

出國報告（出國類別：會議）

印太空軍飛安交流 美國夏威夷

服務機關：國防部空軍司令部
姓名職稱：上校副督察長鄭富仁
 上校 飛安官陳建全
派赴國家：美國
會議地點：夏威夷州-歐胡島
出國期間：108年8月18日至8月25日
報告日期：108年9月23日

摘要

美國太平洋空軍(Pacific Air Forces, 簡稱 PACAF)於 2013 年開始舉辦「亞太太平洋航空安全主題事件專業交流「ASIA-PACIFIC AVIATION SAFETY SUBJECT MATTER EXPERT EXCHANGE; 簡稱 APASS」, 今(2019)年因政策更名為「INDO-PACIFIC SAFETY AIR FORCES EXCHANGE; 簡稱 ISAFE」, 本次會議主要探討方向仍以「組織運作、組員資源與風險管理(Resource and Risk Management)、飛安事件調查、資料蒐整及研析經驗分享」。

本次會議為期 5 天(2019 年 8 月 19 至 23 日), 參與國家(印太地區)計承辦單位等共 19 國 52 員與會, 與會人員又以各國所屬空軍飛行人員、後勤專業修護人員及飛安專業人員(或顧問)為主, 然為使各國飛安經驗及事件處置獲得更大交流及回響, 除由美空軍聘請飛安專業學者及各國與會代表提報外, 亦請美空軍及澳洲空軍各階層飛安官參與專報, 期藉由事件實務處置提升飛安管理人員經驗, 會議流程重點摘陳如下:

- 一、由承辦單位說明會議期程規劃, 並由參與國逐一自我介紹, 了解與會人員各自專長及在飛安領域內作業之重要性。
- 二、美國空軍太平洋司令部飛安主任及首席顧問代表開場簡報, 借美軍近期三起境內外飛安事件說明及研討, 刺激各國與會人員, 以促進各國間飛安交流成效。
- 三、會議以簡報方式實施, 以達經驗交流與實務分享之具體目的, 本次會議參與國家及人數較多, 主辦單位為使交流成效提升, 於每日會議結束前 60 分鐘, 採分組討論方式執行研討(共四組), 由美軍飛安官擔任小組長進行多國交流, 最後再由承辦單位運用 15 分鐘執行每日小結, 期藉不同地域、不同文化組織之處置經驗, 與其他參與國分享。

目次

一、 前言與目的-----	04
二、 太平洋空軍司令部簡介-----	05
三、 會議流程-----	06
(一)行程表 -----	06
(二)會議程序(過程)-----	07
四、 會議重點內容-----	11
(一)任務風險評估管理概念-----	11
(二)主動式安全整合作業機制-----	12
(三)人因因素暨組員資源管理-----	15
(四)議題分組研討-----	17
(五)鄰國專報摘陳-----	18
五、 會議心得與建議-----	19

本 文

一、前言與目的：

(一)前言：

本案緣起於 2016 年「鵬飛專案」，我空軍前司令沈上將於 3 月 19 至 23 日出訪夏威夷太平洋空軍司令部期間，與美方一級上將羅賓森會晤所達成的初步協議，故 2016 年為中華民國空軍首次受邀與會，今年已是我國第 3 次與會，參與國家(印太地區)計承辦單位等共 19 國，目前會員國有 54 個，合作團體計有 77 個，未來期許每年可以持續增加。

(二)目的：

今年美太平洋空軍部辦理「INDO-PACIFIC SAFETY AIR FORCES EXCHANGE」會議，主目的除了要瞭解現今印太地區各會員國針對「飛行安全的管理」外，另希望藉此研討後可獲得更多的想法，精進現有作為，有效防堵事件肇生並提升全球整體飛行安全，以發揚最高軍事戰力。

二、美國太平洋空軍簡介：

美國太平洋空軍(Pacific Air Forces；PACAF)為一級司令部，現任太平洋空軍指揮官為 Charles Brown上將，部址位於夏威夷珍珠港希肯聯合基地(Joint Base Pearl Harbor-Hickam)，鄰近檀香山國際機場，為美國空軍兩個海外一級司令部其中之一，成立迄今已有60餘年，曾多次參與重要戰役。其轄區為亞太地區，東起美國西海岸，西至非洲東海岸和阿拉伯半島，包括日本、韓國、夏威夷、阿拉斯加及關島等約44個國家與地區，並擁有約45,000名空軍人員、9個主基地和近375架各式戰機，其配屬單位如后：

1.第五空軍部：橫田空軍基地(日本東京)。

(1)第18聯隊：嘉手納空軍基地(日本沖繩)，使用F-15C/D、KC-135R、E-3B/C、HH-60G、HC-130P及RC-135V等型機。

(2)第35戰鬥機聯隊：三澤飛行場(日本青森)，使用F-16C/D型機。

(3)第374空軍運輸聯隊：橫田空軍基地(日本東京)，使用C-130E/H型機。

2.第七空軍部：烏山空軍基地(韓國京畿道)。

(1)第8戰鬥機聯隊：群山空軍基地(韓國全羅北道)，使用F-16型機。

(2)第51戰鬥機聯隊：烏山空軍基地(韓國京畿道)，使用F-16及A-10型機。

3.第十一空軍部：埃爾門多夫空軍基地(阿拉斯加州安克拉治)。

(1)第3聯隊：埃爾門多夫空軍基地(阿拉斯加州安克拉治)，使用F-15C/D、E3B、C-17、F-22A和C-12F/J等型機。

(2)第354戰鬥機聯隊：艾爾森空軍基地(阿拉斯加州安克拉治)，使用A-10及F-16型機。

4.第十三空軍部：珍珠港-希卡姆聯合基地(JBPH-H；夏威夷州檀香山)

(1)第15空中運輸聯隊：珍珠港-希卡姆聯合基地(JBPH-H；夏威夷州檀香山)，使用C-17及F-22型機。

(2)第36聯隊：安德森空軍基地(關島)，使用B-52及B-1型機。

三、會議流程：

(一)行程表

	飛航班次	出發地	出發時間	目的地	到達時間
去程	華航 CI 02	臺 北	10808182105	檀香山	10808181430
返程	達美 DL183	檀香山	10808241155	東 京	10808251530
返程	華航 CI 109	東 京	10808252010	臺 北	10808252240

(二)會議程序(過程)

<div style="text-align: center;">項目</div> <div style="text-align: left;">日期</div>	<div style="text-align: center;">會議內容與過程(Itinerary)</div>	<div style="text-align: center;">地點</div>
2018.08.19 下午(PM)	1600 提報資料彙整 1800 歡迎暨社交晚宴。	檀香山 Hyatt Place 飯店會議室
2018.08.20 上午(AM)	1.美國空軍太平洋司令部飛安主任 Col Cullen 向全體與會人員致歡迎詞 全體與會人員合影。 2.美國空軍太平洋司令承辦單位說明會 議流程。 3.美國空軍督察室組織章程-簡報 4.系統安全管理-簡報 5.澳洲空軍-簡報	檀香山 Hyatt Place 飯店會議室

項目 日期	會議內容與過程(Itinerary)	地點
2018.08.20 下午(PM)	1.泰國空軍-簡報 2.加拿大空軍-簡報 3.中華民國空軍-簡報 4.韓國空軍-簡報 5.紐西蘭空軍-簡報 6.菲律賓空軍-簡報 7.分組討論 8.課後小結	檀香山 Hyatt Place 飯店會議室
2018.08.21 上午(AM)	1.課前提示 2.作業風險評估及管理-美飛安官授課 3.斯里蘭卡空軍-簡報 4.馬來西亞空軍-簡報 5.新加坡空軍-簡報 6.蒙古利亞-簡報 7.美軍飛安中心工作要項-簡報	檀香山 Hyatt Place 飯店會議室

項目 日期	會議內容與過程(Itinerary)	地點
2018.08.21 下午(PM)	1.智利空軍-簡報 2.日本空軍-簡報 3.印度尼西亞空軍-簡報 4.孟加拉空軍-簡報 5.「風管師的專業知識」專題簡報 美飛安官 6.分組討論 7.課後小結	檀香山 Hyatt Place 飯店會議室
2018.08.22 上午(AM)	1.課前提示 2.尼泊爾空軍-簡報 3.「人因因素管控」專題簡報-澳洲飛安 官 4.組員資源管理與運用-美飛安官授課 5.分組討論 6.課後小結	檀香山 Hyatt Place 飯店會議室

項目 日期	會議內容與過程(Itinerary)	地點
2018.08.22 下午(PM)	1.課後座談及授證。 2.參訪夏威夷海軍福利站 (Navy Exchange；簡稱 NEX) 。	海軍珍珠港與空 軍希卡姆聯合基 地(Joint Base Pearl Harbor-Hickam； JBPH-H)
2018.08.23	參訪密蘇里號戰艦 (Battleship Missouri Memorial) 珍珠港太平洋航空博物館(Pacific Aviation Museum Pearl Harbor) 。	文化之旅 珍珠港(Pearl Harbor)

四、會議重點內容：

(一)任務風險評估管理概念：

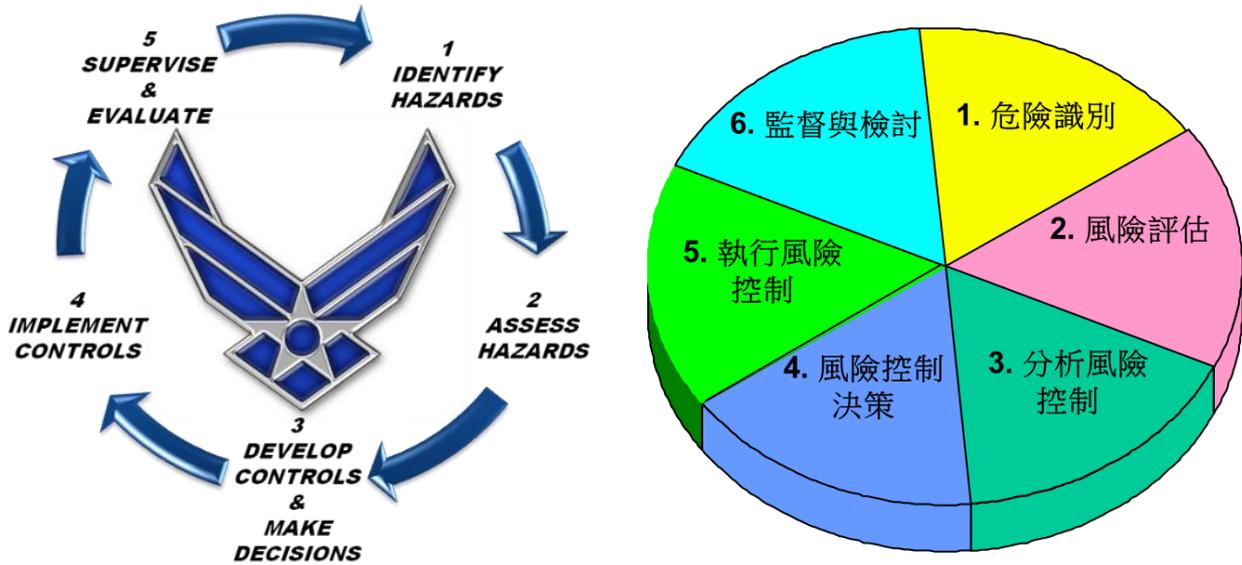
這是美軍送給我們的第一個課題，由美軍Mr.Kevin Tibbs(飛安中心顧問)首先專報，介紹美空軍現行風險管理之步驟，步驟計有：

1. 辨別風險(Identify Hazards)
2. 評估風險(Asses Hazards)
3. 發展控制方法(Develop Controls)及決策下達(Make Decision)
4. 執行控制方法(Implement Controls)
5. 監督(Supervise)及評估(Evaluate)

Mr.Kevin Tibbs運用美軍近期發生的飛安事件分析、比較，從問題中抽絲剝繭找出真相，與我空軍現行所推廣的飛安教育與規範雷同，目的是評估潛在風險、分析風險，期藉前述作為進而達成控制風險之目的，避免飛安事件肇生，進而提升部隊戰力。



圖一 美空軍飛安中心顧問Mr.Kevin Tibbs專報

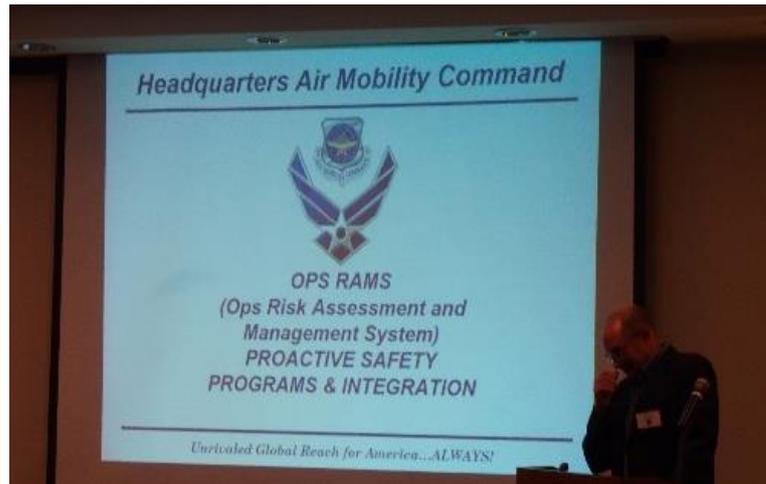


圖二 美軍與我國風險管理運作機制

(二)主動式安全整合作業機制：

安全管理必須從單位高階管理幹部出發，因為組織內高階管理人認為重要的事情一定會完成，所以高階管理階層往往就是決定組織安全文化之核心，飛安的管理亦是如此，這個專報美軍擇由 Mr.Tim Grosz 首席顧問執行，內容概述三大重點：

1. 以美軍太平洋空軍部這麼龐大的機隊同時運作，管理實在不易，無法由管理者逐一監控，所以發展了安全主動回報ASAP(Aviation Safety Action Program)這個機制，用於回報各項任務中不安全的行動、事件或所遭遇狀況，當然，在系統上回報的任何事情都是被保密的(匿名)，這一切的需要都是為了飛安。



圖三 美空軍飛安中心顧問Mr.Tim Grosz專報

- 不定期的抽檢飛行紀錄器(FDR)，經分析、統計所有細節，將有利於辨證任務執行中潛存的風險、增加任務效率及提供有效的風險管理(如機件系統設計不良等)，但不是用於監控機組員操作或懲處不當的行為。

ASAP SCOREBOARD Timer: 07 MAY 2018 1507(Z)

VOLUNTARY ASAP REPORTS & MANDATORY SAFETY REPORTS (NON-PRIVILEGED)

Event Date: through Word Search One Liner and Summary 25 out of 3926

MDS Group	Departing Airfield	Arrival Airfield	Event Status
A-10 (5)	ALBUQUERQUE INTL SUNPORT (11)	AL ASAD AB (8)	Awaiting Closure (1)
B-1 (1)	ALI AL SALEM AB (14)	AL DHAFRA (30)	Closed (3814)
B-2 (1)	ALTUS AFB (25)	AL TAQADDUN AB (3)	Investigation (111)
B-52 (47)	ANDERSEN AFB (20)	AL UDEID AB (60)	
C-12 (14)	AVIANO (MIL) Italy (8)	ALBUQUERQUE INTL SUNPORT (11)	
C-130 (546)	BAGRAM (22)	ALI AL SALEM AB (23)	
C-135 (693)	BANGOR INTL (7)	ALTUS AFB (20)	
C-146 (4)	BARKSDALE AFB (20)	ANDERSEN AFB (15)	
C-17 (1224)	BEALE AFB (13)	AVIANO (MIL) Italy (6)	
C-20 (20)	BIGGS AAF (6)	BAGHDAD INTL (6)	

To sort your search results, select the header you want to sort by.

ASAP ID	One-LINER	MDS GROUP	DEPARTING AIRFIELD	ARRIVAL AIRFIELD	EVENT DATE †	REPORT STATUS	SUMMARY	RECOMMENDED ACTION	ACTION TAKEN
9923	LOSS OF THRUST DURING GO AROUND-MX KNOWN ISSUE-NOT FIXED TILL 2ND OCCURRENCE	C-17			APR 2018	Investigation			
9924	MULTIPLE LOCALIZER SYSTEM FAILURES--SYSTEM NEEDS EXAMINED	C-5	JOINT BASE ANDREWS		APR 2018	Investigation			
9917	CREW LANDED WITHOUT CLEARANCE	C-135	PORTSMOUTH INTL AT PEASE	MORON AB	APR 2018	Closed			
9966	ALL MDS LIMITATIONS FLYING WITH AERPS GEAR	C-130			APR 2018	Investigation			

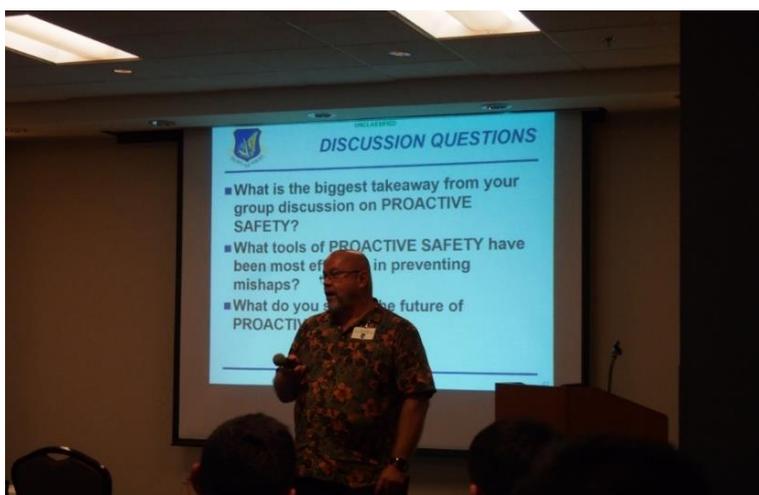
圖四 美空軍主動回報系統操作頁面

3. 當接收到系統回報後，組織運作應積極主動介入調查，調查方式理應保持客觀、公正，當然最終的調查結果僅為預防事件擴大而肇致憾人飛安事件為目的。



圖五 美空軍主動回報系統APP

該項機制本軍已建置完成並執行多年，相關回報方式先期僅建置於軍中網路，為使其達到成效，本軍現在也於民網建立該系統，此次會議中發現美軍已開發手機APP軟體，提供了一條快速又方便的路徑，讓佈局全球的官兵運用機制快速回報。



圖六 美太平洋空軍司令部飛安顧問課後報告

(三)人因因素暨組員資源管理(Human Factors And CRM)：

人都會犯錯，因此，無錯誤(Error-Free)/超完美的表現幾乎是不可能存在的，因此就發展「人因因素分析與歸類系統(Human Factors Analysis and Classification System；簡稱 HFACS)」的理論，此理論廣泛被各國航空界運用在調查人因因素之飛安事件，包含我「空軍飛行及地面安全教範」，亦使用 HFACS 執行人因飛安事件調查，找出「第一層-不安全操作行為」、「第二層-不安全操作的前置狀況」、「第三層-不安全的督導」及「第四層-組織(管理)之影響」等 4 層面潛在因素，此次由 2017 年主辦國澳洲的飛安官執行專報，內容概述重點如下：

1. 人因的探討：

提報人藉由近期飛安事件中證明，人為疏失所肇生之重大飛安事件約佔7-8成(不論是飛行人員或修護人員)，究竟是為什麼？各國的飛安專家、學者也深入的鑽研探討，終究得到了一些結論：從飛行員的身理、心理狀況可能直接影響到飛行操作的部分，修護品質的不良也可能衍生危安，再者上級錯誤的政策指導及外在因素等，都可能影響「人」的行為，亦有可能肇致事件發生。



圖七 澳洲空軍飛安官專報「組員資源管理」

2. 組員資源管理的重要性：

座艙內組員資源管理包含了任務分析(Mission Analysis)計畫(Planning)、任務提示(Debriefing)、座艙內機組員溝通(Communication)、組員協調(Crew/Flight Coordination)、作業管理(Task Management)、狀況警覺(Situation Awareness)及最終決策下達(Decision Making)等，都將影響任務成敗。

3. 經驗分享：

該飛安官主機種為C-130H，他…年輕帥氣，但在實務工作經驗豐富，任務執行上也經歷了多次考驗，一路辛苦的歷程，從一個被諮詢者、提供建議者，成長到一位決策管理者，本次分享了工作上的經歷供全場會員參考。

(四)議題分組研討：

因受會議人數眾多，由美軍飛安官或顧問擔任小組長，進行分組研討、交流，每日課後均提出二到三個議題，雖然最終目的都是要安全，經過一陣子腦力激盪後發現，不同地域、不同組織文化之處置方式也不盡相同，最後小組結果再由承辦單位運用 15 分鐘執行每日小結，期藉研討及分享後可以有更深的體認，答案沒有對與錯，只要有好的 END 都是對的！



圖八 分組研討



圖九 美太平洋空軍飛安官課後小結

(五)鄰國專報摘陳：

與會國家計有 19 個，相近鄰國計有日本、韓國、新加坡等，以文化、制度上等作法與我國相較起來近 8 成相似，均源於美軍制度所改良，在管理上均採主動式作為，做法上以理性、客觀方式執行，但囿於國情上的不同，各國均有獨立運作模式，尤其在最後真相出爐後的處置亦有些許差異。日本針對飛安事件的處置最為積極快速，新加坡則以第三者立場介入調查較為客觀(最重要是完全不處分)，然韓國做法與我國雷同，但最後的目標均是要建立「優質飛安文化，追求零失事率及確保飛行安全」。



圖十 日本航空自衛隊飛安官提報



圖十一 新加坡空軍督察長提報

五、與會心得與建議：

(一)與會心得：

美空軍為瞭解印太地區各國家空軍飛安現況與具體作法，故邀請印太周邊國家與會，集合各國專業與精英執行飛安意見交流，同步吸收他國經驗，以調整及強化自己飛安制度，建立並創造出不一樣的成果，而我方可藉此平臺接軌國際相關事務；另本次為本人第一次踏上美國境內，各項事務對於本人而言都是新鮮有趣的，在夏威夷的最後一個行程是安排文化之旅，參訪了珍珠港及博物館，港區內目睹了二戰所遺留下的痕跡，時時提醒人們歷史曾經發生過甚麼事，督促了人們不要再犯同樣的錯…飛安的管理也亦是如此，別人所犯的錯千萬別當是個笑話，別人的案例要轉化為我們的知識，只有運用對的機制、對的方法，始可維持良好的飛安。



圖十二 珍珠港二戰沈船遺跡

(二)建議：

(一) 會議結束前，承辦單位太平洋空軍飛安顧問與各國飛安專業執行座談及授證，讓本次會議圓滿結束，本人除了感謝承辦單位的用心外，回國後亦針對此案提出三項建議：

1. 美軍於專報中清楚陳述：「飛安雖下轄於督察體制內，但如遭遇事件調查時須獨立運作，以公平、客觀、公正的態度執行各項調查作業，最終目標為還原事實真相，避免類案再次發生，切勿於真相大白後有人因過失被懲處，不然就永遠沒有真相」；建議決策長官支持該理念，以形塑本軍優質的飛安文化素養。
2. 參與會議人員除了藉機掌握亞太地區各國飛安狀況外，亦可結交亞太地區各國軍方人士，故建議多爭取相類似專案，並比照他國甄選部隊飛安專業人員共同與會，藉研討會吸收各國新知，俾利本軍後續飛安政策制定。
3. 持續爭取主辦(或協辦)該案，可有效提升本軍人員國際視野，並藉由辦理國際會議的機會，徵招民間專業人士共同參與，俾使本軍飛安訊息的獲得可更加多元。



圖十三 「2019年印太空軍飛安交流」與會人員合影