

1. 鋼船規則 C 編一部改正案における改正点の解説 (船体構造部材の座屈強度評価)

1. はじめに

2024 年 6 月 27 日付一部改正により改正されている鋼船規則 C 編中、船体構造部材の座屈強度評価に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2024 年 7 月 1 日以降に建造契約が行われる船舶（全面改正される前の C 編適用船も含む）に適用されている。

2. 改正の背景

IACS における座屈強度評価の要件を規定した統一規則 (UR) として、船体のハルガーダ座屈強度評価の要件を規定した UR S11 及び S11A 並びにハッチカバーの座屈強度評価の要件を規定した UR S21 及び S21A がある。さらに、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) (以下 CSR-B&T) にも、座屈強度評価の要件が規定されている。これらの規則のうち、UR S11, S11A, S21 及び S21A は鋼船規則 C 編に、CSR-B&T は、鋼船規則 CSR-B&T 編にそれぞれ取入れられている。

これらの規則では、異なる座屈強度評価手法が用いられていたことから、IACS は、評価手法を統一すべく、CSR-B&T の座屈評価手法を基に調和作業を行って、2023 年 2 月に座屈強度評価に関する統一規則として、UR S35 を採択した。

このため、IACS 統一規則 S35 に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主な改正内容は以下のとおりである。

UR S35 は、船種や評価部材に依存しない座屈強度評価手法に関する要件を規定しており、本改正では、UR S35 の制定に伴い、鋼船規則 C 編に新たに附属書 14.6 を設け、UR S35 の構成と整合するように要件を取入れた。

なお、UR S35 は座屈強度評価手法のみ規定しており、座屈強度評価の際に用いられる荷重条件、腐食予備厚などについては、ハルガーダ荷重を受ける部材は UR S11 及び S11A、ハッチカバーは UR S35 の制定に伴って改正された UR S21(Rev.6)から参照される。従って、ハッチカバー及びハルガーダ荷重を受ける部材に対する座屈強度評価を行う場合は、関

連する UR に規定している荷重条件などを基に、関連する UR から UR S35 に規定している座屈強度評価手法を参照することになる。

なお、UR S21(Rev.6)は本附属書を参照する規定があるが、現状 UR S11 及び S11A は、本附属書へ参照する規定がないことから、本附属書の適用はハッチカバーの座屈強度評価手法のみとなる。UR S11 及び S11A については、現在、荷重や腐食に関する要件の見直しを別途行っていることから、これらの見直しが完了次第、ハルガーダ荷重を受ける部材に対する座屈強度評価は、UR S35 を参照するよう UR S11 及び S11A の改正が行われる予定である。

また、本附属書に規定されている座屈強度評価に関する要件は CSR-B&T と同様の要件であることから、各要件の技術背景は、IACS が提供している Technical Background Document for CSR を参照すること。

4. 鋼船規則 C 編附属書 14.6 の構成

以下に鋼船規則 C 編附属書 14.6 の構成を説明する。

An1. 適用及び定義：

本附属書の適用、座屈強度及び座屈強度評価基準に関する一般的な定義。

An2. 細長比要件：

U 型防撓材を除く防撓材に対する細長比要件。

An3. 規則算式によるハルガーダの座屈要件：

ハルガーダ圧縮応力及びハルガーダせん断応力を受ける板及び防撓材に対する規則算式による座屈要件に関する要件。

An4. 直接強度解析によるハッチカバーの座屈要件：

圧縮応力、せん断応力及び面外圧力を考慮した有限要素解析による座屈強度評価に関する要件。

An5. 座屈強度：

板部材、防撓材、主要支持部材、柱状構造部材の座屈強度の評価手法に関する要件。

付録 1 応力法による参照応力：

二次多項式曲線、最小二乗法を用いた線形分布及び加重平均手法によって、考慮する座屈パネルの辺上における応力分布を決定する応力法に関する要件。