

德翔臺北輪擱淺事件
海難救助及污染應變機制
檢討報告
(核定版)

行政院環境保護署 交通部

行政院農業委員會 海巡署

中華民國 105 年 7 月

目 錄

摘要	3
一、綜合檢討.....	3
二、後續應辦工作	5
壹、前言.....	9
一、緣起.....	9
二、執行依據.....	10
貳、案情分析、海難救助、船舶擱淺暨污染應變執行檢討.....	11
一、德翔臺北輪擱淺事件案情分析	11
二、本案海難救助執行檢討	13
三、本案船舶擱淺應變執行檢討	17
四、本案污染應變執行檢討	25
參、國內海難救助與污染應變機制檢討並改進.....	31
一、海難救助機制面向	31
(一) 國內外作法與經驗.....	31
(二) 危險海域及航道安全管理.....	32
(三) 國內海難救助設施盤點.....	33
(四) 公權力強力介入之作法及配套.....	34
(五) 就近尋求緊急救助資源.....	34
(六) 成立海難災害應變中心.....	35
二、船舶擱淺應變機制面向	35
(一) 國內外作法與經驗.....	35
(二) 事故船移除設備盤點及是否建置自有拖船設備	39
(三) 事故船抽油設備盤點及是否建置自有抽油設備	39
(四) 事故船貨物移除設備盤點及是否建置自有貨物移除設備 ..	39
(五) 公權力強力介入之作法及配套.....	40
(六) 就近尋求國際資源.....	40
三、污染應變處理面向	42
(一) 國內外作法與經驗.....	42
(二) 油污染科技監控.....	56
(三) 海上/岸際油污染處理設施盤點	59
(四) 公權力強力介入之作法及配套.....	63
(五) 成立海洋油污染緊急應變中心.....	68

四、其它.....	72
(一) 我國海上救難專業應變資源及人力不足	72
(二) 海上船舶擱淺救治法律運用治理.....	74
(三) 我國重大海洋油污染緊急應變層級及分工之檢討	80
(四) 海難災害導致船難事件處理應變中心設立機制檢討 ...	84
(五) 建立緊急拖救及殘油移除開口合約緊急處理海上救難工 作.....	91
(六) 漁業損失及漁民權益保障.....	92
肆、結論與建議	94
附表 1、德翔臺北失事經過.....	102
附表 2、海難災害設備盤點能量表.....	105

摘要

德翔臺北貨櫃輪（以下簡稱德翔臺北輪或「德」輪）於今(105)年3月10日因機械故障，在惡劣天候下擱淺，這是我國首件貨櫃輪擱淺事件，並造成新北市石門附近岸際及海上之油污染。案件發生後，引發各界高度關切，尤其3月24日因受惡劣海氣象條件影響，船體發生巨大變化，斷裂有翻覆之虞，行政院立即成立「德翔臺北貨輪擱淺案應變專案小組」，由許前政務委員俊逸擔任召集人，統籌調度應變資源，以強化應變效能。

綜觀事發迄今，交通部、行政院環境保護署（以下簡稱環保署）、行政院海岸巡防署（以下簡稱海巡署）及行政院農業委員會（以下簡稱農委會）也依據職權，積極應變處理，新北市政府也提供大力協助，共同處理。各機關單位積極應處，在事件處理近3個月期間，全心投入，檢視自事發迄今之階段性工作成效，確有積極作為。惟在每次事件之處理，都有可茲檢討改進，以因應未來再次發生類似事件時，有可借鏡之處。

經張前院長善政指示，擬具本檢討報告，並經許前政務委員召開4次督導會議，按船舶遇險之救難救助、擱淺應變、污染應變與漁業損失及漁民權益保障等面向，提出綜合檢討與後續應辦事項。

一、綜合檢討

海難災害發生的主要因素分別是操船者錯誤、船舶船體結構與機械故障與受海氣象影響。其中海氣象往往扮演船舶海難的關鍵因素。依據英國勞氏驗船協會之「海難回顧」（Casualty Return, Lloyd's Registry of Shipping）資料，其以發生海事案件之頻率為海上風險環境之主要評估準則，輔以航行船舶密度、交通流量複雜度、天候能見度、潮流變化等因素進行全球海域之安全評估，臺灣海域被列為中度海上風險環境（Moderate Risk Environment）。

海難災害如果船舶未能進行油品、貨物的有效控制，伴隨而來的就是海洋環境遭受污染的極大風險。因此，如何避

免海難事件的發生，及一旦發生後，如何積極控管，有效處置，使後續衍生的災害降到最低，受害的環境及早恢復完成，漁業損失與漁民權益獲得保障等，均為需檢討之課題。檢討要項說明如下：

- (一) 政府相關部門應強化我國海難救助機制及應變能量，提升海域航行中故障船舶預警效能，加強海上船舶安全管理作為，降低海難事件發生機率，並因應不同海難事件發展及處理情形，適時提升海難災害應變等級，有效即時投入政府資源進行海難救助應變事務，提升海難救助效能。
- (二) 政府相關部門應強化船舶發生擱淺等海難事件後之應變機制及量能，扶植民間企業建置船舶移除、抽油及貨物移除設備能量，並依法或以開口合約方式使公權力可強力介入或徵召民間資源進行應處，與鄰近國家簽訂海難救助及合作機制強化尋求國際資源協助機制，提升我國船舶擱淺應變效能。
- (三) 我國海洋污染應變處理依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」應處，各機關依其職權與計畫分工，進行污染應變作為。環保署多年亦持續補助地方政府建構海洋污染應變能力，歷年及本次「德」輪造成之油污染情形，各中央部會及地方政府單位皆能即時投入人力物力資源，有效進行外洩之油污染應變處理。
- (四) 政府訂有相關法令，可視實需徵召民間資源投入油污染應變處理工作，提升公部門代位處理應變效能。我國海洋油污染應變處理機制及應變能量尚堪完備。惟為避免船舶擱淺後，船上油品造成重大海洋油污染事件，仍建議政府相關部門應強化船舶海難救助應變機制及船舶擱淺拖救能量。
- (五) 船舶若能避免發生海難事件，或即使發生擱淺等海難事件，各階段若能更有效拖救，採取積極性海難及船上油品控制措施，能大幅降低後續造成海洋環境危害

之風險，保護海洋環境並確保人民生命、身體、財產之安全，亦減輕後續對漁業之損失，保障漁民權益。

二、後續應辦工作

(一) 海難救助機制面向

1. 航政主管機關檢討海域風險因素，強化船舶航行安全管理，提升整體海域對於航行中故障船舶之預警作為，依海上交通密度，檢討劃設航道、分道航行、航行離岸距離、劃設海域安全警戒範圍等課題，並配合船舶自動識別(AIS)系統之運用進行船舶動態管理，以適時啟動海難救護機制，強化航行安全。
2. 務實衡酌海難拖救需求，評估公部門建構拖帶救援艦艇之可行性，交通部與海巡署分有不同考量，交通部建請海巡署，參考美、加與大陸等國作法，評估建構於適當地點部署，可於2小時內抵達事故地點，並具強大拖帶能力救援船艦之可行性，以強化海難救援及相關應變處置能量。惟海巡署建議由交通部持續輔導及促進國內海難救護業之發展，建立具有獨特性、專屬性與國際規模之海難救護機構，提升船舶救撈應變能力。

(二) 船舶擱淺應變機制面向

1. 航政主管機關應研議參考歐美先進國家作法，尋求國內外具適當能量專業廠商，以簽訂開口合約方式及時進行海難救助工作，以運用民間豐富資源辦理應變處置工作，並進一步完整蒐集國內海事相關工程之船機資料，適時依法徵用、徵購民間救災機具裝備協助救災，適時由政府介入辦理移除工作，加速船貨與殘油移除，以避免重大海洋（岸）油污染事件發生。
2. 航政主管機關應強化尋求國際資源，與鄰近國家建立海難救助合作機制並加強運用，提升我國船舶擱淺應變效能。

(三) 污染應變處理面向

經盤點我國海上/岸際油污染處理設施，環保署後續將規劃補助地方政府購置高溫高壓沖洗設備及輕便型潮間帶油污回收處理設備，以提升受污染海岸區域之清理效能，使海岸儘早恢復原貌。

(四) 海上船舶擱淺救治法律運用治理

海難事故發生之後，任何國家啟動搜救體系展開相關的救助作業時，均以「人命救援(Life Rescue)」為優先任務，而且不計任何代價；至於船貨財產之拖帶或撈救工作則屬於「契約行為」，爰目前海難發生之拖帶或撈救工作均由船東自行緊急僱用民間資源救難，惟依「商港法」第 53 條，政府部門在必要的情形時，可採必要措施。

建議航政主管機關於「海難災害防救業務計畫」增列船舶擱淺後相關應變事項，非僅以遇險人數規模成立救難應變小組，船舶發生海難事件後，船舶拖救等救助事項及殘油、殘貨之移除等，直至船舶移除，皆屬船舶海事救難專業。船舶發生海難階段，若能更有效拖救並採取積極性海難及船上油品控制措施，則可避免造成重大海洋油污染事件之發生，大幅降低後續造成海洋環境危害之風險，保護海洋環境並確保人民生命、身體、財產之安全。

(五) 海難災害導致船難事件處理應變中心設立機制檢討

行政院許前政務委員俊逸於 105 年 5 月 10 日召開「海難肇致海洋污染事件應變處置機制檢討建議方案」會議，針對張前院長善政特別關切海難救助及油污染應變分別成立應變中心的運作機制，經與會機關討論後作成裁示，並由環保署綜整交通部、海巡署、農委會等部會研析意見，於 5 月 18 日函報行政院「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」，其中部分事項交通部仍有不同意見。後經行政院吳政務委員宏謀於 6 月 13 日召開「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污

染應變機制檢討報告」研商會議，經聽取環保署及交通部報告後，作成以下裁示：

1. 現階段，在不涉修法原則下，為統一災害防救事權，發揮最大救難能量，建議海洋污染緊急應變機制變革如下，以達事權統一，發揮最大應變效能：
 - (1) 海難災害衍生導致海洋污染事件，啟動緊急應變機制之召集機關，由現行環保主管機關改為海事航港主管機關，並據以開設「海難災害應變中心」。
 - (2) 其他海洋污染事件，仍照現行應變機制辦理。
2. 依據吳政務委員宏謀 6 月 13 日召開「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」研商會議紀錄結論，本檢討報告送由行政院交通環境資源處簽陳核定後，即請交通部及環保署據以辦理修正「海難災害防救業務計畫」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」。後續由交通部及環保署研析辦理下列事項：
 - (1) 交通部修正「海難災害防救業務計畫」，避免爾後類似事件發生，交通部與環保署分別成立應變中心，導致兩個應變中心有指揮權因職責不同而有不明，或涉及必須移轉之問題。針對海難災害船舶遇險事件之處置作為，應由交通部依據「海難災害防救業務計畫」設立之海難災害應變中心統一指揮運作調度，更能強化遇險船舶衍生之各項問題之處理。「海難災害防救業務計畫」之修正應考量遇險人數、船舶規模、海難肇致之污染防制等，按事件規模成立應變中心，並循程序報請中央災害防救會報核定後實施。
 - (2) 環保署修正「重大海洋油污染緊急應變計畫」，海難災害肇致之船舶遇險引發之海洋污染應變處置作為，修正為配合「海難災害應變中心」成立辦理各項油污染應變工作。涉及其他機關辦理事項，仍

依該計畫分工表辦理，例如生態、漁業損失之調查與求償由農委會辦理。船舶遇險以外之其他海洋污染事件，仍按現行計畫辦理；並據以修正該計畫報院核定後實施。

(六) 建立緊急拖救及殘油移除開口合約緊急處理海上救難工作

1. 交通部確立經費來源，確保政府緊急介入處置之動員：有關未來委託國內外廠商開口合約及徵用民間船機裝備協助海難救援工作所需經費，除演練經費擬由交通部航港局年度公務預算支應外，其餘經費協調船東或保險公司支付，或由航港建設基金先行墊支，後續再依商港法向船東追償歸墊。屆時若於所有債權程序完備後，仍有歸墊問題，再採個案處理。
2. 交通部責成航港局掌握船東緊急聯繫人與保險資料之正確性，落實航業法第 14 條規定，每年查核船舶所有人每年之保險資料，另對於外籍船舶則於港口國管制檢查(PSC)時加強檢查投保情形，督促業者確實依法請航商投保責任保險，以利意外事故之應變處置及賠償。

(七) 漁業損失及漁民權益保障

1. 建立明確污染範圍：建議應變中心應每日或定期建立明確海域污染擴散範圍及評估風險海域，以利油污清除工作之管控，並提供由各目的事業主管機關採行適當之海域使用管制措施。
2. 有化學品或毒物污染之虞時，衛福部應進駐重大海洋油污污染緊急應變中心，參與討論應檢測內容及相關應變處置作為。
3. 農委會就易發生海難事件熱點海域，進行經常性漁業資源調查，建請海洋委員會綜整各部會對海洋相關調查建立數據資料庫，作為未來發生重大海洋油污污染事件的基礎資料。

壹、前言

一、緣起

海巡署勤務指揮中心於 105 年（以下同）3 月 10 日上午 10 時 10 分通報，一艘載有 407 噸燃油及 40 噸柴油的本國籍「德翔臺北輪」（總噸位為 15,487 噸），於當日上午 7 時 41 分失去動力，至上午 10 時擱淺於新北市石門外海 0.3 海浬處、距岸約 400 公尺。當時船舶機艙已破損進水、船已下錨。經現場人員回報岸邊已發現油污，研判船上殘油與貨品對當地海域環境有污染之虞，環保署即依據行政院 93 年 10 月 12 日修正核定之「重大海洋油污染緊急應變計畫」啟動應變機制，於當日（3 月 10 日）下午在新北市石門區公所開設油污染現場應變中心，並召開第 1 次應變會議，邀集交通部（含航港局）、海巡署（含海洋巡防總局、海岸巡防總局）、農委會（漁業署）、衛生福利部、國防部、新北市政府、基隆市政府、臺灣港務公司有限基隆港務分公司、金山區漁會、核一廠、船東（德翔公司）等相關單位與會，請各單位依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」權責分工，儘速進行相關應變作為及證據保全作業，並將應變資材運至事故地點附近備變因應。

本案自 3 月 10 日起，現場應變中心持續運作，由各相關機關依權責辦理及監督船東執行應變工作，包括由航政主管機關主政監督船東辦理「德」輪船舶殘油、殘貨、船體移除工作，要求船東在海氣象條件許可下，加速辦理船上殘油抽除作業。

環保署於 3 月 24 日中午接獲海巡署通報，「德」輪船體因連日受海浪衝擊，船身原有之裂縫加大，之後並導致船身斷裂，隨時有翻覆之虞。考量「德」輪一旦翻覆，船上殘油外洩，將對環境造成重大之影響，另若船載貨櫃落海，對海上航行安全也將造成重大危害，環保署立即陳報行政院。

依據「海洋污染防治法」第 10 條第 1 項規定，為處理重大海洋污染事件，行政院得設重大海洋污染事件處理專案

小組。爰此，行政院在「德」輪擱淺出現重大變化當日下午，立即成立「德翔臺北輪擱淺案應變專案小組」，由許前政務委員俊逸擔任召集人，環保署魏前署長國彥及交通部陳前部長建宇擔任副召集人，並於新北市石門區開設前進指揮所，由環保署符前副署長樹強擔任現場指揮官，統籌各應變單位資源及人員調度事宜，強化救援作為。

本案之發生係肇因於「德」輪失去動力開始，「德」輪無適當的救難船舶可以立即救助拖帶，導致「德」輪擱淺，造成本次重大事件。為提升後續相關海難事件之預防、因應及污染應變效能，爰針對本案「德」輪之海難救助及污染應變機制，提出檢討報告及後續建議。

二、執行依據

本事件處理涉及跨部會權責主管法令事項。交通部依據災害防救法第 19 條第 2 項規定，訂有「海難災害防救業務計畫」。該計畫對海難之定義係指船舶發生故障、沈沒、擱淺、碰撞、失火、爆炸或其他有關船舶、貨載、船員或旅客之非常事故者。爰本事件在船舶遇險後，交通部航港局即依據「海難災害防救業務計畫」啟動應變機制。

在「德」輪擱淺油污外洩後，環保署立即依據海洋污染防治法及「重大海洋油污染緊急應變計畫」，啟動油污染應變機制。船舶處理則由交通部依據商港法第 53 條相關規定，於「德」輪殘油未抽除前或油污染外洩疑慮未解除前限制相關船員離境，並監督船東辦理「德」輪船舶殘油、殘貨、船體移除工作。

貳、案情分析、海難救助、船舶擱淺暨污染應變執行檢討

一、德翔臺北輪擱淺事件案情分析

德翔公司所屬本國籍「德翔臺北輪」，於 105 年 3 月 10 日由基隆港啟航駛往臺中港，本航次計載有 392 只貨櫃，貨重約 4200 噸。該船於民國 95 年 10 月建造，最近檢查紀錄為 105 年 2 月於香港完成特別檢查，並無其他特殊檢修紀錄，航行期限至 106 年 10 月屆期。謹就擱淺事件案情分析說明如下：

(一) 「德」輪出港至擱淺 AIS 航跡圖

交通部航港局北部航務中心(以下簡稱北部航務中心)於「德」輪擱淺事件發生後，迅即請臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司(以下簡稱基隆港務分公司)船管中心提供 VTS 系統有關「德」輪自出港至擱淺後，該輪航跡紀錄資料及航跡圖(如圖 1)，根據航跡圖顯示，該輪出港即遵循基隆港分道航行，約航駛 3 浬，於 105 年 3 月 10 日 0704 時駛離分道航行區域後，始轉向駛往臺中港。

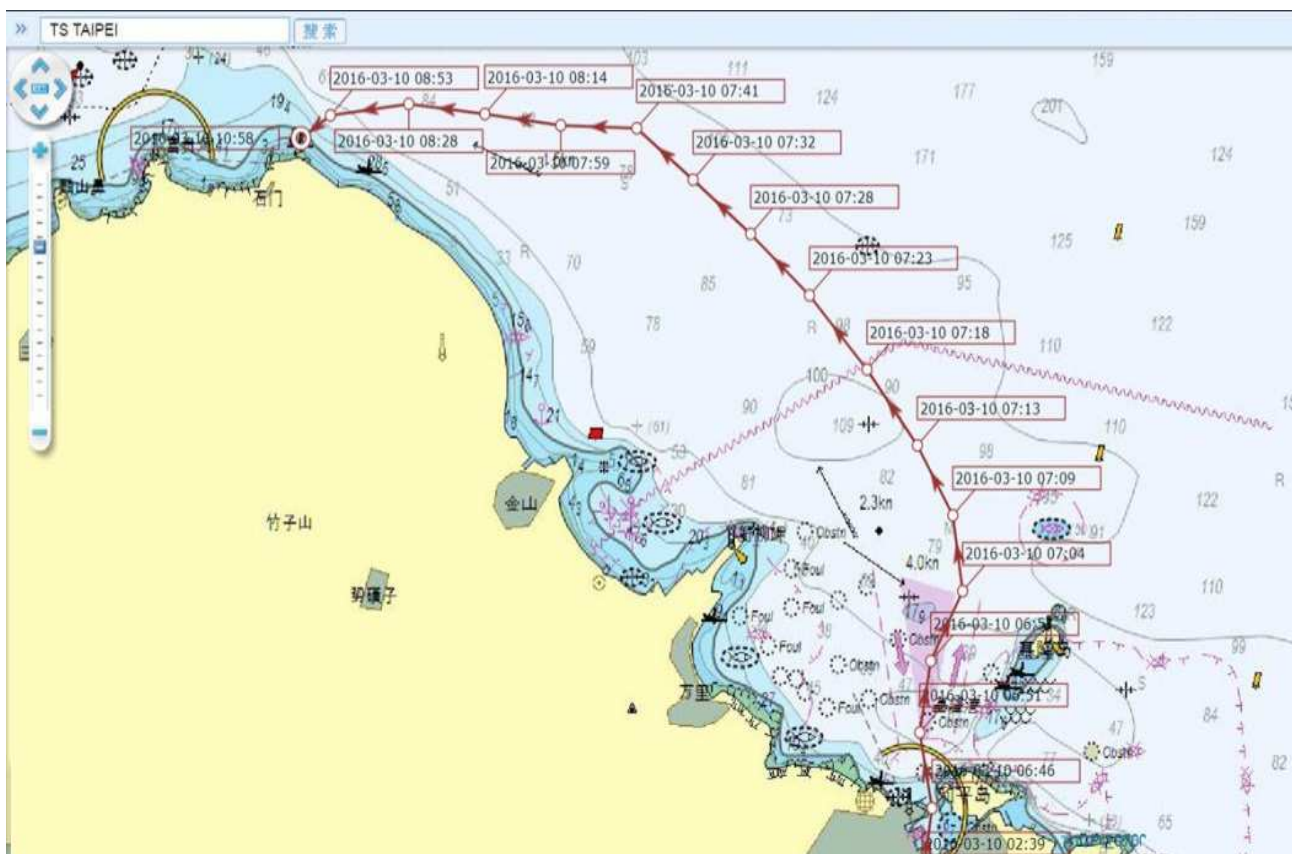


圖 2.1-1 「德」輪出港至擱淺航跡

(二) 「德」輪事故經過

為瞭解「德」輪擱淺事件經過，以做為後續事故調查參考依據，經彙整相關資料（詳附表 1：「德」輪事故經過彙整表），「德」輪係於 105 年 3 月 10 日 0620 時由基隆港引水人辦事處彭欽麟引水人登輪執行出港引領作業，於 0648 時通過防波堤，出港後於 0720 時該輪機艙出現警報，原因為第四缸主機不噴油，經船長與輪機長協調決定將主機關閉並重新啟動，於 0735 時主機停俾後，嘗試重新起動失敗，致主機失去動力，隨即動員機艙全員至機艙搶修，於 0800 時船長聯繫船舶所有人要求拖船施救，0810 時船長下令大副至船艙下錨，0901 時主機啟動成功，但於 0907 時主機轉速又掉下來，0930 時主機又啟動成功，但不到 1 分鐘主機又再次自動停止。

迄 1005 時船長以 VHF 無線電 CH14 呼叫基隆港 VTS 表示，該輪機艙進水已經擱淺，可否連絡相關單位請求救援，1106 時「德」輪詢問基隆海岸電臺是否聯繫拖船及何時會前往拖救，1107 時經聯繫臺北港 VTS 表示：因天候不佳，臺北港「焜陽號」拖船受海象限制因素，無法出港前往拖救。

(三) 擱淺事件案情分析

經調查「德」輪擱淺主因，肇因於該輪主機由電子系統控制，於第四缸主機無法噴油時，經電子系統主動偵測問題後，發出警報警示，嗣船長與輪機長協調後，按往例決定採主機關閉並重新啟動方式因應，雖有啟動成功，惟均在短時間內自動停止，顯示該輪係因主機故障肇致失去動力，雖按程序下錨企圖穩住船舶漂移，避免該輪因失去動力漂流甚至擱淺。惟事故當時海象惡劣，海面風力達 10 級以上，浪高 5 公尺以上，鄰近港口拖船亦因天候因素，在安全顧慮下無法出港拖救，最後該輪仍因抵擋不住惡劣的天候環境，在強烈的風浪侵襲下，導致船體因失去動力漂移至新北市石門附近海岸坐底擱淺。

二、本案海難救助執行檢討

(一) 海巡署處置作為

1. 採取預警措施

(1) 3 月 10 日 7 時 42 分起，海巡署第二巡防區石門雷達站即持續監控、鎖定「德」輪，8 時 37 分發現該輪於石門東北 2 浬航速減緩、偏離航道後，除立即通報基隆海巡隊及二一大隊查處外，並陸續通報基隆港信號台、基隆海岸電台及交通部、環保署等相關單位，經海岸電台轉述船長回報，該輪已下雙錨、維修，暫無擱淺等立即性危險，惟海巡署仍派遣巡防艇前往查處。

(2) 自 8 時 37 分發現航跡異常至 10 時許「德」輪擱淺及船

長宣布撤離人員，海巡署已採取監控、通報、派艇等相關預警作為。

2. 優先搶救人命

- (1) 3月10日10時許，海巡署10018艇聯繫「德」輪獲復，該輪已擱淺、船艙進水，且當時海象極度惡劣（巨浪轉大浪、浪高2轉5公尺），情況轉趨危急，船長表示需直升機協助撤離人員，海巡署以「人命保全」為最優先考量，立即依程序向內政部空勤總隊（以下簡稱空勤總隊）及行政院國家搜救指揮中心（以下簡稱國搜中心）申請航空器支援，並陸續增派艦船艇馳援。
- (2) 11時05分起，空勤總隊及國軍海鷗直升機接續前往救援，直至13時05分，船上21人全數獲救，其中海巡署特勤隊搭配空勤總隊直升機吊掛救回7人。

（二）交通部處置作為

依據海難災害防救業務計畫中之海難災害通報規定，當基隆海岸電臺、臺北任務管制中心或漁業電臺等單位收到海難遇險警報訊息時，應立即查證確認後轉報海巡署勤務指揮中心及國搜中心指派適切搜救船舶或直升機前往搜救。次依該計畫對於在收到「海難遇險警報」處理原則，依商港法第27條及船員法第72條規定，船長均以優先方式通報商港管理機關或海岸電臺，以便施救。謹就本案海難救助執行與檢討說明如下：

1. 擱淺船舶救助執行情形

北部航務中心於3月10日0936時獲報該輪失去動力後，迅即請基隆港務分公司聯繫基隆港、臺北港之港勤拖船出港拖救之可能性，惟事故當時天候不佳，海面風力達10級以上，浪高5公尺以上，均超過港勤拖船適航能力限制，而無法出港協助救援。

2.人員救助執行情形

海巡署北部地區巡防局於發現該船離岸距離異常後，即向相關單位通報，並請基隆第一海巡隊前往戒護。並在獲知該輪擱淺後，除原戒護艇立即投入救援外，另加派艦艇前往，並通報國搜中心調派空勤總隊直升機支援，於 1257 時將該輪船上 21 名船員全部吊掛救出。交通部為確保人員救護工作順利進行，於接獲海巡署通報，即督請航港局成立緊急應變小組掌握海難救災情形與現場狀況，並將相關執行救援處置情形傳真函報行政院災害防救辦公室；另交通部航港局獲悉該船船長決定棄船撤離時，亦即洽請基隆海岸電臺聯繫船長應先行將輸油管路封閉，以避免油料外洩。

(三) 本案海難救助執行檢討

1.海難發生成因檢討

依國際海事處理慣例顯示，船舶於海上航行失去動力之狀態下，通常都能成功排除故障並恢復運轉，非不得已船長才向外求援。本案船長考量當時環境與海氣象，除向德翔公司通報要求拖船施救，亦按作業程序採取下錨措施，企圖穩固船舶避免漂向岸際造成船舶擱淺之海難事件。根據目前所蒐集彙整資料，對於「德」輪擱淺可能原因分析，說明如下：

(1) 天候與海象因素

在臺灣周遭海域之海象易受季風因素影響，而產生海面風浪不穩情形；尤其在臺灣東北角海域屬海難事件高風險區，依據氣象觀測洋流從大陸東北部來到臺灣北部，撞擊臺灣後分岔使海浪產生亂流，在東北季風的吹拂下，容易造成波浪的劇動，增加船舶航行風險。本案即是發生於典型的季風氣候，船舶在失去動力後，受東北季風影響，並受限於港勤拖船無法出港救援，在風浪拍打吹襲下，最終肇致船舶擱淺之海難事件。

(2) 船舶因素

除了天氣與海象因素外，船舶因素也可能影響航行安全性。一般來說，船舶因素包含船齡與船體結構以及機器與設備的狀況。依本案擱淺事件，分析「德」輪擱淺原因，該輪船齡未滿 10 年，尚屬年輕船型，且於 105 年 2 月在香港完成特別檢查，船齡與船體結構應屬適航，初步調查主要因素仍在於該輪因主機故障失去動力，在季風氣候影響下，最終肇致坐底擱淺。

(3) 人員因素

除了前述之天候與海象因素與船舶因素之外，人員因素也是影響船舶航行安全的因素之一。人員包含船上的所有船員、船東以及相關船舶檢查人員。因此，若船東為節省成本開支，對於船舶與機械設備維護保養費用錙銖必較，未能有效實施船舶維護保養，及平時船員如未落實船機保養作業及相關船舶安全檢查人員未落實檢核等，都可能會是影響船舶航行安全的關鍵因素。

(4) 本案「德」輪擱淺原因，仍需就前述因素，再透過事證蒐集及後續海事調查，始能釐清本案「德」輪主機故障肇致擱淺事件之事故原因。

2. 海難救助執行檢討

(1) 本案「德」輪失去動力後，先行自行修復及設法恢復動力，並於避免風險擴大下，船長依國際衛星輔助搜救組織之全球海上遇險及安全系統(GMDSS)、商港法第 27 條及船員法第 72 條規定以無線電特高頻向基隆港 VTS 及基隆海岸電臺通報請求協助聯繫民間業者拖救，相關作業程序符合法制及國際海事慣用作法，尚無不當之處。

(2) 臺灣周邊海域於冬季東北季風盛行，夏季常有颱風通過，海象條件不佳，加以近年極端氣候盛行，更造成海象劇烈變化，增加海難救援難度。本海事案件救援應變

過程，雖已於第一時間及時聯繫鄰近港口民間拖船拖救，仍因受限於海象因素，民間拖船能量有限，抗浪性不足，無法執行拖帶，造成該船擱淺之海難事故，顯示目前相關救援船艦不具備惡劣天候、海象下執行任務之能力，且機動性及佈署地點宜再檢討，政府部門海難拖救能量實有強化檢討之必要。

三、本案船舶擱淺應變執行檢討

「德」輪擱淺案有關人命救援，係由交通部督導航港局依「災害防救法」及「海難災害防救業務計畫」成立應變小組，協調相關單位於3月10日上午該船擱淺3小時內，完成全數21名船員之撤離工作，無造成人員傷亡；另交通部業督請航港局於事故當日即發布航船布告，提醒周邊船舶注意「德」輪船對航安可能造成之影響，並於3月24日船舶斷裂後，擴大航行管制範圍，同時透過海岸及漁業電台持續廣播，以確保航行安全。

至海洋油污染控制部分，依「重大海洋油污染緊急應變計畫」，由於船舶擱淺後機艙破裂，油污外洩污染岸際，環保署於事故當日成立油污染現場應變中心，協調相關單位進行油污染應變工作。應變分工機制，交通部負責船貨殘油移除工作，指派航港局高階主管參與應變中心運作，並督促船東於最短時間內展開抽油工作，惟3月10日事發後至3月24日船體斷裂前，受限於惡劣海氣象條件，於確保作業安全下，僅有6天可進行抽油工作，嗣於海象條件允許下，於3月27日恢復抽油工作，並於4月1日完成各油艙剩餘油料之處理。

謹就本案事件應變執行與檢討，說明如下：

(一) 成立緊急應變小組

本案北部航務中心於3月10日0923時接獲海巡署第一海巡隊通報該輪失去動力後，即啟動相關通報應變機制，通報救援拖船啟動救援作業，惟當時海氣象惡劣，現有拖救船舶無法出港救援。隨後該輪復於1005時向基隆港VTS通報擱淺，交通部航港局及北部航務中心，在接獲訊

息後即依交通部指示成立緊急應變小組，並由北部航務中心派員前往現場，期間應變小組第一時間請德翔公司轉知船東互保協會（P&I）處理後續應變作業，並持續掌握最新狀況陳報、發布航船布告與協調各單位協助救援。以人命救助優先，後續對於船貨、船體移除前必須抽除油料之原則執行應變作業。相關應變作為說明如下：

1. 「德」輪船員救助

依據海難災害防救業務計畫人命救援優先原則，「德」輪船長於 1005 時通報擱淺請求救援後，航港局即啟動救援機制，除派員前往事故現場掌握情況外，立即協請海巡署派遣巡防艦艇前往執行救援任務，並請透過國搜中心申請空勤直升機前往執行人員吊掛救援作業。經海、空救援作業，「德」輪 21 名船員於 1257 時全數救離該輪。

2. 餘油移除作業

(1) 油艙存油移除

本案於 3 月 10 日擱淺事件發生後，北部航務中心隨即於 3 月 11 日上午 10 時召開「德翔臺北輪擱淺海難事故後續應變處理第一次協調會議」，針對該輪船上餘油移除要求船舶所有人提出移除計畫，嗣於 3 月 12 日下午 2 時召開存油移除計畫審查會議，經審查原則同意所提存油移除計畫，並核予海氣象許可條件下 12 個工作天完成，另針對「德」輪擱淺後，評估風險較高之船體後段機艙與油艙存油優先進行抽油作業，並請船舶所有人會後即刻進行存油移除相關作業，及補充會中各單位所提修正意見最遲於 3 月 15 日送該局核准，3 月 16 日再召開第 2 次審查會議，原則同意所提計畫，並請船舶所有人將計畫正本完整版送該局備查，限期於 3 月 24 日完成存油移除作業。

船上存油抽除計畫於 3 月 12 日經審查通過後即進行整備作業，期間因海氣象因素於 3 月 17 日工作船始能至「德」輪現場進行除油作業，且受限「德」輪因擱淺後

已無動力，存油抽除作業必須先進行鑿孔，再以人工進入油艙進行相關抽油工作，因此作業耗時，作業至 3 月 23 再因海氣象轉差暫停作業，於 3 月 27 日海氣象轉好後即續行作業，存油抽除作業在 4 月 1 日完成，統計共抽除柴油 41.9m³、燃油 295.1 m³、滑油 1 m³。另機艙滑油櫃因位於水下，於抽離 1 m³即無法再抽除，剩餘 36.3 m³存油，為利後續作業移除作業，決定將滑油櫃通風管封死，以防止外漏，後續將併船體移除。

(2) 貨艙殘油處理

本案因 3 月 24 日受強烈大陸鋒面南下影響，「德」輪現場海氣象轉為惡劣，「德」輪因受海面 10 級風力及浪高 5 公尺以上之海浪吹襲拍打致船舫斷裂，造成第三貨艙艙蓋滑落大艙內打破 2P 與 3P 油艙，因此油污流入第三貨艙中，航港局審查後於應變中心會議報告，在油艙存油移除後，進行甲板貨櫃移除同時，在安全無虞下，平行進行第三貨艙殘油處理。

在 4 月 1 日至 4 月 8 日吊離未浸水貨櫃期間，於 4 月 1 日至 4 月 6 日以膠筏浮具方式進行人工撈油清除油污，4 月 8 日起於第三貨艙內進行搭建工作平台銜接以機械方式進行汲取殘油作業，務求避免日後船貨、船體移除造成船上油料外洩的 2 次污染風險。相關作業進行說明如下：

- a. 北部航務中心於 4 月 3 日召開「德翔臺北輪貨艙殘油移除計畫審查作業」會議，經聯合研商決議，有關第三貨艙內留於貨櫃艙間殘油的移除方法，長程計畫因須移除第三艙蓋板，涉及船體穩度，需納入船體移除計畫，德翔公司應於 4 月 15 日提出得標廠商及船體、貨櫃與殘油移除計畫。在長期計畫執行前，應先擬定短期計畫；另北部航務中心於 4 月 5 日召開「德翔臺北輪第三貨艙殘油移除清除工程審查」會議，原則同意德翔公司所提第三貨艙殘油移除清除工程短期計畫。船體內第三貨艙

殘油移除，自 4 月 1 日起以人工撈油方式移除殘油，另自 4 月 4 日起則以膠筏浮具持續人工汲油。4 月 8 日起於第三貨艙內進行搭建工作平臺銜接以機械方式進行汲取殘油作業，4 月 9 日完成工作平臺架設，並於該平臺搭設工作爬梯、捲揚機等方便吊掛含油廢棄物，同時甲板上已施作安全護欄及安全母索，做好安全防護。除於艙內佈放一條攔油索外，再以浮筒加漁網之方式，再佈放一道圍阻設施，來圍阻殘油外洩，並進行清除第三貨艙 6S、6P 艙內垃圾及殘油清除工作。嗣於 4 月 11 日工作船日揚 7 號因「德」輪現場海氣象轉壞，為作業安全顧慮撤離返航基隆港避風，並於 4 月 19 日天候轉好後返回「德」輪現場進行殘油移除作業。

- b. 原第三貨艙短程殘油（6S、6P）移除計畫於 4 月 3 日審查核定，施工為 4 個工作天，因作業時 7S、7P 艙蓋下之殘油及垃圾隨潮水漲退潮流至 6S、6P，為澈底將殘油清除乾淨，需進行第三貨艙長程殘油移除計畫，德翔公司於 4 月 12 日重新調整提出有關第三貨艙內留於貨櫃艙間殘油的移除工作規劃及期程，航港局當日亦進行「德翔臺北輪第三貨艙後段（7S、7P）殘油移除計畫」審查作業，決定於 7S 艙蓋上切除 5m×5m 之人孔，進入 7S、7P 內清除殘油及垃圾，該修正後之第三貨艙後段（7S、7P）殘油移除計畫審查作業，經聯合審查原則同意 10 個工作天完成清除作業，請該公司依修正計畫內容確實執行。
- c. 統計 4 月 1 日至 4 月 22 日第三貨艙已移除殘油約 16.204m³、含油污垃圾 79 桶（每桶 50 加侖）。

(3) 餘油作業驗收

本案俟餘油抽除作業完成後，船東將委託第三方公證單位會同相關機關檢測是否確實除油完竣及確認餘油抽除數量，船東並將相關檢測報告書送交通部航港局主政，邀集相關單位進行審查及辦理後續相關事宜。

3. 貨櫃吊卸作業

為免因「德」輪船上油料抽除、貨櫃移除致使船舶穩度變動，並確保移除船上貨物的作業安全，須確認各階段之船體穩度。船舶所有人在3月29日取得3D水下繪圖資料、確認船體穩度安全後，航港局即要求船東即刻分階段辦理。說明如下：

(1) 未浸水貨櫃移除

a. 計畫審查

航港局於3月11日召開「德」輪擱淺事件後續應變處理會議即要求船東應提出有關船舶與貨載移除應變處理完整計畫，惟於3月15日船東表示因缺乏「德」輪附近水文及船體穩度計算資料申請展延，至3月22日始將計畫提送航港局審查，航港局隨即於3月22日召開初審會議原則同意，並請船東即刻進行工作船等相關作業機具整備作業，3月29日船東取得3D水下繪圖資料，確認船體座底情形情況係左側(靠岸側)為礁石，右側為鵝卵石，屬穩固地形，後段船體雖右傾25度，以目前座底情形除非颱風來襲，研判應不易翻覆，但仍請船方要持續監測船體的龜裂情況，一旦有傾覆危險，應立即通報，以防止移除作業人員受有損害。爰航港局於3月30日分階段複審船貨移除計畫，請船東在海氣象許可及人員安全無虞條件下進行作業，並將吊卸貨櫃運往基隆港卸存。

b. 貨櫃移除作業

(a) 前段甲板上貨櫃

於3月30日航港局審查「前段甲板上貨櫃移除計畫」，經審查原則同意並自4月1日起核予7個工作天。船東依計畫於4月1日開始執行貨櫃吊卸作業，並於4月1日優先吊卸甲板上8只危險品

櫃，前段甲板所有貨櫃則提前於 4 月 3 日完成，共計移除 101 只貨櫃。

(b) 後段甲板上空櫃

於 4 月 2 日審查「後段甲板上貨櫃移除計畫」，經審查原則同意並自 4 月 4 日起核予 3 個工作天。船東依計畫於 4 月 4 日接續執行後段甲板上空櫃吊卸作業，於 4 月 6 日完成甲板上 40 只貨櫃吊卸作業，僅剩靠右舷 1 只破損空櫃，因船體後段向右傾斜約 25 度，在乾潮期間該只貨櫃仍泡在水裡致底層無法焊切，4 月 7 日再次評估確認無法吊卸，經評估決定併入船體移除計畫辦理，本階段共計移除 40 只貨櫃。

(c) 前段貨艙貨櫃（第一貨艙）

於 4 月 6 日審查「前段貨艙貨櫃移除計畫」，經審查原則同意並自 4 月 6 日起核予 3 個工作天。船東依計畫於 4 月 6 日接續執行前段第一貨艙貨櫃吊卸作業，於 4 月 8 日完成，本階段共計移除 57 只貨櫃。

對於未浸水貨櫃移除作業，德翔公司在航港局要求下於 4 月 1 日開始執行危險品貨櫃移除作業，並依前述分階段計畫於 8 日完成未浸水貨櫃移除作業。另 4 月 7 日航港局局長於海歷公司及 P&I 人員陪同下，率同仁登輪勘查後甲板上最後 1 只未移除貨櫃狀況，及查看破損第三貨艙的殘油汲取情形與瞭解第一貨艙吊卸作業。船上原有 392 只貨櫃，未浸水貨櫃計移除 198 只並運往基隆港卸岸。

(2) 浸水貨櫃移除

浸水貨櫃經海水浸泡後致重量增加，貨物並因此產生毀損，考量前述因素增加作業困難度，剩餘艙內 186 只貨櫃，外加後段甲板上 1 只破損浸水空櫃及 2 只落海沉於船

體右舷後側之破損貨櫃，則併入船體移除計畫辦理。

4. 船體移除作業

航港局於3月11日召開「德」輪擱淺事件後續應變處理會議即要求船東應提出有關船舶與貨載移除應變處理完整計畫，惟於3月15日船東表示因缺乏「德」輪附近水文及船體穩度計算資料申請展延，係因後續從船上抽除油料、移除貨櫃致「德」輪穩度因此產生變動，基於安全考量，針對後續艙內186只浸水貨櫃、後段甲板上1只空櫃、2只落海沉於船體右舷後側之破損貨櫃及船體移除計畫，依油污、船貨及船體移除順序原則，要求德翔公司於4月15日向航港局提出船體移除得標廠商及船體移除計畫，船體移除計畫務必要有颱風來襲時可以確保船體移位不會影響其他船舶航行安全及不再產生污染的應變措施，計畫內容應包括

- (1) 汛期期間因應颱風來襲加強船體穩固方法。
- (2) 大艙內浸水貨櫃移除方法。
- (3) 第二貨艙內一只第8類危險品櫃移除方法。
- (4) 第三貨艙內殘油移除方法。

航港局並於4月16日邀請相關單位召開審查會議，會中決議請船舶所有人朝以下結論辦理：

請德翔公司提出船體移除之3種可能方式策略分析，第1優先方案為前、後段均採浮揚，第2優先方案為前段採浮揚、後段採現地拆解，第3方案為前、後段均採現地拆解。依現場與會相關單位及學者專家之共識，方案分析應以環境生態為優先考量，以浮揚方式為優先處理方式，若浮揚方式不可行，應有詳細評估及佐證資料說明。因無論採用何種船體移除方式，均須將第2、3、4貨艙內之貨櫃先行移除，計畫中應詳加敘明其必要性，且在移除大艙貨櫃前，應將社會關注之第3貨艙內殘油、第8類危險品貨櫃及船體穩定與加強繫固等問題一併納入考量並提出說

明。

德翔公司依 4 月 16 日航港局會議要求於 4 月 17 日環保署召開「德翔臺北輪擱淺事件油污染現場應變中心第 38 次會議」中說明計畫之期程，表示為能提出周詳計畫，須再與專家研商評估，預計於 4 月 26 日提出完整修正計畫，配合德翔公司提送計畫期程，航港局訂於 4 月 27 日進行審查作業。

(二) 本案擱淺應變執行檢討

目前「德」輪仍於事件應變處理階段，航港局已於擱淺事件發生後，隨即啟動海難事故調查程序，蒐集相關事證，以利分析研判事故發生原因，及詳實檢討須改善之處，以建構安全之海運航行與管理機制。謹就本案應變檢討說明如下：

1. 依據船舶海難災害處理原則，除於第一時間優先救助人命外，後續對於油料、船貨及船體移除，為避免相關作業執行造成生態環境之 2 次污染傷害，依商港法規定要求船東將作業計畫提送航港局審查核准，惟考量作業急迫性，為爭取時效，航港局對於計畫審查作業，除邀請專家學者協助共同審查外，並採分段審查方式，要求船東在每階段計畫審查後，儘速依審查意見修正作業計畫，並立即依計畫期程開始執行移除作業。
2. 「德」船擱淺後，船東雖依海難善後之作業程序，依續提出抽油、移貨及移船之工作計畫，並陸續展開相關工作，交通部業督請航港局廣邀船舶、航海、輪機、海事等領域之專家學者協助審查計畫，惟因船東尋覓施工業者，及業者前置動員及準備時間較長，且受限於惡劣海象，無法連續作業，對船貨移除時效略有影響，倘政府部門得以透過開口合約方式，或透過動員徵用方式，建立善後處理船機能量，當有助於及時介入處置，提升災害搶救效能。

四、本案污染應變執行檢討

環保署於 3 月 10 日接獲「德」輪擱淺事件通報後，各項應變執行作為說明如下：

(一) 事故當日即啟動應變機制成立油污染現場應變中心

環保署於 105 年(以下略)3 月 10 日上午 10 時 10 分接獲海巡署勤務指揮中心傳真通報後，鑑於船上載有 407 噸燃油及 40 噸柴油，通報資料說明該船機艙已破損進水，研判船上殘油與貨品對當地海域環境有污染之虞，即依據行政院核定之「重大海洋油污染緊急應變計畫」啟動應變機制，於當日下午在新北市石門區公所開設「油污染現場應變中心」，邀集交通部航港局、海巡署、農委會、新北市政府、核一廠及船東(德翔公司)等相關單位召開第 1 次應變會議，並請各相關單位依「重大海洋油污染緊急應變計畫」權責分工儘速進行相關應變作為及證據保全作業。

環保署於接獲通報後，即運用油污染擴散模擬系統，依現場海氣象條件預測油污染在洩漏狀況下 24 小時內可能影響的範圍，在第 1 次應變會議上說明預測結果，並請交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處、農委會漁業署、核一廠等相關單位就環境敏感區位加強防護工作，如發現油污，立即執行除污作業。同時亦申請福衛二號衛星執行監控作業，據以掌握擱淺船舶漏油情形及當地海域狀況，並提供現場污染應變處理參考。

事故發生後，環保署持續召開跨部會應變中心會議，積極督導協調相關應變單位依權責執行油污染應變，並與交通部等部會共同監督要求船東執行應變工作。

(二) 因應狀況變化提升應變層級

1. 3 月 24 日船體因連日受海浪衝擊，船身原有裂縫加大，之後並導致船身斷裂，有翻覆之虞，考量船上貨櫃落海對海上航行安全影響甚鉅，且船上仍有危險品貨櫃，行政院即於當日成立「德翔臺北貨輪擱淺案應變專案小

組」，由許前政務委員俊逸擔任召集人，環保署魏前署長國彥及交通部陳前部長建宇擔任副召集人，當日並於石門區開設前進指揮所，由環保署符前副署長樹強擔任現場指揮官，統籌各單位應變資源及人員調度。自該日起，現場應變中心會議由環保署符前副署長統籌主持，提升應變層級。

2. 行政院德翔臺北貨輪擱淺案應變專案小組下設交通航安組、污染控制組及權益保障組。交通航安組由交通部統籌，污染控制組及權益保障組由環保署統籌，由各機關就權責事項積極辦理（如圖 2.4），同時由交通部及環保署分別組成海運航安專家顧問團及環保清污專家顧問團，提供相關專業意見作為應變參考。
3. 行政院張前院長善政十分關切本案應變執行情形，分別於 3 月 25 日、3 月 28 日、4 月 1 日、4 月 6 日四度前往現場巡視或於石門區公所視察各單位應變作為，並指示應以預防與降低岸際油污影響、船上貨櫃落海的危害、貨櫃與船體移除工作等，為後續應變重點，各應變單位持續依權責辦理相關工作，並請農委會漁業署協助漁民損失求償事宜。
4. 為廣納各領域專家學者意見，環保署於 3 月 27 日分別邀集法律、海洋生態、毒化災應變、油污模擬、衛星監控及油污清除等領域專家學者，赴事故地點進行現勘並召開諮詢會議。專家學者意見已參採納入後續事件應變執行參考，提升整體海洋污染應變效能。

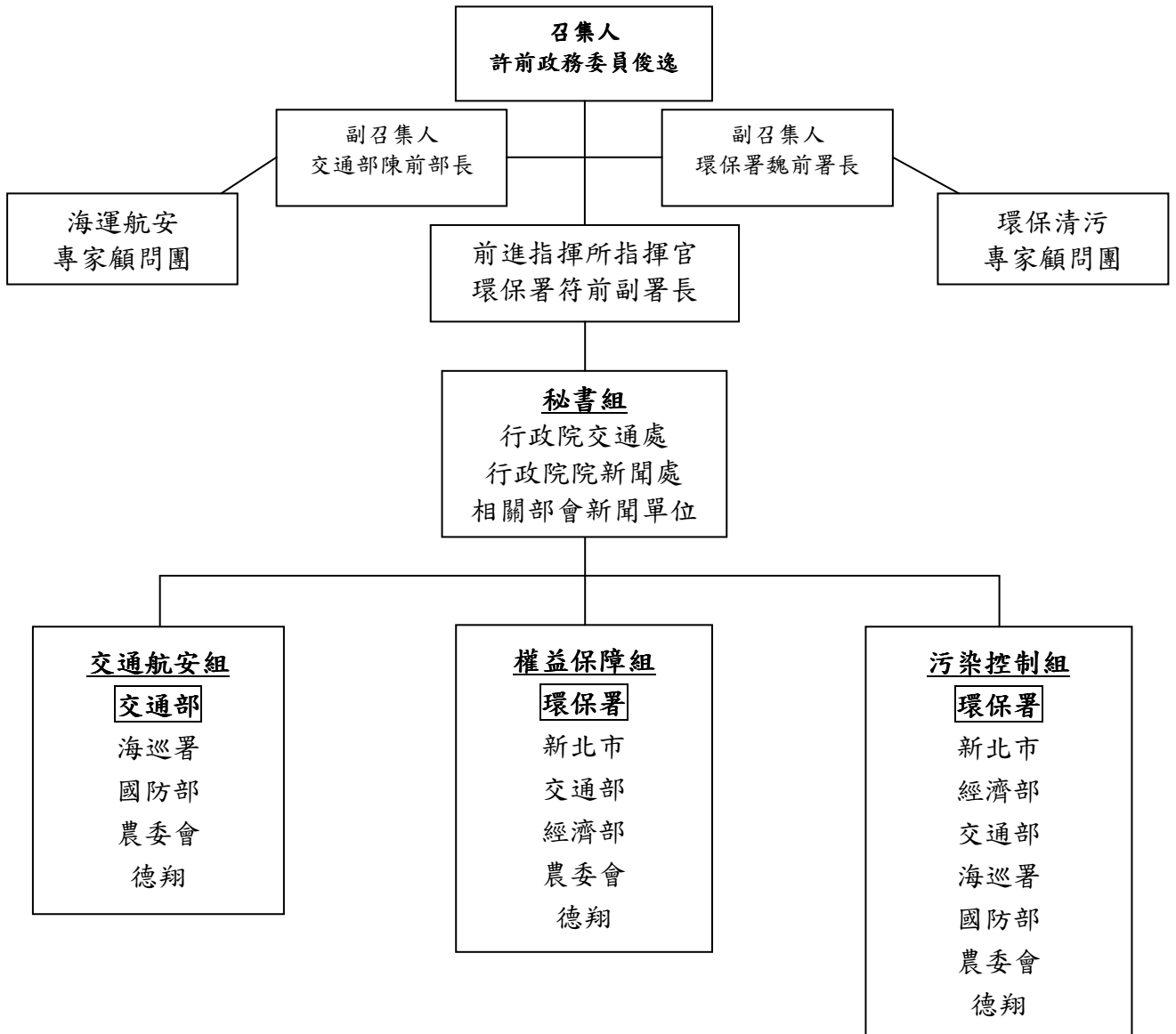


圖 2.4 行政院德翔臺北貨輪擱淺案應變專案小組組織架構圖

(三) 運用科學工具掌握油污狀況

1. 為掌握「德」輪殘油外洩可能造成油污染影響範圍，環保署依據現場海氣象狀況，運用福衛二號衛星、無人飛機、油污染擴散模擬系統與雷達監測車等科學工具，持續監控船上殘油洩漏狀況及海面與岸際油污染情形，並即時回報相關應變單位預為因應與備妥相關應變資材。

(1) **運用油污染擴散模擬系統進行污染監控**：環保署自3月10日起，委託高雄海洋科技大學每日運用油污染擴散模擬系統依當日現場海氣象條件，預測油污染洩漏狀況下24小時內可能影響之範圍，並即時以每日殘油量、回報溢油狀況及氣海象條件等修正模擬參數。依據模式模擬結果來預測油污染可能擴散及污染岸際之範圍，並提供相關單位進行攔油索、吸油索等應變資材提前備變及布放，提升整體污染預防及因應效能。

(2) **運用海洋油污染雷達監測車進行污染監控**：環保署於3月10日即啟動海洋油污染雷達監測作業車(下稱雷達監測車)監控作業，自3月11日起進行24小時油污染監控作業。雷達監測車在距離「德」輪約600公尺處執行監控，每5分鐘可產出涵蓋半徑約2公里的雷達油污監測圖像，可即時掌握油污情形，同時可測得當地海流流向、流速及波浪高度等，得知海上油污染位置並提供應變中心，即時要求船東派遣漁船前往雷達回波發現疑似油污染海域執行海上除污作業。

(3) **運用衛星進行污染監控**：委託國立中央大學向國家太空中心申請福衛二號衛星拍攝監控作業，自3月12日起逐日進行航拍監控作業，並蒐集國外雷達衛星資源強化監控效能。3月12日至25日，福衛二號受雲層影響，無法有效判釋德翔臺北輪油污染情形。福衛二號3月26-29日、4月2-3日未受雲層影響之航拍照片，以及義大利COSMO雷達衛星3

月 27 日航拍照片皆判釋出德翔臺北輪周圍有油污染情形，環保署於應變中心會議上即要求船東依衛星影像立即派遣漁船執行海上油污清除作業。

- (4) **運用遙控無人駕駛航空器系統 (Unmanned Aircraft Systems, UAS) 進行污染監控**：環保署依據交通部民用航空局 (下稱民航局) 101 年 11 月 26 日發布之 AIC 04/2012 航空公報相關規定，於 3 月 15 日函文民用航空局申請新北市石門區近海海域飛行空域執行污染監控作業，於 3 月 23 日取得交通部民用航空局環保字第 1055005621 號函許可後，自 3 月 27 日起於氣象條件許可下，執行遙控無人駕駛航空器系統 (UAS) 油污染監控作業，掌握海上及岸際污染情形，並要求船東依空拍影像立即派遣漁船和岸際除污人員展開油污染清除工作。若觀測到「德」輪有油污染洩漏情形，亦立即要求船東調整及加強布設攔油索及吸油棉索等應變資材，以控制油污洩漏狀況。

2. 由於海上油污會隨著海流移動，在強力蒐尋海面油污方面，環保署結合飛行載具及雷達偵測儀器，盡最大可能蒐尋海上污染點面經緯所在，搭配海巡署巡查、漁民出海發現或媒體報導的資訊，機動通知指揮系統即刻電告海巡、船東三方面派員前往巡查清理。亦即若發現油污新增地點，當下立刻清理，採「巡察、發現、即清」方式快速處理海面油污。

(四) 執行岸際油污染清理工作

1. 事發當日，現場應變中心即督導新北市政府環境保護局在事故地點附近的環境敏感區布設污染防護設施，由於船舶擱淺機艙破裂，部分潤滑油已污染岸際，事故第 2 天即由海巡署及新北市政府環保局共同派員進行岸際油污及垃圾清理工作，環保署同時要求船東負起污染清除責任，立即於鄰近環境敏感區及岸際備妥應變資材預為因應，並進行相關污染清理作業。

2. 事發至今，環保署持續監督並派員巡查岸際污染清除處理情形，並依海巡署、環保署及相關單位通報海上及岸際油污染區域，由船東立即派員執行岸際油污染及垃圾清理工作。應變中心會議上國際船東除污聯盟（International Tanker Owners Pollution Federation, ITOPF）專家亦參與，共同研商岸際油污染清除處理策略及作法。船東執行的清污工作，在 ITOPF 專家協助下，依據當地地形與受污染情形進行除污工作，相關操作流程採用國際認可之除污標準作業流程區分輕度污染區及嚴重污染區，並進行相關除污作業。
3. 環保署自 4 月 1 日起，每日派員由瑪鍊漁港至富基漁港（共計 26.3 公里海岸線）岸際巡查油污染清除狀況；如發現新的岸際油污染地點，立即通知船東派員前往處理。
4. 本次事件重點污染區域位於啡木屋至貝兒咖啡段、貝兒咖啡至聖安宮段、石門洞及石門國中至崩山口段，環保署要求船東投入足夠人力及機具執行上述地區的岸際清污作業。另為協助提升除污作業進度，環保署已從各地方環保局調派支援 12 台高溫高壓清洗機及 2 台高壓清洗機，自 4 月 19 日起投入現場作業。
5. 為保障岸際油污清理人員之安全，環保署自開始進行岸際垃圾、油污清理之時，即要求船東應每日於開始進行作業前對清理人員進行勤前教育及危害告知，且於各區域安排監督人員進行巡檢並適時提醒，以確保清理人員之安全。

環保署本於海洋污染防治主管機關權責，於接獲油污染事故通報迄今，持續召開應變中心會議協調督導相關中央部會、地方環保機關與民間單位等，於天候狀況允許及人員安全前提下，共同合作執行相關海洋油污污染應變工作。環保署除積極督導新北市政府環境保護局及其他縣市環保局協助支

援相關應變資材及設備，應變中心相關應變單位亦積極調度、備變緊急應變資材至事故地點附近場所予以因應，協調相關單位依權責執行油污染應變工作。於事發當日即持續運用模式模擬、衛星科技、遙控無人駕駛航空器系統（UAS）及油污染雷達監控車等科技工具執行相關污染監控作業，掌握「德翔臺北」輪污染情形。依據岸際受污染狀況劃定岸際污染清除範圍，監督船東落實並掌握各區域之清污進度。環保署已依據相關法規，本於權責積極執行本案相關污染應變作為，以維護當地海洋環境品質。

參、國內海難救助與污染應變機制檢討並改進

一、海難救助機制面向

（一）國內外作法與經驗

1. 大陸處理 Ginga Egel 輪經驗

2012年3月6日，巴拿馬籍Ginga Egel輪裝載12023噸乙二醇，因機件故障，在北緯28度40.9分，東經122度38.6分漂流，亟需救援。大陸上海打撈局獲悉後，立即指派大馬力之德意號拖船前往救援，於6日1700時離開碼頭前往救助，於3月7日1030時抵達現場進行拖救任務，遂於3月11日0740時安全拖抵韓國蔚山港外錨地交船檢修。

2. 我國處理世嘉輪經驗

2010年10月27日16時10分，獅子山籍油船世嘉輪（總噸位4151）由臺中港航往菲律賓途中舵機及車葉故障失去動力漂流於距離高雄港西南方76浬處，船上載有5800噸柴油、330噸燃油。該船所在海域係屬交通部前高雄港務局之轄管海域，由該局持續關注該船動態，隨時陳報交通部與環保署。前高雄港務局於接獲該船故障漂流之訊息，立即通知船公司處理，船公司於1800時洽商海歷公司拖船前往拖救，後於2100時船東改委託亞洲

船務「救難巨人號」救難拖船前往拖救，於10月28日1030時抵達現場拖救「世嘉輪」，於10月29日1240時拖抵高雄港外港錨地錨泊，安排油貨駁運及船舶檢修事宜。

3. 國內外經驗檢討比較

上述海峽兩岸之海上救助案例，均屬救助圓滿成功，然就兩岸各自之救助機制相較，或可就他人之優勢略為探討，以做為我國現況之參考。

- (1) 大陸之拖救能量主要以行政機關之自有設備為主，隨時可自主調動派遣，相較於大陸之救助體制，我國主要救助能量係以民間設備為主，再輔以鄰國的救護能量，若欲發揮更大之機動性與救助效能，隨時掌控最新之能量動態，俾於必要時刻能儘速協調派遣。
- (2) 國際間有關海上救助或拖救作業，一般係屬船東與救助公司間之民事契約關係，上述陸方之救助案例，係基於接獲亟需救援之訊息後前往執行任務，因此，船東之同意拖救至為關鍵；而上述我方之案例，前高雄港務局能在第一時間主動通知船東儘速處理，係屬正確作法，為此，未來對於我國海域船舶之即時動態與船東聯繫資料，應更積極掌握，而其中有關船東及保險人資料之正確性，以及所能提供船東參考之民間救源能量，都將影響救助作為之時效。
- (3) 值得學習之處：上述二海事案例，發生離岸距離遠且無惡劣天候狀況，在救護條件許可之情況，如有類似案件，可比照上開模式辦理。

(二) 危險海域及航道安全管理

本案係「德」輪於0735時船舶失去動力0810時大副赴船艙下錨，1005時即遇難擱淺，依時間研判約90分鐘，因遇難海域東北季風惡劣風浪影響而未及時搶修，並已作拋錨動作制止船舶往岸際漂移，尚非刻意近岸航

行造成擱淺，查2008年晨曦輪主因為人為疏失及2011年瑞興輪為主機故障所致，考量臺灣東部海域之黑潮(另稱日本流)流速高，且該海域易受季風影響，雖因富貴角岬角地形明顯，並設有燈塔，容易定位，仍有必要檢討強化該海域之航行安全管理措施。

航道通常劃設於交通繁忙區域或鄰近港口上下引水人領航之處，藉以區隔繁忙複雜之海上通流以避免船舶碰撞，必要時設置管制中心監控船舶動態並限制船隻航行區域與航向。臺灣位於西太平洋航運要衝，四周海域往來船舶密集，針對交通繁忙之各主要國際及國內商港，目前均劃設有進出港航道，並設有船舶交通服務(Vessel Traffic Service，以下簡稱VTS)或信號管制臺，隨時掌控轄管水域之船舶動態。

為提升整體海域對於航行中故障船舶之預警作為，交通部已督請航港局依海上交通密度，針對劃設航道、分道航行、航行離岸距離、劃設海域安全警戒範圍等課題儘速研議，後續將邀請專家學者協助通盤檢討，並配合船舶自動識別(AIS)系統之運用，以進行船舶動態管理，適時啟動海難救護機制，強化航行安全。

(三) 國內海難救助設施盤點

現有各港救助能量詳附表2，為使渠等能量於未來海難處理時有效運用，平時應建立通暢之協調及聯繫，應變時能正確提供決策使用；因海難通常係屬各種複合型災害，所需之救護能量多元，因此除要整合國內所有救助能量外，對鄰近國家救助能量亦納入整合，希望第一時間能提供船東處理海難之參考。

有關設備盤點最新能量(同附表2)，將於第一時間提供予船舶所有人參考，及時動用國內適切之拖救能量，不容船舶所有人一再藉故推、拖、延，倘其有緊急應變不符期待即隨時介入應變處理機制，防止海難擴大，保護海洋生態，有效救助海上人命，以掌握救援先

機。

(四) 公權力強力介入之作法及配套 (含政府代位處理及徵招民間機制)

船舶於港區內外發生故障漂流者，為避免肇致擱淺憾事，依據商港法第53條之規定，授權交通部航港局執行下列權責：

1. 應命令船長及船舶所有人採取必要之應變措施；
2. 必要時，得逕行採取應變或處理措施；
3. 因應變或處理措施所生費用由該船舶所有人負擔。

為應緊急狀況之需要，倘獲各港VTS或海巡署通報或接收到遇難信文時，或於臺灣海域安全警戒範圍內，發現有船速及航向異常之情形時，即由航港局啟動強制程序，為處理上開事故，或者船舶所有人應為而不為，作為不符合預期之情況下，航港局擬定開口合約，事先約定特定廠商，即請開口合約廠商處理，其相關費用依商港法第53條規向船舶所有人請求給付。船舶殘油移除處理，亦比照上開方式處理。

(五) 就近尋求緊急救助資源

1. 現行「海峽兩岸海運協議」已納入海難救助及污染防治，兩岸並自99年起，由海巡署會同相關單位以2年為期，舉辦「海峽兩岸海上聯合搜救演練」，建立雙方合作默契及救援標準作業流程，交通部航港局另已訂定「審查大陸船舶進入我方限制或禁止水域拖救遇險船舶申請作業程序」，規範大陸救援船舶進入我方水域之注意事項，先前於海峽中線以西，已有實際合作及成功救援案例。惟近年立法院多位委員對引進大陸船舶進入我國領海作業恐有國安疑慮甚為關切，鈞院並已訂有「兩岸交流安全跨部會協調審查機制運作流程」，於人道救援優先、避免災情擴大、符合救援時效等前提下，謹建請鈞院所訂審查機制對於緊急特殊狀況得以優予

考量，以兼顧救援時效與國家安全，強化兩岸海難救助合作，執行船舶拖救任務。

2. 依災害防救法第31條各級政府成立災害應變中心後，指揮官於災害應變範圍內，依其權責分別實施緊急應變措施之宣示、發布及執行，徵調相關專門職業、技術人員及徵用物資之操作人員，徵用、徵購民間救災機具裝備協助救災等事項。為提升海難災害防救效能，交通部航港局除進一步完整蒐集國內海事相關工程之船機資料，適時依法徵用、徵購民間救災機具裝備協助救災外，將研議建立開口契約，由專責業者協助政府加速辦理船貨移除工作。

(六) 成立海難災害應變中心

依據災害防救法，交通部為中央海難災害防救業務主管機關。惟航港局為我國航政機關，除秉承交通部之指揮於海難發生時執行應變作為外，於海難未發生前依商港法第53條規定，該局仍有採取應變處置之權責。目前航港局於接獲船舶事故通報，即予成立應變小組，迅速掌握相關資訊。未來在劃設臺灣海域安全警戒範圍後，平時由各港VTS及海巡署岸際雷達協助監控海域船舶動態，於發現異常後即行通報交通部航港局成立應變小組，除同步通報相關單位外，並立即協調派遣救助或強制拖離，後續視事件發展及處理情形，適時提升應變等級。

二、船舶擱淺應變機制面向

(一) 國內外作法與經驗

1. M/V Rena 貨櫃輪

2011年10月5日凌晨2時20分，賴比瑞亞籍貨櫃輪M/V Rena，該船總噸位38,788，船齡21年、25名船員、載有1,368只貨櫃（其中8只危險品櫃）、1,733噸燃油及200噸柴油，從紐西蘭內皮爾港（Napier port）前往陶朗

加港（Tauranga port）途中，在距陶朗加港12哩處，以船速21節通過阿斯特羅拉淺礁（Astrolabe Reef）觸礁擱淺，該處鄰近海灣為鯨魚、海豚、海豹和企鵝棲息地，屬環境生態敏感區。觸礁造成船體向左舷傾斜11度，船艙部分卡在暗礁中，兩只貨艙進水，並造成多處破裂，估計約有 350噸燃油洩漏，約有86只貨櫃落海。隔年1月8日Rena號斷裂成兩截，船尾部分逐漸從礁石滑落沉入海底，置留在船上的貨櫃數剩約830只，估計約有200只至300只貨櫃在船體斷裂的過程中落海。2012年4月初Rena號完全沉沒，船艙沉到23公尺深的水下，船艙約在65公尺深的水下。該案經紐西蘭海巡搜救隊將船員全數獲救。Rena輪處理情況略如：

- (1) Rena輪經由GMDSS通報遇難信文紐西蘭海事局成國家級的變中心（national response team, NRT）。
- (2) 優先救助海上命，2011年10月6日紐西蘭海事局發布二則通告給船舶所有人。第一則依紐西蘭海運法規定Rena輪是艘危險船舶，船舶所有人必須指定打撈業（salvor），並向紐西蘭海事局保持密切聯繫，並即時更新資訊及進度。第二則指定現場指揮官並授與上船勘查特權，及指示緊急處理殘油及油污染事宜。
- (3) 同日船舶所有人及責任保險公司指定救助船公司Svitzer進行救助作業，
- (4) 2011年10月9日首先開始在不同的油艙進行抽油作業。
- (5) 2011年11月26日燃油清除完畢後立即進行貨櫃移除作業承包商SMIT / SVITZER開始從Rena輪移除貨櫃。至2012年6月13日完成船上貨櫃移除。
- (6) 2012年7月25日船舶所有人和責任保險公司指定美國打撈公司（Resolve Fire and Salvage）持續船體打撈作業，採現場切割解體，於2013年8月完成。

2. 我國晨曦輪 (M/V Morning Sun)

2008年11月10日2200時，巴拿馬籍汽車船「晨曦」輪由非洲坦桑尼亞駛往韓國航經臺灣東部海域，為躲避東北季風之惡劣天候於基隆港錨泊區下錨，因流錨隨即起錨航駛至臺灣西部避風，惟船長在未確認船位及擬定航行計畫下，以高速衝撞石門海域淺礁區造成擱淺事件。該船總噸位14,663，船齡26年，船員共21人，裝載重油493公噸、柴油66公噸，擱淺時雖係空船狀態，但船上燃油外洩仍造成石門附近海域污染，估計約有100噸燃油外洩，船上餘油移除215噸。

另為預防船上燃油外漏，環保署亦啟動緊急應變措施，動員中央與地方相關單位召開協調會辦理後續油污清理及防治工作。晨曦輪處理情況略如：

- (1) 中央災害應變中心於接獲通報後，即協調即統合相關部會啟動緊急應變機制，國搜中心派遣海巡署艦艇及空勤總隊直升機將21人全數救起。
- (2) 2008年11月10日2200時交通部前基隆港務局立即成立應變小組。11月11日成立行政院緊急應變中心。
- (3) 2008年11月11日環保署要求開口合約廠商立即展開岸際油污之清除（航商尚未聯繫前之代處理作為）。
- (4) 2008年11月12日前基隆港務局依照環保署指示，發函請內政部入出國及移民署限制該輪22名船員離境，並提供庫存防污備品供緊急使用。
- (5) 12月11日航商正式提出殘油抽除完成報告。
- (6) 日本打撈公司得標進行船體處理工作，並與本國打撈業者海歷公司合作移除該輪船體，2009年9月25日完成打撈作業及環境復原工作。

3. 國內外經驗檢討比較

由上述兩案例處理之經驗比較，「德」輪及Rena輪船體都受有損害，產生傾斜，「德」輪案處理方式與Rena輪略同，尤其移除速度及油污染控制措施都不如交通部航港局審核通過之預定目標，本案處理原則大致與Rena輪一致：第一階段係以救人為優先，第二階段以油污染防治，保護海洋生態敏感環境為主；第三階段以移除船上貨櫃為主，第四階段方以移除船體殘骸為主。值得我國學習之處：

第一，移除船骸都使用國際知名打撈公司，配合其國內資源執行船體移除，打撈公司即具有豐富打撈經驗及除油設備，包括重機具起吊設備，除作業技術領先外，其移除船骸進度可大幅提昇，並可以防制海洋環境污染，增加我國應變海難處理經驗。

第二，移除作業期間，有效對風險控管，如船體穩定度、污染防治、天候海氣象等都列入移除計畫之考量及避免二次環境污染。

不值得我國學習之處：按Rena輪一案，有關船體之移除係採現場大部拆解後，由海上拖運駁船塢進港切割處理，相較於晨曦輪雖是同樣於現場拆解而卻是以搭陸橋便道另以強力地錨將船體拉到岸際拆解的方式，顯示晨曦輪的作法將對海岸生態環境造成第二次傷害。

有鑑於渠等案例處理方式，在本次「德」輪一案，航港局為避免船體移除作業對當地沿岸生態環境造成二次污染風險，將本作業安全與環境生態為優先考量之原則，從嚴審核德翔公司所提出之船體移除計畫，要求德翔公司以浮揚方式為優先處理，同時要求德翔公司，無論以何種船體移除方式，在移除大艙貨櫃前，應將大家所關注之第3貨艙內殘油、一只第8類危險品貨櫃及船體穩定與防汛期間加強繫固等問題一併納入考量並提出說明，務求計畫完整詳細，確保移除作業之安全與環

境保護。

(二) 事故船移除設備盤點及是否建置自有拖船設備

海難事故船體殘骸移除工程涉及擱淺岸礁狀況、水文資料、船體破損程度不一，所動用大型機具未可一概而論。以2008年晨曦輪移除工法為例，先在海域就近解體部分船體，後再將殘骸浮揚拖離至沿岸所搭建便橋執行逐次拆解，前後耗時近9個月完成，所使用設備有各型馬力拖船、起重機平臺船、高強力鋼索、焊切工具、吊車、卡車、潛水人員等（含港灣海堤拋石工程），相關專業設備民間海事工程業者多有購置，相關分區設備盤點能量同附表2。倘由政府自行建置移除設備，在建造、維運、人力及耗費經費甚鉅，平時不僅可能閒置物力及人力，且易遭致民間業者質疑與民爭利。參考歐美先進國家實際作法，以政府立於監督地位，扶植民間企業藏富於民之觀念，較為妥適。

(三) 事故船抽油設備盤點及是否建置自有抽油設備

有關海難事故船舶抽除餘油所使用防治海洋油污設備，可概分為拖船及作業平臺船組、起重船、油艙切割工具（空壓機、鑽孔機及電鏢機等）、水下攝影通話器材、發電機、泵浦、軟管、近岸攔油索、外海攔油索、各式汲油器、吸油棉（球）、吸油索、油分散劑、儲油囊及高低壓沖洗機等，這些設備經調查民間海事工程業者亦多有購置，「德」輪案係由日本打撈公司與國內業者承商合作進行抽油處理，相關設備盤點能量同附表2。

(四) 事故船貨物移除設備盤點及是否建置自有貨物移除設備

因各種遇難擱淺船型有所不同，如貨櫃船、散雜貨船（砂石、穀類、木材、鋼捲條等）、油輪、LPG等液化輪，所動用移貨設備機具勢必相對不同。以本案「德」

輪吊離船上甲板及貨艙貨櫃為例，所使用設備有大型拖船、起重平臺船、發電機、十字鎖、張力索具等結合貨櫃器具，在技術安全上，船舶所有人亦商請港務公司碼頭裝卸櫃有經驗資深領班為顧問。政府不宜於民間具有設備之情況下又建置自有貨物移除設備之理由同前。

(五) 公權力強力介入之作法及配套(含政府代位處理及徵召民間機制)

船舶一旦發生海難，其代位處理法令明定在商港法第53條：「船舶於商港區域外因海難或其他意外事故致擱淺、沉沒或故障漂流者，航港局應命令船長及船舶所有人採取必要之應變措施，並限期打撈、移除船舶及所裝載貨物至指定之區域。前項情形，必要時，航港局得逕行採取應變或處理措施；其因應變或處理措施所生費用，由該船舶所有人負擔。第一項擱淺、沉沒或故障漂流船舶之船長及船舶所有人未履行移除前或有不履行移除之虞，航港局得令船舶所有人提供相當額度之財務擔保。未提供擔保前，航港局得限制相關船員離境。」按前揭規定仍需由肇事船舶所有人處理，如船舶所有人不履行，或其應履行或應變速度，不符合預期情況，始得由航港局介入處理。另依行政執行法第29條及第32條規定，須因義務人不履行義務且完成一定之行政程序，始得介入代執行，本案因船舶所有人並無不履行義務之情況，因此尚非間接強制或直接強制之時機。

其次政府採購及預算編列之繁複程序，可能緩不濟急，尚須兼顧比例原則及公共利益之急迫性，以船難餘油、船貨及船體移除作業效率及靈活性未必高於民間業者。因此建議建立開口合約，倘有商港法第53條規定情況即可介入作殘船、殘油及殘貨處理，避免重大海洋(岸)油污染情事。

(六) 就近尋求國際資源

國際救難能量資源經調查鄰近亞洲民營機構如下：

1. 新加坡有知名荷蘭商史密特打撈公司（SMIT Salvage BV）。
2. 亞洲船務代理國際救難聯盟救難船，常駐高雄港2至3艘遠洋大馬力拖船。
3. 臺北港目前也常駐2艘大馬力拖船。
4. 日本打撈公司（Nippon Salvage）。
5. 大陸因海岸線遼闊國情不同，官方建置有北海、東海及南海三大救助局及打撈局，轄下專業救助船有53艘，各種打撈工程平臺船13艘。

2008年晨曦輪擱淺案，船舶所有人經由船東互保協會（P&I）委託之日本打撈公司（Nippon Salvage），該公司有120年以上豐富的打撈經驗及救援實績，近年處理案例如2009年臺中散裝船沙洲擱淺拖帶、2010年臺灣高雄港外半沉船舶現地打撈、2013年在韓國釜山碰撞失火的化學船拖帶回港等。

惟大陸公務拖救船舶進入我國海域應依「審查大陸船舶進入我方限制或禁止水域拖救遇險船舶申請作業程序」書面通報相關機關審查。

三、 污染應變處理面向

為檢討我國海洋油污染緊急應變機制，綜觀國內外近年大型海洋油污染事件，多因海氣象條件不佳致海難災害發生之船舶遇險事件，引發相關船難事故，後續或因第一時間船舶無法即時拖救實施救助拖離，船舶擱淺後未能即時實施艙內殘油抽除工作，或擱淺時即導致船艙破裂，或在遭遇海氣象條件較差之情況下，導致船舶毀損情形加劇、斷裂造成船舶燃料油外洩之污染海洋情形，不論國內外，皆由政府相關單位依據法令及應變機制進行各項應處作為，本節參考近年國內外重大海洋油污染事件之污染應變處理情形，以檢視我國污染應變機制是否合宜並提出改善建議。

(一) 國內外作法與經驗

1. 國外作法與經驗

國外在海難事件導致的海洋污染處理作法，一般通稱為海事（Maritime）事件。鑑於海事事務之發生，常導致對海洋資源及環境品質之危害，為保育海洋資源，維護海洋環境，聯合國於1982年簽屬海洋法公約（United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS），於1994年11月16日生效，稱之為「海洋憲法」，做為世界各國針對海洋水域之管轄、資源管理與環境保護之最高指導原則。針對海洋環境經營、管理與保護等相關議題，聯合國於1958成立「國際海事組織」（International Maritime Organization, IMO），負責研議改善船隻海上航行安全及防止船舶造成海洋污染。國際各國多依循國際海事組織（IMO）所訂之國際公約相關規範進行海事事務預防管理及海洋污染應變處理。

綜整環保署洽詢各國際海事組織專家有關污染處理經驗及建議，所有專家皆提出油污染處理基於污染者付費原則，是由船東負起所有油污染清除責任，政府機關僅為監督之角色。且各國多是由海事主管機關（負責航政、海上交通安全、船舶管理事項）負責整個事件由

海難救助、污染處理到最後的船體移除工作。以下茲就各國國際海事組織海洋污染處理作法、經驗進行簡介，並統整各國專家所回覆的資訊如下：

(1) 國際海事組織 (IMO)

- a. 國際海事組織 (IMO) 為聯合國下的一個專門機構，於1958年成立，總部設在英國倫敦，是國際船舶安全、保全和環境保護全球化標準設定機構，訂定各項海洋國際公約，建立並維持廣泛管理船舶的組織，繼而改善與增進船舶在安全、海洋環境、海事保全以及效能等層面的問題，以達成「在潔淨的海洋上執行具有安全、保全且有效率的航運」之目標。
- b. Yasuhiro Urano專家回應，一般船舶擱淺事件，需要船東和相關政府部門之間強有力的合作與溝通，先不論油品或有害和有毒物質洩漏事件，國家法律和應變計畫的角色和責任，以就如何達成協議而執行，並完整考慮需使用的技術，雙方需討論應變操作的任何挑戰並盡可能快速克服這些問題以減輕危害。許多情況下，特別是如果船東不是本地的，船東會透過自己的責任保險公司的代表與政府協調，主要為P&I Clubs負責油污染清除處理工作。

(2) 歐盟海事安全局 (European Maritime Safety Agency, EMSA)

- a. 歐盟海事安全局 (EMSA) 於2002年成立，前身為歐盟環境部轄下之「環境監視暨資訊中心」(Monitoring and Information Center, MIC)，該機構主要提供歐盟委員會以及會員國就海洋污染事件發生時的專業技術和科學援助，並提供歐盟成員國船舶監測(Safe Sea Net)及衛星遙測資訊(Clean Sea Net)服務。

- b. Bernd Bluhm專家回應，歐盟海事安全局沒有直接參與船舶擱淺應變工作，這是受污染國的權責，歐盟各國政府會直接處理一切事務或間接透過監督和審批規劃船東、P&I或承包打撈公司進行的所有措施，關於油污清除、船體打撈或拆除工作，船東通常會要求P&I或他們的保險公司透過雇用專業打撈拖船公司來處理這個問題，清除計畫的所有活動都需要獲得政府機關批准與監督。
- (3) 法國水域意外污染事故調查研究中心 (Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution, CEDRE)
- a. 法國於1978年發生嚴重的Amoco Cadiz油輪（載有約227,000噸原油，污染岸際長達360公里）海洋污染事件，法國政府整合石油、航運各產業，於1979年捐助成立法國水域意外污染事故調查研究中心（CEDRE）。該中心由法國政府中央部門、地方政府及民間專業機構代表組成，為法國海洋污染的研究、訓練及應變指導機構，有完整的海上油品與化學品污染控制與清除訓練設施設備，平時接受法國政府及民間公司委託，協助建立海洋污染機制與訓練海洋污染防治專業人員，是IMO認可的訓練機構。當海污事件發生時，可接受政府、船東、保險公司委託，協助規劃污染控制與污染清除計畫，並實際指導政府及民間海事救難除污公司，進行污染控制及污染清除計畫。近年亦參與協助紐西蘭處理2011年RENA貨輪油污染事件（洩漏約350噸重油），具有多年協助處理全世界多件重大海洋油污應變實務經驗。
- b. Anne Le Roux專家回應，法國最近發生的海洋污染事件為2011年TK Bremen輪擱淺沙岸事件。一開始法國海事主管機關（French maritime authorities）即發出正式函文通知船東，命令他立即採取防治措

施，防止海岸線的污染，並提出相關環境保護措施建議。海岸線清理方式在事件剛發生頭幾天，由當地政府雇員及消防員等進行清除工作，後來船東立即聘僱專業油污清除公司接手，費用由船東支付（實際由P&I支付）。

(4) 日本海上災害防止中心(Maritime Disaster Prevention Center, MDPC)

- a. 日本海上災害防止中心（MDPC）是依據日本的海洋污染防治法第6章第2項規定，經日本政府運輸省認可設立的財團法人組織，於1976年成立，在2003年10月轉換身份為獨立行政法人（independent administrative agency），並在2013年10月由法律指定為海上災難的預防組織，目前則為一般財團法人，實施業務主要為實施海上防災、漏油清理措施，所需費用可依法向肇事者徵收，並執行海洋防災的人員訓練。
- b. Masanao Seino專家回應，日本每隔幾年都會發生船舶擱淺事件，在日本這類事件主要由日本海上保安廳（JCG）領導船東進行應變工作，日本海上保安廳（JCG）將監督船東是否澈底落實油污處理的作業。日本發生船舶污染及擱淺事件，船東大多會委託日本海上災害防止中心（MDPC）進行應變處理工作，日本海上災害防止中心（MDPC）是根據日本的海洋污染防治法第6章第2項規定，經運輸省認可而設立的公設財團法人組織。需依據海上保安廳主管之指示，實施相關漏油清理措施，所需費用可依法向肇事者徵收。

(5) 紐西蘭海事局（Maritime New Zealand, MNZ）

- a. 紐西蘭海事局（MNZ）於1993年成立，為紐西蘭交通運輸部所成立之海事專責機構，該機構主要負責之業務為制定和監測海上安全法規和海洋保護

法規，在主要港口設立辦事處，提供專業團隊處理海洋溢油事件以及海洋緊急應變工作，提供搜索和救援服務，負責相關海洋防災教育訓練工作，並成立紐西蘭油污基金管理使用。

- b. Renny Van der Veld專家回應，紐西蘭近期於西元2011年發生雷納號（RENA）貨輪擱淺事件，在紐西蘭的國家應變機構是紐西蘭海事局，大多數緊急應變人員都來自地方政府。在雷納號（RENA）擱淺事件之油污清除由船東投保之責任保險公司（P&I Clubs），本件為Swedish Club進行相關油污清除工作，並負擔油污清除費用。紐西蘭海事局在雷納號（RENA）擱淺事件主要為監督船東進行相關油污處理。雷納號（RENA）擱淺事件從2011年發生至2016年4月，歷經5年才完成所有的岸際油污清除工作，整個事件油污清除費用約4千5百萬紐幣（約計新臺幣10億1,565萬元），船體和貨櫃打撈費用約5億紐幣（約計新臺幣112億8,500萬元）。

2. 2011年紐西蘭雷納號（RENA）擱淺事件

2011年10月5日清晨2點20分，賴比瑞亞籍雷納號（RENA）載著1,368個貨櫃與1,733噸重油，擱淺於紐西蘭北島普倫蒂灣（the Bay of Plenty）陶朗加港外星盤礁（Astrolabe Reef）。因事件規模超過該地相關產業及區域政府（regional council）之處理能量，故紐西蘭海事局（Maritime New Zealand, MNZ）宣布此次事件為第三層級（最高層級）的油洩漏應變，由紐西蘭海事局提出緊急應變計畫，派任現場指揮官，啟動海事事務應變隊（Maritime Incident Response Team, MIRT），並協調其他政府單位共同協助處理污染事件，包含生態、長期環境品質監測、公共衛生等；直到2012年5月4日，應變層級降至第二等級，由普倫蒂灣區域政府接手後續指揮及事務處理。2016年4月4日，清理行動宣告正式結束，星盤

礁可開放潛水與捕魚。

該事件之重要階段時程如表3.3.1-1，污染處理順序為岸際除污與殘油抽除同步作業，殘油抽除大致完成之後，再接續進行貨物移除與船體拆解行動。

(1) 殘油抽除

雷納號於2011年10月6日船舶擱淺後第二天，已發現漏油情形，紐西蘭海事局立即責成船東處理船上殘油及危險貨物移除作業，並要求船東須委託紐西蘭政府認可之打撈公司處理後續油貨移除事宜。於事發第五天（10月9日）開始進行殘油抽除作業，並搭配鄰近港口支援的拖船穩定船身。

殘油抽除時間如表3.3.1-2，中途因海象不佳拖延作業時間，至2011年11月15日止（事發第42天），已經移除船艙內超過1,300噸的油，僅留下第五右舷艙60噸油於貨櫃移除階段時處理。

(2) 海面及岸際除污作業

紐西蘭海事局應變小組於事發第二天發現漏油後，即試驗性地噴灑油分散劑清除海面油漬，但海浪過大效果不彰。

擱淺後第一週內，因暴風雨導致雷納號重油洩漏約350噸，並在10月22~23日又洩漏了5~10噸的重油，洩漏的重油被海浪沖刷至普倫蒂灣沿岸，約60公里的海岸線受到污染（如圖3.3.1-2）。由於普倫蒂灣海岸類型包含沙灘及礁岩，沙灘除污部分，人員利用推土機、鏟子、篩網等工具，移除沙油球、油污垃圾與落海貨物貨櫃；礁岩的油污則是利用高壓沖洗設備，抽取海水沖洗岩塊，並以吸油材料阻絕油漬再度回到海中（如圖3.3.1-3）。

岸際油污與殘骸清除由專業廠商承包，紐西蘭國防軍隊人員與當地商家與居民志工協助清理，動用

人力8,000人，岸際油污清除產生的垃圾量約1,000噸。至2014年3月已無接獲岸際油污通報。

表 3.3.1-1 雷納號擱淺事件大事紀

時間	事件階段
2011 年 10 月 5 日	事件發生
2011 年 10 月 6 日	開始岸際除污
2011 年 10 月 9 日	開始抽除殘油
2011 年 11 月 15 日	完成大部分殘油抽除
2011 年 11 月 16 日	開始貨物移除與打撈
2012 年 1 月 8 日	船體斷裂
2012 年 4 月	船艙沉沒且船艙進水
2012 年 6 月	提出船體移除計畫
2012 年 8 月 3 日	開始船體移除工作
2012 年 9 月	已移除或尋獲大部分貨櫃
2014 年 3 月	未再接獲岸際油污通報，完成大部分船體殘骸移除
2014 年 5 月	船東提出剩餘船體留置原地申請
2016 年 2 月 26 日	剩餘船體留置原地申請通過
2016 年 4 月 4 日	清理行動宣告正式結束，星盤礁可開放潛水與捕魚

表 3.3.1-2 雷納號抽油時程表

時間	抽油進度
Day 1 - 5 October 2011	無漏油跡象
Day 2 - 6 October 2011	發現漏油，海事局責成船東需處理船上殘油及危險貨物，並須請紐西蘭政府認可之打撈公司處理後續事宜。船東請打撈公司評估打撈和抽油計畫。
Day 3 - 7 October 2011	計畫評估完成
Day 5 - 9 October 2011	開始抽油
Day 13 - 17 October 2011	已抽完 90 噸
Day 17 - 21 October 2011	已抽完 171 噸
Day 18 - 22 October 2011	已抽完 256 噸
Day 19 - 23 October 2011	發現又約 5~10 噸的油洩漏
Day 20 - 24 October 2011	已抽完 481 噸
Day 21 - 25 October 2011	已抽完 635 噸（左舷油料幾乎抽除完畢）
Day 24 - 28 October 2011	已抽完 882 噸
Day 26 - 30 October 2011	剩餘約 360 噸油料於右舷
Day 40 - 13 November 2011	幾乎所有重油已抽除完畢



資料來源：Maritime New Zealand

圖 3.3.1-1 雷納號擱淺時狀態



資料來源：Cedre

圖 3.3.1-2 雷納號岸際污染範圍



資料來源：Maritime New Zealand

圖 3.3.1-3 雷納號岸際污染情形

3. 國內近年重大海洋油污染事件處理情形

依據海洋污染防治法第10條第2項「為處理重大海洋油污染緊急事件，中央主管機關應擬訂海洋油污染緊急應變計畫，報請行政院核定之」。行政院於93年10月12日修正核定「重大海洋油污染緊急應變計畫」，我國近年發生之重大海洋油污染事件，皆依該計畫目標、分工（組織）及處理措施進行相關應變作為。

海難災害發生的主要因素分別是操船者錯誤、船舶船體結構與機械故障與海氣象。因海難造成之船舶遇險事件如未及救助，則有導致船舶擱淺、沉沒，伴隨而來的是重大海洋油污染事件。環保署在接獲船舶擱淺通報後，即依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」啟動相關應變機制，並依據所通報之船上載有油品數量，確認應變層級，各機關單位在第一時間為防止、排除或減輕重大海洋油污染緊急事件對人體、生態、環境或財產之影響，啟動各項應變程序與清污作業。我國內近年重大海洋油污染事件處理情形說明如下：

(1) 90年1月14日阿瑪斯號擱淺事件

90年1月14日希臘籍3萬5仟噸貨輪「阿瑪斯號」因失去動力於夜間擱淺於屏東鵝鑾鼻外海。因天候惡劣，所存重燃料油污染鵝鑾鼻以東龍坑、石門坑至坑仔內沿海及附近珊瑚礁海岸，受污染範圍約3.5公里，嚴重污染範圍約750-900公尺。由於受油污染之海岸地區交通不便，且龍坑地區地形特殊，人員進入困難，油污卡在珊瑚礁潮溝、潮池及沾污珊瑚礁清除不易。事件發生期間適逢東北季風期，落山風強勁，導致海象惡劣，海上作業困難。當時環保署第一時間請台灣中油公司協助處理，惟中油所有船隻無法靠近希臘籍貨輪，且該貨輪本身已無動力，中油表示無能力協助清除處理油污。環保署函文交通部儘速動員依「海難救護機構組織及作業辦法」設置之「中華民國海難救

護委員會」規定，動員軍方人力、設備清除油污，惟因海象狀況惡劣，無法出海。環保署同時要求船務代理公司增加清理人力於2月4日前提出有效油污清除處理計畫書。2月6日由環保署成立跨部會應變小組，邀集內政部（營建署、墾管處、警察隊）、交通部（花港局、高港局）、國防部、海巡署（第六岸巡總隊、第十四海巡隊）、農委會（漁業署、林務局）、中油公司、縣環保局、鎮公所等，分別就相關事項詳細規劃各項工作進度及後續應辦事宜，請各單位依權責進行蒐證，以利求償工作。

本事件至90年6月12日確認所有油污清除完畢，共計清除油污917.42噸（包括岸際礁岩清洗551.02噸，及輪上存油抽除計366.4噸），動員計6萬6,250人次，清除受污染礁岩面積達6,987平方公尺，廢棄物清理量3,814立方公尺。

(2) 97年11月10日晨曦號（Morning Sun）擱淺事件

97年11月10日晨曦號（Morning Sun）因航行時不諳地形，於新北市石門區外海觸礁擱淺，依據通報船上載有重油493公噸、柴油66公噸，擱淺時已造成油艙破裂並有油污染外洩情形。環保署及海巡署於11月11日清晨2時抵達事故現場瞭解油污染情形，並成立臨時指揮所立即整備相關緊急應變器材。11月11日於石門鄉公所成立跨部會前進指揮所召集相關部會機關啟動相關應變機制。

本案外洩燃料油估計為初期100噸與持續洩漏約150噸重油。於老梅景觀區灘際布設吸油棉與海上設置移離式攔油索，石門漁港與核一廠港口設置防護式攔油索等鄰近環境敏感區域進行防護作業。於北海岸各沙灘發現若焦油球登岸即進行清除作業。溢油造成十八王公廟沿岸約3公里海岸污染，嚴重污染區為淡金公路29K至28.3K，輕微污染區為淡金公路28.3K

至 26K，輕微污染區於 12 月 16 日完成清理，嚴重污染區概分三階段三區實施清理作業。事故船船體拖救計畫前經基隆港務局（現為交通部航港局北部航務中心）審核後，於緊急應變中心報告後執行。

本事件岸際污染清除作業至 98 年 1 月 9 日完成相關工作，共計抽除 215 公噸重油，動用當地村民人力 9,817 人次，清除 286 噸岸際油污及 901 公噸含油廢棄物。

(3) 100年10月3日瑞興輪擱淺事件

100 年 10 月 3 日瑞興輪因船舶動力異常，於基隆大武崙外海 0.1 海浬觸礁，船身斷為三截，船艙擱淺於礁岩上。該船載有柴油 81 公噸、重燃油 218 公噸及潤滑油 13.5 公噸，總計約 312.5 公噸。因船舶斷裂導致油品外洩，海岸污染範圍自萬里漁港至外木山步道間之海域。環保署於事發當日（100 年 10 月 3 日）1 時 31 分接獲海巡署通報，即會同新北市、基隆市環保局赴現場評估實況與執行緊急應變作業，並立即調集現地機關設備能量，分散配置於萬里及基隆海岸，執行海岸油污圍堵與清除工作。

環保署沈前署長世宏及海巡署王前署長進旺於 10 月 3 日清晨到達現場處理，環保署依據行政院重大海洋油污染緊急應變計畫，於新北市萬里區公所開設第二級應變指揮中心，上午 7 時召開第 1 次應變會議。會上請各相關應變單位依據行政院 93 年 10 月 23 日修正核定「重大海洋油污染緊急應變計畫」權責分工辦理相關應變事項，環保署負責油污擴散濃度模擬，交通部、農委會、海巡署分別辦理航行安全、漁船作業安全船隻通告及海上監控。於船東及保險公司（含 P&I）尚未接手處理前之緊急應變，委由新北市政府環保局、基隆市環保局、環保署及海巡署海岸巡防總局負責執行海岸油污染防治及處理。海上油污染處理

由海巡署海洋巡防總局、港務局、台灣中油公司協助。交通部則負責聯繫船東及保險公司，並監督船東辦理殘油及殘骸移除作業。新北市政府及基隆市環保局進行海域水質監測。各應變權責機關也通知所屬就環境敏感區進行防護措施。

環保署自案發當日立即展開緊急應變指揮調度，調集相關機關與鄰近縣市應變設備能量集中置於萬里清潔隊、萬里國中及基隆外木山公廁旁，各單位並積極進行油污染戒護工作，於外木山漁港、萬里漁港布放攔油索，於白宮行館前沙灘布放吸油棉索進行相關防護作業。環保署並向國家太空中心申請衛星偵照起動監控作業，運用遙控無人駕駛航空器系統（UAS）進行勘查海岸油污現況，並運用油污監控雷達車進行現地油污染監控作業。

10月5日起由船東委託之大漢海事公司持續動員除污人員清理污染區域，包括受污染岸際及大武崙漁港右側沙灘及漁港內水域油污等。清理作業於11月7日經由船東委託之油污染清除公司會同地方政府、漁會代表等會勘確認油污染清除情形，基隆市除大武崙漁港尚有部分輪胎沾有油污及沉船擱淺處礁岩仍有些許油污需繼續清除外，餘均已完成清理，於第11次應變中心會議確認本案船骸殘油抽除工作已完成，經第三公證單位認可，岸際油污清除工作亦已完成，計清除193公噸油污廢棄物，及完成船骸殘油抽除工作，計抽除15噸油水，後續由交通部主政督導船體移除工作。

探討90年1月14日阿瑪斯號擱淺事件導致嚴重海洋污染情形，當時我國海洋污染防治法剛公布（89年11月1日），於海洋污染防治法公布前，我國海難救助、應變及後續之污染防治皆由交通部統籌辦理，國內各機關缺乏因應

處理重大海難事件造成海洋污染情形之經驗，當時亦尚未有「重大海洋油污染緊急應變計畫」(90年4月10日行政院核定)，且該船擱淺時海氣象條件極差，皆無船舶可靠近「德」輪進行海上污染防治作業，岸際受污染區域亦因多為珊瑚礁岩地形，人力及機具皆難前運至污染區域進行岸際清除作業，導致污染範圍無法即時獲得控制，致造成海洋及岸際嚴重污染情形。

於阿瑪斯事件後，環保署本於海洋污染防治之中央主管機關，除擬定「重大海洋油污染緊急應變計畫」使應變層級及各部會權責分工有所依據。多年來持續補助地方政府購置油污染防治設備資材，建構地方應變量能，並督促地方政府辦理海洋污染應變訓練及演練，以提升地方政府海洋污染應變能力，於海洋油污染事件發生時，即能於第一時間投入相關人力及資源進行岸際污染應處作業。

綜合前揭國內外作法與國際海事組織提供之經驗，可知各國政府於海洋污染應變處理作業多站在監督之角色，要求船東積極進行污染清除作為，船東則多以委託保險公司或國內海事公司進行相關污染清除作業。探討國際因應船舶擱淺等海難事件至後續導致污染情形之應變處理，政府監督主政單位，多由具有航政、海上交通安全管理及船舶安全管理之海事權責機關主政。我國海洋污染處理方式向依「重大海洋油污染緊急應變計畫」之層級劃分、組織分工及處理措施進行因應，各政府部門亦站在監督之角色，積極監督船東進行污染應變作為，與國外作法最大差異在於，國外是由海事機關處理所有涉及船舶造成之問題，也包括污染外洩之後之油污染處理，以達事權統一。國內則是，船舶一旦有油污外洩，則由環保署啟動油污染應變機制。

(二) 油污染科技監控

海難災害造成之船難事件未即時救助救援後，造成的海洋污染事件影響的範圍掌握，除由海巡署進行海上及岸際污染範圍監控外，環保署為更有效快速精準的掌握，並在第一時間採取應變防護作為，近年來運用科技工具，包括模式模擬、衛星科技、遙控無人駕駛航空器系統（Unmanned Aircraft Systems, UAS）及油污染雷達監控車等執行相關污染範圍預測及監控，以即時掌握污染情形與監控污染範圍，提升整體應變處理效能。

1. 運用油污染擴散模擬系統監控

為預先掌握油污染可能污染範圍及擴散情形，環保署運用 OILmap 作為緊急溢油污染擴散模擬分析工具，模擬結果用於提前於油污染可能上岸地點進行油污染防止設備及資材布設作業，環保署持續運用油污染擴散模擬系統提升整體油污染預防及處理效能。

2. 運用海洋油污染雷達監測車監控

使用海洋油污染雷達監測車監測海面油污具有 24 小時連續作業，不受天候、夜間影響之優點。海洋油污染雷達監測車使用 8.5 噸大貨車配有高空油壓式升降作業機（伸高雷達天線用），高空升降架載臺裝設 X-band 海洋雷達天線。另配有一放置電腦儀器設備、影像擷取裝置與提供人員作業環境的工作車廂，以及柴油發電機組等，並加掛有音波式風速風向計，除可直接監控油污染以外，同時可將即時觀測到之油污、波浪，海流，風速與風向等海氣象資料提供給污染擴散模擬軟體，進行模式環境資料場的修正，並依現場實際需要持續進行監測。

3. 運用衛星進行監控

海洋污染發生時，傳統地面調查常囿於空間限制，難以有效、迅速掌握區域環境評估與污染災情之整體監

控，然而當海上溢油事件發生時衛星影像因具有大範圍、多光譜及數位化的特性，能取得海上大範圍影像資料，並配合無人駕駛航空器系統遙測技術即時完成資料蒐集，大幅提升對於海上溢油擴散趨勢的研判，讓決策者可以充分掌握污染範圍及移動的變化，強化應變效能。

臺灣目前的油污染衛星遙測監測資料主要為國內自主性操作之福衛二號、法國 SPOT 系列衛星及無人駕駛航空器系統 UAS 等光學感測器。倘若考慮天候因素，將思考如何整合雷達及光學衛星資料，發揮兩者互補效應，以提供最完整的監測資訊。環保署委託專業團隊辦理應用衛星及科學工具於海域污染監控作業，透過衛星航照協助應變中心進一步掌握污染影響範圍。



4. 運用無人駕駛航空器系統（UAS）進行油污染監控

海洋污染發生時，傳統地面調查常囿於空間限制，為提升整體油污染範圍之即時掌控及後續油污染情形監控效能，無人駕駛航空器系統（UAS）之運用可突破傳統地面人力觀測之空間限制，提升整體海洋油污染範圍掌握與即時監控，並協助判釋溢油擴散範圍趨勢，讓決策者可以充分掌握污染範圍及移動的變化並立即要求船東進行應變處置，提升整體應變效能。

油污染監控雖可透過衛星遙測資料進行大範圍、多光譜及數位化之高科技監控，衛星資料每日僅能定時照射 1 次，且有解析度及受雲層遮蔽無法進行地面攝像之限制，遙控無人駕駛航空器系統（UAS）即可補足進行較小面積範圍內，進行高解析的攝像及錄影監測，提供應變中心更即時性且符合特定需求，於接獲相關油污染情形通報時，即時前往進行航拍監控作業。無人駕駛航空器系統（UAS）具有機動力強、即時迅速、高解析影像、時效性快、經費較低、較寬鬆天氣條件及隨時可起降的優點，且可裝載的感測器包括高解析相機、攝影

機，其中照相機用於一般用途的照相，攝影機則可用於連續攝影，是遙測資料獲取及實際應用上的另一可行性。無人駕駛航空器系統（UAS）之運用目前常見有固定翼型和旋翼形兩種類型，固定翼型適合長距離約 20 公里，長時間 2~4 小時滯空拍攝，但受限於起降場地難尋機動性小。旋翼型相對於固定翼有較高的起降機動性，但受限於滯空時間短 10~20 分鐘，無法長時間拍攝作業，作業距離短約 1 公里。（詳參表 3.3.2-1）

表 3.3.2-1 遙控無人駕駛航空器系統（UAS）性能表

項目	旋翼型	固定翼型
外觀		
酬載重量	<1000g	<5000g
起飛重量	<5500g	<20000g
續航時間	<30 分鐘	<6 小時
任務直徑	<2km	<40km
飛行高度	500m	2000m
控制模式	人為遙控	航電自動控制 人為遙控
引擎	電動馬達	汽油引擎
操作人數	2 人	2 人
風速限制	3 級風（10 節）以下	5 級風（18 節）以下
作業規範	日出至日落期間，規劃航路上之天氣現況或預報並能符合能見度 5 公里、雲幕高 1,500 英尺之目視天氣標準。	

(三) 海上/岸際油污染處理設施盤點

盤點我國海上及岸際油污染應變處理設備現有存量是否足夠一節，必須先瞭解溢油應變圍於環境變數影響，不一定溢油量越大，現場需要清污的人力與機具就準備的越多。在發生溢油污染期間，事故區域的天候、海象、溢油海域距岸遠近、溢油油品種類、溢油量、回收儲存器具與除污方法、技術經驗等因子，隨時左右溢油期程長短與清污作業地點及難度；另在溢油前防止洩漏措施的強度、事故海域在溢油風化後產生廢油水的數量與範圍等現實因素，亦同時左右採用不同應變策略與決定清污方式。所以有關溢油事件發生後，「德」輪艙內殘油能否儘速抽除將左右海上與海岸清污時程；事故現地海域風、流場變化對於油流影響之走向將左右海上清污進程；外海漂流之油膜能否及時回收或清除將左右海岸污染之長度與程度；海岸污染之長度與程度將影響並決定岸際清污方式、投入清污人力及須動員之器具種類與數量。

海洋污染事故都發生在海上、海岸或港內，且國內油污染外洩規模大多屬於 10 噸以內之小型外洩。然綜觀自 2000 年阿瑪斯貨輪擱淺後發生之重大海洋油污染事故至今，臺灣周邊海域平均 1 至 2 年內就可能因海難災害造成重大海洋油污染緊急應變事件，是以環保署經過歷次事故的綜合檢討研析，並且依據溢油應變能量必須即時到位的特性，擬訂了「輕裝在前、重裝在後、分散配置」的逐級動員方式，其原因與作法如下：

1. 原因：小型外洩事件大多因為船舶排出廢油水或港內加油期間不小心外洩，地點發生於商漁港或河川出海口附近，以往各縣市政府設備器材多存放在環保局內，距離海岸地區較遠，無法在第一時間到位執行即時應變，另外輕型與重型設備儲放同一地點，致使品項繁雜，影響倉儲管理與維修工作。

2. 作法：

(1) 輕裝在前：要求各縣市將各種可實施即時小型外洩

事件處理的能量，諸如吸油棉、輕便型汲油防護設備，先期前置各漁港或附近海岸，縮短應變能量到位時程，以備小型外洩實需。

- (2) 重裝在後：因為通常在海岸或各漁港發生漏油事件大多為小型溢漏，應變初期大型的應變設備用到機會不多（例如外海型攔油索、大型汲油器等），所以規劃各縣市大型設備儲置於環保局（距岸較遠）；另外如果發生大型漏油事件時，航港局、海巡署海巡隊、油輸送公司等大型應變能量備便在國內各商港，可即時調用出港執行應變工作，另各縣市環保局大型應變能量視情況需求支援應變機關。
- (3) 分散配置：全國應變能量不以集中儲存的方式執行，而是分散各商漁港與海岸區位，以達成運送到位快速、應變支援即時、保養修護單純的目的。
- (4) 逐級動員：以縣市轄內應變能量動員、區域機關動員、跨區能量動員之原則，對應「重大海洋油污染緊急應變計畫」之油污染規模三級應變規定，實施逐級緊急應變動員程序，一般小型漏油事件，各縣市直接調用前置到漁港或海岸的設備，沿濱海公路就可以快速抵達，如果漏油超過 100 噸以上或是該縣市轄內能量無法應變時，環保署視應變規模協調北、中、南、東區域內的適當應變能量支援；若發生 700 噸以上的大型漏油事件，環保署將動員調度跨區域的應變能量支援，實施各層級規模動員之溢油應變工作，可達成靈活資源調度與節約公帑支用之雙重目的。

綜上，海洋污染應變能量係以三個等級區分的方式，分散配置到海岸線或港口附近，以便能夠迅速動員，但環保署同時也規劃了本島北、中、南、東區與離島區等五個區域應變聯防機制，如果海洋溢油污染的規模已經超過應變縣市或是部會主政機關現有的應變清除能力，環保署將會協調事故區域內或跨區的相關應變機關，立即動員適當的設備器材支援。另外環保署每年

召開海洋油污染應變設備器材檢討會議，請各部會應變機關提報設備器材購置與維護狀況；另外也編列預算補助各縣市環保局，檢討補充其轄內所需的設備器材，以備實際需求。

3月10日「德」輪擱淺於新北市石門外海事件，在第一時間環保署即動員新北市、基隆市儲備之攔油索、各類型吸油棉、汲油器與清污防護用具等，並前運至事故現場待命。於事故次日調集應變人員執行海岸污染清除作業，3月24日「德」輪斷裂導致大量燃料油外洩之後，環保署亦自全臺調集適當之應變設備資材（個人防護衣、攔油索與高溫高壓沖洗機等），前運至事故現場支援岸際清理工作，以政府資源協助船東與保險公司加速海岸清污作業，俾利縮短應變清污期程。

有關海洋油污染緊急應變能量盤點檢討乙節，經環保署運用建置完成之「海洋污染防治管理系統」登載之應變能量，盤點我國應變機關與公民營事業單位之海洋油污染應變設施與能量是否足敷應變需求，相關評估分析如下：

1. 海岸污染清除應變能量方面：

- (1) 攔油索：潮間帶攔油索 5,688 公尺、港灣型攔油索 8 萬 1,285 公尺，本項設施在蒲福式風力 3 級以下之近岸水域，可有效防護污染進入岸際，惟若事故區位風力超過 3 級，則將逐漸失去攔油效能。
- (2) 汲油器：堰式汲油器 74 部、扇式汲油器 9 部，以每部汲油器每日 20 公尺之工作範圍計算，每日可有效防護回收潮間帶遭污染之潮池污油水達 1.5 公里以上。
- (3) 吸油棉：片狀 1 萬 3,434 箱、捲狀 2,738 捲、索狀 1,948 包、條狀 2,251 包、尼龍繩附油球 57 箱，儲備之數量足可有效支援 3 公里重度污染海岸清污工作達 3 個月以上。

- (4) 高壓沖洗機：環保署自 2003 年購置之高溫高壓沖洗機 50 部，囿於設備使用年限已屆（平均使用年限為 10 年），目前僅存 18 部分佈於各縣市備用，其餘均已屆年限不堪使用而報廢。
- (5) 輕便型潮間帶油污回收處理設施：目前我國海岸回收潮間帶潮池廢油水作法，囿於現有之機械汲油設備太笨重、吃水太深，無法佈署在海岸潮池回收廢油水，所以以人員接力方式往返海岸潮池撈取浮油，致浪費油污回收黃金時間，另外各種沖洗機佈署於海岸潮間帶沖洗清除油污亦同樣非常笨重，操作不便，所以海岸潮池油污回收期間以人力舀取潮池浮油，復以擦拭礁石或高壓沖洗作法，不僅耗費大量人力，清污作業更顯曠日費時，若能檢討購置具備體積小、重量輕、堅固耐用、操作容易、高回收率等特性之設備，定能達成作業人力少、清污時間短之目標。
- (6) 雖然海岸油污染應變期程係跟隨現場環境變化與是否持續外洩油污而定，惟依據前述設備能量統計，我國現有儲備之海岸應變清除污染設施，以多年實務應變經驗概估，應足以持續執行海岸污染清除工作至少 1 個月以上。惟發生大型溢油事故期間海岸遭受污染後，通常船東或保險公司接手清污作業均不會超過 7 日，是以我國用於海岸污染清除所備置之應變設施，除了為縮短岸際清理時效，可考量增購高溫高壓沖洗設備與輕便型潮間帶油污回收處理設備外，其餘已足敷需求。

2. 外海污染清除應變能量方面：

- (1) 外海專業除污船：我國並未儲置任何 500 噸以上之外海大型單船回收油膜之專業除污船，我國海軍、海巡或港務機關之現有船艇大多不適用於外海清污工作。民間則有中油公司桃園煉油廠之桃油 3 號除污艇與台塑公司之麥寮海洋號除污艇 2 艘，皆具備寬闊後甲板、吊桿等施放攔油索、汲油器等除污

設備之作業空間，搭載回收廢油暫儲艙間，可待命配合執行外海油膜清除工作，提升外海除污效能。

(2) 攔油索：外海型充氣式 3800 米、近海型充氣式 8710 米，若以雙船拖帶攔油索 300 米之作業長度，現有能量已足敷需求。

(3) 汲油器：大型堰式汲油器 10 部、大型親油式汲油器 10 部，現有能量已足敷需求。

(4) 廢油水暫儲設施：外海回收之廢油水必須在執行外海回收油膜作業期間，配置廢油水暫儲設施，惟在回收海面油膜期間，汲油器將伴隨回收數倍於廢油之海水，所以本項設施毋需儲置，可在執行海上回收作業時，將回收之廢油水先期實施油水分離後（大量降低暫儲空間需求），再行將廢油泵入除污船之空艙或伴隨除污船之平台船艙內。

3. 經盤點我國海上/岸際油污染處理設施，後續將考量增購高溫高壓沖洗設備及輕便型潮間帶油污回收處理設備，以提升受污染海岸區域之清理效能，使海岸儘早恢復原貌。

(四) 公權力強力介入之作法及配套（含政府代位處理及徵召民間機制）

依據行政院「重大海洋油污染緊急應變計畫」，其目標、分工（組織）與處理措施之內容說明，發生海洋油污染時，政府相關主政機關即啟動執行各項應變程序與清污作業，亦同時說明政府在第一時間，為防止、排除或減輕重大海洋油污染緊急事件對人體、生態、環境或財產之影響，共同集結各項應變資源，達成應變作業，本項應變作為與程序亦說明我國對於海洋油污染應變，在第一時間係執行代位處理的作法，期能消弭污染行為人未到位執行清污之空窗，惟待污染行為人籌備應變能量到位接手執行清污後，政府相關主政機關立即由清污執行作業轉為全程應變監督與指導工作。

1. 綜觀 2008 年晨曦輪擱淺新北市石門海岸後至今 8 年間，重大海洋油污染緊急應變事件發生 20 起，政府對於發生船難後之海洋油污染緊急應變是否代位處理的作法與期程略述如下：

- (1) 2008 年晨曦輪擱淺新北市石門海岸：11 月 10 日 22 時 00 分擱淺後油艙破裂，環保署第一時間於事故現場成立應變中心，啟動緊急應變機制，代位處理執行海岸污染清除作業，至 11 月 13 日船東與保險公司委託業者接手清污工作止，計代位處理海岸污染 3 日。
- (2) 2009 年吉通輪擱淺彰化縣伸港海岸：擱淺於沙岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者拖離並進港檢修。
- (3) 2009 年可輪坡輪擱淺屏東縣佳洛水海岸：6 月 21 日夜間 3 時許擱淺於礁岩岸，船體破艙漏油，屏東縣政府第一時間於事故現場成立應變中心，啟動緊急應變機制，代位處理執行海岸污染清除作業，至 6 月 24 日保險公司委託業者接手清污工作止，計代位處理海岸污染 4 日。
- (4) 2009 年 M.T. “W-O BUDMO” 油輪擱淺屏東縣車城鄉後灣海岸：8 月 7 日夜間 10 時許擱淺於礁岩岸，船體破艙漏油，環保署第一時間於事故現場成立應變中心，啟動緊急應變機制，代位處理執行海岸污染清除作業，至 8 月 12 日保險公司委託業者接手清污工作止，計代位處理海岸污染 5 日。
- (5) 2009 年 “ZD TOPOIN” 化學輪擱淺高雄市旗津區海岸：8 月 7 日夜間擱淺於沙岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者拖離並進港檢修。
- (6) 2009 年 “VOGO No.1” 拖船擱淺屏東縣坊山鄉海岸：8 月 7 日夜間擱淺於沙泥岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者拖離並進港檢修。

- (7) 2009 年“VOGO No.2”拖船擱淺車城鄉海口海岸：8 月 7 日夜間擱淺於礁岩岸，船體破艙漏油，環保署第一時間於事故現場成立應變中心，啟動緊急應變機制，代位處理執行海岸污染清除作業，至 8 月 14 日保險公司委託業者接手清污工作止，計代位處理海岸污染 7 日。
- (8) 2010 年升隆 1 號砂石船擱淺宜蘭縣龜山島海岸：1 月 3 日夜間擱淺於礁岩岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者完成現地拆除。
- (9) 2010 年“M.T.THOR ACE”貨輪船艙大量進水船身傾斜：1 月 15 日夜間 4 時許緊急下錨於高雄外海，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者完成拖帶進港。
- (10) 2010 年福威輪擱淺澎湖縣鐵砧嶼海岸：4 月 23 日夜間擱淺於礁岩岸，船體破艙漏油，澎湖縣第一時間於事故現場成立應變中心，啟動緊急應變機制，代位處理執行海岸污染清除作業，至 4 月 27 日船東委託業者接手清污工作止，計代位處理海岸污染 5 日。
- (11) 2011 年信義輪沉沒於新竹縣外海：1 月 15 日夜間沉沒，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者完成殘油抽除作業。
- (12) 2011 年奮進 3 號輪擱淺台南市台江國家公園海岸：8 月 3 日 6 時許擱淺泥灘岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者拖離進港檢修。
- (13) 2011 年瑞興輪擱淺新北市萬里海岸：10 月 3 日夜間 1 時許擱淺於礁岩岸，船體斷成三段破艙漏油，環保署第一時間於事故現場成立應變中心，啟動緊急應變機制，代位處理執行海岸污染清除作業，至 10 月 6 日船東委託業者接手清污工作止，計代位處理海岸污染 4 日。

- (14) 2012 年永發輪擱淺嘉義縣布袋港外海岸：12 月 22 日夜間擱淺於外堤防消波塊，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者執行抽油並拖離進港檢修。
- (15) 2012 年歐貝隆化學輪擱淺澎湖縣目斗嶼北方暗礁：2 月 19 日 7 時許擱淺於礁岩，船體破艙漏油，環保署第一時間協助澎湖縣政府於事故現場成立應變中心，啟動緊急應變機制，代位處理執行海岸污染清除作業，至 2 月 24 日保險公司委託業者接手清污工作止，計代位處理海岸污染 6 日。
- (16) 2013 年海洋坦克號油輪擱淺澎湖縣吉貝鄉海岸：1 月 12 日夜間擱淺於岩岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者執行抽油並拖離進港檢修。
- (17) 2014 年盛昌輪擱淺高雄市旗津區海岸：7 月 23 日夜間擱淺於沙岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者完成現地拆解。
- (18) 2014 年 AVIVA CAIRO 輪擱淺屏東縣滿洲鄉海岸：9 月 17 日夜間擱淺於岩岸，船體完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由船東委託打撈業者完成現地拆解。
- (19) 2014 年海研 5 號研究船沉沒於澎湖縣龍門外海：10 月 10 日下午 5 時許觸礁、船艙大量進水於夜間 9 時 30 分沉沒，船體油艙完整未漏油，未啟動代位處理油污染作業，由保險公司委託打撈業者完成殘油抽除作業。

經引述之 19 例海難應變處理案例中，各案在油污染發生第一時間動員代位處理及公務機關支出均由船東保險公司支應到位或與相關單位達成民事賠償和解。

2. 污染應變處理徵召民間資源機制

為防治海洋污染，對於從事一定規模以上之油輸送

業者，環保署要求業者必須提出海洋污染緊急應變計畫，建置足夠因應油品外洩之應變設備能量，以減輕該等公私場所從事油輸送行為對海洋環境品質之威脅。另依據海洋污染防治法第 13 條第 3 項規定，各級主管機關於海洋發生緊急污染事件時，得要求上述公私場所或其他海洋相關事業，提供污染處理設備、專業技術人員協助處理，所需費用由海洋污染行為人負擔。進一步而言，國內政府主管機關在處理海洋油污染事件，如有設備不足需調用民間油污染應變處理設備，在現行的法令規章下，已有足夠的法令依據，運用的經驗說明如下：

- (1) 2012 年歐貝隆化學輪擱淺澎湖縣目斗嶼北方，船體破艙漏油期間，環保署啟動徵召民間資源支援應變機制，要求中油公司桃園煉油廠之外海除污船桃油 3 號趕赴澎湖現地支援達 25 日。
- (2) 近年除在歐貝隆事件調用桃油 3 號外，其他海污事件在應變處理時，也多就近要求中油各供油中心支援應變資材協助應變。
- (3) 2016 年德翔台北輪擱淺新北市石門區海岸事件，船體機艙漏油期間，環保署啟動徵召民間資源支援應變機制，函文台塑石化公司及台灣中油公司，要求台塑石化公司麥寮海洋號及台灣中油股份有限公司桃油六號除污船待命，隨時配合環保署應變備變調用支援作業。

綜上可證，環保署對於重大海洋油污染處理過程，於事件全程視實需徵召民間資源投入相關應變工作，提升公部門代位處理應變效能之作為，本項工作不僅於海洋污染防治法已有相關規範，在歷次應變作業期間，亦均視實需啟動本項應變作業機制，俾利順遂現場清污作業。

(五) 成立海洋油污染緊急應變中心

我國「海洋油污染緊急應變中心」之成立，除依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」之應變層級，考量船難可能帶來顯著污染之風險時，亦成立「海洋油污染緊急應變中心」。成立應變中心處理之作法與國外相仿，與國外作法最大差異在於，國外是由海事機關處理所有涉及船舶造成之問題，也包括污染外洩之後之油污染處理，以達事權統一。國內則是，海難由交通部成立應變中心，船舶之救難救助拖救，及船油之控制抽除、船貨及船體之移除、由交通部依職權辦理。而一旦有油污外洩污染環境，則由環保署啟動油污污染應變機制。

1. 國際與我國現行海洋油污染緊急應變計畫比較

經蒐整綜合國際海事組織（IMO）及國際石油工業環境保護協會（International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, 以下簡稱 IPIECA）與國際油輪船東污染聯盟（The International Tanker Owners Pollution Federation, 以下簡稱 ITOPF）等國際組織，針對溢油應變計畫擬訂之原則，研析前述國際組織與我國應變計畫區分層級之比較如下：

- (1) IPIECA 與 ITOPF 擬訂的應變計畫指導原則大抵相同，其目的旨在幫助各國政府或民間業者訂定各級溢油應變計畫，諸如國家級、區域級、單位級等均適用，所有應變計畫原則係參考遵循溢油發生後各個階段的邏輯據以發展擬訂一風險評估結果便於發展正確的應變策略，應變策略訂定便於發展洩漏發生時應遵循的應變操作程序，依據應變操作程序，即可訂定應變過程中所需要的各項表報資料以支援全程應變作業。綜上，擬訂一個完整的溢油應變計畫應包含要素：
 - a. 風險評估：擬訂應變計畫過程必須先界定洩漏的風險和預期後果，以求解決、控制或降低洩漏的風險和後果，風險評估需要分析發生洩漏狀況的可能性有多大？以及溢油後可能影響是什麼？本項評估可以經

由回顧整理過去漏油事故的區域、頻率，以及溢漏的油種、數量來完成。

- b. 應變策略：定義計畫參與者或相關支援機關單位的角色和職責，規範應變計畫的範圍，包括地理區位範圍、區位內的風險事項、應變計畫職責區分及建議採用的應變策略等。
- c. 應變程序：訂定應變行動程序，迅速執行事件風險評估後之清污作為、調動適當的應變資源執行清除污染行動。
- d. 資料目錄：包含用以支持應變作業、按照既定應變策略展開應變行動所需的圖資、應變能量清單以及各項表報資料等。

(2) 國際間應變計畫內容現況

經檢視前述國際間之國家溢油應變體系，內容大多依循前述 IPIECA、ITOPF 擬訂之四個應變計畫組成要素撰擬而成，不論是國家級或區域級應變計畫，在本文、附件或應變系統資料庫之中，亦都能依據現有環境與地理特性實施風險評估，據以發展擬訂應變策略與作業程序，同時建立各種應變編組與參考資料表報以資應變實需。

(3) 我國各級應變計畫現況

我國依據「海洋污染防治法」第 10 條第 2 項：「為處理重大海洋油污染緊急事件，中央主管機關應擬訂海洋油污染緊急應變計畫，報請行政院核定之」。

「重大海洋油污染緊急應變計畫」於民國 90 年間經行政院核定，並於民國 93 年間修正，各級政府機關凡涉及海洋油污染應變權責者，均以 93 年修正版之計畫，據以發展訂定各級機關之應變計畫（諸如海巡署轄下海巡與岸巡機關、各縣市轄下環保局之區域級應變計畫，交通部航港局轄下各航務中心、經濟部轄下工業港之港口級應變計畫）。環保署持續建置各層級

緊急應變聯結機制，由中央各部會至地方機關分層負責，建立完整海洋污染緊急應變體系，推動海洋污染防治及海域環境保護工作。當有油品可能外洩導致重大海洋油污染事件發生之虞時，各單位可依據規定及分工，進行通報、緊急應變及清除處理等應變作為，以即時整合政府機關、產業機構及民間團體各項資源，共同達成安全、有效及協調的應變作業，而我國海洋污染緊急應變層級，依據污染程度分成三等級，分別由中央跨部會、中央各部會為目的事業主管機關所轄區域及地方主管機關負責應變。

2. 海洋污染應變整備機制與強化策進面向

有關海洋污染緊急應變整備機制，以美國為例，依據油污染法案（Oil Pollution Act 1990, OPA90）規定，凡進入美國之船舶須簽署協定，以在其海域內或港內發生海難或海污事件，僅能由美國核可之國際救難或油污處理公司與船東或保險公司簽約執行應變工作。

日本參考美國 OPA90 規定，設立日本海上災害防止中心（The Maritime Disaster Prevention Center, MDPC），目前在我國已有類似機制，在溢油污染狀況發生後，依據應變計畫由主政機關成立應變中心；與中國大陸、日本所不同之處在於前述兩者係屬常設機構。

日本作法係由各油公司成立石油聯盟（PAJ, Petroleum Association of Japan），在日本與新加坡均設置有大型溢油應變基地，並兼負訓練工作，另以海上保安廳暨海上防災中心掌握全盤，以備實需；中國大陸作法係由其中央或各省市出資在沿海設置了 16 個大中小型設備庫基地（在 11-5 及 12-5 計畫期間已建置完成），並在各商港培養民間應變隊伍。綜上可知，兩國因為幅員較廣、港口距離較遠，所以均採用設備能量集中儲置運用的原則，以備執行船舶污染清除工作。

對照於我國領土面積、商港密度與污染處理主政事權等現況，我國海洋油污染應變中心乃依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」所成立之臨時編組，由主政機關在事故發生後，依應變層級規定成立應變中心統合資源應變；在污染清除能量方面，係採用設備器材分散配置的原則，由所有相關的應變單位自行儲備應變能量，執行清污作業時，視溢油規模啟動，以縣市轄內支援、區域聯防支援、跨區聯防支援等層級區分方式實施清污作業。有關應變整備機制與強化策進作法說明如下：

- (1) 臺灣為東亞海上交通樞紐：依據國際海事組織（IMO）分析，海洋污染大部分源於人類活動，因此，聯合國海洋法公約（United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS）指明各國對其海洋環境所應履行的國際義務負有責任。臺灣位居南海至東北亞海上交通樞紐，加上各類型港口船舶進出頻繁，如果遇惡劣海象、船舶機械故障或是航道擁擠時，船難事故機率將會大幅增加。
- (2) 法規制定與國際接軌：「海洋污染防治法」於 89 年 11 月 1 日公布施行，自此，我國海洋污染防治、保護海洋環境及永續利用海洋資源等議題，具備相關法令依據，環保署長期掌握國際趨勢與之接軌，陸續完成各項配套法規、辦法與計畫，具體落實推動海洋污染防治工作，目的在於持續完備海洋污染預防措施與應變整備能力；故我國雖未加入任何國際海洋污染組織公約，惟憑藉持續的相關法令制約及應變主管機關運作下，污染防治工作日益精進，海洋污染防治核心在於實務作業有效統合，經過長期努力推動，近年來臺灣海域發生的船難漏油事件緊急應變狀況而言，成效已顯著提昇。
- (3) 海洋油污染應變機制整備現況：我國海洋污染防治法除污染預防管理外，並將油污染事件緊急應變納入，一方面落實各項許可管理，消弭污染源排放，

另一方面持續整備發展應變能量，以雙管齊下方式，有效降低我國海域污染風險。

(4) 確立油污染規模逐級動員作法

海洋污染事故大多都發生在海上、海岸或港內，且外洩規模亦多屬於 10 噸以內之小型外洩，經過歷次事故的綜合研析，並依據溢油應變必須即時特性，擬訂「輕裝在前、重裝在後、分散配置」的逐級動員方式。

我國自海洋污染防治法公布施行後，環保署除了持續與國際公約接軌以適時制定各項規章辦法外，對於減少海洋污染的各项預防措施亦因應法規戮力執行，以減輕海洋污染事件發生的機率。同時亦持續研析國內外最新污染應變資訊與處理經驗，建置「海洋污染防治管理系統」，擬訂增加各種污染清除策略知能與擴充系統輔助應變功能，達成強化海洋污染應變決策支援效率，順利執行應變工作之目的。本項應變機制與作法在一般之海洋污染事件運作良好，惟在海難船舶肇致之應變，則按事件不同處理的階段，事權分屬交通部(擱淺救難、船油、船貨及船體移除)與環保署(油污外洩污染環境之應變)，期間有涉及權責移轉等問題，因此，在海洋油污染緊急應變中心之成立實有檢討之必要。

四、 其它

(一) 我國海上救難專業應變資源及人力不足

1. 交通部評析說明

依災害防救法第 3 條規定，交通部為海難災害防救主管機關，並訂定「海難災害防救業務計畫」，協調相關單位辦理海難救助事宜，其中負責海上救難任務之機關為海巡署，該署職掌含括海洋災害之救護及海上交通秩序之管制與維護，惟據了解海巡艦艇拖救能量主要係針對遇難小漁船、筏急迫性漂向岸際時請求海巡機關拖救，視現場狀況判斷是否符合「危險性」要件執行之。

平時漁船有主機故障漂流情事，由船舶所有人自行通報附近作業友船拖帶進港，海巡署基於人命安全考量在旁隨同戒護到港口，惟緊急救護拖帶能量並不及於商船或中大型漁船。案例顯示，因船難常發生於天候惡劣且主機故障時，民間拖救公司尚有天候不佳、商業利益等考量無法即時投入作業，此時政府尤須強力作為防範擱淺危害之機先，海巡署曾於民國 92 年進行「海巡署艦艇及航空器需求之研究」案，當時就評估需籌建一艘 3 千噸級專業救難艦，惟囿於經費問題並未著手建造，因此籌建專業多功能大型拖救艦，分區及人力配置之可行性，實乃刻不容緩。(4 月 14 日立法院社福及環衛委員會林召委淑芬率多位立法委員考察「德」輪檢討會曾提出若遇大型貨輪失去動力，如何在短時間派出有足夠救護能力拖船救援以避免擱淺，將是一大考驗)

2. 海巡署評析說明

- (1) 海上救難，可區分為「人命搜救」與「船體（貨）救撈」兩層面，海巡署係以前者為主體，後者依海商法屬報酬給付之商業行為，一般係由船東僱請民間業者實施。
- (2) 海巡署近年推動「強化海巡編裝發展方案」，並積極籌建海上與空中救援能量，目前全臺（含外離島）共配置 154 艘 20 噸以上艦、船、艇及各式救生救難裝備；另派遣 28 名特勤人員進駐北、中、南、花、東機場，搭配空勤總隊直升機執行吊掛救援任務，就現行搜救能量，尚足敷因應海上「人命救助」需求，如「德翔臺北」（21 人全數救回）或「海研五號」（43 人生還、2 人罹難）等重大海難案件，均能立即實施救援。
- (3) 有關船體（貨）救撈部分，考量國內缺乏對大型遇險船舶之拖帶及打撈能量，在政府資源有限及避免與民爭利之原則下，建議由主管機關（交通部）持續輔導及促進國內海難救護業之發展，建立具有獨特性、專

屬性與國際規模之海難救護機構，提升船舶救撈應變能力。

(二) 海上船舶擱淺救治法律運用治理

探究我國近十年發生之大型海洋油污染事件，均為發生船難事故後，或因海象惡劣、或因救助能量未到位、或因第一時間油艙已破裂等因素，致未能及時對難船實施救助拖離，或是未能即時實施艙內殘油抽除，導致造成船艙破裂、燃料油外洩之海洋污染重大意外事件。發生船難意外事故後，若處理不慎極可能造成海洋油污染重大事件。若能於船舶因機械故障或環境因素導致擱淺事件前，能將船舶有效救助並拖救回鄰近港口，則可大幅降低造成海洋污染事件之風險。

我國海上船舶擱淺之救治機制，涉及多個主管機關權責，本節探討船舶擱淺各階段之救治相關法律運用與參據。

1. 船舶發生海難事件之救助機制

- (1) 依據災害防救法第 3 條第 4 款規定，交通部為海難事件之中央災害防救業務主管機關，主政辦理海難災害之預防、應變及復原重建相關事務。依據災害防救法第 19 條第 2 項規定，中央災害防救業務主管機關應依災害防救基本計畫，就其主管災害防救事項，擬訂災害防救業務計畫。交通部依據「災害防救基本計畫」，擬訂「海難災害防救業務計畫」，並經 98 年 4 月 14 日行政院災害防救會報核定實施。
- (2) 海難之定義：依據「海難災害防救業務計畫」，海難係指船舶發生故障、沈沒、擱淺、碰撞、失火、爆炸或其他有關船舶、貨載、船員或旅客之非常事故者。
- (3) 「海難災害防救業務計畫」包括總則、海難預防、海難災害緊急應變、海事調查及復原重建、計畫實施與管制考核等五篇；並將交通部與中央相關機關及直轄

市、縣（市）政府之實施辦理事項詳列說明。並訂有各機關實施海難災害預防事項、海難災害緊急應變、成立海難災害應變中心、各機關個別實施災害緊急應變辦理事項等章節。

(4) 船舶經通報有發生故障、沈沒、擱淺等海難情形，交通部即依「海難災害防救業務計畫」辦理海難防救相關業務，各機關依權責配合辦理計畫所列海難災害預防、緊急應變相關事項。海難中央災害應變中心之開設，係於我國海難災害搜救範圍內發生海難事故，船舶損害嚴重，估計有 15 人以上傷亡、失蹤且災情嚴重者，由交通部開設。為避免造成重大海難事故，各機關於海難預防階段，即依據「海難災害防救業務計畫」實施海難災害預防事項，重點摘錄如下：

● 交通部

- 海難災害防救業務之督考、協調工作。
- 制定全國性海難防救政策、計畫及預防措施。
- 建立緊急通報、應變機制與程式。
- 研訂海上交通安全法（草案）。
- 其他海難防救業務事項。

● 海巡署

- 建立報案系統，並督導各地區海巡單位與相關救難、醫療機關（構）建立互相協調聯繫機制。
- 執行海上救難所需艦艇、設備、機具及人力之整備。
- 有關海洋污染及協助海岸災害防救事項之整備。

● 環保署

- 督導地方環保單位加強海洋污染事件之環境清理、海域水質監測之整備。
- 協調各海洋污染防治機關清理設備、機具之整備及演練。
- 建立海洋油污染通報體系並督導地方環保單位加強與相關機關間之協調聯繫工作。

- 農委會
 - 建立通報體制並督導地方政府加強與相關機關間協調聯繫工作。
 - 督導各類漁港管轄單位，加強漁港內油污染處理設備、人員之整備及訓練。
- 行政院國家搜救指揮中心
 - 統籌調度國內各搜救單位資源或協調、聯繫國外搜救單位以迅速執行災害事故之人員搜救及救護運送任務之規劃。

2. 船舶發生海難事件之污染應變機制

- (1) 為防治海洋污染，保護海洋環境，環保署訂有「海洋污染防治法」，依據海洋污染防治法第 10 條第 2 項規定，訂有「重大海洋油污染緊急應變計畫」，並經行政院 93 年 10 月 12 日修正核定。
- (2) 「重大海洋油污染緊急應變計畫」目標係為防止、排除或減輕重大海洋油污染緊急事件對人體、生態、環境或財產之影響，當有重大海洋油污染緊急事件發生之虞或發生時，依本計畫之通報、應變等系統，及時有效整合各級政府、產業團體及社會團體之各項資源，取得污染處理設備、專業技術人員，以共同達成安全、即時、有效且協調之應變作業。本計畫所稱重大海洋油污染緊急事件，範圍如下：
 - a. 油輪發生事故，造成油料外洩或有油料外洩之虞者。
 - b. 船舶發生海難或其他意外事件，造成船舶載運物質或油料外洩，致有危害人體健康、嚴重污染環境之虞者。
 - c. 因油料排洩，造成嚴重海洋環境污染者。
- (3) 船舶經通報有發生故障、沈沒、擱淺等海難情形時，因所載之貨物及油品可能有造成重大海洋油污染緊

急事件發生之虞。依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」，航政主管機關、港口管理機關、地方政府及相關單位於接獲海洋油污染通報後，應立即將相關資料通報環保署及海巡署。環保署接到通報後，應先研判是否屬於重大海洋油污染緊急事件，並決定所需之應變層次。

(4) 經環保署研判屬重大海洋油污染緊急事件時，依「重大海洋油污染緊急應變計畫」召集行政院相關部會成立跨部會之「重大海洋油污染緊急應變小組」，成員包括交通部、國防部、海巡署、內政部、經濟部、農委會、事件發生所在地方政府及其他相關機關等，以臨時任務編組之方式辦理，並依本計畫成立「重大海洋油污染緊急應變中心」(以下簡稱緊急應變中心)。

(5) 緊急應變中心各成員機關之職責，重點摘錄如下：

● 環保署

- 成立重大海洋油污染緊急應變小組，設置緊急應變中心。
- 統籌海岸油污染處理相關事宜。
- 污染清除工作之協調整合。

● 交通部

- 負責海事、觀光資源之求償事宜。
- 「德」輪隻及其殘油、殘貨之移除。
- 統籌商港區域之油污染控制及清除處理相關事宜。

● 海巡署

- 統籌海上油污染處理相關事宜。
- 執行海上、海岸油污染取締、蒐證、移送等事項。
- 海上污染清除工作之協調整合。

● 農委會

- 漁港油污染清除工作之協調整合。
- 負責環境敏感地區及漁業損害求償事宜。

- 負責自然生態、漁業資源、沿海濕地之評估復育工作。

● 經濟部

- 督導國營事業及相關事業機構，協助海洋油污染之應變處置事宜。
- 統籌工業港區域之油污染控制及清除處理相關事宜。

(6) 海洋油污染即時應變：當海洋油污染發生時，依其污染地點，分別由商港管理機關（商港區域）、漁港管理機關（漁港區域）、工業港管理機關（工業港區域）、國家公園管理機關（國家公園區域）、地方政府（其他海岸區域）、海巡署（海上）等，就近爭取時效，先採取抽除殘油、佈置防止油污擴散器材（攔油索、汲油器、吸油棉等器材）、堵漏等緊急應變措施，並備妥可動用之相關人力、機具。

(7) 依據商港法第 53 條相關規定，船舶於商港區域外因海難或其他意外事故致擱淺、沉沒或故障漂流者，航港局應命令船長及船舶所有人採取必要之應變措施，並限期打撈、移除船舶及所裝載貨物至指定之區域。前項情形，必要時，航港局得逕行採取應變或處理措施；其因應變或處理措施所生費用，由該船舶所有人負擔。交通部於難船殘油未抽除前，或油污染外洩疑慮未解除前，令船舶所有人提供相當額度之財務擔保，未提供擔保前，得限制相關船員離境。

3. 海上船舶發生擱淺等海難事件法律運用治理參據

探討我國船舶發生擱淺等海難事件後各階段，皆分由交通部及環保署主政辦理海難預防及油污染緊急應變事項。各機關依照「海難災害防救業務計畫」配合辦理海難災害預防及緊急應變相關事項，並依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」辦理海洋油污染應變分工事

項。對照各主要應變機關於「海難災害防救業務計畫」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」權責事項（詳參表 4.2.1），歷年及本次德翔臺北輪擱淺事件各機關皆依各計畫內容之權責分工辦理相關應變事務，且兩計畫各主要機關權責事項並無太大差異。

建議「海難災害防救業務計畫」增列相關應變事項。非僅以遇險人數規模成立救難應變小組。以期在船舶發生海難階段，能更有效拖救並採取積極性海難及船上油品控制措施，將可大幅降低後續造成海洋環境危害之風險，或避免造成重大海洋油污染事件之發生，以保護海洋環境並確保人民生命、身體、財產之安全。

表 4.2-1 各主要應變機關權責事項對照表

應變機關	海難災害防救業務計畫	重大海洋油污染緊急應變計畫
交通部	1. 制定全國性海難防救政策、計畫及預防措施。 2. 其他海難防救業務事項。	1. 事故船隻及其殘油、殘貨之移除。 2. 海事、觀光資源之求償。
行政院 環境保護署	1. 督導地方環保單位加強海洋污染事件環境清理。 2. 建立海洋油污染通報體系。	1. 成立重大海洋油污染緊急應變小組，設置緊急應變中心。 2. 統籌海岸油污染處理事宜。
行政院 海岸巡防署	有關海洋污染及協助海岸災害防救事項之整備。	1. 執行海上、海岸油污染取締、蒐證、移送等事項。 2. 海上污染清除工作協調整合。
行政院 農業委員會	督導各類漁港管轄單位，加強漁港內油污染處理整備。	1. 環境敏感區及漁業損害求償。 2. 自然生態、漁業資源、沿海濕地之評估復育。

(三) 我國重大海洋油污染緊急應變層級及分工之檢討

1. 我國重大海洋油污染緊急應變層級分級之檢討

依據國際海事組織（IMO）油污染應變架構，油污染之應變架構與分級組織計區分為三個層級（如圖 4.3-1），分別為：第一級當地資源；第二級當地與外部資源；第三級國家重大溢油事件。另亦同時蒐整國際石油工業環境保護協會（IPIECA），對於溢油事故預防與應變的報告中，提出根據事故的潛在嚴重性及所需的應變能力實施三個層級分類（如圖 4.3-2）。惟影響溢油事故的因素相當的多，而這些因素也會影響分級應變能力，茲將這些因素說明如下：

(1) 操作因素

- a. 洩（溢）油事故發生的概率及頻率：概率或頻率高者，應變能量應經常備便於操作地點附近。
- b. 洩（溢）油量：隨著溢油量越大，應變能量亦需相對增加。
- c. 洩（溢）油事故對業務營運的影響：若溢油點位在經濟活動區、環境敏感區或人文利用區者，應變設備開始到位應變暨清除時間需越短。
- d. 啟動安全、可靠應變行動的可行性：平日應變計畫與能量之準備、組合訓練與演習之熟練、應變啟動後之能量到達路徑與時間、作業期間油污清除與防護工作等實務性與可行性措施。

(2) 環境因素

- a. 洩（溢）油地點與操作設施的距離：溢油區位距離應變能量越近、開始清污時間越短，則溢油擴散範圍越小、應變能量需求越少。
- b. 改變溢油變化和行為或妨礙應變操作的海象、氣象或操作條件：海象較不良之環境，溢油乳化率越高、應變能量到位清除油污越困難。

- c. 與敏感區的距離：距敏感區越遠，所需防護的時間越長、防護準備工作越周全，後續運用於防護或清除油污之能量越少。
- d. 與社會經濟資源的距離：距離越近則獲得配套之資源越快越大。

(3) 應變能力

- a. 一級應變資源受到預算限制、人員和後勤支援狀況影響：需在當地應變資源以外尋求其它應變支援能量。
- b. 有無區域性二級應變選項，其能力如何：若有區域性二級應變能量支援，則應變能力越強、應變時程越短。
- c. 使用三級應變支援：第三級應變資源運送到位之期程越短，應變作業越順暢、期程也越短。

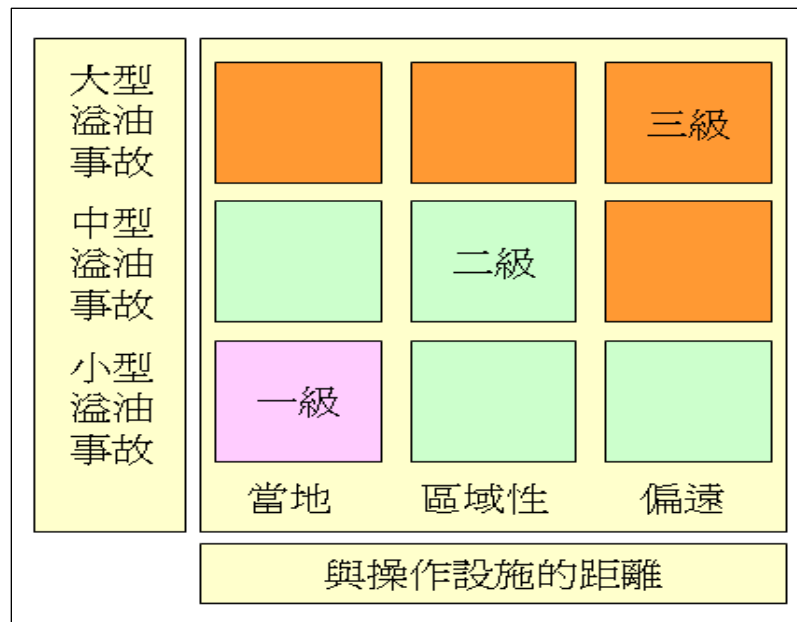


圖 4.3-1 國際海事組織（IMO）油污染應變架構圖

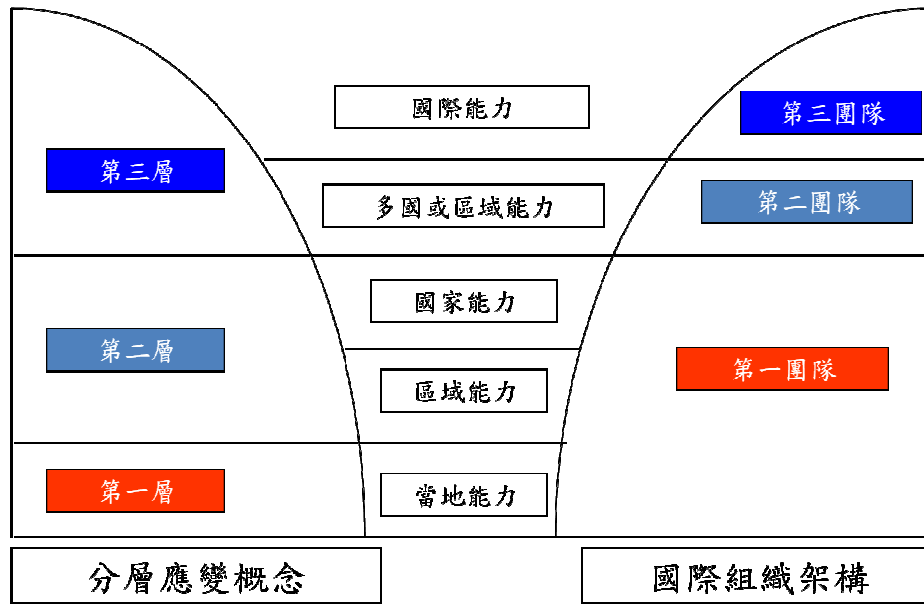


圖 4.3-2 分級防備緊急應變一覽圖

綜上所述，國際應變較為先進國家或地區如加拿大、美國、日本、大陸、澳洲等，其溢油應變分級大略區分為小型溢油（當地處理）、中型溢油（區域組織應變處理）與大型溢油（國家整體能量處理或尋求外援）三類。而 IPIECA、ITOPF 國際組織與各國對應變層級之分級，主要均參考洩（溢）油量、對環境之危害程度以及應變困難度、所需之資源來訂定應變層級分級。

我國目前之應變層級分級也是依此原則進行分級，並訂有在特殊情況下提升應變層級之彈性機制，此分級在污染風險情境分級部分應尚屬完備。環保署於阿瑪斯事件後，多年來持續補助地方政府購置油污染防治設備資材，建構地方應變量能，並督促地方政府辦理海洋污染應變訓練及演練，每年督促地方政府掌握轄內可能造成海洋污染風險之污染源及高污染風險區位、公私場所應變資材數量，並就應變資材數量與備置地點合宜性給與建議。檢視歷年地方政府通報各海洋油污染事

件，已具備小型溢油之海洋污染應變能力，並皆能於海洋油污污染事件發生時，於第一時間投入人力及資源進行污染防護作業。我國海洋油污污染之應變層級劃分經檢視暫無需進行修正。

2. 海污應變作業特性與我國主要應變機關職權職能探討

每個海洋污染事件其發生時間地點與情境均不盡相同，探討應變作業特性與各政府應變單位職權職能與所具備之專業資源，才能作客觀的檢討。

海污事件所需進行的應變點（面）可概分為事故難船、海上、海岸三個部分，其中難船阻漏抽油卸載等損害控制狀況是會被優先關注的問題，希望能將污染物控制在事故難船上，避免洩漏至海上及海岸。

然而，海難事件多發生於天候海象惡劣時，營救及防污作業安全風險很高，常是應變管理最困難的部分。惟目前我國海洋污染應變主管機關與具備海事職能的機關分屬環保署與交通部。

現行海洋污染應變主管機關環保署雖具備環境污染管理專業，但無任何海上作業船隻及職能，在面對惡劣天候、危急船況等較為困難複雜、處理風險較高，且海上應變資源需求度高又急迫的重大海洋污染事件，如「德」輪擱淺事件，外界多有質疑，包括危險航道應檢討外移、船舶遇險第一時間應調用大型拖船拖離等，均非環保署法定職權，亦非環保署量能所能處理，爾後如遇此等船隻擱淺等海難災害衍生導致海洋污染事件，是否仍由無任何海上作業能量及法定職權的環保署承擔應變主管機關，實有探討檢討之必要。

考量海難肇致的海洋污染由海難之主管機關延續處理，可因事權統一，更能有效防治污染，儘速化解危機。將在(四)海難災害導致船難事件處理應變中心設立機制檢討章節進一步研析。

(四) 海難災害導致船難事件處理應變中心設立機制檢討

1. 現行法令規定與運作機制

(1) 海難事件：

- a. 依「災害防救法」(以下簡稱災防法)第 3 條第 4 款規定，交通部為海難事件之中央災害防救業務主管機關，並照該法第 19 條第 2 項規定，擬訂「海難災害防救業務計畫」，報經 98 年 4 月 14 日行政院災害防救會報核定實施。
- b. 按該計畫，有關海難中央災害應變中心開設時機，係我國海難災害搜救範圍內發生海難事故，船舶損害嚴重，估計有 15 人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，經交通部研判有開設必要者。並依海難災害規模按傷亡人數分為甲(10 人以上)、乙(未滿 10 人)、丙(三人以下)三級，分別通報相關機關(單位)，啟動應變。
- c. 依「商港法」第 53 條規定，船舶於商港區域外因海難或其他意外事故致擱淺、沉沒或故障漂流者，航港局應命令船長及船舶所有人採取必要之應變措施，並限期打撈、移除船舶及所裝載貨物至指定之區域。必要時，航港局得逕行採取應變或處理措施；其因應變或處理措施所生費用，由該船舶所有人負擔。

(2) 海洋污染事件：

- a. 依「海洋污染防治法」(以下簡稱海污法)第 10 條第 2 項：「為處理重大海洋油污染緊急事件，中央主管機關應擬訂海洋油污染緊急應變計畫，報請行政院核定之」，爰環保署於 90 年 4 月 10 日報經行政院核定「重大海洋油污染緊急應變計畫」(93 年 10 月 12 日修正核定)，並據以辦理相關海洋污染應變處置。
- b. 按上開計畫，將海洋污染事件依外洩或有外洩之虞油量，分為：第一級為 100 公噸以下之小型外洩由海岸管理機關應變；第二級：外洩或有外洩之虞達 100 至 700 公噸之中等程度或顯著之外洩，依事件發生地點

由權責機關成立現場應變中心；第三級為 700 公噸以上之外洩，由環保署召集成立緊急應變中心應變。

- c. 以本次「德」輪事件肇致海洋及岸際污染為例，依上開法令及運作機制規定，交通部成立「海難災害應變中心」，環保署成立「油污染現場應變中心」，遂有雙應變中心同時運作之情形。

2. 研析意見

環保署茲由實務面、法治面及國際體制面，探究海難船舶遇險肇致之海洋污染事件應變處置機制

(1) 實務面：

- a. 查我國自 90 年阿瑪斯事件後發生之大型海洋油污染事件，均為海難災害導致之船舶遇險事故，未及時救助所致。在海難救助過程，若能有效控制船上油品及危險貨物，儘速完成船上油品抽除與危險貨物移除，將可大幅降低海洋環境污染之風險。
- b. 災防法具有整合並動員我國各部會及相關應變支援及資源的機制，對於災害之處理，相關權限較大，相對於海污法，環保署所能動用資源有限。實際運作狀況，以「油污染現場應變中心」自 3 月 10 日事件發生後，環保署已召開 50 餘次應變會議，但應變會議中須處理協調事宜，除岸際油污染清除每日按進度執行後，會議中要討論事項已甚少是屬環保署職權要解決之事宜，反而是船上殘油、船貨及船體之移除作為，在會議中有較多之討論。
- c. 環保署非船舶及航政主管機關，且不具任何船舶海上安全管理、海難事件應變及船舶污染控制處理等職權與應變能量，卻負有「德翔臺北輪」之應變中心指揮權責，統籌協調應變中心對於海難災害所肇致的船舶應處工作，除海洋污染部分外，實與環保署之職權不符。實務上，應由海難主管機關，延續其海難之應變

中心機制，直至難船船貨、殘油及殘體之移除，始能畢其功於一役。

- d. 對於因海難事件，導致船舶油品外洩之海洋污染事件，應由海難應變處理之主政機關開設海難災害應變中心，環保署配合該應變中心運作，負責油污染應變處理工作，而不應另外再開設油污染應變中心。導致類似本事件兩個應變中心有指揮權因職責不同而有不明，或涉及指揮權必須移轉之問題。換言之，海難災害由海難災害應變處理主政機關統籌開設海難災害應變中心，進行相關處理作業，也就無所謂指揮權或責任轉移問題，亦可使海難災害後續船難事件之處置作為，因事權統一，更能有效保護海洋環境。

(2) 法治面

- a. 按災防法第 1 條：「為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全，特制定本法」。按該規定災害防救並非僅針對「人」，尚包括「財產」及「國土」之保全。換言之，「海難災害防救業務計畫」以遇險人數作為應變處置標準，恐未符災防法之立法意旨。再者，現行海難常衍生其他複合型災害，以本事件為例，船上 21 名船員均已獲救後，卻因船難肇致海洋污染，故僅以人命遇險作為應變標準，實務上允宜再酌。
- b. 從我國現有法令所規範之權責位階及範圍而言，國際上，海洋污染緊急應變多數國家的海事及海洋污染緊急應變是由同一機關負責(海事或國土部門)，所以在執行上不會發生類似我國在此事件即有「海難災害應變中心」，及「海洋油污染緊急應變中心」兩個應變中心的設立。由應變中心位階角度而言，災害防救是屬較上位階的概念，對於災害之防救涵蓋範圍較廣，海洋污染緊急應變則屬下位階概念，僅屬於災害防救之局部功能性質。從此上下及全面局部的概念，如海難災害案件涉及污染及海事等多元問題，本應由較上位階且全面性之「海難災害防救業務計畫」為主導。當

然，如僅涉及海洋污染單一問題，例如途經我國海域船舶偷排油料，污染海域及海岸，抑或公海大量油污事故，擴散至我國海域及海岸，此類情況與海事較為無涉，僅單純污染清除等問題，則由環保署處理。

- c. 從災害防救應變動員能量及事故處理專業而言，由於災害防救法具有整合並動員我國各部會及相關應變支援及資源的機制，相關權限較大，相對於海洋污染防治法，環保署所能動用者有限。基此，為使海難災害船舶遇險之危害降至最低，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全，應由海難災害之主管機關，成立應變中心，統籌救災資源，發揮救難最大量能。進一步言，在不涉法律修正及職權調整之情況下，海難災害造成之船舶遇險事件，由海難主管機關設立之應變中心，統籌各項應變處理，包括遇險人員搜救、遇險船舶救難救助、船貨、船油移除、外洩油污染控制與污染應變、船體移除。環保署及相關機關，在海難災害導致船難事件之環境污染應變處理上，配合交通部成立之應變中心，辦理環境污染清除相關工作，其他機關，如農委會等仍按「重大海洋油污染緊急應變計畫」分工事項辦理漁業生態求償事項。

(3) 國際體制面

- a. 以國際組織現有體制暨分工，舉凡來自船舶安全、污染及其防治、補償等事項，均由國際海事組織(International Maritime Organization_IMO)所主導，包括 1974 年海上人命及安全國際公約(International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974)、海員培訓、認證及值班國際公約(International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW))、1972 年海上避碰規則國際公約(Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG), 1972)及防止船舶國際污染公約(International Convention for the Prevention of Pollution From Ships，

簡稱 MARPOL)等屬於船舶安全、避免事故碰撞及船舶設備之技術性公約及 1969 年油污損害民事責任國際公約(International Convention on Civil Liability for Oil Pollution,1969)、2001 燃油污染損害任及賠償公約(International Convention on Civil Liability for Bunker Oil Pollution Damage,2001)等屬污染損害之責任補償公約。

- b. 在國際海事組織目前下設海事安全委員會(Maritime Safety Committee ,MSC)、海事環境保護委員會(Marine Environment Protection Committee, MEPC)、技術合作委員會(Technical Cooperation Committee, TCC)、法律委員會(Legal Committee)及便利委員會(Facilitation Committee)等五委員會統籌該組織各項議題運作。國際海事組織於我國現有政府體制下，等同於交通部海事航政主管部門 (the Maritime and Port Authority)。更何況，目前各國海洋污染應變的國際基礎法規，也就是，國際油污整備、應急和合作國際公約(International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation ,OPRC)的運作，也是在 IMO 架構下運行。
- c. 再從各國現有類似事故應急或因應體制/運作而言，國外對海難災害船舶遇險導致的後續船油、船貨、船體移除及海洋污染處理，一般通稱為海事 (Maritime) 事件，都是由海事專責機構來負責。包括，歐盟海事安全局；日本政府運輸省認可設立的財團法人組織，海上災害防止中心 (MDPC) 實施海上防災、漏油清理措施；紐西蘭交通運輸部海事局；澳洲海事局等各國都是由海事主管機關 (負責航政、海上交通安全、船舶管理事項) 負責整個事件由海難救助、污染處理到最後的船體移除工作。

3. 建議作法

海難災害發生後之緊急應變處理，交通部依據「災害防救法」及「海難災害防救業務計畫」設立海難災害應變中心，及環保署如因船舶擱淺後即有油污染情事，依據「海洋污染防治法」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」設立海洋油污染緊急應變中心。此兩個應變中心成立目的是為化解此海難事件造成之危害。

惟經審視，船舶發生海難災害後，船舶拖救等救助事項及殘油、殘貨之移除等，直至船舶移除，皆屬船舶海事救難專業，若能有效控制船上油品，儘速完成船上油品抽除，可大幅降低海洋油污染風險。

由於環保署非船舶及航政主管機關，且不具任何船舶海上安全管理、海難災害之應變及船舶污染控制處理等職權與應變能量。因此，對於船難災害所肇致的海洋污染，在應變管理上，仍應由海難主管機關，延續其海難災害應變中心機制，直至難船船貨、殘油及殘體之移除，始能畢其功於一役。對於因海難災害，導致船舶油品外洩之海洋污染事件，環保署應屬配合之油污染應變處理機關，而不應另外開設油污染應變中心，導致兩個應變中心有指揮權因職責不同而有不明，或涉及必須移轉之問題。

海難災害由應變處理之主政機關統籌相關處理作業，也就無所謂指揮權或責任轉移問題，亦將可使得海難災害之船舶遇險事件之處置作為，因事權統一，更能有效防治污染。

再者，國際上，多數國家的海事及海洋污染緊急應變是由同一機構負責(海事或國土部門)，所以在執行上比較不會發生類似我國在「德」輪擱淺事件，即有「海難災害應變中心」及「海洋油污染緊急應變中心」兩個應變中心的設立分別處理海難應變及船舶肇致的油污染應變事宜。由應變中心位階角度而言，災害防救是屬較上位階的概念，涵蓋範圍較廣，海洋污染緊急應變則

屬下位階概念，屬局部功能性質。從此上下及全面局部的概念，如案件涉及污染及海事等多元問題，本應由較上位階之「海難災害防救業務計畫」為主導。當然，如僅涉及海洋污染單一問題，例如途經我國海域船舶偷排油料，污染海域及海岸，抑或公海大量油污事故，擴散至我國海域及海岸，諸類情況與海事較為無涉，僅單純污染清除等問題，則由環保署依「重大海洋油污染緊急應變計畫」處理。

經研析由實務面、法制面及國際體制面，於現階段從實務面、法治面及國際體制面等，許前政務委員俊逸於 105 年 5 月 10 日下午召開「海難肇致海洋污染事件應變處置機制檢討建議方案」會議，針對張前院長善政特別關切海難救助及油污染應變分別成立應變中心的運作機制，經與會機關討論後作成裁示，並由環保署綜整交通部、海巡署、農委會等部會研析意見，於 5 月 18 日函報行政院「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」，其中部分事項交通部仍有不同意見。後經行政院吳政務委員宏謀於 6 月 13 日召開「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」研商會議，經聽取環保署及交通部報告後，作成以下裁示：

- (1) 現階段，在不涉修法原則下，為統一災害防救事權，發揮最大救難能量，建議海洋污染緊急應變機制變革如下，以達事權統一，發揮最大應變效能：
 - a. 海難災害衍生導致海洋污染事件，啟動緊急應變機制之召集機關，由現行環保主管機關改為海事航港主管機關，並據以開設「海難災害應變中心」。
 - b. 其他海洋污染事件，仍照現行應變機制辦理。
- (2) 依據吳政務委員宏謀 6 月 13 日召開「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」研商會議紀錄結論，本檢討報告送由行政院交通環境資源處簽陳核定後，即請交通部及環保署據以辦理修正「海難

災害防救業務計畫」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」。後續由交通部及環保署研析辦理下列事項：

- a. 交通部修正「海難災害防救業務計畫」，避免爾後類似事件發生，交通部與環保署分別成立應變中心，導致兩個應變中心有指揮權因職責不同而有不明，或涉及必須移轉之問題。針對海難災害船舶遇險事件之處置作為，應由交通部依據「海難災害防救業務計畫」設立之海難災害應變中心統一指揮運作調度，更能強化遇險船舶衍生之各項問題之處理。「海難災害防救業務計畫」之修正應考量遇險人數、船舶規模、海難肇致之污染防制等，按事件規模成立應變中心，並循程序報請中央災害防救會報核定後實施。
- b. 環保署修正「重大海洋油污染緊急應變計畫」，海難災害肇致之船舶遇險引發之海洋污染應變處置作為，修正為配合「海難災害應變中心」成立辦理各項油污染應變工作。涉及其他機關辦理事項，仍依該計畫分工表辦理，例如生態、漁業損失之調查與求償由農委會辦理。船舶遇險以外之其他油污染事件，仍按現行計畫辦理；並據以修正該計畫報院核定後實施。

(五) 建立緊急拖救及殘油移除開口合約緊急處理海上救難工作

1. 船東互保協會運作方式

海運經營風險動輒鉅資，商船船舶所有人為風險考量，在國際上皆投保船東互保責任險(P&I)以分散風險獲得保障。船東互保協會入會費有依船舶艘數、噸數、出險率等不同級距之考量，世界上目前有 13 家船東互保協會，承保全球約 90% 的船舶。為防範船東道德風險，船東訂有自負額貨損理賠 10,000 美元、船員傷亡 2,000 美元及其他 5,000 美元，各家金額接近，至於油污染責任險理賠上限為 10 億美元。

我國商港港務管理規則第3條規定船舶入港24小時前預報，國際航線船舶所有人或其代理人另應檢附投保船舶所有人責任保險之文件。

至於國內航線之船舶因業者規模不大，且會增加航商營運成本，未加入國際船東互保責任險，經瞭解有承保一般市場營運人責任險。我國依航業法於103年11月27日修訂「船舶運送業投保營運人責任保險及旅客傷害保險辦法」已規範船舶運送業應於開始營運前，投保營運人責任保險，保險範圍包含對船舶殘骸之清除及海洋污染等之責任。

2. 確立經費來源，確保政府緊急介入處置之動員

有關未來委託國內外廠商開口合約及徵用民間船機裝備協助海難救援工作所需經費，除演練經費擬由交通部航港局年度公務預算支應外，其餘經費協調船東或保險公司支付，或由航港建設基金先行墊支，後續再依商港法向船東追償歸墊。屆時若於所有債權程序完備後，仍有歸墊問題，再採個案處理。

(六) 漁業損失及漁民權益保障

1. 紓解民眾對漁產品遭油污染疑慮

本次海洋油污染事件，因「德」輪擱淺後船上油料外洩污染，尤其在3月24日「德」輪船體發生斷裂後，出現較大量之重油外洩情形，更引發社會大眾對於北部漁產品遭受油污染之疑慮，造成富基漁港魚產品銷售中心人氣減少。為紓解民眾對於北部漁產品遭油污染之疑慮，農委會採行下列應變作為，並適時發布新聞稿澄清漁產品無油污疑慮：

- (1) 持續宣導漁船避免進入污染海域作業：依現場緊急應變中心提供之海面及岸際發現油污之資訊，透過漁業電臺及海巡署安檢站持續向漁民宣導，避免進入可能受油污染之海域作業，以降低漁船漁具受油污及誤捕遭污染漁獲之風險。

(2) 至漁港檢測漁獲物：

- a. 農委會漁業署指派漁港查報員自 3 月 30 日起每日至北海岸淡水第 2、富基、磺港、野柳、龜吼、外木山、正濱及八斗子等 8 個主要漁港，針對進港漁船漁獲物以視覺檢視魚體外觀、眼及鰓部是否有重油污染，並以嗅覺判斷生鮮漁獲是否有油臭味。
- b. 農委會水產試驗所自 3 月 29 日起至 5 月 24 日共抽驗 8 次，於北海岸富基、磺港及八斗子等漁港抽驗進港漁船獲，透過官能檢測法以視覺檢視魚體外觀、眼及鰓部是否有重油污染，並攜回實驗經 100℃ 加熱蒸煮 15 分鐘後以嗅覺判斷生鮮漁獲是否有油臭味。
- c. 經檢測結果進港漁船漁獲物均無遭油污染情形，並於 3 月 29、31 日及 4 月 29 日發布新聞稿紓解民眾對漁產品遭油污疑慮。

(3) 行政院院長以實際行動解除疑慮：張前院長善政於 3 月 28 日專程前往富基漁港魚產品銷售中心，以實際行動購買魚貨並當場試吃，確認並無外界所質疑漁產品遭污之食安問題，帶動 4 月 2-5 日連續假日富基漁港魚貨買氣。

2. 漁民損失評估及求償事宜處置

油污擴散造成漁具受損、漁民無法作業等損失，為取得船東與漁民就損失求償證據認定之共識，方便漁民舉證及進行後續求償事宜，由農委會漁業署、新北市政府、金山區漁會、德翔公司等組成專案小組進行溝通，並進行下列作為：

- (1) 就漁船、漁具遭污染等直接損失部分，已請新北市政府及漁會協助漁民向德翔公司委託之公證單位提出受損勘驗，並造冊向船東求償。截至 6 月 23 日止，已有 43 艘漁船由德翔公司委託之公證單位完成受損

會勘及採樣作業。經專案小組協助進行 8 次協商後，已有 33 艘漁船完成賠償金額協商，其餘 10 艘漁船將於 6 月 30 日再次協商。

(2) 至漁民無法於油污染海域作業等間接損失部分，另由海洋大學學者辦理前述間接損失之調查評估工作，預定 105 年 9 月 30 日完成，後續將由漁會委任之律師依據調查評估結果提出求償。

3. 生態損失調查：擱淺事故發生後，造成污染海域漁業生態資源遭受破壞，為調查破壞情況，農委會漁業署委託國立臺灣海洋大學辦理本事件生態損失及復育評估工作，並由水產試驗所擔任共同執行機關。由海洋大學依現場緊急應變中心提供之海面及岸際發現油污之資訊，採取水體底質、生物體等樣本進行檢驗分析，以蒐集生態受油污染影響之數據及評估受損程度，作為後續復育工作及求償依據，預定 105 年 9 月 30 日完成調查報告。

肆、結論與建議

一、海難救助機制面向

(一) 檢討海域風險因素，強化船舶航行安全管理：為提升整體海域對於航行中故障船舶之預警作為，交通部已督請航港局依海上交通密度，檢討劃設航道、分道航行、航行離岸距離、劃設海域安全警戒範圍等課題，後續將邀請專家學者協助通盤檢討，並配合船舶自動識別(AIS)系統之運用，進行船舶動態管理，以適時啟動海難救護機制，強化航行安全。

(二) 務實衡酌海難拖救需求，評估公部門建構拖帶救援艦艇之可行性：

1. 我國四面環海，並居東亞地區海運要衝，北部區域於東北季風及汛期間海象惡劣，船舶航行此間，常有停俾飄移及擱淺等事故發生，實需衡酌於公部門建構拖

帶救援艦艇能力，以利於第一時間緊急應處，避免後續擱淺、漏油污染，造成極為困難善後、復原之情事。惟目前僅有軍方配置有拖帶救援船艦，且噸位較小、船齡老舊，並以軍事用途為主要任務，民間拖船規模與能量則以提供港口船舶到離港為限，難以因應我國鄰近海域海氣象變化劇烈之環境。

2. 本項交通部與海巡署所提建議，略有不同。交通部提及海巡署曾於 92 年進行「海巡署艦艇及航空器需求之研究」，評估籌建一艘 3 千噸級專業救難艦，因故未能建造，而近年鄰近國家為因應極端氣候及船舶大型化趨勢，已新建造可於 10 級以上陣風之惡劣天候下執行任務，航速 20 海浬以上、排水量達 6 千噸級具專業拖帶救難艦，爰為因應惡劣天候、海象下執行拖救任務之需求，建請考量由具備船艦購建與管養能力，並配置有專責海上救災人員之行政院海巡署，參考美、加與大陸等國作法，評估建構於適當地點部署，可於 2 小時內抵達事故地點，並具強大拖帶能力救援船艦之可行性，以強化海難救援及相關應變處置能量。惟海巡署提及海上救難，可區分為「人命搜救」與「船體（貨）救撈」兩層面，海巡署係以前者為主體，後者依海商法屬報酬給付之商業行為，一般係由船東僱請民間業者實施。且海巡署提及近年推動「強化海巡編裝發展方案」，並積極籌建海上與空中救援能量，目前全臺（含外離島）共配置 154 艘 20 噸以上艦、船、艇及各式救生救難裝備；另派遣 28 名特勤人員進駐北、中、南、花、東機場，搭配空勤總隊直升機執行吊掛救援任務，就現行搜救能量，尚足敷因應海上「人命救助」需求，如「德翔臺北」（21 人全數救回）或「海研五號」（43 人生還、2 人罹難）等重大海難案件，均能立即實施救援。而有關船體（貨）救撈部分，考量國內缺乏對大型遇險船舶之拖帶及打撈能量，在政府資源有限及避免與民爭利之原則下，建議由交通部持續輔導及促進國內海難救護業之發展，建立具有獨特

性、專屬性與國際規模之海難救護機構，提升船舶救撈應變能力。

二、船舶擱淺應變機制面向

- (一) 加速船貨移除，適時由政府介入辦理移除工作：為強化船貨移除及善後處置之作業效能，確需衡酌由政府及時介入救援及應處，避免船東處理船貨及殘油移除過於緩慢影響時效，交通部航港局將研議參考歐美先進國家作法，尋求國內外具適當能量專業廠商，以簽訂開口合約方式及時進行海難救助工作，以運用民間豐富資源辦理應變處置工作，其相關費用依商港法第 53 條規定向船舶所有人請求給付。另亦將進一步完整蒐集國內海事相關工程之船機資料，適時依法徵用、徵購民間救災機具裝備協助救災。
- (二) 強化兩岸海難救助合作，提升災害應變處置能量：為就近尋求緊急救助資源，現行「海峽兩岸海運協議」已納入海難救助及污染防治事項，惟為確保引進大陸船舶進入我國領海作業無國安疑慮，行政院另訂有「兩岸交流安全跨部會協調審查機制運作流程」，於人道救援優先、避免災情擴大、符合救援時效等前提下，謹建請行政院所訂審查機制對於緊急特殊狀況得以優予考量，兼顧救援時效與國家安全，強化兩岸海難救助合作，執行船舶拖救任務。

三、污染應變處理面向

- (一) 各國際海事組織專家有關污染處理經驗及建議，所有專家皆提出油污染處理基於污染者付費原則，是由船東負起所有油污染清除責任，政府機關僅為監督之角色。
- (二) 我國海洋污染處理方式向依「重大海洋油污染緊急應變計畫」之層級劃分、組織分工及處理措施進行因應，各政府部門亦站在監督之角色，積極監督船東進行污染應變作為，與國外之作法無太大差異之處。

- (三) 我國海洋油污染之應變層級，已參考國際分級原則，溢油應變以小型溢油（當地處理）、中型溢油（區域組織應變處理）與大型溢油（國家整體能量處理或尋求外援）三類進行劃分。環保署多年已持續補助地方政府購置油污染防治設備資材及督促地方政府辦理海洋污染應變訓練及演練，已建構基本之海洋污染應變能力，且油污染應變過程依事件規模，採「輕裝在前、重裝在後、分散配置」逐級動員的模式，在第一時間應變，控制油污染事件，運作良好。經檢視我國「重大海洋油污染緊急應變計畫」就應變層級劃分而言，暫無需進行修正。惟在海難災害發生，船舶肇致之應變，則按事件不同處理的階段，事權分屬交通部(擱淺救難、船油、船貨及船體移除)與環保署(油污外洩污染環境之應變)，期間有涉及權責移轉等問題，因此，在海難災害肇致之污染，海洋油污染緊急應變中心實有檢討成立之必要。
- (四) 環保署對於重大海洋油污染處理過程，於「海洋污染防治法」已訂有相關法令依據，於事件全程可視實需徵召民間資源投入相關應變工作，提升公部門代位處理應變效能之作為。
- (五) 經盤點我國海上/岸際油污染處理設施，後續將考量增購高溫高壓沖洗設備及輕便型潮間帶油污回收處理設備，以提升受污染海岸區域之清理效能，使海岸儘早恢復原貌。

四、海上船舶擱淺救治法律運用治理

建議「海難災害防救業務計畫」增列船舶擱淺後相關應變事項。非僅以遇險人數規模成立救難應變小組。

1. 我國船舶發生擱淺等海難事件後，由交通部依據「海難災害防救業務計畫」辦理海難救助事項，由環保署依據「重大海洋油污染緊急應變計畫」辦理油污外洩後緊急應變事項。

2. 船舶發生海難事件後，船舶拖救等救助事項及殘油、殘貨之移除等，直至船舶移除，皆屬船舶海事救難專業，屬交通部權責。
3. 船舶發生海難階段，若能更有效拖救並採取積極性海難及船上油品控制措施，則可避免造成重大海洋油污染事件之發生，能大幅降低後續造成海洋環境危害之風險，保護海洋環境並確保人民生命、身體、財產之安全。

五、我國重大海洋油污染緊急應變層級及分工之檢討

我國目前之應變層級分級已參考國際原則分級，並訂有在特殊情況下提升應變層級之彈性機制。環保署多年來持續補助地方政府購置油污染防治設備及督促地方政府辦理海洋污染應變訓練及演練，檢視歷年地方政府通報各海洋油污染事件，地方政府已具備小型溢油之海洋污染應變能力，並皆能於海洋油污染事件發生時，於第一時間投入人力及資源進行污染應變處理作業，按層級動員之機制運作良好，「重大海洋油污染緊急應變計畫」就應變層級劃分而言，無修正必要。

六、海難災害導致船難事件處理應變中心設立機制檢討

我國海難災害發生後之緊急應變處理，交通部依據「災害防救法」及「海難災害防救業務計畫」設立海難災害應變中心，及環保署如因船舶有油污染情事，依據「海洋污染防治法」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」設立海洋油污染緊急應變中心。此兩個應變中心成立目的是為化解此海難事件造成之危害。惟船舶發生海難災害後，船舶拖救等救助事項及殘油、殘貨之移除等，直至船舶移除，皆屬船舶海事救難專業，若能有效控制船上油品，儘速完成船上油品抽除，可大幅降低海洋油污染風險。

現階段從實務、法治及國際體制等面向研析，行政院許前政務委員俊逸於 105 年 5 月 10 日召開「海難肇致海洋污染事件應變處置機制檢討建議方案」會議，針對張前院

長善政特別關切海難救助及油污染應變分別成立應變中心的運作機制，經與會機關討論後作成裁示，並由環保署綜整交通部、海巡署、農委會等部會研析意見，已於5月18日函報行政院「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」，其中部分事項交通部仍有不同意見。後經行政院吳政務委員宏謀於6月13日召開「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」研商會議，經聽取環保署及交通部報告後，作成以下裁示：

- (一) 現階段，在不涉修法原則下，為統一災害防救事權，發揮最大救難能量，建議海洋污染緊急應變機制變革如下，以達事權統一，發揮最大應變效能：
 1. 海難災害衍生導致海洋污染事件，啟動緊急應變機制之召集機關，由現行環保主管機關改為海事航港主管機關，並據以開設「海難災害應變中心」。
 2. 其他海洋污染事件，仍照現行應變機制辦理。
- (二) 依據吳政務委員宏謀6月13日召開「德翔臺北輪擱淺事件海難救助及污染應變機制檢討報告」研商會議紀錄結論，本檢討報告送由行政院交通環境資源處簽陳核定後，即請交通部及環保署據以辦理修正「海難災害防救業務計畫」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」。後續由交通部及環保署研析辦理下列事項：
 1. 交通部修正「海難災害防救業務計畫」，避免爾後類似事件發生，交通部與環保署分別成立應變中心，導致兩個應變中心有指揮權因職責不同而有不明，或涉及必須移轉之問題。針對海難災害船舶遇險事件之處置作為，應由交通部依據「海難災害防救業務計畫」設立之海難災害應變中心統一指揮運作調度，更能強化遇險船舶衍生之各項問題之處理。「海難災害防救業務計畫」之修正應考量遇險人數、船舶規模、海難肇致之污染防制等，按事件規模成立應變中心，並循程序報請中央災害防救會報核定後實施。

2. 環保署修正「重大海洋油污染緊急應變計畫」，海難災害肇致之船舶遇險引發之海洋污染應變處置作為，修正為配合「海難災害應變中心」成立辦理各項油污染應變工作。涉及其他機關辦理事項，仍依該計畫分工表辦理，例如生態、漁業損失之調查與求償由農委會辦理。船舶遇險以外之其他油污染事件，仍按現行計畫辦理；並據以修正該計畫報院核定後實施。

七、建立緊急拖救及殘油移除開口合約緊急處理海上救難工作

- (一) 確立經費來源，確保政府緊急介入處置之動員：有關未來委託國內外廠商開口合約及徵用民間船機裝備協助海難救援工作所需經費，除演練經費擬由交通部航港局年度公務預算支應外，其餘經費協調船東或保險公司支付，或由航港建設基金先行墊支，後續再依商港法向船東追償歸墊。屆時若於所有債權程序完備後，仍有歸墊問題，再採個案處理。
- (二) 依法請航商投保責任保險，以利意外事故之應變處置及賠償：為利海事案件損害賠償，現行航政及海洋污染防治法規，已要求國籍航商確實投保相關責任保險，後續交通部將責成航港局掌握船東緊急聯繫人與保險資料之正確性，落實航業法第 14 條規定，每年查核船舶所有人每年之保險資料，另對於外籍船舶則於港口國管制檢查(PSC)時加強檢查投保情形，督促業者確實投保責任保險，以防萬一。

八、漁業損失及漁民權益保障

- (一) 建立明確污染範圍：建議應變中心應每日或定期建立明確海域污染擴散範圍及評估風險海域，以利油污清除工作之管控，並提供由各目的事業主管機關採行適當之海域使用管制措施。
- (二) 建議有化學品或毒物污染之虞時，衛福部應進駐重大海洋油污染緊急應變中心：本次事件依應變中心資訊，污染種類僅為油污，故對於漁獲物檢測相對單純，惟本次

擱淺船舶載有化學品貨櫃，如有發生化學品或毒物污染之虞時，衛福部應進駐應變中心，參與討論應檢測內容及相關應變處置作為。

- (三) 農委會就易發生海難事件熱點海域，進行經常性漁業資源調查，建請海洋委員會綜整各部會對海洋相關調查建立數據資料庫，作為未來發生重大海洋油污染事件的基礎資料。

德翔臺北失事經過

時間	內容	資料來源
06:20	◎ 上領港	船長筆錄
06:42	◎ 領港離船	航海日誌
06:48	◎ 德翔臺北過防波堤	航海日誌
07:20	◎ 機艙出現警報，機艙通報駕駛台第四缸主機不噴油，船長與輪機長協調將主機關閉並重新啟動，因此船長開始減俾。	船長筆錄
07:35	◎ 主機停俾後，嘗試重新起動失敗，主機失去動力，機艙全員至機艙搶修。	船長筆錄
08:00	◎ 德翔臺北船長用手機與公司聯絡，要求拖船施救	船長筆錄
08:10	◎ 船長下令大副至船艙下錨	大副筆錄
08:51	◎ 基隆 VTS 於 CH14 開始呼叫德翔臺北	基隆 VTS
08:56	◎ 基隆 VTS 於 CH14 呼叫德翔臺北： <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船長回應：本船已失去動力，目前已下雙錨設法把船拉住。 ■ 基隆 VTS：沒有問題吧 ■ 德翔臺北船長回應：我現在全力搶救，情況算是危急，但是全力搶救。 ■ 基隆 VTS：需要協助嗎？ ■ 德翔臺北船長回應：我現在在緊急處理，3 分鐘後再聯繫。 	基隆 VTS
08:59	◎ 德翔臺北船長於 CH14 呼叫基隆 VTS。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船長回答：主機動力恢復動力，但是已下 2 錨，因風浪太大，設法收回錨鍊，應該是可以撐住。那目前本船已離岸很近，現在設法把船穩住，如果不行，會把雙錨切斷，回基隆港。 ■ 基隆 VTS：收到，後續有問題時，請聯繫。 	基隆 VTS
09:01	◎ 主機啟動成功，但 0907 主機轉速又掉下來。	船長筆錄
09:12	◎ 第二海巡隊通知海岸電台 M/V TS TAIPEI（德翔台北）離岸 0.3 浬，距離岸邊太近，請呼叫船台是否有狀況	基隆海岸電台
09:12	◎ 基隆海岸電台 CH16 呼叫，德翔臺北船長（船長電話 0972800810）回應：失去動力，自行修復中，已下兩錨，應可停止船體滑動，已連絡船公司，需拖船協助。本台回報海巡李先生。	基隆海岸電台
09:24	◎ 基隆 VTS 於 CH14 呼叫德翔臺北詢問船舶目前情況： <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船長回應：目前錨有拉住本船，但因現在風浪很大，怕錨拉不住、拉斷或走錨。我現在只能等拖船盡快趕來。主機也一直在重新啟動，但都未成功。目前是希望拖船能盡速趕來。 ■ 基隆 VTS：需要協助，請盡早說，雙方好協助配合。 	基隆 VTS
09:30	◎ 主機又啟動成功，但不到 1 分鐘主機又再次自動停止。	船長筆錄

09:33	◎ PP10018 出港前往救援德翔臺北。	基隆 VTS
10:05	◎ 德翔臺北船長於 CH14 呼叫基隆 VTS: <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船長:可否連絡相關單位,本船已進水,已確認擱淺,請小艇盡快來救援本船船員。 ■ 基隆 VTS 回應:收到。(而後,CH14 呼叫 PP10018 盡速前往救援。) ◎ 基隆海巡隊於 CH14 側聽到德翔臺北發出訊息回應並回應基隆 VTS 會盡速通知小艇過去救援與申請空昇機前往吊掛。	基隆 VTS
10:23	◎ 基隆 VTS 向基隆海岸電台回報 M/V TS TAIPEI 已發出求救信號。 ◎ 基隆海岸電台 CH16 呼叫德翔臺北:確定擱淺,船艙漏水,海巡已派船前往救援。 ◎ 基隆海岸電台通知 RCC、海巡勤指中心。	基隆 VTS 基隆海岸電台
10:24	◎ PP10088 於 CH14 呼叫德翔臺北詢問目前船舶情況: <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船副回應:目前船舶已擱淺,機艙進水。 ■ PP10018:有沒有辦法堵漏或排除漏水狀況? ■ 德翔臺北船副回應:目前正在打水,但效果不佳,請盡快協助。 ■ PP10018:收到,已看到你船。 	基隆 VTS
10:26	◎ PP10050 出港前往救援德翔臺北。	基隆 VTS
10:30	◎ PP10018 於 CH14 與德翔臺北聯繫如何救援船舶船員: <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船長回應:本船現在先把領港梯放置水面,船員都會穿著救生衣與浸水衣,在甲板備便。船員可爬領港梯至水面,必要時可跳入海中。 ■ PP10018:請問領港梯擺放在哪舷? ■ 德翔臺北船長回應:兩邊都有放置。 	基隆 VTS
10:37	◎ 德翔臺北船長於 CH14 呼叫 PP10018: <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船長:您好,我看到小艇從我右舷接近,我會請人員至右舷登上小艇。 	基隆 VTS
10:39	◎ PP10018 於 CH14 與德翔臺北聯繫請人員至左舷就位。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 德翔臺北船副回應:請問右舷可以救援人員嗎? ■ PP10018:請在稍等一下,目前左舷的湧很大,我們正在嘗試,稍後再通知貴台。 ■ 德翔臺北船副回應:目前船員在右舷船艙的位置,有放一個梯子。 ■ PP10018:本台皆有看到,但因現在風浪不好,待會再與您通聯。 	基隆 VTS
10:46	◎ 德翔臺北船副於 CH14 呼叫 PP10018:詢問小艇有計畫接近嗎?和本船有需要做什麼方式嗎? <ul style="list-style-type: none"> ■ PP10018:剛本想從貴船錨碇處接近,但往那邊靠近時,有漩渦跑出來,本船差點脫困不出來。 ■ 德翔臺北船副回應:瞭解,本船等待消息。 ■ PP10018:目前正在評估,必要時會請空昇機吊掛。 	基隆 VTS

11:01	◎ 基隆艦出港前往救援德翔臺北。	基隆 VTS
11:05	◎ 基隆海巡隊向基隆 VTS 回報直升機出發。	基隆 VTS
11:06	◎ 德翔臺北詢問基隆海岸電台拖船何時會來?	基隆海岸電台
11:07	◎ 基隆海岸電台電詢台北 VTS: 因天候不佳,「昆陽號」拖船不克前往。 ◎ 海巡「PP-10018」在旁戒護,因風浪太大,船員無法上艇。	基隆海岸電台
11:16	◎ 基隆海巡隊於 CH14 通知基隆 VTS 直升機已到達德翔臺北上空。	基隆 VTS
11:37	◎ RCC 回報基隆海岸電台:因人數多達 21 人,已請國防部支援另一直升機。	基隆海岸電台
11:52	◎ RCC 回報基隆海岸電台:已吊掛 3 人到岸邊,另一直升機也前往救援。	基隆海岸電台
11:57	◎ 德翔臺北通知基隆海岸電台: 橫風橫浪,船身左右劇烈搖晃,有翻覆可能,需全員撤離。	基隆海岸電台
12:05	◎ RCC 回報基隆海岸電台:已吊掛 4 人到岸邊。	基隆海岸電台
12:23	◎ 船台回報基隆海岸電台:船上剩 10 人(甲板 8 人,駕駛台 2 人),船體平順,浪高 3 個貨	基隆海岸電台
12:27	◎ 船台回報基隆海岸電台:船上剩 9 人。	基隆海岸電台
12:29	◎ 船台回報基隆海岸電台:船身坐底(落底),因海象不佳,雖已盡力處理,已有漏油情形,柴油(輕機油)仍有約 10 噸可能會漏出,另 40 噸(含柴油與重油)已封艙。	基隆海岸電台
12:31	◎ 船台回報基隆海岸電台:船上剩 6 人	基隆海岸電台
12:45	◎ 船台回報基隆海岸電台:船上剩 5 人,駕駛台 2 人撤離至甲板等候吊掛,此時起 VHF CH16 通訊可能中斷,或通訊不良	基隆海岸電台
12:59	◎ 船台回報基隆海岸電台:17 人吊掛成功,船上剩 4 人。	基隆海岸電台
13:04	◎ RCC 回報基隆海岸電台:全員 21 人救起。遇險業務結束。	基隆海岸電台

*附註：本表為初步調查彙整資料，因資料時間仍有誤差，僅供報告參考，詳細仍需經 VDR 解讀出爐後，再對船員進行 2 次筆錄比對，始可確認詳細失事經過。

海難災害設備盤點能量表（北部區域）

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
北部區域	公司 公司	() ()		() (北) 量 () () () () () ()
	公司		區	能 能 能
	公司 公司 北		北 區	(公 公) () (北) (北) 設 備
	公司 公司	()	區) () () 電
	公司		區	() 能) (能 () 能
	海 海 公司			

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
	亞太港灣工程有限公司	02-24377099	基隆市中正區平一路33巷11號	1. 4000HP 拖船*1 2. 5600HP 拖船*1 3. 平臺船*1 (30M X 15M X 2M 甲板可擺設 80 噸吊車一部) 4. 潛水人員*15 人
	大禹海事工程有限公司	02-24663303	基隆市信義區東信里正信路227巷23弄38號6樓	潛水人員*3
	立昀公司 (海污處理)	0916883758 王先生	基隆市安樂區嘉仁里14鄰樂一路136號2樓	1. 抽油機具*1 2. 油水分離器*1 3. 吸油棉 (捲狀) *3 4. 化油劑*3 5. 攔油索 (條/19公尺) *3
	協和電廠	02-24248111	基隆市文化路80號	1. 吸油棉 (捲狀) *3 2. 化油劑*3 桶 3. 攔油索 (19公尺) *3
	吉達興營造廠有限公司	02-24246106	基隆市信五路二十九號	吉達興18號
	富民企業行	02-24212349	基隆市仁愛區200仁四路19巷24號之3	達奇1號 DAR CHYI NO.1 達奇3號 DAR CHYI NO.3
	義澍實業股份有限公司	02-24220993	基隆市中山三路173號一樓	義澍1號
	興海營造工程有限公司	02-24691800	基隆市中正區北寧路362號	興海2號
	國傑工程企業有限公司	02-24692437	20248 基隆市中正區北寧路362-1號	國傑1號 KUO JYE NO.1
		02-25782207	台北市松山區105南京東路四段164號11樓之2	
	斯密特焜陽港勤服務股份有限公司	02-86302200 02-86301563 鄭忠亮、柯秉輝 0918-964252 鄭總經理 0933-952252 柯經理	新北市八里區商港路123號裙樓3號	1. 1600HP 拖船 (SKY111), 拖帶能力 20 噸, 儲油量 51 噸 2. 2800HP 拖船 (SKY111), 拖帶能力 35 噸, 儲油量 49 噸 3. 3600HP 拖船 (SKY312), 拖帶能力 45 噸, 儲油量 95 噸 4. 4000HP 拖船 (SKY401), 拖帶能力 42 噸, 儲油量 120 噸

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
				5. 5600HP 拖船 (SKY501), 拖帶能力 63 噸, 儲油量 85 噸
	昭伸企業股份有限公司	0935-977635 陳思勤	新北市林口區 嘉寶村寶門厝 坑 42 號	1. 600PS 拖船 (昭伸 10 號) 2. 1500HP 拖船 (昭伸 12 號) 3. 總噸位 472 平台船 (昭伸 1 號), 起重能力 97 噸 4. 總噸位 459 平台船 (昭伸 3 號) 5. 總噸位 407 平台船 (昭伸 7 號) 6. 總噸位 492 平台船 (昭伸 9 號) 7. 總噸位 434 起重船 (昭伸 5 號), 起重能力 40 噸 8. 潛水人員 5 名
	華龍海陸工程股份有限公司	02-25782207	臺北市松山區 南京東路四段 164 號 11-2 樓	1. 華龍 12 號 2. 華龍 17 號
	勝璟工程股份有限公司 海龍港灣打撈 工程有限公司	02-26192876	新北市八里區 訊塘里中華路 2 段 538 之 1 號	中工 62 號 (ZHONG GON NO. 62)
	大川吉海事工程 有限公司	02-23319800	臺北市中正區 重慶南路 1 段 57 號 9 樓之 16	1. 大川吉 9 號 DA CHUAN CHI NO. 9 2. 大川吉 10 號 Da Chuan Chi No. 10 3. 駿逸 1 號 EVERGREEN CONSTRUCTION NO. 1 4. 大川吉 1 號 DA CHUAN CHI NO. 1 5. 大川吉 7 號 DA CHUAN CHI NO. 7 6. 東益 2 號 TUNG YI NO. 2
	陸海股份有限 公司	02-86926001	臺北市松山區 復興北路 99 號 13 樓	1. 陸海 2 號 SEA AND LAND NO. 2 2. 陸海 3 號 SEA AND LAND NO. 3
	中油股份有限 公司	02-24259548 余露賢 (基隆 供油中心)	基隆市中山三 路 1 號	1. 1006HP 港勤駁油船 (中油九 號、中油十號), 噸位 480, 儲 油量 800 公秉 SWL600kg 吊桿 1 具
		03-3835121 轉 4213 黃先生 (桃園)	桃園市桃園區 春日路 1775 巷 25 號	1. 1500HP (桃油 5 號) 2. 3400HP (桃油 6 號) 3. 3600HP (桃油 3 號)

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
		煉油廠) (沙崙海上 作業課)		4. 油分散劑容量*22 桶 5. 攔油索 (15 公尺) 6. Macro belt skimmer*2 7. 污油艙容量 100 噸 8. 固體填充式攔油索 (100 公尺 (河川型)
		03-9969341 轉 202 陳三發(蘇澳 供油中心)	宜蘭縣蘇澳鎮 永春路 299 號	1. 除油劑 2300 公升 2. 除油劑噴灑器*3 台 3. 引擎式消防泵*1 台 4. SCBA*3 具 5. 氣體偵測器*3 台 6. 高壓清洗機*1 台 7. 投射照明燈*4 台 8. 手持無線電*10 台 9. 攔油索 630 公尺 10. 除油劑 2300 公升 11. 吸油棉*11 捲 (38 吋*144 吋)
		02-2497611 轉 201 (深澳 港)	新北市瑞芳區海 濱路 29 之 7 號	深澳 5 號 SHEN AO NO. 5 深澳 3 號 SHEN AO NO. 3
	春陽海事工程 有限公司	03-32566364 0932-365262 苗先生	桃園市桃園區 中埔六街 197 巷 2 號	1. 總噸位 512 吊掛船(春陽 6 號), 吊重 30 噸 2. 總噸位 335 吊掛船 (姚重), 吊 重 63 噸
	國家中山科學 研究院	02-26739638	桃園市龍潭區 中正路佳安段 481 號	萬象 (WAN SIANG)
	海洋巡防總局 蘇澳海巡	03-9961541 石憲雄	宜蘭縣蘇澳鎮 港區路 7 之 1 號	1. 攔油索 200 公尺 2. 汲油器 1 台 (待報廢中) 3. 吸油棉*10 箱 4. 堆高機*1 部 5. 高壓清洗機 3 大 1 小(大型高壓 清洗機待報廢中)
	臺灣化學纖維 龍德廠	03-9901621 楊弘仁	宜蘭縣冬山鄉 龍祥十路 2 號	1. 攔油索 100 公尺 2. 吸油索 150 公尺 3. 吸油棉*20 箱
	基隆市救難協 會	0932-357321 王先生	基隆市正信路 一號底樓	1. 遊艇*2 艘 2. 救生艇*6 艘 3. 潛水人員*30 人
	新北市搜救協 會	0936-813324 張建章總隊	新北市新店區 安興路 131 巷 2	1. 潛水人員*1 人 2. 水上救生員*28 人

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
		長	號	3. 救生艇*2 4. 水上摩托車*1
	新北市警民聯防救援協會	0988-539333 詹總幹事	新北市板橋區民生路二段 213 號 3 樓	1. 水上救生員*45 人 2. 橡皮艇*5
	新北市救難協會	02-22819595	新北市蘆洲區三民路 617 號 1 樓	1. 潛水人員*22 人 2. 水下探測器*1 3. 救生艇*8 4. 水上摩托車*2
	宜蘭縣蘭陽救援協會	03-9532119	宜蘭縣和平路 134 號	1. 水上摩托車*3 2. 救生艇*4 (硬底*2、軟底*2) 3. 動力飛行傘*1 架 4. 潛水設備*50 套
	宜蘭縣水上救生協會	0972-159350 蘇理事長	宜蘭縣羅東鎮復興路 2 段 261 巷 75 弄 5 號	1. 水上摩托車*1 2. 救生艇*3 (硬底*1、軟底*2) 3. 潛水設備*7 套
	宜蘭縣噶瑪蘭救難協會	0910-059753 楊理事長	宜蘭縣頭城鎮復興路 52 之 3 號	1. 水上摩托車 1 台 2. 救生艇*3 (硬底*2、軟底*1) 3. 潛水設備*11 套 4. 潛水人員*11 人

海難災害設備盤點能量表（中部區域）

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
中部區域	中 公司		中 區	能 電 () () () () () ()
	海 公司	()	中 區	() () () 量) 設備
	海難 公司		中 區	()) ()) ()) ()) ())) 設備 設備

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
	臺灣航業股份有限公司	02-23941769#266 (紀船長)	臺北市中正區濟南路 2 段 29 號 *臺中港拖船業務：顛泰企業有限公司代理 04-26567111 (24hr) FAX:04-26562071	1. 臺勤 201 (5,400PS 拖船兼消防) 2. 臺勤 202 (5,400PS 拖船兼消防) 3. 臺勤 203 (4,600PS 拖船兼消防) 4. 臺勤 205 (4,600PS 拖船兼消防)
	麥寮工業區專用港管理股份有限公司	05-6815001 航管組 (廖組長)	雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 1-1 號	1. 麥寮 1161 號 (1,600PS 拖船) 2. 麥寮 1241 號 (2,400PS 拖船) 3. 麥寮 1242 號 (2,400PS 拖船) 4. 麥寮 1401 號 (4,000PS 拖船兼消防) 5. 麥寮 1402 號 (4,000PS 拖船兼消防) 6. 麥寮 1403 號 (4,000PS 拖船兼消防) 7. 麥寮 1404 號 (4,000PS 拖船兼消防) 8. 麥寮 1501 號 (5,200PS 拖船兼消防) 9. 麥寮 1502 號 (5,200PS 拖船兼消防) 10. 麥寮海洋號 (除汙工作船)
	新竹縣水上救生協會	0919-288119 (總幹事宋之榮)	新竹縣竹北市三民路 509 號	潛水員:20 人、潛水設備 8 套、救生艇 3 艘、水上摩托車 2 部
	社團法人南投縣救難協會	049-2246995	南投市平和里信義街五巷 51 號	潛水人員:2 人、潛水設備 2 套、救生艇 3 艘
	中華民國紅十字會台灣省南投縣支會	049-2242783	南投市嶺興路 68 號	潛水人員:12 人、潛水設備 20 套、救生艇 3 艘
	社團法人南投縣山區救災防護協會	0932-689497	埔里鎮郵政 285 號信箱	潛水人員:3 人、潛水設備 3 套、救生艇 2 艘

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
	苗栗縣海上救生協會	0978-208832 (總幹事楊昌中)	苗栗縣竹南鎮開元里7鄰明勝路88號1樓	潛水人員:28人、潛水設備28套、救生艇5艘、充氣救生艇O.R.B:1艘
	中華民國潛水救難協會	0952-800451 (羅松吉先生)	台中市烏日區新興路200號	潛水人員:15人、潛水設備30套、救生艇2艘、水中探測儀1臺
	臺中市海上救生協會	0933-644528 (王俊一先生)	臺中市外埔區甲東路36巷51弄36號	潛水人員:30人、潛水設備7套、救生艇4艘、水上摩托車4部
	臺中港務消防隊義消總隊	04-26572480#213 (臺中港務消防隊蔡科員)	臺中市梧棲區中南一路二段159號	潛水人員:6人。
	雲林縣水上救生協會	0921-286169 (林麗鳳總幹事)	雲林縣西螺鎮中興里9鄰延平路582號	救生(潛水)員:30人、潛水設備30套、救生艇2艘、水上摩托車1部
	紅十字會雲林水上救難大隊	05-5353128 0910-465587 (林隊長) 0910-679910 (邱教練)	雲林縣斗六市莊敬路228號三樓A室	潛水員:33人、潛水設備13套、救生艇5艘
	金門縣義勇消防總隊	082-324021#6204 (金門縣消防局災害搶救科)	金門縣金寧鄉頂林路315號	1. 救生分隊計有潛水員26位, 各具輕便潛水設備。 2. 具救生艇1艘。

海難災害設備盤點能量表（南部區域）

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
南部區域	公司 公司	()	區 海	
	公司 ()	()	區	
	公司 ()	()	區	
	公司		海 區	() ()
	公司	()	區	
	海公司	()	區	海 海
	公司	()	區	海

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
	航穩興業有限公司	(07) 8033951 0928-323179 李明進	高雄市小港區漢民路 405 號	航穩 1 號工作船
	自再企業有限公司	(07) 8216550 0910-711269 朱豐益	高雄市前鎮區前鎮街 105 號	英廷號拖船
	明亮運輸船業有限公司	(07) 8062772 0911378321 吳瑤三	高雄市小港區山明路 507 號 1 樓	1. 明亮 3 號工作船。 2. 明亮 5 工作船。
	海業工程有限公司	07-5364426	高雄市前鎮區班超路 130 號 4 樓	1. 海業 8 號 (拖船) 2. 海業 57 號 (拋石船) 3. 海業 2 號 (工作平台船) 4. 海業 31 號 (工作平台船) 5. 日揚 28 號 (拖船) 6. 日揚 20 號 (錨船) 7. 日揚 7 號 (運輸駁船) 8. 日揚 17 號 (拋石船) 9. 日揚 35 號 (拖船) 10. 日揚 59 號 (運輸駁船)
	立新工程有限公司	(07) 7220301 0932862823 葉阿榮	高雄市苓雅區大順三路 282 巷 145 號	1. 立新 1 號清潔船 2. 立新 2 號清潔船 3. 立新 3 號清潔船 4. 立新 6 號清潔船
	永康船舶股份有限公司	04-26568680	臺中市梧棲區四維西路 107 號 1 樓	1. 永康 620 (拖船) 2. 永康 306 (工作平台船) 3. 永康 626 (拖船) 4. 永康 658 (拖船兼消防)
	曾碧琴		金門縣金寧鄉慈湖路二段 116 巷 7 號	1. 合隆 107 號 (工作平台船) 2. 海岸 1 號 (水泥拌合船)

海難災害設備盤點能量表（東部區域）

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
東 部 區 域	公司	()	海	() () () () () ()
	區 公司	()		() () () () ()
	海	()		
		()		
	難	()		
		()		(設備)
	()	()		
	公司	()		()
	公司	()	東	(東)
	公司	()	東 東	(東)

區域	公司名稱	聯絡電話	地址	備註
	帆利航運有限公司	(089) 281047 王益凱	台東縣台東市 松江路1段58 巷33號	船舶(臺東離島間)2艘 1. 凱旋1號 2. 凱旋2號
	大發輪船股份有限公司	(089) 351931 許志雄	台東縣台東市 南京路39號1 樓	船舶(臺東離島間)2艘 1. 金星3號 2. 恆星
	新發航運股份有限公司	(089) 351931 許志雄	台東縣台東市 中正路79號	船舶(臺東離島間)1艘 大發1號
	巨龍航運股份有限公司	(089) 325811 田宗龍	台東縣台東市 長安街199巷 23號	船舶(臺東離島間)2艘 1. 龍春 2. 巨龍
	中油台東直銷服務中心	(089) 227820	臺東市中興路 二段23號	1. 吸油棉,捲狀17捲 2. 木屑(吸油設備)80kg
	裕成船舶機械工程股份有限公司	(03) 8246733	花蓮縣花蓮市 港濱路33號之 1號	1. 吊具(3噸) 2. 潛水/水下作業4人 3. 濾油機1台
	東億海事工程有限公司	(03) 8534315	花蓮縣吉安鄉 吉安路二段397 號1樓	1. 東蓮1號受泥船 2. 東蓮2號受泥船 3. 東蓮8號拖船 4. 東蓮15號運輸駁船
	絃暘海事工程有限公司	(03) 8534315	花蓮縣秀林鄉 和平34之112 號1樓	東蓮3號起重船