

平成 25 年 12 月 17 日  
海事局安全政策課

## 「コンテナ運搬船安全対策検討委員会」中間報告書について

本年 6 月 17 日に発生した大型コンテナ運搬船「MOL COMFORT 号」（2008 年三菱重工業建造、バハマ船籍、商船三井運航）の折損事故を鑑み、国土交通省海事局では、業界関係者及び専門家を参集した「コンテナ運搬船安全対策検討委員会」を 8 月 29 日に設置し（委員構成は別紙）、大型コンテナ運搬船の今後の安全対策のあり方について検討してきたところですが、12 月 12 日に第 4 回委員会を開催し、中間報告書を取りまとめましたので、お知らせ致します。中間報告書の概要は別添のとおりです。

なお、中間報告書は以下の国土交通省ホームページに掲載しております。

（日本語版） <http://www.mlit.go.jp/maritime/index.html>

（英語版（抜粋版）） <http://www.mlit.go.jp/en/maritime/index.html>

中間報告書英語版の全文は、後日国土交通省ホームページに掲載します。

以上

### 【問い合わせ先】

国土交通省海事局安全政策課船舶安全基準室 田淵（43-561）

貴島（43-562）

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

(別紙)

## コンテナ運搬船安全対策検討委員会

### 委員名簿

#### 【座長】(敬称略)

角 洋 一 横浜国立大学大学院工学研究院 教授

#### 【委員】(五十音順 敬称略)

上 田 直 樹 三菱重工業株式会社 交通・輸送ドメイン  
船舶・海洋事業部 技術統括室長

川 越 美 一 株式会社商船三井 執行役員

木戸川 充 彦 日本海事協会 業務執行委員 船体部長

小 林 一 也 川崎重工業株式会社 船舶海洋カンパニー 技術本部長

洲之内 満 彦 日本郵船株式会社 技術グループ グループ長

田 村 兼 吉 独立行政法人 海上技術安全研究所 研究統括主幹

中 島 喜 之 ジャパンマリユニテッド株式会社 商船事業本部  
基本計画部 部長

中 野 豊 久 川崎汽船株式会社 技術グループ グループ長

藤久保 昌 彦 大阪大学大学院工学研究科 教授

#### 【事務局】

国土交通省海事局安全政策課

# コンテナ運搬船安全対策検討委員会 中間報告書概要

## 事故の概要

- 事故船舶: 大型コンテナ運搬船「MOL COMFORT」(8000TEU級)
- 船籍国: パナマ
- 運航者: 商船三井、建造者: 三菱重工、船級: NK
- 建造: 2008年7月
- 事故の状況:
  - ・インド洋沖(シンガポールからサウジアラビアへ)航行中
  - ・船体中央部に亀裂が生じ、船倉内へ浸水、自力航行不能
  - ・船体は中央部で分離し漂流後、沈没



(事故発生場所)



事故直後の状況(商船三井提供)

## 調査概要

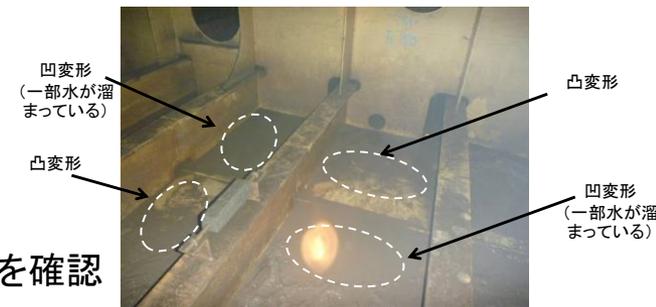
当該事故の再発防止にあたり、同型船の安全点検や大型コンテナ船の船体強度に関する調査を実施。

### ○事故船の折損の起点の推定

- ・船体折損の起点を、船体中央部の船底と推定
- ・船体の亀裂は水中の船体下部より船側において上部に向かって進展

### ○再発防止のための同型船の安全点検

- ・事故船の運航者が運航している同型船6隻中5隻で船底部分に座屈変形を確認(船底部分に補強材を追加し、船体構造の強化工事を実施済み)



同型船の点検状況(商船三井提供)

### ○折損発生の再現のための船体強度評価と作用荷重の推定

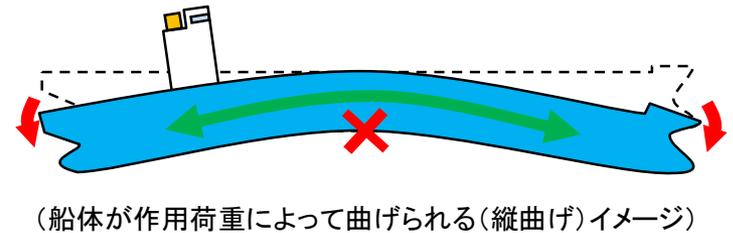
- ・事故船がどれくらいの強度(船体強度)をもっていたのか計算シミュレーションにより推定
- ・事故当時、船体にどれくらいの荷重(作用荷重)がかかっていたか海象データ等により推定

## 船体強度計算のイメージ

船の自重、積載貨物、波によって受ける外力の和(作用荷重)が船体強度を超えた場合、船体は折損する。

- ・船の自重による荷重
- +
- ・積載貨物による荷重
- +
- ・波による荷重
- +
- ・波で生じる船体振動による荷重

船体強度



## 調査結果の評価及び分析

### ○船体強度評価と作用荷重の推定

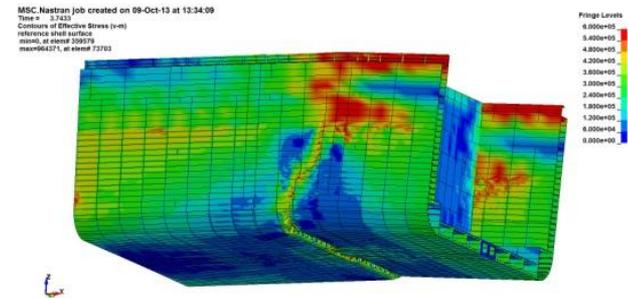
- ・事故船の船体中央部をモデル化し、シミュレーション計算
- ・船体強度は、 $14.0 \times 10^6 \text{ kN}\cdot\text{m}$  (キロニュートンメートル)
- ・作用荷重は、 $9.4 \times 10^6 \text{ kN}\cdot\text{m}$  (キロニュートンメートル)
- **作用荷重は、船体強度を下回っており、「折損しない」との計算結果**
- ・なお、安全点検で見られた座屈変形や疲労亀裂の影響も加味してシミュレーションを行ったが、折損に至る計算結果とはならなかった。

### ○シミュレーション計算結果についての考察

現実に発生した船体折損を再現出来ていないため、今後検証作業が必要

- ① 事故時に船体に作用していた荷重が計算値以上であった可能性
- ② 座屈変形の程度などにより事故船の船体強度が更に低下していた可能性
- ③ その両方が起きていた可能性

$\text{N}\cdot\text{m}$  (ニュートンメートル) とは、船体を曲げようとする力の単位。



(船体中央部をモデル化し、シミュレーション計算)

## 今後の取り組み

シミュレーション計算結果を踏まえた船体強度に関する調査を実施するとともに、運航中の大型コンテナ船の安全確保のため、運航にあたっての安全対策を提示して注意喚起を行う。

### 〈船体強度に関する調査(約1年間)〉

- 同型船の船体作用荷重の実船計測などを行うことにより、作用荷重の想定の妥当性を検証するとともに、船体強度の低下の可能性についても更なる検討を行い、シミュレーション計算により折損事故の再現を確認した上で、事故の再発防止を図る安全対策を策定する。
- 事故船とは異なる設計の大型コンテナ船についても、船体強度や船体への作用荷重に関するシミュレーション計算、作用荷重に関する実船計測を行い、安全対策を講じるべきコンテナ船の範囲を明らかにする。
- 上記の調査を実施したうえで、最終報告書のとりまとめを行う。

### 〈運航中の大型コンテナ船における安全対策〉

8,000TEU以上の大型コンテナ船を目安に、当面の間、以下の安全対策を講じることが望ましい旨注意喚起を行う。

- 船底外板の安全点検を実施し、座屈変形の有無を確認し、座屈変形が確認された場合には、対策について船級協会に相談すること。
- 貨物積載による過大な船体の曲げ荷重を抑制するため、荷主がコンテナ貨物の実重量を積載前に情報提供することにより、総積載量が許容積載量を超えないようにすること。

## 国際的な対応

中間報告書を以下の機関に提供する予定。

- 船籍国であるバハマ（船籍国として事故原因調査実施中）
- 国際海事機関(IMO)（事故原因の解明後、国際基準の見直しを検討の見込み）
- 国際船級協会連合(IACS)（本件に関する安全対策を検討中）