



行政院飛航安全委員會

中華民國 97 年度工作報告

目 錄

目 錄	i
序言—主委的話	1
飛安會的政策與方向	5
壹、 組織	7
1.1 法源	7
1.2 組織簡介	8
1.2.1 委員會	8
1.2.2 委員會議	9
1.2.3 委員會成員	9
1.3 職掌	18
1.3.1 失事調查組	18
1.3.2 飛航安全組	18
1.3.3 調查實驗室	19
1.3.4 行政與法制組	19
1.4 人事及預算	20
1.4.1 編制及預算員額	20
1.4.2 現有人員	20
1.4.3 年度預算	20

貳、 年度紀事.....	21
參、 飛航事故調查相關業務	23
3.1 飛航事故調查概要.....	23
3.1.1 飛航事故（共 54 件）	23
3.1.2 意外事件（共 2 件）	28
3.1.3 參與國外調查（共 6 件）	28
3.2 調查中之飛航事故.....	30
3.2.1 中華航空公司 CI 7552 班機於日本佐賀機場落地檢查時發現機腹 77 公分裂紋飛航事故	30
3.2.2 內政部空中勤務總隊 NA-508 發動機超速調速系統失效迫降於台東縣延平鄉鹿野溪河床飛航事故.....	31
3.2.3 長榮航空公司 BR 67 班機於曼谷國際機場旅客下機時發現座位 64A/65A 左側地板冒煙飛航事故.....	33
3.2.4 立榮航空公司 B7 901 班機於桃園國際機場 06 跑道起飛仰轉時爆胎飛航事故 ...	34
3.2.5 中興航空公司 B-77008 直昇機於金門尚義機場落地時墜毀飛航事故	35
3.2.6 內政部空中勤務總隊 NA-518 花蓮鳳林馬太安溪堤防迫降飛航事故	36
3.2.7 國泰航空公司 CX 521 班機下降時艙壓失效飛航事故	37
3.2.8 中華航空公司 CI 687 班機於飛航中遭遇亂流飛航事故	38
3.2.9 中華航空公司 CI 641 班機於飛航中遭遇亂流飛航事故	39
3.3 年度內結案之飛航事故	40
3.3.1 遠東航空公司 EF 306 班機 Boeing 757-200 型機與泰國航空公司 TG 659 班機 Boeing 777-300 型機韓國濟州島南方 99 哩 3 萬 4 千呎準空中接近之防撞避讓操作飛航事故.....	40
3.3.2 0630 RANS S-6 超輕型載具飛航事故	47

3.3.3	遠東航空公司 EF 185 班機於馬公機場落地時右主輪曾偏出跑道飛航事故	50
3.3.4	0915 RAPID 200 超輕型載具飛航事故	53
3.3.5	內政部空中勤務總隊機型 UH-1H 編號 NA-520 於烏來中嶺山區執行吊掛救援 時人員墜落受傷	55
3.4	年度中疑似飛航事故之統計及判定	59
3.5	飛航事故調查標準作業程序修訂	61
3.6	事故調查能力提升訓練與計畫執行	63
3.6.1	飛航事故調查複訓	63
3.6.2	技術講習	64
3.6.3	山野體能訓練計畫	65
3.6.4	年度航空站消防演習視察	68
肆、	飛航安全相關業務	70
4.1	統計分析與飛安改善建議追蹤	70
4.1.1	飛安事故統計與分析	70
4.1.2	飛安改善建議統計與分析	71
4.1.3	飛安改善建議追蹤	72
4.2	本會網站	74
4.3	飛安自願報告系統	75
4.4	飛安會民意信箱	75
4.5	本會員工入口網站系統	76
4.6	飛安議題研究	77

4.6.1	2007 年全球航空安全之概況分析	77
4.6.2	我國近 10 年之飛航安全分析	79
4.6.3	飛安改善建議分類研究	83
伍、	行政法制相關業務	93
5.1	法規制度	93
5.1.1	飛航事故調查法	93
5.1.2	運輸安全委員會調查機制研議	93
5.1.3	飛航事故調查作業處理規則	93
5.1.4	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	94
5.1.5	行政院飛航安全委員會國家賠償審議小組設置要點	94
5.1.6	行政院飛航安全委員會性別平等專案小組設置要點	94
5.2	合作協議	95
5.2.1	國內合作協議	95
5.2.2	國際合作協議	95
5.2.3	參與國際相關組織現況	96
5.3	行政事務工作	97
5.3.1	採購案	97
陸、	調查實驗室相關業務	98
6.1	飛航記錄器解讀	98
6.1.1	記錄器解讀能量	99
6.1.2	委託解讀	99
6.1.3	年度記錄器普查	101

6.2 飛航資料處理及航空器性能分析	104
6.2.1 飛航軌跡重建系統.....	104
6.2.2 應用估測理論於危害天氣之分析	105
6.2.3 航空器偏出跑道性能分析	106
6.2.4 空中接近分析	107
6.2.5 場面雷達資料處理	109
6.3 事故現場量測及視覺化模擬	110
6.3.1 事故現場量測裝備	110
6.3.2 地理資訊整合	111
6.3.3 飛航動畫製作	113
6.4 建置國際記錄器調查員小組網站	116
6.5 調查工程與技術研發	117
6.5.1 座艙聲紋處理	117
6.5.2 飛航記錄器水下定位系統演練	118
6.5.3 遙控直升機空拍演習	120
6.5.4 材料檢測與失效分析	121
6.6 行政院國家科學技術發展基金補助計畫	123
柒、 其他業務	126
7.1 專業訓練	126
7.2 國外會議及參訪	129
7.3 技術研討會及經驗分享	134

捌、 著作	141
8.1 調查報告	141
8.2 出國報告	142
8.3 年度論文	143
8.4 飛安相關演講	146
附錄 1 年度委員會議報告摘要及決議事項	153
附錄 2 專業訓練	175
附錄 3 國外會議及參訪	176

序言—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，係行政院轄下常設委員會，於歷任主任委員及委員們的卓越領導下，對於調查人員之專業、事故調查能量或軟硬體的建置，已建立了良好基礎，並獲得社會正面評價。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進行。飛航事故調查的主要目的為「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」。

在飛航事故調查上，97 年度共計發生 10 件飛航事故（包括：內政部空勤總隊 NA-508、長榮航空 BR 67、立榮航空 B7 901、中興航空 BK-117、內政部空勤總隊 NA-518、中華航空 CI 160、長榮航空 BR 17、國泰航空 CX 521、中華航空 CI 687 及中華航空 CI 641 等），年度內共結案 5 件調查案，目前尚在調查之案件共 9 件。成立迄今，飛安會共計調查案 62 起案件，已完成調查 50 件，共提出飛安改善建議 420 項。

由國際飛安統計數字看來，近年來的飛安表現更勝過往，雖仍有為數不少的事

故發生，造成眾多生命財產的損失，但是整體的趨勢顯示，國際飛安水準的表現正逐步提升中。至於國內，本年度國籍民用航空運輸業定翼機共發生 6 件飛航事故，慶幸的是未造成人員重大傷亡，超輕型載具也因法規與管理機制漸上軌道並無飛航事故發生。值得共同警惕的是，本年度飛航事故呈增加趨勢，希望爾後配合安全管理系統（SMS）與諸多安全機制的廣泛實施，使飛得更安全成為明確且可樂觀期待的指標。

隨著國際航點與航權的展開，國與國間更需在國際民航公約的大架構下尋求共識，而近年來飛安會在調查作業、程序、資源與專業上更密切與國際接軌。年度內本會主導或積極參與的國際性飛航事故調查，皆獲得國際間之認同，也具體展現出國際失事調查機關對本會專業上的肯定。這些專業的累積是訓練的成果，歷年來我們曾邀請世界各國失事調查機關或航空器製造廠提供專業上必要之訓練：本年度邀請英國航空事故調查處兩位資深調查官擔任講師。而在其他訓練課程方面，如調查人員需要接受訓練及親身體驗，以真正了解高山地區環境的特性及其對調查作業的影響；為增強並維持本會同仁應有之體能及耐力，俾使其即使身處各種惡劣氣候及地形環境之事故現場時，亦能達到確保自身安全並順利完成調查工作，本會於 97 年 8 月 25 日至 8 月 27 日安排了玉山主峰登頂之訓練。

本會調查實驗室一直以來基於政府資源共享之前提下，皆免費提供飛航記錄器委託解讀服務，協助我國航空公司及政府單位利用飛航記錄器以改善飛航安全，迄今已協助空軍、陸軍、交通部民用航空局、我國民航業者與外國政府事故調查機構等，進行飛航記錄器委託解讀及動畫製作等服務逾 240 件（含本年度 65 件）。今年國際調查員記錄器年會由我國主辦，並廣邀各國飛航性能專家與會，而各國對本會實驗室之能量也多所肯定。同時，為有效整合國內的飛安研究資源，今年本會與國科會（NSC）共同推動「提昇我國飛航事故調查能量計畫」，計分成三大構面，包括：擴展實驗室工程分析能量、提升人為因素分類飛安研究能量，及提升飛航事故調查能量。另外本會委託東吳大學執行研考會對我國運輸獨立調查機制研究案也已完成，計畫內容針對我國目前各項運輸事故（海運、陸運、空運）調查之狀況做一檢討，並提出改進之建議方案；研究

結論表示：建置獨立、公正及專業之運輸安全事故調查機關，並將鐵道、道路、水路等之運輸重大事故調查業務逐步納入，為一正確可行之政策。

個人接受 院長之邀請，續任本會第 4 屆主委，深感任重道遠。在此，謹代表飛安會感謝各機關與業者對本會成立 10 年以來之支持與鼓勵，也感謝所有機關（構）於飛航事故調查期間的配合。本會即將邁向 11 週年，期許能進一步結合民航業者之航空安全管理體系，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。

本會的努力是為找出事故發生的可能肇因，而我們也一致期待飛安改善建議能有效改善國內飛航安全環境，並能真正預防類似飛航事故再次發生；也期許飛安會繼續以我們的核心價值「獨立公正 安全無價 追求卓越 止於至善」做為全體同仁共同承諾與信守的理念。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，謹以此為本會與各界溝通的橋樑，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

飛安會的政策與方向

願景

期許本會的調查專業與國際先進調查機關並駕齊驅。

宗旨

透過飛航事故調查發掘事故的可能肇因，並透過飛安改善建議追蹤之機制，消弭不安全因子於無形，以促進飛航安全並達成預防的目的。

任務

進行專業、公正、獨立之飛航事故調查，提出飛安改善建議，避免類似事故再發生。

價值核心

獨立公正、安全無價、追求卓越、止於至善。

政策

持續強化內部組織；

建立專業、公正、公開之社會形象；

追求與世界先進調查機關一致之專業水準。

壹、 組織

1.1 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飛航事故調查職權，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」，同年 12 月 21 日本會公布施行「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」。

1.2 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，詳圖。

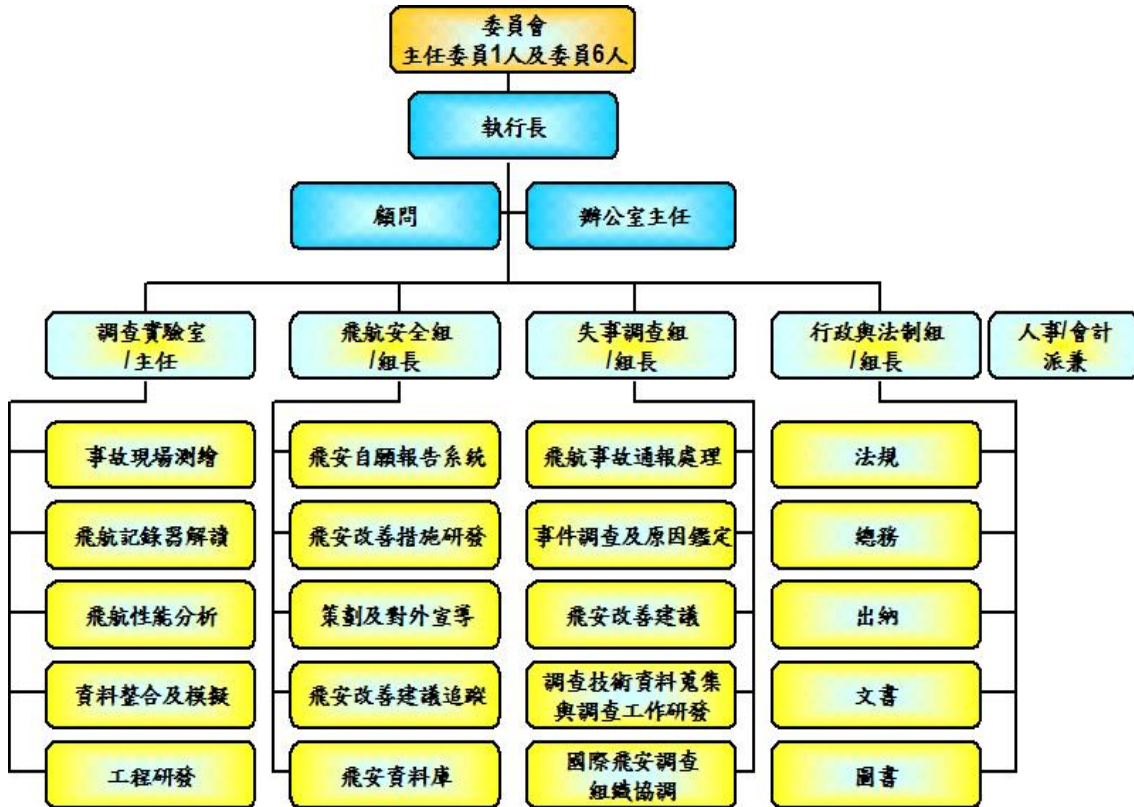


圖 1-1 行政院飛航安全委員會組織架構圖

1.2.1 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。

1.2.2 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 11 次委員會議，會議報告與討論事項及會議決議詳見附錄 1。

1.2.3 委員會成員

本會第 4 屆委員會於民國 96 年 5 月 25 日起由吳靜雄博士擔任主任委員，另聘任劉維琪、高聖惕、王文周、邱垂宇、張有恆、劉佩玲等 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：

- 國立台灣大學電機工程學系教授
- 財團法人資訊工業策進會董事長
- 民主太平洋聯盟副秘書長
- 國立台灣大學副校長
- 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



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：

- 國票金融控股股份有限公司董事長
- 寶華商業銀行董事長
- 國立中山大學校長
- 中央投資股份有限公司總經理
- 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
- 行政院飛航安全委員會主任委員



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：

- 東吳大學法律系副教授
- 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



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：

- 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：

- 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



張有恆 委員

學歷：

- 國立成功大學機械系航空組學士
- 國立交通大學交通運輸研究所碩士
- 美國賓州大學交通運輸博士

經歷：

- 國立成功大學交通管理科學系特聘教授
- 國立成功大學交通管理科學系系主任、所長
- 交通部運輸研究所所長
- 交通部民用航空局局長
- 國立成功大學醫學院附設醫院行政副院長



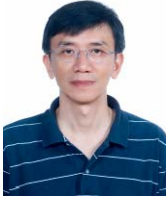
劉佩玲 委員

學歷：

- 國立台灣大學土木工程學士
- 國立台灣大學土木工程碩士
- 美國加州大學柏克萊校區土木工程博士

經歷：

- 國立台灣大學應用力學研究所教授
- 國立台灣大學應用力學研究所所長
- 教育部顧問室顧問及奈米人才培育領域召集人
- 原子能委員會核子設施安全諮詢委員會委員
- 臺北市經濟發展委員會委員
- 內政部智慧化居住空間發展策略推動小組委員
- 中華民國非破壞檢測協會學術委員會常務董事



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）機機暨製造工程博士

經歷：

- 國立台灣大學機械工程學系暨研究所專任教授
- 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

1.3 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：

1.3.1 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。

1.3.2 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。

1.3.3 調查實驗室

1. 航空器飛航事故現場測量、飛航記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。

1.3.4 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。

1.4 人事及預算

1.4.1 編制及預算員額

本會現有編制員額 25 人，預算員額 24 人。

1.4.2 現有人員

本會現有失事調查官 5 人，飛航安全官 4 人，副飛安調查官 4 人，工程師 3 人，副工程師 5 人，管理師 3 人，國防訓儲人員 5 人，技工 2 人，會計及人事人員人由行政院派兼，總計現有人員為 33 人。

1.4.3 年度預算

本年度預算為新台幣 5,990 萬 6,000 元，年度預算執行率為 99%。

貳、 年度紀事

日期	摘 要 說 明
97.01.19	內政部空中勤務總隊 NA-508 飛航事故
97.02.12	發布 0630 RANS S-6 超輕型載具飛航事故調查報告
97.02.23	長榮航空公司 BR 67 班機於曼谷機場落地旅客下機時地板冒煙飛航事故
97.02.26	舉行 97 年度春酒
97.03.11	日本交流協會台北事務所經濟室主任竹中惠一先生蒞會參訪
97.03.27	日本國會圖書館調查員福山先生參訪本會
97.04.14- 97.04.15	支援香港民航處於本會辦理「飛航動畫及地形建模訓練課程」
97.04.15	立榮航空公司 B7 901 班機於桃園國際機場及高雄國際機場爆胎飛航事故
97.04.18	長榮航空高階主管蒞會參訪
97.04.25	舉辦本年度第 1 次山野訓練，地點：台北三峽五寮尖
97.05.05	台日簽署「亞東關係協會與財團法人交流協會間有關飛航安全協議書」
97.05.16 97.05.19	支援刑事警察局「3D Laser Scanner 於大型交通事故應用」之訓練課程
97.05.21	飛航服務總臺臺北飛航情報中心蒞會參訪
97.05.24	中興航空公司緊急醫療包機 B-77008 飛航事故
97.06.04	行政院張政務委員進福蒞臨視察指導
97.06.06	與內政部消防署共同簽訂合作協議書
97.06.12	飛安會成立十週年慶祝茶會暨成果展
97.06.13	飛航服務總臺下一代航管系統 ATMS 種子教官蒞會參訪
97.06.25	新加坡失事調查局 (AAIB) 局長陳文強先生蒞會參訪
97.07.01	舉辦「兩岸包機直航調查事務及兩岸飛航技術交流相關作業協調會」
97.07.04	舉行飛航記錄器水下定位演習 (地點：福隆外海)
97.07.11	於淡海新市鎮辦理第一次遙控直昇機演練
97.07.11	內政部空中勤務總隊 NA-518 飛航事故
97.07.16	台大機械系製造組教授蒞會參訪

日期	摘要	說明
97.07.25	於福隆外海辦理飛航記錄器水下定位演習	
97.08.08	於關西辦理第二次遙控直昇機演練	
97.08.08	支援刑事警察局「汽車炸彈爆炸現場建模演習」	
97.08.15	發布遠東航空公司 EF 306 飛航事故調查報告	
97.08.25- 97.08.27	舉辦本年度第 2 次山野訓練，地點：玉山	
97.09.05	發布遠東航空公司 EF 185 飛航事故調查報告	
97.09.14	國泰航空公司 CX 521 班機下降時艙壓失效飛航事故	
97.09.20	中華航空公司 CI 687 班機於飛航中遭遇亂流，致人員受傷飛航事故	
97.09.23- 97.09.25	辦理 2008 年飛航事故調查員記錄器國際會議	
97.08.01- 97.11.30	辦理年度航空器裝置飛航記錄器普查	
97.10.02	中華航空公司 CI 641 班機於飛航中遭遇亂流，致人員受傷飛航事故	
97.10.06- 97.10.09	舉辦年度飛航事故調查複訓	
97.10.15	師大附中師生 33 人來會參訪	
97.10.24	發布內政部空中勤務總隊 NA-520 飛航事故調查報告	
97.11.10	舉行海峽兩岸飛航事故調查技術研討會	
97.12.23	日本北海道刑警來會參訪	
97.12.29	舉行 97 年年度記者會	

參、飛航事故調查相關業務

本會成立迄今，共執行 62 件調查案件，其中 54 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 6 件參與國外調查。97 年度國內共計發生 8 件飛航事故，另有 2 件飛航事故發生於國外，年度內結案之調查案件共 5 件，目前尚在調查中之案件共 9 件，本會成立迄今共有 45 件飛航事故已結案（不含意外事件及參與國外調查共 5 件）。

3.1 飛航事故調查概要

本會成立至 97 年底止之飛航事故調查概要資料表列如下：

3.1.1 飛航事故（共 54 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	現況
88.04.21	德安航空	BK-117 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	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	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-00-04-001
88.11.30	凌天航空	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	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-00-10-001
89.05.08	中華航空	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	已結案 ASC-AIR-00-12-002

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	德安航空	BELL-430 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	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-00-12-001
89.09.06	警政署 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	已結案 ASC-AAR-01-04-001
89.10.31	華信航空	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-01-09-001
89.10.31	新加坡 航空	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	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	BELL-206 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 華信航空	MD 90/ B17920 FK 50/ B-12272	於松山機場拖機作業時發生碰撞	無	已結案 ASC-AIR-02-10-001
90.11.20	長榮航空	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	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	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-03-09-001
91.09.05	復興航空	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

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	現況
91.10.07	中興航空	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	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	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	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	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	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	EF182 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	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	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
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

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	
94.03.28	長榮航空	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	GE 028 ATR-72-200 B-22805	班機於台北松山機場滑行階段撞及停機坪照明燈柱	無	已結案 ASC-AOR-07-08-002
94.09.02	立榮航空	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	墜落於嘉義梅山鄉樟普寮附近山區	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，結構遭受實質損害	無	已結案 ASC-AOR-07-07-001
94.12.09	美國科捷	無 Bombardier BD 700 N998AM	航機降落後右偏滑出D滑行道外右側草地	無	已結案 ASC-AOR-07-03-001
95.01.13	未經許可之私人飛行	無 Quick Silver MXL 2 無	發動機熄火墜落，載具嚴重受損	無	已結案 ASC-AOR-06-09-003
95.05.11	大韓航空	KE 691 A300-B4622R HL-7297	班機於B-576航路上高空巡航時艙壓失效	無	已結案 ASC-AOR-07-10-001
95.07.14	遠東航空	EF 066 MD-83 B-28031	班機於台北/松山機場落地時右主輪曾偏出跑道	無	已結案 ASC-AOR-07-12-001
95.11.16	遠東航空	EF 306 B757 B-27015	班機與泰國航空公司TG 659班機於韓國濟州島南方99哩處之3萬4千呎空中接近	21人 輕重傷	已結案 ASC-AOR-08-08-001

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
96.02.03	未經許可之私人飛行	無 Quick Silver Sport 2S 無	爬升階段中墜落,載具遭受實質損害	1人重傷	已結案 ASC-AOR-07-08-001
96.06.30	未經許可之私人飛行	無 RANS S-6 無	型超輕型載具於台東縣關山鎮弘安活動場地西南方約255公尺處墜毀	2人死亡	已結案 ASC-AOR-08-02-001
96.08.22	遠東航空	EF 185 MD-82 B-28021	馬公機場跑道外側落地後再偏進跑道事件	無	已結案 ASC-AOR-08-09-001
96.09.15	未經許可之私人飛行	無 RAPID 200 無	型超輕型載具於彰化芬園飛行場起飛後墜落於附近田埂	1人死亡 1人重傷	已結案 ASC-AOR-08-06-001
96.09.20	中華航空	CI 7552 B737-800 B-18605	落地檢查時發現機腹77公分裂紋事故	無	已完成事故調查報告草案
96.12.28	內政部空中勤務總隊	無 UH-1H NA-520	吊掛作業中鋼繩斷裂,人員墜落	2人輕重傷	已結案 ASC-AOR-08-07-001
97.01.19	內政部空中勤務總隊	無 UH-1H NA-508	於返航起飛過程中引擎控制故障迫降河床	無	分析階段
97.02.23	長榮航空	BR 67 B747-400 B-16410	旅客下機時座位64A/65A左側地板冒煙	無	分析階段
97.04.15	立榮航空	B7 901 MD-90 B-17913	起飛仰轉時爆胎	無	完成調查報告草案
97.05.24	中興航空	無 BK-117 B-77008	於金門機場天氣低於飛航限度落地時墜毀	3人重傷	分析階段
97.07.11	內政部空中勤務總隊	無 UH-1H NA-518	執行組合訓練任務過程中迫降於訓練場地	無	分析階段
97.09.14	國泰航空	CX 521 A330-300 B-HLH	於下降階段艙壓高度快速上升,氧氣面罩落下	無	分析階段

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
97.09.20	中華航空	CI 687 B747-400 B-18211	飛航中遭遇亂流	25人輕 重傷	事實資料蒐集中
97.10.02	中華航空	CI 641 B747-400 B-18202	飛航中遭遇亂流	14人輕 重傷	事實資料蒐集

3.1.2 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	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	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。

3.1.3 參與國外調查 (共 6 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	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 40人 重傷	港方已於94年1月發 布調查報告
91.01.25	中華航空	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

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
93.02.28	皇家汶萊 航空	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
96.08.20	中華航空	CI 120 B737-800 B-18616	航機於日本琉球那 霸機場落地後起火 燃燒	無	本事故由日本航空鐵 道事故調查委員會權 責調查中
97.08.15	中華航空	CI 160 A340-300 B-18802	班機於落地階段偏 離跑道中心線，於 重飛時撞毀跑道邊 燈及標示牌。	無	本事由韓國 KARAIB 列為重大意外事件調 查中
97.08.16	長榮航空	BR 17 B777-300ER B-16710	後推時機務代表排 除故障遭鼻輪壓 傷。	1 人重 傷	本事故由 NTSB 權責 調查中

3.2 調查中之飛航事故

茲將目前調查中之 9 件飛航事故之事故摘要、調查現況及進度等摘錄如下：

3.2.1 中華航空公司 CI 7552 班機於日本佐賀機場落地檢查時發現機腹 77 公分裂紋飛航事故

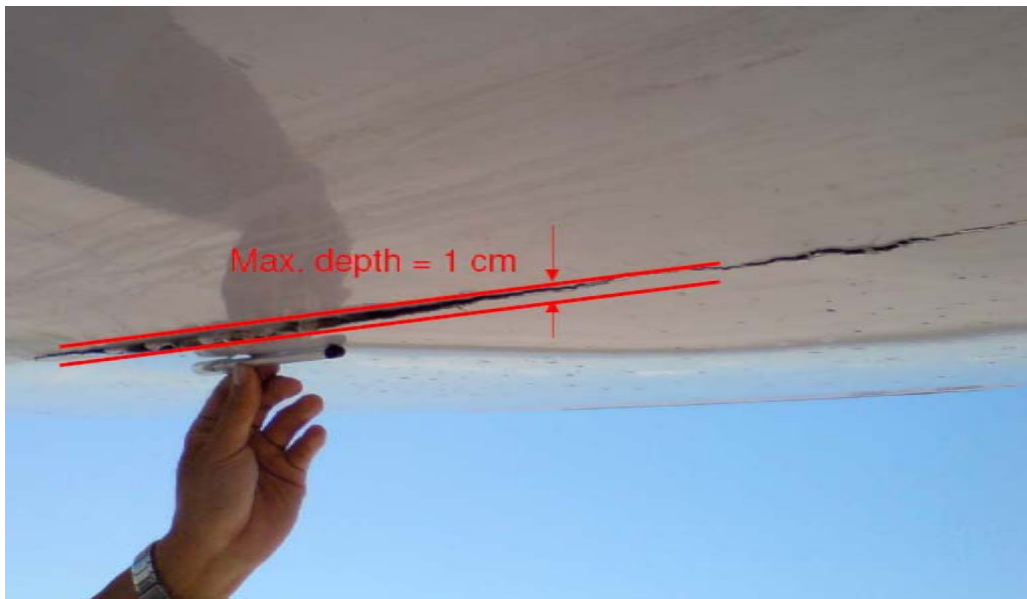


圖 3-1 機身 77 公分裂紋 (BS 839.2~BS869.7)



圖 3-2 裂紋位於後貨艙底機腹蒙皮



圖 3-3 後貨艙底損壞蒙皮

事故摘要：

96年9月20日日本佐賀當地時間13時50分，中華航空CI 7552班機，機型波音737-800，編號B-16805，由台灣桃園飛往日本佐賀，落地後執行360度檢查發現後貨艙門機腹下方蒙皮約77公分裂紋。行政院飛航安全委員會（ASC）與日本鐵道與航空事故調查委員會（ARAIC）協議後，將調查權交予飛安會，飛安會認定該事件為飛航事故展開調查。

現況：

完成事實資料確認，並於97年9月20日發布事實資料報告，報告編號ASC-AFR-08-07-001。事故調查報告草案已經完成，並送有關單位徵詢意見中。

3.2.2 內政部空中勤務總隊 NA-508 發動機超速調速系統失效迫降於台東縣延平鄉鹿野溪河床飛航事故



圖 3-4 直升機迫降現場

事故摘要：

民國97年1月19日，一架內政部空中勤務總隊（簡稱空勤總隊）擔任執行搜救支援任務之UH-1H型直升機，編號NA-508，於上午0916時由台東豐年機場起飛，運送台東縣消防局搜救人員進入該縣延平鄉山區。約0940時將人員運抵目的地後，約0956時該機自目的地起飛返航豐年機場，機上載有正駕駛員、副駕駛員、機工長及特搜隊員2名，起飛前檢查發動機轉速及馬力均正常，油量約550磅，扭力值約38 PSI，起飛後飛機狀況正常，約1000時離開目的地約1哩，於台東豐年機場18哩/315方位，離地高度約300呎、航向約320、速度約60哩/時，駕駛艙內主警告燈亮，低轉速警告聲響，正駕駛感覺動力異常，飛機偏側，並選擇左轉回頭，操作飛機降落於鹿野溪之河床上。落地時主旋翼撞擊河床造成直升機實質損害，機上人員無傷亡。直升機迫降現場如圖3-4。

現況：

於97年6月17日完成事實資料蒐集及確認，事實資料報告編號ASC-AFR-08-06-001。於8月完成分析報告，於9月將「調查報告草案」函送相關機關（構），請其提供意見，97年11月各單位完成意見回覆；調查報告草案於97年12月送第118次委員會議審議。

3.2.3 長榮航空公司 BR 67 班機於曼谷國際機場旅客下機時發現座位 64A/65A 左側地板冒煙飛航事故

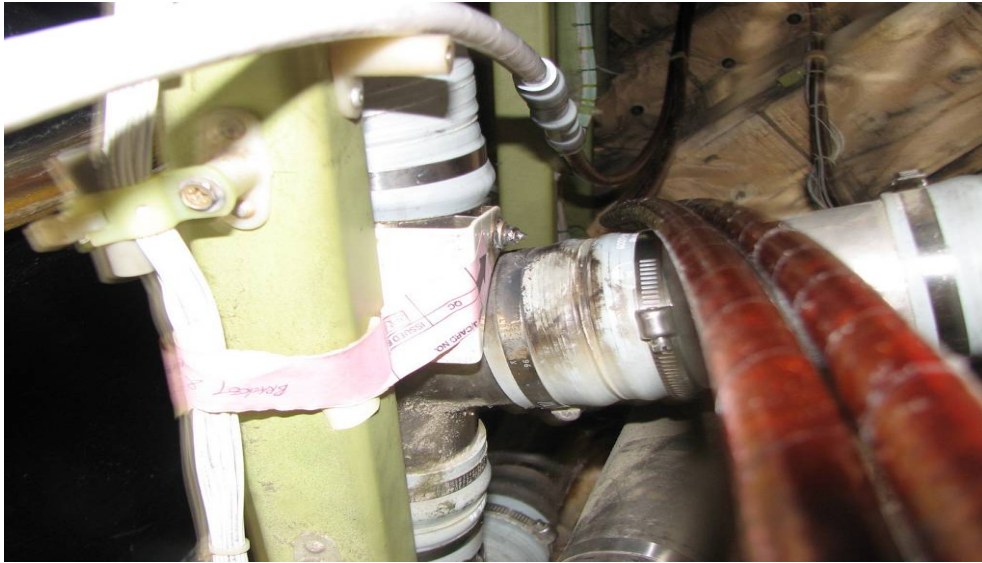


圖 3-5 電線短路區域

事故摘要：

民國 97 年 2 月 23 日，長榮航空公司 BR 67 班機，機型波音 B747-400，國籍標誌及登記號碼 B-16410，自台北起飛至曼谷落地，旅客下機 13:10 時乘客發現座位 64A/65A 左側地板冒煙，客艙組員請其餘旅客儘速下機，由地面機務人員關斷輔助發電機電源後滅火，機載人員均安。初步資料顯示冒煙係後貨艙左側之廢水櫃艙內，輔助發電機電纜線支撐架斷落，電纜與鄰近螺栓長期摩擦，以致絕緣外皮破損產生電線短路，如圖 3-5，產生之火花引燃下方隔熱毯造成客艙通風口冒煙。本案為發生於境外之飛航事故，依飛航事故調查法第 6 條，經協調後，泰方依照國際民航組織第 13 號附約第 5 章第 5.1 節之規定，委託本會進行全部之事故調查。

現況：

分析階段。

3.2.4 立榮航空公司 B7 901 班機於桃園國際機場 06 跑道起飛仰轉時爆胎 飛航事故



圖 3-6 事故機停於高雄小港國際機場 09 跑道

事故摘要：

民國 97 年 4 月 15 日，立榮航空公司 B7 901 班機，機型 MD-90-30，國籍標誌及登記號碼 B-17913，於台北時間約 0844 時，由桃園國際機場 06 跑道起飛，發出異常聲響及冒煙，並於 06 跑道上發現輪胎及金屬的碎片。該機飛抵高雄國際機場進行低空進場，由塔台及地面人員目視檢視起落架狀況後，確認 4 號輪胎有問題，左側輪艙門無法全關，該機於 0954 時著陸，停於 09 跑道約 6,110 呎處，組員及乘客均安，如圖 3-6。機體結構損害包括：左右輪艙門嚴重受損、1、3 及 4 號輪胎及 3、4 號輪轂嚴重受損，左右輪艙門制動器彎折損傷。

現況：

完成事實資料蒐集及確認，於 97 年 10 月 2 日發布事實資料報告，報告編號 ASC-AFR-08-10-001。於 97 年 12 月 15 日完成調查報告草案。

3.2.5 中興航空公司 B-77008 直昇機於金門尚義機場落地時墜毀飛航事故



圖 3-7 事故機墜毀於 BC 滑行道間之跑道地帶南側

事故摘要：

民國 97 年 5 月 24 日台北時間 0015 時，中興航空編號 B-77008，機型 BK-117 直昇機，機上駕駛員 2 人及救護組員 1 人，由臺北松山機場飛渡金門尚義機場，於低於金門/尚義機場飛航限度天氣中，實施 06 號跑道 ILS/DME 進場，落地時墜毀於 BC 滑行道間之跑道地帶南側，該機全毀，機載 3 人重傷。

現況：

分析階段中。

3.2.6 內政部空中勤務總隊 NA-518 花蓮鳳林馬太安溪堤防迫降飛航事故



圖 3-8 事故機迫降於馬太安溪訓練場地

事故摘要：

民國 97 年 7 月 11 日，內政部空中勤務總隊編號 NA-518 號直昇機，機型 UH-1H 型，機上載有空勤機組人員 3 員及消防署特搜隊員 4 名共 7 名，0835 時由花蓮機場起飛執行組合訓練任務，於上午 0938 時訓練過程中迫降於馬太安溪訓練場地，航空器遭受實質損壞，機上人員均安，如圖 3-8。

現況：

事實資料蒐集及確認中。

3.2.7 國泰航空公司 CX 521 班機下降時艙壓失效飛航事故

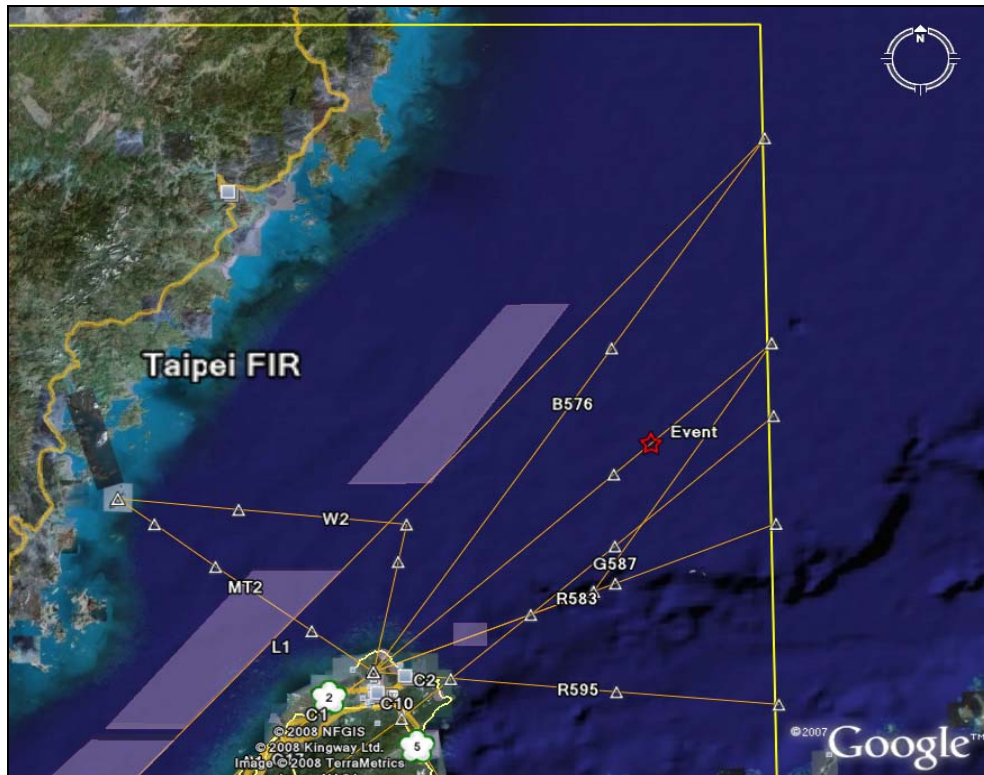


圖 3-9 CX 521 紀錄之事故發生地點

事故摘要：

民國 97 年 9 月 14 日，國泰航空公司 CX 521 班機，登記號碼 B-HLH，機型 A330-300，由日本成田機場起飛，目的地桃園國際機場，機上載有乘客 59 人、機組員 11 人。約 1856 時於下降階段通過鞍部東北 123 浬，高度 FL370（如圖 3-9 位置），發現二號發動機分氣系統失效訊息。接著艙壓高度快速上升，氧氣面罩落下，飛航組員採取緊急下降高度程序，向航管宣佈緊急情況，由台北近場臺引導於 1930 時桃園國際機場 24 跑道落地，人機均安。

現況：

事實資料蒐集及確認中。

3.2.8 中華航空公司 CI 687 班機於飛航中遭遇亂流飛航事故



圖 3-10 航機遭嚴重亂流客艙組件毀損狀況

事故摘要：

民國 97 年 9 月 20 日，中華航空公司，編號 CI 687，機型波音 747-400，國籍標誌及登記號碼 B-18211，台北時間 0933 時，由桃園國際機場起飛，目的地印尼峇里島。機上載有駕駛員 2 人，客艙組員 17 人，乘客 339 人。在飛航空層 370，遭遇嚴重亂流，客艙組員 3 人，乘客 19 人受到輕傷，客艙組員 1 人及乘客 2 人受到重傷，客艙局部損害如圖 3-10。

現況：

分析階段中。

3.2.9 中華航空公司 CI 641 班機於飛航中遭遇亂流飛航事故



圖 3-11 航機遭嚴重亂流

事故摘要：

民國 97 年 10 月 2 日，中華航空公司 CI 641 班機，波音 747-400 型機，國籍標誌登記號碼 B-18202，1213 時由香港赤鱗角國際機場起飛，目的地泰國曼谷國際機場，機上載有乘客 147 名，含 2 名嬰兒，組員 16 員。該機飛航中，於泰國當地時間 1258 時（UTC 時間 0558），距曼谷機場 128 哩，巡航高度 40,000 呎遭遇亂流，導致 10 名乘客及 4 名客艙組員受傷，落曼谷後緊急送醫治療，客艙局部損壞如圖 3-11。

現況：

事實資料蒐集及確認中。

3.3 年度內結案之飛航事故

茲將年度內結案之 5 件飛航事故摘要、調查結果、飛安改善建議等摘錄如下。

3.3.1 遠東航空公司 EF 306 班機 Boeing 757-200 型機與泰國航空公司 TG 659 班機 Boeing 777-300 型機韓國濟州島南方 99 哩 3 萬 4 千呎準空中接近之防撞避讓操作飛航事故

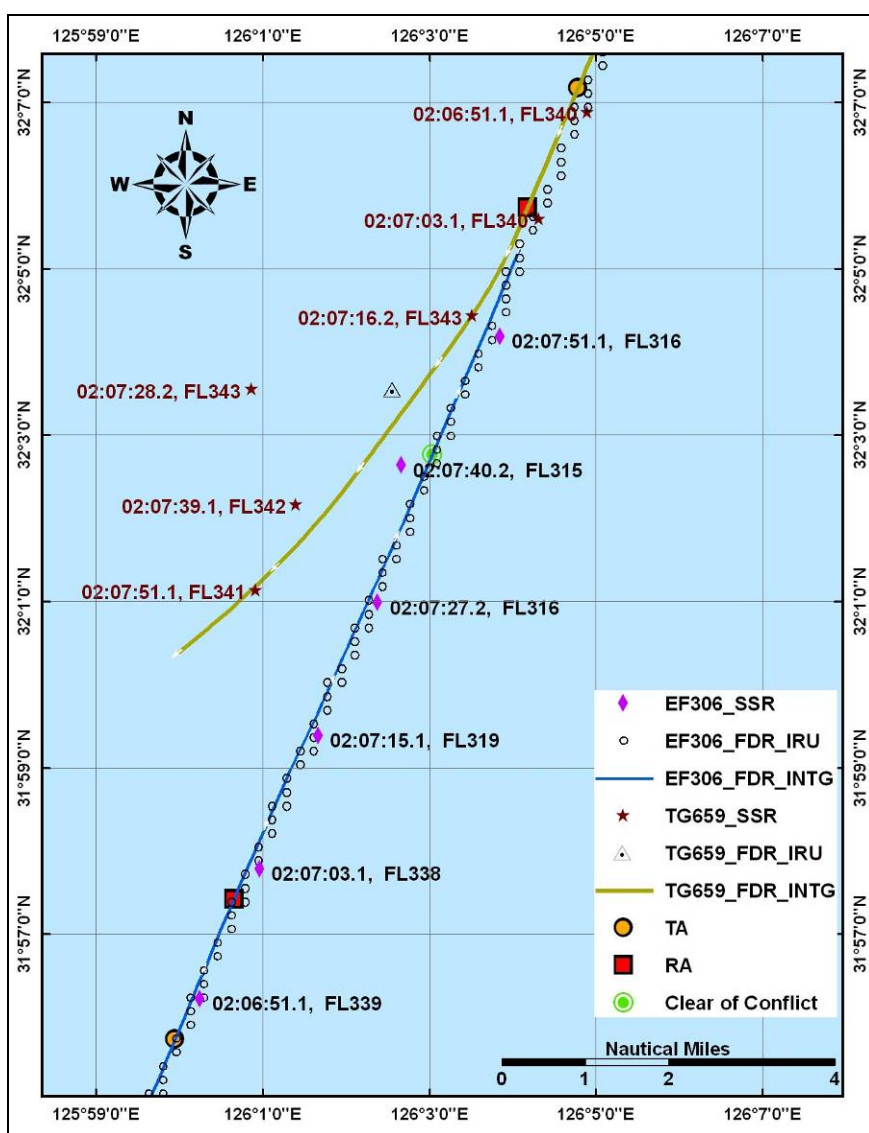


圖 3-12 TCAS 作動期間之飛航軌跡及雷達軌跡比較圖

事故摘要：

民國95年11月16日，遠東EF 306班機，機型波音757-200，國籍標誌及登記號碼B-27015，台北時間0841時，由桃園國際機場起飛前往韓國濟州國際機場。該機於飛航途中距濟州島南方99哩處，經韓國仁川區域管制中心指示，許可由飛航空層390（FL390）下降至FL310，在約34,000呎處發生空中防撞系統（Traffic Alert and Collision Avoidance System，TCAS）出現航機接近TA（Traffic Advisory）及避讓RA（Resolution Advisory）警訊。駕駛員獲RA警告訊息執行下降之避讓操作，下降後發現有4名乘客重傷、10名乘客及6名組員輕傷，飛機內裝受損。

依據「飛航事故調查法」第6條及參照國際民航公約第13號附約（Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation）內容，本會為負責獨立調查發生於公海上之國籍民用航空器飛航事故之政府機關，並取得韓方認同，於本事故發生後立即展開調查作業。受邀參與本次調查之機關（構）包括：美國運輸安全委員會、波音公司、韓國航空及鐵道事故調查委員會、中華民國交通部民用航空局及遠東航空公司。

本會依「飛航事故調查法」、「民用及公務航空器調查作業處理規則」及「飛航事故調查標準作業程序」執行調查作業及相關程序，於96年7月31日發布本事故調查事實資料報告，96年8月1日發布期中飛安通告，97年4月29日提請本會第110次委員會議審核，於97年5月27日經本會第111次委員會議審核通過，並於97年8月15日依法對外發布。

調查結果：

與可能肇因有關之調查發現

1. 仁川航管下達一欠標準之指令給正下降經過 3 萬 4 千呎空層之 EF 306 班機。該 EF 306 駕駛員未完全了解，亦未加以確認航管指令，逕自改平於 33,800 呎；仁川航管與 EF 306 雙方均未採用標準無線電

通話程序與術語；引發 EF 306 與 TG 659 兩機之 TCAS 空中警告。

2. EF 306 駕駛員按空中防撞系統有關之 RA 標準程序操作但不完整，而用過大下降率下降，所產生負 G 力造成人員受傷。

與風險有關之調查發現

1. EF 306 駕駛員在事故當中，未充分表現其組員資源管理合作。
2. 當南區雷達管制員專注於雷達識別其他航機，已短暫忽略 EF 306 及 TG 659 逐漸接近之情況。
3. 當 EF 306 停止下降後約 20 秒，回報依 TCAS RA 進行避讓動作後，雷達管制員未提供相關飛航情資，反要求 EF 306 更改飛行路徑，此舉顯示雷達管制員未遵守 TCAS/ATC 相關程序。
4. 當僅有一位管制員面對廣大區域，持續專注對多架航機執行管制服務，管制能力可能限於人力不足，尤其在突發之異常情況下。
5. B576 為應用縮減垂直隔離作業之航路，經此航路離/到濟州機場之流量快速增加。
6. 大部分受傷乘客在繫妥安全帶指示燈仍亮起之下，因未繫安全帶失去固定保護。
7. 客艙組員由於忙於處理受傷乘客，未在落地前及時提供駕駛員有關客艙人員受傷詳情，俾便申請足夠數量之醫療救助。
8. 管制員未認知傷患人數及現場救護車數之重要，欠足之資訊造成初抵現場救護車數量不足。

其他調查發現

1. 駕駛員均按相關民航法規獲適當證照。
2. 無證據顯示駕駛員有生理或心理之問題，或服用酒類或藥物。
3. 航機均按載重與平衡規定運作。
4. 事故發生時天候並無異常情況。
5. TG 659 駕駛員之 TCAS 操作及反應符合標準操作程序之要求。
6. 遠航駕駛員之 TCAS 訓練資料符合民航局訓練要求。

7. 駕駛員如以目視方式閃躲對方航機，極易誤導駕駛員有急促之操作。
8. 南區雷達管制員及飛航資料管制員擁有其管制席位之資格證明及其體檢證，亦未服用任何藥物及酒類。
9. EF 306 及 TG 659 最接近之距離符合國際民航組織之最低雷達隔離標準，但不符合仁川區管中心為了較安全的管制，實際使用之 10 哩標準。
10. 沿 B576 航路由濟州南方至濟州機場並無標準儀器進場程序。
11. 兩機裝用之飛航資料紀錄器符合國際民航組織第 6 號附約第 I 類規定，包含有 32 項必要參數紀錄。
12. 根據飛航資料記錄器紀錄，EF 306 之繫妥安全帶燈號 (Fasten Seat Belt) 從 02:03:05 至滑入機坪期間均為「ON」。
13. 根據飛航記錄器紀錄，EF 306 及 TG 659 於 TCAS TA/RA 作動期間之重要發現如下：
 - i. 02:06:48 時 TA 作動：
 - a. EF306 之高度 34,052 呎，空速 272 哩/時，地速 493 哩/時，航向 11.6 度。
 - b. TG 659 之高度 34,001 呎，空速 288 哩/時，地速 421 哩/時，航向 219 度。
 - c. CPA 前 49 秒，此時兩機之相對距離，相對高度及接近率分別為 12.2 哩，51 呎 (EF 306 在上)，910 哩/時。
 - ii. 自動駕駛解除：
 - a. 02:06:56 時，EF 306 自動駕駛解除，高度 33,828 呎，空速 274 哩/時，地速 494 哩/時，航向 11.6 度。CPA 前 41 秒，此時兩機之相對距離，相對高度及接近率分別為 10.05 哩，-171 呎 (EF 306 在下)，911 哩/時。

b. 02:07:00 時，TG659 自動駕駛解除，高度 33,999，空速 288 浬/時，地速 421 浬/時，航向 219 度。CPA 前 37 秒，此時兩機之相對距離，相對高度及接近率分別為 9.08 浬，-139 呎，910 浬/時。

iii. 02:07:01 時 RA 作動期間：

a. CPA 前 35 秒，此時兩機之相對距離，相對高度及接近率分別為 8.82 浬，-128 呎，910 浬/時。

b. CPA 前 29 秒，EF 306 下降率達最大值 12,096 ft/min，此時兩機之相對距離，相對高度及接近率分別為 7.41 浬，-812 呎，893 浬/時。

c. CPA 前 24 秒，TG 659 “RA CLIMB”解除，此時兩機之相對距離，相對高度及接近率分別為 6.13 浬，-1,880 呎，914 浬/時。

d. 02:07:36 時（最接近點 CPA），此時兩機之相對距離，相對高度及接近率分別為 0.85 浬，-2,611 呎，655 浬/時。

iv. TCAS RA 作動時，兩機接近率為 910 浬/時，EF306 駕駛員應該於正前方可以看到 TG659 的外觀（約 0.3 公分）；EF 306 之“RA DESCEND”作動前 18 秒期間，TG659 的外觀尺寸漸增大為 0.57 公分；EF 306 之 TCAS 發出“adjust vertical speed adjust”至 CPA 期間，因為 TG 659 執行爬升及右轉彎，故於 EF 306 駕駛艙擋風玻璃觀察 TG 659 的動態，呈現外觀尺寸變大（約 0.6 公分至 40 公分）且由中央往左上方移動。

14. 客艙組員在急迫時間壓力下如使用有中文標示之急救箱，則較易選用。客艙組員違反急救處理中不可移動骨折受傷乘客之原則。
15. 遠航之客艙組員作業手冊及安全訓練手冊中，未針對突發緊急狀況及大量傷患處理時，提供組員合作協調、工作分派之原則性程序規範，未予明訂客艙組員應做什麼、何時做、如何做及由誰做等細節。

16. 遠航客艙組員於聽到駕駛員開始下降訊號後遂將免稅車回推之作業，符合該公司及民航局相關規定。
17. 安裝在 EF 306 及 TG 659 的空中防撞系統工作正常。
18. 空中防撞系統模擬程式顯示 EF 306 在聽到 TA 警示時 (0206:48)，若能保持當時的下降率 (-1,920 fpm) 下降高度，或聽到 RA 警示時 (0207:01)，依 TCAS 系統 RA 指示之下降率 (-1,500 fpm)，則能提供與 TG 659 足夠的高度隔離。
19. 在 0206:54 之後 EF306 航空器明顯減少下降率，造成 TCAS 系統於 0207:01 發出 RA「descend descend」。若駕駛員未聽從 TCAS 系統之 RA 指示，則兩機可能於 35 秒後發生碰撞。

調查期中飛安通告：

本會於民國 96 年 08 月 01 日發布編號：ASC-IFSB-07-07-001 事故調查期中通告，建議事項：加強駕駛員對空中防撞系統避讓操作之認知及訓練。

改善建議：

致韓國民用航空局

1. 仁川區管中心應考量異常狀況之因應，重新檢視交通流量、工作負荷及服務區域，建立席位管制及人力配置標準等作業程序。(ASC-ASR-08-08-001)
2. 改善航管對空中防撞系統程序、通話程序、術語及語言指揮能力之精進訓練。(ASC-ASR-08-08-002)
3. 重新檢視 B576 航路流量添增情況，執行相關飛安評估，並建立濟州機場之標準儀器進場程。(ASC-ASR-08-08-003)
4. 加強航管人員接獲航機緊急通知之應變能力，包括確認傷患人數之作業程序及訓練，以備提供充分支援。(ASC-ASR-08-08-004)

致遠東航空股份有限公司

1. 確保駕駛員確認收到完整之航管指令，並改善駕駛員在通話程序、標準術語及言詞表達上之專業化訓練。(ASC-ASR-08-08-005)
2. 確保駕駛員按空中防撞系統標準程序操作，在空中防撞系統功能正常下，勿僅採用目視操作躲避來機，且需充分表現 CRM 合作。(ASC-ASR-08-08-006)
3. 在大批傷患情況下，加強相關程序與訓練以確保駕駛員與客艙組員之溝通，獲知傷患人數並通知航管人員以及時取得機場緊急救援之準備。(ASC-ASR-08-08-007)
4. 在大批傷患情況下，加強客艙長領導統馭、決心下達、溝通聯絡及客艙組員急救操作之有關緊急應變程序及訓練。(ASC-ASR-08-08-008)

3.3.2 0630 RANS S-6 超輕型載具飛航事故



圖 3-13 由現場目擊者提供事故經過攝影分割畫面圖

事故摘要：

民國 96 年 6 月 30 日，一架 RANS-S6 型超輕型載具，無註冊號碼。約 0850 時，由台東縣關山鎮「弘安飛行場」活動場地起飛，約 10 分鐘後，在該活動場地之西南方約 255 公尺處，以機頭朝下姿態撞地。該載具操作

人（無超輕型載具操作證，係載具所有人）及美籍同乘人員送醫急救後不治，載具全毀。

調查發現：

1. 依事故目擊照片及錄影顯示：該載具於撞地前約 13 秒鐘之時段中，先係向右小轉彎，其後之 10 秒鐘無照片或錄影供佐證；再往後之 3 秒鐘，姿態由上升轉為向下，並繼續增大至接近垂直，因高度不足未及改正而撞地。顯示：載具操作人於操作超輕載具時，未能掌握所需之安全高度，肇致本次飛航事故。
2. 依事故載具之損害情形顯示：撞擊姿態為機頭朝下，初始撞擊點為機頭，機翼及機尾之損害係大速度之高撞擊應力所致。
3. 該載具之操控、動力、燃油等系統，無不正常發現。事故載具未經檢驗、給證等程序，無註冊號碼，係違法活動。
4. 航空器於實施任何課目操作時，皆應瞭解並遵照包括所實施課目之目的、重點、操作方式、安全規定等之相關教範要求，本次事故載具操作人無超輕型載具操作證，無接受「超輕型載具管理辦法」規定之有關學科、術科課程等訓練紀錄。
5. 載具操作人曾申請加入某超輕型載具相關協會，經該協會理事會議審議後拒絕載具操作人之申請，原因包括：「飛行較特立獨行難溝通」、「以膠帶貼破損蒙布，不清積炭」、「常有不同飛行觀念」、「飛行習慣待加強」等。顯示載具操作人對超輕型載具之操作及自主管理存在一定之缺失，對於載具操作具有不安全因子。
6. 事故載具配備有腰帶及肩帶式安全帶，法醫死因報告顯示載具操作人及美籍同乘人員僅繫上腰帶式安全帶。

飛改善建議：

致交通部民用航空局

1. 加強輔導各協會之活動場地申請審查，並協助訂定活動指導手冊，以立活動團體之管理機制。(ASC-ASR-08-02-001)

2. 持續依有關法規，要求對合格超輕型載具活動團體所屬之操作人，實施學科、術科之訓練及考驗，並對活動團體所屬之超輕型載具實施檢驗、給證及追蹤管理。(ASC-ASR-08-02-002)
3. 強化對「未具檢驗合格證之超輕型載具」、「未具操作證之超輕型載具操作人」、「未符合有關法規之超輕型載具活動」等違法活動之取締強度，視需要辦理相關法規講習，加強對超輕型載具活動團體之宣導。
(ASC-ASR-08-02-003)

致超輕型載具活動團體

1. 依超輕型載具活動有關法規，制定完成「活動指導手冊」，經主管機關核定並據以完整實施後，始得辦理相關活動，並對所屬會員及載具實施管理，以提升超輕型載具之活動安全。(ASC-ASR-08-02-004)
2. 加強管理超輕型載具活動時乘員需繫緊安全帶之保護措施。
(ASC-ASR-08-02-005)

3.3.3 遠東航空公司 EF 185 班機於馬公機場落地時右主輪曾偏出跑道飛航事故

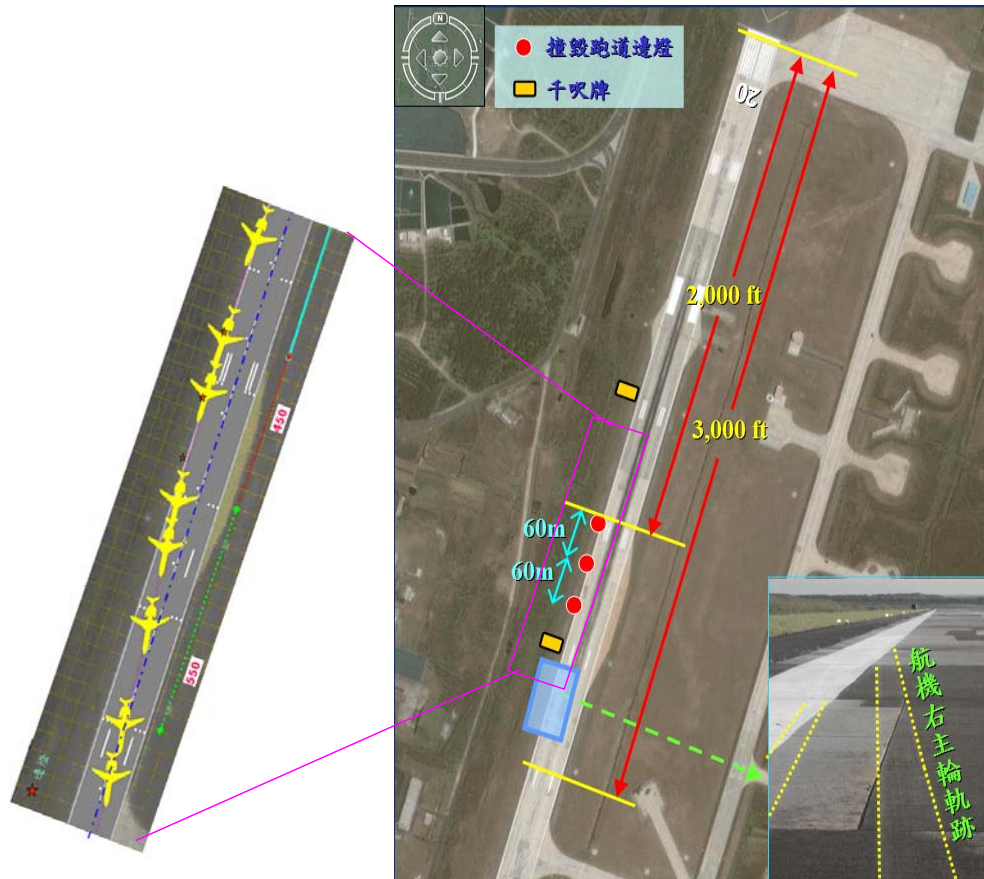


圖 3-14 撞毀跑道燈與跑道相對位置圖

事故摘要：

民國 96 年 8 月 22 日，遠東航空股份有限公司 EF 185 班機，機型 MD-82，國籍標誌及登記號碼 B-28021，執行由台北/松山國際機場飛往澎湖/馬公機場之定期載客任務。該航班由正駕駛員（CM-1）擔任操控駕駛員（Pilot Flying, PF），副駕駛員（CM-2）擔任監控駕駛員（Pilot Monitor, PM），CM-3 擔任觀察駕駛員。機上載有駕駛員 3 人，客艙組員 4 人，乘客 128 人，合計 135 人。該航班表定起飛時間為 1250 時，實際起飛時間為 1304 時。自台北起飛後一切正常，約距馬公東北面 60 哩處，航管通知馬公機場因雷雨關閉，航機則請求保持飛往馬公，並至馬公北面 13 哩處待命。該請求獲得許可後，航機繼續飛往馬公，並下降高度至飛航空層 140。馬

公機場開放後，航機經雷達引導實施馬公機場 VOR DME RWY 20 進場，約於高度 2,000 呎時目視跑道，1339 時落地。落地後檢查未發現異常現象，旋因松山機場天氣狀況低於起降標準，該機於地面等待。松山機場恢復起降後，該機繼續執行 EF 186 任務。1530 時，馬公機場人員於例行巡場發現 20 跑道西側千呎牌 1,500 呎至 2,000 呎處有 3 組（6 盞）跑道燈受損，並於該區域發現有一組由跑道外滑向跑道內疑似飛機滾行之胎痕。該機於 1612 時起飛返往松山落地後，駕駛員被告知馬公機場有 3 組跑道燈受損，機務檢查發現該機右主輪有多處傷痕，經松山航務組查證後，認係與馬公機場之跑道燈具損害有關。

會依據「飛航事故調查法」於本事故發生後立即展開調查作業，於 97 年 3 月 19 日發布本事故調查事實資料報告，同時展開分析作業。於 97 年 4 月 3 日舉行「分析結果說明會」，聽取參與調查相關機關（構）對調查分析內容之意見。綜整相關意見後，於 97 年 5 月 15 日將「調查報告草案」密送相關機關（構），請其提供意見。經專案調查小組參採相關機關（構）之回覆意見，匯整本調查報告草案之內容後，於 97 年 8 月 29 日提請本會第 114 次委員會議審核通過，並於 97 年 9 月 5 日依法對外發布。

調查結果：

與可能肇因有關之調查發現

1. 該機於通過穩定進場點後，PM 於兩度報出偏右，PF 未能及時做有效修正，未參照遠東航務手冊「PM 必須立即按標準術語報出"UNSTABLE"，PF 應回應"GO AROUND"並執行重飛」。
2. 該機於通過跑道端後，建立向下風邊之坡度及使用向下風邊之方向舵，致其軌跡繼續向右偏移，雖於 5~6 秒鐘後開始改正操作，仍因改正不及而繼續右偏，撞擊跑道邊燈，肇致本次事故。

與風險有關之調查發現

1. 該機於側風中進場落地，未將飛機軌跡持續保持在跑道中心線之延長

線上或與跑道中心線平行。

2. 該機駕駛員對其著陸點位置有可能偏出跑道之狀況警覺不足，於馬公落地後未告知機務員做特別檢查，駕駛員亦未針對輪胎之可能損害做詳細檢查。

其它調查發現

1. 該機 3 號及 4 號主輪輪胎損傷均達汰換標準。
2. 遠航馬公外站 2 位地面機械員過境檢查並未落實。
3. 抽查當日執勤所有持有證照之地面機械員，4 人有 3 人無法正確判斷輪胎遭遇穿刺及割劃之硬傷汰換標準。
4. 遠航忽略對地面機械員專業學養之要求，致使過境檢查未能落實。
5. 事故時跑道三區分段之磨擦係數平均值高於「民用機場設計暨運作規範」之最低值及養護值，因跑道不良而影響航機操作之因素排除。
6. 遠航馬公機場 2 位地面機械員，均擁有合格民航局地面機械員執照。
7. 該機駕駛員持有之證照及任務派遣，符合民航法規要求；事故前 72 小時內之作息正常，無證據顯示事故發生時曾受生理、心理、藥物或酒精之影響。

飛改善建議：

致遠東航空公司

1. 要求駕駛員在五邊進場時，應持續操作飛機使其軌跡保持在跑道中心線之延長線上；於通過穩定進場點後，若未能持續保持在跑道中心線之延長線上時，應即實施迷失進場程序。(ASC-ASR-08-09-001)
2. 要求駕駛員於判斷不能安全降落於著陸區內時，立即執行重飛。(ASC-ASR-08-09-002)
3. 加強駕駛員對側風落地之訓練，及對側風變化進場與落地階段側向穩定操控能力之要求及考驗。(ASC-ASR-08-09-003)
4. 要求駕駛員若懷疑可能於著陸區外著陸時，應告知機務員做檢查，落地後 360 度檢查應嚴謹執行。(ASC-ASR-08-09-004)

5. 確實要求過境檢查之徹底執行及缺點改正。(ASC-ASR-08-09-005)
6. 加強地面機械員對各型機輪胎汰換標準之教育訓練。
(ASC-ASR-08-09-006)

致交通部民航局

1. 嚴格要求並督導過境檢查之品質。(ASC-ASR-08-09-007)

3.3.4 0915 RAPID 200 超輕型載具飛航事故



圖 3-15 事故現場

事故摘要：

民國 96 年 9 月 15 日約 1630 時，一架 RAPID 200 型超輕型載具，載具上載有操作人及乘員各 1 人，由彰化縣芬園鄉利民橋北方，貓羅溪西岸一處空地起飛，約於高度 40 呎時，螺旋槳停止轉動，載具左偏向下墜落於附近田埂，距該機起飛前停機位置約 300 度方位、400 公尺。載具操作人重傷昏迷，乘員雙腿骨折，載具機首及機翼毀損。

調查結果：

1. 事故載具發動機未依歐洲航空安全局發布編號 2007-0060R1-E 指令更換正確之燃油泵。
2. 事故載具化油器浮筒托架間隙大於規範值，可能使過量之燃油提供至發動機，造成發動機因燃油過量而失效。
3. 事故載具操作人於發動機失去動力後，未依緊急程序操作載具迫降於起飛方向或前方之場地，致使該載具失速墜毀。
4. 事故載具之飛操系統，經檢視後功能正常。載具之損壞係於無動力情況下撞擊地面所致。
5. 事故載具安裝之發動機係未認證之航空發動機。
6. 本次事故操作人無民航局發給之超輕型載具操作證。
7. 事故載具之紀錄資料記有原廠安裝檢驗合格紀錄，但無原廠之原始試飛紀錄，且未向民航局申請檢驗。
8. 事故載具於未經申請之活動場地違法進行飛航活動。
9. 無證據顯示本事故與人員生理、心理及天候因素有關。

飛安改善建議：

致超輕型載具活動團體

1. 依超輕型載具相關法規，進行相關活動。
2. 瞭解並執行超輕型載具相關適航指令。
3. 遵照相關操作手冊之緊急程序。

致交通部民用航空局

1. 加強對違法超輕型載具之取締。

致捷克 JIHLAVAN airplane s.r.o 公司

1. 加強該型機出場試飛結果之控管，並於出售時檢附該機之試飛紀錄。
2. 提供該型機售後相關適航指令之服務。

3.3.5 內政部空中勤務總隊機型 UH-1H 編號 NA-520 於烏來中嶺山區執行吊掛救援時人員墜落受傷



圖 3-16 吊掛鋼索斷裂處

事故摘要：

96年12月28日，台北時間上午約0845時，一架內政部空中勤務總隊UH-1H型直升機，編號NA-520，由松山機場起飛，赴烏來中嶺山區附近執行登山迷路民眾搜救任務，機上載有正駕駛員、副駕駛員、機工長各1員及消防署特種搜救隊員2員，共計5員，由正駕駛員擔任操控駕駛員，副駕駛員擔任監控駕駛員。約於1003時，該機於東經(E) 121°33'34"，北緯(N) 24°43'1.9"位置發現3名待救援民眾，機上之特搜隊員與機工長配合將待救民眾吊掛上機，於吊掛過程中鋼索斷裂，實施吊掛救援行動之特搜隊員1名及民眾1名墜地受傷，NA-520機放棄任務，於1034時返回松山機場落地。NA-520機除鋼索折斷外，餘未受損，其他4名機組人員未受傷。

經事實資料蒐集作業，於97年4月17日本案調查小組召開事實資料報告確認會議，同時展開分析作業。於97年7月8日舉行「分析結果說明會」，聽取參與調查相關機關(構)對調查分析內容之意見。綜整相關意見後，於97年7月17日將「調查報告草案」函送相關機關(構)，請其提供意見，本調

查報告於97年9月30日經本會第115次委員會議審核，於97年10月24日發布事故調查報告。

調查結果：

與可能肇因有關之調查發現

1. 該機應於不規則之滾動氣流環境下執行 OGE 滯空，因作業區不易尋找明顯之操作參考點，不易判斷滯空之精確位置，可能產生修正延遲現象，影響滯空修正操作之時機致該機於執行人員下放後吊掛作業期間未保持穩定滯空狀態。
2. 在吊掛作業過程中，飛機出現位移，導致 Fleet Angle 超過規範限制；同時鋼索鈎到樹枝而瞬間拉扯，Fleet Angle 超過 35 度造成應力集中現象，最後鋼索因瞬間負載過大而斷裂，導致吊掛救護人員及待救援人員墜落受傷。
3. 吊掛飛行線操作及維護保養手冊中有關重要操作限制及注意事項未見於相關單位教育訓練教材或操作程序中。

其他調查發現

1. 無證據顯示本次事故與人員生理、心理、藥物及酒精有關。
2. 該機載重平衡在限制範圍內。
3. 該名待援民衆未有安全頭盔保護致事故後頭部受傷嚴重。
4. 該機飛航組員於任務前未確實執行飛航前準備及任務提示。
5. 根據事實資料，調查小組認為 NA-520 直升機之救生吊掛系統功能在事故發生時係為正常。
6. 空中勤務總隊執行不定期查核未發現救生吊掛之修護線作業、修護紀錄之完整性缺失。
7. 空中勤務總隊吊掛相關標準作業程序中未見機工長須保持目視地面吊掛人員、未能保持目視時之應變措施及明確且完整之斷索判斷原則及執行方式。
8. 該機飛航組員於飛航中未充分利用組員資源管理技巧，保持狀況警覺。

9. 該機於到達事故地點後僅執行一次偵察航線，未按規定執行二次偵察航線，亦未詳細偵察風向及環境對執行任務之影響，高高度起降（山區）訓練未落實執行。
10. 空中勤務總隊與特搜隊共勤雙方之標準作業程序中未見緊急事故處理之相關程序，如對講機之構聯。
11. 特搜隊標準作業程序中未見決定救援方式之指導原則、對於各種環境可否執行吊掛任務之評估標準、出艙前準備作業。
12. 亞航執行救生吊掛系統飛行前/後檢查之時機與原廠規範相同。其設計之飛行前/後檢查工作程序單與原廠規範幾無差異。
13. 亞航在飛行前之操作檢查及飛行後之鋼索檢查其所施放之長度與原廠規定有所差異。
14. 亞航於飛行前之救生吊掛系統檢查在運保 14-003 表上並無指定欄位簽署，同時飛行前/後檢查並未使用/簽署吊掛系統檢查之工作程序單。
15. 空中勤務總隊安全管理手冊完成並執行後，經由有系統之安全管理，將可保障未來任務執行單位或個人整體安全；內政部消防署如能依安全管理觀念依單位權責及作業執行整合成有系統之安全作業要求亦然。

飛安改善建議：

致內政部空中勤務總隊

1. 要求飛航組員確依航務管理手冊、飛行任務準據、操作標準手冊及檢查手冊規定執行飛航任務前準備及任務提示。
2. 重新檢視組員資源管理訓練並予落實。
3. 未能落實高高度起降（山區）訓練及滯空操作訓練應儘速改正。
4. 檢視救生吊掛相關程序之完整合宜性，包括職責劃分，操作限制因素、風險評估、組員合作及緊急事故處理程序等。
5. 檢視救生吊掛及其他類似組合訓練之訓練規範及執行方式，並加強救生吊掛系統操作人員對該系統之訓練。
6. 加強對亞航飛行線上修護工作之查核。

7. 儘速於近期檢視內政部消防署與空中勤務總隊相互支援協議書內容中與安全作業有關權責，並針對不同共勤作業方式中需共同執行、作業重疊或於共同評估後決定之項目整合並納入共勤作業及任務提示項目。
8. 落實執行安全管理手冊。

致亞洲航空公司

1. 依原廠規定或已核可之工單實施救生吊掛系統之飛行前/後檢查，並詳實簽署/記錄檢查結果。

致內政部消防署特種搜救隊

1. 強化標準作業程序包括吊掛相關內容，如：決定救援方式之指導原則、對於各種環境可否執行吊掛任務之評估標準、出艙前準備作業及緊急事故處理程序等。
2. 檢視內政部消防署與空中勤務總隊相互支援協議書內容並針對不同共勤作業方式中需共同執行、作業重疊或於共同評估後決定之項目整合並訂定共同作業規範、權責及程序之標準。
3. 依安全管理觀念成立風險管理小組並積極研擬風險管理推動事宜。
4. 於執行吊掛搜救時，考量被救援民眾配戴安全頭盔之可行性。

3.4 年度中疑似飛航事故之統計及判定

本年度接獲飛航事故通報共計 38 起，其中屬於本會調查事故或經審查會議判定為飛航事故者共 8 起，另 2 起屬他國飛航事故調查管轄，綜整如下表。

編號	通報日期	機型	通報摘要	判定是否為 本會調查權責
1	97.01.14	MD-90	起飛後前貨艙門警告燈亮	
2	97.01.17	MD-82	起飛離地 300 呎遭遇鳥擊	
3	97.01.19	UH-1H	疑因發動機失效而迫降	本會調查權責調查作業第四級
4	97.01.25	B747-400	副駕駛二號邊窗發現裂痕	
5	97.02.14	B757-200	起飛滾行接近 V1 時遭遇鳥擊	
6	97.02.17	R 22	超輕型載具降落於宜蘭礁溪遊客中心停車場	
7	97.02.23	B747-400	客艙冒煙	本會調查權責調查作業第五級 本會調查權責調查作業第五級
8	97.03.06	D 228	單發動機落地	
9	97.03.10	B737-800	起飛後 O/B LE Flap 無法收起轉降	
10	97.03.11	A 330	起飛後出現 "DOOR AFT CRAGO" 警示訊號轉降	
11	97.03.15	B747-400	起飛後回航檢查為引擎液壓幫浦失效	
12	97.04.15	MD-90	起飛爆胎掉且落地後主輪輪胎均爆胎	本會調查權責調查作業第五級
13	97.04.19	B747-400	因電力系統問題技降	
14	97.05.07	MD-82	起飛時鳥擊發動機葉片受損	
15	97.05.24	BK-117	最後進場時墜機	本會調查權責調查作業第四級
16	97.05.28	A 320	遭遇亂流乘客及客艙組員遭受輕傷	
17	97.06.06	B747-400	進場拉起重飛	
18	97.06.09	A 340	地安事件	
19	97.06.26	BK-117	燃油量不足緊急轉降	
20	97.06.27	A330-300	因電力問題轉降	

編號	通報日期	機型	通報摘要	判定是否為 本會調查權責
21	97.06.27	B747-400	遭遇晴空亂流乘客及空服員輕傷	
22	97.06.27	B747-400	後推時左機翼翼尖碰撞他機	
23	97.06.28	D-228	起落架手柄無法收回	
24	97.07.01	Fokker-100	一號引擎故障返降	
25	97.07.11	UH-1H	發動機掉轉數迫降	本會調查權責調查作業第四級
26	97.07.21	B737-800	二號引擎故障轉降	
27	97.08.04	B747-400	試飛任務時機務人員受傷	
28	97.08.15	B737-800	拖車碰撞機身	
29	97.08.15	A340-300	落地前能見度陡降重飛，落地後發現主輪割傷機尾蒙皮破洞	本事故屬韓國調查權，ARAIB 列為重大意外事件
30	97.08.16	B777-300	機務代表遭鼻輪壓傷右腿	本事故屬美國調查權，NTSB 認定為失事
31	97.09.14	A330-300	空中失壓氧氣面罩落下	本會調查權責調查作業第五級
32	97.09.20	B747-400	遭遇晴空亂流乘客及空服員輕重傷	本會調查權責調查作業第二級
33	97.09.28	NA	民眾來電擔心天氣不佳航機是否回台	
34	97.10.02	B747-400	遭遇晴空亂流乘客及空服員輕重傷	本會調查權責調查作業第二級
35	97.10.09	B747-400	貨機機尾 scratch	
36	97.10.29	ERJ-190	遭遇晴空亂流空服員輕傷	
37	97.12.09	G-100	航行中左"GEN OFF" 燈亮	
38	97.12.11	ATR 72	落地時四主輪爆胎	

3.5 飛航事故調查標準作業程序修訂

飛航事故調查標準作業程序(以下簡稱本程序),依本會「民用航空器及公務航空器飛航事故調查作業處理規則」第二十五條規定及補充「超輕型載具飛航事故調查作業處理規則」內容制定,旨在統一本會飛航事故調查之程序及內容,增進事故調查之效益,為本會執行飛航事故調查作業之依據及遵循標準。

本程序內容共計九章,第一章為名詞解釋;第二章為本會組織架構及調查作業流程;第三章至第七章適用於民用航空器及公務航空器飛航事故調查;第八章適用於超輕型載具飛航事故調查;第九章為其他,含國外調查、飛安改善建議之追蹤、涉及軍方之飛航事故調查、航空器失蹤、報告審查、重新調查與其他委託事項等。

本程序初稿完成於民國 88 年,第一版於民國 91 年付梓,其後陸續於民國 92 及 94 年修訂完成第二及第三版,第四版修訂自民國 95 年 10 月開始至民國 97 年 3 月止,納編本會各組專業共計召開 22 次討論會,內容修訂除依民航法更新條文外,更依本會調查人員歷年來累積之經驗逐行逐字討論,因而可更切合實際調查所需。

本程序第四版業已於 97 年 4 月 1 日修訂完成付梓,並分發至國內相關單位,計有行政院災害防救委員會、行政院秘書處、行政院國家搜救指揮中心、法務部、法務部法醫研究所、國防部、國防部陸軍司令部督察室航空組、國防部海軍司令部督察室航空組、國防部空軍司令部督察室飛安組、內政部、內政部空中勤務總隊、內政部警政署航空警察局、內政部警政署刑事警察局、交通部民用航空局、交通部民用航空局飛航標準組、交通部民用航空局航站管理小組、交通部民用航空局場站組、交通部民用航空局飛航服務總臺、交通部民用航空局台北國際航空站、交通部民用航空局高雄國際航空站、交通部民用航空局花蓮航空站、交通部民用航空局台東航空站、交通部民用航空局馬公航空站、交通部民用航空局金門航空站、交通部民用航空局台南航空站、交通部民用航空局台中航空站、交通部民用航空局嘉義航空站、交通部民用航空局七美航空站、交

交通部民用航空局望安航空站、交通部民用航空局蘭嶼航空站、交通部民用航空局綠島航空站、交通部民用航空局南竿航空站、交通部民用航空局北竿航空站、交通部民用航空局屏東航空站、交通部民用航空局恆春航空站、交通部民用航空局桃園國際航空站、中華航空公司、遠東航空公司、長榮航空公司、立榮航空公司、復興航空公司、華信航空公司、凌天航空公司、德安航空公司、中興航空公司、大鵬航空公司、群鷹翔國土資源航空公司、亞洲航空公司、財團法人中華民國台灣飛行安全基金會、中華民國超輕型載具協會等機關以期共同遵循，以順遂調查作業之推動。

3.6 事故調查能力提升訓練與計畫執行

為加強本會失事調查人員之專業能力，本年度先後舉辦事故調查專業訓練及派員參加國外訓練如下：

3.6.1 飛航事故調查複訓

本會於 10 月 6 日至 10 月 9 日期間，於大坪林聯合開發大樓 15 樓與民航局及財團法人飛行安全基金會共同辦理 97 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，今年度邀請英國航空事故調查處 UK Air Accidents Investigation Branch (AAIB) 兩位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七十餘人。本次訓練課程內容牽涉甚廣，包括調查組織與程序，飛航記錄器之實務，調查事務與媒體以及罹難家屬之互動，及諸多實際案例之探討。



圖 3-17 複訓參訓講師與學員合影

3.6.2 技術講習

為增進本會對於整體飛航安全調查業務的了解，以提升人員素質，本年度舉辦活動如下：

完善的飛機維修與失事預防專題演講

日期：民國 97 年 12 月 12 日

講師：長榮航太科技 副董事長 許榮博

授課重點：

- 航空器維修發展系統
- 原始維護計畫資料
- 維修計畫表的流程
- 維修責任與維修品質
- 航機維護對飛安改善與提升之作為



圖 3-18 專題演講會場

3.6.3 山野體能訓練計畫

為增強並維持本會同仁應有之體能及耐力，俾使同仁即使身處各種惡劣氣候及地形環境之事故調查現場時，亦仍達到確保自身安全，並順利完成調查工作，故辦理此訓練計畫。同時，為達到體能訓練之目的，本計畫各行程難度不一，時間較長之路線用以訓練個人耐力，亦有特殊地形路線以訓練個人登山與攀爬技巧，以及高海拔登山訓練，以增進人員於高海拔之低溫以及低氧狀況下執行調查工作之要領。

本年度共安排 2 次山野訓練，詳以下說明：

第 1 次訓練時間是 4 月 25 日，路線為台北縣三峽鎮五寮尖，標高 639 公尺，屬於插天山脈的東眼山支系上。此山系為大豹溪及五寮溪的分水嶺，故其山脈亦被切割的十分陡峭與險峻，常得四肢並用才可克服某些困難地形，包括峭壁雄風斷崖，長約 30 公尺，其稜線上草木不生，幾無踏足之地，而其左右兩側亦皆為萬丈深淵、十分險峻，但稜線上有繩索可利用，需小心通過。以及另一處五寮尖斷崖，此處斷崖長約 50 公尺左右，其狹窄情形比起前者有過之而無不及，且更無繩索可資利用，故此段路途亦須十分的小心攀登。



圖 3-19 五寮尖山訓

第 2 次訓練為 8 月 25 日至 8 月 27 日，路線為玉山主峰登頂。高山地區調查作業有其獨有的特點。調查人員都需要通過訓練和親身體驗以真正理解高山地區環境的特性及其對調查作業的影響。生理適應是進行高山地區調查作業山野訓練首要必備條件。由於寒冷天氣和惡劣地形的影響進行長距離攀登和跋涉需要較強的身體適應性，而這只有在玉山等等高海拔地區才能獲得之訓練。因為不可能總是用直升機運輸物資，因而調查人員不得不攜帶難以應付的負荷，包括調查作業器材、食物、登山裝備等等。在寒冷天氣中，電池經常不能發揮最佳的效能，儀器則更容易出現故障。更為複雜的是，高海拔還會影響人的胃口，從而導致調查人員士氣和作業能力的下降，容易感染與山地有關的疾病，共同的症狀可能包括持續的嚴重頭疼、咳嗽、呼吸困難，甚至嚴重如腦水腫和肺水腫等等的高山症。

本次的山野訓練，亦邀請兩名新加坡航空事故調查處（AAIB）調查員，共同參與，提供高海拔調查作業之訓練。兩位受訓之新加坡籍調查員均表示這次的玉山登頂山訓，給予過去不曾接觸高海拔作業環境的他們極為寶貴的高山地區作業經驗。

山訓的行程如下：

第一天 台北 → 台中 → 名間交流道 → 水里 → 和社 → 上東埔山莊（宿）

第二天 上東埔山莊 → 新中橫 → 上東埔停車場 → 塔塔加登山口 → 孟祿亭 → 前峰登山口 → 西峰下山屋（白木林） → 大峭壁 → 排雲山莊 → 玉山西峰 → 排雲山莊（宿）

第三天 排雲山莊 → 三叉路 → 風口 → 主峰 → 排雲山莊 → 塔塔加鞍部 → 上東埔停車場 → 台北



圖 3-20 玉山主峰登頂山訓 - 塔塔加登山口 (Day 2)



圖 3-21 玉山主峰登頂山訓—玉山主峰 (Day 3)

3.6.4 年度航空站消防演習視察

為了解國內各民用或軍民合用機場之消防能量，以利本會執行事故調查作業之推動。本會於本年度各航空站舉行年度消防演習時，均派員觀摩，並同時對於各航空站與本會業務相關事項進行確認：



圖 3-23 航站消防演習（台南航空站）

飛航事故調查相關資訊：

飛航事故通報

1. 航站、近場台與塔台事故通報作業程序與依據。
2. 是否有通報本會之免費電話。
3. 是否有本會之失事與重大意外事件調查作業規則。如何對發生事故區分類別。
4. 航空站聯絡電話確認。

航站位置及交通

1. 航空站與當地市區相關位置及航站位置圖。
2. 台北松山機場或台北市至航空站之最便捷交通路線。

航站出入管制

1. 本會人員是否可憑調查人員證件進出航站。
2. 檢查機關與航警聯絡電話。

本會調查作業指揮所

1. 適合本會之調查指揮所，可容納人數。
2. 記者會場地，可容納人數。
3. 指揮所設備。

航務與消救

1. 航務組執行駕駛員酒測作業-設備與作業依據。
2. 如何執行事故現場維持與攝影以保留證據。
3. 確認 CVR/FDR 斷電作業程序。
4. 消救狀況攝影之裝備與作業依據。
5. 機場方格圖。
6. 軍民合用機場合約與消救支援協議。
7. 最近兩年消救演習手冊。

殘骸處理

1. 殘骸移動程序文件。
2. 殘骸移動能量。
3. 預劃之殘骸放置地點。

其他

失事調查人員當地交通及食宿

航站對本會之合作建議

本會對航站之合作建議

肆、飛航安全相關業務

4.1 統計分析與飛安改善建議追蹤

4.1.1 飛安事故統計與分析

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。

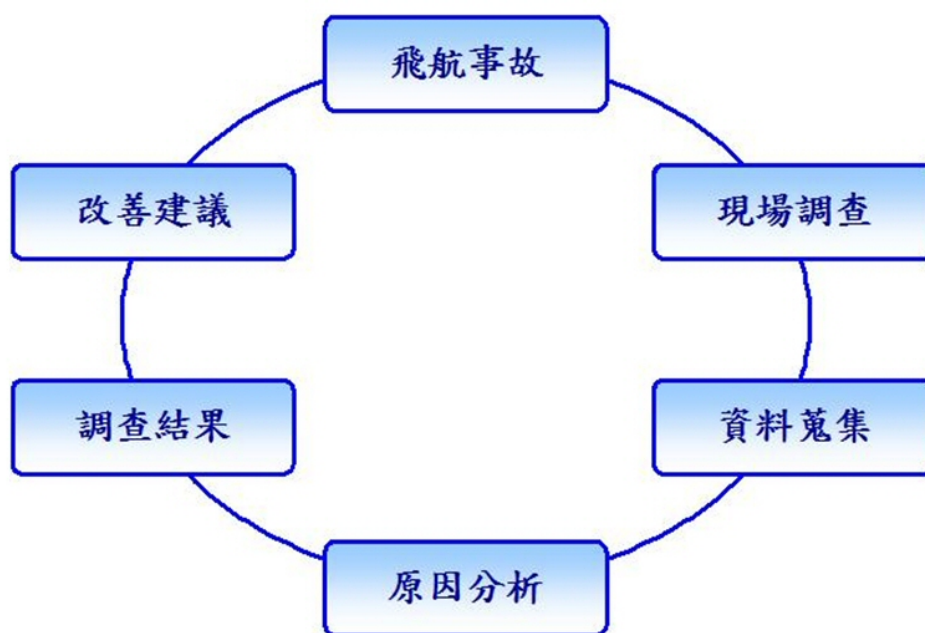


圖 4-1 飛航事故調查工作流程

本會自 87 年 5 月 25 日至 97 年 12 月 31 日止，共調查案件 62 件，包含 54 件飛航事故、2 件意外事件及 6 件參與國外調查¹。本會將所調查之案件作統計，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	7	41	7	7	62
百分比	11.3%	66.1%	11.3%	11.3%	100 %

單以次數百分比比例而言，民航運輸業航空器之飛航事故所佔比例最高 66.1%，其餘普通航空業、超輕型載具及公務航空器之飛航事故皆為 11.3%。

4.1.2 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 97 年 12 月 31 日止，共計完成調查案件 50 件，作出飛安改善建議 420 項，其中對民航運輸業所提出之改善建議佔比例最高為 67.9% (285 項)；普通航空業 13.5% (57 項)；其他公務航空器及超輕型載具共佔 18.6% (78 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	27	27	3	57	13.5%
運輸業	123	98	64	285	67.9%
其他	65	10	3	78	18.6%
合計	215	135	70	420	100 %
百分比	51.2%	32.1 %	16.7 %	100 %	

¹ 93.02.28 汶萊皇家航空公司引擎失速超溫乙案不計算在此。

4.1.3 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

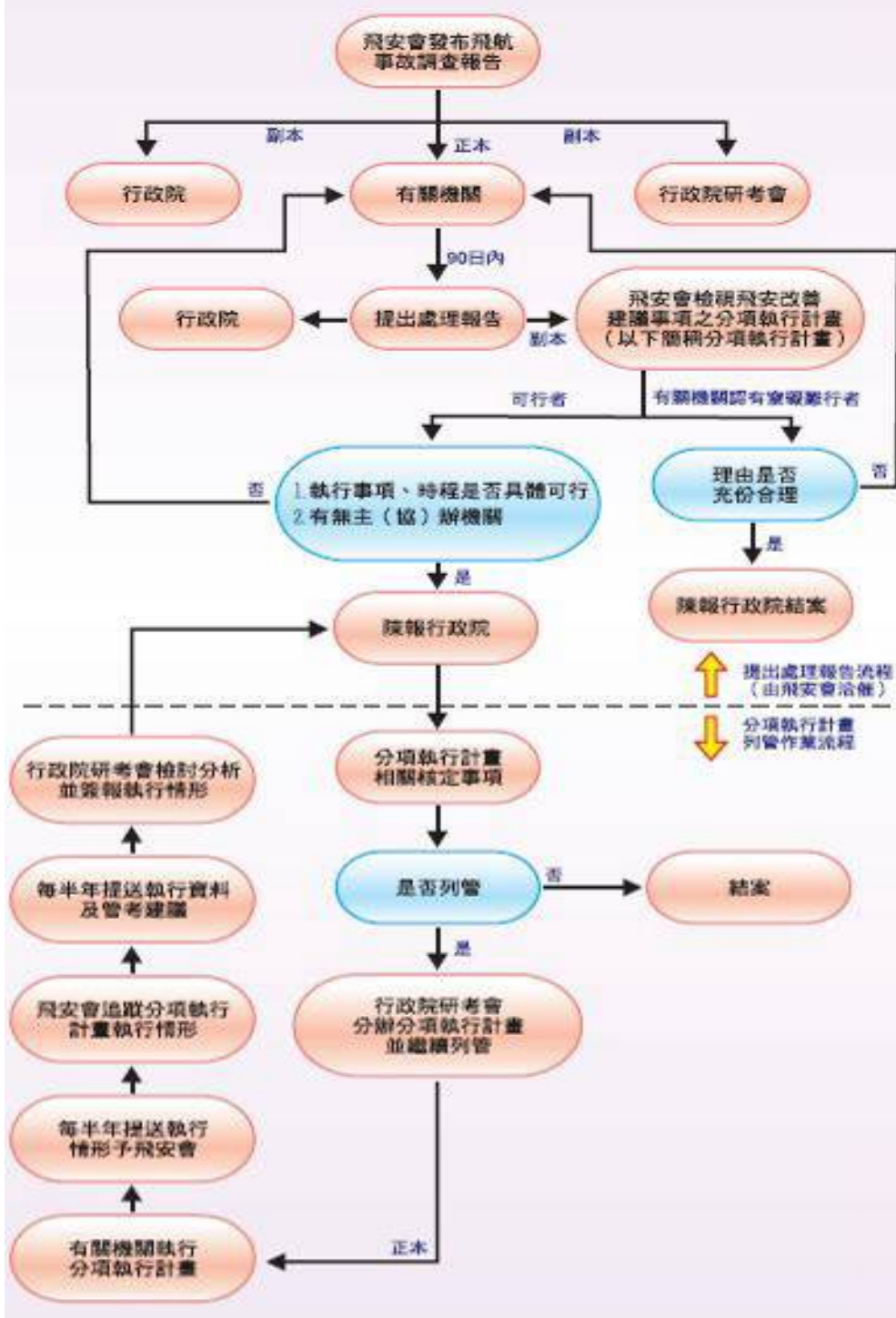


圖 4-2 飛航事故調查處理報告分項執行計畫列管作業流程圖

4.2 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，並且依照政府資訊公開法之規定，於網站公開各項應公開訊息。國防訓儲專區介紹本會國防訓儲研發成果及相關研究計畫。本網站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之管道。本網站並設置政府機關網頁連結專區，配合政府時下之重要議題、政令宣導，提供網頁連結，協助政府相關業務之推動。

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。

為求提供民眾優良的網路服務品質，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快速、不延遲的網頁瀏覽服務。

4.3 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 97 年 12 月 31 日止，總報告數為 202 件，97 年報告數為 16 件，統計資料如表所示。報告內容涵蓋飛航操作、航務管理、客艙安全、場站設施、機務維修及工時計算等議題。本系統共出版簡訊 17 期，97 年度出版 2 期。

月份	件數	報告分類							報告摘要
		航務	航管	場站	客艙	機務	工時	其他	
1-3	7	0	0	0	2	0	1	4	1.飛航中為運送檢體使用溫度紀錄器相關規範釋疑； 2.桃園機場安檢人力問題； 3.航機爬升過程高度未達 1 萬呎，乘客按服務鈴之處置； 4.客艙關門程序釋疑； 5.客艙組員飛航時間限制釋疑。
4-6	3	2	0	0	1	0	0	0	1.乘客反應駕駛員落地技術不佳； 2.嬰兒與孩童搭機使用安全帶相關問題； 3.跑道入侵案例分享。
7-9	3	1	0	0	0	1	0	1	1.駕駛艙艙門保安問題釋疑； 2.航機疑似違規簽放事件； 3.機場助導航設備設置建議。
10-12	3	1	0	2	0	0	0	0	1.駕駛艙安全程序； 2.機場施工指示牌遮蔽影響滑行； 3.機場跑道警戒燈設置。
總計	16	4	0	2	3	1	1	5	

4.4 飛安會民意信箱

本會除飛航事故通報及飛安自願通報系統外，另有民意信箱提供服務，本年計收到 26 件來函。

4.5 本會員工入口網站系統



圖 4-4 本會員工入口網站首頁

本會員工入口網採用 IC 卡憑證登入方式。本會所發放之 IC 卡結合本會識別證、差勤刷卡機制以及捷運悠遊卡等增值服務，透過 IC 之設計機制來提升本會員工使用本系統之安全性，即使同仁差旅在外，亦可透過 IC 登入本系統處理公務，而無帳號密碼遭盜用之風險。



本會員工入口網站系統建置了公務作業所必須的各相關模組專區；除了建置電子郵件系統、行程管理等群組軟體功能之一般專區外，並配合政府 e 化作業建置電子公文系統專區，藉由 IC 卡及線上簽核機制來加強公文之安全性並提升行政流程之效

率，此外，本系統亦結合刷卡機制並設計各式公務表單，以促使差勤管理電子化。本會員工入口網之建置期於政府推動 e 化的過程中提升本會會務管理績效，落實資訊分享與管理，並著點於資訊安全的角度盡最大防護。

4.6 飛安議題研究

4.6.1 2007 年全球航空安全之概況分析

根據 Aviation Safety Network (ASN) 資料庫截至 2008 年 1 月 11 日的記錄，2007 年度共發生 149 件大小事故，平均每個月發生 12.33 件，為千禧年以來之最低數量（詳見列表）。此 149 件事件中，有 47 件事故造成共計 878 人喪生，其中包含 58 名地面人員。平均每週約有 0.90 件事件發生，造成約 16.84 人喪生。以上統計相較於 1996-2005 之全球統計數據，每年平均有 1379 人喪生於空難的情況顯示，2006 年已有些許改善，而 2007 年的飛安表現更勝於過往。

年度	各類型事件總數	死亡事故統計
2007	149 (12.42 件/月)	47 件/878 人 (73.17 人/月)
2006	173 (14.42 件/月)	65 件/1,188 人 (99.00 人/月)
2005	179 (14.92 件/月)	170 件/1,336 人 (111.33 人/月)
2004	162 (13.50 件/月)	44 件/644 人 (53.67 人/月)
2003	194 (16.17 件/月)	54 件/1,098 人 (91.50 人/月)
2002	201 (16.75 件/月)	68 件/1,333 人 (111.08 人/月)
2001	186 (15.50 件/月)	68 件/3,680 人 (306.67 人/月)
2000	176 (14.67 件/月)	75 件/1,438 人 (119.83 人/月)

2007 年共發生三起死亡人數超過百人的事故，這三起事件總共造成機上 403 人及地面 12 人死亡。1 月 1 日，印尼亞當航 (Adam Air) B737-4Q 型機，自印尼爪哇島之泗水 (Surabaya-Juanda) 飛往蘇拉威西的萬鴉老 (Manado-Sam Ratulangi) 途中失蹤。該機於航路上曾因劇烈側風 (130 km/h) 而兩度改變路線，最後一次與航管通話，仍位於三萬五千呎的航路上，隨後即因不明原因墜毀於大海中，造成 6 名組員及 96 名乘客共計 102 人死亡。1 月 11 日，該機之機尾與機艙食物盤等殘骸陸續從海中被撈起，直至 1 月 25 日，美國海軍船艦才搜尋到該機記錄器於一千公尺深海發出之訊號。

5月5日，肯亞航空（Kenya Airways）B737-8AL型機（機齡僅七個月），自象牙海岸阿必尚（Abidjan）經由喀麥隆（Douala）飛往肯亞首都奈洛比（Nairobi-jomo），因受大雷雨影響，該機於喀麥隆機場延遲約兩小時才起飛。起飛後，約爬升至三千呎時，突然因不明原因下降，接著撞擊地面並墜毀於樹木繁茂的沼澤區中，機鼻陷入地面呈約45度夾角狀態，機上9名組員，105名乘客，總計114人死亡。

2007年，最嚴重的一起事故發生於7月17日，巴西天馬航空（TAM Linhas Aéreas）A320-233型機，自巴西南部快樂港（Proto Alegre-Salgado Filho）飛往聖保羅孔戈尼亞斯機場（São Paulo-Congonhas），目的地當時下大雨，該機進場時以高速降落於35L跑道，卻因無法適時減速而衝出跑道。該跑道恰因地勢高於附近街道及住宅區，致使飛機衝出後凌空越過一條繁忙的高速公路，並撞進建築物中爆炸起火燃燒，造成6名組員、181名乘客及地面12人，總計199人死亡。

總結而言，2007年雖然仍有為數不少的事故發生，造成眾多生命財產的損失，但是整體的趨勢皆顯示，整個國際的飛安水準表現正不斷在逐步提升之中，日後，配合安全管理系統（SMS）與諸多安全提升機制的推廣與加入，飛得更安全的天空指日可待。

4.6.2 我國近 10 年之飛航安全分析

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（1998-2007）渦輪噴射定翼機全毀事故率為 0.97 次/百萬飛時，或是 2.69 次/百萬離場，致命事故率為 1.61 次/百萬離場。近十年渦輪螺旋槳定翼機全毀事故率為 2.27 次/百萬飛時，或是 1.97 次/百萬離場。從 1993 到 2007 年間，以長時間十年的平均值看整個國籍民用航空運輸業飛機飛航事故發展



趨勢，大型的渦輪噴射飛機全毀事故率在 2007 年呈現上升，若以致命事故率則為持平；較小的渦輪螺旋槳飛機則十年全毀飛航事故率均逐年下降。

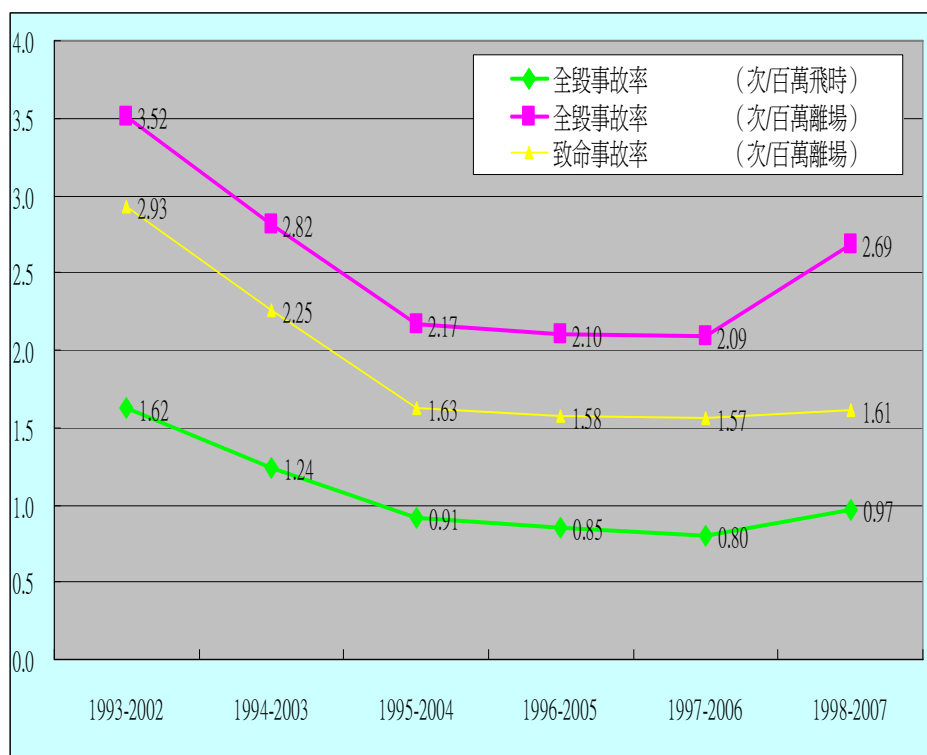


圖 4-5 國籍民用航空運輸業渦輪噴射定翼機航空器全毀/致命十年平均事故率

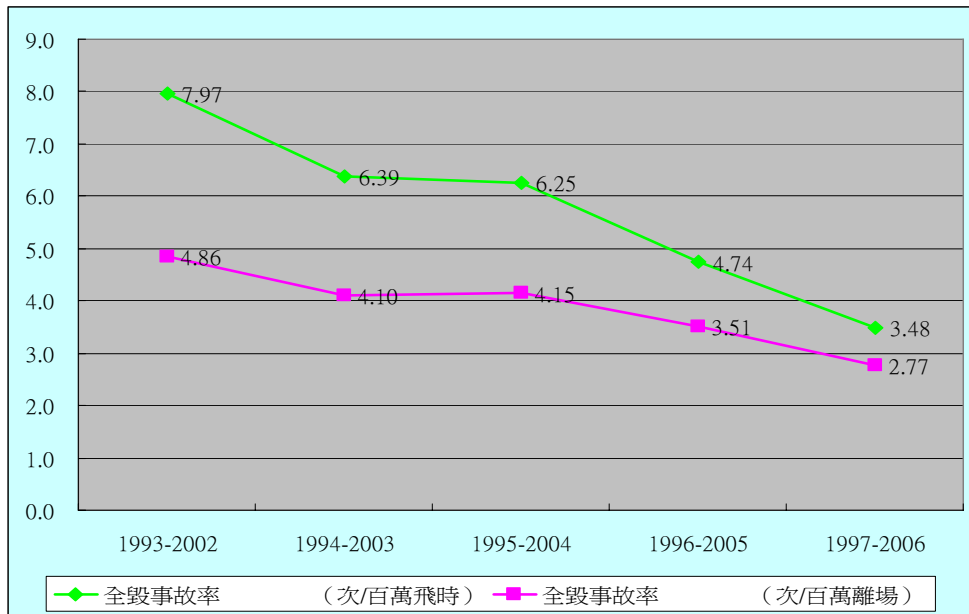


圖 4-6 國籍民用航空運輸業渦輪螺旋槳定翼機航空器全毀十年平均事故率

近十年國籍民用航空運輸業定翼機 31 件之飛航事故發生在各個飛航階段之次數統計，以在落地階段共 15 件飛航事故所佔比例最高，其次為巡航時發生的次數 6 次。

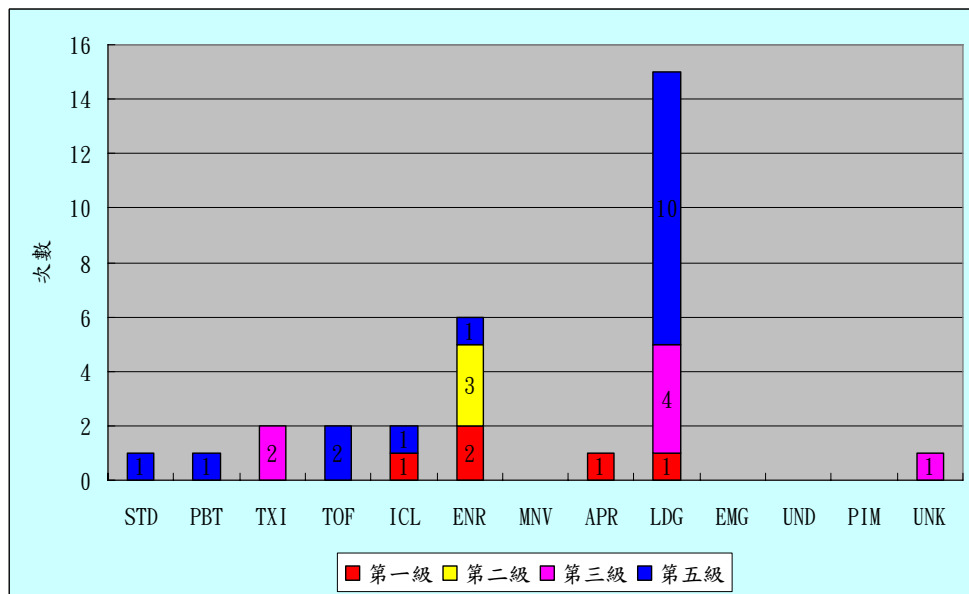


圖 4-7 1998-2007 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發生飛航階段次數(ICAO 飛航階段定義)

以國際民航組織之飛航事故分類 (Occurrence Category)，分類佔最高為衝出/偏出跑道 9 件，不正常跑道接觸發生 4 件次之。再以飛安委員會事

故調查規模分類，則造成第一級飛航事故以非發動機之系統故障所造成之事故最多。衝出/偏出跑道雖然次數最多，但 9 件中有 8 件屬調查規模較小之第五級飛航事故。

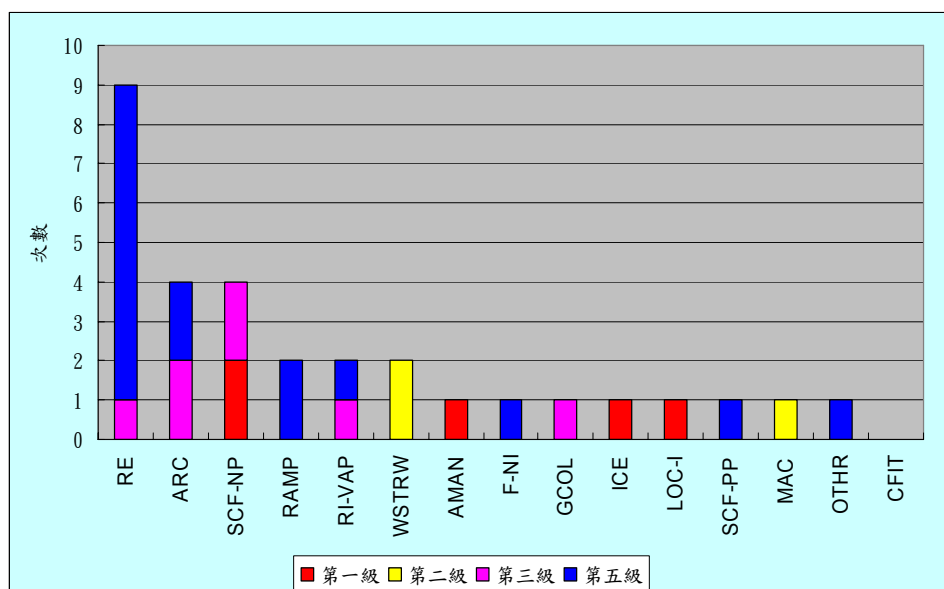


圖 4-8 1998-2007 國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故分類
(參照 ICAO 飛航階段定義)

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飛機飛航事故原因分類，這 31 架航空器之飛航事故，其中 28 件已調查結束，每一事故至少包括一個主要原因，有的事故涵蓋兩個或兩個以上之原因。從圖上了解與人相關之飛航事故所佔比例最高 93% (其中 68% 與駕駛員有關，25% 與其他人員如維修及空中管制人員有關)，與環境相關佔 39% 次之，與航空器相關則佔 18%。

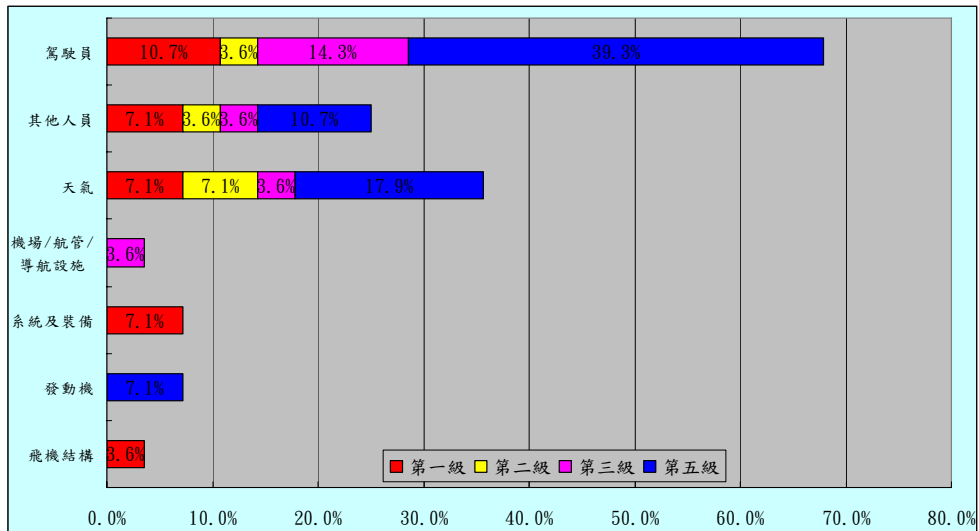


圖 4-9 1998-2007 國籍民用航空運輸業定翼機各級飛航事故發生原因 (Causes/factors) 分類統計

近十年 (1998-2007) 國籍普通航空業飛航事故，十年之平均事故率為 10.07 次/十萬小時，致命事故率與全毀事故率均為 6.72 次/十萬小時。

公務航空器飛航事故從 1998 年至 2007 年共發生 6 件飛航事故；其中死亡事故為 2 件，機身毀損 (含無修復經濟價值者) 事故為 4 件。

正式的超輕型載具飛航事故資料紀錄只有 2004 至 2007 年，如表 13 所示。這 4 年內發生 7 起飛航事故，其中 3 件為致命事故，導致 5 人死亡，7 件飛航事故均導致超輕型載具全毀。

4.6.3 飛安改善建議分類研究

本研究探討我國現行飛航事故調查所提飛安改善建議概況，綜整、歸納、分析本會已調查結案之飛航事故及所提出之改善建議內容，評估由事故調查中所發現的現象與趨勢特性。

為求更審慎分類與研討，本研究建立了飛安改善建議分類之標準與架構，如圖 4-10 所示，飛安改善建議分類共分為「空勤操作」、「機務品保」、「地勤運務」、「場站設施」、「飛航服務」、「安檢保安」、「設計製造」以及「政策監理」等八大類。依照每一改善建議之文字內容特性，在每一大類項下又各自細分為若干子分項，如「程序/作業法規」、「訓練考核」、「管/監理機制」、「資訊公告」、「組員資源管理」等共計 14 項。因各分類之特性不一，故其項下之子分項內容或有重疊或有差異。舉例而言，在空勤操作類有「醫藥體檢」子分項，但該項在機務品保類中便不存在，又如在機務品保類中有「修護設施」子分項，但在空勤操作類中便不存在。本分類架構為動態，得視分析需要作子分項調整，以本次分析為例，地勤運務類所具有之子分項最少，計兩個；空勤操作類與政策監理類最多，計八個。

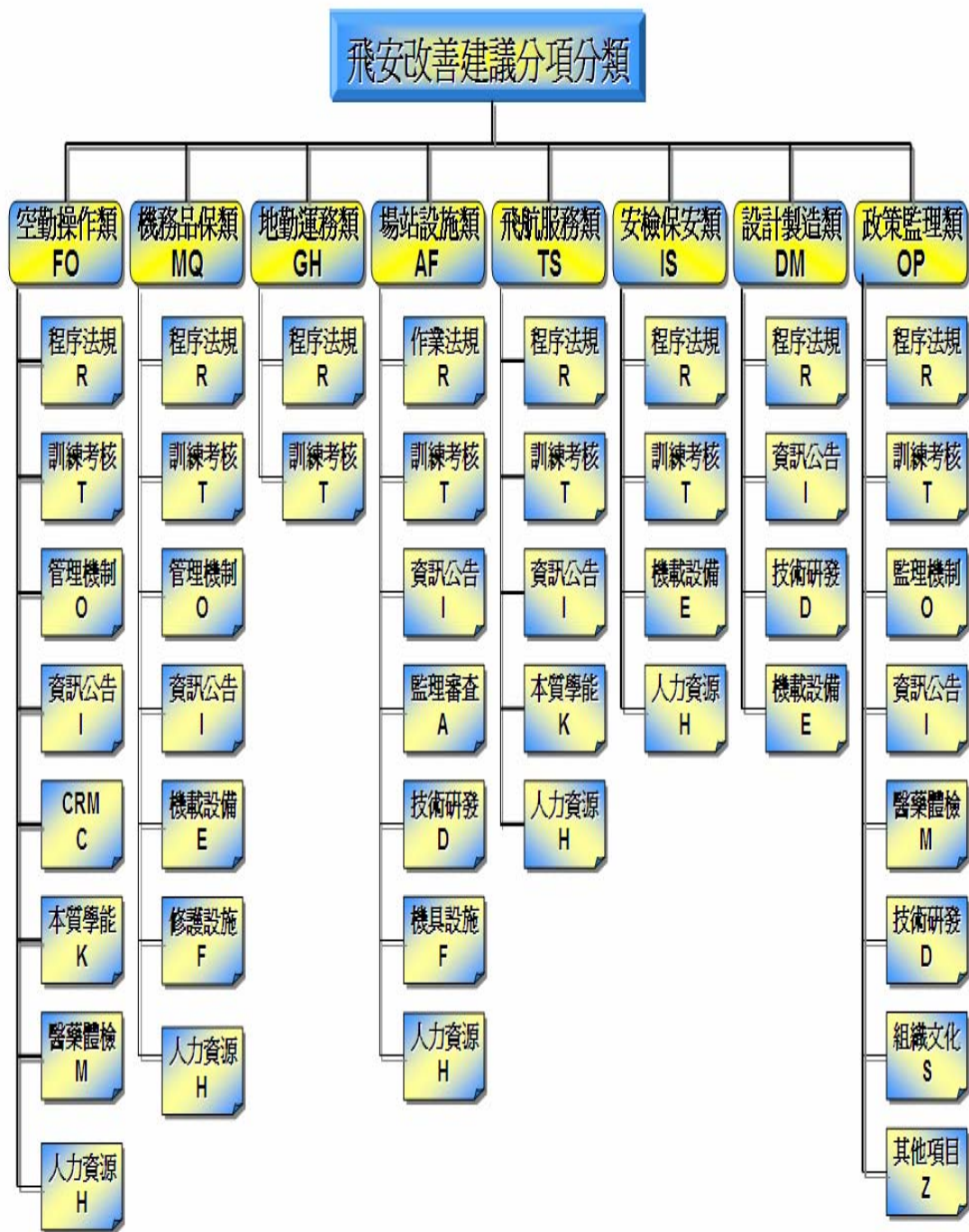


圖 4-10 飛安會飛安改善建議分類架構圖

表 4-3 飛安改善建議分類分項分布統計 (統計自飛安會成立後至 97 年底)

子分項 \ 各分類	空勤 操作 (FO)	機務 品保 (MQ)	地勤 運務 (GH)	場站 設施 (AF)	飛航 服務 (TS)	安檢 保安 (IS)	設計 製造 (DM)	政策 監理 (OP)	子分項 總合
程序/作業法規 (R)	75 44.9% ² 43.1% ³	9 31.0% 5.2%	4 66.7% 2.3%	33 55.9% 19.0%	8 42.1% 4.6%	3 37.5% 1.7%	6 23.1% 3.4%	36 25.7% 20.7%	174 38.3% ⁴
訓練考核 (T)	38 22.7% 66.7%	4 13.8% 7.0%	2 33.3% 3.5%	3 5.1% 5.3%	4 21.0% 7.0%	1 12.5% 1.8%	0 0% 0%	5 3.6% 8.8%	57 12.6%
管/監理機制 (O)	19 11.4% 24.7%	3 10.3% 3.9%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	55 39.3% 71.4%	77 17.0%
資訊公告 (I)	8 4.8% 27.6%	3 10.3% 10.3%	0 0% 0%	2 3.4% 6.9%	5 26.3% 17.2%	0 0% 0%	3 11.5% 10.3%	8 5.7% 27.6%	29 6.4%
監理審查 (A)	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	2 3.4% 100%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	2 0.4%
組員資源管理 (C)	8 4.8% 100%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	8 1.8%
技術研發 (D)	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	1 1.7% 4.2%	0 0% 0%	0 0% 0%	11 42.3% 45.8%	12 8.6% 50.0%	24 5.3%
本質學能 (K)	14 8.4% 93.3%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	1 5.3% 6.7%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	15 3.3%
機載裝備 (E)	0 0% 0%	8 27.6% 50.0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	2 25.0% 12.5%	6 23.1% 37.5%	0 0% 0%	16 3.5%
醫藥體檢 (M)	4 2.4% 66.7%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	2 1.4% 33.3%	6 1.3%
機具/修護設施 (F)	0 0% 0%	1 3.5% 5.9%	0 0% 0%	16 27.1% 94.1%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	17 3.7%
人力資源 (H)	1 0.6% 14.3%	1 3.5% 14.3%	0 0% 0%	2 3.4% 28.6%	1 5.3% 14.3%	2 25.0% 28.6%	0 0% 0%	0 0% 0%	7 1.6%
組織文化 (S)	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	5 3.6% 100%	5 1.1%
其他項目 (Z)	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	0 0% 0%	17 12.1% 100%	17 3.7%
分類總合	167 36.8% ⁵	29 6.4%	6 1.3%	59 13.0%	19 4.2%	8 1.8%	26 5.7%	140 30.8%	454 ⁶

² 子分項數量佔各分類總合之百分比。

³ 子分項數量佔子分項總合之百分比。

⁴ 子分項總合佔分類總合之百分比。

⁵ 各分類總合佔分類總合之百分比。

⁶ 本會至 2008 年止共計提出 420 項飛安改善建議，依據建議內容屬性分類，部分改善建議文字內容可能涵蓋多項層面，故給予多子分項分類，總計分成 454 項子分項分類。

表 4-3 所示係飛安改善建議分類之分項分布統計情形，根據本統計之諸多分布概況，特就其中主要重點分述如下：

1. 本研究將本會所提飛安改善建議分為八大類，在 454 個分類分項中，空勤操作類所佔比例最高，計達 36.8%（167 項），其次為政策監理類之 30.8%（140 項），此二類總合即佔所有分項之三分之二強（67.6%），顯示在過去十年間，我國飛安改善建議訴求之主要重點著重在此二項目，亦顯示出此二項目對我國飛安問題影響甚鉅（如圖 4-11）。

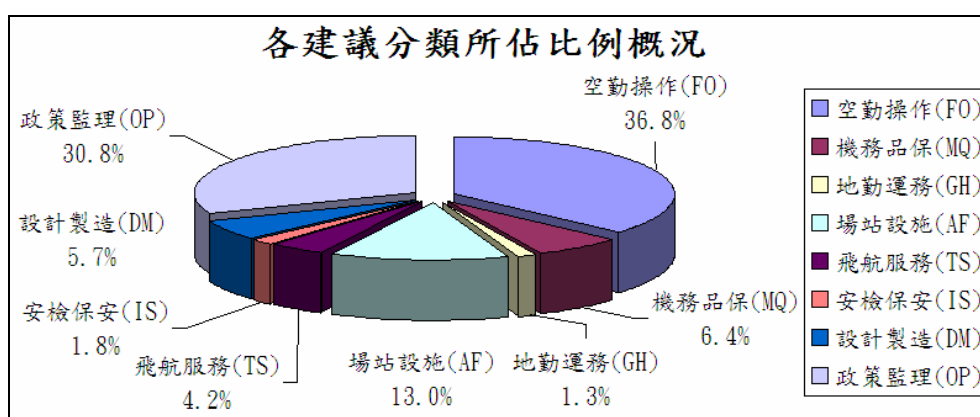


圖 4-11 各飛安改善建議分類佔總量之比例概況

2. 檢視各建議分類在飛安會成立⁷以來隨年份演變之分布情形，獲致下列發現（如圖 4-12）：

（1）空勤操作類之改善建議不論在哪一時期，其所佔數量比例均高於或略次於其他分類，期間雖互有高低起伏，但整體並無一收斂趨勢，顯示此類問題雖不斷經由調查發掘進行改善，但仍有其他潛藏性問題持續展現，故整體數量並無明顯之抑制。

（2）整體而言，政策監理相關之問題並未如空勤操作類之突兀，然其於民國 91 年（2002）與 94 年（2005），皆呈現異常之攀升，此

⁷ 行政院飛航安全委員會成立於民國 87 年 5 月 25 日，第一起本會承辦之事故調查案發生於 88 年 4 月 21 日，第一起結案事故於 89 年 4 月發布調查報告，故本項研究年份統計採自民國 89（2000）年起。

乃因為本會於此二年度皆發布第一級飛航事故調查報告之故。

- (3) 場站設施類議題在過去數年之所佔比重雖不算高，但在初期呈現明顯之震盪情況。檢視本會於 90 年 6 月陳報院長「軍民合用機場」飛安改善重點；92 年 9 月陳報院長「軍民合用機場之飛安」飛安改善重點；94 年 1 月陳報院長「防止跑道入侵」、「提昇機場跑道安全」飛安改善

重點可以發現，此三次飛安改善重點之陳報，皆使得次年之情況改善，顯示本會所提建議獲得一定之成效。

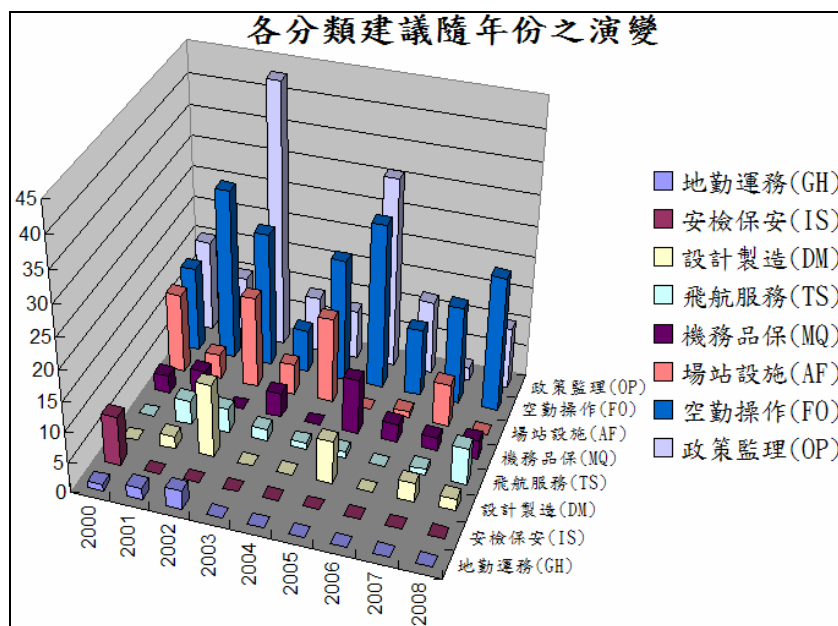


圖 4-12 各飛安改善建議分類隨年份演變之概況

3. 以各子分項所佔總量比例分布概況而言，在 14 個子分項中，程序/作業法規相關之分項即佔總量 454 項之 38.3% (174 項)；其次為管/監理機制之 17.0% (77 項)；再其次為訓練考核之 12.6% (57 項)。此三項總合即佔所有子分項總量之三分之二強 (67.9%)，顯示出過去十年間我國飛安問題多集中在程序、法規之不完備，加以業者管理與機關監理之作業未盡確實，且訓練與考核皆不夠周詳等因素加總下，造成飛航事故之發生 (如圖 4-13)。

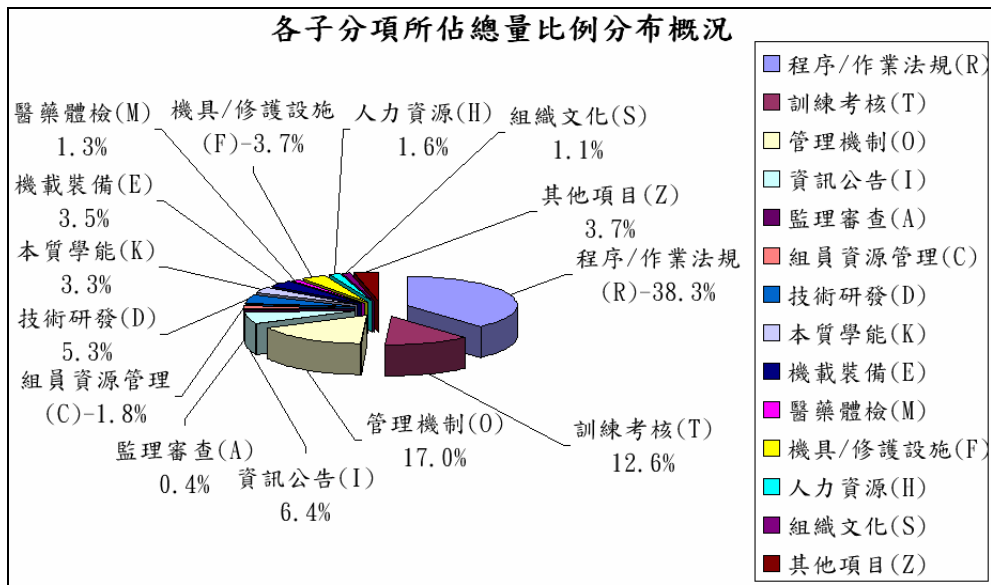


圖 4-13 飛安改善建議分類子分項佔總量之比例概況

4. 空勤操作類相關之改善建議係本會過去所提出建議項目最多者，仔細審視本類相關之意涵發現（如圖 4-14 與圖 4-15）：

(1) 本會自成立以來，針對空勤操作類所提的程序/作業法規項目（FO-R）最多，計達 75 項，佔總數 454 項之 16.5%。顯示過去十年，我國飛飛安的主要問題在「空勤操作」，而空勤操作的主要問題在「程序/作業法規」。此亦顯示飛航操作組員不諳法令程序執行任務以及業者機構對程序制定之不足或疏漏，是過去十年間我國飛航事故發生之主要因素。

(2) 單以空勤操作類一項審視，空勤操作類之程序/作業法規議題（FO-R）係此類八個子分項中所佔比例最多的一環，計達 44.9%，顯示在過去十年間，程序相關議題是航務工作最為薄弱之處，亦最常導致飛航事故之發生，本會因而提出最多之改善建議。

(3) 另就程序/作業法規子分項探究，空勤操作類之程序/作業法規議題（FO-R）亦是所有八大分類中所佔比例最高者，計達 43.1%，顯示

過去我國對程序/作業法規議題所作之飛安改善多數集中在空勤操作相關項目。

(4) 除程序法規問題是空勤操作主要項目外，「訓練考核」議題亦不容小覷，佔此類之 22.7% (38 項)，顯示過去十年，空勤操作相關問題扣除程序相關因素外，訓練與考核未盡確實完善亦是主因。

(5) 訓練考核議題在初期之數量較高，本會於 94 年 1 月陳報行政院長「加強飛航組員之訓練與考核」飛安改善重點後，有三年時間維持較佳表現，然最近一年 (2008) 略有增長趨勢。

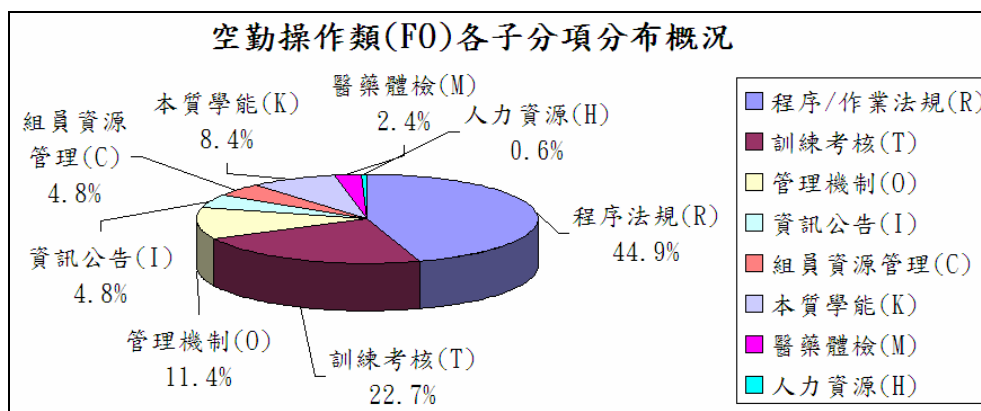


圖 4-14 空勤操作類各子分項分布概況

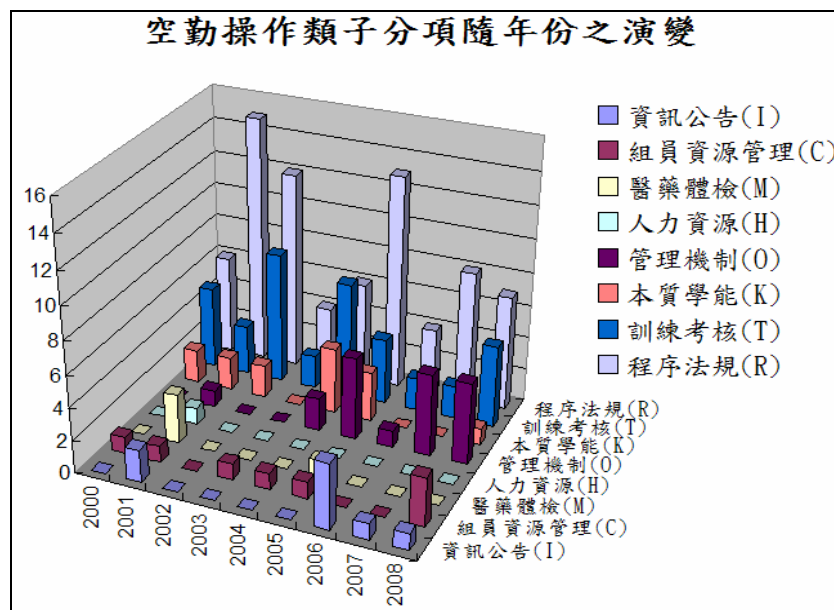


圖 4-15 空勤操作類各子分項隨年份演變之概況

5.政策監理類議題所佔比例雖不若空勤操作類顯著，但在總量 454 項中，亦佔有三成強（30.8%，140 項）相關意涵討論如下（如圖 4-16 與圖 4-17）：

- （1）本類中，以管/監理機制相關之改善建議最多，計達 39.3%，歷年均有一定之數量；其次為程序/作業法規之 25.7%。
- （2）為有效反應我國直昇機空域規劃問題，本會於 90 年 6 月陳報行政院院長「直昇機飛航環境」飛安改善重點項目。其中點出直昇機空域起降場問題係一跨部會之問題，其涉及層面涵蓋經濟部、農委會、內政部、交通部與院轄市等；同時亦點出目前各業管單位之法規並未加以統整，致使法規面恐有疏漏。以空域起降場之問題為例，山區果農私自架設流籠纜線載運農產品，然而該纜線可能因未經許可申請，造成直昇機在失去警覺的情況下誤觸而發生事故，有關此類流籠纜線的管理問題即屬農委會之權責；又如山區處處可見的高壓電纜，這些電纜多半未加裝警告燈具，亦容易造成直昇機誤闖，此類高壓電線之管理即屬經濟部台電公司所管轄。
- （3）鑑於初期此類問題甚鉅，本會曾於 92 年 9 月陳報院長「公務航空器之監理機制」飛安改善重點，建請院長督促所屬政府機關應積極研商監理制度之建立，各主管機關亦應全力配合支持，完成立法程序。此一改善重點之成效，可以從次年數量大幅降低獲得應證。
- （4）本會亦曾於 94 年 1 月陳報院長「公務航空器之法源與監理機制」飛安改善重點，建議內政部宜儘速制定所屬公務航空器之管理法源，設置一獨立於行政管理體系之外的監理機制，始能確保公務航空器之飛航安全，此一重點亦已於近年獲得改善。

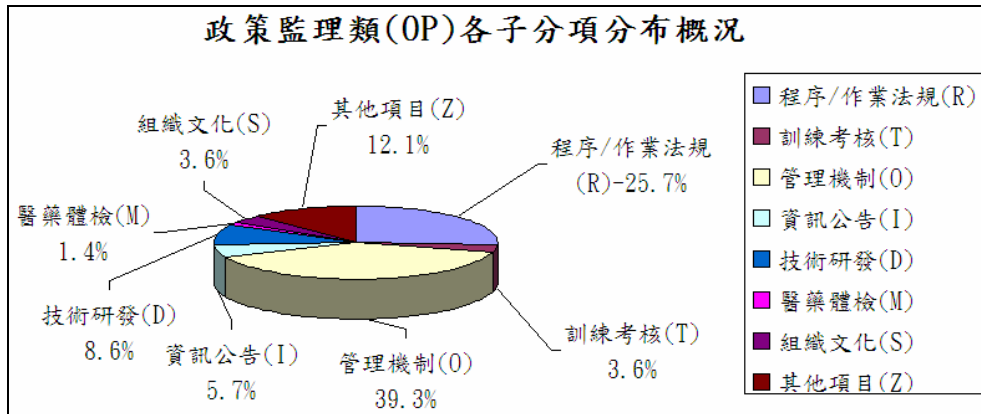


圖 4-16 政策監理類各子分項分布概況

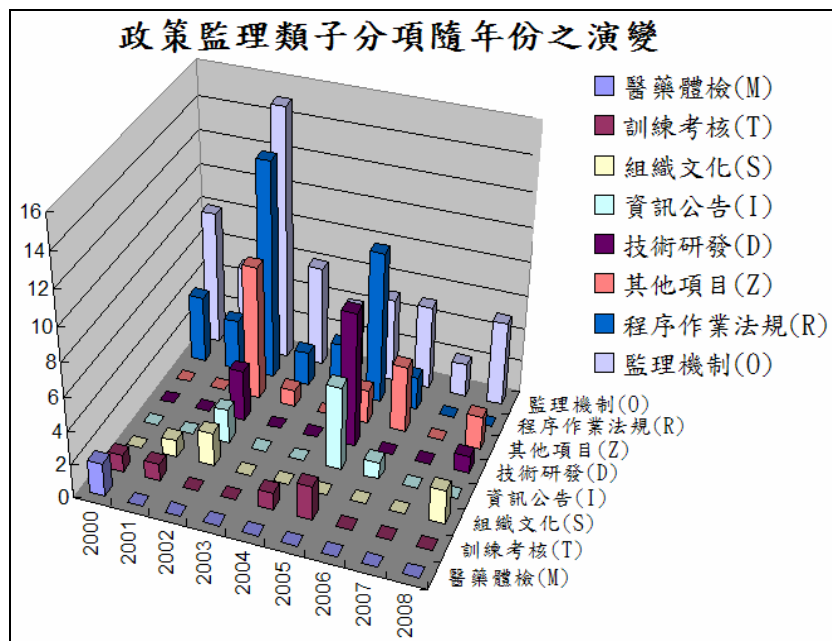


圖 4-17 政策監理類各子分項隨年份演變之概況

總結而言，本次研究建立了分類分項之依據，有助於本會日後從事相關議題研討之用，對於各分項之逐年演變，亦可形成一檢討機制，於適當時機對相關單位提出最妥適之改善重點建議。本研究成果將另文探討，於此僅就顯著項目提出討論，其餘項目不與贅述。

伍、 行政法制相關業務

行政法制工作內容概括分為法規制度研擬、制定及修正及一般行政事處理。

5.1 法規制度

5.1.1 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 92 年 12 月 22 日完成一讀，93 年 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。

5.1.2 運輸安全委員會調查機制研議

以飛航事故調查機關運作模式為基礎，發展成為多模組之運輸事故調查機關已成為國際趨勢，先進國家如美國、加拿大、澳洲、瑞典、芬蘭等國均已成立多模組之運輸安全委員會；東北亞國家如日本、韓國亦先由飛航事故調查機構，逐步納入鐵道與海運調查機制。

東吳大學曾接受研考會委託，執行「我國運輸安全調查機制之研究案」，計畫內容針對我國目前各項運輸事故（海運、陸運、空運）調查之狀況做檢討，並提出改進之建議方案；日前行政院劉院長指示研考會參處建置多模組運輸安全調查機制之可行性，研考會表示建置獨立、公正及專業之運輸安全事故調查機關，並將軌道、道路、水路運輸之重大事故調查業務逐步納入，確為一正確可行之政策。

5.1.3 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 6 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 21 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」。

5.1.4 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

本要點於 94 年 8 月 30 日公布施行。本要點係本會為公正辦理飛航事故調查法第 4 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。

5.1.5 行政院飛航安全委員會國家賠償審議小組設置要點

本要點於 96 年 7 月 10 日公布施行。本會為處理有關國家賠償事件，特設立國家賠償審議小組，處理以下事件：

1. 關於本會國家賠償請求事件之指導、調查、審議及處理協議事項；
2. 關於本會求償事件之審議事項；
3. 關於本會國家賠償事件之訴訟事項；
4. 其他與國家賠償有關事項之審議。

5.1.6 行政院飛航安全委員會性別平等專案小組設置要點

本要點於 96 年 1 月 19 日公布施行，96 年 3 月 15 日第 1 次小組會議修正發布第 3 點條文。本會為營造無性別歧視之環境，特設置性別平等專案小組。小組之任務如下：

1. 性別平等業務之提供諮詢及指導規劃事項；
2. 性別平等觀念宣導及推動事宜；
3. 落實現職人員之性別主流化訓練事項；
4. 其他性別平等促進事宜。

5.2 合作協議

5.2.1 國內合作協議

1. 91年5月與法務部簽訂「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日與民航局訂定「飛安合作協議書」。
3. 94年8月與空中勤務總隊籌備處合作協議書。
4. 95年2月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30日與國防部簽署飛航業務合作備忘錄。
6. 97年6月6日與內政部消防署簽署飛航事故調查支援工作協議書。

5.2.2 國際合作協議

1. 87年11月5日與澳大利亞航空安全調查局⁸ (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, BEA) 簽訂「國際航空失事調查指導原則」。
4. 94年4月由外交部代轉與印尼飛安合作備忘錄初草。
5. 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」。
6. 97年5月5日與日本簽署「亞東關係協會與財團法人交流協會間有關飛航安全協議書」。

⁸現已改名為 Australian Transport Safety Bureau。

5.2.3 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 (Flight Safety Foundation, FSF)，成為會員。
2. 87 年 10 月加入國際飛安調查員協會 (International Society of Air Safety Investigator, ITSA)，成為會員。
3. 88 年 9 月加入飛航資料解讀分析系統協會 (Recovery Analysis and Presentation Systems, RAPS)，成為會員。
4. 89 年 6 月加入國際飛安自願報告系統 (International Confidential Aviation Safety Reporting System, ICASRS)，成為會員。
5. 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, ITSA) 成為會員。
6. 93 年 6 月本會與美、加、澳、法等國共同創始飛航事故調查員記錄器會議 (Accident Investigator Recorder Meeting, AIR)，並成為會員。
7. 97 年 4 月成為國際運輸安全協會 Membership Committee 委員。

5.3 行政事務工作

5.3.1 採購案

本年度共計執行 12 項公開上網之採購案，細目如下：

	採購案名	採購時間
1	國有公用財產管理系統維護諮詢案	97 年 1 月
2	97 年辦公室清潔維護服務採購案	97 年 2 月
3	97 年度會議室視聽設備維護案	97 年 3 月
4	97 年度電腦、網路及週邊設備維護案	97 年 4 月
5	飛航資料記錄器之飛航資料分析系統 (FlightViz) 維護及諮詢服務	97 年 4 月
6	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	97 年 5 月
7	97 年度全球資訊網功能擴充案	97 年 6 月
8	97 年度電腦網路及週邊設備購置案	97 年 7 月
9	CVR 語音播放系統採購案	97 年 7 月
10	航務模擬訓練設備採購案	97 年 7 月
11	三維地理資訊系統軟體維護採購案	97 年 8 月
12	飛安自願報告系統資料庫建置	97 年 9 月

陸、調查實驗室相關業務

本會於民國 88 年建置完成飛航記錄器實驗室，90 年 5 月改名為「調查實驗室」（以下簡稱實驗室），主要工作包括飛航記錄器解讀、飛航資料處理及航空器性能分析、事故現場量測及視覺化模擬，以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過程中時間序列與空間環境之關聯，透過電腦科技重建事故現場，還原事故發生經過，以協助調查小組研判事故可能肇因。

6.1 飛航記錄器解讀

飛航記錄器 (Flight Recorders) 係為民用航空器上能記錄資料及座艙聲音之裝備，包括：飛航資料記錄器 (Flight Data Recorder, FDR) 及座艙語音記錄器 (Cockpit Voice Recorder, CVR)，因其具備有受損保護 (抗高溫，耐高壓，耐水壓等) 功能，主要用途為調查飛航事故之發生經過與原因。

此外，隨著全球衛星定位系統接收機 (GPS Receiver) 的普遍使用，目前我國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，多數使用手持式 GPS 接收機，惟 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 CVR 及 FDR。

實驗室建立初期分別採購 FDR 解讀裝備 L3 communication 公司之 ROSE、Honeywell 公司之 PI 以及 Avianica 公司之 RSU，三組解讀裝備歷經多年的使用，已出現老化的現象，為防止記錄器解讀裝備突然損壞，影響 FDR 資料下載，今年採購 Avianica 公司製造之 FDR 解讀裝備 RSU II 以及附屬裝備，作為解讀裝備的備品，可以繼續維持實驗室記錄器解讀能量。此裝備可以支援下載的 FDR 型號計有 F1000 系列、F2100、980-4710-xxx 系列、980-6021-xxx、980-6023-xxx、981-6009-xxxx、980-4100-xxx 等。

6.1.1 記錄器解讀能量

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 GPS 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記錄器同步，正逐年更新相關硬體設備。近 5 年飛航記錄器解讀數量之統計如表 6.1 (a)。

表 6-1 (a) 飛航記錄器解讀統計表 (本會調查案)

	CVR	FDR	動畫製作	GPS/Radar	Total
2004	3	3	3	1	10
2005	6	5	4	2	17
2006	2	4	4	2	12
2007	2	4	5	2	13
2008	4	5	4	4	17

表 6-1 (b) 飛航記錄器解讀統計表 (技術委託服務)

	CVR	FDR	動畫製作	(GPS, GIS, DB)	Total
2004	3	8	14	(1, 0, 2)	28
2005	6	14	13	(1, 0, 1)	35
2006	5	14	5	(0, 6, 3)	33
2007	5	6	7	(0, 22, 8)	48
2008	0	22	8	(9, 8, 18)	65

6.1.2 委託解讀

為協助我國航空公司及政府單位利用飛航記錄器以改善飛航安全，基於政府資源共享前提下，本會免費提供飛航記錄器委託解讀服務。迄今，已協助空軍、陸軍、民航局、我國民航業者、與外國政府事故調查機構等，進行飛航記錄器委託解讀及動畫製作等服務逾 240 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、96 年 48 件、97 年 65 件，詳表 6.1 (b))。外國政府事故調

查機構亦陸續委託本會實驗室進行飛航記錄器解讀工作，目前計有馬來西亞（1 件）、印尼（14 件）、香港（1 件）及美國（1 件）等國，曾委託本會實驗室進行飛航記錄器解讀工作。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記錄器解讀中心。

此外，過去 2 年中國內外機關（構）中以地理資訊系統（GIS）的資料套疊、整合飛航情報圖層及動態軌跡分析業務最多。目前，本會開發的 Web-based 動態軌跡分析系統（TRK2KML）已有 12 單位使用，包括：新加坡、加拿大、荷蘭、冰島、英國、德國、澳洲、卡達、奧地利、中國，與我國民航局及空軍等飛安相關部門。

民國 97 年的技術委託案件多偏重於飛航情報圖層及動態軌跡分析業務，且今年大陸地區的四川地震後救援包機及周末包機等，請求申請套疊飛航情報圖層工作增多，如圖 6-1。

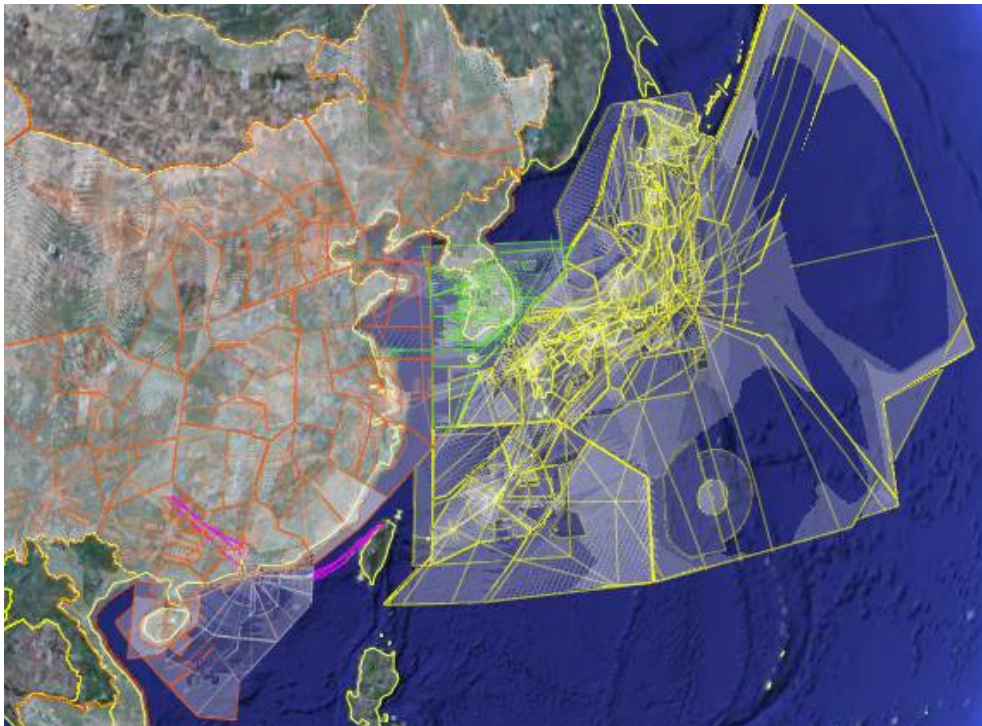


圖 6-1 中國大陸之飛航情報圖層及動態軌跡套疊

6.1.3 年度記錄器普查

本會每年進行例行性飛航記錄器普查作業，於 9 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記錄器普查作業。作業目的乃為了解各航空公司之座艙語音記錄器、飛航資料記錄器、飛航資料擷取單元 (Flight Data Acquisition Unit, FDAU) 與快速擷取記錄器 (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 接收機使用現況普查。

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記錄器型別與製造廠資料；
2. 調查飛航參數之資料庫格式；
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) 現況；
5. 調查旋翼機全球定位系統接收機使用現況；
6. 統計國內民用航空器裝置飛航記錄器之現況；
7. 統計公務航空器裝置飛航記錄器之現況；
8. 統計國內民用航空器裝置快速擷取記錄器之現況；
9. 統計民用及公務旋翼機裝置飛航記錄器之現況；
10. 分析本會調查實驗室飛航記錄器之解讀能量。

根據各單位回覆文件統計，本次普查母群體共有 229 架航空器 (包括 186 架定翼機及 43 架旋翼機)，民用航空器共有 193 架 (包括 183 架定翼機及 10 架旋翼機)，公務航空器共有 36 架 (包括 3 架定翼機及 33 架旋翼機)。

近 2 年普查結果之比較如圖 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 92.7 %。
 - 磁帶式 CVR 與 FDR 的比例分別為 5.2 % 與 2.6 %。

- 固態式 CVR 30 分鐘與 120 分鐘的比例分別為 23.8 %與 67.9 %。
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 4.9 %與 2.72 %。
 - 固態式 CVR 30 分鐘與 120 分鐘的比例分別為 21.9 %與 71.6 %。
 3. 民用航空器擁有飛航參數資料庫比例為 71.0 % (紙本) 與 64.2 % (電子檔)。
 4. 民用航空器定翼機擁有飛航參數資料庫比例為 96.2 %，紙本佔 74.9 %，電子檔佔 67.2 %，同時擁有兩種參數資料庫比例為 45.9 %。
 5. 民用航空器定翼機記錄之飛航參數已確認比例為 96.2 %。
 6. 民用航空器定翼機裝置 QAR 的平均比例為 81.4 %。
 7. 本會針對所有安裝之 CVR 與 FDR 解讀能力為分別為 95.7 %與 95.5 %。無法解讀之記錄器為 Honeywell DVDR (Solid State Digital Voice Data Recorder, 安裝於 ERJ-190 機種) 以及俄製飛航記錄器 MAPC-БМ 及 БУР-1 (安裝於 KA-32 直升機)。
 8. 公務航空器共 36 架，裝置 CVR 有 6 架，此 6 架中有 2 架也裝置 FDR，其他 30 架公務航空器未裝置任何飛航記錄器。裝置 CVR 比例為 16.7 %，裝置 FDR 比例為 5.6 %。
 9. 民用及公務航空器旋翼機共 43 架，裝置 CVR 有 11 架比例為 25.6 %，裝置 FDR 僅 2 架比例為 4.7 %，公務航空器旋翼機已全部裝置 GPS 接收機，而民用航空器旋翼機僅 50 %。

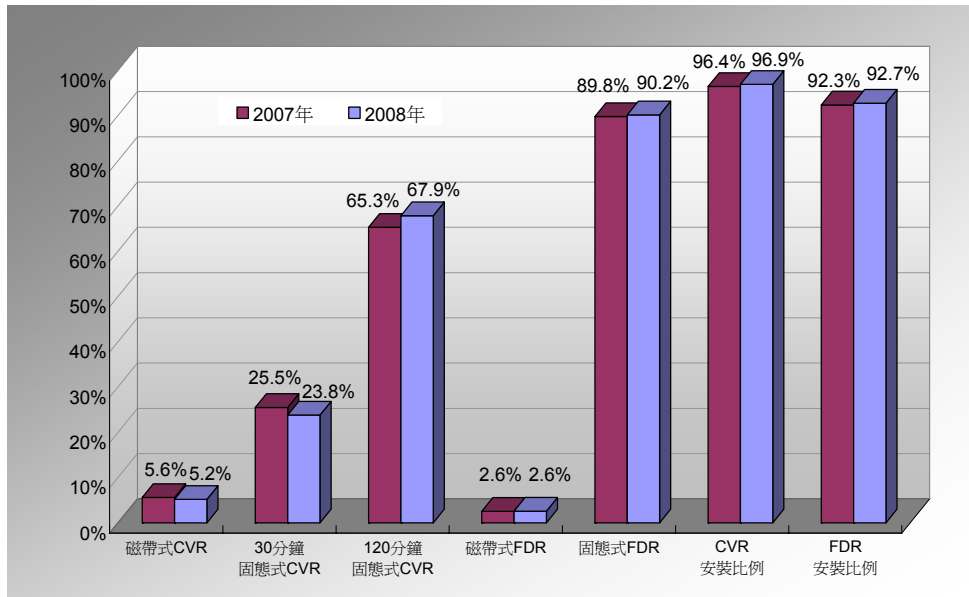


圖 6-2 近 2 年國內民用航空器飛航記錄器裝置情形統計

6.2 飛航資料處理及航空器性能分析

飛航資料來源包括：CVR、FDR、快速擷取記錄器（QAR）、影像記錄器等，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、機場場面雷達、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。

6.2.1 飛航軌跡重建系統

飛航軌跡重建系統（Flight Path Reconstruction System，FPRS）由本會自行開發，該系統將不同來源之飛航資料，進行飛航軌跡計算，並透過現場量測資料及數位地圖，整合於 GIS 平台以確保飛航軌跡正確性，系統架構如圖 6-3。

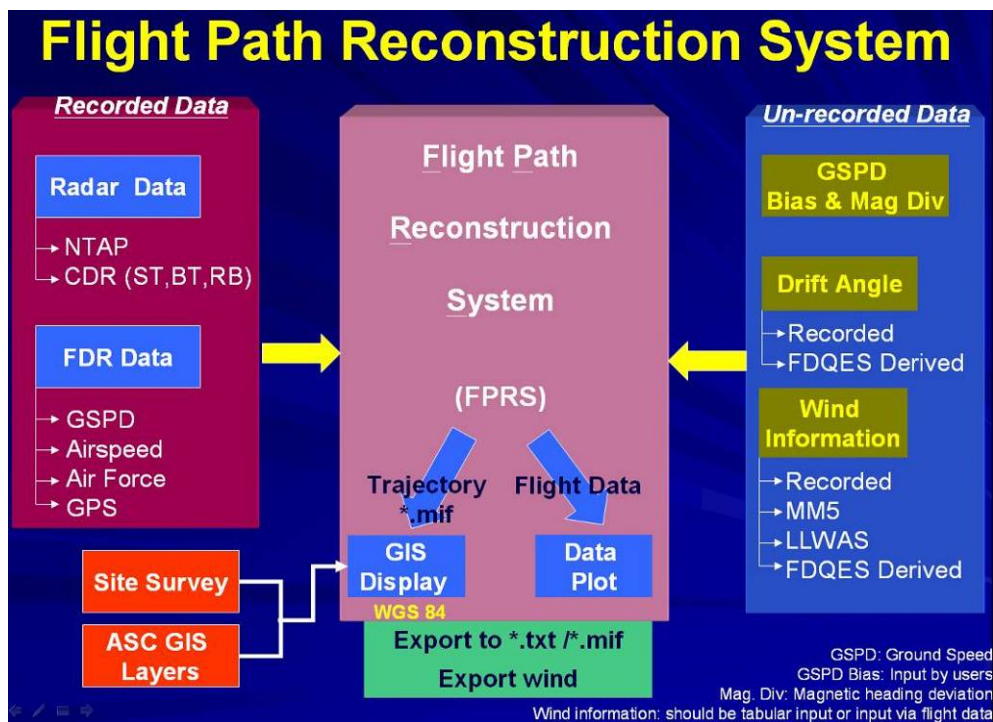


圖 6-3 飛航軌跡重建系統（FPRS）系統架構圖

該系統處理之飛航資料，包含：CDR 及 NTAP 格式之雷達資料，及 FDR 紀錄之飛航資料。FDR 紀錄之飛航資料軌跡積分，分成空速、地速及經緯度等三個模組。本年度開發機場資料庫，期望未來使用者可藉由系統介

面自動產生機場跑道，與 FPRS 計算之飛航軌跡進行空間同步比對，今年完成機場資料庫輸入及查詢界面，如下圖 6-4。

圖 6-4 FPRS 系統機場資料庫模組

6.2.2 應用估測理論於危害天氣之分析

民航機記錄之飛航資料，受限於機載航電裝備或感測器精度，於飛航資料調查過程中，有時需整合不同來源、取樣率之資料，如航管雷達與現場量測資料，以提高飛航資料精度及估算未記錄飛航參數，如：三維風場、飛航軌跡、升力係數等等。

多年來，本會開發以擴展式卡爾曼濾波器 (Extended Kalman Filter, EKF) 為理論基礎，透過航空器飛行力學及估測理論，將時空同步後之飛航資料，進行動態批配 (Kinematic Consistency)。此外，應用 EKF 估算遭受危害天氣影響航機沿飛航軌跡之三維風場，應用國際民航組織 (ICAO) 及世界氣象組織 (WMO) 之亂流指標—渦流消散率 (Eddy Disipation Rate, EDR)。

EDR)，及低空風切指標 F-Factor，評估航空器於遭遇危害天氣期間之強度，圖 6-5 為分析航機落地前機軸方向三維風場及為害指標，分析結果顯示該機除於落地前 3 秒至落地前間，疑似遭遇地面效應擾動，該擾動量達到中度等級之亂流；除此段時間之外；該機飛行過程未曾遭遇風切或亂流。

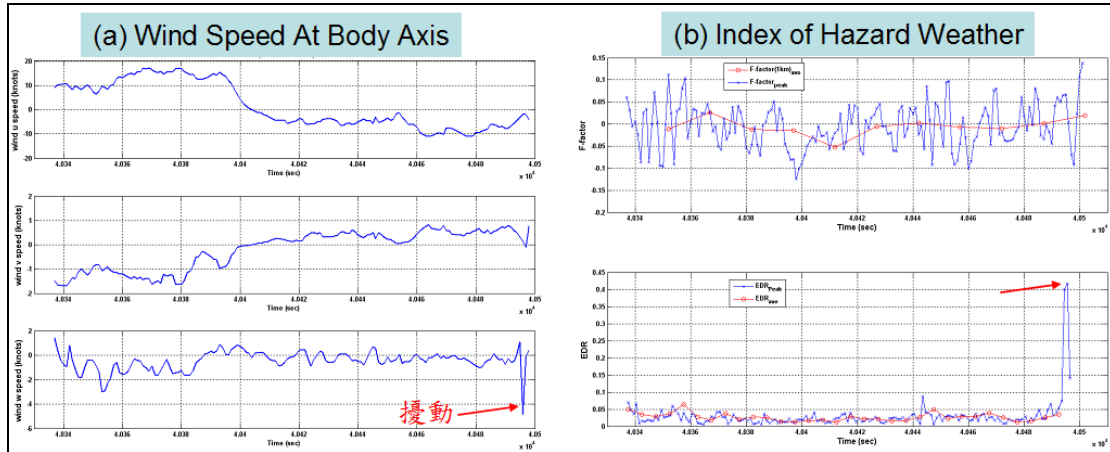


圖 6-5 三維風場估算結果及危害天氣強度識別

6.2.3 航空器偏出跑道性能分析

針對航空器偏出跑道之飛航事故，最常見的性能分析為重建飛航軌跡及風場，其挑戰為該類型航空器之 FDR 未記錄風速、地速及偏流角，且最後進場之飛航軌跡易受風影響，為評估其分非精密進場之操作得先確認其飛航軌跡。

某航空器於馬公機場落地時右主輪曾偏出跑道之事故，圖 6-6 及圖 6-7 為該機平飄至著陸期間之磁航向、飛航軌跡與跑道相對關係圖，依照時序標示航跡與 20 跑道中心線之相對偏移量及方向舵參數。

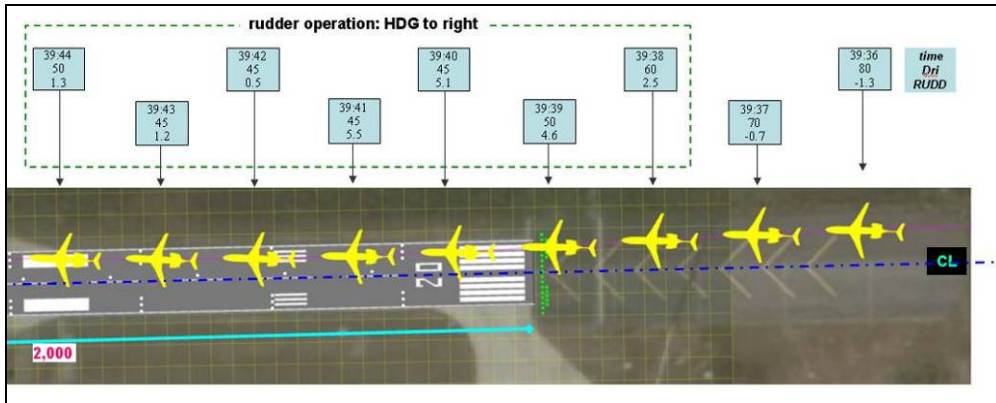


圖 6-6 套疊機場精密衛星影像與飛航軌跡（一）

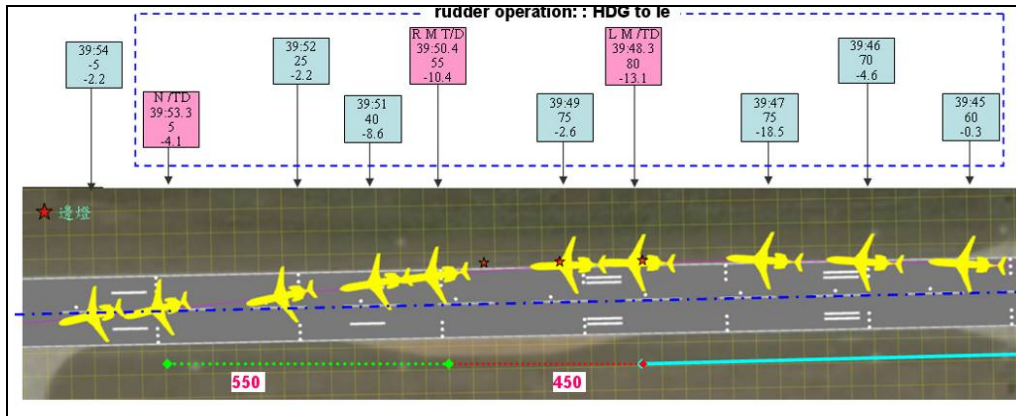


圖 6-7 套疊機場精密衛星影像與飛航軌跡（二）

6.2.4 空中接近分析

對於多架航空器發生空中接近（Near Mid-Air Collision, NMAC）或空中相撞（Mid-Air Collision, MAC）之飛航事故，其資料來源包括：航管雷達、飛航記錄器、GPS 接收機及機載 TCAS 電腦等。本會實驗室對此類事故之資料分析極有經驗，處理流程有四：多重資料時間同步、計算及驗證飛航軌跡、整合陸空通信抄件、進行飛航模擬等。

圖 6-8 為兩架民航機於 B576 航路上發生空中接近之 3D 飛行軌跡及 TCAS TA/RA 警示事件順序（Sequence of Events）。兩機空中接近時如可目視來機，其大小係與當時之距離成指數關係，本事故中以 B 757 駕駛艙內觀

察來機 (B 777) 其接近之目視尺寸與距離之關係概略如圖 6-9，依此圖 B 757 內駕駛員於 RA 警示發生期間應無法可目視來機 (其大小約為 0.3 公分)。

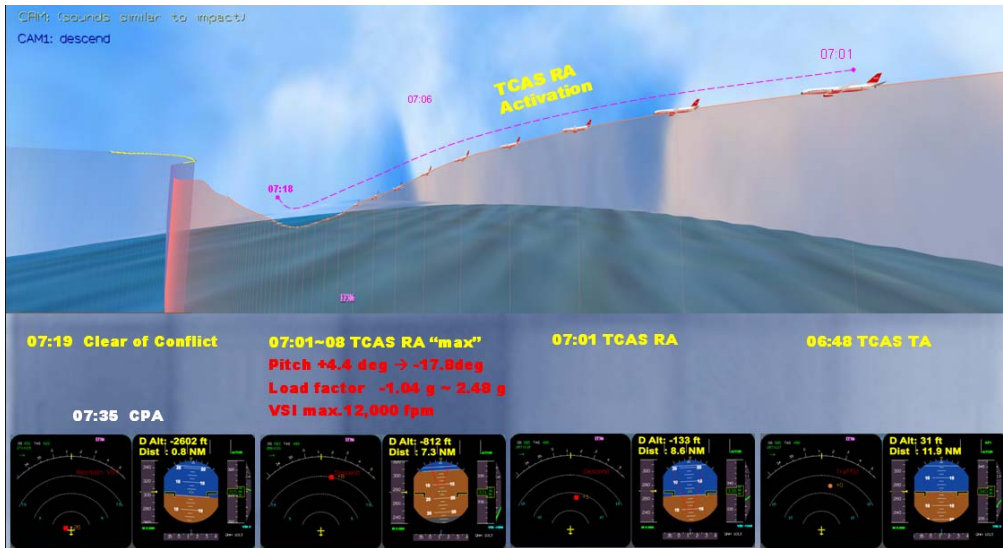


圖 6-8 兩架民航機於 B576 航路上發生空中接近之 3D 飛行軌跡及 TCAS TA/RA 警示事件順序

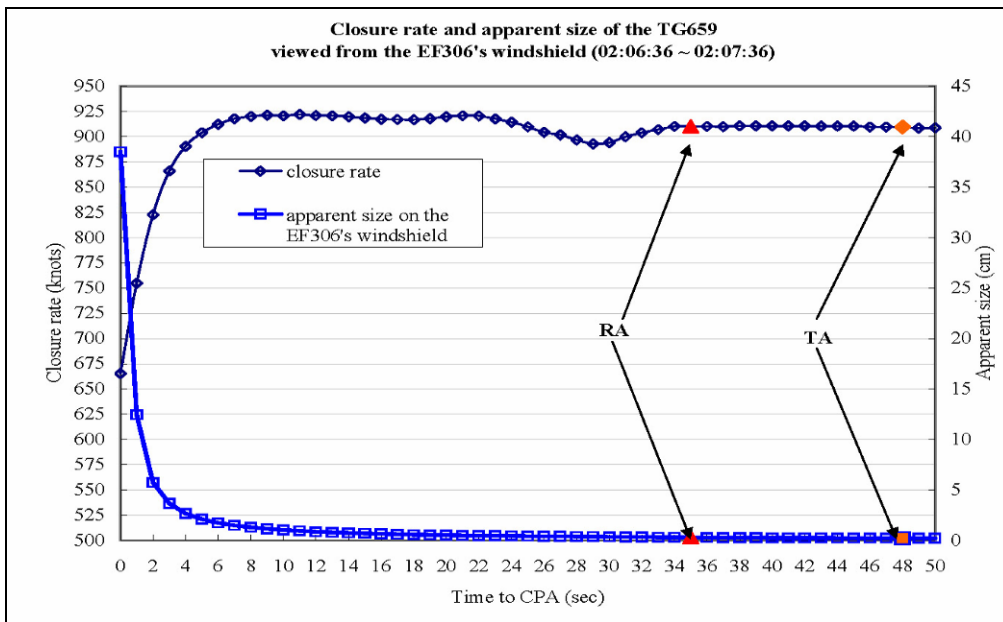


圖 6-9 B 757 座艙目視 B 777 尺寸大小與時間關係圖

6.3 事故現場量測及視覺化模擬

6.3.1 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，飛安會目前使用三套衛星定位系統：手持式 Garmin e-Trex Vista-C、測量型 Trimble Pro XR 及精密測量型 Leica GPS system 1200（圖 6-11），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，為同時獲取現場環境資訊，飛安會開始儲備照相建模相關能量（PhotoModeler），先於現場環境中設置控制點，再利用一般消費型之數位像機於現場進行拍攝，相機經過軟體校正後，可透過軟體利用照片建立模型，以重現現場之三維環境，後續可在電腦上進行量測作業，爭取現場作業時效，亦可將所建立之模型匯入本會之地理資訊系統，進行資料整合。

飛安會亦對三維雷射掃描儀資料進行研究，掌握資料後續整合所需能量，必要時將租賃或商借儀器進行事故現場立體測繪及飛機殘骸建模等工作。



圖 6-11 由左至右為手持式、測量型、精密測量型衛星定位儀以及雷射測距儀

6.3.2 地理資訊整合

整合事故現場測繪資料及事故調查專業圖層，提供兩項重要用途，一為事故現場展示、分析及保存；二為飛航動畫製作之空間基準。飛安會選用 MapInfo、ArcGIS、Global Mapper 及 Google Earth 等地理資訊系統軟體做為空間資料整合平台。

飛安會不斷儲備及更新事故調查所需各式空間資料；影像資料：目前擁有全台 2.5 公尺解析度衛星影像、各機場 0.61 公尺解析度衛星影像及兩岸包機直航機場之福爾摩沙二號衛星影像；地形資料：目前擁有全球 1 公里（30 arc second）及 90 公尺（3 arc second）解析度數值地形模型、全台 40 公尺及 5 公尺高解析度數值地形模型；向量資料：全台五千分之一電子地圖（93 年版）、松山及小港機場場面 CAD 圖；以及許多由飛航情報指南（AIP）數值化之相關資料。

某 UH-1H 直昇機由松山機場起飛，赴烏來中嶺山區附近執行搜救任務，於吊掛救援過程中鋼索斷裂，造成 2 名人員墜地受傷。圖 6-12 利用 ArcGIS 整合，展示事故機搜索過程所處行政區域、山區環境及花費時間；圖中以淡藍色漸層至粉紫色表示起飛至落地時間變化。圖 6-13 為搜救環境示意圖。

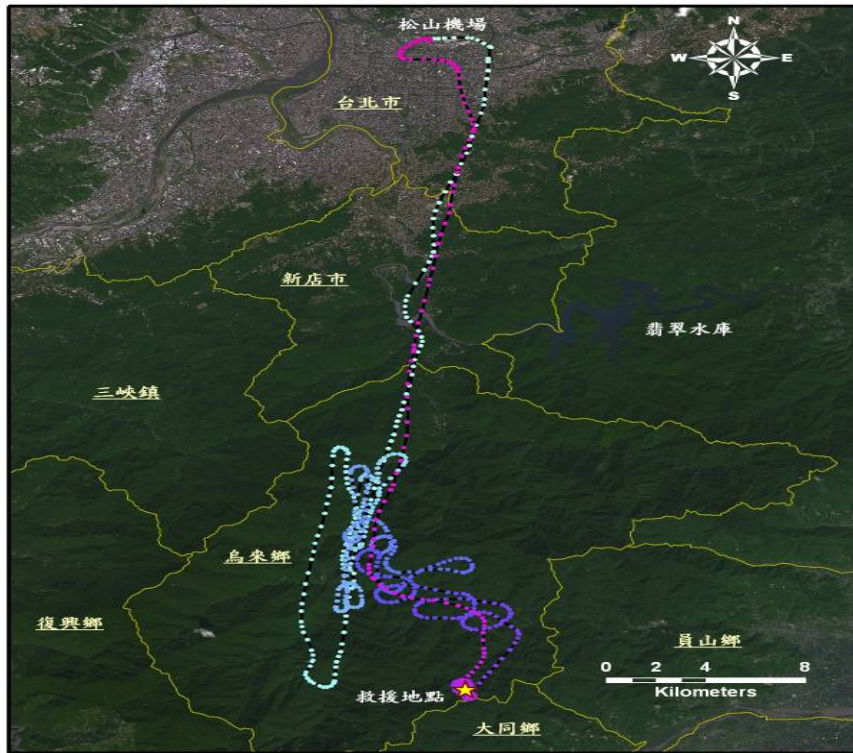


圖 6-12 搜救軌跡及所處環境、行政區域整合圖

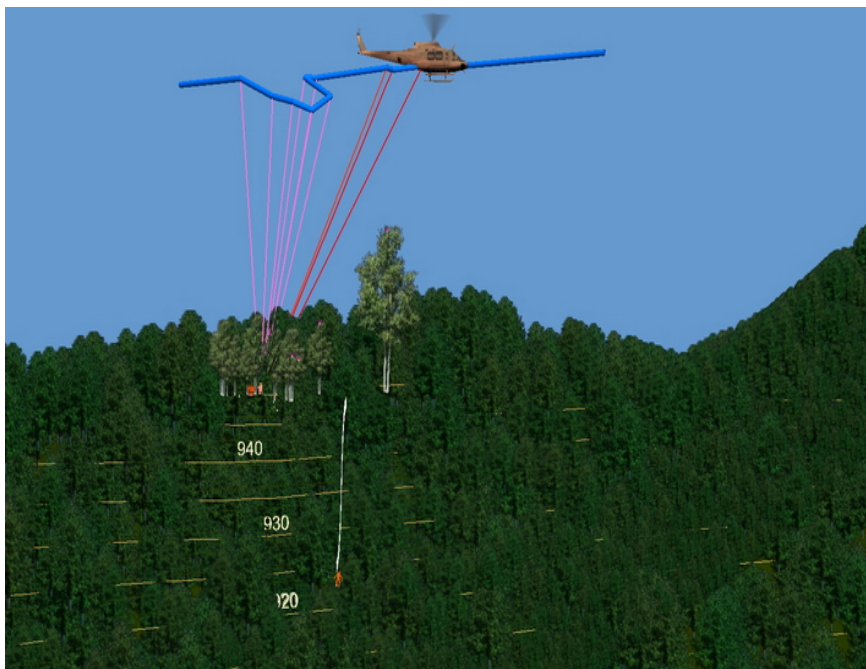


圖 6-13 搜救環境示意圖

6.3.3 飛航動畫製作

飛航動畫主要資料來源為飛航記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，以及座艙語音記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（CVR、FDR、雷達紀錄、現場量測及 GIS 圖層等）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。

圖 6-14 為某 1 架 B737-300 重落地飛航事故，該係屬印尼運安會(NTSC)委託飛安會進行調查與分析之案例，圖中高解析度衛星影像取自 Google Earth，右下角為相關儀表及煞車減速指示。

為整合事故現場之精密圖資(例如:空載 Lidar 地形資料、精密衛星地圖等)及飛航動畫模擬系統，研習國內外先進技術並引進飛安會實驗室，實為我國持續發展飛航事故之相關調查技術之挑戰與考驗。圖 6-15 為香港赤蠟角機場之精密地形及衛星照片建模結果，其精密地形解析度為 10 公尺，衛星照片解析度為 0.6 公尺。圖 6-16 為空載 Lidar 地形資料及衛星照片建模結果，其 Lidar 地形解析度為 1.1 公尺，衛星照片解析度為 1 公尺。



圖 6-14 飛航動畫 (某 1 架 B737-300 重落地飛航事故)

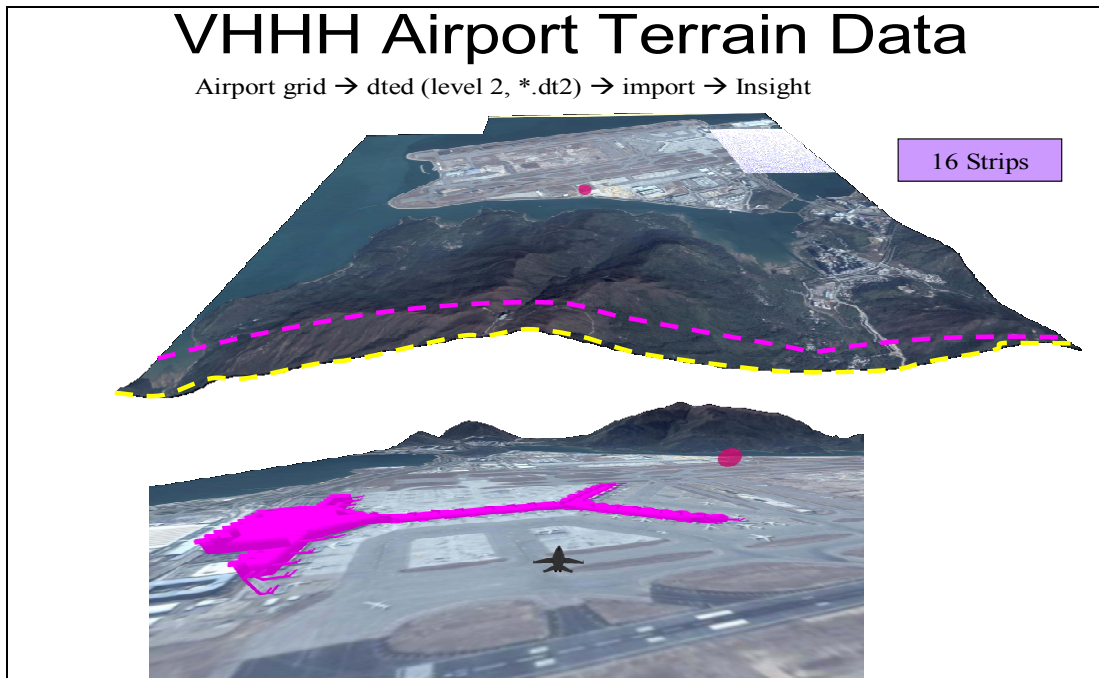


圖 6-15 機場精密地形及衛星照片建模結果

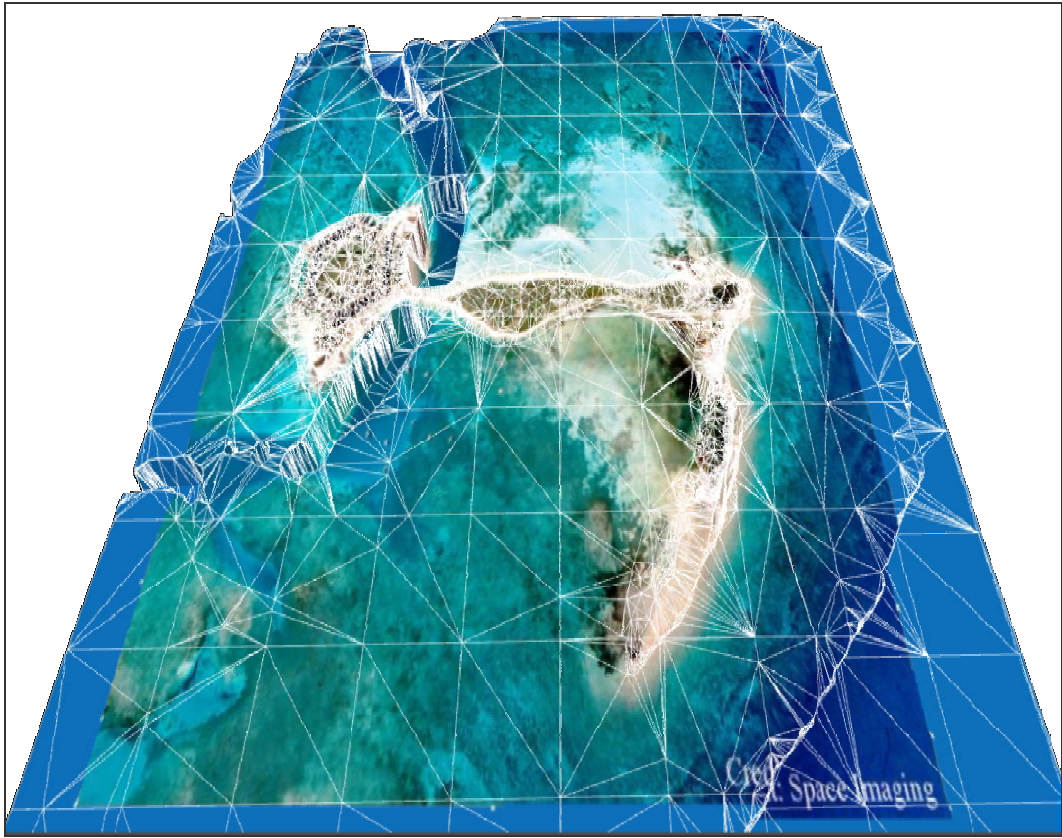


圖 6-16 空載 Lidar 地形資料及衛星照片建模結果

6.4 建置國際記錄器調查員小組網站

由於記錄器的解讀、分析以及其相關的運用是相當獨特的工程技術，國際上的記錄器調查員於 2004 年開始舉辦第一次飛航事故調查員記錄器會議(Accident Investigator Recorder, AIR) 年會，希望大家能在此會議中進行經驗的交流與技術的分享。為盡國際飛航事故記錄器調查成員之力，本會於 2004 年承接國際記錄器調查員小組(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，以提供飛航事故記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記錄器實驗室相關資料與技術分享的管道。

網站自 2005 年建置以來經過多次的更新及修改，目前已經有豐碩的成效，今年更增加了 TSC、ASC、ATSB、DSB、FAA、IAC、JARAIC 以及 BEA 等實驗室的技術能量資料(Capability List)，其他國家記錄器實驗室若面臨相關的軟硬體技術問題，或要進行軟硬體能量的建立時，可快速有效的參考 IRIG 網站上的資訊，對於所有的調查實驗室都相都受用。本會實驗室將繼續更新及維護該網站，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。迄今，IRIG 網站之會員約 90 人，包括：AAIB、AAIBS、AAIU、ANSV、ARAIC、ASC、ATSB、BEA、BFU、CAST、CAD、DSB、FAA、NRC、NTSB、NTSC、ROCAF、TSB 及歐美軍機事故調查機構等。

6.5 調查工程與技術研發

6.5.1 座艙聲紋處理

處理某旋翼機 CVR 之過程中，檢視 CVR 之 4 軌語音資料，正駕駛員麥克風所記錄之語音資料勉強可辨識；而副駕駛員麥克風、座艙區域麥克風及廣播系統所記錄之語音資料無法辨識。為進一步確認發動機、主旋翼、尾旋翼及其它組件是否於之前發生失效之情形，本會利用快速傅立葉轉換方式，將事前之語音資料改以時頻分析圖方式顯示，如圖 6-17 所示。本會人員檢視旋翼驅動系統圖，如圖 6-18 所示，依主旋翼轉速及各組件對應齒輪數之關係，推論出發動機、主旋翼、尾旋翼及其它組件之特徵頻率，各特徵頻率都有其對應之組件位置，因此在旋翼機失效案例中，可藉由時頻分析圖協助判斷旋翼機各元件之失效順序。

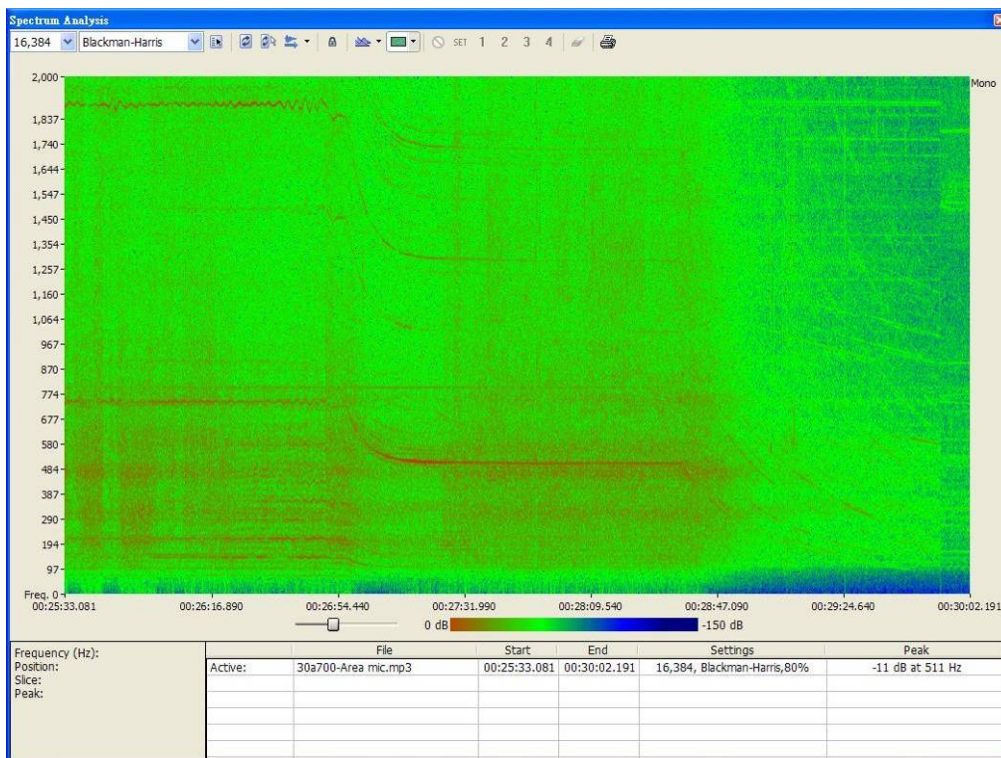


圖 6-17 旋翼機 CVR 時頻分析

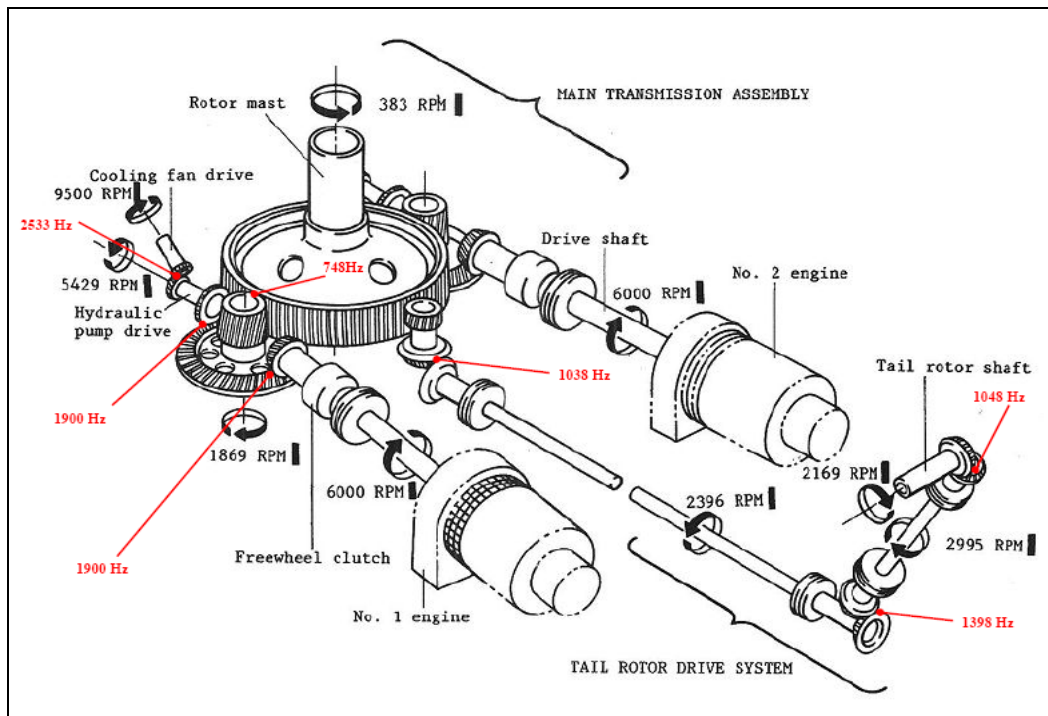


圖 6-18 旋翼驅動系統圖

6.5.2 飛航記錄器水下定位系統演練

黑盒子 (Flight Recorders) 水下偵搜演練為實驗室年度重點工作計劃，目的為促進飛安會技術人員熟悉水下偵搜裝備操作，並測試新系統是否可縮短黑盒子定位及打撈時間。該係於民國 94 年建置，系統軟硬體經由多次的更新，系統架構圖如圖 6-19 所示，已臻實用，殷盼藉由年度演練，進一步了解實際執行任務時可能遭遇之狀況。

本年度演練已於 7 月 4 日舉行，地點台北縣貢寮鄉福隆海水浴場外海約 2 哩，演練作業狀況如圖 6-20 所示。考量執行黑盒子水下偵搜任務時，最適合之船隻為海洋總局海巡隊之 RB 搜救艇，故本年度演練與海洋總局協商，借用其基隆海巡隊之 RB 搜救艇，並邀請海巡隊人員與 RB 搜救艇隊員參加本次演練。

以本會目前黑盒子水下偵搜之規劃，可將黑盒子定位搜尋工作分為兩個階段進行，第一階段為事故發生之初，取得雷達資料，找出航機最後出現在雷達上的坐標，依此坐標劃定打撈搜尋區域，利用水下聽音器或無指向性之水下麥克風 (Hydraphone) 搜尋黑盒子的聲音訊號，直至聽到黑盒子訊

號；第二階段為利用水下飛航記錄器自動定位系統精確計算出黑盒子可能的落水位置，再執行後續打撈工作。

經過計算本次演練的定位結果誤差約為 300 公尺，誤差來源可能來自於人耳對水下音訊的判斷以及演練時取樣點數過少所導致，明年將繼續進行系統軟硬體之更新，期望能縮小定位的誤差。

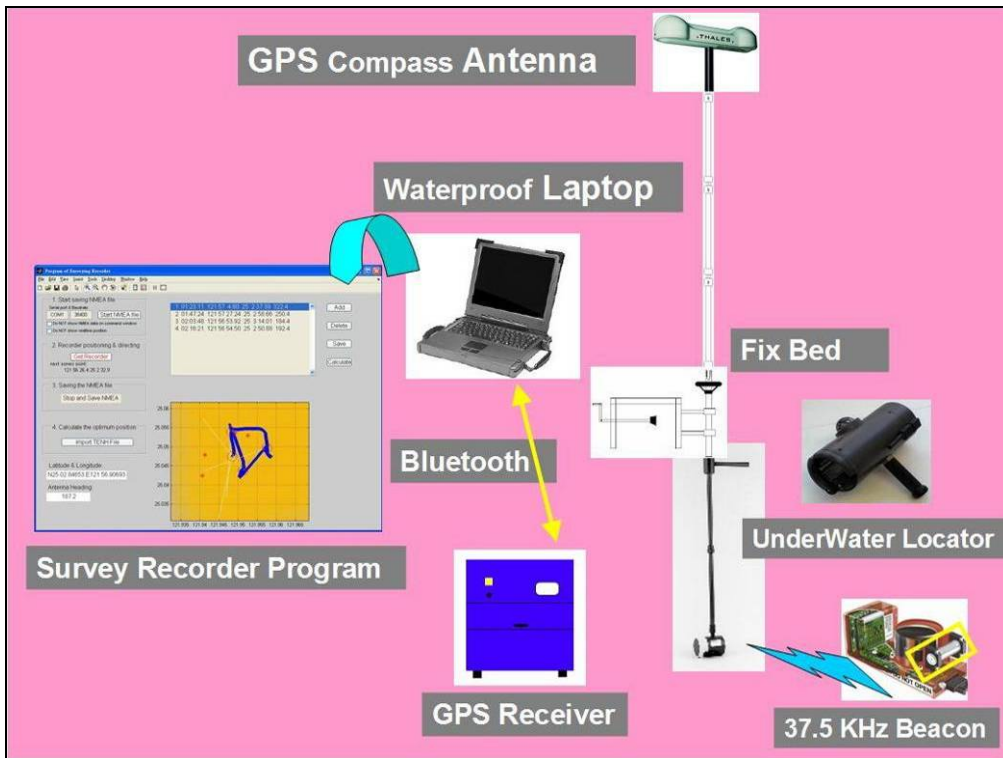


圖 6-19 飛航記錄器水下定位系統系統架構圖

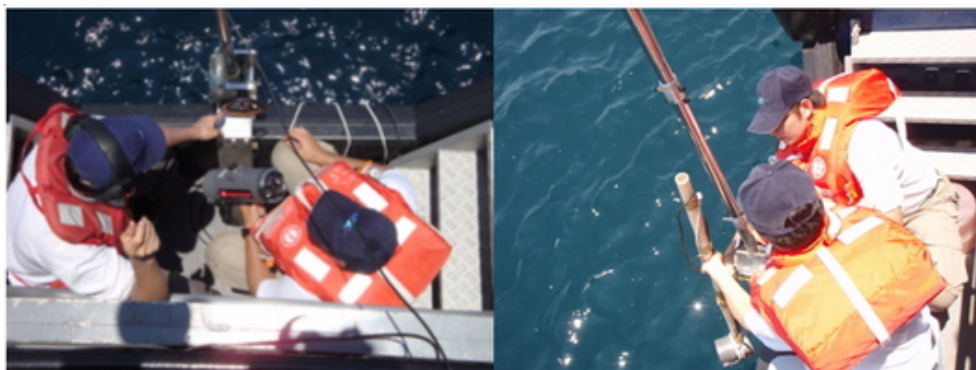


圖 6-20 黑盒子 (Flight Recorders) 水下偵搜演練作業狀況

6.5.3 遙控直升機空拍演習

本年度分別於淡海新市鎮及關西執行兩次遙控直升機空拍演習。本年度演習主要目地在測試本會空拍相機性能與空拍影像相關參數。經第一次試驗與第二次修正，經過計算（參考圖 6-21 及圖 6-22）了解照片解析度及地面覆蓋範圍皆與飛行高度和設定焦距有關，考慮照片重疊率及解析度，本次實驗設定焦距 24 公釐，飛行高度約 60 公尺。

本次實驗採用 Leica GPS system 1200 進行即時動態差分定位（RTK）技術，獲取地面控制點作標及地形邊線，經過實驗室後處理演算地形並校正空拍影像，將多張校正影像鑲嵌獲得較大範圍地表影像，最後置入汽車模型模擬現場環境（如圖 6-23）。

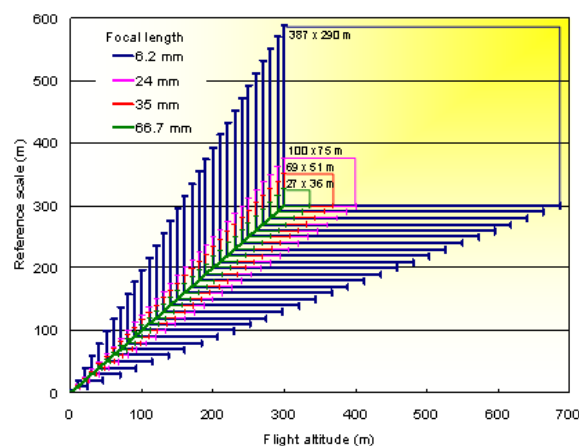
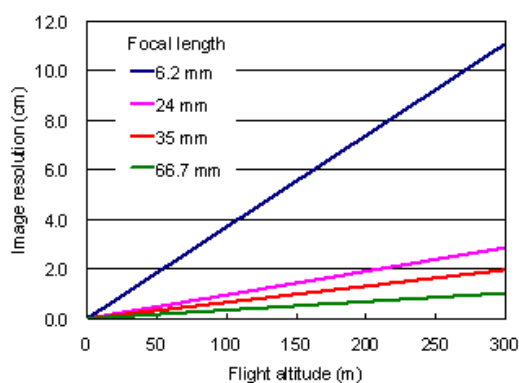


圖6-21 飛行高度與設定焦距對應之照片解析度關係圖
圖6-22 飛行高度與設定焦距對應之照片地面覆蓋率關係圖

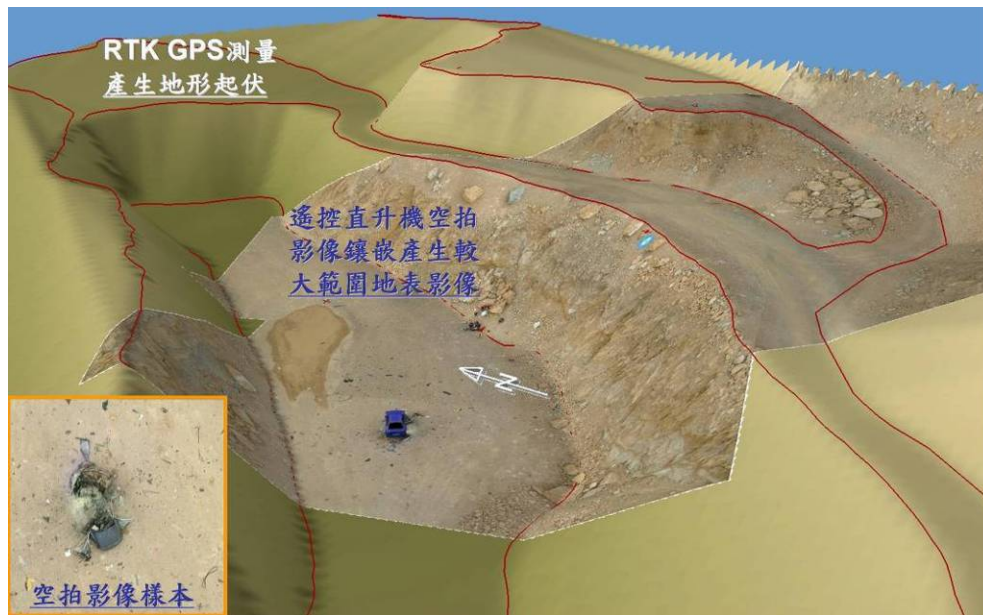


圖 6-23 遙控直昇機演習成果圖

6.5.4 材料檢測與失效分析

近來發生多起材料失效之飛航事故，包括腐蝕破壞、疲勞破壞及過載破壞等，本會利用光學式檢測設備對破壞件作巨觀觀察，並以今年建置之證物翻拍模組作照相記錄，並規劃後續材料檢測之流程。測試項目除巨觀觀察及照相外，尚包括掃描式電子顯微鏡（Scanning Electron Microscope, SEM）觀察斷裂面、化學成份分析、機械性質測試及金相組織觀察等，以研判其破壞模式，詳如圖 6-24 所示。

對於沿晶破壞（包括脆化、腐蝕破壞、金相組織異常等）以及穿晶破壞（包括疲勞、劈裂、過載等），本會實驗室已可作初步分析，研判材料失效之破壞模式；為整合國內相關材料檢測分析能量及節省公帑，目前材料檢測案件係委請第三單位進行（如中科院或大專院校等）。未來本會將以材料檢測為主體，導入有限元素分析 FEA 進行應力分析，綜合各項證據與事實資料以研判材料失效之可能肇因。

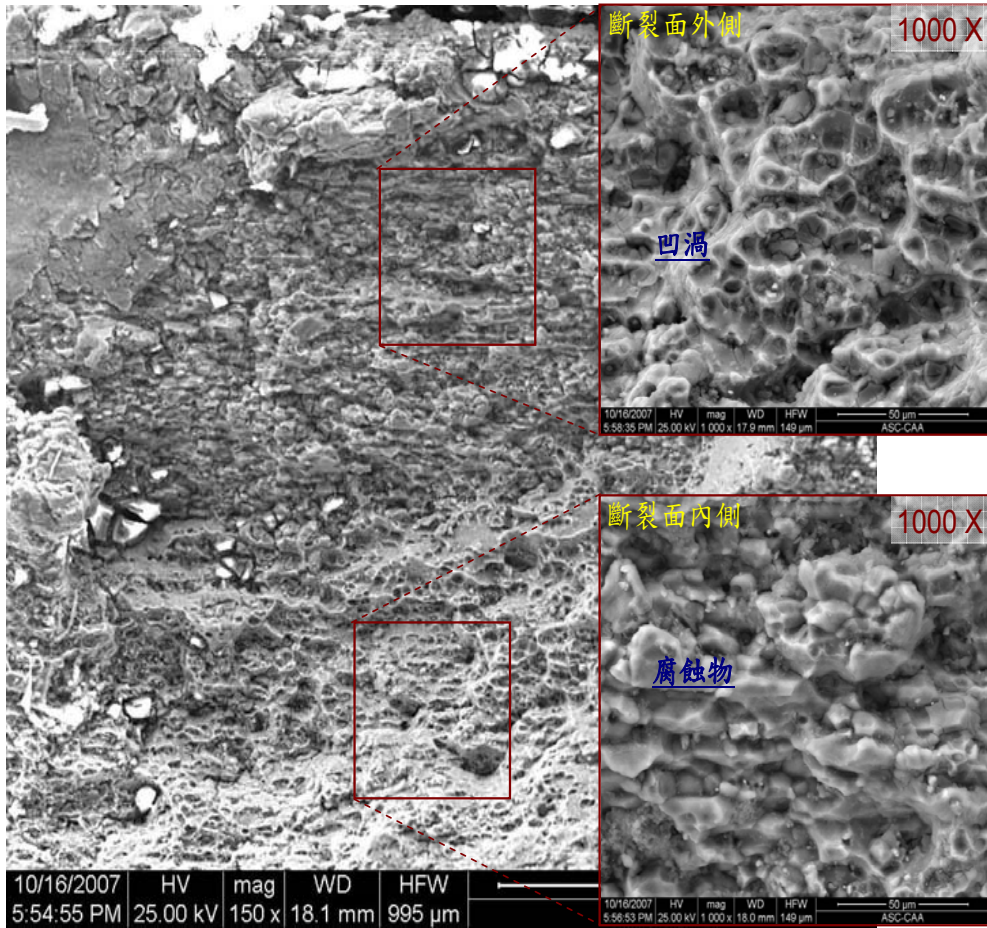


圖 6-24 腐蝕破壞之 SEM 觀察

6.6 行政院國家科學技術發展基金補助計畫

本會於下半年開始規劃並申請行政院國家科學技術發展基金補助計畫，預計 12 月開始執行，並於 1 年內執行完畢，邀請航太、機械、大氣、土木、資訊及人因工程等 33 位國內外學者及 2 位海外優秀學者（王寶貫、藍川滔）參與研究，計畫分成三大構面來提升我國飛航事故調查能量，包括：擴展實驗室工程分析能量、提升人為因素類飛安研究能量，及提升飛航事故調查能量，研究團隊及架構如圖 6-25。

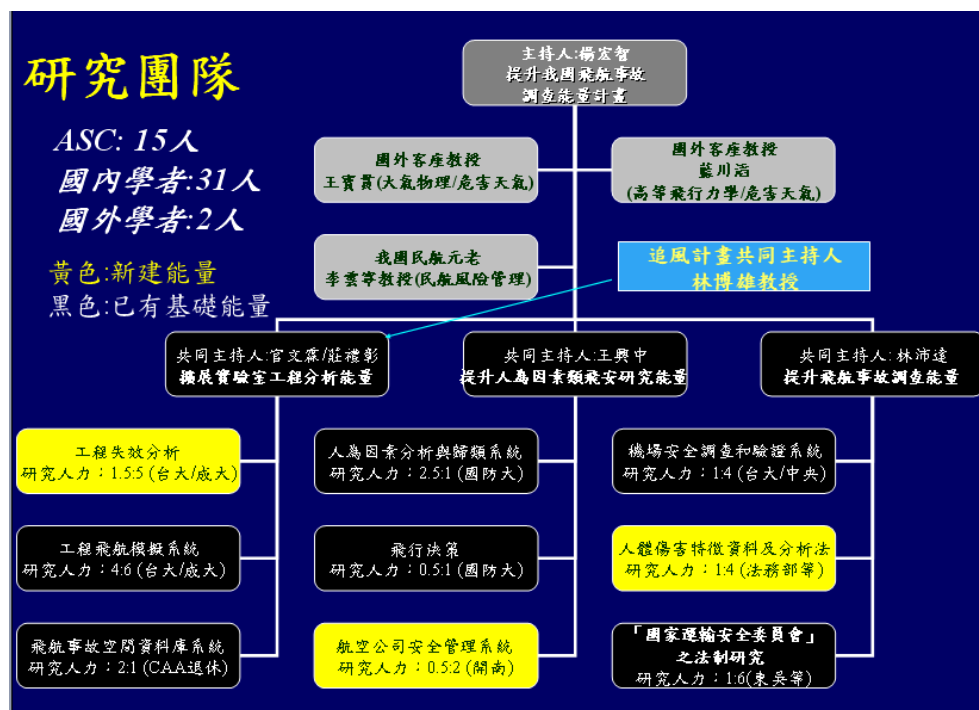


圖 6-25 研究團隊及架構

● 擴展實驗室工程分析能量，重點研究工作：

- 一、建置工程失效分析系統（1 位協同主持人：吳文方負責失效展示技術及系統整合工作。4 位學界研究員：單秋成、陳復國、鍾添東、鄭泗滄）。整個工程失效分析系統採購及功能驗證部份，另需 1 名待聘專任助理擔任橫向連絡及行政支援等工作。
- 二、研發事故調查用途之工程飛航模擬系統（2 位協同主持人：林博雄、何慶雄，分別負責中小尺度大氣模式模擬程式研發，及民航機氣動

力導數識別與危害指標之建立。4位學界研究員：臧瑞傳、歐陽讓、孔健君、許棟龍，2位國外研究員：王寶貫、藍川滔)。具體工程飛航模擬系統及程式介面開發將由飛安會人員，1名待聘專任助理及配合2位教授(歐陽讓、孔健君)完成整合驗證工作。

三、建置事故調查資訊管理系統：1位研究員(林怡忠)，負責協助訂定規格，搜集CNS/ATM，AIXM最新國際標準，擔任本會與民航局之技術窗口等。具體研究內容及程式介面開發將由飛安會人員及1名待聘專任助理完成採購及整合驗證。

- **提升人為因素類飛安研究能量**(共同主持人為飛安會王興中組長，負責計畫規劃及執行，分配及掌控研究進度，與民航監理機構及航空公司簽署保密協定取得相關資料)。1位協同主持人(李文進)負責發展飛行器可操控下墜地(CFIT)之人為因素預防策略之策劃、設計研究案、發展工具、蒐集資料、結果分析及撰寫報告等工作。1位研究員(許悅玲)負責航空公司安全管理系統之研究策劃、設計研究案、發展工具、蒐集資料、結果分析及撰寫報告等工作。本分項計畫由3位飛安會研究人員及1名待聘專任助理擔任橫向連絡，行政支援及資料分析等工作。

- **提升飛航事故調查能量，重點研究工作：**

一、建置人體傷害特徵資料及分析系統(1位協同主持人：蕭開平博士，負責本分項計畫之控管進度，協調相關人員訂定及執行提升生還因素能量工作。4位學界研究員：于承平、蒲長恩、鄭惠及、邱南星)。整個資料及分析系統之建置部份，另需1名待聘專任助理擔任橫向連絡及行政支援等工作。

二、飛航事故減害及機場安全調查和驗證軟體建置(1位協同主持人：周家蓓，負責本分項計畫之進行機場調查與安全區域改善評估作業。3位學界研究員：王仲宇、謝尚賢、賴勇成)，另需1名待聘專任助理擔任橫向連絡及行政支援等工作。

三、國家運輸安全委員會之法制建制研究(1位協同主持人：高聖惕，負責本計畫分項之規畫及管控，並對於本會之組織法及作用法深入

研究，及邀請運輸學界學者或是交通監理機關的官員加入意見等。5
位學界研究員：洪家般、陳純一、石世豪、林超駿、簡玉聰)。

柒、 其他業務

7.1 專業訓練

年度專業訓練項目詳如附錄 2，摘要內容說明如下：

參加美國國家運輸安全委員會航空器失事調查基礎訓練：

時間：民國 97 年 4 月 14 日至 4 月 25 日

人員：正工程師 鄭永安、副工程師 楊啟良

地點：美國 華盛頓

課程重點：

美國國家運輸安全委員會（以下簡稱 NTSB）之訓練中心為國際知名之事故調查訓練機構，其每年皆辦理「航空器失事調查」基礎訓練兩次，每次課程為期兩週，並開放給其他國家之調查人員參加。NTSB 訓練中心係於 2003 年 8 月正式啟用，地點位於距美國華盛頓 D.C.約 30 英里之 George Washington 大學校區內。

本次訓練之目的除了解 NTSB 之組織架構與調查作業外，亦提供參訓學員航空器失事調查所需之基礎知識及技術，課程中並引用 NTSB 近年來調查之事故，作為印證，並利用過去事故之殘骸，以實際演練的方式，讓學員熟悉所學之知識及技術，例如：辨識航機失火之特徵、空中解體之結構斷裂面特徵、模擬事故發生進行事故事實資料蒐集等。本次課程涵蓋主題如下：NTSB 組織概況、NTSB 調查程序、事故現場文件紀錄及管理、航空器性能介紹、發動機介紹、航空器火警及爆炸、裂紋辨識、天氣、雷達分析、生還因素、人為因素、生還者及目擊者訪談及紀錄、飛安改善建議、

個案研究，包括空中接近、飛航中火警、空中解體及天氣相關之失事、TWA 800 空中爆炸後殘骸重建參訪。



圖 7-1 NTSB 受訓照片

美國國家運輸安全委員會飛航事故調查訓練：

時間：民國 97 年 9 月 6 日至 9 月 21 日

人員：副飛安官 林宏斌、工程師 莊禮彰

地點：美國 華盛頓特區

課程重點：

本次調查訓練由美國國家運輸安全委員會（NTSB）訓練中心主辦，連同本會兩名同仁，共計 52 位來自世界各地之飛航安全及調查人員參加此次飛航事故調查訓練課程。該課程為飛航事故調查基礎訓練，訓練流程由法源、定義、規範、事故調查權責區分、事故調查實務、發布調查報告書以及飛安改善建議等，課程內容分為理論與實作兩大部分，課程進度依照飛航事故調查內容及程序進行，理論部份包含飛航操作、維修、人為因素、飛航管制、天氣、記錄器、媒體公關等主題；實作部份則以美國環球航空 TWA-800 及美國航空 AA-587 飛航事故為案例，學員分組參與調查。



圖 7-2 參與調查訓練成員合照

7.2 國外會議及參訪

年度國外會議及參訪行程如附錄 3 所示，摘要內容說明如下：

出席國際運輸安全組織（ITSA）主席會議：

時間：民國 97 年 5 月 26 日至 5 月 29 日

人員：執行長 楊宏智

地點：俄羅斯 St. Petersburg

摘要：

國際運輸安全組織（International Transportation Safety Association, ITSA）係一國際性專業組織，宗旨為分享各會員國之失事調查經驗以改善運輸安全。該組織之會員為具有運輸事故獨立調查權責之政府機關所組成，目前會員國包括：澳大利亞、加拿大、獨立國協、芬蘭、印度、荷蘭、紐西蘭、挪威、瑞典、英國、美國、日本，我國係於 2000 年獲邀加入該組織。



圖 7-3 ITSA 主席會議與會成員合照

出席 FLIGHTSCAPE 會議：

時間：民國 97 年 6 月 20 日至 6 月 29 日

人員：副工程師 楊明浩

地點：加拿大 渥太華

摘要：

RAPS 為加拿大 TSB 工程部開發，該程式設計之初為協助事故調查單位解讀飛航資料記錄器及動畫製作。本次參訪主要參加 RAPS/Insight 使用者年會，該會議中將討論 Insight 程式各模組未來修改方向，以及該單位被 CAE 併購後，對於 Flightscape 公司的未來展望。此外在本次研討會期間探討主題包含，Insight Recovery、On Line Parameters Library、FFD 及 Workspace、Direct Hardware Interface、Parameter Explore、Flight Explore 及 Insight FDM 功能，本會於該研討會中，亦發表”Applying Flight Data to Analyze Aircraft Encountered Turbulence”會後與各國與會代表有不少討論，此外；於本次會議途中，參訪加拿大運輸安全委員會工程部之記錄器與性能分析小組，以瞭解加拿大工程部組織、工程重點發展方向及性能分析與損壞固態式記錄器解讀經驗。

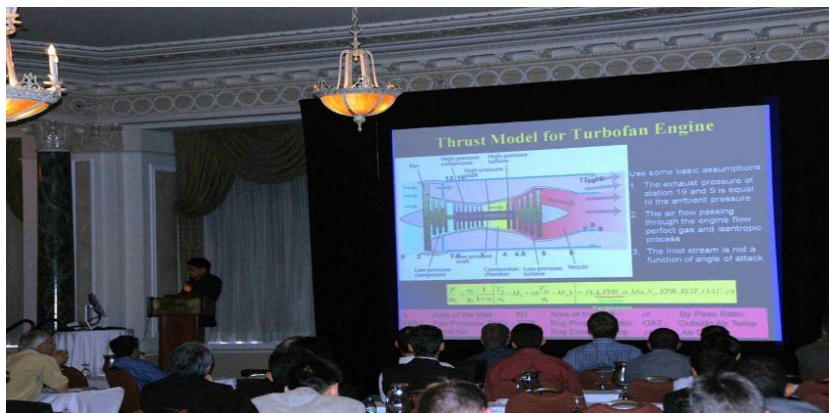


圖 7-4 Flightscape 研討會

出席 2008 世界調查員協會 (ISASI) 年會：

時間：民國 97 年 9 月 7 日至 9 月 14 日

人員：執行長 楊宏智、調查實驗室主任 官文霖

地點：加拿大 哈里法克斯市

摘要：

國際航空安全調查員協會 (International Society of Air Safety Investigators, ISASI) 於 1964 年在美国創立，現已發展為一國際航空安全調查之專業組織。其會員來自飛安及失事調查機關，民航主管機關，航空器、引擎及航電產品製造廠，航空公司，航安研究機構與私人航空安全調查人員等。今年年會在加拿大舉行，350 位代表分別來自 30 多國。

本會實驗室主任於會中提報論文 (題目：遙控直升機空偵系統及精密衛星定位系統於事故現場測量應用)，深獲各國討論其相關細節，及本會相關研發成果。執行長並拜會美國國家運輸安全委員會 (NTSB)，洽商雙方簽署合作備忘錄事宜。對本會而言，最重要的收穫為加入 ISASI 新成立之 2 組工作小組：未來調查員教育及訓練工作小組，檢討現行各國之飛航事故調查員訓練計畫，找出新的挑戰因素，發展具體的教育訓練方針；及無人航空系統失事調查工作小組發展無人航空器失事調查之 template，研議相關安全缺失及規劃調查作業教材等。



圖 7-5 台灣代表團與大會議事主席合照

參加國際飛安自願報告系統 2008 年會：

時間：民國 97 年 10 月 20 日至 10 月 24 日

人員：飛安組組長 王興中

地點：西班牙 馬德里

摘要：

國際飛安自願報告系統（International Confidential Aviation Safety Reporting System, ICASS）年會之目的為：1.提供系統建置及運作上之諮詢與協助； 2.資訊交換與經驗分享； 3.系統運作時遭遇之問題討論； 4.討論與 ICASS 組織相關議題。

國際飛安自願報告系統目前共有 13 個會員國，今年年會計有美國、英國、加拿大、法國、巴西、澳洲、西班牙、日本、南韓、中國以及我國等 11

個會員國參與，俄羅斯及新加坡未派員出席。此外，今年德國及南非以觀察員身分與會。今年年會係由西班牙 Servicios y Estudios para la Navegacion Aerea y la Seguridad Aeronautica (SENASA) 主辦，地點位於西班牙馬德里。

本次年會討論議題包括：各國自願報告系統組織架構、運作狀況、今年度報告接收與處理情形、各國十大飛安議題、免責權 (Immunity) 保護及法律規範等。此外，亦透過此會議協助及輔導新設立或有興趣設立飛安自願報告系統之國家。

參訪韓國航空及鐵道事故調查委員會：

時間：民國 97 年 12 月 18 日至 12 月 20 日

人員：主任委員 吳靜雄 執行長 楊宏智 調查組組長 方粵強

地點：韓國 首爾

摘要：

本次年參訪韓國航空及鐵道事故調查委員會，由該委員會委員長親自接待，除參觀委員會調查設施及能量外，亦對兩會未來合作及簽署 MOU 等議題交換意見與討論。

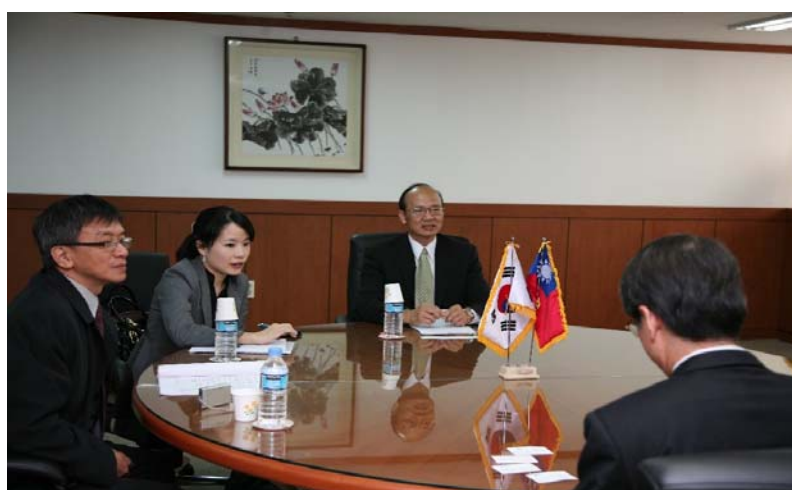


圖 7-6 與韓國航空及鐵道事故調查委員會座談

7.3 技術研討會及經驗分享

飛航動畫及地形建模訓練課程：

時間：民國 97 年 4 月 14 日至 15 日

出席人員：14 人（包括香港民航處調查人員 3 人、飛安基金會、飛安會主管及調查實驗室同仁等）

地點：飛安會第一會議室

摘要：

香港民航處（HK CAD）於 2006 年開始建置飛航記錄器之初步解讀能量，其選用解讀平台與本會一致，惟加拿大原廠 FlightScape 提供之專業訓練無法達成其相關技能之精進。2007 年中，香港民航處調查人員與本會香港民航處調查人員接洽，希望本會提供 advanced insight animation 訓練課程，含概內容：DFDR/SSDFR 解讀，飛航性能分析及軌跡重建，機場精密衛星照片及地型建模等。



圖 7-7 香港民航處調查人員參觀本會實驗室（CVR 30A/30B 解讀裝備）

飛安會成立十週年慶祝茶會暨成果展：

時間：民國 97 年 6 月 12 日

出席人員：約 130 人（包括相關政府機構、業界及僑家學者等）

地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓



摘要：

飛安會於本年 6 月 12 日舉行飛安會成立十週年慶祝茶會暨成果展。展覽主題包括：調查實驗室介紹、飛航動畫系統、飛航資料整合系統、金相結構分析、事故調查現場作業、調查裝備、調查程序、調查報告、法制作業成果、民航飛安統計、飛安自願報告系統運作成果與報告處理流程、及飛安改善建議處理流程等。

本次茶會邀請行政院 張政委進福蒞臨指導。張政委於致詞時表示：目前國內無論是政府機關或民航業者，對飛航安全的要求及具體做法，已大幅提昇與改善。由逐年降低之事故率統計數字，印證公正獨立的飛航事故調查，配合相關單位落實飛安改善措施，確實能有效預防類似事故再發生。

飛安會主委 吳靜雄博士於致歡迎詞時強調：唯有紮實且嚴謹地完成每件事務調查，才能真正改善及提昇我國的飛航安全。飛安改善永無止境，每一位民航從業人員都應謹記過去的教訓，兢兢業業在自己的崗位上克盡職責，不容相同的錯誤有再次出現的機會，讓每一位乘客都能安心搭機，飛得更安全。

慶祝典禮中同時邀請 Mr. Voss 以世界飛安基金會主席的身份致賀詞。Mr. Voss 於賀詞中讚許飛安會不論是調查技術，或調查能量的建置，都不斷地成長茁壯，並在國際失事調查機關間獲得高度的正面評價與聲譽。



圖 7-8 飛安會十週年慶祝茶會會場（一）



圖 7-9 飛安會十週年慶祝茶會會場（二）

兩岸包機直航調查事務及兩岸飛航技術交流相關作業協調會：

時間：民國 97 年 7 月 1 日

出席人員：12 人（包括民航局代表、民航業者飛安主管、飛安基金會及本會主管等）

地點：飛安會第一會議室

摘要：

因應本年度 7 月 4 日海峽兩岸周末包機開航，邀集民航局代表及業者飛安主管召開「兩岸包機直航調查事務及兩岸飛航技術交流相關作業協調會」，研討我國包機若於大陸地區發生飛航事故之通報作業、現行大陸地區相關法規等議題。



圖 7-10 兩岸包機直航調查事務及兩岸飛航技術交流相關作業協調會工作照片

2008 年飛航事故調查員記錄器會議 (AIR):

時間：民國 97 年 9 月 23 日至 25 日

出席人員：約 40 人 (美國 NTSB、新加坡 AAIB、英國 AAIB、加拿大 TSB、澳洲 ATSB、法國 BEA、德國 DFU、荷蘭 DSB、俄羅斯 IAC、中華民國空軍及本會人員等)

地點：圓山飯店 大坪林聯合開發大樓 15 樓

摘要：

飛航事故調查員記錄器會議 (Accident Investigator Recorder Meeting, AIR) 啟始於 2004 年，由美國 NTSB、澳洲 ATSB、法國 BEA、加拿大 TSB 以及我國 ASC 等各國政府調查機構創始成立，藉以提供全世界的飛航記錄器專家共同研討相關的議題及解決方案。過去 4 次會議的成功，帶給飛安會很大的鼓舞。承襲去年澳洲 ATSB 的會議決議，今年的會議新增飛航性能分析的場次，也廣邀各國的飛航性能專家與會參加。

航空器之重大飛航事故調查中，飛航記錄器提供了最直接而可靠的證據，協助事故調查人員尋找可能肇因以及潛在風險。因此在飛航安全的領域中，飛航記錄器始終扮演著事故調查與改善飛安工作之雙重角色。飛航記錄器設計規範與工藝技術仍不斷地發展，因此解讀技術與設備也必須隨時因應更新，當座艙影像紀錄 (cockpit image recording) 成為新的記錄規格時，解讀裝備必定會有另一番新的變動。本次 AIR Meeting 非常高興有這麼多位專家蒞臨，帶來飛航記錄器水下打撈解讀及分析等實務經驗與大家分享。

會議成果：計 43 篇論文發表，含 10 篇各國運安會簡介，以及本會論文 6 篇。另請美國 Garmin 公司來台討論 Garmin 損壞記錄器之未來因應方案。各國對本會實驗室能量多所肯定。



圖 7-11 2008 年飛航事故調查員記錄器會議 (AIR) 合照

海峽兩岸飛航事故調查技術研討會：

時間：民國 97 年 11 月 10 日至 12 日

出席人員：130 人（包括我國民航局、國籍各航空公司代表、飛安基金會與中國大陸民用航空局事故調查專家等）

地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓

摘要：

有鑒於海峽兩岸民航交流日趨頻繁，為加強雙方飛航事故調查合作與互易培訓經驗等，邀請 9 位中國民航飛航安全專家，來台參加「海峽兩岸航空安全調查技術研討會」，以期加強兩岸飛航事故調查技術合作，促進地區性航空運輸安全。

透過實務性的飛航事故調查研討，促進海峽兩岸對飛航事故調查技術及飛

安改善之共識，藉以加強雙方飛航事故調查合作與互易培訓經驗等。此次 9 名大陸人士均從事民航監理，飛航事故調查及鑒定等工作，活動期間亦安排參訪中華航空公司，長榮航空公司及復興航空公司，透過研討方式來加強兩岸飛航事故調查技術合作，促進地區性航空運輸安全。會後並舉行兩岸飛航事故調查技術交流座談，透過與我國民航業者之互動交流，探討兩岸提升飛航安全的努力方向。



圖 7-12 海峽兩岸飛航事故調查技術研討會合照（一）



圖 7-13 海峽兩岸飛航事故調查技術研討會合照（二）

捌、 著作

8.1 調查報告

本會今年完成之 5 件調查報告如下：

1. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-08-02-001)：民國 96 年 6 月 30 日
RANS S-6 超輕型載具飛航事故
2. 飛航事故調查報告 (ASC-AOR-08-06-001)：民國 96 年 9 月 15 日
RAPID 200 超輕型載具飛航事故
3. 飛航事故調查報告 (SC-AOR-08-08-001)：民國 95 年 11 月 16 日
遠東航空公司 EF 306 班機，Boeing 757-200 型機、泰國航空公司
TG 659，韓國濟州島南方 99 哩 3 萬 4 千呎準空中接近之防撞避讓
操作飛航事故
4. 飛航事故調查報告 (SC-AOR-08-09-001)：民國 96 年 8 月 22 日
遠東航空公司 EF 185 班機，MD-82 型機，國籍標誌及登記號碼
B-28021，於馬公機場落地時右主輪曾偏出跑道
5. 飛航事故調查報告 (SC-AOR-08-10-001)：民國 96 年 12 月 28 日
內政部空中勤務總隊，UH-1H 型機，編號 NA-520，於烏來中嶺山
區執行吊掛救援時人員墜落受傷

8.2 出國報告

茲將今年本會所完成之國外訓練及參訪等任務之出國報告條列如下：

1. 中華航空 CI 120 飛航事故調查赴日本航空與鐵道事故調查委員會檢測 DOENSTOP 出國報告書（出差人：蘇水灶，報告日期：民國 97 年 5 月，報告編號：ASC-TRV-08-05-001）。
2. 參加美國國家運輸安全委員會「航空器失事調查基礎訓練」訓練報告（出差人：鄭永安、楊啟良，報告日期：民國 97 年 7 月 21 日，報告編號：ASC-TRT-08-07-001）。
3. 赴俄羅斯參加國際運輸安全組織（ITSA）主席會議出國報告（出差人：楊宏製，報告日期：民國 97 年 8 月 30 日，報告編號：ASC-TRM-08-08-001）。
4. 赴加拿大渥太華市參加模擬失事動畫年會出國報告（出差人：楊明浩，報告日期：民國 97 年 9 月 17 日，報告編號：ASC-TRM-08-09-001）。
5. 赴加拿大出席 2008 年國際飛安調查員協會（ISASI）年會暨赴美國參訪美國國家運輸安全委員會（出差人：楊宏智、官文霖，報告日期：民國 97 年 11 月 20 日，報告編號：ASC-TRM-08-11-001）。
6. 赴西班牙馬德里參加國際飛安自願報告系統（ICASS）年會出國報告（出差人：王興中，報告日期：民國 97 年 12 月 18 日，報告編號：ASC-TRM-08-12-001）。
7. 赴美國參加國家運輸安全委員會航空器失事調查訓練出國報告（出差人：林宏斌、莊禮彰，報告日期：民國 97 年 12 月 1 日，報告編號：ASC-TRT-08-12-001）。

8.3 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下：

1. Hong T., Young, Wen-Lin, Guan and Ming-Hao, Young, "Remote Controlled Helicopter Surveillance System for Wreckage Site Applications," ITSA 2008 Meeting of the Chairpersons, St-Petersburg, Russia, May 26th~29th, 2008.
2. Wen-Lin, Guan, Ming-Hao, Young and Tien-Fu Yeh, "Use of Model Helicopter and Precise Differential GPS on the Occurrence Site Survey," ISASI 2008 Seminar, Halifax, Canada, Sept. 14th ~ 18th, 2008.
3. Wen-Lin, Guan, "Overview the ASC Engineering Lab capabilities," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.
4. Wen-Lin, Guan, "The Lessons Learned of 3D Software Modeling, based platform: Insight animator," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.
5. Tien-Fu Yeh, "The Aspect of Flight Path Visualization- the development of TRK2KML program," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.
6. Ming-Hao, Young, "The Study of Flight Data Consistency and Parameters Identification," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.

7. Ming-Hao, Young, "Introduction of Flight Path Reconstruction System-FPRS," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.
8. Richard Jih, "Research and Exercise of Flight Recorder Underwater Locating System," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.
9. Chien-Chun Kung, Jim Ouyang, Wen-Lin, Guan, et al., "The Developing of Desktop Simulator for Aviation Occurrence Investigation," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.
10. Richard Jih, and Wen-Lin, Guan, et al., "IRIG website update & Suggestions," Accident Investigator Recorder Meeting, Aviation Safety Council, Taiwan, September 23th~25th, 2008.
11. 官文霖等 3 人,「漫談飛航安全與危害天氣」,環境工程會刊,台灣台北, ,民國 97 年 5 月。
12. 盧衍良、劉震苑、王興中,「從飛航安全管理系統概念中詮釋安全的認知」,航空產業創新發展學術研討會,台南縣,97 年 5 月 23 日。
13. 楊宏智,「飛安會組織架構及會務概況」,海峽兩岸航空安全調查技術研討會,台灣台北,民國 97 年 11 月 10 日至 11 日。
14. 方粵強,「調查法源與標準作業程序」,海峽兩岸航空安全調查技術研討會,台灣台北,民國 97 年 11 月 10 日至 11 日。
15. 王興中,「飛航事故調查統計及飛安改善建議」,海峽兩岸航空安全調查技術研討會,台灣台北,民國 97 年 11 月 10 日至 11 日。
16. 官文霖,「飛安會調查實驗室能量簡介及展示」,海峽兩岸航空安全調查技術研討會,台灣台北,民國 97 年 11 月 10 日至 11 日。
17. 蘇水灶,「海上空難事故調查案例分享與研討」,海峽兩岸航空安全調查技術研討會,台灣台北,民國 97 年 11 月 10 日至 11 日。

18. 楊明浩、官文霖、楊宏智等 5 人，”應用擴展式卡爾曼濾波器於無慣性裝置之飛航資料以識別風場危害”，中國機械工程學會第二十五屆全國學術研討會，彰化大葉大學，97 年 11 月 21~22 日。
19. 官文霖「民用航空器飛航事故於溼滑跑道之落地性能研究」，第三屆海峽兩岸航空氣象與飛行安全研討會，台灣，台北，民國 97 年 12 月 02 日。
20. 楊明浩等 2 人、「應用擴展式卡爾曼濾波器處理飛航資料以分析危害天氣」，第三屆海峽兩岸航空氣象與飛行安全研討會，台灣，台北，民國 97 年 12 月 02 日。
21. 官文霖等 4 人，「Hazard Index for Transport Aircraft in Atmospheric Turbulence」，2008 航太學會學術研討會，台灣台北，淡江大學，民國 97 年 12 月 06 日。
22. 楊明浩等 3 人，「民航機紀錄飛航資料應用類神經網路識別縱向氣動力導數」，2008 航太學會學術研討會，台灣台北，淡江大學，民國 97 年 12 月 06 日。

8.4 飛安相關演講

1. 李寶康，「失事調查講座」，空軍官校航安班，高雄岡山，民國 97 年 3 月 17 日。
2. 張文環，「飛航事故調查專題講座」，空軍通航聯隊，台北松山，民國 97 年 4 月 3 日。
3. 官文霖，「飛航事故現場搜證及量測要點」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，民國 97 年 4 月 9 日。
4. 張文環，「失事調查講座」，空軍官校航安班，高雄岡山，民國 97 年 4 月 15 日。
5. 方粵強，「航務員訓練課程」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國 97 年 4 月 16 日。
6. 官文霖，「飛航記錄器解讀與分析」，飛安專題講座，淡江大學航太系淡江大學航太系，台北淡水，民國 97 年 4 月 18 日。
7. 蘇水炆，「維修資源管理」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國 97 年 4 月 24 日。
8. 官文霖，「雷射掃瞄儀之測繪與運用：航機殘骸三維軟體重建系統於飛航事故調查之應用」，鑑識技術專題講座，警政署刑事警察局，台灣台北，民國 97 年 5 月 19 日。
9. 官文霖，「地理資訊系統於飛安會之應用」，交通部民用航空局飛航服務總台，台北，民國 97 年 5 月 21 日。
10. 李寶康，「失事調查講座」，空軍官校航安班，高雄岡山，民國 97 年

5月27日。

11. 王興中，「失事調查講座」，空軍官校航安班，高雄岡山，民國97年5月28日。
12. 盧衍良，「飛得更安全 (Safer Sky)」，雲嘉南區域教學資源中心專題演講，台灣台南，真理大學麻豆校區，民國97年5月28日。
13. 官文霖，「調查實驗室能量之獨特能量」，行政院政務委員視察，飛安會，民國97年6月4日。
14. 王興中，「人為因素」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國97年6月10日。
15. 張文環，「飛航事故調查簡介」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國97年6月10日。
16. 官文霖，「調查實驗室能量與資源分享」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國97年6月11日。
17. 方粵強，「重大意外事件案例介紹」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國97年6月11日。
18. 林沛達，「重大意外設施調查」，飛安基金會意外事件調查班，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國97年6月11日。
19. 官文霖，「飛安會調查實驗室能量簡介」，交通部民用航空局飛航服務總台，台北，民國97年6月13日。
20. 張文環，「飛航事故調查專題講座」，空軍通航聯隊，台北松山，民國97年6月17日。

21. 楊明浩，「Introduction of Investigation Lab」，加拿大運輸安全委員會
工程部，加拿大渥太華市，民國 97 年 6 月 23 日。
22. 楊明浩，「Application of Multi-Data Sets for the A/C Performance
Analysis」，加拿大運輸安全委員會工程部，加拿大渥太華市，民國
97 年 6 月 23 日。
23. 官文霖，「飛安會調查實驗室能量簡介」，新加坡飛航事故調查局，飛
安會，民國 97 年 6 月 25 日。
24. 官文霖，「飛安會調查實驗室能量簡介」，飛安會兩性平等委員會會
議，飛安會，民國 97 年 6 月 25 日。
25. 張文環，「飛航事故調查標準作業程序第四版說明」，華信航空公司，
台北，民國 97 年 7 月 9 日。
26. 盧衍良，「民航與飛安」，高中生航太營，台灣台南，國立成功大學，
民國 97 年 7 月 12 日。
27. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，交通部民航局民航
人員訓練所，台北，民國 97 年 8 月 6 至 7 日。
28. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，高雄近場管制塔台，
高雄，民國 97 年 8 月 14 至 15 日。
29. 王興中，「人為因素」，榮民總醫院，台北，民國 97 年 8 月 20 日。
30. 劉震苑，「飛航失事航空醫學調查」，岡山醫院航空醫官及航空生理官
訓練班講座，高雄岡山，民國 97 年 8 月 26 日。
31. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，交通部民航局民航
人員訓練所，台北，民國 97 年 9 月 5 日。

32. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，高雄近場管制塔台，高雄，民國 97 年 9 月 8 日。
33. 李寶康，「人身安全及防護裝備運用」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 8 日。
34. 葉添福，「失事現場殘骸及軌跡量測」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 9 日。
35. 陳學仁，「飛航操作因素調查」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 10 日。
36. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國 97 年 9 月 9 至 11 日。
37. 李寶康，「飛機維修因素調查」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 11 日。
38. 蘇水灶，「殘骸或黑盒子水下搜尋、定位與打撈」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 11 日。
39. 劉震苑，「病理調查因素」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 12 日。
40. 方粵強，「生還因素與消防搶救調查」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 12 日。
41. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，高雄近場管制塔台，高雄，民國 97 年 9 月 15 日。
42. 王興中，「人為、組織因素調查及訪談技巧」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 15 日。

43. 張國治，「天氣因素調查」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 15 日。
44. 林沛達，「場站設施及管理因素調查」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 16 日。
45. 官文霖，「飛航記錄器解讀與分析」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 17 日。
46. 張文環，「事實資料分析及撰寫報告技巧」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 18 日。
47. 任靜怡，「新聞媒體與公關」，2008 空官第二期失事調查訓練班，高雄岡山，民國 97 年 9 月 19 日。
48. 方粵強，「航機系統與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 9 月 24 日。
49. 王興中，「飛航操作與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 10 月 1 日。
50. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國 97 年 10 月 3 日。
51. 張國治，「遠東航空 EF 306 飛航事故案例研討」，交通部民航局民航人員訓練所，台北，民國 97 年 10 月 8 至 9 日。
52. 任靜怡，「客艙安全概論」，台灣飛安基金會客艙安全管理訓練班講座，台北，民國 97 年 10 月 14 日。
53. 張文環，「組員資源管理 CRM」，空軍官校航安班，高雄岡山，民國 97 年 10 月 14 日。

54. 王興中，「人為因素」，空軍官校航安班，高雄岡山，民國 97 年 10 月 15 日。
55. 林宏斌，「飛機結構與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 10 月 15 日。
56. 劉震苑，「航空生理與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 10 月 22 日。
57. 莊禮彰，「金相分析與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 10 月 29 日。
58. 盧衍良，「飛得更安全 (Safer Sky)」，餐旅專題講座，台灣高雄，國立高雄餐旅學院，民國 97 年 10 月 30 日。
59. 張文環，「航機性能與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 11 月 5 日。
60. 鄭永安，「人為因素與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 11 月 12 日。
61. 王興中，「從飛航安全看病人安全」，國泰醫院，台北，民國 97 年 11 月 18 日。
62. 任靜怡，「客艙服務與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 11 月 19 日。
63. 王興中，「安全管理系統」，台北捷運公司，台北，民國 97 年 11 月 24 日。
64. 楊明浩，「飛航資料記錄器於飛航事故調查之應用」，虎尾科技大學專題演講，虎尾科技大學，台灣雲林，民國 97 年 11 月 26 日。

65. 林沛達，「生還因素與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，民國 97 年 11 月 26 日。
66. 王興中，「安全管理系統」，台北捷運公司，台北，民國 97 年 11 月 27 日。
67. 日智揖，「黑盒子及殘骸水下搜尋、定位與打撈」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，民國 97 年 12 月 3 日。
68. 楊明浩，「飛航資料記錄器」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 12 月 10 日。
69. 官文霖，「飛航事故調查之挑戰與科學」，飛安專題講座，中華技術學院，台灣新竹，民國 97 年 12 月 15 日。
70. 林沛達，「場站設施與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 12 月 17 日。
71. 張國治，「航空氣象與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 12 月 24 日。
72. 莊禮彰，「有限元素分析與飛航安全」，台灣大學飛航安全與事故案例實務課程，台灣大學，台北，民國 97 年 12 月 31 日。

附錄 1 年度委員會會議報告摘要及決議事項

除依據政府資訊公開法第 18 條規定應限制公開或不予提供者外，本年度委員會會議紀錄可公開資訊如下：

行政院飛航安全委員會第 108 次委員會會議紀錄

時間：民國 97 年 1 月 29 日（星期二）下午 4 時 30 分

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：劉委員維琪、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲、
張委員有恆（詳簽名單）

列席：楊執行長宏智、方組長粵強、官主任文霖、韓組長若明、陳調查官學仁、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、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 107 次委員會會議決議執行情形（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、空勤總隊 NA-520 飛航事故初報

報告人：任主任調查官 靜怡

決議：（不公開）

三、空勤總隊 NA-508 飛航事故初報

報告人：蘇主任調查官 水灶

決 議：請依既定時程進行作業。

參、討論事項

一、提報 0630 RANS S-6 飛航事故調查報告草案

決 議：通過。

二、下（第 109）次委員會議時間

決 議：第 109 次委員會議時間：97 年 3 月 25 日（星期二）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 6 時 10 分

行政院飛航安全委員會第 109 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 4 月 1 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：劉委員維琪、高委員聖揚、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲、
張委員有恆（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、李飛安官延年、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、
林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 108 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：有關週末包機開放後，兩岸相關飛安議題及事故發生之處理
程序等，本會宜先進行準備，並與陸委會保持密切互動。

二、長榮航空 BR 67 飛航事故初報

報告人：張副主任調查官 國治

決 議：請依既定時程進行作業。

三、2007 年飛航安全概況簡報

報告人：王組長 興中

決 議：為求統計數據精確，本會應蒐集資訊自行進行國內航空器事故率之相關統計。

參、討論事項

一、下（第 110）次委員會議時間

決 議：第 110 次委員會議時間：97 年 4 月 29 日（星期二）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 4 時 10 分

行政院飛航安全委員會第 110 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 4 月 29 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：劉委員維琪、高委員聖揚、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲
（請假）、張委員有恆（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、李飛安官延年、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、
林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 109 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、立榮航空 B7 901 飛航事故初報

報告人：官副主任調查官 文霖

決 議：請依既定時程進行作業。

參、討論事項

一、提報遠東 EF 306 飛航事故調查報告草案

決 議：（不公開）

二、提報超輕 0915 RAPID 飛航事故調查報告草案

決 議：(不公開)

三、下 (第 111) 次委員會議時間

決 議：第 111 次委員會議時間：97 年 5 月 27 日 (星期二) 下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 4 時 35 分

行政院飛航安全委員會第 111 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 5 月 27 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：劉委員維琪、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲、
張委員有恆（請假）（詳簽名單）

列席：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、張調查官文環、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、李飛安官延年、
張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 110 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：王組長 興中

決 議：洽悉，相關案件依既定時程進行。

二、中興航空 B-77008 飛航事故初報

報告人：林副主任調查官 沛達

決 議：（不公開）

三、互動式飛航軌跡分析程式之研發與分享

報告人：官主任 文霖

決 議：洽悉。（不公開）

四、本會十週年茶會及成果展覽籌備報告

報告人：王組長 興中

決 議：洽悉。

參、討論事項

一、下（第 112）次委員會議時間

決 議：第 112 次委員會議時間：97 年 6 月 24 日（星期二）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 4 時 35 分

行政院飛航安全委員會第 112 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 6 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：劉委員維琪（請假）、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲、張委員有恆（詳簽名單）

列席：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、張調查官文環、李調查官寶康、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、李飛安官延年、林副飛安官沛達、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 111 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、兩岸直航與飛航事故調查相關議題

報告人：任飛安官 靜怡

決議：

1. 請詳細了解中國民用航空總局之組織架構與執掌，對於在飛航事故調查時本會將接觸之單位及人員尤需掌握相關資訊。
2. 目前中國民用航空總局於事故調查所依據之法源未有「不以追究責任為目的」之目標，未來本會若協助其進行調查，恐構成協助

其進行處罰事實之疑慮。雙方於未來進行飛航事故調查之相關談判時應針對此項再作釐清。

3. 本會對於兩岸事故調查相關議題之研商及擬進行之作為，宜與陸委會持續進行溝通，以符現行相關法令規定。

參、討論事項

一、下（第 113）次委員會議時間

決 議：第 113 次委員會議時間：97 年 7 月 29 日（星期二）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 4 時 20 分

行政院飛航安全委員會第 113 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 7 月 29 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：劉委員維琪、高委員聖揚、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲
（請假）、張委員有恆（請假）（詳簽名單）

列席：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、張調查官文環、李調查官寶康、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、李飛安官延年、林副飛安官沛達、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 112 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、空勤總隊 NA-518 飛航事故初報

報告人：李主任調查官 寶康

決議：請依既定時程進行作業。

參、討論事項

一、提報遠東 EF185 飛航事故調查報告草案

決議：（不公開）

二、下（第 114）次委員會議時間

決 議：第 114 次委員會議時間：97 年 8 月 29 日（星期五）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 5 時 0 分

行政院飛航安全委員會第 114 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 8 月 29 日（星期五）下午 3 時

地點：本會第 1 會議室

主席：吳主任委員 靜雄

出席：劉委員維琪（請假）、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲（請假）、張委員有恆（請假）（詳簽名單）

列席：方組長粵強、王組長興中、官主任文霖、陳調查官學仁、張調查官文環、李調查官寶康、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、李飛安官延年、林副飛安官沛達、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 113 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，相關案件請依既定時程進行。

二、國泰航空 CX521 飛航事故初報

報告人：任主任調查官 靜怡

決議：請依既定時程進行作業。

三、中華航空 CI687 飛航事故初報

報告人：陳主任調查官 學仁

決 議：(不公開)

參、討論事項

一、補提報空勤總隊 NA-520 飛航事故調查報告草案

決 議：(不公開)

二、提報「行政院飛航安全委員會性別平等專案小組設置要點」修正草案

決 議：

1. 增列 2 項條文：「設置依據」及「本設置要點經委員會議通過後實施，修正時亦同。」。
2. 請依委員意見參閱其他單位相關條文內容，以作為文字修正之參考。
3. 修正後內容於下（第 115）次委員會議再行提報。

三、下（第 115）次委員會議時間

決 議：第 115 委員會議時間：97 年 9 月 30 日（星期二）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 5 時 25 分

行政院飛航安全委員會第 115 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 9 月 30 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：劉委員維琪、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲、
張委員有恆（請假）（詳簽名單）

列席：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、張調查官文環、李調查官寶康、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、
李飛安官延年、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 114 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. 本會調查實驗室於 8 月 8 日支援刑事警察局「汽車炸彈爆炸現場建模」演習相關內容，請彙整後於委員會議中提報。
2. 本會性別平等專案小組擬增聘 2 位婦權會委員擔任專案小組委員事宜，請將設置要點修正草案提報委員會議討論通過後，再辦理增聘作業。

二、華航 CI160 飛航事故初報

報告人：張授權代表 文環

決 議：請依既定時程進行作業。

三、長榮 BR17 飛航事故初報

報告人：蘇授權代表 水灶

決 議：請依既定時程進行作業。

參、討論事項

一、補提報遠東 EF185 飛航事故調查報告草案

決 議：(不公開)

二、提報空勤總隊 NA-520 飛航事故調查報告草案

決 議：(不公開)

三、下(第 116)次委員會議時間

決 議：第 116 次委員會議時間：97 年 10 月 28 日(星期五)下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 4 時 50 分

行政院飛航安全委員會第 116 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 10 月 28 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：劉委員維琪、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲、
張委員有恆（請假）（詳簽名單）

列席：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、張調查官文環、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、李飛安官延年、
林副飛安官沛達、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 115 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：王組長 興中

決 議：（不公開）

二、空勤總隊近年失事率偏高相關肇因研析報告

報告人：張調查官 文環

決 議：（不公開）

三、中華航空 CI641 飛航事故初報

報告人：方主任調查官 粵強

決 議：請依既定時程進行作業。

四、支援刑事警察局「汽車炸彈爆炸現場建模」演習報告

報告人：方主任調查官 粵強

決 議：洽悉。

參、討論事項

一、下（第 117）次委員會議時間

決 議：第 117 次委員會議時間：97 年 11 月 25 日（星期五）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 4 時 30 分

行政院飛航安全委員會第 117 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 11 月 25 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：劉委員維琪、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲（請假）、張委員有恆（請假）（詳簽名單）

列席：方組長粵強、王組長興中、韓組長若明、陳調查官學仁、張調查官文環、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、李飛安官延年、林副飛安官沛達、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 116 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：王組長 興中

決議：（不公開）

二、飛航安全調查委員會組織法草案特別小組工作報告

報告人：韓組長 若明

決議：（不公開）

參、討論事項

一、提報飛航事故調查法部分修正條文案草案總說明

決 議：通過。

二、下（第 118）次委員會議時間

決 議：第 118 次委員會議時間：97 年 12 月 30 日（星期五）下午 3 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 4 時 30 分

行政院飛航安全委員會第 118 次委員會議紀錄

時間：民國 97 年 12 月 30 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：劉委員維琪、高委員聖惕、王委員文周、邱委員垂宇、劉委員佩玲、
張委員有恆（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、張調查官文環、任飛安官靜怡、蘇飛安官水灶、李飛安官延年、
林副飛安官沛達、張副飛安官國治、林副飛安官宏斌、林主任瓊雪

記錄：林瓊雪

壹、第 117 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，相關案件請依既定時程進行。

二、2008 年飛航記錄器普查暨調查實驗室現況與展望

報告人：官主任 文霖

決 議：洽悉。

參、討論事項

一、提報空勤總隊 NA-508 飛航事故調查報告草案

決 議：(不公開)

二、下 (第 119) 次委員會議時間

決 議：第 119 次委員會議時間：98 年 2 月 10 日 (星期五) 下午 4 時。

肆、臨時動議：無

伍、散會時間：下午 5 時

附錄 2 專業訓練

地 點	項 目	日 期	參 加 人 員
美國 華盛頓	美國國家運輸安全委員會航空器失事調查基礎訓練	民國 97 年 4 月 14 日 至 4 月 25 日	鄭永安、楊啟良
美國 華盛頓	美國國家運輸安全委員會飛航事故調查訓練	民國 97 年 9 月 6 日 至 9 月 21 日	林宏斌、莊禮彰

附錄 3 國外會議及參訪

地 點	項 目	日 期	參 加 人 員
俄羅斯 St. Petersburg	出席國際運輸安全組織 (ITSA) 主席會議	97 年 5 月 26 日 至 5 月 29 日	楊宏智
加拿大 渥太華	出席 FLIGHTSCAPE 會議	97 年 6 月 20 日 至 6 月 29 日	楊明浩
加拿大 哈里法克斯市	出席 2008 世界調查員協會 (ISASI) 年會	97 年 9 月 7 日 至 9 月 14 日	楊宏智、官文霖
西班牙 馬德里	參加國際飛安自願報告系統 2008 年會	97 年 10 月 20 日 至 10 月 24 日	王興中

