、立会義務	（消防法第13条第3項）
	安全対策の基本事項	（SS立会い者とローリー乗務員による相互確認・相互協力の重要性）
	ローリー荷卸しの手順の基本的流れ	※詳細版のみ
II ローリー荷卸し時の作業内容	1 ローリー到着時（荷卸し前）	<ol style="list-style-type: none"> 1. ローリー停車位置の確認・誘導 2. <u>納品書の相互確認</u> 3. アースの接続 4. 消火器の配置 5. 積荷の相互確認 6. <u>地下タンク在庫及び荷卸し数量の確認</u> 7. <u>荷卸し順序の決定</u>
	2 荷卸し時（ホースの結合）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配管内残油の確認 2. <u>注油口の確認、ホースの結合</u> 3. ペーパー回収ホース接続 4. 荷卸し作業中の安全監視
	3 荷卸し終了時	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配管内、ホース内の残油の確認 2. 注油口の確認ハッチ内残油確認 3. <u>在庫確認</u> 4. <u>受領書・荷卸し確認書の確認・授受</u> 5. 後片付け 6. ローリーの退出
III 事故・災害時の対処（初動対応）	1 コンタミ（混油）事故	発見時（緊急処置）、連絡
	2 オーバーフロー（漏油）事故	発見時（緊急処置）、連絡
	3 火災	発見時（緊急処置）、初期消火
IV 通報・緊急連絡	緊急時連絡先、通報内容	
参考	チェックリスト例	

- 詳細版には、各項目ごとに、SS立会い者、ローリー乗務員それぞれの作業・確認事項を記載
- 下線は、特に重要な基本事項

Ⅱ. 調査内容（3. コタミ事故の防止のための今後の対応）

3. コタミ事故の防止のための今後の対応

（1）研究会出席者からの主な意見

コタミ事故の防止のための今後の対応に関する研究会における主な意見は以下のとおり。

荷卸し時のコタミを防止するための改善策に関する意見

【ハイテクローリーの導入等】

- ハイテクローリーの導入も検討はしているが、コストの問題がある。
- コタミとなった灯油の販売は避けなければならない。その意味において、灯油専用配送車など灯油だけでも単体で行えるようにすることも一手ではないか。灯油専用ローリーでの荷卸しを試験的にやっているケースもある。
- 中間バルブの廃止による1ライン化、油種ごとの専用車の導入については、ローリーの設備投資等の問題がある。

【油種ごとの注油口の色・鍵の統一】

- どの輸送会社のドライバーもS Sのスタッフも迷わず操作ができる仕組みができないか。ヒューマンエラー防止のため、注油口の色・鍵の油種ごとの統一規格が必要なのではないか（現状では、すべての油種の注油口が全て1つの鍵で開いてしまう。）。油種ごとの「専用」というキーワードが必要なのではないか。
- 注油口の色・鍵の統一や鍵の管理により、注油口を限定し、1つしか開けないといったことを仕組みとして可能にする必要があるのではないか。
- 油種ごとの注油口の色・鍵の統一等については、各社にルールがあり、また、S S側の設備投資等の問題があるので、障害は多い。

コタミによる混油の販売・使用を防止するための改善策に関する意見

【技術開発】

- 灯油の通気管のデータでコタミがわかる機器等ができるとうい。
- 消費者の識別性を上げるために灯油用ポリ容器の遮光性を下げるには、灯油の品質劣化をもたらす紫外線を吸収する素材を用いる必要があるが、そのような容器の開発は困難であり、価格面においても市場に馴染まないのではないか。
- S S事業者と消費者双方の識別性を上げるための着色剤の変更については、燃焼性やコスト面での精査が必要であり、自動車メーカーとの調整も必要となる。

【消費者に対する啓発活動】

- 油種による色の違いについて、もっと一般の方に認知してもらえるようになると良い。ポリ容器に入れた時に灯油とガソリンが混油した場合における色の変化が判別できるような、一般消費者に対する更なる啓発活動が必要なのではないか。

Ⅱ. 調査内容（3. コンタミ事故の防止のための今後の対応）

（2）コンタミ事故の防止のための今後の対策・検討課題

コンタミ事故の防止のため、研究会での意見等を踏まえ、策定した基本マニュアルに則した荷卸し時におけるSS立会い者及びローリー乗務員による相互立会いの実施について、関係する業界全体として更なる徹底を図るとともに、一般消費者に対する更なる啓発活動を行うこととする。

また、以下のような荷卸し時のコンタミやコンタミによる混油の販売・使用を防止するための改善策とそれらの具体化における課題への対応については、引き続き、技術的・経済的な課題についての検討を深めることとする。

① 荷卸し時のコンタミを防止するための対策・検討課題

区分	対策内容	課題
ローリー側の対応	ハイテクローリーや灯油専用ローリーの導入の促進	導入コスト
	中間バルブ廃止による1ライン化	荷卸し効率の低下
SS側の対策	油種ごとの注油口の色、鍵の統一	各社のルール調整
	鍵の管理（同時複数解錠の防止）	

② コンタミによる混油の販売・使用を防止するための改善策と課題

区分	対策内容	課題
販売側の対策	灯油の通気管でデータでコンタミを判別する機器の設置	製品化に向けた技術開発
	ガソリンの着色剤の変更によるコンタミの識別性の向上	
消費者側の対策	コンタミの識別性を上げるために遮光性を下げた灯油缶の購入	市場性、経済合理性の検証

コンタミ事故の発生要因とその防止のための対応について

1. コンタミ事故の発生要因（発生に至る流れ）

○SS・ローリー双方における人手不足・熟練度の低下

○荷卸し時のミス・不注意（ヒューマンエラー）

○コンタミ（異なる油種等の混入）の発生

○コンタミによる混油の販売・使用

○火災事故等の発生の危険

2. 事故防止のための対応（改善策）

（1）コンタミの発生の防止（ヒューマンエラーの蓋然性軽減）

●ハード面の対応

改善策	課題
・ハイテクローリー等の導入促進	・導入コスト ・効率低下 ・ルール調整
・1ライン化	
・注油口の規格統一等	

●ソフト面の対応

改善策
・基本マニュアルの策定
・基本マニュアルに則した相互立会いの更なる徹底

（2）コンタミ発生後の販売・使用の防止（識別性の向上）

●ハード面の対応

改善策	課題
・着色剤の変更	・技術開発 ・経済性
・遮光性を下げた容器等	

●ソフト面の対応

改善策
・消費者の啓発活動の推進

課題については引き続き検討を深める

令和元年度燃料安定供給対策に関する調査事業
(石油製品荷卸し時のコンタミ事故防止対応等検討調査)
報告書 概要版

令和元年7月
経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部石油流通課
〈調査受託機関〉 株式会社価値総合研究所