第４節　屋外タンク貯蔵所（危令第11条）

１　規制対象について

⑴　指定数量未満の屋外貯蔵タンクが複数ある場合において、当該複数タンク相互間の離隔距離が１ｍ未満であり、かつ、当該タンク容量を合算したものが、指定数量以上であった場合には、当該タンク群を１の屋外タンク貯蔵所として規制する。

⑵　港湾内にけい留されている油槽の扱いについては、「港湾内にけい留されている油槽の規制」（S.47.5.11 消防予第99号通知）によること。

２　保安距離（第１項第１号）

⑴　保安距離は、第１節「製造所」の例によるものであること。

⑵　保安距離の起算点は、屋外タンクの側板からとすること。（S.37.4.6 自消丙予発第44号通知）

３　敷地内距離（第１項第１号の２）

危令第11条第１項第１号の２ただし書きに規定する敷地内距離の特例については、次によること。

⑴　「地形上火災が生じた場合においても延焼のおそれが少ない」（危則第19条の２第２号）場合及び「敷地境界線の外縁に告示で定める施設が存在する」（危則第19条の２第４号）場合には、何らの措置を講じなくても、市長村長等が定めた距離とすることができる。（S.51.7.8 消防危第22号通知）

⑵　危則第19条の２第１号及び第３号に規定する「防火上有効な塀」及び「防火上有効な水幕設備」は、「タンク冷却用散水設備に関する運用指針及び屋外タンク貯蔵所に係る防火塀及び水幕設備の設置に関する運用基準について」（S.55.7.1 消防危第80号通知）によること。ただし、引火点が70℃以上の危険物の屋外タンク貯蔵所については、延焼防止上、有効な放水銃等を設置することによって措置することができる。なお、当該放水銃等については、「多口式放水銃による水幕設備」（S.54.1.5 消防危第２号通知）等によること。

⑶　危則第19条の２第２号に規定する「地形上火災が生じた場合においても延焼のおそれが少ない」ものとしては、屋外タンク貯蔵所の存する事業所の敷地に隣接して次のいずれかが存する場合とすること。（S.51.7.8 消防危第22号通知）

なお、これらのものが２以上連続して存する場合も同様とすること。

ア　海、湖沼、河川又は水路

イ　工業専用地域内の空地又は工業専用地域となることが確実である埋立中の土地

※ 工業専用地域内の原野は該当するが、無指定地域内の農作地及び原野は該当しない。（S.53.2.15 消防危第22号通知）

⑷　⑴又は⑶に掲げる場合以外で、敷地内距離を減少させる場合には、防火上有効な塀又は水幕設備等の設置が必要であること。

なお、緑地（都市計画法第11条第１項第２号のものをいう。）、公園、道路（危告示第４条の２の４第３号に規定する道路以外のものをいう。）、公共護岸、物揚場荷さばき地等が事業所に隣接する場合においても、防火上有効な塀、水幕設備等を設置しなければ距離を減少することができないものであること。（S.51.7.8 消防危第22号通知参考）

⑸ 危則第19条の２第４号に規定する「告示で定める施設」のうち、危告示第４条の２の４第３号に該当する道路には、当該屋外タンク貯蔵所の存する事業所の敷地の周囲に存する道路の状況から避難路が確保されていないと判断されるものについては、該当しないものであること。（S.51.7.8 消防危第22号通知）

４　保有空地（第１項第２号）

⑴ 保有空地については、第１節「製造所」の例によるものであること。

なお、保有空地の起算点はタンク側板外側とする。

⑵ 保有空地の経過措置について

昭和51年６月15日以前に許可を受けた容量10,000kL未満の屋外タンク貯蔵所のうち、その保有空地が昭和51年６月15日 自治省令第18号により改正された危則第15条の基準に適合しないものにあっては、当該改正省令の経過措置により、当該適合しない部分に限り従前の基準が適用される。

よって、当該部分以外は改正後の基準が適用されるため、油種変更等により、改正後の基準に適合しない範囲を（改正前の基準に適合していても）広げることは認められない。

屋外タンク貯蔵所の保有空地（従前の基準）（参考）

危令第１１条第２号		危令第１１条第２号ただし書きの規定により、同号の表の空地の幅を減ずることができる範囲		
		危則第 15 条第１号	危則第 15 条第２号	危則第 15 条第３号
危険物の貯蔵最大数量（指定数量の倍数）	空地の幅	生石灰及び第6類以外の屋外タンク貯蔵所を２以上同一敷地内に隣接して設置する場合の当該屋外タンク貯蔵所相互間の空地	生石灰又は第6類の屋外タンク貯蔵所	生石灰又は第6類の屋外タンク貯蔵所を２以上同一敷地内に隣接して設置する場合の当該屋外タンク貯蔵所相互間の空地
500 倍以下	３ｍ以上	３ｍ以上	１．５ｍ以上	１．５ｍ以上
500倍を超え 1,000 倍以下	５ｍ以上	３ｍ以上	３分の５ｍ以上	１．５ｍ以上
1,000倍を超え 2,000 倍以下	９ｍ以上	３ｍ以上	３ｍ以上	１．５ｍ以上
2,000倍を超え 3,000 倍以下	１２ｍ以上	４ｍ以上	４ｍ以上	１．５ｍ以上
3,000倍を超え 4,000 倍以下	１５ｍ以上	５ｍ以上	５ｍ以上	３分の５ｍ以上

4,000倍を超える	当該タンクの水平断面の最大直径（横型のものは横の長さ）又は、高さの数値のうち大なるものに等しい距離以上。ただし、１５ｍ未満であってはならない。	当該タンクの水平断面の最大直径（横型のものは横の長さ）又は、高さの数値のうち大なるものに等しい距離の３分の１以上。ただし、５ｍ未満であってはならない。	当該タンクの水平断面の最大直径（横型のものは横の長さ）又は、高さの数値のうち大なるものに等しい距離の３分の１以上。ただし、５ｍ未満であってはならない。	当該タンクの水平断面の最大直径（横型のものは横の長さ）又は、高さの数値のうち大なるものに等しい距離の９分の１以上。ただし、３分の５ｍ未満であってはならない。

⑶　保有空地対象設備

原則保有空地内にはあらゆる工作物も存してはならないが、以下の設備等は当該保有空地内に存することを妨げない。ただし、できるだけ保有空地外に設置するよう指導すること。◆

ア　当該屋外タンク貯蔵所の付属設備等（配管及びポンプ設備等施設範囲に含まれるあらゆる設備等を含む。ただしポンプは空地の幅の３分の１以上の距離を保つこと。）

イ　同一防油堤内にある屋外貯蔵タンクの付属配管（配管上にある小型ストレーナー及び計装機器等、配管の一部とみなせるもの並びに消火配管等を含む。）（離れた位置にある防油堤どうしを連結工で接続したものは同一防油堤とは呼ばない。以下この節において同じ。）

なお、当該付属配管は当該防油堤外にあるものも含む。

ウ　下記17⑻により、同一防油堤内の屋外タンク貯蔵所に付属する２以上のポンプ設備が１のポンプ設備であると認められたもので、当該屋外タンク貯蔵所の付属ポンプが含まれているもの（当該ポンプのスイッチ及び保護のためのボックス等を含む。）。（ただし当該１のポンプ設備と認められたポンプ群は、その所属するすべての屋外タンク貯蔵所の保有空地の幅の３分の１以上の距離を保つこと。）

エ　同一防油堤内にある配管の点検架台及び歩廊等（屋外貯蔵タンクの点検架台、歩廊及び階段等は認められない。ただし保有空地をとるべき当該屋外タンク貯蔵所の附属設備であるものは上記アにより認められる。）

オ　同一防油堤内にある屋外貯蔵タンク及び配管等の工事のための養生等、並びに当該タンクの付属ポンプが含まれている防油堤に隣接する囲い内にあるポンプ群及び配管等の工事のための養生等（防油堤及び囲い外にあるものは認められない。）

なお、自施設の設備及び配管等の工事のための養生等については、防油堤及び囲い内外を問わず認められる。）

カ　同一防油堤内にある屋外タンク貯蔵所のための冷却用散水設備、水幕設備及び消火設

備並びに消防車用屋外給水施設の消火栓等消火又は延焼防止のための設備、ガス検知器等火災予防のための設備（いずれも当該保有空地内に設置せざるを得ないものに限る。また、設置にあたり義務、任意を問わない。）

キ　同一防油堤内に設置されている電気設備の配線

なお、以上アからキに該当するものであっても、できるだけ当該空地を確保するよう指導すること。◆

5　標識、掲示板（第１項第３号）

⑴　第１節「製造所」の例によるほか、次によること。

⑵　標識及び掲示板は、構内道路、通路等に面する側等見やすい箇所に設けること。なお、側板に直接表示することは認められないが、別に標識及び掲示板が設置されている場合は差し支えない。（S.37.4.6 自消丙予発第44号通知）

⑶　タンク群（１の防油堤内に設けられたタンク群をいう。以下同じ。）の場合における標識、掲示板については、次によることができるものであること。

ア　危則第17条第１項の規定による標識はタンク群ごとに１枚設ければよいものであること。

イ　危則第18条第１項第２号の規定による掲示板（類別、品名、最大数量、倍数及び保安監督者の氏名等を記載したもの。）については、それぞれのタンクに貯蔵し又は取り扱う危険物の数量、品名及び化学名を記載した場合は、各タンクで貯蔵する危険物の類別、品名、数量、倍数及び保安監督者の氏名を記載した掲示板を１枚設ければよいものであること。

ウ　危則第18条第１項第４号の規定による注意事項を表示した掲示板（「火気厳禁」等）は、すべて同一の注意事項であれば、タンク群ごとに１枚設ければよいものであること。

⑷　屋外貯蔵タンクの附属設備に設ける掲示板は、危則第18条第２項によるほか次によること。

ア　２以上の注入口又は２以上のポンプ設備が１箇所に群をなして設置されている場合においても掲示板は１枚設ければよいものであること。この場合、２以上の品名が該当するときは、当該２以上の品名を表示した掲示板を設けること。

イ　１の注入口又は１のポンプ設備で２以上の屋外タンク貯蔵所に併用される場合であって、２以上の品名を取り扱う場合は、当該２以上の品名を表示した掲示板を設けること。

6　タンクの構造（第１項第４号）

⑴　タンクの材料

危令第11条第１項第４号に規定する「3.2㎜以上の鋼板」に適合しない板厚又は材質で

あっても、これと同等以上の機械的性質を有するものであれば、危令第23条を適用し、特例で認める。（特例理由不要。特例適用願不要。）

ア　ステンレス鋼板を用いる場合、板厚は３㎜以上とすること。（板厚3.2㎜未満であることに対する特例）

イ　アルミニウム板を用いる場合、板厚は4.5㎜以上とすること。（鋼板を使用していないことに対する特例）

ウ　その他の材質を用いる場合は、板厚を下記の計算により求めた値以上とすること。（鋼板を使用していないことに対する特例）

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

t　：ステンレス鋼等の厚さ（mm）

σ　：ステンレス鋼等の引張強度（N/mm^2）

A　：使用する金属板の伸び（%）

なお、タンクの材質は、貯蔵する危険物により強度、防食性、耐熱性を考慮し、選択するよう指導すること。◆

⑵　タンクの板厚

タンクの板厚についての基準である「厚さ3.2㎜以上」については、日本産業規格に定める板厚の許容差は認められない。

⑶　タンクの気密性

危令第11条第１項第４号に規定する気密とは、タンク内の液面の上下等に伴い、空気又は蒸気の流出入が起きない構造（通気管及び浮き屋根と側板等、通常気密性を要求されない箇所を除く。）を有するものをいうものであり、マンホールの上蓋は、耐油製パッキン及びボルト締め等でタンク本体と緊結する構造とすること。（S.51.4.15 消防予第51号通知）

⑷　水張試験

危令第11条第１項第４号に規定する水張試験については、第１章第３節「検査等申請」によること。

⑸　圧力タンクの範囲及び水圧試験

ア　圧力タンクとは、最大常用圧力の絶対値に相当する圧力が５kPaを超えるものをいうものであること。（S.52.3.30 消防危第56号通知参考）

イ　負圧のタンクの水圧試験は、当該タンクの負圧の絶対値に相当する圧力の1.5倍の水圧を加えて行うこと。（H.9.10.22 消防危第104号通知）

ウ　その他水圧試験については、第１章第３節「検査等申請」によること。

7　沈下測定

水張試験又は定期点検等においてタンクの沈下測定を行い、不等沈下量が当該タンク直径の50分の１以上であった場合は、基礎の修正を行う。◆

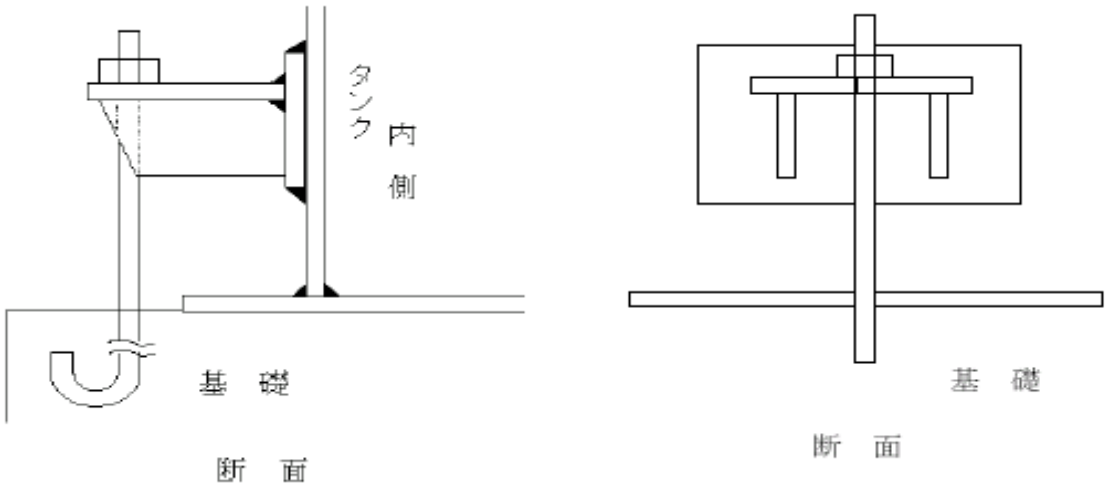
その他点検方法等については、「屋外タンク貯蔵所の不等沈下の点検方法に係る運用について」（H.8.2.13 消防危第28号通知）によること。

8　耐震、耐風圧構造（第１項第５号）

危令第11条第１項第５号の「地震及び風圧に耐える構造」で、危則第21条第１項に規定する「タンクを基礎及び地盤に固定する」方法は、縦型円筒状タンクにあっては次によること。

⑴　ボルト等によりタンクを固定する場合は、固定のためのボルト等を直接タンクの側板に接合することなく、タンクに巻いたアングル又は底板の縁を基礎に固定する等の方法とすること（第４－１図参照）。ただし、底板の縁を固定する場合は、適切な補強を行うこと。（S35.7.6 自消乙予発第２号通知参考）◆

なお、固定のためのボルト等は、地震動による慣性力及び風荷重に耐えるものであること。また、当該強度の確認については、耐震、耐風圧に関する強度計算書（資料編「屋外貯蔵タンクの耐震耐風圧構造計算例」参照）によること。この中で、設計鉛直震度については行政指導とする。◆



第４－１図　アンカー施工例

⑵　耐震及び耐風圧に関する強度計算書により、タンクをボルト等で固定する必要がない（地震等により転倒等が起こらない。）と判断できるものについては、当該固定がなされているものとみなす。

9　支柱及び耐火被覆（第１項第５号）

危令第11条第１項第５号の「支柱」とは、屋外貯蔵タンクの下方に設けられる柱（スカート状のものを含む。）をいい、その構造は耐火構造とすること。

また、「これらと同等以上の耐火性能を有するもの」とは、建築基準法上の１時間以上の

耐火性能を有するものとし、例えば次のものが該当する。

⑴　鉄骨への塗厚が４㎝（軽量骨材を用いたものについては３㎝）以上の鉄網モルタル、厚さが５㎝（軽量骨材を用いたものについては４㎝）以上のコンクリートブロック又は厚さが５㎝以上のレンガ若しくは石で被覆したもの。（S40.10.26 自消乙予発第20号通知）

⑵　鉄骨を厚さが３㎝以上の吹付石綿（かさ比重が0.3以上のものに限る。）で被覆したもの。（S40.10.26 自消乙予発第20号通知）

⑶　石綿けい酸カルシウム成型版で60分耐火としたもの。（S.46.1.5 消防予第２号通知）

注：耐火被覆と支柱の間への雨水の進入による腐食等の悪影響について配慮すること。

10　放爆構造（第１項第６号）

危令第11条第１項第６号に規定する放爆構造は、次のいずれかによること。

⑴　屋根板と側板の接合強度を、側板及び底板の引張強度並びに側板相互及び側板と底板の接合強度より弱く（片面溶接等）したもの。（屋根板を取り除いた際の開放箇所の面積と当該タンクの最大液表面積がほぼ同等のものに限る。）

なお、当該タンクにアップリフトが発生した場合、配管の取り付け部等に応力が発生し、当該箇所に亀裂等を生じるおそれがある場合は、内圧上昇が生じた際にアップリフトが生じないような措置をとること。

内圧上昇時のアップリフト対策については、JIS B 8501等によること。

⑵　異常上昇内圧を放出するため、十分な放出面積を有する局部的な弱い接合部分を設けたもの。

なお、十分な放出面積を有するかどうかの検討方法として、産業安全研究所技術指針の「爆発圧力放散設備技術指針（改訂版）（NIIS-TR-No..38）」による方法がある。

⑶　放爆構造のとれない屋外貯蔵タンクは次のア～オに示すすべての安全対策を講じることにより、危令第23条の規定を適用し、当該規定を免除することができる。（特例理由必要。特例適用願必要。）

ア　気相部の可燃性蒸気の濃度が燃焼範囲に入らないようにするために、不活性ガスを封入することとし、受け入れ又は払い出しに際しても可燃性蒸気の濃度が燃焼範囲に入らないよう制御されていること。(貯蔵環境から判断し、発熱するおそれの極めて低い引火点 70℃以上の危険物を 40℃未満の温度で取り扱う場合を除く。なお、発熱するおそれのある場合又は環境等により 40℃以上に温度上昇するおそれのある場合は、発熱又は温度上昇を防止する何らかの対策を施さなければ除かれない。)

イ　通気管の通気容量を超えた流体の流入又は通気管が目詰まり等を起こして設計時の通気容量を確保できない場合等、通気不可状況に対応するための脱圧設備を付加すること。

ウ　過剰注入等による内圧上昇対策として液面上昇に対する警報又は制御を行うこと。

なお、当該警報装置は常時人がいる場所に設けること。

エ　タンク内貯蔵物質の異常な化学反応等によりタンクの圧力が異常に上昇しえないもの

であること。

なお、異常な化学反応等によりタンクの圧力が異常に上昇しえないものとは、以下のものがある。

ａ　貯蔵環境から判断し、化学反応等を引き起こす可能性が極めて低いもの。

ｂ　化学反応等によるタンクの圧力上昇を、設備及び監視等により、有効に防止することができるもの。

オ　タンクの周囲で火災が発生した場合に、タンクを有効に冷却することができる冷却散水設備（１㎡につき２L／min以上の割合で240分継続散水でき、固定式のものに限る。ポンプ等の予備動力源必要。）、又は当該タンクの内容物を直接冷却及び消火できる固定の消火設備を設けること。（移動式の消火設備によるタンク周囲の包含は認められない。）

なお、この際、タンク内圧を確認できる計装設備を設置すること。

11　外面塗装（第１項第７号）

危令第11条第１項第７号に規定する「さび止めのための塗装」は、ステンレスタンク等腐食し難い材料で造られているタンクについては、危令第23条特例を適用し、省略することができる。（特例理由不要。特例適用願不要。）

12　タンク底板の防食措置（第１項第７号の２）

⑴　危令第11条第１項第７号の２に規定するタンク底板の外面の防食措置は、アスファルトサンド又はアスファルトモルタルを厚さ50㎜以上敷いたものとすること。

なお、オイルサンドは防食材料としては認められないものであること。

⑵　底板を地盤面に接して設けた屋外貯蔵タンクにあっては、当該タンクの底板外側張出し部近傍から底板の下へ雨水が浸入するのを防止するための措置を講ずること。◆

ただし、雨水の浸入するおそれのない屋外貯蔵タンクにあってはこの限りでないこと。

なお、雨水浸入防止措置については、次項13「雨水浸入防止措置」によること。

⑶　タンク底板の電気防食の措置は、資料編「地下配管等の電気防食」によること。

⑷　危令第11条第１項第７号の２に規定する「地盤面」とは、タンクを設置する場所面をいうものであるため、当該タンクに支柱等がない場合は、基礎の上に設置したとしても、底板を地盤面に接して設ける場合に該当する。

⑸　危則第21条の２第３号に規定する「同等以上の底板の腐食を防止することができる措置」には、タンクの設置する地盤面をコンクリート又は金属（腐食促進等、タンク底板に悪影響が生じないものに限る。）等、腐食を引き起こす原因とならないような材質とし、下記13に示す「雨水浸入防止措置」を施した場合又は雨水の浸入するおそれのない場所に設置した場合等がある。

なお、当該雨水等の浸入のおそれがない場所とは、第１－８図に示す「雨の入らない位置」で、雨以外の水等の浸入のおそれがない場所をいう。

13　雨水浸入防止措置（第１項第７号の２）

屋外貯蔵タンク底部のアニュラ板等外側張出し部近傍から貯蔵タンク下へ雨水が浸入するのを防止するための措置（以下「雨水浸入防止措置」という。）は、以下に掲げる方法又はこれと同等以上の効果を有する方法により行うこと。（S.54.12.25 消防危第169通知）

屋外貯蔵タンクのうち、その底部を地盤面に接して設けるものにかかる雨水浸入防止措置として、アニュラ板（アニュラ板を設けない貯蔵タンクにあっては底板をいう。以下同じ。）の外側張出し部上面から盛り土基礎等の犬走りにかけての部分を防水性等を有するゴム、合成樹脂等の材料で被覆する方法により行う場合は、次によること（別図参照）。

⑴　アニュラ板の外側張出し部上面の被覆は、側板とアニュラ板との外側隅肉溶接部にかからないように行うこと。ただし、当該タンクにかかる定期点検、保安検査等の際に、容易に当該隅肉溶接部の検査を行うことができるよう措置した場合は、この限りでない。

⑵　犬走り部の被覆は、次によること。

ア　被覆幅は、使用材料の特性に応じ、雨水の浸入を有効に防止することができる幅とすること。

イ　被覆は、犬走り表面の保護措置の上部に行うこと。

⑶　被覆材料は、防水性を有するとともに、適切な耐候性、防食性、接着性及び可撓性を有するものであること。

⑷　被覆は、次の方法により行うこと。

ア　被覆材とアニュラ板上面及び犬走り表面との接着部は、雨水が浸入しないよう必要な措置を講ずること。

イ　貯蔵タンクの沈下等によりアニュラ板と被覆材との接着部等に隙間を生ずるおそれがある場合は、被覆材の剥離を防止するための措置を講ずること。

ウ　被覆材の厚さは、使用する被覆材の特性に応じ、剥離を防ぎ、雨水の浸入を防止するのに十分な厚さとすること。

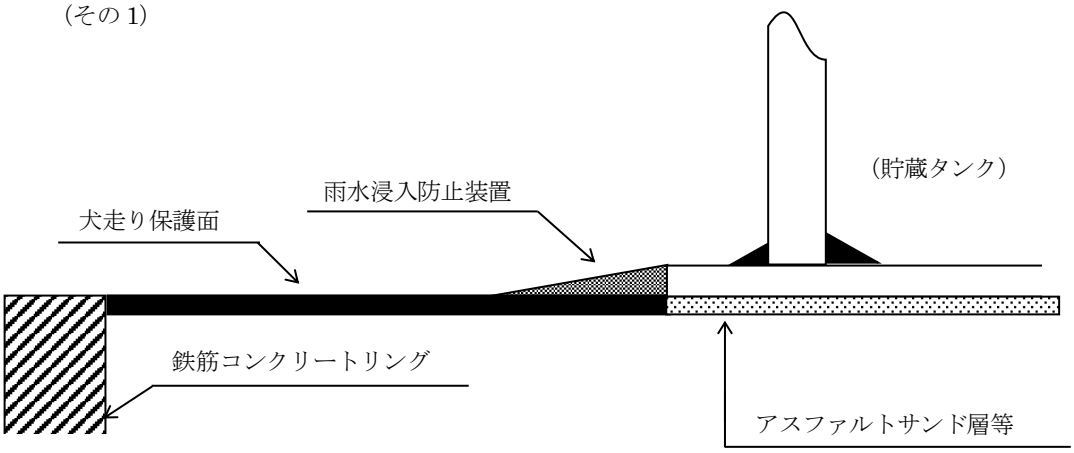
エ　被覆表面は、適当な傾斜をつけるとともに、平滑に仕上げること。

オ　アニュラ板外側張出し部先端等の段差を生ずる部分に詰め材を用いる場合は、防食性、接着性等に悪影響を与えないものであること。

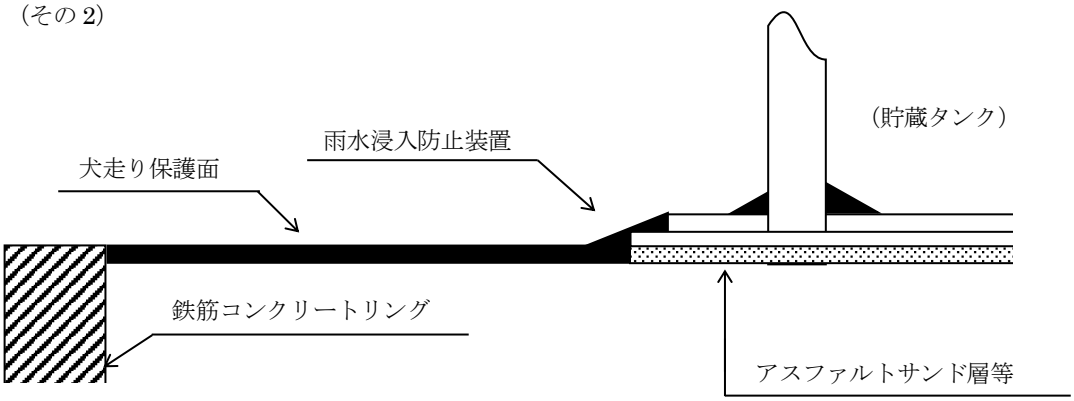
カ　ベアリングプレートを敷設する屋外貯蔵タンクにあっては、ベアリングプレート外側張出し部についても、上記アからオまでに掲げる事項に準じて措置すること。

別図　　被覆による措置例

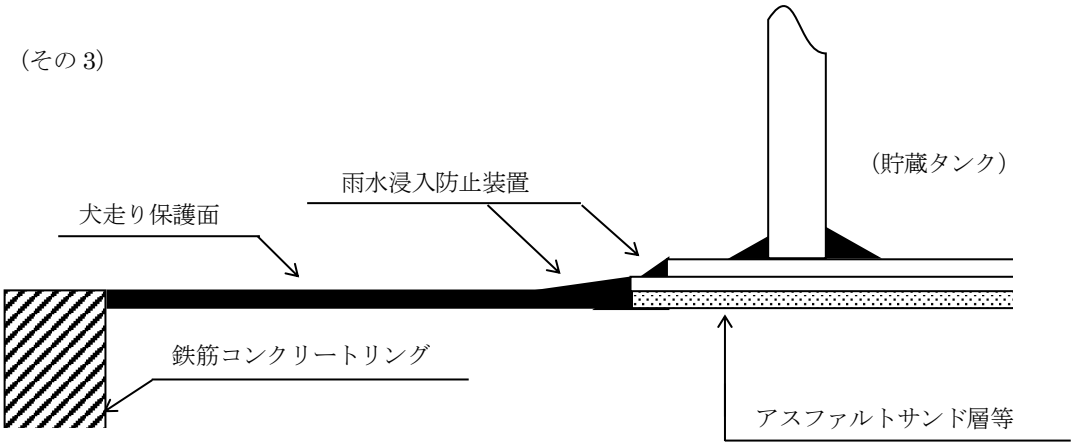
（その 1）



（その 2）



（その 3）



14　通気管（第１項第８号）

⑴　危則第20条第１項第１号イに規定する「直径」とは、通気管系統の最低内径とする。

⑵　危則第20条第１項第１号ハに規定する通気管の「細目の銅網等による引火防止装置」の

細目の銅網については、次によること。

ア　引火点が70℃未満の危険物を貯蔵する屋外貯蔵タンクにあっては、40メッシュ程度とすること。※　この場合、30メッシュの網を三層以上に設ける方法等としてよい。

イ　引火点が70℃以上の危険物を貯蔵する屋外貯蔵タンクにあっては、20メッシュ程度とすることができるものであること。

ウ　粗網を用いる場合には、引火を防止するに十分な枚数とすること。ただし、通気能力を阻害しないこと。

⑶　可燃性蒸気回収設備又はその他の設備等により、当該タンクの通気管から放出される可燃性蒸気による引火危険性が、高引火点危険物を100℃未満の温度で貯蔵しているタンクの通気管から放出される可燃性蒸気のものと比較し、同等以下と判断できる場合又は引火の危険性が極めて低いと判断できる場合については、当該設備等を危則第20条第１項第１号ハに規定する通気管の「細目の銅網等による引火防止装置」とすることができる。

⑷　取付位置は、原則としてタンクの頂部とすること。

⑸　大気弁の設定圧力と大気弁、通気口の容量は原則として次によること。（JIS B 8501）

◆

ア　大気弁の設定圧力

大気弁の設定圧力は屋根の板厚が4.5㎜(呼び)のとき、圧力側、真空側とも304Pa（水柱31㎜）以下とすること。屋根板の厚さを4.5㎜より厚くする場合は、腐れ代を減じた厚さで上記の値を比例的に増すことによって求めてもよい。

イ　固定屋根の大気弁、通気口の容量

固定屋根の大気弁、通気口の容量は、次によって求めること。

(ｱ)　大気弁及び通気口の容量を定めるとき、基準圧力は前記アの設定圧力に対して、353Pa(水柱36㎜)以下とすること。

(ｲ)　容量は、次のいずれかの式を用いて算出すること。

ａ　引火点40℃未満の油類の貯槽の場合

$$真空側：Q_i = 0.946V_0 + Q_t$$

$$圧力側：Q_0 = 2.02V_i + Q_t$$

ｂ　引火点40℃以上の油類の貯槽の場合

$$真空側：Q_i = 0.946V_0 + Q_t$$

$$圧力側：Q_0 = 1.01V_i + 0.6Q_t$$

Q_i ：吸入しなくてはならない全通気量（15℃、１気圧における空気量に換算）（m^3／h）

Q_0 ：排出しなくてはならない全通気量（15℃、１気圧における空気量に換算）（m^3／h）

V_0 ：最大抜出し量（m^3／h）

V_i ：最大張込み量（m^3／h）

Q_t ：温度変化による貯槽内の油蒸気又は空気の圧力変動に対応する呼吸作用のための必要容量で次により求めること。（m^3／h）

貯槽容量が3,200kL 未満の場合

$Q_t = 0.169V$

貯槽容量が3,200kL 以上の場合

$Q_t = 0.577S$

V：貯槽の最大貯蔵量（kL）

S：貯槽の側板と屋根の表面積の合計（m^2）

c　熱油の張込みを行う貯槽の場合

$Q_0 = 0.946V_i + 1.13\times10^{-2}D^2(T_2-T_1)^{1/3}$

D ：貯槽の内径（m）

Q_0：排出しなくてはならない全通気量（0℃、1気圧における空気量に換算）（m^3／h）

T_1：熱油張込み開始時の貯槽内空気温度（K）

T_2：熱油の温度（K）

d　貯槽間の油のヘッド差を利用して油の張込み、又は払出しを行う場合

$$V_Z = 1.25\times10^{-2}\left\{\frac{Z}{1.5+4\times10^3\times f\times(L_0/d)}\right\}^{\frac{1}{2}} d^2$$

Vz ：ヘッド差による油の最大流量でVo 、Vi に相当する量（m３／h）

Z ：油のヘッド差（m）

d ：貯槽間の輸送管の内径（㎜）

Lo ：輸送管の相当長さ（m）

f ：摩擦係数

なお、全通気量Q_i 及びQ_0 の算出は、a 又はb の式による。

⑹　通気管を他施設の通気管等と接続することは、延焼防止等の観点から原則認めるべきものではないが、やむをえず接続する必要があり、万が一、一方の施設で火災が発生した場合においても、有効に延焼防止が図れるのであれば、認めることができる。

15　自動表示装置（第１項第９号）

危令第11条第１項第９号に規定する自動表示装置は、次によること。

⑴　タンク上部から底部に達する管に空気を送り込み、その時の圧力を検知することで測定する空気送入式計量装置（S.37.4.6 自消丙予発第44号通知）

⑵　気密とし、又は蒸気がたやすく発散しない構造とした浮子式計量装置（S.37.4.6 自消丙予発第44号通知参考）

⑶　電気、圧力作動方式又はラジオアイソトープ利用方式による自動計量装置

⑷　ガラス管等を用いるもの（連通管式等）は原則として使用することができない（◆）が、硬質ガラス管を使用し、これを金属管で保護し、かつ、ガラス管が破損した際に自動的に危険物の流出を停止する装置（ボール入自動停止弁等）を設けた場合は、計量装置として使用することができる。（S.37.4.6 自消丙予発第44号通知参考）

⑸　フロートスイッチにより、上限、下限のみを覚知するシステムは、自動表示装置としては認められない。（S.46.1.5 消防予第８号通知）

16　注入口（第１項第10号）

危令第11条第１項第10号の注入口は、次によること。

⑴　注入口は、できる限り防油堤内に設置すること。◆

⑵　注入口を防油堤外に設ける場合は、必要に応じ注入口の直下に危険物が飛散、漏出しないように囲い等を設けること。◆

⑶　注入口は、火気使用場所より十分な距離をとること。ただし、防火上有効に遮へいされた場合は、この限りでないこと。

⑷　注入口は、可燃性蒸気の滞留するおそれがある階段、ドライエリヤ等を避けた位置とすること。

⑸　注入口は、タンクとの距離に関係なくタンクの附属設備であること

⑹　接地電極

ア　接地抵抗値は、概ね 100Ω 以下となるように設ける。

イ　接地端子と接地導線は、ハンダ付等により完全に接続する。◆

ウ　接地導線は、機械的に十分な強度を有する太さとする。◆

エ　接地端子は、移動貯蔵タンクの接地導線と確実に接地ができる構造とし、取付箇所は引火性危険物の蒸気が漏れ、又は滞留するおそれのある場所以外とする。◆

オ　接地端子の材質は、導電性の良い金属(鋼、アルミニウム等)を用いる。◆

カ　接地端子の取付箇所には、赤色の塗料等により屋外貯蔵タンクの接地端子である旨を表示する。◆

キ　避雷設備の接地極が注入口付近にある場合は、兼用することができる。（H1.7.4 消防危第 64 号通知）

⑺　「市町村長等が火災の予防上当該掲示板を設ける必要がないと認める場合」とは、関係者以外の者が近づくおそれのある場所以外であって、注入口が当該タンクの近くにあり、その附属設備であることが明らかな場合であること。（S40.10.26 自消乙予発第20号通知）

⑻　注入口付近においてタンクの自動表示装置を視認できないものにあっては、注入口付近

にタンク内の危険物の量を容易に覚知することができる装置、危険物の量がタンク容量に達した場合に警報を発する装置、又は連絡装置等を設けるよう指導する。◆

⑼　「その他静電気による災害が発生するおそれのある液体の危険物」とは、第４類の特殊引火物、第１石油類及び第２石油類（いずれも導電率が 10^{-8} Ｓ／ｍ以下のものに限る。）をいう。

⑽　当該注入口に、移動タンク貯蔵所の注入ホースを接続し注入する行為については、当該注入口が屋外タンク貯蔵所の規制を受けており、注入元の移動タンク貯蔵所が、タンク等への注入行為に対し規制を受けていることから、新たに許可等の手続きを要さない。

ただし、当該注入口以外の場所から、指定数量以上の危険物を容器にて投入する等、注入元又は注入先が、当該注入行為について、規制を受けていない行為については、当該行為に対し、仮取扱等何らかの手続きが必要となる。

⑾　ドラム缶等からポンプ等を使用してタンクに注入するために、当該ポンプ等に接続されたホース等をタンクの付属配管に接続する場合にあっては、当該配管の先端は、注入口として規制する。

なお、当該注入口から容器側の送液行為等は、屋外タンク貯蔵所として許可された行為ではないため、仮取扱等、別途手続きを要する行為に該当する。

また、当該注入口を使用せず、直上部のマンホール等から投入する行為についても、同様に別途手続きを要する行為に該当する。

17　ポンプ設備（第１項第10号の２）

危令第11条第１項第10号の２に規定するポンプ設備は、次によること。

⑴　ポンプ設備は、防油堤内に設けないよう指導する。◆（S40.10.26 自消乙予発第20号通知）

⑵　ポンプ設備の空地については、次によること。

ア　「ポンプ及び電動機のための建築物その他の工作物」とは、建築物及び建築物の用途に類似した工作物を指し、当該工作物の内部に人が入る空間を有しない構造のものは含まれない。

イ　同号イただし書きの「防火上有効な隔壁を設ける場合」とは、耐火性能を有するコンクリート等の壁体により、ポンプ設備からの火災又は近接した施設からの火災、いずれにおいてもお互いに延焼を防止するもので、設置範囲については以下のとおりとする。

(ｱ)　水平方向については、３ｍの離隔距離を確保できない範囲（第４－２図参照）

(ｲ)　高さ方向については、施設内の各危険物設備が燃焼したことを想定し、当該火炎最上部と他施設の最上部等を結ぶ線（３ｍの離隔距離が確保できない範囲で、最も当該壁等が高くなるように設定）を最低高さとする（第４－３図参照）。なお、当該火炎高さは、当該危険物設備が燃焼した場合の燃焼範囲の面積を有する円の直径の1.5倍とする。

火炎高さの計算例

・３m×４m（水平面）の近接する設備の場合

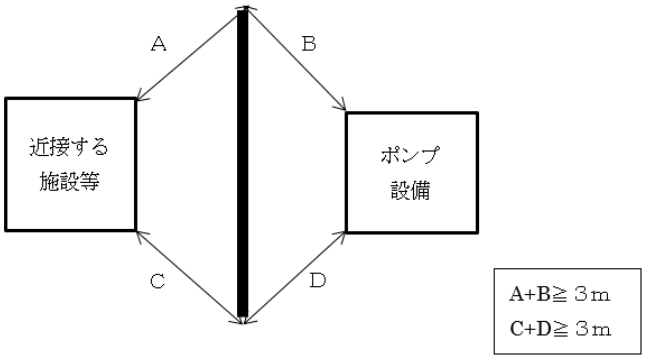
$$\sqrt{\frac{3\times4}{\pi}}\times 2\times 1.5=5.862\cdots\mathrm{m}$$

・直径２mの円状（水平面）の近接する設備の場合

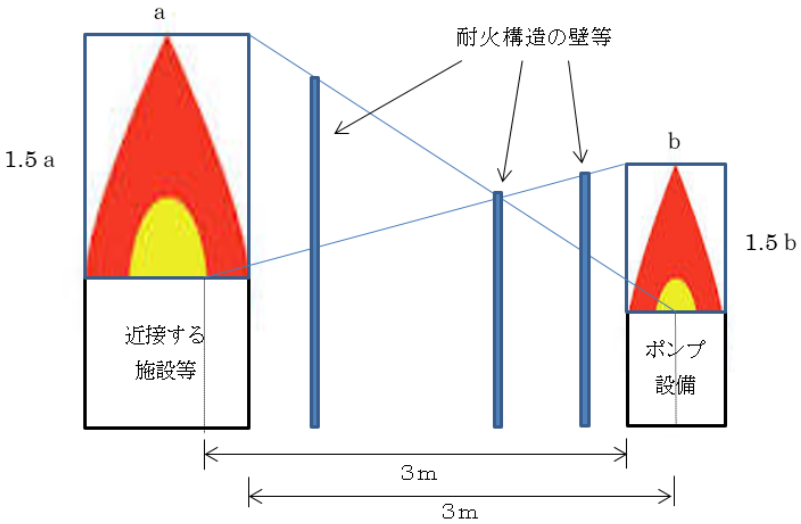
２×１．５＝３m

※　火災想定場所がある程度限定できる（危険物取扱場所が設備の一部であり、設備自体は不燃材でできている等）のであれば、危険物設備全体を燃焼範囲とする必要はない。

(ｳ)　(ｲ)により検討した結果、高さが２m未満になった場合は、当該壁等の高さは２mとする。



第４－２図　防火上有効な隔壁の設置範囲（水平方向）



第４－３図　防火上有効な隔壁の設置範囲（鉛直方向）

ウ　同号イただし書きの「防火上有効な隔壁を設ける場合」には、１棟の工作物のなかでポンプ設備の用途に供する部分と他の用途に供する部分とが耐火構造の隔壁で屋根裏まで完全に仕切られている場合を含むものであること。（S40.10.26 自消乙予発第20号通知）

エ　主要構造部を耐火構造（開口部には特定防火設備を設ける。）とした専用のポンプ室を設ける場合には、防火上有効な隔壁を設置したとみなし、保有空地を設けないことができる。

オ　原則当該空地内にはあらゆる工作物も存してはならないが、以下の設備等は当該空地内に存することを妨げない。

(ｱ)　当該ポンプ又は１のポンプ設備であると認められたポンプ群を付属設備とする屋外貯蔵タンク（ただし当該ポンプ群は、当該ポンプ群を付属設備とするすべての屋外タンク貯蔵所の保有空地の幅の３分の１以上の距離を保つこと。）

(ｲ)　当該ポンプ又は１のポンプ設備であると認められたポンプ群を付属設備とする屋外貯蔵タンクの配管等

(ｳ)　１のポンプ設備であると認められたポンプ群に属する他のポンプ

(ｴ)　当該ポンプ又は１のポンプ設備であると認められたポンプ群のスイッチ等

(ｵ)　当該ポンプが含まれているポンプ群を付属ポンプとする屋外タンク貯蔵所のための冷却用散水設備、水幕設備及び消火設備並びに消防車用屋外給水施設の消火栓等消火又は延焼防止のための設備、ガス検知器等火災予防のための設備（いずれも当該空地内に設置せざるを得ないものに限る。また、設置にあたり義務、任意を問わない。）

(ｶ)　ポンプを保護する不燃性のボックス等

(ｷ)　当該ポンプが含まれているポンプ群の工事のための養生等、並びに当該ポンプ群を付属ポンプとする屋外貯蔵タンク及び当該タンクの付属配管等の工事のための養生等（当該タンクの防油堤及び当該ポンプ群の囲い内にあるものに限る。）

なお、自施設の設備及び配管等の工事のための養生等については、防油堤及び当該囲い内外を問わず認められる。）

なお、上記(ｱ)から(ｷ)に該当するものであっても、できるだけ当該空地を確保するよう指導すること。◆

カ　当該空地の特例として、第１節「製造所」４(2)を準用することができる。

キ　当該空地の上空規制については、第１節「製造所」４(1)イ（(ｳ)を除く。）を準用することができる。

(3)　ポンプ室とは、上記(2)アを指す。

ポンプ室の壁の基準は、壁が設置してある場合に適用されるものであり、壁を設置しないことを妨げるものではないが、ポンプ室内に容易に雨水が浸入するおそれがある場合は、同号ルの規定による油分離装置を設けること。◆

その他、ポンプ室の構造（防火設備を含む。）については、第１節「製造所」の例によること。

⑷　同号リ及びヌに規定する採光、照明、換気及び排出設備は、第１節「製造所」の例によること。なお、「可燃性蒸気が滞留するおそれのあるポンプ室」とは、引火点が40℃未満の危険物を取扱うポンプ室が該当する。

⑸　同号ルによる囲い等の構造は第１節「製造所」11及び12の例によること。また、周囲を何らかで覆うことにより、当該ポンプ設備及び貯留設備等に雨水が浸入するおそれがない場合は、危令第23条を適用し、当該油分離装置を免除することができる。（特例理由不要、特例適用願必要）

⑹　同号ヲただし書の規定による「市町村長等が火災予防上当該掲示板を設ける必要がないと認める場合」は、上記16⑺によること。

⑺　指定数量の10倍以下の危険物を貯蔵し、又は取り扱う屋外貯蔵タンクのポンプ設備を屋内に設ける場合は、機械室等の火災予防上安全に区画された室とし、屋外に設ける場合は、周囲に可燃物及び火気のない火災予防上安全な場所に設けること。◆

⑻　同一防油堤内の屋外貯蔵タンクに付属する２以上のポンプ設備が１箇所に集団をなして設置されている場合においては、当該２以上のポンプ設備の群をもって、１のポンプ設備とし、その属するどのタンクとの距離もタンクの空地幅の３分の１以上とすること。さらに、掲示板は一つの掲示板で足りるものであるが、２以上の品名に係わる場合には、当該２以上の品名を列記すること。（S40.10.26 自消乙予発第20号通知参考）

なお、当該１のポンプ設備とみなすためには、当該２以上のポンプ設備が１か所に集まって設置されている必要があり、同一防油堤内にある屋外貯蔵タンクの付属ポンプどうしであっても、例えば当該ポンプどうしが当該防油堤の反対側に設置してあり、当該ポンプ設備の周囲に設置される囲いがそれぞれ別のものについては、当該１のポンプ設備とはみなさない。

18　弁（第１項第11号）

危令第11条第１項第11号に規定する弁は、次によること。

⑴　「屋外貯蔵タンクの弁」とは、元弁以外の弁も含まれること。（S.56.6.19 消防危第71号通知）

⑵　鋳鋼以外の材質の弁のうち、次の表に掲げるものは、鋳鋼と同等以上の機械的性能を有するものとすること。

第４－1 表

JISG5705	黒心可鍛鋳鉄品	FCMB(※1)
JISG5502	球状黒鉛鋳鉄品第１種	FCD40(※1)
JISG5502	球状黒鉛鋳鉄品第２種	FCD45(※1)
JISG5121	ステンレス鋳鋼品	SCS

JISG3201	炭素鋼鍛鋼品	SF
JISB2051	球状化したダクタイル鉄鋳造品	FCD-S
	ハステロイ	
	チタン	(※2)
	ジルコニウム	(※2)

(※1) 「鋳鋼と同等以上の機械的性質を有する材料で造られた弁」 (H.1.7.4 消防危第64号通知参考)

(※2) 「チタン及びジルコニウム製弁の使用の可否」 (S.35.3.31 国消乙予発第23号通知)

19 水抜管（第１項第11号の２）

⑴ 危令第11条第１項第11号の２に規定する水抜管は、次によること。

危則第21条の４に規定する「タンクと水抜管との結合部分が地震等により損傷のおそれのない方法」とは、結合部分及び当該結合部分の直近の水抜管の部分が、地震等の際、タンクの基礎部分（地盤面を含む。）に触れないよう、当該水抜管とタンクの基礎との間にその直径以上の間げきを保つものをいう。（S40.10.26 自消乙予発第20号通知）

なお、ドレンピットを設けるものは認められない。◆（S.58.9.29 消防危第 89 号通知）

⑵ 水抜管は原則として、他の配管と結合しないこと。◆

20 配管（第１項第12号）

危令第11条第１項第12号に規定する配管は、次によること。

⑴ 配管は、原則として防油堤、仕切堤を貫通しないこと。

ただし、やむを得ず貫通する場合は、防油堤貫通部の保護措置の例（資料編「防油堤の構造に関する運用基準」）により配管が貫通する部分を保護すること。

⑵ 配管の有害な伸縮が生じるおそれのある箇所には、次の各号に掲げるところにより当該有害な伸縮を吸収するための措置を講ずること。

ア 原則として曲り管を用いること。◆

イ 曲り管の種類、配管及び固定方法は、配管に異常な応力を発生せしめないよう考慮したものとすること。

⑶ 前記⑴及び⑵に掲げるほか、第１節「製造所」19の例によること。

21 緩衝装置（第１項第12号の２）

危令第11条第１項第12号の２に規定する「地震等により当該配管とタンク結合部分に損傷を与えないよう措置する」とは、次により措置するものであること。

⑴ 地震等によりタンクとの結合部分に損傷を与えないように措置する必要のある配管は、タンクの接液部に接続されている危険物配管とする。

なお、その他の配管（非危険物配管も含む。）についても、当該措置をとるよう指導すること。◆

⑵　当該措置は、配管に緩衝性をもたせることにより、配管結合部に損傷を与えないようにするものであること。

⑶　緩衝性をもたせるため、配管結合部の直近に可撓管継手を使用する場合は、資料編「可撓管継手に関する技術上の基準」よること。

⑷　配管の屈曲により、当該損傷の防止措置を図ろうとする場合は、上記⑶と同等の緩衝性が確保できることを資料等で示すこと。

22　緊急遮断弁（第１項第12号の３）

危令第11条第１項第12号の３に規定する容量１万kL以上の屋外貯蔵タンクの直近の配管に設ける弁（緊急遮断弁）は、次によること。（H.10.3.20 消防危第31号通知参考）

⑴　緊急遮断弁設置の対象となる配管

受け払い配管、ミキシング配管、バイパス配管など危険物を移送するすべての配管とする。

ただし、次の配管は危令第23条を適用し、緊急遮断弁の設置を要しないものとする。（特例理由不要。特例適用願不要。）

ア　配管とタンクとの結合部分の直近に逆止弁（タンクから配管側に流出しない構造）が設置されている配管

イ　タンク最高液面（許可液面）より上部に設置されている配管

なお、使用時に必ず係員がバルブ直近に配置され、かつ、速やかにバルブ閉鎖が行えるサンプリング配管、ドレン配管等は、危険物を移送する配管以外の配管と見なして差し支えない（H.11.6.15 消防危第58号通知）。この場合、「常時閉鎖」の表示をすること。◈

⑵　緊急遮断弁の取付け位置

緊急遮断弁の取付け位置は、配管とタンクとの結合部分の直近とし、次のいずれかによること。

ア　タンク元弁が緊急遮断弁としての機能を有していること。

イ　タンク元弁に隣接した位置に緊急遮断弁を設置すること。

⑶　緊急遮断弁の操作機構

緊急遮断弁は、非常の場合に遠隔操作によって閉鎖する機能を有し、当該操作を行うための予備動力源が確保されたものであること。

予備動力源は次によること。

ア　予備動力源は、緊急遮断弁の構造に応じて液圧、気圧、電気又はバネ等を用いること。

イ　動力源として複数の種類のものが確保されている場合、又は同一種類のものが複数系統確保されている場合は、予備動力源が設置されているものとする。

なお、受電設備が複数系統設置されている場合は、予備動力源が設置されていることには該当しない。

ウ　予備動力源の容量は、一のタンクに設置する緊急遮断弁を同時に閉鎖することができ、10分間以上当該操作を実施できる容量とすること。

また、主動力源が使用不能になった場合は、直ちに予備動力源に切り替わる構造とすること。◈

エ　複数の対象タンクが存在する場合は、タンク毎に順次閉鎖する方式として差し支えない。

⑷　緊急遮断弁の遠隔操作を行う場所

緊急遮断弁の遠隔操作を行う場所は、原則として、コントロール室等常時人がいる場所とすること。◆

なお、危険物を移送しないときに不在となる場合は、当該緊急遮断弁を閉止しておくこと。◆

23　冷却装置（第４項）

危則第22条の２の６第２号に規定する「冷却装置及び保冷装置」は、次によること。

⑴　「冷却装置」とは、水冷式等によるものであること。◆

⑵　「保冷装置」とは、タンク外面を不燃性の断熱材で被覆したもの等であること。◆

24　加熱保温設備

⑴　屋外タンク貯蔵所に加熱設備を設ける場合は、温水又は蒸気加熱を原則とすること。◆

⑵　屋外貯蔵タンクに電気加熱保温設備を設置する場合は、「屋外貯蔵タンク及び配管の電気加熱保温について」（S.49.1.8 消防予第19号通知）によること。◆

⑶　電気加熱方式(ニクロム線を絶縁パイプで包んだ電熱器等)とする場合は温度調整装置等を備え、危険防止をはかること。（S37.4.6 自消丙予発第44号通知）◆

⑷　ウレタンフォームは、難燃性のものに限り保温材として使用できる。ウレタンフォームを使用する場合は、「保温材としてウレタンフォームを使用する屋外タンク貯蔵所の取扱について」（S51.9.3 消防危第51号通知）によること。◆

また、ウレタンフォームの難燃性の判断基準については、「屋外貯蔵タンクの保温材としてのウレタンフォームの難燃性の判断基準について」（S51.9.25 消防危第57号通知（H.17.8.19 消防危第175号改正））によること。

⑸　保温材としてフェノール樹脂を使用する場合は、「保温材としてウレタンフォームを使用する屋外タンク貯蔵所の取扱について」（S51.9.3 消防危第51号通知）の２、３及び４を行うこと。（S51.12.24 消防危第119 号通知）◆

25　電気設備（第１項第13号）

危令第11条第１項第13号の規定による電気設備は、第１節「製造所」の例によるものであること。

26　避雷設備（第１項第14号）

危令第11条第１項第14号の規定による避雷設備は、第１節「製造所」の例を準用するが、

対象となる規制範囲は「製造所」の例のほか、防油堤内、ポンプの囲い内、ポンプ室内、ポンプ設備周囲の空地内及び注入口桟橋内も含まれる。

なお、注入口（ローディングアームを含む。）は非対象物とする。

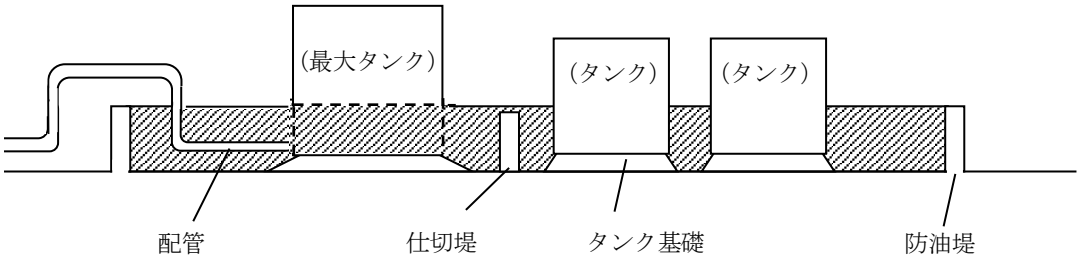
27　防油堤（第１項第15号）

危令第11条第１項第15号の規定による液体の危険物（二硫化炭素を除く。以下同じ。）の屋外貯蔵タンクの周囲に設ける防油堤は、次によること。

⑴　容量の算定にあたっては、容量が最大であるタンク以外のタンクの防油堤の高さ以下の部分の容量、当該防油堤内にあるすべてのタンクの盛基礎部分の体積、仕切堤の体積及び当該防油堤内に設置する配管の体積は、防油堤の容積に算入しないで算定すること。(危告示第４条の２)

なお危告示第４条の２に規定する「防油堤等の内容積」とは、防油堤と地盤面等により囲われた部分の容積から、当該囲われた部分内にある配管の支持物、点検架台、階段等、危告示第４条の２の規定により防油堤等の内容積から差し引く対象以外のすべてのものの容積を差し引いた容積とする。

二以上のタンクの防油堤容量算定図



第４－４図

⑵　２以上のタンクの周囲に設けるものにあっては、類を異にする危険物を貯蔵し、又は取り扱うタンクを囲んで設けないよう指導する。この場合、連結工により連結された防油堤についても同様であること。◆

※　第四類危険物を貯蔵する屋外貯蔵タンクの防油堤と第六類危険物を貯蔵する屋外貯蔵タンクの防油堤とを連結工により接続して防油堤容量を確保することは、適当でない。◆（S53.4.13 消防危第52号通知）

また、屋外タンク貯蔵所は原則２列以下となるように配置し、当該タンクへの消火及び周囲のタンクへの冷却放水等の消防活動に支障がないようにすること。◆

⑶　防油堤の一部又は全部を道路としてさしつかえないが、この場合、他の道路との取付部の勾配は５％(流出油防止堤と交差する箇所にあっては７％)以下とする。◆（防油堤周囲

の構内道路又は空地等の場合は義務）

⑷　構内道路上を架空横断して配管を設ける場合は、配管又は配管支持物の最下部と路面との垂直距離は４ｍ以上とすること。◆（特定通路については、石油コンビナート等災害防止法の規制に留意すること。）

なお、構内道路については、自動車の通行の妨げにならないよう、上空3.8m以下の範囲について物件が介在しないよう空間を確保すること。（特定通路については、石油コンビナート等災害防止法の規制に留意すること。）

⑸　タンクと防油堤との間隔は、最低50㎝以上とすること。◆

⑹　当該防油堤高さの起算点は、原則防油堤内地盤面とすること。ただし、危則第22条第２項第16号については、防油堤内及び防油堤外いずれかの地盤面からの高さが１ｍを超える場合には適用される。

⑺　危則第22条第２項第６号の「消防活動に支障がないと認められる道路又は空地」は、幅４ｍ以上とし、上空3.8m以下の範囲について物件が介在しないよう空間を確保すること。

なお当該規定が適用される200kL以下の屋外貯蔵タンクのみが設置されている防油堤に対しては、同項第５号及び第７号の規定は適用されない。

また「面する」とは、防油堤外のいずれかの場所からタンク全体が見える必要があり、どこから見ても他のタンク等に隠れて見えない部分がある状態は、面しているとはいえない。（タンクに接する２本の平行な接線を引き、他のタンク等に接触することなく、防油堤外の道路等まで当該接線が引ける状態をいう。）

⑻　危則第22条第２項第５号及び第７号の構内道路とは、屋外タンク貯蔵所の存する敷地内の道路で幅員４ｍ以上のものをいう。

なお、法律上の義務ではないが、200kL以下の屋外貯蔵タンクのみが設置されている防油堤に対しても、周囲が４ｍ以上の空地等に接するように指導すること。◆

また、引火点200℃以上の危険物を貯蔵する容量200kL以上のタンクは、同項第５号及び第６号が適用されないが、当該施設については同項第７号が適用される。

⑼　危則第22条第２項第７号には「接するように」とあるため、原則防油堤と構内道路は接していなければならず、間隔があってはならないが、ポンプヤード及び配管ラック等、通常防油堤の周囲に設置されることが想定されるものを妨げるものではない。

なお複数の防油堤の隣接設置は当該規定上認めることはできないが、防油堤が接している仕切りの堤に切り欠き等を設け、防油堤内に漏洩した液が外部に漏洩する前に防油堤どうしを行き来するような構造となっているものであれば、当該防油堤は１の防油堤として扱う。

⑽　危則第22条第２項第11号の「屋外貯蔵タンクのための配管」とは、屋外タンク貯蔵所の危険物配管及び消火配管のみならず、付属設備の配管等、当該防油堤内に設置が必要であ

ると認められたあらゆる配管が該当する。

なお、当該「防油堤内」とは、平面的に防油堤の内側において、防油堤上端より下部のみの範囲を意味するものではなく、防油堤上端より上部も含めた範囲を意味する。

⑾　危則第22条第２項第14号の「弁等の開閉状況を容易に確認できる装置」には、防油堤周囲の構内道路上等から弁等の開閉状況が目視により容易に確認できることをいうものであること。（S52.7.25 消防危第113号通知）

⑿　防油堤に設ける階段は、次によること。

ア　構造は、不燃材料で堅固なものであること。◆

イ　防油堤に有害な荷重を及ぼす階段を設けないこと。

ウ　防油堤又は仕切堤で囲まれた１区画ごとに、防油堤から直接出入できる階段を１以上設けること。◆

⒀　防油堤の構造については、資料編「防油堤の構造に関する運用基準」の例によること。

⒁　防油堤に配管が貫通する場合の保護措置として、金属性可撓式管継手(ベローズ型伸縮管継手等)を用いることは適当でない。◆（S52.3.17 消防危第39号通知）

⒂　防油堤内に非危険物タンク等、当該防油堤に設置された屋外タンク貯蔵所に不必要と認められる工作物等は、危令第24条第４号に規定する「不必要な物件」に該当するため、設置することは出来ない。

当該必要性の有無については、当該防油堤内のタンクに必要不可欠なもので、かつ当該防油堤内に設置しなければならないものであるかどうかにより判断する。

なお、廃止された屋外タンク貯蔵所の基礎は、基本的に不必要なものであるが、保有空地上でなければ防油堤内に段差があっても違法性があるとはいえないため、当該基礎を残しておくことは、差し支えない。★

28　特定屋外貯蔵タンクの構造（第１項第３号の２、４号、４号の２）

⑴　危告示第４条の20の直接基礎型式とは、盛土基礎及びリング基礎をいうものであること。（S.58.4.28 消防危第44号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正））

⑵　危告示第４条の20第１項に掲げる地震の影響によるタンク本体の安全性確認の計算方法は、「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」（S.58.4.28 消防危第44号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正））によることができるものであること。

⑶　タンクの溶接は、ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和47年労働省令第33号）に基づくボイラー溶接士免許証の交付を受けている者、又は一般財団法人日本溶接協会が検定する溶接工の技量証明書の交付を受けている者が、それぞれの免許証又は証明書に記載されている作業区分により行うこと。この場合において、当該溶接作業は、ボイラー溶接士免許又は溶接工の技量証明書に記載されている作業区分の範囲内の作業にとどめること。

（S.52.3.30 消防危第56号通知）

⑷　溶接施工方法確認試験に係る基準は、旧法タンクには適用がないこととなるが、これらのタンクの溶接方法についても、溶接施工方法確認試験において確認されることが望ましい。◆（H.9.3.26 消防危第29号通知）

⑸　溶接施工方法確認試験は、申請の都度行わなければならないものではなく、既往の確認試験結果によっても差し支えないこと。（H.9.3.26 消防危第29号通知）

⑹　危告示第４条の21の２第１項第１号に規定されている「これに準ずるもの」は次に定める溶接条件の区分の組合せがすべて同一となる場合においては、同一の溶接条件に準ずるとみなす。（H.9.9.1 消防危第89号通知（R.3.3.19 消防危第37号改正））

ア　鋼板の厚さ

(ｱ)　突合せ継手

試験材の厚さに応じ、次表に定める厚さを区分とする。なお、板厚が異なる場合は、薄い方の板の厚さによる。

第４－２　表

試験材の厚さ（㎜）	鋼板の厚さ
10 ㎜未満	3.2 ㎜以上で試験材の厚さの２倍以下※
10 ㎜以上	4.5 ㎜以上で試験材の厚さの２倍以下※

※各ビードの厚さが13 ㎜を超える場合、試験材の厚さの1.1 倍以下

(ｲ)　重ねすみ肉継手

試験材の厚さの組合せを区分とする。なお、鋼板の板厚が異なる場合は、薄い方の板の厚さによる。

(ｳ)　Ｔ継手

アニュラ板又は底板用試験材の厚さを12 ㎜以下、12 ㎜を超え15 ㎜以下、15 ㎜を超え18 ㎜以下、18 ㎜を超え21 ㎜以下、21 ㎜を超えるものに区分し、これに応じてアニュラ板又は底板の鋼板の厚さを同様の区分とする。

イ　鋼板の種類

鋼板の種類の区分は次表による。なお、材料規格には同等以上の機械的性質及び溶接性を有する材料を含むものとし、２以上の鋼板の種類を使用する場合は、その組合せを１区分とする。

種　　類	材　料　規　格
軟　　鋼	SS400、 SM400、 SMA400、 SPV235
高張力鋼で引張強さが490N/㎟級のもの	SM490、 SMA490、 SM520、SPV315、 SPV355、 SM490Y
高張力鋼で引張強	SM570、 SMA570、 SPV450、 SPV490

さが590N/mm²級のもの	SM570Q、 SMA570Q、 SPV450Q、 SPV490Q
オーステナイト系ステンレス鋼	SUS304、SUS316

ウ　被覆アーク溶接棒

被覆アーク溶接棒の区分は以下のとおりとする。

・低水素系以外の被覆アーク溶接棒で、軟鋼及び490N/mm²級鋼に用いるもの

・低水素系の被覆アーク溶接棒で、軟鋼及び490N/mm²級鋼に用いるもの

・低水素系の被覆アーク溶接棒で、590N/mm²級鋼に用いるもの。

・オーステナイト系ステンレス鋼の溶着金属が得られる被覆アーク溶接棒

これ以外のものについては、溶接棒の種類ごとに区分する。なお、２種類以上の溶接棒を併用する場合は、その組合せを１区分とする。

エ　フラックス

フラックスの種類ごとに区分する。

オ　溶接用ワイヤ

溶接用ワイヤの区分は以下のとおりとする。

・軟鋼及び490N/mm²級鋼に用いる溶接ワイヤ及びティグ溶加材

・590N/mm2級に用いる溶接ワイヤ及びティグ溶加材

・オーステナイト系ステンレス鋼の溶着金属が得られる溶接ワイヤ又はティグ溶加材

サブマージアーク溶接ワイヤの区分は以下のとおりとする。

・軟鋼及び490N/mm²級鋼に用いる溶接ワイヤ

・590N/mm²級鋼に用いる溶接ワイヤ

・オーステナイト系ステンレス鋼の溶着金属が得られる溶接ワイヤ

これ以外のものについては、溶接用ワイヤ及びティグ溶接棒の規格、種類及び成分の組合せによる区分とする。なお、２種類以上の溶接用ワイヤを併用する場合は、その組合せを１区分とする。

カ　溶接姿勢

溶接姿勢の区分は、下向き、横向き及び縦向きとする。

キ　溶接方法

次表に示す溶接方法の種類ごと、又はその組合せにより区分とする。

第４－３表

種類	備考
被覆アーク溶接	手動

サブマージアーク溶接 ティグ溶接 ミグ溶接 マグ溶接 （炭酸ガス溶接を含む） 自動アーク溶接	自動 手動 半自動 半自動 上記の溶接方法の内で自動で行うもの

なお、エレクトロガスアーク溶接、エレクトロスラグ溶接などはそれぞれ１区分とする。

ク　予熱

予熱は、それを行うか行わないかにより区分する。また、予熱を行う場合は、その温度の下限を区分とする。

ケ　溶接後熱処理

溶接後熱処理の区分は、それを行うか行わないかにより区分する。また、溶接後熱処理を行う場合は保持温度の下限と最低保持時間の組合せにより区分する。

コ　シールドガス

シールドガスの区分は、その種類ごとに区分とする。なお、２以上のガスを混合する場合には、その組合せごとに１区分とする。

サ　裏面からのガス保護

裏面からのガス保護の区分は、それを行うか行わないかにより区分とする。

シ　電極

電極の区分は、単極又は多極とする。

ス　層盛り

多層盛りと一層盛りにより区分とする。

⑺　漏れ試験

危則第20条の９に規定する「真空試験、加圧漏れ試験、浸透液漏れ試験等の試験」には、JIS Z 2330「非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択」に規定する漏れ試験も含まれる。（R.2.3.27 消防危第89号通知）

29　浮き蓋付特定屋外貯蔵タンクに係る技術基準（第２項）

⑴　技術基準については、「浮き蓋付特定屋外貯蔵タンクに係る技術基準の運用について」（H.24.3.28 消防危第88号通知）及び「危険物の規制事務に関する執務資料の送付について」（H.29.5.18 消防危第104号通知）によること。

⑵　危則第22条の２に規定する「一枚板構造」とは、パン型、バルクヘッド型及びポンツーン型のものをいうが、この内、パン型及びバルクヘッド型は認められないこと。

（H.24.3.28 消防危第88号通知）

⑶ 危則第22条の２第３号の「ステンレス製」とは、フロートの配管部の材質をいう。

⑷ ハニカム型の浮き蓋については、当該技術基準に適合していないが、「浮き蓋付特定屋外貯蔵タンクに係る技術基準の運用について」（H.24.3.28 消防危第88号通知）に規定されている特例要件に適合しているものは、危令23条を適用し、認めることができる。（特例理由不要。特例適用願不要。）

30 特定屋外貯蔵タンク等の補修基準等（H.6.9.1 消防危第73号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正））

⑴ 補修基準（H.6.9.1 消防危第73号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正））（以下「73号通知」という。）

ア 特定屋外貯蔵タンク及び準特定屋外貯蔵タンクに係る補修については、「73号通知 別添１ 補修基準表」中において「分類」欄が「×」とされている補修は行わないこと。◆（ただし、危険物保安技術協会に審査を委託する許可を要する補修については、認められない場合がある。）

また、既存の当該補修については、機会をとらえて改修すること。◆

イ 73号通知 別添１「補修基準」中の図１における※印寸法は溶接線止端間距離を示す。（H.11.6.15 消防危第58号通知）

ウ 73号通知 別添１「補修基準」中のタンク附属物取付用当板について、アニュラ板の板厚が底板の板厚より厚い場合において、タンク附属物取付用当板が、アニュラ板及び底板の溶接継手線上に取り付けられる場合の当該当板の板厚は、当該当板の保護の対象が主にアニュラ板であるか底板であるかにより判断する。（H.11.6.15 消防危第58号通知）

エ マンホール及びノズルの補強板等のタンク機能上必要なものであれば、 73号通知 別添１「補修基準」中の第図２の規定は適用しない。（H.11.6.15 消防危第58号通知）

オ 73号通知 別添１「補修基準」中において、側板に対する強度メンバーとしての当板とは、 側板の必要板厚を確保するために行うものと考えてよい。（H.7.5.24 消防危第49号通知）

カ 73号通知 別添１「補修基準」のアニュラ・底板に関する「内容」欄の底部板面積の２分の１とは、側板より600㎜未満の範囲を除くアニュラ板及び底板の面積の２分の１と解してよい。（H.7.5.24 消防危第49号通知）

キ 73号通知 別添１「補修基準」において、スチーム配管、液面計のサポート等を固定するために底部に溶接される山形鋼等は、当板、はめ板に該当する。（H.7.5.24 消防危第49号通知）

ク 73号通知 別添１「補修基準」の表１のうち、肉盛溶接可能面積は、孔食の開口部の合計面積ではなく、肉盛り溶接部の合計面積である。（H.7.5.24 消防危第49号通知）

73号通知 別添１補修基準表

<table>
<tr><th>補修部分</th><th colspan="3">内容</th><th>条件</th><th>分類</th></tr>
<tr><td rowspan="12">アニュラ板・底板</td><td rowspan="4">当板、はめ板</td><td colspan="2">側板より600㎜未満</td><td></td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="3">側板より600㎜以外</td><td>底部板面積の2分の1 以上</td><td></td><td>＊</td></tr>
<tr><td rowspan="2">底部板面積の2分の1 未満</td><td>図１を満足する</td><td>○</td></tr>
<tr><td>図１を満足しない</td><td>＊</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">取替</td><td>図１を満足する</td><td>○</td></tr>
<tr><td>図１を満足しない</td><td>＊</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">肉盛り補修</td><td>表１を満足する</td><td>○</td></tr>
<tr><td>表１を満足しない</td><td>＊</td></tr>
<tr><td rowspan="10">側板</td><td rowspan="5">当板</td><td colspan="2">強度メンバーとしての当板</td><td></td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="4">腐食防止としての当板</td><td rowspan="2">内面当板</td><td>図２を満足する。ただし、底部に接するものを除く</td><td>○</td></tr>
<tr><td>図２を満足しない</td><td>＊</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外面当板</td><td>図２を満足する</td><td>○</td></tr>
<tr><td>図２を満足しない</td><td>＊</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">取替、はめ板</td><td>図３、４及び５を満足する</td><td>○</td></tr>
<tr><td>図３、４及び５を満足しない</td><td>＊</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">肉盛り補修</td><td>表１を満足する</td><td>○</td></tr>
<tr><td>表１を満足しない</td><td>＊</td></tr>
</table>

注：○印は、基本的な周期の延長可能タンクに適用するもの。

注：×、＊印は、基本的な周期の延長不可タンクに適用するもの。

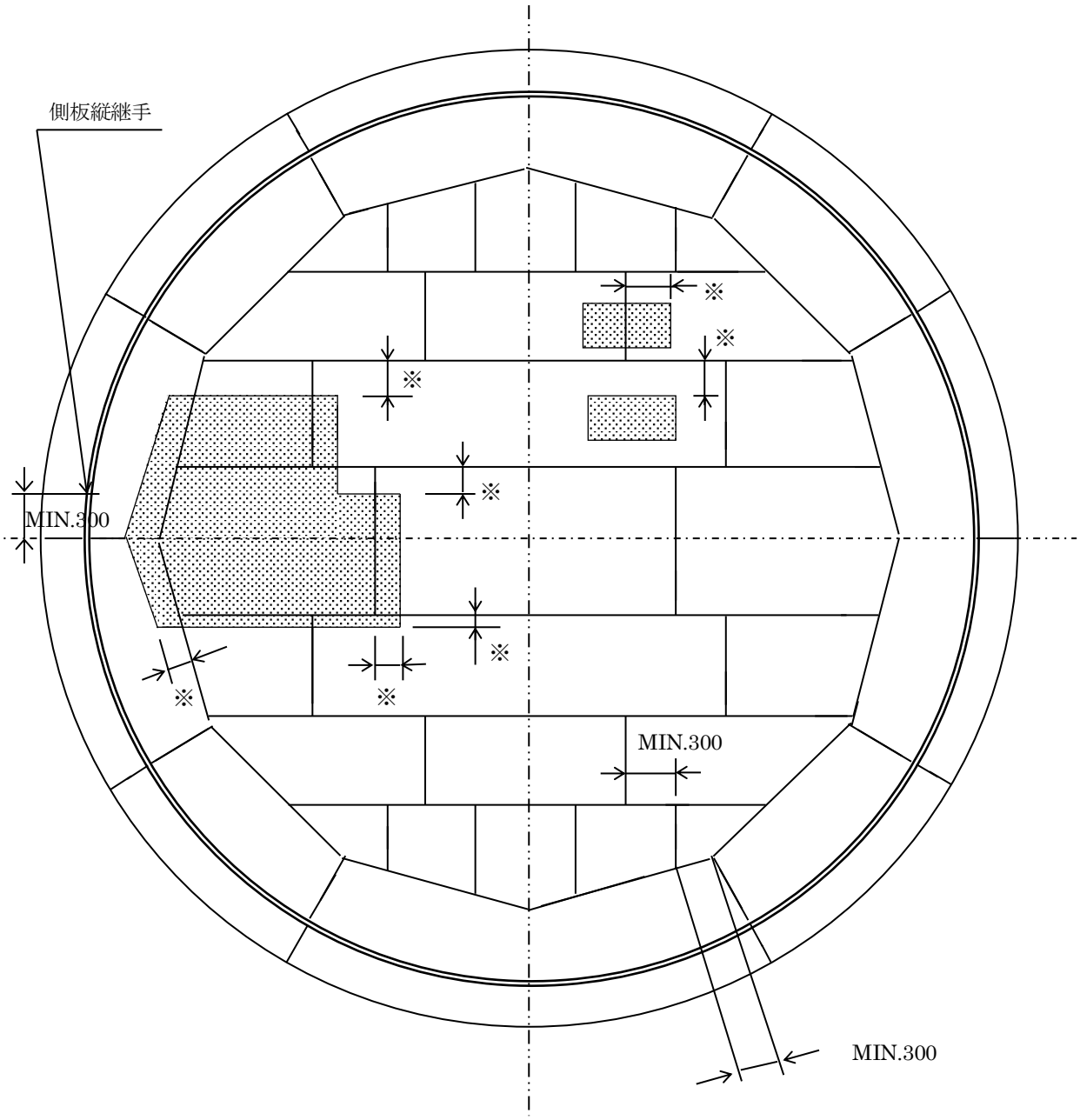
表１　肉盛り溶接

材質	肉盛り溶接可能面積	
	1 ヶ所に対し	板 1 枚に対し
軟鋼（SS、SM、SB 材等）	200 ㎠以下	0.06 ㎡又は板面積の３％のいずれか小さい値
高張力鋼 低合金鋼	100 ㎠以下	0.03 ㎡又は板面積の２％のいずれか小さい値

注１：肉盛り溶接相互間の距離は50 ㎜以上離すこと。

注２：ステンレス鋼は軟鋼に準ずる。（73 号通知には示されていない姫路市における運用）

図１　底板（アニュラ板を含む）における当板及び板取替



注１：※印寸法は底部の板の板厚の５倍以上とする。

注２：アニュラ板及び底板を取り替える場合は、上図の各溶接線からの距離を確保すること。

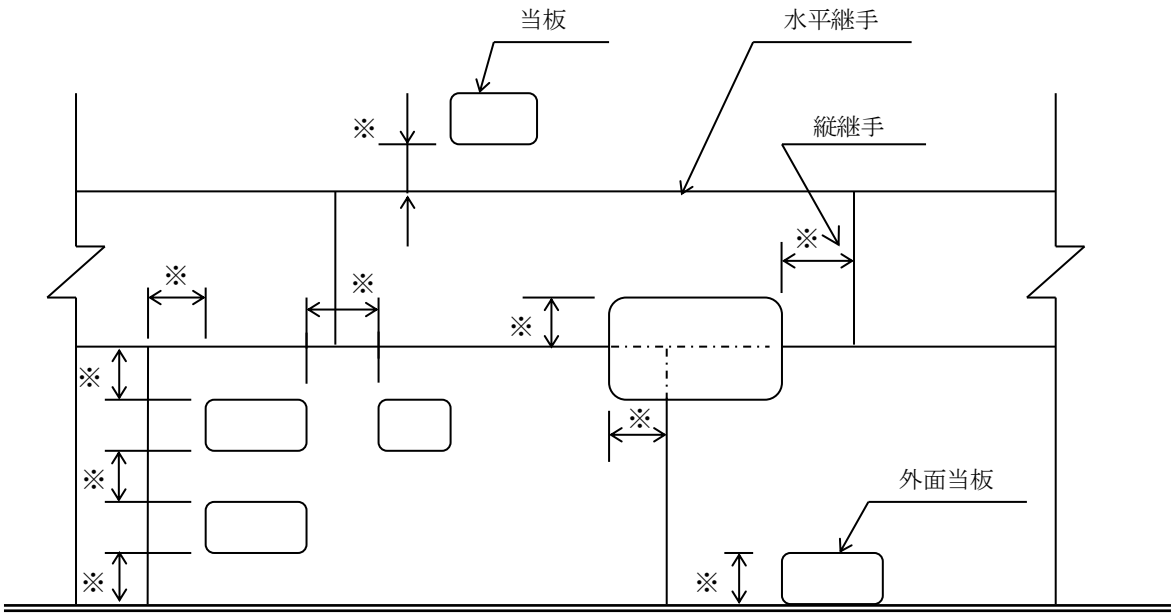
注３：※印寸法は溶接線止端間距離を示す。（H.11.6.15 消防危第 58 号通知）

当板の種類	位置	処置
タンク附属物取付用当板	底板上 アニュラ板上〔注１〕	当板の機能上必要な板厚とし、4.5 ㎜以上の連続すみ肉溶接で取り付ける。
	溶接継手線上	底部の板の板厚と同板厚の当板とし、全厚連続すみ肉溶接とする
タンク底板腐食部補修用当板	底板上 アニュラ板上 溶接継手線上	底部の板の板厚と同板厚の当板とし、全厚連続 すみ肉溶接とする。

注１：アニュラ板上に取り付けるタンク附属物取付用当板の材質は、アニュラ板の応力発生範囲及び溶接継手線上に位置しない限り底板と同等でよい。

注２：アニュラ板の板厚が底板の板厚より厚い場合において、タンク附属物取付用当板が、アニュラ板及び底板の溶接継手線上に取り付けられる場合の当該当板の板厚は、当該当板の保護の対象が主にアニュラ板であるか底板であるかにより判断する。（H.11.6.15 消防危第58号通知）

図２　側板当板取付



注１：溶接線相互間の最小値（溶接線止端間距離※）は50㎜又は当板の厚さの８倍のいずれか大きい値とする。

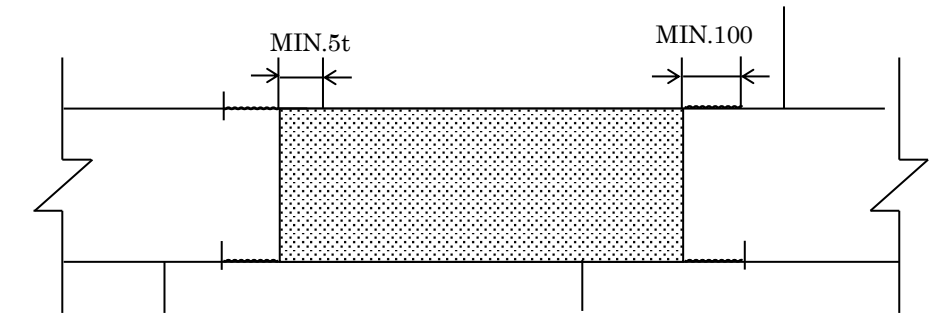
注２：当板の大きさ：鉛直方向の寸法は500㎜以下とする。

：側板１枚当たりの面積は、0.75㎡又は板面積の10％のいずれか大きい値を超えないこと。

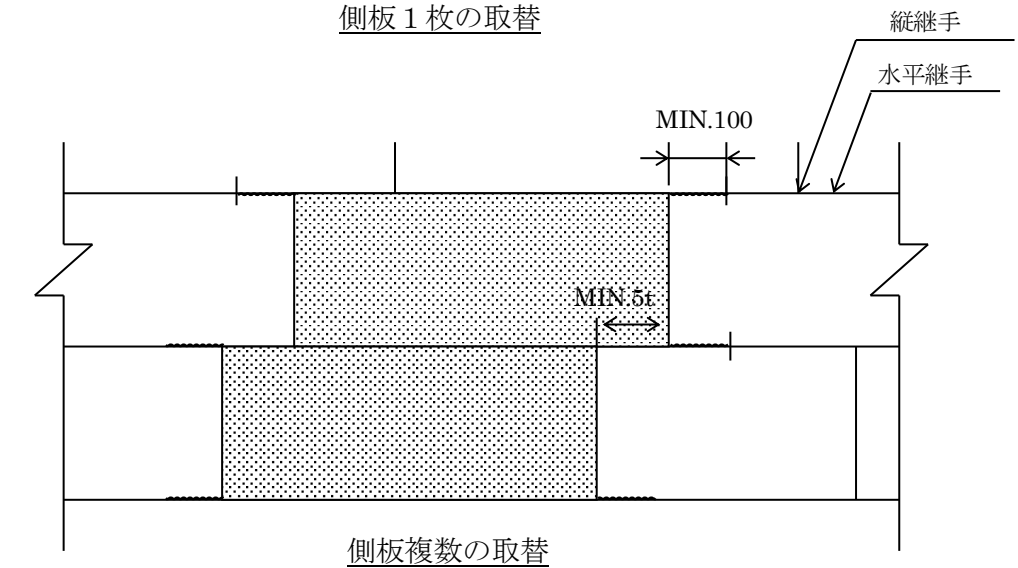
注３：全周当板については、注２の側板１枚当たりの面積は適用しない。

注４：マンホール及びノズルの補強板等のタンク機能上必要なものであれば、 図２の規定は適用しない。（H.11.6.15 消防危第58号通知）

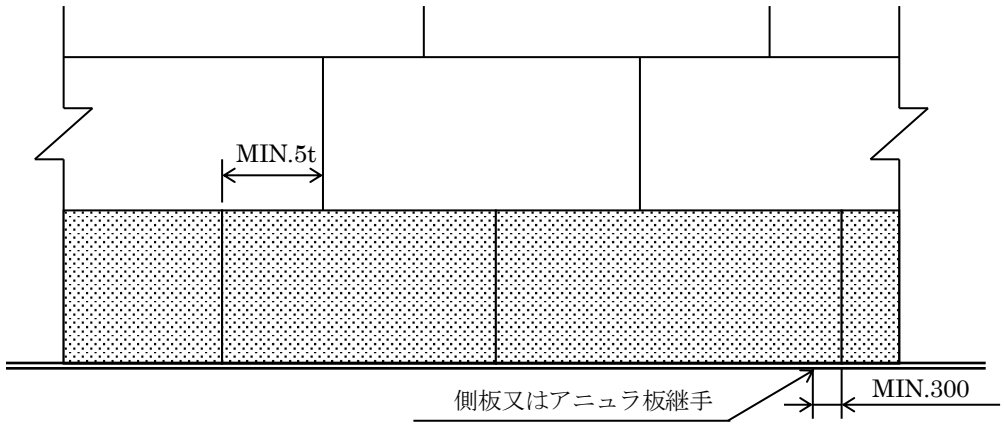
図３　側板取替



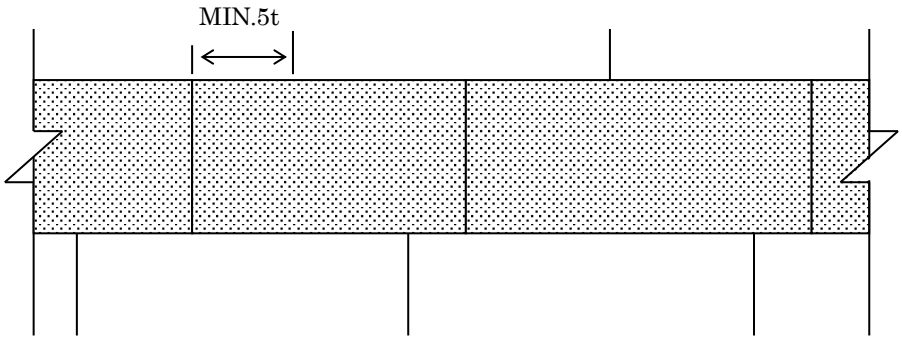
側板１枚の取替



側板複数の取替



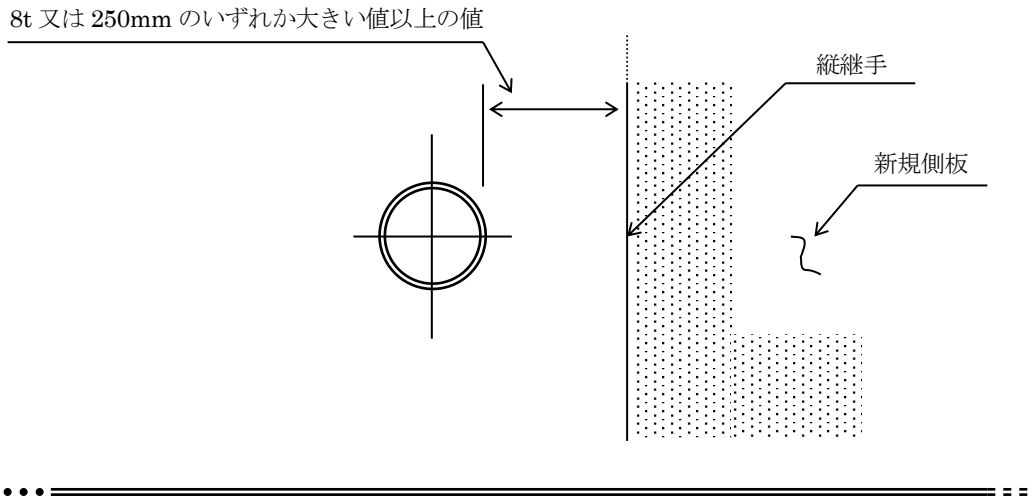
側板最下段の取替



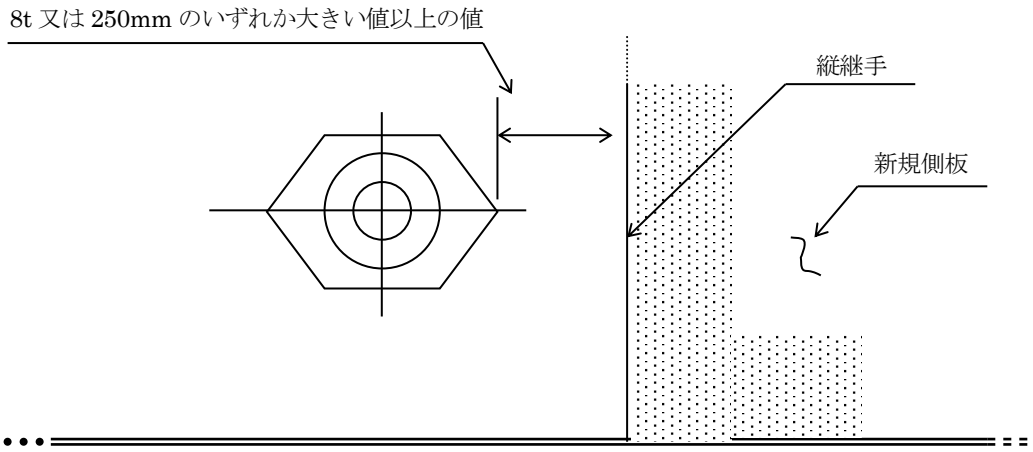
側板中段の取替

注：＿＿印の切り欠き部は最後に溶接する。t は側板の板厚を示す。（単位：㎜）

図４　側ノズルと側板継手の関係



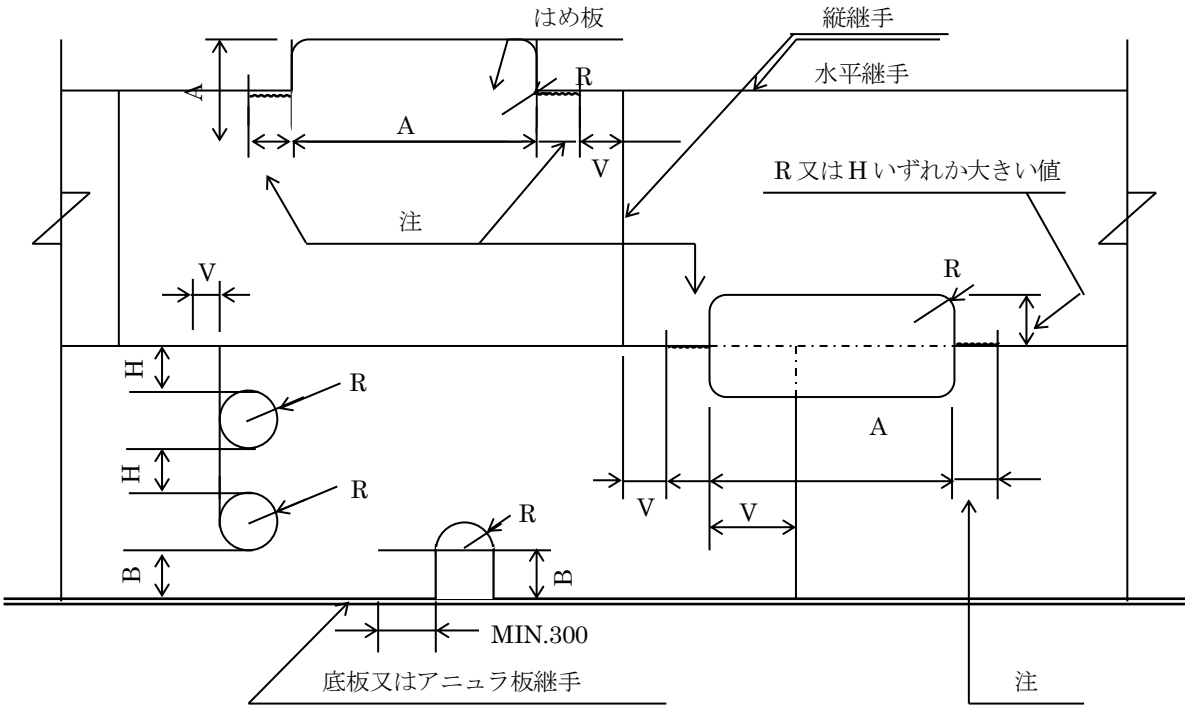
補強板なし小怪ノズル



補強板つきノズル

注：t は側板の板厚を示す。（単位：mm）

図５　側板のはめ板取付け



単位：mm

注：　はめ板の交差する既設側板の水平継手は、はめ板の両端を最小 100mm以上切開き、その部分を最後に溶接する。

寸　法	溶接線相互間距離の最小値(溶接止端間距離とする)	
	t ≦12 ㎜	t ＞12 ㎜
R	150 ㎜	150 ㎜又は６ｔのいずれか大きい値
B	150 ㎜	250 ㎜又は８ｔのいずれか大きい値
H	75 ㎜	250 ㎜又は８ｔのいずれか大きい値
V	150 ㎜	250 ㎜又は８ｔのいずれか大きい値
A	300 ㎜	300 ㎜又は 12ｔのいずれか大きい値

注１：ｔは側板の厚さを示す。（単位：㎜）

注２： 既設側板の切り開き部分の溶接端と既設側板の縦継手間隔は、表に示す値以上の間隔をとること。

31　新基準特定屋外タンク貯蔵所の構造

⑴　基礎・地盤

ア　調査に関する事項（H.7.3.30 消防危第29号通知）

(ｱ)　地盤に関する必要なボーリングの調査箇所数

原則として特定屋外貯蔵タンク１基当たり３箇所以上とする。ただし、ボーリングの調査の結果地盤の状況が複雑であり、層序が明らかにできない場合には調査箇所を増加するものとし、また、既往資料等により層序が明らかである場合、特定屋外貯蔵タンクの配置状況から一のボーリング調査の結果を複数の特定屋外貯蔵タンクに適用できる場合又は同一箇所で地盤改良の施工条件等が同一である複数の特定屋外貯蔵タンクが設置されている場合には調査箇所を減ずることができるものとする。

(ｲ)　基礎の局部的なすべりに関する土質調査箇所等

ａ　土質調査箇所

土質調査箇所は、原則として特定屋外貯蔵タンク１基当たり３箇所以上とし、１箇所当たり３供試体の試料採取を行うものとする。ただし、基礎の施工条件が同一と認められる場合で、かつ、３箇所以上の土質調査結果に著しい差異がないと認められる場合は、同一と判断できる特定屋外貯蔵タンクの基礎について３箇所以上とすることができる。

ｂ　土質調査の深さ

土質調査の深さはすべり面の通る位置付近とする。

イ　基礎及び地盤に関する事項（H.6.9.1 消防危第73号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正））

(ｱ)　動的せん断強度比（R）を求めるための有効上載圧（σ'_v）及び地震時せん断応力比（L）の算出は次によること（H.6.9.1 自治省令第30号附則第５条第２項第１号、危告示第74条）。

$$\sigma'_v = \left\{\gamma_{t1} h_w + \gamma'_{t2}(x - h_w)\right\}$$

$$L = r_d \cdot k_s \cdot \frac{\sigma_v}{\sigma'_v}$$

$$r_d = 1.0 - 0.15x$$

$$k_s = 0.15 \cdot \nu_1 \cdot \nu'_2 \cdot \nu_\ell$$

$$\sigma_v = \left\{\gamma_{t1} h_w + \gamma_{t2}(x - h_w)\right\}$$

γ_{t1}は、地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量（単位：kN/m^3）

γ_{t2}は、地下水位面より深い位置での土の単位体積重量（単位：kN/m^3）

γ'_{t2}は、地下水位面より深い位置での土の有効単位体積重量（単位：kN/m^3）

h_wは、地表面から地下水位面までの深さ（単位：m）

xは、地表面からの深さ（単位：m）

r_dは、地震時せん断応力比の深さ方向の低減係数

k_sは､液状化の判定に用いる地表面での設計水平震度(小数点以下3ケタを四捨五入)

σ_vは、全上載圧（単位：kN/m^2）

ν_1は、地域別補正係数（告示第４条の 20 第２項第１号による。）

ν'_2は、地盤別補正係数（一種地盤 0.8、二種及び三種地盤 1.0、四種地盤 1.2）

ν_ℓは、重要度別補正係数 1.1

(ｲ)　地盤が新基準に適合しない旧基準の特定屋外タンク貯蔵所については、その改良工法として地盤の液状化指数（P_L）の値に基づき技術上の基準の適否を判断し得る注入固化工法、地下水位低下工法等のほか、地盤のせん断変形を抑制する工法等が考えられるが（H.6.9.1 自治省令第30号附則第５条第２項第１号、第６条、危告示第76条)、これらのうち地盤のせん断変形を抑制する工法等の改良工法の一つである鋼矢板によるせん断変形抑制工法、グラベルトレーン工法及びパイプドレーン工法についての新基準に規定する「これと同等以上の堅固さを有するもの」であることの判断基準は、「特定屋外貯蔵タンクの地盤の液状化の対策工法について」（H.7.9.12 消防危第99号通知）による。

(ｳ)　基礎の局部的なすべりに関しては、原則としてタンク１基当たり３箇所以上の土質調査結果に基づき土質定数の決定を行う必要があるものであるが、土質調査結果によらず次の値を用いることもできるものであること（H.6.9.1 自治省令第 30 号附則第

５条第２項第２号、危告示第 75 条)。

	砂質土	砕石
粘着力（kN/m^2）	5	20
内部摩擦角（度）	35	45

(ｴ) 杭を用いたものにあっては、73 号通知別添３の「杭基礎の基準」中の１に適合する場合には、基礎及び地盤について、それぞれ同等以上の賢固さを有するものと判断してさしつかえないものであること（H.6.9.1 自治省令第 30 号附則第５条第２項)。

⑵ タンク本体

ア 調査に関する事項（H.7.3.30 消防危第29号通知）

(ｱ) 側板の実板厚

側板の実板厚の測定箇所は、腐食の認められる箇所のほか、最下段においては特定屋外貯蔵タンク内部の側板とアニュラ板との隅肉溶接側板側止端部から上方へ 300 ㎜までの範囲内において水平方向に概ね２ｍの間隔でとった箇所、最下段以外の段においては各段ごとに３箇所以上の箇所について測定を行い、それぞれの段において最小値が得られた箇所について､当該箇所を中心に半径 300 ㎜の範囲内において概ね 30 ㎜の間隔でとった箇所を測定し、当該測定値の平均値を測板の各段の実板厚とする。

(ｲ) 側板材料

側板材料は、原則としてミルシート、図面等により確認することでよいが、確認ができない場合には、材料試験（スンプ試験、硬度試験、引張試験）によることとする。

(ｳ) アニュラ板実板厚

保有水平耐力の算出におけるアニュラ板実板厚については、側板内面より 500 ㎜の範囲内の測定値の平均値とすること。（H.6.9.1 消防危第 73 号通知（H.11.9.24 消防危第 86 号改正））

イ タンク本体に関する事項（H.6.9.1 消防危第73号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正））

(ｱ) 特定屋外貯蔵タンクの構造に関し、新基準との適合を判断するにあたっては、直近の保安検査又は内部点検における測定結果を用いることができるものであること。

(ｲ) 荷重の計算方法に関しては、貯蔵する危険物の重量について実比重に基づき計算することができる。(H.6.9.1 自治省令第 30 号附則第５条第２項、第７条第２項、危告示第 77 条)。

(ｳ) 必要保有水平耐力の算出における構造特性係数（D_s）の計算方法は、次によること

（H.6.9.1 自治省令第 30 号附則第７条第２項第２号、危告示第 79 条第２号）。

a　降伏比（アニュラ板の降伏点／引張強度）が 80%未満の場合

$$Ds = 1/\sqrt{1+84(T_1/T_e)^2}$$

b　降伏比が 80%以上の場合

$$Ds = 1/\sqrt{1+24(T_1/T_e)^2}$$

T_1 は、底板の浮き上がりのみを考慮して得られるタンク本体の周期（単位：s）

$$T_1 = 2\pi\sqrt{W_o/gK_1}$$

T_e は、底板の浮き上がり及び側板の変形を考慮して得られるタンク本体の周期（単位：s）

$$Te = \sqrt{T_b{}^2 + T_1{}^2}$$

K_1 は、浮き上がり時におけるタンク全体のバネ定数

$$K_1 = 48.7R^3\kappa_1/H^2$$

κ_1 は、単位幅あたりの浮き上がりに関するバネ定数

$$\kappa_1 = q_y/\delta_y$$

δ_y は、降伏耐力時の浮き上がり変位（単位：mm）

$$\delta_y = 3t_b\sigma_y{}^2/8pE$$

E は、使用材料のヤング率（単位：N/mm^2）

T_b は、側板基部固定の場合のタンク本体の固有周期（単位：s）

32　準特定屋外タンク貯蔵所の構造（H.11.3.30 消防危第27号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正））**（第１項第３号の３、第４号）**

⑴　準特定屋外タンク貯蔵所の基礎・地盤に係る技術基準に関する事項

ア　調査に関する事項

地盤の支持力、沈下量及び液状化判定を行うための土質定数を求めるにあたっては、原則としてタンク１基当たり、地盤内の１箇所以上のボーリングデータに基づき土質定数の決定を行う必要があるが、地盤層序が明らかな場合は、タンクを包含する地盤外の３箇所以上のボーリングデータに基づき土質定数の決定を行っても差し支えないこと。

なお、土質定数の決定にあたっては、既存の土質調査結果の活用ができるものである

こと。

ボーリング調査の深度は、地盤の支持力及び沈下量を検討するために必要な深度まで行うものとする。ただし、液状化の判定を目的として調査を行う場合は、その液状化判定に必要な深さまででよいこと。

なお、地盤が液状化しないと確認できる資料があれば、液状化判定のためのボーリング調査は省略できるものであること。

局部すべりの検討のための土質試験を行う場合は、局部すべりを検討する範囲内の土質定数（内部摩擦角、粘着力）を求めることを原則とし、タンク１基あたり１箇所以上の試験を行うものであること。

イ　基礎に関する事項

(ｱ)　盛り土形式の基礎について

危告示第４条の22の９において、準特定屋外タンク貯蔵所の基礎（以下「盛り土形式の基礎」という。）の構造は、次の事項に留意すること。

ａ　盛り土形式の基礎の掘削

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。ただし、危告示第４条の22の７に規定する液状化のおそれのある地盤に設置することができる基礎構造に変更する場合は、この限りでないこと。この場合において、当該盛り土形式の基礎の埋め戻し部分は、粒調砕石、ソイルセメント等により盛り土部分が部分的に沈下しないよう締め固めること。

ｂ　盛り土形式の基礎の表面仕上げ

盛り土形式の基礎の表面仕上げについては、側板外部の近傍の基礎表面を等間隔に四等分し、その隣接する当該各点における高低差が10㎜以下であること。

(ｲ)　液状化のおそれのある地盤に設置することができる基礎構造について

危告示第４条の22の７に規定する液状化のおそれのある地盤に設置することができる基礎構造については、次のとおりであること。なお、既設の準特定屋外タンク貯蔵所については、次のうちｃの項目が図面等で確認できればよいものであること。

ａ　使用する鉄筋コンクリートの設計基準強度は21Ｎ／㎟以上、許容圧縮応力度は７Ｎ／㎟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、140Ｎ／㎟、SD295A又はSD295Bを用いる場合にあっては180Ｎ／㎟とすること。

ｂ　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。

c　各基礎構造ごとに以下の項目を満足するものであること。

(a)　鉄筋コンクリートスラブ基礎

次の項目に適合すること。なお、既設の準特定屋外タンク貯蔵所については、①が図面等で確認できれば、鉄筋コンクリートスラブ基礎であるものとして差し支えないこと。

①　スラブ厚さは25㎝以上であること。

②　厚さ25㎝以上の砕石層を設置すること。

③　砕石層の法止めを設置すること。

④　スラブ表面に雨水排水のための勾配を設置すること。

⑤　砕石層の排水のための排水口を３ｍ以内の間隔に設置すること。

⑥　犬走りの勾配は20分の１以下とし、犬走りはアスファルト等によって保護すること。

(b)　側板直下に設置された一体構造の鉄筋コンクリートリング基礎

次の項目に適合すること。なお、既設の準特定屋外タンク貯蔵所については、①が図面等で確認できれば、側板直下に設置された一体構造の鉄筋コンクリートリング基礎であるものとして差し支えないこと。

①　鉄筋コンクリートリングの寸法は、幅30㎝以上、高さ40㎝以上であること。

②　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。

③　引張鉄筋の継ぎ手位置は、一断面に揃わぬよう相互にずらすこと。

④　排水口は３ｍ以内の間隔で設置すること。

⑤　砕石リングは、コンクリートリング内側から１ｍの幅で設置すること。

⑥　盛り土部分の掘削及び表面仕上げについては、イ(ｱ)と同様とすること。

(c)　タンク外傍に設置された一体構造の鉄筋コンクリートリング基礎

次の項目に適合すること。なお、既設の準特定屋外タンク貯蔵所については、①から③が図面等で確認できれば、タンク外傍に設置された一体構造の鉄筋コンクリートリング基礎であるものとして差し支えないこと。

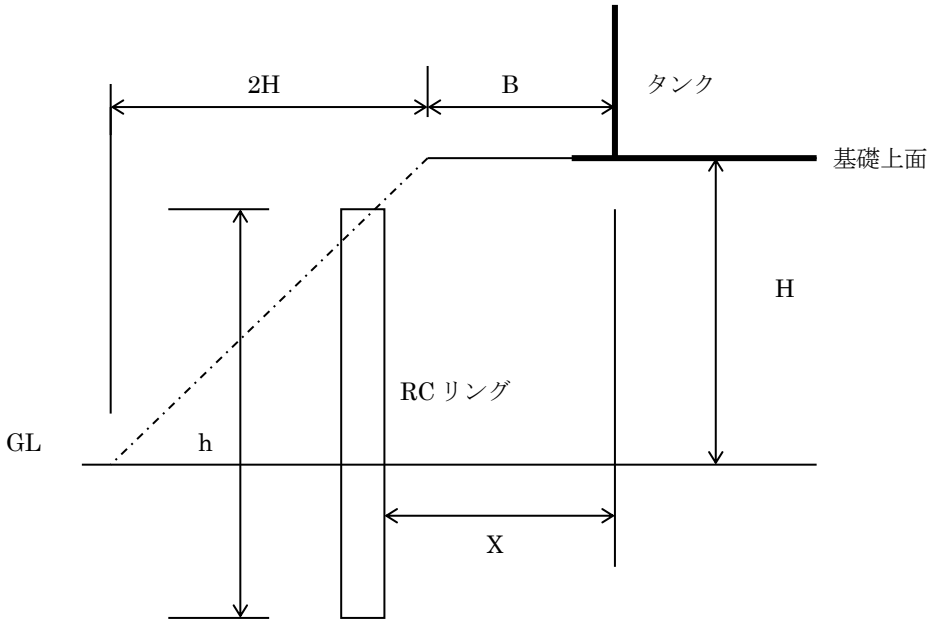
①　リングの設置箇所は、原則として以下の範囲にあること。

Ｂ≦Ｘ≦２Ｈ＋Ｂ

Ｂ：1.0m以下

Ｈ：地表面から基礎上面までの高さ（単位：　m）

Ｘ：側板からリング内面までの距離（単位：　m）



② 鉄筋コンクリートリングの高さは、70cm以上であること。ただし、リング高さが70cm未満の場合には、危告示第４条の15の式を準用して計算し、局部的なすべりの安全率が1.1 以上であればよいものであること。なお、局部的なすべりの計算においては、土質試験結果によらず、次表の値を用いても差し支えないこと。

	砂質土	砕　石
粘着力（kN/㎡）	5	20
内部摩擦角（度）	35	45

③ 鉄筋コンクリートリングの天端幅が20cm以上あること。

④ 引張鉄筋の継ぎ手位置は、一断面に揃わぬよう相互にずらすこと。

⑤ 排水口は３ｍ以内の間隔で設置すること。

⑥ 砕石リングは、コンクリートリングから側板より内面側１ｍまで設置すること。

⑦ 犬走りの勾配は10分の１以下とし、アスファルトサンド等で保護すること。

⑧ 盛り土の掘削及び表面仕上げは、イ(ｱ)と同様とすること。

ウ　地盤に関する事項

(ｱ)　堅固な地盤について

危則第20条の３の２第２項第２号イの岩盤その他堅固な地盤とは、基礎接地面に岩盤が表出していることが地質図等により確認される地盤であるか、又は支持力・沈下に対する影響範囲内での標準貫入試験値が20以上の地盤であること。

(ｲ)　動的せん断強度比等を算出するための式について

動的せん断強度比（R）を求めるための有効上載圧（σ'_v）及び地震時せん断応力比（L）の算出は次によること（危告示第74条関係）。

$\sigma'_v = \gamma_{t1} h_w + \gamma'_{t2} (x - h_w)$

$L = r_d \cdot k_s \cdot \dfrac{\sigma_v}{\sigma'_v}$

$r_d = 1.0 - 0.15x$

$k_s = 0.15 \cdot \nu_1 \cdot \nu'_2 \cdot \nu_L$

$\sigma_v = \gamma_{t1} h_w + \gamma'_{t2} (x - h_w)$

γ_{t1}は、地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量（単位：kN/m^3）

γ_{t2}は、地下水位面より深い位置での土の単位体積重量（単位：kN/m^3）

γ'_{t2}は、地下水位面より深い位置での土の有効単位体積重量（単位：kN/m^3）

h_wは、地表面から地下水位面までの深さ（単位：m）

xは、地表面からの深さ（単位：m）

r_dは、地震時せん断応力の深さ方向の低減係数

k_sは、液状化の判定に用いる地表面での設計水平震度（小数点以下3ケタを四捨五入）

σ_vは全上載圧（単位：kN/m^2）

ν_1は、地域別補正係数（危告示第４条の20第２項第１号による。）

ν'_2は、地盤別補正係数

（一種地盤0.8、二種及び三種地盤1.0、四種地盤1.2）

ν_Lは、重要度別補正係数1.1

(ｳ)　液状化の可能性が低い地盤の地質について

危則第20条の３の２第２項第２号ロ(2)において、液状化の可能性が低い地盤の地質が定められ、その具体的要件は危告示第４条の22の６各号で示されているが、次のａ又はｂに該当する場合においても同等の堅固さを有するものであると判断して差し支えないこと。

ａ　地盤があらかじめ、次の地盤改良工法により地表面から３ｍ以上改良されていると図面等で確認できる場合

(a)　置き換え工法

原地盤を砂又は砕石等で置き換え、振動ローラーなどによって十分に転圧、締め固めを行う工法

(b)　サンドコンパクション工法

砂杭を締め固めることにより、砂地盤の密度を増大する工法（粘性土地盤の

圧密沈下を促進させるためのサンドドレーン工法とは異なる。）

(c)　バイブロフローテーション工法

緩い砂地盤に対して、水締め、振動締め効果を利用して、砂柱を形成する工法

b　地盤が、公的機関等で作成した地域ごとの液状化判定資料によって、液状化の可能性が低いと判定された地域に存している場合

液状化判定資料は、例えば「液状化地域ゾーニングマニュアル、平成10年度版（国土庁）」に定めるグレード３により作成した判定資料で、原則として25,000分の１以上の液状化判定図、又はメッシュ図（一辺が500m以下のもの）によって当該タンク位置が明確に特定できるものであること。

当該地盤の液状化の判定については、液状化判定資料の想定地震、震度を照査し、タンクの評価に使用できるか確認すること。その上で、当該地盤を含む地域の判定結果を確認し、地表面から３m以内の地盤が液状化しない、又は地盤の液状化指数が５以下と定められている場合には、当該地盤は液状化の可能性が低いこととして差し支えないものであること。

(ｴ)　同等以上の堅固さを有する地盤について

a　杭基礎

危則第20条の３の２第２項第２号ハ及び第４号に規定する同等以上の堅固さを有するものとは、次の項目について定めた別添１第１の「準特定屋外タンク貯蔵所の杭基礎の技術指針」に適合する杭基礎をいうものであること。

なお、既設の準特定屋外タンク貯蔵所については、次の(a)から(e)までの全てが図面等で確認できればよいものであること。

(a)　杭の種類は、ＲＣ杭、ＰＣ杭、ＰＨＣ杭、鋼管杭のいずれかであること。

(b)　杭は、良好な地盤に支持されていること。

(c)　杭の配置は平面的に適切に配置されていること。

(d)　鉄筋コンクリート製の基礎スラブを有すること。

(e)　基礎スラブの厚さは杭径以上であること。

(f)　基礎スラブに砕石層が設置され、かつ、十分な排水対策がなされていること。

(g)　犬走りが設置され、かつ、その表面が適切に保護されていること。

b　深層混合処理工法

別添１第２の「深層混合処理工法を用いた準特定屋外貯蔵タンクの地盤の技術指針」により改良された準特定屋外タンク貯蔵所の地盤は、危則第20条の３の２第２項第２号ハの地盤として取り扱うものであること。

エ　その他関係通知

基礎に杭が用いられているものの基礎及び地盤については、「危険物規制事務に関する執務資料の送付について」（H.20.7.8　消防危第290号通知）によること。

⑵　準特定屋外タンク貯蔵所のタンク本体に係る技術基準に関する事項

ア　荷重計算

荷重の計算方法に関しては、貯蔵する危険物の重量について実比重に基づき計算することができる（危告示第４条の22の10)。なお、油種変更等により計算比重より大きな比重の内容物が入る可能性のある場合には、その予想される最大の比重で計算を実施すること。

イ　必要保有水平耐力の算出における構造特性係数（Ｄｓ）の計算方法は次によること（危則第20条の４の２、危告示第79条）。

(ｱ)　降伏比（側板直下の底板の降伏点／引張強度）が80％未満の場合

$$Ds = 1/\sqrt{1+84(T_1/T_e)^2}$$

(ｲ)　降伏比が80％以上の場合

$$Ds = 1/\sqrt{1+24(T_1/T_e)^2}$$

T_1は、底板の浮き上がりのみを考慮して得られるタンク本体の周期（単位：s）

$$T_1 = 2\pi\sqrt{W_0/gK_1}$$

T_eは、底板の浮き上がり及び側板の変形を考慮して得られるタンク本体の周期（単位：s）

$$T_e = \sqrt{T_b{}^2 + T_1{}^2}$$

K_1は、浮き上がり時におけるタンク全体のバネ定数

$K_1 = 48.7R^3\kappa_1/H^2$

κ_1は、単位幅あたりの浮き上がりに関するバネ定数

$$\kappa_1 = q_y/\delta_y$$

δ_yは、降伏耐力時の浮き上がり変位（単位㎜）

$$\delta_y = 3t_b\sigma_y{}^2/8pE$$

Eは、使用材料のヤング率（単位：$N/㎜^2$）

T_bは、側板基部固定の場合のタンク本体の固有周期（単位：s）

⑶　既設の準特定屋外タンク貯蔵所の新基準適合の確認に関する事項

平成11年４月１日現在、法第11条第１項前段の規定による設置に係る許可を受け、又は当該許可の申請がされている準特定屋外タンク貯蔵所（以下「既設の準特定屋外タンク貯蔵所」という。）で、その構造及び設備が改正後の危令第11条第１項第３号の３及び第４号に定める技術上の基準（以下「新基準」という。）に適合しないもの（以下「旧基準の準特定屋外タンク貯蔵所」という。）については、新基準に適合し当該新基準を維持しなければならない。新基準適合の確認に当たっては、次の事項に留意すること。

ア　既設の準特定屋外タンク貯蔵所のタンク本体の新基準適合の確認のための調査

既設の準特定屋外タンク貯蔵所のタンク本体の構造に関し、新基準との適合性を判断するにあたっては、タンクを開放し実板厚を測定するなど評価に必要な資料を収集した後に評価を行う必要があるが、当該調査は次の例により実施すること。

(ｱ)　保有水平耐力の算出に用いる底板の実板厚

保有水平耐力の算出に用いる底板の実板厚は、原則として側板内面から500㎜以内の囲を円周方向に概ね２ｍの間隔で測定した値の平均値とするが、次のいずれかに該当する場合においては、タンクを開放し測定しなくとも差し支えない。

ａ　評価時以前15年以内に開放点検の実績があり、かつ、側板内面500㎜以内の底板を　円周方向に概ね２ｍ以内に測定した板厚測定値が存し、その測定値の最大腐食率により板厚を算出する場合。

ｂ　評価時以前５年以内に、タンクの新設又はタンク底部板の全面取替え工事が行われており、その建設時の公称板厚から日本産業規格に定める板厚の許容差（以下「板厚公差」という。）の最大値を減じて板厚を算出する場合。ただし、鋼板購入時にマイナス側の板厚公差をゼロと指定し、その仕様が書類等で明らかな場合においては、マイナス側の板厚公差を減じる必要はない。

ｃ　鋼種と油種の組合せにおいて腐食による減肉が想定されず、建設時の公称板厚を板厚とする場合。ただし、板厚公差の取扱いについては、前ｂと同様に扱うこと。

(ｲ)　側板の実板厚

側板の実板厚の決定については、腐食の認められる箇所のほか、最下段においては側板と底板との隅肉溶接側板側止端部から上方へ300㎜までの範囲内において水平方向に概ね２ｍの間隔でとった箇所について、最下段以外の段においては各段ごとに３箇所以上の箇所について測定すること。さらに、それぞれの段において最小値が得られた箇所を中心に半径300㎜の範囲内において概ね30㎜の間隔でとった箇所を測定し、その測定値の平均値を側板の各段の実板厚とすること。

(ｳ)　側板、底板の材料

側板及び底板の材料は、原則としてミルシート、図面などにより確認すること。

(ｴ)　タンク底部と基礎表面間における静止摩擦係数

タンクの底部に生じる水平力と横滑り抵抗力の検討において用いる静止摩擦係数は、基礎表面の材質等を勘案し、最大0.7までの値で検討を実施すること。

(ｵ)　側板の応力計算に用いる断面係数

側板の応力計算に使用する断面係数は、側板の実板厚により算出した値とすること。

別添１

第１　準特定屋外タンク貯蔵所の杭基礎の技術指針

杭を用いた準特定屋外タンク貯蔵所の基礎（基礎スラブ及びその上部の砕石層をいう。以下、杭に関する項において同じ。）及び地盤については、次に定める基準に適合するものであること。なお、地震の影響に対しても十分安全なものであること。

１　杭の種類は、RC 杭、PC 杭、PHC 杭、鋼管杭であること。

⑴　杭は、地盤の腐食環境等を勘案し、腐食による影響を十分考慮したものであること。

⑵　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。また、継手は、杭本体の強度の 75%以上の強度を持つものであること。

２　杭は、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。

⑴　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。

$$R_a = R_u / F$$

R_a：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　：支持杭の安全率（常時 3、地震時 2）

摩擦杭の安全率（常時 4、地震時 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、杭の極限支持力は、次の式によること。

$$Ru = q_p \cdot A_p + \sum \frac{10}{5} \overline{N}s \cdot L_s \cdot \phi + \sum q_u / 2 \cdot L_c \cdot \phi$$

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　　$q_p = 300\overline{N}$

中堀り杭　　$q_p = 200\overline{N}$

場所打ち杭　　$q_p = 150\overline{N}$

A_p：杭先端面積（単位：m^2）

$\overline{Ns}$：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杭長（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一軸圧縮強度（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）

$\overline{N}$：杭先端上方4ｄ、下方1ｄの平均N値（ｄは杭径）

⑵　１本の杭の軸方向許容引抜き力は、次の式によること。

$Pa = Pu/F + W$

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こと。

⑶　杭の軸直角方向力に対する許容支持力は、杭体各部の応力度が許容応力度を超えず、かつ、杭頭の変位量δａが準特定屋外貯蔵タンク本体（以下「タンク本体」という。）に悪影響を及ぼすおそれのないものであること。

杭軸直角方向許容支持力は、次の式によること。

地中に埋込まれた杭　　$H_a = 2EI\beta^3\delta a$

地中に突出している杭　　$H_a = \dfrac{3EI\beta^3}{(1+\beta h)^3 + 1/2}\delta a$

H_a：杭軸直角方向許容支持力（単位：kN）

EI：杭の曲げ剛性（単位：$kN \cdot m^2$）

β：杭の特性値　$\beta = (kD/4EI)^{1/4}$（単位：m^{-1}）

h：杭の突出長（単位：m）

δa：0.05（単位：m）

k ：横方向地盤反力係数（単位：$kN・m^3$）

D ：坑径（単位：m）

⑷　杭反力は、次によるものとし、(1) から(3)に定める許容支持力を超えないこと。

ア　杭の軸方向反力は、次の式によること。

$$P_{Ni} = (V_o / n) + (M_o / \sum X_i^{\,2}) \cdot X_i$$

P_{Ni} ：i 番目の杭の杭軸方向力　（単位：kN）

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

X_i ：杭群の図心よりｉ番目の杭までの水平距離（単位：m）

イ　杭の軸直角方向反力は、次の式によること。

PHi ：Ho/n

PHi ：ｉ番目の杭の杭軸直角方向力（単位：kN）

Ho ：基礎スラブ底面より上に作用する水平荷重（単位：kN）

3　杭の配置は平面的に適切に配置されていること。

杭は、杭の中心間隔が杭径の 2.5 倍以上で、かつ、平面的に対称に配置されたものであること。

4　鉄筋コンクリート製の基礎スラブを有すること。

⑴　杭及び基礎スラブは、結合部においてそれぞれ発生する各種応力に対して安全なものであること。

⑵　基礎スラブは、タンク本体から作用する荷重及び杭から伝達される反力に対して十分な耐力を有するものであること。

5　基礎スラブの厚さは杭径以上とすること。

6　砕石層を設置し、かつ、排水対策を適切に行うこと。

⑴　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。

⑵　基礎スラブとタンク本体との間には、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を設けること。

⑶　基礎スラブ上面は、砕石層内の排水機能を確保するため、適切な勾配をもつものであること。

⑷　基礎スラブ外縁の法止めには、３メートル以下の間隔で排水口を設けること。

⑸　基礎スラブは、当該基礎スラブ厚さの概ね２分の１が地表面から上にあること。

7　基礎表面は犬走り等を設置し勾配を確保するとともに、雨水が浸透しないようにアスファルトサンド等で保護すること。

第２　深層混合処理工法を用いた準特定屋外タンク貯蔵所の地盤の技術指針

1　基本的事項

深層混合処理工法とは、原地盤にセメント等による安定剤の撹拌混合処理を行い、固化作用により地盤の堅固さを確保する工法をいう。なお、この工法は、他の地盤改良工法との併用がない地盤に適用することができるものであること。

2　技術上の基準に関する事項

⑴　地盤の範囲

地盤の範囲は、基礎の外縁が地表面と接する線で囲まれた範囲とすること。

⑵　改良率等

改良率（深層混合処理を行う範囲の地盤のうちで、安定剤の撹拌混合処理を行う部分（以下「改良体」という。）の占める割合をいう。）は、78%以上とし、かつ、平面的に均等に配置されていること。

⑶　地盤の堅固さ

地盤は、タンク荷重によって発生する応力に対して安全なものとすること。

ア　改良体に発生する応力は、次に掲げる許容応力以下であること。

(ｱ)　改良体頭部及び先端部に生じる応力は、次表の許容圧縮応力以下であること。

(ｲ)　改良体頭部に生じるせん断応力は、次表の許容せん断応力以下であること。

	常　　時	地　震　時
許容圧縮応力	$1/3\cdot Fc$	$2/3\cdot Fc$
許容せん断応力	$1/15\cdot Fc\cdot \lambda 1$	$1/10\cdot Fc\cdot \lambda 1$

注 1)　Fcは、改良体の設計基準強度（kN/m^2、28 日強度)。なお、基準強度の最小値は、$300kN/m^2$以上とすること。

2)　$\lambda 1$は、次表の改良地盤周辺の土質条件に応じた補正係数

土　　質	土　質　条　件	$\lambda 1$
粘　性　土　等	$qu < 20kN/m^2$	0.25
	$qu \geqq 20kN/m^2$	0.75
砂　質　土	$N < 5$	0.25
	$N \geqq 5$	0.75

注 1)　qu は、深層混合処理を行う深さ範囲の原地盤の一軸圧縮強度

2)　N は、深層混合処理を行う深さ範囲の原地盤の標準貫入試験値

イ　地盤の沈下量は、危告示第４条の 22 の５によること。

(ｱ)　深層混合処理を行う部分の地盤の沈下量の計算方法

$$Seq = \frac{q'}{Eeq} \cdot Lc$$

Seq ：改良体の沈下量（単位：m ）

q' ：改良体上面における平均接地圧（単位：KN/m^2）

Lc ：改良体深さ（単位：m ）

Eeq ：改良体の変形係数　（単位：KN/m^2）

(ｲ)　深層混合処理を行う部分以深の地盤の沈下量の計算方法

危告示第４条の 14 条の例によること。

⑷　地盤の安定性

深層混合処理を行う範囲の地盤は、次に定める安定性が確保されたものであること。

ア　改良体底面は、十分な支持力を有すること。ここで、改良体底面における許容支持力は次の式によって計算すること。

(ｱ)　常時の許容支持力

$$q_{d1} = 1/3 \cdot (1.3CN_c + 0.3\gamma_1 BN_r + \gamma_2 D_f N_q) - W_b$$

(ｲ)　地震時の許容支持力

$$q_{d1} = 2/3 \cdot (1.3CN_c + 0.3\gamma_1 BN_r + 1/2 \cdot \gamma_2 D_f N_q) - W_b$$

q_{d1} ：改良体底面における地盤の許容支持力（単位 KN/m^2）

C ：改良体底面下にある地盤の粘着力（単位 KN/m^2）

γ_1：改良体底面下にある地盤の単位体積重量（単位KN/m^3）
地下水位以下にある場合は水中単位体積重量とすること。
γ_2：原地盤の単位体積重量（単位KN/m^3）
地下水位以下にある部分については水中単位体積重量とすること。

N_c, N_r, N_q　：支持力係数（告示第４条の１３によりφからそれぞれ求める値）

ϕ：改良体底面下にある地盤の内部摩擦角
D_r：地表面からの改良体の深さ（単位：m）
B：地盤の平面範囲の直径（単位：m）

W_b：改良体の単位面積当たりの重量（単位KN/m^2）

$$W_b = \gamma_3 \cdot L_c$$

γ_3：改良体の平均単位体積重量　（単位：KN/m^3）

L_c：改良体の長さ（単位：m）

イ　改良体は、次に掲げる地震の影響に対して安定であること。
(ｱ)　転倒の安全率は、1.1以上であること。
(ｲ)　改良体底面の滑動の安全率は、1.0以上であること。

３　その他
改良体の基準強度を確保するための安定剤の配合（セメント量等）の決定にあっては、室内配合試験又は現場配合試験を行い、試験結果を設置許可申請書に添付すること。

33　屋外タンク貯蔵所の建替え

屋外タンク貯蔵所のタンク本体のみを建て替える際、建て替え後の屋外貯蔵タンクの直径（横型のタンクにあっては、縦及び横の長さをいう。）及び高さが建て替え前の屋外貯蔵タンクの直径及び高さ以下である場合は、変更許可によることができる。（H11.6.15 消防危第58号通知参考）

34　歩廊橋

⑴　屋外タンク貯蔵所において２以上のタンクを結んで設ける歩廊の新設は、原則として認められないこと。（S58.9.29 消防危第89号通知参考）
ただし、保安上の理由でやむをえず設置する場合は、消防局予防課と協議すること。
（原則、保有空地の阻害物件。やむを得ない場合は、屋外タンクの付属設備。）

⑵　既設の屋外貯蔵タンクに係る歩廊橋

原則、タンク開放点検にあわせて撤去すること。◆

やむを得ず撤去できない場合は、次に掲げる耐震対策を講じること。◆（H.8.10.15 消防危第125号通知）

ア　歩廊橋の構造は、地震動によるタンク間相互の変位によりタンク本体を損傷するおそれがない構造であるとともに、落下防止を図るため変位に対し追従できる可動性を有するものであること。その際、歩廊橋が持つべき最小余裕代は、歩廊橋が取り付けられているタンクにおいてそれぞれの歩廊橋の地盤からの取り付け高さの和に0.03 を乗じた値以上であること。

イ　歩廊橋には、想定変位量を超える変位を考慮し、落下防止のためのチェーンを取り付ける等の措置を講じること。

35　小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策について

500kL未満の小規模な屋外貯蔵タンクの所有者等が自主保安として津波・水害対策を講じることを希望する場合は、「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策について」（R.4.3.30 消防危第63号通知）により指導すること。◆

36　特定屋外タンク貯蔵所の容量変更に係る運用基準

旧法の特定屋外タンク貯蔵所のうち、10,000kL以上のものにあっては平成21年12月31日までに、1,000kL以上10,000kL未満のものにあっては平成25年12月31日までに新基準に適合させる必要があるが、危険物の最高液面高さを低下させる措置（H.6.9.1 消防危第73号通知（H.11.9.24 消防危第86号改正）第３の１⑵イ。以下「許可容量を減少させる措置」という。）を講じて新基準に適合させる場合等の取り扱いは、次のとおりとする。

⑴　空間容積の算定

特定屋外タンク貯蔵所の許可容量の算定にあたり、空間容積は、危告示第２条の２の「液面揺動の計算により求めた側板の最上端までの空間高さに応じた容積以上の容積」の規定を適用することとなり、空間容積の上限は設けない。

⑵　新基準タンクの容量が増加する場合の取扱い

ア　タンク本体の工事を伴う場合

本体工事、品名数量倍数変更の変更許可申請を行い、増加後の許可容量での新基準を維持しているか否かの確認を消防局から危険物保安技術協会に審査委託する。この場合、再度新基準適合届出を行う必要はない。

イ　タンク本体の工事を伴なわない場合

品名数量倍数変更届を提出するとともに、新基準適合届を再度提出すること。

この際、増加後の容量で危険物保安技術協会の技術援助による新基準適合（タンク本体）の評価結果（写し可）を添付すること。◆

※　なお、10,000kL未満から10,000kL以上に許可容量を変更する場合は、危則第62条の

２第４号に該当するため、定期保安検査（初回）を行うこと。

⑶　容量変更により、特定屋外タンク貯蔵所又は準特定屋外タンク貯蔵所に変更する場合の取扱い

容量変更により、特定屋外タンク貯蔵所又は準特定屋外タンク貯蔵所に変更する手続きは、技術上の基準が変更となるため、変更許可申請が必要となる。

この際、昭和52年２月１日政令第10号附則第３項又は平成11年１月13日政令第３号附則第２項等に規定する経過措置要件には該当しなくなるため、当該変更後の基準が適用される。

⑷　新基準適合届出済みの特定屋外タンク貯蔵所について、比重の大きい油種へ変更する場合の取扱い

新基準適合の評価を受けた比重より大きい油種へ変更する場合は、再度、新基準適合届を提出すること。

この際、増加後の重量で危険物保安技術協会の技術援助による新基準適合（タンク本体）の評価結果（写し可）を添付すること。◆

37　危令第11条第４項の総務省令で定める危険物（第４項）

危則第22条の２の４に規定する「危則第13条の７に規定する危険物」に含まれる「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22条の２の５、第22条の２の６又は第22条の２の７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、含有量が微量である等の理由で、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。

38　消火設備

屋外貯蔵タンクに設ける半固定式消火設備(タンクに設ける泡を放射する固定の消火設備であって、泡混合装置及び加圧送水装置を有しないものをいう。)は、第３種消火設備として認めないものとする。（S51.1.16 消防予第４号通知）

39　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、防油堤内、ポンプ室内、ポンプ設備周囲の囲い内及び注入口のある桟橋上が該当する。