

単船殻タンカー延命使用（CAS 適用）に関連する IMO の動向

先進的構造研究プロジェクト ＊平方 勝、高田 篤志
岡 正義、川野 始

1. はじめに

1999 年のフランス沖で発生したエリカ号事故による大規模油流出事故を契機に、国土交通省海事局安全基準課では、「海上安全及び海洋環境保全に対する国際的な取り組みの強化」を重要な施策のひとつとして、取り組んでいる。

そこで当所は、2001 年 4 月より、安全基準課からの受託研究として「ダブルハルタンカーの構造の経年劣化に関する研究」をスタートさせ、さらに、2002 年 4 月より、本件に関するプロジェクトチームを発足させた。折しも 2002 年 11 月、スペイン沖で起きたプレスティジ号油流出事故により、老齡シングルハルタンカーの折損防止対策が IMO でクローズアップされるようになり、IMO の審議に対応すべく体制を整え、船体状態評価スキーム（CAS）の将来課題に焦点をあて、積極的に取り組んできた。

本原稿は、老齡シングルハルタンカーの油流出事故を契機とした我が国の対応と、最近の IMO の取り組みについて紹介を行う。

2. 主なタンカー油流出事故と IMO の取り組み

ナホトカ号事故、エリカ号事故、プレスティジ号事故と、いずれも船齢が 25 年を超えるシングルハルタンカーの折損油流出事故が立て続けに起こり、海上における船舶の安全と海洋環境保全に関する意識が国際的に高まった。これを踏まえ、IMO において、同様の事故の再発防止に向けた取り組みが行われた。

ここでは、これらの事故報告を基に、事故概要と IMO の取り組みについて簡単に触れ、これら三つの事故の原因について共通点を挙げてみた。

2. 1 ナホトカ号事故と取り組み⁽¹⁾

1997 年 1 月、ロシア籍のナホトカ号 (20,000DWT、船齢 26 年) が C 重油約 19,000kL を積載し、上海からペトロパブロフスク（ロシア）に向けて航行中に、悪天候の中（最大波高約 8m）、日本海にて、船体が二つに折れ、大量の油が流出し、甚大な被害が発生した。

事故原因を調査した結果、構造部材の著しい衰耗による船体強度の大幅低下が原因であると見られ、我が国は、IMO に対して、旗国の検査及び PSC の強化を提案した。その結果、板厚測定報告書への板厚衰耗限度の記載、船体構造の健全性に関する PSC の強化、検査時における船舶の縦強度評価等、事故再発防止策が採択された。

2. 2 エリカ号事故と取り組み⁽²⁾

1999 年 12 月、マルタ籍のエリカ号 (37,283DWT、船齢 25 年) が、ダンケルク（仏）からリボルノ（イタリア）に向けて燃料油を積載し、フランスの沖合を航行中に、悪天候の中（最大波高約 8m）、右舷側から浸水がはじまり、船体を立て直すために、バラスト水を排水するなどに対応したが、最終的に船体が二つに折れ、大量の油が流出した。結果、フランスの広範囲にわたって甚大な被害が発生した。

事故原因を調査した結果、構造部材の著しい衰耗による船体強度の大幅低下が原因であると見られ、IMO において、船齢の高いシングルハルタンカーのフェーズアウト促進、CAS の採択とともに、PSC の強化、船級協会の監督強化、設計フィロソフィーの検討（現在、IMO の Goal-based New ship construction standard の審議に発展している）等を盛り込んだショッピングリストが合意された。

2. 3 プレスティジ号事故と取り組み⁽³⁾

2002 年 11 月、バハマ籍のプレスティジ号（81,546DWT、船齢 26 年）が、燃料油を積載し、スペイン北西部沖合を航行中、悪天候の中（最大波高約 7.5m）、船側外板の脱落から浸水し、船体を立て直すために、反対舷にバラストを注入するなど対応していたが、沿岸国のスペインが沖合に誘導している途中に、船体が二つに折れ、大量の油が流出した。結果、スペイン、フランス他ヨーロッパ各地で甚大な被害が発生した。IMO では、シングルハルトンカーのフェーズアウト促進と CAS の見直し等が合意された（4 章に詳述）。また、この事故を契機に、バハマ、ギリシャが IMO 理事会に対して、「IMO は設計建造にかかわる基準の決定に役割を担うべきである」との提案を行い、現在、Goal-based New ship construction standard の審議が行われている。これに関連し、IACS では Common Structural Rule の作成を行っている。



写真－1 プレスティジ号事故

2. 4 三つの事故に共通する因子

これら三つの事故の事故原因について整理すると、以下のような共通点が挙げられる。

- ・ 船齢 25 年を超える Pre-MARPOL 船であった。
- ・ 主に重質油を輸送していた（タンクヒーティングの可能性が高い）
- ・ バラストタンクが塗装されていなかった（または、その時期が長い）
- ・ いずれも冬季の荒天時に起きた
- ・ 事故当時の気象・海象は、最大風速が約 21m、最大有義波高が約 8m 程度であった。
- ・ デッキロンジが脱落した可能性が高い
- ・ 甲板が座屈した。
- ・ 折損断面（発生断面）近傍で、クラックが発生している。
- ・ 船側外板が脱落または座屈を起こした。
- ・ 浸水が大規模折損事故に至る契機となった（ナホトカ号事故をのぞく）
- ・ 事故は、検査修繕後まもなくで発生した。
- ・ 修繕箇所と折損箇所は、比較的近い。

これらから、経年船で船体強度が低下していたところに、時化に遭遇したことが、きっかけとなったのは明白であるが、これらの事故防止策を考える場合、検査・修繕からの対策が重要であり、特に、検査・修繕の厳格な実施が重要であると考ええる。そこで、検査範囲を広くするのではなく、重点箇所を詳細に検査し、適切に修繕されることが重要であり、この観点からの検査規則の見直しが必要であると考ええる。

3. CAS とは⁽⁴⁾

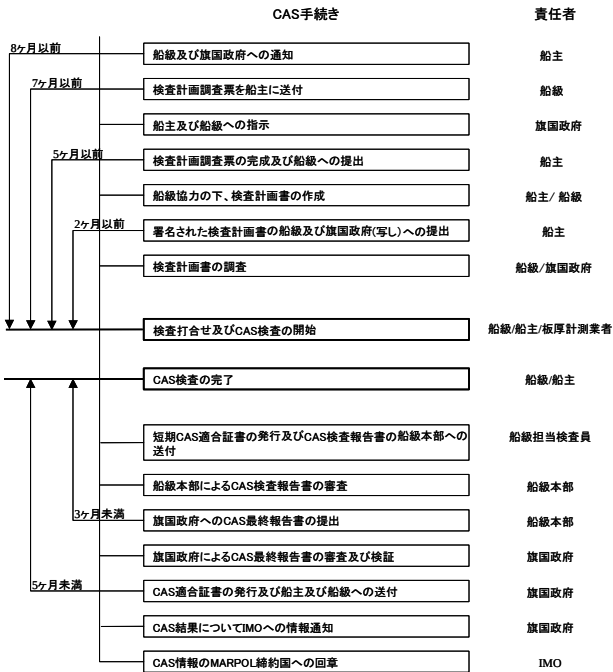
エリカ号事故を契機に、IMO の第 46 回海洋環境保護委員会（MEPC46）でシングルハルトンカーのフェーズアウト促進、すなわち MARPOL 条約付属書 I 第 13G 規則の改正が採択された。同時に、フェーズアウトの対象となるシングルハルトンカーについて、スケジュールを超えて延命させるための措置として、MARPOL 条約から参照され強制決議となる CAS が新たに採択された（MEPC.95(46)）。

タンカーは、バルクキャリアとともに、すでに定期的な検査を規定する IMO の検査強化プログラムがある（ESP; A.744(18)）。ESP は、船齢に応じた検査内容を規定することが中心であるのに対し、CAS は ESP の検査内容（詳細検査や板厚測定等）を踏襲しつつ（たとえば、CAS 検査における板厚計測の規定を表－1 に示す）、検査計画から適合証書の発効まで、スキームを詳細に規定することが中心となっている。CAS 検査の流れは、図－1 に示すように、細かくスケジュールが規定されている。CAS の検査内容は、船齢が 15 年を超えるタンカーに関する ESP の規定と、ほぼ同じである。

表－１ CAS 板厚計測の範囲

1.貨物区域内
1 甲板の各板
2 3個の横断面(第3回定期検査では2個)
3 船底各板
2.精密検査を行う部材
3.疑わしい箇所
4.貨物区域を除くバラスト喫水線と満載喫水線間の船側外板の適当数の板
5.貨物区域内のバラスト喫水線と満載喫水線間の船側外板の全ての板
6.船首及び船尾タンク内の構造部材
7.貨物区域を除く上甲板の暴露部全ての板、及び上部構造第一層目甲板の暴露部全ての板

(下線部は第3回目の定期検査と比較して強化された箇所)



図－１ CAS 検査手続き

4. IMOにおける審議

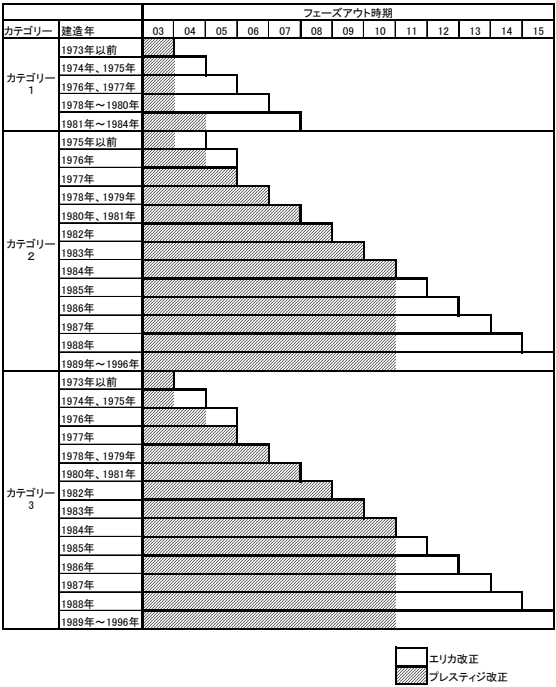
(1) MEPC50

MEPC50（2003年12月）では、プレスティジ号事故をうけた対策が審議された。エリカ号の事故をうけて MARPOL 条約が改正され、シングルハルトンカーのフェーズアウト時期が採択されたばかりであったため、IMO では大きな衝撃があった。上述のように、三つの事故のタンカーは全て Pre-MARPOL 船（分離バラストタンクを有していない）であったこと、そして、それらは重質油を運んでいたこと（重質油が固まらないように、タ

ンクをヒーティングするが、このヒーティングが板の腐食を促進するおそれがある）が共通している。そこで、これらの対策に焦点が当てられ、MARPOL 条約の見直しが審議された。

結果、MARPOL 条約付属書 I の改正（シングルハルトンカーの更なるフェーズアウト促進（13G 規則の改正（表－2 参照））と 5,000DWT 以上のシングルハルトンカーによる重質油の輸送禁止（13H 規則の新設））及び関連する CAS の改正の承認が主な作業となった。そして、CAS (MEPC.95(46))は、フェーズアウトの時期を越えて使用する（いわゆる延命のための CAS）シングルハルトンカーのみが適用対象となっていたが、船齢が 15 年を超えるシングルハルトンカーにも適用が拡大されることになった。また、CAS の改正作業にともなって、更なる検討事項について、IMO メンバーに提案が求められた。そこで、我が国は、ナホトカ号事故の被害経験から、また、同様の事故の再発防止にかける堅い決意から、検査の確実な実施のための対応策を協議し、IMO に積極的に提案していく準備をはじめた。

表－２ フェーズアウトスケジュール



なお、表－2において、カテゴリー1は、原油タンカー等は 20,000DWT 以上、精製油タンカーは 30,000DWT 以上であって、1982 年までに建造され

たシングルハルトンカーで、Pre-MARPOL 船とよばれる。カテゴリー 2 は、原油タンカー等は 20,000DWT 以上、精製油タンカーは 30,000DWT 以上であって、1982 年から 1996 年までに建造されたシングルハルトンカー。カテゴリー 3 は、カテゴリー1、2 より小型で、5,000DWT 以上のシングルハルトンカー。

(2) MEPC51

MEPC51 (2004 年 3 月) では、上記MARPOL条約の改正案の採択が行われた。また、改正案の中で、MARPOL条約の締約国は 2010 年の引渡し日を超えて運航されるシングルハルトンカーの寄港を拒否する権限が規定された。なお、EU等はすでに本権限を行使することを宣言している。CASの将来課題に関する審議の下、我が国からは、CASの見直し提案を行った。CAS検査は通常の検査よりも厳しく行うことが望ましいと考え、ナホトカ号事故、エリカ号事故、プレスティジ号事故に共通した因子をもとに、(1) デッキロンジ隅肉溶接部の追加検査⁽⁶⁾と、(2) 不適切な大規模修繕⁽⁷⁾について、CASに盛り込むことを提案した⁽⁵⁾。各国から、概ねの支持が得られ、技術的な検討を要するため、関係する設計設備小委員会 (DE48) で検討されることとなった。

(3) DE48

DE48 (2005 年 2 月) では、全体会議でのみ審議される予定となっていたため、全般的な議論が中心に行われた。我が国からは、本提案は CAS の改正のみ念頭においている旨、発言したが、IACS 他メンバーからは、CAS と ESP との関係が強いことを考慮すると、非常にインパクトが大きく、より詳細な審議が必要となった。

そこで、実用的な検討を中心に次回 DE49 (2006 年 2 月) では、ワーキンググループが設置されて、より詳細に議論されることとなった。

5. おわりに

プレスティジ号事故を契機に、現在 IMO では、設計・建造に関する目的指向型新構造基準 (Goal-based New ship construction standard) の策的に向けて審議が行われており、IMO として大きなテーマの一つとなっている。

GBS の審議の過程で、設計寿命を設定することが大きな議論となっているが、設計寿命を設定すると同時に、設計寿命を超えて使用する経年船舶の状態評価は、大変重要なウェイトを占めるものとする。その際、CAS のスキーム、検査方法等は、参考になるものとする。

あとがき

本原稿は、国土交通省海事局安全基準課の受託研究「タンカーによる大規模油汚染の防止対策に関する研究」の中の「ダブルハルトンカーの構造の経年劣化に関する研究」の成果のひとつの紹介である。本研究の実施にあたっては、大学、造船所、海運会社、船級協会の専門家からなる「ダブルハルトンカー検討委員会」、「修繕対策検討ワーキンググループ」を設置し、貴重なご助言を得て、安全基準課との調整の下、進めてきた。ここで関係各位に対し、厚く御礼申し上げます。

参考文献

- (1) ナホトカ号事故原因調査報告書 ; 1997 年、ナホトカ号事故原因調査委員会
- (2) Report of the Investigation into the loss of the motor tanker ERIKA on Sunday 12 December 1999; 2000 年、MALTA MARITIME AUTHORITY
- (3) Report of the investigation into the loss of the Bahamian registered tanker “Prestige” off the northwest coast of Spain on 19th November 2002; 2002 年、Bahamas Maritime Authority
- (4) CAS (船体状態評価策) ガイダンス ; 2004 年、Class NK
- (5) Guidelines for major repair work of hull girders and guidelines on inspection requirements for fillet weld between deck plates and longitudinals (DE48/3/1); 2005 年、Japan
- (6) Guidelines on inspection requirements for fillet weld between deck plates and longitudinals (DE48/3/2); 2005 年、Japan
- (7) Guidelines for major repair work of hull girders (DE48/3/3); 2005 年、Japan