

第8 地下タンク貯蔵所

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、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）。
- (2) 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 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。
二以上の地下貯蔵タンクが次に該当する場合は一の地下タンク貯蔵所とする。【S54.12.6 消防危147】

- (1) 同一のタンク室内に設置されている場合
- (2) 同一の基礎上に設置されている場合
- (3) 同一のふたで覆われている場合

参考通知

「上部に地下空間を有する地下タンク貯蔵所のタンク室関係」【H30.4.27 消防危72】

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）
 - 地下タンク貯蔵所の設置場所等
 - (ア) 地下タンク貯蔵所の設置場所は、当該設備の点検管理が容易に行えるよう、地下タンク貯蔵所の直上部に必要な空間が確保できる場所とすること。【H49.5.16 消防予72】
 - (イ) 地下貯蔵タンクの設置場所は、屋外の火災予防上安全な場所とし、構内道路部分等には埋設しないこと。
 - (ウ) 埋立地等で特に地盤が軟弱なため、タンクの沈下又は配管の損傷が予想される地域は、沈下等を防止するための基礎の補強及びその他有効な措置を講ずること。
 - (エ) 地下タンク貯蔵所の設置位置が地盤のコンクリート舗装により不明となるおそれがある場合には、地下タンク貯蔵所の範囲を地盤面上に目地、塗料等により明示すること。
 - 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5-6「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。【H18.5.9 消防危112】
 - （ウ）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。）。【H17.3.24 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）

$$W_1 = \gamma_1 \times V$$

W_1 : 液荷重 [単位 N]

γ_1 : 液体の危険物の比重量 [単位 N / mm^3]

V : タンク容量 [単位 mm^3]

- ③ 内圧

$$P_1 = P_G + P_L$$

P_1 : 内圧 [単位 N / mm^2]

P_G : 空間部の圧力 [単位 N / mm^2]

P_L : 静液圧 [単位 N / mm^2]

$$P_L = \gamma_1 \times h_1$$

γ_1 : 液体の危険物の比重量 [単位 N / mm^2]

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。

$$P_2 = \gamma_2 \times h_2$$

P_2 : 乾燥砂荷重 [単位 N / mm^2]

γ_2 : 砂の比重量 [単位 N / mm^2]

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。

$$F_s = K_h \times (W_1 + W_2 + W_3)$$

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 / mm^2]

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

$$\rho_{s1} = p_i \times (D / (2 \times t_1))$$

ρ_{s1} : 引張応力 [単位 N/mm^2]
 p_i : 内圧及び正の試験荷重 [単位 N/mm^2]
 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

$\rho_{s2} = p_o \times (D / (2 \times t_1))$
 ρ_{s2} : 圧縮応力 [単位 N/mm^2]
 p_o : 乾燥砂荷重及び負の試験荷重 [単位 N/mm^2]
 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

$\rho_{k1} = p_i \times (R / (2 \times t_2))$
 ρ_{k1} : 引張応力 [単位 N/mm^2]
 p_i : 内圧及び正の試験荷重 [単位 N/mm^2]
 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

$\rho_{k2} = p_o \times (R / (2 \times t_2))$
 ρ_{k2} : 圧縮応力 [単位 N/mm^2]
 p_o : 乾燥砂荷重及び負の試験荷重 [単位 N/mm^2]
 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。

$$F_s \times L \leq R \times l$$

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]
 l : 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）【H17.9.13 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、 $2.0 \text{ g/m}^2 \cdot \text{日}$ 以下であること。

なお、恒温恒湿装置は、条件A（温度 $25^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $90\% \pm 2\%$ ）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°C 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、2.0MPa以上であること。

（ウ）耐衝撃性能

室温5℃及び23℃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「デュポン式」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。

（エ）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 通気管又は安全装置（危政令第13条第1項第8号）

危政令第13条第1項第8号に規定する通気管又は安全装置については、次によること。

（ア）引火点40℃未満の危険物を貯蔵するタンクの通気管又は安全装置の先端位置は、敷地境界線から水平距離で1.5m以上離れた位置とすること。

（イ）風圧等により損傷を受けるおそれのないように設けること。

（ウ）通気管又は安全装置の埋設部分は、危険物を取り扱う地下配管の構造に準じ、溶接接合及び防食措置を講ずること。

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に規定する自動表示装置については、次によること。

（ア）自動表示装置は、タンクに浸水しない構造のものとする。

（イ）注入口と地下タンクが著しく離れている場合で、注入量の確認ができないものにあつては、注入量がタンク容量に達した場合に警報を発する等の装置を注入口付近に設けること。

【S43.7.30 消防予178】

カ 注入口及び結合金具（危政令第13条第1項第9号）

（ア）危政令第13条第1項第9号に規定する注入口については、同号の規定によるほか、第6「屋外タンク貯蔵所」4（1）シの例によること。

（イ）注入口に設ける結合金具は、真鍮その他摩擦による火花を発生し難い材料で造り、結合型式は、ねじ込み式、差込歯止式及びフランジ結合式とし危険物の漏れない構造とすること。

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～ヌ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、危政令第23条の規定を適用し、書類等により安全性を証明できる場合はこの限りでない。なお、安全性を証明する例として、「指定数量40倍以下で引火点が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

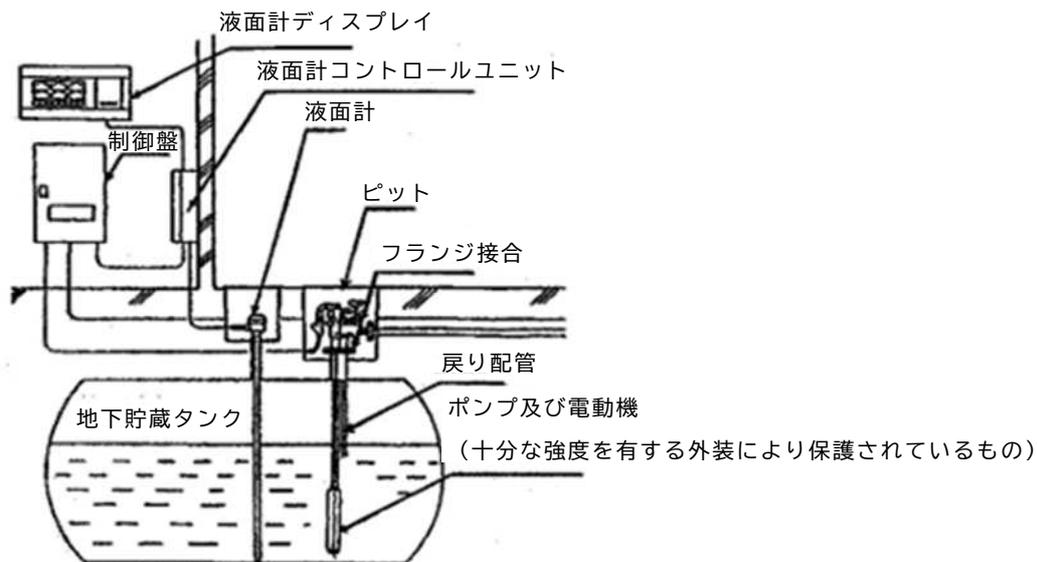
る屋内貯蔵タンクのポンプ設備の例により設置したもの」や「危険物保安技術協会による性能評価を受け、性能を保証されたもの」が挙げられる。◆

(イ) 油中ポンプ設備（危規則第24条の2）【H5.9.2 消防危 67】

a 電動機の構造

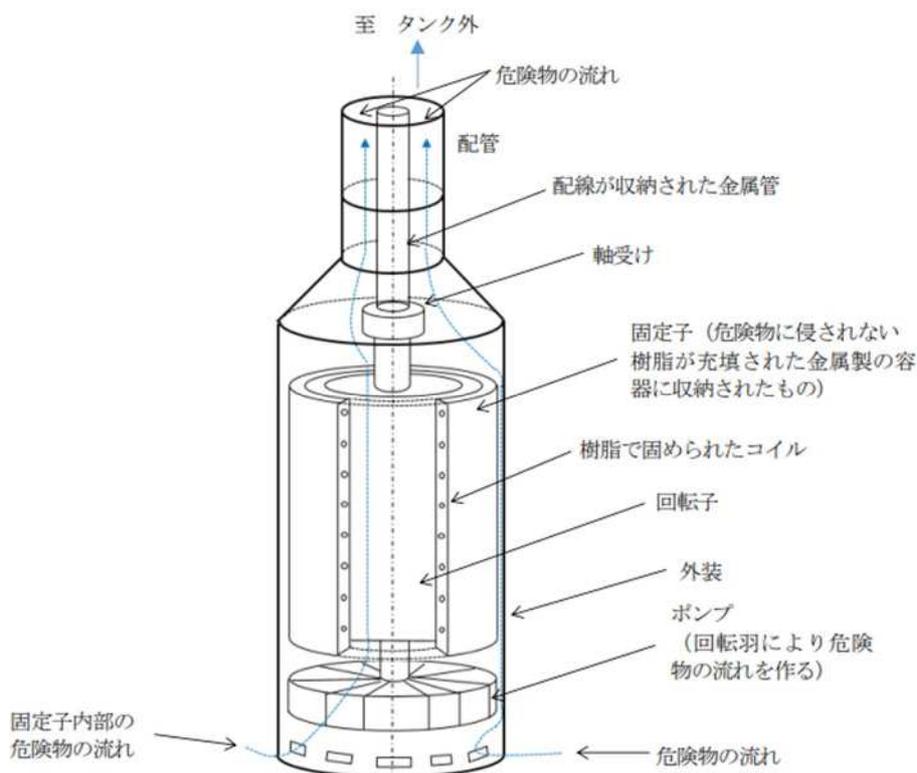
(a) 油中ポンプ設備の設置例は、第8-1図のとおりである。

第8-1図 油中ポンプ設備の設置例



(b) 危規則第24条の2第1項第1号口に規定される「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8-2図 油中ポンプ模式図



ク 配管（危政令第13条第1項第10号、第11号）

- （ア）タンクに設ける注入配管は、タンク底部付近まで立ち下げること。【S37.4.6 自消丙発44】
- （イ）危政令第13条第1項第10号に規定する配管には、タンク本体と配管との接合部も含まれるものであること。
- （ウ）危規則第13条の5第3号に規定する「上部地盤面にかかる重量が地下配管にかからない構造」とは、コンクリート、鉄パイプ等の保護管中又はコンクリート舗装の下部に埋設したものとすること。【S45.2.17 消防予37】

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号に規定する液体危険物の漏れを検知する設備のうち、検知管については、次によること。

- （ア）検知管の材質は、金属管又は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。
- （イ）検知管の内径は、原則として25mm以上であること。
- （ウ）検知管の長さは、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こと。
- （エ）上部にはふたを設け、水の浸入しない構造とすること。
- （オ）検知管の小孔は、内外管とも概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こと。
- （カ）設置数は、タンク1基について4本以上とすること。ただし、2以上のタンクを0.5m以上1m以下に接近して設ける場合は、次の例によることのできるものであること。（第8-3図参照）

第8-3図 検知管の設置例



ただし、Hは、 $0.5\text{ m} \leq H \leq 1\text{ m}$ ○印は、検知管

コ タンク室の構造（危政令第13条第1項第14号）

- （ア）改正政令（平成17年政令第23号）前の危政令第13条第1項第14号に規定する「厚さ0.3m以上の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」とは、鉄筋コンクリート造、鉄骨コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造があるが、鉄筋コンクリート造の場合の厚さについては、次の表（第8-1表）によるものであること。【S37.4.6 自消丙予発44】

第8-1表

短辺に平行に丸鋼を配筋するときの配筋間隔とコンクリート厚さとの関係

	コンクリート厚さ （かぶり厚さ5cmを 含む。）（cm）	0.9cm丸鋼を配筋す るときの鉄筋の間隔 （cm）	1.3cm丸鋼を配筋す るときの鉄筋の間隔 （cm）	0.9cm、1.3cm丸鋼を交 互に配筋するときの 鉄筋の間隔（cm）
底	15	5～9	5～16	5～14
	16	5～10	5～20	5～14
	17	5～11	5～20	5～14
	18	5～12	5～20	5～14
	19	5～12	5～20	5～14
	20	5～12	5～20	5～20
	21	5～14	5～20	5～20
	22	5～14	5～20	5～20
	23	5～14	5～20	5～20
	24	5～16	5～20	5～20
壁	15	5～12	5～20	5～20
	16	5～14	5～20	5～20
	17	5～14	5～20	5～20
	18	5～16	5～20	5～20
	19	5～16	5～20	5～20
	20	5～20	5～20	5～20
	21	5～20	5～20	5～20
	22	5～20	5～20	5～20
	23	5～20	5～20	5～20

注 施工上の注意

- ※1 第8-1表に示したような配筋のときは鉄筋コンクリートの厚さは、「同等以上の強度を有する構造」としては15cm以上となる。
- ※2 短辺の配筋は、第8-1表に示すとおり5cm以上20cm以下の間隔で配筋する。
- ※3 通常の施工としては、短辺の配筋は、直径0.9cmの丸鋼と直径1.3cmの丸鋼を交互に配筋する。
- ※4 丸鋼は大なる荷重又は土圧（地下タンク室の外側の壁面が受ける土圧）のかかる側の面から5cmの距離の位置に配筋するものとし、壁の面に対して両側から同じ圧力がかかるときは、壁の中心付近に配筋する。
- ※5 鉄筋の間隔は、丸鋼の中心相互の間隔である。
 - （イ）タンク室の壁及び底は、地下室の壁等と兼ねることなく専用のタンク室とすること。
 - （ウ）危政令第13条第1項第4号の規定（括弧書きを除く。）にかかわらず地下タンクを2以上隣接してタンク室内に設置する場合、タンク相互にコンクリートの壁を設けて区画した場合は、タンク間の間隔を1m以下とすることができること。
 - （エ）国土交通省の認可を受けている人工軽量骨材のうち細骨材は、乾燥砂と同等以上の効果を有するものとし、乾燥砂に代えて用いることができること。
 - （オ）良質の膨張性頁岩を、高温で焼成し、人工的に砂にしたものは、乾燥砂と認められるものであること。【S44.1.6 消防予1】
 - （カ）地下タンク室に充填する人工軽量砂の取扱いについては、人工軽量砂を地下タンク室に充填する乾燥砂と認められるものであること。【S61.11.20 消防危109】

- (キ) 危規則第24条に規定する「水密コンクリート」とは、硬化後に水を通しにくく、水が拡散しにくいコンクリートのことであり、一般に水セメント比は55%以下とし、AE剤若しくはAE減水剤又はフライアッシュ若しくは高炉スラグ粉末等の混和材を用いたコンクリートをいうこと。
- (ク) 危規則第24条に規定する「雨水、地下水等がタンク室の内部に浸入しない措置」とは振動等による変形追従性能、危険物により劣化しない性能及び長期耐久性能を有するゴム系又はシリコン系の止水材を充填すること等の措置があること。

サ 漏れ防止構造

地下貯蔵タンクを設置する場合の留意点については、次によること。

- (ア) 地下貯蔵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する安全性を有するものであること。
- (イ) 地下貯蔵タンクの設置にあたってコンクリートに適切な防水の措置を講じるための留意点としては、次の事項が挙げられること。
 - a コンクリートは、タンク本体の損傷等を防止しながら、コンクリートの凝固状態を確認し、ゆっくりと連続して打設すること。また、分割して打設する場合には、打ち継目に間隔が生じないように措置すること。特にタンクの底部の隅々までコンクリートが行きわたるように注意するとともに、コンクリート中のエア抜きを十分に行うこと。
 - b 被覆に用いるコンクリートは、水密性の大きいものとし、ひび割れが出ないように、材料及び配合に留意するとともに、粗骨材、コンクリート強度等を考慮し、コンクリート打設時は、バイブレーション等を十分に行い、打設コンクリートの締固めを十分に行うこと。
 - c コンクリート打ち込み後5日間は、散水その他の方法で湿潤状態を保つよう養生するとともに、コンクリートの温度が5℃を下らないように管理し、この間は、有害な振動及び衝撃を与えないよう注意すること。【S62.7.28 消防危75】

シ その他

(ア) タンクの頂部

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」には、マンホール部分は含まれないものとし、タンク本体の頂部とすること。

(イ) マンホールの構造

地下貯蔵タンクにマンホールを設ける場合は、次によること。

- a マンホールは、地盤面まで立ち上げることなく、できるだけ低くすること。
- b プロテクターのふたは、ふたにかかる重量に耐えられる厚さのものとし、直接プロテクターにかからないように設けるとともに、雨水が浸入しない構造とすること。
- c 配管がプロテクターを貫通する部分は、浸水を防止するように施工すること。【S62.10.7 消防危97】

(ウ) 地下貯蔵タンクの間仕切による貯蔵

品名を異にする石油類は、間仕切により完全に区画されたタンクに貯蔵できるものであること。

(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【H3.4.30 消防危37】

- a SS二重殻タンクの構造は、資料第5-7「鋼製二重殻タンク（SS）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、3 mm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【H3.4.30 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25 mm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。
- (ウ) SS二重殻タンクの配管等接続部の損傷防止措置【H3.4.30 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3.2 mm以上とし、タンク本体又はマンホールに全周溶接する。
- (エ) 漏えい検知装置【H3.4.30 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7 L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2 m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るが、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。
- (オ) 漏えい検知液【H3.4.30 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。
- (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。）
- 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

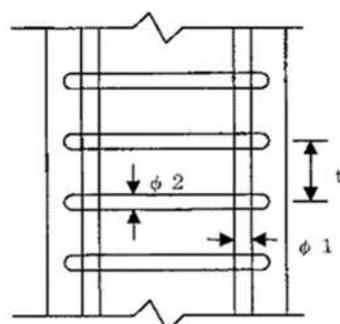
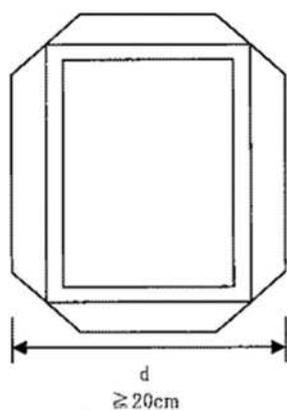
危政令第13条第2項第2号口に規定する「ふたにかかる重量が直接当該二重殻タンクにかからない構造」とは、原則としては鉄筋コンクリート造の支柱又は鉄筋コンクリート管（以下「ヒューム管」という。）を用いた支柱によってふたを支える方法とし、その構造については、次による。（資料第5-1「ふたを鉄筋コンクリート造の支柱によって支える例」参照）

(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8-4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8-5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8-4図 支柱横断面

第8-5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。

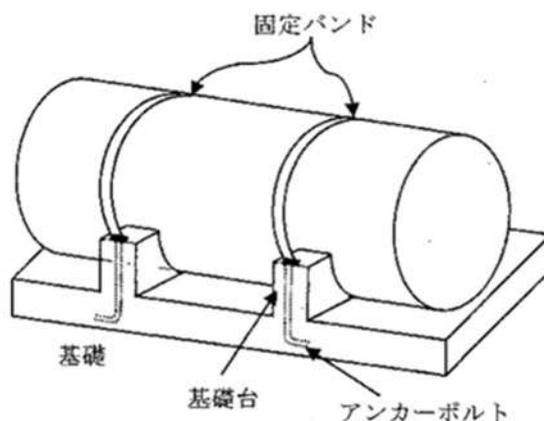
(b) タンク基礎台部分にも鉄筋を入れるものとし、当該鉄筋を（a）に掲げる鉄筋と連結する。

d タンクの固定

第8-6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「地下貯蔵タンクの浮力計算例」参照）

なお、外殻部の間隙部分も浮力計算に算入する。

第8-6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。【S58.3.14 消防危 29】

(キ) その他

資料第5-7「鋼製二重殻タンク（SS）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。【H3.4.30 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）【H5.9.2 消防危 66】【H7.3.28 消防危 28】【H8.2.22 消防危 34】

(ア) 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの構造等

a 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの構造

(a) 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの構造は、資料第5-8「鋼製強化プラスチック製二重殻タンク（SF）の構造例」を参照する。

(b) 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側に厚さ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を微小な間げき（0.1mm程度）を有するように被覆すること。

(c) 地下貯蔵タンクに被覆された強化プラスチックと当該地下貯蔵タンクの間げき内に漏れた危険物を検知できる設備を設けること。

b 強化プラスチックの材料は、次のとおりとすること。

(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こと。

(b) ガラス繊維等は、ガラスチョップドストランドマット（JIS R 3411）、ガラスロービング（JIS R 3412）、処理ガラスクロス（JIS R 3416）又はガラスロービングクロス（JIS R 3417）とすること。

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の30%程度とすること。

d 地下タンクに被覆した強化プラスチックの強度的特性は、「構造用ガラス繊維強化プラスチック」（JIS K 7011）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であること。

（イ）漏洩検知設備の構造等

鋼製強化プラスチック製二重殻タンクに設けられた間げき（以下「検知層」という。）内に漏れた危険物を検知できる設備（以下「漏洩検知設備」という。）は、次によること。

- a 漏洩検知設備は、地下貯蔵タンクの損傷等により検知層に危険物が漏れた場合及び強化プラスチックの損傷等により地下水が検知層に浸入した場合に、これらの現象を検知するための検知層に接続する検知管内に設けられたセンサー及び当該センサーが作動した場合に警報を発する装置により構成されたものであること。
- b 検知管は、次により設けること。なお、鋼製強化プラスチック製二重殻タンクに係る地下貯蔵タンクの水压検査は、検知管を取り付けた後に行うこと。
 - （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、検知層に接続すること。
 - （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けること。
 - （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こと。
 - （d）検知管の底部には、穴あき鋼板を設けること。
 - （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こと。
 - （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こと。
- c 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であること。
- d 漏洩検知設備は、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すること。

なお、複数の鋼製強化プラスチック製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設けてある鋼製強化プラスチック製二重殻タンクが特定できるものとする。

（ウ）強化プラスチックの被覆に係る製造上の留意事項

- 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又は成型シート貼り法によるものとし、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。
- 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することにより造ること。

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であること。
- d 強化プラスチックに用いる樹脂の調合方法にあたっては、次によること。
 - （a）硬化剤、促進剤等を添加する場合には、厳正に計量すること。
 - （b）適切なポットライフ（調合した樹脂を使用することができる時間）内で使用すること。
- e 強化プラスチックに含有されるガラス繊維等は、均等に分布し、かつ、表面に露出しないようにすること。
- f 強化プラスチックは、樹脂の含浸不良、気泡、異物混入等がなく、かつ、その表面に著

しい傷、補修跡等がないようにすること。

- g 強化プラスチックは、検知層の気密性を確保するように被覆すること。
- h 地下貯蔵タンクにつ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。
- i 強化プラスチックの被覆に係る製造時には、次の事項を確認すること。
 - (a) 外観（目視により確認）
 - 強化プラスチックに歪み、ふくれ、亀裂、損傷、穴、気泡の巻き込み、異物の巻き込み、シート接合部不良等がないこと。
 - (b) 強化プラスチックの厚さ（超音波厚計等を用いて確認）
 - 強化プラスチックの厚さが特定値以上であること。
 - (c) 検知層（検知層チェッカー等を用いて確認）
 - 設計上、検知層を設けることとしている部分に確実に間げきが存すること。
 - (d) ピンホール（ピンホールテスター等を用いて確認）
 - 強化プラスチックにピンホールがないこと。
 - (e) 気密性（検知層を加圧（0.02MPa程度）し、加圧状態を10分間以上維持して確認）圧力降下がないこと。

(エ) 運搬、移動、設置上の留意事項

- a 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクを運搬又は移動する場合は、強化プラスチックを損傷させないように行うこと。
 - なお、鋼製強化プラスチック製二重殻タンクを運搬する場合にあっては、当該タンクの検知層を減圧（0.02MPa程度）しておくことが、損傷を防止する観点から効果的であること。
- b 鋼製強化プラスチック製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こと。
- c 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクを設置する場合にあっては、当該タンクを基礎台に据え付け、固定バンド等で固定した後に、検知層を加圧（0.02MPa程度）し、加圧状態を10分間以上維持し圧力降下がないことを確認すること。
- d 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクを地盤面下に埋設する場合にあっては、石塊、有害な有機物等を含まない砂を用いるとともに、強化プラスチック被覆に損傷を与えないように作業をすること。
- e 警報装置は、常時人のいる場所に設けること。
- f 警報装置の電源は、原則として専用回路とすること。

(オ) 事務処理上の留意事項

鋼製強化プラスチック製二重殻タンクに係る完成検査を行う場合にあっては、次の事項に留意して行うこと。

- a 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの被覆に係る完成検査としては、前(ウ) i (a)～(d)に掲げる事項について確認すること。
- b 検知層の気密性については、鋼製強化プラスチック製二重殻タンクを地盤面下に埋設した後に、当該検知層を加圧（0.02MPa程度）又は減圧（0.02MPa程度）し、当該状態を10分間以上維持し圧力降下がないことを確認すること。

(カ) 鋼製強化プラスチック製二重殻タンクに係る定期点検

漏洩検知設備のセンサー、警報装置等の機能に係る点検については、センサーの方式等に応じて適切に行うこと。

参考通知

- 「地下貯蔵タンクのふたの省略」【S37.4.6 自消丙予発 44】
- 「原子力研究所のディーゼル機関及びボイラー用地下タンク貯蔵所」【S37.7.24 自消丙予発 75】
- 「鋼製二重殻タンクに係る規定の運用について」【H3.4.30 消防危 37】
- 「強化プラスチック製二重殻タンクに係る規定の運用について」【H7.3.28 消防危 28】
- 「地下貯蔵タンク等及び移動貯蔵タンクの漏れの点検に係る運用上の指針について」【H16.3.18 消防危 33】

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）【H7.3.28 消防危 28】【H8.10.18 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「強化プラスチック製二重殻タンク（FF）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）FF二重殻タンクの埋設にあっては、4（4）「砕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、資料第5-7「鋼製二重殻タンク（SS）の構造例」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、資料第5-8「鋼製強化プラスチック製二重殻タンク（SF）の構造例」による。

（ウ）FF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。

(エ) 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. 4. 8 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（a）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-7012 「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前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。

(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。）

ふたの大きさ及び支柱については、前ア（カ）a及び前ア（カ）bにより、基礎及び固定方法については、4（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。

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【S62. 7. 28 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5-5「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5-5「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
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て安全なものとする。

ウ 止水板

止水板については、（1）コ（ク）による。

（4）砕石基礎による埋設方法【H8.10.18 消防危 127】【H29.12.15 消防危 205】

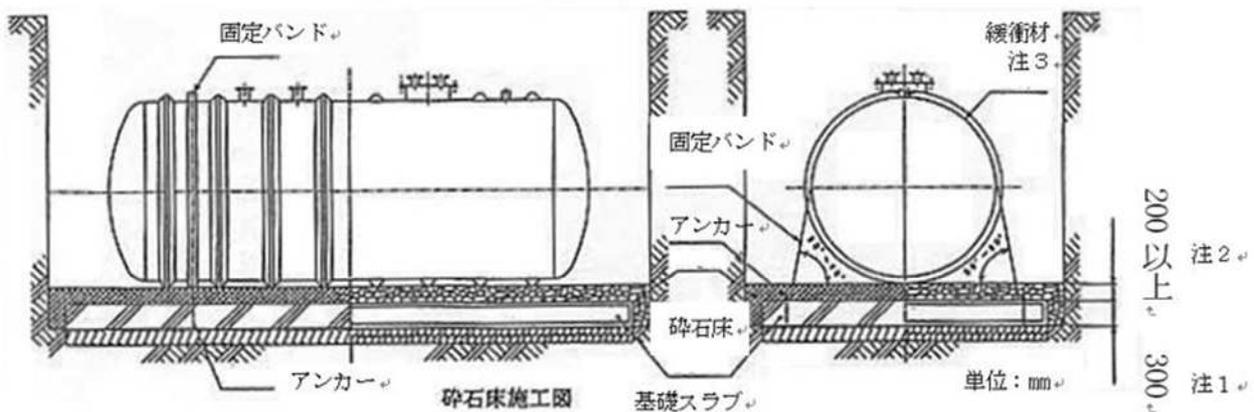
FF二重殻タンクの基礎はこの工法によること。

SS二重殻タンク及びSF二重殻タンクにも適用して差し支えない。

なお、この基準は、概ね50kL程度までのタンク（直径2,700mm程度まで）に適用する。

ア 6号砕石等又はクラッシュランを用いる場合（第8-7図～第8-9図参照）

第8-7図 砕石床施工図



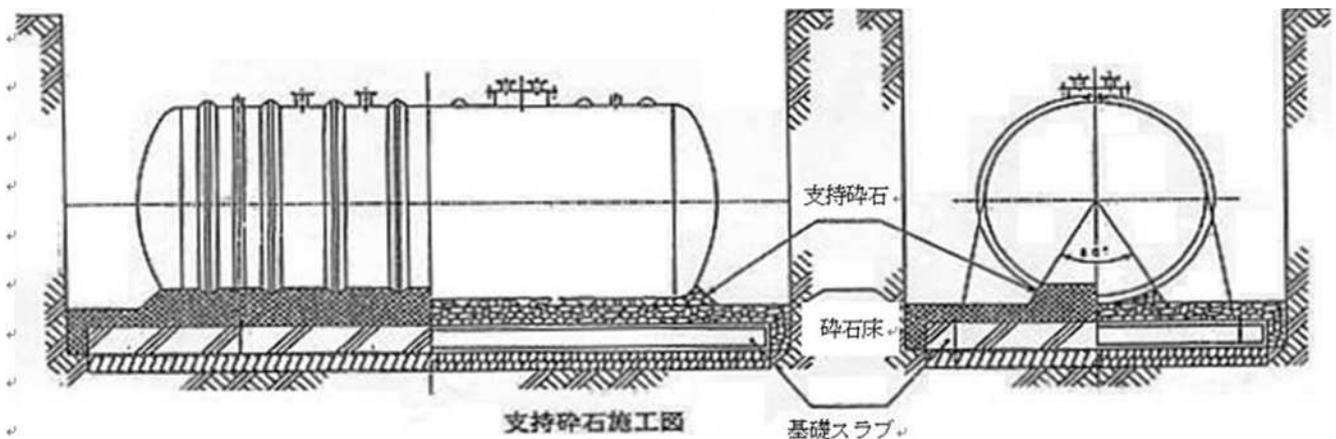
注記

1) 300又は計算値

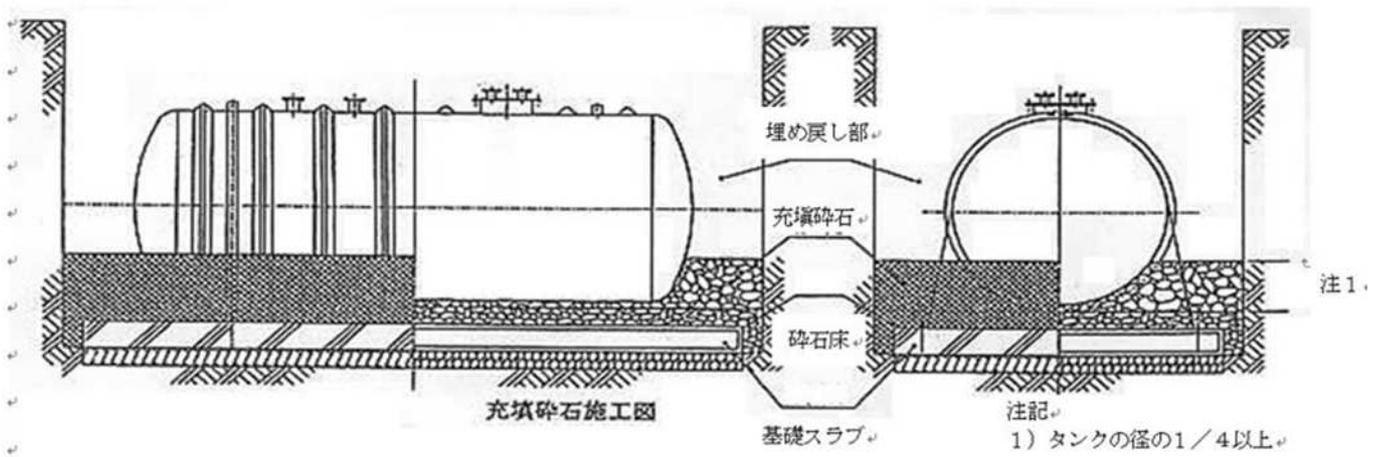
2) 6号砕石等は200以上、クラッシュランは100以上

3) 固定バンドの材質がFRPの場合は不要

第8-8図 支持砕石施工図

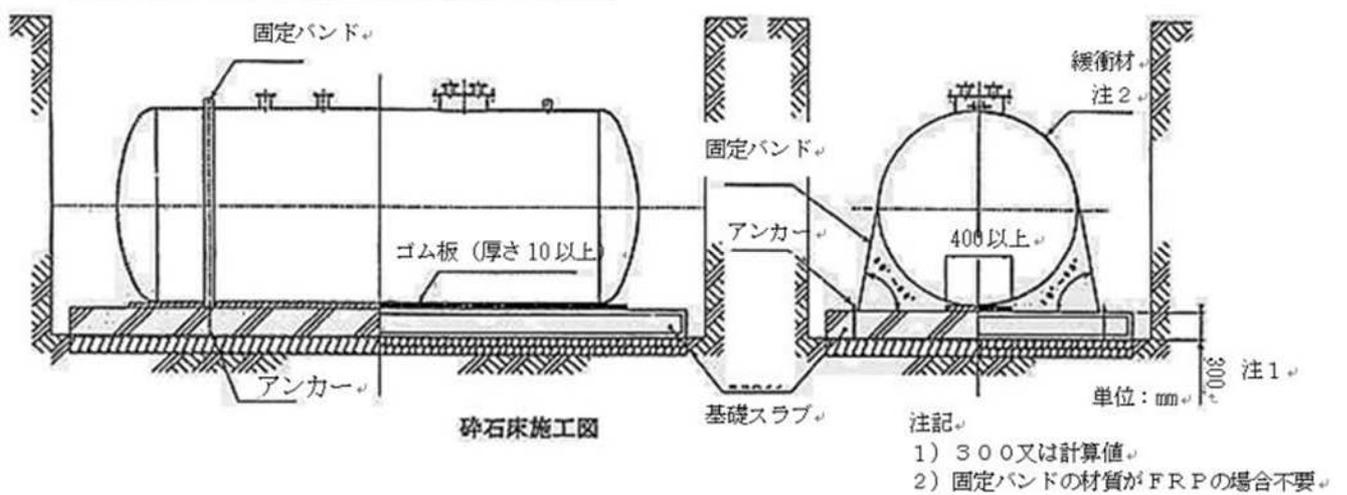


第8-9図 充填砕石施工図

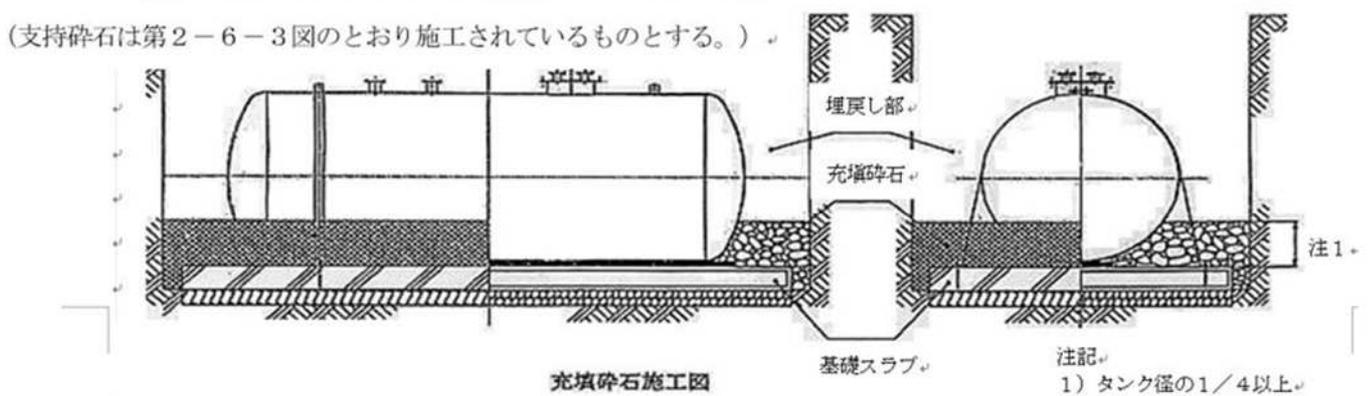


イ ゴム板を用いる場合（第8-10図、第8-11図参照）

第8-10図 砕石床施工図

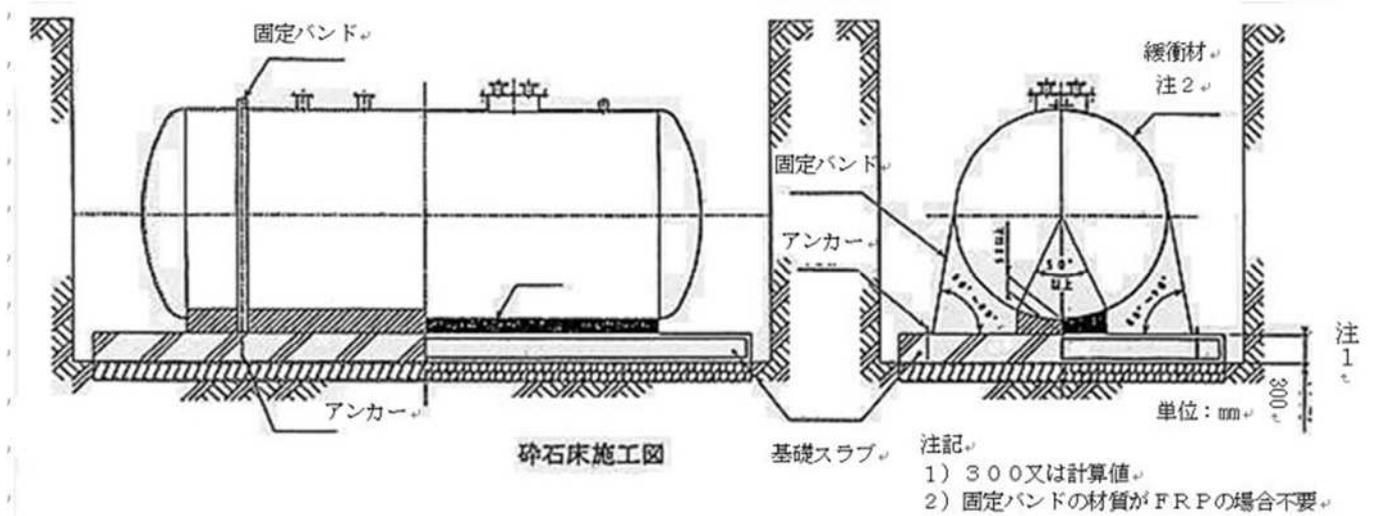


第8-11図 充填砕石施工図

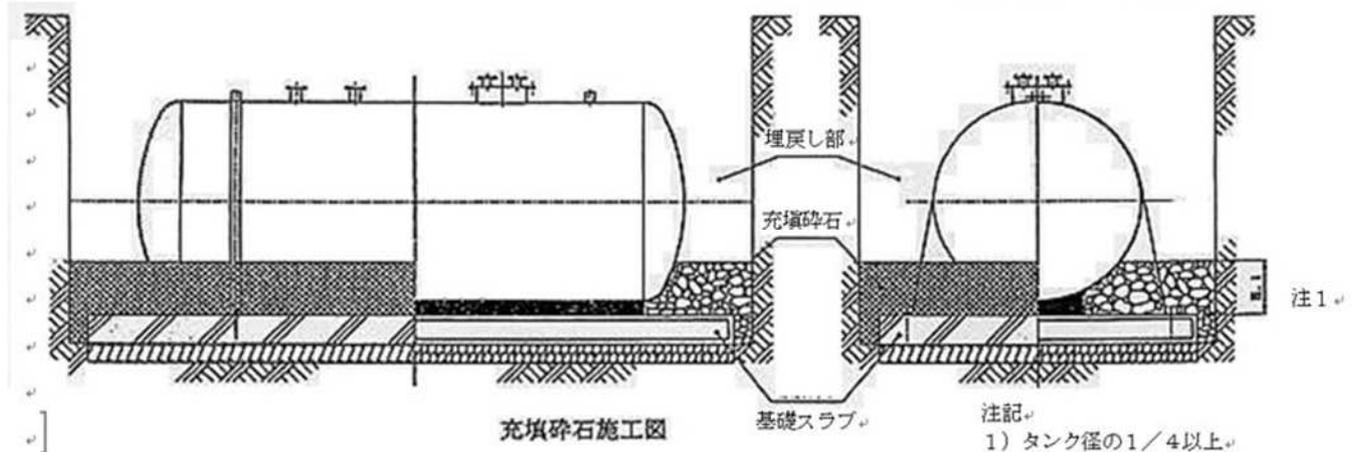


ウ 発泡材を用いる場合（第8-12図、第8-13図参照）

第8-12図 砕石床施工図



第8-13図 充填砕石施工図



5 その他

(1) 危険物の流出防止対策【H22.7.8 消防危 144 通知】

ア 腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンク等の要件等に関する事項

(ア) 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、以下のとおりとする。

- 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こと。
- 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こと。
- 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こと。

(イ) 腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンク及び腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクの要件は、次のとおりであること。

a 腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンク

腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンクは次の表（第8-2表）に掲げるものであること。

第8-2表

設置年数	塗覆装の種類	設計板厚
50年以上	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（危告示第4条の48第1項第4号に定めるもの。以下同じ。）	4.5mm未満
40年以上50年未満	アスファルト	4.5mm未満

イ 腐食のおそれが高い地下貯蔵タンク

腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクは次の表（第8-3表）に掲げるものであること。

第8-3表

設置年数	塗覆装の種類	設計板厚
50年以上	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
	強化プラスチック	4.5mm以上 12.0mm未満
40年以上50年未満	アスファルト	4.5mm以上
	モルタル	6.0mm未満
	エポキシ樹脂又はタールエポキシ樹脂	4.5mm未満
	強化プラスチック	4.5mm未満
30年以上40年未満	アスファルト	6.0mm未満
	モルタル	4.5mm未満
20年以上30年未満	アスファルト	4.5mm未満

(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に講ずべき措置のうち、内面の腐食を防止するためのコーティングは、「既設の地下貯蔵タンクに対する流出防止対策等に係る運用について」別添1の例」によるものであること。【H22.7.8 消防危144】

(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に講ずべき措置のうち、地下貯蔵タンクからの危険物の微小な漏れを検知するための設備には、例えば高い精度でタンクの液面を管理することができる高精度液面計があること。

参考通知

「既設の地下貯蔵タンクに対する流出防止対策等に係る運用について」【H22.7.8 消防危 144】
※措置期限(平成25年1月31日)を過ぎても対策が講じられていないものについての対応は、
【H24.9.19 消防危 208】及び【H24.9.26 岡消予 812】のとおりとする。

