



行政院飛航安全委員會
中華民國九十五年度工作報告

目 錄

主委的話	1
政策與方向.....	4
壹、 組織.....	5
一、 法源	5
二、 組織簡介	6
三、 委員會.....	7
四、 職掌	16
五、 人事及預算.....	18
貳、 年度紀事	19
參、 飛航事故調查作業及相關業務	22
一、 飛航事故調查概要	22
二、 調查中之飛航事故.....	27
三、 年度內結案之飛航事故.....	38
四、 飛航事故調查複訓	59
肆、 飛航安全相關業務	60
一、 統計分析與飛安改善建議追蹤.....	60
二、 本會網站	64
三、 飛安自願報告系統.....	65
四、 「飛得更安全」專題企劃	66

五、 飛安議題研究	69
伍、 行政法制作業	72
一、 法規制度	72
二、 合作協議	73
三、 行政事務工作	74
陸、 飛航事故調查能量開發	76
一、 飛航紀錄器解讀	76
二、 飛航資料處理及性能分析	82
三、 事故現場量測及地理資訊整合	86
四、 飛航動畫	90
五、 各項調查工程與技術之研發	93
柒、 其他業務	104
一、 專業訓練	104
二、 山野體能訓練計畫	108
三、 國外會議及參訪	110
四、 技術研討會及經驗分享	115
捌、 著作	122
一、 調查報告	122
二、 出國報告	123
三、 年度論文	125
附錄 1 年度委員會議報告摘要及決議事項	128
附錄 2 與國防部合作備忘錄	151

附錄 3	中英兩國飛安合作瞭解備忘錄	157
附錄 4	專業訓練	162
附錄 5	國外會議及參訪	163

主委的話



行政院飛航安全委員會負責我國民用及公務航空器，以及超輕型載具之飛航事故調查，旨在避免類似事故之再發生，不以處分或追究責任為目的。

飛安會於民國 87 年成立，係行政院下常設委員會，在歷任主任委員及委員們的卓越領導下，於調查人員之專業、事故調查能量或軟硬體之建置，已然奠定了良好基礎，並獲得社會正面評價。飛航事故調查的主要目的是「經由飛航事故調查找出事故可能肇因，提出飛安改善建議，以避免類似事故之再發生」，吾等可從交通部民用航空局十年平均失事率統計資料或財團法人飛行安全基金會的分析結果了解，飛安會發掘潛在風險以避免類似事故再發生之努力，已逐漸發揮功能。

本會致力提升調查技術，目前已具備解讀國內外現有民航機飛航紀錄器之能量，飛航資料分析能力亦已達國際水準。本會實驗室不但主動提供國內民航局、民航業者技術協助，並支援國外事故調查機關紀錄器之解讀與動畫製作，獲得歐美等先進國家調查機關一致的肯定。

經過多年努力，透過學術交流與國際互動，本會在國際舞台上為我國飛安改善與調查專業之成就發聲。成立至今，本會先後與加拿大、法國、澳洲及英國等失事調查機關簽訂合作協議書及備忘錄，經由主動積極參與各項國際事務及活動，拓展與世界先進國家之互動。

飛航事故之調查涉及高科技與專業技術，調查人員需不斷精益求精，吸

取新知以提昇專業能力。歷年來我們均邀請來自世界各國之失事調查機關或航空器製造廠提供必要之訓練，而今年度失事調查年度複訓課程即由加拿大運輸安全委員會（Transportation Safety Board of Canada）協助擔綱。

飛安會自成立以來，不斷秉承獨立、公正、公開及透明化之調查原則，所有調查作業係遵照我國飛航事故調查法所進行。成立至今業已完成調查 34 件飛航事故及提出 353 項飛安改善建議。95 年度共計發生 4 件飛航事故，包括：Quick Siliver、KE 0691、EF066 及 EF306 等。本年度亦有 6 件飛航事故結案，分別為 GE 536、CI 150D、BR 2196、B7 660、C42B、Quick Siliver 等，另有 6 件飛航事故調查尚在進行中。

我們的技術人員從調查案中，累積了許多實務經驗，調查團隊以「專業」、「公正」與「超然」之態度向罹難者家屬及社會大眾作一個交待。然而，在發掘事故真相並提出改善建議之餘，相關機關更應進行全面性、系統性的檢討，落實執行調查報告所提出之飛安改善建議，展開積極預防措施，才能消弭風險因子，有效降低事故發生之可能性。更重要的是，飛航事故的改善，並不會隨著事故調查的結案而終止，飛安會對調查結果所提出之各項改善建議皆負有追蹤之職責，並由行政院列管之，由此觀之亦足見政府對飛安的重視程度。

個人接受 院長之請，接任本會第 4 屆主委，深感任重道遠，謹代表飛安會感謝各機關與業者對本會成立 8 年以來之支持與鼓勵，也感謝所有機關（構）調查期間的配合，最後，也期望本會秉持這種「不同」於傳統機關的方式，為專業之獨立機關奠定良好的組織基本架構。

未來，期許飛安會能進一步與民航主管機關及業者合作，國內方面能整合航空界安全管理體系，從政府監理機關到業者，共享國家資源；國外方面則是積極參與國際社會活動，與他國政府飛航事故調查機關保持密

切的聯繫與互動，共同為保障社會大眾之飛航安全努力。

本工作報告除收錄本會各項調查作業外，另包括本會各組工作重點與業務狀況，謹以此為本會與讀者溝通的橋樑，尚請各位先進不吝提出批評與指教，更期許在所有機關共同的努力下，讓我們的天空更安全。

行政院飛航安全委員會主任委員

吳靜雄

政策與方向

願景

期許本會之調查專業與國際先進調查機關並駕齊驅。

宗旨

透過飛航事故調查，促進飛航安全。

任務

進行專業、公正、獨立、及時之飛航事故調查，提出飛安改善建議，避免類似事故再發生。

價值觀

終身學習、不斷精進。

政策

- 強化內部組織
- 追求與世界先進調查機關一致之專業水準
- 建立專業、公正、公開之社會形象

壹、 組織

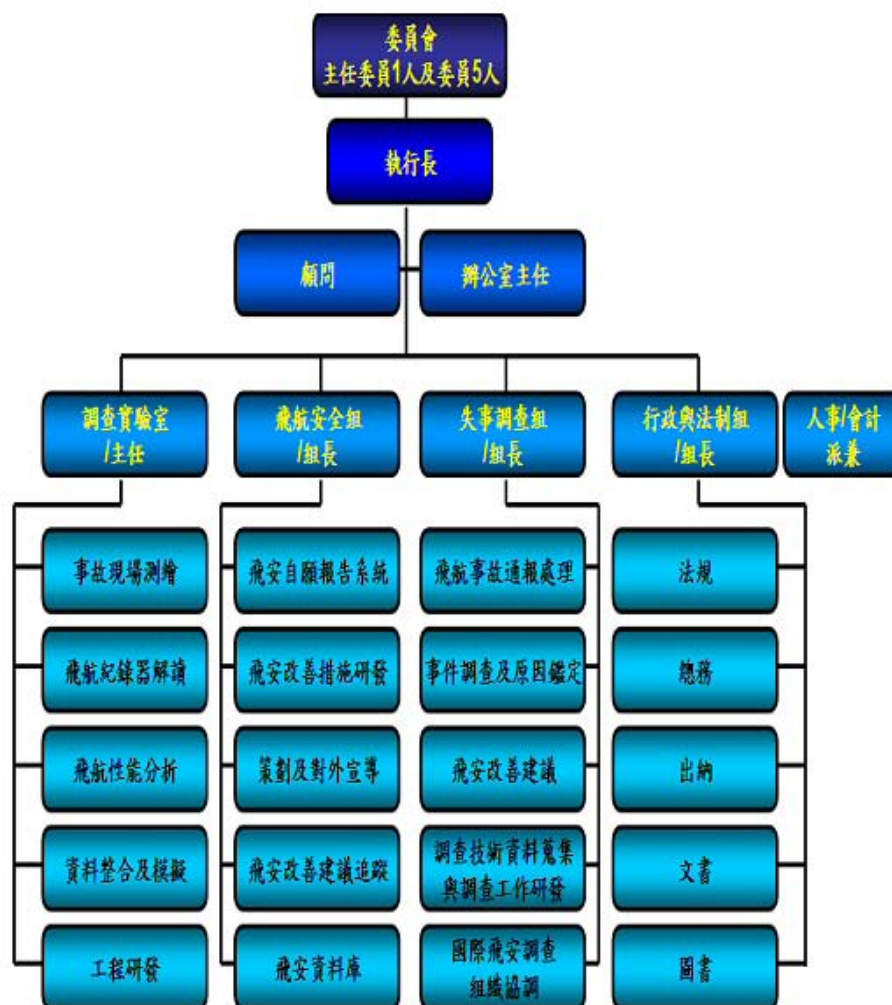
一、 法源

行政院為調查我國民用航空器飛航事故，及避免類似事件再發生，積極推動設立一常設委員會獨立行使失事調查職權，於民國 87 年 5 月 25 日成立航空器飛航安全委員會，專司我國航空器飛航事故之認定、調查及原因鑑定。依據之法源為民國 87 年 1 月 21 日依總統令公布施行之修正民用航空法第 84 條至第 87 條規定，及同年 3 月 23 日依行政院令發布「航空器飛航安全委員會組織規程」，後依民國 89 年 4 月 5 日公布施行之修正民用航空法第 84 條規定，及民國 90 年 5 月 23 日發布「行政院飛航安全委員會組織規程」，更名為「行政院飛航安全委員會」。

93 年 6 月 2 日總統公布「飛航事故調查法」。「飛航安全委員會組織法」草案目前已送立法院付委審查中。

二、 組織簡介

本會現行組織包括委員會、執行長及下設之失事調查組、飛航安全組、調查實驗室及行政法制組。



三、 委員會

本會採「委員合議制」，由行政院長聘任委員 7 人，均為兼任，並指定其中一人為主任委員。委員會議由主任委員召集，每月舉行 1 次，必要時得召開臨時會議。委員會聘用民航領域學有專精之失事調查官及飛航安全官等技術人員，由主任委員指派其中一人兼任執行長，負責會務運作及委員會議之決議事項。此外另聘專業技術人員與行政人員負責各項技術與行政工作。

委員會議

委員會議之主要功能如下：

1. 飛航事故調查報告之審議。
2. 飛航事故重新調查之審議。
3. 飛航事故調查相關法規之審議。
4. 本會與其他相關機關協調聯繫作業機制之審議。
5. 本會歲計、會計之審議。
6. 本會聘用人員聘用、升遷及解聘之審議。
7. 委員提案之審議。

本年度共召開 12 次委員會議，會議報告與討論事項及會議決議詳見附錄 1。

委員會成員

本會第 4 屆委員會於民國 93 年 5 月 25 日起由吳靜雄博士擔任主任委員，另聘任翁政義、劉維琪、高聖惕、蔡清彥、王文周、邱垂宇等 6 位委員，各委員及本會執行長之學經歷介紹如下：



吳靜雄 主任委員

學歷：

- 國立台灣大學電機工程學士
- 國立台灣大學電機工程碩士
- 美國康乃爾大學電機工程博士

經歷：

- 現任資策會董事長
- 民主太平洋聯盟副秘書長
- 國立台灣大學副校長室副校長
- 國立台灣大學研究發展委員會主任委員
- 行政院國科會工程技術發展處處長
- 國立台灣大學電機工程學系教授
- 國立台灣大學工學院電信研究中心主任
- 國立台灣大學電機工程學系暨研究所教授兼系主任暨所長
- 美國貝爾實驗室傳輸研究發展研究員
- 國立台灣大學電信工程研究所教授
- 國立台灣大學工學院副院長
- 教育部顧問室顧問
- 經濟部顧問室顧問
- 總統府科技諮詢委員會委員
- 交通部電信顧問組國內召集人
- 國立台灣大學建教中心主任



翁政義 委員

學歷：

- 國立成功大學機械工程學系學士
- 美國羅徹斯特大學機械工程學系碩士、博士

經歷：

- 現任佛光大學校長
- 財團法人國家實驗研究院董事長
- 財團法人工業技術研究院董事長
- 國家科學委員會主任委員
- 行政院飛航安全委員會主任委員
- 國立成功大學校長



劉維琪 委員

學歷：

- 國立成功大學企管學士
- 美國西北大學企管碩士、博士

經歷：

- 現任國票金融控股公司董事長
- 寶華商業銀行董事長
- 行政院飛航安全委員會主任委員
- 國立中山大學校長
- 行政院教育部高教司司長
- 行政院國科會人文社會處副處長



高聖揚 委員

學歷：

- 國立台灣大學法學士
- 英國劍橋大學國際法碩士
- 英國倫敦大學國王學院國際法碩士
- 荷蘭萊登大學國際法法學博士

經歷：

- 現任私立東吳大學法律系專任副教授
- 行政院飛航安全委員會法律顧問
- 國立高雄大學政治法律系專任副教授
- 荷蘭萊登大學國際航空及太空法研究中心（亞洲區）聯絡人
- 交通部民用航空局企畫組國際科六等薦派專員
- 中華航空公司企畫處國際事務科研究員
- 行政院飛航安全委員會法規及行政組組長
- 國立台灣師範大學翻譯研究所兼任副教授



蔡清彥 委員

學歷：

- 美國猶他大學大氣科學博士

經歷：

- 現任財團法人戒嚴時期不當叛亂暨匪諜審判案件補償基金會董事長
- 總統府國策顧問
- 行政院政務委員
- 行政院國家科學委員會副主任委員
- 交通部民航局局長
- 交通部中央氣象局局長



王文周 委員

學歷：

- 空軍官校畢業
- 空軍參校正規班畢業
- 美諾斯羅普試飛官畢業
- 美空軍戰爭學院畢業

經歷：

- 現任行政院飛航安全委員會委員
- 行政院飛航安全委員會顧問
- 財團法人中華民國台灣飛行安全基金會董事長
- 大華航空副總經理
- 空軍官校校長
- 空軍作戰副司令
- 空軍計劃署署長



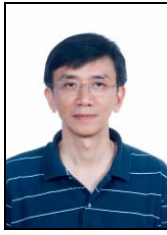
邱垂宇 委員

學歷：

- 空軍官校畢業

經歷：

- 現任行政院飛航安全委員會委員
- 行政院飛航安全委員會顧問
- 民航局義務顧問
- 民航局查核員
- 中華航空公司 747-200 總機師



楊宏智 執行長

學歷：

- 國立台灣大學機械工程學士
- 澳洲新南威爾斯大學（UNSW）機械暨製造工程博士

經歷：

- 現兼國立台灣大學機械工程學系暨研究所教授
- 交通部民航局委託「民航駕駛培訓」計畫室主任
- 英國 Cranfield University 客座教授
- 國立台灣大學工學院機械系副主任
- 昇陽國際半導體公司研發技術顧問
- 國立台灣大學奈微米中心工業推廣組組長
- 2003 年精密工程（ICOPE 2003）國際研討會國際諮詢委員
- 國立台灣大學工學院機械系實習工廠主任
- 吉興工程顧問公司顧問工程師

四、職掌

本會掌理下列事項：

1. 國內外民用、公務航空器及超輕型載具飛航事故之認定、調查、鑑定及調查報告與改善建議之提出。
2. 依職權向相關機關、機構及人員取得與調查鑑定相關之資料及採取必要之調查行為。
3. 航空器飛航事故調查工作之研究及發展。
4. 與世界各國飛航安全組織之協調及聯繫。
5. 其他機關委託本會處理之非屬民用航空器飛航事故。
6. 重大影響飛航安全事件之專案研究。

本會各組室之職掌如下：

失事調查組

1. 飛航事故通報處理、調查及原因鑑定，提出調查報告及飛安改善建議。
2. 飛航事故調查工作之研發。
3. 調查技術資料之蒐集、保管及更新。
4. 接受委託從事國內外航空器飛航事故調查。
5. 各國飛安組織之協調聯繫。
6. 其他關於飛航事故調查事項。

飛航安全組

1. 飛安改善措施之研發。
2. 發掘國內飛安潛藏問題。
3. 飛安改善建議之追蹤。

4. 飛安資訊系統之建立、維持及發展。
5. 策劃並進行本會對外之宣導。
6. 飛安自願報告系統之運作與推廣。
7. 其他關於飛航安全之事項。

調查實驗室

1. 航空器飛航事故現場測量、飛航紀錄器解讀及航機性能分析等事項。
2. 飛航資料整合與動畫製作。
3. 有關飛航事故調查工程之研究或專案委託之推動與管理。
4. 其他有關調查所需之工程技術支援等事項。

行政與法制組

1. 民航法有關飛航事故調查法規之研擬、修訂及研究。
2. 其他有關法制事項。
3. 本會內規之制定及修正。
4. 公文之收發、稽催、查詢、繕校及其他有關文書及檔案管理。
5. 財產、物品之採購、驗收與其他事務管理。
6. 經費之出納及保管。
7. 其他有關行政管理等事項。

五、 人事及預算

(一) 編制及預算員額

本會現有編制員額 25 人，預算員額 22 人。

(二) 現有人員

本會現有失事調查官 5 人，飛航安全官 2 人，副飛安調查官 3 人，工程師 2 人，副工程師 4 人，管理師 3 人，國防訓儲人員 8 人，技工 2 人，會計及人事人員 2 人由行政院派兼，總計現有人員為 31 人。

(三) 年度預算

本年度預算為新台幣 6,708 萬 7,000 元，年度預算執行率為 93%。

貳、 年度紀事

日 期	摘 要 說 明
95.01.01	本會搬遷至新會址 (台北縣新店市北新路三段 200 號 11 樓, 捷運新店線大坪林站 3 號出口)
95.01.13	Quick Silver MXL2 超輕型載具發動機熄火, 墜落於道路旁果園內
95.01.24	尾牙
95.02.09	春酒
95.02.10~18	主委吳靜雄率執行長楊宏智、調查官蘇水灶參訪紐西蘭及澳洲飛安調查相關機構
95.02.27	主委吳靜雄、執行長楊宏智拜會行政院
95.03.07	舉行 95 年新春記者會
95.03.17	發布復興航空公司 GE 536 班機台北/松山機場落地階段滑出跑道飛航事故調查報告
95.03.23	執行長楊宏智長及工程師盧衍良觀摩馬公航空站消防演習
95.03.29	96 年度概算討論 (執行長、各組組長、會計王科長)
95.04.07	主委吳靜雄、執行長楊宏智等參訪台中華信航空、漢翔工業/中科院航材所
95.04.20	1400-1500 主委、執行長拜會行政院林逢慶政務委員 1530 參訪海巡署
95.04.28	金瓜石茶壺山山訓
95.05.11	大韓航空公司 KE 0691, A300-B4622R, HL-7297 於 B-576 航路上, 高空巡航時艙壓失效
95.05.11	飛航安全議題座談會
95.05.15	台灣大學船舶技術研究中心來會參訪並研討水下偵搜相關技術
95.05.16	紐西蘭商工辦事處駐台代表等來會參訪

日 期	摘 要 說 明
95.05.18	行政院林政務委員逢慶蒞會視察指導
95.05.22~23	執行長等 7 人赴台中參加兩岸飛安與技術會議
95.06.29	中華航空公司主管來訪
95.06.30	宜蘭龜山島山訓
95.07.07	中央大學太空遙測中心來會參訪
95.07.14	遠東航空公司 EF066 班機於台北/松山機場落地後偏出跑道
95.07.18	通航聯隊來會參訪
95.08.04	飛安會親子活動
95.08.23	發布超輕型載具 1030C42B 飛航事故調查報告
95.08.24	執行長楊宏智、調查組長方粵強拜會陸委會劉德勳副主委
95.08.28	執行長等出席長榮航太科技「Boeing 747-400 LCF 首架改裝出廠儀式 - The Large Cargo Freighter, a World First」
95.08.30	吳主委、楊執行長等參訪遠東航空公司
95.09.05	蔡清彥先生、王文周先生及邱垂宇先生獲聘為本會第 3 屆兼任委員
95.09.05	吳主委、楊執行長拜會交通部蔡堆部長
95.09.08	第 3 次山野訓練萬里頭前溪溯溪體驗(現場大雨延期)
95.09.12	中華民國飛安基金會、民航局、中華航空公司與行政院飛安委員會共同主辦「第二屆客艙安全座談會」
95.09.21	公文寫作訓練 (主講人：行政院秘書室邱鎮臺主任)
95.09.28	發布中華航空公司 CI150D 班機由台北飛名古屋於日本硫黃島上空遭遇強烈晴空亂流調查報告
95.10.03	發布 0113 Quicksilver Sport 2S 超輕型載具「飛航事故調查報告
95.10.03	發布長榮航空公司 BR 2196 班機於靠近日本東京公海上空遭遇晴空亂流飛航事故調查報告
95.10.14	三貂嶺山訓

日	期	摘	要	說	明
95.10.30		行政院飛航安全委員會與英國失事調查局 AAIB (Aircraft Accident Investigation Branch)共同簽訂合作協議書			
95.10.30		「美國國會助理訪台第 7 團」至本會參訪			
95.11.03		實施「清淨家園計畫」			
95.11.06~10		事故調查複訓（加拿大運安會 ATSB 教官授課）			
95.11.16		遠東航空公司飛行班次 EF 306，機型 B757，註冊號碼 B-27015 於近韓國濟州島南方公海下降中有航機接近，按防撞系警告避讓			
95.11.27		伊利諾大學教授 Chris Wickens 博士來會專題演講：Human Factors of Aviation Safety: The capacity and limitation of human attention and performance			
95.11.27~28		印尼運安處 NTSC 來會尋求協助解讀飛航記錄器 (4 人)			
95.11.30~12.01		觀摩嘉義水上機場夜間空難演習			
95.12.04		發布立榮航空公司 B7 660 班機高雄機場落地重飛時左翼尖觸及跑道飛航事故調查報告			
95.12.07		世界飛安基金會新舊任董事長蒞會參訪			
95.12.12		舉行本會與新聞媒體年度記者會並發表「飛得更安全」飛安議題刊物			
95.12.20		楊執行長率調查官李寶康、蘇水灶、實驗室主任官文霖、工程師莊禮彰參訪中科院航空所及核研所			
95.12.22		宜蘭跑馬古道山訓			

參、飛航事故調查作業及相關業務

本會成立迄今，共執行 45 件調查案件，其中 40 件為民用及公務航空器飛航事故調查（包含內政部委託調查案件 3 件），另有 2 件意外事件調查，以及 3 件參與國外調查。95 年度共計發生 4 件飛航事故，年度內結案之調查案件共 6 件，目前尚在調查中之案件共 6 件，本會成立迄今共有 34 件飛航事故已結案（不含意外事件及參與國外調查共 5 件）。

一、飛航事故調查概要

本會成立至 95 年底止之飛航事故調查概要資料表列如下：

飛航事故（共 40 件）

日期	航空器 使用人	班機號碼 / 航空器種類 / 註冊號碼	事故簡述	傷亡	現況
88.04.21	德安航空公司	BK117 B-55502	於松山至台東 飛航途中迷失 方向撞山墜毀	3 人死 亡	已結案 ASC-AAR-00-04- 001
88.08.24	立榮航空公司	B7 873 MD90 B-17912	於花蓮機場落 地後飛機爆炸 起火	1 人死 亡 27 人輕 重傷	已結案 ASC-AAR-00-11- 001
88.09.02	中華航空公司	DT 2 B747-200SP B-18253	訓練飛行後於 中正機場落地 滾行時滑出跑 道	無	已結案 ASC-AIR-00-04-0 01
88.11.30	凌天航空公司	UH-12E B-31007	完成噴灑農藥 任務於高屏溪 低飛時落水	1 人死 亡	已結案 ASC-AAR-00-10- 001
89.04.24	遠東航空公司	EF 1201 MD-82 B-28011	於嘉義機場落 地滾行時滑出 跑道	無	已結案 ASC-AIR-00-10-0 01

日期	航空器 使用人	班機號碼/ 航空器種類/ 註冊號碼	事故簡述	傷亡	現況
89.05.08	中華航空公司	CI 681 A300-600R B-18503	台北至越南飛 航途中機長失 能，由副駕駛 操控返航	1 人死 亡(正駕 駛)	已結案 ASC-AIR-00-12-0 02
89.05.08	德安航空公司	BELL430 B-55531	於大甲溪求安 農場進場時主 旋翼觸及流籠 鋼索迫降	8 人輕 重傷	已結案 ASC-AAR-01-07- 001
89.08.24	立榮航空公司	B7 815 MD90 B-17919	於高雄機場落 地滾行時滑出 跑道	無	已結案 ASC-AIR-00-12-0 01
89.09.06	警政署空中 警察隊	AS365-N2 AP018	於台南曾文溪 執行演練任務 時落水	1 人死 亡(副駕 駛)	已結案 ASC-AAR-01-04- 001
89.10.31	華信航空公司	AE 838 B737-800 B-18603	於中正機場 05 左跑道落地滾 行時滑出跑道	無	已結案 ASC-AIR-01-09-0 01
89.10.31	新加坡 航空公司	SQ 006 B747-400 9V-SPK	於中正機場起 飛時撞毀於部 分關閉之跑道 上	83 人死 亡 44 人輕 重傷	已結案 ASC-AAR-02-04- 001 (英) ASC-AAR-02-04- 002 (中)
90.01.15	立榮航空公司	B7 695 DASH-8-300 B-15235	於金門尚義機 場著陸時折斷 主起落架	無	已結案 ASC-AAR-02-02- 001
90.09.03	凌天航空公司	BELL206 B-31135	於台中市執行 高壓電纜清洗 任務途中墜落	2 人死 亡	已結案 ASC-AAR-02-07- 001
90.09.22	立榮航空公司 華信航空公司	MD90/ B17920 FK50/ B-12272	於松山機場拖 機作業時發生 碰撞	無	已結案 ASC-AIR-02-10-0 01
90.11.20	長榮航空公司	BR 316 MD11 B-16101	於中正機場著 陸時重落地造 成結構受損	無	已結案 ASC-AAR-02-12- 001
91.05.25	中華航空公司	CI 611 B747-200 B-18255	於澎湖外海爬 升時空中解體 墜毀	225 人 死亡	已結案 ASC-AOR-05-02- 001
91.07.03	遠東航空公司	EF 184 MD83 B-28023	由馬公機場起 飛時撞擊跑道 端燈	無	已結案 ASC-AIR-03-09-0 01

日期	航空器 使用人	班機號碼/ 航空器種類/ 註冊號碼	事故簡述	傷亡	現況
91.09.05	復興航空公司	GE 517 ATR-72 B-22810	於松山機場起飛後右發動機著火	無	已結案 ASC-AIR-03-11-001
91.10.07	中興航空公司	BK-117 B-77088	於台中縣山區執行勘查任務時墜落	無	已結案 ASC-AAR-03-11-001
91.12.02	消防署空中消防隊籌備處	UH-1H NFA904	於南投縣六順山區執行搜救任務時迫降	無	已結案 ASC-AAR-03-12-001
91.12.21	復興航空公司	GE 791 ATR72 B-22708	於澎湖外海巡航時遭遇積冰墜毀	2 人死亡	已結案 ASC-AOR-05-04-001
92.03.01	消防署空中消防隊籌備處	UH-1H NFA901	於嘉義縣阿里山區執行傷患運送時墜毀	輕、重傷	已結案 ASC-AOR-05-01-001
92.03.21	復興航空公司	GE 543 A321 B-22603	於台南機場落地滾行時碰撞跑道上施工車輛	1 重傷 2 輕傷	已結案 ASC-AOR-04-10-001
92.08.21	遠東航空公司	EF 055 MD80 B-28011	於金門機場落地滾行時滑出跑道	無	已結案 ASC-AOR-04-10-002
92.12.25	復興航空公司	GE 006 ATR72-212A B-22805	於松山機場落地滾行時 1 號發動機失火	無	已結案 ASC-AOR-05-08-001
93.04.19	緯華航太公司	無 UltraSport 496 無	於曾文溪畔飛行時墜毀	1 人死亡	已結案 ASC-AOR-05-06-001
93.08.24	遠東航空公司	EF 182 MD80 B-28021	於松山機場落地滾行時滑出跑道	無	已結案 ASC-AOR-05-10-001
93.10.18	復興航空公司	GE 536 A320 B-22310	於松山機場落地滾行時滑出跑道	無	已結案 ASC-AOR-06-03-001
94.02.07	中華航空公司	CI 150D A300-600R B-18579	於 M750 航路上，33,000 呎之巡航高度時遭遇亂流	8 人輕重傷	已結案 ASC-AOR-06-09-001

日期	航空器 使用人	班機號碼 / 航空器種類 / 註冊號碼	事故簡述	傷亡	現況
94.03.20	未經許可之 私人飛行	無 Hawk II 無	於烏來下阿玉山稜線附近墜落	無	已結案 ASC-AOR-05-06-002
94.03.28	長榮航空公司	BR 2196 A330-200 B-16306	於靠近日本東京公海，由巡航高度 37,000 呎降至 34,500 呎時遭遇亂流	56 人輕 重傷	已結案 ASC-AOR-06-09-002
94.07.19	復興航空公司	GE 028 ATR-72-200 B-22805	於台北松山機場地面滑行時撞及機坪照明燈柱	無	調查報告草案審議
94.09.02	立榮航空公司	B7 660 MD90 B-17922	高雄機場落地時，翼尖觸及跑道	無	已結案 ASC-AOR-06-12-001
94.10.30	未經許可之 私人飛行	無 C42B 無	於嘉義梅山鄉樟普寮附近山區墜落	2 人死 亡	已結案 ASC-AOR-06-08-001
94.11.07	內政部 空中勤務總隊	無 B-234 NA-603	落地後關車時後主旋翼減震器斷裂，主旋翼擊中機身左上方部份	無	分析
94.12.09	美國科捷公司	無 Bombardier BD700 N998AM	航機降落後右偏滑出 D 滑行道外右側草地	無	調查報告草案審議
95.01.13	未經許可之 私人飛行	無 Quick Silver MXL2 無	於嘉義縣番路鄉仁義潭附近墜毀	無	已結案 ASC-AOR-06-09-003
95.05.11	大韓航空公司	KE 0691 A300-B4622R HL-7297	於 B-576 航路上，高空巡航時艙壓失效	無	分析
95.07.14	遠東航空公司	EF 066 MD-83 B-28031	於松山機場落地時偏出跑道	無	事實資料蒐集
95.11.16	遠東航空公司	EF 306 B757 B-27015	於近韓國濟州島南方公海下降中有航機接近按防撞系警告避讓	21 人輕 重傷	事實資料蒐集

意外事件（共 2 件）

日期	航空器 使用人	班機號碼 / 航空器種類 / 註冊號碼	事故簡述	傷亡	現況
91.07.19	新加坡 航空公司	SQ 029 B747-400 9V-SPB	於中正機場滑 行時誤入接駁 機坪機翼撞擊 飛機尾錐頂桿	無	已結案 ASC-AIR-03-06-001
93.07.02	立榮航空公司	BR 826 MD90 B-17916	於高雄機場落 地滾行時滑出 滑行道	無	第 80 次委員會議決 議變更為航空器意 外事件。

本類事故中，SQ 029 因涉及我國場站安全與管理，為發掘與場站安全有關之潛在風險，經委員會決議，在與民用航空局協商後將本案交由本會調查；BR 826 原列為飛航事故等級，完成調查作業後，根據實際調查發現，經由委員會決議變更為意外事件。

參與國外調查（共 3 件）

日期	航空器 使用人	班機號碼 / 航空器種類 / 註冊號碼	事故簡述	傷亡	現況
88.08.22	中華航空公司	CI 642 MD11 B-150	颱風天氣情況 下於香港赤鱗 角機場降落時 翻覆	3 人死 亡 50 人 重傷	港方已於 94 年 1 月 發布調查報告
91.01.25	中華航空公司	CI 011 A340 B-18805	於安格拉治機 場滑行道起飛 時與障礙物接 近	無	由美國 NTSB 調查 已結案
93.02.28	皇家汶萊 航空公司	B767-33A V8-RBG	由澳洲柏斯機 場起飛時 2 號 引擎失速超溫	無	由澳洲 ATSB 委託本 會協助發動機拆檢 與金相分析報告，澳 洲 ATSB 已結案

二、 調查中之飛航事故

茲將目前仍調查中之 5 件飛航事故之事故摘要、期中飛安通告、調查現況及進度等摘錄如下：

(一) 94 年 7 月 19 日復興航空公司 GE 028 班機



圖 3-1 右機翼前緣撞及停機坪照明燈柱情形

事故摘要：

復興航空公司 GE 028 班機，機型 ATR72，編號 B-22805，於民國 94 年 7 月 19 日 1915 時，自花蓮飛抵松山機場 10 號跑道進場落地，由 EH 滑行道脫離，在 CC 滑行道右轉進入勤務車道，右機翼前緣撞及停機坪照明燈柱後停止。機上駕駛員 2 人，客艙組員 2 人，乘客 24 人，其中客艙組員 1 人輕傷，餘均安；右機翼尖部位上下蒙皮破裂、前樑及隔艙

壁鈹變形，機坪照明燈柱無損。

現況

調查報告審議。

(二) 94 年 11 月 7 日內政部空中勤務總隊籌備處 NA-603 於台東豐年機場落地階段後旋翼減震組件接頭裂斷飛航事故



圖 3-2 NA-603 機損害情形

事故摘要：

民國 94 年 11 月 7 日，內政部空中勤務總隊（以下簡稱空勤總隊）籌備處 1 直昇機，編號為 NA-603，機型為 B-234。於台北時間 1230 時²，由台東/豐年機場起飛，至距該機場約 300 方位、25 哩之卑南主山執行高山起降訓練。

該機由正駕駛員 1 於右座擔任操控駕駛員，外籍飛航教師一員於左座擔任監控駕駛員（以下簡稱副駕駛員 1），並指導操控駕駛員執行高山閉塞

¹ 該總隊已於民國 94 年 11 月 9 日奉行政院核定正式成立為「內政部空中勤務總隊」

² 本報告之時間均係當地時間，採 24 小時制

場地之起降操作，另一正駕駛員依據該型機操作手冊規定坐於觀察駕駛座（以下簡稱副駕駛員 2），於飛行中協助檢查儀表及查詢飛航資料。

約 1350 時，該機於台東/豐年機場落地。於 1357 時完成關車程序，輔助動力單元（Auxiliary Power Unit, APU）關斷後，主旋翼接近停止轉動時，於座艙內聽見撞擊聲。經檢查發現一後紅邊旋翼減震器（Blade Damper / Shock Absorber）組件接頭裂斷，該旋翼向下垂落，一前綠邊旋翼葉片及一後紅邊旋翼葉片破損，機身左上方蒙皮及結構破裂，發動機艙左側上方蒙皮及結構、機身左上側與傳動軸蓋連結處結構變形。

該機載有駕駛員 3 人，機工長 3 人，特搜員 2 人，外籍飛航教師及機務搜救員各 1 人，翻譯員 1 人，均安。

本會依法進行調查本起飛航事故，並邀請交通部民用航空局、內政部空中勤務總隊及亞洲航空公司等代表，加入專案調查小組。

現況：

完成事實資料確認，進行分析作業中。

(三) 94 年 12 月 09 日美國科捷公司 N998AM 航機於高雄小港國際機場落地時偏出跑道飛航事故，人機均安



圖 3-3 飛機滑出滑行道停於草坪情形

事故摘要：

民國 94 年 12 月 09 日，一架美國賽列公司（Select Aviation Corp.）所有，科捷公司（Corporate Jets, Inc.,）運作之龐巴迪爾（BOMBARDIER AEROSPACE）BD700 型機，國籍標誌及登記號碼 N998AM³，載有駕駛員 2 人，工程師 1 人及客艙組員 1 人，合計 4 人，依據 Title 14, CFR Part 91 美國聯邦航空法執行由台北中正國際機場飛往高雄國際機場之空機飛渡任務⁴。

³N998AM 英文字母 N 開頭代表美國籍，餘為登記號碼

⁴目前外籍私人飛機來台按「外籍航空器飛航國境管理規則」申請私人飛航即可，該機來台係依民航法令 03-06A 外籍航空器飛航國境規則辦理

1446:23 時，該機於高雄機場 09 跑道落地，鼻輪觸地後左右發動機反推力器施放正常，監控駕駛員（Pilot Monitor，PM）感覺煞車有脈動現象（pulsation of the brake），便問操控駕駛員（Pilot Flying，PF）是否已解除自動煞車，PF 說尚未解除⁵，隨即解除自動煞車。

1446:36 時，駕駛艙內發出警告聲響，EICAS 螢幕上陸續出現多項警示，1446:46 時，PF 復置反推力器控制桿，此時 PM 宣告 2 號、3 號液壓系壓力過低，右發動機反推力器未回收仍在開展位置，鼻輪轉向失效。PF 感覺煞車仍有些微作用，遂使用差量煞車⁶（differential brake pressure）脫離跑道。1447:17 時，地速 14 哩/時，該機航向開始右偏。1447:28 時，該機地速 10 哩/時，航機右轉進入 D 滑行道，1447:49 時，地速減為 7 哩/時，PM 道「小心！停！停！」⁷，PF 則道「飛機完全失去控制！完全失控！」⁸，該機繼續向右偏轉，偏出 D 滑行道並停於 D 滑行道右側約 30 公尺處之草地上，人員無傷。

現況：

完成調查報告草案，英文版調查報告進行中。

⁵CVR 1446:28 時 PM 道「okay you cut off the autobrake I think」，1446:31 時 PF 道「no」

⁶藉由煞車踏板對左右主輪施以不同之煞車壓力以使航機改變滑行方向

⁷CVR 1447:49 PM 道「okay watch it stop stop」

⁸CVR 1447:53 PF 道「I haven't got anything I got nothing...」

(四) 95 年 5 月 11 日大韓航空公司 KE 0691 班機於韓國仁川飛台北途中，發生艙壓失效，經緊急下降於中正機場落地，人機均安



圖 3-4 飛機外觀

事故摘要：

民國 95 年 5 月 11 日，大韓航空公司 KE0691 班機，國籍標誌及登記號碼為 HL-7297，機型 A300-B4622R，機上載有 117 名乘客、9 名客艙組員與正、副駕駛員，於上午當地時間 0846 時自韓國仁川國際機場起飛，目的地為台北中正國際機場。該機於 1017 時，高度 32,000 呎，於 B-576 航路上，離 SALMI 交接點南方約 30 哩，座艙出現艙壓調節器失效警告，同時艙壓垂直速率表上升至 2,000~3,000 呎，艙壓高度上升至 10,000 呎。飛航組員依緊急程序下降高度並通知航管人員，航機於高度 10,000 呎改平，艙壓控制經重置後恢復正常。該機於 1104 時在桃園中正國際機場落地，人、機均安。

現況：

完成事實資料確認，進行分析作業中。

**(五) 95 年 7 月 14 日遠東航空公司 EF 066 班機於松山機場落地時偏出跑道
飛航事故**



圖 3-5 該機主輪受損情形

事故摘要：

95 年 7 月 14 日 1915 時，遠航 EF066 班機，機型 MD-83，編號 B-28031 機上駕駛員 2 人、客艙組員 4 人及乘客 51 人，由花蓮飛抵松山機場，實施 10 號跑道 ILS 進場。該機滑入機坪檢查發現 3 號主輪有刮痕及附著青草，機載人員均安，另 10 號跑道南側有 5 盞跑道邊燈受損，跑道右側草地有輪胎壓過痕跡，初步了解該機落地後曾偏出跑道。松山機場 1914 時之氣象特別觀測報告：風向不定，風速 3 浬/時；能見度 2,000 公尺；天氣現象-大陣雨；稀雲 500 呎、裂雲 2,000 呎、裂雲 3,500 呎；溫度 28°C、露點 25°C。本會依法進行調查本起飛航事故，並邀請交通部民用航空局及遠東航空公司等代表，加入專案調查小組。

現況：

事實資料蒐集中。

- (六) 遠東航空公司 EF 306 班機於近韓國濟州島南方公海，下降中有航機接近，按防撞系統警告避讓，有 4 位乘客重傷



圖 3-6 該機主輪受損情形

事故摘要：

95 年 11 月 16 日台北時間 08:41，遠東航空 EF306 班機波音 757 型機，編號 B-27015，由台北中正國際機場起飛前往韓國濟州國際機場，航機開始下降階段，由空層 FL390 下降 FL310 中，通過 FL340 時，航管指示停止下降，又指示繼續下降，而後空中防撞系統(TCAS)TA 及 RA 警告聲陸續響起。該機發現對頭有其他航機，立即採取下降避讓，操作間有 4 位乘客重傷、另 16 位乘客及 1 位客艙組員輕傷。該機繼續飛航並於 10:28 安降濟州國際機場。

現況：

事實資料蒐集中。

三、 年度內結案之飛航事故

茲將年度內結案之 6 件飛航事故摘要、調查結果、飛安改善建議等摘錄如下。

(一) 93 年 10 月 18 日復興航空公司 GE 536 班機於松山機場落地滾行時滑出跑道飛航事故（報告編號 ASC-AOR-06-03-001）



圖 3-7 該機華出跑道後停於草坪之情形

事故摘要：

民國 93 年 10 月 18 日，台北時間 1959 時，復興航空公司 GE 536 班機，機型 A320-232，國籍標誌及登記號碼 B-22310，於台北/松山機場落地，在跑道末端緩衝區滑入左側草坪，鼻輪滑進排水溝中後停止。該機鼻輪起落架減震支柱內筒折斷，2 號發動機觸地受損，人員無傷亡。

調查結果：

與飛航事故可能肇因有關之調查發現

1. 航機於無線電高度 20 呎以下或/及收油門警示聲響（RETARD）提示時，操控駕駛員未將 2 號油門控制桿收至慢車（IDLE）位置，致落地後地面擾流板雖已備動但未致動，因而自動煞車亦未致動，另因 2 號油門控制桿位置仍在 22.5 度，當自動油門轉為人工操作模式後，2 號發動機之推力輸出亦轉為大於慢車推力（EPR 1.08）。駕駛員於著陸 13 秒後使用人工煞車，仍未能在剩餘跑道上完成減速。
2. 監控駕駛員於著陸時，習慣性叫出「spoiler」，未依標準操作程序先檢查 ECAM 之顯示後再呼叫，致未發現地面擾流板未致動之狀況。

與風險有關之調查發現

1. 著陸後，2 號油門控制桿未收至慢車位置，「RETARD」警告聲響已中斷，亦無其它方式提示駕駛員收回油門控制桿。飛航組員於遭遇亂流後，未向航管單位提出空中報告。
2. 松山機場宣告之跑道安全區域範圍限縮、區域內具非助導航設施之固定物體及設置明渠等部分，不符「民用機場設計暨運作規範」之要求。

其他調查發現

1. 兩位駕駛員持有符合我國民航法規要求之有效證照，事故前 72 小時內之工作及休息時間正常，無證據顯示在事故發生時，受到生理、心理、藥物或酒精之影響。
2. 該機載重與平衡在限制範圍內，適航指令已全部執行，維修紀錄無異常登錄，結構之損害係於滑出跑道後與地物撞擊所致，無證據顯示機械因素與本次事故肇因有關。
3. 「飛航管制程序」與「航空氣象規範」對風切警報之發布與取消規定不一。

4. 1220 時至事故前在松山機場離、到場之駕駛員，均收到風切警示，惟於未遭遇風切時，未依航空氣象規範通知飛航服務單位。
5. 該機之落地外型、速度及相關系統等設定，符合該型機飛航相關手冊要求。

期中飛安通告

本會於民國 93 年 10 月 20 日發布編號 ASC-IFSB-04-10-001「事故調查期中飛安通告」，建議事項如下：

1. 加強駕駛員對航空器在濕滑跑道落地操控技術、減速系統及組員合作等之訓練及考驗，以及駕駛員對航空器性能資料查閱及運用之熟悉度。
2. 對航空器減速系統之維修及品保作業進行特別檢視。
3. 重新檢視跑道摩擦係數及胎屑清除作業程序，並對跑道摩擦係數進行特別檢查。

飛安改善建議：

致復興航空公司

1. 對 A320/A321 機隊駕駛員加強該型機有關「油門控制桿及地面擾流板之設計與操控邏輯」之教育訓練。(ASC-ASR-06-03-001)
2. 要求駕駛員著陸時，應確按落地階段標準操作程序及飛航相關手冊規定執行檢查及呼叫程序。(ASC-ASR-06-03-001)

致交通部民用航空局

1. 重新檢視發布及取消風切警報有關之作業規定及程序。
(ASC-ASR-06-03-003)
2. 重新檢視對航空業者通報低空風切有關資訊之規定及程序，並要求

確實執行。(ASC-ASR-06-03-004)

3. 持續按「民用機場設計暨運作規範」改善有關跑道地帶、跑道地帶平整區及跑道端安全區使符合要求。(ASC-ASR-06-03-005)

致空中巴士飛機製造公司

1. 重新檢視「RETARD」警告聲響設計之停止模式或其它警告方式，於確定落地後油門控制桿未收至慢車位置時，仍應持續警示駕駛員。(ASC-ASR-06-03-006)

(二) 94 年 10 月 30 日 C42B 型超輕型載具於嘉義梅山鄉樟普寮附近山區撞擊山林之飛航事故（報告編號 ASC-AOR-06-08-001）

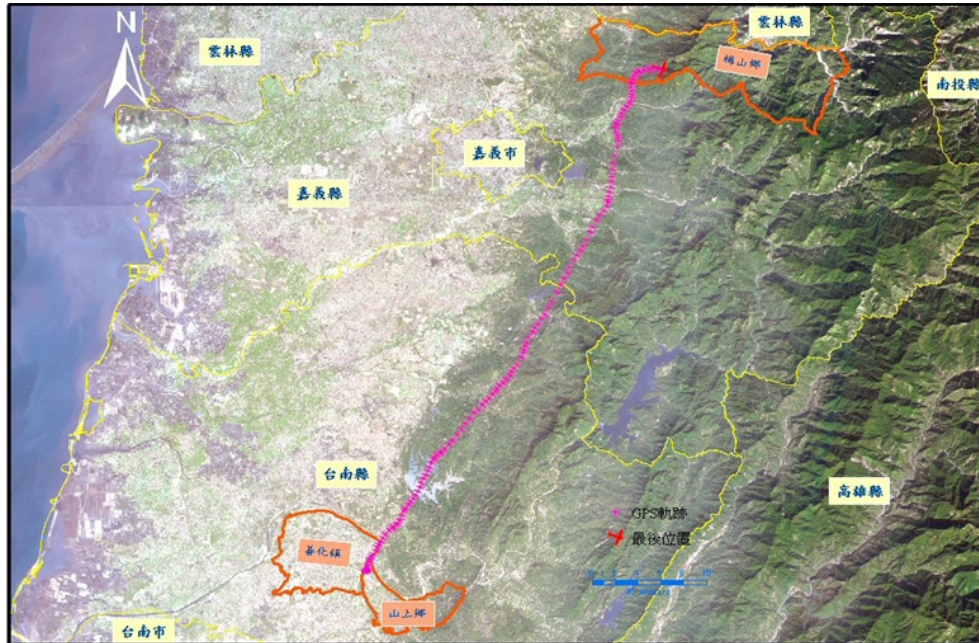


圖 3-8 1030C42B 航跡重疊於衛星影像

事故摘要：

事故發生日期與時間： 中華民國 94 年 10 月 30 日，0732 時

事故地點： 標高 535 公尺，嘉義梅山鄉樟普寮附近山區

活動場地與活動空域： 起飛地點位於台南山上鄉與善化鎮交界附近不合法場地，至發生事故行經之空域未在合法活動空域

載具

型號： IKARUS C42B

編號： 無

檢驗合格證號： 無民航局或受該局委託之活動團體或專業機構發給之檢驗合格證

引擎數量及型別： 1, Rotax 912ULS

序號及出廠年： MA016M, 1997 年

毀損情況： 撞擊後燒毀

人員

機載人數： 2 人

傷亡情況： 2 人死亡

操作人與操作證： 載具上 2 人皆無民航局或受該局委託之活動團體或專業機構發給之操作證，其中 1 人於民國 93 年加入中華民國超輕型載具運動協會，持有該會之定翼超輕型機之操作證

天氣：

據當地居民表示，事故當時天氣狀況為濃霧，能見度欠佳

調查結果：

事故現場殘骸顯示，載具於撞擊後起火燃燒，載具全毀。載具上之人員一人（女性）當場死亡，另乙員（男性）雖有生命跡象，送醫後一直呈現昏迷狀態，七日後不治死亡。調查人員無法獲得載具上之人員有關事故之證詞。從機上全球定位系統接收器下載之資料發現，此次飛行時間約 26 分鐘，最後一筆紀錄之速度為 162 公里/小時，該速度約為該機巡航速度。接收器記錄該載具最後一段軌跡航向由朝北逐漸向右轉為 106 度。事故現場載具切斷樹群之航向為東南向。

本案事故發生時，據附近居民表示當時氣象為濃霧能見度欠佳，衛星定位系統接收器紀錄顯示超輕型載具幾乎以巡航速度撞擊山林。操作人資格及載具檢驗未依相關法規辦理，起飛之場地非合法活動場地，所經空域亦外於超輕型載具之合法空域。由於人員及載具均未在民航管理制度下運作，深入技術性的飛安調查未必能提供適切調查發現，其改善建議亦未必能如民用航空器飛航事故調查，經過縝密的民航管理系統運作，

以達改善飛安的目的。因此，本案著眼於落實超輕型載具活動相關法規之問題。經審視超輕型載具相關法規及活動團體實際之運作狀況，發現取得合法活動場地仍是超輕型載具合法活動之關鍵環節。

飛安改善建議：

致交通部、內政部、經濟部與行政院農業委員會

1. 建議所涉部會如交通部、內政部、經濟部與行政院農業委員會協商解決活動場地之問題。(交通部 ASC-ASR-06-08-006，內政部 ASC-ASR-06-08-007，經濟部 ASC-ASR-06-08-008，行政院農業委員會 ASC-ASR-06-08-009)

致交通部民用航空局

1. 建議民航局持續輔導超輕型載具活動團體取得合法活動場地，並應有效督導超輕型載具活動團體以減少超輕型載具之非法活動。
(ASC-ASR-06-08-010)

(三) 94 年 2 月 7 日中華航空公司 CI 150D 班機於 M750 航路上，33,000 呎之巡航高度時遭遇亂流飛航事故（報告編號 ASC-AOR-06-09-001）

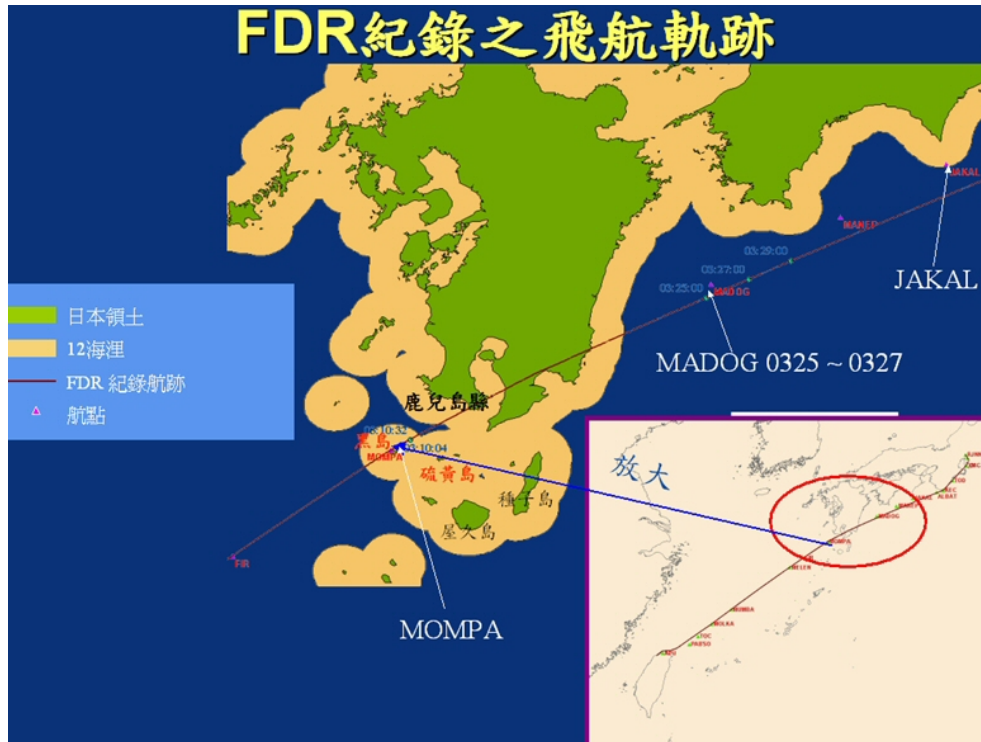


圖 3-9 該機從中正機場起飛至落地之飛航軌跡及事故發生位置局部放大圖

事故摘要：

民國 94 年 2 月 7 日，中華航空公司 CI 150D 班機，機型 A300B4-600R，國籍標誌及登記號碼 B-18579，於台北時間 0948 時，由台北中正國際機場載客飛往日本名古屋國際機場，機上載有駕駛員 2 人，客艙組員 11 人，乘客 264 人，合計 277 人。

該機自台北中正國際機場起飛後，按飛航計畫飛往日本，巡航高度為 33,000 呎。依據飛航資料紀錄器資料顯示，該機於 1108 時，於硫黃島西北西方約 20 哩上空先遭遇輕度亂流，1110 時不穩定氣流加劇，3 秒後該機自動駕駛跳脫，亂流持續約 28 秒，其間加速度變化劇烈。右座

之操控駕駛員表示，事故前感覺航機先有輕微抖動，航機指示空速及速度趨勢指示變化加劇後，即以繫緊安全帶開關打鈴兩次。數秒後航機開始劇烈抖動。當時客艙組員對乘客執行亂流廣播，部份客艙組員尚在收拾餐具，部分乘客尚未回到座位。經強烈亂流後，有 4 名客艙組員輕傷，2 名乘客骨折。駕駛員於遭遇亂流後仍按原飛航計畫飛往目的地名古屋機場，於 1212 時落地。

該機落地後，受傷乘客立即送醫救治。維護人員按維修手冊之遭遇亂流執行結構檢查確認無礙後放行。

調查結果：

與飛航事故可能肇因有關之調查發現

1. 該機遭遇低層噴流對流區上方之噴射氣流外圍破裂重力波引發之強烈晴空亂流。

與風險有關之調查發現

1. 華航於該機起飛後至事故前，未經任何有效管道取得相關顯著危害天氣預報（SIGMET）訊息，以提供該機駕駛員航路上之亂流天氣資訊。
2. 飛航組員於遭遇亂流後，未向航管單位提出空中報告。
3. 客艙組員安排受傷乘客下機方式未符華航旅客突發疾病處理作業準則。

其他調查發現

1. 兩名乘客於強烈亂流發生時，因如廁離位無法繫安全帶而受傷。
2. 華航客艙組員作業手冊飛航/客艙組員聯繫協調作業及公司任務提示程序中對突發性亂流之客艙廣播執行人有不同的規定。
3. 美國亂流安全聯合執行小組（JSIT）之研究結果及建議與美國聯邦

航空總署（FAA）諮詢通報 AC120-88 之建議，可供監理機關及國內業者對亂流處置及減少亂流傷害等作業程序之參考。

4. 本事故後，華航針對本事故公佈客艙安全通告中，有關客艙異常事件之職災安全宣導待加強。

飛安改善建議：

致交通部民用航空局

1. 參考國際民航公約第 3 號附約第 5.5 節內容，加強宣導駕駛員於飛航中遭遇危害天氣時，應提供空中報告予航管單位。
(ASC-ASR-06-09-006)
2. 參考美國亂流安全聯合執行小組（JSIT）之研究結果與美國聯邦航空總署（FAA）諮詢通報 AC120-88 之資訊，提出相關民航通告供國內業者參考。(ASC-ASR-06-09-007)

致中華航空公司

1. 應建立有效之程序以獲取影響飛航之天氣資訊，並儘速提供飛航途中之組員，以增加應變能力。(ASC-ASR-06-09-008)
2. 要求駕駛員於飛航中遭遇危害天氣時，應確按規定提出空中報告。
(ASC-ASR-06-09-009)
3. 要求客艙組員確按作業手冊急救處理原則及旅客突發疾病處理作業準則執行傷患處理。(ASC-ASR-06-09-010)
4. 重新檢視客艙組員作業手冊中之飛航/客艙組員聯繫協調作業及任務提示中對突發性亂流廣播執行者的要求。(ASC-ASR-06-09-011)
5. 檢視美國亂流安全聯合執行小組（JSIT）之研究結果與美國聯邦航空總署（FAA）諮詢通報 AC120-88 之內容，作為未來修改亂流處理程序之參考。(ASC-ASR-06-09-012)
6. 華航所公佈客艙異常事件飛安案例中，有關針對該事件之處置檢討

預防建議及職災安全之觀念宣導應予加強。(ASC-ASR-06-09-013)

(四) 94 年 3 月 28 日長榮航空公司 BR 2196 班機於靠近日本東京公海下降階段遭遇亂流飛航事故（報告編號 ASC-AOR-06-09-002）



圖 3-10 客艙內部受損情形

事故摘要：

民國 94 年 3 月 28 日，長榮航空公司 BR 2196 班機，機型 A330-203，國籍註冊編號 B-16306，於台北時間 1455 時，執行由台北中正國際機場飛往日本東京成田國際機場之定期載客任務，機上載有駕駛員 2 人，客艙組員 12 人及 2 名非執勤客艙組員，乘客 251 人，合計 267 人。

該機飛往日本之巡航高度為 37,000 呎，於 1701 時開始下降高度，1703:50 時，高度降至 33,932 呎時遭遇不穩定氣流，垂直加速度產生劇烈變化。此段不穩定氣流持續約 12 秒左右，隨後該機垂直加速度回復為較平穩狀態，偶有小幅變化。1706:33 時，該機於高度 29,680 呎處，再度遭遇幅度較小之不穩定氣流，該段不穩定氣流約持續至 1708:05

時，航機高度下降至 25,552 呎後才較為平穩。

訪談紀錄顯示，亂流發生於機長作完預備下降高度之廣播並開啟繫緊安全帶警示燈，航機開始下降高度後不久。當時客艙組員正要結束免稅品的販賣，部分乘客尚未回到座位，造成 46 名乘客、10 名客艙組員受傷，其中一名乘客有頸椎骨折現象，傷勢較為嚴重。航機以第一優先（First Priority）進場，在 1727 時於東京成田機場落地。落地後航機檢查紀錄顯示，該機機身結構、飛操面、輪艙、及機門等均未受損，客艙內部分天花板及氧氣面罩脫落，行李箱變形。

調查結果：

與飛航事故可能肇因有關之調查發現

1. 該機於事故地點遭遇強烈之晴空亂流，造成機身急劇晃動，部分客艙組員及乘客因撞擊客艙內物品導致受傷。

與風險有關之調查發現

1. 事故發生前，日本曾多次發布中度至強烈亂流之顯著危害天氣資訊，警報範圍及時間涵蓋該機飛行航路，長榮航空簽派員經分析及研判航路之顯著氣象預報資料後，於簡報時提供該機駕駛員包含航路上晴空亂流預報區域之顯著天氣圖及成田機場低空風切預報，顯著危害天氣資訊則未提供予駕駛員。
2. 晴空亂流不易事前偵測，亦不易經由駕駛艙儀表之有限數據準確判斷，致使飛航組員於航程中不易警覺航機身處晴空亂流可能發生區域。

其他調查發現

1. 事故班機之飛航組員皆具備合格之駕駛員資格及適當證照，符合中華民國民用航空法及該公司之要求。

2. 事故發生後，日本當局未對飛航組員實施酒精濃度測試。
3. 飛航組員的執勤時間、飛行時間、休息時間等資料，符合法規相關需求。且無任何證據顯示組員及其個人生活情形有既存之醫藥、行為、或心理等問題，可能影響事故當天表現。
4. 事故班機之認證、裝載及維修皆符合民用航空法之規定，該機在事故發生前符合適航標準，且並無證據顯示該機在事故發生當時存在有任何機械故障或是其他結構、飛操系統、發動機等問題。
5. A330 型機所裝置記錄飛航事故調查重要資訊的座艙語音紀錄器資料，可能於航機落地後，因 RCDR/GND CTL 開關被觸動導致資料被覆蓋，失去事故當時之語音紀錄。

飛安改善建議：

致長榮航空公司

1. 加強顯著危害天氣資訊之蒐集，並確實提供飛航組員相關訊息，俾利組員及早建立對沿途環境之狀況警覺。(ASC-ASR-06-09-001)
2. 加強客艙組員於航機遭遇亂流時之自身安全防護措施與訓練。(ASC-ASR-06-09-002)
3. 訂定避免 A330 型機及類似設計之飛航紀錄器系統，於飛航事故發生後，因觸動 RCDR/GND CTL 開關導致事故重要資料流失之相關措施，並加強宣導。(ASC-ASR-06-09-003)

致交通部民用航空局

1. 要求航空公司訂定避免 A330 型機及類似設計之飛航紀錄器系統，於飛航事故發生後，因觸動 RCDR/GND CTL 開關導致事故重要資料流失之相關措施，並加強宣導。(ASC-ASR-06-09-004)
2. 對所屬相關人員宣導，A330 型機及類似設計之飛航紀錄器系統，於飛航事故發生後，可因觸動 RCDR/GND CTL 開關導致事故重要資

料流失。(ASC-ASR-06-09-005)

(五) 95 年 01 月 13 日 Quick Silver MXL 超輕型載具於嘉義縣番路鄉仁義潭附近飛航事故（報告編號 ASC-AOR-06-09-003）



圖 3-11 該機損害情形

事故摘要：

事故發生日期與時間： 中華民國 95 年 1 月 13 日，1635 時
事故地點： 嘉義縣番路鄉內甕村 3 鄰凸湖仁義潭附近
活動場地與活動空域： 嘉義縣中埔鄉樹頭埔 4 之 11 號中埔活動場地（南台灣活動場地）

載具

型號： Quicksilver Sport 2S
編號： 無
檢驗合格證號： 無
引擎數量及型別： 1 具，ROTAX 582，時數 235 小時
序號及出廠年： 序號 76，出廠時間 2004 年 3 月

毀損情況：載具左翼折彎，支架呈 90 度彎曲，尾翼彎折

人員

機載人數：1 人

傷亡情況：無

操作人與操作證：持有中華民國超輕型載具航空運動協會過期之定翼超輕型機參級操作證；無民航局委託之活動團體或專業機構發給之合格操作證

天氣：

訪談當事人及證人，事故時天氣及能見度良好

調查結果：

民國 95 年 1 月 13 日 1635 時，雙人座超輕型載具 Quicksilver Sport 2S，自嘉義南台灣活動場地起飛，操作人低空飛行至仁義潭壩頂附近，因地域環境高度漸增，操作人於爬昇時載具發動機轉速變小，隨後於轉彎過程中熄火，操作人迴轉繞道檳榔園邊試圖迫降時，載具右翼撞擊檳榔樹，墜落於仁義潭附近番路鄉內甕村 3 鄰凸湖果園道路旁果園。操作人未受傷，超輕型載具遭受實質損害，事故時訪談當事人及證人說明天氣及能見度良好。

結論：

1. 本飛航事故活動團體、活動場地、活動空域均未符超輕型載具管理辦法相關規定及要求。
2. 本飛航事故載具人所有人、載具操作人未符民用航空法第九章之一超輕型載具專章及超輕型載具管理辦法中對載具及操作人之規範及要求。
3. 載具發動機二號缸內發生異常燃燒，曲軸彎曲變形，軸承失效，曲

柄與連桿銅質墊片破裂，銅屑吸入致使進氣旋轉閥卡死，發動機停止運轉導致本次飛航事故。

4. 本事故與載具操作人身心狀況及當時天氣無關。
5. 因土地問題，目前無任何超輕型載具活動團體可進行合法活動，致超輕型載具管理辦法未能落實執行。
6. 民航局雖採取積極手段協助超輕團體解決活動場地，惟活動場地土地取得涉及內政部、交通部與行政院農業委員會協商，非交通部或民航局可獨立解決。
7. 超輕型載具違法飛行造成飛安管理之隱憂。
8. 參考各國調查超輕型載具事故，多數委由主管機關執行

飛安改善建議：

致交通部民用航空局

1. 建議民航局持續輔導超輕型載具活動團體完成超輕型載具管理辦法各項法定程序，並要求活動團體、活動場地所有人、載具人所有人、載具操作人確依超輕型載具管理辦法相關規定及要求辦理。
(ASC-ASR-06-09-014)

(六) 94 年 09 月 02 日立榮航空公司 B7 660 班機於高雄小港國際機場落地時
翼尖觸及跑道飛航事故（報告編號 ASC-AOR-06-12-001）



圖 3-12 左下翼尖刮痕、飛機左落地燈及左位置燈受損情形

事故摘要：

民國 94 年 9 月 2 日，立榮航空股份有限公司（以下簡稱立榮）B7 660 班機，機型 MD-90，國籍標誌及登記號碼 B-17922。台北時間下午 1211 時，由馬公機場（RCQC）起飛；1235 時，於高雄國際機場（RCKH）27 號跑道目視進場時，在跑道上重飛；1247 時，落地滑回關車後，執行落地後檢查，發現該機左翼尖下有擦痕，左翼落地燈及位置燈受損。該機載有駕駛員 2 人（CM-1 及 CM-2），客艙組員 4 人、乘客 17 人，合計 23 人均安。

調查結果：

與飛航事故可能肇因有關之調查發現

1. 駕駛員脫離下滑進入平飄時之操作欠柔和、平飄時遭遇風向風速改變及未及時對副翼輸入足夠之相應操作量，致該機左坡度過大，於無線電高度 6 呎時，造成左翼尖觸地。

與風險有關之調查發現

1. 該機於三邊提早轉四邊，縮短了最後進場邊之路徑長度，影響後續之下降操作。
2. 最後進場邊之距離縮短，造成該機需增大下降率以攔截下滑道，平均下降率超出手冊所建議下降率之上限。

其他調查發現

1. 兩位駕駛員持有符合我國民航法規要求之有效證照，事故前 72 小時內之工作及休息時間正常，無證據顯示在事故發生時，受到生理、心理、藥物或酒精之影響。
2. 落地後，維修人員告知左翼尖結構受損，駕駛員按下「ERASE」鈕後，造成座艙語音紀錄器中語音紀錄遭覆蓋，經送該座艙語音紀錄器原廠解除覆蓋後，恢復原語音紀錄。
3. 駕駛員於落地關車後，雖經維修人員告知該機受損情況，惟未按規定將座艙語音紀錄器及飛航資料紀錄器之斷電器拔出斷電，致延遲保存座艙語音紀錄器記錄時機。
4. 該機於落地後，維修員僅拔出 2 個 FDR 斷電器，未同時拔出 CVR 之斷電器（稍後經無線電確認再拔除），延遲確保 CVR 紀錄時機。
5. 立榮對座艙語音紀錄器資料保留作業規定未能有效傳達及落實至維修人員。

期中飛安通告

本會於民國 94 年 10 月 27 日發布編號 ASC-IFSB-05-10-001「事故調查期中飛安通告」，建議事項如下：

1. 所有航空器使用人應確使其所屬遵守飛航事故調查法相關規定，於飛航事故發生後，保持座艙語音紀錄器內資料之完整。

飛安改善建議：

致立榮航空股份有限公司

1. 要求駕駛員由三邊轉四邊時機，應按標準操作程序規定；於最後進場階段，若遭遇不穩定狀態時，應按規定重飛。
(ASC-ASR-06-12-001)
2. 加強駕駛員側風落地之訓練及考驗。(ASC-ASR-06-12-002)
3. 加強宣導及落實駕駛員及維修人員遵守保存飛航紀錄器資料之相關規定。(ASC-ASR-06-12-003)

四、飛航事故調查複訓

本會於 11 月 6 日至 11 月 10 日期間，於大坪林聯合開發大樓 15 樓與民航局共同辦理 95 年度飛航事故調查複訓課程。此訓練為歷年飛航事故調查複訓課程之延續，今年度邀請加拿大運輸安全委員會兩名資深調查官擔任講師，參與受訓學員包括本會同仁、民航局、國防部、內政部及各航空公司人員計 70 餘人。

本次訓練課程內容牽涉甚廣，包括加拿大運輸安全委員之組織介紹、該會之安全流程簡介、整合安全調查工具、生還因素與客艙安全、水下打撈、飛航操作與系統技術觀點，並佐以諸多實際案例如瑞航 MD11 及法航 A340 失事案進行探討。



圖 3-13 教官與飛航事故調查複訓全體學員合影

肆、 飛航安全相關業務

一、 統計分析與飛安改善建議追蹤

(一) 飛安事故統計分析

飛安會對於飛航事故之調查工作流程簡單概略如圖 4-1 所示，當飛航事故發生後，本會人員即迅速抵達現場採取必要之現場調查工作，同時配合調查之需要，後續進行相關資料之蒐集，並發布事實資料報告。根據事實資料報告所提及內容，本會依據蒐集之事實資料進行原因分析作業，從中找出與事件相關之可能肇因。經過事實資料的蒐集、分析、鑑定肇因、作成結論。事故調查的最終目的是針對事故肇因提出改善建議，避免類似事件繼續發生。

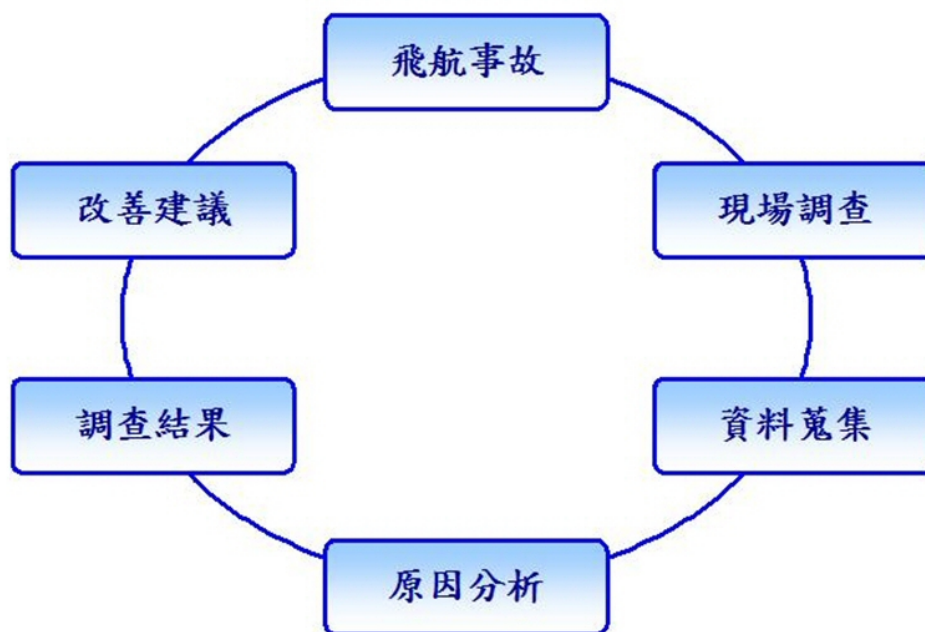


圖 4-1 飛航事故調查工作流程

本會自 87 年 5 月 25 日至 95 年 12 月 30 日止，共調查案件 44 件，包含 40 件飛航事故、2 件意外事件及 2 件參與國外調查⁹。本會將已完成調查之案件作統計，分為事故次數與百分比統計情況分述如下：

表 4-1 飛航事故次數與百分比統計

項目	普通業 航空器	運輸業 航空器	公務 航空器	超輕型 載具	合計
飛航事故次數	6	29	5	4	44
百分比	14%	66 %	11 %	9 %	100 %

單以次數百分比比例而言，民航運輸業航空器所佔比例最高，公務航空器與超輕型載具合計共佔 20%，普通航空業則為 14%。

(二) 飛安改善建議統計與分析

表 4-2 為飛安改善建議統計表。本會自成立以來至 95 年 12 月為止，共計完成調查案件 35 件，作出飛安改善建議 353 項，其中民航運輸業所佔比例最高為 71.4%（252 項）；普通航空業 15%（53 項）；其他公務航空器及超輕型載具共佔 13.6%（48 項）。

表 4-2 飛安改善建議事項統計

項目	政府有關機關	航空業者	國際機構	合計	百分比
普通業	25	27	1	53	15 %
運輸業	116	80	56	252	71.4 %
其他	44	3	1	48	13.6 %
合計	185	110	58	353	100 %
百分比	52.4 %	31.2 %	16.4 %	100 %	

⁹ 93.02.28 汶萊皇家航空公司引擎失速超溫乙案不計算在此。

(三) 飛安改善建議追蹤

本會對於飛安改善建議事項具有追蹤之權責，其法源依據係飛航事故調查法第 27 條：「政府有關機關於收到飛航事故調查報告後 90 日內應向行政院提出處理報告，並副知本會。處理報告中就飛航事故調查報告之飛安改善建議事項，認為可行者，應詳提具體之分項執行計畫；認有窒礙難行者，亦應敘明理由。前項之分項執行計畫，行政院應列管之，並由本會進行追蹤。政府相關機關於適當時間內，未依本會之飛安改善建議改正缺失，行政院應予以處分。」

本會飛航事故調查處理報告分項執行計畫列管作業流程圖如圖 4-2 所示。

對飛航事故調查報告之處理報告 分項執行計畫列管作業流程圖

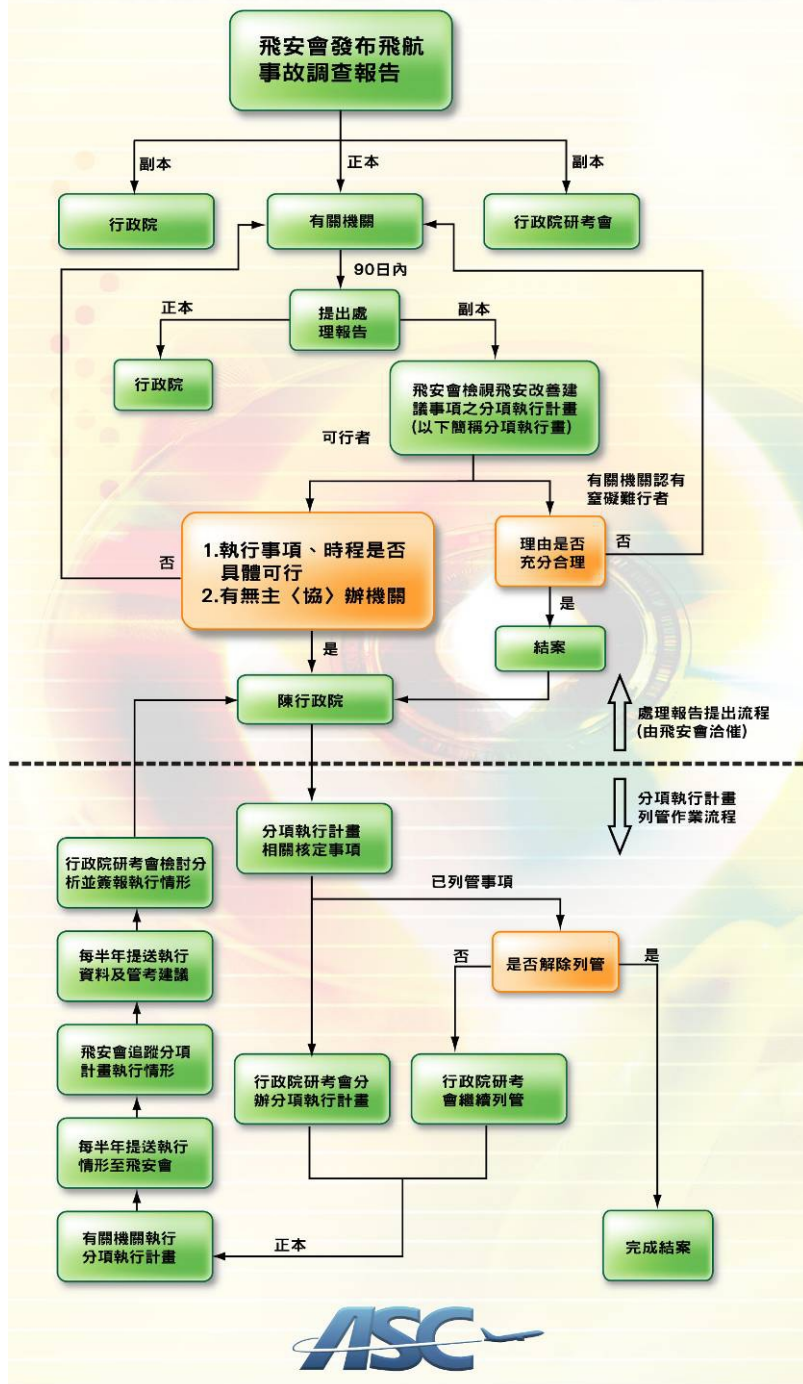


圖 4-2 飛航事故調查處理報告分項執行計畫列管作業流程圖

二、 本會網站



圖 4-3 本會中文網站首頁

本會網站提供航空器飛航事故調查報告、飛安改善建議、本會出版品及公告等各項相關訊息，國防訓儲專區介紹本會國防訓儲研發成果及相關研究計劃。本網站並連結飛安自願報告系統成為全方位飛安相關訊息入口網站，提供國內外民眾了解本會業務及第一手飛安相關訊息。

本會網站以全球資訊網組織（W3C）的標準 HTML 網頁語言進行全網站規劃與設計，提供標準化網頁服務。全網站並符合無障礙網路空間規範，將網站調整為適合障礙人士使用（瀏覽或聽取），讓本會網站的服務更為友善。

為求讓民眾能第一時間瞭解最新訊息，本會網站主機已交政府網際服務網（GSN）代管，期藉由 GSN 高速及穩定的頻寬提供民眾更便捷的服務。

三、 飛安自願報告系統

「飛安自願報告系統」(TACARE)設立之目的，在於有效蒐集、分析、處理及分享飛安資訊，彌補強制報告系統之不足。藉由消弭潛在危安因子，防患飛航事故於未然。

系統工作內容包含：報告接收、分析與處理，宣導與推廣，網頁及資料庫維護，系統刊物「飛安自願報告系統簡訊」編輯、出版及派發。

本系統自民國 88 年 10 月開始運作，截至民國 95 年 11 月 31 日止，總報告數為 161 件，95 年報告數為 21 件，統計資料如表所示。報告內容涵蓋飛航操作、客艙安全、航管作業、場站設施、航機維修、及工時計算等議題。本系統共出版簡訊 14 期，95 年度出版 2 期。

TACARE 年度報告統計

月 份	件數	報 告 分 類						報 告 摘 要
		航 務	航 管	場 站	客 艙	機 務	其 他	
1-3	6	1	2	0	1	1	1	1. 飛航組員排班造成之疲勞問題。 2. 機上逃生門控管。 3. 乘客登機前之客艙準備。 4. 機場天氣預報。 5. 航機落地時之地面管制。
4-6	6	2	0	1	2	0	1	1. 飛航行政主管之任務派遣。 2. 飛航組員休息時間參加會議。 3. 客艙組員超時工作。 4. 中正機場場面設施缺失。 5. 航機落地前之客艙準備。
7-9	5	2	1	1	1	0	0	1. 航機落地時重飛。 2. 機場跑道道面強度議題。 3. 疑似未經塔台許可起飛。 4. 客艙組員緊急逃生訓練。
10-12	4	0	0	0	4	0	0	1. 客艙組員與乘客之溝通。 2. 客艙服務與安全間之衝突。 3. 客艙內之電源使用
總計	21	5	3	2	8	1	2	

四、「飛得更安全」專題企劃

(一) 飛得更安全

為了與讀者分享飛安會的調查經驗，同時進一步瞭解我國的飛安現況。今年本會編製一本「飛得更安全」專刊。內容包括近十年我國民用與公務航空器運作概況、國內飛航事故與飛安改善建議統計分析、飛安議題及結語四部分。



首先回顧國內民用航空器、公務航空器及超輕型載具之運作狀況，以瞭解國內民航發展及其變革。

第二部分為飛航事故與飛安改善建議統計分析。為使讀者能對飛航事故統計分析資料有基本認識，本章節先做統計資料的基本說明，介紹飛航事故航空器分類，及本會調查程序及事故級別定義。接著為飛航事故統計分析的重點，包括近十年飛航事

故總覽、民用航空運輸業定翼機飛航事故、普通航空業及旋翼機飛航事故，及公務航空器及超輕型載具之飛航事故統計。有關我國民用航空運輸的大宗—民用航空運輸業定翼機之飛航事故，我們亦參考國際民航組織之分類標準，在本節有進一步之統計與分析。本節末為飛安會於調查案中所提出之飛安改善建議及追蹤管制統計情形。

第三部分為飛安議題。我們希望讀者於瀏覽上述篇幅，並對國內之飛安現況有了概括的認知後，再進入這本手冊所欲與大家分享的重點—國際及國內皆重視的的飛安議題。我們以人（人為因素、衝出/偏出跑道、跑

道入侵)、機(航空器設計與飛航安全、機務維修)、環境(天候相關、民用機場設計與運作、軍民合用機場)及其他飛安相關項目(包括危險品與飛航安全、生還因素與客艙安全、公務航空器及超輕型載具)等方式分類,共歸納出 12 議題,以本會完成之調查案深入探討,期使大家能由已發生之事件中記取教訓。詳細內容可至本會網站下載「飛得更安全」。

(二) 台灣飛安統計

今年本會彙整過去十年飛安相關資料,編製「台灣飛安統計 1996-2005」一冊,內容從民航運輸大環境、運作概況、飛安資料統計分析到飛安改善建議追蹤均有完整說明。飛安資料統計摘要如下:

整體而言,我國民用航空運輸業近十年來,國際航線不論是客運或貨運皆呈現顯著成長,客運量成長 74.6%,貨運量更成長近 3 倍,總班次數則成長 1 倍;國內航線在客運部分顯著萎縮,載客人數減少近 48.5%,貨運部分自 1999 年起呈現持平,總班次數減少近 49%。

空勤總隊(含整併前之各單位)最近四年來其飛行任務架次及總時數之趨勢增加甚為明顯,至 2005 年已超過 9,000 小時。



國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故率,若以長期十年計算平均值,近十年(1996-2005)渦輪噴射定翼機全毀事故率為 0.85 次/百萬飛時,或是 2.10 次/百萬離場。

以事故分類 (Occurrence Category), 比例最高者為衝出/偏出跑道

(Runway Excursion, RE) 7 件，次數最多，但 7 件中有 6 件屬調查規模較小之第五級飛航事故。

參考美國 NTSB 對飛航事故發生的原因 (Causes/factors) 概分為與人相關、與環境相關及與航空器相關三大類。我國近十年民用航空運輸業定翼機飛航事故原因分類，與人相關之飛航事故所佔比例最高 88%，與環境相關佔 42% 次之，與航空器相關則佔 19%。

近十年 (1996-2005) 國籍普通航空業飛航事故，平均事故率為 12.17 次/十萬小時，致命事故率與全毀事故率均為 6.95 次/十萬小時。

公務航空器飛航事故從 1996 年至 2005 年共發生 6 件飛航事故，其中死亡事故為 2 件，機身毀損事故為 5 件。

正式的超輕型載具飛航事故資料紀錄只有 2004 至 2005 兩年，這兩年內發生 3 起飛航事故，其中 2 件為致命事故，導致 3 人死亡，3 件飛航事故均導致超輕型載具全毀。

自 88 年 4 月至 94 年 12 月，本會完成 28 件調查案，共提出 325 項飛安改善建議，其中以對政府有關機關提出之改善建議比例最高約 53%，對航空業者次之，對國外相關機構則最少。目前列管政府有關機關之分項執行計畫項目為 2 項；接受項目計 305 項；審視中項目計 18 項。

更詳細的資料可至本會網站下載全文「台灣飛安統計 1996-2005」。

五、飛安議題研究

(一) 我國飛航事故調查之飛安改善建議機制概況

本研究探討我國現行飛航事故調查機制與調查概況，綜整過去數年本會經由事故調查所提出之飛安改善建議，對象概分為政府機關、航空業者、國際機構等。為了更彰顯我國急待改善之飛安問題，本研究綜整、歸納、分析本會調查之飛航事故及提出改善建議之屬性，評估由事故調查中所發現的風險因子，是否依其程序完成改善，或已列入追蹤。研究的歸類大致分為：事故類型發生次數分布、總體改善建議提出之比例、事故之發生率與嚴重性關係探討等層面。研究結果顯示，自本會成立以來，我國的飛航事故中，以落地時衝偏出跑道事故、直昇機作業事故最多，各發生過9次，其次是跑道入侵事故5件，其他諸如地面碰撞、氣象因素等更次之，數量較少。對於飛航事故調查職權管轄及改善建議追蹤機制，運作上皆有相關法規可資遵循，因事故調查所發現存於飛航環境中之危險因子，除於調查報告中提出飛安改善建議提供相關單位作為改善飛安的參考外，亦會於綜整國內重要飛安議題後，提報行政院院長作為飛航安全政策之參考，其目的除提請主管機關及業者注意外，亦寄望經由政府相關部會間之協調、配合，共同研擬出可行之改善方案。

經對本會調查之事故及提出之飛安改善建議情形進行整理、檢討、評估與追蹤後，本研究綜整下列三大結論：

1. 對於飛航事故調查職權管轄及改善建議追蹤機制，運作上皆有相關法規可資遵循；
2. 本會因事故調查所發現存於飛航環境中之危險因子，除於調查報告中提出飛安改善建議提供相關單位作為改善飛安的參考外，亦會於綜整國內重要飛安議題後，提報行政院院長作為飛航安全政策之參考，其目的除提請主管機關及業者注意外，亦寄望經由政府相關部

會間之協調、配合，共同研擬出可行之改善方案；

3. 本會對飛安改善建議追蹤之情形，於每年 1 月及 7 月彙整向行政院報告，目前追蹤機制之運作順暢。

(二) 我國衝/偏出跑道飛航事故因素研究

本會自成立以來，已先後執行 44 起飛安事件調查，從本會調查之既有事故分布可以發現，我國飛航事故之發生，有超過四分之一強為落地後衝/偏出跑道事故，所佔比例甚高，值得重視。本研究綜整我國各飛行階段所發生事故比例分析，同時從中導入落地後衝/偏出跑道飛航事故之特性簡介，並藉此進行分析，透過事故本質、穩定進場觀念、反推力器使用等角度切入，期以對此類事故有所著墨，研究結果顯示，我國落地後衝/偏出跑道事故多半發生於天候環境不佳時，與發生時段、特定機場無顯著關係；經由調查發現所作之飛安改善建議分布分析顯示，本會約有半數改善建議係針對與「技術相關」之議題所提，與技術相關之議題中又以標準作業程序所及之議題為最多；本會根據各項調查發現所呈現之趨勢特性，彙整「飛安改善重點項目」，並積極陳報行政院長，期望能有效改善我國飛航安全，目前，各相關單位皆已展開各項改進措施。

本研究經由事故調查發現之彙整與分析後，總結若干結論如下：

1. 我國落地階段所發生之飛航事故佔所有飛航事故之 57.69%，其中落地後衝/偏出跑道飛航事故即佔所有事故之 34.62%，為所有落地階段發生事故之 60%。
2. 我國落地後衝/偏出跑道事故多半發生於天候環境不佳時，與發生時段、特定機場無顯著關係。
3. 經由調查發現所作之飛安改善建議分布分析顯示，本會約有半數改善建議係針對與「技術相關」之議題所提，與技術相關之議題中又以標準作業程序所及之議題為最多。

4. 本會根據各項調查發現所呈現之趨勢特性，彙整「飛安改善重點項目」，並陳報行政院長，期望能積極有效改善我國飛航安全，目前，各相關單位皆已展開各項改進措施。

伍、 行政法制作業

行政法制工作內容概括分為法規制度研擬、制定、修正及一般行政事務處理。

一、 法規制度

(一) 飛航事故調查法

「飛航事故調查法」於 93 年 6 月 2 日總統令華總一義字第 09300102381 號公布施行，分 5 章，共計 38 條。草案依據行政程序法，舉辦過 3 次對政府機關及業者之公聽會，並經行政院 5 次審查修正。草案於 92 年 10 月 24 日由行政院以優先法案送立法院審議，於 12 月 22 日完成一讀，4 月 23 日黨團協商無異議通過修正條文，93 年 6 月 2 日公布施行。

(二) 飛航安全調查委員會組織法草案

本會於 92 年 1 月草擬「飛航安全調查委員會組織法」草案，希望能夠據此為組織正名，成為一具備正式法源之獨立機關。92 年 10 月 24 日行政院以優先法案送立法院審議，93 年 5 月 21 日完成一讀審查，93 年 5 月 31 日立法院一讀通過，本會據中央行政機關組織基準法併同立法委員所提意見修正條文，10 月 5 日完成黨團協商，惟未能於該屆委員會議中通過。94 年 2 月 1 日以前屆黨團協商通過之版本重新送行政院院會審查，通過後由行政院送立法院第六屆第一會期審議。本草案已付委，待送一讀審查。

(三) 飛航事故調查作業處理規則

飛航事故調查法於 93 年 6 月 2 日公布施行後，本會依據行政機關法制

作業應注意事項所規定，「草擬法律制定案或修正案時，對於應制定、修正或廢止之子法，即行一併規劃並前期作業，於法律公布後至遲六個月內完成發布」，及飛航事故調查法第 36 條規定，「本法有關飛航事故之通報、認定、現場處理、訪談、調查及報告發布等事項之作業處理規則，由飛安會定之。」於 93 年 12 月 1 日公布施行「民用航空器及公務航空器飛航事故調查作業處理規則」及「超輕型載具飛航事故調查作業處理規則」。

(四) 行政院飛航安全委員會行政處分評議小組設置及作業要點

本要點係本會為公正辦理飛航事故調查法第四章罰則之規定所訂定，要點內容對於行政處分評議小組之設立、會議召開、保密條款以及相關作業規定皆有明確規範。

二、 合作協議

(一) 國內合作

1. 91 年 5 月 1 日與法務部簽訂「辦理航空器失事及重大意外事件應行注意事項」協議書。
2. 93 年 9 月 14 日與民航局簽訂「飛安合作協議書」。
3. 94 年 8 月與空中勤務總隊籌備處簽訂合作協議書。
4. 94 年 12 月 29 日發布行政院飛航安全委員會與檢察機關辦理飛航事故調查協調聯繫作業要點。
5. 95 年 8 月與國防部簽訂合作備忘錄。(詳見附錄 2)

(二) 國際合作協議

1. 87 年 7 月與澳大利亞航空安全調查局¹⁰ (Bureau of Aviation Safety Investigation)，簽訂「中澳兩國飛安合作瞭解備忘錄」。
2. 88 年 5 月與加拿大運輸安全委員會 (Transportation Safety Board) 簽訂「中加兩國飛航安全合作瞭解備忘錄」。
3. 90 年 5 月與法國飛航事故調查局(Bureau d'Enquetes et d'Analyses pour la securite de l'aviation civile) 簽訂「國際航空失事調查指導原則」。
4. 95 年 10 月 24 日與英國失事調查局簽訂「中英兩國飛安合作瞭解備忘錄」。(詳見附錄 3)

(三) 參與國際相關組織現況

1. 87 年 10 月加入國際飛行安全基金會，成為會員。
2. 87 年 10 月加入國際飛安調查員協會，成為會員。
3. 89 年加入國際飛安自願報告系統。
4. 89 年 11 月受邀加入由國際間先進國家 (美、加、澳、荷、紐、瑞典、芬蘭、俄、印等國) 獨立失事調查機構組成之國際運輸安全協會 (International Transportation Safety Association) 為會員。

三、 行政事務工作

(一) 採購案

本年度共計執行 14 項採購案，細目如下。

¹⁰現已改名為 Aviation Transportation Safety Board。

	採 購 案 名	採 購 時 間
1.	圖書館自動化服務委外案	95.7
2.	飛航資料記錄器之飛航資料分析系統 (FlightViz) 維護及諮詢服務案	95.7
3.	數位地圖與飛航動畫系統 (DTFAS I) 維護及諮詢服務案	95.8
4.	三維駕駛艙模擬系統 (二) 採購案	95.9
5.	三維地理資訊系統模組擴充採購案	95.9
6.	復興航空 GE-791 貨機，於澎湖縣馬公市外墜海報告印製案	95.9
7.	電腦、網路及週邊設備維護案	95.9
8.	AV-DATA/ICAO Standards 全球航太法規資料庫及國際民航協會標準資料網路資料庫採購案	95.10
9.	我國運輸安全調查機制之研究案	95.11
10.	95 年度電腦、網路及週邊設備採購案	95.11
11.	光學式檢測設備採購案	95.11
12.	事故現場輔助調查系統採購案	95.11
13.	全台衛星影像及地形資料委外案	95.12
14.	飛安會入口網第二期建置案	95.12

陸、飛航事故調查能量開發

本會於民國 88 年建置完成飛航紀錄器實驗室，90 年 5 月改名為「調查實驗室」（以下簡稱實驗室），主要工作包括飛航紀錄器解讀、飛航資料處理及航空器性能分析、座艙語音辨識及頻譜分析、事故現場量測及地理資訊整合、飛航動畫製作、及各項調查工程與技術之研發。目的是為整合飛航事故發生之經過、時間序列、空間及環境關係等資料，透過電腦科技以重建事故現場，還原事故發生經過，以協助調查小組研判事故可能肇因。

一、飛航紀錄器解讀

飛航紀錄器可以泛指航空器上能記錄資料之各種裝備，其中飛航資料紀錄器（Flight Data Recorder, FDR）及座艙語音紀錄器（Cockpit Voice Recorder, CVR）具備有受損保護的功能，用來調查飛航事故之可能肇因（Probable Cause）。

隨著全球衛星定位系統接收機（GPS Receiver）的普遍使用，目前國內公務航空器及普通航空業者之旋翼機，個人使用之超輕型載具，使用手持式 GPS 接收機已逐漸增加，但是 GPS 接收機本身並不具備受損保護之功能，因此解讀難度有時甚高於 FDR 及 CVR。

本會實驗室除建立 FDR 及 CVR 百分之百的解讀能量，目前亦逐漸建置全球衛星定位系統接收機之解讀能量。為能保持實驗室解讀能量與國內航空器使用之飛航紀錄器同步，正逐年更新相關硬體設備。本年度飛航紀錄器解讀之種類及類別如表 6.1。

表 6-1(a) 飛航紀錄器解讀統計表（本會調查類別）

	CVR	FDR	ANI	GPS	合計
民國 93 年	3	3	3	1	10
民國 94 年	6	5	4	2	17
民國 95 年	2	3	5	1	11

表 6-1(b) 飛航紀錄器解讀統計表（技術委託服務類別）

	CVR	FDR	ANI	Others (GPS, GIS, DB)	合計
民國 93 年	3	8	14	(1, 0, 2)	28
民國 94 年	6	14	13	(1, 0, 1)	35
民國 95 年	5	14	5	(0, 6, 3)	33

委託解讀

為協助國內航空公司及政府單位利用飛航紀錄器以改善國內飛航環境，並基於政府資源共享前提下，本會亦免費提供飛航紀錄器委託解讀，迄今已協助空軍、民航局與國內民航業者進行飛航紀錄器委託解讀及動畫製作等服務約 130 件（民國 88 年至 89 年 2 件，90 年 10 件，91 年 12 件，92 年 10 件，93 年 28 件，94 年 35 件，95 年 33 件）。而相關失事調查單位亦陸續委託本會實驗室進行飛航紀錄器解讀工作，目前計有馬來西亞（1 件）、印尼（8 件）、香港（1 件）及美國（1 件）等國，曾委託本會實驗室進行飛航紀錄器解讀工作。未來本會實驗室將努力朝向成為國際化之民用航空器飛航紀錄器解讀中心。

表 6-2 95 年度技術委託服務

委託時間	事件簡述
2006.01.20	某航空公司諮詢 ATR-72 FDR 解讀資料庫
2006.01.25	某航空公司諮詢 AIAA 論文及 upset recovery
2006.02.03	某航空公司諮詢 ATR-72 FDR 解讀資料庫
2006.02.05	某航空公司委託 A320 動畫
2006.04.03	某航空公司諮詢航機重落地飛航資料處理
2006.04.04	某航空公司委託 A330 重落地分析
2006.04.14	民航局飛航服務總台委託點位坐標轉換服務
2006.04.24	民航局飛航服務總台委託點位坐標轉換服務
2006.04.28	某航空公司諮詢 MD-82 空速的來源及精確度
2006.05.04	某航空公司委託 DO-228 CVR 解讀
2006.05.04	某航空公司委託 DO-228 FDR 解讀
2006.05.20	超輕團體委託查詢欲申請之台中月眉育樂中心活動空域坐標
2006.05.25	某航空公司諮詢 ATR-72 FDR 動畫精度
2006.05.26	某航空公司委託 FK-50 CVR 解讀
2006.07.26	超輕團體委託繪製欲申請之屏東大鵬灣活動空域
2006.08.17	某航空公司諮詢 ATR-72 FDR 解讀資料庫
2006.08.04	某航空公司委託 DO-228 CVR 解讀
2006.08.23	某航空公司諮詢 A320 FDR 解讀資料庫
2006.09.07	民航局飛航服務總台委託製作雷達可視範圍分析
2006.09.13	某航空公司委託 B747 飛航軌跡套疊(西雅圖機場)
2006.09.13	某航空公司諮詢 ATR-72 FDR 解讀資料庫
2006.09.21	某航空公司委託 MD90 飛航軌跡套疊(香港機場)
2006.10.20	某航空公司委託 DO-228 CVR 解讀
2006.11.10	某航空公司委託 B737-800 重落地分析

2006.11.10	某航空公司委託 ATR-72 FDR 解讀
2006.11.13	某航空公司 B737-800 FDR 解讀資料庫
2006.11.23	印尼運安會委託 ATR-42 CVR 解讀
2006.11.23	印尼運安會委託 ATR-42 FDR 解讀及動畫製作
2006.11.24	印尼運安會委託 B737-200 FDR 解讀及動畫製作

飛航紀錄器普查

本會每年進行例行性飛航紀錄器普查作業，於 10 月行文國內航空公司與公務航空器之使用單位，進行國內民用航空器及公務航空器裝置飛航紀錄器普查作業。作業目的乃為了解各航空公司之座艙語音紀錄器、飛航資料紀錄器、飛航資料擷取單元（Flight Data Acquisition Unit, FDAU）、與快速擷取紀錄器（Quick Access Recorder, QAR）之裝置情況，此外，由於 GPS 接收機於飛航事故調查之重要性日益增加，故增列旋翼機之 GPS 接收機使用統計。本普查統計結果主要作為本會實驗室解讀能量發展參考。具體工作如下：

1. 調查國內航空公司之飛航紀錄器型別與製造廠資料；
2. 調查飛航參數（Parameter）之資料庫格式；
3. 調查飛航資料擷取單元之型別與製造廠資料；
4. 調查各航空公司之飛航作業品保系統（FOQA）狀況；
5. 調查旋翼機全球定位系統接收機使用狀況；
6. 統計國內民用航空器裝置飛航紀錄器之狀況；
7. 統計公務航空器裝置飛航紀錄器之狀況；
8. 統計國內民用航空器裝置快速擷取紀錄器之狀況；
9. 分析本會調查實驗室飛航紀錄器之解讀能量。

根據本次各單位回覆文件統計，本次普查母群體共有 230 架航空器（包括 188 架定翼機及 42 架旋翼機），民用航空器共有 194 架（185 架定翼

機及 9 架旋翼機)，公務航空器共有 36 架(3 架定翼機及 33 架旋翼機)。

本次普查結果與 94 年統計之比較如圖 6-1，相關發現如下：

1. 民用航空器裝置 CVR 與 FDR 的比例分別為 96.9%與 92.8%。
 - 磁帶式 CVR 與 FDR 的比例分別為 14.9%與 2.6%。
 - 固態式 CVR 30 分鐘與 120 分鐘的比例分別為 28.4%與 53.6%。
2. 民用航空器定翼機裝置 CVR 與 FDR 的比例分別為 98.4%與 97.3%。
 - 磁帶式 CVR 與 FDR 的比例分別為 15.7%與 2.7%。
 - 固態式 CVR 30 分鐘與 120 分鐘的比例分別為 26.5%與 56.2%。
3. 民用航空器擁有飛航參數資料庫為 71.1%（紙本）與 56.2%（電子檔）。
4. 民用航空器定翼機記錄之飛航參數已確認比例為 95.1%。
5. 民用航空器定翼機裝置 QAR 的平均比例為 81.1%。
6. 本會針對所有安裝之 CVR 與 FDR 解讀能力為分別為 98%與 100%。
7. 公務航空器共 36 架，裝置 CVR 有 6 架，此 6 架中有兩架也裝置 FDR，其他 30 架公務航空器未裝置任何飛航紀錄器。裝置 CVR 比例為 16.7%，裝置 FDR 比例為 5.6%。
8. 目前公務航空器旋翼機已全部加裝全球衛星定位系統。

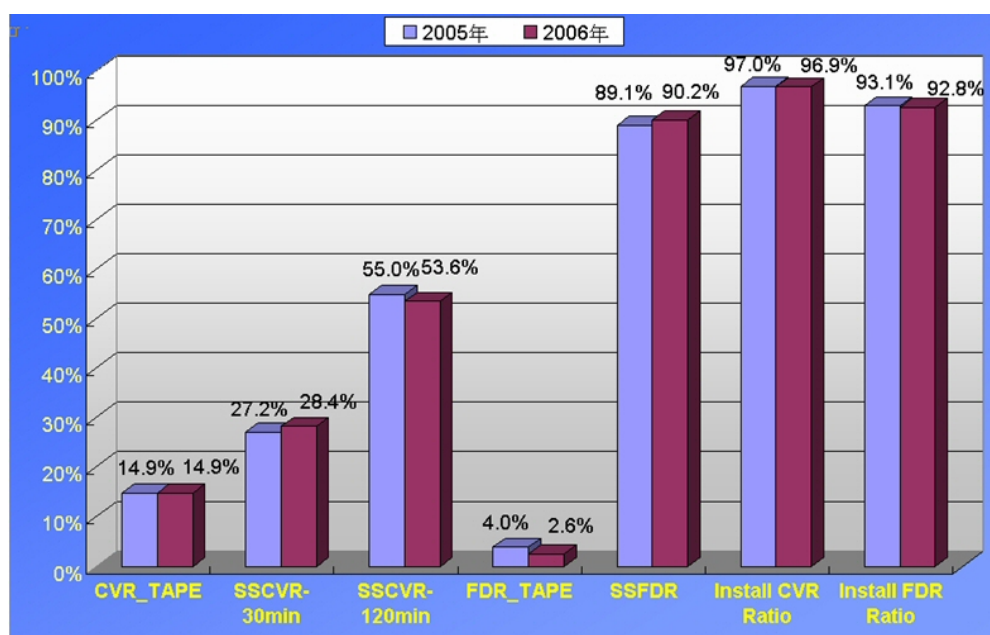


圖 6-1 國內民用航空器飛航紀錄器記錄媒體統計

二、飛航資料處理及性能分析

飛航資料來源包括 FDR、CVR、快速擷取紀錄器、影像紀錄器等，以及超輕型載具（Ultra-light Aircraft）上裝置的 GPS。地面紀錄資料包括：航管雷達、都卜勒氣象雷達、剖風儀、風速計與雨量計、能見度與風切警告、場站監視錄影資料等。

飛航軌跡重建

飛航軌跡重建系統(Flight Path Reconstruction System, FPRS)為本會自行開發之系統。本系統可計算初級或次級之 NTAP 及 CDR 格式之雷達資料、飛航紀錄器、全球衛星定位系統等不同來源之飛航資料，進行飛航軌跡計算，並整合現場量測資料及地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）相關圖層，所開發之飛航軌跡重建軟體，其系統架構如圖 6-2 所示。圖 6-3 為飛航軌跡重建系統之軌跡整合示意圖，本會自行發展擴展式卡爾曼濾波（Extended Karman Filter, EKF）將雷達軌跡（約 0.2Hz）、飛航紀錄器記錄之飛航參數與現場量測軌跡，進行飛航軌跡及飛航參數估算，並將估算結果與飛航軌跡重建系統進行整合。

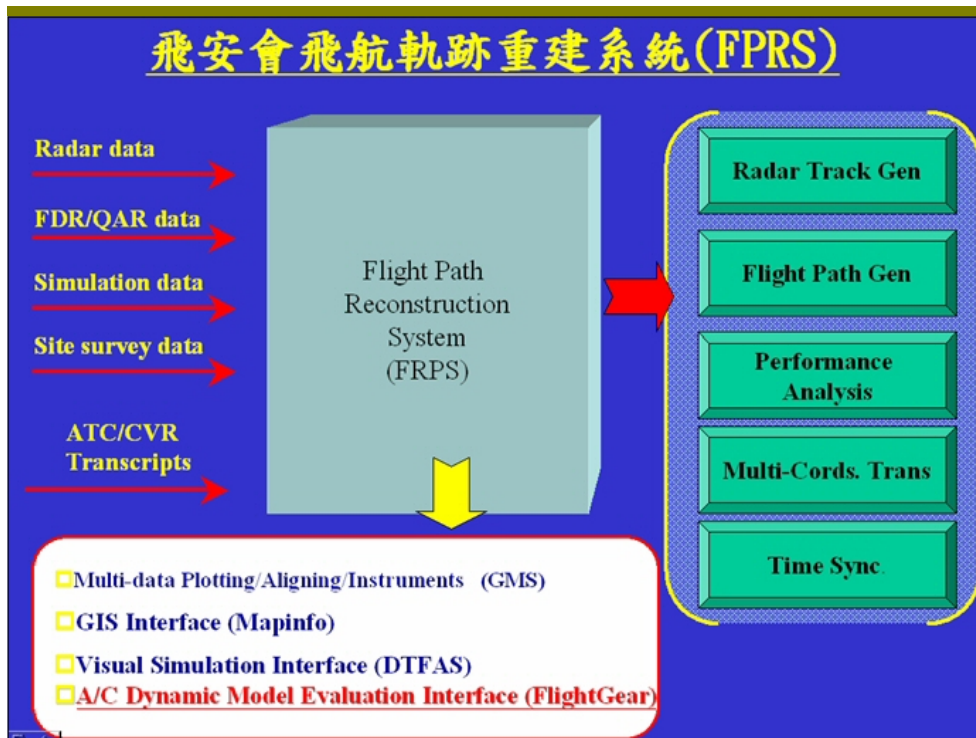


圖 6-2 飛航軌跡重建模組系統之架構圖



圖 6-3 整合軌跡於飛航軌跡重建系統

航空器落地性能分析

由於飛航紀錄器記錄之飛航參數有限，為能獲取更多與事故相關之飛航參數，需透過航空器運動方程式及性能方程式以進行航空器之性能分析，以利分析事故發生之原因。本會採取自行研發或與學術單位進行合作，發展相關之分析及估算程式。目前本會已開發出風場估算、風切識別因子、彈道軌跡分析、航空器起飛跑道面摩擦係數估算、航空器升力及阻力係數估算、航空器積冰性能研究、以及亂流強度分析等。

本年度的主要發展方向為：航空器落地滾行時，煞車效能造成航空器減速之性能研究。航空器於落地滾行階段，所遭受之外力包括：氣動力阻力（外型，擾流板）、引擎反推力、煞車及重量。圖 6-4 描繪某一 A320 航空器落地後衝出跑道之減速操作圖，圖中資料包括：地速、煞車操作、油門控制桿、反推力操作等。圖 6-5 為某一 MD-82 航空器落地後滑出跑道之繪圖，圖中資料包括：跑道縱坡度、跑道抗滑係數、地速、空速、減速率、煞車操作、反推力操作等。

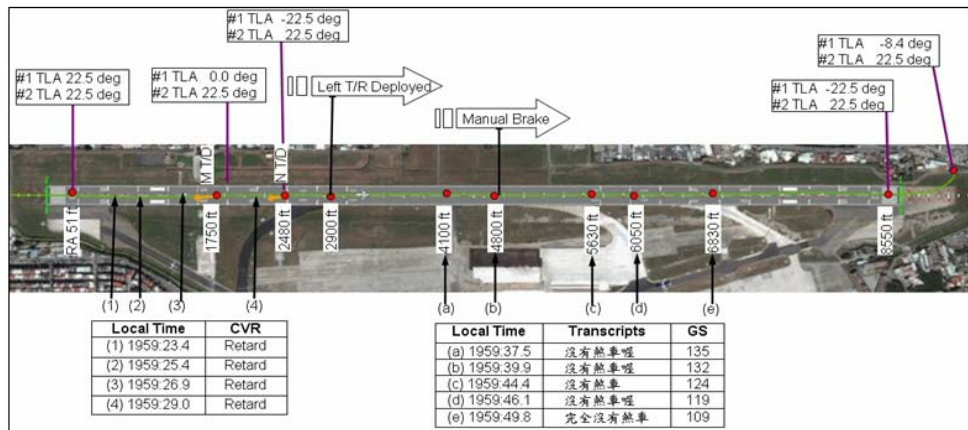


圖 6-4 某一 A320 航空器落地後衝出跑道之減速操作圖（地速、煞車操作、油門控制桿、反推力操作等）

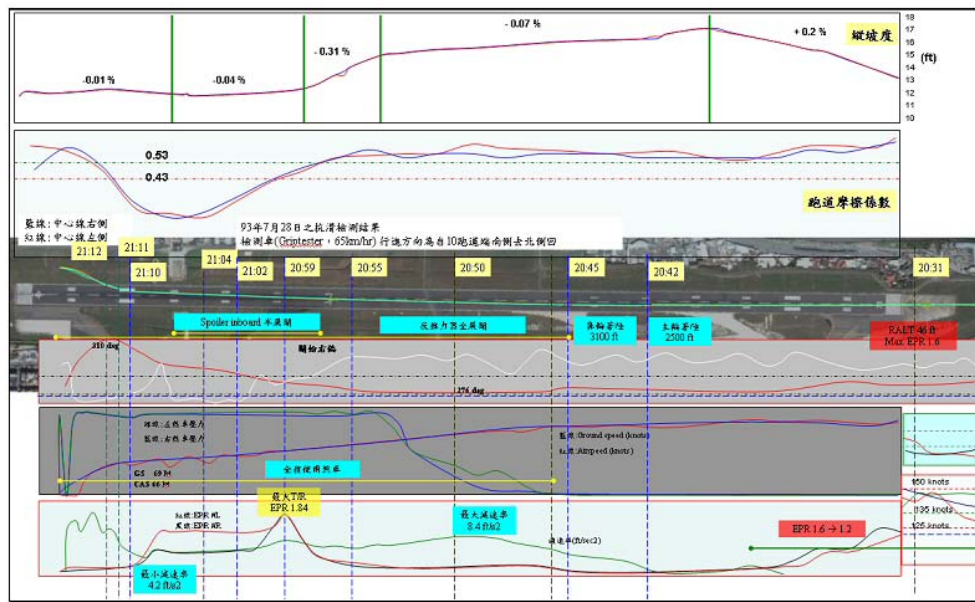


圖 6-5 某一 MD-82 航空器落地後滑出跑道之減速操作圖(跑道縱坡度、跑道抗滑係數、地速、空速、減速率、煞車操作、反推力操作等)

三、 事故現場量測及地理資訊整合

事故現場量測裝備

基於以往傳統測量方法曠日費時，且受限於通視問題，故選用全球衛星定位系統進行飛航事故現場測量，以滿足時效性及準確性。依據現場環境及精度需求，本會目前使用三套衛星定位系統：手持式 Garmin e-Trex Vista、測量型 Trimble Pro XR 及精密測量型 Leica GPS system 1200（詳如圖 6-6），其定位精度分別可達到數公尺、次公尺和次公分之等級。另配合雷射測距儀引測，量測範圍可延伸至樹梢、電線桿、纜線等人員不易到達之處。此外，為將事故現場資訊快速整合，亦使用三維雷射掃描儀，進行事故現場立體測繪及飛機殘骸建模等工作。



圖 6-6 由左至右依序為手持式、測量型、精密測量型衛星定位系統以及雷射測距儀。

事故現場地理資訊整合

為處理事故現場測繪資料，展示事故地點周圍環境，並提供後續調查分

析事故發生之順序，本會選用地理資訊系統做為空間資料整合平台，應用 GIS 的圖層管理特性，建立飛航事故調查專業圖層（如圖 6-7），為確保各圖層之空間對位正確，各圖層皆經過坐標轉換至相同坐標系統。

本會常用位置圖、近景圖與殘骸分布圖來呈現巨觀與微觀的事故現場。位置圖標示方位、比例尺、起飛或降落機場之相對關係；近景圖顯示附近之地形地貌與事故所造成之變化；殘骸分布圖則顯示現場與航機破壞及分布情形。

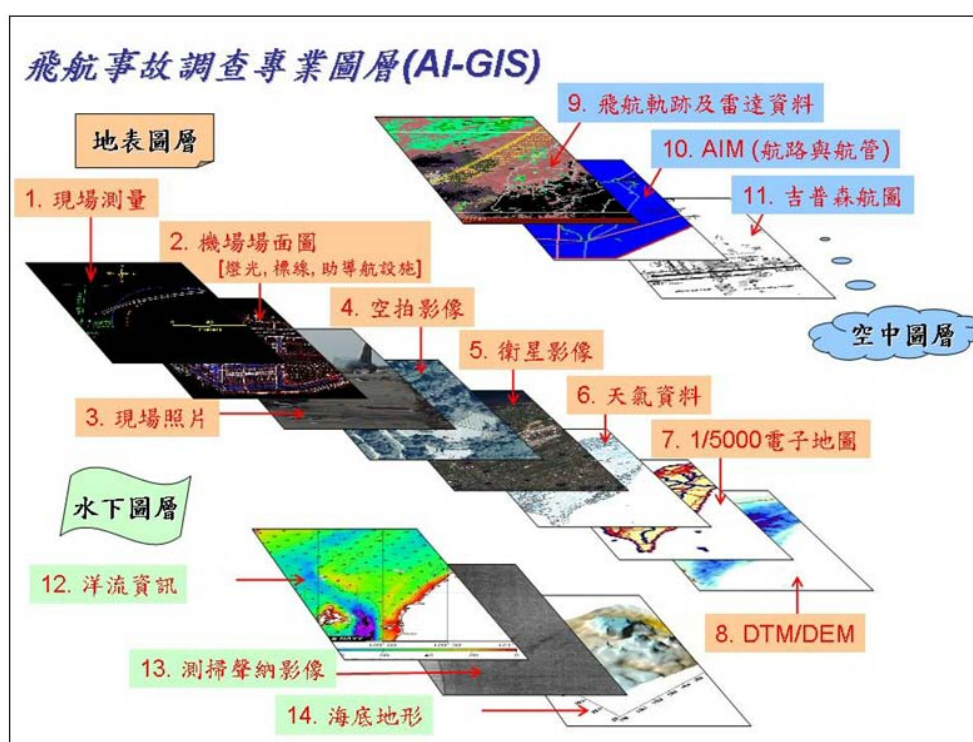


圖 6-7 飛航事故調查專業圖層

Web-Based 地理資訊系統

近年來，電腦運算及繪圖技術的迅速發展，促使各個應用領域對 GIS 之依賴，亦造就了數位地球（Digital Earth）科技之應用產品及市場規模。過去高解析度衛星影像和地形資料價格高昂且取得不易，應用上頗受限制。2005 年 Google 公司買下專門提供高解析度衛星影像之 Keyhole 公

司，並開發 Google Map\Earth 兩個免費 Web-Based GIS 瀏覽平台，透過網際網路，三維的數位世界、高解析度的地貌影像隨手可得，為數位地球展開全新的一頁。

本年度本會嘗試將此平台應用於飛航事故調查，初步成果已可將前節所述之專業圖層全部轉換至此平台，調查人員過去需受過 GIS 訓練且需透過專業軟體之使用，才可以瀏覽事故空間資訊，如今在個人工作電腦即可用三維的角度、宏觀及微觀地瀏覽，亦可加入興趣點及建立三維模型，標註調查過程中的發現。

圖 6-8 以不同平台展示數位化飛航情報指南之成果，包括台北飛航情報區範圍、航路、導航點、限航區、目視飛航走廊及超輕型載具活動空域等，左圖為 Web-Based GIS 平台成果，右圖為傳統 GIS 平台之成果。圖 6-9 為超輕型載具事故現場之應用，整合攜帶式 GPS 記錄之飛航軌跡、現場測量之樹木位置及高度，在 Web-Based GIS 平台上建立三維模型以描述現場環境。

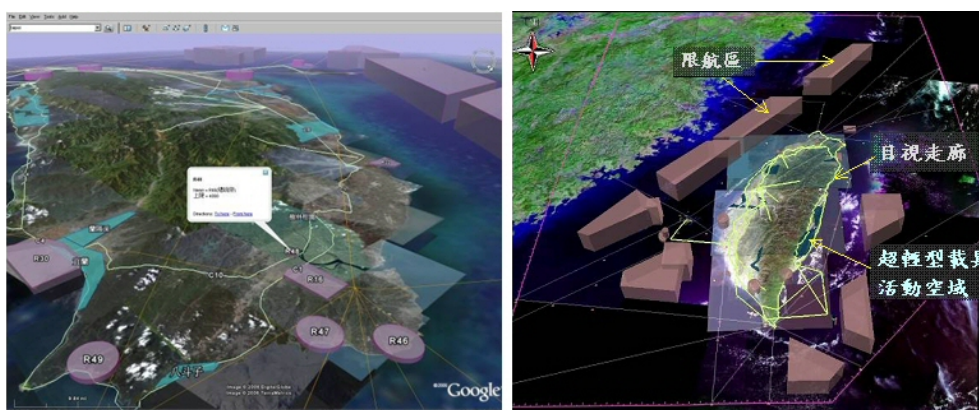


圖 6-8 數位化飛航情報指南成果圖

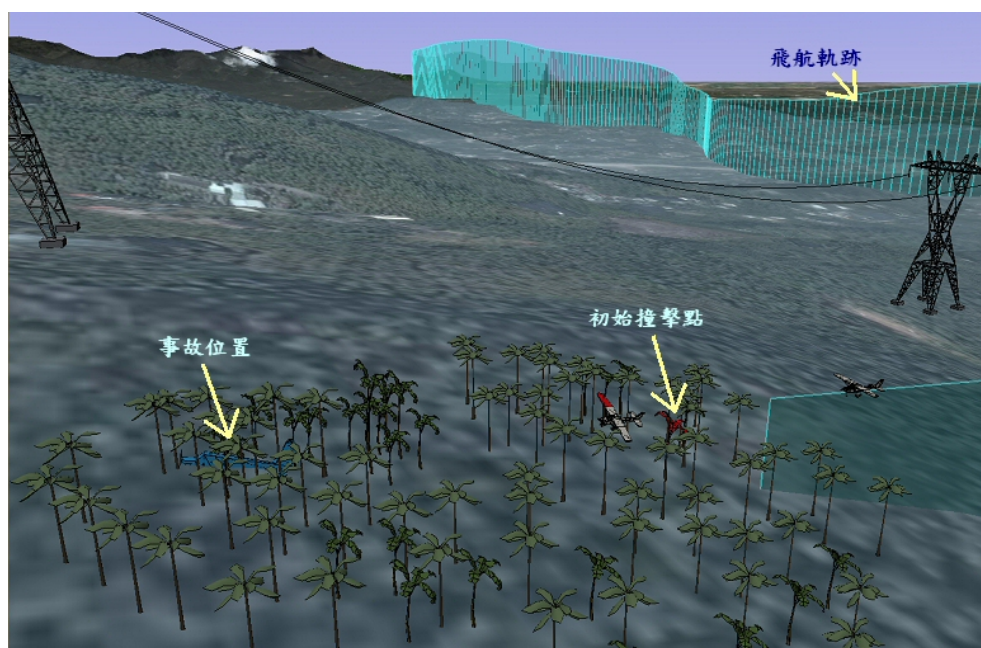


圖 6-9 Web-Based GIS 應用於超輕型載具事故現場

四、飛航動畫

飛航動畫主要資料來源為飛航紀錄器記錄之航空器操作及機械狀態，如航空器位置、姿態、控制面、駕駛桿位置，引擎狀態，以及座艙語音紀錄器記錄之座艙情境。此外能見度、下雪、下雨等影響飛航操作之環境因素，有時亦須整合於動畫中。

要精確地以動畫模擬還原飛航事故發生的過程，首先必須將所有的資料（FDR、CVR、雷達紀錄、GIS 圖層及現場量測等）經過時間與空間同步處理，唯有在資料同步後，才能顯示出駕駛員、飛機與環境之間的相對關係，進而了解整個事故發生的過程。針對不同的調查需求，本會實驗室目前共有 3 套動畫模擬系統，分別為 Insight Animator（前身為 RAPS）、FlightViz 以及自行與國內廠商研發之飛航動畫播放系統(Digital Terrain and Flight Animation System, DTFAS)。

圖 6-10 為某一 MD90 飛航事故，圖中顯示事故機場地圖、跑道、雙畫面飛航軌跡、風速及航機坡度等。圖 6-11 為某一 B747-400 飛安事件，圖中顯示兩條不同計算方式之飛航軌跡（本會計算 Vs. 某航 FOQA 系統計算）。圖中高解析度衛星影像取自 Google Earth，右下角為相關儀表。



圖 6-10 飛航動畫（某一 MD90 飛航事故）



圖 6-11 飛航動畫（某一 B747-400 飛安事件）

五、各項調查工程與技術之研發

(一)『提昇我國飛航事故調查能量及改善飛航安全研究』專案計畫

提升調查技術以及了解相關事故成因，實有賴於學界研究人力之協助。因此本專案乃依據本會所提供的資料來規劃飛航安全研究領域，希望藉由這些計畫之執行，可以促進民航界與學界對飛安研究之交流，導入航太領域新研究方法，以提升我國的飛航事故調查技術。本會與國科會工程處合作，推動四大研究計畫：

- (1) 降低危害天氣對航空器之威脅研究－降低飛行積冰對航空器之危害研究、航空器遭遇晴空亂流之飛航性能研究、研發多用途桌上型飛航模擬及操控性評估系統。
- (2) 提昇機場調查技術及安全之研究－機場調查技術之提升及標準化研究、降低航空器滑出跑道可能及影響之工程研究、應用反恐防暴機器人於機場安檢之研究。
- (3) 強化我國民航界組織性風險及人為因素研究－航空公司機務維修人員與飛安風險關聯度研究、航空公司機坪與運務人員之飛安認知及其訓練課程研究、客艙生還因素之提昇與改善研究。
- (4) 提升我國飛航事故調查技術－水下飛機殘骸之搜尋，辨識與聲納影像定位系統之整合、腐蝕疲勞紋之有限元素法（FEM）分析研究、研發座艙聲紋分析系統。

計畫預期工作績效

降低危害天氣對航空器之威脅研究	
第一年	➤ 收集各種危害天氣（包括：風切、晴空亂流、飛行積冰、豪大雨、低能見度等）對航空器產生威脅之飛航資料。 ➤ 按危害天氣之環境變數，建立數值模擬分析模型。 ➤ 利用飛航資料估算風場，並以大氣模式驗證 3 維風場。

第二年	➤ 估算航空器氣動力導數，研判危害天氣對航空器性能之影響。 ➤ 建立航空器遭遇危害天氣之動態響應方程式，及操控分析能力。 ➤ 配合飛航模擬，發展 CFD 分析工具。 ➤ 建立特定固定翼航空器之氣動力導數及穩定性導數。 ➤ 配合飛航模擬，建立危害天氣強度指標及預報公式。
第三年	➤ 整合第一年與第二年成果，發展多用途桌上型飛航模擬器 (Multi-purpose Desktop Simulator)。 ➤ 依據本會歷年飛航事故資料，驗證多用途桌上型飛航模擬之準確性與可靠性。 ➤ 整合大氣資料，驗證危害天氣強度指標及預報公式。 ➤ 提供「What if」scenarios 評估航空器之穩定性及操控性。 ➤ 提供本會一套可用的多用途桌上型飛航模擬及操控性評估程式。
提昇機場調查技術及安全之研究	
第一年	機場調查技術之提升及標準化研究 ➤ 參考各國之飛航事故調查報告、及我國與國際民航組織有關機場設計及運作之相關規範與文件，綜整與評估飛航事故調查作業有關機場調查部分之技術需求，如機場助航燈光亮度、照度量測、跑道道面積水即時量測及記錄、機場排水系統效能評估等。 ➤ 降低航空器滑出跑道可能及影響之工程研究。 ➤ 參考國內外規範及各型航機性能，評估國內各機場可能提升跑道安全之工程建議，如鋸槽跑道及工程材料阻擋系統等，降低航空器滑出跑道之可能及滑出跑道後之影響。 反恐防暴機器人研究 ➤ 蒐集機器人發展現況。 ➤ 參考各國之反恐排暴機器人相關研究。 ➤ 綜整客機反恐排暴之技術需求與可行性評估。
第二年	機場調查技術之提升及標準化研究 ➤ 依據機場調查之技術需求評估結果，發展各項調查技術所需之方法、簡易法、程序、工具、國內/外可能之技術支援及人力需求。 ➤ 依據本研究之成果，研擬機場調查技術標準作業手冊。 反恐防暴機器人研究

	➤ 反恐排暴機器人次系統之設計規劃。 ➤ 遠端控制系統規劃。 ➤ 機器人之機構系統設計、控制系統設計、感測系統設計、及電子系統設計規劃及整合。
第三年	反恐防暴機器人研究 ➤ 機器人之各子系統整合及測試。 ➤ 具備輪、腿、履帶複合移動結構之防暴機器人展示。
強化我國民航界組織性風險及人為因素研究	
第一年	機場勤務人員之工作風險研究 ➤ 建立機場勤務人員之風險因素定義、範圍及其重要性。 ➤ 回顧國內外與機場勤務人員因素相關之飛安事故資料及文獻。 ➤ 詳列機場勤務人員之飛安工作現況。 ➤ 建立我國機場勤務人員之飛安風險因子。 航空公司地面作業與機務維修人員之飛安認知及其訓練課程研究 ➤ 建立機場地面作業人員/機務維修人員飛安專業知識之範圍。 ➤ 建立機場地面作業人員/機務維修人員初訓及年度複訓飛安訓練課程及時數。 ➤ 詳列各航空公司地面作業人員/機務維修人員飛安訓練現況。 ➤ 建立機場地面作業人員/機務維修人員飛安認知之評估準則。 客艙生還因素之提昇與改善研究 ➤ 彙整我國客艙安全現況。 ➤ 彙整國際客艙生還因素相關研究。 ➤ 探討我國客艙安全相關因素之特性。
第二年	機場勤務人員之工作風險研究 ➤ 分析我國機場勤務人員之飛安風險因子。 ➤ 建立我國機場勤務人員飛安風險之評估準則。 ➤ 提出改善我國機場勤務人員安全風險之改善建議。 航空公司地面作業與機務維修人員之飛安認知及其訓練課程研究 ➤ 以專家及國籍航空公司地面作業人員/機務維修人員(樣本數各 250 以上)為研究對象，進行普查。 ➤ 以統計方法分析、探討，並提出具體改善建議。 客艙生還因素之提昇與改善研究 ➤ 評估我國客艙生還因素發展與未來國際接軌方式。

	➤ 提出客艙生還因素改善與提昇之具體研究報告。
提升我國飛航事故調查技術	
第一年	➤ 調查與整合國內現有相關水下偵蒐裝備與技術，建置精確水下側掃聲納影像定位系統。 ➤ 蒐集歷年國內外航空器航材失效案例、以及運用有限元素分析於航空器航材失效調查的狀況。 ➤ 研發座艙聲紋分析系統。
第二年	➤ 發展水下航空器殘骸辨識系統，結合精確水下側掃聲納影像定位系統即時提供疑似殘骸位置。 ➤ 量化之有限元素分析結果，並針對各航材失效事故之特性作區分，以建立有限元素分析之具體應用範疇。
第三年	➤ 建立我國民用航空器航材失效資料庫，並驗證歷年事故案例。 ➤ 整合國內相關水下偵蒐裝備與技術，建置精確水下側掃聲納影像定位系統，並作為海上空難的支援平台。 ➤ 提供本會一套可用的座艙聲紋分析系統程式。

(二) 遙控直升機空拍系統

利用 90 級遙控直升機進行空拍作業，可協助本會建立遙控直升機執行事故現場空拍（拍照及攝影），以迅速獲得事故發生地點完整全景圖及殘骸分布圖，本研發案利用無人直升機短場起降特性，進行小範圍殘骸搜尋。

本會建置之直升機事故現場空拍系統，包含空中載台及地面控制站。空中載台部份為遙控直升機本體，配備航機機載之增穩系統、影像傳送器、攝影機、照相機、全球衛星定位系統及 CCD，將拍攝或攝影之影像儲存於機載儲存裝置，亦可將全球衛星定位系統所量測到的直升機位置、高度、航向等資訊以及 CCD 拍攝之影像，透過機載傳輸介面傳至地面站顯示，並予以儲存。地面遙控人員可根據傳回之影像及目前位置等資訊，操作遙控直升機及進行空拍作業。

圖 6-12 為遙控直升機機載之 CCD 拍攝影像即時傳回地面站之影像紀

錄，圖 6-13 為機載之攝影機儲存之錄像，圖 6-14 為機載之數位相機拍攝之影像。



圖 6-12 遙控直升機傳回地面接收站之 CCD 影像



圖 6-13 機載攝影機錄像



圖 6-14 機載相機拍攝之影像

(三) 三維駕駛艙模擬系統

為提升本會調查分析及模擬能量，擬建置飛航事故調查用途之駕駛艙 3D 模擬系統，並與精密衛星地圖及地形套合。

本案主要功能及需求說明如下：添購高精度全台衛星影像，解析度 2.5 公尺。五座機場精密影像：解析度優於 1 公尺，(台北松山機場、桃園國際機場、高雄小港機場、屏東恆春機場、澳門機場)涵蓋機場區域，拍攝日期需在 2005 年以後。全台 3D 地形更新及五座國內機場之 3D 模型。雙通道模擬器視景產生器(執行三維駕駛艙模擬系統所開發之程式、地形及精密影像。具備多飛航軌跡輸入及動態播放功能，提供載入飛航資料，可動態繪圖，並與動畫同步播放。提供環境特效由程式設定及操控，包括：雲、霧、雨、雪、燈光、爆炸、日光、能見度等)，相關成果如圖 6-15、圖 6-16。



圖 6-15 三維駕駛艙模擬系統（空中接近，從窗內往外看另一航機）

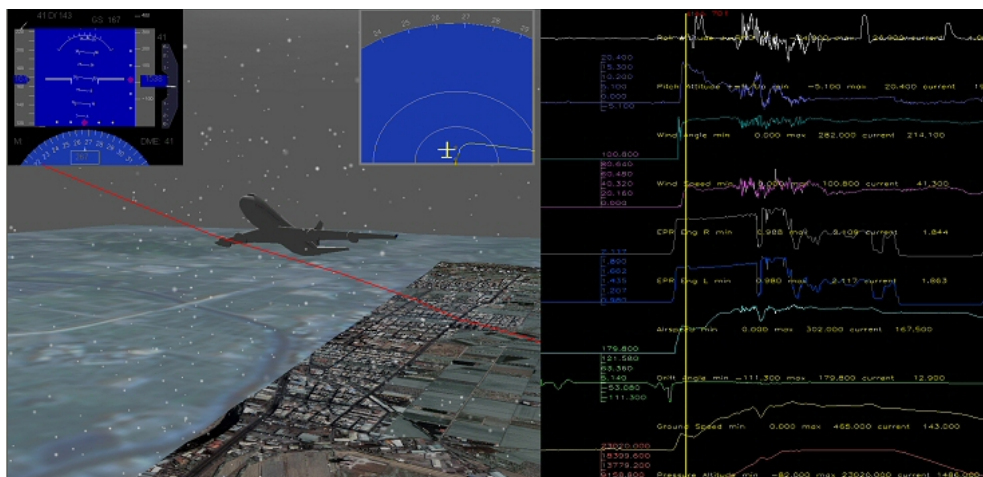


圖 6-16 三維駕駛艙模擬系統（航機爬升遭遇低能見度，大雨）

(四) 國際紀錄器調查員小組網站建置

為盡國際飛航事故紀錄器調查成員之力，本會於 2004 年參加第一屆飛航事故調查員紀錄器會議 (Accident Investigator Recorder, AIR)，承接國際紀錄器調查員小組 (International Recorder Investigator Group, IRIG) 網站之建置工作，並於 2005 年初完成初步的網站架構，該平台除提供飛航事故紀錄器調查人員平時溝通及討論的橋樑，並作為飛航調查機關紀錄器實驗室相關資料與技術分享的管道。經過各方約 1 年半的試用，IRIG 網站已成為快速有效的溝通平台，並於今年年會會議中獲得相當多的肯定。

圖 6-17 為 IRIG 網站之首頁 (<http://irig.asc.gov.tw>)，今年除了延續原有的功能外，另依據去年年會會議的決議，針對網站建置兩個新的模組，分別為網站會員基本資料以及各國實驗室調查能量的填寫與修改，並於今年 8 月建置完成。依據今年年會會議的決議，將繼續建置及維護該網站，期望能以最低的成本發揮作大的效益，成為更有效及更友善的溝通平台。


International Recorder Investigator Group

UTC: 14 Nov, 2005 | 02:52:42

[HOME](#)
[NEWS](#)
[FORUM](#)
[DOWNLOAD](#)
[UPLOAD](#)
[LINK](#)
[MEMBER](#)
[CONTACT](#)

Main Menu

- » Home
- » News
- » Forum
- » Files Download
- » Files Upload
- » Website Links
- » Members
- » Contact Webmaster

User Menu

- View Account
- Edit Account
- Notifications
- Logout
- Inbox
- Administration Menu

Search

Advanced Search

Who's Online

3 user(s) are online

Members: 3
Guests: 0

richard, Steven.Su,
pharoad, more...

New News Block

- AIR 2005 Presentation Fi... (2005/9/29)
- 2005 AIR Meeting coming (2005/8/30)
- Welcome to Everybody (2005/1/25)

New Forum Article

Forum	Topic	Replies	Views	Last Post
Chip Recovery	Garmin GPSMAP 296 chip recovery	0	6	2005/11/2 16:20 Steven.Su
CVR	CVR spatial audio analysis v digital audio distribution and new CAM synchronisation	2	13	2005/10/24 21:09 axelthiel
CVR	Happy download CVR30B with ATSB's help and some lessons learned	0	8	2005/9/26 8:49 Steven.Su
CVR	Urgent! CVR30B playback or download	5	16	2005/9/21 10:15 Steven.Su
CVR	CVR trnscripts not published during investigation?	7	36	2005/9/15 17:01 Steven.Su
FDR	Seek Fokker-27 DB or document	3	30	2005/7/20 19:47 Anonymous
FDR	Minimum Size Requirement for Crash Protective Enclosure	7	30	2005/5/18 16:30 aaibjames
CVR	Allied Signal/Honeywell/Sundstrand Solid State download	3	47	2005/5/4 20:08 markford
FDR	Establish our databank	2	29	2005/4/22 21:37 Erin
FDR	Bell412 frame data	0	25	2005/3/28 18:50 Anonymous

Visit Forums

圖 6-17 IRIG 網站頁面

(五) 光學式金相檢測設備

目前本會並無任何檢測設備可進行航空器材料之結構檢查、破壞檢測分析，以往本會調查航空器材料失效分析時，需要委請第三單位進行材料破損觀察與分析，均耗費龐大經費。為撙節經費，本專案採購光學式金相檢測設備，由本會實驗室作初步的金相檢驗，藉以研判飛航事故之可能肇因。本專案建置後，可建立本會實驗室相關之金相分析能量。本專案主要功能分為三大系統：光學檢測系統、影像處理設備及切割設備等：

(1) 光學檢測系統：包括三眼實體顯微鏡 Olympus SZ-61-TR、可變焦檢測系統、光纖冷光源等設備。

(2) 影像處理設備：包括高解析彩色 CCD 攝影機、CCD 攝影機轉接環、影像擷取卡、顯微鏡專用數位相機、數位相機轉接環、桌上型電腦等周邊設備。

(3) 切割設備：力山手提式金工切斷機一台。



圖 6-18 三眼實體顯微鏡

(六) 飛航紀錄器水下定位系統

飛航紀錄器（FDR 及 CVR）均裝置有水下訊號發報器（Underwater Locator Beacon, ULB），此發報器遇水會發出 37.5kHz 的超音波訊號，搜尋時可使用水下訊號接收器（Pinger Receiver）接收此訊號，其可偵測範圍約為 1 海浬。由於 ULB 的電力僅可維持約 30 天，因此在初始搜尋階段，會希望以最短的時間找到飛航紀錄器。本計劃之主要目地即在於縮短調查人員尋找飛航紀錄器所需耗費之時間，其方法為使用水下訊號接收器搭配短基線技術之全球定位系統接收儀，提供飛航紀錄器之方位及位置，再透過無線藍芽將資料傳輸至筆記型電腦，以估算飛航紀錄器之水下最可能位置。

延續去年建置完成的系統，今年系統的軟硬體皆有更新，於操作軟體上，為適應海上實際的作業模式，發展出可即時繪製出紀錄器的可能位置，並更新系統的操作介面，便利使用者操作。另研究以頻譜展開的方式追蹤紀錄器方位，輔助人耳辨識時的困難。於硬體方面，修改 GPS 訊號線的接線方式，可依任務需求隨時可轉接適當長度的訊號線，便於硬體連結。

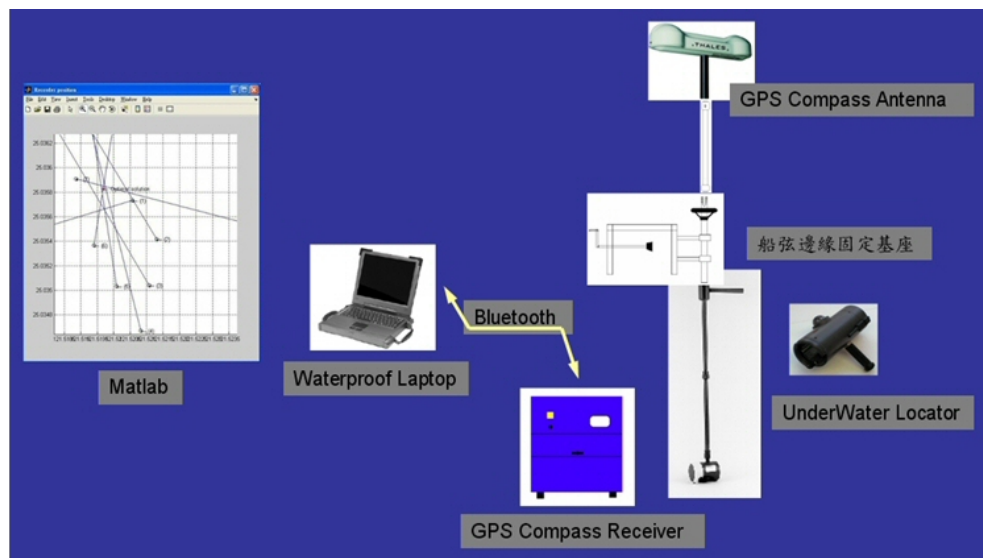


圖 6-19 飛航紀錄器水下定位系統架構圖

柒、 其他業務

一、 專業訓練

年度專業訓練項目詳如附錄 4。摘要部分訓練課程內容如下。

美國南加州安全學院失事調查進階訓練

時間：民國 95 年 1 月 8 日至 1 月 22 日

人員：執行長 楊宏智

地點：美國加州

課程重點：

美國南加州安全學院失事調查進階訓練係首次舉辦，講師為飛安會前主委兼執行長戎凱博士、前加拿大失事調查局主席以及美國運輸安全委員會資深主任調查官，訓練課程係以近年來發生的國際飛航事故調查經驗以及調查過程之經驗分享為主，課程包括失事調查主管機關之管理階層觀點、國際飛航事故之主任調查官應行掌握重點與注意事項，提供參訓學員調查進階管理與實務為主。

美國南加州飛安學院之航空安全管理系統班

時間：民國 95 年 2 月 26 日至 3 月 11 日

人員：工程師 張國治、副工程師 楊明浩

地點：韓國首爾

課程重點：

美國南加州飛安學院為國際知名之飛航安全教育單位。本年度（95 年）舉辦之航空安全管理系統班，主要內容在指導民航從事人員，能藉由系

統化方法，找出航空公司存在之風險（Risk identification），並透過相關管理方法，予以解決。

美國南加州飛安學院之航空安全人為因素班

時間：民國 95 年 3 月 12 日至 3 月 18 日

人員：副工程師 莊禮彰、助理工程師 林源發

地點：韓國首爾

課程重點：

課程內容主要針對航空安全之人為因素認知，探討執行飛安工作中如何規劃及預防飛航事故。隨著航空科技的飛躍進展，航空事故的特性也慢慢改變，硬體愈來愈精良，相對反映出人為因素愈形重要。根據調查與研究顯示，1987 到 1996 的十年中，全球發生的 148 次商用噴射機事故中，飛航組員因素占了飛機飛航事故主要因素中很大的比率，因此人為因素更值得探討。

波音公司之飛航性能分析訓練

時間：民國 95 年 6 月 1 日

人員：實驗室主任 官文霖、副工程師 楊明浩

地點：美國西雅圖波音公司

課程重點：

飛航資料分析於飛航事故調查中，扮演重要角色。然而，受限於紀錄器記憶體容量，導致事故調查中所需之飛航參數不足；或因紀錄器年度檢查不確實，造成某些飛航參數紀錄不正確。因此，於事故調查中，需藉由航機之運動方程式及估測理論估測飛航參數，或進行後續性能分析。

波音公司航空調查部門基於此需求下，發展 KINematic CONsistence(簡稱 KINCON)，並配合桌上型模擬器（Background Simulator）來協助飛

航事故調查。本次受訓重點為瞭解 KINCON 程式，並藉由衝出跑道、非操控性滾轉及航機異常俯仰等 3 件事務案例，深入學習波音公司處理飛航資料之流程，利用 KINCON 分析及配合多用途模擬器，以確認飛航參數之正確性，並應用飛航參數進行飛航事故調查。



圖 7-1 波音公司之飛航性能分析訓練

法國空中巴士舉辦之飛航資料分析 (AirFASE) 訓練

時間：民國 95 年 7 月 2 日至 7 月 8 日

人員：執行長 楊宏智、實驗室主任 官文霖、助理工程師 楊啟良、日智揖

地點：中國北京

課程重點：

本會人員參加法國空中巴士公司舉辦之飛航資料分析 (AirFASE) 訓練，

同時參訪中國民航總局相關機構。訓練課程包括 AirFASE 系統軟體以及軟體操作練習兩大部份。AirFASE 課程包括：匯入解讀資料庫、匯入飛航參數原始資料、建立事件、產生事件報告以及分析事件等。AirFASE 之新版本預計 2006 年底上市，將大幅改進目前版本使用上的問題，國內航空公司正觀望其發展的情形，評估是否要移轉原 FOQA 系統至此平台上，值得本會繼續注意其動態。

藉機順道參訪中國民航總局、華東地區管理局及航空安全技術中心等機構，了解其民航設施與飛航事故調查能量，並研討未來兩岸飛航事故調查之合作模式。



圖 7-2 參訪北京空中巴士華歐訓練中心

美國運輸安全委員會家屬協助

時間：民國 95 年 10 月 10 日至 10 月 11 日

人員：飛安官 任靜怡

地點：美國華盛頓

課程重點：

家屬協研習會之主要議題以家屬協助最新發展、新溝通科技對家屬協助之影響、近期學界對此之評論、不同家屬協助模式之運用與變革以及未來挑戰，研習會並以分組討論方式進行。

美國國家運輸安全委員會安全訓練中心之鐵道事故調查班

時間：民國95年12月6日至12月7日

人員：林副飛安調查官沛達

地點：美國華盛頓特區

課程重點：

本年度（95年）舉辦之鐵道事故調查班，主要內容在說明美國鐵道事故調查之法源依據，調查規則及程序，並詳述參與調查團體之權力及義務，使得調查事務在法規規範之秩序下完成。

二、 山野體能訓練計畫

考量飛航事故發生時，前往現場參與調查之技術及行政人員皆須具備良好之體能及適應力，以應付各種惡劣天候及地形環境，並在調查工作進行同時，確保本身安全，故辦理本計畫。同時，為達到體能訓練之目的，本計畫各行程難度不一，規劃時間較長之路線以訓練個人耐力，亦規劃有陡峭路線以訓練個人登山技巧，每次行程依當次出席情形安排交通及膳食。

本年度共安排4次山野訓練，12月22日，第一次訓練，路線為金瓜石茶壺山步道，路線由茶壺山、半屏山至燦光寮山；12月22日，第二次訓練，路線為龜山島步道；12月22日，第三次訓練，路線為三貂嶺瀑

布群步道；12月22日，第四次訓練，路線為礁溪跑馬古道。



圖 7-3 第一次山訓同仁於金瓜石合影



圖 7-4 第二次山訓同仁於龜山島 401 高地合影



圖 7-5 第三次山訓同仁於三貂嶺瀑布群步道之受訓情形

三、 國外會議及參訪

年度國外會議及參訪行程如附錄 5 所示，重要之會議摘要如下。

美國波音公司（費城機械及材料實驗室）航材組件檢測

時間：民國 94 年 1 月 10 日至 1 月 22 日

人員：副工程師 莊禮彰

地點：美國費城

摘要：

民國 94 年 11 月 07 日，內政部空中勤務總隊編號 NA-603 之 B-234 直升機，於 1230 時，由台東/豐年機場起飛，執行當日高山訓練。1350 時，在台東/豐年機場落地關車。1357 時，主旋翼接近停止轉動，一後

旋翼減震器組件接頭（Rod End）裂斷，致機身部分受損。本會依法進行調查本飛航事故。94 年 12 月 17 日波音公司來函，冀望本會派員至美國波音公司（費城）協同實驗檢測該減震器組件接頭。95 年 1 月 12～13 日，在波音費城公司之材料實驗室詳細檢驗減震器與該減震器組件接頭。本會以往與波音費城公司並無合作經驗，因此藉由此次航材檢測的機會，與波音費城公司之相關部門建立聯絡管道，為日後旋翼機事故調查建立合作模式。

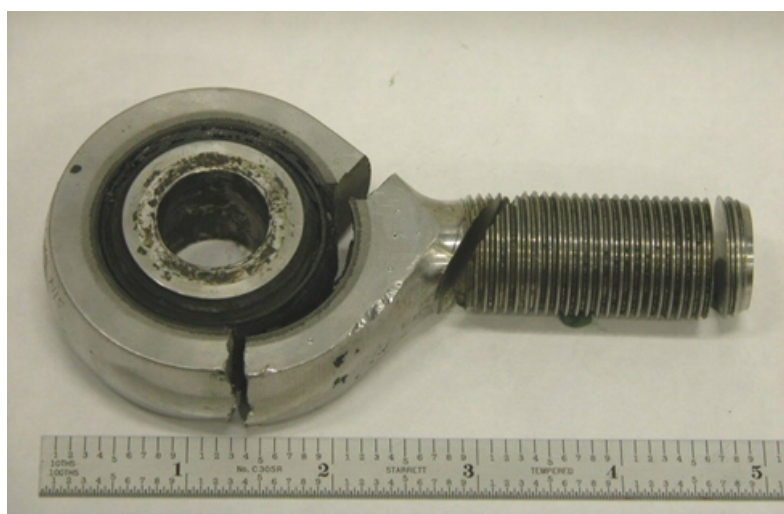


圖 7-6 檢測組件

參訪紐西蘭及澳洲飛安調查相關機構

時間：民國 95 年 2 月 10 日至 2 月 18 日

人員：主任委員 吳靜雄、執行長 楊宏智、主任 蘇水灶

地點：澳洲、紐西蘭

摘要：

飛航事故調查涉及甚多國際事務，如本國航空器飛至他國發生事故，或他國航空器飛至本國境內發生事故，彼此調查機關都必須互派飛安調查人員參與調查；也因為重大飛航事故發生次數不多，飛安調查人員經常

必須互相學習取得經驗，這些交流從政策制定、技術文件、訓練、調查裝備及觀察飛航事故調查等。行政院飛航安全委員會為順利執行飛航事故調查，與國外各調查機關一直保持非常密切之聯繫，由於目前正值本會主管新上任，為表達本會對國際合作之重視，本會此行由主任委員率執行長及調查實驗室主任，參訪亞太地區飛安先進之調查國家澳洲及紐西蘭。此行包括禮貌拜訪、經驗交流，並討論本會未來朝向運輸安全委員會政策之準備與目前面對之問題。另外本會與澳大利亞飛安調查局已於 1998 年簽訂合作計劃瞭解備忘錄，此行亦考慮與紐西蘭運輸事故調查委員會（Transport Accident Investigation Commission, TAIC）簽訂類似備忘錄之可行性。

國際運輸安全組織(ITSA)主席會議(Chairmen Meeting)

時間：民國 95 年 3 月 12 日至 3 月 21 日

人員：執行長 楊宏智、行政院第三組組長 朱富美

地點：澳洲、新加坡

摘要：

本會執行長及行政院主掌飛安業務之三組組長，代表我國參加國際運輸安全組織(ITSA)主席會議，並參訪亞太地區飛安先進之調查國家澳洲。此行討論之議題亦包括目前面對的問題如超輕型航空器飛航事故調查、我國若建立運輸安全委員會可能預見的問題、飛行員素質與飛安問題，及其他之經驗交流等。飛安會在專業及作業特質上，有別於一般行政機關；調查人員除需具備豐富之學識及經驗外，尤須兼具專業調查知識及管理才能，且必須隨著航空器之日新月異（如空中巴士 A380 之推出）持續在調查專業上精進、並與國際同步，方能客觀公正地執行任務、找出可能肇因，以切實改善飛安。本會為使調查人員保持其高度專業性，每年均派員參與國外訓練、年會及參訪國際合作單位，並利用蒐集資料、實習、交流之機會，具體提升專業，任務上實屬迫切之需要。

飛安會成立 8 年，除致力於飛航事故之專業調查，使我國飛航安全環境日益改善，更藉由參加國際民航相關組織，使台灣之觸角，由事故調查出發，站上世界舞台。民航運輸已全球化，如何藉由參訪與交流，讓國際了解台灣飛航事故調查的能量，並認同台灣飛航環境的優質化，為飛安會一個重要的使命。以上的積極作為，也方有機會為台灣在世界性組織機構繼續保有正式會員資格。

出席 2006 年國際飛安調查員協會年會(ISASI 2006 Conference)

時間：民國 95 年 9 月 9 日至 9 月 16 日

人員：執行長 楊宏智

地點：墨西哥坎昆市

摘要：

本會為國際飛安調查員協會會員，歷年均派員參加年會，2006 年年會主題為：「切斷意外事故演變為失事的環鏈」(Incidents to Accidents: Breaking the Chain)。大會內容除了「安全管理系統－飛航事故調查之挑戰」及「飛航事故調查及管理」2 項技術課程外，亦介紹各國事故調查工具與案例解析，其他議題尚包括：人為因素、航空器結構複合材料之破壞分析、飛航資料紀錄器解讀、飛行員自願報告機制、調查員之整合性訓練策略等。

參加 2006 年飛航事故調查員紀錄器會議

時間：民國 95 年 9 月 24 日至 9 月 30 日

人員：實驗室主任 官文霖

地點：法國巴黎

摘要：

新式飛航紀錄器近期間世，各國的飛航事故調查機構共同面臨解讀系統

之更新及經驗傳承議題。有鑑於此，美國運輸安全委員會於 2004 年發起國際間政府機關飛航事故調查員紀錄器會議（AIR），提供一場合給全球的紀錄器專家共同研討相關議題及解決方案。2006 年 AIR 會議於法國航空失事調查局（Bureau d'Enquêtes et d'Analyses，簡稱 BEA）舉行。

本次會議討論重點包括：飛航紀錄器之水下定位及打撈、飛航資料紀錄器解讀之困難、損壞 GPS 記憶晶片之解讀及分析、A380 飛航紀錄器系統以及未來飛航紀錄器之發展等。



圖 7-7 2006 年飛航事故調查員紀錄器會議合照

赴西班牙參訪歐洲飛行學校及赴法國出席國際飛安基金會年會與參訪飛航相關機構

時間：民國 95 年 10 月 19 日至 10 月 29 日

人員：執行長 楊宏智

地點：西班牙、法國巴黎

摘要：

本會為國際飛安基金會(Flight Safety Foundation)會員，歷年來均派送主管級人員出席該基金會年會，與世界各國飛安調查機構及航空器製造商等，就飛安相關議題、技術與趨勢進行研討交流。本次於法國巴黎舉行第 59 屆年會，我國為下(第 60)屆年會主辦國。

第 59 屆國際飛安研討會暨飛安基金會年會(59th annual International Air Safety Seminar (IASS))之大會內容包括：2006 年飛安回顧、區域飛安努力成果、全球飛安準則、維修訓練之創新、(航空)零組件供應商認證許可(PMA)相關之安全考量、歐洲飛安報告系統、歐盟民航組織(EASA)如何透過標準化增進安全、疲勞風險管理及相關案例、操作風險之預防、增進安全之技術、安全策略等。

四、技術研討會及經驗分享

研討會名稱：飛航資料工程分析與飛安研究專題研討會

時間：民國 95 年 1 月 4 日至 1 月 6 日

主辦單位：調查實驗室

出席人員：約 90 人（包括：本會、民航局、民航業者、學術界、軍方
等代表）

研討會摘要：

為促進國內運用飛航資料以改善國內飛安，邀請美國堪薩斯大學航太所藍川滔教授擔任會議主講人，內容包括：非定常空氣動力學、模糊邏輯建模（FLM）對危害天氣之分析及調查應用等。



圖 7-8 飛航資料工程分析與飛安研究專題研討情形

研討會名稱：GPS 即時動態定位測量訓練

時間：民國 95 年 3 月 21 日

主辦單位：調查實驗室

出席人員：約 6 人（本會實驗室人員、廠商代表）

研討會摘要：

目的為熟悉精密測量型衛星定位儀之儀器架設及操作，以籃球場周圍之地物（椅子、標線及樹木等）模擬事故現場之殘骸及軌跡，實際測量後進行資料下載、格式轉換並整合於地理資訊系統中展示成果。



圖 7-9 GPS 測量裝備操作情形

研討會名稱：飛航資料紀錄器解讀訓練

時間：民國 95 年 4 月 13 日至 4 月 14 日

主辦單位：調查實驗室

出席人員：約 15 人（本會實驗室及各航空公司安管處等代表）

研討會摘要：

為使本會實驗室新進人員更瞭解紀錄器系統，並使國內航空公司瞭解本會之飛航資料處理過程，本研討會以 L3 Communication 公司之飛航資料紀錄器解讀系統為例，說明本會飛航資料處理及分析方法。



圖 7-10 飛航資料紀錄器解讀訓練

研討會名稱：飛航資料解讀技術交流及飛航動畫模擬訓練

時間：民國 95 年 7 月 20 日至 7 月 21 日

主辦單位：調查實驗室

出席人員：約 25 人（本會實驗室、航空公司安管處及空軍等代表）

研討會摘要：

本次研討分成飛航資料解讀技術交流及飛航動畫模擬訓練兩部份。飛航資料解讀技術交流，主要在邀請空軍及國籍航空公司之飛航資料分析人員，進行各機關、公司於飛航操作品質監控系統（Flight Data Monitoring）技術交流及經驗分享，本會並提供飛航動畫製作及模擬相關訓練課程。



圖 7-11 飛航資料解讀技術交流及飛航動畫模擬訓練

研討會名稱：即時動態定位測量及直升機聯合演訓

時間：民國 95 年 11 月 21 日

主辦單位：調查實驗室

出席人員：約 10 人（本會實驗室、廠商代表）

研討會摘要：

本次演練主要目地在整合實驗室陸地及空中量測裝備，以俾利大型飛航事故現場調查作業。演訓內容包含：RTK 與雷射測距儀於事故現場精密定位、遙控直升機執行事故現場空拍、三維雷射掃描及建模、空拍影像與 RTK 量測資料進行影像校正、相關量測資料整合於 ArcGIS 事故現場重建。



圖 7-12 即時動態定位測量及直升機聯合演訓(一)



圖 7-13 即時動態定位測量及直升機聯合演訓(二)

研討會名稱：飛安人為因素專題演講

時間：民國 95 年 11 月 27 日

主辦單位：飛航安全組

出席人員：約 120 人（包括：本會、民航局、民航業者、學術界、軍方等代表）

研討會摘要：

本演講由伊利諾大學教授 Chris Wickens 博士主講，講題：Human Factors of Aviation Safety: The capacity and limitation of human attention and performance。演講內容包括：當今飛安人為因素研究概況、人類注意力研究及其應用模組介紹、注意力在飛安與科技上之發展等。



圖 7-14 飛安人為因素專題演講

捌、 著作

一、 調查報告

本會今年完成之 6 件調查報告如下：

1. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-06-03-001) --民國 93 年 10 月 18 日復興航空公司 GE 536 於松山機廠落地滾行時滑出跑道
2. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-06-08-001) --民國 94 年 10 月 30 日超輕型載具 C42B 於嘉義梅山鄉樟普寮附近山區墜毀
3. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-06-09-001) --民國 94 年 2 月 7 日中華航空公司 CI 150D 於 M750 航路，巡航高度 33,000 呎時遭遇亂流
4. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-06-09-002) --民國 94 年 3 月 28 日長榮航空公司 BR 2196 於靠近日本東京公海，由巡航高度 37,000 呎降至 34,500 呎時遭遇亂流
5. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-06-09-003) --民國 95 年 1 月 13 日超輕型載具 Quick Silver MXL2 發動機熄火，於嘉義縣番路鄉仁義潭附近墜毀
6. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-06-12-001) --民國 94 年 9 月 2 日立榮航空公司 B7 660 於高雄機場落地時，翼尖觸及跑道

二、 出國報告

茲將今年本會所完成之訓練、參訪等任務之出國報告書條列如後：

1. 參加飛安基金會 2005 年年會出國報告（出差人：朱富美、楊宏智、王興中，報告日期：民國 95 年 1 月 11 日，報告編號：ASC-TRM-06-01-001）
2. 參加國際飛安自願報告系統 2005 年會報告（出差人：王興中、楊啟良，報告日期：民國 95 年 1 月 18 日，報告編號：ASC-TRM-06-01-002）
3. 參加加拿大 Flightscape 公司之 RAPS/Insight 解讀、分析及動畫製作訓練課程報告書（出差人：日智揖、葉添福，報告日期：民國 95 年 2 月 14 日，報告編號：ASC-TRT-06-02-001）
4. 參訪紐西蘭及澳洲飛安調查相關機構出國報告書（出差人：吳靜雄、楊宏智、蘇水灶，報告日期：民國 95 年 3 月 9 日，報告編號：ASC-TRV-06-03-001）
5. 參加南加州安全學院失事調查進階訓練報告（出差人：楊宏智，報告日期：民國 95 年 4 月 14 日，報告編號：ASC-TRT-06-04-001）
6. 參加波音公司之飛航性能分析課程（出差人：官文霖、楊明浩，報告日期：民國 95 年 5 月 25 日，報告編號：ASC-TRT-06-05-001）
7. 參加南加大『航空安全人為因素』專業訓練報告（出差人：莊禮彰、林源發，報告日期：民國 95 年 5 月 29 日，報告編號：ASC-TRM-06-05-002）
8. 參加 2006 年航空安全管理系統班（Aviation Safety Management System）專業訓練報告（出差人：張國治、楊明浩，報告日期：民國 95 年 6 月 11 日，報告編號：ASC-TRM-06-05-003）
9. 國際運輸安全組織（ITSA）主席會議（Chairmen Meeting）出國報告（出差人：朱富美、楊宏智，報告日期：民國 95 年 6 月 29 日，

報告編號：ASC-TRM-06-06-001)

10. 參加法國空中巴士舉辦之飛航資料分析(AirFASE)訓練出國報告(出差人：楊宏智、官文霖、楊啟良、日智揖，報告日期：民國 95 年 8 月 21 日，報告編號：ASC-TRT-06-08-001)
11. 參加飛航事故調查員紀錄器(AIR)會議出國報告(出差人：官文霖，報告日期：民國 95 年 10 月 13 日，報告編號：ASC-TRM-06-10-001)

三、 年度論文

茲將今年本會所完成之論文及在研討會中發表之作品條列如後：

1. C. Edward Lan, Ray C. Chang, Wen-Lin Guan, "Evaluation of Structural Integrity of Transport Aircraft Based on Flight Data", Journal of Aeronautics, Astronautics and Aviation, Series A, Vol. 38, No. 3, pp. 159-166, 2006. (EI paper)
2. Ching-Shun Ho, Chin-Tang Weng, Wen-Lin Guan, "A Crosswind Hazard Study with Using FDR Data", ION 2006 National Technical Meeting, San Diego, California, USA, April 24-27, 2006.
3. Hong T. Young, Wen-Lin Guan, "Study the Civil Aircraft Landing Performance on the Wet Runways", the International Conference on Advancement of Aerospace Technology in the 21st Century, Goyang, South Korea, November 1~3, 2006.
4. Ming-Hao Yang, Wen-Lin Guan, Ching-Shun Ho, Fei-Bin Hsiao, "Applying the Flight Data to Analyze the Aircraft Encountered Turbulence", the 5th Taiwan-Indonesia Workshop on Aeronautical Science, Technology and Industry, Tainan, Taiwan, Nov. 13-16, 2006.
5. Li-Chang Chuang and Hong T. Young, "Integrated Rough Machining Methodology for Centrifugal Impeller Manufacturing", the International Journal of Advanced Manufacturing Technology, August 18, 2006. (SCI paper)
6. 日智揖、蘇水灶、李寶康, "飛航紀錄器水下定位系統初探", 第八屆水下技術研討會暨國科會成果發表會, 台灣大學, 台北, 2006 年 3 月 31 日。
7. 張國治、楊明浩, "航機遭遇亂流強度分析", 天氣與航空安全研討會,

民用航空局國際會議廳，台北，2006 年 4 月 17 日。

8. 戎凱、盧衍良、官文霖，“從事故調查觀點看機務維修與飛安之關聯”，飛機維修學術研討會，高雄，2006 年 6 月 2 日。
9. 官文霖，“視覺模擬技術於飛航事故調查之應用”，航空產業創新發展學術研討會，真理大學，台南，2006 年 6 月 17 日。
10. 官文霖，“台灣飛航事故調查能量與展望”，2006 workshop on the airborne environmental measurements at Taiwan，台灣大學，台北，2006 年 6 月 26 日。
11. 官文霖，“調查實驗室能量與資源分享”，飛安基金會飛安事件意外調查班，台北，2006 年 7 月 17 日。
12. 官文霖，“調查實驗室研究專題”，飛航安全與事故調查業界專家演講及研討會，中華技術學院，新竹，2006 年 10 月 17 日。
13. 官文霖，“飛航資料解讀技術”，飛航安全與事故調查業界專家演講及研討會，中華技術學院，新竹，2006 年 10 月 17 日。
14. 官文霖，“飛航事故調查與飛航紀錄器之解讀及應用”，中央大學太空中心，新竹，2006 年 11 月 12 日。
15. 官文霖、蘇水炆，“民用飛航紀錄器之發展趨勢與挑戰”，2006 年第 14 屆國籍航空飛安年會暨民航學會年會，台北，2006 年 12 月 14 日。
16. 官文霖，“民用航空器於溼滑跑道之落地性能研究（II）”，2006 中國航太學會/中華民航學會聯合學術研討會，中央大學，中壢，2006 年 12 月 10 日。
17. 楊明浩、張國治、官文霖，“應用飛航參數分析航機遭遇亂流”，2006 中國航太學會/中華民航學會聯合學術研討會，中央大學，中壢，2006 年 12 月 10 日。
18. 葉添福、楊明浩、官文霖，“Web-Based GIS 輔助飛航事故調查之初探”，2006 年第 14 屆國籍航空飛安年會暨民航學會年會，台北，2006 年 12 月 14 日。

19. 楊明浩，"擴展式卡爾曼濾波器於航機遭遇亂流之飛航資料估算"，
2006 中國航太學會/中華民航學會聯合學術研討會，中央大學，中
壢，2006 年 12 月 10 日.

附錄 1 年度委員會議報告摘要及決議事項

行政院飛航安全委員會第 86 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 1 月 24 日(星期二)下午 3 時

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義、劉委員維琪、吳委員滄生、高委員聖惕、徐委員永浩 (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、王組長興中、任飛安官靜怡、蘇主任水灶、韓組長若明、林副飛安官沛達、官副飛安官文霖、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、有關第 85 次委員會議決議執行情形之補充說明

- 1.依報告事項第五案「94 年度國際及國籍飛安統計資訊」之決議，本會應對政府有關機關執行飛安改善建議情形進行全面性整理、檢討、評估與追蹤，且對於職權管轄之灰色地帶應與行政院協調適切處理模式，在適當時機將本會所追蹤之情形彙整向行政院報告，但不宜提出應作何處置之建議。有關本案之決議執行情形請重行審視修正後於第 87 次委員會議說明。

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

洽悉，相關案件依既定時程進行。

二、0113 Quick Silver 超輕型載具飛航事故初報

報告人：任主任調查官 靜怡

決 議：

- 1.發生事故之超輕型載具未依民用航空法申請登記，係不具任何國籍航空器，依據飛航事故調查法第 6 條，非為本會調查範圍。
- 2.本會對不具國籍之超輕型載具飛航事故將不予調查。請與交通部民航局協調如何辦理超輕型載具飛航事故之調查，以促其正視超輕型載具登記為國籍航空器之必要性。
- 3.請就 1030 C42B 及 0113 Quick Silver 兩案去函民航局，請其妥為處理。

三、N998AM 案第 85 次委員會議決議執行情形補充報告

報告人：李主任調查官 寶康

決 議：

請依既定時程進行作業。

叁、討論事項：

一、提報復興航空 GE536 飛航事故調查報告草案

決議：

修正通過。請將「與可能肇因有關之調查發現」之第 1 與第 3 項相關內容加以合併並修正用語，經專案小組討論並陳執行長審閱後定案。

二、本會遴聘行政處分評議小組委員

決議：

修正通過。遴聘吳靜雄先生、翁政義先生、劉維琪先生、吳滬生先生、高聖惕先生、徐永浩先生、周鳴瑞先生、詹森林先生、葉超雄先生、黃居正先生、袁曉峰先生、王文周先生及李森墉先生等 13 人為本會行政處分評議小組委員，相關事宜請依「行政院飛航安全委員會行政處分評議小組設置及作業要點」辦理。

肆、臨時動議：

1.建議落實超輕型載具活動接受民用航空法之規範。

伍、散會時間：17:40

行政院飛航安全委員會第 87 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 2 月 21 日(星期二)上午 9 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義、劉委員維琪(請假)、吳委員滬生(請假)、高委員聖惕、
徐委員永浩 (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、陳調查官學仁、李調查官寶康、張

調查官文環、王組長興中、任飛安官靜怡、蘇主任水灶、韓組長若明、林副飛安官沛達、官副飛安官文霖、古參議石平、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、有關第 86 次委員會議決議執行情形之補充說明

- 1.有關報告事項第二案「0113 Quick Silver 超輕型載具飛航事故初報」之決議第 2、3 項中，有關本會與民航局協調辦理超輕型載具飛航事故調查之相關事宜，請將本會已進行之作為於執行情形中述明。
- 2.第 86 次委員會議紀錄若干文字宜再修改，請併同修正第 86 次會議紀錄及第 87 次委員會議議程。

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

- 1.有關本會日後人員招聘與人力規劃，宜考量專長互補及專業領域平衡之原則。
- 2.為使所提出飛安改善建議更廣為採納並落實，本會宜建立飛安相關研究之能量與管道，主委將擇期與國科會工程處處長及航太學門召集人洽談相關事宜。
- 3.有關本會預算逐年遞減致影響會務推展，宜將本會成立迄今所建置能量及相對所需會務運作經費依年度逐年列出，俾與政務委員及行政院主計長溝通以爭取經費，藉此亦有助本會將服務及調查

能量進行計畫性之規劃與推廣。

- 4.超輕型載具飛航事故調查之模式，請再多方參考世界各國之做法，由主委再與執行長及委員另行研議。

參、臨時動議：

- 1.為推動本會參與國際民航組織相關之技術性會議，以對國際飛安做出更多貢獻，建議積極透過各項管道多方進行。

肆、散會時間：10:20

行政院飛航安全委員會第 88 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 3 月 28 日(星期二)上午 9 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義、劉委員維琪、吳委員滄生、高委員聖惕、徐委員永浩

(詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、王組長興中、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、官主任文霖、韓組長若明、林副飛安官沛達、古參議石平、王科長永生(請假)、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 87 次委員會議決議執行情形 (略)

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

洽悉，相關案件依既定時程進行。

二、國籍飛安統計資訊整理與分析

報告人：王組長 興中

決 議：

- 1.有關「飛航事故調查處理報告分項執行計畫列管作業流程圖」中，應再加入本會對已列管分項執行計畫之追蹤流程。
- 2.飛安改善建議之追蹤機制雖未納入對國際機構所提改善建議之追蹤，仍應透過其他方式瞭解其對飛安改善建議之執行情形。
- 3.為使本報告之資訊更廣為閱讀利用，建議循以下原則加以調整：
 - (1) 為維持本會所提供資訊之正確性、公正性與客觀性，應以專業角度出發，先制定報告架構後再分別填入相關內容。
 - (2) 飛航事故類別統計應將一般航空器、超輕型載具及直昇機分別獨立加以分析。
 - (3) 可再加入對飛航事故原因之彙整；同時可針對不同對象提供其所需資訊以提高資料之可讀性，如：再細分為航務、機務、機場管理等類別。
 - (4) 所彙整分析資訊可分享給國內政府各機關、本國業者、國外調

查機關以及航空器製造商等，對國內及國際飛安改善將多所助益。

參、討論事項

一、超輕型載具飛航事故調查相關事宜

報告人：任飛安官 靜怡

決 議：

- 1.超輕型載具飛航事故本會應予繼續調查；1030 C42B 與 0113 Quick Silver 兩案並恢復原調查作業與規劃。
- 2.超輕型載具合法化仍為亟待正視並解決之問題，在調查報告中可強調發生事故之超輕型載具不具合法資格之事實，以促請監理單位加速解決超輕型載具合法化之相關問題。
- 3.本會可在調查報告中建議監理單位應進行之作為，若監理單位未能積極執行，則可考慮提報行政院為列管案，並敦請行政院協助解決。
- 4.民航局為航空器監理主管機關，本有權根據民用航空法規定調查航空器是否違法，必要時並施以適當罰責。本會進行調查旨在避免類似飛航事故再發生，兩者遂行調查之目的既不相同，自可容許平行調查之情形存在。以社會大眾期待觀之，政府既有責任進行管理與調查，而調查權責之歸屬與劃分，政府應自行協調部會分工，爰此，本會宜洽民航局或透過行政院溝通協調有關超輕型載具飛航事故調查之相關事宜。
- 5.有關飛航事故調查法及超輕型載具飛航事故調查作業處理規則之修正方向，可考量針對航空器特性設計不同調查方式，對於超輕型載具飛航事故，除情節嚴重者(即造成操作人、乘員或第三者死

亡之飛航事故)仍由本會調查外，其餘可以委託調查方式委由主管機關進行調查。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：11:20

行政院飛航安全委員會第 89 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 4 月 25 日(星期二)上午 9 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義、劉委員維琪、吳委員滄生(請假)、高委員聖惕、徐委員永浩 (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、王組長興中、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、官主任文霖、韓組長若明、林副飛安官沛達、古參議石平、王科長永生(請假)、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 88 次委員會議決議執行情形補充說明

有關討論事項第一案：超輕型載具飛航事故調查相關事宜，本會將持續調查超輕型載具飛航事故，並設計以一簡便表格呈現調查結果，該表格格式將於下(第 90)次委員會議之會務報告中提報。

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

- 1.本會規劃成立之「飛安自願報告系統」(TACARE)應持續發揮對飛安改善之助益，並主動規劃飛安報告，提出對相關單位之建議，以預防飛安事件之再發生。
- 2.請於第 90 次委員會議中報告「飛安自願報告系統」(TACARE)之執行情形。
- 3.本會宜就完成飛航事故調查所彙整之資料，規劃提出以本會任務需求為導向之進階研究計畫，並尋求科技發展預算或國科會經費之挹注以執行，請研擬研究計畫題目及執行策略，並提供國科會或科技顧問組相關人員審閱後，共同洽商執行相關事宜。
- 4.本會預定與國防部簽署之合作備忘錄，建議循以下原則再行調整：
 - (1) 一方進行法定飛航事故調查時，另一方之合作事項應具體化且明確條列，例如：水上及陸上打撈搜尋、軍民合用機場之協助進入、提供事故航空器相關雷達資料 (含雷達基本資料、訊號類別、資料格式、參數名稱、時段等)等。
 - (2) 飛航事故調查法部分條文之灰色地帶，即為雙方於合作備忘錄中應予具體化之介面，請調查組會同委員先將本會與國防部就飛航事故調查法之介面列出，於雙方商談合作備忘錄內容之過程提出，同時每次會議內容做成會議紀錄經雙方確認，以作為未來合作之依據。
 - (3) 請將合作備忘錄文字依上述原則及雙方商談內容修訂，另擇期安排本會主委拜會國防部主管並會商確認後進行簽署。

二、本會遴聘顧問

報告人：吳主任委員 靜雄

決 議：

通過。遴聘邱垂宇先生為本會顧問，並於 5 月 1 日正式生效；相關事宜請依「行政院飛航安全委員會聘兼顧問遴聘要點」辦理。

參、臨時動議：無

肆、散會時間：上午 10 時 40 分

行政院飛航安全委員會第 90 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 5 月 30 日(星期二)上午 9 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義、劉委員維琪、吳委員滄生(請假)、高委員聖惕、徐委員永浩 (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、王組長興中、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、官主任文霖、韓組長若明、林副飛安官沛達、古參議石平、王科長永生(請假)、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 89 次委員會議決議執行情形 (略)

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

- 1.有關建構運輸安全委員會過程，各項運輸模式之納入時程規劃，將由本會主委上簽 院長建議先納入高鐵；俟院長裁示後，研擬先修訂作用法再擬訂組織法，以本會調查飛航事故所累積經驗，先從鐵道事故調查切入，待績效彰顯後再逐步納入其他運輸模式。預計依序納入高鐵、台鐵、陸路及海運獨立調查模組，並以建立類似美國運輸安全委員會(NTSB)為最終目標。
- 2.本次會議所提報之簡式超輕型載具飛航事故調查報告表格，其相關格式、項目及用語，請斟酌實際資料之填寫及配合國內現況再加以修改調整，並於下(第 91)次委員會議中補充說明。

二、韓航 KE0691 飛航事故初步報告

報告人：張主任調查官 文環

決 議：

陳報委員會議之飛航事故初步報告簡報中，應補充本會據以判斷該起事故或意外應予調查之理由，及加入所引用之相關法源。

三、國籍飛安統計資訊整理報告之初步架構及預計工作時程

報告人：蘇飛安官 水灶

決 議：

本報告之基本架構中，可將「十年飛安資料回顧」及「飛得更安全」二部分合併；至於飛安資料管理系統，本會目前使用中之小型資料庫與試用歐盟 ECCAIRS 為分別獨立的系統，其資料更新及建置可與本報告彙整作業同時並行。

四、飛安自願報告系統(TACARE)執行情形

報告人：王組長 興中

決 議：

ICASS (International Confidential Aviation Safety Systems)為一非政府組織，由於我國及中國目前皆為該組織之會員，為免我國之會員權益受到阻礙，請密切留意該組織之最新相關資訊。

參、臨時動議：無

肆、散會時間：上午 11 時 35 分

行政院飛航安全委員會第 91 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 6 月 27 日(星期二)上午 9 時

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義、劉委員維琪、吳委員滄生(請假)、高委員聖惕、徐委員永浩(請假) (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、王組長興中、蘇飛安官水灶、官主任文霖、韓組長

若明、林副飛安官沛達、古參議石平、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 90 次委員會議決議執行情形 (略)

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

- 1.有鑑於近來國籍航空公司飛行員之流動率偏高，此現象對飛安之影響宜加以審慎評估，請針對此議題於下(第 92)次委員會議中補充說明本會可以著力的方向或對策。
- 2.近期二起法律案件：「復興航空 GE791 貨機空難，民航局氣象中心 5 名人員遭起訴案」，及「復興航空 GE543 飛航事故，判軍方國賠 5 億多案」，皆引用本會之飛航事故調查報告內容作為起訴求刑或判決賠償之依據，此與飛航事故調查法第五條：「飛安會對於飛航事故之調查，旨在避免類似飛航事故之再發生，不以處分或追究責任為目的。……飛安會之調查報告，不得作為有罪判決判斷之唯一依據。」之精神是否有扞格之處，尚有討論空間。請彙整該二起飛航事故調查之相關資料，並設法取得該二案之起訴書與判決書內容，綜整於下(第 92)次委員會議中提報。
- 3.有關本會副飛航安全官職缺一名採內陞方式辦理之人事案提報，應自成一討論案；爰變更本次委員會議議程，新增討論事項第三案：提報副飛航安全官內陞甄選結果。

參、討論事項

一、提報中華航空 CI150D 飛航事故調查報告草案

決議：

修正後通過。

二、提報超輕型載具 1030 C42B 飛航事故調查報告草案

決議：

1.有關本報告草案之結論部分，建議循以下原則修正：

(1) 結論第 2 點原為「操作人資格、載具檢驗、起飛之活動場地及所經空域等皆不符相關法規。」，修正為「操作人資格、載具檢驗、起飛之活動場地及所經空域等皆未依相關法規辦理。」。

(2) 民航局應有效督導超輕型載具活動團體以減少超輕型載具之非法活動，並輔導活動團體取得合法用地以加速超輕活動符合現有之相關法規。

2.修正後之結論於下(第 92)次委員會議中再提補充報告。

三、提報副飛航安全官內陞甄選結果

決議：

通過。聘任張國治先生為本會約聘副飛航安全官，相關事宜請依「行政院飛航安全委員會聘用人員進用、晉升與考核要點」辦理。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：上午 10 時 25 分

行政院飛航安全委員會第 92 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 7 月 25 日(星期二)上午 9 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義(請假)、劉委員維琪、吳委員滄生(請假)、高委員聖惕、
徐委員永浩(請假) (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、王組長興中、官主任文霖、韓組長
若明、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、任飛安官
靜怡、蘇飛安官水灶、林副飛安官沛達、古參議石平、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 91 次委員會議決議執行情形 (略)

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

- 1.有關 95 年度政策研究計劃，考量於訂定研究內容時，列出建置各運輸模式獨立調查機制之優先順序，以落實未來政策之推動，並於研究需求列出後與研考會充分溝通，且未來之執行單位需能動態配合本會因應政策方向所作之需求調整。

2.與大陸民航總局航空安全辦公室、航空安全技術中心等單位之交流，雙方可於平常互動中就事故調查進行模擬，以逐步建立合作模式。

二、遠東航空 EF066 飛航事故初步報告

報告人：方主任調查官 粵強

決 議：

請依既定時程進行作業。

三、復興航空 GE791 及復興航空 GE543 二案第 91 次委員會議決議執行情形報告

報告人：方組長 粵強

決 議：

請繼續留意復興航空 GE791 案之後續進展。

參、討論事項

一、超輕型載具 1030 C42B 第 91 次委員會議決議執行情形補充報告

決議：

2.改善建議之文字，建議修正如下：

- (1) 第 1 點原為：「為改善飛安環境，減少超輕型載具目前之非法飛行，建議所涉部會如交通部、內政部、經濟部及行政院農業委員會協商解決有關「超輕型載具管理辦法」活動場地之土地問題。」，修正為「為改善飛安環境，減少超輕型載具目前之非法飛行，建議所涉部會如交通部、內政部、經濟部及行政院農

業委員會協商解決活動場地之問題。」。

- (2) 第 2 點原為：「建議民航局持續輔導超輕型載具活動團體經由申請土地變更以取得合法活動場地，並應有效督導超輕型載具活動團體以減少超輕型載具之非法活動。」，修正為「建議民航局持續輔導超輕型載具活動團體取得合法活動場地，並應有效督導超輕型載具活動團體以減少超輕型載具之非法活動。」。

3.修正後通過。

二、提報長榮航空 BR2196 飛航事故調查報告草案

決議：

通過。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：上午 11 時 10 分

行政院飛航安全委員會第 93 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 8 月 29 日(星期二)上午 9 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義(請假)、劉委員維琪、吳委員滄生(請假)、高委員聖惕、
徐委員永浩 (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、王組長興中、官主任文霖、韓組長
若明、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、任飛安官

靜怡、蘇飛安官水灶、林副飛安官沛達、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 92 次委員會議決議執行情形 (略)

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

洽悉，相關案件依既定時程進行。

參、討論事項

一、提報超輕型載具 0113 Quick Silver 飛航事故調查報告草案

決議：

2.分析重點之文字，建議循以下原則修正：

- (1) 針對操作人部分，第 5 項原為：「未詳細閱讀載具飛行操作手冊」，修正為：「未完全瞭解載具飛行操作手冊」。
- (2) 針對違法飛行部分，本案既已知載具所有人及使用人，則提出飛安改善建議之對象，應包括交通部民航局、載具所有人、載具使用人(以上發給正本)，並副知所有活動團體。請將文字再行斟酌修改後請委員審視。

3.飛安改善建議之內容，建議循以下原則修正：

- (1) 合併第 1 至 3 項作為對權責主管機關之改善建議。

(2) 第 5 項「建議相關機關採取更有效措施減少超輕型載具之非法活動」，請明確寫出相關機關名稱。

3.修正後之文字於下(第 94)次委員會議中再提補充報告。

二、長榮航空公司陳述對於 BR2196 飛航事故調查報告草案意見

決議：

1.不接受長榮航空所提將 page iii、page 64 上所述「顯著危害天氣資訊則未提供予駕駛員」文字刪除之建議。

2.得考量長榮航空所陳述之意見，修訂潤飾與風險有關調查發現之文字。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：上午 11 時 45 分

行政院飛航安全委員會第 94 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 9 月 26 日(星期二)上午 9 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義(請假)、劉委員維琪、高委員聖惕、蔡委員清彥、王委員文周、邱委員垂宇 (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、韓組長若明、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文環、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、林副

飛安官沛達、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 93 次委員會議決議執行情形

確認。

貳、報告事項

一、飛安會簡介及事故認定說明

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

洽悉。

二、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

洽悉，相關案件依既定時程進行。

參、討論事項

一、超輕型載具 0113 Quick Silver 第 93 次委員會議決議執行情形補充 報告

決議：

修正後通過。

二、提報立榮航空 B7 660 飛航事故調查報告草案

決議：

- 1.現行飛航事故調查法對於違反第 12 條第 2 項規定：「飛航事故發生後，航空器使用人於該航空器降落後應採取必要措施，以確保座艙語音記錄器內資料之完整。」未訂定相關罰則；請與法律專家學者討論後，於修法時增列違反該項規定之適當罰則。
- 2.本會應通函所有航空公司，再次重申保持座艙語音記錄器資料完整之重要性；並強調，如再發生刻意湮滅證據行為(如按下「ERASE」鈕致語音紀錄遭覆蓋，或未將座艙語音記錄器之斷電器拔出斷電，致延遲保存座艙語音記錄器記錄時機)者，必嚴格依據飛航事故調查法加以處罰。
- 3.修正後之報告草案於下(第 95)次委員會議中再提補充報告。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：上午 11 時 30 分

行政院飛航安全委員會第 95 次委員會議紀錄

時間：中華民國 95 年 10 月 31 日(星期二)上午 10 時

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：翁委員政義、劉委員維琪、高委員聖惕、蔡委員清彥、王委員文周、邱委員垂宇 (詳簽名單)

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、王組長興中、官主任文霖、韓組長若明、古參議石平、陳調查官學仁、李調查官寶康、張調查官文

環、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、林副飛安官沛達、林瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 94 次委員會議決議執行情形

討論事項第二案「提報立榮航空 B7 660 飛航事故調查報告草案」之決議 2:「本會應通函所有航空公司，再次重申保持座艙語音記錄器資料完整之重要性；...」修正為「本會應通函所有航空公司及民航局，再次重申保持座艙語音記錄器資料完整之重要性；...」，並請補行文民航局。

貳、報告事項

一、會務報告

報告人：楊執行長 宏智

決 議：

1.爭取本會參加國際民航組織(ICAO)之區域安全會議事宜，請楊執行長及同仁持續留意相關進展。

2.行政法制組所轄業務宜製成管制表，俾掌握執行進度。

參、討論事項

一、立榮航空 B7 660 飛航事故第 94 次委員會議決議執行情形補充報告

決議：

通過。

二、「飛得更安全」專刊報告

決議：

修正後通過。

三、提報飛安官甄選結果

決議：

通過。李延年、官文霖及林宏斌三位均符合本會飛安官之聘用資格，爰依上述次序優先聘任李延年先生為本會約聘飛航安全官，相關事宜請依「行政院飛航安全委員會聘用人員進用、晉升與考核要點」辦理。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：上午 11 時 50 分

附錄 2 與國防部合作備忘錄

行政院飛航安全委員會

合作備忘錄

國 防 部

一、目的

為強化飛航事故調查及建立業務協調聯繫機制，行政院飛航安全委員會（以下簡稱飛安會）及國防部同意訂定本合作備忘錄，並達成資源共享、教育訓練交流及促進飛航安全之目的。

二、合作事項

（一）通報

飛安會獲得軍機事故訊息或通報後，應通報國防部聯絡人。國防部接獲民航機、公務航空器及超輕型載具飛航事故訊息，亦應通報飛安會值日官。（通報電話如附件一）

（二）飛航事故調查

1. 飛安會執行法定飛航事故調查時，國防部合作事項：

- (1) 協助飛安會主任調查官依「飛航事故調查法」、「民用航空器及公務航空器飛航事故調查作業處理規則」、「超輕型載具飛航事故調查作業處理規則」、「災害防救法」執行飛安調查業務。
- (2) 事故航空器相關之雷達資料（含雷達基本資料、訊號類別、資料格式、參數名稱、時段等），以函文方式說明。

2. 國防部執行法定失事調查時，飛安會合作事項：

- (1) 派遣調查人員參與失事調查作業，提供專業

意見，供國防部參考。

- (2) 協助解讀飛航記錄器資料。
- (3) 協助判讀失蹤航機雷達航跡及提供搜尋作業意見。
- (4) 提供事故現場之量測技術。
- (5) 提供事故航空器飛航軌跡動畫之製作
- (6) 提供事故現場重建之技術支援
- (7) 提供與事故調查有關之技術支援。

(三) 飛安資源及資訊分享

1. 雙方飛安事件報告。
2. 國內、外相關飛安資訊。
3. 飛安會飛安資料庫。
4. 飛安會圖書室及國防部圖書資料。

(四) 訓練資源分享

1. 雙方舉辦之相關飛安訓練。
2. 因事故調查必要之專技訓練。
3. 飛安研討會。

(五) 其他雙方共同認可有助促進飛安之事項。

三、聯絡方式

雙方合作事項之協調，應以電話及最速件函文方式行之，以爭取時效。(聯絡代表如附件二)

四、保密原則

依本備忘錄辦理之合作事項，如涉及國家機密保護法、軍事機密與國防秘密種類範圍等級劃分準則、飛航事故調查法及其他公務上應秘密之事項者，雙方人員同意依規定簽具保密切結書，並不得違反『飛航事故調查法』第21條規定，違者依該法第4章第31條規定處罰之；另提供對方機密資訊時，應依法完成機密核定、標示，並提示

機密維護之責。

五、備忘錄之生效

本備忘錄於雙方代表人（代理人）簽署後生效。

六、備忘錄之修正

本備忘錄生效後，雙方均得隨時要求修正之。修正之內容應經雙方達成協議及共識，並經雙方代表人（代理人）重新簽署。

部
室
章

行政院飛航安全委員會



代表人：



國 防 部



代理人：



部
室
之
章

中 華 民 國 九 十 五 年 八 月

第 4 頁，共 6 頁

附件一

飛航事故通報電話

國防部	行政院飛航安全委員會
24 小時值日官電話號碼： 02-28855502 0925-072-893 傳真號碼： (02) 2885-8085	24 小時值日官電話號碼： 0800-004-066 0935-628-217 傳真號碼： (02) 8912-7399

部
本
室
之
章

附件二：

聯絡代表名單

單 位	級 職	姓 名	地 址	聯 絡 電 話
國防部 聯準室	飛安官	林正忠	台北郵政 90013 號信箱	公 ：02-28852471 手機：0925-072893
行政院 飛安會	調查官	張文環	台北縣新店市北 新路三段 200 號 11 樓	公 ：02-89127303 手機：0920-846255

部
部
室
章

附錄 3 中英兩國飛安合作瞭解備忘錄

Memorandum of Understanding

BETWEEN THE

Aviation Safety Council, Taiwan

AND THE

**Air Accidents Investigation Branch of the United
Kingdom**

ON COOPERATION RELATING TO AIRCRAFT ACCIDENT AND INCIDENT
INVESTIGATION

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

BETWEEN

**THE AVIATION SAFETY COUNCIL OF TAIWAN
AND
THE AIR ACCIDENTS INVESTIGATION BRANCH OF THE UNITED
KINGDOM**

**ON COOPERATION RELATING TO AIRCRAFT ACCIDENT AND
INCIDENT INVESTIGATION**

The Aviation Safety Council of Taiwan (ASC Taiwan) and the Air Accidents Investigation Branch of the United Kingdom (AAIB UK), hereinafter referred to collectively as "the Parties" or individually as "the Party",

Reaffirming the objective enshrined in Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation ("the Chicago Convention") that the sole objective of the investigation of an aircraft accident or incident shall be the prevention of accidents and incidents and that it is not the purpose of the investigation activity to apportion blame or provide a means of determining liability;

Committed to enhancing the capabilities and professionalism of their respective aircraft accident investigators;

Desiring to share expertise and experience relating to aviation accident/incident investigation;

Recognising their common interest in establishing a lasting framework for cooperation in the area of aviation accident/incident investigation;

HAVE REACHED THE FOLLOWING UNDERSTANDING:

Objective and Areas of Cooperation

1. The sole objective of both Parties in entering into this Memorandum of Understanding is the enhancement of aviation safety.
2. The Parties will cooperate in aircraft accident and incident investigation, investigation training and sharing of information and expertise, consistent with the Standards and Recommended Practices of Annex 13 to the Chicago Convention. The areas of cooperation are as follows:
 - (a) Each Party will offer assistance and the use of air safety investigation facilities and equipment to the other Party as it deems appropriate and as resources permit. Such assistance may include expertise in the fields of, engineering, operations, flight recorders, human performance and management organisation.
 - (b) Each Party will, where practicable, invite the other Party's investigators to attend its general and specialist investigation courses and training.
 - (c) Each Party will to the extent permitted by its laws and regulations facilitate the attachment of the other Party's investigators as observers to its investigation of aircraft accidents and serious incidents, with a view to enhancing the other Party's understanding of its investigation requirements and procedures. This will serve to develop effective cooperation between the Parties in any investigation of aircraft accidents or serious incidents it conducts pursuant to Annex 13 to the Chicago Convention involving an aircraft of which the State of the other Party is the State of Registry, State of the Operator, State of Design or State of Manufacture.
 - (d) The Parties will maintain regular contact and each Party may organise visits to or meetings with the other Party with the aim of exchanging experiences, skills and technical knowledge.
 - (e) Each Party will to the extent permitted by its laws and regulations endeavour to share with the other Party relevant information about an investigation it is conducting in which the other party has expressed an interest. This information, consistent with Annex 13, will not be released by the other Party without the express consent of the Party conducting the investigation.
3. The Parties may develop additional areas of cooperation to widen the scope of this Memorandum of Understanding.

Coordination

4. The contact person in the UK AAIB for the implementation of this Memorandum of Understanding is:

Chief Inspector of Air Accidents
Air Accidents Investigation Branch
Farnborough House
Berkshire Copse Road
Aldershot, Hampshire GU11 2HH
United Kingdom

Tel: +44 1252 531501
Fax: +44 1252 376999
E-mail: dking@aaib.gov.uk

5. The contact person in the ASC Taiwan for the implementation of this Memorandum of Understanding is:

Director of Occurrence Investigation
Aviation Safety Council, Taiwan
11F, No.200, Sec. 3, Beixin Rd.
Sindian City Taipei County 231
Taiwan, R.O.C.

Tel: +886-2-8912-7388 ext 727 (Office),
Fax: +886-2-8912-7399 (Office)
E-mail: jfang@asc.gov.tw

Financial Matters

6. Unless otherwise agreed, each Party shall bear its own cost for the implementation of the matters set out in this Memorandum of Understanding.

Amendment

7. This Memorandum of Understanding may be amended in writing at any time by mutual consent of the Parties.

Commencement and Duration

8. This Memorandum of Understanding will come into effect on the date of signing and will remain in effect unless it is terminated by either Party giving one month's notice in writing to the other Party.

9. The Parties may, by mutual agreement, provide for the continuance of any arrangement entered into under this Memorandum of Understanding but not fully performed prior to the termination of this Memorandum of Understanding.

IN WITNESS WHEREOF, the undersigned, being duly authorised by the Parties, have signed this Memorandum of Understanding.

Signed in duplicate,



Signed

Dr. HongTsu Young

Managing Director
Aviation Safety Council
Taiwan



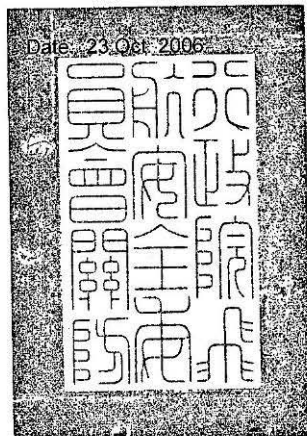
Signed

Dr. David King

Chief Inspector of Air Accidents
Air Accidents Investigation Branch
United Kingdom



At: Paris, IASS 2006
59th annual International Air Safety Seminar



At: Paris, IASS 2006
59th annual International Air Safety Seminar

Date: 23 Oct. 2006

附錄 4 專業訓練

地 點	項 目	日 期	參 加 人 員
美國加州	美國南加州安全學院失事調查進 階訓練	95 年 1 月 8 日至 1 月 22 日	楊宏智
韓國首爾	美國南加州飛安學院航空安全管 理系統班	95 年 2 月 26 日至 3 月 11 日	張國治 楊明浩
韓國首爾	美國南加州飛安學院之航空安全 人為因素班	95 年 3 月 12 日至 3 月 18 日	莊禮彰 林源發
美國西雅圖 波音公司	波音公司之飛航性能分析訓練	95 年 5 月 7 日至 5 月 13 日	官文霖 楊明浩
中國北京	法國空中巴士舉辦之飛航資料分 析（AirFASE）訓練	95 年 7 月 2 日至 7 月 8 日	楊宏智 官文霖 楊啟良 日智揖
美國華盛頓	美國運輸安全委員會家屬協助訓 練	95 年 10 月 10 日至 10 月 11 日	任靜怡
美國華盛頓	美國國家運輸安全委員會安全訓 練中心之鐵道事故調查班	95 年 12 月 6 日至 12 月 7 日	林沛達

附錄 5 國外會議及參訪

地 點	項 目	日 期	參 加 人 員
美國費城	美國波音公司費城機械及材料實驗室航材組件檢測	94 年 1 月 10 日至 1 月 22 日	莊禮彰
澳洲、紐西蘭	參訪紐西蘭及澳洲飛安調查相關機構	95 年 2 月 10 日至 2 月 18 日	吳靜雄 楊宏智 蘇水灶
澳洲、新加坡	國際運輸安全組織(ITSA)主席會議(Chairmen Meeting)	95 年 3 月 12 日至 3 月 21 日	楊宏智 朱富美
墨西哥坎昆市	出席 2006 年國際飛安調查員協會年會(ISASI 2006 Conference)	95 年 9 月 9 日至 9 月 16 日	楊宏智
法國巴黎	飛航事故調查員紀錄器年度會議	95 年 9 月 24 日至 9 月 30 日	官文霖
西班牙、法國巴黎	赴西班牙參訪歐洲飛行學校及赴法國出席國際飛安基金會年會與參訪飛航相關機構	95 年 10 月 19 日至 10 月 29 日	楊宏智