

出國報告（出國類別：會議）

空中航行流量管理機制研究會議

服務機關：交通部民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：顧大偉 臺長

派赴國家：泰國

出國期間：103 年 11 月 8 日至 11 月 12 日

報告日期：103 年 12 月 8 日

提要表

計 畫 編 號	FSFT-CAA-103-8-8			
計 畫 名 稱	空中航行流量管理機制研究會議			
報 告 名 稱	空中航行流量管理機制研究會議			
出國人員	姓名	服務單位	職稱	職等
	顧大偉	飛航服務總臺	課長	薦任 八
出 國 地 區	泰國曼谷			
參 訪 機 關	如無免填			
出 國 類 別	☐ 實習（訓練） ☒ 其他（ ☐ 研討會 ☒ 會議 ☐ 考察、觀摩、參訪）			
出 國 期 間	103 年 11 月 8 日至 11 月 12 日			
報 告 日 期	103 年 12 月 1 日			
關 鍵 詞				
報 告 書 頁 數	30			
報告內容摘要	本次出國計畫為執行於泰國曼谷所舉辦之 IFATCA 亞太區年會，該會是國際管制員聯盟所舉辦第一個低成本的地區性會議，與會者不需繳註冊費，各項消費皆由與會者自付，所有會務由兩名人員完成，場地則由地主國之飛航服務業者 AIROTHAI 承包。 本次會議是以人為因素及相關議題為專題報告，於會議中獲知 IFATCA 及亞太區國際策略趨勢及飛航管制之活動，這也是第一次在 IFATCA 地區性會議與國際航空公司飛行員協會(IFALPA)ATS 委員會同時、同地點舉辦之會議，所以管制員或飛航服務提供者 (ANSP)有很多機會與駕駛員面對面交談及交換意見，是與會者另一項額外收穫。			

目錄

壹、 目的.....	2
貳、 行程紀要與會議摘要表.....	4
一、 行程紀要.....	4
二、 每日會議議程	5
參、 會議內容紀要	8
一、 Normal Operations Safety Survey (NOSS)	9
二、 網誌服務.....	10
三、 Metroplex - OAPM	11
四、 ATM 環境與人為表現無縫接軌.....	12
五、 管制席位操作手機之影響	14
六、 飛安事件壓力管理.....	15
七、 ROCATCA 會員報告 (MA REPORT).....	16
肆、 心得與建議	18
一、 NOSS 計畫.....	18
二、 網誌服務.....	19
三、 OAPM 計畫.....	20
四、 Turn Off & Tune In 計畫	21
伍、 附件.....	23
一、 活動相片	23
二、 參考文件.....	26

壹、目的

本出國計畫為台灣飛行安全基金會核可飛航服務總臺(以下簡稱總臺)執行「空中航行流量管理機制研究會議」之出國計畫，其計畫目的原為東亞地區各國區域管制中心為避免啟動參加流量管理機制過於浮濫，造成其他國家管制中心之困擾，影響各國權益，遂共同協定亞太地區空中航行流量管理機制協商舉行之會議。

茲因我國目前非屬 ICAO 會員國，無適當管道參與相關會議及活動，期藉參與 IFATCA 相關國際會議，能間接向 ICAO 表達我方作業情況及建議，並由會議中了解全球區航管流量管理優化機制趨勢、獲得最新飛航管制資訊及趨勢，爰擬與民航局協調同意將原出國計畫修正為參與於 103 年 11 月 9 日至 11 日在泰國曼谷舉行之第 31 屆亞太區國際管制員協會聯盟(IFATCA Asia Pacific Regional Meeting)會議，已達瞭解國際及鄰近國家相關空中航管理機制作業，並表達我國作業情況並提供建議，以增進整體飛航安全。

總臺飛航業務室於 103 年 10 月 14 日簽報交通部民用航空局(以下簡稱民航局)本次出國計畫為參加亞太地區國際管制員協會聯盟年會。103 年 11 月 3 日民航局函轉總臺，台灣飛行安全基金會正式同意辦理總臺提報參加「空中航行流量管理機制研究會議」出國計畫案，並以參加於泰國曼谷舉行之第 31 屆亞太地區國際管制員協會聯盟年會(IFATCA Asia Pacific Regional Meeting)為替代方案。

國際管制員聯盟除了每年一度定期在春季舉行的年度大會外，並於每年第四季於不同會員國地區(非洲中東、美洲、歐洲及亞太四區)舉行區域性年會，會議中該區域飛航管制員齊聚一堂，討論各種飛航服務技術、專業課題，為共同利益交換意見，這也是我國管制員們的重要結識友邦管制員和理解他國關切事宜的最好機會。

本屆 IFATCA 亞太地區會議於亞太區總部泰國舉行，是一個標榜低成本 (Low Cost) 的會議，因沒有地區會員國協會主辦此次會議的活動(泰國 AIROTHAI 非正式會員)，故不收取註冊費用。此會議被安排成一使用者付費的基礎上，由與會者支付會議中場休息餐飲、午餐及其他社交活動之費用。

除此之外，這也是第一次 IFATCA 地區性會議與國際航空公司飛行員協會(IFALPA)ATS 委員會同時、同地點舉辦之會議，所以管制員或飛航服務提供者 (ANSP)會有很多機會與駕駛員面對面交談！



圖表 1 駕駛員與管制員聯合座談會海報



圖表 2 駕駛員與管制員聯合座談會場

貳、行程紀要與會議摘要表

一、行程紀要

日期	行程內容
11 月 8 日	11 月 8 日上午 6 點前往桃園國際機場搭乘長榮航空 067 班機，於上午 9 點 35 分起飛，前往泰國曼谷國際機場，抵達時間為當地時間 11 月 8 日下午 11 點 55 分（臺北時間為 12 點 55 分），赴住宿旅館 AETAS LUMPINI HOTEL。
11 月 9 日	11 月 9 日上午 9 點前往 AETAS BANGKOK HOTEL 會場報到，參加第 31 屆 INTERNATIONAL FEDERATION OF AIR TRAFFIC CONTROLLERS' ASSOCIATIONS ASIA PACIFIC REGIONAL MEETING (亞太地區會議)，議程於下午 17 點 30 分結束。
11 月 10 日	11 月 10 日上午 9 點前往 AETAS BANGKOK HOTEL 會場與會，並與其他會員國代表交流，議程於下午 17 點結束。
11 月 11 日	11 月 11 日上午 9 點前往 AETAS BANGKOK HOTEL 會場與會，並與其他會員國代表交流，議程於下午 17 點 30 分結束。
11 月 12 日	11 月 12 日下午 12 點 30 分前往泰國曼谷國際機場搭乘長榮航空 076 班機於下午 16 點 20 分起飛，返回桃園國際機場，抵達桃園機場時間為 11 月 12 日下午 20 點 35 分。

二、 每日會議議程

(一) 11 月 9 日 (星期日) :

08:30-09:30 Registration (報到註冊)

09:30-09:45 Meeting Opening (會議開幕)

1. EVP ASP (亞太區協會副主席致詞)
2. PCX (President and Chief Executive Officer of IFATCA , 聯邦主席)

09:45-10:00 Administrative Matters (會務報告)

1. Roll Call (EVP) (亞太區協會副主席會員點名)
2. Meeting arrangements (亞太區協會議協定說明)

10:00-10:30 Morning Session 1 (上午第 1 議程)

1. NATCA Presentation I (主講者：美國管制員協會 Jeff Woods)
2. Optimisation of Airspace and Procedures (主講專題)

10:30-11:00 Morning Break (中場休息)

11:00-12:00 Morning Session 2 (上午第 2 議程)

1. NATCA Presentation II (John Wood)

12:00-1330 Lunch (午餐)

13:30-14:30 Afternoon Session 1 (下午第 1 議程)

1. IFATCA/IFALPA Joint Session I
(國際管制員協會及駕駛員協會第 1 節聯合會議)

14:30-15:00 Afternoon Break (中場休息)

15:00-16:00 Afternoon Session 2 (下午第 2 議程)

1. IFATCA/IFALPA Joint Session II
(國際管制員協會及駕駛員協會第 2 節聯合會議)

16:00-16:30 Day 1 Review (副主席主持本日回顧說明)

17:30-19:30 Welcome Reception (歡迎餐會由 AEROTHAI 贊助)

1. Moments Restaurant (於 M/F Aetas Bangkok Hotel 舉行)

(二) 11 月 10 日 (星期一) :

09:30-10:15 Welcoming Presentations (歡迎致辭)

1. Welcome address from Executive Vice President of AEROTHAI
2. Welcome address from Chairman ATS Committee IFALPA
3. Welcome address from President and Chief Executive IFATCA
4. Welcome address from Executive Vice-President Asia-Pacific IFATCA

10:15 -10:45 Morning Break (中場休息)

10:45-11:30 Morning Session 1 (上午第 1 議程) , 專題為 NOSS 由 Chris Henry 主講

11:30-12:00 Morning Session 2 (上午第 2 議程) , 專題為 ATMRI

12:00-13:30 Lunch (午餐)

13:30-14:15 Afternoon Session 1 (下午第 1 議程)

Human Performance in a Seamless ATM Environment (Len Wicks 專題主講)

14:15-15:00 Afternoon Session 2 (下午第 2 議程)

1. Human Factors in Incident Investigation (Dr Mohd 專題主講)

15:00-15:30 Afternoon Break (中場休息)

15:30-16:30 Afternoon Session 3 (下午第 3 議程)

1. HF Panel Discussion 人因分組專題
2. PCX, Chris Henry, Dr Mohd, Len Wicks, Capt. Torn (EVP) 專題主講

16:30-16:45 Day 2 Review (副主席主持本日回顧說明))

(三) 11 月 11 日 (星期二) :

09:30 – 10:15 Morning Session 1 (上午第 1 議程)

1. HF Workshop (IFATCA) , 協會人因工作小組報告
2. 專題 : ‘Simple introduction’ 、 ‘Tune In, Turn Off’ 、 ‘High Risk, Low Frequency’ 、 Language Proficiency 、 ‘New systems – Legacy procedures’ 等

10:15-10:45 Morning Session 2 (上午第 2 議程)

1. Report of EVP ASP (EVP)
2. Update on Executive Board Activities (PCX)

10:45-11:15 Morning Break (中場休息)

11:15-12:00 Morning Session 3 (上午第 3 議程)

1. Report of Regional Representative (JW)
2. Proposal for Regional Support Group (EVP)
3. IATA, ICAO, CANSO, IFALPA Cooperation (EVP)

12:00-13:30 Lunch (午餐)

13:30-14:30 Afternoon Session 1 (下午第 1 議程)

1. MA Reports I (會員報告 1)

14:30-15:00 Afternoon Break

15:00-16:00 Afternoon Session 2 (下午第 2 議程)

1. MA Reports II (會員報告 2)

16:00-17:00 Afternoon Session 3 (下午第 3 議程)

1. Any other business (其他事由)
2. Introduction to IFATCA Conference 2015 Sofia (PCX)
3. Offers to host 32nd RM 2015
4. Expressions of interest to host RM 2016 and beyond

17:00-1730 Meeting Closing (大會閉幕)

1. Closing remarks (PCX)
2. Closing remarks (EVP)

參、會議內容紀要

第 31 屆 IFATCA ASIA PACIFIC REGIONAL MEETING 於泰國曼谷舉行，會場設施由 Aerothai (Aeronautical Radio of Thailand Limited-泰國交通部下提供飛航服務之國營企業)支援，會務由亞太區總部 Mike O' Neill (EVP Asia Pacific)及 John Wagstaff 兩人包辦。會期 3 日(2014/11/9~11/11)，並以人為因素為報告主軸，其中研討專題包含人為因素介紹、分析現有程序、面臨飛航服務量成長之對策、空域最優化、NOSS 計畫推行及地區會員報告等。應邀參加本次會員國為：澳洲、斐濟、香港、印度、印尼、伊朗、日本、韓國、澳門、馬來西亞、蒙古、尼泊爾、巴基斯坦、新加坡、斯里蘭卡及我國等 16 各地區及國家，觀察員為：泰國、菲律賓、緬甸及柬埔寨等 4 國。並於第一天議程中加入與國際航空公司駕駛員協會(IFALPA-International Federation of Air Line Pilot' s Associations)之 ATS 委員會舉行聯合會議，研討管制員與駕駛員共同議題及共享工作經驗。以下就會期中之重要議題提出摘要報告：



The poster for the IFATCA Asia Pacific Regional Meeting in Bangkok, Thailand, from November 9-11, 2014, focuses on Human Factors. It features a night-time aerial view of Bangkok's skyline. The top section includes the IFATCA logo on the left and right, and the event title in the center. The middle section lists the following activities: Joint working session IFATCA/ICAO/ IFALPA ATS committee, Airspace Optimization workshop provided by NATCA Specialist, Facilities provided by Aerothai, and No Registration fees. The bottom section displays logos for NATCA, IFALPA, Aerothai, and ICAO/GACI/HKAO.

IFATCA ASIA PACIFIC REGIONAL MEETING
Bangkok Thailand 9-11 November 2014
HUMAN FACTORS

Joint working session IFATCA/ICAO/ IFALPA ATS committee
Airspace Optimization workshop provided by NATCA Specialist
Facilities provided by Aerothai
No Registration fees

NATCA
NATIONAL AIR TRAFFIC CONTROLLERS ASSOCIATION
WE GUIDE YOU HOME

IFALPA
The Global Voice of Pilots

AEROTHAI Aeronautical Radio of Thailand Ltd.
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ICAO • GACI • HKAO
國際民航組織 • 香港

圖表 3 大會海報

一、 Normal Operations Safety Survey (NOSS)

本次會議的主題是 ATC 的人為因素，其中研討方式之一是對我們目前的作業方式從安全調查的角度作探討，由 NOSS Collaborative 之克里斯·亨利 (Chris Henry, Ph.D.) 主講，介紹從正常作業安全調查 (NOSS- Normal Operations Safety Survey)，並於倡導 NOSS 後提供確實之改變運用措施。



圖表 4 NOSS 專題演講者 Chris Henry

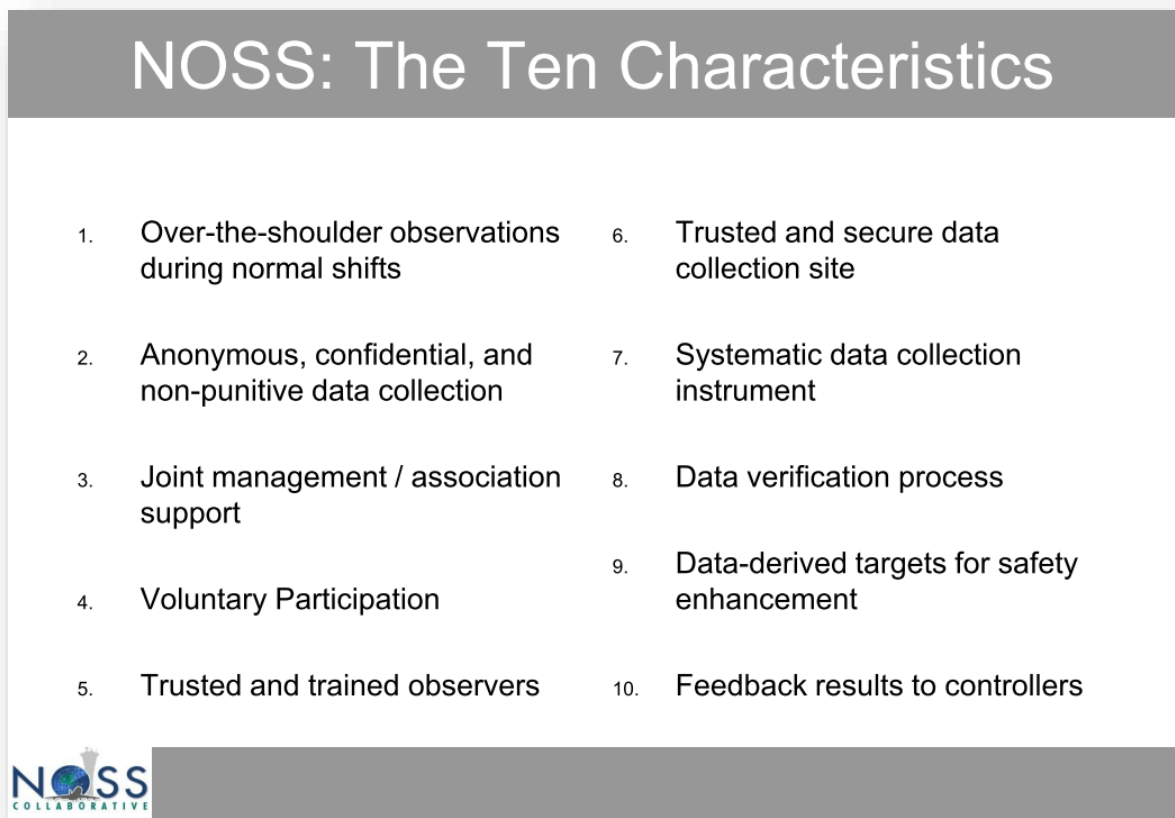
該計畫為 ICAO 所背書之為航管環境線上安全查核 (LOSA, Line Operation Safety Audit)，為主動收集安全資訊之工具，其方式為於航管環境現場觀察日常作業，客觀而無偏見的對系統做評估而非對個別管制員，發覺系統優點及弱點，並以週期時段(3~4 年)執行該計畫。

NOSS 計畫已於澳洲、紐西蘭、加拿大、美國、南韓、南非及泰國等國之航管中心及塔臺執行，收集 4 四千多項觀察資料，明年在中東、拉丁美洲及亞洲將有新的飛航服務提供者加入計畫行列。

NOSS 計畫具有十項特質為：

1. 現場觀察日常作業班務。
2. 不記名、保密及不處罰之資訊收集。
3. 聯合管理及協會之支持。
4. 自願參與。
5. 被信任及經訓練有術之觀察者。
6. 被信任及安全之資料儲存場所。
7. 系統化之資料收集儀器。
8. 具備資料證實程序。

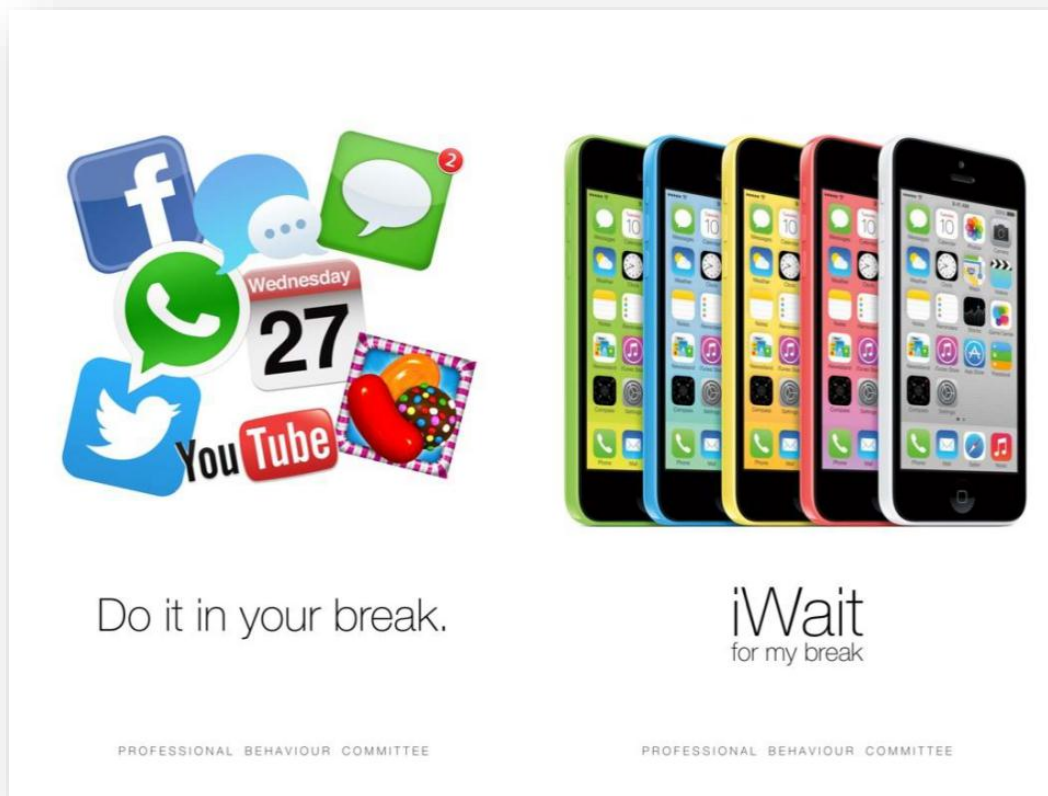
9. 資料收集目標為增進飛安為目的。
10. 能將資訊回饋給管制員。



圖表 5 NOSS 十項特質

二、 網誌服務

本區飛航活動目前正顯著成長，我們是否能在飛航競賽中，檢討已有作為是否必要，以及能提供之改進作為為何？此次會議經由包括國際航空公司飛行員協會 (IFALPA) 和國際民航組織 (ICAO) 共同審查過程中，希望能建立一個更全面的論壇，於此論壇平臺中機組人員可以批評當前的航管作業並給與直接剖析與反饋。故於會議專題報告關於網誌服務活動應注意事項，點出國際聯盟協會已經運用之網路媒介如 FACEBOOK、Twitter、Google+ 等網誌服務加強管制員與駕駛員之即時溝通。同時指出社交媒體涉及個人隱私，因為無論你如何於網路上設定網誌隱私 (privacy settings)，您發布的文圖所關係決對不是僅屬私人。PO 文應避免參與討論，描述你所看到或者你參與了什麼事件，特別是發生飛航事件或事故時，同時也應避免討論公司政策等。



圖表 6 網誌服務新思考

三、 Metroplex - OAPM

此專題為本次會議中與此出國報告標題最切題之報告，其中包含空中航行流量管理優化機制研究，與本區正計畫推行之空域規劃不謀而合。

該報告由美國聯邦航空局(FAA)主導研究在涵蓋多個機場之大都市區域

(Optimization of Airspace and Procedures in the Metroplex - OAPM)，空域和程序之最優化的約翰·伍德(John Wood)所報告。

其出席本次會議是由美國 NATCA 慷慨提供，提出供給本會創造一個讓我們回顧在當地管制區能做些什麼之技能的基礎研究，因為美國在這一方面已成功的倡導。這項工作的主要重點是為了減少工作量，提高可預測性，降低在終端空域使用雷達引導方式進行到場，以提高工作效率達到航管與民航業者雙贏之目的。

大會專題報告中提供有關 YUTUBE 網頁相關資訊，經由網際網路查詢附錄如下：

FAA Optimization of the Airspace in the Metroplex

<https://www.youtube.com/watch?v=CHCLLibp9jA&feature=youtu.be>

發佈日期：2011 年 11 月 29 日

Learn more at <http://www.faa.gov/nextgen>.



圖表 7 OAPM 專題報告

=====

附註：Metroplex 說明：

Metroplex 為一包含數個機場之地理區域，有許多不同業者如 NAS 使用者、FAA、航空公司及機場等業者，提供主要大都會區相關飛航服務。大量之航情、許多緊鄰之機場以及環保因素之結合會減低繁忙 Metroplex 區之飛航服務效率之因素。

=====

四、 ATM 環境與人為表現無縫接軌

此主題由 Len Wicks (Regional Officer ATM, Asia and Pacific Office, ICAO)主講，內容包括 APAC Weaknesses in Human Performance、Understanding Seamless ATM 及 Human Factors and Human-in-the-Loop Planning 三大主題。

(一) 亞太區航管人為表現弱點

大多數亞洲或太平洋地區飛航服務提供者（ANSP）通常不具有穩健的人為因素系統，這可能是由於“民航服務”的觀念，特別是如果 ANSP 不夠“成熟”，並缺乏權力和知識淵博的監管機構，以及缺乏如 IFATCA 的專業機構參與或賦權，傳統的高權力距離文化是不鼓勵員工提供開放反饋給管理人員。然而，在整個亞太地區需要聚焦注意的是人為因素，因為這是絕大多數涉及安全事故，或潛在的系

統故障之原因。已識別的弱點是：

- 管理者缺乏目標管理和人為因素的知識。
- 缺乏適當的（獨立完整的）安全資料庫。
- 具工作壓力之作業班表，以及缺乏疲勞管理。
- 系統沒有整合到管制員之工作站。
- 人機介面設計不良。
- 缺乏報告的文化，因此重要安全信息無法獲知。
- 變化頒布時間過短（未遵守 Annex 15 關於 AIS 的規定）。
- 教訓不為被內部和整個地區所了解（即錯誤重複發生）。

其導致結果為：

- 在監視環境中使用無效率之程序隔離(procedural separations)管制的航管技術，很明顯的是管理階層對管制員的訓練不信任，或是認為這就是飛航流量管理(ATFM)之解決之道。
- 缺乏提供完整飛航服務之能力，無法與其飛航服務（ATS）的通信及監視能力相匹配。
- 人為疏失和無工作量壓力的計劃。



圖表 8 ATM 環境與人為表現無縫接軌專題報告

(二) 無縫飛航服管理計畫

無縫管理可解釋為可相互操作和協調一致的系統。從歷史上看，各國和飛航服務提供者都開發了只適合本國需求的基礎設施。如果沒有一個區域性機構，就有沒有辦法在亞洲/太平洋地區承接猶如歐洲或北美洲之 SESAR 和 NextGen 的 ATM 現代化計畫。然而，亞太地區的目的是在安全和效率上做出巨大的進步，只需於現有系統中解決阻止 ATM 優化的組織和人為表現議題。ICAO 之亞洲/太平洋無縫 ATM 計畫納入航空系統模塊升級 (ASBU-The Aviation System Block Upgrades)，而且還增加了許多人為的表現和民用/軍用合作的元素。ICAO 網頁關於無縫飛航資料(The Seamless ATM Plan and informal Guidance)，可於區域官方網頁 <http://www.icao.int/APAC/Pages/edocs.aspx> 之 APAC eDocuments 獲得相關資訊。

(三) 人為因素及人於迴路(Human-in-the-Loop)計畫

美國聯邦航空管理局最近鼓勵亞洲/太平洋國家的 ATM 分組要注意整個系統開發生命週期加入人為因素之考慮，強調人為因素、其進階分析、投資、實施及管理，進而加強人為因素的提升計畫及管理之教育；此外威脅與疏失管理亦應積極融入系統設計以獲得持續改進之利。ICAO 大會中亦提出有關人為因素之相關安全文化宣導報告、各國施行相關計畫報告及實施方法之建議。

IFATCA 於此計畫之角色為與 ICAO 及其他組織合作提升人為表現、訂定相關參考手冊及標準，並提供會員國實施無縫 ATM 之人為因素方面的指導及協助。

五、 管制席位操作手機之影響

Turn Off & Tune In 是本專題之標題口號，其所代表之主旨是 ” Together we can Turn Off Distractions and Tune In to Safety” ，為 FAA 及 NATCA(美國國家管制員協會)所倡導之活動，其目標是維護 NAS(國家飛航服務)，經由建立持續專注(awareness)及教育之方式，說明分心對於飛航安全的影響，並強調電子裝置會造成的分心干擾。沒有任何簡訊、電子郵件、網站或分心值得危及飛航大眾的生命，或是損害國家飛航服務的安全。會議中並播放深動宣導短片介紹該理念。



圖表 9 TURN OFF & TUNE IN 宣傳海報

六、 飛安事件壓力管理

CISM- Critical Incident Stress Management 專題為 EUROCONTROL 資深管制員 Patrik Peters (IFATCA Deputy President & CISM Coordinator)所主講，其說明 IFATCA 對此議題之政策及執行方式。CISM 初始為因戰爭之引導，於 1980 年代發展出之產物，定義為”一個人經歷的任何情況，導致特殊或不尋常的反應”(A normal reaction to an abnormal event)，一些特殊職業團體如消防隊員、急救員、救難員、軍警等人員都有較好的心理準備，但如飛機駕駛員、航管員及火車駕駛員受到更大之壓力、因為他們擔負著他人生命安全的更重大職責。受到壓力後人的反應是個人的能力受干擾，無論是在受壓力之當時或之後，即所謂創傷後壓力刺激障礙，即於認知、心理、物理反應或行為變化上反應出來不正常的反應。此壓力管理需要經過專業訓練之同行執行，ICISF (International Critical Incident Stress Foundation)即為提供此專業服務之機構。



圖表 8 飛安事件壓力管理專題報告

七、 ROCATCA 會員報告 (MA REPORT)

第三天大會排定各會員國自願提報工作或相關飛航服務區活動報告之議程，本區提出以下三段簡短報告共享與會會員。

(一) Recruitment of Air Traffic Controller

There are 12 control trainees being recruited in 2014. Some of them have begun to accept Tower controller OJT. The next ongoing recruitment exercise for another trainees will be held again in September 2015. ROCATCA will closely monitor the performance of trainees to make sure that their knowledge, skill and attitude can meet the strict requirement of ATC. The recruitment will be continued in the coming future.

(二) Taiwan Taoyuan International Airport New Air Traffic Control Tower Construction Project

Taoyuan International Airport was officially opened in February 1979 and has been operated over 30 years with lower than hundred flights per day at the beginning, and then grown to exceeding 500 flights per day nowadays.

In order to meet the traffic volume growth, The Air Navigation and Weather Services (ANWS) plans to build the new ATC Tower to meet the future traffic growth and ensure the flight safety and efficiency at the same time. The new ATC Tower shall be in the height of 65 meters (90 meters MSL) and hence the vision can be improved to 10 nautical miles of visual range for aircraft activities and so to enhance flight safety and service efficiency accordingly.

To cover the ATC Tower operation supporting functions such as ATC space, power and air conditioning space, and backup service space. The functional ATC Tower Park will fully support air traffic services and the airport weather services.

According to the plan schedule, the construction of civil and mechanical electrical works should be completed before December 31st, 2017, and the new ATC Tower should be transferred and in operation before December 31st, 2018.

Now it's in Construction Basic design stage in 2014.

(三) Pilot and ATC symposium

To assist in building up a closer relationship with crews of airlines, a forum had been organized by ROCATCA where ATCOs and pilots shared their views on extensive exchange of ideas on how each group operates, foster a better understanding of the ATC service we provide. Those attending pilots have the opportunity to share their concerns issues. They are extremely aware of the traffic growth and complexity of our airspace. It is an invaluable opportunity for us to explain in depth the methodology of our airspace design, sequencing of traffic, level selection and workload issues created within ATC by inconsistent aircrew performance. The symposium will be held by the end of November 2014.

肆、心得與建議

本次會議有 16 地區會員約百餘人與會，雖然議程安排為低成本但其報告者及專題報告內容質量仍屬一流的，但其缺點為其各專案報告後之資料收集並無有效率、有計畫之彙整，雖然大會說明所有資料將上網，截至目前會期已結束近兩周，網站上仍僅少數檔案供下載，如果不是先向大會部份講演者索取簡報電子資料檔，將無法完成此出國報告。本次會議經由各專業講演者之介紹議題繁多，其中感觸、映像最深刻之議題為 NOSS 計畫、網誌服務、OAPM 計畫、及 Turn Off & Tune In 計畫，以下針對該四項議題提出心得與建議報告：

一、 NOSS 計畫

(一) 心得：

由 NOSS 計畫推行之後，可獲得系統化資料可運用於管制邊界、標準離到場程序及航路之重新設計，證實、合理化或是獲知裝備之購置需求，規劃專業訓練計畫，甚至可運用至減少容易混淆航幾呼號等高階計畫進行，除此之外對作業單位較能直接之受益之處為識別出作業弱點，進而採取減縮威脅與疏失起司洞口之防禦措施。

NOSS 計畫 2010 年於韓國運用後，發現其空域設計十分複雜，所有南北方向之航情皆使用一條非常忙碌的雙向航路(B576)上，隨後提出兩條平行之單向航路設計，並於 2013 年發現此舉已大量減低該航路環境之複雜度及工作量，這也是 NOSS 計畫推行以來最令人印象深刻的成果。

於紐西蘭施行之 NOSS 計畫之推行發展出 PULSE 訓練課程，於 2012 年聚焦於以識別最頻繁的威脅和疏失問題上，倡導威脅與疏失管理（TEM），並運用 NOSS 計畫資料及失事調查資訊發展出相關之策略及技巧去進行威脅、疏失及不想要狀態之管理(TEM 之基本架構)，發展出高度參與威脅與疏失管理之線上管制員，達到

加強專能力及工作文化轉變的目的。

(二) 建議：

總臺之安全管理實施計畫以依 ICAO 標準推行多年，近年更遵循民航局推展威脅與疏失管理之學理，NOSS 計畫進行基本方式即為實地作業觀察，但須經過專業訓練之觀察員執行收集、識別及提供建議改進分析，惟此類活動需充分人力支援、高度專業及長時間之作業才能達成目的，總臺之安全查核活動已進行多年其成效已顯見，是否能進一步研擬 NOSS 作業替代部分例行之安全查核，已獲得更佳之威脅與疏失管理成效，向鞏固飛航安全躍進，是總臺可研議之課題。

二、 網誌服務

(一) 心得：

報告專題中指出 IFATCA 亦注意到社交媒體對個人及工作單位深具影響，做出相關提示報告共享會員，網誌服務於我國之運行亦十分熱絡，身為公務人員對使用此類網誌服務軟體時更需謹慎，以免為個人或工作單位帶來無謂之困擾。

因此就圖片、相片之網誌處理方式應為取用拍攝之設施照片，而不是設施內部照片，不可公布由業務工作領域拍攝的照片，可於會議、活動、募捐及 IFATCA 辦公室等處取材，避免張貼社交活動或旅遊照片，尤其是涉及酒精飲料之活動。

至於評論方面應是積極與我們的追隨者互動，評論之文章要運用自己的判斷再作出轉貼或轉寄訊息之動作。



圖表 9 通訊社交媒體及新概念

(二) 建議：

今日手機為前述網誌活動之主要媒介，任何場所幾乎人手一支，專題中亦提出工作場所(管制工作區)對手機使用之理念，即為上席位前將手機設定為飛航模式 (Flight/Airplane Mode)，於休息時段再解除設定。

飛航模式是手機或其它電子設備的設置於被啟動時，將中止其設備的信號發送功能，從而禁止該裝置發出或接收呼叫、或者使用簡訊等功能，同時仍然允許使用其它的功能不需要的信號傳輸（例如遊戲、內置相機或 MP3 播放器）。

本區似可推動此機制，請手機不離身的管制員於上席位前，啟動手機飛航模式，以防制手機接收訊號干擾飛航管制無線電通訊，更能防止收機接收訊號使管制員分心之情形發生，當然釜底抽薪方法仍是禁帶手機上席位。

三、 OAPM 計畫

(一) 心得：

美國聯邦航空局致力推行 OAPM 計畫，已識別 21 個大都市都會區 (metropolises)，其地理區域包括近在咫尺供應大都市地區一些商業和普通航空業機場之飛航服務。

經由大都市地區優化空域和程序，美國聯邦航空局提供了在管制區域範圍內之解決方案，而不是針對某一個機場或一組程序。優化計劃考慮到所有支援都會區之空域及機場，以及如何在這些領域的航空交通與其它都會區之互動。它考慮的因素繁多，包括安全性、效率、容量、進入和對環境的影響。

研究團隊和航空界的專家使用一致的、可重複的方法，分析都會區的飛航作業挑戰，並探討空域和程序優化的機會。此協同設計和實施團隊，將基於性能的導航 (PBN) 程序和空域重新設計之見意方案付諸實施。

(二) 建議：

本區現正推行空域重整規劃，並重金禮聘國外顧問研擬可行方案，目前已完成評估設計並於進行作業說明階段，其設計理念運用方法與美國進行之 OAPM 計畫相同，惟發現儘管設計完美，同仁們皆認為施行成功與否最大問題可能是空域使用權之授權與否，因為軍方擁有多數空域管轄權。

因不明瞭於計畫推行前及設計中是否有都獲得軍方認同及邀請參與，如答案是肯定的，則計畫應能順利推行，如不是則後續高層級與軍方協調溝通將是計畫順暢施行之重要關鍵。

四、 Turn Off & Tune In 計畫

(一) 心得：

專題指出於工作時玩手機，會導致分心進而產生隧道視野 (Tunnel vision 也稱為

Kalnienk 視覺) 效應，其為一種喪失周邊視覺與保持中心視力，導致狹窄的圓形隧道狀的視野之症狀，管制員會因而縮小了檢視範圍，只專注於部分責任區域，因而容易喪失去完全場面之掌握能力，進而發生不想要的狀況，甚至造成飛安意外事件。

同時分析出於駕駛車輛時用手機，人腦會減低 50% 之由環境訊息接收，更有報導指出電子裝備之分心會使智力驟減 10 分。

因此 FAA 及管制員協會開始倡導 TURN OFF & TUNE IN 計畫，以醫療觀點佐證說明電子裝置對人腦之多工之影響，會造成腦部資訊傳遞擁塞、產生瓶頸效應進而使人的反應也變慢，因為人腦無法同時處理多項工作，只能一項一項處理，愈多事情等待處理，相對所須時間就拉長，人的反應自然變慢。

(二) 建議：

由此可知先進國家已重視此議題，同時展開大規模宣導推行計畫，於此專題報告中大會亦請會員國回去播放宣導影片，並將反應回饋。本區使用手機風氣極盛，人手一支甚至不離身，為護飛安、養成上席位不戴手機之良好紀律，建議本區結合網誌運用正確觀念，並輔以 TURN OFF & TUNE IN 之宣傳影片於航管複訓或是每日簡報時大力宣導，表明管理階程整頓之決心，已提高本區服務品質及飛航安全。

伍、附件

一、 活動相片



圖表 10 全體與會團體合照



圖表 11 歡迎晚會 Aerothai 副會長致辭



圖表 12 我國與澳門會員代表合影



圖表 13 我國會員與大會總管及 IFATCA 副會長 Patrick Peters 合影



圖表 14 下屆大會承辦國尼泊爾接管會旗

二、 參考文件

(一) Turn Off & Tune In 計畫宣導海報兩則



The goal of the **Turn Off Tune In** campaign is to uphold the safety of the NAS through building continued awareness and education regarding the safety impact of distractions, with an emphasis on electronic distractions.

No text message, email, website or distraction is worth the risk of endangering the lives of the flying public and/or compromising the safety of the NAS.

Fast Facts

Distractions from electronic devices cause a 10-point drop in IQ, equal to losing a night of sleep ... more than twice the effect of drugs or alcohol.
Source: WorkplacePsychology.net

Multitasking leads to as much as a 40% drop in productivity, increased stress, and a 10% drop in IQ.
Source: Harvard Business Review

Distractions from cell phones tend to constrict peripheral awareness of the visual field. They cause "tunnel vision."
Source: Journal of the American Optometric Association

When attention is diverted to another task, people fail to see an unexpected object ... known as "inattention blindness."
Source: MIT

How we Turn Off and Tune In

"I turn off and tune in by leaving my cell phone in my locker or downstairs in the break room.. So I eliminate the distraction. Just eliminate it." – **Chuck Kueper, Controller, St. Louis Tower**

"The public places a lot of trust in us, and we can't be looking at iPods or iPhones or anything of that nature while we are doing our jobs." – **Jamaal Haltom, NATCA Fac Rep, Las Vegas Tower**

"I see more and more that controllers are engaged in eliminating distractions. They leave their phones outside the control area." – **Matt Cabak, SUPCOM National Safety Focal, Minneapolis Center**

"When I do have my cell phone on me, I exchange it for my headset ... I don't have my cell phone on me. It's not worth it."
– **Troy Harrison, NATCA Fac Rep, Seattle Center**

Paul Rinaldi, President, NATCA:
"We have enough distractions that we can't control, this one we can. It is time to remove that distraction – no text, no call, no update is worth your career or the safety of the flying public."

Terry Biggio, Vice President, ATO Air Traffic Services:
"Heightening awareness and having the courage and willingness to hold each other accountable plays a key role in the success of Turn Off, Tune In."

Together we can **Turn Off** Distractions and **Tune In** to Safety





Federal Aviation Administration



NATCA NATIONAL AIR TRAFFIC CONTROLLER ASSOCIATION

For more information: Employees.faa.gov/go/turnofftunein
Natcamembers.org/turnofftunein.aspx

HOW DO DISTRACTIONS IMPACT OUR PERFORMANCE?

45%
of the time

We forget where
we left off



25%
of the time

We forget to
return to the
original task

17%
of the time

We are not in
control of
the task during
a distraction



Source: Patient Safety Monitor

13%
of the time

We are unaware
of the changes
after returning to
the original task

TURN OFF
TUNE IN

For more information:

employees.faa.gov/go/turnofftunein
natcamembers.org/turnofftunein.aspx



FAA
Air Traffic Organization



NATIONAL AIR TRAFFIC CONTROLLERS ASSOCIATION

(二) 其他相關人為因素資訊



31st IFATCA Asia Pacific Regional Meeting

ICAO Doc 9683
Human Factors Training Manual

‘Human factors may be described as 13 academic disciplines, including, psychology, engineering, education, mathematics, industrial design and medicine.’

International Federation of Air Traffic Controllers’ Associations



31st IFATCA Asia Pacific Regional Meeting

Controller Magazine

**An Important Diagnosis –
Is the Medical Framework for
Controllers Futureproof ?**

**Dr. John Roberts, Chief Medical
Officer, NATS Occupational Health
Services and Aero-Medical Centre**

International Federation of Air Traffic Controllers’ Associations



31st IFATCA Asia Pacific Regional Meeting

Controllers are subject to a virtually continuous stream of new work programmes and new technologies. Could all of this change and constant learning of new systems and methods of work produce chronic change fatigue which could impact on safety ?

The next 5-10 years will see dramatic changes in air traffic management and there is no doubt that the role of the ATCO will change significantly.

It is vital that medical and human factors specialists are involved in research to inform and educate the future operators and ensure that medical regulation keeps pace with technological changes.

International Federation of Air Traffic Controllers' Associations



31st IFATCA Asia Pacific Regional Meeting

Occupation and Environmental Medicine Journal

Chronic effects of shift work on cognition

Dr Jean-Claude Marquié,

**Cognition, Langues, Langage et Ergonomie, Université
Toulouse le Mirail, France**

Shift work chronically impairs cognition, with potentially important safety consequences not only for the individuals concerned, but also for society.

Their study suggested a decade of shifts aged the brain by more than six years. There was some recovery after people stopped working antisocial shifts, but it took five years to return to normal.

International Federation of Air Traffic Controllers' Associations



Human Factors and Human-in-the-Loop Planning

- ICAO 38th Assembly

- CANSO stressed the need to have a strong safety culture as part of the State Safety Program (SSP), which included:
 - 'Just Culture' (fair treatment for human errors – not willful actions);
 - 'Reporting Culture' (non-punitive environment to encourage reporting);
 - 'Learning Culture' (organisations genuinely treat incidents as safety lessons).
- Central America suggested that it was crucial to implement a competency-based approach to instructor's selection, training and accreditation.
- Nepal requested standards for the approval of ATS equipment that ensured it complied with human factors principles.
- Resolution A38-12: *Consolidated statement of continuing ICAO policies and associated practices related specifically to air navigation* stated in Appendix O:

The Assembly resolves that:

1. Member States ensure the **integration of human performance considerations in the planning, design, and implementation** of new technologies, systems and processes as part of a safety management approach;
2. Member States promote and facilitate the **integration of human performance elements within competency-based training** programs throughout the career of a professional; and
3. Member States include strategies which promote safe, consistent, efficient and effective operational performance of the individual and across teams of individuals to address safety priorities.

Note: Recommendation 6/4 Human Performance was agreed.

10 November 2014



Understanding Seamless ATM

- Asia/Pacific Seamless ATM Plan

- The Asia/Pacific Seamless ATM Plan incorporated the Aviation System Block Upgrades (ASBU), but also added a significant number of human performance and civil/military cooperation elements.
- The Seamless ATM Plan and informal Guidance Material is available on the Regional Office web site, under 'APAC eDocuments' at:
<http://www.icao.int/APAC/Pages/edocs.aspx>



10 November 2014