



ISO 9606-1 に基づく溶接技能者評価試験
受験のご案内

改訂 : 2016年10月1日

一般社団法人 日本溶接協会

来歴

2015年11月30日	初版	
2016年4月1日	改訂1	放射線透過試験 判定基準の詳細(表5)を追加
2016年7月1日	改訂2	図の寸法線を修正
2016年10月1日	改訂3	表4 溶接姿勢の承認される範囲を修正 16.1 裏当て金なしの場合, 裏側からのグラインダ使用を認めない。

目 次

	ページ
1. はじめに	1
2. 適用する規格	1
3. 評価試験の内容	1
4. 資格の種類と区分	2
5. 受験資格	3
6. 試験の日程, 試験実施場所	3
7. 受験の申込み及び申込先	4
8. 合否通知と登録手続き	4
9. 適格性証明書の交付と有効期間, サーベイランス及び再評価	4
10. 資格の承認範囲	4
11. 実技試験の特徴	6
12. 試験材料及び溶接材料	7
13. 試験材料の寸法及び材質	7
14. 研削グラインダの使用について	8
15. 試験材の評価試験内容	8
16. 実技試験の溶接上の注意	9
16.1 共通注意事項	9
16.2 実技試験実施中に評価員へ申告が必要な項目	10
16.3 タック溶接(仮付け溶接)	10
16.4 板の突合せ溶接	10
16.5 管の突合せ溶接	11
16.6 板及び管の組合せ溶接	11
16.7 追加すみ肉溶接	11
17. 溶接記録の作成と提出	12
18. 評価試験の判定方法及び判定基準	12
19. 曲げ試験片及びマクロ試験片の採取位置	13

付表1 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲(被覆アーク溶接の場合)

付表2 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲(マグ溶接の場合)

付表3 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲(ティグ溶接の場合)

付表4 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲(組合せ溶接の場合)

1. はじめに

ISO 9606-1 規格に基づいた溶接技能者の技能認証では、溶接方法、試験材の形状と寸法、継手の種類、溶接材料の種類と材質、溶接姿勢及び裏当て材など詳細な確認項目が適格性証明書に記載されます。日本溶接協会(以下 JWES)では、標準的な組合せにより108種の資格の種類を定め、受験者が必要とする技量にあてはまる資格の種類を選択し、受験する認証制度を提供します。

ただし、この ISO 溶接技能者認証制度は、JWES が実施する JIS に基づく技能認証とは別の制度です。現状では、ISO 技能認証と JIS 技能認証は別の資格であり、一方の資格を有しても、他方の資格が認められるものではありません。ISO 技能認証の受験の際には、この資格が実際の溶接作業で認められる資格であるか、確認することが大切です。

2. 適用する規格

(1) ISO 9606-1:2012 Qualification testing of welders — Fusion welding — Part 1: Steels

溶接技能者の技量承認試験—融接—第1部:鋼

(2) WES 8281-1 ISO 9606-1に基づく溶接技能者の資格認証基準—第1部:総則

(3) WES 8281-2 ISO 9606-1 に基づく溶接技能者の資格認証基準

—第2部:標準溶接施工要領書による認証

(4) WES 8281-3 ISO 9606-1 に基づく溶接技能者の資格認証基準—第3部:外観試験及びマクロ試験

(5) ISO 5817 Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys
(beam welding excluded) — Quality levels for imperfections

溶接—鋼並びにニッケル、チタン及びそれらの合金の融接継手(ビーム溶接を除く)
—不完全部の品質レベル

ISO 規格は日本規格協会(JSA)から購入できます。また、ISO 9606-1 規格は、英和対訳版も出版されています。WES 規格は JWES ホームページで閲覧できるほか、購入することもできます。

3. 評価試験の内容

JWES が作成した溶接施工要領書(pWPS)に従い実技試験を実施し、溶接された試験材を評価します。受験する資格の種類ごとに pWPS は作成されており、JWES のホームページで閲覧することができます。学科試験は実施せず、実技試験のみを実施し、その評価により認証します。また、基本級及び専門級の区別はありません。

溶接した試験材の評価試験は、突合せ溶接では外観試験及び放射線透過試験とし、ソリッドワイヤのミグ溶接及びマグ溶接ではさらに曲げ試験を実施します。追加すみ肉溶接の評価試験は外観試験及びマクロ試験によります。

実技試験の特徴として、ルートパス及び最終層でそれぞれ1箇所の溶接中断・再スタート部(ビード継ぎ部)を設け、中断時には評価員に申しマーキングを受ける必要があります。また、小さなきずをグラインダで除去することができますが、グラインダ使用の際には毎回、評価員の許可を得る必要があります。ただし、最終層については、グラインダの使用は溶接中断・再スタート部に対してのみ許されます。

また、受験者は試験の種類に応じて定められた時間内に試験材の溶接を行うとともに、溶接記録を作成し、試験材と一緒に提出します。

4. 資格の種類と区分

資格の種類は、表1及び表2に示すとおり、試験材料の形状(板, 管), 材質(炭素鋼, ステンレス鋼), 厚さ, 溶接方法, 溶接姿勢, 裏当て金の有無などにより区分されています。それぞれ資格の種類の詳細については、WES 8281-2をご参照ください。

受験する資格の種類を選択は、ISO 9606-1 規格の特徴である承認範囲をよく理解した上で選択してください。資格の承認範囲については、10.項を参照願います。

また、突合せ溶接の受験と同時に追加すみ肉溶接を受験すると、突合せ溶接の合格と追加すみ肉溶接の合格をもってすみ肉溶接の資格が取得できます。追加すみ肉溶接の溶接方法は、突合せ溶接と同じ溶接方法のみとなります。突合せ溶接が不合格の場合、追加すみ肉溶接の可否に関わらず、すみ肉溶接の資格は与えられません。なお、すみ肉溶接単独での受験は設定されていません。また、追加すみ肉溶接の実技試験は、水平姿勢(PB)のみで実施し、同時に受験する突合せ溶接の溶接姿勢に対応したすみ肉溶接姿勢が承認されます。

表1 ISO 9606-1 に基づく溶接技能者資格の区分 (炭素鋼の突合せ溶接)

試験材料の形状と溶接姿勢による資格の種類記号						溶接方法	試験材料の厚さ区分	裏当て金
板				管				
下向	立向	横向	上向	水平・鉛直固定	斜め45° 固定			
ISO A-2F	ISO A-2V	ISO A-2H	ISO A-20	ISO A-2P	ISO A-2Z	被覆アーク溶接	中板/中肉管	あり
ISO N-2F	ISO N-2V	ISO N-2H	ISO N-20	ISO N-2P	ISO N-2Z			なし
ISO A-3F	ISO A-3V	ISO A-3H	ISO A-30	ISO A-3P	ISO A-3Z		厚板/厚肉管	あり
ISO N-3F	ISO N-3V	ISO N-3H	ISO N-30	ISO N-3P	ISO N-3Z			なし
ISO T-1F	ISO T-1V	ISO T-1H	ISO T-10	ISO T-1P	ISO T-1Z	ティグ溶接	薄板/薄肉管	なし
ISO C-2F	ISO C-2V	ISO C-2H	ISO C-20	ISO C-2P	ISO C-2Z	組合せ溶接*	中板/中肉管	なし
ISO C-3F	ISO C-3V	ISO C-3H	ISO C-30	ISO C-3P	ISO C-3Z		厚板/厚肉管	
ISO SA-2F	ISO SA-2V	ISO SA-2H	ISO SA-20	ISO SA-2P	ISO SA-2Z	マグ溶接	中板/中肉管	あり
ISO SN-2F	ISO SN-2V	ISO SN-2H	ISO SN-20	ISO SN-2P	ISO SN-2Z			なし
ISO SA-3F	ISO SA-3V	ISO SA-3H	ISO SA-30	ISO SA-3P	ISO SA-3Z		厚板/厚肉管	あり
ISO SN-3F	ISO SN-3V	ISO SN-3H	ISO SN-30	ISO SN-3P	ISO SN-3Z			なし
ISO SC-2F	ISO SC-2V	ISO SC-2H	ISO SC-20	ISO SC-2P	ISO SC-2Z	組合せ溶接**	中板/中肉管	なし
ISO SC-3F	ISO SC-3V	ISO SC-3H	ISO SC-30	ISO SC-3P	ISO SC-3Z		厚板/厚肉管	

注：* 初めの1～数パスをティグ溶接で行い、その後を被覆アーク溶接で行う。
 ** 初めの1～数パスをティグ溶接で行い、その後をマグ溶接で行う。

表2 ISO 9606-1 に基づく溶接技能者資格の区分 (ステンレス鋼の突合せ溶接)

試験材料の形状と溶接姿勢による資格の種類記号						溶接方法	試験材料の厚さ区分	裏当て金
板				管				
下向	立向	横向	上向	水平・鉛直固定	斜め45° 固定			
ISO CN-F	ISO CN-V	ISO CN-H	ISO CN-0	ISO CN-P	ISO CN-Z	被覆アーク溶接	中板/中肉管	なし
—	—	—	—	ISO CN-PM	ISO CN-ZM	組合せ溶接*	中肉管	なし
ISO TN-F	ISO TN-V	ISO TN-H	ISO TN-0	ISO TN-P	ISO TN-Z	ティグ溶接	薄板/薄肉管	なし
ISO TN-2F	ISO TN-2V	ISO TN-2H	ISO TN-20	ISO TN-2P	ISO TN-2Z		中板/中肉管	なし
ISO MA-F	ISO MA-V	ISO MA-H	ISO MA-0	—	—	ミグ溶接又はマグ溶接	中板	あり
ISO MN-F	ISO MN-V	ISO MN-H	ISO MN-0	—	—			なし
—	—	—	—	ISO MN-PM	ISO MN-ZM	組合せ溶接**	中肉管	なし

注：* 初めの1～数パスをティグ溶接で行い、その後を被覆アーク溶接で行う。
 ** 初めの1～数パスをティグ溶接で行い、その後をミグ溶接又はマグ溶接で行う。

5. 受験資格

労働安全衛生法及び労働安全衛生規則に基づく次の2つの特別教育を修了していること。

- (1) アーク溶接機を用いて行う金属の溶接，溶断等の業務に係る特別教育
- (2) 研削といしを取替え又は取替え時の試運転の業務に係る特別教育

上記2つの特別教育は，通例，アーク溶接特別教育(学科教育と実技教育)や自由研削といし特別教育(学科教育と実技教育)などと呼ばれています。特別教育の受講については，各地の教習機関にお問合せください。

6. 試験の日程，試験実施場所

試験の日程，試験実施場所など詳細は，各地区溶接技術検定委員会にお問合せください。

現在，ISO 9606-1 による溶接技能者評価試験は，表3に示す○印の地区溶接技術検定委員会で実施しています。

表3 地区溶接技術検定委員会

ISO 検定 実施	地区名	所在地
	北海道地区溶接技術 検定委員会	〒003-0808 北海道札幌市白石区菊水 8 条 3-11-15 電 話:011-822-6678
	東北地区溶接技術 検定委員会	〒981-3206 宮城県仙台市泉区明通4-5-5 電 話:022-378-8290
○	東部地区溶接技術 検定委員会	〒210-0864 神奈川県川崎市川崎区池上町 1-15 電 話:044-299-3541
	北陸地区溶接技術 検定委員会	〒920-3116 石川県金沢市南森本町ホ 33-1 電 話:076-257-4841
○	中部地区溶接技術 検定委員会	〒457-0823 愛知県名古屋市南区元塩町6-25-5 電 話:052-613-2081
○	関西地区溶接技術 検定委員会	〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田 1-11-4-500 大阪駅前第4ビル 電 話: 06-6341-1805
○	中国地区溶接技術 検定委員会	〒731-3166 広島県広島市安佐南区大塚東 3-8-11 電 話:082-848-0511
	四国地区溶接技術 検定委員会	〒792-0896 愛媛県新居浜市阿島 1-5-56 電 話:0897-47-5627
○	九州地区溶接技術 検定委員会	〒804-0054 福岡県北九州市戸畑区牧山新町 2-15 電 話:093-881-5610

7. 受験の申込み及び申込先

- (1) 受験の申込みは、原則として試験日前の35日までとします。
- (2) 受験申込み者数が5人に満たない場合、評価試験を延期または中止とすることがあります。この場合、試験日の30日前までに JWES から受験者に通知いたします。
- (3) 受験の申込みは、評価試験申込書に受験料金を添えて、全国9地区(当面○印のついた5地区のみ実施)の溶接技術検定委員会に提出してください。
- (4) 評価試験申込書や受験の案内(本書)などについては、JWES ホームページで入手できる他、地区溶接技術検定委員会にお問合せください。

8. 合否通知と登録手続き

評価試験の結果は、原則として評価試験実施後 2 ヶ月程度で通知します。合格した者は、所定の認証登録手続きを行わなければなりません。認証登録手続きを行った合格者には、資格の種類に応じた適格性証明書を交付します。合否通知日より45日以内に手続きを行わなかった場合は、適格性証明書の発行は行いません。

「追加すみ肉溶接」を新規受験し、突合せ溶接は合格し、追加すみ肉溶接のみ不合格となった場合、希望により、1 度に限り「追加すみ肉溶接」のみ再試験を受験することができます。詳細はお問合せ下さい。

9. 適格性証明書の交付と有効期間、サーベイランス及び再評価

評価試験に合格し、所定の登録手続きを行うと、ISO 9606-1 に基づいた様式の適格性証明書を交付します。適格性証明書は、資格の種類ごとに交付されます。

資格の有効期間は、ISO 9606-1 に従い試験材を溶接した日から6ヵ月間となります。(交付日からではありません。)さらに、この6ヵ月の有効期間中に、資格の認証範囲内で作業を行っていることが事業者の溶接管理者によって確認され、適格性証明書に記録されることで、有効期間は6ヵ月延長されます。

JWES はこの「有効性の確認」が実施されていることを確実にするため、1年に1回、サーベイランスを実施します。サーベイランスは適格性証明書に記録された「有効性の確認」の記載内容を審査します。また、有効期間は最長3年間とし、資格を更新しようとする場合には新たに評価試験の受験が必要となります。

10. 資格の承認範囲

評価試験に合格し、所定の登録手続きを行うと、受験した資格の種類について JWES が認証し、ISO 9606-1 に基づいた様式の適格性証明書を交付します。適格性証明書に記載される資格の内容は、ISO 9606-1 規格で規定された表4に示す必須確認項目について、その区分の略語を用いて記載されます。JWES が認証する資格の範囲は、必須確認項目に記載された内容の組み合わせに限定されます。

ISO 9606-1 規格では、合格した資格の種類に対して承認範囲が規定されていることが特徴です。表4に示す必須確認項目の区分に対して右欄に承認範囲を示します。受験する資格の種類を選択する際には、実際に必要とする資格の範囲がこの承認範囲に含まれることを確認することが重要です。

なお、ISO 9606-1 規格において、立向上進と立向下進の溶接姿勢は、別の資格として区分され、その承認範囲も異なります。とくに、立向下進姿勢で合格認証されても、下向姿勢は承認範囲に含まれないことに注意が必要です。溶接姿勢についての承認範囲を資格の種類に当てはめた表を参考として巻末に示します。

表4 必須確認項目とその区分及び承認範囲の概要

必須確認項目	必須確認項目の区分		左欄に示す区分で試験を行った場合承認される範囲
溶接方法 (ISO 4063 参照)	111	被覆アーク溶接	111
	131	ソリッドワイヤによるミグ溶接*1	131
	135	ソリッドワイヤによるマグ溶接*1	135, 138
	136	フラックス入りワイヤによるマグ溶接	136
	138	メタルコアワイヤによるマグ溶接*1	138, 135
	141	ソリッド溶加材(ワイヤ/棒)によるティグ溶接	141, 142, 143, 145
	142	メルラン法によるティグ溶接	142
	143	コアード溶加材(ワイヤ/棒)によるティグ溶接	141, 142, 143, 145
145	還元性ガス及びソリッド溶加材(ワイヤ/棒)によるティグ溶接	141, 142, 143, 145	
試験材の種類	P	板	板, 外径500mm以上の管
	T	管	管(外径が25mm以上の管で試験を行えば板の溶接も承認される。)
継手の種類	BW	突合せ溶接	突合せ溶接 (追加すみ肉試験によってすみ肉溶接も承認される。)
	FW	すみ肉溶接	すみ肉溶接
溶加材の 材質区分 (ISO 9606-1参照)	FM1	軟鋼, 引張強さが590MPa級未満の高張力鋼及び低温用鋼	FM1, FM2
	FM2	引張強さが590MPa級以上の高張力鋼	FM1, FM2
	FM3	Cr<3.75%の耐熱鋼	FM1, FM2, FM3
	FM4	3.75≤Cr≤12%の耐熱鋼	FM1, FM2, FM3, FM4
	FM5	ステンレス鋼	FM5
	FM6	ニッケル及びニッケル合金	FM5, FM6
溶加材の種類 (各国際規格参照)	*2	被覆アーク溶接棒(塩基性被覆)	*2, *4
	*3	被覆アーク溶接棒(セルロース系被覆)	*3
	*4	被覆アーク溶接棒(塩基性被覆及びセルロース系被覆以外の被覆)	*4
	S	ソリッドワイヤ	S, M
	M	メタルコアードワイヤ	S, M
	B	フラックス入りワイヤ(塩基性フラックス)	B, *5
*5	フラックス入りワイヤ(塩基性フラックス以外のフラックス)	*5	
寸法	s	溶接金属の厚さ(突合せ溶接) : $s < 3\text{mm}$	$s \sim 3\text{mm}$ 又は $2s$ のうちいずれか大きい数値
		溶接金属の厚さ(突合せ溶接) : $3 \leq s < 12$	$3 \sim 2s$
		溶接金属の厚さ(突合せ溶接) : $s \geq 12\text{mm}$	3mm以上
	t	試験材料の厚さ(すみ肉溶接) : $t < 3\text{mm}$	$t \sim 3\text{mm}$ 又は $2t$ のうちいずれか大きい数値
		試験材料の厚さ(すみ肉溶接) : $t \geq 3\text{mm}$	3mm以上
	D	管の外径(管の溶接) : $D \leq 25\text{mm}$	$D \sim 2D$
管の外径(管の溶接) : $D > 25\text{mm}$		0.5 D 以上, ただし25mmを最小とする。	
溶接姿勢 (ISO 6947 参照)	PA	下向	(突合せ溶接) PA (追加すみ肉溶接) PA
	PB	水平すみ肉	(すみ肉溶接) PA, PB
	PC	横向	(突合せ溶接) PA, PC (追加すみ肉溶接) PA, PB, PC
	PD	上向水平すみ肉	(すみ肉溶接) PA, PB, PC, PD, PE
	PE	上向	(突合せ溶接) PA, PC, PE (追加すみ肉溶接) PA, PB, PC, PD, PE
	PF	立向上進	(突合せ溶接) PA, PF (追加すみ肉溶接) PA, PB, PF
	PG	立向下進	(突合せ溶接) PG (追加すみ肉溶接) PG
	PH	水平固定管/上進	(突合せ溶接) PA, PE, PF (追加すみ肉溶接) PA, PB, PC, PD, PE, PF
	PJ	水平固定管/下進	(突合せ溶接) PA, PE, PG (追加すみ肉溶接) PA, PB, PD, PE, PG
H-L045	45° 傾斜固定管/上進	(突合せ溶接) PA, PC, PE, PF (追加すみ肉溶接) PA, PB, PC, PD, PE, PF	
J-L045	45° 傾斜固定管/下進	(突合せ溶接) PA, PC, PE, PG (追加すみ肉溶接) PA, PB, PC, PD, PE, PG	
溶接の詳細事項	ss, nb	片側溶接, 裏当て金なし	ss, nb, ss, mb, bs, ss, gb, ss, fb
	ss, mb	片側溶接, 裏当て金あり	ss, mb, bs
	bs	両面溶接	ss, mb, bs
	ss, gb	ガスバックング	ss, mb, bs, ss, gb
	s1	単層	s1
	m1	多層	s1, m1

注) この表はWES 8281-2「ISO 9606-1に基づく溶接技能者の資格認証基準-第2部:標準溶接施工要領書による認証」に関わる必須確認項目及び承認範囲を示し、

ISO 9606-1に規定されている必須確認項目及び承認範囲の全て記載するものではありません。

*1 溶接方法131, 135, 138において、短絡移行によって承認されれば、他の溶滴移行についても承認されるが、その逆は認められない。

*2 被覆アーク溶接棒の被覆タイプが 15, 16, 18, 28, 45, 48のいずれかであることによってこの溶接方法であることを表す。

*3 被覆アーク溶接棒の被覆タイプが 10, 11のいずれかであることによって、この溶接方法であることを表す。

*4 被覆アーク溶接棒の被覆タイプが 03, 13, 14, 19, 20, 24, 27のいずれかであることによって、この溶接方法であることを表す。

*5 フラックス入りワイヤのフラックスタイプがR, P, V, W, Y, Zのいずれかであることによって、この溶接方法であることを表す。

「ISO 9606-1 に基づく溶接技能者評価試験」受験の案内に続き、
次に示す実技試験の詳細を理解の上、試験に臨んでください。

11. 実技試験の特徴

JWES が作成した溶接施工要領書 (pWPS) に従い実技試験を実施し、溶接された試験材を評価します。受験する資格の種類ごとに pWPS は作成されており、JWES のホームページで閲覧することができます。

実技試験の特徴として、ルートパス及び最終層でそれぞれ1箇所の溶接中断・再スタート部(ビード継ぎ部)を設け、中断時に評価員に申しマーキングを受ける必要があります。また、追加すみ肉溶接の試験では、ルートパスで1箇所の溶接中断・再スタート部(ビード継ぎ部)を設け、評価員に申告します。

また、実技試験の2つめの特徴として、小さなきずをグラインダで除去することができますが、グラインダ使用の際には都度、評価員の許可を得る必要があります。ただし、最終層については、グラインダの使用は溶接中断・再スタート部に対してのみ認められます。

また、溶接終了時、簡単な溶接記録を作成し試験材と一緒に提出します。溶接記録の記入例を図1及び図2に示します。溶接記録用紙は、試験当日、配布します。

ISO 技能認証 溶接記録

試験コード : ISO SN-2V
SN-2V-135

溶接試験日	西暦 年 月 日	種目	ISO SN-2V SN-2V-135
受験番号		WPS(pWPS)番号	
		氏名	

【記入例】

	溶加材の銘柄	寸法 (φ)	電流値 (A)
1パス	SE-50T	1.2	120
2パス	SE-50T	1.2	150
3パス	SE-50T	1.2	150
4パス			
5パス			

① ルート面 (1.5mm)
② ルート間隔 (2.5mm)
③ 溶接姿勢 (立向上進または下進)
④ 溶滴移行モードを使用しましたか
(はい) いいえ

試験開始時刻 :

【溶接記録 記入欄】

●開先図に積層を記入すること。

●各パスで使用した溶加材の銘柄、寸法(直径)と電流値を下表に記入すること。

	溶加材の銘柄	寸法 (φ)	電流値 (A)
1パス			
2パス			
3パス			
4パス			
5パス			

① ルート面 (mm)
② ルート間隔 (mm)
③ 溶接姿勢 (立向)
④ 短絡移行モードを使用しましたか
はい いいえ
いずれかを○印で囲む

図1 突合せ溶接の溶接記録用紙例

ISO 技能認証 溶接記録

試験コード : ISO SN-2V
FW-S (SN-2V-135)

溶接試験日	2015 年 月 日	種目	ISO SN-2V FW-S (SN-2V-135)
受験番号		WPS(pWPS)番号	
		氏名	

【記入例】

	溶加材の銘柄	寸法 (φ)	電流値 (A)
1パス	SE-50T	1.2	150
2パス	SE-50T	1.2	120
3パス			
4パス			
5パス			

のど厚の寸法 (mm) 4.2

◆申告したのど厚の寸法を基準に、すみ肉形状寸法 (のど厚不足など) が評価されます。 WES 8281-3 を参照のこと。

試験開始時刻 :

【溶接記録 記入欄】

●開先図に積層を記入すること。

●各パスで使用した溶加材の銘柄、寸法(直径)と電流値を下表に記入すること。

	溶加材の銘柄	寸法 (φ)	電流値 (A)
1パス			
2パス			
3パス			
4パス			
5パス			

のど厚の寸法 (mm) :

●のど厚の寸法を記入すること。

脚長 (mm)	のど厚 (mm)
3.0	2.1
4.0	2.8
5.0	3.5
6.0	4.2
7.0	5.0

図2 追加すみ肉溶接の溶接記録用紙例

12. 試験材料及び溶接材料

- (1) 試験材料(板, 管, 裏当て金)は, JWES が準備したものを使用します。
- (2) 溶接材料は, 評価試験申込書に記入した溶接材料を受験者が準備します。
- (3) 試験に使用するシールドガスは, 評価試験申込書に記入したガスを使用します。
なお, ガス種類の事前確認により, 受験者に準備をお願いする場合があります。シールドガスボンベを試験場に持ち込む場合には, 固縛用具も一緒に持ち込みをお願いします。
- (4) 試験に使用する溶接機器は, 原則, 試験会場に設置されたものを使用します。溶接機器を持ち込む場合, 申し込み前にご連絡をお願いします。

13. 試験材料の寸法及び材質

- (1) 試験材料の寸法は, 板及び管の突合せ溶接については, 図3及び図4を参照願います。また, 追加すみ肉溶接については図5を参照願います。
- (2) 板厚, 開先形状, 裏当て金及び試験材料の材質については, 受験する試験の種類に該当する標準溶接施工要領書(pWPS)を参照願います。

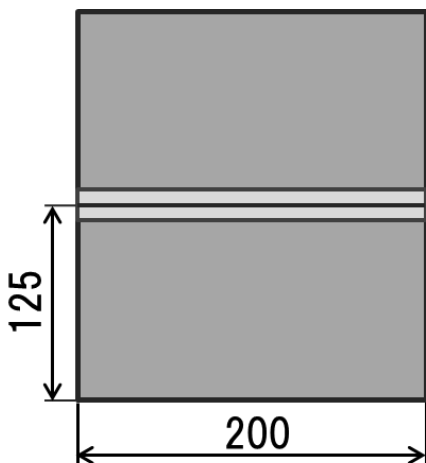


図3 突合せ溶接(板)試験材料の寸法

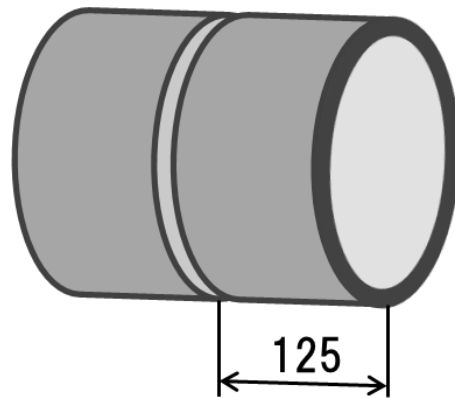


図4 突合せ溶接(管)試験材料の寸法

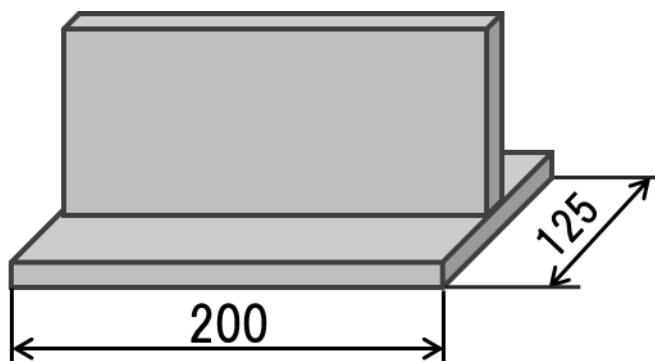


図5 追加すみ肉溶接試験材料の寸法

(単位:mm)

14. 研削グラインダの使用について

- (1) 研削グラインダは受験者が準備し、持ち込むこと。試験会場ではグラインダの貸し出しはいたしません。
- (2) 試験会場での受験者同士のグラインダの貸し借りは安全管理上、禁止とします。
- (3) 動力源はAC100Vとし、1,000Wまでの電動グラインダとします。また、砥石径は125mm以下とします。
- (4) グラインダは、ホイールカバーが確実に取り付けられているなど、事前に試運転・自主点検を行った上で、試験会場に持ち込むこと。
- (5) 砥石にヒビ、割れなどの異常がないことを確認してから使用してください。砥石の交換は、評価員に申し出た上、指示された場所で受験者自らが交換作業を行うこと。
- (6) グラインダ作業に必要な安全保護具(ゴーグルや保護めがね、耳栓、手袋、防塵マスクなど)は、すべて受験者が準備すること。グラインダ作業中、危険であると評価員が判断した場合、グラインダ作業を中止させます。
- (7) グラインダ作業は都度、評価員に申し出て許可を受けた上、指示された場所で行うこと。溶接ブースでグラインダ作業を行う場合や、試験材をグラインダ作業場に持ち込んでグラインダ作業を行う場合など評価員の指示に従うこと。

15. 試験材の評価試験内容

- (1) 突合せ溶接の試験材に対しては、まず外観試験を実施し、外観試験に合格となったものについて放射線透過試験を実施します。さらにソリッドワイヤのミグ溶接及びマグ溶接では曲げ試験を実施します。
- (2) 突合せ溶接試験と同時に追加受験するすみ肉溶接の試験材に対しては、まず外観試験を実施し、外観試験に合格となったものについてマクロ試験を実施します。
- (3) 突合せ溶接試験が合格の場合に限り、追加すみ肉溶接の合格をもってすみ肉溶接も合格となります。突合せ溶接が不合格の場合、追加すみ肉溶接も無効となります。
- (4) 試験材の評価対象範囲については、図6及び図7を参照願います。また、追加すみ肉溶接の評価対象範囲を図8に示します。

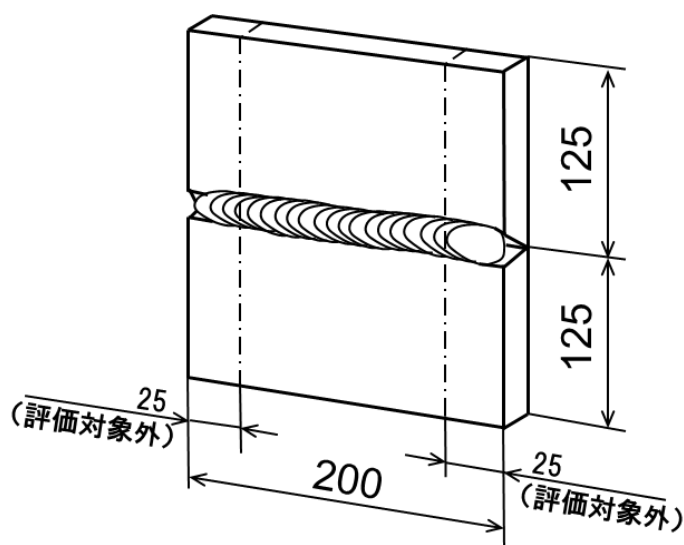


図6 突合せ溶接(板)の評価対象範囲 (単位:mm)

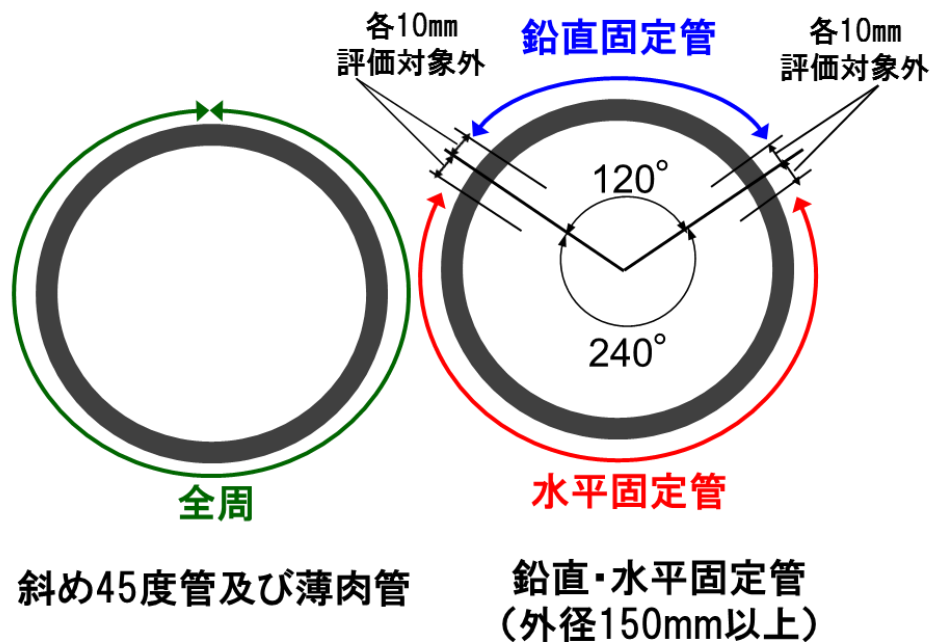


図7 突合せ溶接(管)の評価対象範囲

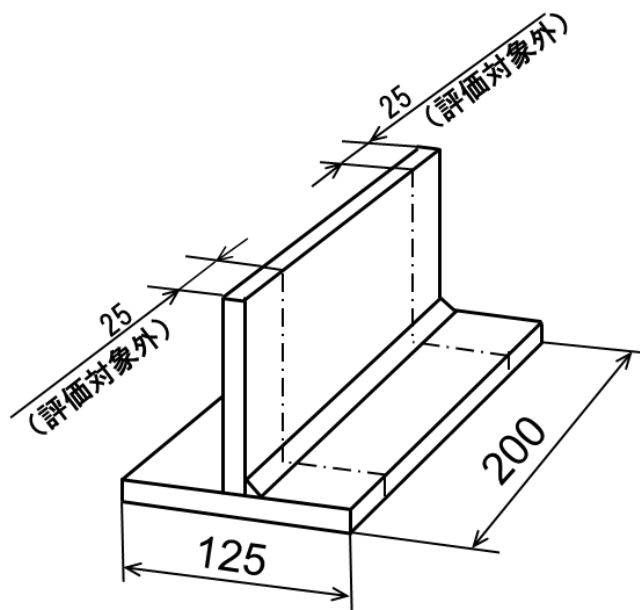


図8 追加すみ肉溶接の評価対象範囲 (単位:mm)

16. 実技試験の溶接上の注意

16.1 共通注意事項

- (1) 溶接は表面からのみ行うこと。
- (2) 溶接は、pWPS に従い実施すること。
- (3) 溶接に使用する溶加材は、申請書に記入した溶加材を使用すること。
- (4) ビードの小さなきずをグラインダで除去することが許されるが、最終層については溶接中断・再スタート部のみグラインダの使用が認められる。
- (5) 試験材裏側からの溶接ビードの成形加工は一切認めない。

16.2 実技試験実施中に評価員へ申告が必要な項目

- (1) タック溶接(仮付け溶接)後、本溶接開始前に評価員による試験材の確認を受けること。
- (2) ルートパスで途中1箇所溶接中断・再スタート部(ビード継ぎ部)を設けること。
中断時に評価員に申告しマーキングを受けること。
- (3) 最終層で途中1箇所溶接中断・再スタート部(ビード継ぎ部)を設けること。
中断時に評価員に申告しマーキングを受けること。
- (4) 追加すみ肉溶接では、ルートパスで途中1箇所溶接中断・再スタート部(ビード継ぎ部)を設けること。中断時に評価員に申告しマーキングを受けること。
- (5) グラインダ使用の際には毎回、評価員の許可を得ること。

16.3 タック溶接(仮付け溶接)

- (1) タック溶接は本溶接と同じ溶接方法で行う。
被覆アーク溶接やマグ溶接の場合に、ティグ溶接でタック溶接をしてはいけない。なお、組合せ溶接においては下盛りの溶接方法(ティグ溶接)でタック溶接を行う。
- (2) 固定台や組付け台を用いてタック溶接をしてもよい。タック溶接の溶接姿勢は制限しない。
- (3) タック溶接は、試験材の表面から開先内に行くことを基本とする。ただし、評価対象範囲内へのタック溶接は必須ではない。評価対象範囲外へのタック溶接は、表面、裏面の制限はない。
- (4) 評価対象範囲内へタック溶接を行う場合、そのタック溶接部分も評価対象となる。評価対象範囲内に施すタック溶接の溶接長さは1箇所あたり、最長 25mm とする。タック溶接部分の一部または全部をグラインダ処理してもよい。
- (5) 裏当て金なしの板及び管の突合せ溶接の場合、タック溶接は表から開先内面に行い、スペーサを用いてギャップ長を確保してもよい。スペーサは本溶接前に取り除くこと。
- (6) 板の突合せ溶接のタック溶接について
 - ア) 板の突合せ溶接の場合、評価対象範囲外の両端 25 mm にタック溶接するときは、表面及び裏面いずれも制限はない。
 - イ) 板の突合せ溶接の場合、溶接変形を防止するため裏面にストロングバックを使用してもよい。
 - ウ) 裏当て金を用いる板の試験材の場合、表面からのタック溶接に代わり、裏面からタック溶接をしてもよい。裏面からタック溶接する場合は、特に制限はない。
 - エ) 裏当て金を用いない板の試験材で裏面にストロングバックを使用する場合は、開先部分のタック溶接を省略してもよい。
 - オ) ストロングバックを使用する場合、その取り付け溶接要領については、評価員の指示に従うこと。
- (7) 管の突合せ溶接のタック溶接について
 - ア) 管の突合せ溶接の試験材の場合、タック溶接の数、位置は特に限定しない。
 - イ) 裏当て金を用いる管の試験材の場合、表面からのタック溶接に代わり、裏面からタック溶接をしてもよい。裏面からタック溶接する場合は、特に制限はない。
- (8) 追加すみ肉溶接の場合、縦板の両面からタック溶接をしてもよい。タック溶接の数、位置は特に制限しない。

16.4 板の突合せ溶接

- (1) 試験材は逆ひずみ、拘束などの方法によって、溶接後の角変形が5度を超えないように作製する。
- (2) 立向姿勢及び横向姿勢では、溶接を開始してから終了するまで試験材の上下及び左右の方向を変えてはならない。

- (3) 立向姿勢の溶接は、評価試験申込書に記入した溶接姿勢(上進又は下進)で溶接すること。ひとつの試験材の溶接で、上進と下進の両方の溶接姿勢を組み合わせず溶接してはならない。
- (4) ルートパス及び最終層でそれぞれ1箇所(ビード継ぎ部)を設け、中断時に評価員に申告しマーキングを受けること。

ソリッドワイヤを用いたミグ溶接及びマグ溶接においては、ビード継ぎ部から曲げ試験片を採取するので、ビード継ぎ位置については、19.項を参照のこと。
- (5) 最終層については、グラインダの使用は溶接中断・再スタート部に対してのみ許される。
- (6) 配布された溶接記録用紙に記入し、試験材と共に提出すること。

16.5 管の突合せ溶接

- (1) 溶接を開始してから終了するまで試験材の上下位置を変えてはならない。
- (2) 水平固定管及び斜め 45° 固定管の溶接では、評価試験申込書に記入した溶接姿勢(上進又は下進)で溶接すること。上進と下進の両方の溶接姿勢を組み合わせず溶接してはならない。
- (3) ルートパス及び最終層でそれぞれ1箇所(ビード継ぎ部)を設け、中断時に評価員に申告しマーキングを受けること。

ソリッドワイヤを用いたミグ溶接及びマグ溶接においては、ビード継ぎ部から曲げ試験片を採取するので、ビード継ぎ位置については、19.項を参照のこと。
- (4) 最終層については、グラインダの使用は溶接中断・再スタート部に対してのみ許される。
- (5) 中肉管及び厚肉管の水平・鉛直固定の溶接では、1本の試験材で、水平姿勢及び上進(又は下進)姿勢の溶接を行うこと。評価対象範囲は図7に示すように溶接姿勢の切り替え部分、各 20mm は評価対象外となる。
- (6) 薄肉管の水平・鉛直固定の資格の種類 ISO T-1P(WPS 番号 T-1P)及び ISO TN-P(WPS 番号 TN-1P)においては、ISO 9606-1 規格の管外径の制約から、水平固定管(上進又は下進姿勢)1本及び鉛直固定(水平姿勢)1本の合計2本の管試験材の溶接を行うこと。評価対象範囲は図7に示すように全周となる。
- (7) 配布された溶接記録用紙に記入し、試験材と共に提出すること。

16.6 板及び管の組合せ溶接

- (1) pWPS に記載されている補助的な要求事項を確認すること。

初層を含む下盛溶接の溶接金属厚さは pWPS に指示された範囲内とすること。
下盛溶接終了時に、評価員に申告し、溶接金属厚さの計測を受けること。
溶接金属厚さが足りない場合は、範囲内となるよう、さらに下盛溶接を行うこと。
- (2) 溶接線全体にわたり、下盛溶接の溶接金属厚さは極端な違いが無いよう均一に溶接すること。
- (3) 16.4 項及び 16.5 項も適用される。

16.7 追加すみ肉溶接

- (1) 溶接姿勢は、水平すみ肉溶接に限定し、単層のすみ肉溶接とする。パス数は任意である。

追加すみ肉溶接の実技試験は、水平姿勢(PB)のみで実施し、同時に受験する突合せ溶接の溶接姿勢に対応したすみ肉溶接姿勢が承認される。
- (2) ルートパスで1箇所(ビード継ぎ部)を設け、評価員に申告しマークを受けること。マクロ試験片は、このマークされた位置と、そこから50mm離れた位置から採取される。
- (3) pWPS に記載されている要求のど厚の範囲内において溶接を行い、溶接するのど厚の数値を図2

に示す溶接記録に記入すること。この数値を基準にすみ肉溶接の形状を評価する。

(4) 配布された溶接記録用紙に記入し、試験材と共に提出すること。

17. 溶接記録の作成と提出

突合せ溶接，追加すみ肉溶接，それぞれ，記入例に従い，配布された記録用紙に記入し，試験材と共に提出すること。

18. 評価試験の判定方法及び判定基準

突合せ溶接の試験材は，外観試験及び放射線透過試験を行う。また，追加すみ肉溶接の試験材は外観試験及びマクロ試験を行う。

外観試験及びマクロ試験は WES 8281-3「ISO 9606-1 に基づく溶接技能者の資格認証基準—第3部：外観試験及びマクロ試験」に従い評価を行い，不完全部の種類 の 1 項目以上に不合格と判定されると試験不合格となる。

追加すみ肉溶接のマクロ試験は，1 体の試験材から2つの断面を評価する。

放射線透過試験は，ISO 9606-1 に従い実施する。合否判定基準は，ISO 5817 の品質レベル B を適用すると規定されており，ISO 5817 に規定される内部の不完全部に対して評価する。放射線透過試験の判定は ISO 5817 の品質レベル B の許容限度内であれば合格となり，逆に，不完全部の種類 の 1 項目以上に品質レベル B を満たさないと判定されると試験不合格となる。放射線透過試験の判定基準となる品質レベル B の概要を表5に示すが，詳細については ISO 5817 を参照されたい。

表5 放射線透過試験の評価対象とする不完全部の種類と品質レベル（突合せ溶接）

ISO 5817 による 番号	ISO 6520-1 による不完 全部の略号	不完全部の種類	WES 8281-1におけるRT の評価対象とする不完 全部の種類	ISO 5817品質レベルB の許容限度 (合格する基準)
2.1	100	溶接割れ（クレータ割れはRT評価 対象外とし、外観試験で評価する。）	溶接割れ	許容しない
2.2	1001	微小割れ	評価対象外とする	—
2.3	2011	ブローホール	ブローホール 均一分散ポロシティ s : 公称溶接部厚さ	単一ブロー $d \leq 0.2s$ ただし、最大3mm 投影領域においてポロ シティ率 単層： $\leq 1\%$ 多層： $\leq 2\%$
	2012	均一分散ポロシティ		
2.4	2013	密集ポロシティ	密集ポロシティ d_A : 包絡した円の直径	$d_A \leq 15\text{mm}$ 又は $d_{A,\text{max}} \leq w_p / 2$ w_p : 溶接部の幅
2.5	2014	線状ポロシティ	線状ポロシティ h : 不完全部の幅 l : 溶接線方向の長さ	$h \leq 0.2s$, ただし最大 2mm $l \leq s$, ただし最大25mm
2.6	2015	細長い空洞	線状指示	$h \leq 0.2s$, ただし最大 2mm $l \leq s$, ただし最大25mm
	2016	ウォームホール		
2.9	300	固形物巻込み	h : 不完全部の幅 l : 溶接線方向の長さ	$h \leq 0.2s$, ただし最大 2mm $l \leq s$, ただし最大25mm
	301	スラグ巻込み		
	302	フラックス巻込み		
	303	酸化物の巻込み		

表5の続き

ISO 5817 による 番号	ISO 6520-1 による不完 全部の略号	不完全部の種類	WES 8281-1におけるR T の評価対象とする不完 全部の種類	ISO 5817品質レベルB の許容限度 (合格する基準)
2.7	202	収縮孔	収縮孔	許容しない
2.8	2024	クレータ収縮孔	クレータ収縮孔	許容しない
2.10	304	銅以外の異種金属巻きみ	タングステン巻きみ (T)	$h \leq 0.2s$, ただし最大 2mm
2.11	3042	銅の巻きみ	評価対象外	—
2.12	401	融合不良	融合不良 (L F)	許容しない
	4011	開先面での融合不良		
	4012	パス間での融合不良		
	4013	ルート部での融合不良		
2.13	402	溶込不良	溶込不良 (L P)	許容しない

また、ソリッドワイヤを用いたミグ溶接及びマグ溶接の突合せ溶接においては、外観試験及び放射線透過試験に加えて追加曲げ試験が要求される。追加曲げ試験はソリッドワイヤを用いたミグ溶接及びマグ溶接が組合せ溶接の溶接方法として選択されている場合にも要求される。

追加曲げ試験は溶接姿勢毎に試験片2本が要求され、管の水平・鉛直固定姿勢(P)の受験では、曲げ試験片は合計4本となる。曲げ試験の判定基準は、3mm 以上の不連続部があると不合格となり、1本の曲げ試験片において1mm を超え 3mm 未満の不連続部の合計が 10mm を超えると不合格となる。

19. 曲げ試験片及びマクロ試験片の採取位置

ソリッドワイヤを用いたミグ溶接及びマグ溶接の場合、外観試験及び放射線透過試験に加えて、追加の曲げ試験を実施する。追加曲げ試験はソリッドワイヤを用いたミグ溶接及びマグ溶接が組合せ溶接の溶接方法として選択されている場合にも要求される。図9に板の突合せ溶接の試験材からの曲げ試験片の採取位置を示す。曲げ試験片は最終層のビード継ぎ位置から1本と、そこから50mm 離れた位置から1本を採取する。

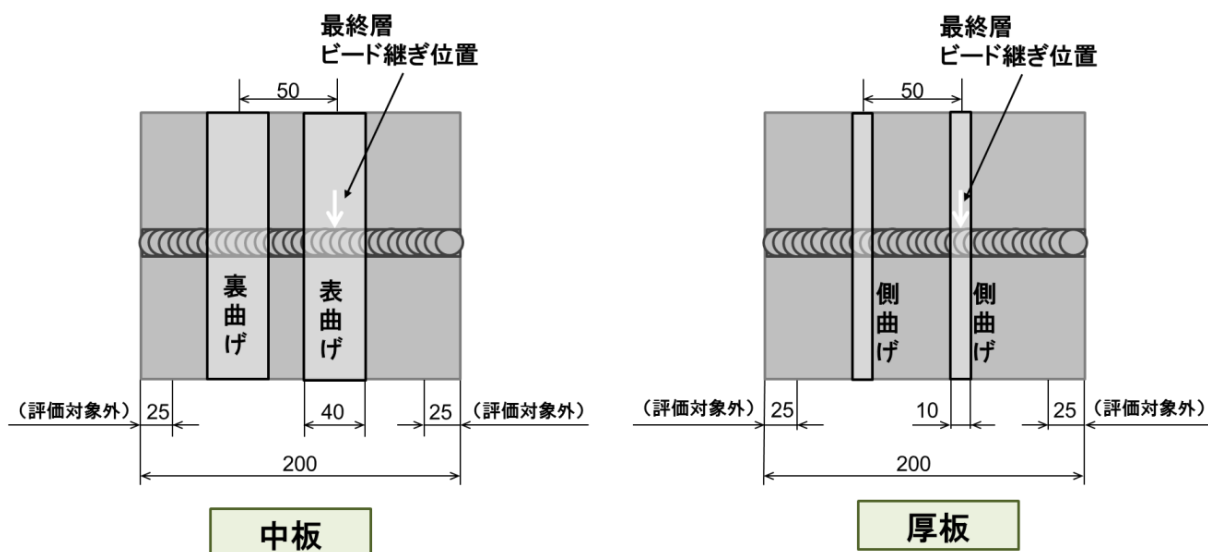


図9 追加の曲げ試験片採取位置 (板の突合せ溶接) (単位:mm)

また、図 10 に管の突合せ溶接の試験材からの曲げ試験片の採取位置を示す。鉛直固定管の横向姿勢(PC)では、曲げ試験片は最終層のビード継ぎ位置から 1 本と、そこから 50mm 離れた位置から 1 本を採取する。

水平固定管の上進(PH)/下進(PJ)姿勢及び斜め 45° 固定管の上進(H-L045)/下進(J-L045)姿勢では図 10 に示す位置①の範囲に最終層ビード継ぎ部を設けること。曲げ試験片は、最終層ビード継ぎ部から 1 本と、位置②の範囲から 1 本を採取する。

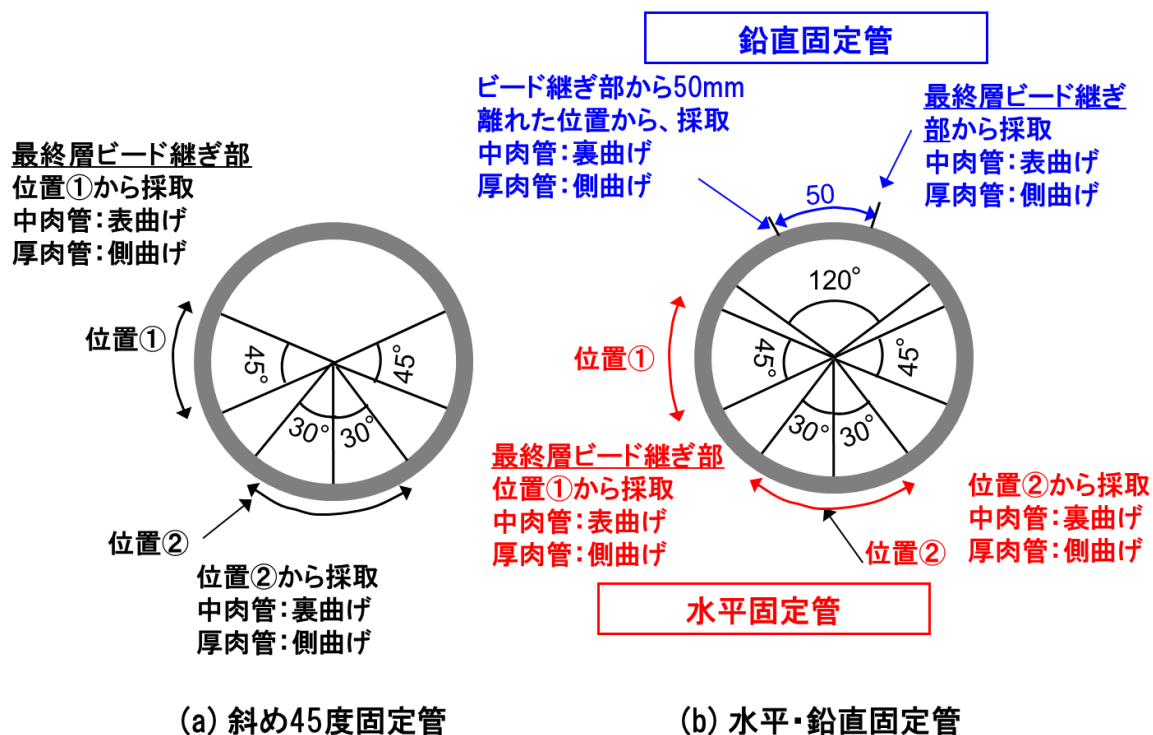


図 10 追加の曲げ試験片採取位置 (管の突合せ溶接)

追加すみ肉溶接のマクロ試験片の採取位置を図 11 に示す。断面マクロ試験片は 2 個採取し、ルートパスビード継ぎ位置から 1 個と、そこから 50mm 離れた位置から 1 個を採取する。

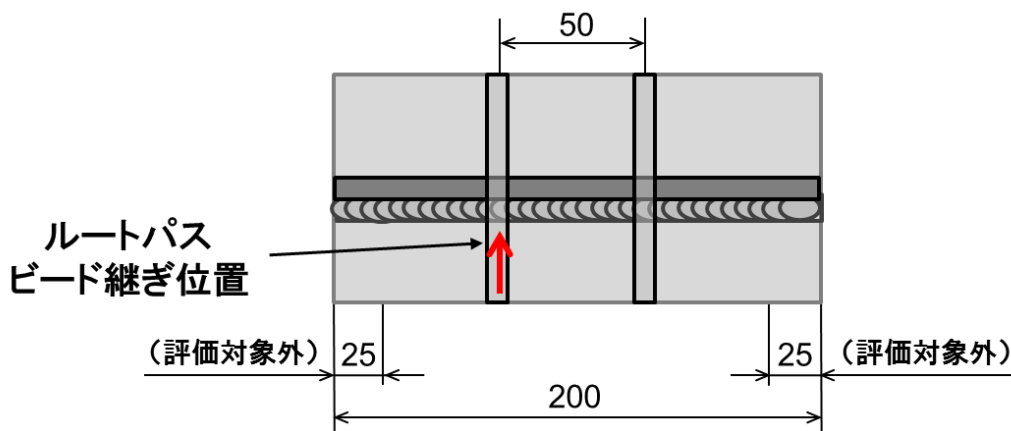


図 11 追加すみ肉溶接のマクロ試験片採取位置 (単位:mm)

以上

付表1 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲 (被覆アーク溶接の場合)

資格の種類	承認範囲に対応する資格の種類(ISO X-XX)																														
	A-2F	A-2V	A-2H	A-2O	A-2P	A-2Z	N-2F	N-2V	N-2H	N-2O	N-2P	N-2Z	A-3F	A-3V	A-3H	A-3O	A-3P	A-3Z	N-3F	N-3V	N-3H	N-3O	N-3P	N-3Z	CN-F	CN-V	CN-H	CN-O	CN-P	CN-Z	
ISO A-2F	○																														
ISO A-2V	○*2	○*																													
ISO A-2H	○		○																												
ISO A-2O	○		○	○																											
ISO A-2P	○	○*	○	○	○*																										
ISO A-2Z	○	○*	○	○	○*	○*																									
ISO N-2F	○						○																								
ISO N-2V	○*2	○*					○*2	○*																							
ISO N-2H	○		○				○		○																						
ISO N-2O	○		○	○			○		○	○																					
ISO N-2P	○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*																				
ISO N-2Z	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*																			
ISO A-3F	○												○																		
ISO A-3V	○*2	○*											○*2	○*																	
ISO A-3H	○		○										○		○																
ISO A-3O	○		○	○									○		○	○															
ISO A-3P	○	○*	○	○	○*								○	○*	○	○	○*														
ISO A-3Z	○	○*	○	○	○*	○*							○	○*	○	○	○*	○*													
ISO N-3F	○						○						○							○											
ISO N-3V	○*2	○*					○*2	○*					○*2	○*						○*2	○*										
ISO N-3H	○		○				○		○				○		○					○		○									
ISO N-3O	○		○	○			○		○	○			○		○	○				○		○	○								
ISO N-3P	○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*			○	○*	○	○	○*							
ISO N-3Z	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○*						
ISO CN-F																										○					
ISO CN-V																										○*2	○*				
ISO CN-H																										○		○			
ISO CN-O																										○		○	○		
ISO CN-P																										○	○*	○	○	○*	
ISO CN-Z																										○	○*	○	○	○*	○*

* :ただし、V、PおよびZは受験した溶接方向(上進または下進)のみにおいて承認範囲となる。
* 2:Vの下進は、Fを承認範囲としない。

付表2 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲(マグ溶接の場合)

資格の種類	承認範囲に対応する資格の種類(ISO X-XX)																																	
	SA-2F	SA-2V	SA-2H	SA-2O	SA-2P	SA-2Z	SN-2F	SN-2V	SN-2H	SN-2O	SN-2P	SN-2Z	SA-3F	SA-3V	SA-3H	SA-3O	SA-3P	SA-3Z	SN-3F	SN-3V	SN-3H	SN-3O	SN-3P	SN-3Z	MA-F	MA-V	MA-H	MA-O	MN-F	MN-V	MN-H	MN-O		
ISO SA-2F	○																																	
ISO SA-2V	○*2	○*																																
ISO SA-2H	○		○																															
ISO SA-2O	○		○	○																														
ISO SA-2P	○	○*	○	○	○*																													
ISO SA-2Z	○	○*	○	○	○*	○*																												
ISO SN-2F	○						○																											
ISO SN-2V	○*2	○*					○*2	○*																										
ISO SN-2H	○		○				○		○																									
ISO SN-2O	○		○	○			○		○	○																								
ISO SN-2P	○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*																							
ISO SN-2Z	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*																						
ISO SA-3F	○												○																					
ISO SA-3V	○*2	○*											○*2	○*																				
ISO SA-3H	○		○										○		○																			
ISO SA-3O	○		○	○									○		○	○																		
ISO SA-3P	○	○*	○	○	○*								○	○*	○	○	○*																	
ISO SA-3Z	○	○*	○	○	○*	○*							○	○*	○	○	○*	○*																
ISO SN-3F	○						○						○							○														
ISO SN-3V	○*2	○*					○*2	○*					○*2	○*					○*2	○*														
ISO SN-3H	○		○				○		○				○		○				○		○													
ISO SN-3O	○		○	○			○		○	○			○		○	○			○		○	○												
ISO SN-3P	○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*											
ISO SN-3Z	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*										
ISO MA-F																										○								
ISO MA-V																										○*2	○*							
ISO MA-H																										○		○						
ISO MA-O																										○		○	○					
ISO MN-F																											○							
ISO MN-V																										○*2	○*			○*2	○*			
ISO MN-H																											○		○		○		○	
ISO MN-O																											○		○	○	○		○	○

* :ただし、V、PおよびZは受験した溶接方向(上進または下進)のみにおいて承認範囲となる。
* 2 : Vの下進は、Fを承認範囲としない。

付表3 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲(ティグ溶接の場合)

資格の種類	承認範囲に対応する資格の種類(ISO X-XX)																		
	T-1F	T-1V	T-1H	T-10	T-1P	T-1Z	TN-F	TN-V	TN-H	TN-O	TN-P	TN-Z	TN-2F	TN-2V	TN-2H	TN-2O	TN-2P	TN-2Z	
ISO T-1F	○																		
ISO T-1V	○*2	○*																	
ISO T-1H	○		○																
ISO T-10	○		○	○															
ISO T-1P 水平・鉛直各1本	○	○*	○	○	○*	○*3													
ISO T-1Z	○	○*	○	○	○*	○*													
ISO TN-F							○												
ISO TN-V							○*2	○*											
ISO TN-H							○	○											
ISO TN-O							○	○	○										
ISO TN-P 水平・鉛直各1本							○	○*	○	○	○*	○*3							
ISO TN-Z							○	○*	○	○	○*	○*							
ISO TN-2F							○						○						
ISO TN-2V							○*2	○*					○*2	○*					
ISO TN-2H							○	○					○		○				
ISO TN-2O							○	○	○				○		○	○			
ISO TN-2P							○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*		
ISO TN-2Z							○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*	

* :ただし、V、PおよびZは受験した溶接方向(上進または下進)のみにおいて承認範囲となる。
 * 2:Vの下進は、Fを承認範囲としない。
 * 3:同一外形の水平固定管1本と鉛直固定管1本の2本の管の溶接の場合のみ

パイプの溶接で2/3水平固定、1/3鉛直固定が認められるのは外径150mm以上。

付表4 受験する資格の種類と溶接姿勢の承認範囲(組合せ溶接の場合)

資格の種類	承認範囲に対応する資格の種類(ISO X-XX)																										
	C-2F	C-2V	C-2H	C-2O	C-2P	C-2Z	C-3F	C-3V	C-3H	C-3O	C-3P	C-3Z	SC-2F	SC-2V	SC-2H	SC-2O	SC-2P	SC-2Z	SC-3F	SC-3V	SC-3H	SC-3O	SC-3P	SC-3Z	CN-PM	CN-ZM	
ISO C-2F	○																										
ISO C-2V	○*2	○*																									
ISO C-2H	○		○																								
ISO C-2O	○		○	○																							
ISO C-2P	○	○*	○	○	○*																						
ISO C-2Z	○	○*	○	○	○*	○*																					
ISO C-3F	○						○																				
ISO C-3V	○*2	○*					○*2	○*																			
ISO C-3H	○		○				○		○																		
ISO C-3O	○		○	○			○		○	○																	
ISO C-3P	○	○*	○	○	○*		○	○*	○	○	○*																
ISO C-3Z	○	○*	○	○	○*	○*	○	○*	○	○	○*	○*															
ISO SC-2F													○														
ISO SC-2V													○*2	○*													
ISO SC-2H													○		○												
ISO SC-2O													○		○	○											
ISO SC-2P													○	○*	○	○	○*										
ISO SC-2Z													○	○*	○	○	○*	○*									
ISO SC-3F													○							○							
ISO SC-3V													○*2	○*						○*2	○*						
ISO SC-3H													○		○					○		○					
ISO SC-3O													○		○	○				○		○	○				
ISO SC-3P													○	○*	○	○	○*			○	○*	○	○	○*			
ISO SC-3Z													○	○*	○	○	○*	○*		○	○*	○	○	○*	○*		
ISO CN-PM																										○*	
ISO CN-ZM																										○*	○*

* :ただし、V、PおよびZは受験した溶接方向(上進または下進)のみにおいて承認範囲となる。
* 2:Vの下進は、Fを承認範囲としない。