

第9 地下タンク貯蔵所（危政令第13条）

1 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9-1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	—
		危険物の漏れ防止構造	24の2の5
二重殻タンク	鋼製（SS）	タンク室方式 （注2参照）	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、直接埋設方式とすることができる。

2 危険物の貯蔵数量

次に掲げるタンクは、それぞれ同一の地下タンク貯蔵所として規制するものであること。（昭54.12.6 消防危第147号質疑）

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

3 標識及び掲示板

標識及び掲示板は、外部から見やすい箇所に地下貯蔵タンクごとに設けること。

4 タンクの位置等

- (1) タンクの位置は、次によること。

タンクは、当該タンク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位置に設置する。（昭49.5.16 消防予第72号質疑）

第9 地下タンク貯蔵所

(2) 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。(運用事項)

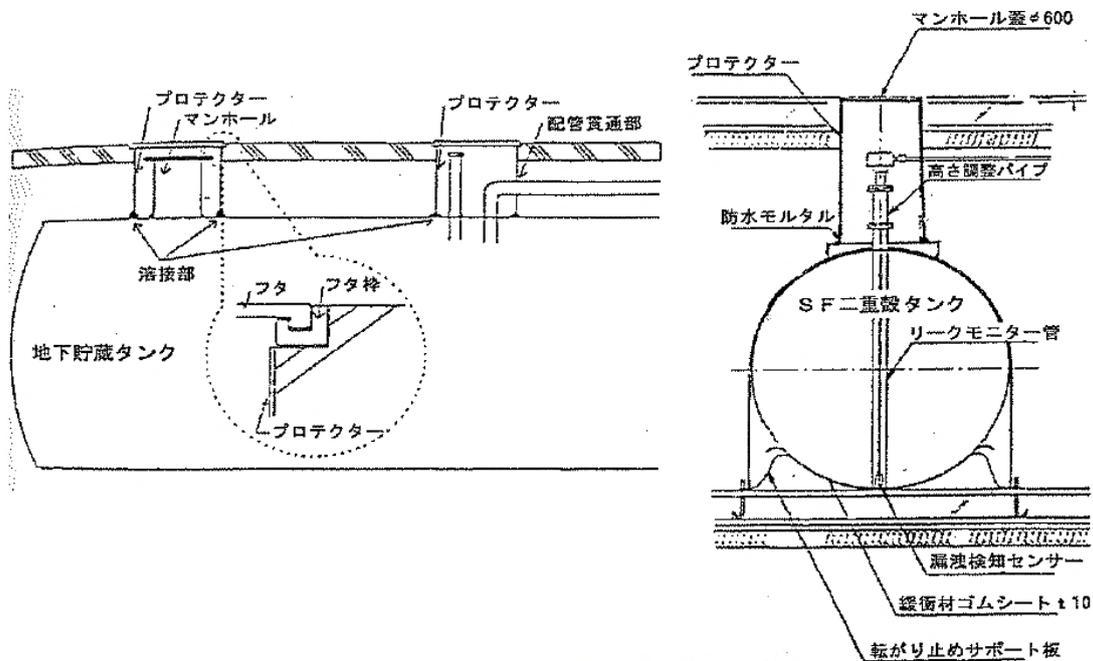
(3) 危政令第13条第1項第3号に規定する「地下貯蔵タンクの頂部」とは、横置円筒型のタンクにあつては、タンク胴板の最上部をいうものであること。

(4) 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9-1図参照) (運用事項)

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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てん材等によって浸水を防止するように施工する。



第9-1図 マンホールの構造

(5) 地下トンネル

既設の第四類の危険物を貯蔵する地下貯蔵タンクであつて、直接地下に埋設されたタンク(二重殻タンク構造、漏れ防止構造以外のもの)については、危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令(平17.2.18 政令第23号。以下「改正政令」という。)の施行の際、改正政令附則第2条の規定により構造及び設備に係る技術上の基準については従前の例によるとされている。このため、当該タンクから水平距離10m以内の場所等に地下鉄又は地下トンネル等が存することとなった場合又は「ケーブル用とう道の地下トンネル該当の当否及び地下トンネル直上部への地下貯蔵タンクの位置について」(昭56.10.30 消防危第143号質疑)中のタンク室設置に関し危政令第23条を適用できる条件に適合しなくなった場合には、当該タンクは使用できない。

地下横断歩道、ケーブル用洞道、ガス管、水道管等を収納する地下工作物及び公共下

水専用管等で、点検、清掃等のため人の出入りするものは、旧危政令第13条第1項第1号イに定める地下トンネルに該当するものであること。(資料編第4-1参照)、(昭51.11.16 消防危第95号質疑、昭57.3.30 消防危第40号質疑)

なお、次の条件に該当する下水道及びこれと同等と認められる公共下水道については、人の立ち入る可能性のないずい道とみなし、地下トンネルに該当しないものとして取り扱うこと。

- ① 公共下水道の幹線で、水量が多く使用状態においては人が入れない。
- ② 公共下水道の土砂除去等の立入りは、年数回程度である。
- ③ 公共下水道の管きょ調査及び巡視点検等を実施する場合は、マンホールにおいて行い、管きょ内には入らない。

5 地下貯蔵タンクの構造

- (1) 地下貯蔵タンクの構造は、次により発生する応力及び変形に対して安全なものであること。また、主荷重及び主荷重と従荷重との組み合わせにより地下貯蔵タンク本体に生じる応力は、許容応力以下であること。

- ① 当該地下貯蔵タンク（附属設備を含む）の自重
- ② 貯蔵する危険物の重量
- ③ 当該地下貯蔵タンクに係る内圧、土圧等の主荷重及び地震の影響等の従荷重

- (2) 地下貯蔵タンクが鋼製横置円筒型の場合における前(1)の許容応力は、危告示第4条の47で定められている。

なお、地下貯蔵タンクに作用する荷重及び発生応力については、一般的に資料編第4-2により算出すること。(平17.3.24 消防危第55号通知)

- (3) 地下貯蔵タンクとして一般的に設置されているものの構造例は、資料編第4-3を参照すること。(平18.5.9 消防危第112号通知) ここで例示する地下貯蔵タンクの構造は、資料編第4-3で示す標準的な設置条件等において、作用する荷重により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である。

- (4) 地下貯蔵タンク（圧力タンクを除く。）の内部を間仕切りするときは、次によること。

- ① 貯蔵する危険物は、同一の類であること。ガソリンと灯油は隣接させないこと。
- ② 間仕切りは、垂直区画のみとし、タンクの鏡板と同等の厚さの鋼板で完全に区画すること。
- ③ 注入管、送油管及び通気管等は、間仕切りにより仕切られた部分ごとに設けること。

- (5) 内面コーティングを施工するため地下貯蔵タンクを開放し板厚測定をした結果、板厚が3.2mm未満となるような減肉又はせん孔が発見された場合、「既設地下貯蔵タンクの継続使用についての特例」(平21.11.17 消防危第204号質疑)に適合するときは、危政令第23条を適用して、当該地下貯蔵タンクを継続使用することができる。

6 地下貯蔵タンクの外面の保護

地下貯蔵タンクの外面の保護について、電氣的腐食のおそれのある場所に設置する場合

第9 地下タンク貯蔵所

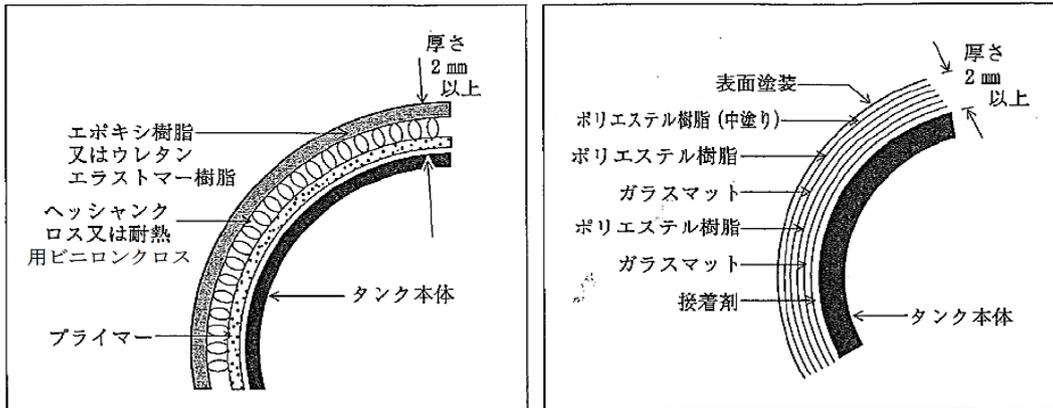
にあつては、塗覆装及び電気防食により、それ以外の場所に設置する場合にあつては、塗覆装により保護すること。（危省令第23条の2、危告示第4条の48、危告示第4条の49、平17. 9. 13 消防危第209号）

塗覆装は、次に掲げるいずれかの方法とすること。

- (1) エポキシ樹脂又はウレタンエラストマー樹脂を用いた方法（第9-2図参照）
- (2) 強化プラスチックを用いた方法（第9-3図参照）

第9-2図 エポキシ樹脂等を用いた方法例

第9-3図 強化プラスチックを用いた方法例



- (3) 上記(1)又は(2)の方法と同等以上の性能を有する方法とは、次の①から④までの全ての性能に適合すること。

- ① 浸透した水が地下貯蔵タンクの外表面に接触することを防ぐための水蒸気透過防止性能

プラスチックシート等（当該シート等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、性能の確認を行おうとする方法により塗覆装を作成し乾燥させた後、シート等から剥がしたものを試験片として、J I S 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、 $2.0 \text{ g} / \text{m}^2 \cdot \text{日}$ 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 $90\% \pm 2\%$ ）とすること。

- ② 地下貯蔵タンクと塗覆装との間に間げきが生じないための地下貯蔵タンクとの付着性能

J I S 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、J I S 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。

- ③ 地下貯蔵タンクに衝撃が加わった場合において、塗覆装が損傷しないための耐衝撃性能

室温 5°C 及び 23°C の温度で24時間放置した2種類の試験片を用いて、J I S 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J
 I S K5600-7-1「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。

④ 貯蔵する危険物との接触による劣化、溶解等が生じないための耐薬品性能

J I S K5600-6-1「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については、方法1(浸せき法)手順A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つかえないものであること。

7 通気管・安全装置

- (1) 通気管は、危政令第9条第1項第21号イからホ及び危省令第13条の5の基準に適合す
 るよう指導する。(運用事項)
 - ① 横引き管は、1/100以上の上り勾配とすること。
 - ② 引火防止網は、40メッシュ以上とすること。
 - ③ 第4「製造所」4(20)⑤カの例によること。
- (2) 安全装置は、第4「製造所」4(16)②の例によること。

8 危険物の量を自動的に表示する装置

- (1) 経過措置の適用により、改正前に設置された計量口を引き続き維持する地下タンク貯
 蔵所は危政令第26条第1項第4号の規定に基づき、計量するとき以外は閉鎖しておくこ
 と。(平17.2.18 消防危第34号通知)
 「危険物の量を自動的に表示する装置」には、フロート式液面計、エアパージ式液面
 計、静電容量式液面計等がある。
- (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」は、
 危告示第71条第4項第1号ロに規定する精度で在庫管理ができるものを指導する。(運用
 事項)
- (3) 危険物の量を自動的に表示する装置の他には、計量口を設けないよう指導する。(運用
 事項)

9 注入口・注入管

- (1) 地下貯蔵タンクへの注入時における可燃性蒸気の漏えい等を考慮して、注入口は屋外
 に設けることとされているが、屋外であっても、階段、ドライエリア等蒸気の滞留する
 位置は避けなければならない。

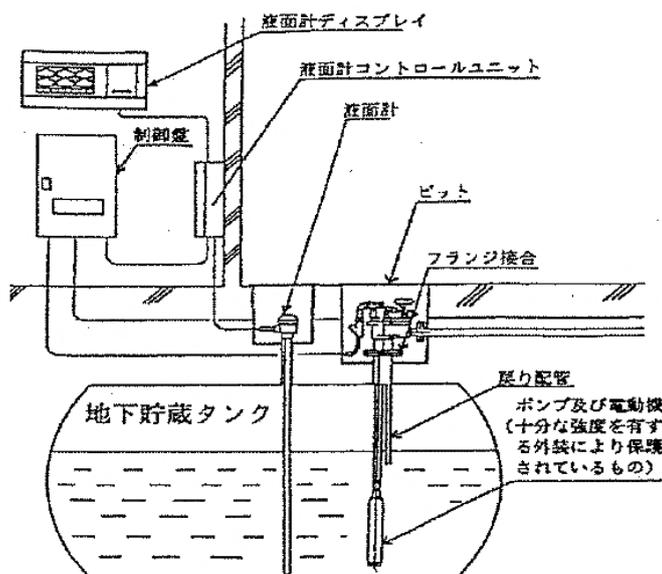
第9 地下タンク貯蔵所

- (2) 遠方注入口を設ける場合にあつては、当該タンクの危険物の量を自動的に表示できる装置を設けるよう指導する。(運用事項)
- (3) 静電気による災害が発生するおそれのある危険物を貯蔵するタンクに設ける注入管は、危険物の流動による帯電を防止するため、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。(運用事項) (昭37.4.6 自消丙予発第44号質疑)
- (4) 遠方注入口は、漏れた危険物が流出しないよう注入口直下の地盤面に囲いを設けるか、不燃材料で造った油受け又は箱等の中に設けること。

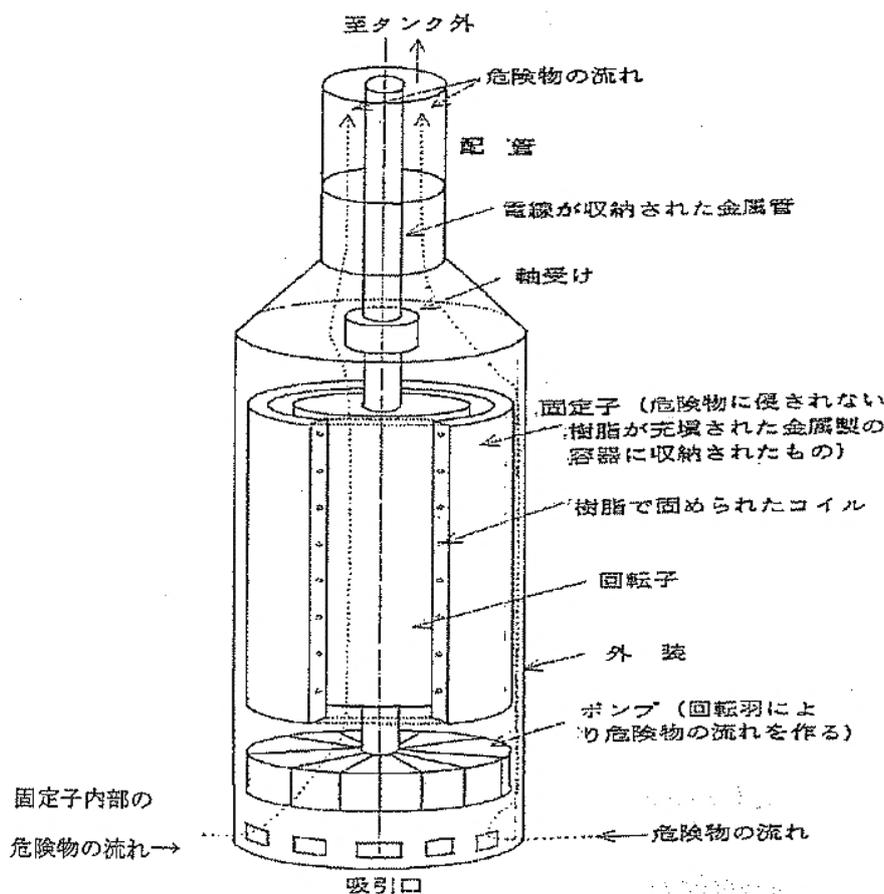
10 ポンプ設備

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内に設けないポンプ設備(以下「地下貯蔵タンク内に設けないポンプ設備」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、次によること。

- (1) 地下貯蔵タンク内に設けないポンプ設備
 - ① ポンプ設備を建築物内に設ける場合は、可燃性蒸気の滞留等を考慮して、ポンプ室に設けるように指導する。(運用事項)
 - ② 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を地下に設ける場合は、危政令第12条第2項第2号の2の規定によること。
- (2) 油中ポンプ設備 (平5.9.2 消防危第67号通知)
 - ① 電動機の構造
 - ア 油中ポンプ設備の設置例は、第9-4図のとおりである。
 - イ 危省令第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ものであること。(第9-5図参照)



第9-4図 油中ポンプ設備の設置例



第9-5図 油中ポンプ模式図

ウ 危省令第24の2第1号ハに規定される「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ものである。

② 電動機に接続される電線

ア 貯蔵し、又は取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ものであること。

イ 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ものであること。

③ 電動機の温度上昇防止措置

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ものであること。

第9 地下タンク貯蔵所

④ 電動機を停止する措置

ア 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ものであること。

イ 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ものであること。

⑤ 油中ポンプ設備の設置方法

ア 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合されていること。

イ 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ものであること。

なお、当該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こと。

ウ 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。

⑥ その他

ア 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こと。

イ 油中ポンプ設備の吸引口は、地下貯蔵タンク内の異物、水等の侵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。（運用事項）

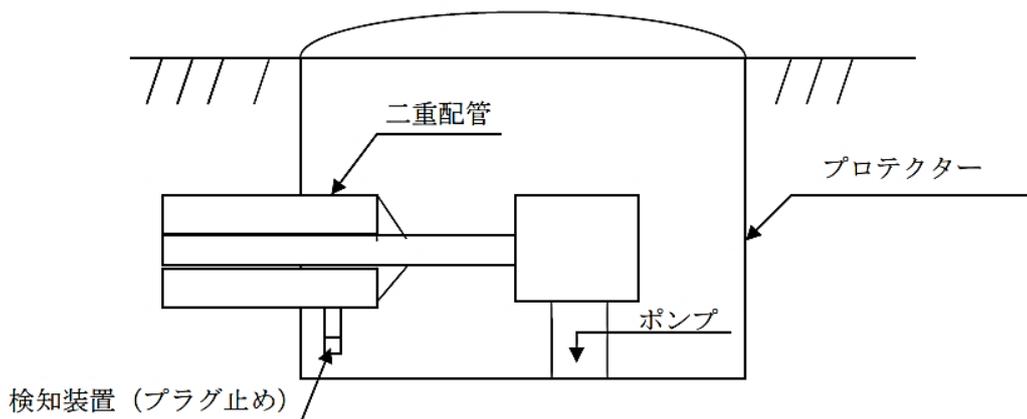
ウ ポンプ吐出管部には、危険物の漏えいを検知し、警報を発する装置又は地下配管への危険物の吐出を停止する装置を設けるよう指導する。（運用事項）

エ 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。（運用事項）

オ 油中ポンプ設備と地下貯蔵タンクとの接合部は、フランジによって接合されていること。

カ 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。（資料編第1－8参照）

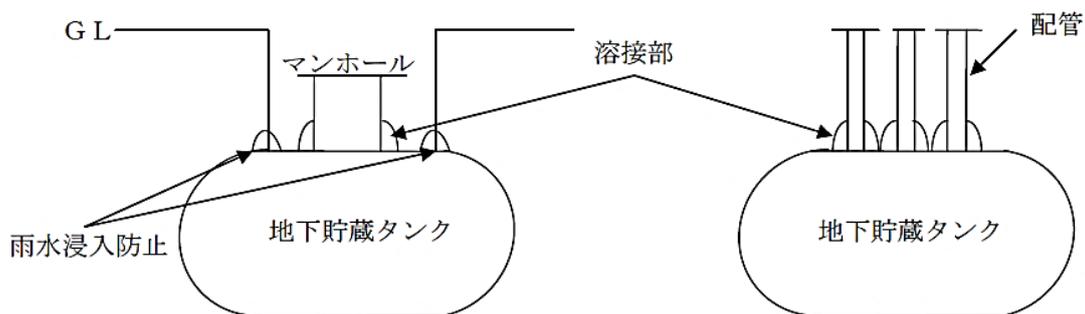
キ 油中ポンプの配管は、二重配管（耐油性、耐食性及び強度を有している場合は、材質を問わない。）とし、容易に漏えいが点検できる措置を講ずるよう指導する。（第9－6図参照）



第9-6図 点検できる措置

11 配管等

- (1) タンク本体に設ける配管類はタンク本体に直接溶接されていること。(第9-7図参照)



第9-7図 配管類の取り付け方法

- (2) 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の間には、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。(資料編第4-4参照) (運用事項)
- (3) 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であること。
 なお、点検ボックスは、配管が容易に点検できる大きさ及び深さとする。
- (4) 配管の防食にあつては、資料編第1-3によること。
- (5) 配管をトレンチ内に設け、当該トレンチをマンホールプロテクターまで延長し、タンクのふたの一部にトレンチが食い込むことは、「配管の敷設方法及び地下タンクのふたの構造等」(昭45.2.17 消防予第37号質疑)の条件に適合する場合は認められる。

第9 地下タンク貯蔵所

12 液体の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、次によること。

(1) 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

① 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。（平22.7.8 消防危第144号通知）高精度液面計は、（一財）全国危険物安全協会において「地下貯蔵タンク危険物の微小な漏れ検知方法」として性能評価を受けたものとするよう指導すること。

② 地下貯蔵タンクに次の事項を実施する場合には、危政令第23条を適用して微小な漏れを検知するための設備を設けないことができる。（平22.7.23 消防危第158号質疑）

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ができる方法（一財）全国危険物安全協会において性能評価を受けたものに限る。）

(2) 地下貯蔵タンクの周囲に設ける管によるもの

① 構造については、次により指導する。（運用事項）（第9-8図参照）

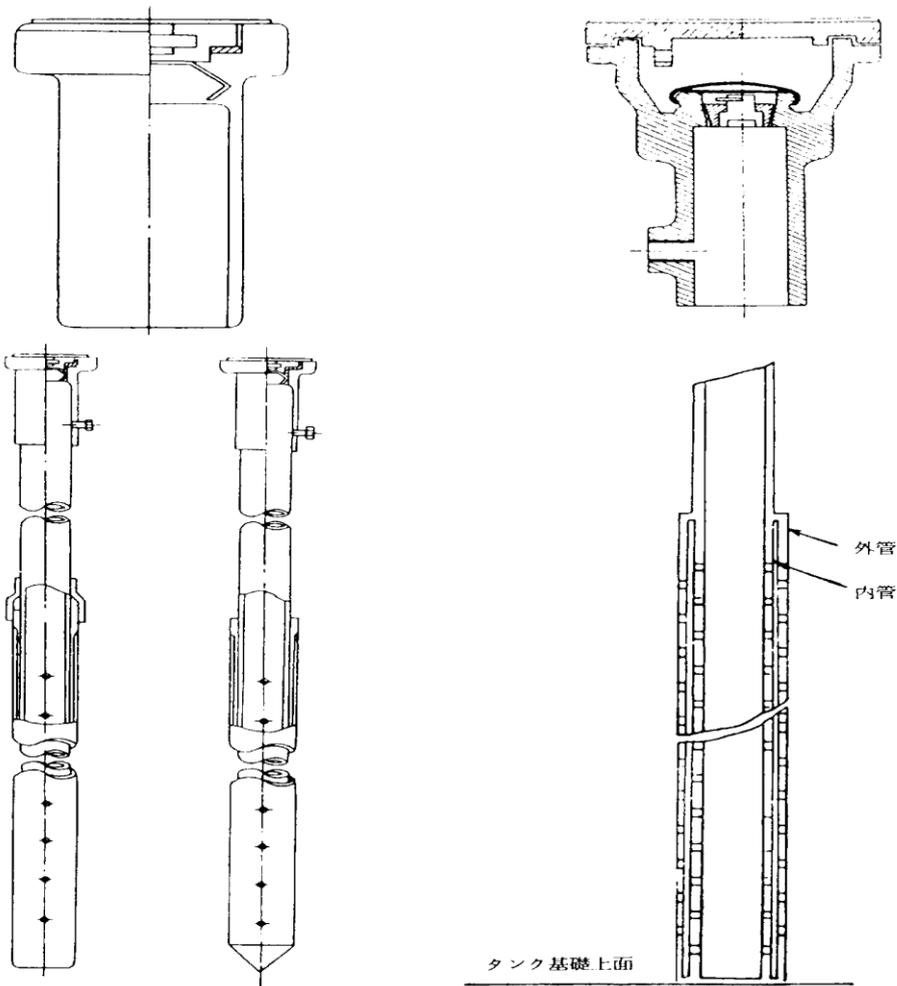
ア 管は、二重管とする。ただし、小孔のない上部は単管とすることができる。

イ 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。

ウ 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。

エ 小孔は、内外管とも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。

② 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1m以下に接近して設ける場合は、第9-9図の例によることができる。

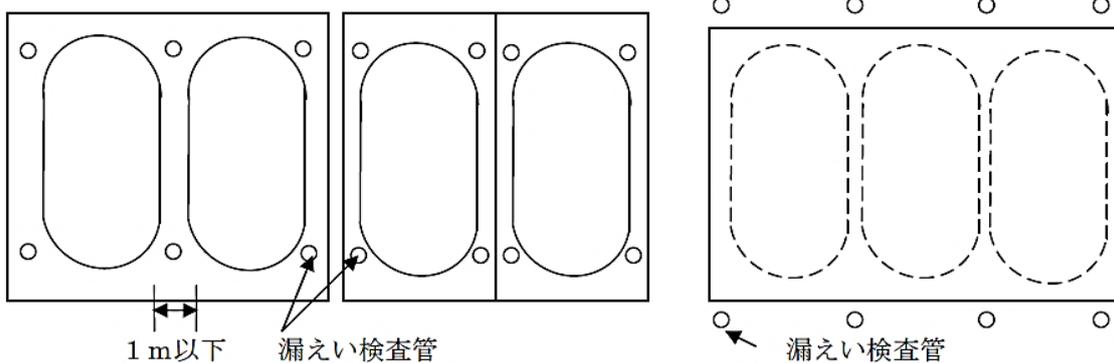


第9-8図 漏えい検査管の管体構造例

タンク室方式

タンク室の隔壁を設けた場合

漏れ防止構造



第9-9図 漏えい検査管の設置例

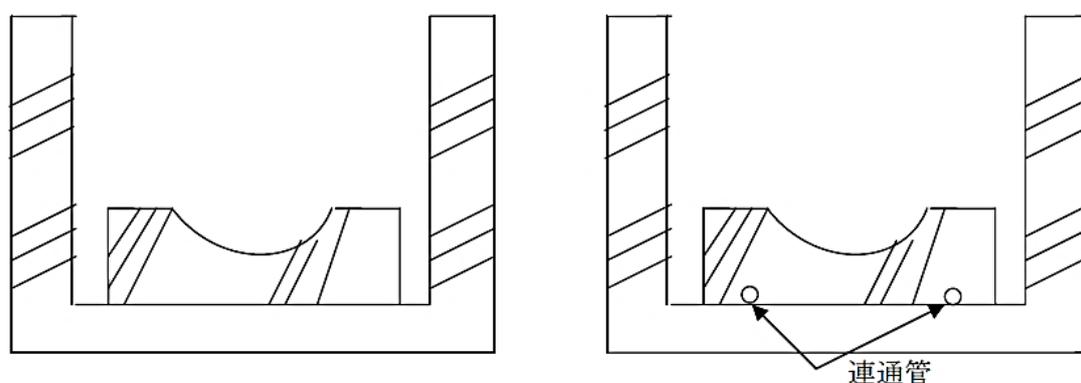
13 タンク室の構造

- (1) タンク室が鉄筋コンクリート造の場合における許容応力は、危告示第4条の50を参考とすること。

第9 地下タンク貯蔵所

なお、タンク室に作用する荷重及び発生応力については、一般的に資料編第4-5により算出することができる。(平17.3.24 消防危第55号通知)

- (2) タンク室として一般的に設置されているものの構造例は、資料編第4-3を参照すること。ここで例示するタンク室の構造は、資料編第4-3で示す標準的な設置条件等において、作用する荷重により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である。
- (3) 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。
- (4) 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こと。(第9-10図参照)



第9-10図

- (5) 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。(運用事項)
- (6) タンク室の乾燥砂に人工軽量砂(資料編第4-6に規定されるものに限る。)を用いる場合は乾燥砂と同等以上の効果を有するものとして認める。(昭44.1.6 消防予第1号質疑、昭61.11.20 消防危第109号質疑)
- (7) タンク室に設けられた複数のタンクが隔壁(当該タンク室の壁と同等以上の性能を有するものに限る。)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。
- (8) タンク室の防水措置(平17.3.24 消防危第55号通知)
 - ① 水密コンクリート
タンク室は、水密コンクリート又はこれと同等以上の水密性を有する材料で造ること。
なお、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、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剤を用いたコンクリートをいう。
 - ② タンク室の内部に浸入しない措置

タンク室を鉄筋コンクリート造とする場合の目地等の部分及びふたとの接合部分には、雨水、地下水等がタンク室の内部に侵入しない措置を講じること。

なお、当該措置には、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板を充てる等の措置がある。

14 二重殻タンク

(1) 鋼製二重殻タンク（SS二重殻タンク）（平3.4.30 消防危第37号通知）

SS二重殻タンクとは、地下貯蔵タンクに鋼板を間げき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。

① SS二重殻タンクの構造

ア SS二重殻タンクの構造は、資料編第4-7を参照すること。

イ 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。

ウ SS二重殻タンクのタンク板は、外殻及び内殻ともJIS G3101 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こと。

エ 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。）を円周に設置すること。

オ 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こと。

② タンクの間げきに設けるスペーサーの取付

ア 材質は、原則として内殻タンク板と同等材とすること。

イ 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こと。なお、部分溶接とする場合は、一辺の溶接ビードは25mm以上とすること。

ウ 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こと。

エ SS二重殻タンクの据え付けについては、スペーサーの位置が基礎台の位置と一致するものであること。

③ SS二重殻タンクの配管等接続部の損傷防止措置

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。（運用事項）

ア タンクと配管ノズルの接続部は、損傷を防止するためにタンクの材質と同等の補強材を取り付けること。

イ 配管ノズル部のタンクプロテクターは、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こと。

④ 漏えい検知装置

ア 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。

イ 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

第9 地下タンク貯蔵所

のとすること。

ウ 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こと。

エ 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こと。

オ 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こと。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。

⑤ 漏えい検知液

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こと。

⑥ 浮力計算

タンクの固定バンドの強度計算にあつては、外殻部の間隙部分も浮力計算に算入すること。

⑦ 水圧検査

ア 水圧検査の実施

水圧検査は、内殻タンクにスペーサー及びノズル・マンホールプロテクターを取り付けた後とすること。

イ タンク板の溶接線が目視できる状態であること。

ウ 内殻タンクの溶接線と外殻タンクの溶接が重なる箇所にあつては、あらかじめ溶接ビートの余盛り除去等の前処理をさせておくこと。

エ 水圧検査の実施に、スペーサーの位置及び取付状態について確認すること。

オ 水圧検査の検査済証の交付

水圧検査の検査済証の交付は内殻タンクの水圧検査を終了後、交付するものとする。

⑧ タンクの搬送等

ア タンクの積降し

タンクを搬送車両等に積み降ろしする場合は、タンクの専用吊り金具を使用するものとし、ワイヤー巻き等による吊り上げ又は吊り下げは行わないこと。

イ タンクの搬送方法

タンクの設置場所への搬送にあつては、間げき部の変形を防止するために、固定台座をタンクのスペーサーの位置に置くように指導する。(運用事項)

⑨ 完成検査

完成検査は、タンク及び漏えい検知装置に漏えい検知液が封入された状態で行うこと。

⑩ その他

ア 資料編第4-7により設置される地下貯蔵タンクにあつては、設置又は変更許可申請への強度計算書等の添付は要しないものであること。

イ SS二重殻タンクの構造方式は、漏えい検査管を省略できることから、地下タンクの定期点検の実施方法のうち、漏えい検査管により点検する方法は、当該検査管に代えて漏えい検知装置による監視方法とすることができる。

(2) 鋼製強化プラスチック製二重殻タンク（SF二重殻タンク）（平5.9.2 消防危第66号通知）

SF二重殻タンクとは、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。）を間げき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。

① SF二重殻タンクの構造

ア SF二重殻タンクの構造は、資料編第4-8を参照すること。

イ 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げき(0.1mm程度。以下「検知層」という。)を有するように被覆すること。

ウ 地下貯蔵タンクに被覆された強化プラスチックとの検知層内に漏れた危険物を検知できる設備を設けること。

エ 鋼板に代えて厚さ3.2mm以上のステンレス鋼板を用いることについては、検知層以外の強化プラスチック製の被覆部の接着強度が、剥離試験（設置予定の二重殻タンクと同一の施工方法により、ステンレス鋼板に強化プラスチックを積層成形した試験片を用い、実施すること。）において強化プラスチックの基材破壊（強化プラスチックを構成する部材の破壊）が生じる強度以上の強度を有している場合は、危政令第23条を適用して認めることができる。（平22.12.28 消防危第297号通知）

② 強化プラスチックの材料等

ア 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。

イ ガラス繊維等は、ガラスチョップドストランドマット（JIS R3411）、ガラスロービング（JIS R3412）、処理ガラスクロス（JIS R3416）又はガラスロービングクロス（JIS R3417）とすること。

ウ 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。

エ 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、「構造用ガラス繊維強化プラスチック」（JIS K7011）第I類第1種（GL-5）相当であること。

オ 強化プラスチックに充てん材、着色材等を使用する場合にあつては、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。

③ 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

第9 地下タンク貯蔵所

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れ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であること。

ア 検知管

- ㉞ 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。
- ㉟ 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。
- ㊱ 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。
- ㊲ 検知管の底部には、穴あき鋼板を設けること。
- ㊳ 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。
- ㊴ 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。
- ㊵ S F 二重殻タンクに係る地下貯蔵タンクの水圧検査は、検知管を取り付けた後に行うこと。

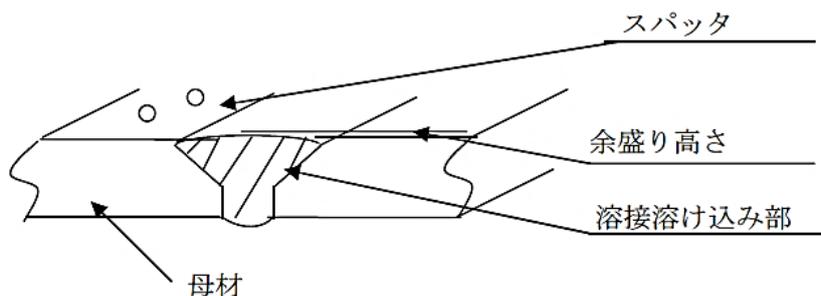
イ センサー等

- ㉞ 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3 cm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。
 - ㉟ 漏れい検知設備は、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すること。
なお、複数のS F 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S F 二重殻タンクであるかが特定できるものであること。
- ④ 強化プラスチックによるタンクの被覆方法等

ア 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。

イ 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。

（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、余盛高さを1 mm程度にすることをいう。（第9-11図参照）



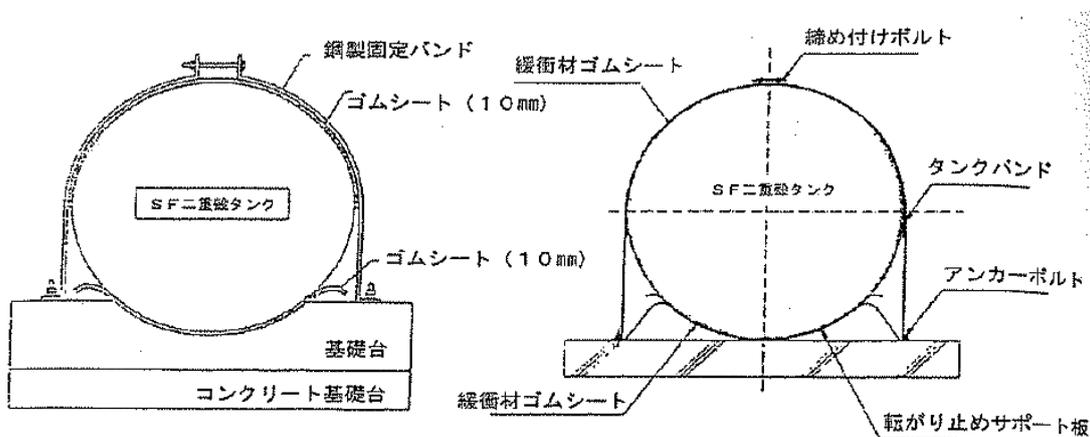
第9-11図 スパッタ等の例

ウ 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であること。

エ 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つては、検知層が設けられていない部分に取り付けること。

オ 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こと。(第9-12図参照)



第9-12図 接触面の保護措置の例

カ 強化プラスチックに用いる樹脂の調合に当たっては、次によること。

- ㊦ 硬化剤、促進剤等を添加する場合にあつては、厳正に計量すること。
- ㊧ 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。

キ 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。

第9 地下タンク貯蔵所

ク 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。

ケ 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。

コ 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。

㊦ 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、シート接合不良等がないこと。

㊧ 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設定値以上であること。

㊨ 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。

㊩ 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。

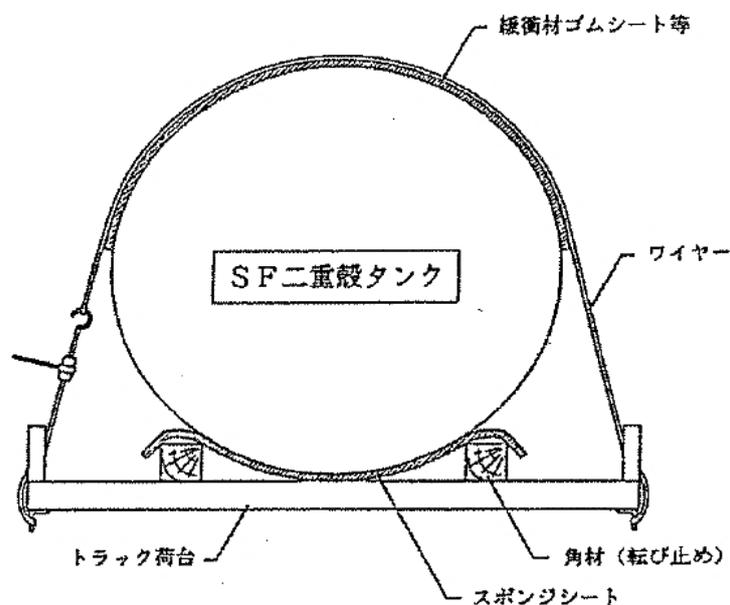
㊪ 気密性（検知層を加圧(20kPa程度)し、加圧状態を10分間以上維持して確認）

圧力降下がないこと。

⑤ 運搬、移動、設置上の留意事項

ア 運搬又は移動する場合にあっては、強化プラスチックを損傷させないように行うこと。（第9-13図参照）

なお、SF二重殻タンクの検知層を減圧（20kPa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。



第9-13図 運搬方法

イ SF二重殻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（20kPa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。

なお、当該タンクの検知層を減圧した状態で運搬した場合には、据え付け、固定バンド等で固定した後に減圧状態が保持されていることを確認することで支障ない。

ウ SF二重殻タンクを地盤面の下に埋設する場合にあつては、石塊、有害な有機物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すること。

エ 警報装置は、常時人のいる場所に設けること。

⑥ 検知層の気密性

検知層の気密性については、SF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（20kPa程度）又は減圧（20kPa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。

⑦ 定期点検等

ア 危険物の量を測定する方法と漏えい検査管による方法は、SF二重殻タンクに危険物の漏れを検知するための設備を設けていることから、危険物の量の測定を毎日実施することをもって足りるものであること。

イ 漏えい検知設備のセンサー、警報装置等の機能に係わる点検については、センサーの方式等に応じて行う。

⑧ その他

危険物保安技術協会で実施したSF二重殻タンクの被覆等及び漏えい検知装置の構造、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。

（資料編第1－8参照）（平6.2.18 消防危第11号通知）

(3) 強化プラスチック製二重殻タンク（FF二重殻タンク）（平7.3.28 消防危第28号通知）

FF二重殻タンクとは、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げき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。

① FF二重殻タンクの構造等

FF二重殻タンクの構造は、資料編第4－9を参照すること。

ア 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であること。また、危省令第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であること。

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。

㊦ 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。

㊧ 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

第9 地下タンク貯蔵所

ンクでそれぞれ荷重を分担するもの。

イ F F 二重殻タンクに設けられた間げき（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。

なお、検知層の大きさは特に規定されていないが、検知液による漏えい検知設備を用いる場合にあっては、3 mm程度とすること。ただし、地下貯蔵タンクからの危険物の漏えいが速やかに検知できる設備（以下「漏えい検知設備」という。）を設ける場合は、この限りでない。

ウ 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、危省令第24条の2の2第3項第2号ロに定めるものの複数の組み合わせによることができる。

エ 強化プラスチックに充てん材、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であること。

オ F F 二重殻タンクの埋設にあっては、17「砕石基礎による埋設方法」によるものであること。

カ 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であること。

キ 強化プラスチック製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⑦に示す耐薬品性試験において、①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（自動車ガソリン、灯油、軽油又は重油（1種）を除く。）。（平22. 7. 8 消防危第144号）

⑦ 耐薬品性試験

J I S - 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

① 評価基準

J I S - K 7012「ガラス繊維強化プラスチック製耐食貯槽」6. 3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、バーコル硬さがそれぞれ次のとおりであること。

a 外観変化

各浸せき期間後の外観変化はJ I S - K 7070表4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。

b 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。

c 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。

② 漏えい検知設備の構造等

ア 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こと。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。

イ 検知管を設ける場合の漏えい検知設備にあつては、SF二重殻タンクの漏えい検知設備の例によること。

③ FF二重殻タンクの被覆

ア 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み合わせによることができるが、均一に施工されていること。

イ 強化プラスチックを用いる樹脂の調合は次によること。

㊦ 硬化剤、促進剤等を添加する場合にあつては、厳正に計量すること。

㊧ 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。

ウ 強化プラスチックに含有されるガラス繊維等は均一に分布し、かつ、表面に露出しないようにすること。

エ 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。

オ 外殻は、検知層の気密性及び液密性を確保するように被覆されていること。

カ FF二重殻タンクにつり下げ金具等を取り付ける場合にあつては、接続部について試験等により安全性が確認されているものとする。

キ FF二重殻タンクの製造時には、次の事項を確認すること。

㊦ 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、異物の巻き込み等がないこと。

㊧ 強化プラスチックの厚さ（超音波厚さ計等を用いて確認）

強化プラスチックの厚さが設定値以上であること。

㊨ 検知層

設定した間げきが存すること。

㊩ 気密性

検知層が気密であること。

④ 運搬、移動又は設置上の留意事項

一般に、設置時等に留意すべき事項としては次のものがあること。

ア FF二重殻タンクを運搬し、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。

イ FF二重殻タンクの外面と接触する基礎部分、固定バンド等の部分には、緩衝材を挟み込むか専用の架台等を用いて接触面の保護をすること。

ウ FF二重殻タンクを設置する場合には、気密試験により気密性を確認すること。

エ FF二重殻タンクを地盤面下に埋設する場合にあつては埋戻し土に石塊、有害な有機物等を含まない砂を用いるとともに、外殻に損傷を与えないように作業を行うこと。

第9 地下タンク貯蔵所

オ 警報装置は、常時人のいる場所に設けること。

⑤ 完成検査等を行う場合に留意すべき事項

ア FF二重殻タンクの完成検査前検査として行う水圧検査は、外殻、強め輪等の補強措置及びノズル等（検知管を設ける場合には、検知管を含む。）を付した状態で実施して差し支えないものである。

イ FF二重殻タンクの完成検査時においては、危省令第24条の2の4に定める安全な構造及び前述の③キについて確認すること。

なお、安全な構造の確認については、同一形状、同一構造、同一材質のタンクによって事前に実施された試験の結果を活用できるものであること。

⑥ 定期点検等

ア 危険物の量を測定する方法と漏えい検査管による方法は、FF二重殻タンクに危険物の漏れを検知するための設備を設けていることから、危険物の量の測定を毎日実施することをもって足りるものであること。

イ 漏えい検知設備のセンサー、警報装置等の機能に係わる点検については、センサーの方式に応じて行う。

⑦ その他

危険物保安技術協会で実施したFF二重殻タンクの被覆等及び漏えい検知装置の構造、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。

（資料編第1－8）

15 直接埋設方式

(1) 二重殻タンクは、タンク室に設置することが原則とされているが、第四類の危険物の二重殻タンクについては、次の全てに適合するものに限り、直接埋設方式とすることができる。

① ふた

危政令第13条第2項第2号イに規定するふたの大きさが「二重殻タンク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ものであること。

なお、ふたの構造については、資料編第4－3の頂版を準用するよう指導すること。

（運用事項）

② 支柱

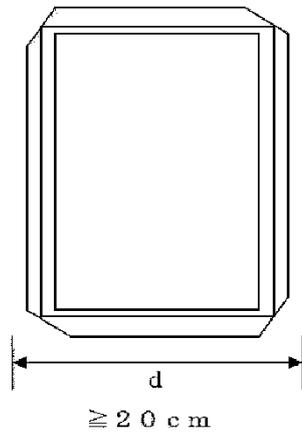
危政令第13条第2項第2号ロに規定する「ふたにかかる重量が直接当該タンクにかからない構造」とは、原則としては鉄筋コンクリート造の支柱又は鉄筋コンクリート管（以下「ヒューム管」という。）を用いた支柱によってふたを支える方法とし、その構造については、次によること。（資料編第4－10参照）

ア 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こと。

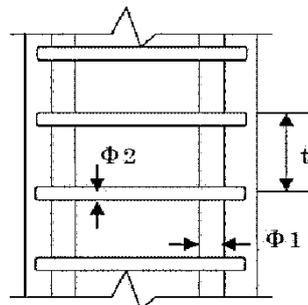
㊦ 帯鉄筋柱の最小横寸法は20cm以上とすること。（第9－14図参照）

㊧ 軸方向鉄筋の直径は12mm以上で、その数は4本以上とすること。

- ㉞ 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12倍又は帯鉄筋の直径の48倍のうち、その値の最も小さな値以下とすること。(第9-15図参照)
- ㉟ 軸方向鉄筋は、基礎及びふたの鉄筋と連結すること。



第9-14図 支柱横断図



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

第9-15図 支柱横断図

イ 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、コンクリートを充てること。

③ タンクの基礎等

ア 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を連結すること。

イ タンク基礎台部分にも鉄筋を入れるものとし、当該鉄筋を前アに掲げる鉄筋と連結すること。

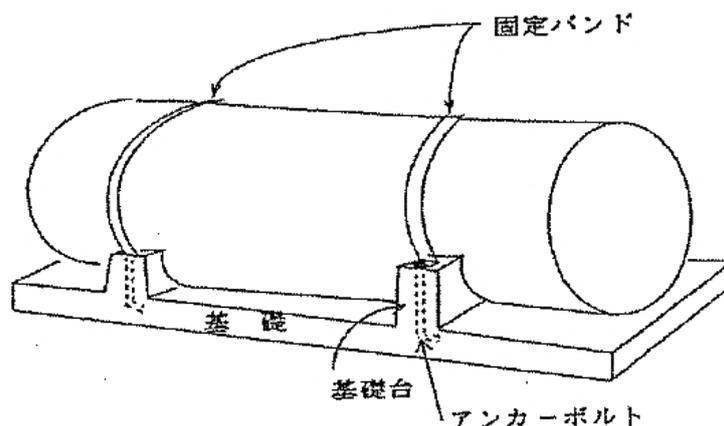
④ タンクの固定方法

タンク室を設けないタンクを危政令第13条第2項第2号ハにより「堅固な基礎の上に固定する」方法は、第9-16図に示すものを標準とし、次のとおりとする。

ア 防錆塗装した締付バンド、ボルト等により間接的に固定すること。

イ アンカーボルトは、下部を屈曲させたものとし、タンクの基礎ベースの厚みの中心まで達すること。

ウ 資料編第4-11によるものとする。そのため、許可申請に際しては浮力計算書を確認すること。



第9-16図 タンクの固定方法

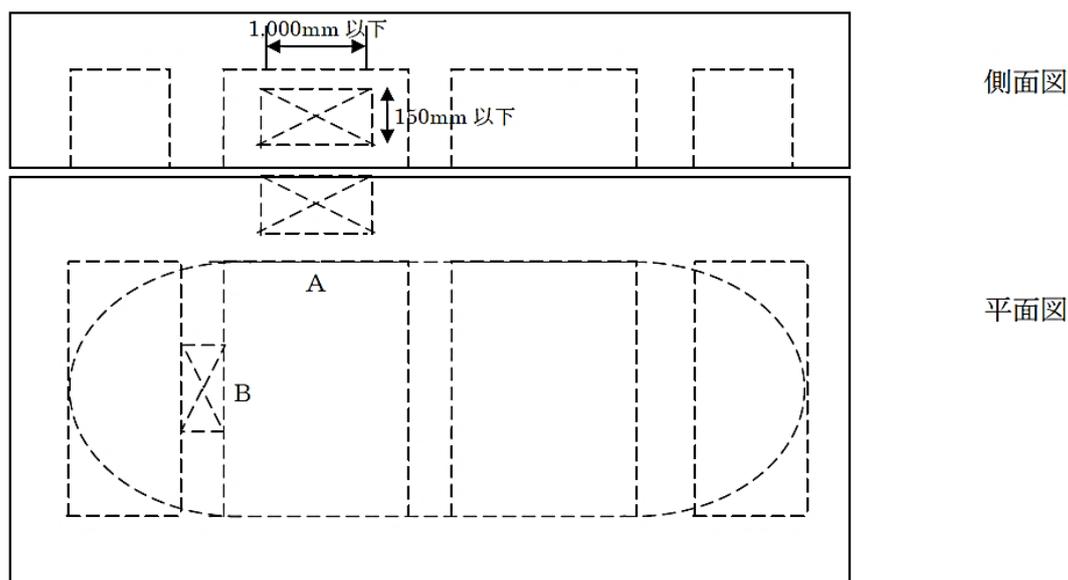
16 危険物の漏れ防止構造

危政令第13条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こと。

(資料編第4-12参照) (昭62.7.28 消防危第75号通知)

- (1) 被覆コンクリート、タンク上部のふた等については、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、資料編第4-12の例により設置する場合には、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。
- (2) 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であること。
- (3) 止水板
止水板については、タンク室に設ける場合と同様に設けること。
- (4) 支柱部分(梁)の配管貫通部は、原則としてスリーブ管によるものとし、この場合にあっては、梁の長辺方向(第9-17図に示すA部分)又は短辺方向(同図B部分)のいずれを貫通しても支障がないものであること。

なお、梁を箱抜き(配管を通すための切り欠きをいう。)する場合は、長辺方向(第9-17図に示すA部分)のみとし、短辺方向(同図B部分)は認められないものである。



第9-17図 コンクリート被覆タンク支柱部分（梁）の箱抜き

(5) コンクリート打設時の留意事項

- ① コンクリートは、タンク本体の損傷を防止しながら、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、うち継目に間隙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内のエア抜きを十分に行うこと。
- ② 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には、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。
- ③ 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。

17 砕石基礎による埋設方法 (平8.10.18 消防危第127号通知、平12.3.30 消防危第38号通知、平17.10.27 消防危第246号通知)

対象とする地下貯蔵タンクは、容量が50kℓ（直径が2,700mm）までの円筒横置型であること。

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であること。

(1) 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、充てん砕石、埋め戻し部及び固定バンドにより構成されるものであること。(第9-18図参照)

第9 地下タンク貯蔵所

- ① 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、平面寸法はタンク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、300mm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こと。

なお、タンク室にタンクを設置する場合については、13(1)～(3)により施工されているものであること。

- ② 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（J I S A5001「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3～20mmの砕石（砂利を含む。）をいう。」以下同じ。）又はクラッシュラン（J I S A5001「道路用砕石に示されるクラッシュランで呼び名がC-30又はC-20のものをいう」。以下同じ。）を使用するものであること。

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こと。

なお、砕石床としてのゴム板は、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られることから、外殻側に強め輪を有する強化プラスチック製二重殻タンクには、使用できないものであること。（第9-19図、第9-20図参照）砕石床材料ごとの寸法等については第9-3表、第9-4表によること。

第9-3表 砕石床の寸法等

砕石床材料	寸 法			備 考
	長 さ	幅	厚 さ	
6号砕石等	掘削杭全面	掘削杭全面	200mm以上	
クラッシュラン	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	J I S K6253「加硫ゴム 及び熱可塑性ゴムの硬さ 試験方法」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 外面に形成し た形の幅	最小部50mm 以上	J I S K7222「硬質発砲 プラスチックの密度測定 方法」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 る密度以上とすること

第9-4 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 (度以上～度未満)	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

- ③ 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てん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ュランをタンク下部にタンク中心から60度(時計で例えると5時から7時まで)以上の範囲まで充てんすること。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え付け後直ちに固定バンドを緊結した場合は、省略できるものであること。
- ④ 充てん砕石は、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、クラッシュラン又は山砂を砕石床からタンク外径の1/4以上の高さまで充てんすること。
- ⑤ 埋め戻し部は、充てん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

第9 地下タンク貯蔵所

ため、6号砕石等、クラッシュラン又は山砂により均一に埋め戻すこと。

- ⑥ 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80～90度の角度となるよう設けること。

(2) 施工に関する指針

① 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抗の床は、十分に締固め等を行うこと。また、掘削抗の床上には、必要に応じて割栗石等を設けること。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ものであること。

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。）に設置すること。

② 砕石床の設置

砕石床を6号砕石等とした場合は、基礎スラブ上のみでなく掘削抗全面に設置すること（砕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砕石床の厚さと同等以上の堰を設けた場合には、砕石床を基礎スラブ上のみで設けることができる）。また、砕石床をクラッシュランとした場合は、基礎スラブ上において必要な砕石床の厚さを確保できるよう設置すること。

なお、砕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こと。

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砕石床表面を平滑に仕上げること。

③ タンク据付け、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であること。）を用いる等により正確な位置に据え付けること。タンク固定バンドの締付けにあたっては、これを仮止めとした場合は、支持砕石充てん後、適切な締付けを行うこと。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、支持砕石の設置は省略されるものであること。

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）

④ 支持砕石の設置

固定バンドを仮止めとした場合は、支持砕石の設置に際して、タンク下部に隙間を設けることのないよう6号砕石等又はクラッシュランを確実に充てんし、適正に突き固めること。突固めにあたってはタンクを移動させることのないように施工すること。

なお、FF二重殻タンク及びSF二重殻タンクの突固めにあたっては、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こと。

⑤ 充てん砕石の設置

充てん砕石は、掘削坑全面に充てんすること。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、充てん高さ概ね400mm毎の水締め、6号砕石等又はクラッシュランの場合、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。充てん砕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、充てん砕石に用いる山砂は、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てんが可能なものを使用すること。

⑥ 埋戻し部の施工

埋戻し部の施工は、充てん砕石の設置と同様な事項に留意すること。

⑦ 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ものであること。

⑧ その他留意すべき事項

ア 砕石床、支持砕石、充てん砕石及び埋戻し部に用いる砕石等は、種類の異なった材料を混在して使用できないものであること。

イ 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こと。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こと。

㊦ 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こと。

㊧ タンクの水張は、その水量に関わらず、埋戻しをタンクの直径の2分の1まで施工した後に行うこと。

㊨ タンクに中仕切りがある場合は、各槽に均等に水を張ること。

㊩ 水張後にタンク固定用バンドの増し締めを行わないこと。ただし、タンクとゴムシートの上に砕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こと。

(3) 施工管理記録簿の作成及び保存

① 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、砕石基礎の構成及び次に掲げる施工における工程毎に、上記(1)及び(2)に掲げる事項の実施状況等を記録すること。

ア 基礎スラブの設置

イ 砕石床の設置

ウ タンク据付け、固定

エ 支持砕石の設置（砕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、支持砕石の設置を省略した場合は除く。）

第9 地下タンク貯蔵所

- オ 充てん碎石の設置
- カ 埋戻し
- キ ふたの設置
- ク 浮上防止措置

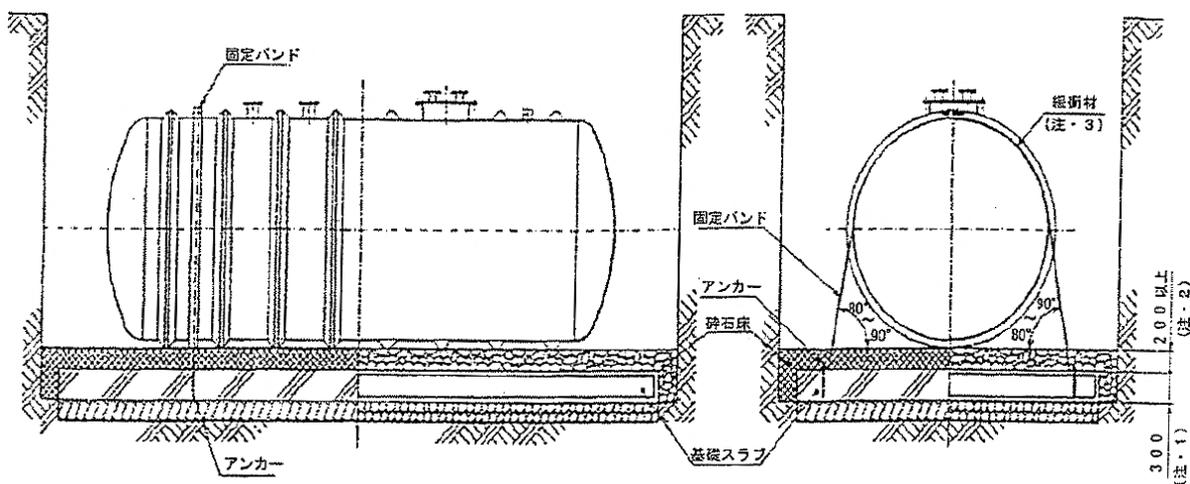
② 施工管理記録簿の作成に係る留意事項

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

③ 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こと。

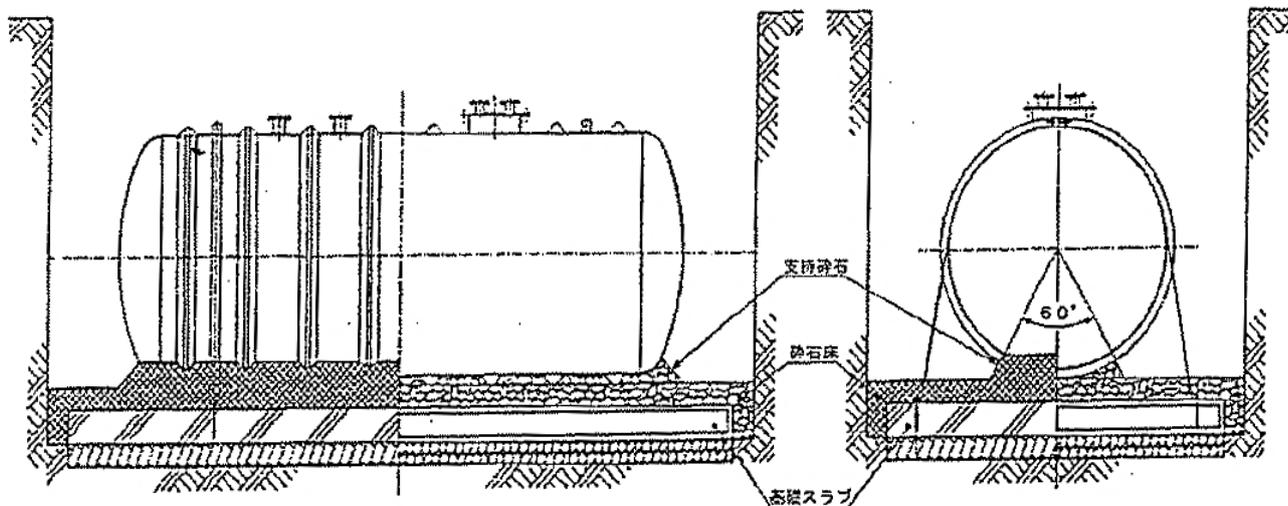
碎石床が6号碎石等又はクラッシュランの場合



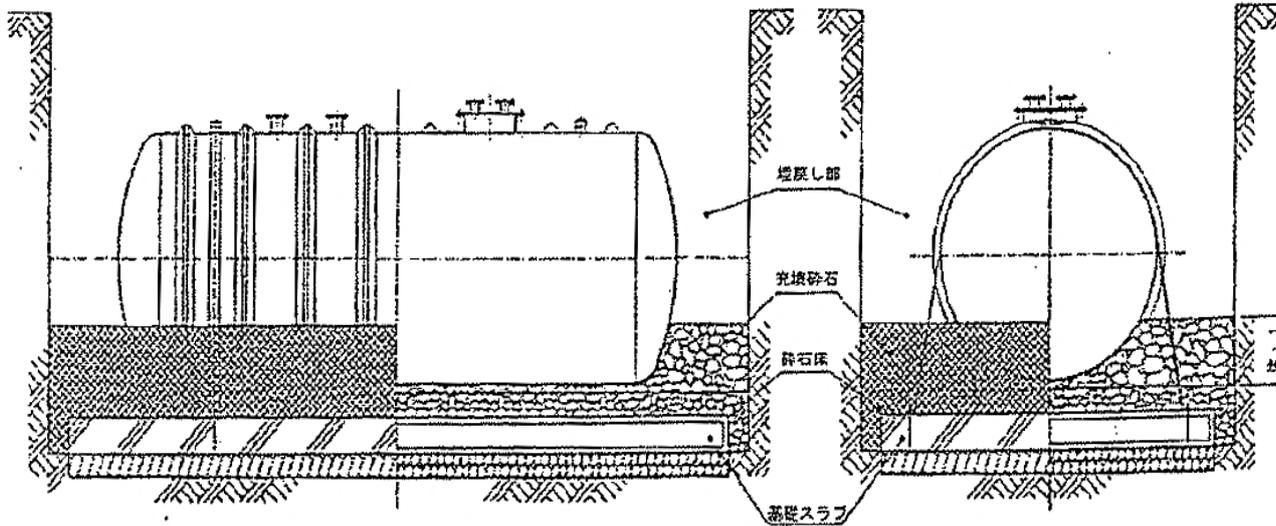
注記

- 1) 300又は計算値
- 2) 6号碎石等は200以上、クラッシュランは100以上
- 3) 固定バンドの材質がFPRの場合は不要

第9-18-1図 碎石床施工図



第9-18-2図 支持砕石施工図

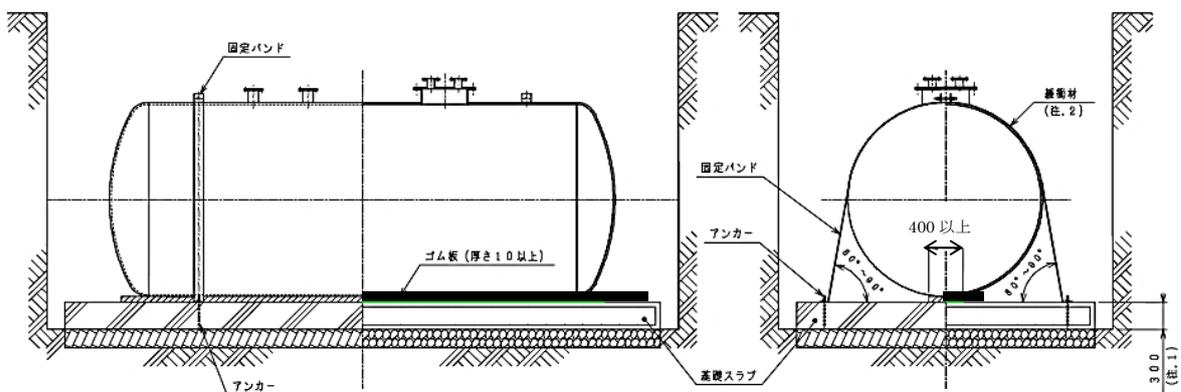


注記

- 1) タンク径の1/4以上

第9-18-3図 充てん砕石施工図

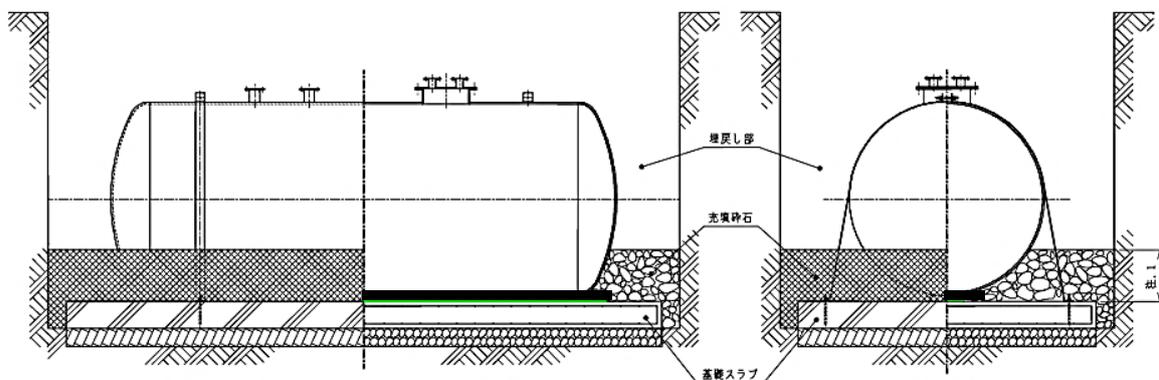
砕石床がゴム板の場合



注記(単位:mm)

- 1) 300又は計算値
- 2) 固定バンドの材質がFRPの場合は不要

第9-19-1図 砕石床施工図

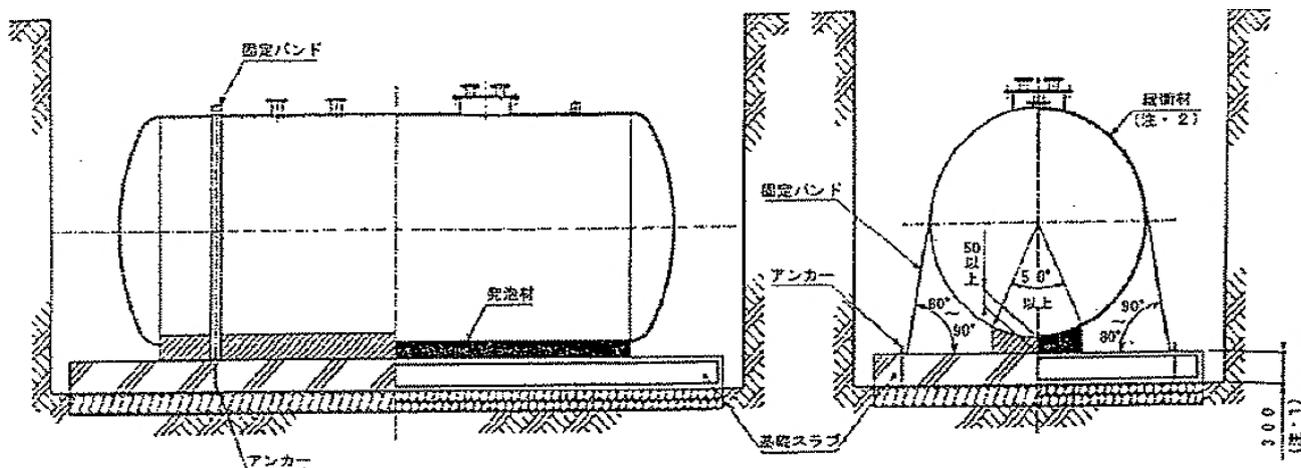


注記

- 1) タンク径の1/4以上

第9-19-2図 充てん砕石施工図

碎石床が発泡材の場合

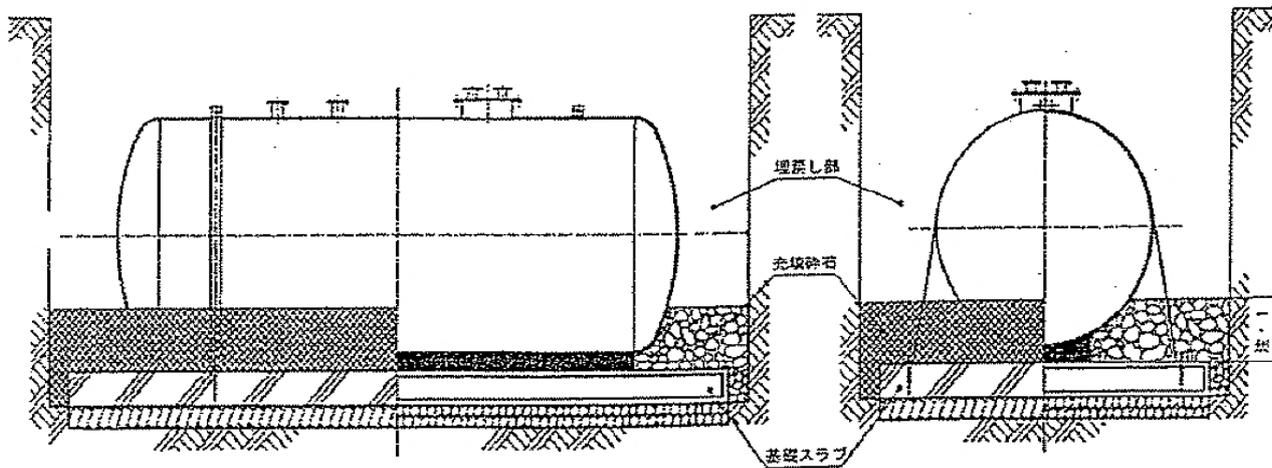


注記(単位:mm)

1) 300又は計算値

2) 固定バンドの材質がFRPの場合は不要

第9-20-1図 碎石床施工図



注記

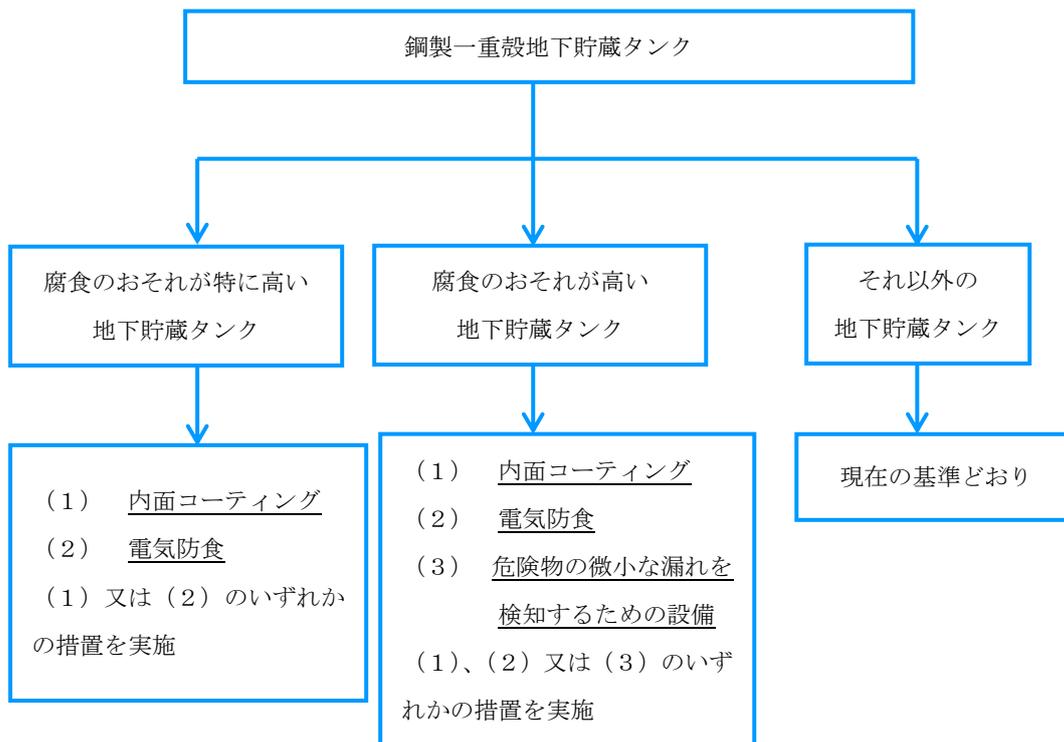
1) タンク径の1/4以上

第9-20-2図 充てん碎石施工図

18 内面コーティング（ライニング）等

(1) 地下貯蔵タンクの流出防止対策（平22. 7. 8 消防危第144号通知）

製造所等の危険物施設に設置された地下貯蔵タンクのうち、地盤面下に直接埋設された鋼製一重殻タンク（以下「直接埋設鋼製一重殻タンク」という。）は、当該タンクの設置年数、塗覆装の種類及び設計板厚から、腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクの判定を行い、当該判定結果に基づき、内面の腐食を防止するコーティング等の措置を講ずること。（第9-21図）



第9-21図 地下貯蔵タンクの流出事故防止対策

① 判定に用いる定義

ア 設置年数

当該地下貯蔵タンクの設置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

イ 塗覆装の種類

危告示第4条の48第1項に掲げる外面の保護の方法

ウ 設計板厚

当該地下貯蔵タンクの設置時の板厚をいい、設置又は変更許可の申請における添付書類に記載された設置時の板厚の数値で確認すること。

② 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（第9-5表、第9-6表）

第9-5表 腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンクの要件

設置年数	塗覆装の種類	設計板厚
50年以上	アスファルト (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 (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 (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 (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

第9-6表 腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクの要件

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未満
	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

第9 地下タンク貯蔵所

③ 腐食のおそれが高いた地下貯蔵タンクが講ずべき措置

次のア又はイの措置

ア 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。）

コーティングとは、タンクの内面全体に強化プラスチックを2.0mm以上の厚さに被覆するもので、地下貯蔵タンクが埋設されたままの状況で施工できるもの。（資料編第4-13）施工手順等は第9-22図参照。平成17年3月31日まで認められていた地下貯蔵タンク外面保護の方法（「さびどめ塗装、アスファルトルーフィング及びワイヤラス、モルタル仕上げ」、「アスファルト及びアスファルトルーフィング」、「タールエポキシ樹脂」）については、危告示第4条の48の規定に適合する場合を除き、認められないものであること。

変更許可申請

↓

危険物の除去

↓

ガス加圧法による漏れ点検

↓

タンク穴あけ・洗浄

↓

素地調整・マンホール取り付け

↓

板厚測定

↓

タンク本体に係る完成検査前検査の実施

↓

プライマー塗装

↓

FRPコーティング

↓

FRP膜厚測定・ピンホールテスト

↓

完成検査

備考1 この手順はあくまでも例示であり、実際の施工にあたっては、手順が前後する場合がある。

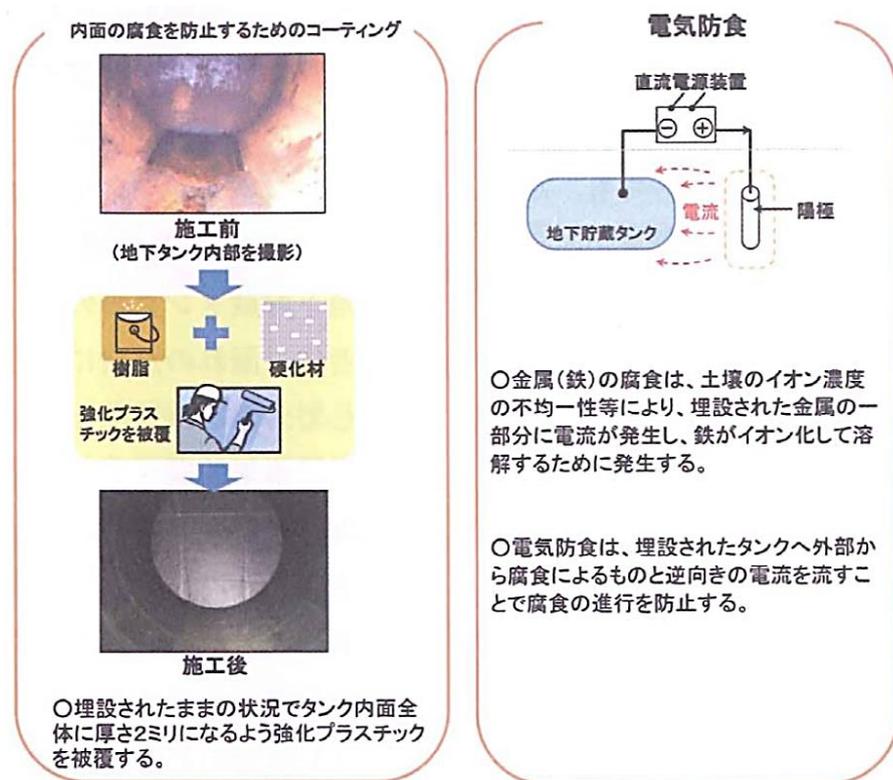
2 この例示は、タンクへのマンホール取付工事が必要な場合であるため、タンク本体に係る変更許可申請書等を含めた内容を示している。

第9-22図 地下貯蔵タンクにコーティングを実施する場合の手順等

イ 電気防食

電気防食とは、地下貯蔵タンクの周囲に電極を埋める等により、地下に埋設されたタンクへ外部から直流電流を流し、腐食の進行を防止するもの。地下貯蔵タンク本体に用いられている鋼板の腐食は、土壌のイオン濃度の不均一性により、埋設された鋼板の一部分に電流が発生し、鋼板の材質である鉄がイオン化して溶解するために発生するもの。電気防食は、外部から腐食を引き起こす電流と逆向きの電流を流すことにより腐食の進行を防止する方法。（第9-23図）

- ㊦ 公益社団法人腐食防食学会が策定した「危険物施設の鋼製地下貯蔵タンク・配管に適用する電気防食規格及びガイドライン（JSCE S1901:2019）」に基づき施工すること。（令2.3.27 消防危第89号質疑）
- ㊧ 電気防食に係る電位測定端子は、地下配管又は地下貯蔵タンクに近い位置で、かつ、できるだけ、陽極又は電極から離れた位置に設置すること。（平25.2.22 消防危第25号質疑）
- ㊨ 法第14条の3の2に基づく電気防食設備に係る定期点検については、以下の項目について実施するよう指導すること。
 - a 電気防食装置の損傷の有無
 - b 地下貯蔵タンク及び地下配管の対地電位
 - c 陽極発生電流
 - d 外部電源方式の場合、直流装置の作動状況（出力電圧・出力電流）



第9-23図 内面の腐食を防止するためのコーティング及び電気防食のイメージ図

第9 地下タンク貯蔵所

④ 腐食のおそれが高い地下貯蔵タンクが講ずべき措置

次のア、イ又はウのいずれかの措置

ア コーティング

イ 電気防食

ウ 危険物の微少な漏れを検知するための設備の設置（前12(1)による）

⑤ 事務手続き等

腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンクに該当しないものに対し、内面の腐食を防止するためのコーティングを講じる場合は、以下のとおりとする。

なお、施工完了後は、ネフオープシステム施設台帳のタンク台帳備考に「内面ライニングの施工年月日」を入力すること。

ア 既設のマンホールを利用してコーティングを行う場合

コーティングの施工に係る「製造所等変更届」及び「製造所等危険作業届」を提出させるとともに、作業終了時にタンク板厚測定結果及びコーティングの自主検査結果報告を提出させること。

イ 新たにマンホールを設置し、コーティングを行う場合

㊦ 「変更許可申請」並びに「完成検査前検査」を要すること。

㊧ マンホール設置後の完成検査前検査については、水圧試験に代えて、危告示第71条第1項第1号に規定するガス加圧法として差し支えない。

㊨ 完成検査申請時にタンク板厚測定結果及びコーティングの自主検査結果報告を提出させること。

⑥ その他

ア タンクの仕様及び設置年数に応じて腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンク等の判定を行うことから、腐食のおそれが高い地下貯蔵タンク等に該当した際に流出事故防止対策（「危険物の微少な漏れを検知するための設備を設置した場合」に限る）を行ったタンクについても、直接埋設鋼製一重殻タンクの設置年数の経過に伴い、ある時点から腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンク等の要件に該当することとなるため、その時点で流出防止対策（「コーティング」又は「電気防食」）を講じる必要がある。従って、腐食のおそれが高い地下貯蔵タンク等に該当した際には、当該タンクの仕様、設置年数、使用予定年数等を踏まえた適切な措置を講ずることが望ましい。

イ 「鋼製地下タンクの内面保護に係るFRPライニング施工に関する指針について」（平19.2.27 消防危第48号）に基づき改正省令等が施行される以前にFRPライニングを講じた地下貯蔵タンクで、今回の改正により腐食のおそれが特に高い地下貯蔵タンク等に該当する場合、設置者等からFRPライニングに係る資料が提出され、適切に当該措置が施工されたことが確認できれば、内面の腐食を防止するためのコーティングの技術上の基準に適合するものとして取扱って差し支えない。