

2.3 船体及び材料関連

2.3.1 復原性計算における通風筒の取扱い

改正理由

2019年6月に開催されたIMO第101回海上安全委員会(MSC101)において、損傷時及び非損傷時復原性計算における通風筒の取扱いに関する解釈を改めるIMO Circularの改正がMSC.1/Circ.1535/Rev.1, MSC.1/Circ.1537/Rev.1及びMSC.1/Circ.1539/Rev.1として採択された。

これらのCircularの改正では、復原性計算における閉囲された車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域の通風筒の開口に対する取扱いが新たに規定された。

このため、復原性計算における通風筒の取扱いについて、MSC.1/Circ.1535/Rev.1, MSC.1/Circ.1537/Rev.1及びMSC.1/Circ.1539/Rev.1に基づき関連規定を改めた。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 風雨密の閉鎖装置を備える通風筒であって、運航上の理由から閉囲された車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域に給気を行うために常時開放しておく必要がある通風筒は、復原性計算において閉鎖されていない開口として考慮する必要がある旨規定した。
- (2) 前(1)が技術的に不可能な場合、主管庁の合意のもとで同等の安全性を確保する代替措置を用いて差し支えない旨規定した。

改正条項

鋼船規則検査要領C編 C4.2.3

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

鋼船規則検査要領U編 U1.1.3

鋼船規則検査要領V編 V2.2.1

(日本籍船舶用)

鋼船規則検査要領U編 U1.1.4

鋼船規則検査要領V編 V2.2.1

旅客船規則検査要領4編 2.3.6

(外国籍船舶用)

2.3.1 復原性計算における通風筒の取扱い

改正の背景

IMO Circular MSC.1/Circ.1535他

復原性計算(非損傷時, 損傷時)においては, 風雨密の閉鎖装置を備える通風筒であっても, 運航上の理由から, 機関室又は非常用発電機室(浮力に参入される場合)に給気を行うために開放しておく必要がある通風筒は, 「風雨密の閉鎖装置を備えない開口」として扱う。



MSC101(2019年6月開催)において, 閉囲された車両積載区域, RORO区域の通風筒も同様に扱うようIMO Circularを改正



NK規則に取入れ

復原性計算において、機関室、非常用発電機室に加え、閉鎖された車両積載区域及びRORO区域についても、運航上の理由から給気を行うために開放しておく必要がある場合、「風雨密の閉鎖装置を備えない開口」として扱う。



RORO／コンテナ船
(通風筒の開口が2nd Deck上にある)

「復原性計算における通風筒の取扱い」

2020年12月30日以降に建造契約が行われる船舶に適用



2.3.2 液化ガスばら積船の独立型タンクの溶接

改正理由

液化ガスばら積船の独立型の貨物タンクにおいて、タンク板とサクシヨンウエルの取合い部は通常、完全溶込み T 継手によって溶接される。同様にバイロブタンクのタンク板と中心線隔壁の取合い部は完全溶込みの十字継手によって溶接される。しかしながら、これらの取扱いについては、IGC コードには規定されていない。

IACS は、上述の取扱いを統一解釈 (UI) として明確化し、新たに UI GC20 及び GC21 として 2019 年 4 月に採択した。

このため、UI GC20 及び GC21 に基づき関連規定を改めた。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 液化ガスばら積船の独立型の貨物タンクのタンク板とサクシヨンウエル等の取合い部について、完全溶込み T 継手を用いて差し支えない旨明確化した。
- (2) 液化ガスばら積船の独立型の貨物タンク (バイロブタンク) のタンク板と中心線隔壁の取合い部について、完全溶込みの十字継手を用いて差し支えない旨明確化した。

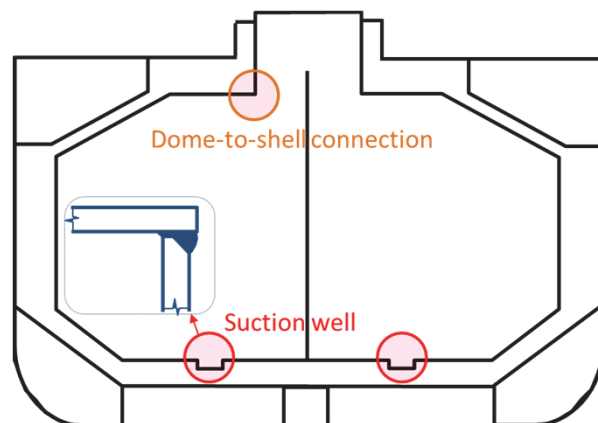
改正条項

鋼船規則検査要領 N 編 N4.20.1, 図 N4.20.1-1.
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.2 液化ガスばら積船の独立型タンクの溶接

改正の背景

- ▶ 液化ガスばら積船の独立型タンクでは、タンク板とドームの取合部のほか、サクシヨンウェルにも完全溶込みT継手を適用



- ▶ 2014年のIGCコード全面改正における表現の修正により、タンク板とドームの取合部以外の箇所へのT継手の適用可否があいまいになったため、解釈としてIACS UI GC20を採択



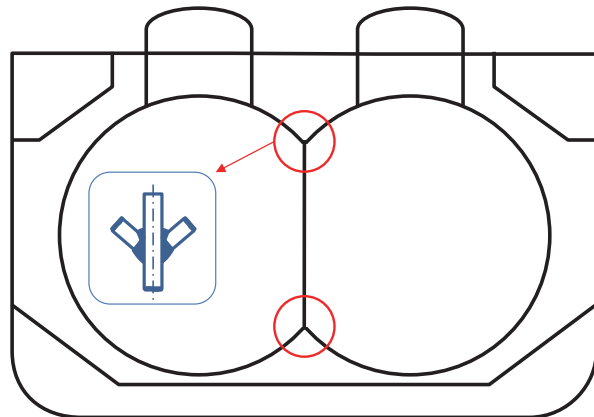
NK規則に取入れ

改正の背景

ClassNK

- ▶ バイロブタンク(*)は、タンク板と中心線隔壁の取合いに完全溶込みの十字継手を適用

(*) 二つの円筒をくっつけたような形状のタンク



バイロブタンクの断面図の例

- ▶ IGCコードにおいて、当該部の溶接形状について規定されていないため、解釈としてIACS UI GC21を採択



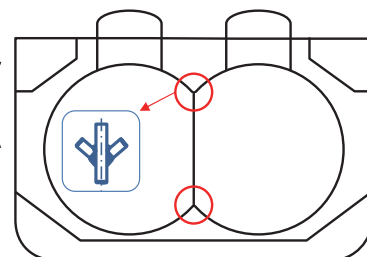
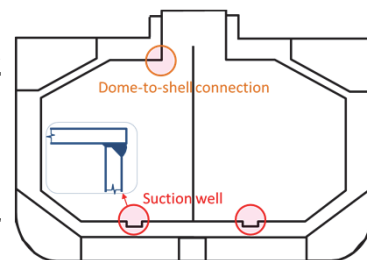
NK規則に取入れ

8

改正内容

ClassNK

- ✓ タンクの主要なコーナー部は湾曲させた板で形成する。
- ✓ サクションウェル等の局所的な構造については完全溶込みT継手として差し支えない。
- ✓ タンク板と中心線隔壁の継手に完全溶込み十字継手を用いて差し支えない。(溶接施工法承認試験の結果に基づき主管庁又は本会が承認した場合)



9

「液化ガスばら積船の独立型タンクの溶接」

2020年7月1日以降に建造契約が行われる船舶

かつ

2016年7月1日以降に起工又は同等段階にある
船舶に適用



2.3.3 脆性亀裂アレスト設計

改正理由

IACS 統一規則 S33 には、板厚が 50mm を超える極厚鋼板が使用されるコンテナ運搬船に関する要件が規定されており、同要件中には、脆性破壊防止対策として、板厚が 50mm を超え 100mm 以下の極厚鋼板を使用する場合の脆性亀裂アレスト設計に関する要件も規定されている。

しかしながら、板厚が 80mm を超える鋼板をアレスト鋼として使用する場合の脆性亀裂アレスト特性に関する統一的な要件はこれまでになく、各船級が個別に取り扱っていた。

これに関し IACS において、板厚が 80mm を超える鋼板をアレスト鋼として使用する場合の脆性亀裂アレスト特性に関する議論が行われ、2019 年 12 月に IACS 統一規則 S33(Rev.2)として採択された。

このため、IACS 統一規則 S33(Rev.2)に基づき、関連規定を改めた。

改正内容

板厚が 80mm を超える鋼板をアレスト鋼として使用する場合の脆性亀裂アレスト特性に関する要件を規定した。

改正条項

鋼船規則 C 編 32.13.1, 32.13.2, 32.13.4, 32.13.5, 表 C32.28

鋼船規則検査要領 C 編 C32.13.3, C32.13.4, C32.13.5, 図 C32.13.5-1.

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.3 脆性亀裂アレスト設計

改正の背景

IACS統一規則(UR) S33(Rev.1)

➤ 板厚 $50mm$ を超える極厚鋼板が使用されるコンテナ運搬船に関する要件を規定

✓ 脆性破壊防止対策として、極厚鋼板を使用する場合の脆性亀裂アレスト設計に関する要件について規定



✓ IACSにおいて、板厚 $80mm$ を超える鋼板をアレスト鋼として使用する場合の脆性亀裂アレスト特性に関して議論

IACS UR S33(Rev.2)

✓ 板厚が $80mm$ を超える鋼板をアレスト鋼として使用する場合の脆性亀裂アレスト特性に関する要件を追加

✓ IACS UR W31(Rev.2)におけるアレスト鋼の規格との整合



NK規則の改正

鋼船規則C編32章 コンテナ運搬船

- ✓ アレスト鋼を使用した脆性亀裂アレスト設計は、強力甲板に使用される鋼板がHT36又はHT40の場合に適用可能と明記
- ✓ 適用部材及び板厚に応じて満足すべき脆性亀裂アレスト特性を規定

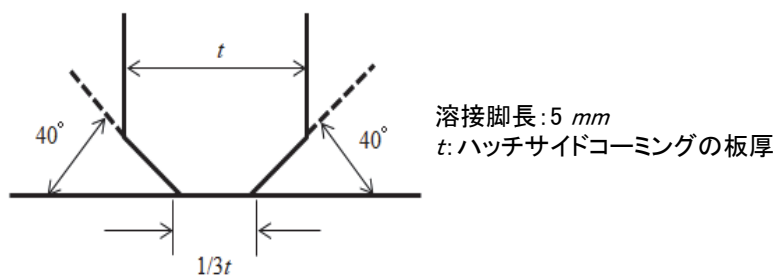
表C32.28 適用部材及び板厚に対するアレスト鋼の要件

適用部材	板厚 $t(mm)$	脆性亀裂アレスト特性
強力甲板	$50 < t \leq 100$	特性区分BCA6000又はこれと同等以上の鋼材
ハッチサイドコーミング	$50 < t \leq 80$	特性区分BCA8000又はこれと同等以上の鋼材
	$80 < t \leq 100$	

鋼船規則C編32章 コンテナ運搬船

- ✓ アレスト鋼が適用される場合、ハッチサイドコーミングと強力甲板との溶接継手は開先なしのすみ肉溶接又は部分溶け込み溶接としなければならない旨規定
- ✓ 部分溶け込み溶接の形状を例示

一般に、完全溶込み溶接よりも亀裂伝播停止特性が高い



図C32.13.5-1. ハッチサイドコーミングと強力甲板との部分溶け込み溶接の一例

「脆性亀裂アレスト設計」

2021年1月1日以降に建造契約が行われる
船舶に適用



2.3.4 IACS CSR Rule Change Notice 1, 2019

改正理由

IACS は、ばら積貨物船及び油タンカーのための共通構造規則 (Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers) の保守作業の一環として、定期的に規則改正 (Rule Change) 及び誤記修正 (Corrigenda) を行っており、2019 年 1 月 1 日版のばら積貨物船及び油タンカーのための共通構造規則 (Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers 1 January 2019) に対する規則改正を、2019 年 12 月に Rule Change Notice 1 として採択した。

このため、本改正を本会規則に取り入れるべく、関連規定を改めた。

改正内容

IACS CSR Rule Change Notice 1, 2019 に従い、関連規定を改めた。

改正条項

- 鋼船規則 CSR-B&T 編 1 編 1 章 2 節 2.2.2
- 1 編 1 章 3 節 1.1.5
- 1 編 1 章 4 節 表 7
- 1 編 2 章 1 節 1.1.2, 1.1.3
- 1 編 2 章 4 節 表題, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5
- 1 編 3 章 6 節 5.1.5, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 表 2
- 1 編 3 章 7 節 記号, 1.3.3
- 1 編 4 章 4 節 2.3.4
- 1 編 4 章 8 節 3.2.6
- 1 編 7 章 2 節 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7
- 1 編 7 章 3 節 6.2.1
- 2 編 1 章 1 節 2
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)
- 1 編 12 章 3 節 2.3.2, 2.5.7
- 2 編 2 章 1 節 4.1.1
(日本籍船舶用)
- 1 編 12 章 3 節 2.5.8
(外国籍船舶用)

2.3.4 IACS CSR Rule Change Notice 1, 2019

改正の背景

ばら積貨物船及び油タンカーのための共通構造規則
Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers

- ✓ 業界要望への対応
- ✓ 要件の明確化
- ✓ GBS指摘事項(Observation)への対応



2019年版規則に対する

- [規則改正第1版\(Rule Change 1\)](#)



NK規則に取入れ



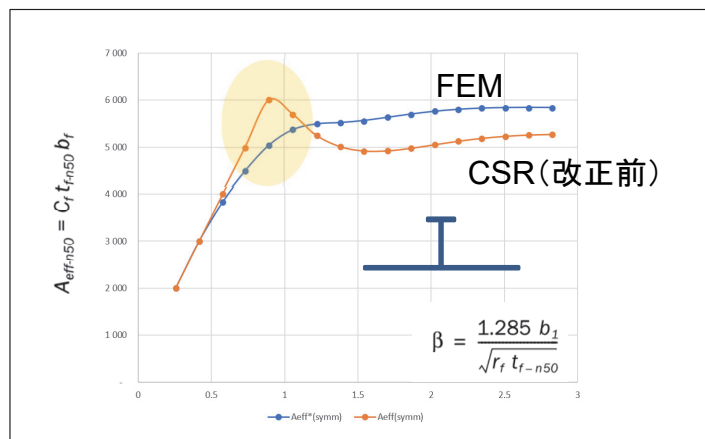
【規則改正 Rule Change Notice 1】 計12項目

<主な改正項目>

改正箇所	概要	注記
Pt.1 Ch.1 Sec.2 [2.2.2] b)	人的要素に関する参照要件の適用の明確化	GBS対応
Pt.1 Ch.1 Sec.3 [1.1.5]	図面の変更に関する取扱いの明確化	GBS対応
Pt.1 Ch.2 Sec.4 [1.1.1], 他	人的要素の考慮に関連し、閉鎖場所における交通、脱出及び通風に関する要件の追加	GBS対応
Pt.1 Ch.3 Sec.7 [1.3.3]	主要支持部材の湾曲した面材の有効係数の改善	—
Pt.1 Ch.4 Sec.8 [3.2.6]	油タンカーの解析が要求される非対称積付パターンの明確化	—
Pt.1 Ch.7 Sec.2 [4.4.5], 他	ハルガーダせん断力の調整手順の改善	—

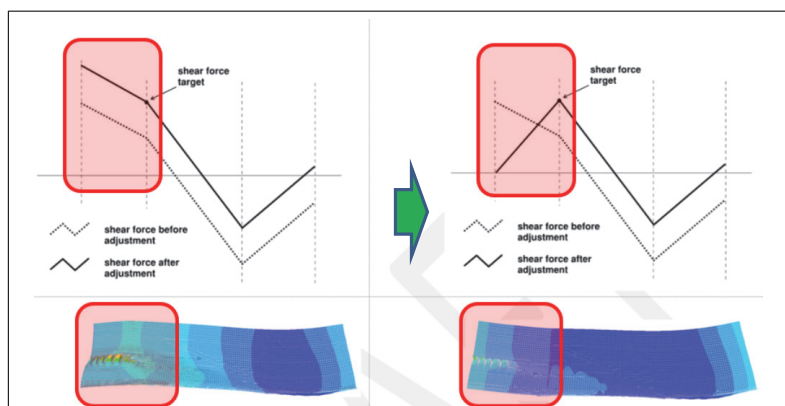
➤ 主要支持部材の湾曲した面材の有効係数の改善

- 面材の幅がある大きさを超えると有効面積が減少するという不合理結果。FEMの結果とも不一致
- 面材の形状に応じた適切な算式となるよう修正



➤ ハルガーダせん断力の調整手順の改善

- ハルガーダせん断力の調整手順において、船の端部でゼロに収束せず、最前端及び最後端の貨物倉解析において非現実的な構造応答が出ていたため、調整手順を適切に修正



20

適用

「IACS CSR Rule Change Notice 1, 2019」

2020年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用

21

- ✓ 2020年の規則改正について、GBS監査対応や業界コメントに基づき作成中
- ✓ 項目数については、2019年と同程度の見込み

座屈強度、疲労強度に関する総合見直し

➤ IACSでは、座屈強度及び疲労強度について、業界より強い見直し要望を受領

➡ 専門のプロジェクトチームを設置して重点的に検討中

- ✓ 最新の研究成果の反映
- ✓ 既存船実績(損傷頻度等)の確認
- ✓ 十分な寸法影響評価
- ✓ GBS監査を念頭に置いた堅牢な技術背景資料の作成

➡ 成果物を反映した改正案を2021年にて提出予定

2.3.5 非破壊試験事業所の品質

改正理由

建造の各段階において、要求されている品質が達成されているか確認する手段として、非破壊試験が行われている。昨今の非破壊試験の品質に関し、IACSにおいて、議論が行われ、非破壊試験の品質確保には、非破壊試験事業所の品質が重要であると認識された。

その結果、非破壊試験事業所が、適切な手段を用いて適切な品質の非破壊試験を実施するために遵守すべき事項をまとめた IACS 統一規則 W35 を 2019 年 6 月に新規制定した。

このため、IACS 統一規則 W35 に基づき、関連規定を加えた。

改正内容

非破壊試験事業所の品質確保のために遵守すべき事項を規定した。

改正条項

鋼船規則 M 編 7 章

2.3.5 非破壊試験事業所の品質

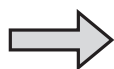
改正の背景

- 船舶の建造中には健全性確保のために非破壊試験を実施
- IACSにおいて、非破壊試験の品質を確保するためには、非破壊試験事業所の品質が重要であることを再確認



IACS 統一規則 (UR) W35 (新規制定)

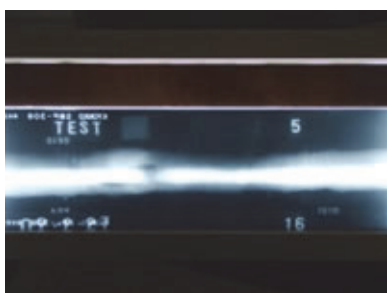
- ✓ 非破壊試験事業所が遵守すべき最低要件
- ✓ 用意すべき書類等の要件



NK規則へ取入れ

➤ 適用対象

- ✓ 船舶又は海洋構造物の構造の非破壊試験を行う事業所
- ✓ 非破壊試験を独立して行う事業所, 部署又は部門



➤ IACS UR W35

- ✓ 非破壊試験事業所が非破壊試験を実施する場合の遵守すべき要件を規定



➤ UR W35に基づき, 以下の項目について規定

- | | |
|-------------------|--------------|
| • 必要書類 | • 機器 |
| • 品質マネジメントシステム | • 作業指示書及び手順書 |
| • 監督者 | • 外注業者 |
| • 非破壊試験作業者 | • 本会への報告 |
| • 資格及び非破壊試験作業者の認定 | |

▶ 本要件への適合確認については、以下の3通りを想定

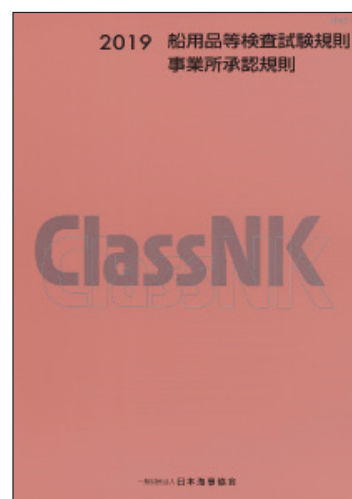
- ① 年に1回実施している工場調査にて行う「確認」
- ② 建造前に実施しているキックオフミーティングにて行う「確認」
- ③ 事業所からの申込みを基に、事業所承認規則を準用して行う「承認」▶

③ 事業所からの申込みを基に、事業所承認規則を準用して行う「承認」

✓ 独立して非破壊試験を行う事業所であって、サービス提供事業所としての承認を希望する場合を想定



事業所承認規則に準じて承認を実施



2.3.6 先進的非破壊試験

改正理由

船舶等建造の各段階において、規則で要求される品質が達成されているかを確認する手段のひとつとして、材料及び溶接継手に対し非破壊試験が行われている。

昨今の非破壊試験に関する技術の進歩に鑑み、IACSにおいて、従来の非破壊試験の方法を進歩させた先進的非破壊試験（Advanced non-destructive testing）の方法に関する議論が行われた。

その結果、IACSは先進的非破壊試験に関する事項をまとめたIACS統一規則W34を2019年12月に新規制定した。

今般、IACS統一規則W34に基づき、関連要件を規定した。

改正内容

先進的非破壊試験に関する事項を規定した。

改正条項

鋼船規則 M 編 8 章

2.3.6 先進的非破壊試験

改正の背景

IACS:

先進的非破壊試験(ANDT*)を適用したいとの業界からの要望を受け、検討を開始。

*Advanced Non-Destructive Testing



IACS UR W34(新規制定)

- ✓ 非破壊検査要領書に記載すべき項目
- ✓ 非破壊検査要領書の承認要領
- ✓ 合否基準
- ✓ その他, 関連要件



NK規則へ取入れ

ANDTの概略 フェーズドアレイUT

- ✓ 複数の素子で構成された探触子を用い、その素子ごとに異なった振幅又は位相で独立して作動させることで、種々の超音波ビームの角度及び集束範囲を制御できる試験方法

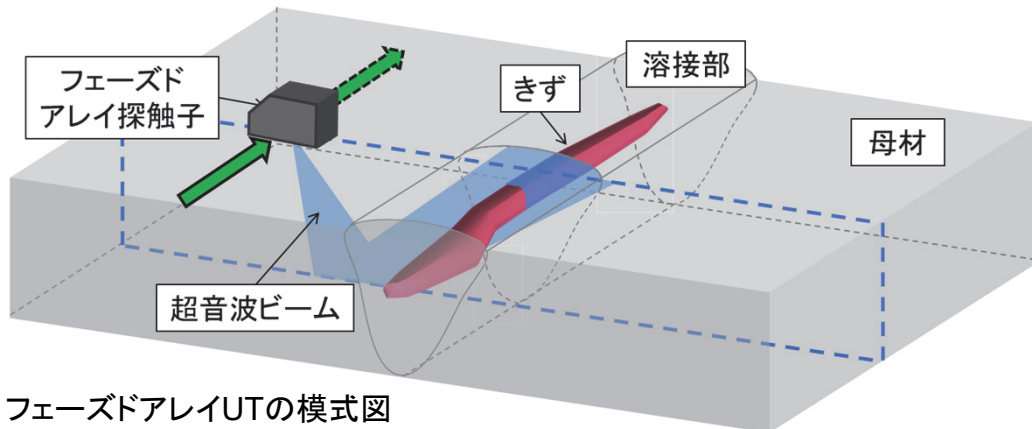


図 フェーズドアレイUTの模式図

エコー高さ画像

上面投影図

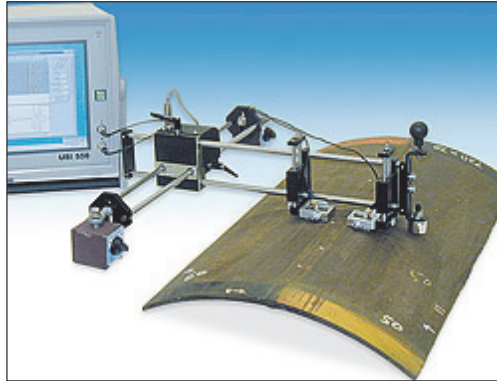
断面投影画像

探傷走査

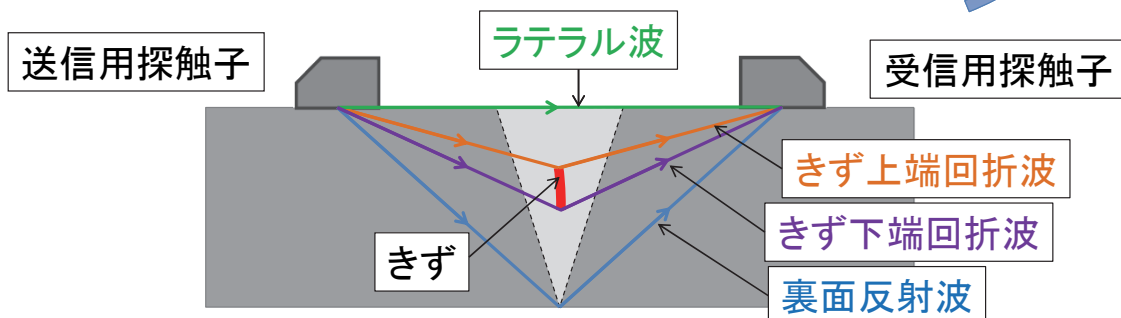
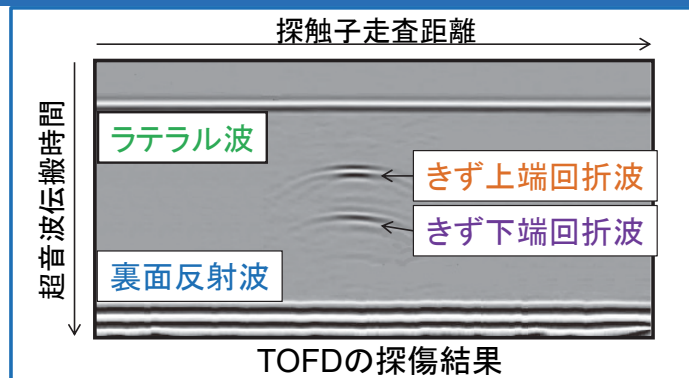
フェーズドアレイUTの試験結果画像のイメージ

ANDTの概略 TOFD (Time of Flight Diffraction)

- ✓ きずを挟んで2個の探触子を一定の距離で固定して向かい合せ、縦波を送受信し、きずの両端からの回折波を受信して、その伝播時間からきず高さを求める方法



TOFD装置 (<https://www.kjtd.co.jp/>)



➤ 通則

- ✓ 鋼船規則各編に規定する船舶等建造中における材料及び溶接継手に対するRT又はUTに代えて、ANDTを使用する場合の要件を規定



- ✓ 船体構造だけでなく、ボイラや液化ガスばら積み貨物船の貨物タンク等の溶接継手にも適用可

➤ 非破壊試験従事者の資格

監督者に対する要件

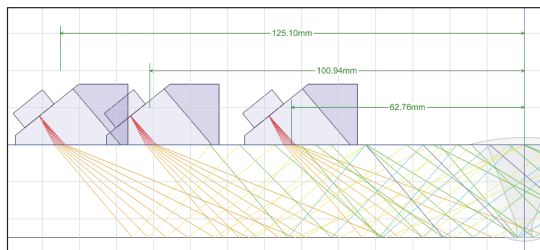
- ✓ ISO9712, JIS Z 2305に基づき第三者機関により認証された資格 **レベル3**の有資格者
- ✓ 監督者は、非破壊試験に関する責任を負わなければならない

作業者に対する要件

- ✓ ISO9712, JIS Z 2305に基づき第三者機関により認証された資格 **レベル2以上**の有資格者。または、本会が適当と認めた場合、製造所又は事業所内で認定された有資格者



➤ 試験方法及び合否基準



✓ 非破壊試験方法及びその合否基準は、原則下表に記載の各規格による

非破壊試験方法	試験方法に関わる規格	合否基準に関わる規格
フェーズドアレイUT	ISO13588	ISO19285
TOFD	ISO10863	ISO15626
デジタルRT	ISO17636-2, JIS Z3110	ISO10675-1又は-2

「先進的非破壊試験」

2021年7月1日以降に建造契約が行われる船舶



2.3.7 低温用圧延鋼材の熱処理

改正理由

鋼船規則 N 編 6 章 6.4.1 には、IGC コードを基に、金属材料の一般規定を定めており、同表 N6.2 及び表 N6.3 に、炭素マンガン鋼及びニッケル鋼などの低温用圧延鋼材の熱処理に関する要件を規定している。

また、鋼船規則 K 編 3 章表 K3.15 においても、低温用圧延鋼材の熱処理に関する要件を規定しているが、その内容が N 編の関連規定と一部整合していないことから、それらを整合すべく、関連規定を改めた。

改正内容

鋼船規則 K 編及び N 編における低温用圧延鋼材の熱処理に関する要件が整合するよう改めた。

改正条項

鋼船規則 K 編 表 K3.15

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.7 低温用圧延鋼材の熱処理

改正の背景

低温用圧延鋼材の熱処理に関する要件



鋼船規則N編6章6.4.1 金属材料の一般規定

- ✓ IGCコードを基に、表N6.2及び表N6.3において、炭素マンガン鋼及びニッケル鋼など低温用圧延鋼材の熱処理に関する要件を規定

鋼船規則K編3章3.4 低温用圧延鋼材

- ✓ 表K3.15において、低温用圧延鋼材の熱処理に関する要件を規定



N編とK編の内容に一部不整合

改正の背景

N編とK編における低温用圧延鋼材の熱処理に関する要件の比較

鋼種		N編(IGCコード)	K編
炭素マンガング	KL24, KL27	焼ならし, 焼入れ焼戻し, TMCP又は温度制御圧延	焼ならし又はTMCP
	KL33, KL37		焼入れ焼戻し又はTMCP
2.25%ニッケル鋼	KL2N30	焼ならし, 焼ならし後焼戻し, 焼入れ焼戻し又は TMCP	焼ならし, 焼ならし後焼戻し 又はTMCP
3.5%ニッケル鋼	KL3N32		
5%ニッケル鋼	KL5N43		
9%ニッケル鋼	KL9N53	2回焼ならし後焼戻し, 焼入れ焼戻し又はTMCP	2回焼ならし後焼戻し又は TMCP
	KL9N60		焼入れ焼戻し又はTMCP

⇒ K編の内容をIGCコードを基にして
いるN編に整合するよう改める。 ⇒ **NK規則の改正**

改正内容

鋼船規則K編3章3.4(低温用圧延鋼材)

✓ 表K3.15において, 各材料に対する熱処理に関する要件について,
鋼船規則N編 表N6.2及び表N6.3に整合するよう修正

鋼種		改正前	改正後
炭素マンガング	KL24, KL27	焼ならし又はTMCP	焼ならし, 焼入れ焼戻し, TMCP 又は温度制御圧延
	KL33, KL37	焼入れ焼戻し又はTMCP	
2.25%ニッケル鋼	KL2N30	焼ならし, 焼ならし後焼戻し 又はTMCP	焼ならし, 焼ならし後焼戻し, 焼入れ焼戻し 又はTMCP
3.5%ニッケル鋼	KL3N32		
5%ニッケル鋼	KL5N43		
9%ニッケル鋼	KL9N53	2回焼ならし後焼戻し又は TMCP	2回焼ならし後焼戻し, 焼入れ焼戻し 又はTMCP
	KL9N60	焼入れ焼戻し又はTMCP	

「低温用圧延鋼材の熱処理」

2020年6月30日以降に検査申込みのあった
鋼材に適用



2.3.8 アレスト鋼の規格

改正理由

IACS 統一規則 W31 には、コンテナ運搬船の上甲板部の縦強度部材に使用される YP47 鋼板（規格最小降伏点が 460N/mm^2 の鋼板）の規格値，製造法承認要領，溶接等に関する要件及びコンテナ運搬船の脆性亀裂による大規模破壊を防止するために使用されるアレスト鋼の脆性亀裂アレスト特性の規格値が定められている。

しかしながら，板厚が 80mm を超える鋼板をアレスト鋼として使用する場合の脆性亀裂アレスト特性の規格値に関する統一的な要件はこれまでになく，各船級が個別に取扱っていた。

本会は，一般社団法人 日本溶接協会と共同で，板厚が 80mm を超えるアレスト鋼に必要な脆性亀裂アレスト特性について研究を行うとともに，IACS に研究成果に基づく規格値を提案した。その結果，IACS において議論が行われ，その他アレスト鋼の溶接等に関する要件の見直しと併せて 2019 年 12 月に IACS 統一規則 W31(Rev.2)として採択された。

このため，IACS 統一規則 W31(Rev.2)に基づき，関連規定を改めた。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) YP47 鋼 (KE47) の化学成分の規格値を規定した。
- (2) アレスト鋼の規格値，製造法承認要領及び溶接施工方法承認等に関する要件を改めた。
- (3) 脆性亀裂アレスト特性の評価試験方法として CAT 評価試験方法を規定した。

改正条項

鋼船規則 K 編 表 K3.33, 表 K3.34, 3.12, 3.13.2, 表 K3.40

鋼船規則 M 編 4.1.4, 表 M4.12, 表 M6.6, 表 M6.8, 表 M6.18, 表 M6.25, 表 M6.27, 表 M6.34

鋼船規則検査要領 K 編 K3.12.2

鋼船規則検査要領 M 編 M2.2.1, M2.2.2, 表 M2.4.3-1., 附属書 K3.12.2-1. 1.1.1, 表 2, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.11, 図 8, 図 9, 附属書 K3.12.3-2.

船用材料・機器等の承認及び認定要領 第 1 編 1.2.2, 1.4.1, 1.4.3, 表 1.1-2., 表 1.1-3., 表 1.1-8., 図 1.1-2., 1.5.3

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.8 アレスト鋼の規格

改正の背景

IACS統一規則W31(Rev.1)

- ✓ YP47鋼(規格最小降伏応力: 460N/mm^2)に関する各要件を規定
- ✓ アレスト鋼の脆性亀裂アレスト特性に関する要件を規定



板厚80mmを超える鋼板をアレスト鋼として使用する場合の脆性亀裂アレスト特性に関する要件の統一化

IACS統一規則W31(Rev.2)

- ✓ YP47鋼及びアレスト鋼の化学成分の規格値を追加
- ✓ アレスト鋼の製造法承認, 溶接施工方法承認に関する要件を改正
- ✓ アレスト試験の一つであるCAT評価試験に関する要件を追加



NK規則の改正

鋼船規則K編3章 圧延鋼材

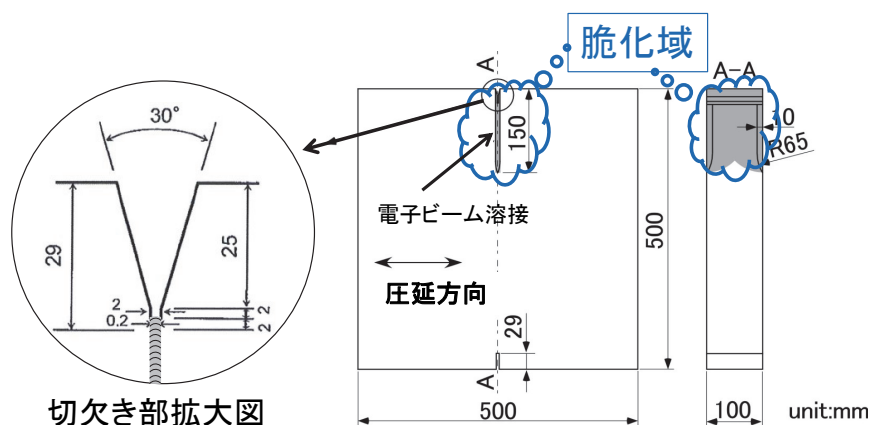
- ✓ YP47鋼(以下, KE47)及びアレスト鋼の化学成分の規格値を追加
- ✓ 脆性亀裂アレスト特性記号の見直し(BCA6000, BCA8000)
- ✓ CAT評価試験に関する要件を追加
(試験方法については附属書K3.12.3-2.に規定) ▶

鋼船規則M編4章 溶接施工方法及びその施工要領

- ✓ 承認の範囲について, KE47は試験材より強度レベルが1つ下の鋼材のうち, 同一級及び下級のものを含む旨規定

CAT (Crack Arrest Temperature) 評価試験

- ✓ 試験片の温度を一定に保持しながら行い, 亀裂が停止する温度(CAT(°C))によってアレスト性能を評価する試験
- ✓ 試験片には, 亀裂を容易に発生・伝播させるため脆化域を導入



検査要領M編M2 溶接工事

- ✓ アレスト鋼について, アレスト特性区分を除いた鋼材に対して承認された溶接施工方法及びその施工要領を適用可能な旨追加
(例: KE40-BCA6000に対してKE40の溶接施工方法を適用可能)

船用材料・機器等の承認及び認定要領 第1編1章

- ✓ アレスト鋼について;
 - 製造方法承認の際の提出資料及び承認の範囲を追加
 - 温度勾配型ESSO試験又は温度勾配型二重引張試験の代わりにCAT評価試験を行うことができる旨規定

「アレスト鋼の規格」

2021年1月1日以降に建造契約が行われる船舶
に使用される鋼材に適用



2.3.9 今後の規則改正予定（船体及び材料関連）

今後予定される艤装関連規則改正案件から、今回はトピックスとして以下の案件を紹介する。

船体構造の溶接部に対する非破壊検査

船舶等建造の各段階において、当該構造検査の一環として、船体構造の溶接部に対する非破壊試験を実施している。しかしながら、非破壊試験の判定基準等の要件にあつては、IACSにおける共通の要件はこれまでになく、各船級協会において個別に規定されていた。

これに関連し、非破壊試験の各要件について、IACSとしての最低要件を定めることを目的に、IACSにおいて議論が行われた。

その結果、非破壊試験の判定基準等の最低要件をまとめた IACS 統一規則 W33 を 2019 年 12 月に新規制定した。

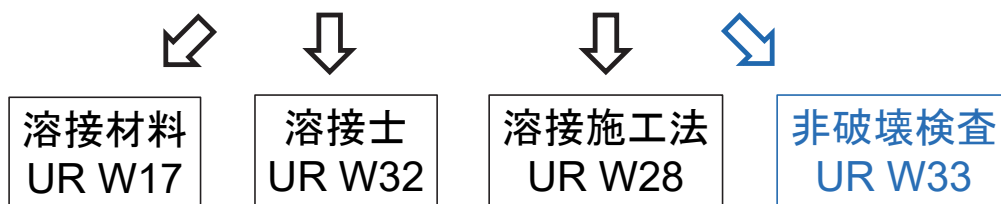
今般、IACS 統一規則 W33 に基づき、関連規定を改める予定である。

2.3.9 今後の規則改正予定 (船体関連)

今後の規則改正予定

▶ 船体構造の溶接継手に対する非破壊検査

溶接継手の品質確保



IACS UR W33(新規制定)

- ・非破壊試験方法及び合否基準について規定
- ・検査箇所に関する要件の規定
- ・その他種々の要件を規定

⇒ NK規則に取入れ

➤ 船体構造の溶接継手に対する非破壊検査

➤ 試験方法

NDT方法	NK規則	改正案
PT / MT / RT	ISO, JISまたは本会 が同等と認めた規格	現NK規則通り
UT	JISまたは本会が適 当と認めた規格	ISOまたは本会が適 当と認めた規格

➤ 合否基準

NK規則	改正案
NK独自規則(JISベース)	ISO5817 Level C以上

