

出國報告（出國類別：其他）

參加「事故調查與預防研討會」

出國報告

服務機關：飛航安全調查委員會

姓名職務：副工程師／楊啟良

派赴國家：韓國首爾

出國期間：民國 102 年 4 月 7 日至 4 月 13 日

報告日期：民國 102 年 7 月 8 日

目次

一、目的	2
二、過程	3
三、心得	5
四、建議	10

一、目的

國際航空安全調查員協會（**International Society of Air Safety Investigators**－簡稱 **ISASI**）係於一九六四年在美國創立，其宗旨為促進航空安全、飛航事故調查經驗分享與安全資訊交流…等。現已發展為一國際專業組織，會員人數約 1,400 人，企業會員約 132 個，來自 60 個國家，會員之組成為各國民航主管機關、飛安及失事調查機關、航空器及引擎製造廠、航空公司及研究機構人員。該協會每年秋季舉行年會，由會員輪流主辦。

該協會為延伸觸角，實踐其宗旨，於每年一度之年會外，亦接受各國飛安相關單位之邀請，義務於世界各地舉辦之研討會中擔任講者。此類研討會稱之為 **ISASI Reachout Workshops**，講者可因應不同需求提供客製化課程內容，將知識與經驗傳遞給無法親自參與 **ISASI** 年會之人員，目前共已舉辦 45 次。

韓國航空鐵道事故調查局（簡稱 **KARAIB**）邀請該協會三位專家於民國 102 年 4 月 8 日至 4 月 12 日假首爾舉辦之 **ISASI Reachout Workshops** 擔任講者，研討會主題為「事故調查與預防（**Accident/Incident Investigation and Accident Prevention Workshop**）」。由於本會與 **KARAIB** 保有良好互動與合作關係，基於互惠原則，本會獲邀並派員參與，藉此瞭解研討會內容，並可與國際同業交流及聯繫。

二、過程

本次出國行程自民國 102 年 4 月 7 日至 4 月 13 日，共計 7 日，行程表及議程如下所示：

月	日	起訖地點	行程紀要
4	7	台北－韓國首爾	起程
	8-12	韓國首爾	研討會
	13	韓國首爾－台北	返程

Accident/Incident Investigation and Accident Prevention Seoul, Korea

REACHOUT WORKSHOP SCHEDULE April 8 to 12, 2013

2013	MONDAY 08 April	TUESDAY 09 April	WEDNESDAY 10 April	THURSDAY 11 April	FRIDAY 12 April
0830	1. Workshop Introduction and Objectives (RS)	9. Arrival on Scene (RS, TC, CL)	17. Flight Operations Investigation (RS, TC, CL)	25. Human Factors Investigation (RS)	33. Case Study—China Air 747 Taiwan (RS)
0925	2. ICAO and Annex 13 (RS)	10. Organizational Meeting and Group Organization (RS, TC, CL)	18. Airline Safety Management (LOSA) (TC, CL)	26. Human Factors Investigation (CL)	34. Writing the Final Report (RS, TC, CL)
1020-1040	BREAK				
1040	3. ICAO and Annex 13 (RS)	11. Airline Safety Management (FOQA) (TC, CL)	19. Management of the Accident Site (RS, TC, CL)	27. Close-out of Accident Site and Follow-up Work (RS, TC, CL)	35. Airline reports (TC, CL)
1135	4. What is SMS? An introduction to SMS (CL)	12. Airline Safety Management (ASAP) (TC, CL)	20. Blood Borne Pathogens—Training and Certification— <i>OPTIONAL</i> (RS, TC, CL)	28. What investigators need to know about SMS (CL)	36. Safety Actions (RS, TC, CL)
1230-1330	LUNCH				
1330	5. ICAO Requirements for SMS (CL)	13. Handling the News Media and Family Assistance (RS)	21. Blood Borne Pathogens—Training and Certification— <i>OPTIONAL</i> (RS, TC, CL)	29. Case Study—Continental 737 Denver CO (TC)	37. Legal Aspects of Investigations (CL, TC)
1425	6. Pre-accident preparedness—government (RS)	14. System Safety—a case study of AA587 (CL)	22. Tour and briefing on KARAIB hangar and laboratory (CVR/FDR)	30. AAL1420 -Little Rock—Case Study (CL)	38. Workshop Closing and Certificates (RS, TC, CL)
1520-1540	BREAK				
1540	7. Pre-accident preparedness—airline (TC, CL)	15. Case Study COPA Video (RS, TC, CL)	23. Tour and briefing on KARAIB hangar and laboratory (Metallurgy)	31. Safety Culture (TC, CL)	
1635	8. Initial Actions (RS, TC, CL)	16. Case Study—COPA Video Discussion (RS, TC, CL)	24. KARAIB Case Study—Uljin Mid Air Collision (Wreckage Storage)	32. Aviation Safety Information Analysis and Sharing (ASIAS) (TC)	
1730					

Instructors: Ron Schleede (RS); Toby Carroll (TC); Curt Lewis (CL)



圖 2-1 與會人員合影

三、心得

1. 本次研討會之與會者共計 52 位，其中 16 位分別來自印尼、日本、蒙古及我國之飛航事故調查單位，以及香港、孟加拉、緬甸與尼泊爾之民航主管機關。36 位本國（韓國）與會者中，包括航空公司飛安部門人員，以及來自學術、軍方與政府部門之人員參與。大多數與會者不具飛航事故調查經驗，亦未受過完整之飛航事故調查訓練。

本次研討會係以前述初階人員為對象，內容涵蓋國際民航法規、事故調查流程之概要介紹，以及航空業者於事故前應準備事項（經費、訓練、演練、計劃）與事故後配合調查之權利義務，屬入門之基礎課程。大多數內容已涵蓋於本會標準作業程序（SOP）、各專業調查指引及我國事故調查相關法規之中，講者於會中亦曾多次引述本會過去之調查案例，足見本會已為國際上成熟之飛航事故調查機關之一。

2. 本次研討會提供之光碟包含完整之簡報檔案，講者亦蒐羅詳盡之影片、動畫、調查報告、ICAO 文件、研究報告、調查專業指引…等參考資料，對本會而言可作為新進人員基礎訓練教材之參考，故已將其上傳置於入口網「檔案分享訓練資料」專區，並已提供需要之航空公司參考運用。
3. 主辦單位韓國航空鐵道事故調查局（KARAIB）特於第三日下午安排與會者參觀其研究與分析實驗室（Research and Analysis Lab），以及存放殘骸之棚廠。觀後感想為，其飛航紀錄器實驗室之軟硬體不如本會新穎齊全，惟材料與結構實驗室配備各式檢驗與測試儀器，其規模與法國飛航事故調查局（BEA）相去不遠，除可滿足自身航空、鐵道事故調查之大部分需求外，亦有餘力對外提供服務，令人印象深刻。而其棚廠約可停放三架小型飛機，對於存放及陳列中小型殘骸而言十分便利，有助於事故調查與人員教學。



圖 3-1 KARAIB 存放殘骸之棚廠

4. 講者表示，若必須從事故現場取回特定殘骸或組件以便進行進一步檢測，則事前必須要有完整而詳盡的規劃，宜先諮詢原廠以確認除了本體之外，是否亦須取回其他附屬部件、管路、線路…等一併送驗，或者拆解前須先蒐集、記錄哪些資訊。尤其是事故現場位處偏遠（remote site），須經舟車勞頓方能抵達者，若自現場返回後才發現有所遺漏，則往往須要付出極大的代價，更何況有時後果是無法彌補的。

以我國發生於高山地區之飛航事故為例，光是人員往返現場即須耗費數日、仰賴眾多單位之協助方能抵達；欲將發動機等大型殘骸運送下山，可能還須情商直升機或其他機具支援；殘骸運往國外檢測則須仰賴空運、歷經十數小時方能抵達。因此，事前必須作好萬全之準備，不容許任何環節的差錯，以免功虧一簣。

5. 受限於專業能量，殘骸或組件的測試計畫，不免是交由原廠來擬定與執行，假如測試報告是以原廠之名義，使用原廠之表頭、格式，則容易遭人質疑其公正性。因此，若能調整為調查機關之格式，或加註說明測試過程與結果係經所有調查成員（parties）所認可並署名，則能強化測試結果之公信力。

6. 講者表示，美國國家運輸安全委員會（NTSB）於環球航空 TWA800 事故發生前，並未與聯邦調查局（FBI）建立溝通管道，亦未釐清涉及犯罪之飛航事故的權責歸屬，以致 TWA800 事故發生時，指揮系統的混亂與調查主導權之爭議。經過此次經驗，兩個單位訂定了相關規範，這也使得後續 911 事件發生時，調查工作得以順遂進行。

我國過去單純因犯罪導致之飛航事故並不多見，本會成立以來，檢、警、調單位亦尊重本會於飛航事故調查之主導權。縱然我國與美國之國情不同，發生單純涉及犯罪之飛航事故機率不高，但仍值得我們思考並檢視相關職權之分工與歸屬，以及是否有能夠預先設想、溝通之處。

7. 講者表示，在國際民航組織（ICAO）及各國民航主管機關的要求之下，航空業者之安全管理系統（SMS）在架構上應該沒什麼太大的問題。然而，航空公司在安全資訊方面，很可能是「Data rich, analysis poor」，也就是雖然蒐集到很多的資訊，卻沒有好好的進行分析及運用，此部分是調查員在進行 SMS 面相調查時，可以注意的重點。本會研擬之 SMS 調查指引，應已涵蓋到此一部分。
8. 研討會中，講者講述血媒性病原之防護要領，同時提供與會者實際演練防護裝備穿脫流程之機會，並於完成後授予證書。講者教授之防護裝備穿脫流程大致上與本會之流程無異，唯一的差別在於，其於著裝完畢後，覆於袖口與手套、褲管與鞋套之交接處，以及防護衣之拉鍊上以膠帶封住，避免液體由該處滲漏，此作法可供本會參考。

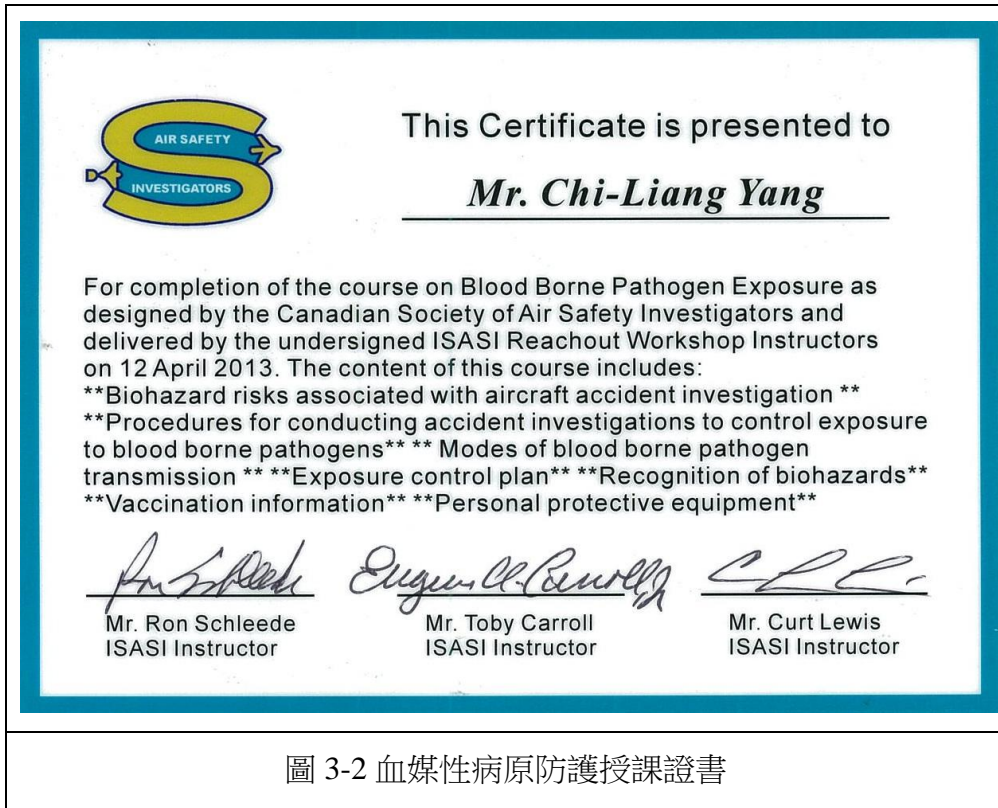


圖 3-2 血媒性病原防護授課證書



圖 3-3 血媒性病原防護裝備穿脫演練

- 講者於「飛航操作調查」講題中，提醒調查人員在使用模擬機模擬事故，而欲從中獲取資訊時，須格外小心，因為許多情況並非模擬機所能真實呈

現，若未謹慎求證恐將犯下錯誤。

本會於近幾年之調查案件中，為求更深入瞭解事故之原因，研擬更具體有效之改善建議，經常使用航空業者之模擬機進行模擬測試。講者所言提醒了我們，首先必須瞭解模擬機模擬各種異常狀況之真實程度，確定誤差不至影響整體結果，才能確保測試結果的可信度；對於測試結果，宜以原則性描述，避免過度強調數據，除非可完全確定結果之正確性，或有其他研究或原廠資料足供佐證，否則建議避免直接引用測試結果作為結論或改善建議之依據。

10. 講者表示，執行事故調查必須避免「group think」，也就是所謂的「團體迷思」，意思是調查小組成員在決策的過程中，因成員傾向讓自己的觀點與團體一致，因而令整個調查過程缺乏不同的思考角度，不能進行客觀分析。一些值得爭議的觀點、有創意的想法或客觀的意見不會有人提出，或是在提出之後，遭到其他團體成員的忽視及隔離，最終可能導致報告的結論不客觀、不成熟或不完備。部份成員即使並不贊同團體的最終決定，但在「團體迷思」的影響下，也會順從團體。

要避免上述情況的發生，調查員必須具備隨時提出不同見解的認知與勇氣，而非總是最資深、最有經驗者馬首是瞻，一呼百應。

此外，本會在過去的幾個調查案件中，曾有機務、航務、紀錄器…等各專業分組之技術人員全數投入調查之情況，雖然就單一個案而言，每個人的工作量得以減輕，內部作業時也較能集思廣益，然而，卻也可能因為缺少了未參與之同仁在調查報告草案詢問及建言討論會議（murder board）等場合中，以旁觀者的立場發揮批判、監督之功能，而產生前述「團體迷思」所帶來之負面影響。因此，對於較小規模之案件，各專業分組之人力或可考慮適當交錯分配。

四、建議

1. ISASI 接受各國飛安相關單位之邀請，義務於世界各地舉辦之研討會中擔任講者，講者並可因應不同需求提供客製化課程內容，主辦單位僅須提供講者之交通與食宿。本會未來如有舉辦訓練或研討會之需求，ISASI Reachout Workshops 之形式或可列為選項之一。