第５節　地震対策

1　この基準は、100kl 以上 500kl 未満の屋外タンク貯蔵所及び屋外 20 号タンクに適用する。

2　既存屋外タンク貯蔵所等の対策

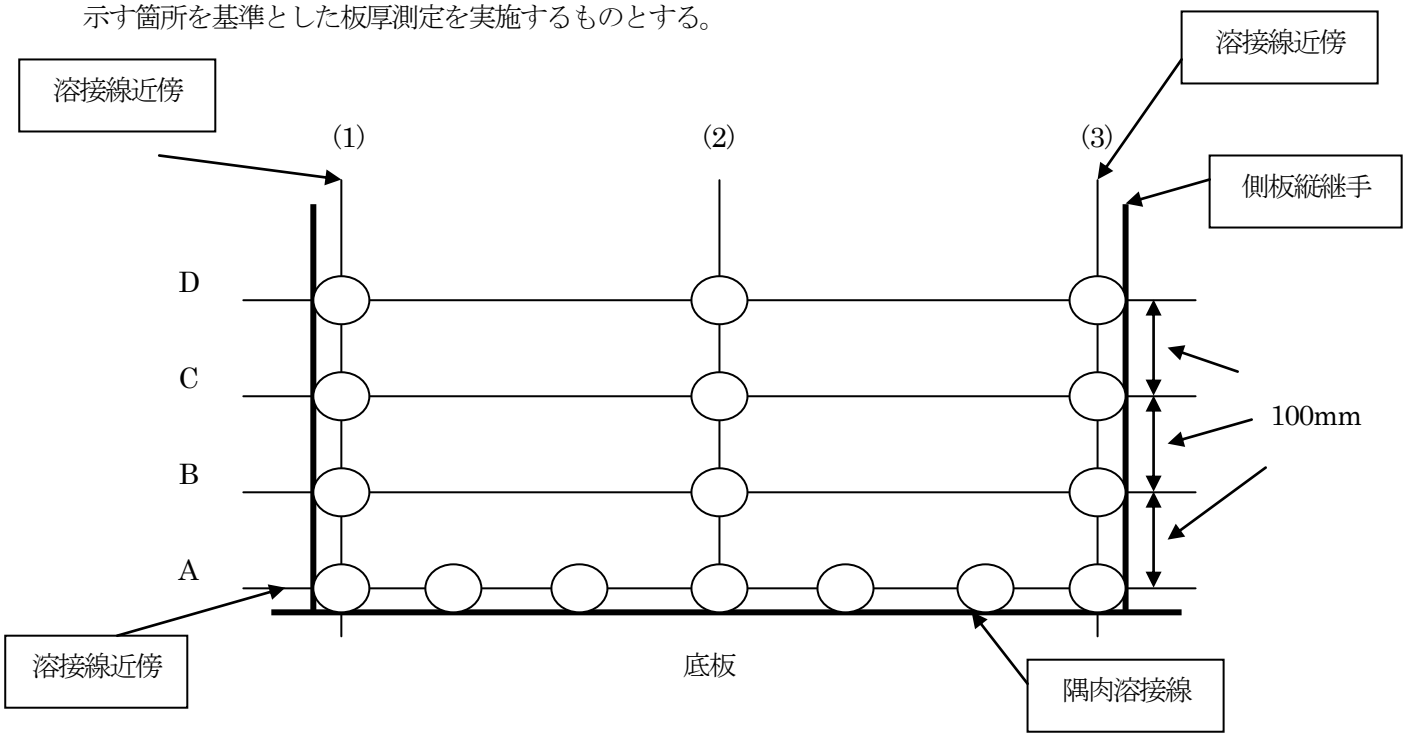
（1）タンク本体の腐食状況の確認

屋外タンク貯蔵所等は、下記の基準に従い、タンク本体の改造及び内部開放点検時に側板及び底板の腐食状況等を点検すること。

ア　側板

側板下部の内外面において、腐食の認められる箇所の板厚測定及び腐食状況の確認を行うこと。

この場合において、保温材を有するため外面からの点検が困難なタンクにあっては、その内面から、下図に示す箇所を基準とした板厚測定を実施するものとする。



（注）　測定点　(図中の〇印)について

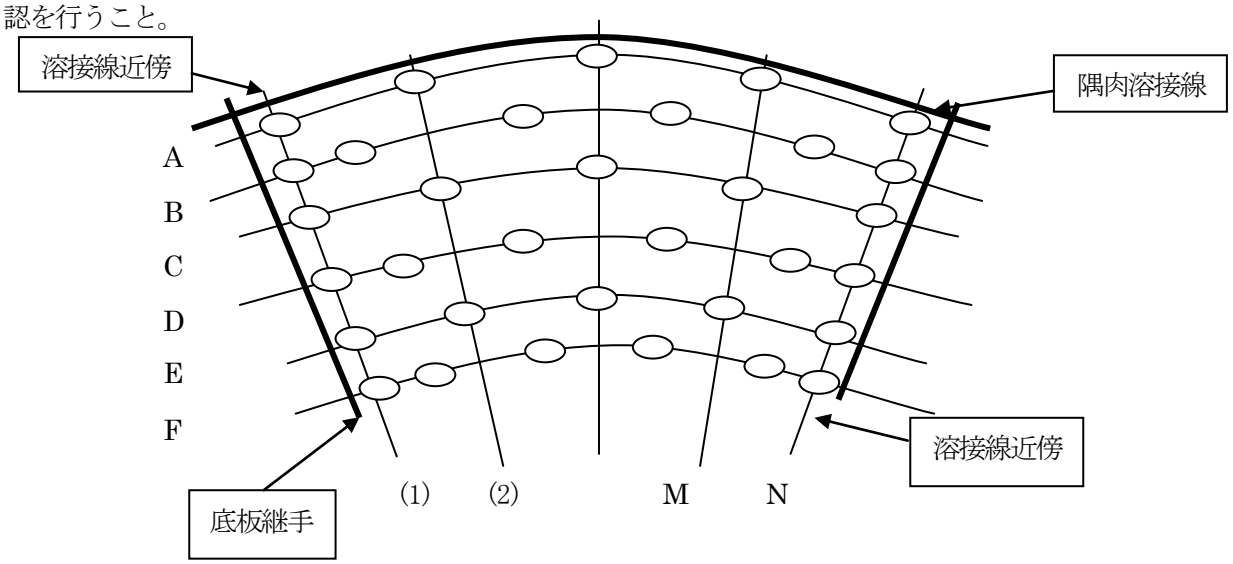
① A ライン
測定間隔は、おおむね 300mm の等間隔とし、隅肉溶接部の側板側止端部直近において測定すること。

② A～D ラインの測定点(1)及び(3)
側板縦継手の溶接止端近傍で測定すること。

③ B～D ラインの測定点(2)
各ラインの測定点(1)～(3)のおおむね中間の位置を測定点とすること。ただし、長尺板を使用し、その間隔が 2,000mm を超える場合は、2,000mm 以下となるように測定点を増加するものとする。

イ　底板で側板内面より 500mm の範囲

内面腐食の認められる箇所並びに下図に示す位置を基準とした箇所の板厚測定及び腐食状況の確認を行うこと。

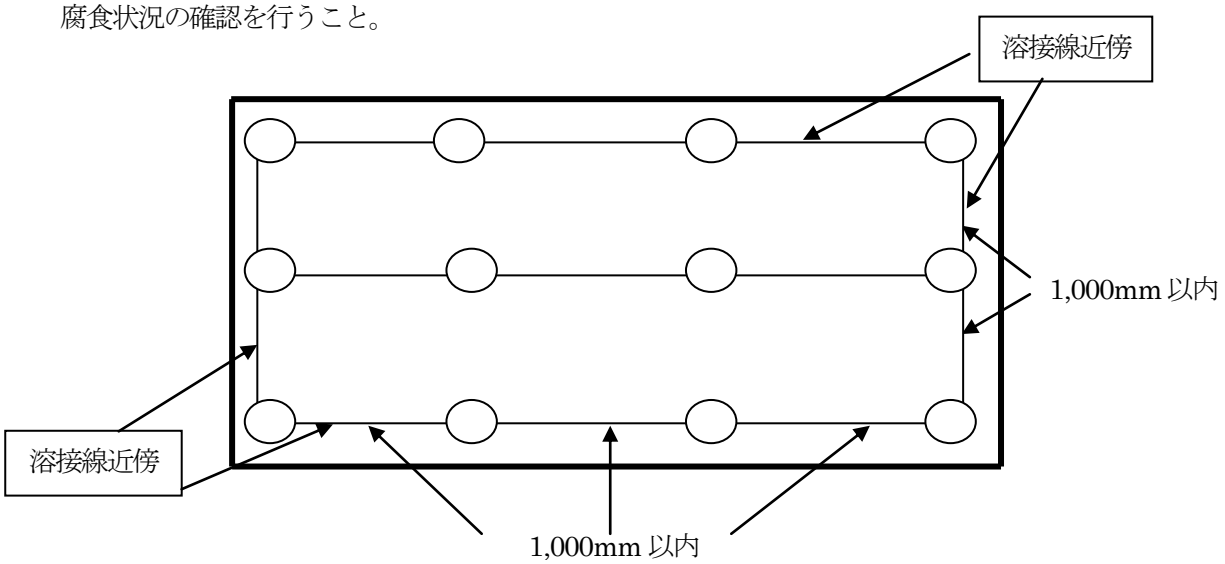


（注）　測定点（図中の○）について

① Aラインの測定点は、隅肉溶接の底板側止端部近傍とすること。
② A～Fラインの測定点(1)及びNは、底板継手溶接部の近傍とすること。
③ B～Fラインの測定点(2)～Mは、隣接する測定ラインの各測定点の中間の位置とすること。
④ A～Fラインの測定点間隔は、おおむね 100mm とすること。
⑤ (1)～(2)、M～Nの間隔は、それぞれおおむね 200mm とすること。

ウ　上記以外の底板

腐食の認められる箇所及び各測定点間がおおむね 1,000mm 以下となる箇所の板厚測定並びに腐食部の腐食状況の確認を行うこと。



エ　接地及び水抜きノズルの近傍

接地箇所及び水抜きノズルの近傍においては、腐食の認められる箇所並びに当該接地箇所又は水抜きノズルを中心とした半径 1,000mm の範囲内について上記イの測定方法に準じて、板厚測定及び腐食部の腐食状況の確認を行うこと。

この場合において、基礎にドレンピットを有するタンクにあっては、ピット外縁から内側へ 500mm 範囲を上記測定点に含めるものとする。

オ　詳細測定

上記ア～エまでの板厚測定において、設計時の板厚（建設時に板厚測定を行ったタンクにあってはその測定値、板厚測定を行わなかったタンクにあっては当該材質に適用するJIS規格の許容誤差のマイナス側下限値を公称板厚から差し引いた値とする。）に対し、その90%以下の測定値が得られた箇所については、当該箇所を中心に半径300mmの範囲内について、おおむね30mmの間隔でとった箇所を測定点として詳細測定を行うこと。

カ　サンプリングカット

上記イ、ウ及びエの定点測定及びオの詳細測定により設計板厚の80%以下の箇所は、極力当該部分をおおむね15cm×15cmの大きさに切断し、裏面の腐食状況を確認するものとする。ただし、腐食の状況等により全面探傷試験が有効であると認められる場合には、これを厚み測定試験に代えることができる。

（2）タンクの溶接部試験

第2節第2「内部開放点検に係る試験」を準用する。

3　補修

（1）基礎の補修

ア　犬走り部及びその法面は、雨水等が浸入することのないよう、アスファルト等で被覆すること。

イ　基礎の沈下等により、降雨等にタンク底板が雨水に接するおそれのあるタンクにあっては、基礎の補修又は排水の改善等の措置を講じ、タンク底板が雨水に接することのないようにすること。

（2）タンク本体の補修

第2節第3「補修基準」を準用する。

（3）タンク底板下への雨水の浸入するおそれのあるタンクにあっては、第3章、製造所等、貯蔵所及び取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準、**別記24「雨水浸入防止措置に関する基準」**によること。

（4）既存の屋外貯蔵タンクに係る歩廊橋

原則として歩廊橋は撤去すること。ただし、地震動によるタンク間相互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措置を講じた場合はこの限りではない。

その際、歩廊橋がも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取り付け高さの和に0.03を乗じた値以上であること。

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等を取り付ける等の措置を講じること。

（5）水抜管の安全確保

地震動による水抜管の破損若しくはドレンピットの破損に起因するタンク底板の損傷を防止するためタンクの底板に設置した水抜管は、原則として側板に移設すること。ただし、水抜管との結合部分に地震等による損傷を受けるおそれのない方法により水抜管を設けた場合はこの限りではない。

4　実施時期

昭和56年3月31日以前に設置の完成検査を受け、一度も内部開放点検を実施していないタンクにあっては、早急に実施すること。

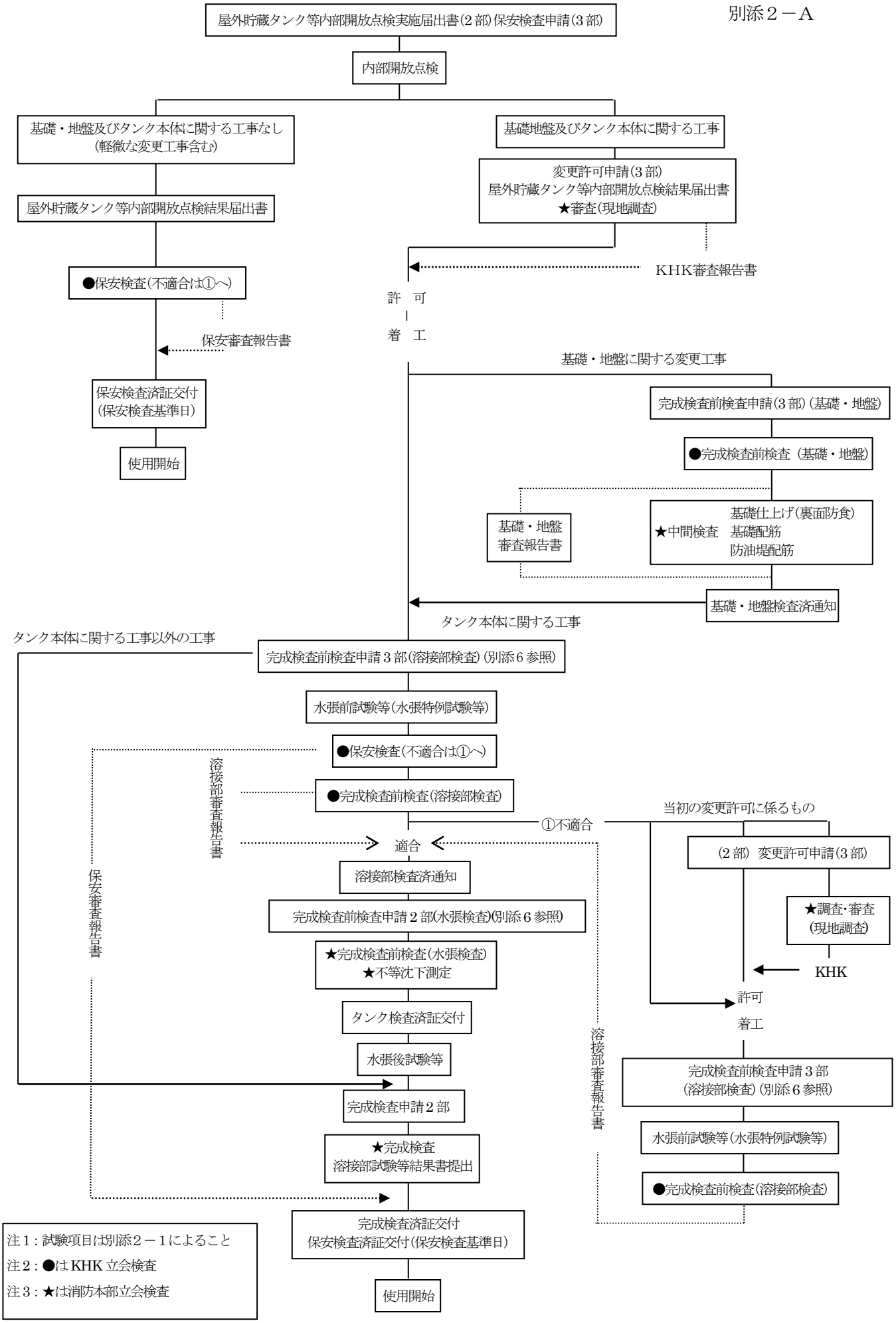
なお、昭和56年4月1日以降に設置の完成検査を受け、一度も内部開放点検を実施していないタンク又は地震対策に係る内部開放点検を実施したタンクにあっては、法第10条第4項に規定する技術上の基準を維持するため、自主的な内部開放点検を定期的に実施すること。

5　手続き

手続きは、第2節第4「手続き」によること。

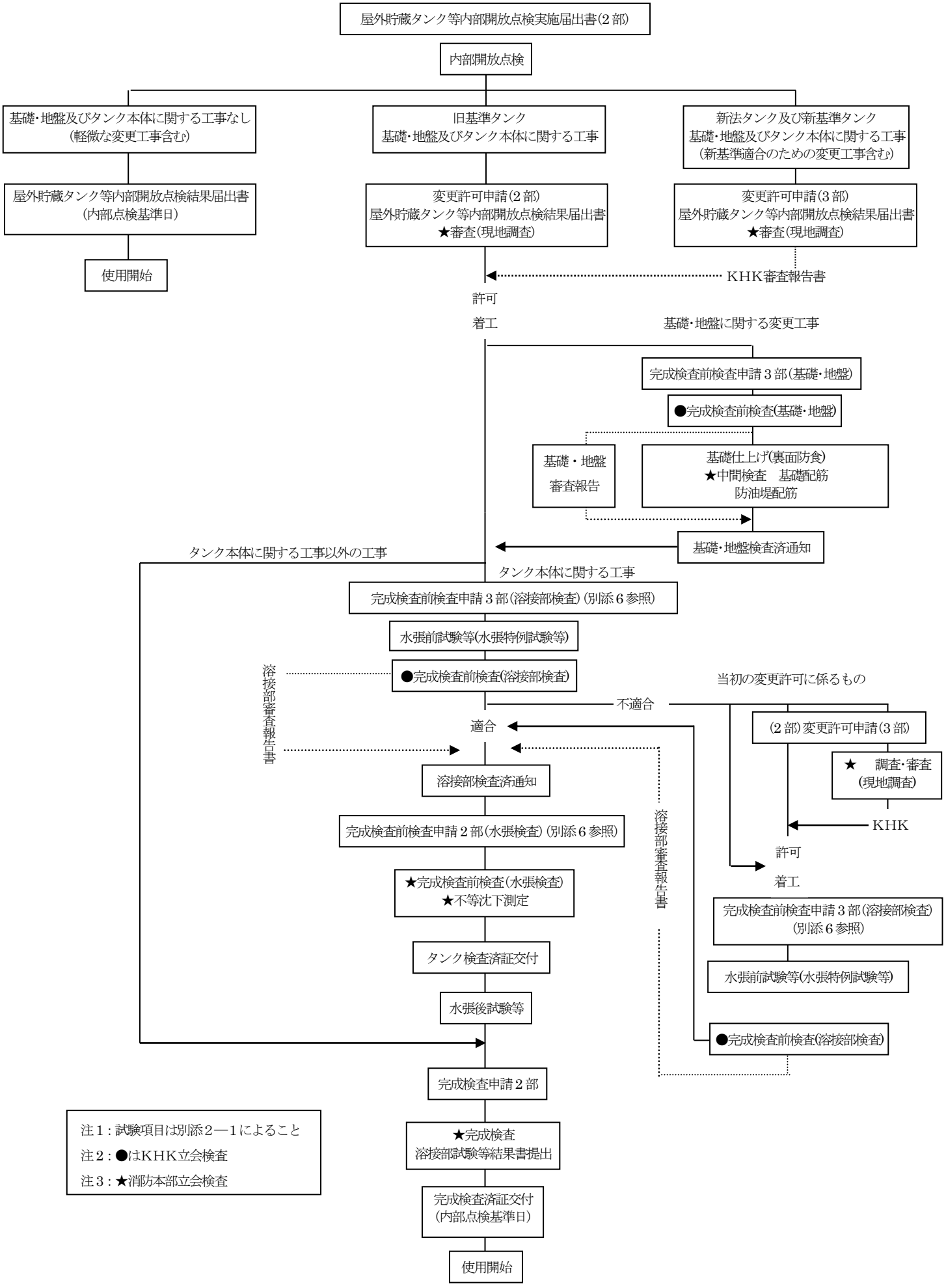
特定屋外タンク貯蔵所定期保安検査の工程（＊）

別添２－Ａ



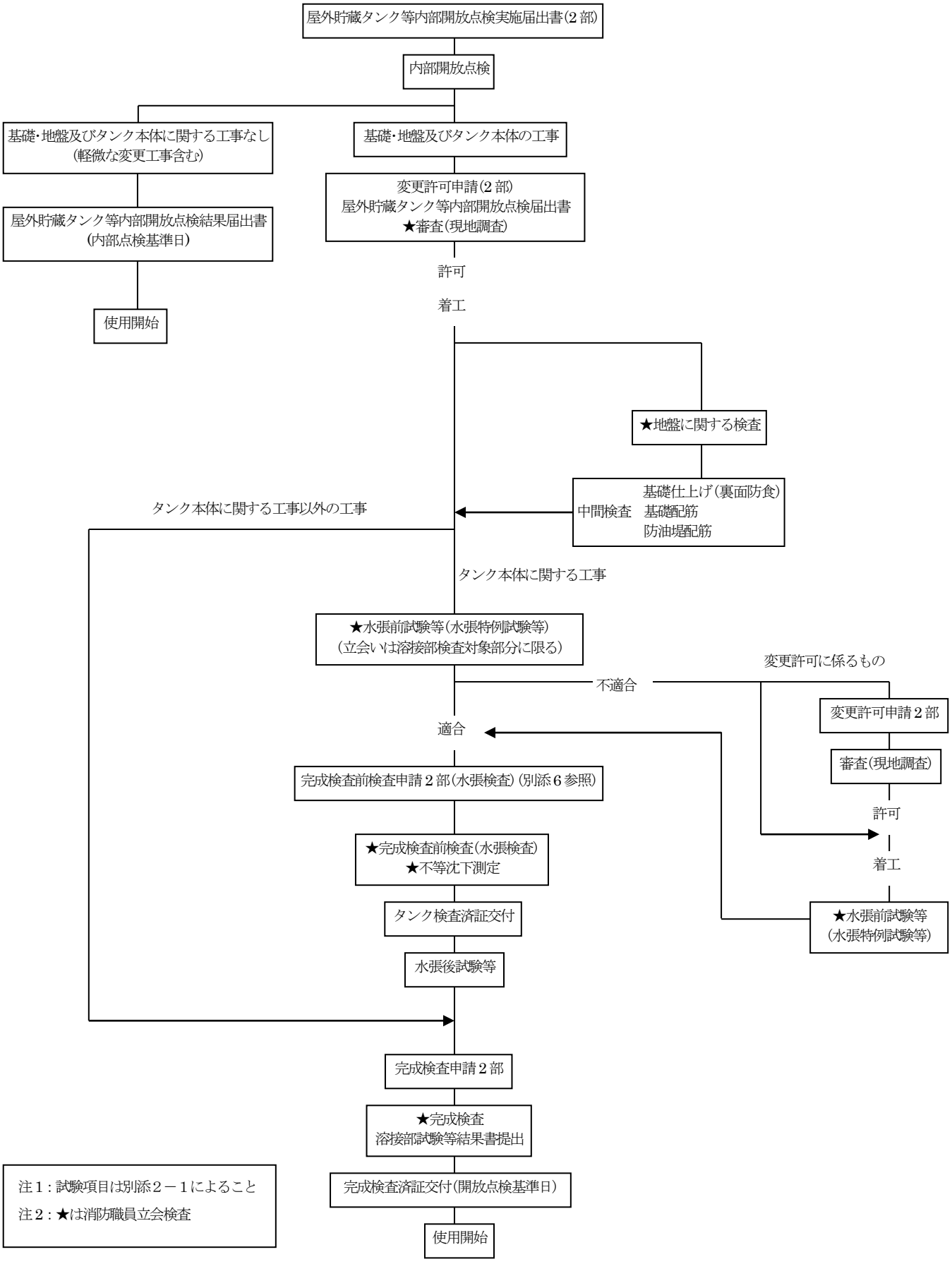
特定屋外タンク貯蔵所内部点検の工程（＊）

別添２－Ｂ



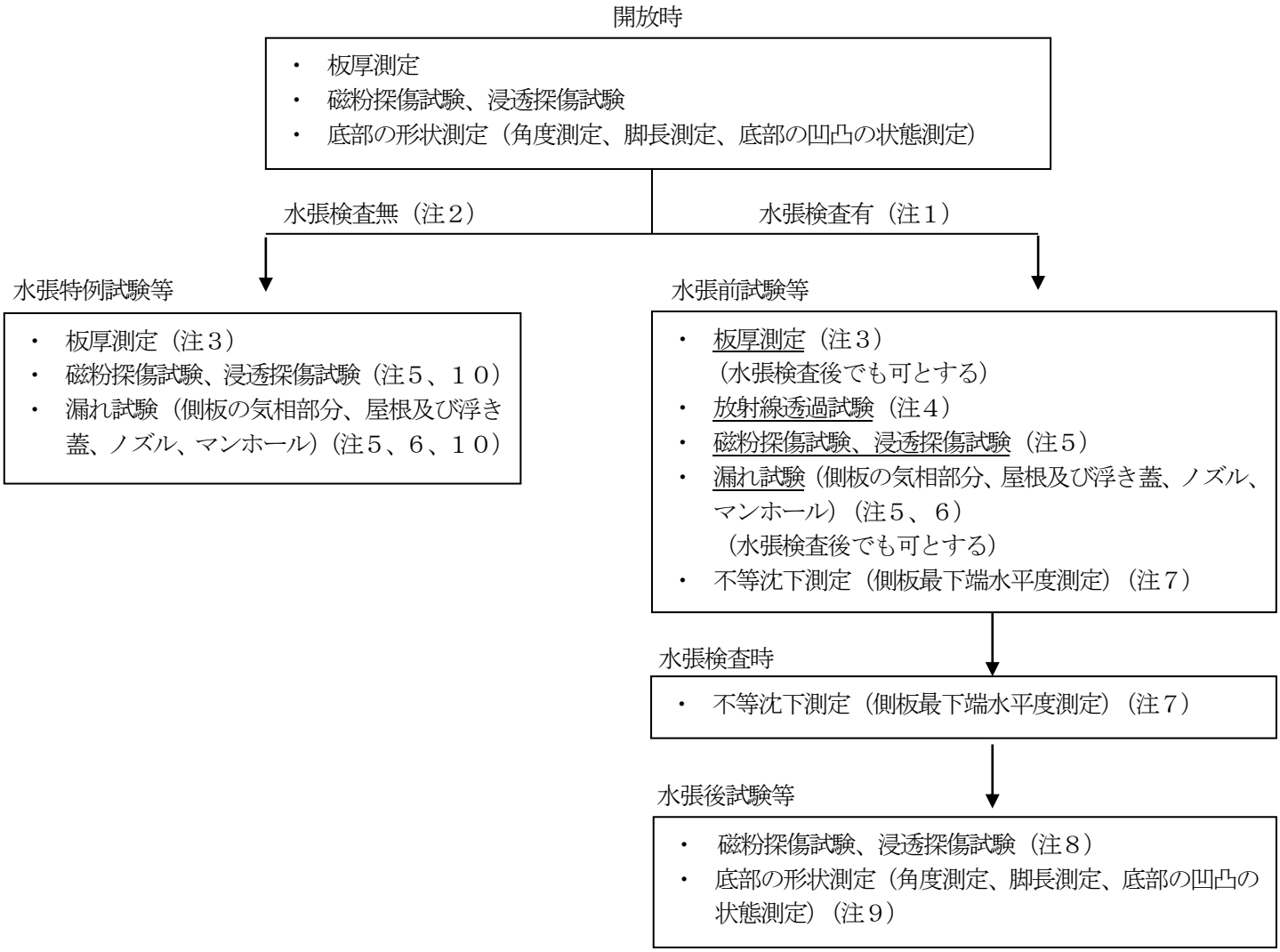
別添２－Ｃ

1,000kl 以上の屋外 20 号タンク内部点検の工程（＊）



別添２－１

特定屋外タンク貯蔵所等内部開放点検に伴う試験等（＊）



（注１） 水張検査有には、水張検査代替１を含むものとする。水張検査代替１では、アンダーラインのうち該当する試験を実施するものとする。

（注２） 水張検査無には、水張検査代替２を含むものとする。

（注３）水張前及び水張特例試験等の板厚測定は、第３章第３節第２『審査指針 9』3(2)オの板厚測定による。

（注４）水張前試験等の放射線透過試験は、第３章第３節第２『審査指針 11』の表-1 による。（溶接部検査を伴う補修工事に限る。）

（注５）水張前及び水張特例試験等の磁粉探傷試験、浸透探傷試験及び漏れ試験は変更部のみとすることができる。

（注６）水張前及び水張特例試験等の漏れ試験は、第３章第３節第２『審査指針 11』の表-3 による。

（注７）水張前及び水張検査時の不等沈下測定は基礎・地盤の修正（底部の面積の過半に及ぶオーバーレイ含む。）時のみ実施する。

（注８）水張後試験等の磁粉探傷試験、浸透探傷試験は、第３章第３節第２『審査指針 11』の表-2 による。（溶接部検査を伴う補修工事に限る。）

（注９）水張後試験等の底部の形状測定のうち、角度測定及び脚長測定は、変更部のみとする。

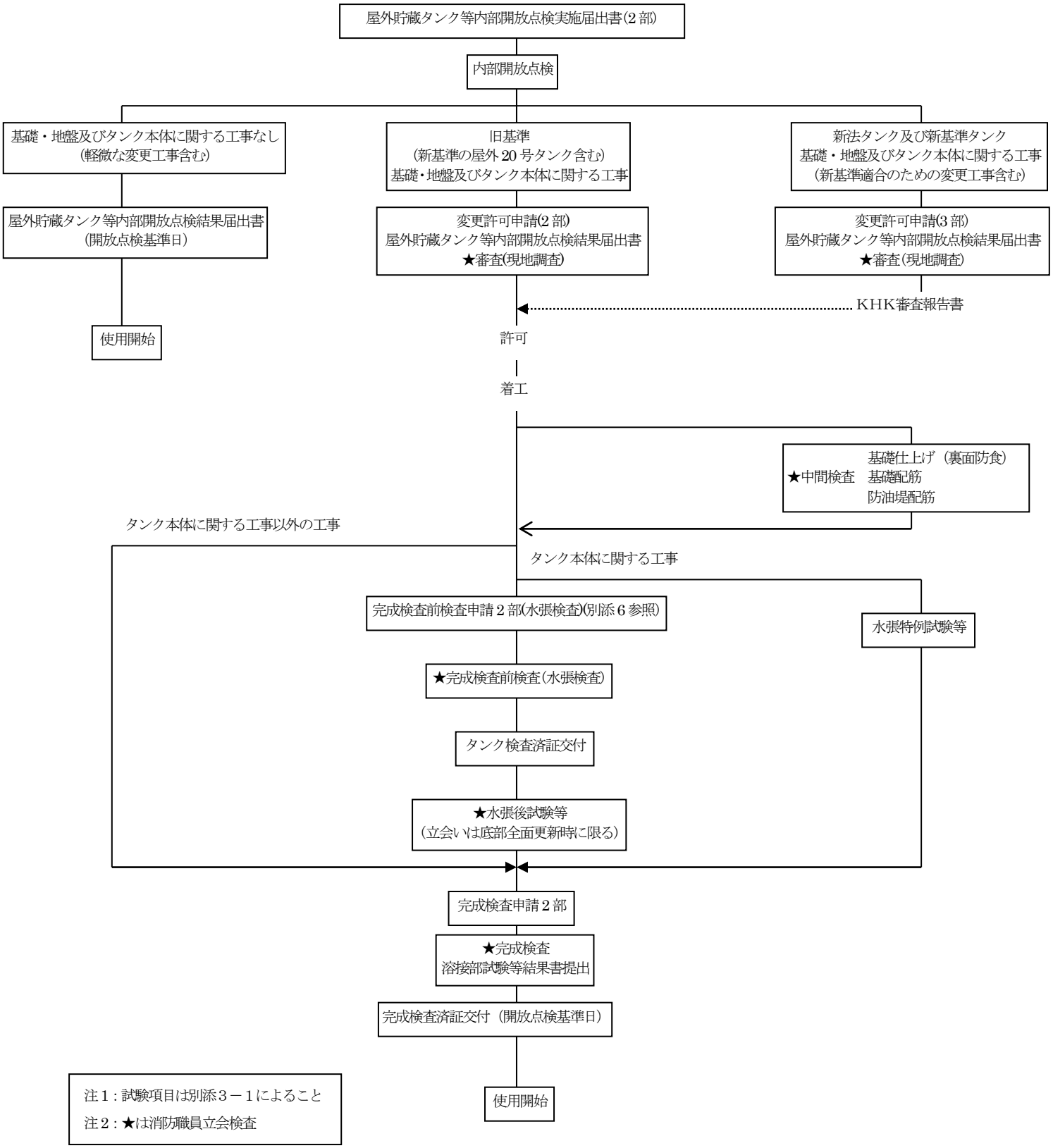
（注１０）水張検査代替２は、117 号通知別添２水張検査の代替要件に関する細目に定められる補修箇所に対する検査を実施する。

※開放時の測定及び試験結果書は、「屋外貯蔵タンク等内部開放点検結果届出書」（第 15 様式）により届出ることとし、水張前、水張検査時、水張後及び水張特例試験等の測定及び試験結果書は、完成検査時に提出すること。

※開放時の測定及び試験は、内部開放点検時のみ実施する。

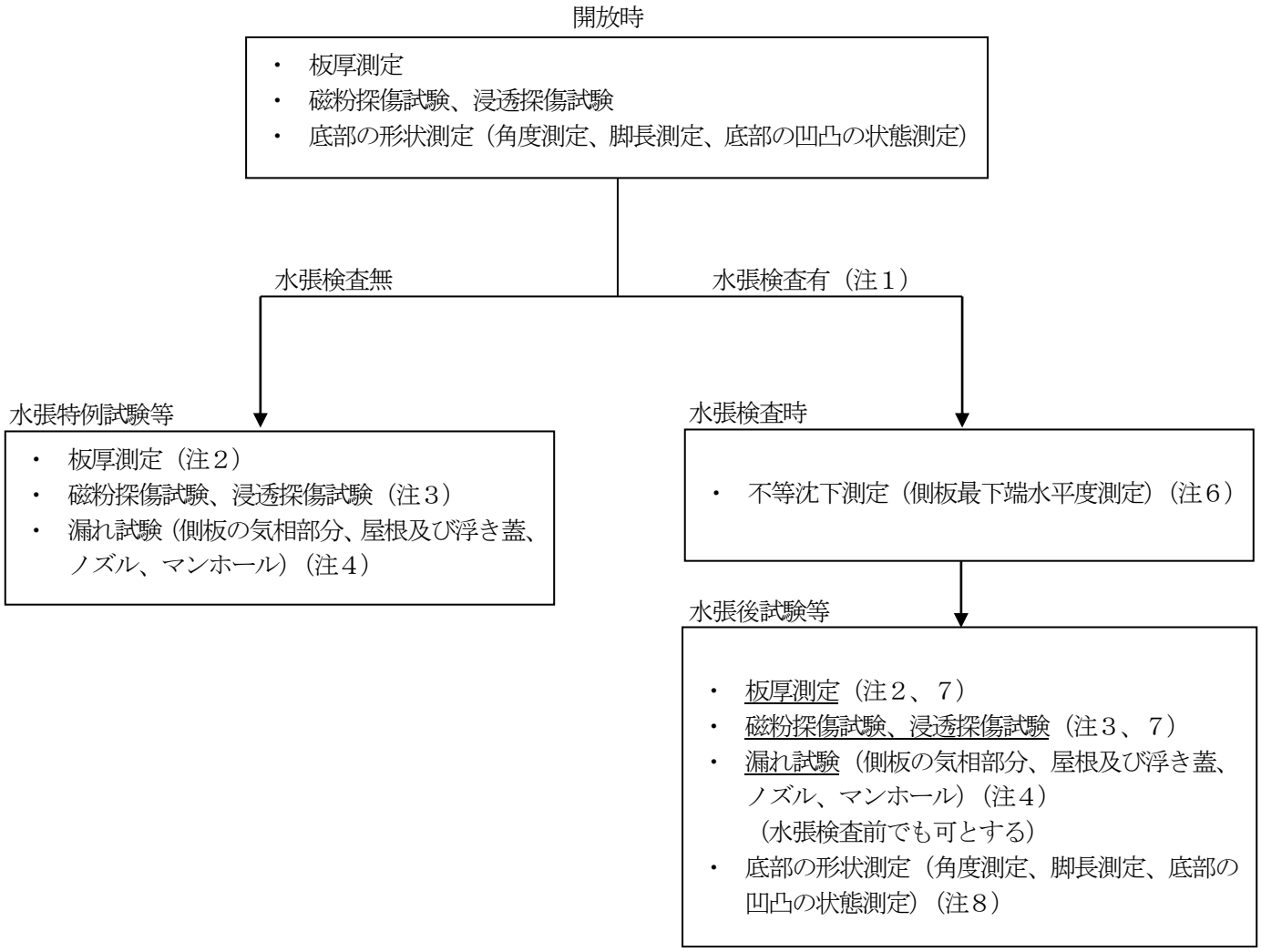
準特定屋外タンク貯蔵所等開放点検の工程(＊)(500kl 以上 1,000kl 未満の屋外 20 号タンク含む)

別添３



準特定屋外タンク貯蔵所等開放点検に伴う試験等（＊）

別添３－１



（注１）水張検査有には、水張検査代替１を含むものとする。水張検査代替１では、アンダーラインのうち該当する試験を実施するものとし、磁粉探傷試験、浸透探傷試験は変更部のみとすることができる。

（注２）水張後及び水張特例試験等の板厚測定は、第３章第３節第２『審査指針 9』3⑵オの板厚測定による。

（注３）水張後試験等の磁粉探傷試験及び浸透探傷試験は、第３章第３節第２『審査指針 11』の表-2 による。（溶接部検査を伴う補修工事に限る。）

（注４）水張後及び水張特例試験等の漏れ試験は、変更部のみとすることができる。

（注５）水張後及び水張特例試験等の漏れ試験は、第３章第３節第２『審査指針 11』の審査指針の表 - 3 による。

（注６）水張時の不等沈下測定は、基礎・地盤の修正（底部の面積の過半に及ぶオーバーレイ含む。）時のみに実施する。ただし、指定数量の 200 倍以上のタンクに限る。

（注７）水張後試験等の板厚測定、磁粉探傷試験及び浸透探傷試験等は、水張検査時に底部板厚及び底部漏れが確認できない場合は、底部全面更新に限り消防職員が立ち会うものとする。

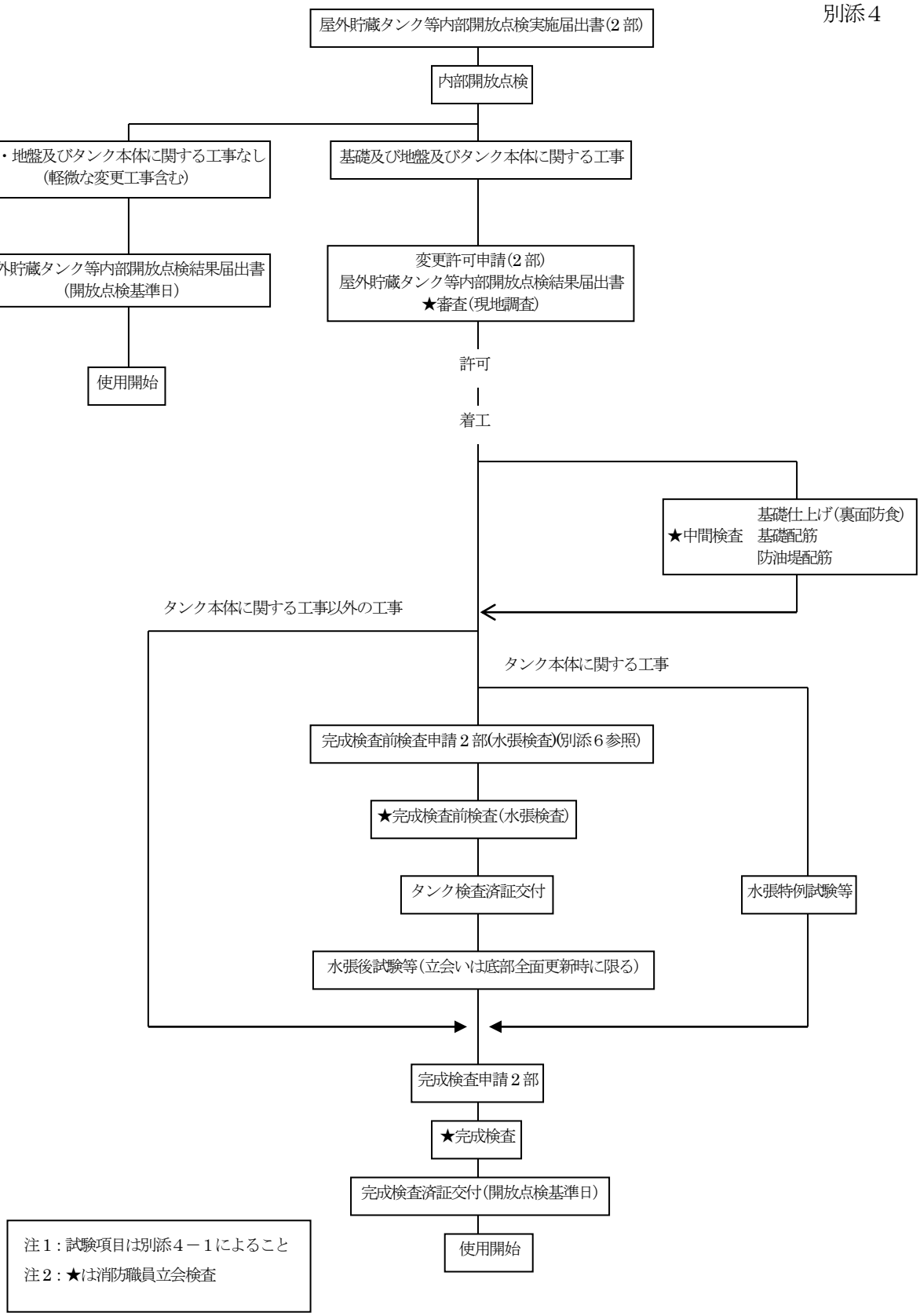
（注８）水張後試験等の底部の形状測定のうち、角度測定及び脚長測定は、変更部のみとする。

※ 開放時の測定及び試験結果書は「屋外貯蔵タンク等内部開放点検結果届出書」（第 15 様式）により届け出ることとし、水張時、水張後及び水張特例試験等の測定及び試験結果は、完成検査時に提出すること。

※ 開放時の測定及び試験は、内部開放点検時のみ実施する。

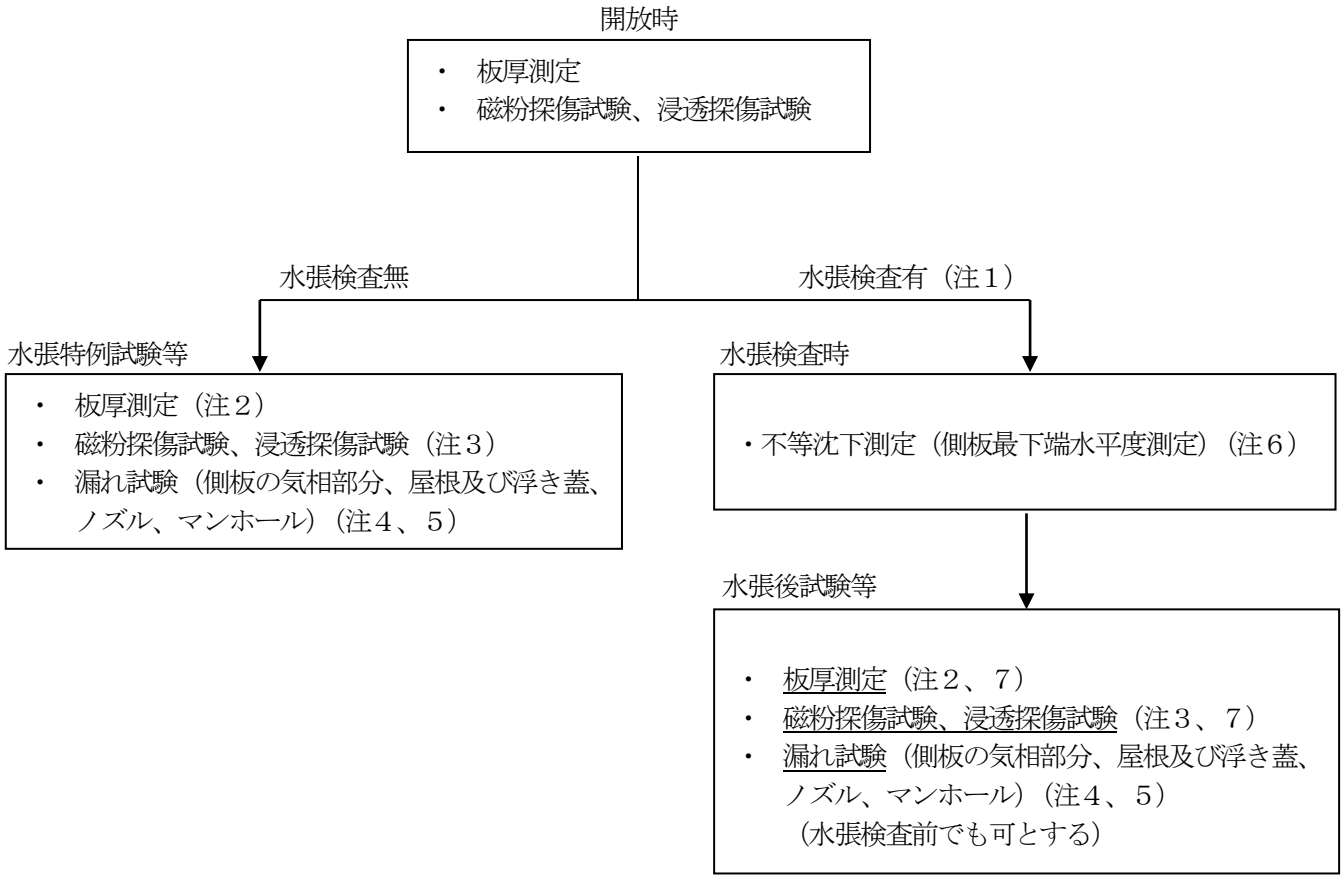
500kl 未満の屋外タンク貯蔵所等内部開放点検の工程(＊)(500kl 未満の屋外 20 号タンク含む)

別添４



別添４－１

容量 500kl 未満の屋外タンク貯蔵所等開放点検に伴う試験等（＊）



（注１）水張検査有には、水張検査代替１を含むものとする。水張検査代替１では、アンダーラインのうち該当する試験を実施するものとし、磁粉探傷試験、浸透探傷試験は変更部のみとすることができる。

（注２）水張後及び水張特例試験等の板厚測定は、第３章第３節第２『審査指針 9』3(2)オの板厚測定による。

（注３）水張後試験等の磁探傷試験及び浸透探傷試験は、第３章第３節第２「『審査指針 11』の表-2 による。（溶接部検査を伴う補修工事に限る。）

（注４）水張後及び水張特例試験等の漏れ試験は、変更部のみとすることができる。

（注５）水張後及び水張特例試験等の漏れ試験は、第３章第３節第２「『審査指針 11』の表-3 による。

（注６）水張時の不等沈下測定は、基礎・地盤の修正（底部の面積の過半に及ぶオーバーレイ含む）時のみに実施する。ただし、指定数量の 200 倍以上のタンクに限る。

（注７）水張後試験等の板厚測定、磁粉探傷試験及び浸透探傷試験等は、水張検査時に底部板厚及び底部漏れが確認できない場合は、底部全面更新に限り消防職員が立ち会うものとする。

※ 開放時の測定及び試験結果書は、「屋外貯蔵タンク等内部開放点検結果届出書」（第 15 号様式）により届け出ること。

※ 開放時の測定及び試験は、内部開放点検時のみ実施する。

別添５

補修方法

補修部分	内　容			条　件	分類
アニュラ板 底　板	当　板 はめ板	側板より 600mm 未満			×
		側板より 600mm 以外	底部板面積の 1/2 以上		＊
			底部板面積の 1/2 未満	図１を満足する	○
				図１を満足しない	＊
	取　替			図１を満足する	○
				図１を満足しない	＊
	肉盛り補修			表１を満足する	○
				表１を満足しない	＊
側　板	当　板	強度メンバーとしての当板			×
		腐食防止としての当板	内面当板	図２を満足する ただし、底部に接するものを除く	○
				図２を満足しない	＊
			外面当板	図２を満足する	○
				図２を満足しない	＊
	取　替			図３、４及び５を満足する	○
				図３、４及び５を満足しない	＊
	肉盛り補修			表１を満足する	○
				表１を満足しない	＊

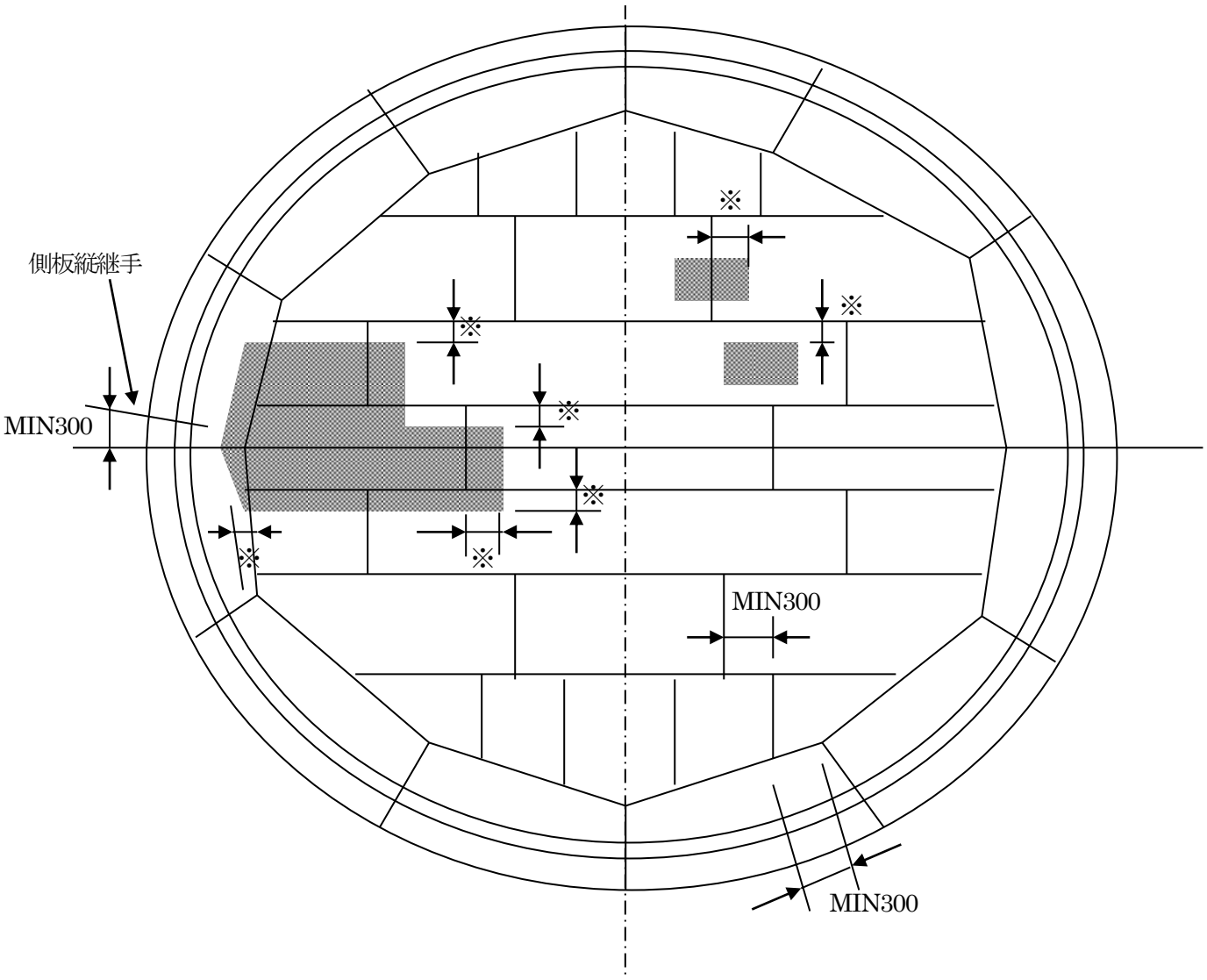
注　○印は、基本的な周期の延長可能タンクに適用するもの。
　　×、＊は、基本的な周期の延長不可タンクに適用するもの。

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 等)	200cm² 以下	0.06m² 又は板面積の 3%のいずれか小さい値
高張力鋼 低合金鋼	100cm² 以下	0.03m² 又は板面積の 2%のいずれか小さい値

注　肉盛り溶接相互間の距離は 50mm 以上離すこと。

図１　底板（アニュラ板を含む）における当板及び板取替

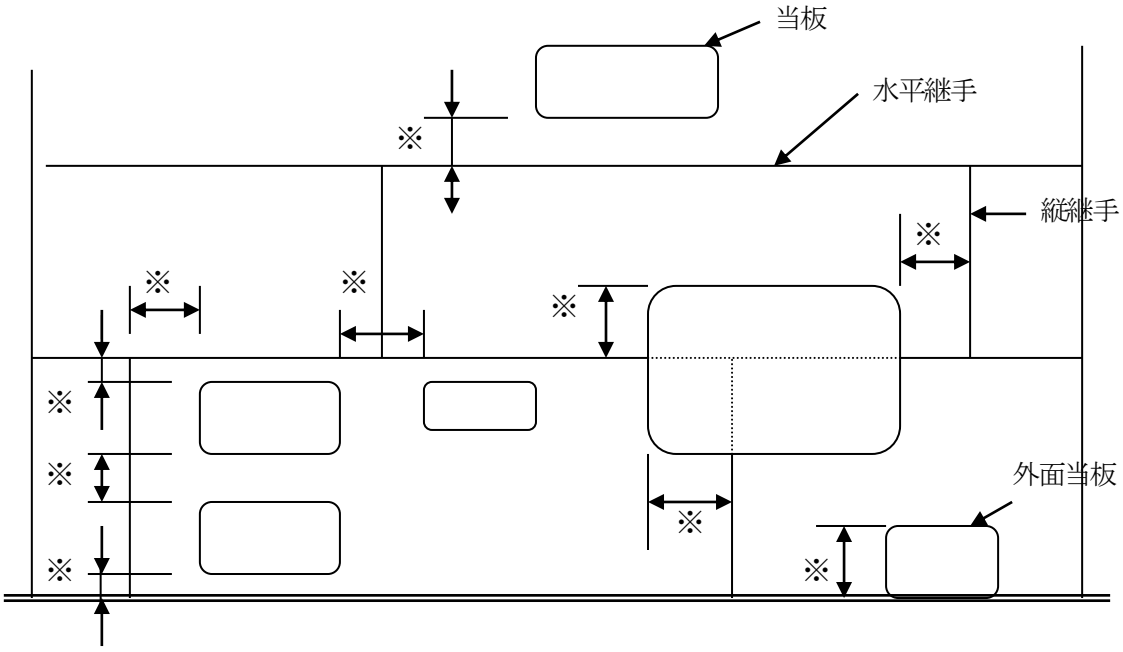


注：※印寸法は底部の板の板厚の 5 倍以上とする。
　：アニュラ板及び底板を取替える場合は、上図の各溶接線からの距離を確保すること。

当板の種類	位　　置	処　　置
タンク附属物取り付け用当板	底板上 アニュラ板上（注1）	当板の機能上必要な板厚とし、4.5mm 以上の連続隅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、全厚連続隅肉溶接とする。
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、全厚連続隅肉溶接とする。

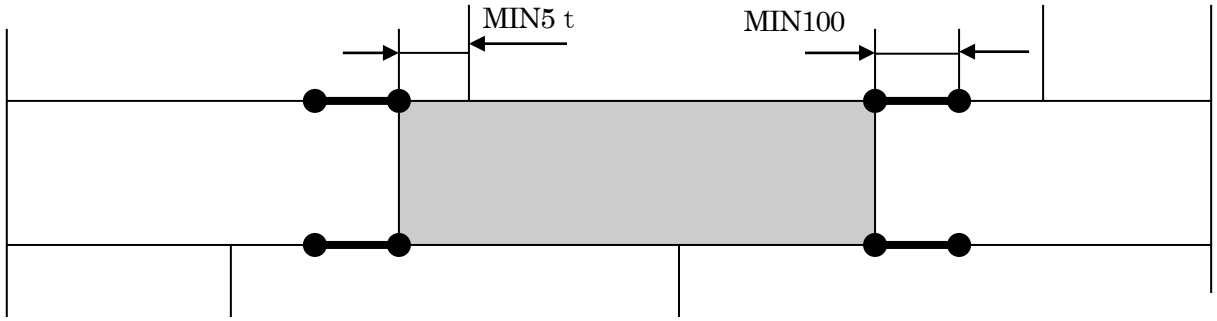
注１　アニュラ板上に取り付けるタンク附属物取り付け用当板の材質は、アニュラ板の応力発生範囲及び溶接継手線上に位置しない限り底板と同等でよい。

図２　側板当板取付

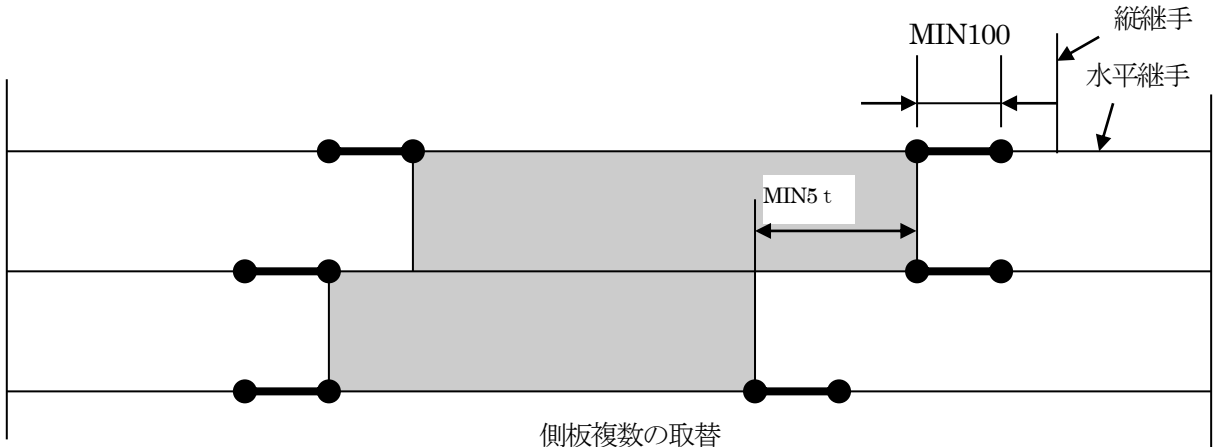


注１：溶接線相互の最小値（溶接線止端間距離※）は 50mm 又は当板の厚さの８倍のいずれか大きい値とする。
注２：当板の大きさは、鉛直方向の寸法は 500mm 以下とする。
　　：側板一枚当たりの面積は、0.75m² 又は板面積の 10%のいずれか大きい値を超えないこと。
注３：全周当板については、注２の側板一枚当たりの面積は適用しない。

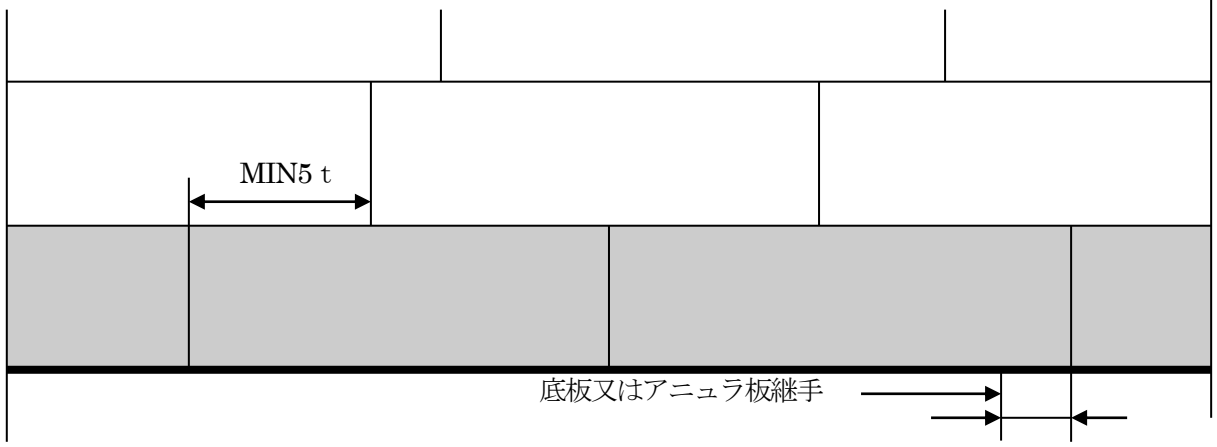
図３　側板取替



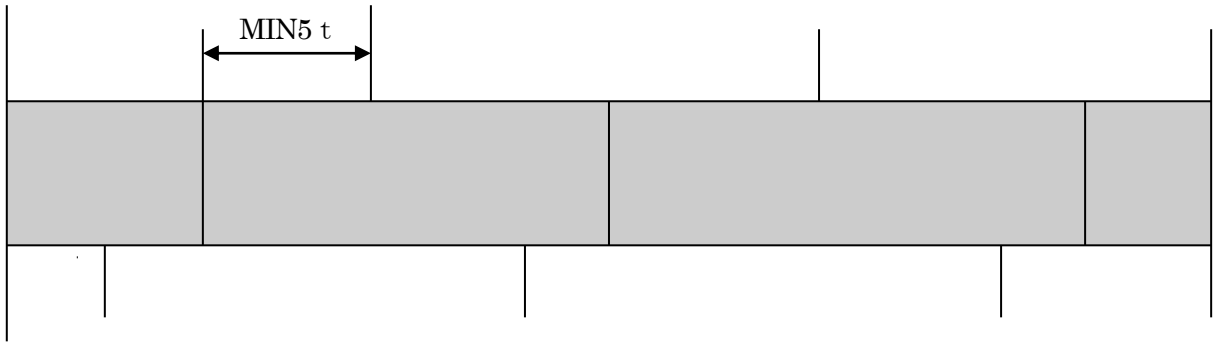
側板一枚の取替



側板複数の取替



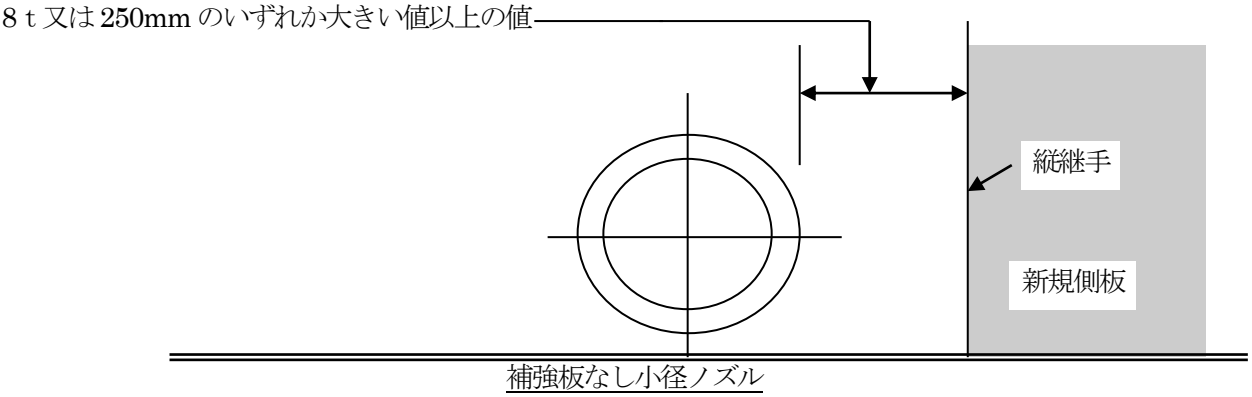
側板最下段の取替



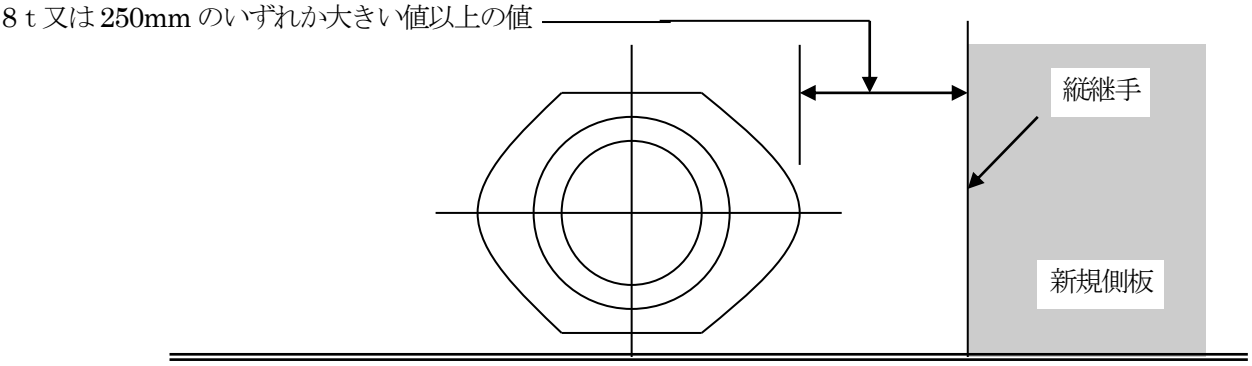
側板中段の取替

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：mm）

図４　側ノズルと側板継手の関係

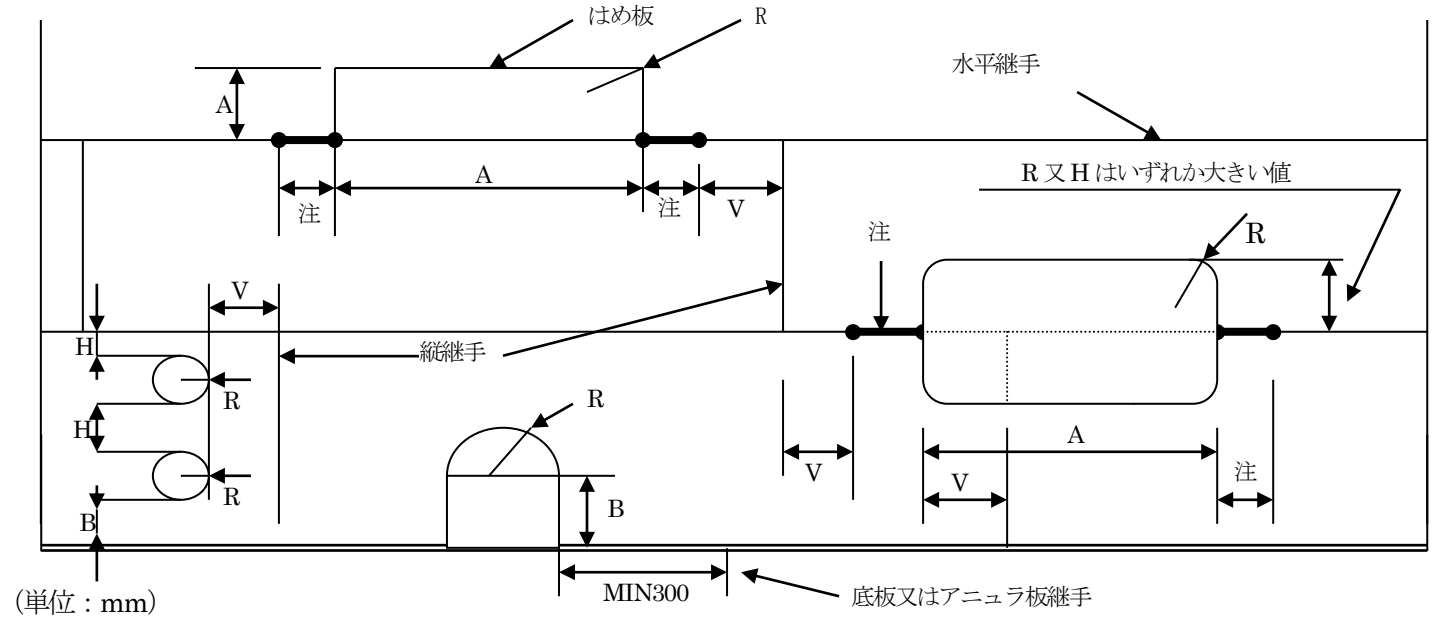


補強板なし小径ノズル



注：ｔは側板の板厚を示す（単位：mm）　　補強板付きノズル

５図　側板のはめ板取付け



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以上切り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≦12mm	t＞12mm
R	150mm	150mm又は6tのいずれか大きい値
B	150mm	250mm又は8tのいずれか大きい値
H	75mm	250mm又は8tのいずれか大きい値
V	150mm	250mm又は8tのいずれか大きい値
A	300mm	300mm又は12tのいずれか大きい値

１：ｔは側板の板厚を示す（単位：mm）

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。

屋外貯蔵タンク等の変更の工事に係る完成検査前検査等

別添６

場所	工事名	工事範囲		変更申請		軽微変更届		溶接部検査	水張検査		溶接部試験（MT・PT）		漏れ試験	
				特	非	特	非	特	特	非	特	非	特	非
底部	重ね補修工事	側板から 600mm 未満の範囲内			○					○				
		側板から 600mm 未満の範囲以外	底部面積の 1/2 以上(注１)	○	○			○	○	○				
			底部面積の 1/2 未満	○	○			○		◎				
			補修基準の分類で○に該当する工事において、1 箇所当たり 0.09m²以下で合計３箇所以下 (注2)			○	○				○	○		
	肉盛り補修工事	溶接部に熱影響が軽微でないもの		○	○				◎ △	◎				
		溶接部に熱影響が軽微なもの (注３)	下記以外	○	○						○	○		
			側板から 600mm 未満の範囲以外で、1 箇所当たりの補修量が 0.003m²以下かつ全体の補修量が 容量 1,000kl 未満　0.03 m²以下 容量 10,000kl 未満　0.06 m²以下 容量 10,000kl 以上　0.09 m²以下			○	○				○	○		
	溶接部補修工事	側板から 600mm 未満の範囲内（側板と底部の隅肉溶接部を含む）		○	○			○	△	○				
		側板から 600mm 未満の範囲外	下記以外	○	○			○	△	○				
			1 箇所当たりの補修量が 0.3m以下であり、かつ、全体の補修長さが、 容量 1,000kl 未満　1m 以下 容量 10,000kl 未満　3m 以下 容量 10,000kl 以上　5m 以下			○	○				○	○		
	はめ板復旧工事、取替工事			○	○			○	○	○				
側板部	重ね補修工事	接液部（注４）		○	○			○		◎				
		気相部（注５）	下記以外	○	○								○	○
			1 箇所当たり 0.09 m²以下			○	○						○	○
	肉盛り補修工事	接液部	溶接部に熱影響が軽微でないもの	○	○				◎	◎				
			溶接部に熱影響が軽微なもの	○	○						○	○		
			溶接継手から当該母材の板厚の5倍以上で1箇所当たりの補修量が 0.003m²以下かつ板 1 枚当たり 3 箇所以下			○	○				○	○		
		気相部				○	○						○	○
	溶接部補修工事	接液部		○	○			○	○	○				
		気相部		○	○								○	○
	段の追加及び削減工事			○	○			○	○	○				
	はめ板復旧工事、取替工事	接液部		○	○			○	○	○				
		気相部		○	○			○	◎	◎				

場所	工事名	工事範囲	変更申請		軽微変更届		溶接部検査	水張検査		溶接部試験（MT・PT）		漏れ試験	
			特	非	特	非	特	特	非	特	非	特	非
屋根部及び浮き蓋	重ね補修工事	下記以外	○	○								○	○
		圧力タンクの屋根、浮き屋根、浮き蓋以外で1箇所当たり0.09㎡以下3箇所以下			○	○						○	○
	肉盛り補修工事	下記以外	○	○								○	○
		圧力タンクの屋根、浮き屋根、浮き蓋以外			○	○						○	○
	溶接部補修工事		○	○								○	○
	はめ板復旧工事、取替工事		○	○								○	○
ノズル、マンホール等取付、取替工事			○	○								○	○
ノズル、マンホール等に係る溶接部補修工事		側板の接液部	○	○								○	○
		屋根板、側板の気相部分			○	○						○	○
階段ステップ、配管サポート、点検用架台サポート等の取付工事（タンク付属物取付用当て板（保護板）を含む）ノズル、マンホール等に係る肉盛り補修工事					○	○				○	○		

（注1） 「底部面積の1/2」とは、側板より600mm未満の範囲を除くアニュラ板、底部の面積の1/2をいう。

（注2） 「補修基準」とは、平成6年9月1日付け消防危第73号通知の別添1で示す補修基準をいう。

（注3） 「溶接部に熱影響が軽微なもの」とは、溶接継手から母材の板厚（板厚が異なる場合は溶接脚長の基準となる板厚）の5倍以上の間隔を有している肉盛り補修工事をいう。

（注4） 「接液部」とは、規則第20条の7に規定する「接液部」をいう。

（注5） 「気相部」とは、側板部における、「接液部」以外の部分をいう。

- 「特」は、特定屋外貯蔵タンク、「非」は、特定以外の屋外貯蔵タンクをいう。
- 「◎」は、完成検査前検査（水張検査）の申請により、消防職員の立会いのもと非破壊検査による漏れ検査に代えることができる水張検査を示す。なお、この場合において、溶接部検査を実施したタンクについては真空試験、溶接部検査を実施していないタンクについては磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を実施するものとする。（水張検査代替1）
- 「△」は、規則第22条の4第1項第9号に規定される構造上の影響を与える有害な変形がないタンクの底部に係る溶接部（ぜい性破壊を起こすおそれのないものに限る。）の補修工事のうち、タンク本体の変形に対する影響が軽微なものに該当する場合、水張検査の代替を選択することができることを示す。なお、この場合、完成検査前検査申請は不要である。（令和元年8月27日消防危第117号通知）（水張検査代替2）
- 特定以外の屋外タンク貯蔵所の新設及び底部の全面更新の場合で、水張後試験等の板厚測定、磁粉探傷試験及び浸透探傷試験は、水張検査に底部の板厚及び漏れが確認できない場合に限り、消防職員が立ち会うものとする。
- この表は屋内及び屋外にある20号タンクと屋内貯蔵タンクに準用する。
- 容量が500kl以上の屋外貯蔵タンクについては、完成検査時に測定又は試験結果書を提出すること。
- 圧力タンクにあっては、規則第22条の4（屋外タンク貯蔵所の水張検査の特例）の規定は適用しないので水圧検査が必要となる。
- 軽微な変更工事のみの場合は、自主検査（溶接部試験及び漏れ試験）を行うこと。なお、消防本部への提出は不要とする。
- 準特定屋外タンク貯蔵所のタンク本体並びに基礎及び地盤の変更工事とは、タンク本体については側板最下段の全周取替、基礎及び地盤については液状化のおそれのある地盤に外傍ＲＣリング基礎を設置する等、当該変更に際して設置時と同様の応力等の検討を要する変更をいう。（58号質疑）