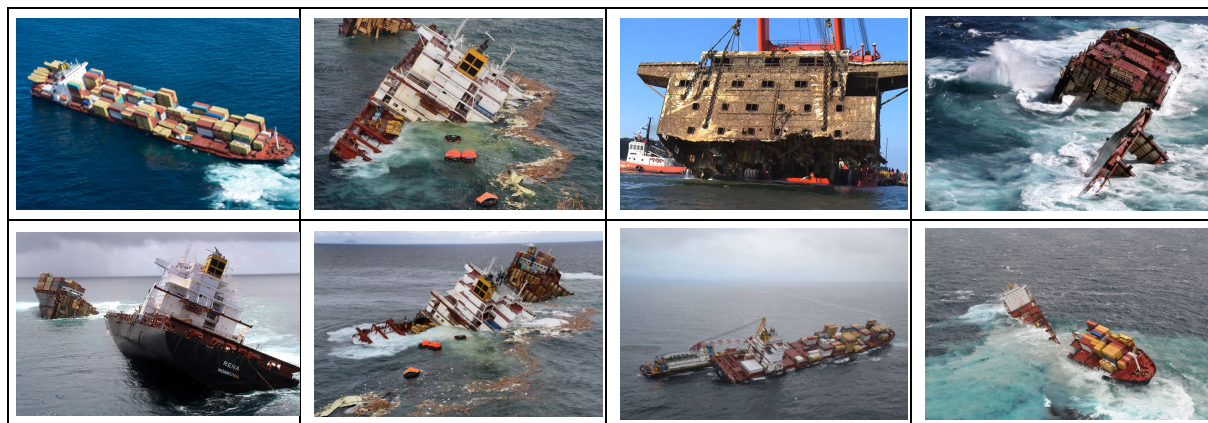


Marine Salvage 記事 39：MV Rena (2011.10.05)

陳彥宏*



* 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。



一、事故背景與初期應變

- 事故時間與地點：2011 年 10 月 5 日清晨，長 236 公尺，載重 3,351 TEU(當時載有約 1,368 個貨櫃，含危險品)的，賴比瑞亞籍貨櫃船 MV Rena 在紐西蘭北島 Tauranga 港外，撞上 Astrolabe Reef。
- 事故原因：該船當時正以異常高的速度航行，並偏離了預定的安全航線，試圖抄近路進入港口，最終船舶高速撞上礁石，船體嚴重受損，海水湧入艙室，船舶觸礁。
- 初期應變：事故發生後，船體立即傾斜，並有約 350 噸燃油外洩，造成海鳥與沿岸污染。紐西蘭海事局(Maritime New Zealand)迅速接管指揮權，協調多個政府部門和民間組織，啟動了大規模的救難與國家海上油污應變計畫。救助公司 SMIT Salvage(荷蘭)受保險公司聘用，展開燃油抽取與貨櫃清理。初期應變工作主要集中在穩定船隻、防止進一步燃油洩漏，並評估船上貨物與船員狀況。

二、救撈決策與爭議

- 決策過程：觸礁後，船體狀況持續惡化，破裂成兩截的可能性越來越高。海事當局與救撈公司經評估後，決定優先進行燃油卸載(POL Offloading)，以避免更嚴重的環境災難。
- 決策爭議：救撈作業強調了環境考量的重要性。其決策的目標是減輕污染並恢復受影響的海洋棲息地。儘管決策看似合理，但在初期應變階段，對於是否應立即拖離或穩定船體存在一些爭議。然而，由於觸礁處地勢險峻且海象

惡劣，任何輕率的拖帶嘗試都可能導致船體斷裂，因此最終選擇了更為保守的油料轉運策略。

- 政府立場：要求最大限度減少污染、保護沿岸環境與毛利族(Māori)文化聖地。
- 船東與保險公司：船東 Costamare Inc.與保險方面臨龐大賠償壓力，偏向「有限清理」以降低成本。
- 社會壓力：
 - 環保團體主張全面移除殘骸；
 - 當地毛利族群要求移除沉船，因礁石為傳統捕魚地。
- 爭議點：
 - 是否技術上可行全面救撈？
 - 成本與風險是否過高？
 - 留置部分殘骸是否可被接受？

三、救撈與清理作業

- MV Rena 的救撈作業採用了包括起重和重新浮起技術、碎片回收等多種方法，減輕污染並恢復受影響的海洋棲息地。
- 環境清理：燃油洩漏導致了紐西蘭海岸史上最嚴重的環境災難之一。數千隻海鳥被油污污染，許多海灘受到影響。志工與專業團隊合作，進行了長達數月的海岸線清理、受污染動物救援與棲息地復原工作。
- 燃油處理：
 - 由 SMIT 潛水員與救撈船在惡劣天候下進行抽油作業，共移除超過 1,100 噸燃油，有效避免了大規模的油污擴散。
 - 剩餘部分燃油隨船體破裂外洩，形成持續污染源。

- 貨櫃清理：
 - 約 1,368 個貨櫃，其中 86 個含危險品。
 - 船隻斷裂後，數百個貨櫃墜入海中。清理團隊需要追蹤、救撈並處理這些散落在海面或海底的貨櫃及其內含物。部分貨物(如危險品、化學品)污染沿岸海灘。
 - 救助團隊使用起重船移除可及的貨櫃，其餘落海貨櫃由 ROV(水下無人載具)搜尋定位並救撈。

四、殘骸拆解

- 階段性拆解：由於船體無法被完整拖離，救撈公司最終決定原地拆解。這項工作分為兩個主要階段：首先是將船體斷裂後的水上部分切割並移除；接著是處理水下、深埋於礁石中的船艙部分。
- 技術挑戰：拆解過程極其複雜。團隊必須在變幻莫測的海象與強勁的洋流下作業，使用遙控載具(ROV)和潛水員進行水下切割。
- 2012 年 1 月，船體中段受颱風影響斷裂，分為前段與後段。
- 殘骸處理策略：
 - 船艙(Bow section)：切割拆解，逐步運走。
 - 船艙(Stern section)：沉沒於 30 公尺深處，結構破碎，僅能進行分段切割與救撈。
- 方法：
 - 使用鋼纜鋸(cutting wire)將殘骸分塊；
 - 由大型起重船吊運至岸上拆解；
 - 水下金屬碎塊由潛水員與 ROV 協助清理。

五、關鍵技術與挑戰

- 惡劣海象：**Astrolabe Reef** 位於開放海域，海流與天候嚴峻；颱風與惡劣天氣多次中斷作業，這是整個救撈作業中最主要的挑戰。風浪使得人員、設備與船隻難以靠近觸礁點，極大地延緩了油料卸載和貨物回收的進度。
- 多方協調：此次事故涉及多個政府部門(如環境部、交通部)、國際救撈公司、保險公司與當地原住民部落(Maori)等多方利害關係人。如何協調各方訴求與行動，是一項艱鉅的挑戰。
- 技術難題：
 - 救撈作業中，所使用的關鍵技術包括起重(lifting)和重新浮起(refloating)技術
 - 船體巨型結構在斷裂後散布廣大水域；
 - 部分貨櫃和殘骸沉入深水，需要使用專業的深海作業技術。
- 安全風險：潛水作業風險高，作業區域存在危險化學品(如三氯異氰尿酸)。
- 法律與保險：船東與保險公司承受約 2.4 億美元以上費用，成為當時紐西蘭史上最昂貴的海難清理工程。

六、成果與影響

- 環境影響：**MV Rena** 號的油污對紐西蘭的海洋生態造成了嚴重打擊。儘管大部分油料被成功移除，但洩漏的油污對海鳥、海洋生物和當地生態系統造成了長期的傷害。
- 法律與制度改革：此案促使紐西蘭重新檢討其海上應急法規與管理機制，並提升了對環境保護和救撈專業化的重視。
- 國際教訓：**MV Rena** 號案例成為國際海事界的一本教科書，強調了在航運中遵守航行紀律的重要性，以及在處理擱淺事故時，預防性環境救撈(Environmental Salvage)應優先於傳統的財產救撈(Property Salvage)。

- 成果：
 - 大部分燃油被清除，避免更大規模環境災難；
 - 多數貨櫃被救撈；
 - 船艏移除完成，船艉部分仍留在海底。
- 遺留問題：
 - 部分船體與貨物殘骸至今仍在礁石周邊，對潛水、漁業構成隱患；
 - 油污與化學品對生態造成長期影響。
- 影響與啟示：
 - 紐西蘭政府修正相關海事與污染法規，加強外籍船舶管制；
 - 本案成為 Wreck Removal 成本、技術與環境保護衝突的國際經典案例；
 - 也凸顯保險(P&I Club)在沉船移除中的核心角色。