

第8 地下タンク貯蔵所（危政令第13条）

1 区分

(1) 地下タンク貯蔵所とは

ア 「地下タンク貯蔵所」とは、地盤面下に埋設されているタンク（危政令第2条第5号に掲げるものを除く。）において指定数量以上の危険物を貯蔵し、又は取り扱う貯蔵所をいう（危政令第2条第4号）。

イ 危規則第1条の3第7項第1号に規定する地下貯蔵タンクに、加圧しないで、常温で貯蔵保管されている動植物油類は、法別表の品名から除外されるため規制対象外である（危規則第1条の3第7項第1号）。

(2) 技術基準の適用

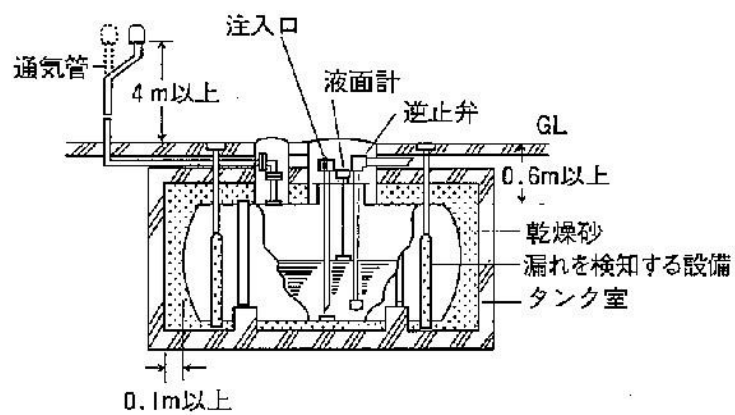
地下タンク貯蔵所は、貯蔵する危険物の種類・性質及び地下貯蔵タンクの設置方法に応じて、技術上の基準の適用が法令上、次のように区分される。

第8－1表 各種の地下貯蔵タンクに適用される基準

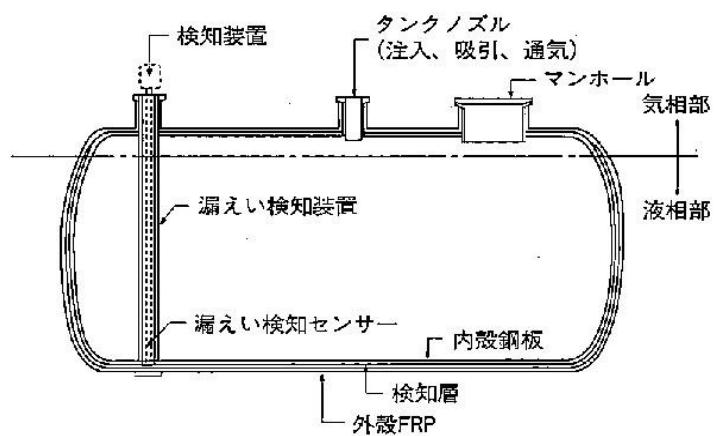
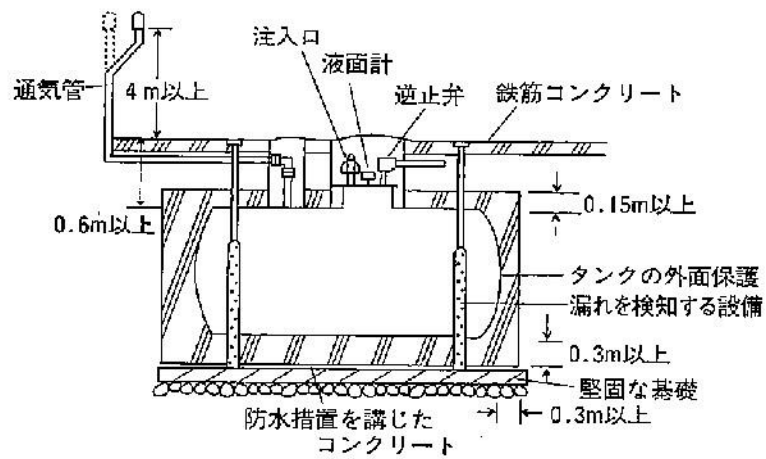
区 分			危 政 令	危 省 令
二重殻タンク以外		タンク室方式	13 I	—
		危険物の漏れ防止構造	13 I + III	24 の2 の5
二重殻タンク	鋼製(SS)	タンク室方式（注2）	13 I + II	24 の2 の2 I・II
	鋼製強化プラスチック製(SF)			24 の2 の2 III・IV
	強化プラスチック製(FF)			24 の2 の2 III・IV 24 の2 の3 24 の2 の4
アセトアルデヒド等			13 IV	24 の2 の6・7
ヒドロキシルアミン等			13 IV	24 の2 の6・8

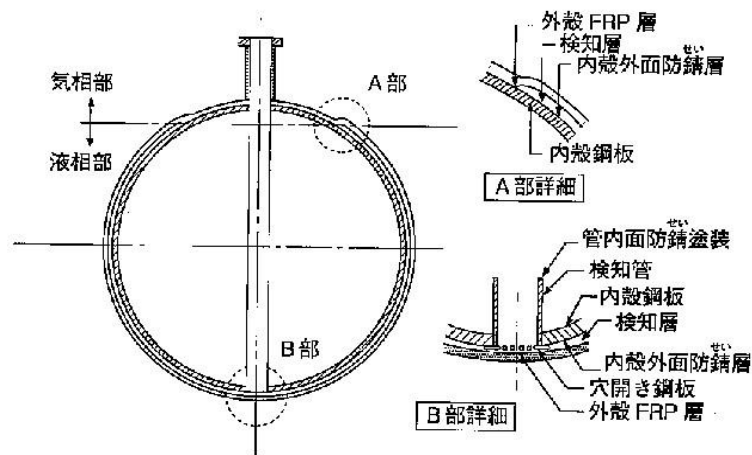
注1 算用数字は条、ローマ数字は項を表す。

注2 第四類の危険物を貯蔵するものに限り、タンク室省略方式とすることができる。

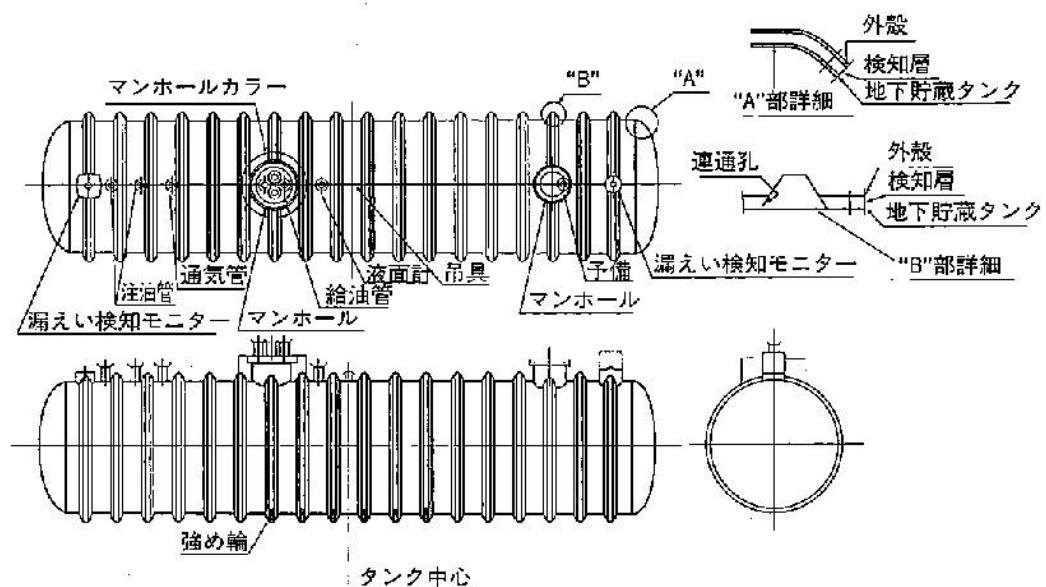


タンク室方式による設置の例





鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの構造例（SFタンク）



強化プラスチック製二重殻タンクの構造例（FFタンク）

2 規制範囲

一の地下タンク貯蔵所の範囲については、地下貯蔵タンクの設置状況から客観的に判断する。

地下タンク貯蔵所の範囲の目安は、タンク室方式の場合は同一タンク室内に設置される地下貯蔵タンクを一の地下タンク貯蔵所として、直接埋設方式の場合には同一の基礎又はふたに設置される地下貯蔵タンクを一の地下タンク貯蔵所としてそれぞれ規制する。【S54消防危147】

3 許可数量の算定

許可数量は、タンク容量によるものとし、規制範囲内に2以上のタンクがある場合は、それぞれのタンク容量を合算する。

タンク容量の算定方法は、危政令第5条によるものとし、タンクの内容積の計算方法は、第6「屋外タンク貯蔵所」3(2)の例による。

4 位置、構造及び設備の基準

(1) 危政令第13条第1項を適用する一重殻方式の地下タンク貯蔵所

ア 貯蔵タンクの設置位置等（危政令第13条第1項第1号～第4号）

- (ア) 貯蔵タンクは、当該タンクの点検管理が容易に行えるよう、直上部に必要な空間が確保できる位置に設置する。【S49消防予72】
- (イ) 点検管理が容易に行える場合には、直上部への植栽、駐車場として利用することができる。
- (ロ) 危政令第13条第1項第3号に規定する「地下貯蔵タンクの頂部」とは、横置円筒型の貯蔵タンクにあつては、タンク胴板の最上部をいう。
- (ハ) タンク室に設けられた複数の貯蔵タンクが隔壁（当該タンク室の壁と同等以上の性能を有しているものに限る。）で隔てられたものについては、危政令第13条第1項第4号のタンク離隔距離の規定を適用しないことができる。
- (ニ) 貯蔵タンクは、避難口等避難上重要な場所の付近及び火気使用設備の付近に設置しないよう指導する。◆

イ 貯蔵タンクの構造（危政令第13条第1項第6号）

- (ア) 地下貯蔵タンクに発生する応力が危告示第4条の47に規定する許容応力以下であることを申請者側の構造計算書により確認するとともに、地下タンク・タンク室構造計算プログラム（以下「地下タンク等構造計算プログラム」という。）を活用し、地下貯蔵タンクに発生する応力が危告示第4条の47に規定する許容応力以下であることを確認する。
- (イ) 資料第5. 12「地下貯蔵タンク及びタンク室の構造例」に示す一般的な構造例により設置される貯蔵タンクは、標準的な設置条件等において生じる応力及び変形に対する安全性が確認されているものとして取り扱い、地下タンク等構造計算プログラムの確認を省略できる。【H18消防危112】
- (ロ) 鋼板製横置円筒型の地下貯蔵タンクに作用する荷重及び発生する応力は、次により算出することができる（なお、当該算出方法は地下タンク等構造計算プログラムに採用しているものである。）。【H17消防危55】

a 作用する荷重

(a) 主荷重

- ① 固定荷重（地下貯蔵タンク及びその附属設備の自重）

W_1 ：固定荷重[単位N]

- ② 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]

- ③ 内圧

$$P_1 = PG + PL$$

P_1 ：内圧[単位 N/mm²]

PG ：空間部の圧力[単位 N/mm²]

PL ：静液圧[単位 N/mm²]

$$PL = \gamma_1 \cdot h_1$$

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]

④ 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くてよい。

$$P_2 = \gamma_2 \cdot h_2$$

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[単位mm]

(タンク室のふたの内側から地下タンク頂部までの深さ)

(b) 従荷重

① 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[単位—] (危告示第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]

② 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]

b 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。

(a) 胴部の内圧による引張応力

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

σ_{s1} : 引張応力[単位 N/mm²]

P_i : 内圧及び正の試験荷重[単位 N/mm²]

D : タンク直径[単位mm]

t_1 : 胴の板厚[単位mm]

(b) 胴部の外圧による圧縮応力

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

σ_{s2} : 圧縮応力[単位 N/mm²]

P_o : 乾燥砂荷重及び負の試験荷重[単位 N/mm²]

D : タンク直径[単位mm]

t_1 : 胴の板厚[単位mm]

(c) 鏡板部の内圧による引張応力

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

σ_{k1} : 引張応力[単位 N/mm²]

P_i : 内圧及び正の試験荷重[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]

(d) 鏡板部の外圧による圧縮応力

$$\sigma_{k_2} = P_0 \cdot (R / 2 t_2)$$

σ_{k_2} : 圧縮応力[単位 N/mm²]

P_0 : 乾燥砂荷重及び負の試験荷重[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]

(e) タンク固定条件の照査

地下タンク本体の地震時慣性力に対して、地下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。

$$F_s \cdot L \leq R \cdot I$$

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]

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]

I : 固定部分の固定点の間隔[単位mm]

ウ 地下貯蔵タンクの外面保護（危政令第13条第1項第7号）【H17消防危209】

危告示第4条の48第2項に規定する「同条第3項第2号に掲げる方法（エポキシ樹脂又はウレタンエラストマー樹脂、強化プラスチックを用いた方法）と同等以上の性能を有する方法」とは、次のすべての性能に適合するものとする。

(ア) 水蒸気透過防止性能

プラスチックシート（当該シートの上に作成した塗覆装を容易に剥がすことができるもの）の上に、性能の確認を行う塗覆装を作成し乾燥させた後、シートから剥がしたものを試験片として、JIS Z 0208「防湿包装材料の透湿度試験方法（カップ法）」に従って求めた透湿度が、2.0 g/m²・日以下であること。

なお、恒温恒湿装置は、

条件A（温度25℃±0.5℃、相対湿度90%±2%）とする。

(イ) 地下貯蔵タンクとの付着性能

JIS K 5600-6-2「塗料一般試験方法—第6部：塗膜の化学的性質—第2節：耐液体性（水浸せき法）」に従って、40℃の水に2ヶ月間浸せきさせた後に、JIS K 5600-5-7「塗料一般試験方法—第5部：塗膜の機械的性質—第7節：付着性（プルオフ法）」に従って求めた単位面積当たりの付着力（破壊強さ）が、2.0 MPa 以上であること。

(ロ) 耐衝撃性能

室温5℃及び23℃の温度で24時間放置した2種類の試験片を用いて、JIS K 5600-5-3「塗料一般試験方法—第5部：塗膜の機械的性質—第3節：耐おもり落下性」（試験の種類は「デュボン式」とする。）に従って、500mmの高さからおもりを落とし、衝撃による変形で割れ又ははがれが生じないこと。

さらに、上記試験後の試験片を JIS K 5600-7-1「塗料一般試験方法—第7部：塗膜の長期耐久性—第1節：耐中性塩水噴霧性」に従って300時間の試験を行い、さびの発生がないこと。

(ハ) 耐薬品性能

JIS K 5600-6-1「塗料一般試験方法—第6部：塗膜の化学的性質—第1節：耐液体性（一般的方法）」（7. 方法1（浸せき法）、手順A（単一の液相を使用）による。）に従って、貯蔵する危険物を用いて96時間浸せきし、塗覆装の軟化、溶解等の異常が確認されないこと。なお、貯蔵する危険物の塗覆装の軟化、溶解等に与える影響が、同等以上の影響を生じると判断される場合においては、貯蔵する危険物に代わる代表危険物を用いて試験を実施することと

して差し支えない。

エ 通気管等（危政令第13条第1項第8号）

- (ア) 通気管は、危政令第9条第1項第21号イからホの基準に適合するよう指導する。◆
- (イ) アルコール類を貯蔵し、又は取り扱う貯蔵タンクに設ける通気管の引火防止措置は、第3「製造所」4(1)ツ(I) eの例による。
- (ウ) 可燃性蒸気回収（ベーパーリカバリー）装置を設置する場合は、環境確保条例の規定により設置する。

なお、可燃性蒸気回収装置の接続口周囲における電気設備については、第17「電気設備」第17-12図の例による。

オ 自動表示装置（危政令第13条第1項第8号の2）

危政令第13条第1項第8号の2に規定する「危険物の量を自動的に表示する装置」の精度は、当該タンクに係る貯蔵又は取扱数量の100分の1以上の精度で在庫管理ができるものを指導する。◆

カ 注入口（危政令第13条第1項第9号）

- (ア) 静電気による災害が発生するおそれのある危険物（第四類特殊引火物、第1石油類及び第2石油類）を貯蔵するタンクに設ける注入口は、貯蔵タンク底部又はその付近まで到達する長さのものを設けるよう指導する。◆
- (イ) ポンプを内蔵する箱等の内部に注入口を設置する場合は、危政令第11条第1項第10号の2ルの基準に適合すること。

キ ポンプ設備（危政令第13条第1項第9号の2）

危政令第13条第1項第9号の2に規定するポンプ及び電動機を地下貯蔵タンク外に設けるポンプ設備（以下「地下貯蔵タンク外に設けるポンプ設備」という。）並びにポンプ又は電動機を地下貯蔵タンク内に設けるポンプ設備（以下「油中ポンプ設備」という。）は、次による。

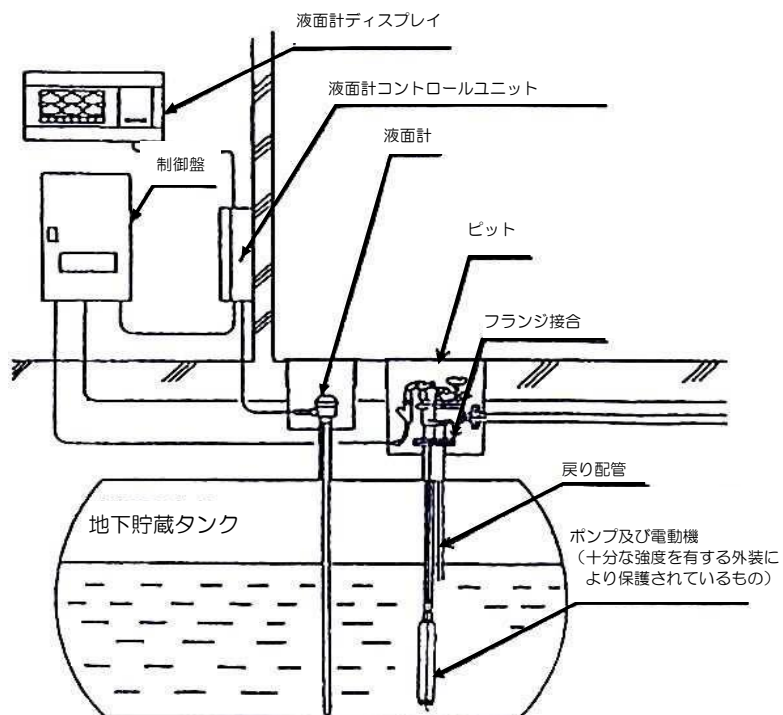
(ア) 地下貯蔵タンク外に設けるポンプ設備

危政令第11条第1項第10号の2ニから又で規定するポンプ室の基準に適合しない場合、建築物内にポンプ設備を設けられないことに注意すること。ただし、引火点が40℃以上の第四類の危険物を取り扱うポンプ設備であれば、危政令第23条の規定を適用し、危政令第12条第2項第2号の2で規定する屋内貯蔵タンクのポンプ設備の例により設置することができる

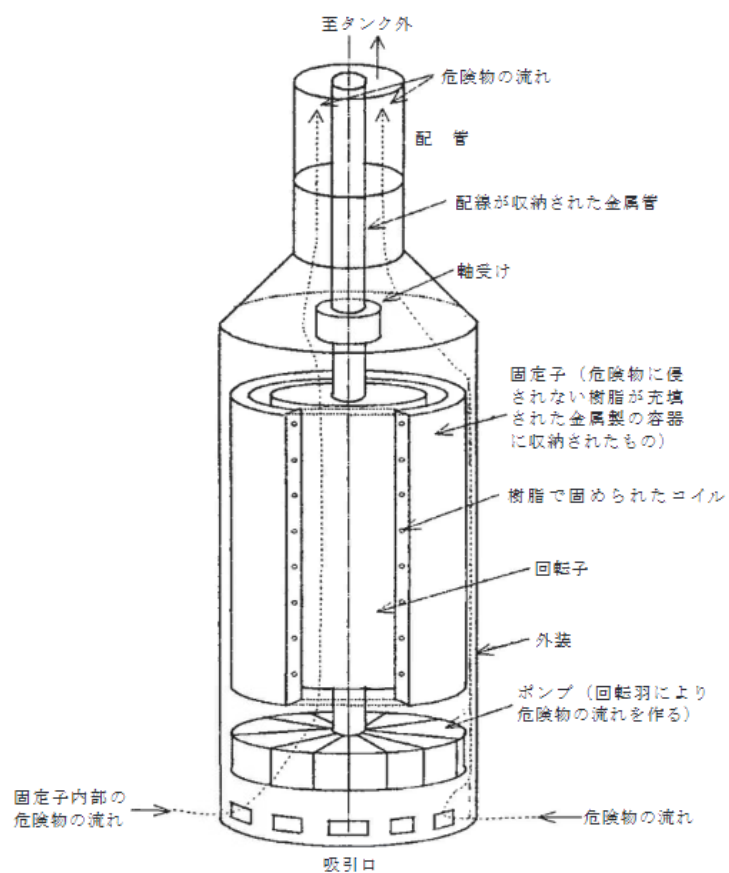
(イ) 油中ポンプ設備（危規則第24条の2）【H5消防危67】

a 電動機の構造

- (a) 油中ポンプ設備の設置例は、第8-1図のとおりである。
- (b) 危規則第24条の2第1項第1号ロに規定される「運転中に固定子が冷却される構造」とは、固定子の周囲にポンプ設備から吐出された危険物を通過させる構造又は冷却水を循環させる構造をいう（第8-2図参照）



第8－1図 油中ポンプ設備の設置例



第8－2図 油中ポンプ模式図

- (c) 危規則第24条の2第1号ハに規定する「電動機の内部に空気が滞留しない構造」とは、空気が滞留しにくい形状とし、電動機の内部にポンプから吐出された危険物を通過させて空気を排除する構造又は電動機の内部に不活性ガスを封入する構造をいうものである。この場合において電動機内部とは、電動機の外装の内側をいう。
- b 電動機に接続される電線
 - (a) 危規則第24条の2第2号に規定する「貯蔵し、又は取り扱う危険物に侵されない電線」とは、貯蔵し、又は取り扱う危険物に侵されない絶縁物で被覆された電線をいう。
 - (b) 危規則第24条の2第2号に規定する「電動機に接続される電線が直接危険物に触れないよう保護する方法」とは、貯蔵し、又は取り扱う危険物に侵されない金属管等の内部に電線を設ける方法をいう。
- c 電動機の温度上昇防止措置

危規則第24条の2第3号に規定する「締切運転による電動機の温度の上昇を防止するための措置」とは、固定子の周囲にポンプから吐出された危険物を通過させる構造により当該固定子を冷却する場合にあっては、ポンプ吐出側の圧力が最大常用圧力を超えて上昇した場合に、危険物を自動的に地下貯蔵タンクに戻すための弁及び配管をポンプ吐出管部に設ける方法をいう。
- d 電動機を停止する措置
 - (a) 危規則第24条の2第4号イに規定する「電動機の温度が著しく上昇した場合において電動機を停止する措置」とは、電動機の温度を検知し、危険な温度に達する前に、電動機の回路を遮断する装置を設けることをいう。
 - (b) 危規則第24条の2第4号ロに規定する「ポンプの吸引口が露出した場合において電動機を停止する措置」とは、地下貯蔵タンク内の液面を検知し、当該液面がポンプの吸引口の露出する高さに達した場合に、電動機の回路を遮断する装置を設けることをいう。
- e 油中ポンプ設備の設置方法
 - (a) 油中ポンプ設備は、維持管理、点検等を容易にする観点から地下貯蔵タンクとフランジ接続されていること。
 - (b) 危規則第24条の2第5号ロに規定する「保護管」とは、油中ポンプ設備のうち、地下貯蔵タンク内に設けられる部分を危険物、外力等から保護するために設けられる、地下貯蔵タンクに固定される金属製の管をいう。

なお、油中ポンプ設備のうち、地下貯蔵タンク内に設けられる部分の外装が十分な強度を有する場合には、保護管内に設ける必要がない。
 - (c) 危規則第24条の2第5号ハに規定する「危険物の漏えいを点検することができる措置が講じられた安全上必要な強度を有するピット」は、地上からの作業が可能な大きさのコンクリート造又はこれと同等以上の性能を有する構造の箱とし、かつ、ふたが設けられていること。
- f その他
 - (a) 油中ポンプ設備に制御盤又は警報装置を設ける場合には、常時人がいる場所に設置する。
 - (b) 油中ポンプ設備の吸引口は、地下貯蔵タンク内の異物、水等の浸入によるポンプ又は電動機の故障を防止するため、地下貯蔵タンクの底面から十分離して設けるよう指導する。◆
 - (c) ポンプ吐出管部には、危険物の漏えいを検知し、警報を発する装置又は地下配管へ

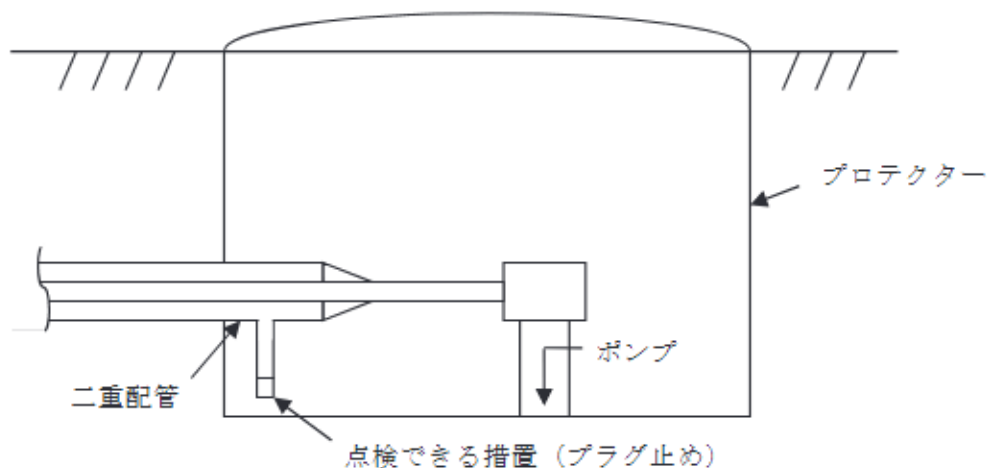
の危険物の吐出を停止する装置を設けるよう指導する。◆

(d) 油中ポンプ設備には、電動機の温度が著しく上昇した場合、ポンプの吸引口が露出した場合等に警報を発する装置を設けるよう指導する。◆

(e) 油中ポンプ設備の安全性の確認に関し、危険物保安技術協会において試験確認業務を実施している（資料第1．7「基準適合品」参照）。

危険物保安技術協会において実施した試験確認で適合品となった油中ポンプ設備は、技術上の基準に適合しているものとする。

(f) 油中ポンプの配管は、二重配管（耐油性、耐食性及び強度を有している場合は、材質を問わない。）とし、容易に漏えいが点検できる措置を講ずるよう指導する（第8－3図参照）。◆



第8－3図容易に漏えいが点検できる措置の例

ク 配管（危政令第13条第1項第10号、第11号）

(ア) 貯蔵タンクに設ける配管類は、タンク本体又はマンホール（タンク本体に直接溶接されたものをいう。）のふたに直接溶接されていること（第8－4図参照）。

(イ) 貯蔵タンクに接続する配管のうちタンク直近の部分には、タンクの気密試験等ができるよう、あらかじめ配管とタンクとの間に、フランジを設ける等タンクを閉鎖又は分離できる措置を講じるよう指導する（資料第5．4「地下タンク等の気密試験等のための措置例」参照）。◆

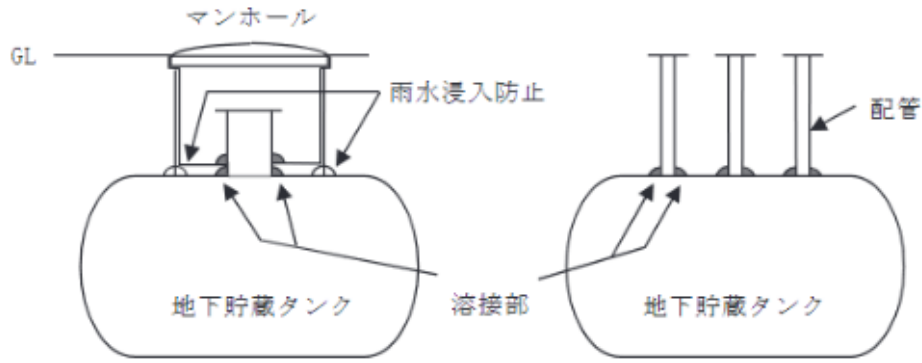
(ロ) 点検ボックスは、防水モルタル又はエポキシ樹脂等で仕上げ、漏れ又はあふれた危険物が容易に地中に浸透しない構造とする。

また、点検ボックスの大きさ及び深さは、配管が容易に点検できるものとする。

(ハ) 地下埋設配管の敷設については、第3「製造所」4(1)テ(イ)cによる。

(ニ) 配管の防食にあっては、資料第1．3「地下埋設配管等の防食及び地下タンクの外面保護の施工例等」による。

(ホ) 危険物の配管を新設又は改修する場合には、地下貯蔵タンクから20号タンク又は20号タンクからボイラー等の間に流量計を設置するよう指導する。◆



第8－4図配管類の取り付け方法

ケ タンクから危険物の漏れを検知する設備（危政令第13条第1項第13号）

危政令第13条第1項第13号に規定する「液体の危険物の漏れを検知する設備」は、次による。

(ア) 危険物の微小な漏れを検知するための設備（危規則第23条の3第1号）

a 危規則第23条の3第1号に規定する「告示で定める腐食のおそれが高い地下貯蔵タンク」は、第8－5表による。

b 危規則第23条の3第1号に規定する「危険物の微小な漏れを検知する設備」とは、直径0.3mm以下の開口部からの危険物の漏れを常時検知することができる設備をいう。

なお、漏えい検査管内にセンサーを設けるものは、危規則第23条の3第1号に規定する危険物の微小な漏れを検知する設備には該当しない。

(イ) 地下貯蔵タンクの周囲に設ける管（以下「漏えい検査管」という。）によるもの（危規則第23条の3第2号）

a 「漏えい検査管」の構造については、次により指導する。◆

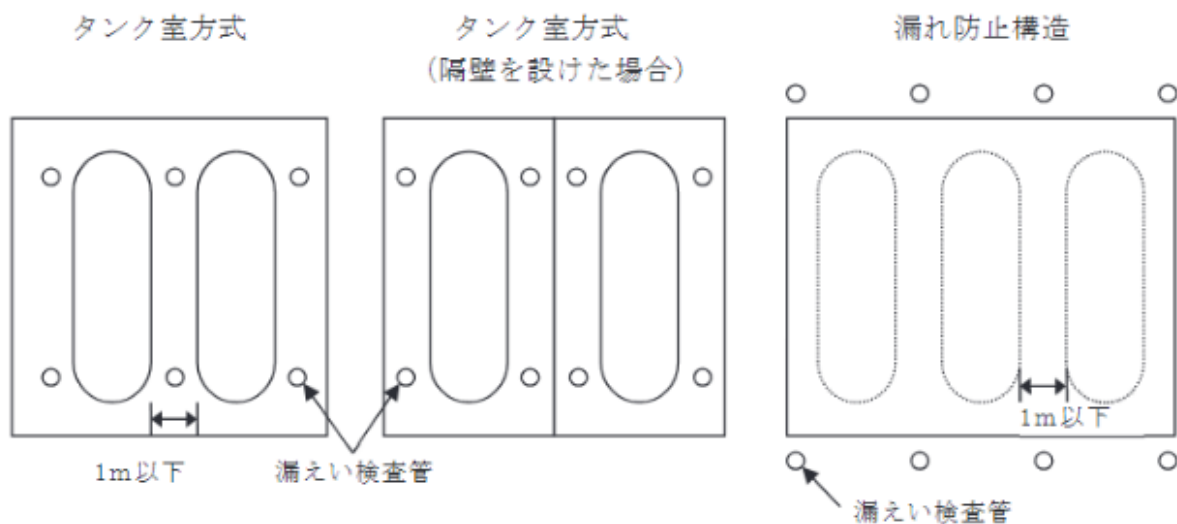
(a) 管は、二重管とする。ただし、小孔のない上部は単管とすることができる。

(b) 材料は、金属管、硬質塩化ビニール管等貯蔵する危険物に侵されないものとする。

(c) 長さは、コンクリートふた上面よりタンク基礎上面までの長さ以上とする。

(d) 小孔は、内外管ともおおむね下端からタンク中心までとする。ただし、地下水位の高い場所では地下水位上方まで小孔を設ける。

b 「漏えい検査管」の設置数はタンク1基について4本以上とする。ただし、2以上のタンクを1m以下に接近して設ける場合は、第8－5図の例によることができる



第8-5図漏えい検査管の設置例

コ タンク室の構造（危政令第13条第1項第14号）

(ア) タンク室に発生する応力が危告示第4条の50に規定する許容応力以下であることを申請者側の構造計算書により確認するとともに、地下タンク等構造計算プログラムを活用し、タンク室に発生する応力が危告示第4条の50に規定する許容応力以下であることを確認する。

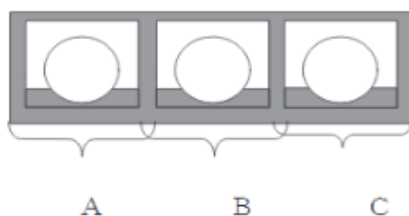
なお、本プログラムを活用するタンク室は「鉄筋コンクリート造のもの（鉄筋が二重に配置されているもの（ダブル配筋）に限る。）」に限り、また、その構造による適用の可否については、次のとおりである。

a 適用できる地下タンク貯蔵所の構造

(a) タンク室に1のタンクが設置されている場合



(b) タンク室に複数のタンクが設置され、各タンクが隔壁により仕切られている場合



* A、B、Cそれぞれを1の地下タンク貯蔵所として、プログラムに入力する。

b 適用できない地下タンク貯蔵所の構造 タンク室に複数のタンクが設置され、各タンクが隔壁により仕切られていない場合



* タンク個々の構造については計算可能であるが、タンク室の構造については対応していない。

(f) タンク室に作用する荷重及び発生する応力については、次により算出することができる（なお、当該算出方法は地下タンク等構造計算プログラムに採用しているものである）。

【H17消防危55】

a 作用する荷重

(a) 主荷重

① 固定荷重（タンク室の自重、地下貯蔵タンク及びその附属設備の自重）

W_1 ：固定荷重[単位N]

② 液荷重（貯蔵する危険物の重量）

$$W_2 = \gamma_1 \cdot V$$

W_2 ：液比重[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]

③ 土圧

$$P_3 = K_A \cdot \gamma_3 \cdot h_3$$

P_3 ：土圧[単位 N/mm²]

K_A ：静止土圧係数[単位—]

γ_3 ：土の比重量[単位 N/mm³]

h_3 ：地盤面下の深さ[単位mm]

④ 水圧

$$P_4 = \gamma_4 \cdot h_4$$

P_4 ：水圧[単位 N/mm²]

γ_4 ：水の比重量[単位 N/mm³]

h_4 ：地下水位からの深さ（地下水位は、原則として実測値による）[単位mm]

(b) 従荷重

① 上載荷重

上載荷重は、原則として、想定される最大重量の車両荷重とする。（250kNの車両の場合、後輪片側で100kNを考慮する。）

② 地震の影響

地震の影響は、地震時土圧について検討する。

$$P_5 = K_e \cdot \gamma_4 \cdot h_4$$

P_5 ：土圧[単位 N/mm²]

K_e ：静止土圧係数[単位—]

$$K_e = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2 \theta \left(1 + \sqrt{\frac{\sin \phi \cdot \sin(\phi - \theta)}{\cos \theta}} \right)^2}$$

ϕ : 周辺地盤の内部摩擦角[単位 °]

θ : 地震時合成角[単位 °]

$$\theta = \tan^{-1} Kh$$

γ_4 : 土の比重量[単位 N/mm³]

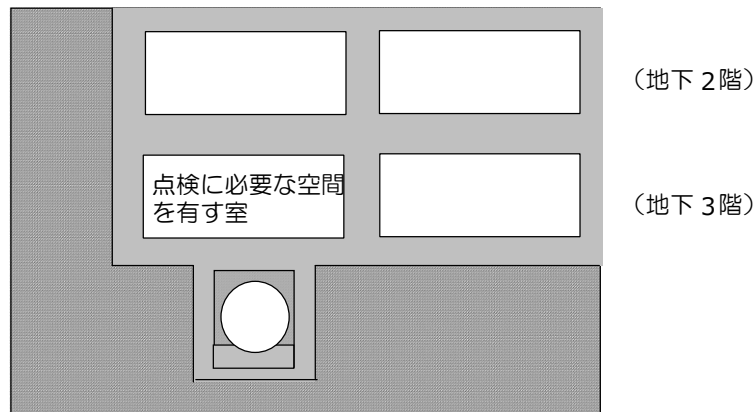
h_4 : 地盤面下の深さ[単位mm]

Kh : 設計水平震度

b 発生応力

発生応力は荷重の形態、支持方法及び形状に応じ、算定された断面力（曲げモーメント、軸力及びせん断力）の最大値について算出する。この場合において、支持方法として上部がふたを有する構造では、ふたの部分を単純ばり又は版とみなし、側部と底部が一体となる部分では、側板を片持ばり、底部を両端固定ばりとみなして断面力を算定して差し支えない。

- (イ) 建物の下部にタンク室を設ける場合は、当該建築物の最下部のスラブを当該タンク室のふたとすることができる（第8－6図参照）



第8－6図 建物の下部にタンク室を設ける例

- (I) 維持管理の容易さ等からタンク室上部と地盤面の間に地下空間を設ける地下タンク貯蔵所（以下「地下空間を有する地下タンク貯蔵所」という。）は、次による（第8－7図参照）。【H30消防危72】

- a 発電装置等の燃料として灯油、軽油等の引火点40℃以上の危険物を貯蔵する地下タンク貯蔵所に限る。
- b 地下空間を有する地下タンク貯蔵所のタンク室構造の確認については、地下タンク等構造計算プログラムを活用できない。タンク室に作用する荷重及び発生する応力が、危告示第4条の50に規定する許容応力以下であることを、申請者側の構造計算書により確認する。

なお、タンク室に発生する応力については(イ)の算出方法によるほか次による。

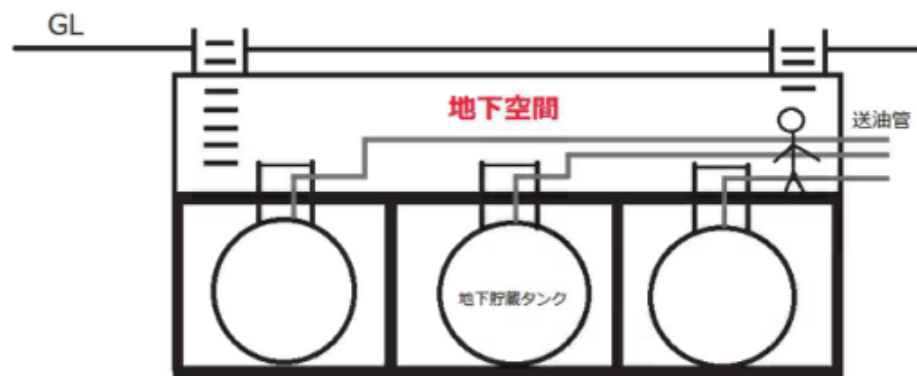
- (a) 地下空間がタンク室に及ぼす応力を考慮する。
- (b) 地下空間が地震動等により容易に損傷しない構造であることを確認する。
- c タンク室の側壁と地下空間の側壁等が構造的に一体である地下空間を有する地下タンク貯蔵所（第8－8図参照）については、地下空間を含む全体を一のタンク室とみなして申請者側が構造計算を行った結果、タンク室に発生する応力が危告示第4条の50に規定する許容応力以下である場合は、bに適合しているものとする。
- d タンク室と地下空間が構造的に別である地下タンク貯蔵所（第8－9図参照）の構造計算については、地下空間の自重をタンク室に作用する固定荷重の一部として算出する。

e 地下空間には、点検作業中に可燃性蒸気が滞留する危険性や、空間内に設置される配管から危険物が流出する危険性等を考慮し、危政令第24条に規定される貯蔵及び取扱いの技術上の基準に従って、照明、換気及び危険物が漏えいした場合の回収措置等の措置を講ずる。

なお、当該措置は、固定式の照明設備、換気設備、貯留設備等の設置のほか、点検時等に地下空間に持ち込む可搬式の照明器具、送風機、油拭取り用のウエス等による対応でも可能とする。

f 地下空間は危政令第11条第1項第10号の2で規定する屋外またはポンプ室に該当しないことからポンプ設備を設置することはできない。ただし、危険物保安技術協会の評価を受けて安全性があると確認された場合を除く。

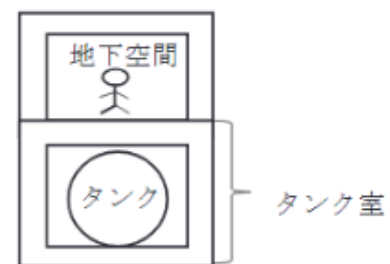
g 地下空間を有するタンク室等の構造・設備について、危険物保安技術協会の評価を受けて安全性があると確認された場合は、b又はeに適合しているものとする。



第8-7図 タンク室上部と地盤面の間の地下空間



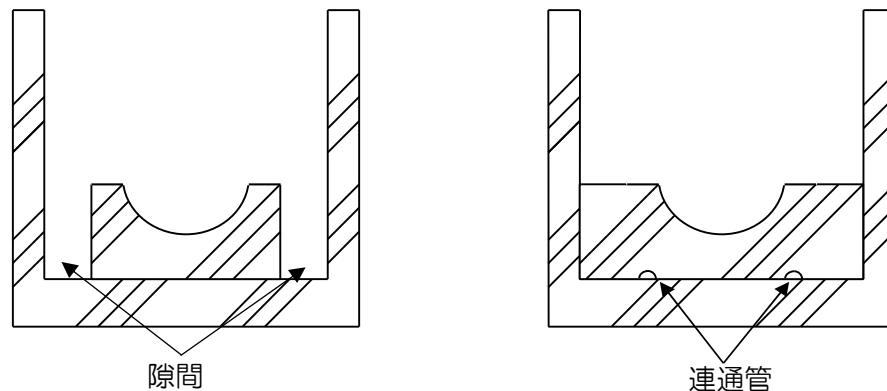
第8-8図 構造的に一体である地下空間を有する地下タンク貯蔵所の例



第8-9図 構造的に別である地下空間を有する地下タンク貯蔵所の例

(a) 資料第5. 12「地下貯蔵タンク及びタンク室の構造例」に示す一般的な構造例により設置されるタンク室は、標準的な設置条件等において生じる応力及び変形に対する安全性が確認されているものとして取り扱い、(ア)の確認を省略できる。【H18消防危112】

(b) 貯蔵タンク底部の基礎台と側壁との間には、隙間を設けるか、又は連通管を基礎台に設ける等によりタンクからの危険物の漏えいを有効に検知することが可能な構造とする（第8-10図参照）。



第8-10図 タンクからの危険物の漏えいを有効に検知することが可能な構造の例

- (f) タンク室に設けるタンクについてもバンドで基礎台に固定するように指導する。◆
- (g) 人工軽量砂は、乾燥砂と同等以上の効果を有するものとして、乾燥砂に代えて用いることができる（資料第5. 3「人工軽量砂の例」参照）。【S44消防予1、S61消防危109】
- (h) タンク室の防水措置（危規則第24条）
 - 鉄筋コンクリート造のタンク室に係る防水措置については、次による。
 - a タンク室の防水措置は次によるが、壁の水密コンクリートによる防水性能は施工状況に左右されることから、努めて(b)の防水措置を併用するよう指導する。◆
 - (a) タンク室の躯体を水密コンクリートとするもの
 - 危規則第24条第1号に規定する「水密コンクリート」は、水セメント比（水の重量÷セメントの重量×100）を55%以下とする。
 - なお、コンクリート材料及び配合、打込み、締固め、養生等の施工管理を徹底し、水密コンクリートとしての水密性が確保されるよう指導する。◆
 - (b) 水密コンクリートと同等以上の水密性を有する材料によるもの
 - 危規則第24条第1号に規定する「水密コンクリートと同等以上の水密性を有する材料」については、日本建築学会編「建築工事標準仕様書・同解説JASS8防水工事」（以下「JASS8」という。）に定める仕様等により施工される次の防水工事による。
 - ① 次のメンブレン防水工事で、地下外壁外部側、水槽類、プールに適用するもの
 - i アスファルト防水工事
 - ii 改質アスファルトシート防水工事（トーチ工法）
 - iii シート防水工事
 - iv 塗膜防水工事
 - ② ケイ酸質系塗布防水工事
 - b 危規則第24条第2号に規定するタンク室の目地等の部分、基礎と側壁及び側壁とふたとの接合部分の措置は、次による。
 - (a) 鋼製、合成樹脂及び水膨張のゴム製止水板によるもの
 - (b) JASS8に定める仕様等によるシーリング工事で、次の性能を有するゴム系又はシリコン系のシーリング材により施工するもの
 - ① 振動等による変形追従性能
 - ② 危険物により劣化しない性能

③ 長期耐久性能

(c) a(b)による防水工事が目地等の部分及び接合部分に及ぶもの

c タンク室の防水措置については、目視による施工状況の確認を行うものとする。

d 乾燥砂を充填する際は、タンク室内に地下水等の浸入がないことを確認するものとする。

e タンク室のふたの下部（乾燥砂と接する部分）には、ルーフィング等により、ふた施工時におけるコンクリートの水分が乾燥砂に浸透しない措置を講ずるものとする。

サ その他

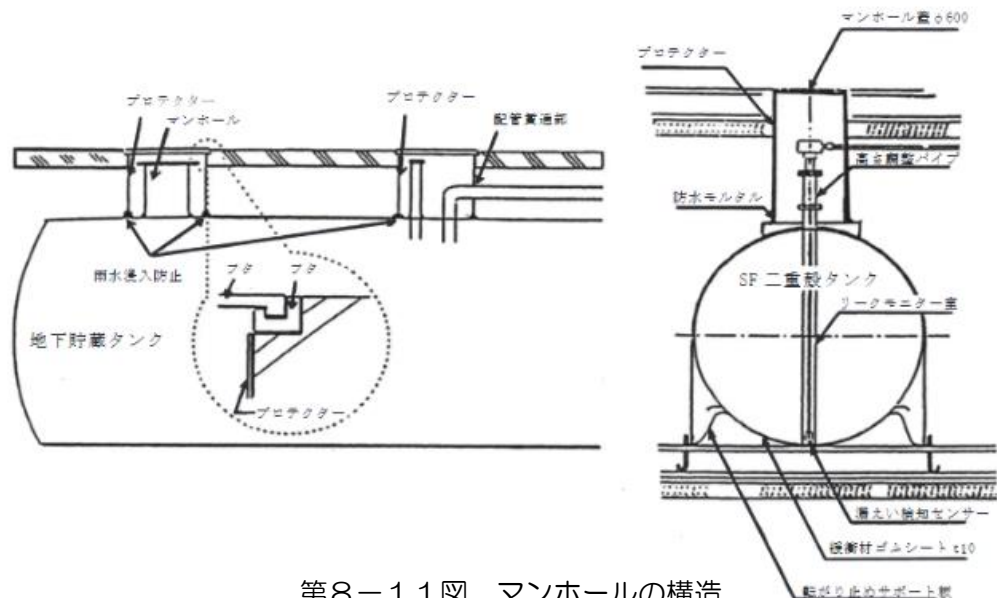
(ア) マンホール等の構造

マンホール又は配管の保護にプロテクターを設ける場合は、次により指導する（第8－11図参照）。◆

a プロテクターは、タンク室に雨水等が流入しない構造とする。

b プロテクターのふたは、ふたにかかる重量が直接プロテクターにかからないように設けるとともに、雨水の浸入しない構造とする。

c 配管がプロテクターを貫通する部分は、危険物に侵されない不燃性の充填材等によって浸水を防止するように施工する。

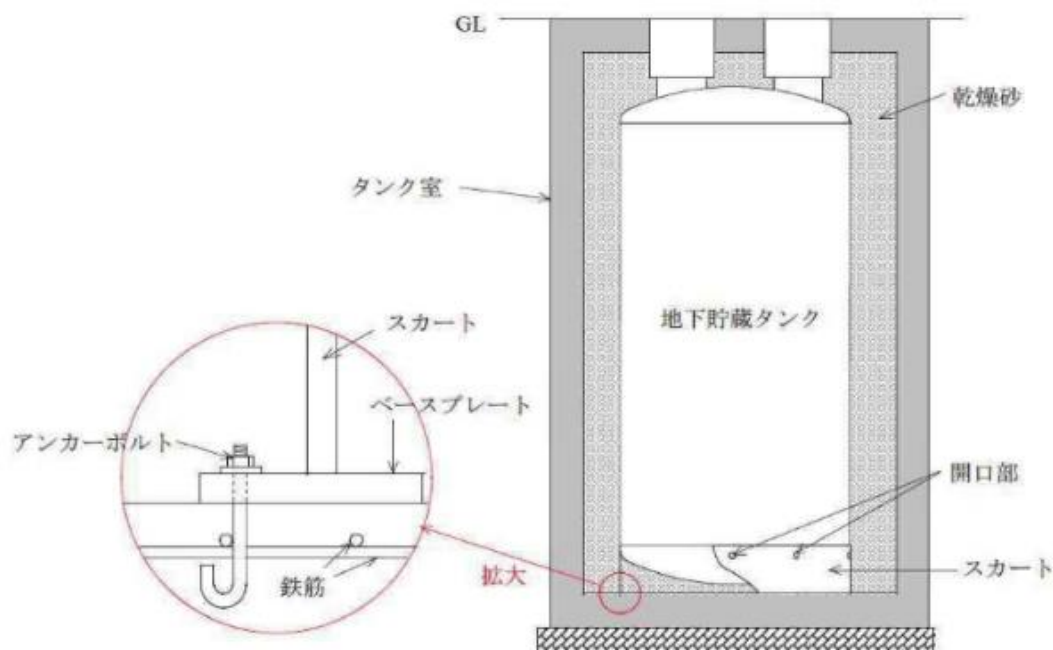


第8－11図 マンホールの構造

(イ) 横置円筒型地下貯蔵タンク以外のタンクの設置について

a 危告示第4条の47には、横置円筒型地下貯蔵タンク以外のタンク（第8－11図）に対する許容応力が規定されていないが、危険物保安技術協会の評価を受けて安全性があると確認された場合は、基準に適合しているものとする。

b 危険物保安技術協会によりタンク本体及びタンク室の安全性について確認されている場合、地下タンク等構造計算プログラムによる確認は不要である。



第8－12図 横置円筒型地下貯蔵タンク以外のタンクである縦置円筒型地下貯蔵タンクの例

(2) 危政令第13条第2項を適用する二重殻方式の地下タンク貯蔵所

ア 鋼製二重殻タンク（危政令第13条第2項第1号イ、危政令第13条第2項第3号イ、危政令第13条第2項第5号）

「鋼製二重殻タンク（以下「SS二重殻タンク」という。）とは、地下貯蔵タンクに鋼板を間隙を有するように取り付け、かつ、危険物の漏れを常時検知するための設備を設けたものをいう。

(ア) SS二重殻タンクの構造【H3消防危37】

- a SS二重殻タンクの構造は、資料第5、7「SS二重殻タンクの構造例」を参照する。
- b SS二重殻タンクは、危険物を貯蔵する内殻タンクと漏えい検知液を封入するための外殻タンクを有すること。
- c SS二重殻タンクのタンク板は、外殻及び内殻とも JIS G 3101「一般構造用圧延鋼材」、又はこれと同等以上の材質のものとする。
- d 内殻タンクと外殻タンクは、3mmの間隔を保持するため、間隔保持材（以下「スペーサー」という。）を円周に設置する。
- e タンク上部の空気抜き口は、危政令第13条第1項第10号で規定された配管の基準を準用する。

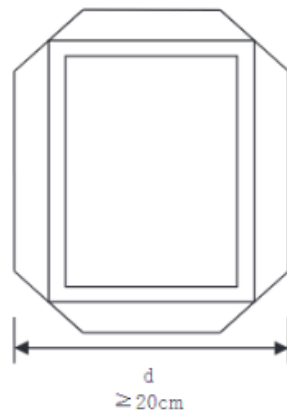
(イ) タンクの間隙に設けるスペーサーの取付け【H3消防危37】

- a 材質は、原則として内殻タンク板と同等材とする。
- b スペーサーと内殻タンク板との溶接は、全周すみ肉溶接又は部分溶接とする。
なお、部分溶接とする場合は、一辺の溶接ビードは25mm以上とする。
- c スペーサーを取り付ける場合は、内殻タンク板に完全に密着させるものとし、溶接線をまたぐことのないように配置する。

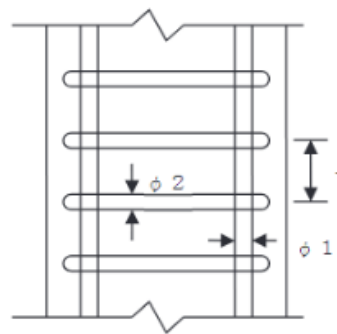
(ロ) SS二重殻タンクの配管等接続部の損傷防止措置【H3消防危37】

SS二重殻タンクには、地震時にタンクと配管が個々に影響を受けることから、配管の接続部の損傷を防止するため、次の補強を指導する。◆

- a タンクと配管ノズルの接続部は、損傷を防止するため、タンクの材質と同等の補強材を取り付けること。
 - b 配管ノズル部のプロテクターは、板厚3.2mm以上とし、タンク本体又はマンホールに全周溶接する。
- (I) 漏えい検知装置【H3消防危37】
- a 漏えい検知装置の容器の材質は、金属又は合成樹脂製とし、耐候性を有するものとする。
 - b 漏えい検知装置の容器の大きさは、漏えい検知液を7L以上収容できる大きさのものとする。
 - c 漏えい検知装置の容器は、SS二重殻タンク本体の頂部から容器下部までの高さが2m以上となるよう設置する。
 - d タンクと漏えい検知装置とを接続する管は、可撓性のある樹脂チューブとすることができ、地中埋設部にあつては土圧等を考慮し金属管又はこれと同等以上の強度を有する保護管に収納する。
 - e 漏えい検知装置は、販売室、事務室、控室、その他容器内の漏えい検知液の異常の有無を従業員等が、容易に監視できる場所に設置する。ただし、従業員等が常時いる場所に漏えい検知装置の異常の有無を知らせる警報装置及び漏えい検知装置が正常に作動していることを確認できる装置が設けられている場合にあつては、漏えい検知装置を販売室、事務室等以外の整備室、雑品庫内に設けることができる。
- (J) 漏えい検知液【H3消防危37】
- 漏えい検知液はエチレングリコールを水で希釈したものとし、エチレングリコールを30%以下とした濃度のものを使用する。
- (K) タンク室省略方式（第四類の危険物を貯蔵する二重殻タンクに限る。）
- a ふたの大きさ
危政令第13条第2項第2号イに規定する「二重殻タンクがその水平投影の縦及び横よりそれぞれ0.6m以上大きく」とは、上から見て、ふたが二重殻タンクの水平投影より0.3m以上両側にはみ出す形をいう。
 - b 支柱
危政令第13条第2項第2号ロに規定する「ふたにかかる重量が直接当該二重殻タンクにかからない構造」とは、原則としては鉄筋コンクリート造の支柱又は鉄筋コンクリート管（以下「ヒューム管」という。）を用いた支柱によってふたを支える方法とし、その構造については、次による（資料第5.1「ふたを鉄筋コンクリート造の支柱によって支える例」参照）。
 - (a) 鉄筋コンクリート造の支柱は、帯鉄筋又は螺旋鉄筋柱とする。
 - ① 帯鉄筋柱の最小横寸法は20cm以上とする（第8-13図参照）。
 - ② 軸方向鉄筋の直径は12mm以上で、その数は4本以上とする。
 - ③ 帯鉄筋の直径は6mm以上で、その間隔は柱の最小横寸法、軸方向鉄筋の直径1.2倍又は帯鉄筋の直径の4.8倍のうち、その値の最も小さな値以下とする（第8-14図参照）。
 - ④ 軸方向鉄筋は、基礎及びふたの鉄筋と連結する。



第8-13図 支柱横断面



第8-14図 支柱縦断面

注

t : 帯鉄筋の間隔

d : 柱横寸法

φ1 : 軸方向鉄筋の直径

φ2 : 帯鉄筋の直径

- (b) ヒューム管を用いた支柱は、その外径を20cm以上とし、その空洞部には、基礎及びふたの鉄筋と連結した直径9mm以上の鉄筋を4本以上入れ、コンクリートを充填する。

c タンクの基礎等

危政令第13条第2項第2号ハに規定する「堅固な基礎の上に固定」とは、次による。

(a) タンクの基礎

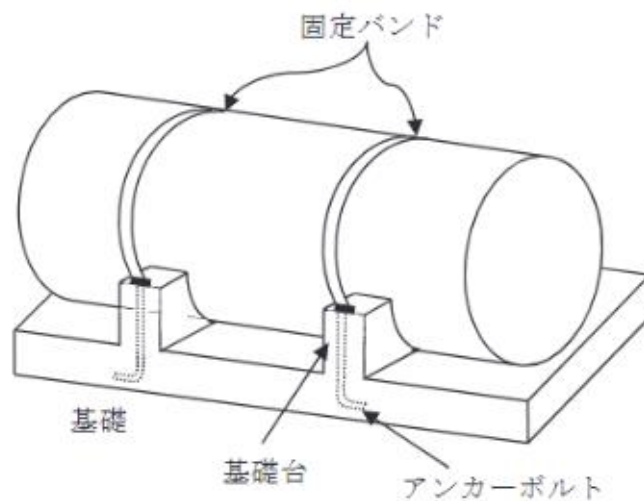
厚さ20cm以上の鉄筋コンクリート（鉄筋は直径9mm以上のものを適宜の間隔で入れること。）とし、当該鉄筋に固定バンド用のアンカーボルトと連結する。

- (b) タンク基礎台部分にも鉄筋を入れるものとし、当該鉄筋を(a)に掲げる鉄筋と連結する。

d タンクの固定

第8-15図に示すものを標準とし、許可申請に際しては浮力計算書を確認する（資料第5.2「浮力に関する計算例」参照）。

なお、外殻部の間隙部分も浮力計算に算入する。



第8-15図 タンクの固定方法

- e 基礎、支柱及びふたをあらかじめ工場で製造して現場で組み立てる方法（コンクリー

トパーツ組立て方法)は認められる。許可申請に際しては、基礎、支柱及びふた等各パーツの固定方法、接合用ボルトの防食措置を確認する。【S58消防危29】

(※) その他

資料第5. 7「SS二重殻タンクの構造例」により設置される地下貯蔵タンクにあっては、設置又は変更許可申請書への強度計算書等の添付は要しない。【H3消防危37】

イ 鋼製強化プラスチック製二重殻タンク（危政令第13条第2項第1号ロ、危政令第13条第2項第3号イ、危政令第13条第2項第5号）【H5消防危66、H6消防危11】

「鋼製強化プラスチック製二重殻タンク（以下「SF二重殻タンク」という。）とは、鋼製の地下貯蔵タンクの外面に厚さ2mm以上の、ガラス繊維等を強化材とした強化プラスチック（以下「強化プラスチック」という。）を間隙を有するように被覆し、かつ、危険物の漏れを常時検知するための設備（以下「漏えい検知設備」という。）を設けたものをいう。

(ア) SF二重殻タンクの構造

- a SF二重殻タンクの構造は、資料第5. 8「SF二重殻タンクの構造例」を参照する。
- b 鋼製の地下貯蔵タンクの底部から危険物の最高液面を超える部分までの外面に強化プラスチックを微小な間隙（0. 1 mm程度。以下「検知層」という。）を有するように被覆する。

(イ) 強化プラスチックの材料等

- a 樹脂は、イソフタル酸系不飽和ポリエステル樹脂、ビスフェノール系不飽和ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂又はエポキシ樹脂とする。
- b ガラス繊維等は、JIS R 3411「ガラスチョップドストランドマット」、JIS R 3412「ガラスロービング」、JIS R 3416「処理ガラスクロス」又はJIS R 3417「ガラスロービングクロス」とする。
- c 強化プラスチックに含有されるガラス繊維等の量は、強化プラスチックの重量30%程度とする。
- d 地下貯蔵タンクに被覆した強化プラスチックの強度的特性は、JIS K 7011「構造用ガラス繊維強化プラスチック」第Ⅰ類1種（GL-5）相当であること。
- e 強化プラスチックに充填材、着色材等を使用する場合にあっては、樹脂及び強化材の品質に影響を与えないものとする。

(ロ) 漏えい検知設備の構造等

漏えい検知設備は、地下貯蔵タンク（内殻タンク）の損傷により検知層に危険物が漏れた場合又は強化プラスチック（外殻タンク）が損傷し、検知層に地下水等が浸入した場合に、地下貯蔵タンクの上部から下部までに貫通するように設置された検知管内に設けられたセンサーが漏えい危険物や地下水等の液面を検知し、警報を発する装置により構成されたものとする。

a 検知管

- (a) 検知管は、地下貯蔵タンクの上部から底部まで貫通させ、検知層に接続する。
- (b) 検知管は、検知層に漏れた危険物及び浸入した地下水（以下「漏れた危険物等」という。）を有効に検知できる位置に設置する。
- (c) 検知管は、直径100mm程度の鋼製の管とし、その内部にはさびどめ塗装をする。
- (d) 検知管の底部には、穴あき鋼板を設ける。
- (e) 検知管の上部には、ふたを設けるとともに、検知層の気密試験を行うための器具が接続できる構造とする。
- (f) 検知管は、センサーの点検、交換等が容易に行える構造とする。

b センサー等

(a) 検知層に漏れた危険物等を検知するためのセンサーは、液体フロートセンサー又は液面計とし、検知管内に漏れた危険物等が概ね3cm となった場合に検知できる性能を有するものとする。

(b) 漏えい検知設備は、センサーが漏れた危険物等を検知した場合に、警報を発するとともに当該警報信号が容易にリセットできない構造とし、従業員等が容易に監視できる位置に設置する。

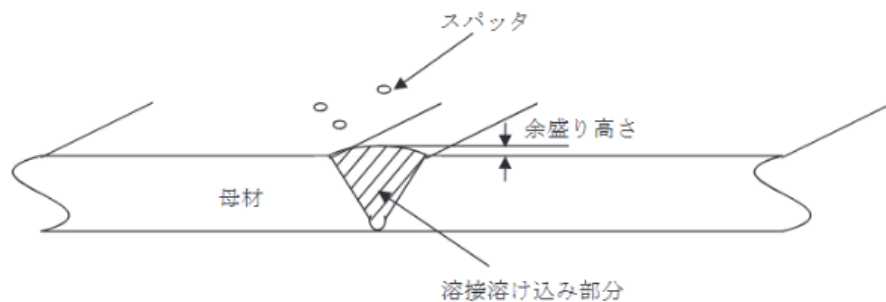
なお、複数のSF二重殻タンクを監視する装置にあっては、警報を発したセンサーがいずれかのSF二重殻タンクであるかが特定できるものとする。

(I) 強化プラスチックによるタンクの被覆方法等

a 地下貯蔵タンクに強化プラスチックを被覆する方法は、ハンドレイアップ成形法、スプレイアップ成形法、成型シート貼り法又はフィラメントワイディング法等によるものとし、均一に施工できるものとする。

b 強化プラスチックを被覆する前の地下貯蔵タンクの外面は、被覆する強化プラスチック等に悪影響を与えないように、平滑に仕上げること。

(注)「平滑に仕上げる」とは、溶接部のスパッタ（溶接中に飛散するスラグ及び金属粒）を除去するとともに、余盛り高さを1mm程度にすることをいう（第8－16図参照）。



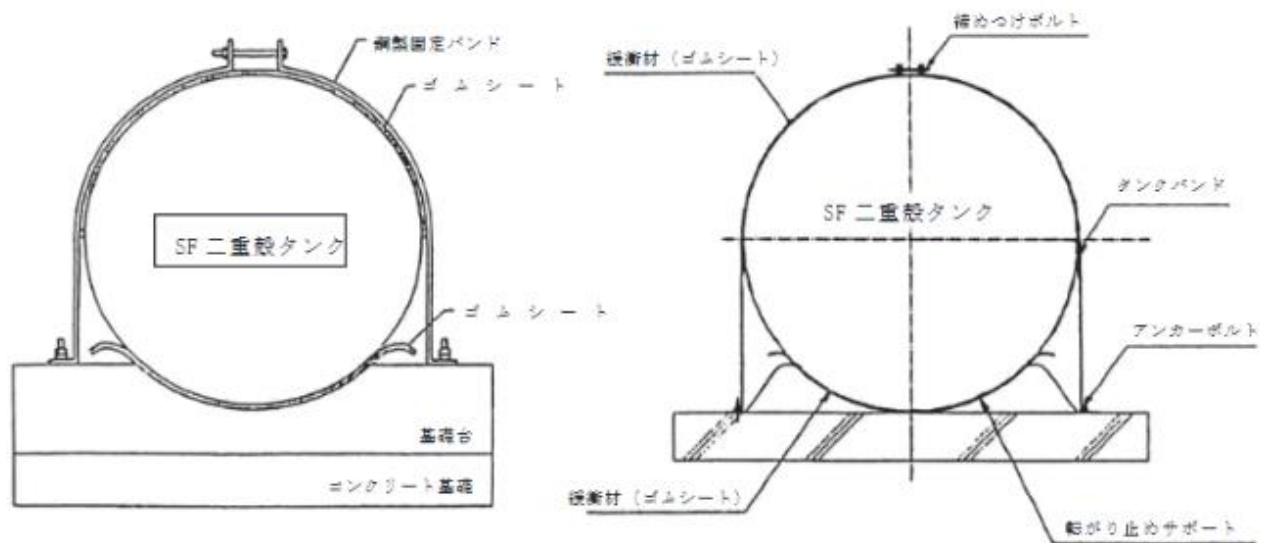
第8－16図 スパッタ等の例

c 地下貯蔵タンクの底部から危険物の最高液面を超える部分までに設ける検知層は、地下貯蔵タンクと強化プラスチックの間に、プラスチックが固化する場合に発生する熱等により、ゆがみ、しわ等が生じにくい塩化ビニリデン系のシート又は熱の影響を受けにくい材料で造られたスペーサーネット等を挿入して造ること。

なお、成型シート貼り法による場合には、成型シートの接合部を除き、シート、スペーサーネット等は必要ないものとする。

d 地下貯蔵タンクに吊り下げ金具等を取り付ける場合にあっては、検知層が設けられていない部分に取り付けること。

e SF二重殻タンクの外面が接触する基礎台、固定バンド等の部分には、緩衝材（厚さ10mm程度のゴム製シート等）を挟み込み、接触面の保護をする（第8－17図参照）



第8－17図 接触面の保護措置の例

(オ) タンク室省略方式（第四類の危険物を貯蔵する二重殻タンクに限る。）

ア(カ)による。

(カ) その他

危険物保安技術協会において実施したSF二重殻タンクの被覆等及び漏えい検知設備の構造、機能等に係る試験確認の適合品は、技術上の基準に適合しているものとする（資料第1. 7「基準適合品」参照）。【H6消防危11】

ウ 強化プラスチック製二重殻タンク（危政令第13条第2項第1号ロ、危政令第13条第2項第3号ロ、危政令第13条第2項第4号）【H7消防危28、H8消防危129】

「強化プラスチック製二重殻タンク（以下「FF二重殻タンク」という。）とは、強化プラスチックで造った地下貯蔵タンクに強化プラスチックを間隙を有するように被覆し、かつ、危険物の漏れを常時検知するための設備（以下「漏えい検知設備」という。）を設けたものをいう。

(ア) FF二重殻タンクの構造等

a FF二重殻タンクの構造は、資料第5. 9「FF二重殻タンクの構造例」を参照する。

b FF二重殻タンクは、地下貯蔵タンク及び当該地下貯蔵タンクに被覆された強化プラスチック（以下「外殻」という。）が一体となってFF二重殻タンクに作用する荷重に対して安全な構造を有するものとする。

また、危規則第24条の2の4に定める安全な構造については、内圧試験及び外圧試験により確認されるものとする。

なお、FF二重殻タンクを地盤面下に埋設した場合に当該タンクに作用する土圧、内圧等の荷重に対し安全な構造とするうえでの地下貯蔵タンク及び外殻の役割としては、次のものがあること。

(a) 土圧等による外圧及び貯蔵液圧等による内圧に対して外殻及び地下貯蔵タンクの双方で荷重を分担するもの。

(b) 土圧等の外圧に対しては外殻で、貯蔵液圧等による内圧に対しては地下貯蔵タンクでそれぞれ荷重を分担するもの。

(c) FF二重殻タンクに設けられた間隙（以下「検知層」という。）は、土圧等による地

下貯蔵タンクと外殻の接触等により検知機能が影響を受けないものとする。

(d) 強化プラスチックの材料のうちガラス繊維等については、危規則第24条の2の2第3項第2号ロに定めるものの複数の組合せによることができる。

(e) 強化プラスチックに充填材、着色材、安定剤、可塑剤、硬化剤、促進剤等を使用する場合にあっては、樹脂及び強化材の品質に影響を与えないものとする。

(f) F F二重殻タンクの埋設にあっては、(4)「碎石基礎による埋設方法」によるものとする。

(g) ノズル、マンホール等の取付部は、タンク本体と同等以上の強度を有するものとする。

(イ) 漏えい検知設備の構造等

a 検知液による漏えい検知設備を用いる場合にあっては、S S二重殻タンクの漏えい検知装置の例による。ただし、検知液は塩化カルシウム水溶液とすることができる。この場合において、地下貯蔵タンク及び外殻の強化プラスチックに用いる樹脂は、検知液に侵されないものとする。

b 検知管を設ける場合の漏えい検知設備にあっては、S F二重殻タンクの漏えい検知設備の例による。

(ロ) F F二重殻タンクの被覆

強化プラスチックを被覆する方法は、ハンドレイアップ形成法、スプレイアップ形成法、成型シート貼り法、フィラメントワイディング法等いずれか又はこれらの組合せによることができるが、均一に施工されていること。

(ハ) F F二重殻タンクの内殻に用いる強化プラスチックの性能に係る事項【H22消防危144】

a F F二重殻タンクの内殻に用いる材質の耐薬品性能に関する事項

F F二重殻タンクの内殻に用いる材質については、貯蔵し、又は取り扱う危険物を試験液とし、二重殻タンクの内殻で危険物と接する部分に使用される強化プラスチックを試験片とした陸に示す耐薬品性試験において、(b)の評価基準に適合していることがあらかじめ確認されていなければならないこと。

(a) 耐薬品性試験

JIS K 7070「繊維強化プラスチックの耐薬品試験方法」による浸せき試験

(b) 評価基準

JIS K 7012「ガラス繊維強化プラスチック製耐食貯槽」5. 4に規定される耐薬品性の評価基準に示されている外観変化、曲げ強さ及びバーコル硬さがそれぞれ次のとおりとする。

① 外観変化

各浸せき期間後の外観変化はJIS K 77012「ガラス繊維強化プラスチック製耐食貯槽」表6に示す等級1、等級2に該当する、又はこれより小さいこと。

② 曲げ強さ

1年間の浸せき期間後の曲げ強度の保持率が60%以上であり、かつ、180日から1年にかけての変化が急激でないこと。

③ バーコル硬さ各浸せき期間後のバーコル硬さが、15以上であること。

b その他

平成23年2月1日以前に設置されたF F二重殻タンクにおいて、自動車ガソリン、灯油、軽油及び重油（一種に限る。）以外の危険物を貯蔵し、又は取り扱う場合は、設置者等から法第11条に基づく変更許可の申請又は法第11条の4に基づく危険物

の品名変更の届出がなされた際に、当該タンクの内殻に使用される強化プラスチックと同じ材質の強化プラスチックと判断できる試験片を用いた a(a) に示す耐薬品性試験の結果を設置者等に提出させ、基準に適合していることを確認する。

- (カ) タンク室省略方式（第四類の危険物を貯蔵する二重殻タンクに限る。）

ふたの大きさ及び支柱については、ア(カ) a 及び b により、基礎及び固定方法には、(4) 砕石基礎による埋設方法による。

- (カ) その他

危険物保安技術協会において実施した F F 二重殻タンクの被覆等及び漏えい検知設備の構造、機能等に係る試験確認の適合品（F F 二重殻タンクの被覆等は令和 2 年 3 月で試験確認を終了）は、技術上の基準に適合しているものとする（資料第 1. 7「基準適合品」参照）。

また、F F 二重殻タンク本体等について、危険物保安技術協会の評価を受けて安全性があると確認された場合は、基準に適合しているものとする。

- (3) 危政令第 13 条第 3 項を適用する漏れ防止構造の地下タンク貯蔵所【S 62 消防危 75】

危政令第 13 条第 3 項に規定する「危険物の漏れを防止することができる構造」は次による（資料第 5. 6「コンクリート被覆タンクの構造例参照」）。

ア 被覆コンクリート、タンク上部のふた等について、資料第 5. 6「コンクリート被覆タンクの構造例」の例により設置する場合には、被覆コンクリート、上部スラブ等に作用する荷重に対して、各部分が許容応力を超えないものであることが強度計算等により確認されたものであるので、設置又は変更許可申請書に強度計算書等の書類の添付を要しない。

イ タンクを設置する地盤は、タンク等の荷重に対する十分な支持力を有するとともに、沈下及び液状化に対し安全なものとする。

ウ 止水板

止水板については、(1)コ(ウ) b による。

- (4) 砕石基礎による埋設方法【H 8 消防危 127、H 29 消防危 205】

対象とする地下貯蔵タンクは、横置円筒型とし、F F 二重殻タンクは、50 k L（直径が 2,700 mm）までの容量であること。

なお、地下貯蔵タンクをタンク室に設置する場合の施工に際しても準用が可能とする。ただし、地下貯蔵タンクとタンク室の内側との間は、0.1 m 以上の間隔を保つものとする。

ア 堅固な基礎の構成

砕石基礎は、以下に記す基礎スラブ、砕石床、支持砕石、充填砕石、埋め戻し部及び固定バンドにより構成される（第 8-17 図から第 8-23 図参照）。

(ア) 基礎スラブは、最下層に位置し上部の積載荷重と浮力に抗するものであり、平面寸法は危政令第 13 条第 2 項第 1 号に掲げる措置を講じた地下貯蔵タンク（以下「タンク」という。）の水平投影に支柱及びタンク固定バンド用アンカーを設置するために必要な幅を加えた大きさ以上とし、かつ、300 mm 以上の厚さ若しくは日本建築学会編「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に基づく計算によって求める厚さを有する鉄筋コンクリート造とする。

(イ) 砕石床は、基礎スラブ上でタンク下部に局部的応力が発生しないよう直接タンクの荷重等を支持するものであり、6 号砕石等（JIS A 5001「道路用砕石」に示される単粒度砕石で呼び名が S-13（6 号）又は 3~20 mm の砕石（砂利を含む。）をいう。以下同じ。）又はクラッシャラン（JIS A 5001「道路用砕石」に示されるクラッシャランで呼び名が C-30 又は C-20 のものをいう。以下同じ。）を使用する。また、ゴム板又は発泡材（タンク外面の形状に成形された発泡材で耐油性としたものをいう。以下同じ。）をもって

代えることも可能である。砕石床材料ごとの寸法等については第8－2表、第8－3表による。

第8－2表 砕石床の寸法表

砕石床材料	長さ	寸法		備 考
		幅	厚さ	
6号砕石等	掘削抗全面	掘削抗全面	200mm以上	
クラッシャーラン	基礎スラブ長さ	基礎スラブ幅	100mm以上	
ゴム板	タンクの胴長以上	400mm以上	10mm以上	JIS K 6253-3「下流ゴム－硬さの求め方－第3部：デュロメータ硬さ」により求められるデュロメータ硬さA60以上であること（タンク下面の胴部がゴム板と連続的に接しているものに限る。）。
発泡材	タンクの胴長以上	支持角度50°以上にタンク外面に成型した形の幅	最小部50mm以上	JIS K 7222「発泡プラスチック及びゴム－見掛け密度の求め方」により求められる発泡材の密度は、タンクの支持角度に応じ、次の表による密度以上とする。

第8－3表 発泡材のタンク支持角度と密度の関係

タンク支持角度範囲 (° 以上～ ° 未満)	50～60	60～70	70～80	80～90	90～100	100～
適用可能な最低密度 (kg/m ³)	27以上	25以上	23以上	20以上	17以上	15以上

(g) 支持砕石は、砕石床上に据え付けたタンクの施工時の移動、回転の防止のため充填砕石の施工に先立って行うものであり、6号砕石等又はクラッシャーランをタンク下部にタンク中心から60°（時計で例えると5時から7時まで）以上の範囲まで充填する。ただし、砕石床として発泡材を設置した場合及びタンク据付け後直ちに固定バンドを緊結した場合は、省略できるものとする。

(h) 充填砕石は、設置後のタンクの移動、回転を防止するため、タンクを固定、保持するものであり、6号砕石等、クラッシャーラン又は山砂を砕石床からタンク外径の1/4以上の高さまで充填する。

(i) 埋め戻し部は、充填砕石より上部の埋め戻しであり、土圧等の影響を一定とするため、6号砕石等、クラッシャーラン又は山砂により均一に埋め戻す。

(k) 固定バンドは、タンクの浮力等の影響によるタンクの浮上、回転等の防止のため、基礎スラブ及び砕石床に対して概ね80～90°の角度となるよう設置する。

イ 施工に関すること

- (ア) 基礎スラブの設置 基礎スラブの施工に先立ち、基礎スラブ等の上部の荷重を支持する掘削坑の床は、十分に締固め等を行う。

また、掘削坑の床上には、必要に応じて割栗石等を設置する。基礎スラブは、荷重（支柱並びに支柱を通じて負担するふた及びふた上部にかかる積載等の荷重を含む。）に対して十分な強度を有する構造となるよう、必要なスラブ厚さ及び配筋等を行う。

また、基礎スラブにはタンク固定バンド用アンカーを必要な箇所（浮力、土圧等によりタンクが移動、回転することのないものとする。）に設置する。

- (イ) 碎石床の設置

碎石床を6号碎石等とした場合は、基礎スラブ上のみでなく掘削坑全面に設置する（碎石床の崩壊を防止するため、基礎スラブ周囲に水抜き孔を設けた必要な碎石床の厚さと同程度の堰を設けた場合には、碎石床を基礎スラブ上のみで設けることができる。）。

また、碎石床をクラッシャランとした場合は、基礎スラブ上において必要な碎石床の厚さを確保できるよう設置する。

なお、碎石床の設置に際しては、十分な支持力を有するよう小型ビブロプレート、タンパー等により均一に締固めを行う。

特に、FF二重殻タンクにあつては、タンクに有害な局部的応力が発生しないようにタンクとの接触面の碎石床表面を平滑に仕上げる。

- (ロ) タンクの据付け、固定

タンクの据付けに際しては、設置位置が設計と相違しないように、十分な施工管理を行うとともに、仮設のタンク固定補助具（タンクが固定された時点で撤去するものとする。）を用いる等により正確な位置に据え付ける。

タンク固定バンドの締付けにあつては、これを仮止めとした場合は、支持碎石充填後、適切な締付けを行う。

また、タンクを据え付け後、直ちに固定バンドの適切な締付けを行う場合は、支持碎石の設置は省略されるものとする。

なお、FF二重殻タンク及びSF二重殻タンクの場合には、固定バンドの接触部にゴム等の緩衝材を挟み込むこと（固定バンドの材質を強化プラスチックとした場合を除く。）。

- (ハ) 支持碎石の設置

固定バンドを仮止めとした場合は、支持碎石の設置に際して、タンク下部に隙間を設けることのないよう6号碎石等又はクラッシャランを確実に充填し、適正に突き固めること。突固めにあつてはタンクを移動させることのないように施工する。

なお、FF二重殻タンク及びSF二重殻タンクの突固めにあつては、タンクの外殻に損傷を与えないよう、木棒等を用いて慎重に施工する。

- (ニ) 充填碎石の設置

充填碎石は、掘削坑全面に充填すること。この際に、適切に締固めを行うこと。適切な締固めの方法としては、山砂の場合、充填高さ概ね400mm毎の水締め、6号碎石等又はクラッシャランの場合、概ね300mm毎に小型のビブロプレート、タンパー等による転圧等があること。充填碎石の投入及び締固めにあつては、片押しにならず土圧がタンクに均等に作用するよう配慮するとともに、タンク外殻の損傷又はタンクの移動を生じないよう、慎重に施工すること。FF二重殻タンク又はSF二重殻タンクにおいては、充填碎石に用いる山砂は、20mm程度以上の大きな礫等の混在していないもので、変質がなく密実に充填が可能なものを使用すること。

- (ホ) 埋戻し部の施工

(カ)と同様の事項を留意する。

(キ) ふたの設置

ふたの上部の積載等の荷重がタンク本体にかからないようにするため、ふた、支柱及び基礎スラブを一体の構造となるよう配筋等に留意する。

(ク) その他の留意すべき事項

掘削坑内にタンクを設置した後、ふたの施工が完了するまでの間、地下水又は雨水により、タンクが浮き上がるおそれのある場合には、タンクに水を張る等の浮上防止措置を講ずる。

なお、タンク内に水を張る場合には、次に掲げる事項に留意する。

- a タンク内に水を張る際は、水道水等を使用し、異物がタンク内に入らないようにする。
- b タンクの水張は、その水量に関わらず、埋め戻しをタンクの直径の2分の1まで施工した後に行う。
- c タンクに中仕切りがある場合は、各槽に均等に水を張る。
- d 水張後にタンク固定用バンドの増し締めを行わない。ただし、タンクとゴムシートの間に碎石が入り込むような緩みが発生した場合は、隙間がなくなる程度に最小限の増し締めを行う。

ウ 施工管理記録簿の作成及び保存

(ア) 施工管理記録簿の作成

施工管理者は、施工管理記録簿を作成し、碎石基礎の構成及び次に掲げる施工における工程毎に、ア及びイに掲げる事項の実施状況等を記録する。

- a 基礎スラブの設置
- b 碎石床の設置
- c タンク据付け、固定
- d 支持碎石の設置（碎石床として発泡材を設置した場合及びタンク据え付け後直ちに固定バンドを緊結した場合において、支持碎石の設置を省略した場合は除く。）
- e 充填碎石の設置
- f 埋め戻し
- g ふたの設置
- h 浮上防止措置

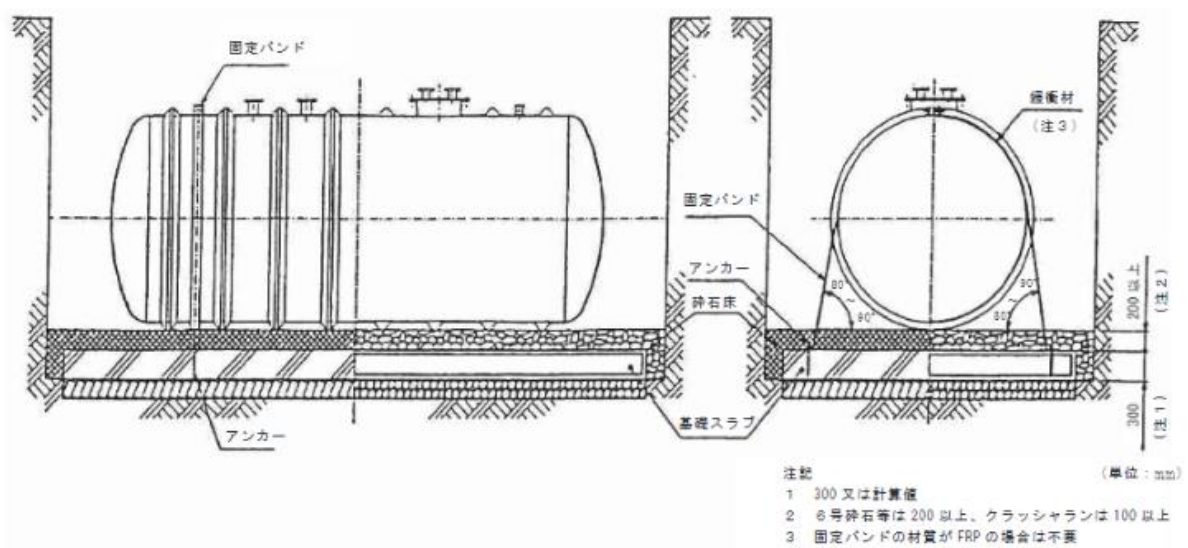
(イ) 施工管理記録簿の作成に係る留意事項

- a 施工管理者の確認年月日及び氏名を記載する。
- b 適切な施工が行われたことを示す写真を添付する。

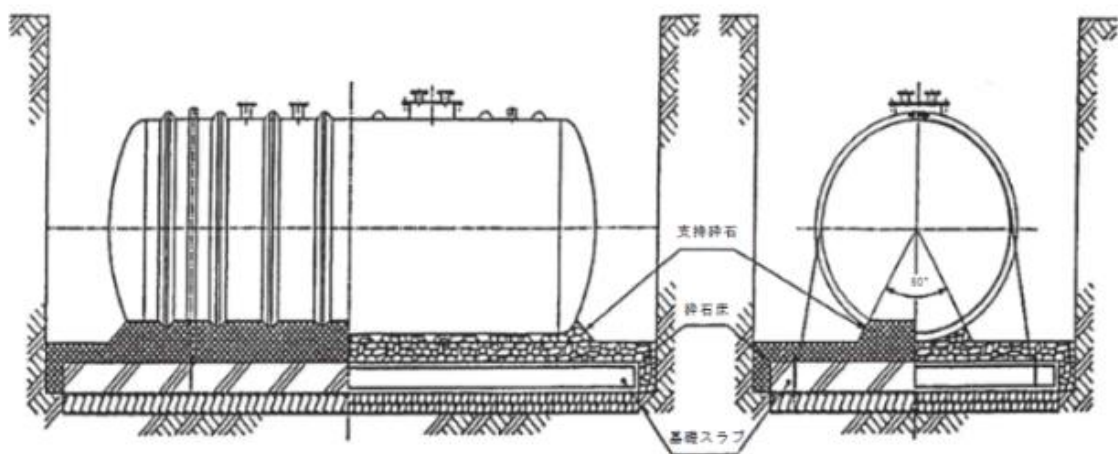
(ロ) 施工管理記録簿の保存

タンクの所有者等は、施工管理者が作成した施工管理記録簿を、タンクが廃止されるまでの間、設置に係る許可書とともに適切に保存する。

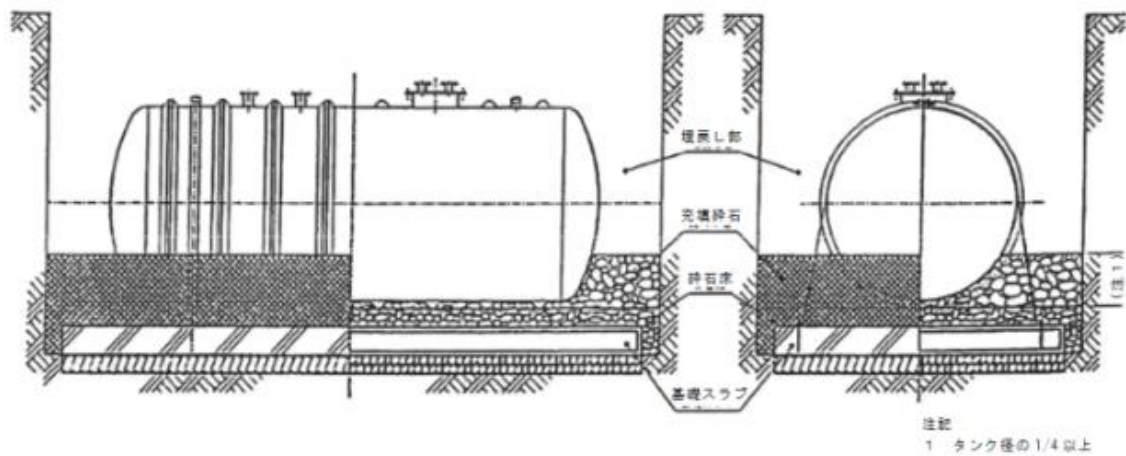
① 6号碎石等又はクラッシュランを用いる場合



第8-18図 砕石床施工図

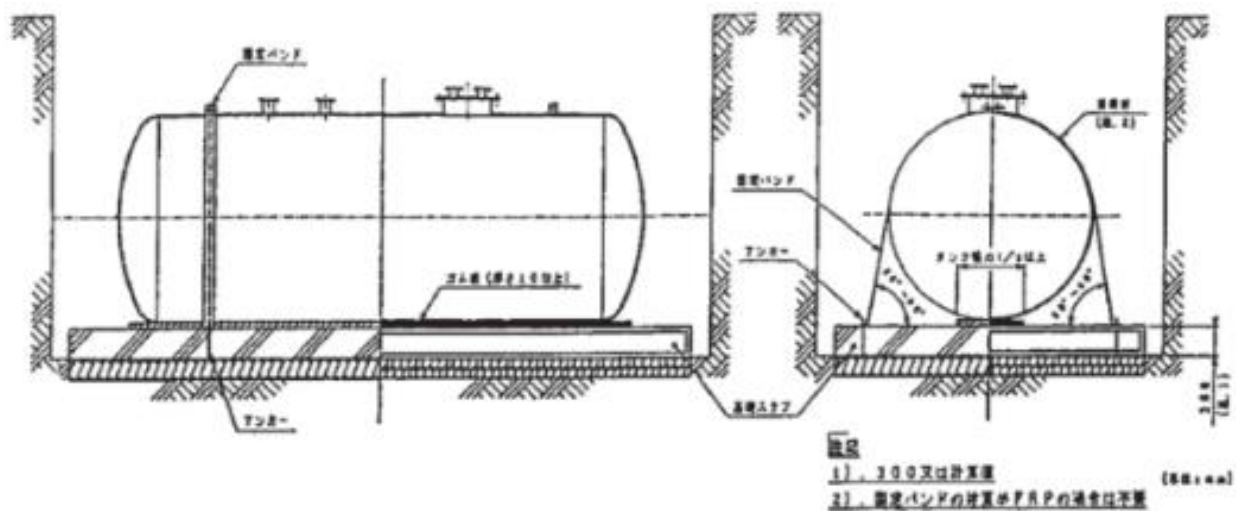


第8-19図 支持砕石施工図

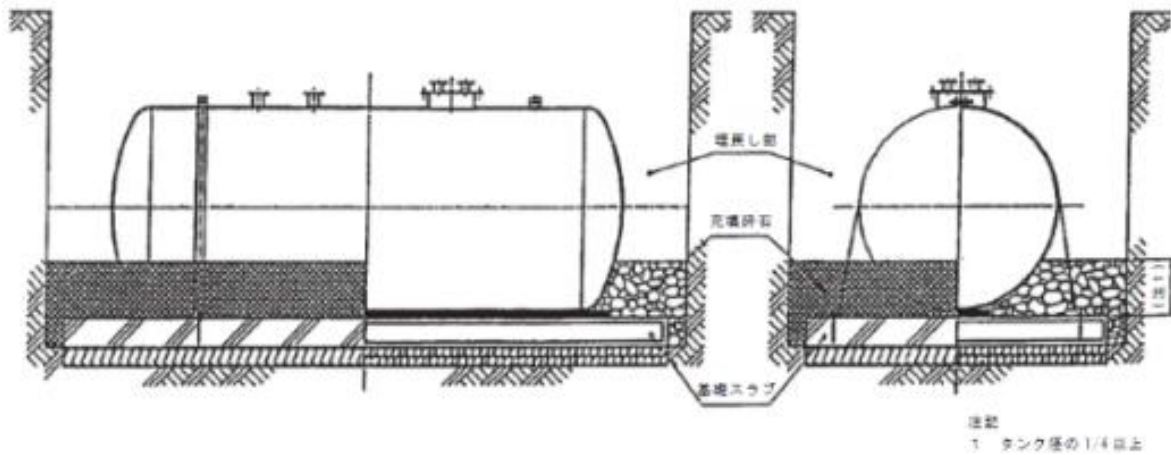


第8-20図 充填砕石施工図

② ゴム板を用いる場合

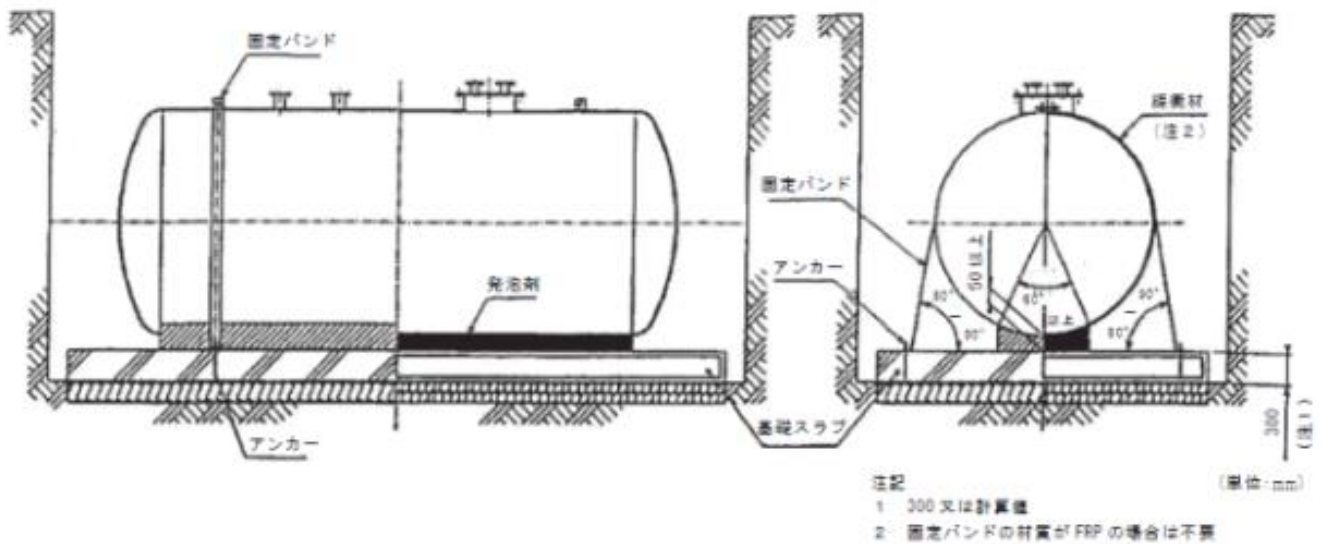


第8-21図 ゴム板施工図

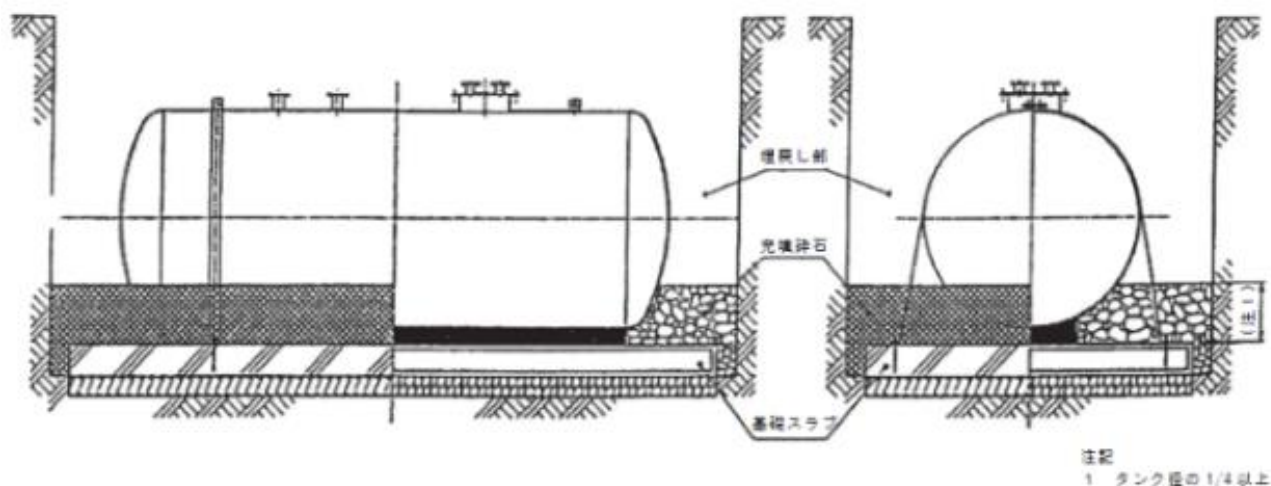


第8-22図 充填碎石施工図
(支持碎石は、第8-19図のとおり施工されているものとする。)

③ 碎石床が発泡材の場合



第8-23図 発泡材施工図



第8－24図 充填砕石施工図

5 その他

(1) 危険物の流出防止対策【H22消防危144】

ア 地下貯蔵タンクの流出防止対策に係る事項

(ア) 腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンク等の要件に関する事項

対象となる地下貯蔵タンクに係る設置年数、塗覆装の種類及び設計板厚の定義は、次のとおりとする。

- a 設置年数は、当該地下貯蔵タンクの設置時の許可に係る完成検査済証の交付年月日を起算日とした年数をいう。
- b 塗覆装の種類は、危告示第4条の48第1項に掲げる外面の保護の方法をいう。
- c 設計板厚は、当該地下貯蔵タンクの設置時の板厚をいい、設置又は変更の許可の申請における添付書類に記載された数値で確認する。

(イ) 腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンクに講ずべき措置に関する事項

腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンクは次表に掲げるものであり、内面の腐食を防止するためのコーティング（以下「コーティング」という。）は次の(I)、電気防食については次の(ロ)に掲げる事項に基づき、それぞれ適切に施工する。

第8－4表 腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンクに該当するもの

設置年数	塗覆装の種類	設計板厚
50年以上のもの	アスファルト (危告示第4条の48第1項第2号に定めるもの。以下同じ。)	全ての設計板厚
	モルタル (危告示第4条の48第1項第1号に定めるもの。以下同じ。)	8.0mm未満
	エポキシ樹脂又はタールエポキシ樹脂 (危告示第4条の48第1項第3号に定めるもの。以下同じ。)	6.0mm未満
	強化プラスチック	4.5mm未満

	(危告示第4条の48第1項第4号に定めるもの。以下同じ。)	
40年以上50年未満のもの	アスファルト	4. 5mm未満

(ウ) 腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクに講ずべき措置に関する事項

腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクは次表に掲げるものであり、地下貯蔵タンクからの危険物の微少な漏れを検知するための設備として、例えば高精度液面計など高い精度でタンクの液面を管理することができる機器を設置する。

第8－5表 腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクに該当するもの

設置年数	塗覆装の種類	設計板厚
50年以上のもの	モルタル	8. 0mm以上
	エポキシ樹脂又はタールエポキシ樹脂	6. 0mm以上
40年以上50年未満のもの	アスファルト	4. 5mm以上
	モルタル	6. 0mm以上
	エポキシ樹脂又はタールエポキシ樹脂	4. 5mm以上
	強化プラスチック	4. 5mm以上
30年以上40年未満のもの	アスファルト	6. 0mm以上
	モルタル	4. 5mm以上
20年以上30年未満のもの	アスファルト	4. 5mm以上

(I) コーティングに関する事項

資料第5. 11「鋼製地下タンクの内面保護に係るコーティングの施工に関する指針」を参照する。

(ロ) 資料第1. 3.(4)「電気防食」を参照する。

イ 特例の適用に関する事項【H22消防危158】

(ア) 地下貯蔵タンクからの危険物の微少な漏れを検知するための設備の設置に関する特例

腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクに該当するものに対しては、ア(ウ)の措置を講ずるとされているが、設置者等が、1日に1回以上の割合で、地下貯蔵タンクへの受入量、払出量及びタンク内の危険物の量を継続的に記録し、当該液量の情報に基づき分析者（法人を含む。）が統計的手法を用いて分析を行うこと（統計的在庫管理手法）により、直径0. 3mm以下の開口部からの危険物の流出の有無を確認することを実施している場合には、危政令第23条の規定を適用して、措置を講じたものとして認めて差し支えない。

(イ) 休止した地下貯蔵タンクの流出防止対策の措置期限の延長

腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンクについてはア(イ)の措置、腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクについてはア(ウ)の措置、が必要となるが、当該タンクのうち危険物の貯蔵及び取扱いを休止しているものにあつては、休止の間、危政令第23条を適用して、当該措

置を講じないことを認めて差し支えない。休止に際し確認する事項は次のとおりとする。

- a 危険物が清掃等により完全に除去されていること。
- b 注入口又は配管に閉止板を設置する等、誤って危険物が流入するおそれがないようにするための措置が講じられていること。