

エタノール等を取り扱う給油取扱所の 技術上の基準に係る運用について

消防庁危険物保安室

危険物施設係長 竹本 吉利

1 はじめに

地球環境を考える上で二酸化炭素の排出を抑える対策が世界的に求められている中で、生物資源を使用するバイオ燃料の実用化が進められています。既に、バイオ燃料であるバイオエタノールをガソリンに3%含有したガソリン(E3)は広く実用化されていますが、さらにバイオエタノールを多量に含むE10やE20、E100(エタノール100%)を燃料とする自動車の実用化に向けた取組も進められているところです。

このような状況を踏まえ、給油取扱所においてバイオ燃料を取り扱う場合の安全性を確保するため、危険物の規制に関する政令(昭和34年政令第306号)及び危険物の規制に関する規則(平成34年総理府令第55号)の一部を改正し、エタノール又はエタノールを含有するもの(以下「エタノール等」という。)を取り扱う給油取扱所に係る技術上の基準を策定しました。この改正の施行に伴い、消防庁危険物保安室では、エタノール等を取り扱う給油取扱所の技術上の基準の運用に係る留意事項をとりまとめ、「エタノール等を取り扱う給油取扱所の技術上の基準に係る運用について」(平成24年1月11日付け消防危第2号。以下「2号通知」という。)を各都道府県等へ周知したところです。

以下、エタノール等を取り扱う給油取扱所に係る技術基準及び2号通知等の内容について、解説します。

なお、本文中での法令名は以下のとおり略称を用いています。

- ・危険物の規制に関する政令(昭和34年政令第306号)…政令
- ・危険物の規制に関する規則(平成34年総理府令第55号)…規則

2 エタノール等の性質について

エタノールは、消防法上、第4類のアルコール類に該当する危険物であり、ガソリンと比較して、次のような性質を有しています。

- ① 水溶性であること。漏えいした場合、雨水、地下水等と混合して拡散し、回収が困難となる。
- ② 爆発範囲が広いこと。タンク等の閉鎖空間の気相部が常温で爆発範囲となる。タンク開口部に何らかの火源が入ると爆発するおそれがある。
- ③ 蒸気比重がガソリンに比較して小さいこと。ガソリンに比べて可燃性蒸気の拡散範囲が異なる。
- ④ 腐食性が強いこと。ゴム系の材料や合成樹脂等が腐食される。
- ⑤ 燃焼時に炎が見えにくいこと。
- ⑥ 色、臭いによる識別が困難であること。
- ⑦ 燃焼性が異なること。

また、E3やE10等のエタノール含有ガソリンの性質については、上記のエタノールの性質のうち、ガソリンと比較して①水溶性であること及び④腐食性が強い性質を有していることが明らかとなっています。

3 エタノール等を取り扱う給油取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準について

現行の給油取扱所の技術基準については、ガソリンや軽油等の取扱いを前提に必要な安全対策が規定されていることから、上記2で示したガソリン等と異なる性質を有するエタノール等を給油取扱所で取り扱う場合には、安全性を確保するためにエタノール等の性質に応じた付加的な安全対策を講ずる必要があります。

政令に規定された「エタノールを含有するもの」とは、エタノールを含有する第4類の危険物の総称であり、E3やE10等のエタノール含有ガソリンが該当します。一方、バイオエタノールの一種であるETBE（エチルターシャリーブチルエーテル）を混合したガソリンは、ほとんど水溶性の性質を有さないこと等から、政令における「エタノールを含有するもの」には含まれず、ガソリンと同様に取り扱うことが可能です。

以上のことを踏まえ、エタノール等を取り扱う給油取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準及び運用上の留意事項は次のとおりです。

(1) エタノールを取り扱う給油取扱所に係る位置、構造及び設備の技術上の基準について

エタノールはメタノールと酷似した性質を有していることから、エタノールを取り扱う給油取扱所の技術基準は、既に消防法令に規定されているメタノールを取り扱う給油取扱所の技術基準と同じ基準が適用され、2号通知においては、「メタノール等を取り扱う給油取扱所に係る規定の運用について（通知）」（平成6年3月25日付け消防危第28号。以下「28号通知」という。）第2の例によることとされています。エタノールを取り扱う給油取扱所に係る主な技術基準は次のとおりです。

ア 水溶性であることに対する対策

移動タンク貯蔵所から専用タンクへの荷下し等の際にエタノールが漏れいした場合、エタノールは水に溶けるため、給油取扱所に設

けられた油分離装置では回収することができず、エタノールが下水等に流出するおそれがあります。このため、漏れいしたエタノールを回収するため、専用タンクの注入口の周囲には、排水溝、切替弁及び漏れた危険物を収容する容量4立方メートル以上の設備（以下「収容設備等」という。）を設ける必要があります（図1参照）。また、専用タンクへの荷下し時にエタノールが過剰に注入され、当該タンクのマンホール等からエタノールが流出しないよう、専用タンクの注入口には、過剰な注入を自動的に防止する設備を設けることとされています。

イ 常温で気相部が爆発範囲であることに対する対策

エタノールについては、タンク等の閉鎖された雰囲気における気相部が常温で爆発範囲となることから、何らかの着火源が存在した場合、引火・爆発するおそれがあります。このため、注入口から何らかの火源がタンク内に入り込まないように、注入口に注入時以外は閉止しておくための弁を設置する必要があります。

ウ 識別が困難であることに対する対策

エタノールは、無色透明であること、土中で流出した場合に水に溶け、アルコール臭が薄まること等から、専用タンクに設けられた危険物の漏れを検知するための管（以下「検知管」という。）では、当該専用タンクからのエタノールの漏れを検知することが困難であり、漏れの発見が遅れてしまうおそれがあります。このため、エタノールが流出した場合に発見が遅れ遠方まで拡散することがないように、専用タンクにエタノールを検知する設備を設けるとともに、専用タンクはタンク室に設置する又は二重殻タンクとすることとされています。

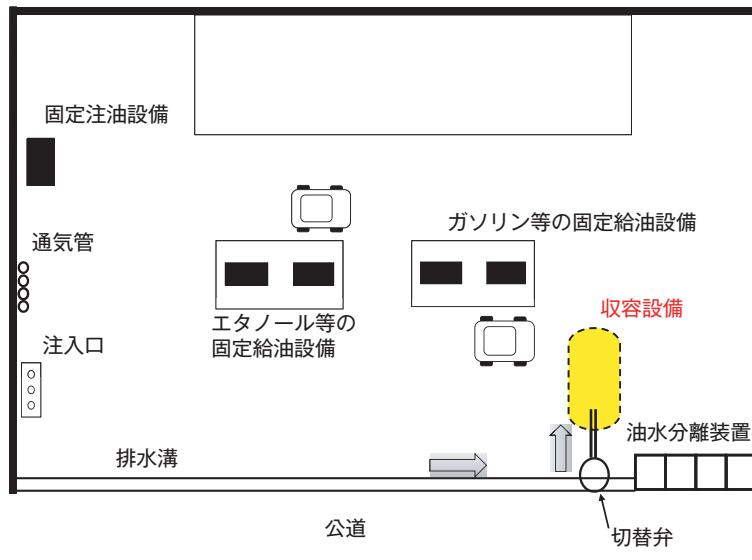


図1 エタノール等を取り扱う給油取扱所のレイアウト例

(2) エタノールを含有するものを取り扱う給油取扱所に係る技術基準について

E3やE10のエタノール含有ガソリンのうち、「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)に規定する規格に適合し、販売されるものについては、当該法律において揮発油(ガソリン)と位置付けられます。既にE3は当該法律において揮発油と位置付けられており、今後、E10も揮発油(ガソリン)に位置付けられることが予定されています。

一方で、今回の改正により、消防法令においてはE3やE10等のエタノール含有ガソリンはエタノールを含有するものとされ、当該危険物を取り扱う給油取扱所にはエタノールを含有するものを取り扱う給油取扱所に係る位置、構造及び設備の技術上の基準が適用されます。なお、後述のとおり、E3及びE10を取り扱う場合については、従来の給油取扱所とほぼ同様の基準が適用されることとなります。

エタノールを含有するものを取り扱う給油取扱所の技術上の基準の内容及び運用上の留意事項は次のとおりです。

ア 水溶性であることに対する対策

エタノールを含有するものは、エタノールと同様に、当該危険物に含まれるエタノール分が水に溶ける性質を有していることから、漏れいした場合に、油分離装置ではエタノール分を回収することが困難であるため、専用タンクの注入口の周囲に収容設備等を設けることとされています。

この収容設備等は28号通知第2、1(2)及び(3)の例によることとされています。

ただし、規則に規定される基準において、専用タンクの注入口からエタノールを含有するものが漏れた場合において危険物が給油空地及び注油空地以外の部分に流出するおそれのない場合には、収容設備等を設けないことができることとされています。この「専用タンクの注入口からエタノールを含有するものが漏れた場合において危険物が給油空地及び注油空地以外の部分に流出するおそれのない場合」とは、専用タンクの注入口から移動貯蔵タンクの1槽分の容量に相当する4000リットルのエタノールを含有するものが漏れいした場合に、当該危険物に含まれるエタノール量を

訂正(2012/3/28):
%を削除

$$\frac{4000\text{リットルの危険物に含まれるエタノール量}}{\text{油分離装置の収容量}} < 0.6$$

図2 専用タンクの注入口からエタノールを含有するものが漏れた場合において危険物が給油空地及び注油空地以外の部分に流出するおそれのない場合について

当該給油取扱所に設置される油分離装置の収容量で除した値が0.6%未満となる場合です(図2参照)。例えば、E10を取り扱う給油取扱所の場合、当該給油取扱所に設置される油分離装置の収容量を1200リットルとし、4000リットルのE10に含まれるエタノール量は400リットルであることから、400リットルを1200リットルで除した値は約0.3となり、当該数値は0.6未満となることから、当該給油取扱所には収容設備等を設けないことができます。

一方、E20を取り扱う給油取扱所の場合、当該給油取扱所に設置される油分離装置の収容量を1200リットルとし、4000リットルのE20に含まれるエタノール量は800リットルであることから、800リットルを1200リットルで除した値は約0.7となり、当該数値は0.6以上となることから、当該給油取扱所には収容設備等を設ける必要があります。なお、この場合において、収容設備等を設置する以外に、4000リットルの危険物に含まれるエタノール量を油分離装置の収容量で除した値が0.6未満となるように油分離装置の収容量を増大させることで、収容設備等を設けないこととすることも可能です。

イ 識別が困難なための対策

エタノールを含有するものについて、多量にエタノールが含有される場合には、エタノールの性質が顕著となることから、土中で流出した場合にエタノール分が水に溶け、色や臭い等による識別が困難となり、漏れの発見が遅れて遠方まで拡散してしまうおそれがありま

す。このことから、規則に規定される基準において、専用タンクに設けられた検知管により当該専用タンクからの危険物の漏れを検知することが困難な場合には、専用タンクはタンク室に設置する又は二重殻タンクとすることとされています。

E3及びE10を取り扱う場合にあっては、検知管により専用タンクからの危険物の漏れを検知することが困難な場合には該当せず、専用タンクの構造に制限はありません。

なお、検知管にエタノールの漏れを検知することができる装置を設けた給油取扱所は、当該給油取扱所で取り扱う危険物に含まれるエタノール量に関わらず、上述の専用タンクからの危険物の漏れを検知することが困難な場合には該当しないこととされています。

ウ その他

エタノールを含有するもののうち、E3及びE10を取り扱う給油取扱所に設置する消火設備については、E3及びE10を用いた消火実験の結果から、次のとおりとすることとされています。

(ア) E3及びE10を取り扱う給油取扱所に泡を放射する消火器を設置する場合、当該消火器の泡消火薬剤は、耐アルコール型のものとする。

なお、消火粉末を放射する消火器については、E3及びE10を有効に消火することが確認されています。

(イ) E10を取り扱う給油取扱所に設置する第3種の固定式の泡消火設備にたん白泡消火薬剤を用いる場合にあっては、耐アルコール型のものとする。

なお、E10よりも多量にエタノールを含有するガソリンを取り扱う給油取扱所にあっては、当該危険物に対する消火設備の有効性を確認する必要があります。

(3) エタノール等を取り扱う給油取扱所における取扱いの技術基準について

エタノール等を取り扱う給油取扱所における取扱いの技術基準については、エタノール等の性質に応じた付加的な安全対策を講じる必要があります。

エタノールが水溶性の性質を有することに鑑み、エタノール等が給油取扱所内に流出した場合に、油分離装置に当該エタノール等を収容させずに、収容設備等に適切に収容されるよう、エタノール等を自動車等に給油し、又は専用タンク等に注入するときは、排水溝を切替弁により漏れた危険物を収容する設備に接続することとされています。また、エタノールを取り扱う専用タンク等の注入口からエタノールの蒸気を流出させないよう、また、タンクの内部に着火原因を入り込ませないよう、エタノールを取り扱うタンクの注入口の弁は、エタノールを注入するとき以外は閉じることとされています。

(4) その他留意事項について

日常点検について

エタノール等は、ゴム系の材料や合成樹脂等を腐食させる性質を有していることから、エタノール等を取り扱う設備・機器等に用いられるゴム製又はコルク製のパッキン類等が腐食され、このことにより、エタノール等が流出するおそれがあります。したがって、エタノール等を取り扱う設備等については、腐食等劣化の状況に留意して日常点検及び定期点検を実施するとともに、異常がみられたとき等には、速やかに修理・交換等を行う必要があります。特に、エタノール等と直接接するゴム製又はコルク製のパッキン類、強化プラスチック製の地下タンクや配管については、念入りに点検を実施して安全性の確認を行う必要があります。

4 まとめ

これまでの内容のうち、特に今後普及が予想

される E3及び E10を取り扱う給油取扱所について、以下にまとめます。

- E3及び E10は消防法令上のエタノールを含有するものに該当します（バイオ燃料の一種である ETBE を含有するガソリンは、エタノールを含有するものには含まれません）。
- E3及び E10を取り扱う給油取扱所には、従来の給油取扱所とほぼ同様の基準が適用されます。
 - ・従来の給油取扱所に設置されている油分離装置の収容量及び E3又は E10の4000リットル中に含まれるエタノール量から、ほとんどの場合、収容設備等を設けないことが可能となります。
 - ・専用タンクからの E3や E10の漏れを検知管で発見することは可能であることから、E3又は E10を取り扱う専用タンクの構造に制限はありません。
 - ・E3及び E10を取り扱う給油取扱所に泡消火器を設置する場合は、耐アルコール型とする必要があります。
 - ・E10を取り扱う給油取扱所に設置される第3種固定式泡消火設備について、たん白泡消火薬剤を用いる場合は耐アルコール型とする必要があります。
 - ・E3及び E10を取り扱う設備・機器等については、腐食等劣化の状況に留意して日常点検及び定期点検を念入りに実施する必要があります。

5 おわりに

今回策定されたエタノール等を取り扱う給油取扱所に係る技術上の基準は、バイオ燃料が導入される際の安全性の確保に資するものです。今後、消防庁では科学技術の進展とともに新たな燃料等が導入される際には、必要に応じて安全性の確保のための検証を行い、危険物施設の安全確保に努めてまいります。