



コンテナ型給油取扱所の設置事例

コマタ株式会社 システム開発部 プラットフォーム開発グループ
西村 崇之

1. はじめに

営業用の給油取扱所（サービスステーション。以下「SS」という）の施設数は、55,656(平成11年)から31,358(平成30年)まで減少し、ガソリンや灯油等の販売量も減少傾向で推移し、今後も減少傾向が継続すると見込まれています。このうち、ガソリンは自動車以外にも農業機械等の燃料としての需要も多く、今後も一定の需要の継続が見込まれます。また、灯油は暖房のほか給湯ボイラーの燃料にも用いられ、寒冷地や山間地での需要も多いです。そのため、引き続き石油製品は国民生活に必要な不可欠であり、地域において、SSを中心とする燃料供給インフラの維持が必要です。

しかしながら、全国的なSS数の減少に伴い「SS過疎地」（SS数が3以下の市町村をいう。以下同じ。）が増加しています。SS過疎地においては、SSの維持に必要な事業の採算性の確保が困難で、石油元売会社や燃料供給事業者による従来の対応だけでは限界があり、今後、更にSS過疎地が拡大し、燃料の安定供給に支障が生じ、地域の衰退につながる懸念されます。特に中山間地で高齢化の進む地域等において、燃料供給インフラの維持は、喫緊の課題です。このような状況下において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きたす、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。

こうした背景を踏まえ、総務省消防庁では、令和元年度から「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、過疎地域の燃料供給インフラの維持にかかる事項の一環として、既存法令では専用タンクを埋設して設けなければならないところ、地上タンクを設置する給油取扱所の活用方法を検討しておりますが、これに先行してこのたび、長野県売木村において、当社で扱うコンテナ型給油所を設置しましたのでご紹介します。

2. コンテナ型給油所

当社で扱うコンテナ型給油所の燃料タンクは地上式で、ローリーからの荷卸用の注油口や給油用の計量機を備え、一つのパッケージにしたISO規格の海上コンテナ仕様となっており、10ft [フィート]（容量約10kℓ）、20ft [フィート]（容量約20kℓ）、40ft [フィート]（容量約40kℓ）の3種類があります。また、漏洩防止のため、タンク外殻が鉄製、内殻が鉄製の二重殻構造となっています。



写真 2-1 コンテナ輸送設置

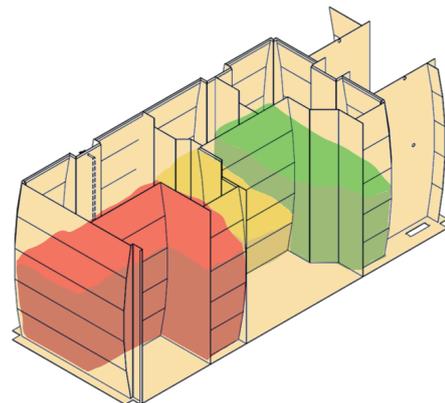


図 2-1 20ftコンテナタンク内燃料概念図

今回、長野県売木村に設置したものは、欧州において実績のあるコンテナ型給油所を日本向けにカスタマイズしたもので、20ftコンテナ（レギュラー、ハイオク、軽油）と10ftコンテナ（灯油）の2台を、飯田広域消防本部において特例として許可をいただき、ガソリンスタンドとして運営を開始したものです。



写真 2-2 コンテナ型給油所20ft
レギュラー (9kℓ) ハイオク (3.5kℓ) 軽油 (5.3kℓ)



写真 2-3 コンテナ型給油所10ft
灯油 (8.1kℓ)

2-1. コンテナ型給油所の装備品

計量機、固定泡消火設備、監視カメラ、放送設備、インターフォン、決済端末を配置しており、必要な装備品を一つのパッケージにしています。

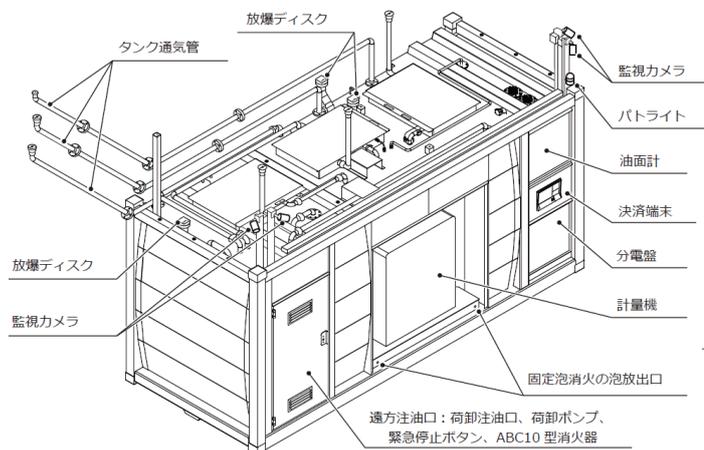


図 2-2 20ftコンテナ型給油所正面図

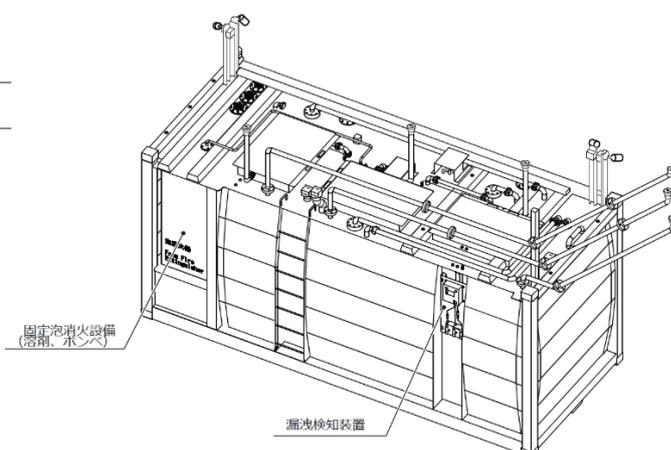


図 2-3 20ftコンテナ型給油所背面図

2-2. コンテナ型給油所全容

今回の設置事例においては、土間や防火塀などのSS工事も新規で実施しています。しかしながら、今後、「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」の動向を見ながら、既存のSSを再利用するような方法についても検討していきたいと考えております。



写真 2-4 南信州売木村コンテナ型給油所

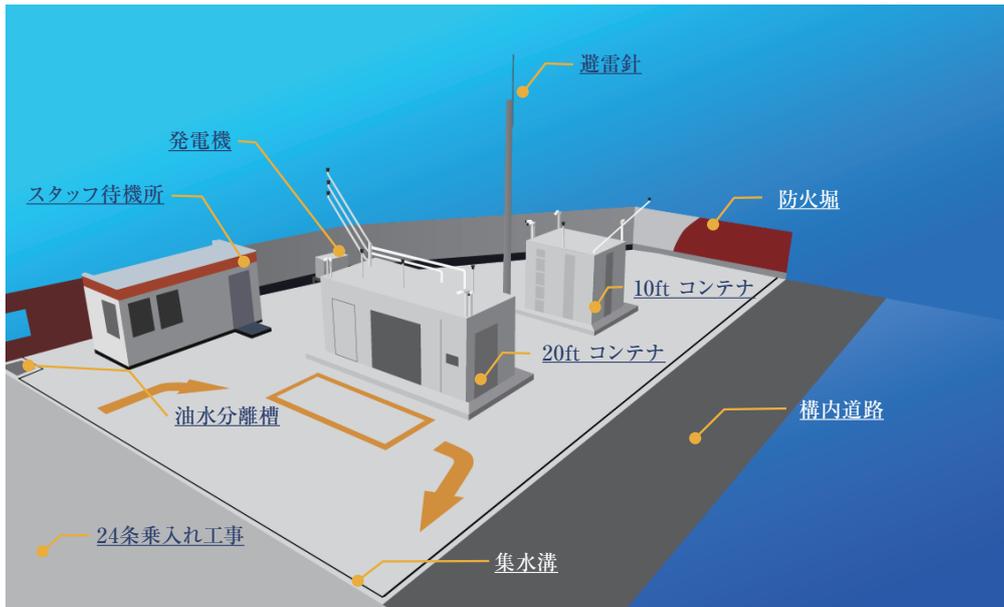


図 2-4 南信州売木村SS周辺設備

2-3. コンテナ型給油所におけるタンク漏洩検知の特徴

タンクの構造は二重殻であり、その殻間を減圧式漏洩検知装置で漏洩監視しています。内殻（液層部）に穴が空いても二重殻の外殻があるため、外部への漏洩を未然に防ぐことができます。また、少量の漏洩も短時間で検出し、アラームでタンクの異常を知らせることができます。

二重殻間を減圧式漏洩検知装置により減圧し、常時その変動を監視でき、内殻または外殻に穴が空いた場合、いずれの場合においても燃料の漏れが発生する前に安全に検知し、運営を停止することができます。それ故、欧州においてはEN13160規格のClass Iとして、最も環境に影響が少ない漏洩検知方法として認められています。

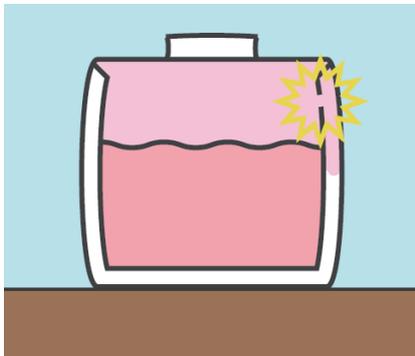


図2-5 タンク内殻（気層部）異常

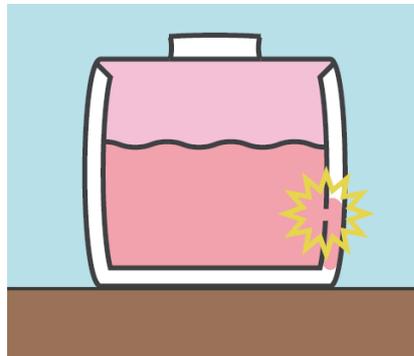


図2-6 タンク内殻（液層部）異常

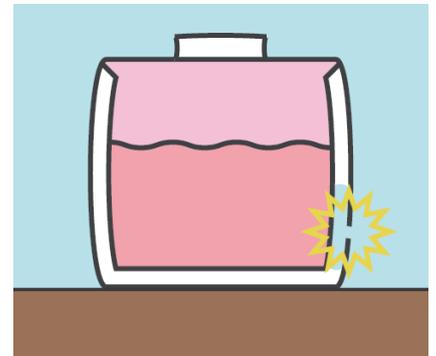


図2-7 タンク外殻異常

3. 安全性に関して

3-1. 地上タンクにおけるリスクの回避

今回設置したタンクは、地上タンクがゆえにいたずら等のリスクが考えられるため、フレイムアレスタ（逆火防止装置：火炎の伝搬を防止する装置）を全ての配管に備え、タンク内の燃料への引火を防ぐ設備となっています。

また、万が一燃料に引火した場合においても周囲に被害が及ばないように天井に火炎、圧力を逃がす放爆ディスクを備えて、爆発エネルギーをタンク上部へ逃がす構造としました。

さらに、タンク周囲に犬走（コンクリートガード）やガードポールを設置することで、地上タンクへの車両等の衝突からのリスクを回避しています。

3-2. 耐環境性能

本コンテナ型給油所においてはタンクと配管が一体構造となっているため、配管からの燃料漏れの危険は配管があるものに比べて低く、仮に漏れが発生した際にも修復が容易となるよう工夫しています。

耐雪、耐風、土砂等の自然災害に対しても強度計算や浮力計算を行い、近隣宅地との保安距離を考慮しています。

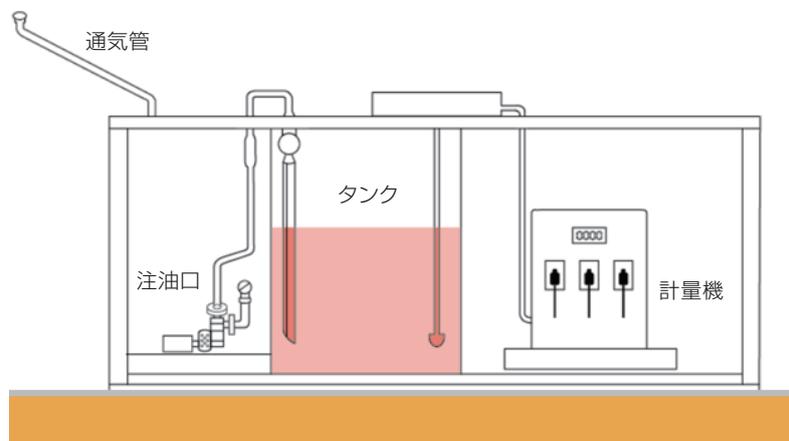


図3-1 地上タンク概念図

4. 将来的な運用

長野県売木村の設置事例においては、飯田広域消防本部との協議を踏まえ、特例として設置させていただきました。現在、消防庁の「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」において、過疎地を対象に地上タンクのあり方について検討されており、今回の事例が、こうした「SS過疎地問題」を抱える地域住民の生活サービス向上と維持につながる一つの選択肢となれば幸いです。

将来的に燃料の需要が減った際に移設することも視野に入れ、SSを維持しながら環境保全と利便性を両立することを目指します。