

屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験に係る技術援助実施要領

平成9年7月1日危保細則第14号

最終改正 令和3年10月20日危保細則第4号

第1 目的

この実施要領は、危険物保安技術協会（以下「協会」という。）がタンク溶接工事業者等（以下「委託者」という。）の委託に基づき、屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験（以下「確認試験」という。）に係る技術援助を行う場合に必要な手続きを定め、業務の適性で統一的な運営に資することを目的とする。

第2 確認試験の対象

- 1) 確認試験は、屋外貯蔵タンクの次に示す溶接継手を対象とする。
 - ・側板の縦継手及び水平継手
 - ・側板とアニュラ板又は底板との継手
 - ・アニュラ板相互の継手
 - ・底板相互の継手
 - ・アニュラ板と底板との継手
 - ・屋根板相互の継手
- 2) 確認試験は、溶接工事及び溶接条件等の管理を一体的に行う委託者ごとに実施する。

第3 確認試験の方法

- 1) 確認試験は、附属書「屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験に関する細目基準に基づいて行う。
- 2) 協会は、委託者が作成する別表1に定める事項を記載した溶接施工方法確認試験要領書（以下「要領書」という。）の内容を確認後、鋼板、溶接材料、溶接方法等の溶接条件の組合せごとに、委託者が行う溶接試験及び機械試験に立会ってその内容を確認する。

第4 手続き等

- 1) 委託者は確認試験に係る技術援助を協会に委託するに当たっては、別記様式第1の「屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験に係る技術援助委託書」（以下「委託書」という。）に必要事項を記入し、要領書を添付のうえ、協会に提出する。
- 2) 協会は、委託書を受理した後、危険物保安技術協会技術援助等実施規程第4条の受託料の額を算出し、その結果を別紙様式第4により委託者にすみやかに、通知する。
- 3) 協会は、委託者と協議のうえ、別記様式第2により契約書を2通作成し、捺印のうえ、委託者に送付する。委託者は、代表者の印を捺印し、2通のうちの1通を協会にすみやかに返送するとともに、手数料等を協会の指定する口座に振込むこと。
- 4) 確認試験は、前第3のほか、次の手順により行う。
 - ア 協会は、委託者と試験実施日時について協議のうえ、検査員を派遣する。
 - イ 委託者は、溶接終了後、協会検査員立会いのもとに、各試験片に協会指定の刻印を打刻する。
 - ウ 委託者は、機械試験終了後、機械試験結果に加えて、マクロ試験結果、試

験片の見るシート等を含む報告書1部をすみやかに協会に提出する。

第5 結果の通知等

協会は、前第4. 4. ウの報告書を受理した後、別記様式第3の「屋外貯蔵タ
ンクの溶接施工方法確認試験に係る技術援助報告書」により確認試験結果を7日
以内に通知する。

附 則

この実施要領は、平成9年7月1日から実施する。

附 則（平成11年10月19日危保細則第13号）

この実施要領は、平成11年10月19日から実施する。

附 則（令和3年10月20日危保細則第4号）

この細則は、令和3年12月1日から実施する。

別 表 1

溶接施工方法確認試験要領書記入項目

溶 接 施 工 方 法 確 認 試 験 条 件 等	1 溶接継手の種類
	2 試験板の厚さ、種類
	3 溶接材料 ① 溶接棒の種類 ② フラックス及び溶接用ワイヤの種類、成分
	4 溶接方法 ① 溶接姿勢 ② 溶接方法の種類 ③ 予熱の有無 ④ 溶接後熱処理の有無 ⑤ シールドガスの種類 ⑥ 裏面からのガス保護 ⑦ 電極 ⑧ 層盛（自動溶接のみ）
試験片の図	1 試験板形状図（機械試験に使用する試験片箇所を合わせて記入）
	2 試験片詳細図

別記様式第1

屋外貯蔵タンクの溶接施工方法
確認試験に係る技術援助委託書

*登録番号	
-------	--

危険物保安技術協会	年 月 日
理事長 殿	委託者
	所在地 _____
	(電話 _____)
	代表者名 _____

溶接試験	溶接実施事業所等 及び所在地	
	電話・ファックス番号	
	担当者所属及び氏名	
	検査希望日	
機械試験	試験実施事業所等 及び所在地	
	担当者所属及び氏名	
	電話・ファックス番号	
	検査希望日	

試験の数	
------	--

連 絡 先	契 約 書	担当者名	担当部署名	事業所名	電話番号	ファックス番号
	請 求 書	担当者名	担当部署名	事業所名	電話番号	ファックス番号

委託料	*手数料	*消費税	*旅費等	* 合計金額	*	受付欄
	円	円	円	円		

- 備考 1 法人にあつては、その名称及び事業所の所在地を記入する。
 2 *印の欄は記入しないこと。
 3 用紙の大きさは、日本産業規格A4とすること。

屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験
に係る技術援助契約書

<p>甲と乙とは、屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験に係る技術援助について、 年 月 日付「屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験に係る 技術援助委託書」に基づき、下記のとおり契約を締結する。</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p> <p style="text-align: center;">所在地； (甲) 代表者；危険物保安技術協会 理事長 印</p> <p style="text-align: center;">所在地； (乙) 代表者； 印</p>				
技術援助項目	屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験立会及び報告書作成			
試験の種類				
契約番号		契約期間	年 月 日～	年 月 日
手 数 料 等	手 数 料	円		
	消 費 税	円	合 計	円
	旅 費 等	円		(請求金額)

- 備考 1 甲は2通作成し、捺印のうえ乙に送付し、乙は捺印後すみやかにうち1通を甲に返送するものとする。
- 2 契約内容は、技術援助等の変更により、途中で改定されることがある。
- 3 手数料等は、一括前金払いとする。
- 4 契約締結後甲は直ちに委託内容に係る審査に着手し、審査を着手したときは、すみやかに審査報告書を乙に提出するものとする。
- 5 この契約に定めのない事項及び疑義のある事項については、別途甲乙協議して定めるものとする。

屋外貯蔵タンク溶接施工方法確認試験に係る技術援助報告書

年 月 日		
殿 危険物保安技術協会 理事長		
年 月 日（契約番号第 号）付けで受託した屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験に係る技術援助の結果は、下記のとおり屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験として適正であると認められる。（認められない。）		
記		
溶接継手の種類		
鋼材	板厚	
	種類	
溶接材料	溶接棒	
	フラックス	
	ワイヤ	
予熱	有 無	℃
溶接方法		
溶接姿勢		
溶接後熱処理		℃ 保持時間 HR
シールドガス		
裏面からのガス保護		有 無
電極		単極 多極
層 盛		1層 多層
備 考		

屋外貯蔵タンク溶接施工方法確認試験見積内訳書

委託者名				
試験場所	溶接試験 ; 機械試験 ;			
試験数量	種類			
基本料金	①			円
追加料金	②			円
検査料金	③=①+②			円
消費税	④=③×0.10			円
計	⑤=③+④			円
交通費	⑥	※		円
		日数 ⑦	単価 ⑧	⑦×⑧ = ⑨
宿泊費			— 円	円
日当	⑨		円	円
合計金額	⑤+⑥+⑨	円 (請求金額)		
備考	※			

年 月 日
危険物保安技術協会

附属書

「屋外貯蔵タンクの溶接施工方法確認試験に関する細目基準」

平成 9 年

危険物保安技術協会

1. 溶接条件区分

溶接施工方法確認試験の結果は、次に定める溶接条件の区分の組み合わせが、すべて同一となる屋外貯蔵タンクの溶接の方法に適用することができるものとする。

(1) 鋼板

A) 鋼板の厚さ

1) 突合せ継手

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

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

※ 各ビードの厚さが13mmを超える場合、試験材の厚さの1.1倍以下

2) 重ねすみ肉継手

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

3) T継手

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

B) 鋼板の種類

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

種類	材料規格
軟鋼	SS400,SM400,SMA400,SPV235
50キログラム級 高張力鋼	SM490,SMA490,SM520,SPV315, SPV355,SM490Y
60キログラム級 高張力鋼	SM570,SMA570,SPV450,SPV490
高張力鋼で、焼入れ 及び焼戻しによって 規定の性質を得るもの	SM570Q,SMA570Q,SPV450Q,SPV490Q

(2) 溶接材料

A)被覆アーク溶接棒

日本工業規格 Z 3 2 1 1 「軟鋼用被覆アーク溶接棒」、Z 3 2 1 2 「高張力鋼用被覆アーク溶接棒」及び Z 3 2 2 1 「ステンレス鋼被覆アーク溶接棒」をそれぞれ 1 区分とする。

これ以外のものについては、溶接棒の種類ごとに区分する。

なお、2種類以上の溶接棒を併用する場合は、その組合せごとに区分とする。

B)フラックス

フラックスの種類ごとに区分とする。

C)溶接用ワイヤ

マグ溶接用ワイヤ、ティグ溶接用ワイヤ、ミグ溶接用ワイヤ及びサブマージアーク溶接用ワイヤごとに区分とする。

ただし、ミグ及びマグ溶接ワイヤについては、ソリッドワイヤとフラックス入りワイヤをそれぞれ 1 区分とする。

これ以外のワイヤについては、溶接用ワイヤの種類ごとに区分とする。

(3) 溶接方法

A)溶接姿勢

溶接姿勢の区分は、下向き、横向き及び立向きとする。

B)溶接方法

次表に示す溶接方法の種類ごと、又はその組み合わせにより区分とする。

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

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

C)予熱

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

D)溶接後熱処理

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

E)シールドガス

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

F)裏面からのガス保護

裏面からのガス保護の区分は、それを行うか行わないかにより区分とする。

G)電極

電極の区分は、単極又は多極とする。

H)層盛り

多層盛り及び一層盛りにより区分とする。

2. 試験項目及び試験片数

試験の種類及び試験片の数は、下表に示すとおりとする。

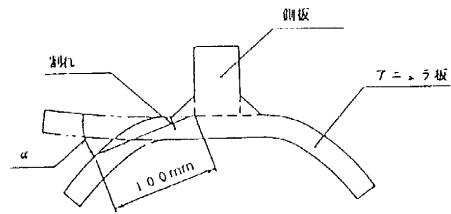
継手種類	試験項目	試験片数	備考
突合せ溶接継手	引張り	2	
	型曲げ		
	表曲げ	2	
	裏曲げ	2	板厚19mm未満の場合
	側曲げ	2	板厚19mm以上の場合
	衝撃		鋼板に衝撃値の規格がある 継手に限る
	溶接金属	3	
熱影響部	3		
	断面マクロ 組織	1	
重ねすみ肉溶接 継手	引張り	3	
	断面マクロ 組織	1	
T継手	曲げ	2	
	断面マクロ 組織	1	

3. 試験方法と判定

試験方法と判定は下表に示すとおりとする。

継手種類	試験項目	試験方法	判定			
突合わせ 溶接継手	引張り	日本工業規格 Z 3 1 2 1 「突合せ溶接継手の引張り試験方法」による。	試験材の規格引張強さの最小値以上であること。			
	曲げ	日本工業規格 Z 3 1 2 2 「突合せ溶接継手の型曲げ試験方法」による。 なお、厚さ 19 mm 未満の試験片にあつては、日本工業規格 Z 3 1 2 4 「突合せ溶接継手のローラー曲げ試験方法」によることができる。	試験片の曲げ表面に長さ 3 mm 以上の割れ（緑角に生じる小さな割れを除く。）が生じないこと。 3 mm 未満の割れであってもブローホールを含めた欠陥の数が 10 個を超えるもの、または割れの長さの合計が 7 mm を超えるものは不合格とする。			
	衝撃	日本工業規格 Z 2 2 4 2 「金属材料衝撃試験方法」による。	試験材の規格	試験温度 ℃	必要最小吸収エネルギー J {kgf・m}	
					3 個の平均	1 個の最低
			SM400B SM490B SM490YB SM520B SMA400B SMA490B	0	21{2.1}	14{1.4}
			SM400C SM490C SM520C SMA400C SMA490C SPV235 SPV315 SPV355	0	35{3.5}	28{2.8}
			SM570 SMA570	-5	40{4.0}	28{2.8}
			SPV450 SPV490	-10	40{4.0}	28{2.8}

	断面マクロ	研磨、エッチング	割れ、溶け込み不足及び融合不良など、内部欠陥がないこと。
重ねすみ肉溶接継手	引張り	日本工業規格 Z 3 1 2 1 「突合せ溶接継手の引張試験方法」による。	試験材の規格引張強さの最小値の 5 0 % 以上であること。
	断面マクロ	研磨、エッチング	溶け込み不良及び割れがないこと。特に重ね部のルートは完全に溶け込んでいること
T継手	曲げ	<p>日本工業規格 Z 3 1 3 4 「T型すみ肉溶接継手の曲げ試験方法」による。</p> <p>曲げ試験のロールスパンは(12t+T)とする。</p> <p>ここに、tはアニュラ板の板厚、Tは側板最下段の板厚とする。</p> <p>曲げ角度は右図に示す α とし荷重が除かれた状態で求めるものとする。</p> <p>曲げ角度が左右それぞれ 1 5 度になるまで曲げる。</p>	試験片に割れが生じないこと。
	断面マクロ	研磨、エッチング	溶け込み不良及び割れがないこと。特にルート部は完全に溶け込んでいること



「溶接施工方法確認試験に関する細目基準」 の解説

1) 不合格の場合の処置

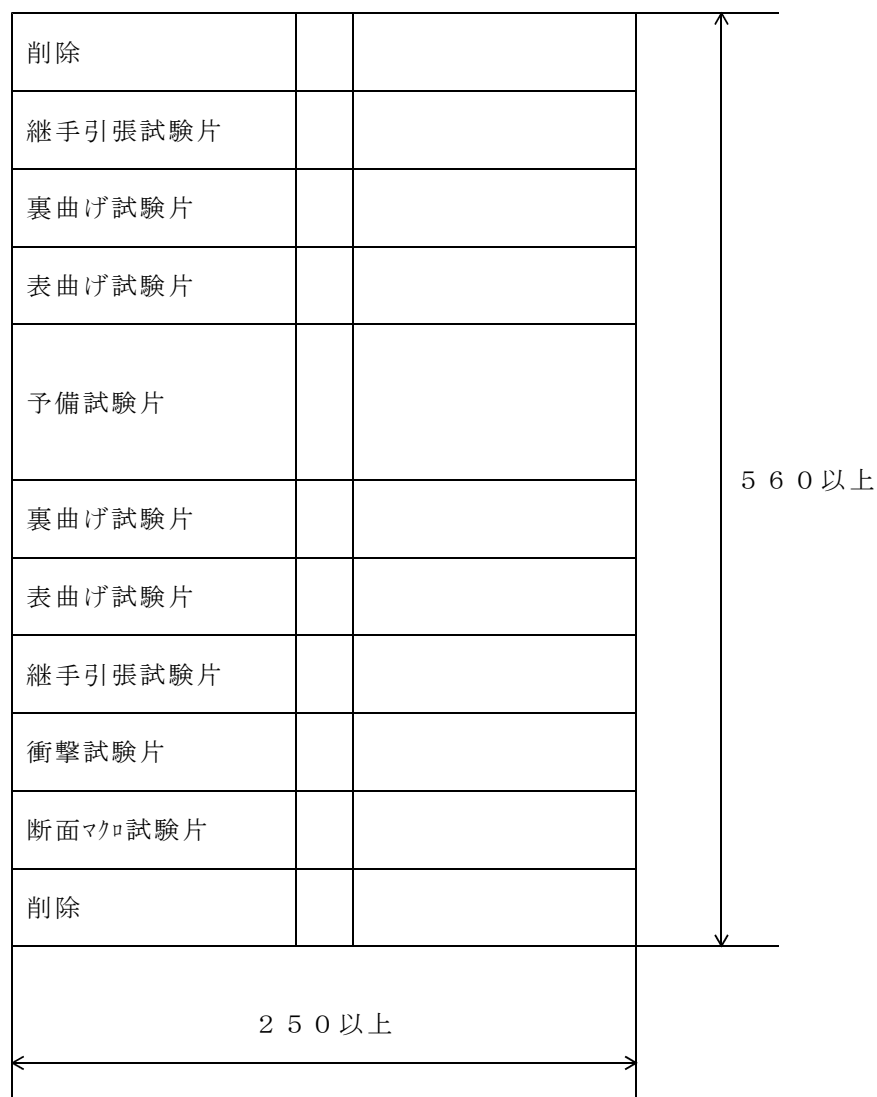
溶接施工方法確認試験を行った結果、不合格となり、再度技術援助を受託する場合には、原因究明、溶接施工方法の再検討が行われていなければならない。

なお、型曲げ試験において縁部に割れが生じた場合は、同一の試験板から試験片を採取して試験を行うことができる。

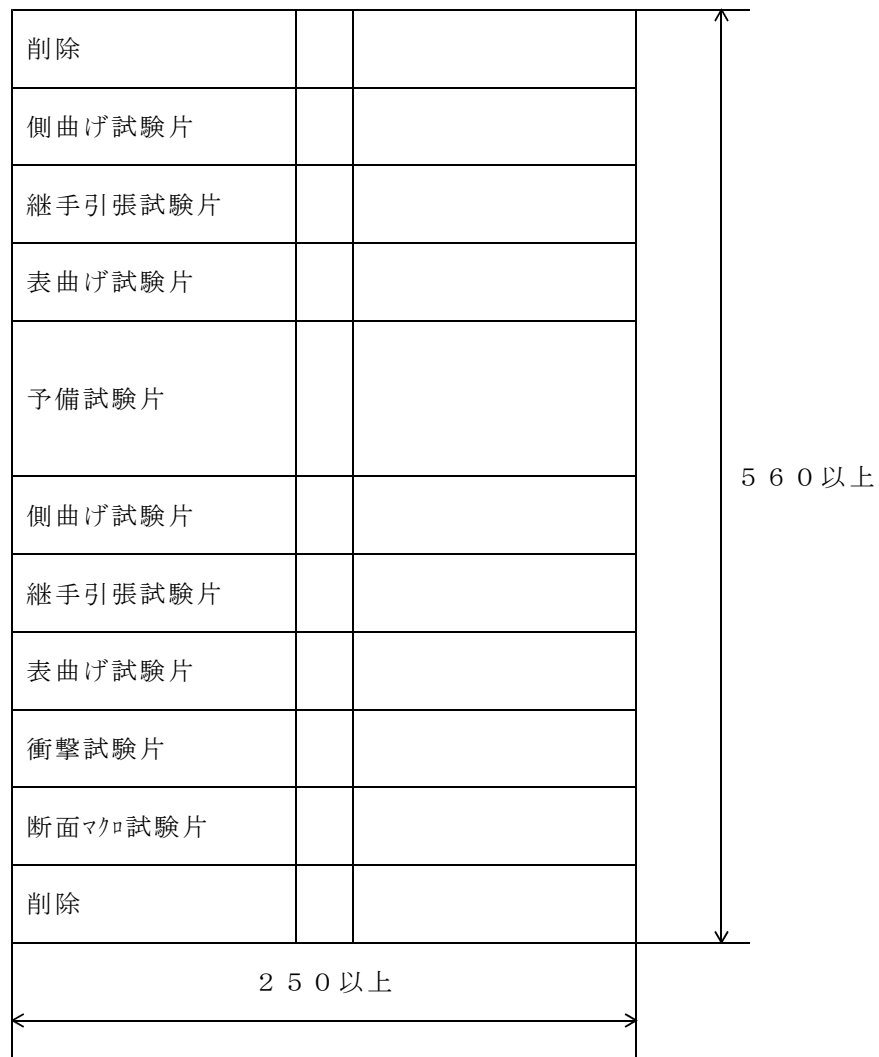
2) 試験材及び試験片採取要領について

試験材及び試験片採取要領は下図（単位mm）によること。また、切り代は6mmとする。

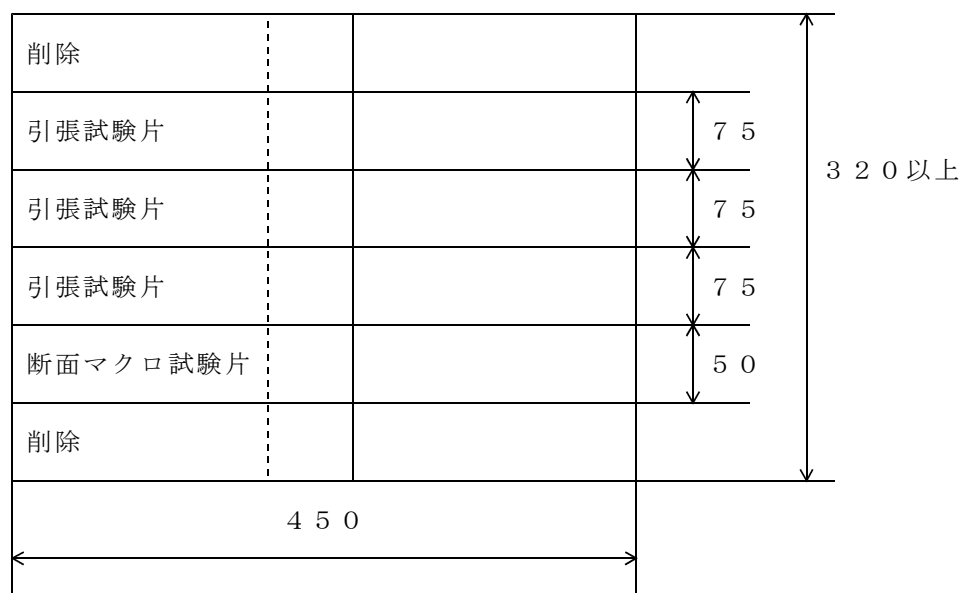
(a) 突合せ溶接継手（厚さ19mm未満）



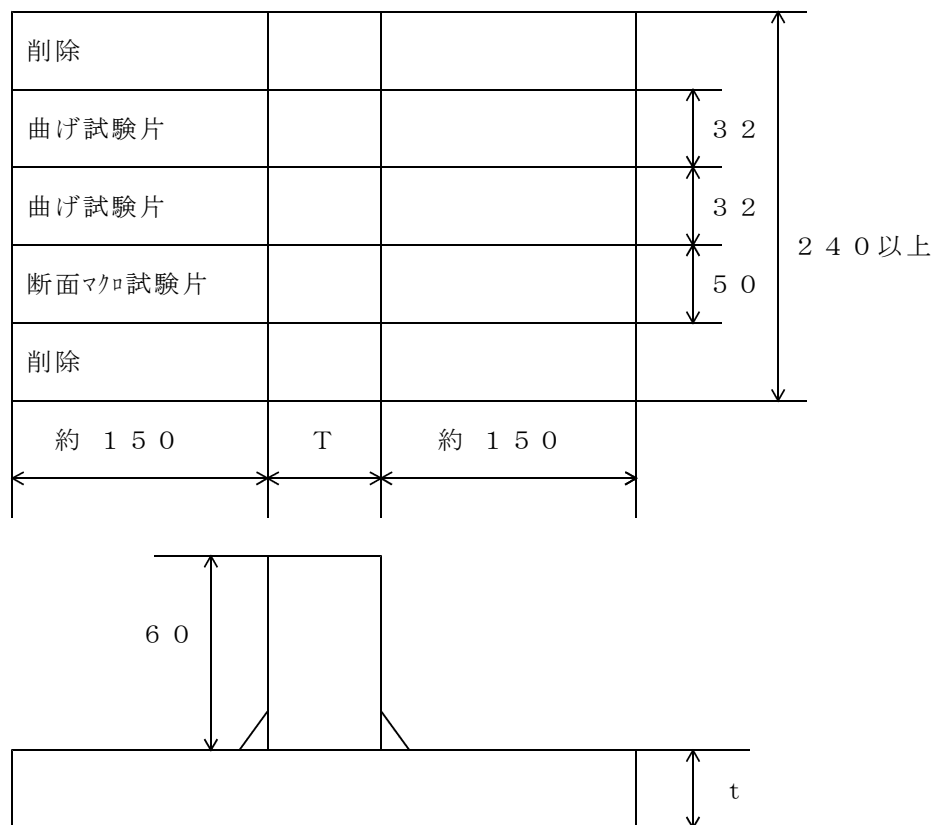
(b) 突合せ溶接継手 (厚さ 19 mm 以上)



(c) 重ねすみ肉継手



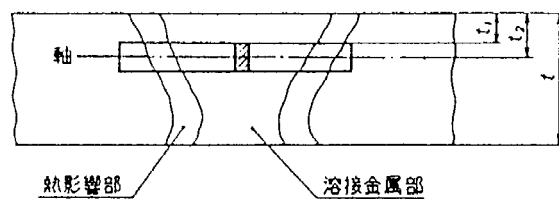
(d) T継手



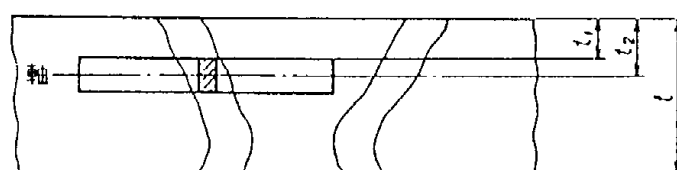
ここで、 T : 側板最下段相当厚さ
 t : アニュラプレート又は底板相当厚さ

(e) 衝撃試験片の採取位置と切欠きの位置

(1) 溶接金属部



(2) 熱影響部



ここに、 t ：試験板の厚さ

t_1 ：試験板の表面から1mm以上とする。

t_2 ： $0.25t$ とする。

なお、これによって t_1 が1mm未満となる場合は、軸の位置を移して、 t_1 が1mmとなるようにする。

3) フラックスの区分

フラックスの区分については、JIS B 8285の圧力容器の溶接施工方法確認試験では区分と種類が対応しており、本基準では種類ごとの区分とした。
次に参考としてこれを記載する。

サブマージアーク溶接フラックスの区分

フラックスの区分	フラックスの種類	フラックスのタイプ	備考
G-1	FS-FG1(JIS Z 3352)	溶融フラックス	炭素鋼又は耐熱低合金鋼
G-2	FS-FG2(JIS Z 3352)		
G-3	FS-FG3(JIS Z 3352)		
G-4	FS-FG4(JIS Z 3352)		
G-5	FS-FP1(JIS Z 3352)	溶融フラックス (軽石状)	
G-6	FS-BN1(JIS Z 3352)	ボンドフラックス	
G-7	FS-BN2(JIS Z 3352)		
G-8	FS-BT1(JIS Z 3352)	ボンドフラックス (鉄粉系)	
G-9	FS-BT2(JIS Z 3352)		

4) 重ねすみ肉溶接継手

重ねすみ肉溶接継手の機械試験では、破断時の荷重を試験片の断面積で除して得ること。

5) 衝撃試験の試験温度等について

衝撃試験は、JIS Z 2202の4号試験片（切欠きは板厚の方向に設ける。）で行うものとし、試験温度は前記「3. 試験方法と判定」の判定欄に掲げる試験温度で行うこと。