

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：進修)

參加美國運輸安全委員會失事調查訓練報告

服務機關：行政院飛航安全委員會
出國人職稱：飛航安全官 飛航安全官
姓名：周光燦 王興中
出國地區：美國 華盛頓特區
出國期間：民國九十年三月十三日至四月二日
報告日期：民國九十年四月十日

行政院及所屬各機關出國報告提要 系統識別號
出國報告名稱：參加美國運輸安全委員會失事調查訓練報告
頁數： 頁含附件：是曜

出國計畫主辦機關：行政院飛航安全委員會
聯絡人：鄧嵐嵐 電話：(02) 2547-5200 分機 175

出國人員姓名：周光燦 王興中
服務機關：行政院飛航安全委員會
單位：
職稱：飛航安全官 電話：(02) 2547-5200

出國類別： 1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：民國九十年三月十三日至四月二日
出國地區：美國華盛頓特區

報告日期：民國九十年四月十二日

關鍵詞：NTSB、ASC、失事調查訓練。

內容摘要：

美國運輸安全委員會(National Transportation Safety Board, NTSB)為美國獨立運作之運輸安全失事調查機關，負責全美國或和美國有關之運輸工具失事調查。調查範圍包括航空、海運、鐵路、及天然氣管線之事故。

此次訓練課程為基礎航空失事調查訓練(Basic Aircraft Accident Investigation Training)，訓練內容包括美國運輸安全委員會作業規則及法律授權、安全改善建議、重大國內外失事調查、危險物品調查、罹難乘客家屬處理、心理壓力管理、航空器空中解體及空中碰撞、天氣相關失事調查、飛航管制與航管雷達、人為因素、撰寫失事調查報告等。

授課的講師大部分為 NTSB 資深調查員，或具備豐富經驗的民航相關領域專家學者。

此次訓練目的在使受訓者在完成訓練後，能在失事或意外事件發生後，有效的蒐集調查相關資料，分辨各種因素對事件的影響，分析出失事原因，並提出飛安改善建議。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

行政院及所屬各機關出國報告審核表

出國報告名稱：參加美國運輸安全委員會失事調查訓練報告

出國計畫主辦機關名稱：行政院飛航安全委員會

出國人姓名：周光燦 王興中

職稱：飛航安全官

服務單位：行政院飛航安全委員會

出國計畫主辦機關審核意見：

- 1.依限繳交出報告
- 2.格式完整
- 3.內容充實完備
- 4.建議具參考價值
- 5.送本機關參考或研辦
- 6.送上級機關參考
- 7.退回補正,原因:
 - (1)不符原核定出國計畫
 - (2)以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容
 - (3)內容空洞簡略
 - (4)未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理
 - (5)未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告
電子檔
- 8.其他處理意見：

層轉機關審核意見：

同意主辦機關審核意見

全部 部份_____ (填寫審核意見編號)

退回補正,原因:_____ (填寫審核意見編號)

其他處理意見：

目錄

壹、前言

貳、行程紀要

一、行程說明

二、受訓課程表

三、課程重點及心得

參、附件

附件一、講師資歷

附件二、學員名冊

附件三、國際失事調查組織聯絡資料

壹、前言

美國運輸安全委員會(National Transportation Safety Board, NTSB)為美國獨立運作的運輸安全失事調查機關，負責全美國或和美國有關的運輸工具失事調查。調查範圍包括航空、海運、鐵路、及天然氣管線事故等。

此次訓練課程為基礎航空失事調查訓練(Basic Aircraft Accident Investigation Training)，訓練內容包括美國運輸安全委員會作業規則及法律授權、安全改善建議、重大國內外失事調查、危險物品調查、罹難乘客家屬處理、心理壓力管理、航空器空中解體及空中碰撞、天氣相關失事調查、飛航管制與航管雷達、人為因素、撰寫失事調查報告等。

授課的講師大部分為 NTSB 資深調查員，或具備豐富經驗之民航相關領域專家學者。

此次失事調查訓練在使受訓者在完成訓練後，能在失事或意外事件發生後，有效的蒐集調查相關資料，分辨各種因素對事件的影響，分析出失事原因，並提出飛安改善建議。

貳、行程紀要

一、行程說明

本次出國行程自民國九十年三月十三日至四月二日為期二十一日，詳細行程

如下表所示：

月	日	起 訖 地 點	行 程 紀 要
3	13	台北 - 洛杉磯	搭乘中華航空 CI006 班機前往美國洛杉磯
3	14	洛杉磯 - 華盛頓首府	搭乘聯合航空班機轉往華盛頓首府
3	15-30	華盛頓首府	受訓
3	31	華盛頓首府 - 洛杉磯	搭乘聯合航空班機往洛杉磯
4	1-2	洛杉磯 - 台北	搭乘中華航空 CI005 班機返回台北

二、 受訓課程表

三月十五日(星期四)

0830 – 0900	課程簡介 教官:Barry Strauch
0900 - 1215	美國運輸安全委員會作業規則及法律授權 教官:Denis Jones, Chris Julias
1315 – 1415	美國運輸安全委員會作業規則及法律授權 教官: Denis Jones, Chris Julias
1425 - 1700	文書品保作業,委員會議,公聽會,證詞作業, 教官:Bob Benzou

三月十六日(星期五)

08:30 – 09:50	證詞,業務機密,資訊自由法案 教官:Bill Love
10:00 – 12:15	安全改善建議 教官:Rick Van Woerkem
13:15 – 17:00	重大國內外失事調查 教官:Bob MacIntosh

三月十九日(星期一)

08:30 – 17:00	航空器失事調查 教官:Jeff Guzzetti
---------------	-----------------------------

三月二十日(星期二)

08:30 – 09:45	危險物品調查 教官:Bob Trainor
0955 – 12:15	材料破壞認識 教官:Jim Wildey
13:15 – 15:35	螺旋槳引擎 教官:Roger Stallkamp
15:45 – 17:00	罹難乘客家屬處理 教官:Eric Grossoff

三月二十一日(星期三)

08:30 – 12:15	渦輪引擎 教官:Pete Baker
13:15 – 14:30	心理壓力管理 教官:Peter Lambrou
14:40 – 17:00	往復式引擎 教官:Gregg Erikson

三月二十二日(星期四)

08:30 – 17:00 航空器空中解體及空中碰撞
教官:Keith McGuire

三月二十三日(星期五)

08:30 – 17:00 航空器性能
教官:John Clark, Jim Ritter

三月二十六日(星期一)

08:30 – 12:15 訪談技巧
教官:Barry Strauch
13:15 – 17:00 鑑識學,毒物學,生理傷害,
教官:William Gormley

三月二十七日(星期二)

08:30 – 12:15 天氣相關失事調查
教官:Georgia Snyder
13:15 – 17:00 火燒調查
教官:Nancy McAtee, Joe Kolley

三月二十八日(星期三)

08:30 – 10:15 飛航管制與航管雷達
教官:Scott Dunham
10:25 – 12:15 人為因素
教官: Barry Strauch
13:15 – 17:00 人為因素
教官: Barry Strauch

三月二十九日(星期四)

08:30 – 17:00 撰寫失事調查報告
教官:Joanne Sanders

三月三十日(星期五)

08:30 – 10:15 媒體處理
教官:Joe Trahan
10:25 – 12:15 法律、作證
教官:Bruce Brandon

三、 課程重點及心得

1. 本次訓練共有來自五個國家之卅二位學員，除了美國 NTSB 的調查人員佔了約一半的人數外，另外還有台灣、新加坡、菲律賓、德國及蓋亞那的調查員參加受訓。受訓期間，除了課堂上學習的各種不同的調查理論及方法外，更可利用兩週的相處時間，認識許多來自各種不同領域的失事調查員，互相交換經驗，是一個非常好的學習機會。
2. 美國是一個幅員廣大的國家，除了一般大家熟知的航空運輸用航空器外，更有大量的普通航空業（General Aviation）航空器飛航活動。在這種情形下，美國 NTSB 駐地調查員（Field Investigators）在從事失事調查時，經常是自己一個人負責調查整個普通航空的失事事件。因此，這些調查員必需對飛機系統、結構、航管、天氣等相關知識都有相當專業之瞭解，。但由於每年發生失事案件約二千件，NTSB 調查工作量非常大，因而有許多案件會因為在人力資源有限的情況下，往往無法作很深入的調查。
3. NTSB 的講師都具備豐富的失事調查經驗，授課時皆以各種不同的失事案例來輔助教學，非常生動。但亦有些講師列舉了太多案件，卻未能有條理的深入講解各個案件的失事肇因，使得教學效果大打折扣。
4. 將課程的簡要心得大綱列舉如下：
 - ◇ 美國運輸安全委員會作業規則（NTSB Operating Rules）
 - ◆ 瞭解失事、意外事件、民用航空、公用航空器之定義。

- ◆ 瞭解 NTSB 從事之調查工作。

- ◆ 瞭解參加失事調查的各單位的任務及責任。

- ✧ 航空器失事調查 (Accident Investigation)

- ◆ 瞭解主任調查官 (Investigator-in-charge)、各分組組長 (Group Chairman) 調查員及其他參與調查人員 (Party Members) 的責任。

- ◆ 失事調查組織會議的形成。

- ◆ 瞭解國際民航組織第十三號附約 (ICAO Annex 13)。

- ◆ 通知國外相關單位失事之事件。

- ◆ 國際失事調查的程序及參與成員。

- ✧ 安全建議 (Safety Recommendation)

- ◆ 用字譴辭的方式會影響建議被接受及執行的程度。

- ◆ 改善建議為失事調查的最重要的結果，希望能由其改善飛航安全。

- ◆ 改善建議必需實際，並需考慮所提之建議是否受建議者有能力去執行？是否能夠查核執行程度？

- ◆ 改善建議提出後必需定期追蹤執行成效，一般而言，受建議單位在 90 天內必需對建議作出回覆。

- ✧ 美國的資訊自由法案 (Freedom of Information Act)

- ✧ 任何人皆可要求取得資料，包括非美國公民之其他國家的人，法人亦可

提出要求。

- ◆ FOIA 是提供資料，而非回答問題。如：提供調查報告，而非回答如何完成調查之類的問題。

◇ 危險物品調查 (Hazardous Materials)

- ◆ 瞭解失事現場的潛在危險。
- ◆ 失事現場應採取的標準預防危險程序。
- ◆ 惡劣環境或地形下應採取的預防程序。
- ◆ NTSB 調查員對於保障自身及其他調查員安全上的責任。
- ◆ 如何辨識危險物品。

◇ 材料破壞認識 (Fracture Recognition)

- ◆ 辨別不同種類的“斷裂”情形。
- ◆ 由斷裂的情形判斷起始點及斷裂方向。
- ◆ 瞭解造成斷裂的可能原因。
- ◆ 熟悉材料實驗室的功能及如何尋求實驗室的協助。

◇ 螺旋槳引擎 (Propellers)

- ◆ 瞭解螺旋槳的種類。
- ◆ 影響螺旋槳效率的各種因素。
- ◆ 瞭解一般常見的螺旋槳故障原因。

- ◆ 螺旋槳所提供的相關資料對失事調查的影響。

- ◇ 罹難乘客家屬處理 (Family Member)

- ◆ 如何對待失事者的親屬及朋友。

- ◆ 瞭解何時應向專業輔導者尋求協助。

- ◇ 渦輪引擎 (Turbine Engine)

- ◆ 瞭解渦輪引擎的主要元件及其功能。

- ◆ 在失事調查時，調查員對於渦輪引擎所應注意的事項。

- ◇ 心理壓力管理 (Stress Management)

- ◆ 瞭解失事調查員可能遭遇的潛在壓力。

- ◆ 瞭解如何應付潛在壓力。

- ◇ 往復式引擎 (Reciprocating Engines)

- ◆ 瞭解失調查時可能遇到的不同種類的往復式引擎。

- ◆ 那些是在失事調查時必需搜集的資料。

- ◆ 瞭解往復式引擎故障的種類及故障原因。

- ◇ 航空器空中解體及空中碰撞 (In Flight Breakups and Mid-Air Collision)

- ◆ 判別航空器結構失效。

- ◆ 瞭解結構失效的種類。

- ◆ 瞭解失事事件航空器結構失效的順序。
- ◆ 如何利用資料判定航空器空中碰撞的角度。
- ◆ 判別航空器在空中碰撞時的速度。

✧ 航空器性能 (Aircraft Performance)

- ◆ 瞭解如何記錄及計算航空器失事的撞擊資料。
- ◆ 記錄失事地點的經緯度。
- ◆ 記錄失事殘骸的資料以提供失事軌道分析研究之用。
- ◆ 自航空器轉彎的資料瞭解飛機的性能。
- ◆ 瞭解大氣的空氣密度高度和速度。
- ◆ 自航空器螺旋槳的失事刻痕 (prop slash) 計算飛機的地速
- ◆ 瞭解航空器機翼渦流 (wake vortex) 的資料

✧ 訪談技巧 (Interviewing)

- ◆ 瞭解如何適當的作證人訪談。
- ◆ 瞭解會影響證人證辭的各種因素。
- ◆ 如何自飛機失事的參與者或目擊者處取得重要的失事相關資料。
- ◆ 瞭解在訪談歷經或目擊失事的證人、飛行組員、座艙組員、航管管制員或簽派員時所應注意的事項。

✧ 鑑識學,毒物學,生理傷害 (Forensic Pathology)

- ◆ 瞭解那些病理資料可提供失事調查員作為參考。
- ◆ 瞭解在航空器失事後應該自往生者取得何種資料,以利於改善日後飛航安全之用。

✧ 天氣相關失事調查 (Weather Related Accident)

- ◆ 瞭解在失事現場應取得的天氣相關資料。
- ◆ 瞭解取得天氣相關資料的各種方法。
- ◆ 解讀所取得的失事相關天氣資料並分析天氣狀況可能事件造成的影響。

✧ 火燒調查 (Fire Investigation)

- ◆ 瞭解值班失事調查員的責任。
- ◆ 瞭解那些資料是必需在失事現場搜集,而那些資料是必需在別處才能取得。
- ◆ 瞭解起火的種類、特性及各種失事調查方法。

✧ 飛航管制與航管雷達 (Air Traffic Control Investigations)

- ◆ 瞭解各種不同的航管資料來源,以供失事調查之協助。
- ◆ 瞭解航管雷達航跡圖所能提供給失事調查員之幫助與限制。
- ◆ 瞭解如何以最有效的方法去取得航管資料。

- ◆ 如何自行作飛航管制方面的失事調查。

- ◇ 人為因素 (Human Factors)

- ◆ 瞭解在失事調查中人為因素所佔的主要部份。

- ◆ 瞭解在失事調查中，那些是人為因素方面必需搜集的資料。

- ◆ 如何運用所搜集到的人為因素資料從事失事調查的分析工作。

- ◇ 媒體處理 (Media Handling)

- ◆ 瞭解在記者會時應提供媒體之些資料。

- ◆ 瞭解在記者會前應作之些準備。

參、 附件

附件一、 講師資歷

附件二、 學員名冊

附件三、 國際失事調查組織聯絡資料

附件一、講師資歷

附件二、學員名冊

附件三、國際失事調查組織聯絡資料