

昭和53年5月25日消防危第69号
危険物規制事務に関する疑義について

問 表記について、下記のとおり疑義がありますのでご教示願います。

危険物を取り扱う配管の防食措置について

地下配管の防食方法として、次の1、2及び3により硬質塩化ビニルライニング鋼管（キーロンパイプ）を用いる方法を、危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示（以下「告示」という。）第3条第1号及び第2号による防食塗覆装を行ったものと同等のものとして、認めて差し支えないか。

- 1 塗覆装材及び鋼管は、別添資料（1～3）（略）のとおりである。
- 2 接続方法については、溶接広報及びフランジ継手による方法とする。
- 3 接合部の塗覆装は、告示第3条によるほか、タールエポキシ樹脂を塗装後、硬質塩化ビニル管（スリーブ）で熱収縮による覆装を行う。

答 差し支えない。

昭和54年3月12日消防危第27号
地下配管の塗覆装について

問 危険物の規制に関する規則第13条の4の規定により地下配管に塗覆装を行う場合これと同等以上の防食効果を有するものとして、下記製品の使用を認めてよろしいか、ご教示ください。

- 1 製品名
 - (1) マスチックテープNo.59 見本別添（略）
 - (2) ニット防食用ビニールテープNo.51 見本別添（略）
- 2 主材料の成分寸法等 別添カタログのとおり（略）

答 添付された資料から判断すれば、設問のテープを次の方法により施工する場合は、その使用を認めて差し支えない。

- 1 ペトラタムを含浸したテープは、配管に十分密着するように巻き付け、その厚さ2.2mm以上とすること。
- 2 ペトラタムを含浸したテープの上には、接着性を有するビニールテープを保護テープとして巻きつけ、その厚さは0.4mm以上とすること。
- 3 上記1及び2の施工に際しては、完全な防食層をつくるように重なり部分等及び埋設時の機械的衝撃に注意するとともに、下地処理等についても十分な措置を講ずること。

昭和55年4月10日消防危第49号

ポリエチレン熱収縮チューブによる配管の塗覆装について

問 危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示第3条及び同告示第22条に規定されている配管等の外面の塗覆装として下記の材料及び方法を認めて差し支えないかご教示ください。

1 品名

イラックススリーブPS-MA (商品名)

2 材料及び施工方法の概要

ポリエチレンに電子線を照射した架橋ポリエチレンを外層材とし、その内側にゴム・アスファルト系の粘着剤を塗布したものである。このスリーブを配管等にかぶせた後バーナー等の加熱器具で加熱すると全面が2.5mmメートル以上の厚さで均一に収縮・密着し、内面の接着剤が外層材と配管の間を隙間なく埋め、防食効果を発揮する。

答 差し支えない。

昭和58年11月14日消防危第115号

危険物施設における地下配管の防食措置について

問 危険物の規制に関する規則第13条の4の規定による標記のことについて、下記製品の使用を認めてよろしいかご教示願います。

1 製品名 ナイロン 12

ガスロンパイプ (添付資料省略)

2 危険物機器性に関する技術上の基準の細目を定める告示 (以下「告示」という。) 第3条第1項及び第2号後段に規定する「これと同等以上の防食効果を有するもの」として認めて差し支えないか。

3 同告示第4条の規定による電気防食措置を省略して差し支えないか。

答 設問の場合、添付された資料から判断すれば、危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示第3条第1号及び第2号に定める塗覆装材及び防食被覆の方法と同等以上の防食効果を有するものとして認めて差し支えない。

なお、危険物の規制に関する規則第13条の4に定める電氣的腐食のおそれのある場所に設置する配管については、電気防食の措置を省略することはできない。

平成23年12月21日消防危第302号

地下配管の塗覆装等の技術上の基準に係る運用について

危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示等の一部を改正する件（平成23年総務省告示第556号）が本日公布され、公布とともに施行されました。今回の改正のうち、地下配管の塗覆装等に係る改正については、塗覆装材等に係る日本工業規格が廃止されたことから、当該規格で求めていた性能を基準化したこと等を主な内容とするものです。

今般、この技術上の基準の運用に係る留意事項を下記のとおり取りまとめましたので、貴職におかれましては、その運用に配慮されるとともに、各都道府県におかれましては、貴管内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対してもこの旨周知されるようお願いします。

なお、本通知は消防組織法（昭和22年法律第226号）第37条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

なお、本通知中においては、法令名について次のとおり略称を用いましたので御承知おき願います。

危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示等の一部を改正する件
（平成23年総務省告示第556号）……………改正告示
改正告示による改正後の危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示
（昭和49年自治省告示第99号）……………告示

記

1 配管の塗覆装材及び塗覆装の方法について

廃止された日本工業規格 G3491「水道用鋼管アスファルト塗覆装方法」に適合する塗覆装材及び塗覆装の方法により施工される配管の塗覆装は、告示第3条第1号及び第2号の規定並びに告示第22条第1号及び第2号に適合するものとして、これまでと同様に認められるものであること。

2 告示第3条及び第22条に規定する塗覆装材等と同等以上の防食効果を有する塗覆装材等について

昭和53年5月25日付け消防危第69号（大阪府宛て危険物規制課長回答）等の通知に示された塗覆装材及び塗覆装の方法により施工される配管の塗覆装は、告示第3条第1号及び第22条第1号の規定による塗覆装材と同等以上の防食効果を有するもの、並びに告示第3条第2号の規定による塗覆装の方法及び告示第22条第2号の規定による防食被覆の方法と同等以上の防食効果を有する方法として、これまでと同様に認められるものであること。

平成 10. 3. 11 消防危第 22 号（改正平成 29. 1. 26 消防危第 31 号）

圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所の技術上の基準に係る運用上の指針

危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号。以下「令」という。）第 17 条第 3 項第 4 号並びに危険物の規制に関する規則（昭和 34 年総理府令第 55 号。以下「則」という。）第 27 条の 3 及び第 27 条の 4 に基づく圧縮天然ガス又は液化石油ガス（以下「圧縮天然ガス等」という。）を内燃機関の燃料として用いる自動車等に等がガスを充てんするための設備を設ける給油取扱所（以下「圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所」という。）の技術上の基準については、下記のとおり運用上の指針を定めることとしたので、貴職におかれましては、下記事項に十分留意の上、その運用に遺憾のないよう配慮されるとともに、各都道府県消防防災主管部長におかれましては、貴都道府県内の市町村に対してこの旨を周知されますようお願いいたします。

なお、本通知は消防組織法（昭和 22 年法律第 226 号）第 37 条の規定に基づく技術的助言であることを申し添えます。

記

第 1 圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準

1 圧縮天然ガススタンド・液化石油ガススタンド及び防火設備

- (1) 圧縮天然ガススタンドとは、一般高压ガス保安規則（昭和 41 年通商産業省令第 53 号）第 2 条第 1 項第 2 3 号の圧縮天然ガスをいい、天然ガスを調整してできた都市ガスを提供する導管に接続された圧縮機、貯蔵設備、ディスペンサー及びガス配管（ガス栓（ガス事業法（昭和 29 年法律第 51 号）と高压ガス保安法（昭和 26 年法律第 204 号）の適用の境界となるガス栓で、通常「区分バルブ」といわれているもの）からの先の部分に限る。）を主な設備とするものであること（図 1-1、図 1-2 参照）。

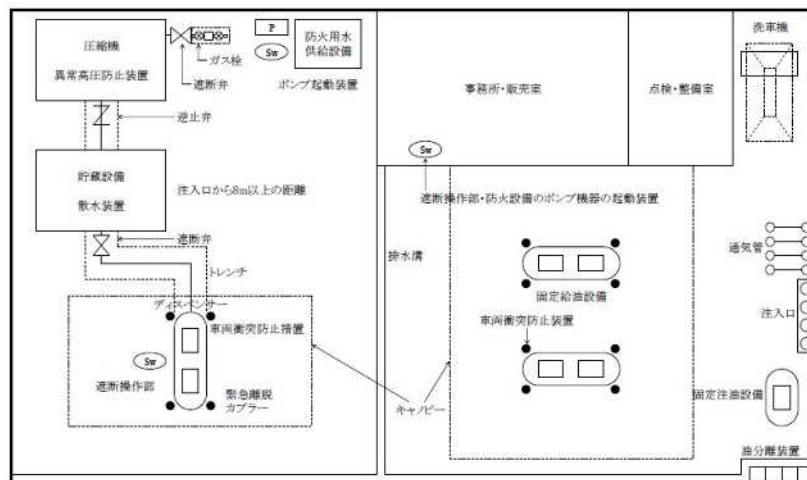


図 1-1 圧縮天然ガス充てん設備設置給油取扱所のモデル図

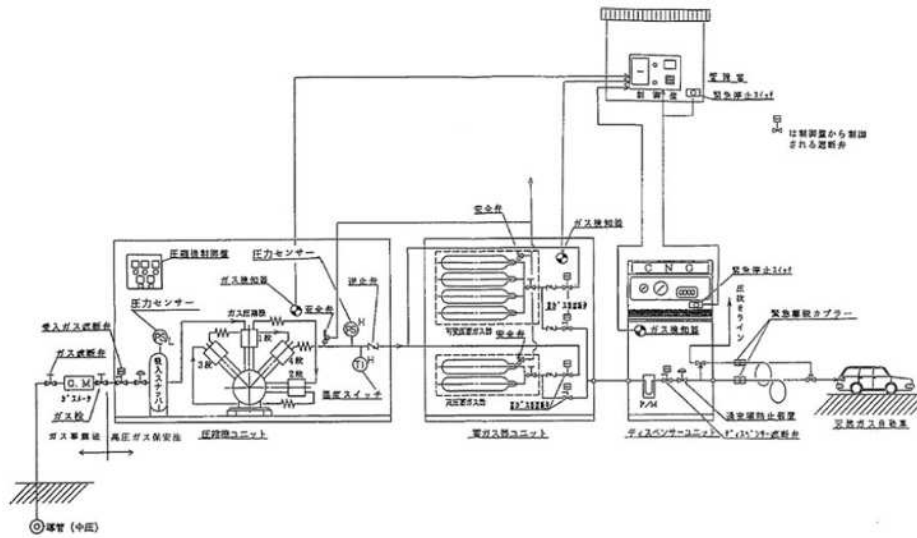


図 1 - 2 圧縮天然ガススタンドの概要図 (例)

(2) 液化石油スタンドとは、液化石油ガス保安規則 (昭和 4 1 年通商産業省令第 5 2 号) 第 2 条第 1 項第 2 0 号の液化石油ガススタンドをいい、受入設備、圧縮機、貯蔵設備、充てん用ポンプ機器、ディスペンサー及びガス配管を主な設備とするものであること (図 2-1、図 2-2 参照)。

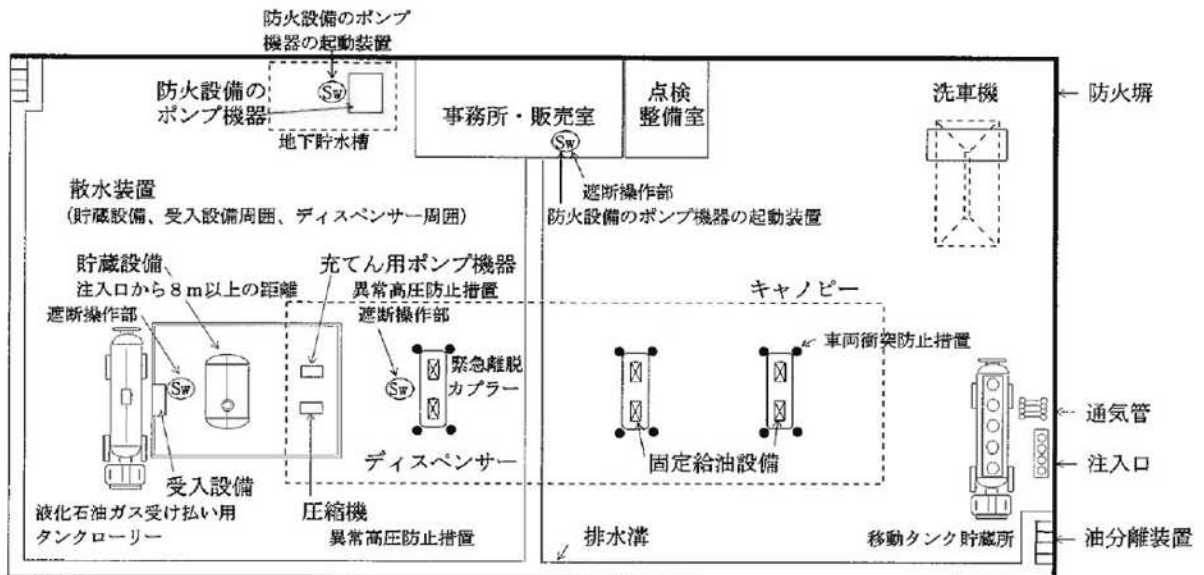


図 2 - 1 液化石油ガス充てん設備設置給油取扱所のモデル図

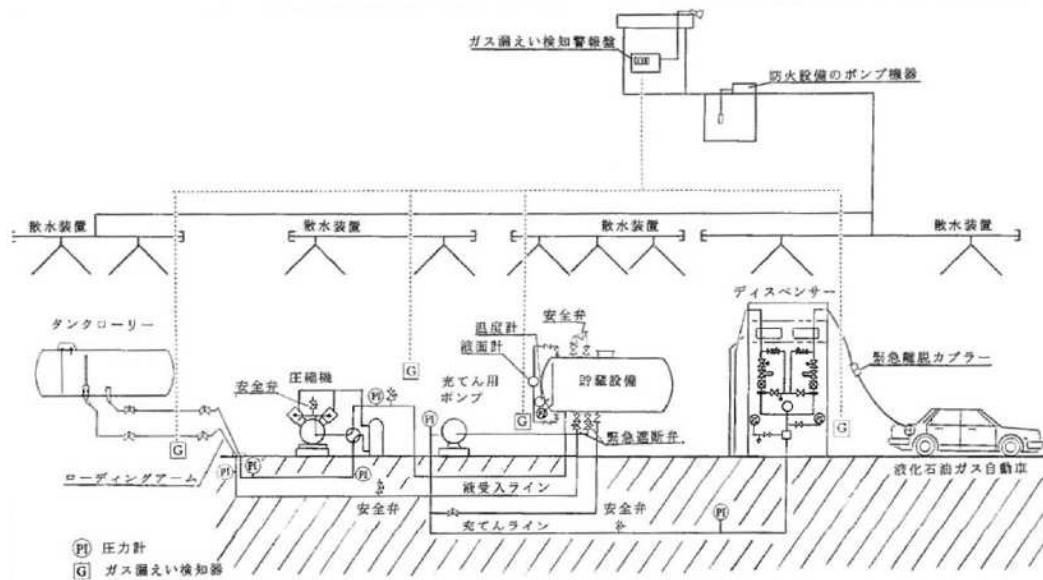


図 2-2 液化石油ガススタンドの概略図 (例)

(3) 防火設備（一般高圧ガス保安規則第 6 条第 1 項第 39 号の防消火設備又は液化石油ガス保安規則第 6 条第 1 項第 3 1 号の防消火設備のうち防火設備をいう。第 1-3 (1)及び(3)を除き、以下同じ。）とは、火災の予防及び火災による類焼の防止のための設備であって、次のものをいう。

ア 圧縮天然ガススタンド（一般高圧ガス保安規則第 7 条第 1 項に適合するものに限る。）を設けた施設にあつては、当該圧縮天然ガススタンドの貯蔵設備に設けられ、又は当該圧縮天然ガススタンドのディスペンサー若しくはその近傍に設けられる散水装置等及び防火用水供給設備。

イ 液化石油ガススタンドを設けた施設にあつては、当該液化石油ガススタンドの貯蔵設備に設けられ、当該液化石油ガススタンドの受入設備若しくはその近傍に設けられ、又は当該液化石油ガススタンドのディスペンサー若しくはその近傍に設けられる散水装置等及び防火用水供給設備。

2 圧縮天然ガススタンド、液化石油ガススタンド及び防火設備の位置、構造及び設備の技術上の基準

圧縮天然ガススタンド及びその防火設備については、一般高圧ガス保安規則第 7 条の規定に、液化石油ガススタンド及びその防火設備については、液化石油ガス保安規則第 8 条の規定によるほか、危規則第 2 7 条の 3 第 6 項各号に定める基準に適合することとされている。この場合、次の事項に留意すること。

(1) 圧縮天然ガススタンド関係

ア 圧縮機

- (ア) ガスの吐出圧力が最大常用圧力を超えて上昇した場合に圧縮機の運転を自動的に停止させる装置とは、圧縮機の圧力を圧力センサーにより検知し、電動機の電源を切ることにより、当該圧縮機の運転を停止させる異常高圧防止装置をいうこと。ただし、圧力が最大常用圧力を超えて上昇するおそれのないものにあつてはこの限りでない。
- (イ) 圧縮機の吐出側直近部分の配管には、逆止弁を設けることとされているが、貯蔵設備側から圧縮機へのガスの逆流を防止できる位置である場合には、逆止弁を貯蔵設備の受入側直近部分のガス配管に設けても差し支えないこと。
- (ウ) 自動車等の衝突を防止するための措置とは、圧縮機を鋼板製ケーシングに収める方法、圧縮機の周囲に防護柵又はポール等を設置する方法があること。

イ 貯蔵設備

貯蔵設備は、専用タンクの注入口及び危規則第25条第2号に掲げるタンクの注入口（以下「専用タンク等の注入口」という。）から8m以上の距離を保つこと。ただし、地盤面下又は次の(ア)若しくは(イ)に適合する場所に設置される場合にあつてはこの限りでない。

- (ア) 専用タンク等の注入口に面する側に防熱板が設けられている場所等、専用タンク等の注入口の周囲で発生した危険物の火災の際に生ずる熱が遮られる場所。
- (イ) 専用タンク等の注入口との間に設けられた排水溝から3m以上離れた場所。

なお、当該排水溝は、荷卸し時等に専用タンク等の注入口付近で漏えいした危険物が、排水溝を越えて貯蔵設備側に流出することのないよう十分な流下能力を有するものであること。

ウ ディスペンサー

- (ア) ディスペンサーの位置は、給油空地及び注油空地（以下「給油空地等」という。）以外の場所とするほか、充てんホースを最も伸ばした状態においてもガスの充てんを受ける自動車等が給油空地等に入らない等、自動車等が給油空地等においてガスの充てんを受けることができない場所とすること。ただし、危規則第27条の3第8項の規定による場合は給油空地に設けることができる。
- (イ) ディスペンサーを給油空地に設ける場合、危規則第27条の3第6項第6号イの規定により、防火設備の位置は給油空地等以外の場所とすることとされていることから、防火設備を設置することを要しないディスペンサーとすることが必要となること。
- (ウ) 可燃性蒸気が滞留するおそれのある場所に設ける場合は、圧縮天然ガスに加え、可燃性蒸気に対して防爆性能を有する構造のものであること。
- (エ) 自動車等のガスの充てん口と正常に接続されていない場合にガスが供給されない構造とは、自動車等の充てん口と正常に接続した場合に限り開口する内部弁をいうこと。

- (オ) 著しい引張力が加わった場合に当該充てんホースの破断によるガスの漏れを防止する措置とは、自動車等の誤発進等により著しい引張力が加わった場合に離脱し、遮断弁がはたらく緊急離脱カプラーをいうこと。
- (カ) 自動車等の衝突を防止するための措置とは、ディスペンサーの周囲に防護柵又はポール等を設置する方法があること。

エ ガス配管

- (ア) ガス配管の位置は、給油空地等以外の場所とすること。ただし、危規則第27条の3第8項の規定による場合は給油空地に設けることができる。
- (イ) 自動車等が衝突するおそれのない場所に設置する例として、次のような方法があること。
 - a ガス配管をキャノピーの上部等に設置する方法
 - b ガス配管を地下に埋設する方法
 - c ガス配管をトレンチ内に設置する方法
- (ウ) 自動車等の衝突を防止するための措置とは、ガス配管の周囲に防護柵又はポール等を設ける方法があること。
- (エ) 漏れたガスが滞留するおそれのある場所の例として、ガスが有効に排出されないトレンチ内部があること。
- (オ) 危規則第27条の3第6項第4号ニ(3)ただし書に規定する配管の接続部の周囲に設けるガスの漏れを検知することができる設備とは、当該ガスの爆発下限界における1/4以下の濃度で漏れたガスを検知し、警報を発するものをいうこと。また、当該設備は漏れたガスに対して防爆性能を有する構造のものとするほか、可燃性蒸気が滞留するおそれのある場所に設ける場合は、可燃性蒸気に対して防爆性能を有する構造のものであること。
- (カ) ガス導管から圧縮機へのガスの供給及び貯蔵設備からディスペンサーへのガスの供給を緊急に停止することができる装置とは、遮断弁及び遮断操作部をいうこと。遮断弁は、遮断弁は、圧縮機へ供給されるガスを受け入れるための配管及び貯蔵設備からガスを送り出すための配管に設けること。また、遮断操作部は、事務所及び火災その他の災害に際し速やかに操作することができる箇所に設けること。

(2) 液化石油ガススタンド関係

圧縮機、貯蔵設備、ディスペンサー及びガス配管については(1)ア（(イ)を除く。）、イ、ウ（(ア)ただし書及び(イ)を除く。）、エ（(ア)ただし書及び(カ)のガス導管から圧縮機へのガスの供給にかかる部分を除く。）の事項に留意するほか、受入設備及び充てん用ポンプ危機については以下の事項に留意すること。

ア 受入設備

- (ア) ローディングアーム、受入ホース等の受入設備の位置は、給油空地等以外の場

所とするほか、当該受入設備に接続される液化石油ガスの荷卸し等を行う車両が給油空地等に入ることのない場所に設けること。

(イ) 自動車等の衝突を防止するための措置とは、受入設備の周囲に防護柵又はポール等を設置する方法があること。

イ 充てん用ポンプ機器

(ア) 液化石油ガスの吐出圧力が最大常用圧力を超えて上昇することを防止するための措置としては、次のようなものがあること。

a 容積型ポンプには、自動的に吐出液の一部を貯蔵設備に戻すことにより、圧力を最大常用圧力以下とする措置

b 遠心型ポンプには、ポンプ吸入側で気体が吸入された場合にポンプを自動的に停止させるほか、自動的に吐出液の一部をポンプ吸入側に戻すこと等により圧力を最大常用圧力以下とする措置

(イ) 自動車等の衝突を防止するための措置とは、充てん用ポンプ機器の周囲に防護柵又はポール等を設置する方法があること。

(3) 防火設備関係

ア 防火設備の位置は、給油空地等以外の場所とすること。

イ 防火設備のポンプ機器の起動装置は、ポンプ付近に設けるほか、火災その他の災害に際し速やかに操作することができる箇所に設けること。

3 地下室その他の地下に貯蔵設備等を設置する圧縮天然ガススタンドの位置、構造及び設備の基準

地下室その他の地下に圧縮天然ガススタンドの貯蔵設備等を設置する場合は、2(1)の該当事項を満足するほか、次の事項に留意すること。

(1) 地下室

ア 地下室には地上に通ずる階段を設けるとともに、当該階段の地上部分（以下「地上部分」という。）は、固定給油設備及び固定注油設備からそれぞれ給油ホース又は注油ホースの長さに1 mを加えた距離以上離し（地上部分を高さ2 m以上の不燃材料で造られた壁で区画する場合を除く。）、通気管の先端部から水平に4 m以上の距離を有すること。ただし、次の(ア)又は(イ)のいずれかの措置を講じた場合にあっては、通気管に対する距離を1.5 m以上とすることができる。

(ア) 地上部分の屋根、壁等を不燃材料で造り、階段の出入口に随時開けることのできる自動閉鎖の防火設備（令第9条第1項第7号の防火設備をいう。以下第1-3(1)及び(3)において同じ。）を設けることにより、内部に可燃性蒸気が流入するおそれのない構造とする場合。なお、当該地上部分の壁に開口部を設ける場合にあっては、網入りガラスのはめ殺し戸に限り認められるものであること。

(イ) 地上部分が開放された構造で、次の要件を満足する場合。

- a 地上部分に高さ 60cm 以上の不燃性の壁を設け、当該地上部分の出入口には随時開けることのできる自動閉鎖の防火設備を設けること。
 - b 地下室に通ずる階段の最下部に可燃性蒸気を有効に検知できるように検知設備（以下「可燃性蒸気検知設備」という。）を設けるとともに、当該設備と連動して作動する換気装置を設けること。
- イ 地上部分は、専用タンク等の注入口より 2 m 以上離して設けること。ただし、当該地上に係る部分が、高さ 2 m 以上の不燃性の壁により注入口と区画されている場合にあつては、この限りでない。
- ウ 地上部分は、給油空地等、専用タンク等の注入口及び簡易タンクと排水溝等により区画すること。
- エ 地下室又は階段の出入口には随時開けることのできる自動閉鎖の防火設備を設けること。
- オ 地下室には出入口及び吸排気口以外の開口部を設けないこと。
- カ 階段の地上への出入口には、高さ 15 cm 以上の犬走り又は敷居を設けること。
- キ 地下室上部にふたを設ける場合は、ふたのすき間等から漏れた危険物その他の液体が浸透しない構造とすること。
- ク 地下室は、天井部等に漏れたガスが滞留しない構造とすること。
- ケ 地下室には、点検等が可能な通路等を確保すること。
- コ 地下室には、常用及び非常用の照明設備を設けること。

(2) 換気設備

- ア 吸気口は、地上 2 m 以上の高さとし、通気管又は吸気口より高い位置にある危険物を取り扱う設備から水平距離で 4 m 以上離して設けること。ただし、吸気口を通気管又は危険物を取り扱う設備より高い位置に設ける場合は、この限りでない。
- イ 排気口は、地上 5 m 以上の高さとし、ガスが滞留するおそれのない場所に設けること。
- ウ 換気設備は、700 m³/hr 以上の換気能力を有する常時換気設備とすること。
- エ 換気設備は、地下室の天井部等にガスが滞留しないように設けること。

(3) ガス漏えい検知警報設備、可燃性蒸気検知設備等

- ア 地下室に設置される圧縮天然ガススタンドの設備の周囲の漏れたガスが滞留するおそれのある場所には、爆発下限界の 1/4 以下の濃度でガスの漏えいを検知し、その濃度を指示するとともに警報を発する設備（以下「ガス漏えい検知警報設備」という。）を有効にガス漏れを検知することができるように設けること。また、ガス漏れを検知した場合に、設備を緊急停止することができる措置を講じること。
- イ 地下室に通ずる階段には、可燃性蒸気が滞留するおそれのある最下部に可燃性蒸気を有効に検知できるように可燃性蒸気検知設備を設けること。ただし、階段の出入口に随時開けることのできる自動閉鎖の防火設備を設けること等により、階

段に可燃性蒸気が滞留するおそれのない場合にあつては、この限りでない。

ウ ガス漏れや可燃性蒸気の滞留が発生した場合、ガス漏えい検知警報設備及び可燃性蒸気検知設備により、地下室内に警報する措置を講ずること。

エ 地下室には熱感知器及び地区音響装置を設けるとともに、事務所等へ受信機を設けること。

(4) その他

ア 地下室内には、室外から操作することのできる防消火設備を設けること。

イ ガス漏えい検知警報設備、可燃性蒸気検知設備、換気設備、防火設備及び地下室内設置非常用照明設備には、停電時等に当該設備を30分以上稼動することができる非常用電源を設けること。

ウ 令第17条第3項で準用する同条第2項に定める屋内給油取扱所に設ける場合にあつては、令第17条第2項第10号の規定に抵触しない構造とすること。

4 その他の位置、構造及び設備の技術上の基準

(1) 防火設備から放出された水が、給油空地等、ポンプ室等及び専用タンク等の注入口付近に達することを防止するための措置とは、給油空地等、ポンプ室等及び専用タンク等の注入口付近と散水される範囲との間に排水溝を設置すること等をいうこと。

なお、排水溝は、散水装置等の設置状況及び水量を考慮して、排水能力（幅、深さ、勾配等）が十分なものとする。

(2) 簡易タンク又は専用タンク等の注入口から漏れた危険物が、受入設備、圧縮機、貯蔵設備、充てん用ポンプ機器、ディスペンサー、ガス配管及び防火設備（地盤面下に設置されたものを除く。）に達することを防止するための措置は、簡易タンク及び専用タンク等の注入口と圧縮天然ガススタンド、液化石油ガススタンド及び防火設備との間に排水溝を設置すること等をいうこと。なお、排水溝は、散水装置等の設置状況及び水量を考慮して、排水能力（幅、深さ、勾配等）が十分なものとする。

(3) 固定給油設備（懸垂式のものを除く。）、固定注油設備（懸垂式のものを除く。）及び簡易タンクに講ずる自動車等の衝突を防止するための措置とは、これらの設備の周囲に防護柵又はポール等を設置する方法があること。

(4) 圧縮天然ガススタンド及び液化石油ガススタンドのガス設備（ガスが通る部分）で火災が発生した場合にその熱の影響が簡易タンクへ及ぶおそれのある場合に講じる措置としては、簡易タンクと圧縮天然ガススタンド及び液化石油ガススタンドのガス設備との間に防熱板等を設置する方法があること。

5 圧縮天然ガススタンドのディスペンサー及びガス配管を給油空地に設置する場合

(1) 要件

下記ア又はイのいずれかの要件を満たす場合は、危規則第27条の3第6項第4

号ハ(1)及びニ(1)の規定にかかわらず、圧縮天然ガススタンドのディスペンサー及びガス配管を給油空地に設置することができる。なお、当該給油空地は、固定給油設備のうちホース機器の周囲に保有する空地をいい、懸垂式の固定給油設備のうちホース機器の下方に保有する空地は含まれないこと。

ア 給油空地において、ガソリン、第四類の危険物のうちメタノール若しくはこれを含有するもの又は第四類の危険物のうちエタノール若しくはこれを含有するもの（以下「ガソリン等」という。）を取り扱わず、軽油のみを取り扱う場合。

イ 次の(ア)～(ウ)に掲げる措置を全て講じた場合

(ア) 圧縮天然ガススタンドのディスペンサー及びガス配管を設置した給油空地に設ける固定給油設備の構造及び設備は次によること。

a 給油ホース（ガソリン等を取り扱うものに限る。以下同じ。）の先端部に、手動開閉装置を備えた給油ノズルを設けること。

b 手動開閉装置を備えた給油ノズルには、手動開閉装置を開放状態で固定する装置を備えたもの（ラッチオープンノズル）及び手動開閉装置を開放状態で固定できないもの（非ラッチオープンノズル）の二種類があり、手動開閉装置を固定する装置を備えた給油ノズル（ガソリン等を取り扱うものに限る。以下同じ。）にあつては、次の(a)及び(b)によること。

(a) 給油ノズルが自動車等の燃料タンク給油口から脱落した場合に給油を自動的に停止する構造のものとすること。構造の具体的な例として、給油ノズルの給油口からの離脱又は落下時の衝撃により、手動開閉装置を開放状態で固定する装置が解除される構造等があること。

(b) 給油ホースは、著しい引張力が加わったときに安全に分離するとともに、分離した部分からのガソリン等の漏えいを防止することができる構造のものとすること。構造の具体的な例として、給油ホースの途中で緊急離脱カップラーを設置するものがあること。緊急離脱カップラーは、通常の使用時における荷重等では分離しないが、給油ノズルを給油口に差して発進した場合等には安全に分離し、分離した部分の双方を弁により閉止する構造のものであること。なお、緊急離脱カップラーを効果的に機能させるためには、固定給油設備が堅固に固定されている必要がある。離脱直前の引張力は、一般に地震時に発生する固定給油設備の慣性力よりも大きいことから、当該慣性力だけではなく当該引張力も考慮して、固定給油設備を固定する必要があること。

c 給油ノズルは、自動車等の燃料タンクが満量となったときに給油を自動的に停止する構造のものとすること。この場合、給油ノズルの手動開閉装置を開放状態で固定する装置を備えたものにあつては、固定する装置により設定できる全ての吐出量において給油を行った場合に機能するものであること。ま

た、手動開閉装置を開放状態で固定できないものにあつては、150/分程度以上の吐出量で給油を行った場合に機能するものであること。なお、当該装置が機能した場合には、給油ノズルの手動開閉装置を一旦閉鎖しなければ、再び給油を開始することができない構造であること。

d 1回の連続したガソリン等の給油量が一定の数量を超えた場合に給油を自動的に停止する構造のものとする。当該構造は次の(a)及び(b)によること。

(a) 危険物保安監督者の特別な操作により設定及び変更が可能であり、その他の者の操作により容易に変更されるものでないこと。

(b) 1回の連続したガソリン等の給油量の上限は、1回当たりの給油量の実態を勘案して設定されたものであること。この場合、設定値は1000を標準とすること。

e 固定給油設備（ホース機器と分離して設置されるポンプ機器を有する固定給油設備にあつては、ホース機器。）には、当該設備が転倒した場合において当該設備の配管及びこれに接続する配管からのガソリン等の漏えいの拡散を防止するための措置を講ずること。当該措置の例として、立ち上がり配管遮断弁の設置又は逆止弁の設置（ホース機器と分離して設置されるポンプ機器を有する固定給油設備の場合を除く。）によること。

立ち上がり配管遮断弁は、一定の応力を受けた場合に脆弱部がせん断されるとともに、せん断部の双方を弁により遮断することにより、ガソリン等の漏えいを防止する構造のものとし、車両衝突等の応力が脆弱部に的確に伝わるよう、固定給油設備の本体及び基礎部に堅固に取り付けること。

逆止弁は、転倒時にも機能する構造のものとし、固定給油設備の配管と地下から立ち上げたフレキシブル配管の間に設置すること。

(イ) 固定給油設備又は給油中の自動車等から漏れたガソリン等が、圧縮天然ガスを充てんするために自動車等が停車する場所、圧縮天然ガススタンドのディスプレイ及びガス配管が設置されている部分（以下「圧縮天然ガス充てん場所等」という。）に達することを防止するための措置を講ずること。

当該措置の例として、給油空地に傾斜を付けるとともに、当該傾斜に応じ圧縮天然ガス充てん場所等を適切に配置すること等により、ガソリン等の漏えいが想定される範囲と圧縮天然ガス充てん場所等とが重複しないようにする方法がある。この場合、次の事項に留意すること。

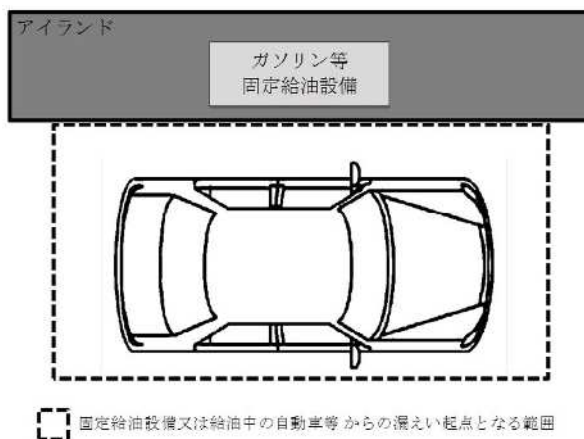
a ガソリン等の漏えいが想定される範囲について

(a) 漏えい起点となる範囲

固定給油設備又は給油中の自動車等からガソリン等が漏えいする場合、その漏えい起点となる範囲は、給油するために給油ノズルが固定給油設備

から自動車等の給油口まで移動する範囲及びガソリン等を給油するために自動車等が停車する場所とすること（図3参照）。

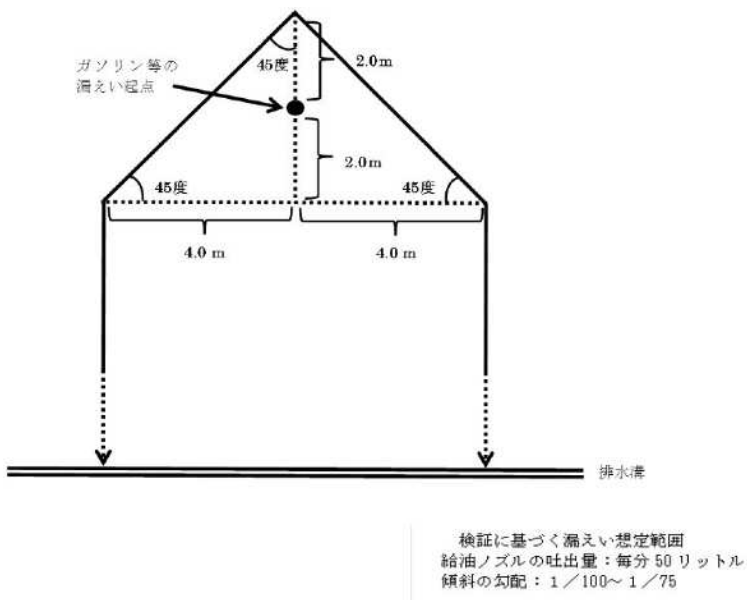
図3 漏えい起点となる範囲



(b) 漏えい想定範囲

ガソリン等の漏えいが想定される範囲は、(a)の漏えい起点となる範囲から、当該給油空地の形態に応じ、申請者により検証された漏えい想定範囲とするほか、図4に示す漏えい想定範囲を参考とすることができること。

図4 検証に基づく漏えい想定範囲



b 圧縮天然ガス充てん場所等について

(a) 圧縮天然ガスを充てんするために自動車等が停車する場所

圧縮天然ガススタンドのディスペンサー付近で、圧縮天然ガスを充てんするために自動車等が停車する場所とすること。

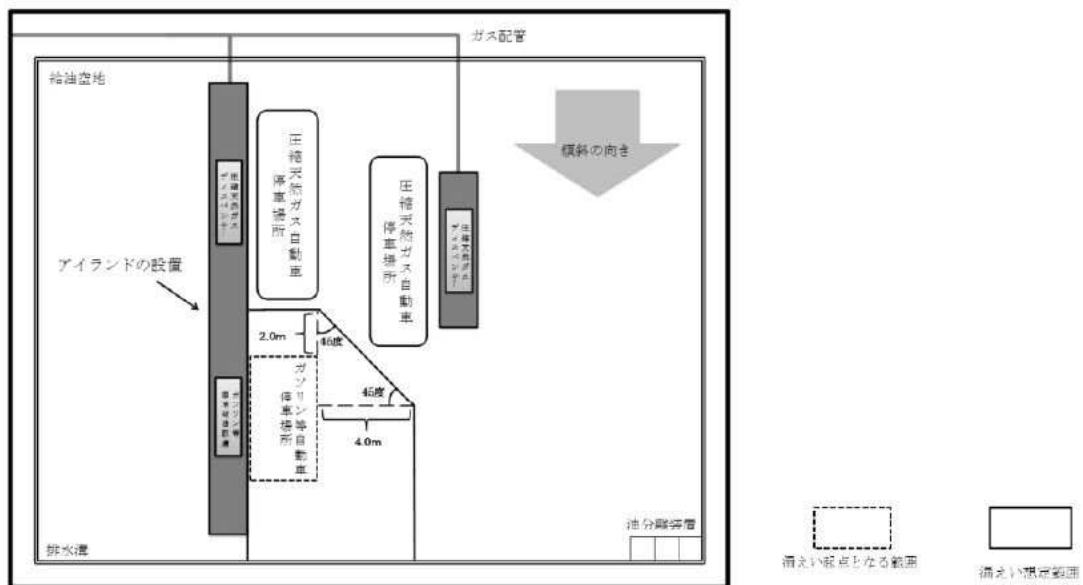
(b) 圧縮天然ガススタンドのディスペンサー及びガス配管

圧縮天然ガススタンドのディスペンサー及びガス配管が設置されている部分とすること。

c その他

a 又は b に関する事項について、当該場所の範囲を確認するため、許可申請書の添付書類においてその場所(範囲)を明らかにしておくこと。また、給油空地の傾斜に応じ圧縮天然ガス充てん場所等やアイランドを適切に配置した例を図5、図6に示す。

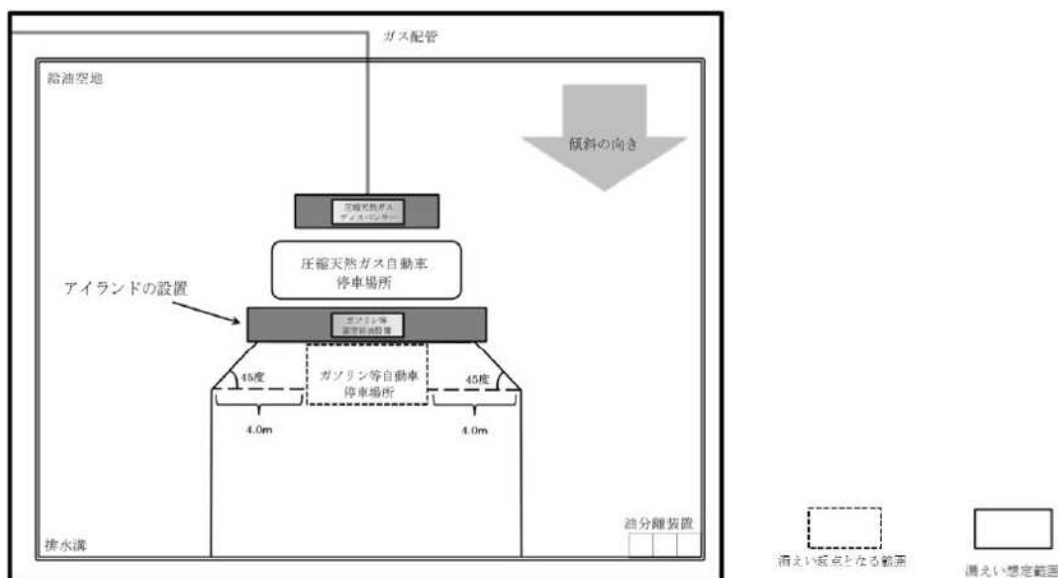
図5 具体例1



具体例1

給油ノズルの吐出量：毎分50リットル
傾斜の勾配：1/100～1/75

図6 具体例2



具体例2
給油ノズルの吐出量：毎分50リットル
傾斜の勾配：1/100～1/75

(ウ) 火災その他の災害に際し速やかに操作することができる箇所に、給油取扱所内の全ての固定給油設備及び固定注油設備のホース機器への危険物の供給を一斉に停止するための装置（緊急停止スイッチ）を設けること。火災その他の災害に際し速やかに操作することができる箇所とは、給油空地等に所在する従業員等においても速やかに操作することができる箇所をいうものであり、給油取扱所の事務所の給油空地に面する外壁等が想定されるものであること。

(2) その他

圧縮天然ガススタンドのディスペンサー及びガス配管を給油空地に設置することに併せて必要最小限の圧縮天然ガス用のPOS用カードリーダー等の設備を給油空地に設ける場合は、給油又は圧縮天然ガスの充てんに支障がないと認められる範囲に限り設けて差し支えないこと。ただし、可燃性蒸気が滞留するおそれのある場所に設ける場合は、可燃性蒸気に対して防爆性能を有する構造のものであること。

第2 留意事項

1 消防法上の設置の許可に係る事項

(1) 圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所を設置する場合は、消防法第11条第1項の許可の他に高圧ガス保安法の許可（高圧ガス保安法第5条及び第14条）を受ける必要がある。この場合、高圧ガス保安法の許可を受けた後に消防法の許可申請を受

理する必要があること。なお、危規則第27条の3第6項第4号から第6号に掲げる設備が、当該設備に係る法令の規定（圧縮天然ガススタンドにあつては一般高圧ガス保安規則第7条中の当該設備に係る規定、液化石油ガススタンドにあつては液化石油ガス保安規則第8条中の当該設備に係る規定。これらの規定を以下「高圧ガス保安法の規定」という。）に適合していることの確認は、高圧ガス保安法の許可を受けていることの確認をもって行うこと。

イ 高圧ガス保安法に係る設備については、他の行政庁等により完成検査（高圧ガス保安法第20条）が行われることを踏まえ、高圧ガス保安法の規定に係る完成検査（消防法第11条第5項）においては、他の行政庁等による完成検査の結果の確認をもって行うことができるものとする。

(2) 予防規程

予防規程の中に、圧縮天然ガス等による災害その他の非常の場合にとるべき措置に関する事項を定めるほか、圧縮天然ガススタンドのディスペンサー及びガス配管を給油空地に設置する場合は、危険物施設の運転又は操作に関することとして、固定給油設備の1回の給油量の1回の連続したガソリン等の給油量の上限を設定することについて定めること。

平成 27 年 6 月 5 日消防危第 1 2 3 号

改正令和元年 8 月 2 7 日消防危第 1 1 8 号

令和 3 年 3 月 3 0 日消防危第 5 2 号

圧縮水素充てん設備設置給油取扱所の位置，構造及び設備の技術上の基準に係る運用上の指針について

危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号）第 17 条第 3 項第 5 号及び危険物の規制に関する規則（昭和 34 年総理府令第 55 号。以下「規則」という。）第 27 条の 5 に規定される電気を動力源とする自動車等に水素を充てんするための設備を有する給油取扱所（以下、「圧縮水素充てん設備設置給油取扱所」という。）に係る技術上の基準について、下記のとおり運用上の指針を定めました。

貴職におかれましては、下記事項に十分留意の上、その運用に配慮されるとともに、各都道府県消防防災主管部長におかれましては、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します。

なお、本通知は消防組織法（昭和 22 年法律第 226 号）第 37 条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

また、これに伴って、「圧縮水素充てん設備設置給油取扱所の技術上の基準に係る運用上の指針について（平成 17 年 3 月 24 日消防危第 6 2 号消防庁危険物保安室長通知）は廃止します。

第 1 圧縮水素充てん設備設置給油取扱所の位置，構造及び設備の技術上の基準

1 圧縮水素スタンド，防火設備及び温度の上昇を防止するための装置の定義に関する事項

- (1) 圧縮水素スタンドとは、一般高圧ガス保安規則第 2 条第 1 項第 25 号に定める「圧縮水素を燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器に当該圧縮水素を充てんするための処理設備を有する定置式製造設備」をいい、水素を製造するための改質装置、液化水素を貯蔵する液化水素の貯槽、液化水素を直接昇圧する液化水素昇圧ポンプ、液化水素を気化する送ガス蒸発器、水素を圧縮する圧縮機、圧縮水素を貯蔵する蓄圧器、圧縮水素を燃料電池自動車に充てんするディスペンサー、液化水素配管及びガス配管並びに液化水素、圧縮水素及び液化石油ガスを外部から受け入れるための受入設備の一部で構成されている。また、改質装置とは、ナフサなどの危険物のほか、天然ガス、液化石油ガスなどを原料として、これを改質し水素を製造する装置をいう。
- (2) 防火設備とは、火災の予防及び火災による類焼を防止するための設備であって、蓄圧器に設けられる水噴霧装置、散水装置等をいう。
- (3) 温度の上昇を防止するための装置とは、蓄圧器及び圧縮水素を供給する移動式製

造設備の車両が停止する位置に設けられる水噴霧装置，散水装置等をいう。

2 圧縮水素スタンドの各設備に係る技術上の基準に関する事項

圧縮水素スタンド（常用の圧力が82MPa以下のものに限る。以下同じ。）を構成する各設備は，一般高圧ガス保安規則第7条の3又は第7条の4の規定によるほか，危規則第27条の5第5項第3号に定める基準に適合することとされているが，この場合，次の事項に留意すること。

(1) 液化水素の貯槽

自動車等（自動車，原動機付自転車その他の当該設備に衝突した場合に甚大な影響を及ぼすおそれのあるものをいう。以下同じ。）の衝突を防止するための措置とは，液化水素の貯槽の周囲に保護柵又はポール等を設ける方法があること。なお，液化水素の貯槽を自動車等が容易に進入できない場所に設置する場合は，当該措置が講じられているものとみなすこと。

(2) 液化水素昇圧ポンプ

自動車等の衝突を防止するための措置とは，液化水素昇圧ポンプの周囲に保護柵又はポール等を設ける必要があること。なお，液化水素昇圧ポンプを自動車等が容易に進入できない場所に設置する場合は，当該措置が講じられているものとみなすこと。

(3) 送ガス蒸発器

自動車等の衝突を防止するための措置とは，送ガス蒸発器の周囲に保護柵又はポール等を設ける方法があること。なお，送ガス蒸発器を自動車等が容易に進入できない場所に設置する場合は，当該措置が講じられているものとみなすこと。

(4) 圧縮機

ア ガスの吐出圧力が最大常用圧力を超えて上昇した場合に圧縮機の運転を自動的に停止させる装置とは，圧縮機の圧力を圧力センサーにより検知し，電動機の電源を切ることにより，当該圧縮機の運転を停止させる異常高圧防止装置をいうこと。

ただし，圧力が最大常用圧力を超えて上昇するおそれのないものにあつてはこの限りでない。

イ 圧縮機の吐出側直近部分の配管には，逆止弁を設けることとされているが，蓄圧器側から圧縮機へのガスの逆流を防止できる位置である場合には，逆止弁を蓄圧器の受入側直近部分のガス配管に設けても差し支えないこと。

ウ 自動車等の衝突を防止するための措置とは，圧縮機の周囲に保護柵又はポール等を設ける方法があること。なお，圧縮機を自動車等が容易に進入できない場所に設置する場合は，当該措置が講じられているものとみなすこと。

(5) 蓄圧器

自動車等の衝突を防止するための措置とは，蓄圧器の周囲に保護柵又はポール等

を設ける方法があること。なお、蓄圧器を自動車等が容易に進入できない場所に設置する場合は、当該措置が講じられているものとみなすこと。

(6) ディスペンサー

ア 自動車等のガスの充てん口と正常に接続されていない場合にガスが供給されない構造とは、自動車等の充てん口と正常に接続した場合に限り開口する内部弁をいうこと。

イ 著しい引張力が加わった場合に当該充てんホースの破断によるガスの漏れを防止する措置とは、自動車の誤発進等により著しい引張力が加わった場合に離脱し、遮断弁がはたらく緊急離脱カプラーをいうこと。

ウ 自動車等の衝突を防止するための措置とは、ディスペンサーの周囲に保護柵又はポール等を設ける方法があること。

エ 自動車等の衝突を検知する方法とは、衝突センサー等を設ける方法があること。

(7) 液化水素配管及びガス配管

ア 自動車等が衝突するおそれのない場所に設置する例としては、次のような方法があること。

(ア) 液化水素配管及びガス配管をキャノピーの上部等に設置する方法

(イ) 液化水素配管及びガス配管を地下に埋設する方法

(ウ) 液化水素配管及びガス配管をトレンチ内に設置する方法

イ 自動車等の衝突を防止するための措置とは、液化水素配管及びガス配管の周囲に防護柵又はポール等を設ける方法があること。

ウ 液化水素配管又はガス配管から火災が発生した場合に給油空地等及び専用タンク等の注入口への延焼を防止するための措置とは、液化水素配管又はガス配管が地上部（キャノピー上部を除く。）に露出している場合に液化水素配管及びガス配管の周囲に防熱板を設ける方法があること。

エ 配管の接続部の周囲に設けるガスの漏れを検知することができる設備とは、当該ガスの爆発下限界における 1/4 以下の濃度で漏れたガスを検知し、警報を発するものをいうこと。また、当該設備は漏れたガスに対して防爆構造を有するほか、ガソリン蒸気等の可燃性蒸気が存在するおそれのある場所に設置される場合にあっては、漏れたガス及び可燃性蒸気に対して防爆構造を有するものであること。

オ 蓄圧器からディスペンサーへのガスの供給を緊急に停止することができる装置とは、遮断弁及び遮断操作部をいうこと。遮断弁は、蓄圧器からガスを送り出すためのガス配管に設けること。また、遮断操作部は、事務所及び火災その他の災害に際し速やかに操作することができる箇所に設けること。

(8) 液化水素、圧縮水素及び液化石油ガスの受入設備

ア 受入設備とは、液化水素、圧縮水素及び液化石油ガスの受入れのために設置される設備であり、例えば液化水素の充てん車両と液化水素の貯槽との接続機器等（受

入ホース、緊結金具等)や液化水素の貯槽の充てん口等をいう。

イ 給油空地等において液化水素又はガスの受入れを行うことができない場所とは、給油空地等に液化水素、圧縮水素又は液化石油ガスの充てん車両が停車し、又は受入設備と当該充てん車両の接続機器(注入ホース、緊結金具等)等が給油空地等を通じた状態で受入れを行うことができない場所であること。

ウ 自動車等の衝突を防止するための措置とは、受入設備の周囲に保護柵又はポール等を設ける方法があること。なお、受入設備を自動車等が容易に進入できない場所に設置する場合は、当該措置が講じられているものとみなすこと。

3 その他の技術上の基準に関する事項

上記2のほか、危規則第27条の5第6項に規定される技術上の基準に係る運用については、次の事項に留意すること。

(1) 改質装置、液化水素の貯槽、液化水素昇圧ポンプ、送ガス蒸発器、圧縮機及び蓄圧器と給油空地等、簡易タンク及び専用タンク等の注入口との間に設置する障壁は、次のいずれかによるものとする。なお、液化水素の貯槽については、加圧蒸発器及びバルブ類、充てん口、計測器等の操作部分が障壁の高さよりも低い位置となるように設置すること。

ア 鉄筋コンクリート製

直径9mm以上の鉄筋を縦、横40cm以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束した厚さ12cm以上、高さ2m以上のものであって堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対して十分耐えられる構造のもの。

イ コンクリートブロック製

直径9mm以上の鉄筋を縦、横40cm以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束し、かつ、ブロックの空洞部にコンクリートモルタルを充てんした厚さ15cm以上、高さ2m以上のものであって堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対し十分耐えられる構造のもの。

ウ 鋼板製

厚さ3.2mm以上の鋼板に30×30mm以上の等辺山形鋼を縦、横40cm以下の間隔に溶接で取り付けて補強したもの又は厚さ6mm以上の鋼板を使用し、そのいずれにも1.8m以下の間隔で支柱を設けた高さ2m以上のものであって堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対して十分耐えられる構造のもの。

(2) 防火設備又は温度の上昇を防止する装置から放出された水が、給油空地等、ポンプ室等及び専用タンク等の注入口付近に達することを防止するための措置とは、給油空地等、ポンプ室等及び専用タンク等の注入口付近と散水される範囲との間に排水溝を設置すること等をいうこと。なお、排水溝は、散水装置等の設置状況及び水量を考慮して、排水能力(幅、深さ、勾配等)が十分なものとする。

- (3) 固定給油設備、固定注油設備、簡易タンク又は専用タンク等の注入口から漏れた危険物が、ディスペンサーに達することを防止するための措置とは、固定給油設備、固定注油設備、簡易タンク又は専用タンク等とディスペンサーの間に排水溝を設置すること等をいうこと。なお、排水溝は、散水装置等の設置状態及び水量を考慮して、排水能力（幅、深さ、勾配等）が十分なものとする。
- (4) 固定給油設備（懸垂式のものを除く。）、固定注油設備（懸垂式のものを除く。）及び簡易タンクに講ずる自動車等の衝突を防止するための措置とは、これら設備の周囲に保護柵又はポール等を設ける方法があること。
- (5) 圧縮水素スタンドの設備から火災が発生した場合に簡易タンクへの延焼を防止するための措置とは、簡易タンクと圧縮水素スタンドの設備の間に防熱板を設ける方法があること。
- (6) 固定給油設備又は固定注油設備から火災が発生した場合にその熱が当該貯槽に著しく影響を及ぼすおそれのないようにするための措置とは、固定給油設備又は固定注油設備における火災の輻射熱により、液化水素の貯槽内の圧力が著しく上昇しないようにする措置をいうこと。

液化水素の貯槽内の圧力が著しく上昇しないようにする措置としては、障壁により輻射熱を遮る措置や、障壁の設置に加え、障壁又は固定給油設備及び固定注油設備を液化水素の貯槽から離して設ける措置が考えられる。

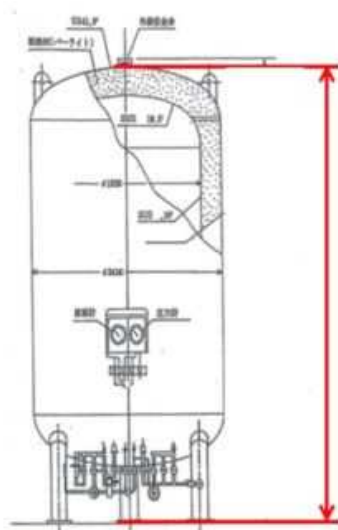
なお、その他の方法により有効に火災の輻射熱による液化水素の貯槽内の圧力の著しい上昇を防止する対策についても今後検討していく必要がある。

ア 障壁により輻射熱を遮る措置

固定給油設備及び固定注油設備と液化水素の貯槽との間に、液化水素の貯槽の高さよりも高い障壁を設けること。

なお、液化水素の貯槽の高さとは、地盤面から貯槽の貯蔵容器の頂点までの高さであること。

図1 液化水素の貯槽の高さ



液化水素の貯槽の高さ
（地盤面から貯槽の貯蔵容器の頂点までの高さ）

イ 障壁の設置に加え，障壁又は固定給油設備及び固定注油設備を液化水素の貯槽から離して設ける措置（障壁の高さが液化水素の貯槽の高さ以下の場合）

液化水素の貯槽が，火災時の火炎に 30 分間以上耐えることができ，かつ，貯槽の外面の温度が 650℃までであれば貯槽内の許容圧力を超えないよう安全装置の吹き出し量が設計されているもの^{注)}については，30 分以内に貯槽表面の温度が 650℃に達しないことを前提として，例えば，障壁の高さが 2 m の場合については，表 1 に示す措置を講ずること。なお，1 の固定給油設備でガソリンと軽油の両方の油種を給油出来る場合は，両方を満たすよう措置を講ずること。

注) 「一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について」(20121204 商局第 6 号) 「13. 圧力計及び許容圧力以下に戻す安全装置」 2. 2(2)イ (i) 参照

表 1

高さ 2 m の障壁における障壁又は固定給油設備及び固定注油設備を液化水素の貯槽から離して設ける措置

対称設備	油種	最大吐出量	措 置	
			障壁から必要な最短水平距離を確保する方法 (図 2 参照)	固定給油設備及び固定注油設備から必要な水平直線距離を確保する方法 (図 3 参照)
固定給油設備	ガソリン	500 /min 以下	障壁を液化水素の貯槽から最短水平距離で 2.1 m 以上離して設置すること。	固定給油設備を液化水素の貯槽から水平直線距離で 3.9m 以上離して設置すること。 この場合において，舗装の勾配等により危険物が液化水素貯槽に向かって流れる可能性がないこと。
	軽油	1800/min 以下	障壁を液化水素の貯槽から最短水平距離で 2.3 m 以上離して設置すること。	固定給油設備を液化水素の貯槽から水平直線距離で 6.0m 以上離して設置すること。 この場合において，舗装の勾配等により危険物が液化水素貯槽に向かって流れる可能性がないこと。
		900/min 以下	障壁を液化水素の貯槽から最短水平距離で 2.3 m 以上離して設置すること。	固定給油設備を液化水素の貯槽から水平直線距離で 5.0m 以上離して設置すること。 この場合において，舗装の勾配等により危険物が液化水素貯槽に向かって流れる可能性がないこと。
固定注油設備	灯油	1800/min 以下	障壁を液化水素の貯槽から最短水平距離で 3.0 m 以上離して設置すること。	固定注油設備を液化水素の貯槽から水平直線距離で 6.5m 以上離して設置すること。 この場合において，舗装の勾配等により危険物が液化水素貯槽に向かって流れる可能性がないこと。
		600/min 以下	障壁を液化水素の貯槽から最短水平距離で 2.0 m 以上離して設置すること。	固定注油設備を液化水素の貯槽から水平直線距離で 4.0m 以上離して設置すること。 この場合において，舗装の勾配等により危険物が液化水素貯槽に向かって流れる可能性がないこと。

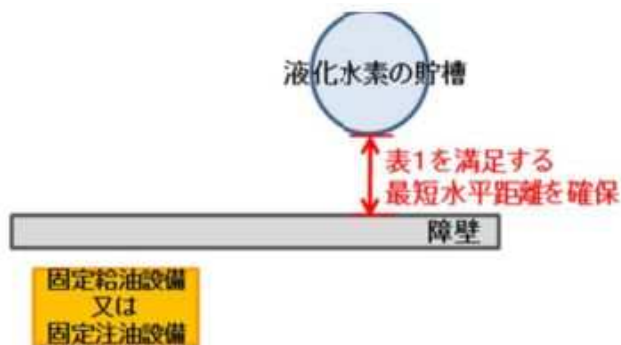


図2 障壁から必要な最短水平距離を確保する方法

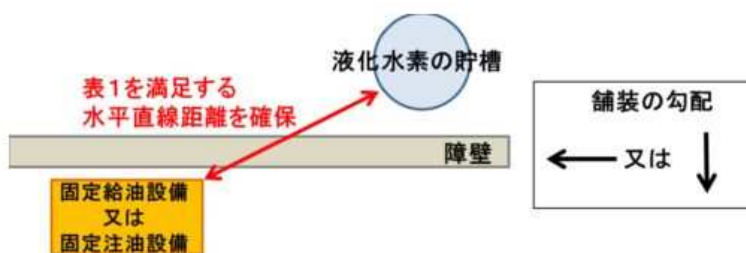


図3 固定給油設備及び固定注油設備から必要な水平直線距離を確保する方法

4 圧縮水素スタンドのディスペンサー及びガス配管の給油空地への設置に係る技術上の基準に関する事項

(1) 給油空地において軽油のみを取り扱う場合、及び次に掲げる全ての措置を講じた場合は、危規則第27条の5第5項第3号ト(1)及びチ(1)の規定にかかわらず、圧縮水素スタンドのディスペンサー及びガス配管を給油空地に設置することができること。

なお、当該給油空地は、固定給油設備のうちホース機器の周囲に保有する空地をいい、懸垂式の固定給油設備のうちホース機器の下方に保有する空地は含まれないこと。

ア 固定給油設備のうち、ホース機器の周囲に保有する給油空地に圧縮水素スタンドのディスペンサー及びガス配管を設置するものの構造及び設備は次によること。

(ア) 給油ホース（ガソリン、第四類の危険物のうちメタノール若しくはこれを含有するもの又は第四類の危険物のうちエタノール若しくはこれを含有するもの（以下「ガソリン等」という。）を取り扱うものに限る。以下同じ。）の先端部に、手動開閉装置を備えた給油ノズルを設けること。

(イ) 手動開閉装置を備えた給油ノズルには、手動開閉装置を開放状態で固定する装置を備えたもの（ラッチオープンノズル）及び手動開閉装置を開放状態で固定できないもの（非ラッチオープンノズル）の2種類があり、手動開閉装置を固定する装置を備えた給油ノズル（ガソリン等を取り扱うものに限る。以下同じ。）を設ける固定給油設備は、次の措置を講ずること。

- a 給油ノズルが自動車等の燃料タンク給油口から脱落した場合に給油を自動的に停止する構造のものとすること。構造の具体的な例として、給油ノズルの給油口からの離脱又は落下時の衝撃により、手動開閉装置を開放状態で固定する装置が解除される構造等があること。
 - b 給油ホースは、著しい引張力が加わったときに安全に分離するとともに、分離した部分からのガソリン等の漏えいを防止することができる構造のものとすること。構造の具体的な例として、給油ホースの途中に緊急離脱カップラーを設置するものがあること。緊急離脱カップラーは、通常の使用時における荷重等では分離しないが、給油ノズルを給油口に差し込んで発信した場合等には安全に分離し、分離した部分の双方を弁により閉止する構造のものであること。なお、緊急離脱カップラーを効果的に機能させるためには、固定給油設備が堅固に固定されている必要がある。離脱直前の引張力は、一般に地震時に発生する固定給油設備の慣性力よりも大きいことから、当該慣性力だけではなく当該引張力も考慮して、固定給油設備を固定する必要があること。
- (ウ) 給油ノズルは、自動車等の燃料タンクが満量となったときに給油を自動的に停止する構造のものとすること。この場合、手動開閉装置を固定する装置を備えた給油ノズルにあつては、固定する装置により設定できる全ての吐出量において給油を行った場合に機能するものであること。また、手動開閉装置を開放状態で固定できないものにあつては、150毎分程度以上の吐出量で給油を行った場合に機能するものであること。なお、当該装置が機能した場合には、給油ノズルの手動開閉装置を一旦閉鎖しなければ、再び給油を開始することができない構造であること。
- (エ) 1回の連続したガソリン等の給油量が一定の数量を超えた場合に給油を自動的に停止する構造のものとすること。当該構造は次によること。
- a 危険物保安監督者の特別な操作により設定及び変更が可能であり、その他の者の操作により容易に変更されるものでないこと。
 - b 1回の連続したガソリン等の給油量の上限は、1回当たりの給油量の実態を勘案して設定されたものであること。この場合、設定値は1000を標準とすること。
- (オ) 固定給油設備（ホース機器と分離して設置されるポンプ機器を有する固定給油設備にあつては、ホース機器。）には、当該設備が転倒した場合において当該設備の配管及びこれに接続する配管からのガソリン等の漏えいの拡散を防止するための措置を講ずること。当該措置の例として、立ち上がり配管遮断弁の設置又は逆止弁の設置（ホース機器と分離して設置されるポンプ機器を有する固定給油設備の場合を除く。）によること。

立ち上がり配管遮断弁は、一定の応力を受けた場合に脆弱部がせん断され

るとともに、せん断部の双方を弁により遮断することにより、ガソリン等の漏えいを防止する構造のものとし、車両衝突等の応力が脆弱部に的確に伝わるよう、固定給油設備の本体及び基礎部に堅固に取り付けること。

逆止弁は、転倒時にも機能する構造のものとし、固定給油設備の配管と地下から立ち上げたフレキシブル配管の間に設置すること。

イ 固定給油設備又は給油中の自動車等から漏れたガソリン等が、給油空地内の圧縮水素を充てんするために自動車等が停車する場所及び圧縮水素スタンドのディスプレイ及びガス配管が設置されている部分（以下「圧縮水素充てん場所等」という。）に達することを防止するための措置を講ずること。

当該措置の例として、給油空地に傾斜を付けるとともに、当該傾斜に応じ圧縮水素充てん場所等を適切に配置すること等により、ガソリン等の漏えいが想定される範囲と圧縮水素充てん場所等とが重複しないようにする方法がある。

なお、ガソリン等の漏えいが想定される範囲や配置の例については、「圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所の技術上の基準に係る運用上の指針について（通知）」（平成10年3月11日付け消防危第22号）第1の5(1)、イ(イ)に掲げる留意事項を参考とすること。

ウ 火災その他の災害に際し速やかに操作することができる箇所に、給油取扱所内の全ての固定給油設備及び固定注油設備のホース機器への危険物の供給を一斉に停止するための装置（緊急停止スイッチ）を設けること。火災その他の災害に際し、速やかに操作することができる箇所とは、給油空地等に所在する従業員等においても速やかに操作することができる箇所をいうものであり、給油取扱所の事務所の給油空地に面する外壁等が想定されるものであること。

(2) 圧縮水素スタンドのディスプレイ及びガス配管を給油空地に設置することに併せて必要最小限の圧縮水素用のPOS用カードリーダー等の設備を給油空地に設ける場合は、給油又は圧縮水素の充てんに支障がないと認められる範囲に限り設けて差し支えないこと。

この場合、ディスプレイ及びPOS用カードリーダー等の設備は、漏れたガスに対して防爆構造を有するほか、ガソリン蒸気等の可燃性蒸気が存在するおそれのある場所に設置される場合にあつては、漏れたガス及び可燃性蒸気に対して防爆構造を有するものであること。

第2 留意事項

1 消防法上の設置の許可に係る事項

(1) 圧縮水素充てん設備設置給油取扱所を設置する場合は、消防法第11条第1項の許可の他に高圧ガス保安法第5条又は第14条の許可を受ける必要がある。その場合、高圧ガス保安法の許可後に、消防法の許可申請を受理する必要があること。なお、

危険物の規制に関する規則第27条の5第5項第3号に掲げる設備が、一般高圧ガス保安規則第7条の3又は第7条の4中の当該設備に係る規定に適合していることの確認は、高圧ガス保安法の許可を受けていることの確認をもって行うこと。

- (2) 高圧ガス保安法に係る設備については、他の行政庁等により完成検査（高圧ガス保安法第20条）が行われることを踏まえ、危険物の規制に関する規則第27条の5第5項第3号に掲げる設備における完成検査においては、他の行政庁等による完成検査の結果の確認をもって行うことができるものとする。

2 予防規程に定めるべき事項 予防規程に定めるべき事項

予防規程の中に、圧縮水素等による災害その他の非常の場合にとるべき措置に関する事項を定めるほか、圧縮水素スタンドのディスペンサー及びガス配管を給油空地に設置する場合は、危険物施設の運転又は操作に関することとして、固定給油設備の1回の連続したガソリン等の給油量の上限を設定することについて定めること（危規則第60条の2第11号）。

3 その他

圧縮水素スタンドに係る高圧ガス関連設備については、様々な仕様のものが設置される可能性があることから、消防機関等において、固定給油設備から漏えいしたガソリン火災の輻射熱の影響等の検証を行う際には、輻射熱計算シミュレーションツール（URL：<https://www.fdma.go.jp/publication/#tool>）を活用されたいこと。

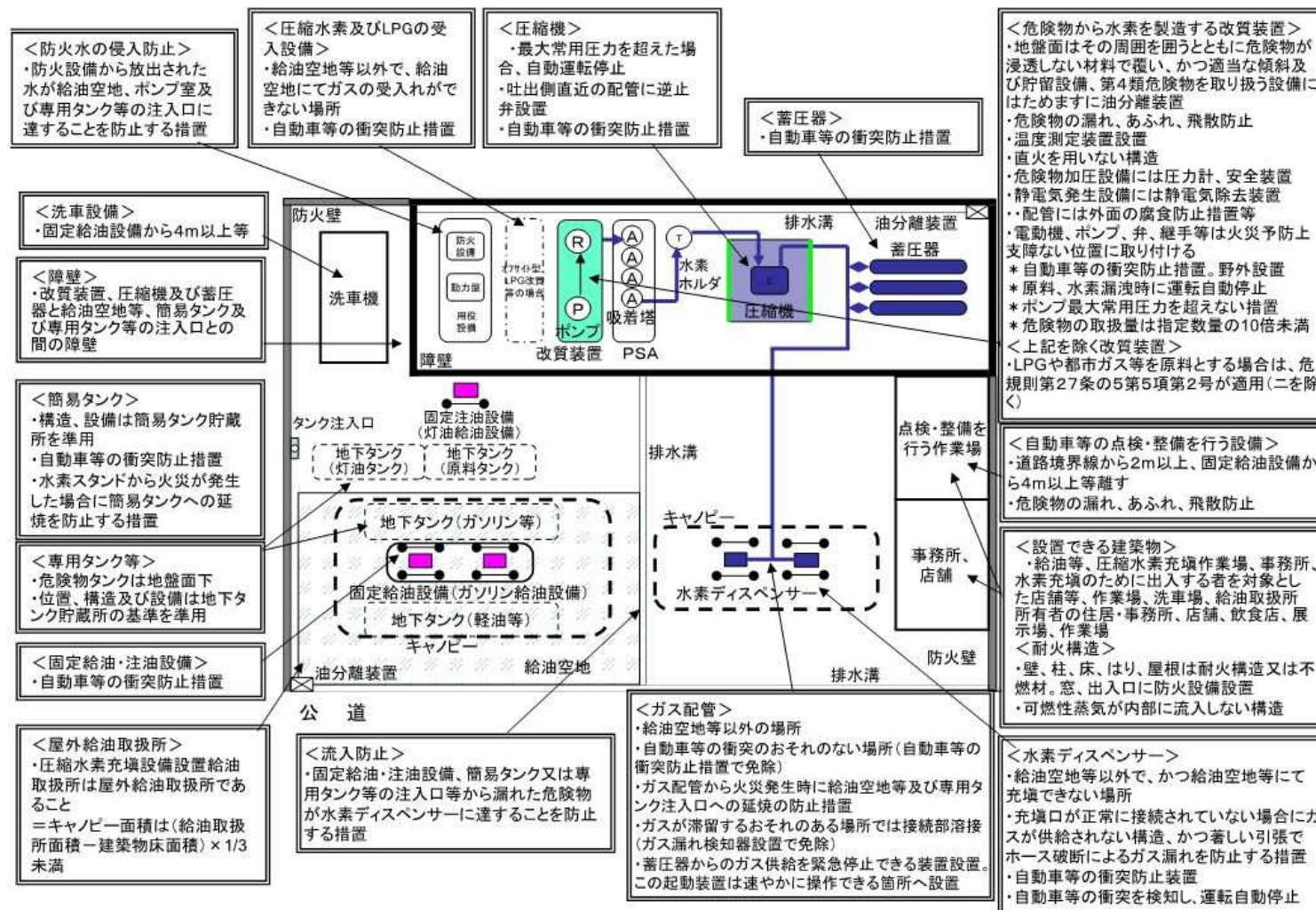


図4 改質装置を設置する圧縮水素充填設備設置給油取扱所の例

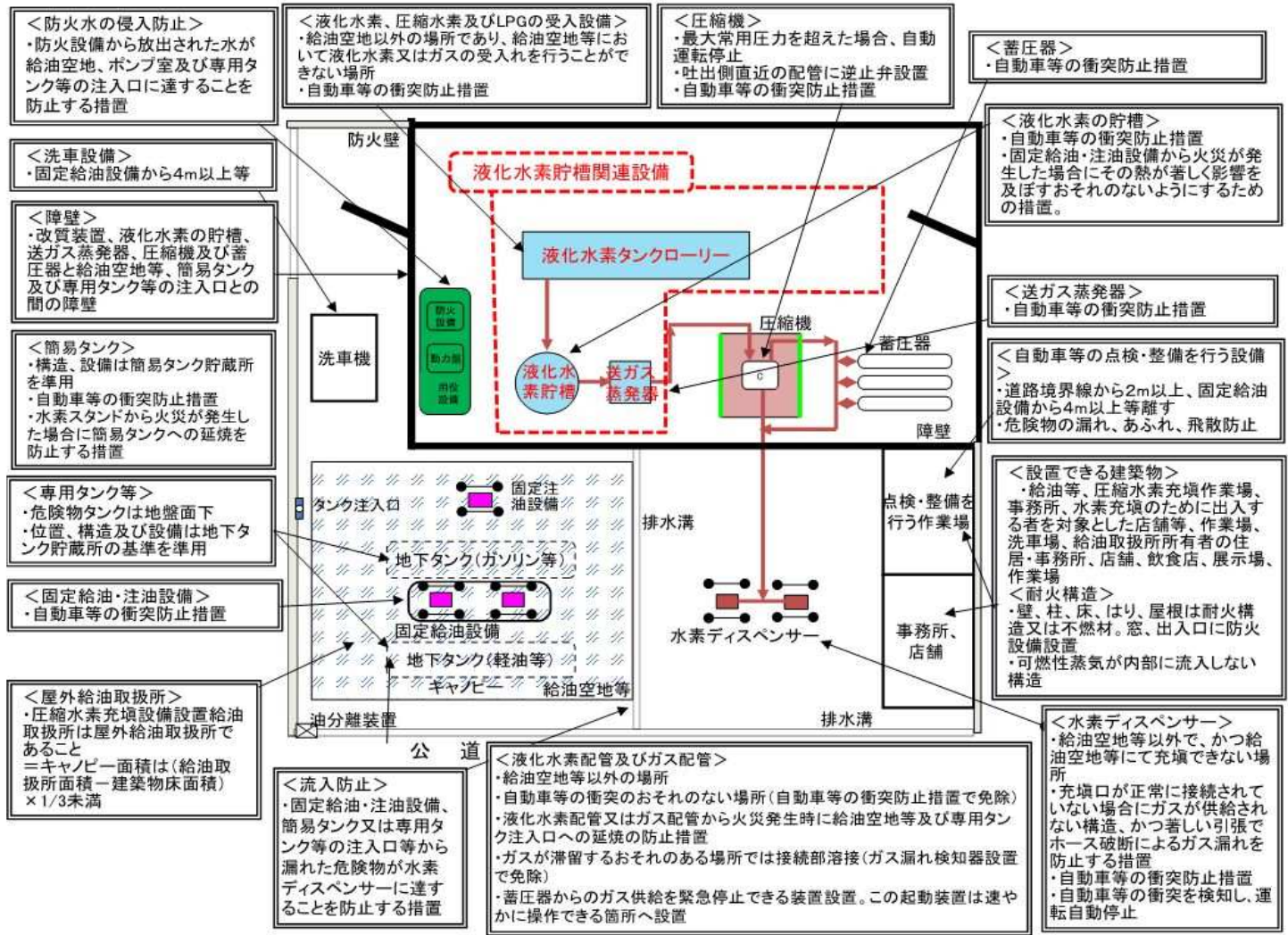


図5 液化水素の貯槽を設置する圧縮水素充填設備設置給油取扱所の例

平成 6 年 3 月 2 5 日消防危第 2 8 号

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

危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令(平成 6 年政令第 3 7 号)及び危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令(平成 6 年自治省令第 5 号)が平成 6 年 3 月 1 1 日に公布され、ともに平成 6 年 4 月 1 日から施行されることとなった。

今回の改正においては、第四類の危険物のうちメタノール又はこれを含有するもの(以下「メタノール等」という。)を取り扱う給油取扱所については、位置、構造及び設備の技術上の基準並びに取扱いの技術上の基準が新たに規定されたところであり、これらに係る事項について、下記のとおりその運用基準を定めたので、これにより運用されるようお願いする。

なお、貴職におかれては、下記事項に留意のうえ、その運用に遺憾のないように配慮されるとともに、貴管下市町村に対してもこの旨示達のうえ、よろしく御指導願いたい。

記

第 1 メタノールを含有するものに関する事項

第四類の危険物のうちメタノールを含有するものには、メタノール自動車の燃料として用いられるもののみでなく、メタノール自動車以外の自動車等の燃料として用いられるものも含まれるものであること。

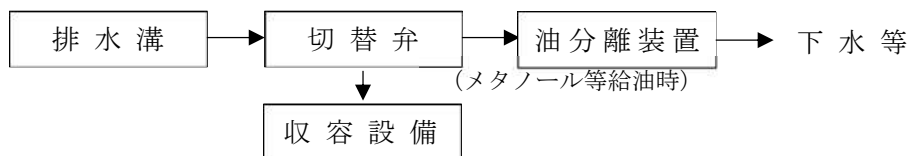
第 2 位置、構造及び設備の技術上の基準に関する事項

1 収容設備等

(1) 給油空地等の収容設備等

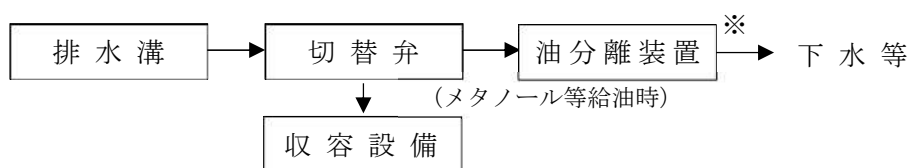
ア 排水溝、油分離装置、切替弁及び漏れた危険物を収容する設備(以下「収容設備」という。)の接続は、次のとおりとすること。

(ア) (イ)以外の給油取扱所(給油空地及び注油空地(以下「給油空地等」という。))の周囲に排水溝、油分離装置、切替弁及び収容設備を設ける給油取扱所)



第 3-9-52 図 給油空地等の収容設備等の例

(イ) メタノール等のみを取り扱う給油取扱所



※ 当該給油取扱所においても、メタノール等の給油以外の危険物の取扱いがある場合があるため、油分離装置に接続すること。

第 3-9-53 図 給油空地等の收容設備等の例

イ 切替弁は、次のとおりとすること。

(ア) 流れ方向が表示されるものであること。

(イ) 操作しやすい位置に設けられたピット内に設置すること。

ウ 收容設備は、次のとおりとすること。

(ア) 容量は、1000以上とすること。

(イ) ためます、地盤面下に埋設された鋼製又は強化プラスチック製のタンク等漏れたメタノール等を收容できる構造とすること。

(ウ) 通気管及び收容設備内の危険物等をくみ上げるためのマンホールその他の設備を設けること。

エ 給油空地のうちメタノール等を取り扱う固定給油設備のホース機器の周囲の部分と給油空地のうちメタノール等以外の危険物を取り扱う固定給油設備のホース機器の周囲の部分及び注油空地（以下「その他の給油空地等」という。）とにそれぞれ専用の排水溝を設ける場合には、メタノール等を取り扱う固定給油設備のホース機器の周囲の部分に設ける専用の排水溝には切替弁及び收容設備を設け、その他の給油空地等の周囲に設ける専用の排水溝には油分離装置のみを設けることができること。

この場合において、固定給油設備及び固定注油設備のホース機器は、それぞれの存する給油空地のうちメタノール等を取り扱う固定給油設備のホース機器の周囲の部分又はその他の給油空地等に設けられた専用の排水溝（メタノール等を取り扱う固定給油設備のホース機器とメタノール等以外の危険物を取り扱う固定給油設備又は灯油用固定注油設備のホース機器との間に存する部分に限る。）との間に次の距離を保つこと。

第 3-9-11 表 固定給油設備等と排水溝の離隔距離

最大給油ホース全長又は最大注油ホース全長	距離
3 m以下	4 m以上
3 mを超え 4 m以下	5 m以上
4 mを超え 5 m以下	6 m以上

注 最大給油ホース全長及び最大注油ホース全長とは、それぞれ危政令第 17 条第 1 項第 1 2 号イ及び第 1 3 号ロに定めるものをいうものであること。

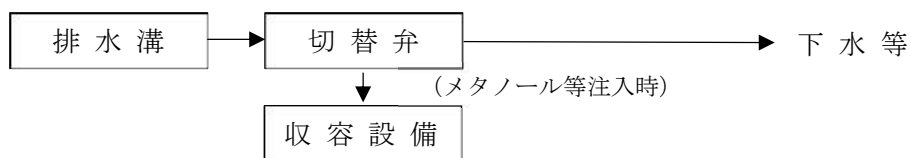
(2) 専用タンクの注入口の周囲の収容設備等

ア 注入口の周囲の排水溝は、メタノール等の専用タンクの注入口のみの周囲に設けること。ただし、当該排水溝に油分離装置を接続する場合にあっては、メタノール等の専用タンクの注入口及びメタノール等以外の危険物の専用タンクの注入口の周囲に排水溝を設けることができるものであること。

イ 注入口の周囲の排水溝は、移動タンク貯蔵所からのメタノール等の注入時に、当該注入口又は移動タンク貯蔵所の注入ホース若しくは吐出口からメタノール等が漏れた場合、漏れたメタノール等を収容できるように設けること。

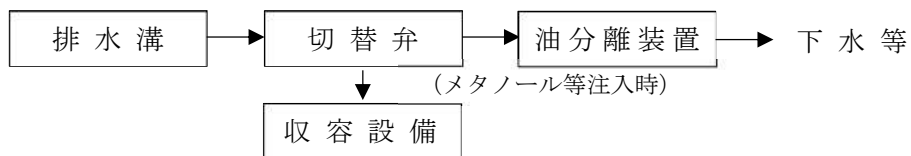
ウ 排水溝、切替弁及び 4 m³以上の収容設備の接続は、次のとおりとすること。

(ア) メタノール等の専用タンクの注入口のみの周囲に排水溝を設ける場合



第 3-9-54 図 メタノール等の専用タンクの注入口のみの周囲に排水溝を設ける場合の例

(イ) メタノール等の専用タンクの注入口及びメタノール等以外の専用タンクの注入口の周囲に排水溝を設ける場合



第 3-9-55 図 メタノール等の専用タンクの注入口及びメタノール等以外の専用タンクの注入口の周囲に排水溝を設ける場合の例

エ 切替弁は、次のとおりとすること。

(ア) 流れ方向が表示されるものであること。

(イ) 操作しやすい位置に設けられたピット内に設置すること。

オ 収容設備は、次のとおりとすること。

(ア) 地盤面下に埋設された鋼製又は強化プラスチック製のタンク等とすること。

(イ) 通気管及び収容設備内の危険物等をくみ上げるためのマンホールその他の設備を設けること。

カ 危政令第17条第2項第11号の上部に上階を有する屋内給油取扱所においては、危規則第25条の10第2号の設備を排水溝及び収容設備とみなすことができるものであること。

(3) 収容設備等の兼用

注入口の周囲に設ける排水溝、切替弁及び容量4 m³以上の収容設備は、給油空地等の周囲に設ける排水溝、切替弁及び収容設備と兼ねることができるものであること。

2 専用タンク等の開口部

メタノールを取り扱う専用タンク又は簡易タンクに設ける注入口及び通気管以外の開口部（マンホール、点検口等）にあつては、施錠されている等通常開放できない構造とすること。

3 メタノール検知装置

(1) メタノールを取り扱う専用タンクをタンク室に設置する場合に専用タンクの周囲に設けるメタノールの漏れを検知することができる装置（以下「メタノール検知装置」という。）には、メタノールの蒸気を検知する装置又はメタノールの水溶液を検知する装置があること。

(2) メタノールを取り扱う専用タンクをタンク室に設置する場合であつて、専用タンクの周囲に液体の危険物の漏れを検査するための管を設ける場合には、当該管にメタノール検知装置を取り付けることができること。

4 専用タンクの注入口の弁及び過剰注入防止設備

メタノールを取り扱う専用タンクの注入口に設けられる危険物の過剰な注入を自動的に防止する設備により、注入口にホースが緊結されていないときに当該注入口が閉鎖状態となる場合には、当該注入口には弁を設けないことができること。

5 専用タンク等の通気管

(1) メタノールを取り扱う専用タンク又は簡易タンクの通気管に設ける引火防止装置は、クリンプトメタル方式のものとすること。

(2) メタノールを取り扱う専用タンクの通気管には、可燃性蒸気を回収する設備を設けることが望ましいこと。

6 消火設備

メタノールを取り扱う給油取扱所に第4種の消火設備（大型消火器）を設ける場合には、水溶性液体用泡消火薬剤を用いた消火器とすることが望ましいこと。

7 警報設備

メタノールを取り扱う給油取扱所には、メタノールの火炎が確認しにくいことから、炎感知器を有する自動火災警報設備を設置することが望ましいこと。

8 取扱いの技術上の基準に関する事項

(1) 切替弁の操作

ア 切替弁の操作により排水溝が収容設備に接続されていることを確認した後に、メタノール等を自動車等に給油し、又は車両に固定されたタンク及び容器から専用タンク若しくは簡易タンクに注入すること。

イ メタノール等を自動車等に給油し、又は車両に固定されたタンク及び容器から専用タンク若しくは簡易タンクに注入した場合には、メタノール等の漏れがないことを確認した後に、切替弁の操作を行うこと。

(2) 収容設備からの危険物等のくみ上げ

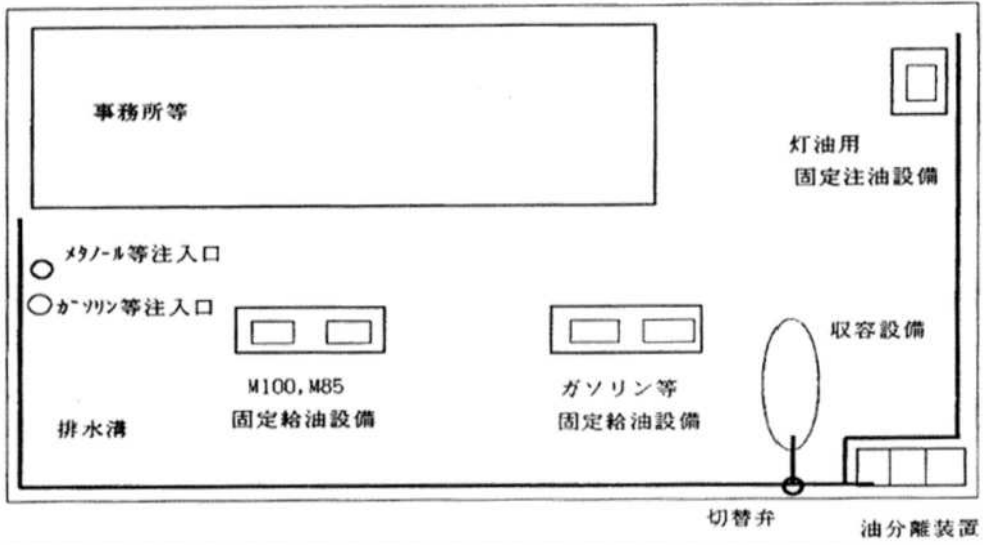
漏れたメタノール等を確実に収容するため、随時、収容設備を確認し、危険物等が滞留している場合には、当該危険物等をくみ上げておくこと。

(3) 移動貯蔵タンクからの注入

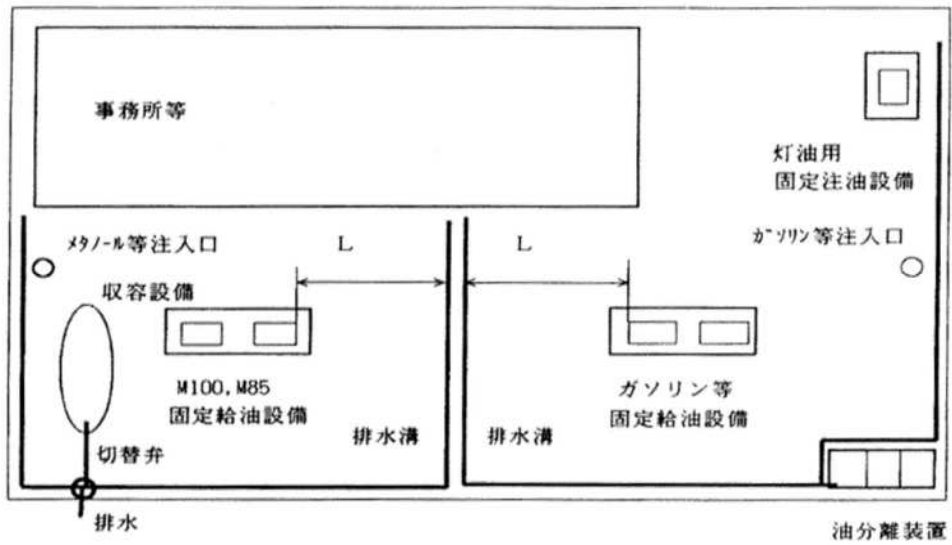
メタノールを移動貯蔵タンクから給油取扱所の専用タンクに注入する場合には、当該移動貯蔵タンクのマンホールを開放した状態で行わないこと。

第 3-9-56 図 メタノール等を取り扱う給油取扱所における排水溝、切替弁、油分離装置及び収容設備の接続例

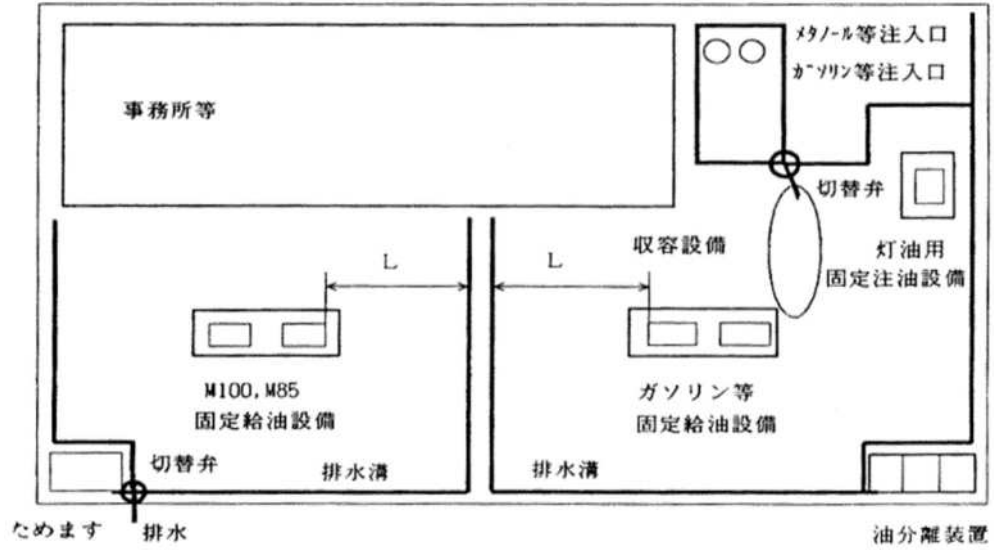
a 給油空地等の周囲に排水溝等を設ける場合（注入口に係る排水溝等と兼用）の例



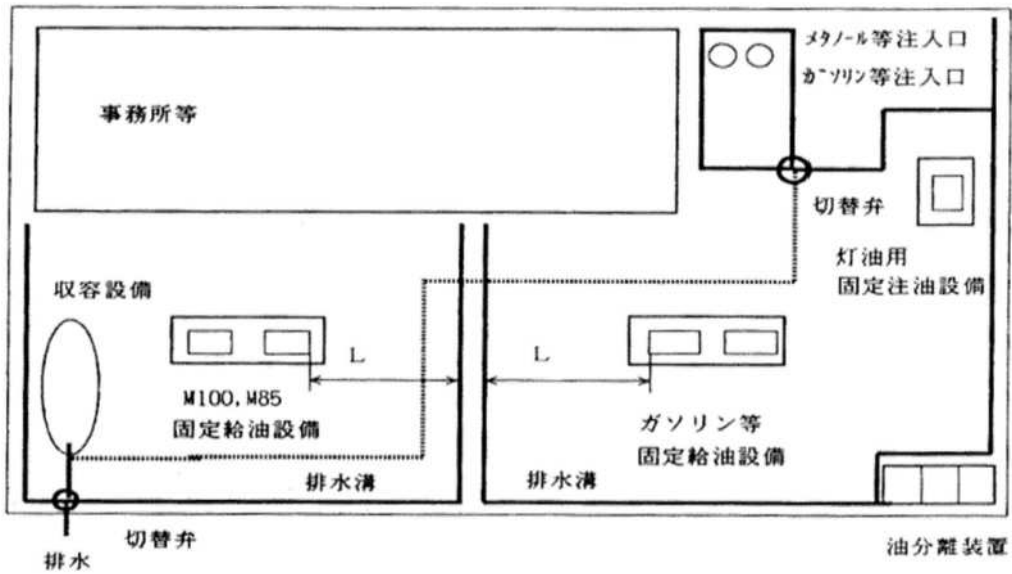
b メタノール等の給油空地とガソリン等の給油空地等の周囲にそれぞれ排水溝等を設ける場合（注入口に係る排水溝等と兼用）の例



- c メタノール等の給油空地とガソリン等の給油空地等の周囲にそれぞれ排水溝等を設ける場合（注入口に係る排水溝等を別に設置）の例



- d メタノール等の給油空地とガソリン等の給油空地等の周囲にそれぞれ排水溝等を設ける場合（注入口に係る收容設備を兼用）の例



平成 24 年 1 月 11 日消防危第 2 号

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

危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令（平成 23 年政令第 405 号）及び危険物の規制に関する規則等の一部を改正する省令（平成 23 年総務省令第 165 号）が平成 23 年 12 月 21 日に公布され、第 4 類の危険物のうちエタノール又はこれを含有するもの（以下「エタノール等」という。）を取り扱う給油取扱所の技術上の基準に係る改正については、平成 24 年 1 月 11 日から施行されることとなりました。

エタノールを 3%含有するガソリン（以下「E3」という。）を取り扱う給油取扱所の技術上の基準については、「エタノール 3%含有ガソリン（E3）を取り扱う給油取扱所に関する運用について」（平成 20 年 3 月 24 日付け消防危第 44 号。以下「44 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、エタノール等を取り扱う給油取扱所の技術上の基準が整備されたことから、44 号通知を廃止するとともに、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下記のとおり取りまとめましたので、通知します。

貴職におかれましては、その運用に配慮されるとともに、各都道府県におかれましては、貴管内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対してもこの旨周知されるようお願いいたします。

なお、本通知は消防組織法（昭和 22 年法律第 226 号）第 37 条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

なお、本通知中においては、法令名について次のとおり略称を用いましたので御承知おき願います。

消防法（昭和 23 年法律第 186 号）	……法
危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令 （平成 23 年政令第 405 号）	……改正政令
危険物の規制に関する規則等の一部を改正する省令 （平成 23 年総務省令第 165 号）	……改正省令
改正政令による改正後の危険物の規制に関する政令 （昭和 34 年政令第 306 号）	……令
改正省令による改正後の危険物の規制に関する規則 （昭和 34 年総理府令第 55 号）	……規則

記

第 1 エタノールを含有するものに関する事項

令第 17 条第 4 項に規定する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ること。

なお、エタノール 3%含有ガソリン（以下「E3」という。）についても、エタノールを含有するものに含まれるものであること。

また、バイオエタノールの一種である E T B E（エチルターシャリーブチルエーテル）

をガソリンに混合したものは、令第17条第4項に規定するエタノールを含有するものには含まれないものであること。

第2 位置、構造及び設備の技術上の基準に関する事項

1 エタノールを取り扱う給油取扱所に関する事項について

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の運用については、「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。

2 エタノールを含有するものを取り扱う給油取扱所に関する事項について

(1) エタノールを含有するもののうち、「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と位置付けられるが、当該揮発油を取り扱う給油取扱所については、令第17条第4項に規定する位置、構造及び設備の技術上の基準が適用されるものであること。

(2) 専用タンクの注入口の周囲に設ける排水溝、切替弁及び漏れた危険物を収容する容量4 m³以上の設備の設置等については、次のとおりとすること。

ア 専用タンクの注入口の周囲に設ける排水溝、切替弁及び漏れた危険物を収容する容量4 m³以上の設備（以下「収容設備等」という。）は、第11-1. 2(2)及び(3)の例によること。

イ 危規則第28条の2第3項第1号のただし書きに規定する「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エタノールを含有するものが4,000ℓ漏れた場合において、当該危険物に含まれるエタノール量を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未満となる場合であること（例えば、エタノールを10%含有するガソリン（以下「E10」という。）を取り扱う給油取扱所に設置される油分離装置の収容量が1,200ℓの場合、4,000ℓの当該危険物に含まれるエタノール量400ℓを油分離装置の収容量1,200ℓで除した値は約0.3（<0.6）となることから、収容設備等の設置は要しないものであること。）。

(3) E3及びE10を取り扱う給油取扱所は、危規則第28条の2第3項第2号及び第28条の2の2第3項第2号の規定（危規則第23条の3第2号に規定する設備のうち、専用タンクの周囲に4箇所以上設ける管により液体の危険物の漏れを検知する設備（以下「検知管」という。）により当該専用タンクから漏れた危険物を検知することが困難な場合）に該当しないものであること。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つては、個別に確認のうえ判断す

ること。

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、危険物に含まれるエタノール量に関わらず、当該規定に該当しないものであること。

(4) エタノールを含有するもののうち、E 3及びE 10を取り扱う給油取扱所に設置する消火設備については、次のとおりとすること。ただし、E 10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つては、個別に確認のうえ判断すること。

ア E 3及びE 10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。

イ E 10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つては、耐アルコール型のものとする。

第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上の基準に関する事項

エタノール又はこれを含有するもの（以下「エタノール等」という。）を取り扱う給油取扱所におけるエタノール等の取扱いの技術上の基準の運用については、第11-1.9の例によること。

第4 その他

1 エタノール等を貯蔵し、又は取り扱う設備・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・交換等を行うこと。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貯蔵タンクや配管については、念入りに点検を実施し安全性の確認を行うこと。

2 既設のE 3を取り扱う給油取扱所は新たに令第17条第4項の給油取扱所に変更されることとなるため、立入検査等を活用して当該給油取扱所の施設状況を把握した上で、位置、構造及び設備の基準に係る区分を変更すること。

なお、当該位置、構造及び設備の基準に係る区分の変更に伴って、当該給油取扱所の位置、構造及び設備並びに貯蔵し、又は取り扱う危険物の品名及び指定数量の倍数等に変更が生じることはないことから、当該給油取扱所の所有者等に当該区分の変更に係る届出を行わせる必要はないものであること。

3 ガソリンとエタノールを混合してエタノールを含有するものを製造する行為について、給油取扱所において行うことは認められないものであること。

石油コンビナートの防災アセスメント指針

(抄)

消防庁特殊災害室

参考資料2 災害現象解析モデルの一例

4. 火災・爆発モデル

(1) 液面火災

ア. 火炎の放射熱

火炎から任意の相対位置にある面が受ける放射熱は次式で与えられる。

$$E = \phi \epsilon \sigma T^4 \quad \text{----- (式 A2.13)}$$

ただし、

E : 放射熱強度(J/m²s)

T : 火炎温度(K)

σ : ステファン・ボルツマン定数(5.6703×10⁻⁸J/m²sK⁴)

ϵ : 放射率

ϕ : 形態係数(0.0~1.0の無次元数)

実用上は、燃焼液体が同じであれば火炎温度と放射率は変わらないと仮定し、 $R_f = \epsilon \sigma T^4$ (J/m²s)とおいて次式で計算される。

$$E = \phi R_f \quad \text{----- (式 A2.14)}$$

ここで R_f は放射発散度と呼ばれ、主な可燃性液体については表 A2.3 に示すような値をとる。なお、放射熱の単位は慣習的に kcal/m²h が用いられることが多いため、以下では両方の単位を併せて示す。

表 A2.3 主な可燃性液体の放射発散度(参考文献 7)

可燃性液体	放射発散度	可燃性液体	放射発散度
カフジ原油	41×10 ³ (35×10 ³)	メタノール	9.8×10 ³ (8.4×10 ³)
ガリンナフサ	58×10 ³ (50×10 ³)	エタノール	12×10 ³ (10×10 ³)
灯油	50×10 ³ (43×10 ³)	LNG(メタン)	76×10 ³ (65×10 ³)
軽油	42×10 ³ (36×10 ³)	エチレン	134×10 ³ (115×10 ³)
重油	23×10 ³ (20×10 ³)	プロパン	74×10 ³ (64×10 ³)
ベンゼン	62×10 ³ (53×10 ³)	プロピレン	73×10 ³ (53×10 ³)
n-ヘキサン	85×10 ³ (73×10 ³)	n-ブタン	83×10 ³ (71×10 ³)

(単位は J/m²s、括弧内は kcal/m²h)

イ. 形態係数

①円筒形火炎の形態係数

円筒形の火炎を想定し、図 A2.2 に示すように受熱面が火炎底面と同じ高さにある受熱面を考えたとき、形態係数は次式により与えられる。また、受熱面が火炎底面と異なる高さにある場合の形態係数の計算は図 A2.3 による。

$$\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left[\frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right) - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right) \right] \quad \text{----- (式 A2.15)}$$

$$A = (1+n)^2 + m^2$$

$$B = (1-n)^2 + m^2$$

$$m = H/R$$

$$n = L/R$$

ただし、

H : 火炎高さ

R : 火炎底面半径

L : 火炎底面の中心から受熱面までの距離

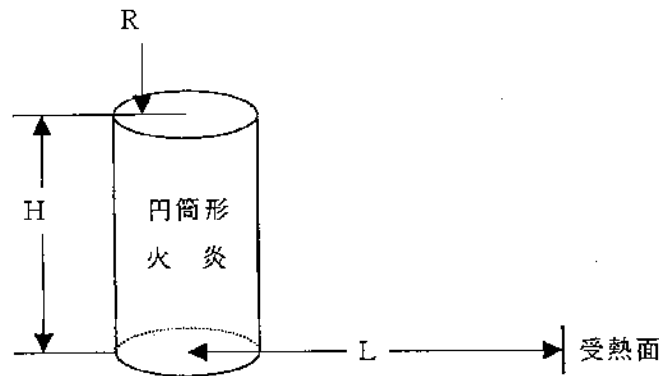


図 A2.2 円筒形火炎と受熱面の位置関係

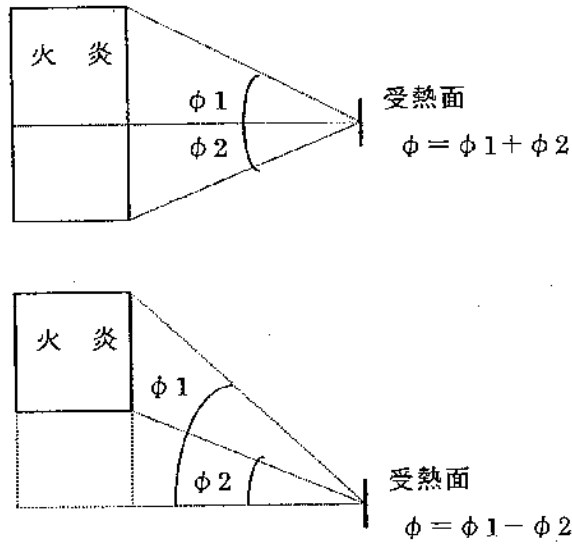


図 A2.3 受熱面の高さによる形態係数の計算例

②直方体火炎の形態係数

直方体の火炎を想定したときの形態係数は、図 A2.4 に示すような受熱面の位置に対して次式により与えられる。

$$\phi = \frac{1}{2\pi} \left[\frac{X}{\sqrt{X^2 + 1}} \tan^{-1} \left(\frac{Y}{\sqrt{X^2 + 1}} \right) + \frac{Y}{\sqrt{Y^2 + 1}} \tan^{-1} \left(\frac{X}{\sqrt{Y^2 + 1}} \right) \right]$$

(式 A2.16)

$$X = H/L$$

$$Y = W/L$$

ただし、

H：火炎高さ

W：火炎前面幅

L：火炎前面から受熱面までの距離

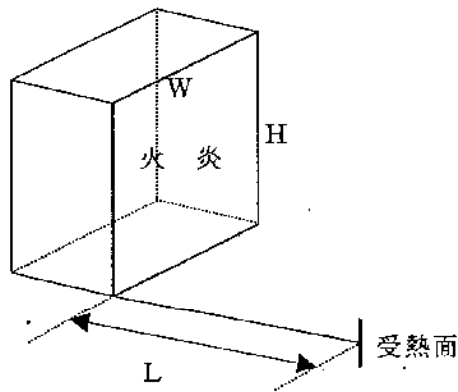


図 A2.4 直方体火炎と受熱面の位置関係

ウ. 火炎の想定

液面火災による放射熱を計算するためには火炎の形状を決める必要があり、一般に次のような想定がよく用いられる。

① 流出火災

可燃性液体が小さな開口部から流出し、直後に着火して火災となるような場合には、火災面積は次式で表わされる。

$$S = \frac{q_L}{V_B} \quad \text{----- (式 A2.17)}$$

ただし、

S : 火災面積(m²)

q_L : 液体の流出率(m³/s)

V_B : 液体の燃焼速度(液面降下速度, m/s)

燃焼速度は、可燃性液体によって固有の値をとり、主な液体については表 A2.5 に示すとおりである。

流出火災については、式 A2.17 で得られる火災面積と同面積の底面をもち、高さが底面半径の 3 倍(m=H/R=3)の円筒形火炎を想定して放射熱の計算を行う。

表 A2.4 主な可燃性液体の燃焼速度(参考文献 7)

可燃性液体	燃焼速度	可燃性液体	燃焼速度
カブシ原油	0.52×10^{-4}	メタノール	0.28×10^{-4}
ガソリンナガ	0.80×10^{-4}	エタノール	0.33×10^{-4}
灯油	0.78×10^{-4}	LNG(メタン)	1.7×10^{-4}
軽油	0.55×10^{-4}	エチレン	2.1×10^{-4}
重油	0.28×10^{-4}	プロパン	1.4×10^{-4}
ベンゼン	1.0×10^{-4}	プロピレン	1.3×10^{-4}
n-ヘキサン	1.2×10^{-4}	n-ブタン	1.5×10^{-4}

(液面降下速度, m/s)

②タンク火災

可燃性液体を貯蔵した円筒形タンクの屋根全面で火災となった場合には、タンク屋根と同面積の底面をもち、高さが底面半径の3倍($m=H/R=3$)の円筒形火災を想定して放射熱の計算を行う。

③ダイク火災

可燃性液体が流出し防油堤や仕切堤などの囲いの全面で火災となった場合、囲いが正方形に近い形状のときには、囲いと同面積の底面をもち、高さが底面半径の3倍($m=H/R=3$)の円筒形火災を想定する。また、囲いが扁平な長方形の場合には、直方体の火災を想定して放射熱を計算する。そのとき、火炎高さは火災前面幅の1.5倍とする。

エ. 火災の規模による放射発散度の低減

液面火災では、火災面積(円筒底面)の直径が10mを超えると、空気供給の不足により大量の黒煙が発生し放射発散度が低減する。したがって、このことを考慮せずに上記の手法で放射熱を計算すると、火災規模が大きいときにはかなりの過大評価となる。

実験により得られた火炎直径と放射発散度との関係を図 A2.5 及び図 A2.6 に示す。図 A2.6 によると、火炎直径が10mになると放射発散度の低減率は約0.6、20mで約0.4、30mで約0.3となることがわかる。ただし、火炎直径が大きいものについては実験データがないため、低減率は0.3を下限とする。

なお、LNGについては、火炎直径が20mになっても放射発散度の低減はみられないという実験結果が得られている。

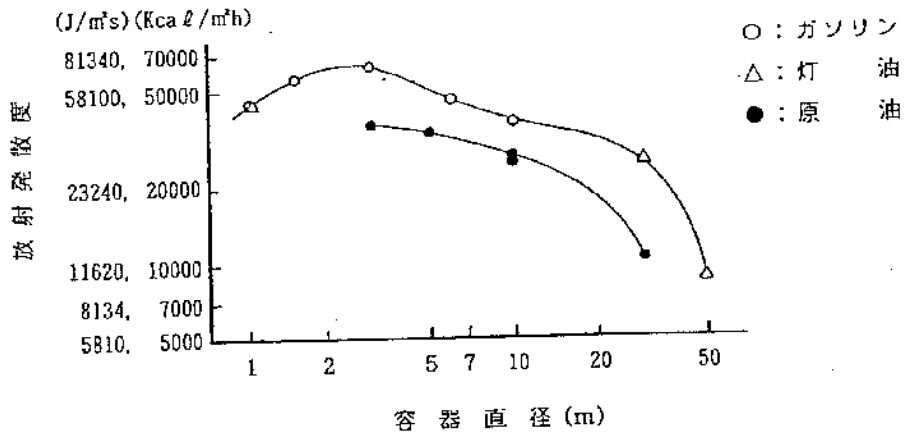


図 A2.5 火炎直径と放射発散度との関係(参考文献 8)

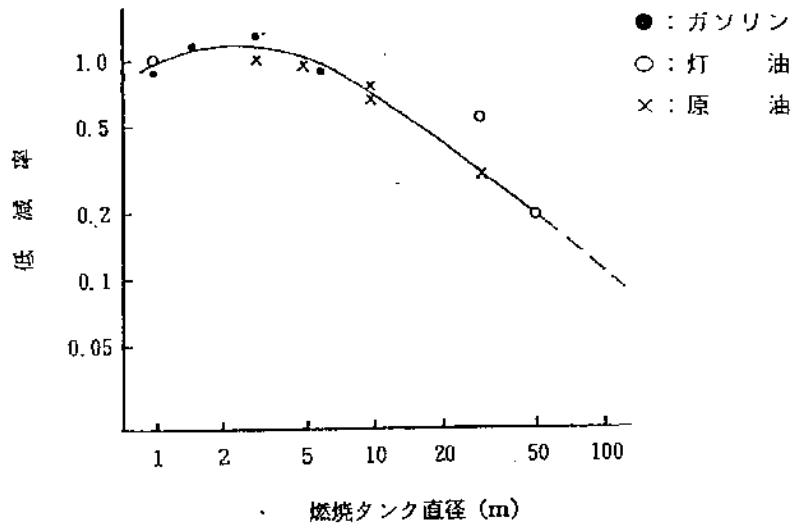


図 A2.6 火炎直径と放射発散度の低減率との関係(参考文献 9)