



飛航安全調查委員會

中華民國104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 簡介 04
- 1.2 職掌 08

貳、事故調查

- 2.1 調查中事故 09
- 2.2 年度結案事故 15
- 2.3 飛安改善建議及追蹤 36

參、事故預防與研究

- 3.1 統計與分析 37
- 3.2 飛安自願報告系統 39

肆、技術能量

- 4.1 紀錄器解讀 40
- 4.2 資料處理 43
- 4.3 技術研發 46

伍、交流與合作

- 5.1 專業訓練 49
- 5.2 國際會議 55

陸、附錄

- 6.1 合作協議 60
- 6.2 年度紀事 62

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，本會調查飛航事故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，旨在避免類似事故再發生，不以處分或追究責任為目的。

本會於民國 87 年 5 月成立，主要職掌為航空器飛航事故調查，並於 101 年 5 月 20 日成為一個法制化的獨立機關。成立迄今，共執行 113 件調查案件，其中 98 件為民用、公務航空器、超輕型載具及自由氣球飛航事故調查，另 2 件為意外事件調查，以及 13 件參與國外及大陸地區事故調查等，迄今共提出 871 項飛安改善建議。

本會多年來對於改善飛安抱持堅持與不懈的態度，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會預防之重點工作，包括：衝 / 偏出跑道、機場安全設施、安全管理系統等，並蒐集各國相關資訊，希望能夠做出有貢獻的研究。這些研究成果也會藉由各研討會發表，與航空業界的朋友分享。

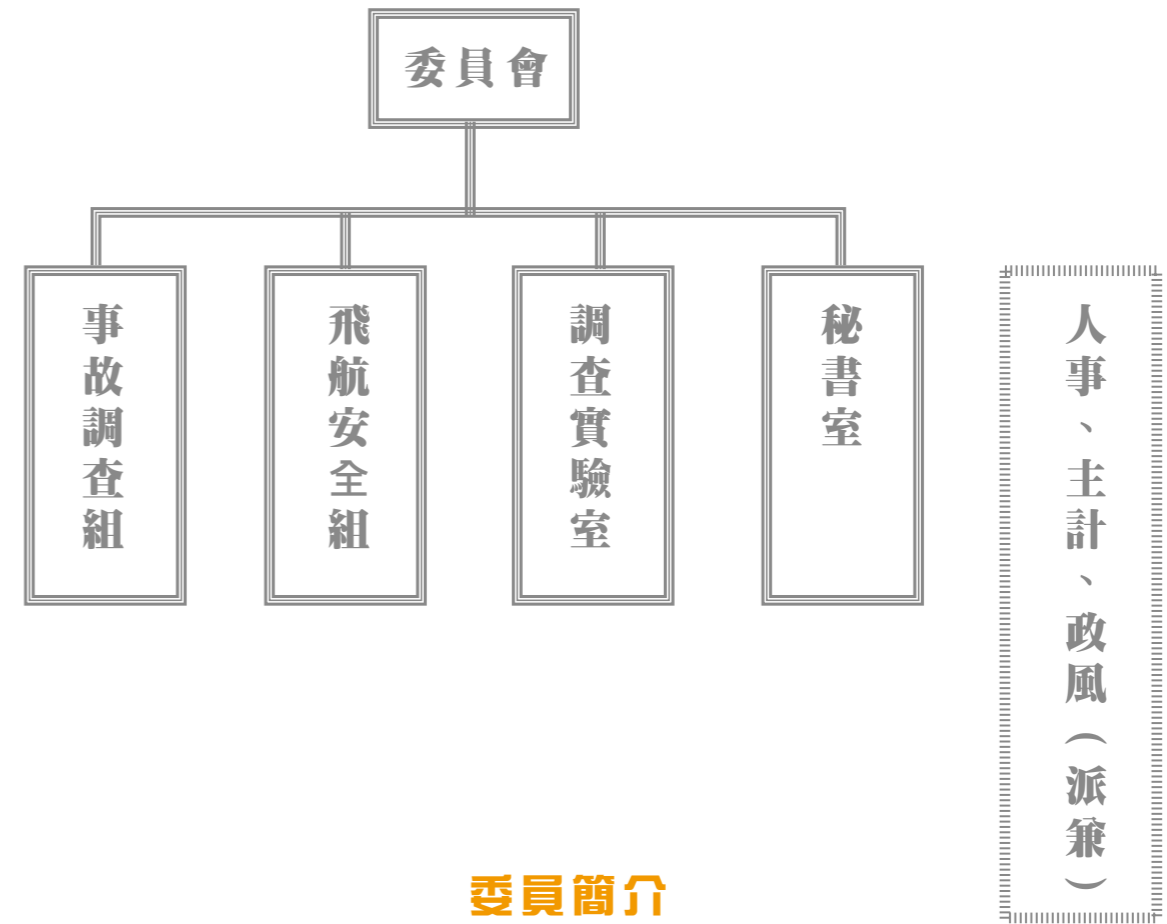
民國 104 年工作報告是本會這一年來，全體同仁在事故調查及飛安研究等工作成果的展現，希望各界先進秉承過去對本會的督促與支持，繼續給予批評及指正。

1.1 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。委員會聘用航空領域學有專精之專業技術人員負責調查業務。

本會預算員額 24 人：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 6 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、政風各 1 人。



委員簡介



黃煌輝 主任委員

學歷：

國立成功大學土木工程研究所工學博士（國家工學博士）
國立成功大學水利及海洋工程研究所碩士
國立成功大學水利及海洋工程學系學士

經歷：

財團法人成大研究發展基金會董事長
國立成功大學水利及海洋工程學系教授
國立成功大學校長
國立成功大學副校長
國立成功大學水工試驗所所長
中華民國海洋及水下技術協會第 13 屆理事長
科技部「學術研究諮議會」諮議委員
國家中山科學研究院第 1 屆董事
財團法人工業技術研究院第 13 屆董事
科技部「第二期能源國家型科技計畫」指導小組委員
行政院科技會報委員
社團法人中華民國南部科學園區產學協會理事長

專長領域：
管理、工程

委員簡介

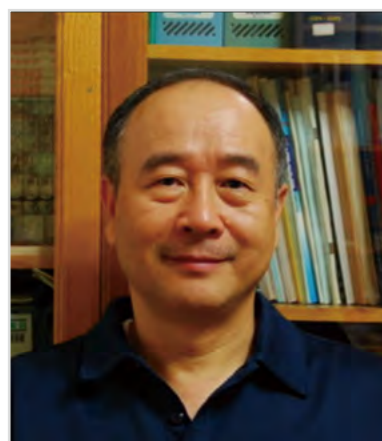


劉佩玲 副主任委員

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

經歷：
國立台灣大學應用力學研究所特聘教授
國立台灣大學智慧生活科技整合與創新研究中心主任
國立台灣大學應用力學研究所所長
原子能委員會核子設施安全諮詢委員會委員
行政院中央災害防救會報委員
行政院中央災害防救專家諮詢委員會委員

專長領域：
工程



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



汪曼穎 委員

學歷：
國立臺灣大學心理學研究所博士
美國伊利諾大學心理學研究所碩士
國立臺灣大學心理學系畢業

經歷：
東吳大學心理學系(所)教授
國軍航醫中心心理研究室心理研究員
東吳大學心理學系(所)系主任、副教授
不列顛哥倫比亞大學心理學系訪問教授

專長領域：
心理

委員簡介



熊有鈞 委員

學歷：
三軍大學 68 年班畢業
空軍軍官學校 51 期畢業

經歷：
民航局飛航安全評議會委員
中華航空公司總機師、航務處長、航務副總經理
空軍中校飛行轉業民航

專長領域：
航空、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



王崑洲 委員

學歷：
國立臺灣大學大氣科學研究所碩士
中國文化大學氣象學系畢業

經歷：
航空事務教育基金會航空氣象學講師
交通部民用航空局飛航服務總台臺北航空氣象中心觀測員、
預報員、副主任、主任

專長領域：
航空氣象

1.2 職掌

- 一、飛航事故之通報處理、調查、鑑定原因、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新增 7 件、結案 10 件，及調查中 6 件；參與國外飛航事故調查案 2 件，協助完成其中 1 件。

2.1 調查中事故

1. 復興航空公司 GE222 航班於馬公機場進場時墜毀之飛航事故

民國 103 年 7 月 23 日，復興航空公司 GE222 航班，ATR72-500 型機，國籍標誌及登記號碼 B-22810，於台北時間 1600 時，由高雄機場起飛執行載客任務，目的地為馬公機場，因颱風因素延遲至 1743 時起飛，機上載有飛航組員 2 人、客艙組員 2 人、乘客 54 人，共 58 人。該機使用馬公機場 20 跑道進場，約於 1906 時墜毀於馬公機場 20 跑道頭附近之湖西鄉西溪村，機上乘員 48 人死亡、9 人重傷、1 人輕傷，另有地面居民 5 人輕傷。

調查階段：英文版報告草案已完成，中文版報告草案審議中，預計於民國 105 年 1 月發布。





2. 凌天航空公司 Bell 206B3 型直昇機於清掃絕緣礙子過程中動力喪失迫降之飛航事故

民國 103 年 12 月 18 日，凌天航空公司一架 Bell 206B3 型機，國籍標誌及登記號碼 B-31019，於台北時間 1525 時由彰化市起飛至彰化福興鄉附近執行台電高壓電塔礙子清掃作業，1540 時該機發生警告聲響，動力喪失，駕駛員立即落地，落地後發現該機起落架斷裂，尾桁損傷，機上駕駛員及水槍操作員各 1 員受到輕傷。

調查階段：預計於民國 105 年 1 月發布調查報告。



3. 復興航空公司 GE235 航班於松山機場起飛後墜落於基隆河面之飛航事故

民國 104 年 2 月 4 日，復興航空公司 GE235 航班，ATR72-600 型機，國籍標誌及登記號碼 B-22816，執行松山機場至金門機場之載客任務，機上載有駕駛員 3 人、客艙組員 2 人、乘客 53 人，共計 58 人。1054 時，該機墜毀於松山機場 10 跑道末端東南東方約 5.4 公里處之基隆河面，造成 43 人死亡，14 人重傷，1 人輕傷，另有地面 2 人受傷。初步資料顯示，飛機起飛後約 36 秒，該機之二號發動機自動順槳；又經約 46 秒，該機一號發動機被關斷。

調查階段：調查報告草案審議中。





4. 大鵬航空公司 BN-2B-20 型機起飛後左發動機失效回航豐年機場之飛航事故

民國 104 年 4 月 16 日，大鵬航空公司 BN-2B-20 型機，國籍標誌及登記號碼 B-68802，執行台東豐年機場飛渡松山機場任務，於 1211 時起飛後因左發電機有問題，飛航組員依緊急程序處置後請求回豐年機場檢修，落地前左發動機已關車，航機約於 1229 時於豐年機場落地，人機均安，航機落地後檢視發現左發動機損壞。

調查階段：完成事實資料報告，進行分析。



5. 內政部空中勤務總隊 Beechcraft King Air BE-350 型機於清泉崗機場降落觸地時起落架上縮之飛航事故

民國 104 年 11 月 07 日，空勤總隊一架 King Air BE-350 型機，編號 NA-302，國籍標誌及登記號碼 B-13153 於 1034 時由台中清泉崗機場起飛進行空拍任務，機上載有兩位飛航組員及兩位空拍員。該機於 1353 時返清泉崗機場落地，航機觸地時起落架上縮，該機以機腹滑行停止於距 18 跑道頭約 5,000 呎處，主起落架艙門及左、右襟翼、螺旋槳葉受損，機載人員均安。

調查階段：事實資料蒐集。





6. 凌天航空公司 BELL 206B3 型直昇機執行台電礙子清洗工作時墜毀之飛航事故

民國 104 年 11 月 22 日，凌天航空公司一架 BELL 206B3 型直昇機，國籍標誌及登記號碼 B-31127，約 1040 時由新北市林口區一處臨時起降場起飛，至泰山附近空域執行台電公司電塔礙子清洗工作。該機約於 1100 時，清洗完一處電塔後，墜落於泰林路一處農園內，機毀，機上兩人死亡。

調查階段：事實資料蒐集。



2.2 年度結案事故

1. 臺東縣政府 CAMERON C-90 型自由氣球於臺東縣鹿野鄉永安村移球時地勤人員自籐籃外側墜落受傷之飛航事故

民國 103 年 5 月 18 日，臺東縣政府一具型號 CAMERON C-90，國籍標誌及登記號碼 B-00008 之自由氣球（熱氣球），搭載駕駛員 1 名及乘客 2 名。0618 時由臺東縣鹿野高台起飛，0710 時降落於臺東縣鹿野鄉永安村老人活動中心後方空地，因周圍有鐵絲網與檳榔樹，駕駛員欲將自由氣球移往旁邊空地，移動中一地勤人員雙手緊握籐籃把手，隨自由氣球離地，不慎摔落受傷。





與可能肇因有關之調查發現

1. 熱氣球原廠及臺東縣政府均未針對熱氣球移球作業制定標準程序，地勤人員扶籃、壓籃之鬆手時機無口令或標準術語，係憑各員直覺放手。
2. 本次移球作業未於全體組員到達時，即由兩名地勤人員執行。作業前駕駛員與地勤人員未事先討論執行方式，駕駛員加氣欲使熱氣球上升越過檳榔樹時，未通知地勤人員鬆手；地勤人員甲見熱氣球開始上升，在未通知地勤人員乙前即鬆手；地勤人員乙因背對圍籬，故不知已接近圍籬，於熱氣球因載重突減而突然上升時，不及依手冊規定於雙腳離地時立即鬆手，反因雙手緊握籬籃把手隨氣球離地升空，後因支撐不住而自約 23 呎高度墜落受傷。

與風險有關之調查發現

事故熱氣球兩次降落於非理想降落地點，及地勤人員因無線電通訊不良未能於熱氣球降落前抵達現場等 2 項。

其他發現

駕駛員蒐集天氣資料時，未利用既定系統查詢實際飛行範圍、飛航空層之風場、溫度場及亂流預報資料等 2 項。

改善建議

致交通部民用航空局：督導臺東縣政府確實執行相應改善措施，並將適用之改善建議轉達予其他熱氣球業者，共 1 項。

原擬致臺東縣政府之改善建議包括：制定移球程序、加強人員訓練、強化熱氣球駕駛員選擇降落場地之判斷與考量、增加駕駛員對天氣狀況之掌握及提升陸空通訊機制等 5 項，業已完成，本案不再提出改善建議。

2. 中華航空公司 CI7916 航班於距曼谷機場西北方約 500 公里處巡航時客艙天花板出現電弧及煙霧飛航事故

民國 103 年 4 月 11 日，中華航空公司一架波音 737-800 型機，班機編號 CI7916，國籍標誌及登記號碼 B-18601，執行由仰光至台北載客任務。於台北時間 1244 時，該機巡航高度 37,000 呎，客艙組員發現於 1L 門旁之天花板上有疑似電器燒焦味，並發現有火花及煙霧，隨即啟動滅火程序，並決定轉降曼谷，於台北時間 1443 時安全降落曼谷機場，該機乘客 155 人及組員 8 人，人員均安。

與可能肇因有關之調查發現

1. 事故機前客艙 2 號廚房電線與天花板右側邊緣存在擠壓狀況，於航機正常運作中產生之震動造成天花板與電線磨擦，該磨擦不但使電線之絕緣外皮破損導線外露，亦使天花板表面塗裝脫落碳纖維布外露，於是導線與具導電性之碳纖維布發生直接擠壓狀況。此時該天花板左側邊緣與金屬固定樑發生電路短路現象，金屬固定樑熱熔變色，顯示短路路徑由天花板右側進入，再從天花板左側與金屬固定樑接地，形成一迴路，因此客艙發生冒煙及電弧現象。
2. 前客艙 2 號廚房電線與天花板右側邊緣存在擠壓狀況之兩種可能原因如下：
 - ◆16 年前事故機出廠時電線與天花板即有擠壓情形，因為包覆式蛇皮，未致事故。8 年前施工人員依據工程執行單指示，將五金扣件及電線原樣裝回，但蛇皮改為開放式，天花板與電線直接擠壓，經航機運作之震動與摩擦，導線與碳纖維布外露接觸，產生短路電弧致生事故。
 - ◆16 年前事故機於出廠時電線與天花板無壓擠之狀況。由於華航對維修人員未施予零組件拆裝前預作定位標識之訓練，在 8 年前執行工程執行單時，施工人員無定位標識作為；且工程執行單內容無執行定位標識之提示或步驟，回裝後之固定夾被誤裝至固定螺桿前方，使電線與天花板產生擠壓，經航機運作之震動與摩擦，導線與碳纖維布外露接觸，產生短路電弧致生事故。



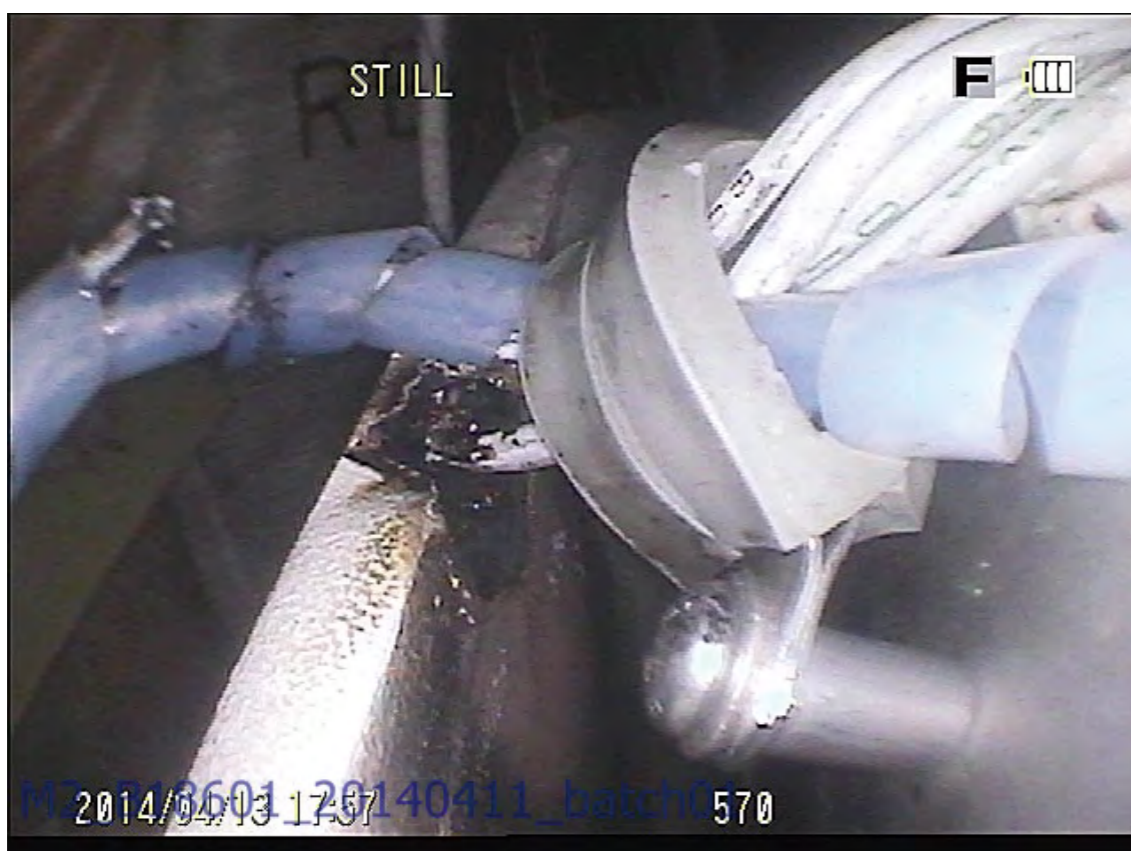
無與風險有關之調查發現

其他發現

有關工作建議表流程、安全與緊急程序客艙快速參考手冊及配置電線固定夾位置等 3 項。

改善建議

原擬致華航之改善建議包括：定位標識程序作業、定位標識提示、工作建議表作業流程及安全與緊急程序客艙快速參考手冊之使用時機及方式等 4 項，業已完成，本案不再提出改善建議。



3. 中華航空公司 CI6416 貨機落地滾行時偏出跑道之飛航事故

民國 103 年 3 月 31 日，一架中華航空公司 B747-400F 型機，航班 CI 6416 貨機，國籍標誌及登記號碼 B-18721，執行由阿布達比國際機場至桃園機場之貨物載運任務。該機於台北時間 2004 時於桃園機場 23R 跑道以 ILS 進場執行自動落地。落地前左右定位臺指示有偏移現象。航機觸地時係以向右 2.5 度之坡度於跑道中心線右側著陸，著陸後 2 秒航機之右機翼主輪即偏出跑道邊線，滾行約 1,400 呎後始返回跑道邊線內，航機無損、人員平安，但造成 23R 跑道右側共計 6 盞跑道邊燈及 1 盞滑行道邊燈損壞。





與可能肇因有關之調查發現

1. 飛航組員在天氣良好狀況下使用自動落地，落地前未事先通知塔台，未確認地面儀器降落系統敏感區域是否受到保護。於落地時，使用同一跑道（23R）之離場航機正飛越該跑道儀器降落系統之敏感區域，使該跑道之儀器降落系統導航信號受到干擾。
2. 當航機落地時，該機之自動駕駛及導航系統受到遭地面干擾之地面導航訊號負面影響，致航機降落過程偏離跑道中心線。駕駛員於落地過程中未能積極控制航機，未保持警覺於自動駕駛出現不預期操作時，立即解除自動駕駛，改以手控方式操作航機，致使航機落地後偏出跑道。

與風險有關之調查發現

華航未檢視循證培訓成果之有效性、手冊未明確訂定於自動駕駛模式可否強制操作航機，及落地偏離跑道中心線之操作標準等 2 項。

其他發現

單一跑道運作流量大、桃園機場未落實機場手冊安全管理系統規範、未能及時保存 CVR 語音資料等 5 項。

改善建議

致交通部民用航空局：督導國籍航空公司對飛航組員使用自動落地之相關訓練、標準呼叫及循證培訓之成效；對相關人員即時發現航機異常現象之訓練及警覺，並落實相關人員執行飛機每日檢查及飛行前檢查工作等 2 項。

致桃園國際機場公司：加強跑道外物偵測及防制機制，及落實機場手冊安全管理系統規範之變更管理程序等 2 項。

原擬致華航之改善建議包括：加強組員類似狀況之警覺及處置能力、重新檢視及規劃 EBT 訓練內容、重新檢視各機型飛機操作手冊自動駕駛模式之操作及事故後保全座艙語音紀錄器之處置等 4 項，華航業已完成改善，本案不再提出改善建議。

4. 飛特立航空公司 Beechcraft Hawker 400XP 型機誤降落於馬祖北竿機場之飛航事故

民國 103 年 3 月 25 日，飛特立航空公司一架 Hawker 400XP 型機，國籍標誌及登記號碼 B-95995，於台北時間 0933 時由金門機場起飛執行包機任務，目的地為馬祖南竿機場。該機於 1028 時降落於未經指定之北竿機場，人機均安。

與可能肇因有關之調查發現

1. B-95995 於南竿機場僅能實施目視飛航，而此航班之飛航簽放文件，未將南竿機場僅能實施目視飛航之訊息記載於上，且飛航計畫亦未確實照規定填寫，飛航組員亦未告知航管不能接受儀器進場程序，導致航管引導該機至南竿北方實施 RNAV RWY21 儀器進場，目視北竿跑道後誤認為南竿即行落地。
2. 飛航組員未依標準操作程序執行進場前提示及標準呼叫、未遵守南竿 21 跑道 RNAV (GNSS) 儀器進場程序、忽略運用儀表資訊以確認航機與南竿、北竿之正確距離，亦未目視確認跑道。且組員間分工合作不善，持續違反穩定進場規範且未立即重飛之規定，致發生落錯跑道事故。

與風險有關之調查發現

該機飛航計畫並無訂定備用機場及備用機場油量；該機起飛重量可能超過最大起飛重量限制；航務手冊並無明確律訂 PF 與 PM 間之工作分配；存在用詞名稱與其他相關手冊不同之缺失；正駕駛員事故前連續三晚的睡眠時間皆顯著低於其睡眠需求，可能使其於進場階段處於疲勞狀態，產生注意力侷限，專注於提示航機高度偏高的落地操作，忽略檢視駕駛艙儀表，以致未能正確掌握該機位置等 16 項。

改善建議

致飛特立航空公司：要求飛航組員遵守儀器進場程序、執行進場前提示及標準呼叫、有效使用儀表資訊以確認航機位置，並執行目視跑道確認、強化組員間之分工合作，及加強相關訓練要求飛航組員遵守穩定進場規範等 9 項。

致交通部民用航空局：督導飛特立檢視飛航計畫有關備用機場及備用油量之相關規定、督導航務檢查員依航務檢查員手冊指引發現業者相關訓練與執勤



期間管理之系統性缺失；加強檢視對飛航組員檢定給證作業程序；督導飛航服務總臺確遵南竿機場進場圖之規定進行進場管制；督導飛航服務總臺確遵「飛航管理程序」對最後進場階段航空器進行雷達監視，並於雷達無法涵蓋時，告知航空器雷達服務終止等 16 項。



5. 遠東航空公司 FE061 航班於金門機場降落時衝出跑道之飛航事故

事故摘要

民國 103 年 6 月 16 日，遠東航空公司一架波音 MD-82 型機，班機編號 FE 061，國籍標誌及登記號碼 B-28017，於台北時間上午 0750 時，由松山機場起飛執行載客任務，目的地為金門機場，機上載有旅客 98 人，機組員 6 人，共 104 人。0853 時於金門機場 06 跑道落地，航機停止於 06 跑道末端後方跑道安全區，人機均安。



與可能肇因有關之調查發現

該機於右側風約 21 浬 / 時之狀況下進場落地，航機未以有感落地方式觸地且有延遲著陸之現象；觸地後飛航組員因修正側風及操控航機於跑道中心線上，因而未立即將油門收至慢車；飛航組員對當時於大側風及濕跑道落地時應有之狀況警覺不足，觸地後展開中之擾流板回縮，未立即以手動方式重新伸放，且未及時使用最佳反推力及最大煞車減速，影響航機落地後之減速效能，使航機衝出跑道停止線。



與風險有關之調查發現

落地距離相關計算不熟悉、主輪觸地位置、標準呼叫程序疏漏及飛航操作品質保證系統之文件設定等 4 項。

其他發現

飛航組員證照、航機適航及載重平衡、航機減速性能相關系統裝備、飛航操作品質保證系統資料庫設定及航機紀錄時間參數等 5 項。

改善建議

致遠東航空公司包括：濕滑跑道落地之狀況警覺及訓練、強化衝 / 偏出跑道類之監控項目，及強化解讀資料庫之管理機制等 3 項。

致交通部民用航空局包括：督導遠東加強濕滑跑道落地之狀況警覺及訓練、強化衝 / 偏出跑道類之監控項目，及強化解讀資料庫之管理機制等 3 項。

遠東航空公司已完成改善措施包括：發布「航務備忘錄」、複訓要求注意事項、文件版期確認、飛機維修手冊修訂，及飛航操作品質保證系統資料庫更新等 5 項。

6. 社團法人中華民國超輕飛行發展協會 PA2002 超輕型載具墜落於大鵬灣潟湖之飛航事故

民國 104 年 3 月 16 日上午約 1041 時，社團法人中華民國超輕飛行發展協會機型 S-6 COYOTE II、管制號碼 PA2002 超輕型載具，自大鵬灣超輕活動場地起飛，於大鵬灣空域進行飛航活動，機上載有操作教練 1 人及乘員 1 人。目擊者指出，載具於大鵬灣輕航機場跑道起飛後，由北向南飛進入灣區，飛行高度約 500 呎。約於 1043 時，載具於大鵬灣潟湖上空突然左轉向東，機頭向下幾近垂直墜入大鵬灣潟湖。載具撞擊水面前結構無異常，發動機未熄火，甚至有增加推力聲響。載具上 2 人救出水面後已無生命跡象，送往醫院急救後宣告不治。

調查發現

載具結構、飛行操縱系統以及發動機異常之因素排除。載具因無配置飛行紀錄器，未能確實發現事故時操作人操作載具之情形及操作人與乘員互動之狀況。惟依據載具原廠手冊說明失速之特性，及 FAA 飛機飛行手冊說明改正失速操作之特性顯示，若未執行載重平衡計算，可能於爬升階段、襟翼 11 度外型、突然大角度左轉情況下，將增加 G 值與失速速度，合併第二趟乘員體重增加，速度下降之特性，有導致失速，或甚至進入螺旋失速之可能。

改善建議

致交通部民用航空局：加強督導超輕型載具活動團體之紀錄管理機制；確保載具載重平衡計算表單、維護檢驗等所有紀錄資料之完整；落實活動指導手冊「即時定位回報管理機制」作業規定等 4 項。

致社團法人中華民國超輕飛行發展協會：宣導載具操作人於飛行時所有儀表





電源須保持開啟；確實安排飛行場地有地面管理人員負責與載具之聯繫工作等 4 項。

致大鵬灣國際開發股份有限公司：督導社團法人中華民國超輕飛行發展協會於施行超輕活動時，確實執行前項改善建議。

致交通部觀光局大鵬灣國家風景區管理處：要求大鵬灣國際開發股份有限公司確按社團法人中華民國超輕飛行發展協會活動指導手冊規定作業。

7. 德安航空公司 DO-228 型機訓練飛行於台東豐年機場落地時，未施放起落架以機腹著陸之飛航事故

民國 103 年 12 月 21 日，德安航空公司一架 Dornier DO228 型機，國籍標誌及登記號碼 B-55565，於台北時間 1422 時由台東豐年機場起飛至綠島附近空域進行訓練，約於 1500 時返回機場執行起落航線訓練。1529 時，實施單發動機落地科目時，於起落架未伸放狀況下以機腹著陸，造成航機實質損壞。



與可能肇因有關之調查發現

1. 擔任本次訓練任務之教師駕駛員及升訓駕駛員，均未依照標準操作程序執行落地前檢查，致使航機落地時未伸放起落架而以機腹觸地姿態落地。
2. 教師駕駛員於飛訓過程中過量且持續性地對升訓駕駛員進行技術指導，影響駕駛艙內之狀況警覺。於起落架警告響後，未立即應變接手重飛，教師素養及專業能力應有不足。

與風險有關之調查發現

教師駕駛員對任務訓練之內容不瞭解且未依訓練手冊之內容進行完整提示；未依訓練計畫實施訓練課目；對事故教師駕駛員之訓練不足；未重視並落實組員遵守程序及手冊之安全觀念；航務監督機制未能發揮應有功能；民航局未落實對德安相關監督工作，及訓練手冊部分內容定義不明確等 7 項。



其他發現

本次事故與飛航組員證照、航機之維修、適航無關、座艙語音紀錄器之錄音僅有副駕駛員麥克風與座艙區域麥克風兩軌可用資料等 3 項。

改善建議

致德安航空公司：依規定擬定人員招訓計畫並依據計畫施行並加強飛航組員之訓練；要求飛航組員依據公司規定執行飛航任務之提示；改善及落實飛航組員遵守標準作業程序之規定；檢討相關航務人力之補充及運用，及修訂公司部分手冊內容不一致及內容不足處等 5 項。

致交通部民用航空局：落實審核德安航空相關手冊之內容及呈報之各項計畫，並加強督導德安飛航組員之訓練、教師駕駛員之遴選、訓練、考核及相關查核工作；督導德安航空要求飛航組員依據公司規定，執行飛航任務之提示；督導德安航空改善並落實飛航組員遵守標準作業程序之規定，並檢討相關航務人力之補充及運用等 4 項。



8. 華信航空公司 AE964 航班於臺中清泉崗機場落地時偏出跑道之飛航事故

民國 103 年 9 月 20 日，華信航空公司一架機型 ERJ-190，班機編號 AE964 國籍標誌及登記號碼 B-16821，由鄭州機場起飛執行 AE 964 定期班機載客任務，目的地為臺中清泉崗機場。機上載有駕駛員 2 人、隨機機械員 1 人、客艙組員 3 人與乘客 73 人，共計 79 人。該機於臺中機場落地時，飛航組員之側風修正方向與修正量不當，致航機於跑道中心線右側著陸，且產生輕微彈跳現象，持續往跑道右側偏航後偏出跑道。



與可能肇因有關之調查發現

1. 因當時下大雷雨，能見度低，無跑道中心線燈，加上跑道積水影響，可能造成飛航組員難以辨識跑道相關目視參考，無法正確掌握航機姿態與跑道相對位置，飛航組員應依迷失進場程序執行重飛。
2. 飛航組員直至距地面高度 50 呎時，才解除自動駕駛系統，不利於適應側風下之飛機操作，並及時修正平飄時受側風影響下飛機向右偏向下風邊之趨勢。
3. 於左側風情況下落地，該機於平飄作業中有向右偏向下風邊之趨勢時，飛航組員之側風修正方向與修正量不當，致航機於跑道中心線右側著陸，並持續向跑道下風邊偏移。
4. 該機於跑道中心線右側觸地且產生輕微彈跳現象後，副翼與方向舵等操縱面顯示均於非正確之側風修正位置，航機因而持續往跑道右側偏航，約 2 秒後偏出跑道。



與風險有關之調查發現

飛航組員對天氣變化之狀況警覺不足、飛航組員於平飄作業未能於觸地前或觸地時執行重飛、公司航務手冊有關進場時自動駕駛系統之使用政策與原廠手冊有差異等 9 項。

其他發現

無證據顯示該機落地至偏出跑道期間遭遇水飄；機場跑道地帶內易斷碎材質物體及摩擦係數檢測值均合乎相關規定；發動機原廠研判 1 號發動機於落地滾行時熄火之原因為跑道積水等 12 項。

改善建議

致交通部民用航空局及華信航空公司：加強重飛（放棄落地）訓練、天候資訊之掌握及狀況警覺、自動駕駛系統執行進場政策及指導原則等 3 項。

致交通部民用航空局及國防部空軍司令部：檢視並改善臺中機場跑道鋪面排水性能；檢視並改善臺中機場民用跑道邊燈規格，及研擬設置臺中機場跑道中心線燈之可行性等 3 項。

另致國防部空軍司令部：塔臺提供航空器天氣及跑道資訊、以自動化系統進行天氣傳報與 ATIS 編發，及提供機場 AWOS 每秒鐘一筆的風向風速紀錄等 3 項。

9. 社團法人臺灣飛行大玩家運動協會 HAWK 超輕型載具迫降於口社溪堤防之飛航事故

民國 104 年 6 月 21 日上午約 0816 時，社團法人臺灣飛行大玩家運動協會會員所持有 HAWK 超輕型載具，自賽嘉皆豪超輕型載具活動場地 26 跑道起飛，載具載有操作人 1 員。

依據攝影紀錄及操作人訪談資料，載具起飛後沿活動場地溪流飛行，高度最高達約 550 呎，大部分航段於許可空域進行飛航活動。飛行約 20 分鐘後，於 0836 時，操作人發現載具副翼無法操控，乃選擇於口社溪附近堤防邊草堆執行盤旋下降迫降。在下降過程中，操作人數度以調整發動機推力或利用方向舵來控制方向，載具最後進入螺旋下降而墜毀，載具操作人雙腿骨折。

調查發現

操作人無操作證，載具無檢驗合格證，違反超輕型載具管理辦法規定進行飛行活動；該載具副翼控制鋼繩連桿維護不當嚴重鏽蝕，於飛行中途發生副翼控制鋼繩連桿斷裂脫落，



副翼失去操控作用；操作人後續操作使載具進入螺旋下降，以大坡度姿態、高空速以及高下降速率撞擊地面，以致載具全毀，操作人受伤。

改善建議

致交通部民用航空局：要求各超輕協會：於操作人尚未取得操作證，載具未檢驗合格前不得執行超輕飛行活動。

致社團法人臺灣飛行大玩家運動協會：要求會員操作人，於尚未取得操作證，載具未檢驗合格前不得執行超輕飛行活動。



10. 德安航空公司航班 DA7507 降落蘭嶼機場時偏出跑道放棄落地，飛返臺東豐年機場飛航事故

民國 104 年 2 月 5 日，德安航空公司航班 DA7507，一架 Dornier228 型機，國籍標誌及登記號碼 B-55563，於 1251 時自臺東豐年機場起飛執行載客任務，目的地為蘭嶼機場，機上載有正、副駕駛員各 1 人、乘客 19 人，共計 21 人。該機落地後，於距離 31 跑道頭約 1,900 呎處偏出跑道右側邊線，滾行 338 呎後返回跑道。正駕駛員決定放棄落地，執行重飛，航機離地後因起落架手柄無法正常收起，遂決定返航臺東豐年機場落地，於 1350 時安降臺東豐年機場，人員均安，航空器輕微受損。

與可能肇因有關之調查發現

1. 事故當日為正駕駛員首次與非教師駕駛員搭配飛行蘭嶼機場，於風向 / 風速低於該型機落地限制情況下，側風落地及偏側修正操作不適當，致該機落地後偏出跑道。
2. 事故正駕駛員之新進航路訓練未符合德安飛航組員訓練手冊，完訓後未依該公司慣例先派飛西部離島航線熟飛與磨練，落地操作因訓練不足而未臻成熟；教師駕駛員之放飛評估標準亦未能確保其足以勝任蘭嶼機場之飛航任務。

與風險有關之調查發現

飛航特殊機場無明確具體之帶飛、放飛衡量標準、未確實執行航務作業系統安全評估、民航局對於德安之監理未進行實地查核、蘭嶼機場跑道地帶及其平整區未符合規範建議等 9 項。

其他發現

未安裝飛航資料紀錄器等 3 項。

改善建議

致交通部民用航空局及德安航空公司：加強飛航組員側風落地與偏側改正之訓練與考驗；訂定明確具體之放飛衡量標準及施行細則；評估並檢視現有飛航組員派遣風險管理評量，及監控之有效性並確實執行自我督察等 3 項。

致交通部民用航空局：重新檢視或修改「航空器飛航作業管理規則」第 111 條之但書規定、降低航機衝出跑道後損害之可能風險，及加強民航局之監理查核業務等 3 項。



參與國外事故調查

1. 中華航空公司 CI052 航班於距澳洲凱恩斯機場東南東方約 887 公里處巡航時發動機起動器非包容性損害之飛航事故

民國 102 年 10 月 3 日，中華航空公司一架空中巴士 A330-300 型機，班機編號 CI052，國籍標誌及登記號碼 B-18358，執行由雪梨至台北載客任務，起飛後約 4 小時，於 10 月 4 日台北時間 0011 時，該機遭遇 1 號發動機滑油量低及滑油壓力顯示異常，駕駛員依程序關斷 1 號發動機，隨即向航管宣告緊急狀況，航機轉降澳洲凱恩斯 (CNS) 機場，於 0212 安全落地，人機均安。該機載有駕駛員 3 人，空服組員 10 人及乘客 205 人，共計 218 人。航機落地後，機務人員發現該發動機起動器發生非包容性損害，渦輪葉片穿透外殼並破壞附近滑油管路。

事故班機於澳洲凱恩斯機場落地後，澳洲運輸安全委員會 (Australia Transport Safety Board, ATSB) 即著手了解本案，並向本會表示於 2007 年已調查過同型起動器葉片穿透之事故，本會可委託其調查。基於調查的方便性及有效性，本會委託 ATSB 調查。本案於 2015 年 12 月 10 日調查完成並發布該調查報告。報告編號 AO-2013-172，其調查發現及改善措施簡述如下：

與事故有關之調查發現

一號發動機起動器之輸出軸承損壞造成該起動器失效，損壞之起動器破損碎片穿透起動器外殼並破壞其附近之發動機滑油管路，滑油管路破損使一號發動機滑油漏光，致一號發動機必須空中關車。

與風險有關之調查發現

起動器之滑油量如果在最低限度情況下運作一段很長時間，可能會使輸出軸承壽命縮短。

積極改善措施

起動器製造廠漢威 (Honeywell)：該型起動器新的設計、該類型失效之風險評估，及移除起動器銘牌 (Data Plate) 之工程變更共 3 項。

發動機製造廠通用電力 (General Electric)：持續改善該型起動器之失效、進行該類型失效之風險評、更新手冊滑油量之限制，並增加新的安裝工法及細節說明共 4 項。

飛機製造廠空中巴士 (Airbus Industrie)：更新飛機維修手冊有關發動機起動器滑油添加及更換之說明。

中華航空公司：製作新的工單，其內容要求比飛機維修手冊更為嚴格。



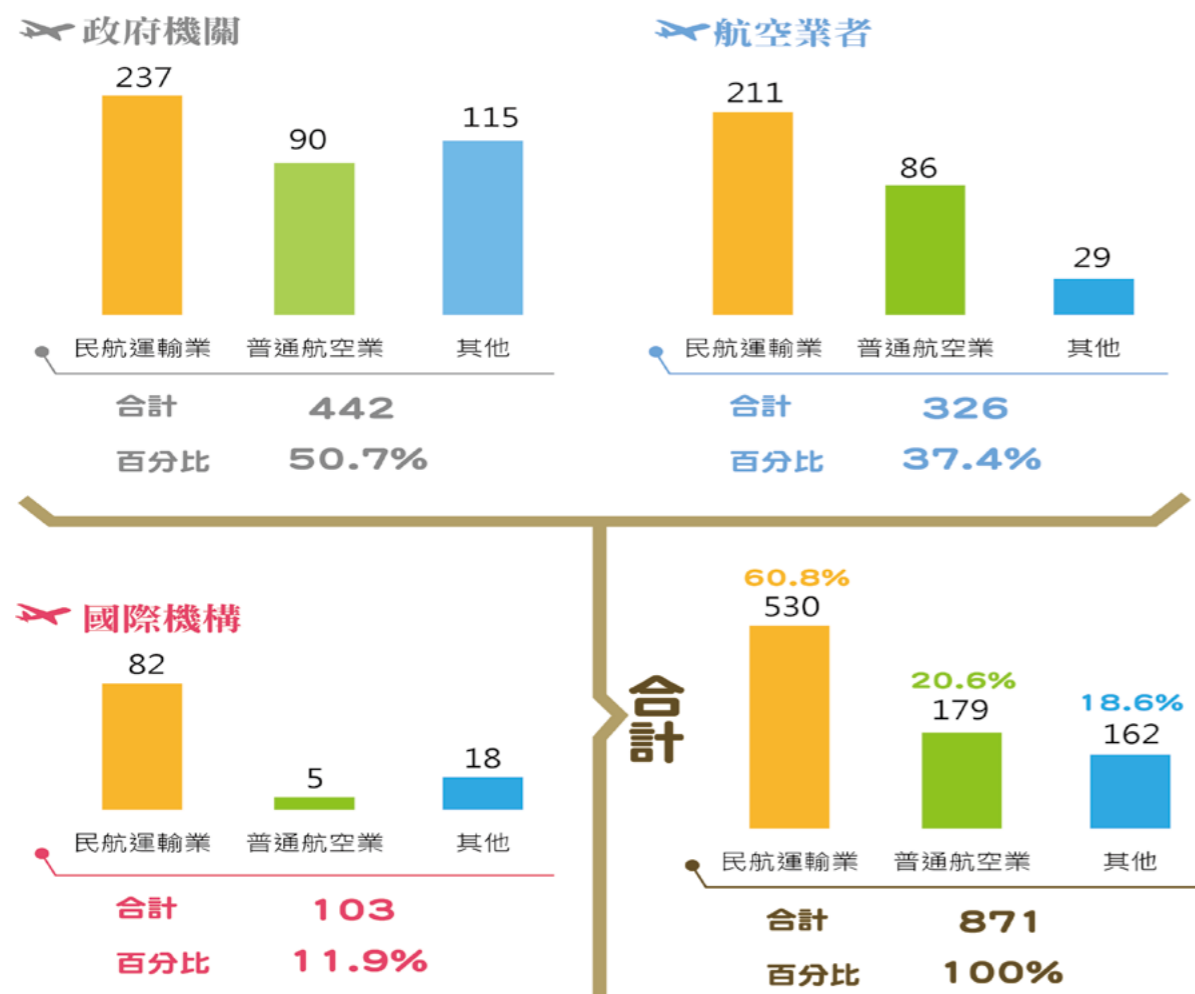
Investigation ATSB Transport Safety Report Aviation Occurrence Investigation AO-2013-172 Final - 10 December 2015

2.3 飛安改善建議及追蹤

本會成立以來至民國 104 年 12 月 31 日止，共提出 871 項飛安改善建議，依飛航任務性質區分，提供給民航運輸業之改善建議比例最高為 60.8% (530 項)；普通航空業為 20.6% (179 項)；其他包括：公務航空器及超輕型載具為 18.6% (162 項)。另依執行改善建議之機關(構)性質區分，對我國政府有關機關提出之改善建議比例最高約 50.7%，對航空業者之改善建議約 37.4%，對國外相關機構則約於 11.9%。詳如附表。

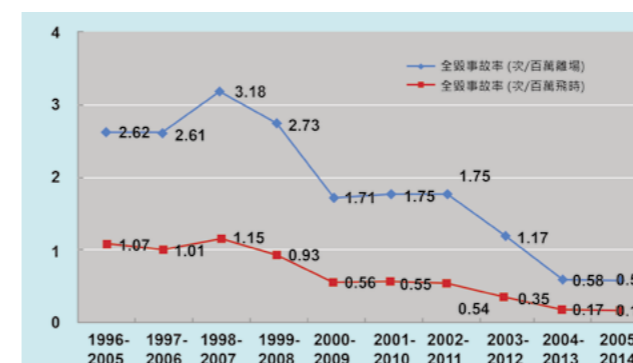
本會近期參照國際民航組織 (ICAO) 之建議及其他國家事故調查機關(構)作法，對於各相關機關(構)在事故調查過程中已完成之改善措施，本會不再對其提列飛安改善建議，僅將其已完成或進行中之改善措施列於調查報告第 4.2 節，此種作法將更有助於各相關機關(構)主動積極完成改善措施。

飛安改善建議項目統計表

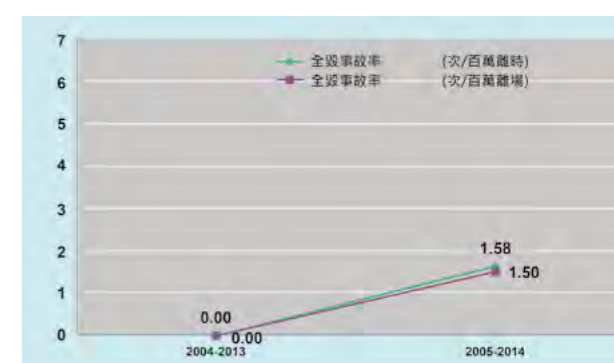


本會除執行事故調查業務外，與國內、外相關機關(構)密切連繫，進行年度飛航事故統計分析及針對執行研究發展工作，事故調查屬於事後補救性措施，期望在事故發生前，能有更多積極且主動性作為，以防患於未然。

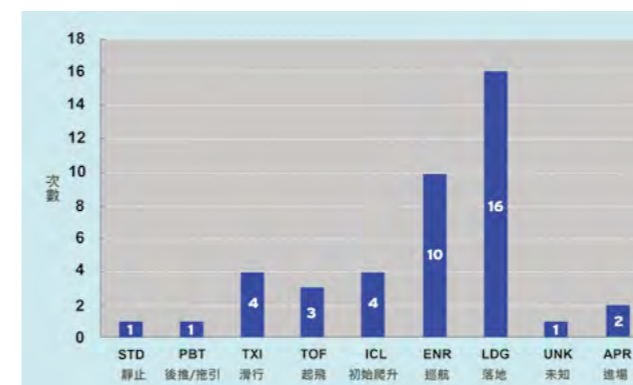
3.1 統計分析



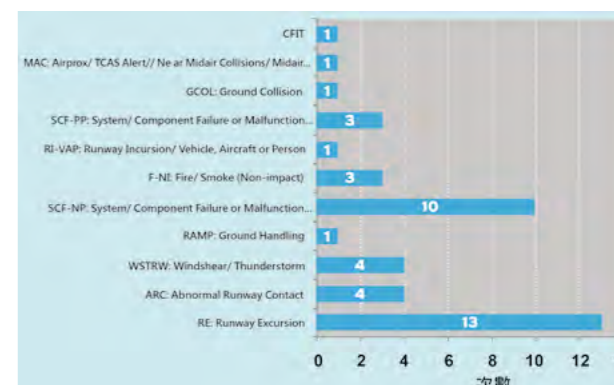
我國渦輪噴射定翼機全毀飛航事故率 10 年移動平均趨勢圖



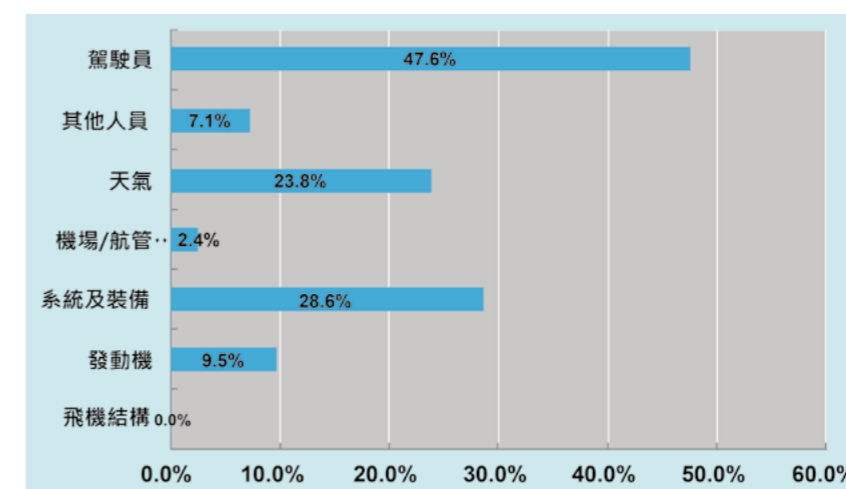
我國渦輪螺旋槳定翼機全毀飛航事故率 10 年移動平均趨勢圖



2005 至 2014 年國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發生階段次數統計



2005 至 2014 年國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故分類



2005 至 2014 年國籍民用航空運輸業定翼機飛航事故發生原因分類統計



2005年至2014年本國籍普通航空業之平均飛航事故率為18.34次/10萬小時，致命事故率為6.88次/10萬小時，全毀事故率則為9.17次/10萬小時。

公務航空器飛航事故自2005年至2014年共發生6件，其中機身毀損（含無修復經濟價值者）事故為4件，其中含致命事故1件，共3人死亡。

超輕型載具飛航事故自2005年至2014年共發生10件，均導致超輕型載具全毀，其中致命事故為4件，共7人死亡。

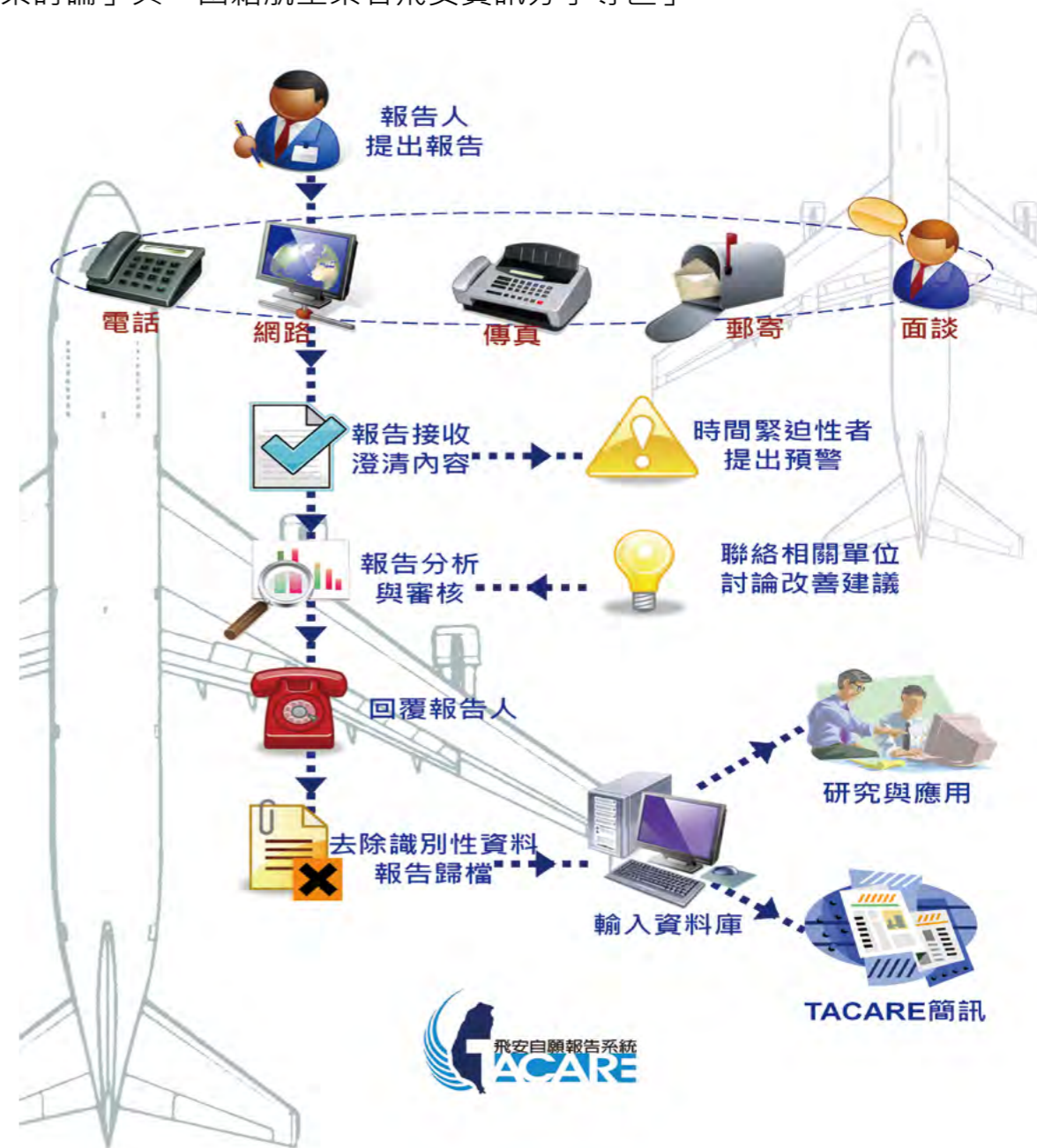


3.2 飛安自願報告系統

「飛安自願報告系統（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」，以充分保障報告人的權益。

本系統資料來源有二種，一種為民航從業人員或民眾直接提報，另一種為國籍航空業者提供具分享價值之報告。104年度民航從業人員或民眾直接提報數為23件；國籍航空業者提供具分享價值報告之報告數為25件，共計報告數為48件。

104年度計出版「飛安自願報告系統簡訊」3期，內容區分「專題討論」、「個案討論」與「國籍航空業者飛安資訊分享專區」。



4.1 紀錄器解讀

本會實驗室除致力維持我國座艙語音紀錄器 (CVR) 及飛航資料紀錄器 (FDR) 100% 解讀能量外，亦逐步建置全球衛星定位系統 (GPS) 接收機及快速擷取紀錄器 (QAR) 之解讀能量。針對國籍航空器安裝之 CVR 與 FDR，本會解讀能力分別為 99.6% 及 99.6%。

近 3 年本會於調查時解讀之飛航紀錄器件數，統計表如下：

年度	CVR	FDR/QAR	動畫製作	GPS/ 雷達 資料解讀	總數
102	8	9	2	(0/2)	21
103	7	76	7	(6/7)	103
104	4	15	2	(0/4)	25

1. 紀錄器普查

本會每年均執行飛航紀錄器普查作業，做為實驗室發展飛航紀錄器解讀能量之參考，另考量將旋翼機普遍安裝之 GPS 接收機使用現況亦列入普查範圍。本年度 8 月執行該項作業，並於 9 月底完成相關統計。

本年度普查 (至 104 年 8 月底) 共有 280 架航空器，包括：243 架定翼機及 37 架旋翼機。其中，民用航空器 247 架 (240 架定翼機、7 架旋翼機)；公務航空器 33 架 (3 架定翼機、30 架旋翼機)，統計表如下：

分類方式	民用航空器		公務航空器		定翼機		旋翼機	
	定翼機	旋翼機	定翼機	旋翼機	民航機	公務機	民航機	公務機
架數	240	7	3	30	240	3	7	30
小計	247		33		243		37	
總計	280				280			

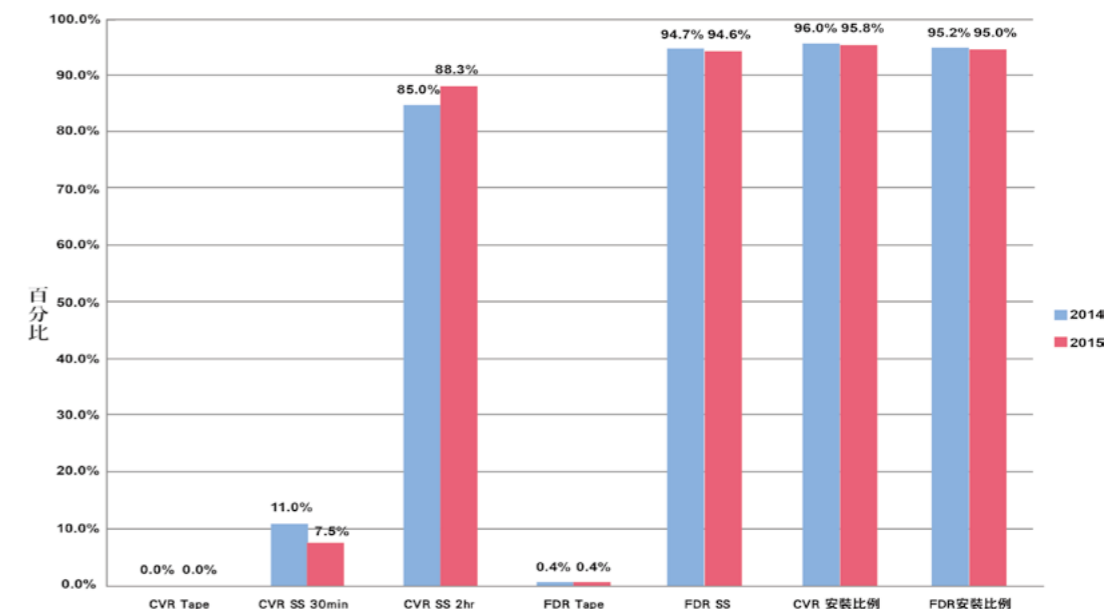
目前 2 具國籍商務客機裝設之飛航紀錄器尚無法解讀，如下表：

機型	種類	製造商	名稱	型號	數量
G280	CVR	Curtiss-Wright	MP Flight Recorder CIMS	D51615-3411-250	1
G280	FDR	Curtiss-Wright	MP Flight Recorder CIMS	D51615-3411-250	1

104 年普查結果主要發現如下：

- 民用航空器裝置 CVR 與 FDR 的比例分別為 94.3% 與 92.3%。
 - 磁帶式 CVR 與 FDR 的比例分別為 0% 與 0.4%。
 - 固態式 CVR 30 分鐘與 120 分鐘的比例分別為 8.5% 與 85.8%。
- 民用航空器定翼機裝置 CVR 與 FDR 的比例分別為 95.8% 與 95.0%。
 - 磁帶式 CVR 與 FDR 的比例分別為 0% 與 0.4%。
 - 固態式 CVR 30 分鐘與 120 分鐘的比例分別為 7.5% 與 88.3%。
- 民用航空器定翼機裝置 QAR 的平均比例為 85.4%。
- 民用及公務旋翼機共 37 架，安裝 CVR 及 FDR 比例分別為 18.9% 及 2.7%；機上安裝手持式全球衛星定位系統 (GPS) 比例為 81.1%。
- 公務航空器共 33 架，裝置 CVR 有 6 架，此 6 架中有 2 架也安裝 FDR，其他 27 架公務航空器未裝置任何飛航紀錄器。安裝 CVR 及 FDR 比例分別為 18.2% 及 6.1%。

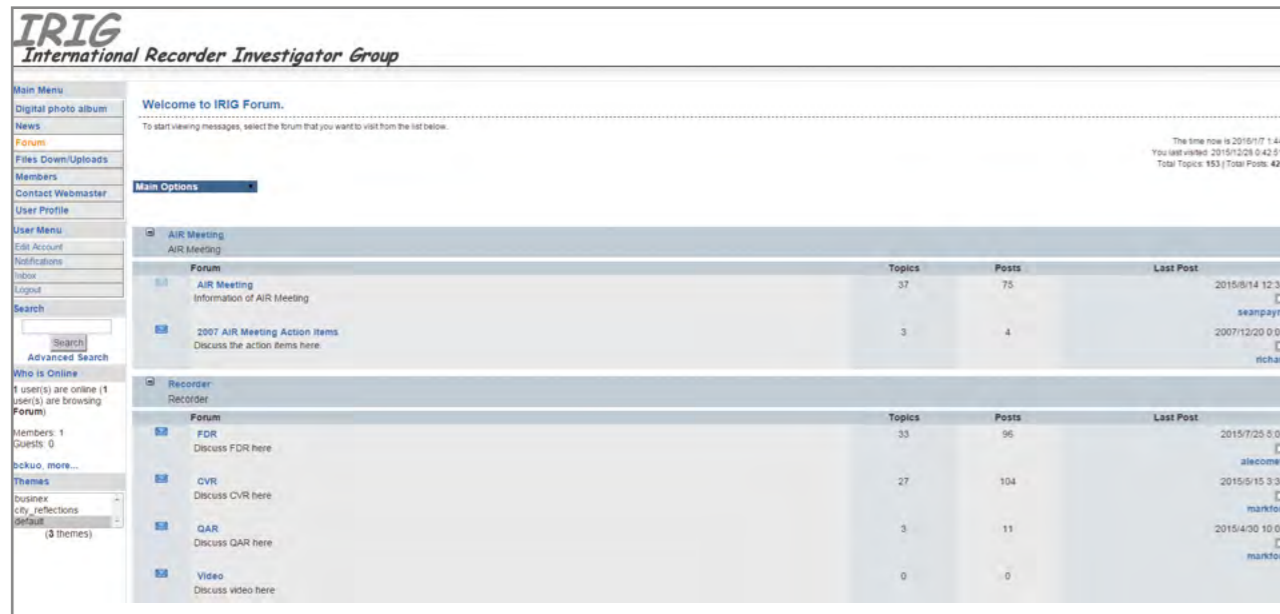
民航運輸業、普通航空業定翼機之飛航紀錄器普查統計圖





2. 國際紀錄器調查員網站 (IRIG)

本會實驗室於民國 93 年承接國際紀錄器調查員小組 (International Recorder Investigator Group, IRIG) 網站之建置工作，並於 94 年完成建置。IRIG 網站提供飛航事故紀錄器調查人員平時溝通及技術議題討論的橋樑，並做為各國飛航調查機構實驗室之間相關資料與技術分享的平台。迄今 IRIG 網站註冊之各國技術人員約 100 餘人。由於 IRIG 網站主機運作已超過 6 年，主機已逾使用年限並逐漸老舊，104 年已購置新伺服器，升級網站核心軟體及模組之版本，並將更新後之網站移至新伺服器，期望能持續以最低的成本發揮最大的效益，成為更有效及更友善的溝通平台。



IRIG 網站升級後之首頁介面

4.2 資料處理

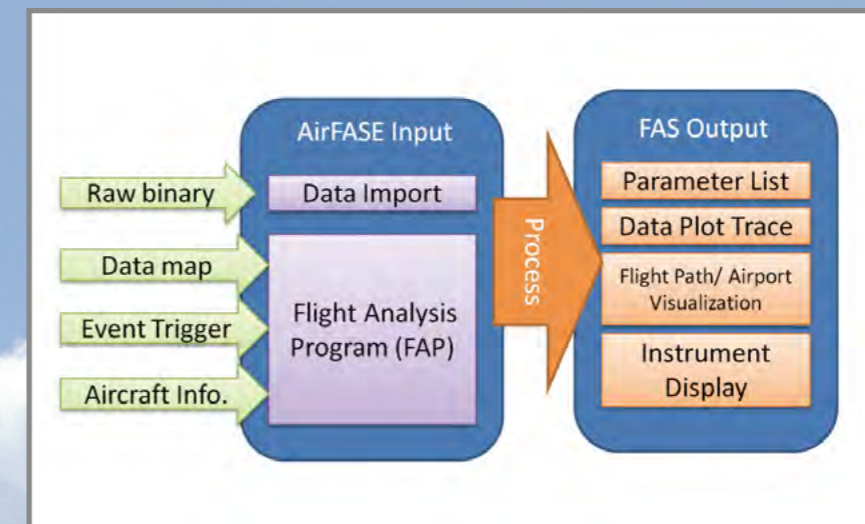
隨航電科技發展之進步，今日新式飛航紀錄器所能記錄之數據種類已達到 2、3 千種各式飛行參數，遠遠超過現役較舊機型記錄之 2、3 百種參數。以本會現有之飛航資料處理與性能分析工具已幾近負荷上限，未來更無法有效解讀裝載於如波音 787 或空中巴士 A350 之新型紀錄器，故新式飛航資料處理及性能分析工具需求為本會工程能量建置重心。

調查實驗室於本年度購置兩套新一代飛航資料處理與性能分析工具 AirFASE 及 FAS，分別對應不同領域之分析需求。

1. AirFASE

AirFASE (Air Flight Analysis and Safety Explorer) 係由法國空中巴士公司及美國 Teledyne Controls 公司共同開發，是一套具備飛行數據監測、分析、報告及動畫製作等功能的軟體，其目的是為了協助航空業者進行飛安管理、修護管理及趨勢分析，早期發現問題，以便採取預防或改正的措施。目前全球已有 20 多家民航業者使用，國內則有中華航空、長榮航空以及復興航空等 3 家用戶。

其核心為架構於微軟 SQL 架構上之資料庫統計分析系統，再透過各個獨立模組進行資料的輸入、交換、比對及各種輸出。



AirFASE 資料處理流程



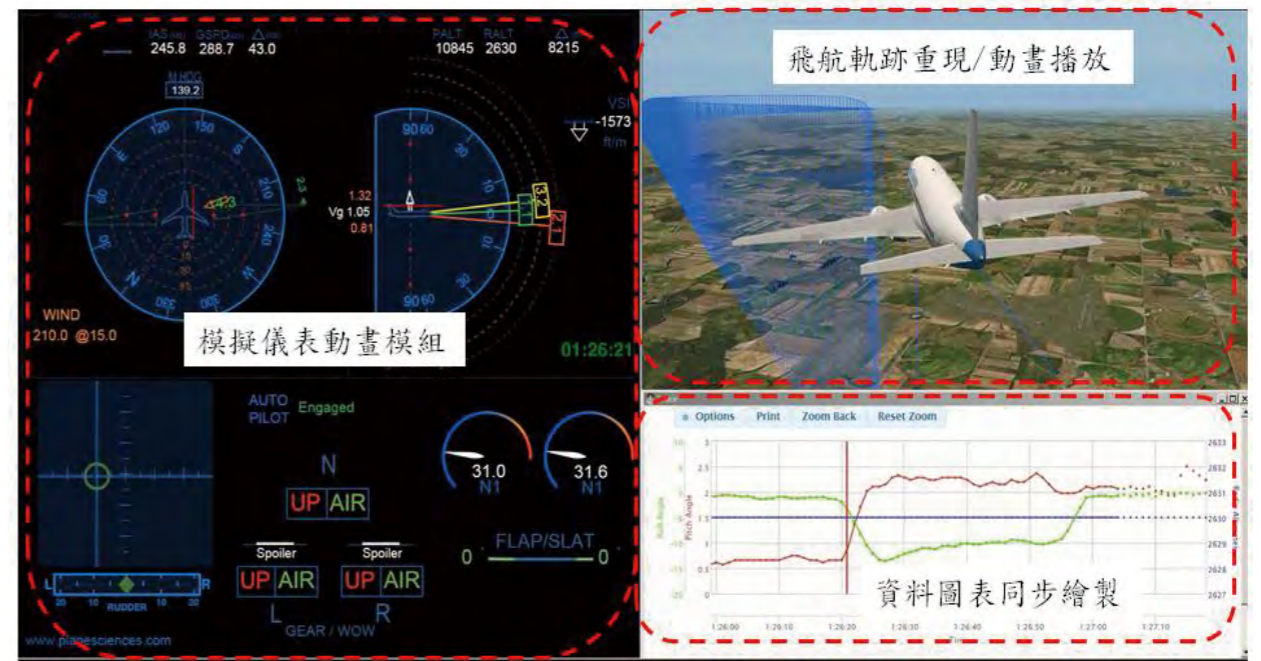
AirFASE 優點為可一次處理大量飛航資料，並將所有可能風險之參數統計且繪製於圖表及飛航軌跡上，有利於比較分析該機於事故前之操作習慣，亦易於比較其他同型機之風險特性，可大幅降低調查人員回溯事故前飛航資料比對之工作量。



AirFASE 圖表輸出、儀表顯示及飛航動畫成果

2. FAS

FAS 為飛航分析系統 (Flight Analysis System) 之縮寫，為加拿大 Plane Sciences Inc. (PSI) 公司所開發，其核心為支援飛航紀錄器電子解碼文件 (Flight Recorder Electronic Documentation, FRED) 之解碼程式，內建資料表列 (List)、圖表繪製 (Trace)、座艙語音紀錄器 (CVR) 抄件顯示、CVR 聲響播放及模擬儀表動畫模組，輔以飛航軌跡重建計算功能，並可透過 Google Earth 及 X-plane 模擬軟體進行飛航軌跡重現與飛航動畫之播放。



FAS 主要顯示畫面

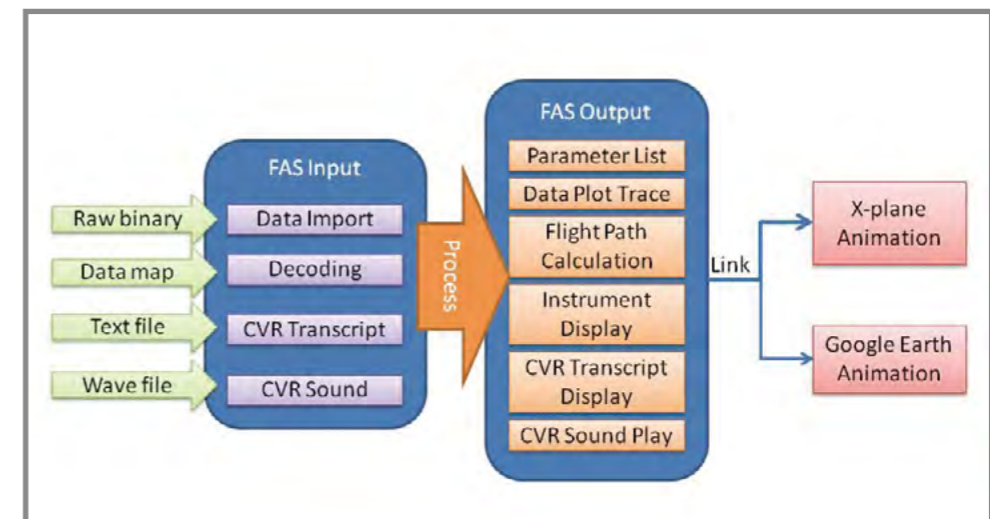


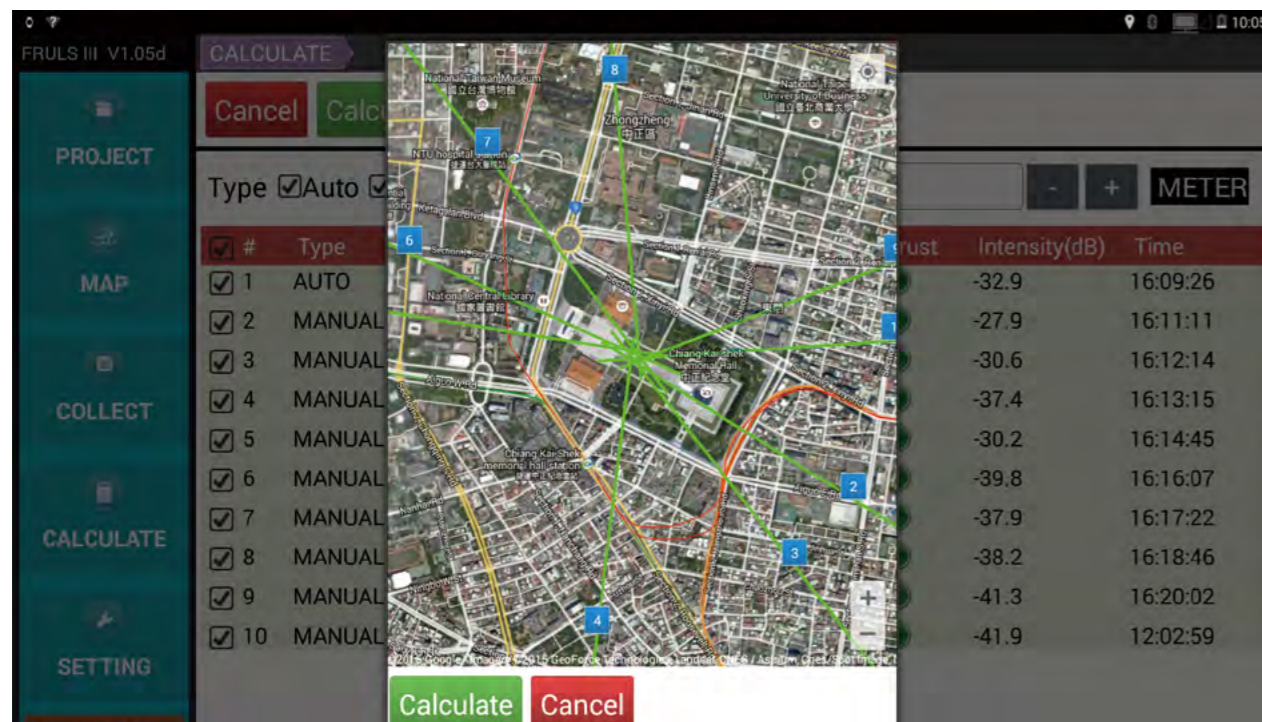
圖 FAS 資料處理流程

4.3 技術研發

1. 飛航紀錄器水下定位系統

近年來由於智慧型裝置快速且蓬勃的發展，目前消費型的裝置已可運用在本會所開發的飛航紀錄器水下定位系統上。本會實驗室於民國 103 年底升級簡易式飛航紀錄器水下定位系統，以安裝 Android 作業系統之平板電腦當作資料處理及收集平台，搭配智慧型手錶，整合平板電腦之定位資料以及智慧型手錶之定向資料，計算飛航紀錄器坐標位置，執行飛航紀錄器水下定位作業。另設計音頻訊號處理模組，期望藉由音頻訊號分析，輔助水下聽音器操作人員取得較精確之方位資訊。

今年度主要為進行系統整合後之測試與調校，主要包含智慧型手錶之方位精度驗證、音頻訊號處理之驗證以及執行數次陸上測試等工作。



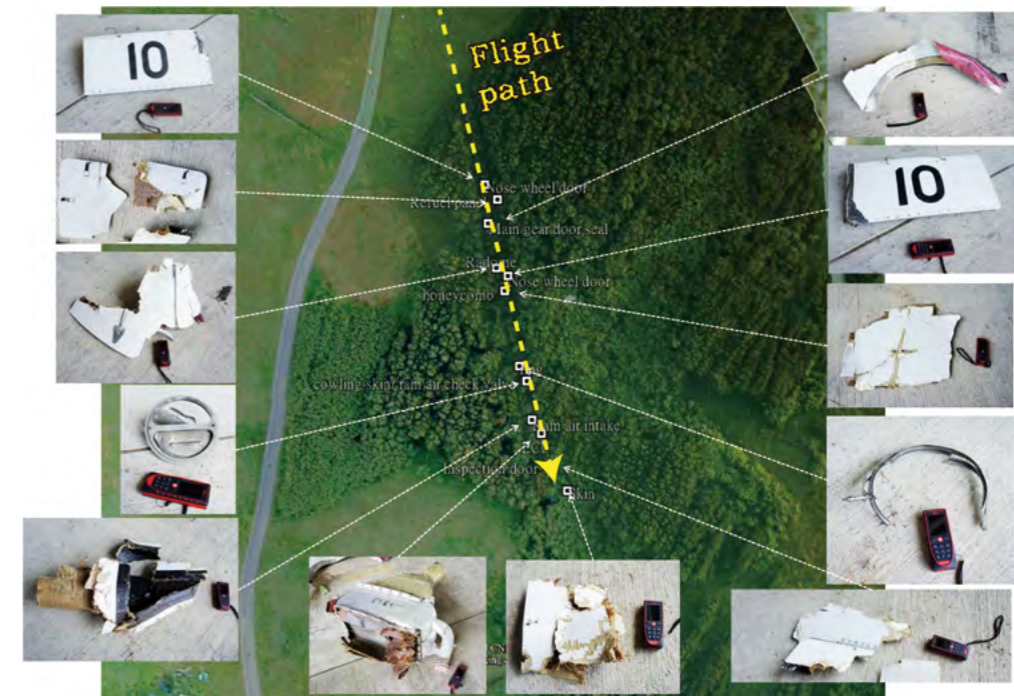
簡易式飛航紀錄器水下定位系統陸上測試成果

2. 應用無人載具空拍系統進行事故現場重建應用

飛安會自 98 年起導入四旋翼自主飛行無人載具空拍系統 (Unmanned Aerial System, UAS)，具備智能晶片、完善的任務規劃及地面監控等功能。並搭配空拍影像拼接及正射化處理技術，建立標準化的現場作業及資料處理程序，製作數值地形資料，空拍影像解析度於 5 至 10 公分之間。

103 年 7 月 23 日晚上，國籍航空公司於澎湖發生重大飛航事故，本會調查人員立即規畫 UAS 任務小組，於當晚出勤前即完成事故區 UAS 飛航計劃、完成部署準備並與民航局協調空域申請事宜。

考量任務區域 1,200 公尺長 500 公尺寬，以本會 UAS 之性能，需執行 8 架次起降方能完成，預估任務時間 3 小時。因任務區域為機場管制地帶，航管單位無法提供此作業足夠的作業窗口，加上強風天候及載具飛行性能等限制，故委託民間業者，以業者新引進之高性能載具進行空拍及正射影像後處理作業，本會提供後勤支援、空域申請及現場航管連絡作業。飛行任務合計 2 架次的現場作業時間約 1.5 小時。任務成果包含任務區 10 公分的正射拼接影像、及 30 公分數值地表模型。事故區第一現場之空拍影像、殘骸分布及數值地表模型套疊後，可明確標示出事故造成之樹冠高度變化，並與飛航軌跡比對，此結果對本案之事故發生經過助益甚大。



事故區第一現場之空拍影像、殘骸分布及數值地表模型套疊

3. 損壞晶片解讀能量維護及提升

本會過去建置之損壞晶片解讀能量多針對現有的老舊直昇機與小型定翼機裝置之攜帶式 GPS 設備，然於近年之事故調查作業中，機載航電系統的非揮發性記憶體 (Non Volatile Memory, NVM) 設備解讀需求愈發成為重要之工程能量，故本年度分兩部分著手維護並提升現有晶片解讀能量。第一階段為升級航電乾燥烘設備，購置新式 115 公升可程式化溫控烘箱，可同時放入六具飛航紀錄器或同等體積之航電設備，並可設定 20 組電腦溫度控制排程，最高溫度可達攝氏 300 度。

第二階段為升級晶片解讀能量，由於現有 ALL-100 型燒錄器僅能讀取舊式 NOR 記憶體封裝，新式航電設備如 L-3 FA5000 系列新一代飛航紀錄器等已開始採用 NAND 記憶體做為 NVM 儲存晶片，購置新型 ALL-200 多功能晶片燒錄器並搭配 NAND 模組，以對應未來相關 NVM 之解讀需求。



新式 115 公升可程式化溫控烘箱



ALL-200 型多功能晶片燒錄器

5.1 專業訓練

1. 事故現場量測訓練

主辦：本會實驗室

時間：民國 104 年 4 月 23 日

人員：本會全體技術同仁

地點：本會實驗室及松山機場殘骸存放區

摘要：

面對重大飛航事故，在有限時間內須取得完整的現場殘骸分布資料，為培養本會航空器系統、航空器結構與現場量測分組人員於現場調查作業之默契，舉辦本次訓練，期望能在事故現場有良好的溝通協調及合作方式，可以完整的完成殘骸位置定位、殘骸辨識及記錄殘骸資料等作業。

本次訓練分兩天進行，第一天針對本會目前現場調查作業時所使用裝備及工具，先進行教學及操作說明，包含標籤、相機以及 GPS 操作等。第二天進行實地訓練，由主任調查官指派本會技術同仁擔任航空器系統 / 結構與現場量測分組人員，以 3 人 1 組，共分為 7 組，由主任調查官指揮調度，分組進行作業。現場量測作業結束後，各分組提報所完成之殘骸資料庫及測量資料套疊成果。

2. 飛航事故調查員體驗營

主辦：本會實驗室、飛安組

時間：民國 104 年 7 月 30 日、8 月 18 日

人員：本會同仁 6 位

地點：大坪林聯合開發大樓 16 樓員工活動中心

摘要：

為落實性別平等政策，增進高中學生對國內飛航事故調查的了解及興趣，並期作為女性學生未來職涯規劃參考，培育未來專業女性飛安人才，本會本年度舉辦兩梯次「104 年飛航事故調查員體驗營」活動。第一梯次為宜蘭縣蘭陽女中；第二梯次為新北市立新店高中。兩梯次學生總人數為 41 名，男女比例為 5% 與 95%。學生回饋意見良好。





3. 山野訓練

主辦：本會事故調查組

時間：民國 104 年 9 月 3 日，9 月 18 日，12 月 2 日

人員：本會技術同仁合計 20 人

地點：本會會議室、石碇山區、北投熱海攀岩場

為增強並維持本會調查人員應有之體能及耐力，本會每年皆辦理山野訓練，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。過去曾發生直昇機墜落玉山事故，本會調查人員於調查過程受制於無法自主架繩及垂降技術，影響調查品質，因此本年度山野訓練擬著重於「地圖判位」及「基礎繩索技術」等 2 項。訓練內容包含：地形圖判讀與等高線的辨識、指北針使用、圖面作業、地圖知識、GPS 的操作、定向定位實地訓練、指向與導航練習、GPS、地圖與指北針的搭配使用、認識基本繩結、理繩收繩之運用、簡易吊帶製作與穿著、固定點架設原理、傘繩及主繩固定點架設、垂降技術教學、利用扁帶與大 D 作斜坡垂降、利用義大利半扣垂降練習、困難地形通過、攀岩裝備介紹與使用、基礎攀岩技巧教學、攀登口令，及上方確保技術等。



4. 參加美國運輸安全委員會事故調查基礎訓練

主辦：美國運輸安全委員會訓練中心

時間：民國 104 年 9 月 12 日至 9 月 27 日

人員：曹吉屏

地點：美國華盛頓特區

本會為促進飛航安全，為維持專業公正值得信賴並能與時俱進之調查品質，調查技術人員之訓練除內部初始知識及技能授課外，並參與其他國家調查機構相關訓練，認識其實際航空器事故調查作業運作模式、法規背景、調查技術、以及事證蒐集分析等相關專業，並與世界接軌技術同步。

訓練時程兩周，來自全球各地約四十餘名學員進行航空器失事調查宗旨、法規、調查程序及過程等主題的概述性講授，並以失事航空器殘骸從事實務練習，讓學員們能將課堂上所學的概念直接印證於現場證據的搜尋過程中。課程的內容以實際案例探討方式建立學員對於調查工作的整體概念和分工精神，與各國調查單位建立資訊與技術交流，共同合作促進飛安。



5. 飛紀錄器解讀及分析系統技術移轉計畫

主辦：本會實驗室

時間：民國 104 年 10 月 12 日至 10 月 23 日

人員：本會技術同仁、航空公司、民航局、軍方合計 40 人

地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓講習室及本會實驗室

摘要：

本會於民國 100 年向經濟部工業局提出工業合作計畫「飛航紀錄器解讀及分析系統技術移轉」，主要目的是提升我國飛安人員對飛航資料分析及風險識別能力。本次訓練由美國雷神公司整合加拿大 Plane Sciences Inc. (PSI) 公司的事務調查技術與資源，派員來台提供為期 10 天的訓練課程，訓練內容包括：(1) ICAO ANNEX 13 事故調查程序與案例；(2) 新式紀錄器之解讀與分析；(3) 多重資料整合與衝出跑道事故；(4) 航機性能調查重點等。

加拿大專家於 10 月 26 日至 28 日期間，將新式飛航紀錄器的分析應用，以及損壞飛航紀錄器的處理及技術與經驗技術轉移給飛安會實驗室。本訓練課程完成後可大幅提升我國飛安人員的飛安事件調查與分析能量；亦可大幅縮短飛安會飛航紀錄器解讀的時間，以俾利於儘速找事故真正原因，進而提升我國整體的飛航安全。



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 104 年 10 月 31 日至 11 月 8 日

人員：曹吉屏

地點：澳洲坎培拉

澳洲運輸安全局專為事故專業調查人員舉辦之「ATSB 人為因素課程」，經過多年的發展在理論與實務論證上已有相當建樹，在人為因素事故調查領域中已受到相當的推崇，及具備該專業領銜之地位。在建立整體安全關鍵系統中包括、航空海洋、鐵道產業等，都可以提供一個基本準則及人為因素綜觀論述。

在為期一周的密集課程訓練中，講授人為因素領域中許多不同層面之理論，包括在不同的任務環境裡，操作者身處日益複雜的系統中，以人為主題來探討在心理、生理、以及環境等因素對人為表現的影響。在事故調查中可依循調查模組，從個人基本的操作與技術面著手，並探討環境及組織層面，瞭解人為因素在事故中所扮演的角色，才能釐清為何、如何發生事故的真正原因。僅僅五天的課程其目的在於提供參與受訓者人為因素的整體概論，包括人為因素基本術語及概念、人為表現及限制因素、影響人為表現之因素、人為因素對運輸安全之重要性，以及在事故調查中如何以人為因素為課題來考量問題核心。



7. 飛安會調查人員年度複訓

主辦：本會事故調查組

時間：民國 104 年 12 月 7 日 ~9 日

人員：本會同仁合計 25 人

地點：本會會議室

邀請社團法人台灣鑑識科學學會之師資為本會調查人員教授現場勘查實務訓練課程，課程內容著重於偵訊整備、偵訊技巧、物證監管、勘查器材及刑事訴訟物證蒐集準則等，增進司法調查及飛安調查人員之技術交流，同時回顧過去本會涉及司法訴訟之飛航事故調查案件，並提供本會調查人員擔任法庭內鑑識人及證人之準備。



5.2 國際會議

1. 參加國際運輸安全協會 2015 年會

日期：民國 104 年 5 月 8 日至 5 月 15 日

人員：王興中

地點：英國倫敦

摘要：

國際運輸安全協會年會 (ITSA) 成立之宗旨為獨立調查運輸事故，不以處分或追究責任為目的，並分享各會員國之事故調查經驗以強化各運輸系統之安全。該協會主張，唯有透過獨立且不受干預之調查，方能真正發掘事故可能肇因，並提出有效之安全改善建議。該協會特別重視調查機關之獨立性，亦為加入該協會之必要條件，會員為各國負責運輸事故調查之政府機關，我國係於 2000 年獲邀成為會員。

本次年會於英國倫敦舉行，會議主題包括：各會員國事故調查近況及發展、馬航 MH370 之搜尋進度、安全資訊之保護、監理機關應有之職責，及調查分析方法之發展等。





2. 參加國際飛安調查員協會 2015 年會

日期：民國 104 年 8 月 23 日至 8 月 30 日

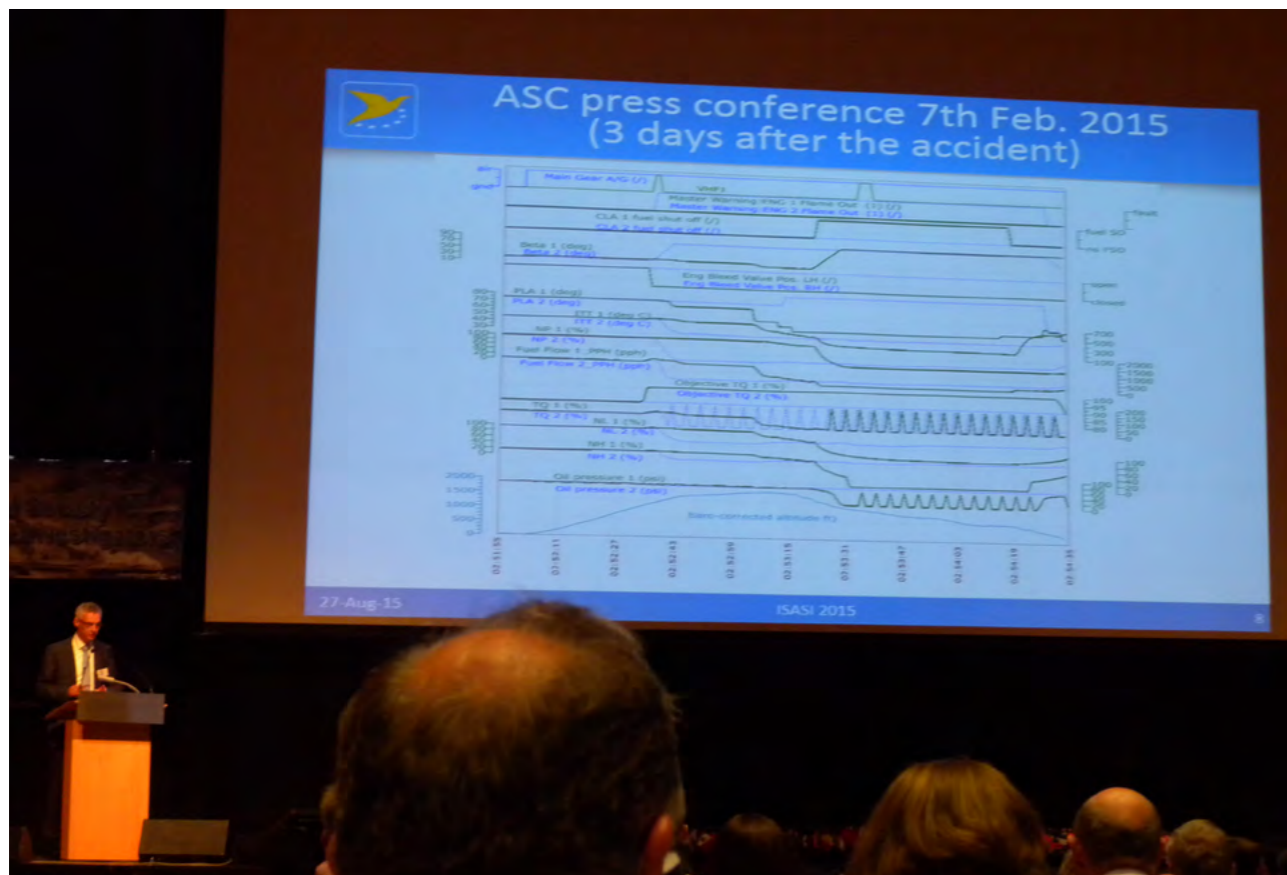
人員：王興中

地點：德國奧格斯堡

摘要：

國際飛安調查員協會是一個為了提昇飛航安全而成立的協會。希望經由對航空器飛航事故的調查，交換經驗及資訊，以促進飛安。並藉由提供各種專業教育訓練，提昇調查技術，及藉由資訊交換，達到發展更進步調查方式之目的。目前該協會之成員來自約 70 個國家，會員數約 1,400 人，每年皆召開年會以分享、交換飛航事故調查技術及飛安相關資訊。

本次年會於德國奧格斯堡舉行，年會主題為「獨立不等同孤立 (Independence does not mean Isolation)」，討論議題包括：事故調查機關獨立調查飛航事故之運作及看法、國際上事故調查之近況及重點發展、飛航事故調查之經驗交流、事故調查技術及工具之發展，及人為因素事故調查等。



3. 出席 2015 年飛航事故調查員紀錄器會議

日期：民國 104 年 9 月 12 日至 9 月 19 日

人員：郭嘉偉

地點：美國華盛頓特區

摘要：

本屆飛航紀錄器調查員年會 (Accident Investigator Recorder meeting, AIR) 於美國國家運輸安全委員會 (National Transportation Safety Board, 以下簡稱 NTSB) 舉行，會議行程圓滿且收獲豐富，約 40 位各國政府事故調查機構之飛航紀錄器調查員出席。相關議題討論熱絡，主要重點包括：各國調查機構概況更新、馬航 370 航班搜尋、過去一年間的重大航空事故調查、行動穿戴裝置資料在普通航空業事故調查的應用，以及損壞飛航紀錄器解讀相關議題等。美國 NTSB 也藉著這次會議在華盛頓特區召開的機會，安排與會各國代表參觀了重新裝潢後的 NTSB 實驗室，並展示各種調查相關設備與儀器，讓各國代表們對於 NTSB 調查能量能有更進一步認識並留下深刻印象。

本年度 AIR 會議也首次在會議開始前一天下午舉辦了自由報名參加的損壞式裝置解讀工作坊與飛航資料解讀論壇，其中損壞式裝置解讀工作坊讓與會各國代表除了解 NTSB 實驗室對於損壞紀錄器 / 航電裝置解讀的程序與設備之外，並且也有機會進行實際操



作練習，增進了對所需技術與設備規格的認識。

我國飛安會本年度派 1 名調查員出席會議，並提報 1 篇論文 - 由飛航紀錄器解讀觀點探討過去一年本會實驗室調查兩件 ATR72 重大飛航事故之經驗與挑戰。



4. 出席 2015 年世界飛安基金會年會 (第 68 屆國際飛安高峰會 , International Air Safety Summit, IASS 2015)

日期：民國 104 年 10 月 31 日至 11 月 7 日

人員：王興中

地點：美國邁阿密

摘要：

本會係世界飛安基金會 (Flight Safety Foundation) 之會員，以往均派員參加年會活動，以吸收國際上飛航安全及事故調查之相關訊息，並保持和各國飛安及調查組織之溝通管道。

本次年會在美國邁阿密舉行，討論議題包括：組員健康、安全資訊之保護、航空器之追蹤、飛航操作與訓練、人為因素及飛航資料之運用等。



5. 出席國際飛安自願報告系統 2015 年會

日期：民國 104 年 10 月 19 日至 10 月 23 日

人員：楊啟良

地點：德國科隆

摘要：

「國際飛安自願報告系統組織 (International Confidential Aviation Safety Systems, ICASS) 」由 13 個國家之自願報告系統組成，每年皆召開會議討論系統提升、推廣及經驗交流等事宜，對於提升本會飛安自願報告系統運作多所助益。

本年度會議係由歐洲航空安全局 (European Aviation Safety Agency, EASA) 主辦，會議地點為德國科隆，除會員外，另有來自阿拉伯聯合大公國、比利時、芬蘭、法國、德國、匈牙利、愛爾蘭、義大利、挪威、羅馬尼亞、瑞士、荷蘭、土耳其等國家之代表參與。

隨著歐盟新法規 EU376/2014 於 104 年 11 月 15 日生效，歐盟各會員國皆須建立飛安自願報告系統，對所獲資訊進行分析與研究，以進行後續改善措施。ICASS 會員於本次會議中扮演顧問角色，除分享各系統經驗，接受各界諮詢並提供建議外，亦獲得雙向學習之機會。



6.1 合作協議

◆ 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 日修訂為「飛航安全調查委員會與交通部民用航空局合作協議書」
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調協調聯繫作業要點」。
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 日與桃園國際機場股份有限公司簽署「合作協議書」
101 年 7 月 1 日修訂

◆ 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 98 年 3 月成為亞洲飛安調查員協會 (Asia Society of Air Safety Invesegator) 創始會員之一。
9. 民國 104 年成為亞洲飛安調查員協會執行委員會共同成員。



6.2 年度紀事

日期	摘要說明
104.01.15	「航空安全及管理季刊」第五期(第二卷·第一期)出刊
104.01.23	發布臺東縣政府 B-00008 熱氣球飛航事故調查報告
104.01.27	飛航安全調查委員會性別平等專案小組 104 年第 1 次會議
104.01.27	飛航安全調查委員會第 30 次委員會議
104.02.04	復興航空 GE235 飛航事故
104.02.05	德安航空 DA7507 飛航事故初報
104.03.06	香港專業教育學院航空系師生蒞會參訪
104.03.16	發布中華航空 CI7916 飛航事故調查報告
104.03.16	PA2002 超輕型載具飛航事故初報
104.03.23	發布中華航空 CI6416 飛航事故調查報告
104.03.31	飛航安全調查委員會第 31 次委員會議
104.04.15	「航空安全及管理季刊」第六期(第二卷·第二期)出刊
104.04.16	美國堪薩斯大學講座教授藍川滔蒞會演講—改善非正常狀況的飛行安全問題
104.04.16	大鵬航空 B-68802 飛航事故初報
104.04.28	飛航安全調查委員會第 32 次委員會議
104.04.29	舉辦「飛安自願報告系統 (TACARE) 業務推廣與資訊交流協調會」
104.04.30	舉辦現場量測及蒐證教育訓練
104.04.30	發布飛特立航空 B-95995 飛航事故調查報告
104.05.05	發布遠東航空 FE061 飛航事故調查報告
104.05.11	辦理性別平等專題演講—媒體與性別 (主講人：世新大學通識教育中心專任助理教授 林承宇博士)
104.05.12	虎尾科技大學師生蒞會參訪
104.05.26	飛航安全調查委員會第 33 次委員會議

日期	摘要說明
104.06.21	0621 HAWK 超輕型載具飛航事故
104.06.30	飛航安全調查委員會性別平等專案小組 104 年第 2 次會議
104.06.30	飛航安全調查委員會第 34 次委員會議
104.07.02	發布復興航空 GE235 飛航事故事實資料報告
104.07.15	「航空安全及管理季刊」第七期(第二卷·第三期)出刊
104.07.29	飛航安全調查委員會第 35 次委員會議
104.07.30	舉辦 104 年飛航事故調查員體驗營(第 1 梯次·國立蘭陽女中)
104.08.04	本會主管參訪安捷飛航訓練中心
104.08.17	舉辦 104 年飛航事故調查員體驗營 (第 2 梯次·新北市立新店高中)
104.08.19	沈啟女士就任主任委員
104.08.25	飛航安全調查委員會第 36 次委員會議
104.09.03	舉辦本年度第 1 次山野訓練：地圖定位與實地訓練 (石碇區二格山)
104.09.18	舉辦本年度第 2 次山野訓練：繩索技術課程一 (北投熱海天然岩場)
104.10.12- 104.10.23	辦理「飛航紀錄器解讀及分析系統」工合技轉
104.10.13	飛航安全調查委員會第 37 次委員會議
104.10.22	沈主任委員啟卸任
104.10.27	飛航安全調查委員會性別平等專案小組 104 年 3 次會議
104.10.27	飛航安全調查委員會第 38 次委員會議
104.10.29	發布 PA2002 超輕型載具飛航事故調查報告
104.10.30	發布德安航空 B-55565 飛航事故調查報告
104.11.02	發布華信航空 AE964 飛航事故調查報告
104.11.07	空勤總隊 NA-302 飛航事故
104.11.15	「航空安全及管理季刊」第八期(第二卷·第四期)出刊



日期	摘要說明
104.11.20	發布 0621 HAWK 超輕型載具飛航事故調查報告
104.11.22	凌天航空 B-31127 飛航事故
104.11.24	飛航安全調查委員會第 39 次委員會議
104.12.02	舉辦本年度第 3 次山野訓練：繩索技術課程二 (北投熱海天然岩場)
104.12.07- 104.12.09	舉辦 2015 年飛航事故調查員年度複訓—「現場勘察實務」研習會
104.12.29	舉行主任委員交接典禮，黃煌輝博士就任主任委員
104.12.29	飛航安全調查委員會第 40 次委員會議

飛航安全調查委員會中華民國104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105年1月（初版）

G P N：4910500098

I S B N：9789860478976

*本會保留所有權利。未經本會同意或授權不得翻印。

