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
角形鋼管継手溶接試験(略称 RC 種)
円形鋼管継手溶接試験(略称 RP 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．溶接ロボット 3
5．溶接作業 3
6．試験体の仕上げ及び機械加工 4
7．試験方法 12
8．合否判定基準 14
9．技量検定合格者一覧表の作成 18

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－A)　ロボット溶接 RC 種(F) 技量検定結果一覧表

(その 1－B)　ロボット溶接 RP 種(F) 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 RC 種(F) 溶接試験記録－1/3

(その 3－B)　ロボット溶接 RC 種(F) 溶接試験記録－2/3

(その 3－C)　ロボット溶接 RC 種(F) 溶接試験記録－3/3

(その 3－D)　ロボット溶接 RC 種(F) 曲げ試験記録

(その 4－A)　ロボット溶接 RC 種(F) 超音波探傷試験記録

(その 4－B)　ロボット溶接 RC 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 RP 種(F) 溶接試験記録－1/3

(その 5－B)　ロボット溶接 RP 種(F) 溶接試験記録－2/3

(その 5－C)　ロボット溶接 RP 種(F) 溶接試験記録－3/3

(その 5－D)　ロボット溶接 RP 種(F) 曲げ試験記録

(その 6－A)　ロボット溶接 RP 種(F) 超音波探傷試験記録

(その 6－B)　ロボット溶接 RP 種(F) 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、角形鋼管継手溶接試験(略称 RC 種)及び円形鋼管継手溶接試験(略称 RP 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。

(5)　溶接方法は、片側連続溶接とする。なお、両側同時溶接にて B 側の充填溶接（試験対象外）を行うことは許容する。

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
角形鋼管継手溶接試験 (略称 RC 種)	下向(F)	19mm	角形鋼管 (□-400 ×400)	「施工要領書」に定める層数、パス数	外観検査 超音波探傷試験 裏曲げ試験 マクロ試験 衝撃試験
円形鋼管継手溶接試験 (略称 RP 種)	下向(F)	19mm	円形鋼管 (○-500)		

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、RC 種は BCP325 または STKR490(JIS G 3466)、RP 種は STKN490B(JIS G 3475)または STK490(JIS G 3444)とする。ダイアフラムは SN490B･C(JIS G 3136)または SM490B(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 試験体の鋼管は試験種目毎に同じ材質及び形状(径・板厚)のものを使用する。
なお、取付治具の材質は任意とする。

(2)　試験に用いる試験体の形状は下記による。

① RC 種試験体は図 1.1 に示す形状とする。

② RP 種試験体は図 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、隙間は 0.5mm 以下(角形鋼管角部においては、1.0mm 以下)とする。

⑥ F1 面(裏曲げ試験片を含む面)の A 側と B 側の上面のずれは 1.0mm 以下とする。

(4)　溶接試験記録－1/3(報告書書式(その 3－A)、(その 5－A))の各部寸法を測定し、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 から図 4 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は不合格とする。

４．　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、受験種目毎に溶接条件、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。

５．　溶接作業

(1)　溶接作業は表 1 の受験種目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)　試験体は試験種目毎に、適切な試験体取付け治具を使用して反転治具にセットする。試験体取付け高さは、反転治具へセットする高さによる。

(4)　試験体の反転治具へのセットは原則として受験者本人が溶接試験前に行う。

(5)　A 側は閉鎖断面を想定し、開先内に組立て溶接を行う。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。また、角形・円形鋼管とも A・B 側のシーム位置を揃える。

(6)　試験体をセットした後の教示操作は受験者本人が行う。

(7)　受験者は教示操作後、教示操作内容及びパス間温度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。

(8)　角形鋼管継手溶接(RC 種)の初層溶接スタート位置は、原則として F1 面の中央とし、溶接方向はスタート位置からシームを有する F2 面の方向とする(図 1.1 参照)。

(9)　円形鋼管継手溶接(RP 種)の初層溶接スタート位置は、F1 面の中央とし、溶接方向はスタート位置からシームを有する F2 面に向かう方向とする(図 2.1 参照)。

(10)　片側連続溶接にて A 側のみを溶接し、外観検査終了後に B 側の裏曲げ試験片の採取位置の部分を充填溶接する。ただし、溶接ロボットによる両側同時溶接も可とする。(図 1.1, 2.1 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) 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。

6． 試験体の仕上げ及び機械加工

6－1 受験事業所における試験終了後の取扱い

(1) 試験の終了後、試験体の表面を切削しない。

(2) 片側連続溶接の場合の B 側充填溶接は、下記とする。

① 充填溶接は外観検査終了後に行う。
溶接ワイヤの規格強度は、A 側溶接材料と同じものとする。

② 充填溶接は 1 パス以上全周溶接の上、図 1.1 及び図 2.1 に示す通り、裏曲げ試験片を中心として長さは 200mm 程度、余盛高さは 5mm 程度とする。

③ 充填溶接として溶接ロボットによる全周溶接も許可する。

④ 充填溶接において、長さまたは余盛高さが不足し試験片が加工出来ない場合、もしくは溶込不良または割れ等の溶接欠陥により裏曲げ試験に支障をきたした場合は、その試験体は不合格とする。

6－2 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、試験片の加工に先立ち、超音波探傷試験を行う。

(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 1.2 及び図 2.2 の切断線に沿って切断した材片から、図 1.3 及び図 2.3 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。裏曲げ試験片は、原則として初層溶接スタート位置が中央となるように採取する。ただし、角形鋼管の R 部直近の直線部からスタートする場合はスタート位置を含んだ試験片として採取する。

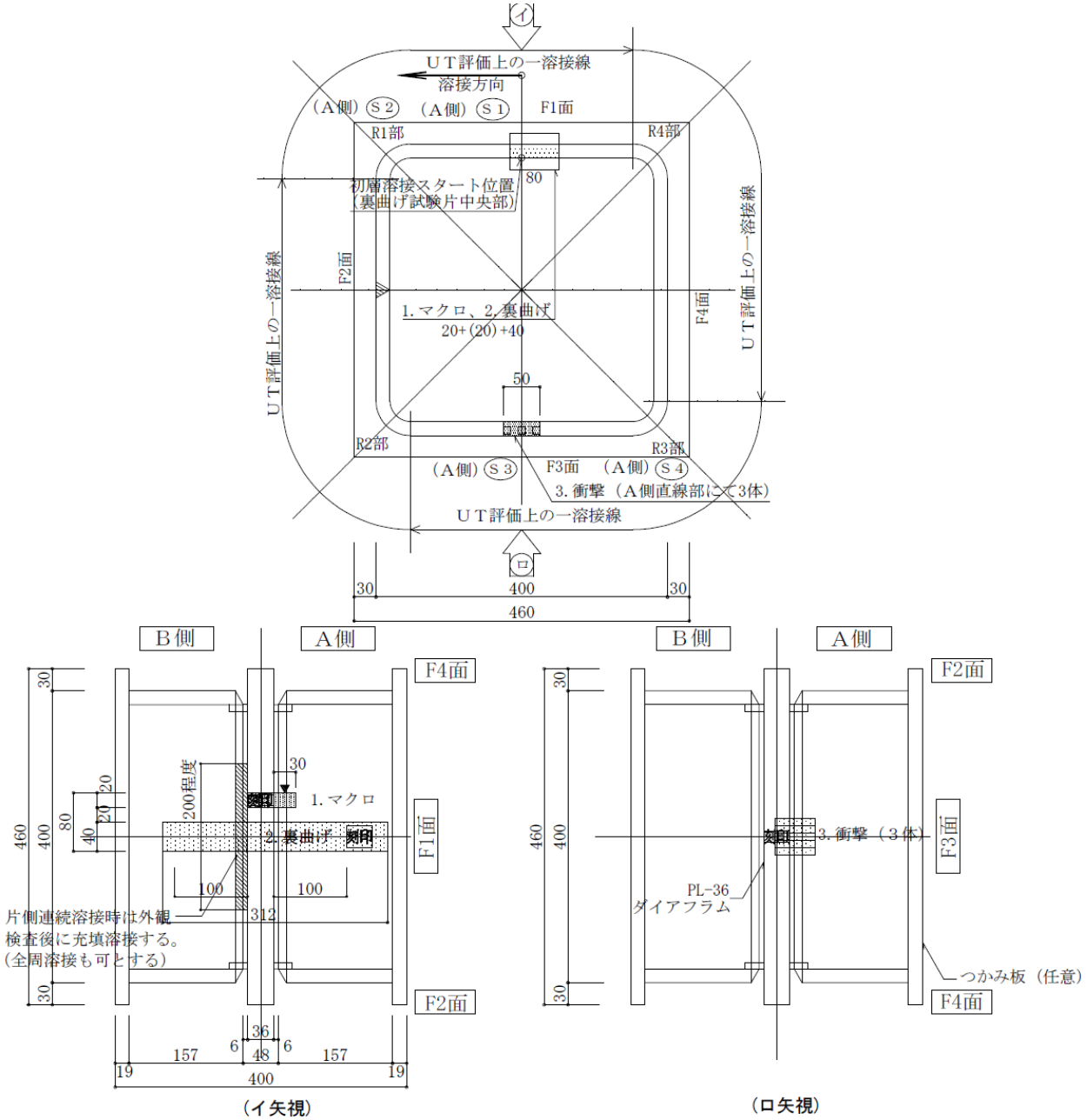
(5) 各試験片の表面は 6～12μmRz 程度に仕上げる。

(6) マクロ試験片は、裏当て金及びダイアフラムをそのままの状態で仕上げ、溶込みの様子がわかるように化学処理を施す。

(7) 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、r≦1.0mm のまるみをつける。

(8) 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。

(9) 衝撃試験片の採取位置・仕上げ寸法は図 1.4 及び図 2.4 に示す。



注 (1)角形鋼管は BCP325 または STKR490、ダイアフラムは SN490B・C または SM490B、裏当て金は SN490B または SM490A、取付冶具の材質は任意とする。

(2)A 側は、閉鎖断面を想定し、組立て溶接は開先内に行う。B 側は任意とする。
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。(角部においては 1.0 mm 以下)
・裏曲げ試験片を含む面の A 側と B 側のずれは 1.0 mm 以下。

(4)UT 範囲は A 側全周とする。外観検査範囲は A 側溶接線全長とする。

(5) つかみ板を取り付ける場合のガス抜き孔は任意とする。

(6)シームの位置は、1 シームの場合は F2 面、2 シームの場合 F2 面及び F4 面とする。

(7) 充填溶接する場合は 1 パス以上全周溶接の上、裏曲げ試験片を中心として長さは 200mm 程度、余盛高さは 5mm 程度とする。溶接ワイヤは A 側に揃える。

(8)UT に影響を与えないように、刻印はダイアフラム面から 100mm 以上離れた位置に打刻する。

(9)▼印はマクロ試験面を示す。

(10) 溶接ロボット機種により初層溶接スタート位置が上図通りにスタートできない場合は、「ロボット溶接オペレータ試験基準及び判定基準細則　第 3 条」を参照のこと。

図 1.1　角形鋼管継手(RC－F)　試験体

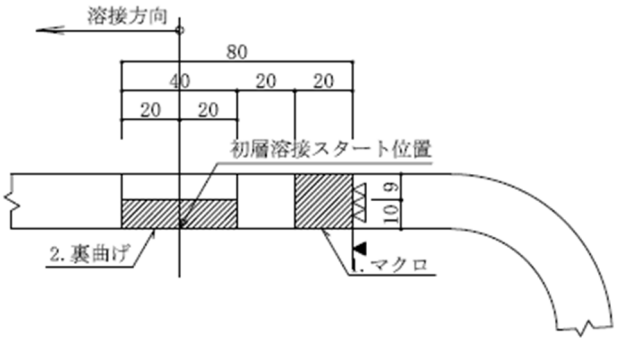
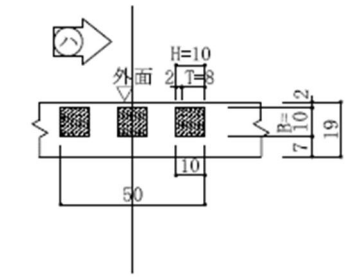
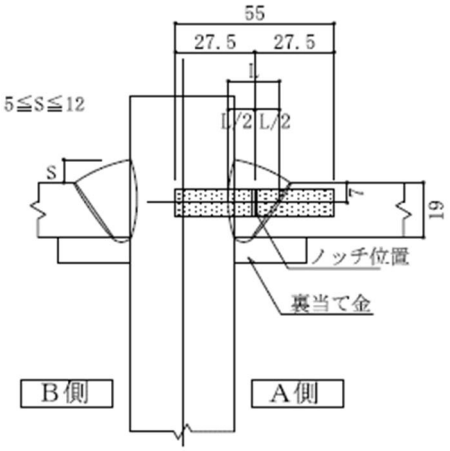


図 1.2　角形鋼管継手(RC－F)
マクロ試験片(NO.1)　採取位置
裏曲げ試験片(NO.2)　採取位置



（a）平断面図



（b）ハ矢視

図 1.4　角形鋼管継手(RC－F)
衝撃試験片(NO.3)
採取位置及び形状

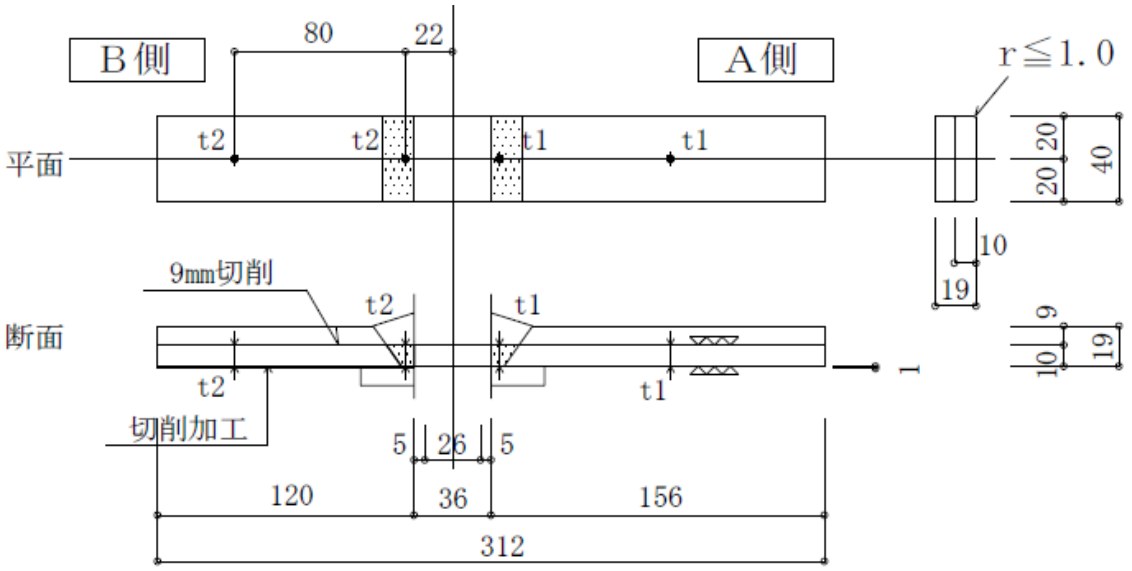
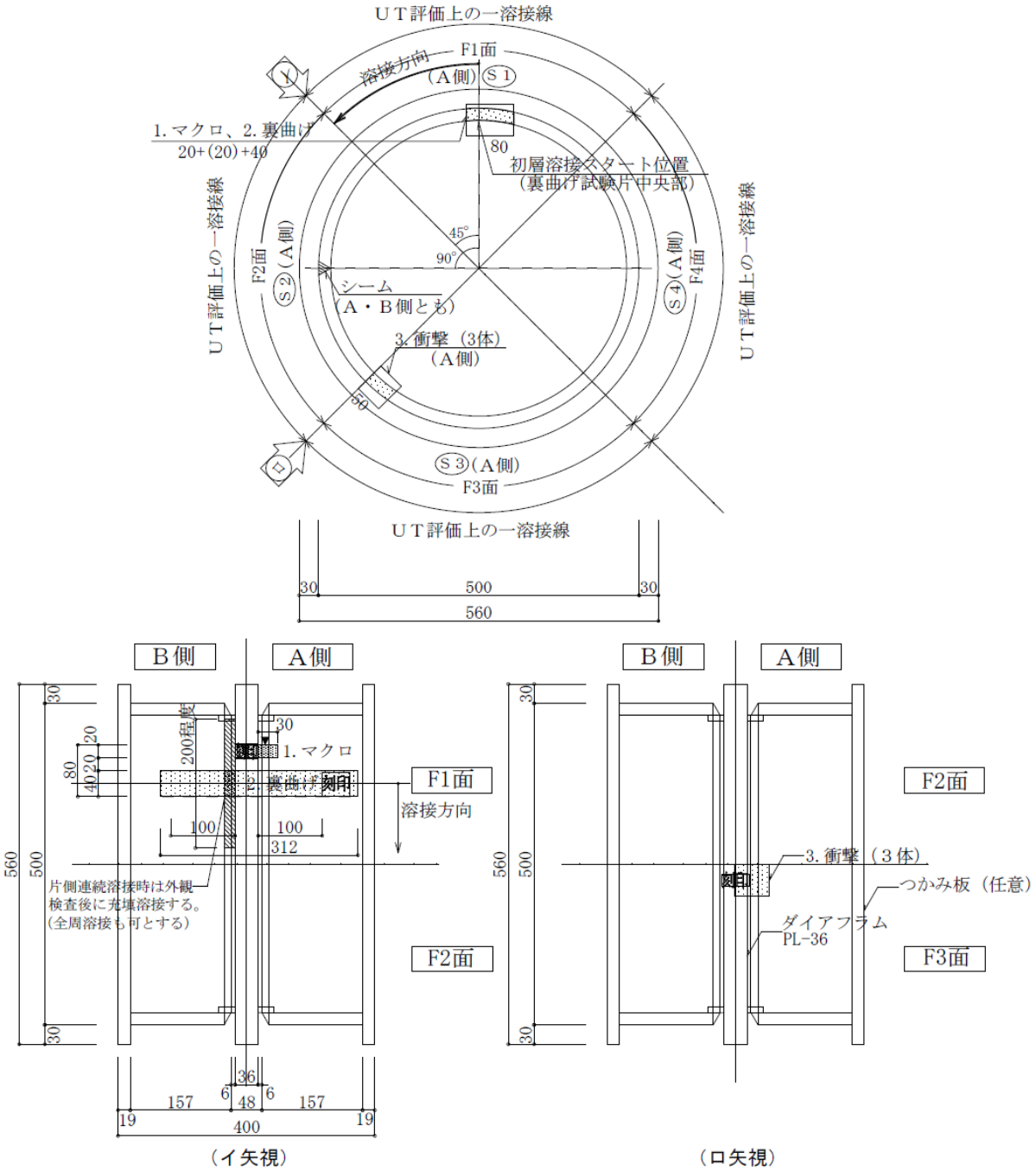


図 1.3　角形鋼管継手(RC－F)
裏曲げ試験片(NO.2)　仕上げ寸法



注 (1)円形鋼管は STKN490B または STK490、ダイアフラムは SN490B・C または SM490B、裏当て金は SN490B または SM490A、取付冶具の材質は任意とする。
(2)A 側は、閉鎖断面を想定し、組立て溶接は開先内に行う。B 側は任意とする。
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。
・裏曲げ試験片を含む面の A 側と B 側のずれは 1.0 mm 以下。
(4)UT 範囲は A 側全周とする。外観検査範囲は A 側溶接線全長とする。
(5)つかみ板を取り付ける場合のガス抜き孔は任意とする。
(6)シームの位置は、F2 面の中央部とする。
(7)充填溶接する場合は 1 パス以上全周溶接の上、裏曲げ試験片を中心として長さは 200mm 程度、余盛高さは 5mm 程度とする。溶接ワイヤは A 側に揃える。
(8)UT に影響を与えないように、刻印はダイアフラム面から 100mm 以上離れた位置に打刻する。
(9)▼印はマクロ試験面を示す。

図 2.1　円形鋼管継手(RP－F)　試験体

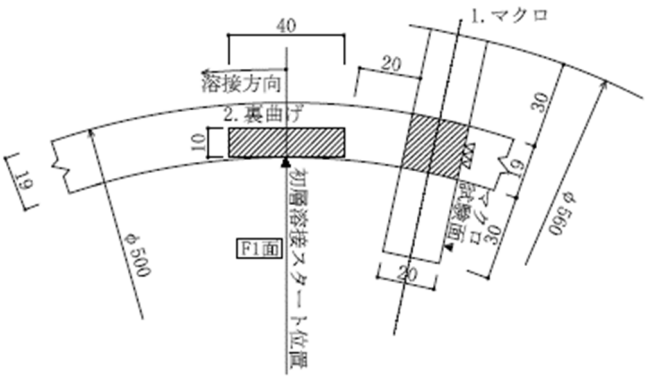
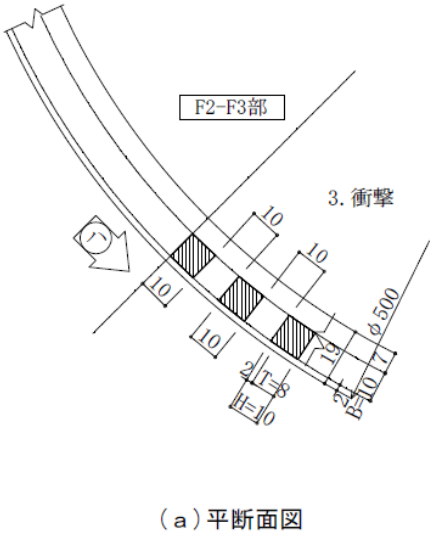


図 2.2　円形鋼管継手(RP－F)
マクロ試験片(NO.1)　採取位置
裏曲げ試験片(NO.2)　採取位置



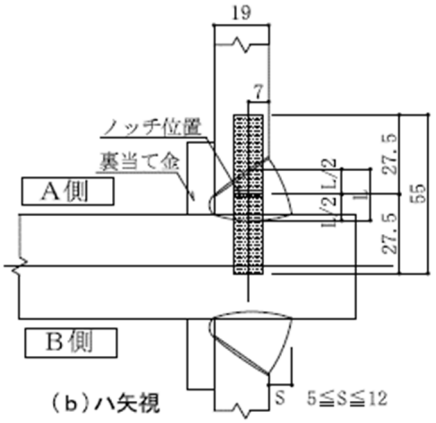


図 2.4　円形鋼管継手(RP－F)
衝撃試験片(NO.3)
採取位置及び形状

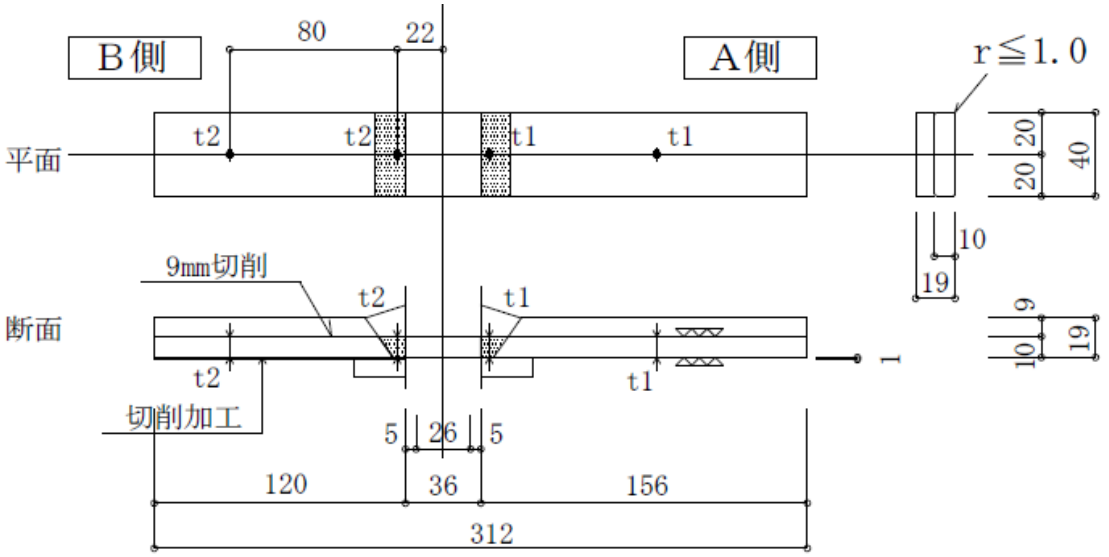


図 2.3　円形鋼管継手(RP－F)
裏曲げ試験片(NO.2)　仕上げ寸法

※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 3 及び図 4 に示した範囲内とする。

(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 マクロ試験片は、はさみ板(ダイアフラム)の断面に打刻する。

④ ＡW検定刻印以外の刻印はあらかじめ打刻しておく。

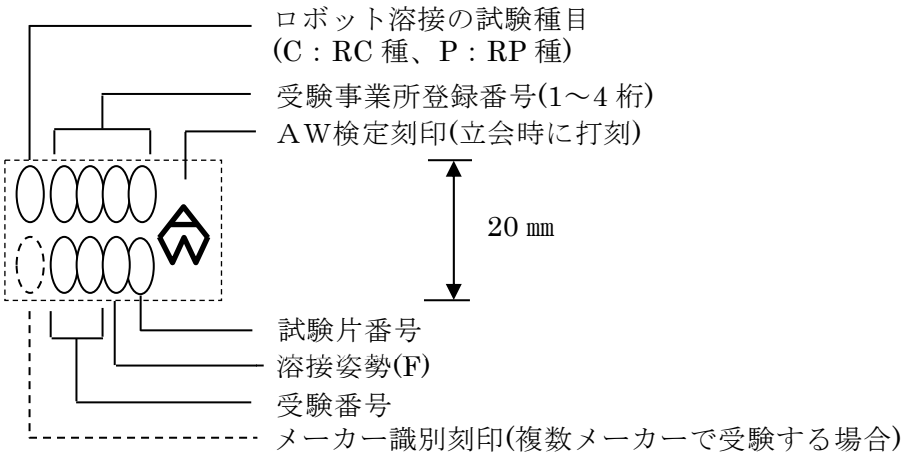
⑤ 溶接部の超音波探傷範囲(ダイアフラムから 100mm の範囲)には打刻しない。

⑥ 衝撃試験片の刻印はダイアフラムに打刻する。

⑦ 裏曲げ試験片の刻印は表側に打刻する。

⑧ 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。



試験体刻印の打刻要領

角形鋼管継手溶接（ＲＣ－Ｆ）

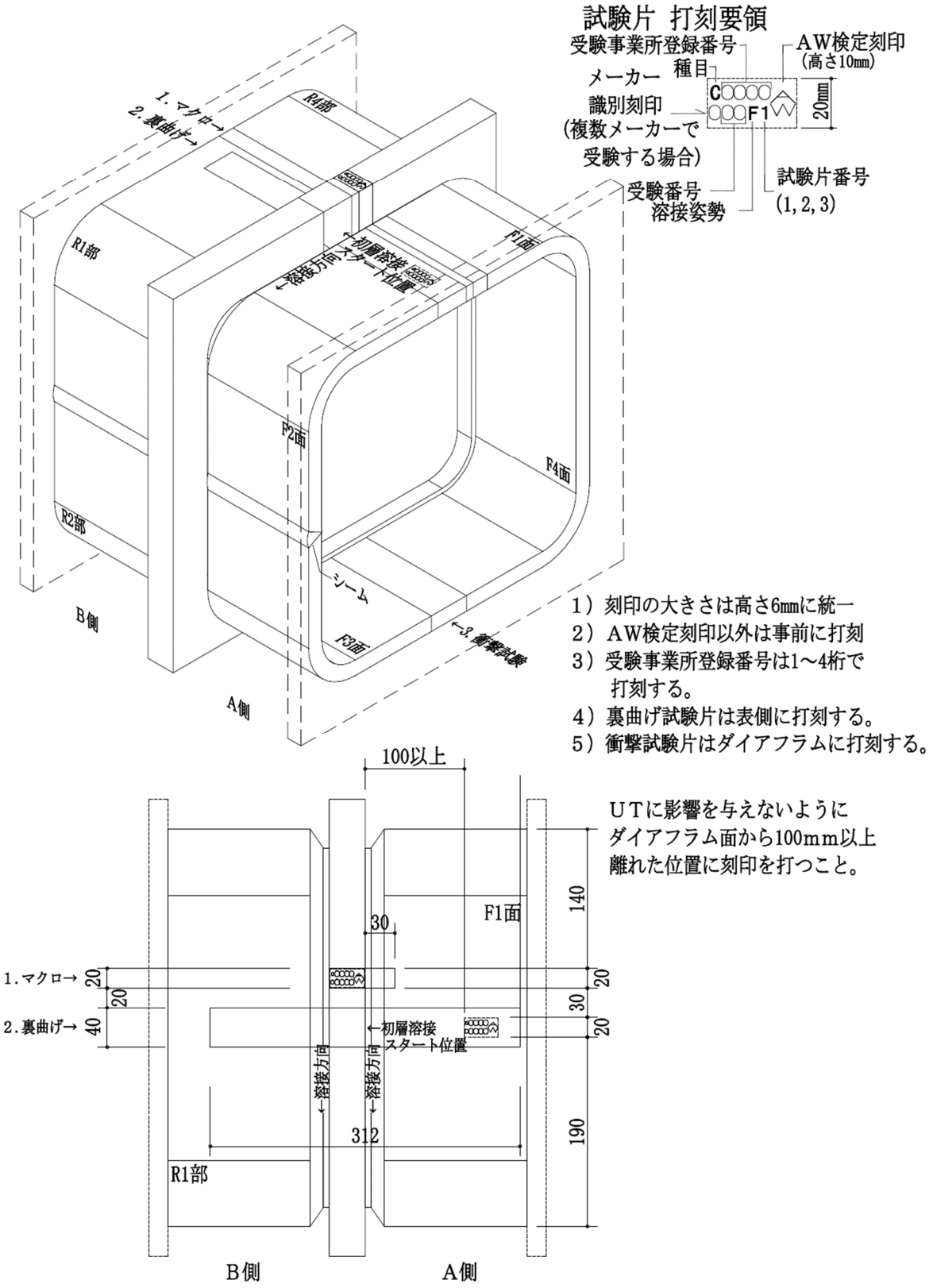


図３　角形鋼管継手溶接試験体刻印の打刻要領

試験体刻印の打刻要領

円形鋼管継手溶接（ＲＰ－Ｆ）

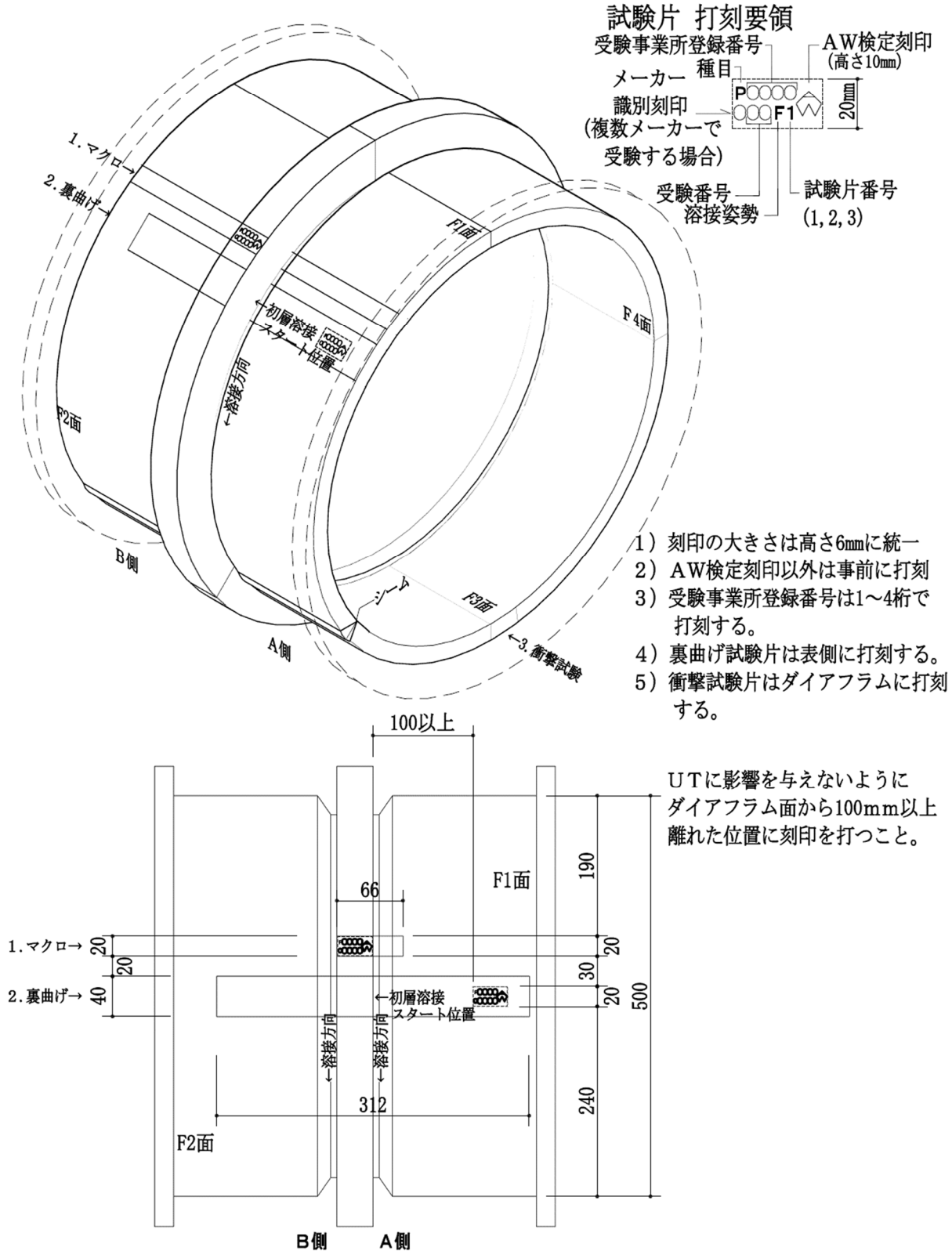
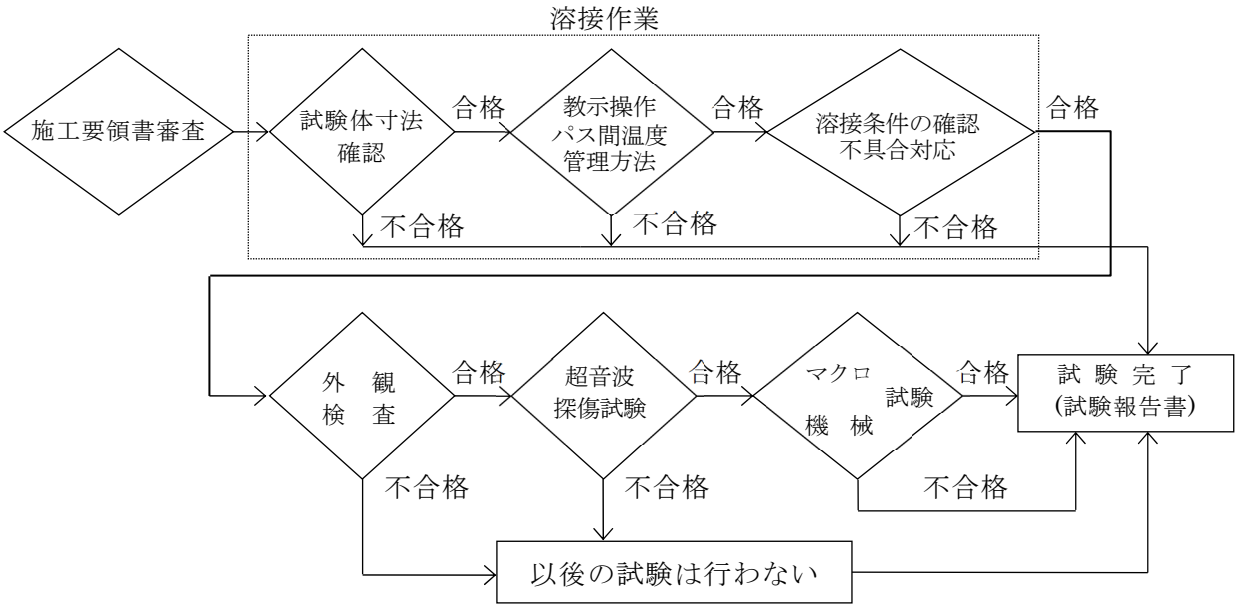


図 4　円形鋼管継手溶接試験体刻印の打刻要領

7．　試験方法

7－1 試験順序

各種目の試験は下記に示す順序に従って行う。外観検査または超音波探傷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。



7－2 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。

7－3 外観検査

溶接終了後、下記の外観検査範囲内において、8 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。

(1)　角形鋼管継手溶接(RC 種)

角形鋼管継手溶接(RC 種)の外観検査範囲は A 側溶接線全長とする。なお、余盛高さ、ビードの著しい不整、ビードの著しいオーバーラップ、オーバーハング及び 0.5mm 以上 1.0mm 以下のアンダーカットの外観検査位置は、図 1.1 に示す A 側の F1 面と F3 面及び R1 と R3 とする。溶接部余盛高さ(S1～S4)の外観検査位置は、図 1.1 に示す A 側の F1 面と F3 面及び R1 と R3 のそれぞれ中央部とする。

(2)　円形鋼管継手溶接(RP 種)

円形鋼管継手溶接(RP 種)の外観検査範囲は A 側溶接線全長とする。なお、余盛高さ、ビードの著しい不整、ビードの著しいオーバーラップ、オーバーハング及び 0.5mm 以上 1.0mm 以下のアンダーカットの外観検査位置は、図 2.1 に示す A 側の F1 面、F2 面、F3

面、F4 面とする。溶接部余盛高さ(S1～S4)の外観検査位置は、図 2.1 に示す A 側の F1 面、F2 面、F3 面、F4 面のそれぞれ中央部とする。ただし、鋼管のシームがあるときはシームの位置を避けて測定する。

※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所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。

7－4 超音波探傷試験(UT)

(1) 角形鋼管平坦部と円形鋼管の超音波探傷試験は日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準・同解説(2018)」に準じて判定する。また、角形鋼管角部については同基準の付 2「日本非破壊検査協会規格 NDIS2432;2018 角形鋼管溶接角部の超音波探傷試験方法」を適用する。なお STKR の場合の感度補正値は＋10dB とする。

(2) 検査範囲は試験体 A 側の溶接線全線とする。

(3) 溶接部の探傷範囲は、ダイアフラム母材表面から、開先面及び裏当て金の深さ 3mm までの溶接金属部と熱影響部とする。

(4) 判定は NDIS2433:2018 の解説図 2 による健全性を要求する範囲で行う。

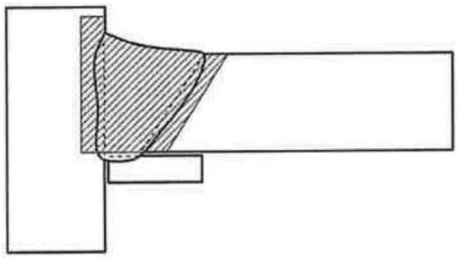


図 5　健全性を要求する断面の範囲（NDIS2433:2018 の解説図 2）

(5) 探傷は L 線－6dB に LL 線を設け、LL 線を超えるエコーを検出する。

(6) 超音波探傷試験技術者は協会が指定した試験機関の技術者とする。

7－5 裏曲げ試験

(1) 裏曲げ試験片は A 側溶接部を正確に試験治具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 1.3 及び図 2.3 に示す。

７－６ マクロ試験

(1) マクロ試験は A 側溶接部断面の片側を試験面とし、5～10%の硝酸アルコール液でエッチングした後に、試験面の試験を行う。

(2) マクロ試験片は溶接スタート位置近傍から採取し、試験面は裏曲げ試験片側とは反対側の一面とする。

７－７ 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 1.4 及び図 2.4 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 溶接金属(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、罫書線を入れた段階で写真撮影を行う。

８． 合否判定基準

８－１ 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)に記載の方法・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。

８－２ 外観検査

(1) 外観検査は、下記の項目が 1 つでも該当する場合は不合格とする。

① のど厚が試験体の板厚未満の場合。

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、計測点のうち 3 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。

(2)　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 0.5mm 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 6 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 6 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 6 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。

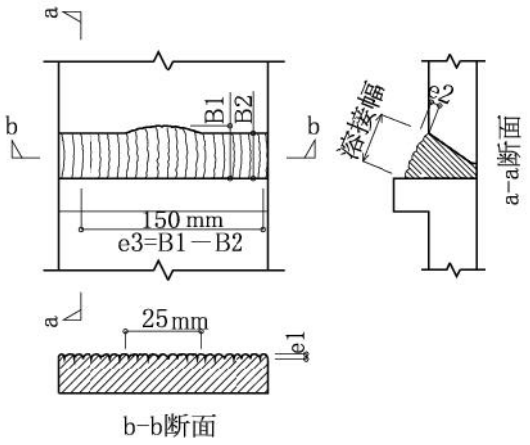


図 6　ビードの著しい不整

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。

(3)　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。

８－３ 超音波探傷試験

(1) 合否判定基準は日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準・同解説(2018)」の「引張応力が作用する溶接部」とする。ただし、エコー高さの領域は図 7 によって設定する。

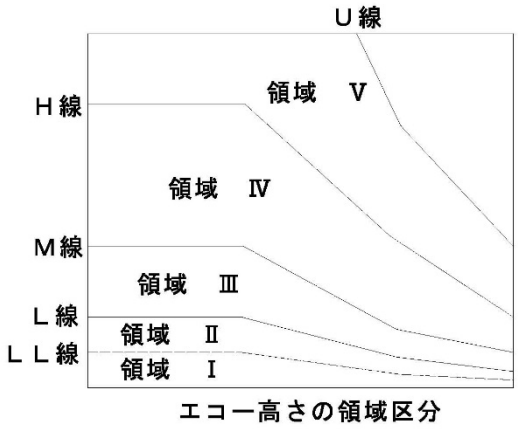


図 7 エコー高さの領域区分

(2) シーム位置近傍に欠陥が連続している場合で、シームの片側のみに欠陥が連続している場合の欠陥長さは片側の欠陥長さにシーム幅の 1/2 を加算したものとし、シームの両側に欠陥が連続している場合の欠陥長さは両側の欠陥長さにシーム幅を加算したものとする。

(3) 欠陥評価長さの総和に用いる一溶接線は約 400mm とし、表 2 による。

表 2 溶接線

試験項目	角形鋼管継手溶接 (RC 種)	円形鋼管継手溶接 (RP 種)
溶接線数	1(A 側)×4 面	1(A 側)×4 分割

(4) 欠陥評価長さあるいはその総和が、一溶接線または隣接した溶接線に連続して表 3 に示す数値以上の場合を不合格とする。

表 3 欠陥評価長さとその総和

エコー高さの領域	欠陥評価長さ(mm)	欠陥評価長さの総和(mm)
Ⅱ	30 (L ＝30)	40 (LL＝40)
Ⅲ	20 (ML＝20)	30 (L ＝30)
Ⅳ	20 (ML＝20)	30 (L ＝30)
Ⅴ	15 (M ＝15)	20 (ML＝20)

8－4 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 4 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」は総合判定時に「P 中」に該当するか否かを決定する。

表 4 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

8－5 マクロ試験

(1) マクロ試験において、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) 判定細則

マクロ試験片の欠陥の扱いについては、下記による。

a) 溶接金属に欠陥があれば合否判定の対象とする。ただし、母材板厚外の欠陥について明らかに組立て溶接内であれば合否判定の対象外とする。

b) 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。

c) ルート部については、いかなるものも「溶込不良」とする。

８－６ 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。

８－７ 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。

８－８ 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諸試験片を確認し、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」の試験片は判定委員会に持込み、「P 中」に該当するか否かを決定する。

(2) 角形鋼管継手溶接の検定試験に合格した受験者を「角形鋼管継手溶接合格者」とする。

(3) 円形鋼管継手溶接の検定試験に合格した受験者を「円形鋼管継手溶接合格者」とする。

９． 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。