第６節　地下タンク貯蔵所（危令第13条）

１　地下タンク貯蔵所の範囲

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。（S.54.12.6 消防危第147号通知）

⑴　同一のタンク室内に設置されている場合

⑵　同一の基礎上に設置されている場合

⑶　同一のふたで覆われている場合

２　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。

３　地下タンク貯蔵所の設置場所等

⑴　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。◆（S.49.5.16 消防予第72号通知）

⑵　点検管理が容易に行える場合には、直上部への植栽、駐車場としての利用は差し支えない。

⑶　地下タンク貯蔵所の設置位置が地盤の舗装等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。◆

⑷　地下貯蔵タンクはすべて砂等の中に埋設する必要がある。よって、空間のある地下室に設置されている貯蔵タンクについては、地下タンク貯蔵所としては規制されない。（当該タンク室が建築物である場合は、屋内タンク貯蔵所等として規制される。）

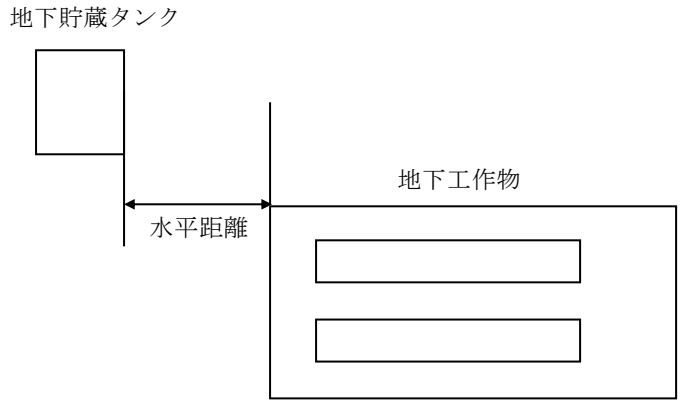
なお、当該地下貯蔵タンク直上部にあるふた又はタンク室頂版等の中で、最上部の面、つまりいわゆる地面となっている部分を地盤面とする。

４　地下トンネル等（平成17年４月１日において現に設置の許可を受けている場合）

⑴　（平成17年２月18日政令第23号により改正される以前の）危令第13条第１項第１号イに規定する「地下トンネル」には、隧道等の地盤面下に設けられた工作物が該当し、用途、公共性等のいかんにかかわらず人が立ち入る可能性があるものすべてが含まれる。（S.43.10.25 消防予第239号通知、S.51.11.16 消防危第95号通知、S.52.3.25 消防危第47号通知、S.54.8.3 消防危第84号通知、S.57.3.30 消防危第40号通知）

具体的には、地下横断歩道、下水道、共同溝等が該当する。

また、「水平距離」とは、次図に示すとおり地下貯蔵タンクの外側から地下工作物の外面までの距離をいう。（S.40.10.21 自消丙予発第164号通知）



⑵　人の立ち入る可能性のない隧道は、当該地下トンネルに該当しないものとして取り扱うこと。

⑶　ケーブル用洞道等が設置される時点で、既に設置されている地下貯蔵タンクについて、次のア～ウのすべてに該当する場合は、危令第23条特例を適用し、当該タンクをタンク室内に設置しないことができるものであること。（S.56.10.30 消防危第143号通知）（特例理由不要。特例適用願必要。）

ア　地下貯蔵タンクとケーブル用洞道等との垂直距離が10m以上であること。

イ　ケーブル用洞道等は、地下水面より10m以上深い位置に設置されていること。

ウ　地下貯蔵タンクに貯蔵される危険物は比重が1.0未満で、かつ、非水溶性であること。

5　乾燥砂（第１項第２号）

⑴　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、乾燥砂として用いることができること。

⑵　良質の膨張性頁岩を高温で焼成し、人工的に砂にした人工軽量砂は、「地下タンク貯蔵所における人工軽量砂の使用について」（S.44.1.6 消防予第１号通知）に示される性状を有するものについては、当該乾燥砂として認められる。

⑶　「地下タンク室に充填する人工軽量砂の取扱いについて」（S.61.11.20 消防危第109号通知）に示されるような性状を有する人工軽量砂は、当該乾燥砂として認められる。

6　タンクの頂部（第１項第３号）

危令第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、タンク胴板の最上部をいい、タンクのマンホール部分は含まれない。

7　タンク間の離隔（第１項第４号）

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、タンク相互に厚さ0.3m以上のコンクリート造又はこれと同等以上強度を有する隔壁を設けて区画した場合は、危

令第13条第１項第４号のタンク隔壁距離の規定を適用しないことができること。

ただし、当該隔壁と地下タンクの間には、0.1m以上の離隔距離を確保すること。◆

8　タンクの構造（第１項第６号）

⑴　地下貯蔵タンクの構造については、「地下貯蔵タンク及びタンク室の構造例について」（H.18.5.9 消防危第112号通知（H.30.4.27 消防危第73号改正））を参考に判断すること。

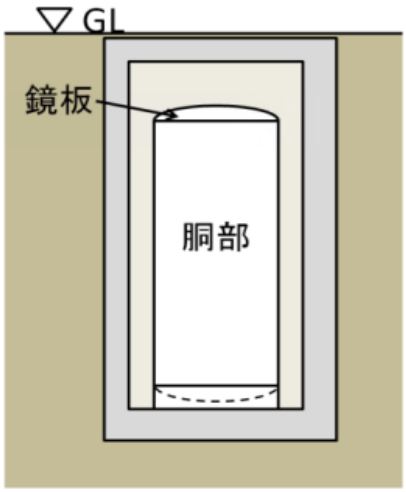
⑵　上記⑴と同等と判断できない場合は、「危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等の施行について」（H.17.3.24 消防危第55号通知）第１．２により計算し、審査すること。

⑶　鋼板と同等以上の機械的性質を有する材料とは、次の式を満足する板厚を有する金属をいう。なお当該性能を示す数値は、鋼材検査証明書等により確認すること。

$$t = 3.2 \times \sqrt[3]{\frac{400 \times 21}{\sigma \times A}}$$

ｔ：使用する金属板の厚さ（㎜）
σ：使用する金属板の引張強さ（Ｎ／㎜２）
Ａ：使用する金属板の伸び（％）

⑷　以下のタンクについては、上記⑴の通知に示す構造例が適用されないため、危険物保安技術協会に安全性評価を求める等、当該タンクの安全性を評価するよう指導すること。◆



安全性評価が必要な縦置円筒型地下貯蔵タンク

⑸　圧力タンクの定義については、第１章第３節「検査等申請」２⑴エによること。

9　マンホール及びマンホールプロテクター

地下貯蔵タンクにマンホールを設ける場合は、次により指導すること。

⑴　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。◆

※　なお、気密性が十分確保されるならば、地下タンク本体とマンホールネックとの接合は、ボルト締めとしてよい。（S.62.10.7 消防危第97号通知）

⑵　マンホールのプロテクターは、タンクに溶接すること。◆

ただし、ＳＦ二重殻タンク等は、タンクに溶接ができないので防水モルタル等の措置をすること。◆

⑶　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当該荷重が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。◆

⑷　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。◆

10　地下貯蔵タンクの流出事故防止対策（第１項第７号、第13号）

⑴　地下貯蔵タンクの流出事故防止対策については、「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」（H.22.7.8 消防危第144号通知）第１によること。

なお、当該通知の中で「危険物規制事務に関する執務資料の送付について」（H.21.11.17 消防危第204号通知）問２（危令第23条）を適用する場合は、（特例理由不要、特例適用願必要）とする。

⑵　受入量、払出量及びタンク内の危険物の量に基づく統計的手法を用いての分析による危険物の流出の確認方法は、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は認めない。（H.22.7.23 消防危第158号通知不採用）

当該確認方法は、危告示第４条の49の２に規定する「0.3㎜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」と比較し、漏洩を検知するまで長時間を要し、また常時検知をしていないことから、当該設備と同等以上の効力があるとは認められないと判断し、当該確認方法に対し、危令第23条を適用し、特例を認めることは出来ないと判断する。

⑶　休止の間は、危令第23条特例を適用し、内面コーティング等地下貯蔵タンクの流出事故防止対策として必要な措置を講じる必要はない。（H.22.7.23 消防危第158号通知）（特例理由不要。特例適用願不要。）

⑷　ステンレス鋼板その他耐食性の高い材料で造られている地下貯蔵タンクにあっては、内容物及び埋設されている土壌環境等に鑑み、当該地下貯蔵タンクが十分な耐食性を有することが確認された場合、腐食のおそれが特に高いものに該当するタンクにあっては危則第23条の２第１項柱書のただし書きを適用し、また腐食のおそれが高いものに該当するタンクにあっては危令第23条を適用して、内面コーティング等地下貯蔵タンクの流出事故防止対策として必要な措置を講じる必要はない。（H.24.3.30 消防危第92号通知）（特例理由不要。特例適用願必要）

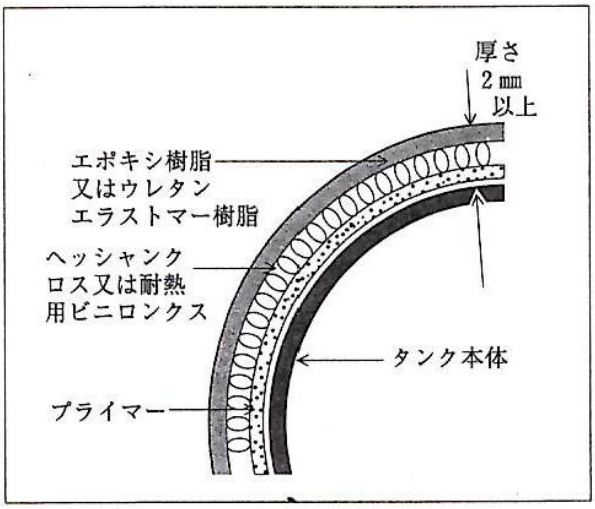
ただし、十分な耐食性とは、当該内面コーティング等地下貯蔵タンクの流出防止対

策として必要な措置を講じるのと同等以上の内容物漏洩防止効果があるものをいい、当該効果を示す資料は、事業所側が提示するものであること。

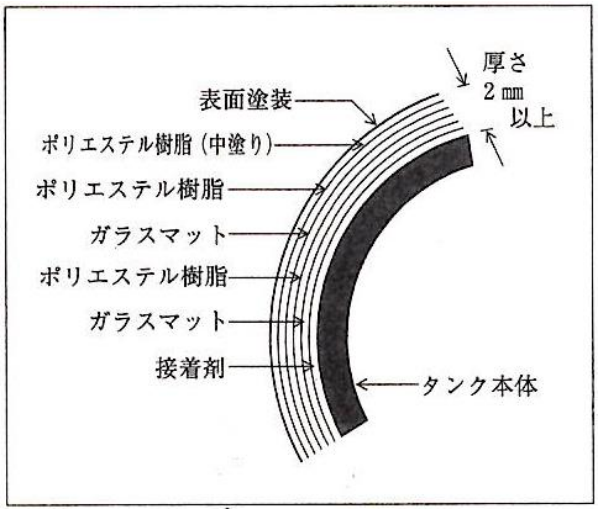
11　タンク外面の保護（第１項第７号）

⑴　地下貯蔵タンク本体だけでなく、タンク固定バンド、アンカーボルト等も塗装等により保護するよう指導すること。◆

⑵　エポキシ樹脂、ウレタンエラストマー樹脂及び強化プラスチックによる外面保護については、以下の例によること。



エポキシ樹脂、ウレタンエラストマー樹脂による方法の例



強化プラスチックによる方法の例

⑶　危告示第４条の48第２項に定める「次の各号に掲げる性能が第３項第２号に掲げる方法と同等以上の性能」を有することの確認は、「地下貯蔵タンクの外面保護に用いる塗覆装の性能確認の方法について」（H.17.9.13　消防危第209号通知）によ

ること。

⑷　危則第23条の２第２号及び第３号に規定する電気防食は、JSCE S 1901：2019によること。（R.2.3.27 消防危第89号通知）

12　通気管（第１項第８号）

危則第20条第３項第２号の「損傷の有無を点検できる措置」としては、点検のためのふたのあるコンクリート造りの箱に納めること等がある。

その他、第４節「屋外タンク貯蔵所」の例によること。

13　自動表示装置（第１項第８号の２）

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っては、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よう指導する。◆

14　注入口（第１項第９号）

危令第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４節「屋外タンク貯蔵所」の例によること。

なお、注入口の設置位置については、タンク直上部を妨げるものではないが、できるだけ遠方注入口を指導し、周囲に囲いを設置する等、漏洩防止措置を図るよう指導すること。◆

15　ポンプ設備（第１項第９号の２）

危令第13条第１項第９号の２に規定するポンプ設備は、次によること。

⑴　地下貯蔵タンク内に設けないポンプ設備

他用途部分が存する建築物のポンプ室に、ポンプ設備を設置した場合は、危令第11条第１項第10号の２（イ及びロを除く。）のほか、危令第12条第２項第２号の２に規定されている内容について指導すること。◆

⑵　油中ポンプ設備(H.5.9.2 消防危第67号通知)

ア　電動機の構造（危則第 24 条の２第１号関係）

(ｱ)　固定子は、固定子の内容における可燃性蒸気の滞留及び危険物に接することによるコイルの絶縁不良、劣化等を防止するため、金属製の容器に収納し、かつ、危険物に侵されない樹脂を当該容器に充填すること。

(ｲ)　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。

(ｳ)　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と。この場合において、電動機の内部とは、電動機の外装の内側をいうものであること。

イ　電動機に接続される電線（危則第 24 条の２第２号関係）

(ｱ)　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ものであること。

ウ　電動機の温度上昇防止措置（危則第24条の２第３号関係）

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。

エ　電動機を停止する措置（危則第24条の２第４号関係）

(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転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。

オ　油中ポンプ設備の設置方法（危則第24条の２第５号関係）

(ｱ)　油中ポンプ設備を地下貯蔵タンクとフランジ接合することとしているのは、油中ポンプ設備の維持管理、点検等を容易にする観点から規定されたものであること。

また、油中ポンプ設備の点検等は、地上で実施すること。◆

(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)　危険物の漏洩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。

カ　危険物保安技術協会の型式試験確認制度

(ｱ)　危険物保安技術協会の型式試験確認済証を貼付した油中ポンプ設備は、危令等に定める油中ポンプ設備の構造に関する技術基準に適合していると認められるものであること。（S.63.5.30 消防危第74号通知（H.3.12 消防危第115号、H.7.9 消防危第100号改正））

(ｲ)　危険物保安技術協会の型式試験確認済証を貼付していない油中ポンプ設備は、危令等に定める技術基準に適合していないと即断できるものではないが、市町村長等において調査及び指導の主たる対象とし、基準に適合しているかどうかについて十分審査及び検査を行うこと。（S.63.5.30 消防危第74号通知（H.3.12 消防危第115号、H.7.9 消防危第100号改正））

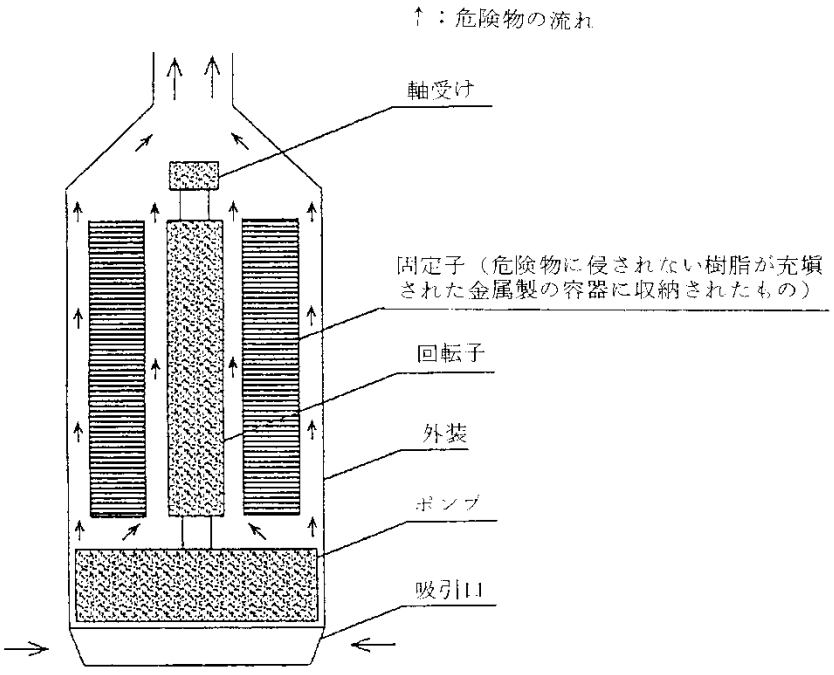
キ　その他

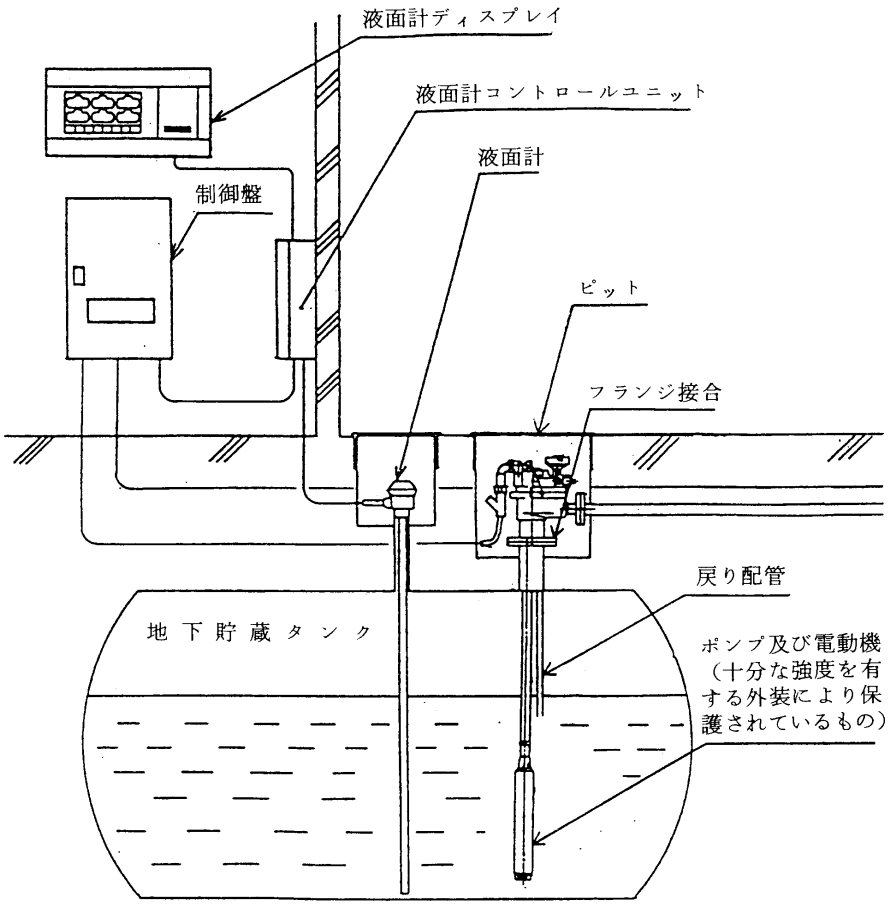
(ｱ)　油中ポンプ設備に制御盤又は警報装置を設ける場合には、常時人がいる場所に設置すること。◆

(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から十分離して設けることが望ましいこと。◆

(ｳ)　ポンプ吐出管部には、危険物の漏洩を検知し、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ことが望ましいこと。◆

(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ことが望ましいこと。◆





16　配管（第１項第10号、第11号）

⑴　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よう指導すること。◆
（S.37.4.6 自消丙予発第44号通知）

⑵　配管以外の付属設備については、その取付位置の制限はないが、配管と同様、取付位置はタンク頂部とすることが適当である。◆

⑶　上記の他、第１節「製造所」19の例によること。

17　漏洩検知管（第１項第13号）

危令第13条第１項第13号に規定する液体危険物のもれを検査するための検知管は、次によること。

⑴　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こと。◆

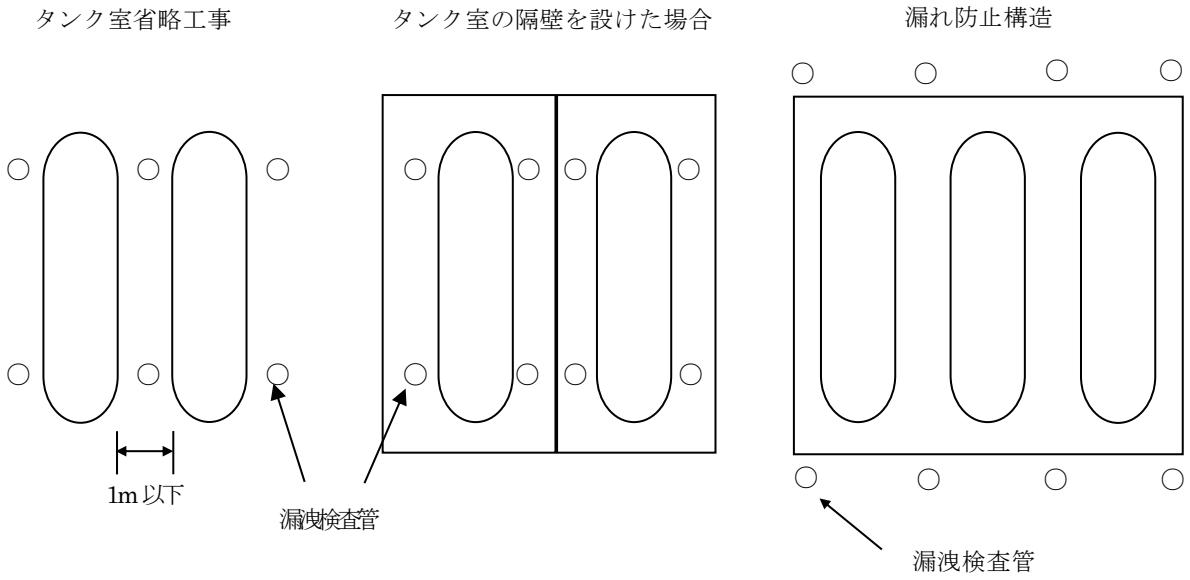
⑵　管は二重管とする。ただし、小孔のない場合は単管とすることができる。◆

⑶　検知管の長さは、コンクリートふた上面からタンク基礎上面までの長さ以上とすること。

⑷　上部にはふたを設け、水の浸入しない構造とすること。

⑸　検知管の小孔は、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こと。◆

⑹　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、次の例によることができるものであること。（第６－１図参照）



第６－１図　　検知管の設置例

18　タンク室の構造（第１項第14号）

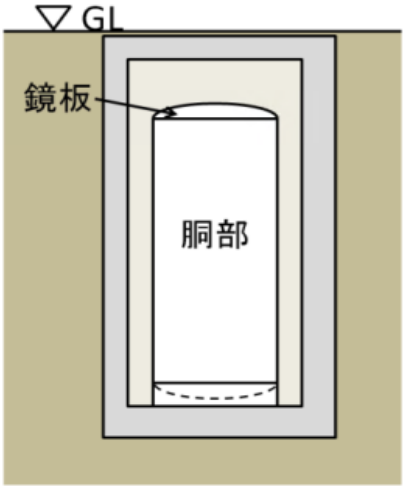
⑴　タンク室の構造について、「地下貯蔵タンク及びタンク室の構造例について」（H.18.5.9 消防危第112号通知（平成30年4月27日 消防危第73号改正））に示す構造又はこれと同等以上の強度を有すると明らかに認められる構造であれば、危令第13条第１項第14号に規定する「必要な強度」を有するものとする。

⑵　上記⑴に該当すると判断できない場合は、「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」（H.17.3.24 消防危第55号通知）第１．５により計算し、審査すること。

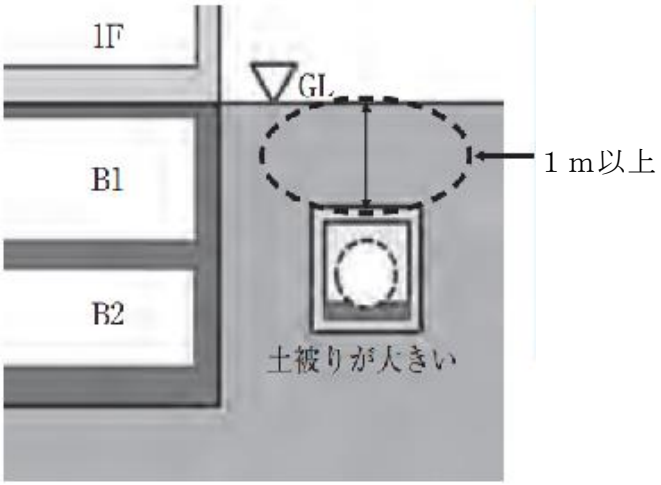
⑶　タンク室の防水に関しては、「危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令等の施行について」（H.17.3.24 消防危第55号通知）第１．６を参考とすること。

⑷　タンク室上部に地下空間を有するものについては、「危険物規制事務に関する執務資料の送付について」（平成30年4月27日 消防危第72号通知）によること。

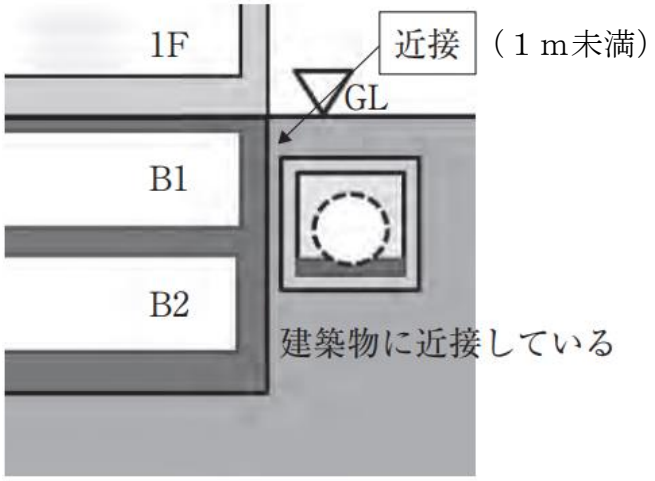
⑸　上記⑴に該当すると判断できないもので、特に以下の形態に該当するタンク室に関しては、積極的に危険物保安技術協会の安全性評価を活用し、同基準を満たしているか確認すること。◈



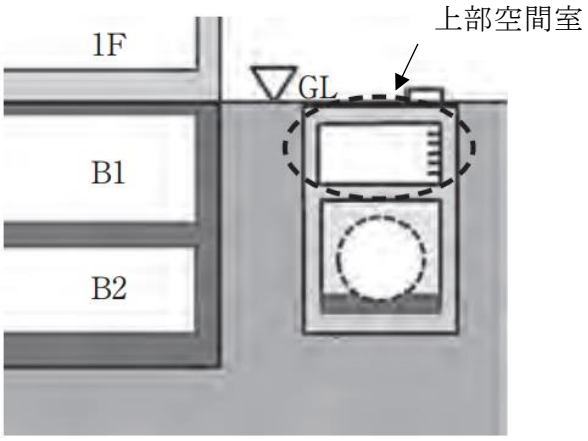
縦置円筒型のタンク室



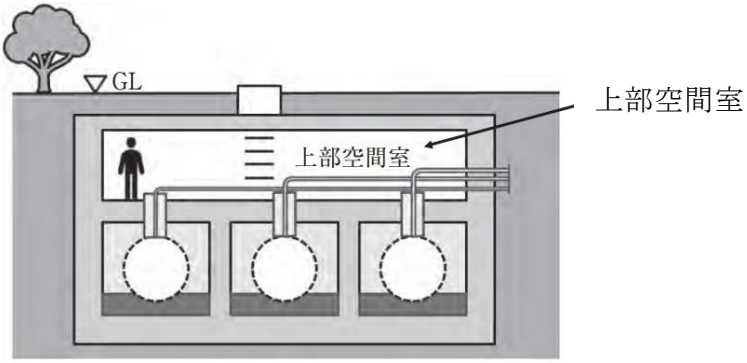
土被りが１ｍ以上



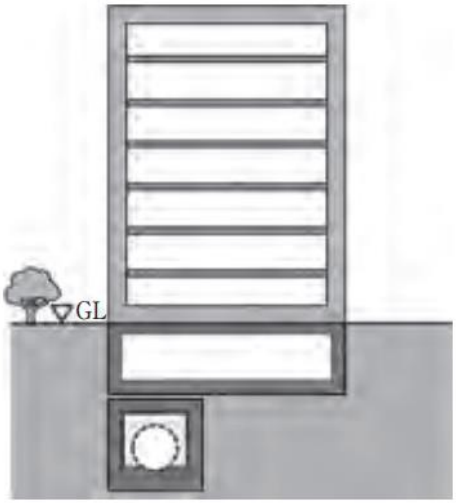
建築物に近接（１ｍ未満）している



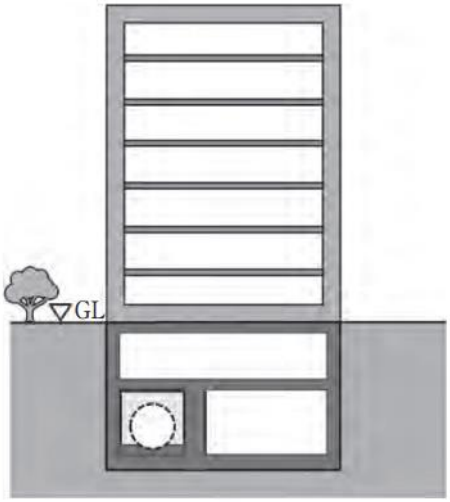
上部に空間を有する室がある



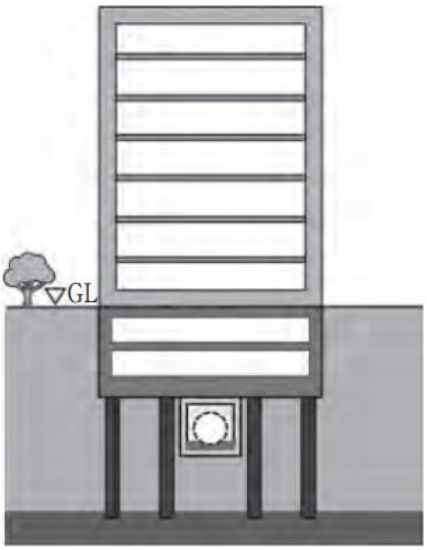
上部に空間を有する室があり、当該室に配管が通っている。



建築物の地下直下に設置



建築物の地階と一体構造で設置



建築物基礎下に設置

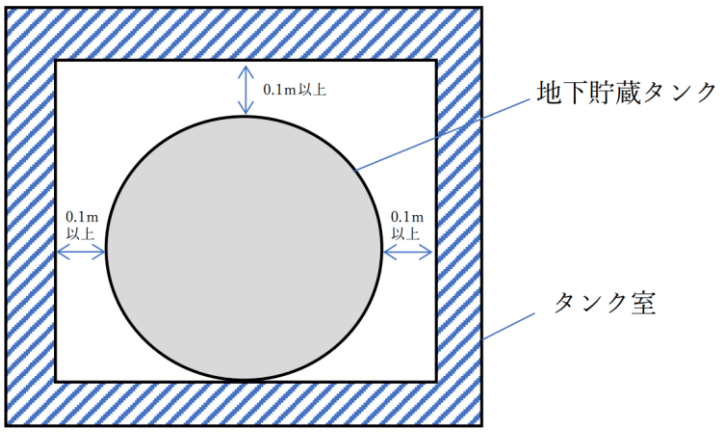
19　二重殻タンクをタンク室内に設置する場合の特例

危令第13条第２項において、その例によることとされる政令第13条第１項第２号の規定については、次に掲げる要件を満たす場合、政令第23条の規定を適用し、「地下貯蔵タンクとタンク室の内側との間」のうち、地下貯蔵タンクの底部とタンク室の内側との間に設ける間隔は、0.1m未満とすることができる。(R.6.12.9 消防危第345号通知)

（特例理由不要。特例適用願不要）

⑴　第４類の危険物の二重殻タンクをタンク室に設置すること。

⑵　「地下貯蔵タンクとタンク室の内側との間」のうち、地下貯蔵タンクの底部以外の部分とタンク室の内側との間については、0.1m以上の間隔を保つこと。(第６－２図参照)



第６－２図　　地下貯蔵タンクとタンク室内側との間隔

20　ふた等の構造等（第２項第２号）

⑴　危令第13条第２項第２号イに規定する「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。(S.45.2.17 消防予第37号通知)（第６－３図例図１参照）

⑵　油配管用トレンチを地下貯蔵タンクのプロテクターまで延長し、ふたの一部にトレンチが食い込む場合は次によること。(S.45.2.17 消防予第37号通知)

ア　トレンチの地下タンクふたに食い込む部分の地下タンクふたの上面(トレンチの底にあたる部分)とタンク頂部までの間は、60cm以上の間隔をとること。

イ　地下タンクふたに食い込む部分のトレンチの底及び周壁は、厚さ30cm以上の鉄筋コンクリート造とすること。

⑶　危令第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、地盤の肩又は支柱によりふたを支持することをいい、支柱によりふたを支持する方法は、次に掲げるものがあること。

ア　鉄筋コンクリート造による支柱の施工方法については以下のとおりとすること。

(ｱ)　支柱は帯鉄筋又はスパイラル鉄筋柱とすること。

(ｲ)　支柱の数はタンク１基につき４本以上とすること。ただし、タンク群にあっては、次の第６－３図例図２によることができるものであること。

(ｳ)　帯鉄筋柱の最小寸法は20cm以上とすること。（第６－４図参照）

(ｴ)　軸方向鉄筋の直径φ１は12㎜以上とすること。（第６－４図参照）

(ｵ)　帯鉄筋の直径φ２は６㎜以上で、その間隔は柱の最小横寸法、軸方向鉄筋の直径の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６－４図参照）

(ｶ)　軸方向の鉄筋は、基礎及びふたの鉄筋と連結すること。

イ　ヒューム管による支柱の施工方法については以下のとおりとすること。

(ｱ)　支柱の数はタンク１基につき４本以上とすること。ただし、タンク群にあっては、次の第６－３図例図２によることができるものであること。

(ｲ)　外径を20㎝以上とすること。

(ｳ)　空洞部には、直径９㎝以上の鉄筋を４本以上入れ、コンクリートを充填すること。

(ｴ)　(ｳ)の鉄筋は、基礎及びふたの鉄筋と連結すること。

ウ　支柱及びふたは、自重及び上載荷重等により生ずる応力に対し、十分な強度を有するものであること。

なお当該検証方法として、次の方法がある。

(ｱ)　支柱１本当たりの最大許容軸方向荷重の計算方法

ａ　支柱を帯鉄筋柱とした場合

$P_0 = \alpha / 3\ (0.85 \sigma_{ck} A_c + \sigma_{SY}' A_S)$

P_0　：最大許容軸方向荷重（kg）

α　：補正係数で、次による値

$he / d \leqq 15$　のとき　$\alpha = 1$

$15 < he / d \leqq 40$のとき　$\alpha = 1.45 - 0.03he / d$

He：柱の有効長さ（㎝）

d：帯鉄筋柱の最小横寸法（㎝）

σ_{ck}　：コンクリートの28日設計基準強度（N／㎟）

A_c　：帯鉄筋柱のコンクリート断面積（㎠）

σ_{SY}'：軸方向鉄筋の圧縮降伏点応力度（N／㎟）

A_S　：軸方向鉄筋の全断面積（㎠）

ｂ　ヒューム間を用いた支柱の場合

最大軸方向荷重は、帯鉄筋柱の例により計算する。ただし、帯鉄筋柱の場合の計算式におけるA_cは、次の式により求める。

$A_c = \pi / 4 D^2$（㎝）

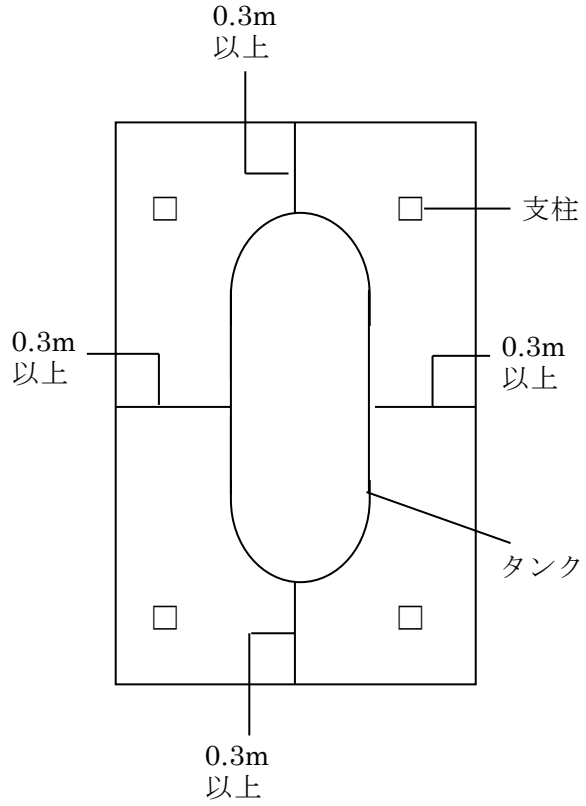
D：ヒューム管の内径（㎝）

(ｲ)　支柱の必要本数

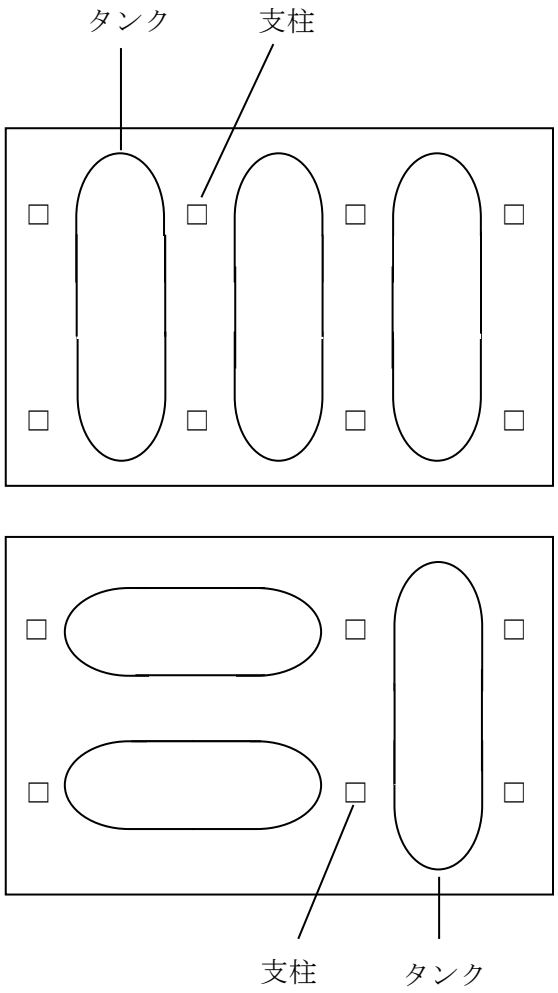
支柱の必要本数は、ふたの重量Ｌ（ｔ）とふたにかかる重量を仮に20ｔとした場合（20ｔ）との和をP_0（ｔ）で除して求めることができる。

支柱の必要本数≧（Ｌ＋20）／P_0

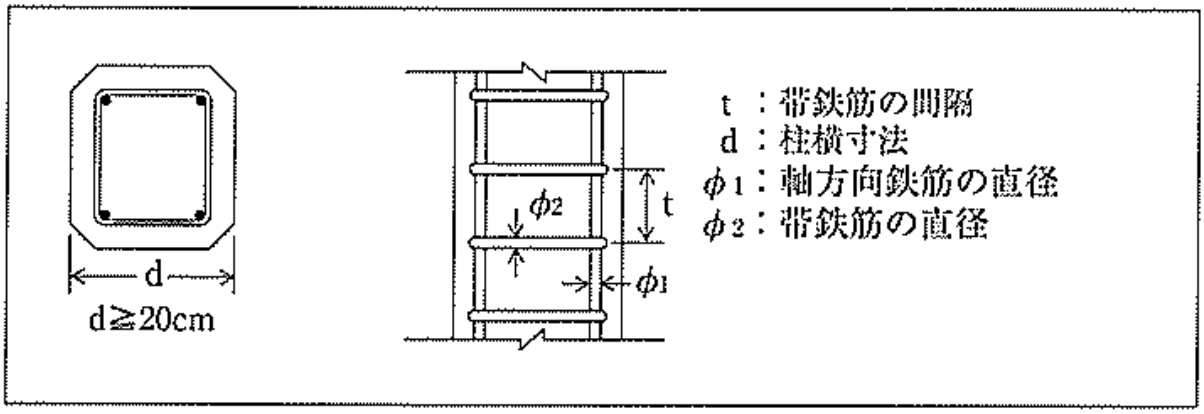
例図１



例図２



第６－３図　　ふたの構造



第６－４図　　支柱の構造

(ｳ)　上部スラブ配筋鉄筋量についての検証方法

a　上部スラブにかかる単位面積当たりの等分布荷重（Ｗａ）

$$Wa = \frac{0.8K}{2.75 \times (0.25L_2 + 0.5L_1)}$$

Ｗａ　：　等分布荷重（ＫＮ／㎡）

Ｋ　　：　上部スラブにかかる重量（一般的に 25 トン（245.0ＫＮ）で計算）

L_1　：　主筋方向スパン長（長辺）

L_2　：　配力筋方向スパン長（短辺）

b　上部スラブに等分布荷重が作用した場合に生じる曲げモーメント

$$M = m \times Wa \times L_2^2$$

L_2 ／ L_1	曲げモーメント：m
1.0	0.0423
0.9	0.0511
0.8	0.0615
0.7	0.0728
0.6	0.0849
0.5	0.0973
0.4	0.1110
0.3	0.1260

c　上部スラブの主鉄筋所要断面積

$$A_S = \frac{M}{\sigma S \times d \times j}$$

ＡＳ　：　所要鉄筋断面積（㎠／ｍ）
Ｍ　：　曲げモーメント
σＳ　：　鉄筋の許容引張応力度
ｄ　：　有効高さ（㎝）
ｊ　：　定数（７／８）

ｄ　上部スラブ主鉄筋の配筋数（本／ｍ）及びピッチについては、以下の基準を満足すること。

(a)　配筋ピッチ　≦　1.5ｄ
(b)　配筋数　≧　３本／ｍ
(c)　配筋数　≧　A_S（㎠／ｍ）／（公称断面積（㎠））

呼　称	公称直径（㎜）	公称断面積（㎠）
D10	9.53	0.713
D13	12.70	1.267
D16	15.90	1.986
D19	19.10	2.865
D22	22.20	3.871

ｅ　上部スラブ配力筋の配筋数（本／ｍ）及びピッチについては、以下の基準を満足すること。

(a)　配筋ピッチ　≦　４ｄ
(b)　配筋数　≧　３本／ｍ
(c)　配力筋所要断面積（㎠／ｍ）　≧　（主鉄筋所要断面積（㎠／ｍ））／４

エ　鉄筋を重ね継手する場合の重ね長さは、原則鉄筋径の 40 倍以上とすること。（直径が異なる鉄筋の場合は細い方の径の 40 倍）

オ　ふたの鉄筋の被り厚さはおよそ 50 ㎜とすること。

21　タンクの基礎（第２項第２号）

危令第13条第２項第２号ハに規定する「堅固な基礎」とは、次によるものであること。

なお、地下貯蔵タンクをタンク室内に設置する場合についても、当該内容を指導すること。◆

⑴　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基礎とすること。
⑵　タンクの枕部分にコンクリートを用いる場合は、鉄筋を入れるものとし、当該鉄筋を前記⑴に掲げる鉄筋と連結すること。

⑶　前記⑵の場合は、タンク基礎とタンク本体との間隔は、10㎝以上とすること。◆

⑷　砕石基礎を設ける場合にあっては、「26　地下貯蔵タンクの砕石基礎による施工方法について」によること。

22　タンク室省略工事の地下貯蔵タンクの固定方法（第２項第２号）

危令第13条第２項第２号ハに規定する「基礎の上に固定されている」とは、次によるものであること。

なお、地下貯蔵タンクをタンク室内に設置する場合についても、これを指導するものであること。◆

⑴　防錆塗装した締付バンド及びボルト等により、間接的に固定すること。

⑵　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。

⑶　地下水によって浮上しない構造であること。（資料編「浮力に関する計算例」参照）

23　鋼製二重殻タンクの運用基準（第２項）（H3.4.30 消防危第37号通知（H.5.12.9 消防危第95号、H.8.2.消防危第34号改正））

⑴　鋼製二重殻タンク（以下、「ＳＳ二重殻タンク」という。）の構造の例

ＳＳ二重殻タンクの構造例としては資料編「鋼製二重殻タンクの構造例」図１－１から図５－２までに示す構造のものがあること。

なお、土圧等は外側の鋼板にはたらき、スペーサーを介して地下貯蔵タンクに伝えられることとなるが、これらの例における地下貯蔵タンクについては、各部分に発生する応力が許容応力を超えないことが既に実験及び強度計算により確認されていること。

⑵　漏洩検知装置

ア　ＳＳ二重殻タンクには、検知液の液面のレベルの変化を常時検知するための装置（以下「漏洩検知装置」という。）が設けられていること。

イ　漏洩検知装置は、検知液の液面のレベルの変化を外側から目視により読み取ることができる容器、当該容器とＳＳ二重殻タンクの間げきとを連結する配管及び検知液の液面のレベルが設定量の範囲を超えて変化した場合に警報を発する装置により構成されるものとし、その設置の例は、資料編「鋼製二重殻タンクの構造例」図６－１から図６－３までのとおりであること。

ウ　容器は従業員等が容易に検知液の液面を監視できる場所に、警報装置は従業員等が容易に警報を覚知することができる場所に設けられていること。◆

エ　配管は、保護管を設ける等により変形及び損傷等を防止する措置を講じるとともに、外面の腐食を防止するための措置が講じられたものであること。◆

⑶　スペーサー

ＳＳ二重殻タンクの据え付けにあたっては、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。◆

⑷　事務処理上の留意点

ア　前記⑴の例のＳＳ二重殻タンクを設置する場合は、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ものであること。

イ　ＳＳ二重殻タンクに設けられた間げきが気密に造られているかどうかの確認は、当該間げきに 70kPa 以上の圧力で水圧試験（水以外の不燃性の液体又は不燃性の気体を用いて行う試験を含む。）を行ったとき、漏れその他の異常がないことを確認することにより申請者が行うこととなるが、消防機関においては、当該水圧試験において異常がなかった旨の書類を提出させて完成検査を行うこと。

24　鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの運用基準（第２項）（H.5.9.2 消防危第66号通知（H.7.3.28 消防危第28号改正））

⑴　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。）の構造等

ア　ＳＦ二重殻タンクの構造（第６―５図参照）

(ｱ)　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２㎜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（0.1㎜程度）を有するように被覆すること。

(ｲ)　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。

イ　強化プラスチックの材料は、次のとおりとすること。

(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 R 3411)、ガラスローピング（JIS R 3412）、処理ガラスクロス（JIS R 3416）又はガラスローピングクロス（JIS R 3417）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。◆

オ　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。

カ　ステンレス鋼板を使用したタンクを設置する場合は、「危険物規制事務に関する執務資料の送付について」（H.22.12.28 第297号通知）問１によること。

なお、ステンレス鋼板も鋼板であるため、当該内容は、危令第23条適用案件として取り扱わない。

⑵　漏洩検知設備の構造等

ＳＦ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。（当該方法に限定するものではないが、何らかの方法で漏れを検知する設備とすること。）

ア　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。

イ　検知管は次により設けること。なお、ＳＦ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。

(ｱ)　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。

(ｲ)　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。

(ｳ)　検知管は直径100㎜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。

(ｴ)　検知管の底部には穴あき鋼板を設けること。

(ｵ)　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。

(ｶ)　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。

ウ　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３㎝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。

エ　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設けてあるＳＦ二重殻タンクが特定できるものとすること。

⑶　強化プラスチックの被覆に係る製造上の留意事項

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こと。◆

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、平滑に仕上げること。◆

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。

エ　強化プラスチックに用いる樹脂の調合方法に当たっては、次によること。

(ｱ)　硬化剤、促進剤等を添加する場合にあっては、厳正に計量すること。

(ｲ)　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。

オ　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。

カ　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。

キ　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。

ク　地下貯蔵タンクに釣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。◆

ケ　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。

(ｱ)　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、あな、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。

(ｲ)　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。

(ｳ)　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。

(ｴ)　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。

(ｵ)　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。）

⑷　運搬、移動、設置上の留意事項

ア　ＳＦ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。（第６－６図参照）

なお、ＳＦ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。

イ　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10㎜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。◆

ウ　ＳＦ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。

※　但し、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をもって、これに代えて差し支えない。(H.6.7.29 消防危第66号通知)

エ　ＳＦ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。◆

オ　警報装置は常時人のいる場所に設けること。◆

⑸　事務処理上の留意事項

ア　許可

法第11条第１項の規定による、ＳＦ二重殻タンクの設置又は変更の許可にあたっては、ＳＦ二重殻タンクの本体、被覆等及び漏洩検知設備について、それぞれの事項が記載された図書が添付されていること。

ただし、危険物保安技術協会の認定を受けているＳＦ二重殻タンクにあっては、「ＳＦタンクの被覆」の試験結果通知書の写しが添付されている場合は(ｱ)について、「ＳＦタンク用漏洩検知設備」の試験結果通知書の写しが添付されている場合は(ｲ)について省略して差し支えない。

(ｱ)　タンクの被覆

危令第13条第２項第１号ロの規定による危則第24条の２の２第３項第１号のタンクの被覆の基準及び危令第13条第２項第５号に規定する基準に関する事項は、⑴ア～オ及び⑶に規定する事項

(ｲ)　漏洩検知設備

危令第13条第２項第１号ロの規定による危則第24条の２の２第４項の漏洩検知設備は、⑵に規定する事項

イ　完成検査

ＳＦ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。

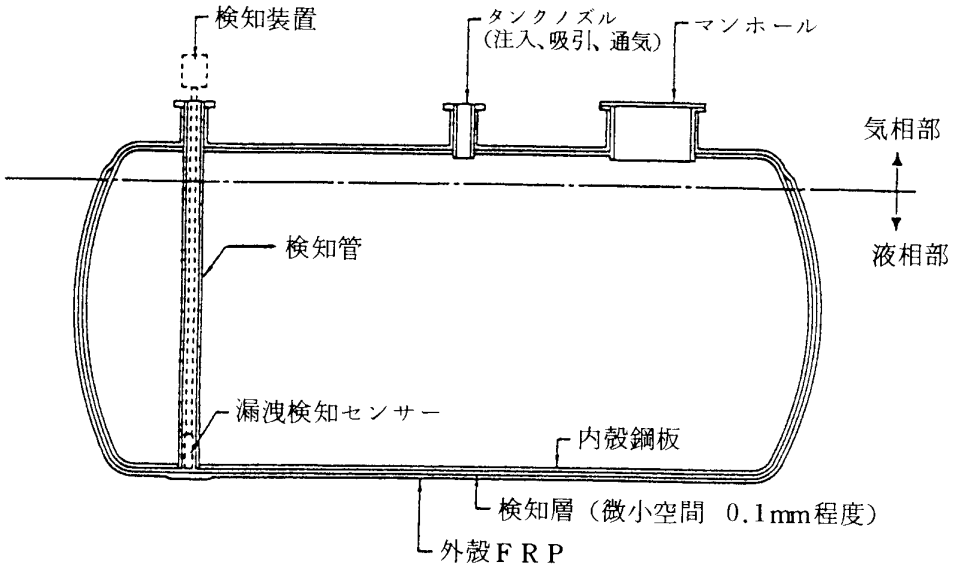
なお、危険物保安技術協会の認定を受けているＳＦ二重殻タンクにあっては、ＳＦ二重殻タンク及び漏洩検知設備が許可申請書に添付された試験結果通知書及び図書と同一の形状であること並びにＳＦ二重殻タンク及び漏洩検知設備に試験確認済証が貼付されていることを確認すること。

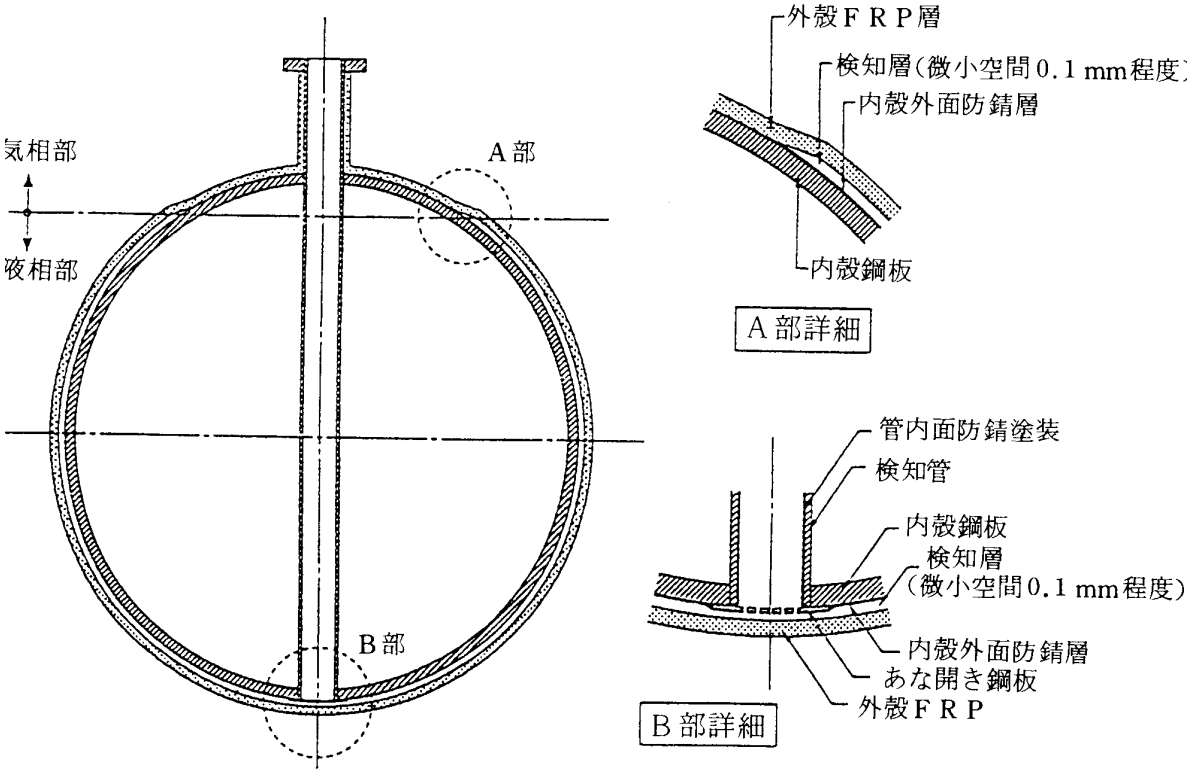
この場合において、下記(ｱ)による事項は「ＳＦタンクの被覆」の型式試験確認済証が貼付されていることを確認することで足りる。(平成６年２月18日消防危第

11号通知）

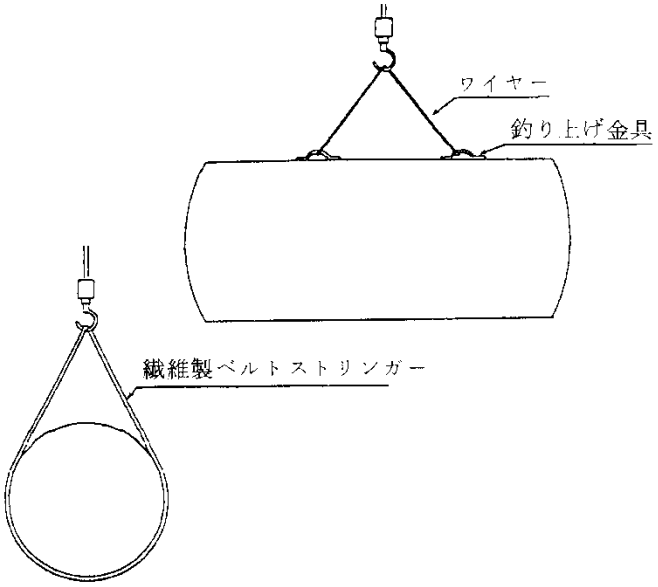
(ｱ)　ＳＦ二重殻タンクの被覆に係る完成検査としては、前記⑶ケ(ｱ)から(ｴ)までに掲げる事項について確認すること。

(ｲ)　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（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。

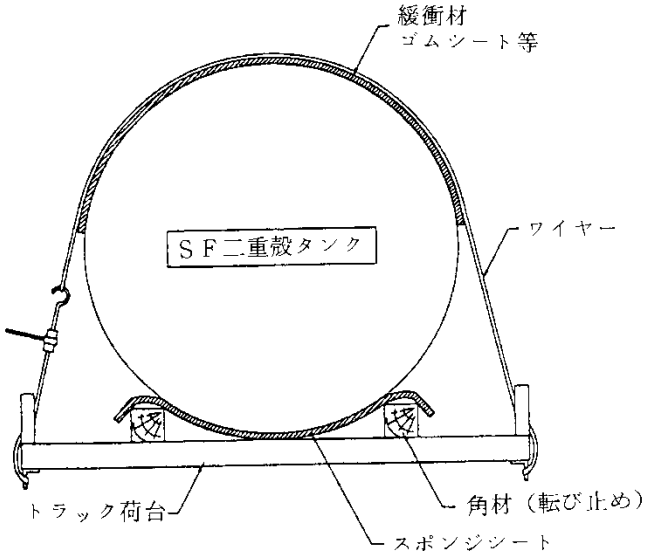




第６－５図　　鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの構造例



第６－６図（その１）　　吊り下げ作業法の例



第６－６図（その２）　　運搬方法の例

25　強化プラスチック製二重殻タンクの運用基準(H.7.3.28 消防危第28号通知
(H.8.10.18 消防危第128号改正))

⑴　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。）の構造等

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。）が一体となって当該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り、その一例を示すと第６－７図の

とおりであること。

また、危則第24条の２の４に定める安全な構造については、別記の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。

(ｱ)　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

(ｲ)　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

イ　ＦＦ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こと。

なお、検知層の大きさは特に規定されていないが、検知液による漏洩検知設備を用いる場合にあっては、３㎜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洩が速やかに検知できる設備（以下「漏洩検知設備」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み合わせによっても差し支えないこと。

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悪影響を与えないものであること。

オ　ＦＦ二重殻タンクの埋設にあたっては、「26　地下貯蔵タンクの砕石基礎による施工方法について」によること。

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　ＦＦ二重殻タンクの内殻に用いる材質の耐薬品性能については、「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」（H.22.7.8　消防危第144号通知）第２によること。

なお、地下貯蔵タンクにおいて貯蔵し、又は取り扱う危険物が「自動車ガソリン」（JIS K 2202「自動車ガソリン」に規定するものをいう。）、灯油、軽油又は重油（JIS K 2205「重油」に規定するもののうち一種に限る。）の場合は、耐薬品性試験を省略して差し支えない。

⑵　漏洩検知設備の構造等

漏洩検知設備は、次によること。（当該方法に限定するものではないが、何らかの方法で漏れを検知する設備とすること。）

ア　漏洩検知設備は、地下貯蔵タンクが損傷した場合に漏れた危険物を検知するため

の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。

イ　検知管を設ける場合の検知管及び漏洩検知設備は、次によること。なお、ＦＦ二重殻タンクの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。

(ｱ)　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。

(ｲ)　検知管は、検知層に漏れた危険物を有効に検知できる位置で、鏡板に近接させないこと。

(ｳ)　検知管は、地下貯蔵タンクの構造に影響を与えないもので、内圧試験、外圧試験及び気密試験に耐える十分な強度を有する材質で造られた直径 100㎜ 程度の管とすること。

(ｴ)　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。

(ｵ)　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。

(ｶ)　検知層に漏れた危険物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が概ね３㎝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。

(ｷ)　漏洩検知設備は、センサーが漏れた危険物を検知した場合に、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二重殻タンクが特定できるものとすること。

ウ　検知液による漏洩検知設備を用いる場合にあっては、「鋼製二重殻タンクに係る規定の運用について」(H.3.4.30 消防危第 37 号通知 (H.5.12.9 消防危第 95 号改正)) の「２　漏洩検知装置」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、検知液により侵されないものとすること。

⑶　ＦＦ二重殻タンクの構造上の留意事項

一般に製造上留意すべき事項としては次のものがあること。

ア　強化プラスチックを被覆する方法は、ハンドレイアップ成形法、スプレイアップ成形法、成型シート貼り法、フィラメントワインディング法等の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、均一に施工できるものとすること。

イ　強化プラスチックに用いる樹脂の調合は、次によること。

(ｱ)　硬化剤、促進剤等を添加する場合にあっては、厳正に計量すること。

(ｲ)　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、均等に分布し、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っては、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こと。

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。

(ｱ)　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、あな、気泡の巻き込み、異物の巻き込み等がないこと。

(ｲ)　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。

(ｳ)　検知層

設定した間げきが存すること。

(ｴ)　気密性（検知液による漏洩検知設備を用いる二重殻タンクを除く。）

検知層が気密であること。なお、確認方法は、「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」（H.16.3.18 消防危第 33 号通知（H.19.3.28 消防危第 66 号改正））別添１「二重殻タンクの強化プラスチック製の外殻（検知層）の点検方法（ガス加圧法)」によること。

⑷　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二重殻タンクを設置する場合には、⑶キ(ｴ)の気密試験により気密性を確認すること。

ウ　警報装置は、常時人のいる場所に設けること。◆

⑸　事務処理上の留意事項

ア　許可

法第 11 条第１項の規定による、ＦＦ二重殻タンクの設置又は変更の許可にあたっては、ＦＦ二重殻タンクの本体等及び漏洩検知設備について、次の各項目に応じたそれぞれの事項が記載された図書が添付されていること。

ただし、危険物保安技術協会の認定を受けているＦＦ二重殻タンクにあっては、「ＦＦタンクの本体」の試験結果通知書の写しが添付されている場合は(ｱ)（⑷イに規定する事項を除く。）について、また、「ＦＦタンク用漏洩検知設備」の試験結果通知書の写しが添付されている場合は(ｲ)（⑷ウに規定する事項を除く。）について省

略して差し支えない。

(ｱ)　ＦＦ二重殻タンクの本体

危令第 13 条第２項第１号ロ、同項第３号ロに規定する基準に関する事項、同項第４号に規定する安全な構造に係る基準に関する事項、⑴ア～エ、カ、⑶、⑷イに規定する事項並びに別記に規定する材料試験、内圧試験及び外圧試験に係る試験条件、試験方法及び試験結果の整理に関する事項

(ｲ)　漏洩検知設備

危令第 13 条第２項第１号ロの規定による危則第 24 条の２の２第４項の漏洩検知設備は、⑵に規定する漏洩検知設備の構造等に係る基準に関する事項及び⑷ウに規定する事項

(ｳ)　埋設方法

危令第 13 条第１項第１号のタンク室又は同条第２項第２号ただし書による埋設方法に係る基準に関する事項及び⑴オに規定する埋設方法の基準に関する事項

イ　完成検査前検査

法第 11 条の２第１項の規定による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、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するものとし、漏れ、又は変形しない構造を確認する方法としては、次の各事項によること。

(ｱ)　水圧試験の条件

水圧試験は、圧力タンク以外のタンクにあっては 70kPa 以上の水圧で、圧力タンクにあっては最大常用圧力の 1.5 倍の水圧で実施すること。この場合において外殻等に損傷を与えないようタンク形状に合わせた架台に載せる等の措置を行い実施すること。

(ｲ)　漏れの確認

漏れについては、ＦＦ二重殻タンクの水圧試験を、外殻等を取り付けた状態で実施するため、次の方法により実施する試験において、圧力低下のないことを確認することをもって、漏れがないものと判断すること。

a　試験の準備と手順

タンクの開口部は、バルブ、止め板等で閉鎖する（加圧状態を十分安全に維持、確保できる強度を有する方法で行うこと。）とともに、次の計測機器等を取り付けること。

(a)　最小目盛が試験圧力の５％以下で読みとれ、記録できる精度を有する圧力計及び圧力自記記録計

(b)　タンク内の水圧を 70kPa 以上に加圧できる加圧装置

b　水の充填

タンクの注水については、タンクに著しい影響を与えないような速度で行うこと。

c　加圧の方法

(a)　タンクに水を満水となるよう充填した後、加圧装置により所定の圧力まで10分以上かけ徐々に加圧すること。

(b)　(a)の状態において、10分間以上静置すること。ただし、タンク内の圧力が安定せず低下を継続する場合にあっては、静置するまでの時間とすること。

(c)　静置後の10分間の圧力変化を確認すること。

d　判定方法

c(c)において圧力低下がある場合及びc(b)においてタンク内の圧力が安定せず、静置することがない場合のみを不合格とする。

e　その他留意事項

(a)　圧力は必ずゼロの状態から加圧を開始し、加圧状態の全体を把握すること。

(b)　加圧及び圧力の開放は、徐々に行うこと。

(ｳ)　変形の確認

変形については、水圧試験実施時に変形がないことを確認すること。ただし、水圧試験時にわずかな変形が発生した場合であっても、水圧試験実施後に水圧試験前の形状に戻る場合は変形がなかったものと取り扱うものとすること。

ウ　完成検査

法第11条第5項の規定によるＦＦ二重殻タンクの完成検査においては、ＦＦ二重殻タンクの本体等及び漏洩検知設備について次の各項目に応じたそれぞれの事項を確認すること。

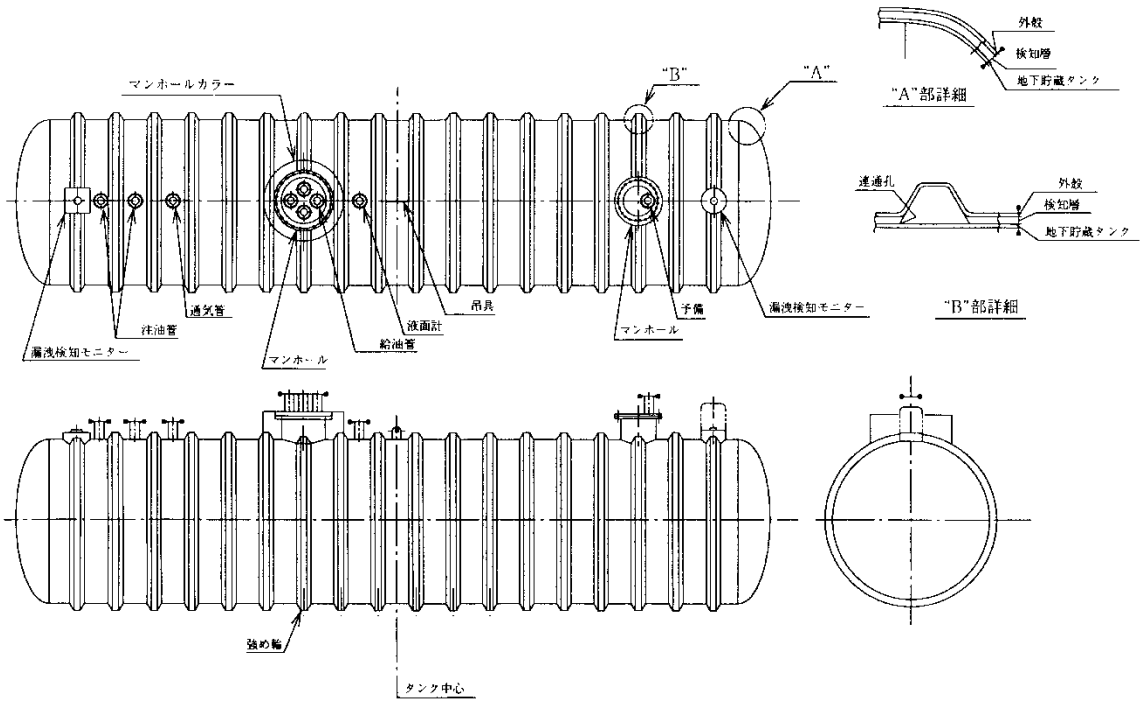
ただし、危険物保安技術協会の認定を受けているＦＦ二重殻タンクにあっては、ＦＦ二重殻タンクの本体及び漏洩検知設備が許可申請書に添付された試験結果通知書及び図書と同一の形状であること並びにＦＦ二重殻タンクの本体及び漏洩検知設備に試験確認済証が貼付されていることを確認することにより代替して差し支えない。(⑷イ及びウに規定する事項を除く)

(ｱ)　ＦＦ二重殻タンクの本体及び漏洩検知設備

別記に規定する材料試験、内圧試験及び外圧試験を市町村長等消防機関立会いの下に実施し、試験結果の整理において基準内であることを確認するとともに、許可申請書どおりに施工されていること。ただし、市町村長等が適当と判断する場合においては、材料試験が実施される場合における立会いを要さないこととできる。

(ｲ)　埋設方法

許可申請書どおりに施工がされていることを確認すること。



第６―７図　　ＦＦ二重殻タンクの例

別記

強化プラスチック製二重殻タンクの構造安全性の確認方法

１　材料試験(構造に関する事項に限る。)

⑴　試験片

試験片は、地下貯蔵タンク（地下貯蔵タンクと外殻の成型方法が異なる場合は外殻も含む。）の一部から切り出したもの又は当該タンクの製造と同一条件で製作したものを用いること。

⑵　試験方法

ア　引張試験は、引張強さ及び引張弾性率をそれぞれ10個の試験片について、JIS K7054「ガラス繊維強化プラスチックの引張試験方法」によって行い、平均値を求めること。この場合において試験速度は、原則として当該規格の速度Ａとすること。

なお、引張強さについては、標準偏差を求めること。

ポアソン比については、３以上の試験片において測定した平均値により求めることを原則とするが、既往の試料から推定が可能な場合はこれによることができること。

イ　曲げ試験は、曲げ強さ及び曲げ弾性率をそれぞれ10個の試験片について、JIS K7055「ガラス繊維強化プラスチックの曲げ試験方法」によって行い、平均値を求

めること。

なお、曲げ強さについては、標準偏差を求めること。

⑶　試験結果の整理

許容応力（２⑶に使用）は、次の式により算出すること。

ft=(Xt-2・St)/4

fb=(Xb-2・Sb)/4

ここに、ft：引張りの許容応力

fb：曲げの許容応力

Xt：引張強さの平均値

Xb：曲げ強さの平均値

St：引張強さの標準偏差

Sb：曲げ強さの標準偏差

２　内圧試験及び外圧試験

内圧試験及び外圧試験は、それぞれ次によって行い、その各状態において、ひずみ及び変形を測定し、１の材料試験の結果から⑶の安全性の確認を行い、また、試験後において目視によって測定箇所以外の変形等になる異常の有無の確認を行うものとする。

内圧試験及び外圧試験は、同一のＦＦ二重殻タンクを用いて行うこと。

この場合において、内圧試験及び外圧試験の順序は、どちらが先でも差し支えないこと。

⑴　内圧試験（危則第24条の２の４第２号に定める安全な構造の確認）

ア　試験圧力

試験圧力は、70kPa以上の水圧とすること。ただし、圧力タンクにあっては、最大常用圧力の1.5 倍以上とすること。

イ　試験方法

地下貯蔵タンク及び外殻に大きな応力が発生すると予想される箇所の内外面に２軸ひずみゲージを張り、タンクを設置する基礎と同じ構造の基礎に固定し、タンクに水を注入して加圧し、４段階以上の荷重で主軸方向のひずみ及び変形を測定すること。

測定箇所は、大きな応力が発生すると予想される鏡部分、接合部分、アンカーで固定される部分、地下貯蔵タンクの構造上の補強措置（スティフナー）の部分等を重点的に200ポイント以上とすること。ただし、有限要素法(FEM)による解析等により、大きな応力が発生する箇所が予想されている場合は、測定箇所を減少することができる。

この場合において、次の点に留意すること。

(ｱ)　主軸方向をx、y とし、内外の同じ位置のものを一組として１箇所とするこ

と。

(ｲ)　主軸方向が不明の場合は、３軸ゲージによって主ひずみを求めること。

(ｳ)　変形は、主要な箇所２箇所以上で、かつ、２方向以上計測し、最大目盛１/50㎜ 以下の変位計を用いて各荷重段階において計測すること。

(ｴ)　温度差による誤差が生じないよう管理を行うか、又は補正等を考慮すること。

(ｵ)　荷重段階は、試験圧力を４以上に等分して行うこと。

(ｶ)　圧力保持時間は試験圧力時において１時間以上とすること。

ウ　試験結果の整理

(ｱ)　ひずみの算出

x、y 方向の引張ひずみと曲げひずみは、測定された主ひずみを用い、次の式により算出すること。

$$\varepsilon_{tx}=(\varepsilon_{xi}+\varepsilon_{xo})/2$$

$$\varepsilon_{ty}=(\varepsilon_{yi}+\varepsilon_{yo})/2$$

$$\varepsilon_{bx}=(\varepsilon_{xi}-\varepsilon_{xo})/2$$

$$\varepsilon_{by}=(\varepsilon_{yi}-\varepsilon_{yo})/2$$

ここに ε_{tx}、ε_{ty}：x、y 方向の引張ひずみ

ε_{bx}、ε_{by}：x、y 方向の曲げひずみ

ε_{xi}、ε_{yi}：測定点における内表面の主ひずみ

ε_{xo}、ε_{yo}：測定点における外表面の主ひずみ

(ｲ)　応力の算出

引張応力と曲げ応力は、1 の材料試験の結果における平均弾性率及びポアソン比を用い、次の式により算出すること。

$$\sigma_{tx}=Et(\varepsilon_{tx}+\varepsilon_{ty}\cdot\nu)/(1-\nu^2)$$

$$\sigma_{ty}=Et(\varepsilon_{ty}+\varepsilon_{tx}\cdot\nu)/(1-\nu^2)$$

$$\sigma_{bx}=Eb(\varepsilon_{bx}+\varepsilon_{by}\cdot\nu)/(1-\nu^2)$$

$$\sigma_{by}=Eb(\varepsilon_{by}+\varepsilon_{bx}\cdot\nu)/(1-\nu^2)$$

ここに、σ_{tx}、σ_{ty}：x、y 方向の引張応力

σ_{bx}、σ_{by}：x、y 方向の曲げ応力

Et、Eb：材料試験によって求めた引張弾性率及び曲げ弾性率

ν ：使用材料のポアソン比

⑵　外圧試験（危則第24条の２の４第１号に定める安全な構造の確認）

ア　試験方法

タンクを設置する基礎と同じ構造の基礎を水槽に設け、当該基礎タンクを固定し、水槽内に水を注入し、４段階以上の荷重で主軸方向のひずみ及び変形を測定すること。

最高水位は、タンクの最上部の外殻の外面から50㎝以上の高さとし、タンク底部から最高水位までをほぼ４以上に等分した高さの水位ごとに測定すること。

測定箇所は、大きな応力が発生すると予想される鏡部分、接合部分、アンカーで固定される部分、地下貯蔵タンクの構造上の補強措置（スティフナー）の部分等を重点的に200ポイント以上とすること。ただし、有限要素法（FEM）による解析等により、大きな応力が発生する箇所が予想されている場合は、測定箇所を減少することができる。また、水位保持時間は、最高水位時において１時間以上とすること。

なお、この試験における留意点は、⑴イの(ｱ)から(ｴ)までと同様であること。

イ　試験結果の整理

ひずみ及び応力の算出は、⑴ウの例によること。

⑶　構造安全性の確認

ア　変形量の確認

内圧試験及び外圧試験結果において、変形量が地下貯蔵タンクの直径の3%以内であること。この場合において、タンク形状が矩形等の場合にあっては、短辺方向の内寸法を指すものであること。

なお、測定箇所は、大きな応力が発生すると予想される鏡部分、接合部分、アンカーで固定される部分、地下貯蔵タンクの構造上の補強措置（スティフナー）の部分等を重点的に10箇所以上とすること。

イ　応力度比の確認

内圧試験及び外圧試験において算出された発生応力(σtx、σty、σbx、σby)及び許容応力(ft、fb)がすべての測定点について、次の式をいずれも満たすことを確認すること。

$$|\sigma tx/ft|+|\sigma bx/fb| \leqq 1.0$$

$$|\sigma ty/ft|+|\sigma by/fb| \leqq 1.0$$

26　地下貯蔵タンクの砕石基礎による施工方法について（H.8.10.18 消防危第 127 号通知（H.12.3.30 消防危第 38 号、H.17.10.27 消防危第 246 号、H.29.12.15 消防危第 205 号改正））

「地下貯蔵タンクの砕石基礎による施工方法に関する指針」

本指針は、地下貯蔵タンク（以下「タンク」という。）をタンク室以外の場所に設置する場合の技術上の基準のうち、「当該タンクが堅固な基礎の上に固定されていること（危険物の規制に関する危令第 13 条第２項第２号ハ）」に関する施工方法のうち砕石基礎を用いる場合の施工方法を示すものである。本指針については、概ね容量 50kL 程度までのタンク（直径は 2,700㎜程度まで）を想定したものである。

なお、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。◆

⑴　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、埋戻し部及び固定バンドにより構成するものであること。（第６－８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、300 ㎜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。

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 ㎜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。

砕石床材料ごとの寸法等については次表によること。

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	掘削抗全面	掘削抗全面	200mm 以上	
クラッシャラン	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「加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法」により求められるﾃﾞｭﾛﾒｰﾀ硬さが 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 度以上にタンク外面に成形した形の幅	最　小　部 50mm 以上	JIS K 7222「硬質発泡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。

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/m³）	27 以上	25 以上	23 以上	20 以上	17 以上	15 以上

ウ　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）以上の範囲まで充填すること。

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。

エ　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こと。

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

カ　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概ね 80～90 度の角度となるよう設けること。

⑵　施工に関する指針

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。

イ　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に設けることができる。）。また、砕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二重殻タンクにあっては、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。

ウ　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、支持砕石充填後、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。）。

エ　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。

オ　充填砕石の設置

充填砕石は、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 400 ㎜毎の水締め、６号砕石等又はクラッシャランの場合、概ね 300 ㎜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。充填砕石の投入及び締固めにあっては、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、充填砕石に用いる山砂は、20㎜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。

カ　埋戻し部の施工

埋戻し部の施工は、充填砕石の設置と同様な事項に留意すること。

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こと。

ク　その他留意すべき事項

掘削坑内にタンクを設置した後に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

(ｱ)　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。◆

(ｲ)　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こと。◆

(ｳ)　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。◆

(ｴ)　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間に砕石が入り込むようなゆる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。◆

⑶　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、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⑴及び⑵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)　タンクの据付け、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。）

(ｵ)　充填砕石の設置

(ｶ)　埋め戻し

(ｷ)　ふたの設置

(ｸ)　浮上防止措置

イ　施工管理記録簿の作成に係る留意事項

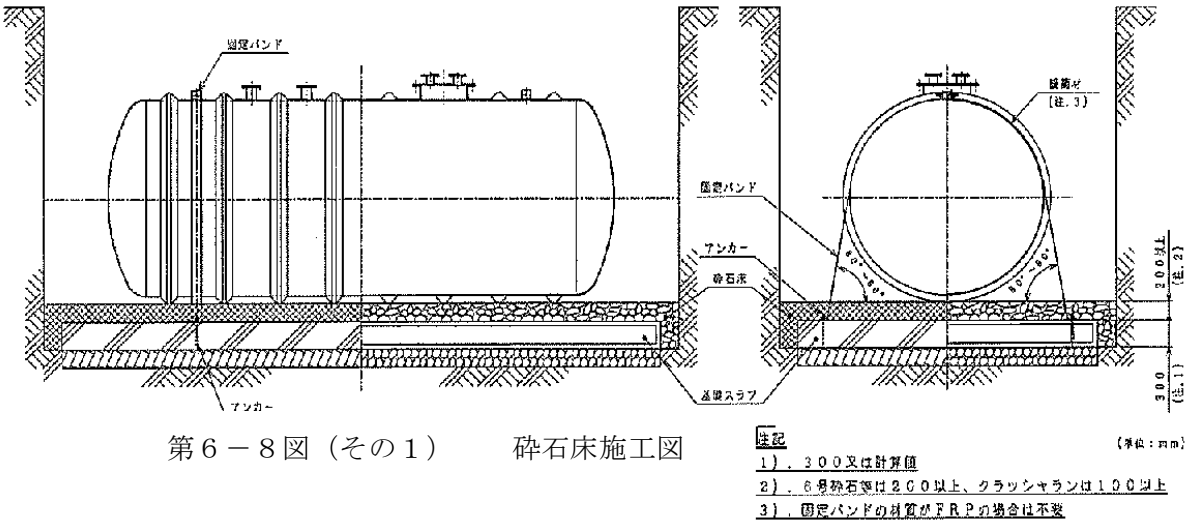
(ｱ)　施工管理者の確認年月日及び氏名を記載すること。◆

(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。◆

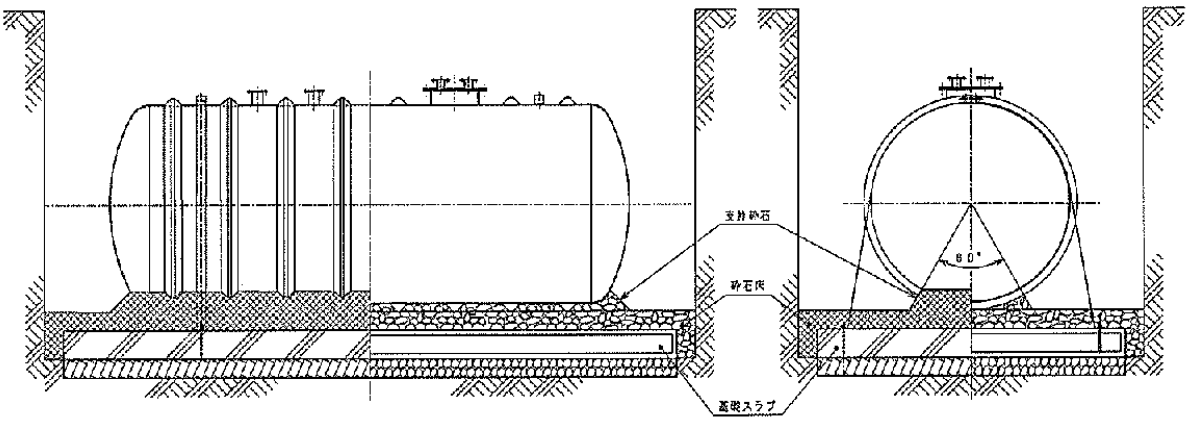
ウ　施工管理記録簿の保存

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。◆

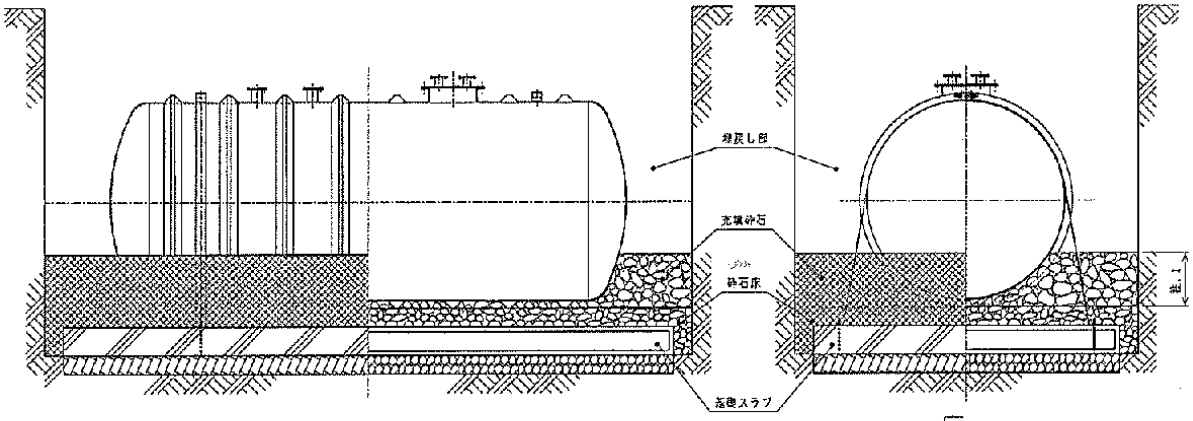
ア　砕石床が６号砕石等又はクラッシャランの場合



第６－８図（その１）　　砕石床施工図

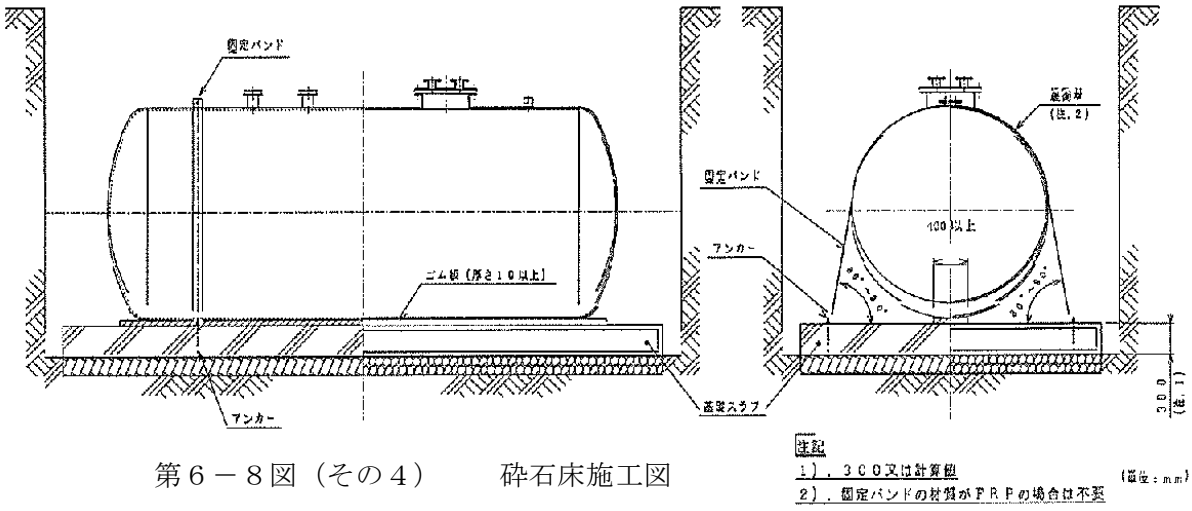


第６－８図（その２）　　支持砕石施工図

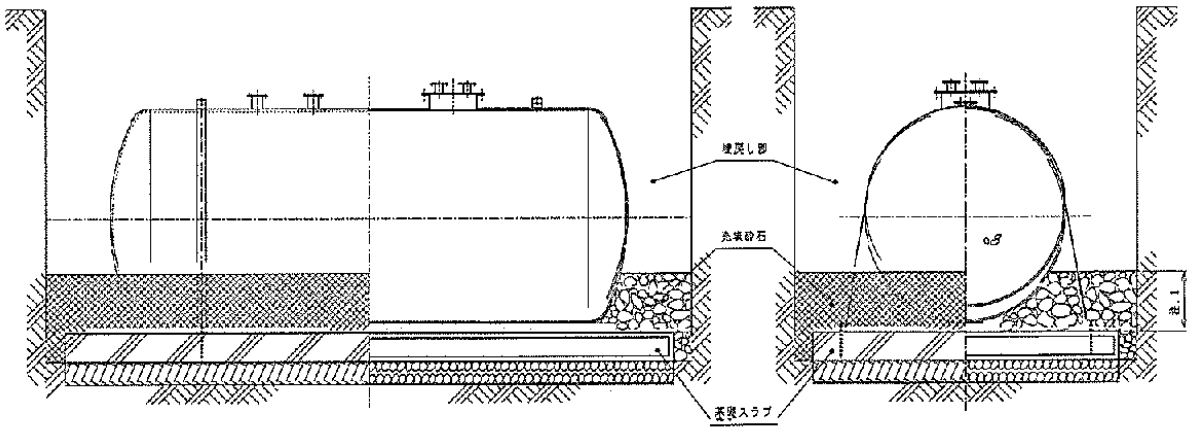


第６－８図（その３）　　充填砕石施工図

イ　砕石床がゴム板の場合

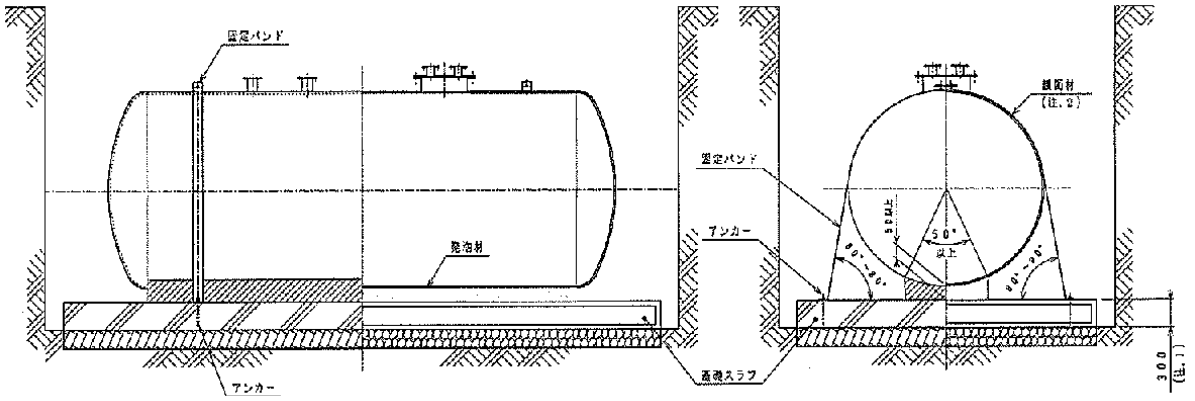


第６－８図（その４）　　砕石床施工図



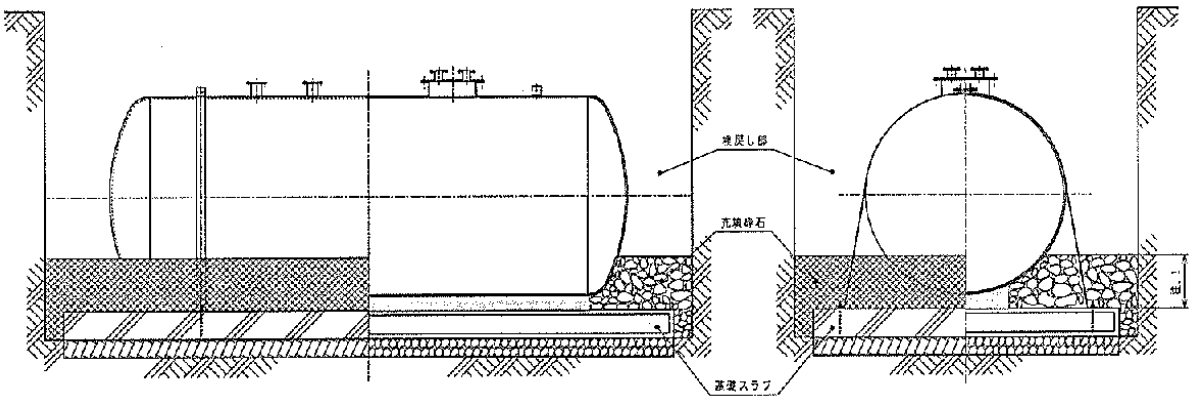
第６－８図（その５）　　充填砕石施工図

ウ　砕石床が発泡材の場合



第６－８図（その６）　　砕石床施工図

注記
1)．３００又は計算値　　（単位：mm）
2)．固定バンドの材質がＦＲＰの場合は不要



第６－８図（その７）　　充填砕石施工図

注記
1)．タンク径の1／6以上

27　漏れ防止構造

危令第13条第３項に規定する漏れ防止構造の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。（S.62.7.28 消防危第75号通知）

⑴　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。

⑵　地下貯蔵タンクの設置にあたってコンクリートに適当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。

ア　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ー抜きを十分に

行うこと。

イ　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。

ウ　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度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。

⑶　資料編「地下貯蔵タンクの漏れ防止構造」の例による被覆コンクリート、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等の書類の添付を要しない。

28　地下タンク貯蔵所での取扱いについて★

地下タンク貯蔵所の取扱いとしては、タンクへの注入行為はもちろんのこと、地下貯蔵タンクから配管を使用しての送液行為も含まれる。

このうち、消防法第13条第３項に規定する危険物取扱者の立会いを要する取扱いは、あくまでも人の手で行われる取扱いのみを規定するものであり、全く人の手を介さない取扱い行為に関しては、当該規定の対象外である。

ただし、無人の状態で危険物が取り扱われる行為は異常時の対応ができない等、非常に危険であるため、たとえ全く人の手を介さない取扱い行為であっても、必ず人が立ち会った上で行うよう指導すること。◈

なお、当該異常対応に伴う危険物の送液停止及び流量調整等（自動で行われるものを除く。）については、たとえ遠隔であっても人の手で行われる危険物の取扱い行為に該当するため、危険物取扱者の立会い等が必要となる。

29　危令第13条第４項の総務省令で定める危険物（第４項）

危則第24条の２の６に規定する「アセトアルデヒド等及びヒドロキシルアミン等」として定義されている、危則第13条の７の「これらのいずれかを含有するもの」とは、当該物質を含有することで、当該物質特有の危険性を有することから、危則第24条２の７又は第24条の２の８の措置が必要となるものを指す。

よって、当該物質を含有していても、含有前の物質と危険性に違いを生じないような場合は、「これらのいずれかを含有するもの」としては扱わない。

なお、当該「危険性に違いが生じない」という性状については、申請者により示す必要があり、当該根拠を提示できない場合は、原則「これらのいずれかを含有するもの」として扱う。

30　不必要な物件について（危令第 24 条第４号）★

⑴　不必要な物件の考え方については、第１節「製造所」24 によること。

⑵　当該不必要な物件を置いてはならない範囲には、タンク室、ポンプ室及びポンプ設備の周囲の囲い内が該当する。