第23　危険物施設の完成検査前検査

（法第11条の２）

完成検査前検査についての具体的内容は危政令第８条の２によるほか、次によるものである。

１　共通

法第10条第４項の技術上の基準について検査する。

⑴　完成検査前検査には、次に掲げる検査事項がある。

ア　水張・水圧検査

配管その他の付属設備を取り付ける前の、容量が指定数量以上の液体危険物タンク（岩盤タンク及び海上タンクを除く。）の漏れ及び変形に関する事項

イ　基礎・地盤検査

容量1,000キロリットル以上の屋外タンク貯蔵所の基礎及び地盤に関する事項（地中タンクにあっては地盤に関する事項、海上タンクにあっては定置設備の地盤に関する事項）

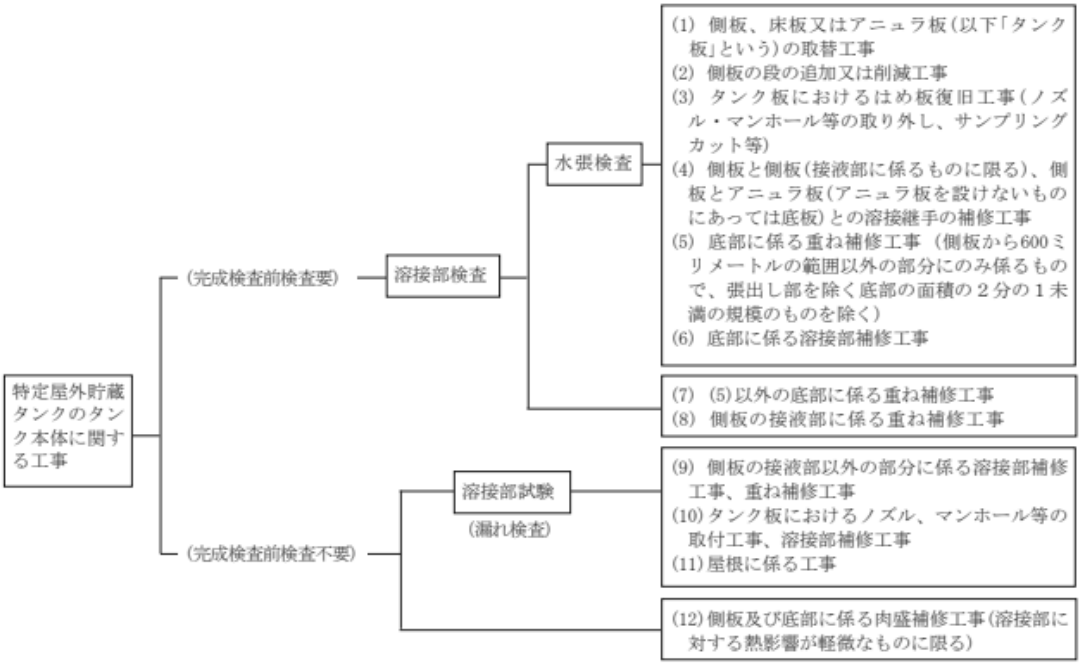
ウ　溶接部検査

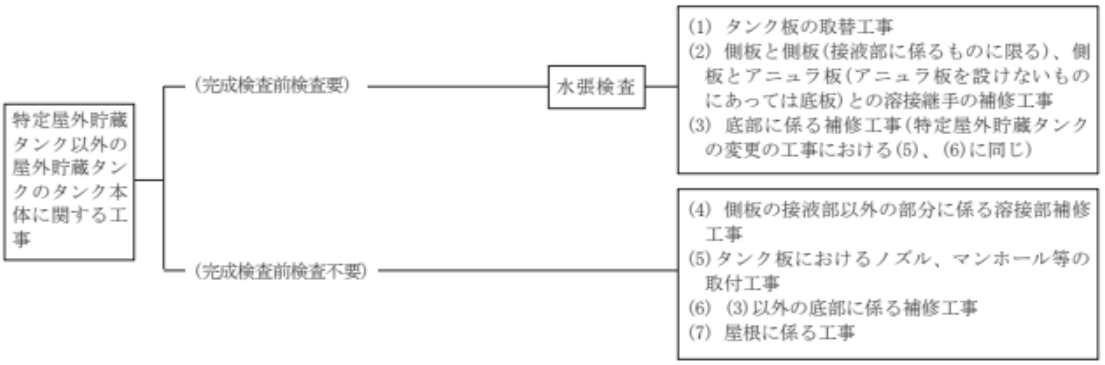
容量1,000キロリットル以上の屋外タンク貯蔵所（岩盤タンク、地中タンク、海上タンクを除く。）の溶接部に関する事項

エ　岩盤タンク検査

岩盤タンクのタンク構造に関する事項

⑵　屋外貯蔵タンクの変更工事に係る完成検査前検査等については次の図を参照する。【昭59.7.13 消防危第72号、平9.3.26 消防危第29号】





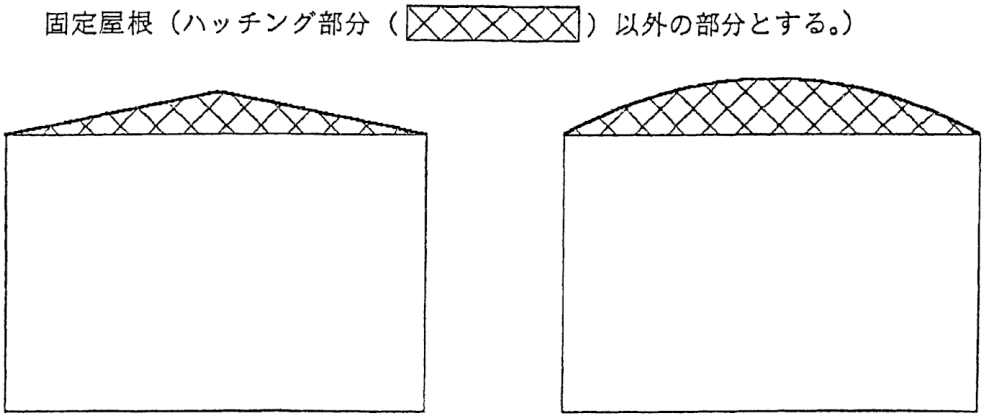
⑶　タンクの内容積の計算方法について【平13.3.30 消防危第42号】

タンクの内容積の計算方法は、容易にその内容積を計算し難いタンクにあっては近似計算によるものである。また、それ以外のタンクにあっては通常の計算方法によるものである。

ア　タンクの内容積として計算する部分（第23－１図、第23－２図参照）

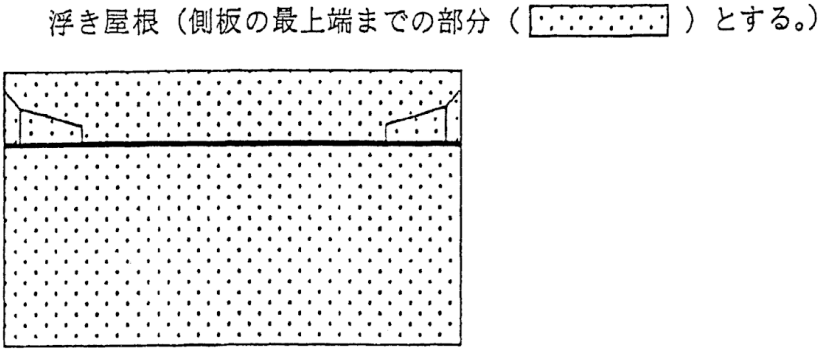
屋外貯蔵タンクの場合

（ア）固定屋根を有するものは、固定屋根の部分を除いた部分とするものである。



第23－１図　固定屋根の場合

（イ）浮き屋根を有するものは、全体を内容積とするものである。



第23－２図　浮き屋根の場合

イ　内容積の算定方法（第23－３図～第23－19図参照）

内容積は、タンクを胴・鏡板等に分けて、各部分の形状に応じた計算方法により計算し、その各部分の容積を合計する。

具体的な計算式の例を以下に示す。

なお、平成13年総務省令第45号による改正前の危省令第２条第１号イ及びロ並びに第２号イの計算方法により求められた値、ＣＡＤ等により計算された値又は実測値を活用し内容積を計算して差し支えない。

（計算式の例）

記号の定義

Ｖ＝容積

π＝円周率

ｒ、Ｒ＝半径

Ｄ＝内径

Ｌ＝長さ又は胴長

Ｈ＝高さ

Ｓ＝面積

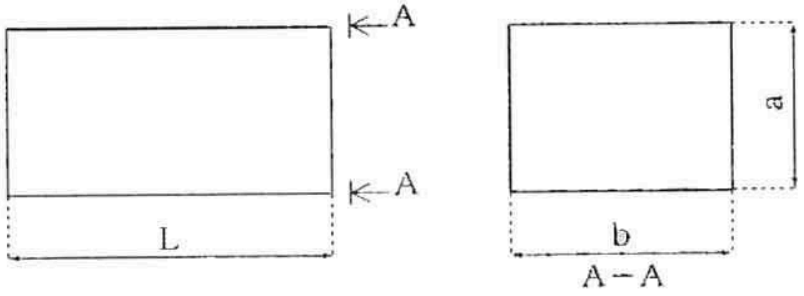
Ｔ．Ｌ＝Ｔａｎｇｅｎｔ　Ｌｉｎｅ（鏡板などの曲線部と直線部の境界線）

Ｗ．Ｌ＝Ｗｅｌｄ　Ｌｉｎｅ（溶接線）

（ア）胴部分の計算式

ａ　角柱型

$V = a\ b\ L$

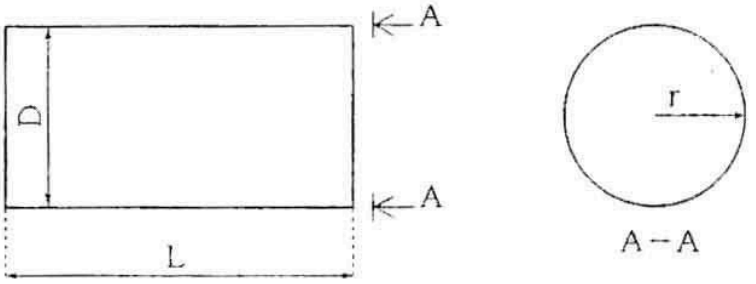


（第23－３図）

ｂ　円筒

$V = \pi\ r^2 L$

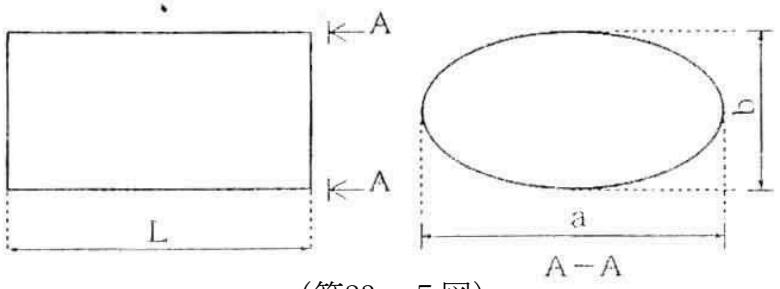
$= \frac{\pi}{4} D^2 L$



（第23－４図）

c　だ円筒

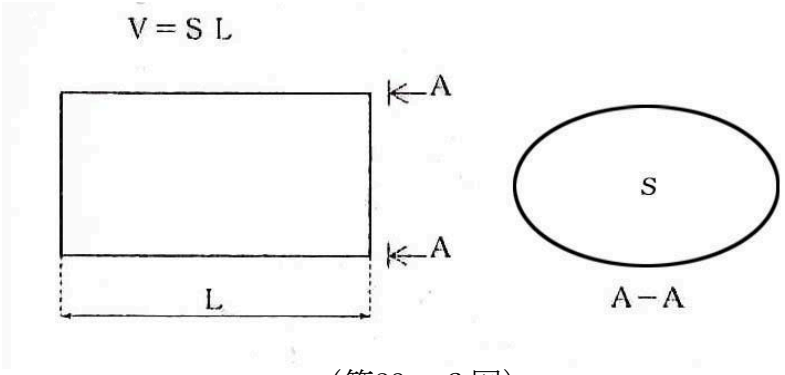
$$V = \frac{\pi\ a\ b}{4} L$$



（第23－５図）

d　変だ円筒

$$V = S\ L$$

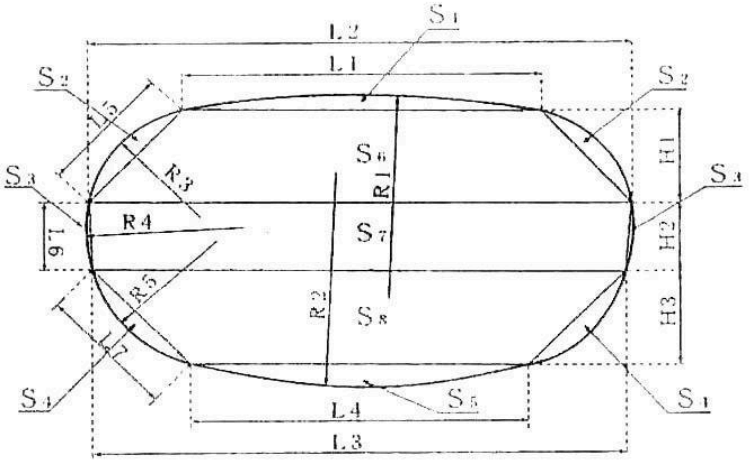


（第23－６図）

（ａ）断面積Ｓの計算

$$S = S_1 + 2\ S_2 + 2\ S_3 + 2\ S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8$$

（ｂ）各面積の寸法条件



（第23－７図）

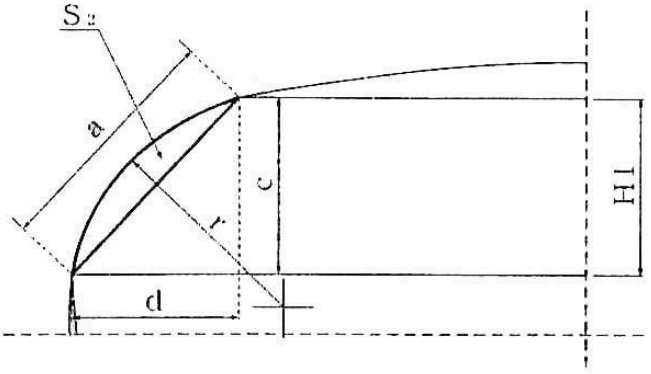
（ｃ）S_1～S_5の面積計算

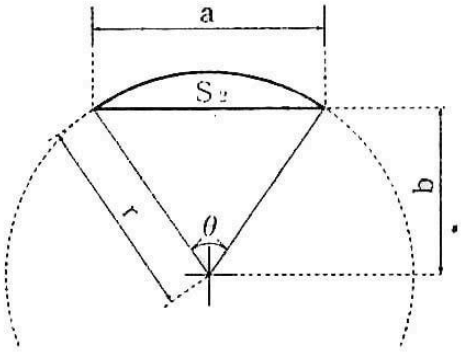
例示：S_2

$$S_2=\frac{\pi r^2\theta}{360}-\frac{a\,b}{2}$$

$$a=\sqrt{c^2+d^2}\qquad b=\sqrt{r^2-\left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

$$\theta=2\sin^{-1}\frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{r}\quad(\theta\text{は度で表す。})$$



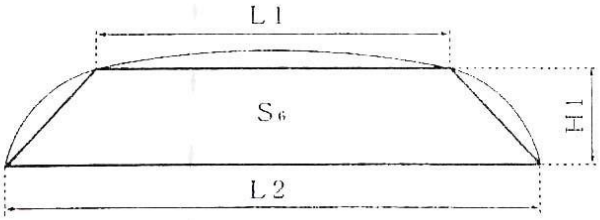


（第23－８図）

（ｄ）Ｓ６～Ｓ８の面積計算

例示：Ｓ６

$$S_6=\frac{(L1+L2)\times H1}{2}$$



（第23－９図）

（イ）鏡板部分の計算式

ａ　胴の断面が円形の鏡板

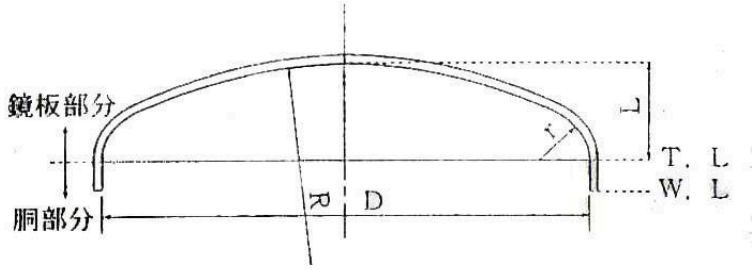
（ａ）10パーセント皿型鏡板

$V = 0.09896 D^3$

$D = R$

$r = 0.1 D$

$L = 0.194 D$



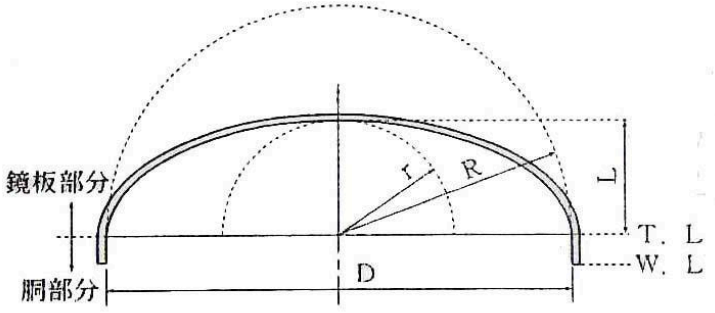
（第23－10図）

（ｂ）２：１半だ円体鏡板

$V = \frac{\pi}{24} D^3$

$L = D / 4$

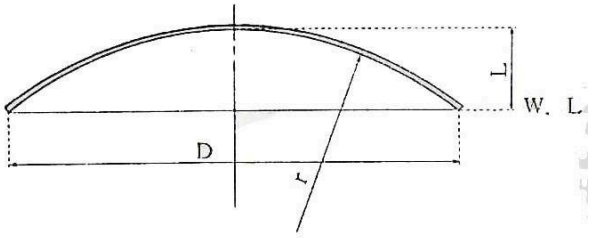
$R : r = 2 : 1$



（第23－11図）

（ｃ）欠球型鏡板

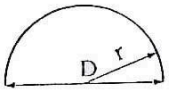
$V = \frac{1}{3} \pi (3r - L) L^2$



※　半球の場合

$r = D / 2$

$V = \frac{2}{3} \pi r^3$



（第23－12図）

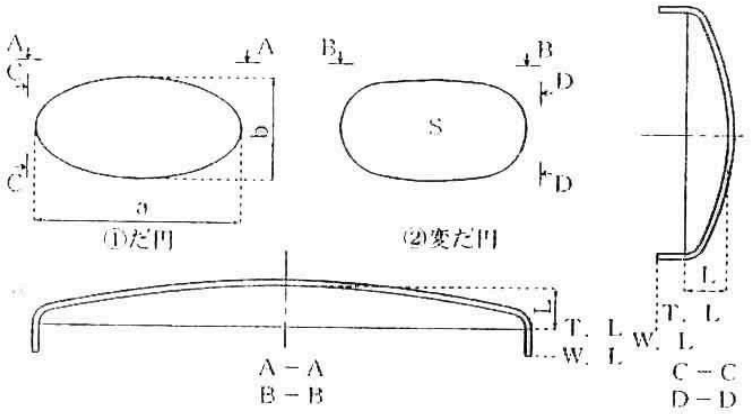
b　胴の断面がだ円又は変だ円の鏡板

①だ円

$$V=\frac{\pi a b}{4}\frac{L}{2}$$

②変だ円

$$V=S\frac{L}{2}$$

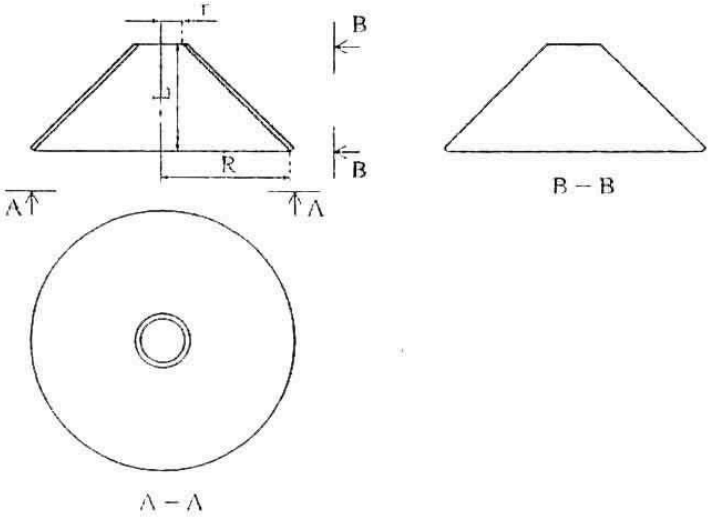


（第23－13図）

（ウ）その他の形状

a　頭をカットした円すい

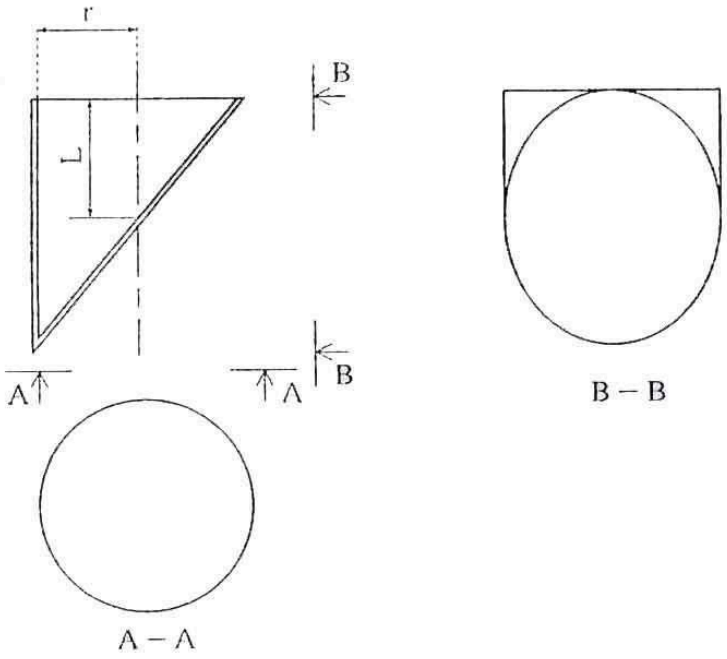
$$V=\frac{1}{3}\pi L\left(R^2+R r+r^2\right)$$



（第23－14図）

b　斜め切りされた円柱

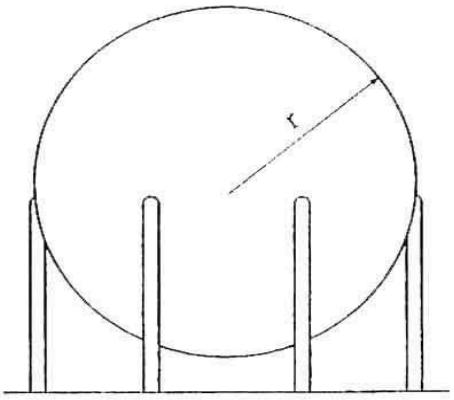
$V = \pi r^2 L$



（第23－15図）

c　球形のタンク

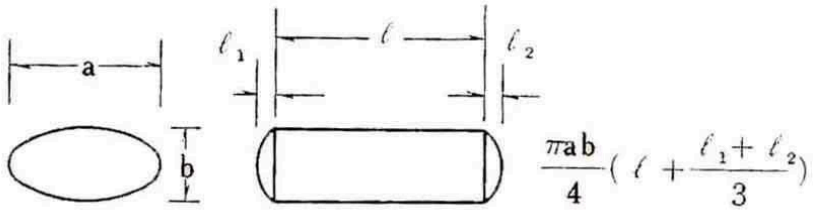
$V = \frac{4}{3} \pi r^3$



（第23－16図）

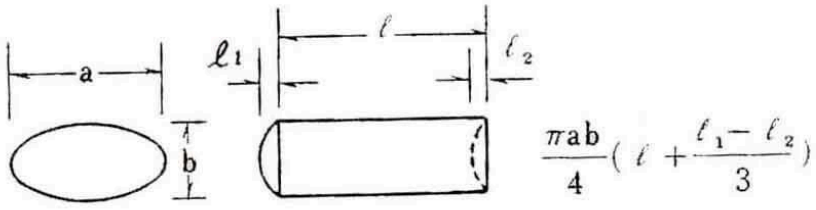
（エ）その他の計算式

a　だ円型タンク（改正前危省令第２条第１号イ）



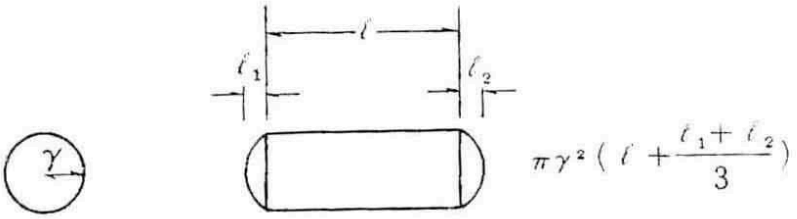
（第23－17図）

b　だ円型タンク（改正前危省令第２条第１号ロ）



（第23－18図）

c　円筒型タンク（改正前危省令第２条第２号イ）



（第23－19図）

⑷　タンクの板厚について

鋼板のタンクの板厚については、ＪＩＳＧ3193より、次の標準厚さ及び許容差が定められている。

第23－１表　標準厚さ

1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	(2.6)	2.8	(2.9)	3.2
3.6	4.0	4.5	5.0	5.6	6.0	6.3	7.0	8.0	9.0	10.0
11.0	12.0	12.7	13.0	14.0	15.0	16.0	(17.0)	18.0	19.0	20.0
22.0	25.0	25.4	28.0	(30.0)	32.0	36.0	38.0	40.0	45.0	50.0

備考１　括弧以外の標準厚さの適用が望ましい。

２　鋼帯及び鋼帯からの切板は、厚さ12.7ミリメートル以下を適用する。

第23－２表　許容差（厚さ：４ミリメートル未満）

単位　ｍｍ

厚さ	幅		
	1600未満	1600以上 2000未満	2000以上 2500未満
1.25未満	±0.16	－	－
1.25以上　1.60未満	±0.18	－	－
1.60以上　2.00未満	±0.19	±0.23	－
2.00以上　2.50未満	±0.20	±0.25	－
2.50以上　3.15未満	±0.22	±0.29	±0.29
3.15以上　4.00未満	±0.24	±0.34	±0.34

備考　受渡当事者の協定によって、上記の許容差についてプラス側又はマイナス側を制限してもよい。ただし、その場合の全許容差範囲は、第23－２表の全許容差範囲に等しいものとする。

第23－３表　許容差（厚さ：４ミリメートル以上）

単位　ｍｍ

厚さ	幅					
	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
4.00以上　5.00未満	±0.45	±0.55	±0.55	±0.65	－	－
5.00以上　6.30未満	±0.50	±0.60	±0.60	±0.75	±0.75	±0.85
6.30以上　10.0未満	±0.55	±0.65	±0.65	±0.80	±0.80	±0.90
10.0以上　16.0未満	±0.55	±0.65	±0.65	±0.80	±0.80	±1.00
16.0以上　25.0未満	±0.65	±0.75	±0.75	±0.95	±0.95	±1.10
25.0以上　40.0未満	±0.70	±0.80	±0.80	±1.00	±1.00	±1.20
40.0以上　63.0未満	±0.80	±0.95	±0.95	±1.10	±1.10	±1.30
63.0以上　100未満	±0.90	±1.10	±1.10	±1.30	±1.30	±1.50
100以上　160未満	±1.30	±1.50	±1.50	±1.70	±1.70	±1.90
160以上　200未満	±1.60	±1.80	±1.80	±1.90	±1.90	±2.10
200以上　250未満	±1.80	±1.90	±1.90	±2.00	±2.00	±2.20
250以上　300未満	±2.00	±2.10	±2.10	±2.20	±2.20	±2.50
300以上　350以下	±2.10	±2.30	±2.30	±2.40	±2.40	±2.80

備考１　厚さ40ミリメートル以上に対しては、受渡当事者間の協議によってプラス側許容を緩和してもよい。

２　厚さ350ミリメートル超えの厚さの許容差については、受渡当事者間の協定による。

３　受渡当事者間の協定によって、第23－３表の許容差は、プラス側又はマイナス側に制限してもよい。ただし、その場合の全許容差範囲は、第23－３表の全許容差範囲に等しいものとする。

４　幅5,000ミリメートル以上の厚さの許容差は、受渡当事者間の協定による。

2　水張・水圧検査

⑴　検査方法

ア　目的

タンクの水張及び水圧試験は、タンク本体の漏れ、変形を確認するために行うものである。

イ　試験準備

（ア）試験タンクの形状、寸法、材質、板厚及び注入口の構造等がタンク検査申請書の記載内容と相違ないものである。

（イ）試験タンクが安定な状態に設置してあるものである。

（ウ）試験タンクは、あらかじめ、タンク表面に付着している錆、油分、水分、汚れ、溶接スパッタなどがワイヤーブラシ、布及び溶剤等により除去されていること及び溶接部に係る欠陥がないことを外観等で確認できるものである。

（エ）圧力計は、微小の圧力変化が確認できる最小単位の低圧用のものを使用するものである。

（オ）加圧するタンクの注入口、計量口等を閉鎖するための閉鎖板、キャップ、プラグ等は、規定圧力に十分耐えるものである。

ウ　試験方法

（ア）タンクの加圧は、ソケット上部まで満水にし、タンク内部のエアーが完全に抜けた後に行うものである。

（イ）試験タンクに規定の水圧をかけ、10分間以上経過後に減圧しないものである。

（ウ）ハンマー試験は次により行うものである。

ａ　点検ハンマーは、タンク鋼板に平面的に当てて行うものである。

ｂ　連打する位置は、溶接ビードの最外側より、概ね使用板厚の２倍の距離にあたる鋼板部を千鳥形に軽打するものである。

ｃ　アルミニウム等のタンクについては、木製等のハンマーを使用するものである。

（エ）ハンマー試験の後に再度外観検査を行い、漏れ、変形等の有無を確認するものである。

（オ）タンクの下部等で容易に視認できない箇所の検査は底部反射鏡（照明灯付）等により確認できるものである。

エ　圧力タンクの水圧試験

負圧タンクの水圧試験は、当該タンク負圧の絶対値に相当する圧力の1.5倍の水圧をタンクに加えて行うことができるものである。

オ　その他

（ア）中仕切タンクについては、各室ごとに水張し又は水圧をかけ単一タンクと同様の試験を行うものである。

（イ）　縦置円筒型タンク等で、水張検査の際、底板の点検が十分にできないものにあっては、真空試験等を行うものである。

真空試験は、試験を行おうとする溶接部にあらかじめ発泡剤を塗布し、その部分に試験器を当て、真空ポンプ等により真空度約２分の１気圧の状態を作り、発泡の有無が確認できるものである。

（ウ）ジャケット付タンクの水圧検査方法例

タンク（ジャケット部分を除く。）にあっては、前記（３）により実施し、ジャケットで覆われた部分に対しては、前記（３）アによりタンクの満水状態において、ジャケット部分に常用圧力の1.5倍の不燃性気体で加圧後、前記（３）

ウによりハンマーリングを実施し、タンク内部の気泡の発生及び 10 分経過後の圧力低下を確認できるものである。

なお、タンク検査後に、ジャケットを取り付けるものにあっても同様の検査方法とするものである。

⑵　水張検査又は水圧検査の要否

ア　製造所等の施設区分を変更するとき（施設区分の変更に際して廃止の届出を経て設置許可を要する場合をいう。）は、改めて水張検査又は水圧検査を受けなければならないものである。【昭56.2.3 消防危第10号】

ただし、20号タンクの位置、構造及び設備に変更がなく、当該タンクの経歴や維持管理状況等の確認により、当該タンクが危政令第11条第１項第４号、第12条第１項第５号又は第13条第１項第６号の基準に適合すると認められる場合には、従前のタンク検査済証を有効なものとして扱い、改めて完成検査前検査（水張又は水圧検査に係る部分に限る。）を実施しないこととして差し支えない。【平9.6.2 消防危第70号】

イ　廃止された製造所等のタンクを他の場所の製造所等へ移設して再使用するときは、改めて水張検査又は水圧検査を受けなければならないものである。【昭59.3.30 消防危第27号】

ただし、鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの場合は、内殻の鋼製タンクを強化プラスチック製の外殻が覆う構造となっているため、貯蔵タンク自体からの危険物の漏れの可能性は非常に少なく、また、水圧検査を行う際、外殻を取り外すことが困難であることから、危告示第71条第１項第１号（ガス加圧法）に定める方法により、70キロパスカルの試験圧力で加圧試験を実施し、異常がないことを確認することで差し支えない。

ただし、移設先が他の市町村である場合、上記の取り扱いを認めるか否かは、当該市町村長等において判断されるものである。【平10.10.13 消防危第90号質疑】

ウ　製造所等に設置されている20号タンク（完成検査前検査済）を別の製造所等に直接移設する場合において、当該タンクが現在まで適正に維持管理されていることを定期点検の記録等により確認することができ、かつ、移設先の製造所等においてタンク本体の変更工事を伴うことがない場合は、既設のタンク検査済証を有効なものとして扱い、改めて完成検査前検査を実施しないこととして差し支えない。【平10.10.13 消防危第90号質疑】

⑶　地下貯蔵タンク

ア　鋼製二重殻タンクの水圧検査

（ア）水圧検査は、内殻タンクにスペーサー及びノズル・マンホールプロテクターを取り付けた後とするものである。【平6.7.29 消防危第66号質疑】

（イ）タンク板の溶接線が目視できる状態である。

（ウ）内殻タンクの溶接線と外殻タンクの溶接が重なる箇所にあっては、あらかじめ溶接ビートの余盛り除去の前処理をしておく。

（エ）水圧検査の実施時に、スペーサーの位置及び取付け状況について確認できるものである。

（オ）水圧検査の検査済証の交付は内殻タンクの水圧検査を終了後、交付するものである。

イ　強化プラスチック製二重殻タンクの水圧検査

（ア）水圧検査は検知管を取り付けた後に内殻タンクについてのみ行うものである。【平6.7.29 消防危第66号質疑】

（イ）水圧検査の検査済証の交付は、前記ア（オ）の例によるものである。

⑷　完成検査前検査（水圧・水張）の申請等について【平10.10.13 消防危第90号】

設置予定の製造所等で使用される貯蔵タンクの完成検査前検査（水圧・水張）申請が製造所等の所有者から、当該製造所等の設置・変更許可申請の前になされた場合であっても、完成検査前検査申請を受付、検査を実施しても差しつかえない。

⑸　海外で製作された液体危険物タンクの水張検査又は水圧検査について【平13.3.23 消防危第35号】

製造所又は一般取扱所のユニットに組み込まれた状態で輸入される液体危険物タンクについて、危政令第９条第１項第20号（危政令第19条第１項において準用する場合を含む。以下同じ。）の水張試験又は水圧試験と同等以上の試験が、海外の公正かつ中立な検査機関（注）によって実施され、漏れ又は変形しないものであることが確認される場合は、当該機関により作成された検査報告書を活用し、水張検査又は水圧検査を実施して差し支えない。

（注）

海外における検査機関の例

・　Ｌｏｙｄｓ　Ｒｅｇｉｓｔｅｒ（ロイズ・レジスター）
・　Ｇｅｍａｎｉｓｈｅｒ　ＬＩｏｙｄ（ジャーマニッシャー・ロイド）
・　Ｕｎｄｅｒｗｒｉｔｅｒｓ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｉｅｓ　Ｉｎｃ（ユー・エル）
・　ＳＧＳ（エス・ジー・エス）
・　ＴÜＶ（テュフ）
・　Ｂｕｒｅａｕ　Ｖｅｒｉｔａｓ（ビユーロ・ベリタス）

⑹　既設地下貯蔵タンクの完成検査前検査に係る取扱いについて

既設地下貯蔵タンクに点検用マンホールを設置する工事を行う場合、当該タンクの完成検査前検査については、危政令第23条を適用し、不燃性ガスの封入による気密試験を水圧試験の代替試験と認めて差し支えない。【昭62.10.7 消防危第97号】

また、上記工事に際しては変更許可申請の対象となり、変更許可書の交付後、管轄消防署へ完成検査前検査申請及び危政令第23条特例申請の提出を要するが、設置者が設置当時のタンク検査に関する資料を紛失していた場合、タンク検査済証については次により記載する。【平15.6.20 札消指導第313号】

ア　板厚

完成検査前検査で実施する板厚測定結果のうち、最小値を記載

イ　製造者・製造年月日

「製造者不明」及び設置の完成検査年月日の年（例：「昭和○年頃」）を記載

⑺　鋼製地下貯蔵タンクの内面の腐食を防止するためのコーティング施工に伴う完成検査前検査に係る取扱いについて

鋼製地下貯蔵タンクの内面の腐食を防止するためのコーティング施工に伴い、マンホールの取り付けた場合、若しくは3.2ミリメートル未満の減肉又はせん孔部分の補修を行った場合の完成検査前検査については、次によること。【別添第４－11「鋼製地下貯蔵タンク等の内面の腐食を防止するためのコーティング基準」、平23.2.10 札消指導第915号】

ア　マンホールを取り付けた場合

内面処理した後から内面コーティングを成形する前までの間に実施すること。なお、危政令第23条を適用し、水圧試験に代えて、70キロパスカルの圧力で10分間行う不活性ガスを用いた圧力試験とすることができるほか、危告示第71条第１項第１号に規定するガス加圧法（試験圧力20キロパスカル）とすることもできる。

イ　3.2ミリメートル未満の減肉又はせん孔部分の補修を行った場合

補修後から全体の内面コーティングを成形する前までの間に実施すること。な

お、危政令第23条を適用し、水圧試験に代えて、70キロパスカルの圧力で10分間行う不活性ガスを用いた圧力試験とすることができる

　また、変更許可申請により地下貯蔵タンクのマンホール増設又は内面コーティングを行う場合、変更許可書交付後、タンク内の板厚確認時に3.2ミリメートル未満の箇所が確認され、タンクの補修を実施する場合は、改めて変更許可申請を提出させ、併せて補修時に完成検査前検査申請が必要である。【平23.9.12 札消指導第594号】

3　溶接部検査

保安検査を受けるに際して、タンク底部に係る変更の工事が行われた場合に、次の要件を全て満たしている場合は、溶接部検査は要しない。なお、その際には、完成検査申請時に、当該保安検査に係る保安検査済証の写しを添付させる。【昭59.7.13 消防危第72号】

⑴　変更の工事に係る溶接部検査の対象がタンク底部に係るものに限られる。

⑵　溶接部検査を受け得る状態に至った時期に保安検査が実施される。

⑶　当該保安検査により、危政令第11条第１項第４号の２に定める基準に適合していると認められる。