

第12 小規模屋外タンク貯蔵所の技術基準

本基準は許可容量が100キロリットル以上500キロリットル未満の液体危険物を貯蔵する縦置円筒型タンクを対象とする。

1 地盤

(1) 地盤の定義

タンクを支持する構造体のうち、おおむね地表面より下部を地盤とする。

(2) 地盤の範囲

ア 平面

3メートルにタンクの半径を加えた距離を半径として、タンクの設置位置の中心を中心とした円の範囲とする。

イ 深さ

次の(ア)又は(イ)のうち大なる値とする。

(ア) 地表面から9メートルの深さ。

(イ) タンク荷重に対する支持力及び沈下量を算定するのに必要な深さ。

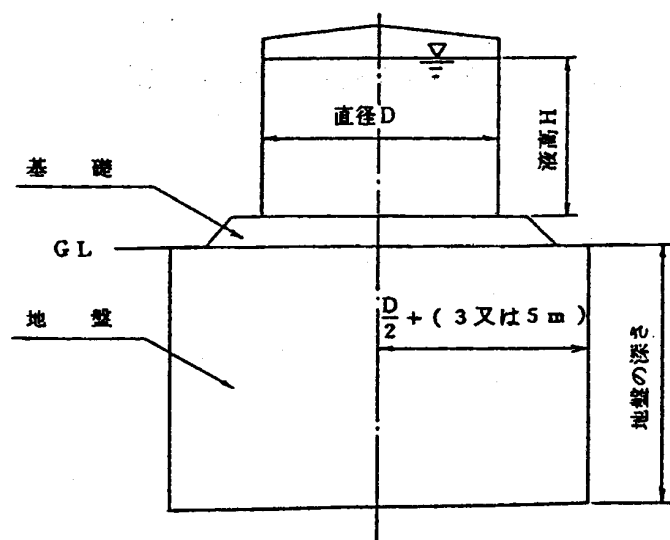


図 3-12-1 地盤の範囲

(3) 地盤の調査^{※1}

基礎直下の地盤について1本以上のボーリング調査を行うこと。

なお、事業所の敷地内における既知のボーリング資料により地盤の状況が十分に把握される場合には、この資料を用いることができる。

※1 タンクの設置にあたっては、タンクを設置する周辺の地盤等を含め十分に土質調査を行い、タンクを設置する地盤の状況を把握することが必要である。特に支持地盤の状態が複雑であると予想される場合には、綿密な調査を行うこと。

(4) 地盤の要件

ア タンクを設置してはならない地盤

地盤は、岩盤の断層又は切土及び盛土にまたがらないこと。

イ すべりに対する安全の確保

地盤が河川、湖沼及び段差に面する場合、傾斜地に存する場合^{※2}等すべりを生ずるおそれのある場合には、以下の円形すべりの式を用い、すべりに対する安全率Fを1.2以上とすること。

$$Q = \frac{\Sigma (1.3C \cdot l + W \cdot \cos \theta \cdot \tan \phi)}{\Sigma W_o \cdot \sin \theta}$$

F：安全率

C：粘着力（単位 kN/m²）

l：分割片におけるすべり面の長さ（単位 m）

W：分割片における幅1メートル当たりの有効重量（単位 kN/m）

θ：分割片でのすべり面と水平面のなす角（単位 度）

φ：内部摩擦角（単位 度）

W_o：分割片における幅1メートル当たりの全重量（単位 kN/m）

※2 円形すべり以外のすべりが発生するおそれもあるので、地形、地質によっては複合すべり等他のすべり機構についても検討すること。

ウ 支援力及び沈下の検討を要しない地盤

H/Dが1.5以下のタンクで地盤が次の条件を満足する場合は、エ、オによる検討を省略することができる。^{※3}

D：タンクの内径（単位 m）

H：最高液面高さ（単位 m）

(ア) 砂質土にあつては、標準貫入試験値が平均的に15以上であるもの。^{※4}

なおH/Dが1.5を超えるものであつても、標準貫入試験値が20以上の地盤の場合は検討を省略できるとする。

(イ) 粘性土にあつては、一軸圧縮強度が0.06ニュートン毎平方ミリメートル以上でかつ圧密荷重に対する圧密度が90パーセント以上のもの

(ウ) くい基礎を用いる場合で、別途安全性の確認を行うもの

※3 ① 平均N値が15以上の砂質土及び一軸圧縮強度が0.06ニュートン毎平方ミリメートル以上で、かつ、圧密荷重に対する圧密度が90パーセント以上の粘性土は、H/Dが1.5以下の小規模のタンクを支持する地盤として十分な強度及び安定性を有していると判断されるので、支持力及び沈下の検討は省略できる。

② 地層が傾斜している場合、複雑な地層を有する場合、特殊土層を有する場合においては、(4)ウ(ア)又は(イ)に適合する場合であっても別途安全性の検討を行うこと。

③ 液状化については別途検討すること。

※4① 平均N値の算定においては、20以上の値は20とすること。

② N値が8以下の値が2点以上連続した場合には、(4)ウ(ア)の地盤には適合しないものであること。

エ 支持力の確保

地盤の許容支持力（常時）については、以下の式を用いて算定すること。※5

$$q_a = 1/3 (1.3C \cdot N_c + 0.3\gamma_1 \cdot B \cdot N_\gamma + \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

q_a ：地盤の許容支持力（単位 kN/m^2 ）

C ：粘着力（単位 kN/m^2 ）

N_c 、 N_γ 、 N_q ：支持力係数（表3-12-1より土の内部摩擦角からそれぞれ求める値）

γ_1 、 γ_2 ：それぞれ根入れの下方及び上方の土の有効単位体積重量（単位 kN/m^3 ）

B ：屋外貯蔵タンクの直径（単位 m ）

D_f ：地表面からの根入れ深さ（単位 m ）

表3-12-1 支持力係数

ϕ	N_c	N_γ	N_q
0	5.3	0	3.0
5	5.3	0	3.4
10	5.3	0	3.9
15	6.5	1.2	4.7
20	7.9	2.0	5.9
25	9.9	3.3	7.6
28	11.4	4.4	9.1
32	20.9	10.6	16.1
36	42.2	30.5	33.6
40以上	95.7	114.5	83.2

※5① 特定屋外貯蔵タンクでは、上載荷重の均一性を考慮して支持力の安全率を1.5としているが、1,000キロリットル未満のタンクにおいては、高さに比べ直径が小さく、荷重が不均一になることから、安全率を一般構造物と同様の値3.0とした。

② 常時の安全率を高めたことにより、 H/D が1.5以下のタンクの場合には地震時の検討は必要としない。

③ 本基準の対象物が一般の建築物と形状及び重量が近似していることを考

慮して支持力係数は、建築基準法に基づく「地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を求めるための地盤調査の方法並びにその結果に基づき地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を定める件」（建設省告示第111号）によった。

- ④ 本規定は全体破壊に対するものである。局部破壊については、側板直下付近の基礎を砕石層等とする構造規定を行い、基礎の剛性を高めていることから計算による検討を要しない。

オ 計算沈下量の制限

地盤の計算沈下量を以下の式により算定し、0.15メートル（ $H/D > 1$ の場合※⁶は $0.15m \times D/H$ ）以下とすること。

H：最高液面高さ（単位 m）

D：タンクの内径（単位 m）

○砂質土層の場合

$$S = 4 \times 10^{-3} \int \frac{P_1}{N} \log \frac{P_1 + \Delta P}{P_1} dz$$

○粘性土層の場合

$$S = \int \frac{C_c}{1 + e_0} \log \frac{P_1 + \Delta P}{P_0} dz$$

S：沈下量（単位 m）

C_c ：標準圧密試験により求めた圧縮指数

e_0 ：標準圧密試験により求めた初期間隙比

P_1 ：有効土被り荷重（単位 kN/m^2 ）

ΔP ：タンク荷重による増加地中荷重（単位 kN/m^2 ）

P_0 ：圧密降伏荷重（単位 kN/m^2 ）

Z：地表面からの深さ（単位 m）

N：標準貫入試験値

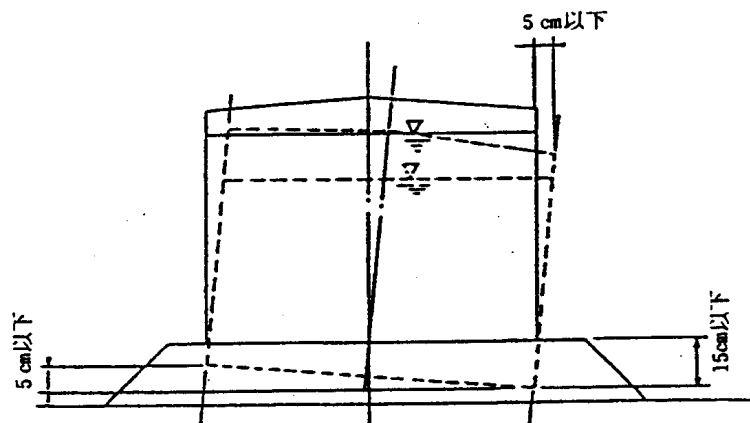


図 3-12-2 沈下量の制限

※6 ① タンクが計算沈下量の3分の1の不等沈下を起こすと仮定し、この不等沈下量を5センチメートル以下とした。また、 H/D の大なるタンクにおいては、単に不等沈下量のみの規定であると、タンクの傾きによる偏荷重等の問題が生ずるおそれがあるので、水平方向の変位についても5センチメートル以下の規定を行った。

② 特殊土層については、それらに適合する方法を算定すること。

③ 過圧密粘土については必要に応じ、これに適合する方法で算定すること。

カ 水張後の不等沈下量の制限^{※7}

水張後の基礎の不等沈下量は $D/100$ ($H/D > 1$ の場合は $D/100 \times D/H$) 又は5センチメートルのうちいずれか小さい値以下であること。

H：最高液面高さ（単位 m）

D：タンクの内径（単位 m）

※7 カの基準に適合しない場合は基礎の修正等を行うこと。

キ 液状化の防止

タンクを設置する地盤が砂質土である場合は次の条件のいずれかに適合すること。^{※8}

(ア) 地下水によって飽和されていないこと。

(イ) 粒径加積曲線による通過重量百分率の50パーセントに相当する粒径 (D_{50}) が2.0ミリメートルを超えるものであること。

(ウ) 地盤面からの深さが3メートル以内の地質が次の表の左欄に掲げる細粒分含有率（ふるい目の開き0.074ミリメートルを通過する土粒子の含有率をいう。）の区分に応じ、それぞれ同表の右欄に掲げる標準貫入試験値を超えるものであること。

表 3-12-2 標準貫入試験値

細粒分含有率	標準貫入試験値
5パーセント未満	15
5パーセント以上10パーセント以下	12
10パーセントを越え35パーセント未満	5

(エ) 地表面からの深さが3メートル以内の地質の液状化に対する抵抗値（FL値）が1を超えるものであること。

(オ) 地表面からの深さが20メートル以内の地質の液状化指数（PL値）が5以下であること。

※8 地盤が液状化するおそれのある場合には、地盤改良の実施、くい基礎又は基礎の補強措置を講ずること等により安全を確保すること。

(1) 基礎の定義

(2) 基礎形式

※ 9 基礎形式は設置の実態によりアからオの形式に分類される。これ以外の基礎形式については別途検討を要する。

図 3-12-3 盛り土基礎

- (ア) 犬走りの最小幅は50センチメートル又は基礎の地表面からの高さの2倍の値のいずれか大なる値以上とすること。
- (イ) 犬走り及び法面の勾配はそれぞれ20分の1以下及び2分の1以下とすること。
- (ウ) 犬走り及び法面は、雨水等が浸透しないようアスファルト等で保護すること。
- (エ) 側板直下の基礎は砕石リング (K_{30} 値 $\geq 150\text{MN}/\text{m}^3$) により補強すること。
- (オ) 側板直下の砕石リングの高さは1.5メートル以上、幅は側板の内側に1メートル以上、外側に50センチメートル以上とすること。
- (カ) 底板の下面は周囲の地盤面から20センチメートル以上高くすること。
- (キ) 盛り土の材料は砂質土又はこれと同等以上の締固め性を有するものとする。
- (ク) 盛り土は K_{30} 値が100メガニュートン毎立方メートル以上の強度を有すること。
- (ケ) 側板の外部近傍の盛り土の表面は、等間隔に4等分し、その隣接する各点における高低差が10ミリメートル以下であること。

- (コ) 基礎の上面は地下水位からの間隔を2メートル以上とすること。ただし、基礎盛り土がその上面から1メートルの間、全て碎石層である場合には、地下水位からの間隔を1メートル以上とすることができる。
- (サ) 締め固めのまき出し厚さを0.3メートル以下とし、均一に締める固めること。
- (シ) 締め固めが完了した後に盛り土形式の基礎を掘削しないこと。

イ リング基礎

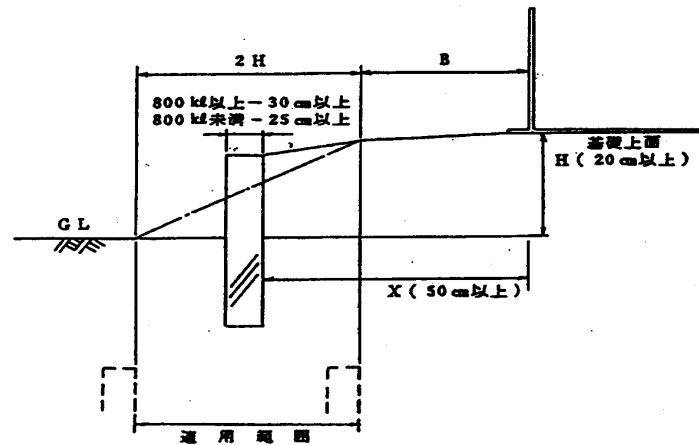


図 3-12-4 リング基礎の適用範囲

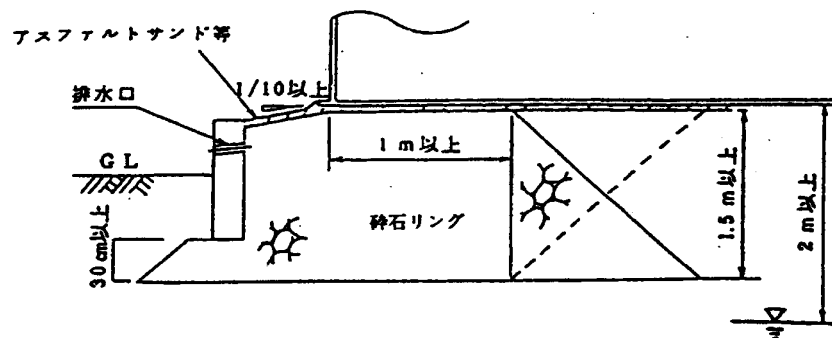


図 3-12-5 リング基礎

(ア) リング基礎の適用範囲

$$B \leq X \leq 2H + B$$

X : 測板からリング内面までの距離 (m)

H : 地表面から基礎上面までの高さ (m)

B : 犬走りの幅1.0メートル以下 (m)

- (イ) リングは作用する荷重に対して安全であること。
- (ロ) リングの天端幅は20センチメートル以上とすること。
- (エ) 犬走りの勾配は10分の1以下とすること。
- (オ) 側板直下の基礎は碎石リング (K_{30} 値 $\geq 150 \text{ MN/m}^3$) により補強すること。

- (カ) 碎石リングの高さは1.5メートル以上、幅はコンクリートリングから側板より内面側1メートルまで設置すること。
- (キ) 犬走り及び法面は、雨水等が浸透しないようアスファルト等で保護すること。
- (ク) 底板の下面は周囲の地盤面から20センチメートル以上高くすること。
- (ケ) 盛り土の材料は砂質土又はこれと同等以上の締固め性を有するものとする。
- (コ) 盛り土は K_{30} 値が100メガニュートン毎立方メートル以上の強度を有すること。
- (サ) 側板の外部近傍の盛り土の表面は、等間隔に4等分し、その隣接する各点における高低差が10ミリメートル以下であること。
- (シ) リングはリングの地表面の高さ以上の深さを根入れすること。
- (ス) リングには、侵入した雨水等を排出するための排水口を3メートル以内の間隔で設けること。
- (セ) リングの下には碎石層 (K_{30} 値 $\geq 150\text{MN}/\text{m}^3$) を30センチメートル以上設けること。
- (ソ) 基礎の上面は地下水位からの間隔を2メートル以上とすること。ただし、基礎盛り土がその上面から1メートルの間、全て碎石層である場合には、地下水位からの間隔を1メートル以上とすることができる。
- (タ) 引張鉄筋の継手
 - a 鉄筋の継手位置は相互にずらし一断面に集めないこと。
 - b 重ね継手を用いる場合は鉄筋の直径の40倍以上重ね合わせること。
- (チ) 主鉄筋のかぶりは10センチメートル以上とすること。
- (ツ) 鉄筋コンクリートリングの高さは70センチメートル以上とすること。ただし、局部的なすべりに対して安全が確認された場合はこの限りではない。
- (テ) 締め固めのまき出し厚さは0.3メートル以下とし、均一に締め固めること。
- (ト) 締め固めが完了した後に盛り土形式の基礎を掘削しないこと。
- (ナ) 使用する鉄筋コンクリートのコンクリートの設計基準強度は、21ニュートン毎平方ミリメートル以上、許容圧縮応力度は7ニュートン毎平方ミリメートル以上のものであること。また、鉄筋の許容応力度はJISG3112「鉄筋コンクリート棒鋼」(SR235、SD295A又はSD295Bに係る規格に限る。)のうちSR235を用いる場合にあっては、140ニュートン毎平方ミリメートル、SD295A又はSD295Bを用いる場合にあっては、180ニュートン毎平方ミリメートルとすること。
- (ニ) 常時及び地震時のタンク荷重により生ずる鉄筋コンクリート部材応力が、前項に定める鉄筋及びコンクリートの許容応力度以内であること。

なお、鉄筋コンクリート製のスラブはスラブに生ずる曲げモーメントによる部材応力に対して、鉄筋コンクリートリングは土圧等リングに作用する荷重に

よって生ずる円周方向引張力に対して、それぞれ安全なものであること。

ウ 杭基礎

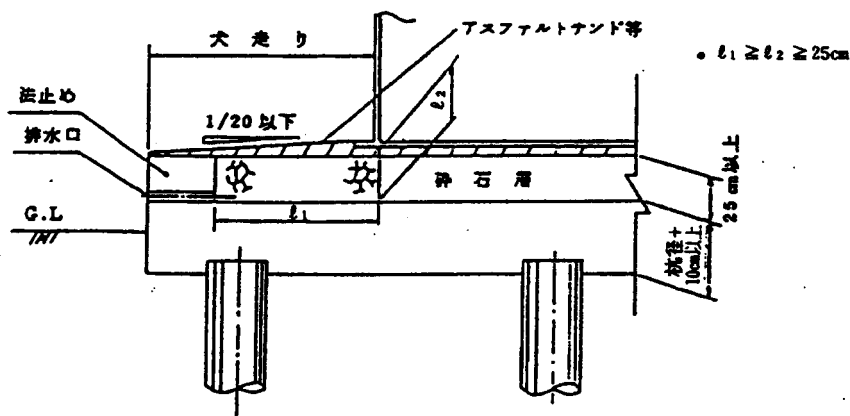


図 3-12-6 杭基礎

- (ア) 杭及び基礎スラブは作用する荷重に対し安全なものであること。
- (イ) 基礎の表面は犬走り等を設置して勾配（20分の1以下）を確保すること。
- (ウ) 犬走りは、雨水等が浸透しないようアスファルト等で保護すること。
- (エ) 杭と杭の中心間隔がくい径の2.5倍以上で、かつ、平面的にほぼ対称に設置すること。
- (オ) スラブ厚さは杭径以上とすること。
- (カ) 基礎スラブとタンクとの間には、十分に締め固められた厚さ25センチメートル以上の砕石層（ K_{30} 値 $\geq 150\text{MN}/\text{m}^3$ ）を設けること。
- (キ) 基礎スラブ上面は、砕石層内の排水機能を確保するための勾配を設けること。
- (ク) 基礎スラブ周囲には、砕石層を適切に保持するための法止めを設けること。
- (ケ) 基礎スラブ周囲の法止めには、3メートル以下の間隔で排水口を設けること。
- (コ) 基礎スラブは、基礎スラブの厚さのおおむね2分の1が地表面から上にあること。
- (サ) 側板の外部近傍の盛り土（砕石層）表面は、等間隔に4等分し、その隣接する各点における高低差が10ミリメートル以下であること。
- (シ) 杭は原則として良好な地盤に支持されていること。杭が良好な地盤に支持されているとは、杭反力に対して支持杭及び摩擦杭の地盤の許容支持力が上回っているものであること。
- (ス) 杭は支持機構を考慮して適切な根入れ深さを決めること。
- (セ) 杭の許容支持力は、次によること。

- a 1本の杭の軸方向許容押込み支持力は、次の式によること。

$$Ra = Ru / F$$

Ra : 杭頭における杭の軸方向許容押込み支持力（単位 kN）

R_u : 杭の極限支持力 (単位 kN)

F : 安全率 (表 3-12-3)

表 3-12-3 安全率

荷重の種類 \ 杭の種類	支持杭	摩擦杭
常時	3	4
地震時	2	3

ただし、 R_a は杭本体の許容軸方向圧縮力を超えないこと。
 なお、杭の極限支持力 R_u は、次の式によること。

$$R_u = q_p \cdot A_p + \sum \frac{10 \bar{N}_s}{5} \cdot L_s \cdot \phi + \sum \frac{q_u}{2} \cdot L_c \cdot \phi$$

q_p : 杭先端で支持する単位面積あたりの極限支持力 (単位 kN/m^2)

打込み杭 $q_p = 300 \bar{N}$

中掘り杭 $q_p = 200 \bar{N}$

場所打ち杭 $q_p = 150 \bar{N}$

A_p : 杭先端面積 (単位 m^2) ※10

$\bar{N}_s$: 杭周面地盤中の砂質土の平均 N 値 (50を超えるときは50とする。)

L_s : 杭周面地盤中の砂質土部分のくい長 (単位 m)

ϕ : 杭周長 (単位 m)

q_u : 杭周面地盤中の粘性土の平均1軸圧縮強度 (単位 kN/m^2)

L_c : 杭周面地盤中の粘性土部分の杭長 (単位 m)

$\bar{N}$: 杭先端上方4d、下方1dの平均 N 値 (dは杭径)

※10 杭先端が開放の打込み杭の場合においては、 A_p は次によること。

鋼管杭

$$A_p = 0.04 \pi D L_B \quad (2 \leq L_B / D_I \leq 5)$$

$$A_p = 0.2 \pi D^2 \quad (5 < L_B / D_I)$$

コンクリート杭

$$A_p = 0.25 \pi D^2 \quad (2 \leq L_B / D_I)$$

L_B : 支持層への根入れ深さ (単位 m)

D : 杭外径 (単位 m)

D_I : 杭内径 (単位 m)

b 1本の杭の軸方向許容引抜き力は、次の式によること。 ※11

$$P_a = P_u / F + W$$

P_a : 杭頭における杭の軸方向許容引抜き力(単位 kN)

P_u : 杭の極限引抜き力 (単位 kN)

F : 安全率 (地震時 3)

W : 杭の有効重量 (単位 kN)

ただし、 P_a は杭本体の許容軸方向引張力を超えないものとする。

※11① 引抜抵抗力は許容引抜抵抗力和杭の自重の和として計算すること。

この場合自重は浮力を差引いた値とすること。

② 地盤の許容引抜き力は(㉔) a の杭の極限支持力 R_u を求める式の第2項及び第3項を用いて算定すること。

c 杭の軸直角方向力に対する許容支持力は、以下により算定すること。

地中に埋込まれた杭

$$H_a = 2 E I \beta^3 \delta a$$

地上に突出している杭

$$H = \frac{3 E I \beta^3}{(1 + \beta h)^3 + (1/2)} \delta a$$

H_a : 杭軸直角方向許容支持力 (単位 kN)

$E I$: 杭の曲げ剛性 (単位 $\text{kN} \cdot \text{m}^2$)

β : 杭の特性値 $\beta = (k D / 4 E I)^{1/4}$ (単位 m^{-1})

h : 杭の突出長 (単位 m)

δa : 0.05 (単位 m) ※12

k : 横方向地盤反力係数 (kN/m^3) ※13

D : 杭径 (単位 m)

※12 地盤とタンクに大きな変位が生じると、タンクに構造上種々の悪影響を与えるおそれがあるので変位 δa は0.05メートル以内とした。

※13 横方向地盤反力係数 k は、実荷重水平載荷試験による値又は次の2式より算定された値のうち小なる値以下の値を用いること。

$$k = 0.691 \bar{N}^{0.406} \text{ (単位 } \text{kN}/\text{m}^3 \text{)}$$

$$k = 5.6 N \cdot D^{-3/4} \text{ (単位 } \text{kN}/\text{m}^3 \text{)}$$

$\bar{N}$: 標準貫入試験値の平均値

D : 杭径 (単位 m)

(㉔) 杭反力は、以下によることとし、(㉔) aからcに定める許容支持力を超えないこと。

a 杭の軸方向反力は、次の式によること。

$$P_{Ni} = (V_0 / n) + (M_0 / \sum X_i^2) \cdot X_i$$

P_{Ni} : i 番目の杭の杭軸方向力 (単位 kN)

V_0 : 基礎スラブ底面より上に作用する鉛直荷重 (単位 kN)

n : 杭の総本数

M_0 : 基礎スラブ下面の杭群図心での外力モーメント (単位 $\text{kN} \cdot \text{m}$)

X_i : 杭群の図心より i 番目の杭までの水平距離 (単位 m)

b 杭の軸直角方向反力は、次の式によること。

$$P_{Hi} = \frac{H_0}{n}$$

P_{Hi} : i 番目の杭の杭軸直角方向力 (単位 kN)

H_0 : 基礎スラブ底面より上に作用する水平荷重 (単位 kN)

n : 杭の総本数

(タ) 摩擦杭を用いる場合には、1 (4) の規定等により沈下量の検討を行うこと。

(チ) 杭継手は、杭に作用する荷重に対して安全なものであること。

(ツ) 杭継手は、杭本体の全強の75パーセント以上の強度をもつこと。

(テ) 杭は地盤の腐食環境等を勘案し、くされ代をとる等腐食による影響を十分考慮したものであること。

(ト) 杭及び基礎スラブは、結合部における支圧及び押抜きに対し安全なものであること。

(ナ) 杭の種類は、RC杭、PC杭、PHC杭又は鋼管杭であること。

エ コンクリートスラブ基礎

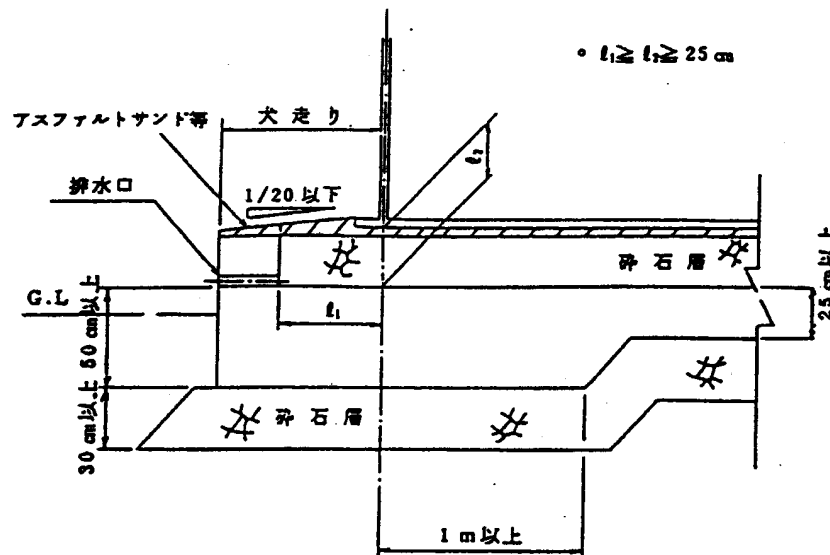


図 3-12-7 コンクリートスラブ基礎

(ア) 基礎スラブは作用する荷重に対し安全であること。

(イ) 犬走りの勾配は20分の1以下とすること。

(ウ) 犬走りは、雨水等が浸透しないようアスファルト等で保護すること。

(エ) 基礎スラブの厚さは25センチメートル以上とすること。

- (オ) 基礎スラブとタンクとの間には、厚さ25センチメートル以上の碎石層 (K_{30} 値 $\geq 150\text{MN}/\text{m}^3$) を設けること。
- (カ) 基礎スラブ表面に、碎石層内の排水機能を確保するための勾配を設けること。
- (キ) 基礎スラブ周囲の法止めには、碎石層の排水のための排水口を3メートル以下の間隔で設けること。
- (ク) 基礎スラブは基礎スラブの厚さのおおむね2分の1が地表面から上にあること。
- (ケ) 基礎スラブ周囲には、碎石層を安定して保持するための法止めを設けること。
- (コ) コンクリートスラブは、鉄筋により補強すること。
- (サ) スラブの下には碎石層 (K_{30} 値 $\geq 150\text{MN}/\text{m}^3$) を30センチメートル以上設けること。
- (シ) 側板の外部近傍の盛り土（碎石層）表面は、等間隔に4等分し、その隣接する各点における高低差が10ミリメートル以下であること。

オ 直下リング基礎

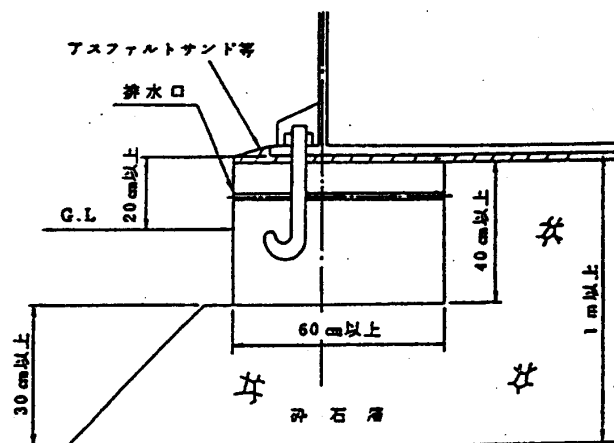


図 3-12-8 直下リング基礎

本基礎形式は、アンカーボルト等を用いて基礎とタンク本体を固定したものに限る。

- (ア) 直下リング基礎は作用する荷重に対し安全なものであること。
- (イ) 犬走りは、雨水等が浸透しないようアスファルト等で保護すること。
- (ウ) コンクリートリングの幅は30センチメートル以上、高さは40センチメートル以上とすること。
- (エ) リングはリングの地表面からの高さ以上の根入れをすること。
- (オ) 底板の下面は周囲の地盤面から20センチメートル以上高くすること。
- (カ) リングには浸入した雨水等を排出するための排出口を3メートル以内の間隔で設けること。

- (キ) コンクリートリングの内側から1メートルの幅には、碎石層 (K_{30} 値 ≥ 150 MN/m³) を設け、その高さは1メートル以上とすること。
- (ク) 基礎(碎石層)の上面は地下水位からの間隔を1メートル以上とすること。^{※14}
- ※14 (キ)によりコンクリートリング内側の碎石層の高さを1メートル以上と規定していることから、基礎の上面は地下水位からの間隔を1メートル以上とすることによいとした。
- (ケ) コンクリートリングの下には30センチメートル以上の碎石層 (K_{30} 値 ≥ 150 MN/m³) を設けること。
- (コ) コンクリートリング上面は、等間隔に4等分し、その隣接する各点における高低差が10ミリメートル以下であること。
- (サ) 引張鉄筋の継手
 - リングの引張鉄筋の継手は次によること。
 - a 鉄筋の継手位置は相互にずらし、一断面に集めないこと。
 - b 重ね継手を用いる場合は鉄筋の直径の40倍以上重ね合わせること。
- (シ) 主鉄筋のかぶりは10センチメートル以上とすること。
- (ス) リング頭部とタンク底板との間に、適切な緩衝材を設置すること。
- (セ) 締め固めのまき出し厚さは0.3メートル以下とし、均一に締固めること。
- (ソ) 締め固めが完了した後に盛り土形式の基礎を掘削しないこと。

3 材料、最小寸法

(1) 規格材の使用

屋外タンク貯蔵所に用いる材料は危険物規則第20条の5で定める規格に適合する鋼板、その他の材料又はこれらと同等以上の機械的性質及び溶接性を有する鋼板その他の材料とする。

(2) タンク材料^{※15}

- a タンクの材料は貯蔵する危険物等に対し安全なものであること。
- b 可燃性の危険物を貯蔵する場合には、火災による温度上昇により容易に溶解^{※16}、破壊等をしない材料を用いること。

※15① 容量が1,000キロリットル未満のタンクには一般的に以下の材料が用いられているが、特殊な化学品の場合には以下の材料以外の材料を用いる場合もある。

S S 400 S M 400 S U S 304

- ② 裏当材等についても規格材を用いること。
- ③ タンクの材料は貯蔵する危険物、底水、スラッジ、気相部のガス等による腐食、変質等に対し安全で、かつ、耐久性を有するものであること。
- ④ 特に腐食性の高い危険物を貯蔵する場合には、くされ代の考慮、高耐食性材料

の使用、内面のライニング等の措置を行うこと。

※16 可燃性の危険物を貯蔵する場合には、原則として融点が1,200度以上の材料を用いること。

(3) 最小寸法

ア 最小厚さ^{※17}

タンクの各部の厚さは、表3-12-4の値以上とすること。

表3-12-4 最小厚さ (単位 mm)

部材	材質	炭素鋼	ステンレス鋼
側板		4.5	4.0
底板		6.0	5.0
屋根板		4.5	4.0

イ 底板の最小張出寸法

底板の側板外面からの最小張出し寸法は50ミリメートル以上とすること。

(JISG3193)

表3-12-5 鋼板の厚さの許容差

単位 mm

幅 厚さ	1250未満	1250以上 1600未満	1600以上 2000未満	2000以上 2500未満	2500以上 3150未満	3150以上 4000未満	4000以上 5000未満
1.25未満	±0.18	±0.20	—	—	—	—	—
1.25以上1.60未満	±0.20	±0.22	—	—	—	—	—
1.60以上2.00未満	±0.22	±0.25	±0.30	—	—	—	—
2.00以上2.50未満	±0.25	±0.28	±0.32	—	—	—	—
2.50以上3.15未満	±0.28	±0.32	±0.36	—	—	—	—
3.15以上4.00未満	±0.30	±0.35	±0.40	—	—	—	—
4.00以上5.00未満	±0.45	±0.50	±0.55	±0.65	±0.75	—	—
5.00以上6.00未満	±0.50	±0.55	±0.60	±0.70	±0.80	±0.90	—
6.00以上10.0未満	±0.60	±0.60	±0.65	±0.75	±0.85	±0.95	±1.05
10.0以上16.0未満	±0.60	±0.60	±0.70	±0.80	±0.90	±1.00	±1.1

(JISG4304) 表 3-12-6 ステンレス鋼板の厚さ許容差 単位 mm

厚さ \ 幅	厚さの許容差						
	1000未満	1000以上 1250未満	1250以上 1600未満	1600以上 2000未満	2000以上 2500未満	2500以上 3150未満	3150以上 4000未満
2.50以上3.15未満	±0.25	±0.25	±0.30	—	—	—	—
3.15以上4.00未満	±0.30	±0.30	±0.35	—	—	—	—
4.00以上5.00未満	±0.38	±0.40	±0.45	±0.60	±0.80	±1.0	—
5.00以上6.00未満	±0.45	±0.45	±0.50	±0.70	±0.90	±1.1	—
6.00以上8.00未満	±0.55	±0.60	±0.60	±0.75	±1.0	±1.2	±1.4
8.00以上10.0未満	±0.65	±0.65	±0.65	±0.80	±1.2	±1.5	±1.6
10.0以上16.0未満	±0.70	±0.70	±0.70	±0.85	±1.2	±1.5	±1.6

※17① 法令による最小厚さ3.2ミリメートルは落雷時の溶融防止、溶接性、くされ代、市場流通性等を考慮して決定されたものであるが、容量が100キロリットル以上のタンクにあっては、さらに組立時の施工性を考慮して最小板厚を定めた。

② 最小厚さは、JIS等に定められた規格厚さとする。したがって、例えば側板に炭素鋼を用いる場合においては、実測値が4.5ミリメートル以下であっても規格の範囲内であれば4.5ミリメートルの板とみなす。

③ 本基準の最小板厚にはくされ代1ミリメートルを含むものとする。

4 許容応力及び応力の算定方法

主荷重及び従荷重によって生ずる応力は表 3-12-7 に掲げる応力の種類^{※18}ごとに同表の右欄に掲げる値以下とすること。

表 3-12-7

応力の種類	許容応力	
	常 時	地震時
引張応力	S	S'
圧縮応力		

$$S = 2 \delta y / 3$$

$$S' = \frac{0.4 \cdot E \cdot t}{\gamma \cdot D}$$

δy : 使用材料の実降伏強度 (単位 N/mm^2)

E : 使用材料のヤング率 (単位 N/mm^2)

t : 座屈を求める段の側板の実板厚 (単位 mm)

γ : 1.1

D : 屋外貯蔵タンクの内径 (単位 mm)

※18① タンクの状況、環境条件、検討の箇所、応力の種類等を考慮して最も不利な組合せを用いて安全の確認を行うこと。この場合の荷重の組合せの例を次表に示す。

表 3-12-8 荷重の組み合わせの例

タンクの状態 荷重の種類		荷 重 状 況		
		通常時	強風時	地震時
主 荷 重	屋外貯蔵タンク及び附属設備の自重	◎	◎	◎
	貯蔵する危険物の重量	◎		◎
	内 圧 (ガス圧)	◎		◎
	温 度 変 化	△		
	活 荷 重	◎		
従 荷 重	積 雪 荷 重	◎		◎
	風 荷 重		◎	
	地 震 荷 重			◎

◎ : 考慮する荷重

△ : 一般的に必要なが、状況によっては考慮する荷重

② 荷重の算定にあたっては、以下の事項を考慮すること。

(a) 貯蔵する危険物の重量の計算においては、貯蔵する危険物の実比重で算定することができる。ただし、危険物の比重が1.0未満の場合は油種変更等を考慮して1.0で行うことが望ましい。

(b) 活荷重は1.2キロニュートン毎平方メートル以上とするほか、工事中の荷重についても考慮すること。

(c) 積雪荷重は、積雪量が1平方メートル当たり1センチメートルにつき19.6ニュートン以上として計算すること。

なお、積雪荷重の算定にあたっては、タンクが設置される地域の垂直最深積雪量（建築基準法施行令第86条）を用いることができる。また、風荷重又は地震の荷重の影響と同時に検討する場合における積雪荷重は2分の1に相当する数値まで減ずることができること。

(d) 材料の許容応力の算定にあたって規格最小降伏点のない材料については、0.2パーセント耐力の値を用いること。

(e) 高温又は低温で使用される場合は、その温度に適合した許容応力を用いること。

(f) 設計最高温度100℃以下の通常の形状及び運転方法のタンクでは、熱応力の計算を要しないこと。

(g) 屋外貯蔵タンクの自重は、鋼材の比重を7.85として計算すること。

(h) 温度変化の影響は、貯蔵する危険物の最高液温と当該タンクを設置する地域における年間平均気温との差とし、当該タンクの鋼材の線膨脹係数を 12×10^{-6} として計算すること。

5 常時の安全確保

(1) 側板の厚さ

大気圧で使用するタンクの常時における側板の円周方向応力から側板の厚さ^{※19}を算定する場合の側板の厚さは、次の式により求めた値（側板最下段にあっては、その値に1.18を乗じた値）にくされ代を加えた値以上とすることが望ましい。

$$t = \frac{(H - 0.3) \rho}{0.204 S}$$

t：最小必要厚さ（単位 mm）

D：タンクの内径（単位 m）

H：側板の厚さを求める段の下端から貯蔵する危険物の最高液面までの高さ（単位 m）

ρ ：貯蔵する危険物の比重

ただし、1以下の場合は1とする。

S：材料の常温、最高又は最低使用温度における規格最小降伏点または0.2パーセント耐力の60パーセントの値（単位 N/mm^2 ）

※19 応力から算定される板厚に考慮するタンク側板のくされ代は炭素鋼にあっては、1ミリメートル以上とすること。ステンレス鋼等については、くされ代をとらないことができる。

6 地震時の安全確保

(1) 検討すべき荷重

地震動によるタンクの安全性検討のための地震時の荷重は次に掲げるものとする。

ア 水平方向及び鉛直方向地震動によるタンク本体慣性力

イ 水平方向及び鉛直方向地震動による側板部に作用する動液圧

ウ 水平方向地震動による底部水平力

エ 水平方向地震動による側板部のモーメント

オ 水平方向地震動による底板部のモーメント

荷重の算定方法は、特定屋外貯蔵タンクの例（危険物告示第4条の20及び「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」（昭和58年4

月28日消防危44号(改正：平成11年9月24日消防危第86号)) によること。

(2) 検討すべき項目

次の項目について安全の確認を行うこと。

ア 側板の常時の円周方向引張応力

イ 側板の地震時の軸方向圧縮応力

ウ 保有水平耐力

エ 転倒及び滑動

オ $H/D > 1$ のタンクにおいては転倒モーメントによる側板部の浮き上がり※20

H：最高液面高さ（単位 m）

D：タンク内径（単位 m）

※20 転倒モーメントによる側板部の浮上りに対しては、タンクが転倒するまでに至らない転倒モーメントであっても側板部の浮上りが発生するので、この浮上りに対しての安全の確認を行うか又は浮上り防止措置を行うこと。

(3) 側板部圧縮応力の算定方法

側板部圧縮応力は、次式により求めること。

$$\sigma_b = \frac{N}{A} + \frac{M}{Z}$$

σ_b ：側板部圧縮応力（単位 kN/mm^2 ）

N：設計鉛直震度を考慮した鉛直方向荷重（単位 kN）

A：断面積（単位 mm^2 ）

M：側板部転倒モーメント（単位 $\text{N} \cdot \text{mm}$ ）

Z：断面係数（単位 mm^3 ）

(4) 保有水平耐力は、地震の影響による必要保有水平耐力以上であることとし、その算定方法は特定屋外貯蔵タンクの例（危険物告示第79条）によること。

(5) 液面揺動に対する余裕高さ

危険物の許可液面から側板の最上端までの空間高さ H_c (m) は以下の式により求めた値以上の値にすること。

$$H_c = 0.45D \cdot K h_2$$

$$K h_2 = 0.15 \nu_1 \cdot \nu_4$$

D：タンクの内径（単位 m）

$K h_2$ ：液面揺動の設計水平震度（危険物告示第4条の20第2項に規定する値）

ν_1 ：地域別補正係数（危険物告示第4条の20第2項に規定する値）

ν_4 ：液面揺動の固有周期を考慮した応答倍率であって、次の式により求めた値

$$\nu_4 = \frac{4.5}{T_s}$$

Ts：液面の固有周期（単位 sec）であって、次の式により求めた値

$$Ts = 2\pi \sqrt{D / 3.68g \cdot \coth(3.68H/D)}$$

g：重力加速度（単位 m/sec²）

H：最高液面高さ（単位 m）

7 強風時の安全確保

(1) 考慮すべき風荷重

ア 一般の地域

1 m²当たりの風荷重は、次の式によること。

$$q = 0.588k\sqrt{h}$$

q：風荷重（単位 kN/m²）

k：風力係数（0.7、円筒形以外のタンクの場合は1.0）

h：地盤面からの高さ（単位 m）

イ 特に強風を受けるおそれのある地域

アにかかわらず、河岸、山上等強風を受けるおそれのある場所^{※21}に設置するタンク又は円筒形タンクで地盤面からの高さが25メートル以上のものに係る風荷重の値は、1平方メートルにつき2.05キロニュートン、円筒形タンク以外のタンクで地盤面からの高さが25メートル以上のものに係る風荷重の値は1平方メートルにつき2.94キロニュートンとすること。

(2) 検討すべき項目

ア 転倒及び滑動

風圧により転倒及び滑動を生じないように措置すること。^{※22}

イ 側板の座屈

風圧により側板が座屈しないよう措置すること。^{※23}

上記ア及びイ以外の項目については別に定めるほか、通常の方法により安全を確認すること。

※22 基準が想定している風圧がかかる時は台風時である。台風による強風が吹く場合は予知が可能なので、そのための対策を行うことを前提として安全性の確認を行うことができる。通常の運転状態では払い出し配管下の液は払い出しをしないので、この分を計算の際に考慮することができる。また、タンク内に水等を入れる設備を有する場合には、この水等についても考慮することができる。

しかし、タンク開放の場合があるのでアンカーボルト等により固定すること

が望ましい。

なお、予知が不可能な突風が吹く可能性があるので、風速を基準の2分の1として空液時における安全性の確認を行うこと。

※23 ウインドガーダーを設ける場合の断面係数の算定方法は、危険物告示第4条の19第2項の例によること。ただし、(1)イの場合には、算定式中のVを70 m/secとして安全の確認を行うこと。

8 アンカーボルト等

タンクの転倒又は滑動を防止するためアンカーボルト等を用いる場合は、次によること。

(1) 構造

ア タンク本体の安全確保

アンカーボルト等をタンク本体に結合する場合にはブラケット等を用い、かつ、ブラケットを取り付ける側板又は底板の破壊を防止するための対策を行うこと。

イ ブラケットの強度

ブラケットの強度はアンカーボルトの破断強度以上とすること。

ウ アンカーボルトの固定

アンカーボルトは基礎に堅固に固定すること。

エ アンカーボルトは側板に取り付けたブラケットに取り付け、底板に穴をあけて取り付けないこと。

(2) 計算方法

ア 側板の浮上りを防止する場合

転倒モーメントによる底板の浮上りを防止するため、アンカーボルト等を用いる場合には、抵抗モーメントの算定に危険物の重量を考慮してはならない。

イ タンクのすべりを防止する場合

アンカーボルトでタンク本体と基礎とのせん断力を持つ場合は、※24ボルト締付け力によるタンク本体と基礎との摩擦抵抗を考慮してはならない。

※24 タンク本体及び危険物の重量によるタンク本体と基礎の摩擦抵抗は、考慮することができる。

9 屋根の構造

(1) 固定屋根

固定屋根は、自重、積雪、活荷重等の荷重に対して安全であること。

(2) 浮き屋根

浮き屋根等の構造は次によること。

ア 浮き屋根は、浮き部分が仕切板により完全に仕切られたもので、かつ、仕切り

板で仕切られた浮き室が、1枚板構造の浮き屋根にあっては、相隣接する二つの浮き室及び浮き屋根の浮き部分が破損した場合において、2枚板構造の浮き屋根にあっては、相隣接する二つの浮き室が破損した場合において沈まないこと。

イ 浮き屋根の浮力計算において貯蔵する危険物の比重が0.7以上であるときは、その比重を0.7として計算すること。

なお、危険物の比重が1.0以上である場合には、その比重を1.0として計算すること。

ウ 浮き屋根は、浮き屋根上に250ミリメートルに相当する水が滞留した場合において沈まないこと。

エ 浮き室には、マンホールを設けるものとし、マンホールは、ウに規定する水の滞留がある場合においてもマンホールから浮き室内に水が侵入しない構造とするとともに、マンホールの蓋は、風等によって離脱しないこと。

オ 浮き屋根には、設置する地域の降雨量に応じて必要な排水能力を有する排水設備（貯蔵する危険物が浮き屋根上に流出することが防止できる装置を設けたものに限る。）を設けるほか、排水設備が正常に機能しない場合又は排水設備の排水能力を超える降雨があった場合において、排水できる非常排水設備（貯蔵する危険物が浮き屋根上に流出することが防止できる装置を設けたものに限る。）を設けること。

カ 浮き屋根には、浮き屋根が支柱で支えられている場合において、危険物の出し入れによって、浮き屋根が破損しないよう必要な通気管等を設けること、

キ 浮き屋根には、浮き屋根を常にタンクの中心位置に保持し、かつ、浮き屋根の回転を防止するための機構を設けること。

ク 浮き屋根の外周縁は、たわみ性があり、かつ、側板に密着する性能を有する材料により被覆すること。

ケ 浮き屋根の上に設けられている可動はしご、回転止め、検尺管、浮き屋根の外周縁の被覆等の滑動部分に用いる材料又は構造は、滑動等により発火するおそれのないよう措置すること。

コ タンクの側板又は浮き屋根に設ける設備は、可動はしご、回転止め、液面計、サンプリング設備等の保安上必要な設備を除き、地震等によりそれぞれ浮き屋根又は側板に損傷を与えないよう措置すること。

(3) 内部浮き蓋付きタンク

浮き蓋付きのタンクのうち浮き蓋が屋根を兼ねるもの以外のものの浮き蓋等の構造及び設備は、次によること。

ア 浮き蓋には、浮き蓋が支柱で支えられている場合において、危険物の出し入れによって浮き蓋が破損しないよう必要な通気管等を設けること。

イ 浮き蓋の浮力計算において貯蔵する危険物の比重が0.7以上であるときは、そ

の比重を0.7として計算すること。

なお、危険物の比重が1.0以上である場合には、その比重を1.0として計算すること。

ウ 浮き蓋には、浮き蓋を常にタンクの中心位置に保持し、かつ、浮き蓋の回転を防止するための機構が設けられていること。

エ 浮き蓋の外周縁は、たわみ性があり、かつ、側板に密着する性能を有する材料により被覆すること。

オ 浮き蓋の上に設けられている可動はしご、回転止め、検尺管、浮き蓋の外周縁の被覆等の滑動部分に用いる材料及び構造は、滑動等により発火のおそれのないよう措置すること。

カ 可燃性の危険物を貯蔵する場合、浮き蓋は、甲板を金属材料で造ること。

キ 浮き蓋の浮力は浮きによる構造とすること。

ク 側板上部、又は固定屋根に十分な容量の換気口を設けること。

ただし、気相部分を不燃性ガスで常時満たす形式のものにあつては、換気口を設けないことができる。

ケ 前各号に該当しない内部浮き蓋付きタンクにあつては、火災予防上必要な措置を講じたものであること。

10 溶接

(1) 溶接方法

溶接は、次に定めるところによること。^{※25}

ア 側板の縦継手及び水平継手は、完全溶込み突合せ溶接とすること。

イ 側板の縦継手は、段を異にする側板のそれぞれの縦継手と同一線上に位置しないこと。この場合において、縦継手と縦継手との間隔は、相接する側板のうち厚い方の厚さの5倍以上とすること。

ウ 6ミリメートルを超える側板と底板との溶接は、完全溶込みグループ溶接^{※26}又はこれと同等の溶接強度を有する溶接方法とすること。ただし、6ミリメートル以下の側板と底板の溶接は両面すみ肉溶接とすることができる。この場合において、溶接ビードは^{※27}、滑らかな形状を有すること。

エ 底板と底板との溶接はすみ肉溶接とすることができる。この場合において、底板と底板とが接する面は、底板と底板との溶接部の強度に有害な影響を与える間隙があつてはならない。ただし、底板の厚さが9ミリメートルを超えるものについては、裏当て材を用いた突合せ溶接又はこれと同等以上の溶接強度を有する溶接方法による溶接とすること。

※25 本規定は炭素鋼及びステンレス鋼について適用する。

※26 側板と底板の溶接は原則として完全溶込み溶接としたが、完全溶込み溶接と

すると入熱量の増加等による悪影響が生じる可能性もあるので、側板と底板との接合部が側板及び底板母材と比較した強度以上にあることが試験等により確認された場合は、部分溶込み溶接とすることができる。

※27 本基準の対象タンクの板厚が比較的薄いことから、接合部近傍の側板及び底板の曲げ変形能が高く、また板厚に対する隅肉脚長の長さも特定屋外貯蔵タンクに比べ相対的に大きいことから、同じ浮上がり高さであれば溶接部に作用する応力が小さいものとなる。したがって、溶接部の応力集中をさけるために平滑な状態までにする必要性は低いので、側板が9ミリメートル以下の場合には、良好な溶接を行っていれば滑らかな形状を有するものとみなす。

(2) 側板と底板との接合部の安全確保

側板と底板との接合部はその近傍の側板及び底板母材に比べ強度及び変形に対する安全性が大きくなるよう溶接を行うこと。

(3) 側板と側板との溶接部の割れ、アンダーカット等

側板の縦継手及び水平継手は、次に定める基準に適合すること。

ア 割れ、溶け込み不足及び融合不足がないこと。

イ アンダーカットは、縦継手にあつては0.4ミリメートル、水平継手にあつては0.8ミリメートル以下であること。

(4) 側板と底板の溶接部及び底板と底板の溶接部の割れ、アンダーカット等

側板と底板及び底板と底板との溶接継手は、次に定める基準に適合すること。

ア 割れがないこと。

イ アンダーカットは、底板と底板との溶接継手については0.4ミリメートル以下、その他の部分の溶接継手についてはないこと。

11 溶接部の放射透過試験、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を以下の基準により実施することが望ましい。

[炭素鋼及びステンレス鋼についての基準]

(1) 側板の縦継手及び水平継手は、放射線透過試験を行い、次に定める基準に適合すること。

ア 割れ、溶け込み不足及び融合不足がないこと。

イ アンダーカットは、縦継手にあつては0.4ミリメートル以下、水平継手にあつては0.8ミリメートル以下であること。

ウ ブローホール及びこれに類する丸みを帯びた部分（以下「ブローホール等」という。）は、その長径が母材の厚さの2分の1を超えず、かつ、任意の箇所について一辺が10ミリメートルの正方形の部分（以下「試験部分」という。）において、次の表3-12-10に掲げるブローホール等の長径に応じて定める点数（以下「ブローホール点数」という。）の合計が次の表ロに掲げる母材の厚さに応じて

定めるブローホール点数の合計以下であること。

表 3-12-10 ブローホール点数

ブローホール等の長径 (単位 mm)	点 数
1.0以下	1
1.0を超え2.0以下	2
2.0を超え3.0以下	3
3.0を超え4.0以下	6
4.0を超え6.0以下	10
6.0を超え8.0以下	15
8.0を超えるもの	25

表 3-12-11 ブローホール点数の合計

母 材 厚 さ (単位 mm)	ブローホール点数の合計	
	縦 継 手	水平継手
10以下	6	6
10を超え25以下	12	12

エ 細長いスラグ巻き込み及びこれに類するもの（以下「スラグ巻き込み等」という。）は、その長さ（2以上のスラグ巻き込み等が存する場合で、相互の間隔が相隣接するスラグ巻き込み等のうちその長さが短くないものの長さ以下であるときは、そのスラグ巻き込み等の長さの合計の長さ。）が表 3-12-12に掲げる母材の厚さに応じて定める長さ以下であること。

表 3-12-12 母材の厚さに対するスラグ巻き込みの長さ

母 材 厚 さ (単位 mm)	長 さ	
	縦 継 手	水平継手
12以下	6 mm	6 mm
12を超え25以下	母材の厚さの 1/2	母材の厚さの 1/2

オ ブローホール等及びスラグ巻き込み等が混在する場合は、ウ及びエによるほか、ブローホール点数の合計が最大となる試験部分において、ブローホール点数等の合計が次の表 3-12-13に掲げる母材の厚さに応じて定めるブローホール点数の合計以下であり、又は、スラグ巻き込み等の長さが表 3-12-14に掲げる母材の厚さに応じて定める長さ以下であること。

表 3-12-13 混在欠陥の場合の母材の厚さに対するブローホール点数の合計

母 材 厚 さ (単位 mm)	ブローホール点数の合計	
	縦 継 手	水平継手
10以下	3	3
10を超え25以下	6	6

表 3-12-14 混在欠陥の場合の母材の厚さに対するスラグ巻込みの長さ

母 材 厚 さ (単位 mm)	長さ	
	縦 継 手	水平継手
12以下	4 mm	4 mm
12を超え25以下	母材の厚さの 1 / 3	母材の厚さの 1 / 3

カ タングステン巻き込みは、ブローホール等の欠陥とみなし、その欠陥点数を2分の1として判定すること。

- (2) 側板と底板及び底板と底板との溶接継手は、磁粉探傷試験を行い、次に定める基準に適合するものでなければならない。ただし、磁粉探傷試験によることが困難な場合は、浸透探傷試験を行うことができる。

この場合において、浸透探傷試験はイに定める基準に適合しなければならない。

ア 磁粉探傷試験に関する合格の基準は、次のとおりとする。

(ア) 割れがないこと。

(イ) アンダーカットは、底板と底板との溶接継手については0.4ミリメートル以下、その他の部分の溶接継手については、ないこと。

(ウ) 磁粉模様（疑似磁粉探傷模様を除く。以下同じ。）は、その長さ（磁粉模様の長さがその幅の3倍未満のものは浸透探傷試験による指示模様の長さとし、2以上の磁粉模様がほぼ同一線上に2ミリメートル以下の間隔で存在する場合（相隣接する磁粉模様のいずれかが長さ2ミリメートル以下のものであって磁粉模様の長さ以上の間隔で存する場合を除く。）は、磁粉模様の長さ及び間隔の合計の長さとする。エについても同じ。）が4ミリメートル以下であること。

(エ) 磁粉模様が存する任意の箇所について25センチメートルの長方形（一辺の長さは15センチメートルを限度とする。）の部分において、長さが1ミリメートルを超える磁粉模様の長さの合計が8ミリメートル以下であること。

イ 浸透探傷試験に関する合格の基準は、次のとおりとする。

(ア) 割れがないこと。

(イ) 指示模様（疑似指示模様を除く。以下同じ。）は、その長さ（2以上の指示

模様がほぼ同一線上に２ミリメートル以下の間隔で存する場合（相隣接する指示模様のいずれかが長さ２ミリメートル以下のものであって、指示模様の長さ以上の間隔で存する場合を除く。）は、指示模様の長さ及び間隔の合計の長さ。（ウ）において同じ。）が４ミリメートル以下であること。

- （ウ）指示模様が存する任意の箇所について２５センチメートルの長方形（１辺の長さは１５センチメートル限度とする。）の部分において、長さが１ミリメートルを超える指示模様の長さの合計が８ミリメートル以下であること。
- （３）屋根（浮き屋根のものにあつては、その総体とする。）及びノズル、マンホール等に係る溶接部は、真空試験、加圧漏れ試験、浸透液漏れ試験等の試験によって漏れがないこと。