

出國報告（出國類別：研究）

英國海事搜救指揮

服務機關：行政院海岸巡防署海洋巡防總局

姓名職稱：分隊長楊獻璋

派赴國家：英國

出國期間：94年6月18日至8月14日止

報告日期：94年11月8日

附件二

出國報告審核表

出國報告名稱：英國海事搜救指揮		
出國人姓名（2人以上，以1人為代表）	職稱	服務單位
楊獻璋	分隊長	第五(高雄)海巡隊
出國期間： 94年6月18日至94年8月14日		報告繳交日期：94年11月8日
出國計畫主辦機關審核意見	<input type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input type="checkbox"/> 2. 格式完整（本文必須具備「目的」、「過程」、「心得」、「建議事項」） <input type="checkbox"/> 3. 內容充實完備 <input type="checkbox"/> 4. 建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 5. 送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 6. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 7. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> m 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> n 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> h 內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> i 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> r 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 8. 本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會（說明會），與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 9. 其他處理意見及方式：	
	<input type="checkbox"/> 1. 同意主辦機關審核意見 <input type="checkbox"/> 全部 <input type="checkbox"/> 部分_____（填寫審核意見編號） <input type="checkbox"/> 2. 退回補正，原因：_____ <input type="checkbox"/> 3. 其他處理意見：	

說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「出國報告資訊網」為原則。

## 內容摘要

海事搜救指揮機制運作良窳，直接影響到搜救成效的成敗。我國有關海難搜救之相關法令亦於「海商法」、「商港法」、「國際商港港務管理規則」、「海水污染管理規則」、「海難救護機構組織及作業辦法」及「臺灣地區漁船海難救護互助辦法」等法令規章中均已有明列，而我國的海難救助體系也有其架構存在，然如何能有效提海難搜救指揮能力、協調管制作業，並以現代化的科技，達到更佳搜救成效，是目前我國海難搜救亟須改變的現況，英國擁有歷史悠久的海上搜救經驗及運作機制，海岸防衛隊更是擔任起「海事搜救指揮」的主要角色，以英國各地的搜救協調中心，負責海上遇險事故之指揮協調，該單位透過建購新的科技設備，簡化處理程序，訂定處理作業規定，造就該了其專業且優異的搜救能力，深值我國學習，希冀透過此一專是研究能提供所學之淺見，為我國之海事搜救指揮機制提供助益。

## 目錄

### 壹、前言

- 一、研究目的-----1
- 二、研究過程及實習觀摩行程-----2

### 貳、研究心得

- 一、英國海事搜救組織架構簡介-----3
  - (一) 英國搜救權責機關-----3
  - (二) 政府部門中負有國家搜救工作之機關-----3
  - (三) 政府機關與民間組織中負有海事搜救任務之團體-----4
- 二、英國海事搜救主要之執行單位-----5
  - (一) 海岸防衛隊-----5
  - (二) 輔助性海岸防衛隊組織-----7
  - (三) 英國皇家救生艇協會-----8
- 三、英國海事搜救資源-----9
  - (一) 搜救直昇機及其他飛行器-----9
  - (二) 救生艇-----11
  - (三) 搜救科技系統-----13
- 四、英國海事搜救指揮介紹-----15
  - (一) 察覺與初步行動-----15
  - (二) 初步行動的應變內容-----23
  - (三) 計畫與執行-----29
  - (四) 搜救資源的選擇-----36
  - (五) 任務結束及搜救行動中止的條件-----48
  - (六) 小結-----52

### 參、觀摩學習心得

- (一) 參訪英國的BMT公司-----53
- (二) 海事搜救協調中心見習-----57
- (三) 英國皇家救生艇協會參訪研究-----58
- (四) 參訪英國的Fortek公司-----62

### 肆、結論與建議-----63

### 伍、附錄-----73

### 陸、參考書目-----80

### 柒、照片-----81

## 正文

### 壹、前言

#### 一、研究目的：

我國海上搜索與救助之法令分別於「海商法」、「商港法」、「國際商港港務管理規則」、「海水污染管理規則」、「海難救護機構組織及作業辦法」及「臺灣地區漁船海難救護互助辦法」等法令規章中明列。而在民國七十九年隨著「災害防救法」之通過、「行政院國家搜救指揮中心」與「海岸巡防署」之成立，臺灣的海難救助體制架構已有其架構，自八十九年一月二十六日總統令制定公布「海岸巡防法」(以下簡稱海巡法)、「行政院海岸巡防署海洋巡防總局組織條例」(以下簡稱海洋總局組織條例)等法以來，「執行海難救護之處理事項」(依據海巡法第四條第一項第七款)及「執行海難船舶與人員之搜索、救助及緊急醫療救護事項」(依據海洋總局組織條例第二條第三款)，已明文規定為行政院海岸巡防署、海洋巡防總局業務職掌執行事項之一；且基於人道主義及救援生命的立場，對於國際組織之要求，均應遵循相關之法令規約據以執行。對於海事搜救之執行，更是我國主管單位責無旁貸之工作。依行政院所公佈施行之「災害防救法」規定，交通部為我國海難、空難以及陸上交通事故之業務主管機關，然搜救能量之提供並非僅止於交通部這主管機關，應就國家整體救難能量與資源作出統合評估，以利國家在處理緊急事故時，能夠由上至下指揮、調度與督導，橫向的單位間協調、聯繫與合作。也因此，海事搜救指揮機制運作良窳，直接影響到搜救成效的成敗；英國擁有歷史悠久的海上搜救經驗及運作機制，海岸防衛隊更是擔任起「海事搜救指揮」的主要角色，作為英國各地的搜救協調指揮中心，負責海上遇險事故之指揮協調，該單位透過建購新的科技設備，簡化處理程序，提昇指揮效能，訂定處理作業規定，再加上豐富搜救經驗的傳承，造就其專業且優異的搜救能力與指揮協調機制，深值我國效法與學習，且該國對於國際間各海上搜索與救助之相關國際公約之執行，與各國之搜救協調中心之密切互動，緊密合作之默契，提供了海上遇難之人船適當且有效率的搜索救助服務，更獲得高度之肯定，希冀透過此一專是研究能提供所學之淺見，為我國之海事搜救指揮機制提供助益。

## 二、研究過程及實習觀摩行程：

筆者獲行政院人事行政局九十四年度公務人員出國專題研究機會，前往英國海事暨海岸防衛隊（以下簡稱海事局, Maritime & Coastguard Agency, MCA）及其所屬單位參訪事宜，期間經英國貿易文化辦事處（British Trade and Cultural Office, BTCO）商務部南台灣組賴秀芳組長協助，及駐英台北代表處孫雅明秘書協助、本總局盧科長世光不吝指教，提供許多有關出國研究及英國之相關資料，受益良多，加上海巡署、海洋巡防總局、人事行政局考訓處等單位之指導與協助，乃能順利於英國海事局之所屬單位進行專題研究及二家民間公司觀摩實習，共計四週的行程，期間自九十四年六月二十五日至七月二十五日止，出國研究及觀摩實習之行程如下：

- 一、六月二十五日（星期六）：抵達倫敦，開始實施本次之出國專題研究行程。
- 二、六月廿七日（星期一）至七月一日（星期五）：參訪 BMT 公司，學習該公司提供給英國海事局之搜救資訊系統(SARIS II)，並由該公司之業務推擴部經理彼得親自介紹該系之組成、運作方式及操作方法，及相關之模擬操作。七月二日起程前往英國西南部之 Falmouth RCC 見習。
- 三、七月四日至六日：於該 Falmouth 搜救中心見實海事搜救指揮之實際運作狀況。七月六日下午前往英國南部之 Portland RCC 實施見學研究。
- 三、七月七日（星期四）至七月八日（星期五）：於該搜救中心及搜救分區單位見學海事搜救指揮之實際運作狀況。
- 四、七月十一日（星期一）至七月十九日（星期二）：於英國南部的 Poole 的英國皇家救生艇協會學校，實施研究見習，該機構為義工、自願組織，長期以來是英國搜救能量重要的資源，而且以其義工，自願性質，竟然發展其如此強而有力的搜救團隊，更是此次參訪行程的重點項目之一。
- 五、七月廿日（星期三）至七月廿一日（星期四）：參訪 Fortek 公司，該公司係提供英國海事局一套名為「VISION」事件管理系統(IMS)，以瞭解該系統在其指揮運作中所扮演的角色及所發揮的效能，並瞭解其設備之各項功能，以提供為我國搜救指揮中心日後建立各項管理系統時之參考。
- 六、七月二十二日（星期五）：參訪位於南安普敦的海事局海岸衛防隊總部。並於英國蒐集相關海事搜救資料至廿五日，結束本次前往英國觀摩實習之行程。

## 貳、研究心得

此次參訪以海事搜救指揮為主要的研究重點，有關英國的海事搜救組織架構，在九十二年時本總局盧科長世光之出國報告中，已有詳細且精要之研究記載，在此僅就其組織架構、職掌、任務引敘摘要報告，提供一個整體之概念後，再就本次出國研究之參訪及觀摩學習心得作更深入之報告。

### 一、英國海事搜救組織架構簡介<sup>1</sup>：

#### (一)英國搜救權責機關：

- 1、交通部負責民用航空及海上搜救政策。交通部透過「英國搜救策略會議(UK SAR Strategic Committee)」<sup>2</sup>(組織圖如附件A)，負責評估決定所需適當之搜救資源、執行及協調等事項。
- 2、警察機關負責陸上、國內水域搜救工作。乃基於警察保護人民生命、財產之責任而來。

#### (二)政府部門中負有國家搜救工作之機關

##### 1、交通部

(1)所屬局處單位負責所有之海上及航空安全責任。

(2)海事及海岸防衛局(MCA)提供海上搜救之反應、協調、防制污染及撈救等工作；而其所屬海岸防衛隊負責海上搜救，包括草擬初步執行方案暨協調民間海上搜救工作；其內容含動員、編組、及正確派遣搜救資源，給予海上遇險人員或者在英國境內之山崖、岸際遇險人員。海岸防衛隊為執行山崖、岸際搜救等其所負任務之一，編組義務性海岸防衛隊救援隊(Auxiliary Coastguard Rescue Team)執行山崖、岸際等之搜救工作。

MCA的目標：保障人命安全，保護海上安全和海洋環境，使生命更安全(Safer Lives)，船舶更安全(Safer Ships)，海洋更潔淨(Cleaner Seas)。

MCA的主要職責是：(1)發展、促進和實施高標準的海上安全；(2)降低海員及海岸使用者的人命損失；(3)負責全天候24小時的海上應急反應；(4)將船舶對海洋環境的污染程度減少到最低程度，減少其對英國利益的影響

---

<sup>1</sup> Maritime & Coastguard Agency (2002). *Search and Rescue Framework for the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland*. Queen's Printer and Controller.及盧世光，「英國海事局海上搜救協調中心觀摩報告」，民國九十二年人事行政局公務人員出國專題研究。

<sup>2</sup> 海事搜救之權責機關為交通部，而主要執行協調單位則為所屬海事局下的海岸防衛隊負責。

。而在搜救方面則以如下的運作標準<sup>3</sup>：

- A、在 98%以上的案件，會依照「大眾緊急求救服務執行法(the Code of Practice for the Public Emergency Call Service)」立即回應緊急電話「999」和海事遇險信號。
- B、在接獲通報後五分鐘內，會立即決定適當的搜救應變，並且採取行動。
- C、對於每個案件派遣、佈署適當的搜救資源。
- D、80%以上的案件，海岸防衛隊的機動單位會在案件啟動後 30 分鐘內抵達事故現場。

(3)民航科 (CIVIL Aviation Division, CAD) 負責英國所有之民間航空搜救任務，並指定派遣適當之任務給予國防部暨海事局。

2、國防部：負責提供英國國內搜救設備給予軍事演習及訓練等之軍事搜救需要；並依據與交通部之協定，執行民間航空搜救任務。軍方所提供搜救設備所能涵蓋範圍與民間搜救涵蓋範圍一致；其能夠滿足民間海上搜救及陸上搜救行動之所需。國防部同時設有飛航搜救協調中心 (Aeronautical Rescue Co-ordination Center, ARCC)，執行民間及軍事航空搜救之協調任務。

3、內閣辦公室 (Cabinet Office)、蘇格蘭行政長官公署 (Scottish Executive)、威爾斯國會 (National Assembly for Wales)：扮演之角色，乃在於確保各地方政府及中央政府機關間，隨時確實整備，以應民間災難救援工作所需。

(三) 政府機關與民間組織中負有國家海事搜救任務之團體

- 1、警察單位：透過其指揮體系，協調陸上及國內水域搜救作業 (包括源自於海上或空中)，並提供所有緊急救護單位及其他有關機關間之協調聯繫作業。
- 2、消防單位：法定職掌係消防滅火工作，每一消防單位均有運用其自身所有資源，用來滅火及處理其他非關滅火之緊急事件；上述包括海上、空中及陸上等之搜救工作；且每一消防單位均有針對搜救任務自訂本單位之政策，而且各消防單位間並不完全一致，常因單位不同而互有歧異。
- 3、救護單位：英國緊急救護單位負有傷患及緊急醫療救護之法定職責。某些地

---

<sup>3</sup> 參閱MCA Service Standards, leaflet May 05 MCA/012B

區之陸上傷患緊急救護，因直昇機緊急醫療服務（Helicopter Emergency Medical Service, HEMS）而受到讚揚，而該等直昇機在當地環境以及飛機種類功能限制允許之情況下，同時可兼具作為搜救資源。

- 4、英國皇家救生艇協會：英國皇家救生艇協會（Royal National Lifeboat Institution, RNLi）係民間自願性組織，依相關規定成立，其目的在於拯救生命及促進海上安全，而未來更要將國內水域、海峽群島（Channel Islands）、曼島（Isle of Man）、及愛爾蘭共和國（Republic of Ireland）包括在內。為執行上述事項，必須提供及維護（修）一個近岸及全天候型救生艇艦隊，部署於各個有利地點，該地點之決定係由協會管理會議決定。該協會保留指揮其所屬艦隊及各項資源之權，並受相關權責機關之協調執行。

因此在英國之海事搜救任務中，上述單位均在某程度上給予搜救權責單位協助與執行，以完成海事搜救任務之艱鉅任務，現就海事搜救之主要執行單位-海事局之所屬海岸防衛隊、輔助性海岸防衛隊組織及皇家救生艇協會，作更深入之介紹。

## 二、英國海事搜救主要之執行單位

### （一）海岸防衛隊：

1. 責任：英國海上搜救法定權責單位，負責於英國搜救區（UK Search and Rescue Region, UKSRR，如附件 B）執行搜救及協調聯繫各項搜救資源之機關。其任務包括動員、編組、及搜救資源工作派遣等，以應變救援海上遇險人員、或者是於英國境內陷於山崖、海岸可能傷亡之人員。
- 2、搜救協調：負責申請、動員本身搜救資源及其他緊急醫療單位、搜救單位、及民間組織等可資動用之資源；並執行協調聯繫搜救作業（除非該等搜救作業已正式移交由其他搜救協調機關負責）。海岸防衛隊與位於金洛斯（Kinloss）之英國空軍飛航搜救協調中心（Aeronautical Rescue Co-ordination Center, ARCC）、其他緊急醫療單位及民間搜救組織，包括鄰近外國搜救組織等，均保持密切協調聯繫。
- 3、任務：

- (1) 無線電通訊守值：負責特高頻、特高頻數位選擇呼叫、中頻、中頻數位選擇呼叫等無線電通訊守聽值班工作，上述無線電通訊守聽，提供英國海岸及海域遠達 150 哩之無線電通訊覆蓋範圍。衛星通訊更擴大其覆蓋範圍，廣達英國搜救區及世界各地。無線電通訊守聽值班工作，包括遇險無線電守聽及國際特高頻遇險無線電頻道守聽等。
- (2) 999 緊急電話守聽：999 緊急電話守聽及具有特高頻無線電方探 (Direction Finding, DF) 之能力。同時具有無線電話及傳真機等擴大通訊服務範圍。
- (3) 海上遇險人員暨英國境內山崖、海岸瀕臨死亡或受傷人員之救援。
- (4) 海事安全資訊暨航行警告電傳廣播。
- (5) 船舶無線電醫療諮詢轉接服務 (MEDICAL ADVICE LINK CALLS)：海岸防衛隊同時提供英國船舶無線電醫療諮詢轉接服務，船舶經由特高頻或中頻無線電或電話請求提供醫療諮詢或協助，可利用其 ICCS(整合通訊控制系統)，轉接至醫療單位人員。如果醫療單位建議受傷者需要轉送就醫，海上搜救協調中心則立即協調執行對於受傷者自船舶轉送至岸上醫院之任務。也因此，利用其 ICCS 系統，即便是傳統電話與無線電話亦可建立起轉接服務，形成三方通話或是可監聽通話內容，以提供給予所需之協助。
- (6) 多佛海峽航行資訊服務。
- (7) 全球海上遇險及安全系統搜救訊息之接收與中繼轉送。
- (8) 應急指位無線電示標(Emergency Position Indicating Radio Beacon, EPIRB)之註冊申辦與遇險警報所需之船舶辨識工作。
- (9) 海岸防衛隊搜救直昇機之派遣。
- (10) 緊急拖船服務：英國海事局以契約包租四艘緊急拖船(Emergency Towing Vessels, ETVs)，以提供緊急拖船服務，其範圍涵蓋高危險性之船舶運輸區域。

#### 4、海上搜救協調中心編組：

- (1)全英國分成 3 區 (Regions)，分別為蘇格蘭及北愛爾蘭區 (Scotland and Northern Ireland Region)、東英格蘭區 (East of England Region)、西英格蘭暨威爾斯區 (West of England and Wales Region) 等 3 區，再分為 9 個地區(Area)、再分 18 個轄區 (District，負責搜救任務協調最主要的執

行單位)，每個轄區均設有一個海上搜救協調中心 (Maritime Rescue Co-ordination Centre, MRCC)、副中心 (Maritime Rescue Sub Centre, MRSC) 等負責海上搜救協調聯繫、海岸懸崖之搜救等任務，每個海事搜救協調中心、副中心；另外在倫敦亦設有一個副中心，故全英國共設有 19 個海事搜救協調中心、副中心。海岸防衛隊之總部則設於南安普敦。(海上搜救協調中心分佈圖如附件C)

(2)每個搜救協調中心或副中心分別設有勤務指揮中心 (Operations Room, Ops Rm)，執行各轄區之海上搜救協調工作。其主管為轄區主管 (District Controller)。而每個勤務指揮中心則設有執勤官 (Water Manager)，轄區 (District) 下之海上搜救協調中心 (或副中心)，本身分成 4 班 (Watch) 值勤，每班有 5 至 8 人 (視各地事件多寡而異)，分別由執勤官 (Watch Manager) 1 人、值勤員 (Watch Officer) 2 至 3 人、助理值勤員 (Coastguard Watch Assistant) 2 至 4 人等負責。率有四至五名執勤人員，負責當值時段之搜救協調任務。

(3)轄區之下，設有與當值主管 (Watch Manager) 同階級之小區主管 (Sector Manager) 4 至 8 個，僅編制一員，主要之任務為，負責組訓小區 (Sector) 內 4 至 8 個民間自願義務性海岸防衛隊 (Station) 暨分區內各相關單位、團體、學校之水上安全教育。以有效強化海上安全工作，增加公共關係，更有效將海岸防衛隊之執行工作內容，宣傳給民眾知悉，形成相互協助的效能。

## (二) 輔助性海岸防衛隊組織 (Auxiliary Coastguard Service):

輔助性海岸防衛隊組織係民間自願性組織，為海岸搜救工作而設立之海岸搜救小組 (Coastguard Rescue Teams, CRTs)，全英自願性義務人員約 3500 人，配置於海岸邊之各個有利位置，並配備有適當處理當地海岸、懸崖地形之裝備，專精於山崖、泥沼地等之搜救、海岸搜索及監視等技巧。每一個海岸搜救小組均有立即反應作初步狀況調查、監控之能力，並可以將現場狀況回報海上搜救協調中心，但是部分地區如因某種原因未設海岸搜救小組，仍有運作上之需要，那麼該處設立較小規模之立即反應小組 (Initial Response Teams, IRT)，以便能作立即初步之反應 (如就近確認事件狀況等)。輔助性海岸防衛隊組織之各站 (Station)，其分別設有站長 (Station Officer)、副站長 (Deputy

Station Officer)、隊員 (Auxiliary Coastguard) 等，以維持其自身之運作，並由小區主管 (Sector Manager) 指導、組訓。

### (三) 英國皇家救生艇協會(RNLI)：

英國皇家救生艇協會係由皇家憲章 (Royal Charter) 許可合併的自願性組織，目的是以救助人命和促進英國、北愛爾蘭、英吉利海峽群島、英屬曼島及愛爾蘭共和國等水域的安全為主<sup>4</sup>。該協會成立於1824年，係全球著名海上救助人命之人道救難組織，提供24小時全天候搜索及救助需求服務，任務範圍從英國及愛爾蘭共和國海岸起算至離岸五十哩內所有海域。該協會之遠景乃希冀成為全世界所共認能提供最有效率、創新、及可靠的救生艇執勤服務。(英國皇家救生艇協會之救生艇站分佈圖如附件D)

該協會為義工組織，也因此支薪之全職人員約 1000 員(含總部行政人員、高階主管人員及各站之輪機人員)，其他於各救生站的人員均為自願義工，僅在出勤時，領取誤餐或車馬費之補助而已。其財政收入完全是靠捐贈或投資獲利，全國共有 1700 處募款分支機構或團體。另外於協會總部則設有協調管制中心，負責管理協調全國各地 233 處救生艇基地 (Lifeboat Station)。

該協會之救生艇執行成效<sup>5</sup>，於 2004 年共出勤 7,656 艘次的船艇、獲救人數 433 人、救助總人數 7,507 人。從 1824 年成立迄今已救助超過 136,000 名生命。此外，在 2004 年海灘救助事件<sup>6</sup>有 8,010 件，救助 53 條人命和幫助 9,041 人。皇家救生艇協會其現役船隊 (active fleet) 擁有 331 艘救生艇，長度範圍從 4.9 公尺到 17 公尺，而後備船隊 (relief fleet) 則有 137 艘救生艇<sup>7</sup>。協會配備各種不同船型救生艇，分別為全天候救生艇 (All-weather Lifeboat)、近海救生艇 (Inshore Lifeboat)、氣墊船 (Hovercraft) 等三種。大型全天候救生艇具備高性能，具自動扶正設計，若在惡劣天候下翻覆可再自動扶正，並配備新型航海儀器、定位及通訊設備。各救生艇基地負責各種救援工作，與鄰近救生艇基地互相支援<sup>8</sup>。各處基地依不同海岸水文狀況配置不同類型救生

---

<sup>4</sup> 同註 1。

<sup>5</sup> 資料來源：The people of the RNLI, June 2005, RNLI.

<sup>6</sup> 參照<http://www.rnli.org.uk/brief.asp>，另該協會該協會有鑑於每年於英國及愛爾蘭各地約有 200 人死於沙灘海域戲水或沙灘海域有關之活動上，該協會一直以來以拯救海上生命為其使命，也因此從 2001 年開始成立所為救生員(Beach lifeguard)站之組織。

<sup>7</sup> 資料來源：<http://www.rnli.org.uk/brief.asp>

<sup>8</sup> 資料來源：<http://www.rnli.org.uk/FLEET.asp>

艇，在不同設備、環境下，各救生艇的施放出勤方式亦有所不同：

- 1、由船塢 (Slipway) 施放出勤。
- 2、由防水拖車 (Waterproof Tractor) 拖帶到海岸邊吊放出勤<sup>9</sup>。
- 3、直接繫泊於碼頭出勤。

目前救生艇協會成員約有 4800 人，其中女性成員約 345 人，他們來自於社會各階層，包含漁民、教師、建築師、律師、農夫等各階層，皆是志工者，然隨著漁業船隊的減少，具備海事背景會員不及 10%。因此在新型設備及高速船的配置後，訓練方面也需要更的多時間才能達到成效，包括急救護理、航海、機械工程、船藝等，也因此該會乃籌建了救生艇學院(LIFEBOAT COLLEGE)，並於 2004 年開始啟用，同年 7 月 28 由英國女王伊莉沙白二世主持開幕啟用典禮後，正式為該協會提供訓練及會議的最佳的場所。每個基地都有全天候救生艇，配置全時專責輪機人員負責操作、維修救生艇及主機。此外，英國皇家救生艇協會為感謝會員對協會之貢獻，依功勳亦會分別頒給金、銀、銅牌等三種獎牌，從 1824 年成立至今，僅頒發 120 面金牌<sup>10</sup> 給予有特別非常貢獻的志工人員。

### 三、海難搜救資源部分：

#### (一) 搜救直昇機及其他飛行器：

##### 1. 海事局：

- (1) 海事局以 5 年為一期，與民間廠商簽訂契約，提供搜救直昇機之服務。
- (2) 基地分佈：海事局搜救直昇機分佈於昔得蘭 (Shetland,位於蘇格蘭東北部的一群島)、Stornoway(位於蘇格蘭西北部的一島)、波特蘭 (Portland,位於英國南部)、及 Lee-on-Solent(位於英國南部)等四處基地，提供搜救直昇機及其相關配備。

##### 2. 緊急救護單位：

英國緊急救護單位負有傷患及緊急醫療救護之法定職責。某些地區之陸上傷患緊急救護，因直昇機緊急醫療服務 (Helicopter Emergency Medical Service, HEMS) 而受到讚揚，而該等直昇機在當地環境以及飛機種類功能限制允許之情況下，同時可兼具作為搜救資源。

<sup>9</sup> 此施放方式多以近海型救生艇為主，如Atlantic型之救生艇。

<sup>10</sup> 資料來源：<http://www.rnli.org.uk/CREWS.asp>

### 3. 英國空軍：

#### (1) 定翼飛機

英國空軍搜救定翼飛機之基地位於金洛斯 (Kinloss) 空軍基地。保持有一架執行每日 24 小時之搜救待命起飛任務，且能於 60 分鐘之準備時間內隨時待命飛行。

#### (2) 搜救直昇機

A. 英國國防部搜救資源，由位於金洛斯 (Kinloss，位於英國北部，蘇格蘭北部) 之空軍飛航搜救協調中心協調指揮，該中心執行每日 24 小時之任務，並且負責在英國搜救區內發生之民間或軍方之航空器災難 (不論其國籍為何) 之軍方搜救資源之協調指揮任務；其同時亦控制軍方之搜救行動，以配合英國搜救權責單位，或者是鄰近國家之搜救協調中心，包括由軍方或民間飛行器、或者是本國或鄰近國家所參與之搜救行動。

B. 基地分佈：英國空軍搜救直昇機，於 Boulmer (英國東部中段，英格蘭東北部)、Chivenor (英國西南部，英格蘭西南部)、Leconfield (英國東部中段，英格蘭東部中段)、Lossiemouth (英國北部，蘇格蘭北部)、Valley (英國西部中段，威爾斯西北部) 及 Wattisham (英國東南部，英格蘭東南部) 等 6 處設有基地。

### 4. 英國海軍：

(1) 基地分佈：英國海軍搜救直昇機其基地位於 Culdrose (英國西南部，英格蘭西南部) 及 Prestwick (英國西部中段偏北，蘇格蘭西南部)。

(2) 機型、續航力與搜救能量：英國海軍搜救直昇機均為 Sea King 型；具有 5.5 小時之續航力；因此以基地為半徑，具有 250 浬之搜救能力。

(3) 待命起飛準備時間：其搜救準備時間如同空軍直昇機，並且能夠經由空軍飛航搜救協調中心調派執行軍事及民間搜救工作。

(4) 其他空軍及海軍之直昇機，如任務許可範圍內，亦可執行搜救任務。該等搜救任務之派遣協助必須透過空軍飛航搜救協調中心之調派。

### 5. 美國空軍 (United States Air Force, USAF)：

美國空軍第 21 特別行動中隊，駐紮於英國空軍 Mildenhall 及 Suffolk (英國東部) 基地，提供美軍駐紮於歐洲之搜救所需。如果英國軍方有需求時，該單位亦能提供英國搜救之需。

## (二) 救生艇：

### 1. 英國皇家救生艇協會(RNLI)：

- (1) 國家救生艇協會擁有 4.9 公尺 (16 呎) 至 17 公尺 (55 呎 9 吋) 之現役船隊 323 艘，另外該協會擁有數量可觀之替代船隊 (目前有 137 艘)，可以迅速替換需要維保之救生艇，而不會影響到各救生艇站之正常運作。
- (2) 國家救生艇協會依據其策略性目標所建立之救生艇，分佈於內陸水域及海岸各地。救生艇之種類繁多，依照各種不同需求而建，因此船型、船速、續航力等各有不同，小至 4.9 公尺之充氣式近岸救生艇，大至 17 公尺之 Severn 級之全天候救生艇；所有之 10 公尺以下之近岸救生艇，因建造設計之目的而有其派遣之限制；協會所公開宣示之全天候救生艇，具有 50 節之最高航速，因此自英國、愛爾蘭共和國、海峽群島、及曼島海岸等，救生艇於派遣後 2.5 小時內可到達搜救區 (在天候良好情況下，離海岸約 50 英里之處)；救生艇及救生艇員均具有每天 24 小時全年無休之待命服務，除了部分偏遠離島，分類為 D 級之救生艇站，於 11 月至翌年 3 月 21 日左右(基督教復活節)無人執勤 (因海象惡劣關係)。

#### A. 全天候救難艇 (all weather lifeboats)：

- (A) Severn 級：Severn 級全天候救難艇，係 1996 年製造為現有船艇中船型最大者，船上絞車可吊放及回收小艇，與 Trent 型採用相同船型，其船長 17 公尺、寬 5.9 公尺、續航力 250 哩、排水量 41 噸、強化合成纖維(FRC)、船速 25 節、艇員 6 人，車葉部分特殊設計避免擱淺時損壞車葉。
- (B) TAMER 級<sup>11</sup>：Tamar 級全天候救難艇、最新型的救難艇於 2004 年製造，船長 16 公尺、寬 5 公尺、吃水 1.35 公尺、排水量 31.5 噸、二部Caterpillar C18 的柴油引擎(每部為 1000 匹馬力)、油櫃 4600 公升、成員 6 員再加 1

<sup>11</sup> Tamer 級救難艇是世界上最先進的搜救艇之一，造價 2 百萬英磅(約合新台幣 1.16 億元)它是由 RNLI 和位於普利茅斯的 Devonport 管理公司(DML)所共同研發出來的，造價，主要設計為由船塢的軌道下滑方式出勤的全天候救生艇，用於取代 Tyne 級的全天候救難艇，該船可停泊於在外海停泊處及碼頭邊的船席，為了能便於在軌道上釋放及回收，乃將舵板及車葉提升到船體的設計凹槽之內(深側龍骨設計)，船速可達 25 節，有自動扶正功能、加裝艙推進器用於輔助操船，另有充氣式 Y 型小艇置放於船後甲板內(後甲板可摺疊掀起，船後板再以油壓放下，以釋放小艇，如此設計可增加甲板之使用空間)，船的材質為強化玻璃纖維(FRP)，堅固而質地輕，頂部、甲板及上層結構均以夾層的泡沫材質結構，雖然底部的船殼是單一層的薄層壓板，但夾層結構將船殼分為六個組合部份，使得該船得以有更大的承受力。此外，為了提供更快的速度抵達現場及以船員的安全為考量，裝設最先進的科技來達到一目標；駕駛室提供七員座位(包含乙位醫護人員)，獨立的座位，能在經歷海浪衝擊碰撞時提供良好的保護，且座位上則提供操舵桿操舵及軌跡球控制「系統和資料管理系統(SIMS)」的螢幕，如此搜救成員可以安全的操舵及操制各項系統並且分享資訊與執行任務，SIMS 提供了船的大部份系統的資訊，如引擎、水壓、消防、油料、船底污水、監視器、超高頻方探、雷達、電子海圖、無線電通訊、自動操舵系統等。另外有安置 10 生還者以上坐位的船艙，且在搭載 54 名生還者時，仍可自動扶正，該船的最大乘載量為 133 員生還者。目前預計建造四艘 Tamer 級的船隻，以作為替代船隊隨時支援其他救生站而第一艘的 Tamer 級救難艇於 2005 年 7 月 6 日舉行命名典禮，名為 Peter and Lesley-jane Nicholson，該協會之船隻命名，多以捐助者之名為命名)

員醫生、船速 25 節、續航力 250 哩。

- (C) Trent 級：Trent 級全天候救難艇，1994 年製造，其船長 14.26 公尺、寬 4.9 公尺、續航力 250 哩、排水量 27.5 噸、玻璃纖維材質、船速 25 節、艇員 6 人，車葉部分特殊設計避免擱淺時損壞車葉。
- (D) Arun 級：Arun 級全天候救難艇，1971 年製造，係皇家救生艇協會第一次設計之船型，駕艙頂配備一艘小艇，其船長 16-16.55 公尺、寬 5.43 公尺、續航力 230 哩、排水量 31.5 噸、玻璃纖維材質、船速 18 節、艇員 6（或 7）人，漸被 Severn 型及 Trent 型全天候救難艇汰換。
- (E) Mersey 級：Mersey 級全天候救難艇，1988 年製造、船長 11.77 公尺、寬 4 公尺、續航力 140 哩、排水量 14 噸、鋁合金材質或玻璃纖維材質、船速 16 節、艇員 6 人。
- (F) Tyne 級：Tyne 級全天候救難艇，1982 年製造，係第一種可由船塢施放之船型，其船長 14.3 公尺、寬 4.48 公尺、續航力 240 哩、排水量 26.5 噸、鋼鐵材質、船速 17.6 節、艇員 6 人。

#### B. 中級救難艇 (Intermediate Lifeboat)：

Brede 級救難艇，1982 年製造，係皇家救生艇協會中之唯一中級救難艇，可在風力八級時操作，但性能不如全天候救難艇，Brede 級救難艇係商業船型設計，其船長 10 公尺、寬 3.7 公尺、續航力 140 哩、排水量 9 噸、玻璃纖維材質、船速 18.6 節、艇員 4 人，車葉並未有保護設計。

#### C. 近岸救生艇 (Inshore Lifeboat)：

Atlantic 型救難艇係硬底充氣式 (Rigid Inflatable) 救難艇，同時亦是救生艇協會船艇中速度最快船型，可在白天及夜晚執勤，當發生翻覆時，船員運用氣瓶 (Gas Bottle) 充氣進入扶正袋 (Righting Bag)，救難艇數秒後扶正。

##### (A) B 級：Atlantic 型

a、Atlantic 21 型近岸救生艇，船名來自於威爾斯大西洋學院 (Atlantic College) 首先發展，1970 年製造、船長 6.9 公尺、寬 2.44 公尺、續航力約 96 哩 (極速時 3 小時)、排水量 1.4 噸、船殼玻璃纖維材質、船速 32 節、艇員 3 人。

b、Atlantic 75 型：Atlantic 75 型近岸救生艇，1992 年製造、船長 7.3

公尺、寬 2.64 公尺、二部舷外機各 70 匹馬力、續航力約 96 哩（極速時 3 小時）排水量 1.5 噸、船殼玻璃纖維材質、船速 32 節、艇員 3 人。

c、Atlantic85 型：Atlantic 85 型近岸救生艇，1992 年製造、船長 7.3 公尺、寬 2.64 公尺、續航力約 96 哩（極速時 3 小時）排水量 1.5 噸、船殼玻璃纖維材質、船速 32 節、艇員 3 人。

(B) D 級近岸救生艇，1963 年製造、船長 4.95 公尺、寬 2 公尺、續航力約 60 哩（極速時 3 小時）排水量 338 公斤、船殼採用尼龍材質、船速 20 至 25 節、艇員 3 人。

(C) E 級近岸救生艇，2002 年製造，船長 9 公尺、艇員 3 員，船速達 40 節。

(D) 近岸搜救氣墊艇：船長 8 公尺、極速 30 節、艇員 2 至 3 員，於 2002 年建造。

## 2. 海岸防衛隊：

### (1) 近岸巡防艇：

海岸防衛隊於約 2003 年 7 月 1 日建造完成 8 艘近岸巡防艇，用於載運該局船舶安全檢查人員等用途，該種船舶係屬新造試驗階段，詳細情形尚無法完全得知；另於蘇格蘭尼斯湖等少數國家救生艇協會未設救生艇站之內陸湖泊區域，設有充氣式救生筏，由該局組訓自願性義務人員擔任船員，執行搜救任務。

### (2) 緊急拖船(Emergency Towing Vessels, ETVs)：

A. 英國海事局以契約包租四艘緊急拖船，以提供緊急拖船服務，其範圍涵蓋高危險性之船舶運輸區域。

B. 緊急拖船服務其基地分別位於多佛海峽 (Strait of Dover)、the Minches、the Fair Isle Area 及 the South Western Approaches，該等調派作業並由當地之轄區控制官 (District Controllers) 負責派遣；位於多佛海峽之緊急拖船，由英國、法國等權責機關共同控制管理該項服務。

(三) 搜救科技系統：(僅就海岸防衛隊最新建制之系統作摘要報告，在後面觀摩實習的內容中有更詳盡的介紹)

1、搜救資訊系統 (SARIS)：是採用最新一代之搜救資訊科技，源自於英國海事局歷年來之經驗累積，與 BMT 公司海洋資訊軟體專家互相合作開發完成，其預測搜救目標，於風力、海流等影響下之飄流軌跡，並運用多年開發之計算方法，

並建立搜救目標最可能飄流之範圍，加上誤差及變異修正因素校正，獲得最接近之預測搜救區域，以利於搜救行動作業。搜救行動作業計畫計算方法包括：初期到達現場之搜救方式（Rapid Response）、資料點（Datum Point）、資料線（Datum Line）及推算預估原搜救目標落水起始點（Backtrap）等方法。先進科技之運用：搜救資訊系統（SARIS）已於世界各地分別採用，其利用內建海流等資料庫（蒐集最接近真實可用之潮汐、洋流資料），以及電子海圖等，能夠適用於世界上不同之搜救作業。（新一代的搜救資訊系統以視覺化海事資訊系統 Visual Marine Information System, VMIS 的軟體架構在運作如附件 E）

2、案件管理系統(icient Managerment System, VISION)：為英國海岸防衛隊等所使用的新一代的案件管理系統，結合了 IMO 所要求的訊息和海上廣播以及完整的無線電紀錄設備。可透過 Navtex、電傳、傳真、電子郵件等方式來傳送訊息。「VISION」系統架構僅須要每個操作工作站(或各地處理單位)一台個人電腦，即可發揮指揮中心以往需不同系統元件才能發揮的所有功能，現在英國的每個搜救協調中心目前均利用此套系統，處理所有的緊急事故案件，具有能紀錄所有處理過程之紀錄、電話紀錄、電子地圖、電話或無線電之接聽、電子郵件之發送、資源之分享(即海岸防衛隊內經授權之人員能立即看到案件之處理進度之詳細紀錄)，且若為重大案件，其他搜救協調指揮中心之人員，亦能協助處理此案件，亦即能將工作分配或擴大規模到其他的搜救協調中心，例如，一個重大案件的指揮中心或其他的合作單位只用延伸 IP 網路到所要的位址方式就可以。並且它可提供完整的追蹤查詢在搜救協調中心，所編輯的案件和資料紀錄的語音通訊內容。可建立所須之聯絡簿，直接按下通話鈕即可撥出，省下查詢電話之困擾，且可立即調閱通話紀錄。而此最系統，更可顯示各單位的勤務狀況、所在位置以及抵達目的地所需之時間，提供給決策者作為參考。

3、整合海岸防衛隊通訊系統（Integrated Coastguard Communication System, ICCS）：海岸防衛隊的所有海上搜救協調中心，其指揮中心之通訊系統，係由有線電話、無線電等整合而成之一個完整之整合通訊系統，將有線電話之 999 緊急救難電話、本單位自動電話、無線電頻道 CH0、CH16、CH66、CH67、各相關搜救單位之自動電話及其號碼等，整合成為單一觸控式螢幕，可收

發接聽有線電話、無線電等，該整合系統減少了傳統式電話線、話機等設備充滿桌面之缺點，並且將相關搜救單位之自動電話及其號碼等預設於該系統中，於緊急搜救通報各搜救資源單位時，僅需觸控螢幕上預設之觸鍵，增進作業效率，加上該系統可提供監聽或代為接聽之功能，當執勤人員接聽電話時，執勤官亦可監聽該電話，協助瞭解該內容或給予指導，而其他搜救協調中心之人員，亦可在執勤官之授權下，協助接聽電話，以協助處理重大案件，如媒體之處理等。目前經由上述之高科技設備之建立，可省略可更多的處理人力，且搜救協調中心、上級單位等均可給予協助及指導，大大地提昇案件處理之成效及效率，也因此，英國的海岸防衛隊已準備著手規劃，將搜救協調中心合併，以省約人力。

#### 四、英國海事搜救指揮介紹

英國海難搜救組織運作指導及搜救理論，均依英國海岸防衛隊 CG3 手冊之規定而實施，該手冊乃根據國際航空海事搜救手冊制定，其包含所有海岸防衛隊之指導手冊與程序，提供關於海岸防衛隊執行海難搜救任務之詳細指南，CG3 手冊所載程序涵蓋範圍相當廣泛，不論理論或實務方面，均提供執行單位引據，並可協助 MCA 控管任務執行成效。由於 CG3 手冊內容廣泛，本研究僅選擇與我國海岸巡防署海難救助執行相關之「海岸防衛隊操作程序手冊第一冊」(COASTGUARD OPERATIONAL PROCEDURES VOLUME 1) 提出說明。

##### (一) 察覺與初步行動

###### 1、察覺—接獲通報搜救事件

當搜救體系甫接獲或認知到一個真實或潛在的緊急事件時，取得資訊與採取的初步行動攸關著搜救執行成效。一般而言，成功的搜救行動取決於快速的計畫行動與執行，因此英國海岸防衛隊的搜救協調中心或副中心必須能即時蒐集資訊並評估及確認遇險種類，以決定適當的應變階段及需採取之行動，方能做出完整的評估，選擇最佳行動方針，並及時啟動搜救資源。本部分針對英國的搜救應變五個階段論述，詳細的介紹搜救事件的三個緊急情形和討論最初的二個搜救階段。

###### (1) 搜救階段

搜救事件的應變通常會依序經歷這五個階段，他們是從協調中心所執行的各種應變行動，從搜救體系開始認知到事故開始，一直到事件應變結束；並非所有的階段均須應變，在某些事件中可能二個或三個階段的行動是重疊且同時執行的。搜救案件的五個階段分別是：

- A、認知—被某人或搜救體系的成員知道一個緊急事件的存在或可能存在。
- B、初步行動—首要行動是告知警示搜救單位並且獲取更多的資訊。
- C、計畫—執行計畫的進展，包括搜索、救援和最後後送生還者到醫療單位或其他適合的安全地方的計畫等。
- D、執行—派遣搜救單位到達現場執行搜索、救援生還者，協助遇險船舶、提供必要的緊急照護給生還者，並且將生還者送到醫療單位。
- E、結束—搜救單位返回基地，加油、補給，並為其他任務而準備；搜救設備恢復原狀態，完成所有要求的文件資料。

## 2、搜救應變在認知階段的處置作為

### A、認知階段：

認知階段是當實際或潛在的緊急情況或事故的初步資訊已被協調中心所知悉時，這包涵了任何人或有關單位收到訊息後相繼通報協調中心。包含下列要項：

**(A)安全資訊的要求：**瞭解或請其提供有關該人、船的安全狀況是非常重要的且通常是在初步認知階段的資訊來源中被低估的，這可能會在缺乏通訊和沒有人、船抵達目的地的狀況下，人們所關心的結果；相同地，對於有可能會發展成須要搜救行動的狀況的各種活動資訊也可能被大量的蒐集。

### **(B)事件通報的方式**

一個潛在緊急事故的資訊可來自於從如下的許多方式：

- a、在 VHF16 頻道或超高頻和中頻工作頻道的其他無線電電話訊息的遇險信號。
- b、直接由超高頻數位選擇呼叫 70 頻道或中頻數位選擇呼叫 2187.5 千兆赫。
- c、輔助衛星—搜救衛星 (COSPAS - SARSAT) 的報告。

- d、海事衛星（INMARSAT）的遇險信號或定期的通聯。
- e、緊急電話或一般電話報案。
- f、由岸上的行動電話或直接由遇險者求救。
- g、由民眾將目擊或其他方式得知的訊息向海岸防衛隊人員報告。
- h、直接由海岸防衛隊隊員或義工組織所目擊。
- i、其他外在的來源如警察、消防、塔台、港務/領港等單位。

### (C)接獲通報作為

假如在初步認知階段的資訊是清楚的，那就會立即開始執行搜救行動，然後，事件便會被紀錄在資料登錄系統中，相關的細節也將依此而登錄紀載。所有的查詢的安全資訊應該被紀錄在工作日誌上作為後續的參考，當需要時，這可能在之後會變成一個事件，而且適用的資訊則可能會引起其他當值人員的注意，資訊的接收應包含足夠的細節，能針對狀況作立即的評估，然後採取後續的初步應變。當接收資訊後，一旦知道緊急事故位置，應該立即實施救援行動，不應只為獲得之後所需的非基本資訊而延遲行動。

### (D)不足的初步資料

當接收的資料不明或是不足時，必須用任何可能的方式來求證，以確保能有效評估情況和立即的初步行動。這可能包含派遣立即反應小組或是要求任何資源的協助，也許它正在現場從事某種活動或經過，或是廣播查詢其他的資訊。

### (E)維持溝通聯絡

儘可能與發出緊急事故的人船保持通聯。假如一個人打電話報案，可請其保持在線上，在這樣的情況下，告知其海岸防衛隊人員已在前往的路上，且其可指示海岸防隊人員抵達其所在區域，所見事物和他們所尋找的方向，在報案者等待過程時，應持續告知已採取的行動。假如報案者只有一個人在現場看到海上的遇險船或人，考慮要求他們持續在現場（在安全的狀況下），但應立即找出他們確實位置並請其尋求海岸防衛隊的幫忙，他們會盡快抵達。派遣志工小組的成員前往做初步評估時，應該要配備有行動電話或可聯繫之方式，協調官則應考量到報案者和所派遣人員的聯繫管道而使用在整合通訊管制系統中的「連結團體」，並且在同

時監控和紀錄對話，這提供不受地理限制而可使現場的海岸防衛隊員與提供資料者免除資料移轉傳遞的困擾。保持與回報船舶定時的通訊，尤其是遇險者，並且再確認告知所採取行動的細節。應該要儘可能的避免變更頻道，因會這可能會造成通訊中斷。

#### (F) 初步資訊的要求

儘可能從遇險人、船獲得最多的資訊，因此需要維繫並防止通訊中斷，以避免失去最重要的資訊。重要的初步資訊內容如下：

- a 遇險者身份：包含船舶姓名、呼號或漁船編號或對人的簡短描述如年齡、性別。
- b 位置：經緯度或一個容易分辨或清楚的海岸特徵。
- c 情況：船舶事故或遇險種類、受傷人員情形。
- d 遇險人數。
- e 船舶特徵的描述。
- f 船長或艇長的意圖。
- g 所需的幫助。

#### (G) 海事搜救事故

海事搜救執行是在可能或即將發生或下列狀況存在時：

- a、 人、船請求協助或指出似乎需要協助時。
- b、 從船上發出遇險或緊急訊息或警示。
- c、 收到海事衛星信標訊息傳送。
- d、 看到船舶遇險，如實際看到或紅色信號或其他國際遇險信號。
- e、 船舶報告浸水或下沉。
- f、 飛行器墜落於海上。
- g、 飛行器出現或發出遇險的訊息(空中搜救協調中心所直接收到)。
- h、 來個船上人員的報告棄船或即將棄船。
- i、 飛機上的人員報告有發現降落傘在海上的狀況(直接報空中搜救協調中心)。

- j、 人員落水。
- k、 失去動力(漂流、漂浮)。
- l、 報告指出船隻損毀可能下沉或船員被迫要棄船。
- m、 逾期未歸船舶或顯已未正常定期的通聯。
- n、 人員在海岸線處於危險狀況如懸涯、泥地、被潮水困住、游泳者待援。

#### (H)其他的資訊來源

並非所有評估狀況所需的資訊均能由船舶或報案者所提供，其他所能提供資料及情資的單位列舉如下：

- a、 由其他單位或協調中心所例行監控的海上頻道超高頻、中頻、中頻數位選擇呼叫。
- b、 從衛星通訊系統、行動或固定式電話網路的例行資訊。
- c、 FREEDOM Archival System 檔案系統。
- d、 ICCS Instant Playback facility; 海岸防衛隊整合通訊系統的立即重覆播放設備。
- e、 遇難者所在的其他搜救協調中心。
- f、 國外的搜救單位(SARNET)。
- g、 派遣的搜救單位、其他飛行器、船或海岸防衛隊的巡邏船。
- h、 船舶自動辨識系統。
- i、 海峽航行資訊系統。
- j、 提供資料者(羅意德保險公司資料部門)。
- k、 對特定的海岸防衛隊搜救協調中心的自願性的航行報告。
- l、 危險貨物資訊登記。
- m、 官方資源如 CG66，船筏及漁船登記資料、當地資訊、所派遣的立即反應小組等。

- n、 交通船舶搜救計畫。
- o、 搜救協調中心遊艇搜救合作計畫索引。
- p、 國家翻譯服務。
- q、 環境、食物、農業局對超過 24 公尺長之漁船之衛星追蹤系統（透過亞伯丁的海上搜救協調中心）。
- r、 環境、食物、農業局和蘇格蘭漁業保護局執行漁業保護的船舶和監控的直升機。
- s、 海事局執行部門。
- t、 船東/代理商。
- u、 港務局/主管機關、船舶交通服務。
- v、 領港單位/船舶、水警

### (I)氣象資訊

天候在評估搜救執行的因素中是最重要的一個，適當的氣象局應該可隨時提供相關地區過去、現在和天氣預報的資訊。

## 3、評估與應變

### 1、事件評估

資訊、判斷與經驗，決定了搜救行動應變優先順序、速度與範圍。當資訊缺乏時，搜救任務協調官要評估搜救全貌是更困難且耗時的，因為牽涉到許多可能與變數，尤其是逾期未歸的船舶。

#### (1)基本考量

當一個搜救協調中心開始接收到一個實際或潛在的事故時，資料的蒐集取得資訊和採取的初步行動關係著搜救執行的成效，每個事件應假定有需要協助的生存者，而且其生存的機會則將隨著時間的消逝而減少。成功的搜救行動決定於快速的計畫行動和執行，蒐集資訊並且評估以決定遇險的種類，適當的應變階段以及要採取的行動。立即的收到所有可得的資訊才能做出完整的評估，立即的決定最佳的行動方向和及時的啟動搜救資源，才能：

- a、 在最短的時間內找到、協助和救助遇險人員。

- b、使生還者仍可用任何可用資源來提高他們的搜救，當他們還有可能可以如此做的時候。

## (2) 事故報告

在搜救案件期間的所有事件報告必須仔細評做其正確性、行動的緊急程度、和執行層面，必須做全面的評估，儘快做決定及採取行動，假如不確定資訊的查證須耗時過多，協調中心須依存疑的訊息立即行動而不是等待確認。

## (3) 資料評估和分析

當蒐集資料後，就應查證涉及的範圍，然後評估和分析先前所蒐集到的所有資料；先前所蒐集的資料很可能有一些是無關或使人誤解或錯誤。搜救任務協調則應該意識到，這些資料可能是關係到另一個他/她所未查覺的案件。分析搜救資訊的基本理論是實施刪除的過程，在這個過程中必須執行二項活動：

- a、思考到其他可能該被調查的部份。
- b、試著透過調查的過程，從而進一步的考量去刪除可能性事物的數量。

## (4) 預測

一個搜救事件的初期，搜救任務協調官須假定事故的原因、種類、時間及位置，然而必須牢記這與已知的事實是不可相提併論的，因為結論必須建立在所知的事實而非包含了部份的猜測於其中；定期地和當獲得新的資料時，重新評估所有假設是相當重要的。任何一個假設若長時間未被質疑可能會導致錯誤的猜測事實的徵象，如此將使搜救的努力可能失敗，因為搜救計畫者的判斷是來自於被當成事實資料的一個錯誤假設。

## 2、緊急階段

在評估所有可得的資訊和考量到事故的程度，搜救任務協調官必須宣布適當的緊急階段，下列三個緊急階段為：

- a、不確定階段
- b、警示階段
- c、遇險階段

在搜救案件的初期，建立這些階段的重要性在於決定後續採取的行動。

一般而言，緊急階段情況如下：

- a、 依據人員安全狀況或船隻危險所涵蓋的範圍。
- b、 建立事件分級，以利決定對每一個事件所搜救行動採取的等級。

目前緊急階段應該用所有搜救聯絡的方式通知所有與此搜救事件相關的單位目前的等級、人員安全狀況或船隻可能需要協助。依據事件的發展，事件可能需要重新被分級，在許多個案中，這事件可能被執行為遇險階段。

**各緊急階段說明如下：**

#### **A、不確定階段**

一個不確定階段是知道一個存在需要監控的狀況，要蒐集更多的資訊但尚不需要派遣。一個不確定階段是宣布當對於飛機、船或其他船艇或船上人員安全存疑時，需要再調查及蒐集資料，一個通訊的搜索可能開始於這個階段，對於船隻或其他船舶而言，當它處於不確定階段就會被宣布。情況有下列幾種：

- (A) 逾期未至目的地
- (B) 未依計畫位置回報
- (C) 重點在於存疑

#### **B、警示階段**

一個警示階段存在於當飛行器、船、或其他船艇或船上人員遇到困難或需要協助時，但無立即性危險，警示階段伴隨著擔心，但並沒有需要立即的行動的威脅。假如狀況變糟或搜救設備無法取得時，則需派遣搜救單位或其他搜救設備須預備提供支援，亦或必須提供協助假如相信狀況在之後會變差。對於逾期不明船隻，警示階段是當缺乏關於船隻的進展或位置的資訊，搜救機關應該開始或繼續通訊搜索，並且考慮派遣搜救單位去查看高度可能的位置或搜尋船隻預計航線，船隻和飛機航越船隻可能出現的區域時，應該保持瞭望，報告現場狀況並且視需要給予協助，警示狀況會被宣布當：

- (A) 在不確定階段之後，後續要與飛機、船或其他船艇建立通訊失敗，或詢問其他相關的來源均無有關於該船新的消息時。
- (B) 收到資訊顯示飛機、船、或其船艇操作效能受損，但尚未到遇險的程度，除非有證據顯示人船尚安全時。
- (C) 船長有確實證據顯示船遭受到海盜或武裝強盜的威脅。

### C、遇險階段

遇險階段存在於當有合理確信飛機、船、其他航行器或船上人員死亡、有立即危險並且要求立即協助時。假如有足夠證據顯示船隻和人員安全須進行搜救，這事件則應列為遇險階段。對於逾期未歸船隻，遇險是指當通訊搜索和其他調查均無法成功找到該船，或其預定抵達時間已不合理時，則無法再視為逾期未明之狀況。對於船或航行器，遇險會被宣佈當：

- (A) 正確消息指出該船或其他航行器或船上人員是危險並且需要立即的協助。
- (B) 在警示階段之後，更進一步地試圖與船隻或其他航行器建立通訊皆失敗，且大多數的查詢皆失敗顯示出該船或航行器可能遇險。
- (C) 接收到的資料顯示出該船或航行器的操作能力損壞到遇險的階段。
- (D) 船長表示他的船員遭受到海盜或武裝強盜的攻擊而死亡或有立即的危險。

重點在於「死亡、立即的危險和要求立即性的協助」。

### (二) 初步行動的應變內容

雖然有些行動如實施評估的動作，可能在從認知階段到所有的階段都不斷地在進行，但初步行動階段所指的是搜救系統開始其應變。

因為沒有二個搜救事件會依循著相同的模式，所以無法有涵蓋所有狀況的處理模式，但如同下列所述基本程序，應可適用於緊急事故的每個階段，這些程序可彈性的執行其活動，同時或以不同順序來適用於各種特殊狀況。

#### 1、時間的重要

### (1) 身體狀況隨時間而惡化

經驗顯示受傷者的存活機會會在最初 24 小時內減少 80%，而未受傷者則會在最初的三天後開始減少；在一個事件中，即使是未受傷、外表強壯且能合理思考的人也經常無法達成簡單的任務且會阻礙、延遲或甚至阻止他們自己的獲救。

### (2) 搜救應變響影生存時間

大規模的搜救努力會增加尋找到生存者的可能性，然而生存的機會卻也隨時間而消逝，搜救任務協調官必須因此而採取立即且積極的行動，如此才能確保生存者不致於因浪費或錯誤指導的努力而死亡或受害，當生存者是傷重或身處惡劣的環境如冰冷水域，那麼搜救單位的反應時間則需分秒必爭，最差的狀況如存活時間很短，則應該評估速度對於搜救的影響，最好的狀況則為有多久的搜尋時間。

### (3) 天氣

搜尋海域的不利天候可能限制在生存者死亡之前的搜救執行時間，不只是難以找到生還者也使搜救單位的執行成效不彰；搜救計畫和搜救能量的佈署，天候是重要的考量因素。在不利的天候下須考量到搜救單位本身的安全，但執行搜救繼續與否，則取決於搜救單位的權責機關。

### (4) 其他考量

天候影響、能見度、無線電輔助設備和搜索能量亦是顯而易見的考量因素，然而搜索品質和生還者的意願則可能是應列入而尚未列入到考量的因素。

### (5) 時間與搜索單位

決定搜救應變能力，必須考量到搜救單位、設備的可獲得性和在現場容忍力，時間因素除了生還者所能堅持時間是相當重要的外，同時它也會影響到搜救成效，甚至是無法進行搜救，如：

A、這可能是黑夜即將到來。

B、瀕臨擱淺或逼進懸涯，這可能使特定的搜救單位變得無法執行。

C、即將下沉。

D、須要召回搜救單位、折返加油或更換人員。

上述任何考量均會限制到個別的搜救單位的執行成效。

### (6) 時間與傷亡者

最後，搜救任務協調官必須考量到一個看似不變情況可能惡化，如下錨船隻假如它是以纜繩或拖拉的方式可能多久會遇險，尤其在下風的近岸的情形或假如機械老舊而突然故障。

## 2、風險與成效

有一個搜救任務的限制因素就是無法預期，而這也難以被合理化，必須針對任務的成功機會和所欲達成的成效，對於已知且必然存在的風險，作仔細的考量。搜救人員及設備不應遭到危害，也不應企圖執行危險的任務，除非遇險者生命受到危險，而人命獲救的機會是在於人員和設備可執行的範圍內。所有合理的行動應該以找到遇險人員、評斷他們的狀態和救助他們，但是在已無存活可能性下，則再延長搜救執行是沒有必要的，這樣的決定必須以發現生存者可能性大小為前題之下。

## 3、初步行動

### (1)不確定階段

在宣佈為不確定階段的情況下，搜救任務協調官應該：

- A、儘可能查證所獲得的資訊(但不應有造成不必要的延遲)
- B、假如無法獲得船隻的後續動態，則從其航線、港口、抵達及離開的時間來獲得資訊。
- C、根據所獲得的資訊開始一個關於此狀況的應變計畫。
- D、執行通訊搜索：試著以無線電聯繫船隻，查詢所有該船可能出現或呼叫的位置，亦聯絡任何可能知道該船動態的來源，包括海上的船隻。不明船隻，在不確定階段，可包含使用船筏「安全資訊廣播(查詢)」。此「船筏安全資訊」<sup>12</sup>乃英國海事局為了船舶安全，特別辦理船筏安全資訊計畫之免費服務措施，服務船舶之船東或使用者，只要簡單填寫表格，資料內容包括：船隻本身簡要描述、配備、船東、使用者、航行主要區域以及岸上聯絡方式地點等（以上所需資料為行之有年之英國海事局CG66 表格），依據上述資料，海事局輸入所建立之船舶資料庫，因此如於接受報案，知悉船舶陷入困境危難、有安全顧慮或逾期未歸等種種狀況下，海事局將可以從資料庫獲得相關船舶資料，俾利處理及實施通訊搜索。

---

<sup>12</sup> 參閱盧世光，「英國海事局海上搜救協調中心觀摩報告」，民國九十二年度理公務人員出國專題研究，第 25 頁。

E、目視搜尋可能包含港口搜索或由機動單位從突出的海岸或有利位置向外瞭望。

假如通訊搜索顯示該船平安，則搜救任務協調官會結束這個案件並且立即告知所通報的單位。假如關於船隻或航行器和人員的安全顧慮時，不確定的階段將提升至警示階段。

## (2) 警示階段

A、通知所有搜救設備、人員準備待命給予協助。

B、開始或進一步去確認任何適當或未完成的查證，在不確定的階段會持續執行，並且查證目前為止所接收到的所有資訊。

C、延伸任何可能的視覺和通訊搜索，考量到其他通訊站或協調中心，可能有從船隻或其他航行器傳送的訊息，應當延伸到英國搜救責任區域外，考量使用搜救通訊網(SARNET)。

D、徹底地評估船隻原訂航線、天候、可能的通訊延遲、最後所知位置和最後無線電的通訊位置等資訊。

E、考量機械故障的可能性或其他故障情況像是船隻性能不佳的狀況。

F、標示所獲得的資料以計算出該船或航行器可能的位置，並且從其最後已知點得到可能的移動後的最大範圍，在其附近海域所知的船隻位置亦應一併標示出。

G、開始適當的搜索行動。

H、不論任何時候以任何可能的方式和船東或代理商聯繫獲得資訊後，即採取行動。

假如查詢的結果顯示緊急狀況已經不存在，而船隻或船舶已是安全，搜救協調官將結束這個案件，並且立即的通知船東、代理商和其被通知或待命的單位。假如船、航行器沒有被找到，並且確為該船可能面臨死亡的威脅或有立即的危險，則警示階段應提升到遇險的階段。

## (3) 遇險階段

A、初步行動要配合當地的搜救運作的計畫和指示。

B、測估遇險船隻的位置，及可能所在位置，計算出搜索區域的範圍。

C、發展一個搜救行動計畫。

D、利用所有可能的方式，實施廣播以獲得額外的協助。

- E、尋求現有及額外的設備或單位的協助。
- F、通知鄰近可提供協助且在運作中的搜救協調中心。
- G、隨著任務的執行，修改搜救計畫。
- H、通知船東和代理商並使他們持續得知最新的發展。
- I、搜救任務協調官應該定時召集搜救協調中心的所有人員報告最新狀況。
- J、使遇險船隻能完全知道所採取的行動。
- K、要求飛機、其他船隻持續守聽電子指位傳送器/緊急指位無線標竿的歸航設備或搜救用雷達詢答機的訊息傳遞。
- L、必要時聯絡相關的使館。

當已找到船隻且所有生還者已被找到，搜救任務協調官則會終止行動，召回或解除搜救單位任務和搜救設備，並且結束案件，報告所有權責單位。假如若再進一步搜索無任何成效時，此為遇險階段的特殊情況，則搜救任務協調官將建議停止任務執行，並通知所有相關單位。而之後所獲得的資訊必須持續評估，假如狀況需要時，則立即重新開始執行。

#### 4、實施通訊搜索

##### 1、何時開始執行通訊搜索

搜救任務協調官執行通訊搜索，當最初的報告需要額外的資訊時，尤其是當案件資訊缺乏或事件位置不詳或不明時，或在任何時間有需要時即應實施，通訊搜索是以使用電信設備去獲得資料，但也包含派遣搜救單位做現場搜索的角色。

##### (1)實施通訊搜索的理由

通訊搜索使用於：

- A、聯繫和找到遇險者。
- B、瞭解遇險者是逾期不明或未報告的狀況。
- C、確定搜索區域。
- D、瞭解更多可能的遇險情況，以準備或避免浪費搜尋的努力。

通訊搜尋會執行二個部份，通常依序以執行主要與延伸通聯。

##### (2)主要的通訊搜尋

這包含了聯繫和查詢在遇險者可能存在的區域內的主要設施(單位)，而且在「不確定階段」時實施，它包含了：

- A、試著用所有適合的無線電設備的工具來聯繫船隻。
- B、檢查自己單位或其他協調中心的無線電日誌，假如國際海事衛星的電話號碼已知，則電信網路組織中心能查到之前的通話紀錄。
- C、查詢可獲得完整且快速的涵蓋該區域的資訊的單位，例如：
  - (A)橋梁或運河看守員。
  - (B)當地的港口巡邏員。
  - (C)碼頭主管。
  - (D)港口主管。
  - (E)小艇碼頭、遊艇俱樂部、和其他的水上設施。
  - (F)警察或水上警察。
  - (G)近岸設施。
  - (H)海關、移民局(假如適切時)。
  - (I)在大的港口或河川的主要拖船公司。
  - (J)親戚或鄰居(船東可能聯絡船員親戚，查詢最近是否有與其聯繫)。
- D、由小區主管(sector manager)或海岸防衛隊志工去做查詢。
- E、海岸防衛隊小船安全資訊廣播。
- F、透過船東、羅意德保險公司( )的資訊、MAREP 報告廣播站、CALDOVREP 以及港口主管機關，來查證船隻離開時間，預計航程及未抵達目的地的時間
- G、向國外的搜救協調中心(RCCs)查詢(搜救網路)(SARNET)。

### (3)延伸通訊搜索

通常在主要通訊搜索未能成功後，會開始執行延伸通訊搜索而這也進入到警示的階段，因為有許多地方須要作查詢，而這無法在短時間內完成，尤其在夜間、週末時，因此延伸搜索包含：

- A、在開始的通訊搜尋的詢問對象，必須至少 24 小時或最好每 8 到 12 小時再查詢乙次。
- B、持續在 24 時內每 4 小時呼叫船隻乙次，包含船隻所會守聽的頻道。
- C、要求所有被通知的單位在此階段時，在他們的平常工作的期間能持續設法去搜索目標，並且通報事故最近的的搜救單位有任何發現立即通報。

D、對於逾期不明船隻，則可考慮發送緊急廣播。考慮聯繫當地的無線電台，在近海天氣預報後作廣播，假如該船隻正在收聽天氣預報時，立即向最近的海岸防衛隊搜救協調中心或是港務局聯絡，相同地也可以利用英國廣播公司無線電第四台在船務預報後實施廣播(無線電第四台用於其他方式都失敗後的方法)。所有聯絡的單位應列表以利再查詢，因為有許多單位必須在搜尋期間再查詢，這無法在短時間全部完成，尤其在夜間或是週末時，或許須等到上班時間在有辦法聯繫上，因此持續聯絡表上的單位是重要的，以確保一個完整的搜尋。監控搜尋必須以著關注和熱忱確保其效率，因為搜尋會隨時間而減弱。

### (三)計畫與執行

#### 1、協調指揮搜救行動

##### (1)開始搜救行動

沒有能適用於任何海事遇險案件類型的完整程序，緊急的情況是無法預測的且經常是無預警的發生，尤其是多變的天氣因素與相異的海岸環境，雖然在某些特定的區域會以特定類型的遇險事故為主，但仍應機先防範無法預期的狀況。不論事件的本質和可獲得搜救資源為何，在處理任何緊急狀況時，應有一個清楚的行動方針可為依循。

##### A、初步行動的單位

初步行動的單位為觀察或接收到遇險或潛在可能遇險狀況通知的協調中心、分區基地、海岸防衛隊機動車輛或志工，初步行動單位負責啟動立即的搜救行動，根據遇險或案件類型，初步行動會是：

(A) 在搜救資源可得的狀況下採取立即的搜救行動。

(B) 以最快的方式將遇險資料移交給搜救協調中心。

##### B、搜救協調中心(副中心)以外之最初受理單位

當最初受理單位(搜救協調中心(副中心)以外)在其能力範圍內採取就近的立即行動時，這樣的行動必須在報告其所屬的搜救協調中心(副中心)之前先執行；在這樣的情況下，不致延遲報告及採取行動，在協調中心(遇險行動訊息)處理之前，在其他的所有狀況下，協調中心須首先獲得通知，以避免造成搜救能量之浪費。就近的行動需對於可採取之行

動，基於經驗、可立即獲得的搜救能量的能力有完整的瞭解，在少數的狀況下，最初受理單位的行動即可完成此項任務，但對於此案件所採取的行動必須馬上報告給所屬的搜救協調中心(副中心)，由可決定任務終止之人員來決定。

## (2) 搜救協調中心(副中心)的指定

### A、接獲遇險信息

一般來說，接到遇險信息(遇險詳細資料或潛在的遇險資訊)的協調中心，會擔任該案件的協調指揮工作。然而，常常第一個接到遇險訊息的的搜救協調中心並不是適當或負責的協調中心，例如當案件是發生在其他地區或搜救區域時；在下列的章節中提供搜救協調中心責任劃分之指導，但不論如何在決定應負責之協調中心時，行動執行不應有任何延遲。

### B、位置已知

當知道遇險船隻的位置時，搜救任務開始與協調的責任屬於該船隻所在位置的搜救協調中心，但地區指揮官(Regional Operations Manger, ROM)可依與案件有關的岸際設施為考量，以書面指示改變上述原則，但在其他所有狀況下，應遵循上述的指示。然而，可能是另一個協調中心接收到遇險警示，而不是原本應負責的協調中心，例如因為後者沒有查察到，如此，必然依據新的位置，使得搜救協調中心的協調，將有後續的改變。

### C、遇險者持續朝另一個搜索區域漂移

當發現遇險者(在某位置持續依其航程移動)很可能移到另一個地區或是搜索責任區域時，應採取下列行動：

- (A) 通知與遇險船隻或人員預計航線經過的地區的相關協調中心，告知其所有的資訊。
- (B) 繼續搜救任務的協調直到鄰近的地區或搜救責任區告知遇險者已經進入其負責的區域並已接手協調指揮工作。
- (C) 持續準備給予協助，直到被告知已無須協助為止。

### D、位置在責任區以外

當一個協調中心接到在自己所負責的地區以外的遇險或案件的資訊，應立即告知適當的協調中心並且應該立即採取必要的協調行動直到適當的搜救協調中心(副中心)已接手，當搜救任務責任從一個協調中心移交到另一個

協調中心時，必須用文件載明。

#### **E、位置不明**

當遇險船隻或人員位置不明時，協調中心接到警示後要立即承擔起搜救協調任務的責任，直到位置明確時，因此，若在自己的轄區內，則持續協調工作，若在他轄內則交給遇險者所在的地區或搜救責任區。假如位置無法確認，則可依下列原則來決定負責處理此案件的協調中心

- (A) 假如最後回報的位置在某個地區範圍內，則所屬的搜救協調中心(副中心)則應承擔協調指揮的責任。
- (B) 假如最後回報的位置若在相鄰的地區或搜救責任區的界線上，則以遇險船隻所繼續前進方向的搜救責任區的搜救協調中心(副中心)負責協調的責任。
- (C) 假如船隻沒有配備雙向的無線電通話設備或未守聽無線電通訊時，搜救協調中心(副中心)所負責的地區或搜救責任區有包含到遇險船隻所預計之目的地時，應該負責協調指揮的責任。

#### **(3) 搜救協調中心(副中心)協調指揮的程序**

從最初受理單位接獲初步資訊或遇險行動訊息時，搜救協調中心執勤官的協調指揮如下：

- A、評估並且啟動所需的應變等級。
- B、擔任搜救任務協調官的角色並且協調指揮所有後續的行動。
- C、假如適當，通報給區域執勤官(Duty Area Officer)其所需案件的細節，並且告知他(她)所採取的行動。
- D、傳送處理遇險事件的行動訊息(Casualty Action Message)給搜救協調中心(副中心)協調指揮下的所有參與行動的對象。(若是搜救協調副中心則應包含其上一級的協調中心)
- E、發出現況報告表以向所有權責單位作通報及更新現況，包含了資訊廣播給所有的搜單位，搜救設備和遇險者。
- F、告知最初受理單位並且對所需的進一步行動承擔所有的責任，所謂(名為搜救調中心/副中心)海岸防衛隊協調指揮。

#### **(4) 協調指揮權的移交**

在任務執行中，一般說來，並不適宜改變協調指揮的責任，然而如於某些狀

況下是必要的，且改變協調指揮有利於任務完成，此時應移交協調指揮權。

#### **A、資訊傳遞伴隨協調指揮移交**

案件協調移轉的狀況，主要視案件的時間長度及其嚴重性，假如在最初的階段或較小的案件，為口頭交接。然而在重大案件或已運作一段時間，並且涉及到大量的搜救單位和廣泛的計畫時，則必須以一個更為正式的方式移交。在這樣的狀況下，要確認完整和有效率的移交，並依附件 F 的格式，這樣才能有順序移交責任，在移交確定前，二單位的搜救任務協調官要商討任何未完成的事項。

#### **B、協調指揮移交的其他考量**

在移交前，所有的搜救單位和任何其他參與單位必須被完整的告知現況，並且瞭解目前通聯方式、頻道。一旦可行，應製作搜救狀況報告，並且，應該由即將移交出的協調中心告知指揮權的移交及修正任何須更正的廣播事項。一旦移交開始，將擔任協調指揮的協調中心須發出確認電信給之前的搜救協調中心，並且記錄在二個單位內的案件的敘述中；二個搜救任務協調官都有責任確認移交，並且對於協調指揮權移交完成時間點沒有任何疑議。也許最初受理單位仍須有進一步的行動協助或是利用他們所擁有的能量及當地的聯絡，但是應該要避免搜救能量的重覆，尤其當與外單位一同執行時，有任何責任方面的重要發展時，應該有電傳、傳真為備查。

### **(5)現場協調官**

#### **A、何時指定與指定誰擔任現場協調官**

當有二個以上的搜救單位一同執行任務時，指定一個人協調所有參與單位的行動是相當有效益的。搜救任務協調官指定能夠負責參與搜救的搜救單位、船隻、飛機的現場協調官，或就近能夠承擔現場搜救協調官職責的單位。

#### **B、由第一個抵達現場的搜救單位擔任**

第一個抵達現場的搜救單位帶隊官一般來說會擔任現場協調官的功能，直到搜救任務協調官指定新的現場協調官，船長在「國際航空及海上搜救手冊第三冊 IAMSAR MANUNAL」的條款中也有要擔任此角色的規定，當船長依此規定擔任現場協調官時，最近的協調中心應隨時依狀況給予指

示。假如搜救任務協調官認為一個遇險狀況存在，而無法與協調中心建立通聯時，現場協調官有時必須承擔搜救任務協調官的責任，實際規劃搜尋計畫。

#### C、選定現場協調官的考量

現場協調官必須是現場最有能力的人員，且選定時應考量下列因素：

- (A) 此人所受的搜救訓練與經驗。
- (B) 通聯、通訊設備的能力。
- (C) 現場協調官能維持在搜救現場的時間長短。

#### D、執行的連續性

因為執行的連續性對於有效的協調是相當重要的，現場協調官必須有能力持續在現場維持一段長時間，並且必須有能力與所有在現場的搜救單位、搜救設備和搜救任務協調官和遇險船隻通聯。至少，現場協調官必須維持能與搜救任務協官和所有的搜救單位維持聯聯。

#### E、現場協調官的職責

搜救任務協調官可能指定給現場協調官的責任，在於下列所述的需求及資格：

- (A) 擔任所有現場搜救單位的運作協調
- (B) 接收和執行來自於搜救任務協調官的搜救行動計畫
- (C) 依據主要的環境狀況、可獲得的搜救執行單位(SRUs)、設備和能力、新的目標資訊和現場新的發展來修正搜救行動計畫，並使搜救任務協調官持續獲知搜救計畫的改變。
- (D) 建立及保持與所有搜救單位在指定的現場頻道上通聯。
- (E) 提供相關的資訊給其他的搜救單位。
- (F) 監視參與搜救的其他單位的執勤狀況，協調及改變水面上的搜救單位航向或直升機方向以評估現場狀況。
- (G) 發展與執行搜救計畫
- (H) 協調搜救飛行的安全問題(未指定飛行器協調官(ACO)時)
- (I) 統一狀況報告給搜救任務協調官，搜救任務協調官需現場協調官提供的資訊如下：

a、現場天氣、風力、海象(當有明顯改變時)和至少每四小時報告乙次

- ，若搜救任務協調官未規定更短的時間間隔時。
- b、搜救單位抵達現場及離開的資訊，包含實際或預計的時間。
- c、相關的新發展和發現。
- d、對於搜救任務協調官所定搜救行動計畫的重大修正，不論是已執行或建議
- e、尋求額外的協助。
- f、完成搜救區域的報告與成效評估的摘要。
- g、搜救單位離開現場時，所獲得的搜救成果。

#### **F、運作權責**

現場協調官隸屬於搜救任務協調官，擁有搜救任務協調官所賦予在現場掌控任務、完全運作的指揮協調權責，現場協調官負責協調運作所有由搜救任務協調官所指派給他的搜救單位和其他現場的或與搜救任務有關的參與單位。被指定為現場協調官的單位其責任自指定開始到解除或任務結束為止。

### **(6) 航空器協調官(簡稱 ACO)**

#### **A、航空器協調官的角色**

航空器協調官負責協調指揮在搜救執行中的各種飛行器，而其須由搜救任務協調官所指派，無法由 SMC 指定時，則由 OSC 指派，一般來說航空器協調官向 SMC 負責，然而 ACO 必須與 OSC 緊密的協調，SMC 或 OSC 典型來說仍然全般負責任務的運作。當有一架以上的直昇機在現場時，應由一架專用為搜救的直升機應該擔任 ACO，尤其沒有搜救直昇機在現場時。

#### **B、航空器協調官的資格**

航空器協調官負責協調指揮在搜救執行中的各種飛行器，而其須由搜救任務協調官所指派，無法由 SMC 指定時，則由 OSC 指派，一般來說航空器協調官(簡稱 ACO)向 SMC 負責，然而 ACO 必須與 OSC 緊密的協調，SMC 或 OSC 典型來說仍然全般負責任務的運作。當有一架以上的直昇機在現場時，應直派乙架專用為搜救的直升機應該擔任 ACO，尤其沒有搜救直昇機在現場時。

#### **C、飛行器協調官的資格**

ACO 必須配備有擁有最佳通訊能力的無線電、雷達和且是經過良好訓練的人員，以有效地協調各種執行搜救任務航空器的飛安。航空器協調官的責任可由定翼飛機、直升機、船、固定設備如鑽油平台或一個適當的岸上單位，尤其是空軍搜救協調中心，Nimrod 航空器協調官、軍艦亦合於空中指揮官的角色，只要其能扮演此角色並且達成搜救任務協調官的指示，並考量到飛航安全的方面即可。

#### **D 航空器協調官的責任**

依需求及資格，A C O 會被指派下列的責任：

- (A) 維持航行安全。
- (B) 依優先順序安排任務。
- (C) 協調搜救區域涵蓋面積。
- (D) 作整合的狀況報告表給搜救任務協調官。
- (E) 緊急與搜救任務協調官配合。

#### **(7) 船隻被認為需要搜救協助但尚未請求-搜救任務協調官應採取的行動**

搜救任務協調官假如預期到船長，可能需要協助，不論因何故他無法使他的想法被知悉，SMC 可直接予以協助，然而假如可以與該船隻通聯或該船通訊設備良好，SMC 相信該船需要搜救協助時，則需在派遣搜救設備之前，應以一切管道探詢並使船長提出請求協助。

#### **A、試著給予協助來影響船長**

假如必要且時間許可，告知對於船長有影響力或命令的人，如船東、代理商、租賃者或國家的州議員，協調中心的對於此狀況的期望，並提供協助以免除其責任。

#### **B、搜救任務協調官啟動未經請求行動的責任**

重點在於時間，船長應該被告知海岸防衛隊立即提供啟動搜救協助所剩時間，假如在這樣的告知下，他仍拒絕或婉拒搜救協助的請求，則搜救任務協調官最則可採取行動，如派遣搜救單位，這樣的作為可認為是已提出詢問並告知船長的處理方式。救助和干預的論點是，前者被認為是「一個有威脅存在的個案，卻被錯誤的認知或誤解時，系統的自動地防止故障危害機制」，例如某個系統對於有過度反應而不符合於正常狀況必要時，乃啟動防範機制，而後者則為「即為系統無作為並非處於自動

地防止故障危害的機制下，亦即是正常的狀況，而實施強制力」。

#### (8) 搜救、污染防治與救助行動的協調

不論是是遇險者所造成的污染或巧合，搜救一般來說採取事先預防污染和救助的運作，然而緊急行動對於有效地處理污染和救助是必要的，也的確有些時候並不會危害到人的生命安全，則反污染與救助(CP&S)部門的運作為將成為主要的執行單位；然而生命的保護總是凌駕於其他任務之上，也因此若遇有人命的救助則須列為首要任務，予以救助。

#### (9) 搜救案件期間的公共關係

##### A、媒體

除機密的條件限制外，大眾應被告知搜救任務的執行、搜救行動及計畫，及早傳達資訊給大眾的優點為：

- (1) 可從大眾得額外的資訊。
- (2) 可節省媒體詢問的時間。
- (3) 減少大眾對於搜救任務不正確的推測。

##### B、失蹤人員的親屬

搜救任務協調官應該注意到家屬對於失蹤人員的關注及擔心，搜尋期間的等待、缺乏資訊可能給予遇險者的家庭成員相當大的壓力，而這可能也會影響到執勤人員的表現，在搜救期間，搜救任務協調官或執勤人員應該試著與其親屬保持某些聯繫，提供資訊和未來計畫的概要，假如可行應知其家屬的查詢狀況的電話號碼、提供給予進入協調中心的機會，能使家屬看到搜救的努力，這些步驟協助家屬能接受搜救任務協調官的中止搜索任務的決定，即使失蹤人員仍尚未找到。

#### (四) 搜救資源的選擇

##### 1、搜救設備

海岸防衛隊乃以對所有國內海事搜救行動的國家協調者的角度，配備搜救裝備及組織搜救資源，利用各項設備以協助英國其他的搜救組織，但也尋求任何可能的資源的協助以達到對搜救運作的成效。一般來說，英國海岸防衛隊所使用的設備分為二大類 (1) 公開搜救的資源 (2) 額外的裝備。

##### (1) 公開的搜救資源的狀態

公開的搜救單位、資源乃作為國內的海事搜救的用途，並符合特定的標準和規定，每個權責機關所公佈的裝備應為：

A、說明每個裝備的標準性能、可獲得方式。

B、告知海岸防衛隊，當有搜救需求而無法獲得該裝備的原因。

## (2) 公開的搜救資源、裝備

A、皇家救生艇協會全天候和近岸的救生艇；氣墊船和沙灘救生單位。

B、定翼飛機和直昇機，尤其配備在國防部作為搜救用途的。

C、海岸防衛隊簽約的國內直昇機。

D、MCA Emergency Towing Vessels (ETVs);MCA 的緊急拖船。

E、海岸防衛隊救助小組和設備。

F、志願救生隊。

G、用於近岸志願救生服務的船和氣墊船。

H、國際海事衛隊通訊系統的安全網路設備。

I、提供國內飛機管控和飛行的資訊的空中交通控制中心。

J、提供船務資訊的羅意德資訊部份。

K、消防單位所指派的懸涯/泥地救助和近岸滅火小組和化學危險建議和支援小組

L、由當地機關指定的沙灘生命防衛隊員(Beach lifeguard)單位和經英國皇家救生協會(RLSS UK)和依英國衝浪救生協會標準所訓練的人員。

M、由國家海岸監控機構及海域安全團體之海岸監視部門所指派的工作站。

## (3) 額外的搜救資源、設備

額外的設備乃指有時可獲得但並未達特定的標準，包含有：

A、遇險者附近的船隻

B、國防部未列於搜救的飛行器，有時可為搜救。

C、警察機關擁有的海上航行器。

D、其他機關如燈塔、領港單位、海關、海事局的船隻或海岸防衛隊的搜救艇(海岸防衛隊的救生艇非制式的裝備)。

E、海岸防衛隊志工。

- F、屬於第 21 特種中隊、美國空軍位於英國空軍 Mildenhall 基地的直昇機和定翼飛機。
- G、近岸油品事業之裝備，包含直昇機。
- H、國外搜救責任區的設備。
- I、警方(道路、海上或空中的設備)。
- J、流動醫院服務(水面和空中的裝備，包含近岸醫務輔助應變小組)
- K、消防機關(非制式搜救設備)。
- L、由國家岸際監控機構、海上安全團體之海岸監視部門和當地政府救生單位和近岸救助單位所負責的其他非制式搜救資源的組織。
- M、國防部救助船。
- N、潛水俱樂部。
- P、衝浪救生俱樂部。
- P、山難救援小組。
- Q、洞穴救援小組。
- R、無線電業餘緊急電腦網路。

#### (4) 搜救單位/設備

為期協調一致，英國海岸防衛隊須遵守國際航空及海事搜救手冊所規定有關搜救單位、搜救設備之定義。搜救單位是由經受訓的人員且能提供適當的設備快速執行搜救任務的單位。搜索與救助工具是任何用於執行搜救任務的機動資源，包含指派的搜救單位。因此，搜救工具是一個總稱、一個廣義的詞，所有公開的工具可分成各種的搜救單位，和部份的額外的資源。

## 2、一般考量

### (1) 使用搜救工具

搜救工具是符合海岸防衛隊責任的工具，包含了任何單位、工作站、通聯網或其他運作的活動(公開或額外的)，當在執行搜救任務時，這些可被有效的利用。要安全、有效、不浪費的執行搜救任務，在於對這些工具一般使用的性能或限制有完整的認識，基本的要求是選擇能最快速完成任務的搜救工具。

### (2) 搜救單位選擇-主要的考量

搜救單位選擇涉及到二個主要的考量

A、單位運作的能力-所選定的單位必須能快速的到達現場，至少符合一個搜救需求要件，最好能符合所有搜救運作任務的各種需求。

B、人員的訓練及經驗-經驗的評估是主觀，而且意謂權衡該單位所配備的設備的主要功能、任務與目前所執行搜救任務的適用性。

(3) 海岸防衛隊所投入的搜救設備，主要運用於三大類：航空、海上、和岸邊，這三種設備在搜救案件中可能都需要，但是仍視當地的情況而異，搜救設備的選擇必須以能快速到達現場且適於下列的操作為主：

A、提供協助，如對於水沈、漂移、失火。

B、執行搜救。

C、拯救生還者和運送他們到一個安全的地方。

D、運送補給和救生設備。

(4) 外海的搜索區

當搜尋區域基地很遠時，必須考慮到搜救工具的所能達到的範圍及速度，若可行應該設置一個更接進現場的前進基地，如此會有更多的時間作搜尋，以節省往返時間，例如可考慮使用近岸設施，作為前進的運作基地。

### 3、航空器

(1) 可提供適合於執行搜救的航空器來源

可提供適合於執行搜救的飛行器的來源

A、軍方

B、商業或私人的飛行器的企業經營者

C、負責國內航空的政府部門

D、其他政府部門(如警方，醫療服務等)

(2) 航空器與搜救任務

A、搜索：航空器是最有效率的搜索單位，因為他們能快速抵達及在特定的時間內涵蓋一個大的區域，定翼飛機比直昇機速度更快，因此可用於更大的區域及範圍；直昇機是良好的搜索航空器，但因他們在現場的持續力及速度的一般限制，減低了他們能有效搜索的區域。途經事故海域的航空器也許可協助提

供協助尋找生還者，可請其注意瞭望並守聽來自生還者的信號浮標或其他信號設備，並回報第一次發現的位置或甚至是信號強度最強的位置，船隻和飛行器配備有方探設備(DF)的，應該要報告自身的位置及方探測得任何信號的方位。

B、救助：直昇機是從遇難現場找到生還者的主要工具。

C、支援：飛行器可用於在遇難的事件中載運搜救、醫療和滅火的人員，並且載運補給品及求生設備，它也可引導在現場其他單位或是中繼通訊。

### (3) 航空器的限制

執勤官員必須從指導手冊中或利用參觀最近的飛行基地而瞭解到航空器的標準運作限制，然而他們應該意識到在某些階段，與機組員討論關於在惡劣天候如強風、大雪、冰雹、結冰、起霧，其限制為何。執勤官員應考慮到何時使用非搜救專用的航空器，它的裝備不如搜救航空器的完整和高標準，相同地，這樣的機組員其搜救專業亦不如搜救機組員。

### (4) 航空器速度考量

決定用種搜救飛行器去執行的參考資料記載於英國海岸防衛隊 CG3 作業手冊的第二冊第十部份，然而，在選擇何種類型的單位時，必須考量平衡航空器的速度與目視搜索的效能，一般說來飛行慢，可執行較佳的目視搜索；體積小、尤其是不易發現的搜索目標容易在高速度搜尋中錯過；但愈快的飛行可涵蓋到愈大的範圍。定翼飛機最大的搜尋速度不應超過 150 節(參照 IAMSAR Manual Annex G.2.5)，除非搜尋目標相當大，一般說來，速度較慢的飛行器，搜索高度應該較低，但至少須高於 500 英尺以上，低的搜索高度由機長決定；較快速的航空器因操作的限制，使它們無法作低空的飛行，除非快速或高空飛行的飛機在搜救任務上能扮演重要的角色，藉由在下列的條件下執行：

A、無線電搜索找到遇險的船隻、落下的飛機、緊急指位無線電標竿或緊急個人指位器所發送的遇險信號。

B、大範圍的搜尋時，同時要有較低速的飛行器在低空飛行。

C、無線電通訊可在接收不良或超過岸上無線電台的範圍的區域協助中繼無線電信號，例如，這樣的方式可大大延伸超高頻無線電所涵蓋的範圍，假如在搜尋人員只攜帶 VHF 的遇險者的狀況。

(5) 航空母艦

航空母艦可提供給搜救體系更多的彈性支援，因為它們擁有配備良好及機動的基地，航空母艦配備優良可執行搜救任務，配有絞纜機所固定的直升機、精密的通訊網路、空中交通控制設備，而且可接收和照護生還者。

(6) 空中協調官

因為搜救運作期間，有許多不同任務的直昇機，在有限的空間中執行，會有碰撞的潛在危險和噪音問題，因此有一個適當的單位擔任他們的運作協調是相當重要的。這可以是空軍協調中心、現場協調官或是其中一架直昇機或定翼飛機，它必須提供飛行的空間、高度給直昇機，並且回應海面搜救單位的需求，因為他們可能會被直昇機的噪音或螺旋槳的氣流阻礙了他們的運作。

#### 4、海事設備

(1) 適於海事搜救的資源

適用於海事搜救運作的船隻可由下列單位提供：

A、軍方

B、商業船務公司

C、救生組織

D、其他大眾或私人機關、經營者或小船的船主，例如警方、海關、港務局、漁船艦隊和拖船公司、娛樂用船的船東和石油公司的近岸設備。

(2) 船位已知

知道船隻位置是搜救運作的先決條件，在公海的搜救案件中，它們經常是最可獲得的搜救方式，協調中心必須運作所有方法去確定出在案件發生的附近船隻的位置，以使其協助搜尋。

(3) 船舶之適任性

船隻通常適用於海上的搜索與救助，尤其他們有足夠的速度時，這類

型的船隻被派到案件現場時，取決於遇險現場的位置、生還者的數量、天候狀況、速度範圍和遠洋航行所需的特質和可利用性。近岸救生艇、遠洋航行的拖船、海關和警方公務船、軍艦和巡邏船因他們的特殊配備及訓練過的人員，是最適合執行搜救，而這些船隻的執勤安全亦應列為優先考量。

#### (4) 其他可為搜救的船隻

A、商船

B、漁船、近岸石油鑽塔補給船、私人遊艇和大型遊艇。

屬於近海執行的搜救船隻，如救生艇、巡邏艇、快速船、都能在近岸海域執勤；遊船、遊艇、裝有舷外機的充氣船都可用於搜救，並使它們裝載適當的裝備。執勤官指派小型船隻尤其是私人船艇，必須意識到在不佳及惡劣天候、天暗的限制以及他們的航行、搜索能力及人員疲備，當有更適當的船隻抵達現場時，應立即解除這類船隻的任務。

### 5、岸際設備

#### (1) 人員與裝備

可用於岸際搜救執行的人員與裝備可分為：

A、海岸防衛隊的志工組織。

B、救生志工隊。

C、警方、消防及醫療單位。

D、消防單位的山崖及泥地救援小組。

E、海灘救生單位。

F、國家岸際監控機構。

G、海域安全單位之岸際監控部門。

H、山難救援小組。

I、洞穴救援小組。

J、無線電業餘緊急電腦網路。

#### (2) 功能

A、岸際搜索、泥地、山涯救援。

B、群眾控制、秩序維持。

C、急救及醫護協助。

- D、海灘救援。
- E、額外的監視設備。
- F、額外的通訊協助。

## 6、搜救資源的選擇

### (1) 不同類型、人員與單位的選擇

很少只有一種可能的搜救行動方法，一般來說會針對單位的類型及人員來作選擇，例如，單一架直昇機最適合的方式，可能僅適用於少數的個案，而其他個案則使用救生艇是佳的選擇，有些事件中可能會需要同時使用這兩者，或須一種多個以上來執行。

### (2) 選擇標準

選擇時應依據下列的標準

- A、時間因素-參閱前面所提「初步行動」有關的部份。
- B、救單位可執行的能力和可獲得性。
- C、抵達現場的時間。
- D、搜索能力和持續力。
- E、若必要是否能擔任現場協調官。
- F、救起生還者能力。
- G、任務執行時，發生其他事故的可能性。

### (3) 救援單位的風險

與搜救單位的上級機關協調時必須審慎考量到救援單位在危險狀況執勤的風險，搜救單位必須意識到任何已知的危險和可能存在的危險狀況。派遣一個以上的搜救執行單位是合理的調派方式，不只是對於遇險者有好處，也可以使搜救執行單位彼此間，在危險的操作環境下相互幫忙，必須對所有參與者強調通訊安全查核的重要。

### (4) 抵達遇難者或基準點的時間

一旦決定派遣某個單位前往，在其抵達現場之前的時間可分為下列：

- A、告知派遣單位（救生艇運作主管, LOM)或搜救協調中心的時間。
- B、派遣預備時間。
- C、航程時間。

### (5) 通報時間

通報派遣單位的方式應該詳細檢查確定能在任何時候快速且立即的聯繫上，一旦建立，則通報時間應合理不變，且每個單位均相似。

#### (6) 通知出勤

A、飛行器：海事局(MCA)與國防部或與民間簽約委託飛行單位所認同的出勤時間，然而在許多案件中這些時間應該被縮短，尤其當飛行器已經在飛航時。

B、皇家救生艇協會：依照海岸防衛隊第一冊第 5.4.2-5.4.4 所認同的時間。

C、其他：經驗和當地的安排是必要的。

D、航程時間：綜合計算速度、航程和天候而決定航程時間。

#### (7) 輔助選擇

每個搜救協調中心必須隨時備便以利搜救任務協調官指揮，在指揮中心的電腦上所顯示所有公開的搜救單位，在一經通知後抵達現場的時間，此乃由電腦依其所派遣的時間和良好天候、無風狀況、天氣和其他變動條件，所決定的，這會幫助搜救任務協調官決定那個搜救工具在第一時間是最快抵達的。

### 7、協調中心間對搜救資源的移交

當一個協調中心請求其他地區或是國外的搜救機關提供搜救資源時(或這樣的請求被接收到)，搜救協調中心的協調和協助必須有下列的共識：

A、任務內容。

B、運作執行限制。

C、通訊(頻道、呼號等)。

D、所派出單位的移交時間。

#### (1) 單位間的協調移交

被請求援的搜求單位在同意支援搜救能量時，應該與負責協調指揮的搜救協調中心建立通訊並交接如下的任務提示：

A、負責協調的搜救協調中心為何。

B、任務派遣細節。

C、狀況報告。

D、現場天候。

- E、搜索區域。
- F、搜索模式。
- G、通訊計畫。
- H、其他參與的搜救能量。

## (2) 通訊連結

協助支援的搜救協調中心應該與搜救資源或搜救執行單位維持通訊直到由搜救協調中心(副中心)接手時，而運作、控制指揮權的移交，則應得到正式確認始生效。同理，在支援任務解除時，也應因依此原則辦理。

## 8、生還者的處理及運送

### (1) 生還者緊急醫療照護

救護被救援的生還者，就如同搜尋或救援時一樣重要，搜救人員對於受傷生還者的義務履行，藉由下列而完成：

- A、現場急救的執行。
- B、途中的生命照護。
- C、當人員是受過這樣訓練，且有合格的裝備須為維持生命的活動。
- D、載送受傷或生病的生還者到適當的醫療機構或是救護者以利轉送到醫療機關。

### (2) 運送生還者的選擇

當有其他的選擇時，搜救任務協調官應該考量下列的因素，以選擇或要求轉送生還者的方式：

- A、船上或機上人員有醫療受訓或合格訓練。
- B、在最短時間可能抵達生還者的工具，除非已在現場。
- C、緊急醫療設能夠在運抵或是在轉送過程能穩定生還者的受傷狀況。
- D、能運送生還者，且在某種程度上是不會加劇生還者的傷害，也不會造成新的傷害或醫療的糾紛。

### (3) 處理的死者的考量

所有執勤官員均被提醒，超高頻無線電並非安全、機密的設備，甚至在使用私人頻道時亦同，許多人包含媒體，會定期地監聽，儘管正確的傳達運作中的相關資訊是重要的，但所有的執勤官員應該要意識到資訊本身或事件的敏感性，及揭露這樣的遇險資訊對家屬所造成的影響。談到死者須審慎的處理，並且避免直接談到遺體，在這樣的情況下，儘可能透過傳統電話或手機。

## 9、海岸防衛隊在國內災害事故期間協助地方政府機關和其他應變部門

連續豪雨、強風、和其他的天然災害可能在岸際或內陸引起危害生命，水災、湍急的河水、電力故障所產生的危險和人造或天然結構的損害而可能造成損害，必須由應變部門的專業知識和其他專門技術來減低危險、提供援助給受災民眾或救助受災人員(有時是動物)，從危險的地方到一個安全的環境。當地政府、警方，消防和醫療單位對於國內緊急事故已有處理的應變計畫，但是有時巨大或天災的緊急事故須有其他有資源和技術的單位來提供協助，以降低對生命的威脅、協助協調運作和並在最後使權責機關得以對狀況獲得有效的控制。

### (1) 海岸防衛隊對於國內災害事故的協助

海岸防衛隊雖非專門處理國內災害事故的機關，但如上所述，有時亦須適時給予協助，事實上在人力、車輛和通訊方面在某些狀況下是可以提供主管當局在某些程度的協助，然而，海岸防衛隊在警方和當地政府的要求下來協助處理國內緊急事故時，其人員、設備僅作為下列用途：

- A、提供現場的移動式和手持式的 VHF 無線電通訊，尤其在有皇家救生艇站所佈署的地方。
- B、提供現場和前進指揮中心的通訊連結。
- C、在前進指揮中心提供聯繫給海岸防衛隊。
- D、在應變指揮中心提供海岸防衛隊的聯繫。

### (2) 處理國內緊急事故的協助請求

海岸防衛隊的主要任務是在英國國內岸邊、近岸、離岸海域及指定的內陸水域提供海事搜索與救助，上述任務是優先於任何來自於當地政府和其也應變機關之協助請求。因此，假如海岸防衛隊

被請求提供國內災害事故的協助時，相關的權責地區主管和國家搜救執勤官必須提供諮詢，藉由考量下述來實施風險評估。

- A、佈署的風險為何?假如依照上述第(1)項 A 至 D 款的指示應該以風險小為主，假如所要求的協助並非第(1)項 A 至 D 款，則應拒絕，海岸防衛隊不應在未受訓相關訓練或未配備的相關裝備的情形下，被強迫執行任務。
- B、海流、可能存在的海岸、近岸和離岸的風險，如活動層級、天候、會阻礙到海岸防衛隊資源的佈署嗎?
- C、人員、車輛、設備資源所能提供的協助，能符合主管機關所提出的需求嗎?假如不是，則拒絕請求。
- D、支援執勤的時間長度是否可接受?假如不行，則拒絕，假如能接受，則必須考量到用備用搜救能量(人員、裝備)，假如沒有備用搜救能量時，則最初執勤支援的時間在正式執勤人員為 12 小時，志工人員則為 6 小時，假如有備用的搜救能量，亦為相同的支援時間。
- E、海岸搜救小組和搜救直昇機若能提供支援，這些單位佈署所需的支援是否為其所能提供的?若不是，則拒絕
- F、假如皇家救生艇協會的救生艇參與執行，則任何行動均應佈署在海岸防衛隊所能提供給皇家救生艇協會的救生艇與前進指揮中心的通訊聯絡的範圍內，前進指揮中心則應該和最近的搜救協調中心(副中心)及皇家救生艇協會的總部建立通訊聯繫。

假如有任何質疑，不論以海岸防衛隊資源來協助國內應變事故是如何明智的選擇，均應予以拒絕出勤支援。

### (3) 對海岸防衛隊和皇家救生艇協會的人、船的指揮、管控

海岸防衛隊與皇家救生艇協會的救生艇，若支援處理國內災害事故，在某種程度上須接受主管機關的命令與指導，然而，搜救運作的協調與控制應儘可能與平常時的運作的方式相同，但是，無可避免的海事超高頻通訊的效能在陸上地區會減低，並會影響到「海事」運作指揮和管控，也因此現場執行單位與指揮中心間有

良好的通訊方式是相當重要的，必要時與應變中心建立並維持溝通，因為可能要求實施執勤人員或志工佈署支援。

#### (4)保障

正職人員與志工人員經區域執勤官和國家搜救執勤官的核准，而支援處理國內的災害事故，執勤依然受到保障和保險。

### (五) 任務結束及搜救行動中止的條件

1、**結束**：這是進行搜救任務的最後一個階段，即向線上所有參與搜索的單位告知結束搜索任務結束。此時需將參與救援者的名單、裝備需求報告、記錄表等文件彙整歸檔。記著，這些資料皆是屬於官方紀錄文件，在將來的決策分析、系統回饋與佐證扮演重要角色。

#### 2、結束未成功的搜救行動

##### (1)提出諮詢

搜救行動應持續直到沒有成功的機會或是生還機會渺茫時，假如在與現場指揮官或其他相關單位討論後，認為進一步的搜尋是沒有任何幫助時，則搜救任務協調官必須在決定中止「未成功的搜尋行動」之前，先與區域執勤官和國家搜救執勤官進行商討後再決定。

##### (2)中止搜尋的決定

在接到其額外新的資訊前，要中止所進行的搜尋運作是難以決定，必須採取某些階段；決定中止搜尋之前，必須先對於案件作整體的重新檢視，搜救任務協調官必須先判斷是否再作更多的搜尋努力並不會獲得任何的成功結果，且在作決定前，每個搜救的個案必須依其特性而考量，且所關心的不應是想要提早的結束搜尋。

##### (3) 搜救個案重新檢視

中止搜尋的決定牽涉到人道考量，但是投入每個搜尋案件也有時間與能量的限制，中止搜尋的理由必須是根據清楚的記錄，再決定前，案件的須重新檢視，必須檢視下列事項：

- A、搜尋的決定是否根據適切的假設及合理的搜救計畫方案。
- B、最初位置的確定性及是否考量到所有的漂流因素而計算出搜救區域。
- C、重新評估重要的跡象與線索。

D、日期的計算。

E、搜尋的計劃必須確認下列事項：

(A) 所有指定的區域均已被搜尋。

(B) 搜尋方式能發現目標的可能性<sup>13</sup>(Probability of Detection, POD)是符合大眾的期望。

(C) 設法修正因天候、航行、機械或其他限制因素所造成搜尋成效減低。

F、決定生還者的存活能力，須考量到：

(A) 從事件開始所經過的時間。

(B) 環境因素。

(C) 年齡、經驗、可能的生還者的身體狀況、求生的意願。

(D) 可能所用的求生設備。

(E) 在相似狀況下，可能的生還狀況的研究或資訊。

### 3、搜救任務協調官搜尋中止的查核表

#### (1) 簡介

在搜尋進行的過程中，必須重新評估搜尋方案和劃定搜索區域，搜尋方案必須維持有涵蓋到其他的區域，以逐漸建立搜尋的記錄。

#### (2) 安全

假如決定繼續搜尋時，要考量到搜救執行單位的風險與成效。

#### (3) 搜索計劃的工具

A、用搜救資訊系統(SARIS)<sup>14</sup>決定區域、用水文資料庫得到潮汐資訊。

B、用搜救資訊系統(SARIS)決定搜尋區域和航跡間隔，若不使用此系統之原因為何。

C、對於計劃或已完成的搜尋部份，其涵蓋率和發現率為何。

---

<sup>13</sup> POD是被搜索目標在一個區域中被發現的可能性。它可計算出搜索的結果，參閱SAR FUNDAMENTALS，Revision Date: 29 July 2004，USCGInternational Training Division，P4-10 頁

<sup>14</sup> BMT公司與英國海岸防衛隊所共同研發的搜救資料系統，用於搜救規劃、計算搜索區域、模式…等。BMT Marine Information Systems Limited：該公司位於英國南部南安普敦，聯絡地址、電話及其他資訊：Grove House, Meridians Cross, 7 Ocean Way, Ocean Village, Southampton, Hampshire SO14 3TJ；Tel: (+44) 1703-232222；Fax: (+44) 1703-232891；e-mail:mis@bmtmis.demon.co.uk；Internet: www.bmtmis.com。

#### (4) 案件的重新檢視

- A、在案件進行過程中，哪些事實、因素、可能性、或然率被重新檢視過。
- B、合理的假設的依據為何。
- C、我們有注意到正確目標所會存在的合理區域嗎？
- D、是否所有該船、船筏最後可能的位置都已調查和查詢過？
- E、生還者有無可能還在搜尋區域的可能性，是否所有的區域都已被徹底的搜尋過，且沒有無須在再持續搜尋。
- F、搜尋的品質為何，有無聽取搜救執行單位成員的現場報告，有無與現場指揮官或個別的搜救執行單位討論搜尋的品質，在現場的環境下所作的評估是否真實
- G、是否是用視覺搜尋。
- F、是否考量到或利用偵察的輔助設備或電子輔助搜尋。
- G、是否執行黎明搜尋。
- H、是否以足夠的人力、設備，充份涵蓋到搜尋區域。
- I、投入的人力、設備為何。
- J、我們有重新評估指揮中心所收到的所有資訊嗎？
- K、我們有重新檢視基準點<sup>15</sup>的計算嗎？
- L、我們對於潮汐資料、天候資料和最初位置與所使用的漂流資料是否能信賴呢？
- M、所有區域都被搜尋過了嗎？
- N、搜索的變素是否太高(如航跡間隔、目視搜尋的範圍、航行的誤差等)
- O、計劃時所使用的情況、方案是否合理。
- P、還有其他哪些單位是已經投入或應該要投入的呢？

---

<sup>15</sup>基準點 (Datum) 被定義為「在經歷一段時間後，被搜索目標最有可能的位置。」參閱SAR FUNDAMENTALS, Revision Date: 29 July 2004, USCGInternational Training Division, P3-3 頁

**(5) 後續考量的因素**

- A、他們在事故中生存嗎-在事故發生後他們能生存嗎，從遇險事件開始，主要的溫度、風、海象狀況是否使生還者無法生存呢?
- B、經過的多少時間
- C、在事件期間的現場狀況為何?
- D、未來的 12 小時天氣預報的資料為何?
- E、生還者所可能經歷的醫學上的狀況或傷害，是否有考量到他們的求生意志力。
- F、 他們所可用的求生設備為何。
- G、依據科學的資料，其存活能力為何。

**(6) 至親的通知**

- A、已通知其至親?須要通知警方?
- B、其至親有被進一步的告知可能的狀況或現在的狀況嗎?

**(7) 媒體的關注焦點**

- A、高度與潛在的媒體不利的報導或違反其關注的焦點。
- B、你有處理媒體或大眾所期望的部份嗎?
- C、需要上級單位的新聞辦公室或政府新聞網的協助處理嗎?
- D、考量包含以圖片或影片的方式發布新聞?
- E、其他可以用於向媒體發布訊息的單位或是相關的團體。

**(8) 團隊協助**

- A、需要區域執勤官協助嗎?若不須要，則在你決定終止行動或已認同要中止之前，必須先通知他們。
- B、是否與所有參與單位討論中止行動事宜。
- C、有無考量到中止的決定對於個體的影響，是否有可能需要社會福利的協助。
- D、中止搜索更深一層的影響為何?(如政治層面、對於海事利益的衝擊)

搜救任務協調官經區域執勤官、國家搜救執勤官之告知後，執行中止搜索。

#### 4、家屬的處理

##### (1) 搜尋期間對家屬的報告

搜救任務協調官必須告知家屬，對於失蹤人員的搜尋行動已經中止，假如家屬有持續被告知搜尋行動的過程，他們通常也比較能夠接受搜尋行動中止的決定，搜救任務協調官應該要保持與家屬的持續聯繫並且提供資訊和概要的計畫。

##### (2) 進入協調中心

假如允許的話，提供家屬進入協調中心的機會將使得其能夠瞭解搜救的努力，當結果是失蹤人員未被找到時，這些步驟會幫助家屬去接受搜救任務協調官中止搜尋行動的決定。

##### (3) 結束行動決定的告知

在一個較常時間的事件中，在中止行動的前一天，一般會先告知結束行動的決定，以使家屬至少有多一天的希望，同時給予他們時間去接受無法一直搜尋下去的事實。

顯然地，僅是這樣的告知並無法總是被家屬所接受，然而，應考量到先使家屬瞭解到有些要結束搜尋行動的意圖。

#### 5、重啟中止的案件

假如有明確新的資訊或線索產生，則應考慮重新啟動中止的事件，若未合理的重新執行可能會導致不合理的使用搜救資源、搜尋者受傷的風險、可能無法處理其他的緊急事件或是給予家屬錯誤的希望

#### (六) 小結

英國在實施上述搜救應變作為時，均以CG3為最高指導原則，並使得所有的執勤人員能依循此作業手冊，以掌握任務執行之依據標準的作業程序，提昇效率及確保各項行動的適法性，海事搜救的主要負責單位，即由各地之搜救協調中心負責，各中心的所設立的指揮中心的執勤官，更是承擔了主要的指揮協調工作(即所謂的搜救任務協調官，SMC)，透過其他執勤人員的協助，於遇案時視

需要立即的協調調派皇家救生艇協會之救生艇<sup>16</sup>，或協請空軍位於金洛斯（Kinloss，位於英國北部，蘇格蘭北部）之空軍飛航搜救協調中心協助調派航空器，亦或該局與民間委託之航空器的四個基地，就近調派搜救直昇機，前往救援，在搜救執行上，多以航空器為第一指派對象，以期能迅速趕赴現場，回報現場狀況及進行人員的救援，同時間則以救生艇前往救援，大大的提升了遇險者的獲救機會，並且能直接與執勤之船艇、航空器實施通聯管制，完全掌握了搜救任務的進行，免除了相當多的通訊的往返作業。若案件非執勤官所能決定時或較大的案件時，則協調中心的主管來協助指導，但原則上，仍以執勤官為主要的指揮協調者。為期發揮搜救指揮之整體作戰力量，搜救協調中心，會二個為一組，而有所謂的區域指揮官(AOM)、再上一級則為地區指揮官(ROM)，以發揮整體力量相互協助，當遇有重要海難事件時，除搜救協調中心可相互協助之外，亦有更高級的指揮者，可為協助。加上目前英國海岸防衛隊所購置的科技設備，案件管理系統(VISION)使得各地的搜救協調中心人員均得以瞭解目前案件的狀況，而能適時提供協助，上級單位亦可透過此系統瞭解案件進度、作為，免去了查詢、傳真報告之耗時的作為，更可利用主管案件管理系統來管理整個案件的作為，檢視與指導。而ICCS(海岸防衛隊整合的通訊系統)，更提昇了作業效能，透過一個電腦系統、螢幕，即可接聽各種的通訊設備，而且搜救協調中心之間也可以協助彼此電話的接聽，如此便可擴大整個勤指中心之作業人力與效能，將任務圓滿的達成。

參、參訪研究及觀摩學習：

- (一) 參訪英國的BMT Marine Information Systems Cordah Limited<sup>17</sup>（以下簡稱BMT公司）：由該公司之推廣部門經理Peter，負責接待，介紹該公司與英國海事局共同研發之資訊系統-搜救資訊系統(SARIS)，該系統主要為提供海事搜救之搜索區域劃定、搜索模式之選定等功能，內建有各項資料庫，以提供操

---

<sup>16</sup> 當有海難案件發生，協調中心會立即呼叫就近的救生艇站，各站均有設當值人員，當值人員立即以呼叫器之傳呼方式告知，志工人員立即集合出勤，目標係十五分鐘內完成出勤動作，海岸防衛隊並不是以命令方式要求其出勤，而是以協調的方式，因皇家救生艇協會係民間組織，而一般均會同意其請求，執行救援任務。

<sup>17</sup>公司設於Grove House, 7 Ocean Way, Ocean Village, Southampton. SO14 3TJ. UK. Tel: +44(0)2380232222, Fax: +44(0)2380232891 Email: enquiries@bmtcordah.com, Website: <http://www.bmtcordah.com>

作者使用，目前是海岸防衛隊所主要使用的搜救系統。現針對搜救資訊系統概述如下：

#### 1、發展緣起：

- (1) 1997年該公司發展出該套系統，以取代英國海岸防衛隊自1987年開始所使用的DOS版的搜救計畫(SAR Planing)，此系統主要用以決定及計算出搜索區域，利用新的地理資訊的界面(Graphical interface)，並引進英國海岸防衛隊的搜救理論，包含快速應變、基點(Datum point)、基點線(Datum line)、及追蹤(Backtrack)等方式，在Windows 32位元的操作系統下，運作該系統，以協助海岸防衛隊能快速的執行搜救任務。
- (2) 自1999年發展出第二代的搜救資訊系統，提昇其功能，增加了對於搜索區域的涵蓋(搜索能量(資源)的佈署分工)，以新的地理資訊的運作、虛擬海事資訊系統VMIS(Visual Marine Information System)的架構或界面、因所能提供的功能更加全面及廣泛，也因此其軟硬體的需求也因而增加，如500MHZ的處理器、256-512Mb RAM、100-200Mb的硬碟空間、1024\*768解析度的螢幕、軟碟機、網路卡等，而其系統伺服器，則有海洋探測資料庫伺服器(大範圍或當地區域)、地理資訊系統(GIS)海圖(全球、局部地區的海圖及詳細的電子海圖等)資料庫伺服器、海流資料庫(全球、局部地區及精準的海流資料)伺服器、metocean 伺服器(資料連結 metocean 模式)，另可使用之操作系統則為溢油模式的資訊系統(oil spill model、OSIS)、沙灘清理系統(beach cleanup system、海岸線油清理回收及處理評估系統)、溢化學物模式(chemical spill model、ChemSIS)、搜救系統(SARIS)、搜救的船舶自動辨識系統(Automatic identification ships system、SAR-AIS)。
- (3) VMIS 虛擬海事資訊系統：

VMIS 提供了所有BMT公司的海事資訊系統的架構，這樣的架構下有資料庫的應用界面，提供了大範圍的架構、資料虛擬工具(包含了地理資訊系統繪圖、海洋氣象(metocean)的呈現、圖示、繪製、報告等)，VMIS與micro office 軟體相似有應用與操作，因其Word、Excell的應用均建立在相同的架構之下，如工具列、選單等，加上其提供的操作系統(如上所述)有相似的特點及資料庫，因此操作上更能符合海岸防衛隊人員的需要，並且能有下列幾項優點：

- a、減少訓練時間。
- b、備便建立軟體的發展平台。
- c、降低升級和額外資料庫的花費。
- d、可同時顯示許多種的資料類型，在相同的界面上。
- e、易於使用地理資訊系統的界面。
- f、降低維修與系統支援的費用。

(4) 功能介紹：

1. 製定搜救計畫：搜救行動中最主要之需求乃在於決定搜救目標最可能所在之搜救區域；而對於搜救區域之決定，並非明確的，其影響因素有氣象、海象等複雜之因素，導致搜救目標在搜救區域內之飄流軌跡非常複雜，無法直接判定。
2. 英國海事局搜救資訊系統（SARIS）二代系統，是採用最新一代之搜救資訊科技，其資料之整合，在海洋資訊部份，由漁業局提供，在風力資訊部份，則由該國氣象局提供，源自於英國海事局歷年來之經驗累積，與 BMT 公司海洋資訊軟體專家互相合作開發完成，其預測搜救目標，於風力、海流等影響下之飄流軌跡，並運用多年開發之計算方法，並建立搜救目標最可能飄流之範圍，加上誤差及變異修正因素校正，獲得最接近之預測搜救區域，以利於搜救行動作業。搜救行動作業計畫計算方法包括：初期到達現場之搜救方式（Rapid Response）、資料點（Datum Point）、資料線（Datum Line）及推算預估原搜救目標落水起始點（Backtrap）等方法。
3. 先進科技之運用：搜救資訊系統（SARIS）已於世界各地分別採用，其利用內建海流等資料庫（蒐集最接近真實可用之潮汐、洋流資料），以及電子海圖等，能夠適用於世界上不同之搜救作業，該系統作業軟體之特色為：
  - (1) 步驟清晰明確：採用清楚明確之作業步驟，於電腦系統上按步驟作業。
  - (2) 搜救目標之資料庫：針對不同之搜救目標，建立各種不同之資料庫。
  - (3) 運用資料點（Datum Point）、資料線（Datum Line）及推算預估原搜救目標落水起始點（Backtrap）等方法。
  - (4) 內建英國搜救區及其他世界各地之電子海圖。
  - (5) 於電子海圖上顯示搜救目標之漂流軌跡及最可能之搜救區域。
  - (6) 於電子海圖上顯示洋流方向。
  - (7) 計算出搜救區域結果可列印成書面報告。

(8) 世界同一規格之繪圖方式。

4. 快速計畫決定搜救區：搜救資訊系統 (SARIS) 設定建立快速計畫搜救區之五項步驟，並利用對話框方式顯現，一個完整之搜救計畫僅需二到四分鐘之時間完成規劃作業。
5. 搜救區域最佳化預測：最可能之搜救區域預測，可經由初期到達現場之搜救方式 (Rapid Response)、資料點 (Datum Point)、資料線 (Datum Line) 及推算預估原搜救目標落水起始點 (Backtrap) 等方法，配合下風風向顯示，最大下風時、最小下風時之搜救目標可能位置。
6. 資料可利用性：搜救資訊系統 (SARIS) 所產生之各項文字報告，均可於其他視窗作業平台相容及利用使用。
7. 繪圖系統：搜救資訊系統 (SARIS) 所使用之繪圖介面均架構於視窗作業平台，提供使用者簡易清晰環境，而且電子地圖存放系統之中分層分別存放，針對個別不同使用者需求調出使用，並可於其上分別加入圖片、影像、圖表、文字等。
8. 氣象及海象：搜救資訊系統 (SARIS) 透過複雜之水力動態資料庫，可提供不同型態需求之綜合資料，如水流資料，於不同季節及洋流情況下，上述資料可虛擬化或者使用於電子地圖上；該系統亦允許使用者以現有實際資料加入使用，或者是以人工方式加入水流流速、風向等；氣象資料則由使用者輸入即時之資料。
9. 風向差及航行誤差：搜救資訊系統 (SARIS) 之資料庫，已建立相關誤差之修正數值，並與搜救計畫方法可以完全整合，此外系統管理者亦可依需要刪除、新增或改變資料庫資料數據，建立新的搜尋目標標示等。
10. 資料之安全性：為確保本系統及資料使用之安全性，搜救資訊系統 (SARIS) 已加強安全控管機制，如帳號、密碼及其他備份機制等，以確保系統之安全。
11. 全世界通用之繪圖系統：搜救資訊系統 (SARIS) 之繪圖次系統，亦可使用於尚無電子海圖或海流資料之區域，其允許自行建立空白之地圖，並於其上作搜救計畫，其表面結構、顯示與報告資料，與標準搜救計畫中之選項完全相同，並且具有一致性。
12. BMT 公司係成立多年並專精於以電腦處理海洋相關資訊解決方案之公司，所研發之資訊系統包括緊急事件應變處理、環境管理、海上安全及效率管理等系統

。與英國合作之研發團隊，經由實地驗證證實，其科學依據正確有效，結合英國、新加坡、波蘭等地之環境科學家、軟體工程師，可以充分支援開發系統並提供完善之諮詢服務。

## (二) 海事搜救協調中心(Maritime Rescue Co-ordination Centre)見習海事搜救指揮之實際運作狀況。

筆者於七月四至六日及七月七日至八日，分別前往 Falmouth、Portland 搜救協調中心見學，由該中心之主管 Simon Batt、Mark Rodway 安排於指揮中心觀摩其執勤人員執勤，以瞭解其執勤概況及其指揮運作機制，該中心之輪值方式，係四組人員輪流執勤，每組十二小時當班，每組由乙位當值主管所負責指揮，另有五位人員分別負責無線電呼叫頻道守聽、GMDSS、NAVTEX 發送、中繼、協調聯繫、等工作，每二小時則相互輪換乙次，擔任不同的工作內容，例如無線電守聽工作，因須長期守聽，故每二小時，就須換班乙次，也因此，每組的各助理執勤員(WA)，均能熟相互不同的工作內容，以利緊急狀況發生時，能隨時支援。搜救協調中心目前所使用之電腦系統係為搜救資訊系統、案件管理系統(VISION)、通訊整合控制系統、船舶自動辨識系統等，這些系統對於搜救協調中心之功能及運作，有極其重要的影響。在 Falmouth RCC 是標準的協調中心運作架構、勤指中心的每位執勤人員，均相當熟稔於各項業務及設備之使用，並且執勤官、執勤員、助理執勤員等職務，均是經過相關的訓練、職務歷練，訓練中心的課程培訓後，再經面試通過後，始取得任務的資格。也因此，在與他們相處的過程中，深深感覺到其專業的素質，也體會到踏實的訓練，才能培養出優秀的人才。而筆者於造訪時，正巧該中心處理一艘法國籍漁船浸水的海難事故，透過立即的指揮調度、直昇機、救生艇的派遣，即使將人員救起，並且因該法籍漁船的船員不諳英文，透過與法國搜救協調中心的聯繫，由其居中翻譯、協助，讓本次任務能圓滿達成，雖然在實施船隻救助，利用抽水泵協助排水，最後船隻仍沈沒而損失了二部價格昂貴的抽水泵，但生命成功的救援及船隻救助的積極作為，亦是一次成功的搜救案例。

而在 Portland RCC 則是一個工作量繁重的地區，該地區更是 2012 年奧運風帆比賽的場地，每當夏季來臨，總充滿了從事各項各樣海上活動的人潮、

遊艇更是擠滿了港口、沙灘亦是人山人海的景象，也因此，許多的海難救助則成了該中心的繁重的工作來源，該中心的設備、運作方式與 Falmoth RCC 差不多，只是少了 GMDSS 的接收設備。另外亦在 Rob Sansom 小區主管的接待下，參觀了海岸防衛隊位於 Portland 的義工組織工作站，並介紹其配備的山涯救難設備。

### (三)皇家救生艇協會參訪研究

#### 1、總部參觀：

0712由RNLI皇家國家救生艇協會推廣部門助理Lorraine Peterson接待，參訪位於 West Quay Road, Poole Dorset BH15 1HZ United Kingdom的總部、救生艇學校、模擬訓練中心(Survival Centre)、倉儲中心(Supporting Centre)，由其協會人員介紹該協會組織及各救生站於全國之佈署及搜救艇之現況，目前所有之救生站為233站，分為六區、現役船隊有331艘、替代船隊137艘，總計468艘之大小船艇，組織遍及英國與愛爾蘭；該會為慈善義工組織，所有資金均來自於民間募款及投資所得，政府部門並未出資，雖是一個民間組織，但卻在英國的海難搜救體系中，佔了相當重要的角色，目前整個皇家國家救生艇協會，支薪之全職人員約1000員(含總部行政人員、高階主管人員及各站之輪機人員)，其他於各救生站的人員均為自願義工，僅在出勤時，領取誤餐或車馬費之補助而已。RNLI總部為行政人員辦公場所，並有該會之相關商品於此販售，以募得更多的資金，總部內有人員24小時當值，負責協調、指揮該會救生艇執行救難案件，該會有乙套可瞭解漁船所在位置之回報系統，加入之漁船須付必要之費用，若遇有漁船之海難案件發生時，該會當值中心，會立即將該船的最後或現在位置告知海岸防衛隊的搜救協調中心(註，因漁船作業海域漁民多不希望被他人知道，以免漁獲資源遭瓜分，因此，海岸防衛隊之搜救中心並無法知道漁船之作業海域及航跡，然該會係民間組織，對於漁船位置予以保密，謹告知漁船之最後或目前船位，作為搜救之依據)，並且開始執行海難搜救工作。

#### 2、救生艇學院參觀

LIFEBOAT COLLEGE於2004年7月28由英國女王伊莉沙白二世主持開幕啟用典禮後，正式為該協會提供訓練及會議的最佳的場所，並設有住宿設備，除提供給參訓學員外，亦開放給一般民眾住宿，可使更多人員知道該協會之功能，並

願意給予更多的資金支持，該學院之設備有：

(1)各式救生艇：目前該學校各式救生艇八艘，另有約十艘左右之救生艇，供學員於訓練時使用，亦為替代船隊之船艇。雖命名為救生艇(lifeboat)，但其實大部份是屬於搜救艇，且其設備更優於我國的搜救艇(Rescue Boat)，該協會要新造救生艇時，會由相關單位提出需求，並請資深之船長、輪機長提供意見，以針對現在船艇之缺失提出改進，確實建造出更符合實際需求之搜救艇。

(2)各類訓練教室：該學院開設有許多的課程，以訓練該協會之搜救志工人員，學院內即有許多教室及禮堂、電腦圖書室，提供教學之用，該學院目前所教授之課程內容，除因應海上搜救實務執行之訓練外，因以實際各救生船艇所使用之設備為實作器材，充份結合實務，使學員能應用所學於實務上。

(3)模擬訓練大樓：

A、操船模擬教室：該設備以多佛港為模擬對象，設備仿搜救艇之內部儀器，運作時利用四週景象之改變，模擬出海上之操船情形，相當逼真，藉以訓練搜救人員之操作技巧，似海洋大學之操船模擬教室；

B、訓練、造浪水池：水池深四米，可放置亞特蘭大級之救生艇，模擬海上惡劣之海象及黑夜情影，具有聲光及視覺效果，並利用吊桿使救生艇翻覆，讓學員實際在此模擬海象狀況下，將船扶正以訓練海上翻覆之應變處置。

C、輪機學習室：擺設目前所使用之搜救、救生艇之主機，以訓練該協會自己的輪機維修、保養人員，訂定不同等級之輪機維保課程，循序漸進將其訓練成專業之輪機人員。

(4)設備倉儲中心：此大樓內儲放船艇各類零件、儀器之，隨時支援各救生站船艇之維修更換，相當有效率。

### 3、救生艇站參觀

由救生艇協會的南區分區督導Simon Pryce陪同下，至其所屬之救生站見學，首先來到為於Swanage的救生站，由該站主管Martin Steeden(艇長)介紹救生站之運作方式，該站建於1875年因應當時同年初於該地發生的海難事

故而成立，該站計目前約有廿五名之義工人員，多來自不同行業，依各人不同的專長及其能支援的時間而分組，並有四員輪值救生站主管之職務，在遇有緊急狀況時能立即以傳呼方式聯繫義工人員在最短時間內出勤，其規定須於十分鐘內著裝出勤，另由該站之輪機人員介紹該站之搜救艇、救生艇及相關設備，該站有乙艘全天候Mersey級之搜救艇，該艇設計為可用機具架放出勤，或停放於海上或停放於船塢以船臺軌道方式下滑出勤，該船長11.77公尺、寬四公尺、船速十六節、成員六員、材質為鋁及FRC(強化合成纖維)、配有最新雷達及無線設備、充氣小艇、照明彈、VHF無線電、手持無線電、急救箱、擔架、疼痛釋放瓦斯及氧氣、滅火設備、與拖帶等設備，自1988年開始採用此種類型之搜救艇，平時均放於船塢內，由輪機人員負責保養，保養的非常良好，機艙內亦是清潔，該艇有兩套衛星定位系統，特高頻方探可鎖定船隻，並有電腦系統除有備份主機盒外，更有電子海圖及顯示各種搜索模式之功能，經搜索後螢幕上之線條顏色即會改變，以使搜救人員知道該搜索航段已執行，且可設定搜索之寬度、較大型之搜救艇更可連結上操舵系統，形成自動操舵之功能，另外，艇上另有專業之急救箱等設備，以利在救援時的第一醫療協助。於該艇的上甲板亦有備用之雷達天線，可於該艇翻轉扶正時，若雷達天線損壞，可立即備用。之後，由該站輪機長Dave Turnbull介紹了D級(IB1)的近岸救生艇，長4.9米、寬2米、成員3員、排水量338公斤、船速25節、材質為FRC(強化合成纖維)等材質、配有急救箱及氧氣瓶、拖帶設備、GPS電子海圖、超高頻無線電及手持超高頻無線電、二個白色照明彈、二個紅色信號彈、磁羅經、救生衣、暖毯、漿、二組滅火器、備用螺弦漿、輕擔架等。且船艇於反覆後，可用人力將其扶正後，引擎可手動排水後再行發動；人員搜救之標裝備則有防水、保暖功能外，頭盔則可有對講功能，從該站所配備之設備，可瞭解其對於海難搜救之訓練專精及器材之齊全。

另外參觀了Weymouth的lifeboat的救生艇站，該站於1869年成立至今，目前有乙艘Serpen級長17公尺的為全天候救生艇，係1996年製造，為現有船艇中船型最大者，船上絞車可吊放及回收小艇，該小艇雖置放於船艇上方，但其絞車係以鐵製吊臂吊放，而非以鋼索，減少小艇於海上之晃動，增加人員操作之安全性，與Trent型採用相同船型，其船長17公尺、寬5.9公尺、續航力250哩、排水量41噸、強化合成纖維(FRC)、船速25節、艇員6人，車葉

部分特殊設計避免擱淺時損壞車葉。另有Atlantic75型的救生艇乙艘，於1992年製造、船長7.3公尺、寬2.64公尺、二部舷外機各70匹馬力、續航力約96哩（極速時3小時）排水量1.5噸、船殼玻璃纖維材質、船速32節、艇員3人。由該站主管及輪機長介紹搜救艇之諸元及其標準配備，該艇在其上駕台部份，擁有二部操舵系統，除與Mersey級之船體有相似之配備外，更有乙部固定式之攝影機於船首，是目前實驗階段之設備，用於執勤錄影及海上搜尋人員使用，未來更將設計可以鎖定目標之固定攝影功能，成效若佳，將普遍裝於各搜救艇上。

#### 4、救生員站參觀

英國皇家救生艇協會於西南部各著名沙灘所設立之救生員(lifeguard)站，該協會有鑑於每年於英國及愛爾蘭各地約有200人死於沙灘海域戲水或沙灘海域有關之活動上，該協會一直以來以拯救海上生命為其使命，也因此從2001年開始成立所為救生員站之組織，連結起沙灘海域與開放水域安全守護之環節，目前各地之救生員站計有59處，因志工之救生員招募不易，目前以支薪方式聘請救生員執行海灘的人命安全救護，本次參觀Weymoth之救生員站，每日上午十時至下午六時，於一般時刻(4/30-9/30)有三員執勤、主要時期(6/11-9/10)有四員執勤、尖峰時期(7/16-9/4)則有五員執勤；由地區主管Matt Horton介紹救生員站之運作及設備，目前於每個救生站均有急救設備(含供氧設備)、無線電及各項文件紀錄表，另依各站需要設置各項裝備，本救生站有乙艘IRB(近岸救生艇)、救生板，目前部分海域因主管機關並不同意用水上摩托車救生，故有些救生站並無此項設備，亦有部份救生站配有四輪傳動之沙灘車，故均依特性而配置其設備；救生站執勤範圍係離岸300公尺之海域。

其組織架構，係由總部及南部地區基地所主導，主要負責主管為沙灘救生員人事主管，下設三個部門主管分別掌理執行、訓練及推展、預防等任務，在執行部門以層級及職權依序下設副區域督導、救生站主管、救生員等。

#### 5、開放參觀日

在皇家救生艇協會的參觀研究期間，適遇該協會的開放參觀日，此活動係該協會近年來每年舉辦一次的活動，在之前即大量的宣傳，在各公共場所皆可看到宣傳海報，小單張等，主要目的係讓民眾對於該協會的工作內容及特性更加瞭解，並且讓贊助該協會之人員，知道其所捐助的款項主要的用途為何，藉

以募集到更多的款項，提供最佳的服務；也因此，在活動當天湧入了大量的民眾，從引導、攤位設計、展視位置、節目單，位置圖、服務人員等，均展現出一流的水準，在當天展示了救生艇(Atlantic85型)之扶正模擬示範、操船模擬中心、沙灘救生、搜救模擬、救生艇(Atlantic85型)之施放與回收作業、影片介紹等項目，從其各項活動之示範中，看到了搜救人員之專業，不論是標準服裝配備、動作執行，均展現其平日訓練的成果及對工作的熱忱。雖然該協會僅是義工組織，但卻將搜救的工作視為人命關天的第一要務，延續近200年這項的使命與傳統，不但以新的設備來達到搜救的任務，更利用最新的設備來訓練他們的人員，給予他們最佳的安全配備來保障他們的安全，以使搜救人員得以順利的達成任務，更因為透過募款的方式，讓他們更能珍惜及善用每一分錢、也更希望去達成捐助者所給予的期望與信任，該協會在其出版的2004年至2008年計劃書，從其救助、預防作為、資金募集與通訊聯絡、船艇建造、設備維保、創新作為等方面顯示出其規劃努力的方向、遠景與其期待，而且正逐步的完成、實現，因此，即使沒有政府資金的奧援，他們仍成為世界頂尖的搜救隊伍。

#### (四) 參訪英國的Fortek Computers Limited (以下簡稱Fortek公司)<sup>18</sup>：

7月21、22日前往Fortek公司，並由業部推擴部經理Clive Percival的陪同之下，學習該公司所研發名為「VISION」的案件管理系統(IMS)，目前英國海岸防衛隊即利用此系統來進行案件管理、提昇執勤效能，主要設計用於處理案件時，支援並且提升所有指揮中心的處理作為及效能。透過一台操作者的個人電腦，即可管理通訊、資源或能量佈署及案件管理的核心任務。使用最新的資訊技術，包含聲音透過網際網路通訊協定、電腦技術整合(CTI)及空間數據資料庫等最新的發展，達到這樣的整合方式。而其所提供給英國海岸防衛隊等單位新一代的案件管理系統，更結合了IMO所要求的訊息和海上廣播以及完整的無線電紀錄設備。可透過Navtex、電傳、傳真、電子郵件等方式來傳送訊息。

「VISION」系統架構僅須要每個操作工作站(或各地處理單位)一台個人電腦，即可發揮指揮中心以往需不同系統元件的所有功能，這樣的方式意謂著，只要透過增減個人電腦改變系統規模大小，緊急事故控制中心(或指揮中心)即能將工作分配

---

<sup>18</sup> **Fortek Computers Limited**主要為提供給應變單位在運作、執行過程，規劃應變計畫、案件管理、建置指揮、管制、通訊等系統與產品，以有效提升運作效能，地址：1 Spring Garden Lane, Gosport, Hampshire, PO12 1HY England Tel: +44 (0)23 9251 0088 Fax: +44 (0)23 9251 0626 Email: forttek@fortek.co.uk

或擴大規模到其他的控制中心，例如，一個重大案件的指揮中心或其他的合作單位只用延伸 IP 網路到所要的位址方式就可以。

把通信工作與電話的錄音及訊息紀錄結合起來，在指揮中心即可使用完整的追蹤查詢，所編輯的案件和資料紀錄的語音通訊內容。撥打或接收電話，在單一個的系統下即可完成，並可建立參考的資訊資料庫如聯絡簿。另外，通話紀錄的資料庫可保留所有通話內容並且可自動將電話通聯紀錄有其號碼的來話紀錄調出查詢。整合的通訊控制模式亦可結合「整合的海岸防衛隊通訊系統 ICCS」使用，如此可提供最佳的架構及使用效能。茲就其功能作摘要報告：

### 一、通話紀錄與案件紀錄

通話紀錄和案件紀錄的程序可依使用者的需求而制定，並且由許多的標準功能來支援，簡介如下：

#### (一)來話功能

##### 1、電話紀錄

來話可以顯示電腦螢幕上，按下按鈕後，即可接聽，並依任務或商業所需的優先順序予以排列，電話紀錄可依來電線路分類，如此當電話被接聽時，即可以適當的表格方式呈現給操作者，電話細節可以被紀錄在所呈現的電腦圖表內，而案件紀錄則以綜合的地名詞典和圖表呈現，可精準找到事件位置。在回覆了主要的問題後，其他的表格會依事件的類型、位置的方式，來作事件紀錄和其他的重要回答，以協助操作者為所通報狀況蒐集適當的資訊。

假如須遵守特定的規定，如專業詢問，那麼相關的應用在通話紀錄的順序，則會在適當的時間執行，以使適切的線路能作為查詢及給予建議。所有的詳細資料為以主要及後續的問題的方式，記錄在通話紀錄中，以對照在每個事件的紀錄資料中的相對通話時間。

##### 2、通用語言架構(CLI)和緊急通話的強化訊息服務(EISEC)

每一通來話的 CLI 和 EISEC 資訊，在接聽時電話時可呈給操作者，來話者的地址可通過 EISEC 提供在資料庫中有效的地址，給操作者使用。

##### 3、通話紀錄

先前的通話紀錄的來話者碼號可呈現給操作者，當電話被接聽時，並且會超連結到通話紀錄的表單，使操作者可快速參考之前的事項和通話細節。

#### (二)事件紀錄

在事件紀錄中的許多不同的資料庫會被檢視並將結果呈現給操作者，一般來說會透過地圖顯示發話地點，尤其是它能重覆作通話檢視並將之前通話事項結果放在地圖顯示的畫面上來告知操作者，這樣的方式使操作者較能辨認出相關的資訊，尤其是當正確的位置未能在辨認出來時，特殊的風險也會呈現在地圖呈現的畫面上，對於特定的事件類型或特殊的位置，會執行特別的操作程序，當這些電話正在線上時，操作者會被告知，。

## 二、資源佈署

對於所有聯絡或相關權責單位的狀態、位置、聯絡方式都會保存在系統內，並且能立即查詢，不論是以摘要列表、地圖畫面或更多詳細的呈現。動態細節、狀態、位置、聯絡方式、均可由操作者隨時更新，但是逐漸增加的機動資料和自動的運輸工具位置回報(Automatic Vehicle Location, AVL)都是更新這些詳細的資料。

### (一) 應變能量

不論在案件紀錄的過程或是後續的需求，系統都會對於案件提出的應變建議，所建議的應變會反應出那時候的工作特性應用，一般來說會根據事件的類型和它所在的位置，所建議的應變一般是列出應變能量種類和每一個數量。使用這樣的規則，系統會辨認符合所要應變最近的單位，並且呈現給指揮者作為參考，而其可接受，或選擇其他的方案，最近的單位乃是由每個單位至事故地點的路程來決定的，假如自動的運輸工具位置回報(Automatic Vehicle Location, AVL)無法獲得時，則使用每個單位所知的最後位置。

### (二) 行動監控

可持續監控每個應變單位的狀態和位置，任何不尋常的狀況均會警告操作者，這樣的狀況可用於某單位預計抵達時間過後，仍未登入其抵達狀況，同樣的警示可為某單位在抵達登入後，一段時間未再向指揮中心聯繫的狀況；亦或是可查核提示換班或是用餐休息時間。地圖畫面所顯示之警示區域是用於提示操作者，有某單位(resource)進入或離開這個重要的操作區域。

### (三) 佈署方案

依工作特性規則採用的佈署策略，是為了確保最有效率地佈署可用的資源，佈署方案的數量可變更且存檔於方案資料庫中，且方案可被自動地或依控制室督導者的要求依每日時間來啟動。

#### （四）單位的通訊

一般來說，各單位的聯絡方式有很多種，包含了無線電、機動資料、辦公室電話、手機、呼叫器、電子郵件和傳真，這些的聯絡方式均保留在系統中，並且自動地用於聯繫和傳送資訊。資料能傳送到特定的某個單位或一個群組，只要藉由編輯訊息，不論是使用隱藏聯繫方式或選擇其他的方法。「VISION」會保留現有無線電的頻道紀錄或每個單位所屬的通話群組，以便要使用某個單位用的頻道或通話群組時，能立即選擇而進行聲音通訊。

#### （五）未列管之資源

未列管的資源一般是未由控制室所監控或佈署的單位，但在特定的事件上須其協助，例如海難救助案件附近的船隻或其他權責單位所屬的資源設備時，未列管的資源是在主要紀錄時間的同時所產生的單位，會包含在可用資源列表中，在他們會控制室支援的這一段期間。

### 三、案件管理

案件日誌會記載在系統的每個案件紀錄中，多功能的架構能依案件類型製存一種以上的事件日誌，事件地圖畫面會顯示出事件的位置和任何單位的佈署，此外任何運作地點也可被建立在系統之中。

#### （一）單位的佈署與活動

各單位在事件中任何時間都會被派遣，作為初步應變和支援，一般說來，調派者會選擇所需的單位或是可接受的建議的單位，即核可行動，事件的細節及其他相關的資料會傳送到單位本身或其所屬基地，以資料或聲音傳送的方式。各單位為案件執行的所有狀態或移動的改變均會紀錄每個事件日誌中，它也會紀錄所有與事件有關的所傳送的資料或聲音訊息，一旦獲得指派行動則可立即更新以顯示所指派的任務，各單位的行動可由事件地圖的畫面監看，不論是各單位目前的位置或從事件開始的行動內容。

#### （二）電話訊息

所有透過電話傳送或接收的聲音訊息都會以通話時間來紀錄於日誌中，跟事件相關的通話失敗紀錄也會記載於日誌之中，發話可直由超連結來執行，並且遵循標準作業程序的應用，以及提供可參考的資訊當事件發生時，例如，主要的負責人、或在行動計畫中可用於支援事件的管理。

#### （三）標準訊息

工作任務所要求的報告或通知可設定為標準格式，例如狀況報告表即可設計並且連結事件的型類、位置，附加到報告格式之中。之後，當表格再傳送進來時，所依循的規則會附加到事件日誌之中；準備工作的紀錄及每個後續的報告，都會記載在事件日誌之中。

#### （四）行動計畫

可依案件的狀況事先準備行動計畫，之前不是依自動地事件的類型或位置來啟動，就是依案件指揮官運作執行的需求。並且作為採取行動時的指導，而行動計畫可超連結參考資料，尤其是聯絡方式的細節。聯絡方式細節的超連結，可使得通報任務可更簡單，可查看確認已作的聯繫情形。

#### （五）事件日誌的敘述

所有的訊息、採取的行動都會紀錄在有關的日誌敘述之中，以作為一個完整的查詢、追蹤，而這包含了，所有聲音紀錄、資料訊息、派遣行動、電話撥接、和採取的行動以及標準信息傳送與接收。事件紀錄的敘述會是一個完整的查詢追蹤，但因為其特性會造成相當冗長且不適合作為現在的案件管理，為了利於操作使用，敘錄篩選可應用於如隱藏或僅顯示主要的信息。

#### （六）事件監控

「VISION」在事件的期間可提督導者監督控制室的操作主管或執勤的單位的行動，以警示任何不合理的行動或確保事件應變的目標是遵守者組織的標準作業程序及工作規範，舉例來說，在行動計畫中的行動會被查核，以確實它們被及時的完成；假如執勤單位仍處於超過執勤時間時，各執勤單位的狀況會檢視及保持警示，相同地，單位的移動會被監控且進入或離開指定的區域時，也會有警告的提示。

### 四、資訊管理

「VISION」提供了一個主管(BOSS)網路瀏覽的功能，使經授權人員能透過在緊急應變單位的內部網路，進入取得操作資料，透過這個瀏覽器，管理者和和其他經授權的人員能查看即時或事後的事件和各單位的資訊。此外，管理報告及分析也可透過「BOSS」使用菁要報告來提供。

#### （一）事件報告與分析

##### 1、事件細節

一個「BOSS」的使用者，可以選擇和重新查看事件的細節，不論是事件正在發生中或是結束後，完整的事件記述可以透過電腦螢幕的圖表顯示知道事件和相關單位的

移動，重要執行表現也同樣被計算和呈現在事件報告中。

## 2、事件分析

「BOSS」可藉由設定選擇的狀況內容、針對所關注的特定地區的標準報告格式，這些事件的所呈現出的地圖能支援慣用的事件分佈的分析。

### (二) 事件管理

行動計畫、相關的資訊和標準作業程序的資料可透過「BOSS」來查看，在進行中的事件，則可對照所行動計畫來檢視行動，事件處理的人員能更新資料，不論是利用事件完成的登錄或是進入到日誌記述來更改。

### (三) 各單位的詳細資料

#### 1、各單位的行動

可查看各單位目前的狀況、位置、和聯絡方式，此外可查看任一時刻的行動，這些行動紀錄可依時間順序或是地圖的方式來查看。

#### 2、各單位的行動分析

可提供對於每個列管單位的工作和行動的分析。

## 五、系統架構

「VISION」可用在 Window2003 或 XP 的作業環境下。

### (一) 命令與控制

#### 1、伺服器的架構

「VISION」伺服器的應用是用三個伺服器，一個是備用的，一個是 Oracle 資料庫中的獨立的伺服器，另一個則是主要的網路瀏覽伺服器，其架構是可以無限地改變，且如同大多數的 Windows 的伺服器應用一樣，結合到一台伺服器之中，如此就可使「VISION」的所有功能集中到單一台的個人電腦上，這樣的架構或彈性，可使其適用於事故現場，機動指揮中心或主要的指揮中心。「VISION」伺服器，其架構也依控制中心的不同而異，若有性能上的特殊要求或修復的改善，則可增加其他額外的伺服器。所有的「VISION」伺服器可同時由所有登入的工作站來更新資料，每個工作站所需的資料可從一個指定的主伺服器獲得和並連接到伺服器群組之內，工作站可調站其連結的，當有伺服器故障時，能立即自動接替上，而沒有中斷。「VISION」伺服器負責所有的通訊和界面軟體、包含 GD92 通訊系統，連接到每個伺服器的多樣化的路徑，係由 GD92 所安排，以為修復之目的。

#### 2、資料庫伺服器

資料庫的伺服器提供了 Oracle 資料庫，資料庫可由指定的「VISION」伺服器或其他透過網路伺服器的連線用戶。

### 3、操作者工作站

#### A、命令與控制的架構

每個操作者工作站是由一個個人電腦在 Windows2000 或 XP 的作業環境下運作，並且可連結上一個或二個的螢幕、一個螢幕可支援「VISION」功能的互動而選配的第二台螢幕則可顯示事件和各單位的分佈，以地圖的畫面呈現，並有事件中各單位的列表。

#### B、電話及無線電開門的架構

通話設備可包含一個 USB 的耳機接上工作站內的個人電腦或擴音器，另外亦提供由腳切換的連接器到個人電腦上，直接用腳切換接聽或掛掉電話。IP 軟體電話可設立於每個工作站，以接聽或發話，軟體的電話設備是內建在系統之中，因為 VISION 透過其一般用戶界面來控制電話通訊，相同地無線電用戶亦同，可作頻道的選擇，及利用耳機和擴音器來進行通訊，這樣的架構使得操作者能夠管理電話和無線電的通訊，以符合緊急應變指揮中心的需要。

#### (二) 通訊、指揮和控制

為了在每一個工作地點，能以一般的耳機提供聲音通訊功能，電話和無線電的開門必須管理其訊號和聲音的配置，可藉由裝設電話交換總機和無線電來支援。

#### 1、電話開門

電話開門能提供操作者工作地點來話資料並且管理通話紀錄，並使其能從工作地點撥打，這個開門連接到 Nortel Meridian Succession 的電話交換總機透過交換伺服器，和電話開門和交換伺服器間的 CTI 網路協定，來管理發話及來話。Meridian 裝設有 VoIP，這使得電話通話能在轉到操作者工作地點的 IP 軟體電話下運作。

#### A、電話開門的修復

假如資訊技術(IT)架構執行故障時，來話會回送到設於每個操作位置的數位分機，一般來說，當電話一段時間未被接聽時，回送的機制就會自動產生，然而亦可用人工的方式來強制回送動作。

#### B、無線電開門

無線電開門提供無線電系統所需的控制功能，執行操作的指令來操作無線電或是偵測進來的聲音或手持行動無線電的信號，此外無線電開門能轉換聲音到 IP 封包使這

些操作者能監聽各自的頻道和通話群組。可設制符合管理架構的特徵和聲量的無線電閘門。

#### C、無線電閘門的修復

假如無線電閘門或是聲音功能故障，就會回送到平常用的無線電，這也意謂著依無線電本身架構，裝設固定或相當的通訊設備。

#### 海岸防衛隊的應用

##### 一、 主要優點：

- (一) 使用者依所需之格式，可修改案件紀錄和訊息紀錄的格式。
- (二) 利用空間技術(各單位所在位置之圖表)來監控案件和各單位的佈署。
- (三) 完整的案件紀錄和各種資源、設備、執行單位的追蹤。
- (四) 整合通訊。
- (五) 通用的圖示用戶界面。
- (六) 運作的各項資訊可供大量的單位內部人員所利用。

案件記錄可依使用者的不同的表格來設計，以符合資料的需求和訊息的記錄，案件記錄的過程可進一步由設定的「提示」或「指導」來協助，在通話期間和後續的所建立應變方式。海岸防衛隊的地圖資訊、海圖、空間的資料庫可廣泛地用於監控事件的過程，在每一個事件中，可編輯廣播傳送的時間表，而「VISION」會提醒海上搜救協調中心的執勤官員，依照時間表來編輯訊息及傳送廣播，訊息的編輯與傳送機制可大量儲存標準訊息格式和每個事件類型的聯絡名單。「VISION」的架構可使執勤人員在指揮中心內分工處理案件，為了符合更大範圍網路架構的連結，它能提供處理中的資料能同時分享給各別的指揮中心和總部，並能採取行動和處理，相關的資料庫能儲存所有的資料而網站瀏覽器則提供組織內部所有經授權的人員能擷取資料；VISION可架構在 Windows 的環境下操作，並能符合客戶的需求來縮小和擴大其設備規模。這套系統也依各應變機關的特性不同，可作調整以符合其需要，目前亦應用到醫療救護的單位、警察機關、消防單位、以及重大案件的管理。

#### 肆、結論與建議

##### 一、搜救協調中心之增設：

由於我國搜索救助區域的搜索救助任務執行以「台北飛航情報區」區內

為原則，不像英國的幅員遼闊，英國的面積約台灣的六倍大，以英國設立十九個搜救協調中心，我國的搜索救助可以一個搜救協調中心，一至二個副協調中心為運作機制、擴充其設備，培養更多搜救協調指揮之人員。當海上災難發生時，搜救協調中心或副中心可立即予以主導協調，建立於搜救單位之通聯機制，可指揮第一線之搜救執行單位，如艦艇、飛機、直昇機等，以全盤掌握搜救狀況。

## 二、勤務指揮中心之專責化與法制化：

勤務指揮中心之執勤人員應專責化，且列入正式之編組，對於任用資格及訓練、資歷，亦應建立起規範之制度，以英國的搜救協調中心為例，擔任指揮中心的各項職務，均須經過歷練，先由助理執勤員、執勤員、再調升為執勤官，而且每個職位經海岸防衛隊的訓練中心訓練的應具備的課程，遇缺時，則提出申請，經選為前三名之後，再實施面試與實際測考，以決定錄用，也因此能擔任指揮中心的各項職位，均是依此方式而產生，也確保了執勤人員的素質，有效提昇指揮協調之成效。雖然目前海難搜救案件之係由國家搜救協調中心所主導，但是本署各級的勤指中心，就目前的指揮機制，乃然負責對所屬艦船艇不同程度所指揮與協調，若是依目前的任務編組方式及運作方式，而未有一套之訓練規劃及職務歷練，在擔任勤指中心執勤人員，而執行任務時，經常是心有餘而力不足，而且在協調聯繫與法令規定上，能否嫻熟亦是值得探究的地方。

## 三、建立本署搜救的專責執勤人員：

英國的皇家救生艇協會，以民間的志工組織，能維持運作近二百年(始自 1824 年)，除了是相互協助的民族性外，亦是對於搜救工作的榮譽感與使命感，建立了三百多艘的救生艇船隊，形成英國搜救體系中，強大的支持力量，正職員工僅有 1000 多員，加上 4000 多名的志工人員，即擔任如此重大的搜救工作，不得不令人欽佩，而他們對於所募得的款項利用，更是使其發揮最大的用處，他們的標語就是「訓練一人、拯救許多人」，也因為他們有良好的成果，因此得到英國人民的認同，願意出錢贊助。我國的海難搜救主要由本署負責海上之執行部份，然所擁有的救生艇僅有三艘搜救艇，更無近岸的救生艇或充氣式的高速救生艇，雖然有近二百艘的巡防艦、船、艇，但是海難救助工作上，用巡邏用之巡防艇執行救難工作，不只是配備不標準、人員訓練更是不足，以此來搜救資源來與惡劣的海象搏鬥，姑且不論拯救遇難者生命，如何維持執勤人員

的生命安全，就是一項重要的挑戰了，因此，建造新的搜救艇及近岸救生艇與充氣式的救生艇已是刻不容緩工作，而訓練出優秀的搜救人員，更是應當務之急，目前應針對搜救艇人員規劃出一套之訓練規範。各項搜救技巧，不斷地練習，才能變成是任務執行時的本能，本總局的搜救艇人員已安排了許多的訓練，但如何再提昇，以及學到更多的搜救技術是應當思考的方式，派員前往英國或是美國的海岸防衛隊訓練更多的搜救技巧，學習更新的技術，是值得實施的方向。如英國的皇家救生艇協會所屬的救生艇學院，擁有各式的搜救艇、優良的設備，其課程訓練，若派員前往學習，除可利用其先進的搜救設備外，亦可作為日後我國新造搜救艇、救生艇的參考學習對象，不失為一舉二得的方法。雖然，請國外的教官到國內教學可省下不少經費，但是在國外的訓練環境，除可使用其設備外，更學習到更完整的知識與技術。因為，教學環境的不同，教學的內容與品質亦有差異。也因此，建議能搭配實施，以達到質與量的提昇。另外搜救艇人員，平時應一半時間服勤、一半時間訓練或保養設備，甚至是擔任種子教官實施教學，以提昇搜救人員的搜救能力，若仍以現在之方式擔任巡邏勤務為主，非但搜救技巧日久生疏，搜救設備亦將缺於保養而隨之而損壞。

#### 四、訓練中心之建立：

先進國家均有其訓練中心之設立，不論是英、美、加均有，訓練中心除訓練自己的海事搜救人才外，更可至各國授課，透過教學相長，提昇搜救的技能，本署成立以來，一直未有自己的訓練中心及師資，也因此經常須外聘，雖然可省下培訓種子教官的成本，但是有時對於本署任務的特性不瞭解，或是不同的任務性質，往往使得教學及學習的成效打折扣，也因此建立自己的技術團隊、建立整套的職務訓練規劃，非但可快速提昇所屬人員的能力，甚至在未來，亦可如英、美、加等國的海岸防衛隊，至他國授課，提昇國際交流。

#### 五、建立我國自有之搜救資訊系統：

我國海難搜救雖有許多的理論基礎，但是在沒有基礎的海洋資訊作為根基的情形，所有的理論也僅是理論而已，英、美二國均有搜救資訊系統，建立自己海洋潮流等相關海洋資訊，遇到海難案件時，即能以正確的資料，計算出搜救的區域，將搜救資源投入正確的搜尋區域之中，在英國，海事局與 BMT 公司（BMT Marine Information Systems Limited）合作，建立該局自有之搜救資訊系統（Search and Rescue Information System, SARIS），內建有海流等資料庫（

蒐集最接近真實可用之潮汐、洋流資料)，以及電子海圖等，以為執行搜救協調工作時，運用於搜救區之確立及分工的參考。反觀，我國至今仍無一完整之資料庫可供使用，更無建置此系統，所謂的海上搜救充其量，只是將大量的人力、物力，放置於經驗判斷的可能的區域，然多變的海洋，卻又經常不是經驗所能判斷，以致於錯失了搜救的黃金機會，以海洋國家自居的口號，只是更顯得我們的搜救能力、設備不足，也因此，不論採取英、美或是國內自行研發的搜救資訊系統，當務之急，便是要著手整合各項資料，透過委託研究、學校研究資源的等方式，儘速建立，才能使我們的搜救更符合科學的標準。

#### 六、建立本署案件管理系統 (Incident Management System)

目前英國海岸防衛隊即利用此系統來進行案件管理、提昇執勤效能，除有能節省公文、傳真的往返，更可使各單位的人員在第一時間即能掌握目前案件的進度和處理的作為；當案件發生時，執勤人員，除了須協調指揮外，更須要接受上級單位的查詢、民眾、媒體的查詢，而其中，上級單位的查詢與傳真報告的工作量又是重大的負擔，也因此透過這個案件管理系統，除了使案件得以鉅細靡遺的紀錄下來，上級單位亦可隨時掌握與管控，而各單位的聯絡方式、依據的法令、指導作為、能量佈署與配置或電子地圖，均可透過一台操作者的個人電腦，即可管理通訊、資源或能量佈署及案件管理的核心任務。而且，該系統亦可結合本署的船位回報系統，掌握各船艇之位置或狀況（如是否在執勤其他案件，目前無法執行任務），在第一時間評估最近之船艇前往或最適合的船艇前往，有效提昇且節省應變的時間。英國海岸防衛隊所使用的「整合通訊系統」，也是重要且應設置的系統，以整合指揮中心之各種通訊，讓執勤人員，不致於為接聽或回答各種通訊而疲於奔命，無形之中浪費了許多的時間。

#### 七、加入國際救生艇協會(International lifeboat Federation, ILF)之組織<sup>19</sup>：

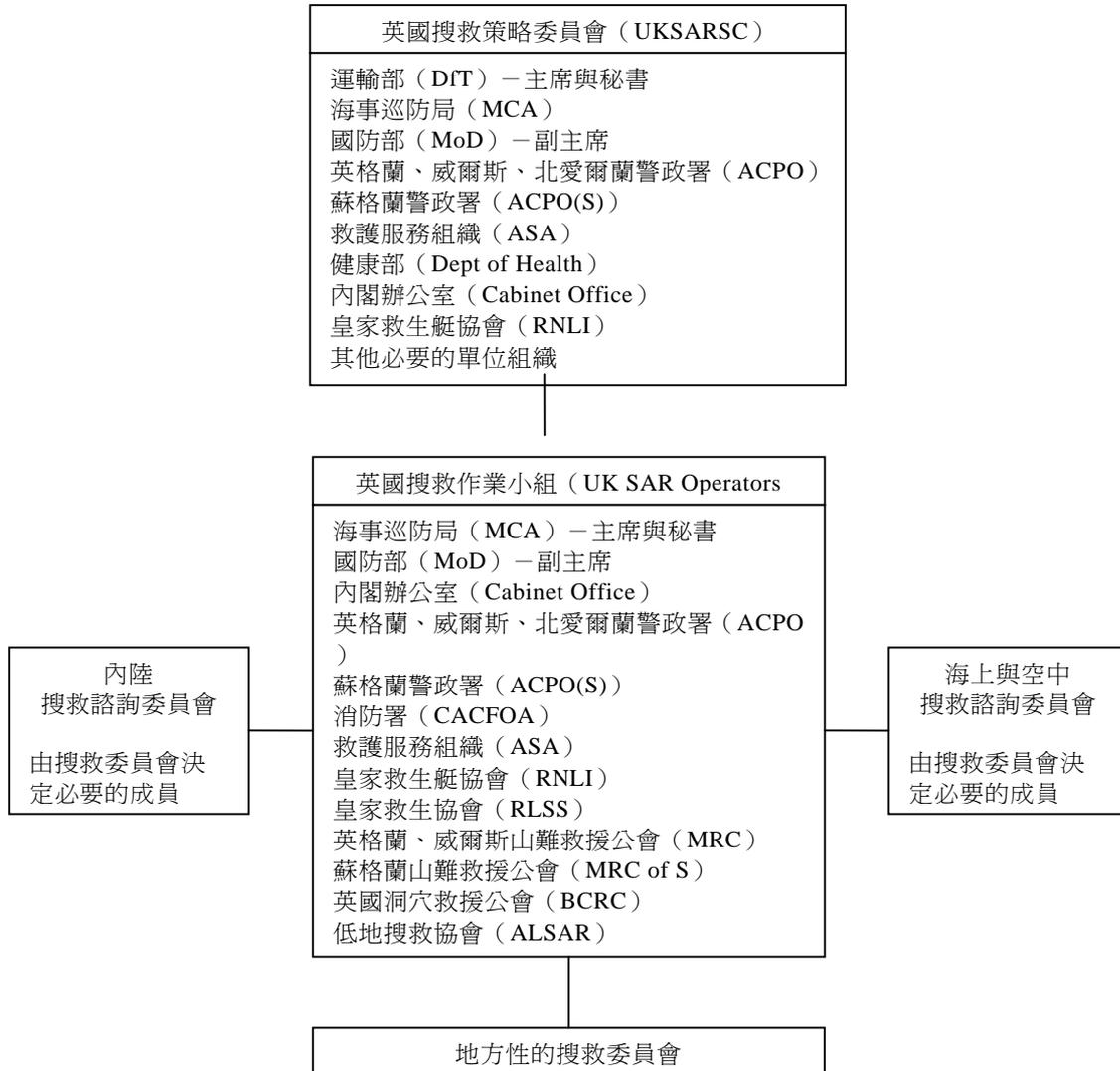
國際救生艇協會之組織存在已久，此協會之目的在於讓各國的搜救知識、技術相互交流、以增進搜救技術，提升搜救成效，並且提供給需要搜救協助的國家，每四年召集年會研討，本年度 10 月 7 日在英國 RNLI 的救生艇學院更舉行了一次的中型年會，名為「搜救運作中的人為因素」，以進行知識之交流與技術之研究，也因此，我國亦可參考成為該協會的一員，融入國際搜救之大家庭之中，學習最新的搜救知識，增加國際的交流，擴展本署的國際視野。

---

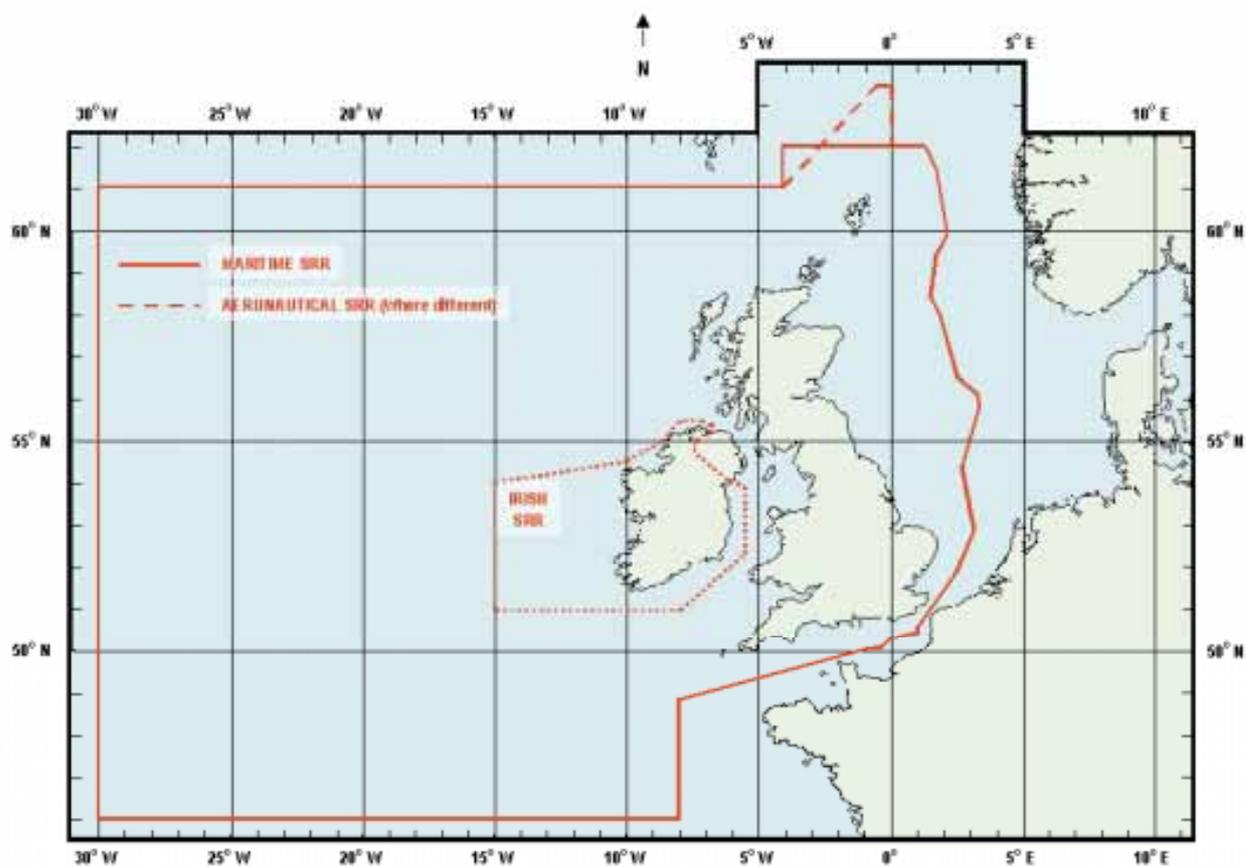
<sup>19</sup> <http://www.international-lifeboat-federation.org/>

附錄

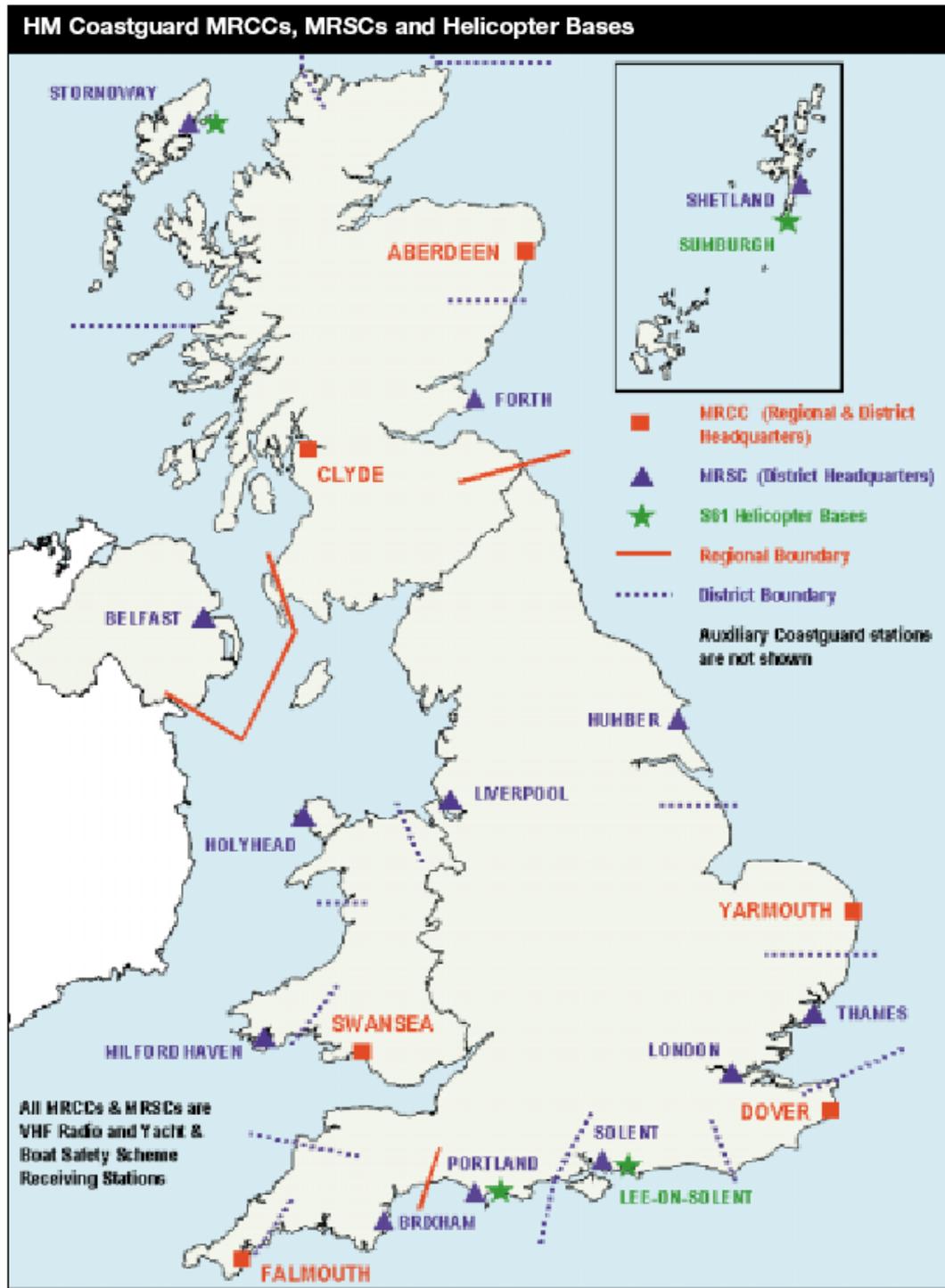
附件 A 英國搜救委員會組織架構圖 (UKSAR Committee Structure)



附件B 英國搜救區域圖 (UK SAR Region, UKSRR)

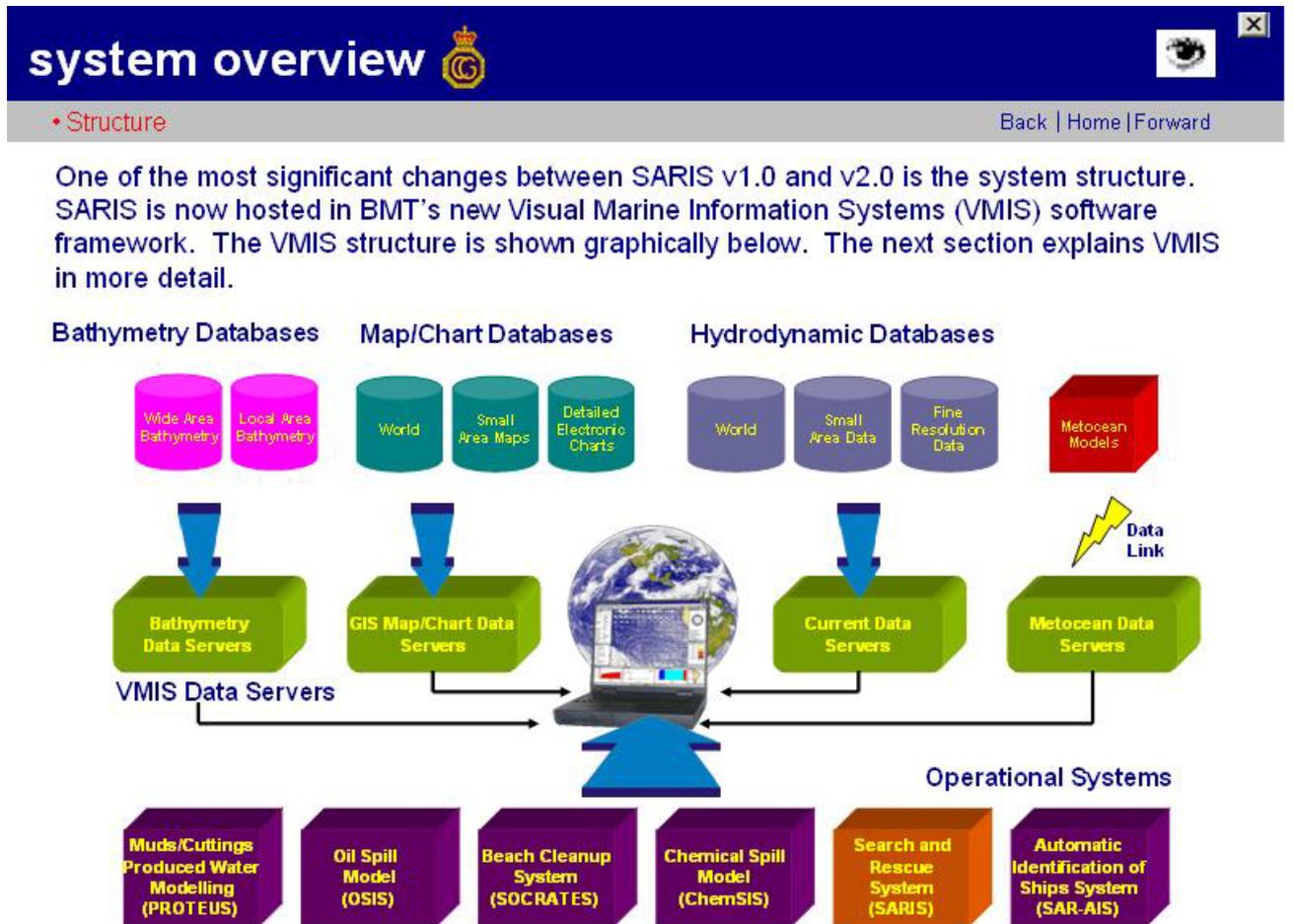


附件 C 海岸防衛隊海上搜救協調中心、搜救協調副中心及直昇機基地分佈圖



# ANNEX A





附件 F：

搜救任務移交表格

任務移交僅能因運作原因而執行，協調中心間必須在移交前先有密切合作，而且必須先告知所有的參與單位，協調指揮的責任應該在移交開始立即以正式的方式電傳確認，下列為制式的格式：

DTG(date/time group) 時間	
From MRCC / MRSC	
Fax:	
Phone:	
Telex:	
Point of Contact: 聯絡人	
To MRCC / MRSC	
Fax:	
Phone:	
Telex:	
Info 知會:- MRCC / MRSC	
SAR Units 搜救單位	

## 二、搜救協調指揮的移交

1	Reason for Handover 移轉的原因	
2	Time of Handover 移轉時間	
3	Description of Incident Casualty 事件遇險者的描述	
4	Background Information 背景資訊	
5	SAR Strategy 搜救策略	
	a Previous 先前	
	b Current 現在	
	c Future 未來	
6	Search Area 搜尋區域	
	a Previous 先前	
	b Current 現在	
	c Future 未來	
7	SRUs 搜救單位	
	a Previous 先前	
	b Current 目前	
	c Future 未來	
8	Weather 天氣	
	a Previous 先前	
	b Current 目前	
	c Future 未來	
9	Communication Plan 通訊計畫	
	a Previous 先前	
	b Current 目前	
	c Future 未來	
10	On Scene Co-ordinator / Aircraft Co-ordinator 現場協調官/飛行器協調官	
	a Previous 先前	
	b Current 目前	
	c Future 未來	
11	Problems 問題	
	a Previous 先前	
	b Current 目前	
	c Future 未來	
12	Support Services Offered 提供的支援服務	
13	Additional Information 額外資訊	

參考書目：

- 1、 Maritime & Coastguard Agency (2002). *Search and Rescue Framework for the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland*. Queen's Printer and Controller.
- 2、 The maritime and Coastguard Agency Framework Document. Maritime and Coastguard Agency.
- 3、 CG3, COASTGUARD OPERATIONAL PROCEDURES, Volume 1, HM Coastguard , June 2004.
- 4、 The life boat, Spring 2005, Royal National Lifeboat Institution.
- 5、 The life boat, Summer 2005, Royal National Lifeboat Institution.
- 6、 The RNLI Beach Lifeguards report 2001-2004, Royal National Lifeboat Institution.
- 7、 The RNLI Plan 2004-2008, Edition5, January 2004, Royal National Lifeboat Institution.
- 8、 盧世光，「英國海事局海上搜救協調中心觀摩報告」，民國九十二年人事行政局公務人員出國專題研究。
- 9、 李松樵，中美海難救助作業系統實務之比較研究，中央警察大學研究所，民國 91 年 6 月。



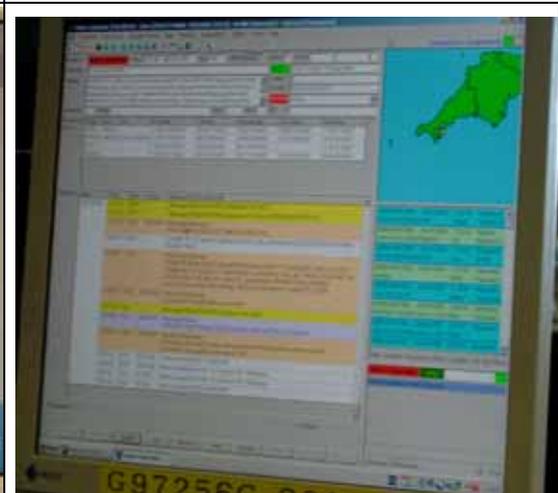
Falmouth 搜救協調中心的運作情形



Falmouth 搜救協調中心的運作情形



海岸防衛隊整合通訊系統(ICCS)之觸控式螢幕畫面



案件管理系統(IMS)之電腦螢幕畫面



Falmouth 搜救協調中心與其他單位或他國海巡單位互相交流所贈之徽章



與 Falmouth RCC 的地區主管 (District Manager)合影



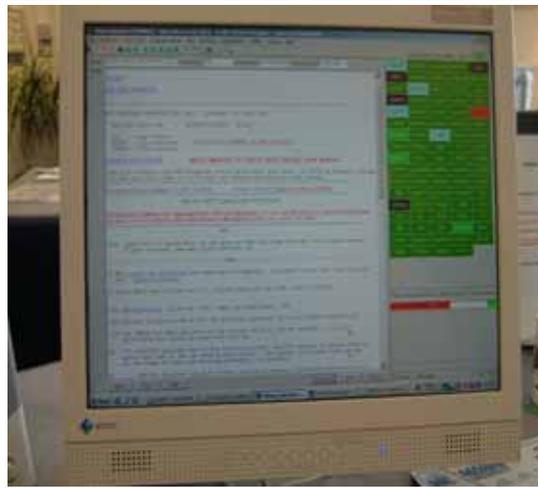
Portland RCC 所建置的船舶自動辨識系統(AIS)電腦螢幕畫面



海圖作業區



各種拉式海圖、白板作業區



案件管理系統的操作畫面



操作人員的電腦螢幕，一台為案件管理系統、一台為通訊整合系統及頭戴式耳機、麥克風



案件管理系統的一般地圖操作畫面



輔助性海岸防衛組織之海岸搜救小組(CRT)的裝備室



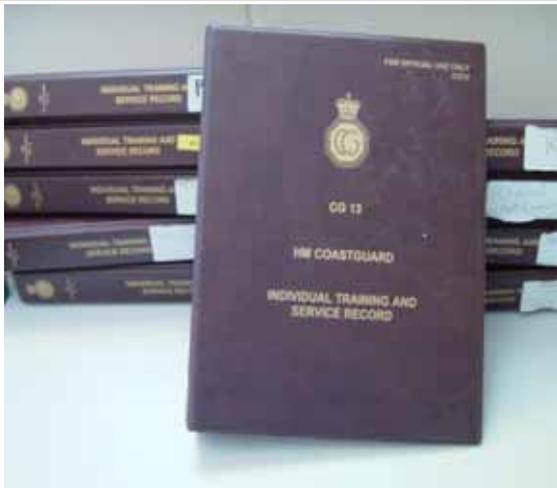
輔助性海岸防衛組織之海岸搜救小組(CRT)的救護包



輔助性海岸防衛組織之海岸搜救小組(CRT)的工作車輛配備之救難工具



海岸搜救小組(CRT)的志工人員之搜救能力項目訓練查核表



海岸搜救小組(CRT)的志工人員之個人訓練與出勤紀錄手冊



與海岸防衛隊之小區主管(Sector Manager)合影



Atlantic 85 救生艇及身著防水衣、救生衣頭盔(具通訊功能)的志工執勤人員。



Atlantic 85 救生艇上的航儀、操船設備



救生艇站內的全天候 Mersey 級之搜救艇



救生艇站用以施放救生艇的船塢滑道



全天候 Mersey 級之搜救艇上的搜救電子海圖系統，螢幕上為扇形搜索圖。



救生艇站內的 D 級救生艇



Serven 級全天候救難艇上甲板的二組操船系統(有別於本國搜救艇僅一組)



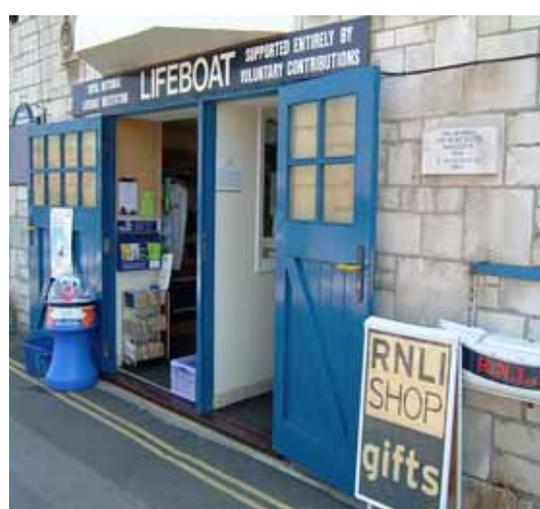
停於浮動碼頭的救生艇，船後裝有吊桿用以吊放救生艇上配備的救生小艇



救生艇站及其募款箱(藍色圓形物)



Serven 級救生艇上的救護包組



救生艇站兼相關商品販售處



救生艇站的志工人員訓練項目查核表



英國皇家救生艇協會(RNLI)總部



英國皇家救生艇協會之救生艇學院



救生艇學院的操船模擬系統



救生艇學院的造浪池(深四米)及 Atlantic 救生艇



救生艇學院的求生、訓練大樓(survival center)(右邊的大樓)



RNLI 的救生艇設備支援中心(lifeboat support center)

英  
國  
海  
事  
搜  
救  
指  
揮  
研  
究  
與  
觀  
摩  
實  
習  
資  
料  
照  
片



RNLI 所用的氣墊船



水陸二用之氣墊船



Tamar 級救生艇的可掀式後甲板，及其下所置放之救生小艇。



Tamar 級救生艇(學院內訓練及備用)



Lifeboat College 訓練用之近岸救生艇



RNLI 所使用的二層式救生衣，內層的黃色部份可在水中救助人員充氣膨脹，以承受二個人的重量。



拖車施放近岸救生艇之情形



Lifeboat College 內之輪機室



救難用之水上摩托車，後面另有加裝乙片墊板，利於救起水中人員



與國際救生艇協會(ILF)執行秘書長 Gerry 合影



MCA 位於南安普敦的總部



與 Fortek 公司的業務推廣經理合影