Ａ　Ｗ　検　定

(建築鉄骨溶接技量検定)

ロボット溶接オペレータ
試験基準及び判定基準
平板継手溶接試験(略称 RT 種)

制定：2001 年　4 月　1 日

改定：2026 年　4 月　1 日

一般社団法人ＡＷ検定協会

目　　次

1. 総　　則 ---------- 1
2. 試験用鋼材及び試験体 ---------- 2
3. 試験用溶接材料及び溶接条件 ---------- 3
4. 試験用代替エンドタブ ---------- 3
5. 溶接ロボット ---------- 3
6. 溶接作業 ---------- 4
7. 試験体の仕上げ及び機械加工 ---------- 5
8. 試験方法 ---------- 11
9. 合否判定基準 ---------- 13
10. 技量検定合格者一覧表の作成 ---------- 21

受験概要書書式

受験概要

添付資料 1－1　ロボット溶接オペレータ 受験者及び受験姿勢

添付資料 1－2　ロボット溶接オペレータ 受験者名簿

添付資料 2　　使用する溶接ロボットの概要

添付資料 3　　ロボット名称・溶接材料及び積層計画図

報告書書式

(そ　の　1)　ロボット溶接 RT 種技量検定結果一覧表

(そ　の　2)　ロボット溶接オペレータ 外観検査結果表

(その 3－A)　ロボット溶接 RT 種（F）　溶接試験記録－1/3

(その 3－B)　ロボット溶接 RT 種（F）　溶接試験記録－2/3

(その 3－C)　ロボット溶接 RT 種（F）　溶接試験記録－3/3

(その 3－D)　ロボット溶接 RT 種（F）　曲げ試験記録

(その 3－E)　ロボット溶接 RT 種（F）　底面マクロ試験記録

(その 4－A)　ロボット溶接 RT 種（F）　放射線透過試験成績表

(その 4－B)　ロボット溶接 RT 種（F）　各試験片の仕上げ寸法一覧表

(その 5－A)　ロボット溶接 RT 種（H）　溶接試験記録－1/3

(その 5－B)　ロボット溶接 RT 種（H）　溶接試験記録－2/3

(その 5－C)　ロボット溶接 RT 種（H）　溶接試験記録－3/3

(その 5－D)　ロボット溶接 RT 種（H）　曲げ試験記録

(その 5－E)　ロボット溶接 RT 種（H）　底面マクロ試験記録

(その 6－A)　ロボット溶接 RT 種（H）　放射線透過試験成績表

（その 6－B）ロボット溶接 RT 種（H）　各試験片の仕上げ寸法一覧表

1．　総　　則

1－1 適用範囲

本試験基準及び判定基準は、一般社団法人ＡＷ検定協会（以下、協会という)が定めたＡＷ検定(建築鉄骨溶接技量検定）におけるロボット溶接オペレータ技量検定の内、平板継手溶接試験(略称 RT 種)に適用する。

1－2 試験概要

(1)　試験の概要を表１に示す。

(2)　ロボット溶接施工要領書審査は、溶接試験に先立ち、「ロボット溶接施工要領書審査規則」により行う。これは、受験事業所がロボットメーカー毎に作成した「ロボット溶接施工要領書」(以下、「施工要領書」という)が、建築鉄骨溶接部の品質確保の上で必要十分な内容・構成になっていることを審査するものである。

(3)　溶接方法は、ガスシールドアーク溶接とする。

(4)　試験種目は表１の中から「施工要領書」の内容に該当するものを選択する。

表１　試験概要

試験種目		溶接姿勢	試験体		積層方法	試験項目
			板厚	形状		
施工要領書審査		－	－	－	－	書類審査
平板継手溶接試験(略称 RT 種)	鋼製エンドタブ試験	下向(F)	19mm	平板	「施工要領書」に定める層数、パス数	外観検査 放射線透過試験 裏曲げ試験 マクロ試験※1 衝撃試験
		横向(H)				
	代替エンドタブ試験	下向(F)	19mm	平板		
		横向(H)				

※1：鋼製エンドタブのマクロ試験は試験体端面から 25mm の内端面のみを試験面とし、代替エンドタブ試験は内端面に加えて外端面及び底面も試験面とする。

1－3 受験者

(1)　受験事業所は、添付資料 1－2 に示す書式に従い受験者名簿を作成し、別に定める受験概要書の資料として提出する。

(2)　立会検定員は、試験に先立ち、受験者の確認を(一社)日本溶接協会の建築鉄骨溶接ロボットオペレータ適格性証明書またはＡＷ検定ロボット溶接オペレータ資格証の原本(コピーは不可)で行う。その際、受験者本人に生年月日を質問し、原本と照合して確認を行う。

２．　試験用鋼材及び試験体

(1)　試験に用いる鋼材は下記による。

① 材質は SN490B(JIS G 3136)または SM490A(JIS G 3106)とする。裏当て金は、SN490B(JIS G 3136)または SM490A(JIS G 3106)とする。

② 試験に先立ち使用する鋼材の規格品証明書を提出し、立会検定員の確認を受ける。

③ 試験体の 36mm と 19mm の材質は同一とする。

(2)　試験に用いる試験体の形状は下記による。

① 鋼製エンドタブ試験体は図 1.1 に示す形状とする。

② 代替エンドタブ試験体は図 2.1 に示す形状とする。

(3)　試験体の加工・組立精度は下記による。なお、下記項目以外は「施工要領書」による。

① 開先面の表面粗さは 50μmRz 以下とする。

② 開先角度は 35°±1°以内とする。

③ ルート間隔は 6.0mm±1.0mm 以内とする。

④ ルート面は 2.0mm 以下とする。

⑤ 裏当て金と母材との肌すきは 0.5mm 以下とする。

⑥ 放射線透過試験の判定に支障をきたすので、裏当て金の取付位置は、図 1.1 及び図 1.2 を厳守する。

(4)　溶接試験記録－1/3 (報告書書式(その 3－A)、(その 5－A))による試験体寸法を測定し、立会時に提出する。立会検定員は試験に先立ち、測定結果をもとに試験体寸法(板厚、開先角度、ルート間隔他)を確認する。

(5)　試験体の刻印打刻の位置と要領は、図 1.1，1.2 と図 2 及び「刻印の打刻にあたっての注意事項」に従う。試験に先立ち、AW 検定刻印以外の打刻を実施し、外観検査終了後、立会検定員の指示により AW 検定刻印を打刻する。なお、立会検定員はすべての刻印の確認を行う。

(6)　試験体不具合の取り扱いは下記による。

① 試験体の材質の間違いが発見された場合はその時点で、その受験者の該当種目の該当姿勢は不合格とする。

② 試験体の寸法精度に不具合が発見された場合はその時点で、その受験者の該当種目の該当姿勢は不合格とする。

③ 前項①②は、溶接作業前に速やかに規定通り修正または交換ができる場合は、その限りではない。

３．　試験用溶接材料及び溶接条件

(1)　試験に用いる溶接材料は各種目・姿勢において、「施工要領書」に記載があるもので、本試験・追試験とも同一の溶接材料及びワイヤ径を使用する。溶接材料は型式認証に適合するものとする。ワイヤ径は使用する型式認証の範囲内とする。

(2)　使用するガスの種類及び混合比率は「施工要領書」による。

(3)　溶接条件は型式認証の範囲内とする。

(4)　上記(1)～(3)を満たさないことが発見された場合はその時点で、その受験者の該当種目の該当姿勢は不合格とする。

４．　試験用代替エンドタブ

(1)　代替エンドタブの種類は、固形エンドタブとする。固形エンドタブは、フラックスまたはアルミナやシリカを主成分として、これを成型・焼成して製造した製品とする。

(2)　試験体の板厚及び開先形状に適合した製品とする。

(3)　形状は、溶接線の始終端部に個別に取り付ける標準的な形状の製品とし、特別な機能を付加した製品、及び製品の形状に後から改造を加えた加工品を用いてはならない。
ただし、底面にガス抜きの加工が施された製品は、特別な機能とみなさない。

(4)　試験体に取り付けた状態で、その内面が試験体の側面から 5mm を超える形状の製品を用いてはならない。

(5)　溶接姿勢毎に代替エンドタブを変えてもよいが、本試験と追試験は同一の代替エンドタブとし、受験者全員が同一とする。

(6)　上記(1)～(5)を満たさないことが発見された場合はその時点で、その受験者の該当姿勢は不合格とする。ただし、溶接作業前に速やかに規定どおり交換ができる場合は、その限りではない。

５．　溶接ロボット

受験概要書はロボットメーカー毎に作成し、種目・姿勢毎に溶接条件、使用する溶接ロボットのソフトのバージョン及び型式認証記号を明確にする。

6． 溶接作業

(1) 溶接作業は表 1 の受験種目の溶接姿勢に応じて次の要領で行う。

(2) 溶接作業は室温で行うことを原則とする。ただし、室温が 0℃以下の場合は 50℃程度に予熱を行うことができる。この場合は、「施工要領書」に基づき立会検定員の承諾を受ける。

(3) 試験体には変形防止対策をとり、逆ひずみをとらない。変形防止対策には図 1.1 及び図 1.2 のように拘束板を取り付けるか、または万力等で固定する。

(4) 試験体は種目・姿勢毎に、必要に応じ適切な試験体取付け治具を使用して溶接ロボットの動作に支障の無いようにセットする。

(5) 試験体のセットは原則として受験者本人が溶接試験前に行う。

(6) 組立て溶接及び裏当て金の取付けは溶接試験前に「施工要領書」に明記された者が「施工要領書」に従って実施する。

(7) 代替エンドタブの取付けは受験者本人が行う。

(8) 試験体をセットした後の教示操作は受験者本人が行う。

(9) 受験者は教示操作後、教示操作内容及びパス間温度の管理方法等を立会検定員に説明し、立会検定員の確認を得てセンシングを開始する。

(10) 初層溶接スタート位置は、マクロ試験片 No.1 側または No.4 側とする(図 1.1 及び図 1.2 参照)。

(11) 試験の開始以後(試験体の確認、トラブル発生時を含む)は、ロボットメーカーの技術者等が試験に関与してはならない。

(12) 溶接最終表面のスラグ除去に、電動式や圧縮空気式のチッパー等は使用しない。

(13) 代替エンドタブを取り外した後の端部補修溶接はしてはならない。

(14) 溶接作業中(教示操作から溶接終了まで)の助言は認めない。

7．　試験体の仕上げ及び機械加工

7－1 受験事業所における試験終了後の取扱い

(1)　拘束板を除去し、組立て溶接跡はグラインダで除去する。

(2)　試験の終了後、試験体の表面を切削しない。

(3)　放射線透過試験の判定に支障をきたすので、裏当て金に傷等へこみをつけないように注意する。

7－2 試験体の加工

(1)　試験体の加工は、協会が指定した試験機関にて行う。

(2)　試験体は、図 3 に示す要領で溶接ビード表面を機械切削等で余盛部分が約 1mm 残る程度に削り仕上げを行った状態で、放射線透過撮影を行う。

(3)　溶接後、試験体に生じたひずみは、加工に着手する前に、冷間により矯正する。試験体の仕上げが不能となるようなひずみが生じた場合は再試験を行う。

(4)　裏曲げ試験片及びマクロ試験片は、図 1.1 及び図 1.2 の切断線に沿って切断した材片から、図 1.3 及び図 1.4 に示す寸法に仕上げる。ガス切断した試験片は、切断線を 3mm 以上削り取り、所定の寸法に加工する。

(5)　各試験片の表面は 6～12μmRz 程度に仕上げる。

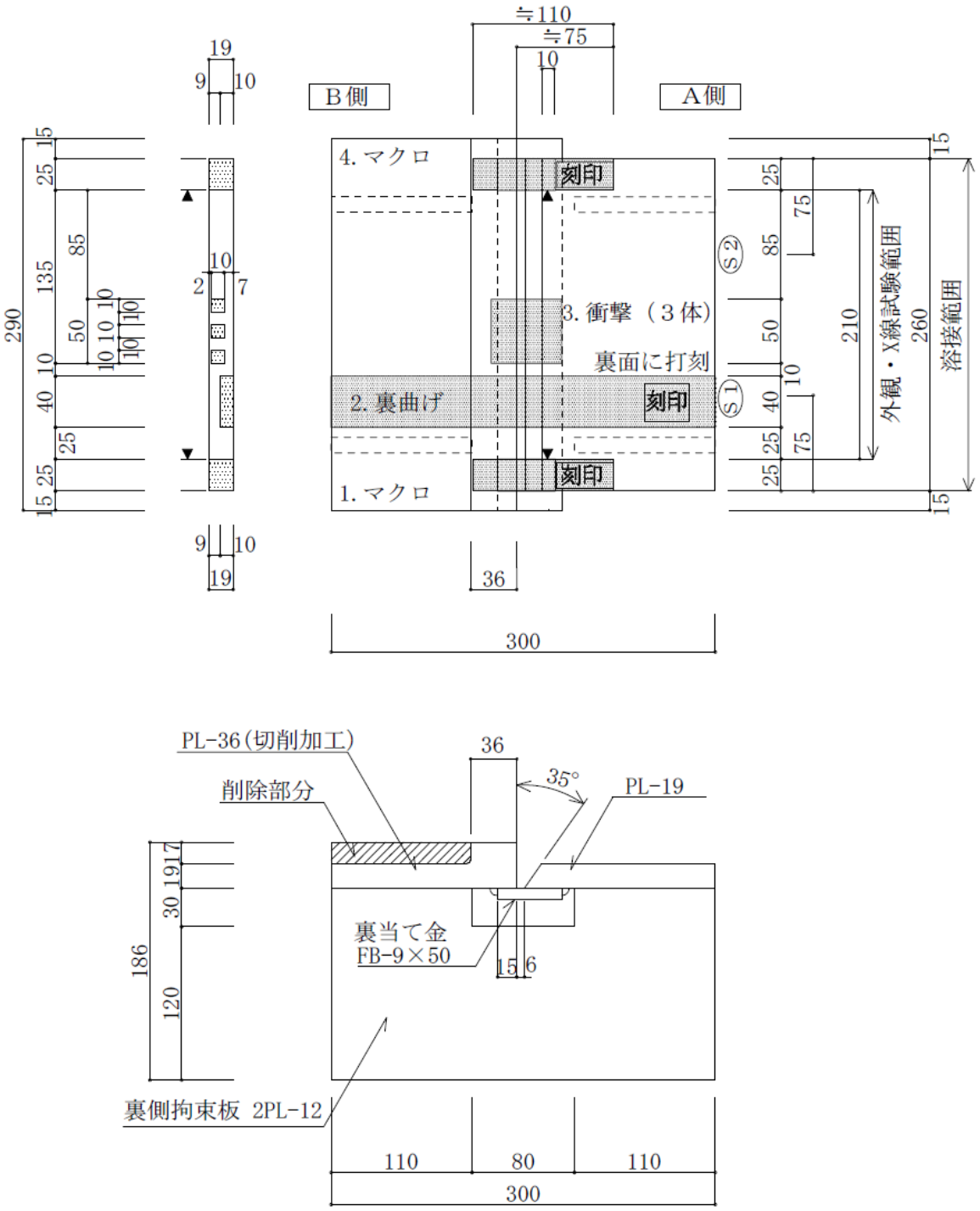
(6)　マクロ試験片は、鋼製エンドタブ試験では裏当て金及びビード(余盛を約 1mm 残した状態)をそのままの状態で仕上げ、代替エンドタブ試験では裏当て金及び試験体の広幅側側面を切削除去して仕上げ、溶込みの様子がわかるように化学処理を施す。

(7)　マクロ試験片の外端面及び底面の仕上げにおいて、母材の外面から 0.3mm を超えて薄く仕上げたものは、その 1 組の試験片を無効として再試験を行う。

(8)　裏曲げ試験片は、裏当て金を板の表面まで平らに削る。試験片のりょうの仕上げは、曲げ外側 2 角もしくは全 4 角について行い、r≦1.0mm のまるみをつける。

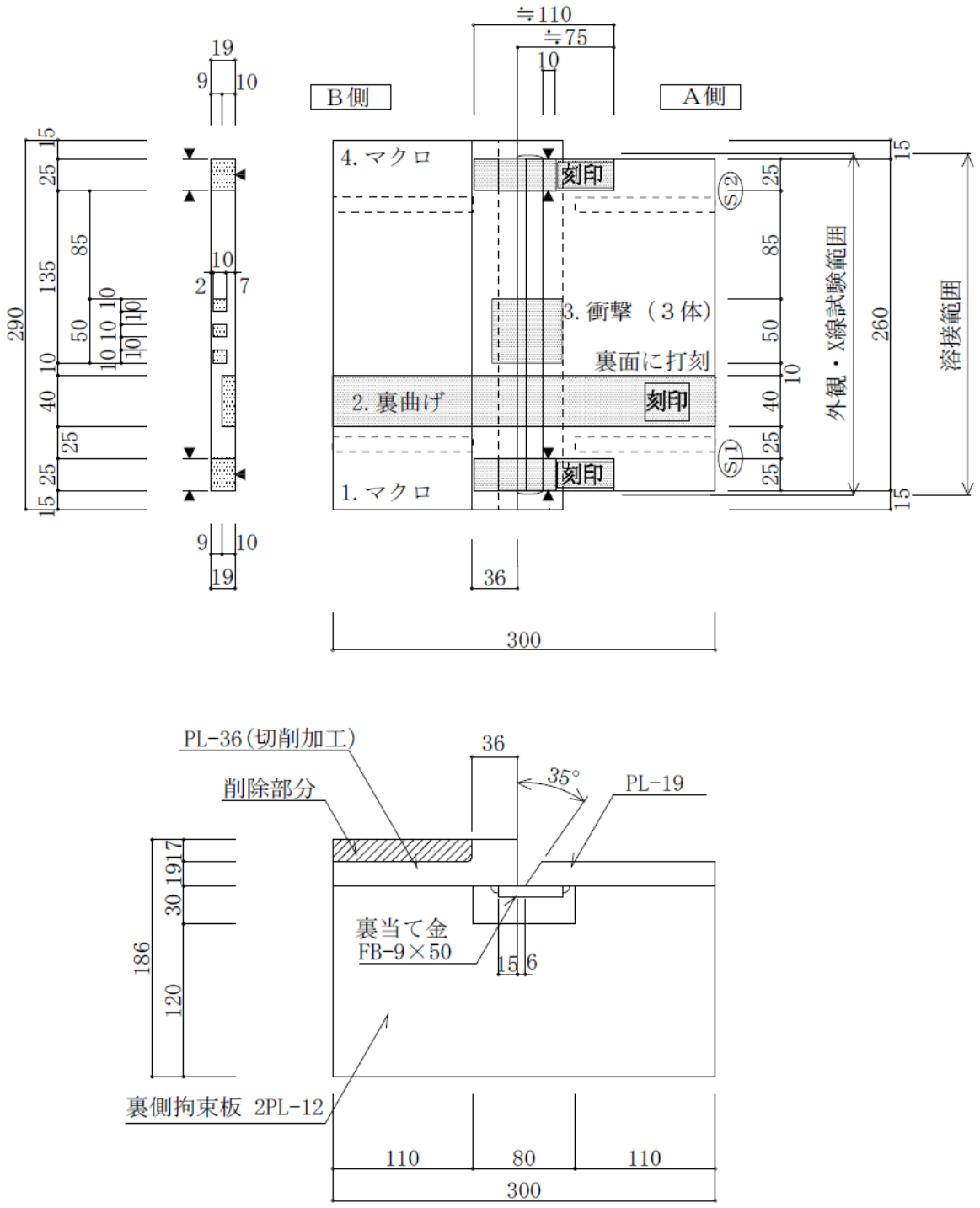
(9)　裏曲げ試験片で、溶接部を曲げられる母材の外面から 0.3mm を超えて薄く仕上げたものは、その 1 組の試験体を無効として再試験を行う。

(10)　衝撃試験片の採取位置・仕上げ寸法は図 1.5 に示す。



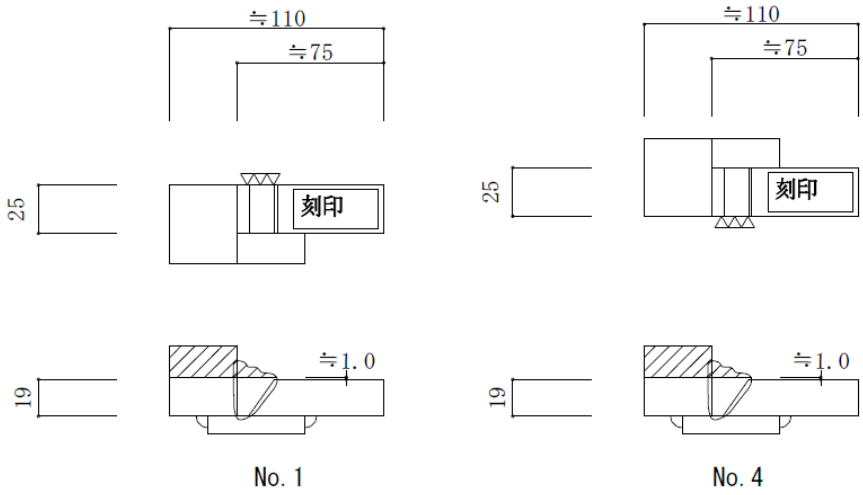
注 (1)試験体の材質は SN490B または SM490A、裏当て金は SN490B または SM490A とする。
(2)組立て溶接及び裏当て金の取付けは「施工要領書」に明記された者が「施工要領書」通りに事前に行う。
(3)試験体の加工・組立精度は下記による。下記項目以外は「施工要領書」による。
・開先面の表面粗さは 50μmRz 以下。　・開先角度は 35±1° 以内。
・ルート間隔は 6.0±1.0 mm 以内。　・ルート面は 2.0 mm 以下。
・裏当て金と母材との肌すきは 0.5mm 以下。
(4)▼印はマクロ試験面を示す。
(5)変形防止対策には拘束板を取り付けるか、または万力等で固定する。
(6)拘束板及び裏当て金の組立て溶接は裏曲げ試験片採取位置を避ける。
(7)余盛高さの計測は両外端面から 75mm の位置とする。
(8)裏曲げ試験片の刻印は試験体の裏側に打刻する。

図 1.1　平板継手（鋼製エンドタブ）試験体

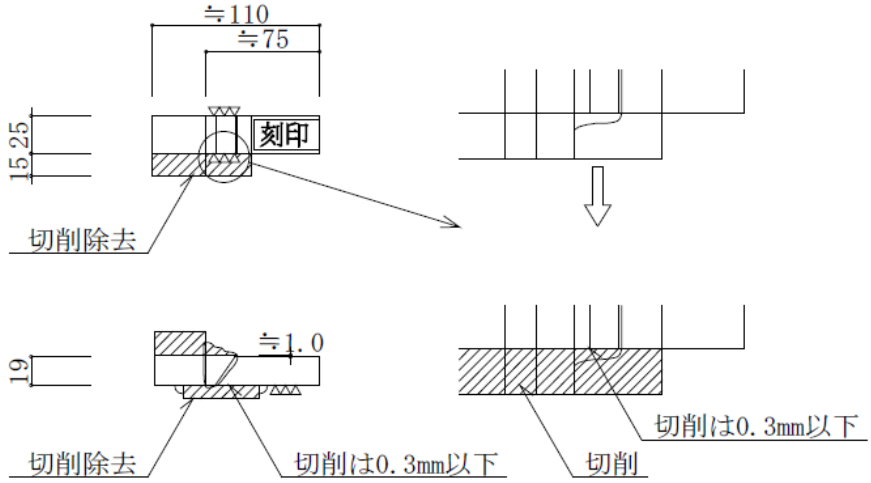


注 (1)試験体の材質は SN490B または SM490A、裏当て金は SN490B または SM490A とする。
(2)組立て溶接及び裏当て金の取付けは「施工要領書」に明記された者が「施工要領書」通りに事前に行う。
(3)試験体の加工・組立精度は下記による。下記項目以外は「施工要領書」による。
・開先面の表面粗さは 50μmRz 以下。　・開先角度は 35±1° 以内。
・ルート間隔は 6.0±1.0 mm 以内。　・ルート面は 2.0 mm 以下。
・裏当て金と母材との肌すきは 0.5mm 以下。
(4)▼印はマクロ試験面を示す。
(5)変形防止対策には拘束板を取り付けるか、または万力等で固定する。
(6)拘束板及び裏当て金の組立て溶接は裏曲げ試験片採取位置を避ける。
(7)余盛高さの計測は両外端面から 25mm の位置とする。
(8)裏曲げ試験片の刻印は試験体の裏側に打刻する。

図 1.2　平板継手（代替エンドタブ）試験体



鋼製エンドタブ試験片



代替エンドタブ試験片

図 1.3 マクロ試験片（NO.1, 4）仕上げ寸法

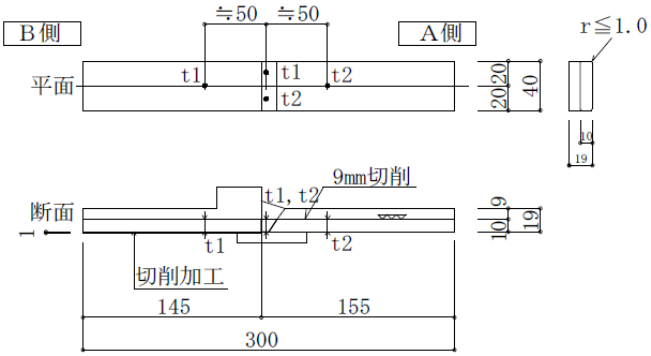


図 1.4 裏曲げ試験片（NO.2）仕上げ寸法

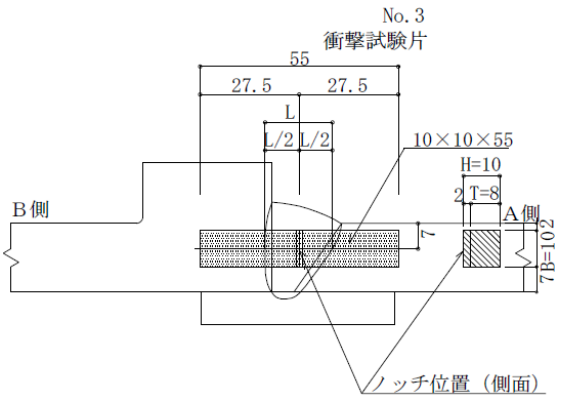


図 1.5 衝撃試験片（NO.3）採取位置

※　刻印の打刻にあたっての注意事項

(1)　刻印の大きさと打刻位置については、下記による。

①　刻印の大きさは高さ 6mm に統一する。
(ただし、立会検定員が持っているＡW検定刻印の幅及び高さは 10mm である)

②　打刻に際しては凹凸のないように一線に打刻する。

③　打刻位置は、図 2 に示した範囲内とする。

④　曲げ試験片の刻印側の板厚が他方より 0.5mm を超えて厚いときは反対側にも打刻する。

(2)　刻印の打刻要領

①　複数メーカーの溶接ロボットで受験する場合は、先頭にメーカー識別刻印を打刻する。(S：神戸製鋼所、K：コマツ産機、J：JMU ディフェンスシステムズ、R：コベルコ ROBOTiX、D：ダイヘン、N：日鉄溶接工業)

②　刻印は 2 段打ちとする。

③　ＡW検定刻印以外の刻印はあらかじめ打刻しておく。

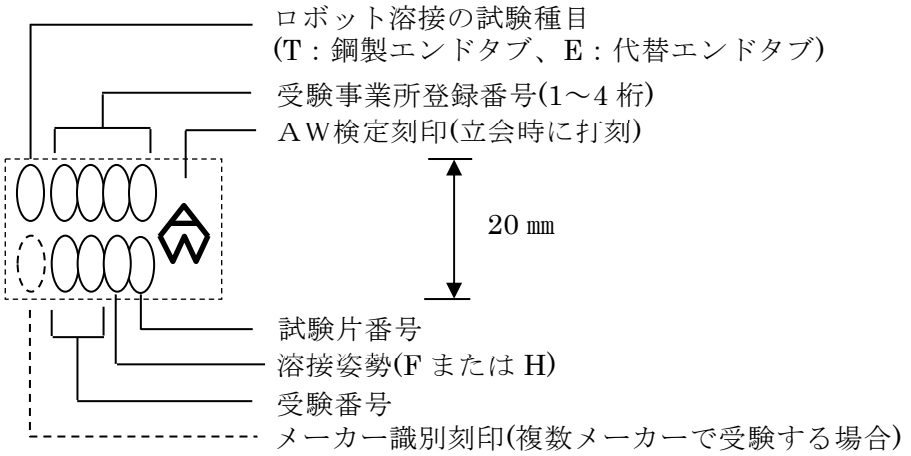
④　衝撃試験片には打刻しない。

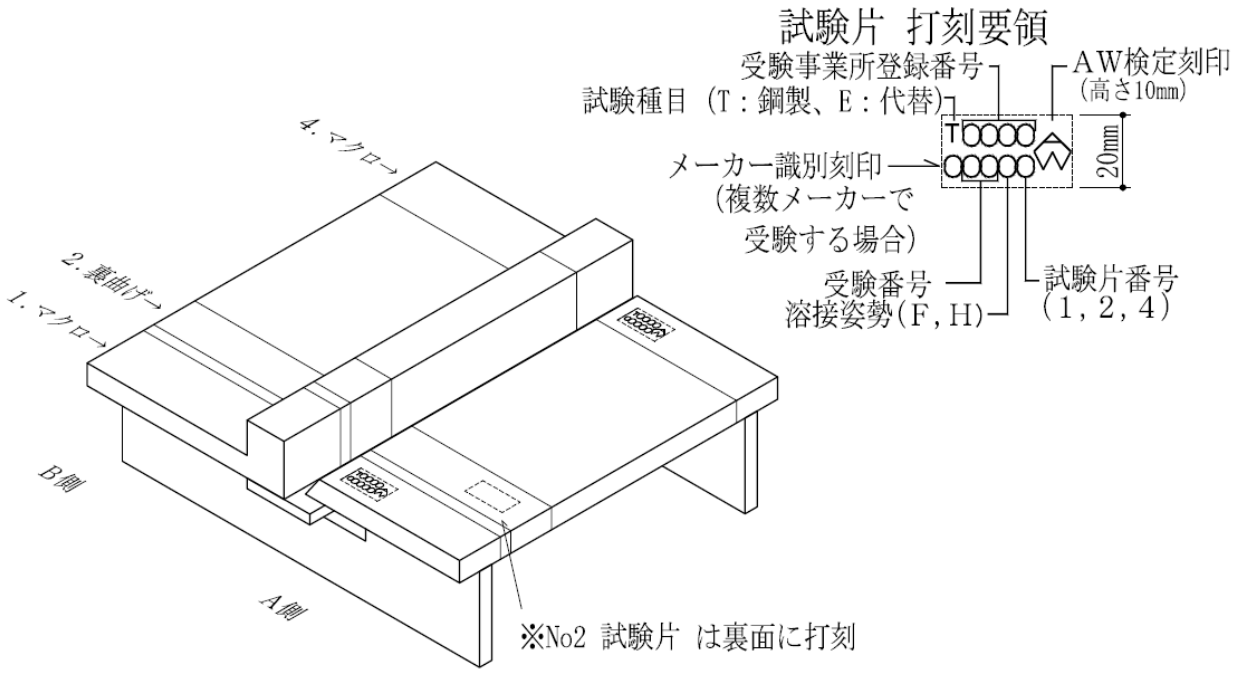
⑤　裏曲げ試験片の刻印は裏側に打刻する。

⑥　マクロ試験片において、溶接ビードが流れそうな部分には打刻しない。

⑦　受験事業所登録番号は 1～4 桁で打刻する。

(3)　立会検定員に、すべての刻印が間違いなく打刻されていることの確認を受ける。





1）刻印の大きさは高さ6㎜に統一
2）AW検定刻印以外は事前に打刻
3）受験事業所登録番号は1～4桁で
　打刻する。

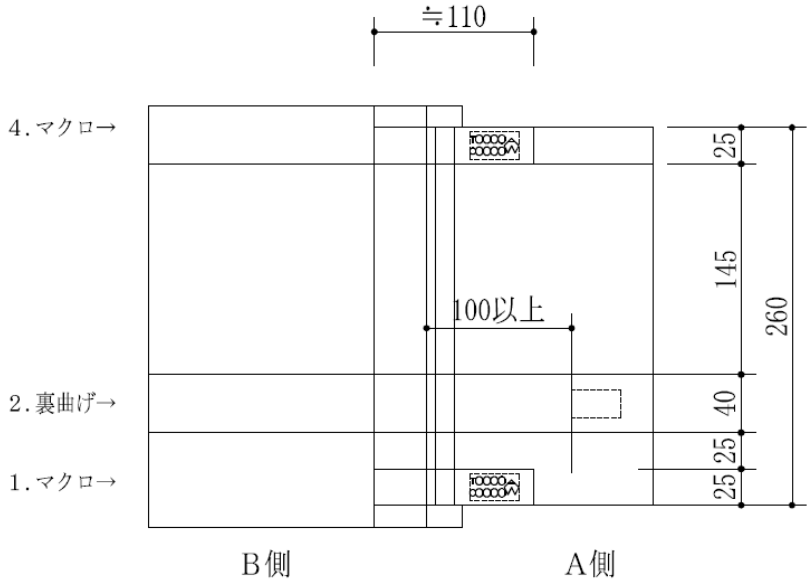
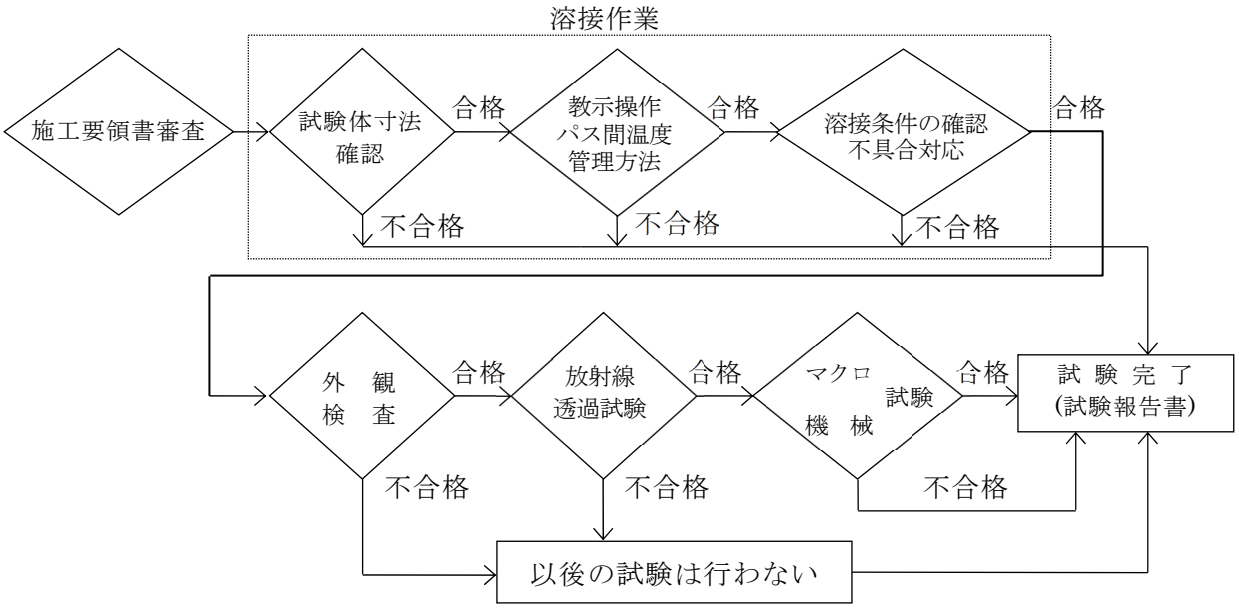


図２　試験体刻印の打刻要領（鋼製エンドタブ・代替エンドタブ共通）

８．　試験方法

８－１ 試験順序

各種目・姿勢の試験は下記に示す順序に従って行う。外観検査または放射線透過試験が不合格の場合は、以後の試験を行わないので、その試験体の加工は行わない。



８－２ 溶接前確認・溶接中確認

立会検定員は、試験体寸法、教示操作、パス間温度管理方法及び溶接条件を確認する。不具合対応として、溶接前・溶接中の不具合発生の有無及び不具合の具体的な内容と対応を記録する。

８－３ 外観検査

溶接終了後、図 1.1 及び図 1.2 に示した外観検査範囲において、9 章に示す各項目に従い、溶接欠陥の有無、溶接各部の寸法及び欠陥の大きさの測定を行い記録する。

なお、余盛高さ(S1，S2)の測定位置は鋼製エンドタブ試験では A 側両端面より 75mm、代替エンドタブ試験では A 側両端面より 25mm の各 2 ヶ所とする。

※外観検査にあたっての注意事項

① 余盛高さの測定において、余盛高さが測定位置で局部的に過大あるいは過小になっている場合は、測定位置を±5mm 程度ずらして測定する。

② 外観検査後の試験記録は、受験者毎にコピーをとり、立会検定員が受領する。立会検定員はそのコピーを保管して総合判定時に持参する。

８－４ 放射線透過試験(X 線)

(1)　放射線透過試験は、JIS Z 3104－1995(鋼溶接継手の放射線透過試験法)により行う。X 線撮影は図 3 に示す要領とする。

透過写真の撮影範囲は溶接部全長とするが、フィルムの判定範囲は図 1.1 及び図 1.2 に示す範囲とする。なお、透過度計の識別最小線径は 0.4mm とし、像質の種類は A 級とする。

透過度計は JIS Z 2306－2015(放射線透過試験用透過度計)の 08F(旧 JIS Z 3104－1968 の F04 に相当)とする。

(2) 試験体は、X 線撮影のため、図 3 のように機械切削等で削り仕上げを行う。

放射線透過試験技術者及びエックス線作業主任者は、協会が指定した試験機関の技術者とする。

(3) X 線撮影に際しては、試験体のビードに接する両側面に対して、回析による X 線の回り込みを防止するための遮蔽を行う。

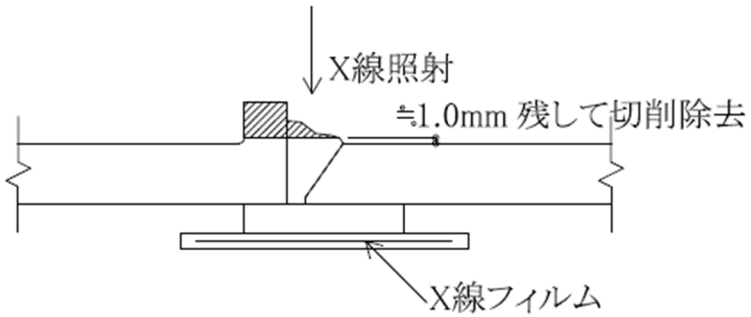


図 3　X 線撮影要領

8－5 裏曲げ試験

(1) 裏曲げ試験片は、溶接部を正確に試験治具の中央に置いて曲げる。

(2) 裏曲げ試験は、JIS Z 3122－2013(突合せ溶接継手の曲げ試験方法)による。

(3) 裏曲げ試験片の形状は、図 1.4 に示す。

8－6 マクロ試験

(1) マクロ試験は、試験面を 5～10%の硝酸アルコール液でエッチングした後に、試験面の検査を行う。

(2) 鋼製エンドタブ試験の場合は、試験体端面から 25mm の内端面を試験面とし、代替エンドタブ試験の場合は、試験体端面から 25mm の内端面に加えて、外端面及び底面も試験面とする。

8－7 衝撃試験

(1) 衝撃試験は JIS Z 2242－2005(金属材料のシャルピー衝撃試験方法)に準拠したシャルピー衝撃試験方法により行う。試験温度は 0℃とする。

(2)　試験片の形状はJIS Z3111－2005(溶着金属の引張及び衝撃試験方法)によるVノッチ試験片とし、寸法は10mm×10mm×55mmとする。

(3)　試験片の採取位置及びノッチ位置は図1.5による。

① 試験片は母材表面から2mm切削した位置から所定の寸法を採取する。

② Weld Metal部試験片のノッチ位置は溶接金属中央の側面とする。

③ Vノッチ形状は深さ2mmで角度45°±2°とし、ノッチ底半径は0.25mm±0.025mmとする。

(4)　試験片はVノッチ加工前に、罫書き線を入れた段階で写真撮影を行う。

9．合否判定基準

9－1 溶接前確認・溶接中確認

(1)　試験体寸法が基準値を満たさない場合は、その時点で不合格とする。

(2)　パス間温度管理方法や溶接条件が施工要領書(受験概要書)に記載された方法・範囲を外れた場合は、その時点で不合格とする。

(3)　溶接前・溶接中に発生した不具合を30分以内に回復・復旧できない場合は、その時点で不合格とする。

9－2 外観検査

(1)　鋼製エンドタブ試験の外観検査は、図1.1に示す外観検査範囲において行い、以下の①～⑧の項目に1つでも該当する場合は不合格とする。

(2)　代替エンドタブ試験の外観検査は、図1.2に示す外観検査範囲において行い、以下の①～⑨の項目に1つでも該当する場合は不合格とする。
ただし、⑨が不合格でも①～⑧が全て合格であれば9-8(2)により鋼製エンドタブ合格とする。

① のど厚が試験体板厚未満の場合。

② 余盛高さが測定位置で5.0mmに満たないか12.0mmを超える場合。ただし、1箇所が合格基準の範囲にあれば、他の1箇所が4.0mm以上5.0mm未満または12.0mmを超え13.0mm以下でも合格とする。

③ 著しいアンダーカット(母材の角の溶落ちも含む)のある場合。

④ ビードの著しい不整のある場合。

⑤ ビードの著しいオーバーラップ、またはオーバーハング(盛り垂れを含む)のある場合。

⑥ 割れのある場合。

⑦ ピットのある場合。

⑧ クレータの著しいへこみがある場合。

⑨ 端面に著しいアンダーカット、割れ、断面不足、角の溶落ち等の欠陥がある場合。なお、

端面周辺の母材立上がり面にワイヤの接触により生じた欠陥は、アンダーカットと見なす。

(3) 判定基準細則

① 著しいアンダーカットの判定については、下記による。

a) 深さが 1.0mm を超えるアンダーカットのある場合は不合格とする。

b) 深さが 0.5 mm 以上 1.0mm 以下のアンダーカットのある場合で､1 個の長さが 10.0mm を超えるか合計長さが 30.0mm を超える場合は不合格とする。

② ビードの著しい不整の判定については、下記による。

a) 図 4 に示す、ビード内のビード表面の凹凸の高低差 e1 は、溶接の長さ 25mm の範囲で 2.5mm を超える場合は不合格とする。

b) 図 4 に示す､ビード間のビード表面の凹凸の高低差 e2 は､溶接の全幅の範囲で 2.5mm を超える場合は不合格とする。

c) 図 4 に示す、ビード幅の不整 e3 は、溶接長さ 150mm の範囲で 5.0mm を超える場合は不合格とする。なお、クレータも含む。

③ クレータの著しいへこみの判定については､周辺より 1.0mm を超える場合は､不合格とする。

④ ビードの著しいオーバーラップ･オーバーハングの判定については､いずれも 2.0mm を超える場合は不合格とする。

⑤ 溶接による母材の角の溶落ちの判定において、溶接ビードにつながる溶落ちには、アンダーカットの判定基準を準用する。(図 5 参照)

⑥ 溶接部端面及び端部の判定は表 2 による。

⑦ 深さ d が 0.5mm 以上 1.0mm 以下の角の溶落ちが､端部から試験体の上面に連続する場合には、その形状により上面のアンダーカットとして判定する。(図 6、表 2 参照)

⑧ 代替エンドタブの移動等により溶接中の溶接金属が漏れ、または盛り上がって凝固した端面は、ビード不整と判定する。ただし、代替エンドタブと母材及び裏当て金の接触面に薄く侵入して凝固したもの(垂れ込み)を除く。

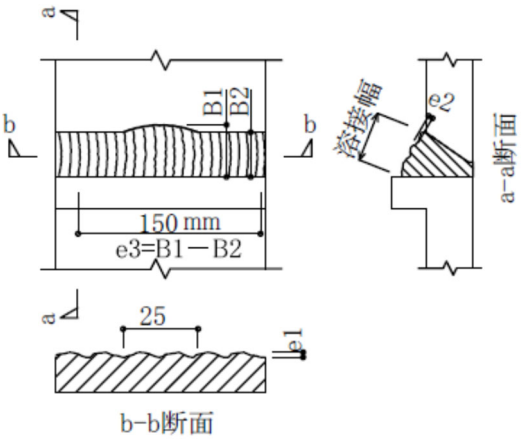


図 4　ビードの著しい不整

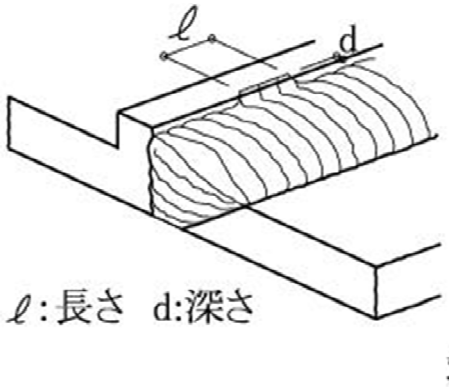
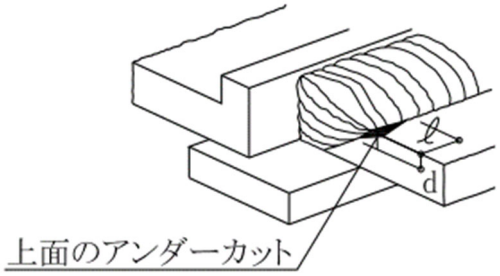


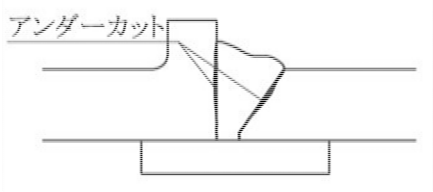
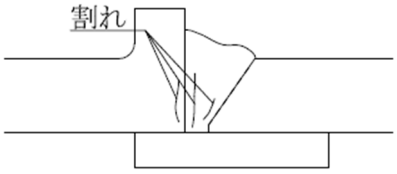
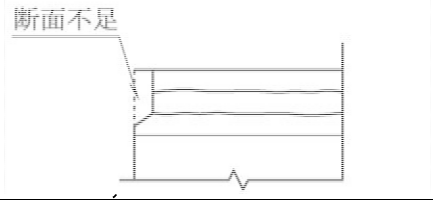
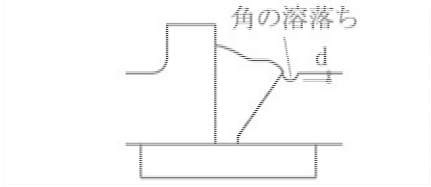
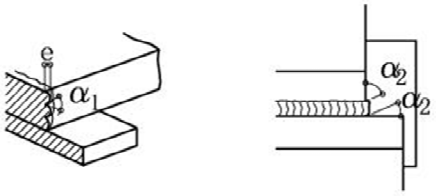
図 5　母材の角の溶落ち



ℓ＞d、0.5mm≦d≦1.0mm のとき、上面のアンダーカットと判定する。

図 6　端部の角の溶落ち

表 2　溶接部端面及び端部の判定基準(代替エンドタブ試験)

検 査 項 目	図	判　定　基　準
端　面　の アンダーカット		次に該当する場合は不合格とする。 ①深さが 1.0mm を超える場合。 ② 0.5 mm≦深さ≦1.0mm かつ、1 個の長さが 7.0mm を超えるか、両端面の合計長さが 21.0mm を超える場合。
割　　れ		割れがある場合は不合格とする。
断 面 不 足		溶接金属が母材幅に満たない場合は 不合格とする。
角 の 溶 落 ち		深さ d が 1.0mm を超える場合は不合格とする。 なお、ビードが被っている等で合否判定が困難な場合は仮合格とし、端面マクロで最終判定をする。
ビ ー ド 不 整		次に該当する場合は不合格とする。 ①ビードの凹凸が隣接する部分で、e＞2.5mm または α_1＜90°の場合。 ②溶接金属面と母材面のなす角度が、その底部で α_2＜90°の場合。

(4)　その他

① 外観検査で不合格となる場合は、受験事業所側は立会検定員からその理由の説明を受ける。

② 外観検査で不合格となった試験体は、以後の試験を行わない。ただし、代替エンドタブ試験の外観検査で鋼製エンドタブのみ合格の場合は、以後の鋼製エンドタブの試験を行うことができる。

9－3 放射線透過試験

(1)　放射線透過試験の判定範囲は、図 1.1 及び図 1.2 に示す X 線試験範囲とし、透過写真によるきずの分類が 3 類及び 4 類の場合は不合格とする。

(2)　代替エンドタブ試験体の端面において、母材と突出する溶接金属との間に溶込みの不十分な部分が認められる場合は、溶込不良としてきずを分類する。

9－4 裏曲げ試験

(1) 曲げ試験片において、曲げられた外面の一溶接線が下記の項目に 1 つでも該当する場合は不合格とする。

① 長さ 3.0mm を超える割れ（割れの方向は問わない）または長径 3.0mm を超えるブローホールのある場合。

ただし、ブローホールと割れが連続しているものは、ブローホールを含めて連続した割れとみなす。

② 3.0mm 以下の割れの合計が 7.0mm を超える場合。

③ 0.2mm を超えるブローホール及び割れの合計個数が 10 個を超える場合。

④ 溶込不良及びスラグ巻込みの著しいものがある場合。

(2) 判定基準細則

① ブローホールの扱いについては、下記による。

a) 直径 0.2mm 以下のものについては、ブローホールとして数えない。

b) 直径 0.2mm 以下のものが、ある長さをもって連続している場合は、②に準じて取り扱う。

② 溶込不良、スラグ巻込み等の扱いについては、下記による。

a) 溶込不良、スラグ巻込み等は溶接線片側の欠陥長さの総和を L とし、その長さにより表 3 のように区分する。

b) 評価区分の「P 小」「P 中」は合格、「P 大」は不合格とする。

ただし、「P 中」は仮判定では仮合格とし、総合判定時に「P 中」に該当するか否かを決定する。

表 3 溶込不良、スラグ巻込み等の評価区分(単位：mm)

欠陥長さの総和	L≦13	13＜L≦20	20＜L
評価区分	P 小	P 中	P 大

9－5 マクロ試験

9－5－1 鋼製エンドタブ試験

鋼製エンドタブ試験では、マクロ試験片は内面のみを試験対象とする。

(1) マクロ試験片において、下記の項目に 1 つでも該当する場合は不合格とする。

① 割れのある場合。

② 1.0mm を超えるブローホール、溶込不良、融合不良及びスラグ巻込みがある場合。

③ 0.2mm を超えるブローホール、スラグ巻込み、溶込不良及びその他の欠陥の合計個数が 4 個を超える場合。

(2) 判定基準細則

① マクロ試験片の端面の欠陥の扱いについては、下記による。

a) 幅のある長い欠陥は「スラグ巻込み」、線状の欠陥は「融合不良」とする。

b) ルート部については、いかなるものも「溶込不良」とする。

９－５－２　代替エンドタブ試験

代替エンドタブ試験では、マクロ試験片の内端面・外端面・底面を試験対象とする。

(1)　マクロ試験片の内端面・外端面において、下記の項目に１つでも該当する場合は不合格とする。ただし、④については外観検査で仮合格の場合のみ適用する。

① 割れのある場合。

② 1.0mm を超えるブローホール、溶込不良、融合不良及びスラグ巻込みがある場合。

③ 0.2mm を超えるブローホール、スラグ巻込み、溶込不良及びその他の欠陥の合計個数が 4 個を超える場合。

④ 外端面において深さ d(表 2 参照)が 1.0mm を超える角の溶落ちがある場合。

(2)　マクロ試験片の底面において、下記の項目に１つでも該当する場合は不合格とする。

① 割れのある場合。

② 欠陥長さの著しいものがある場合。(判定基準細則②による)

③ 長さが 0.2mm を超える欠陥の合計個数が 8 個を超える場合。

④ 幅のある欠陥において、個別の欠陥長さと幅との積が 10.0mm² を超える場合(判定基準細則③による)。

(3)　判定基準細則

① マクロ試験片の端面の欠陥の扱いについては、下記による。

a) 幅のある長い欠陥は「スラグ巻込み」、線状の欠陥は「融合不良」とする。

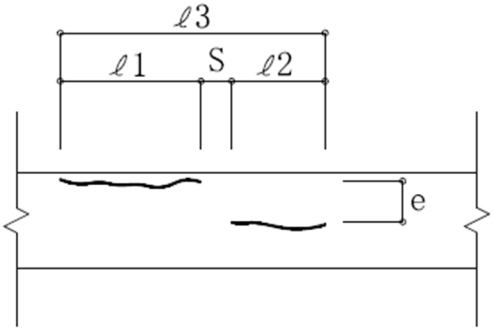
b) ルート部分については、いかなるものも「溶込不良」とする。

② マクロ試験片の底面における欠陥長さについては、評価欠陥長さと評価欠陥長さの合計で判定を行い、その評価欠陥長さの扱いについては下記による。

a) 個別の欠陥長さが 4.0mm 以上のものを欠陥長さの判定対象とし、単独で存在する場合の評価欠陥長さ L は、その欠陥長さとする。

b) 個別の欠陥長さが 4.0mm 以上の判定対象欠陥に隣接して長さ 2.0mm 以上の欠陥のある場合は､複合する欠陥として欠陥相互の位置関係により評価欠陥長さ L を算定する。

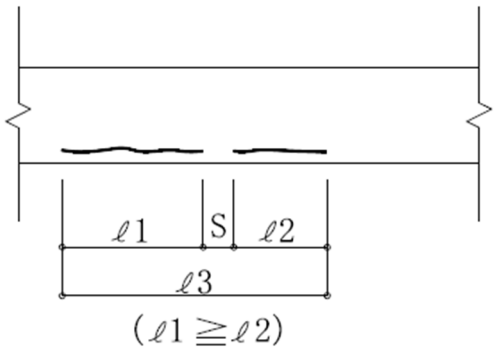
i)　同一線上にない場合



e≦4.0mm のとき
　同一線上にある欠陥とし
　　ⅱ)を適用

e＞4.0mm のとき
　別々の欠陥とし
　　L＝ℓ1，ℓ2
　　(ただし、ℓ1 ，ℓ2 ≧ 4.0mm)

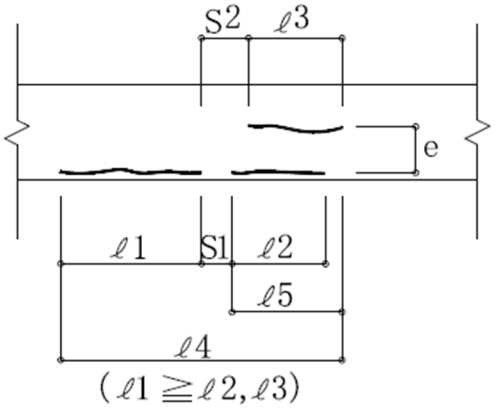
ii)　同一線上にある場合



S＞ℓ1 のとき
　別々の欠陥とし
　　L＝ℓ1，ℓ2
　　(ただし、ℓ1 ，ℓ2 ≧ 4.0mm)

S≦ℓ1 のとき　L＝ℓ3

iii)　ⅰ)，ⅱ)の組合せ



e≦4.0mm かつ
　min(S1, S2)≦ℓ1 のとき L＝ℓ4
　min(S1, S2)＞ℓ1 のとき L＝ℓ1，ℓ5
　　(ただし、ℓ1，ℓ2 または ℓ3 ≧4.0mm)

e＞4.0mm かつ
　S1≦ℓ1 のとき　L＝ℓ1+ℓ2+S1，ℓ3
　　(ただし、ℓ1，ℓ3 ≧ 4.0mm)
　S1＞ℓ1 のとき　L＝ℓ1，ℓ2，ℓ3
　　(ただし、ℓ1，ℓ2，ℓ3 ≧ 4.0mm)

c) 欠陥長さの合否判定

各評価欠陥長さの最大値及び評価欠陥長さの合計が次の場合は不合格とする。

・評価欠陥長さの最大値　　Lmax　＞　10.0mm

・評価欠陥長さの合計　　ΣL　＞　10.0mm

③ 幅が 1.0mm を超える欠陥において、個別の欠陥長さと幅との積が 10.0mm² を超える場合は不合格とする。ここで、幅は溶接線に直交する方向に測定した最大値とする。図 7 に幅のある欠陥の算定方法を示す。

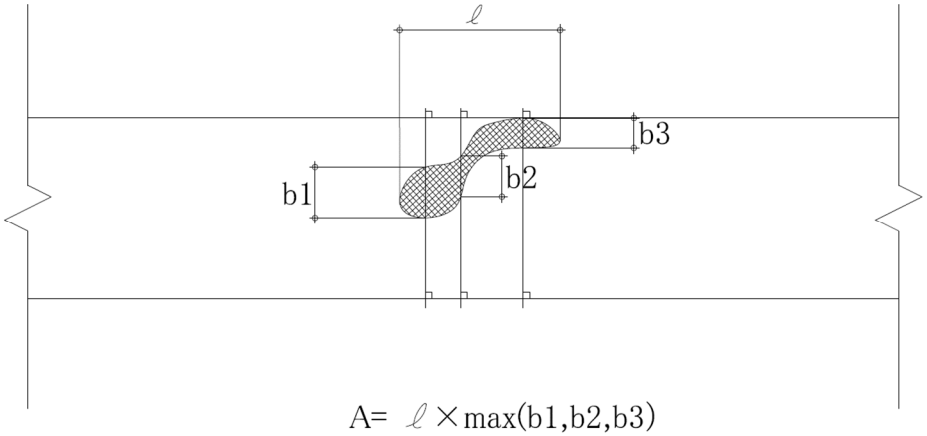


図 7　幅のある欠陥の算定方法

9－6 衝撃試験

溶接金属(Weld Metal)の 0℃におけるシャルピー吸収エネルギーの平均値が 70J 未満の場合は不合格とする。

9－7 その他

溶接作業中の態度も判定の対象とし、不適切と判断される場合は、前述の試験結果にかかわらず不合格とすることがある。

9－8 総合判定

総合判定は、資格検定委員会が指定した立会検定員により、協会が指定した試験機関の試験記録及び必要に応じて X 線フィルム、試験片を確認し、下記の要領により行う。なお、追試験の場合も同様の方法とする。

(1)　裏曲げ試験において、「P 中」の試験片は仮判定では仮合格とし、試験片を総合判定時に持ち込み、「P 中」に該当するか否かを決定する。

(2)　鋼製エンドタブ試験は、受験した姿勢（F または H）の検定試験に合格した受験者をそ

の姿勢の「鋼製エンドタブ合格者」とする。

(3) 代替エンドタブ試験は、受験した姿勢（F または H）の検定試験に合格した受験者をその姿勢の「代替エンドタブ合格者」とする。

(4) 代替エンドタブ試験を受験し、鋼製の型式認証に対応した審査完了済みの施工要領書を有し、受験概要書に両者の型式認証書を添え受験申請された場合は、代替エンドタブ試験は鋼製エンドタブ試験の試験項目をすべて含んでいるため、鋼製エンドタブの試験項目のすべてに合格した受験者を「鋼製エンドタブ合格者」とする。なお上記は、代替エンドタブ試験の合否には関わらない。

１０．技量検定合格者一覧表の作成

協会は、総合判定後、技量検定合格者一覧表を作成し、資格認定会議に提出する。
資格認定会議にて合格認定後、技量検定合格者一覧表を受験事業所に送付する。