

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 Q&A 集

制定：2001年 4月 1日

改定：2024年 4月 1日

一般社団法人AW検定協会

AW検定・Q&A集

ロボット溶接オペレータ試験

A) 試験運用規定に関して

1. **Q.** AW検定で何故、ロボット溶接オペレータ技量検定試験が必要なのか。
A. ロボット溶接作業の実態を把握するために行ったアンケート調査等によると、コラムのコア溶接等かなりの部分に溶接ロボットが使われている結果が得られた。ところが、外観をはじめとして、前処理不良や教示ミス、保守点検不足等が原因と思われる溶接欠陥が多々見受けられた。一般社団法人AW検定協会(以下、協会という)では、このような実態を踏まえ、以下の目的で本技量検定試験を実施することとした。
 - ① 工場がロボット溶接の品質確保のためのシステムとして適切な「ロボット溶接施工要領書」(以下「施工要領書」)を定めていること。
 - ② ロボット溶接オペレータが、「施工要領書」の内容を十分理解した上で、それに則って溶接施工を行うことが出来る技量を有しているかを確認すること。
 - ③ 溶接部の品質を確認することで、品質管理システムの妥当性を確認すること。
 - ④ 溶接ロボットの型式認証において、パス間温度及び溶接入熱が溶接条件として明記されているが、現状溶接ロボット内ではすべてが自動制御されているわけではない。そのため、ロボット溶接オペレータが型式認証の条件を満たすための設定を行う必要がある。このことを理解しているかを確認すること。

2. **Q.** (一社)日本溶接協会の建築鉄骨ロボット溶接オペレータ試験との違いは何か。
A. (一社)日本溶接協会の建築鉄骨ロボット溶接オペレータ資格(以下「溶協オペレータ資格」)は、建築鉄骨ロボット溶接の基本的な知識・技量を有しているとの位置付けであり、協会では以下の二つの柱を基本として審査する。
 - ① 工場がロボット溶接の品質を確保するためのシステムとして定めた「施工要領書」の内容審査及び妥当性の確認。
 - ② オペレータが、異常発生時の対応を含めて「施工要領書」に則ってロボット溶接施工を行う能力を保持しているかの確認。

3. Q. 「日本溶接協会オペレータ資格」にはどのような種類があるか。
- A. 「日本溶接協会オペレータ資格」は WES 8111(2019)に規定されており、その種類は下表の通りである。

級別	継手の区分	認証範囲			
		溶接姿勢	エンドタブの種類	ビード継ぎ目部の処理	種別記号
基本級	柱と梁フランジ (PP)	下向 (F)	スチールタブ (S)	—	PP-FS
			代替タブ (F)	—	PP-FF
	角形鋼管と通しダイアフラム (SD)		なし (N)	—	SD-FN
	円形鋼管と通しダイアフラム (CD)		なし (N)	—	CD-FN
専門級	柱と梁フランジ (PP)	立向 (V)	スチールタブ (S)	—	PP-VS
			代替タブ (F)	—	PP-VF
		横向 (H)	スチールタブ (S)	—	PP-HS
			代替タブ (F)	—	PP-HF
	角形鋼管と角形鋼管 (SS)	横向 (H)	なし (N)	処理あり	SS-HA
				処理なし	SS-HN
	円形鋼管と円形鋼管 (CC)		なし (N)	処理あり	CC-HA
				処理なし	CC-HN
	H形鋼とH形鋼 (HH)		スチールタブ (S)	—	HH-HS
			代替タブ (F)	—	HH-HF
	溶接組立箱形断面柱と溶接組立箱形断面柱 (BB)		コーナータブ (C)	—	BB-HC
			なし (N)	—	BB-HN

B) 試験基準及び判定基準に関して

1. Q. 試験体はオペレータがポジショナーにセットすることになっているが、補助員が手伝うことは認められるのか。
A. 角形、円形鋼管等で補助材が大きく、一人で取り扱うことが困難であれば認める。
2. Q. 平板継手溶接試験において使用するエンドタブの種類は受験事業所の自由選択か。
A. 「施工要領書」に記載されている内容の通りとする。代替エンドタブを選択した場合のタブの形状・寸法はロボット溶接オペレータ試験運用規定 第5条3項の通りとする。
3. Q. 平板継手溶接試験において鋼製エンドタブの端部の漏止めに代替エンドタブを使用することは可能か。
A. 鋼製エンドタブの漏止めとして代替エンドタブを使用する場合は、その旨を「施工要領書」に明記する。この場合、鋼製エンドタブの試験体として扱い、端面の外観検査は行わない。
4. Q. 検定試験立会い時に不具合が発生した際、他者の助言は可能か。
A. オペレータ個人の技量を確認する試験という見地から不可とする。助言を得て回復・復旧したと立会検定員が判断した場合は不合格とする。
5. Q. 角形鋼管の場合、直線部とコーナー部では電流・電圧の条件が異なるが、記録用紙にはどちらを記入するのか。
A. 直線部の条件を記入する。溶接速度も溶接試験記録に図示の直線部のものを記録する。なお、溶接ロボット機種によるが直線部でも電流・電圧の指令値を変化させていることがあるため、直線部の中央の値を測定するのが望ましい。
6. Q. テーパー付き裏当て金の使用は可能か。
A. フラットタイプの裏当て金に自社で加工する場合も含め、「施工要領書」に明記されている場合は認める。なお試験基準及び判定基準は、テーパー付き裏当て金も通常の裏当て金と同じとする。
7. Q. RC種、RP種において、UTの判定基準をL線からLL線と厳しくしているのは何故か。
A. 角形鋼管のアール部、円形鋼管の放射線透過試験が難しいため、それに代わる試験としてUTを採用している。UTで不合格となった場合はその後の機械試

験を行わないことになるため、溶接部の内部欠陥を的確に把握する必要があり、そのために感度を上げた検査要領とした。

8. Q. RC 種、RP 種において、UT は検出レベルを上げるだけなのか、判定基準も厳しくするのか。
- A. 試験基準及び判定基準の 7-4 にある通り、検出レベルのみを倍感度とし、判定基準は日本建築学会の「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準・同解説—最新版」通りとする。
9. Q. 溶接前の確認段階で試験体寸法の精度が許容値を超えていた場合でも試験は続行できるか。
- A. 試験体の寸法精度に不具合があった場合は不合格である（試験基準及び判定基準の 8-1(1)の規定）。ただし、溶接作業前であれば、予備の試験体への交換は可能である。
10. Q. 治具セット用のつかみ板・拘束板は試験機関への発送前に除去するのか。
- A. 裏面からの超音波探傷検査に支障があるため、撤去しグラインダ掛け後に試験機関に納入する。
11. Q. 各種溶接試験記録の溶接条件（アーク電圧・溶接電流）は計画値か。
- A. 受験概要書の溶接条件（アーク電圧・溶接電流）は計画値を記入する。
12. Q. 組立溶接は JIS の資格があれば誰がやってもよいか。
- A. 「施工要領書」に明記された組立て溶接技能者が行う。
13. Q. 溶接中の不具合の復旧は、途中から再スタートするのか、予備の試験体を用いて最初からやり直しを認めるのか。
- A. 止まった時点と同じ状態から、原則として 30 分以内に再スタートできる場合のみ復旧と認める。試験運用規定第 6 条 (3) の場合を除き試験体の交換は認めない。また、補修溶接やグラインダ処理等による試験体への作業は認めない。
14. Q. 受験時に複数の溶接ロボットを使用する場合の制限事項はあるか。
- A. 複数の溶接ロボットでも立会検定員が溶接状況を目視できる範囲に設置されていれば問題ない。別棟に設置されている等の場合は、受験前に立会検定員と移動時間を考慮した立会スケジュールの調整を行う。
15. Q. (一社) ロボット工業会の型式認証取得の有無の確認はどのような方法で行う

か。

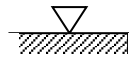
- A. (一社) ロボット工業会が発行した型式認証書及び認証証明シールの確認による。そのため、認証証明シールは適用する溶接ロボットの見やすい位置に必ず貼付しておかなければならない。

16. Q. パス間温度の管理方法が合否判定に関わってくるが、具体的に何を良否の判断にするのか。

- A. 立会検定員が受験者にパス間温度の管理方法をヒアリングし、受験概要書（ロボット溶接施工要領書）に記載してあるパス間温度管理方法と相違があった場合や、オペレータの理解不足の場合は不合格とする。実際の溶接管理において、パス間温度の管理が溶接品質に及ぼす影響が大きい事を考慮し、ロボット溶接オペレータがパス間温度の管理方法を把握していることが重要であるため、受験概要書に詳述されたパス間温度の管理方法を、ヒアリングで確認することとした。

17. Q. 試験片の図に記載のある「▽」は何を示しているのか。

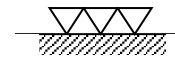
- A. 表面の粗さを示す記号で、以下を目安とする。ただし、各種溶接試験基準に表面粗さの指定がある場合はそれに準ずるものとする。



(a)
荒仕上
(50~100 μ mRz)



(b)
並仕上
(12.5~25 μ mRz)



(c)
上仕上
(1.6~6.3 μ mRz)

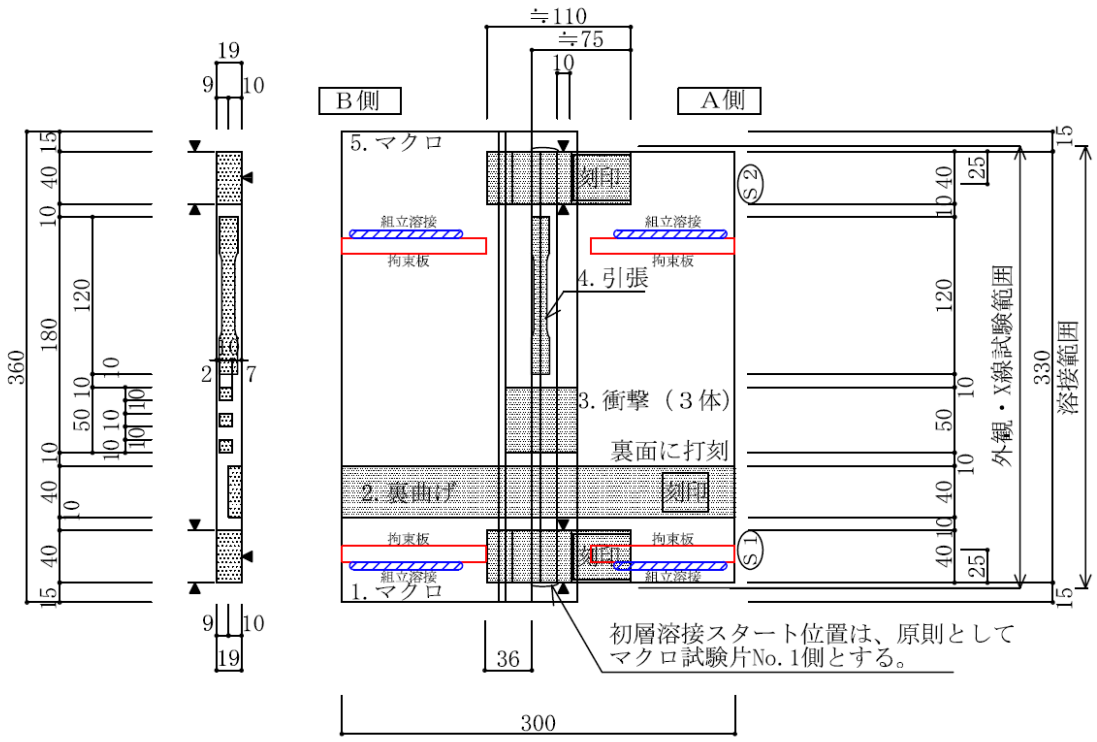
18. Q. 平板継手 (RT 種) の試験基準及び判定基準において、「5.溶接作業」には拘束板の取付け方法について記述があるが、具体的な方法はあるか。

- A. 試験体の溶接変形防止のために取り付ける拘束板については、試験基準及び判定基準を逸脱せず、かつ機械試験に影響を及ぼさないことを前提に、受験事業所の責任として取り付けること。なお、受験事業所の責任において独自の方法を採用することは差し支えない。以下に、溶接で取り付ける場合の取付け方法の例を示す。

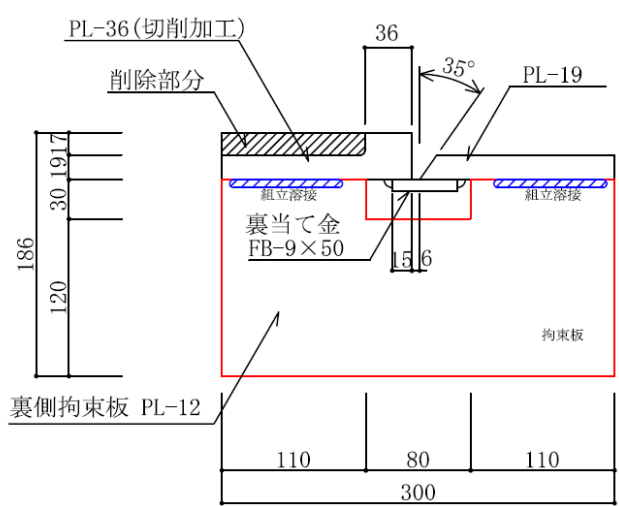
ロボット溶接 平板継手 (RT種) 鋼製タブ・代替タブ 共通 その1

方法 A

拘束板は、裏当て金との干渉を避ける開口を設け、1. マクロの 2. 裏曲げ寄り、もう一対は、4. 引張試験の 5. マクロ寄りに配置する。組立溶接は、拘束板の解体を考慮して外側1面に行う。



初層溶接スタート位置は、原則としてマクロ試験片No. 1側とする。



C) ロボット溶接施工要領書に関して

1. Q. 「施工要領書」の記載順序は自由でよいか。
A. 原則として、ロボット溶接施工要領書審査規則細則第 1 条 2 項に示す順序に準拠し、ロボット溶接施工要領書作成説明書によること。なお、本文と添付資料は別冊とし、構成はそれぞれ、表紙、改定履歴、目次、本文もしくは添付資料とする。

2. Q. 「施工要領書」の審査には、「新規」、「延長」、「更新」、「変更」とあるが、どのような区分けになっているか。
A. 原則として、「新規」は初めて協会が審査する場合である。「延長」、「更新」、「変更」は、ロボット溶接オペレータ試験運用規定第 25 条、及びロボット溶接施工要領書審査規則細則第 2 条による。ただし、本文の機種概要に示す「ソフトのバージョン」変更や使用する「溶接ロボット」、メーカーの社名変更など、受験事業所の起因でない内容については、「変更」として扱わない。

3. Q. 施工要領書の本文と添付資料を別々に製本するのはなぜか。
A. 本文の有効期間 3 年に対し、添付資料には有効期限の有る型式認証や各種資格証の写しが添付されており、事業所の組織変更等も施工要領書の有効期間とは関係なく行われることから、これらを 1 年ごとに行われる延長時に差替え可能とするため別冊としている。

4. Q. 製本とはどうするのか。
A. ホッチキス留めの上、製本テープを貼付する製本でよい。