

國家運輸安全調查委員會

1131211 營明貨櫃船於基隆港西防波堤擱淺事故 調查報告

調查報告編號：TTSB-MOR-25-12-001

發布日期：中華民國 114 年 12 月 10 日

一、事實資料

1.1 事故簡述

民國 113 年 12 月 11 日約 2310¹時，國籍貨櫃船「營明」（以下稱為營明輪，詳圖 1.1-1），IMO²編號 9462732，總噸位 91586，長 333.20 公尺，寬 42.80 公尺，貨櫃總裝載量為 8,664TEU³於基隆港進港過程中，擱淺於西防波堤，致使船首受損。本次事故未造成人員傷亡及環境污染。



圖 1.1-1 營明輪外觀照片

¹ 本報告所列時間均為臺北時間。

² IMO：國際海事組織（International Maritime Organization）。

³ 20 呎標準貨櫃（Twenty-foot Equivalent Unit, TEU）為貨櫃船載運能力之單位。

依據中華民國運輸事故調查法及國際海事組織海難事故調查章程，本調查報告僅用於改善運輸安全之用。中華民國運輸事故調查法第 5 條：運安會對於重大運輸事故之調查，旨在避免運輸事故之再發生，不以處分或追究責任為目的。

國際海事組織海難事故調查章程第 1 章第 1.1 節：Marine safety investigations do not seek to apportion blame or determine liability. Instead a marine safety investigation, as defined in this Code, is an investigation conducted with the objective of preventing marine casualties and marine incidents in the future.

事故當日，營明輪自基隆外海沿進港航道西側進港，其相關航儀設備之運作均正常。當時風向為北北東風，蒲福風級 6 級。

於 2252:40 時，引水人透過海事特高頻（Very High Frequency, VHF）無線電第 12 頻道聯繫，指示船長左滿舵調整艏向(Heading)以利登輪。2256:08 時，引水人登輪後，船長下令右滿舵並加俾，修正艏向至 170 度。2257:54 時，引水人抵達駕駛臺（相關位置如圖 1.1-2①），隨即與船長進行資訊交換（Master-Pilot Information Exchange, MPX），船長說明船舶因重載影響造成舵效不佳，引水人則以口頭方式說明其靠泊計畫。

引水人於 2259:26 時下令修正艏向至 150 度（如圖 1.1-2②），船長詢問引水人操作意圖，引水人回應係因即將漲潮，須修正船位。其後船長曾再度詢問引水人是否持續往右，引水人表示肯定（如圖 1.1-2③④⑤）。

2306:47 時，引水人於駕駛臺發現航道中疑似有船舶，並請航管中心（Vessel Traffic Service, VTS）確認（如圖 1.1-2⑥），VTS 表示未接獲船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）訊號。2307:07 時，營明輪對地船速⁴（Speed over Ground, SOG，以下稱船速）約 10.3 節，距防波堤口約 0.45 浬，引水人下令使用左舵 10 度及左滿舵（如圖 1.1-2⑦）左轉進港，並聯繫拖船及引水船協助驅離該目標，惟各方回報均未發現異常船舶。其後引水人數次進行操左舵及加俾調整，船長建議使用全速進俾（Full Ahead）增加舵效（如圖 1.1-2⑧）。然當時船位距前方防波堤所剩距離過短，無法順利轉向堤口，於 2309:49 時營明輪船速約 8.1 節，隨後持續下降，至 2309:58 時擱淺於西防波堤（如圖 1.1-2⑨）。

⁴ 對地船速（Speed Over Ground, SOG）是船舶相對於地球表面的實際運動速度，它受到風和水流的綜合影響，是船隻的絕對速度。



圖 1.1-2 營明輪由引水人登輪至擱淺之操作過程

1.2 船舶資料

船 舶 基 本 資 料 表				
船 名	營明			
船 旗 國	中華民國			
船 籍 港	基隆港			
國 際 海 事 組 織 I M O 編 號	9462732			
船 舶 號 數	015298			
船 舶 呼 號	BLHI			
船 舶 用 途	全貨櫃船			
船 身 材 質	鋼材			
總 噸 位	91586			
船 (全) 長	333.20			
船 寬	42.80			
船 舶 管 理 公 司	陽明海運股份有限公司 (以下簡稱陽明海運)			
船 舶 經 營 人	陽明海運			
船 舶 建 造 日 期	2013/05			
船 舶 建 造 地 點	高雄			
主 機 型 式	柴油機			
主 機 製 造 廠 商	MAN-B&W			
檢 查 機 構	CR/ABS			
船 員 最 低 安 全 配 額	15			
安 全 設 備 人 數 配 置	21			

1.2.1 駕駛臺設備及人員佈署

營明輪駕駛臺備置之航海儀器計有：3 部自動雷達測繪裝置 (Automatic Radar Plotting Aid, ARPA) 及 2 部電子海圖顯示與資訊系統 (Electronic Chart Display and Information System, ECDIS)，事故當時引水人與駕駛臺團隊成員之位置示意圖詳圖 1.2-1，駕駛臺內部航海儀器配置詳圖 1.2-2。事故當日主機、舵機及航儀設備紀錄未見異常標記。

根據營明輪運轉參數表 (Maneuvering Characteristics)，在滿載 (Full Load) 狀況，微速進俾 (Dead Slow Ahead) 之轉速為 23 轉/分鐘 (Revolutions Per Minute, RPM)，船速為 6.5 節；慢速進俾 (Slow Ahead) 之轉速為 39 RPM，船速為 11.0 節；半速進俾 (Half Ahead) 之轉速為 55 RPM，船速為

15.5 節；Full Ahead 之轉速為 72 RPM，船速為 20.5 節。

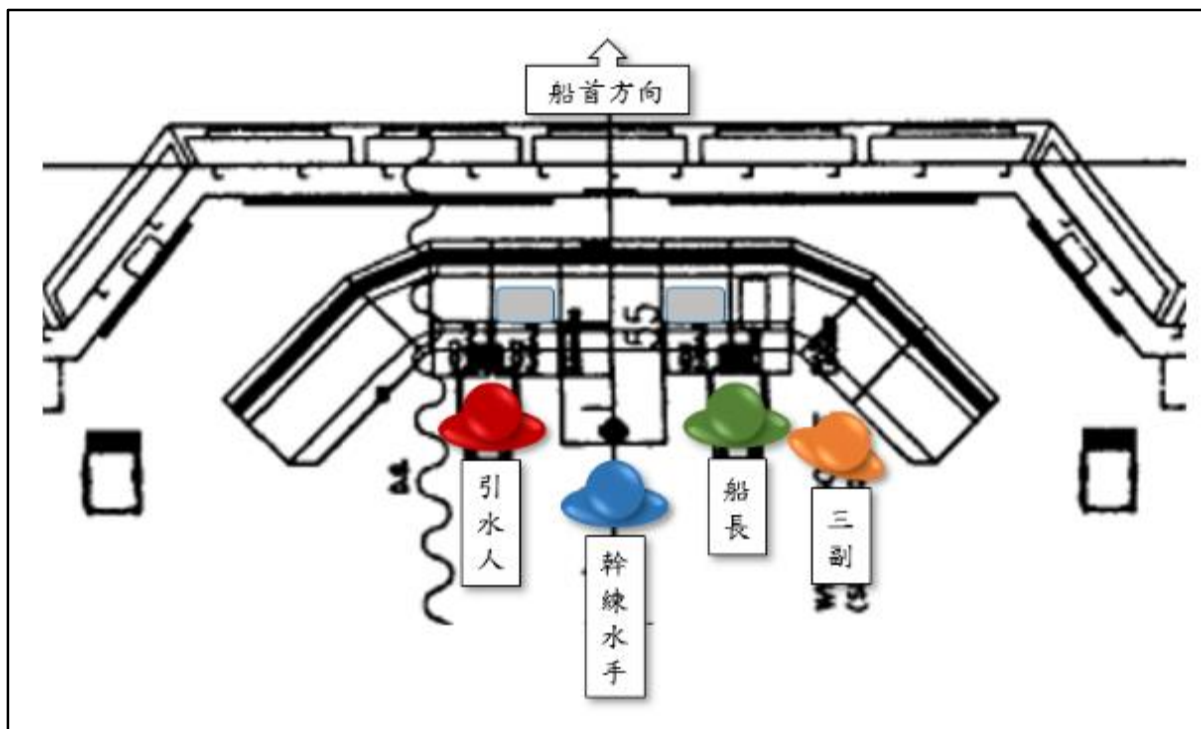


圖 1.2-1 引水人與駕駛臺團隊成員位置示意圖



圖 1.2-2 駕駛臺內部航海儀器配置圖

1.3 損害情況

本事故無人員傷亡，西防波堤之消波塊無損傷，以下為船舶損害內容。

1.3.1 船舶損害

依據美國驗船協會（American Bureau of Shipping, ABS）船舶損害檢查報告⁵及財團法人驗船中心（CR Classification Society, CR）臨時檢查報告⁶，營明輪於 150 號肋骨與 162 號肋骨之間，以及左舷編號 L2 縱樑與右舷編號 L-2 縱樑處之底殼板，出現多處開放性損壞並嚴重彎曲；球型艙左舷與右舷側殼板有開放性損壞；船首側推進室 131 號肋骨與 133 號肋骨間之船殼板、強力肋骨與中線縱樑出現凹陷；前尖艙進水。營明輪受損位置詳圖 1.3-1 黃色部分，受損照片詳圖 1.3-2。

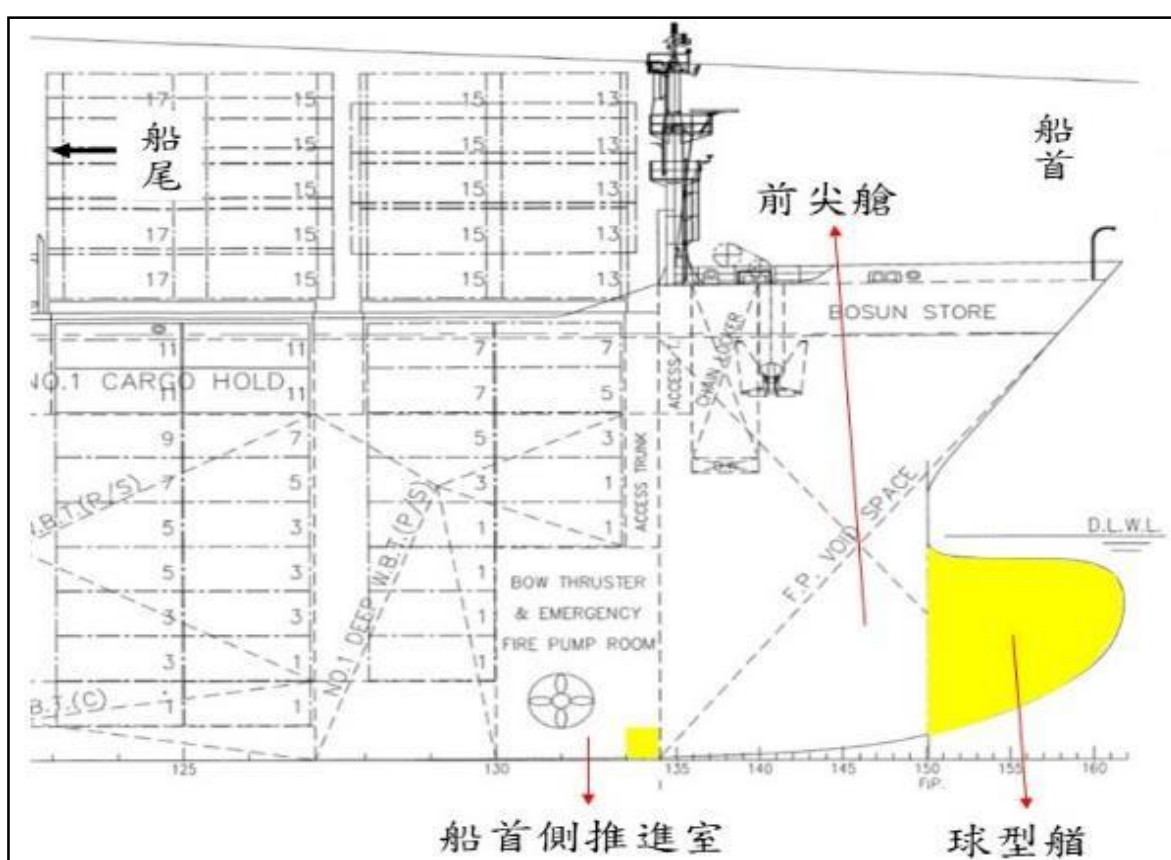


圖 1.3-1 營明輪受損位置圖

⁵ 檢查日期：民國 113 年 12 月 12 日，工單號碼：6758223。

⁶ 檢查日期：民國 113 年 12 月 12 日，報告號碼：956-24-361。



圖 1.3-2 營明輪船首受損照片

1.4 人員資料及配置

營明輪船上有本國籍船長 1 名及本國籍船員 20 名，共計 21 人，均持有我國主管機關核發有效期內之各項船員適任證書。事故發生時，駕駛臺成員有引水人、船長、三副及幹練水手，共計 4 人。

依據營明輪及基隆港引水人辦事處所提供之工作與休息時數紀錄，事故當日駕駛臺成員及引水人均有值勤與休息時數紀錄。

- 引水人：曾任職於長榮海運，歷任船副、船長及駐埠船長。擔任基隆港引水人資歷約 5 年。
- 營明輪船長：船長資歷約 11 年，於民國 113 年 7 月 3 日起擔任營明輪之船長。
- 營明輪大副：船員資歷約 10 年，之前曾任 3 艘船之大副職務。
- 營明輪三副：船員資歷約 3 年，之前曾任 2 艘船之三副職務。
- 幹練水手：船員資歷約 4 年，擔任舵工職務約 3 年。

依據中央氣象署觀測資料，事故當時風向北北東，平均風速 11.92 公尺/秒（約 24 節），蒲福風級 6 級。

依據基隆潮汐預報表（詳圖 1.5-1），12 月 11 日 1754 時為高潮，12 月 12 日 0028 時為低潮，引水人抵達營明輪駕駛臺時間約為 2257 時，當時正值落潮。

圖 1.5-1 基隆港潮汐預報表

1.6 航行資料紀錄器及相關資料

本次事故所獲之紀錄器相關資料計有：營明輪船舶航行資料紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）、引水船及臺港 15002（以下簡稱 502）可攜式錄影裝置（Dashboard Recorder，以下簡稱紀錄器）、基隆港 VTS 閉路電視（Closed-Circuit Television, CCTV）及海巡署岸際雷達影像與資料，上述各資料時間同步情形如下：

- 營明輪 VDR 及海巡署岸際雷達以全球衛星定位系統（Global Positioning System, GPS）時間 UTC+8 小時為基準。
- 502 拖船紀錄器影像未顯示時間，經與引水船紀錄器影像比對，將 502 拖船紀錄器影像起始時間 2250:34 時同步為 GPS 時間。
- 引水船紀錄器影像時間為 GPS 時間。
- 基隆港 VTS 之 CCTV 影像時間須加上 1 分 35 秒，方可對應 GPS 時間。

1.6.1 營明輪 VDR

營明輪配備之 VDR 由英國 Sperry Marine 製造，型號 VOYAGE MASTER G III，紀錄內容包含時間、船位、艏向、對地航向⁷（Course over Ground, COG）、對地船速（Speed over Ground, SOG，以下稱船速）、舵令、俾令、相對風向、風速，以及雷達畫面影像擷取圖等。本案調查所用之語音抄件係依 VDR 所記錄之駕駛臺區域音訊及 VHF 通訊製作，詳附錄 1。

有關 VDR 紀錄本次事故自引水人登輪至事故發生之內容摘錄如下（圖示如圖 1.1-2 與圖 1.6-1）：

- 2257:54 時，引水人抵達駕駛臺，半速進俾（Half Ahead），船速 7.0 節；

⁷ 對地航向（Course Over Ground, COG）指船在地表上實際軌跡之方向。

- 2259:26 時，引水人下令將艏向修正至 150 度，船速 9.9 節；
- 2300:13 時，引水人下令從 Half Ahead 至 Slow Ahead，船速 11.0 節；
- 2301:02 時，船長詢問引水人當前操作之目的，引水人回復即將漲潮（流水由東向西），需預先調整船位以修正流水影響；
- 2302:02 時至 2305:00 時，引水人開始向右修正艏向至 190 度；
- 2303:22 時，營明輪進入航道分隔區；
- 2305:39 時，引水人聯繫港內兩艘拖船，要求讓出航道，拖船均回復收到並表示已將航道讓出；（如圖 1.6-1①）
- 2305:55 時，船長詢問引水人當前操作是否為先向右修正艏向，再向左回到進港艏向，引水人回复正確；（如圖 1.6-1②）
- 2306:15 時，引水人先下令「艏向 195 度」後，隨即下俾令 Dead Slow Ahead，船速 10.7 節；
- 2306:19 時，船長再次確認是否繼續向右轉，引水人回复正確。艏向 190.4 度，COG 185 度，距防波堤口約 0.6 浬；（如圖 1.6-1③）
- 2306:47 時，引水人詢問信號台航道中間這兩艘疑似船舶之資訊（疑似手指敲擊航儀螢幕兩聲），距防波堤口約 0.5 浬；（如圖 1.6-1④）
- 2306:54 時至 2307:07 時，引水人先下令「左舵 10 度」後增至「左滿舵」，俾令維持 Dead Slow Ahead。艏向 195.7 度，COG 191 度，船速 10.3 節，ROT⁸由 4.7 度/分鐘降至 2.0 度/分鐘，距防波堤口約 0.45 浬；

⁸ ROT：Rate of Turn 迴轉率，表示船舶的迴轉角速度，以角度/分鐘為單位。正值表示向右轉；負值表示向左轉。

- 2307:14 時，引水人下令引水船前往驅離疑存船舶；(如圖 1.6-1⑤)
- 2307:42 時，引水人下俾令 Slow Ahead；2307:45 時，下俾令 Half Ahead。艏向 194.5 度，COG197 度，船速 9.8 節，ROT -5.7 度/分鐘，距離防波堤口約 0.36 哩；
- 2308:05 時，船長提醒「這樣轉不過來要再 full ahead」，引水人隨即下令加俾至 Full Ahead，距防波堤口約 0.32 哩；
- 2309:49 時，營明輪自船速 8.1 節開始下降，至 2309:58 時擱淺於西防波堤。

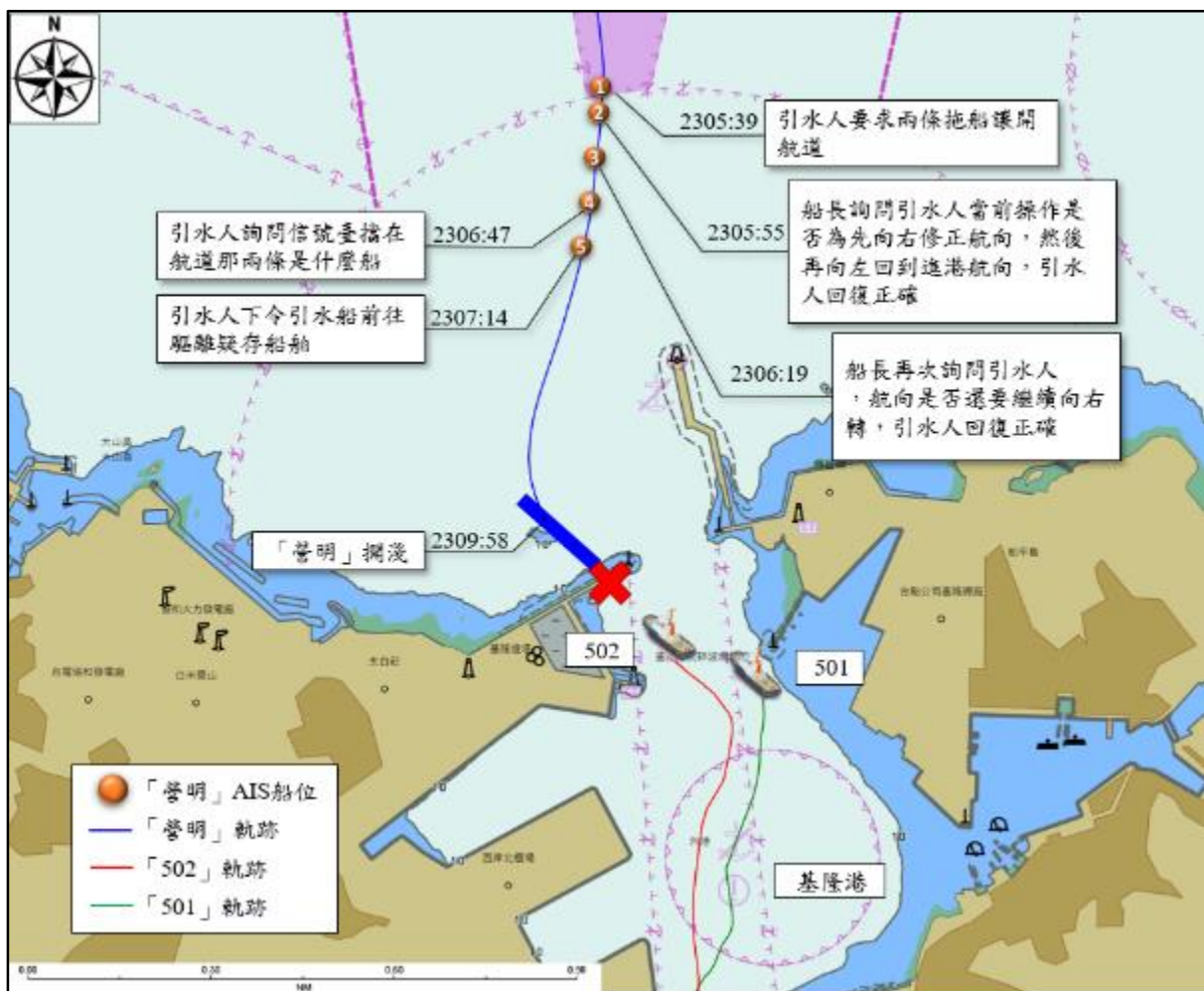


圖 1.6-1 引水人聯繫港內拖船起至「營明」擱淺之過程

1.6.2 引水船紀錄器

依據引水船紀錄器影像，相關內容及說明如下：

- 2305:39 時，引水人要求兩艘拖船讓出航道；
- 2306:34 時，引水人要求營明輪鳴放汽笛（引水船紀錄器影像及相關位置如圖 1.6-2）；
- 2306:47 時，引水人詢問 VTS 航道中兩艘船舶之資訊。

圖 1.6-2 右側之相關船舶位置示意圖，該影像截圖係以最接近之 AIS 資料時間點擷取。其中：引水船以紅色三角形表示；502 拖船以黃色三角形表示；臺港 15001（以下簡稱 501）拖船以綠色三角形表示；營明輪以藍色長條船型表示。



圖 1.6-2 引水人要求營明輪鳴汽笛時之引水船紀錄器影像

1.6.3 502 拖船紀錄器

圖 1.6-3 為引水人要求營明輪鳴汽笛時之 502 拖船紀錄器之影像截圖，右側附有當時相關船舶位置示意圖，該影像截圖係以最接近之 AIS 資料時間點擷取，其中引水船以紅色三角形表示；502 以黃色三角形表示；501 以藍色三角形表示；營明輪以藍色長條船型表示。

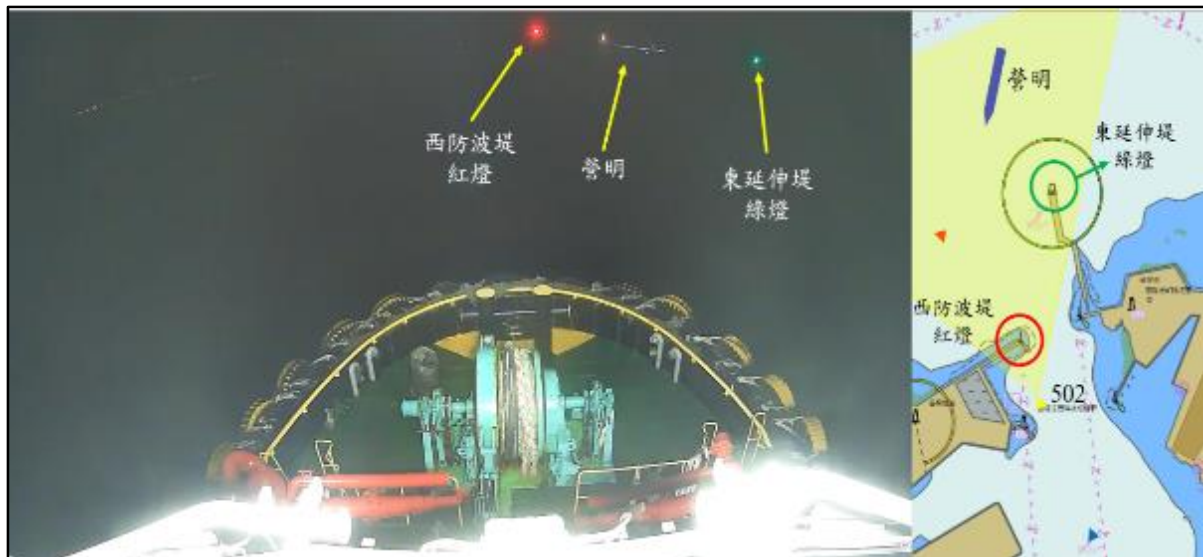


圖 1.6-3 引水人要求營明輪鳴汽笛時之拖船紀錄器影像

1.6.4 基隆港 VTS CCTV

圖 1.6-4 為引水人要求營明輪鳴汽笛時基隆港 VTS 之 CCTV 影像截圖，截圖中可以識別基隆港外航道上的營明輪、引水船及東防波堤燈杆之燈光。圖 1.6-5 為基隆港 VTS 閉路電視影像範圍及資訊對照圖。



圖 1.6-4 引水人要求營明輪鳴汽笛時之基隆港 VTS 之 CCTV 影像

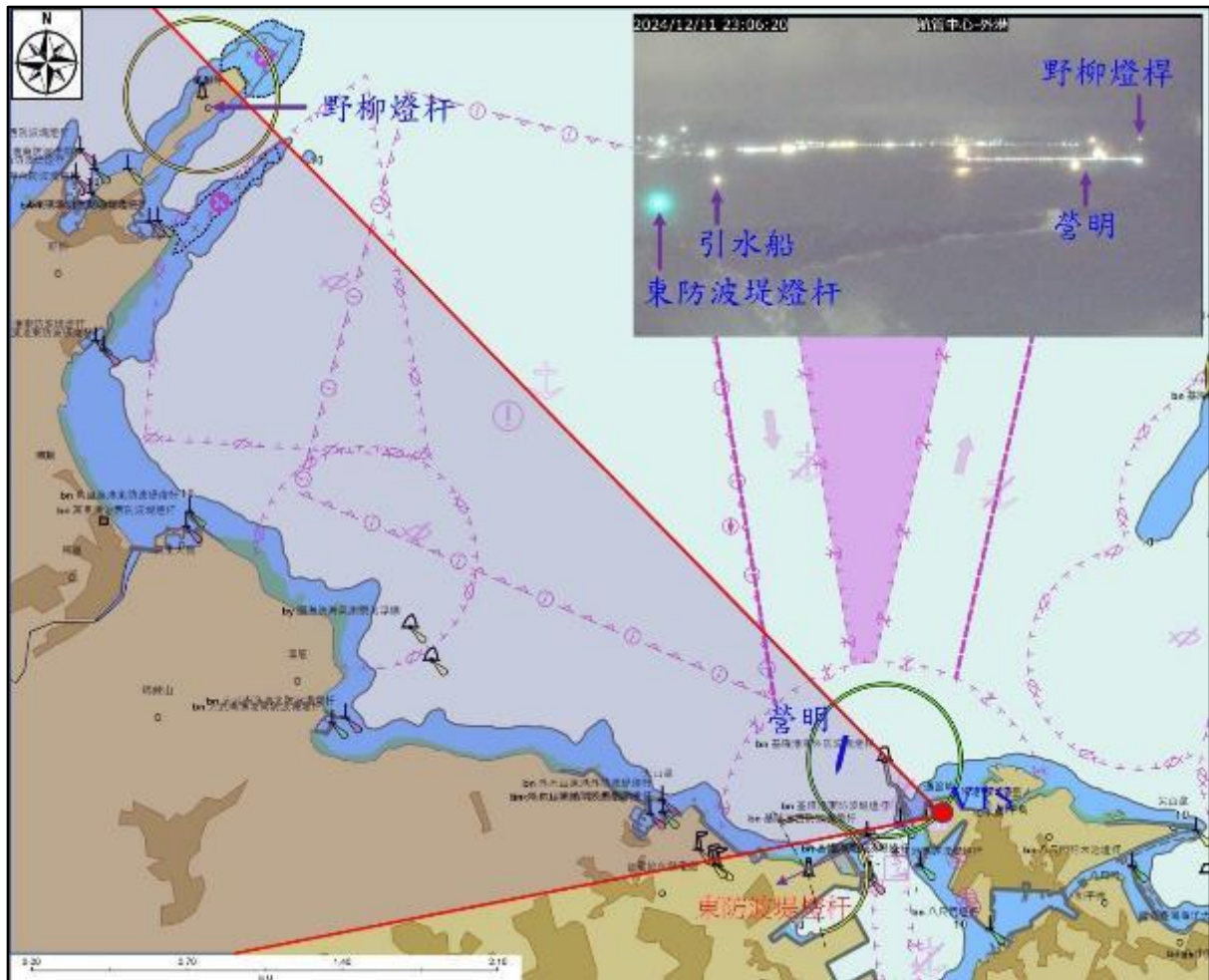


圖 1.6-5 基隆港 VTS CCTV 影像範圍

1.6.5 營明輪雷達與海巡署岸際雷達影像

圖 1.6-6 為營明輪船舶雷達畫面與海巡署岸際雷達畫面之 2306:39 時截圖，畫面中可清楚辨識位於基隆港外港航道內的營明輪、引水船及 501 與 502 拖船。由於營明輪之 VDR 系統每 15 秒擷取一次雷達影像，本報告選擇引用最接近事件發生時間點之雷達畫面。其中，營明輪雷達畫面係引水人領航時所使用之雷達顯示。

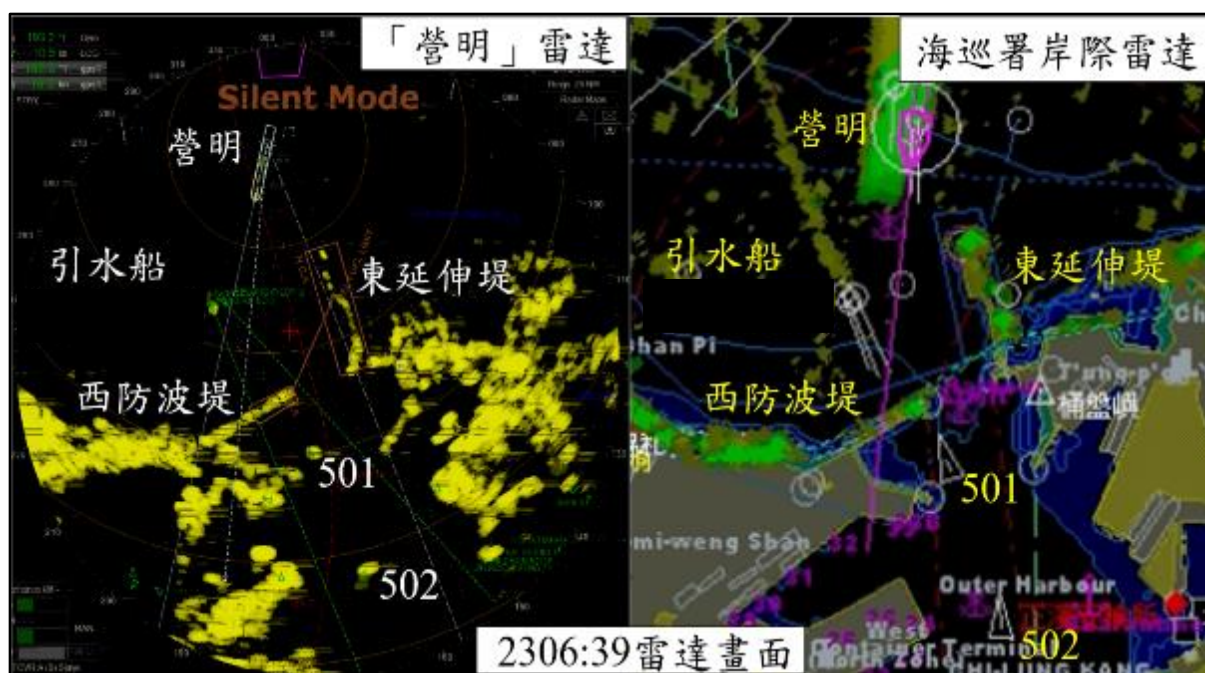


圖 1.6-6 營明輪 VDR 及海巡署岸際雷達畫面

1.7 測試與研究

本節摘錄調查小組為執行事故調查所進行之測試與研究，目的係為確立事實，此部分內容之分析與結論屬於事實資料之一部分。

專案調查小組於國立臺灣海洋大學海事發展與訓練中心，運用該中心操船模擬機⁹進行基隆港船舶進港操船模擬試驗，以探討不同初始船舶態勢對後續進港操作之影響。

本次模擬試驗之初始條件，依據營明輪 VDR 所紀錄之艏向、船速及天候條件進行設定，以確保模擬情境貼近實際航行狀況。由於無營明輪對應之船型模組，本次模擬選用參數相近貨櫃船之船模進行操船模擬。模擬船舶之相關參數詳見圖 1.7-1。

本次模擬試驗共設計兩組操船情境，氣象與海象條件保持一致。第一組模擬依照事故當時 VDR 所紀錄之操船操作進行重現，第二組模擬則依據「航行指南」(1.8.2) 之進港操作方式設定。藉此比對不同進港操船方式下

⁹ 該中心操船模擬機型號為 TRANSAS NTPRO 5000 (版本 V3.5)。

之艏向控制與船位偏移情形。

PILOT CARD					
Ship name	Container ship 6 (Dis. 112710t) TRANSAS 2 31.6.0 *		Date	28.01.2016	
IMO Number	N/A	Call Sign	N/A	Year built	N/A
Load Condition	Full load				
Displacement	112709.52 tons	Draft forward	10.5 m / 34 ft 6 in		
Deadweight	104696 tons	Draft forward extreme	10.5 m / 34 ft 6 in		
Capacity		Draft after	10.5 m / 34 ft 6 in		
Air draft	60.65 m / 199 ft 6 in	Draft after extreme	10.5 m / 34 ft 6 in		

Ship's Particulars			
Length overall	346.98 m	Type of bow	Bulbous
Breadth	42.8 m	Type of stern	Transom
Anchor(s) (No./types)	2 (PortBow / StbdBow)		
No. of shackles	15 / 15	(1 shackle ≈ 25 m / 13.7 fathoms)	
Max. rate of heaving, m/min	9 / 9		

Steering characteristics			
Steering device(s) (type/No.)	Semisuspended / 1	Number of bow thrusters	1
Maximum angle	35	Power	1824 kW
Rudder angle for neutral effect	0.14 degrees	Number of stern thrusters	2
Hard over to over(2 pumps)	14 seconds	Power	821 kW / 821 kW
Flanking Rudder(s)	0	Auxiliary Steering Device(s)	N/A

Stopping			Turning circle	
Description	Full Time	Head reach	Ordered Engine: 100%, Ordered rudder: 35 degrees	
FAH to FAS	522.6 s	9.24 cbis	Advance	4.79 cbis
HAH to HAS	650.6 s	8.09 cbis	Transfer	2.41 cbis
SAH to SAS	845.6 s	7.24 cbis	Tactical diameter	5.08 cbis

Main Engine(s)			
Type of Main Engine	Low speed diesel	Number of propellers	1
Number of Main Engine(s)	1	Propeller rotation	Right
Maximum power per shaft	1 x 58000 kW	Propeller type	FPP
Astern power	80 % ahead	Min. RPM	20
Time limit astern	N/A	Emergency FAH to FAS	1.1 seconds

Engine Telegraph Table				
Engine Order	Speed, knots	Engine power, kW	RPM	Pitch ratio
"FSAH"	22.7	57268	102.2	0.89
"FAH"	14.6	16303	66.8	0.89
"HAH"	11.3	7282	50.8	0.89
"SAH"	8.3	3012	37.4	0.89
"DSAH"	6.1	1257	27.5	0.89
"DSAS"	-2.9	1270	-25.9	0.89
"SAS"	-4.4	3053	-35.4	0.89
"HAS"	-5.4	7295	-47.8	0.89
"FAS"	-7	16356	-62.8	0.89

圖 1.7-1 船舶模擬參數

環境參數使用事故當時海氣象資訊，設定為北北東風 24 節；落潮狀態，潮流流向南南東，流速 0.3 節，兩次操船模擬實驗過程及結果如下。

1.7.1 第 1 次操船模擬

此模擬依營明輪當時進港操作之狀況設定，船舶於基隆港主航道進港方向，艏向 150 度，船速 10.0 節，俾令 Half Ahead，詳圖 1.7-2。過程如下：

- (1) 維持對地船速 9.5 至 10.0 節條件下，當船首接觸航道東側分隔帶後，用舵轉向至艏向 195 度。
- (2) 艏向由 150 度轉至 195 度過程，逐步減俾至 Dead Slow Ahead。對地船速約 10.0 節。
- (3) 當船舶距離西防波堤約 0.6 浬時，舵令由左舵 10 度調整為左滿舵。當船位通過東延伸堤正橫位置後，逐步加俾至 Full Ahead。
- (4) 模擬結果呈現船舶於進港過程中擱淺於西防波堤。

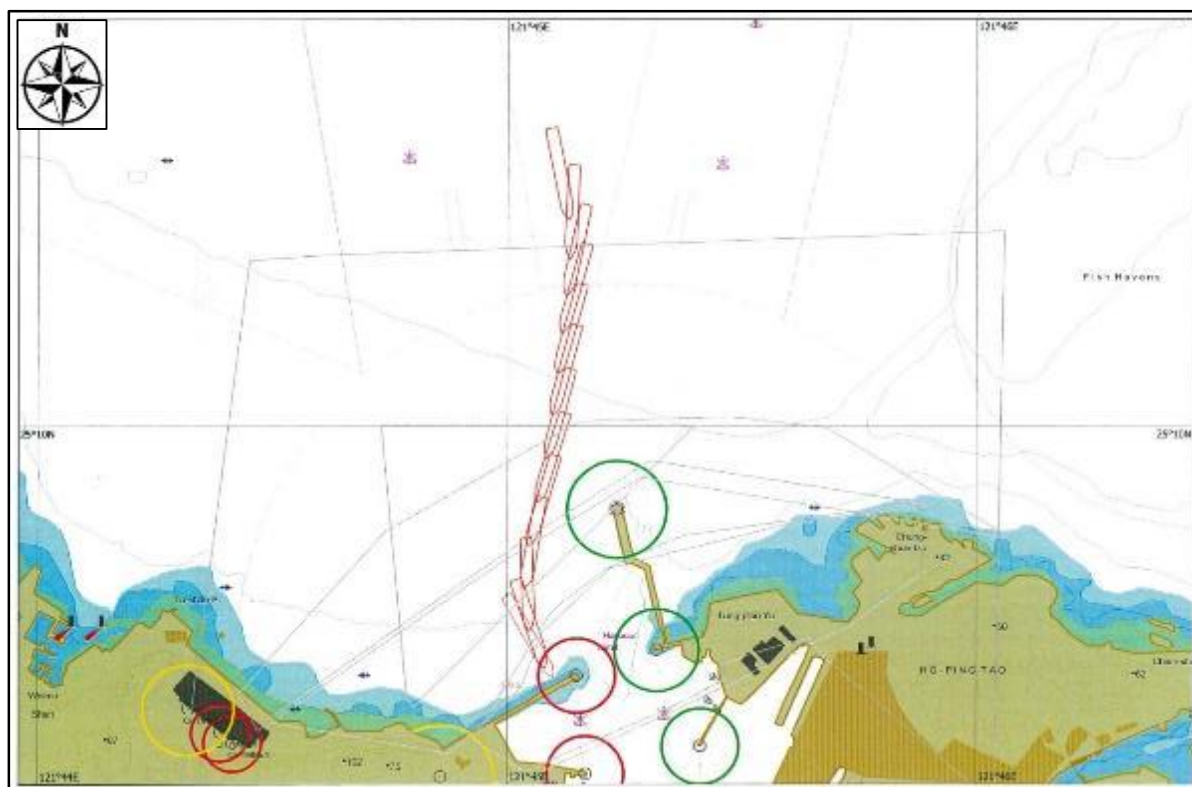


圖 1.7-2 第 1 組船舶模擬機船舶軌跡圖

1.7.2 第 2 次操船模擬

此模擬係近乎航行指南規定一般進港操作之方式，先作下風供引水人

安全登輪，引水人抵達駕駛臺後，立即調整艏向 175 度，並將對地船速控制在 7.0 至 8.0 節，以確保足夠舵效以安全操船，並維持船舶沿進港航道西側接近港口。

當距離防波堤口約 1 浬停俾滑行；約距離 0.8 浬時重新進俾，以提升舵效對準進港航向，同時避免船速過度增加。模擬過程如下：

- (1) 艏向 175 度，沿進港航道西側航行。
- (2) 依風、流影響修正艏向，距離防波堤口約 1.5 浬時開始向左轉向，調整 COG 對準防波堤口，並控制船速於約 8 節以維持舵效。
- (3) 適當時機停俾航行再重新進俾，強化舵效，以應對堤口可能出現之橫流影響。
- (4) 模擬結果呈現以船速約 8 節通過防波堤進港。

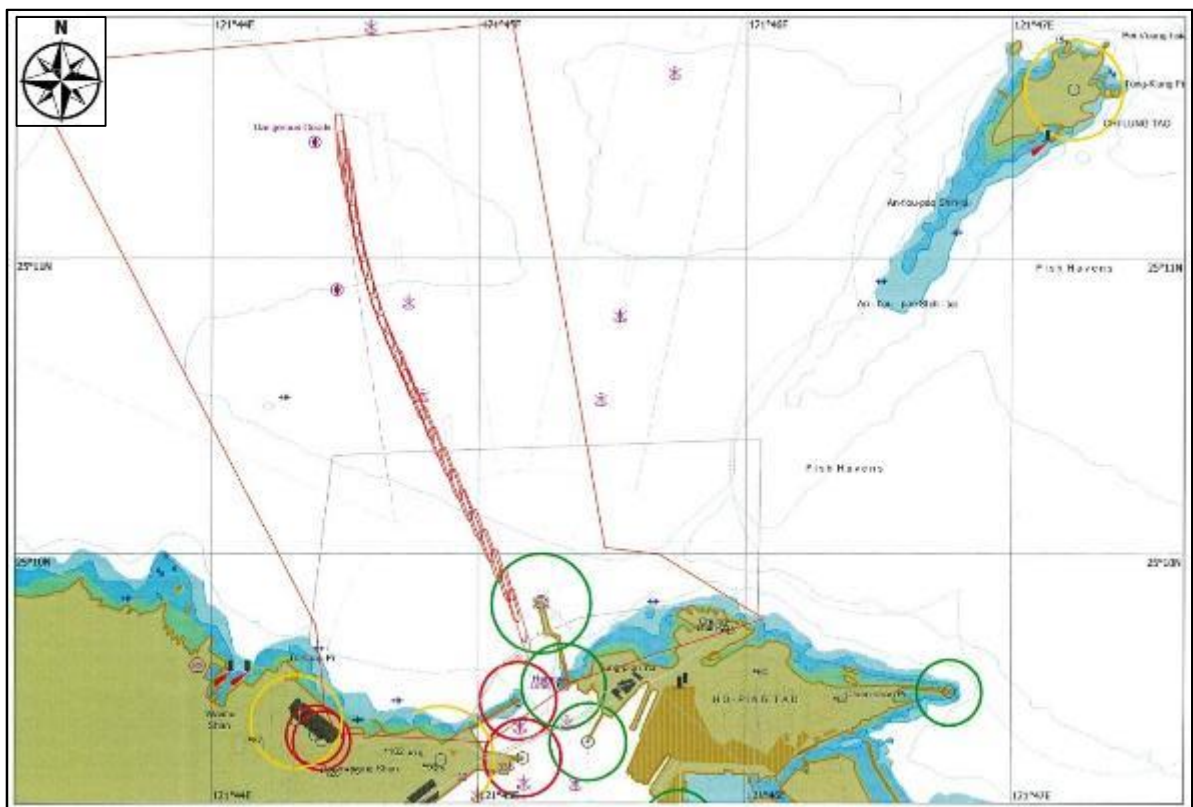


圖 1.7-3 第 2 組船舶模擬機船舶軌跡圖

1.7.3 操船模擬之結論

在兩次操船模擬試驗中，於船舶條件、風向、風速、流向及流速保持固定時之情境下，觀察結果如下：

- (1) **順風條件下減速效果之影響**：於順風（北北東風）情境中，模擬船舶在進行減俾操作時，船速下降幅度不顯著，顯示順風條件對大型船舶的動能維持具有降速緩慢之影響。
- (2) **大型船舶之操縱特性**：模擬結果顯示，大型船舶於轉向操作時具較大慣性，且追隨性¹⁰（Tracking Ability）較差；當船舶距離防波堤過近時，受限於水域空間，無法有效完成轉向。
- (3) **船舶初始態勢對後續操縱之影響**：模擬結果顯示，不同的進港艏向與速度配置，直接影響後續操縱的可行性與安全餘裕。

1.8 相關法規與文件

與本案相關法規及參考文件計有：引水人管理規則、IMO A.893（21）決議文、船舶管理公司之航行安全手冊、航行計畫，其中部分文件摘錄內容彙列於本報告附錄 2。此外，輔助 MPX 進行之文件及航行指南如下所列：

1.8.1 輔助 MPX 進行之文件

根據 IMO A.960（23）決議文附件 2 第 5 節之內容，船長和引水人應交換有關航行政序、當地情況和規則以及船舶特性之資訊。此類資訊交換應是一個持續的過程，通常應在整個領航過程中持續進行。引水人登輪後，應與船長交換領航航程計畫資訊，包括預定航跡、航向、船速、操船動作位置、環境條件及任何特別注意事項。

決議文內並建議各引水主管機關制定標準化資訊交換程序，並配合使用書面輔助工具，以補充口頭資訊交換而非取代。事故發生時，我國尚無

¹⁰ 追隨性係指船舶於轉向後，能否穩定沿新航向前進之能力。追隨性較差時，舵向已改變，惟船體仍可能因慣性或水動力影響，延遲產生預期航向變化。

使用引水人資訊卡（Pilot Information Card）相關規定。

本會參考日本大阪港（Osaka Port）及東京灣（Tokyo Bay）引水人使用之引水人資訊卡，詳附錄 3，內容包括：

- **港區概況：**包括港口位置、航道配置、錨區及導航設施等基本資訊；
- **水文與氣象資訊：**如潮汐變化、日出日落時間等；
- **航行程序與應變規劃：**進出港標準操作流程及應變措施；
- **靠泊計畫：**拖船配置與使用、帶纜順序、泊位應展示之信號等細節；
- **領航計畫：**航段水深、轉向點、建議艏向及船速等資訊；
- **引水人酒精濃度檢測紀錄：**以確認其執勤狀況符合港口安全規定。

1.8.2 航行指南

依據海軍大氣海洋局「航行指南」第四章「臺灣北東岸」第四節「港口誌-基隆港」所載，不同噸位級船舶進出港之建議航行方式如下：

- 建議進港艏向為 170 度，至下轉向點轉為 153 度，進入防波堤口（見圖 1.8-1）；
- 遇風季應加速進港以維持穩定航向，可參考協和電廠煙囪與基隆燈塔定位；
- 船舶於航道中應注意多向海流與港內強流狀況，小心操控。

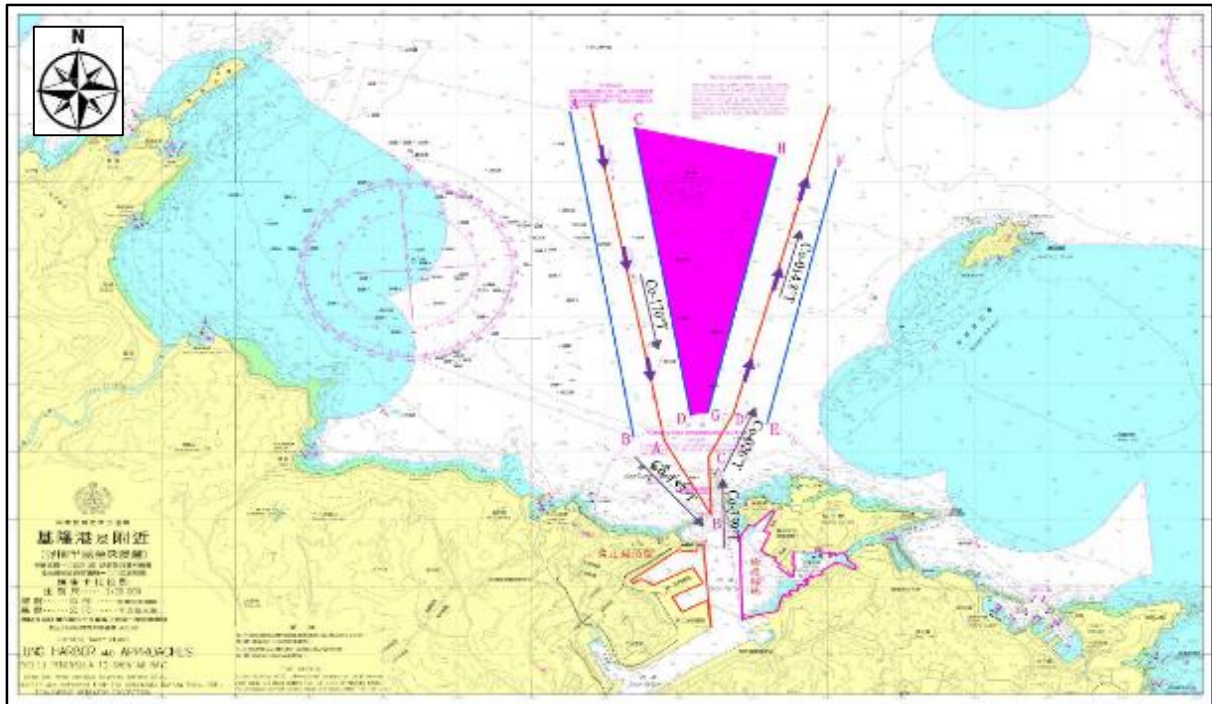


圖 1.8-1 基隆港分道通航區及船舶進出港航行方式示意圖

1.9 訪談紀錄

1.9.1 引水人訪談摘要

- 雙方完成 MPX，交換內容包括船舶吃水、主機狀況、靠泊碼頭、拖船配置、風流影響應對及進港方式等。
- 表示預期漲潮時潮流推力將使船位右偏，故調整艏向並接近航道分隔區，以利控制航向，船位依照觀測雷達之 COG 方向來調整艏向。
- 接近防波堤口時，目視觀察前方有 2 盞白燈，疑似漁船未開啟 AIS，遂下令鳴放汽笛，並請 VTS 與引水船協助驅離。
- 擱淺前使用停俾、拋錨與倒俾操作。

1.9.2 營明輪船長訪談摘要

- 與引水人完成 MPX，對方預期潮流將使船位右偏，建議沿航道東側航行。

- 接近防波堤口時，船員跟引水人發現漁船，隨即與引水人討論對策。
- 操作後期，觀察到船首未能對準防波堤口，開始偏離進港航向，過程中曾與引水人確認進港修正方式。
- 轉向過程中曾提醒引水人加俾至 Full Ahead。

1.9.3 營明輪大副訪談摘要

- 進港航行期間，曾應駕駛臺詢問是否前方有船，表示僅見一艘橘紅色船體、具紅白燈號之引水船，無其他船舶。
- 該艘引水船自本輪左船首前方緩速通過並靠至本輪左舷外側航行，期間始終保持可目視辨識距離。

1.9.4 營明輪三副訪談摘要

- 進港期間，駕駛臺團隊成員與引水人注意到航道中央有一艘燈光微弱之不明小船。受訪者認為該船未配備 AIS，導致無法通過雷達或 ECDIS 準確判斷其位置與動態。

二、分析

2.1 概述

依據本會調查小組之現場勘查、VDR 紀錄資料分析及相關人員訪談摘要，營明輪於事故當時之主機、舵機及航儀設備均運作正常，無異常或故障紀錄，故可排除因機械或導航設備故障導致事故之可能性。

根據人員資料及配置，引領營明輪進港之引水人，持有我國交通部核發之基隆港引水人執業證書；船長及當值船員皆持有我國主管機關核發效期內之適任證書；另依據人員資料及配置與訪談結果，事故當時人員無休息不足或疲勞情形。

依據天氣及海象資料，事故發生時風向北北東，平均風速 11.92 公尺/秒（約 24 節），蒲福風級 6 級，屬於冬季常態風浪條件。引水人抵達營明輪駕駛臺時間約為 2257 時，基隆港內正值落潮時段，港外實際流向無相關紀錄。

另依據 VDR、AIS、引水船與拖船紀錄器影像、基隆港 VTS 之 CCTV、營明輪之雷達畫面及岸際雷達資料，事故期間港口航道上未觀察到其他疑似船舶活動，亦無船舶擋道或干擾跡象，排除礙航物影響之可能性。

本次事故分析議題包括：營明輪進港操作、及 MPX 及進港操作之風險評估與應變規劃，相關內容分述如後。

2.2 營明輪進港操作

船舶進港操作，原則上應循正式公告之進港航道，並以舵效速度¹¹接近港口，以保留加俾餘裕，利於船舶若遇有風向及橫流干擾時，能適時加俾及操舵，以修正風力與潮流造成之偏移，使船舶之 COG 對正防波堤口。依據基隆港「航行指南」進港建議航向，船舶進港艏向應先接近 170 度，至下一轉向點至 153 度，逐步調整船位與防波堤口對正（1.8.2）

¹¹ 舵效速度（Steerageway）：船舶以自身操控方式足以維持航向並有效操控的最低速度。

排水量較大之船舶由於慣性大、操舵反應較慢，其轉向反應時間與改變航向所需距離均較小型船舶為長，進港過程中需預留充分操船空間與時間，以確保在受風流影響或進港角度偏差時，能即時修正艏向，以維持安全之進港態勢。操作上，應盡早完成艏向對正進港航道並控制安全速度，確保在保持操縱性的同時，具備充裕之加俾與轉向裕度，降低進港風險。

事故當時基隆港外海氣象為風向北北東，蒲福風級 6 級，港內為落潮。對營明輪進港態勢屬左船尾來風。根據引水人訪談摘要，其預判潮汐即將轉為漲潮，潮流推力將使船位偏向右舷，因而登輪後即修正艏向至 150 度，並調整船位至偏向航道分隔區，以修正預期向西之潮流來控制航向。然而，依據基隆潮汐預報表（1.5），事發時距離漲潮尚有約 1.5 小時，仍屬落潮時段。引水人訪談時亦表示依船上雷達觀察 COG 做即時調整依據。然而依據營明輪之 VDR 紀錄內容，營明輪進港期間航向未見顯著右偏，COG 與艏向間漂流角約在數度之內，屬操船實務上可接受範圍。船舶反因預先修正船位，偏向航道東側，且未見引水人據實際 COG 變化進行修正，後續逐步偏離進港建議航向並進入航道分隔區（詳圖 2.2-1）。當時該輪船位已逐漸接近防波堤口，距離約 0.6 浬。

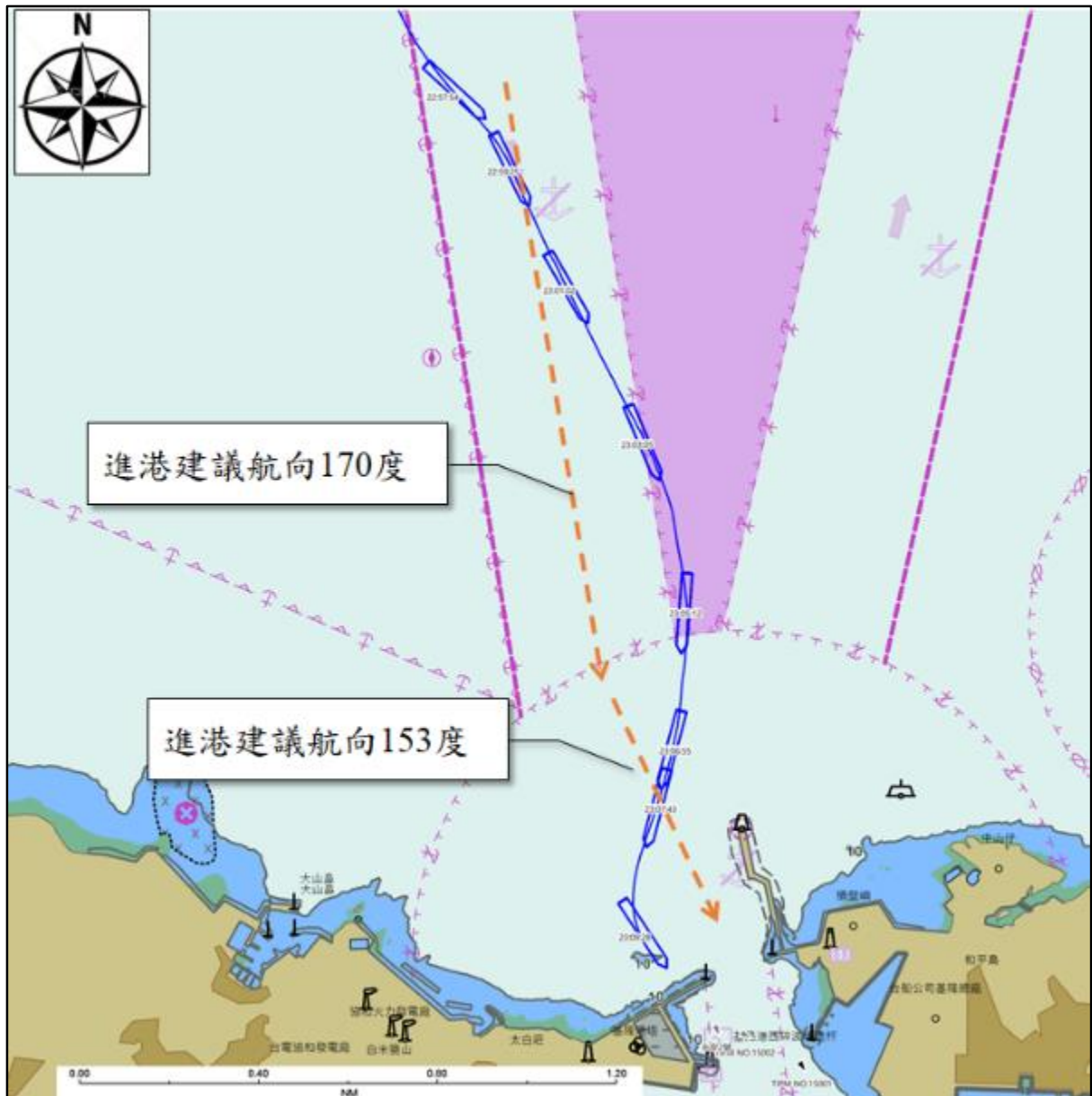


圖 2.2-1 營明輪進港操作分析

2305:55 時，引水人大幅度向右轉調整航向，橫越建議進港航向之扇形區域。2306:15 時，引水人從 Slow Ahead 減俾至 Dead Slow Ahead；2307:07 時，距防波堤約 0.45 哩處，COG 為 191 度，進港態勢已明顯偏離進港建議航向（詳圖 2.2-1；1.8.2）。引水人於此時下令左舵 10 度，隨即再打左滿舵，以大角度左轉進港，當時船速約 10.3 節。其運轉參數表所列主機俾令為 Dead Slow Ahead 時，滿載船速為 6.5 節（1.2.1）。船舶餘速 10.3 節、用俾 Dead Slow Ahead，於此條件下，俾葉排出流速低於船速，舵效受限，增加轉向所需反應空間與時間。約一分多鐘後雖開始加俾，但此時距離防波堤口已過

近，加俾對修正航向已無實質效果。

大副於事故前約 21 秒向駕駛臺回報「已經碰到防波堤了」，其回報時間與 VDR 所記錄的擱淺時間有所差異。引水人隨即下令停俾，繼而指示拋應急錨，擱淺前船速為 8.1 節。依當時船速與距防波堤之距離條件，拋錨已無法避免事故發生，最終於 2309:58 時於西防波堤擱淺。

依引水人訪談紀錄及 VDR 紀錄，在接近防波堤口時（2306:47 時），引水人目視兩艘漁船擋在進港航道上，僅見兩盞白燈，認為航道上未配備 AIS 兩艘漁船影響進港作業。經檢視 VDR、AIS、VTS CCTV 及岸際雷達等紀錄，確認事故期間在堤口內外除了 2 艘拖船及 1 艘引水船顯示白燈外，並無其他船舶。另依 VDR 之紀錄，以營明輪當時之位置，已準備左轉進港，操縱空間有限，且已錯過修正艏向時機，故航道上是否有漁船並未影響當時營明輪之操作。

為評估進港操船策略對操控結果之影響，調查小組進行兩組同型船操船模擬試驗¹²。第 1 組試驗（1.7.1）設定係依本案營明輪當時進港操作之狀況，其初始艏向 150 度、船速 10.0 節，並依 VDR 紀錄模擬引水人之操作條件，結果船舶於近距離即便施以左滿舵，仍無法順利轉入港口，最終於西防波堤擱淺。第 2 組試驗（1.7.2）設定係近乎一般商船進港操作之狀況，艏向為 175 度，船速控制於 7.0 至 8.0 節，船位與航向接近航行指南建議（1.8.2），並依實際風流條件即時修正航向。結果顯示，第 2 組試驗在相同條件下，控制進港速度，維持舵效，可完成轉入港口之操作。以上顯示第 1 組試驗，在進港過程多次修正航向，且船速偏高，會增加轉入港口之難度。

綜上，引水人進港操作策略係基於預期潮流將造成向右漂移，因而提前將艏向修正至約 150 度並維持較高船速。然而，當時實際潮流影響有限，漂流角較小，使船位逐漸偏離建議進港航道，並進入在其左方之航道分隔區。在此態勢下，引水人先右轉航向，並橫越建議之進港航向區域，再以大

¹² 操船模擬未能完全反映船舶結構、載重狀態及波浪對操縱性能之影響。因此，試驗結果僅顯示在上述設定條件下船舶的可能反應，此視為輔助分析之參考資料，而非對事故實際情況的唯一還原。

角度左轉進港操作，結合較高船速，明顯壓縮轉向與修正空間。模擬試驗結果顯示，若控制船速於隨時可加俾強化舵效之狀態，並於接近防波堤口時，船舶操縱性能足以維持航向對準防波堤口進港，可提升進港操作之成功機率與容錯空間。

2.3 MPX 及進港操作之風險評估與應變規劃

IMO A.960(23)要求船長與引水人在領航開始前應進行交流（MPX），涵蓋航行計畫、操船特性、拖船安排、溝通方式、進港速度與航向、轉向點、特殊航行條件（如天候、水深、潮流與交通狀況）及應變規劃等關鍵資訊，以確保雙方均能充分了解相關航行及操船計畫，並建立共同情境認知。此項資訊交換不應僅限於引水人登輪初期，而應於操船過程中持續溝通及回應相關船舶之動態，以確保航行安全。部分國際港口（如日本多數港區，詳附錄 3）使用引水人資訊卡（Pilot Information Card）或檢查表輔助補充說明並方便共同檢視，提升溝通效率與作業共識。（1.8.1）

船舶管理公司之航行安全手冊「領航」附件規定，船長與值班船副應對引水人的操船指揮保持警覺，必要時進行磋商或介入。此外，IMO A.893(21)第 3.2.2.9 條建議，船舶於規劃航行計畫時預先納入應變計畫（Contingency Plans）¹³，包括中止操作之條件與替代方案，例如返回安全水域、等待或轉入其他航道，以作為操作風險升高時之決策依據。

以下就引水人領航作業及駕駛臺團隊與管理公司制度等兩項分析分述如後。

2.3.1 引水人領航作業

根據 VDR 紀錄，引水人雖與船長進行 MPX，內容主要聚焦於靠泊、帶纜與拖船配置，但領航過程中對於整體領航操船策略、環境風險與應變規劃條件，未依 IMO A.960(23)之精神完整與駕駛臺團隊說明並建立共識，

¹³ IMO A.893(21)要求航行計畫（Voyage Plan）應納入「應變計畫」（Contingency Plans），即當無法依原計畫執行時之替代措施。

因此船長對引水人操作意圖掌握受限，對其的操船監控亦受影響。依據我國「引水人管理規則」第 34 條附件 3『領航程序注意事項』，引水人登輪後除應提供領航計畫外，亦應與船長交換重要航行資訊，並持續觀察環境及航道狀況，必要時補充或更正相關資訊。本案雖符合形式上的資訊交換，但內容未涵蓋完整領航計畫所要求之要素，致使船長對整體操船策略與預期風險之掌握不足。

本案自引水人登輪至事故發生，時間僅約 12 分鐘。由於操作時間與距離有限，雖有進行資訊交換，但駕駛臺團隊難以及時掌握引水人意圖，並在短時間內建立進港共識。

依據 VDR 紀錄，營明輪於 2307:07 時與西防波堤口距離約 0.45 浬，船速約 10.3 節，換算僅剩約 2.5 分鐘之操縱時間。在此情況下，船舶操作已高度受限，即使採取其他措施，其有效性亦將因時間與距離不足而大幅降低。

當營明輪擱淺於西防波堤前，引水人聽到大副回報「*已經碰到防波堤了*」後始啟動拋應急錨，顯示在進港速度與剩餘操縱空間逐步受限之情況下，未見較早啟動中止或減速等替代作為。由於當時船舶已相當接近防波堤，且船速較高，該應急動作對於防止本次擱淺已無實質效果，反映出引水人先前之決策傾向於持續修正艏向通過，而非過程中提早採取替代行動以中止進港。

本案所呈現的 MPX 未充分落實與領航共識之情況，與本會近兩年調查之其他引水人相關事故所觀察到之狀況相符¹⁴。本案亦顯示，引水人資訊卡若能作為輔助工具，協助溝通關鍵操船資訊，將有助提升情境認知一致性。參考其他國家之作法，部分國際商港已採用標準化引水人資訊卡制度，以提升溝通效率與作業一致性；相較之下，我國尚無類似制度。

¹⁴ Hyundai Tokyo 貨櫃船事故案（TTSB-MOR-23-04-001）、Wan Hai 312 貨櫃船事故案（TTSB-MOR-24-08-001）、華航 1 貨櫃船事故案（TTSB-MOR-25-04-001）、源順輪事故案（TTSB-MOR-25-05-001）及通運油輪事故案（TTSB-MFR-25-06-002）共五案。

綜上，引水人與船長於進港前未能就應變計畫啟動條件達成明確共識，致在進港速度與剩餘操縱空間逐步受限之情況下，缺乏事先討論之依據以即時啟動應變計畫。雖「引水人管理規則」第 34 條之領航程序注意事項已要求引水人提供領航計畫並持續補充或更正相關資訊，但本案未能有效落實。若引水人在 MPX 中能更完整說明進港操船策略與預期風險，並以引水資訊卡輔助，雙方可預先建立共識，使駕駛臺團隊更能掌握操作意圖，提升監控與介入能力。

2.3.2 駕駛臺團隊與管理公司制度

依營明輪管理公司之航行安全手冊「領航」附件之規定，船長對於領航過程必須隨時保持監控與適時介入。根據 VDR 紀錄，進港過程中駕駛臺決策以引水人指示為主，船長雖多次提出疑慮並詢問航向與態勢修正方式，但在偏離航道擴大前，未見船長指示減速、改變俾令或啟動拋應急錨等替代作為。依據前節（2.3.1）之分析結果，主要係因為雙方在執行 MPX 時未建立對進港路徑、轉向時機與中止條件之共識，駕駛臺團隊對引水人之操船意圖及安全界限掌握有限，致介入之依據不明確，始終未採取實質行動。

營明輪管理公司之程序書（含航行安全手冊）雖有規定須提供船長/領港資料交換表（詳附錄 2），但未明確列出 MPX 階段時應要求引水人提供操船策略，以及當地情況與規則之關鍵資訊項目，實際執行時多依船長個人經驗進行，其實質內容無可供比對與確認，此情形未能涵蓋 IMO A.960(23)所要求其他關鍵資訊之內容，亦難以達成條文所意圖建立之雙方共同認知；當引水人未充分說明進港操船策略與預期風險（包括進港態勢與 COG 之影響修正）時，駕駛臺團隊亦缺乏機制主動確認與討論。

此外，營明輪航行計畫中雖列有應急拋錨水域（詳附錄 2），但未就航行過程中風險升高情境設計具體應變計畫，作為中止或調整操作之依據。船舶管理公司提供之航行計畫格式，並未將應變計畫列為必填項目，致使航行計畫缺乏中止條件與替代方案之明確規範。若於 MPX 階段能事先明確傳達預期風險及操作界限，則有助於駕駛臺團隊於航行過程中意識到風險

升高時，依據航行計畫判定風險程度，及早採取相應之行動。

綜上，營明輪管理公司程序書對 MPX 內容要求引水人提供關鍵資訊內容與執行方式缺乏制度化標準，未涵蓋 IMO A.960(23)所列之關鍵資訊，本案引水人與船長雖在部分事項上建立共同認知，但對進港策略與操作界限等關鍵項目並未形成一致。公司之航行安全手冊「領航」附件雖要求船長監控並適時介入，但在操作偏離航道擴大前，駕駛臺團隊因缺乏明確依據而未及時介入。另航行計畫未納入具體應變計畫與中止條件，降低早期識別與修正操作偏差之可能性。

三、結論

本章中依據調查期間所蒐集之事實資料以及綜合分析，總結以下三類之調查發現：「與可能肇因有關之調查發現」、「與風險有關之調查發現」及「其他調查發現」。

與可能肇因有關之調查發現

此類調查發現係屬已經顯示或幾乎可以確定為與本次事故發生有關之重要因素，包括不安全作為、不安全狀況，或與造成本次事故發生息息相關之安全缺失等。

與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及影響運輸安全之潛在風險因素，包括可能間接導致本次事故發生之不安全作為、不安全條件，以及關乎組織與系統性風險之安全缺失，該等因素本身非事故之肇因，但提升了事故發生機率。此外，此類調查發現亦包括與本次事故發生雖無直接關聯，但基於確保未來運輸安全之故，所應指出之安全缺失。

其他調查發現

此類調查發現係屬具有促進運輸安全、解決爭議或澄清待決疑慮之作用者。其中部分調查發現係屬大眾所關切，且常見於國際運輸事故調查組織調查報告之標準格式中，以作為資料分享、安全警示、教育及改善運輸安全目的之用。

3.1 與可能肇因有關之調查發現

1. 營明輪進港前，引水人預期有向西之潮流，將該輪引領於基隆港進港航道東側，惟當時實際潮流與引水人預期不符，且引水人未依對地航向（Course over Ground, COG）適時調整艏向，因此船舶接近防波堤口時，船位仍偏於航道東側。（1.5, 1.6.1, 1.8.2, 1.9.1, 2.2）
2. 營明輪於進港前段保持較高船速，接近防波堤口時雖已降至微速進俾（Dead Slow Ahead），但船速仍約 10 節，因俾葉排水流速低於船速，雖採左滿舵操作，但舵效不足；其後雖加速以增加舵效，惟船位與防波堤距離不足，最終擱淺於西防波堤。（圖 1.1-2, 1.6.1, 2.2）

3.2 與風險有關之調查發現

1. 引水人未能依「IMO A.960(23)」與船長資訊交換（Master-Pilot Information Exchange, MPX）之建議，提供駕駛臺團隊完整且明確之進港操船策略、風險評估與應變規劃，亦未能落實「引水人管理規則」第 34 條規定，提供駕駛臺團隊領航計畫及補充資訊，致影響駕駛臺團隊監控風險與及時介入之能力。（1.8.1, 2.3.1）
2. 營明輪駕駛臺團隊對引水人引領該輪艏向及船位狀況存在疑慮，多次對引水人提出詢問，但未建議引水人採取修正措施，亦未及時介入操作，駕駛臺團隊未能發揮監控風險與及時介入之功能。（1.6.1, 1.8, 2.2）
3. 船舶管理公司之「航行安全手冊」未明確律定船長與引水人於資訊交換（MPX）時之詳細內容，如：領航計畫及海象資訊等，較難建立共同情境認知及操船共識。（1.8, 2.3.2）
4. 營明輪航行計畫之必填項目未包含進港應變計畫（Contingency Plans）例如中止條件與替代方案，致駕駛臺團隊於船位持續偏離航向時，缺乏依據判斷介入時機。（1.8, 2.3.2）
5. 船長與引水人資訊交換（MPX）未能充分落實，操船計畫共識亦未完全建立，致操作過程多仰賴經驗判斷，增加錯失關鍵修正時機之風險。此

一情況與本會對引水人領航相關事故調查之觀察結果相符，顯示此一風險並非單一事件。(2.3.1)

3.3 其他調查發現

1. 事故當時，營明輪舵機、主機及導航等設備均運作正常。(1.2.1, 2.1)
2. 營明輪船長、當值船員及引水人均持有我國主管機關核發之效期內適任證書，且無證據顯示有疲勞狀況。(1.4, 2.1)
3. 事故當時，基隆港外海風向為北北東風，平均風速 24 節；基隆港內為落潮期間，距最低潮約 1.5 小時。(1.5, 2.1)
4. 引水人訪談紀錄稱事故時有兩艘漁船(有兩盞白燈)在航道上影響進港，經檢視及比對相關錄影設備、岸際雷達、船舶自動識別系統(Automatic Identification System, AIS)及船舶航行資料紀錄器(Voyage Data Recorder, VDR)等紀錄，確認事故期間在堤口內外除了 2 艘拖船及 1 艘引水船顯示白燈外，無其他船舶。(1.6, 1.9.1, 2.1, 2.2)
5. 部分國際商港(如日本)提供引水資訊卡之書面資料，此類資料能有效補充口頭資訊交換，並協助船長和引水人於關鍵操船資訊達成共識。(1.8.1, 2.3.1)

四、運輸安全改善建議

4.1 改善建議

致基隆港引水人辦事處

1. 落實引水人領航前與船長間之資訊交換（Master-Pilot Information Exchange, MPX），特別著重於：航向與速度控制策略、轉向點、港口作業特殊性及應變計畫等事項，並確保雙方在情境認知與領航決策上能建立共同理解，以強化操船作業共識。¹⁵（TTSB-MSR-25-12-001）
2. 落實引水人管理規則之領航程序注意事項，例如：當實際狀況與領航計畫出現偏差，引水人應與船長持續溝通並及時修正。¹⁶（TTSB-MSR-25-12-002）

致陽明海運股份有限公司

1. 於現有船員訓練與案例分享之基礎上，進一步納入針對船舶進出港期間引水作業之駕駛臺資源管理（Bridge Resource Management, BRM）情境演練與評估，例如：駕駛臺團隊於識別到危害或異常時，對引水人操作的監控與介入技能，確保相關技能符合公司與國際標準要求。¹⁷（TTSB-MSR-25-12-003）
2. 於相關程序書，增訂船長應主動與引水人確認進出港操船作業內容之機制，並納入公司安全管理系統（Safety Management System, SMS）之內部稽核計畫及定期執行稽核作業。¹⁸（TTSB-MSR-25-12-004）

¹⁵ 本項改善建議，係因應風險有關之調查發現第1項。

¹⁶ 本項改善建議，係因應可能肇因有關之調查發現第1項，以及風險有關之調查發現第1項。

¹⁷ 本項改善建議，係因應風險有關之調查發現第2項。

¹⁸ 本項改善建議，係因應風險有關之調查發現第3項。

3. 優化航行計畫內容，以更貼近 IMO A.893 (21) 之相關規定，將進港應變計畫（包括中止條件與替代方案）列為必要項目，確保駕駛臺團隊在引水人協助領航下，若發生操作偏差或風險升高時，能有明確的判斷依據與行動指引。

陽明海運相關文件已於民國 114 年 8 月 31 日提供針對第 3 項改善建議之辦理情形（詳 4.2 已完成或進行中之改善建議），本調查報告爰不再將該項列為追蹤事項。

致交通部航港局

1. 督導各港落實引水人領航前與船長間之資訊交換（Master-Pilot Information Exchange, MPX），特別著重於：航向與速度控制策略、轉向點、港口作業特殊性及應變計畫等事項。並參考 IMO A.960(23)相關建議及部分國際商港之實務作業，研議提供引水資訊卡制度之書面資料，以確保雙方在操船作業上達成共識。¹⁹（TTSB-MSR-25-12-005）
2. 督導各港引水人落實「引水人管理規則」第 34 條之領航程序注意事項，引水人不僅在登輪初期進行資訊交換，當實際狀況與領航計畫出現偏差，引水人應與船長持續溝通並及時修正。²⁰（TTSB-MSR-25-12-006）

4.2 已完成或進行中之改善措施

陽明海運

事故後完成內部調查並發布通告致全船隊相關改善措施（附錄 4），要求各船將「撤退轉向點（Abort Point）」及「無法回航點（Point of No Return, PONR）」納入航行計畫與海圖，並於計畫航線轉向點表格中加註相關警戒資訊。通告內容另要求：

- (1) 依據船舶操縱性能（如緊急停俾距離、戰術直徑）及環境條件，計

¹⁹ 本項改善建議，係因應風險有關之調查發現第 1 項及第 5 項，以及其他調查發現第 5 項。

²⁰ 本項改善建議，係因應可能肇因有關之調查發現第 1 項，以及風險有關之調查發現第 1 項。

算並設定安全距離；

- (2) 船長及各級船副應熟悉本船操縱特性，並將相關數據納入航行計畫；
- (3) 許多港口引水站位置已經進入撤退轉向點與無法回航點的區域，請各輪抵達引水站前，務必完成一切進港相關準備作業且須完成雙錨、前俥備便；
- (4) 航行計畫須自泊位至泊位完整規劃，掌握潛在風險並提出應對方案。

五、附錄

附錄 1 營明輪 VDR 語音抄件

「營明」船長：Capt.

「營明」大副：CO

「營明」二副：2O

「營明」三副：3O

「營明」操舵幹練水手：AB

「營明」引水人：Pilot

基隆港 VTS 值班操作員：VTS

引水船：Pilot Boat

拖船臺港 15001：501

拖船臺港 15002：502

臺北時間	發話人	內容
22:49:40	Pilot	好營明基隆引水
22:49:43	Capt.	營明回答
22:49:43	Pilot	船長麻煩把航向走到一八零
22:49:43	Capt.	好一八零
22:49:43	Pilot	對等一下我會做個 leeway 方便我上去
22:49:55	Capt.	收到一八零 leeway
22:49:57	Pilot	先走一八零等一下我再跟你指示
22:50:01	Capt.	好的
22:50:02	Capt.	一八零動.....
22:50:21	AB	舵效
22:50:23	Capt.	回正
22:50:24	AB	現在沒有舵效
22:50:27	Capt.	...進個俾給你...
22:50:35	Pilot	船長一八零到的時候通知我一下謝謝
22:50:38	Capt.	好的
22:51:20	Capt.	一八零到的時候叫一下
22:51:21	AB	好
22:51:30	AB	一八零到
22:51:31	Capt.	好現在航向一八零速度七點二
22:51:33	Pilot	好謝謝
22:51:35	Capt.	我現在 dead slow 喔
22:51:37	Pilot	好謝謝
22:52:40	Pilot	好營明船長你開始左轉左滿舵向左轉

臺北時間	發話人	內容
22:52:45	Capt.	好左滿舵要走幾度阿
22:52:47	Capt.	左滿舵
22:52:48	Pilot	你走到一百三十五度
22:52:52	Capt.	好左滿舵一三五喔
22:52:54	Pilot	對如果沒有辦法下滿舵你就慢慢把她轉到一三五
22:52:59	Capt.	好左滿舵轉到一三五
22:53:02	Pilot	是的我上去以後你就再把航向調回來調到進港航道
22:53:09	Capt.	好好好
22:53:11	Pilot	營明船長有收到嗎
22:53:12	Capt.	有收到等你上來的時候我再調到進港航道去
22:53:16	Pilot	再把她向右轉轉回來
22:53:19	Capt.	好的好的你上我就馬上向右轉
22:53:21	Pilot	謝謝
22:53:46	Capt.	轉慢一點沒關係
22:53:48	AB	好
22:53:49	Capt.	因為等一下還要向右轉轉回來
22:54:09	Pilot	營明走到一二零
22:54:11	Capt.	好我一直在左滿舵一直在轉
22:54:13	Pilot	是繼續走
22:54:14	Capt.	好一直在轉....
22:54:16	Capt.	么二零
22:54:17	AB	么二零
22:54:19	Capt.	左滿舵
22:54:26	AB	左滿舵到
22:54:33	Capt.	三副過來了
22:54:36	3O	駕駛臺領港艇接近中
22:54:38	Capt.	好
22:54:40	Capt.	你等一下帶他上來動作快一點喔
22:54:43	3O	好
22:54:50	Capt.	么二零
22:54:51	AB	好
22:55:07	3O	船長領港艇靠上
22:55:09	Capt.	好
22:55:13	Capt.	爬了沒
22:55:14	3O	還沒這湧浪比較大了她比較難靠上
22:55:18	Capt.	好爬了告訴我一下

臺北時間	發話人	內容
22:55:25	3O	船長 領港請你繼續朝左轉
22:55:28	Capt.	有一直在轉一直在轉
22:55:37	Capt.	在爬了嗎
22:55:38	3O	還沒
22:55:57	Capt.	在爬了沒
22:55:59	3O	領港爬梯
22:56:00	Capt.	好
22:56:01	Capt.	正舵
22:56:01	3O	正舵
22:56:02	AB	正舵
22:56:03	3O	船長那個領港請你轉回原來的 course 領港安全登輪
22:56:08	Capt.	右滿舵
22:56:08	AB	右滿舵
22:56:09	Capt.	好收到
22:56:13	AB	右滿舵到
22:56:19	3O	領港艇清爽
22:56:21	Capt.	好的
22:56:25	Capt.	右滿舵
22:56:26	Capt.	轉得過來嗎
22:56:29	AB	轉不過來
22:56:29		(俾鐘聲)
22:56:53	Capt.	廣播
22:56:54	3O	好
22:56:58	Capt.	還在轉嗎
22:57:00	AB	還在往左還在往左
22:57:02		(廣播聲)
22:57:04	3O	甲板部同仁請注意甲板部同仁請注意船頭船尾 standby 船頭船尾 standby
22:57:10	Capt.	開始轉了
22:57:11	AB	往右了
22:57:13	Capt.	好
22:57:15		(俾鐘聲)
22:57:22	Capt.	那個轉到那個么六五
22:57:24	AB	么六五
22:57:25	Capt.	么七零好了
22:57:26	AB	么七零

臺北時間	發話人	內容
22:57:30	Capt.	還沒還很慢是不是
22:57:33	AB	是
22:57:34		(俾鐘聲)
22:57:54	3O	領港上駕駛臺
22:57:55	Capt.	好好
22:57:58	Capt.	有沒有舵效
22:58:00	Pilot	船長你好現在什麼俾
22:58:02	Capt.	現在右滿舵 half
22:58:04	Capt.	現在舵效很差應該...還是要再快一點
22:58:08	Pilot	沒關係可以
22:58:10	Capt.	現在右滿舵
22:58:15	Pilot	half 的俾轉數到了嗎
22:58:17	Capt.	轉數已經差不多算到了
22:58:22	Pilot	你這加俾很慢嗎
22:58:24	Capt.	因為剛剛那個...剛剛 dead slow...那個流一直吹著... 流很強...兩節的流
22:58:36	Pilot	然後現在右滿舵
22:58:37	Capt.	對對右滿舵壓著走
22:58:41	Pilot	船長你等一下右靠西十九然後前後倒纜先帶兩條拖 船拖船帶在左船尾左船頭拖船纜然後 倒俾試過嗎
22:58:51	Capt.	試過了...
22:58:52	Pilot	都正常這幾個碼頭都正常
22:58:54	Capt.	對對對
22:58:54	Pilot	建議廣播以後雙錨備著
22:58:56	Capt.	已經備好
22:58:57	Pilot	謝謝
22:58:58	Capt.	船很重喔十二米八
22:58:59	Pilot	十二米八我跟你申請兩條拖船
22:59:06	Pilot	吃水是十二米幾
22:59:11	Capt.	最大十二米八五 前面十二米我看一下
22:59:14	3O	船頭十二米五五
22:59:15	Capt.	十二米五五十二米八五
22:59:16	Pilot	可以幫我調亮一下嗎
22:59:18	Capt.	幫他調亮一下
22:59:19	Pilot	正舵
22:59:20	AB	正舵

臺北時間	發話人	內容
22:59:21	AB	正舵到
22:59:22	Pilot	好航向現在幾度
22:59:23	AB	航向一五三
22:59:25	AB	現在一五四
22:59:26	Pilot	一五零
22:59:27	AB	一五零
22:59:28	3O	領港你需要調到.....
22:59:30	Pilot	調亮謝謝
22:59:31	3O	調亮
22:59:32	Pilot	謝謝然後那個軌跡消掉然後固定距離線 叫出來這樣就可以了
22:59:38	Pilot	然後你 ebl 幫我放這裡...
22:59:40	3O	好
22:59:41	Pilot	謝謝喔
22:59:53	Pilot	這樣就可以了
22:59:54	Capt.	現在是 half 了
23:00:13	Pilot	slow ahead
23:00:14	Capt.、3O	slow ahead
23:00:20	Capt.	好大副
23:00:35	3O	engine slow ahead sir
23:00:36	Pilot	好
23:00:39	AB	一五零到
23:00:40	Pilot	好
23:00:52	Pilot	可以幫我放大一點嗎
23:00:53	3O	好
23:00:54	Pilot	那個線更貼近一點點
23:00:59	Capt.	...防波堤.....
23:01:02	Capt.	你先走外面一點等一下再轉過來是不是
23:01:05	Pilot	現在開始準備要漲潮了我會先把流水先修.....
23:01:09	Pilot	好
23:01:12	3O	領港這樣子可以嗎
23:01:13	Pilot	好
23:01:13	Pilot	船 船在這裡要加一點
23:01:16	Capt.	Ok 好
23:01:17	Pilot	到這裡要加俾
23:01:18	Capt.	好

臺北時間	發話人	內容
23:01:19	Pilot	拉下來到五節
23:01:20	Capt.	好
23:01:37	Pilot	五洞兩船長那個等一下左邊頭帶尾拖船纜那你先右艀跟著走
23:01:46	502	左邊頭帶艀收到
23:01:48	501	陳領港洞么
23:01:50	Pilot	洞么你左邊頭帶頭你左艀先跟著走
23:01:55	501	那個左邊帶頭我先左艀跟著走
23:01:58	Pilot	對
23:02:00	501	陳領港 那個算好沒
23:02:02	Pilot	么五三
23:02:04	AB	么五三
23:02:04	Pilot	洞兩你左邊帶艀右邊先跟著走右船艀
23:02:09	502	左邊帶艀右邊先跟著走右船艀
23:02:13	Pilot	你等一下你右邊跟著走然後左邊頭帶艀收到了嗎五洞兩
23:02:22	501	陳領港 我轉給她 我轉給她
23:02:24	Pilot	好麻煩你謝啦謝謝
23:02:31	Pilot	么五五
23:02:32	AB	么五五
23:02:34	Pilot	么六零
23:02:35	AB	么六零
23:02:45	Capt.	大副
23:02:49	CO	船長請講
23:02:50	Capt.	右靠四二倒纜先左船頭帶拖
23:02:54	CO	好 右靠四二倒纜先左船頭帶拖
23:02:58	Capt.	船尾右靠四二倒纜先左船尾帶拖
23:03:02	2O	好收到
23:03:03	Pilot	么六五
23:03:04	AB	么六五
23:03:05	Capt.	注意一下進堤口喔
23:03:08	CO	好
23:03:25	Pilot	么七零
23:03:26	AB	么七零
23:03:39	Pilot	么七五
23:03:40	AB	么七五

臺北時間	發話人	內容
23:04:22	Pilot	么八零
23:04:23	AB	么八零
23:04:37	Pilot	么八五
23:04:38	AB	么八五
23:05:00	Pilot	么九零
23:05:01	AB	么九零
23:05:02	Pilot	對
23:05:04	Capt.	(共電式電話)下去看看???
23:05:11	Pilot	有汽笛嗎
23:05:12	Capt.	有
23:05:13	Pilot	幫我響一下
23:05:14	Capt.	好按汽笛
23:05:17	Capt.	大副按汽笛
23:05:24	CO	好
23:05:25	3O	一長聲了
23:05:39	Pilot	那個五洞么五洞兩那個主...航道航道讓給我啊在旁邊一下
23:05:47	502	洞兩讓開航道
23:05:49	Pilot	對好
23:05:50	501	洞么去左邊了
23:05:51	Pilot	好
23:05:52	AB	么九零到
23:05:53	Pilot	好
23:05:55	Capt.	向左一點再向...向右一點再向左拉回來
23:05:58	Pilot	對對對對對剛剛講過啊船位調到左邊去了
23:06:02	Capt.	好
23:06:10	Pilot	么九五
23:06:11	AB	么九五
23:06:12	Pilot	slow ahead
23:06:13	3O	slow ahead
23:06:14	Capt.	現在就 slow 了
23:06:15	Pilot	dead slow ahead
23:06:15	3O	dead slow ahead
23:06:19	Capt.	還要再繼續向右去是不是
23:06:20	Pilot	對對對對
23:06:34	Pilot	那個汽笛聲可以幫我按一下喔

臺北時間	發話人	內容
23:06:36	Capt.	好大副按汽笛
23:06:38	CO	好
23:06:39	3O	engine dead slow ahead sir
23:06:40	Pilot	好
23:06:41	Pilot	好信號臺陳領港
23:06:46	VTS	陳領港請說
23:06:47	Pilot	那個航道中間(敲擊聲)這兩條是什麼船啊怎麼擋在航道中間
23:06:54	Pilot	左舵十
23:06:55	AB	左舵十
23:06:56	2O	駕駛臺船尾 PA 測試
23:06:58	Capt.	回一下
23:06:59	3O	船尾聲音清楚
23:07:01	AB	左舵十到
23:07:01	2O	謝謝
23:07:01	Pilot	左舵二十
23:07:02	AB	左舵二十
23:07:04	Capt.	進點俾...
23:07:06	AB	左舵二十到
23:07:07	Pilot	左滿舵
23:07:08	AB	左滿舵
23:07:08	CO	小船略為一百米
23:07:11	Capt.	好
23:07:11	VTS	陳領港因為我們這裡 AIS 他沒有開 AIS
23:07:14	Pilot	小艇你過去趕他把他趕走擋在航道我怎麼進去啊
23:07:18	AB	左滿舵到
23:07:19	Pilot Boat	好
23:07:21	Pilot Boat	領港你的角度很歪喔
23:07:22	Pilot	好你把他趕走吧
23:07:25	Pilot	他擋到航道我現在在向左轉喔
23:07:42	Pilot	slow ahead
23:07:43	3O	slow ahead
23:07:44	Pilot	half ahead
23:07:45	3O	half ahead
23:08:03	Pilot	這可以放大一下嗎
23:08:05	Capt.	這樣轉不過來要再 full ahead

臺北時間	發話人	內容
23:08:07	Pilot	full ahead
23:08:08	3O	full ahead
23:08:14	Capt.	欸大副要注意一下前面距離喔現在大角度向左轉喔
23:08:19	CO	好現在大角度向左
23:08:22	Capt.	對對現在離很近喔注意一下
23:08:28	Capt.	雙錨備著
23:08:30	CO	雙錨已備著
23:08:31	Capt.	你現在距離那個防波堤多遠
23:08:36	CO	距防波堤一百五十米
23:08:39	Capt.	好
23:08:42	3O	engine full ahead sir
23:08:44	Pilot	好
23:08:52	CO	欸我們現在在往防波堤上去耶
23:08:55	Capt.	對現在我們大角度向左轉注意一下
23:08:59	CO	好...
23:08:59	Capt.	還有距離多少
23:09:07	501	永華洞么
23:09:10	Capt.	還有注意左邊那條船啊
23:09:14	Pilot	正舵
23:09:14	AB	正舵
23:09:15	501	妳是我正船頭那一條船嗎
23:09:17	Pilot Boat	對呀
23:09:20	502	永華妳是在我前面嗎我是五洞兩在妳船頭這
23:09:22	Pilot	左滿舵
23:09:23	AB	左滿舵
23:09:26	AB	現在左滿舵了
23:09:26	CO	現在往防波堤上
23:09:30	AB	左滿舵到
23:09:32	Capt.	現在怎樣
23:09:35	Pilot	右左滿舵左滿舵
23:09:37	AB	左滿舵
23:09:37	CO	已經碰到防波堤了
23:09:38	AB	左滿舵到
23:09:40	Capt.	碰到了嗎
23:09:49	Pilot	停俾
23:09:51	Capt.	停俾

臺北時間	發話人	內容
23:09:52	Pilot	let go let go
23:09:53	Capt.	船頭 let go
23:09:55	Pilot	正舵正舵
23:09:58	Capt.	船頭 let go
23:10:03	Pilot	雙錨 let go 下不下的去啊
23:10:06	Pilot	停俾停俾 倒俾
23:10:09	Capt.	倒俾
23:10:19	Capt.	大副雙錨 let go 了沒啊
23:10:20	Pilot	dead slow astern
23:10:22	CO	我們現在已經碰到了
23:11:26	Capt.	大副你看的到剛剛左邊那條船嗎
23:11:28	VTs	陳領港基隆港務台呼叫
23:11:31	Pilot	陳領港請講
23:11:33	VTs	請問現在是什麼狀況 因為我們看堤口沒有船
23:11:37	CO	船長 我們左邊沒有船
23:13:28	Pilot	那個信號臺陳領港
23:13:32	VTs	陳領港請說
23:13:33	Pilot	那個你跟那條 航道中間那條船船名 幫我紀錄下來 她擋住整個中間航道 我進不去啊
23:13:43	VTs	陳領港這裡 ais 看不到
23:13:45	Pilot	有啊有去追那條船 那個中間擋在航道那條船 去追 一下看她船名是什麼
23:13:52	VTs	她現在還在海上跑嗎
23:13:56	Pilot	對 我在防波堤這邊
23:14:06	VTs	ais 顯示航道上沒有船
23:14:18	VTs	陳領港 我現在目測航道上也沒有船耶

附錄 2 相關法規與文件

引水人管理規則

第 34 條附件 3 領航程序注意事項

三、領航業務

...(二)儘速與船長交換重要航行相關資訊，資訊內容應包含 IMO 第 A.960(23)號決議案之建議項目，並主動告知港區相關航行安全規定，詢問船長有無須要特殊配合之事項，或要求船長所應配合事項。...

...(五)持續觀察天候、水文、周邊船舶、港區交通變化，隨時補充或更正相關領航資訊，如領航計畫、拖船配置、帶纜規劃、碼頭機具位置、預期外力干擾等。...

IMO A.893 (21) 決議文

以下摘錄中譯 A.893 (21) 指引內容：

3 計畫

3.2.2.9 應制定應變計畫，以因應在發生需放棄原定計畫之緊急情況時，採取替代行動，例如將船舶駛往深水區、避難港或安全錨地。此計畫應考量現有的岸上應變資源與設備配置、貨物性質，以及緊急狀況的特性。

4 執行

4.3 船長應審慎評估是否存在特定情況，例如：預測某一航段會出現能見度受限的情形，而該區域又是航程或航行計畫中需依賴目視定位的關鍵位置，是否會對安全航行構成不可接受的風險，並據此判斷是否在當前或預期可能出現的條件下，仍應嘗試通過該航段。此外，船長亦應考量在航程的哪些特定位置，可能需要調派額外的甲板或機艙人員以支援操作。

船舶管理公司之航行安全手冊

5. 作業內容

5.8 領港（引水人）在船領航時之一般注意事項，請參閱「領航」（附件6）。領港登輪後，船長應完成「船長/領港資料交換表」，將本船之各項資料，告知領港。

附件6「領航」

1. 領港 — 監督任務

船長與值班船副，對領港之操船指揮應保持警覺與留意。如根據個人判斷認為領港有錯誤或對船之航行安全有所疏忽時，應隨時向領港磋商。

...如船長認為航行安全將受危害而領港未按船長建議操船時，船長應即採取適當之行動以確保船舶之安全，但詳情應記入航海日誌。

航行計畫

5.1 船長接獲開航命令後，擬定航程計畫並責成資深船副繪製實施之，為求安全與時效，船長可隨時修正以臻完善。

航程計畫表
PASSAGE PLAN

第一部份：航次評估 (Part A : Appraisal)

航次：73E-c

航前會議由船長、輪機長及駕駛員舉行 Pre-Sailing meeting held by Master/C/E & Deck Officer

日期/Date: 2024/Dec/18

(1) 航次概述 Voyage Descriptions:

航次/Voyage No.	73E-c	出發港/From	KAOHSIUNG	到達港/To	KEELUNG
a. 貨物名稱 Cargo	CONTAINER	b. 貨物重量 Cargo Weight	5748.1 MT	c. 危險貨名 IMO GOODS	AS PER DG LIST
d. 危險貨規則 Class UN No.	AS PER DG LIST	e. 船舶初穩性高度 GM	1.95 M	f. 船體應力-BMSF	971.83 %
g. 預計航速 Estimated Speed	19.0 Kts	h. 海上總航程 Total sea dist.	243.8	i. 離港淡水量 FW on departure	469 MT
j. 離港水深限制/比量 Dep. Port draft limit/B.G.	13.5 / 1.020	k. 離港海水/河水修正量 Dep. Port F.W.A	-62.68 mm	l. 離港潮時/潮高範圍 Dep. Port tidal time/range	0.54m High Low
m. 到達港水深限制/比量 Arr. Port draft limit/B.G.	13.5 / 1.020	n. 到達港海水/河水修正量 Arr. Port F.W.A	-62.68 mm	o. 到達港潮時/潮高範圍 Arr. Port tidal time/range	0.8m Low High
p. 預計重燃油消耗量 Estimated F.O. consumption	80.0 MT	q. 離港時重燃油存量 ROB F.O. on departure	143245.5 L (1644.9 MT)	r. 需要添加重燃油量 F.O. to be replenished	NIL MT
s. 預計輕燃油消耗量 Estimated D.O. consumption	855.0 MT	t. 離港時輕燃油存量 ROB D.O. on departure	458.7 MT	u. 需要添加輕燃油量 D.O. to be replenished	NIL MT
v. 每日消耗/進水量 F.W. daily consumption/made	10/0 MT	w. 預計離港時最大吃水 Est. max depart draft	12.85 m	x. 預計抵港時最大吃水 Est. max arrival draft	12.85 m
y. 橋高(空高)限制 Air draft limitation	NIL	z. 預期交通密度大的區域 The area of high traffic density	KLH Traffic Area TAIWAN STRAIT later Traffic Area	aa. 對本航次是否進行風險評估 Risk assessment for this voyage?	NIL
bb. 其它事項 Others	NIL	cc.		dd.	

*航道水深限潮高等資料，可參考相關海圖或航行資料，也可以由引水員、船舶人、港口代理或其他相關資料中獲得。

(2) 航行用圖的改正 Correction of Nautical Publications and Charts:

Charts / Publications applicable for this passage plan have been corrected to Notice To Mariner No.

(3) 預計所經航區氣象、水文和海洋數據及其他情況

Estimated meteorological, hydrographic, oceanographic, & others within navigation areas:

	Estimate Date/Position	Description
盛行的風浪 Prevailing wind force	12/18 - 12/19 TAIWAN STRAIT	SEE NVPUB108-PILOT CHART / NP32-Sailing Direction p.18-44
大風浪及惡劣天氣區域 Rough Weather Area	12/18 - 12/19 TAIWAN STRAIT	Tropical Cyclone may occur in this area. SEE NP32-Sailing Direction p.18-44
洋流 Ocean current	12/18 - 12/19 TAIWAN STRAIT	Direction S to N & speed about 0.2 - 0.5 knots. SEE NVPUB108-PILOT CHART / NP32-Sailing Direction p.18
冰況/ice situation	NIL	NIL
排放控制區 Emission control area	12/18 - 12/19 KHH & KEELUNG PORT LINE	Use low sulphur fuel (sulphur content of the fuel ≤0.5%wt/m)

(4) 航海儀器和設施及推進系統狀況/Status of navigational instruments/equipment & propulsion:

Operational condition: All Navigational Instruments / Equipments & Steering Gears in Good Condition.

List of failures: NIL

If any failures effect to implement passage? Checked & try to repair or arrange repairment in next port.

(5) 評估結果聲明/Declaration of result of appraisal:

This passage plan's appraisal stage has been conducted in accordance with the IMO A.893 (21) Reg.2 by Master and ship's officers, found

all favorable & ship is capable to implement this voyage.

POSITIVE

*Result of appraisal must be positive, otherwise to be re-appraisal after correction action/measure completed.

第二部分：航行計畫的制訂 (Part B: Voyage Planning)

(6) 本航次所用海圖清單 List of charts to be used on passage:

海圖種類 Kinds of Charts	圖號 Charts No.			基準數據說明 Datum descriptions	GPS船位是否有修正 GPS position need to correct
	紙圖 Paper Charts	電子圖 <input checked="" type="checkbox"/> ENC <input type="checkbox"/> RNC	電子圖 <input type="checkbox"/> ENC <input type="checkbox"/> RNC		
WGS-84 Datum Charts	TW0341B-TW0341C-TW0338-TW0336-TW0356-TW0306-TW0352-TW04513-TW0353-TW0353A	1U319220-1U319230-1U320230-1U320240-1U320250-1U321250-1U419223-1U419233-1U419233-1U420221-1U420231-1U420240-1U420241-1U420243-1U420252-1U421250-1U421252-1U500341-1U500353-C1314100-G6204410-G6302409-G6303231-G6303232-G630358-G630359-JP110614-JP148NFO-JP248NFO-KR120030-KR1M0000-KR1N0000	NIL	WGS-84, depths in meters, chart datum is approximately the level of lowest astronomical tide, heights in meters, Mercator projection	GPS position is corrected
NON-WGS-84 Datum Charts	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL

*通常GPS設為WGS-84基準數據。用非WGS-84基準數據海圖時，應據海圖基準對GPS類型調整，否則GPS船位不能直接

畫到海圖上。

(7) 本航次所用無線電信號表 (NP281-286) List of Radio Signals to be used on passage:

<input type="checkbox"/> Volume 1 Part 1	<input checked="" type="checkbox"/> Volume 1 Part 2	<input type="checkbox"/> Volume 2 Part 1	<input checked="" type="checkbox"/> Volume 2 Part 2	<input type="checkbox"/> Volume 3 Part 1	<input checked="" type="checkbox"/> Volume 3 Part 2	<input checked="" type="checkbox"/> Volume 5
<input type="checkbox"/> Volume 6 Part 1	<input type="checkbox"/> Volume 6 Part 2	<input type="checkbox"/> Volume 6 Part 3	<input type="checkbox"/> Volume 6 Part 4	<input type="checkbox"/> Volume 6 Part 5		
<input checked="" type="checkbox"/> Volume 6 Part 6	<input type="checkbox"/> Volume 6 Part 7	<input type="checkbox"/> Volume 6 Part 8	<input type="checkbox"/> Other:			

(8) 本航次所用燈標信號表 List of Lights to be used on passage:

<input type="checkbox"/> Volume A	<input type="checkbox"/> Volume B	<input type="checkbox"/> Volume C	<input type="checkbox"/> Volume D	<input type="checkbox"/> Volume E	<input type="checkbox"/> Volume F	<input type="checkbox"/> Volume G	<input type="checkbox"/> Volume H	<input type="checkbox"/> Volume J
<input type="checkbox"/> Volume K	<input type="checkbox"/> Volume L	<input type="checkbox"/> Volume M	<input type="checkbox"/> Volume N	<input type="checkbox"/> Volume O	<input checked="" type="checkbox"/> Volume P	<input type="checkbox"/> Other		

(9) 本航次所用其他航海圖書 Other Nautical publications to be used on passage:

航路指南 Sailing Direction	NP32A 台灣航行指南
潮汐表 Tide Tables	NP206 台灣潮汐表
附加港口資料 Additional Port Information	NP100 中華民國燈表

(10) 本航次所航行國家之燈/浮標系統 IALA Maritime Buoyage System to be involved:

System	Descriptions	Date of vessel Dep. Or Arr. Which port
Region A	Arrival=Green buoy to Green light / Red buoy to Red light	
	Depart=Green buoy to Red light / Red buoy to Green light	
Region B	Arrival= Green buoy to Red light / Red buoy to Green light	12/1 Arr. KEELUNG
	Depart= Green buoy to Green light / Red buoy to Red light	12/1 Dep. KAOHSIUNG

(11) 本航次所航行國家涉及之其他燈標系統 Other Maritime Buoyage System to be involved:

System	Descriptions	Date of vessel Dep. Or Arr. Which port
	Arrive . buoy to <u>Green</u> light . buoy to <u>Red</u> light	NIL
	Depe . buoy to <u>Green</u> light . buoy to <u>Red</u> light	NIL

(12) 定位方式、間隔、和要求 Position fixing method, interval & requirements:

Generally, at least one primary method & a secondary method to be used at all times: Primary: DGPS, Radar or visual, Secondary: RADAR, DGPS or Celestial

Position fixing interval in confined waters: Every 6-30 minutes fixed by RADAR if available and refer to ECDIS by using LOP (Line Of Position) to record, or checked by DGPS / Visual.

Position fixing interval in open waters: Every hour by DGPS or RADAR

附件/Appendix 10 P.3/6

(13)計劃航線轉向點(經緯度) Way points for the Planned voyage (Latitude and Longitude):

It is necessary to check the entire route at 1:1 scale as final safety check on ECDIS.

(表單編號 Form No.: 4M-601-01) (2023.12)

(14)受限制水域:狹水道、分道通航、控制區 Confined area: narrow channel、traffic separation、control areas:

	所處位置(轉向點號) Location (WP. No.)	駕駛台值班安排 Bridge team arrangement	預計船速/下沈量/最 小船務水深 Planned speed/ Squat/Min. UKA	ECDIS設定 Settings					
				安全等深線 Safety Contour(m)	安全水深 Safety Depth(m)	安全框 Safety Frame			XTD (nm)
						前F	左P	右S	
離港 Departure	1-2	MASTER, 3/O,AB,PILOT	6/024/1.29	20/5	15	3 mins	0.1nm	0.1nm	0.10nm
狹窄水道 Narrow Channel	3-5	MASTER, 3/O,AB,PILOT	11/0.79/1.93	20	16	3mins	0.1nm	0.1nm	0.10nm
分道航行 Traffic Separation Zone	3-5	MASTER, 3/O,AB,PILOT	11/0.79/1.93	20	16	3mins	0.1nm	0.1nm	0.10nm
	8-10	COV,AB	19/2.36/1.93	20	18	6mins	0.2nm	0.2nm	0.20nm
	14-15	MASTER, 3/O,AB,PILOT	11/0.79/1.93	20	16	3mins	0.1nm	0.1nm	0.10nm
航行控制區 Traffic Control Area	3-5	MASTER, 3/O,AB,PILOT	11/0.79/1.93	20	16	3mins	0.1nm	0.1nm	0.10nm
	8-10	COV,AB	19/2.36/1.93	20	18	6mins	0.2nm	0.2nm	0.20nm
	14-16	MASTER, 3/O,AB,PILOT	11/0.79/1.93	20	16	3mins	0.1nm	0.1nm	0.10nm
特殊區域 Special Areas*									
當局特別規定 的片側控制區 Government Control areas	All of the garbage are prohibited to discharge into sea unless specified regulation MARPOL, and internal laws provide that most of garbage on vessels are prohibited to discharge into the sea. Only under certain conditions of garbage mentioned below are permitted. Outside special areas and Arctic waters in MARPOL Annex V 1. Food waste comminuted or ground/can go through no less than 25mm of filter/can be discharged no less than 3nm from the nearest land. 2. Other food wastes can be discharged no less than 12 nm from the nearest land. 3. Cargo residues which are not harmful to the marine environment are permitted to discharge no less than 12nm from the nearest land. 4. Cleaning agents and additives contained in cargo hold washwater, deck and external surface washwater which are not considered to be harmful to the marine environment is permitted to discharge. 5. Besides cleaning agents and additives which are not harmful to marine environment, vessels should keep away from the nearest land as far as practicable.								
抵港 Arrival	15-16	MASTER, 3/O,AB,PILOT	6/0.24/1.29	15	15	3 mins	0.1nm	0.1nm	0.10nm

*特殊區域:請參照MARPOL 73/78及航行途中沿岸國家之規定。

Special Area: Please reference MARPOL 73/78 and coastal country local law.

(15)不得進入區域Description of No-Go Areas:

見海圖用鉛筆標註如下圖區域 See Charts as remark as below:

Dangerous or special area to be marked on chart with red pencil or specified marked zone.

NGA

(16)應急拋錨區域 Description of Emergency Anchoring Areas:

No.	位置 Location	說明 Description
1	22-30.5N/126-15E, 22-31.5N/126-14.4E, 22-32.7N/126-17.7E, 22-31.8N/126-18.5E	KAOHSIUNG ANCHORAGE
2	25-11.03N/121-42.36E, 25-12.86N/121-42.87E, 25-12.53N/121-44.3E, 25-10.10N/121-44.7E	KEELUNG ANCHORAGE

(17)船長對執行本航次的指示 Master's Orders for this passage:

根據航次特點所提要求 Master's special requirements depend On conditions & situations of this voyage	1. Please pay attention when navigate in coastal area. 2. If gyro compass failure, immediately use magnetic compass. 3. Check Navtex & GMDSS & INM-C EGC message and record all relevant information on charts. 4. Fishing period are lot of fishing boat, give wide berth to all passing units, especially fishing boat and fishing groups. 5. Do not make short cut of route and keep on the route 6. Constantly checked ship position by Rader/Visual/GPS
根據保安情況所提要求 Master's special requirements of Security.	Security level 1, keep watch on gangway & check all visitor's ID & package.
根據港口情況所提要求 Master's special requirements for port Entry	1. Please report to VTS & Pilot station once arrived reporting point. 2. By EMD-190423-01 CIRC-船舶減速相關要求 All vessels navigate within 20 nautical miles of Taiwanese commercial ports are encouraged to reduce sailing speed below 12 knots.
其他具體指示請詳閱船長常規命令和夜航命令簿 More details, please see Master's Standing Orders and Night Order Book.	

第三部分：實施 (Part C : Execution)

(18) 值班駕駛員，應嚴格執行船長常規命令、夜航命令簿和公司有關規定，並重點關注以下事項：

Master's Standing Orders, Bridge Night Book must be observed by OOW, as well as following key points:

No.	Description	YES	NO
1	Does The plan and supporting information is available at all times on the bridge to allow navigating officer immediately access and refer to the details, and executed in accordance with it or any changes made thereto.	✓	
2	Does OOW make Expected time of arr. At critical points for tide heights and flow? Does the stream Tidal information, obtained from the chart or tidal stream atlases, be included in the plan when the time of transit of the relevant area is known? (Ideally, courses to steer should be calculated prior to making the transit, though in fact, strict adherence to the planned track will actually compensate for tidal streams). Does current inf. Be obtained & shown on the chart?	✓	
3	Checking all ancillary watch keeping equipment and chart table equipments in order and to hand- e.g., binoculars, azimuth rings, aids lamp, etc/ pens, pencils, parallel rules, compasses, dividers, note pads, scrap pads, etc.	✓	
4	Confirming that monitoring and recording equipment- e.g., course recorder, engine movement recorder- is operational & recording properly. Confirming that the master gyro is fully operational and follow- up aligned. The magnetic compass's checked.	✓	
5	Checking that all navigation and signal lights, instrument illumination lamps are operational and their light levels adjusted as required. The availability and where about of spares is checked. Testing the whistle.	✓	
6	Switching on & confirming the read outs of echo- sounder and logs and confirming associated recording equipment.	✓	
7	After ensuring that the scanners are clear, switching on and tuning radars and setting appropriate ranges and modes.	✓	
8	Switching on and testing communications equipment both internal (telephones and portable radios) and external (VHF & MF/HF radios, Navtex, Inmarsat & GMDSS system as appropriated.) Confirming that all clocks & recording equipment are synchronized.	✓	
9	ECDIS route should be checked after a route has been modified.	✓	
10	It should be noted to conduct Company ECDIS procedure.	✓	

第四部分：監控 (Part D : Monitoring)

(19) 確認有效的監控所有設備 Make sure all monitoring equipment is effective:

GPS Track deviation monitor:	✓	Gyro Compass failure alarm:	✓	Auto-pilot off-course alarm:	✓
GPS WP monitor:	✓	ARPA monitor:	✓	Echo Sounder UKC monitor:	✓
Engine Shut down monitor:	✓	Nav. Lights failure alarm:	✓	Steering gear failure alarm:	✓

(20) 船長每日駕駛台例行巡視檢查 Master's daily inspection:

檢查駕駛員的操作和用過海圖 Examine OOW's behaviors & charts used:	✓
--	---

(21) 檢查各安全檢查表是否按規定執行和填寫 Examine all safety check lists to be properly followed & filled in:

Checklist For Arrival / Departure (Deck Dept.)	✓	Checking list before departure (Eng. Dept)	✓	Checking list before Arrival (Eng. Dept)	✓
Bunkering/Fuel transfer checklist	✓	Pilot/Master information exchange	✓		

資料分級：□一般 ■內部 □限閱 □機密

附件/Appendix 10 P.6/6

(22)相互及自己檢查:駕駛員交接班應滿足下列: When change-over, OOW should satisfy themselves regarding follows:

Position, course, speed & draught	✓	M/E & Bridge watch-keeping arrangement	✓	The error of gyro & magnetic compass	✓
Weather, visibility, tides, currents	✓	Equipments used or likely to be used	✓	Presence & movement of ship in the vicinity	✓
Condition & hazards likely to be encountered	✓	Heel, trim, water density & squat on UKC	✓	Any special deck or E/R work in progress	✓

(23)航次總結 Voyage summary:

實際航程Actual total distance	131.8	輕/重油耗Consumption of diesel/fuel	4.2 / 764	實際航速Actual speed	18.18
航行時間(小時)Sailing time h	10hr	避讓天氣小時Encounter bad weather time	NIL	非正常停航小時off normal suspend	4hr

(24)船長的航次評語(可附頁) Master's Comments : (Can be continued by attached pages)

Does the ship's machinery, equipments, cargo lashing, stowing, draft, etc. was suitable for the passage?	Yes
Does All measures, action taken to prevent lost or damage was efficient?	Yes
Does all regulations was observed by OOW ? All checklists has been followed & completed properly?	Yes
Any emergency, about, contingency, accidents occur during this passage ? If yes, please brief it.	N/O
Any unsatisfied :	Collision with Breakwater

Plan made by 2/O [REDACTED]

Plan read by 3/O: [REDACTED]

Plan read by C/O: [REDACTED]

Plan read by C/E: [REDACTED]

Plan on paper chart & ECDIS verified by

Plan verified by Master: [REDACTED]

附錄 3 日本大阪港（Osaka Port）及東京灣（Tokyo Bay）之引水人資訊卡

PILOT INFORMATION CARD
- OSAKA / AMAGASAKI

To the Master of:

Name of Berth: C-9
Alongside to: Port / Starboard

State of Tide at OSAKA
03:24 83 cm
09:08 121 cm
16:41 33 cm

Tugs Arrangement
BT, LORPPS
"HOOSH MARU"
500ps pull 62mm

Mooring
• Spring lat F2 A
• FWD by "Line boat"
• AFT by heaving line
• S/B Both anchor for Emergency

OSAKA WAN PILOT / Email: operatun@osakawanpilot.jp
You are kindly requested to confirm pilotage plan of this card, to confirm the position of your vessel periodically and to keep a sharp lookout for safe navigation of your vessel. Any question will be welcomed whenever you find discrepancy.

Master: Pilot (K. TAKASU) /
BAC (0.230 LT/0.00 mg/l)
BAC: Breath Alcohol Concentration

Host Flag:
2nd Sub:
3
W

AIS CODE
JR OSA 3W

Date: 2016 Mar. 2025
0603
1811
Age 20.1



附錄 4 陽明海運通告及行動矯正

EMD-250828-02 NAV-EMD-250828-02 NAV-營明輪於基隆港觸礁事故程序檢討Procedural Review of the YM UNICORN Contact Incident at Keelung Port

敬愛的 各輪船長暨全體同仁您們好：

1. 說明：營明輪於2024年12月11日引水領航進入基隆港期間，因船位偏離原定航線，且對可疑目標之應對遲疑，導致船艙觸礁於西防波堤，造成船體艙部受損。雖無人員傷亡，惟經調查，發現駕駛台團隊操船之風險辨識與應變作為尚有改善空間。為防範再發生，彙整重點如下，請各輪執行，後續將修改程序書內容。

2. 執行項目：

2.1 航行計畫應納入關鍵轉向點，包含：(以結型船進基隆港為例)

2.1.1 撤退轉向點 (Abort Point)：指船舶在進入限制水域前，最後可選擇安全撤退、有足夠迴轉的空間，迴旋至安全水域。應依船速、慣性、迴轉性能及當時氣象與風流等條件綜合評估，並標示於航行計畫與海圖與電子海圖。以結型船之操縱性能為例，(Half Ahead時 Crash Stop 距離約1,293公尺)，考量主機延遲與決策反應時間，建議撤退轉向點設於距堤口約1,551.6公尺。

2.1.2 無法回航點 (Point of No Return, PONR)：指一旦越過此點即無充分水域可供迴轉，船舶只能維持前進航向。結型船轉向試驗顯示 戰術直徑 約1,541公尺，實務上需考量風流影響所導致的偏差，建議無法回航點設於距堤口約1,849.2公尺處。表示越過此點，應於進入前即處於高度警戒狀態。

2.1.3 計算方式：船端於設定撤退轉向點 (Abort Point) 及無法回航點 (Point of No Return, PONR) 時，應綜合考量船位鄰近之風險因素 (包括但不限於岸際 (Shoreline)、沿岸、航道、淺區、在錨船等……)，並依據本輪緊急停車距離 (Crash Stop Distance) 及戰術直徑 (Tactical Diameter) 等操縱數據進行評估。以該數據之本輪基準值加乘120%作為初步安全距離，作為設定參考。惟實務上仍應由船長依據當時地理條件、海象環境與船舶運動特性，靈活判斷與調整，以確保操縱安全與風險可控。

2.1.4 請將「撤退轉向點」與「無法回航點」納入航行計畫第 (13) 項「計畫航線轉向點」表格中，並於「備註與警戒」欄中明確標示，以強化航程中之風險辨識與操縱決策參考。

2.1.5 航行計畫中已明確規範應標示應急拋錨區，敬請各輪依規辦理，以強化進港階段之應變。

2.1.6 操縱性能考量：船長及各級船副應熟悉本船之操縱特性 (Maneuvering Characteristics)，包括但不限於衝止距、轉向所需時間與直徑、俾令反應與主機延遲，並將相關數據納入關鍵點設定依據。進入限制水域前，應確認縱距、橫距與迴轉空間是否充足，並綜合評估限制區域水深與風流對操縱性能之影響。

2.1.7 許多港口引水站位置已經進入撤退轉向點與無法回航點的區域，請各輪抵達引水站前，務必完成一切進港相關準備作業且須完成雙錨、前備備便。

2.1.8 航行計畫至關重要，其核心目的是透過精心研擬與籌劃，設計出從泊位到泊位 (Berth to Berth) 的最佳航線，確保安全且高效地抵達。船長必須全面掌握每個航段可能面臨的風險，並具備相應的解決方案，有效避開潛在危險。

2.2 港區操船應強化以下原則：

2.2.1 引水人登輪前，應維持登輪規定船速，並依當時風浪條件主動調整船位至下風舷，協助安全登輪。

2.2.2 引水人登輪後，應即時修正航向與船位，使其符合既定航行計畫之路徑，避免偏離進入分道區或操縱空間不足。

2.2.3 引水人登輪後，船長除應提供必要之船舶資料外，並應主動要求引水人說明進出港計畫，包括航向、航速及操縱意圖……等。於領航開始前，船長與引水人應進行充分交流 (MPX)，其內容應涵蓋：航行計畫、船舶操縱特性、拖船安排、通訊方式、進港速度與航向、轉向點、特殊航行條件 (如天候、水深、潮流及交通狀況)，以及應變計畫等關鍵資訊。此舉旨在確保雙方對航行與操船計畫達成共同理解，並建立一致之情境認知，以維持航行安全與靠泊作業之順遂。

2.2.4 如遇船速過快，應優先採用循環滿舵停止 (Rudder Circling Stop)，以降低船速並保留操縱性，緊急剎車應作為無其他可行選項之緊急情況下使用，作為不得已之最後措施。

2.2.5 駕駛台指揮人員應以明確舵令，配合手勢或其他可辨識之輔助方式下達指示，確保舵工清楚理解並正確執行意圖。駕駛台團隊成員應持續監控舵角與船艙方向，確保指令得以正確轉化為船舶動態。船長應於任何時間均掌握船舶之轉向率 (Rate of Turn)。

3. 駕駛台指揮與引水人配合應符合BRM原則：

3.1 船長應於引水卡中主動提供操縱限制、船舶吃水、主機性能、主機反應時間、船舶操縱特性諸元表等資料，供引水人及駕駛台團隊決策參考。

3.2 倘若操船過程出現偏差或明顯誤判，船長應果斷行使最高指揮權，視情況退回安全區域或調整進港計畫。

3.3 遭遇惡劣天氣時，引水人若因安全考量拒絕至引水站登輪時，船長應取消進港計畫，並通知總部。

敬請各輪持續強化航程規劃之完整性與關鍵轉向點之設定準確性，並深化駕駛台團隊與引水人間之BRM配合默契。

操作過程中，宜審慎掌握本船操縱特性，靈活運用應變資源與專業判斷，以確保進港作業平穩、安全。

敬祝 航安