

鋼 船 規 則

L 編

艀装品

規
則

2009 年 第 1 回 一部改正

2009 年 4 月 15 日 規則 第 14 号

2009 年 2 月 4 日 技術委員会 審議

2009 年 2 月 24 日 理事会 承認

2009 年 4 月 10 日 国土交通大臣 認可

2009 年 4 月 15 日 規則第 14 号
鋼船規則の一部を改正する規則

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

L 編 艀装品

3 章 チェーン

3.2 海洋構造物用チェーン

3.2.3 を次のように改める。

3.2.3 種類

海洋チェーンは、第 R3 種チェーン、第 R3S 種チェーン及び、第 R4 種チェーン、第 R4S 種チェーン及び第 R5 種チェーンの 5 種類とする。

3.2.4 材料

1. 海洋チェーンに用いる材料は、その種類に応じて、表 L3.7 のとおりとする。
2. スタッドの材料は、スタッドが溶接で取り付けられる場合、原則として炭素含有量が 0.25%未満のものとするが、同種の海洋チェーン用丸鋼又は本会がこれと同等と認める丸鋼としても差し支えない。
3. 海洋チェーン用部品の材料は、連結される海洋チェーンの種類に応じて、表 L3.8 のとおりとする。

表 L3.7 及び表 L3.8 を次のように改める。

表 L3.7 海洋チェーンに用いる材料

海洋チェーンの種類	材料	材料記号
第 R3 種チェーン	第 R3 種チェーン用丸鋼	KSBCR3
第 R3S 種チェーン	第 R3S 種チェーン用丸鋼	KSBCR3S
第 R4 種チェーン	第 R4 種チェーン用丸鋼	KSBCR4
第 R4S 種チェーン	第 R4S 種チェーン用丸鋼	KSBCR4S
第 R5 種チェーン	第 R5 種チェーン用丸鋼	KSBCR5

表 L3.8 海洋チェーン用部品に用いる材料

連結される 海洋チェーンの種類	製造法			
	鋳造	材料記号	鍛造	材料記号
第 R3 種チェーン	第 R3 種チェーン用鋳鋼品	KSCCR3	第 R3 種チェーン用鍛鋼品	KSFCR3
第 R3S 種チェーン	第 R3S 種チェーン用鋳鋼品	KSCCR3S	第 R3S 種チェーン用鍛鋼品	KSFCR3S
第 R4 種チェーン	第 R4 種チェーン用鋳鋼品	KSCCR4	第 R4 種チェーン用鍛鋼品	KSFCR4
第 R4S 種チェーン	第 R4S 種チェーン用鋳鋼品	KSCCR4S	第 R4S 種チェーン用鍛鋼品	KSFCR4S
第 R5 種チェーン	第 R5 種チェーン用鋳鋼品	KSCCR5	第 R5 種チェーン用鍛鋼品	KSFCR5

3.2.5 製造法

-2.及び-3.を次のように改める。

-1. 海洋チェーン（連結用普通リンクを含む。）は、その製造方法についてあらかじめ本会の承認を得なければならない。

-2. ~~第R4種チェーンを除く海洋チェーン~~第R3種チェーン及び第R3S種チェーンのスタッドを溶接で取り付ける場合は、次の(1)から(3)によらなければならない。

(1) スタッドを取り付ける位置は、可能な限りリンクのフラッシュバット溶接部を避け、スタッドの片側を全周にわたって溶接して取付けなければならない。特に本会の承認を得た場合を除き、スタッドの両端を溶接で取り付けてはならない。

(2) 溶接姿勢は、できる限り下向きとしなければならない。

(3) 溶接は、熱処理前に実施しなければならない。

-3. 特に本会が承認した場合を除き、第R4種チェーン、第R4S種チェーン及び第R5種チェーンのスタッドを溶接で取り付けてはならない。

-4. 海洋チェーン用部品は、鋳造又は鍛造製とし、その製造方法についてあらかじめ本会の承認を得なければならない。

-5. ケンタシャックルの機械仕上げ部分の隅肉半径は、呼び径の 3%以上でなければならない。

-6. 連結用普通リンクは、海洋チェーン全体にわたり再度熱処理を必要としない方法で、かつ、連結される普通リンクのいかなる部分においても温度が 250 度を超えないような方法で普通リンクと連結しなければならない。ただし、本会がその連結方法について特に承認した場合はこの限りでない。

3.2.8 形状及び寸法

-1.を次のように改める。

-1. リンク及び海洋チェーン用部品の標準的な形状及び寸法は、図 L3.42による。

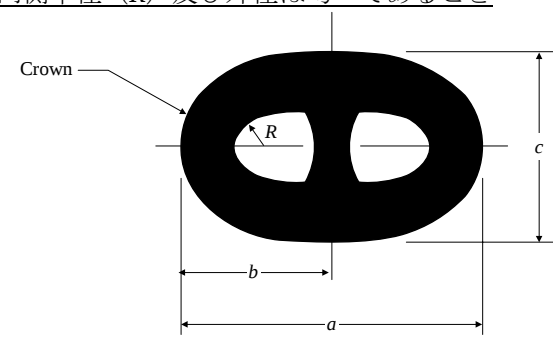
-2. 海洋チェーンの呼び径は、普通リンクの湾曲部の径で表す。

-3. リンク及び海洋チェーン用部品の形状は均一で、その湾曲部はそれぞれのリンクが互いに適合し、円滑に動くものでなければならない。

図 L3.2 を図 L3.3 に改め、図 L3.2 として次の図を加える。

図 L3.2 スタッド付及びスタッドなしの普通リンク、寸法比及び寸法許容差

スタッド付リンク - 内側半径 (R) 及び外径は均一であること



記号 ⁽¹⁾	種類	リンクの呼び径寸法	負の許容差	正の許容差
a	リンク長さ	$6d$	$0.15d$	$0.15d$
b	リンク半分の長さ	$a^*/2$	$0.1d$	$0.1d$
c	リンク幅	$3.6d$	$0.09d$	$0.09d$
e	スタッドの目違い角度	0°	4°	4°
R	内側半径	$0.65d$	0	-----

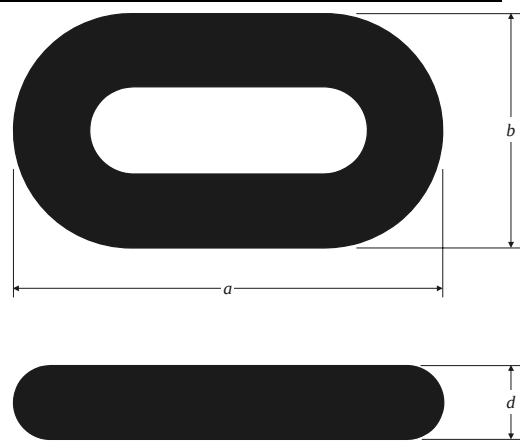
(備考)

(1) 寸法記号は上図によること。

d = チェーンの呼び径寸法

a^* = 実際のリンク長さ

スタッドなしリンク - 内側半径 (R) 及び外径は均一であること



記号 ⁽¹⁾	種類	リンクの呼び径寸法	負の許容差	正の許容差
a	リンク長さ	$6d$	$0.15d$	$0.15d$
b	リンク幅	$3.35d$	$0.09d$	$0.09d$
R	内側半径	$0.60d$	0	-----

(備考)

(1) 寸法記号は上図によること

d = チェーンの呼び径寸法

(2) 他の寸法比は本会が適当と認めるところによる。

3.2.9 寸法許容差

-2., -4.及び-7.を次のように改める。

- 1. 耐力試験を行った後に少なくとも全リンク数の 5%以上の数について、海洋チェーンの寸法を計測しなければならない。
- 2. 海洋チェーンの寸法許容差は、次の(1)から(5)による。
 - (1) リンクの湾曲部における径の負の許容差は、そのリンクの呼び径に応じて表 L3.49 のとおりとし、正の許容差は、呼び径の 5%とする。なお、湾曲部の断面積については、負の許容差は認めない。
 - (2) リンクの湾曲部以外の径の許容差は、呼び径の+5%及び-0%とする。
 - (3) 前(1)及び(2)にかかわらず、溶接部の径にあっては、負の許容差を認めない。また、正の許容差は本会の適当と認めるところによる。
 - (4) スタッドの取付け位置に関する寸法許容差は、本会の適当と認めるところによる。
 - (5) 前(1)から(4)に掲げる以外の寸法の許容差は、 $\pm 2.5\%$ とする。
- 3. すべての海洋チェーンについて普通リンク 5 個を連結した長さを計測しなければならない。リンク 5 個を連結した長さの計測は、以下に示す手順で、耐力試験荷重の 5~10% の荷重をかけて行う。
 - (1) 最初の 5 リンクの長さを計測する。
 - (2) 次に、その前の 5 リンクのうち少なくとも 2 リンクを含む 5 リンクを計測する。
 - (3) 海洋チェーン全長にわたり前(2)の計測を繰り返す。
 - (4) 端末部分を含む 5 リンクは前(2)の方法により計測する必要はない。
- 4. 前-3.で計測された長さの許容差は、表 L3.910 のとおりとする。
- 5. 5 リンクの長さが許容値より短い場合は、海洋チェーンに引張荷重を加えて引き伸ばすことができる。ただし、この場合、引張荷重は規定の耐力試験荷重の 110%を超えるものであってはならない。
- 6. 前-1.の計測結果、寸法許容差を満足しないリンクがあった場合は、そのリンクを切離し、連結用普通リンク又は連結用シャックルに取り替えて差し支えない。この場合、取り替えた後に再度耐力試験を行い、連結用普通リンク又は連結用シャックルの寸法を計測しなければならない。
- 7. 海洋チェーン用部品は、耐力試験を行った後に 25 個に 1 個の割合で寸法を計測しなければならない。また、その寸法許容差は、次の(1)及び(2)によるが、機械加工面については適用しない。
 - (1) 径の許容差は、呼び径の+5%及び-0%とする。
 - (2) 径以外の寸法の許容差は、 $\pm 2.5\%$ とする。

表 L3.9 から表 L3.12 を表 L3.10 から表 L3.13 に改め、表 L3.9 として次の表を加える。

表 L3.9 径の負の許容差 (単位 mm)

必要径 (mm)	超え 以下	40	84	122	152	184
許容差 (mm)		1	2	3	4	6

表 L3.10 を次のように改める。

表 L3.910 海洋チェーン耐力試験荷重，切断試験荷重及び質量等

項目	チェーンの種類		
	第 R3 種チェーン	第 R3S 種チェーン	第 R4 種チェーン
耐力試験荷重(kN)	$0.0148d^2(44-0.08d)$	$0.0180d^2(44-0.08d)$	$0.0216d^2(44-0.08d)$
切断試験荷重(kN)	$0.0223d^2(44-0.08d)$	$0.0249d^2(44-0.08d)$	$0.0274d^2(44-0.08d)$
チェーン質量(kg/m)	$0.0219d^2$		
5リンクの長さ(mm)	22d 以上 22.55d 以下		

試験荷重	第 R3 種スタッド付 チェーン	第 R3S 種スタッド 付チェーン	第 R4 種スタッド付 チェーン	第 R4S 種スタッド 付チェーン	第 R5 種スタッド付 チェーン
耐力試験 荷重 (kN)	$0.0148d^2(44-0.08d)$	$0.0180d^2(44-0.08d)$	$0.0216d^2(44-0.08d)$	$0.0240d^2(44-0.08d)$	$0.0251d^2(44-0.08d)$
切断試験 荷重 (kN)	$0.0223d^2(44-0.08d)$	$0.0249d^2(44-0.08d)$	$0.0274d^2(44-0.08d)$	$0.0304d^2(44-0.08d)$	$0.0320d^2(44-0.08d)$
試験荷重	第 R3 種スタッド なしチェーン	第 R3S 種スタッド なしチェーン	第 R4 種スタッドな しチェーン	第 R4S 種スタッド なしチェーン	第 R5 種スタッド なしチェーン
耐力試験 荷重 (kN)	$0.0148d^2(44-0.08d)$	$0.0174d^2(44-0.08d)$	$0.0192d^2(44-0.08d)$	$0.0213d^2(44-0.08d)$	$0.0223d^2(44-0.08d)$
切断試験 荷重 (kN)	$0.0223d^2(44-0.08d)$	$0.0249d^2(44-0.08d)$	$0.0274d^2(44-0.08d)$	$0.0304d^2(44-0.08d)$	$0.0320d^2(44-0.08d)$
チェーン 質量 (kg/m)	スタッド付		0.0219d ²		
	スタッドなし		各設計における質量計算結果を提出すること		
5 リンク の長さ (mm)	22d 以上 22.55d 以下				

3.2.10 を次のように改める。

3.2.10 質量

海洋チェーンの質量を適当なリンク数で計測しなければならない。海洋チェーンの質量は，その種類に応じ，表 L3.910 に掲げるものを標準とする。

3.2.11 切断試験

-1.を次のように改める。

- 1. 海洋チェーンの切断試験は，最終熱処理後に以下に示す方法で行う。
 - (1) 当該チェーンから抜き取るか又は同時期に同工程で製造された普通リンク 3 リンク以上で構成される連鎖について行う。
 - (2) 切断試験を行う連鎖の数は，海洋チェーンの径に応じて表 L3.4011 の掲げるチェーン長さ及びその端数毎に 1 個の割合とする。
 - (3) 連鎖は，表 L3.910 に掲げる切断荷重を 30 秒以上加えた場合，これに耐えなければならない。
 - (4) 試験機の容量不足のため，表 L3.910 に掲げる荷重に達しない場合は，本会の承認を得て他の試験方法によることができる。

- (5) 切断試験に合格しない場合は、製造工程の記録を調査し、不合格となった原因を調査しなければならない。
- (6) 切断試験に合格しない場合は、連鎖を採取した海洋チェーンと同一の部分から、3個以上のリンクから構成される連鎖を2組採取して再試験を行い、2組とも合格した場合、前(5)の調査の結果から使用できる海洋チェーンの長さを決定する。
- (7) 前(5)及び(6)の調査及び再試験の結果、1組又は両方が不合格の場合は、この海洋チェーンは不合格とする。ただし、1つのリンクのみの欠陥で不合格となった場合は、欠陥のあるリンクを切離し、同じ箇所と同種で同径の連結用普通リンク又は連結用シャックルを挿入し、その箇所から連鎖を採取し、再々試験を行うことができる。再々試験に合格した場合は、この海洋チェーンは合格とする。

表 L3.1011 切断試験片の採取

チェーンの呼び径 d (mm)	チェーンの長さ (m)
$d \leq 48$	91
$48 < d \leq 60$	110
$60 < d \leq 73$	131
$73 < d \leq 85$	152
$85 < d \leq 98$	175
$98 < d \leq 111$	198
$111 < d \leq 124$	222
$124 < d \leq 137$	250
$137 < d \leq 149$	274
$149 < d \leq 162$	297
$162 < d \leq 175$	322
$175 < d \leq 186$	322 346
$186 < d \leq 199$	370
$199 < d \leq 210$	395

3.2.12 を次のように改める。

3.2.12 耐力試験

-1. 海洋チェーンの耐力試験を、最終熱処理後に海洋チェーン全長にわたり以下の方法で行う。

- (1) 表 L3.910 に掲げる耐力試験荷重を加えた場合、裂け傷、切断その他の異状を生じてはならない。
- (2) 前(1)にかかわらず、塑性歪みを利用してスタッドが取り付けられる方法が採用されている場合の耐力試験荷重は、製造方法承認試験において承認された荷重以上としてはならない。
- (3) 耐力試験において1個のリンクが不合格となった場合は、製造工程の記録から不合格となった原因を詳細に調査しなければならない。調査の結果、原因が明らかとなった場合で、その他の箇所に不合格となる原因がないと判明した場合は、この海洋チェーンは合格とする。
- (4) 耐力試験において2個以上のリンクが不合格であった場合は、その海洋チェーンは不合格とする。ただし、次の(a)、(b)及び(c)に示す調査又は再試験を行い、これらすべての結果が満足できると判断される場合は、この海洋チェーンは合格とする。
(a) 製造工程の記録から不合格となった原因の調査しなければならない。本会が必

要と認める場合、原因調査のための試験を行わなければならない。

- (b) 不合格のリンクの両側から切断試験用の連鎖を **3.2.11-1.(1)**に従って採取し、切断試験を行わなければならない。
- (c) 欠陥のあるリンクを切離し、同じ場所に同種で同径の連結用普通リンク又は連結用シャックルを挿入して、再度耐力試験を行わなければならない。

-2. 全ての海洋チェーン用部品及び連結用普通リンクは、熱処理後に連結される海洋チェーンの呼び径に応じて**表 L3.910**に掲げる耐力試験荷重を加えた場合、裂け傷、切断その他の異状を生じてはならない。この試験は、海洋チェーンと連結してその耐力試験と同時に行うか、又は、それにより連結される海洋チェーンの径が同一のものを連結して行う。

3.2.13 を次のように改める。

3.2.13 機械試験

-1. 海洋チェーンの機械試験は、最終熱処理後に、以下に示す方法で行う。

- (1) 海洋チェーンの呼び径に応じて、**表 L3.4011**に掲げるチェーン長さ及びその端数毎に引張試験片 1 個及び衝撃試験片 3 組 (9 個) を採取しなければならない。試験片は、以下に示す部分の**図 L3.23**に示す箇所から採取しなければならない。
 - (a) 引張試験片は、フラッシュバット溶接部の反対側
 - (b) 衝撃試験片は、1 組は衝撃試験片の中央部の切り欠きがフラッシュバット溶接部にくる位置、1 組は溶接部でない箇所、もう 1 組は、湾曲部
- (2) 試験及び試験片の形状については、**K 編 2 章**の規定による。
- (3) 機械試験の結果は、**表 L3.4412**に掲げる規格に適合しなければならない。
- (4) 引張試験に不合格の場合は、同じ海洋チェーンから 2 個の引張試験片を前**(1)**に従って採取し、引張試験を行うことができる。再試験の結果が、どちらも**表 L3.4412**に掲げる規格に適合する場合にのみ、この海洋チェーンは、合格とする。
- (5) 衝撃試験に不合格の場合は、同じ海洋チェーンからさらに 1 組 (3 個) を前**(1)**に従って採取し、衝撃試験を行うことができる。再試験の結果が**表 L3.4412**に掲げる規格に適合するとともに、不合格の試験結果と再試験の試験結果を合わせた平均値も**表 L3.4412**に掲げる規格に適合した場合にのみ、この海洋チェーンは合格とする。

-2. 海洋チェーン用部品及び連結用普通リンクの機械試験は、熱処理後に、以下に示す方法で行う。

- (1) 海洋チェーン用部品及び連結用普通リンクから、**3.2.11-2.(1)**に規定する個数毎に引張試験片 1 個及び衝撃試験片 1 組 (3 個) を採取して、機械試験を行わなければならない。

機械試験の結果は、鋳鋼製海洋チェーン部品については**K 編表 K5.4**、鍛鋼製海洋チェーン部品については**表 K6.8**、また連結用普通リンクについては**表 L3.4412**に掲げる規格に適合しなければならない。
- (2) 前**(1)**の試験に合格しない場合は、前**(1)**と同一のロットから引張試験片 2 個及び衝撃試験片 2 組を採取し、再試験を行うことができる。再試験の結果、引張試験で、1 つでも前**(1)**に示す表に掲げる規格に適合しない場合、そのロットは不合格とする。また衝撃試験で、不合格の試験結果と再試験の結果を加えた平均値が前**(1)**に示す表に掲げる規格に適合しない場合、そのロットはすべて不合格とする。

図 L3.23 海洋チェーンリンクの試験片採取位置

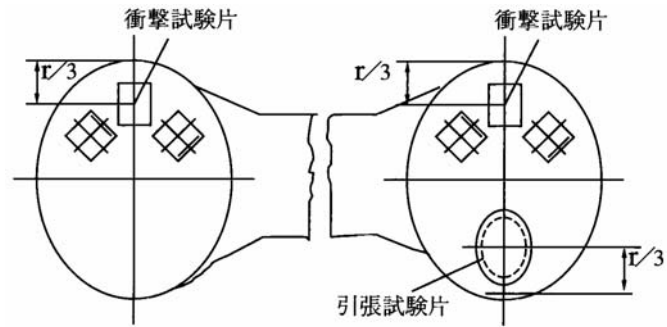


表 L3.12 を次のように改める。

表 L3.12 機械的性質

海洋 チェーン の種類	引張試験				衝撃試験 ⁽¹⁾		
	降伏点又は 耐力 ⁽²⁾ (<i>N/mm</i> ²)	引張強さ ⁽²⁾ (<i>N/mm</i> ²)	伸び (<i>L</i> =5 <i>d</i>) (%)	絞り (%)	試験温度 (°C)	最小平均吸収エネルギー値 (J)	
						溶 接 部 以 外	フラッシュバット溶接部
第 R3 種	410 以上	690 以上	17 以上	50 以上	-20 ⁽³⁾	40 以上 ⁽³⁾	30 以上 ⁽³⁾
第 R3S 種	490 以上	770 以上	15 以上	50 以上	-20 ⁽³⁾	45 以上 ⁽³⁾	33 以上 ⁽³⁾
第 R4 種	580 以上	860 以上	12 以上	50 以上	-20	50 以上	36 以上
第 R4S 種	700 以上	960 以上	12 以上	50 以上	-20	56 以上	40 以上
第 R5 種	760 以上	1000 以上	12 以上	50 以上	-20	58 以上	42 以上

(備考)

- (1) 1 組 (3 個) の試験片のうち、2 個以上の試験片の吸収エネルギー値が規定の最小平均吸収エネルギー値未満の場合、又はいずれか 1 個の試験片の吸収エネルギーの値が規定の最小吸収平均エネルギー値の 70%未満の場合は、不合格とする。
- (2) 降伏比は原則として 0.92 以下とする。
- (3) 第 R3 種及び第 R3S 種チェーンにあつては、本会が承認した場合、衝撃試験は、0℃で行って差し支えない。この場合、最小平均吸収エネルギー値は、表 L3.12 のとおりとする。

表 L3.12 機械的性質

	溶接部以外	フラッシュバット溶接部
第 R3 種チェーン	60J	50J
第 R3S 種チェーン	65J	53J

3.2.16 表示

(2)を次のように改める。

本 3.2 に規定する試験及び検査に合格した海洋チェーン及び海洋チェーン用部品には、以下の規定に従って表示をしなければならない。

(1) 表示の位置

海洋チェーン両端のリンクのスタッド

100m を超えない間隔で、その両端のリンクのスタッド

連結用普通リンク

連結用普通リンク又は連結用シャックルの両隣のリンクのスタッド

すべての海洋チェーン用部品

(2) 表示内容

本会印

海洋チェーン及び海洋チェーン用部品の種類 (*NK-R3*, *NK-R3S*, ~~及び~~*NK-R4*, *NK-R4S* 及び *NK-R5*)

海洋チェーン及び海洋チェーン用部品の呼び径

製造番号

附 則

1. この規則は、2009 年 4 月 15 日から施行する。

鋼船規則検査要領

L 編

艀装品

要
領

2009 年 第 1 回 一部改正

2009 年 4 月 15 日 達 第 11 号

2009 年 2 月 4 日 技術委員会 審議

2009 年 4 月 15 日 達 第 11 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。

L 編 艀装品

3 章 チェーン

L3.2 海洋構造物用チェーン

L3.2.13 を次のように改める。

L3.2.13 機械試験

規則表 **L 3.4412** の備考(3)を適用する場合は、衝撃試験を規則表 **L3.4412** の備考(3)に従って行うことについて購入者と製造者が合意した旨の文書を製造者は本会に提出すること。

附 則

1. この達は、2009 年 4 月 15 日から施行する。