

出國報告(出過類別)：進修

應變計畫及危機管理
Emergency Planning and Crisis
Management

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：技士/戴萍

派赴國家：韓國/仁川

出國期間：中華民國 113 年 8 月 4 日~11 日

報告日期：中華民國 113 年 10 月 25 日

目次

壹、 目的

貳、 過程

參、 心得

一、 緊急應變規劃

二、 緊急應變計畫

三、 危機管理

四、 倫敦蓋威克機場案例團體練習

五、 航機事故案例研究

六、 消防搶救服務

七、 非空側緊急應變案例討論

八、 維珍航空事件討論

九、 媒體管理

十、 布魯塞爾機場營運不中斷的傳奇故事

十一、 聖馬丁島朱莉安娜機場營運恢復的故事

十二、 非法干擾

十三、 航機救援及復原

十四、 受難者支援

肆、 建議事項

附錄

壹、目的

- 一、災害應變作為為行政院、交通部、災害主管部會及各縣市政府長期以來所重視的作業，行政院災害防救辦公室自 101 年 1 月 1 日成立以來，一直以監督編修各類災害防救業務計畫，及督導中央及地方政府辦理各類災害演習為主要業務，本局為交通部空難災害防救業務的幕僚窗口及局屬機關辦理災防演習之督導單位，應多汲取國際間相關作為之必要知識。
- 二、另災害應變啟動機制含應變中心、災害緊急應變小組成立及災害現場各任務分組啟動，本局擔任交通部空難災害應變作業的主要幕僚單位，需更專業地協助相關實務運作。本次授課課目包含緊急應變規劃、危機管理、倫敦蓋威克機場案例團體練習、航機事故案例研究、消防搶救服務、非空側緊急應變案例討論、維珍航空事件討論、媒體管理、布魯塞爾機場營運不中斷的傳奇故事、聖馬丁島朱莉安娜機場營運恢復的故事、非法干擾、航機救援及復原及受難者支援等，了解災害應變的組織動員方式及國際間法規內容，為本次學習目的。
- 三、本次學習含課堂授課、分組討論、編組進行桌上兵棋推演及韓國仁川機場參訪，以理論及實作交互進行的方式進行訓練，有效幫助學員緊急應變能力之提升。

貳、 過程

一、 訓練講師

(一)Glenn Wheeler：為緊急應變計畫、航空安全、保安、航機意外調查以及處理受害者事故傷亡領域專家。

(二)Debbie Riley：為 ACI 全球安全網路計畫領域講師，現任英國一家公司營運及安全總監，個人曾於中東地區多個機場服務並協助取得認證，現為機場規畫及管理專家。

二、 訓練中心

本次應變計畫及危機管理課程由國際機場協會(Airport Council International ACI)位於韓國仁川國際機場的 ACI 全球訓練中心辦理，該中心內有數間會議室供學員使用。



圖 2-1 韓國仁川國際機場的 ACI 全球訓練中心 圖 2-2 訓練教室

三、 學員

本課程學員共 14 名，分別來自中東卡達(2 名)、亞洲越南(4 名)、韓國(6 名)及本國(2 名)，大部分為機場員工，背景含航管、安全檢查及空側管理等領域。

講師 Glenn Wheeler 及 Debbie Riley 皆來自英國，皆具機場緊急應變實務經驗。

四、 本次受訓行程如下：

| 日期 | 星期 | 地點 | 行程紀要 |
|--------------------|-------|----------------|-------------------|
| 8 月 4 日 | 星期日 | 臺北→韓國仁川 | 啟程 |
| 8 月 5 日至 8 月 9 日 | 星期一至五 | 韓國仁川機場 民航學院 | 參加應變計畫及 危機管理課程 |
| 8 月 10 日至 8 月 11 日 | 星期六至日 | 韓國仁川→臺北 | 返程 |

五、 課程表



TIMETABLE

| Day | Session 1 | Session 2 | Session 3 | Session 4 | Session 5 |
|-------|--|--|---|---|--|
| Day 1 | Session 1 Course Introduction | Session 2 Introduction to Emergency Planning | Session 3 The Emergency Plan | Session 4 Crisis Management | Session 5 Crisis Management Case Study |
| Day 2 | Session 6 Aircraft Accident Case Study | Session 7 Rescue and Firefighting Service | Session 8 Off Airfield Response - Mangalore Case Study | Session 9 B747-400 Full Emergency | Session 9 B747-400 Full Emergency |
| Day 3 | Session 10 Managing the Media | Session 17 Aircraft Recovery | Session 12 Unlawful Interference | Session 13-1 Business Continuity Group Exercise | Session 13-2 Ladders on the Runway |
| Day 4 | Session 14 Group Exercise | | | | |
| Day 5 | Session 15 Group Exercise Reports | Session 16 Group Exercise Feedback | Session 11 Business Continuity Brussels St Maarten | Session 18 Victim Support | |

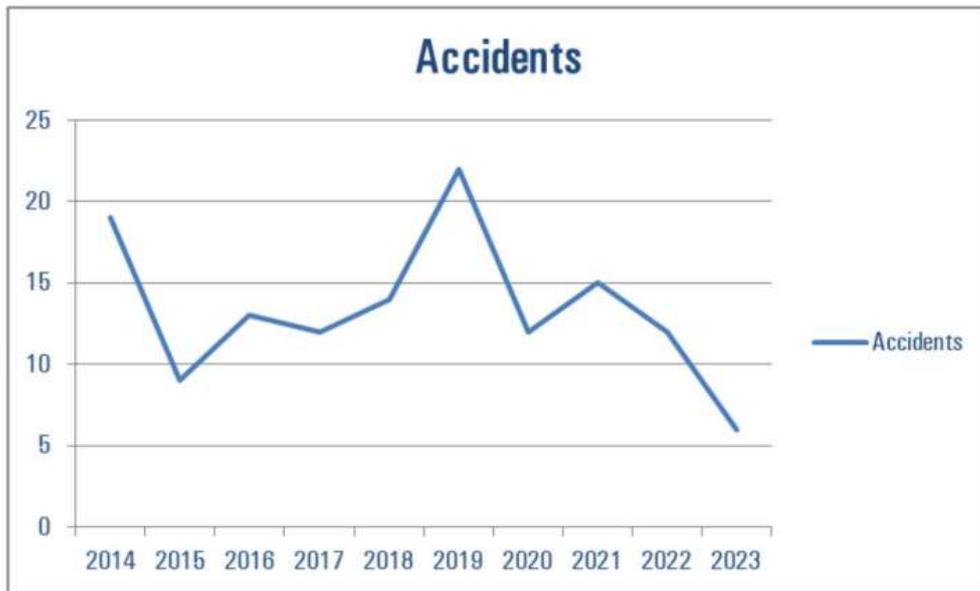
| | | | | | |
|-------|---------------------------------|---------------------------|---|--|---------------------------|
| 第 1 天 | Session1 課程介紹 | Session2 緊急應變計 畫介紹 | Session 3 緊急應變 計畫 | Session4 危機管理 | Session5 危機管理 案例研究 |
| 第 2 天 | Session6 航機事故 案例研究 | Session7 消防搶救服 務 | Session8 非空側緊急 應變案例 討論 | Session9 維珍航空 事件 | Session9 維珍航空事 件討論 |
| 第 3 天 | Session10 媒體管理 | Session17 航機救援及 復原 | Session12 非法干擾 | Session13-1 商業持續營 運小組練習 | Session13-2 仁川機場 參訪 |
| 第 4 天 | 分組兵棋推演 | | | | |
| 第 5 天 | Session15 分組兵棋 推演成果 評估 | Session16 分組兵棋推 演反饋 | Session11 布魯塞爾機 場營運不中 斷的傳奇故 事 | Session12 聖馬丁島朱 莉安娜機場 營運恢復的 故事 | Session18 受難者支援 |

參、 心得

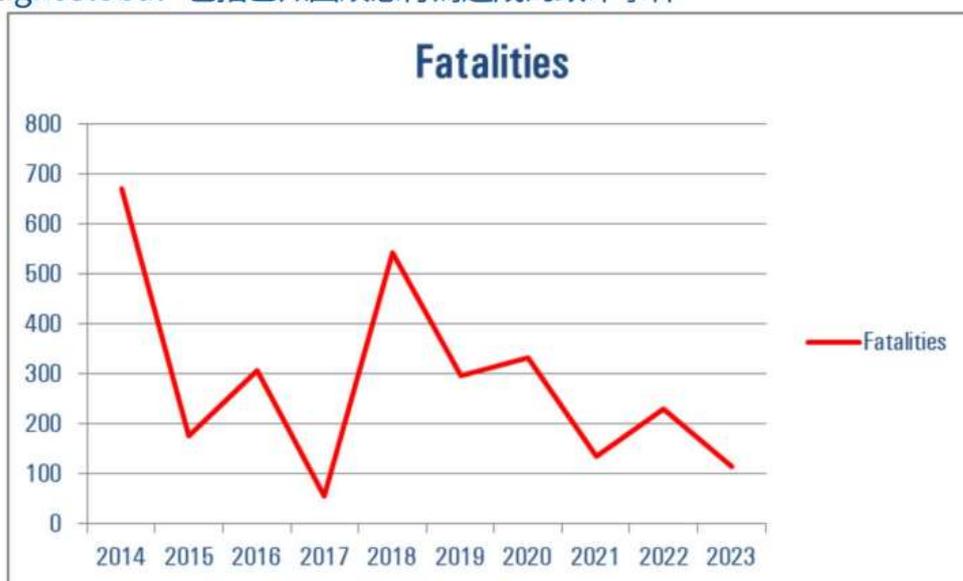
一、 緊急應變規劃(Introduction to Emergency Planning)

- (一)課程目標-描述符合國際要求的應變計畫，闡述機場須先為航機事故做好準備。
- (二)課程內容-航機事故發生的地點、時間和原因?國際上最近發生的事故。

- (三) 第一起死亡事件：歷史上第一起航機致命事件發生在 1908 年 9 月 17 日，托馬斯·塞爾弗里奇中尉在奧維爾·賴特(Orville Wright)駕駛的航機上喪生，事故原因是螺旋槳分離，奧維爾·賴特摔斷了肋骨、骨盆，一條腿骨折。
- (四) 有趣的事實：事實上，被驢子殺死的人比死於航機事故的人還要多！
- (五) 媒體：即使沒有人員死亡，航機事故也是世界新聞，網路的力量意味著新聞可以在幾秒鐘內傳遍世界各地。
- (六) 2014 年-2023 年事故：2014-2023 年每年致命事故數(資料來源：FlightGlobal *包括已知因蓄意行為造成的致命事件)



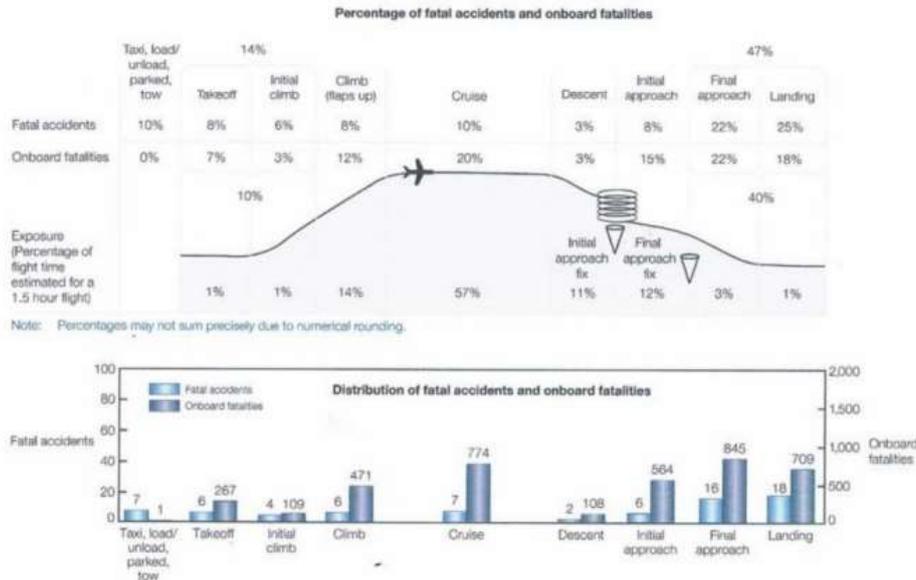
2014-2023 年每年死亡人數(資料來源：FlightGlobal *包括蓄意行為造成的致命事件)



- (七) 事故會在何時何地發生？在航機起飛及落地階段發生事故機率最高。

Fatal Accidents and Onboard Fatalities by Phase of Flight

Worldwide Commercial Jet Fleet | 2004 through 2013



(八)一些值得注意的事故：

- 2012年9月28日新塔航空(Sita Air)距離加德滿都機場0.5公里事故，19人死亡。
- 2012年12月29日紅翼航空(Red Wings)墜機事故，從捷克共和國起飛時衝出19號跑道，撞上左右定位臺和外圍圍欄，5名人員罹難，3人重傷住院。
- 2013年4月13日印尼登巴薩機場事故，101名乘客和7名組員安全撤離印尼機場。韓亞航空舊金山地區事故，2名乘客在事故現場死亡（其中一名被消防車碾壓），第3名乘客幾天後在醫院死亡。機場已於2012年12月提交應急計畫，聯邦航空管理局(FAA)也已批准，但他們仍照2008年12月的舊手冊進行操作訓練，也有對消防車的部署提出了批評的意見（距離乘客疏散的地方太近），現已發布一份關於在墜機現場檢測屍體的報告。
- 2013年11月29日LAM E190航機飛越波札那/納米比亞，機長蓄意撞毀航機，27名乘客和6名船員全部罹難。
- 2013年12月22日，英國航空在約翰內斯堡奧利佛雷金納德坦博國際機場與建築物相撞，185名乘客和17名機組人員無人受傷，4名地勤人員在建築物內被碎片擊中受傷，航機報廢並解體。
- 2014年3月8日馬來西亞航空公司MH370從吉隆坡出發飛往北京，這架航機在泰國灣上空「從雷達上消失」。機上239名乘客和機組人員推測全部死亡，
- 2014年7月17日馬來西亞航空公司MH017從阿姆斯特丹飛往吉隆

坡，在烏克蘭東部 33,000 英尺高空飛行時被地對空飛彈擊中，機上 238 名乘客和 15 名機組人員全數罹難。

8. 2014 年 7 月 23 日復興航空 GGE222 從高雄飛往馬公，在最後進場馬公時墜毀，機上 48 人全部死亡。2015 年 2 月 4 日復興航空從台北松山起飛後不久墜毀，43 人死亡。
9. 2015 年 3 月 24 日德國之翼航空起飛時受影響法國阿爾卑斯山的地形影響，機長當時被副駕駛鎖在駕駛艙外，副駕駛讓航機穩定下降時發生撞擊，150 人死亡。故意墜毀航機的情況很少見，但這並不是什麼新現象。自 1976 年以來，已經發生了 13 起事故，或被假定或有證據，其中之一就是馬航 MH370 失蹤案，自 9/11 以後，一些航空公司的標準作業程序（SOP）不允許單獨一人佔用駕駛艙。
10. 德國之翼航空事故發生後，歐洲航空安全局向航空公司發出臨時建議，確保在飛行過程中，機組人員艙內至少有兩名機組人員，其中包括一名合格的飛行員。
11. 2015 年 9 月 8 日英國航空從拉斯維加斯飛往倫敦蓋威克機場，但機組人員因引擎起火無法起飛而放棄起飛。疏散過程中 13 人受輕傷。
12. 2015 年 12 月 24 日 Mahan 航空從德黑蘭飛往伊斯坦堡（土耳其）機上載有 166 人，但未能在停機坪上停下來，衝破了欄桿頂部的混凝土屏障，導致前起落架倒塌。航機前半部掉到了一輛巴士的車頂（沒有乘客），沒有發生受傷事件。
13. 2016 年 8 月阿聯酋航空在嘗試重飛時墜毀，13 人輕傷，1 人死亡。
14. 2016 年 3 月 19 日杜拜航空在俄羅斯頓河畔羅斯托夫墜毀，機上 55 名乘客及 7 名機組人員死亡。
15. 2018 年 10 月 29 日，獅航起飛 12 分鐘後墜入爪哇海，181 名乘客和 8 名船員全部死亡。
16. 衣索比亞的航機從亞的斯亞貝巴起飛後不久撞地，149 名乘客和 8 名船員中無人生還。
17. 蘇霍伊超級噴射機從莫斯科(SVO)飛往摩爾曼斯克，雷擊後返回著陸時墜毀，40 名乘客、及 1 名機組人員死亡。

(九)事故的發生有 80%，在機場附近。

(十)每個機場的環境都不同：特別是美國亞特蘭大、尚比亞恩戈馬、丹麥哥本哈根、日本廣島等。每個機場都不同，還有美國科羅拉多州伊格爾縣、英國倫敦市、法國尼斯等等，每個機場或大或小，或位置不同，但機場都必須為緊急狀況做好準備。

二、 緊急應變計畫(The Emergency Plan)

- (一)課程目標：描述緊急狀況
- (二)課程內容：機場緊急應變計畫、影響機場的緊急狀況類型、機場提供應變的設施、測試應急計畫
- (三)相關文件：國際民航公約第 14 號附約第 9 章、AIRPORT SERVICE MANUAL Doc 9137 Pt7 Airport Emergency Planning。
 - 1. ACI 為緊急應變和企業持續運作的業務，發布「最佳行業實踐」指南緊急計畫手冊，這從包括 IATA 和 ICAO 在內的許多來源獲取最新信息。
 - 2. 緊急情況下，各種類型和規模的機場，都可以從內部、外部獲得支援和合作，使業務持續，是一份規劃性指南。
 - 3. 機場應制定與當前運行和其他活動能相應的機場應變計畫(An Aerodrome Emergency Plan)、 緊急應變計畫是機場緊急應變計畫的重要組成部分、是安全管理系統（SMS）的其中一環。
 - 4. 國際民航公約第 14 號附約中，詳細列出標準和建議做法，國家監管機構決定是否適用於本國的緊急程序，而作為國家認證流程的一部分。（因各州而異）
 - 5. 也可能因多種原因而調整，如機場運作的航機類型、機場地形、使用中的跑道數量、機場救援消防覆蓋的基礎設施服務(機場內/機場外)。
 - 6. 機場營運者必須決定如何管理風險，並精確設定機場緊急情況的處置。
 - 7. 因此，如果機場有定期的空中巴士 A380 服務(ARFF Cat 10)，機場應變計畫應考慮該航機的尺寸和載客數量。

(四)緊急計畫

- 1. 該計畫是被管控的文件，定期審查與修改、易於理解、由所有機場營運者以及在事件中發揮作用的機關所共同持有、內容涵蓋所有的緊急狀況的緊急應變計畫。
- 2. 它將明確指出：誰在何時做什麼事，將由許多不同的組織和個人共同發揮作用。
- 3. 內部組織包含塔台、地勤公司、航廈管理人、航空公司、空側營運單位、加油公司。
- 4. 外部加入單位：消防隊、警察、救護車、醫院、軍隊、海巡單位。
- 5. 訂定應急計畫的主要目的：這是一份全面性的功能文件，將在機場發生緊急情況時，為機場和相互支援機構提供協助、它明確訂定在涉及機場發生事故的前、中和後期可能涉及的所有機構責任及需採取的行動。

6. 應急計畫將快速、有序和高效確保機關從正常運作過渡到緊急營運、識別危險，分配授權並認知到責任，確定各機構為減少/消除風險而採取的行動、在緊急應變中協調各機構之間的行動、確保最大限度地利用資源，減少生命損失、人們的痛苦和財產損失/損壞。

(五)應急計畫：

1. 在緊急情況下，持續機場營運、加速恢復正常營運、在測試計畫時，向機場應急計畫委員會提供方針、因為熟悉和訓練，讓緊急應變計畫能發揮最大效能。
2. 啟動緊急計畫，對以下情況之啟動應急計畫(航機事故，分機場內和機場外、涉及航機的地面事故)：
 - (1)地面事故，2011年4月11日法國航空在紐約甘迺迪機場撞上達美航空的機尾(無人受傷，但兩架飛機均受損)(2)車輛地面事故(3)完全處於緊急狀態的飛行中航機(4)其他機場發生能連動到你的機場之事故，在另一個機場發生的事件也可能導致航機改道進入另一個國家的機場(惡劣天氣、航機事故或事件、機場設備故障，例如 ATC/電源事故)。「大規模轉降」會對機場產生什麼影響？-啟動「分流計畫」(5)A. 航廈火災(結構火災和爆炸-1996年4月11日杜塞爾多夫機場事故，17人死亡事件，原因是一名焊工在航站樓2樓上方的道路施工，點燃了聚苯乙烯絕緣材料 B. 2006年5月5日布魯塞爾機庫火災，造成3架 A320 和 1架 C130 航機被毀(6)危險品(7)CBRN 化學、生物、放射物和核能 (CBRN) 事故(8)燃油洩漏，消防隊處理洩漏燃油(9)自然災害(2011年3月11日日本仙台大地震及大海嘯)(10)天氣-強風(11)其他緊急狀況-A. 非法干擾 (劫持/破壞/縱火/勒索) 未爆炸裝置/炸彈威脅 B. 恐怖主義 C. 示威/國內動亂事件(12)恐怖主義-2016年3月22日布魯塞爾機場恐怖攻擊，造成32人死亡，另有多人受傷，機場關閉40天。
 - (2)衛生醫療緊急狀況-傳染疾病與檢疫，例如。豬流感、非典，禽流感、伊波拉病毒、Covid-19 大流行。

(六)緊急情況的類型

1. 以下範例(因機場而異)可以參考：緊急代碼 1-航機事故-在機場墜毀、緊急代碼 2-航機事故-在機場外墜毀、緊急代碼 3-航機在地面發生事故、緊急情況代碼 4-飛行中緊急狀況、緊急情況代碼 5-航廈結構發生火災和爆炸、緊急代碼 6-航機上有炸彈威脅 緊急代碼 7-在建築物內有炸彈威脅、緊急代碼 8-劫機。
2. 初步回應-如果發生重大事故或事件，警方通常會在機場周圍拉起警戒線，但這可能會導致工作人員在緊急情況下因警戒線而無法

進入機場提供協助。這時，需要製定允許重要工作人員進入機場的程序。有許多機場要求主要工作人員先前往機場外預先指定的區域，從那裡乘坐巴士。請在發生事故之前，考慮潛在的策略，與當地警察和當局商訂政策和程序。

3. 溝通和動員-許多機場現在都備有自動化系統，在事件或事故發生時，通知管理人員和工作人員，其中還有許多系統，讓工作人員能夠先輸入預計到達現場的時間，在重大事件期間，行動電話網路可能會出現過載，那麼，想想看還有其他替代選擇嗎？在英國，部分機場都使用 WhatsApp 這通訊軟體，另外，手機也被認為是至關重要的工具，但在網路超過負荷時，它們還能運作嗎？應思考各機場是否有類似替代的設施？

4. 需提供的設施

- (1)消防隊需預先規劃建置於機場內的某些位置，它才可能滿足國際民航組織規定 3 分鐘內到達跑道失事現場的要求。有時，需要設置多個消防站，才能滿足這些回應時間的要求

- (2)緊急集合點(RVP)/需要設立集結區，以便外部機構聚集進入機場。應先指定並簽署這些內容，讓所有提供緊急服務人員都了解他們集結的位置

- (3)應變指揮中心：與所有利害關係人協調的地方

- (4)行動式指揮中心：位於事故現場附近的設備

- (5)檢傷分類和醫療後送(檢傷圖)

- (6)為每位傷者填寫檢傷分類卡(也以電腦資訊方式傳送)

- (7)可快速運送醫療物資到機場不同地點的醫療指揮車

- (8)疏散人員的擔架和座椅(香港將此設備設置在船上的擔架及座椅)

- (9)分類除汗帳篷(除污設施-這些設施可以在恐怖攻擊後或燃料污染等較不險惡的情況下使用)

- (10) 移動式照明，可在能見度較差或夜間時移動到現場

- (11) 提供運輸交通(大巴士)供現場可步行傷患使用

- (12) 指定旅客等候區(倖存者接待中心，照顧撤離人員、文件編制流程。組員疏散室、親友接待中心、危機管理中心控制事件、照顧罹難者(保護事故現場、宗教要求、如果屍體數量超過機場當地太平間設施的容量時應提供包括冷藏設備)。

- (13) 新聞中心：必須離緊急事故地點有一定距離。

(七)現場：事故現場必須受到保護，設立警戒線，不要有人在現場隨意進出踩踏人或物的景況。

(八)調查：飛行記錄器、殘骸分析

(九)航機復原

- (十)意外事件簡報：即時匯報/後續匯報(經驗教訓)
- (十一) 測試計畫使否經得起考驗
- (十二) 經驗教訓：辦理緊急應變演習：(1)全演習：至少每 2 年 4 次(2)部分演習：每年至少 1 次，在未進行全演習年度進行(3)兵棋推演：至少每 6 個月1 次，舉行全演習的 6 個月期間除外。
- (十三) 提供參與者以及觀察員該演習簡報、讓練習盡可能真實。
- (十四) 緊急應變計畫委員會： 每個機場都必須有一個。
- (十五) 各機場都準備好了嗎？

三、 危機管理(Crisis Management)

- (一) 課程目標：定義危機及解釋如何有效處理危機
- (二) 課程內容：危機定義、與機場相關範例、危機指揮與控制、通訊、訓練
- (三) 什麼是危機(定義)？
 - 1. 威脅到以下因素的事件：人(安全、保障)、公司資產、公司財務、商業信譽、可能對業務產生重大影響的意外事件。
 - 2. 機場危機的例子：(1)火災-1996 年 4 月 11 日杜塞爾多夫機場火災、(2)航機事故-2000 年 11 月 1 日新加坡航空 B747 航機於台北發生事故(3)恐怖攻擊-2001 年 9 月 11 日紐約世界貿易中心 (4) 2004 年 5 月 23 日巴黎戴高樂機場 2E 航廈基礎設施倒塌事故(5) 2011 年 1 月 24 日莫斯科多莫傑多沃機場發生恐怖攻擊，共有 37 人死亡，180 多人受傷(6)極端天氣，如大雪及洪水。
 - 3. 案例研究
 - (1)火山爆發：冰島的埃亞菲亞德拉冰蓋火山，造成了前所未有的影響(歐洲空域)，隨著火山灰雲的蔓延，國家空域被關閉，導致產業混亂，航班取消和機場關閉，危機不斷升級，機隊停飛，航機和機組人員流離失所，航機滯留在杜拜機場，也滯留了乘客。
 - (2)發生在一個機場數英里之外的單一事件，可能會對這個機場營運產生重大影響，請記住：A.要與航空公司和地勤公司有效的溝通 B.注意航廈是否過度擁擠 C.飯店住宿容量是否足 D.乘客(和員工)的福利
 - (3)後來隨著航班重新啟動，約 95,000 個歐洲航班被取消，航空公司損失預計超過 7.4 億歐元(6.5 億英鎊、約 10 億美元)，有許多其他行業受到影響：日本 NISSAN 汽車因缺乏海外零件而暫停生產，非洲水果和蔬菜作物在倉庫腐壞。
 - (4)最近(當前的)的全球危機，當我們考慮到 2020 年影響全球航空業的危機…Covid-19 時造成的影響時，前面這一切都變得微不足道。 國際民航組織公布世界將於 2024 年恢復到疫情大流

行前的航班水平。

(5)涉及危機可能的原因還有公司倒閉、科技人員失能、惡意攻擊(恐攻)、設備失效、資訊設備失效。

4. 機場危機處理

(1)危機管理團隊(CMT)，CMT 啟動者-公司決策者和副手， 啟動時間-由機場高階主管通知，地點-先指定會議室，以事實為依據來工作非常重要，而非謠或道聽途說。

(2) 業務能持續營運(商業連續性)的因素有員工、設備、安檢、財務、資訊科技及機場入口可及性等因素。

(3)風險登記冊(或是一套系統)： 所有企業都必須有「風險登記冊」(一套系統，供識別、分類及緩解風險用)、CMT 套件中的重要組成分子為危機管理團隊：A.列出營運、人資、法務、媒體、專業支援、資通、安全單位。B.CMT 定義、成員、角色和任務、記錄決策、溝通(要及時)、有效、準確 C.指定領導者、發言人(處理媒體)、記錄人員、內部通訊(員工)/外部通訊(合作夥伴和供應商) 物流(營運)服務夥伴、 警察/軍隊、海關/移民局、法規制定人 3. 收集事實：人/事/時/地/物/原因/如何處理。

(4)始終將人置於資產之上。

(5)CMT 和媒體：與媒體打交道是危機管理的重要部分、使用新技術快速傳達訊息、人們對你的評價好或壞將影響你的聲譽。

(6)CMT 在哪裡開會？危機管理中心(CMC)/緊急行動中心(EOC)(現場/備用地點？場外/備用地點?)。

(7)危機管理中心-A.通訊、電話、IT 設備、網際網路、緊急應變計畫、機場手冊、安全計畫、航廈平面圖、地圖/圖表、風險登記冊、電話號碼簿 B.CMC 可能會啟動幾天、測試危機管理團隊的最佳方法是啟動它，作為機場緊急演習的一部分、CMT 的作用是保護公司聲譽、面對事實、表達你的關心、專業、經常溝通、協調回應)。

(8)危機管理團隊：測試危機的最佳方法，為機場緊急演習的一部分，管理團隊將啟動它。

(9)危機管理-期待利益：政治家的到訪、在任何緊急情況下，任何命令和控制將是綜合各項資訊研判出的回應。

(10) 指揮管理框架-A.戰略(金級)建立策略目標和總體、管理框架。確保長期資源和專業知識。B.戰術(銀級)： 確定取得和分配資源的優先順序。規劃和協調整體回應 C.營運(銅級)：實做者，管理第一線營運。

(11) 營運層面-A.通常是第一反應者-消防、機場營運、警察、

救護車，初步消防救援，現場疏散，設立警戒線，將訊息傳遞給戰術 B.先設接近點及崗哨：前進指揮點(營運單位、警察、消防、救護車、其他)C.移動式控制站提供：現場焦點、當地的命令與控制及通訊中心事項。

(12) 戰術層面-危機管理團隊。

(13) 戰略層面-地方和中央政府，影響重大的重大災害。

(14) 溝通-是「控制危機」最重要的 A.溝通 B.交流-準確地說…說實話！確保訊息不僅被收到而且被理解，儘早處理事實並糾正誤解。

四、 倫敦蓋威克機場案例團體練習(LGW Case Study)

(一)會議目標：運用處理危機的知識

(二)會議內容：倫敦蓋威克機場小組練習和案例研究

(三)背景-2013年12月24日平安夜的英國倫敦蓋威克機場

1. 蓋特威克機場的事實和數據：世界上最繁忙的單跑道機場（當時）/24小時運作/全天開放/365天運作/1年/英國航空和維珍航空是主要長程線公司，短程線是易捷航空（廉價航空）的主要基地/兩個航廈(南航廈：120,830個航班/載客16,500,000人次/187個報到櫃檯 北航廈：121,281個航班/17,700,000人次/159個報到櫃檯)/兩個航站樓由地鐵班車連接./陸運交通(巴士/鐵路/汽車/計程車/穿梭巴士。
2. 天氣警告 2013年12月23日，遇到警告威克機場發布強風和降雨 蓋特威克機場發布強風警告。
3. 改道航班 2013年12月23日：35架入境航班改道 易捷航空受到的影響尤其嚴重。
4. 天氣狀況 2013年12月23日晚，英國氣象局預計蓋特威克地區降雨量為49.6毫米，事實上，接下來的24小時內下了68毫米的降雨，為本已潮濕的環境增加了大量的水
5. 洪水：2013年12月24日 0440(當地時間)，莫爾河和克勞特溪雙雙決堤，導致嚴重洪水，河流在蓋特威克機場跑道和滑行道正下方的涵洞下流過。
6. 洪水對機場的影響使3個機場變電站被淹沒，備用發電機被啟動，機場繼續運行，儀器落地系統停止運作。
7. 雨水透過電力電纜管道系統湧入航廈，淹沒了大樓內的電氣開關室。在北航廈報到系統失效，航班資訊系統失效，行李托運系統故障(行李提取轉)，航廈廁所無法正常運作，南航廈繼續正常運作。
8. 你的任務-機場值班團隊該採取什麼行動？優先事項是什麼？

(四)本組組員討論後，決定先將旅客移至南航廈，並於南航廈建立接待中

心(先容納未能登機旅客，如有需要，租借大型旅館容納滯留旅客)，慢慢疏運旅客，等北航廈復原後，再開始輸運旅客。

五、 航機事故案例研究(Accident Case Study)

(一)課程目標：從航機事故中學習如何改進原有程序。

(二)課程內容： 英國航空旅遊公司(British Airtour)事故 - 曼徹斯特機場

(三)案例研究：英國航空旅遊公司航機事故-1985年8月22日曼徹斯特機場

1. 曼徹斯特機場-1985年的曼徹斯特機場單跑道(06/24)每年650萬名旅客，消防等級8。

2. 航班資訊-航班-KT28M 曼徹斯特飛往科孚島，131名乘客和6名機組人員。

3. 天氣-風向260度、風速6節、能見度25公里、溫度+13°C、地面乾燥。

4. 事件描述

(1)「G-BGJL」48小時歷史紀錄-1985年8月21日曼徹斯特-帕爾馬帕爾瑪-曼徹斯特，曼徹斯特-巴塞隆納，巴塞隆納-曼徹斯特，曼徹斯特-雅典，8月22日 雅典-曼徹斯特。曼徹斯特。

(2)飛行前檢查，技術日誌-1號(引擎)前一天加速緩慢，已採取補救措施，此後，該航機執行2次飛行，沒有報告其他問題。

(3)在機艙內，機艙進行安全須知演練，在10C/D座位上，嬰兒和兒童坐在父母腿上(緊急逃生出口)。

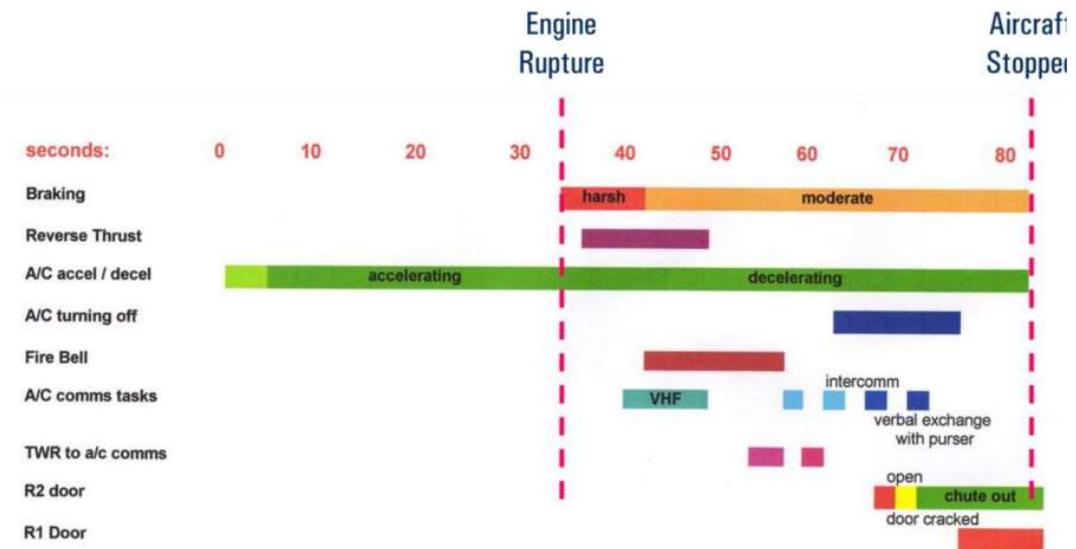
(4)起飛運行A.06:12於24號跑道，時速126節時，聽到「砰」的一聲巨響。機長最初認為航機遭遇鳥擊或輪胎爆裂，因此決定中止起飛。隨後發動機火警警報響起B.ATC 觀察到航機左舷引擎冒出火焰和煙霧、C.無線電通訊：0613 機長喊：停，停，KT28M 放棄起飛，不要猛踩煞車，不要猛踩煞車，火警鈴響，1號引擎好像著火了，ATC：“現在火勢很大，正一發不可收拾”，航機對話：“我們應該要撤離嗎？”ATC：“如果是我就會這麼做，從右側撤”，航機機長：疏散，疏散…請往右側疏散。

5. 意外事故：

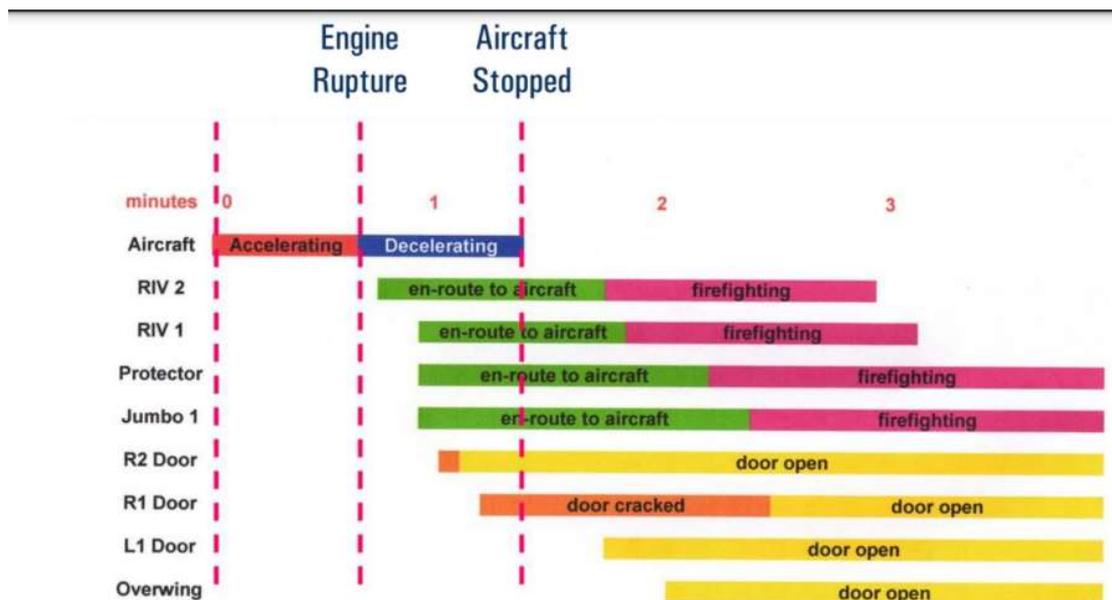
(1)飛機停穩後，客艙內瀰漫著濃濃的黑煙，後艙的窗戶因高溫而開始破裂並分解，飛機衝出跑道並停在 Link Delta 上，當機長開始轉向跑道時，他沒有意識到火勢的嚴重程度，因為他看不到火勢。然而，根據 ATC 的建議，他在飛機停下來後立即要求從右側疏散乘客，此時，飛機左側(左舷)的乘客已經非常清楚起火，並在走道上站起來，濃濃的黑煙很快就充滿了客

艙，在駕駛艙上，機長看到飛機左側有燃油和火勢蔓延，於是命令副駕駛從右側駕駛艙窗戶撤離—兩名飛行員都從這個出口逃生。機場消防局不到 1 分鐘就趕到了現場，(ICAO 規定最多三分鐘)，飛機停下後僅 25 秒，第一批消防車就開始滅火，ATC 立即啟動了消防警鈴，然而，許多消防人員在警報真正響起之前就聽到了爆炸聲、看到火災並開始做出反應，消防局距離事故地點很近，因此反應時間非常快。

6. 事件序列圖 - 開始到停止

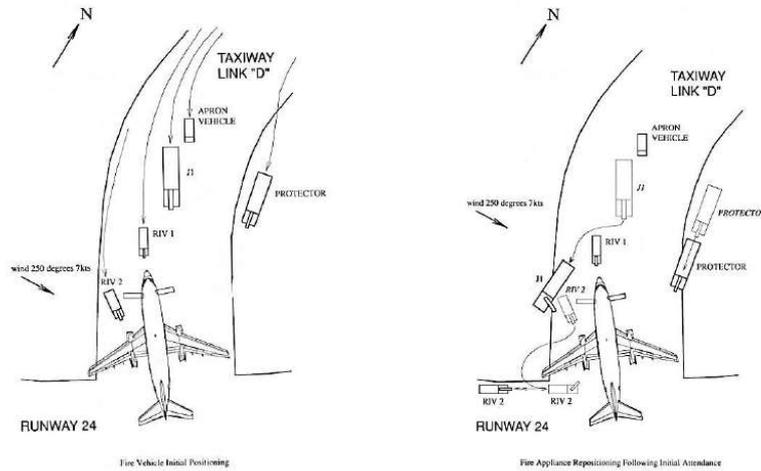


初步救援和出口開放



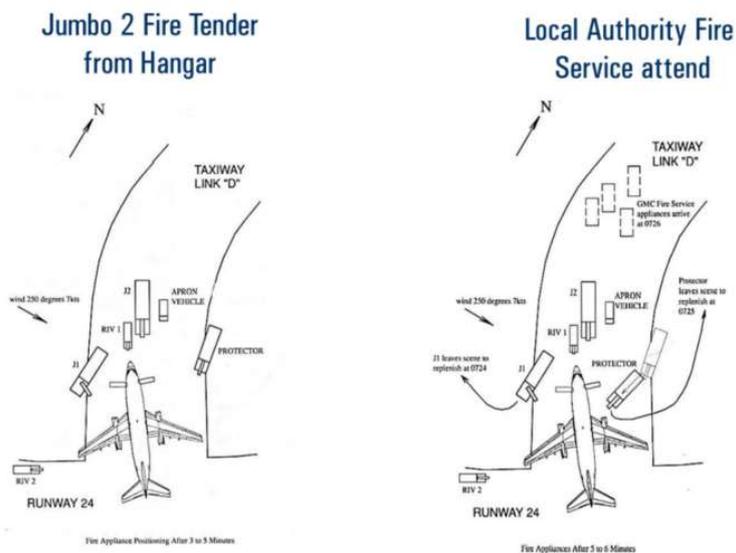
消防回應

Fire Service Rapid Intervention Vehicles (RIV 1 and 2) were followed immediately by two Foam Tenders



- 消防單位回應：其他消防人員也找到了棚廠中正在噴漆的大型泡沫補給車，該補給車在消防過程中發揮了重要作用，事故發生後約 5 分鐘，當其到達現場時，駕駛注意到右舷機翼出口處有一隻手在揮動，於是他將一名小男孩拖了出來、他是最後一個獲救並倖存的人。

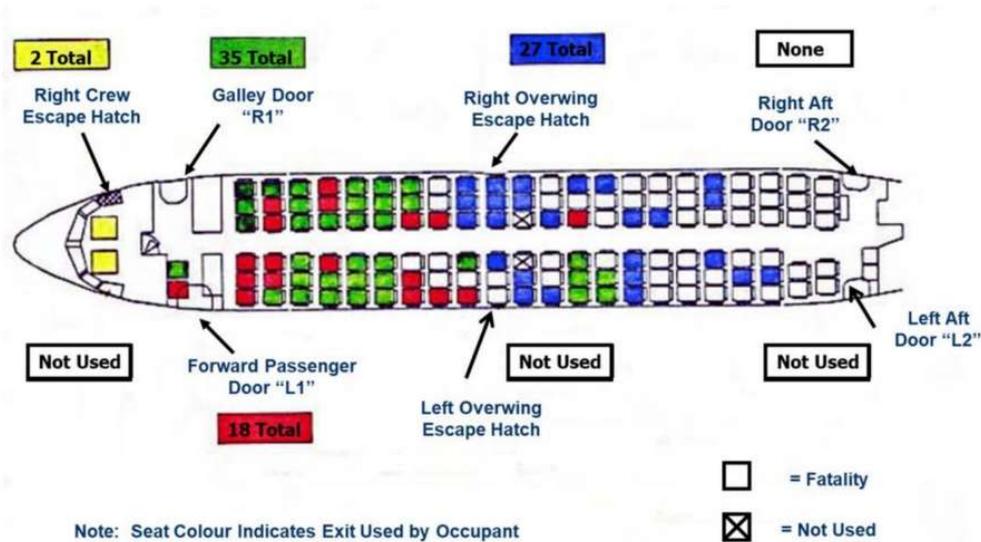
消防回應：



- 疏散(1)座艙長起初試圖打開 R1門，但被卡住了，因此他檢查了打開 L1門是否安全，他確實這麼做了，然後他回來打開 R1門，不幸的是，乘客被困在前方兩個料理餐食的廚房之間，並形成了”瓶頸”，因此，空服員設法開始疏散，乘務長及空服員均堅守崗位，直至因濃煙被迫撤離，空服員從飛機上拖出兩名昏迷不

醒的人，並將他們扔下滑梯，挽救了他們的生命，前半部廚房：許多人倒在了刺鼻的煙霧中，在前廚房的較高/天花板水平處看到煙霧不太濃，但沒有關於出口位置的指示，在後面，一名空服員打開了 R2 門，但沒有人設法通過這條路線逃走，有人艙門短暫地看到了空姐，但隨後飛機被濃煙和火焰包圍。(2) 乘客疏散：由於座位間距狹窄，右側出口逃生門被延遲打開，一名女乘客最初無法打開逃生門。隨後逃生門落下時將她困住，一名男乘客設法抬起門並將其從出口處移開，該位置的疏散也受到出口所在第 9 排和第 10 排組之間狹窄間隙的嚴重影響（僅 10.5 英寸），在 10F 座椅上乘客向前推的壓力導致座椅靠背失效，使靠背向前折疊，進一步阻礙了逃生出口。

-逃生出口使用率



(3) 疏散：英國航空旅遊公司三星號的機組人員正在現場，他們目睹了這起事故並趕赴現場，為 B737 的疏散人員提供協助，飛機停下後僅 4 分鐘，英國航空長途客車就趕到了現場，許多乘客立即跑向巴士，並得到了三星號機組人員的幫助，不久之後，曼徹斯特機場的三輛巴士也加入了這群巴士協助陣營，把倖存者從現場撤離。

9. 現場緊急應變(1)7 分鐘後，情況變得明朗，沒有其他乘客可以在沒有援助的情況下撤離，因此消防局戴著呼吸器進入飛機。不久後，爆炸將一名消防員從飛機上炸飛，機艙內熊熊大火。伊斯蘭會議組織消防局撤回了他的人員，因為擔心航機上的危險狀況以及火災時供水量減少了，大約 0725 時，英航空長途客車將 40 名倖存者送往航站樓，工作人員已擺好椅子接待旅客，(2)照顧倖存者：他們很快就認定這裡不適合倖存者待著，因為其中一些人吸

入了濃煙，顯然所有人都非常痛苦，隨後，他們同一被英國航空巴士送往當地醫院，其餘倖存者最初被送往消防站做檢傷分類，分診後，他們被轉移到兩個曼徹斯特醫院救護車，大多數傷者因呼吸困難被送往威森肖醫院，當他們被全數送達時，他們被安置在整個醫院的病床上，並且沒有得到適當登記造冊，這導致追蹤受害者時出現問題，媒體也成功潛入醫院，採訪受害者以獲取新聞，少數燒傷傷者被送往威辛頓第二家醫院的專科病房，沒有為任何傷者提供創傷後壓力症候群諮詢，創傷後壓力症候群被認為是重大事故後影響倖存者健康的一個重要因素。

(3)朋友和親戚：A.1 號航廈貴賓室設立親友中心，機場要求其工作人員自願接待該中心的受害者親友，後來發現該中心已被媒體成功滲透，有媒體想趁此從受害者親友身上獲得相關新聞。B.現場、航機內部，死亡和受傷人員總 55 人死亡，其中 54 人在事故航機上過世，有一名男子 33 分鐘後獲救、6 天後在醫院死亡。

10. 現場復原：消防員排成「一字型」隊形前進，將遺體移放別處。
11. 遺體安置處：遺體安置處設立在英國航空公司維修棚廠，進行遺體相驗以確定死因，55 名罹難者中，只有 6 人死於直接熱傷害，其餘均因吸入火災時產生的有毒煙霧而死亡。
12. 總理到訪災難現場：瑪格麗特·柴契爾夫人到訪了事故現場。
13. 飛機殘骸移離：花了 12 個小時移離飛機，它最初被放置在 5 號棚廠，然後被運送到 AAIB，總部位於法恩伯勒，至今仍駐於此。
14. 媒體：此次事故引起全球媒體關注，來自歐洲、美國和遠東地區的媒體和電視台工作人員出席了機場記者會，事故發生後，曼徹斯特機場首席執行官立即在電視上發表新聞聲明說他們在跑道上發現了鳥類屍體，但這是事故的可能原因嗎？這導致人們猜測事故是由鳥擊引起的，但事實並非如此，請記住始終以事實為依據。
15. 受難者(1)應該記住，倖存者（船員和乘客）和受害者並不是這場災難的唯一受害者，家庭成員也可能成為受害者，但提供幫助的人也可能成為受害者，辦公室工作人員和工作人員被徵召來幫助倖存者及其家人這些人都沒有接受過任何訓練，電工被要求在臨時太平間為遺體安裝照明，而遺體就在一旁，消防員面臨的情況是他們無法幫助飛機內的乘客他們只能眼睜睜地看著人們遇難..(2)創傷後壓力症候群（PTSD）：1985 年，創傷後壓力症候群（PTSD）並未被認為是可能影響救災人員的因素，因此，並未定期向參與其中的工作人員提供諮詢服務，創傷後壓力症候群（PTSD）可能會產生長期持續的影響。2000 年 7 月的報紙報道，事故發生約 15 年後，消防員仍患有創傷後壓力症候群

(PTSD)。

(四)追思：曼徹斯特機場每年都會舉辦紀念活動，在事故發生20週年之際，種植了一棵紀念樹，並豎立了一塊牌匾，以紀念那些遇難者。

(五)AAIB 最終報告：

1. 事故原因進行了非常全面的調查，救援人員不得不承受創傷，成為無能為力的旁觀者，而且目睹仍在裡面的人的死亡。
2. 報告 106 項結論，31 項建議，事故原因-飛機左舷引擎燃燒室（9 號）故障。此事件的調查指出，引擎九號燃燒管內因熱疲勞出現裂痕，使得燃燒管脫離其固定基準。與燃油混合燃燒後的空氣，原本應該向引擎後方噴出，但卻因燃燒管脫離而直接噴向燃燒室外殼，導致了災難性的爆炸。當時的處理過程也導致事態的惡化。由於認為是輪胎破裂而進行的標準作業程序，導致機組緩慢煞車以離開跑道。煞車過慢使得火勢有蔓延的機會並且縮短了機上人員逃生的時間。此外，艙門過窄及設計錯誤，間接導致乘客未能順利疏散。
3. 火的發展分為兩個階段(1)第一階段，動態階段，當飛機在跑道上並以相當高的速度前進時(2)第二階段，靜態階段，飛機靜止後，即使在相對平靜的風中，火焰也被吹過機身。
4. 飛機後部很快就被火焰吞沒，AAIB 估計，飛機停止後一分鐘內起火就蔓延到了航機機身，最後，後段機身燒毀塌陷。
5. 如果飛機在疏散過程中留在跑道上，那麼火焰就不會在機身上蔓延，火災也不會對飛機造成如此災難性的影響。

(六)出了什麼問題？對於正確的集合點（RVP-結區）認知並不清楚，為什麼？

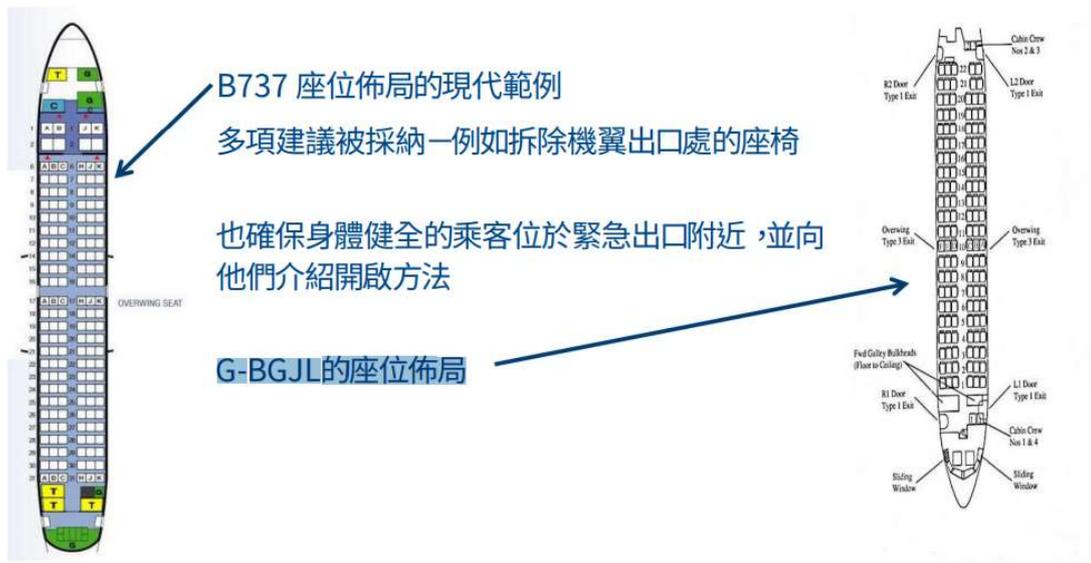
1. 集合點：1985年7月25日，機場服務主管、機場消防官員和當地消防部門的一次會議同意將RVP更改為RVP North，但資訊並未公佈，警方也未獲知該決定。
2. 護送程序：如果發生緊急情況，警察有責任護送外部緊急服務人員前往事故，因此，警方前往舊RVP（西區），這導致當地政府延誤了前往事故現場的時間，而且因為需要補充重要的供水，曼徹斯特機場消防救護車他們在場的話會更好，它們最終須承擔護送程序。
3. 緊急供水：曼徹斯特機場配備，沿著跑道長度的水消防栓系統，在消防車裡的水耗盡後但無法取水。讓主要消防車返回消防局重新填充。
4. 為什麼消防栓無法使用？事故發生時，消防栓系統正在進行改造，安裝了額外的水管以提高流量，為了促進這項工作，有時有必要隔離現有消防栓系統。

5. 某些部分機場維護工作的所有控制均受工作許可證制度的約束，該制度由工程服務主管簽署和授權。
6. 按照慣例，任何影響消防設施可用性的工作都會通知高級機場消防官員，後將在消防局佈告欄上公佈。然而，這項工程並未獲得施工許可證，承包商在未通知消防部門的情況下隔離了消防栓系統區域。事故發生當天早上，到達工作地點的承包商看到消防局試圖取水…不久之後他們就恢復了供水。
7. 重新裝滿消防車大約需要 15至18 分鐘。然而，AAIB 後來接著表示：「由於消防栓無法供水，以及從 RVP 護送外部消防隊的延誤，導致補水延遲儘管被認為不太可能，但在關鍵時刻，缺水的可能性導致了生命損失不可低估。

(七)AAIB 建議：在機場上的風向視覺識別，飛行機艙中的工作人員可以看到飛機的外部狀況。

(八)防煙面罩：儘管有 AAIB 的建議，但飛機上尚未引入防煙面罩，英國、美國和加拿大的監管機構認為，乘客戴上防煙面罩所需的額外時間會影響疏散速度，可能多挽救的生命數量並不大。

(九)座位佈局：B737 座位佈局的現代範例多項建議被採納—例如拆除機翼出口處的座椅，也確保安排身體健全的乘客坐在緊急出口附近，並由空服員向他們介紹開啟逃生門方法，G-BGJL 的座位佈局



(十)緊急照明和音訊警報：機艙地面還提供緊急照明，以便在事故發生時疏散引導乘客，

(十一) 風向指示器：機場上的風向袋現在被照亮，為飛行員提供風方向資訊。

(十二) 起飛程序中止時：如果中止起飛，現在的標準做法是在飛機停在跑道並確定問題的性質，如有必要，將在跑道上進行疏散。

- (十三) 20 世紀 80 年代-災難的十年：這並不是 20 世紀 80 年代發生的唯一重大事件。
- (十四) 20 世紀 80 年代-災難的十年：1984 年 12 月 3 日博帕爾化工廠事件，估計有 8,000 多人死亡。挑戰者號事故(1986 年 1 月 28 日，7 人死亡)。車諾比核事故(1986 年 4 月 25 日)。湯森托雷森渡輪(1987 年 3 月 6 日，193 人死亡)
- (十五) 1980 年代的重大事件給我們敲響了警鐘，檢討所有行業的安全，以期改進，企業可能過失殺人成為事實，如果經理被判有罪，他們可能會入獄，開發安全管理系統的目的是為了防止事故發生及更好地應對事故。
- (十六) 英國航空旅遊公司「曼徹斯特事故」，在許多方面對我們的產業產生了非常重大的影響，毫無疑問，學到的教訓從根本上改變了航空公司的程序、飛機製造流程和機場應急計畫，一些消防人員和英國航空公司空服員在事故發生後獲獎。

六、消防搶救服務(Rescue and Firefighting Service)

- (一)課程目標：熟悉消防搶救(ARFFS)的國際要求、機場反應時間、火災類別的標準和建議措施
- (二)RFFS 的主要目標：
- (三)救援和消防服務 (RFFS)
1. 主要目標是拯救生命，當提供機場執照時能確保提供足夠的資源（人員和設備），用來處理機場或其附近的航空器事故。
 2. RFFS 最重要的目標：接受培訓、確保設備的有效性、掌握人員和設備到達現場的速度-(1)訓練：所有人員應接受訓練-保留完整的培訓記錄，並由 CAA 定期審核(2)第三方規定：如果 RFFS 任務由另外獨立的公司承擔，則機場被授權對設備、培訓、員工健康狀況和演練（包括消防回應到達時間）進行審核督考，以確保適任性。(3)RFFS 設備：以下條件的困難的環境中，也應能處理：水上或沼澤地區(4)困難的環境：北愛爾蘭德里市機場的泥漿救援環境(5)保護等級：國際民航組織建議機場救援和消防的保護等級，應根據消防等級。
- (四)消防等級依該機場通常使用的飛機的長度和機身寬度確定的類別
1. 消防等級

表 9-1 救援及消防之機場分類⁽⁴⁾

| 機場分類 | 飛機機身全長 | 機身最大寬度 |
|------|--------------------|--------|
| (1) | (2) | (3) |
| 1 | 0 m ≤ 機身全長 < 9 m | 2 m |
| 2 | 9 m ≤ 機身全長 < 12 m | 2 m |
| 3 | 12 m ≤ 機身全長 < 18 m | 3 m |
| 4 | 18 m ≤ 機身全長 < 24 m | 4 m |
| 5 | 24 m ≤ 機身全長 < 28 m | 4 m |
| 6 | 28 m ≤ 機身全長 < 39 m | 5 m |
| 7 | 39 m ≤ 機身全長 < 49 m | 5 m |
| 8 | 49 m ≤ 機身全長 < 61 m | 7 m |
| 9 | 61 m ≤ 機身全長 < 76 m | 7 m |
| 10 | 76 m ≤ 機身全長 < 90 m | 8 m |

2. 範例含 A320、B777 及 A380 等機型。
3. 國際民航公約第 14 號附約規定，此等級應適用上述的飛機類別，但當通常使用機場的最高類別飛機在最繁忙的連續 3 個月內起降架次少於 700 架時，該等級降等不少於 1 等次。
4. 貨運業務保護等級

保護等級 – 僅貨運業務



| 機場類別 | 機場重新分類 所有貨運業務的類別 |
|------|---------------------|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 5 |
| 7 | 6 |
| 8 | 6 |
| 9 | 7 |
| 10 | 7 |

對於所有貨運業務，可以減少類別 -
這是基於僅保護全貨機駕駛艙
周圍區域的需要

Doc 9137 號文件第 1 部分參考

18

5. 消防隊-(1)所有 RFFS 車輛應停放在站內如，消防車的通道應是直接且無障礙的。(2)多個消防站的設置，一起達到消防等級的需求。
6. 滅火介質-通常應在機場提供的原則及滅火介質-泡沫(1)可用泡沫類型-無論使用哪種泡沫，都應符合國際民航組織規定的性能標準，是 A 級、B 級或是 C 級，這可以透過物理火力來確定測試，但通常這將是製造商該提供的資訊。(2)泡沫如何發揮作用？A. 泡沫如何撲滅易燃液

體火災？火燃燒是因為有三種元素：這些元素是熱、燃料、空氣（氧氣）和化學鍊式反應。在正常情況下，如果任何一個元件被移除/干擾，火就會被撲滅 B. 消防泡沫通常不干預化學反應，他的作用原理如下：泡沫覆蓋燃料表面，使火被撲滅-排除氧、泡沫鋪面將火焰/點火源與燃料表面分開、泡沫冷卻燃料和任何相鄰的金屬表面、泡沫鋪面抑制可與空氣混合的易燃蒸氣的釋放 C. 泡沫濃縮液-水與消防車中的濃縮物混合以產生泡沫；建議：一輛車車上提供的濃縮物量應足以產生至少兩車的泡沫溶液 D. 滅火劑的數量 E. 補充供水：地下消防栓+應提供補充水源，以便在事故現場快速補充 RFFS車輛用水，並定期測試其可用性。

7. 回應時間：(1)國際民航組織標準為最佳能見度和地面乾燥的條件下，RFFS 到達每一運行中跑道的任何點，回應時間不超過三分鐘。(2)確保緊急服務部門了解機場的當地地形，這可能包括穿過任何可能存在的露天排水溝的通道。
8. 緊急回應(1)跑道兩端 1000m 區域應特別注意是否適於航機滑行(有些機場是斜坡)(2)降低緊急應變級別，如果機場發生飛機事故/緊急情況，消防人員的參與，代表再有事情發生時，機場無法提供足夠的防火保護。此時機場將關閉，直到消防人員回到崗位上為止，或者，降低消防等級可能是適當的選項。(3)處理機場事故：同樣，如果 RFFS 支援機場外的事件處理，也要考量是否降低消防等級。H. 因為 RFFS 人員在消防之外，常有額外工作：許多機場（尤其是較小的機場）常利用 RFFS 執行一些其他職責，例如機場檢查、驅鳥職責、行李處理、機場維護和清掃等。
9. 然而，國際民航組織建議：RFFS 應在最佳地面條件和能見度下，到達每條運行跑道的任何點，時間不超過兩分鐘，除此之外，到達機場任何其他部分的時間不超過三分鐘。
10. 到達時間指最初呼叫 RFFS，到第一個車輛能夠開始射出泡沫的時間，其他車輛不得遲於第一輛車到達後一分鐘到達，最佳條件指良好的能見度、白天和地面無污染物。
11. 處理機場外事故：如果有必要關閉/降級機場，那麼通報很重要，必須發布詳細說明機場狀況的飛航公告以及恢復正常運作的時間表（如果能得知時），與內部部門的溝通，服務合作夥伴(航空公司和代理商)至關重要，因為候機室很可能因等待乘客爆滿而不堪重負。
12. 如果機場附近發生航機撞擊事故，消防單位也可能必需前去處理火災和當地居民受傷的狀況。
13. 如果發生國內線（航廈）發生火災警報，RFFS 可能會被要求去做處理，火災警報或真或假，但如果 RFFS 車輛正在處理國內線航廈火災，代表機場內另有航機意外時，他們無法在最短時間內回應。

14. 降低反應級別-在所有這些情況下，機場營運者必須確保為飛機提供的服務不會因反應以上這些事而嚴重降低航機事故時的反應，若一定要 RFFS 履行此類職責。請記得可能需要增加額外的車輛或消防員，或者，降低消防等級。
15. 案例研究：中華航空 B737-800 臺北飛往沖繩航機落地產生大火，疏散後，157人(8 名組員)內中無人死亡，大火原因可能是剪切螺栓/掛架刺穿燃油管，導致燃油洩漏到 2 號引擎上(工程師給機長的報告)。後來飛機報廢了。所有乘客和組員均已成功撤離，但日本消防服務反應時間不如預期。後續資訊為華航在日本那霸機場火燒機時，因緊急事故致機場很多通道被關閉，這導致日本機場消防車被延誤，到很晚才出現在航機前進行滅火。

七、非空側緊急應變案例討論(Emergency Response Off Airfield)

- (一)課程目標：證明在跑道兩端外 1000 公尺區域內規劃和實行緊急應變作為的必要性。
- (二)課程內容：案例研究(印度航空快運，地點：門格洛爾)
- (三)印度航空快運
 1. 航班和乘客訊息：印度航空快捷由杜拜飛門格洛爾機場，降落在門格洛爾機場 24 號跑道後墜毀。
 2. 背景(1)飛航公告顯示門格洛爾地區雷達停止服務，座艙語音通話器顯示飛行的前 1 小時 40 分鐘，這兩名飛行員沒有任何對話，機長正在熟睡，伴隨斷斷續續的鼾聲和深呼吸。在攔截 DME80 度時，航機被允許下降到高度 7000 英尺，能見度為 6 公里。(2)門格洛爾是一條高聳突起像個桌面般的跑道，由於環境具有挑戰性，因此只能由機長落地，機長 Gluscia 已在該機場著陸過 16 次，駐紮在門格洛爾的副駕駛 Ahluwalia 則執行了 66 次著陸。
 3. 事件時間表：飛機實際的下降，不是按照印度航空快捷原來要求的內容進行下降和著陸，從調查結果來看，機組人員沒有正確規劃下降率。結果航機高度比預期高很多時（接近兩倍高度）落地，副駕駛發出了 3 次重飛請求，而且當機長陡峭的角度試圖攔截下滑訊息時，發出下沉率和拉起的警告不斷響起，但機長仍繼續不穩定進場，並在跑道僅剩 850m 時落地。
 4. 後來，機長選擇了反推力煞車後，他又決定來一次太遲的重飛。這違反了波音的標準作業程序。
 5. 左右定位臺和路徑：航機衝出跑道後右翼撞到了左右定位臺支架，然後與邊界圍欄相撞，掉下陡峭的峽谷。
 6. 事故原因：主要原因是機長未能停止不穩定進場，忽略副駕駛 3 次要求重飛，堅持繼續降落。

7. 其他影響因素：機長在飛行過程中處於長時間睡眠狀態，這可能導致睡眠惰性，導致判斷力受損、在沒有門格洛爾區域控制雷達的情況下，飛機在 DME 上的下降距離比正常情況更短。然而，機組人員沒有考慮到這一點，未能正確計畫下降，也許有一條模糊的指令授權副駕駛啟動重飛，但他沒有接管控制權。

(四)門格洛爾機場的消防服務訊息：儘管這是一個高聳突起像個桌面般的跑道機場，但沒有針對這種特定地形發生意外時進行測試，因此救援小組在通過狹窄的道路，進入墜機地點時遇到了重大困難。ARFFS 應能對到達機場 5 公里範圍內的航機事故做出救援回應，接受相關訓練，對機場外事故進行了兵棋推演分配責任。但它根本沒有考慮過航機摔落邊坡，要穿過狹窄通道問題，也沒有解決跑道兩端的 1000m 區域有障礙物的問題。

1. 消防回應：人車在 30 秒內到達了航機撞破的左右定位臺處，RFFS 人員目睹延遲落地，飛機一進入 RESA(跑到端安全區域)時，他們就做出反應，追上航機及試圖撲滅航機大火，但航機已滑入峽谷 500m，車輛射程不足，消防隊員撲滅了機場內起火的航機零件火勢，處理機場外航機事故是外部消防隊職責，外部 ARFFS 在 4-5 分鐘內到達該地區到達了事故現場，但 Rosenbauer 消防車體積太大，無法到達災害現場，隨後發生的火災和煙霧阻礙了救援行動，消防人員還得要求砍伐樹木和植被才能到達事故現場，當 ARFFS 到達現場時，濃煙和濃煙已經吞噬了飛機，附近下班的消防員也派出救援與消防車輛和救護車前來協助，火勢在 30 至 40 分鐘內得到小部分控制，後來民用消防車也已到場，儘管如此，火勢在 2 小時後，才得到完全控制。
2. 倖存者：只有 8 名倖存者，他們是從機身縫隙跳出飛機的，由於飛機受損且火勢迅速吞噬飛機，無法打開任何緊急出口，許多死亡是由於快速減速造成的熱攻擊和創傷造成的。
3. 火災：由於火勢猛烈，大部分飛機被燒毀、熔化和融合；所有火災都是在撞擊後發生的。機場邊界出現了最初的火災跡象，植被著火。飛機撞擊航向器後起火。
4. 消防回應：官方調查讚揚了消防隊、民間消防員和當地居民的努力，印度航空也迅速做出了緊急反應，在機場和當地城鎮設立了現場辦公室，以協助倖存者和死者家屬，被稱為「印航天使」的志工-「Go Team」立即趕赴現場，提供補助金和死亡證明開立

(五)小組分組討論對 RESA 和 Strip 是否合規進行討論，結論是如果能清除 RESA 區域的障礙物並對機場附近的地形先評估並去除障礙物(樹林)，將有助提高人員生存率。

八、維珍航空事件討論(Virgin B747 Incident)

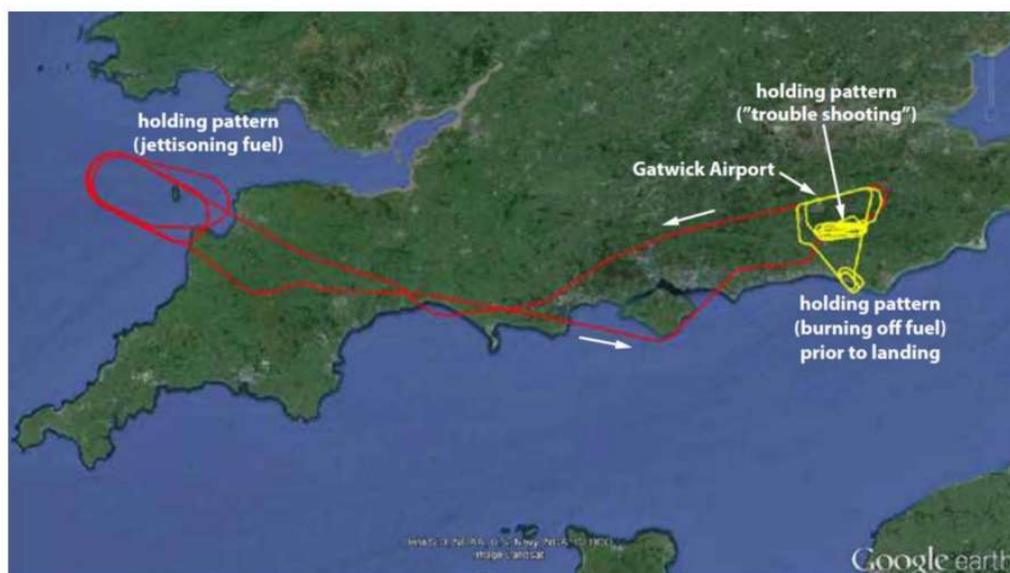
(一)背景：2014 年 12 月 29 日，維珍航空從倫敦蓋特威克機場到拉斯維加斯，組員 18 名，乘客 447 名，該航班原定於 2014 年 12 月 29 日 11:20(當地時間)起

飛，此次飛行共有三名飛行員，乘客登機已按時完成，飛機按計畫起飛，最後在維護單完成時，出現了短暫的延誤。

- (二)事件的順序：航機於 1129 時從停機位後推，當航機爬升至 1,000 英尺，起落架收起，自動駕駛儀未啟用時，出現警告訊息，飛行員注意到系統中液壓量正在迅速減少，當飛機爬升時，襟翼收起並啟用自動駕駛儀，副駕駛透過公司通訊頻率聯繫維修控制部門，告知他們液壓系統問題，維修控制要求飛機返回倫敦蓋特威克機場，飛機太重，無法立即返回著陸，機組人員告知航管員 (ATC) 他們的意圖，隨後因燃油須被耗盡，而盤旋了大約 40 分鐘，向機組人員和乘客通報了情況，當燃油耗盡後，機組人員通知管制員他們準備返回倫敦蓋特威克機場，天氣晴朗，地面風向 280°，風速 6 節，能見度超過 10 公里，溫度 4°C，露點 1°C，大氣壓力 1040 hPa，要求進行 20 海涅的最後進場，以便為預計的襟翼和起落架緩慢展開留出時間，1325 時，機組人員開始對飛機進場進行相關配置。
- (三)機組人員意識到右翼起落架未能鎖定，飛機在 3,000 英尺高度保持水平並繼續向前直線飛行，機長透過無線電呼叫航管員，告知他們起落架出現問題，並要求在航機經過塔台前時進行目視檢查。航管人員通知機組人員右翼起落架不可見。機長曾多次嘗試透過操縱飛機爬升、下降和轉彎來鎖定起落架，但都未能成功。經過這些操作後，機組人員使用「起落架失效」和「緊急著陸」檢查表，準備用剩下有效的起落架進行異常落地

*波音 747-400 的航線

波音 747-400 的航線



- (四)機長注意到燃油應減少到能重飛及續航一小時的最低水平，且最好在白天著陸；日落時間為 1601，因此，飛機保持盤旋狀態，直到消耗了足夠的燃料，到最佳落地的日落時間。

- (五)航機於 1545 落地。
- (六)事件的順序：機長評估了情況並決定不需要疏散乘客、在消防員及航空公司機務人員進行外部檢查時，關閉發動機，機組人員以 121.6 MHz 頻率與救援和消防服務 (RFFS)聯絡，乘客留在機上，同時檢查飛機穩定性，以確保安全，並在機組人員的監督下撤離人員。RFFS 花一個半小時後完成任務。
- (七)任務思考：需要進一步採取哪些措施？媒體已獲悉此事並致電詢問。必須準備：由發言人向媒體宣讀、適當的新聞稿發布、機場推特的訊息。
- (八)本組討論結果為，航機落地時做好消防配置，並先行準備緊急中心開設，並依航機落地情況，發布新聞稿或招開記者會說明。

九、 媒體管理(Managing the Media)

- (一)課程目標：描述媒體在危機中的作用，解釋有效與媒體打交道的重要性，以及媒體如何建立或破壞公司的聲譽！
- (二)媒體：與媒體打交道是危機管理的重要部分，人們對你的評價好或壞都將影響你的聲譽。
- (三)馬航 MH370 案例研究：還記得在 MH370 記者會上有什麼？馬航或馬來西亞政府處理得好嗎？毫無疑問，即使在今天，MH370 的失蹤仍然是一個獨特的事件，許多問題仍未得到解答，然而，最初的不公開資訊導致政府、媒體和家屬之間完全缺乏信任，痛苦的親屬從媒體上看到被馬來西亞政府強行帶走的場景，會議無助提高政府當局在世界媒體面前的聲譽，這對他們來說又是一個了不得的故事！
 1. 現已發現馬來西亞政府在失蹤事件發生後，立即積極隱瞞真相，這架從吉隆坡夜間起飛前往北京的班機，飛行大約需要 6 小時 20 分鐘，飛行 40 分鐘，航機從民用雷達螢幕上消失了，大多數乘客是中國人，但機上也有其他國籍乘客（包括法國），駕駛的是機長扎哈里·艾哈邁德·沙阿 (Zaharie Ahmad Shah)，53 歲，副駕駛阿卜杜勒哈米德，27 歲。
 2. 起初，沒有跡象顯示異常，然而，在那之後，馬來西亞政府的日子就不那麼一帆風順了，越南航管人員通知吉隆坡航管人員，航機沒有進入他們的空域，在隨後的混亂中，馬來西亞人員聯繫了新加坡、中國和柬埔寨航管人員，直到 4 小時後，才發布救援警報，但這來不及拯救機上的人，但接下來發生的事情更令人費解，馬來西亞軍方早已透過雷達系統追蹤到這架飛機，它已經折返南海，飛越馬來半島，最後向西南進入印度洋，但這些資訊在一開始未公開，馬來西亞部長和官員出席記者會時還告訴大家，搜尋工作集中在南海，直到一週後，英國公司對 Inmarsat 衛星資料進行分析，才證實航機已向南飛行了大約 6 小時，被誤導的中國甚至還派出船隻到南海進行搜索，其實，馬來西亞人其實早已知道航機飛向南，進入印度洋。

3. 馬來西亞的問題是政府不知道如何行，所以第一個反應就是保守一切秘密，在當今時代，這行不通，也不可接受，雖然他們能夠控制自己媒體的報導方式，但這不適用於世界的媒體，中國和馬來西亞的關係因此受到損害，中國家庭現在不相信馬來西亞政府告訴他們的任何事情。
4. 兩名駕駛員在失蹤後接受仔細調查，副駕駛先前曾允許女性乘客進入駕駛艙，違反安全規定，但沒有發現其他任何東西，機長則不同，他有家庭問題，他在家裡建了一個模擬器，並練習駕駛 B777 飛往偏遠島嶼，他也沒有人生規劃，在 MH370 後，他的未來一片空白。

(四)看看處理方式之間的差異：德國之翼飛機 2015 年 3 月 24 日在法國領土上墜毀，一切立即透明化，所有資訊都向媒體發布，甚至包括副駕駛安德烈亞斯·盧比茨的調查結果，他很快就被明確認定為罪魁禍首。

(五)最近發現 MH370 B777 的襟副翼被沖上留尼旺島海岸，它被送往法國進行分析，並被視為調查的新線索，已確認為回收的碎片，但 B777 機體其他部分仍未找到，猜測仍在繼續。

(六)媒體

1. 如何報導，方式如下：震驚/戲劇、恐怖/興奮、死者/傷者、證人的報告、誰該負責？我們能責怪誰？專家怎麼說？政客怎麼說？以前發生過嗎？
2. 當媒體播放照片、無意的死亡通知和錯誤訊息時，受害者及其幫助者常常感到沮喪、社群媒體會加劇混亂、人們只是不知道該相信誰？因此需要可靠且值得信賴的來源。
3. 事發 12 小時內，媒體就爭相報道發生了什麼事？在危機的第一階段，相互矛盾和不準確的資訊很常見。但記者「第一手報導」的渴望至關重要，因為他們沒有時間檢查或更正從各種「來源」獲得的資訊。相關人員(公關室、政府人員、機場員工、專家及旅客親屬等)可能會措手不及，沒有準備好接受大眾媒體的關注。
4. 事發 36 小時後：媒體會問這個問題：為什麼？每個人對事件都有自己的看法，誰該負責？
5. 媒體助長了歇斯底里的情緒，猜測事故原因，並可能將責任歸咎於諸多因素。不管真相如何？
6. 事發 72 小時後，媒體繼續猜測發生了什麼，是否根本不該有人喪命？經常開始評估救援和規定，那些負責人真的做得足夠嗎？在此期間確保受害者和工作人員的隱私非常重要。
7. 72 小時後危機中發生的細節現在已成為舊新聞，媒體可能會尋找新的角度來呈現相同的訊息或報導新的訊息，朋友和親戚將被追捕。

(七)與媒體打交道

1. 那麼我們如何管理媒體？告知媒體：我們有一個計畫！提前準備和組

織，面對事實：說真話、表現出你的關心(以人為本)、專業一點、經常溝通、利用所有類型的媒體、確保協調各單位得出一致的回應。

2. 每個組織都應該有一個緊急應變計畫，計畫的一部分應包括與媒體打交道的部分。
 3. 指定「發言人」很重要，他們應該接受處理媒體的培訓，建立向發言人通報準確資訊的流程，所有聲明都必須正確，並與所有相關人員協調完資訊，再公布，不要猜測或指責。
 4. 使用公司網站/X.com (以前的 Twitter) /Facebook/YouTube：社交媒體能夠快速發布訊息、但要確定資料準確且經常更新，定期和及時的新聞聲明至關重要，成為值得信賴的來源”
 5. 在與媒體交談時，提供的資訊必須始終真實正確，如果不知道就說不知道。
 6. 向媒體提供清晰的簡報，並讓他們有一切都在掌控中的印象，保護公司的聲譽，知道自己在做什麼(不該做什麼的例子：一名報紙記者引用了法國航空協和號飛機事故後，英國航空公司發言人表示「我們現在正四處奔波，不知道到底該怎麼辦」…)
 7. 確保發布的訊息被完全理解、不要害怕「確認」媒體是否已充分理解、確保媒體提供希望被報導的全部資料、利用媒體傳達訊息：事先準備好經過同意和批准的新聞聲明、網站更新、X.com (以前的 Twitter)、管理這些照預期的方式來報導的資訊。
 8. 因此能叫相關單位準備好資料至關重要，與媒體發展平常就有的業務關係(記住大家都彼此需要)，在危機來臨之前：-收集地方和國家媒體聯絡人名單，組裝可在緊急情況下輕鬆分發的新聞資料袋，其中可能包括樣本持有聲明範例： 已知的詳細資料是目前正在發生的事件：在(時間)於(日)(日期)在(地點)涉及的航空公司是(xxxx)，航班號碼(xxxx)，機型(xxxx)，飛行從(xxxx)到(xxxx)的航班將在(時間)；進一步聲明，將在(地點和時間)進行，新聞發布會在何時，親友電話專線已開通，(號碼是……)。
- (八)立場聲明：首要任務是確保我們員工和客戶的健康/安全、準備有關機場的狀況的資料(乘客數量、歷史記錄、先前的事件)、相關聯絡電話、使用媒體來傳達訊息、請乘客在前往機場前聯繫航空公司或旅行社。
- (九)協調出一致的回應：所有機構都應保持聯絡並發布聯合聲明，這一點很重要，協調出一致應對，具專業形象，讓人覺得能提供保證，就不太可能受到媒體質疑。
- (十)案例分享：英國格倫菲爾塔火災，2017年，倫敦大火燃燒了60個小時，72人死亡、70人受傷、23人安然逃脫。記者會的表演被譽為相當專業(由倫敦消防局局長丹尼·科頓、倫敦救護車服務營運總監 Paul Woodrow、倫敦警察廳指揮官斯圖爾特·康迪共同出席說明及答覆質詢)

- (十一)記者會：盡快召開記者會、相關組織代表出席、透過邀請媒體來採取攻勢，並獲得控制權、定期舉行記者會/提供最新信息以防止媒體過多猜測、保持網站更新使用各種形式的新媒體來傳達訊息，盡可能使用不同的訊息管道發出訊息。
- (十二)記住媒體會採取一切手段來獲得資訊，最好儘早向他們提供事實、定期簡報！（訊息越具體、用詞技術性越少，傳達的訊息就越精準）。
- (十三)與媒體溝通，不要推測、分配責任，不說沒有憑據的話，危機發生後不可能完全保護所有受害者免受媒體侵害，但有一些方法可以減少創傷、確保受害者充分了解情況，遠離媒體的地方！期待政治人物對此有到訪興趣和親臨了解狀態，這些政治人物可能希望媒體看到他們到達現場了解救援狀況。
- (十四)一旦「危機」結束，確保儘早將此一消息傳達給相關單位，事件過後，簡報檢討，沒有責備，而是從中學習了什麼。
- (十五)根據經驗更新你的程序

十、布魯塞爾機場營運不中斷的傳奇故事(Brussels - Business Continuity)

- (一)布魯塞爾機場遭受恐怖襲擊及其之後：一個關於力量、希望和韌性的故事。
- (二)布魯塞爾機場在 2016 年 3月21日之前的成功故事
 1. 強勁的客運增加發展：前 5 年內，營運成長 40%。
 2. 貨運：市場平穩成長，創新物流-新的 DHL 樞紐中心投資（1.4 億歐元）、全球首個獲得國際航空運輸協會（IATA）認證藥品運輸的機場。
 3. 連通廊道於 2015 年 3月開放：乘客體驗到大幅減少步行到登機口的時間、新商業區域開放。
 4. 布魯塞爾機場被定位為優質的房地產地點。
 5. 還有更多...-2015 年有史以來，財務表現最佳機場、多項國內和國際獎項。
- (三)2016 年 3月22 日 07：58，發生恐怖攻擊，恐怖分子濫殺無辜造成 16人死亡、150人受傷（許多人傷勢嚴重）、建築物內部嚴重損壞。
 1. 詳細內容：3月22日發生了 3 起爆炸，7：58：出境大廳內有三名自殺式炸彈攻擊者，2 號出境大廳發生第一次爆炸，1 號出境大廳發生第二次爆炸，8：09：機場封鎖(疏散及機場周圍的大安全範圍)，9：11：歐盟區附近布魯塞爾地鐵爆炸，14：00：第三次（被控制住的）爆炸，兩個出境大廳隨後停止使用。
 2. 緊急階段一、快速高效的反應
 - (1)襲擊發生15 分鐘內完成以下事情：A. 布魯塞爾機場消防員、醫療/安全服務人員和志工為受害者提供急救 B. 入境大廳（旅客接送區）人員疏散 C. 開放出境大廳前的通道，供救援車輛使用 D. 現場第一輛救

護車到達 E.所有主要機場救援和現場營運服務到達 F.機場危機中心開始運作 G.向 140 多個事件相關人發出通報（透過自動呼叫產生器）H.停止機場出入車輛。

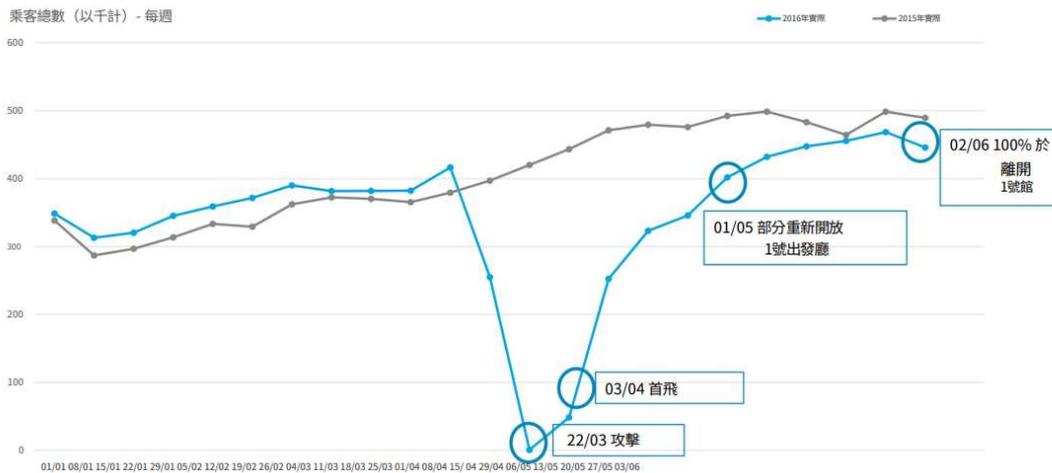
(2)專業、敏捷的團隊.搜救和營運服務的協調 A.初步急救 B.先進的醫療中心C.疏散受傷人員至40 多家醫院。

3. 偵測到第三枚炸彈(1)歸功於機場安全偵查攝影機的快速分析工作(2)拯救人員生命！(3)通訊出了問題-電信行動網路在第二次攻擊後癱瘓（布魯塞爾慣用 WhatsApp 進行通訊！）。
4. 照顧乘客及親屬(1)航空公司-白天有超過 500 個航班改道飛往國內和國外機場(2)乘客-容納了 5,000 多名滯留乘客，3 個接待中心：援助、食物、飲料、床位…(3)行李，來自航機、行李轉盤等系統、登機口、等候區、商店、出發大廳的 10,000 多件行李，都疏散到附近的機庫。(4)汽車停車場有 6,000 多輛汽車（安全範圍內）(5)親友接待中心。

(四)復原…… 72 天客運服務容量從 0%上升到 100%

1. 恢原階段一 2016 年 3月23日：立即發動重新啟用計畫 A.由於進行犯罪現場調查，航廈有 4 天時間無法使用。B.臨時登機設施計畫已準備就緒：(a)停機坪上搭的帳篷：可透過繞過航廈外側後，再進入搭好的帳篷內安檢平台(b)新的安檢措施的帳篷(c)連通廊道：地面層設有 36 個報到櫃檯(d)票務、自助報到櫃台、(行動不便旅客)PRM 報到、行李托運設備。C.臨時報到處於一週內建成。
2. 2016 年 4月3 日：象徵性的首次復飛。A.4月3日象徵性首飛，距離恐怖攻擊僅 12 天宣布：我們回來了，以臨時性的結構重新開放航廈(a)每年 800 萬名出境旅客的運能(b)設立好的安檢措施（檢查點、預先檢查…）(c)逐步增加能量：更多航空公司、更多航班、更多乘客(d)5月 1日：出發大廳有部分已重新開放。
B.襲擊發生40 天後令人興奮的里程碑(1)重新開放 1 號出境大廳的 111 個報到櫃檯 (b)臨時建築物內仍在使用的36 個櫃檯(c)比利時首相：「布魯塞爾回來了。歡迎來到布魯塞爾機場！
C.6月2日：1 號出境大廳恢復滿載容量(a)1 號出境大廳設有 144 個報到櫃檯(b)所有航空公司都返回 1 號出境大廳工作(c)登機報到的分配狀況已達最佳化(d)關閉臨時建築(e)部分地區仍在重建中(f)乘客看不到任何攻擊痕跡 (g)2 號出境大廳仍舊關閉
D.航班和旅客數量逐步恢復。

恢復階段 航班和旅客數量逐步恢復



Machine Translated by Google



my airport

十一、 聖馬丁島朱莉安娜機場營運恢復的故事(Business Continuity - St Maarten)

(一)課程目標： 商業營業連續性的範例

(二)課程內容： 颶風艾爾瑪對聖馬丁島朱莉安娜機場的影響

1. 颶風艾爾瑪：2017年9月7日，颶風艾瑪襲擊聖馬丁島，風速185英里/小時的5級風暴，幾天之後，該島遭到第二次颶風（何塞）襲擊。
2. 2017年9月7日颶風活動： 三個颶風活躍，從左到右分別是卡蒂亞 (Katia)、艾爾瑪 (Irma) 和何塞 (Jose)

(三)航站損壞-著名的機場遭到嚴重破壞，事實上，其航站樓層也因損壞而無法使用。

1. 儘管該建築的建造能夠抵禦颶風，但有一個脆弱點在航站樓的入口，它們這薄弱環節被強風破壞了。颶風艾爾瑪衝破入口後，屋頂被吹走，建築物嚴重受損，造成洪水湧進機場，大面積的地上設備都被破壞了。
 2. 跑道上的砂石(1)雖然跑道本身結構未受損，但被沙子和碎石覆蓋後，無法使用(2)工作人員最初只是走上跑道上並撿起碎石，但未清除全部，而機場扮演了接收島上援助物資的角色，十分重要。
- (九)恢復營運-最初只是提供軍用航空器使用，像是直升機，然後是固定翼航空器.. 但是.....機場還需要重新開放供客運使用。
- (十)機場後來以快速動員的方式，建置新的系統及設備，回復了營運。

十二、非法干擾(Unlawful Interference)

- (一)會議目標：解釋流程訂定
- (二)第一次劫持- 1.1931年2月21日-第一次劫機，一架 Ford Trimotor 航機從利馬飛往秘魯阿雷基帕，著陸後，里卡茲機長遇到了一些武裝革命份子，他們想用他的飛機分發宣傳品，機長拒絕了，並被關押了10天，直到他載一名革命軍飛回利馬後才被釋放，里卡茲機長也是第一位兩次被劫持的飛行員，第二次劫持發生在1961年8月3日，涉及一名位於埃爾帕索的美國大陸航空飛機，一對父子倆試圖劫持飛機前往古巴，但輪胎被FBI射出，失敗。
- (三)歷史，自1930年以來，世界各地因航空事故造成數千人死亡，機場及航空器代表以下象徵：人員高度密集>顯著的高調目標>國家資產>國際新聞>因此，機場和飛機已成為對恐怖份子是有吸引力的目標。
- (四)目標-然而
1. 「真正的目標」是國家，而不是人民，機場、飛機、航空公司或其乘客，這才是實施安全時值得考慮的因素
 2. 與航空相關的恐怖主義可以採取以下多種形式進行：非法干擾（用劫持方式）、爆炸事件、槍擊事件、迫擊砲襲擊...上述包括自殺式攻擊。
- (五)航空恐怖主義-(1)勒索、精神異常、抗議、使用航機作為武器、逃脫(用劫持方式)(2)航機上的炸彈：撇開最近發生的事件和公眾的看法，過去幾十年來航機上放置炸彈的案件其實一直在穩步下降：

1970年代 - 29

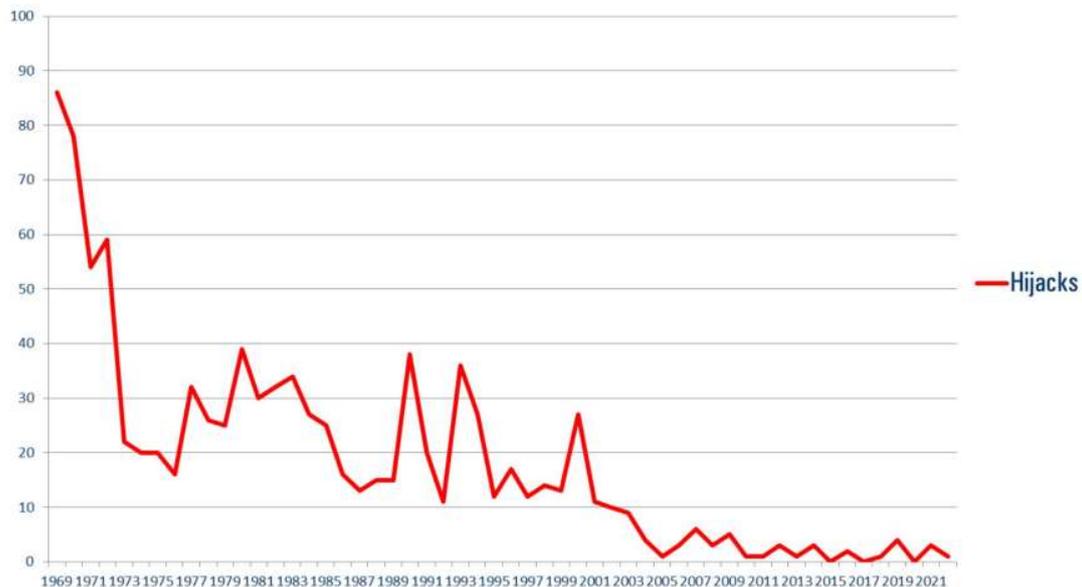
1980年代 - 18

1990年代 - 3

2000年代 - 3

(六)機上放置炸彈事件在 1960 年達到頂峰，但由於 1970 年代中期一些政府採取的措施，讓事件大幅減少，這些措施包括：兩國簽署歸還所有劫機者聯合的協議、拱門金屬探測器簡介、古巴立法禁止劫持。

1969 年至 2022 年劫持事件



(七)安全措施-隨著安全措施的加強，劫持事件已不再像 1960 年代那樣(使用拱門金屬探測門、偵測器(AMD)和 X 機)，機艙行李和托運行李並須先經過安檢，減少了恐怖主義的行為，恐怖行為如下：

1. 黑色九月-可能是第一個令人難忘的國際頭條新聞，劫持是在 1970 年，這引起了世界對航空業的關注，恐怖主義事件發生在 1970 年 9 月 6 日。
2. 巴勒斯坦人民解放陣線：同時劫持四架飛機，最初計畫僅劫持三架飛機，並將其飛往約旦的道森機場，該機場是前英國簡易機場，4 名劫機者計畫在阿姆斯特丹劫持以色列航空 B707 航機，但部分人員遭以色列航空公司保全拒絕，有 2 名劫機者改訂飛往甘迺迪機場的泛美航班，剩下 2 名劫機者試圖劫持飛機 B707 作為回應，後來機長讓航機急劇俯衝，以色列航空公司保安人員射殺了男性劫機者，女性，萊拉·哈立德 (Leila Khaled) 被乘客壓倒，航機改飛倫敦希斯洛機場，而哈立德被捕。第二次攻擊也遇到了問題，發現 B747 (本來不是目標) 太大，無法降落在道森機場。因此，它降落在貝魯特加油，然後飛往開羅，航機一落地，停在跑道上後，乘客透過航機上的滑梯進行疏散，飛機被炸毀，劫機者逃脫(恐怖分子把道森機場更名為革命機場)。瑞士航空和環球航空的航機都被成功劫持並降落在道森機場，1970 年 9 月 9 日又有劫機事件，是由 Popular Front Sympathiser (人民陣線同情者)發動的罪刑，航班從孟買飛往倫敦，機上 150 人，航機飛往道森機場，劫機者要求釋放哈立德，經過 24 小時的緊張談判，360 名乘客

和機組人員獲釋，以換取哈立德和其他 6 名被定罪的恐怖分子。

- (八)托運行李中的炸彈：下一個演變是（透過托運行李）在航機上放置炸彈，但恐怖分子本人卻未登機。
- (九)自殺式爆炸(攻擊)事件：9/11 之後的自殺式攻擊爆炸，被視為一種相對新型的航空恐怖主義，但這正確嗎？第一個可能的自殺式爆炸事件是 1933 年 3 月 28 日從比利時飛往倫敦的帝國航空航班，警方調查出阿爾伯特沃斯博士引爆了一個裝置，機上人員全數罹難。
- (十)隨後發生了大量用自殺式爆炸方式領取保險索賠的案例，或是犯罪分子炸毀了他們投保重大金額的親人，像是魁北克航空公司的航班被 J. Albert Guay 毀壞，因為他為妻子投保了 10,000 美元，目的是領保險金。
- (十一)液態炸彈，2006 年 8 月 10 日星期四，英國境內所有航班被暫時禁止攜帶手提行李，液態炸彈現在受到嚴格的國際監管，液體最初也被禁止帶上航機，一項在跨大西洋航班上使用液體炸藥引爆裝置的陰謀已被挫敗，但這是新的攻擊方式嗎？(還有鞋子炸彈-藏鞋底，服裝炸彈-女性內衣中)。
- (十二)非法干擾：通常在航機飛行時發生，因此，目標是讓航機儘早安全落地，不對乘客和機組員造成傷害。(劫機者的動機有以下原因：脫逃、勒索、心智異常、抗議、最近以「抗議」原因最常發生，最危險的是無論動機如何，劫機者很可能會使用武力自殺和他殺，以達到他們的目的。)
- (十三)炸彈威脅-國際民航組織所有成員國應建立一個《國家航空安全計畫 (NASP)》，這將為防止「非法行為」提供建議，並為建立處理包括飛機劫持在內的特定情況的程序提供指導，這可能包括對飛機的炸彈威脅以及非法干擾，非法干擾的詳細情況不必在緊急應變計畫中公佈，但必須引用，如果空中飛機受到炸彈威脅，降落在一個機場，直到他們被搜查為止（這可能會將炸彈帶入建築物內）前，請不要允許乘客進入航站樓，在這種情況下，思考機場是否備有搜查炸彈的設施。
- (十四)非法干擾：航空公司及機場工作人員應以冷靜和專業的方式對待劫持犯，以航機安全航行和乘客舒適為唯一目標，航空公司機組人員應儘早通報 ATC 劫機事件，如果可能，應選擇次級雷達 (SSR) 代碼：7500，安全至關重要-應儘可能同意機長向 ATC 提出的請求。更高當局（政府/軍隊）也可能有的反指示的情形，在英國，首要任務是讓飛機儘快降落。機組人員向 ATC 以及 ATC 向機組人員間傳送的任何資訊，應以適當且周到的方式進行，而不會引起任何一方的恐慌，機場應有經測試過的應變計畫，該計畫包含處理劫持情況的程序及詳細分類資訊，這是保密文件(不會在應變計畫中呈現)該計畫將由警察/軍事和政府機構共同製定，以符合其國家安全計畫。
- (十五)被隔離出來的停機坪-被劫持的航機該停在哪裡？安排位於偏遠位置的隔離停機坪，距離其他停機坪不少於 100m(國際民航公約第 14 號附約規定)，確保該區域照明良好，以便當局能夠密切監控當前局勢，確保飛機沒

有直接停在輸油管、排水管或坑窪有水處。該位置要考慮到緊急車輛、救援人員的通道方便、便於當局建立溝通訊息的據點、軍事/管制當局應不間斷地觀察航機，確保劫機者無法逃脫、因為如果發生槍戰，劫機者還可以使用周圍的任何設備或車輛作為掩護、任何接近航機的人員都可能成為人質。

(十六)機場程序-建立處理劫持情況的程序，如航機事故程序一樣、措施包括在機場附近建立警戒線，限制人車進入該地點的崗哨-劫機者可能會「隱藏」在乘客中，且無法被當局發現，劫機者可能攜帶武器，因此不要讓他們有機會將武器帶入航站或附近的設施、在進入航站前，有必要時對每個人進行搜查。機場的危機管理小組也必須根據緊急應變計畫進行啟動，與相關警察/軍隊和航空公司等單位保持密切聯繫、一旦得知劫持情況，航管員必須盡快公佈資訊。

(十七)航管程序-應避免在地對空通訊中提及該情況(除非飛機已聲明)，ATC 應保持正常隔離(例如，應上級機關的要求，可能會增加隔離時間；如果超過一架飛機被劫持，則隔離可能會減少)、如果飛機發出 7500 的代碼，但未確認飛機被劫持時，則 ATC 應謹慎確認、在英國使用以下用辭：「(呼號)、確認航機(駕駛員)正在喊指定的代碼、(喊由航管員分配的代碼，否則它會鳴警)注意 Squawk7500 不應被特別提及、如果收到肯定或未收到有效的代碼驗證，則證實航機已被劫持。

(十八)在某些情況下，航機可能未顯示被劫持(無線電及代碼都未顯示被劫持)，但有以下可疑行徑：未經授權偏離已批准的航道、無正當理由拒絕或無法遵守 ATC 指示(包括引導)，此時航管員可以使用一些圓滑的用語探測是否屬實。

(十九)軍事攔截-一些國家在發生劫機時以軍用戰鬥機攔截民航機，以保護生命，國際民航組織附約第 2 號 Rules of the Air 航空規則，提供攔截和被攔截航機的指南、被攔截的航機應嘗試立即通知 ATC 被攔截的情況，並遵循 ATC 或攔截者的指示。

(二十)英國非法干擾程序：2012 年 1 月 24 日，一架提哈德 A340 飛往倫敦希斯洛，飛機的組員宣布發生航機事故。隨即被兩架英國皇家空軍航機攔截護送到倫敦斯坦德機場，抵達後，一名男子被警方逮捕並帶走、據報導，他曾擾亂秩序，並對乘客和機組人員發表了不當言論，為何轉機到斯坦斯特德機場？斯坦斯特德機場獲提名為英國被劫持飛機的首選目的地、它為被劫持的飛機提供了出色的遠端機坪服務，所有機場都應有劫機計畫定期期辦理演練(斯坦斯特德已處理 4 起劫持事件：1975 年-英國航空 BAC1-11、1982 年-坦尚尼亞航空 B737、1996-蘇丹航空 A310 及 2000-阿麗亞娜 B727)

十三、 航機救援及復原(Aircraft Recovery)

(一) 課程內容：航機救援的相關職掌、機場為飛機的復原做好準備的程序

- (二) 2023 年 3月28日Flydubai B737 MAX-9 A6-FNC 航機在 MALA 機場的 36 號跑道，發生右側主起落架雙輪胎爆裂事件，跑道關閉約 3.5 小時。
- (三) 國際民航公約第 14 號附約第 9 章及機場服務手冊第 5 部分規範故障航空器移離程序。
- (四) 航機復原的重要性：航機可能因多種原因而無法飛行，從重大事故到涉及較小事故的、跑道偏離或輪胎爆裂的狀況都有，重要的是故障的飛機將干擾其他飛機的運行，應迅速將其移走。航空器登記人有責任安排飛機的移離。
- (五) 復原安排：
1. 為了實現這一目標，制定了航空公司聯營安排、IATA工作小組與國際航空公司技術庫(IATP)分析了全球的要求，得出的結論是，策略性地在世界各地放置 12 個起重套件互相支援就足夠了。
 2. 因此，起重套件包括：6 個 23 噸頂升氣囊、兩台 73 噸大型液壓千斤頂、1 套網路共享設備、存放全部裝備準備拖運的大平台、儲存於以下地點：歐洲-法國航空巴黎 Orly 奧利機場、歐洲-英國航空倫敦希斯洛機場、中東和印度次大陸-印度航空孟買、中東和印度次大陸-卡達航空多哈、非洲-南非航空公司約翰尼斯堡、北美東部航空-達美航空紐約甘迺迪機場、北美中部-美國航空芝加哥奧海爾、北美西部 美國航空洛杉磯、北太平洋-聯合航空檀香山、南美洲-拉丁美洲聖保羅、亞洲東方航空-日本航空東京成田、澳洲-澳洲航空雪梨。
- (六) 事故航機復原工作的安排：每個事故現場都被視為犯罪現場，除非另有證明、在獲得正式的事故調查小組的許可之前不能移動航機、航機的所有人為重要角色、《賠償形式》中應有免責條款。
- (七) 案例研究一天空服務航空(Sky Service)A330：天空服務，A330-300 機型 C-FBUS，時間 1140 (本地時間)，風向 160°，風速 6 節，溫度+8°C，乾燥/雲層，該航機由曼徹斯特飛卡加利，再飛拉斯維加斯，機上有 250 名乘客。
1. 事發現場



2. A330 獲准進入起飛行列，但飛機偏離中心線並卡在滑行道一側的草地上。





3. 行動計畫：發出飛航公告，報告位置在 06L 起飛，24R 落地使用的跑道距離將縮短。旅客行李移出，燃料抽出，放置用於飛機恢復移動的金屬軌道，由於引擎非常靠近滑行道，因此需要非常小心，移離的 4 小時時間內航機起降持續，未受影響。
4. 新聞報導



(八)案例研究二：波音767-300，SP-LPCL0T F1 t16 航機從新澤西州紐華克至華沙機場，220 名乘客和 11 名機組人員

1. 從紐瓦克機場起飛30分鐘後，機組人員發現液壓系統故障，決定繼續華沙，以耗盡為跨大西洋飛行所攜帶的龐大燃料，航機繼續正常進近，但因起落架未能放下而中止進場-嘗試排除故障無效，機組人員決定再飛行一個多小時，在其中嘗試著解決問題，
 2. 落地準備(1)這段時間也讓緊急救援人員能夠就位，為航機最終落地做準備(2)波蘭空軍 F16 航機在這架飛機外部做檢查，證實所有起落架均完全縮回(3)機長別無選擇，只能在起落架收回的情況下降落飛機，值班的消防指揮官決定在跑道表面鋪上銷用泡沫(4)隨後，航機消防救援設備均沿著跑道進行部署。
 3. 落地及疏散：航管員宣布落地後 8 分鐘疏散完畢，所有乘客到達旅客接待處，落地和疏散的過程中均無人受傷。
 4. 復原：然而，這架受損的飛機現在停在跑道上，儘管華沙機場有兩條跑道，但受損航機機體因靠近跑滑道交叉口，而必須關閉跑道，這代表機場在航機移離完才能再次正常營運。
 5. 規劃 3 個選項，準備工作、訓練、恢復。
 6. 恢復第一步-花費時程(間)：計畫：1 小時 20 分鐘，準備工作：7 小時，訓練：2 小時，復原：2 小時(1)第 1 步-規劃復原選項：選項 1 減輕重量、提升並穩定氣囊，用千斤頂支撐飛機並嘗試打開起落架-如果成功，航機可以被拖走（輕微損壞）。選項 2，減輕重量，用安全氣囊頂升航機，並穩定住。再將航機放置在加長平板拖車上（這選項損壞風險巨大，且成本更高）。選項 3，使用推土機將航機推到一邊，切割零件並移走。（機體損失）。
 7. 最後選擇復原選項1，在與航機營運商、保險公司和調查機構協商後，選擇了方案1-恢復第二步，準備氣動頂升氣墊，加長平板拖車，液壓飛機千斤頂，移動式重型起重機，固定用繩索和纜索。恢復第三步：訓練，先做簡報，讓所有成員都知道任務和職責，恢復第四步：舉升航空器，在舉升活動期間，在有微風狀態下，飛機必須保持穩定，一旦調到平衡狀態並由千斤頂支撐時，工程師就可以檢查底部系統，並在工程師檢查完整性後，將航機從跑道上拖走。
 8. 調查-最初的液壓失效是因為右側起落架主輪處的零件失效造成的，而備用起落架系統的斷路器也被發現處於「關閉」位置。後來發現程序缺乏起落架完全失效下的指導，據稱這架飛機的價值低於維修成本，現已除役，為備用零件航機。
- (九)案例研究三，挑戰者-英國伯明罕機場：龐巴迪挑戰者604事故(伯明罕機場、1207 (本地時間)、2名機組人員和3名乘客全部罹難)。意外事故：15號跑道為使用中跑道、1201，N90AG滑出，沿著15號跑道起飛，飛往美國 Bangor，1206，N90AG獲得起飛許可後不久滑行，飛機發生旋轉，然後在左轉了1圈，後向左墜毀，控制室有目擊事故現場的人，消防車在1分鐘內到

達現場

1. 調查：聯繫AAIB進行全面調查，警方在現場周圍拉起了警戒線，因為這裡被認為是“犯罪現場”。
 2. 消防：殘骸很快就被泡沫覆蓋，火被撲滅
 3. 環境問題：燃油污染當地環境（下水道、泡沫污染），從跑道上移離航機殘骸。
 4. 復原：殘骸運回AAIB，位於Farnborough範堡羅的總部正在進行全面調查，由皇家航空負責運送。
- (十)危險物品：緊急服務部門應了解影響救援和航機復原的情況有哪些，(國際民航公約第18號附約與國際民航附約第9284號文件)說明危險品安全航空運輸，提供可以運輸的貨物以及運輸方式的資訊，建議危險品文件使用英語，18號附約規定：「如果飛行中發生緊急情況，機長應在情況允許的情況下通知航管單位，供機場當局了解飛機上是否有危險物品。以提供技術性的救援，然而，文件規範不盡清楚，總有意外，最好在飛機事故期間，盡可能更多有關貨物和任何危險物品的資訊。
- (十一)MMMF：在飛機上使用人造礦物纖維(MMMF)一直是航機事故時熱量反應時的爭論主題，MMMF描述了一系列利用與樹脂黏合在一起的編織纖維，是具強度和耐用性的材料，例如碳纖維增強塑膠、玻璃纖維增強塑膠、複合材料和 Kevlar (商品名)，航機火災期間和之後該材料的分解會對人員造成風險。碳纖維材料將處於易碎狀態，觸摸時容易釋放。這些纖維不太可能被吸入，但它們很容易引起針刺傷和類似皮膚損傷的創傷性皮膚炎等。建議在恢復期間採取合理的預防措施來保護開放的皮膚。

十四、受難者支援(Victim Support)

- (一)課程目標：航機事故中受難者定義，以及如何提供支援、描述PTSD(創傷症候群)的症狀，認識PTSD對受害者的影響。
- (二)國際民航公約附約第9973號文件：航機事故受害者及其家屬援助指南。
- (三)航空器事故定義：「航空器失事：指自任何人為飛航目的登上航空器時起，至所有人離開該航空器時止，或自遙控無人機為飛航目的啟動推進系統準備移動時起，至飛航結束且推進系統關閉時止，於航空器運作中所發生之事故，直接對他人或航空器上之人，造成死亡或傷害，或使航空器遭受實質上損害或失蹤。其中：某人因以下原因而死亡或重傷：在飛機上、直接接觸飛機的任何部分，包括與飛機分離的部件...」
- (四)發生情況-「發生事故或事件的國家」的定義來自國際民航公約第13號附約，航空器事故及事故調查，如位於任何國家境內，登記國應對事故或嚴重事件進行任何必要的調查。但是，經過雙方安排和同意，它可以將全部或部分調查委託給另一個國家。
- (五)受害者：受害者是指無意中直接捲入飛機事故的機上乘客或機外任何人。受害者可能包括：組員、第三方、乘客。

(六)職責：雖然照顧乘客是航空公司的責任，但機場需要提供設施來管理航機事故的潛在風險。此外，在許多機場，航空公司可能只有一小支工作人員隊伍，直到航空公司「GO Team支援人力」到達現場為止。另外值得考慮的是，這架航機可能會改道，因此事故發生後，現場可能沒有航空公司工作人員可處理。因此，機場和其他利害關係人應在製定潛在事故計畫時，應考慮這一點。

(七)機場設施：

1. 旅客接待中心(SRC)、誰負責啟動？、辨識關鍵員工-辨識背心/臂章-誰負責？儲存文件和報表。地點要是不容忽視的安全地點。
2. 倖存者旅客接待中心(SRC)：地點- 遠離媒體和公眾、茶點/食物、衣服、毯子、電話、兒童玩具/尿布、座位、祈禱室、休息室。
3. 親友區：座位、茶點、簡報、地點、安全位置(避免媒體滲透?)

(八)遣返家人和受害者的計畫中需要考慮的問題：私下進行以避免被媒體或其他人窺探、尊重那些失去親人的人-向那些已故家庭成員的人表現出明顯的尊重、一旦遣返，家人就需要離開現場，這將如何安排？他們將被帶到哪裡、這個過程很可能在機場外進行，在災難發生前先行計畫至關重要。

(九)與家人的聯絡：如果家庭了解每個關懷機構的作用，則可以更輕鬆地提供家庭援助或受害者支持、使用解釋護理安排的小冊子，可能是最有益的。

(十)機場工作人員及急救人員： 機場工作人員和緊急救援人員會受到什麼影響呢？

(十一)創傷後壓力症候群：

1. PTSD 是對令人深感震驚和不安的經歷的自然情緒反應，也是對異常情況的正常反應，創傷事件是指某人處於危險之中、生命受到威脅或目睹人們死亡或受傷的事件。例如在飛機事故或墜機期間或之後目睹的事件。創傷後壓力症候群 (PTSD)可能會出現心理和生理症狀，並可能影響身心：(1)迴光一現與惡夢(2)避開他人/避免人際關係(3)情緒爆發(4)身體症狀-頭痛/噁心。
2. PTSD可能會使人衰弱，可能需要長達6個月的時間才會出現以上症狀，高達20%經歷創傷事件的人會發展為PTSD，循往例，創傷後壓力症候群僅與直接參與飛機失事的人有關，因此，我們向相關人員及其家人提供了諮詢，由於80%的飛機失事發生在機場或機場附近，因此工作人員也有可能成為飛機失事的創傷後壓力症候群受害者。近年來，創傷後壓力症候群 (PTSD) 顯然不僅限於那些直接參與飛機事故的人，參與事故期間事件的人，或參與尋獲和識別數百具屍體的工作人員可能成為創傷後壓力症候群的第二受害者。
3. 賠償： 1999年5月的《蒙特婁公約》是國際民航組織成員國的會議，旨在更新舊的《華沙公約》，其職責之一是修訂有關向空難受害者及其家人支付賠償的法律，它明確規定了死亡和人身傷害賠償的指導方

針，它不包括可能因空難而導致的創傷後壓力症候群 (PTSD) 等精神問題的賠償，然而，這一點被挑戰了，英國法院成功地受理不列顛尼亞 B757 在西班牙赫羅納墜毀後患有創傷後壓力症候群 (PTSD) 的乘客求償，如果事故發生後未提供員工充分的諮詢或協助，員工是可能會要求賠償的。

肆、心得與建議

- 一、 本次課程從緊急應變計畫大架構開始介紹，依序說明緊急應變規劃、緊急應變計畫、危機管理、航機事故案例研究、消防搶救服務、非空側緊急應變案例討論、維珍航空事件討論、媒體管理、布魯塞爾機場營運不中斷的傳奇故事、聖馬丁島朱莉安娜機場營運恢復的故事、非法干擾、航機救援及復原及受難者支援等主題，學習起來具系統性及時間行，另外課程中多穿插小組討論，就課程中案例，進行小組討論，讓具不同背景的組員能集思廣益，共同討論出不同的應變方法。
- 二、 本次安排的講師皆具機場事故處理的深厚經驗，不僅就案例作充分說明，亦就本身經驗做諸多分享，如航機發生起落架異常，請求落地時，消防車就定位預備救援，更勝於一定要在跑道鋪上泡沫(因鋪上泡沫具時效性，且航機異常落地時，疏散旅客是更優先的考量)，另外談到創傷後壓力症候群，講師更以過來人身分分享災害過後的心理創傷，不容小覷，讓人更了解救援人員的災害心理衛生，與旅客救援同等重要。
- 三、 分組進行桌上兵棋推演時，講師在幾個小時內，放下數十種境況讓小組在很短時間內就要回應，除了測試團隊成員分工及同工能力，也讓人備感壓力，在這當中可以看到韓國的學員占地利之便，可以非常有效的拿取到演練需要的白板筆、立架及架設投影電腦，同時也有很好的團隊默契，很幸運的，隔日的講評，講師們皆給予正向回饋。
- 四、 另外兵棋推演時，當大家正在討論如何處理第4個緊急狀況時，講師們扮演記者，直接走進我們的會議室，要求我們模擬召開記者會並回應記者提問，這個段落讓人印象深刻，讓我了解到在主持記者會時，務必就事實做陳述，態度要嚴謹認真，並備齊答詢所需一切資料，邀請專業人員(3至5名)共同列席記者會也非常重要。
- 五、 此次講習順利的安排到仁川國際機場安全整合營運中心及消防隊觀摩
 - (一)整合營運中心分平時及緊急應變時期兩種運作模式，平時可監看及預測旅客流量做應對，緊急應變時依程度輕重(Attention, Caution, Dangerous and Severe)啟動在同一工作區域部分人員，分4組3班(1天)輪值處理狀況，極具效能。
 - (二)消防大隊下轄4小隊，負責仁川國際機場4條跑道、第一航廈及第二航廈等消防安全，消防等級為第10級，觀摩結束後安排2輛消防車射水，歡迎學員，十分隆重。
- 六、 本次課程中，講師提及國際機場協會(ACI)的航空專業課程有基礎及進階

等不同訓練，依序分別為 GSN1 安全管理系統課程、GSN2 空側安全與運作、GSN3 應變計畫與危機管理、GSN4 ICAO Annex 14 課程、GSN5 進階安全管理系統課程、GSN6 機場查核及規範課程，建議學員可以依序受訓，能有系統的學習。

- 七、 另每日上課完畢，學員需通過每日測驗，於課程結束時填寫評量意見，方得取得證書，建議機場管理人員可有系統地依 GSN1 至 GCN6 順序接受 ACI 課程訓練，獲得整合性的知識以備運用。

附錄

➤ 小組練習



➤ 仁川機場參訪

■ 營運安全中心



■ 消防隊



➤ 合照

