

旧法タンクの安全性評価に係る提出図書等一覧

(審査に必要な図書等は2部提出して下さい。)

タンク本体に関するもの

- 1 タンク組立図
- 2 タンク附属品配置図
- 3 底板図 (アニュラ板の張出サイズが示された図面)
- 4 側板図 (トップアングルを含む。)
- 5 ウインドガード図 (取り付け位置・サイズが示された図面)
- 6 屋根図 (浮き屋根図を含む。)
- 7 保温図 (単位面積当たりの重量が記載された図面)
- 8 安全性評価タンク諸元表 (別紙1)
- 9 ノズル関係一覧表 (別紙2)
- 10 側板及びアニュラ板に関する板厚測定結果
- 11 「安全性評価タンク諸元表記入要領」中の7(5)又は12(5)に該当する場合については強度計算書等

なお、第一段階基準までの評価を希望する場合は、以下の図書等が必要になります。

側板とアニュラ板 (アニュラ板を設けないものにあつては側板直下の底板と読み替えて下さい。以下「アニュラ板」と記述されている部分は全て同様に読み替えて下さい。) の溶接が部分溶込グループ溶接又はこれと同等の溶接強度を有する溶接方法で施工されていること及び溶接ビードが滑らかな形状を有していることが、確認できる図面等

<参考> 安全性評価タンク諸元表の記入要領

安全性評価タンク諸元表は以下の要領に従って記入して下さい。

なお、不明な点は危険物保安技術協会タンク審査部にお問い合わせ下さい。

tel 03-3436-2355 fax 03-3436-2252

1 地盤等補正係数

(1) 地盤の種類

危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示 (以下「告示」といいます。) 第4条の20第2項中の表ロ「地盤の区分」に示されている一種地盤から四種地盤のうち、安全性評価対象タンクの設置されている地盤を記

入して下さい。

(2) 四種地盤のみ

(1) で四種地盤を記入した場合は、安全性評価対象タンクの基礎構造が「杭基礎」か「その他」を選択して下さい。

「その他」に該当する基礎構造は「盛土基礎」、「リング基礎」、「スラブ基礎」等が考えられます。

(3) 地域別補正係数

安全性評価の対象となるタンクの設置場所を告示第4条の20第2項中の表イの地域区分にあてはめて、該当する地域別補正係数を選択して下さい。

2 内容液

(1) 類別・品名・化学名

法別表に示されている「類別」、「品名」と「化学名」を記入して下さい。

例：第四類 第三石油類 重油

(2) 許可容量

安全性評価時の許可容量を最新の「許可証」又は「種類数量倍数変更届出書」等で確認し記入して下さい。

(3) 許可液面高さ

許可容量に対応する液面高さを記入して下さい。

事業所等で自主的に管理されている「管理液面高さ」ではありません。

なお、タンクの底面積と許可液面高さの積が許可容量と著しく異なる場合には、お尋ねすることがありますのでご了承下さい。

(4) 実液比重

現在貯蔵されている危険物の比重を記入して下さい。

(5) 液計算比重

安全性評価に採用する比重で、この数値に基づいて応力計算を実施します。

なお、消防機関によっては実液比重が1.0未満の油種については、安全性評価に際して液計算比重を1.0で行うように指導されている場合もありますので、安全性評価対象タンクを所管する消防機関にご確認下さい。

注：油種変更により液計算比重を超える比重の危険物を貯蔵する場合は変更後の比重で再度安全性評価を行わなければならない場合が考えられますので、液計算比重の決定についてはご注意下さい。

例： ガソリン（比重0.73）を貯蔵しているタンクで、液計算比重0.73で安全性評価を行ったが、軽油（比重0.85）に油種変更する場合は液計算比重0.85で再度評価しなければならない場合が考えられます。

(6) 最高使用温度

安全性評価に採用するタンクの最高使用温度で、タンクに貯蔵する危険物の管理上の最高温度を示します。

タンクに加温設備がある場合は、前記(5)と同様に過去の使用実績及び将来の使用予定から勘案して最も高い温度を考慮して決定して下さい。

例： 加熱設備を有するタンクで、現在は軽油を常温で貯蔵しているが、将来的に重油タンク（管理温度60℃）に転用する可能性がある場合には、最高使用温度を60℃にする必要があります。常温で評価した場合は油種変更時に最高使用温度60℃で再度評価しなければならない場合が考えられます。

3 タンク概要

(1) 内径

タンク組立図等を参照しタンクの内径を記入して下さい。

なお、側板を板厚中央で合わせている場合には、側板最下段の内径を記入して下さい。

(2) タンク高さ

側板の下端からトップアングルの上端までの高さを示します。（図1参照）

タンク組立図、側板図等を参照して記入して下さい。

(3) 基礎高さ

第一段階基準まで評価する場合のみ記入して下さい。

地盤面からアニュラ板の下端までの高さを示します。（図1参照）

基礎構造図等を参照して記入して下さい。

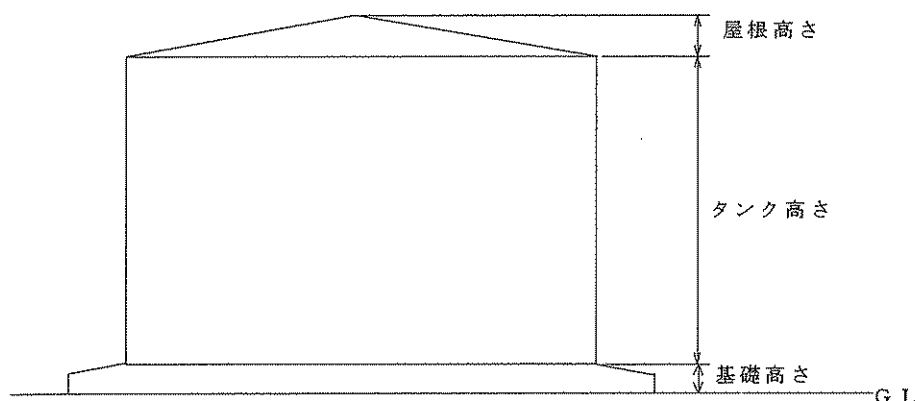


図1 タンク概要図（CRTの場合）

4 トップアングル

トップアングルの幅、高さ、厚さを、側板図等を参照し記入して下さい。

5 側板板幅

側板各段の板幅を、側板図を参照して記入して下さい。

この場合、ルートギャップは板幅に含めるものとします。

なお、側板の工法が「スパイラル工法」又は「ヘリカル工法」の場合は、以下の考え方により板幅を決定して下さい。

側板を構成するそれぞれの鋼板について最も低い位置を探し、その高さに基

づいて仮定の側板縦断面積図を作成します。(図2参照)

安全性評価タンク諸元表の該当欄に書ききれない場合は、適宜、欄を書き加えて下さい。

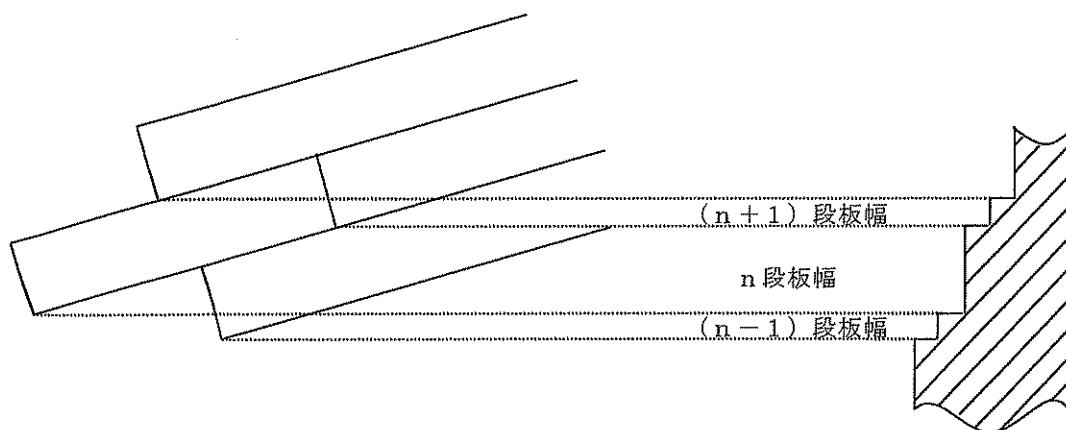


図2 仮想段

6 ウインドガーダー段数

上部ウインドガーダー及び中間ウインドガーダーの段数を全体図、ウインドガーダー図、ウインドガーダーの設計計算書等を参照して記入して下さい。

7 側板板厚、材質等

(1) 側板呼び板厚

側板の設計板厚を、側板図等を参照して記入して下さい。

(2) 側板実板厚 (図3-1、3-2参照)

以下に示す方法で測定した側板の実板厚を記入して下さい。

なお、旧法タンクの安全性評価に係る提出図書等一覧中の「10 側板及びアニュラ板に関する板厚測定結果」は、17、18ページに示す作成例を参照し、とりまとめて下さい。

また、詳細測定のデータの添付は必要ありません。

ア 側板最下段

腐食の認められる箇所のほか、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300mm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の板厚を測定し、最小値が得られた箇所について、当該箇所を中心に半径300mmの範囲内において概ね30mmの間隔でとった箇所(図3-3参照)を測定し、当該測定値の平均値を側板最下段の実板厚とします。半径300mmの範囲を測定する際、板一枚ごとの測定として、隣接板をまたがないで下さい。

なお、外面全周に当板が施されている場合等には、タンク内面から測定をして下さい。

注：側板最下段の測定点は、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300mmまでの範囲内であれば鉛直方向の位置は問いません。

- 凡例 ● 測定点 (定点)
 ■ 腐食の認められる箇所

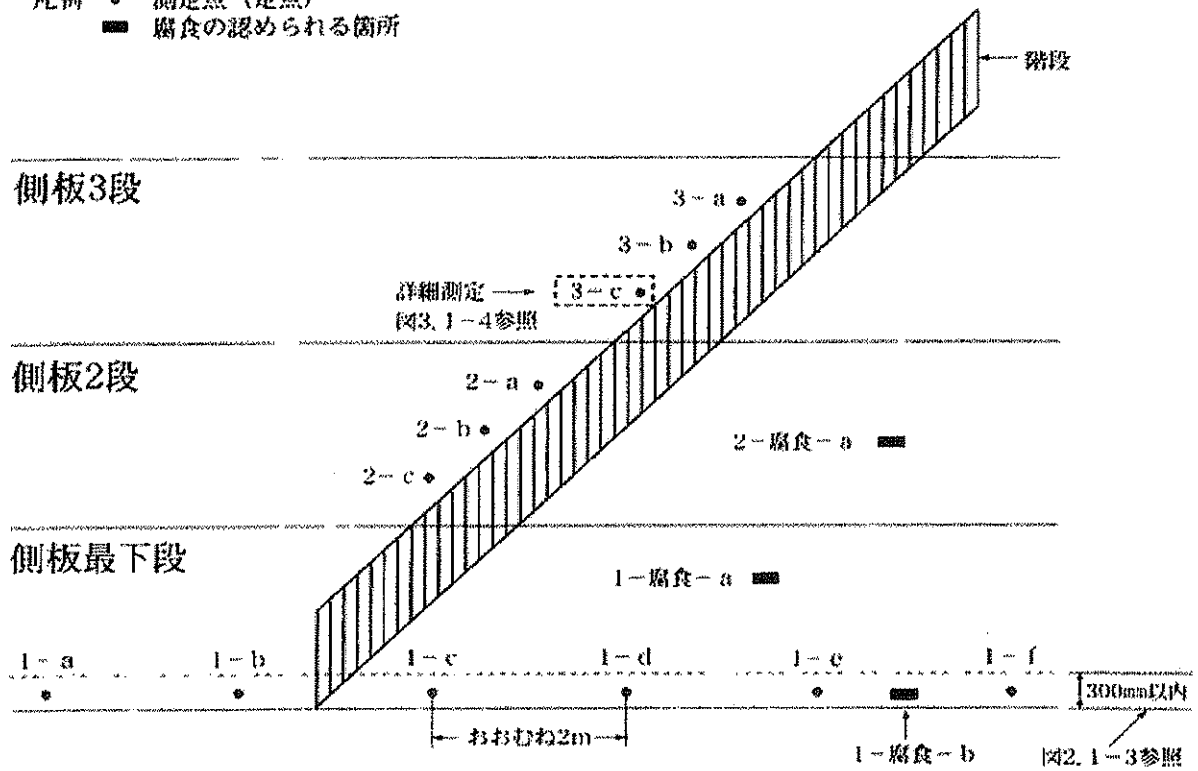


図 3 - 1 側板実板厚測定箇所の例

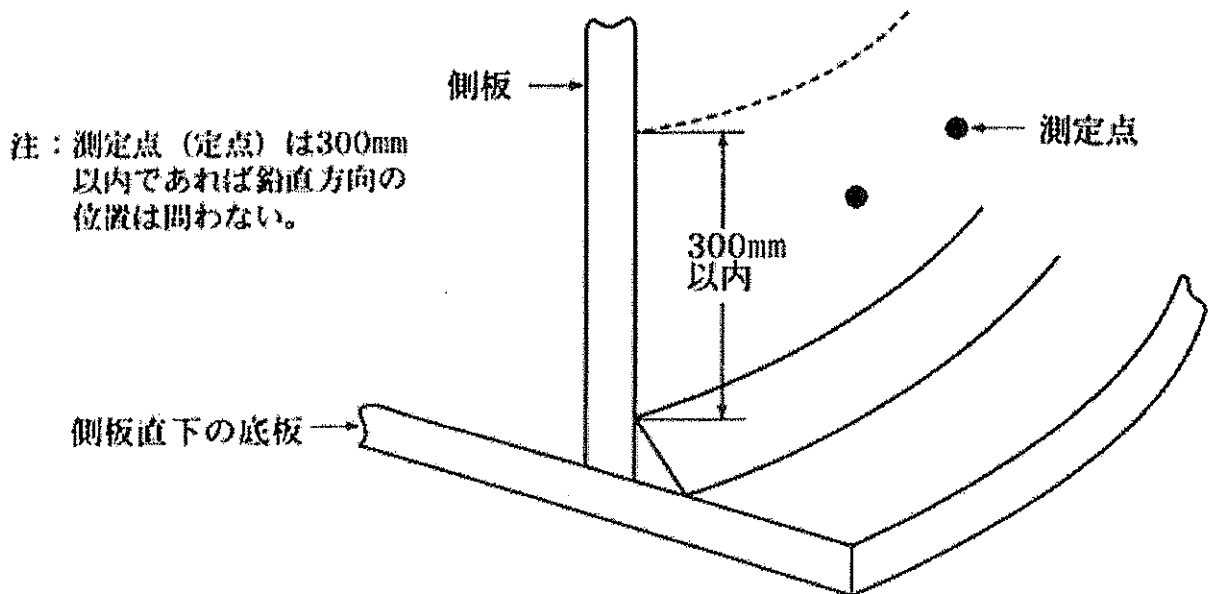


図 3 - 2 側板最下段の測定範囲

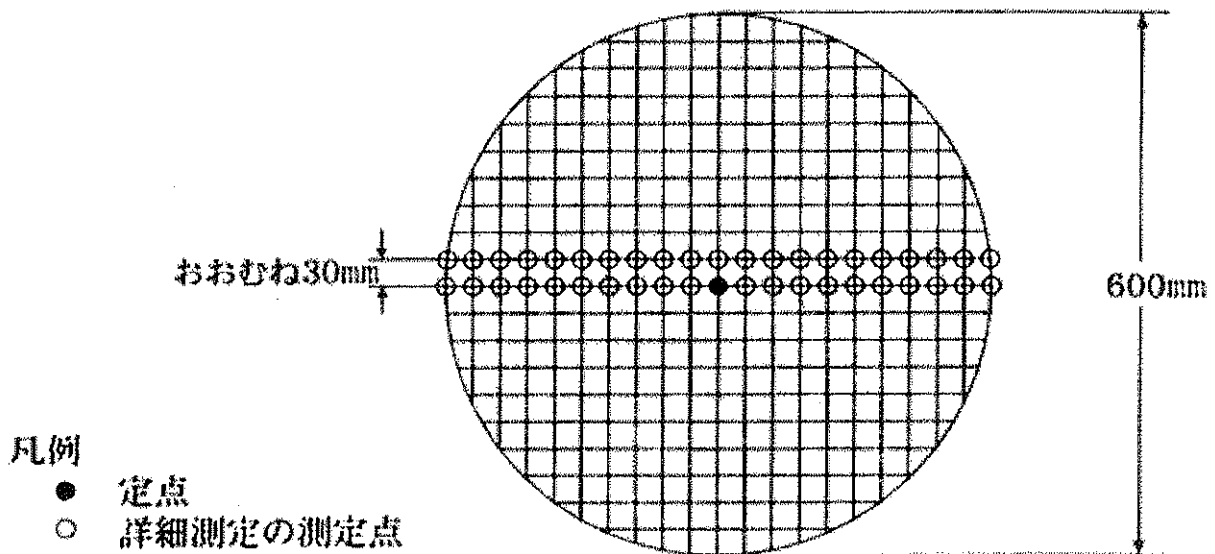


図 3 - 3 詳細測定 of 例

イ 側板 2 段から最上段

各段について、腐食の認められる箇所のほか、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の得られた箇所について、当該箇所を中心に半径 300mm の範囲内において概ね 30mm の間隔でとった箇所（図 3 - 3 参照）を測定し、当該測定値の平均値を各段の実板厚とします。半径 300mm の範囲を測定する際、板一枚ごとの測定として、隣接板をまたがないで下さい。

(3) 材質名称

図面等により確認した材質名称を記入して下さい。

材質名称は、規格名（SS41、HW50等）、商品名（WEL-TEN 55、NK-HITEN60等）、通称名（HT60、SS等）のいずれでも差し支えありません。

(4) 附属品重量

側板の段ごとに側板附属品重量をとりまとめて記入して下さい。

なお、重量は100N単位として下さい。

ア ノズル等

安全性評価の対象となるノズル重量は以下のとおりです。

強め材+ノズルネック+フランジ+第一バルブ

また、マンホール重量は以下のとおりです。

強め材+マンホールネック+フランジ+蓋

なお、ノズル等の重量の算出は別紙 2 に示す「ノズル関係一覧表」を使用して下さい。

また、タンク内部にドレンヒーターを設けている等の附属品の重量が側板と底板の双方に加わる場合は、重量の 1 / 2 が双方に加わることも差し支えありません。

イ 配管、階段、保温材

各種立ち上がり配管、周り階段、保温材等の側板全体に附属するものについては、合計重量を板幅で按分しても差し支えありません。

ウ その他

浮屋根上のローリングラダー、隣接タンクとの歩廊橋等の設備で側板に重量が単独でかからないものについては、重量の1/2が双方に加わることもとしても差し支えありません。

例： 附属品重量をとりまとめた例

側板最下段		側板 2 段		側板 8 段 (最上段)	
ノズル	47.56KN	配管	0.88KN	ノズル	7.06KN
配管	0.88KN	階段	1.47KN	配管	0.88KN
階段	1.47KN	<u>保温材</u>	<u>34.81KN</u>	階段	8.04KN
<u>保温材</u>	<u>34.81KN</u>		37.16KN	保温材	17.36KN
	84.72KN			トップアングル	20.99KN
				点検架台	11.77KN
				<u>歩廊橋 (1/2 相当)</u>	<u>1.18KN</u>
					67.28KN

ノズル関係一覧表の取付部位と一致
 することを確認して下さい。

段数	側板 呼び板厚 mm	...	付 属 品 重 量 KN	...
最下	24.0		84.72	
2	21.0		37.16	
...
8	8.0		67.28	

(5) 降伏点応力、ヤング率、鋼材比重、ポアソン比

アルミニウム又は特注鋼等を使用している場合以外は、記入の必要はありません。

なお、アルミニウム又は特注鋼等を使用している場合は降伏点応力の記載された強度計算書等を別途提出していただく必要があります。

注： 60kg級の高張力鋼 (HT60) については、使用材質の特定ができない場合は、SPV450の降伏点を採用させていただきます。

図面等にSSと記載されている場合は、SS41の降伏点を採用させていただきます。

8 屋根

(1) 屋根形状

以下に示す屋根形状のうち、該当するものを選択して下さい。(図4参照)

- ア FRT 浮屋根貯槽
- イ CRT 自己支持形円すい屋根又は支持形円すい屋根
- ウ DRT 自己支持形球面屋根
- エ IFCR 浮屋根貯槽に上記イを取り付けたもの
- オ IFDR 浮屋根貯槽に上記ウを取り付けたもの

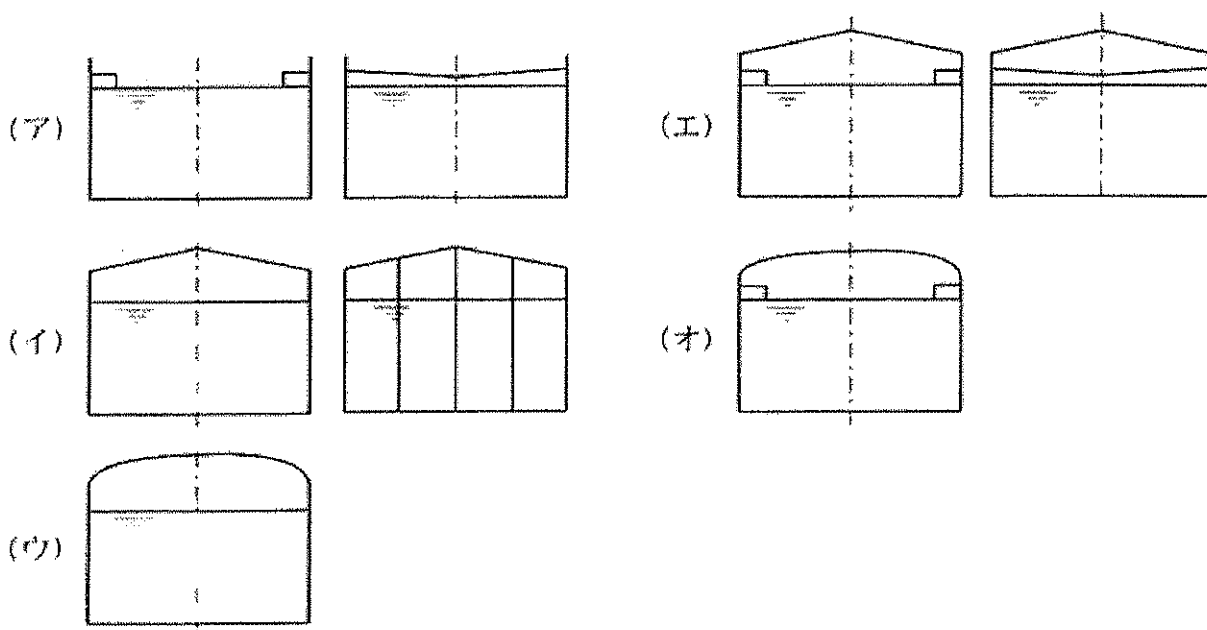


図4 屋根形状

(2) 固定屋根高さ

トップアングルの上端から固定屋根の頂部までの高さを記入します。(図1参照)

注： 固定屋根高さは屋根の板厚を含めたものを記入して下さい。

なお、屋根形状が「FRT」の場合は記載の必要はありません。

(3) 屋根板板厚

屋根板の設計板厚を、屋根板図を参照し記入して下さい。

なお、屋根形状が「FRT」の場合は記載の必要はありません。

(4) 屋根支柱本数

屋根形状が「CRT」又は「IFCR」の場合、「無し」、「1本」、「複数」のいずれかを選択して下さい。

(5) 最外周支柱直径

前記(4)にて屋根支柱本数が「複数」の場合、最外周の屋根支柱が構成する円の直径を、屋根骨図等を参照して記入して下さい。(図5参照)

凡例 ○ 屋根支柱

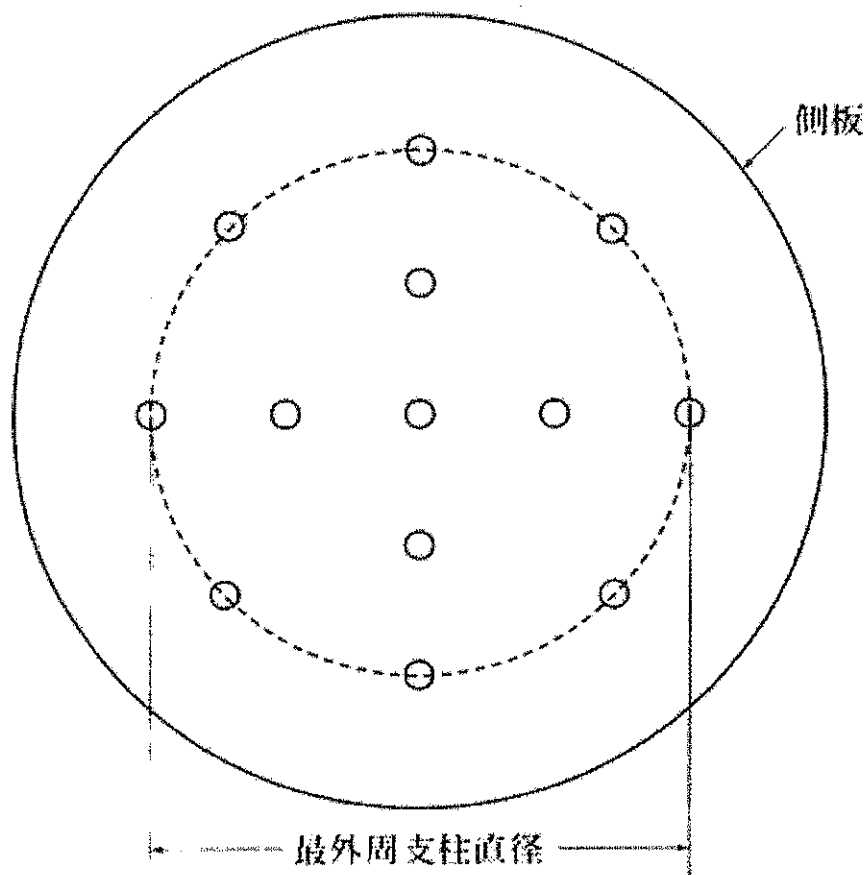


図5 最外周支柱直径

<参考>

側板部の軸方向圧縮応力の算定に際して、屋根部の側板に係る鉛直方向荷重分布は以下に示すとおりです。(図6参照)

I 固定屋根支柱無しの場合

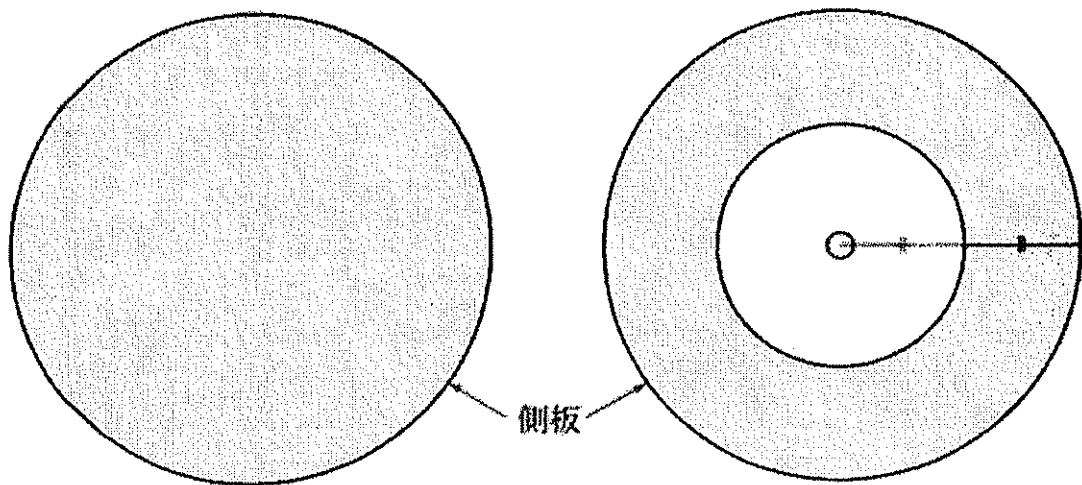
屋根板重量、屋根附属品重量、屋根骨重量及び積雪重量(地震時は $1/2$ とします。)の総和(以下「屋根部重量」といいます。)の全てが側板の鉛直方向荷重になります。

II 固定屋根支柱1本の場合

タンクの半径の $1/2$ から外側の屋根部重量が側板の鉛直方向荷重になります。

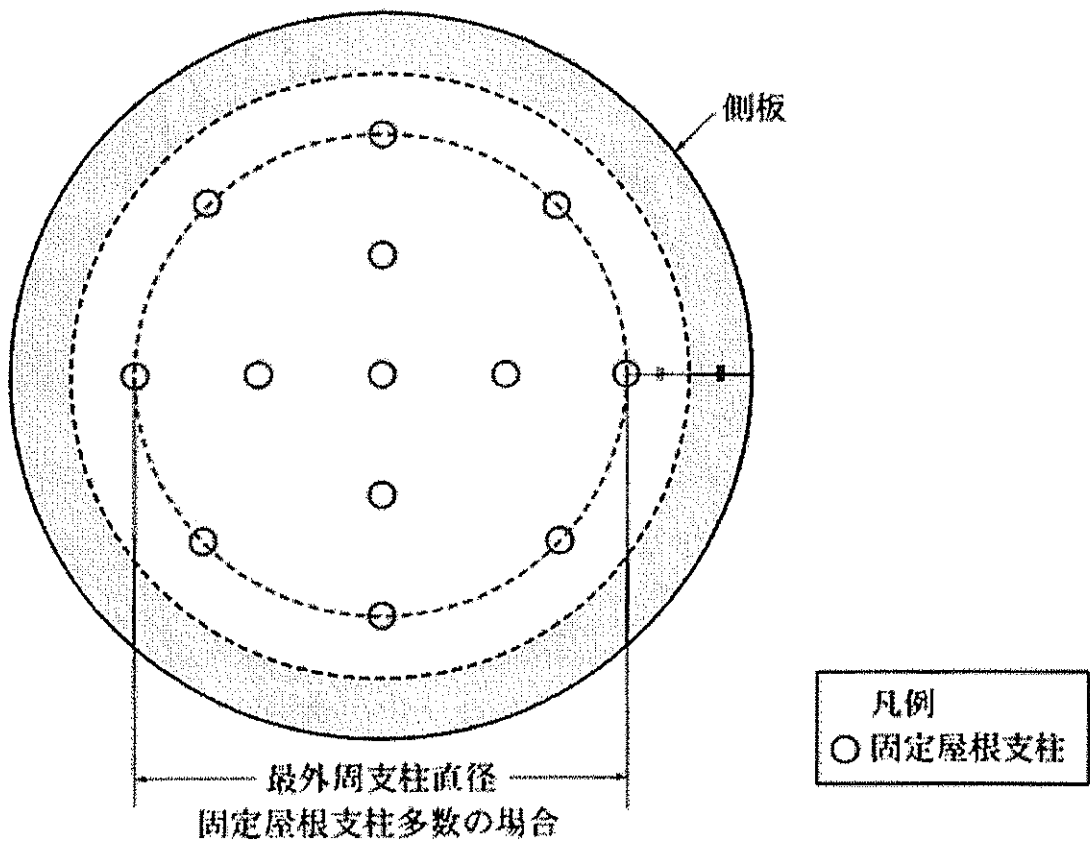
III 固定屋根支柱複数の場合

最外周支柱直径とタンク内径の差の $1/2$ から外側の屋根部重量が側板の鉛直方向荷重になります。



固定屋根支柱無しの場合

固定屋根支柱1本の場合



固定屋根支柱多数の場合

凡例
○ 固定屋根支柱

図6 屋根部重量の側板に掛かる鉛直方向荷重分布

- (6) 通気弁方式
無弁通気管の場合は「大気圧」、他は「PVバルブ付」を選択して下さい。
なお、屋根形状が「FRT」の場合は記載の必要はありません。
- (7) 内圧

前記(6)にて「P Vバルブ付」を選択した場合にP Vバルブの設定圧力を記入して下さい。

9 積雪

積雪高さは、理科年表又はタンク設置場所付近における公的機関の観測値の最大高さとし、積雪荷重は 19.6 N/cm/m^2 以上とします。

ただし、安全性評価対象タンク毎に積雪高さ・積雪荷重を決定すると、一の行政区内で隣接するタンクの積雪高さ・積雪荷重が著しく異なってしまう可能性が考えられることから、所管する消防機関に積雪高さ及び積雪荷重を決めていただいておりますので、22ページ以降の「消防機関別積雪高さ・積雪荷重一覧表」を参照し記入して下さい。

なお、「消防機関別積雪高さ・積雪荷重一覧表」に所管する消防機関の記載がない場合は、積雪高さ及び積雪荷重については所管する消防機関に積雪高さ及び積雪荷重を決めていただいております。

注： 融雪装置の取り扱いについて

安全性評価対象タンクに融雪装置が設置され、一定の積雪高さ（以下「融雪装置作動高さ」といいます。）になったときに当該装置を作動させる場合、消防機関の了解を得られれば積雪高さに「融雪装置作動高さ」を採用することができます。

この場合、積雪高さの欄には「融雪装置作動高さ」を記入して下さい。

なお、積雪高さに「融雪装置作動高さ」が記入されていた場合には危険物保安技術協会から消防機関に確認をさせていただきます。

例： 安全性評価対象タンクについて「消防機関別積雪高さ・積雪荷重一覧表」で求めた積雪高さが 150 cm であったが、当該タンクには融雪装置が設置されており、積雪高さが 30 cm になった時点で当該装置を作動させることとなっている。また、安全性評価に際しての積雪高さに融雪装置作動高さを用いることについて消防機関の了解を得られている場合。

積雪高さ	150 cm
積雪荷重	19.6 N/cm/m^2

通常の場合

積雪高さ	30 cm
積雪荷重	19.6 N/cm/m^2

融雪装置の設置されているタンクで消防機関の了解を得て融雪装置作動高さを記入する場合

10 屋根重量

以下に示す重量を 100 N 単位で記入して下さい。

- (1) 屋根形状が「CRT」又は「DRT」の場合は固定屋根重量のみを記入して下さい。

ア 板重量

屋根板の重量の総和を記入して下さい。

イ 附属品重量

屋根マンホール、通気管等のノズル等の他、保安手摺り、保温材等の屋根板上に附属する設備の重量の総和を記入して下さい。

なお、安全性評価の対象となるノズル及びマンホールの重量は側板附属品と同様です。(7(4)アを参照)

ウ 骨重量

屋根骨の重量の総和を記入して下さい。

注：「CRT」及び「IFCR」の屋根支柱は底部附属品重量に積算します。(13(2)を参照)

(2) 屋根形状が「FRT」の場合は浮き屋根重量のみを記入して下さい。

ア 板重量

浮き屋根を構成するデッキ板及びポンツーン（内部のバルクヘッド、補強材の重量を含む。）の重量の総和を記入して下さい。

イ 附属品重量

デッキ板及びポンツーンに附属する設備で、浮き屋根支柱、マンホール、通気管、ウェザーシール等の重量の総和を記入して下さい。

なお、ローリングラダーの様に浮き屋根と側板最上段の双方に重量配分されるものについては、当該重量の1/2が双方に重量配分されることとしても差し支えありません。

(3) 屋根形状が「IFCR」又は「IFDR」の場合は、前記(1)及び(2)の全ての内容を記入して下さい。

12 側板直下（アニュラ板）

(1) アニュラ板実板厚

側板から500mm以内のアニュラ板について以下に示す方法で測定したアニュラ板の実板厚を記入して下さい。

なお、前回の開放時に測定された既往のデータを使用しても差し支えありません。

また、全測定値のうち最小値を示す測定値から順に任意数の測定値を平均し、これを平均値とすることもできます。

旧法タンクの安全性評価に係る提出図書等一覧中の「10 側板及びアニュラ板に関する板厚測定結果」は、17、18ページに示す作成例を参照し、とりまとめて下さい。

ア 消防危第56号通知による測定個所による場合

(ア) 側板内面より0.5mまでの範囲内において千鳥に2m以下の間隔でとった箇所を測定し、測定値の平均値を実板厚とします。

(イ) 腐食の認められる箇所

イ 消防危第169号通知による測定個所の場合

側板内面より 500mm の範囲内にあっては、概ね 100mm の間隔で千鳥等にとった箇所の板厚を測定し、測定値の平均値を実板厚とします。

注：アニュラ板の部分取り替え等により、一のタンクでアニュラ板の設計板厚が2以上になる場合は、設計板厚の最小であるアニュラ板が安全性評価の対象となります。

(2) アニュラ板材質

ミルシート、図面等により確認した材質名称を記入して下さい。

材質名称は、規格名（SS41、HW50等）、商品名（WEL-TEN 55、NK-HITEN60等）、通称名（HT60、SS等）のいずれでもかまいません。

注₁：60kg級の高張力鋼（HT60）については、使用材質の特定ができない場合は、SPV490の引張強度及び降伏点を採用させていただきます。

図面等にSSと記載されている場合は、SS41の降伏点を採用させていただきます。

注₂：アニュラ板の部分取り替え等により、一のタンクでアニュラ板の材質が2以上になる場合は、原則として降伏点応力の小さい方を安全性評価の対象とします。

(3) アニュラ外張り出し

図7-1及び図7-2の例により記入して下さい。

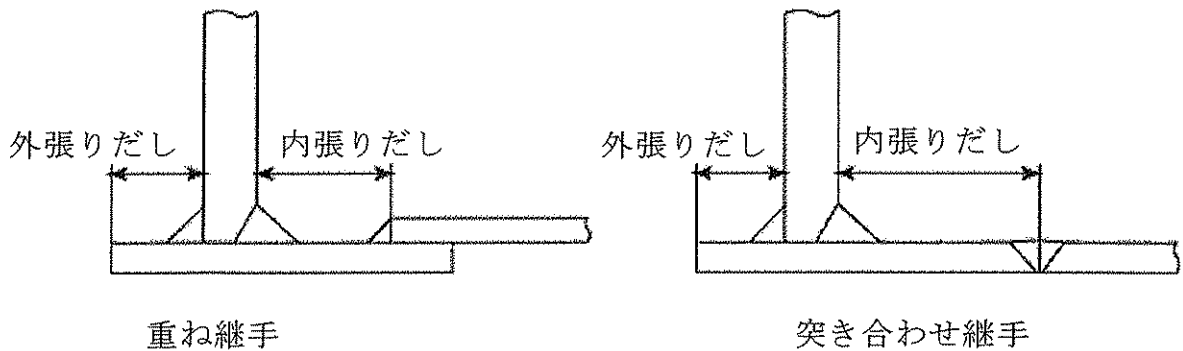
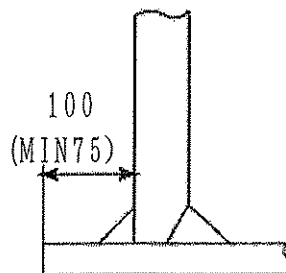


図7-1 外張り出し・内張り出し



注：底板図等の外張り出し長さの記載が左図の様に示されている場合は、最小値（MIN75）を採用し、外張り出し長さを75mmとして下さい。

図7-2 最小値併記の場合の取り扱い

- (4) アニュラ内張り出し
第一段階基準まで評価する場合のみ記入して下さい。
図7-1の例により記入して下さい。
アニュラ板を設けない場合は、欄内に横線を引いて下さい。
- (5) ヤング率、降伏点応力、引張応力
アルミニウム又は特注鋼等を使用している場合以外は、記入の必要はありません。
なお、アルミニウム又は特注鋼等を使用している場合は降伏点応力の記載された強度計算書等を別途提出していただく必要があります。

13 底部重量

以下に示す重量を100N単位で記入して下さい。

- (1) 底部重量
アニュラ板、底板、裏当材重量の総和を記入して下さい。
- (2) 底部附属品重量
底部に存在し、重量が底部にかかる保護板、当て板、加熱設備、屋根支柱等の重量の総和を記入して下さい。（「CRT」及び「IFCR」の屋根支柱は底部附属品重量として取り扱います。）

14 アニュラ板・底板の△C計算

第一段階基準まで評価する場合のみ、アニュラ板、底板に分けて記入して下さい。

29号通知では、過去の腐食率から算出した次期保安検査時における板厚を評価していましたが、今後は平成11年6月15日付け消防危第58号通知による板厚を評価します。

なお、アニュラ板を設けていない場合は、アニュラ板欄の欄内に横線を引いて下さい。

- (1) コーティング
タンク内面コーティングの有無を選択して下さい。
- (2) アニュラ板設計板厚
アニュラ板及びアニュラ形状底板の設計板厚を記入して下さい。
アニュラスケッチタイプの場合は必要ありません。
- (3) 底板設計板厚
アニュラ板及びアニュラ形状底板以外の設計板厚を記入して下さい。
数種類の板厚が存在する場合は薄い板厚を記入します。
- (4) 最小厚さからの板厚の減少量（腐食部位等・最大腐食深さ等）
設計板厚からの板厚の腐食による減少量を裏面腐食、内面腐食、内裏面腐食合算に分けて検討します、さらにグラインダーの削り込み、ジグ跡、打痕及び傷であることが明らかである部分は腐食として取り扱いませんが補修後の残存部分最小厚さに採用するかについて、腐食部位と比較検討します。

なお、諸元表中の裏、内、内裏はそれぞれ裏面腐食、内面腐食、内裏面腐食合算の略記ですが、腐食でない場合も、裏面、内面、内裏面の部位として記入して下さい。

例：コーティングを予定しているアニュラ板の設計板厚が 12.0mm のタンクにおいて、補修後の板厚測定結果は以下に示すとおりであった。

ア 超音波厚さ計による板厚測定の結果は 10.1mm (図 8-1 参照)

裏面腐食は、設計板厚 - 超音波厚さ計による板厚測定の結果で

$$\Delta C = 12.0 - 10.1 = 1.9 \text{ mm} \quad \text{部位については裏}$$

イ ディプスゲージによる打痕の最大深さは 2.5mm (図 8-2 参照)

$$\Delta C = 2.5 \text{ mm} \quad \text{部位については内}$$

ウ 深さ 1.8mm の孔食を対象として、孔食近傍を超音波厚さ計で板厚測定をしたところ、孔食部分での最小板厚は 9.4mm であった。

(図 8-3 参照)

補修については、深さ 1.9mm 以上の孔食に対して実施した。

内裏面腐食合算は、設計板厚 - 内裏面合算による最小厚さで

$$\Delta C = 12.0 - 9.4 = 2.6 \text{ mm} \quad \text{部位については内裏}$$

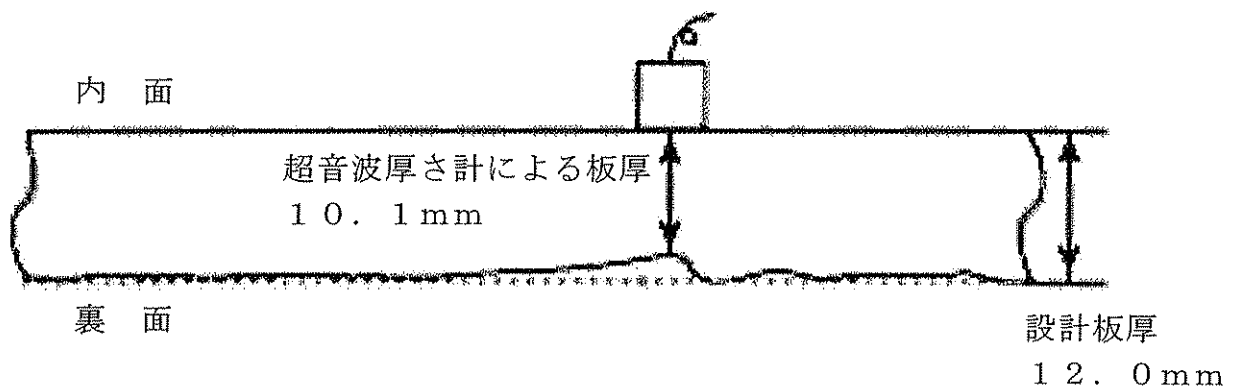


図 8-1 裏面

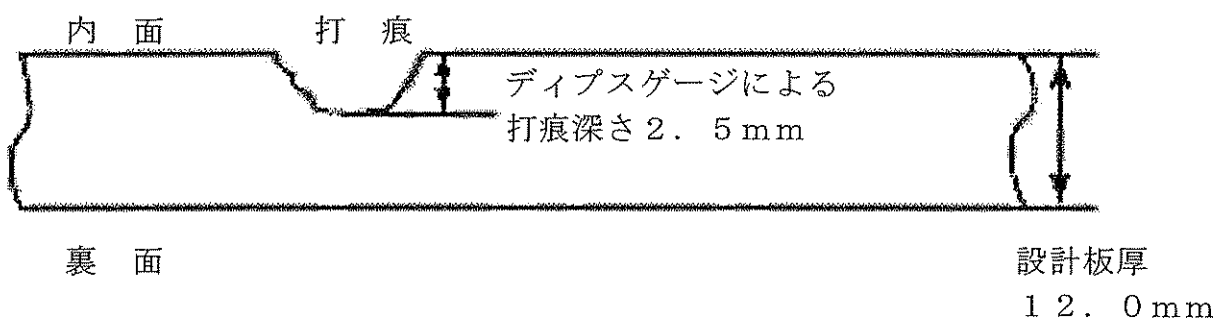


図 8-2 内面

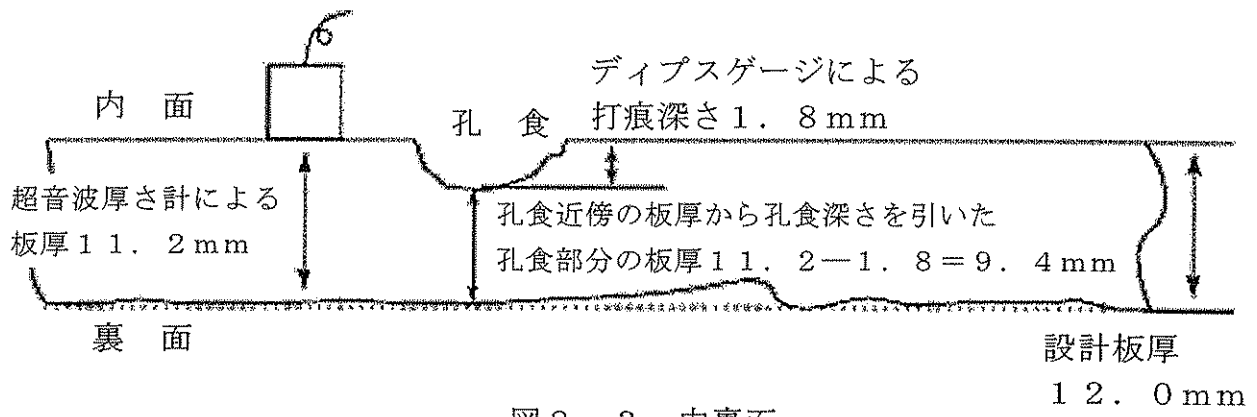


図 8 - 3 内裏面

コーティング	有 ・ 無		
設計板厚	12.0 mm		
腐食部位等	板厚の減少量	裏 内裏	2.6 mm

<参考>

アニュラ板及び底板の最小板厚からの減少量は、アニュラ板又は底板が告示第4条の17に規定する最小厚さを満足していない場合に、安全性評価対象タンクの△Cが3.0mm以下であれば、消防機関の裁量のもとに第一段階基準に適合していると認められる条件の一つに該当します。

- ※1 次回保安検査までの年数で通常は8年となります。
ただし、当該タンクが個別延長の要件を満たし、「新基準適合届出」及び「第一段階基準適合届出」を消防機関に届け出た後に個別延長の申請を行う予定である場合は、10年とします。

※2 基準板厚

アニュラ板の基準板厚		底板の基準板厚	
側板最下段の厚さ	基準板厚	許可容量	基準板厚
15mm超20mm以下	12mm	10,000kl以上	12mm
20mm超25mm以下	15mm		
25mm超30mm以下	18mm		
30mm超	21mm		

なお、最小板厚からの減少量から第一段階基準に適合させる場合は、設計板厚が基準板厚以上であることが前提条件で、例えば基準板厚が12mm、設計板厚が10mmのタンクで△Cが3.0mm以下であっても第一段階基準に適合することはできません。

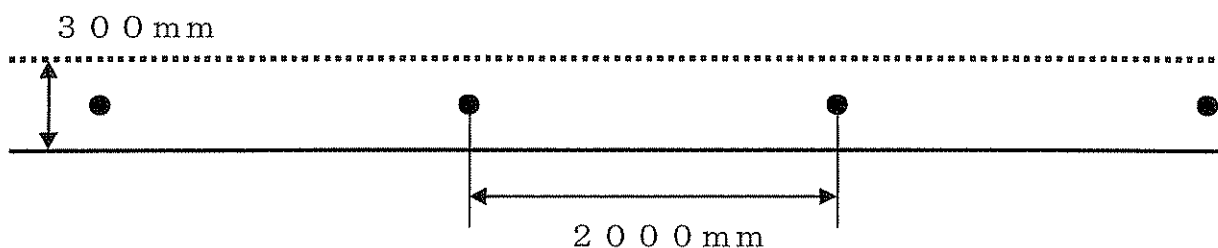
側板に関する板厚測定結果の作成例

表 I 定点測定結果 (側板最下段)

単位 : mm

測定点	1-a	1-b	1-c	1-d	1-e	1-f	1-g	1-h
測定値	8.1	8.0	7.9	7.9	7.8	8.0	7.8	7.9
測定点	1-i	1-j	1-k	1-l	1-m	1-n	1-o	1-p
測定値	8.0	8.0	7.9	7.8	7.8	7.9	8.0	7.9
測定点	1-q	1-r	1-s	1-t	1-u	1-v	1-w	1-x
測定値	7.8	7.9	8.0	7.9	7.8	7.9	8.0	7.9
測定点	1-腐食-a		1-腐食-b		1-腐食-c		1-腐食-d	
測定値	7.4		7.2		7.3		6.8*	

注 : *は最小値



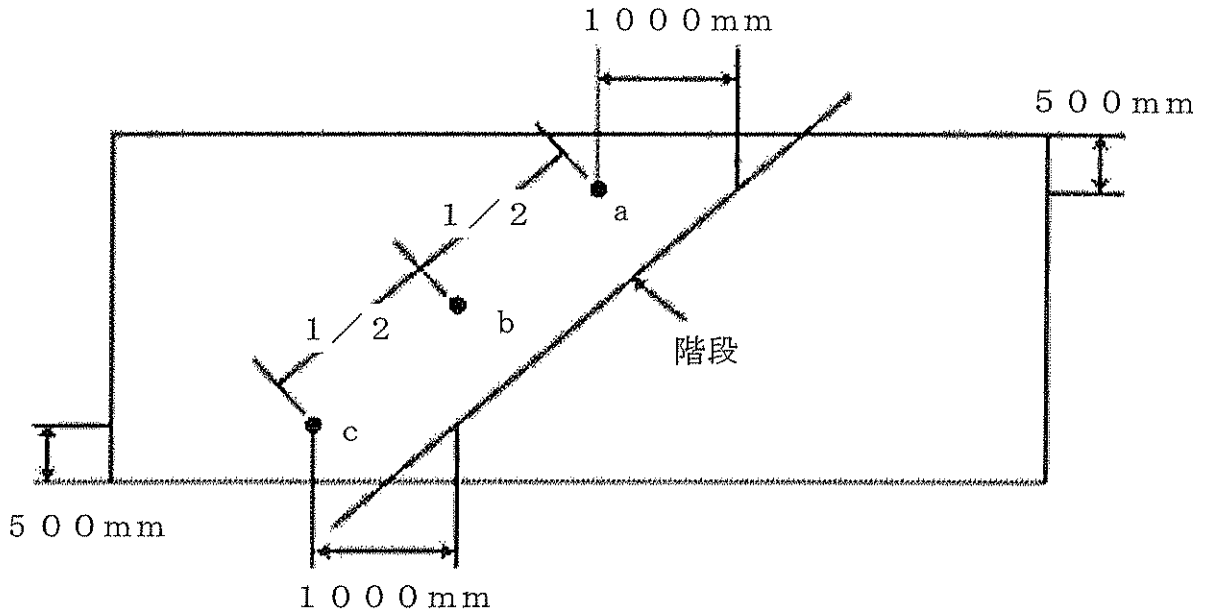
測定位置図 (最下段)

表 II 定点測定結果 (側板 2 段目 ~ 最上段)

単位 : mm

段	測定点	測定値	段	測定点	測定値
2 段	2-a	5.9	5 段	5-a	4.5
	2-b	5.8		5-b	4.5
	2-c	5.9		5-c	4.4*
	2-腐食-a	5.4*			
3 段	3-a	5.9	6 段	6-a	4.3*
	3-b	5.8*		6-b	4.4
	3-c	5.9		6-c	4.5
4 段	4-a	5.7	7 段	7-a	4.6
	4-b	5.6*		7-b	4.5*
	4-c	5.8		7-c	4.5*

注 : *は最小値



測定位置図（側板 2 段目～最上段）

表Ⅲ 詳細測定結果（最下段～最上段）

単位：mm

段	設計板厚	測定点	定点測定値	最大値	最小値	平均値
最下段	8.0	1-腐食-d	6.8	7.8	6.6	7.61
2段	6.0	2-腐食-a	5.4	6.0	5.4	5.84
3段	6.0	3-b	5.8	6.1	5.6	5.92
4段	6.0	4-b	5.6	5.9	5.5	5.83
5段	4.5	5-c	4.4	4.5	4.2	4.38
6段	4.5	6-a	4.3	4.4	4.2	4.38
7段	4.5	7-b	4.5	4.5	4.3	4.46

注：設計板厚：7（1）の側板呼び板厚と同一数値

測定点：表Ⅰ又は表Ⅱの最小値を示した測定点

定点測定値：表Ⅰ又は表Ⅱの最小値を示した測定値

最大値：詳細測定結果のうち最大値を示す。

最小値：詳細測定結果のうち最小値を示す。

平均値：詳細測定結果の平均値を示し、7（2）の実板厚と同一数値

表Ⅳ 定点測定結果（アニュラ板）

単位：mm

設計板厚	測定点数	最大値	最小値	平均値
8.0	36	8.2	6.4	7.87

注：設計板厚：アニュラ板の設計板厚で底板図等による。

測定点数：12（1）で測定した測定点数を示す。

最大値：12（1）で測定した測定値のうち最大値を示す。

最小値：12（1）で測定した測定値のうち最小値を示す。

平均値：12（1）で測定した測定値のうち平均値を示し、12（1）の実板厚と同一数値。

安全性評価タンク諸元表

別紙 1

事業所名	
タンク番号	

1 地盤等補正係数

地盤の種類	第	種	地	盤
第4種地盤のみ		杭基礎、		その他
地域別補正係数	1.0	0.85	0.70	
※地域特性の区域	イ	ロ	ハ	その他

2 内容液

類別・品名・化学名	
許可容量	K1
許可液面高さ	m
実液比重	
液計算比重	
最高使用温度	℃

3 タンク概要

内 径	m
タンク高さ	
基礎高さ (第一段階基準のみ記入)	m

4 トップアングル

トップアングルの幅	mm
トップアングルの高さ	mm
トップアングルの厚さ	mm

5 側板板幅

板 幅	m	最下段から	段迄
板 幅	m	段から	段迄
板 幅	m	段から	段迄
板 幅	m	段から	段迄
板 幅	m	段から	段迄

6 ウインドガーター段数

上部ウインドガーター	段
中間ウインドガーター	段

原則記入不要（記入要領7(5)参照）

7 側板板厚、材質等

段数	側板厚 mm	側実板厚 mm	材質名称	付 属 品 量 KN	降 伏 点 力 N/mm ²	ヤ ン グ 率 N/mm ²	鋼 材 比 重	ポ ー ソ ン 比
最下								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

8 屋根

屋根形状	FRT, CRT, DRT, IFCR, IFDR
固定屋根高さ	m
屋根板板厚	mm
屋根支柱本数	無し、1本、複数
最外周支柱直径	m
通気弁方式	大気圧、PVバルブ付
内圧	Kpa

9 積雪

積雪高さ	cm
積雪荷重	N/cm/m ²

10 屋根重量

	板重量	付属品重量	骨重量
固定屋根重量	KN	KN	KN
浮き屋根重量	KN		

11 底板材質

底板材質	
------	--

12 側板直下 (アニュラ板)

アニュラ板実板厚	mm
アニュラ板材質	
アニュラ外張り出し	mm
ヤング率	N/mm ²
降伏点応力	N/mm ²
引張応力	N/mm ²

13 底部重量

底部重量	KN
底部付属品重量	KN

原則記入不要 (記入要領 12 (5) 参照)

14 アニュラ板・底板の腐食予測値 (第一段階基準のみ記入)

コーティング	
設計板厚	
腐食部位等 板厚の減少量	
板厚測定年月日	

注：腐食部位等の欄の裏、内、内裏はそれぞれ裏面腐食等、内面腐食等、内裏腐食等の合算の略記

※ 地域特性の区域とは、告示第4条の20第2項第3号に規定する「イ」から「ハ」までの区域である。
その他の区域にあつては、「その他」とする。

都道府県別積雪高さ・積雪荷重一覽表

都道府県	行政機関	積雪高さ [cm]	積雪荷重 [N/cm ²]
北海道	千歳市消防本部	127	19.6
北海道	留萌町消防組合	150	29.4
北海道	士幌町消防署	120	29.4
北海道	苫小牧市消防本部	50	19.6
北海道	石狩北部地区	130	29.4
北海道	旭川市消防本部	138	29.4
北海道	砂川地区広域消防組合	104	29.4
北海道	南渡島消防事務組合	80	19.6
北海道	釧路市消防本部	60	19.6
北海道	室蘭消防本部	68	19.6
北海道	伊達市消防本部	62	19.6
北海道	稚内地区消防事務組合	130	19.6
北海道	知内消防本部	91	19.6
北海道	苫小牧市消防本部	98	19.6
北海道	小樽市消防本部	150	19.6
北海道	渡島西部広域事務組合	91	19.6
北海道	池北三町消防事務組合	80	20
北海道	網走地区消防組合 消防本部	150	20
北海道	根室市消防本部	60	19.6
北海道	帯広市消防本部	100	29.4
北海道	西十勝消防組合消防本部	100	29.4

平成18年6月30日現在

都道府県	行政機関	積雪高さ [cm]	積雪荷重 [N/cm ²]
北海道	札幌市消防局	140	30
青森県	青森市消防本部	209	19.6
青森県	八戸地域広域市町村圏	92	19.6
岩手県	釜石市消防本部	41	19.6
岩手県	大船渡市消防本部	41	19.6
岩手県	盛岡地区広域行政組合	81	19.6
宮城県	石巻地区広域行政事務組合	40	19.6
宮城県	塩釜地区消防事務組合	41	19.6
宮城県	仙台市消防局	41	19.6
秋田県	能代地区消防一部事務組合	100	19.6
秋田県	秋田市消防本部	39	19.6
秋田県	男鹿地区消防一部事務組合	120	19.6
山形県	酒田地区消防組合消防本部	100	19.6
福島県	双葉地方広域消防組合	30	19.6
福島県	いわき市消防本部	28	19.6
福島県	郡山地方広域消防組合	42	19.6
茨城県	日立市消防本部	40	19.6
茨城県	筑南地方広域行政事務組合	30	19.6
茨城県	阿見町消防本部	30	19.6
茨城県	高萩市十王町事務組合	40	19.6
茨城県	鹿島南部地区消防	40	19.6

都道府県	行政機関	積雪高さ [cm]	積雪荷重 [N/cm ²]
茨城県	小川・美野里・玉里広域消防組合	32	19.6
栃木県	宇都宮市消防本部	15	19.6
栃木県	石橋地区消防組合	30	19.6
群馬県	高崎市等広域消防組合	30	19.6
群馬県	渋川地区広域市町村圏	37	19.6
群馬県	箱林地区消防組合消防本部	37	19.6
埼玉県	秩父市消防本部	50	19.6
埼玉県	深谷・岡部共同事務組合	45	19.6
埼玉県	朝霞地区一部事務組合 埼玉県南西部	46	19.6
千葉県	千葉市消防局	26	19.6
千葉県	成田市消防本部	30	19.6
千葉県	袖ヶ浦市消防本部	30	19.6
千葉県	市原市消防局	30	19.6
千葉県	君津市消防本部	30	19.6
千葉県	市川市消防局	30	19.6
千葉県	船橋市消防局	30	19.6
東京都	東京消防庁(八丈島)	3	19.6
東京都	東京消防庁(新島)	32	19.6
東京都	東京消防庁	46	19.6
東京都	東京消防庁(大島)	32	19.6
東京都	東京消防庁(硫黄島)	0	0

都道府県別積雪高さ・積雪荷重一覽表

都道府県	行政機関	積雪高さ [cm]	積雪荷重 [N/cm ²]
神奈川県	綾瀬市消防本部	45	19.6
神奈川県	川崎市消防局	45	19.6
神奈川県	横浜市消防局	45	19.6
神奈川県	横須賀市消防本部	45	19.6
新潟県	新潟市消防本部	130	29.4
新潟県	新潟市消防局	100	29.4
新潟県	両津消防本部	60	19.6
新潟県	上越地域消防事務組合	120	19.6
新潟県	見附市消防本部	210	29.4
新潟県	糸魚川地域消防事務組合	150	29.4
富山県	高岡市消防本部	150	19.6
富山県	新湊市消防本部	105	19.6
富山県	富山市消防本部	105	19.6
富山県	魚津市消防本部	150	29.4
石川県	金沢市消防本部	100	29.4
福井県	敦賀美方消防本部	200	19.6
福井県	福井市・三国町消防本部	111	34.3
長野県	松本広域消防局	78	19.6
静岡県	富士宮市芝川町消防組合	40	19.6
静岡県	清水市消防本部	10	19.6
静岡県	富士市消防本部	0	0
静岡県	長泉町消防本部	10	19.6
静岡県	碧南行政組合磐田消防本部	10	19.6

平成18年5月15日現在

都道府県	行政機関	積雪高さ [cm]	積雪荷重 [N/cm ²]
静岡県	焼津市消防本部	10	19.6
静岡県	静岡市消防本部	10	19.6
静岡県	島田市・北榛原地区衛生消防組合	45	19.6
愛知県	海部南部消防組合	49	19.6
愛知県	知多市消防本部	49	19.6
愛知県	碧南市消防本部	49	19.6
愛知県	名古屋消防局	49	19.6
愛知県	知多中部広域事務組合	30	19.6
愛知県	常滑市消防本部	49	19.6
愛知県	豊田市消防本部	30	19.6
愛知県	田原市消防本部	30	19.6
愛知県	東海市消防本部	49	19.6
愛知県	豊橋市消防本部	49	19.6
愛知県	蒲郡市消防本部	49	19.6
三重県	四日市市消防本部	53	19.6
三重県	鈴鹿市消防本部	53	19.6
三重県	三重北消防組合	4	19.6
三重県	松阪地区広域消防組合	28	19.6
三重県	熊野市消防本部	4	19.6
京都府	舞鶴市消防本部	90	19.6
大阪府	堺市高石市消防組合	18	19.6
大阪府	大阪府	40	19.6
大阪府	大阪市消防局	18	19.6

都道府県	行政機関	積雪高さ [cm]	積雪荷重 [N/cm ²]
大阪府	泉佐野市消防本部	18	19.6
大阪府	泉大津市消防本部	18	19.6
兵庫県	姫路市消防局	19	19.6
兵庫県	高砂市消防本部	17	19.6
兵庫県	相生市消防本部	20	19.6
兵庫県	赤穂市消防本部	30	19.6
兵庫県	尼崎市消防局	18	19.6
兵庫県	加古川消防本部	17	19.6
兵庫県	神戸市消防局	17	19.6
和歌山県	海南市消防本部	10	19.6
和歌山県	有田市消防本部	10	19.6
和歌山県	下津町消防本部	10	19.6
和歌山県	御坊市消防本部	5	19.6
鳥取県	県西部広域行政管理組合	100	19.6
鳥取県	鳥取西部広域行政管理組合	100	19.6
鳥根県	松江地区消防本部	25	19.6
鳥根県	隠岐広域連合消防本部	100	19.6
岡山県	玉野市消防本部	26	19.6
岡山県	倉敷市消防局	26	19.6
岡山県	笠岡地区消防組合	26	19.6
岡山県	岡山市消防局	26	19.6
広島県	竹原広域行政管理組合	30	19.6
広島県	大竹市消防本部	26	19.6

基礎・地盤に関するもの

I. 新基準

1. 盛り土基礎

(1) 地盤

① 地質調査資料

- ・ ボーリング調査箇所図 → 対象タンクとの位置関係がわかるもの
- ・ 地質断面図 → 2方向の断面図を作成する
- ・ 土質柱状図 → 各ボーリング調査箇所ごと（3箇所以上）
- ・ 粒度試験結果 → 各ボーリング調査箇所ごと

② 地盤液状化指数（ P_L 値）

- ・ 設計水平震度
 - * 地域別補正係数、地盤別補正係数、重要度別補正係数の決定
- ・ 液状化に対する抵抗率（ F_L 値）の算定
 - * 各土層ごとの土の単位重量の決定
 - * 粒度試験結果から各土層ごとの D_{50} 値、 F_c 値の決定
 - * 動的せん断強度比（ R 値）と地震時せん断応力比（ L 値）の算定
- ・ 地盤液状化指数（ P_L 値）の算定
 - * 各ボーリング調査箇所ごとに P_L 値を算定

(2) 基礎（局部すべり）

① 基礎構造

- ・ 基礎構造図 → 基礎の形状、寸法、材料等がわかるもの

② 荷重

- ・ ローディングデータ
 - * タンク本体及び付属設備の荷重
 - * 危険物重量（危険物の比重、容量）
 - * 積雪荷重
 - * 地震時荷重
 - * 地域別補正係数、地盤別補正係数の決定
 - * タンクの固有周期を考慮した応答倍率の算定
 - * 設計水平震度、設計鉛直震度の算定
 - * 水平方向地震動による側板底部のモーメント(M'_{PB})の算定
 - * 水平方向地震動による底板部のモーメント(M_{PB})の算定
- ・ 地震時のタンク荷重（等分布荷重）の算定

③ 局部すべり

- ・ 土質定数
 - * 土の単位体積重量の決定
 - * 土の粘着力、内部摩擦角の決定（土質試験または73号通知）
- ・ 局部すべりの安全率の算定

(3) 新基準の適合確認計算書（73号通知 別紙3の様式）の作成

① 地盤の計算結果書

② 基礎の計算結果書

2. 杭基礎

(1) 地盤

① 地質調査資料

- ・ボーリング調査箇所図 → 対象タンクとの位置関係がわかるもの
- ・地質断面図 → 2方向の断面図を作成する
- ・土質柱状図 → 各ボーリング調査箇所ごと（3箇所以上）
- ・粒度試験結果 → 各ボーリング調査箇所ごと

② 液状化に対する抵抗率（ F_L 値）

- ・設計水平震度
 - * 地域別補正係数、地盤別補正係数、重要度別補正係数の決定
- ・土質定数
 - * 各土層ごとの土の単位重量の決定
 - * 粒度試験結果から各土層ごとの D_{50} 値、 F_c 値の決定
 - * 動的せん断強度比（ R 値）と地震時せん断応力比（ L 値）の算定
- ・液状化に対する抵抗率（ F_L 値）の算定
 - * 各土層ごとの F_L 値を算定

(2) 杭基礎 ---- 地震時の安全性は終局限界状態に対して検討する

① 杭基礎の構造

- ・杭基礎構造図 → 杭種、杭径、杭長、杭配列のわかるもの

② 荷重

- ・ローディングデータ
 - * タンク本体及び付属設備の荷重
 - * 危険物重量（危険物の比重、容量）
 - * 積雪荷重
 - * 地震時荷重
 - * 地域別補正係数、地盤別補正係数の決定
 - * タンクの固有周期を考慮した応答倍率の算定
 - * 設計水平震度、設計鉛直震度の算定
 - * 水平方向地震動による側板底部のモーメント（ M'_{PB} ）の算定
 - * 水平方向地震動による底板部のモーメント（ M_{PB} ）の算定
 - * 水平方向地震動によるタンク本体の水平力（ Q_P ）算定
- ・基礎スラブ重量の算定

③ 杭の軸方向許容押込支持力の算定

- ・杭の極限支持力の算定
 - * 標準貫入試験値（ N 値）、粘着力（ C 値）、内部摩擦角（ ϕ ）の決定
- ・杭本体の軸方向圧縮耐力の算定
- ・安全率

④ 杭の軸方向許容引抜力の算定

- ・杭の極限引抜力の算定
 - * 標準貫入試験値（ N 値）、粘着力（ C 値）、内部摩擦角（ ϕ ）の決定
- ・杭の有効重量の算定
- ・杭本体の軸方向引抜耐力の算定

⑤ 杭の軸直角方向許容支持力の算定

- ・ 杭の曲げ剛性の算定
- ・ 杭の特性値の算定
- ・ 横方向地盤反力係数の算定
 - * 土層ごとのFL値から土質定数の低減係数の決定
- ・ 基礎スラブ下の空隙調査

⑥ 杭の軸方向、軸直角方向反力の算定

- ・ 基礎スラブ下面での地震動による外力の算定
 - * タンク本体による鉛直荷重、水平荷重並びにモーメントの算定
 - * 基礎スラブによる鉛直荷重、水平荷重並びにモーメントの算定
- ・ 塑性設計係数(ν_p)、基礎の構造特性係数(D_{sr})の決定
- ・ 杭群の断面二次モーメントの算定

(3) 基礎スラブ ---- 地震時の安全性は終局限界状態に対して検討する

① 基礎スラブの構造

- ・ 構造図
 - 基礎スラブの形状、寸法、鉄筋とコンクリートの仕様、配筋のわかるもの
 - 基礎スラブと基礎杭との接合方法

② 基礎スラブの応力算定 (限界状態設計法)

- ・ スラブに作用する荷重算定
- ・ スパン曲げモーメント、支点曲げモーメントの算定
 - * 杭間帯及び杭列帯
- ・ 垂直支圧応力度の算定
- ・ 水平支圧応力度の算定
- ・ 押抜きせん断耐力の算定
- ・ コンクリート圧縮強度、鉄筋の引張、圧縮強度の算定
- ・ スラブの曲げ耐力の算定