

國家運輸安全調查委員會

重大運輸事故調查報告

1120219 聯昇發漁船印度洋翻覆事故

調查報告編號：

TTSB-MOR-24-01-001

發布日期：

民國 113 年 1 月 10 日

事故簡述

民國 111 年 10 月 7 日約 1330 時¹，一艘我國高雄籍鮪延繩釣漁船聯昇發（以下簡稱「聯」船）（詳圖 1），總噸位 98²，漁船統一編號 CT4-2896，自模里西斯路易士港出發前往南印度洋作業，船上載有 1 名臺籍船長和 15 名印尼籍船員，共計 16 人。根據事故通報紀錄，民國 112 年 2 月 19 日 1221 時，「聯」船距模里西斯路易士港東北方約 490 浬公海，其漁船監控系統（Vessel Monitoring System, VMS）³回報出現異常，船上衛星電話無法聯繫。民國 112 年 2 月 24 日，模里西斯搜救人員發現疑似「聯」船，26 日該國海巡人員確認為「聯」船翻覆船體；事後，「聯」船船體由拖船拖帶至肯亞蒙巴薩港。民國 112 年 5 月 20 日，潛水夫下水勘查船體，船內並無發現失蹤人員。本事故造成「聯」船翻覆全損，船上 16 名人員失蹤。

依據船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）資料，「聯」船於 103 年 3 月 8 日由屏東縣鹽埔漁港出港前往南印度洋作業，長期以模里西斯路易士港為母港，作業所得漁獲透過船東或船長聯繫運搬船⁴轉運。111 年 10 月 7 日至 112 年 2 月 19 日期間，「聯」船之 AIS 航跡詳圖 2。

¹ 本報告所列時間均為臺北時間（UTC+8 小時）。

² 船舶總噸位是指船舶所有圍蔽艙間之總體積，容積噸無單位表示。

³ 南緯 16 度 41.83 分、東經 65 度 43.91 分。

⁴ 運搬船：領有我國漁業執照，從事漁獲物運搬業務，將其他漁船之漁獲物轉移至己船，並搬運至港口之船舶。



圖 1 「聯」船外觀照片（事故前）

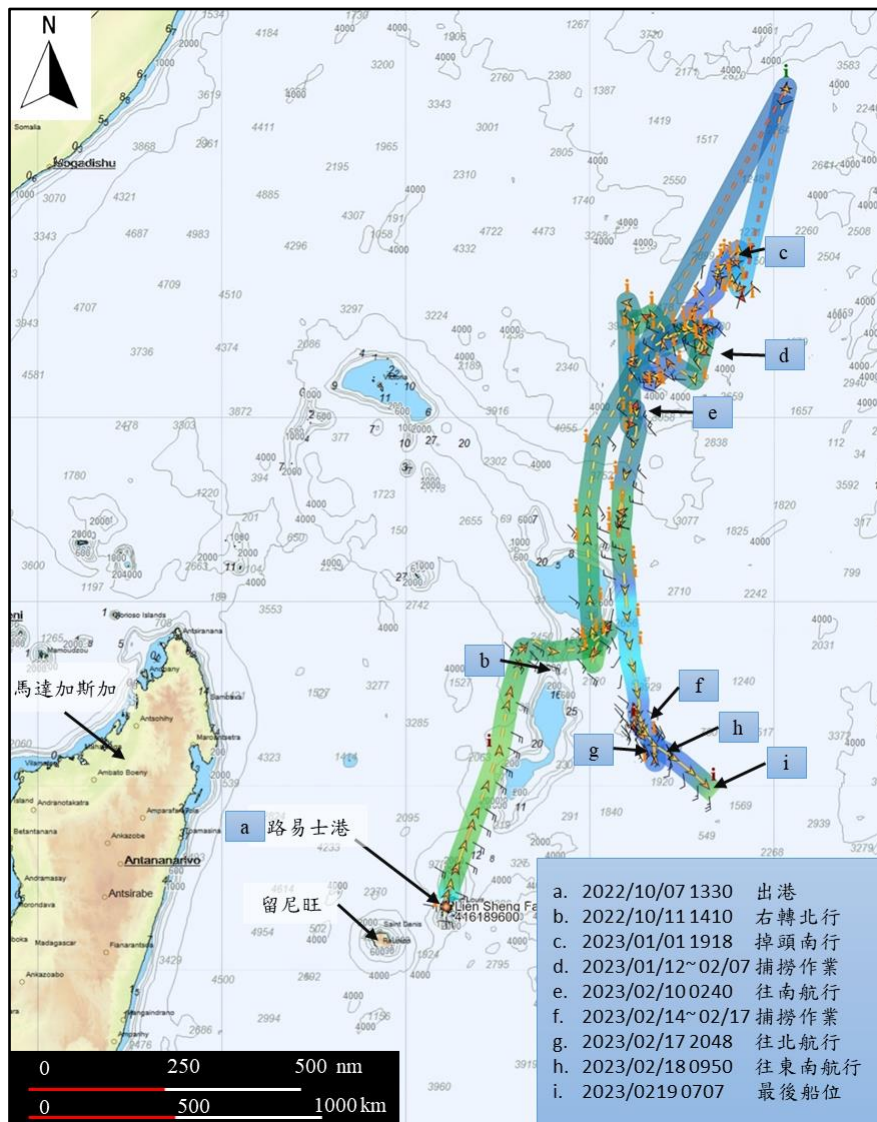


圖 2 「聯」船 AIS 航跡圖（111 年 10 月 7 日至 112 年 2 月 19 日）

根據「聯」船船東訪談紀錄，112 年 2 月 8 日船東曾連繫合原運搬船（以下簡稱合原）請求運搬漁獲及運補補給品，並向我國漁政管理機關申請將進行 2 次轉運：2 月 22 日與合原⁵、2 月 25 日與振宇 7 號運搬船⁶（以下簡稱振宇）。根據美國聯合颱風警報中心（Joint Typhoon Warning Center, JTWC）觀測資料，於 112 年 2 月 16 日至 2 月 22 日期間，有一颶風由東往西通過「聯」船失聯海域。

根據「聯」船衛星通話紀錄及相關人員訪談紀錄，2 月 19 日 0904 時「聯」船船長聯繫家屬提到「當時風平浪靜」。2 月 19 日 0930 時至 1000 時，「聯」船船長聯繫合原提到「他要下來轉載也有討論天氣」，合原船長回應「我這邊天氣好，他那邊天氣不好，請他等待我轉載完後再聯絡，通話約 1 分鐘後即掛斷，之後就無法聯繫上」。2 月 19 日 1011 時，「聯」船船長聯繫振宇船長「詢問是否有颱風」，得到回應「颱風位置南緯 16 度、東經 66 度左右」，後來就沒有再連絡。

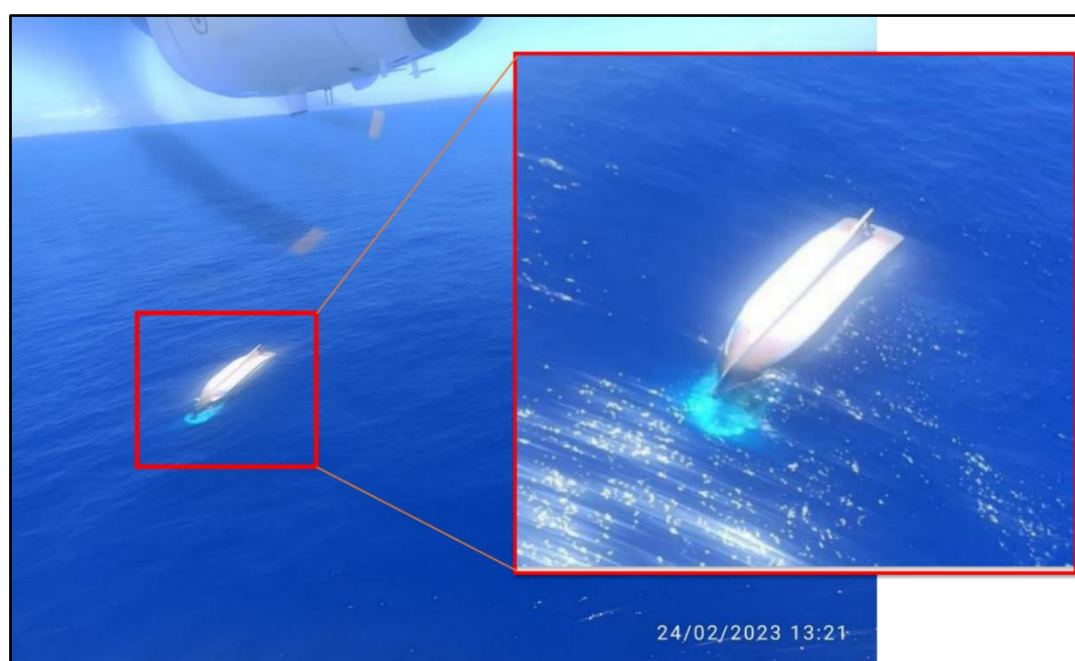


圖 3 「聯」船船體翻覆照片（發現日期 112 年 2 月 24 日，來源模里西斯搜救單位）

⁵ 預計 2 月 22 日會船船位南緯 16 度、東經 65 度。

⁶ 預計 2 月 25 日會船船位南緯 20 度、東經 67 度 30 分。

漁業署接獲「聯」船船東通報「聯」船失聯，後同海巡署合作，與模里西斯海岸巡防隊聯繫協助展開海上搜救任務。112年2月24日，一外籍商船發現疑似一艘翻覆船體，位於「聯」船VMS回報最後船位西南方約152浬處，船體為紅棕色、藍色，隨後模里西斯政府派遣直升機空中勘查並拍攝該船體翻覆情況（詳圖3）。2月25日及26日，一艘國籍漁船參與搜索作業，於「聯」船VMS回報最後船位西南方約176浬處發現「聯」船翻覆船體；模里西斯政府派遣海巡艇及潛水俠進行翻覆船體水下檢查，發現數件破損救生衣，未發現人員及救生筏。

搜索及救援情況

根據本會接獲之事故通報（漁業署、海巡署及國搜中心），112年2月23日至3月11日，我國相關政府機構持續與事故鄰近海域國家政府（模里西斯、法屬留尼旺、塞席爾等）聯繫展開海上搜救行動。搜索及救援重點摘要如下：

- 112年2月19日約1911時，漁業署漁業監控中心撥打衛星電話給「聯」船船長，其中一門號不通，另一門號無人接聽；之後，改為聯繫「聯」船船東並告知：「該船海上斷訊，請其轉知船長重開機或者更換機器，並於七個工作天內補齊船位」，船東回應：「該船天氣不好在避風沒有作業，馬上請船長重開機。」⁷
- 112年2月23日約0735時，漁業署接獲「聯」船船長家屬電話通報，略以：「「聯」船船位於2月19日1221時斷訊且衛星電話無法聯繫，現已經失聯4日，狀況不明，請求相關單位協助」...船上共16名人員（臺籍1名，印尼籍15名）」112年2月19日1221時，VMS船位為南緯16度41.83分，東經65度43.9分（距模里西斯路易士港東北方約490浬海域）」；
- 112年2月24日1445時（模里西斯當地時間1045時）外籍貨船

⁷ 112年7月5日，行政院農業委員會漁業署函，發文字號：漁三字第1121263110號。

STAR VENTURE 在「聯」船失聯海域附近發現一艘翻覆船體（紅棕色，藍色），以 3.1 節 293 度漂流，參考座標南緯 17 度 42.7 分，東經 63 度 20 分；STAR VENTURE 航跡與「聯」船翻覆船體概位詳圖 4；

- 112 年 2 月 24 日 1504 時（模里西斯當地時間 1104 時），模里西斯搜救單位派遣一架直升機前往「聯」船失聯海域，於距模里西斯東北方 340 哩發現一艘翻覆船體；
- 112 年 2 月 25 日 2000 時，我國國籍安穩發 26 漁船在失聯海域附近找到疑似「聯」船的翻覆船體，參考座標南緯 17 度 50.96 分，東經 62 度 56.79 分；

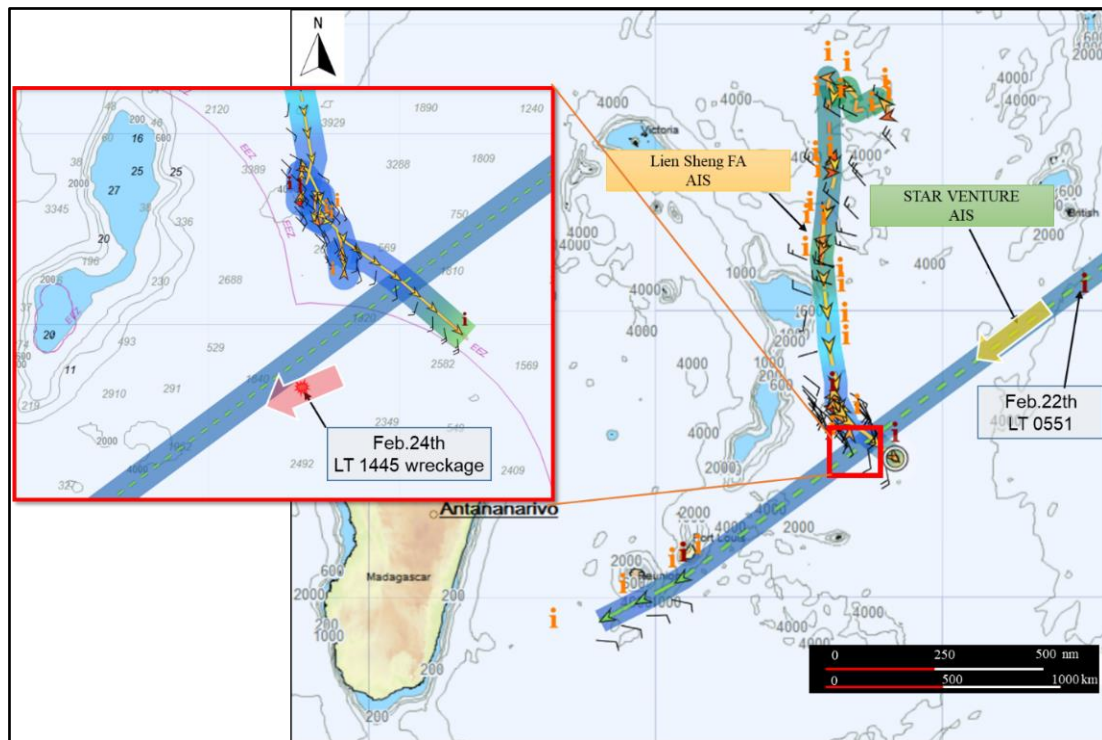


圖 4 外籍貨船 STAR VENTURE 航跡圖

- 112 年 2 月 26 日 1400 時（模里西斯當地時間 1000 時），模里西斯海巡艇抵達事故海域並進行水下搜救；確認該船體為「聯」船，未發現人員及救生筏；
- 112 年 2 月 27 日 1400 時，模里西斯漁業單位回報我國漁業署：該

國潛水員確認「聯」船船上未發現任何船員，船艙都打開，未發現救生筏，僅有幾件破損救生衣，參考座標南緯 17 度 40 分 06 秒，東經 62 度 48 分 20 秒。根據 2 月 19 日「聯」船最後回報船位，當時距離強烈颶風非常接近，推測受影響翻覆。根據海流估算結果，未來可能會漂到模里西斯 St. Brandon 島或馬達加斯加，請我方能夠協助請「聯」船船東或保險公司妥善處理該殘骸。

- 112 年 3 月 7 日，本會洽詢我國行政院國家搜救指揮中心（以下簡稱國搜中心），確認國搜中心未收到「聯」船應急指位無線電示標（Emergency Position Indicating Radio Beacon, EPIRB）訊號。
- 112 年 3 月 11 日 0820 時結束搜救。

本案發生後，模里西斯累計派遣定翼機 6 架次、海巡艇 7 艘次、商船 1 艘次參與搜索及救援工作。我國國籍漁船累計派遣 53 艘次參與搜索及救援工作。

天氣及海象資料

根據澳洲、美國及法國的氣象觀測機構發布資料，112 年 2 月 6 日有一熱帶氣旋於澳洲西北方海域生成，被命名為「弗雷迪 (FREDDY)」，於 112 年 2 月 6 日至 3 月 10 日期間，美國聯合颱風警報中心 (JTWC)，澳洲及法國留尼旺等氣象機構均持續發布警報。該熱帶氣旋於本事故發生期間增強為第 4 級至第 5 級颶風（相關定義請參附錄 2），圖 5 為「聯」船航跡與弗雷迪颶風行進路線圖，紅色圓點為「聯」船 VMS 船位，橘黃色圓點為弗雷迪颶風之衛星觀測中心位置。

根據薩菲爾-辛普森颶風風力等級 (Saffir-Simpson Hurricane Wind Scale, SSHWS)，颶風分為 1 至 5 級⁸，級數越高代表颶風的最高持續風速越高。

⁸ 第 1 級颶風：風速 119 至 153 公里/小時（64 至 82 節）；第 2 級颶風：風速 154 至 177 公里/小時（83 至 95 節）；第 3 級颶風：風速 178 至 208 公里/小時（96 至 112 節）；第 4 級颶風：風速 209 至 251 公里/小時（113 至 136 節）；第 5 級颶風：風速 ≥ 252 公里/小時（ ≥ 137 節）；

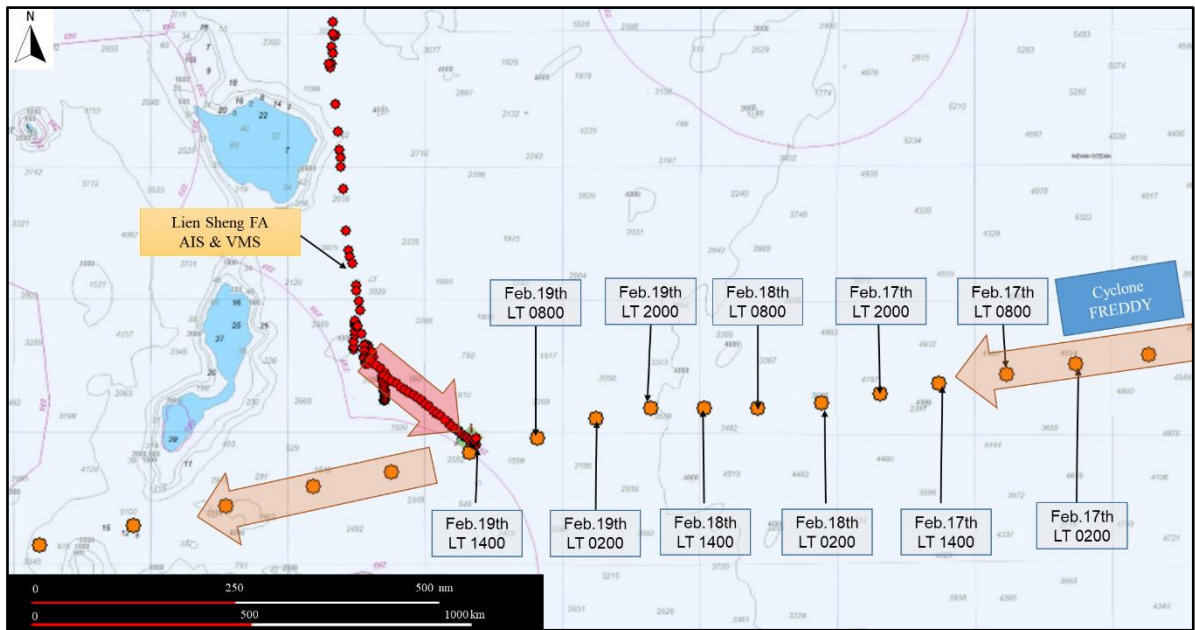


圖 5 「聯」船航跡與弗雷迪颶風行進路線圖

衛星觀測及預報資料

根據美國聯合颱風警報中心（JTWC）對「弗雷迪」之衛星觀測及預報資料⁹（詳表 1）。

- 2023 年 2 月 6 日，美國聯合颱風警報中心（JTWC）發布印度洋熱帶氣旋生成警報（INVEST 97S）¹⁰，影響區域南緯 11.2 度，東經 119.3 度至南緯 14.2 度，東經 118.6 度。
- 2 月 14 日 1600 時（UTC 0800 時），法國氣象局留尼旺分部發布弗雷迪颶風，位於留尼旺島東北方約 2,150 哩。
- 2 月 15 日時間 1000 時（UTC 0200 時），法國氣象局留尼旺分部發布弗雷迪強度為強烈熱帶氣旋，位於留尼旺島東北方約 1,840 哩。
- 2 月 15 日 1700 時（UTC 0900 時），美國聯合颱風警報中心（JTWC）發布弗雷迪升級為第 4 級颶風（即特強熱帶氣旋），位於留尼旺島東北方約 1,800 哩。

⁹ <https://zoom.earth/storms/freddy-2023/#map=daily/overlays=crosshair>

¹⁰ <https://wiki.chlod.net/jtwc/text/2023-02-06-0140-sh9723web.txt>

- 2月17日0500時(16日UTC 2100時)，美國聯合颱風警報中心(JTWC)發布弗雷迪第5級颶風，位於留尼旺島東北東方約1,160浬，與「聯」船相距810浬。

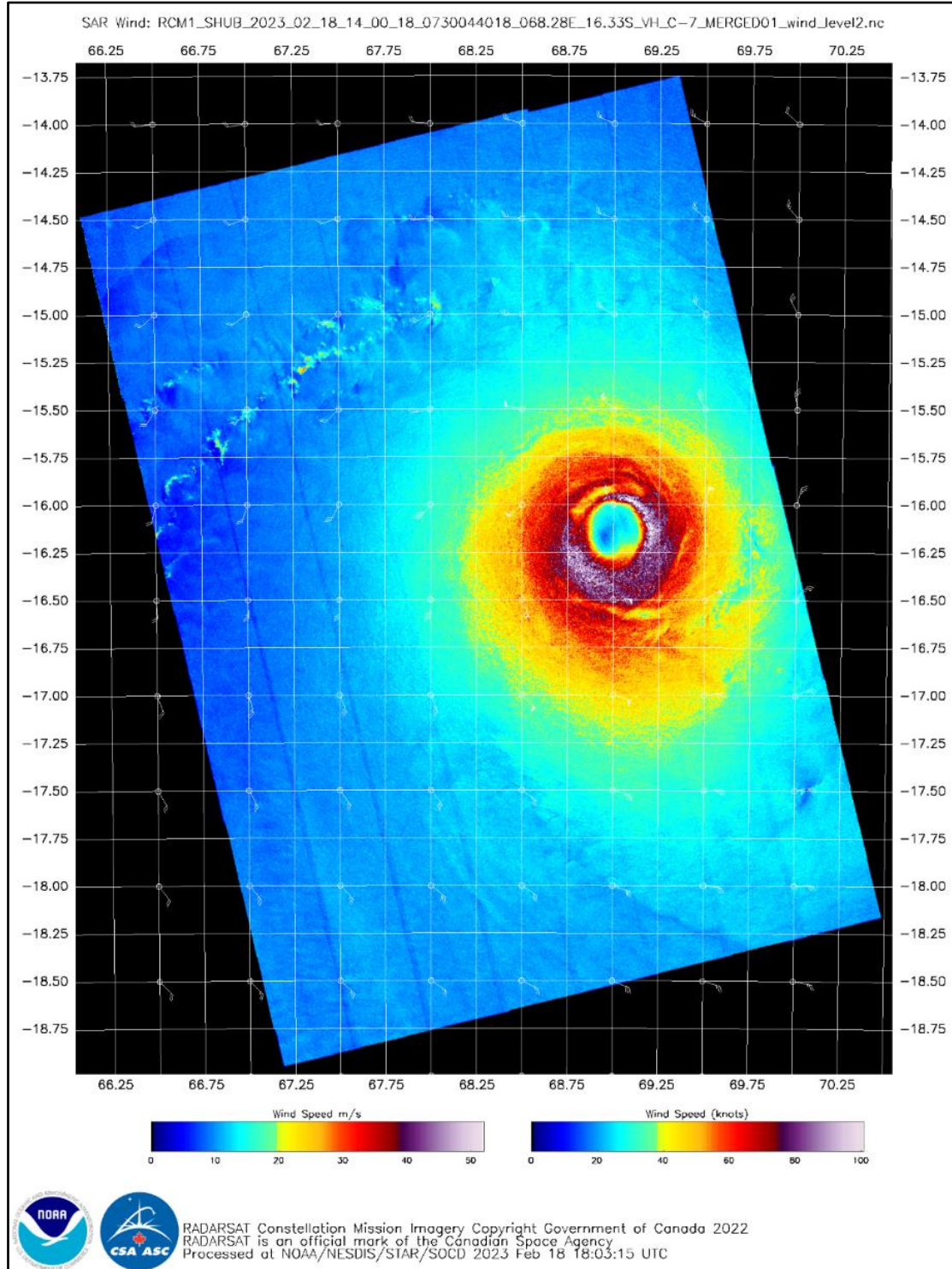


圖 6 美國 NOAA 發布弗雷迪觀測與風力資訊 (2月18日2200時)¹¹

¹¹ 水平軸為經度座標 (正值代表東經)，垂直軸為緯度座標 (負值代表南緯)。

- 2月18日2200時(18日UTC1400時)，美國國家海洋暨大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)發布弗雷迪颶風觀測與風力推估資訊(詳圖6)；2月18日2200時(UTC1400時)，美國聯合颱風警報中心(JTWC)發布弗雷迪第4級颶風，位於留尼旺島東北方約870哩，與「聯」船失聯點相距約220哩。
- 2月19日1030時(UTC2030時)，美國國家海洋暨大氣總署(NOAA)發布雷迪颶風觀測資訊(詳圖7)；1100時(UTC0300時)，美國聯合颱風警報中心(JTWC)發布弗雷迪強度升為第5級颶風，位於留尼旺島東北方約720哩，與「聯」船相距約50哩。
- 2月19日1600時(UTC0800時)，法國氣象局(Météo-France)留尼旺分部發布弗雷迪強度升為第5級颶風，位於留尼旺島東北方約640哩，與「聯」船失聯船位相距約60哩。
- 2月19日2200時(UTC1400時)，美國聯合颱風警報中心(JTWC)發布弗雷迪強度為第5級颶風，位於留尼旺島東北方約550哩，與「聯」船失聯船位相距約160哩。
- 2月20日1000時(UTC0200時)，法國氣象局留尼旺分部發布弗雷迪強度為第4級颶風，位於留尼旺島東北方約250哩，與「聯」船失聯船位相距約330哩。

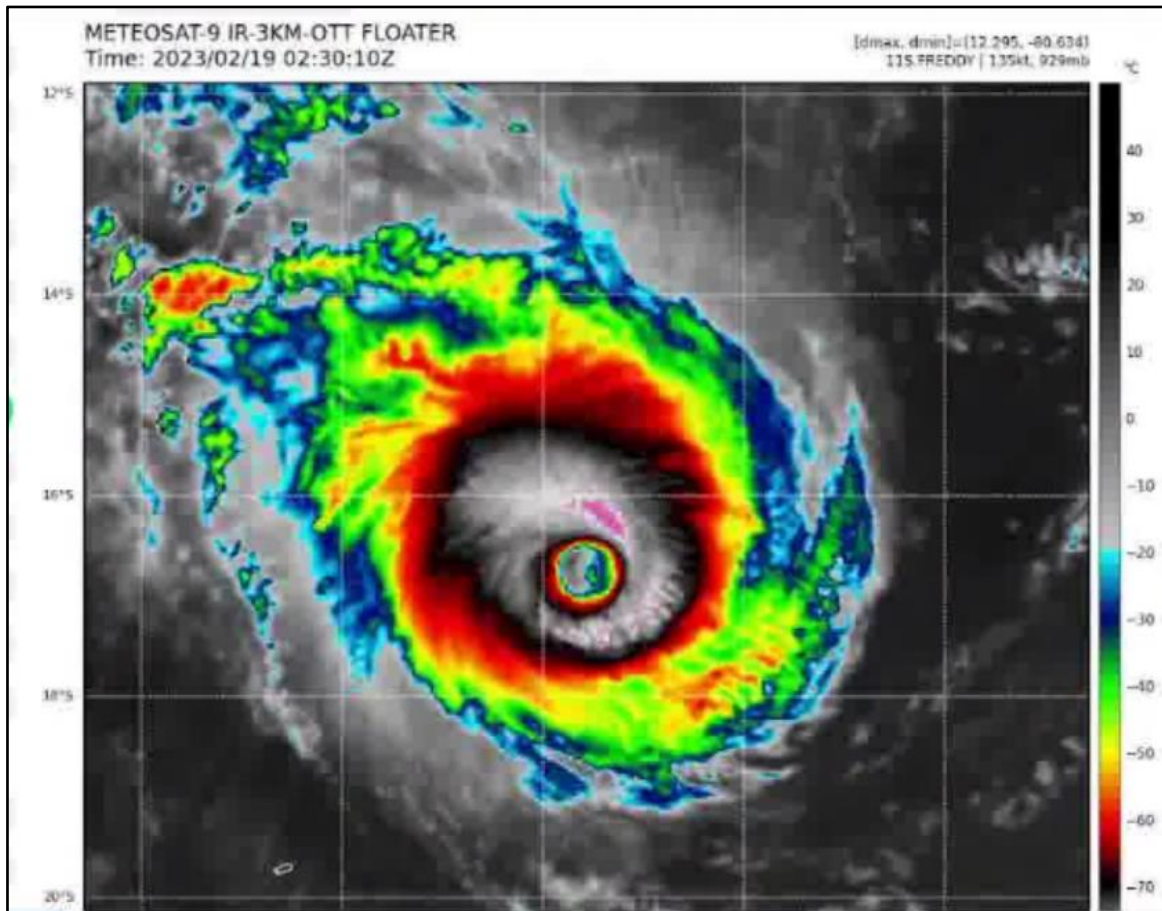


圖 7 美國 NOAA 發布弗雷迪觀測資訊（觀測時間 2 月 19 日 1030 時）

表 1 弗雷迪觀測資料彙整

日期	UTC 時間	颶風級數	中心風速 (km/hr)	中心氣壓 (hpa)
02/17	09:00	第 4 級	220	944
02/17	12:00	第 4 級	220	944
02/17	15:00	第 4 級	220	944
02/17	18:00	第 4 級	220	944
02/17	21:00	第 4 級	220	944
02/18	00:00	第 4 級	215	948
02/18	03:00	第 4 級	205	949
02/18	06:00	第 4 級	200	951
02/18	09:00	第 4 級	200	951
02/18	12:00	第 4 級	200	951

日期	UTC 時間	颶風級數	中心風速 (km/hr)	中心氣壓 (hpa)
02/18	15:00	第 4 級	205	950
02/18	18:00	第 4 級	215	950
02/18	21:00	第 4 級	230	939
02/19	00:00	第 5 級	250	929
02/19	03:00	第 5 級	250	926
02/19	06:00	第 5 級	255	924
02/19	09:00	第 5 級	245	929
02/19	12:00	第 4 級	235	934
02/19	15:00	第 5 級	245	930
02/19	18:00	第 5 級	255	926
02/19	21:00	第 5 級	245	931
02/20	00:00	第 4 級	235	936
02/20	03:00	第 4 級	235	938
02/20	06:00	第 4 級	230	941
02/20	09:00	第 4 級	225	944

事故海域天氣及海象紀錄

根據 Marine Traffic 網站資料，以「聯」船為搜尋對象，查得船位、天氣及海象及資料（詳表 2，及圖 8）。2 月 14 日至 2 月 16 日期間，「聯」船位於失聯海域西北方約 150 至 220 浬，東南風蒲福風級¹²為 2 級，湧浪高度 2.1 公尺。2 月 17 日 1331 時至 2 月 18 日 0950 時，「聯」船位於失聯海域西北方約 110 至 150 浬，東南風蒲福風級為 3 級，湧浪高度 2.1 公尺。2 月 18 日 2011 時，「聯」船位於失聯海域西北方約 54 浬，南風蒲福風級為 4 級，湧浪高度 2.5 公尺。2 月 19 日 0106 時至 0707 時期間，「聯」船位於失聯海域西北方約 25 浬以內，南風蒲福風級由 5 級增為 7 級，湧浪高度由 3.0 公尺增為 4.2 公尺。

¹² 蒲福風級定義 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%92%B2%E7%A6%8F%E6%B0%8F%E9%A2%A8%E7%B4%9A>。

表 2 「聯」船航跡對應之天氣及海象及資料彙整

日期時間	風速風向	流速流向	浪高與波向	圖說標記
02/14 2038	5 哩/時 235 度	0.7 哩/時 064 度	2.1 公尺 144 度	(1)
02/15 1927	7 哩/時 142 度	0.5 哩/時 079 度	2.1 公尺 158 度	(2)
02/16 1342	6 哩/時 154 度	0.2 哩/時 075 度	2.1 公尺 158 度	(3)
02/17 1331	8 哩/時 155 度	0.3 哩/時 054 度	2.0 公尺 148 度	(4)
02/18 0950	8 哩/時 182 度	0.2 哩/時 165 度	2.1 公尺 127 度	(5)
02/18 2011	13 哩/時 197 度	0.4 哩/時 091 度	2.5 公尺 108 度	(6)
02/19 0106	19 哩/時 169 度	0.5 哩/時 085 度	3.0 公尺 101 度	(7)
02/19 0518	23 哩/時 174 度	0.6 哩/時 085 度	3.6 公尺 096 度	(8)
02/19 0707	31 哩/時 183 度	0.5 哩/時 106 度	4.2 公尺 096 度	(9)

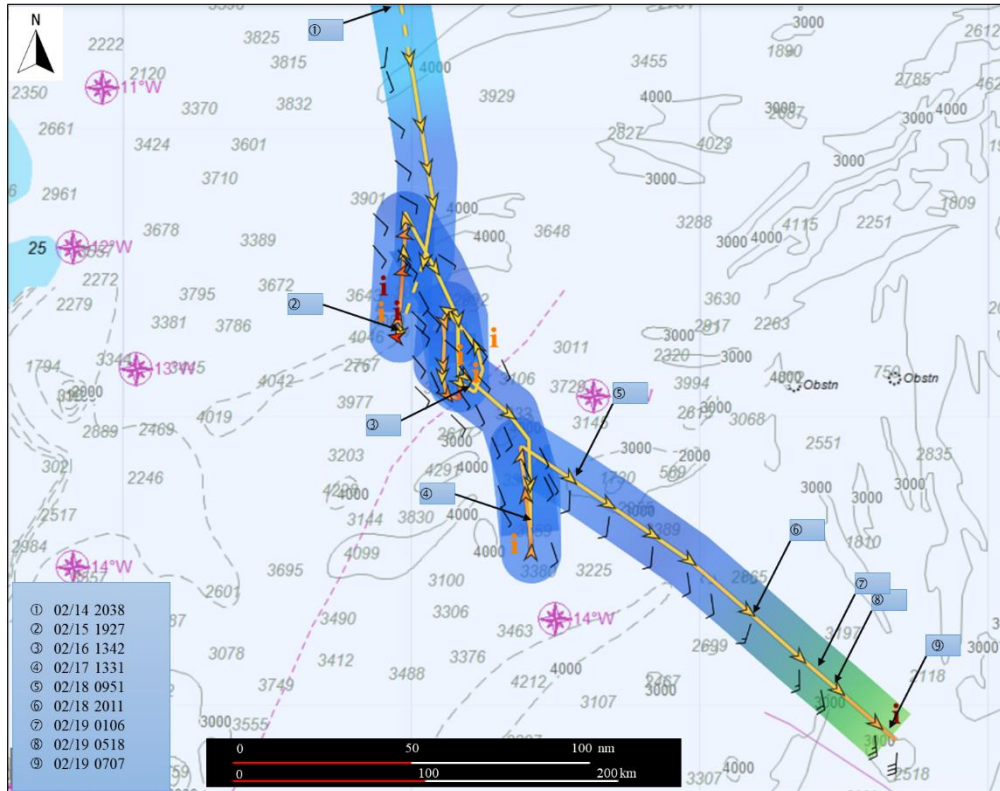


圖 8 「聯」船 AIS 航跡圖（112 年 2 月 14 日至 2 月 19 日）

船員資料及配置

「聯」船持有交通部航港局於民國 103 年 12 月 30 日核發之船舶檢查紀錄簿，該船安全設備容量為 20 人；本事故航次，船上有本國籍船長 1 人及印尼籍船員 15 人，合計共 16 人。

「聯」船船長持有我國主管機關核發有效期限內之漁船船長執業證書，其他船員皆持有印尼主管機關核發之有效漁船船員證書。

船舶證書及安全檢查

依據「聯」船的船舶檢查紀錄簿，「聯」船之主機，副機及舵機均正常，該船配有 20 套成人救生衣。最近一次於民國 111 年 5 月 10 日進行船舶定期檢查，因檢查當時未靠泊國內港口，故交通部航港局（以下簡稱航港局）委託驗船中心（CR）派員於模里西斯路易士港進行檢查，檢查結果為合格。

該次檢查，包含「聯」船左舷船外架設一套應急指位無線電示標

(EPIRB)¹³，檢查報告含有訊號測試結果，未檢附安裝位置相關照片。EPIRB 檢查功能正常，EPIRB 電池及自動浮離裝置在效期內。「聯」船裝置一套氣脹式救生筏，其檢修證明正常。

船舶情況

本事故發生於國際公海，事故發生前「聯」船無任何求救訊號紀錄、無 EPIRB 訊號、亦無目擊者。

事故後，調查小組取得漁業署漁業監控中心提供「聯」船事故現場的照片（詳圖 3），事故後船體呈現翻覆狀態；民國 112 年 2 月 27 日，我國漁業署駐模里西斯漁業專員回報，經模里西斯政府派潛水員確認，「聯」船艙門皆為開啟狀態，並未發現救生筏。

船舶航跡紀錄資料

本次事故船舶航跡紀錄包括：AIS 及漁業署提供之漁船 VMS 資料，航跡詳圖 9 至圖 12。時間系統是以 GPS 紀錄之 UTC 時間加 8 小時後比對，航跡詳圖 9 至圖 12。

「聯」船船舶自動識別系統資料

事故後，依據 Marine Traffic 網站取得「聯」船 AIS 航跡資料（詳圖 5 與圖 9），資料紀錄範圍 111 年 10 月 7 日至 112 年 2 月 19 日 0707 時止，「聯」船 AIS 船位、船速、風速及浪高資料摘要如下：

- 111 年 10 月 7 日約 1330 時，「聯」船從模里西斯路易士港出港作業。
- 111 年 12 月 10 日至 112 年 2 月 9 日期間，「聯」船於南緯 2 度至 4 度，東經 62 度至 64 度作業。

¹³ SAMYUNG SEP-406，序號 6300109。

- 112 年 2 月 10 日約 1330 時，「聯」船往南行駛，船速約 4 至 6 節。
- 112 年 2 月 11 日至 2 月 12 日期間，「聯」船於南緯 7 度至 9 度，東經 62 度至 63 度作業。
- 112 年 2 月 13 日約 1400 時，「聯」船往南行駛，船速約 5.5 至 8 節。
- 112 年 2 月 15 日至 2 月 16 日期間，「聯」船於南緯 14 度至 15 度，東經 63 度至 63 度 30 分作業。
 - 風力 3 級（東南風 7 至 9 節），浪高 2.1 公尺
- 112 年 2 月 17 日 0700 時至 1500 時期間，「聯」船參考船位於南緯 15 度 12 分，東經 63 度 30 度，船速 6 至 7 節，艏向約 120 度 180 度。
 - 風力 3 級（東南風 7 至 10 節），浪高 1.9 公尺至 2.2 公尺；
- 112 年 2 月 18 日 0800 時至 2400 時期間，「聯」船持續往東南行駛船速 5 至 6.5 節，艏向約 120 度 135 度。
 - 0951 時，船位南緯 15 度 34 分，東經 64 度 3 度；風力 3 級（南風 8 節），浪高 2.1 公尺。
 - 2330 時，船位南緯 16 度 24 分，東經 65 度 10 度；風力 4 級（南風 15 節），浪高 2.8 公尺。
- 112 年 2 月 19 日 0000 時至 0707 時期間，「聯」船持續往東南行駛船速 3 至 5.5 節，艏向約 130 度 135 度。
 - 0106 時，船位南緯 16 度 30 分，東經 65 度 17 度；風力 5 級（南風 19 節），浪高 3.8 公尺。
 - 0707 時，船位南緯 16 度 48 分，東經 65 度 39 度；風力 7 級（南風 31 節），浪高 4.2 公尺。

「聯」船漁船監控系統航跡紀錄資料

事故發生後，依據漁業署監控中心取得「聯」船 VMS 航跡資料，紀錄資料為每小時紀錄 1 筆。資料紀錄範圍 112 年 2 月 17 日至 112 年 2 月 22 日 0800 時止（詳圖 9 及圖 10），圖 10 黑色圓圈並三角形標記 2 為「聯」船預定於 2 月 22 日與合原的會船點。「聯」船 VMS 船位及船速資料摘要如下：

- 112 年 2 月 17 日 0800 時至 1200 時期間，「聯」船往東南行駛船速約 6 節；1200 時至 1700 時期間，「聯」船往南行駛船速約 4 節；1700 時至 2100 時期間，「聯」船怠速作業；2100 時至 2400 時期間，「聯」船往北行駛船速約 3 節。
- 112 年 2 月 18 日 0000 時至 0800 時期間，「聯」船往北行駛船速約 2.5 節；0800 時時至 2400 時期間，「聯」船東南行駛船速約 6 節
- 112 年 2 月 19 日 0000 時至 0820 時期間，「聯」船東南行駛船速約 5.5 節；0821 時至 0921 時，「聯」船向左轉向，船速約 1.5 節。
- 112 年 2 月 19 日 0921 時至 1221 時期間，「聯」船向北行駛船速約 3 節。1221 時，船位南緯 16 度 41.83 分，東經 65 度 43.91 度。
- 112 年 2 月 19 日 1600 時至 2 月 22 日 0800 時期間，「聯」船船位均相同，VMS 註記為故障「F」，船位南緯 16 度 20 分，東經 65 度 5 度。

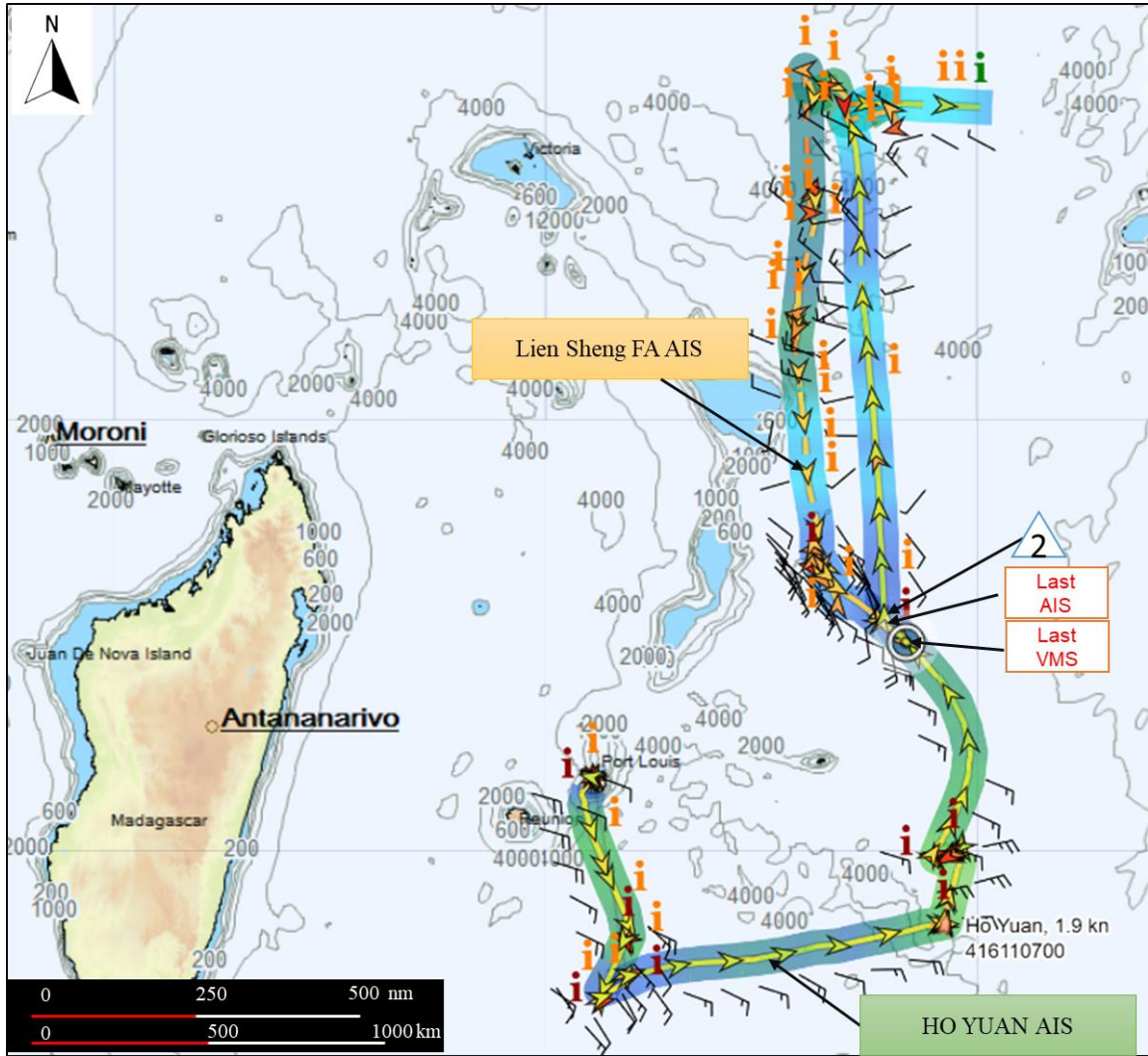


圖 9 「聯」船與合原之航跡示意圖

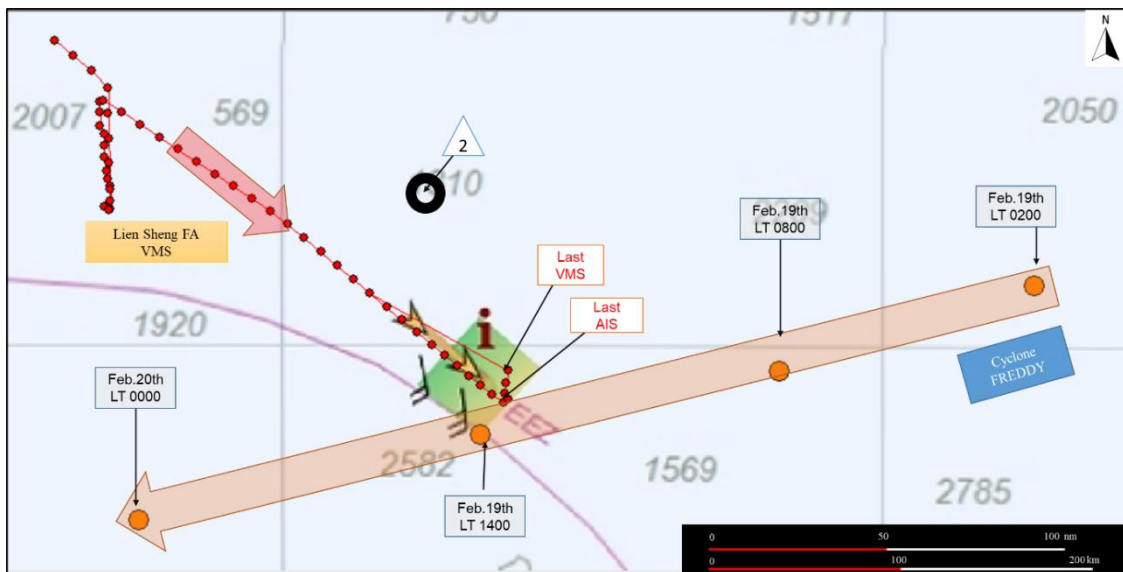


圖 10 「聯」船航跡與弗雷迪行進路線示意圖 (2月17日至2月20日)

合原船舶自動識別系統資料

事故發生後，依據 Marine Traffic 網站取得合原 AIS 航跡資料（詳圖 11），紀錄範圍 112 年 2 月 10 日至 112 年 2 月 28 日 00 時止。圖 11 中三角形標記 1 為振銘洋 889 漁船預定於 2 月 20 日與合原的會船點。合原 AIS 船位、船速、風速及浪高資料摘要如下：

- 112 年 2 月 10 日約 1330 時，合原從模里西斯路易士港出港作業。
- 112 年 2 月 10 日至 2 月 16 日，合原往南行駛。
- 112 年 2 月 17 日約 0820 時，合原往東行駛，船速約 10 節，船位南緯 24 度 50.7 分，東經 58 度 44 度。風力 4 級（東南風 12 節），浪高 2.0 公尺。
- 112 年 2 月 19 日約 1500 時，合原抵達與振銘洋 889 約定之轉運點附近，船位南緯 23 度 40 分，東經 66 度 40 度。風力 5 級（東風 21 節），浪高 1.3 公尺。
- 112 年 2 月 19 日 2100 時時至 2 月 20 日 1100 時期間，合原往北北東行駛，風力 5 至 6 級（東風 20 至 24 節），浪高 1.5 至 2.0 公尺。
- 112 年 2 月 20 日約 1200 時期間，合原向西南轉向，抵達與振銘洋 889 合原約定之轉運點附近，船位南緯 22 度，東經 67 度。風力 6 級（東北風 23 節），浪高 2.0 公尺。
- 112 年 2 月 21 日約 1714 時，接獲獲漁業署電話加入協尋「聯」船，當時船位南緯 22 度 4 分，東經 66 度 21 度。風力 5 級（東南風 18 節），浪高 1.2 公尺。
- 112 年 2 月 21 日 1800 時至 2 月 23 日 1200 時期間，合原沿著模里西斯經濟海域 200 浬外圍往北協尋「聯」船。風力 5 級降為 4 級（東南風 15 至 18 節），浪高 1.2 減為 0.2 公尺。2 月 23 日約 1300 時，合原抵達與「聯」船約定之轉運點。

振銘洋 889 船舶自動識別系統資料

事故發生後，依據 Marine Traffic 網站取得振銘洋 889 AIS 航跡資料(詳圖 11)，資料紀錄範圍 112 年 2 月 1 日至 2 月 22 日止。

振銘洋 889 船位、船速、風速及浪高資料摘要如下：

- 112 年 2 月 1 日至 2 月 5 日期間，振銘洋 889 作業區域位於「聯」船失聯水域 15 浬半徑範圍。
- 112 年 2 月 6 日至 2 月 18 日期間，振銘洋 889 沿著模里西斯經濟海域 200 浬外圍往南作業，船位範圍南緯 16 度至 20 度，東經 65 度至 67 度。2 月 18 日 2000 時，風力 4 級（東南風 18 節），浪高 0.1 減為 1.1 公尺。
- 112 年 2 月 20 日約 1240 時，振銘洋 889 抵達與合原約定之轉運點附近，船位南緯 22 度，東經 67 度。風力 6 級（東北風 23 節），浪高 2.0 公尺。
- 完成轉運後，112 年 2 月 21 日 1300 時至 2 月 22 日 1400 時期間，振銘洋 889 往西北行駛，參考船位南緯 21 度，東經 64 度。風力 4 至 5 級（東南風 16 至 18 節），浪高介於 4.9 至 2.7 公尺。

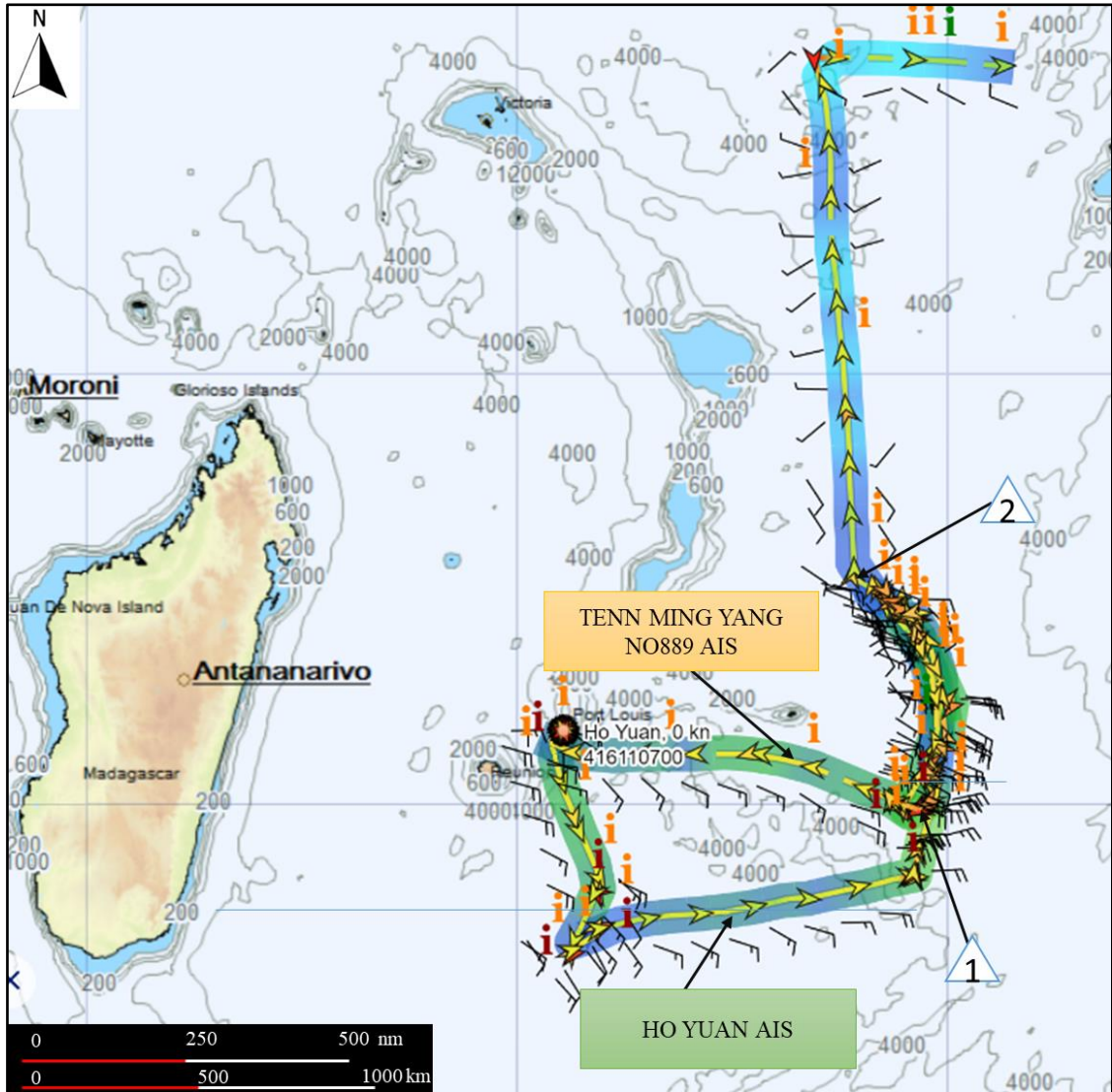


圖 11 振銘洋 889 與合原航跡示意圖

振宇 7 號漁船監控系統航跡紀錄資料

事故發生後，依據 Marine Traffic 網站取得振宇 7 號的 VMS 航跡資料（詳圖 12），紀錄資料為每小時紀錄 1 筆。資料紀錄範圍 112 年 2 月 17 日至 112 年 2 月 23 日 0800 時止。圖 12 中三角形標記 3 為「聯」船預定於 2 月 25 日與振宇 7 號會船點。振宇 7 號 VMS 船位及船速資料摘要如下：

- 112 年 2 月 17 日 0800 時至 2 月 20 日 0800 時期間，振宇 7 號船位南緯 12 度，東經 86 度往西南行駛至南緯 25 度，東經 80 度。

- 2月19日1022時（聯昇發船長撥打衛星電話詢問是否有颱風），船位南緯21度33分、東經81度40分，航向240、航速11.5浬。

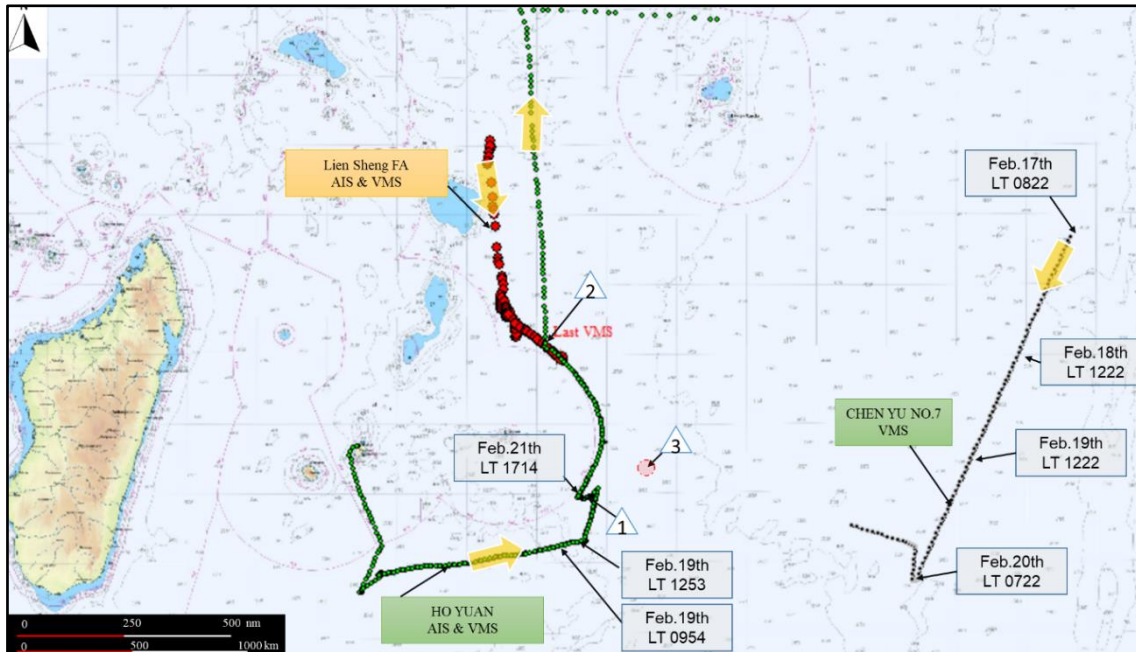


圖 12 「聯」船、合原與振宇 7 號之航跡示意圖

「聯」船事故前衛星電話通聯紀錄

依據「聯」船衛星電話通聯紀錄（詳附錄 1），2月19日0904與台灣家中聯繫；0932至0959期間與合原聯繫；1011至1022期間與振宇7號聯繫。

事故海域之氣象模擬與研究

依據委託臺灣大學大氣科學系進行事故海域之氣象模擬（詳附錄 5）結果：「受 Freddy (2023) 颱風向西南西移動影響，強風區自 2/19 00Z 至 20 00Z 影響事故海域，區域平均風 27 m/s（最強風達 55 m/s，相當於第 3 級颶風）」。

氣象模擬顯示，事故當日於事故海域風力達 10 級陣風達 12 級。

我國國籍漁船發生沉沒及失蹤案件統計

根據運安會事故統計資料庫及臺北任務管制中心監控衛星搜救系統紀錄¹⁴，自 108 年 8 月運安會成立至 112 年 3 月底，我國此期間國籍漁船沉沒及失蹤共 12 件，均未收到應急指位無線電示標（EPIRB）訊號，詳表 3。

表 3 我國國籍漁船沉沒及失蹤案件統計（108.08-112.03）

編號	事故日期時間 EPIRB 註記	事故簡述
1	108.07.06 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「進隆泰 6 號 CT4-2481」，於夏威夷中途島西北方 700 浬作業時失聯及 9 名船員失蹤
2	108.08.02 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「全億財 1 號 CT4-1103」，於宜蘭外海疑似因碰撞後船舶沉沒 6 人員失蹤
3	109.12.30 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「永裕興 18 號號 CT4-2678」，於夏威夷中途島東北方 527 浬海域處遭遇爆發性氣旋後駕駛艙嚴重損壞及 10 名船員失蹤
4	111.01.17 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「銘財發 6 號 CT3- 5418」，於太平洋加羅林群島海域距楚克港西南方約 485 浬處，機艙失火後沉沒
5	111.01.29 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「春吉 8 號 CT4-1825」，於基隆外海 0.3 浬擱淺翻覆
6	111.03.10 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「新豐盈 86 CT3-3716」，於新北市貢寮區三貂角東邊外海約 2 浬處船身進水後沉沒
7	111.03.13 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「水明富 86 號 CT3- 3828」，於鵝鑾鼻海域東方約 5.7 浬處 3 翻覆後沉沒
8	111.08.30 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「順源 2 號 CT3- 4605」，於高雄港二港口西南外海 3 浬處船舶失火後沉沒
9	111.11.12 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「漁山 168 號 CT3-5988」，於基隆港出港航行巷道北界線與她船碰撞後沉沒
10	112.02.18 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「昇豐 128 號 CT3-5369」，於帛琉馬拉卡港西北方約 414 浬處失蹤及船上 6 名船員失蹤
11	112.02.19 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「聯昇發 CT4-2896」，於模里西斯路易士港東北方約 490 浬公海失聯及船上 16 名船員失蹤
12	112.03.02 無 EPIRB 訊號	國籍漁船「新長發 88 號 CT4-2677」，於日本釣魚台東方海域翻覆及船上 6 名船員失蹤，1 人罹難

¹⁴ 112 年 4 月 6 日，航港局回函文號航安字第 1122010673 號。

漁業署之娛樂漁業漁船遊憩安全輔導計畫

據查，自 95 年起農委會漁業署委託專業團體辦理「娛樂漁業漁船安全輔導」相關計畫，並配合成立娛樂漁業漁船安全輔導小組（成員包括交通部航港局、國家通訊傳播委員會、海巡署、當地地方政府、當地漁會、漁業署及專業服務單位），每年依執行期程與目標漁港之規劃赴現地抽查娛樂漁業漁船，以促進娛樂漁業漁船遊憩安全及服務品質。

娛樂漁業漁船之抽查係預防重於事故之發生，具有防範於未然之功能，以提醒業者及操作人員重視相關事項，並可適時實施機會教育，為維護航安。主要作業內容為配合漁業署所抽選之漁港及娛樂漁業漁船為目標，檢查其船舶與船員證件、保險契約、船體外觀完整性、標誌、門窗交通、主機狀況、安全及救生設備、消防設備、航行燈號及音響、通訊設備及相關標示等，並提出檢查報告，且彙整各次檢查辦理情況、結果及建議事項，以完成本案執行目標。

表 4 彙整 105 年至 110 年娛樂漁業漁船安全抽查船隻及問題項目，其中涉及應急指位無線電示標(EPIRB)之缺失共 64 件，包含：未安裝 EPIRB、EPIRB 訊號異常、EPIRB 故障、釋放器過期、EPIRB 電池沒電、EPIRB 固定架位置不適當、EPIRB 未架設固定位置等。

表 4 我國歷年娛樂漁業漁船安全抽查船隻及問題項目（105 年至 110 年）

序號	年度	船舶編號	缺失項目
36	105	CT 2006472	2.應急指位無線電示標（EPIRB）之釋放器已過期。
47	106	CTF 3000052	4.應急指位無線電示標（EPIRB）故障。
57	106	CT 3005862	7.應急指位無線電示標（EPIRB）電池及釋放器過期。
60	106	CT 2005895	8.應急指位無線電示標（EPIRB）釋放器過期。
65	106	CT 2005251	8.應急指位無線電示標（EPIRB）釋放器過期。9.應急指位無線電示標（EPIRB）置放於船艙內。
66	106	CT 3005821	4.應急指位無線電示標（EPIRB）置放於船艙內。

序號	年度	船舶編號	缺失項目
67	106	CT 3006069	6.應急指位無線電示標 (EPIRB) 之電池及釋放器即將過期。
78	106	CT 2007000	8.現場未準備應急指位無線電示標 (EPIRB) 執照。
82	106	CT 2006068	4.現場未見應急指位無線電示標 (EPIRB)。
101	107	CT 1007903	4.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
104	107	CT 2006460	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
107	107	CT 1008130	12.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
108	107	CT 2006027	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
126	108	CT 2006444	2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置
127	108	CT 3006227	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
128	108	CT 3006172	1.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。
129	108	CT 3006176	2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
130	108	CT 2007041	1.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。2.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
131	108	CT 2006975	4.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
132	108	CT 2007064	2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
133	108	CT 2006468	2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
134	108	CT 3005833	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置
135	108	CT 2005996	2.未見應急指位無線電示標 (EPIRB)。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。
136	108	CT 3006025	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
137	108	CT 2005918	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
138	108	CT 3006102	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
139	108	CT 2006012	2.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
140	108	CT 2005874	2.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。3.應急指位無線電示標 (EPIRB) 電池已過期。
141	108	CT 2006449	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。

序號	年度	船舶編號	缺失項目
142	108	CT 3006110	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。4.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。
143	108	CT 2007038	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。4.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。
144	108	CT 1007933	2.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。3.救生圈缺反光帶。
145	108	CT 2006450	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
147	108	CT 3002611	1.保險內容未公布於船上。2.未見應急指位無線電示標 (EPIRB)。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
149	108	CT 3005815	2.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
150	108	CT 3006238	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
151	108	CT 3006022	2.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
152	108	CT 2005864	1.應急指位無線電示標 (EPIRB) 之外盒蓋鎖遺失，不能鎖密。4.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。
153	108	CT 2007090	2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。4.未見救生衣燈。5.救生圈未標示註冊地且缺反光帶。
154	108	CT 2007043	2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。
155	108	CT 2006995	3.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。4.救生衣未標示船名。
164	108	CTF 1000006	6.未於船艙外適當處設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。
165	108	CT 2006068	2.未於船艙外部設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。3.應急指位無線電示標 (EPIRB) 電池沒電。
166	108	CT 2006102	2.未於船艙外部設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。3.應急指位無線電示標 (EPIRB) 釋放器過期。
168	108	CT 1008198	3.應急指位無線電示標 (EPIRB) 釋放器過期。

序號	年度	船舶編號	缺失項目
178	109	CT 3006036	2.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。3.EPIRB 電池過期。4.EPIRB 釋放器電池過期。
179	109	CT 3005801	5.EPIRB 信號失效，故障。
187	109	CT 0009214	7.EPIRB 釋放器過期。
189	109	CT 1008054	8.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 固定裝置。
190	109	CT 0009337	5.未設置應急指位無線電示標 (EPIRB) 之固定裝置。6.EPIRB 信號失效 (故障)、電池過期。
193	109	CT 1008078	2.本船乃正整理維護中，現場未見救生衣、救生圈、滅火器、救難設備、EPIRB 等設備。
198	109	CT 2006978	4.應急指位無線電示標 (EPIRB) 電池過期。
199	109	CT 0008555	1.應急指位無線電示標 (EPIRB) 釋放器過期。2.應急指位無線電示標 (EPIRB) 異常。
206	109	CT 1007667	3.應急指位無線電示標 (EPIRB) 故障。
208	109	CT F2000127	3.應急指位無線電示標 (EPIRB) 釋放器過期。4.應急指位無線電示標 (EPIRB) 異常。
211	109	CT 1008060	5.應急指位無線電示標 (EPIRB) 釋放器過期。6.應急指位無線電示標 (EPIRB) 異常。
222	110	CT 2006122	4.EPIRB 釋放器過期。
225	110	CT 1007898	5.EPIRB 故障。
228	110	CT 2006960	2.EPIRB 電池及釋放器過期。
233	110	CT 3005827	2.EPIRB 故障且固定架位置不適當。
246	110	CT 2006120	2.EPIRB 置於艙室內，船方表示於靠港繫泊時會將 EPIRB 收置於室內，以免遭遇損壞或其他不良狀況，開航時會將其固定於艙室外。
247	110	CT 2006527	3.EPIRB 置於艙室內，船方表示於靠港繫泊時會將 EPIRB 收置於室內，以免遭遇損壞或其他不良狀況，開航時會將其固定於艙室外。
248	110	CTF 3000030	3.EPIRB 置於艙室內，船方表示於靠港繫泊時會將 EPIRB 收置於室內，以免遭遇損壞或其他不良狀況，開航時會將其固定於艙室外。
256	110	CTF 2000121	2.EPIRB 故障。

相關法規及文件

與本案相關法規及參考文件計有：船舶設備規則、船舶檢查規則、船舶無線電臺不定期檢查實施要點、職業安全衛生設施規則及漁業工作公約，分別摘錄如下：

船舶設備規則

第 3 條 本規則所訂之船舶等級如下：

二、非客船：

(八) 第十四級為漁船。

第 90 條 第十四級船救生設備之配備規範如附件乙三十三。

附件乙三十三：

六、船舶總噸位二十以上者，應備有無線電求救信號自動發射器一套。但航行於內水或短程內水航線或救生艇。筏已備有輕便無線電設備者，得寬免之。... (略)

第 255 條 非適用公約船：指非前款所規定之船舶，並依其種類分成下列兩種：

(一) 非適用海上人命安全國際公約船：總噸位未滿三百之航行國際航線非客船，及總噸位未滿三百之航行國內航線船舶。

(二) 非適用漁船國際公約船：指非前款第二目所規定之漁船。

「聯」船適用於船舶設備規則第 286 條第 4 款之非適用漁船國際公約船。

第 284-1 條 四零六兆赫衛星應急指位無線電示標之性能標準，應符合下列規定：

... (略)

四、能以人工啟動及停止作用，並裝有適當設備以防止意外啟動。

五、應為自動浮離型。

六、裝置於船上之示標除可現場手動啟動外，當裝設在自動浮離架時，亦可設計由駕駛臺遙控啟動；在海上航行之船舶甲板上可能遭遇之震動及其他環境狀況下，仍可正常操作；將示標設計成適於任何橫傾或俯仰，在水深達四公尺前自行釋放，並浮離。

七、遇險警報之手動操作應符合下列規定：

(一)應僅能由專用遇險警報啟動器啟動遇險警報。

(二)專用警報啟動器應清楚標示並予以保護，以防止誤觸啟動。

(三)至少包含二種動作，方能啟動。

(四)本示標從釋放裝置取出，應無法自動啟動而誤發遇險警報。

第 286 條 各類船舶應視其種類、噸位、船長、航線或作業海域，依下列各款規定配置無線電通信基本設備：

四、非適用漁船國際公約船應依附表十「非適用漁船國際公約船無線電通信基本設備表」之規定裝設。(詳附錄 4)

船舶檢查規則

第 5 條 船舶施行檢查及審核圖樣之機關規定如下：

一、在國內：

(一)航行國內航線暨航行國際航線不適用國際公約規定之船舶，為航政機關。

(二)航行國際航線適用國際公約規定之船舶，未入級者，除有關國際公約部分為主管機關委託之驗船機構（以下簡稱驗船機構）外，其餘為航政機關。

(三)船舶之無線電信設備，為電信主管機關。

二、在國外：

(一)航行國內航線及航行國際航線不適用國際公約規定之船舶，為本國驗船機構。

(二)各種船舶之無線電信設備，其圖樣之審核為電信主管機關，其檢查為本國驗船機構。

(三)航行國際航線適用國際公約規定之船舶，為本國驗船機構。

前項第二款規定在國外未設本國驗船機構時，得由主管機關認可之國際驗船機構檢查。

第 13-1 條 依船舶設備規則規定應配置四零六兆赫衛星應急指位無線電示標（EPIRB）之船舶，除已將相關資料提供航政機關登錄且無異動者外，船舶所有人依前條申請檢查時應填具四零六兆赫船舶應急指位無線電示標持有者資訊登錄表（如附表一）

船舶無線電臺不定期檢查實施要點

一、為確保船舶無線電臺通信設備之裝設及性能均能符合船舶設備規則第七編規定，並維護船舶海上通信安全，依據船舶無線電臺管理辦法第二十條第四項規定，訂定本要點。

... (略)

二、船舶無線電臺不定期檢查，指除核發電臺執照及新增設備之審驗外，國家通訊傳播委員會（以下簡稱本會）以不定期、不定點方式主動協調或配合相關機關，對依船舶設備規則規定裝設之船舶無線電臺實施電臺證照及設備之檢查。

三、船舶無線電臺不定期檢查之項目：

（一）船名與證照登載是否相符及證照有效日期。

（二）船舶無線電臺通信設備是否與證照登載內容相符。

（三）船舶無線電臺語音通訊功能是否正常。

（四）應急指位無線電示標（EPIRB）是否固定安置於船艙外側明顯可及處。

（五）EPIRB 電池及自動浮離裝置是否於效期內。

（六）EPIRB 發射水上行動業務識別碼（MMSI）是否正確。

四、船舶無線電臺不定期檢查採抽查方式，由本會各區監理處自行或配合其他相關單位訂定檢查時間及地點，抽查比例以每季屆期換照數量百分之十以上且每季至少辦理一次為原則。

五、船舶無線電臺不定期檢查之實施檢查單位為本會各區監理處；必要時，本會得與內政部警政署刑事警察局電信偵查大隊、海洋委員會海巡署、航政等相關主管機關或地方政府會同檢查。

職業安全衛生設施規則

依據勞動部 111 年 08 月 12 日修正頒布之職業安全衛生設施規則：

第 234 條 雇主對於水上作業勞工有落水之虞時，除應使勞工穿著救生衣，設置監視人員及救生設備外，並應符合下列規定：

一、使用水上動力船隻，應設置滅火器及堵漏設備。

三、水上作業，應備置急救設備。

漁業工作公約

依據國際勞工組織(International Labour Organization, ILO)發布之 2007 年漁業工作公約(原文詳附錄 5)：

第 8 條

1. 漁船船東應對保證向船長提供為遵守本公約之義務所必要之資源及設備負總體之責任。
2. 船長負責船上漁民之安全及船舶之安全作業，包括但不限於以下之範圍：
 - 一、提供監督，盡可能確保漁民在最好之安全及衛生條件下工作；
 - 二、以尊重安全及健康之方式管理漁民，包括防止疲勞；
 - 三、協助船上職業安全及衛生意識之訓練；及
 - 四、保證遵守航行、值班安全及相關之優良船藝標準。
3. 船長做出以下之決定，不受漁船船東限制，即船長根據專業判斷，對船舶之安全及其安全航行、安全作業或船上漁民之安全所必需之決定。
4. 漁民應遵守船長之合法指令及切實可行之安全及健康措施。

沿近海鮪延繩釣漁船作業管理辦法

依據 108 年 1 月 3 日，行政院農業委員會漁業署發布之「沿近海鮪延繩釣漁船作業管理辦法」：

第 3 條

- 1 本辦法所稱鮪延繩釣漁船，指以延繩釣漁具從事捕撈作業，並以鮪魚、旗魚、鯊魚類高度洄游性物種（附件一）為主要漁獲種類之漁船。

第 7 條

1. 鮪延繩釣漁船漁業人或船長於出港前應開啟 VMS 或 AIS，並向行政院農業委員會漁業署漁業監控中心（以下簡稱監控中心）查詢及確認船位訊號已回報後，始得出港；出港後應維持 VMS 或 AIS 正常運作。
2. VMS 應至少每小時自動回報一次船位。
3. 監控中心確認未收到船位訊號時，應通報中央主管機關，中央主管機關應命該漁船限期返港修復，漁業人或船長於漁船返港前，應以通訊設備每小時向漁業通訊電臺回報船位。進港後未完成 VMS 或 AIS 修復前，不得出港。

行政院農業委員會漁業署漁業監控中心作業要點

依據 108 年 1 月 3 日，行政院農業委員會漁業署發布之「行政院農業委員會漁業署漁業監控中心作業要點」：

- 一、為辦理三大洋、臺菲重疊海域、臺日漁業協議海域漁船及沿近海鯖鱈、珊瑚、娛樂漁船船位監控(VMS)管理，與遠洋漁船遭遇急難事件之通報及應處，爰成立漁業監控中心（以下簡稱本中心），以強化漁船動態管理，並確保漁民生命財產安全，特訂定本要點。
- 三、值勤時間：(一)本中心二十四小時分三時段輪值，監控人員按七時至十五時、十五時至二十三時、二十三時至翌日七時各時段，分別進駐本中心值勤(以下稱輪值人員)。
- 四、本中心工作任務事項：(一)例行監控及受理通報事項：1.三大洋 VMS 船位監控及船位資料之彙整與通報。...(略) 7. 其他漁船緊急事件之通

報及應變處置。(二)漁船作業異常及遭受登檢之通報及應處：1.VMS 船位斷訊或未依規定時間通報之通知及處置。

五、應處等級及處置程序：...(略) 四)急難事件或緊急事件處置流程：1.本中心輪值人員接獲通報事件，經研判為急難或緊急事件時，除需立即通知該業務承辦人員外，應依事件級別通知副主任或主任於一小時內進入應變中心進行狀況處置；並應以簡訊、電話、E-mail 等通訊方式通報相關業務主管、本署一層長官及農委會各級長官。2.除依一般事件處置流程進行通報或紀錄外，遇有召開緊急會議時，輪值人員應協助製作紀錄，並經專責人員檢核後，陳送主任核定。

訪談紀錄

民國 112 年 3 月 8 日至 5 月 3 日期間，調查小組訪談（書面或現場）「聯」船船東、振宇 7 號船長、合原船長及輪機長、鮪延繩釣協會秘書長、航港局南部航務中心海技科人員。

「聯」船船東訪談摘要

受訪者表示，這條船之前轉手過幾家，後來我們買下來自己重新整修過後經營。聯昇發是民國 103 年出去的，受訪者的先生為船長，船舶定期檢查也都是在國外執行，上一次上架才更換過新的主機。

受訪者稱，聯昇發船員很好，有的都做很久了，也有合約結束後再回來做的，大家都很好，船長脾氣也很好，所以船上人際關係沒有問題。

受訪者表示，我們當時有向漁業署申請轉載，漁業署也核准了。當時同一段時間內約好轉載的船除了合原還有振宇 7 號，只是振宇 7 號當時說衛星定位一直抓不到聯昇發船位，所以轉載時間延後。振宇 7 號主要是轉載當地賣的魚，合原則是轉載要運回台灣的魚，原訂跟聯昇發轉載完後就回台。另外當時也順便請合原在轉載時幫忙補給日用品及飲食。

聯昇發船上有天氣資訊接收設備，也會跟周邊友船交換天氣資訊。比

如說在船上接收到颱風資訊，就會去聯絡船體更大，衛星配備更好的漁船確認天氣資訊。聯昇發船長從國中時期就開始捕魚，這些情報一定會主動跟友船交換，在通聯紀錄裡面就有 2 月 17 日到 2 月 19 日事發前聯昇發船長跟友船聯絡的紀錄。

受訪者表示，船長每天都會用衛星電話打回家報平安（受訪者現場提供衛星通聯紀錄），事發前有說要去跟合原運搬船聯絡轉載事宜。2 月 19 日早上 8 點多受訪者有問船長天氣情況，也確認多次當時風平浪靜。

振宇 7 號船長訪談摘要

受訪者表示，擔任超低溫漁船及運搬船船長合計約 30 年，作業範圍為印度洋及大西洋海域。本航次船上有 2 名台灣籍、4 名大陸籍、16 名菲律賓籍及 1 名南非籍觀察員，共計 23 人。本船裝設美國衛星魚群水溫氣象圖 Find Fish Faster。

受訪者表示，振宇 7 號任務通常為於高雄，或另外加靠新加坡裝載魚餌、食品、糧食與漁具至印度洋給作業漁船，再將作業漁船上之漁獲載回台灣，有時會停靠模里西斯加油，或卸魚餌及食品給台灣漁船。

受訪者稱，聯昇發有時向公司訂轉載艙位及進行補給作業，本航次有申請並約定 2 月 25 日在南緯 20 度、東經 67 度 30 分附近會合進行轉載。

2 月 19 日本船船位南緯 21 度 33 分、東經 81 度 40 分，航向 240、航速 11.5 浬、約 4 級風、天氣狀況良好。2 月 19 日（後查證臺灣時間約 1021 時）聯昇發船長撥打衛星電話詢問是否有颱風，受訪者提供颱風位置南緯 16 度、東經 66 度左右，後來就沒有再連絡。

合原船長訪談摘要

受訪者表示，擔任作業漁船船長約 4 年及運搬船船長約 4 個月。本船主要任務為將公司受委託之作業漁船漁獲運回台灣，作業範圍南緯 1 度至南緯 30 度、東經 30 度至東經 68 度之間。採取 24 小時排班，每班 2 小時。

現在船上有 2 名台灣籍、2 名菲律賓籍、18 名印尼籍及 1 名大陸籍，含船長共計 23 人，船上裝有電腦可連接衛星接收氣象資料，船上配備 3 台 GPS，2 台雷達，2 台 EPIRB 及 1 台 SART。

運搬船在我國屬於漁船不是商船，目前在美國把運搬船歸類為商船；本船是以漁船身分進入新加坡。本船從高雄出發到印度洋作業一次往返約 72 天，去程 25 天，回程 25 天，扣除天氣不好，能海上作業轉載只有幾天。本航次原訂的作業順序是振銘洋 889、聯昇發及裕富。

合原與聯昇發偶爾有合作，久久轉一次，轉載點都是客戶決定。聯昇發塑膠船滿載約 60 噸含船上伙食與油料，接近 60 噸就要轉載不然就滿艙。

受訪者表示，2 月 8 日第一次接到聯昇發船東洪小姐「聯」絡，請求運送補給品至聯昇發，並運搬漁獲。2 月 15 日本船輪機長接獲聯昇發船長衛星電話通知，預計於 2 月 22 日在南緯 16 度、東經 65 度附近會船轉載及接收補給品。

受訪者稱，2 月 19 日聯昇發在南緯 15 度 16 度，聯昇發船長打電話來說他要下來轉載也有討論天氣（經查證為臺灣時間約 0932 時至 0959 時期間）。當時本船於南緯 22 度 30 分、東經 66 度 40 分附近，準備與振銘洋 889 會船轉載。聯昇發船長有提到颱風要來，不知他船上是否有天氣接收設備，他說要開下來。當時那個颱風離我們很遠。合原船上氣象接收裝備要南緯 20 度以南才能收到資訊，打算 3 天後與他會合。受訪者請他詢問其他船的天氣資訊，因為我這邊天氣好，他那邊天氣不好，請他等待我轉載完後再「聯」絡，通話約 1 分鐘後即掛斷，之後就無法聯繫上。

2 月 21 日漁業署打電話來本船請求協尋並提供船位（經查證為聯昇發 2 月 21 日 UTC 0400 時 VMS 船位，與 2 月 19 日 UTC 1600 時船位一致）。後來其他船發現他聯昇發船體，因位置在內海，我們不能進去。

受訪者補充說明，進行轉載前我們都會要避開颱風。通常我們收到颱風資訊，我們 3 天前避的遠遠的，不可能再靠近。比如，颱風半徑 150 公

里，我們 200 多公里就跑了。我國國籍 CT4 漁船都註冊在東港，船舶檢查也在那裡執行。我國在模里西斯的漁船，都是驗船中心（CR）聯絡南非那邊的驗船師過來驗。

合原輪機長訪談摘要

受訪者表示，他自從海軍退役後就一直從事遠洋漁船工作。目前，在合原擔任輪機長。依據受訪者過去跑作業船的經驗，很少一條漁船單獨作業的，大部分都是 4、5 條或是 5、6 條一起出來，其中一艘設備比較好的會有安裝天氣資訊接收設備，會一天報兩次天氣資訊分享給其他的船隻，很少一條船的。我們公司的船都有氣象裝備接收，也都需要船舶設備檢查，也可以與友船也都會透過無線電討論。每天收 2 次，就是早上約 0430 時到 0500 時，1630 時至 1700 時。

受訪者稱，我們這種公司船都有氣象接收設備。CT6 等級以下小船，法規沒要求氣象裝備，多數私人小船透過詢問友船來掌握與研判天氣資訊。2 月 8 日我們從模里西斯出港前，聯昇發有請我們載食物給他，食物還在船上，本來約定轉載點預定在南緯 8 度那邊。2 月 10 日出港後，與聯昇發船東及船長都有幾次聯繫（受訪者當場提供 3 份轉載傳真資訊），後來聯昇發更改轉載點。一般轉載申請要提前 7 天到 10 天以前，要先報漁業署，漁業署再報 IOTC¹⁵取得同意才能會船轉載。

受訪者稱，2 月 15 日曾與聯昇發船長電話聯繫，船長提到抓不到魚要往南走，也說只要補給品不要油，後來船長改會船位（經查證為南緯 16 度，東經 65 度）。當天，聯昇發船東提供向漁業署申請的轉載船位是更新後的船位。2 月 19 日，聯昇發船長打電話來詢問天氣並討論 20 日要轉載。我船當時是都到氣象資料，受訪者告訴他，要等到 2 月 22 日才能轉載，因為合原要在下面先轉載振銘洋。

2 月 19 日，本船完成振銘洋轉載後，打了 10 多通衛星電話給聯昇發

¹⁵ 印度洋鮪類委員會（Indian Ocean Tuna Commission, IOTC）。

都沒人接。約 2 月 21 日收到漁業署通知才知聯昇發失聯。2 月 21 日，漁業署監控中心打電話來本船請求協尋聯昇發，因為本船沒事先向模里西斯報備是不能駛入領海，只能沿著外面走。

事後，1 艘外國商船經過事故水域發現聯昇發翻船底朝上，受訪者在友船無線電群呼頻道聽到這些資訊：2 月 15 日 16 日有一些 CT4 船都在南緯 7 度 8 度群體作業，每船相距 5 海浬 10 海浬很近，一有事很快就到了。當聯昇發 19 日與本船聯繫說要南下時，其他友船都告訴他颱風要來了不要下去，很少有 1 條 CT4 船單獨作業。

受訪者補充說明，「聯」船出事前兩天，那個颱風未到出事水域前走很慢，過了南緯 15 度後，那個颱風突然一天跑 5 度（大約 260 浬）跑很快。事後，裕富得船長提到，我們這邊（指南緯 7 度 8 度）都抓不到漁，很可能他抓到魚，有下鈎風浪變大來不及收跑不掉。

鮪延繩釣協會秘書長訪談摘要

受訪者稱，協會主要業務內容為漁獲分配，產證回報，一些船員呈報、申請方面的文書作業，再來就是船東遇到的法規問題，擔任會員跟漁業署的窗口，留意海面有沒有其他異樣幫忙搜救。目前，我國漁船在印度洋作業的有 130 多艘，幾乎 90% 以上都以模里西斯作為母港不回台，印度洋的船東每年也都會親自去模里西斯訪船。

CT4 級的漁船去印度洋作業幾乎都是船團作業，一般船團作業都是同公司的，但是一艘船作業也有，只是有時需要叫別的船協助補給，如果說作業水域沒有比較有好的船長可以聯繫的話，資訊蒐集上就會比較孤單。

CT3、CT4 鮪延繩釣幹繩長度大概 150 到 200 浬，船長不會是下一條直線，都是下 Z 字型的。船長通常是先下 1000 鈎測試哪邊有魚，然後再下 2、3000 鈎到比較有魚的地方。下 2、3000 鈎大概 4、5 小時，收線大概 7、8 小時，因為還要處理魚，通常都是以一天做完下鈎收線，下鈎後休息 2 小時候就要開始起鈎。

受訪者表示，已於 3 月初代表協會去模里西斯了解本案，其他的船長跟受訪者說聯昇發的走勢很奇怪，一般來說沒人這麼走。總結來說比較可能的解釋是聯昇發輕忽了颱風的影響。由飛機上拍的照片看起來整個船身沒有損壞，但卻整個翻過來比較少見，所以我們覺得成因比較可能是輕忽了颱風的影響。

本協會判斷聯昇發這艘船會出事 90% 是因為天候，受訪者跟船長家人還有其他同業了解的形況是：聯昇發預計要跟一艘運搬船會合，所以跑的位置比較向南。但可能是聯繫得不好，當時跟這艘運搬船會合的還有其他漁船，但其他漁船都有收到颱風消息，我們也納悶如果有收到颱風消息為何聯昇發沒有避開，也可能是誤判颱風已過卻錯估颱風過後的氣流影響。

受訪者表示，EPIRB 的安裝位置確實很重要，漁業署也宣導過很多次，但最後就是看大家的習慣，EPIRB 本身單價也高，漁民都會比較保護所以收起來，這部分未來還是要加強宣導，大家的心態比較像是為了應付檢查，大概就這些部分需要檢討，但一般漁船在航行方面是蠻安全的，因為 FRP 船不太容易沉。

EPIRB 會被偷主要是在港內，所以港內收起來是沒問題的，如果政府機關將有 EPIRB 列為必要設備沒安裝就無法捕魚的話，那漁民自然就會安置好，這部分的確是船長安全意識有待加強的部分，在港內收起來我們真的無法置喙，但出去當然是希望他們能掛上。每年政府都會檢查的東西還是要靠漁民自己的意識。建議 EPIRB 裝設的位置必須要有一個明確的規範，而每個人必須要為自己的安全負責。如果政府什麼都要負責都要管，那限制越嚴反而會影響產業發展。

受訪者認為，要讓 EPIRB 發揮該有的功能，研究出該掛在哪邊才能有效，但如果漁民的安全意識沒有提升，只是為了應付檢查，不檢查時就收起來，那再怎麼檢查也都一樣。宣導必須要強調有緊急需要的時候國家的搜救才能發揮功能，不應因小失大。

受訪者稱，現在幾乎每一艘漁船上都有氣象傳真，因為每艘船也是好

幾千萬到上億，每個經營者也都非常重視，如果是船團的話，幾乎公司內每天大家都會互相聯繫各船所在區域的漁況和天氣，船上也有衛星電話，就算是一人經營的，船上也都一定會有一套這樣的設備。模里西斯到了颱風季的時候，是一週連續好幾個颱風，所以如果說是因為氣象設備沒在用，早就好多條船出事了，不會等到現在才出事。

交通部航港局南部航務中心人員訪談摘要

受訪者表示，漁船船舶檢查分為每 5 年一次的特別檢查、每 1 年一次的定期檢查及若適航性有疑慮或其他情況下的臨時檢查。如果漁船有更換主機等重大裝備，航務中心會當成特別檢查的規模進行檢查，至於漁船之不定期檢查或抽查機制尚未明訂，考量漁船量太大，未來是由漁政主管機關負責還是航港局還不確定。

受訪者表示，靠泊台灣港口的漁船航務中心會派檢丈員登輪進行船舶檢查；若是靠泊外國港口的漁船則委託 CR 進行檢查，如模里西斯，印尼，新加坡那邊的漁船作業基地，CR 都有派駐檢查人員去檢查。對於漁船年度定檢，CR 檢查合格就會在檢查證書上加簽合格；如果是 5 年特檢，CR 會將檢查報告給航港局，再由航港局換發新證書。

受訪者表示，對於船舶檢查，航港局局本部有統一的檢查表，檢丈員登輪後會依據檢查表執行相對應的船舶檢查。CR 也有檢查表共有 2 份報告，1 份屬於船體及機器部分，另 1 份屬於設備。漁船檢查完後，CR 會提供航務中心船體與機器及設備檢查報告。

受訪者表示，船舶檢查紀錄簿沒有底稿，是船舶證書才有底稿。實務上，船舶檢查紀錄簿正本是在船上或船東手上，檢丈員登輪檢查完畢後會直接在上面手寫註記或填寫檢查結果。航務中心提供給運安會的資料是於中心電腦（船舶管理系統）內資料可能與實際情況有差距，設備欄位填寫的內容為法規最低要求，如果船主或船東高於要求，於新船建造檢查會依據實際數量登入。

受訪者表示，實務上於新造船時船主或船東需要先與國家通訊傳播委員會（NCC）申請電臺架設許可，後航務中心會把設備資料填入船舶檢查紀錄簿中，但最終還是以 NCC 核發之無線電臺執照內容為主。漁船船舶檢查紀錄簿的「電信」欄位比較麻煩，這屬於 NCC 的權責，漁船實際的「電信」設備，NCC 有完整的資料，航港局收到 NCC 核發的無線電臺架設許可後，船主要在 6 個月內完成無線電臺裝配，等 NCC 核發證書。就像聯昇發的這份船舶檢查紀錄簿就沒有登錄 EPIRB，這份只能參考。就我所知道業者的說法，NCC 對 EPIRB 也是委託外面去檢查，至於 NCC 如何抽檢我們不知道。過去交通部曾發文要求航港局針對船舶的無線電設備要確認其效期。

根據船舶檢查經驗，部分 CT3，CT4 漁船船主或船長對於 EPIRB 安裝位置實務上會擔心被浪打到造成遺失、損壞故障或是自動誤發，甚至被偷竊。駕駛臺周邊空間有限，也會擔心被漁具壓壞。如果要他裝到駕駛臺上面，相關的通信天線遍佈也不可能。不論是航港局或 NCC 的檢查，都會要船主告知與勸導要裝在船艙外面，也常遇到船主不高興，認為政府人員在詛咒他們，甚至擾民。個人於登輪執行船舶檢查時，通常會看 EPIRB 的電池有沒有過期及自動釋放系統有沒有過期及損壞，建議漁政主管機關要從漁民的教育宣導正確使用 EPIRB，要用案例要用照片來處理。

受訪者表示，通常會檢查救生衣上的船名是否正確及確認最低要求數量。有可能因船舶更名其救生衣是寫舊船名，這部分要等到下一次檢查時才會全部更訂為現在的船名。現行我國船舶設備規則規定，20 噸以上船舶需安裝 Class A AIS，漁船要安裝 Class B，除非符合除外條款船舶才不需要安裝，對於 AIS 設備紀錄通常會記載在船舶檢查紀錄簿備註欄內。航港局正在修法（船舶法），未來未開啟或關閉 AIS 都有罰則。

國籍漁船境外檢查

驗船中心（以下簡稱 CR）就境外漁船檢查說明如下：

1. 境外漁船船東向 CR 申請船舶檢查，CR 配合漁船作業時間派遣驗船師檢查，檢查完成後發給檢查報告、檢驗紀錄、checklist 予船東，並且由 CR 於檢查證書註記檢查日期。若船東因證書屆期，須更換證書，則由船東自行持檢查報告至監理主管機關（如航港局及國家通訊傳播委員會）辦理換證手續。
2. 船舶檢查完成後，CR 會於 MTNet 登錄檢查日期；如檢查發現缺失，CR 會要求立即改善，若持續未改善，則會於檢查報告中註明檢查未完成。
3. 檢查 EPIRB 時，除檢查其功能及釋放器是否正常外，亦會對放置位置進行檢查，放置位置應為不會阻礙 EPIRB 釋放之位置。
4. CR 僅負責船舶檢查，漁船若更換主、副機，應向主管機關申請核准，如縣市政府主管機關及漁業署。境外漁船船東於申請檢查時，若有更換主、副機，會於申請單中註明，CR 會予以檢查；但若船東未於申請單上註明，且 CR 驗船師現場查知主、副機已更換，將要求船東依程序申請檢查。
5. 漁船於新造船階段，如未入級 CR，CR 不會進行審圖。
6. 因新冠疫情影響，目前每年約有一至二百艘境外漁船申請檢查。

相關機關（構）對國籍漁船使用應急指位無線電示標之宣導

屏東縣政府

發布日期：民國 112 年 5 月 1 日

1. 近日發生之海事案件共通性情況，皆是 EPIRB 未作動，致相關機關未收到遇險無線電信號。
2. 正確使用 EPIRB 事項如下：

裝設部分：

- i. 應將 EPIRB 安裝於船艙外之自動釋放儲存架 (Floatfree Bracket) 中，確保漁船事故發生時，EPIRB 能迅速自動釋放遇險無線電信號。
- ii. 當危急時，在船艙外須能讓船員很便利地取用，以手動方式發報求救訊號。

使用部分：

- i. 必須向國家通訊傳播委員會申請「水上行動業務識別碼(MMSI)」，並於 EPIRB 正確設定。
 - ii. 裝設後請廠商把電池和釋放器的有效期限寫在機器外面，注意檢查電池和釋放器的有效期限，在效期前須請廠商更換，以維持功能正常運作。
 - iii. 電池壽命至少是 5 年，足供每個月按一次測試按鈕 (TEST)，來確認機器功能正常使用。
 - iv. 危急離船時，可將 EPIRB 綁在身上、救生衣上，或是救生艇旁，讓天線朝向天空，使訊號順利發出求救，不可以直接緊抱在身上，否則反而會使訊號無法發射成功。
3. 另行政院農業委員會漁業署已製作正確安裝與使用 EPIRB 介紹影片 (網址：<https://youtu.be/DQQwPAIDVhE>) 供參。

農業部漁業署 (之前為行政院農業委員會漁業署)

發佈日期：民國 110 年 10 月 4 日，發文字號：漁二字第 1101267041A 號

主旨：請加強宣導漁船正確使用應急指位無線電示標 (EPIRB)，以維持漁船海上航行作業安全，請查照。

二、正確使用 EPIRB 宣導事項如下：

(一) 裝設部分：

- 1、裝設位置必須在船艙外，當船舶意外翻覆、沉沒危急時，EPIRB 在船艙外才會自己浮上來發報訊號，不會被阻擋到。
- 2、當危急時，在船艙外須能讓船員很便利的取用，以手動方式發報求救訊號。

(二) 使用部分：

- 1、必須向國家通訊傳播委員會申請「水上行動業務識別碼（簡稱 MMSI）」，並正確設定到 EPIRB。
- 2、裝設後請廠商把電池和釋放器的有效期限寫在機器外面，注意檢查電池和釋放器的有效期限，在效期前須請廠商更換，以維持功能正常運作。
- 3、電池壽命至少是 5 年，足供每個月按一次測試按鈕（TEST），來確認機器功能正常使用。
- 4、危急離船時，可將 EPIRB 綁在身上、救生衣上，或是救生艇旁，讓天線朝向天空，使訊號順利發出求救，不可以直接緊抱在身上，反而會使訊號無法發射成功。

事件序

表 5 事件順序表（以西元年編列）

日期/時間 ¹⁶	說明	資料來源
2014/03/08	「聯」船由屏東縣鹽埔漁港出發前往印度洋作業	訪談紀錄
2022/05/10	「聯」船於模里西斯路易士港完成定期檢查。EPIRB 檢查正常，EPIRB 電池及自動浮離裝置效期內。	CR 檢查報告
2022/10/07	「聯」船從模里西斯路易士港出港作業	AIS 資料
2023/02/06	熱帶氣旋弗雷迪 (FREDDY) 於澳洲西北方海域生成，	氣象資料

¹⁶ 均為 UTC 時間加 8 小時

日期/時間 ¹⁶	說明	資料來源
2023/02/07	美國聯合颱風警報中心 (JTWC), 澳洲及法國留尼旺等氣象機構均持續發布警報。	
2023/02/11 2023/02/12	「聯」船往南作業趨勢, 船位南緯 7 度至 9 度, 東經 62 度至 63 度範圍。	AIS 資料
2023/02/08 2023/02/15	「聯」船船長與船東透過衛星電話與運搬船 (合原、振宇 7 號) 聯繫, 並請求合原運補食物及油料; 按漁業署核准紀錄, 「聯」船預定於 2 月 22 日與合原會船; 2 月 25 日與、振宇 7 號會船。	訪談紀錄 漁業署
2023/02/15 2023/02/16	「聯」船往南作業趨勢, 船位南緯 14 度至 15 度, 東經 63 度至 63 度 30 分範圍。風力 3 級 (東南風 7 至 9 節), 浪高 2.1 公尺。 2 月 15 日 0200 時, 留尼旺氣象部將弗雷迪其升為強烈熱帶氣旋。凌晨 3 時, 美國 JTWC 將弗雷迪升為第 3 級颶風。上午 9 時, 美國 JTWC 將弗雷迪升為第 4 級颶風。 2 月 16 日 2100 時, 美國 JTWC 將弗雷迪升為第 5 級颶風。	AIS 資料 JTWC 資料
2023/02/17 2023/02/18	2 月 17 日 0500 時, 美國 JTWC 將弗雷迪升為第 5 級颶風, 「聯」船持續往東南行駛, 弗雷迪與「聯」船相距 810 哩。 2 月 18 日 2200 時, 美國 JTWC 將弗雷迪升為第 3 級颶風。「聯」船持續往東南行駛, 弗雷迪與「聯」船相距 220 哩。 此期間, 「聯」船風力 3 級增為 4 級 (東南風 7 至 10 節轉為南風 15 節), 浪高 1.9 公尺增為 2.8 公尺。	AIS 資料 VMS 資料 JTWC 資料
2023/02/19 0000 - 0921 時	0000-0820 時, 「聯」船東南行駛船速約 5.5 節 0707 時, 「聯」船最後一筆 AIS 紀錄南緯 16 度 48.04 分, 東經 65 度 38.62 度, 船速 3 節, 艏向 134 度; 0821-0921 時, 「聯」船向左轉向, 船速約 1.5 節	AIS 資料 VMS 資料 JTWC 資料
2023/02/19 0900 - 1030 時	「聯」船船長與船東聯繫提到「當時風平浪靜」;	訪談紀錄 JTWC 資料

日期/時間 ¹⁶	說明	資料來源
	<p>「聯」船船長與合原船長聯繫提到「他要下來轉載也有討論天氣」；</p> <p>「聯」船船長詢問振宇船長提到「是否有颱風」；</p> <p>0921-1221 時，「聯」船向北行駛船速約 3 節；</p> <p>1030 時，美國 JTWC 將弗雷迪升為第 4 級颶風，弗雷迪與「聯」船相距約 50 浬。</p>	
2023/02/19 1221 時	1221 時，「聯」船 VMS 船位異常南緯 16 度 41.83 分，東經 65 度 43.91 度。	VMS 資料
2023/02/19 1911 時	漁業署透過衛星電話多次嘗試聯繫「聯」船，均無人接聽或不通；後聯繫「聯」船船東，並告知「該船海上斷訊，請其轉知船長重開機或者更換機器」。	漁業署公文
2023/02/19 2023/02/22	<p>19 日 1600 時，「聯」船 VMS 船位異常，且均相同南緯 16 度 20 分，東經 65 度 5 度。</p> <p>19 日 1600 時，美國 JTWC 將弗雷迪升為第 5 級颶風，弗雷迪與「聯」船相距約 50 浬。</p>	<p>事故通報</p> <p>VMS 資料</p>
2023/02/23 0735 時	「聯」船船東向漁業署通報無法聯繫「聯」船，請求協助提供附近友船協尋。	漁業署公文
2023/02/24 2023/02/26	<p>一外籍商船發現翻覆船體，以 3.1 節 293 度漂流；</p> <p>模里西斯政府先後派遣直升機及海巡艇抵達事故海域，並確為「聯」船船體，未發現人員及救生筏。</p>	事故通報
2023/05/20	船東僱用潛水夫於肯亞蒙巴薩港勘查船體	<p>Subsea</p> <p>Services Ltd</p> <p>勘查報告</p>

分析

「聯」船船長所領漁船船員手冊及幹部船員執業證書均於有效期限內。調查小組查無「聯」船船長及 15 名船員事故前 24 小時的休息時數紀錄。

「聯」船持有中華民國船舶檢查證書及行政院農業委員會漁業執照，均於有效期限內。「聯」船於 111 年 5 月 20 日完成船舶定期檢查，檢查結果為合格，排除「聯」船主機故障及船體結構存在結構損壞之可能性。「聯」船最近一次定期檢查中，無線電示標 (EPIRB) 無異常註記。本事故期間，各國搜救單位均未收到該船的 EPIRB 訊號。

相關事實資料顯示，「聯」船係從南緯 8 度東經 62 度往南緯 16 度東經 65 度南下捕撈作業，並規劃於 112 年 2 月 22 日與運搬船會合。本事故發生期間無目擊者，無人知曉「聯」船船長如何應用氣象傳真機及航行電傳接收機 (NAVTEX) 接收天氣資訊。本事故分析議題包含：惡劣天候對「聯」船之影響、船舶翻覆之可能原因，及漁船船位監控與遇險通信。分述如後：

惡劣天候對「聯」船之影響

「聯」船 VMS 船位紀錄分析

根據「聯」船 VMS 船位紀錄，2 月 19 日 1221 時，最後一筆 VMS 紀錄屬正常紀錄狀態，漁業署漁業監控中心 (Fisheries Monitoring Center, FMC) 的船位紀錄標記為正常「I」，係指透過 Iridium 衛星自動回報船位資料。1321 時，1421 時，1521 時，「聯」船 VMS 未傳送船位資訊。2 月 19 日約 1911 時，漁業署漁業監控中心發現「聯」船船位回報器斷訊，隨即以衛星電話連繫該船船長及船東。2 月 19 日 1600 時至 2 月 22 日 0800 時期間，「聯」船共有 17 筆異常紀錄且船位不變，漁業署漁業監控中心標記為異常「F」，係指透過手動傳真回報船位 (詳圖 13)。

據此，調查小組研判，「聯」船於 2 月 19 日 1221 時至 1321 時期間發生非常變故¹⁷，可能與「弗雷迪」颶風有關，導致「聯」船電力異常且 VMS

¹⁷ 指船舶因天候不佳，或船舶受飛機、船艦追蹤、襲擊或劫持致船舶、船員、旅客遭受危害損失之事故。

無法發射船位資訊。「聯」船最後 17 筆異常紀錄，研判船上 GPS 接收系統屬功能異常狀態，每 4 小時提供固定座標給 VMS 系統傳送。

位置	GPS回報時間	UTC+8	格式
16° 45.29' S 65° 43.04' E	2023/2/19 03:21	11:21	I
16° 41.83' S 65° 43.91' E	2023/2/19 04:21	12:21	I
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/19 08:00	16:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/19 12:00	20:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/19 16:00	00:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/19 20:00	04:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/20 00:00	08:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/20 04:00	12:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/20 08:00	16:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/20 12:00	20:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/20 16:00	00:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/20 20:00	04:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/21 00:00	08:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/21 04:00	12:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/21 08:00	16:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/21 12:00	20:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/21 16:00	00:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/21 20:00	04:00	F
16° 20.00' S 65° 05.00' E	2023/2/22 00:00	08:00	F

圖 13 「聯」船 2 月 19 日至 2 月 22 日 VMS 船位紀錄截圖

綜上，「聯」船於 2 月 19 日 1221 時至 1321 時期間發生非常變故，可能與「弗雷迪」颶風有關，導致船上電力異常且 VMS 無法發射船位資訊逾 3 小時。「聯」船遭遇「弗雷迪」颶風襲擊後，船上 GPS 接收系統受損，每 4 小時提供固定座標給 VMS 系統傳送。

避讓颶風與操船分析

印度洋是全球最大的海洋之一，其天氣多變，尤其在季節轉換時更加明顯。惡劣天候導致海浪、風暴和浪潮等天氣災害，這些都會對船舶的安

全造成威脅。船舶需要採取相應的措施以避免災害，例如變更航行計畫、關閉艙口、增加穩定性等。

船舶逃離颱風或颶風中心原則是避免進入距離暴風中心約 45 哩內之海域；船舶若能距離暴風中心半徑約 160 哩最佳，通常此範圍外之風力可能不超過 7 級。不論在南半球與北半球，船長應理解船位與暴風中心相對船位，研判暴風行進路線及對應的可航半圓或危險半圓¹⁸，並預測 24 小時後船隻航線與暴風中心行進路線之相對位置。

2 月 19 日 0900 時至 1030 時期間，「聯」船船長可能對持續航行南下之天氣有疑慮。此期間，「聯」船船長曾使用衛星電話向友船詢問天氣：合原運搬船位於「聯」船南方約 420 哩；振宇 7 號運搬船位於「聯」船東南方約 1,020 哩，2 位運搬船船長回應天氣良好。

遠洋作業漁船係透過氣象衛星接收機、衛星網路，及衛星電話向友船詢問，以取得最新海象與天氣資訊，以便決定航向及航速以躲避風浪襲擊。「聯」船裝有一套氣象傳真機，惟「聯」船如何接收與應用不得而知。事故前 2 天（2 月 17 日 0500 時），「弗雷迪」為第 4 級颶風，與「聯」船相距 500 哩以上，該颶風對「聯」船影響有限，此期間「聯」船船位對應之浪高約 2 公尺。

根據天氣資料，表 4 為「聯」船事故前 36 小時遭遇之惡劣天候變化，包含：薩菲爾-辛普森颶風等級（Saffir-Simpson Hurricane Wind Scale）及蒲氏風力級數（Beaufort Scale）。

表 4 「聯」船事故前 36 小時遭遇之惡劣天候變化

「聯」船 VMS 船位 紀錄及弗雷 迪觀測資料	薩菲爾-辛普森颶風等級		蒲氏風力級數	
	颶風 等級	風速 (節,公里/小時)	風力 等級	風速 (節,公里/小時)
02/19	5	≥157 kt	≥17	≥120 kt

¹⁸ 熱帶氣旋與颶風因移動快速而產生的風場不對稱現象。按前進方向把熱帶氣旋分成左右兩半，南半球熱帶氣旋的左半圓的風向與前進方向相同，令風速疊加，因而稱為危險半圓。

0800~1221 船速 2~4 節		≥252 km/hr		≥220
02/19 0000~0700 船速 4~6 節	4	113 - 136 kt 209 - 251 km/hr		
02/18 0000~2400 船速 5~6 節			17	109 – 119 kt 202 – 219 km/hr
	3	96 - 112 kt 178 – 208 km/hr		
			16	100 – 108 kt 185 – 201 km/hr
	2	83 - 95 kt 178 - 208 km/hr		
			15	90 – 99 kt 167 – 184 km/hr
	1	64 - 82 kt 119 – 153 km/hr		
			14	81 – 89 kt 150 – 166 km/hr

事故前 1 天 (2 月 18 日 2200 時),「弗雷迪」為第 4 級颶風,與「聯」船相距約 220 浬,颶風往西移動速度從 200 公里/小時增為 250 公里小時,此期間「聯」船船位對應之浪高約 2.1 公尺至 2.8 公尺,該颶風對「聯」船影響持續惡化。事故當日,「聯」船 VMS 訊號斷訊前約 4 小時,「聯」船與「弗雷迪」颶風相距約 75 浬; VMS 訊號斷訊前約 2 小時,船長曾 2 次向兩艘友船詢問天氣資訊,「聯」船與「弗雷迪」颶風相距約 50 浬,船長隨即變更航行計畫往北緩慢航行。

綜上,2 月 18 日深夜「弗雷迪」暴風半徑及移動速度持續增強;事故當日「弗雷迪」增強為第 5 級颶風,「聯」船未盡早變更航向避讓而進入其暴風半徑,對應浪高從約 3.8 公尺增為 4.2 公尺。

船舶翻覆之可能原因

船舶於海上航行時,船長應依據航海經驗及航海儀器關注所處海域未來之惡劣天候及變化趨勢,盡早採取相關避風措施,避免事故發生。

根據訪談紀錄及船位資訊,「聯」船於 2 月 8 日請「合原」運搬船運補補給品至船上,往南行駛進行捕撈作業,隨後申請 2 月 22 日及 2 月 25 日分別與「合原」、「振宇 7 號」會船並轉載漁獲。

事故當日上午（2月19日00時至0707時），「弗雷迪」增強為第5級颶風，與「聯」船相距約小於100浬，浪高從3公尺增為4.2公尺。事故當日，0800時至1221時期間，「聯」船先降低船速至3節，之後左轉航向往西北航行，「聯」船進入颶風危險半圓範圍，且與「弗雷迪」暴風中心相距約50浬而無法脫離。

綜上，「聯」船船長對第5級颶風「弗雷迪」（風速252公里/小時以上）資訊掌握不足，事故當日駛入暴風中心50浬範圍而無法脫離，極可能遭遇強風及巨浪襲擊後翻覆。

漁船船位監控與遇險通信

根據「船舶設備規則」及「船舶檢查規則」，「聯」船航儀裝置規定與檢查係由航政主管機關負責。「聯」船船舶無線電臺設備之架設與發證是由國家通訊傳播委員會依據「船舶無線電臺設置使用管理辦法」審驗。

「聯」船按照相關規定，持有船舶證書、船舶無線電臺執照及漁業執照。根據事故發生前「聯」船的定期檢查紀錄，排除AIS、衛星大哥大及VMS故障之可能性。

以下探討漁業署漁業監控中心（Fisheries Monitoring Center, FMC）之應變作為，以及應急指位無線電示標議題。

漁業署漁業監控中心之應變作為

根據漁業署漁業監控中心（FMC）之「聯」船VMS船位接收紀錄，2月19日1321時至1700時期間VMS船位發出斷訊資訊。

根據漁業署提供「聯」船疑似失聯案處理狀況情形大紀要¹⁹，2月19日1911時漁業署FMC值班人員首次發現船位異常。直至2月21日期間，漁業署FMC值班人員數次聯繫「聯」船船東，並告知：「該船海上斷訊，請其轉知船長重開機或者更換機器」、「申請補報船位」、「該船昨日有斷訊情

¹⁹ 發文日期：中華民國112年7月5日，發文字號：漁三字第1121263110號。

形，需補報船位」等資訊。

2月19日1911時至2月22日1012時期間，「聯」船船東及漁業署FMC值班人員多次撥打「聯」船衛星電話均無法接通。2月22日1012時，漁業署FMC值班人員聯繫「聯」船船東，並告知：「需補報GPS台灣時間2/21 16、20、2/22 00、04，總共四筆船位。」船東回應：「船長有打電話回家告知現場天氣很差，該船沒有在動，因這兩天船上電話打不通，也不敢謊報船位。」

2月23日上午「聯」船船東聯繫漁業署請求協尋「聯」船。漁業署隨即洽請外交部及國家搜救指揮中心尋求該海域鄰近國家協助搜尋，漁業署並同時協調失聯海域附近7艘我國籍漁船前往協尋。

綜上，2月19日1911時漁業署漁業監控中心發現「聯」船位斷訊，試圖以衛星電話聯繫「聯」船船長未果，再以電話告知「聯」船船東需要補報船位。2月20日至2月22日期間，「聯」船船東認為是颱風因素導致衛星電話無法通信，並於2月23日請求漁業署協尋「聯」船。

應急指位無線電示標

依據海上人命安全公約（SOLAS），於1988年修正時將全球海上遇險及安全系統（Global Maritime Distress Safety System，GMDSS）納入船舶無線電通信設備中，於1999年2月1日起全面正式實施；另查，1977年漁船安全國際公約（Torremolinos International Convention for the Safety of Fishing Vessels，簡稱SFV公約）於1993年修正時，亦將GMDSS納入漁船通信設備中。

依據船舶設備規則20噸以上之漁船，必須裝備有無線電求救信號自動發射器。依據「聯」船的船舶檢查紀錄簿，最近一次於民國111年5月10日進行船舶定期檢查。「聯」船左舷船外安裝一套應急指位無線電示標（EPIRB）。該項檢查紀錄未拍攝EPIRB安裝照片，其餘設備與組件均符合規定。

無線電示標(EPIRB)於船舶沉沒時，應可透過儲存盒外之水壓自動釋放裝置，釋放之水面上且自動發射遇險信號。EPIRB 將船舶遇難位置資訊透過人造衛星傳送給各國搜救機關的任務管制中心(MCC)，並通知搜救協調中心(RCC)安排救援，以增加人員生還機會。

2月19日至2月23日期間，各國搜救機關均未接收到「聯」船之EPIRB遇險信號，導致「聯」船失聯位置不明，且因「弗雷迪」颶風影響，使得海上救難任務十分困難。民國112年5月20日，「聯」船船東僱用潛水夫下水勘查船體，亦未發現EPIRB。

綜上，各國搜救機構均未收到「聯」船求救訊號(EPIRB、無線電訊號等)，增加救援行動之困難度。EPIRB未能正常作動發射遇險信號，可能原因有三：航行期間未依規定安裝於船艙外、EPIRB儲存盒之水壓自動釋放裝置故障、EPIRB發射天線損壞。

結論

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，但基於確保未來水路安全之故，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水路安全、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，且常見於國際海事組織（IMO）事故調查報告中，以作為資料分享、安全警示、教育及改善水路安全目的之用。

與可能肇因有關之調查發現

1. 事故前一日於印度洋上空有一強烈颶風「弗雷迪」由東往西移動，逐漸接近聯昇發漁船所在海域，且該颶風之強度仍持續增強中，聯昇發漁船

船長可能未掌握颶風「弗雷迪」之預測前進路線，未及早選擇避讓航向，而持續往颶風「弗雷迪」之前進路徑接近。

2. 事故當日颶風「弗雷迪」暴風強度已升至最嚴重等級(第5級，風速252公里/小時以上)，雖聯昇發漁船船長經連繫友船得知颶風接近中，立即更改航向打算遠離颶風，惟當時漁船已接近颶風「弗雷迪」暴風半徑50浬範圍，難以平安脫離暴風圈，最後漁船受到強風及巨浪襲擊後翻覆。

與風險有關之調查發現

1. 聯昇發漁船遇難時，無應急指位無線電示標(EPIRB)訊號，失去及時救援之機會。
2. 自108年8月至112年3月底，此期間失蹤或沉沒之國籍漁船共12件，我國國際衛星輔助搜救系統(臺北任務管制中心)並未收到前揭船舶之應急指位無線電示標(EPIRB)訊號，顯示我國漁船安裝及使用EPIRB可能存在問題。
3. 事故當日上午聯昇發漁船與颶風「弗雷迪」相距約50浬範圍，該船船長透過衛星電話詢問2艘友船附近海象，「聯昇發」漁船船長雖得知颶風接近中，隨即變更航行計畫往西北航行，惟其遠離之時機及航速無法確保不受強烈颶風之影響。

其他調查發現

1. 聯昇發漁船船長所領漁船船員手冊及幹部船員執業證書均於有效期限內。
2. 聯昇發漁船持有中華民國船舶檢查證書及行政院農業委員會漁業執照，均於有效期限內。
3. 聯昇發漁船於111年5月20日完成船舶定期檢查，檢查結果為合格。

4. 排除聯昇發漁船主機故障及船體結構存在結構損壞之可能性。

運輸安全改善建議

本會於民國 112 年 2 月 9 日公布之永裕興 18 號漁船重大水路事故調查報告²⁰，對漁業署提出兩項改善建議：「強化訓練遠洋漁船船員熟練使用各種救生設備及求救設備，以降低遠洋漁船遭遇惡劣天氣之風險。(TTSB-MSR-23-02-001)」；「與國內外相關機關(構)協調及合作，評估提供我國遠洋漁業個人從業者作業所需的天氣觀測及預報資料，以提升遠洋漁船之作業安全。(TTSB-MSR-23-02-002)」目前屬列管中狀態。故，本案不再提出類似的改善建議，類似案件次數詳附錄 6。

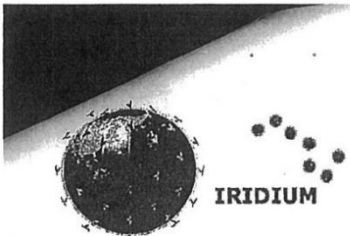
本會於民國 112 年 10 月 24 日公布之新長發 88 號漁船重大水路事故調查報告，對漁業署提出兩項改善建議：「檢討國籍漁船裝設應急指位無線電示標(EPIRB)之宣導作法，避免漁船船員於年度檢查後拆除 EPIRB，以維護航行安全。(TTSB-MSR-23-10-001)」目前屬列管中狀態。故，本案不再提出類似的改善建議，類似案件次數詳附錄 6。

²⁰ [TTSB-MOR-23-02-001](#)。

船舶資料

船名	聯昇發 LIEN SHENG FA
漁船統一編號	CT4-2896
電臺呼號	BJ4896
船舶公司	私人
船舶所有人	私人
船旗國	中華民國
船籍港	高雄港
船舶用途	鮪延繩釣漁船
船體質料	玻璃纖維強化塑膠
全長	29.70 公尺
船寬	5.50 公尺
艏部模深	2.15 公尺
總噸位	98.00
檢查機構	交通部航港局委託財團法人驗船中心 (CR)
主機種類／馬力	柴油機 / 600HP
船員最低安全配額	4 人
安全設備人員配置	20 人

附錄 1 「聯」船事故前衛星電話通「聯」紀錄



Billing info for Iridium Traffic

*unit : 20sec

IDNO : SIRI011-3 Ship Name : 聯昇發 ExtIdno : 604444799825

DateTime	NO	TYPE	CLD DESC	CHARGE DURN	TOTAL CHARGE
2023/02/18 10:14	881623434505	V	TWN 家裡的電話	8868 [REDACTED] 5	7.45
2023/02/18 10:21	881623434505	V	TWN	8868 [REDACTED] 9	13.41
2023/02/19 01:04	881623434505	V	TWN 老屋的電話	886989 [REDACTED] 15	22.35
2023/02/19 01:32	881623434505	V	IRD	8816 [REDACTED] 3.67	3.16
2023/02/19 01:45	881623434505	V	IRD 合原	8816 [REDACTED] 2.33	2.01
2023/02/19 01:57	881623434505	V	IRD	8816 [REDACTED] 1.33	1.15
2023/02/19 01:59	881623434505	V	IRD	8816 [REDACTED] 7.33	6.31
2023/02/19 02:11	881623434505	V	IRD 振宇7號	8816 [REDACTED] 3	2.58
2023/02/19 02:22	881623434505	V	IRD	8816 [REDACTED] 1	0.86
TOTAL 69 CALL				267.68	352.23

↓ 船上的電話

世間 差8個小時 時間 就是台灣時間

附錄 2 颶風等級及熱帶氣旋分類

根據薩菲爾-辛普森颶風風力等級²¹，颶風分為 5 級：第 1 級風速 64 至 82 哩/時；第 2 級風速 83 至 95 哩/時；第 3 級風速 96 至 112 哩/時；第 4 級風速 113 至 136 哩/時；第 5 級風速高於 137 哩/時。此外，熱帶低氣壓其對應風速低於 34 哩/時；熱帶風暴其對應風速介於 35 至 63 哩/時。

根據法國氣象局留尼旺分部將熱帶氣旋分為 7 類²²：熱帶擾動風速低於 27 哩/時；熱帶低氣壓風速 28 至 33 哩/時；中度熱帶風暴風速 34 至 47 哩/時；強烈熱帶風暴風速 48 至 63 哩/時；熱帶氣旋風速 64 至 89 哩/時（相當於第 1 級颶風）；強烈熱帶氣旋風速 90 至 115 哩/時（相當於第 2 級颶風及第 3 級颶風）；特強熱帶氣旋風速高於 116 哩/時（相當於第 4 級颶風及第 5 級颶風）。

²¹ <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%86%B1%E5%B8%B6%E6%B0%A3%E6%97%8B%E7%AD%89%E7%B4%9A>

²² <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%86%B1%E5%B8%B6%E6%B0%A3%E6%97%8B%E7%AD%89%E7%B4%9A#%E8%A5%BF%E5%8D%97%E5%8D%B0%E5%BA%A6%E6%B4%8B>

附錄 3 「聯」船機器與安全設備清單

機 器

第3頁/共15頁

主 機	製造廠名	1 康明斯牌		2		
		3		4		
	製造地點	1 美國	2	製造/進口 年 月	1 095-01-17	2
		3	4		3	4
	種類	1 柴油機	2	數 目	1 1	1
	制動馬力	1 600 HP	2	每分鐘轉數	1 1800 rpm	2 rpm
3		4	3 rpm		4 rpm	
氣 缸	數目	6 缸	內 徑	159.000 m/m	衝 程	159.000 m/m
		缸		m/m		m/m
鍋 爐	製造廠名					
	製造地點			製造年月		
	種類			數 目	部	
	承熱面積	m ²		爐 水 量	0 部	
	汽壓限制	kg/cm ²		試水壓力	kg/cm ²	
推 進 器	種類	4 葉 定距螺槳				
	數 目	1		材 質	銅合金	
	直 徑	1760.000 m/m		螺 距	1200.000 m/m	
燃 料	種類	輕柴油		油櫃全容量	69402 公升	
	航行日耗量	2054 公升		停泊日耗量	公升	
滑 油	種類			油櫃全容量	公升	
	航行日耗量	公升		停泊日耗量	公升	
發 電 機	種類及數目	交流電 2 部		每分鐘轉數	1800 rpm	
	總發電量	232.00 KVA		電 壓	225	
副 機	製造廠名	三菱牌		總馬力	163.00 HP	
	種類	6 缸 1800 轉數		數目	1 部	
	製造廠名	豪速達牌		總馬力	163.00 HP	
	種類	6 缸 轉數		數目	1 部	
	製造廠名			總馬力		
	種類	缸 轉數		數目	部	
	製造廠名			總馬力		
種類	缸 轉數		數目	部		
軸發電機	發電機	<input type="checkbox"/> KW <input type="checkbox"/> KVA	電 壓	V	電 流	A
起錨機種類			數 目	1 部		
舵機種類	電動油壓		數 目	1 部		
油水分離器	容 量	m ³ /hrA		數 目	部	
冷 凍 機	總冷凍	80HP		冷 媒	R-22	
冷凍機原動機	總馬力			數 目	2 部	
其 他						

設 備

第4頁/共15頁

本船安全設備僅供 20 人使用

駕	電 羅 經		0	磁 羅 經		1	計 程 器		0
	測 深 儀		0	方 向 儀		0	時 辰 儀		0
	六 分 儀		0	風 向 儀		0	寒 暑 表		0
	信 號 旗		0	望 遠 鏡		0	拋 繩 器		0
	傳 令 鐘		0	雷 達		1	號 鐘		1
	時 鐘		1	號 笛		1	錨 鐘		2
	錨		2	桅 燈		1	舷 燈		2
	艙 燈		1	拖 曳 燈		0	環 照 紅 燈		2
	環 照 白 燈		3	環 照 綠 燈		0	球 形 號 標		3
	菱 形 號 標		1	圓 形 錐 號 標		1	上 下 尖 錐 形 號 標		1
	鐳		0	氣 象 傳 真		1	衛 星 導 航		1
救 生	救 生 圈		4	成 人 救 生 衣		20 件	兒 童 救 生 衣		0 件
	自 燃 燈		2	救 生 索		2	警 報 器		0
	E E B D		0	降 落 傘 信 號		4	自 動 煙 號		1
	救 生 艇	數 目	0 艘	總 容 量		0 人	限 載 人 數		0 人
	救 生 筏	數 目	1 艘	總 容 量		20 人	限 載 人 數		20 人
	救 生 浮 具	數 目	0 艘	總 容 量		0 人	限 載 人 數		0 人
火	動 力 救 火 泵		1 臺	救 火 軟 管		2 組	噴 嘴		2 只
	輕 便 滅 火 器		CO2 4 只	泡 沫 0 只		乾 粉 1 只	海 龍 0 只		0 只
	火 警 警 報 器		0 組	火 警 偵 測 器		0 套	太 平 桶		4 只
	機 艙 45 公 升 泡 沫 滅 火 器		0 具	機 艙 16 公 升 CO2 滅 火 器		0 具			
	固 定 式 滅 火 系 統		CO2 0 套	泡 沫 0 套		海 龍 0 套	惰 氣 0 套		
	防 火 員 裝 具		防 護 衣 0 套	呼 吸 器 0 具		太 平 斧 1 把	安 全 燈 0 盞	頭 盔 0 頂	
			靴 子 0 雙	手 套 0 雙					
電 信	V. H. F		1	S. S. B			G. P. S		
	D. S. C			SART			EPIRB		
	NAVTEX			INMARSAT			收 音 機		0
備 註 欄									

附錄 4 非適用漁船國際公約船之無線電通信基本設備表

附表 十 非適用漁船國際公約船無線電通信基本設備表								
種類		漁 船						
分類方式		船 長 (登記長度)						
		12≤船長(公尺)<24			24≤船長(公尺)<45		船長(公尺)≥45	
設備種類		作業海域		經濟海域外或以國外港口為作業基地	經濟海域以內	經濟海域外或以國外港口為作業基地	經濟海域以內	經濟海域外或以國外港口為作業基地
		距岸24浬內	距岸24浬外之經濟海域					
特高頻無線電設備	無線電話			○	○	○	○	○
	無線電話或單邊帶(SSB)		○	○	○	○	○	○
中/高頻無線電設備	無線電話					○	○	○
	二十七兆赫雙邊帶(DSB)無線電對講機	○	※		※			
手持式雙向無線電話	特高頻 CH16 +另一頻道			○		○	○	○
應急指位無線電示標(EPIRB)	特高頻(121.5/243MHz)		—					
	衛星應急指位無線電示標(406MHz)	○	#	○	#	○	○	○
海上安全資訊(MSI)接收設備	518kHz			○		○		○
	航行警告電傳接收機(NW-TX) (490/4209.5kHz)	◎	◎		◎		○	
雷達詢答機(SART)				○		○	○	○

備註：

1. 漁船滿 20 總噸以上而船長未滿 12 公尺者，仍應比照本表船長滿 12 公尺以上未滿 24 公尺之規定配置無線電通信基本設備。
2. ※：本編修正發布後，新建漁船應配置之。
3. #：除已裝設之特高頻應急指位無線電示標(121.5/243MHz)設備者得繼續使用至九十六年十二月三十一日外，新設或換裝者應依規定配置。
4. ◎：實施日期由交通部會商漁政主管機關另行定之。
5. 未滿 20 總噸漁船之無線電通信設備，另於「小船管理規則」訂定之。
6. 娛樂漁業漁船之無線電通信設備應依據「娛樂漁業管理辦法」第十六條規定辦理。

附錄 5 事故海域之氣象模擬與研究

利用 WRF 模擬資料分析天氣

個案3：2023年02月17日～02月25日

國立台灣大學大氣資源與災害研究中心¹

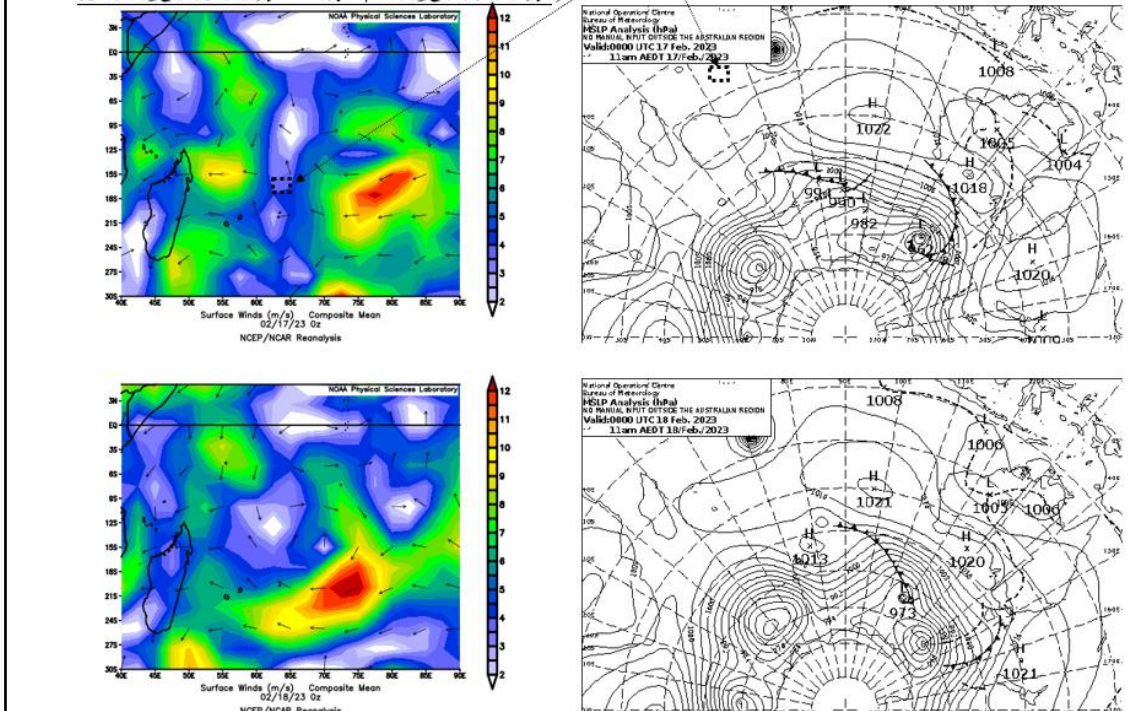
國立台灣大學大氣科學系²

國立師範大學地球科學系³

Mar. 2023

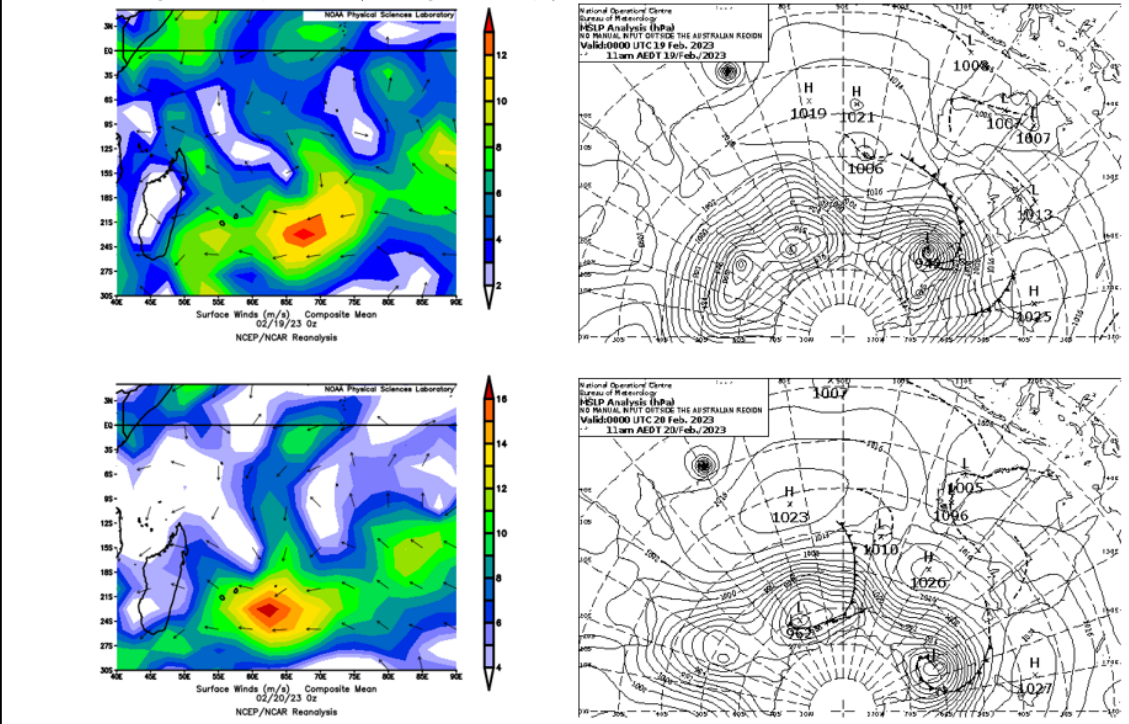
個案3：綜觀天氣分析(NCEP R1, 澳洲氣象局)

1. 2023年02/17～02/25，事故海域(東經65度43.91分，南緯16度41.83分 to 東經62度56.79分，南緯17度50.96分)



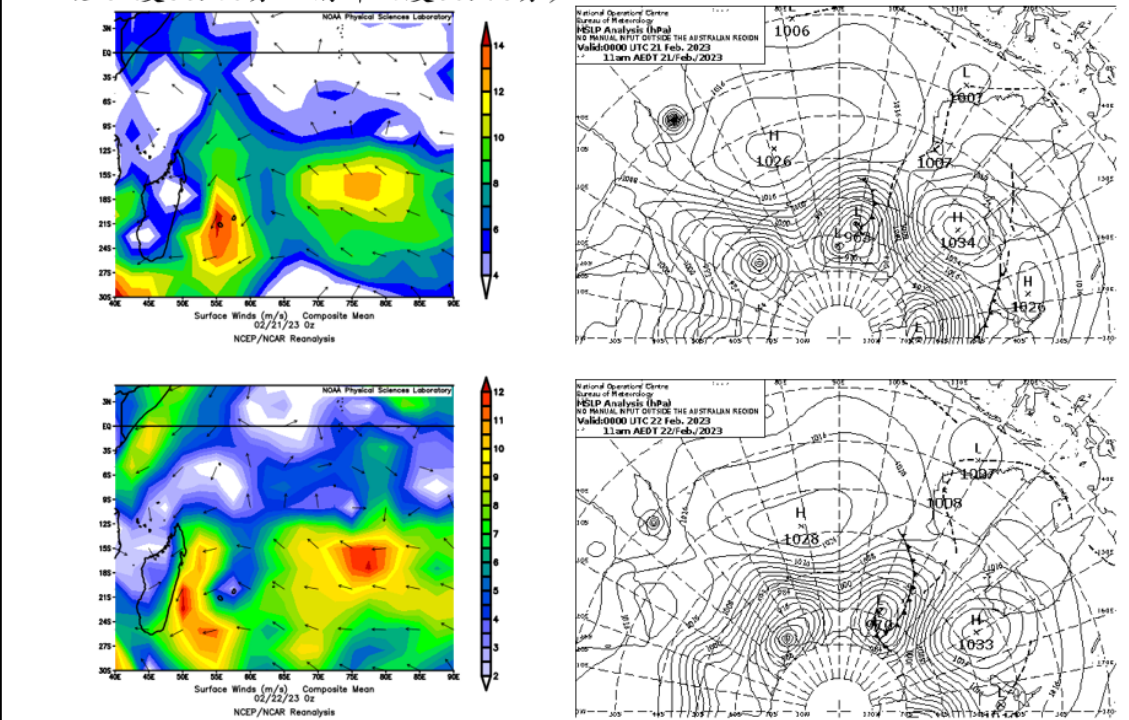
個案3：綜觀天氣分析(NCEP R1, 澳洲氣象局)

1. 2023年02/17~02/25, 事故海域(東經65度43.91分, 南緯16度41.83分 to 東經62度56.79分, 南緯17度50.96分)



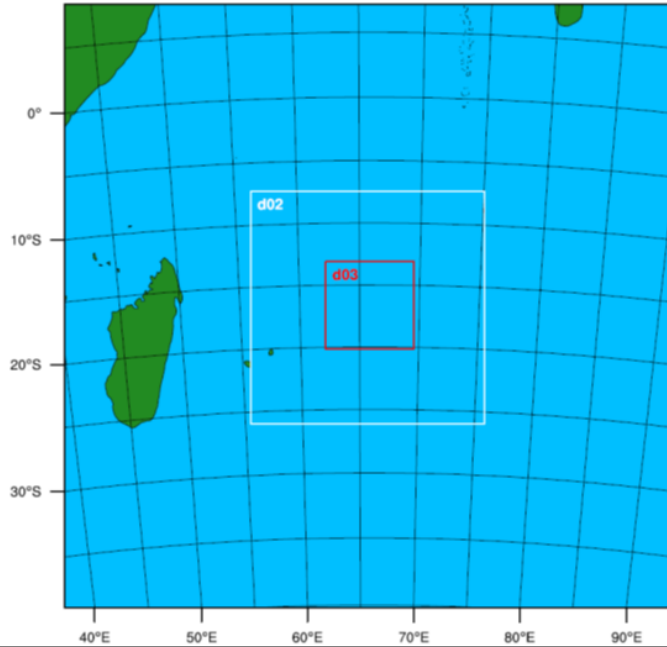
個案3：綜觀天氣分析(NCEP R1, 澳洲氣象局)

1. 2023年02/17~02/25, 事故海域(東經65度43.91分, 南緯16度41.83分 to 東經62度56.79分, 南緯17度50.96分)



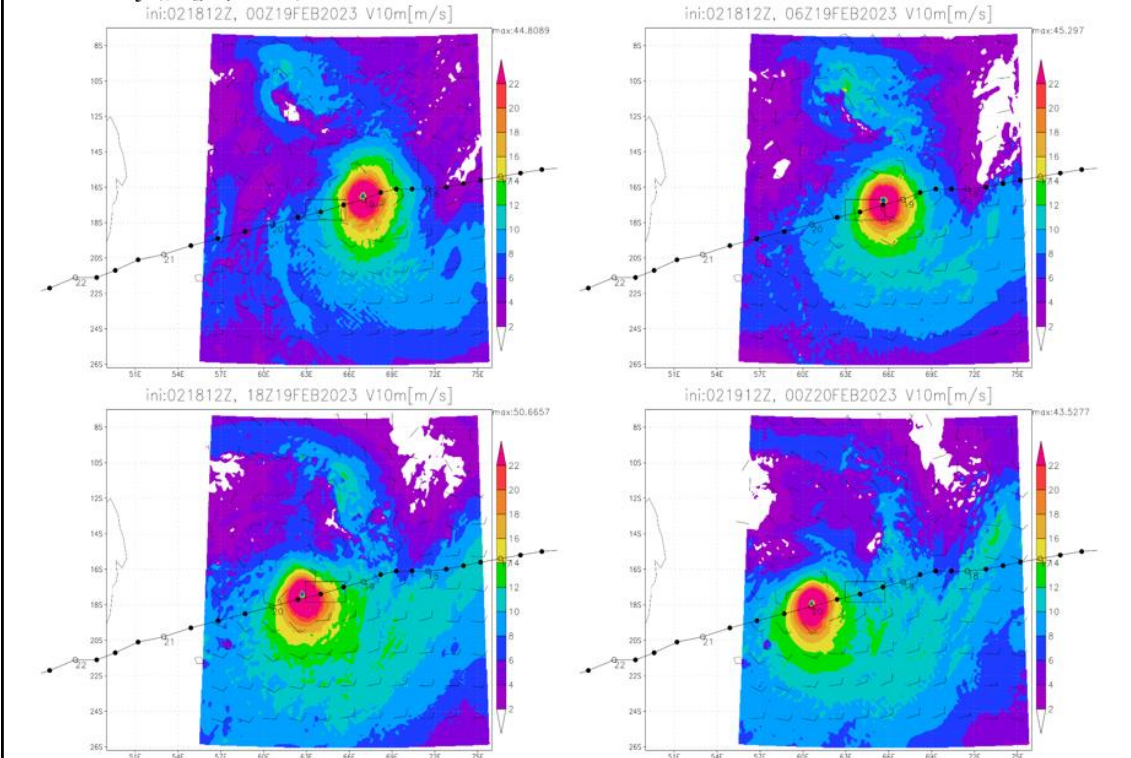
個案3 WRF設定 (WPS v4.1, WRF v3.9.1.1)

1. 時間：9個36小時(例如：2023 02/16 12Z~02/18 00Z)
2. 網巢：27km(201×201, 3-h), 9km(202×202, 1-h), 3km(202×202, 1-h)
3. level: 55 specified eta levels (ptop: 50 hPa)
4. ini: NCEP FNL 0.25° (6-hourly, ds083.3)
5. 2-way interaction
6. time step: 60s
7. mp_physics: [10]
 Morrison (2 moments)
 ra_lw_physics: [4]
 rrtmg scheme
 ra_sw_physics: [4]
 rrtmg scheme
 sf_sfclay_physics: [1]
 Revised MM5 Monin-Obukhov scheme
 sf_surface_physics: [2]
 Unified Noah land-surface model
 bl_pbl_physics: [5]
 MYNN 2.5 scheme
 cu_physics: [1]
 KF scheme(dl only)



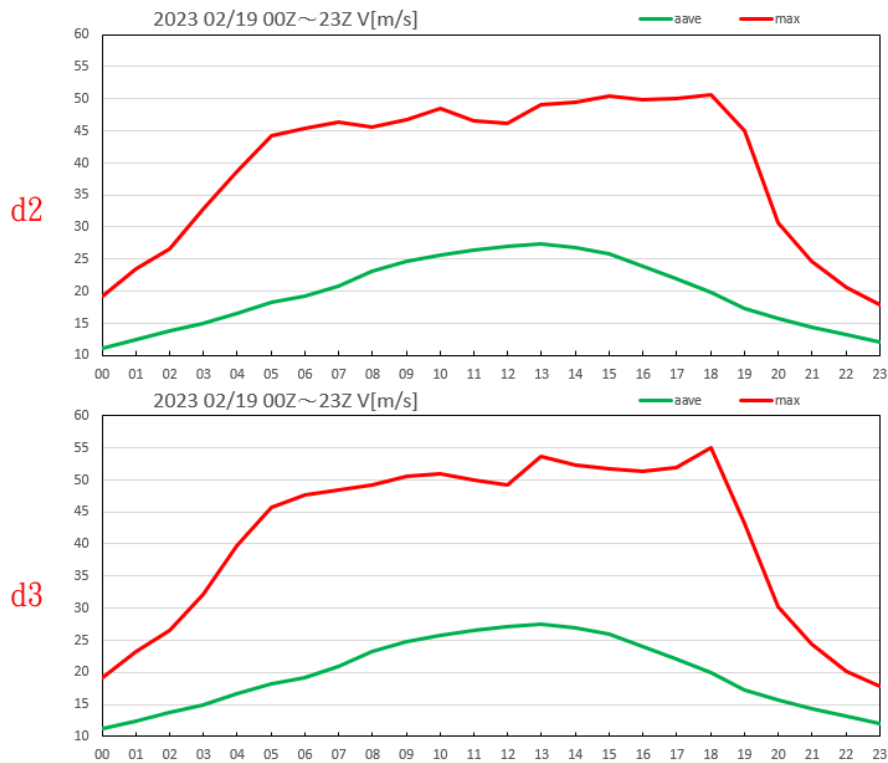
個案3：WRF模擬(WRFd2 V10m + JTWC)

1. Freddy影響事故海域：2/19 00Z~2/20 00Z



個案3：WRF模擬(WRFd2 d3, 事故區域平均風, 最大風)

2. 事故海域：WRF V10m [m/s] 2/19 00Z~23Z



個案3：結論

1. 事故海域(東經62度56.79分~65度43.91分, 南緯17度50.96分~16度41.83分)

受 Freddy(2023) 颱風向西南西移動影響
強風區自 2/19 00Z 至 20 00Z 影響事故海域
區域平均風 27 m/s (最強風達 55 m/s)

附錄 6 類似運輸安全改善建議與類似案件次數

說明 編號	改善建議內容 (改善建議編號)	受建議單位	第 1 件事故漁船 (類似案件次數)
1.	強化訓練遠洋漁船船員熟練使用各種救生設備及求救設備，以降低遠洋漁船遭遇惡劣天氣之風險。(TTSB-MSR-23-02-001)	行政院農業 委員會漁業署	永裕興 18 號漁船 (3)
2.	與國內外相關機關(構)協調及合作，評估提供我國遠洋漁業個人從業者作業所需的天氣觀測及預報資料，以提升遠洋漁船之作業安全。(TTSB-MSR-23-02-002)	行政院農業 委員會漁業署	永裕興 18 號漁船 (3)
3.	檢討國籍漁船裝設應急指位無線電示標(EPIRB)之宣導作法，避免漁船船員於年度檢查後拆除 EPIRB，以維護航行安全。(TTSB-MSR-23-10-001)」	行政院農業 委員會漁業署	新長發 88 號漁船 (1)