

# 鋼船規則

M 編 溶接

規  
則

2018 年 第 1 回 一部改正

2018 年 6 月 29 日 規則 第 89 号

2018 年 1 月 31 日 技術委員会 審議

2018 年 6 月 25 日 国土交通大臣 認可

規則の節・条タイトルの末尾に付けられたアスタリスク (\*) は、その規則に対応する要領があることを示しております。

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

## M 編 溶接

### 4 章 溶接施工方法及びその施工要領

4.2 を次のように改める。

#### 4.2 突合せ溶接継手試験

##### 4.2.1 適用

4.2 の規定は、表 M4.4 に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接、半自動溶接又は自動溶接等による突合せ溶接継手の試験に適用する。

(4.2.2 は省略)

表 M4.4 突合せ溶接継手試験の種類及び試験片の数

試験材の種類及び材料記号		試験の種類及び試験片の数 <sup>(1)</sup>								
		外 観 検 査	引 張 試 験 (個)	曲 げ 試 験 (個)	衝 撃 試 験 (組)	マ ク ロ 試 験 (個)	硬 さ 試 験 (個)	非 破 壊 検 査 <sup>(3)</sup>	溶 接 部 表 面 の フ ェ ラ イ ト 量 測 定 試 験 (箇 所)	
船体用 圧延鋼材	KA, KB, KD, KE KA32, KD32, KE32, KF32, KA36, KD36, KE36, KF36, KA40, KD40, KE40, KF40	溶 接 部 全 長	2	4 <sup>(5)</sup>	3~8 <a,b,c,d,e> <sup>(7)</sup>	1	1 <sup>(10)</sup>	溶 接 部 全 長	二	
	KE47									4~8 <a,b,c,d,e> <sup>(7)</sup>
低温用 圧延鋼材	KL24A, KL24B, KL27, KL33, KL37, KL2N30, KL3N32, KL5N43		4 <sup>(4)</sup>	2 <sup>(6)</sup>	5 <A,B,C,D,E> <sup>(8)</sup>		1			1 <sup>(14)</sup>
	KL9N53, KL9N60			4						
低温用鋼管	KLPA, KLPB, KLPC, KLP2, KLP3, KLP9									
海洋構造物 用高張力 圧延鋼材	KA420, KD420, KE420, KF420, KA460, KD460, KE460, KF460, KA500, KD500, KE500, KF500, KA550, KD550, KE550, KF550, KA620, KD620, KE620, KF620, KA690, KD690, KE690, KF690, KA890, KD890, KE890, KA960, KD960, KE960		2	4 <sup>(5)</sup>	3~8 <a,b,c,d,e> <sup>(7)</sup>		1			

試験材の種類及び材料記号		試験の種類及び試験片の数 <sup>(1)</sup>						
		外観検査	引張試験 (個)	曲げ試験 (個)	衝撃試験 (組)	マクロ試験 (個)	硬さ試験 (個)	非破壊検査 <sup>(3)</sup>
ステンレス 圧延鋼材	KSUS304, KSUS304L, KSUS304N1, KSUS304N2, KSUS304LN, KSUS309S, KSUS310S, KSUS316, KSUS316L, KSUS316N, KSUS316LN, KSUS317, KSUS317L, KSUS317LN, KSUS321, KSUS347, <del>KSUS329J1, KSUS329J3L,</del> <del>KSUS329J4L</del>				(9)	—		6以上
	KSUS329J1, KSUS329J3L, KSUS329J4L, KSUS323L, KSUS821L1							—
ステンレス 鋼管	K304TP, K304LTP, K309STP, K310STP, K316TP, K316LTP, K317TP, K317LTP, K321TP, K347TP, <del>K329J1TP, K329J3LTP,</del> <del>K329J4LTP</del>							4
	K329J1TP, K329J3LTP, K329J4LTP						6以上	
アルミニウム 合金材 <sup>(11)</sup>	5000系 (省略)			4 <sup>(5)</sup>	—			二
	6000系 (省略)							二

(備考)

- (1) 本会が必要と認めた場合には、全溶接金属引張試験、マイクロ試験又はその他の試験を要求することがある。
- (2) 表中、試験片の数の次の< >内の符号は、**図 M4.2** から **図 M4.4** に規定する切欠きの位置を示す。
- (3) 放射線透過試験又は超音波探傷試験による内部検査並びに磁粉探傷試験又は浸透探傷試験による表面検査を行う。
- (4) 縦方向試験片 2 本及び横方向試験片 2 本とする。**図 M4.1(D)** 参照。
- (5) 表曲げ試験片 2 本及び裏曲げ試験片 2 本とする。**図 M4.1(A)** 及び **(E)** 及び **(F)** 参照。
- (6) 縦方向試験片とする。**図 M4.1(D)** 参照。
- (7) **図 M4.2** 及び **図 M4.3** に従い試験片を採取すること。
- (8) 切欠き位置については、**図 M4.4** 参照。
- (9) 本会は、必要と認めた場合、その鋼材の用途に応じ衝撃試験を要求することがある。
- (10) KA36, KD36, KE36, KF36, KA40, KD40, KE40, KF40 及び KE47 に対して実施すること。
- (11) 各材料記号に併記される全ての質別 (**表 K8.3** 参照) を含む。
- (12) 材料記号及び質別が同じ圧延材として差し支えない。
- (13) 引張強さが 260N/mm<sup>2</sup> 以上の他の 6000 系アルミニウム合金材の圧延材として差し支えない。
- (14) KL37, KL5N43, KL9N53, KL9N60 及び KLP9 に対して実施すること。

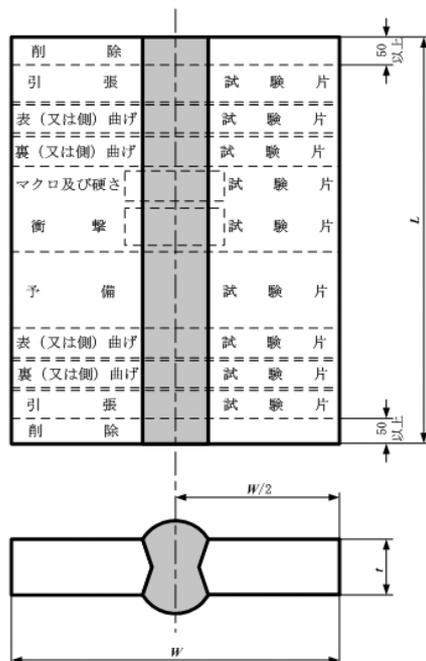
### 4.2.3 試験材

(-1.は省略)

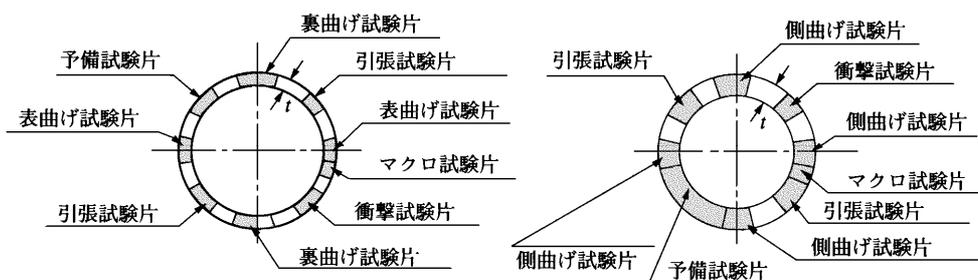
-2. 試験材の寸法及び形状は、図 M4.1(A), (B), (C), (D)及び(E)及び(F)による。

(-3.から-7.は省略)

図 M4.1 突合せ溶接継手試験材 (単位 mm)



(A) 板の試験材 ((D)及び(E)及び(F)に示す材料を除く)



(B) 厚さが 20mm 以下の管の試験材

(C) 厚さが 20mm を超える管の試験材

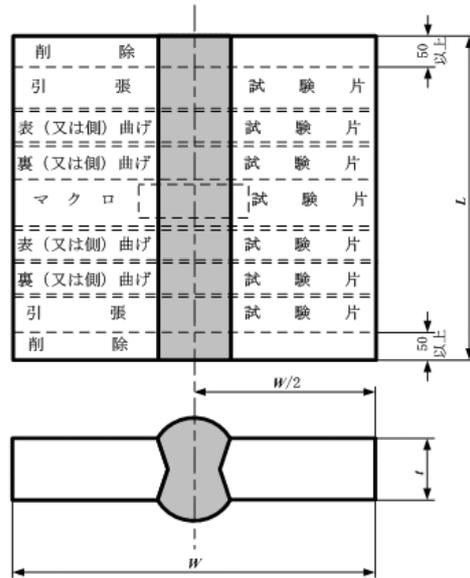
(備考)

(1)及び(2)は省略)

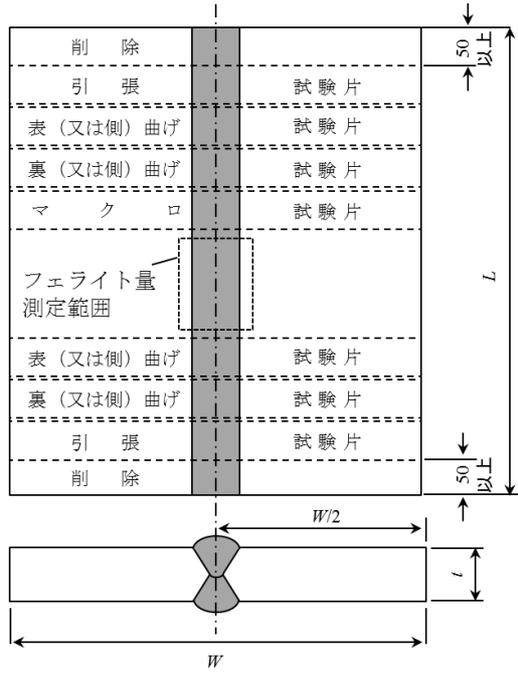
(3) 溶接部 (溶接金属及び溶接熱影響部) 表面のフェライト量測定試験は、表 M4.4を準用し材料の種類に応じて実施する。

(4) 図(B)及び図(C)において、フェライト量測定範囲は、溶接部における任意の範囲として差し支えない。

図 M4.1 突合せ溶接継手試験材 (単位 mm) (続き)  
(D)は省略



(E) ~~ステンレス圧延鋼材又はアルミニウム合金の板の試験材~~



(F) ステンレス圧延鋼材の板の試験材

(備考)

- (1) 図(E)及び図(F)において、試験材の幅  $W$  及び長さ  $L$  は、次による。  
手溶接及び半自動溶接：  $W \geq 300\text{mm}$ ，  $L \geq 350\text{mm}$   
自動溶接：  $W \geq 400\text{mm}$ ，  $L \geq 1000\text{mm}$
- (2) 厚さが  $12\text{mm}$  を超える場合、側曲げ試験片 4 個として差し支えない。
- (3) 異なる合金材相互の継手の場合、本会は縦方向曲げ試験を要求することがある。
- (4) 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.4 を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (5) フェライト量測定範囲は、削除部を除く溶接部において、任意の範囲として差し支えない。

(図 M4.2 から図 M4.4 は省略)

(4.2.4 から 4.2.10 は省略)

#### **4.2.11 溶接部表面のフェライト量測定試験**

-1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.4 を準用し材料の種類に応じて実施する。

-2. 図 M4.1 に示す測定範囲において、各試験を実施する前に、溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量の測定を行う。

-3. JIS Z 3119 に規定する磁気的な装置による方法又はこれと同等の測定方法により溶接部表面のフェライト量を測定する。測定は、少なくとも溶接金属 3 箇所及び溶接熱影響部 3 箇所を含む計 6 箇所以上のフェライト量を、溶接線の長手方向に沿って異なる位置で実施する。ただし、溶接熱影響部の幅が狭く、フェライト量の測定が困難な場合には溶接金属 6 箇所以上としなければならない。なお、それぞれの箇所で少なくとも 5 回の測定を行い、読み値の中で最も高い値を各測定箇所の測定値とする。

-4. 各測定箇所におけるフェライト量の測定値は、30%以上かつ 70%以下でなければならない。

-5. 前-2.から-4.の規定にかかわらず、異材継手の場合や二相ステンレス系の溶接材料を使用しない場合の測定箇所及び測定値にあつては、本会の適当と認めるところによる。

#### **4.2.11.2 再試験**

(-1.から-4.は省略)

-5. 溶接部表面のフェライト量測定試験に不合格であった場合、同一の試験材に対して再試験を行うことができる。この場合、追加で少なくとも 2 つの測定範囲において 4.2.11-1.及び-2.の規定に従い測定を行い、全数とも合格しなければならない。

-5.6. 前-1.から-4.5.で不合格であった場合には、溶接施工条件を変更の上、改めて溶接された試験材に対して、当該試験材に対するすべての試験を行い、これに合格しなければならない。

4.3 を次のように改める。

### 4.3 すみ肉溶接継手試験

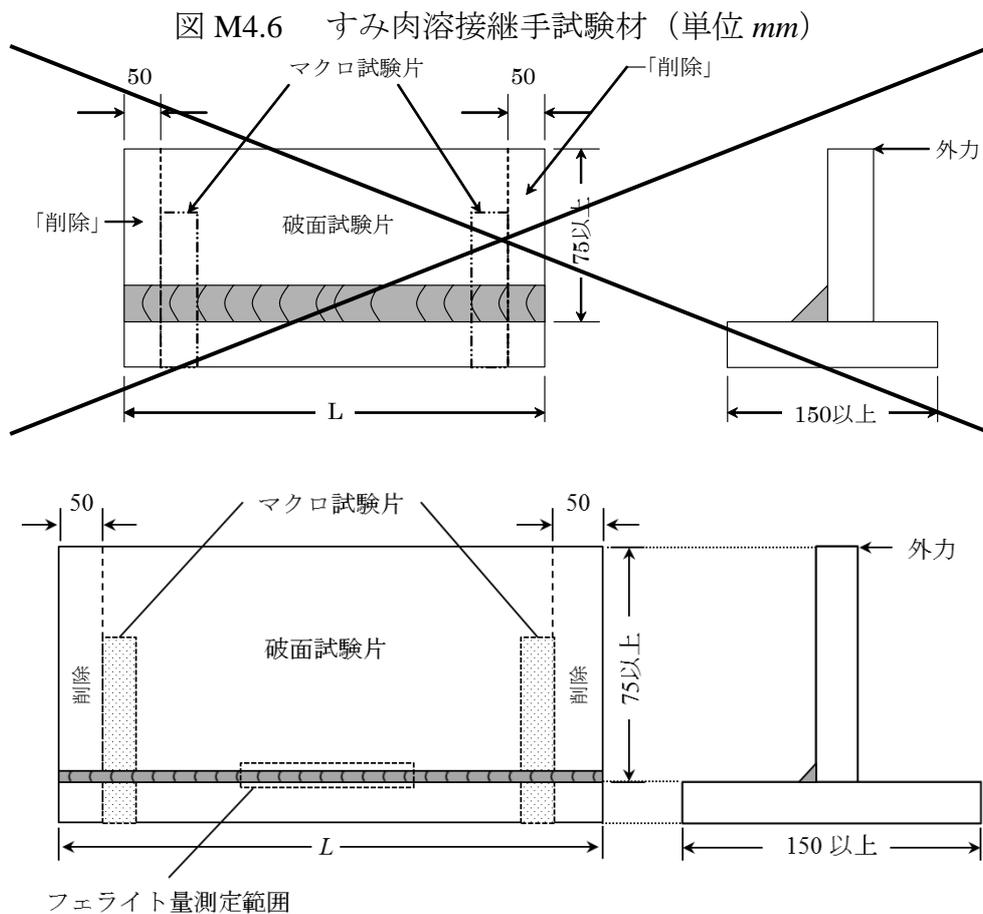
(4.3.1 及び 4.3.2 は省略)

#### 4.3.3 試験材及び溶接\*

(-1.は省略)

-2. 試験材の寸法及び形状は、**図 M4.6** のとおりとする。

(-3.から-6.は省略)



(備考)

- (1) 試験材の長さ  $L$  は、手溶接及び半自動溶接 (グラビティ溶接を含む) の場合は 350mm 以上、自動溶接の場合は 1000mm 以上とする。
- (2) 溶接部 (溶接金属及び溶接熱影響部) 表面のフェライト量測定試験は、**表 M4.4** を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (3) フェライト量測定範囲は、削除部を除く溶接部において、任意の範囲として差し支えない。

(4.3.4 から 4.3.8 は省略)

#### **4.3.9 溶接部表面のフェライト量測定試験**

-1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.4 を準用し材料の種類に応じて実施する。

-2. 試験は 4.2.11-3.から-5.の規定を準用し、図 M4.6 に示す範囲において、各試験を実施する前に実施する。

#### **4.3.910 再試験**

-1. 外観検査，マクロ試験，破面試験又は非破壊検査に不合格であった場合，同一溶接施工条件で改めて溶接された試験材に対して再試験を行い，これに合格しなければならない。

-2. 硬さ試験に不合格であった場合，~~4.2.11~~4.2.12-4.の規定を準用する。

-3. 溶接部表面のフェライト量測定試験に不合格であった場合，4.2.12-5.の規定を準用する。

4.4 を次のように改める。

#### 4.4 完全溶込み T 継手試験

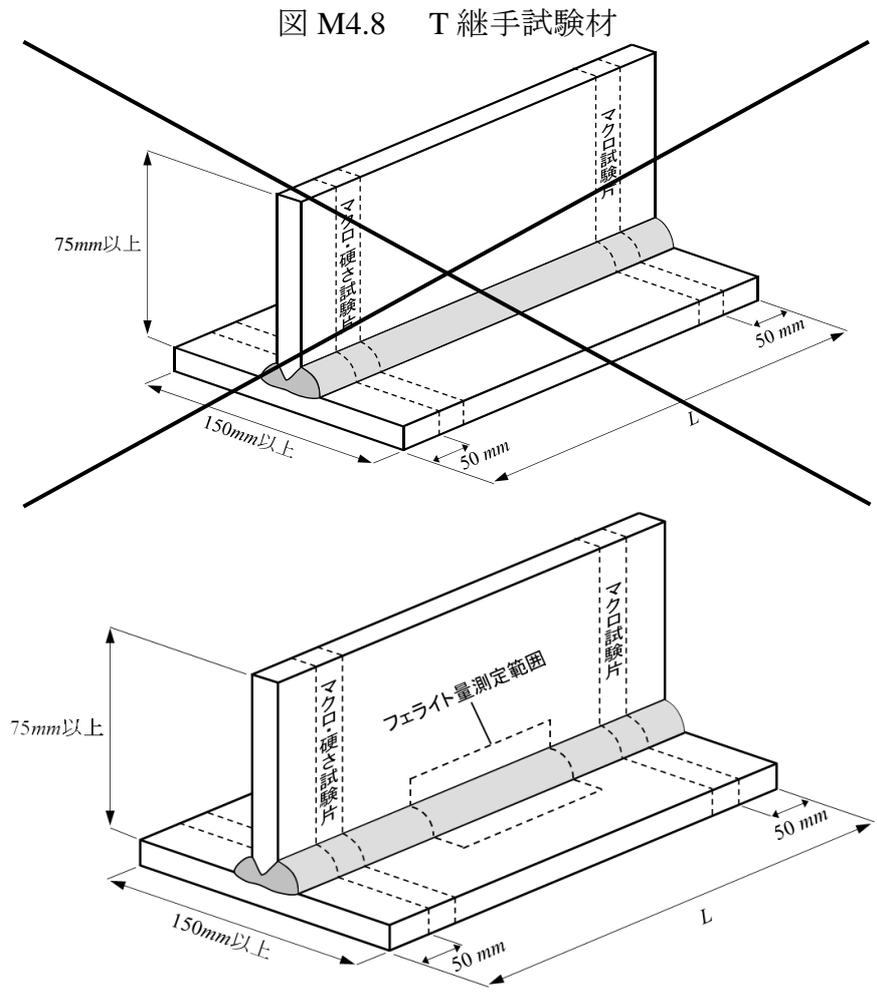
(4.4.1 及び 4.4.2 は省略)

##### 4.4.3 試験材

(-1.は省略)

-2. 試験材の寸法及び形状は、**図 M4.8** のとおりとする。

(-3.及び-4.は省略)



(備考)

- (1) 試験材の長さ  $L$  は、手溶接及び半自動溶接の場合は  $350\text{ mm}$  以上、自動溶接の場合は  $1,000\text{ mm}$  以上とする。
- (2) 溶接部(溶接金属及び溶接熱影響部)表面のフェライト量測定試験は、表 **M4.4** を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (3) フェライト量測定範囲は、削除部を除く溶接部において、任意の範囲として差し支えない。

(4.4.4 から 4.4.7 は省略)

#### **4.4.8 溶接部表面のフェライト量測定試験**

-1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.4 を準用し材料の種類に応じて実施する。

-2. 試験は 4.2.11-3.から-5.の規定を準用し、図 M4.8 に示す範囲において、各試験を実施する前に実施する。

#### **4.4.8~~2~~ 再試験**

-1. 外観検査、マクロ試験又は非破壊検査に不合格であった場合、同一溶接施工条件で改めて溶接された試験材に対して再試験を行い、これに合格しなければならない。

-2. 硬さ試験に不合格であった場合、~~4.2.11~~4.2.12-4.の規定を準用する。

-3. 溶接部表面のフェライト量測定試験に不合格であった場合、4.2.12-5.の規定を準用する。

4.5 を次のように改める。

#### 4.5 部分溶込み T 継手試験

(4.5.1 及び 4.5.2 は省略)

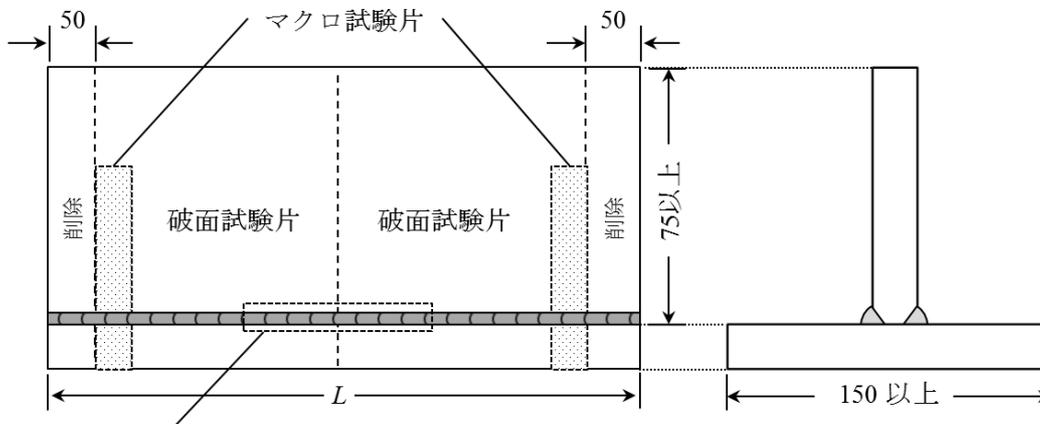
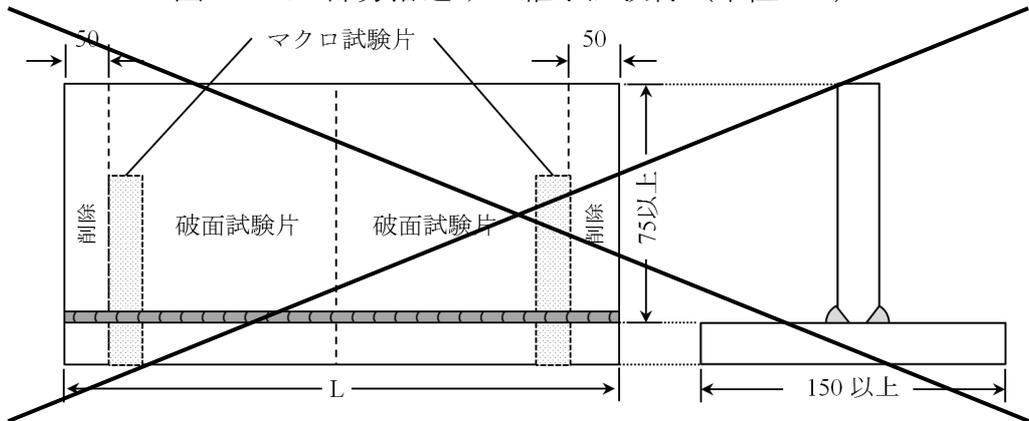
##### 4.5.3 試験材及び溶接

(-1.は省略)

-2. 試験材の寸法及び形状は、**図 M4.10** のとおりとする。

(-3.及び-4.は省略)

図 M4.10 部分溶込み T 継手試験材 (単位 mm)



フェライト量測定範囲

(備考)

- (1) 試験材の長さ  $L$  は、手溶接及び半自動溶接 (グラビティ溶接を含む) の場合は  $350 \text{ mm}$  以上、自動溶接の場合は  $1000 \text{ mm}$  以上とする。
- (2) 硬さ試験は、削除部を除く試験材の任意の断面で実施する。
- (3) 破面試験片は、溶接線方向の長さができる限り均等になるように採取する。
- (4) 溶接部 (溶接金属及び溶接熱影響部) 表面のフェライト量測定試験は、**表 M4.4** を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (5) フェライト量測定範囲は、削除部を除く溶接部において、任意の範囲として差し支えない。

(4.5.4 から 4.5.8 は省略)

#### **4.5.9 溶接部表面のフェライト量測定試験**

-1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.4 を準用し材料の種類に応じて実施する。

-2. 試験は 4.2.11-3.から-5.の規定を準用し、図 M4.10 に示す範囲において、各試験を実施する前に実施する。

#### **4.5.910 再試験**

-1. 外観検査，マクロ試験，破面試験及び非破壊検査に不合格であった場合，同一溶接施工条件で改めて溶接された試験材に対して再試験を行い，これに合格しなければならない。

-2. 硬さ試験に不合格であった場合，~~4.2.11~~4.2.12-4.の規定を準用する。

-3. 溶接部表面のフェライト量測定試験に不合格であった場合，4.2.12-5.の規定を準用する。

### 附 則

1. この規則は，2018年6月29日（以下，「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法及びその施工要領にあつては，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例による。

---

# 鋼船規則検査要領

M 編 溶接

要  
領

2018 年 第 1 回 一部改正

2018 年 6 月 29 日 達 第 41 号

2018 年 1 月 31 日 技術委員会 審議

2018年6月29日 達 第41号  
鋼船規則検査要領の一部を改正する達

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

## M 編 溶接

### M4 溶接施工方法及びその施工要領

#### M4.1 一般

##### M4.1.4 承認の範囲

-4.(1)を次のように改める。

-4. 規則 M 編 4.1.4-4.にいう「本会の適当と認めるところ」とは、例えばステンレス圧延鋼材、アルミニウム合金材及び低温用圧延鋼材の溶接施工方法及びその施工要領の承認においては、適用する施工条件が同一であることを前提に、次の(1)から(3)による。

#### (1) ステンレス圧延鋼材

大入熱溶接に関する規定を除き、規則 M 編 4.1.4-1.及び-2.の規定を準用する。ただし、鋼材の種類にあつては、試験材に同一とし、~~する。なお、規則 K 編 3.5.5-1.のただし書きを適用した鋼材にあつては、耐力の規格最小値がより小さい鋼材を含む。なお、KSUS329J1, KSUS329J3L, KSUS329J4L, KSUS323L, KSUS821L1, K329J1TP, K329J3LTP 及び K329J4LTP の溶接入熱、パス間温度及び溶接後熱処理にあつては~~次の(a)から(c)による。

##### (a) 溶接入熱

実施工事における溶接入熱は次による。

i) 35 kJ/cm を超えない範囲で、試験材を溶接したときの 1.25 倍の溶接入熱を最大値とする。

ii) 5 kJ/cm を下回らない範囲で、試験材を溶接したときの 0.75 倍の溶接入熱を最小値とする。

##### (b) パス間温度

150℃を超えない範囲で、試験材の溶接中の各パス間の温度の最高値を最高パス間温度とする。

##### (c) 溶接後熱処理

溶接後熱処理は避けること。

((2)及び(3)は省略)

## 附 則

1. この達は、2018年6月29日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法及びその施工要領にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。