

別記 1 積載式移動タンク貯蔵所等の申請等について

1 積載式移動タンク貯蔵所（政令第15条第2項関係）

- (1) 積載式移動タンク貯蔵所に対する移動タンク貯蔵所としての許可の件数は、タンクコンテナの数にかかわらず当該車両の数と同一であること
- (2) 積載式移動タンク貯蔵所の車両に、同時に積載することができるタンクコンテナの数は、タンクコンテナの容量の合計が30,000リットル以下となる数とするが、さらに設置者がその数以上の数のタンクコンテナ（以下「交換タンクコンテナ」という。）を保有し、かつ、当該車両に交換タンクコンテナを積載しようとする場合は、次によること
 - ア 当該積載式移動タンク貯蔵所が設置許可を受ける前にあっては、交換タンクコンテナを含めて当該積載式移動タンク貯蔵所の設置許可を受ける必要がある。
 - イ 設置許可を受けた後にあっては、交換タンクコンテナを保有しようとする際に、当該積載式移動タンク貯蔵所の変更許可を受ける必要がある。
- (3) (2)の許可を受けた積載式移動タンク貯蔵所のタンクコンテナは、他の積載式移動タンク貯蔵所のタンクコンテナと当該タンクコンテナとが、緊結装置に同一性をもつものである場合は、既に許可を受けた当該他の積載式移動タンク貯蔵所の車両にも積載することができる。この場合、当該タンクコンテナは、当該他の積載式移動タンク貯蔵所の移動貯蔵タンクとみなされるものであること
- (4) 積載式移動タンク貯蔵所において貯蔵する危険物の品名及び貯蔵最大数量が、タンクコンテナを積載するたびに異なることが予想される場合は、次によること
 - ア 当該積載式移動タンク貯蔵所が設置許可を受ける前にあっては、貯蔵することが予想されるすべての品名及び貯蔵最大数量について、当該積載式移動タンク貯蔵所において貯蔵する危険物の品名及び数量として設置許可を受ける必要がある。
 - イ 設置許可を受けた後にあっては、貯蔵することが予想されるすべての品名及び貯蔵最大数量について、法第11条の4に定める届出が必要である。
- (5) 積載式移動タンク貯蔵所のタンクコンテナの車両、貨車又は船舶への荷積み又は荷下しに伴う当該タンクコンテナの取扱いは、当該積載式移動タンク貯蔵所の危険物の貯蔵に伴う取扱いと解されること
- (6) 積載式移動タンク貯蔵所の車両からタンクコンテナを荷下した後において再びタンクコンテナを積載するまでの間、当該車両を通常の貨物自動車としての用途に供する場合は、当該積載式移動タンク貯蔵所について、法第12条の6に定める用途廃止の届出を要することなく、当該車両を貨物自動車の用途に供することができる。
- (7) 積載式移動タンク貯蔵所のタンクコンテナを車両、貨車、船舶等を利用して輸送し、輸送先で他の車両に積み替える場合に、輸送先の市町村において許可を受けた

積載式移動タンク貯蔵所がない場合は、当該タンクコンテナと他の車両とで一積載式移動タンク貯蔵所として設置許可を受けることができるものとし、完成検査については、タンクコンテナを車両に固定した状態での外観検査により行うことができる。

(8) 積載式移動タンク貯蔵所の運用については、次の図を参照すること

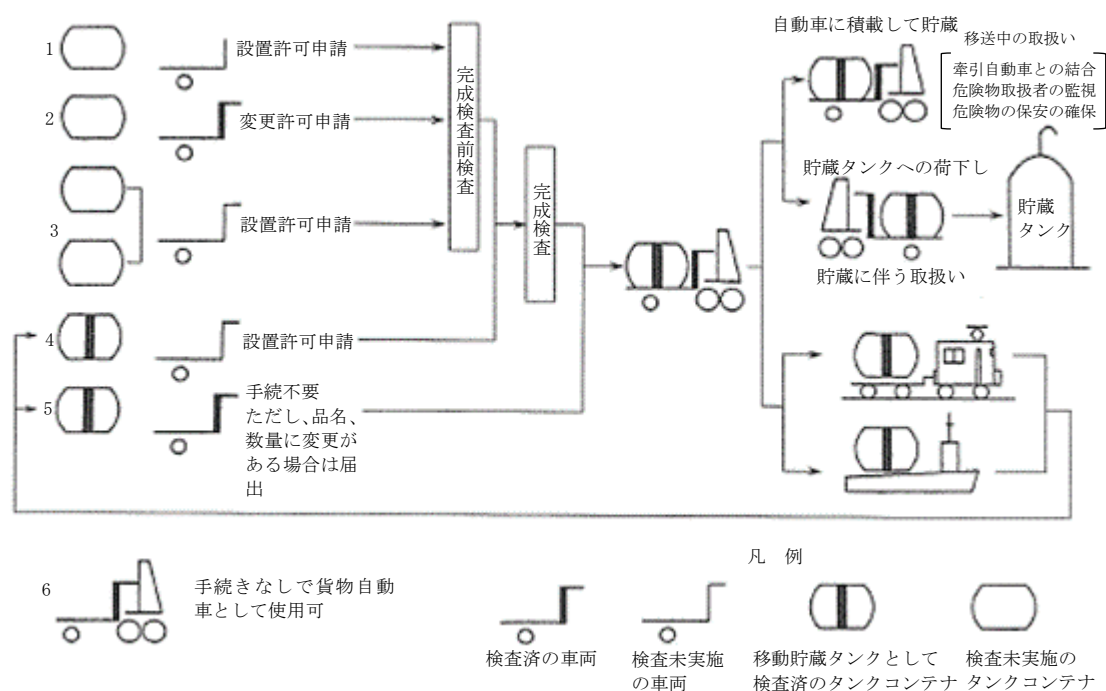


図 積載式移動タンク貯蔵所の運用例

2 国際輸送用移動タンク貯蔵所（政令第15条第5項関係）

国際海事機関（以下「IMO」という。）が採択した危険物の運送に関する規程（以下「IMDGコード」という。）に定める基準に適合している旨を示す表示板（以下「IMO表示板」という。）が貼付されている移動貯蔵タンクを積載する移動タンク貯蔵所（以下「国際輸送用移動タンク貯蔵所」という。）の申請等に関する事項は、次によること

(1) IMDGコード型タンクローリー車

ア 国際輸送用移動タンク貯蔵所のうち積載式以外のもの（以下「IMDGコード型タンクローリー車」という。）の設置許可申請において必要とされる添付書類は、IMO表示板の交付に係る各国政府機関又はこれに代わる機関の許可書等の写し等とすることができる。

イ 完成検査は、移動貯蔵タンクに漏れや変形がなく健全な状態であることの確認、IMO表示板の確認並びに標識及び掲示板の確認により行うことができる。また、IMDGコード型タンクローリー車の輸入時に行う完成検査については、危険物を貯蔵した状態で行うことができる。

(2) 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所

ア 許可

- (ア) 国際輸送用移動タンク貯蔵所のうち積載式のもの（以下「国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所」という。）に対する移動タンク貯蔵所としての許可件数は、当該国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の車両の数と同一であること
- (イ) 設置者が、国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の車両に同時に積載することができる移動貯蔵タンク（以下「国際輸送用タンクコンテナ」という。）の数以上の数の国際輸送用タンクコンテナ（以下「国際輸送用交換タンクコンテナ」という。）を保有し、かつ、当該車両に国際輸送用交換タンクコンテナを積載しようとする場合の手続は、次によること

A 積載式移動タンク貯蔵所又は国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所として設置許可を受けていない場合

- (A) 国際輸送用交換タンクコンテナを含めて国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の設置許可を要すること。なお、設置許可申請は、国際輸送用交換タンクコンテナが入港する前に受け付けることができる。
- (B) 貯蔵する危険物の品名及び最大貯蔵数量が、国際輸送用タンクコンテナを積載するたびに異なることが予想される場合は、貯蔵することが予想されるすべての品名及び貯蔵最大数量を危険物の品名及び貯蔵最大数量として、設置許可を要すること
- (C) 許可申請にあたって添付を要する国際輸送用タンクコンテナの構造及び設備に係る書類は、IMO表示板の交付に係る各国政府機関又はこれに代わる機関の許可書等の写し等とし、必要最小限にとどめること

B 積載式移動タンク貯蔵所又は国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所として設置許可を受けている場合

保有しようとする国際輸送用交換タンクコンテナが、IMDGコードに適合するものであり、かつ、車両及び国際輸送用交換タンクコンテナの緊結装置に適合性がある場合、国際輸送用交換タンクコンテナの追加は、市規則第3条の2に定める軽微な変更として取り扱って差し支えないこと。この場合、国際輸送用交換タンクコンテナのIMDGコードへの適合性、車両及び国際輸送用交換タンクコンテナの緊結装置の適合性並びに貯蔵する危険物を確認するため、次の資料を提出すること

- (A) IMO表示板の交付に係る各国政府機関又はこれに代わる機関の許可書の写し
- (B) 車両及び国際輸送用交換タンクコンテナの緊結装置に係るJIS、ISO等の規格が確認できるもの
- (C) 貯蔵する危険物を明示したもの

イ 完成検査

- (ア) 完成検査申請は、国際輸送用タンクコンテナの入港前に設置許可申請と同時に受け付けることができる。
- (イ) 完成検査は、国際輸送用タンクコンテナを車両に積載した状態で行うこと。この場合、国際輸送用タンクコンテナについては、I M O表示板の確認及び国際輸送用タンクコンテナに漏れや変形がなく健全な状態であることの確認を行い、車両については、標識、掲示板及び緊結装置の確認を行うこと
- (ウ) 同時に複数の国際輸送用交換タンクコンテナに係る完成検査を行う際、緊結装置に同一性がある場合は、代表する一つの国際輸送用タンクコンテナを積載した状態で行うことができる。
- (エ) 国際輸送用タンクコンテナの輸入時に行う完成検査は、危険物を貯蔵した状態で行うことができる。

ウ その他

- (ア) 移動タンク貯蔵所として許可を受けた国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の国際輸送用タンクコンテナは、その緊結装置が、他の積載式移動タンク貯蔵所又は国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の車両の緊結装置に適合性を有する場合には、当該車両にも積載することができること。この場合において、当該国際輸送用タンクコンテナは、当該他の積載式移動タンク貯蔵所又は国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の移動貯蔵タンクとみなされるものであること
- (イ) 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の国際輸送用タンクコンテナには、政令第15条第1項第17号に規定する「危険物の類、品名及び最大数量を表示する設備」及び規則第24条の8第8号に規定する「表示」が国際輸送用タンクコンテナごとに必要であるが、当該設備又は表示は、当該国際輸送用タンクコンテナを積載する国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の車両に掲げることができる。
- (ウ) 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の国際輸送用タンクコンテナの車両、貨車又は船舶への荷積み又は荷卸しに伴う国際輸送用タンクコンテナの取扱いは、当該国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の危険物の貯蔵に伴う取扱いと解されること
- (エ) 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の車両から国際輸送用タンクコンテナを荷卸しした後、再び国際輸送用タンクコンテナを積載するまでの間、当該車両を通常の貨物自動車としての用途に供する場合は、法第12条の6に定める用途廃止の届出を要することなく、当該車両を貨物自動車の用途に供することができる。
- (オ) 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所の国際輸送用タンクコンテナを車両、貨物、船舶等を利用して輸送し、輸送先で他の車両に積み替える場合に、輸送先の市町村において許可を受けた積載式移動タンク貯蔵所又は国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所がない場合は、当該国際輸送用タンクコンテナと他の車両とで一の国際

輸送用積載式移動タンク貯蔵所として設置許可を受けることができるものとし、完成検査については、国際輸送用タンクコンテナを車両に固定した状態での外観検査により行うことができる。

- (カ) 国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所としての許可を受けた後、貯蔵する危険物の品名及び最大貯蔵数量を変更しようとする場合は、法第11条の4に定める届出を要すること

別記2 届出を要する軽微な変更とするタンク本体に係る小規模な溶接工事について

1 基本事項

- (1) 「重ね補修」とは、母材表面に当て板を行い、当該当て板外周全周をすみ肉溶接によって接合する補修（タンク附属物取付用当て板を除く。）をいう。
- (2) 「肉盛り補修」とは、母材及び部材の表面に金属を溶着する補修をいう。
- (3) 「溶接部補修」とは、溶接部を再溶接する補修（グラインダー仕上げ等の表面仕上げのみの場合を除く。）をいう。
- (4) 「補修基準」とは、「危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等の施行について(通知)」（平成6年9月1日付け消防危第73号）の別添1の補修基準をいう。

2 届出を要する軽微な変更とする小規模な溶接工事とは、溶接時の入熱量、残留応力等によるタンク本体構造への影響が軽微なもの等であって、次に示す工事を対象とすること。なお、溶接工事の量は、保安検査又は開放点検1回当たりに行われる工事の量を示すものであること

(1) 附属設備に係る溶接工事（タンク附属物取付用当て板を含む。）

- ア 階段ステップ、配管サポート、点検用架台サポート、アース等の設備の取付工事
- イ ノズル、マンホール等に係る肉盛り補修工事
- ウ 屋根板及び側板の接液部（規則第20条の7に規定する接液部をいう。以下同じ。）以外の部分（以下「気相部分」という。）におけるノズル、マンホール等に係る溶接部補修工事

(2) 屋根に係る溶接工事

- ア 屋根板（圧力タンク及び浮き屋根式タンクを除く。イにおいて同じ。）の重ね補修工事のうち1箇所当たり 0.09m^2 以下であって、合計3箇所以下のもの
- イ 屋根板の肉盛り補修工事

(3) 側板に係る溶接工事

- ア 側板の気相部分における重ね補修工事のうち1箇所当たり 0.09m^2 以下のもの
- イ 側板の気相部分における肉盛り補修工事
- ウ 側板の接液部における肉盛り補修工事のうち、溶接継手から当該母材の板厚の5倍以上の間隔を有しているものであって、1箇所当たりの補修量が 0.003m^2 以下であり、かつ、板（母材）1枚当たり3箇所以下のもの

(4) 底部に係る溶接工事

- ア 側板の内面から600mmの範囲以外のアニュラ板又は底板の重ね補修工事で、補修基準の分類で○に該当する工事（特定屋外貯蔵タンク以外の屋外貯蔵タンク（以下「特定以外の屋外貯蔵タンク」という。）にあっては、これに相当する工事をいう。）において、1箇所当たり 0.09m^2 以下であって、合計3箇所以下のもの
- イ 側板の内面から600mmの範囲以外のアニュラ板又は底板の肉盛り補修工事で、溶接

部から当該板の板厚の5倍以上の間隔を有して行われるものであって、1箇所あたりの補修量が0.003㎡以下であり、かつ、全体の補修量が次に示すもの

(ア) 特定以外の屋外貯蔵タンク 0.03㎡以下

(イ) 1万キロリットル未満の特定屋外貯蔵タンク 0.06㎡以下

(ウ) 1万キロリットル以上の特定屋外貯蔵タンク 0.09㎡以下

ウ 側板の内面から600mmの範囲以外の底部に係る溶接部補修工事で、1箇所当たりの補修長さが0.3m以下であり、かつ、全体の補修長さが次に示すもの

(ア) 特定以外の屋外貯蔵タンク 1.0m以下

(イ) 1万キロリットル未満の特定屋外貯蔵タンク 3.0m以下

(ウ) 1万キロリットル以上の特定屋外貯蔵タンク 5.0m以下

(5) 製造所等のタンクに係る溶接工事

(1)から(4)については、屋外タンク貯蔵所の例によることとされている製造所及び一般取扱所の危険物を取り扱うタンク並びに屋内タンク貯蔵所の屋内貯蔵タンクについても同様とすること

3 特定屋外貯蔵タンクに係る溶接工事の品質の確認においては、次の事項についても確認すること

(1) 溶接作業者の資格

当該工事に係る溶接は、次のいずれかの資格を有する者が行ったものであること

ア ボイラー及び圧力容器安全規則に基づく特別ボイラー溶接士免許証の交付を受けている者

イ 一般社団法人日本溶接協会が認定する1級若しくは2級溶接技術者又は溶接作業指導者の資格認定証の交付を受けている者

ウ 公益社団法人石油学会が検定する作業範囲に応じた種別（A～C、E～H種）の1級の技量証明書の交付を受けている者

(2) 溶接施工場所、施工方法及び作業者名

(3) 自主検査結果

4 特定以外の屋外貯蔵タンクで、届出を要する軽微な変更となる場合であっても、内容に応じた適切な自主検査が必要であること

別記3 防火上有効なへい又は水幕設備の基準

政令第9条第1号ただし書に規定する防火上有効なへい等は、次に定める「防火へい」又は「水幕設備」とする。

1 防火へい

(1) へいの幅

製造所等の保安距離に係る外壁（保安建築物から保安距離内に存する製造所等の外壁又は工作物の外側をいう。）の両端は A_1 、 A_2 、保安建築物の保安距離に係る外壁（製造所等から保安距離内に存する保安建築物の外壁をいう。）の両端を B_1 、 B_2 （ B_1 と B_2 は、線分 A_1B_1 、 A_2B_2 が交わらないように定めること。）とし、線分 A_1B_1 、 A_2B_2 上の点をそれぞれ P_1 、 P_2 としたとき、へいは P_1P_2 上に設置し、線分 P_1P_2 以上の幅を有するものであること（図1及び2参照）。この場合において、保安建築物及び保安距離とは政令第9条第1項第1号イからハまでに掲げる建築物等及び距離をいう。

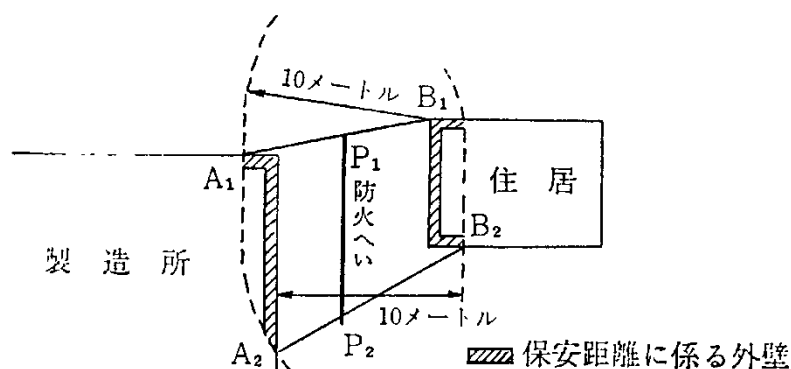


図1

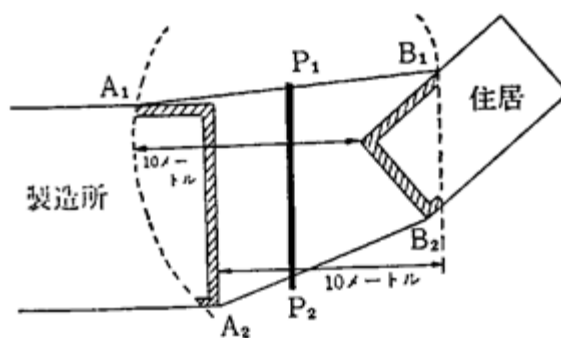


図2

(2) へいの高さ

へいは、次の式により算定した数値以上の高さを有すること。ただし、4メートルを超える場合は、消火設備を強化することにより4メートルとする。

$$A \leq a + PD^2 \text{ のとき } h = 2 \text{ [m] } \cdots \cdots [1]$$

$$A > a + PD^2 \text{ のとき } h = A - P (D^2 - d^2) \cdots \cdots [2]$$

(ただし、 $h < 2$ [m] となる場合は $h = 2$ [m] とする。)

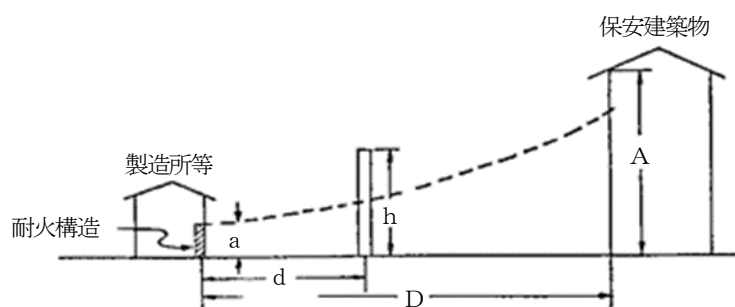


図3

a 製造所等の耐火構造である外壁の高さ（資料1を参照）

h 防火上有効なへいの高さ

A 保安建築物の軒の地盤面からの高さ。ただし、保安建築物の妻側が製造所等に面するときは、保安建築物の外壁の最上部の地盤面からの高さをいう。

d 製造所等とへいとの距離

D 製造所等と保安建築物との距離

P 延焼係数

保安建築物の区分	P
住居で、防火構造の場合	0.15
住居で裸木造又は学校、病院、劇場等で防火構造の場合	0.04
学校、病院、劇場等で裸木造の場合	0.015
重要文化財等で裸木造の場合	0.010
保安建築物が耐火構造で、製造所等に面する外壁の開口部に特定防火設備が設けられたもの	∞

2 水幕設備

(1) 水幕設備を設置する幅

1. (1)を準用すること

(2) 水幕の高さ

1. (2)を準用すること

(3) 水量及び水幕の平均厚さ

水量及び水幕の平均厚さは、製造所等に、次のアで定める想定火面を考え、これから距離 D [m] だけ離れた保安建築物が受けるふく射熱（ふく射照度 E_o [W/m²] は、イによる。）を水幕設備（ふく射照度に対するみかけ上の水幕の透過率 T は、ウによる。）により安全なふく射熱（安全ふく射照度 E_s [W/m²] は、4,800 [W/m²] とする。）以下となるように定めること

$$T \leq \text{Min} (E_s / E_o, 0.9) \cdots \cdots [3]$$

ア 想定火面

想定火面は、幅が製造所等の保安距離に係る外壁の幅（ $2x$ [m]）で、高さが地盤面から軒までの高さに1.5（貯蔵する危険物の引火点が摂氏70度以上のものにあつては1.0とする。）を乗じて得た数値（ y [m]）である鉛直平面とすること（ x 、 D の定め方については、資料2を参照）

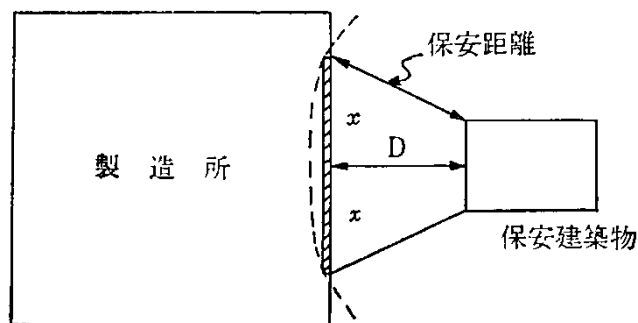


図4

イ ふく射照度 (E_o)

ふく射照度 E_o は、次式により求めること

$$E_o = \phi \cdot Rf \cdots \cdots [4]$$

ϕ 形態係数

$$\phi = \frac{1}{\pi} \left(\frac{y}{\sqrt{y^2 + D^2}} \tan^{-1} \frac{x}{\sqrt{y^2 + D^2}} + \frac{x}{\sqrt{x^2 + D^2}} \tan^{-1} \frac{y}{\sqrt{x^2 + D^2}} \right) \cdots \cdots [5]$$

Rf ふく射発散度

危険物の引火点 [℃]	Rf [W/m ²]
21℃未満のもの	60,000
21℃以上70℃未満のもの	51,600
70℃以上のもの	24,000

備考 製造所等において貯蔵又は取り扱う危険物が多種類ある場合は、主な危険物のうちで、最も引火点の低いものに対応するR f の数値をとること

ウ ふく射照度に対するみかけ上の水幕の透過率 (T)

Tは、次式により求めること

$$T = e \times P (-460 \cdot h) \dots \dots \dots [6]$$

$$h = Q \cdot d / v \dots \dots \dots [7]$$

h 水幕の厚さを板状の水の厚さに換算した値 [cm]

Q 水の体積流量速度 [cm³/s・cm³]

d 水幕の平均厚さ [cm]

v 水滴の平均落下速度 [cm/s] (半径0.1cmの水滴では約600cm/s)

(4) 水幕設備の水源水量

有効水幕を形成するのに必要な放水量は、30分間（屋外タンク貯蔵所に水幕を設ける場合にあっては、容量が10,000キロリットル未満のものに対し120分間、10,000キロリットル以上のものに対し240分間とする。）有効に放射できる量以上とすること

(5) 共用する場合の水源水量

水幕設備の水源を消火設備又は消防の用に供する設備（以下「消防設備等」という。）の水源と共用する場合における水源水量は、当該水幕設備及び消防設備等において必要とする水源水量を合計した量以上の量とすること

(6) 起動時間

水幕設備は、当該水幕設備を起動した場合において、起動後、6分以内に有効水幕を形成することができるものであること

(7) ストレーナ、排水弁及び開閉弁

ア ストレーナは、十分な強度を有し、網目の開き又は円孔の径がヘッドの最小通路の2分の1以下で、かつ、その開口面積の合計が当該ストレーナを設ける配管の内断面積の4倍

以上のものであること

イ 開閉弁は、火災の際、容易に接近できる位置に設け、その直近の見やすい箇所に水幕設備の開閉弁である旨を明示した標識を設けること

(8) 加圧送水装置

ア 加圧送水装置は、うず巻ポンプを用いるものであること

イ 加圧送水装置のポンプ（以下「ポンプ」という。）は、次によること

(イ) ポンプの吐出量は、最大放射量以上の量であること

(イ) ポンプの全揚程は、次の式により求めた値以上の値であること

$$H = h_1 + h_2 + h_3$$

H ポンプの全揚程 (m)

h_1 ヘッドの設計放射圧力を水頭に換算した値 (m)

h_2 配管の摩擦損失水頭 (m)

h_3 落差 (m)

(ウ) ポンプの特性は、最大放射量の150%となる水を放射する時の全揚程が、最大放射量時の全揚程の65%以上のものであること

(エ) ポンプは、専用とすること。ただし、消防設備等と共用する場合であって、かつ、当該水幕設備及び消防設備等を同時に使用した場合において、それぞれの設備が有効に機能することができるものであるときは、この限りでない。

(オ) ポンプは、コックを備えた圧力計及び真空計又は連成計を設けること

ウ 加圧送水装置の原動機は、電動のものとすること

エ 加圧送水装置の吸水管は、止水弁又はフート弁（容易に点検できる構造のものに限る。）及びろ過装置を設けること

オ 加圧送水装置の吐出側直近部分の配管には、逆止弁及び止水弁を設けること

カ 加圧送水装置には、定格負荷運転時におけるポンプの吐出量及び全揚程を試験するための設備を設けること

キ 加圧送水装置には、締切り運転時における水温の上昇を防止するための逃し管を設けること

ク 加圧送水装置には、次の設備を備えた呼水装置を設けること

(イ) 専用の呼水槽

(イ) 給水管、溢水用排水管及び排水管

(ウ) 減水警報装置（常時人がいる場所に設置されていること。）及び呼水槽へ水を自動的に補給するための装置

ケ 加圧送水装置は、点検が容易で、かつ、火災の際容易に接近できる位置に設けること

(9) 非常電源

水幕設備には、非常電源専用受電設備、自家発電設備、内燃機関又は蓄電池設備の非常電源を付置すること

(10) 管、管継手及びバルブ

ア 管、管継手及びバルブ（以下「管等」という。）は、施行規則第12条第6号ニ、ホ、ト（イ）で規定する屋内消火栓設備の例によること

イ 管等は、当該管等に送水する加圧送水装置の締切圧力の1.5倍以上の圧力で水压試験を行った場合において、漏えいその他の異状がないものであること

ウ 管等は、地上にあって、かつ、当該管等の点検、清掃及び補修が容易に行える場所に原則として設けること

エ 開閉弁及び止水弁は、当該弁の開閉状況が容易に確認できるものであること

(11) その他

貯水槽、加圧送水装置、非常電源、管等は、地震による影響を考慮して設けること

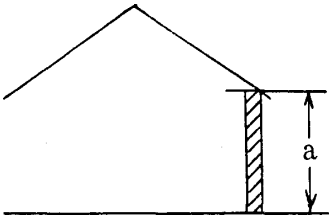
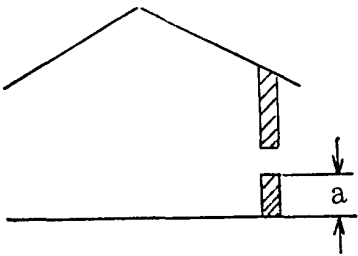
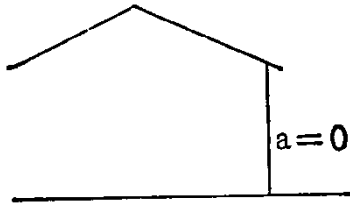
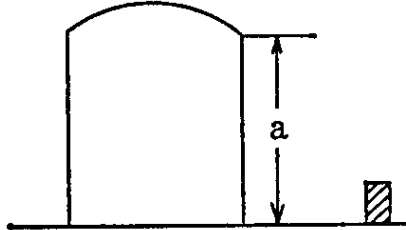
3 留意事項

(1) 防火上有効なへい等は、防火へいを原則とすること。ただし、付近の状況等から防火へいを設けることが困難で、かつ、危険物の種類、取扱いの状況等から判断して爆発事故が予想されない製造所等である場合にあっては、水幕設備を設けることができる。

(2) 防火上有効なへい等を設置する位置は、消防活動上及び火災予防上有効な場所とし、敷地境界線を原則とすること

(3) 防火へいの構造は、地震及び風圧並びに製造所等の存する用途地域、製造所等の構造・設備危険物の種類・数量・取扱状況、保安建築物の状況等から判断して決定すること

資料1 製造所等の耐火構造の外壁の高さ（a）の例

事 例	a
外壁が耐火構造のもの（当該外壁に、常時閉鎖式の特定防火設備を備えた出入口又は温度ヒューズ付特定防の火シャッターを備えた必要最小限の窓が設けられているものを含む。）	
外壁が耐火構造で、開口部が特定防火設備以外のもの	
外壁が耐火構造以外のもの	
屋外に設置するタンク	

資料2 x、Dの定め方

1 製造所等と保安建築物の平面図において、点及び直線を次により定める。

(1) 点O

保安建築物のうち、製造所等に最も接近した点（当該点が多数存在するきは、そのうちで製造所等に火災が発生した場合に最も延焼しやすい点）をいう。

(2) 点A、B

製造所等の保安距離に係る外壁を点Oから射影したとき、その両端に対応する外壁の点をいう。

(3) 直線ℓ

∠AOBを二等分する直線をいう。

(4) 点P

製造所等の保安距離に係る外壁上の点からℓへおろした垂線の足をHとすると、線分OHが最小となるような当該外壁上の点をいう。

(5) 点A'、B'

直線PHと直線OA又はOBとの交点をいう。

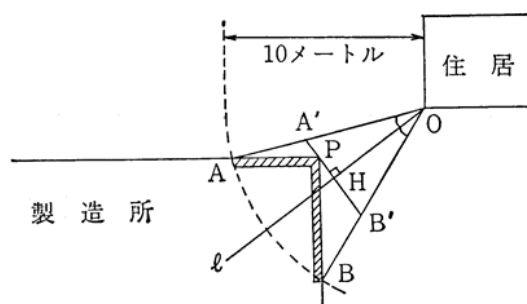
2 x、Dの決定

x、Dは次の式によって求める。

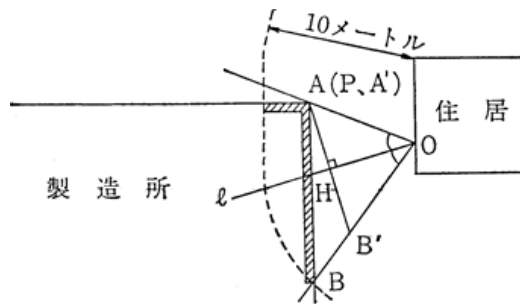
$$x = HA' = HB'$$

$$D = OH$$

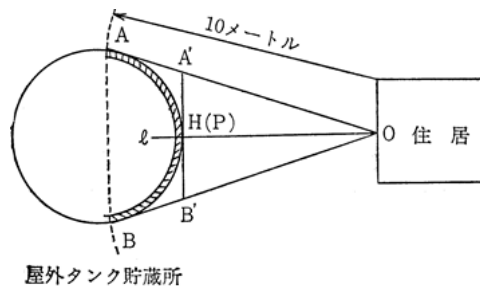
例1



例2



例3



別記4 危険場所における電気設備の基準

1 防爆構造の適用範囲

電気設備を防爆構造としなければならない範囲は、次のとおりとする。

- (1) 引火点が40度未満の危険物を貯蔵し、又は取り扱う場所
- (2) 引火点が40度以上の危険物であっても、当該危険物を引火点以上の状態で貯蔵し、又は取り扱う場所
- (3) 可燃性微粉が著しく浮遊するおそれのある場所

2 危険場所及び放出源の分類

- (1) 危険場所は、次のとおり分類される。

ア 特別危険箇所

爆発性雰囲気がある通常の状態において、連続し長時間にわたり、又は頻繁に可燃性の蒸気が爆発の危険のある濃度に達する場所をいう。なお、特別危険箇所になりやすい場所の例としては、「ふたが開放された容器内の引火性液体の液面付近」がある。

イ 第1類危険箇所

通常の状態において、特別危険箇所及び第2類危険箇所に該当しない場所をいう。なお、第1類危険箇所となりやすい場所の例は、次のとおりである。

- (ア) 通常の運転、操作による製品の取出し、ふたの開閉などによって可燃性の蒸気を放出する開口部付近
- (イ) 点検又は修理作業のために、可燃性の蒸気をしばしば放出する開口部付近
- (ウ) 屋内又は通風、換気が妨げられる場所で、可燃性の蒸気が滞留するおそれのある場所

ウ 第2類危険箇所

通常の状態において、可燃性の蒸気が爆発の危険のある濃度に達するおそれが少なく、又は達している時間が短い場所をいう。なお、第2類危険箇所となりやすい場所の例は、次のとおりである。

- (ア) ガasketの劣化などのために可燃性の蒸気を漏出するおそれのある場所
- (イ) 誤操作によって可燃性の蒸気を放出したり、異常反応などのために高温、高圧となって可燃性の蒸気を漏出したりするおそれのある場所
- (ウ) 強制換気装置が故障したとき、可燃性の蒸気が滞留して爆発性雰囲気を生成するおそれのある場所
- (エ) 第1類危険箇所の周辺又は第2類危険箇所に隣接する室内で、爆発性雰囲気がまれに侵入するおそれのある場所

- (2) 放出源（可燃性の蒸気を雰囲気中に放出する箇所又は位置であって、危険場所を生成する根源となるものをいう。以下同じ。）は、次のように分類される。

ア 可燃性の蒸気を連続して放出するか、又は長時間の放出若しくは短時間の高頻度

放出をすることが予測される放出源

イ 通常の状態、定期的に又はときどき放出することが予測される放出源

ウ 通常の状態では放出することが予測されず、もし放出してもまれで、しかも短時間しか放出しない放出源

3 危険場所の範囲の例

危険場所の範囲の例は、次のとおりとする。ただし、危険場所の範囲は、爆発等級、着火温度、引火点、爆発限界、蒸気密度等の危険物の性質、放出源の分類、危険物の使用状況、換気等を考慮して、拡大又は縮小することができる。

(1) 屋外

屋外における危険場所の範囲の例は、次のとおりである。この場合の放出源は、2.

(2)アに示すものをいい、例えば開放された容器、給油ホースが緊結されない注入口等がこれに該当する。なお、2.(2)イ又ウに示す放出源は、図1において、第1類危険箇所とされている部分を第2類危険箇所とみなす。

〈凡例〉各図は次の例による。

■ 第1類危険箇所

□ 第2類危険箇所

◎ 放出源

(単位：メートル)

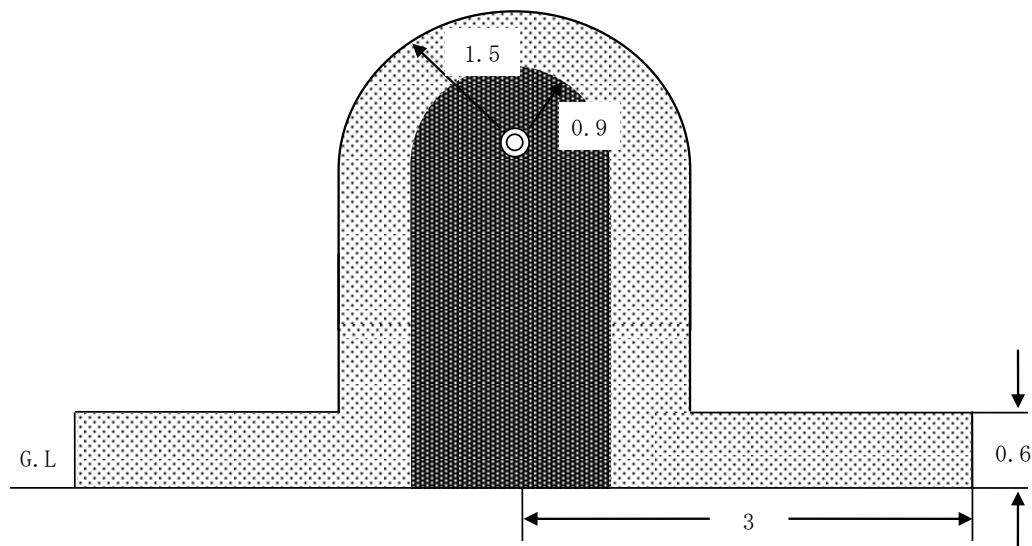


図1 屋外の放出源

ア 屋外タンク貯蔵所

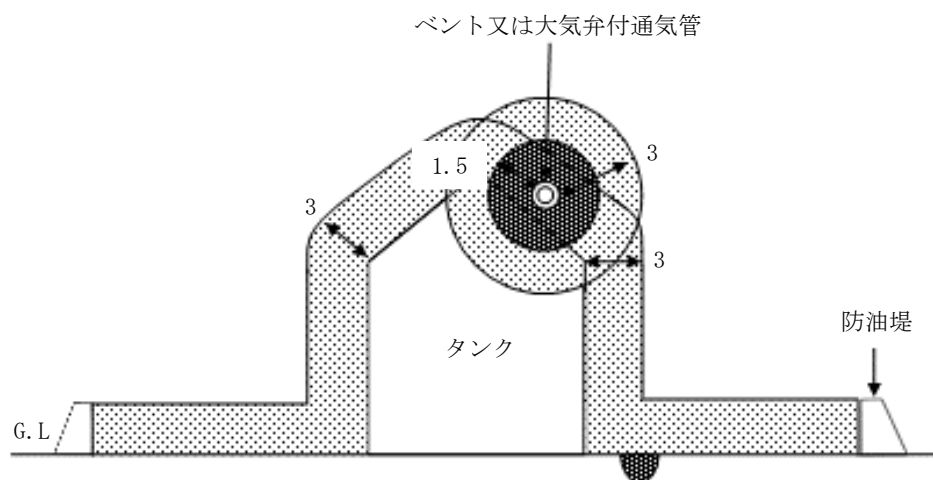


図2 固定屋根式タンク

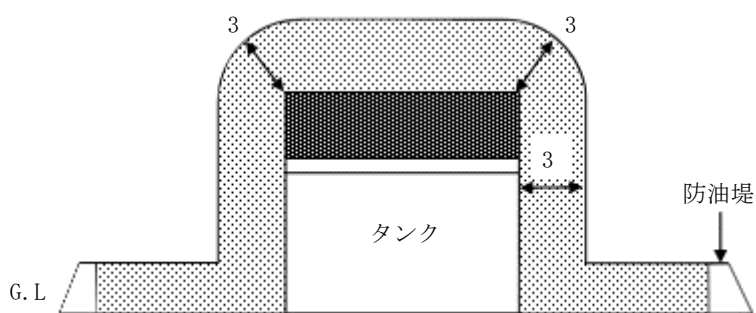


図3 浮屋根式タンク

イ 給油取扱所

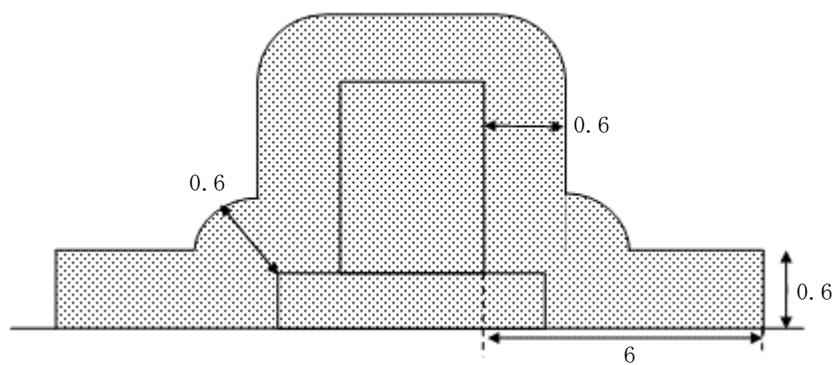


図4 地上式固定給油設備

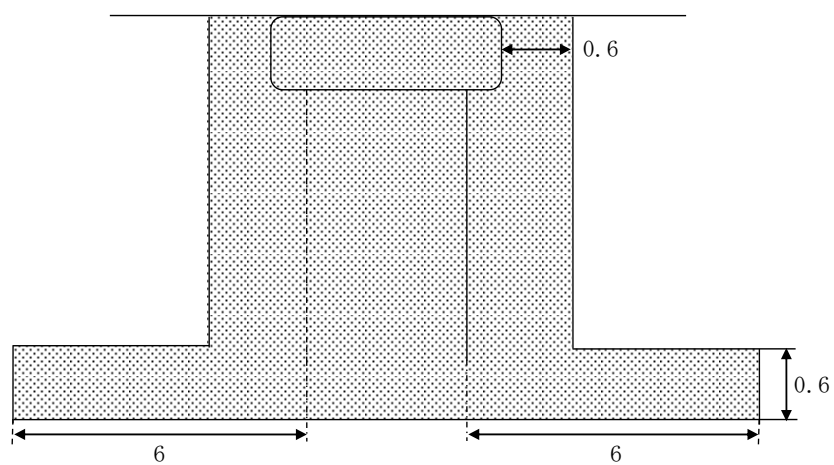


図5 懸垂式固定給油設備

ウ 地下タンク貯蔵所

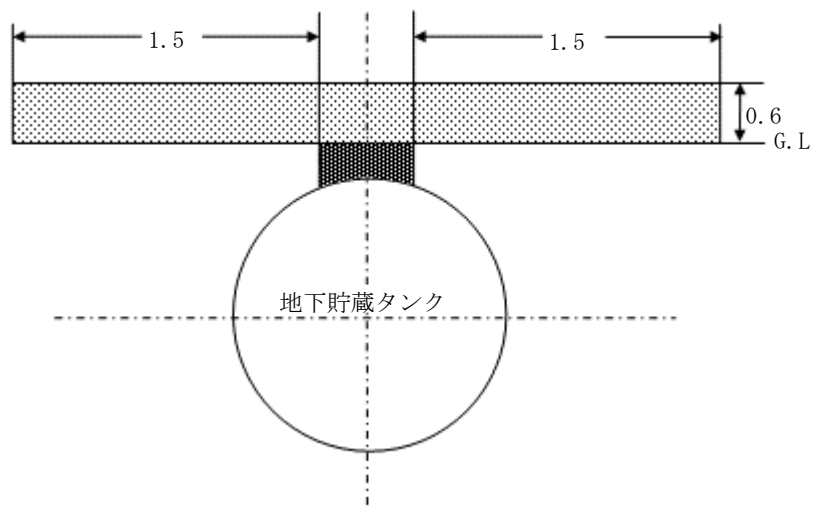


図6 直上式注入口、計量口

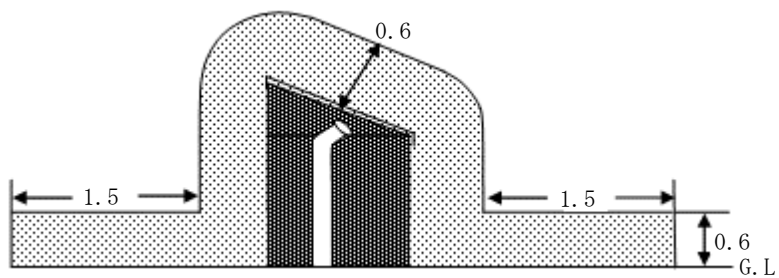


図7 遠方注入口

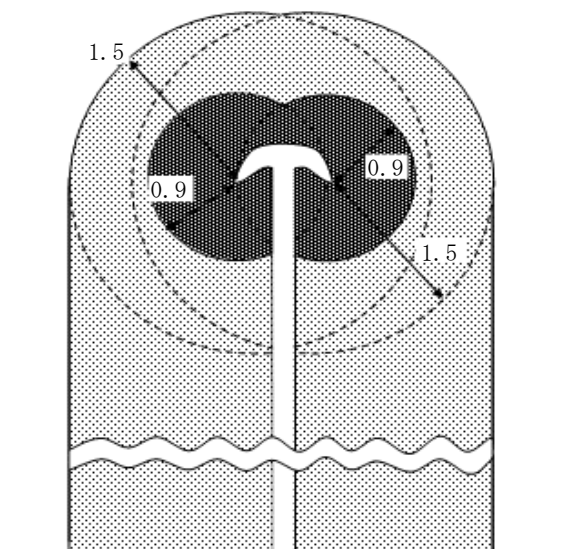


図8 通気管

(2) 屋内

屋内における危険場所の範囲の例は、次のとおりである。この場合の放出源は、2.(2)アに示すものをいう。なお、2.(2)イ又はウに示す放出源は、図9において第1類危険箇所とされている部分を第2類危険箇所とみなす。屋内貯蔵所及び販売取扱所（危険物を配合する室を除く。）がこの場合に該当する。ただし、次のものにあつては、次に定めるところによるものとする。

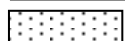
ア 給油取扱所のポンプ室は室内全体を、リフト室は地盤面から0.6メートルの間（ピットを含む。）を第2類危険箇所とする。

イ 二方向が完全に開放されている等、十分な自然換気が行われている場合は、屋外に準じて定める。

〈凡例〉図は次の例による。



第1類危険箇所

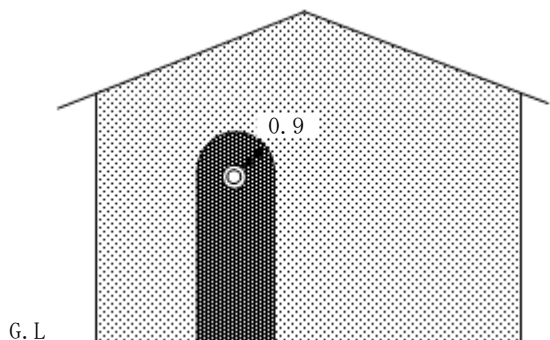


第2類危険箇所



放出源

(単位：メートル)



備考1 給油取扱所のポンプ室は室内全体を、リフト室は地盤面から0.6メートルの間（ピットを含む。）を第2類危険箇所とする。

備考2 二方向が完全に開放されている等、十分な自然換気が行われている場合は、屋外に準じて定める。

図9 屋内の放出源

4 電気機械器具の選定

電気機械器具は、経済産業省が定める電気設備の技術基準の解釈（以下「解釈」という。）によるほか、危険場所の分類に応じ、次表に定める防爆構造（労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）第44条の2第1項に該当するものに限る。以下同じ。）を選定するよう指導するものとする。

表 電気機械器具の防爆構造の選定

準拠規格	防爆構造の種類と記号	特別危険箇所	第1類危険箇所	第2類危険箇所
構造規格※ ¹	本質安全防爆構造 ia	○	○	○
	本質安全防爆構造 ib	×	○	○
	樹脂充てん防爆構造 ma	○	○	○
	樹脂充てん防爆構造 mb	×	○	○
	耐圧防爆構造 d	×	○	○
	内圧防爆構造 f	×	○	○
	安全増防爆構造 e	×	△	○
	油入防爆構造 o	×	△	○
	非点火防爆構造 n	×	×	○
	特殊防爆構造 s	—	—	—
国際規格等※ ²	本質安全防爆構造 Exia	○	○	○
	本質安全防爆構造 Exib	×	○	○
	耐圧防爆構造 Exd	×	○	○
	内圧防爆構造 Exp	×	○	○
	安全増防爆構造 Exe	×	○	○
	油入防爆構造 Exo	×	○	○
	特殊防爆構造 Exs	—	—	—

備考1 表中の記号○、△、×、—の意味は、次によること

○：適するもの

△：法規では容認されているが、避けたいもの

×：法規には明記されていないが、適さないもの

—：適用されている防爆原理によって適否を判断するもの

2 特殊防爆構造の電気機器は、他の防爆構造も適用されているものが多く、その防爆構造によって使用に適する危険箇所が決定される。

※1 構造規格とは、電気機械器具防爆構造規格（昭和44年労働省告示第16号）（以下「構造規格」という。）第2章（第8節を除く。）から第4章までに規定する規格に適合するもの

※2 国際規格等とは、構造規格第5条に規定するもの

5 電気配線

電気配線は、解釈に定めるところにより施工すること

6 その他

次の方法により可燃性の蒸気を放出するおそれのある物質を貯蔵し、又は取り扱われている場合は原則として放出源とみなさないものとする。

ア バルブ、継手、計器類が取り付けられていない配管類

イ バルブ、継手、計器類が取り付けられている配管類で、十分な通風換気がある場所に設置されているもの

ウ 全溶接等により密封されている容器、取扱いタンク等

別記5 製造所及び一般取扱所における危険物を取り扱うタンクに関する基準

1 範囲

20号タンクとは、製造所又は一般取扱所において危険物を一時的に貯蔵し、若しくは滞留させるタンク（屋外貯蔵タンク、屋内貯蔵タンク又は地下貯蔵タンクと類似の形態を有し、かつ、類似の危険性を有するものをいう。）であって、次に掲げるものをいう。

(1) 危険物の物理量の調整を行うタンク

量、流量、圧力等の調整を目的とするものをいい、次に掲げるものがこれに該当する。

ア 回収タンク

イ 計量タンク

ウ サービスタンク

エ 油圧タンク（工作機械等の一部を構成するものは除く。）

(2) 物理的操作を行うタンク

混合、分離等の操作を目的とするものをいい、次に掲げるものがこれに該当する。

ア 混合（希釈、調合、溶解を含む。）タンク

イ 静置分離タンク

(3) 単純な化学的処理を行うタンク

中和、熟成等の処理を目的とし、貯蔵又は滞留状態で著しい発熱を伴わないものをいい、次に掲げるものがこれに該当する。

ア 中和タンク

イ 熟成タンク

2 基準の特例

(1) サイトグラスの設置

次に適合する場合は、政令第23条の規定を適用し、タンクの一部にサイトグラスを設置して差し支えない。

ア サイトグラスは、外部からの衝撃により容易に破損しない構造のものであること。構造の例としては、サイトグラスの外側に網、蓋等を設けることにより、サイトグラスが衝撃を直接受けない構造となっているもの、想定される外部からの衝撃に対して安全な強度を有する強化ガラス等が用いられているもの等があること

イ サイトグラスは、外部からの火災等の熱により破損しない構造のもの又は外部からの火災等の熱を受けにくい位置に設置されるものであること。構造等の例としては、サイトグラスの外側に使用時以外は閉鎖される蓋を設けるもの、サイトグラスをタンクの屋根板部分等に設置するもの等があること

ウ サイトグラスの大きさは必要最小限のものであること

エ サイトグラス及びパッキン等の材質は、タンクで取り扱う危険物により侵されないものであること

オ サイトグラスの取付部は、サイトグラスの熱変位を吸収することができるものであること。構造の例としては、サイトグラスの両面にパッキン等を挟んでボルトにより取り付けるもの等があること

カ サイトグラスの取付部の漏れ又は変形に係る確認は、タンクの気相部に設けられるサイトグラスにあつては気密試験により、タンクの接液部に設けられるサイトグラスにあつては水張試験又は水圧試験（以下「水張試験等」という。）により行われるものであること

(2) 危険物の量を自動的に表示する装置

危険物が過剰に注入されることによる危険物の漏えいを防止することができる構造又は設備を有するタンクについては、政令第23条の規定を適用し、危険物の量を自動的に表示する装置の規定の適用を免除して差し支えない。なお、構造の例としては、3. (2). イに示すもの等があること

(3) 指定数量以上の屋外20号タンク

ア タンクの支柱の耐火性能

製造プラント等にある20号タンクの支柱について、当該支柱の周囲で発生した火災を有効に消火することができる第三種の消火設備が設けられている場合には、政令第23条の規定を適用し、タンクの支柱の耐火性能に関する規定の適用を免除して差し支えない。

イ タンクの放爆構造

第二類又は第四類の危険物を取り扱う20号タンクについて、次に適合する場合は、政令第23条の規定を適用し、放爆構造の規定の適用を免除して差し支えない。

(ア) タンク内における取扱いは、危険物等の異常な化学反応等によりタンクの圧力が異常に上昇しえないものであること

(イ) タンクの気相部に不活性ガスが常時注入されている（不活性ガスの供給装置等が故障

した場合においても気相部の不活性ガスの濃度が低下しないもの。)等、気相部で可燃性混合気体を形成しえない構造又は設備を有すること

- (ウ) フォームヘッド方式の第三種固定泡消火設備又は第三種水噴霧消火設備が有効に設置されている等、タンクの周囲で火災が発生した場合においてタンクを冷却することができる設備が設けられていること

ウ 20号防油堤の高さ

製造プラント等にある20号タンクであって、当該タンクの側板から、下表のタンク容量の区分に応じそれぞれ同表に定める距離以上の距離を有する20号防油堤の部分については、政令第23条の規定を適用し、高さを0.15メートル以上として差し支えない。

タンク容量 の区分	10kl未満	10kl以上 50kl未満	50kl以上 100kl未満	100kl以上 200kl未満	200kl以上 300kl未満
距離	0.5m	5.0m	8.0m	12.0m	15.0m

エ 20号防油堤に設ける水抜き口等

次に適合する場合は、政令第23条の規定を適用し、20号防油堤に設ける水抜き口等の規定の適用を免除して差し支えない。

- (ア) 20号防油堤の内部で、第四類の危険物（水に溶けないものに限る。）以外の危険物が取り扱われないものであること
- (イ) 20号防油堤内の20号タンクのうち、その容量が最大であるタンクの容量以上の危険物を分離する能力を有する油分離装置が設けられていること

(4) 指定数量未満の20号タンク

20号タンクの容量が、指定数量未満のものについては、(3)．イ及びエによるほか、政令第23条の規定を適用して、次の構造として差し支えない。

ア 防油堤は、政令第9条第1項第20号イの規定にかかわらず、設けないことができる。

この場合において、同項第12号前段に規定する屋外設備の囲いを設けるものとする。

イ 板厚は、政令第11条第1項第4号及び同第12条第1項第5号の規定にかかわらず、大阪市火災予防条例（昭和37年大阪市条例第14号）第32条の4第2項第1号に定めるタンクの容量に応じた板厚以上とすることができる。

ウ 支柱は、政令第11条第1項第5号の規定にかかわらず、不燃材料とすることができる。

3 その他

(1) タンクの指定数量の倍数が変更となった場合の取扱い

ア 容量が指定数量の5分の1未満の屋外又は屋内にあるタンクが、当該タンクの本体の工事を伴うことなく指定数量の倍数が5分の1以上に変更される場合

当該変更が、当該タンクの本体に係る工事以外の工事に係る変更の許可の手続により行われる場合は、当該変更の許可及び完成検査の手続を通じ、当該タンクの構造及び設備に関する技術基準（水張試験等に係る基準を除く。以下同じ。）への適合性を確認すること。この場合において、当該タンクが完成検査前検査（設置者等が自主的に実施した水張試験等を含む。）により水張試験等に係る基準への適合性が確認されていないものである場合には、当該タンクについて水張試験等を実施し、その結果を完成検査時に併せて確認すること。また、取り扱う危険物の品名のみが変更されること等により、タンクの容量が指定数量の5分の1以上に変更される場合には、当該タンクの構造及び設備に関する技術基準への適合性を資料提出により確認すること。この場合において、当該タンクが完成検査前検査（設置者等が自主的に実施した水張試験等を含む。）により水張試験等に係る基準への適合性が確認されていないものである場合には、当該タンクについて水張試験等を実施し、その結果を併せて確認すること

イ 容量が指定数量の5分の1未満の屋外又は屋内にあるタンクが、当該タンクの本体の変更の工事に併せて危険物の品名変更等を行うことにより、指定数量の倍数が5分の1以上に変更される場合

当該変更の工事が変更の許可の手続により行われる場合は、当該変更の許可から完成検査に至る手続を通じて、当該タンクの構造及び設備に関する技術基準への適合性を確認すること。なお、当該タンクが完成検査前検査（設置者等が自主的に実施した水張試験等を含む。）により水張試験等に係る基準への適合性が確認されていない場合にあっては、次の手続により当該タンクの水張試験等に係る基準への適合性を併せて確認する必要があること

(ア) 容量が指定数量以上に変更される場合

完成検査前検査の手続により当該タンクの水張試験等の基準への適合性を確認すること

(イ) 容量が指定数量の5分の1以上指定数量未満に変更される場合

完成検査の際、設置者等が実施した水張試験等のデータをもとに、当該タンクの水張試験等の基準への適合性を確認すること

(2) 特殊の構造又は設備を用いることにより危険物の量を一定量以下に保つことができる20号タンク

政令第5条第3項に規定された「特殊の構造又は設備」については、次によること

ア 大量生産のタンク等、完成検査前検査を受検するときに当該タンクの容量が政令第5条第2項又は第3項のいずれが適用されるか未定である場合には、完成検査前検査申請書（規則別記様式第13）及びタンク検査済証（規則別記様式第14）中の容量の欄に政令第5条第2項の規定の例により算定されたタンクの容量を記載すること。なお、当該タンクの容量が同条第3項の規定の例により算定されるべきものであることが明らかになった場合、タンク検査済証に記載された容量と当該タンクの容量が異なることとなるが、このことにより改めて完成検査前検査を受ける必要はないものであること

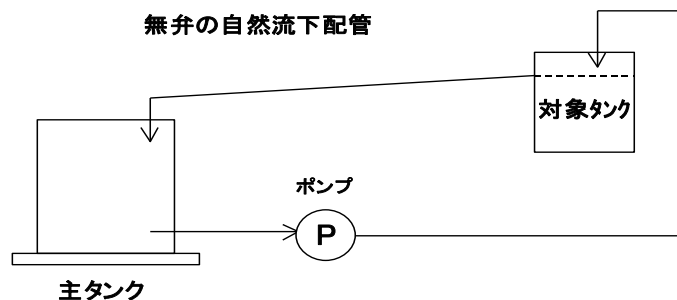
イ 政令第5条第3項の「特殊の構造又は設備を用いることにより当該タンク内の危険物の量が当該タンクの内容積から空間容積を差し引いた容積を超えない一定量を超えることのないもの」とは、当該一定量以上の量の危険物が当該タンクに注入されるおそれがない構造を有するもの及び当該一定量以上の量の危険物が当該タンクに注入されることを防止することができる複数の構造又は設備を有するものをいい、次のようなものが該当する。

(ア) 一定量以上の量の危険物が当該タンクに注入されるおそれがない構造を有する20号タンクの例

〔自然流下配管が設けられているもの〕

20号タンクに一定量以上の危険物が注入された場合、無弁の自然流下配管を通じて滞ることなく主タンク（供給元タンク）に危険物が返油され、20号タンクの最高液面が自然流下配管の設置位置を超えることのない構造のもの

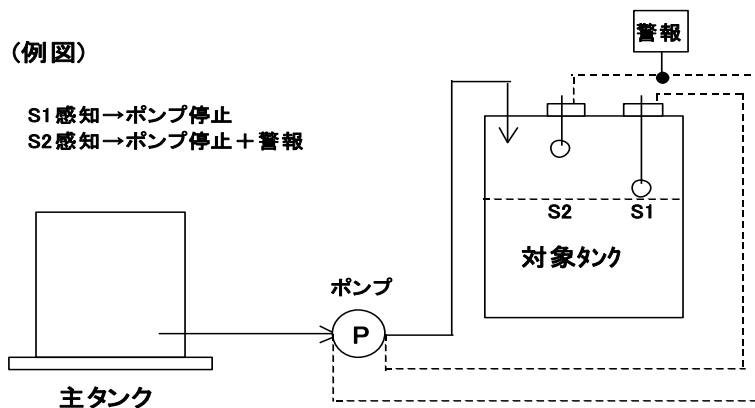
(例図)



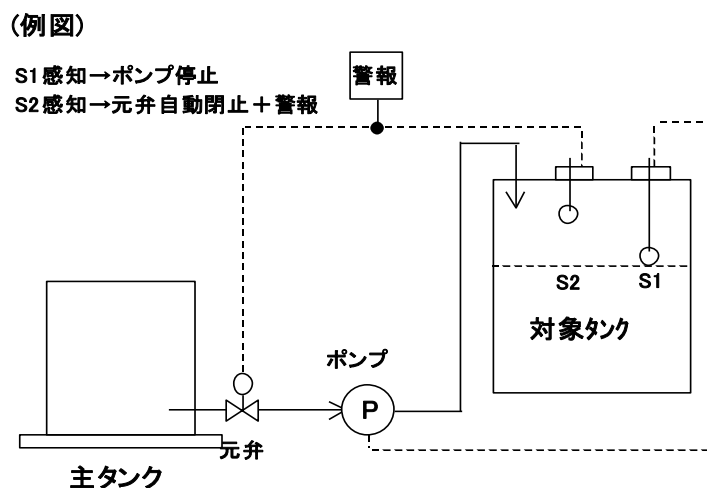
(イ) 一定量以上の量の危険物が当該タンクに注入されることを防止することができる複数の構造又は設備を有する20号タンクの例

A 液面感知センサーを複数設置し、各センサーから発せられる信号により一定量を超えて危険物が注入されることを防止するもの

[危険物注入用ポンプを停止させる設備が複数設けられているもの]



[危険物注入用ポンプを停止させる設備と主タンク（供給元タンク）の元弁を閉止する設備がそれぞれ設けられているもの]

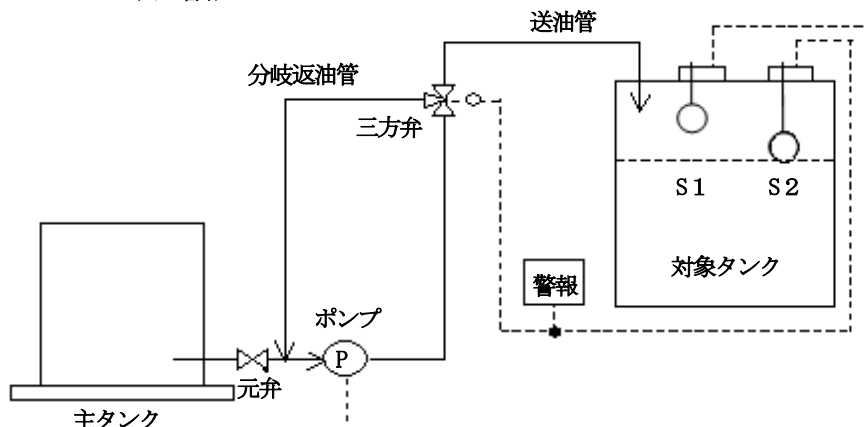


[危険物注入用ポンプを停止させる設備と三方弁を制御することにより一定量以上の危険物の注入を防止する設備がそれぞれ設けられているもの]

(例図)

S1感知→ポンプ停止

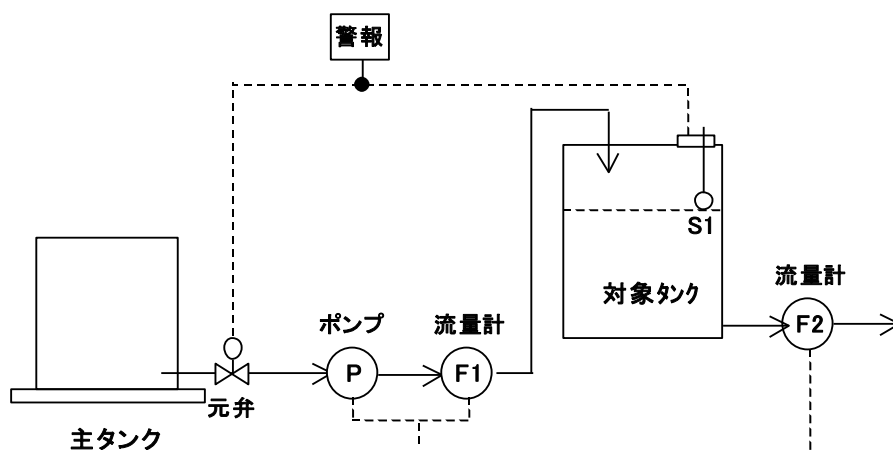
S2感知→三方弁が分岐返油管方向に
開+警報



B 20号タンクへの注入量と当該タンクからの排出量をそれぞれ計量し、これらの量からタンク内にある危険物の量を算出し、算出量が一定以上となった場合にタンクへの注入ポンプを停止させる設備と液面センサーが発する信号により主タンク（供給元タンク）の元弁を閉止する設備がそれぞれ設けられているもの

(例図)

- ・ F1 及び F2 の積算流量の差からポンプ停止
- ・ S1感知によりタンク元弁閉止

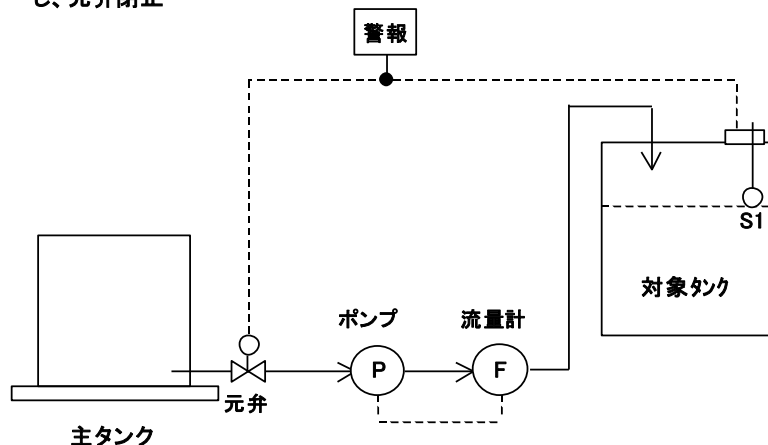


(イ) 20号タンクへの危険物の注入が当該タンクが空である場合にのみ行われるタンクで、タンクへの注入量を一定量以下に制御する設備と液面センサーが発する信号により主

タンク（供給元タンク）の元弁を閉止する設備がそれぞれ設けられているもの

(例図)

- ・ 空タンクに注入時、F により積算流量を検出
- ・ Fの故障等により過剰注入されたとき、S1が感知し、元弁閉止



(3) 海外で製作された液体危険物タンク

複数の機器等が連結されたひとまとまりの設備（以下「ユニット」という。）に組み込んだ状態で輸入される液体危険物タンクについて、水張試験等と同等以上の試験が海外の公正、かつ、中立な検査機関によって実施されたことが確認できる場合においては、次によること

ア 対象となる液体危険物タンク

対象となる液体危険物タンクは、次に適合するものであること

(ア) ユニットに組み込まれた状態（周辺機器等が接続され、塗装等の処理が施されたもので、そのままの状態では水張試験等の実施が困難なもの）で輸入されるもの

(イ) 海外の公正、かつ、中立な検査機関による水張試験等と同等以上の試験において、漏れ又は変形しないものであることが、当該試験機関の検査報告書（検査結果、検査方法・手順、検査状況、検査責任者等の内容が明確にされているもの）により確認されるもの

イ 水張検査等の実施

水張検査等については、海外の公正、かつ、中立な検査機関により作成された検査報告書を活用することにより、水張検査等を実施して差し支えない。

ウ 海外の公正かつ中立な検査機関

海外の公正、かつ、中立な検査機関は、水張試験等と同等以上の試験を適正、かつ、確実に実施するために必要な技術的能力及び経理的基礎を有しているものであること。なお、当該検査機関の例を次に示す。

- (ア) Loyd' s Register (ロイズ・レジスター)
 - (イ) Germanisher Lloyd (ジャーマニッシャー・ロイド)
 - (ウ) Underwriters Laboratories Inc. (ユー・エル)
 - (エ) SGS (エス・ジー・エス)
 - (オ) TÜV (テュフ)
 - (カ) Bureau Veritas (ビューロ・ベリタス)
- (4) 20号タンクの範囲については、前1に掲げるほか、次の事項を考慮して判断すること
- ア タンクの名称、形状又は付属設備（攪拌機、ジャケット等）の有無で判断しないものとする
 - イ タンクの設置位置が地上又は架構の上部等にあるか否かで判断しないものとする
 - ウ 工程中において危険物の貯蔵又は滞留の状態に着目した場合に、滞留があっても、危険物の沸点を超えるような高温状態等で危険物を取り扱うものは、原則として20号タンクに該当しないものとする
 - エ 危険物を取り扱う設備等で次のようなものは、20号タンクに該当しないものとする
 - (ア) 蒸留塔、精留塔、分留塔
 - (イ) 反応槽
 - (ウ) 分離器、ろ過器、脱水器
 - (エ) 吸収塔、抽出塔
 - (オ) 熱交換器、蒸発器、凝縮器
 - (カ) 工作機械等の一部を構成する油圧用タンク
 - (キ) 焼入油槽

別記6 危険物をタンクコンテナに収納して屋内貯蔵所又は屋外貯蔵所に貯蔵する場合の基準

1 貯蔵することができるタンクコンテナ

屋内貯蔵所又は屋外貯蔵所において危険物を収納して貯蔵することができるタンクコンテナは、政令第15条第2項に規定する積載式移動タンク貯蔵所の基準のうち構造及び設備の技術上の基準に適合する移動貯蔵タンク及び政令第15条第5項に規定する国際輸送用積載式移動タンク貯蔵所に積載するタンクコンテナとすること

2 危険物をタンクコンテナに収納して屋内貯蔵所に貯蔵する場合の基準

(1) 位置、構造及び設備の基準

ア アルキルアルミニウム等以外の危険物の場合

アルキルアルミニウム等（規則第6条の2の8に規定する「アルキルアルミニウム等」をいう。以下同じ。）以外の危険物（規則第16条の3に規定する「指定酸化物」を除く。以下同じ。）をタンクコンテナに収納して貯蔵する場合の当該屋内貯蔵所の位置、構造及び設備の技術上の基準、消火設備の技術上の基準並びに警報設備の技術上の基準は、政令第10条（第6項を除く。）、第20条及び第21条の規定の例によること

イ アルキルアルミニウム等の場合

タンクコンテナに収納したアルキルアルミニウム等を貯蔵する屋内貯蔵所の位置、構造及び設備の技術上の基準、消火設備の技術上の基準並びに警報設備の技術上の基準は、政令第10条第1項（第8号及び第11号の2を除く。）、第6項、第20条（第1項第1号を除く。）及び第21条の規定の例によるほか、アルキルアルミニウム等の火災危険性及び適切な消火方法に鑑み、次によること

(ア) 貯蔵倉庫の出入口には特定防火設備を設け、外壁には窓を設けないこと。なお、延焼のおそれのある外壁に設ける出入口には、随時開けることができる自動閉鎖の特定防火設備を設けること

(イ) アルキルアルミニウム等を収納したタンクコンテナは、架台を設けず直接床に置くこと

(ロ) 規則第16条の6第2項に定める漏えい範囲を局限化するための設備及び漏れたアルキルアルミニウム等を安全な場所に設けられた槽に導入することができる設備は、次によること

A 槽は雨水等の侵入しない構造とし、貯蔵倉庫から槽までは暗きょで接続すること

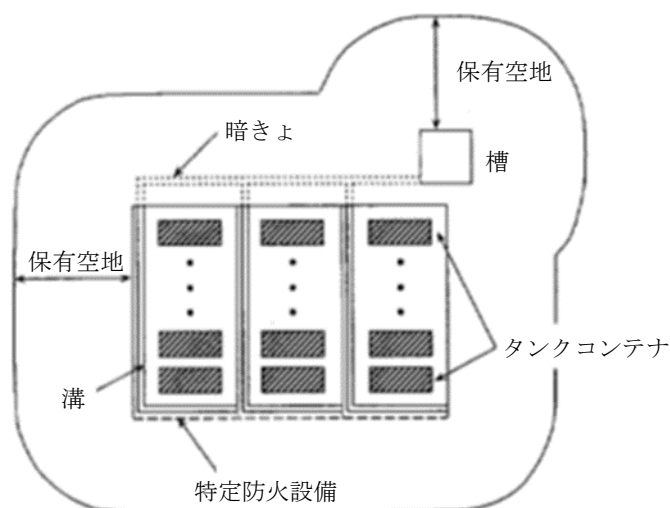
B 槽の容量は、容量が最大となるタンクコンテナの容量以上とすること

C 槽は出入口に面する場所以外の安全な場所に設けるとともに、槽の周囲には当該貯蔵倉庫が保有することとされる幅の空地を確保すること。ただし、槽と

貯蔵倉庫を隣接して設置する場合の槽と貯蔵倉庫間の空地にあっては、この限りでない。

- D 貯蔵倉庫の床には傾斜をつけ、漏れたアルキルアルミニウム等を槽に導くための溝を設けること

例 アルキルアルミニウム等をタンクコンテナに収納して貯蔵する屋内貯蔵所



- (エ) タンクコンテナに収納したアルキルアルミニウム等を貯蔵する屋内貯蔵所で規則第33条第1項に該当するものにあつては、規則第33条第2項の規定にかかわらず、炭酸水素塩類等の消火粉末を放射する第四種の消火設備をその放射能力範囲が槽及び危険物を包含するように設けるとともに、次の所要単位の数値に達する能力単位の数値の第五種の消火設備を設けること

A 指定数量の倍数が最大となる一のタンクコンテナに収納した危険物の所要単位の数値

B 当該貯蔵所の建築物としての所要単位の数値

(2) 貯蔵及び取扱いの基準

危険物をタンクコンテナに収納して屋内貯蔵所に貯蔵する場合の貯蔵及び取扱いの技術上の基準は、政令第24条、第25条及び第26条（第1項第3号、第3号の2、第4号から第6号まで及び第7号から第12号までを除く。）の規定の例によるほか、次によること。この場合、「容器」を「タンクコンテナ」と読み替えるものとする。

ア アルキルアルミニウム等以外の危険物の貯蔵及び取扱いの基準

- (ア) タンクコンテナに収納して屋内貯蔵所に貯蔵することができる危険物は、指定過酸化物以外の危険物とすること
- (イ) 危険物をタンクコンテナに収納して貯蔵する場合は、貯蔵倉庫の1階部分で行うこと
- (ロ) タンクコンテナと壁との間及びタンクコンテナ相互間には漏れ等の点検ができ

る間隔を保つこと

- (エ) タンクコンテナの積み重ねは2段までとし、かつ、床面から上段のタンクコンテナ頂部までの高さは6メートル未満とすること。なお、箱枠に収納されていないタンクコンテナは積み重ねないこと
- (オ) タンクコンテナにあつては、危険物の払い出し及び受け入れは行わないこととし、マンホール、注入口、計量口、弁等は閉鎖しておくこと
- (カ) タンクコンテナ及びその安全装置並びにその他の附属の配管は、さけめ、結合不良、極端な変形等による漏れが起こらないようにすること
- (キ) タンクコンテナに収納した危険物と容器に収納した危険物を同一の貯蔵室において貯蔵する場合は、それぞれ取りまとめて貯蔵するとともに、相互に1メートル以上の間隔を保つこと。なお、当該タンクコンテナを積み重ねる場合は、当該タンクコンテナと容器の間に、床面から上段のタンクコンテナ頂部までの高さ以上の間隔を保つこと

イ アルキルアルミニウム等の貯蔵及び取扱いの基準

前ア. (ウ)、(オ)及び(カ)によるほか、次によること

- (ア) アルキルアルミニウム等をタンクコンテナに収納して貯蔵する屋内貯蔵所においては、アルキルアルミニウム等以外の危険物を貯蔵し、又は取り扱わないこと。ただし、第四類の危険物のうちアルキルアルミニウム又はアルキルリチウムのいずれかを含有するものを貯蔵し、又は取り扱う場合にあっては、この限りでない。
- (イ) アルキルアルミニウム等を収納したタンクコンテナ（第四類の危険物のうちアルキルアルミニウム又はアルキルリチウムのいずれかを含有するものを同時に貯蔵する場合にあっては、当該タンクコンテナを含む。）の容量の総計は、指定数量の1,000倍以下とすること。ただし、開口部を有しない厚さ70ミリメートル以上の鉄筋コンクリート造又はこれと同等以上の強度を有する構造の壁で当該貯蔵所の他の部分と区画されたものにあっては、一区画ごとのタンクコンテナの容量の総計を指定数量の1,000倍以下とすること
- (ウ) タンクコンテナは積み重ねないこと
- (エ) タンクコンテナに収納したアルキルアルミニウム等と容器に収納したアルキルアルミニウム等は、同一の貯蔵所（(イ)ただし書きの壁で完全に区画された室が2以上ある貯蔵所においては、同一の室）において貯蔵しないこと
- (オ) 漏れたアルキルアルミニウム等を導入するための槽に滞水がないことを、1日1回以上確認すること。ただし、滞水を検知し警報することができる装置が設けられている場合にあっては、この限りでない。
- (カ) アルキルアルミニウム等をタンクコンテナに収納して貯蔵する場合は、規則第40条の2の4第2項に規定する用具を備え付けておくこと

3 危険物をタンクコンテナに収納して屋外貯蔵所に貯蔵する場合の基準

(1) 位置、構造及び設備の基準

危険物（政令第2条第1項第7号に定める危険物に限る。以下同じ。）をタンクコンテナに収納して屋外貯蔵所に貯蔵する場合の当該屋外貯蔵所の位置、構造及び設備の技術上の基準、消火設備の技術上の基準並びに警報設備の技術上の基準は、政令第16条（第1項第4号及び第2項を除く。）、第20条及び第21条の規定の例によること。ただし、政令第16条第1項第3号のさく等の周囲に保有することとされる空地にあつては、政令第23条の規定を適用し、次に掲げる貯蔵形態に応じ各表に定める幅の空地とすることができる。

ア 高引火点危険物のみを貯蔵する場合

表1に掲げる区分に応じそれぞれ同表に定める幅の空地を保有すること

表1

区分	空地の幅
指定数量の倍数が200以下の屋外貯蔵所	3 m以上
指定数量の倍数が200を超える屋外貯蔵所	5 m以上

イ ア以外の場合

表2に掲げる区分に応じそれぞれ同表に定める空地の幅を保有すること

表2

区分	空地の幅
指定数量の倍数が50以下の屋外貯蔵所	3 m以上
指定数量の倍数が50を超え200以下の屋外貯蔵所	6 m以上
指定数量の倍数が200を超える屋外貯蔵所	10m以上

ウ タンクコンテナに収納した危険物と容器に収納した危険物を同一の貯蔵所において貯蔵する場合は、タンクコンテナに収納した危険物の倍数に応じア若しくはイの規定により必要とされる幅の空地又は容器に収納した危険物の倍数に応じ政令第16条第1項第4号若しくは規則第24条の12第2項第2号の規定により必要とされる幅の空地のいずれか大なるものを保有すること

(2) 貯蔵及び取扱いの基準

危険物をタンクコンテナに収納して屋外貯蔵所に貯蔵する場合の貯蔵及び取扱いの技術上の基準は、政令第24条、第25条及び第26条第1項（第1号、第1号の2、第6号の2、第11号及び第11号の3に限る。）の規定の例によるほか、次によること。この場合、「容器」を「タンクコンテナ」と読み替えるものとする。

ア タンクコンテナ相互間には、漏れ等の点検ができる間隔を保つこと

イ タンクコンテナの積み重ねは2段までとし、かつ、地盤面から上段のタンクコンテナ頂部までの高さは6メートル未満とすること。なお、箱枠に収納されていない

タンクコンテナは積み重ねないこと

ウ タンクコンテナにあっては、危険物の払い出し及び受け入れは行わないこととし、マンホール、注入口、計量口、弁等は閉鎖しておくこと

エ タンクコンテナ及びその安全装置並びにその他の附属の配管は、さけめ、結合不良、極端な変形等による漏れが起こらないようにすること

オ タンクコンテナに収納した危険物と容器に収納した危険物を同一の貯蔵所において貯蔵する場合は、それぞれ取りまとめて貯蔵するとともに、相互に1メートル以上の間隔を保つこと。なお、当該タンクコンテナを積み重ねる場合は、当該タンクコンテナと容器との間に、地盤面から上段のタンクコンテナの頂部までの高さ以上の間隔を保つこと

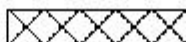
別記7 タンクの内容積の計算方法

1 タンクの内容積として計算する部分

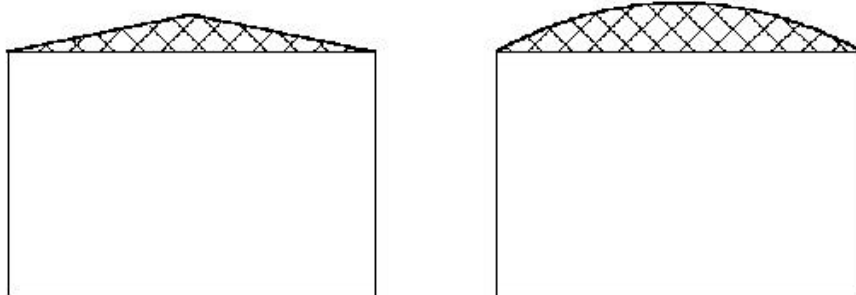
- (1) 固定屋根を有するものは、固定屋根の部分を除いた部分
- (2) 浮き屋根を有するものは、浮き屋根が最高位に上昇し、かつ、浮き屋根としての機能を維持できる位置にあるときの液面から上の部分(液面を当該液面以下に設定した場合は当該液面から上の部分)を除いた部分
- (3) (1)及び(2)以外のものは全体を内容積とすること。ただし、縦置円筒型のタンクにあって、上鏡板をフランジ継手により胴長部と結合させているものにあつては、当該フランジ結合部分より下部を内容積として計算すること

2 内容積の算定方法

内容積は、タンクを胴、鏡板等に分けて各部分の形状に応じた計算方法により計算し、その各部分の容積を合計すること。なお、危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令(平成13年3月30日総務省令第45号)の施行以前の規則第2条第1号イ及びロ並びに第2号イの計算方法により求められた値、C A D等により計算された値又は実測値に基づき内容積を計算しても差し支えない。

ハッチング部分 () 以外の部分を内容積とする

固定屋根



浮き屋根

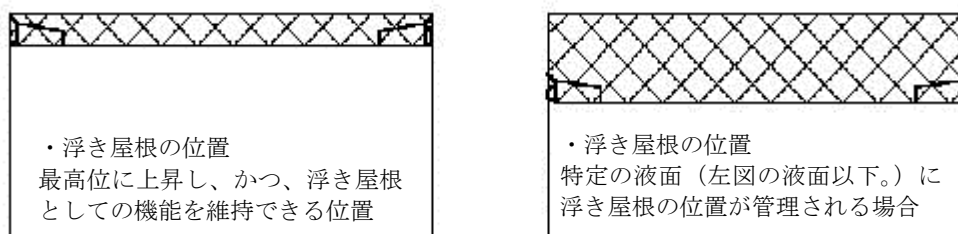


図 内容積として計算する部分

3 具体的な計算式の例

記号の定義

V = 容積

π = 円周率

r = 半径

R = 半径

D = 内径

L = 長さ又は胴長

H = 高さ

S = 面積

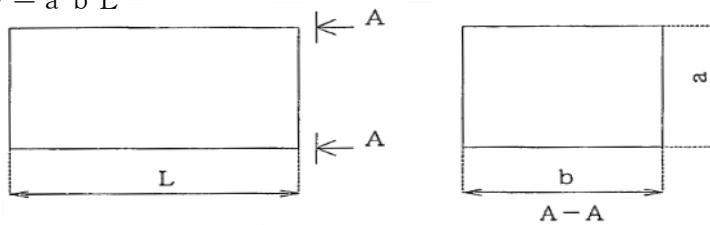
T. L = Tangent Line (鏡板などの曲線部と直線部の境界線)

W. L = Weld Line (溶接線)

(1) 胴部分の計算式

ア 角柱型

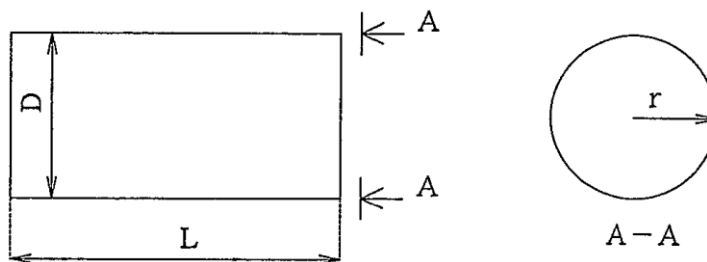
$$V = a b L$$



イ 円筒

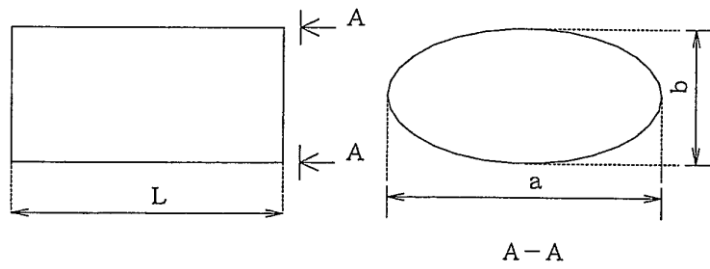
$$V = \pi r^2 L$$

$$= \frac{\pi}{4} D^2 L$$



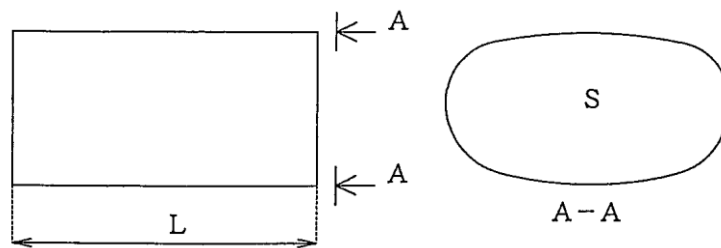
ウ だ円筒

$$V = \frac{\pi a b}{4} L$$



エ 変だ円筒

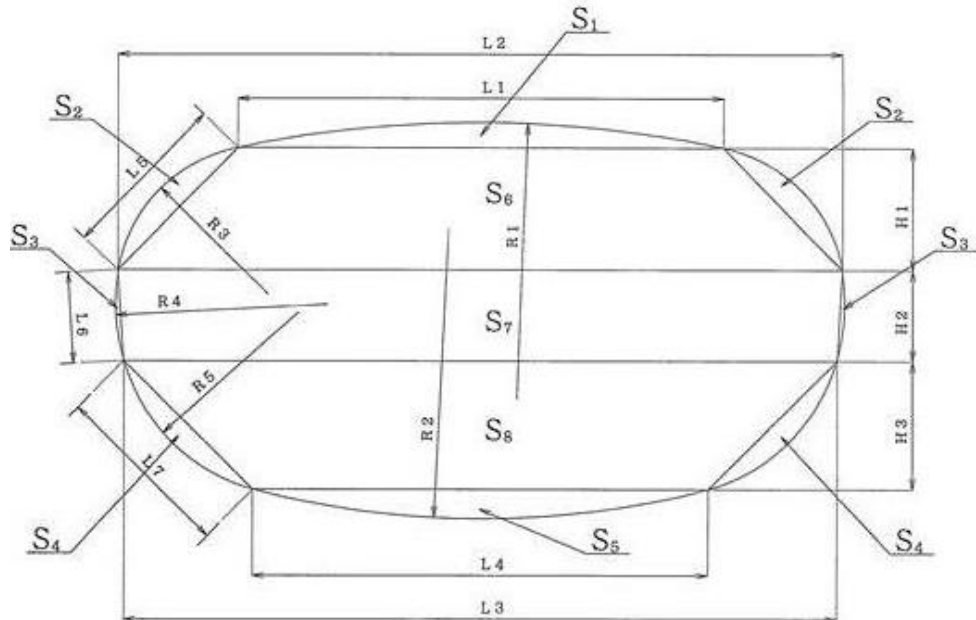
$$V = S L$$



(7) 断面積 S の計算

$$S = S_1 + 2 S_2 + 2 S_3 + 2 S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8$$

(i) 各面積の寸法条件



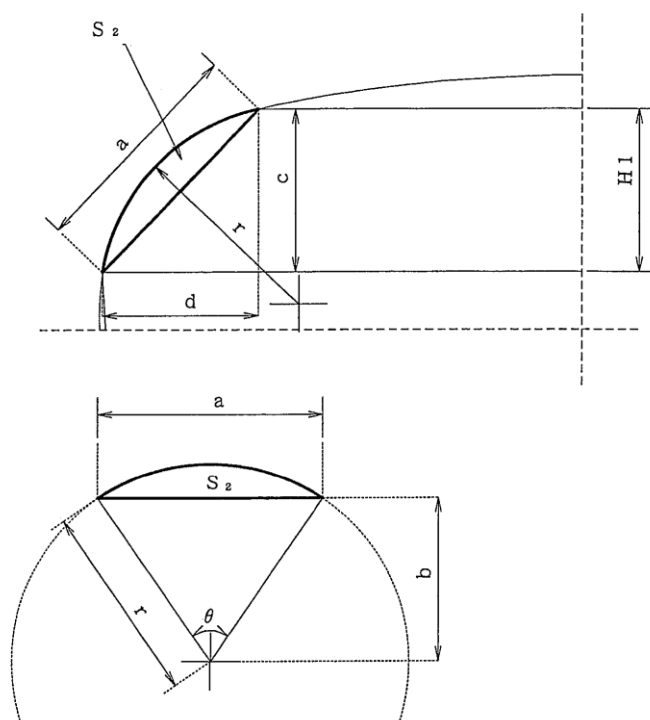
(ウ) $S_1 \sim S_5$ の面積計算

例示： S_2

$$S_2 = \frac{\pi r^2 \theta}{360} - \frac{ab}{2}$$

$$a = \sqrt{c^2 + d^2} \quad b = \sqrt{r^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} \quad \theta = 2 \sin^{-1} \frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{r}$$

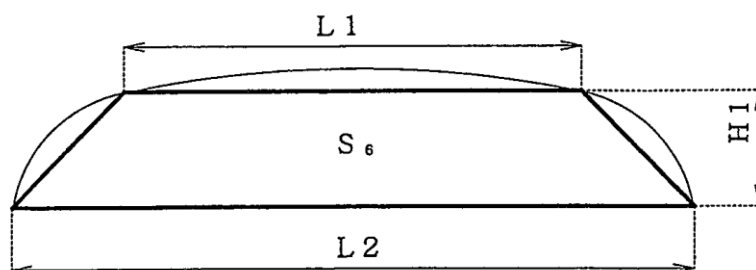
(θ は度で表す。)



(エ) $S_6 \sim S_8$ の面積計算

例示： S_6

$$S_6 = \frac{(L1 + L2) \times H1}{2}$$



(2) 鏡板部分の計算式

ア 胴の断面が円形の鏡板

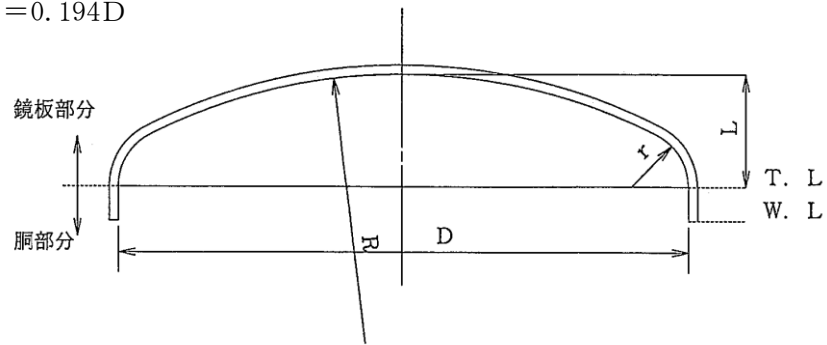
(ア) 10%皿形鏡板

$$V = 0.09896 D^3$$

$$D = R$$

$$r = 0.1 D$$

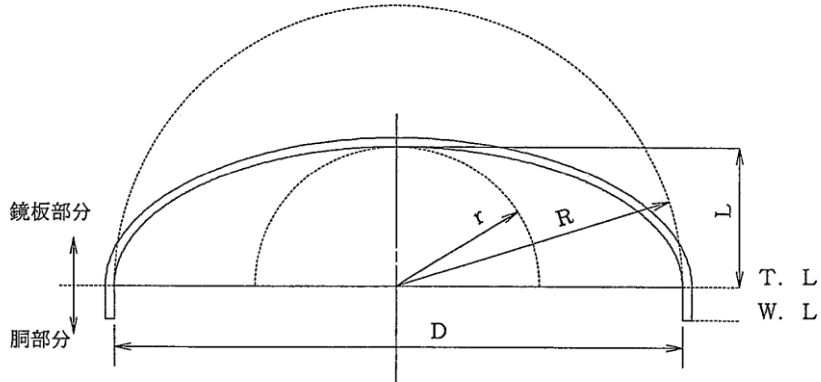
$$L = 0.194 D$$



(イ) 2 : 1 半だ円体鏡板

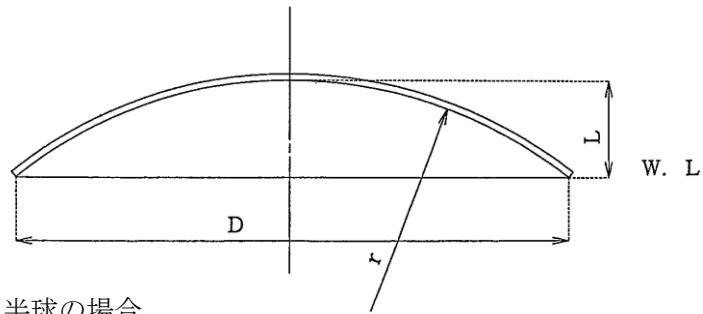
$$V = \frac{\pi}{24} D^3$$

$$L = D / 4 \quad R : r = 2 : 1$$



(ウ) 欠球型鏡板

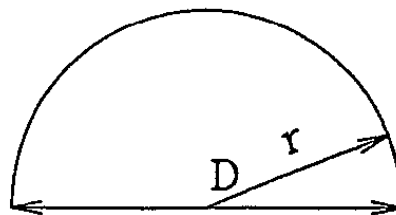
$$V = \frac{1}{3} \pi (3r - L) L^2$$



※ 半球の場合

$$r = D / 2$$

$$V = \frac{2}{3} \pi r^3$$



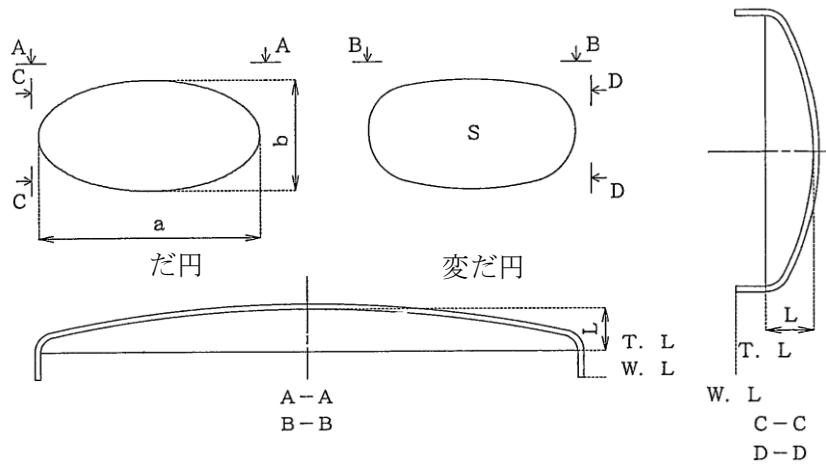
イ 胴の断面がだ円又は変だ円

(ア) だ円

$$V = \frac{\pi ab L}{4}$$

(イ) 変だ円

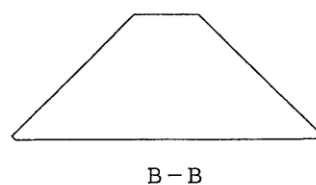
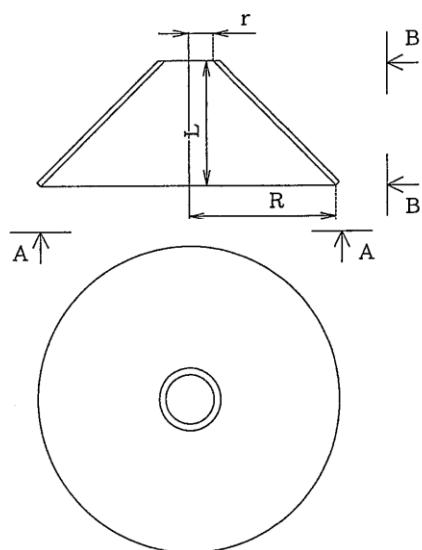
$$V = S \frac{L}{2}$$



(3) その他の形状

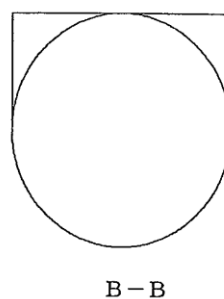
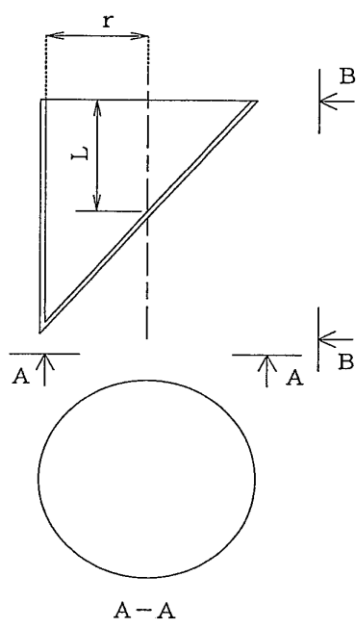
ア 頭をカットした円すい

$$V = \frac{1}{3} \pi L (R^2 + Rr + r^2)$$



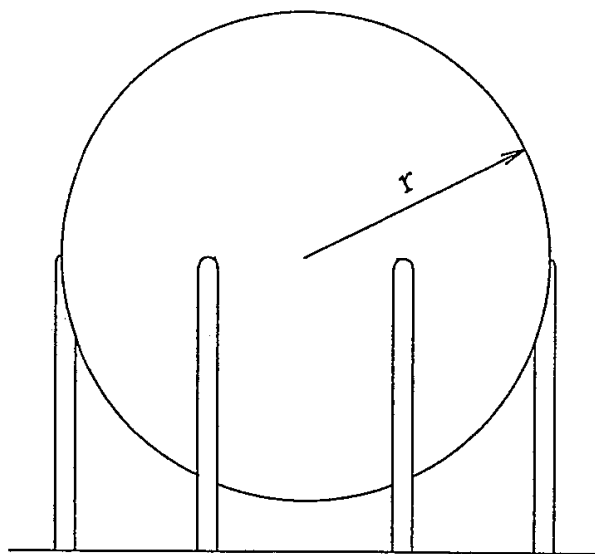
イ 斜め切りされた円柱

$$V = \pi r^2 L$$



ウ 球状のタンク

$$V = \frac{4}{3} r^3$$

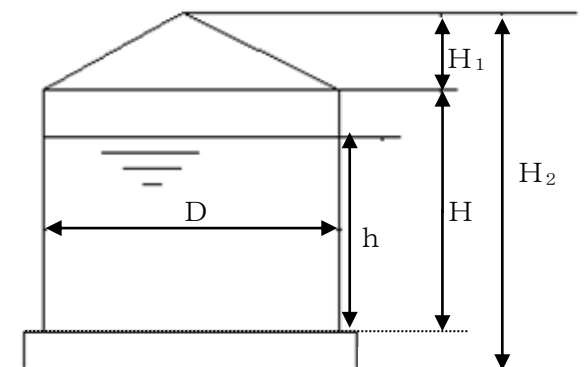


別記8 屋外貯蔵タンクの耐震及び耐風圧構造計算例

屋外貯蔵タンクの耐震及び耐風圧構造にかかる計算の例を次に示す。

1 タンクの構造

- ・タンク容量 20kl
- ・タンク内径 D 2.86m
- ・タンク高さ H 3.059m
- ・屋根の高さ H_1 0.255m
- ・タンク全高 H_2 3.614m
- ・液面高さ h 3.11m



2 計算条件

- ・貯蔵危険物 品名：重油 比重：0.867
- ・設計水平震度（告示第4条の23） $K_h = 0.15 \times v_1 \times v_2 = 0.15 \times 1.0 \times 2.0 = 0.3$
- ・設計鉛直震度（告示第4条の20） $K_v = K_h / 2 = 0.15$
- ・タンク底板と基礎上面との摩擦係数 $\mu = 0.5$

3 自重の計算

- ・タンクの自重を W_T 、危険物の重量を W_L とする。

$$W_T = 2.06 \text{ ton} = 20.2 \text{ kN}$$

$$W_L = \text{タンク容量} \times \text{比重} = 20 \times 0.867 = 17.34 = 170 \text{ kN}$$

4 転倒の検討

(1) 地震時（満液時）

$$\begin{aligned} \text{転倒モーメント} &= (W_T \times K_h \times (H + H_1) / 2) + (W_L \times K_h \times h / 2) \\ &= 20.2 \times 0.3 \times 3.314 / 2 + 170 \times 0.3 \times 3.11 / 2 \\ &= 10.041 + 79.305 \\ &= 89.346 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{抵抗モーメント} &= (W_T + W_L) \times (1 - K_v) \times D / 2 \\ &= (20.2 + 170) \times (1 - 0.15) \times 2.86 / 2 \\ &= 190.2 \times 1.216 \\ &= 231.283 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

抵抗モーメント>転倒モーメント となるので、転倒しないものと考えられる。

(2) 風圧時（空液時）

風圧力を P_w とする。

$$P_w = (\text{風荷重}) \times (\text{タンクの垂直断面積})$$

$$= (0.588 \times \text{風力係数} \times \sqrt{H_2}) \times [(D \times H) + (D \times H_1) / 2]$$

$$= 0.588 \times 0.7 \times \sqrt{3.614} \times [(2.86 \times 3.059) + (2.86 \times 0.255) / 2]$$

$$= 0.588 \times 0.7 \times 1.901 \times (8.749 + 0.365)$$

$$= 7.131 \text{ kN}$$

$$\text{転倒モーメント} = P_w \times (H + H_1) / 2$$

$$= 7.80 \times (3.059 + 0.255) / 2$$

$$= 12.925 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{抵抗モーメント} = W_T \times D / 2$$

$$= 20.2 \times 2.86 / 2$$

$$= 28.886 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

抵抗モーメント>転倒モーメント となるので、転倒しないものと考えられる。

5 滑動の検討

(1) 地震時

$$\mu (1 - K_v) = 0.5 \times (1 - 0.15) = 0.425$$

$$K_h = 0.3$$

$\mu (1 - K_v) > K_h$ となるので、空液時および満液時も滑動しないものと考えられる。

(2) 風圧時（空液時）

$$\text{滑動力} = P_w = 7.131 \text{ kN}$$

$$\text{抵抗力} = W_T \times \mu$$

$$= 20.2 \times 0.5$$

$$= 10.1 \text{ kN}$$

抵抗力>滑動力となるので、滑動しないものと考えられる。

別記9 可撓管継手に関する技術上の基準

1 適用

この基準は、次に掲げる可撓管継手について適用するものとする。

- (1) 屋外タンク貯蔵所に係る屋外貯蔵タンク又は屋内タンク貯蔵所に係る屋内貯蔵タンクと液体の危険物を移送するための配管（タンク最高液面より上部に設けられたものを除く。）との結合部分に設置される可撓管継手
- (2) 製造所又は一般取扱所の屋外若しくは屋内にある危険物を取り扱うタンクと液体の危険物を移送するための配管（タンク最高液面より上部に設けられたものを除く。）との結合部分に設置される可撓管継手
- (3) (1)又は(2)に規定するタンクの消火設備配管の途中に設けられるもので、タンク側板下部に設置される可撓管継手

2 審査

可撓管継手の設置に係る審査は、次に掲げるところにより行うものとする。

- (1) 可撓管継手は、(一財)日本消防設備安全センターの認定に合格したものであること
- (2) 可撓管継手の変位量は、資料「最大軸直角変位量の算定方法」により算出した最大軸直角変位量の数値以上であること
- (3) 可撓管継手の設置は、次によること
 - ア 地震時等における軸方向変位量を吸収できるように設置すること
 - イ 圧縮、伸長又はねじれが生じないように設置すること
 - ウ 必要に応じ適切な支持架台により支持すること

可撓管継手の設置例

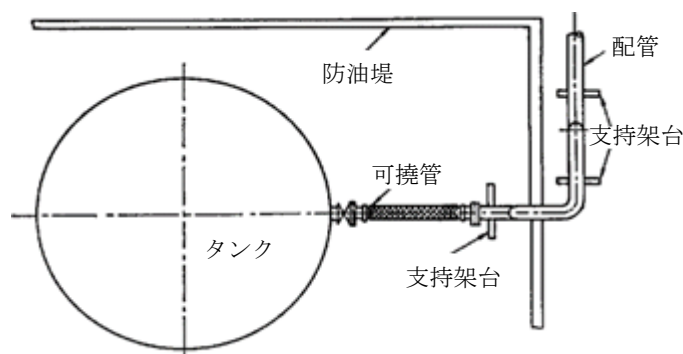


図1 平面図

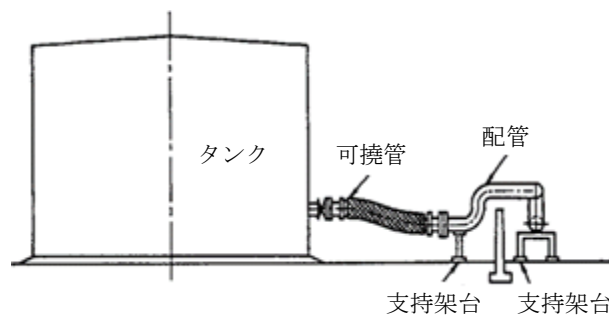


図2 立面図

(4) 可撓管継手の使用は、次によること

ア 移送する危険物の温度は、100度以下であること

イ 最大常用圧力は、1メガパスカル以下であるとともに、圧力が著しく変動しないこと

ウ 移送する危険物は、可撓管継手の材質に腐食等により悪影響を与えないこと

3 検査

可撓管継手に係る完成検査は、次に掲げるところにより行うものとする。

- (1) 可撓管継手には、(一財)日本消防設備安全センターの認定を受けたことを証する型式記号、型式番号及び認定マークが表示されていること
- (2) 可撓管継手には、容易に消えない方法により最大常用圧力、ベローズの材質、製造年月日及び製造者名が表示されていること
- (3) 許可申請書の添付書類の内容と一致していること

4 その他

- (1) 呼径40ミリメートル未満のフレキシブルメタルホース（非認定対象品）の設置又は変更に係る審査については、次によること
 - ア 2. (2)、(3)及び(4)に定める事項に適合すること
 - イ 「可撓管継手の設置等に関する運用基準について」（昭和56年3月9日付け消防危第20号）別添、可撓管継手に関する技術上の指針（以下「指針」という。）の各項目に適合すること。ただし、次に掲げる項目は除く。
 - (ア) フレキシブルメタルホースの長さ及び最大軸直角変位量（指針第1. 1. (3)）
 - (イ) 端管部の長さ（指針第1. 1. (4)）
 - (ウ) ベローズの厚さ（指針第1. 1. (5)）
 - (エ) 耐震性能（指針第1. 1. (8)）
 - (オ) 耐久性能（指針第1. 1. (9)）
 - ウ イ. (ア)及び(イ)の項目については、呼径40ミリメートルの規定を準用すること
 - エ イ. (ウ)の項目については、最小値を0.3ミリメートルとすること
- (2) 呼径400ミリメートルを超えるフレキシブルメタルホース（非認定対象品）の設置又

は変更に係る審査については、次によること

ア 2. (2)、(3)及び(4)に定める事項に適合すること

イ 指針の各項目に適合すること。ただし、次に掲げる項目は除く。

(ア) フレキシブルメタルホースの長さ及び最大軸直角変位量（指針第1. 1. (3)）

(イ) 端管部の長さ（指針第1. 1. (4)）

(ウ) ベローズの厚さ（指針第1. 1. (5)）

ウ イ. (ア)及び(ウ)の項目については、ユニバーサル式ベローズ形伸縮継手の対応する呼径の規定（指針第5表及び第7表）を準用すること

(3) 次の場合は、この基準は適用しない。

ア 移送する危険物の温度が100度を超える場合

イ 可撓管継手が最大常用圧力1メガパスカルを超えて使用される場合

ウ フレキシブルメタルホース又はユニバーサル式ベローズ形伸縮継手以外の可撓管継手を使用される場合

最大軸直角変位量の算定方法

最大軸直角変位量（Y）は、次の各号に掲げるタンクの区分に応じ、当該各号に掲げる数値とする。

- 1 屋外に設置されたタンク（特定屋外タンク貯蔵所のタンクを除く。）

$$Y = \delta 1 + \delta 2 + \delta 3 + \delta 4 + \delta 5 + \delta 6 \quad [\text{mm}]$$

ただし、Yが400〔mm〕を超える場合は、400〔mm〕とすること

$\delta 1$ （タンク最大沈下量） $\geq D/100$ （D：タンクの直径〔mm〕）

$\delta 2$ （配管の熱変形量）＝設置し、又は変更しようとする者の自主申告値とすること

$\delta 3$ （配管の施工誤差量）＝設置し、又は変更しようとする者の自主申告値とすること

$\delta 4$ （地震時等の変位量） $\geq 10 \times 10^{0.075H}$ （H：タンクの高さ〔m〕）

$\delta 5$ （その他の変位量）＝設置し、又は変更しようとする者の自主申告値とすること

$\delta 6$ （余 裕 代 ） $\geq 0.1 \times (\delta 1 + \delta 2 + \delta 3 + \delta 4 + \delta 5)$

- 2 特定屋外タンク貯蔵所に係るタンク

1に適合するほか、土質試験等により別に検討した数値であること

- 3 屋内に設置されたタンク

$$Y \geq 50 \quad [\text{mm}]$$

別記10 防油堤の構造等の基準

1 防油堤の構造

鉄筋コンクリート、盛土等による防油堤は、次によるものとする。

(1) 荷重

防油堤は、次に示す荷重に対し安定で、かつ、荷重によって生ずる応力に対して安全なものであること

自重

土圧

液圧

地震の影響

照査荷重

温度変化の影響

その他の荷重

ア 自重

自重の算出には、表1に示す単位重量を用いること

表1

材 料	単位重量 (kN/m ³)	材 料	単位重量 (kN/m ³)
鋼 ・ 鋳鋼	77.0	アスファルト舗装	22.5
鉄筋(P・S)コンクリート	24.5	砂・砂利・碎石	19.0※
コンクリート	23.0	土	17.0※
セメントモルタル	21.0		

※この値は平均的なものであるから、現地の実情に応じて増減することができる。

イ 土圧

土圧は、クーロンの式により算出すること

ウ 液圧

(ア) 液圧は、次の式により算出すること

$$P_h = W_o \cdot h \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

P_h : 液面より深さ h (m) のところの液圧 (kN/m²)

W_o : 液の単位体積重量 (kN/m³)

h : 液面よりの深さ (m)

(イ) 液重量及び液圧は、液の単位体積重量を9.8kN/m³として算出すること。ただし、液の比重量が9.8kN/m³以上の場合は、当該液の比重量によること

エ 地震の影響

(ア) 地震の影響は、次に掲げるものを考慮すること

A 地震時慣性力

B 地震時土圧

C 地震時動液圧

(イ) 地震の影響を考慮するに当たっての設計水平震度は、次の式により算出すること

$$K_h = 0.15 \alpha \cdot \nu_1 \cdot \nu_2$$

K_h : 設計水平震度

ν_1 : 地域別補正係数で、1.0とすること

ν_2 : 地盤別補正係数で、2.0とすること

α : 補正係数で1.0とすること。ただし、防油堤内に液が存する場合は、0.5とすること

(ロ) 地震時動液圧は、地表面以上に作用するものとし、次式により算出すること

$$P = \frac{7}{12} K_h \cdot W_o \cdot h^2$$

$$h_g = \frac{2}{5} h$$

P : 防油堤単位長さ当たり防油堤に加わる全動液圧 (kN/m)

W_o : 液の単位体積重量 (kN/m³)

h : 液面よりの深さ (液面から地盤面までとする。) (m)

h_g : 全動液圧の合力作用点の地表面からの高さ (m)

オ 照査荷重

照査荷重は、20kN/m²の等分布荷重とし、防油堤の高さに応じ地表面から防油堤の天端までの間に、地表面と平行に載荷すること。ただし、防油堤の高さが3メートルを超えるときは、地表面から3メートルの高さまで載荷すればよいこと

カ 温度変化の影響

温度変化の影響を考慮する場合、線膨脹係数は、次の値を使用すること

鋼構造の鋼材 $12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

コンクリート構造のコンクリート、鉄筋 $10 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

(2) 材料

材料は、品質の確かめられたものであること

ア セメント

セメントは、JIS R5210「ポルトランドセメント」及びこれと同等以上の品質を有するものであること

イ 水

水は、油、酸、塩類、有機物等コンクリートの品質に悪影響を与える有害物を含んでいないこと。また、海水は用いないこと

ウ 骨材

骨材の最大寸法は、25ミリメートルを標準とし、清浄、強硬、かつ、耐久的で適当な粒度を有し、コンクリートの品質に悪影響を与える有害物を含んでいないこと

エ 鉄筋

鉄筋は、JIS G3112「鉄筋コンクリート用棒鋼」に適合するものであること

オ 鋼材

鋼材は、JIS G3101「一般構造用圧延鋼材」及びJIS G3106「溶接構造用圧延鋼材」に、鋼矢板は、JIS A5528「鋼矢板」に適合するものであること

カ PC鋼材

PC鋼線及びPC鋼より線は、JIS G3536「PC鋼線及びPC鋼より線」に、PC鋼棒は、JIS G3109「PC鋼棒」に適合するものであること

(3) 許容応力度

部材は、コンクリート、鋼材の作用応力度がそれぞれの許容応力度以下になるようにすること

ア コンクリートの許容応力度

(イ) コンクリートの設計基準強度及び許容応力度は、表2によるものとする。

表2

	鉄筋コンクリート (N/mm^2)	プレストレストコンクリート (N/mm^2)
設計基準強度(σ_{ck})	21	40
許容曲げ圧縮応力度(σ_{ca})	7	13
許容せん断応力度(σ_a)	0.7	1

(イ) 許容支圧応力度は、 $0.3\sigma_{ck}$ 以下とすること。ただし、支圧部分に補強筋を入れる場合は、 $0.45\sigma_{ck}$ 以下とすることができる。

(ウ) プレストレストコンクリートの許容引張応力度は、 1.5N/mm^2 以下とすること。ただし、地震時及び照査荷重作用時に対しては、 3N/mm^2 まで割増すことができる。

イ 鉄筋の許容引張応力度

鉄筋の許容引張応力度は、表3によるものとする。

表3

材質	許容引張応力度 (N/mm^2)
SR235	140
SD295A、SD295B	180
SD345	200

ウ 鋼材の許容応力度

鋼材の許容応力度及び鋼矢板の許容応力度は、表4、表5によるものとする。

表 4 一般構造用圧延鋼材 (SS400)

許容引張応力度	140 N/mm ²
許容圧縮応力度	140 N/mm ²
許容曲げ応力度	140 N/mm ²
許容せん断応力度	80 N/mm ²

表 5 鋼矢板

種 別	許容応力度 (N/mm ²)
鋼 矢 板 (SY295)	176

エ P C 鋼材の許容引張応力度

プレスレストコンクリート部材内の P C 鋼材の許容引張応力度は、設計荷重作用時において、 $0.6\sigma_{pu}$ 又は $0.75\sigma_{py}$ のうち、いずれか小さい値以下とすること

σ_{pu} : P C 鋼材の引張強度

σ_{py} : P C 鋼材の降伏点応力度

降伏点応力度は、残留ひずみ 0.2% の応力度とする。

オ 許容応力度の割増係数

上記 1 (1)、(2)、2 及び 3 の許容応力度は、満液時におけるものとし、地震時及び照査荷重載荷時の許容応力度は、割増係数 1.5 を乗じることができるものとする

(4) 地盤

ア 調査

土質条件の決定は、ボーリング、土質試験等の結果に基づいて行うこと。この場合において、既往のデータがある場合は、これによることができる。

イ 地盤の支持力

地盤の支持力は、次式により算出すること

$$qd = \alpha \cdot c \cdot Nc + \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot Nr + \gamma_2 \cdot Df \cdot Nq$$

qd : 支持力 (kN/m²)

α 、 β : 形状係数で、 $\alpha = 1.0$ $\beta = 0.5$ とすること

γ_1 : 基礎底面下にある地盤の単位体積重量 (kN/m³)

(地下水位下にある場合は、水中単位重量をとる。)

γ_2 : 基礎底面より上方にある地盤の単位体積重量 (kN/m³)

(地下水位下にある部分については、水中単位重量をとる。)

c : 基礎底面下にある地盤の粘着力 (kN/m²)

Nc , Nr , Nq : 支持力係数で、表 6 によるものとする。

Df : 基礎の根入れ深さ (m)

B : 基礎幅 (m)

表6 支持力係数

ϕ	N c	N r	N q
0°	5.3	0	1.0
5°	5.3	0	1.4
10°	5.3	0	1.9
15°	6.5	1.2	2.7
20°	7.9	2.0	3.9
25°	9.9	3.3	5.6
28°	11.4	4.4	7.1
32°	20.9	10.6	14.1
36°	42.2	30.5	31.6
40°	95.7	114.0	81.2
45°	172.3	—	173.3
50°	347.1	—	414.7

ϕ : 内部摩擦角

(5) 鉄筋コンクリートによる防油堤

ア 荷重の組合せ

防油堤は、次の荷重の組合せに対して安定で、かつ、十分な強度を有すること

		満液時	地震時	照査荷重 載荷時
防油堤自重(上載土砂等を含む。)		○	○	○
液重量		○	○	○
液圧		○	○	—
常時土圧		○	—	○
照査荷重		—	—	○
地震の影響	地震時慣性力	—	○	—
	地震時土圧	—	○	—
	地震時動液圧	—	○	—

イ 安定に関する安全率

防油堤は、支持力・滑動・転倒の安定に対し、それぞれ次の安全率を有すること

	満液時	地震時及び照査荷重載荷時
支持力	3.0	1.5
滑動	1.5	1.2
転倒	1.5	1.2

鉄筋コンクリート造防油堤の安定計算において、転倒に対する抵抗モーメント及び滑動に対する水平抵抗力は、次の項目を考慮すること

(ア) 抵抗モーメントと考えるもの

防油堤自重（上載土砂等を含む。）によるもの

液重量によるもの

常時及び地震時の前面受働土圧によるもの

(イ) 水平抵抗力と考えるもの

フーチング底面の摩擦抵抗によるもの

常時及び地震時の前面受働土圧によるもの

ウ 一般構造細目

(ア) 部材厚

部材厚は、場所打ちコンクリートにあつては20センチメートル以上、プレキャストコンクリートにあつては15センチメートル以上とすること

(イ) 鉄筋の直径

鉄筋の直径は、主鉄筋にあつては13ミリメートル以上、その他の鉄筋にあつては9ミリメートル以上とすること

(ウ) かぶり

鉄筋及びP C鋼材のかぶりは5センチメートル以上とすること

(エ) 目地

A 防油堤には、防油堤の隅角から壁高（躯体天端からフーチング上面までの高さをいう。）のおおむね3～4倍の長さ離れた位置及びおおむね20メートル以内ごとに伸縮目地を設けるものとし、目地部分には、銅等の金属材料の止液板を設けること。また、目地部分においては、水平方向の鉄筋を切断することなく連続して配置すること。ただし、スリップバーによる補強措置をした場合はこの限りでない。スリップバーによる補強の方法によつた防油堤のうち、その全部又は一部が液状化のおそれのある地盤に設置されるものについては、別紙の「防油堤目地部の漏えい防止措置について」で定めるところにより、目地部の漏えい防止措置を講じること

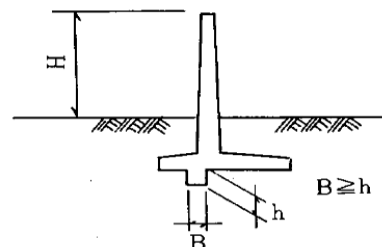
B 防油堤は、隅角部でコンクリートを打ち継がないこと

(オ) フーチングの突起

フーチングに突起を設ける場合の計算上有効な突起の高さは、表7によるものとする。

表 7

壁高 H (m)	突起高 h (m)
$2.0 \geq H$	0.3以下
$3.0 > H > 2.0$	0.4以下
$H \geq 3.0$	0.5以下



(カ) 溝きよ等

溝きよ等は、防油堤の基礎に支障を生じさせるおそれのある位置に設けないこと。また、防油堤の基礎底面と地盤との間に空間を生ずるおそれがある場合は、矢板等を設けることにより液体が流出しないよう措置を講じること

(6) 盛土等による防油堤

ア 天端幅

天端幅は、1.0メートル以上とすること

イ 法面勾配

法面勾配は、1 : (1.2以上) とすること。ただし、土留めの措置を講じる場合はこの限りでない

ウ 盛土表面の保護処理

盛土表面は、コンクリート、コンクリートブロック、アスファルトモルタル、芝生等により被覆すること

エ 盛土材料

盛土材料は、透水性の小さい細砂、シルト等の土質を選定すること。やむを得ず透水性が大きい盛土材料を用いる場合には、防油堤の中央部に粘土、コンクリート等で造った壁を設けるか、又は盛土表面を不透水材で被覆すること

オ 盛土の施工

盛土は、締固めを行いながら構築すること。また、まき出し厚さは30センチメートルを超えないものとし、ローラ等の締固め機械を用いて十分に締め固めること

2 防油堤の配管貫通部の保護措置

防油堤の配管貫通部の保護措置は、次によるものとする。

(1) 配管の配置制限

ア 防油堤の一の箇所において、2以上の配管が貫通する場合における配管相互の間隔は、隣接する配管のうち、その管径の大きい配管の直径の1.5倍以上で、かつ、特定屋外貯蔵タンクを収納する防油堤にあつては0.3メートル以上、小規模タンクのみを収納する防油堤にあつては0.2メートル以上とすること

イ 防油堤を貫通する配管は、原則として、防油堤と直交するように配置すること

(2) 防油堤の補強

ア 鉄筋コンクリート造防油堤の配管貫通箇所は、直径9ミリメートル以上の補強鉄筋を用いて補強すること

イ 鉄筋コンクリート造防油堤の配管貫通部には、耐油性を有する緩衝材等を充填すること

(3) 防油堤の保護措置

防油堤の配管貫通箇所の保護措置は、鉄筋コンクリート、盛土等によるものとし、その措置は次によるものとする。

ア 鉄筋コンクリートによる場合

防油堤の配管貫通箇所の保護措置を鉄筋コンクリートにより行う場合は、次に掲げる鉄筋コンクリートの壁体（以下「保護堤」という。）で囲む措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を講じること（図1参照）

(ア) 保護堤は、当該保護堤の設置にかかる防油堤の強度と同等以上の強度を有するものであること

(イ) 保護堤の配管貫通箇所は、(2)．アの補強を行うこと

(ロ) 保護堤の配管貫通部には、(2)．イの措置を講じること

(エ) 保護堤を貫通する配管相互の間隔は、(1)．イに準じること

(オ) 保護堤と配管との間隔は、保護堤に最も近接して配置される配管の直径以上で、かつ、0.3メートル以上とすること

(カ) 保護堤内は、土砂による中詰を行うこと

(キ) 保護堤内の土砂の表面は、アスファルトモルタル等の不透水材で被覆すること

イ 盛土による場合

防油堤の配管貫通箇所の保護措置を盛土により行う場合は、次によるものとする。

(図2参照)

(ア) 防油堤の配管貫通箇所の保護のため盛土（以下「保護盛土」という。）は、防油堤内若しくは防油堤外のいずれか一方の側又は両側に設けること

(イ) 保護盛土の天端幅は1.0メートル以上とし、法面勾配は1：（1.2以上）とすること

(ロ) 保護盛土の材料は、透水性の小さい土質を選定すること

(エ) 保護盛土の表面は、コンクリート、コンクリートブロック、アスファルトモルタル、芝生等により被覆すること

ウ その他小口径配管の貫通部の措置

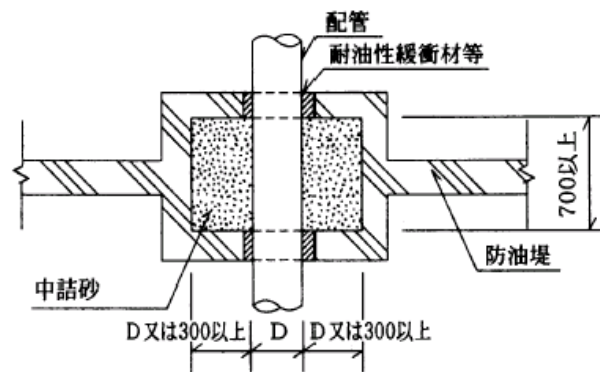
防油堤を貫通する配管の呼び径が100A（4B）以下のものである場合にあっては、次に掲げる方法又はこれと同等以上の効果を有する方法により措置することができるものであること（図3参照）

(ア) 防油堤の配管貫通部には、耐油性緩衝材等を充填するとともに配管貫通部の両側を金具等により固定すること

(イ) 配管貫通箇所は、直径9ミリメートル以上の補強鉄筋を用いて補強するとともに、必要に応じて当該箇所の防油堤の断面を増す等の措置を講じること

エ 防油堤に配管が貫通する場合の保護措置として、貫通する防油堤の内側又は内外の両側に、金属性可撓式管継手（ベローズ型伸縮管継手等）を用いてはならない。

その 1



その 2

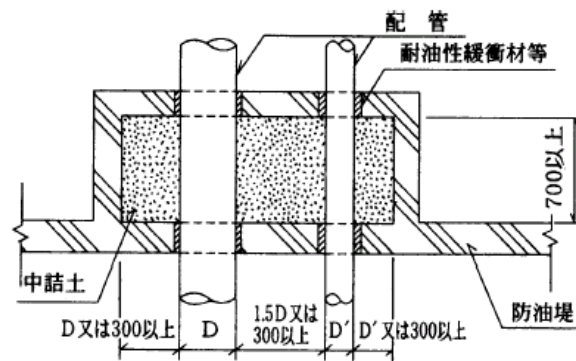
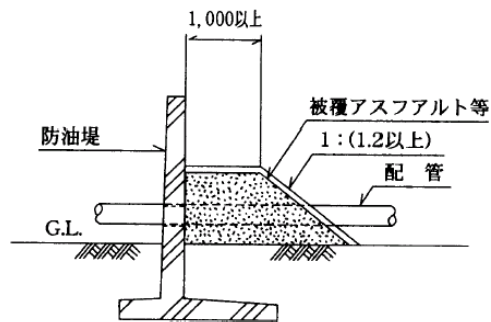
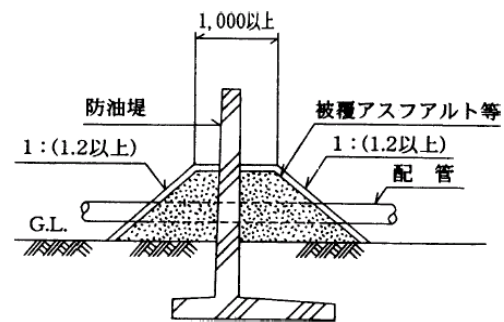


図 1 鉄筋コンクリートによる配管貫通部の保護措置の例



その 1

その 2



その 3

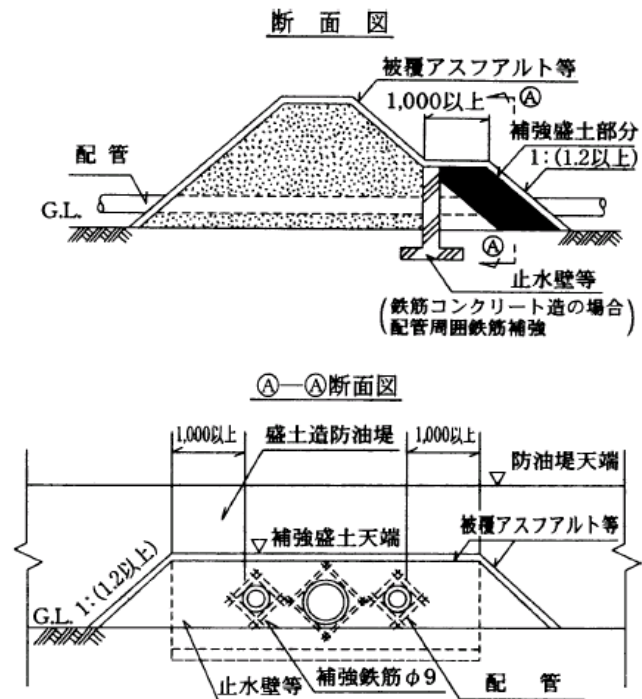


図 2 盛土等による配管貫通部の保護措置の例

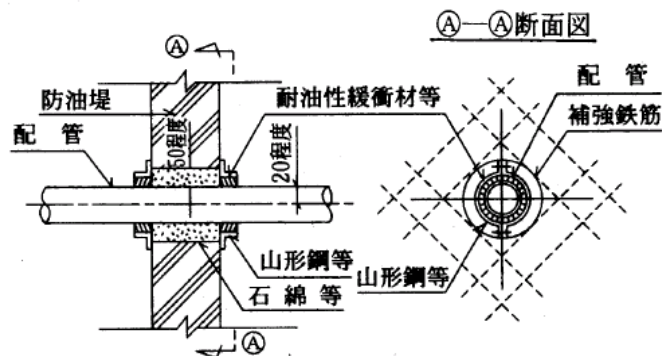


図3 小口径配管貫通部の保護措置の例

3 防油堤の水抜弁

規則第22条第2項第14号に規定する「弁等の開閉状況を容易に確認できる」とは、防油堤周囲の構内道路上等から弁等の開閉状況が目視により容易に確認できることをいうものであること

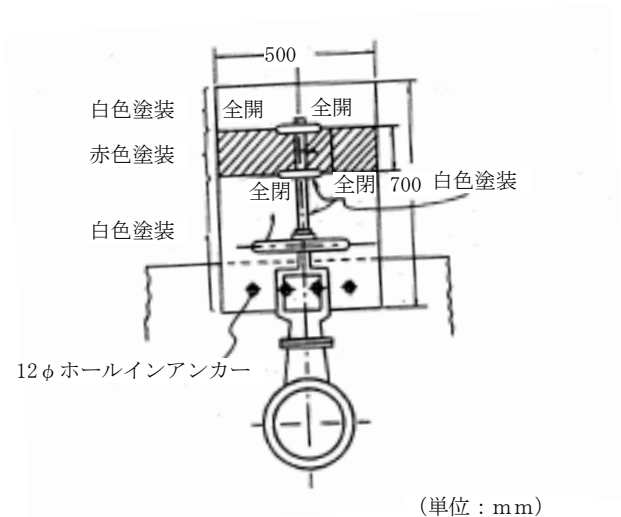


図4 水抜弁開閉表示装置の例

4 防油堤目地部

防油堤目地部の漏えい防止措置については、次によるものとする。

(1) 漏えい防止措置

漏えい防止措置はア又はイにより行うこと

ア 可撓性材による漏えい防止措置

(イ) 可撓性材は、ゴム製又はステンレス製のもので「防油堤目地部の補強材の性能等について」(平成10年3月25日消防危第33号)により示される技術上の指針に適合するもの又はこれと同等以上の性能を有するものであること。なお、危険物保安技術協会において試験確認されたものについては、これらの性能に適合するものとして取り扱うものとする。

- (イ) 可撓性材は、防油堤内又は防油堤外のいずれかにアンカーボルト、押さえ板等により止液性を確保して取り付けること
- (ウ) 可撓性材は、土被りが十分な防油堤にあつては防油堤の直壁部に取り付けるとともに、フーチング部を帆布等の耐久性のある材料で保護することとし、土被りが十分でない防油堤にあつては防油堤の天端からフーチング下端まで取り付けること。なお、「土被りが十分」とは、土被り厚がおおむね40センチメートル以上ある場合をいうものであること

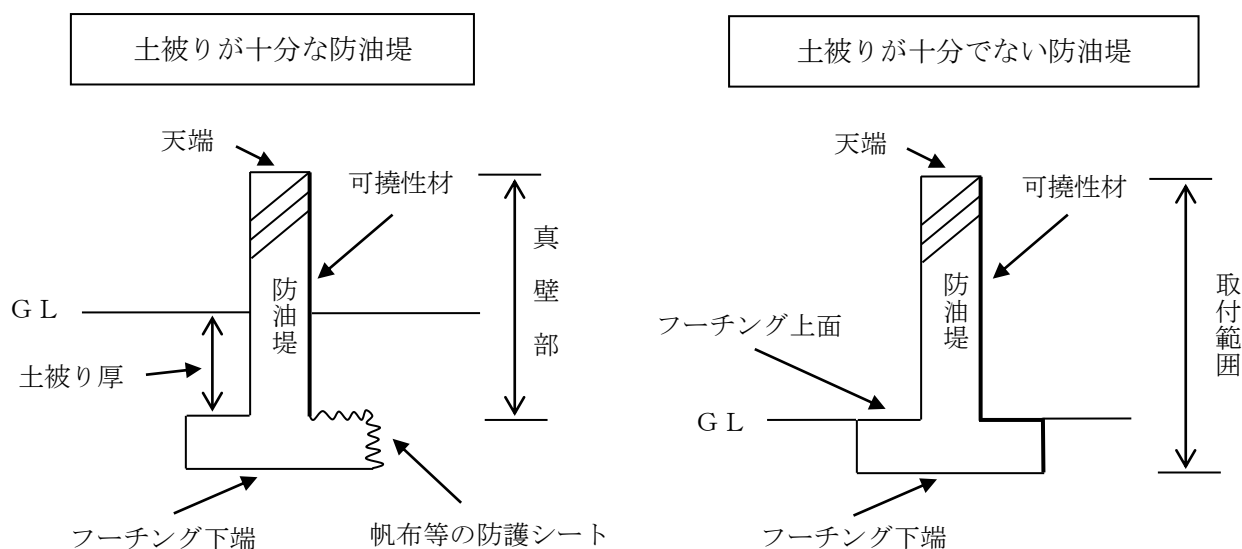


図5 可撓性材の取付範囲

- (エ) 既設防油堤の伸縮目地に可撓性材を取り付ける場合のアンカーボルトの取付範囲は、止液板フックによりコンクリートが破損するおそれ大きいことから、止液板のフックのある範囲を除くものとする

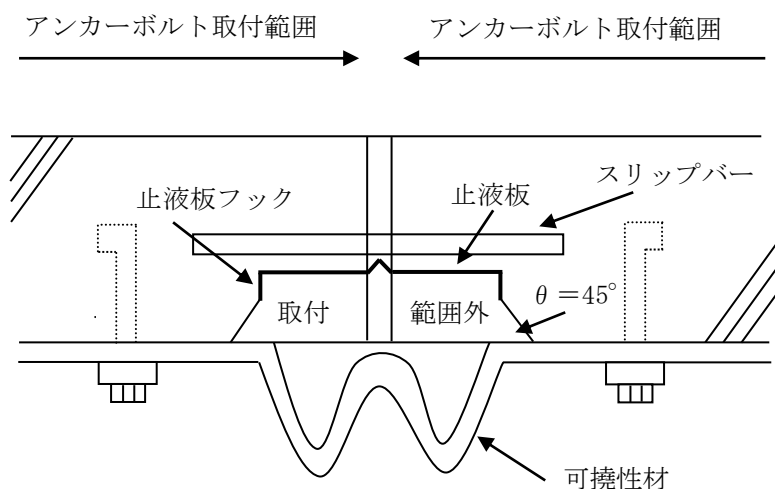


図6 アンカーボルト取付範囲（防油堤目地部を上から見た図）

イ 盛土による漏えい防止措置

- (ア) 盛土は、防油堤内又は防油堤外のいずれかに設置すること
- (イ) 盛土の天端幅は、おおむね1.0メートル以上とすること
- (ウ) 盛土の天端高は、防油堤の高さのおおむね90%以上の高さとする
- (エ) 盛土の天端の延長は、伸縮目地部を中心に壁高のおおむね2倍以上の長さとする
- (オ) 盛土の法面勾配は、おおむね6分の5以下とすること
- (カ) 盛土表面は、コンクリート、コンクリートブロック、アスファルトモルタル、芝生等により被覆すること
- (キ) 盛土材料は、透水性の小さい細砂又はシルトとすること
- (ク) 盛土は、締固めを行いながら構築すること。また、まき出し厚さは、おおむね30センチメートルを超えないものとし、ローラ等の締固め機械を用いて十分に締固めること
- (ケ) 盛土に土留め壁を設ける場合は、防油堤と一体的な構造とすること

ウ その他

ア又はイによる漏えい防止措置を講じた場合には、止液板を設けないことができるものであること

(2) 液状化の判定方法

液状化のおそれのある地盤とは、新設の防油堤にあつては砂質土であつて告示第4条の8各号に該当するもの（標準貫入試験値は第3号の表のBを用いる。）をいい、既設の防油堤にあつては砂質土であつて地盤の液状化指数（PL値）が5を超え、かつ、告示第4条の8第1号及び第2号に該当するものをいうものとする。また、これらの判断は、ボーリングデータに基づき行われるものであるが、タンク建設時に得られたボーリングデータを活用することでも差し支えない。なお、地盤改良を行う等液状化のおそれがないよう措置されたものにあつては、漏えい防止措置を講じないことができるものであること

別記11 地下貯蔵タンクに作用する荷重及び発生応力

1 作用する荷重

(1) 主荷重

ア 固定荷重（地下貯蔵タンク及びその付属設備の自重）

W_1 ：固定荷重 [単位：N]

イ 液荷重（貯蔵する危険物の重量）

$$W_2 = \gamma_1 \cdot V$$

W_2 ：液荷重 [単位：N]

γ_1 ：液体の危険物の比重量 [単位：N/mm³]

V ：タンク容量 [単位：mm³]

ウ 内圧

$$P_1 = P_G + P_L$$

P_1 ：内圧 [単位：N/mm²]

P_G ：空間部の圧力（無弁通気管のタンクにあつては、考慮する必要がない）[単位：N/mm²]

P_L ：静液圧 [単位：N/mm²]

静液圧 P_L は、次のとおり求める。

$$P_L = \gamma_1 \cdot h_1$$

γ_1 ：液体の危険物の比重量 [単位：N/mm³]

h_1 ：最高液面からの深さ [単位：mm]

エ 乾燥砂荷重

タンク室内にタンクが設置されていることから、タンク頂部までの乾燥砂の上載荷重とし、その他の乾燥砂の荷重は考慮しないこととしてよい。

$$P_2 = \gamma_2 \cdot h_2$$

P_2 ：乾燥砂荷重 [単位：N/mm²]

γ_2 ：砂の比重量 [単位：N/mm³]

h_2 ：砂被り深さ（タンク室の蓋の内側から地下タンク頂部までの深さ）[単位：mm]

(2) 従荷重

ア 地震の影響

静的震度法に基づく地震動によるタンク軸直角方向に作用する水平方向慣性力を考慮することとしてよい。なお、地震時土圧については、タンク室に設置されていることから考慮しない。

$$F_S = K h (W_1 + W_2 + W_3)$$

F_S ：タンクの軸直角方向に作用する水平方向地震力 [単位：N]

K_h : 設計水平震度 (告示第4条の23による)

W_1 : 固定荷重 [単位: N]

W_2 : 液荷重 [単位: N]

W_3 : タンクの軸直角方向に作用する乾燥砂の重量 [単位: N]

イ 試験荷重

完成検査前検査、定期点検を行う際の荷重とする。[単位: N/mm²]

2 発生応力等

鋼製横置円筒型の地下貯蔵タンクの場合、次に掲げる計算方法を用いることができること

(1) 胴部の内圧による引張応力

$$\sigma_{s1} = P_i \cdot (D / 2t_1)$$

σ_{s1} : 引張応力 [単位: N/mm²]

P_i : (内圧、正の試験荷重) [単位: N/mm²]

D : タンク直径 [単位: mm]

t_1 : 胴の板厚 [単位: mm]

(2) 胴部の外圧による圧縮応力

$$\sigma_{s2} = P_o \cdot (D / 2t_1)$$

σ_{s2} : 圧縮応力 [単位: N/mm²]

P_o : (乾燥砂荷重、負の試験荷重) [単位: N/mm²]

D : タンク直径 [単位: mm]

t_1 : 胴の板厚 [単位: mm]

(3) 鏡板部の内圧による引張応力

$$\sigma_{k1} = P_i \cdot (R / 2t_2)$$

σ_{k1} : 引張応力 [単位: N/mm²]

P_i : (内圧、正の試験荷重) [単位: N/mm²]

R : 鏡板中央部での曲率半径 [単位: mm]

t_2 : 鏡板の板厚 [単位: mm]

(4) 鏡板部の外圧による圧縮応力

$$\sigma_{k2} = P_o \cdot (R / 2t_2)$$

σ_{k2} : 圧縮応力 [単位: N/mm²]

P_o : (乾燥砂荷重、負の試験荷重) [単位: N/mm²]

R : 鏡板中央部での曲率半径 [単位: mm]

t_2 : 鏡板の板厚 [単位: mm]

(5) タンク固定条件の照査

タンク本体の地震時慣性力に対して、タンク固定部分が、必要なモーメントに耐える構造とするため、次の条件を満たすこと

$$F_s \cdot L \leq R \cdot l$$

F_s : タンク軸直角方向に作用する水平方向地震力 [単位 : N]

L : F_s が作用する重心から基礎までの高さ[単位 : mm]

R : 固定部に発生する反力 [単位 : N]

l : 一の固定部分の固定点の間隔[単位 : mm]

