

各都道府県消防防災主管部長 } 殿
東京消防庁・各指定都市消防長 }

消防庁危険物保安室長

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

危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令(平成 1 8 年政令第 6 号)、危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令(平成 1 8 年総務省令第 3 1 号)及び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の一部を改正する件(平成 1 8 年総務省令告示第 1 4 8 号)が平成 1 8 年 4 月 1 日から施行されました。今回の改正は、給油空地、注油空地、空地の舗装、滞留・流出防止措置、塀・壁等の基準について性能規定を導入したものであり、今後、新技術・新素材の活用が期待されます。

今般、これらの技術上の基準の運用上の指針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、下記事項に十分留意され、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いたします。

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ご承知おきください。

危険物の規制に関する政令・・・・・・・・・・・・・・・・政令
危険物の規制に関する規則・・・・・・・・・・・・・・・・規則
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・・・・告示

記

第 1 給油取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準に関する事項

(1) 給油空地

ア 基本的機能

従来運用されてきた内容を明文化したものであり、固定給油設備の配置、給油を受ける自動車等の大きさ、車両の動線等を考慮して判断すべきものであること。なお、給油空地には、間口 1 0 m 以上、奥行 6 m 以上の矩形部分が含まれている必要があることは従来と同様であること。

イ 出入口

道路に面する側の幅は、連続して10m以上であること。なお、出入口が分割して設けられる場合には、政令第23条の基準の特例の適用が必要であり、この場合には、幅5m以上の出入口が2箇所以上あることが必要と考えられること。

ウ 通行できる広さ

「安全かつ円滑に通行することができる」ため、すれ違い時の車両間に十分な間隔が確保される必要があること。

エ 給油を受けることができる広さ

(ア) 自動車等を包含するように保有されている必要があること。

(イ) 「安全かつ円滑に給油を受けることができる」ため、自動車等の周囲に給油作業等に必要と考えられる十分な空間が確保されていること。

(2) 注油空地

ア 基本的機能

固定注油設備の配置、容器の置き場所、注油を受けるためのタンクを固定した車両（移動タンク貯蔵所及び指定数量未満の危険物を貯蔵し、又は取り扱うタンクを固定した車両（以下「移動タンク貯蔵所等」という。））の停車位置を考慮して判断すべきものであること。

イ 容器に詰め替えることができる広さ

(ア) 容器を包含するように保有されている必要があること。

(イ) 容器を安全に置くための台等を設ける場合には、当該台等も包含することが必要であること。

ウ 車両に固定されたタンクに注入することができる広さ

(ア) 移動タンク貯蔵所等を包含するように保有されている必要があること。

(イ) 「安全かつ円滑に注入することができる」ため、移動タンク貯蔵所等の周囲に注入作業等に必要と考えられる十分な空間が確保されていること。

(3) 舗装

「当該給油取扱所において想定される自動車等」とは、給油を受けるために給油取扱所に乗り入れる車両、注油のために乗り入れる移動タンク貯蔵所等、荷卸しのために乗り入れる移動タンク貯蔵所等、当該給油取扱所に乗り入れる可能性があるすべての車両をいうものであること。

なお、浸透等防止性、荷重による損傷防止性及び耐火性については、これらの性能の評価方法等について追って示す予定であること。

(4) 滞留・流出防止措置

ア 可燃性蒸気の滞留防止措置

(ア) 給油空地又は注油空地からこれら空地に近い道路側へ可燃性蒸気が排出されること。

(イ) 当該性能については、排出設備等の設備を設けてこれを運転することによることではなく、空地の地盤面を周囲より高くし、かつ、傾斜を付ける等の給油取扱所の構造で確保することが必要であること。

イ 漏れた危険物の滞留防止措置

(ア) 給油空地又は注油空地内に存するいずれの固定給油設備又は固定注油設備から危険物が漏れた場合においても、漏えいした危険物が空地内に滞留しないこと。
(イ) 従来規定されていた「空地の地盤面を周囲より高くし、かつ、傾斜を付ける」ことは、当該性能を確保するための措置の一例と考えられること。

ウ 危険物等の流出防止措置

(ア) 収容

- a 給油空地又は注油空地に存するいずれの固定給油設備又は固定注油設備から危険物が漏れた場合においても、当該危険物が給油取扱所の外部に流出することなくいずれかの貯留設備に収容されることが必要であること。
- b 「火災予防上安全な場所」とは、給油空地等、注入口の周囲及び附随設備が設置されている場所以外の部分で、車両や人の出入り及び避難に支障とならない部分であること。
- c 従来規定されていた「排水溝及び油分離装置を設ける」ことは、当該性能を確保するための措置の一例と考えられること。

(イ) 貯留設備からの流出防止

貯留設備に収容された危険物は外部に流出しないことが必要であり、貯留設備が対象とする危険物の種類に応じて次のとおりとされていることが必要であること。

- a 水に溶けない危険物を収容する貯留設備
危険物と雨水等が分離され、雨水等のみが給油取扱所外に排出されること。
- b a以外の貯留設備
流入する降雨等により収容された危険物が流出しない性能を有する必要があるが、このための措置としては次のものが考えられること。なお、油と水との比重差を利用した一般的な油分離装置のみを設けることでは当該性能を有しているとは考えられないこと。

貯留設備に降雨等の水が流入しない構造とする。

降雨等の水も併せて収容することができる大容量の貯留設備を設ける。

(5) 塀又は壁

ア 高さ

(ア) 塀又は壁の高さが2 mであるとした場合に隣接する建築物の外壁及び軒裏における輻射熱が告示で定める式を満たすかどうかにより、塀又は壁を2 mを超えるものとする必要があるかどうか判断すること。

(イ) 計算方法

危険物の火災は、時間とともに輻射熱 q が変化することが通常であるが、漏えいした危険物のプール火災を想定して、火災開始から一定の輻射熱であると仮定し、別添の「[石油コンビナートの防災アセスメント指針](#) 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」に掲げる方法により算出して差し支えないこと。

イ 塀又は壁に設ける開口部

(ア) 開口部は、給油取扱所の事務所等の敷地境界側の壁に設ける場合を除き、当該開口部の給油取扱所に面しない側の裏面における輻射熱が告示で定める式を満たすものであること。この場合において、告示で定める式を満たすかどうか判断する際、網入りガラス等が有する輻射熱を低減する性能を考慮することができること。

(イ) 塀に開口部を設ける場合には、当該開口部に面する建築物の外壁及び軒裏の部分において当該開口部を通過した輻射熱及び塀の上部からの輻射熱を併せて告示で定める式を満たすこと。

(6) 貯留設備

危険物を取り扱う建築物の床等に設ける貯留設備とは、危険物を一時的に貯留する設備をいうが、これにはためますのほか油分離装置等が該当すること。

第2 給油取扱所の取扱いの技術上の基準に関する事項

貯留設備等にたまった危険物は、あふれないように随時くみ上げる必要があること。

第3 申請書に添付する書類等に関する事項

給油取扱所構造設備明細書の記入にあたっては、下記の事項に留意すること。

(1) 「注油空地」欄で「有」を選択した場合は、「容器詰替」又は「移動貯蔵タンクに注入」(移動タンクに注入する場合を含む。)のうち該当するものに印を付けること(いずれの取扱いも行われる場合は両方に印を付けること)。この場合において、「移動貯蔵タンクに注入」に該当する場合は、規則第4条第2項第3号に基づく図面に、想定される移動タンク貯蔵所等の大きさを破線等により図示すること。

(2) 「周囲の塀又は壁」欄の「高さ」については、最大となる箇所の高さを記入すること。この場合、規則第4条第2項第2号に基づく図面に、告示で定める式を満たす措置を講じた部分を図示すること。また、塀又は壁に「はめごろし戸」を設ける場合にあつては、規則第4条第2項第3号に基づく図面に、対象となる「はめごろし戸」の設置位置を図示するとともに、輻射熱の低減性能を見込んだ網入りガラス等を設ける場合には、当該性能を証明する書類を添付すること。

(3) 「滞留防止措置」及び「流出防止措置」欄については、当該明細書にあらかじめ

明記されている措置以外の措置を設ける場合、当該措置の方法を（ ）内に記入すること。

第4 その他の事項

舗装及び滞留・流出防止措置について、新たな技術や材料を用いたものの申請などがあった場合は、危険物保安室に連絡すること。

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

火災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)
ガソリン・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

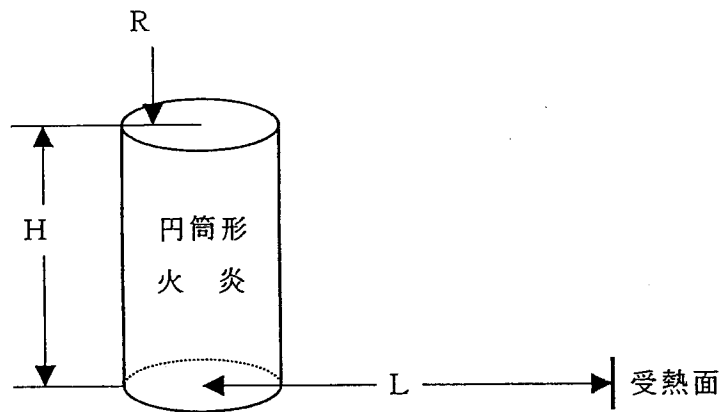


図 A2.2 円筒形火炎と受熱面の位置関係

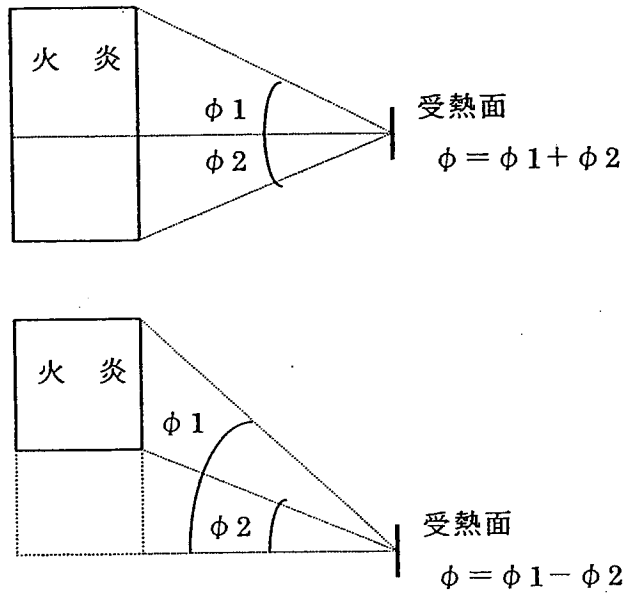


図 A2.3 受熱面の高さによる形態係数の計算例

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

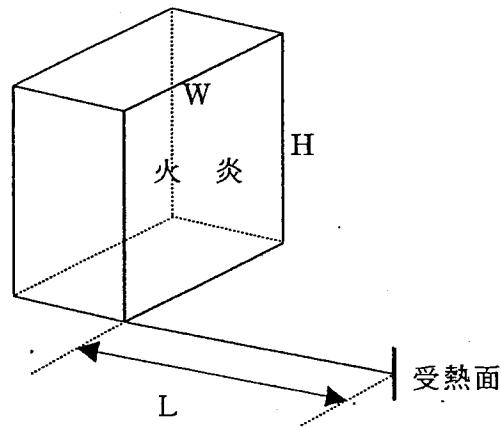


図 A2.4 直方体火炎と受熱面の位置関係

ウ. 火炎の想定

液面火炎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、直後に着火して火炎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
カフジ原油	0.52×10^{-4}	メタノール	0.28×10^{-4}
ガリン・ナサ	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($m=H/R=3$)の円筒形火炎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($m=H/R=3$)の円筒形火炎を想定する。また、囲いが扁平な長方形の場合には、直方体の火炎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. 火炎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。

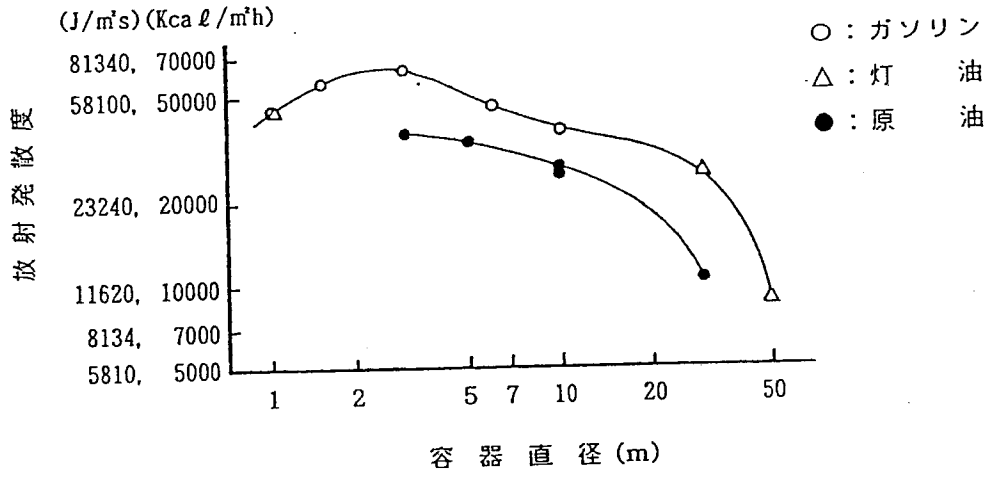


図 A2.5 火炎直径と放射発散度との関係(参考文献 8)

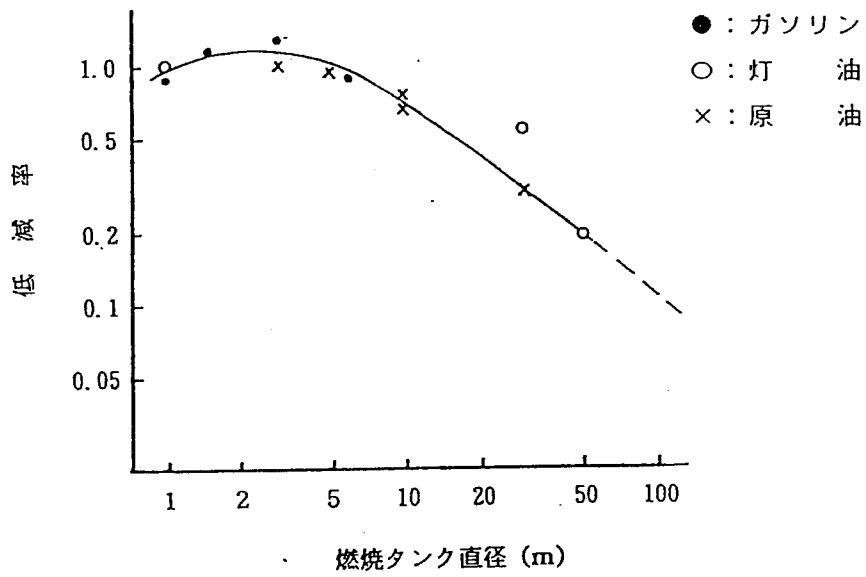


図 A2.6 火炎直径と放射発散度の低減率との関係(参考文献 9)