



飛航安全調查委員會

中華民國 107 年度工作報告



飛航安全調查委員會
Aviation Safety Council



壹、認識飛安會

- 1. 1 本會簡介..... 01
- 1. 2 本會職掌..... 05

貳、事故調查

- 2. 1 調查中事故..... 06
- 2. 2 年度結案事故..... 19
- 2. 3 參與國外事故調查..... 33
- 2. 4 飛安改善建議及追蹤..... 38

參、飛安資訊運用及分享

- 3. 1 我國近 10 年飛航事故統計與分析..... 39
- 3. 2 飛安自願報告系統..... 44
- 3. 3 2018 飛航安全資訊交流研討會..... 45
- 3. 4 本會「飛越 20 安全邁向安心」成立
20 週年茶會..... 46

肆、調查技術能量

- | | | |
|-------|---------------------------|----|
| 4. 1 | 飛航紀錄器解讀..... | 47 |
| 4. 2 | 飛航紀錄器普查..... | 47 |
| 4. 3 | 提升我國飛航安全及事故調查能量計畫 | 51 |
| 4.3.1 | 事故肇因分析系統..... | 51 |
| 4.3.2 | 跑道積水深度實驗及預估模型建立 | 53 |
| 4.3.3 | 強化民航人員疲勞風險評估分析能
量..... | 55 |
| 4.3.4 | 強化飛航資料監控技術研究..... | 56 |
| 4.3.5 | 工程失效模式之研判與分析..... | 58 |
| 4.3.6 | 航空器殘骸快速掃描技術..... | 59 |
| 4.3.7 | 飛航紀錄器水下定位研究..... | 61 |

伍、技術交流與合作

- | | | |
|------|---------------------|----|
| 5. 1 | 專業訓練..... | 63 |
| 5. 2 | 會議與參訪..... | 75 |
| 5. 3 | 年度內從事與飛安有關之各類活動.... | 88 |

陸、附錄

- | | | |
|------|-----------|----|
| 6. 1 | 合作協議..... | 92 |
| 6. 2 | 年度紀事..... | 94 |



飛航安全調查委員會（以下簡稱本會）負責我國民用航空器、公務航空器及超輕型載具之飛航事故調查，而調查之主要目的係為找出可能肇因，據以提出改善建議，旨在避免類似事故之再發生，非以處分或追究責任為目的。

本會成立於民國 87 年 5 月，主要職掌為航空器飛航事故調查，並於 101 年 5 月 20 日成為一法制化獨立機關。截至民國 107 年底，共計執行 144 件調查案件。其中，122 件為民用航空器、公務航空器、超輕型載具及熱氣球之飛航事故調查，2 件為意外事件調查，另有 20 件為參與國外及大陸地區之事故調查，共計提出 1,035 項飛安改善建議。

本會多年來對於改善飛安抱以堅持與不懈的態度，但值得努力的空間仍然很多，因此同仁彙整歷年調查過之飛航事故，提出重複發生之事故肇因及重大飛安議題，以專案研究方式做為飛安預防之重點工作，包括：跑道安全、疲勞風險、安全管理…等，並蒐集各國相關資訊，希望研究成果能有所貢獻，並藉由研討會發表，分享至航空業界。

民國 107 年工作報告是本會這一年來，全體同仁在事故調查及飛安研究等工作成果的展現，希望各界先進秉承過去對本會的督促與支持，繼續給予批評及指正。

1.1 本會簡介

本會組織包括委員會及下設之事故調查組、飛航安全組、調查實驗室與秘書室。

委員會採「委員合議制」，由行政院院長任命兼任委員 7 人，指定其中 1 人為主任委員，1 人為副主任委員。委員會議由主任委員召集之，每月舉行 1 次，必要時得召開臨時會議。

本會聘用航空領域學有專精之專業技術人員負責調查業務，預算員額為 23 人，包括：資深飛安調查官 2 人、副資深飛安調查官 2 人、飛安調查官 4 人、副飛安調查官 4 人、工程師 3 人、副工程師 5 人及管理師 3 人。另有技工 2 人，及行政院派兼之主計員、人事管理員與政風各 1 人。

民國 107 年預算額度為新台幣 59,644 千元。

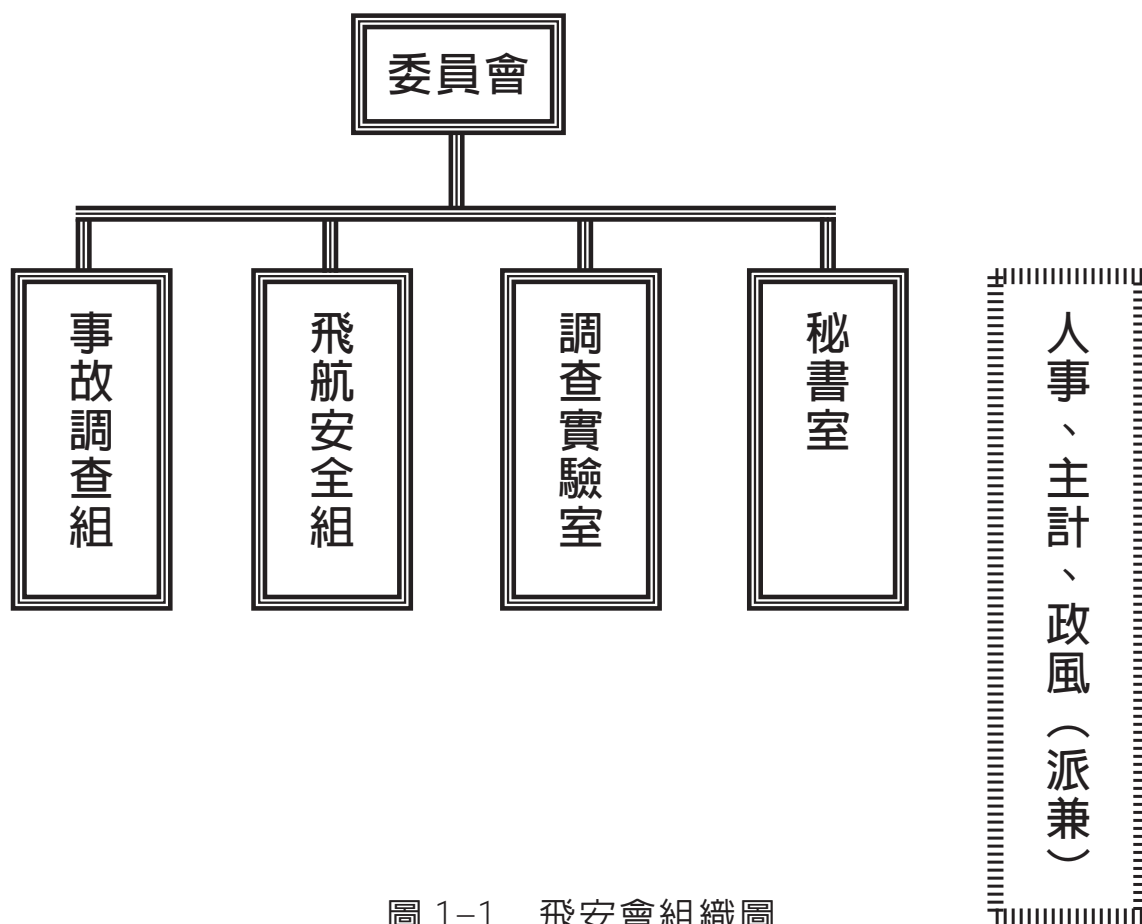


圖 1-1 飛安會組織圖

委員簡介



楊宏智主任委員

學歷：

澳洲新南威爾斯 (UNSW) 機械暨製造工程研究所博士
國立臺灣大學機械工程學系畢業

經歷：

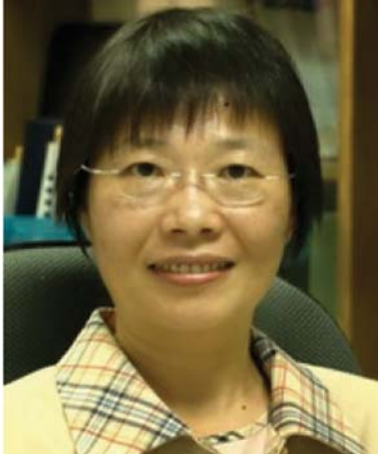
國立臺灣大學特聘教授
行政院科技會報辦公室首席評議專家
第二期能源國家型科技計畫能源技轉與國際合作主題經理
行政院國家科學委員會中科二林園區海外招商執行長
行政院飛航安全委員會高級顧問
行政院飛航安全委員會執行長

專長領域：

飛安與風險管理、商用航空機師培訓、飛秒雷射加工、智慧製造與航太系統整合應用



委員簡介



紀佳芬 副主任委員

學歷：

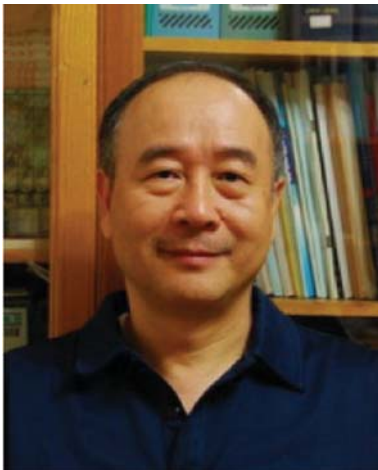
美國紐約州立大學水牛城分校工業工程系人因工程碩士、博士
東海大學工業工程系學士

經歷：

國立臺灣科技大學工業管理系特聘教授
香港科技大學工業工程及物流管理學系客座教授
國立臺灣科技大學教學資源中心主任
國立臺灣科技大學國際事務長、管理學院副院長兼管研所所長
國立臺灣科技大學工業管理系教授副教授、教授、系主任
美國愛荷華州立大學工業與製造工程系訪問教授
中華民國人因工程學會理事長

專長領域：

人因工程、管理



劉宏一 委員

學歷：

亞洲理工學院科技管理碩士
國立海洋大學輪機工程學系學士

經歷：

交通部民用航空局飛航服務總臺副總臺長
交通部民用航空局飛航服務總臺飛航業務室主任
交通部民用航空局飛航管制組管制科科長、飛航管制員

專長領域：

航管、氣象



李貴英 委員

學歷：

法國巴黎第一大學法學博士

經歷：

東吳大學法律學系專任教授
東吳大學主任秘書
東吳大學 WTO 法律研究中心主任
外交部訴願會委員
行政院大陸委員會諮詢委員
WTO 爭端解決小組成員

專長領域：

法律

委員簡介

常四偉 委員



學歷：

美國馬里蘭大學 UMCP 交通運輸研究所航空管理博士
美國國防大學 NDU 國家戰略碩士
喬治華盛頓大學 GWU 工程管理碩士
南加州大學 USC 飛安管理與失事調查證照
空軍官校航空工程學士

經歷：

中華科技大學航空學院
亞洲航空公司董事長
台翔航太工業股份有限公司董事長兼總經理
美國馬里蘭大學交通運輸研究所訪問學者
國際航空運輸協會 (IATA) 全球巡迴講座
國防部作戰及計畫助理次長
飛行訓練中心主任

專長領域：

航空、交通、飛安、失事調查、管理

苗君易委員



學歷：

美國布朗大學工程博士
美國布朗大學工程碩士
國立臺灣大學機械工程學士

經歷：

國立成功大學航空太空工程學系特聘教授
科技部航太學門與熱流學門召集人
財團法人成大研究發展基金會執行長
財團法人國家實驗研究院國家太空中心主任
國立成功大學航空太空科技研究中心主任
中國航空太空學會理事長
國立成功大學航空太空工程學系主任

專長領域：

航太工程、實驗流體力學、民航教育

滕春慈委員



學歷：

國立臺灣大學大氣科學研究所碩士、博士

經歷：

交通部中央氣象局海象測報中心主任
交通部中央氣象局海象測報中心副主任

專長領域：

氣象



1.2 本會職掌

- 一、飛航事故之通報處理、調查、原因鑑定、調查報告及飛航安全改善建議之提出。
- 二、國內、外飛航事故調查組織與飛航安全組織之協調及聯繫。
- 三、飛航事故趨勢分析、飛航安全改善建議之執行追蹤、調查工作之研究發展及重大影響飛航安全事件之專案研究。
- 四、飛航事故調查技術之能量建立、飛航紀錄器解讀及航機性能分析。
- 五、飛航事故調查法令之擬訂、修正及廢止。
- 六、其他有關飛航事故之調查事項。

本年度飛航事故調查案結案 5 件、新增 13 件，截至 107 年底賡續調查中 13 件，另參與國外飛航事故結案 2 件、新增 6 件，截至 107 年底賡續調查中 7 件。

2.1 調查中事故

1. 長榮航空公司 BR56 航班於日本外海上空遭遇亂流致人員受傷之飛航事故

民國 106 年 11 月 22 日，長榮航空公司一架 Boeing 777-300ER 型機，國籍標誌及登記號碼 B-16718，於格林威治時間 (UTC) 1208 時自桃園國際機場起飛，執行 BR56 航班載客任務，目的地為美國芝加哥國際機場；該機於 1336 時 (UTC) 途經日本宮崎機場東北東 42 海浬、高度 31,000 呎時遭遇亂流，造成 3 位乘客及 8 位客艙組員受傷，其中 1 位客艙組員腓骨骨折。該機於 11 月 23 日 0038 時 (UTC) 降落於芝加哥國際機場。

調查階段：調查報告草案審議中。



圖 2-1 遭遇亂流後之客艙情形



2. 內政部空中勤務總隊編號 NA-706 直昇機病患後送任務於蘭嶼機場起飛後墜海之飛航事故

民國 107 年 2 月 5 日，空勤總隊一架 UH-60M 型直昇機，編號 NA-706，執行蘭嶼至臺東之傷患後送任務。該機約於 2348 時自蘭嶼機場起飛，機上載有正駕駛、副駕駛、機工長各 1 名，另有病患、家屬及護士各一名。之後即與塔台失去聯絡。2 月 9 日於蘭嶼外海發現該機紀錄器發出之訊號，經水下偵搜及定位後，尋獲該機殘骸，於 4 月 12 日將該機殘骸打撈上岸。本事故造成 2 人罹難，4 人失蹤。

調查階段：調查報告撰寫。

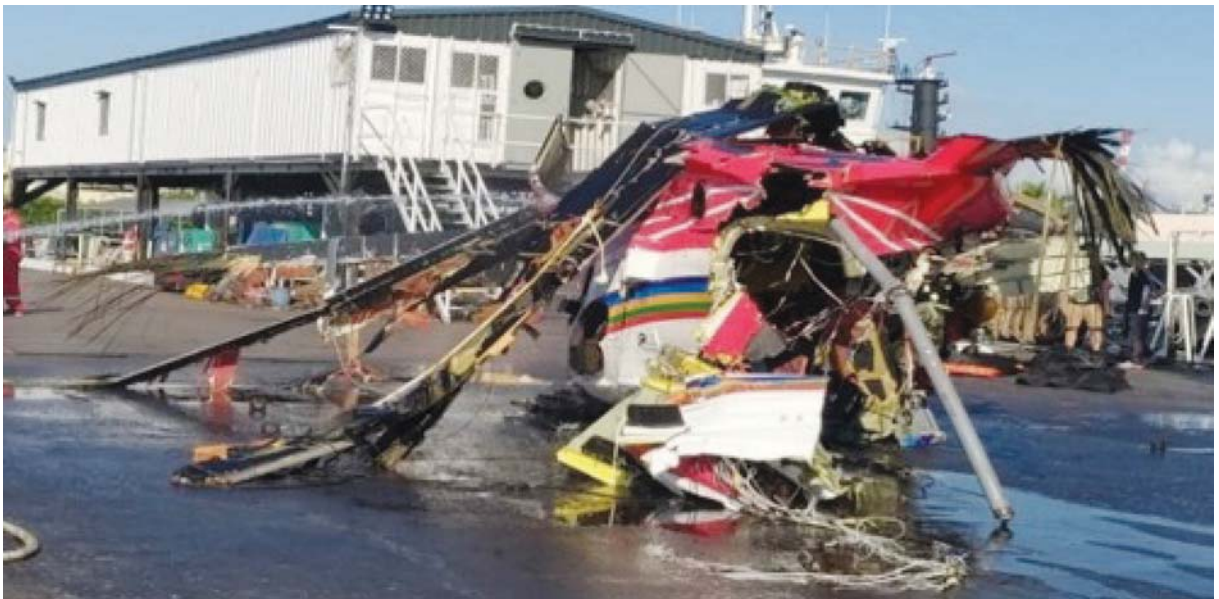


圖 2-2 NA-706 事故機殘骸

3. 漢翔公司 B-20001 航機於臺中機場 36 跑道落地偏出跑道之飛航事故

民國 107 年 3 月 15 日漢翔航空工業股份有限公司一架 Astra-SPX 型機，國籍標誌及登記號碼 B-20001，執行 H-335 防空部靶勤任務，由臺中機場飛往 RCR-34 目標區。該機於臺北時間 1726 時自臺中機場起飛，1755 時到達目標區，因該區域受雲層籠罩不適合放靶，遂決定取消任務返臺中機場，執行 RCMQ ILS 36 跑道進場，於 1910 時落地，飛機觸地後左偏，約於 2,430 呎處左偏出跑道，飛機捲靶器撞擊跑道邊燈，航空器遭受輕微損害，人員均安。

調查階段：調查報告草案審議中。

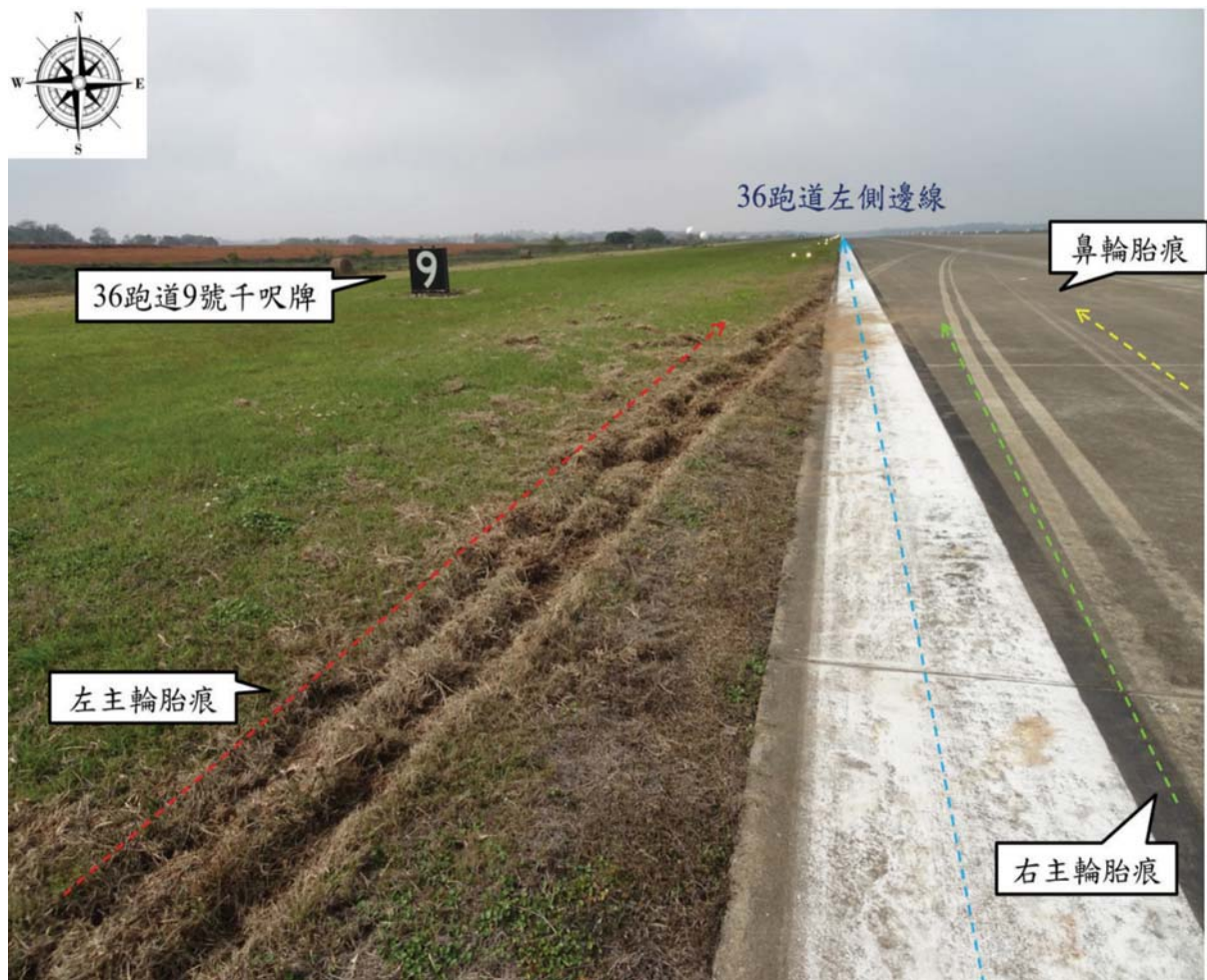


圖 2-3 事故機出跑道軌跡



4. 德安航空公司 DA7012 落地時偏出跑道之飛航事故

民國 107 年 4 月 23 日德安航空公司一架 DHC-6-400 型機，國籍標誌及登記號碼 B-55573，執行 DA7012 航班載客任務。1658 時自澎湖七美機場起飛，目的地高雄機場，機上載有駕駛員 2 名及乘客 15 名，共計 17 人。1715 時獲高雄近場管制臺許可執行高雄機場 09 跑道目視進場；於 1719:20 時塔台告知，機場使用 09 跑道，風向 180 度、風速 12 浬 / 時，許可該機落地。根據飛航資料及現場量測結果，該機 1722:10 時著陸，距 09 跑道頭約 1,360 呎，右主輪先行著陸，隨即右機翼揚起。該機以約 35 度夾角偏出跑道，航向左轉約 180 度後停止於草地上。

調查階段：調查報告草案審議中。



圖 2-4 事故機偏出跑道後現場及胎痕分布圖

5. 東航空公司 FE8026 班機於距松山機場約 10 哩處進場時單發動機失效之飛航事故

民國 107 年 7 月 2 日，遠東航空公司航班編號 FE8026，機型 Boeing MD82 型客機，國籍標誌及登記號碼 B-28035，由澎湖機場起飛，目的地為松山機場，於距松山機場跑道 7 哩，高度 2,800 呎，因 1 號發動機失效宣告 PAN PAN，之後安全降落松山機場，機載人員均安；落地後檢查發現 1 號發動機內部零件損壞脫落並刺穿發動機外罩。

調查階段：分析階段。



圖 2-5 發動機外罩及機身損壞狀況



6. 0708 雲雀 Skylark IIS 超輕型載具飛航事故

民國 107 年 7 月 8 日，一架雲雀 Skylark IIS 超輕型載具，載有操作人及乘客共 2 人，約於 1600 時自花蓮縣日光飛行起降場起飛。根據操作人訪談紀錄及乘客手機錄影資訊，該載具起飛時為東南風，風速約 6 浬 / 時，飛行高度約 300 呎。於四邊轉五邊進場轉彎過程中，載具失控墜毀。

調查階段：調查報告草案審議中。



圖 2-6 事故現場殘骸圖

7. 安捷飛航訓練中心 B-88123 飛機於巡航中發動機失效迫降小港機場西南方約 11 哩外海之飛航事故。

民國 107 年 7 月 9 日，安捷飛航訓練中心一架 DA-40NG 型機，國籍標誌及登記號碼 B-88123，0821 時自臺東航空站起飛飛往高雄國際航空站（以下簡稱小港機場），機上載有 1 名教師駕駛員及 2 名學習駕駛員，執行儀器飛行訓練。該機約於 1705 時因發動機故障，迫降於小港機場西南方 11 哩處海面。機上 3 名乘員獲救送醫，事故機沒入海中。

調查階段：分析階段。



圖 2-7 事故機受損情形



8. 華信航空公司 AE788 班機於臺中清泉崗機場落地時偏出跑道之飛航事故

民國 107 年 8 月 22 日，華信航空公司一架 ATR72-600 型機，國籍標誌及登記號碼 B-16852，班機編號 AE788 航班，由馬公機場起飛執行載客任務，目的地為臺中機場，該機 1930 時於臺中清泉崗機場 36 跑道進場落地滾行時，航機偏出跑道道面，擦撞跑道邊燈，造成航機機腹損傷，機載 74 人均安。

調查階段：分析階段。



圖 2-8 航機機腹受損照片

9. 0902 超輕型載具飛航事故

民國 107 年 9 月 2 日，一架私人擁有之動力飛行傘載具，約於 0950 時，墜落於羅東鎮尾墅村歪仔橋附近之羅東溪內，造成載具龍骨前段彎曲，鼻輪折斷，載具操作人 1 人死亡。

調查階段：調查報告草案審議中。



圖 2-9 0902 動力飛行傘殘骸



10. 私人擁有動力飛行傘管制號碼 PM1052 於濁水溪空域飛行時失去控制之飛航事故

民國 107 年 9 月 14 日，一架私人擁有之動力飛行傘屬中華民國動力飛行傘訓練協會約於 1720 時自西螺大橋高灘地一處壘球場起飛，載有載具操作人 1 員，起飛後即墜落於 300 公尺外，位於濁水溪河床之一處農田，載具毀損，操作人送醫後死亡。

調查階段：分析階段。



圖 2-10 事故載具墜毀現場

11. 內政部空中勤務總隊編號 NA-104 直昇機海上傷病患緊急醫療後送飛航事故

民國 107 年 11 月 4 日，內政部空中勤務總隊一架 AS-365 型直昇機，編號 NA-104，於 1715 時自高雄國際機場起飛執行緊急海上吊掛後送任務，機上載有機組員共計 5 人。約 1726 時執行病患吊掛，病患由空中脫離擔架墜落入海，經再次吊掛救援後返回高雄國際機場送醫後死亡。

調查階段：事實資料蒐集階段。



圖 2-11 事故直昇機



12. 內政部空中勤務總隊編號 NA-106 直昇機海上傷病患緊急醫療後送飛航事故

民國 107 年 12 月 5 日，一架 AS-365 型直昇機，編號 NA-106，於 1653 時自臺北航空站起飛執行緊急海上吊掛後送任務，機上載有機組員計 5 人。約 1750 時執行病患吊掛並回收海巡搜救員回艙作業，起吊過程中發現該搜救員昏迷休克，於送醫途中死亡。

調查階段：事實資料蒐集階段。



圖 2-12 事故直昇機

13. 中華航空公司 CI6844 落地過早之飛航事故

民國 107 年 12 月 14 日中華航空公司一架 Boeing 747-400F 型機，國籍標誌及登記號碼 B-18717，執行 CI6844 航班，由香港赤鱘角機場飛往桃園國際機場，機上載有駕駛員 2 人。該機使用 05 號跑道 ILS 進場，高度約 1,800 呎解除自動駕駛，由副駕駛擔任操控駕駛員。無線電高度 50 呎以下至主輪著陸期間觸發三次” sink rate” 警告；15 日凌晨約 0020 時落地過早（undershoot on landing），著陸點位於 05L 跑道頭前方約 27 公尺。機上人員均安，該機左側機身起落架之輪胎造成三具跑道頭標示燈損壞。

調查階段：事實資料蒐集階段。

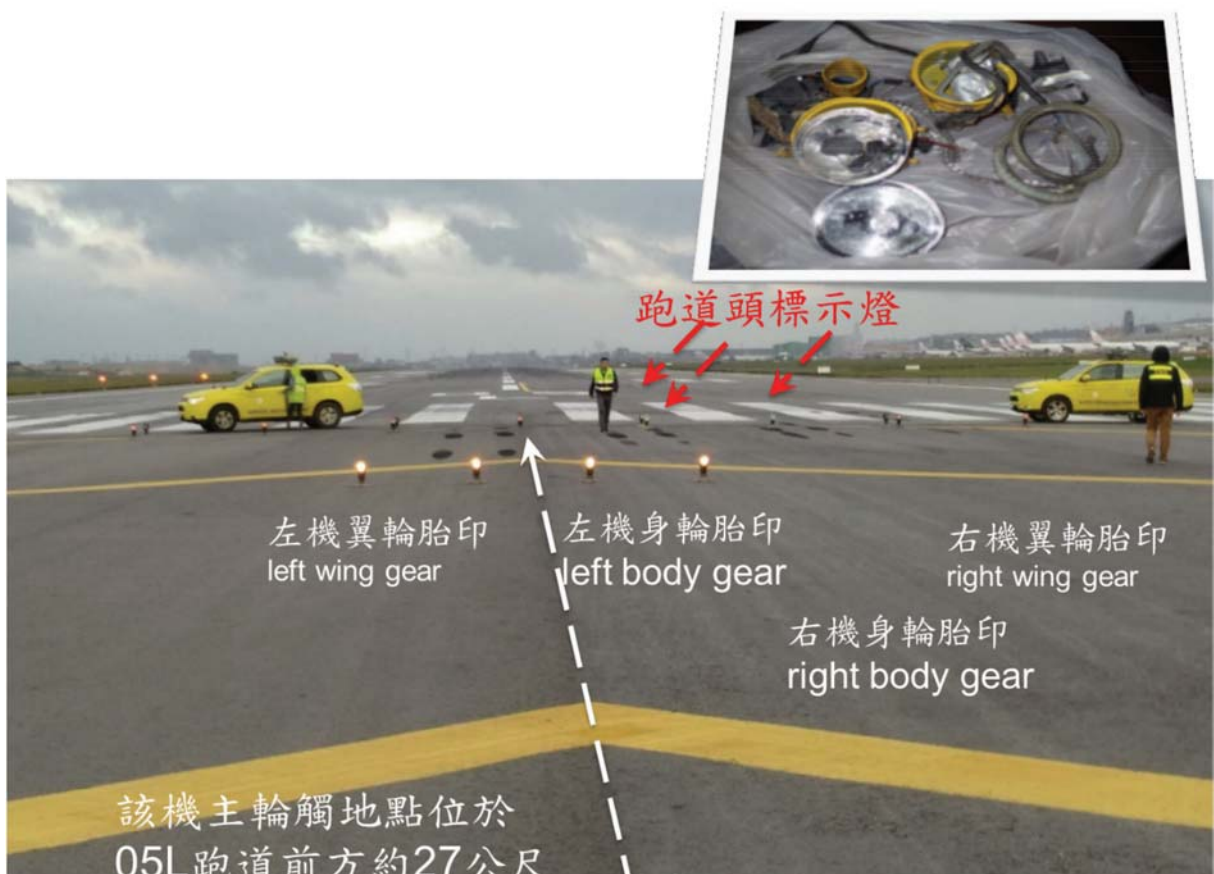


圖 2-13 事故機落地期間之輪胎胎印與受損跑道頭標示燈之位置圖



2.2 年度結案事故

1. 中華航空公司 CI704 航班於桃園國際機場滾行重飛時機腹擦撞跑道之飛航事故

民國 105 年 10 月 1 日，中華航空公司一架 A330-300 型機，國籍標誌及登記號碼 B-18307，於臺北時間 1645 時由馬尼拉國際機場起飛，執行 CI704 定期載客航班任務，目的地為桃園國際機場。1928 時，該機於桃園機場 23R 跑道落地，滾行重飛時機腹擦撞跑道，重新進場後於 1959 時安降桃園機場 05R 跑道，人員平安。調查檢視發現，該機機腹蒙皮受損，23R 跑道道面留有擦撞痕跡及該機遺落之碎片。



圖 2-14 事故航空器機腹蒙皮受損情形

與可能肇因有關之調查發現

- (1) 教師駕駛員可能因升訓正駕駛員先前之訓練紀錄，註記有落地後延遲放下鼻輪之現象，影響其於本事故中觀察升訓正駕駛員落地操作時之注意力分配與狀況警覺，過度將其注意力投入監控航機姿態，忽略作為監控駕駛員應有之職責，未能將其注意力有效分配於降落階段有關航機狀態之關鍵資訊，因而未察覺駕駛艙內發動機 / 警告顯示器 (E/WD) 頁面上之「REV」顯示或反推力手柄位置等資訊，據以掌握反推力使用狀況，作為接手操作時決定放棄落地或繼續落地之依據。
- (2) 教師駕駛員接手操作後，為使該機盡速離地，持續向後帶桿並保持最大行程至仰轉前，惟同一期間正推力因反推力器尚未歸位鎖定而無法立即增加，空速則於減速裝置作用下持續遞減。此一向後帶桿至最大行程之操作，當飛機之減速裝置停止作用、發動機推力急劇增加及仰角配平高於起飛正常設定等綜合效應影響之下，將造成機頭急遽上仰，教師駕駛員雖曾鬆桿因應，但仍無法抑制仰角激增之趨勢，故機尾遂於主輪離地前，因仰轉率及仰角過大，喪失與道面之安全隔離而觸及道面，致機腹蒙皮與結構受損。

與風險有關之調查發現

- (1) 教師駕駛員接手後雖隨即進行重飛操作，但遲於主輪離地後始呼叫重飛，致升訓正駕駛員未能瞭解教師駕駛員之操作意圖，而未發揮監控駕駛員職責，及時對教師駕駛員不符合程序規範之重飛決策提出質疑，或協助其於外型、動力、姿態與速度等操作上之監控與呼叫。
- (2) 教師駕駛員於本事故中未能憑藉其專業的知識與經驗，發揮做為教師駕駛員於多變的飛航教學環境中須具備之良好狀況警覺能力，以對飛航過程中可能發生之非常規性狀況預做準備，提高實際遭遇問題時的判斷及處置能力。

其他調查發現

包括事故航班飛航組員持有民航局頒發之有效航空人員檢定證與體檢證，飛航資格符合民航局與公司要求、正副駕駛員事故前 72 小時作息正常，疲勞程度未達影響執行任務之水準、事故當時之天氣狀況符合該型機進場落地相關限制，事故航機之載重與平衡均位於限制範圍內、該機進場落地



過程中之各項操作均符合華航穩定進場標準、該機適航與維護符合民航局及公司相關規範、事故機機腹蒙皮磨損範圍等 7 項議題。

改善建議

致中華航空公司：加強教育與訓練，以確保所屬飛航組員熟稔原廠與公司手冊中，有關重飛操作符合標準程序規範，並能確實遵循、加強教師機師教育訓練，確保執行帶飛任務時避免偏重於指正或檢視受訓駕駛員之飛行操作，而應能兼顧做為監控駕駛員應有之職責、於組員資源管理訓練中設計適當之情境，強化飛航組員於落地階段之標準操作程序與呼叫，以及遇有操控職權交換時之狀況警覺、溝通與決策下達等 3 項。

致交通部民用航空局：督導中華航空公司，加強教師機師教育訓練，以確保所屬飛航組員熟稔原廠與公司手冊中，有關重飛操作符合標準程序規範、執行帶飛任務時避免偏重於指正或檢視受訓駕駛員之飛行操作，而應能兼顧做為監控駕駛員應有之職責、並特別加強於主輪觸地後，對反推力使用狀況之確認，以確實遵循「反推力一經使用必須執行全停落地」之規定等 3 項。

2. 凌天航空公司編號 B-31118 直昇機於花蓮縣豐濱鄉執行空拍作業時墜毀之飛航事故

民國 106 年 6 月 10 日，凌天航空公司一架 Bell-206B 型直昇機，國籍標誌及登記號碼 B-31118，約於 1046 時由臺東池上起飛，執行空拍前之場景空勘任務，機上載有駕駛員 1 員，乘員 2 員。事故任務原定預劃之飛行路徑為玉里－瑞穗－豐濱－成功，該機約於起飛後 1 個多小時，墜毀於豐濱鄉長虹橋附近並引發火勢，機上 3 人全數罹難。



圖 2-15 事故現場



與可能肇因有關之調查發現

- (1) 相關證據顯示正駕駛員甲存在 Chlorpheniramine 抗組織胺藥物之可能影響、法規規定之最低休息期間及偏高之飛航時間、長時間之直昇機震動、以及低空、山區飛行與夏日高溫之操作環境等狀況，可能使其於事故時處於疲勞或生理與心理表現能力降低的狀態。惟缺乏評估正駕駛員甲事故時操作表現或決策判斷之直接證據，以致未能判定前述狀況可能對正駕駛員甲安全執行任務之影響。
- (2) 事故當時附近之天氣資訊及模擬機分析結果皆低於該型機風向風速之限制，惟山區天氣瞬息萬變，且風場數值模擬缺乏足夠之觀測資料提供驗證，故無法斷定事故機當時所遭遇之實際天氣狀況。
- (3) 因該機未裝置飛航紀錄器，無相關飛航資料，且大部分機身遭火焚燒殆盡，無法進行殘骸勘驗及發動機運轉測試，以致未能判定事故發生時該機飛行操控系統及動力系統之狀況。

與風險有關之調查發現

包括正駕駛員甲血液抗組織胺藥物濃度顯示為 24 ng/mL、民航局未提供駕駛員及體檢醫師使用藥物之參考、正駕駛員甲於更改預定飛航計畫前未進行充分之溝通及評估等 8 項。

其他調查發現

包括事故機在墜地前機體結構無異常，發動機於撞地前應係於運轉狀態、1 組「ROTOR LOW RPM」警示燈致動、事故機因爆裂物導致該機飛行中爆炸或燃燒因素應可排除、事故機墜地之強震使燃油管斷落，噴濺之燃油受鄰近發動機高溫引燃導致劇烈燃燒等 7 項議題。

改善建議

致凌天航空公司：參照交通部民用航空局訂定之規範，建立駕駛員使用藥物之相關機制、針對直昇機涉及山區飛航環境，訂定確實可行之風險評估內容、檢視飛航任務監控方法，積極應用簡式紀錄器之資料識別飛航風險，提升飛航安全、提供飛航組員疲勞相關訓練或資訊，強化飛航組員對疲勞風險之警覺與管理、確認飛航組員均能了解航機操作及性能限制，並能於飛航中遵守航務手冊相關飛航計畫之規定、檢視與強化外場作業管理機

制，並要求相關作業人員，確依飛航計畫執行作業、檢視與修訂航務手冊有關飛航駕駛員連續 24 小時飛航時間不得超過 6 小時之限度與實務運作之差異、訂定確實可行之空照 / 空勘任務操作要領及放棄任務作業之標準、要求相關作業人員確依手冊規定執行各項任務，包括：飛航中不得使用行動電話等電子產品；不關車加油時之編組、職掌及程序；油樣等危險物品運送及其他與安全相關之各項作業等 9 項。

致交通部民用航空局：建立藥物使用指南，提供駕駛員及航醫使用藥物參考準則，督導凌天航空公司建立駕駛員使用藥物之相關機制、督導凌天航空公司針對直昇機涉及山區飛航環境，訂定確實可行之風險評估內容、積極評估安裝簡式飛航紀錄器的可行性、督導凌天航空公司提供飛航組員疲勞相關訓練或資訊、督導凌天航空公司確認飛航組員均能瞭解航機性能限制、督導凌天航空公司檢視與強化外場作業管理機制、督導凌天航空公司檢視與修訂航務手冊有關飛航駕駛員連續 2 小時飛航時間不得超過 6 小時之限度與實務運作之差異，並強化飛航時間、執勤期間與休息期間之紀錄保存系統、督導凌天航空公司訂定確實可行之空照 / 空勘任務操作要領、標準及放棄任務作業之標準、督導凌天航空公司建立機制並加強宣導，要求相關作業人員確依手冊規定執行各項任務，包括：飛航中不得使用行動電話等電子產品；不關車加油時之編組、職掌及程序；油樣等危險物品運送及其他與安全相關之各項作業等 9 項。



3. 德安航空公司 DA7511 航班於蘭嶼機場 13 跑道落地偏出跑道之飛航事故

民國 106 年 4 月 13 日，德安航空公司一架 DHC-6-400 型機，航班編號 DA7511，國籍標誌及登記號碼 B-55571，於 1610 時由臺東機場起飛，目的地為蘭嶼機場。該機於 1633 時降落蘭嶼機場 13 跑道時，偏出跑道後撞及機場圍籬，航機遭受實質損害，機上人員均安。



圖 2-16 事故機撞及機場圍籬受損

與可能肇因有關之調查發現

事故機於左側風情況下進場落地，著陸時機頭朝左，著陸後可能受跑道上順時針風切及飛航操作影響，航機呈現左偏趨勢。於左偏過程中，正駕駛員曾以右舵修正左偏航向，並將左、右動力手柄拉至反推力範圍。當正駕駛員於意圖使用向右轉之差異推力輔助改正左偏時，根據發動機左右扭力及反推力輸出之紀錄判斷，此時正駕駛員誤拉左動力手柄將左側反推力加大，致該機受此左側反推力影響而加劇向左偏轉。正駕駛員雖曾加大右舵及使用右煞車之操縱量試圖改正，但因正駕駛員於不知誤用情況下繼續加大左側反推力至最大，終致該機偏出跑道並撞擊機場圍籬受損。

與風險有關之調查發現

事故正駕駛員及德安 DHC-6-400 機隊飛航組員仍在累積該型機飛行經驗初期，對於落地階段使用差異推力控制方向之經驗與熟悉度仍有限，且於使用意願與時機抱持不同看法。德安未提供飛航組員落地時使用差異推力之詳細指導文件，於機種轉換訓練期間亦未對所有飛航組員明確教導與確認落地時差異推力使用方法與時機，以及未藉由相關技術會議，要求飛航組員對落地時使用差異推力進行研討等共 10 項。

其他調查發現

事故航班飛航組員持有民航局頒發之有效航空人員檢定證與體檢證，飛航資格符合民航局與公司要求。無證據顯示於事故中，有足以影響飛航組員操作表現之藥物、酒精與疲勞因素。事故機最後進場及落地階段曾遭遇中度風切及接近中度之亂流，但所遭遇之左側風及尾風均未超過限制條件。事故機之載重與平衡均位於限制範圍內。該機適航與維護符合民航局及公司相關規範，無證據顯示發動機、航機系統及結構於本航班事故前曾發生故障。事故後進行之發動機控制系統及輪煞系統測試，其結果為無異常等共 6 項。

改善建議

致德安航空公司：評估落地滾行階段以差異推力控制方向之必要性與時機，據以制定相關政策與技術文件，並強化所屬飛航組員落地操作之訓練與考驗，以提升駕駛員落地階段之操控與應變能力；檢視並強化安全管理組織



之運作、作業流程、相互間之配合、以及教育訓練，以確保相關人員完成應有之訓練、熟悉其安全責任、安全職責、安全管理作業流程與程序，並能確實執行；檢視並強化航務處自我督察、航線派遣風險評估、以及航務作業系統安全評估之規劃與執行，並確保相關人員熟悉其職責並能確實執行等共 5 項。

致交通部民用航空局：督導德安航空公司限期完成評估落地滾行階段以差異推力控制方向之必要性與時機，明確制定相關訓練制度與技術文件，並強化所屬飛航組員落地操控訓練與考評，以提升駕駛員落地階段之操控與應變能力；審視與加強對德安航空公司日常查核中有關自我督察之檢查頻率、方式、或重點，以確實督促德安航空公司強化並落實自我督察；強化機場危害風險評估及控管機制，評估機場跑道改善工程計畫之優先順序，如優先處理跑道地帶非易碎物體及開放溝渠可能造成之危害，以儘速提升跑道安全。強化機場消防車維護及訓練機制，包括車輛故障緊急排除，以確保發生緊急事故時能及時應變，降低火災可能造成之危害等共 7 項。

4. 內政部空中勤務總隊編號 NA-703 直昇機於臺中港執行訓練任務時人員落海之飛航事故

民國 106 年 6 月 30 日，內政部空中勤務總隊一架 UH-60 型黑鷹直昇機，編號 NA-703，於臺中港外海北堤附近執行海上搜救任務吊掛組合訓練，機上載有駕駛員、機工長及特搜員各 3 人，共計 9 人。該機約於 1105 時執行第 3 次吊掛操作訓練時，發生吊鉤鬆脫，致 2 名特搜員落海，後由戒護之海巡艇救起送醫。落海之人員 1 重傷，1 輕傷，航機無受損。

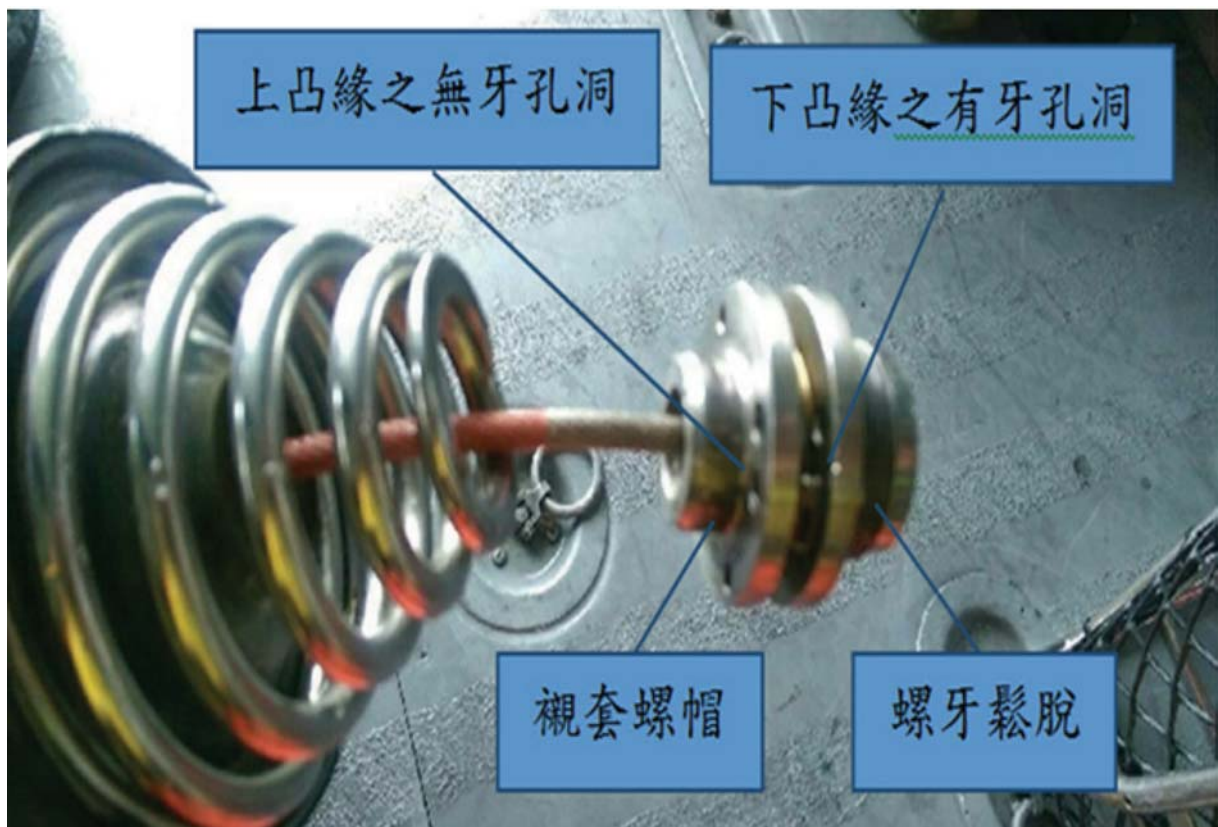


圖 2-17 與吊鉤軸承室脫離之襯套螺帽



與可能肇因有關之調查發現

事故機於更換吊掛鋼繩時，拆解吊鉤總成後，其吊鉤軸承可能受到外力撞擊，造成軸承位移並傾斜卡滯於軸承室內。維護員組合吊鉤總成時，於安裝襯套螺帽至吊鉤軸承室，受到卡滯軸承之限制，未能將襯套螺帽安裝至正確位置（締緊到底），並造成襯套螺帽下緣與軸承室上緣 1.5 公厘間隙，此間隙使得後續之固定螺絲未能正確進入軸承室上之城堡狀凹槽。檢驗員於檢驗時，亦未發現兩固定螺絲未安裝在軸承室城堡狀凹槽之正確位置，該吊掛即完成更換鋼繩之維護。該機於開始執行吊掛組合訓練人員回收時，吊掛旋轉，吊鉤因為兩固定螺絲未進入軸承室之城堡狀凹槽，軸承室未與襯套螺帽固定締結，故無止擋功能，以致吊鉤軸承室與襯套螺帽締結之螺牙鬆脫，吊鉤總成自救生吊掛總成脫離。

與風險有關之調查發現

空中勤務總隊執行該作業之維護員及檢驗員未能依據程序步驟逐一正確解讀並執行，亦未了解如何目視確認固定螺絲進入並頂住吊鉤軸承室城堡狀凹槽底面之方法，誤認只要固定螺絲上的插銷孔有露出，就表示固定螺絲有進入並頂住吊鉤軸承室城堡狀凹槽底面；空中勤務總隊未能妥適調派已完訓檢驗員執行吊掛系統相關維修之品管工作，執行該作業之檢驗員對吊掛維修手冊之瞭解程度有限，執行關鍵檢驗項目不確實；空中勤務總隊所使用之維修技令多為英文手冊，惟空中勤務總隊尚未建置機務人員明確的英文能力要求與評估機制等共 8 項。

其他調查發現

檢視該機所有經歷紀錄簿及事故前一年內之維護紀錄，無顯示與本次事故相關之異常登錄，所有事故前適用之受影響適航指令及技術通報皆執行完成；於實際安裝時，軸承室及城堡狀凹槽外徑表面皆受橡膠碰墊緊密包覆，未移動橡膠碰墊情況下，維護員未能目視得見等共 3 項。

改善建議

致內政部空中勤務總隊：制訂標準程序並加強訓練，確使組件於拆除至安裝過程中，無受外物撞擊之虞；確保機務人員正確解讀維修技令，並確實依據程序執行，可包括考量針對較複雜或易誤解之維修程序或關鍵檢查點

製作檢核表；加強原廠維護訓練前之準備與對受訓人員之要求，以提升訓練有效性，包括：要求受訓人員預先研讀手冊並熟悉零件圖示、圖號與英文名稱、針對較複雜或易誤解之維護步驟與關鍵檢查點以圖示或其他更有效方式解說、以及選擇適任翻譯人員或英文能力良好機務人員協助課堂講解等共 7 項。

致內政部：重新檢視飛安監理會之組織與運作成效，並協助其成立正式之飛安管理單位，以強化其內部安全管理；儘速建立一專職、專責、有效之飛安監理機制，以改善公務航空器之飛航安全共 2 項。



5.0106 自製超輕型載具於臺 11 線省道 104.7 公里附近海灘墜毀飛航事故

民國 107 年 1 月 6 日，一架自製超輕型載具，於約 1500 時自花蓮縣月眉大橋旁之防汛道路起飛，載具起飛後沿花東縱谷一帶往南飛行，於約 1530 時墜毀於臺東縣臺 11 線省道 104.7 公里附近之海灘上，載具全毀，操作人 2 人無傷。



圖 2-18 載具全毀照片

事故調查結論

本次事故兩名操作人均為合法超輕型載具活動團體會員，並持有民航局核發之有效操作證，惟載具係由個人自行設計製造，未具備民航局核發之有效檢驗合格證，且未自合法場地起飛，係屬非法之超輕型載具飛航活動。本次事故肇因可排除天氣、機體結構及飛航操控系統等相關因素；事故載具於巡航時發生引擎轉速下降情形，致輸出馬力無法維持載具飛行高度，操作人實施迫降，造成載具全毀，兩名操作人無傷。

本案雖與引擎動力不足有關，然因事故後引擎受損嚴重，調查小組無法執行相關功能檢測，亦無引擎相關紀錄參數可供佐證；且非法超輕載具之維護未受合法活動團體之輔導與管制，亦無維護保養紀錄可查，故本會無法研判導致引擎動力不足之確切原因。

民航局針對個人或製造廠自行設計製造之超輕型載具訂有檢驗、給證相關規定，惟截至目前為止尚無實際申請案例，民航局或可深入瞭解箇中原因，加強宣導相關程序與規定，並對有意申請者予以輔導。

改善建議

致交通部民用航空局：持續加強取締非法超輕型載具活動及輔導合法化之業務；宣導自製超輕型載具取得檢驗合格證之相關程序與規定，並對有意申請之個人或製造廠予以輔導。

致社團法人花蓮縣航空協會：宣導並約束所屬會員從事合法超輕型載具飛航活動，以確保飛航安全。



2.3 參與國外事故調查

1. 長榮航空公司 BR15 航班於洛杉磯國際機場離場過程接近地表 / 地障之飛航事故

民國 106 年 1 月 6 日，長榮航空公司 BR015 航班，機型 Boeing 777-300ER 客機，國籍標誌及登記號碼 B-16726，由洛杉磯國際機場飛往桃園國際機場。該機於當地時間 0125 時，自洛杉磯國際機場離場過程中，發生低於最低雷達引導高度 (minimum vectoring altitude, MVA) 之情形，飛行過程接近附近地表 / 障礙物，航機後續飛往目的地，航機無損傷，人員無傷亡。本案由美國國家運輸安全委員會 (National Transportation Safety Board, NTSB) 調查。

調查階段：事故調查中。

2. 中華航空公司 CI106 航班與泰國 AirAsia 航空公司 XJ607 航班於東京成田機場發生跑道入侵之飛航事故

民國 106 年 2 月 14 日，中華航空公司一架 AIRBUS A330-302 型機，國籍標誌及登記號碼 B-18361，執行 CI106 定期載客航班任務，由桃園國際機場飛往東京成田機場。於 CI106 進場過程中，管制員指示泰國 AirAsia 航空公司 XJ607 航班 (A330-343X 型機，編號 HS-XTC) 於 34R 跑道前等待位置待命，然 XJ607 卻逕自跨越跑道停止線進入跑道，致管制員指示已獲得落地許可之 CI106 航班於距 34R 跑道頭 2.9km 處重飛。CI106 航班重飛後於成田機場安全落地，XJ607 航班繼續飛往曼谷，人員無傷亡，航機無損傷。本案由日本運輸安全委員會 (Japan Transportation Safety Board, JTSB) 調查，JTSB 於民國 107 年 3 月 29 日發布調查報告，編號 AI2018-2。依該報告，本事故之可能肇因及安全措施如下：

PROBABLE CAUSES

It is highly probable that this serious incident occurred because the Aircraft Aentered the runway across the Stop Line despite the instruction given to it by

the Tower to hold short of the Stop Line of the runway 34R, and the Aircraft B which had been given landing clearance attempted a landing to the same runway. It is somewhat likely that the Aircraft A entered the runway when the PIC and the FO failed to notice the Stop Line and the Runway Guard Lights because they were concentrating to operate the switches in the cockpit and forgot to pay attentions to the outside.

SAFETY ACTION

(1) Safety Actions taken by the Company

① Issuing the safety information

The Company issued the safety information to provide the instructions for the time of taxiing in order to prevent a runway incursion, after sharing and reminding all of flight crews concerning the serious incident right after the occurrence.

② Measures when taxiing on ground at Airport

The Company studied problems concerning taxiing at Airport, and when holding short of the Stop Line of B9 prior to departing from the runway 34R, inform all flight crews to stop at a position with enough space, pay attentions to speed during taxing and other, thoroughly.

③ Re-educating the flight crews

The Company implemented the re-education to all flight crews primarily by CRM training as the parts of correcting measures for this incident.

(2) Framework to prevent re-occurrences by the concerned parties of Narita International Airport

There was a plan from before this serious incident, at Narita International Airport, relevant parties in charge of operation of facilities including pilots were gathered to establish the conference body to discuss how to improve safeties and started the studies to prevent incursions to the runway and the taxiway at Airport from June 2017.



3. 愛爾蘭 Aer Lingus 航空公司 EI145 航班於於都柏林國際機場起飛後發動機火警之飛航事故

民國 106 年 11 月 28 日，愛爾蘭 Aer Lingus 航空公司，EI145 航班，機型 AIRBUS A330-200 客機，國籍標誌及登記號碼 EI-LAX，由愛爾蘭都柏林國際機場飛往洛杉磯國際機場。於都柏林國際機場起飛後，二號發動機火警，飛航組員關閉二號發動機，使用滅火器，轉降 Shannon，人員均安。本事故由愛爾蘭 Air Accident Investigation Unit (AAIU) 主導調查，經查該二號發動機由長榮航太科技執行修理，於 2017 年 8 月 4 日出廠，並於 2017 年 11 月 8 日裝上飛機，本會於民國 107 年 1 月 10 日收到 AAIU 通報後，開始協助調查。

調查階段：事故調查中。

4. 長榮航空公司 BR35 航班於多倫多皮爾遜機場滑行時右翼撞擊燈柱之飛航事故

民國 106 年 12 月 2 日，長榮航空公司 BR035 航班，機型 Boeing 777-300ER 客機，國籍標誌及登記號碼 B-16718，預計由多倫多皮爾遜國際機場飛往桃園國際機場。於加拿大多倫多當地時間 0108 時，事故機於離開中央除冰區 Pad 1，進入不適合該機型的滑行導引標示而撞上兩座燈桿，導致右翼末端遭受實質損害，以及一座燈桿基座斷裂並倒塌。該機於管制員通知後停止滑行，人員均安。本案由加拿大運輸安全委員會 (Transportation Safety Board, TSB) 調查。TSB 將本案歸類為 Class 5，屬於比較侷限性之調查，主要為資料收集，並無完整調查報告。加拿大 TSB 於 2017 年 12 月 12 日，發出 Aviation Safety Advisory - A1700260-D1-A1 予 Greater Toronto Airport Authority 及 NAV CANADA，警示多倫多皮爾遜國際機場中央除冰區 Pad 1 (V 滑行道) 滑行道線在機場航圖上標示不清，並請相關單位對航圖和機場標示採取及時的作為。

5. 中華航空公司 CI5148 貨機航班於美國芝加哥歐海爾國際機場落地過程偏出跑道之飛航事故

107 年 6 月 21 日，中華航空公司 CI5148 貨機航班，機型 Boeing 747-400 型貨機，國籍標誌及登記號碼 B-18711，由美國安哥拉治國際機場飛往美國芝加哥歐海爾國際機場。於當地時間 0958 時，駕駛員使用自動駕駛於芝加哥歐海爾國際機場 10L 跑道落地，落地平飄過程航機偏向跑道中心線左側，並持續增加左偏，駕駛員解除自動駕駛並執行重飛，過程中偏出跑道左側碾過草地，航機重飛後平安降落歐海爾國際機場，人員均安。本案由美國運輸安全委員會 (National Transportation Safety Board, NTSB) 調查。

調查階段：事故調查中。

6. 中華航空公司 CI170 航班於日本富山機場宣告緊急狀況之飛航事故

民國 107 年 7 月 8 日，中華航空公司 CI170 班機，機型 Boeing 737-800，國籍標誌及登記號碼 B-18667，由臺北飛往日本富山機場。於進場過程中重飛 3 次，之後宣告緊急狀況，由航管導引於名古屋機場安全落地，人機均安。本案由日方 JTSB 調查。

調查階段：事故調查中。

7. 中華航空公司 CI5880 航班於新加坡停機坪爆胎之飛航事故

民國 107 年 10 月 19 日，中華航空公司 CI5880 班機，機型 Boeing 747-400，國籍標誌及登記號碼 B-18719，於新加坡樟宜國際機場，停於第 507 號停機位，地面人員為第 11 號輪胎加壓時造成爆胎。本案由新加坡 TSIB 調查。

調查階段：事故調查中。



8. 日本樂桃航空公司 JA805P 於福岡機場落地時鼻輪爆胎之飛航事故

民國 107 年 3 月 24 日，日本樂桃航空公司，MM-151 航班，機型 AIRBUS A320-200 客機，國籍標誌及登記號碼 JA805P，由大阪關西機場飛往到福岡機場。於福岡機場落地時，鼻輪偏向單邊並爆胎，造成輪轂受損，航機停留於跑到超過 2 小時，機上人員均安。本事故由日本運輸安全委員會 (Japan Transportation Safety Board, JTSB) 主導調查，現場調查發現該機鼻輪轉向扭力臂置中鉸鏈之插銷掉落於跑道上，經查該插銷曾於 2017 年 5 月由台灣亞洲航空公司執行拆裝維修。本會於民國 107 年 12 月 17 日收到 JTSB 通報後，開始協助調查。

調查階段：事故調查中。

9. 長榮航空公司 BR061 航班於印度馬德里飛航情報區空中接近之飛航事故

民國 107 年 12 月 22 日，長榮航空公司 BR061 班機，機型 Boeing 777-300ER，國籍標誌及登記號碼 B-16716，於印度馬德里飛航情報區與美國 NCR840、荷蘭 KLM875 發生空中接近。本案由印度 AAIB 調查。

調查階段：事故調查中。

2.4 飛安改善建議及追蹤

自本會成立迄 107 年底，共計提出 1,035 項飛安改善建議，依飛航任務性質區分，向民航運輸業提出之改善建議比例最高，佔比為 59.7%（618 項），普通航空業之佔比為 20.4%（211 項），公務航空器及超輕型載具之佔比為 19.9%（206 項）。

另依改善建議執行機關（構）性質區分，以向我國政府有關機關提出之佔比最高，約為 52.1%，向航空業者提出之改善建議佔比約 36.8%，另國外相關機構則佔比約 11.1%，詳如表 2-1。

表 2-1 飛安改善建議項目統計

項目	政府有關機關	航空業者	國際機構	合計	百分比
普通業	103	104	4	211	20.4%
運輸業	282	244	92	618	59.7%
其他	154	33	19	206	19.9%
合計	539	381	115	1,035	100%
百分比	52.1%	36.8%	11.1%	100%	

本會近期參照國際民航組織（ICAO）建議，及國際上事故調查機關（構）之做法，對各相關機關（構）於事故調查過程中已完成之改善措施，不再提列飛安改善建議，但將其已完成或進行中之改善措施納入調查報告第 4.2 章節中，藉以鼓勵各相關機關（構）主動積極完成改善措施。



3.1 我國近 10 年飛航事故統計與分析

近 10 年（2008 年至 2017 年）我國籍民用航空運輸業定翼機之全毀飛航事故率，區分為「渦輪噴射定翼機」與「渦輪螺旋槳定翼機」統計如下：渦輪噴射定翼機平均全毀事故率為 0，詳如圖 3-1；渦輪螺旋槳飛機平均全毀事故率為 3.69 次 / 百萬飛時，或 3.25 次 / 百萬離場，詳如圖 3-2。

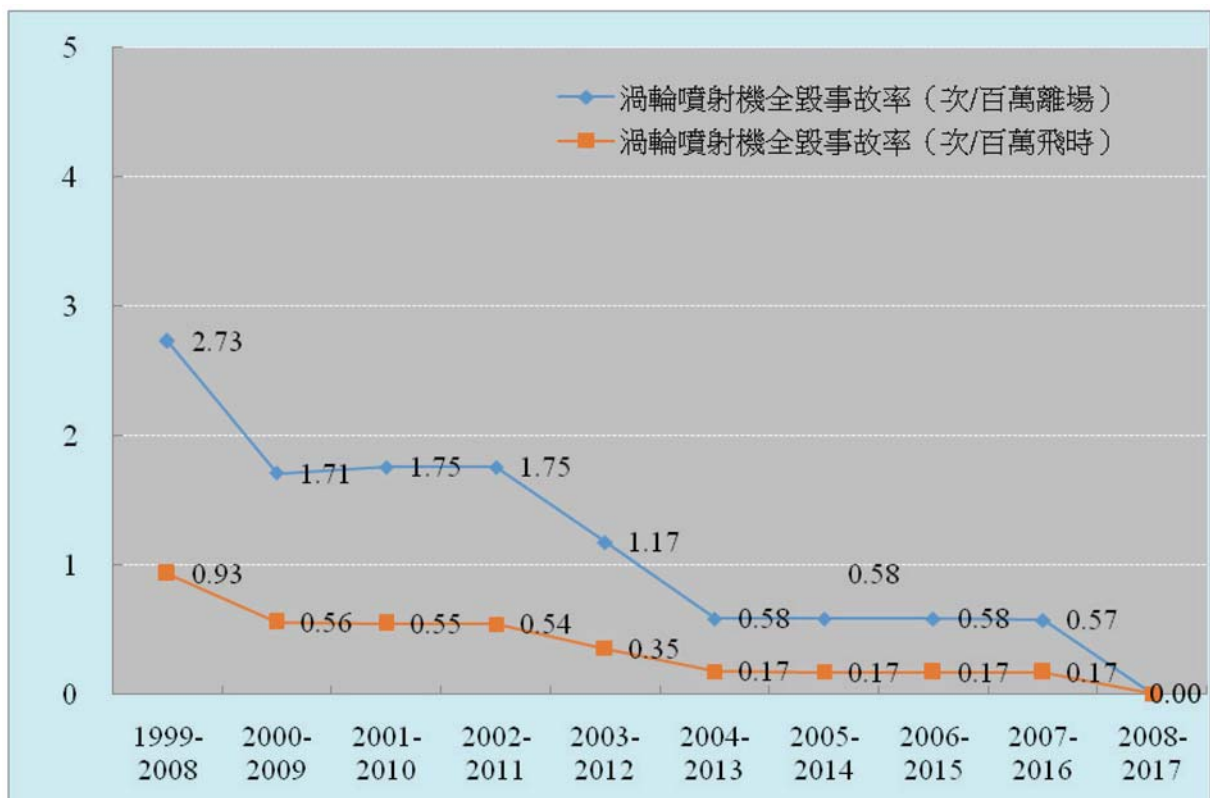


圖 3-1 我國籍渦輪噴射定翼機全毀飛航事故率 10 年移動平均趨勢圖

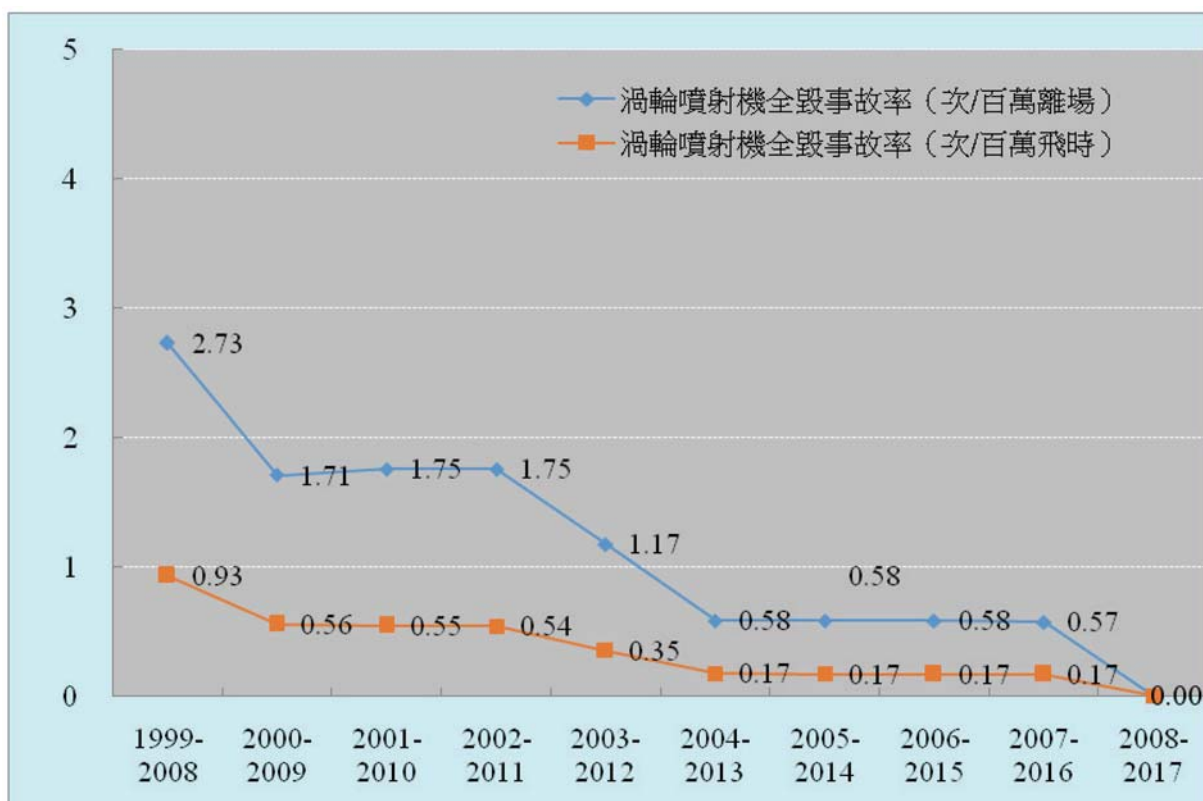


圖 3-2 我國籍渦輪螺旋槳定翼機全毀飛航事故率 10 年移動平均趨勢圖

自 1999 年至 2017 年間，以全毀飛航事故率 10 年移動平均，檢視我國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發展趨勢如下：「渦輪噴射定翼機」之飛航事故率於 2008 後逐年下降；「渦輪螺旋槳定翼機」之全毀飛航事故率 10 年移動平均因 2014 及 2015 年各有一件全毀飛航事故導致事故率上升。

參照國際民航組織 (ICAO) 對飛航階段之分類，2008 年至 2017 年我國籍民用航空運輸業定翼機共 42 件之飛航事故中，以發生於落地階段共 15 件所佔之比例最高，其次為巡航階段之 13 件，詳如圖 3-3。

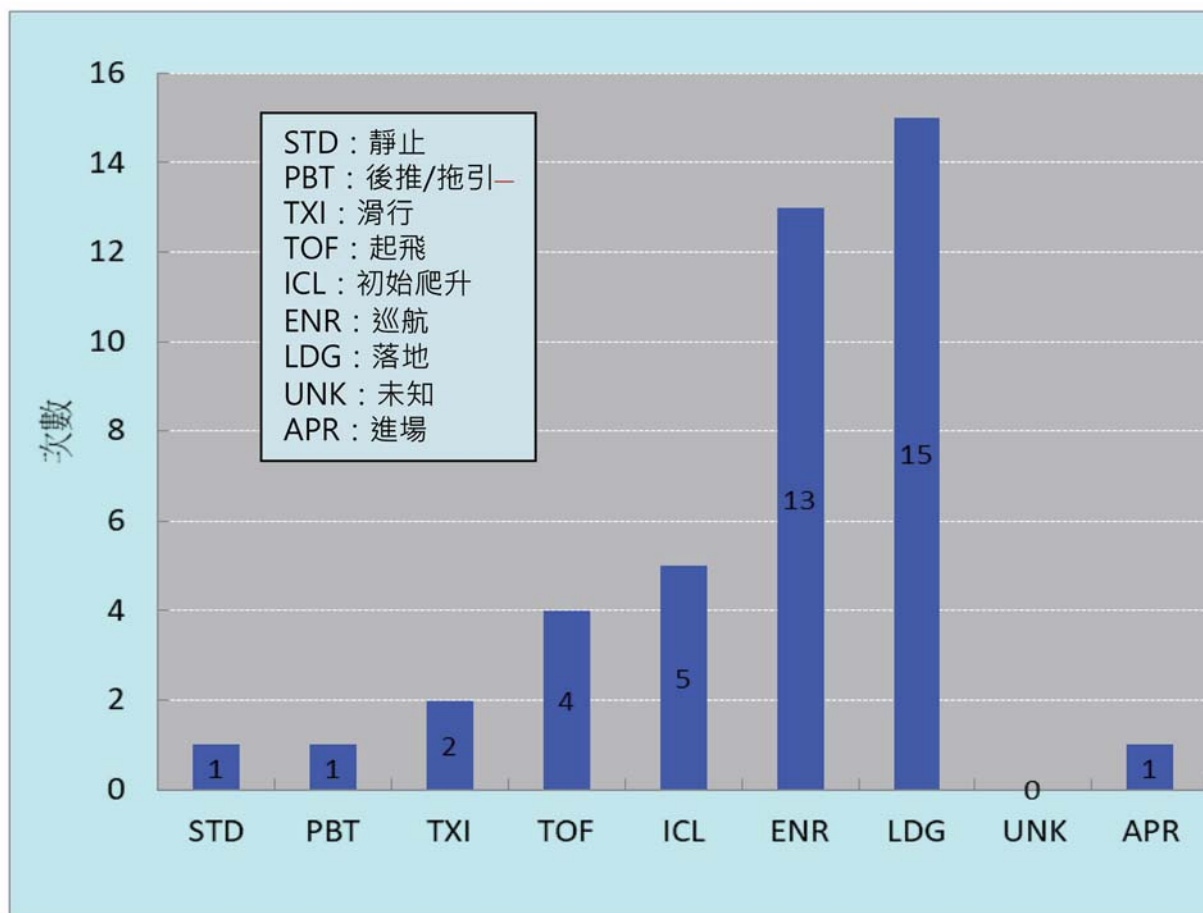


圖 3-3 2008 至 2017 年我國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發生階段次數統計

參照國際民航組織（ICAO）對飛航事故之分類，2008 年至 2017 年我國籍民用航空運輸業定翼機之飛航事故中，衝出 / 偏出跑道發生 12 件最多，非發動機之飛機系統失效或故障發生 9 件次之，詳如圖 3-4。

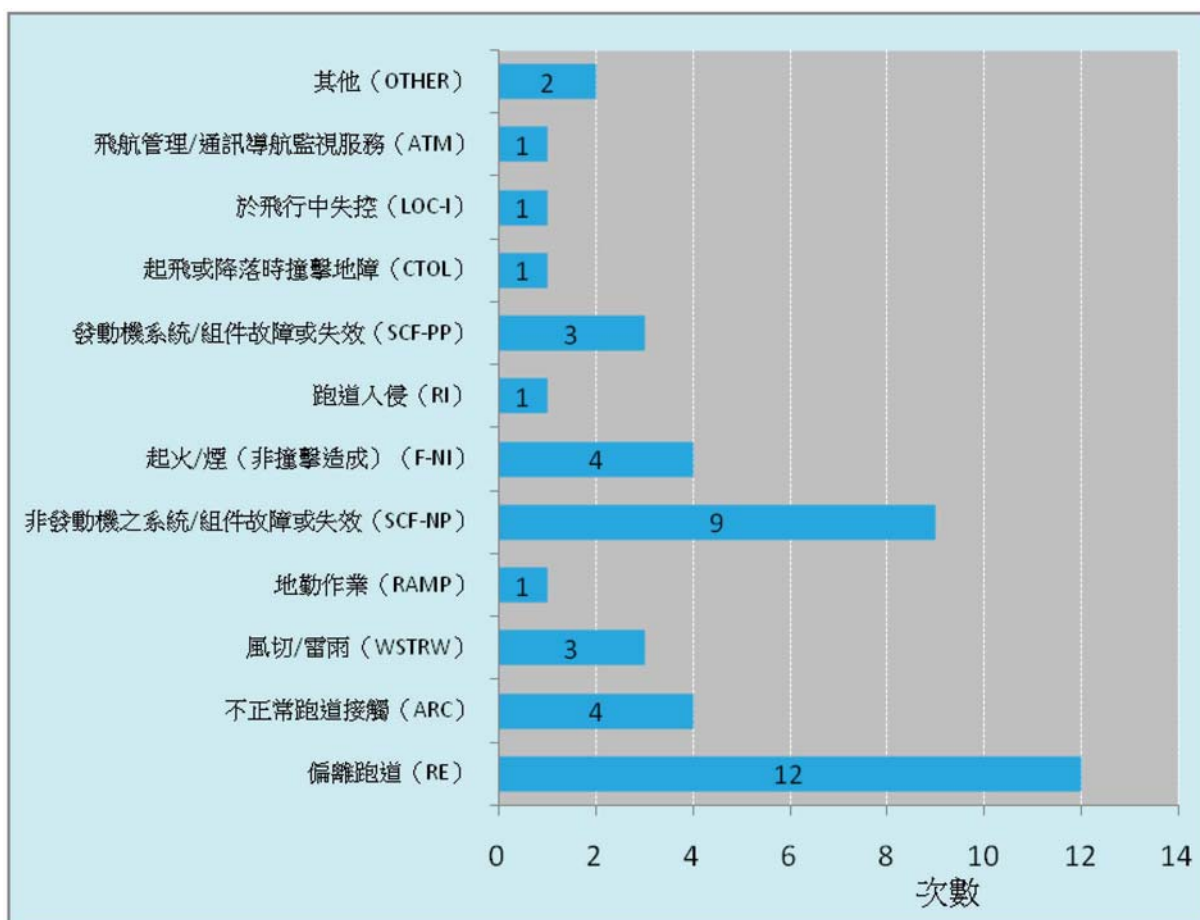


圖 3-4 2008 至 2017 年我國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故分類

參照美國國家運輸安全委員會 (NTSB) 對飛航事故發生原因 (causes/factors) 之分類，概分為與人為因素、環境因素及航空器因素相關等三大類，2008 年至 2017 年我國籍民用航空運輸業定翼機之飛航事故中，事故原因與人為因素有關之比例最高，占比為 50.0% (其中 45.2% 與駕駛員有關，4.8% 與其他人員如維修人員或管制員有關)，與航空器有關之比例為 40.5% 次之，與環境因素有關之比例則為 19.1%，詳如圖 3-5。

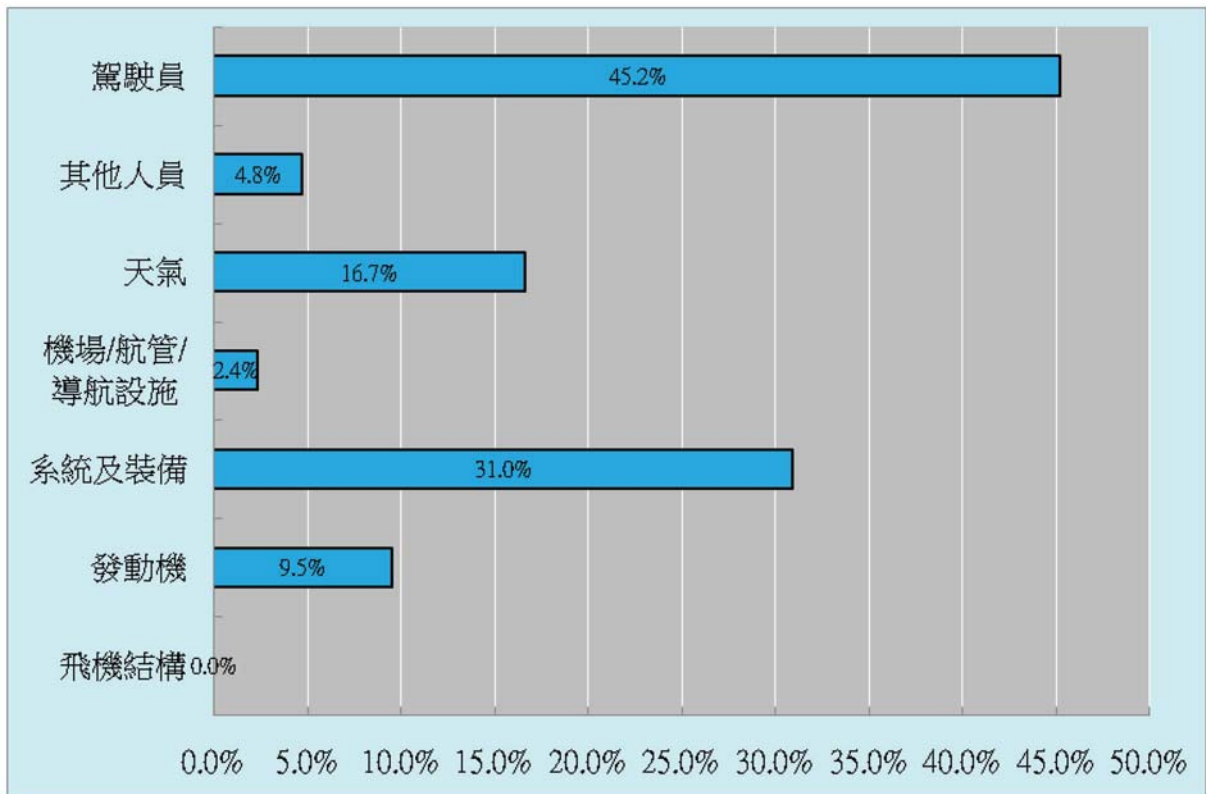


圖 3-5 2008 至 2017 年我國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發生原因分類統計

2008 年至 2017 年我國籍普通航空業之平均飛航事故率為 35.64 次 /10 萬小時，致命事故率為 13.71 次 /10 萬小時，全毀事故率則為 16.45 次 /10 萬小時。公務航空器飛航事故自 2008 年至 2017 年共發生 7 件，其中機身毀損（含無修復經濟價值者）事故為 5 件，其中含致命事故 2 件，共造成 5 人死亡。超輕型載具飛航事故自 2008 年至 2017 年共發生 9 件，均導致載具全毀，其中致命事故為 3 件，共造成 5 人死亡。

3.2 飛安自願報告系統

「飛安自願報告系統 (TAiwan Confidential Aviation safety REporting system, TACARE)」，係提供航空從業人員一個分享親身經歷或提出任何飛安危害因子之管道，透過有效蒐集、分析、處理及分享飛安資訊，以彌補強制報告系統之不足，同時更強調系統「保密性」與「無責性」，充分保障報告人權益。

本系統自建置起，係由民航從業人員或民衆直接提報；民國 103 年起增加我國籍航空業者所提供之具分享價值報告；107 年起增加民航局航空安全自願報告系統所提供之具分享價值報告。

本系統自民國 88 年 10 月至民國 107 年 12 月 31 日止：民航從業人員或民衆直接提報之報告計 421 件；我國籍航空業者提供之報告計 85 件；民航局航空安全自願報告系統提供之報告計 1 件；總計 507 件報告。

107 年度 TACARE 自收報告數為 27 件；我國籍航空業者提供 5 件；民航局航空安全自願報告系統提供 1 件，總計為 33 件。107 年度共出版「飛安自願報告系統簡訊」2 期，內容區分「專題討論」、「個案討論」、「國籍航空業者飛安資訊分享專區」、及「民航局航空安全自願報告系統分享專區」。



3.3 2018 飛航安全資訊交流研討會

本會從民國 100 年開始舉辦年度飛安資訊交流研討會，希望透過飛安資訊交流及相關技術發展之經驗分享，促進民航業者、監理機關及事故調查機構間之良性互動。

107 年度進一步與中華航空事業發展基金會，以及台灣飛行安全基金會共同於 8 月 7 日舉辦 2018 飛安資訊交流研討會，並有鑑於疲勞對飛航安全有著不可忽視之影響，將研討會主題訂為「疲勞管理與事故調查」，與會人員包括航空業航務、空服、機務、地勤、安全管理相關人員，共計 120 人。

此次研討會邀請英國 Douglas Mellor 先生針對「疲勞風險管理系統概述」與「疲勞生物數學模式」進行專題演講，以及我國民航主管機關、航空公司代表發表我國民航疲勞管理政策現況與未來發展、以及分享航空公司疲勞管理經驗。



圖 3-6 楊主委與貴賓及講員於研討會合影

3.4 本會「飛越 20 安全邁向安心」成立 20 週年茶會

為慶祝飛安會成立 20 週年，本會於民國 107 年 12 月 26 日假新店大坪林聯合開發大樓 15 樓舉行「飛越 20 安全邁向安心」成立 20 週年茶會。會中邀請副總統陳建仁先生、科技會報辦公室執行秘書蔡志宏先生及歷屆主任委員蒞臨致詞，除本會人員外，與會邀請包括產、官、學等機關（構）主管與專業人士百餘人。

回顧飛安會成立以來，在歷任主委殫精竭慮領導下，本會每一成員無不兢兢業業，戮力以赴。調查超過百件飛航事故，提出上千之飛安改善建議，包括人員訓練、飛航環境、助導航設施及航站設施之改善，航空器設計之更新，及相關法規之修訂等，成效良好。不但大幅降低我國飛航事故發生機率，也對全球飛航安全做出具體貢獻，未來，本會將繼續秉持獨立、公正、專業的精神，執行國內重大海、陸、空運輸事故調查，建置我國更完全及完善的運輸環境，務必使乘客放心，人民安心，保障國人生命財產安全。

在本會楊主委邀請陳副總統及與會貴賓上台進行慶祝球聚焦儀式，將飛躍 20 安全邁向安心活動氣氛帶至最高點，最後楊主委帶領本會同仁獻唱象徵團結及凝聚力的「朋友」，並於合唱中活動圓滿閉幕。



圖 3-7 楊主委與貴賓於慶祝球聚焦儀式合影



4.1 飛航紀錄器解讀

本會調查實驗室除致力維持我國座艙語音紀錄器 (cockpit voice recorder, CVR) 及飛航資料紀錄器 (flight data recorder, FDR) 解讀能量外，亦具備快速擷取紀錄器 (quick access recorder, QAR) 解讀能力，更逐步建置手持式全球衛星定位系統 (global positioning system, GPS) 接收機之解讀能量，逐年更新相關軟硬體設備。近 3 年本會於調查時解讀之飛航紀錄器數量統計如表 4-1 所示。

表 4-1 飛航紀錄器解讀數量統計

年度	CVR	FDR/QAR	動畫製作	GPS/ 雷達 資料解讀	總數
105	7	7	5	(3/4/0)	26
106	1	16	7	(1/4/22)	51
107	10	24	8	(2/9/3)	56

4.2 飛航紀錄器普查

本會每年均執行我國籍航空器飛航紀錄器普查作業，據以做為調查實驗室發展飛航紀錄器解讀能量之參考。本年度於 8 月執行該項作業，並於 9 月底完成相關統計，普查相關資訊與結果如下：

普查項目

瞭解並統計我國籍航空器使用人及其所屬航空器之：

- 飛航紀錄器 (CVR & FDR) 廠牌、型別及飛航參數資料庫格式；
- 飛航資料擷取單元 (FDAU) 廠牌與型別；
- 快速擷取紀錄器 (QAR) 情形；

- 未安裝飛航紀錄器者，安裝可記錄航跡之全球衛星定位系統（GPS）及簡式飛航紀錄器（Lightweight flight recorders）情形；
- 飛航作業品保系統（FOQA）情形。

普查對象

民航業者包括：中華航空、長榮航空、立榮航空、遠東航空、華信航空、台灣虎航、漢翔航空、德安航空、凌天航空、大鵬航空、群鷹翔航空、華捷航空、飛特立航空、前進航空、安捷飛航訓練中心、天際航空、筋斗雲飛行媒體、鹿溪管理顧問等 18 家；公務機關包括：內政部空中勤務總隊、交通部民用航空局及臺東縣政府；教學機構則為亞太創意技術學院。

普查母群體

本次普查母群體，共計 274 架航空器，包括 250 架定翼機及 24 架旋翼機，其中民用航空器 256 架（249 架定翼機、7 架旋翼機）；公務航空器 18 架（1 架定翼機、17 架旋翼機）。另我國籍熱氣球共計 19 具。

普查結果

民用航空器定翼機

- 我國籍民用航空器已無安裝磁帶式飛航紀錄器。
- 2018 年民用航空器定翼機安裝 CVR 與 FDR 之比例分別為 94.9% 與 93.8%，均較去年度提升；其中固態式 CVR 30 分鐘 /120 分鐘之比例為 2.7% 與 92.2%；120 分鐘 CVR 之比率持續增加。
- 航空業者擁有之民用航空器定翼機 FDR 飛航參數資料庫比例為 41%（紙本）與 78.3%（電子檔）。
- 民用航空器定翼機 FDR 必要飛航參數已確認比例為 94.8%。
- 民用航空器定翼機安裝 QAR 之比例為 83.1%。
- 紀錄器普查結果如圖 4-1 及 4-2 所示。



民用航空器定翼機之飛航紀錄器普查統計圖

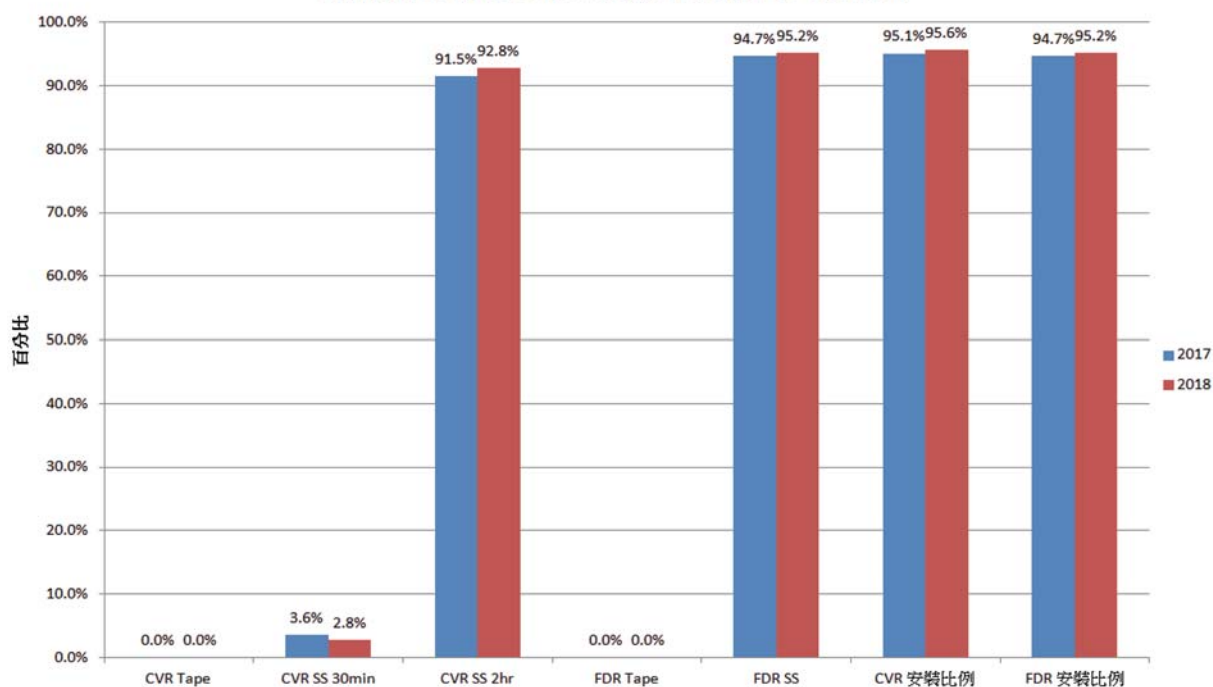


圖 4-1 民用航空器定翼機紀錄器普查結果

民用航空器定翼機FDR資料庫統計圖

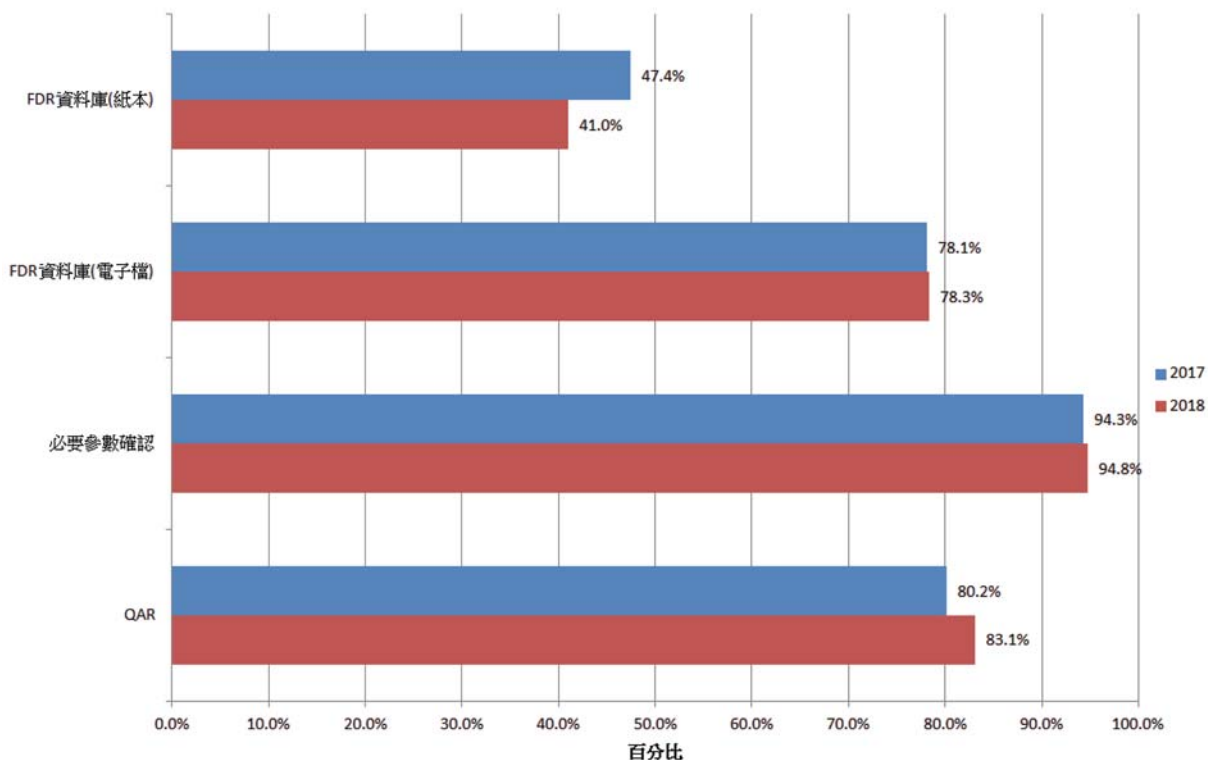


圖 4-2 民用航空器定翼機 FDR 資料庫相關普查結果

民用航空器旋翼機

- 共 7 架旋翼機，其中 3 架同時安裝 CVR 及 FDR，2 架僅安裝 CVR，另 2 架 Be11 206B 安裝簡式飛航紀錄器。
- CVR 及 FDR 之安裝比例分別為 71.4% 及 42.9%，因新機引進之緣故，均較去年度顯著提升。
- 7 架旋翼機均未安裝手持式 GPS。

民用航空器熱氣球

- 19 具合法登記之熱氣球包括：臺東縣政府 7 具、勸斗雲飛行媒體公司 2 具、天際航空股份有限公司 7 具、鹿溪管理顧問股份有限公司 2 具、亞太創意技術學院 1 具，其中 16 具安裝手持式 GPS。
- 熱氣球之適航證區分為繫留作業及自由氣球。普查統計發現 18 具屬自由氣球，另 1 具屬繫留作業。

公務航空器

18 架公務航空器中：

- 8 架 UH-60M 型直昇機安裝軍規飛航紀錄器，安裝比例為 44.4 %；
- 另 9 架 AS365 型直昇機與 1 架 BEECH-200 型定翼機當中，有 5 架安裝手持式 GPS，安裝比例為 50%。

民用航空業者飛航作業品保系統 (FOQA)

- 我國籍航空業者中，有 6 家業者使用最大起飛重量超過二萬七千公斤之航空器，其機隊規模共計 215 架，依法應建立飛航資料分析計畫並予以維持。此 6 家航空業者均已建立該計畫，並已實施飛航作業品保系統以監控日常性之航班運行。
- 其中 203 架安裝 QAR 之航空器（安裝比例為 94.4%）係以 QAR 資料執行，另 12 架未安裝 QAR 之航空器係直接使用 FDR 資料執行。

結論

- 截至本年度 8 月底止，本會實驗室就我國籍民用航空器、公務航空器及熱氣球所安裝之 CVR、FDR、手持式 GPS 及簡式飛航紀錄器，解讀能量均達 100%。
- 近年來我國籍航空器安裝 120 分鐘 CVR 之比率，於本會建議及民航局推



動下逐年增加，106 年民用定翼機安裝 120 分鐘 CVR 比率為 91.5 %、107 年已提高為 92.8%。

- 旋翼機礙於線路老舊及相關法規未強制要求之緣故，以往安裝飛航紀錄器之比例偏低；惟 107 年於國籍航空業者及空勤總隊相繼引進新機之情況下：

CVR 安裝比例已由 106 年之 29.63% 提升為 54.2%

FDR 安裝比例亦由 106 年之 18.52% 提升為 45.8%

- 針對未安裝飛航紀錄器之旋翼機，本會將持續建議航空業者與相關機關積極研擬安裝簡式飛航紀錄器，並應用飛航資料以提升飛航安全。

4.3 提升我國飛航安全及事故調查能量計畫

本會基於我國飛航事故案例之特性，衡酌國內外飛安重點研究趨勢，以「獨立、公正、專業執行飛航事故調查、與國際接軌、對飛航安全做出具體貢獻」作為施政願景，以達成「強化調查品質及改善建議管理」、「提升事故調查技術能量」、「執行飛安研究及交流安全資訊」等三個重點目標。本會依據「飛航安全調查委員會科技施政藍圖」研提政府科技計畫，執行為期三年之「提昇我國飛航安全及事故調查能量」科技計畫，針對重大影響飛安因子進行專案研究，據以增進飛航事故調查能量，並研擬具體預防性建議及因應對策，有效提升飛行安全。

107 年度「精進飛安與科技研析」工作計畫，賡續 106 年研究成果，本年度具體內容為四項研究項目，包括：衝 / 偏出跑道影響因素之調查與分析、強化飛航資料監控技術研究、工程失效模式之研判與分析、民航人員疲勞風險評估分析。各研究項目之執行成果摘要如下：

4.3.1 事故肇因分析系統

本會於民國 105 年科發計畫辦理「飛航事故調查綜合管理系統開發案」，並於民國 106 年起分 3 年執行「提昇我國飛航安全及事故調查能量計畫」，規劃進行前揭系統後續之運用與擴充，去（106）年度已達成該系統在調查案例之運用，今年擴充本系統之飛航事故統計分析模組功能，建立飛安統計、安

全因素統計及飛安改善建議統計等功能，可輸出各類圖表，進行航空器運作情況、事故率、事故類別及安全因素等多種資料庫欄位之統計及分析研究，各類統計結果範例如圖 4-3 至圖 4-5 所示：



圖 4-3 通報統計 — 統計報表與長條圖

safety factor type	2014		2015		2016		2017		2018		2014-2018		母體數
1 Occurrence event	1	2%	0	0%	0	0%	2	5%	0	0%	3	7%	41
2 Individual action	5	12%	9	22%	2	5%	6	15%	5	12%	27	66%	
2-1 Aircraft operation action	5	12%	9	22%	2	5%	2	5%	5	12%	23	56%	
2-1-1 Pre-flight inspecting	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
2-1-2 Assessing and planning	2	5%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	3	7%	
2-1-3 Aircraft handling	0	0%	4	10%	1	2%	1	2%	2	5%	8	20%	
2-1-4 Using equipment	0	0%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%	
2-1-5 Communicating and coordinating - Internal	3	7%	1	2%	1	2%	0	0%	1	2%	6	15%	
2-1-6 Communicating and coordinating - External	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
2-1-7 Monitoring and checking	0	0%	2	5%	0	0%	0	0%	1	2%	3	7%	

圖 4-4 安全因素統計 - 整體性分析輸出介面

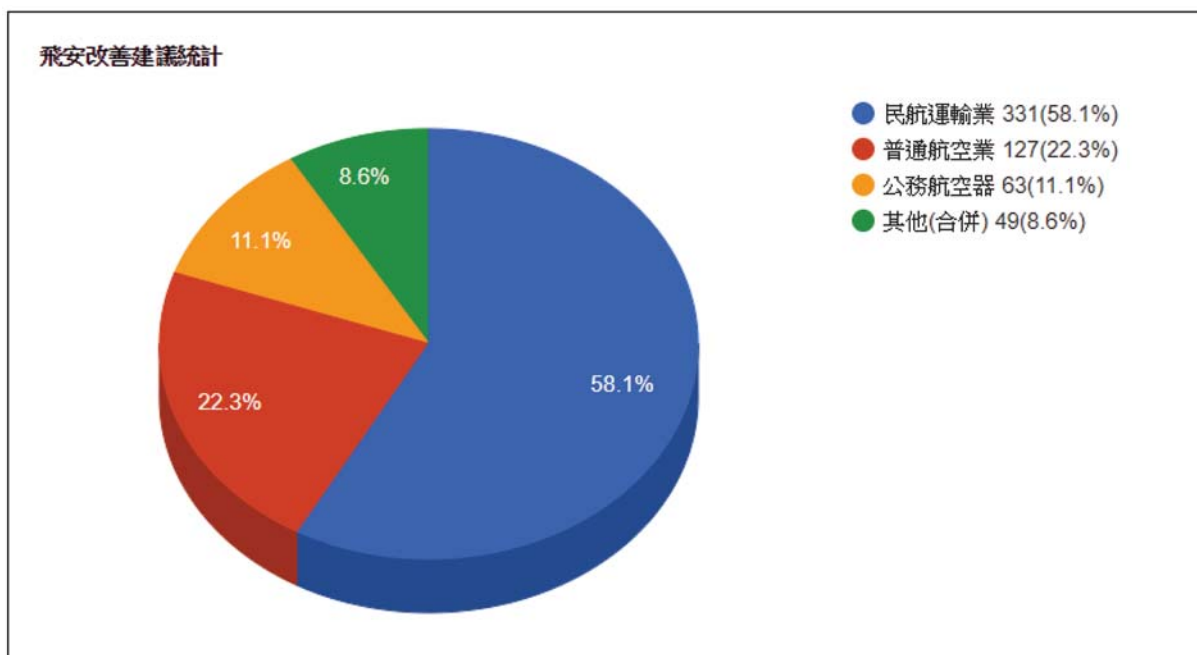


圖 4-5 飛安改善建議統計 - 依營運類別統計結果

4.3.2 跑道積水深度實驗及預估模型建立

臺灣國內機場發生航機衝 / 偏出跑道之飛航事故佔所有事故分類因素 30% 以上，其中因降雨造成跑道濕滑，且積水深度超過 3 公厘時，航機可能會發生零摩擦力的水漂現象，致使航機煞停距離增加及方向控制困難。若駕駛員能夠在落地前獲知跑道的積水深度，即可操作較大 G 值落地加強觸地力、重飛或轉降，使得飛航事故率降低。美國聯邦航空總署起飛和著陸性能評估航空規則委員會，要求機場管理者須提供跑道狀況代碼，評估參數含括積水深度，惟積水深度難以人工即時量測，或需花費高昂成本建置量測儀器。

本研究為 3 年期之第 2 年，以實驗方式，模擬降雨強度、鋪面粗質紋理、評估位置、跑道橫坡度等變數，得知與鋪面積水深度之關係，進而研發出預測跑道積水深度之模型。第一階段：降雨、鋪面及量測設備之組裝與調校。第二階段：探針式水位計感應鋪面在不同坡度及不同位置條件下之鋪面上的水位變化及積水深度。第三階段：建立預測模型。

本年度已完成第一階段之設備組裝與調校，第二階段之平均降雨及水壓關係調教，刻正修訂探針式水位計之量測誤差，也完成模糊邏輯建模程式。期望本計畫明年能完成整個計畫，以提供機場管理者跑道積水深度估測值，即時通知落地航機駕駛員操作航機參考，避免進入水漂現象；提供機場跑道狀況

代碼參數及提供飛航事故調查員判斷航機是否曾遭遇水漂現象，強化事故調查能量。



圖 4-6 壓力桶空壓機噴水頭

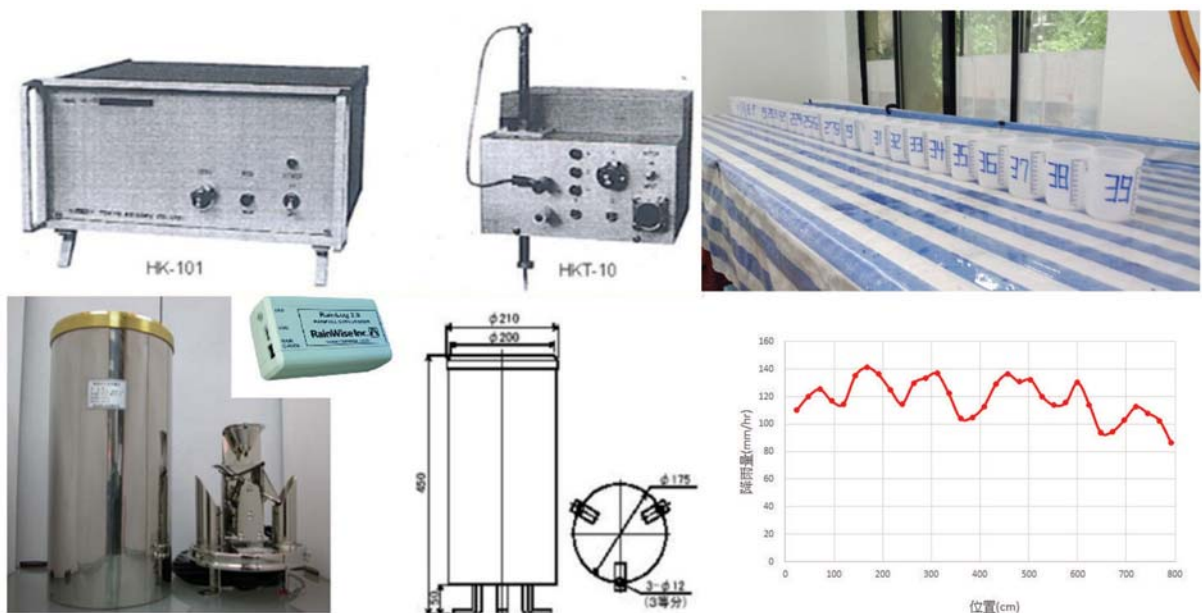


圖 4-7 探針式水位計與雨量計



4.3.3 強化民航人員疲勞風險評估分析能量

ICAO 疲勞管理之監理手冊指出：疲勞是一個會降低人類多項行為表現能力之危害因子，並進一步導致航空器飛航事故。我國近年來亦有多件飛航事故與疲勞有關。

本會為能於事故調查時識別出高疲勞風險之航段，建置有飛航組員班表疲勞風險評估分析系統 (System for Aircrew Fatigue Evaluation, 簡稱 SAFE)，輸出畫面示意如圖 4-8。依據所輸入飛航組員班表資料，SAFE 可計算出事故任務過程中，每 15 分鐘 1 筆之疲勞程度。系統建置以來已陸續應用於下列事故調查：凌天 B-31118、華航 CI704、漢翔 H335、德安 DA7012、遠東 FE8026、華信 AE788。



圖 4-8 飛航組員班表疲勞風險評估分析系統輸出示意圖

另為協助調查員於事故後蒐集疲勞相關事實資料，並應用科學方法評估疲勞是否為事故發生之影響因素，以及瞭解國際上最新之疲勞管理機制，本會於民國 107 年邀請疲勞領域之航醫、學者、與實務工作者等會外專家協檢視本會疲勞調查指南，修訂後之主要內容如下：

- (1) 疲勞與睡眠資訊；
- (2) 疲勞管理資訊；

- (3) 疲勞調查流程；
- (4) 疲勞資料蒐集；
- (5) 疲勞分析；
- (6) 疲勞生物數學模式與軟體。

本會所發展之整合性疲勞調查因素關係圖如圖 4-9。

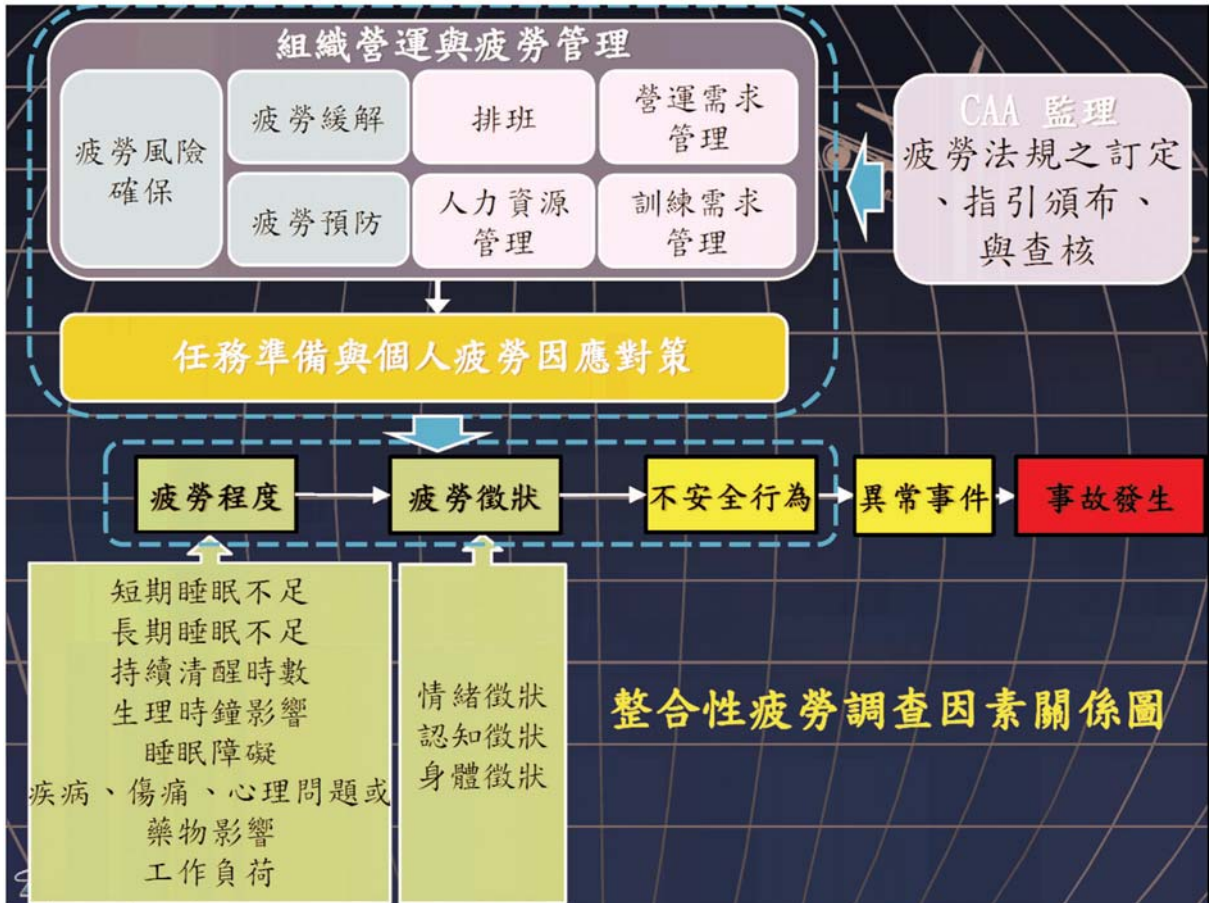


圖 4-9 整合性疲勞調查因素關係圖

4.3.4 強化飛航資料監控技術研究

本項研究包含兩個主題：第一是針對大型民航機「飛航資料監控之參數資料庫及應用方法」，係依據本會實驗室歷年研究成果，並導入歐美先進國家的作法，以四大大事故類型為研究對象：衝 / 偏出跑道、可控飛行撞地、空中失控及空中接近等四類事故類別，研擬其飛航資料監控之參數資料庫，並建立事故先期出現之危害因子與監控飛航參數的關聯性。研究方法是透過加入以歐盟歐洲航空安全署 (EASA) 為首、召集民航業者及學界的 EOFDM (European



Operator Flight Data Monitoring) 工作小組，參與飛航事故危害因子編撰，並透過電話會議與出席技術會議與歐盟地區專家進行面對面討論，一系列的研究迄今已有初步成果。

另外一個面向是針對普通航空業，係因其飛航資料監控技術相較來說落後民航業者甚多。其中原因不外乎於，飛航資料監控需透過飛航紀錄裝置如飛航資料紀錄器 FDR，或快速擷取紀錄器 QAR 等來收集，航機結束任務後再下載資料由後端專業人員進行分析，此一系列所需成本及人力對於規模不大的普通航空業業者來說都是相當大的負擔。因此本研究係依本會 105 年「簡式飛航紀錄器於普通航空業飛航監控之可行性研究」為基礎，透過發展普通航空業航機「發展小型航機飛航儀表之影像識別工具」，並與學界合作以縮短研究期程。針對小型航機傳統飛行儀表的指針變化，透夠將影像批次處理來識別其變化值，強化普通航空業業者對於本身航機進行基本飛航監控的接受度與影像處理技術的容易度。而影像紀錄器除了逐漸被推廣應用於航空器之外，應用於其他大眾運輸模式如軌道運輸、船舶等亦已相當普遍，惟迄今並無依時序播放之外更有效率之讀取方式。由本研究產出之普通航空器儀表影像辨識工具，預期將可應用在其他運輸模式之行駛影像紀錄器上，增進判讀時的效率與正確性，並減少人力負擔。



圖 4-10 簡式紀錄器對於不同旋翼機的影像紀錄視野

此外，針對大型民航運輸業航空器或是小型普通航空業航空器，飛航事故期間，記錄飛航資料之航電系統均可能發生損壞情形，本研究亦將精進損壞航電裝置之解讀技術納入，透過與國外事故調查機關的合作與人員送訓，逐步提升本會調查人員對於損壞航電裝置解讀的技術，希冀完備本會之解讀程序及工具，以提升飛航事故調查時的效率。

4.3.5 工程失效模式之研判與分析

國籍航空陸續添購新型民航機，如空中巴士 A350-900 型機及波音 787 型機，而新型民航機大量採用複合材料於飛機結構設計上，尤其是碳纖維複合材料 (Carbon fiber reinforced polymer, CFRP)，其材料組成及機械性質與使用多年的鋁合金飛機材料差異甚大，具有結構强度高、壽命長、不易發生腐蝕及疲勞等優點，但是複合材料之結構強度卻會逐年慢慢下降，若發生碰撞時，需要使用儀器才能檢測出損傷，且修復方式不易。

本年度已蒐集複合材料機械性質及破壞力學之文獻、蒐集 A350 複合材料之相關資料、以及多組複合材料機械性質試驗，明年度將持續進行航空器複合材料破壞分析與損害特徵研究。本年度曾使用超音波掃描顯微鏡 (Scanning Acoustic Tomography, SAT) 檢測複材試片，其超音波頻率高於 20KHz，可穿透一定厚度的固態與液態物質，並檢測其結構組成是否有異常，檢測結果如圖 4-11 所示；此外本研究亦導入 X-ray 斷層檢測技術，圖 4-12 為複材試片 X-Ray 斷層檢測之結果。本研究結果將透過技術交流的方式分享於航空業界，以提升我國複合材料之非破壞檢測技術。

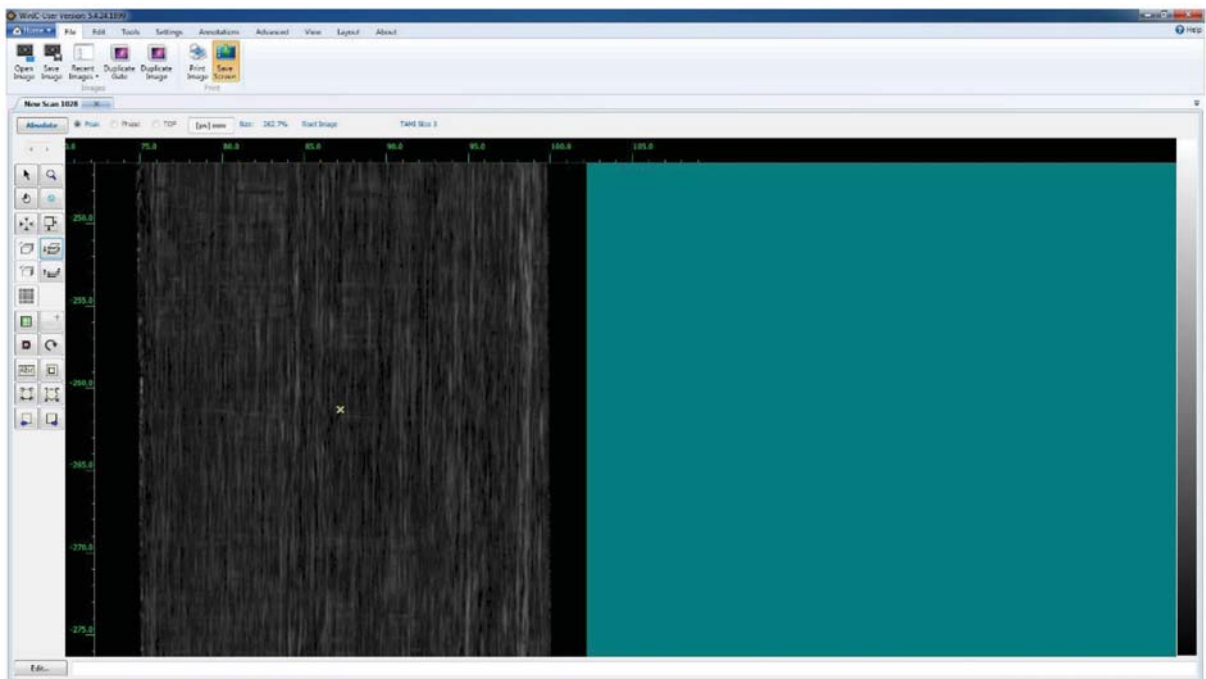


圖 4-11 超音波掃描顯微鏡檢測

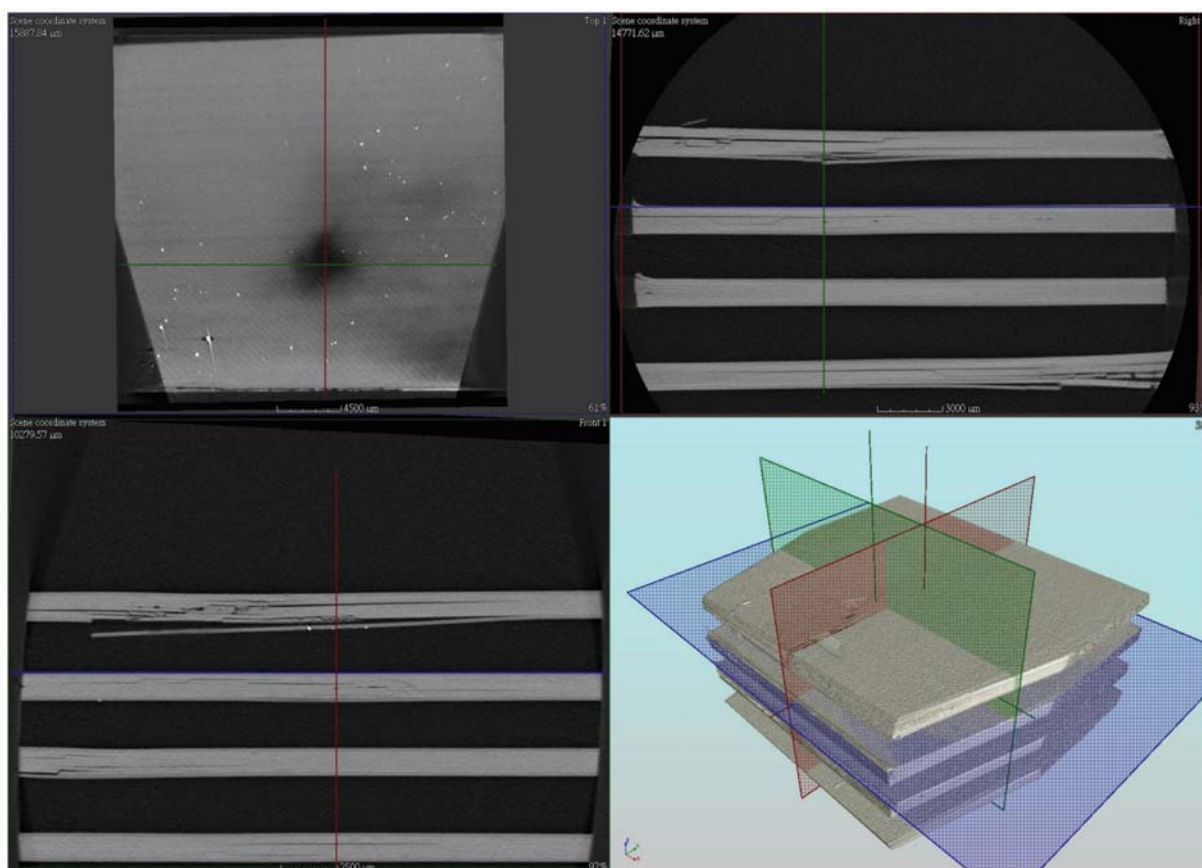


圖 4-12 X-Ray3D 檢測

4.3.6 航空器殘骸快速掃描技術

歷年來有數起發生於偏遠高山地區之事故，受限於航空器殘骸體積龐大且不易搬運，此外現場作業時間有限，調查人員僅能以照相及 GPS 蒐集殘骸資料，因此本會極需導入快速簡易之殘骸掃描方式，縮短現場作業時間，以利蒐集關鍵資訊。106 年度科技計畫分項研究「工程失效模式之研判與分析」已蒐集並比較現有掃描系統之優劣，歸納出適合本會使用的整合方案，搭配不同掃描設備可在短時間內蒐集事故現場之三維資訊，以大幅提高現場事故量測能量。

本年度發生 NA-706 黑鷹直昇機墜海事故，直昇機殘骸打撈上岸後，本會立即租用快速掃描設備並派員進行掃描作業。掃描前先初步檢視 NA-706 殘骸，發現機體僅剩主機身中段，前方機身撞擊後斷裂，未包含駕駛艙，而右方機身破損嚴重，尾桁斷裂未尋獲，而左方機身大致完整，四根主旋翼均呈現撞擊破損特徵。因破損主旋翼橫互機身，且 NA-706 殘骸破損嚴重。經過縝密規劃後，將掃描區域區分為左後主機身、前方機身、右機身、上方機身等，於 30 分鐘內完成掃描作業，掃描後取得多組點雲資料，之後依照幾何特徵拼接為單一

點雲資料，NA-706 殘骸 3D 點雲如圖 4-13 所示。本研究成果經此次實際驗證，證明可於事故現場順利完成掃描蒐證作業，未來本會將導入快速掃描設備，於事故現場快速掃描航空器殘骸。



圖 4-13 NA-706 殘骸 3D 點雲資料

除主殘骸外，本會亦使用德國 GOM 公司製造之非接觸式光學掃描系統 ATOS I 掃描斷裂之左貨艙門殘骸。本次貨艙門掃描作業約 3 小時，分別掃描左貨艙門外側及內側，取得兩組高密度點雲資料，之後依據共同控制點合併成單一高密度點雲資料，並轉換為三角網格，左貨艙門外側之精密三角網格如圖 4-14 所示。

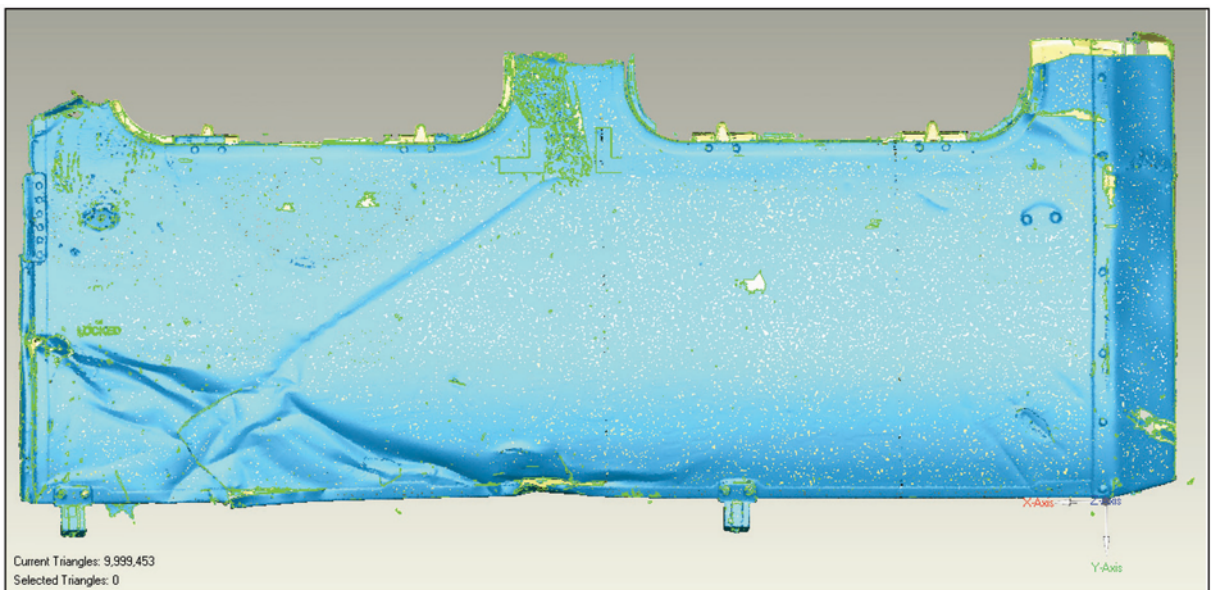


圖 4-14 左貨艙門外側之三角網格



4.3.7 飛航紀錄器水下定位研究

NA-706 黑鷹直昇機墜海事故發生後，本會隨即與臺大水下聲學實驗室合作，使用以高斯波束方程式 (Gaussian Beam Model, GBM) 為核心之先進聲納偵測距離預測系統 (Advanced Sonar Range Prediction System, ASORPS) 系統，依據打撈船所偵測之聲音訊號強度資料，給予適當的初始聲源條件進行模擬，藉此計算各個疑似飛航紀錄器音源之傳損耗 (Transmission Loss, TL)，進而判定飛航紀錄器可能位置，最終尋獲飛航紀錄器之實際位置與模擬結果相近，圖 4-15 為 ASORPS 依據訊號強度資料推算飛航紀錄器的可能位置。

本會未來將與水聲實驗室探究如何利用 ASORPS 提升飛航紀錄器水下定位精度及效率，修改 ASORPS 進行音傳損耗計算，並加入音傳損耗移動平均法及音傳損耗距離平均法，以提升判定的準確性，圖 4-16 為單一點位音傳損耗模擬結果。

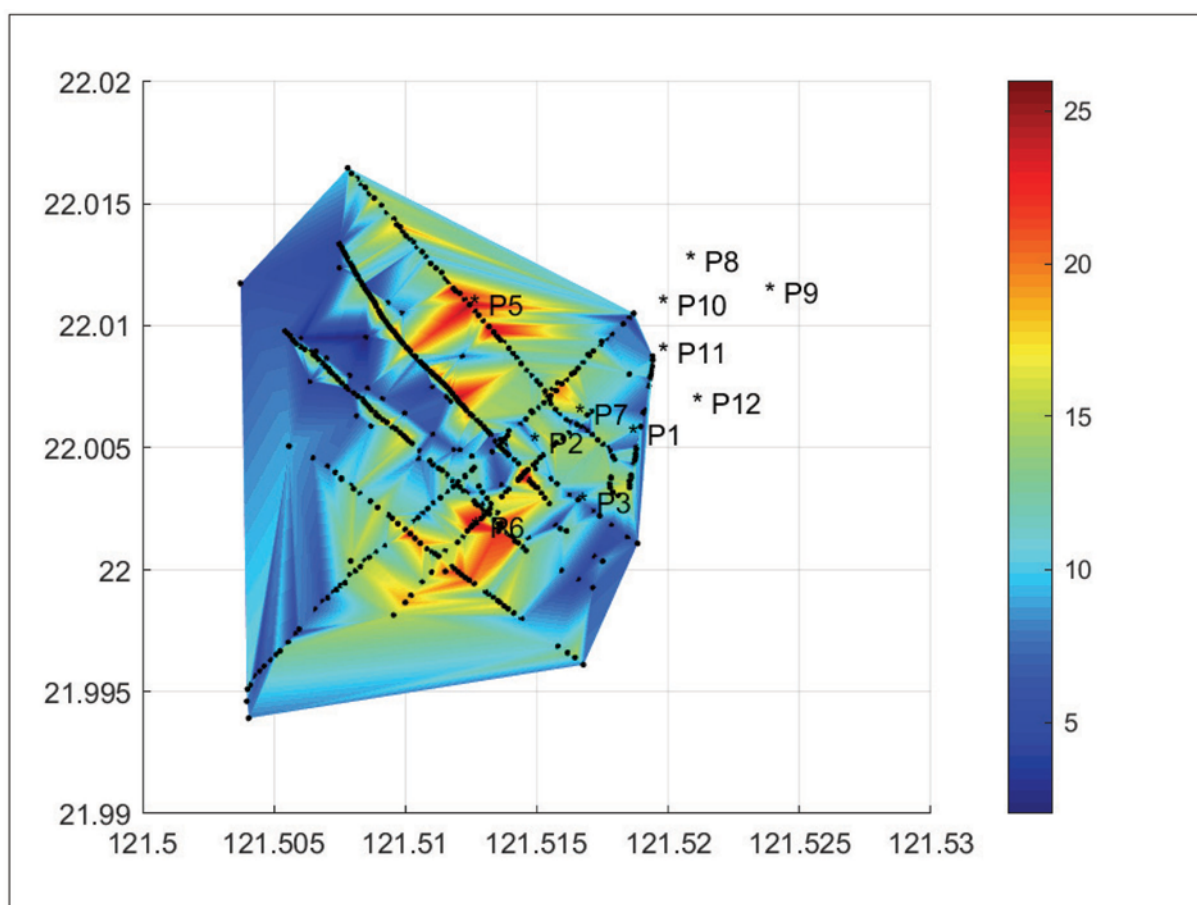


圖 4-15 全向性聽音器沿測線收音點位與熱區

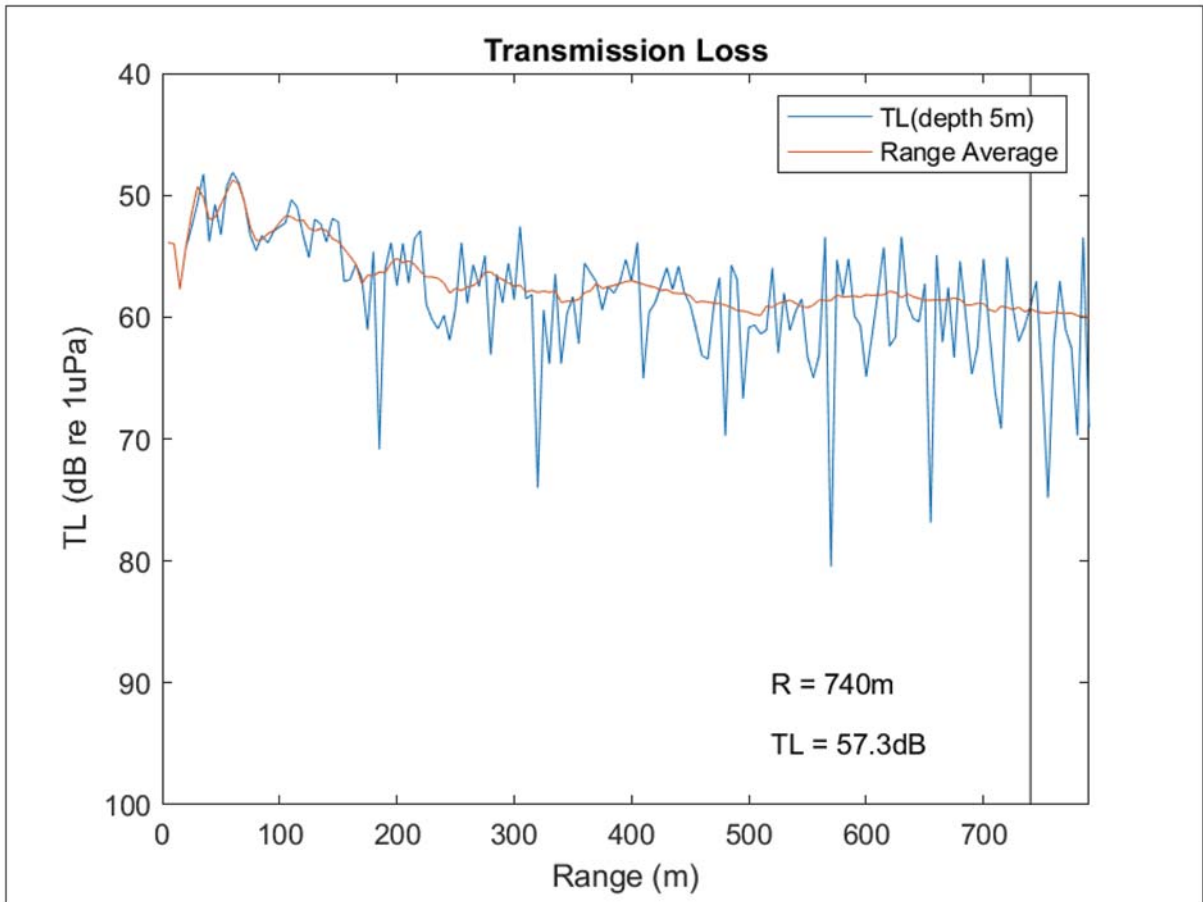


圖 4-16 單一點位音傳損耗模擬結果



5.1 專業訓練

(1) 參加美國國家運輸安全委員會事故調查基礎訓練

主辦：美國國家運輸安全委員會訓練中心

時間：民國 107 年 04 月 07 日至 04 月 25 日

人員：楊鎰毅

地點：美國華盛頓特區

摘要：

飛航安全調查委員會是中華民國負責飛航事故通報、調查鑑定原因、撰寫調查報告及提出飛航安全改善建議專責單位。成為專業稱職的調查員須學習國內國外飛航事故調查相關法規及程序，了解調查技術及流程；擁有飛航領域知識，才能分析、證實所收集的證據，藉以判定事故肇因，進而提出改善建議。現今大眾交通運輸的多樣，國內除民航運輸業外，航空公司成立、飛行學校的設立，各行業對無人機運用及超輕型載具活動增加，所面對事件類型亦顯多元。參加美國運輸安全委員會訓練中心為期兩週之「航空器失事調查基礎訓練」(basic aircraft accident investigation course) 課程航空器事故調查訓練，除建立人員飛航事故調查良好根基，並為後續調查員自我精進及學習國際新式調查技術工具指引方向。與國際社會世界一流航空調查從業組織及人員接軌增加交流機會，是展現我軟實力最佳機會。

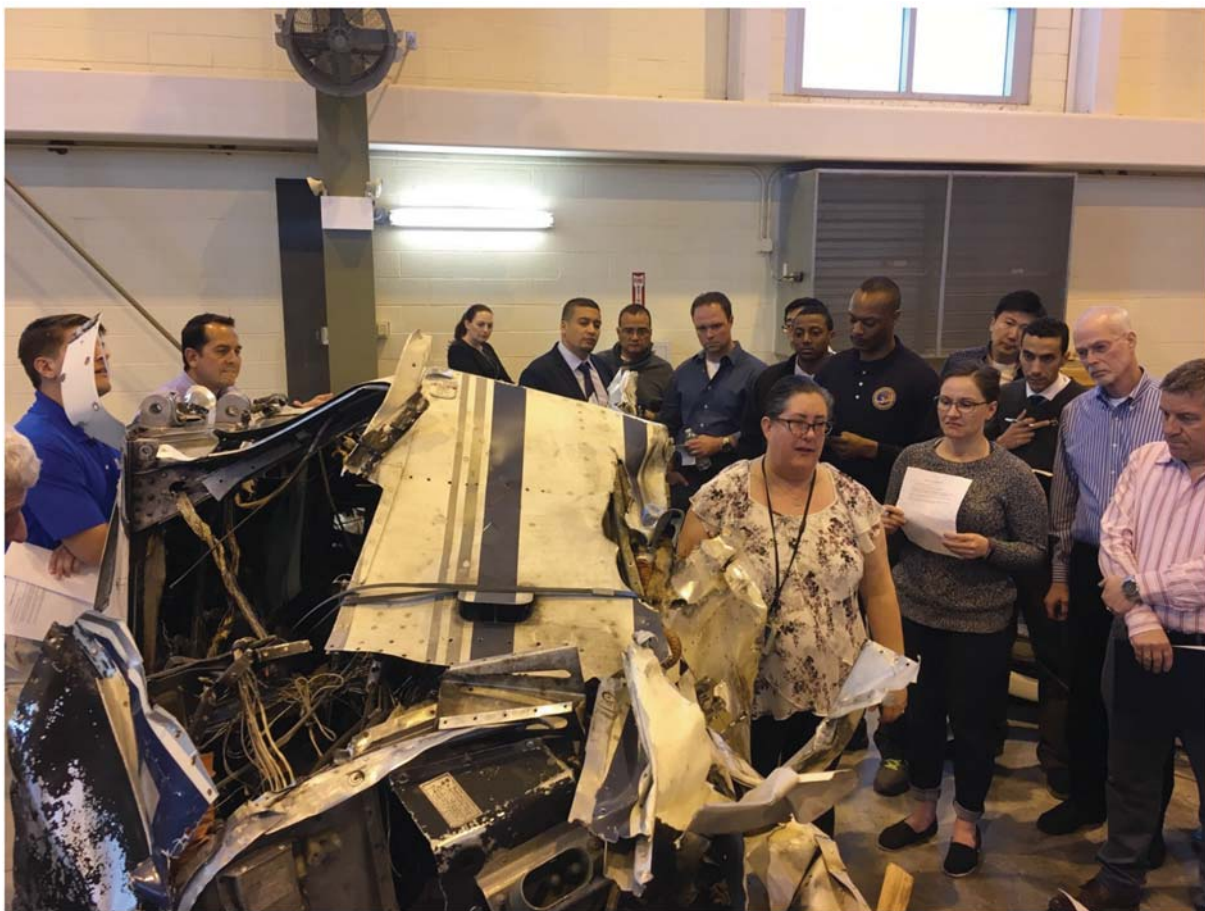


圖 5-1 基礎訓練檢視殘骸實作



(2) 辦理民航人員心理測驗現況與未來發展專題演講

主辦：本會飛航安全組

時間：民國 107 年 6 月 14 日

人員：本會全體技術同仁

地點：本會大會議室

摘要：

本專題演講邀請民航局航醫中心臨床心理師兼研究員李苡星對民航人員心理測驗現況與未來發展進行介紹，內容包括：

- 航醫中心心理學專業人員及測驗工具簡介；
- 我國航空人員進行心理衡鑑的法源基礎；
- 與飛安會合作研究之方向與可能性。

藉由本演講使得本會同仁充分了解民航局航醫中心心理測量之能量，得以於事故調查時尋求航醫中心之技術支援，例如：本會於民國 107 年 8 月 22 日華信航空 AE788 飛航事故調查過程中，即委託航醫中心對該機副駕駛員進行心理測量。

(3) 參加損壞航電晶片討論會

日期：民國 107 年 7 月 29 日至 8 月 4 日

人員：陳沛仲

地點：俄羅斯莫斯科市

摘要：

本會為規劃發展損壞航電晶片的解讀技術，派員赴俄羅斯州際航空委員會（Interstate Aviation Committee, IAC）研習相關技術，會議為期 3 天，著眼於認識 IAC 現有損壞 GPS 裝置解讀能量並實際操作解讀流程。議程包含：損壞航電裝置清潔、損壞檢測、記憶晶片型號確認、解焊及植球作業、治具匹配、損壞電路板修復、原始資料下載、飛航軌跡解讀、損壞航電晶片解讀系統發展以及案例研討。



圖 5-2 本會參加人員與 IAC 工程部門副主席合影



(4) 辦理日本運輸安全委員會鐵路事故調查機制與實務專題演講

主辦：本會秘書室

時間：民國 107 年 9 月 11 日

人員：本會全體技術同仁

地點：本會大會議室

摘要：

為推動國家運輸安全調查委員會，本會邀請國立臺灣大學土木工程所交通組賴勇成教授蒞會分享 106~107 年間從事日本與台灣的鐵路事故調查機制之研究成果。賴勇成教授為國內著名鐵道安全專家、臺大軌道中心教授、中華民國運輸學會監事、台灣軌道工程學會理事兼學術委員會主委、世界交通運輸學會 (WCTRS) 鐵路運輸委員會主席 Journal of Rail Transport Planning & Management (JRTPM) 副主編並兼任臺鐵局行車保安委員會委員，研究專長為鐵道運輸系統、鐵道營運與控制、鐵道容量分析與規劃、鐵道安全，理論與實務兼具，演講內容包含：日本鐵路的安全性、日本鐵路事故調查組織的發展、啟動事故調查的門檻、事故調查流程、運輸安全委員會事故調查實例、訪談問題及結論與未來課題。本會主委及 20 名同仁參與，提問踴躍，為日後規劃運安會組織法及調查法奠定良好基礎。



圖 5-3 賴勇成教授主講日本運輸安全委員會鐵路事故調查機制與實務專題

(5) 辦理 2018 飛安調查員年度複訓

主辦：本會事故調查組

時間：民國 107 年 10 月 16 日至 10 月 18 日

人員：飛安會、民航局、國內民航業者、新加坡 TSIB 及馬來西亞 AAIB 等飛安調查人員計 45 人

地點：15 樓第一會議室

摘要：

為增進飛航事故調查人員專業技術、強化調查技巧、熟悉國際調查作業模式，飛安會每年均邀請各國飛航事故調查機關、飛機製造商調查部門、航空公司飛安部門或其他專業團體人員，為本會飛航事故調查人員提供專業複訓課程。本次複訓邀請法國 ATR 飛機公司提供相關調查專業訓練。此外，為擴大訓練成效，達到資源共享之目的，除本會技術人員、交通部民航局、航空公司及相關機關構人員外，尚邀請新加坡運輸安全調查局及馬來西亞航空事故調查局專業人員，共約 45 人參與訓練課程。本次為期 3 天之複訓課程議題包括：ATR 在事故調查中所扮演的角色、ATR 的安全管理程序、ATR 機隊介紹、調查經驗分享、近期 ATR 的安全改善成效、案例研討等。



圖 5-4 2018 飛安調查員年度複訓大合照



(6) 參加澳洲運輸安全局人為因素事故調查訓練

主辦：澳洲運輸安全局

日期：民國 107 年 10 月 20 日至 10 月 28 日

人員：楊鎧毅

地點：澳洲坎培拉市

摘要：

澳洲運輸安全局 (Australian Transport Safety Bureau, ATSB) 「運輸安全調查人為因素 (human factors for transport safety investigators course)」提供了一個於安全系統全面大致方向上的人為因素指引。包含了航空、水路及軌道三個模組。人為因素是一種彰顯於人類表現上的能力及限制，是一多樣式的行為科學又牽涉到全方位的設計、製造、操作及產品或系統上，維持維護相關可應用的知識。在任何意外事件後，一個完整操作面或技術面向的調查來探究事故原因是必需的，藉由調查來發掘人為因素於事件中在個人或組織上所扮演的角色，藉以判定這事件是如何或為何而發生，然後才能採取適當的安全改善行動。澳洲運輸安全局於「運輸安全調查人為因素」應用在運輸安全調查領域上扮演重要領導角色，參加此訓練課程可建立人員相關知識基礎，並在事故調查過程能更善用各項工具，期能建立一縝密及全方位的調查能量，避免同樣事故的再發生。



圖 5-5 參訓學員合影

(7) 辦理飛航資料解讀軟體 LEA 技轉教育訓練

主辦：本會調查實驗室

時間：民國 107 年 11 月 6 日至 11 月 8 日

人員：本會調查實驗室同仁

地點：本會動畫展示室

摘要：

飛航資料解讀軟體 LEA 由法國航空事故調查局（BEA）所獨立開發，係該局目前執行飛航紀錄器解讀時所用的工具。本會長期以來均與 BEA 保持良好合作關係，本次亦成為 BEA 為將 LEA 與各國航空事故調查單位分享所進行之技轉測評計畫的首批四個使用單位之一。為使本會實驗室技術人員能夠順利使用 LEA 來進行飛航資料解讀，BEA 派其工程部門調查員來台進行兩天半的教育訓練，除針對 LEA 軟體進行基礎系統介紹及基本功能說明外，最重要的就是以實際飛航事故資料進行解讀練習，過程中也將 BEA 內部解讀紀錄器資料的經驗分享給本會時實驗室技術人員。

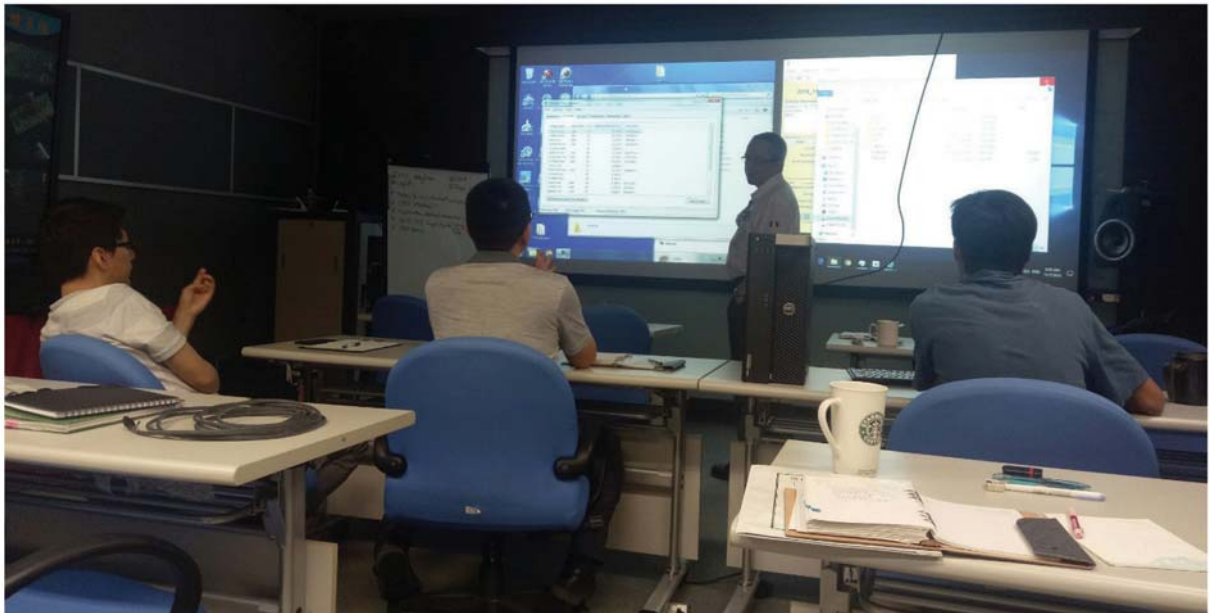


圖 5-6 飛航資料解讀軟體 LEA 技轉教育訓練上課情形



(8) 辦理山野訓練

主辦：本會事故調查組、飛航安全組

時間：民國 107 年 5 月 11 日，8 月 16 日

人員：本會技術同仁共計 20 人

地點：苗栗虎山、木柵二格山

摘要：

為增強並維持本會調查人員應有之體能及耐力，俾使調查人員即使身處各種惡劣氣候及地形環境之事故調查現場時，仍能確保自身安全，並順利完成調查工作，本會每年皆辦理山野訓練。本項訓練規劃難易不等之行程，時間較長之路線用以訓練個人耐力，特殊地形路線則用以訓練個人登山與攀登技巧。



圖 5-7 本會山野訓練情形

(9) 航空人員無線電英語溝通基礎交叉訓練

主辦：本會事故調查組

時間：民國 107 年 5 月 10 日

人員：本會技術同仁

地點：本會大會議室

摘要：

本次訓練主要以 ICAO 9835 國際民用航空組織語言能力實務手冊作為航空人員無線電溝通英語專業能力檢定考試官訓練基礎課綱，課程包括 ICAO 相關規範、我國相關法令、評等辦法、面試技巧及演練、電腦檢定系統操作及架構等。此訓練得幫助本會調查人員更深入了解第一線與國際接觸之航空器駕駛員、飛航管制人員基礎需具備之航空通信用語是如何被評等以及管制，貼近實際評等流程實務及國際法規現況。



(10) 事故調查員如何避免偏見交叉訓練

主辦：本會事故調查組

時間：民國 107 年 05 月 16 日 14:00~16:00

人員：本會技術同仁

地點：本會大會議室

摘要：

飛航事故調查員對特定事證或物證作出推論時，常會面臨三種情況：確定 (certainty)、風險 (risk) 以及不確定 (uncertainty)。面對可能方案的結果都為已知屬於確定的情況。面對可能方案均存在風險，需要個自評估其成功與失敗的機率。面對各式決策過程，經常應用個人經驗法則或直覺 (heuristics) 以簡化決策過程。所謂直覺式決策 (intuitive decision making) 是一種由個人經驗、感覺和判斷累積而成的決策方式。例如：一位資深發動機專家，如一開始就認為發動機維修有問題；該員及其團隊成員會盡力去找發動機維修的相關問題，而忽視駕駛員的人為操作議題。

以過去經驗為基礎，雖有助於釐清複雜、不確定及模稜兩可的資訊，有時對調查人員的工作極為有效，也可能導致推論過程之疏失與偏見，常見的偏見至少包括：定錨效應、接近性偏見、確認偏見、後見之明、選擇性認知偏見等。調查員避免偏見之建議：訪談時不評論肇事人員的作為，不提出誘導性的問題；透過專業分組的分工與邏輯性討論，以降低偏見；發展調查程序工具，以邏輯推理方式來反覆驗證相關調查發現與分析結果。

(11) 空中巴士事故調查機關調查員交叉訓練

主辦：本會事故調查組

時間：民國 107 年 9 月 6 日

人員：本會技術同仁

地點：本會大會議室

摘要：

訓練內容包含更新空中巴士各機隊最新之營運狀況與發展、ATR 機隊安全提升計畫、全球航空遇險與安全系統的發展、FOMAX 系統之事故調查運用、調查科技應用、緊急定位發報器鋰電池故障導致失火案例分享、空中巴士人為因素支援、及空中巴士機密資料使用原則等，並介紹空中巴士飛行模擬機、鐵鳥 (Iron Bird) 及飛行測試監控中心。



5.2 會議與參訪

(1) 主辦 2018 飛航安全資訊交流研討會

時間：民國 107 年 8 月 7 日

人員：本會技術同仁、航空公司、學界及民航相關機關構

地點：臺北西華飯店

摘要：

本會從民國 100 年開始辦理年度飛安資訊交流研討會，希望透過飛安資訊交流及相關技術發展之經驗分享，促進民航業者、監理機關及事故調查機構之間的良性互動，建立良好的安全文化。因此在每一年的飛安資訊研討會都會規劃不同的主題，我國近年來有多起飛航事故與機師疲勞有關，包括：民國 98 年中興航空 B-77088 直昇機距金門尚義機場 1 哩處外海墜毀事故、99 年中華航空 CI5233 班機於美國安克拉治國際機場跑道起飛階段機腹觸地事故、103 年飛特立航空 B-95995 商務專機誤降於未經授權之馬祖北竿機場事故、以及 103 年復興航空 GE222 班機於馬公機場 20 跑道進場時撞擊地障墜毀於住宅區等。有鑑於人員疲勞對飛航安全有著不可忽視之影響，今年研討會的主題也因此訂為「疲勞管理與事故調查」。

此次會議邀請來自英國的 Douglas Mellor 先生擔任「疲勞風險管理系統概述」的演講，以及民航主管機關、航空公司的代表就我國民航疲勞管理政策現況與未來發展及航空公司疲勞管理之經驗分享。此外，本會也將近來所研究之事故序分析軟體 Bowtie 分析與運用於會中報告。

(2) 主辦 2018 年飛航事故調查員紀錄器會議

日期：民國 107 年 9 月 18 日至 9 月 20 日

人員：官文霖、莊禮彰、楊啓良、郭嘉偉、日智揖、陳沛仲、蘇水灶、王聖智

地點：臺北市西華飯店

摘要：

本次（第十五屆）會議係本會自民國 97 年首度承辦第五屆 AIR 會議以來再次承辦，共有 16 國、36 位飛航紀錄器專家共襄盛舉，這些專家均來自各國的政府事故調查機構。在三天的會議當中，與會的飛航紀錄器專家針對飛航紀錄器法規、進階飛航紀錄器解讀技術、水下殘骸與紀錄器偵蒐、商用行動裝置資料解讀、進階現場量測技術廣泛地討論及交流意見。面對未來新興技術應用於事故調查的挑戰，如：3D 光達掃描技術、無人機事故數位鑑識工具及飛航大數據資料等有很深入的討論。我國雖然非國際民航組織（ICAO）會員，但本會藉由 AIR 會議已實質參與 ICAO 運作，獲得歐、美、澳地區先進國家的飛航事故調查技術，藉由資訊分享與調查技術傳承，本會得以間接參與 ICAO 的飛航紀錄器專家工作小組的技術活動。

本會調查實驗室技術同仁也於本次會議中，分別針對 NA-706 飛航事故紀錄器偵蒐、損壞紀錄器解讀、事故現場精密量測、影像分析等議題一共發表 5 篇專題演講。



圖 5-8 2018 年飛航事故調查員紀錄器會議與會人員合影



(3) 辦理大專院校學生參訪

主辦：本會調查實驗室

時間：民國 107 年 5 至 7 月，共計 4 梯次

人員：本會同仁 7 位，共 158 位人次

地點：本會會議室

摘要：

為促進大專學生對於民航產業及飛航事故調查之瞭解，本會於年度內共計辦理 4 梯次「大專院校生參訪」活動，參訪日期、校系及人數分如下表所示。

日期	校系	師生人數
107 年 5 月 15 日	淡江大學航太系	45
107 年 5 月 18 日	虎尾科大飛機系	47
107 年 6 月 6 日	中華科大航電系	41
107 年 7 月 5 日	淡江大學航太系航太營	25



淡江大學航太系師生來會參訪



虎尾科大飛機系師生來會參訪



中華科大航電系師生來會參訪



淡江大學航太系航太營來會參訪

參訪活動中，本會同仁除介紹飛安領域之課題外，亦逐一講解工程科學與相關專業技術之基本學理，及應用於事故調查之方式。



本會同仁介紹金相、結構與材料相關技術



本會同仁介紹量測技術、遙控無人載具相關技術



本會同仁介紹飛航資料下載、解讀與音頻分析相關技術



本會同仁介紹軌跡重建、水下定位原理、影像處理相關技術

此外，本會特別於參訪過程安排女性調查員提報「性別主流化」專題，宣導「兩性平權」、「兩性平等」、「男女無別」、「消除歧視」等觀念，強調兩性關係應建構於相互尊重與合作的基礎之上。透過女性調查員現身說法，介紹飛安調查員之工作性質，說明飛安領域不受性別限制，男性女性皆有一展長才之發揮空間，因此鼓勵有興趣之同學可朝此領域發展，並分享求職經驗與準備方向，供同學參考。



本會女性調查員提報「性別主流化」專題，及民航從業人員性別分布變化趨勢

(4) 參加歐洲飛安調查員協會 2018 年會

日期：民國 107 年 5 月 20 日至 5 月 26 日

人員：王興中

地點：拉脫維亞里加

摘要：

國際飛安調查員協會 (International Society of Air Safety Investigators, ISASI) 是一個為了提升飛航安全而成立的協會。成員來自約 70 個國家，會員數約 1,400 人。目前在亞洲、澳洲、加拿大、歐洲、韓國、拉丁美洲、紐西蘭、巴基斯坦、蘇俄及美國等地皆有其分支協會。其成立之目的乃希望經由對航空器飛航事故的調查，交換經驗及資訊，以提升飛航安全。藉由提供各種專業教育訓練提升調查技術，並藉由資訊交換，發展更進步之飛航事故調查方式。

歐洲飛安調查員協會 (European Society of Air Safety Investigators, ESASI) 是 ISASI 在歐洲的分支協會，每年皆會召開歐洲飛安調查員協會年會以分享、交換飛航事故調查技術及飛安相關資訊。此次年會約有 30 個國家的事務調查或飛安相關機構，共超過 120 人參加會議。亞洲、澳洲、巴基斯坦、及美國等分支協會皆有代表參加年會。

此次年會之議題包括歐洲事故調查相關法規之發展、國際民航公約第 13 號附約之修訂、事故調查案例探討、飛航事故調查之經驗交流、事故調查技術及工具之發展、及事故調查管理相關議題等。



(5) 參加美國航太學會論壇

日期：民國 107 年 6 月 23 日至 7 月 1 日

人員：郭嘉偉

地點：美國喬治亞州亞特蘭大市

摘要：

美國航太學會 (American Institute of Aeronautics and Astronautics, AIAA) 論壇 (AIAA Aviation Forum) 係全球航太界之年度學術盛事之一，會議期間除舉辦 14 項專業技術會議及展示外，亦為世界各國航太產學界交流之重要平台。本次會議由實驗室技術同仁以本會執行民國 107 年科發計畫有關簡式紀錄器影像資料分析為題，撰寫論文向大會投稿，並於論壇之第 18 屆航太科技整合技術會議發表。本次行程圓滿且收獲豐富，除發表論文外，也同時聽取歐美各國目前在民用航空業及普通航空業相關之安全研究進展，並收集資料。除對於本會積極與國際接軌有所幫助外，亦對未來規劃的飛安或運輸安全研究計畫有參考價值。



圖 5-9 2018 美國航太學會論壇情形

(6) 參訪澳洲運輸安全局 (Australia Transportation Safety Bureau, ATSB)

日期：民國 107 年 8 月 25 日至 8 月 31 日

人員：楊宏智、張文環

地點：澳洲坎培拉

摘要：

ATSB 是澳洲的國家運輸安全調查之聯邦政府機構，負責調查澳洲境內與運輸有關的事故。涵蓋航空，水路及鐵路運輸。為一獨立於運輸監理機構及決策者之聯邦政府法定機構。該局決策機制採合議委員制，委員會由一名專職委員和三名兼職委員組成，專職委員則擔任該局委員長，負責實際行政及調查事務之管理。其前身為澳洲航空事故調查委員會，歷史悠久。1999 年 7 月 1 日澳洲聯邦政府整併原澳洲航空安全調查局，海事事故調查局及聯邦道路安全辦公室，成立現今之 ATSB。其中央辦公室位於澳洲首都坎培拉，另在阿德萊德，布里斯本和珀斯設有辦事處。約 110 名員工，其中包括約 60 名航空，水路和鐵路事故之調查人員。

本次參訪規劃重點包含：瞭解 ATSB 成立之背景、組織架構、人員任用、任務運行、年度預算、人員訓練、調查技術、安全計畫等，但因時間有限，未及討論相關細節問題。



(7) 參加歐盟飛航監控論壇

日期：民國 107 年 9 月 25 日至 9 月 30 日

人員：陳沛仲

地點：荷蘭阿姆斯特丹市

摘要：

為持續提升本會飛航資料監控 (flight data minoring, FDM) 調查技術，並與國際同業經驗交流，本會人員參加歐盟未來安全天空計劃 (future sky safety, FSS) 於荷蘭國家航太實驗室 (National Aerospace Laboratory, NLR) 舉行之飛航資料監控應用於航空器偏出跑道風險分析技術會議，計有來自荷蘭 NLR、英國民航局 (CAA)、英國航空事故調查局 (AAIB)、空中巴士公司、德國慕尼黑工業大學及英國克蘭菲爾德大學等約 40 餘位專家學者參加並發表 9 篇技術研究報告，內容涵蓋偏出跑道風險及監控、飛航資料監控參數分析演算法、不同給定環境條件下之相對風險分析、偏出跑道風險進階分析技術研究及運用機械學習工具監控偏出跑道風險研究等。

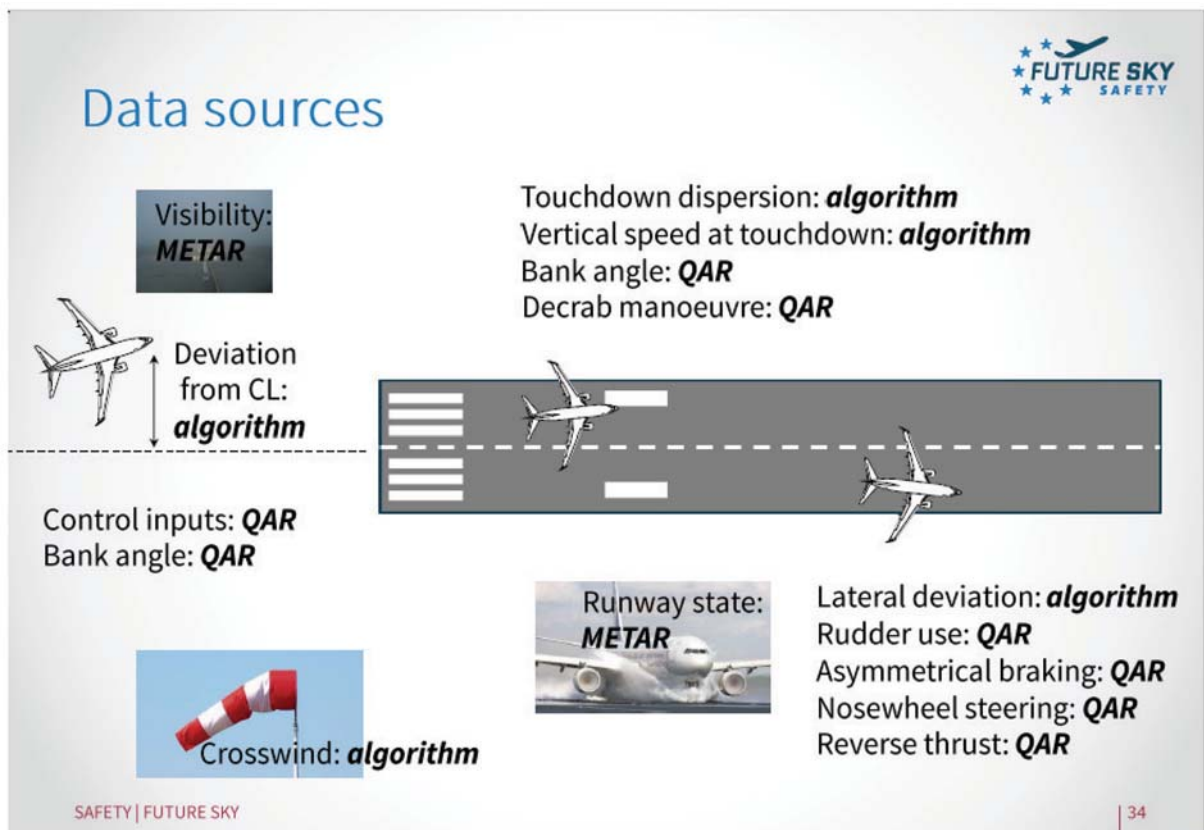


圖 5-10 議中展示之監控飛航資料來源整合概念

(8) 參加 3DMC 三維量測研討會

日期：民國 107 年 10 月 12 日至 10 月 20 日

人員：莊禮彰

地點：德國漢堡市

摘要：

3DMC 量測研討會已在德國連續舉辦兩年，與會者來自工業界、學術界、研究機構、政府單位等，討論議題為三維數位量測技術、航太工業製造檢測、自動化檢測、非破壞檢測應用、掃描資料處理等。本次會議日期為 10 月 16 日至 18 日，莊禮彰副飛安調查官參加旨揭會議，吸取最新的掃描技術，並發表「航空器事故調查之 3D 掃描實務」演講（圖 5-11）。此外，空中巴士 A350 新型飛機大幅採用複合材料於飛機結構設計上，其材料組成及機械性質與鋁合金差異甚大，藉此機會至空中巴士組裝場參訪，蒐集空中巴士複合材料之相關資料。



圖 5-11 本會與會代表於 3DMC 量測研討會發表演講



(9) 參加 2018 年國際飛安調查員協會年會

日期：民國 107 年 10 月 28 日至 11 月 2 日

人員：楊啓良

地點：阿拉伯聯合大公國杜拜市

摘要：

本次會議由來自 46 個國家之事故調查 / 民航主管機關、航空器 / 發動機 / 航電產品製造商、航空公司、飛安研究...等機構之 250 名代表參加，與會者於會中分享、交換飛航事故最新調查技術及飛安相關資訊。本會由楊啓良工程師代表參加，並與英國克蘭菲爾（Cranfield）大學 Wen-Chin Li 教授共同發表以「放棄落地飛航事故決策調查」為題之論文，展現本會研究成果，並探討未來如何運用新科技之發展協助事故調查。



圖 5-12 2018 年國際飛安調查員協會年會情形

(10) 參加 2018 疲勞風險管理研討會

日期：民國 107 年 11 月 7 日至 10 日

人員：鄭永安、楊啓良

地點：大陸地區

摘要：

「疲勞風險管理系統論壇 (FRMS Forum)」，係由全球民航航空公司、監理機關、疲勞相關學者所組成之會員制團體。年度舉辦之常態性、大型研討會，主要針對民航業界疲勞管理發展所遭遇的問題、技術發展、以及運作經驗等進行交流。

FRMS Forum 於 2017 年分別於美國與挪威各舉辦乙次。2018 年則於大陸地區廣州舉行，並與英國 FRMSc 公司與中國民航飛行員協會共同舉辦，而非大陸官方舉辦之研討會，僅是 FRMS Forum 會員組織選擇於 2018 年度在大陸地區主辦。2019 年預計於 10 月在美國舊金山舉辦。本會於 2018 年首度參加此研討會，參加此研討會之目的主要係瞭解國際民航業界於推動疲勞管理時所面臨之課題、解決之道、與應考慮之因素。國內民航業者中華航空公司飛航組員派遣部與醫務室計 4 員亦參加此次研討會。

本會飛安組副飛安官鄭永安亦於本次 2018 年研討會發表「疲勞調查經驗分享 (Fatigue investigation experiences sharing)」英語簡報，內容分為 4 個部分，分述如下：

- 疲勞潛在原因討論；
- 飛安會疲勞調查指引介紹；
- 疲勞調查架構；
- 復興航空 GE222 飛航事故疲勞因素調查案例分享。



(11) 參加國際航空安全高峰會 2018 年會及赴華盛頓特區拜訪美國國家運輸安全委員會

日期：民國 107 年 11 月 11 日至 11 月 18 日

人員：楊宏智、李延年

地點：美國西雅圖及華盛頓特區

摘要：

國際航空安全高峰會 (International Air Safety Summit, IASS) 為世界飛安基金會自 1947 年起每年辦理的國際飛安年會，迄今已 71 年，年會中除討論該年度重要飛安議題，亦為飛安界人員發表論文、參與安全討論及了解國際趨勢的重要平台。參與會議者可從會議講者就飛航、機務維修及管理等相关報告共同分享安全資訊，同時藉由會議機會與業者、專家或學者面對面交流，獲得第一手資訊；本次會議討論主要包括全球飛安狀況、積冰、維修及疲勞等議題。

2018 年國際航空安全高峰會於美國西雅圖舉辦，與會人員計 400 餘人；因 2019 年年會將於臺北舉辦，年會結束前將由會議主席宣布此一訊息，因而今年我國參加會議代表由交通部組團，王政次國材率團參加，計有航發會、民用航空局、飛安基金會、華航、華信、長榮、立榮、遠東及虎航等航空公司共計 20 人參加。

結束前述航空安全高峰會後，本會人員順道赴位於美國華盛頓特區之國家運輸安全委員會拜訪該會主委，洽談兩委員會未來更新合作協議及洽談合作事宜，同時交流飛安專業知識經驗，以建立國際合作平台。



圖 5-13 國際航空安全高峰會 2018 年會與會人員合影（照片由航發會提供）



圖 5-14 與美國國家運輸安全委員會主委合影



5.3 年度內從事與飛安有關之各類活動

國內研討會論文

1. 莊禮彰、張育斌，「直昇機尾旋翼失效分析」，第十四屆破壞科學研討會，民國 107 年（最佳論文獎），屏東墾丁，民國 107 年 3 月 23 日。
2. 官文霖、陳沛仲、郭嘉偉，「小型無人機系統於飛航事故現場調查之應用」，2018 中華科大航空產業實務研討會，新竹縣，民國 107 年 4 月 27 日。
3. 官文霖，「歷年海上重大空難事故調查之經驗與教訓」，第 20 屆水下技術研討會，新北市，民國 107 年 5 月 11 日。
4. 鄭永安，「Bowtie 分析方法與應用」，2018 飛安資訊交流研討會，臺北市，民國 107 年 8 月 7 日。
5. 官文霖，「飛安事故探討：以空勤總隊黑鷹直昇機墜海之搜救與水下殘骸打撈為例」，行政院國家搜救指揮中心 107 年搜救研討會，新北市，民國 107 年 12 月 3 日。
6. 官文霖，「飛航資料的應用與案例研討」，中華民國運輸學會 2018 年會暨學術論文國際研討會，臺中市，民國 107 年 12 月 6 日。

專題講座

1. 官文霖，「飛安班 / 飛航紀錄器解讀」，空軍軍官學校飛安中心，高雄市，民國 107 年 5 月 2 日。
2. 官文霖，「航空安全與事故調查」，虎尾科技大學，雲林縣，民國 107 年 10 月 15 日。
3. 官文霖，「飛航資料運用」，桃園機師職業工會，桃園市，民國 107 年 10 月 23 日。
4. 官文霖，「飛安班 / 飛航紀錄器解讀」，空軍軍官學校飛安中心，高雄市，民國 107 年 11 月 16 日。
5. 王興中，「飛航事故調查與人為因素」，國軍航空生理訓練中心專題講座，高雄岡山，107 年 3 月 6 日。
6. 王興中，「客艙安全事故調查」，開南大學專題講座，桃園市，107 年 5 月 11 日。
7. 張國治，「管制員應有之法律觀」，飛航管制員職前訓練，交通部民用航空局民航人員訓練所，台北市，民國 107 年 5 月 7 日。

8. 王興中，「客艙安全事故調查」，開南大學專題講座，桃園市，107年5月11日。
9. 鄭永安，「人與軟體、硬體」，飛航管制員職前訓練課程，交通部民用航空局民航人員訓練所，台北市，民國107年5月31日。
10. 蘇水灶，「近年直昇機重大飛航事故調查與飛安改善」，海軍海鷹部隊，高雄市，民國107年8月8日。
11. 王興中，「安全管理系統」，中華航空公司，桃園市，107年8月14日。
12. 鄭永安，「事件調查分析及工具應用」，意外事件調查班，飛安基金會，台北市，民國107年8月15日。
13. 莊禮彰，「調查實驗室資料分享」，飛安事件調查分析班，臺北市，民國107年8月15日。
14. 蘇水灶，「重大意外事件調查相關法規及標準作業程序」，意外事件調查班，飛安基金會，台北市，民國107年8月16日。
15. 王興中，「飛航事故調查與人為因素分析與歸類系統」，國軍航空生理訓練中心專題講座，高雄岡山，107年8月30日。
16. 李寶康，「國軍107年度航醫航護航生官訓練班」，國軍高雄總醫院岡山分院，高雄市，民國107年9月11日。
17. 莊禮彰、楊啓良，「飛航事故調查簡介」，國立台灣大學，臺北市，民國107年10月1日。
18. 張國治，「航空氣象與事故調查」，飛行安全飛安官班，空軍軍官學校，高雄市，民國107年4月20日與10月2日。
19. 官文霖，「航空安全與事故調查」，虎尾科技大學，雲林縣，民國107年10月15日。
20. 鄭永安，「Bowtie」，安全管理系統民航專班，飛安基金會，台北市，民國107年10月17日。
21. 官文霖，「飛航資料運用」，桃園機師職業工會，桃園市，民國107年10月23日。
22. 王興中，「人為因素與病人安全」，醫事機構高階主管病安共識營，臺北市，107年10月31日。
23. 李寶康，「失事現場調查」，飛安基金會，臺北市，民國107年11月5日。
24. 李寶康，「失事現場調查」，飛安基金會，高雄市，民國107年11月8日。



25. 王興中，「面對錯誤的態度」，開南大學專題講座，桃園市，107年11月15日。
26. 官文霖，「飛安班 / 飛航紀錄器解讀」，空軍軍官學校飛安中心，高雄市，民國107年11月16日。
27. 劉震苑，「醫學與病理因素調查」，空軍軍官學校，高雄市，民國107年11月16日。
28. 李寶康，「失事現場調查（民航）」，空軍軍官學校飛安中心，高雄市，民國107年11月20日。
29. 蘇水灶，「事實資料分析」，空軍軍官學校飛安中心，高雄市，民國107年11月21日。
30. 郭嘉偉，「參透飛航數據的內涵」，FOQA 資訊應用研討會，交通部民用航空局，民國107年11月28日。
31. 王興中，「What is Human Factors」，國立台灣科技大學，臺北市，107年11月28日。
32. 莊禮彰，「飛航事故調查與實驗室簡介」，私立華梵大學，新北市，民國107年12月13日。

中文期刊

1. 官文霖，「應用逆向工程技術於飛航事故調查及提升飛安研究」，航空安全及管理季刊，飛航安全調查委員會，第五卷第二期，民國107年4月出版。
2. 官文霖、李延年，「直昇機健康管理及飛航資料監控系統發展」，航空安全及管理季刊，飛航安全調查委員會，第五卷第三期，民國107年7月出版。
3. 莊禮彰，「AS365 N3 直昇機尾旋翼失效分析」，航空安全及管理季刊，飛航安全調查委員會，第五卷第四期，民國107年10月出版。
4. 許悅玲、鄭永安、楊啓良，「我國國籍航空公司疲勞管理之研究：從理論到實務」，航空安全及管理季刊，飛航安全調查委員會，第五卷第四期，民國107年10月出版。

國際研討會及期刊論文

1. Kuo, B. C. et al., "Helicopter Light weight Flight Recorder Image Analysis for Flight Data Monitoring Purpose," presented as AIAA-2018-3051 at 2018 Aviation Technology, Integration, and

- Operations Conference, AIAA Aviation Forum, Atlanta, Georgia, U.S.A., June 25th — June 29th, 2018.
2. Michael GUAN, “Challenges of Sea Search and Recovery Operation of a UH-60M Accident.” 2018 AIR Meeting, Taipei, Taiwan, September 18th — 20th, 2018.
 3. Martin Chen & Michael Guan, “Flight path reconstruction from GA onboard video recording” , Accident Investigator Recorders (AIR) meeting 2018, Taipei, R.O.C, September 18th — 20th, 2018.
 4. Richard Jih, “ASORPS application in flight recorder underwater positioning” , 2018 AIR Meeting, Taipei, R.O.C, September 18th — 20th, 2018.
 5. Kuo, B.C., “Damaged MPFR readout from a UH-60M accident”, Accident Investigator Recorders (AIR) meeting 2018, Taipei, R.O.C, September 18th — 20th, 2018.
 6. Li-Chang Chuang, “Application of 3D scanning in accident investigation” , 2018 AIR Meeting, Taipei, R.O.C, September 18th — 20th, 2018.
 7. Li-Chang Chuang, “3D Scanning and Analyzing in Aviation Safety Investigation” , 3rd 3D Metrology Conference 2018, Hamburg, October 16th-18th, 2018.
 8. Thomas Wang, Morris Yang & Wen-Chin Li, “The Investigation of Decision-making at Rejected Landing Occurrence” , International Society of Air Safety Investigators (ISASI) seminar 2018, Dubai, UAE, October 30th — November 1st, 2018.
 9. Danny Cheng, “Fatigue Investigation Experience Sharing” , 2018 Fatigue Forum Conference, Guangzhou, China, November 8th — 9th, 2018.



6.1 合作協議

往年簽定之國內合作協議

1. 民國 93 年 9 月 10 日與交通部民用航空局簽訂「行政院飛航安全委員會與交通部民用航空局合作協議書」。
100 年 5 月 2 日修訂。
2. 民國 94 年 8 月 20 日與內政部空中勤務總隊籌備處簽訂「飛航事故調查支援工作協議書」。
101 年 6 月 1 日與內政部空中勤務總隊重新簽署協議書。
3. 民國 94 年 12 月 29 日與法務部簽署「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」。
103 年 3 月 12 日修訂為「飛航安全調查委員會與檢察機關辦理飛航事故調查協調聯繫作業要點」。
4. 民國 95 年 8 月 30 日與國防部簽署「飛航業務合作備忘錄」。
102 年 6 月 1 日修訂。
5. 民國 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」。
101 年 7 月 1 日修訂。
6. 民國 100 年 12 月 1 日簽署「行政院飛航安全委員會桃園國際機場股份有限公司合作協議書」。
101 年 7 月 1 日修訂。
7. 民國 105 年 4 月 26 日簽署「飛航安全調查委員會中華民國海洋及水下技術協會合作協議書」。

國際合作協議

1. 民國 87 年 11 月 5 日與澳洲航空安全調查局 (Bureau of Aviation Safety Investigation)，簽署「中澳兩國飛安合作瞭解備忘錄」。
2. 民國 88 年 5 月與加拿大運輸安全委員會 (Transportation Safety Board) 簽署「中加兩國飛航安全合作瞭解備忘錄」。

3. 民國 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) 簽署「國際航空失事調查指導原則」。
4. 民國 95 年 10 月 24 日與英國航空失事調查局 (Air Accidents Investigation Branch) 簽署「中英兩國飛安合作瞭解備忘錄」。
5. 民國 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」。
6. 民國 98 年 8 月 11 日與韓國簽署「台北駐韓國代表部與韓國駐台北代表部間有關飛航安全合作協議書」。
7. 民國 99 年 6 月 22 日與美國簽署「駐美國台北經濟文化代表處與美國在台協會交通安全推廣及合作協定」。

參加國際相關組織

1. 民國 87 年 10 月加入國際飛行安全基金會 (Flight Safety Foundation)，成為會員。
2. 民國 87 年 10 月加入國際飛安調查員協會 (International Society of Air Safety Investigator)，成為會員。
3. 民國 88 年 9 月加入飛航資料解讀分析系統協會 (Recovery Analysis and Presentation Systems)，成為會員。
4. 民國 89 年 6 月加入國際飛安自願報告系統 (International Confidential Aviation Safety Reporting System)，成為會員。
5. 民國 89 年 11 月加入國際運輸安全協會 (International Transportation Safety Association)，成為會員。
6. 民國 93 年 6 月本會與美、加、澳、法等國共同創始飛航事故調查員紀錄器會議 (Accident Investigator Recorder Meeting)，並成為會員。
7. 民國 97 年 4 月成為國際運輸安全協會委員會 (Membership Committee) 委員。
8. 民國 105 年 5 月加入歐盟飛航資料監控應用工作小組。



6.2 年度紀事

日期	摘要說明
107.01.05	發布中華航空公司 CI027 飛航事故調查報告
107.01.06	長榮航空 BR015 於美國洛杉磯機場離場過程發生飛航事故
107.01.06	0106 自製超輕型載具飛航事故
107.01.26	飛航安全調查委員會第 65 次委員會議
107.01.31	發布中華航空公司 CI704 飛航事故調查報告
107.01.31	「航空安全及管理季刊」第五卷・第一期出刊
107.02.05	空中勤務總隊 NA-706 飛航事故
107.02.27	飛航安全調查委員會第 66 次委員會議
107.03.05	發布空中勤務總隊 NA-703 飛航事故調查報告
107.03.15	漢翔航空公司 H-335 飛航事故
107.03.24	日本樂桃航空 JA805P 飛航事故（與亞洲航空公司維修相關）
107.03.27	飛航安全調查委員會第 67 次委員會議
107.03.28	發布德安航空公司 DA7511 飛航事故調查報告
107.04.23	德安航空公司 DA7012 飛航事故
107.04.24	飛航安全調查委員會第 68 次委員會議
107.04.30	「航空安全及管理季刊」第五卷・第二期出刊
107.05.11	舉辦 107 年度第 1 次山野訓練：水雲三星之首口虎山（苗栗縣泰安鄉）
107.05.15	大專院校生參訪－淡江大學航太系
107.05.18	大專院校生參訪－虎尾科大飛機系
107.05.31	飛航安全調查委員會性別平等專案小組 107 年第 1 次會議
107.06.06	大專院校生參訪－中華科大航電系

日期	摘要說明
107.06.14	辦理飛航安全專題演講—民航人員心理測驗現況與未來發展 (主講人：民航局航醫中心臨床心理師兼研究員李苡星)
107.06.21	中華航空 CI5148 於美國芝加哥海爾國際機場發生偏出跑道 飛航事故
107.07.02	遠東航空公司 FE8026 飛航事故
107.07.04	飛航安全調查委員會新任主任委員楊宏智博士交接典禮
107.07.05	大專院校生參訪－淡江大學航太系航太營
107.07.08	0708 超輕型載具飛航事故
107.07.08	中華航空 CI170 由臺北飛往日本富山，於日本發生飛航事故
107.07.09	安捷飛航訓練中心 AFA72 飛航事故
107.07.27	舉辦專題講座：使用神經生理訊號偵測駕駛員心智狀態
107.07.31	飛航安全調查委員會第 69 次委員會議
107.08.07	舉辦 2018 年飛安資訊交流研討會
107.08.10	「航空安全及管理季刊」第五卷・第三期出刊
107.08.13	飛航管制協會蒞會參訪及業務討論
107.08.16	舉辦 107 年度第 2 次山野訓練：木柵・二格山環型步道
107.08.22	華信航空公司 AE788 飛航事故
107.08.31	飛航安全調查委員會第 70 次委員會議
107.09.02	0902 動力飛行傘飛航事故
107.09.05	飛航安全調查委員會性別平等專案小組 107 年第 2 次會議
107.09.11	舉辦飛安專題演講：日本鐵道事故調查
107.09.14	PM1052 動力飛行傘飛航事故
107.09.18- 107.09.20	舉辦第十五屆飛航紀錄器調查員年會 (AIR)
107.09.21	發布 0106 自製超輕型載具飛航事故調查報告



日期	摘要說明
107.09.25	飛航安全調查委員會第 71 次委員會議
107.09.30	發布飛安自願報告系統簡訊第 43 期
107.10.16- 107.10.18	舉辦 2018 年飛航事故調查員年度複訓
107.10.18	飛航安全調查委員會第 72 委員會議
107.10.19	中華航空 CI5880 飛航事故
107.10.27	舉辦本年度第 2 次山野訓練：木柵二格山環形縱走
107.10.30	中華航空公司 CI5880 貨機飛航事故
107.10.31	發布凌天航空公司 B-31118 飛航事故調查報告
107.11.04	空中勤務總隊 NA-104 飛航事故
107.11.06	「航空安全及管理季刊」第五卷・第四期出刊
107.11.6- 107.11.8	法國航空事故調查局飛航資料解讀系統技轉教育訓練
107.11.15	行政院院會討論並通過飛航安全調查委員會所提「國家運輸安全調查委員會組織法」草案
107.11.22	飛航安全調查委員會性別平等專案小組 107 年第 3 次會議
107.11.27	飛航安全調查委員會第 73 次委員會議
107.12.05	空中勤務總隊 NA-106 飛航事故
107.12.11	機師工會蒞會參訪
107.12.14	中華航空 CI6844 飛航事故
107.12.19	舉辦專題演講：鐵道工程能量建置、法國 Dassault 數位建模系統軟體技術、超輕及航訓
107.12.20	財團法人中國驗船中心蒞會參訪及座談
107.12.22	長榮航空 BR061 與美國 NCR840、荷蘭 KLM875 於印度馬德里飛航情報區發生空中接近飛航事故
107.12.25	飛航安全調查委員會第 74 次委員會議
107.12.26	舉辦飛航安全調查委員會「飛躍 20 安全邁向安心」成立 20 週年慶祝茶會

飛航安全調查委員會中華民國107年度工作報告

編著者：飛航安全調查委員會

出版機關：飛航安全調查委員會

電話：(02)89127388

地址：231 新北市新店區北新路三段200號11樓

網址：<http://www.asc.gov.tw>

出版年月：中華民國108年3月（初版）

GPN：4910800427

ISBN：9789860588385

*本會保留所有權利。未經本會同意或授權不得翻印。

