

船用材料・機器等の承認及び認定要領

船用材料・機器等の承認及び認定要領 2017 年 第 1 回 一部改正

2017 年 6 月 1 日 達 第 25 号
2017 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2017 年 6 月 1 日 達 第 25 号
船用材料・機器等の承認及び認定要領の一部を改正する達

「船用材料・機器等の承認及び認定要領」の一部を次のように改正する。

改正その 1

第 4 編 船体用非金属材料及び塗料

1 章 防火構造材料の認定

1.1 一般

1.1.1 を次のように改める。

1.1.1 適用

本章の規定は、鋼船規則 R 編の規定に基づき、次の(1)から(910)に掲げる防火構造材料の認定に関する試験、検査等に適用する。

- (1) 不燃性材料
- (2) 「A」級仕切り
- (3) 「B」級仕切り
- (4) 連続「B」級仕切り
- (5) 難燃性基材
- (6) 難燃性上張り材
- (7) 難燃性表面床張り材
- (8) 一次甲板床張り材
- (9) 難燃性塗料
- (10) 低発煙性材料

1.2 定義

1.2.10 から 1.2.12 を 1.2.11 から 1.2.13 に改め、1.2.10 として次の 1 条を加える。

1.2.10 低発煙性材料

「低発煙性材料」とは、通常人が作業又は居住する区画における火災の際に発生する煙及び有毒ガスによる人命に対する危険性を低減することを目的し、過度の煙及びその他の有毒性物質が生じない可燃性材料をいう。

1.2.1011 高速船用耐火性仕切り (省略)

1.2.1112 高速船用難燃性材料 (省略)

1.2.4213FTP コード

(省略)

1.3 技術要件

1.3.10 及び 1.3.11 を 1.3.11 及び 1.3.12 に改め、1.3.10 として次の 1 条を加える。

1.3.10 低発煙性材料

低発煙性材料に対する試験の種類は、煙及び毒性試験とし、その方法は、1.13.2 に定めるところによる。

1.3.4011高速船用耐火性仕切り

(省略)

1.3.4412高速船用難燃性材料

(省略)

1.4 認定申込み手続き

1.4.3 認定申込書添付資料等

-1.(7)を次のように改める。

-1. 難燃性塗料を除く防火構造材料の認定を受ける場合の申込書に添付する資料は、次に掲げる事項を記載したものとする。

- (1) 会社（認定申込者及び製造者）の経歴
- (2) 工場設備の概要
- (3) 適用のある場合、会社（認定申込者及び製造者）の品質管理システムに関する資料（承認証書又は認定書の写し）
- (4) 材料の種類（**1.1** 及び **1.2** に掲げる材料名及び商品名）
- (5) 構成材料及びその性質
- (6) 製品の仕様（構造詳細図を含む。英文でも併記すること。）
- (7) **1.3.1** から **1.3.4412** までに規定する火災試験の試験成績書
- (8) 使用実績
- (9) 表示の方法（ラベル等）
- (10) その他本会が必要と認める事項

1.10 定期試験

1.10.2 難燃性塗料を除く承認材料の定期試験

-2.を次のように改める。

-2. 定期試験では、認定基準調査に加え、**1.3.1** から **1.3.8** 並びに **1.3.10** ~~及び~~ から **1.3.11** **1.3.12** に規定する試験を行う。ただし、本会が適当と認めた場合は、*FTP* コード第 5.2 規則又は第 8.3 規則に従い試験を省略することができる。

附 則（改正その 1）

1. この達は、2017 年 6 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前にキールが据え付けられる船舶又は特定の船舶として確認できる建造が開始され、かつ、少なくとも 50 トン又は全建造材料の見積重量の 1%*のいずれか少ないものが組み立てられた状態にある船舶については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
*高速船については、1%を 3%に読み替える。

第 6 編 機関

8 章 ディーゼル機関の使用承認

8.2 承認申込及び提出書類の承認

8.2.2 提出図面及びその他の書類

-1.(2)を次のように改める。

-1. ライセンサーが作成し、提出すべき図面及び資料はディーゼル機関の型式に応じて次のとおりとする。当該図面及び資料は、本会が確認及び承認をした後、ライセンサーに返却する。

(2) 承認用図面及び資料

(a)から(m)は省略)

(n) 電子制御ディーゼル機関の蓄圧器の構造図~~（コモンレール方式の場合）~~

(o) 電子制御ディーゼル機関の共通蓄圧器の構造図~~（コモンレール方式の場合）~~

(p)から(w)は省略)

-4.を次のように改める。

-4. 前-3.までの規定により要求されるものに加え、使用承認試験に供されるディーゼル機関及びその部品を所定の基準に従い常に安定した品質で製造できるように~~の製造設備（製造及び組立ライン、加工機械、特別な工具及び装置、組立及び試験装置並びに昇降及び運搬のための装置を含む。）を本編 11 章の規定を準用し審査するため~~が備えられていることを確認するため、次の(1)から(7)に掲げるもの各 3 部を提出すること。

(1) 製造所の概要に関する資料

(2) ディーゼル機関の製造設備並びに製造及び品質管理基準に関する資料

(3) ディーゼル機関の製造及び納入実績

(4) その他本会が必要と認める資料

(5) 承認試験方案（場所及び施行予定日も記入のもの）

(6) 所内試験成績書（予備試験を行った場合）

(7) その他本会が必要と認めるもの

附 則（改正その 2）

1. この達は、2017 年 6 月 1 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があったディーゼル機関にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

第 1 編 金属材料

1 章 圧延鋼材の製造方法の承認

1.2 承認申込

1.2.2 を次のように改める。

1.2.2 提出資料

-1. 次の**(1)**及び**(2)**に掲げる資料各 3 部を、**1.2.1**に規定する承認申込書と一緒に提出する。

(1) 承認試験方案

(2) 各種技術資料

(a) 製造所に関する資料

i) 製造所名及び所在地

ii) 沿革

iii) 敷地寸法及び敷地面積

iv) 組織及び従業員数

v) 製品及び半製品の年間生産量（造船用鋼材及びその他の鋼材）

(b) 品質管理に関する資料

i) 品質管理部門の組織及び従業員数

ii) 品質管理に従事する者の認証資格

iii) 品質管理項目及び品質管理手法

iv) 識別管理システムの概要

v) 機械試験装置の概要と校正方法及び校正記録

vi) 化学分析装置及び組織試験装置の概要と校正方法

vii) 非破壊試験装置の概要と校正方法

viii) ISO 9001 の認証取得の有無

ix) 既に他船級協会により前 **viii)**について認定を受けている場合には、その証書
(写)

(c) 鋼材に関する資料

i) 品種及び、材料記号及び熱処理の種類

ii) 最大製造板厚又は寸法

iii) 脱酸形式及び細粒化元素

iv) 各化学成分に対する製造管理基準（材料記号、板厚、熱処理等により異なる場合は、その範囲を適切に記すこと。なお、細粒化元素、その他合金元素（Zr、Ca 又は希土類元素を含む）を添加する場合には、添加の目的とあわせてこれらの製造管理基準を含めること。海洋構造物用高張力圧延鋼材にあっては、窒化物形成元素を含めること。）

v) 炭素当量（ C_{eq} ）の最大値（特に規定する場合を除き、鋼船規則 K 編 1.5.2-2.(6)に示す式により算出すること）

- vi) C の含有量が 0.13% 以下の高張力鋼に対する溶接割れ感受性組成 (P_{cm}) の最大値 (鋼船規則 K 編 1.5.2-2.(6) に示す式により算出すること)
- vii) 適当な期間内の製造実績 (化学成分, 機械的性質及び板厚又は寸法の実績値を, 熱処理の別にヒストグラム形式又は統計処理によりまとめたもの)
- (d) 製造工程に関する資料
 - i) 原材料の産地及び貯蔵方法
 - ii) 製造工程のフローチャート
 - iii) 主要製造設備の概要 (制御方法を含む)
 - iv) 製品及び半製品の保管方法
- (e) 製鋼工程に関する資料
 - i) 製鋼工程の概要
 - ii) 製鋼炉の種類, 容量及び 1 日当たりのチャージ数
 - iii) 主原料及び副原料
 - iv) 脱酸方法, 細粒化方法~~及び~~, 精錬方法及び二次精錬方法
 - v) 窒化物形成元素の添加方法 (鋼船規則 K 編 3.8 に規定する海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合で, 該当する場合)
 - ~~v) 二次精錬方法~~
 - vi) 脱硫処理装置, 脱水素処理装置, 取鍋製錬装置, 真空脱ガス装置等の種類 (該当する装置について記載すること)
 - ~~vii) 造塊方法 (普通造塊法又は連続铸造法のいずれかを記載すること)~~
 - viii) 铸造過程における冷却速度の制御方法
 - ~~ix) 鋼塊又は鋼片のスカーフィング方法及び廃棄基準~~
 - ~~x) 鋼塊又は鋼片の寸法及び重量~~
- (f) 連続铸造法を適用する場合の追加資料
 - i) 連続铸造機の概要 (形式, スtrand 数, 铸込方法, 铸込温度, 铸込速度等を含む)
 - ii) 溶鋼の再酸化防止方法
 - iii) 非金属介在物の低減方法
 - iv) 偏析の防止方法
 - v) 電磁攪拌装置の有無
 - vi) 軽圧下システムの有無
- (g) 鋼塊又は鋼片の加熱工程に関する資料
 - i) 加熱炉の概要 (形式及び能力を含む)
 - ii) 加熱温度及び加熱時間
- (h) 圧延工程に関する資料
 - i) 圧延機の概要 (型式及び容量並びに板厚及び温度の管理制御方法を含む)
 - ii) 粗圧延及び仕上げ圧延の開始温度及び終了温度 (材料記号及び厚さにより異なる場合は, 適切に記すこと。)
 - iii) 圧延比 (材料記号及び厚さにより異なる場合は, 適切に記すこと。)
 - iv) デスケーリング装置の概要
- (i) 温度制御圧延 (CR/NR) 又は熱加工制御法 (TMCP) を適用する場合の追加資料
 - i) CR/NR 又は TMCP プロセスの概要 (板厚及び温度の管理制御方法, 並びに同制御装置の校正方法を含む)

- ii) 再結晶温度， Ar_3 温度及びそれらの決定方法
- iii) 圧延パススケジュール制御圧延の管理基準（粗圧延及び仕上げ圧延の開始時、及び終了時及びそれらの間の各パスにおける板厚及び温度の管理範囲を含む）
- iv) 加速冷却（AcC）の概要（装置の概要，冷却方法，冷却開始及び終了温度，冷却速度，並びに均一冷却対策を含む）
- v) 適当な期間内の製造実績（前(c)vii)に加え，引張強度と炭素当量の関係並びに鋼材の圧延方向，幅方向及び厚さ方向の機械的性質のばらつきをまとめたもの）
- vi) 出荷後の冷間及び熱間加工に係る留意点（特段の注意が必要な場合のみ）
- vii) 適用可能な溶接入熱の範囲（溶接入熱の上限が 50 kJ/cm を超える場合）
- viii) 溶接工事に係る予熱温度及びパス間温度の推奨値（海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合）
- (j) 熱処理工程に関する資料
 - i) 熱処理炉の概要（形式及び能力を含む）
 - ii) オーステナイト化温度，再結晶温度， Ar_3 温度及びそれらの決定方法
 - iii) 加熱時の昇温速度，加熱温度及び加熱時間及び単位厚さ当りの保持時間（材料記号及び厚さにより異なる場合は，適切に記すこと。）
 - iv) 冷却時の冷却方法及び冷却速度（材料記号及び厚さにより異なる場合は，適切に記すこと。）
 - v) 温度制御装置の精度及び校正方法
 - vi) 各工程の温度測定要領
- (k) 製品の表面検査に関する資料
 - i) 表面欠陥の判定基準と適用規格
 - ii) 検査者の人数，配置，検査者と製品との距離（模式図を含めること）
 - iii) 検査場の輝度
- (l) 製品の内部品質に関する資料
 - i) 製品の内部品質を確認するための試験方法および適用規格
 - ii) 内部欠陥の判定基準と適用規格
 - iii) 製品の内部品質の確認要領（実施頻度，実施する鋼材の材料記号と板厚等を含めること）
- ~~(m)~~ 鋼船規則 K 編 3.13 に規定する貨物油タンク用耐食鋼材の製造方法の承認の場合の追加資料
 - (i) 貨物油タンク用耐食性試験に関する試験方案（検査員が試験に立会する時期を含む）
 - (ii) 試験装置及び試験環境の詳細
 - (iii) 耐食性を確保するために添加する元素の化学成分範囲の出荷前検査における判定基準に関する技術資料
 - (iv) 上記(iii)の化学成分範囲の背景に関する技術資料
 - (v) 貨物油タンク用耐食鋼材の材料記号，銘柄及び最大板厚
 - (vi) 適用する溶接材料（銘柄及び本会の認定品証明書番号）及びその溶接方法
- ~~(n)~~ 既に他船級協会により承認されている場合，その承認試験に関する資料
- ~~(o)~~ その他本会が必要と認める資料

-2. 製造工程の一部を他の製造所において行う場合には、その製造工程に関して他の製造所名、所在地、受入検査組織及びその方法を示す書類を含めること。

-3. 前-1.の規定にかかわらず、他の品種、材料記号、脱酸形式等の材料について、既に本会の製造方法の承認を受けており、その際に提出した資料と重複するものがある場合は、提出資料の一部又は全部を省略することができる。ただし、1.4 に規定する承認試験が要求される場合には、-1.(1)の承認試験方案を省略してはならない。

1.4 承認試験

1.4.1 を次のように改める。

1.4.1 承認の範囲

-1. 圧延鋼材の製造方法の承認においては、本会が適当と認めた場合、次の(1)及び(2)に掲げるところとしてよい。

(1) 船体用圧延鋼材、低温用圧延鋼材及び構造用調質海洋構造物用高張力圧延鋼材品種、脱酸形式、細粒化元素及びその他合金元素、熱処理法、製鋼法、造塊法及び最大製造板厚又は寸法が同一であることを条件に、供試材と同一強度の下級の鋼材（規定の衝撃試験温度が供試材のそれよりも高い鋼材）を含めることができる。~~なお、~~船体用高張力圧延鋼材にあっては、上記に加え、供試材より強度レベルが1つ下の鋼材（規定の降伏強度レベルが供試材のそれよりも1つ低い鋼材）のうち、同一級及び下級のものを含めることができる。なお、海洋構造物用高張力圧延鋼材にあって本規定を適用する場合には、本会が適当と認める技術資料を要求する場合がある。

(2) 前(1)以外の圧延鋼材品種、脱酸形式、熱処理法、製鋼法、造塊法及び最大製造板厚又は寸法が同一でかつ化学成分規定の製造管理基準が類似であることを条件に、供試材より低強度の鋼材（規定の降伏強度レベルが供試材のそれよりも低い鋼材）を含めることができる。

-2. 本章の規定により製鋼から圧延工程まで一貫した圧延鋼材の製造方法について承認を受けた製造者は、承認された製造方法の工程による半製品の製造について、**本編 1B 章**の規定により製造方法の承認を受けたものとみなす。

-3. 他の製造所において製造された半製品を使用して圧延鋼材を製造する場合、製造者は、1.4 の規定に従って、承認試験を実施し、その半製品を使用する製造方法の承認を得なければならない。

1.4.2 を次のように改める。

1.4.2 供試材の採取

-1. 圧延鋼材の承認試験に用いる供試材は、次の(1)及び(2)に従って採取する。

(1) 原則として材料記号及び品種の別に、脱酸形式、細粒化元素及びその他合金元素、熱処理法、製鋼法及び造塊法の同一条件より得られた圧延鋼材 1 溶鋼ごとに採取~~す~~し、代表的な化学成分（該当する場合は、炭素当量又は溶接割れ感受性組成の値を含む）に基づくこと。

(2) ~~特に~~本会が承認した場合を除き、普通造塊法による場合は、1 つの鋼塊より直接圧延された鋼材のうち、鋼塊の頂部より直接圧延された~~を含む鋼材から採取し、~~する。

~~連続鋳造法による場合には、1 つの任意の鋼片より直接圧延された鋼材から採取する。鋼片の供試材も、各造塊法に応じて同様に採取する。~~

(3) 前(2)にかかわらず、海洋構造物用高張力圧延鋼材にあっては、1 つの鋼塊より直接圧延された鋼材のうち、鋼塊の頂部及び底部に相当する位置から採取する。

(4) 連続鋳造法による場合には、1 つの任意の鋼片より直接圧延された鋼材から採取する。

(5) 鋼塊及び鋼片から直接供試材を採取する場合にあっては、各造塊法に応じて同様に採取する。

-2. 供試材の板厚又は寸法は、最大製造板厚又は寸法とする。なお、連続鋳造スラブより鋼板を製造する場合は、原則として圧延比 6 を標準として最大製造板厚を定めること。ただし、製造法を検討して圧延比を 4（板厚 50mm を超える鋼板の場合は 3）とすることができる。

-3. 船体用圧延鋼板、低温用圧延鋼板及び~~構造用調質~~海洋構造物用高張力圧延鋼板の最大製造板厚が、それぞれ 50mm, 40mm 及び ~~70~~50mm を超える場合であって、当該材料記号の脱酸形式、細粒化元素及びその他合金元素、熱処理法、製鋼法及び造塊法のうち、少なくともいずれか 1 つについて初めて承認を受ける場合には、本会は-2.の供試材に加えて、表 1.1-1.の●印で示す板厚又は他の適当な板厚の供試材 1 個を追加して要求することがある。

-4. 前-2.の規定にかかわらず、海洋構造物用高張力圧延鋼材の圧延比は 3 以上、海洋構造物用チェーン（以下、「海洋チェーン」という。）用丸鋼の圧延比は 5 以上とする。

表 1.1-1.を次のように改める。

表 1.1-1. 追加供試材の標準板厚

材料記号		脱酸形式, 細粒化法等	板厚 ⁽¹⁾ (mm)									
			0	10	20	30	40	50	60	70		
船体用圧延鋼板	KA	リムド以外			●		●				(2)	
	KB	リムド以外			●		●					
	KD	細粒キルド			●		●					
	KE	細粒キルド			●		●					
	KA32	細粒キルド	Nb・V 添加無し		12.5	●						
	KA36		Nb・V 添加有り			●						
	KD32		Nb・V 添加無し			●						
	KD36		Nb・V 添加有り			●						
	KE32	細粒キルド			●		●					
	KA40	細粒キルド			●		●					
	KD40				●		●					
	KE40				●		●					
	KF32				●		●					
	KF36				●		●					
	KF40				●		●					
	KE47				●		●					
低温用圧延鋼板	KL24A	Al 処理 細粒キルド			●		●				(2)	
	KL24B				●		●					
	KL27				●		●					
	KL33				●		●					
	KL37				●		●					
	KL2N30				●		●					
	KL3N32				●		●					
	KL5N43				●		●					
	KL9N53				●		●					
	KL9N60				●		●			70		
構造用調質海洋構造物用高張力圧延鋼板	KA420, KD420	細粒キルド			●		●				(2)	
	KE420, KF420											
	KA460, KD460				●		●					
	KE460, KF460											
	KA500, KD500				●		●					
	KE500, KF500											
	KA550, KD550				●		●					
	KE550, KF550											
	KA620, KD620				●		●					
	KE620, KF620											
	KA620N, KD620N				●		●					
	KE620N, KF620N											
	KA690, KD690				●		●					
	KE690, KF690											
	KA690N, KD690N				●		●					
	KE690N, KF690N											
	KA890, KD890				●		●					
	KE890											
	KA960, KD960				●		●					
	KE960											

(備考)

- (1) 着色部 ( 及び ) は、鋼板についてそれぞれ焼ならし及び焼入れ焼戻し処理を規定した板厚区分であり、非着色部は圧延のままとする。ただし、*KE40*、*KF32*、*KF36* 及び *KF40* にあつては焼入れ焼戻しを、並びに *KL2N30*、*KL3N32* 及び *KL5N43* にあつては焼ならし後焼戻しをそれぞれ含み、また、*KL9N53* にあつては2回焼ならし後焼戻しとする。
- (2) **1.4.2-3.参照**

1.4.3 試験の詳細

表 1.1-2.を次のように改める。

表 1.1-2. 圧延鋼材に対する承認試験項目

寸	非破壊試験	耐食性試験	溶接性試験		脆性破壊試験	母材試験																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						化学分析	サルファプリント	マクロ組織	ミクロ組織	オーステナイト粒度	フェライト粒度	硬さ試験	引張試験	曲げ試験	せん断強さ試験	シャルピー衝撃試験	至時効シャルピー衝撃試験	水素脆性試験																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
圧延鋼材	○	○	突合せ溶接引張試験	突合せ溶接衝撃試験	溶接硬さ試験	√型溶接割れ試験	CTOD試験又は デニープノッチ試験	腐食試験	超音波探傷試験	○	NRL落重試験	CTOD試験又は デニープノッチ試験	温度勾配型二重引張試験	温度勾配型ESSO試験又は	○	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ	ケ

母材試験	脆性破壊試験	溶接性試験					耐食性試験	非破壊試験	寸法計測
		突合せ溶接引張試験	突合せ溶接衝撃試験	溶接硬さ試験	V型溶接割れ試験	CTOD試験又はデニープノッチ試験			
圧延鋼材	化学分析	○					○		○
	サルフアプリント	○							○
	マクロ組織								○
	ミクロ組織								○
	オーステナイト粒度	○							○
	フェライト粒度	○							○
	硬さ試験	○							○
	引張試験	○							○
	曲げ試験	○							○
	せん断強さ試験	○							○
ステンレス 圧延鋼材	シャルピー衝撃試験	○							○
	至時効シャルピー衝撃試験								○
	水素脆性試験								○
	CTOD試験又はデニープノッチ試験								○
	温度勾配型二重引張試験								○
	温度勾配型SSO試験又は								○
	NRL落重試験								○
	突合せ溶接引張試験								○
	突合せ溶接衝撃試験								○
	溶接硬さ試験								○
炭素鋼 圧延棒鋼	V型溶接割れ試験								○
	CTOD試験又はデニープノッチ試験								○
	温度勾配型二重引張試験								○
	温度勾配型SSO試験又は								○
	NRL落重試験								○
	突合せ溶接引張試験								○
	突合せ溶接衝撃試験								○
	溶接硬さ試験								○
	V型溶接割れ試験								○
	CTOD試験又はデニープノッチ試験								○
低合金鋼 圧延棒鋼	温度勾配型二重引張試験								○
	温度勾配型SSO試験又は								○
	NRL落重試験								○
	突合せ溶接引張試験								○
	突合せ溶接衝撃試験								○
	溶接硬さ試験								○
	V型溶接割れ試験								○
	CTOD試験又はデニープノッチ試験								○
	温度勾配型二重引張試験								○
	温度勾配型SSO試験又は								○
構造用鋼 海洋構造物用 高張力 圧延鋼材	NRL落重試験								○
	突合せ溶接引張試験								○
	突合せ溶接衝撃試験								○
	溶接硬さ試験								○
	V型溶接割れ試験								○
	CTOD試験又はデニープノッチ試験								○
	温度勾配型二重引張試験								○
	温度勾配型SSO試験又は								○
	NRL落重試験								○
	突合せ溶接引張試験								○

寸法	測 計 法		○
	非破壊試験	耐食性試験	
溶接性試験	超音波探傷試験	腐食試験	○
	CTOD試験又は デューブノッチ試験		○
	V型溶接割れ試験		○
	溶接硬さ試験		○
	突合せ溶接衝撃試験		○
	突合せ溶接引張試験		○
脆性破壊試験	NRL落重試験		○
	温度勾配型ESSO試験又は 温度勾配型二重引張試験		
	CTOD試験又は デューブノッチ試験		○
母材試験	水素脆性試験		
	至時効シャルピー衝撃試験		○
	シャルピー衝撃試験		○
	せん断強さ試験		○
	曲げ試験		○
	引張試験		○
	硬さ試験		○
	フェライト粒度		○
	オーステナイト粒度		○
	ミクロ組織		○
	マクロ組織		○
	サルファプリント		○
化学分析			○
			○
圧延鋼材	KE420, KF420, KE460, KF460, KE500, KF500, KE550, KF550, KE620, KE620N , KF620, KE620N , KE690, KE690N , KF690, KE690N , <u>KE890, KE960</u>	母材 KA~KF40	ステンレス クラッド鋼板
		合せ材 KSUS304~ KSUS347	

(備考)

- (1) 鋼片に対する承認試験項目は、化学分析、サルフアプリント及びマクロ組織とする。
- (2) 熱処理に **TMCP** を適用した鋼材に対しては、本表に示す試験以外に **SR** 引張試験を要求することがある。
- (3) **鋼船規則 K 編 3.8** に規定される海洋構造物用高張力圧延鋼材に対しては、本表に示す試験以外に非金属介在物の顕微鏡試験を行う必要がある。
- (34) **鋼船規則 K 編 3.11** に規定される板厚方向特性を考慮した鋼材に対しては、本表に示す試験以外に板厚方向引張試験、非金属介在物の顕微鏡試験及び超音波探傷試験を行う必要がある。
- (45) **鋼船規則 K 編 3.12** に規定される脆性亀裂アレスト特性を考慮した鋼材に対しては、温度勾配型 **ESST** 試験又は温度勾配型二重引張試験を行う必要がある。
- (56) 鋼板以外の品種に対しては、特に指定する以外は至時効シャルピー衝撃試験、**NRL** 落重試験、**CTOD** 試験又はデューブノッチ試験を行う必要はない。ただし、連続製造法による鋼片を使用する場合には、鋼片マクロ組織及び鋼片サルフアプリントの各試験項目を追加することがある。
- (57) チューン用丸鋼に要求される試験のうち、**CTOD** 試験、至時効シャルピー試験は、社内試験等の適当な試験成績がある場合は、本試験を省略することがある。なお、この場合は、その試験成績と温度脆化に関する資料を本会に提出すること。
- (78) **CTOD** 試験又はデューブノッチ試験は、原則として厚さが **50mm** を超える場合に適用する。
- (99) 本表に規定する **CTOD** 試験及び二重引張試験、温度勾配型 **ESST** 試験、デューブノッチ試験は、鋼材の低温じん性を評価するためのものであって、社内試験等の適当な試験成績

績がある場合又は本会が必要ないと認めた場合は本試験を省略することがある。

(910) **鋼船規則 K 編 3.13** に規定する貨物油タンク用耐食鋼材に対しては、本表に規定する船体用圧延鋼材に対する試験に加え、貨物油タンク用耐食性試験を行う必要がある。

(4911) 本会が必要と認めた場合には、CTOD 試験及びディープノッチ試験を両方要求することがある。

(12) **鋼船規則 K 編 3.8** に規定される海洋構造物用高張力圧延鋼材のうち強度レベルが K420、K460 及び K500 については、表中の溶接性試験のうち実施する試験項目に対し、溶接後熱処理を行った溶接継手から試験片を採取し、試験を追加で行う必要がある。

表 1.1-3.を次のように改める。

表 1.1-3. 承認試験の方法と判定基準

承認試験項目	採取位置 (1)(2)	試験片の 長さ方向 (3)(4)	試験の方法	判定基準	注記
化学分析	頂部	-	JIS G 0320, JIS G 0321 又はこれと同等の方法とする。 <u>鋼船規則 K 編</u> に規定する元素及びその他必要と認められる元素 ⁽⁴⁾ について、溶鋼分析及び製品分析 ⁽⁴⁾ を行うこと。また、炭素当量又は溶接割れ感受性組成についても規定値を満たす必要がある場合には、併せて記載すること。	溶鋼分析値は <u>鋼船規則 K 編 3 章</u> の規定に合格のこと。 ⁽⁴⁾	- 製品分析に用いる試料は、引張試験片から採取すること。 - 溶鋼分析値と製品分析値に過度な差があってはならない。 - 細粒化元素及びその他合金元素 (Zr, Ca 又は希土類元素を含む) についても分析を行うこと。 - 船体用圧延鋼材の場合には、As, Sn, B 及び Sb (B 及び Sb については、電気炉又は平炉により製鋼を行う場合) も含めること。 - 海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合には、As, Sn, B, Sb, Bi, Pb 及び H のうち適用するものに加え、窒化物形成元素も含めること。
			JIS G 0560, ISO 4968 又はこれと同等の方法とする。 長さは 600mm 以上とする。 試験は、鋼塊又は鋼片の幅方向の中心線と垂直となる供試材端面にて行うこと。幅方向は当該供試材端面の幅中央から 600mm 以上、厚さ方向は供試材の全厚さを含めること。	有害と認められる偏析等があってはならない。	二
非金属介在物の顕微鏡試験	頂部	平行	JIS G 0555, ISO 4967 又はこれと同等の方法とする。	本会の適当と認めるところによる。	二
	底部	平行			二
マクロ組織	頂部	直角	JIS G 0553, ISO 4969 又はこれと同等の方法とする。		鋼片マクロ組織の場合は、底部からの採取は省略して差し支えない。
	底部 ⁽⁴⁾	直角			二
ミクロ組織	頂部	-	母材部、接合部及び合せ材部の顕微鏡写真 (100 倍程度) を撮ること。		二
オーステナイト結晶粒度 フェライト結晶粒度	頂部	-	JIS G 0551, ISO 643 及び ASTM E 112 又はこれと同等の方法とする ⁽⁴⁾ 。顕微鏡写真の倍率は、原則として 100 倍とする ⁽⁴⁾ 。なお、結晶粒度は、各顕微鏡写	鋼船規則 K 編 3 章の規定によるほかは、本会の適当と認める	厚さが 40mm を超える鋼材の場合には、表面部、厚さのほぼ 1/4 の箇所及び中央部について試験を行うこと。

承認試験項目	採取位置 (1)(2)	試験片の 長さ方向 (3)(4)	試験の方法	判定基準	注記
			真に対して求めること。オーステナイト結晶粒度が測定できない場合は、旧オーステナイト結晶粒度を求めること。	ところによる。	・ASTME 112によるフェライトの結晶粒度番号が10を超える場合には、倍率が500倍の顕微鏡写真も撮ること。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合の、顕微鏡写真の倍率は、100倍及び500倍とする。
硬さ試験	頂部	-	鋼船規則 K 編の規定による。ステンレスクラッド鋼の場合は、板厚方向の硬度分布を測定する。	鋼船規則 K 編 3 章の規定によるほかは、 本会の適当と認める ところによる。	—
引張試験	頂部 (4)(4)	直角	鋼船規則 K 編の規定による。(4)(4)	鋼船規則 K 編 3 章の規定に合格のこと。	・ホットコイルの場合には、1.4.2-1.に規定する鋼材の長さ方向における中央部からも供試材を採取すること。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合には、頂部及び底部から供試材を採取し、それぞれ圧延方向に対し直角及び平行に試験片を採取する。 ・本会が必要と認めた場合は、追加で圧延方向と平行に試験片を採取すること。 ・厚さが40mmを超える鋼材から棒状引張試験片を採取する場合には、鋼材の表面から厚さのほぼ 1/4 及び 1/2 の箇所からも採取する。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合には、参考として絞り(%)及び降伏比についても求めること。
曲げ試験	底部	直角	鋼船規則 K 編の規定による。(4)(4)	鋼船規則 K 編 3 章の規定に合格のこと。 (4)(4)	・本会の承認を得た場合、頂部より採取して差し支えない。 ・曲げ試験が鋼船規則 K 編に規定されていない鋼材に對する曲げ試験片の形状、試験方法及び判定基準については、本会の適当と認めるところによる。
SR 引張試験	頂部	平行	本会の適当と認めるところによる。ただし、試験片は、原則として600℃で板厚1mmにつき2分間(最低60分間)保持したものをを用いる。	本会の適当と認める ところによる。	—
	底部	平行			
板厚方向引張試験	頂部 底部	板厚 方向	鋼船規則 K 編の規定による。	鋼船規則 K 編 3 章の規定に合格のこと。	—
せん断強さ試験	頂部 底部	-	鋼船規則 K 編の規定による。	鋼船規則 K 編 3 章の規定に合格のこと。	—

承認試験項目	採取位置 (1)(2)	試験の方法	判定基準	注記
Vノッチシャルピー衝撃試験 ⁽⁴⁴⁾	頂部 ⁽⁴⁴⁾	U4号試験片 ⁽⁴⁴⁾ を用い、各温度で3個ずつ試験し、各試験片の横膨出に加えて、エネルギー及び結晶破面率の遷移温度曲線を求めること。なお、試験温度は、 鋼船規則 K 編 で規定する温度を含むものとし ⁽⁴⁴⁾ 、その間隔は10～20℃とする。	鋼船規則 K 編 3章 の規定によるほかは、 本会の適当と認める ところによる。	・ホットコイルの場合には、1.4.2-1.に規定する鋼材の長さ方向における中央部からも供試材を採取すること。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合には、底部から採取した供試材についても、圧延方向に対し直角に採取すること。 ・ステンレスクラッド鋼に対するVノッチシャルピー衝撃試験の試験片は、母材部より採取する。 ・厚さが40mmを超える鋼材の場合には、鋼材の表面から厚さのほぼ1/4及び1/2の箇所からも採取する。 ・船体用圧延鋼材の場合には、表 1.1-4.に示す温度、海洋構造物用高張力圧延鋼材にあっては、表 1.1-5.に示す温度を少なくとも含むこと。
	底辺			
	頂部 ⁽⁴⁴⁾	平行		
歪時効シャルピー衝撃試験 ⁽⁴⁴⁾	頂部 ⁽⁴⁴⁾	平行	U4号試験片 ⁽⁴⁴⁾ を用い、各温度で3個ずつ試験し、各試験片の横膨出に加えて、エネルギー及び結晶破面率の遷移温度曲線を求めること。なお、試験温度は、 鋼船規則 K 編 で規定する温度を含むものとし ⁽⁴⁴⁾ 、試験片は、原則として5%又は10%の歪を与えた後、250℃で1時間保持したものを用いる。	・ホットコイルの場合には、1.4.2-1.に規定する鋼材の長さ方向における中央部からも供試材を採取すること。 ・鋼板（幅 600mm 以上の平鋼を含む）以外の鋼材の場合には、省略して差し支えない。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合には、圧延方向と直角に試験片を採取しても差し支えない。 ・厚さが40mmを超える鋼材の場合には、鋼材の表面から厚さのほぼ1/4及び1/2の箇所からも採取する。 ・船体用圧延鋼材の場合には、3に示す温度、海洋構造物用高張力圧延鋼材にあっては、表 1.1-5.に示す温度を少なくとも含むこと。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合には、最大製造板厚の鋼材に対してのみ、実施しても差し支えない。
	底辺	平行		
水素脆性試験	頂部 底辺	鋼船規則 K 編 の規定による。	鋼船規則 K 編 の規定による。	二
脆性破壊試験	頂部	CTOD 試験については、 ISO 12135 又はこれと同等の方法とする。 デュープノッチ試験にあっては、承認時に新たに試験を行う場合は、その試験片の寸法、試験条件等について本会与協議すること。	本会の適当と認める ところによる。	二
	-	K 編付属書 K3.12.2-1. に従うこと。		二

承認試験項目	採取試材位置 (1)(2)	試験の方法	判定基準	注記
又は温度勾配型二重引張試験				
	NRL 落重試験	ASTM E 208 又はこれと同等の方法とする。 ⁽⁴⁴⁾		・試験結果には、無延性遷移温度 (NDTT) 及び試験後の試験片の写真を含めること。 ・鋼板 (幅 600mm 以上の平鋼を含む) 以外の鋼材の場合、省略して差し支えない。 ・原則として、表 1.1.-6.に示す各供試材から試験片を採取して試験を行う。 ・試験片の厚さが大きく試験機の能力を超える場合は、厚さ方向に分離して試験を行っても差し支えない。
突合せ溶接引張試験 ⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁹⁾	頂部	U2A 号又は U2B 号の試験片 1 個につき試験を行う。	鋼船規則 M 編 4 章の規定による。	・鋼板 (幅 600mm 以上の平鋼を含む) 以外の鋼材の場合、省略して差し支えない。 ・原則として、表 1.1.-6.に示す各供試材から試験片を採取して試験を行う。
	頂部	1 組 3 個の U4 号試験片を、切欠きの位置が、 ボルト境界部、ボルト境界部から 2mm, 5mm 及び 20mm のそれぞれの位置に対して採取し (図 1.1-2.参照)。 ⁽⁴⁹⁾ 鋼船規則 K 編で規定する温度で試験する。	本会の適当と認めるところによる。	・試験片は、表面部より 1～2mm 下の箇所から採取する。 ・KE47 鋼の場合には、表面部及び裏面部より厚さのほぼ 1/4 の箇所より試験片を採取し、エネルギー及び結晶破面率の遷移曲線を求めること。試験温度の間隔は 10～20℃とする。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の場合には、左記の切欠き位置に、溶接金属の中央部を加える。厚さが 50mm 以上の場合には、ルートパス近傍の箇所から当該切欠き位置に対して試験片を追加で採取する。
溶接性試験 ⁽⁵⁾⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾	頂部	船体用圧延鋼板、低温用圧延鋼板、構造用鋼、海洋構造物用高張力圧延鋼板 (各鋼板は幅 600mm 以上の平鋼を含む)	突合せ溶接継手の断面において、母材の両表面から 1mm 内側の表面に平行な 2 本の直線上に沿って、ボルト境界部から母材側へ 0.7mm 間隔に⁽⁴⁴⁾で測定する。ただし、各溶接熱影響部で少なくとも 6～7 点測定すること。	・原則として、表 1.1.-6.に示す各供試材から試験片を採取して試験を行う。 ・試験結果には、計測位置を明記した開先の形状 (寸法を含む) を図示したものと溶接部の断面のマイクロ写真を含めること。 ・船体用圧延鋼材については HV5 で、海洋構造物用高張力圧延鋼材については HV10 で、測定すること。
	頂部			

承認試験項目		採取位置 (1)(2)	試験片の長さ方向 (3)(4)	試験の方法		判定基準	注記
				上記以外の圧延鋼材	JIS Z 3101 又はこれと同等の方法とする。	本会の適当と認めるところによる。	二 ・鋼板（幅 600mm 以上の平鋼を含む）以外の鋼材の場合、省略して差し支えない。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材にあっては、試験結果に基づき必要な予熱温度と厚さとの関係について試験成績書に明記すること。
	Y型溶接割れ試験	頂部	-	JIS Z 3158 等の国際的に認知された規格による。		本会の適当と認めるところによる。	
	CTOD 試験又は ディープノッチ試験	頂部	平行溶接方向に直交	CTOD 試験は、ISO 15653 又はこれと同等の方法とし、境界部近傍の粗粒域（CGHAZ）に板厚貫通欠きを有する試験片を 1 つの供試材から 3 つ採取し、原則-10℃で試験を実施する。 ディープノッチ試験にあっては、承認時に新たに試験を行う場合は、その試験片の寸法、試験条件等について本会与協議すること。		本会の適当と認めるところによる。	・鋼板（幅 600mm 以上の平鋼を含む）以外の鋼材の場合、省略して差し支えない。 ・海洋構造物用高張力圧延鋼材の CTOD 試験に用いる試験片は、表 1.1-6 に示す(b)及び(c)の供試材から採取する。試験片寸法は表 1.1-9.によること。
耐食性試験	腐食試験	頂部	-	JIS G 0575, G 0576 及び G 0591 又はこれらと同等の方法とする等の国際的に認知された規格による。		本会の適当と認めるところによる。	二
非破壊試験	超音波探傷試験又は 渦流探傷試験	全面	-	ステンレスクラッド鋼板	JIS G 0601 又はこれと同等の方法とする。	JIS G 0601 の F 級の規定に合格のこと。	二
				板厚方向特性を考慮した鋼材	鋼船規則 K 編 3 章の規定による。	鋼船規則 K 編 3 章の規定による。	二
				チェン用丸鋼	JIS G 0801 及び JIS G 0202 又はこれと同等の方法とする。	有害と認められる欠陥等があつてはならない。	二
貨物油タンク用耐食性試験 (2)(3)(4)		頂部	-	附属書 1.1 の規定による。		附属書 1.1 の規定による。	・貨物油タンク用耐食性試験の試験片の化学成分は、耐食性を確保するために添加する元素の化学成分範囲（上限、下限）の妥当性を確認できるよう、1.2.2 に規定される資料に基づき設定すること。 ・貨物油タンク用耐食性試験については、附属書 1.1 に

承認試験項目	採取試 位材 置の 位置 (1)(2)	長 試 験 方 片 向 の (3)(4)	試験の方法	判定基準	注記
					加えて IACS 統一解釈 SC258 (以後の改正を含む) に もよること。

(備考)

- (1) 普通造塊法による場合、頂部は **1.4.2-1.(2)**に規定する鋼材の長さ方向における鋼塊頂部側の端部を示し、底部はもう一方の端部を示す。連続鑄造法による場合は、**1.4.2-1.(24)**に規定する鋼材の長さ方向における両端部のうち、任意の端部を示す。ただし、海洋構造物用高張力圧延鋼材にあっては、普通造塊法による場合、**1.4.2-1.(3)**に規定する通り、1つの鋼塊より直接圧延された鋼材のうち、鋼塊の頂部及び底部に相当する位置から採取する。
 - (2) 各品種の幅方向又は断面における採取位置は、**鋼船規則 K 編 3.1.6-4.**の規定による。
 - (3) 各品種の長さ方向は、最終圧延方向に対する採取方向を示す。
 - (24) 試験片以外の品種（形鋼、棒鋼等）で、圧延方向と直角に試験片を採取するのが困難な場合は、本会の承認を得て、平行方向に採取して差し支えない。
 - (4) 船体用圧延鋼材に対しては、**A₀、S₀、P** 及び **S₀** (**B** 及び **S₀** (**B** 及び **S₀** については、電気炉又は平炉により製鋼を行う場合) についても分析を行うこと。
 - (6) 引張試験片から試験片を採取すること。
 - (6) 溶鋼分析値と製品分析値に過度な差があつてはならない。
 - (7) 鋼片マクロ組織の場合は、省略して差し支えない。
 - (9) 厚さが 40mm を超える鋼材の場合には、表面部、厚さのほぼ 1/4 の箇所及び中央部について試験を行うこと。
 - (9) **ASTM E 112** によるフーライトの結晶粒度番号が 10 を超える場合には、倍率が 500 倍の顕微鏡写真も撮ること。
 - (40) サットコイルの場合には、**1.4.2-1.**に規定する鋼材の長さ方向における中央部からも採取すること。
 - (41) 厚さが 40mm を超える鋼材から棒状引張試験片を採取する場合には、**鋼船規則 K 編**で規定される箇所に加え、厚さの中央部からも採取する。
 - (42) 曲げ試験が**鋼船規則 K 編**に規定されていない鋼材に対する曲げ試験片の形状、試験方法及び判定基準については、本会の適当と認めるところによる。
 - (43) フレッシュクラック鋼に対する Y ノッチヤルピ 衝撃試験の試験片は、母材部より採取する。
 - (44) 厚さが 40mm を超える鋼材の場合には、**鋼船規則 K 編**で規定される箇所に加え、厚さの中央部からも採取する。
 - (45) 船体用圧延鋼材の場合には、少なくとも**表 1.1.4.**に示す温度を含むこと。
 - (46) 鋼板 (厚 600mm 以上の平鋼を含む) 以外の鋼材の場合は、省略して差し支えない。
 - (47) 試験後の試験片の写真を撮ること。
 - (5) 開先の形状は鋼材の厚さに応じてレ形又は K 形とし、**表 1.1-6.**に規定する溶接入熱も考慮の上、対象の鋼材について用いられる一般的な溶接施工法にて溶接すること。
 - (486) 試験成績書には、溶接部断面のマクロ写真、溶接方法、溶接材料（銘柄、記号、シールドガス、裏当て材等）、溶接条件（電流、電圧、速度、入熱、極性等）、予熱温度、パス間温度に加え、開先の形状・寸法、積層順序及び硬さ測定位置を示した図を含めること。ただし、最高硬さ試験のみが要求される場合は、この限りでない。
 - (49) 原則として、溶接入熱が異なる (15 kJ/cm 及び 50 kJ/cm 程度) 2 つの溶接は溶接試験片から各試験片を採取して試験を行う。溶接方向は、船体用圧延鋼板の場合、試験材の圧延方向に直角とし、低溫用圧延鋼板及び構造用調質高張力鋼板の場合は、試験材の圧延方向に平行とする。
 - (50) 板厚表面部、裏面部より厚さのほぼ 1/4 の箇所について試験を行い、エマルゼ 運移曲線を求めること。なお試験温度 40℃を含むものとし、その間隔は 10～20℃とする。
 - (51) 貨物油タンク用耐食性試験の試験片の化学成分は、耐食性を確保するために添加する元素の化学成分範囲（上限、下限）の妥当性を確認できるように、**1.2.2**に規定される資料に基づき決定すること。
 - (22) 貨物油タンク用耐食性試験については、**附原書 1.1**に加えて **IACS 統一解釈 SC258** (以後の改正を含む) にもよること。
 - (7) 溶接性試験は、原則として最大製造板厚の鋼材に対して実施する。

表 1.1-4.を次のように改める。

表 1.1-4. 船体用圧延鋼材に対する衝撃試験温度

歪時効の有無	材料記号	試験片の長さ方向 ⁽¹⁾	温度 (°C)			
無し	KA, KB, KA32, KA36, KA40	平行	+20	0	-20	
		直角	+20	0	-20	
	KD, KD32, KD36, KD40	平行	0	-20	-40	
		直角	0	-20	-40	
	KE, KE32, KE36, KE40, KE47	平行	0	-20	-40	-60
		直角	-20	-40	-60	
	KF32, KF36, KF40	平行	-20	-40	-60	-80
		直角	-40	-60	-80	
有り	KA32, KA36, KA40	平行	+20	0	-20	
	KD, KD32, KD36, KD40	平行	0	-20	-40	
	KE, KE32, KE36, KE40, KE47	平行	-20	-40	-60	
	KF32, KF36, KF40	平行	-40	-60	-80	

(備考)

(1) 試験片の長さ方向は、最終圧延方向に対する採取方向を示す。

表 1.1-5.として次の表を加える。

表 1.1-5. 海洋構造物用高張力圧延鋼材に対する衝撃試験温度

歪時効	材料記号	試験片の長さ方向 ⁽¹⁾	温度 (°C)			
無し	<u>KA420, KA460, KA500, KA550,</u> <u>KA620, KA690, KA890, KA960</u>	平行及び直角	<u>+20</u>	<u>0</u>	<u>-20</u>	<u>-</u>
	<u>KD420, KD460, KD500, KD550,</u> <u>KD620, KD690, KD890, KD960</u>		<u>0</u>	<u>-20</u>	<u>-40</u>	<u>-</u>
	<u>KE420, KE460, KE500, KE550,</u> <u>KE620, KE690, KE890, KE960</u>		<u>0</u>	<u>-20</u>	<u>-40</u>	<u>-60</u>
	<u>KF420, KF460, KF500, KF550,</u> <u>KF620, KF690</u>		<u>-20</u>	<u>-40</u>	<u>-60</u>	<u>-80</u>
有り	<u>KA420, KA460, KA500, KA550,</u> <u>KA620, KA690, KA890, KA960</u>	平行または直角	<u>+20</u>	<u>0</u>	<u>-20</u>	<u>-</u>
	<u>KD420, KD460, KD500, KD550,</u> <u>KD620, KD690, KD890, KD960</u>		<u>0</u>	<u>-20</u>	<u>-40</u>	<u>-</u>
	<u>KE420, KE460, KE500, KE550,</u> <u>KE620, KE690, KE890, KE960</u>		<u>0</u>	<u>-20</u>	<u>-40</u>	<u>-60</u>
	<u>KF420, KF460, KF500, KF550,</u> <u>KF620, KF690</u>		<u>-20</u>	<u>-40</u>	<u>-60</u>	<u>-80</u>

(備考)

(1) 試験片の長さ方向は、最終圧延方向に対する採取方向を示す。

表 1.1-6.として次の表を加える。

表 1.1-6. 溶接性試験に用いる供試材

圧延鋼材の種類			鋼材の最終圧延方向に 対する供試材の溶接方向	供試材 ⁽¹⁾⁽²⁾
船体用圧延鋼材			直角	(a) 溶接入熱が 15kJ/cm 程度の突合せ溶接継手 (b) 溶接入熱が 50kJ/cm 程度の突合せ溶接継手
低温用圧延鋼材			平行	同上
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 (3)	N, NR	直角	(a) 溶接入熱が 15±2kJ/cm 程度の突合せ溶接継手 (b) 溶接入熱が 50±5kJ/cm 程度の突合せ溶接継手 (c) 溶接後熱処理を行った(b)の溶接継手
		TMCP	平行	(a) 溶接入熱が 15±2kJ/cm 程度の突合せ溶接継手 (b) 溶接入熱が 35±3.5kJ/cm程度の突合せ溶接継手 (c) 溶接後熱処理を行った(b)の溶接継手
		QT	平行	(a) 溶接入熱が 10±2kJ/cm 程度の突合せ溶接継手 (b) 製造者の申込みによる最大溶接入熱の突合せ溶接継手 ⁽⁴⁾ (c) 溶接後熱処理を行った(b)の突合せ溶接継手 ⁽⁵⁾
	KA550, KD550, KE550, KF550, KA620, KD620, KE620, KF620, KA690, KD690, KE690, KF690, KA890, KD890, KE890, KA960, KD960, KE960	TMCP	平行	
		QT	平行	

(備考)

(1) 表に規定する場合を除き、供試材には溶接後いかなる熱処理も行つてはならない。

(2) 溶接後熱処理は、表 1.1-7.に示す条件で行うこと。

(3) 製造者の任意の申込みにより、表に規定する溶接入熱を超える溶接性を承認内容に含める場合、(a)の溶接継手に加え承認希望の最大溶接入熱の突合せ溶接継手及び当該対継手に溶接後熱処理を行った継手を供試材とすること。

(4) 適用する最大溶接入熱量について、承認申込時に本会に報告すること。

(5) 製造者の任意の申込みにより、供試材に含めることができる。

表 1.1-7.として次の表を加える。

表 1.1-7. 海洋構造物用高張力圧延鋼材に対する溶接後熱処理の条件

熱処理	保持温度 ⁽¹⁾	保持時間 ⁽¹⁾	温度管理
N, NR, TMCP	580℃以下		熱処理中の温度域が 300℃を超える温度域では、供試材を均一に加熱又は冷却することに留意すること。この場合、適用する熱処理の最高保持温度から 300℃に達するまでの冷却速度は、1 時間あたり 55℃以上とすること。
QT	供試材の焼戻し温度よりも 30℃以上低い温度。ただし、550℃以下とする。	供試材の厚さ 25mm につき 60 分間、熱処理を行う。ただし、最低 30 分以上とし 150 分を超える必要はない。	

(備考)

(1) 本会の承認を得た場合にあってはこの限りではない。

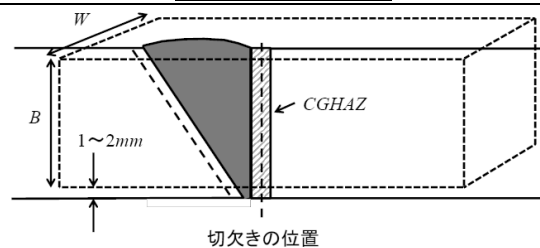
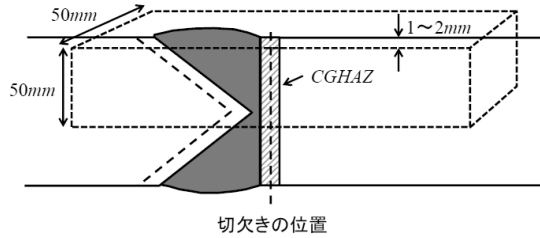
表 1.1-8.として次の表を加える。

表 1.1-8. 溶接硬さ試験の規格値

試験片の種類		ビッカース硬さ
船体用圧延鋼材	<u>KE47</u>	<u>380 HV 以下</u>
	<u>上記以外</u>	<u>350 HV 以下</u>
海洋構造物用 高張力圧延鋼材	<u>KA420, KD420, KE420, KF420,</u> <u>KA460, KD460, KE460, KF460</u>	<u>350 HV 以下</u>
	<u>KA500, KD500, KE500, KF500,</u> <u>KA550, KD550, KE550, KF550,</u> <u>KA620, KD620, KE620, KF620,</u> <u>KA690, KD690, KE690, KF690</u>	<u>420 HV 以下</u>
	<u>KA890, KD890, KE890, KA960,</u> <u>KD960, KE960</u>	<u>450 HV 以下</u>

表 1.1-9.として次の表を加える。

表 1.1-9. 海洋構造物用高張力圧延鋼材に対する溶接性試験における
CTOD 試験片の採取位置

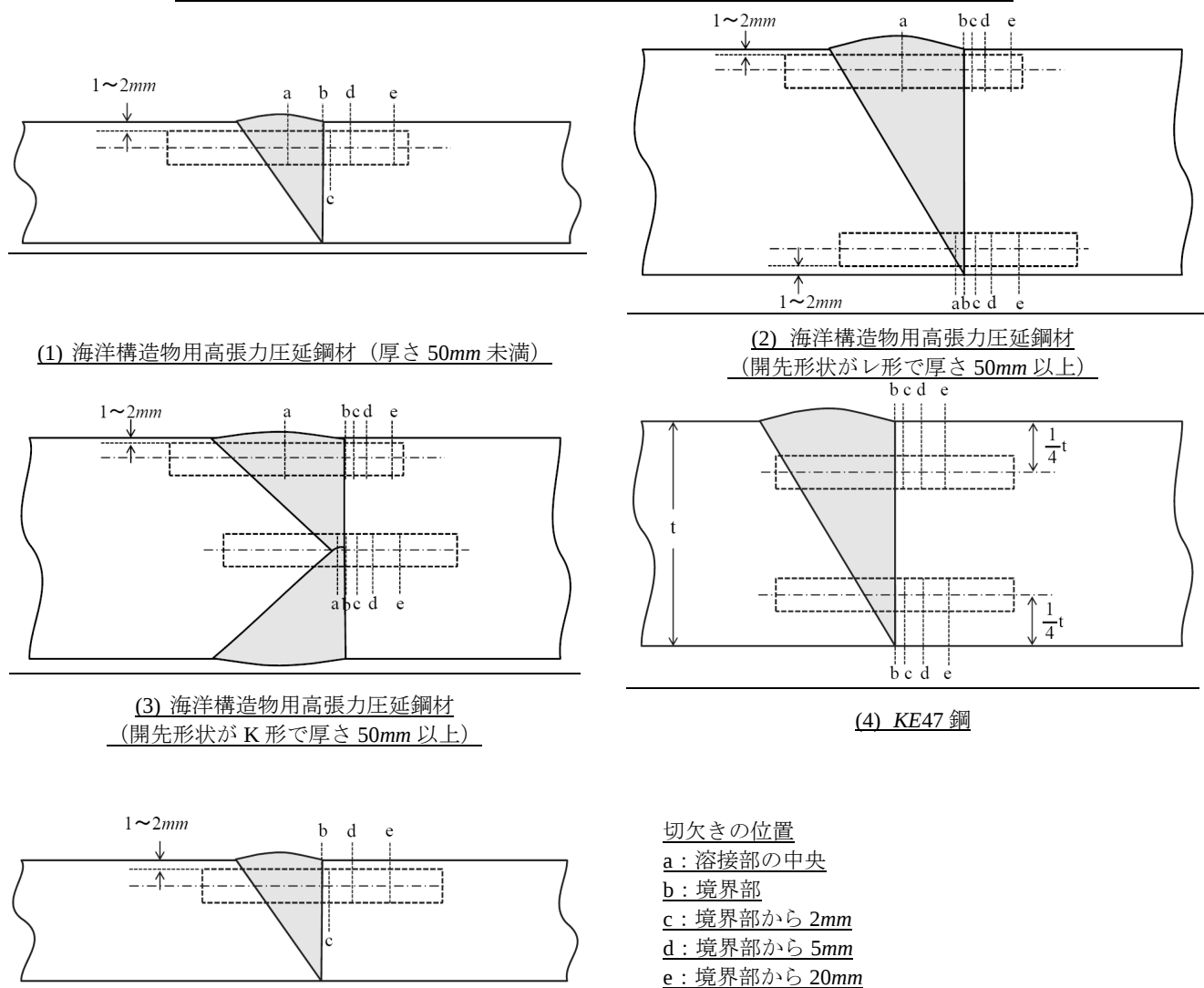
供試材の厚さ	試験片寸法 ⁽¹⁾	試験片採取位置の例
<u>50mm 以下</u>	試験片の厚さ B と試験片の幅 W が等しい正方形断面を有する試験片とする。試験片の厚さは、供試材表面より $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$ 減厚した表面から最大厚さとなるように採取する。	
<u>50mm 超え</u>	試験片の厚さ B を 50mm 、試験片の幅 W を 50mm とした正方形断面を有する試験片を用いても差し支えない。試験片は、供試材表面より $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$ 減厚した表面から採取する。	

(備考)

(1) 強度レベルが K690 以上のものにあつては、試験を実施する前に溶接後熱処理を行った試験片を用いても差し支えない。当該熱処理の温度は 200°C 、保持時間は 4 時間を標準とし、試験結果とともに適用した熱処理に関する情報を提出すること。

図 1.1-2.として次の表を加える。

図 1.1-2. 突合せ溶接衝撃試験片の採取位置及び切欠き位置の例



1.5 承認

1.5.1 を次のように改める。

1.5.1 承認の通知及び公示

-1. 本会は、1.2 から 1.4 の規定に基づき提出された資料及び検査員の報告により、適当と認めた圧延鋼材又は鋼片に対して製造方法の承認を行う。この場合、製造所名、圧延鋼材の種類、承認の有効期限等を記した「承認証」を発行し、承認内容等については、「承認要目書」に記載する。

~~-2.~~ -1.に加えて、鋼船規則 K 編 3.8 に規定する海洋構造物用高張力圧延鋼材にあつては、製造法承認時の溶接性試験における継手作製時の最大溶接入熱を「承認要目書」に記載する。また、同鋼材にあつて、溶接後熱処理を行った継手に対して溶接性試験を行った場合は、溶接後熱処理を行った継手に対する溶接性を確認したこと及び継手作製時の最大溶接入熱を「承認要目書」に記載する。

~~-3.~~ -1.に関わらず、鋼船規則 K 編 3.13 に規定する貨物油タンク用耐食鋼材にあつては、1.2 から 1.4 の規定に基づき提出された資料及び検査員の報告により、適当と認めた貨物油タンク用耐食鋼材に対して製造方法の承認を行う。この場合、製造所名、貨物油タンク用耐食鋼材の種類、承認の有効期限等を記した「認定品証明書」を発行し、少なくとも次に掲げる事項について、「認定品要目書」に記載する。

- (1) 銘柄及び認定番号
- (2) 化学成分範囲（耐食性を確保するために添加する元素）及び耐食性向上プロセス
- (3) 最大厚さ
- (4) 適用可能な溶接材料（銘柄及び本会の認定品証明書番号）及びその溶接方法
- (5) 適用可能範囲

~~-4.~~ 本会は、1.2.2 及び 1.4.5 の規定により提出された資料のうち、必要と認めるものに承認印を押印して申込者に返却する。

~~-5.~~ 本会は、製造方法の承認を行った圧延鋼材又は鋼片を、毎年 1 回一覧表としてこれを公示する。

1.5.2 を次のように改める。

1.5.2 承認の有効期間

前 1.5.1-1.に規定する「承認証」及び 1.5.1-~~2.~~に規定する「認定品証明書」の有効期間は、承認の日から 5 年とする。ただし、1.5.3 に規定する承認の更新を行った場合には、前回の有効期間満了日の翌日（以下、本章において「更新日」という。）から 5 年とする。

附 則（改正その 3）

1. この達は、2017 年 7 月 1 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海洋構造物用高張力圧延鋼材については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

第1編 金属材料

1章 圧延鋼材の製造方法の承認

1.4 承認試験

1.4.3 試験の詳細

表 1.1-2.を次のように改める。

表 1.1-2. 圧延鋼材に対する承認試験項目

圧延鋼材	母材試験												脆性破壊試験		溶接性試験				耐食性試験		非破壊試験		寸法計測		
	化学分析	サルファプリント	マクロ組織	ミクロ組織	オーステナイト粒度	フェライト粒度	硬さ試験	引張試験	曲げ試験	せん断強さ試験	シャルピー衝撃試験	歪時効シャルピー衝撃試験	水素脆性試験	CTOD試験又はディープノッチ試験	温度勾配型ESST試験又は温度勾配型二重引張試験	NRL落重試験	突合せ溶接引張試験	突合せ溶接衝撃試験	溶接硬さ試験	Y型溶接割れ試験	CTOD試験又はディープノッチ試験	腐食試験		超音波探傷試験	
(省略)																									
チェーン用丸棒鋼	KSBC31~KSBC70	○	○			○	○		○	○		○								○					○
	KSBCR3, KSBCR3S, KSBCR4, KSBCR4S, KSBCR5	○	○	○		○	○		○	○		○	○	○	○					○				○	○
(省略)																									

(備考)

- 鋼片に対する承認試験項目は、化学分析、サルファプリント及びマクロ組織とする。
- 熱処理に *TMCP* を適用した鋼材に対しては、本表に示す試験以外に *SR* 引張試験を要求することがある。
- 鋼船規則 **K 編 3.11** に規定される板厚方向特性を考慮した鋼材に対しては、本表に示す試験以外に板厚方向引張試験、非金属介在物の顕微鏡試験及び超音波探傷試験を行う必要がある。
- 鋼船規則 **K 編 3.12** に規定される脆性亀裂アレスト特性を考慮した鋼材に対しては、温度勾配型 *ESST* 試験又は温度勾配型二重引張試験を行う必要がある。
- 鋼板以外の品種に対しては、特に指定する以外は歪時効シャルピー衝撃試験、*NRL* 落重試験、*CTOD* 試験又はディープノッチ試験を行う必要はない。ただし、連続鋳造法による鋼片を使用する場合には、鋼片マクロ組織及び鋼片サルファプリントの各試験項目を追加することがある。
- チェーン用丸鋼に要求される試験のうち、*CTOD* 試験、歪時効シャルピー試験は、社内試験等の適当な試験成績がある場合は、本試験を省略することがある。なお、この場合は、その試験成績と温度脆化に関する資料を本会に提出すること。また、マクロ組織試験は *KSBCR4S* 及び *KSBCR5* に対して実施する。
- チェーン用丸鋼のうち *KSBCR4S* 及び *KSBCR5* に対しては、本表に規定する試験に加え、非金属介在物の顕微鏡試験結

果、焼き入れ性に関する試験結果、熱処理感受性に関する資料及び対応する海洋チェーンが熱処理として焼戻しを施される場合には焼戻し脆化に関する資料も提出すること。

- ~~(78)~~ CTOD 試験又はディープノッチ試験は、原則として厚さが 50mm を超える場合に適用する。
- ~~(89)~~ 本表に規定する CTOD 試験及び二重引張試験、温度勾配型 ESSO 試験、ディープノッチ試験は、鋼材の低温じん性を評価するためのものであって、社内試験等の適当な試験成績がある場合又は本会が必要ないと認めた場合は本試験を省略することがある。
- ~~(910)~~ 鋼船規則 K 編 3.13 に規定する貨物油タンク用耐食鋼材に対しては、本表に規定する船体用圧延鋼材に対する試験に加え、貨物油タンク用耐食性試験を行う必要がある。
- ~~(4911)~~ 本会が必要と認めた場合には、CTOD 試験及びディープノッチ試験を両方要求することがある。

第 2 編 艀装品

2 章 チェーンの製造方法の承認

2.2 承認申込手続き

2.2.2 を次のように改める。

2.2.2 添付資料

-1. 申込書及び製造方法承認試験方案に添付する資料は次のとおりとする。

(1) フラッシュバット溶接チェーンの場合

(a) (省略)

(b) 溶接機

i) 溶接機の名称及び型式とその製造者名

ii) 溶接機の要目 (出力, 加圧力, 保持力)

iii) 加圧機構 (図面添付)

iv) 溶接可能チェーンリンクの径

v) 溶接機の保守計画及び保守要領

(c) 作業標準

i) 検査機構図

ii) ~~原材料丸鋼~~の受入時の検査内容

iii) ~~原材料丸鋼~~の切断, 加熱, 折曲げ, フラッシュバット溶接 (溶接条件, フラッシュしろ, アップセットしろ, 加熱温度と時間等), 溶接後のばり取り, スタッドはめ込み等各チェーンリンクの径に対する作業標準

iv) スタッド製造法とその寸法

v) スタッド溶接標準

vi) 熱処理方法とその管理標準 (海洋チェーンにあっては, ~~機械的性質を得るための熱処理標準及びチェーンの温度と移動速度との標準を含む~~の制御方法, 記録方法及び許容限界, 焼入れ槽及び攪拌方法, 冷却方法及び炉内温度の測定手順を含む。)

vii) 製品検査の内容 (寸法計測, 耐力試験, 切断試験, 機械試験及び非破壊検査 (海洋チェーンに限る) を含む。耐力試験及び切断試験にあっては, チェーンの水平方向の支持方法, 計測及び記録方法を明記すること。)

viii) 補修要領

ix) 製造者が採用する表面の品質に関する基準

x) チェーン全体に熱処理を行うことなく欠陥のあったリンクを取り換える手順 (海洋チェーンに適用し, グレード及び承認希望最大径ごとに提出すること。)

-2. (省略)

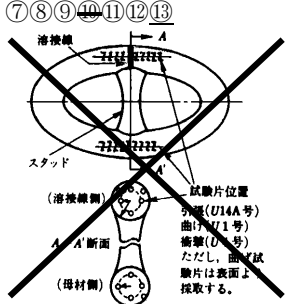
-3. 第 R4S 種及び第 R5 種チェーンの製造方法の承認にあっては, 疲労試験, 熱間延性試験, 溶接性, 熱処理感受性, 歪み時効, 焼戻し脆化, 応力腐食割れ, 水素脆性試験等の鋼材に関するデータを提出すること。

2.4 製造方法承認試験

2.4.1 承認試験

表 2.2-1.を次のように改める。

表 2.2-1. チェーンに対する承認試験項目及び判定基準

承認試験用供試チェーン				
試験項目	試験片の数	試験片採取位置及び試験片	試験法	判定基準
リンク 実体試験	(省略)			
リンク 機械試験	母材部	⑦引張試験	1 ケ	
		⑧曲げ試験	1 ケ	
		⑨衝撃試験	1 組 (第 1 種チェーン) 3 組 (その他)	
		⑩オーステナイト結晶粒度	3 箇所	
	溶接部	⑪引張試験	2 ケ	⑦, ⑧, ⑩, ⑪, ⑫: 鋼船規則 K 編による。ただし、曲げ試験ではチェーンの表面が外側になるように曲げる。なお、第 3 種, 第 R3 種, 第 R3S 種及び第 R4 種チェーンの場合の曲げ半径は 25mm とする。第 R4S 及び第 R5 種チェーンの場合の曲げ半径は、本会の適当と認めるところによる。また、曲げ角度は、第 R3 種チェーンにあつては 60 度、第 R3S 種チェーンにあつては 45 度、第 R4 種チェーンにあつては 30 度、第 R4S 及び第 R5 種チェーンにあつては本会が適当と認めるところにより、その他のチェーンにあつては 120~180 度とする。 ⑨及び⑩⑬: 備考 3 参照。 ⑩及び⑬: 鋼船規則 L 編による。ただし、海洋チェーンに限る。 ⑭⑮: リンク横断面の中心及び 2/3r の 2 箇所 (a) 溶接部, (b) HAZ 部及び (c) 母材の組織を写す。(倍率 10 倍) ⑭⑮: リンク全体の縦
		⑫曲げ試験	2 ケ	
		⑬衝撃試験	1 組 (第 1 種チェーン) 3 組 (その他)	
		⑭⑮ミクロ試験	2 箇所	
		⑯⑰マクロ試験	1 ケ	
		⑱⑲サルファプリント	1 ケ	
		⑳オーステナイト結晶粒度	6 箇所	

- (4) ~~海洋チェーンに要求される CTOD 試験は海洋チェーンに対し実施する。低温じん性を評価するためのものであって、社内試験等の適当な成績書がある場合であって、本会が適当と認める場合は、本試験を省略することがある。ただし、新たに承認を得る場合にあっては当該試験を行うこと。その場合、試験は 20℃で行われること。試験は BS 7448 Part 1 及び BS EN ISO 15653:2010 又は本会が適用と認める規格を参照することに基づき実施し、試験片は可能な限りノッチ導入位置がリンク表面付近となるように採取すること。なお、試験温度は-20℃とする。~~
- (5) 2.7 に示すような製造方法変更に伴う承認試験の場合には、供試リンクの径及び数又は承認試験項目について軽減できる。
- (6) 鋼鉛規則に規定されない鋼材、製造方法又は熱処理法等を採用する場合には、本会は所定の試験項目に加えて他の試験方法は資料の提出を求めることがある。
- (7) 海洋チェーンを除くチェーンは、本会が適当と認めた場合、母材部の硬さ試験を省略することができる。

2.4.3 を次のように改める。

2.4.3 製造方法承認試験の省略

-1. スタッドなしチェーン、第 1 種、第 2 種及び第 3 種チェーンについては以下による。

- (1) 第 1 種チェーンに対する試験に合格した場合は、同様のフラッシュバット溶接法で製造されるそれと同径以下のスタッドなしチェーンの製造方法承認試験を省略できる。
- (2) 第 2 種チェーンに対する試験に合格した場合は、同様のフラッシュバット溶接法で製造される同径以下のスタッドなしチェーン及び第 1 種チェーンの製造方法承認試験を省略できる。
- (3) 拡大リンク及び端末リンクの製造法は、それが取付けられる普通リンクと同様の鋳造法又はフラッシュバット溶接法で製造されることを条件として、普通リンクに対応する径のものまで承認試験を省略して承認できる。

-2. 第 R3 種、第 R3S 種、第 R4 種、第 R4S 種、第 R5 種チェーンについては以下による。

- (1) 海洋チェーンに対する試験に合格し、本会が適当と認めた場合、チェーン用丸鋼の供給者が同じであり、かつ試験に用いた供試チェーンと化学成分及び熱処理が同一で、同様の製造方法で製造されることを条件として、供試チェーンよりも強度レベルが低い同径以下の海洋チェーンの製造方法承認試験を省略できる。

2.4.4 として次の 1 条を加える。

2.4.4 熱処理炉の温度計測

-1. 海洋チェーンの製造者は、熱処理炉内の温度計測手順書を事前に本会に提出すること。

-2. 温度計測は、リンクの直線部の同一断面における表面部及び中心部に熱電対を取り付けた承認希望最大径の供試リンクを用い、承認を申し込む海洋チェーンの熱処理方法に応じた代表的な稼働速度で実施すること。

-3. 製造者は、前-1.で定める温度計測手順書に従い温度計測を実施し、熱処理工程における温度及び均熱時間が管理標準の範囲内であることを確認し、その計測結果を本会に提出すること。

3 章 チェーン用部品の製造方法の承認

3.2 承認申込手続き

3.2.2 を次のように改める。

3.2.2 添付資料

-1. 申込書及び製造方法承認試験方案に添付する資料は次のとおりとする。

(1) 鋳造製チェーン部品の場合

~~2.2.2-1.(2)の規定による。~~

(a) 製造工程及び設備

i) 製造工程の説明

ii) 工場の概要

iii) 主要製造設備及び検査設備

(b) 製鋼

i) 炉の種類及び容量

ii) 製鋼過程

iii) 溶鋼の目標成分範囲

(c) 作業標準

i) 造型作業

ii) 鋳造方案（押湯の位置及び寸法を含めた図面添付）

iii) 熱処理方法とその管理標準（炉内における製品の配置及び炉内温度の計測手順を含む）

iv) 仕上げ作業

v) 製品検査の内容（寸法計測，耐力試験，切断試験，機械試験及び非破壊検査を含む）

vi) 補修要領

(2) 鍛造製チェーン部品の場合

(a) 製造工程及び設備

i) 製造工程及び工程管理の説明

ii) 工場の概要

iii) 主要鍛造設備とその容量

iv) 熱処理炉の形式とその容量

v) 検査及び試験設備

(b) 作業標準

i) 原材料（ブルーム，ビレット，丸鋼等）の受入時の検査内容及び発注先

ii) 鍛造法方案（図面添付，鍛造時と再加熱時の熱履歴，アップセット比及び鍛造比を含む。）

iii) 熱処理方法とその管理基準（炉内における製品の配置及び炉の校正方法炉内の温度計測を含む）

iv) 製品検査の内容（寸法計測，耐力試験，切断試験，機械試験及び非破壊検査を含む）

v) 鍛造設備の管理基準

-2. 3.1.1-3.の適用を受ける拡大リンク及び端末リンクであって、フラッシュバット溶接によって製造される場合は、2.2.2-1.(1)の規定による。

-3. 海洋チェーン用部品に使用する半製品又は鋼塊の製造方法の承認にあつては、熱処理感受性、歪み時効及び焼戻し脆化に関する鋼材のデータを提出すること。第 R4S 種及び第 R5 種にあつては、水素脆化に関するデータも加えること。

~~→~~4. 第 R4S 種及び第 R5 種チェーン用部品の製造方法の承認にあつては、疲労試験、熱間延性試験、溶接性、熱処理感受性、歪み時効、焼戻し脆化、応力腐食割れ、水素脆化性試験等の鋼材に関するデータを提出すること。

-5. 鋼船規則検査要領 L 編 L3.2.11-1.の規定によって、海洋チェーン用部品の切断試験に対する代替試験を実施する場合には、耐力試験及び切断試験時に歪み量を計測すること。計測結果には、計測方法及び計測箇所を含めた資料を提出すること。

3.4 製造方法承認試験

3.4.1 承認試験

-5.として次の1項を加える。

-5. 海洋チェーン用部品の鍛造比は3以上とする。

3.4.3 を次のように改める。

3.4.3 製造方法承認試験の省略

-1. 第2種及び第3種チェーン用部品については以下による。

- (1) 高い種類のチェーン部品に対する試験に合格した場合は、同様の casting 法又は鍛造法で製造されるそれと同径以下の低い種類のチェーン部品の製造方法承認試験を省略できる。3.1.1-3.の適用を受ける拡大リンク及び端末リンクであって、フラッシュバット溶接によって製造される場合は、2.4.3 の規定を準用する。
- (2) スイベル又はセンターシャックルのいずれかの試験に合格した場合は、鍛造製又は鍛造製の別を条件として、それと同径以下の他方の製造方法を省略できる。
- (3) スイベル又はセンターシャックルのいずれかの試験に合格した場合は、同様の製造方法で製造されるそれと同径以下の拡大リンク及び端末リンクの製造方法承認試験を省略できる。
- (4) エンドシャックルの試験に合格した場合は、それと同径以下の連結用シャックルの製造方法承認試験は省略できる。
- (5) 連結用シャックル又はエンドシャックルのいずれかの試験に合格した場合は、同様の製造方法で製造されるそれと同径以下の拡大リンク及び端末リンクの製造方法承認試験を省略できる。
- (6) 前(1)から(5)に示すチェーン部品の径とは、それらに取りつけられる普通リンクの径に対応する。

-2. 第 R3 種、第 R3S 種、第 R4 種、第 R4S 種、第 R5 種チェーン用部品については以下による。

- (1) 高い種類のチェーン部品に対する試験に合格した場合は、半製品又は鋼塊の供給者が同一（鍛鋼製の海洋チェーン用部品に限る）で、製造基準及び熱処理が類似であ

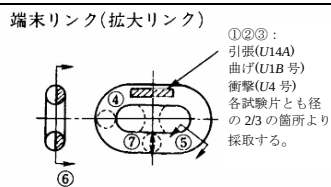
ることを条件に、試験に用いた供試材と同径以下の低い種類のチェーン部品の製造方法承認試験を省略できる。

- (2) 鍛鋼製の海洋チェーン用部品にあつては、複数の種類のチェーン部品の承認を受ける場合、前(1)に規定する条件に加え、最も鍛造比が小さいチェーン部品の承認試験に合格することを条件に、試験に用いた供試材と同一断面形状のチェーン部品の製造法承認試験を省略できる。

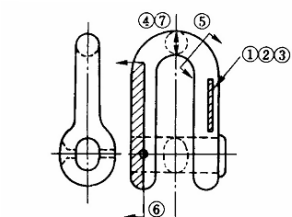
表 2.3-1.を次のように改める。

表 2.3-1. チェーン部品に対する承認試験項目及び判定基準

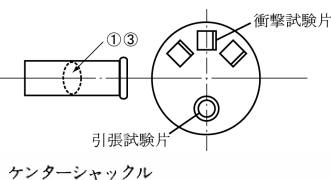
試験項目	試験片の数	試験片採取位置及び試験片	試験法	判定基準
チェーン部品機械試験	①引張試験	2 ケ	①及び②： 鋼船規則 K 編 による。第 3 種，第 R3 種，第 R3S 種及び第 R4 種チェーン部品の曲げ半径は 25mm とする。 また，曲げ角度は，第 R3 種チェーン部品にあつては 60 度，第 R3S 種チェーン部品にあつては 45 度，第 R4 種チェーン部品にあつては 30 度，第 R4S 及び第 R5 種チェーン部品にあつては本会が適当と認めるところにより，その他のチェーン部品にあつては 120～180 度とする。 ③：備考 2 参照。 ④：表面，半径の 2/3，中心部の 3 箇所を写す。（倍率 10 倍） ⑤：図示した位置をマクロ腐食する。 ⑥：チェーン部品の縦断面のサルファプリントを採る。 ⑦：適当なピッチで径方向の硬さ分布を測る。備考 7 参照。 ⑧：備考 5 参照。 ⑨及び⑩： 鋼船規則 K 編 による。ただし，海洋チェーン用部品に限る。	鋼船規則 K 編 による。 表面に裂け傷その他有害な異常を生じてはならない。 備考 2 参照。 径方向における熱処理の程度を検討する。 有害な欠陥があつてはならない。 有害な欠陥があつてはならない。 参考とする。ただし，第 R4S 種チェーン部品にあつては，最高硬さを 330HBW，第 R5 種チェーン部品にあつては，最高硬さを 340HBW とする。 本会が適当と認めるところによる。3 個の試験結果の最小値が表 2.3-3.に規定する値以上とする。 鋼船規則 K 編 による。
	②曲げ試験	2 ケ		
	③衝撃試験	備考 2 参照		
	④ミクロ試験	3 箇所		
	⑤マクロ試験	1 ケ		
	⑥サルファプリント	1 ケ		
	⑦硬さ試験	1 箇所		
	⑧CTOD 試験	3 ケ		
	⑨オーステナイト結晶粒度	円形断面： 1 ケ 非円形断面： 1 ケ		
	⑩水素脆性試験	2 ケ		
チェーン部品実体試験	⑪耐力試験	1 ケ	⑨，⑩，⑪，⑫，⑬，⑭： 鋼船規則 L 編 による。 ⑮⑯： 超音波探傷試験及び磁粉探傷試験とする。	鋼船規則 K 編 による。 備考 6 参照。 鋼船規則 L 編 によるほか寸法変位を検討する。 鋼船規則 L 編 による。 有害な欠陥があつてはならない。
	⑫切断試験	1 ケ		
	⑬寸法検査	1 ケ		
	⑭外観検査	1 ケ		
	⑮非破壊検査	1 ケ		



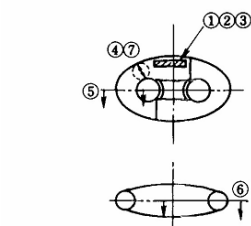
エンドシャックル (連結用シャックル)



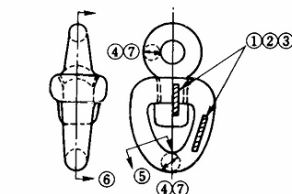
シャックルピン (海洋チェーン用)



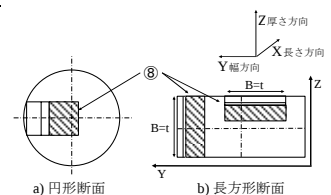
センターシャックル



スィベル



CTOD 試験片



CTOD 試験片の最小断面寸法
円形断面：
径が 120mm 未満：50mm×25mm

			径が 120mm 以上:80mm×40mm 長方形断面: 承認希望最大厚さを試験片厚 さ B とし、幅 $W=2B$ を標準とする。		
--	--	--	---	--	--

(備考)

- (1) 承認試験に用いる供試チェーン部品は、原則として承認希望最大径のもの 2～3 個とする。
- (2) 衝撃試験片の数、温度及び最少平均吸収エネルギーは表 2.3-2 による。
- (3) 2.7 に示すような製造方法変更に伴う承認試験の場合には、供試チェーン部品の径及び数又は承認試験項目について軽減できる。
- (4) 鋼船規則に規定されていない鋼材、製造方法又は熱処理法等を採用する場合には、本会は所定の試験項目に加えて他の試験方法又は資料の提出を求めることがある。
- (5) CTOD 試験は新たに承認を得る海洋チェーン用部品に要求される。試験片は供試チェーン部品の径の 1/4 の位置から採取し、寸法、試験法等については表 2.2-1 を参照すること。社内試験等の適当な成績書がある場合であって、本会が適当と認める場合は、本試験を省略することがある。試験は BS 7448 Part 1 及び BS EN ISO 15653:2010 又は本会が適用と認める規格を参照することに基づき実施し、試験片は可能な限りノッチ導入位置が海洋チェーン用部品表面付近となるように採取すること。なお、試験温度は-20℃とする。
- (6) 所定の切断試験荷重の 1.1 倍を負荷し、これに耐えなければならない。海洋チェーン用部品にあつては、所定の切断試験荷重の 1.0 倍として差し支えないが、30 秒以上切断試験荷重を加えた状態で耐えなければならない。
- (7) 海洋チェーン用部品を除くチェーン用部品は、本会が適当と認めた場合、硬さ試験を省略することができる。

表 2.3-3.として次の表を加える。

表 2.3-3. CTOD 試験基準値

種類	第 R3 種 (mm)	第 R3S 種 (mm)	第 R4 種 (mm)	第 R4S 種及び第 R5 種 (mm)
CTOD 値	0.20 以上	0.22 以上	0.24 以上	0.26 以上

3.4.4 として次の 1 条を加える。

3.4.4 熱処理炉の温度計測

- 1. 海洋チェーン用部品の製造者は、熱処理炉内の温度計測手順書を事前に本会に提出すること。
- 2. 温度計測は、リンクの直線部の同一断面における表面部及び中心部に熱電対を取り付けた承認希望最大寸法の海洋チェーン用部品を用い、API Spec. 6A/ISO 10423 Annex M 又は ASTM A991 に従い計測すること。
- 3. 製造者は、前-1.で定める温度計測手順書に従い温度計測を実施し、焼入れ槽の最大温度及び加熱後焼入れ開始までの最大経過時間を計測し、熱処理の管理標準に含めること。

附 則 (改正その 4)

1. この達は、2017 年 7 月 1 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チェーン用丸鋼、海洋構造物用チェーン及びチェーン用部品については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

第2編 艀装品

2章 チェーンの製造方法の承認

2.9 として次の1節を加える。

2.9 承認後の取り扱い

海洋チェーンの製造方法の承認を取得した製造者は、少なくとも1年に1回、2.4.4に規定する温度計測手順に基づき熱処理炉の温度計測を行い、計測結果を本会に提出すること。

3章 チェーン用部品の製造方法の承認

3.9 として次の1節を加える。

3.9 承認後の取扱い

-1. 海洋チェーン用部品の製造方法の承認を取得した製造者は、少なくとも1年に1回、3.4.4に規定する温度計測手順により熱処理炉の温度計測を行い、計測結果を本会に提出すること。なお、初回の計測は最大容量で実施し、次回以降の計測は空の状態でもよい。

-2. 製品の製造時における熱処理は、熱処理の管理標準の範囲内で実施し、製造時の焼入れ槽の最大温度及び加熱後焼入れ開始までの最大経過時間を記録すること。

附 則（改正その5）

1. この達は、2017年7月1日から施行する。