Marine Salvage 記事 19：MV Bovec and Icebreaker Kigoriak (2000.03.26)

陳彥宏*

一、事故背景與初期應變

- 船舶概況：聖文森及格瑞那丁(St. Vincent & Grenadines, SVG) 旗散裝貨輪 MV Bovec，1976 年日本大阪造船建造之散裝貨輪，GT 20,433 / DWT 34,475，LOA 179.55 m × Beam 26.0 m。

- 成因與現場：2000 年 3 月 21 日在加拿大卑詩省太子港(Prince Rupert Harbour)附近錨泊，在等待泊位期間遇上強風暴，導致船隻錨鏈失效並開始走錨，船

* 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。

體漂離至港口內的塔克灣(Tuck Inlet)一處淺水岩脊上擱淺；退潮時艉部(含機艙、螺槳、舵)整段離水，船體承受了巨大的縱向應力、存在「大潮來臨時斷裂成兩截」的嚴重風險，且隨著潮汐漲落，危險程度會不斷增加。3/22 仍擱淺，3/23 起展開救助。

- 初期應變：引水已登輪協助操船，港拖 Rivtow Cecil 依請求到場，但在極端風況下船舶仍無法自行脫困。艉段在落潮時高懸、艙底接觸岩面，縱向彎矩與結構風險快速上升，且隨時間推移「演變為重大污染事件」的可能性升高，因此時間是關鍵。

二、救撈決策與爭議

- 風險與時機：爭議的核心是「等？還是拖？」大潮將至、艉部離水，若再延誤，縱向彎矩增長 ⇨ 破艙擴大或結構斷裂的風險上升；面對船隻可能斷裂的風險，主要的救撈決策是盡快將船隻從岩脊上拖離，避免船隻在港口附近解體，造成更嚴重的海事災難。故決策偏向在最短潮窗完成脫困，因為情況緊急且目標明確，這次救援行動的爭議相對較少。

- 可用性審查：具獨立、準司法的裁決機關與監理者角色的加拿大交通委員會(Canadian Transportation Agency, CTA)，依法先徵詢加拿大籍船舶是否可勝任；4/5 收到 Minette Bay Ship Docking Ltd.與 Island-Sea Marine Ltd.的報價，但同日即撤回。因此 CTA 認定「沒有合適的加拿大船可用」。(依《Coasting Trade Act》規定，外籍船欲在加拿大水域從事商業性海事活動(含救助)，須先確認無合適加拿大籍船可用，方可核發臨時許可。)

- 口頭先行決定：CTA 於 4/5 先把「無合適加籍船」的判定以口頭方式通知國家稅務部長(Minister of National Revenue)，以便啟動核發沿岸貿易許可的行政程序；書面決定日期是 4/10。(CTA 的決定不是作業許可本身，正式許可仍由部長簽發。)

- 依《沿岸貿易法(Coasting Trade Act)》申請，允許動用一艘外籍船進入加拿大沿岸從事特定作業。

- 依據 CTA 252-W-2000(2000-04-10)記載，CTA 決定申請使用賴比瑞亞籍 Kigoria (Kigoriak) (Icebreaker / Offshore supply tug)去救助擱淺於卑斯省 Prince Rupert 港的 MV BOVEC。申請的作業期間是 2000/04/06 - 04/17。此舉等於官方背書「由高拖力外籍救難船主導脫淺方案」。這份文件的存在證明，即使在緊急救援

行動中，跨國界的海事作業仍需遵守嚴格的國家法規，而這也成為救撈決策過程中一個重要的行政環節。

- Icebreaker Kigoria (Kigoriak)，1979 年加拿大 Saint John Shipbuilding 建造，LOA 90.7 m × Beam 17.25 m；GT 3,898，DWT 2,066，拖力 200 噸。

- 法律流程與時間點：先做國籍船可用性檢索 ⇨ 兩家本地公司撤回 ⇨ CTA 依 Coasting Trade Act §8(1)認定「無合適加拿大船」 ⇨ 4/5 口頭判定 ⇨ 由部長核發許可 ⇨ 書面決定 4/10，作業期 4/6 - 4/17。

- 技術策略取捨：因 MV Bovec 當時空載(壓載)，無需轉載貨物，救難重點轉為降低結構風險 + 製造離礁條件。現場選擇了「修整岩面(rock trimming) + 大拖力抓潮窗」的快攻方案，而非長期排載或臨時補強。

三、救撈與清理作業

- 現地整備：官方期刊記載，至 4 月 4 日已完成岩面修整(trimming of the rock)，為離礁預留安全間隙與拖帶角度。

- 主拖接纜與脫淺：4 月 5 日，KIGORIA 接纜；14:34 開始拖帶，11 分鐘後船體成功離礁，隨即轉交本地拖輪接力，半小時內以「死船」狀態拖至 Prince Rupert 的 Fairview Terminals 泊位。

- 救撈作業的核心是強行拖曳。由於船隻擱淺在岩石上，傳統的拖船無法將其拉動。MV Kigoriak 發揮了其近 200 噸的強大拖曳力，成功地將 MV Bovec 從岩石上拖離，使其重新浮起。

- 後續移泊：多個實務記載與照片檔案顯示，2000-04-11 將船拖往溫哥華作進一步處置。

- 污染狀況：未見官方通報顯著燃油外洩；地方風險研究以「嚴重受損但未引發大規模污染」描述本案。

四、殘骸拆解

- 是否為殘骸清除案？否。本案「脫淺 - 短程移泊 - 遠程拖帶」流程；並非近岸沉船殘骸拆解。救難成功後，由於船體在擱淺期間受損嚴重，其修復成本超

過了船隻本身的價值，MV Bovec 經評估為推定全損(constructive total loss, CTL)，4/11 轉往溫哥華後，最終被賣給了拆船廠進行拆解。

五、關鍵技術與挑戰

- 擱淺位置：船隻擱淺的特殊位置(船艉懸空)使得傳統的拖曳方法無效。
- 風暴：儘管擱淺發生在風暴之後，但海況仍然不佳，增加了救援作業的複雜性與風險。
- 行政程序：雖然在緊急情況下，但救援船隻仍需遵守沿海貿易法規，獲得官方許可才能執行作業。
- 縱向強度/內力控管：艉段離水造成巨大的縱向彎矩與應力集中(艉段離水 ⇨ 縱向彎矩攀升)；拖力大小、施力方向、牽引點高度與潮位窗口的配合，是避免「拖而斷船」的要害。
- 高拖力平台的選用：這次救援的關鍵技術在於 Kigoriak 提供近 200 噸的拖曳能力(bollard pull)，搭配破冰艏型結構剛性與甲板佈置，適合充當主拖 + 作業平台。這種專為海上拖曳和救助設計的船隻，其強大馬力能夠在極端阻力下將大型船隻移動。
- 地形消障(Rock trimming)：先行「削岩」再拖帶，降低二次船體再次碰觸岩脊的風險，降低船體再次與岩脊干涉的風險，兼顧拖帶角度與離底間隙，為「短時高效」脫淺創造條件。
- 港口與本地資源銜接：Rivtow Cecil 等本地拖輪在前後段提供接駁/靠泊協助，將「外籍主拖脫淺」與「在地拖輪後送」串接起來。
- 天候與潮窗管理：強風周期與大潮在即，行動窗口極短；救難成功關鍵在於「修整完成 ⇨ 立即接纜 ⇨ 抓準潮頭」的節奏，否則船體斷裂的風險會急劇增加。
- 法規 + 作業同步化：若無 CTA 252-W-2000 的 4/5 口頭認定，救助恐延誤到書面許可核出，潮窗即失。這是制度設計影響救撈成敗的典型一課。

六、成果與影響

- 這起救援行動的主要成果在於，它成功地避免了 MV Bovec 在港口內解體，從而保護了港口與周邊水域免受更嚴重的災難。儘管船隻本身最終被報廢，但這次成功的救撈作業證明了專業救助船隻在應對複雜擱淺事故時的關鍵作用。此外，這起案件也成為加拿大交通局在處理外籍船隻於本國水域進行商業活動申請時的一個經典案例，凸顯了在災害應變中，行政法規與實際操作的緊密關聯。

- 制度與在地影響 MV Bovec 被地方風險研究作為 Prince Rupert 錨地拖錨風險的典型案例，後續催生「Anchor Safe Prince Rupert」等倡議，提醒強風 + 錨地飽和時的系統性風險與應急準備。

- 救撈啟示：

  - 程序加速器：CTA 252-W-2000 展示了 Coasting Trade Act 如何在「無合適加籍船」時快速開窗，允許外籍專業救難船合法介入，避免因行政時差錯失潮窗。

  - 在空載散貨船擱淺情境，若能透過地形整備 + 高拖力 + 潮窗組合，往往可避免長時卸載或複雜臨時補強。

  - Kigoriak/KIGORIA 作為「破冰 × 救難拖船」的跨域能力，在近岸救助上展現極高效益，後續亦屢見於其他重拖/救助任務。

  - 專業分工的示範：外籍主拖負責「抓潮窗脫淺」，本地拖輪負責「短程轉移與靠泊」；此模式成為近岸擱淺快速處置的可複製做法。

  - 操作面：在「3/21 擱淺 ⇨ 4/5 離礁 ⇨ 4/11 外拖」的短週期內完成脫困與轉場，沒有演變為重大污染。

  - 在地風險治理：Bovec 被納入 Prince Rupert 拖錨事件彙編與 NGO 的風險報告，作為「強風 + 錨地壓力 ⇨ 拖錨擱淺」的典型案例，促進後續錨地安全倡議與預案討論。