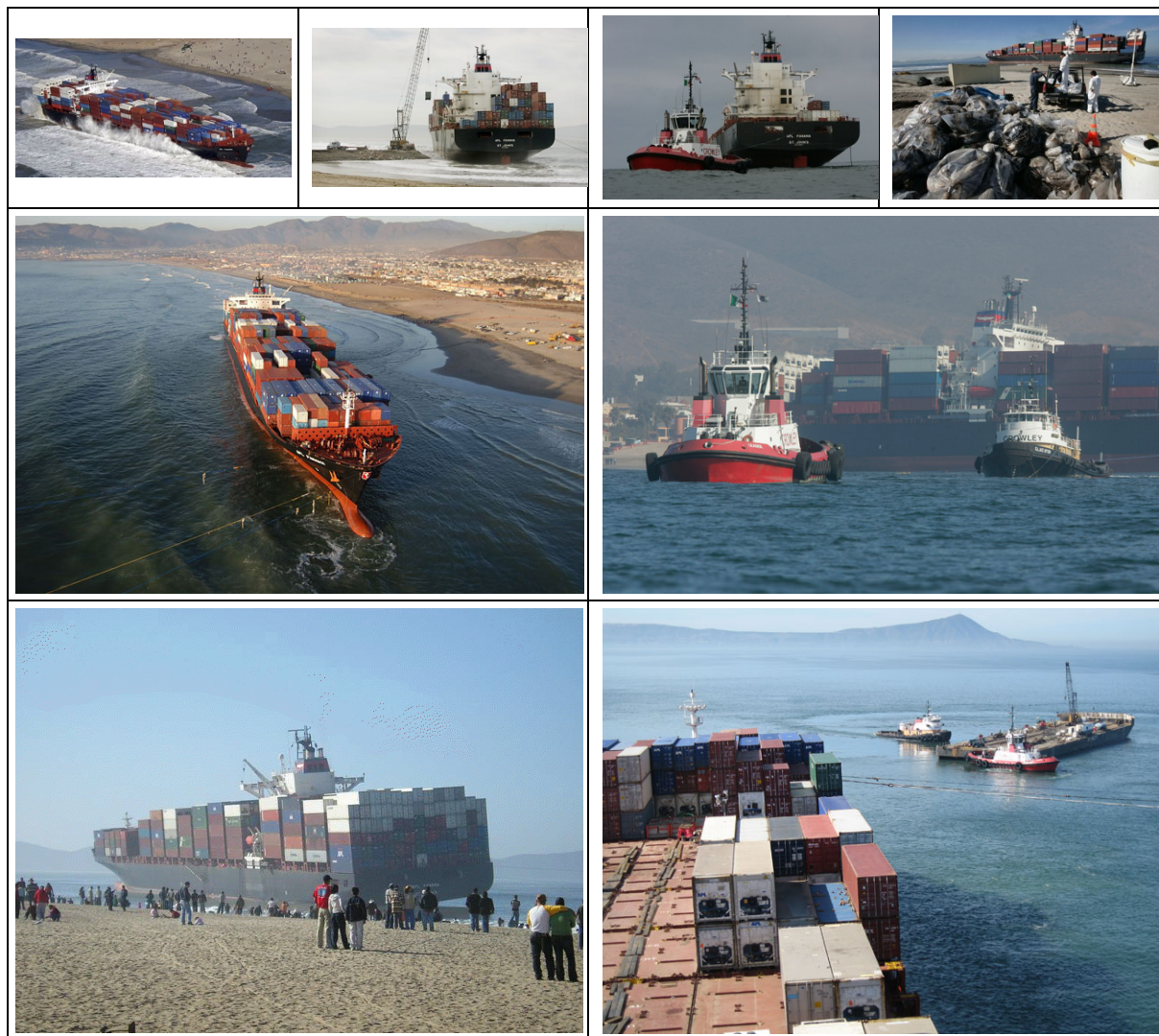


Marine Salvage 記事 27：MV APL Panama (2005.12.25)

陳彥宏*



一、事故背景與初期應變

- APL Panama 號是一艘 874 英尺長的貨櫃船，其載重噸為 52,267，設計運載量為 4,038 TEU，船籍註冊於 Antigua and Barbuda 旗下。在 2005 年 12 月 25 日

* 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。

聖誕節當天，該船正執行其定期跨太平洋航線，從美國加州 **Oakland** 啟程，預計在墨西哥 **Ensenada** 港口進行停靠。船上載有超過 1,800 個貨櫃，其中許多裝載著來自亞洲的電子零組件，服務於墨西哥當地的工廠，包括日產、索尼和松下等跨國公司。這些貨櫃的共同海損(**General Average**)估計值數億美元。**Ensenada** 港作為一個日益成長的商業港口，其周邊同時也是著名的旅遊勝地，這使得後續的救助行動必須高度關注當地的環境保護與公共關係問題。

- 根據墨西哥港務官員與船員的證詞，**APL Panama** 號原定於當晚 7 點與港口引水員會合，由引水員引導其進入港口。然而，船隻在晚上 6 點 12 分，即比預定時間提前了近 50 分鐘，便已在距港口入口東南約 1.5 英里處的寬闊沙灘上擱淺。儘管事發當晚能見度良好，且伴隨著輕微海風與平靜海況，但船隻最終仍不幸擱淺。在事故發生後，船隻因受強勁海浪的影響，被推動至與海岸線平行的位置。
- 此次擱淺並非因任何設備故障所致，而是純粹的人為操作失誤。根據船長 **Zupan Branko** 與大副 **Teo Motusic** 在港務部門的宣誓證詞，事故的根本原因在於船長在沒有引水員在船上指引的情況下，擅自將船隻駛入受限水域。港口官員推測，船長因引水船未及時出現而感到「惱怒」，因此在未等待引導的情況下自行緩慢前進，最終不幸觸礁。大副的證詞進一步揭示，在擱淺前的關鍵半小時內，船隻航速過快，且船長對大副的警告反應遲鈍，直到意識到危險後發出「向左滿舵」(**hard to port wheel**)的命令，但為時已晚，船隻在命令下達後僅 7 分鐘便觸礁擱淺。
- 這起事故不僅是一次孤立的失誤，更深刻地反映了海事安全文化中長期存在的「近岸自滿」與「規則輕視」問題。儘管船隻本身技術先進，且海況條件有利，但船長對港口進出規則的無視，以及在時間壓力下的判斷失誤，共同導致了這場災難。這證明了在航運風險管理中，即便技術不斷進步，船長的決策行為與其背後的海事安全文化依然是決定性因素。
- 擱淺後，**APL Panama** 號面臨極其不利的環境條件。強勁的海浪推積沙床，使船體被推離深水區，導致大量的沙子在其向海一側迅速堆積，擱淺越陷越深，形成了與深水區相距超過 450 公尺的巨大沙堤，使得船隻與深水區完全隔絕。在船隻本身方面，其進水口被沙子堵塞，導致船上的泵浦無法使用，同時船上也沒有任何貨物起重機可用，這使得任何從船上自行卸載貨物或抽水的嘗試都變得不可能。這些嚴峻的條件，加上事故點距離港口入口僅數百公尺，卻正好是遊客眾多的旅遊沙灘區域，使得後續的救助作業面臨巨大的技術與後勤挑戰，當局在封鎖現場的同時，並要求任何救撈計畫必須兼顧觀光環境。

- 在擱淺後，船東最初嘗試用拖船自行脫困，但由於沙子堆積嚴重而宣告失敗。隨後，船東與位於佛羅里達州的專業海難救助公司 Titan Maritime LLC 簽署了 Lloyd's Open Form (LOF)。儘管合同迅速簽訂，但惡劣的天氣嚴重阻礙了初期作業，長達三週都無法完成離岸水深測量。
- 此案不僅是技術層面的挑戰，更是一場涉及海事法律(共同海損)、國際行政協調、環境保護與公共關係管理的綜合性考驗。救助方在處理技術難題的同時，亦需應對當地法規、海關與環保團體的重重阻礙。最終，在成功卸載了大部分燃油與貨物並進行大規模疏浚作業後，船隻於 2006 年 3 月 10 日脫淺。

二、救撈決策與爭議

- 在擱淺後，德國 Mare Britannicum 船東最初嘗試用拖船自行脫困，但由於沙子堆積嚴重，這一嘗試未能成功。隨後，船東與位於佛羅里達州的專業海難救助公司 Titan Maritime LLC 簽署了 Lloyd's Open Form (LOF 2000)，由國際專業救撈公司接手。救撈方包含 Titan Salvage、合作拖船公司，以及工程顧問。LOF 下明確啟用 SCOPIC 條款，保證救撈方可獲得費用回收。儘管合同迅速簽訂，但惡劣的天氣嚴重阻礙了救助作業的進程。船隻在擱淺後長達三週的時間內，救助方都無法完成離岸水深測量，這使得他們無法掌握準確的水下地形數據，從而延誤了後續的作業規劃。
- 為了應對這場巨大的挑戰，Titan 公司動員了龐大的救助資源，包括 20 車卡車的專業救助裝備、五台 300 噸的液壓拉拽器、七艘總計 500 噸拖力的拖船、一架 SkyCrane 直升機、三台履帶式起重機及一艘挖泥船。
- 最初的救助策略集中在拉拽船隻，並嘗試使用拖船螺旋槳沖沙來移除船底周圍的沙子。然而，這種方法在當時的海浪條件下非常危險，且效果並不理想。在確認拉拽無效後，救助方將策略轉向「減輕船隻重量」的唯一可行選擇。
- 減輕重量分兩步進行：首先是移除船用燃油(bunkers)。救助方首先移除了 3,600 噸的燃油。由於墨西哥當地政府最初拒絕在觀光海灘上鋪設臨時道路，救助方只能採取非傳統手段：他們利用了新年前夜假期期間當地人潮稀少的機會，悄悄地修建了臨時道路，並鋪設了超長的柔性軟管以防船隻在抽油過程中意外移動導致軟管破裂。燃油移除工作在嚴格的防汙措施下完成。

- 在第一次滿潮嘗試脫淺失敗後，救助方啟動了「計畫 B」，使用 SkyCrane 直升機進行貨物卸載。儘管此舉面臨墨西哥海關的行政阻礙，但在多方協調下，直升機最終成功卸載了 1,900 噸貨櫃，使得船隻得以進一步減輕重量。
- APL Panama 號擱淺的地點水淺且遠離深水區，對救助團隊構成了獨特的技術挑戰。由於船隻自身泵浦和起重機皆無法使用，且當時的技術條件尚不成熟，例如缺乏配備精密補償系統的自升式平台(jack-up rigs)，救助方被迫採用了一系列極具創造性的策略來克服這些限制。
- 這起事件清晰地揭示了 21 世紀初大型貨櫃船救助所面臨的技術瓶頸。當時，缺乏能夠在如此淺水且不穩定環境中作業的現代化工具，迫使救助方不得不採取高風險且昂貴的應急方案。為了解決船隻周圍的沙子堆積問題，救助團隊首先在船體雙層底鑽孔，並安裝了空氣噴射系統，以幫助分散船側的沙子。同時，在兩次滿潮周期都未能成功脫淺後，墨西哥當局終於批准了修建臨時道路的請求。救助方迅速行動，耗時三天修築了一條道路，並調來一台大型移動式起重機，直接從岸上卸載貨櫃。在清出一塊甲板空間後，兩台較小的履帶式起重機也被部署上船，以協助移動貨櫃到岸上起重機的吊運範圍內。最終，在耗資巨大的努力下，一艘挖泥船(Francesco di Giorgio 號)也抵達現場，並在船頭附近挖出一條寬約 260 英尺、深 30 英尺的航道，為船隻提供了一條通向深水區的引導通道。
- 這些多樣化的技術應用，從空運、鑽孔噴氣到最終的陸上起重機和水下疏浚，共同展現了海難救助在面對特定技術局限時的創新應變能力。此案也間接推動了未來海事救助技術的發展，尤其是在應對類似的淺水擱淺情境時，對於動態定位系統、自升式平台以及遠程作業設備的需求將更為迫切。
- 整個救助過程充滿了多重且經常相互衝突的行政、法律和地方利益關係，導致救助方不得不做出許多充滿爭議的決策，在「環境保護、觀光利益、技術可行」之間找到平衡。
 - 在技術與策略方面，救助方在初期嘗試用拖船拉拽並利用螺旋槳沖沙來移除船底周圍的沙子，但因衝浪條件危險且效果不佳，最終被迫轉向「減輕船隻重量」的唯一可行選擇。這項決策導致後續一系列複雜的貨物和燃油卸載行動。包括：
 - ◆ 如何降載：既無合適駁船，也不允許大規模抽砂，必須尋找替代方案。

- ◆ 如何平衡環境與旅遊：墨西哥地方政府堅持「不能破壞沙灘」，導致初期所有抽油、鋪路計畫被阻撓。
- ◆ 如何分攤費用：高達數千萬美元的救撈費用，需由船東、承租人 APL、貨主依共同海損 (General Average) 機制分擔。
- 在法律與財務方面，APL Panama 號案成為國際海事法「共同海損」(General Average)原則的經典應用案例。為了拯救整體資產，救助方所產生的高達數千萬美元的救撈費用將由所有利害關係人，包括船東、承租方 APL 以及數百家貨主，按照其資產比例依共同海損 (General Average) 機制分擔。這使得費用分攤成為一項極其複雜的任務，貨主必須提供財務擔保才能取回貨物。此外，此案也揭示了跨國法律體系的實際操作衝突。救助方之所以不願讓船隻過早入港，部分原因是擔心其在 Lloyd's Open Form (LOF) 下對貨物所擁有的「留置權」會受到墨西哥法律的影響。
- 在行政與法規方面，救助團隊必須與多達數十個官方機構打交道。當地政府最初以保護旅遊海灘為由，拒絕了修建臨時道路的請求，救助方在沒有正式許可的情況下，利用新年假期悄悄修建了道路以移除燃油，並在事後因此「非法」行為被處以罰款。墨西哥海關也曾拒絕讓用於直升機的維護設備入境，迫使直升機每日往返美國，海關甚至試圖對每次入境收取全額進口稅，極大地增加了救助成本與時間。
- 儘管救助方採取了嚴格的防汙措施，但在一次極低的春季潮汐時，船上被破壞的油艙外洩了約 400 公升燃油。這起小型漏油事件引發了當地環保團體的廣泛關注，使得救助方必須每天向一個由 40 名當地環保人士組成的委員會進行簡報，管理公眾關係。最終，在沙灘復原後，救助方又因在船隻所在位置留下一個「巨大而深邃的沙坑」而被再次罰款。
- 爭議焦點包括：
 - ◆ 環保團體壓力：強烈反對任何油污或大規模挖掘沙灘。
 - ◆ 政府立場搖擺：既怕油污事故影響旅遊，又怕外國救撈公司破壞沙灘，又擔心污染與拖延，要求救撈團隊每日報告。
 - ◆ 商業角力：船東希望快速脫困降低保險索賠，救撈方則需要時間調動技術設備。

- ◆ 救撈過程因「假期沙灘遊客過多」而多次被迫停工，顯示民間壓力在技術之外扮演關鍵角色。

三、救撈與清理作業

- APL Panama 號的救助作業是一場動員龐大資源、歷經數月的艱巨行動。Titan 公司動員了包括 20 車卡車的專業救助裝備、五台液壓拉拽器、七艘拖船、一架 SkyCrane 直升機、三台履帶式起重機及一艘挖泥船。
- 救助方首先進行減重作業，移除了 3,600 噸的燃油。為了應對墨西哥當局不願在觀光海灘上修路的阻礙，救助方在新年假期期間祕密修建了臨時道路，並鋪設了超長的柔性軟管以防抽油過程中的意外。在第一次滿潮嘗試脫淺失敗後，他們啟動了「計畫 B」，使用 SkyCrane 直升機卸載貨物，成功移除了 1,900 噸貨櫃。
- 在獲得墨西哥當局的許可後，救助方迅速修築了一條臨時道路，並調來大型移動式起重機，直接從岸上卸載貨櫃。隨後，兩台較小的履帶式起重機也被部署上船，以協助將貨櫃移至陸上起重機的吊運範圍內。
- 整個救助過程中也包含了清理作業。雖然發生了少量燃油外洩，但救助方最終成功清理了海灘。最終，在所有貨物卸載完畢後，一艘挖泥船(Francesco di Giorgio 號)抵達現場，並在船頭附近挖出一條航道，為船隻提供了一條通向深水區的通道。

三大策略分述如下：

- Plan A - 燃油移除 (2006 年 1 月初)
 - 目標：移除船上約 3,600 噸燃油 (bunkers)，降低污染風險與重量。
 - 方法：
 - ◆ 救撈方計畫在沙灘鋪設臨時道路與管線，將燃油抽送至油罐車。
 - ◆ 地方政府初期阻撓，不允許油罐車駛入沙灘，理由是會破壞沙灘景觀。

- ◆ 最終在新年假期結束後，於夜間「低調鋪設管線」並秘密完成抽油，避免了大規模油污事故。
- 成效：燃油安全移除，避免大規模油污危機。
- Plan B - 空吊貨櫃 (2006 年 1 月中旬 - 2 月)
 - 目標：透過降載減輕重量，讓船體逐漸朝向外海偏轉。
 - 方法：
 - ◆ 出動直升機(sky-crane)空吊貨櫃，優先卸下高重量、高價值的貨櫃。
 - ◆ 每次吊運一個，移動至後方臨時場地。
 - 困難：
 - ◆ 效率極低，耗費昂貴(每小時租用直升機數萬美元)。
 - ◆ 風浪與氣流使吊運過程極度危險。
 - ◆ 雖然耗時費力，且曾因墨西哥海關扣留直升機維修工具導致停工，墨西哥海關扣留直升機維修工具，迫使救撈人員夜間飛回美國取件，但最終使船體略微轉向，證明降載有效。
 - 成效：出動直升機空吊貨櫃，每次移除一櫃，最終卸載 約 1,900 噸貨物。船艏略微轉向，證明降載奏效。
- Plan C - 拖帶與洗沙 (2006 年 2 - 3 月)
 - 目標：鬆動沙床並進行最終拖拽。
 - 方法：
 - ◆ 引進自阿拉斯加改造的 puller barge，配備 plasma rope(等離子纜索)，比鋼纜更輕且更抗磨，進行牽引。

- ◆ 四台高功率泵浦不斷對沙層沖刷，並在船底打孔注入壓縮空氣幫助鬆動沙床，降低沙床阻力。
 - ◆ 在船底打孔，注入壓縮空氣，製造「氣墊」減輕摩擦。
 - ◆ 地方政府最終允許建臨時沙灘道路，讓履帶吊車與重型設備進場。
- 困難：
- ◆ 一次操作中雙底艙破裂，外洩約 400 公升油料，引發環保團體抗議。
 - ◆ 救撈隊被迫每日提交污染控制報告。
- 成效：
- ◆ 2006 年 3 月 10 日清晨 04:40，APL Panama 在滿潮時成功脫困。
 - ◆ 三小時後，船被拖至深水區，檢查船體與螺旋槳。

APL Panama 號擱淺與救助關鍵時間線

- 2005 年 12 月 25 日：在聖誕節當天下午 6 點 12 分，APL Panama 號在墨西哥恩塞納達港口入口東南約 1.5 英里處的寬闊沙灘上擱淺。當時海況平靜、能見度良好，但船隻在未有港口引水員指引的情況下，因人為失誤而觸礁。
- 12 月 27 日：擱淺兩天後，船東嘗試用拖船自行脫困，但由於沙子堆積嚴重而未能成功。隨後，船東與專業救助公司 Titan Maritime LLC 簽署了 Lloyd's Open Form (LOF)。
- 12 月 25 日至 1 月 15 日左右：由於惡劣的天氣條件，救助團隊在船隻擱淺後的前三週都無法進行離岸水深測量，導致他們無法掌握準確的水下地形數據，從而延誤了後續作業的規劃。
- 新年前後：為了盡快移除燃油以減輕船隻重量並防止污染，救助方在沒有獲得當地政府正式許可的情況下，利用新年假期當地人潮稀少的機會，悄悄在沙灘上修建了一條臨時道路。

- 2006 年 2 月底：在兩次滿潮周期都未能成功脫淺後，墨西哥當局終於批准修建道路的請求。救助方耗時三天修築了一條道路，並調來一台大型移動式起重機，開始從岸上直接卸載貨櫃。
- 2006 年 3 月 10 日：在歷經 75 天(或 116 天)的艱鉅努力後，船隻於當天凌晨 4 點 40 分成功脫淺。當船隻重新漂浮在海面上時，救助人員鳴放煙火以示慶祝。
- 2006 年 3 月 10 日後：船隻脫淺後，由於螺旋槳受損無法自行航行，因此在離岸錨泊區停留了超過 40 天。在此期間，它進入港口卸載了救助過程中剩餘的 513 個貨櫃。
- 2006 年 3 月：為了獲得最終離港許可，船東向墨西哥環境保護局(Profepa)繳納了 200 萬美元的保證金，以擔保任何潛在的長期環境損害。
- 2006 年 5 月左右：在所有手續完成並獲准離開後，該船被一艘重載拖船「華安」號(Hua An)拖往亞洲的一家修理廠進行大規模維修。

四、殘骸拆解

- 在成功脫淺後，該船的螺旋槳受損，無法自行航行。它隨後在離岸錨泊區停留了超過 40 天，卸載了救助過程中剩餘的 513 個貨櫃。在完成所有必要手續後，該船被一艘荷蘭籍重載拖船「華安」號(Hua An)拖往亞洲的修理廠進行大規模維修。
- APL Panama 號最終並未被拆解為殘骸，APL Panama 最終以完整船體被拖回深水區，經初步檢查後仍可繼續服役。
- 唯一的「破損」是雙底艙一度破裂，釋出約 400 公升燃油，但經封堵與清理後，未造成長期污染。
- 沙灘後續進行回填與復原，港方確保觀光區域得以恢復。

五、關鍵技術與挑戰

- APL Panama 號的救助作業之所以艱鉅，不僅是因為船隻本身的巨大，也因其擱淺地點的獨特挑戰性。船隻擱淺地點位於淺水區且遠離深水，加上強勁海浪導致的沙子堆積，使得傳統的救助方式無效。

- 當時的技術條件尚不成熟，例如缺乏配備精密補償系統的自升式平台(jack-up rigs)，這迫使救助方不得不採取高風險且昂貴的應急方案。為了解決沙子堆積問題，救助團隊在船體雙層底鑽孔，並安裝了空氣噴射系統，以幫助分散船側的沙子。同時，在傳統的拖拽和螺旋槳沖沙都失敗後，救助方轉而使用直升機空運貨物，並在陸上修建道路以調運大型起重機來卸貨，這些都是針對特定技術限制而採取的創新應變策略。最終，一艘挖泥船的到來，成功挖出了一條航道，為最終脫淺奠定了基礎。

關鍵技術與挑戰如下：

- 環境與觀光限制：墨西哥政府港口與旅遊當局強烈反對傳統大規模抽砂與沙灘施工方案，迫使救撈隊改用創新且「低干擾」的技術。
- 燃油抽離技術：如何在不破壞沙灘的情況下移除大批燃油，是首要挑戰。緊急鋪設管線，夜間作業，既是工程問題，也是「政治協商」成果。
- 直升機貨櫃吊運：直升機空吊極少見於大型救撈案例，雖然成本高昂，但在缺乏合適駁船的條件下，成為唯一選項。
- 高科技牽引：首次在該地區大規模使用 plasma rope 與 puller barge，展示新型耐拉纜索在救撈中的應用價值。
- 多方協調：技術之外，每一步都需與政府、海關、環保團體、旅遊業者交涉、談判與妥協，幾乎比工程本身更具挑戰。

APL Panama 號救助技術與挑戰對應表

- 拖船拉拽與螺旋槳沖沙：這是救助方最初採用的方法，他們嘗試用拖船的螺旋槳沖沙來移除船底周圍的沙子，並利用拖船進行拉拽。然而，這種方法在當時的海浪條件下非常危險，且效果並不理想，最終被認為是無效的，救助方轉而選擇減輕船隻重量。
- 燃油移除：為了減輕船隻重量，救助方首先移除了船上 3,600 噸的燃油。由於墨西哥當地政府最初拒絕在觀光海灘上鋪設臨時道路，救助方只能採取非傳統手段：在沒有獲得正式許可的情況下，利用新年假期悄悄修建了臨時道路。

- **SkyCrane 直升機卸貨：**這是救助方的「計畫 B」。在第一次滿潮嘗試脫淺失敗後，他們使用一架 SkyCrane 直升機從空中卸載了 1,900 噸的貨櫃。這項作業面臨墨西哥海關的行政阻礙，海關拒絕讓直升機的維護設備入境，迫使直升機必須每天傍晚返回美國進行維護。
- **船體鑽孔與空氣噴射系統：**為了應對船體周圍迅速堆積的大量沙子，救助團隊在船體雙層底鑽孔，並安裝了空氣噴射系統。這個系統能幫助分散船側的沙子，是應對地理限制的一項關鍵技術。
- **陸上起重機卸貨：**在墨西哥當局最終批准修路後，救助方在岸上調來一台大型移動式起重機，直接從岸邊卸載貨櫃。隨後，兩台較小的履帶式起重機也被部署上船，以協助將貨櫃移動到岸上起重機的吊運範圍內。
- **挖泥船作業：**在耗資巨大的努力下，一艘挖泥船(Francesco di Giorgio 號)也抵達現場。這艘挖泥船在船頭附近挖出一條寬約 260 英尺、深 30 英尺的航道，為船隻提供了一條通向深水區的引導通道，為最終的脫淺奠定了關鍵基礎。

法律與財務難題：

- **APL Panama 號擱淺案**是國際海事法「共同海損」(General Average)原則在現代大型貨運事故中的經典應用案例。根據這一古老原則，當船舶及其貨物因共同危險而面臨威脅時，船長或救助方為了拯救整體資產而自願做出的任何犧牲(例如卸載貨物)所產生的費用，將由所有從中獲益的利害關係人，包括船東、貨主及運費受益人，按照其各自資產的比例共同分擔。
- 此次事故涉及船東 Mare Britannicum Schiffahrtsgesellschaft MBH & Co.、承租方 APL 以及數百家貨主。這使得費用分攤成為一項極其複雜的任務。為了確保獲救貨物能夠被釋放，貨主必須向救助方提供財務擔保(surety bond)。這凸顯了共同海損不僅是一項法律原則，更是一種將分散風險的協同機制。它確保了救助方能夠獲得報酬，同時也避免了單一實體因承擔所有救助成本而面臨破產的風險。同時，此案也揭示了跨國法律體系的實際操作衝突。救助方之所以不願讓船隻過早進入港口，部分原因在於擔心其在 Lloyd's Open Form (LOF) 下對貨物所擁有的「留置權」(lien)在墨西哥法律下會受到影響。

行政與法規障礙：

- 在整個救助過程中，行政與法規障礙對救助作業造成了顯著的延遲與複雜性。救助方必須與多達數十個官方機構打交道，包括海軍、港務局、地方當局、海關及環保團體。
- 一個典型的例子是臨時道路的修建。當地政府最初以保護旅遊海灘為由，拒絕了修建道路的請求，這使得救助方無法用卡車移除燃油或直接卸載貨物。在救助方在沒有獲得正式許可的情況下，選擇在新年假期期間祕密修建了這條道路。儘管此舉是出於應急與效率考量，但在救助完成後，他們仍然因其「非法」的木工程而被處以罰款。
- 此外，由於墨西哥海關拒絕讓 SkyCrane 直升機的維護設備入境，迫使直升機必須在每天傍晚返回美國進行維護。海關甚至曾試圖對直升機的每一次入境都收取全額進口稅，這無疑極大地增加了救助的時間與成本。
- 這些事例表明，海難救助行動不僅僅是技術層面的挑戰，更是對多重且經常相互衝突的行政、法律和地方利益關係進行管理的複雜過程。成功的救助不僅依賴工程能力，更仰賴於對當地政治、法規與文化的高度敏感性，以及高超的談判與協調技巧。

環境影響與公眾關係管理：

- 儘管救助方在移除燃油時採取了嚴格的防汙措施，但遺憾的是，在一次極低的春季潮汐時，船上一個被破壞的雙層底油艙暴露出來，導致約 400 公升的燃油外洩。雖然數量不大，但足以使海灘看起來「非常糟糕」。
- 這起小型漏油事件立刻引發了當地環保團體的廣泛關注，使得救助方被迫額外投入資源進行公眾關係管理，包括每天向一個由 40 名當地環保人士組成的委員會進行簡報，匯報進度與應對措施。同時，為了確保能夠獲得船隻的最終離港許可，船東向墨西哥環境保護局(Profepa)繳納了 200 萬美元的保證金，以擔保任何可能發生的長期環境損害，並承諾在海灘完全修復前船隻不得離開。最終，在沙灘恢復到原始狀態後，救助方又因在船隻所在位置留下了一個「巨大而深邃的沙坑」而被再次罰款。
- 這個過程清楚地說明了，在當代海難事故中，環境責任與公眾聲譽的管理已成為核心要素。即使是相對輕微的環境損害，也可能引發巨大的法律、財務與公關後果。這迫使航運業與救助方將環境保護視為其作業的根本考量，而非僅僅是合規要求。

六、成果與影響

- 在經過長達 75 天(一則報導稱 75 天，另一則稱 116 天，可能因計算方式不同)的艱辛努力後，APL Panama 號最終於 2006 年 3 月 10 日凌晨 4 點 40 分成功脫淺。當船隻重新漂浮在海面上時，救助人員鳴放煙火以示慶祝。船隻隨後在離岸數英里處接受了船體檢查。由於螺旋槳受損，它無法自行航行。在進入港口卸載了在救助過程中剩餘的 513 個貨櫃後，該船被荷蘭籍重載拖船「華安」號(Hua An)拖往亞洲的一家修理廠進行大規模維修。
- APL Panama 號的脫淺被譽為有史以來規模最大、技術挑戰性最高的滿載貨櫃船脫淺行動之一。其救助費用極其高昂，使得救助方 Titan Maritime 與船東之間的報酬談判陷入僵局。根據 Lloyd's Open Form (LOF)的約定，如果雙方無法達成一致，最終將在倫敦進行仲裁。依照共同海損原則，此次救助的巨額費用將由船東、承租方 APL 以及數百家貨主共同分擔。這場事故牽動了「幾百個，甚至更多」的利害關係人，他們各自按其貨物價值在總體航程中的比例承擔相應費用。
- APL Panama 擱淺案是一個「高技術 + 高成本 + 高爭議」的經典救撈。救撈隊在環保壓力、地方政府管制與技術困境中，不斷調整方案，最終透過 Plan A(抽油)、Plan B(空吊)、Plan C(洗沙 + 拖帶)三步驟，實現了完整救撈與商業協調。
- 技術成果：APL Panama 在擱淺 75 天後成功脫困，無人員傷亡，船體亦可繼續使用，展示了多階段、跨技術救撈的可能性。
- 經濟與費用：
 - 本案救撈費用估計超過 4,000 - 6,000 萬美元。
 - 費用依共同海損 (General Average) 原則，由船東、租船人 APL 及各貨主共同分擔。
- 環境影響：燃油抽離得當，除小規模 400 公升燃油外洩外，未造成大範圍油污，沙灘恢復觀光功能。
- 制度啟示：

- 突顯 LOF + SCOPIC 的靈活性，保護了救撈方利益。
- 突顯 LOF 合同 + 環保壓力的「環境保護與商業救撈衝突」的複合操作模式，救撈不再只是工程挑戰，而是涉及環境、政治、旅遊經濟的多重博弈。
- 行業影響：
 - 直升機卸貨與 plasma rope 應用，成為後續國際救撈案例的參考；同時也被視為「救撈與環境治理互動」的重要教材案例。
 - 展示了現代救撈不僅是工程，也是一場「商業、法律與政治」的多重戰役。

為海事產業提供的深刻啟示：

- 人為因素仍是最大風險：該案再次證明，在日益自動化與數字化的現代航運中，人為操作失誤仍然是導致重大事故的根本原因。船長對港口規定的輕視、在壓力下的錯誤判斷以及船員之間溝通的不足，都對這場事故的發生起了決定性的作用。
- 海事救助的複雜性與協作必要性：此案超越了單純的技術挑戰，凸顯了海事救助工作的綜合性質。成功的救助不僅依賴於卓越的工程技術，更必須在法律、財務、行政和公關等多個層面具備專業能力，並仰賴於船東、救助公司、政府機構及環保團體之間的高度協作與有效溝通。
- 環境責任的優先級提升：即使是相對少量的燃油外洩，也足以引起公眾與環保機構的高度關注。這迫使船東和救助公司將環境保護視為核心任務，並為此付出巨大的財務成本和精力。最終，船東向墨西哥環保局繳納了高額保證金，而救助方也因最終對海灘的影響而被罰款。這些後果明確地向航運業發出信號：任何環境損害都將面臨嚴重的後果，而環境保護與恢復已成為海難應對中不可協商的組成部分。
- 結論與建議：APL Panama 號擱淺案是一場關於人為失誤、技術局限性、複雜法律框架以及公共利益之間錯綜複雜博弈的縮影。儘管過程中充滿了艱辛與爭議，但最終的成功脫淺證明了專業團隊在極端環境下的韌性與創新能力。這起案例的教訓遠遠超越了船隻本身，為整個海事產業提供了寶貴的經驗。

- 對於航運公司：應加強船員在港口進出操作的標準操作程序(SOP)培訓，並制定嚴格的監督機制以確保引水員制度的遵守，從根本上降低人為失誤的風險。
- 對於海事救助業：應持續投資和開發適用於多種複雜環境的現代化救助設備與技術，例如結合動態定位系統的自升式平台，以提高作業效率並降低風險。
- 對於政府與港務機關：應建立應對緊急海事事故的快速、透明審批機制，以減少不必要的行政摩擦，同時明確界定在救助行動中的權利與責任，從而更好地平衡公共利益與應急需求。