

平成 28 年 1 月 27 日
海事局安全政策課

国際海事機関（IMO）第 3 回船舶設計・建造小委員会（SDC3）の結果について

概要

1. 旅客船の損傷時復原性基準の強化となる SOLAS 条約附属書の改正案が合意されました。
2. 第 2 世代非損傷時復原性基準の簡易計算基準案が最終化されました。
3. 船上係船設備の配置要件及び係船索の選定等の検討を行うための CG が設立されました。

1 月 18 日から 22 日までの間、英国ロンドンにおいて、国際海事機関（IMO）第 3 回船舶設計・建造小委員会（SDC 3）が開催されました。

今次会合における主な審議内容・結果は、以下のとおりです。

1. 旅客船の損傷時復原性基準の強化に関する検討

（1）背景

2012 年 1 月イタリア沖で発生したコスタ・コンコルディア号座礁事故を受けて、IMO では旅客船の安全を促進するための長期戦略計画が立てられ、同計画に基づいて様々な安全対策について検討が進められていました。本小委員会では、その中の旅客船の損傷時復原性基準（SOLAS 条約附属書 II-1 章 6 規則：要求区画指数 R）の強化について検討を行っています。

（2）今次会合の結果

今次会合では、旅客船の要求区画指数 R^{※①}の強化について、基準値が厳しい順に①欧州 28 カ国、②欧州造船工業会（CESA）及びスーパーヨット造船協会（SYBAss）③米国及び④日本がそれぞれ基準案を提出しており、各案について検討が進められた結果、折衷案（別紙参照）が作成され、同案が合意されました。

（3）今後の予定

今次会合で合意されました SOLAS 条約附属書改正案は 2016 年 5 月の第 96 回海上安全委員会（MSC 96）において承認されたのち、同年 11 月の第 97 回海上

安全委員会（MSC 97）において採択され、2020年1月1日からの発効となる見込みです。

※①要求区画指数 R：船舶が要求される区画指数の基準値です。区画指数とは、船舶が損傷を受けた際に浮いていられる確率を表します。（あらゆる損傷状態及びその発生確率を仮定した上で、それぞれの損傷状態で浮いていられるかどうかを判定した結果の重み付きの和となります。）。

2. 第2世代非損傷時復原性基準の策定

（1）背景

非損傷時復原性に関する国際基準は、「2008年の非損傷時復原性に関する国際規則（2008 ISコード）」の義務的要件としてIMOにおいてとりまとめられ、2010年7月1日に発効しています。これらは波浪等による影響について十分に考慮されたものではないことから、パラメトリック横揺れ※①、復原力喪失※②、ブローチング※③、デッドシップ状態※④及び過大加速度※⑤の5つの危険現象に耐えるための新たな基準（第2世代非損傷時復原性基準／非義務的要件）を策定することが決定されていました。

本基準は、以下の3段階の基準により構成されており、それぞれの段階で適合しない場合であっても、次段階の基準で再度評価することができるため、柔軟性の高い運用が可能です。

- (1) 第1段階簡易基準（計算複雑性：低 安全性余裕：高）
- (2) 第2段階簡易基準（計算複雑性：中 安全性余裕：中）
- (3) 直接計算基準（計算複雑性：高 安全性余裕：必要最小限）

※①パラメトリック横揺れ：船の横揺れと波を受けるタイミングが同調して、横揺れが次第に大きくなる現象

②復原力喪失：船尾側からゆっくりと高波に追い抜かれる際に波の山が船体中央付近にきたとき、船舶の復原力が著しく低下して横傾斜が生じる現象

③ブローチング：波乗り状態の船舶が船尾を持ち上げられ、操舵による保針が困難となる現象（急激な旋回を伴う場合には転覆の危険があります）

④デッドシップ状態：推進力を喪失した船舶が漂流しながら波風を受ける状態（本基準は船舶が航行不能となった場合にも波風による外力で転覆しないための基準となります）

⑤過大加速度：高所ブリッジなどで乗員が横揺れの加速度の負荷を受ける現象（壁等に叩きつけられる危険性があります）

（2）今次会合の結果

「デッドシップ状態」及び「過大加速度」の簡易基準案（第1段階基準及び第2段階基準）が最終化されました。このことにより、5つの危険現象全ての簡易基準が合意されたこととなります。

（3）今後の予定

今次会合で合意された以下の計画に基づき、日本をコーディネータとするレスポンスグループ（CG：会合と会合の間にメール等を活用して検討を行

うグループ)において、「解説文書(Explanatory Notes)の最終化」及び「直接復原性評価ガイドライン、運航制限及び運航ガイダンス案の作成」に向けた検討を次回会合までに行うこととなりました。

①SDC5(2018年)において、直接復原性評価ガイドライン、運航制限及び運航ガイダンスの最終化及び各国に暫定基準案の適用を促す回章案の作成。

②SDC6(2019年)において、各国試行結果の収集及び分析を実施。

3. 船上係船設備及び係船索に関する安全対策の検討

(1) 背景

各国で係船索破断による事故が多発しており、係船作業における安全対策が求められる中、2015年6月の第95回海上安全委員会(MSC95)において、デンマーク等から船上係船設備について、リスク評価を行った上での配置設計を要求するSOLAS条約附属書の改正を検討するための新規作業計画案が提案されました。一方、本提案に対し、日本から、港湾側でも死傷事故が発生しており、その原因は係船索の保守不良による係船索の破断であることから、係船索の保守に関する検討も行うべき旨提案した結果、「船上係船設備の配置の最適な設計を要求するSOLAS条約附属書の改正案及び関連ガイドライン案の作成」及び「係船索の保守に関する検討」を本小委員会の今次会合から開始することが決定されました。

(2) 今次会合の結果

今次会合では、デンマーク等からリスク解析を含む船上係船設備の配置要件に関する検討を進めるべき旨の文書が提出される一方、日本は係船索の保守に関する検討を進めるべき旨の文書を提出しました。審議の結果、小委員会はデンマーク及び日本をコーディネータとするCGの設立とCGでの検討事項について合意しました。

(3) 今後の予定

デンマーク及び日本をコーディネータとするCGにおいて、リスク解析を含む船上係船設備の配置要件(担当:デンマーク)及び係船索の選定等(担当:日本)を各国等と検討し次回会合に報告することとなりました。

以上

問い合わせ先

TEL : 03-5253-8111 直通 : 03-5253-8631 FAX : 03-5253-1642

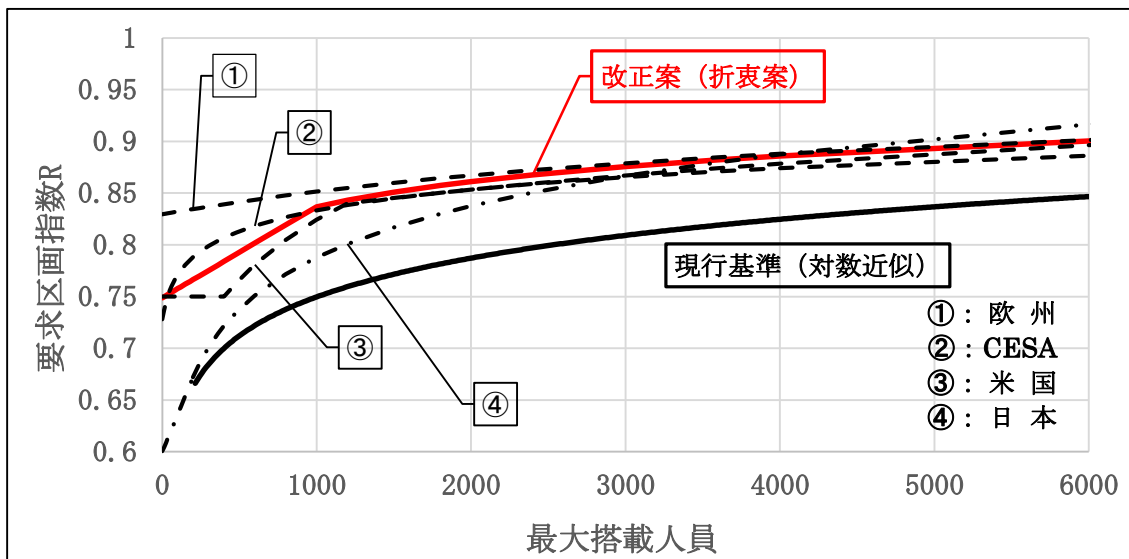
国土交通省海事局安全政策課 花光(内線 43-566)

要求区画指数 R の算出式

• 新しい R の算出式

最大搭載人員 N	要求区画指数 R
$N \leq 1,000$	$R = 0.000088 \times N + 0.7488$
$1,000 < N \leq 6,000$	$R = 0.0369 \times \ln(N + 89.048) + 0.579$
$N > 6,000$	$R = 1 - (c1 \times 6,200) / (4 \times N + 20,000)$ この場合において、 $c1 = 0.8 - (0.25 / 10,000) \times (10,000 - N)$

• 現行基準との比較



※現行基準（対数近似）は、2009年以降に建造された旅客船（確率論的損傷時復原性基準適用船舶）の要求区画指数 R（現行基準）の数値に基づく対数近似曲線（最小二乗法）で表現しています。

現行基準の R の計算式には、最大搭載人員以外の変数（船の長さ等）が含まれているため、最大搭載人員に対して一意に決定されないため、近似曲線で表現しています。

（参考）現行の R の算出式

$$R = 1 - 5,000 / (L_s + 2.5N + 15,225)$$

この場合において、

$$N = N_1 + 2N_2$$

N₁ は、救命艇が提供される者の人数とする。

N₂ は、船舶が N₁ を超えて運送することが認められる者の人数（職員及び乗組員を含む。）とする。