

ガス工作物技術基準の解釈例

平成22年3月25日制定

平成23年3月31日改正

平成24年4月12日改正

原子力安全・保安院

ガス工作物技術基準の解釈例

このガス工作物技術基準の解釈例は、ガス工作物の技術上の基準を定める省令に定める技術的要件を満たすべき技術的内容をできる限り具体的に示したものである。

なお、当該省令に定める技術的要件を満たすべき技術的内容はこの解釈例に限定されるものではなく、当該省令に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、当該省令に適合するものと判断するものである。

目次

第1章 総則

第1条	立ち入りの防止等	1
第2条	保安通信設備	1
第3条	離隔距離	1
第4条	保安区画	2
第5条	防消火設備	2
第6条	ガスの滞留防止	6
第7条	電気設備の防爆構造	6
第8条	火気設備との距離	6
第9条	静電気除去措置	7
第10条	ベントスタック	7
第11条	フレアースタック	7
第12条	材料	7
第13条	製造設備等の材料	7
第14条	導管等の材料	10
第15条	ガス加温装置のガスを通ずる配管の材料	12
第16条	ガス栓の材料	12
第17条	昇圧供給装置の材料	13
第18条	構造	14
第19条	許容応力	14
第20条	ガス発生設備及びガス精製設備	15
第21条	容器の胴等の最小制限厚さ	16
第22条	容器の胴及び鏡板の構造	16
第23条	管板及びこれに取り付ける管	16

第24条	ステーによって支える平鏡板	16
第25条	ステーボルトを板に取り付ける場合のねじ山	16
第26条	棒ステー及びガセットステーの取付方法	17
第27条	溶接により取り付けるステー	17
第28条	管ステーの取付方法	17
第29条	伸縮継手	17
第30条	マンホール及び検査穴等	17
第31条	耐圧部に設ける穴	18
第32条	削除	
第33条	管の取付け	19
第34条	容器に取り付けるフランジ	19
第35条	ろう付け	19
第36条	炉及び熱交換器の管	20
第37条	ガスホルダー	20
第38条	液化ガス用貯槽	21
第39条	冷凍設備	22
第40条	附帯設備であって製造設備に属する容器及び管並びに配管	23
第41条	導管の構造	26
第41条の2	海底導管の構造	33
第42条	製造所以外の容器	34
第43条	製造設備以外の配管	34
第44条	伸縮吸収措置	34
第45条	不等沈下損傷防止措置	34
第46条	導管の支持	34
第46条の2	海底に設置される導管の安定性	34
第47条	ガス加温装置のガスを通ずる配管の構造	35

第48条	ガス栓の構造	35
第49条	昇圧供給装置の構造	35
第50条	耐圧試験	35
第51条	気密試験	36
第52条	溶接一般	39
第53条	溶接設備	40
第54条	溶接施工法	40
第55条	溶接士技能	51
第56条	輸入品の溶接方法	60
第57条	溶接部の継手の形式	60
第58条	放射線透過試験	62
第59条	超音波探傷試験	63
第60条	磁粉探傷試験又は浸透探傷試験	64
第61条	LNG及びLPG平底円筒形貯槽の非破壊試験	64
第62条	非破壊試験の再試験	64
第63条	溶接線上又はその近傍の穴	65
第64条	隣接する長手継手間の距離	65
第65条	機械試験	65
第66条	突合せ溶接部の継手端面の食違い	66
第67条	厚さが異なる部材の突合せ溶接部	66
第68条	プラグ溶接	66
第68条の2	ハブ付き管板又はハブ付き平鏡板と胴との溶接による取付け	66
第69条	強め輪の溶接	66
第70条	余盛の高さ及び仕上げ	66
第71条	溶接後熱処理	67
第72条	安全弁	67

第73条	計測装置等	69
第74条	警報装置	71
第75条	誤操作防止	72
第76条	保安電力等	72
第77条	臭気の確認	72
第77条の2	漏えい検知装置	74
第78条	計器室	74
第2章 特定ガス発生設備以外のガス発生設備等		
第79条	低圧ガス発生設備等の圧力上昇防止装置	74
第80条	遮断装置	74
第81条	緊急停止装置	75
第82条	移動式ガス発生設備の設置	75
第83条	冷凍設備の圧力上昇防止装置	75
第84条	ガスの逆流防止	75
第85条	直火で加熱する構造	76
第86条	凍結防止措置	76
第87条	流出防止措置	76
第88条	削除	
第3章 ガスホルダー及び液化ガス用貯槽		
第89条	ガスホルダーの構造	76
第90条	ガスホルダーの遮断装置	76
第91条	削除	
第92条	負圧防止	77
第93条	液化ガス用貯槽の遮断装置	77
第94条	耐熱措置	78
第95条	防液堤	80

第96条	防液堤内外の設備の制限	81
第97条	貯槽の防食措置	82
第4章	特定ガス発生設備	
第98条	構成等	82
第99条	操作用電源停止時の措置	82
第100条	附属設備等	82
第5章	導管	
第101条	ガス栓の形状等	82
第102条	水取り器	82
第103条	防食措置	83
第104条	道路面に露出している導管の防護措置	84
第105条	導管の防護措置	84
第106条	本支管に設けるガス遮断装置	84
第107条	特定地下街等の遮断措置	84
第108条	引込管に設けるガス遮断装置	85
第109条	地下室等のガス遮断装置	85
第110条	緊急ガス遮断装置	86
第111条	中圧の導管の緊急ガス遮断装置	86
第112条	ガス遮断機能を有するガスメーターの機能	86
第113条	導管のガス漏えい検査の方法等	87
第114条	漏えい検知装置の規格及びその設置方法	90
第115条	建物の基礎面下	92
第116条	ガスの供給に係る建物	92
第117条	ガス漏れ警報設備	92
第118条	自動ガス遮断装置及びガス漏れ警報器	92
第119条	共同溝内の施設	93

第120条	漏えい防止措置の基準	94
第121条	抜け出し防止措置の基準	94
第122条	ガス遮断措置の基準	94
第6章 整圧器		
第123条	高圧整圧器の保安措置	94
第124条	圧力上昇防止装置	95
第125条	浸水防止措置	95
第7章 昇圧供給装置		
第126条	昇圧限界	95
第127条	安全措置等	95
第128条	設置	96
第129条	点検	96

別表第 1	鉄鋼材料	その 1	98
	鉄鋼材料	その 2	136
	鉄鋼材料	その 3	140
	鉄鋼材料	その 4	143
別表第 2	非鉄材料	その 1	144
	非鉄材料	その 2	170
別表第 3			174
別表第 4			178
別表第 5			180
別表第 6			183
別表第 7			186
別表第 8			189
別表第 9			193
別表第 10			194
別表第 11			195
別表第 12			197
別表第 13			202
様式第 1			203

ガス工作物技術基準の解釈例 別添

(立ち入りの防止等)

第1条 ガス工作物の技術上の基準を定める省令(平成12年通商産業省令第111号。以下「省令」という。)

第4条第1項に規定する「適切な措置」とは、製造所及び供給所にあつては、さく、へい、有刺鉄線又は生垣等(以下「さく等」という。)を設け、かつ、構内のガス工作物に近づくことを禁止する旨の表示をすることをいう。ただし、海、河川、湖沼、がけ等が境界となっている場合は、適切な措置が講じられているものとみなす。

2 省令第4条第2項に規定する「適切な措置」とは、次の各号をいう。

一 大容量移動式ガス発生設備にあつては、さく等を設け、かつ、当該設備に近づくことを禁止する旨の表示をすることをいう。

二 移動式ガス発生設備(大容量移動式ガス発生設備を除く。)にあつては、さく等を設けることをいう。

なお、当該設備を当該個別の需要家以外の者がみだりに侵入しない庭等に設置し、当該設備にみだりに操作できないようなカバーを設けた場合は、さく等を設けたものとみなす。

三 整圧器にあつては、次に掲げるいずれかの措置をいう。

イ 整圧器を室(箱等を含む。)に設置する措置

ロ 整圧器を地下のマンホール及びピット等の内に設置する措置

ハ 整圧器にさく等を設置する措置

ニ 公衆がみだりに操作できない高さに整圧器を設置する措置

ホ 公衆がみだりに操作できない構造の整圧器を設置する措置

(保安通信設備)

第2条 省令第5条に規定する「適切な通信設備」とは、製造所、供給所、導管を管理する事業場の相互間、若しくはこれらの状況を判断し適切な指示をあたえる指令所がある場合には、指令所との間を相互に、又は指令所を介して通信を行える設備で、次の各号のいずれかをいう。

一 加入電話設備(交換設備と加入者が指定する場所との間に通信回線を設置し通信を行う設備をいう。)

二 専用電話設備(指定された区間に設置する通信回線を利用して通信を行う設備をいう。)

三 無線電話通信設備(電波を利用して音声等を送り、又は受けるための通信設備をいう。)

(離隔距離)

第3条 省令第6条第7項に規定する「保安上必要な距離」とは、次の各号に掲げる距離をいう。

一 液化ガス用貯槽(以下この条において「貯槽」という。)の外面と他の貯槽の外面との距離にあつては、1メートル又は貯槽の最大直径の2分の1(地下式貯槽(当該貯槽内の液化ガスの最高液面が盛土の天端面以下にあり、かつ、埋設された部分が周囲の地盤に接しているものをいう。))であつて最高使用圧力が低圧のもの(以下「低圧地下式貯槽」という。)は4分の1)の長さのいずれか大きいものに等しい値以上の値。ただし、ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示(平成12年通商産業省告示第355号。以下「告示」という。)第5条第1項に規定する製造所(以下「特定事業所」という。)以外の製造所に設置する当該貯槽に水噴霧装置又はこれと同等以上の防火上及び消火上有効な

能力を有する設備を設けた場合は、この限りではない。

- 二 地盤面下に全部埋設された貯槽の外表面と他の地盤面下に全部埋設された貯槽の外表面との距離にあつては1メートル以上。
 - 三 1のガスホルダーの外表面と他のガスホルダーの外表面との距離にあつては、1メートル又は当該ガスホルダーの最大直径の4分の1の長さのいずれか大きいものに等しい値以上の値。
 - 四 貯槽の外表面とガスホルダーの外表面との距離にあつては、当該貯槽の最大直径の2分の1（低圧地下式貯槽にあつては4分の1）又は当該ガスホルダーの最大直径の4分の1の長さのいずれか大きいものに等しい値以上の値。
- 2 省令第6条第8項に規定する「保安上必要な距離」とは、1メートル以上とする。

（保安区画）

第4条 省令第7条に規定する「保安上適切な区画」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- 一 第2項に定める方法により算出した保安区画の面積が、20,000平方メートル以下であること。
 - 二 1の保安区画内の高圧のガス又は液化ガスを通ずるガス工作物（配管及び導管を除く。）の燃焼熱量の値の合計が、 6.0×10^8 以下であること。
- 2 保安区画の面積の計算方法は、次のとおりとする。
- 一 1の保安区画の面積は、1又は2以上の保安分区の面積の合計とする。
 - 二 前号の保安分区は、幅員5メートル以上の通路又は当該製造所の境界線によって囲まれ、かつ、省令第7条に規定する高圧のガス工作物等（貯槽及びそれに係る設備を除く。以下この条において同じ。）が設置されている区画であつて、その区画内に設置されている高圧のガス工作物等の水平投影面（建屋内に高圧のガス工作物等を有する建屋にあつては、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第2条第2号の規定により得られた当該建屋の水平投影面の外縁）の外接線をすべての内角が180度を超えることのないように結んだ多角形で囲まれたものとする。
- 3 前項第2号の通路の幅員は、次に掲げる基準により測定するものとする。
- 一 縁石、側溝等により明確に通路が区画されている場合は、当該縁石、側溝等を基点として幅員を測定すること。
 - 二 通路の境界が明確でない場合は、当該通路に接する保安分区内の高圧のガス工作物等の水平投影面の外縁に1メートルの幅を加えた線を通路と保安分区との境界線とみなして測定すること。
- 4 省令第7条に規定する「保安上必要な距離」とは、当該保安区画に隣接する保安区画内にある高圧のガス工作物等に対し、30メートル以上の距離をいう。

（防消火設備）

第5条 省令第8条に規定する製造所若しくは供給所に設置するガス工作物に係わる「適切な防消火設備を適切な箇所に」とは、次の各号により設置されたものをいう。

- 一 ガス事業法（昭和29年法律第51号。以下「法」という。）第37条の3に規定する特定ガス工作物以外のガス工作物に係わる防消火設備は次のとおりとする。
 - イ 防火設備は次の(1)に掲げるガス工作物に対し、(2)から(6)に従って設置されていること。
 - (1) 防火設備は以下のaからeに掲げるもの（内壁が水、蒸気に十分触れているもの及び表面が高温である等散水又は放水することが逆に危険となるものを除く。）に対し設置すること。

- a ガス発生設備
 - b ガス精製設備
 - c 付帯設備に属する容器（液化ガス用貯槽（以下この条において「貯槽」という。）及び冷凍設備に属するものを除く。）
 - d 冷凍設備
 - e 25,000総トン以上の可燃性の液化ガスタンカーの荷役の用に供されるバースのローディンググアーム
- (2) (1) a から d のガス工作物であって、最高使用圧力が高圧若しくは中圧のガス又は液化ガスを通ずるものには以下の防火設備を設けていること。
- a 地上高さが20メートル以上の設備（地上高さが20メートル以上に設置された設備を含む。）であって可燃性液化ガスが停滞しているもの（遠隔操作式の遮断装置によりブロックができ、内部の液化ガスを緊急に移送できる設備を除く。）には散水設備を設け、かつ、当該設備の外面から40メートル以内に2ヶ所以上の水消火栓又は固定式放水銃を設けていること。
 - b (2) a 以外の対象設備には、当該設備の外面から40メートル以内に2ヶ所以上の水消火栓又は固定式放水銃を設けていること。
- なお、(2) a 及び b の規定において対象設備を包含する半径40メートルの円の中心に設置した水消火栓又は固定式放水銃は当該設備の水消火栓又は固定式放水銃とみなすことができる。
- (3) (1) a から d のガス工作物であって、最高使用圧力が低圧のガスを通ずるガス工作物に設ける防火設備は、対象設備を設置する区画の周囲に歩行距離75メートル以下ごとに水消火栓が設けられていること。
- (4) (1) の e の付近には十分な能力を有するウォーターカーテン設備を設けていること。
- (5) 防火設備はその種類に応じて次の性能を有するものであること。
- a 散水設備は、原則として単体設備ごとに散水又は噴霧する固定式のものであること。
- ただし、設備の配置、構成等によっては、その地域を限定して設備を一括した散水設備とみなすことができる。
- 散水する位置は、原則として設備の頂部から行うものとし、当該設備の単位面積（1平方メートル）当たり5リットル毎分の水量以上の散水ができるように設置されていること。ただし、厚さ25ミリメートル以上のロックウール又はこれと同等以上の強度及び耐火性能を有する材料で被覆した設備にあつては、散水量を2.5リットル毎分とすることができる。
- なお、当該設備が、地上高さ5メートル（特定事業所にあつては10メートル）を超える設備にあつては当該設備を5メートル（特定事業所にあつては10メートル）間隔の水平面で切つて得られる表面積が最大となるように切つた場合のその表面積を当該設備の表面積とすることができる。
- また、頂部に取付けた散水管のみでは不十分な場合又は対象物によっては散水方式が適当でない場合には、更に散水管若しくは補助水噴霧ヘッドを取付けるなどの措置を講じてあること。

- b 固定式放水銃は、対象設備に対して固定して設置されたものであって、放水ノズルの筒先圧力が0.34メガパスカル以上で、かつ、放水能力が400リットル毎分以上のものであること。
 - c 水消火栓は、ホース、筒先、ハンドル等の放水器具を備えたものであって筒先において放水圧力が0.34メガパスカル以上で、かつ、放水量が400リットル毎分以上のものであること。
- (6) 防火用水供給設備は次の基準による。
- a 事業場内の設備の配置状況等を勘案して、事業場内を防火活動上有効かつ適切な区域化を行い、防火用水を最も多量に必要とする区域内の防火対象設備に対し、該当する設備の散水能力で30分以上継続して供給できる水量を保有すること。
 - b 防火用水供給設備の元弁及び操作弁は、当該対象設備の態様に応じ、安全な位置に設置され、又は遠隔操作で開閉することができるものであること。
- ロ 消火設備は以下の(1)から(3)のガス工作物に対し、それぞれに定めるものを設置していること。

(1) ガス発生設備、ガス精製設備、排送機、圧送機、ガス圧縮機、冷凍設備、付帯設備に属する容器（冷凍設備に属するものを除く。）（以上の設備のうち液化ガスを通ずるものを除く。）にあっては、対象設備の群ごとに内部に保有する可燃性ガス10トンにつき粉末消火器（可搬性又は動力車搭載のものであること。以下第2項までにおいて同じ。）であって能力単位B-10（消火器の技術上の規格を定める省令(昭和39年自治省令第27号)に基づき定められたものをいう。以下第2項までにおいて同じ。）以上のものを1個相当以上設置していること。

この場合、最少設置数量は最高使用圧力が高圧のものにあっては3個相当、高圧以外のものにあっては2個相当とする。

(2) 最高使用圧力が高圧のガスホルダーにあっては能力単位B-10以上の粉末消火器を3個相当以上、最高使用圧力が中圧のガスホルダーにあっては2個相当以上設置していること。

(3) 液化ガスを通ずるガス工作物のうち以下に掲げるものは、その規定によること。

a 貯槽にあっては、貯槽ごとに次の表の上欄に掲げる貯蔵能力（告示第6条に規定するものをいう。以下同じ。）の区分に応じて下欄に掲げる個数相当以上の粉末消火器（能力単位B-10以上）を設置していること。

貯蔵能力	100トン未満	100トン以上
粉末消火器個数	3	4

更に、貯蔵能力が1,000トン（特定事業所に設置される場合にあっては500トン）以上の貯槽の防液堤にあっては、その周囲に歩行距離50メートル以下ごとに能力単位B-10以上の粉末消火器を2個相当以上設置していること。

b 液化ガス用ポンプ設備の群ごとに能力単位B-10以上の粉末消火器を3個相当以上設置していること。

c 液化ガスを気化してガスを発生させるガス発生設備（以下「液化ガス用ガス発生設備」という。）の群ごとに能力単位B-10以上の粉末消火器を3個相当以上設置していること。

d タンクローリー等により液化ガスを受入れ又は払出しを行う設備の、タンクローリー等の停止する場所の付近に能力単位B-10以上の粉末消火器を3個相当以上設置していること。

e a (防液堤を有しないものに限る。) から d の任意の 2 以上に設置する粉末消火器の数は、a から d の規定にかかわらず、当該設備を包含した敷地面積を 50 平方メートルで除して得た値 (端数切り上げ) 相当以上とすることができる。

この場合最少設置数量は 3 個相当とする。また、貯槽を含めた敷地面積に係るもので、100 トン以上の貯槽の場合の最少設置数量は 4 個相当とする。

f 25,000 総トン以上の可燃性の液化ガスタンカーの荷役の用に供されるバースのローディングアーム付近に 2 トン以上のドライケミカルを放出できる装置を設置していること。

g 液化ガス用設備の敷地内で火気を使用する設備の近辺には能力単位 B-10 以上の粉末消火器を 2 個相当以上設置していること。

二 特定ガス工作物に係わる防消火設備は、次のとおりとする。

イ バルク貯槽にあつては、次に掲げる設備が設けられていること。

(1) 貯蔵能力 3 トン未満の場合

能力単位 B-10 以上の消火器を貯蔵能力が 2 トン以下の場合には 2 個以上、2 トンを超える場合は 3 個以上その周囲の安全な場所に設置する。

(2) 貯蔵能力 3 トン以上の場合

a 能力単位 B-10 以上の消火器を 3 個以上その周囲の安全な場所に設置する。

b 次の防火設備 (散水設備又は水消火栓) を設置する。

(イ) 散水設備は、バルク貯槽の表面積 1 平方メートル当たり 5 リットル毎分以上の水量を散水できるもの

(ロ) 水消火栓は、2 方向以上から放水できるものであって、散水設備の能力の 1.6 倍以上か、350 リットル毎分のいずれか大なる水量を放水できるもの

(ハ) 防火用水供給設備は、散水設備の放水量で 30 分以上連続して取水できる水源に接続されており、かつ、供給設備の操作弁等の操作場所は、バルク貯槽の外面から、15 メートル以上離れた安全な場所であること。ただし、バルク貯槽の周囲で予想される火災に対し有効かつ、安全な遮へい装置を設けた場合は、この限りでない。

ロ ストレージタンクにあつては、次に掲げる設備が設けられていること。

(1) 能力単位 B-10 以上の消火器を 3 個以上その周囲の安全な場所に設置する。

(2) 次の防火設備 (散水設備又は水消火栓) を設置する。

a 散水設備は、ストレージタンクの表面積 1 平方メートル当たり 5 リットル毎分以上の水量を散水できるもの

b 水消火栓は、2 方向以上から放水できるものであって、散水設備の能力の 1.6 倍以上か、350 リットル毎分のいずれか大なる水量を放水できるもの

c 防火用水供給設備は、散水設備の放水量で 30 分以上連続して取水できる水源に接続されており、かつ、供給設備の操作弁等の操作場所は、ストレージタンクの外面から、15 メートル以上離れた安全な場所であること。ただし、ストレージタンクの周囲で予想される火災に対し有効かつ、安全な遮へい装置を設けた場合は、この限りでない。

(3) 液化石油ガスの受払い設備にあつては、当該設備の車輛の停止する近辺に能力単位 B-10 相当の粉末消火器を 2 個以上設置する。

ハ 高圧ガス保安法（昭和26年法律第204号）第41条容器にあつては、次に掲げる設備が設けられていること。

(1) 貯蔵能力3トン未満の場合

能力単位B-10以上の消火器が、1の容器置場の床面積を50平方メートルで除した値以上（最小2個）を設置する。

なお、消火器は、当該容器置場の入口付近に設置することを原則とし、容器を搬出又は搬入する場合に作業上支障のない位置に置く。

(2) 貯蔵能力3トン以上の場合

a (1)の消火設備を有する。

b ロに定めるストレージタンクに準じた防火設備を有すること。ただし、容器置場の壁が耐火性能を有するものである場合は、当該壁を防火設備とみなす。

2 省令第8条に規定する大容量移動式ガス発生設備に係わる「適切な防火設備」とは、能力単位B-10以上の粉末消火器1個相当以上をいう。

(ガスの滞留防止)

第6条 省令第9条第1項に規定する「滞留しない構造」とは、次の各号のいずれかに適合するものをいう。

一 ガスの性質、処理又は貯蔵するガスの量、設備の特性、室の広さ等を考慮した、次のいずれかの構造のもの。

イ 換気のため十分な面積を持った2方向以上の開口部を持つ構造

ロ 機械的に有効な換気ができる構造

二 鉄筋コンクリート造りの室に設置する地盤面下に全部埋設された液化ガス用貯槽にあつては、その周囲に乾燥砂を詰めたもの。

2 省令第9条第2項に規定する「ガスが滞留するおそれのある製造所内の適当な場所」とは、周囲の設備の配置状況、ガス又は液化ガスの性状、通風・換気状況等について考慮された場所をいう。

(電気設備の防爆構造)

第7条 省令第10条に規定する「その設置場所の状況及び当該ガス又は液化ガスの種類に応じた防爆性能を有するもの」とは、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）第20条及び第42条並びに電気事業法（昭和39年法律第170号）第39条及び第56条に規定する電気設備の防爆に関する基準に従い、可燃性ガスの種類及び爆発の危険に応じて危険箇所を分類し、それぞれの危険箇所に応じた防爆構造の電気機器の選定及び配線方法の選定を検討し、設置されたものであること。

(火気設備との距離)

第8条 省令第11条に規定する「適切な距離」とは、当該ガス工作物又は当該移動式ガス発生設備の外表面（当該設備内のガス又は液化ガスを通じる容器、熱交換器等の外表面をいう。）から火気を取扱う設備に対し8メートル（移動式ガス発生設備に係る場合は2メートル）以上の距離をいう。但し、当該ガス工作物と火気を取り扱う設備との間に、当該ガス工作物から漏えいしたガス若しくは液化ガスが当該火気を取り扱う設備に流動することを防止するために、次の各号のいずれかの措置を講じた場合に

は、当該各号に定める距離とする。

- 一 火気を取り扱う設備との間に十分な高さの障壁等を設けた場合は、迂回水平距離にて8メートル（移動式ガス発生設備にあつては2メートル）以上とする。
- 二 火気を取り扱う設備の付近にガス漏えい検知警報装置を設置し、かつ、ガスの漏えいを検知したとき、当該火気を連動装置により直ちに消火することができる措置を講じた場合は、0メートル以上とする。

2 省令第11条に規定する「火気を取り扱う設備」とは、ボイラー、加熱炉、燃焼炉、焼却炉、喫煙室等通常定置されているものをいう。

（静電気除去措置）

第9条 省令第12条に規定する「静電気を除去する措置」とは、次の各号のいずれかに適合するものをいう。

- 一 接地抵抗値が総合100オーム以下であるもの。
- 二 特定ガス発生設備及び移動式ガス発生設備に係る容器にあつては、当該容器を設置する前に地面に直接接すること等により確実に静電気が除去されたもの。

（ベントスタック）

第10条 省令第13条第2項に規定する「適切な措置」とは、周囲の環境等に応じてベントスタックの高さ、位置又は放散をコントロールすることができるバルブ等の設置を考慮し、ベントスタックを設置することをいう。

（フレアースタック）

第11条 省令第13条第3項に規定する「発生するふく射熱が周囲に障害を与えないよう適切な措置を講じ、かつ、ガスを安全に放出するための適切な措置」とは、次の各号に適合するものをいう。

- 一 その材料は、当該フレアースタックにおいて発生する熱に耐えるものであること。
- 二 その高さ及び位置は、当該フレアースタックにおいて発生するふく射熱が周囲に障害を与えないものであること。
- 三 当該フレアースタックには、爆発を防止するための措置を講ずること。

（材料）

第12条 省令第14条に規定する「最高使用温度及び最低使用温度において材料に及ぼす化学的及び物理的影響に対し、設備の種類、規模に応じて安全な機械的性質を有するもの」とは、第13条から第17条に定めるものをいう。

（製造設備等の材料）

第13条 省令第14条第1号から第5号までに規定するガス工作物の主要材料（機械的強度に関連する部分（構造の強度計算に関する部分））は、次の各号のいずれかに適合するものであること。

- 一 次のイからホまでに掲げるものであって、高圧ガス保安法第56条の4第1項で定める特定設備検査合格証又は第56条の6の14第2項に定める特定設備基準適合証を有するもの（特定設備検査規則（昭和51年通商産業省令第4号）第2条第16号に規定する第一種特定設備に限る。）

- イ 移動式ガス発生設備に属するもの
 - ロ 液化ガス用貯槽（横置円筒形及び縦置円筒形貯槽に限る。）
 - ハ 熱交換器（附帯設備であって、エアフィン式に限る。）
 - ニ 容器（附帯設備（液化ガス用貯槽及び熱交換器を除く。）に限る。）
 - ホ 特定ガス発生設備に係る容器であって、高圧ガス保安法第41条に規定する容器以外の容器
- 二 別表第1その1及び別表第2その1に規定するJIS材料、日本溶接協会WES材料、国際標準化機構ISO材料、米国石油協会API材料、及び米国材料試験協会ASTM材料であって、表中の許容引張応力に対応する温度の範囲内で使用されるもの
- 三 化学成分、溶接割れ感受性組成、機械的性質及び衝撃特性が別表第1その1に規定する日本溶接協会規格に適合する高張力鋼鍛鋼品であって、表中の許容引張応力に対応する温度の範囲内で使用されるもの
- 四 別表第1その2又は別表第2その2に規定する米国機械学会ASME材料であって、ASME Boiler & Pressure Vessel Code Sec. VIII Div. 1 (1998 Edition) に規定される温度の範囲内で、かつ同表の相当JIS材料の使用制限（第2項に規定されるものをいう。）の範囲内で使用されるもの
- 五 別表第1その3に規定する米国材料試験協会ASTM材料であって（同表に同一ASME材料のあるものに限る。）、同一ASME材料の温度の範囲内で、同表の相当JIS材料の使用制限（第2項に規定されるものをいう。）の範囲内で使用されるもの。同一ASME材料の温度の範囲とは、同表の同一ASME材料欄に示すASME材料における第4号に定める温度範囲をいう。
- 六 別表第1その3に規定する米国材料試験協会ASTM材料であって（同表に同一ASME材料のないものに限る。）、同表の相当JIS材料の温度の範囲内で、同表の相当JIS材料の使用制限（第2項に規定されるものをいう。）の範囲内で使用されるもの。相当JIS材料の温度の範囲とは同表の相当JIS材料欄に示すJIS材料における第2号に定める温度範囲をいう。
- 七 別表第1その4に規定する材料であって、表中の許容引張応力に対応する温度の範囲内で使用されるもの
- 八 液化天然ガス（以下「LNG」という。）又は液化石油ガス（以下「LPG」という。）を貯蔵する地下式貯槽の躯体にあつては、「LNG地下式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12）の「6.2 材料」及び「6.8.1 コンクリート」に規定するもの、メムブレン背面の支圧部に使用する保冷材にあつては、同指針の「9.2.1 支圧部に使用する材料」に規定するもの
- 九 LNGを貯蔵する平底円筒形貯槽（地下式貯槽を除く。）の底部構造にあつては、「LNG地上式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12）の「7.2 材料」及び「8.3 材料」に規定するもの
- 十 移動式ガス発生設備及び特定ガス発生設備に使用する継手金具付き高圧ホースであつて、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律（昭和42年法律第149号）第46条に適合するもの
- 十一 バイオガス等の5キロパスカル未満のガスを貯蔵するガスホルダーであつて、ガス貯蔵部が主に膜材料で構成されたもの（以下「メムブレンガスホルダー」という。）にあつては、メムブレンガスホルダーに係るガイドライン（平成19年3月30日付け平成19・03・20原院第1号）の「第2章 材料」の「2.2 本体耐圧部材」、「2.2.1 膜材料（外皮部）」及び「2.2.3 膜材料（ガス貯蔵部）」の規定に適合するもの。
- 2 第1項に規定する材料の使用制限は、次のとおりとする。

- 一 第1項第2号に規定する材料を次に掲げる容器に使用する場合にあつては、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「4.2.1 鉄鋼材料使用制限」による。
 - イ ガスを通ずるもの（容積が0.04立方メートル以上又は内径が200ミリメートル以上で、長さが1,000ミリメートル以上のものに限る。以下この条において同じ。）
 - ロ 液化ガスを通ずるもの（最高使用圧力をメガパスカルで表した数値と内容積を立方メートルで表した数値との積が0.004以下の容器を除く。以下この条において同じ。）
- 二 JIS G 3452 (2004)「配管用炭素鋼鋼管」は、次に掲げる配管に使用してはならない。
 - イ 最高使用圧力が高圧のもの
 - ロ 最高使用圧力が0.2メガパスカル以上の液化ガスを通ずるもの
 - ハ アンモニアを通ずるもの
- 三 JIS G 3457 (1988)「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」は、最高使用圧力が1.6メガパスカルを超える配管に使用してはならない。
- 四 JIS G 5501 (1995)「ねずみ鋳鉄品」は、次に掲げる容器又は配管に使用してはならない。
 - イ 最高使用圧力が0.3メガパスカルを超えるもの
 - ロ 液化ガス又はアンモニアを通ずるもの
 - ハ 配管のうち直管
- 五 JIS G 5502 (2001)「球状黒鉛鋳鉄品」及び JIS G 5705 (2000)「可鍛鋳鉄品」に規定する黒心可鍛鋳鉄品は、次に掲げる部分に使用してはならない。
 - イ 最高使用圧力が1.8メガパスカルを超える容器
 - ロ 最高使用圧力が2.4メガパスカルを超える配管
 - ハ アンモニアを通ずる容器及び配管
- 六 JIS B 8270 (1993)「圧力容器（基盤規格）」の「附属書5」に規定するダクタイル鉄鋳造品及びマレアブル鉄鋳造品は、次に掲げる部分に使用してはならない。
 - イ 最高使用圧力が1.8メガパスカルを超える容器
 - ロ 最高使用圧力が2.4メガパスカルを超える配管
- 七 JIS H 3100 (2000)「銅及び銅合金の板及び条」、JIS H 3250 (2000)「銅及び銅合金棒」、JIS H 3300 (1997)「銅及び銅合金継目無管」、JIS H 3320 (1992)「銅及び銅合金溶接管」、JIS H 4551 (2000)「ニッケル及びニッケル合金板及び条」、JIS H 4552 (2000)「ニッケル及びニッケル合金継目無管」、JIS H 4553 (1999)「ニッケル及びニッケル合金棒」、JIS H 5120 (1997)「銅及び銅合金鋳物」は、冷媒ガスとしてアンモニアを使用する冷凍設備のうち冷媒ガスの通ずる部分に使用してはならない。
- 八 JIS H 4000 (1999)「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」、JIS H 4040 (1999)「アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線」、JIS H 4080 (1999)「アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管」、JIS H 4090 (1990)「アルミニウム及びアルミニウム合金溶接管」、JIS H 4100 (1999)「アルミニウム及びアルミニウム合金の押出型材」、JIS H 4140 (1988)「アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品」、JIS H 5202 (1999)「アルミニウム合金鋳物」のうちマグネシウムの成分が2パーセントを超えるものは、冷媒ガスとしてフロンを使用する冷凍設備のうち冷媒ガスの通ずる部分に使用してはならない。
- 九 メンブレンガスホルダーの材料にあつては、メンブレンガスホルダーに係るガイドラインの「第

2章 材料」の「2. 2. 2 膜材料（外皮部）の使用条件」による。

十 JIS K 6774(2005)「ガス用ポリエチレン管」及びJIS K 6775-1～3(2005)「ガス用ポリエチレン管継手」を製造設備の配管に使用する場合にあっては、第14条第2項第三号の規定を準用する。

十一 JIS K 6741(1999)「硬質塩化ビニル管」及びJIS K 6742(1999)「水道用硬質ビニル管」を製造設備の配管に使用する場合にあっては、第14条第2項第四号の規定を準用する。

(導管等の材料)

第14条 導管の直管及び曲がり管等の異形管類の材料は、次の各号に掲げる規格に適合するもの（以下「規格材料」という。）であること。

- 一 JIS B 2312 (2009)「配管用鋼製突合せ溶接式管継手」
- 二 JIS B 2316 (1997)「配管用鋼製差込み溶接式管継手」
- 三 JIS B 2313 (2009)「配管用鋼板製突合せ溶接式管継手」
- 四 JIS B 2311 (2009)「一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手」
- 五 JIS G 3103 (1987)「ボイラ及び圧力容器用炭素鋼及びモリブデン鋼鋼板」
- 六 JIS G 3106 (2004)「溶接構造用圧延鋼材」
- 七 JIS G 3114 (1998)「溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材」
- 八 JIS G 3115 (1990)「圧力容器用鋼板」
- 九 JIS G 3126 (1990)「低温圧力容器用炭素鋼鋼板」
- 十 JIS G 3131 (1996)「熱間圧延軟鋼板及び鋼帯」
- 十一 JIS G 3201 (1988)「炭素鋼鍛鋼品」
- 十二 JIS G 3454 (1988)「圧力配管用炭素鋼鋼管」
- 十三 JIS G 3455 (1988)「高圧配管用炭素鋼鋼管」
- 十四 JIS G 3456 (1988)「高温配管用炭素鋼鋼管」
- 十五 JIS G 3457 (1988)「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」
- 十六 JIS G 3458 (1988)「配管用合金鋼鋼管」
- 十七 JIS G 3459 (1997)「配管用ステンレス鋼管」
- 十八 JIS G 3460 (1988)「低温配管用鋼管」
- 十九 JIS G 3461 (1988)「ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管」
- 二十 JIS G 3462 (1988)「ボイラ・熱交換器用合金鋼鋼管」
- 二十一 JIS G 3463 (1994)「ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管」
- 二十二 JIS G 4051 (1979)「機械構造用炭素鋼鋼材」
- 二十三 JIS G 4303 (1998)「ステンレス鋼棒」
- 二十四 JIS G 4304 (1999)「熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」
- 二十五 JIS G 4305 (1999)「冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯」
- 二十六 JIS G 4312 (1991)「耐熱鋼板」
- 二十七 JIS G 5101 (1991)「炭素鋼鋳鋼品」
- 二十八 JIS G 5102 (1991)「溶接構造用鋳鋼品」
- 二十九 JIS G 5111 (1991)「構造用高張力炭素鋼及び低合金鋼鋳鋼品」

- 三十 JIS G 5121 (1991) 「ステンレス鋼鑄鋼品」
- 三十一 JIS G 5122 (1991) 「耐熱鋼鑄鋼品」
- 三十二 JIS G 5131 (1991) 「高マンガン鋼鑄鋼品」
- 三十三 JIS G 5151 (1991) 「高温高圧用鑄鋼品」
- 三十四 JIS G 5152 (1991) 「低温高圧用鑄鋼品」
- 三十五 JIS G 3101 (1995) 「一般構造用圧延鋼材」
- 三十六 JIS G 3451 (1987) 「水輸送用塗覆装鋼管の異形管」
- 三十七 JIS G 3452 (1997) 「配管用炭素鋼鋼管」
- 三十八 JIS G 5502 (2001) 「球状黒鉛鑄鉄品」
- 三十九 JIS G 5526 (1998) 「ダクタイル鑄鉄管」
- 四十 JIS G 5527 (1998) 「ダクタイル鑄鉄異形管」
- 四十一 JIS G 5705 (2000) 「可鍛鑄鉄品」
- 四十二 削除
- 四十三 削除
- 四十四 JIS H 5202 (1992) 「アルミニウム合金鑄物」
- 四十五 JIS H 5302 (1990) 「アルミニウム合金ダイカスト」
- 四十六 JIS K 6774 (2005) 「ガス用ポリエチレン管」
- 四十七 JIS K 6775-1 (2005) 「ガス用ポリエチレン管継手 第1部：ヒートフュージョン継手」
- 四十八 JIS K 6775-2 (2005) 「ガス用ポリエチレン管継手 第2部：スピゴット継手」
- 四十九 JIS K 6775-3 (2005) 「ガス用ポリエチレン管継手 第3部：エレクトロフュージョン継手」
- 五十 JIS H 3100 (1992) 「銅及び銅合金の板及び条」
- 五十一 JIS H 3250 (1992) 「銅及び銅合金棒」
- 五十二 JIS H 3300 (1997) 「銅及び銅合金継目無管」
- 五十三 JIS H 4311 (1993) 「一般工業用鉛及び鉛合金管」
- 五十四 JIS H 4312 (1997) 「水道用ポリエチレンライニング鉛管」
- 五十五 JIS H 5120 (1997) 「銅及び銅合金鑄物」
- 五十六 JIS H 5121 (1997) 「銅合金連続鑄造鑄物」
- 五十七 JIS K 6741 (1999) 「硬質塩化ビニル管」
- 五十八 JIS K 6742 (1999) 「水道用硬質塩化ビニル管」
- 五十九 JIS G 3443 (1987) 「水輸送用塗覆装鋼管」
- 六十 JIS G 3118 (1987) 「中・常温圧力容器用炭素鋼鋼板」
- 六十一 国際標準化機構ISO 3183 (米国石油協会 API 5L) (2007) 「ラインパイプ」
- 六十二 米国材料試験協会 ASTM A694 (1995) 「高圧輸送管フランジ管継手、弁用鍛鋼品炭素鋼、合金鋼」
- 六十三 別表1その3に規定する米国材料試験協会ASTM材料

2 前項に掲げる材料の使用条件は、次のとおりとする。

- 一 第15号に掲げる規格に適合する材料は、最高使用圧力が1.6メガパスカル未満のものに使用できる。
- 二 第4号、第35号から第45号まで及び第59号に掲げる規格に適合する材料は、最高使用圧力が中圧

以下のものに使用できる。ただし、第44号及び第45号に掲げる規格に適合する材料は、埋設される部分に使用しないこと。

三 第46号から第49号までに掲げる規格に適合する材料は、以下の(1)から(3)に掲げる防護措置が講じられた部分及び埋設部であって最高使用圧力が0.3メガパスカル未満のものに使用できる。ただし、災害その他非常の場合において、やむを得ない一時的なものにあつては、特例措置として露出配管も認める。

なお、一時的とは災害その他非常の場合の復旧作業が終了するまでの期間とする。

(1) 建物に引き込むための導管の土中からの立上り部又は立下り部であつて、さや管その他の防護措置が講じられているもの

(2) 建物に引き込むための導管の暗きょ設置部又は開きょ設置部であつて、さや管その他の防護措置が講じられているもの

(3) 建物に引き込むための導管以外の導管であつて、さや管その他の防護措置が講じられているもの

四 第50号から第58号までに掲げる規格に適合する材料は、最高使用圧力が低圧のものに使用できる。ただし、次に掲げるものには使用しないこと。

イ 第52号から第54号まで第57号及び第58号に掲げる規格に適合する材料は、埋設される部分

ロ 第50号、第51号、第55号及び第56号に掲げる規格に適合する材料は、埋設されるものであつて、車両荷重を受けるおそれのあるもの

ハ 第53号及び第54号に掲げる規格に適合する材料は、ガスメーターの入口の部分及びガスメーターからガス栓までに設置されるもの以外のもの

ニ 第57号及び第58号に掲げる規格に適合する材料は、次の条件で使用するもの

(1) ガスメーターの入口の部分及びガスメーターからガス栓までに設置されるもの

(2) 可燃性天然ガス、液化石油ガス及びこれらの改質ガス以外のガスを通ずるもの

五 第63号に掲げる規格に適合する材料は、相当JIS材の使用条件を準用する。

3 製造所以外に施設されるガスを通ずる容器(容積が0.04立方メートル以上又は内径が200ミリメートル以上で長さが1,000ミリメートル以上のものに限る。)であつて最高使用圧力が0.2メガパスカル以上のものの材料は第13条の規定を準用する。

4 製造設備以外のガスを通ずる配管(制御用配管及び計装配管を除く。)の材料は第1項及び第2項の規定を準用する。

(ガス加温装置のガスを通ずる配管の材料)

第15条 第14条第1項及び第2項の規定は、整圧器に取り付けるガス加温装置(労働安全衛生法施行令(昭和47年政令第318号)第1条にいうボイラー及び圧力容器に該当するものを除く。第47条において同じ。)のガスを通ずる配管に準用する。

(ガス栓の材料)

第16条 ガス栓のガスによる圧力を受ける部分(本体、栓などガスを通じている部分であつて、内外圧力差が加わる部分をいう。)の材料は、JIS S 2120(1998)「ガス栓」に定める「7.材料」及び「4.2部品性能」の規格に適合するもの若しくは第14条「導管の材料」に適合するものであること。

(昇圧供給装置の材料)

第17条 昇圧供給装置のガスによる圧力を受ける部分（ガスを通じている部分であって、内外圧力差が加わる部分をいう。）の材料は、次に掲げるものであること。

一 金属材料にあつては、昇圧供給装置本体（圧縮機、モーター、冷却ファン及び制御機器等のケーシングに収納された部分、充てんホース並びにノズルをいう。）のうち、ガスによる圧力を受ける部分は次のイ又はロに適合するもの、付属配管（昇圧供給装置の一部であつて、導管と昇圧供給装置本体を接続するものをいう。）は第14条「導管の材料」に適合するもの、又はハに適合するものであること。

イ 以下に掲げる規格に適合するもの。

- (1) JIS H 5120 (1997) 「銅及び銅合金鋳物」
- (2) JIS H 5202 (1999) 「アルミニウム合金鋳物」
- (3) JIS H 5301 (1990) 「亜鉛合金ダイカスト」
- (4) JIS H 5302 (2000) 「アルミニウム合金ダイカスト」
- (5) JIS G 4304 (1999) 「熱間圧延ステンレス鋼板」
- (6) JIS G 4305 (1999) 「冷間圧延ステンレス鋼板」
- (7) JIS G 3446 (1994) 「機械構造用ステンレス鋼板」
- (8) JIS G 3459 (1997) 「配管用ステンレス鋼鋼管」
- (9) JIS G 4303 (1998) 「ステンレス鋼棒」
- (10) JIS G 4308 (1998) 「ステンレス鋼線材」
- (11) JIS G 4313 (1996) 「ばね用ステンレス鋼帯」
- (12) JIS G 4314 (1994) 「ばね用ステンレス鋼線」
- (13) JIS G 3314 (1995) 「溶融アルミニウムめっき鋼板及び鋼帯」
- (14) JIS G 3313 (1998) 「電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯」
- (15) JIS G 3302 (2007) 「溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯」
- (16) JIS H 4000 (1999) 「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」
- (17) JIS H 4080 (1999) 「アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管」
- (18) JIS H 4090 (1990) 「アルミニウム及びアルミニウム合金溶接管」
- (19) JIS H 4100 (1999) 「アルミニウム及びアルミニウム合金押出型材」
- (20) JIS H 4040 (1999) 「アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線」
- (21) JIS H 3100 (1992) 「銅及び銅合金の板及び条」
- (22) JIS H 3250 (1992) 「銅及び銅合金の合金棒」
- (23) JIS H 3300 (1997) 「銅及び銅合金の継目無管」
- (24) JIS H 3320 (1992) 「銅及び銅合金の溶接管」
- (25) JIS C 3101 (1994) 「電気用硬銅線」
- (26) JIS C 3102 (1984) 「電気用軟銅線」

ロ JIS Z 2371 (1994) 「塩水噴霧試験方法」の「2. 装置」及び「8. 塩水噴霧」の条件に適合する塩水噴霧試験室において、同規格の「6. 塩溶液」に適合する塩水を24時間噴霧した後、腐食がないこと又は JIS H 8502 (1999) 「めっきの耐食性試験方法」に規定するレイティングナンバー

9.8から9.0までの腐食面積率であること。

ハ JIS K 6351 (1999)「ガス用強化ゴムホース」

二 金属以外の材料にあつては、次のイに掲げるもの及びロ又はハに掲げるものに適合すること。

イ あらかじめ質量を測定した3個の試料を温度5度以上25度以下のn-ペンタン中に72時間以上浸漬した後n-ペンタンから取り出し、24時間大気中に放置した後、3個の試料の各々の質量を測定し、次式によって質量変化率を算出し、質量変化率(=(試験後の質量-試験前の質量)/試験前の質量×100)が20パーセント以内であり、使用上支障のある軟化、ぜい化等がないこと。

ロ 表面がゴム製のものにあつては、JIS K 6259 (1993)「加硫ゴムのオゾン劣化試験方法」の「4.2 試験装置」に規定する試験装置を用い、オゾン濃度は50±5pphm、試験温度は40±2度、試験時間96時間の条件で試験したのち、亀裂などの異常が生じないこと。

ハ 表面がプラスチック製のものにあつては、長さ60センチメートル以上の試験片を用い、JIS A 1415 (1999)「高分子系建築材料の実験室光源による暴露試験方法」に規定されるWS形促進暴露試験装置を用いて600時間の暴露試験を行い、亀裂などの異常がないこと。

(構造)

第18条 省令第15条第1項に規定する「供用中の荷重並びに最高使用温度及び最低使用温度における最高使用圧力に対し、設備の種類、規模に応じて適切な構造」とは、第20条から第49条までに定める構造をいう。

2 省令第15条第1項から第3項までに適合するものとは、供用中の製造設備の腐食又は疲労割れ部にあつては、「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」(社団法人日本ガス協会 JGA 指-109-07)の「3.2 腐食の評価方法」、「3.3 疲労割れの評価方法」又は「4.3 溶接補修」から「4.5補修後の検査方法」までの規定によることができる。

(許容応力)

第19条 第13条に規定する材料の許容応力は次の各号による。

一 第13条第1項第2号から第7号までに規定する材料の許容引張応力は、次のイからトに定めるものをいう。

イ 第13条第1項第2号に規定する材料にあつては、別表第1その1及び別表第2その1に掲げる値

ロ 第13条第1項第3号に適合する材料にあつては、対応する別表第1その1に掲げる材料の値

ハ 第13条第1項第4号に規定する材料にあつては、ASME Boiler & Pressure Vessel Code Sec. VIII Div. I (1998 Edition) に定める値

ニ 第13条第1項第5号に規定する材料にあつては、別表第1その3の対応する同一ASME材料の値であつてハに定める値

ホ 第13条第1項第6号に適合する材料にあつては、別表第1その3の対応する相当JIS材料の値であつてイに定める値

ヘ 第13条第1項第7号に規定する材料にあつては、別表第1その4に掲げる値

ト JIS G 3601 (2002)「ステンレスクラッド鋼」、JIS G 3602 (1992)「ニッケル及びニッケル合金クラッド鋼」、JIS G 3603 (1992)「チタンクラッド鋼」及び JIS G 3604 (1992)「銅及び銅合

金クラッド鋼」に定める1種クラッド鋼にあつては、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「5.1.2 クラッド鋼」の規定による。

二 第13条第1項第2号から第7号までに規定する材料の許容圧縮応力は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「4.3.3 許容圧縮応力」の規定による。

三 第13条第1項第2号から第7号までに規定する材料の許容せん断応力は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「4.3.2 許容せん断応力」の規定による。

四 第13条第1項第2号から第7号までに規定する材料のクリープ領域に達しない各温度における許容曲げ応力は、次のイからハの規定による。

イ 炭素鋼、低合金鋼及び高合金鋼の許容曲げ応力は、各温度における降伏点又は0.2パーセント耐力の2分の1若しくは各温度における許容引張応力の値のうちいずれか大なる値

ロ ねずみ鉄品の許容曲げ応力は、各温度における許容引張応力の値の1.5倍の値

ハ 球状黒鉛鉄品、黒心可鍛鉄品、ダクタイル鉄鑄造品、マレアブル鉄鑄造品及び鑄鋼品の許容曲げ応力は、各温度における許容引張応力の1.2倍（オーステナイト系ステンレス鋼鑄鋼品及びフェライト系ステンレス鋼鑄鋼品にあつては1.0倍）の値

五 第13条第1項第8号に規定する保冷材の許容応力は、「LNG地下式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12)の「9.3.2 (2) 支圧部の強度」の規定による。

六 第13条第1項第9号に規定する底部構造のうち保冷材の許容応力は、「LNG地上式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12)の「7.3 許容応力」の規定による。

七 別表第3その1に掲げるボルト材の許容引張応力は、同表に掲げる値とする。

八 第13条第1項第11号に規定するメンブレンガスホルダーの材料にあつては、メンブレンガスホルダーに係るガイドラインの「第3章 設計」の「3.4.3 許容応力」の規定による。

2 第14条に規定する材料の許容引張応力は、次の各号による。

一 第1項第1号から第62号までに掲げる材料にあつては、別表第1その1及び別表第2その1に定める値

二 第1項第63号に掲げる材料にあつては、次に定める値

イ 別表第1その3に同一ASME材料が記載されているものは、対応するASME材の値であつて、ASME Boiler & Pressure Vessel Code Sec. VIII Div. I (1998)に定める値

ロ 別表第1その3に同一ASME材料が記載されていないものは、対応するJIS材の値であつて、前号に規定する値

(ガス発生設備及びガス精製設備)

第20条 ガス発生設備(第3項に該当するものを除く。)及びガス精製設備に属する容器及び管の構造は、第21条から第36条までの規定による。

なお、材料の許容応力は第19条第1項に定めるところによる。ただし、第13条第1項第1号に適合するもの(同号イに掲げるものに限る。)にあつては本項の規定を満たすものとみなす。

2 縦置円筒形のガス発生設備及びガス精製設備であつて、当該設備の最高位の正接線から最低位の正接線までの長さが5メートル以上のもの(基礎を含む。)の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12)の規定による。

- 3 特定ガス発生設備であって、高圧ガス保安法第41条に規定する容器以外の容器の構造は、第38条第1号イからハまで、第4号又は第7号のいずれかの規定に適合すること。ただし、貯蔵能力が3トン未満のバルク貯槽の基礎については、その強度計算を除く。

(容器の胴等の最小制限厚さ)

第21条 容器の圧力を受ける部分に使用する板（ベローズ形伸縮継手、プレート式熱交換器の熱伝導板及び二重管式熱交換器の内管あるいは多管式熱交換器の伝熱管で呼び径6B以下のものを除く。）の成形後の腐れ代を除いた厚さは、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の「5.1.1 最小制限厚さ」の規定及び次の各号に規定する最小制限厚さ以上でなければならない。

- 一 胴に管を拡管により取り付ける管座の部分にあつては10ミリメートル
- 二 鏡板（全半球体形鏡板を除く。）にあつては、計算上必要な継ぎ目なし胴板の厚さ

(容器の胴及び鏡板の構造)

第22条 容器の胴及び鏡板の形状及び厚さは、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の「5.2 胴及び鏡板」、「5.3 ふた板」、「7.1 胴の真円度」、「7.2 成形鏡板の製作公差」の規定及び次の各号の規定による。

ただし、同JIS引用部において、「設計圧力」は「最高使用圧力」に読み替えること。

なお、溶接継手効率 η は、「6.2 溶接継手効率」による。

また、容器の胴及び鏡板の厚さは「5.2 胴及び鏡板」、「5.3 ふた板」で求められた計算厚さに腐れ代を加えた値以上でなければならない。その場合、腐れ代は1ミリメートル以上とするが、ステンレス鋼その他の耐食性の材料にあつては、0とすることができる。

- 一 非円形胴にあつては、JIS B 8280（2003）「非円形胴の圧力容器」の規定に従う。
- 二 ろう付け継手にあつては、 η は0.8とする。

(管板及びこれに取り付ける管)

第23条 管板及びこれに取り付ける管については、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の「5.6 管板」の規定による。

なお、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の附属書7及び附属書9で規定される管板の厚さには第22条で規定された腐れ代を加えるものとする。

(ステーによって支える平鏡板)

第24条 ステーによって支える平鏡板については、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の「5.7 ステーによって支える平鏡板」の規定による。

なお、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の附属書9で規定される平鏡板の厚さには第22条で規定された腐れ代を加えるものとする。

(ステーボルトを板に取り付ける場合のねじ山)

第25条 ステーボルトを板に取り付ける場合には、ねじ山2以上を板面より出して、これをかしめなければならない。

- 2 ステーボルトを板面に対し斜めに取り付ける場合には、前項の規定にかかわらず、ねじ山3以上を

板にねじ込み、かつ、そのうち1山以上は全周をねじ込まなければならない。

(棒ステー及びガセットステーの取付方法)

第26条 棒ステーは、次の各号に掲げるいずれかの方法によって取り付けなければならない。

- 一 ステーボルトと同じ方法でねじ込んでかしめる方法
- 二 板にねじ込んで板の外側にナットを取り付け、座金を使わない方法
- 三 板の内側及び外側に座金を使用しないでナットを取り付ける方法
- 四 内側にナットを外側に鋼座金とナットを取り付ける方法
- 五 形鋼その他の金物を板に取り付け、長手ステー又は斜ステーをピン継手によって取り付ける場合は、次のイ及びロによること。
 - イ ピンが二面せん断を受けるようにし、かつ、ピンの断面積をステーの所要断面積の4分の3以上とする。
 - ロ ステーの輪部の断面積をステーの所要断面積の1.25倍以上とする。
- 六 溶接により取り付ける方法
- 七 板に溶接した座金、条板又は添え板にステーの端部をねじ込む方法

2 ガセットステーは、溶接により取り付けなければならない。

(溶接により取り付けるステー)

第27条 棒ステー及びガセットステーを溶接によって取り付ける場合は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「7.3 ステーの取付け」の規定による。

(管ステーの取付け方法)

第28条 熱交換器その他これに類するものの平らな管板を支える管ステーの取付けは次のいずれかによる。

- 一 ねじ込んだ後、拡管を行なう。
- 二 ねじ込んだ後、拡管を行ない、かつ、縁曲げをする。
- 三 管穴に溝を設けて、拡管を行なう(管の厚さが1.6ミリメートル以上で、かつ、管板の厚さが16ミリメートル以上の場合に限る。)。この場合において、溝は、その形が矩形(台形を含む。)以外のものにあつては2以上とするものとする。
- 四 管板に開先を取って溶接する。この場合において、ステーの軸に平行せん断力の作用する溶接面の面積は、管ステーが必要とする断面積の1.25倍以上とするものとする。

(伸縮継手)

第29条 伸縮継手は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「5.8 伸縮継手」の規定による。

(マンホール及び検査穴等)

第30条 検査などに必要な穴は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「5.1.3 圧力容器に設ける穴」の規定による。また、検査穴ねじ込みプラグでふたをするものには、JIS B 0203 (1999)「管用テーパねじ」のR2、Rc2若しくはRp2以上の管用ねじ、又はJIS B 0205 (2001)「一般用メートルねじ」のM64以上の細目ねじを用いなければならない。ただし、内径500ミリメートル以下の胴に設け

る検査穴用ねじ込みプラグについては、JIS B 0203 (1999)「管用テーパねじ」のR1、Rc1、若しくはRp1以上の管用ねじ、又はJIS B 0205 (2001)「一般用メートルねじ」のM36以上の細目ねじを用いて差し支えない。

(耐圧部に設ける穴)

第31条 容器の耐圧部に設ける穴は、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「5.5 穴」の規定及び次の各号の規定による。ただし、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」附属書2の「4. 補強を要しない穴」a)の規定により補強を必要としない穴は、管又は取付物を溶接により取り付けたものに限る。

一 次のイ又はロに該当する穴は補強を必要としない。

イ 管又は取付物を拡張又はねじにより取り付けたものであって、穴の径（ねじ穴にあっては、ねじ底の径）が61ミリメートル以下のもの

ロ JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」附属書2の「5.3 胴又は鏡板の厚さ及びノズルネックの厚さのうち強め材として算入できる部分の面積」で定める強め材に算入できる部分の面積が、同JIS附属書2の「5.1 胴及び鏡板の穴の補強に必要な面積」で定める穴の補強に必要な最小面積以上の穴

二 胴に管穴又はこれに類する穴の一群があつて、これを溶接で取り付けた強め材で補強する場合には、強め材の両側の断面積が次のイに掲げる式により算出した値からJIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」附属書2の「5.3 胴又は鏡板の厚さ及びノズルネックの厚さのうち強め材として算入できる部分の面積」の規定による補強に有効な断面積を差し引いた面積の2分の1以上であり、かつ、隣り合せた二つの穴の間の胴の断面積（胴板内に溶着された管壁の部分を含む。）が次のロに掲げる式により算出した値以上であること。

$$\text{イ } A = d t_r F$$

$$\text{ロ } A_s = 0.7 l t_r F$$

Aは、強め材の最小断面積（ mm^2 を単位とする。）

A_s は、二つの穴の間の胴の最小断面積（ mm^2 を単位とする。）

dは、補強を考える面における穴の径（mmを単位とする。）

t_r は、継目なし胴の計算上必要な厚さ（mmを単位とする。）

lは、二つの穴の中心間の距離（mmを単位とする。）

Fは、係数でJIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」附属書2の図1による。

三 強め材及びノズルを取り付ける溶接の強さは次のイからハによる。ただし、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」附属書2の「5.5 ノズルネック及び強め材を取り付ける溶接継手の強度」の1) から3) に規定している構造のノズルについては、次のイの計算は不要である。

イ 強め材を取り付ける溶接の強さはJIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」附属書2の図4の備考3.に規定する「取付溶接継手が支えるべき全荷重W」の値以上でなければならない。

ロ ノズルを胴又は鏡板にはめ込み、ノズルの断面にせん断力を生ずるようにこれを板に溶接した場合には、取り付け溶接のせん断力にノズルのせん断力を算入することができる。

ハ 強め材を溶接で取り付ける場合には、穴の縁附近に行なうものを除き、溶接部の一部又は全部

が補強の有効範囲の外にあっても差しつかえない。

第32条 削除

(管の取付け)

第33条 管の取付けについては次の各号の規定による。

- 一 ねじ込みによる取付けは JIS B 8270 (1993)「圧力容器(基盤規格)」の「6.9.7 ねじ穴」(1.1)、(1.2)、(1.4)の規定による。
- 二 拡管による取付けは JIS B 8270 (1993)「圧力容器(基盤規格)」の「6.9.8 エキスパンダによる管類の取付け」の(1)から(5)の規定による。
- 三 管のろう付けによる取付けは、第35条の規定による。ただし、外径が90ミリメートルを超える管その他これに類するものはろう付けしてはならない。
- 四 管の溶接による取付けは、第57条による。
- 五 管、管台等を溶接及びろう付け以外の方法により胴板又は鏡板に取り付ける場合は、漏止め溶接を行わなければならない。ただし、不活性ガスを通ずるものを除く。
- 六 引火性又は有毒性液体を気化する容器の管板に拡管により管を取り付ける場合は、漏止め溶接を行わなければならない。

(容器に取り付けるフランジ)

第34条 容器に取り付けるフランジは、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「5.4 ボルト締めフランジ」に適合するもの、又は次の各号に掲げるものであって JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「5.4 ボルト締めフランジ」c)の規定に適合するものとする。ただし、第1号に掲げるものは、冷凍設備のうち冷媒ガスの通ずる部分に用いるものに限る。

- 一 JIS B 8602 (2002)「冷媒用管フランジ」
 - 二 American National Standards Institute ANSI B16.5 (1996)「Steel Pipe Flanges and Flanged Fittings」
 - 三 American National Standards Institute ANSI B16.47 (1996)「Large Diameter Steel Flanges」
 - 四 石油学会規格 JPI-7S-15 (1999)「石油工業用フランジ」
 - 五 石油学会規格 JPI-7S-43 (2001)「石油工業用大口径フランジ」
- 2 内圧を受けるさら形ふた板に設けられた締付ボルト取り付け用のフランジのフランジ部分の厚さは JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」附属書8の「5.2.2 フランジの部分の厚さ」の規定による厚さに第22条で規定された腐れ代を加えたものとする。

(ろう付け)

第35条 次の各号に掲げる継手は、ろう付けしてはならない。

- 一 板の厚さが25ミリメートルを超える胴の継手
- 二 板の厚さが10ミリメートルを超える胴の重ね長手継手
- 三 板の厚さが16ミリメートルを超える胴の重ね継手
- 四 板の厚さが25ミリメートルを超える胴と鏡板とを取り付ける重ね継手

- 2 ろう付け用ろうは、その溶融点が温度450度以上で、かつ、ろう付けされる材料の溶融点以下である非鉄金属又はその合金を使用しなければならない。
- 3 ろう付けする板の重なり部分（目板と一方の胴板との重なり部分を含む。）は、継手の種類に応じ、それぞれ次の各号に掲げる値以上としなければならない。
 - 一 長手継手 胴板の厚さの8倍
 - 二 周継手 胴板の厚さの4倍
- 4 異種金属をろう付けする場合の効率は、弱い方の材料の強さを基準としなければならない。
- 5 ろう付け部のせん断強さは、70ニュートン毎平方ミリメートルとする。

（炉及び熱交換器の管）

第36条 炉及び熱交換器の管の厚さは、次の各号に掲げるものに第22条で規定された腐れ代を加えた値とする。

- 一 炉及び熱交換器の内面に圧力を受ける管の厚さは JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」附属書1の「2.2 円筒胴」の外径基準で規定する計算厚さ以上とする。
 - 二 炉及び熱交換器の外面に圧力を受ける管の厚さは、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」附属書1の「4.2 円筒胴」で規定する計算厚さ以上とする。
 - 三 炉及び熱交換器のU字管は、前2号の規定にかかわらず、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」附属書1の「5. 曲げ加工管」の規定による。
- 2 炉及び熱交換器の管の端部にねじを切る場合におけるねじ部の厚さは、第1項第1号又は第2号により算出した値にねじ山の高さを加えた値以上でなければならない。

（ガスホルダー）

第37条 ガスホルダー（メンブレンガスホルダーを除く。）の構造は、次の各号のいずれかによる。

なお、ガスホルダーの形状は、最高使用圧力が高圧のものにあつては球形、その他のものにあつては球形又は円筒形であること。ただし、最高使用圧力が高圧又は中圧のものにあつては、平底円筒形であつてはならない。また、耐震性に係る規定は、貯蔵能力が300立方メートル以上のものに限る。

- 一 ガスホルダーの構造は、次のイからホに適合するものをいう。
 - イ ガスホルダーの基礎は、ガスが貯蔵された場合のガスホルダー（支持物を含む。）の総重量及び口に規定する風荷重に対して耐えるものであること。
 - ロ ガスホルダー及びその支持物は、「球形ガスホルダー指針」（社団法人日本ガス協会 JGA 指-104-03）の「4.5.2（5）風荷重」の規定によって算出した風荷重に耐えるものであること。
 - ハ ガスホルダー（基礎を含む。）の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12）の規定による。
- ニ 最高使用圧力が高圧又は中圧のガスホルダーは、次の（1）から（8）の規定による。

なお、材料の許容応力は第19条第1項に定めるところによる。

 - （1）出管及び入管に温度又は圧力の変化による伸縮を吸収する措置を講ずること。
 - （2）第30条の規定に適合するマンホール又は検査穴を設けること。
 - （3）ガスホルダーの板の厚さは、第21条及び第22条の胴板の厚さの規定に適合すること。
 - （4）ノズルネックの厚さは、第21条及び第22条の円筒形の胴板の厚さの規定に適合すること。

- (5) 鏡板の厚さは、第21条及び第22条の鏡板の厚さの規定に適合すること。
- (6) 穴の補強は、第31条の規定に適合すること。
- (7) ガスホルダーに管を取り付ける場合は、第33条の規定に適合すること。
- (8) フランジを設ける場合は、第34条の規定に適合すること。

ホ 最高使用圧力が低圧のガスホルダーのガスを貯蔵する部分の腐れ代を除いた最小制限厚さは、1.6ミリメートルとする。

二 球形ガスホルダーの構造は、「球形ガスホルダー指針」(社団法人日本ガス協会 JGA 指-104-03)の「第4章 設計」(4.4.7 (3)、4.4.9を除く。)、 「第8章 基礎」の「8.1 一般 (4)」、 「8.4 設計値」及び「8.5 構造及び設計」並びに「10.3.1 受入れ、払出し配管」の規定による。ただし、「4.4.2 球形ガスホルダー本体耐圧部材の許容引張応力」の規定は、第19条第1項第1号の規定を適用する。

2 メンブレンガスホルダーの構造は、メンブレンガスホルダーに係るガイドライン(平成19年3月30日付け平成19・03・20原院第1号)の「第3章 設計」の規定による。

(液化ガス用貯槽)

第38条 液化ガス用貯槽の構造は、次の各号のいずれかによる。ただし、耐震性に係る規定は、貯蔵能力が3トン以上のものに限る。

一 液化ガス用貯槽の構造は、次のイからへの規定による。

イ 液化ガス用貯槽の基礎は、液化ガスが貯蔵された場合の液化ガス用貯槽の総重量に対して耐えるものであること。

ロ 液化ガス用貯槽(基礎を含む。)の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12)の規定による。

ハ 保冷設備を有しない液化ガス用貯槽は、第21条から第27条まで、第30条から第35条までの規定に適合すること。

なお、材料の許容応力は第19条第1項に定めるところによる。

ニ 保冷設備を有する液化ガス用貯槽は、液化ガスの液頭圧及び気相圧並びに大気圧に十分耐えるものであること。

ホ 地盤面下に全部埋設された液化ガス用貯槽(不活性の液化ガス用のものを除く。)は、ふた、壁及び底の厚さがそれぞれ30センチメートル以上の鉄筋コンクリート造りの室(以下「貯槽室」という。)に設置すること。ただし、貯槽を地盤に固定し、かつ、地盤面上の重量物の荷重に耐えることができる措置を講じた場合は、この限りでない。

ヘ 地盤面下に一部埋設された貯槽(不活性の液化ガス用のものを除く。)は、地盤に固定しなければならない。

二 LNG又はLPGを貯蔵する地下式貯槽の構造は、「LNG地下式貯槽指針」(一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12)の「3. 設計基本条件」、「4. 地盤調査」、「5.1 盛土」(5.1.4を除く。)、 「6.1 一般」、「6.3 材料の設計値」から「6.6 構造細目」まで、「6.8 試験及び検査」(6.8.3及び6.8.4を除く。)、 「7.1 一般」から「7.6 検査」まで(7.5.2、7.5.3及び7.6.5を除く。)、 「8.3 構造及び設計」(8.3.7、8.3.10及び8.3.13を除く。8.3.8、8.3.9及び8.3.12の規定は第21条、第22条、第31条及び第34条の当該規定による。)、 「9.3 設計」及び「9.4 構造」の規定による。ただし、「8.3.3 材料の許容引張応

力等（1）常時及びレベル1地震時」の許容引張応力は第19条第1項第1号の規定を適用する。

三 LNGを貯蔵する平底円筒形貯槽（地下式貯槽を除く。）の構造は、「LNG地上式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12）の「4.1 一般」から「4.5 内槽の構造及び設計」まで、「7.4 構造及び設計」「8.4 設計値」及び「8.5 構造及び設計」の規定による。ただし、「3.2.2 使用材料（1）内槽及びその付属設備に使用する材料」の許容引張応力は第19条第1項第1号の規定を適用する。

四 LPGを大気温度において貯蔵する地上式の横置円筒形貯槽、縦置円筒形貯槽及び球形貯槽（この号において「LPG貯槽」という。）の構造は、「LPG貯槽指針」（社団法人日本ガス協会 JGA 指-106-05）の「第4章 設計」（4.6.7（3）、4.6.9を除く。）、「第8章 基礎及び防液堤」の「8.1.1 一般」、「8.1.4 設計値」及び「8.1.5 構造及び設計」の規定による。ただし、「4.5.1（1）長期許容引張応力」の規定は、第19条第1項第1号の規定を適用する。

五 LNGを貯蔵する真空断熱方式の縦置円筒形及び横置円筒形貯槽の構造は、第21条から第27条まで、第30条から第35条まで、「LNG小規模基地設備指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-105-11）の「4.3 構造及び設計」（4.3.5.1の（5）、4.3.5.3の（2）及び4.3.5.5の（2）から（7）までを除く。）及び「11.5 設計」の規定による。

なお、材料の許容応力は、第19条第1項に定めるところによる。

六 LNGを貯蔵する常圧断熱方式の縦置円筒形貯槽の構造は、第21条から第27条まで、第30条から第35条まで、「LNG小規模基地設備指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-105-11）の「4.3 構造及び設計」（4.3.5.1の（5）、4.3.5.3の（1）及び4.3.5.5の（2）から（7）までを除く。）及び「11.5 設計」の規定による。

なお、材料の許容応力は、第19条第1項に定めるところによる。

七 第13条第1項第1号に適合するもの（同号ロ及びホに掲げるものに限る。この場合において、基礎の構造及び基礎を除く液化ガス用貯槽の耐震性に係る規定については、第1号、第4号、第5号又は第6号のいずれかによる。）

（冷凍設備）

第39条 冷凍設備に属する容器及び管の構造は、第21条から第36条までの規定による。この場合において、最高使用圧力は、冷媒ガスの種類ごとに高圧部又は低圧部の別及び基準凝縮温度に応じて、次の表に掲げる値とする。また、材料の許容応力は第19条第1項に定めるところによる。

冷媒ガスの種類	高圧部 (MPa)					低圧部 (MPa)
	基準凝縮温度 (°C)					
	43	50	55	60	65	
エチレン	9.0	—	—	—	—	6.7
炭酸ガス	8.2	—	—	—	—	5.5
エタン	6.7	—	—	—	—	3.9
フロン13	3.9	—	—	—	—	3.9
フロン502	1.7	2.0	2.3	2.5	2.8	1.4
アンモニア	1.6	2.0	2.3	2.5	—	1.26
フロン22	1.6	1.9	2.2	2.5	2.7	1.3
プロパン	1.6	1.8	2.0	2.2	—	1.2
フロン500	1.41	1.41	1.6	1.8	2.0	0.90
フロン12	1.29	1.29	1.29	1.5	1.6	0.8
イソブタン	0.8	—	—	—	—	0.47
ノルマルブタン	0.8	—	—	—	—	0.40
フロン21	0.4	0.4	0.4	0.42	0.5	0.24
フロン114	0.27	0.4	0.47	0.54	0.61	0.27
フロン134a	1.00	1.23	1.39	1.59	1.79	0.86

(備考) 冷凍設備の冷媒ガスの通ずる部分の凝縮温度が表に掲げる基準凝縮温度以外のときは、最も近い上位の温度に対応する圧力をもって、当該冷凍設備の冷媒ガスの通ずる部分の高圧部の最高使用圧力とする。

- 2 冷凍設備に属する胴部の長さが5メートル以上の縦置円筒形のぎょう縮器（基礎を含む。）及び内容積が5,000リットル以上の受液器（基礎を含む。）の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12）の規定による。

（附帯設備であって製造設備に属する容器及び管並びに配管）

第40条 附帯設備であって製造設備に属する容器及び管の構造は、第21条から第36条までを準用する。

なお、プレートフィン熱交換器にあつては、第21条及び第22条の規定のほか、「特定設備検査規則の機能性基準の運用について」（平成15年3月31日付け平成15・03・28原院第8号）の別添4「特定設備の部品等の技術基準の解釈」の第3条の規定を適用することができる。この場合の「設計圧力」は「最高使用圧力」と、「設計温度」は「最高使用温度又は最低使用温度」と読み替えるものとし、材料の許容引張応力及び許容せん断応力は第19条第1項に定めるところによる。ただし、第13条第1項第1号に適合するもの（同号ハ及びニに掲げるものに限る。）にあつては、本項の規定を満たすものとみなす。

- 2 次の各号に該当する附帯設備であって製造設備に属するもの（基礎を含む。）の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12）の規定による。

一 縦置円筒形であつて、当該設備の最高位の正接線から最低位の正接線までの長さが5m以上のもの（次号に掲げるものを除く。）

二 貯蔵能力がガスにあつては300立方メートル以上、液化ガスにあつては3トン以上の容器（熱交換器は除く。）

- 3 附帯設備であつて製造設備に属する配管並びに特定ガス発生設備に係る集合装置及び連結配管の構造は、次の各号の規定による。

なお、許容応力は、第19条第1項の定めるところによる。

一 直管部分（レギュレーサの部分を除く。）の厚さは、次の式により算出した値以上であること。

イ 外径と内径の比が1.5以下のもの

$$t = \frac{PD_o}{2\sigma_a \eta + 0.8P} + C$$

t は、直管の最小厚さ（mmを単位とする。）

P は、最高使用圧力（MPaを単位とする。）

η は、溶接継手効率（JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の「6.2 溶接継手効率」による。）又はリガメント効率（JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の「5.2.6 円筒胴のリガメント効率」による。）の小さい方の値

σ_a は、材料の許容引張応力（N/mm²を単位とする。）

D_o は、直管部分の外径（mmを単位とする。）

C は、腐れ代（mmを単位とする。）で1以上とする。ただし、ステンレス鋼その他の耐

食性の材料にあつては、0とすることができる。

ロ 外径と内径の比が1.5倍を超えるもの

$$t = \frac{Do}{2} \left(1 - \sqrt{\frac{\sigma_a \eta - P}{\sigma_a \eta + P}} \right) + C$$

t 、 P 、 η 、 σ_a 、 Do 及び C は、イに定めるところによる。

二 レジューサは次のイ又はロの規定によること。

イ 次のいずれかの規格に適合するものであつて厚さが第1号に掲げる式により算出した値以上であるもの

(1) JIS B 2311 (2009) 「一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手」

(2) JIS B 2312 (2009) 「配管用鋼製突合せ溶接式管継手」

(3) JIS B 2313 (2009) 「配管用鋼板製突合せ溶接式管継手」

ロ レジューサの部分の厚さは、次の(1)又は(2)のいずれかの規定により算出した値以上であること。

(1) 第22条の円すい胴の厚さの規定を準用する。この場合において、偏心レジューサにあつては、 θ は円すいの頂角とする。

(2) 次の計算式により算出する。

$$t = \frac{PDi}{2\cos\theta(\sigma_a\eta - 0.6P)} + C$$

t は、レジューサの軸に直角の任意の断面の当該部分の最小厚さ (mmを単位とする。)

Di は、レジューサの軸に直角の任意の断面の当該部分の内径 (mmを単位とする。)

θ は、偏心レジューサ以外のものにあつては当該内面の円すいの頂角の1/2の角度であつて JIS B 8265 (2008) 「压力容器の構造—一般事項」の図5.1による。ただし、同図c)及びd)の場合の θ は30°以下。偏心レジューサにあつては当該内面の円すいの頂角 (度を単位とする。)

P 、 σ_a 及び η は、第1号イに定めるところによる。

三 曲管部分の厚さは、えび曲げ管以外の場合にあつては第1号に掲げる式により算出した値以上とし、えび曲げ管の場合にあつては第1号に掲げる式により算出した値に次の式により算出した値を乗じた値以上とすること。

$$K = \frac{R - 0.5r}{R - r}$$

K は、管の厚さ係数

R は、管の中心線の曲率半径 (mmを単位とする。)

r は、管の内半径 (mmを単位とする。)

四 配管に取り付ける平板 (差し込み閉止板を除く。)であつて圧力を受ける場合は、次のイ又はロの規定による。

イ 第34条第1項に掲げる規格に規定された閉止板に適合するもの

ロ 平板の厚さは、JIS B 8265 (2008) 「压力容器の構造—一般事項」附属書1の「3.6 溶接によって取り付ける平鏡板 (平板)」又は同JIS附属書8の「3. ボルト締め平ふた板」若しくは「4. はめ込

み形円形平ふた板」の規定を準用する。

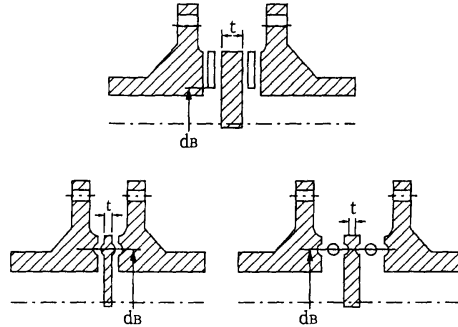
五 圧力を受ける差し込み閉止板を取り付ける場合にあつては、その厚さは次の式により算出した値以上であること。

$$t = d_B \sqrt{\frac{3P}{16\sigma_a}} + C$$

t は、差し込み閉止板の最小厚さ（mmを単位とする。）

d_B は、次の図のように測った径（mmを単位とする。）

P 、 C 及び σ_a は、第1号イに定めるところによる。



六 配管に取り付けるボルト締めフランジ（第4号に掲げるものを除く。）は、第34条第1項の規定を準用する。

七 配管に設けるねじは、JIS B 0203（1999）「管用テーパねじ」による。

八 オーステナイト系ステンレス鋼とアルミニウム合金との爆着による管継手を使用する場合には、当該部に第34条第1項の規定に適合するルーズ形フランジを設けること。ただし、「高圧ガス特定設備等の試験検査に関する質疑応答集」（高圧ガス保安協会）の爆着管継手の規定に従い確認を行い、使用条件を考慮した上で十分な強度を有していると判断できる場合にはルーズ形フランジを用いることなく使用することができる。

九 配管に設けられた穴は、第31条の規定に準じて補強する。ただし、穴の径が61ミリメートル以下で、かつ、配管の外径の4分の1以下のものにあつてはこの限りでない。

十 直管を再結晶温度未満で曲げ加工して配管する場合は第36条第1項第3号の規定を準用する。

十一 えび曲げ管の規定は次のイ及びロの規定による。

イ えび曲げ管により配管する場合において、管の中心線の交角は、30度以下でなければならない。

ただし、最高使用圧力が1メガパスカル未満の場合は、45度以下とすることができる。

ロ えび曲げ管を構成するための周継手の最小間隔は、管の厚さの5倍又は50ミリメートルのいずれか大きい方の値以上でなければならない。ただし、この値が80ミリメートルを超える場合にあつては80ミリメートルとすることができる。

十二 高圧のガス又は液化ガスを通ずる地盤面上の配管（外径45ミリメートル以上のものに限る。また、特定ガス発生設備に係るものを除く。）であつて以下に掲げるもの並びにその支持構造物及び基礎の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-101-12）の規定による。

イ 地震防災遮断弁（地震に際して遮断機能を有する弁であつて、その機能は本指針の規定による。

以下同じ。）で区切られた間の内容積が3立方メートル以上のもの

ロ 第20条、第37条から第39条まで及び前項において耐震性を規定した設備から地震防災遮断弁までの間のもの

(導管の構造)

第41条 導管(次条に規定するものを除く。)の構造の規格は、次の各号に掲げるとおりとする。ただし、水深50メートルより浅い海底に設置される導管であって埋設されるものにあつては次の各号又は次条に掲げるとおりとする。

一 導管であつて埋設されるものの厚さは、次のイ及びロの式により算出した値のいずれか大きい方以上又は次のロ及びハの式により算出した値のいずれか大きい方以上であること。ただし、低圧のものであつて、車両荷重を受けるおそれのないものにあつては、この限りでない。

$$\text{イ} \quad t = \sqrt{\frac{2.5 (K_f W_f + K_t W_t)}{\sigma}} Do + C$$

ロ 外径と内径の比が1.5以下のもの

$$t = \frac{P D_o}{2 \sigma_a \eta + 0.8 P} + C$$

外径と内径の比が1.5を超えるもの

$$t = \frac{D_o}{2} \left(1 - \sqrt{\frac{\sigma_a \eta - P}{\sigma_a \eta + P}} \right) + C$$

t は、導管の最小厚さ (mmを単位とする。)

K_f 及び K_t は、係数であつて、次の表の左欄に掲げる材料に応じて同表右欄に掲げる値

導 管 の 材 料	係 数	
	K_f	K_t
鋼管及びポリエチレン管	0.198	0.114
球状黒鉛鑄鉄管及び可鍛鑄鉄管	0.139	0.080

W_f は、上載荷重(路面荷重を除く。)であつて、次の式から求めた値 (MPaを単位とする。)

$$W_f = 0.001 \gamma h$$

ここで

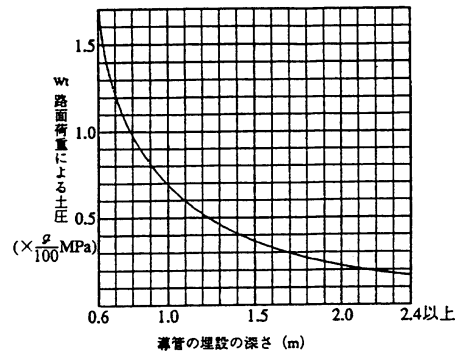
γ は、単位体積当たりの上載重量であつて、 $2g$ (k N/m³を単位とする。) とする。

ただし、確実な資料がある場合には、上載重量の平均値 (k N/m³を単位とする。) を用いることができる。

g は、重力加速度 (m/s²を単位とする。)

h は、導管の上載重量の厚さ (mを単位とする。)

W_t は、路面荷重による土圧であつて、次の図から求めた値 (MPaを単位とする。)



ただし、導管が鞘管、トンネル等で防護されており、その鞘管、トンネル等の構造が前記の W_f 及び W_t 、又は

- ・「トンネル標準示方書 [シールド工法編]・同解説」(社団法人土木学会、1996年)の「第29条(鉛直土圧及び水平土圧)、第30条(水圧)、第32条(上載荷重の影響)」
- ・「トンネル標準示方書 [山岳工法編]・同解説」(社団法人土木学会、1996年)の「第32条(地山特性)」
- ・「トンネル標準示方書 [開削工法編]・同解説」(社団法人土木学会、1996年)の「第25条(地表面上の荷重)、第26条(土被り荷重)、第27条(土圧および水圧)」

により算出した上載荷重に対し安全である場合には、その鞘管、トンネル等が負担する荷重は導管の上載荷重から除外することができる。

σ は、材料の引張強さであって、又は米国材料試験協会ASTM等で定められた値又は引張試験を行って求めた値 (N/mm^2 を単位とする。)

D_o は、導管の外径 (mmを単位とする。)

C は、腐れ代であって1以上とする (mmを単位とする。)。ただし、ステンレス鋼、ポリエチレンその他の耐食性の材料及び耐食性以外の材料であって、以下の(a)から(c)の条件を満たす場合には零とすることができる。

- (a) 外面がプラスチック等、固有抵抗値が高い材料でおおわれていること
- (b) 埋設部にあつては、電気防食され、その管対地電位平均値が -0.85V (飽和硫酸銅電極基準)以下の電位であること
- (c) 輸送されるガスが、LNGを気化したガス又は管内面の溜水により腐食が生じるおそれのないよう十分な脱水が行われているガスであること

P は、最高使用圧力 (MPaを単位とする。)

σ_a は、材料の許容引張応力であって、第19条第2項に定める値 (N/mm^2 を単位とする。)

η は、長手継手の溶接継手効率であって、別表第4に掲げる値

ただし、管材料については η を乗じる必要はない

ハ 発電用火力設備の技術基準の解釈(平成17年12月27日付け平成17・12・21原院第1号)第68条第1項に規定する計算式

二 導管であって前号に掲げるもの以外のものであって、最高使用圧力が0.2メガパスカル以上のものの厚さは、前号に掲げる式で算出した値以上であること

三 最高使用圧力が0.2メガパスカル以上の導管（省令第15条第1項第6号に掲げるものに限る。）にあつては、第40条第3項第2号から第5号まで及び第9号から第11号までの規定を準用する。ただし、解釈例第14条第1項第46号から第49号までに適合するポリエチレン管及びポリエチレン管継手を用いた導管にあつては、この限りではない。

2 導管の接合の方法は、次の各号に掲げるとおりとする。

一 次の表の左欄に掲げる最高使用圧力の区分及び中欄に掲げる導管の材料の種類に応じて同表右欄に掲げる接合の方法によること。

最高使用圧力の区分	導管の材料の種類	接 合 の 方 法
高 圧	鋼 管	溶接、フランジ接合又は機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）
0.3MPa以上 1MPa未満	鋼 管	溶接、フランジ接合又は機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）
	鋳 鉄 管	フランジ接合又は機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）
0.1MPa以上 0.3MPa未満	鋼 管	溶接、フランジ接合、機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）又はガス型接合
	鋳 鉄 管	フランジ接合、機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）又はガス型接合
	ポリエチレン管	融着、機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）
低 圧	鋼 管	溶接、フランジ接合、機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）、ガス型接合、ユニオン接合、くい込み接合又はテーパジョイント接合（硬質塩化ビニル管又はポリエチレン管との接合に限る。）
	鋳 鉄 管	フランジ接合、機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）又はガス型接合
	硬質塩化ビニル管 又はポリエチレン管	融着、フランジ接合、機械的接合（抜け出し防止の措置が講じられたものに限る。）、ユニオン接合又はテーパジョイント接合
	石綿セメント管	機械的接合
	銅管又は黄銅管	フランジ接合、機械的接合、ユニオン接合、ろう接合、くい込み接合又はフレア接合
	鉛 管	機械的接合

上表中の抜け出し防止の措置とは、スピゴット、ロックリング、ボールバンドによる接合の構造上抜け出し防止機能を有するもの、抜け出し防止機能を備えた押輪により抜け出し防止の措置を講ずる方法、ステーによる方法及び杭又はコンクリート防護による方法をいう。

二 前号に掲げるもののほか、最高使用圧力が0.3メガパスカル未満で、抜け出し防止の措置が講じられていない機械的接合及びねじ接合にあつては、次に定めるところにより使用することができる。

イ 抜け出し防止の措置が講じられていない機械的接合であつて、次に掲げる部分

(イ) 埋設部以外の部分

(ロ) 埋設部分における現に設置されている管との接合であつて、前号に掲げる接合の方法が困難な部分

ロ ねじ接合であって、次に掲げる部分

(イ) 埋設部以外の部分

(ロ) 埋設部であって、次に掲げる部分

(1) 低圧であって、本支管（本支管とは、導管であってガスの使用場所に引き込むための導管を除くものをいう。以下同じ。）からガス栓までの部分

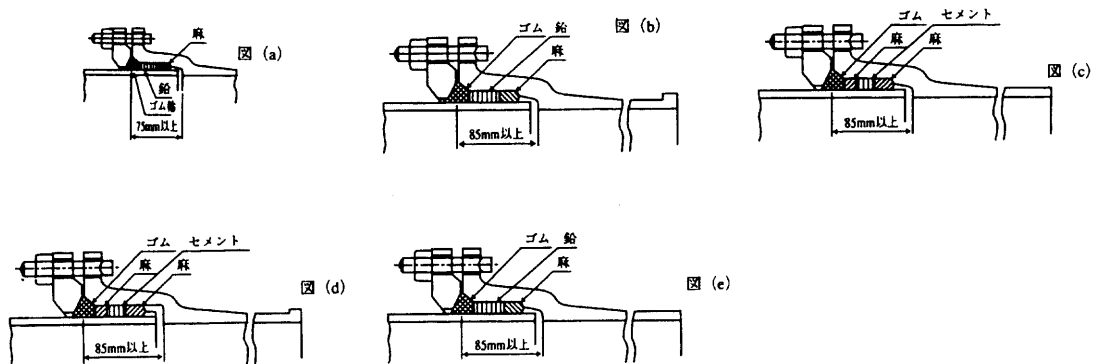
(2) 導管を取り出す部分

(3) 現に設置されている管との接合であって、前号に掲げる接合の方法が困難な部分

三 ユニオン接合、くい込み接合及びテーパジョイント接合は、埋設される部分に使用してはならない。

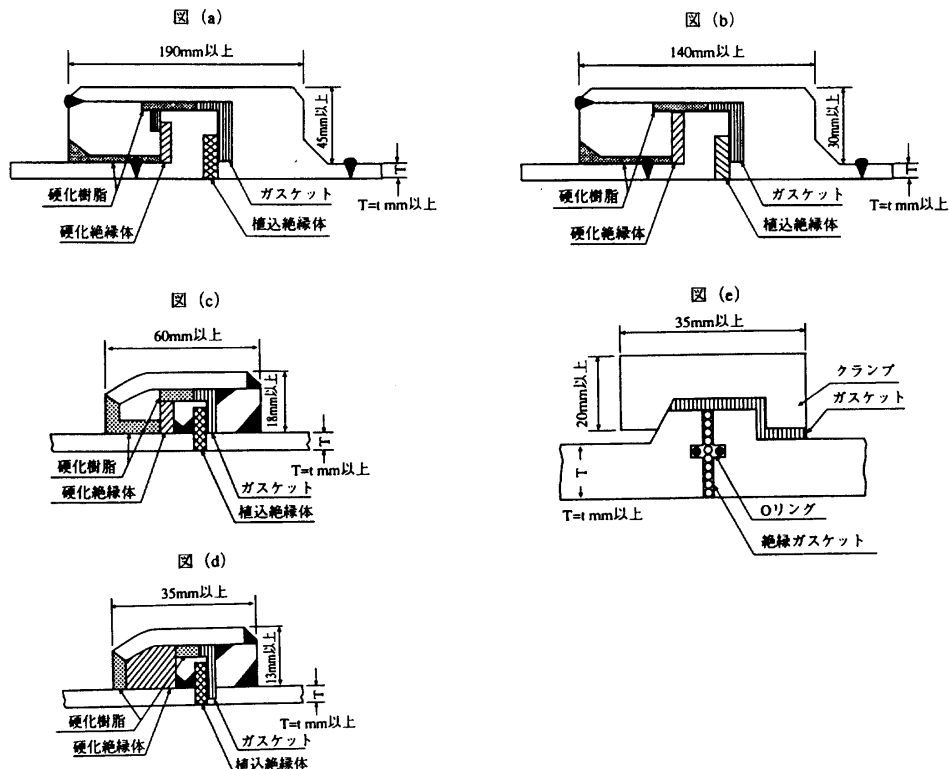
四 第1号及び第2号に掲げる接合の方法のうち、ガス型接合、機械的接合並びに最高使用圧力が高圧及び中圧のフランジ接合及びねじ接合の構造は、次に定めるところによること。

イ ガス型接合は、次の図に示すところによること。



ロ 機械的接合は、次に定めるところによること。

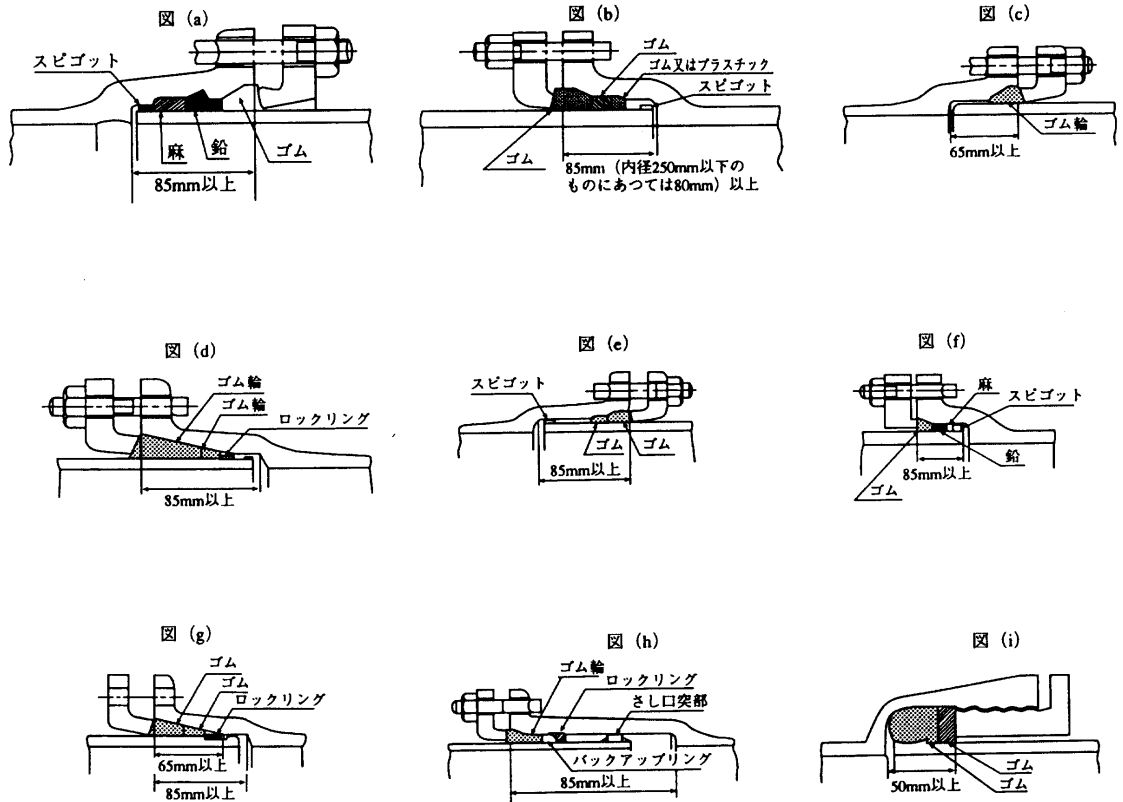
(イ) 最高使用圧力が高圧のものにあつては、次の図に示すところによること。



(備考)

- 1 t は第1項第1号に規定する導管の最小厚さとする。
- 2 図(e)については2つ割りのクランプをボルトで締め付けることによりOリング及びガスケットを押しつけ、ガスの気密性を保持する機能を有するものであること。
- 3 接合する管の外径が図(a)にあつては250mm以上1,050mm以下、図(b)にあつては125mm以上1,050mm以下、図(c)にあつては10mm以上350mm以下、図(d)にあつては10mm以上76mm以下、図(e)にあつては100mm以上800mm以下のものに適用する。

(ロ) 最高使用圧力が中圧のものにあつては、(イ)に示すもののほか次の図に示すところによること。



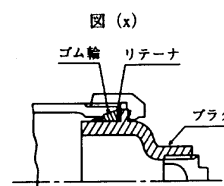
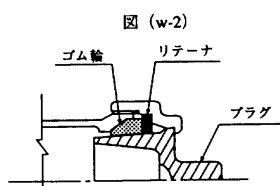
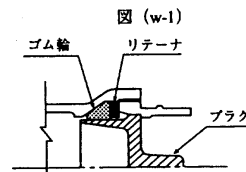
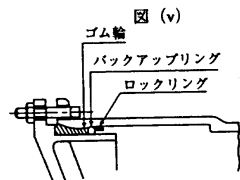
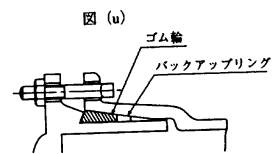
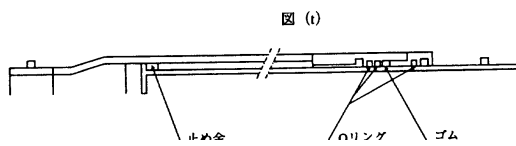
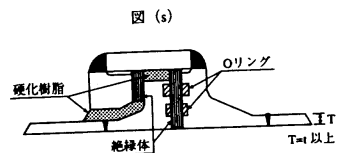
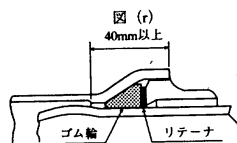
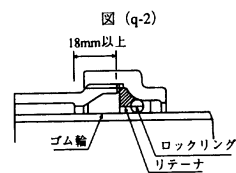
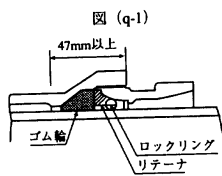
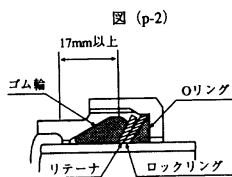
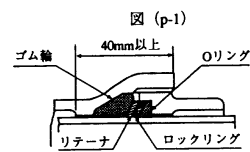
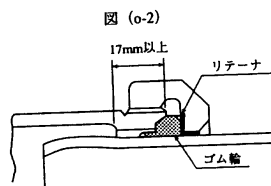
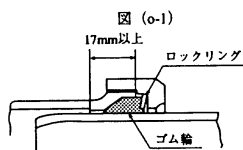
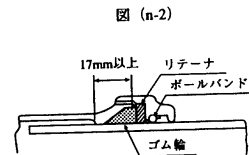
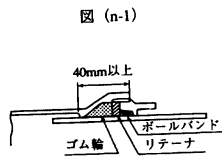
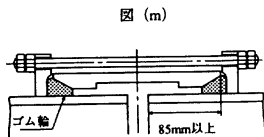
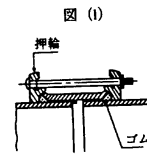
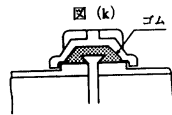
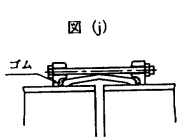


図 (y-1)

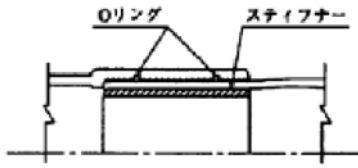


図 (y-2)

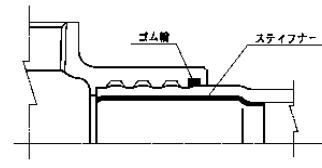


図 (y-3)

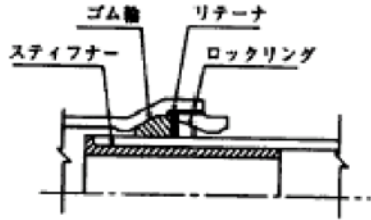


図 (y-4)

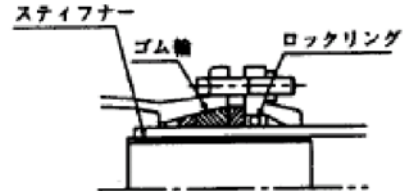


図 (y-5)

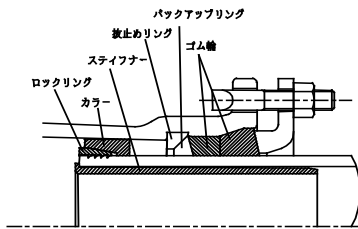
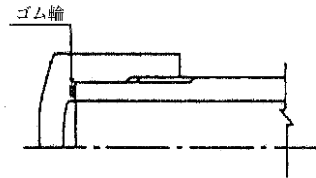
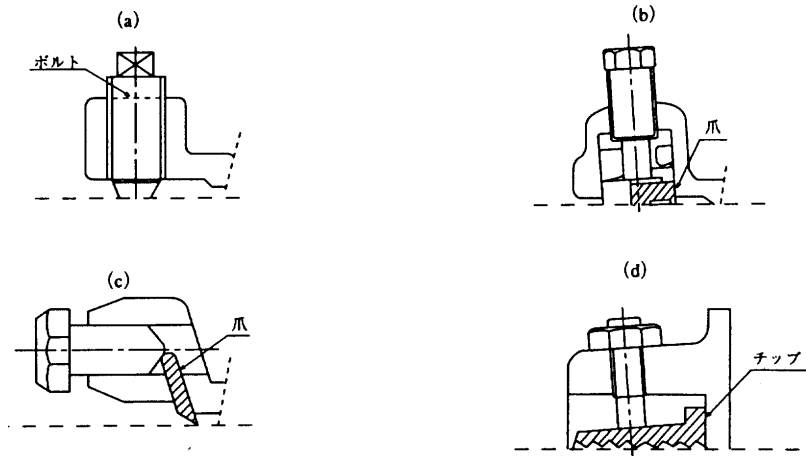


図 (y-6)



(備考)

- 1 図 (n-1) から図 (r) まで及び図 (w-1) から図 (x) までのものにあつては、最高使用圧力が0.4MPa未満のものに限る
- 2 図 (s) の t は第1項第1号に規定する導管の最小厚さとする
- 3 図 (t) は、最高使用圧力が0.3MPa未満のものに限る
- 4 図 (a) から図 (m) までのものであつてスピゴット又はロックリングのないものにあつては、次の図 (a) から図 (d) までに示す抜け出し防止機構を備えた押し輪により抜け出し防止の措置を講ずることができる。



- 5 図 (y-1) から図 (y-6) までのものは、ポリエチレン管の接合であつて、最高使用圧力が0.3MPa未満のものに限る。

(ハ) 最高使用圧力が低圧のものにあつては、管が相手側に差し込まれ、整形されたパッキンを用いて内圧に対して締付けにより気密性を保持する機能を有するものであること。

ハ フランジ接合については、第40条第3項第6号の規定を準用する。

ニ ねじ接合に用いるねじは、JIS B 0203 (1999)「管用テーパねじ」によること。

五 導管をせん孔により分岐する場合の元管のせん孔径及びねじにより分岐する場合のねじの呼び径は、別表第5の左欄に掲げる元管の種類及び同表の中欄に掲げる元管の外径に応じて同表の右欄に掲げる分岐の方法ごとに同欄に掲げる値以下とすること。ただし、第14条第1項第46号から第49号までに適合するポリエチレン管及びポリエチレン管継手を用いる融着接合であつて、JIS K 6775-1 (2005)「ガス用ポリエチレン管継手 第1部：ヒートフュージョン継手」、JIS K 6775-2 (2005)「ガス用ポリエチレン管継手 第2部：スピゴット継手」及びJIS K 6775-3 (2005)「ガス用ポリエチレン管継手 第3部：エレクトロフュージョン継手」による継手の強度試験により強度が確認されている場合は、この限りでない。

3 埋設される導管にあつては、次の各号に掲げる耐震性を有するものとする。

一 最高使用圧力が高圧の導管にあつては、「高圧ガス導管耐震設計指針」(社団法人日本ガス協会 JGA 指-206-03)の「3. 耐震設計の基本方針」、「4. レベル1地震動に対する耐震設計」、「5. レベル2地震動に対する耐震設計」及び「高圧ガス導管液状化耐震設計指針」(社団法人日本ガス協会 JGA 指-207-01)の「第3章 液状化耐震設計の基本方針」、「第4章 液状化耐震設計区間の抽出」、「第5章 液状化による地盤変位」、「第6章 導管に作用する地盤拘束力」、「第7章 導管の変形計算」、「第8章 導管の限界変位」及び「第9章 耐震性能の照査」又は石油パイプライン事業の事業用施設の技術上の基準を定める省令、(通商産業省・運輸省・建設省・自治省令第2号。以下「石油パイプライン技術基準」という。)第5条の規定に基づき設計されたものであること。ただし、石油パイプライン技術基準第5条の規定にあつては、レベル1地震動に対する耐震設計に限る。

二 最高使用圧力が中圧及び低圧の導管にあつては、「中低圧ガス導管耐震設計指針」(社団法人日本ガス協会 JGA 指-209-03)の「2. 基本編」又は石油パイプライン技術基準第5条の規定に基づき設計されたものであること。

(海底導管の構造)

第41条の2 省令第15条第7号に掲げる導管であつて水深50メートル以深に設置される導管(以下「海底導管」という。)の構造の規格は、次の各号に掲げるとおりとする。

イ 想定する組合せ荷重により発生する応力の上限が材料降伏点の90.0パーセントを超えないこと。

ロ 設計係数(内圧がかかった場合に発生する円周方向応力の材料降伏点に対する割合)は、0.72を超えないこと。

ハ 厚さは12.5ミリメートル以上であること。

ニ 高速延性破壊を停止できること。

2 省令第15条第7号に掲げる導管の接合の方法は、溶接とする。

3 前条第3項の規定は、海底導管に準用する。

(製造所以外の容器)

第42条 製造所以外に施設されるガスを通ずる容器(容積が0.04立方メートル以上又は内径が200ミリメートル以上で長さが1,000ミリメートル以上のものに限る。)の構造は第21条から第36条までの規定を準用する。

(製造設備以外の配管)

第43条 製造設備以外のガスを通ずる配管(制御用配管及び計装配管を除く。)の構造は第41条第1項の規定を準用する。

(伸縮吸収措置)

第44条 埋設されている導管以外の導管(共同溝内に設置されるもの及び掘さくにより周囲が露出することとなったものを除く。)は、次の各号に掲げるいずれか、又は併用する方法により、温度の変化による伸縮を吸収するための措置を講じたものであること。

- 一 伸縮継手(ベローズ型、ドレッサー型等、又は伸縮管を含む。)、ループ管、曲り管など可とう性を有する配管系により長さの変化を吸収する措置。
- 二 導管に発生する熱応力を導管の許容応力内で吸収する措置。

(不等沈下損傷防止措置)

第45条 軟弱な地盤に設置する導管及び本支管から建築基準法施行令第38条第3項本文に規定する建築物の外壁を貫通する箇所までに設置する導管には、導管の配管系全体について次の各号に掲げるいずれか、あるいは2方法以上を適宜組合せる方法により、不等沈下による導管の損傷を防止するための措置を講じたものであること。

- 一 溶接により接合された鋼管又は融着により接合されたポリエチレン管を用い、管材料の可とう性により変位を吸収する方法
- 二 導管の直接部において、変位吸収能力を有する機械的接合を用い、継手の可とう性により変位を吸収する方法
- 三 ねじ接合、機械的接合又は溶接接合により、曲り管を組合せて配管系の可とう性により変位を吸収する方法
- 四 伸縮継手を用いる方法
- 五 導管を鞘管内に設置し、導管と鞘管の間隙により変位を吸収する方法

(導管の支持)

第46条 専用橋等に設置する導管は、風圧、地震等に対し安全な構造の支持物により支持されているものであること。

2 建物に設置する導管は、地震等に対して安全な支持方法で支持されているものであること。

(海底に設置される導管の安定性)

第46条の2 省令第15条第1項第7号に規定する導管は、移動しないものであること。

なお、DNV RP E305 "On-bottom stability design of submarine pipelines"に基づき設計された導管は、移動しないものとみなす。

2 省令第15条第1項第7号に規定する導管は、有害な振動をしないものであること。

なお、DNV Guideline14 “Free spanning pipelines”に基づき設計された導管は、有害な振動をしないものとみなす。

(ガス加温装置のガスを通ずる配管の構造)

第47条 第41条の規定は、整圧器に取り付けるガス加温装置のガスを通ずる配管に準用する。

(ガス栓の構造)

第48条 ガス栓の構造は次に掲げるものであること。

- 一 形状が正しく、かつ、堅ろうであること。
- 二 組立が良好で、かつ、部品の欠如がないこと。
- 三 通常の使用状態において、危険の生ずるおそれがないこと。

(昇圧供給装置の構造)

第49条 昇圧供給装置の耐圧部分は、最高使用圧力の1.5倍以上の耐圧性能を有するものとし、その構造は、次のいずれかに適合するものであること。

- 一 耐圧部分が、日本工業規格 (JIS B 8270 (1993)「圧力容器 (基盤規格)」等) 又はこれに準ずる規格 (ASME (米国機械学会) 規格、DIN (ドイツ規格協会) 規格、BS (イギリス規格協会) 規格等) において、使用圧力及び使用温度に応じて算定された最小肉厚以上の肉厚を有するもの。
- 二 最小肉厚を算定できない耐圧部分については、昇圧供給装置において使用される場合と同一の構造において水圧による加圧試験を行い、使用温度において、その最高使用圧力の4倍以上の圧力で破壊を生じないことが確認されたもの。

(耐圧試験)

第50条 省令第15条第2項に規定する「適切な方法により耐圧試験を行ったときにこれに耐えるもの」とは、次の各号のいずれかに適合するものをいう。ただし、第13条第1項第1号に掲げるものにあつては、省令第15条第2項に規定する「適切な方法により耐圧試験を行ったときにこれに耐えるもの」とであるとみなす。

- 一 ガス工作物 (次号から第九号までに掲げるものを除く。) にあつては、最高使用圧力の1.5倍以上の圧力で試験を行ったときこれに耐えるものであること。この場合、既設導管を穿孔して導管を分岐する場合にあつては、分岐管を接合した後分岐部分について穿孔前に耐圧試験を行うことができる。
- 二 容器 (次号から第五号までに掲げるものを除く。) にあつては、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「8.5 耐圧試験」の規定により試験を行ったものであること。

なお、耐圧部材が複数の材料から構成されている場合にあつては、各材料から得られる σ_t/σ_a のうち最小の値を用いる。

- 三 ガスホルダーにあつては、JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「8.5耐圧試験」の規定により試験を行ったものであること。

なお、耐圧部材が複数の材料から構成されている場合にあつては、各材料から得られる σ_t/σ_a のうち最小の値を用いる。

四 LNG平底円筒形貯槽（地下式貯槽を除く。）にあつては、「LNG地上式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-108-12）の「6.2.6 耐圧試験」の規定によること。ただし、気相部に加える気圧試験圧力は最高使用圧力の1.25倍以上とする。

五 LNG又はLPGを貯蔵する地下式貯槽にあつては、「LNG地下式貯槽指針」（一般社団法人日本ガス協会 JGA 指-107-12）の「8.6.5 耐圧試験」の規定によること。ただし、気圧試験圧力は最高使用圧力の1.25倍以上とする。

六 配管にあつては、最高使用圧力の1.5倍以上の圧力で試験を行ったときこれに耐えるものであること。

なお、気圧試験を行う場合にあつては、気圧試験圧力は最高使用圧力の1.25倍以上の圧力とする。

七 海底導管にあつては、最高使用圧力の1.25倍以上の圧力で24時間試験を行ったときこれに耐えるものであること。

八 移設された真空断熱式貯槽にあつては、移設後に最高使用圧力の1.25倍以上の気圧で試験を行ったときにこれに耐えるもの。

なお、試験方法は内外槽間の真空度の変化を確認する方法によるものとする。

九 第2号から第6号までに掲げるガス工作物であつて、当該試験に係るガス工作物の構造上、規定の圧力で試験を行うことが著しく困難である場合にあつては、放射線透過試験、超音波探傷試験、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格し、かつ、可能な限り高い圧力で試験を行い、これに耐えるものであること。

2 省令第15条第2項第1号に規定する「非破壊試験を行ったときこれに合格したもの」とは、別表第13に掲げる方法により抜き取られた溶接部がJIS Z 3104（1995）「鋼溶接継手の放射線透過試験方法」に規定される方法により放射線透過試験を行い、その等級分類が1類、2類若しくは3類であるもの又は「ガス導管円周溶接部の超音波自動探傷方法」（社団法人日本ガス協会）により超音波探傷試験を行い、その等級分類が1類若しくは2類であるものをいう。

（気密試験）

第51条 省令第15条第3項に規定する「適切な方法により気密試験を行ったとき漏えいがないもの」とは、次の各号のいずれかに適合するものをいう。ただし、第13条第1項第1号に掲げるもの及び前条第1項第7号の規定による試験を行ったものにあつては、省令第15条第3項に規定する「適切な方法により気密試験を行ったとき漏えいがないもの」とであるとみなす。

一 ガス工作物（次号に掲げるもの、第3号に掲げるガス工作物及び第4号に掲げる容器を除く。）にあつては、次項で定める方法により最高使用圧力以上の気圧で試験を行ったとき漏えいがないもの

二 省令第15条第2項第1号に掲げるもの（次号に規定するガス工作物を除く。）であつて、同項に規定する耐圧試験を行っていない場合にあつては、次項で定める方法により最高使用圧力の1.1倍以上の気圧で試験を行ったとき漏えいがないこと

三 次のイからハに掲げるガス工作物にあつては、通ずるガスの圧力で試験を行ったとき漏えいがないもの

イ 最高使用圧力が高圧又は中圧で溶接により接合された導管（省令第15条第1項第6号に掲げるものに限る。）及びその附属設備であつて、溶接部の全数が、JIS Z 3104（1995）「鋼溶接継手

の放射線透過試験方法」に規定される方法により放射線透過試験を行い、その等級分類が1類、2類又は3類であり、若しくは「ガス導管円周溶接部の超音波自動探傷方法」（社団法人日本ガス協会）により超音波探傷試験を行い、その等級分類が1類又は2類であり、かつ、次項第1号若しくは第2号に掲げる方法又は水素炎イオン化式ガス検知器若しくは半導体式ガス検知器を用いて導管の路線上（導管の近傍に舗装目地、マンホール等の通気性を有する箇所がある場合にあっては、これらの箇所を導管の路線上とみなすことができる。）の地表の空気を吸引して漏えいがないことを確認する方法（埋設された導管にあっては試験ガスを封入して24時間経過した後判定すること。）によって気密試験を行うもの

ロ 最高使用圧力が高圧又は中圧で延長が15メートル未満の導管及び整圧器並びにその附属設備であって、その継手部と同一材料、同一寸法及び同一施工方法により最高使用圧力の1.1倍以上の圧力で漏えいがないことを確認し、かつ、次項第1号又は第2号に掲げる方法によって気密試験を行うもの

ハ 最高使用圧力が低圧の導管及び整圧器並びにその附属設備であって、次項第1号又は第2号に掲げる方法によって気密試験を行うもの

四 容器にあっては、JIS B 8265（2008）「圧力容器の構造—一般事項」の「8.6 漏れ試験」の規定にしたがい、次項で定める方法により最高使用圧力以上の気圧で試験を行ったとき漏えいがないもの

五 前条第1項第9号に掲げる耐圧試験を行った場合にあっては、次項で定める方法により当該耐圧試験圧力で試験を行ったとき漏えいがないもの

2 前項本文に規定する気密試験の方法は、次の各号に掲げる方法のいずれかの方法（前項第5号にあっては、第1号又は第2号に掲げる方法、埋設された導管にあっては、第2号、第3号又は第4号に掲げる方法）とする。

一 発泡液を継手部に塗布し、泡が認められるか否かで判定する方法（発泡液は JIS Z 2329（2002）「発泡漏れ試験方法」に規定される発泡性能に適合するものであること。ただし、発泡液として一般の家庭用洗剤の使用を認める。）

二 試験に用いるガスの濃度が0.2パーセント以下で作動するガス検知器を使用して当該検知器が作動しないことにより判定する方法（埋設された導管にあっては試験ガスを封入して12時間経過した後判定すること。）

三 次の表の左欄に掲げる圧力測定器具の種類並びに同表の中欄に掲げる被試験部分の容積及び最高使用圧力に応じて、同表の右欄に掲げる気密保持時間以上保持し、その始めと終わりとの測定圧力差が圧力測定器具の許容誤差内にあることを確認することにより判定する方法（始めと終わりに温度差がある場合には、圧力差について補正すること。）ただし、同表の左欄に掲げる圧力測定器具のうち圧力計による場合であって同表中欄に掲げる被試験部分の容積が300立方メートル以上の場合には、この方法に加えて、通ずるガスの圧力による気密試験を行うこと（通ずるガスの圧力による気密試験は、第1号若しくは第2号に掲げる方法又は水素炎イオン化式ガス検知器若しくは半導体式ガス検知器を用いて導管の路線上（導管の近傍に舗装目地、マンホール等の通気性を有する箇所がある場合にあっては、これらの箇所を導管の路線上とみなすことができる。）の地表の空気を吸引して漏えいがないことを確認する方法（埋設された導管にあっては試験ガスを封入して24時間経過

にあつては試験ガスを封入して24時間経過した後判定すること。) によること。)

圧力測定器具の種類	被試験部分の容積及び最高使用圧力	気密保持時間
水銀柱ゲージ	1 m ³ 未満	2 分間
	1 m ³ 以上 10m ³ 未満	0. 3MPa未満 10分間
	10m ³ 以上 300m ³ 未満	V分間 ただし、120分間を 超える場合は120分間とす ることができる。
水柱ゲージ、チャン バ型圧力計又は電気 式ダイヤフラム型圧 力計	1 m ³ 未満	1 分間 (チャンバ型圧力計及び 電気式ダイヤフラム型圧力計にあ つては、2 分間)
	1 m ³ 以上 10m ³ 未満	低圧 5 分間
	10m ³ 以上 300m ³ 未満	0. 5V分間 ただし、60分間 を超える場合は60分間とす ることができる。
圧力計	1 m ³ 未満	24分間
	1 m ³ 以上 10m ³ 未満	低圧 中圧 240分間
	10m ³ 以上	24V分間 ただし、1440分 間を超える場合は1440分間 とすることができる。
圧力計	1 m ³ 未満	48分間
	1 m ³ 以上 10m ³ 未満	高圧 480分間
	10m ³ 以上	48V分間 ただし、 1440分間を超える場合 は1440分間とすること ができる。

(備考) Vは、被試験部分の容積 (m³を単位とする。) とする。

四 第3号に掲げる気密試験方法と同等の検知精度を有する音波検知方式により漏えいが検知されな
いことにより判定する方法

五 真空断熱式貯槽を移設する場合には内外槽間の真空度の変化を確認する方法

3 低温貯槽 (圧力が0パスカルにおける沸点が0度以下の液化ガスを0度以下又は当該液化ガスの気
相部における通常の使用状態での圧力が0.1メガパスカル以下の液体の状態で貯蔵するための貯槽を
いう。以下同じ。) であつて、第1項の規定による試験ができない場合にあつては、第1項の規定にか

かわらず、次の各号に掲げる方法によることができる。

- 一 JIS B 8501 (1995)「鋼製石油貯槽の構造(全溶接製)」の「7.2 (7)」又は JIS B 8502 (1986)「アルミニウム製貯槽の構造」の「7.2.7」に適合する方法
- 二 試験ガスを用いて検知剤の着色反応にて判定する方法

(溶接一般)

第52条 省令第16条第1項に規定する「溶込みが十分で、溶接による割れ等で有害な欠陥がなく」とは、溶込みが十分であり、割れ、アンダカット、オーバラップ、クレータ、スラグ巻込み、ブローホール等で有害な欠陥がないことをいう。ただし、第13条第1項第1号に掲げるものにあつては、これによらず「溶込みが十分で、溶接による割れ等で有害な欠陥がなく」を満たすものとみなす。

2 省令第16条1項の規定に適合するものとは、供用中の製造設備の腐食又は疲労割れ部にあつては、「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」(社団法人日本ガス協会 JGA 指-109-07)の「3.3 疲労割れの評価方法」の規定によることができる。

3 省令第16条第2項に規定する「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等であることをあらかじめ確認したもの」とは、次の各号に適合するものをいう。ただし、第12条に規定する管材料の長手継手(管、配管及び導管又はガスのみを通ずる容器に限る。)、製造設備等に使用するJIS B 2311 (2009)「一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手」、JIS B 2313 (2009)「配管用鋼板製突合せ溶接式管継手」及びJIS B 2321 (2009)「配管用アルミニウム及びアルミニウム合金製突合せ溶接式管継手」の長手継手並びに第13条第1項第1号に掲げるものの溶接施工方法等は、これによらず、「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等であることをあらかじめ確認したもの」であるとみなす。

一 容器については次のとおりであることを確認したもの。ただし、輸入品にあつては、第56条によることができる。

イ 溶接施工法にあつては JIS B 8265 (2008)「圧力容器の構造—一般事項」の「6.1.2溶接の方法」の規定に従い第54条の規定によるもの

ロ 溶接士にあつては第55条の規定によるもの

二 配管及び導管については、次のとおりであることを確認したもの。ただし、輸入品にあつては、第56条によることができる。

イ 溶接施工法にあつては第54条の規定によるもの

ロ 溶接士にあつては第55条の規定によるもの

三 昭和47年11月8日付け47公局第897号、平成7年2月28日付け7資公第73号(平成8年7月15日付け8資公第225号及び平成10年8月13日付け10資公第214号をもって改正)に基づき通商産業大臣に承認を受けた溶接方法は、「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等であることをあらかじめ確認したもの」であるとみなす。

四 旧解釈例(平成20年3月31日付け改正前のガス工作物技術基準の解釈例をいう。以下同じ。)第54条の規定により確認済の溶接方法は、「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等であることをあらかじめ確認したもの」であるとみなす。

五 別添第28条に基づいた溶接施工法は、「適切な機械試験等により適切な溶接施工方法等であることをあらかじめ確認したもの」であるとみなす。

- 4 省令第16条第3項に規定する「適切な溶接設計（溶接方法の種類、溶接部の形状等をいう。）により適切に溶接されたものであり、かつ、有害な欠陥がないこと及び適切な機械的性質を有することを適切な試験方法により適切に確認されたもの」とは、第53条及び第57条から第71条までに適合するものをいう。ただし、第13条第1項第1号に掲げるものについては、これによらず「適切な溶接設計（溶接方法の種類、溶接部の形状等をいう。）により適切に溶接されたものであり、かつ、有害な欠陥がないこと及び適切な機械的性質を有することを適切な試験方法により適切に確認されたもの」とであるとみなす。
- 5 省令第16条3項の規定に適合するものとは、供用中の製造設備の腐食又は疲労割れ部にあって、「容器・配管の腐食及び疲労割れに関する検査・評価・補修指針」（社団法人日本ガス協会 JGA 指-109-07）の「4.3 溶接補修」を適用したものにあっては、第57条から第71条及び同指針の「4.5.1 非破壊検査」の規定による。

（溶接設備）

第53条 溶接設備にあっては、次の各号に定めるものでなければならない。

一 溶接機は、次のイに定める溶接機の種類と、ロに定める溶接方法に溶接施工上適したものであること。

イ 溶接機の種類

- (1) 手溶接機
- (2) 半自動溶接機
- (3) 自動溶接機

ロ 溶接方法

- (1) 被覆アーク溶接
- (2) ガス溶接
- (3) ティグ溶接
- (4) ミグ溶接又はマグ溶接
- (5) プラズマアーク溶接
- (6) サブマージアーク溶接
- (7) エレクトロスラグ溶接
- (8) エレクトロガス溶接
- (9) その他の自動溶接

二 溶接後熱処理設備は、次のイ及びロが溶接施工上適したものであること。

イ 溶接後熱処理設備の種類は、熱処理炉又は局部熱処理装置とする。

ロ 溶接後熱処理設備の容量は、熱処理炉の場合、炉内有効寸法及び最高加熱温度とする。

（溶接施工法）

第54条 溶接施工法は、溶接施工事業所又は工場毎に第1号に掲げる事項のそれぞれの組合せが異なるごとに、第2号に掲げる確認試験を行い、第3号の規定に適合していること。

一 確認事項

イ 溶接方法

溶接方法の区分は第1-1表のとおりとする。ただし、第1-2表に掲げる溶接方法は同一の区分とみなし、新たな確認試験は必要としない。

なお、第1-1表の溶接方法の区分のうち、複数の溶接方法の区分を組み合わせる溶接を行う場合は、その組合せをもって1つの溶接方法の区分とする。よって、組み合わせられるそれぞれの溶接方法の区分について確認試験を行っている場合であっても新たな溶接方法の区分として確認試験を必要とする。

第1-1表 溶接方法の区分

溶接方法の区分	種 類
A	被覆アーク溶接（両側溶接又は裏あて金を用いる片側溶接に限る。）
A ₀	被覆アーク溶接
G	ガス溶接
T _B	ティグ溶接（両側溶接又は裏あて金を用いる片側溶接に限り、かつ、T _F 及びT _{FB} を含まない。）
T	ティグ溶接（T _F 及びT _{FB} を含まない。）
T _{FB}	初層ティグ溶接（裏あて金を用いる片側溶接に限る。）
T _F	初層ティグ溶接
M _B	ミグ溶接又はマグ溶接（両側溶接又は裏あて金を用いる片側溶接に限る。）
M	ミグ溶接又はマグ溶接
PA	プラズマアーク溶接
J	サブマージアーク溶接
ES	エレクトロスラグ溶接
EG	エレクトロガス溶接
S	その他の自動溶接

(備考)

- 1 T_FやT_{FB}の場合の初層部の厚さは、残層部の溶接方法により抜け落ち又は裏波形状に影響を及ぼさない程度の厚さとし、1層に限定しない。
 なお、残層部の溶接方法は裏あて金を用いる片側溶接とする。
- 2 裏あて材を用いる場合は、裏あて金なしの区分に含まれ、裏あて材の種類により区分する。
- 3 肉盛溶接を行う当該肉盛溶接部（開先面の肉盛を含む。）は母材とみなし、溶接方法の組合せとしての確認試験は必要としない。
- 4 溶接方法の組合せによる場合において、裏あて金を用いない片側溶接（A₀、T、M）及び初層ティグ溶接（T_F、T_{FB}）以外の溶接方法にあつては、積層の順序と溶接方法の組合せの順序は問わない。
- 5 第52条第3項第3号の通商産業大臣の承認を受けた溶接方法の表記がC及びC_Bの溶接施工法は、C又はC_BからM又はM_Bに改めることなく適用できる。

なお、「 $T_F + C_B$ 」のような組合せ溶接の場合も同様である

第1-2表 同一区分とみなす溶接方法

溶接方法の区分	同一区分とみなす溶接方法
A ₀	A
T	T _B
T _F	T _{FB}
M	M _B

(備考)

- 1 「同一区分とみなす溶接方法」は、溶接方法の組合せによる場合においても適用する。
- 2 「T」等の溶接方法を各々「T_B」等と同一とみなす場合において、「T」等の溶接施工法が裏面からのガス保護を有する場合であっても、「T_B」等は裏面からのガス保護は必要としない。

ロ 母材（試験材）

母材の区分は、別表第6に掲げるP番号による区分とする。ただし、P番号にグループ番号がある場合は、グループ番号によるものとする。別表第6の規格に該当しない場合であって、種類欄のいずれかに該当することが明らかな場合は、それにより区分する。いずれの区分にも属さない場合には、規格を有するものは規格による区分とし、規格を有しないものは銘柄区分とする。

なお、別表第6の母材の区分のうち、複数の母材の区分を組み合わせる溶接を行う場合は、その組合せをもって1つの母材の区分とする。

ハ 溶接棒、溶加材又は心線（フラックスワイヤーを含む。）

溶接棒、溶加材又は心線の区分は、第2表のとおりとする。

なお、別表第7の溶接棒の区分、別表第8及び別表第9の溶加材又は心線の区分のうち、複数の溶接棒、溶加材又は心線を併用して溶接を行う場合は、その組合せをもって1つの溶接棒、溶加材又は心線の区分とする。

第2表 溶接棒、溶加材又は心線の区分

分類	区分
溶接棒	別表第7により区分し、同表の規格に該当しない場合は、次のとおりとする。 (1) F-0からF-5 溶接棒が、別表第7の規格に該当しない場合であって、種類欄のいずれかに該当することが製造者の仕様等によって明らかな場合は、それにより区分する。 以上に該当しない場合は、銘柄区分とする。 (2) F-6 別表第7の規格に該当しない場合は、銘柄区分とする。 (3) F-31からF-36及びF-41からF-45 別表第7の規格に該当しない場合であって、製造者の仕様等による化学成分が別表第7のいずれかの規格の成分範囲を満足する場合は、その区分とする。 以上に該当しない場合は、銘柄区分とする。
溶加材又は心線	別表第8及び別表第9により区分し、同表の規格に該当しない場合は、次のとおりとする。 (1) R、E-1からR、E-10 別表第8及び別表第9の規格に該当しない場合であって、溶加材又は心線が別表第10の「溶接金属の区分」欄のいずれかに該当することが製造者の仕様等によって明らかな場合は、それにより区分する。(なお、製造者の仕様等による化学成分値が範囲で表示されている場合には、その上限値と下限値の平均値とする。)

	<p>以上に該当しない場合は、銘柄区分とする。</p> <p>(2) R、E-21からR、E-51</p> <p>別表第8及び別表第9の規格に該当しない場合であって、製造者の仕様等による化学成分が別表第8及び別表第9のいずれかの規格の成分範囲を満足する場合は、その区分とする。</p> <p>以上に該当しない場合は、銘柄区分とする。</p>
--	--

(備考)

溶接棒、溶加材又は心線を銘柄として第52条第3項第3号の通商産業大臣の承認を受けた溶接施工法は、その銘柄が「別表第7 溶接棒の区分」又は「別表第8 溶加材又は心線の区分」のいずれかの規格に該当する場合は、当該規格の属する区分について同号の通商産業大臣の承認を受けたものとみなす。

ニ フラックス

フラックスの区分（サブマージアーク溶接及びエレクトロスラグ溶接の場合に限る。）は銘柄ごとの区分とする。

ホ 溶接金属

溶接金属の区分（被覆アーク溶接及びガス溶接に係る場合に限る。）は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 別表第10に掲げられているものにあつては、同表のとおりとする。
- (2) 別表第10に掲げる溶接金属以外の溶接金属であつて、当該溶接金属の主要成分が別表第6に掲げる母材の区分のいずれかに該当するものについては、別表第10に掲げる当該母材の区分に対応する溶接金属の区分に属するものとする。
- (3) (1) 及び (2) の規定にかかわらず、当該溶接金属の炭素の含有量の最大値が0.15パーセント（別表第10のA-8の欄に掲げるものにあつては0.3パーセント）を超えるものについては、その値をもって1つの溶接金属の区分とする。

ヘ 予熱

予熱の区分は、予熱を「行う」か「行わない」で区分し、予熱を行う場合には、その予熱温度の下限値をもって1つの予熱の区分とする。ただし、気温の低下等の条件によって50度以下で予熱を行う場合は、50度以下は「予熱を行わない」の区分とする。

ト 溶接後熱処理

溶接後熱処理の区分は、溶接後熱処理を「行う」か「行わない」で区分し、溶接後熱処理を「行う」場合は、溶接後熱処理温度の下限値及び最低保持時間の組合せをもって1つの溶接後熱処理の区分とする。

チ シールドガス

シールドガス（プラズマアーク溶接におけるオリフィスガス及び置換ガスを含む。）の区分は、シールドガスの種類ごとの区分とする。

なお、複数の種類の異なるシールドガスを混合する場合は、そのガスの組合せ及び混合比をもって1つのシールドガスの区分とする。

リ 裏面からのガス保護

裏面からのガス保護の区分は、裏面からのガス保護を「行う」か「行わない」で区分する。た

だし、裏面からのガス保護を「行わない」で確認した場合は、裏面からのガス保護を行って施工することもできる。

ヌ 電極

電極の区分（自動溶接又は半自動溶接の場合に限る。）は、電極の本数をもって1つの区分とする。

なお、電極の本数は、同一の溶融プールにおける電極の本数をいい、溶接工程において電極の本数が異なる場合は、その組合せをもって1つの区分とする。

ル 溶接機

溶接機の区分（自動溶接又は半自動溶接の場合に限る。）は、第53条第1項第1号イ及びロから規定される自動溶接機又は半自動溶接機をもって1つの区分とする。

なお、種類が異なる溶接機を併用する場合は、その組合せをもって1つの区分とする。

ヲ ノズル

ノズルの区分（エレクトロスラグ溶接の場合に限る。）は、ノズルが「消耗性」又は「非消耗性」で区分する。

ワ 電圧及び電流

電圧及び電流の区分（エレクトロスラグ溶接の場合に限る。）は、電圧及び電流の値の組合せをもって1つの区分とする。

カ 揺動

揺動の区分（エレクトロスラグ溶接の場合に限る。）は、揺動を「行う」又は「行わない」で区分する。

なお、揺動を「行う」場合には、揺動の幅、頻度及び停止時間の組合せをもって1つの区分とする。

コ あて金

あて金の区分（エレクトロスラグ溶接及びエレクトロガス溶接の場合に限る。）は、あて金を「使用する」又は「使用しない」で区分する。

なお、あて金を「使用する」場合には、「非金属」又は「非熔融性金属」で区分する。

タ 母材の厚さ

母材の厚さは公称厚さとし、区分は第3表の左欄に掲げる試験材の厚さに応じ、それぞれ、同表の右欄に掲げる確認板厚とする。ただし、(1)に掲げる場合は、試験材の厚さを確認板厚の上限とし、(2)及び(3)に掲げる場合は、試験材の厚さの1.1倍を確認板厚の上限とし、(4)に掲げる場合は、試験材の厚さの1.33倍を確認板厚の上限とし、(5)に掲げる場合は、第4表の左欄に掲げる試験材の厚さに応じ、それぞれ、同表の右欄に掲げる確認板厚とする。

なお、溶接後熱処理を行わない場合であって、第3表または第4表の確認板厚の上限が第71条に規定する溶接後熱処理を行わなくてよい板厚を超える場合は、その板厚を上限とする。

- (1) 溶接方法が、ガス溶接の場合
- (2) 片側溶接として1層盛りを行う場合
- (3) いずれかの層の厚さが13ミリメートルを超える場合
- (4) 試験材の厚さが150ミリメートル以上の場合

(5) 衝撃試験が必要な場合

第3表 母材の厚さ

試験材の厚さ t (mm)	確認板厚 (mm)
1.5未満	t 以上 2 t 以下
1.5以上 10 未満	1.5以上 2 t 以下
10以上 150 未満	5 以上 2 t 以下 ただし、最大200

第4表 (5) に掲げる場合の母材の厚さ

試験材の厚さ t (mm)	確認板厚 (mm)
5以下	0.5 t 以上 2 t 以下
5を超え 16未満	t 以上 2 t 以下
16以上 150未満	16以上 2 t 以下 ただし、最大200

また、溶接部における母材の厚さは次のとおりとし、別表第12に示す。

① 完全溶込みの場合

(a) 突合せ溶接の場合は、母材の厚さ。(母材の厚さが異なる場合は、薄い方の厚さ)

(b) 突合せ溶接以外の場合は、完全溶込みとなる部分の母材の厚さ。(母材の厚さが異なる場合は、薄い方の厚さ)

② 部分溶込みの場合は、開先深さ。

③ すみ肉溶接の場合は、のど厚。

④ 部分溶込み溶接及びすみ肉溶接の組合せとなる溶接の場合は、それぞれの厚さのうちいずれか大きい方。

⑤ 肉盛溶接の場合は、肉盛溶接部の厚さ。

⑥ 補修溶接の場合は、開先深さ。

レ 衝撃試験

衝撃試験の区分は、衝撃試験を「行う」又は「行わない」で区分する。

なお、衝撃試験を「行う」場合には、下記の(1)～(5)の組合せをもって1つの区分とする。

(1) 確認試験温度

(2) 溶接姿勢

ただし、第5表に示す溶接姿勢は、右欄の姿勢の範囲を同一区分とみなし、新たな確認試験は必要としない。

第5表 同一区分とみなす溶接姿勢

確認試験の姿勢	同一区分とみなす姿勢
立向き上進(板)	全ての姿勢
水平固定(管)	全ての姿勢
その他の姿勢	確認した姿勢

(3) パス間温度上限

(4) 層数(多層または一層盛)

(5) 溶接入熱上限

(ただし、入熱量の計算は次の式による。)

$$H=60EI/V$$

H：入熱量 (J/cm)

E：電圧 (V)

I：電流 (A)

V：速度 (cm/min))

この場合の確認試験温度と当該溶接施工法を適用するガス工作物の最低使用温度の関係は、次の通りである。

確認試験温度 ≤ 最低使用温度

なお、衝撃試験は、第65条の規定に基づき第6表に示すところにより行うものとする。

第6表 材料の種類による衝撃試験

材料の種類		衝撃試験の必要性	
母材	溶接材料	熱影響部	溶接金属部
(1)	(3)	○	○
(1)	(4)	○	
(2)	(3)		○
(2)	(4)		

(備考) ○の場合に衝撃試験が必要となる

(1) 非鉄金属及びオーステナイト系ステンレス鋼以外のものであって当該溶接部の最低使用温度が-30℃以下の場合

(2) (1) 以外の場合

(3) 溶着金属が非鉄金属及びオーステナイト系ステンレス鋼以外のものであって当該溶接部の最低使用温度が-30℃以下の場合

(4) (3) 以外の場合

二 確認試験の方法

確認試験は、次に掲げるところにより行うものとする。

イ 確認試験に用いる試験片は、別表第12に示す母材の厚さに対応した板厚の試験材を、溶接継手形状にかかわらず全て突合せ溶接により行う。

ロ 溶接方法、試験材、溶接棒等は、前号に掲げる区分の方法によるものとし、溶接方法 A₀、T、T_F、Mについての確認は、裏あて金を用いない片側溶接により行う。

試験材に予熱を行う場合は、前号に示す予熱温度より10度高い温度範囲で行うことができる。

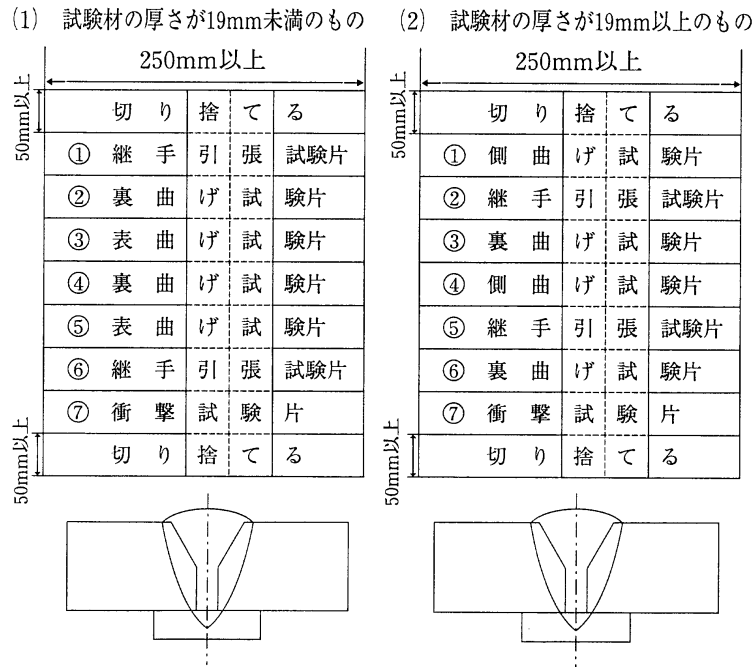
また、溶接後熱処理を行う場合には、保持温度は下限より25度高い温度までの範囲とし、保持時間は下限より10パーセント長くなる時間までの範囲とする。

なお、区分の異なる母材の組合せの場合であって規定された保持時間が異なる場合は、いずれか長い方の保持時間を基準とすることができる。

ハ 試験材の取付け方法は、試験材が板である場合は下向、試験材が管である場合は水平固定又は水平回転によるものとする。また、衝撃試験が必要な場合は、試験材が板である場合は上進法に

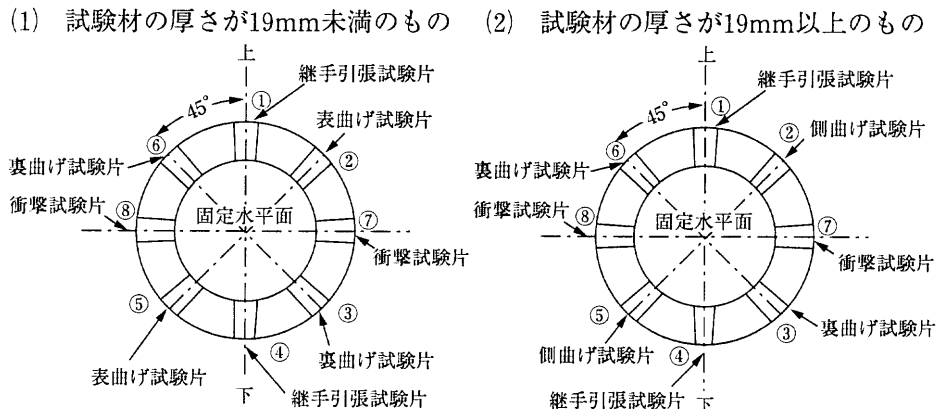
よる立向、試験材が管である場合は水平固定によるものとする。ただし、これらの姿勢によることが適切でない場合は、実作業の姿勢により行うものとする。

ニ 試験片の種類、数及び採取方法は、試験材が板の場合は図1、試験材が管の場合は図2に示すところによる。ただし、溶接する2つの母材又は母材と溶接金属との機械的性質が著しく異なる場合であって、通常の曲げ試験が困難なものにあつては、図3に示すところによることができる。



- (備考) 1 試験材の厚さが19mm未満で T_F 又は T_{FB} を用いて溶接を行う場合は、③、⑤の表曲げ試験片を裏曲げ試験片と読み替えるものとする。
- 2 試験片の採取において溶接方向は問わない。

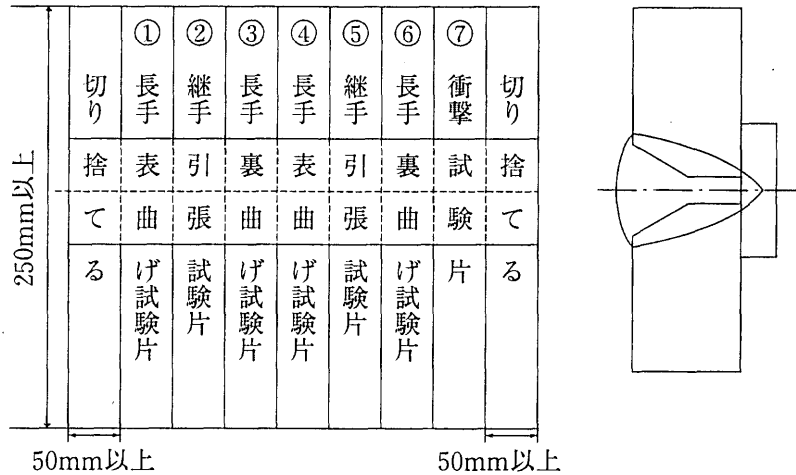
図1 板の場合の試験片採取方法



- (備考)
- 1 試験材の厚さが19mm未満で T_F 又は T_{FB} を用いて溶接を行う場合は、②、⑤の表曲げ試験片を裏曲げ試験片と読み替えること。
- 2 衝撃試験片の数はホ(3)(a)による。

- 3 衝撃試験片の採取位置は⑦又は⑧のいずれかとし、上進法による立向姿勢のものとする。ただし、これらの姿勢によることが適切でない場合は、実作業の姿勢により行うものとする。
- 4 水平回転で溶接を行った場合における試験片の採取位置は、試験片の相対位置を図のとおりとし絶対位置は問わない。
- 5 試験片の採取において溶接方向は問わない。

図2 管の場合の試験片採取方法



(備考)

- 1 試験材の厚さが19mm未満で T_F 又は T_{FB} を用いて溶接を行う場合は、①、④の表曲げ試験片を裏曲げ試験片と読み替えること。
- 2 衝撃試験片の数はホ(3)(a)による。
- 3 ①、③、④及び⑥の曲げ試験片の形状及び寸法は、図4による。
- 4 試験片の採取に際して溶接方向は問わない。

図3 曲げ試験が困難な場合の試験片採取方法

ホ 試験片の形状、寸法及び試験方法は、次により行う。

- (1) 継手引張試験は、JIS Z 3121 (1993) 「突合せ溶接継手の引張試験方法」による。
- (2) 曲げ試験は、JIS Z 3122 (1990) 「突合せ溶接継手の曲げ試験方法」による。この場合の試験に使用するジグのRの寸法は、第7表の左欄の母材の区分に応じ同表の右欄に掲げる値とする。ただし、異なる母材を用いる場合には、大きい方の曲げ半径を用いる。

また、溶接する2つの母材又は母材と溶接金属との機械的性質が著しく異なる場合であって通常の曲げ試験が困難なものの試験片の形状及び寸法は、図4に示すところによることができる。

なお、曲げた試験片の曲がり部には、試験片の溶接金属部及び熱影響部が完全に入っていないなければならない。

第7表 試験片の曲げ内半径

母材の区分	曲げ内半径 R
P-11A、P-11A-2、P-11B、P-25* ¹	(10/3) t
P-23* ¹ 、P-2X* ² 、P-35	(33/4) t* ³
P-51	4 t
P-27* ¹ 、P-52	5 t
前各欄に掲げるもの以外のもの	2 t

(備考) 1. Rは JIS Z 3122 (1990) 「突合せ溶接継手の曲げ試験方法」の「図3 型曲げ試験用ジグの形状例」及び「図4 ローラ曲げ試験用ジグの形状例」による。

2. tは試験片の公称厚さとする。

3. 表中の*1、*2及び*3は以下のとおりとする。

*1 P-21、P-22、P-25との異材溶接の場合を含む。

*2 P-2Xは、別表第8に示すR-23の溶接材料を用いて溶接するP-21、P-22、P-25及びP-27の材料を示す。

*3 JIS Z 3122によらず試験材 t の厚さは、3.2mm以下とすることができる。

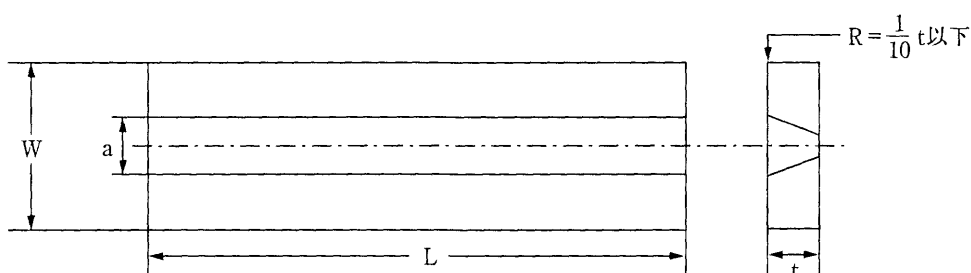
(3) 衝撃試験は、第65条の規定に基づき第6表により行う。試験方法は、JIS Z 3128 (1996) 「溶接継手の衝撃試験方法」により行うが、試験片は、図5に示す位置から採取し、次の(a)から(c)に掲げるところに従って行うこととする。

(a) 衝撃試験片の数は、図5の熱影響部及び溶接金属部からそれぞれ3個とする。

なお、母材が異種の場合は、各母材の熱影響部及び溶接金属部からそれぞれ3個とし、溶接方法が組合せの場合は、各溶接方法の交わる箇所の熱影響部及び溶接金属部からそれぞれ3個ずつ採取すること。

(b) T_F又はT_{FB}を用いた溶接を行う場合は、T_F又はT_{FB}の溶接部の試験片の採取は不要とする。

(c) 衝撃試験片の板厚方向の厚さは、10ミリメートル、7.5ミリメートル、5ミリメートル及び2.5ミリメートルのうち、tに応じて採取できる最も大きい厚さとする。



(備考)

次に掲げる以外の事項は、JIS Z 3122 (1990) 「突合せ溶接継手の曲げ試験方法」の「図1 板の曲げ試験片の形状及び寸法」の(d)又は(e)の試験片について定めるところによる。

(1) aは試験片の溶接金属の最大幅とする。

(2) Wはaより大きくなければならない。この場合においてaが40mmを超える