

造船・船用工業分野特定技能1号試験 溶接 実技試験実施要領

1. 実技試験は、鋼船規則 M 編 5 章の規定により実施する。なお、受験者が、本試験内容を承認の範囲に含む申請時点で有効な溶接士技量資格を既を取得している場合、実技試験は免除される。
2. 試験の種類は、次の（１）から（７）による。
 - （１）溶接方法は、「手溶接（MW）」、「半自動溶接（SW）」、「ティグ溶接（TW）」のいずれかとする。
 - （２）製品の種類は、「板材（P）」とする。
 - （３）継手の種類は、「突合せ溶接（B）」とする。
 - （４）母材の種類は、「普通鋼（CS）」、「ステンレス鋼（SU）」、「アルミニウム合金（AL）」のいずれかとする。
 - （５）母材の厚さは、「9mm 以上」とする。
 - （６）溶接姿勢は、「下向（PA）」とする。
 - （７）継手の詳細は、「片面溶接 裏当てあり（ss mb）」とする。

（鋼船規則 M 編 5 章 5.2.1-1.(1)参照）
3. 受験する試験の種類の内容が含まれる溶接施工要領書等に基づき試験材を溶接する。

（鋼船規則 M 編 5 章 5.3.1-1.参照）
4. 実技試験における試験項目は、「外観検査」及び「曲げ試験」とする。なお、ソリッドワイヤ又はメタルコアードワイヤを用いた半自動溶接の場合を除き、「曲げ試験」を「放射線透過試験」としてもよい。

（鋼船規則 M 編 5 章 5.3.1-4.参照）
5. 試験材の母材及び溶接材料は、鋼船規則 M 編 5 章 5.3.2 の規定によるものとする。
6. 試験材の寸法は、図 1 及び図 2 のとおりとする。

（鋼船規則 M 編 5 章 5.3.3-1.参照）
7. 試験材の開先形状は、試験時に参照する溶接施工要領書等に記載される形状とする。

（鋼船規則 M 編 5 章 5.3.3-7.参照）
8. 試験材の表面層に含まれる 1 パス及びルートパスには、少なくとも一箇所ずつ、溶接の中断箇所を設けなければならない。

（鋼船規則 M 編 5 章 5.3.3-11.参照）
9. 中断箇所にあっては、溶接を再開する前にグラインダーにより整形しても差し支えない。

（鋼船規則 M 編 5 章 5.3.3-12.参照）

10. 溶接を開始して試験材の溶接を完了するまで試験材の上下左右の方向を変えてはならない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.3-13.参照)
11. 試験材は逆ひずみ、拘束等により、溶接後の角変形が 5°を超えないように溶接しなければならない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.3-14.参照)
12. 試験材は、すべての溶接の前後を通じて熱処理、ピーニング等を行ってはならない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.3-15.参照)
13. 各種試験片の寸法及び形状は表 1 による。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.4-1.参照)
14. 試験片の加工に誤りがあり、試験片寸法が規定のとおりには仕上げられなかった場合は、新たに試験材を溶接しなければならない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.4-2.参照)
15. 外観試験の方法は、試験材の溶接部の外観の状態を目視により確認しなければならない。外観試験は、曲げ試験に用いる試験片を採取する前に行う。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.5-1.参照)
16. 外観試験の欠陥の判定は ISO5817 に規定される Level B 以上を合格とする。ただし、過大余盛及び過大深溶け込みに対し、同 ISO に規定される Level C 以上を合格とする。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -1.参照)
17. 曲げ試験片の数は、試験材あたり 4 枚とする。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.5-2.(1)参照)
18. 曲げ試験片採取位置は、図 1 及び図 2 による。ただし、溶接中断箇所から少なくとも 1 つ採取しなければならない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.5-2.(2)参照)
19. 曲げ試験は、表 2 に示す試験条件で、型曲げ試験又はローラ曲げ試験にて行い、曲げ角度は 180°としなければならない。ただし、アルミニウム合金の場合は、巻付け曲げ試験として差し支えない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.5 -2.(4)参照)
20. 中断箇所から採取した試験片にあつては、中断箇所が引張応力側になるよう試験片を曲げなければならない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.5 -2.(6)参照)
21. 曲げ試験の結果、曲げられた外面においていかなる方向にも長さ 3mm を超える割れ又は著しい欠陥があつてはならない。 (鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -2.(1)参照)

22. 曲げ試験の結果、外面に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た割れの長さとする。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -2.(2)参照)
23. 曲げ試験の結果、目視で確認できる 3mm 以下の割れの長さの合計が、10mm を超えてはならない。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -2.(3)参照)
24. 曲げ試験の結果、目視で確認できるブローホール又は微小な割れの数の合計が、10 点を超えてはならない。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -2.(4)参照)
25. 曲げ試験の結果、試験片角部から割れが生じた場合は、合否の対象とせず、割れが表面から側面に連続している場合の割れの長さは、側面の割れを除いた長さとする。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -2.(5)参照)
26. 曲げ試験の結果、母材に割れが生じた場合にあつては試験をやり直さなければならない。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -2.(6)参照)
27. 放射線透過試験は、試験材の溶接部全線（端部を除く）にわたって試験を行う。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.5 -6.参照)
28. 放射線透過試験の欠陥の判定は ISO 5817 に規定される level B 以上を合格とする。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.6 -3.参照)
29. 曲げ試験の一部が不合格となった場合は、不合格となった日から原則 1 ヶ月以内に再度、試験材の溶接を行い、不合格となった試験片について倍数の試験片を採取の上、再試験を行うことができる。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.7 -1.参照)
30. 前 29 の再試験、外観試験、曲げ試験の全部又は放射線透過試験に不合格となった者は、十分な訓練を行い、不合格となった日から 1 ヶ月以上経過しなければ再び受験することはできない。(鋼船規則 M 編 5 章 5.3.7 -2.参照)

図 1 試験材の寸法

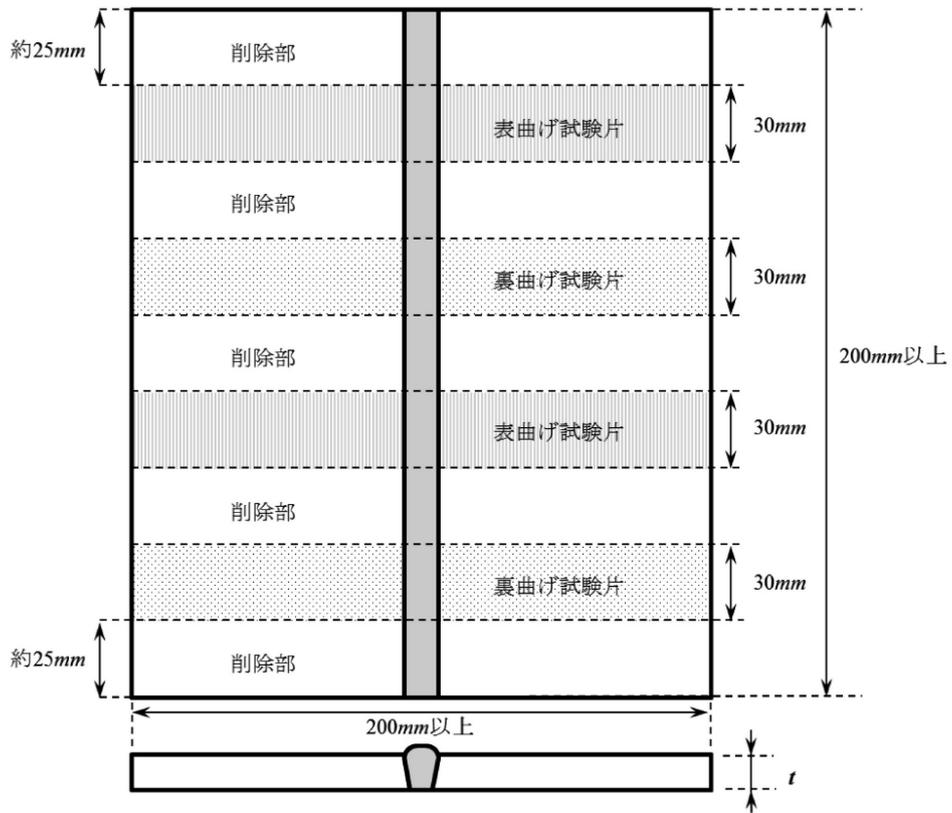


図 2 試験材の寸法 ($t \geq 12\text{mm}$ / 側曲げ試験片を採取する場合)

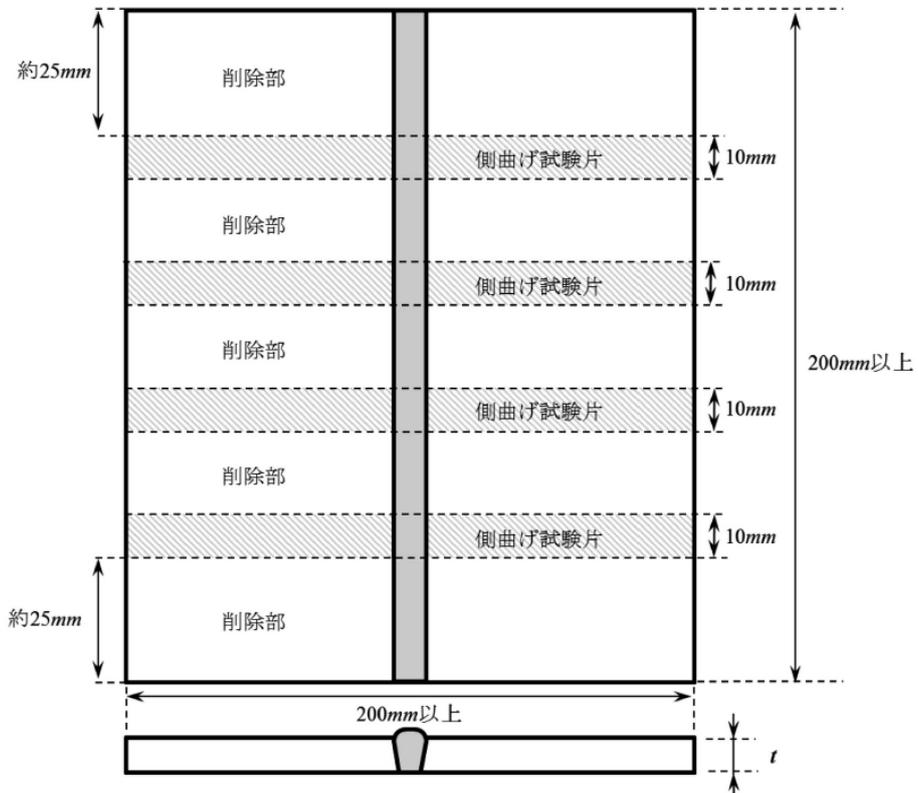
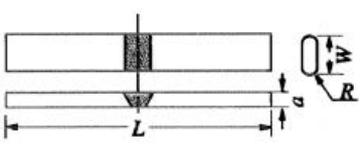
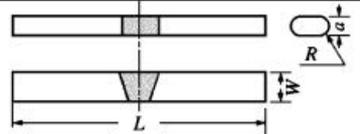


表 1 曲げ試験片の形状及び寸法

種類	試験片の形状	試験片の寸法	適用
B-9号		$a = t$ $t > 25$ の場合には、片面のみ（圧縮応力側）を機械加工して、 $a = 25$ まで軽減できる。 $W = 30$ $L \geq 200$ $R = 1 \sim 2$	板材の突合せ溶接試験
B-11号		$a = 10$ $W = t^{(3)}$ $L \geq 200$ $R = 1 \sim 2$	板材の突合せ溶接試験

(備考)

- (1) 本表の記号は次による。
 a : 試験片の厚さ, W : 試験片の幅, L : 試験片の長さ, L_s : 溶接加工後の溶接金属の最大幅,
 R : 角縁の半径, t : 試験材の厚さ, D : 管試験材の外径
- (2) 試験片角縁の処理は、引張応力側のみとする。
- (3) 側曲げ試験片は、試験材の厚さが 40 mm を超える場合は、1つの試験片の幅が少なくとも 20 mm 以上となるように分離して試験してもよい。

表 2 曲げ試験条件

試験材		押金具の先端半径 (t : 試験材の母材の厚さ)
普通鋼	KE47	$\frac{5}{2}t$
	KA420, KD420, KE420, KF420, KA460, KD460, KE460, KF460, KA500, KD500, KE500, KF500	$\frac{5}{2}t$
	KA550, KD550, KE550, KF550, KA620, KD620, KE620, KF620, KA690, KD690, KE690, KF690	$3.0t$
	上記以外 ⁽¹⁾	$2.0t$
	ステンレス鋼 ⁽¹⁾	$2.0t$
アルミニウム合金		$(\frac{100 \times t}{A} - t) \times 0.5$

(備考)

- (1) 伸び $A < 20\%$ の母材においては、押金具の先端半径は次による。
 $(\frac{100 \times t}{A} - t) \times 0.5$
 A : **K 編** に規定される試験材の最小伸び (%) とする。