

「過疎地域等における燃料供給インフラの維持に向けた安全対策のあり方に関する検討会」について

消防庁危険物保安室
長岡 史紘

第1章 検討の概要

1 検討の背景・趣旨

国内の石油製品需要の減少を背景として、過疎化やそれに伴う人手不足等により、給油取扱所（ガソリンスタンド）の数が減少し、自家用車や農業機械への給油、移動手段を持たない高齢者への灯油配送などに支障を来すいわゆる「SS過疎地問題」が、地域住民の生活環境の維持及び防災上の観点から全国的な課題となっています。このような状況を踏まえ、消防庁では「過疎地域等における燃料供給インフラの維持に向けた安全対策のあり方に関する検討会」を開催し、令和元年度より2年間にわたり調査・検討を行ってきました。

2 検討概要

令和元年度に検討課題を抽出し、令和2年度には、諸課題について類似する項目及び共通するリスクに着目し、効率的・効果的に検討を進めることができるよう、図1のとおり再整理し、検討を行いました。



図1 令和元年度における検討の再整理

第2章 令和2年度における検討

1 現存する給油取扱所の事業継続に係る各方策

(1) 営業時間外におけるスペース活用の検討

ア 背景等

給油取扱所は、敷地内の適切な安全管理により安全を担保していますが、社会情勢の変化により、給油業務の行われていない時間帯にも施設の利用が可能となる方策の検討が求められています。

イ 安全対策の技術的検討

現行基準の趣旨を踏まえ、ハード・ソフトの両面から「車両衝突・いたずら等による事故等の防止、火災等緊急時の措置、避難等」の安全対策を検討し、安全管理策を整理しました。

(ア) 車両衝突・いたずら等による事故の防止

- a いたずらや機器の誤作動の防止措置
- b 施設利用に供さない部分の施錠管理
- c 車両及び従業員以外の者が危険物を取り扱う部分へ進入しないよう、進入防止の措置を講ずること
- d 不必要な物件の放置禁止
- e 裸火等火気の使用禁止

(イ) 火災・漏えい事故等緊急時の措置

- a 消火器等の適切な設置
- b 緊急時の対応・措置に関する表示
- c 危険物保安監督者等の立会い

(ウ) 避難等

- a 避難経路の確保
- b 利用用途の制限
- c 収容人員又は利用者数の制限・管理

ウ 対応の考え方等

危険物の適切な貯蔵・取扱い等の管理のため、ハード・ソフトの両面から安全管理が行えることを前提に、店舗、飲食店又は展示場と類する用途に係る業務について、営業時間外の活動を認めるに当たっては、予防規程又は予防規程に関連する文書への記載が必要です。また、祭礼・イベント等の一時的な対応は、上述と同等の対応に加え、届出等による当該利用実態の把握及び防火管理の徹底が必要です。いずれの場合も危険物保安監督者等において、当該施設の危険物保安を行うことが重要であり、給油取扱所と施設利用者(イベント等主催者)側との間における責任関係の明確化が求められます。

(2) セルフ給油取扱所における AI等による給油許可監視支援

ア 背景等

給油作業の監視は、事業所内の制御卓に配置された従業員又はタブレット端末を持つ従業員が行っていますが、更なる操業効率化に向け、AI・画像認識技術の活用が期待されています。

イ 安全対策の技術的検討

原則として AIは業務補助として安全管理の一部をサポートするものであり、現状では完全無人化は困難であるため、最終的な安全管理は危険物取扱者など人によって行われる必要があります。AI活用の課題としては「開発する AIシステムのブラックボックス化」及び「AIの役割と使用範囲が明確でないこと」が挙げられます。これらの課題の解決に向け、現在 AIの導入を検討している事業者に対しヒアリングを行い、その内容を基に危険物の取扱い(給油行為等)のプロセスを示し、AIによる給油許可監視支援のイメージを整理することにより、AIにより評価する“正常な行動”の見える化を行いました(図2、図3参照)。

ウ 対応の考え方等

今後「プラント保安分野 AI信頼性評価ガイドライン」を活用したシステム評価方法等を検討し、併せて、実証実験、

従業員の教育訓練、漏えい・火災等の災害時における危険物保安上の責任の明確化、予防規程の記載に関する事項等についても検討していく必要があります。

〈どのプロセスにおいてAIを活用するかについての見える化の例〉
※現在開発中のもののヒアリング概要



図2 どのプロセスにおいてAIを活用するかについての見える化の例

< AIを活用し、何を評価しようとしているかについての見える化 >

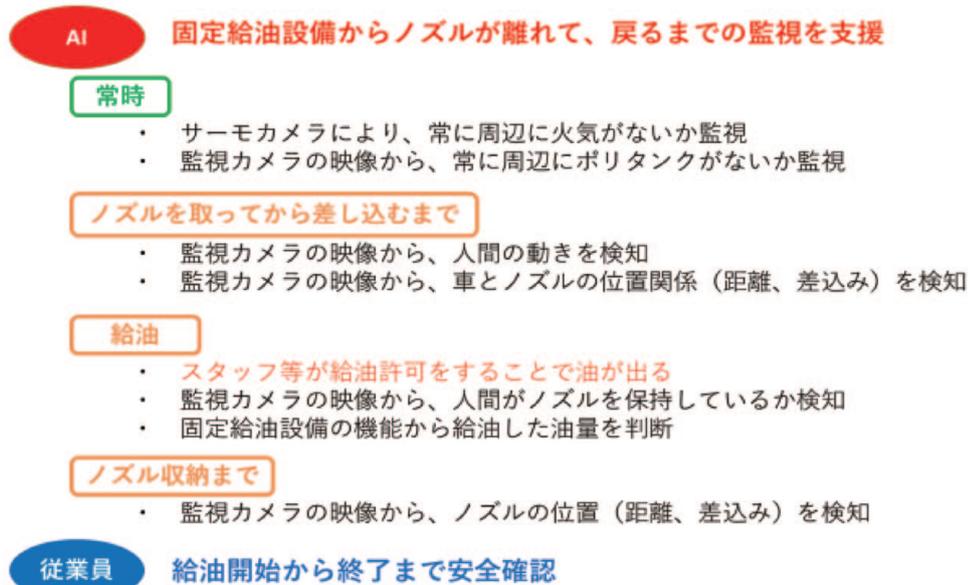


図3 AIを活用し、何を評価しようとしているかについての見える化

(3) 屋外給油取扱所のキャノピー制限の緩和

ア 背景等

現行基準において、屋外給油取扱所の上屋(キャノピー)等については面積が制限されていますが、給油時の雨水混入防止、従業員の労働環境改善及び経営環境の改善等の観点より、屋外給油取扱所のキャノピー等の面積を拡大することについて検討が求められています。

イ 安全対策の技術的検討

キャノピー面積を拡大した場合、通風性の変化による可燃性蒸気の滞留危険、火災時における屋根面下部に沿った火災・輻射熱の影響の増大による隣接建物への延焼拡大危険等の危険性の増大が考えられるため、キャノピー制限の緩和にあたっては、面積拡大に対する安全性の評価・検証を行う必要があります。

キャノピー面積拡大時の安全性の評価・検証をするにあたり、実火災例を参考に以下の条件等の下でコンピューターによるシミュレーションを行いました。

- ・二方向が開放された給油取扱所を想定
- ・キャノピーと建築物・防火塀との間に適切な隙間や離隔があること
- ・周囲に延焼拡大に繋がる可燃物等なし
- ・風速は0m/s、1m/s、5m/sを想定

上述の条件等においてキャノピーの面積比を1/3から2/3まで拡大してシミュレーションし検討したところ、以下の結果が得られました。

(ア) 可燃性蒸気の滞留について

可燃性蒸気は低所に滞留するため、キャノピー面積の拡大による大きな変化は見られませんでした。

(イ) 火災による延焼危険について

告示による計算式により確認したところ、キャノピー面積の拡大により隣接構造物への熱量は増加するものの基準値を大幅に下回る結果となりました。

(ウ) 熱による延焼危険・避難困難性について

隙間・離隔等から十分な換気がなされることにより、キャノピー面積の拡大による大きな温度変化は見られませんでした。

ウ 対応の考え方等

上述のシミュレーションと同様に、キャノピー端部において換気上有効な隙間や離隔が確保される場合には、キャノピーの面積比を2/3に拡大することができると考えられます。この場合において、構造物の適切な位置・構造と施設管理が重要であり、上述以外の特殊な条件等の場合は、今回と同様の検証方法により個別に判断することが適当と考えられます。

2 過疎地域の燃料インフラの維持に係る各方策

(1) 地上タンク等を設置する給油取扱所に係る検討

ア 背景等

SS過疎地問題に対応するため、これまで地下に設置されていた危険物貯蔵タンクを地上に設置することが求められています。令和元年度には経済産業省が長野県下伊那郡売木村において、給油取扱所の地上にタンクを設置する実証事業(写真1参照)を行いました。地上に設置するタンクは設置・更新の負担が少なく、簡易タンクより多量の燃料を貯蔵可能ですが、地上に設置することに伴い、車両衝突やいたずら等のリスク、火災・流出事故時における被害の拡大リスク、自然災害の影響を受けやすい等のリスクについて対応が求められます。地上に危険物貯蔵タンクを設置することについて、危険物保安上の観点からリスク分析・評価を行い、立地環境や事故対策について検討しました。



写真1 令和元年度 経済産業省実証事業

イ 安全対策の技術的検討

地上にタンクを設置する場所の条件、施設内の安全対策、維持管理・点検等について、流出防止・火災予防・延焼防止等の観点からリスク評価を行い、地上にタンクを設置する場合に求められる安全性に係る事項について検討を行いました。検討の結果、タンク地上化に伴う事故時や自然災害時のリスクについて、タンク本体や給油取扱所の構造・設備により低減するとともに、立地等の以下の事項で補完することを前提に認めることが適当であるとされました。

- (ア) 過疎地であって、資源エネルギー庁が進めるSS過疎地対策計画により住民合意があること
- (イ) ハザードマップで示された災害の危険箇所を避ける、又は想定される自然災害への対策がなされた場所へ設置すること
- (ロ) 建築基準法令で定める用途地域毎の設置基準に留意すること
- (ハ) その他、タンク本体や給油取扱所の構造・設備について、危険物の規制に関する政令(以下「政令」という。)第12条第1項の屋内タンク貯蔵所の基準をベースに、以下の事項等を追加することが必要(図4参照)
 - a 放爆構造、埋設配管、流出防止対策、漏えい検知装置、自動車衝突防止措置
 - b 容量はSS過疎地対策計画で合意形成された最低限の量までとすること

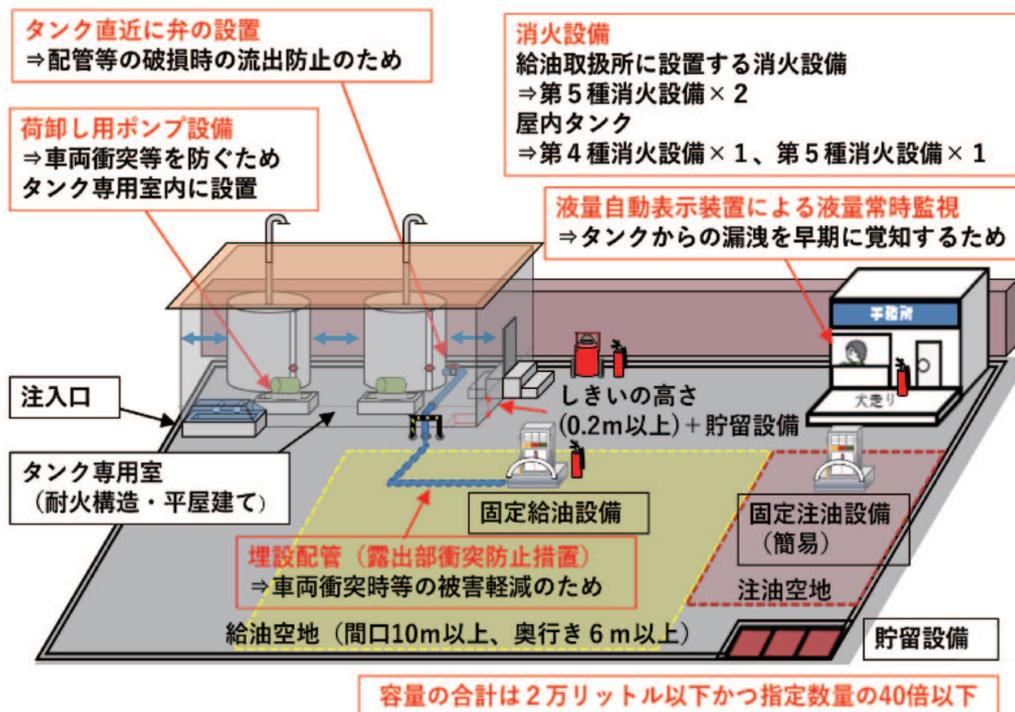


図4 地上にタンクを設置する給油取扱所のイメージ

ウ 対応の考え方等

個別の地域におけるタンク地上化のニーズについては、上述の対策を基に、政令第23条の特例適用による対応が可能であり、簡易タンクについては地域の実情に応じて油種を柔軟に取り扱うこととして差し支えないと考えられますが、現行の容量を超えるものは地上に設置するタンクによることが適当であるとされました。

(2) 移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所に係る検討

ア 背景等

SS過疎地問題に対応するため、平成30年度には経済産業省により、静岡県浜松市において移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所の活用に関する実証事業(写真2参照)が行われました。また、平成30年12月18日付け消防令第226号(以下「226号通知」という。)では、災害時に可搬式の給油設備を移動タンク貯蔵所と接続し、自動車への給油又は容器への注油を行う仮取扱いの形態の例が示されました。このような給油等を行う方

法については燃料需要が広範囲・低密度の地域において活用しやすく、維持管理が比較的容易であると考えられますが、平時利用することについては様々なリスクが考えられることから、危険物保安上の観点からリスク分析・評価を実施し、立地環境や事故対策について検討しました。



写真2 平成30年度 経済産業省実証事業

イ 安全対策の技術的検討

当該給油取扱所の設置場所の条件、施設内の安全対策、維持管理・点検等について、流出防止・火災予防・延焼防止等の観点からリスク評価を行い、当該給油取扱所に求められる安全性に係る事項について検討を行いました。検討の結果、事故時や自然災害時のリスクについて、タンク本体や給油取扱所の構造・設備により低減するとともに、(1)イ(ア) から(ウ) に記載の事項のほか、以下の事項で補完することを前提に認めることが適当であるとされました。

(ア) 運用の際は、226号通知をベースに、以下の事項等を追加することが必要(図5参照)

- a 給油空地の外側に接地極及び専用電源を設置すること
- b 使用後、ホース等に残存した危険物の回収手順に関すること
- c 給油設備と移動タンク貯蔵所の注入ホースとの緊結に関すること
- d 移動タンク貯蔵所への衝突防止措置等

(イ) 基本的には、営業を廃止した給油取扱所の跡地を活用すること

(ウ) 施設内外における安全確保に必要な措置は各地域で事前に検証が必要であること

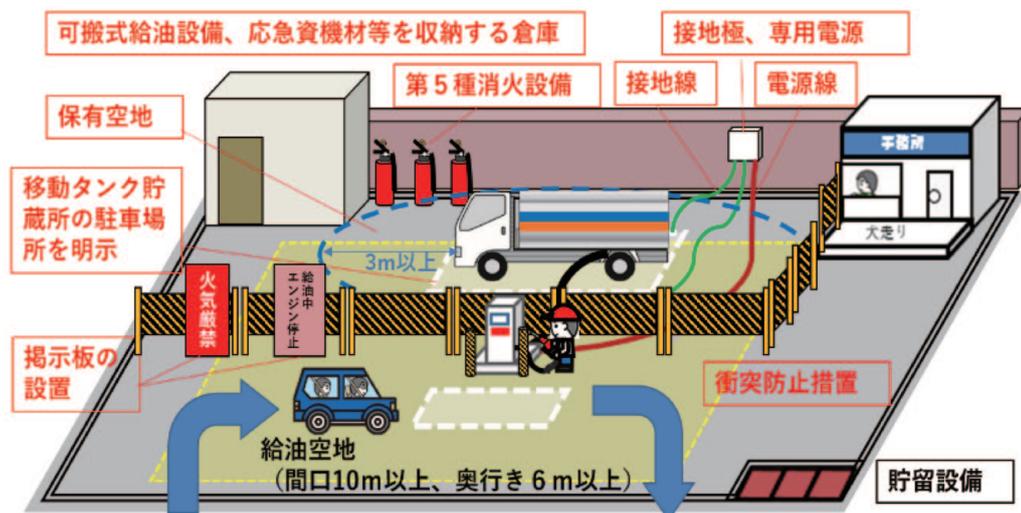


図5 移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所のイメージ

ウ 対応の考え方等

個別の地域におけるニーズについては、上述の対策を基に、政令第23条の特例適用による対応が可能であるとされました。事前検証にあたっては、移動タンク貯蔵所や油槽所を含めた燃料供給体制についても検討が求められます。

(3) 危険物と日用品の巡回配送の検討

ア 背景等

過疎地では、燃料供給インフラの維持のため、効率的・効果的に日用品の配送と共に燃料の供給を行うことが求められています。このことについて、火災・流出事故時における被害の拡大に注意しつつ検討していく必要があります。

イ 安全対策の技術的検討

①移送と運搬の関係、②日用品と運搬の関係、③日用品と移送の関係の3つの視点から安全性を検討したところ、図6のとおり整理され、以下の安全性確保の補足が求められます。

ア) 移送と運搬について

安全性の確保のため以下の事項について注意する必要があります。

- a 混載禁止：第1類、第6類、内容積120ℓ以上の高圧ガス類
- b 容量制限：指定数量未滿
- c 危険物の種類：灯油又は軽油
- d 積載方法：容器の積み重ね高さ、固定、構造、材質、区画等
- e 引火危険対策：電気設備の防爆、静電気対策、火気対策

イ) 日用品の積載について

安全性の確保のため以下の事項について注意する必要があります。

- a 積載方法：積み重ね高さ、固定、構造、材質、区画等
- b 混載禁止：内容積120ℓ以上の高圧ガス類

ウ) その他注意する必要のある事項

- a 過積載など他法令との関係
- b 配送の最適化など効率的なシステムの構築(新技術やIoT等の活用)

ウ 対応の考え方等

日用品や容器入り危険物の運搬方法等については、実施しようとする地域で個別に事前検証を行うが必要があり、事前検証の結果を確認し、「移送と運搬」及び「日用品と移送」について通知や消防庁ホームページ等により安全対策の広報周知や事例紹介を行っていきます。



図6 検討における巡回配送のイメージ

(4) 給油者を限定した給油取扱所における危険物の取扱いや危険物取扱者のあり方の検討

ア 背景等

過疎地では、給油取扱所の燃料供給ニーズに見合う人員の確保が難しく、実態に即した人員確保や安全管理のあり方について検討が求められています。今回、地域住民が給油取扱所の運営に参画することで、補完的な作業者に含まれるケースを想定し検討を行いました。

イ 安全対策の技術的検討

ア) 危険物取扱者の資格取得に係る整理

資格取得に係る課題としては、次のものが考えられます。

- a 試験会場へのアクセス等地理的な課題
- b 都市部に比べて試験を受験できる回数が少ないこと

c 丙種の試験であっても合格率の5年平均は50.0%であること

上述より、過疎地域においては、試験科目免除に係る要件の緩和又は対象の拡大や給油取扱所限定とする新たな資格の創設等、資格取得を促進する方策が必要です。

(イ) 給油取扱所に勤務しているとみなすこと(みなし従業員)に係る整理

みなし従業員の最低限の要件として、次の事項について明確にするとともに、予防規程に明記することが必要です。

a 所有者・管理者・占有者等給油取扱所に係る地位を有していること等

b 給油取扱所の設備・機器について、安全な操業・管理上、給油取扱所の従業員に準ずる知識・及び技術を有していること

(ロ) その他留意すべき事項

a 保安講習の受講義務の対象に含まれること

b セルフスタンドにおけるガソリンの容器詰替えに係る資格要件、一般顧客との区別、販売記録等の方法等の明確化

c 過疎地域限定等の要件について検討が必要

d 顔認証等の新技術との連携に期待

e 共同組合等による自家用給油取扱所の運用形態との比較・参考

ウ 対応の考え方等

地域で個別に事前検証が必要であり、事前検証は関係機関の連携と支援が必要です。今後、事前検証が行われた結果を確認し、安全対策の広報周知や事例紹介を行う必要があります。

第3章 まとめ

本検討会の報告書において、危険物保安の技術的観点から提言をとりまとめました。今後円滑に各方策が導入できるよう、必要に応じて法令改正やガイドライン発出等を行うことが適当であるとされました。

1 現存する給油取扱所の事業継続に係る各方策

(1) 営業時間外におけるスペース活用の検討

給油取扱所の営業時間外においても、物品販売等の業務を行うために施設の利用ができるよう必要な安全対策などについて運用要領等を整備し社会実装化することが適当。

(2) セルフ給油取扱所における AI等による給油許可監視支援

令和3年度以降、「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」を活用したシステム評価方法等を検討し、実証実験方法、従業員の教育訓練に関する事項、危険物保安上の責任の明確化(漏えい・火災等の災害時)、省令改正・予防規程の記載等に関する事項についても検討が必要。給油許可支援の考え方、役割分担の見える化を掘り下げる予定。

(3) 屋外給油取扱所のキャノピー制限の緩和

技術基準の整備(省令改正) 及び運用の整理が必要。

2 過疎地域の燃料供給インフラの維持に係る各方策

(1) 地上タンク等を設置する給油取扱所に係る検討

過疎地におけるタンク地上化のニーズの広がり、ソフト面(危険物保安監督者として適格な人材の確保、貯蔵・取扱いの安全対策、危険物を輸送するための流通経路、予防規程への記載事項など)を含めた対応の必要性等を引き続き注視し、必要に応じ法令等の手当ての検討が必要。

(2) 移動タンク貯蔵所と可搬式給油設備を接続した給油取扱所に係る検討

(1)に記載の事項のほか、運用手順については実施しようとする地域で個別に事前検証が必要。

(3) 危険物と日用品の巡回配送の検討

より具体的な要望及び必要性を踏まえ、実態等詳細の把握、実証実験等の検証が必要。

(4) 給油者を限定した給油取扱所における危険物の取扱いや危険物取扱者のあり方の検討

エネルギー政策など給油取扱所を取り巻く環境及び社会情勢並びに過疎地における給油取扱所の営業形態等の実態を踏まえ、実証実験等の検証が必要。また、資格取得の促進方策については関係機関との調整が必要。

3 さらなる課題

本検討会の発足当初から様々なニーズ・要望等を受け、これらをベースに課題を抽出し、これまで検討を進めてきました。現在、給油取扱所を取り巻く経営・投資環境は、新型コロナウイルス感染症の影響下においてより一層厳しいものとなっており、本検討会の報告書を踏まえた諸方策の円滑な実施が大きく期待されるところです。

さらに、カーボンニュートラルに向けたエネルギー政策の新たな動きが見られるなど、給油取扱所を取り巻く環境及び社会情勢は著しく変化しており、これまで本検討会において議論の土台としていた前提が大きく変化してきています。こうした中、給油取扱所の事業者全体において、今後のあり方を日々模索している状況にあり、危険物保安の観点からも、エネルギー政策や過疎地対策等を踏まえつつ、中長期的な観点から、適時必要な検討を行っていくことが重要です。

検討報告書については、消防庁ホームページから閲覧できます。

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-60.html