

Marine Salvage 記事 44：MV MOL Comfort (2013.06.17)

陳彥宏*



一、事故背景與初期應變

- 事故時間與地點：2008 年日本三菱重工建造巴拿馬籍大型貨櫃船(Post - Panamax) MV MOL Comfort 於 2013 年 6 月 17 日從新加坡前往沙烏地阿拉伯的途中，於葉門海岸外約 200 海里處的阿拉伯海上，船體於中段(No.6 船艙區)突然斷裂成兩截兩截殘骸仍漂浮一段時間。Smit Salvage 與 Nippon Salvage 接受委託，準備拖帶與防污染作業。
- 事故原因：調查顯示，事故原因與惡劣天氣或碰撞無關。船隻在航行時，船體中央部分發生結構性故障，導致船隻從中間斷裂。雖然確切原因仍有爭議，但普遍認為與船體結構的設計缺陷有關，特別是其船體中段的鋼材強度可能無法承受載貨後產生的應力。

* 陳彥宏 Solomon CHEN，英國威爾斯大學海洋事務與國際運輸學博士，台灣海事安全與保安研究會理事長，新台灣國策智庫諮詢委員，國家運輸安全調查委員會諮詢委員，海洋委員會海巡艦隊分署海損評議審查會委員，海事仲裁人。曾任教於臺灣海洋大學、澳大利亞海事學院國家港埠與航運中心、高雄海洋科技大學。曾客座於上海交通大學凱原法學院國際海事研究中心、廈門大學南海研究、澳大利亞海事學院。EMAIL: solomonyhchen@gmail.com。

- 初期應變：船隻斷裂後，船上 26 名船員(包括 11 名俄羅斯人、1 名烏克蘭人和 14 名菲律賓人)全部棄船。附近的德國軍艦和印度海岸警衛隊迅速趕來救援，成功將所有船員救起，沒有人員傷亡。

二、救撈決策與爭議

- 救撈決策：此案的救撈決策極為特殊，因為它涉及兩塊漂流的船體殘骸。救撈團隊決定：
 - 控制並拖曳兩塊殘骸，防止它們沉沒。
 - 將載有貨物的船艙部分拖至安全水域，以保護貨物。
- 決策爭議：
 - 船東與保險立場：船體與貨物總價值超過 4 億美元，需要盡可能挽救貨物並避免燃油外洩。
 - 設計責任：此案的爭議點在於，一艘建造於 2007 年的現代化貨櫃船，為何會在毫無徵兆的情況下斷裂。這不僅是技術問題，也引發了對船舶設計、建造標準和驗船程序的廣泛質疑。日本的船級社(Class NK)和船東都承受了巨大的壓力，需要解釋為何船隻未能承受正常航行中的應力。
 - 保險理賠：P&I Club、貨主保險與船東之間的責任歸屬。
 - 是否能修復：兩截船體是否能拖帶回港修理，抑或最終報廢？

三、救撈與清理作業

- 殘骸拖曳：在事故發生後，救撈團隊成功將船艙段(fore section)與船艙段(aft section)的兩塊殘骸控制住保持浮力；每段載有數千個貨櫃與燃油。並將載有大部分貨物的船艙部分拖至公海。
- 船艙部分沉沒：救助團隊利用拖船穩定船體，並嘗試拖往阿曼與印度港口，在拖曳過程中，船艙部分於 6 月 27 日因進水過多而沉沒。這導致了數千個貨櫃和大量燃油沉入海底，引發了對環境污染的擔憂。

- 船頭部分清理與焚燒：在船艙部分沉沒後，救撈團隊將船頭部分拖至阿拉伯海的深水區，並在其燃燒後沉沒。

四、殘骸拆解

- 無殘骸拆解：MV MOL Comfort 的兩塊殘骸最終都沉沒了，因此沒有進行拆解作業。這與其他海難不同，它沒有留下可以研究或修復的實體船體。油料雖部分抽離，但仍有部分燃油與貨櫃沉入海底，當局與 IMO 要求長期監測。

五、關鍵技術與挑戰

- 船體結構分析：此案最大的挑戰是技術層面。全球的船舶工程師、設計師和船級社，都試圖理解船隻為何會在公海斷裂。這需要對船體結構進行詳細的計算和模擬，以找出設計上的弱點。事故被認為是「焊接設計缺陷」與「高應力海況」共同作用，為 ULCS(超大型貨櫃船)設計的警鐘。
- 公海上的雙殘骸救撈：在公海上同時處理兩塊大型殘骸，考驗了救撈團隊的協調能力、技術和設備。
- 環境與道德挑戰：儘管船上所有船員都安全獲救，但數千個貨櫃和大量燃油的沉沒，對海洋生態造成了潛在威脅。沉沒區域雖遠離沿岸，但仍可能釋放燃油與有害化學品。
- 貨損與理賠：4,300 + 貨櫃沉沒，成為史上最大規模的貨物全損之一，涉及超過 80 家貨主、數十家保險公司，成為巨額索賠事件。

六、成果與影響

- MV MOL Comfort 案例是一個超大型貨櫃船結構斷裂 ⇒ 全船沉沒 ⇒ 深海全損的典型：
 - 技術上：凸顯船體設計與建造的潛在缺陷；
 - 法律上：引發保險與責任歸屬爭議；
 - 制度上：推動國際船級社與 IMO 對 ULCS 結構標準的改革。

- 直接後果：

- 船舶與貨物全損，是航運史上最昂貴的單一船體損失；
- 由於船隻斷裂沉沒，船體和貨物總損失金額高達 7 億美元，創下當時的紀錄。這對保險業造成了巨大衝擊。

- 技術與制度影響：

- 船級社(Class NK 與 Lloyd's Register)都對入級的大型貨櫃船進行了重新檢查，並要求加固船體結構。
- 此案直接促使國際海事組織(IMO)和國際船級社協會(IACS)對貨櫃船的船體結構強度標準進行了根本性改革。許多船級社都對現有的大型貨櫃船進行了重新檢查，並要求加固船體結構。
- 三菱重工後續被迫修改設計並強化建造標準。

- 產業影響：

- 提醒航運界「超大型船並非無風險」，船體結構與維護至關重要；
- 船東與保險業者更謹慎評估 ULCS 的風險。

- 學術與工程價值：

- 本案成為船體結構失效(structural failure)的經典案例；
- 被納入海事工程與保險法的研究教材。