

出國報告（出國類別：其他）

赴斯里蘭卡參加
「民用飛航服務組織(CANSO)亞
太區年會暨工作小組會議」報告書

服務機關：交通部民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：李建國 總臺長

林嘉明 主任

郭小鈴 臺長

姚俊吉 主任管制員

派赴國家 斯里蘭卡

出國期間：中華民國 103 年 5 月 4 日～5 月 9 日

報告日期：中華民國 103 年 6 月 11 日

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.....	9
一、 工作小組會議（ Workgroups ）.....	9
(一) 飛航安全工作小組會議（ Safety Working Group ）.....	10
(二) 飛航作業工作小組會議（ Operations Working Group ）.....	13
二、 亞太區年會（ CANSO Asia-Pacific Conference ）.....	18
三、 小組研討會（ Workshops ）.....	22
(一) 跑道安全小組（ Runway Safety Workshop ）.....	22
(二) 飛航管理合作小組（ Collaborative ATM Workshop ）.....	25
四、 參訪行程（斯里蘭卡新建之 Mattala Rajapaksa International Airport, MRIA ）.....	27
肆、 心得與建議.....	29
伍、 附件.....	31

壹、目的

交通部民用航空局飛航服務總臺（以下簡稱總臺）於 100 年 1 月 1 日加入民用飛航服務組織（Civil Air Navigation Services Organization，CANSO），CANSO 的會員包括全球各飛航服務提供機構（Air Navigation Services Provider，ANSP）及飛航服務系統業者，會員數已超過 160 個，會員所提供飛航服務的空域總和佔全世界 85% 以上，CANSO 與國際航空運輸協會（International Air Transport Association，IATA）及國際航空機場委員會（Airport Council International，ACI）同樣在民航運輸界佔有舉足輕重之地位。

我國並非國際民航組織（International Civil Aviation Organization，ICAO）會員國，於國際民航相關資訊之取得較為困難，故較難掌握 ICAO 相關決策以及國際民航現況與趨勢。CANSO 為 ICAO 正式觀察員，總臺自加入 CANSO 以來，不僅可透過該組織獲取國際間飛航服務發展現況及瞭解國際未來飛航服務發展趨勢與方向，該組織並彙集各會員於推動飛航服務事務之經驗，以及參考國際民航相關法規與民航界各類使用者之需求等，製作各類參考文件，供會員於推行相關飛航事務作為依循，以符合包括 ICAO 等相關國際民航規範，此外，CANSO 亦提供平臺，例如工作小組及各類研討會等，來促進會員間之交流合作與資訊分享，共同促進飛航服務效能與飛航安全之提升。

CANSO 設立數個常務委員會（Standing Committee），包括飛航安全常務委員會（Safety Standing Committee，SSC）及飛航作業常務委員會（Operations Standing Committee，OSC），其下再分區域設置工作小組（Workgroup），亞太區即設置亞太區飛航安全及飛航作業兩工作小組（Asia-Pacific Safety Workgroup and Asia-Pacific Operations Workgroup），本總臺於 2012 年亦加入並參與該兩工作小組之相關運作。

CANSO 亞太區飛航安全工作小組及飛航作業工作小組自 2012 年 5 月間配合 CANSO 亞太區年會於馬爾地夫舉行之際召開第 1 次工作小組會議，此後每年召開 2 次工作小組會議，其中 1 次工作小組會議會配合 CANSO 亞太區年會之時間併同舉行。今(103)年亞太區年會於 5 月 6 日於斯里蘭卡可倫坡舉行，CANSO 配合該時程於 5 月 5 日舉行亞太區飛航安全及作業工作小組會議，5 月 7 日舉行跑道安全及飛航管理合作小組研討會，而會中並決定今年第 2 次工作小組會議將於 12 月由澳洲於墨爾本舉辦，明(2015)年亞太區年會則將由日本於福岡接辦。

CANSO 為協助各會員達成 ICAO 國際民航標準，設立 2020 年 CANSO 組織願景 (CANSO VISION 2020)，擬定策略及具體實施計畫，其中明列「更穩固的合作關係」、「創造更高的價值」及「符合效益且運作良好的組織」為願景的核心三要件，規劃的工作項目有：

- 配合 ICAO 的全球無縫飛航管理，推動 PBN、ADS-B、ATFM、DATA LINK 等各項合作計畫，提升飛航服務水準。
- 推動風險管理、安全資料分析、經驗分享、安全評估、安全範例，提升區域飛航安全水準。
- 鼓勵以創新思考方式發展各項工作概念，創造更安全、更符合效益的飛航環境。
- 透過更多跨區域、跨國的合作模式，更有效地管理作業細節，營造正向的安全文化，達成組織有效改造的目的。

CANSO 2020 年願景就是飛航服務的區域整合，重點在縮小各飛航情報區間飛航服務的差距，提升全球民航服務品質。總臺藉由參加工作小組會議，可獲得其他國家在飛航作業及飛航安全的經驗，透過面對面交流討論，可得到更多創新的工作概念，對於提升我國飛航服務品質及安全水準實有助益。

貳、行程紀要與會議摘要表

一、行程紀要

日期	行程內容
5月4日	下午4點15分搭乘國泰CX 405班機，前往香港機場轉機，再搭乘CX 703，前往可倫坡，抵達時間為當地時間5月5日清晨2點15分。
5月5日	參加亞太區飛航安全及飛航作業工作小組聯合會議，由各小組提報最新工作進度，隨後進行分組討論；飛航安全工作小組討論安全管理之安全職責、衡量方法及改變管理的範例；另飛航作業分組討論亞太地區協同合作的各項專案計畫之推動情形及成效。
5月6日	參加亞太區年會，瞭解CANSO針對ICAO無縫之飛航管理計畫所提出2020年願景的策略及計畫之推展現況。 下午安排會員國報告飛航服務現況，本總臺李總臺長建國亦上台報告臺北飛航情報區安全管理相關經驗。
5月7日	分組參加跑道安全研討會議及飛航管理偕同合作研討會。
5月8日	參訪Matalla Rajapaksa國際機場及新塔臺。
5月9日	清晨2點15分搭乘國泰CX 700號班機由可倫坡返國，抵達桃園機場時間為下午5點00分。

二、每日會議議程

(一) 5月5日：亞太區飛航安全工作小組會議 (Asia-Pacific Safety Workgroup Meeting) 及飛航作業工作小組會議 (Asia-Pacific Operations Workgroup Meeting)

1. Welcome and Introductions

(1) Joint Session of Operations & Safety WGs

2. Joint SSC/ OSC Updates

3. Operations WG Session 1 & Safety WG Session 1

(1) Matters Arising from last Operations WG meeting

(2) Welcome and Report Back (Safety Accountability)

4. Operations WG Session 2 & Safety WG Session 2

(1) Updates and follow-up of on-going projects

(2) APAC Region Safety Strategy Implementation

5. Operations WG Session 3 & Safety WG Session 3

(1) Updates and follow-up of on-going projects

(2) Safety Change Management

6. Joint Closing of APAC Operations and Safety WGs

(二) 5月6日：亞太區年會 (Asia-Pacific Conference)

1. Opening Addresses

- (1) Address on CANSO Vision 2020 with ICAO Seamless ATM Plan Implementation in APAC Region. (Jeff Poole, Director General of CANSO)
- (2) Address on ATM collaboration plans to implement APAC Seamless Airspace ATM Plan and CANSO Standard of Excellence to improve safety management level. (Yap Ong Heng, chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee & Director General, CAAS)

2. Special Speaker Session

- (1) Keynote address on Asia Pacific Aviation Economic & Social Development, Current business conditions, future growth drivers, infrastructure needs and sustainable growth. (Andrew Herdman, Director General Association of Asia Pacific Airlines)
- (2) Keynote address on Challenges and opportunities towards transforming for the future. (Margaret Staib, CEO Airservices Australia)
- (3) Keynote address on the opportunity of ATM performance improvement by implementing ASBU and its challenge. (Soh Poh Theen, Asst Director General, CAAS)
- (4) Keynote address on introducing NATS with air services and how it can work with members to drive the ATM

performance in Asia Pacific Region. (Jonathan Astill, Director International Affairs, NATS)

(5) Keynote address on the capacity challenges in the APAC Region, the progress in the region and how do we make “surface data sharing”, “Collaborative Decision Making (CDM)” and “flexible use of military airspace” improvements happen. (Teri Bristol, Chief Operating Officer, FAA/ATO)

(6) Keynote address on air traffic growth, infrastructure of airports, airspace re-constructing and the management of ATM Centre to increase traffic capacity in Fukuoka FIR. (Masashi Omoda, Director General of ANS Department, JCAB)

(7) Keynote address on airspace organization and enhancements, infrastructure/interoperability, CDM/ATFM and air transport growth-friendly policy. (Tinnagorn Choowong, Vice President ATM, AEROTHAI)

(8) Keynote address on safety awareness, safety sense and safety culture in Airways New Zealand. (Ed Sims, CEO, Airways New Zealand)

(9) Keynote address on ANWS safety management and experience sharing. (Charles Lee, Director, ANWS)

(10) Keynote address on safety, capacity and efficiency of air transport growth, with following challenges and strategies.

(Air Vice-Marchal Mahmud Hussain, Chairman, CAAB)

- (11) Keynote address on collaboration and partnership to improved safety performance. (Capt Ted Pakii, CEO, PNG Air Services Ltd)

3. Closing Remarks

(三) 5月7日：小組研討會

1. 跑道安全小組研討會 (Runway Safety Workshop)
2. 飛航管理合作小組研討會 (Collaborative ATM Workshop)

參、會議內容紀要

一、工作小組會議 (Workgroups)

5 月 5 日抵達可倫坡當天，隨即參加亞太區飛航安全及飛航作業工作小組會議 (Asia-Pacific Safety/ Operations Workgroup Meeting)，除臺灣外，參加的組織有澳洲、英國、新加坡、日本、印度、孟加拉、斯里蘭卡、馬爾地夫、泰國、印尼等國家的 ANSP。兩工作小組剛開始合併開會，兩工作小組負責人先針對去年 12 月於泰國曼谷舉辦之工作小組會議進行進度報告並簡要說明個案推動之概況。

CANSO Safety Standing Committee (SSC) 由 Maggie Geraghty 專案經理依據 CANSO VISION 2020 來說明 CANSO 在 Safety 的首要工項即建置一套可控管的安全體系，透過的方式有：

- 提倡安全管理 Best Practice 的運用
- 控管安全的績效與風險
- 持續推動區域性專案計畫
- 撰擬安全及組織文化相關指導手冊
- 提出安全管理未來發展遠景

Operations Standing Committee (OSC) 由 Tinnagorn Choowong (Vice President ATM, AEROTHAI) 說明區域性廣播式自動回報監視系統 (ADS-B) 第 2 階段推動方式 (如菲律賓及河內的加入，印度也加入孟加拉專案)，以及 Virtual ATFM concept。

為使工作小組推動順利與持續，主持人重申參加工作小組之人員需有延續性，儘量不要一再更換；另也強調工作小組每年集會兩次，今年第 2 次工作小組會議預定於 12 月 9 至 11 日於澳洲墨爾本舉行，希望工作小組成員皆能出席，以利工作小組各項事務之推動，隨後，安全及作業小組即開始分開討論。

(一) 飛航安全工作小組會議 (Safety Working Group)

本安全工作小組由來自澳洲 Airservices 的 Max Bice 全程主持，首先邀請包括本總臺及孟加拉、印尼等國分享其組織內安全管理系統 (SMS) 建置情形，本總臺由李總臺長代表說明已成立安全辦公室及該辦公室現在的任務，同時也說明總臺各作業單位也組成安全行動小組並定期召開會議討論單位安全相關議題，後續本總臺將著重資料的收集與分析。由大家的說明可知，雖然各國 SMS 系統建置規模與進度不見得一致，但各國無不投入人力與資源來完善 SMS 系統，朝向 ICAO 的標準邁進，而 CANSO 也提供相關文件供會員參考，並提供一有效的討論及經驗分享平台。

接著討論的是在安全管理中的 Safety Accountabilities 及 Responsibilities, 本段是由新加坡安全專案經理 Magnus 報告，強調上次曼谷小組會議中，有訂出一項待辦事項，就是請會員推廣 Safety Accountabilities 及 Responsibilities，也請各 ANSP 明確訂定並推廣組織內每個人的 Safety Accountabilities 及 Responsibilities，經過調查，大部分會員皆已著手依 CANSO 要求於組織內執行。

之後主持人設定一主題「在建立 Safety Accountability 過程中哪些要項需先考量」，並請與會成員分成 3 組討論，討論過程中，各 ANSP 皆有不同的想法與論點，經過整理後，大致可分以下幾點需先做考量：

- Safety Policy
- Management of Safety Activities
- Allocation of Resources
- Report Safety Performance
- Promote Safety Culture

另來自英國 NATS 的 David 也分享該組織如何推動 Safety Accountabilities。NATS 其內部有一套所謂的 Safety Chain， Safety Chain

的每個人每年一定要重新檢視並閱讀一遍個人的 Accountabilities，之後再簽名，其目的就是讓大家重新閱讀、提醒、同時再思考如何分配 Accountabilities。David 並強調，身為管理階層要不斷思考對於自身所負的 Accountabilities 要如何做，如何往下分工 (discharge)，如何在日常作業中實際被執行。並且要考量資源、人力及經費如何有效的分配，另外，在文件中對於 Accountabilities 一定要有 Job descriptions。然因部分成員對於 Accountabilities 及 Responsibilities 仍是混淆，因此 David 再提出說明。所謂的 Accountabilities 要包含責任(對誰負責)+ 負責什麼事情+ 及期待的結果等 3 要素，並具有明確的目標，而這樣的 Accountabilities 是他人無法代理的，通常擁有 Accountabilities 的人會是組織中的領導者，當領導者在對其下屬檢視是否有達到 Accountabilities 時，最直接就是請下屬單位提出證明 (How you evidence it?)。而 Responsibility 是指 Something you have to do，亦即所執行的相關工作，這樣的工作是可被他人代理。最後，Airservices 分享該組織內部有關 Accountabilities 及 Responsibilities 的文件供會員參考。

本日討論的第二個議題是安全管理中的「改變管理」，組織的改變主要的原因有：

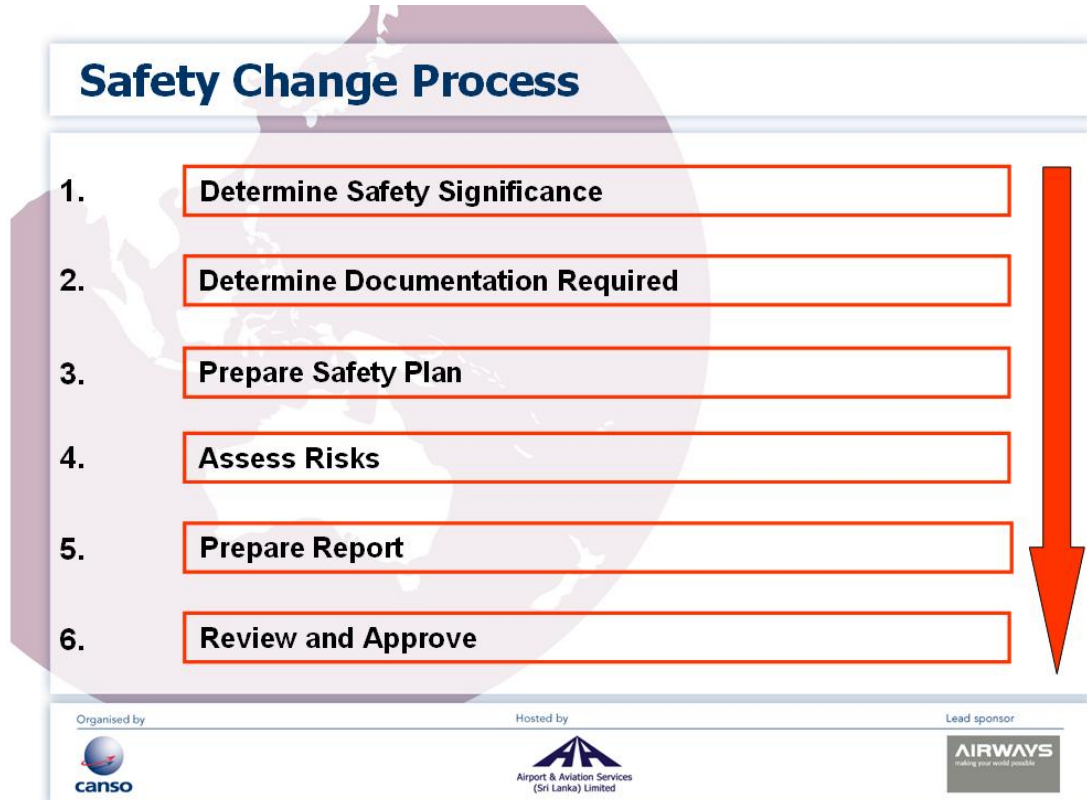
- 回應案件、事故的發生或是回應可預見的風險
- 引進新的科技或是新的空域
- 面對新的規定或程序
- 回應組織領導階層或是架構的改變
- 提升效率與效能

改變的面向包含有策略、組織、任務、人員、文化、知識等。新加坡也強調，改變一定要考慮到 3 個 M：MEN、Machine、Method。David 提出下列矩陣，請會員在執行改變前，先思考一下相關連的問題；並強調除注重組織改變的同時，也要考慮到個人的因素，因為個人是影響安

全的重要因素之一，若改變會影響到安全，則在執行改變前一定先進行安全評估。

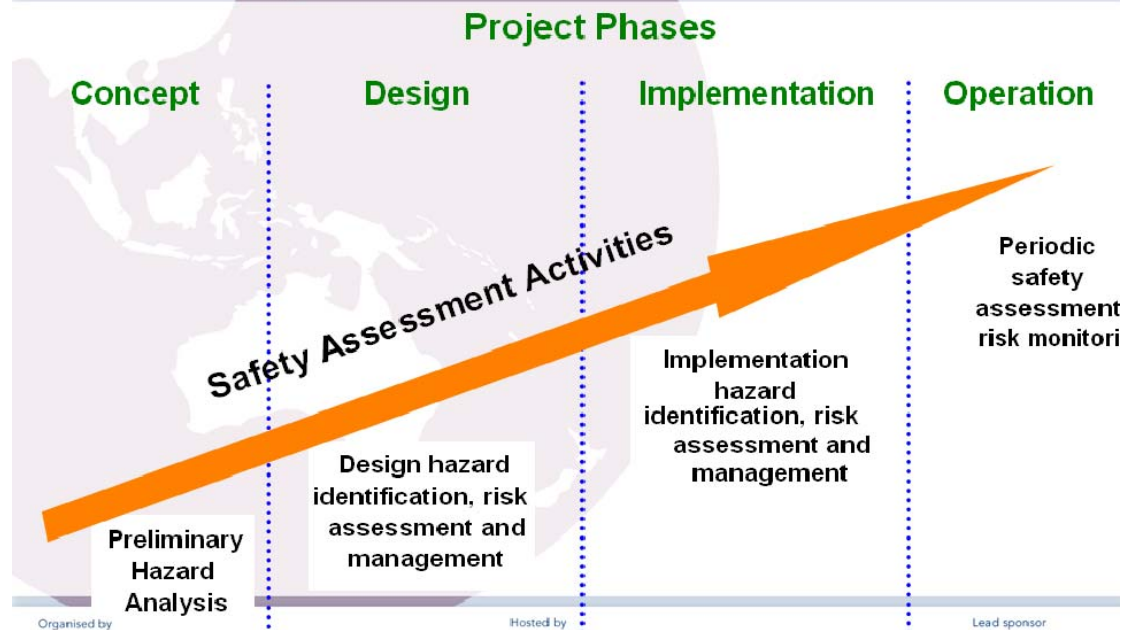
	Potential risk	Potential benefit
For the Organisation		
For the Individual		

有關改變若影響到安全，其準備程序如下：



在前圖的 6 項準備程序中，對於第 4 項的風險評估（Assess Risks）中，還需要再細分針對專案的構想、設計、建置及作業等 4 階段進行（參考下圖）個別階段的風險評估，因每階段所產生的風險各異。

4. Safety Assessment



另外，主持人也強調在 Safety Change Process 中預先準備報告的重要性，亦即準備 Safety Case，Safety Case 中要包含：改變的範圍、可能受到的限制、可能影響安全的相關事項、相關責任、報告系統的建立、危害因子的辨識與風險管理、成果的監控。

在整個改變的過程中是需要有經驗及受過訓的人員協助規劃與執行，故主持人也強調當組織內無專業人員可帶領時，可思考以外聘的方式尋求有經驗的專家協助，以讓整個改變更為順利。

會議結論如下：

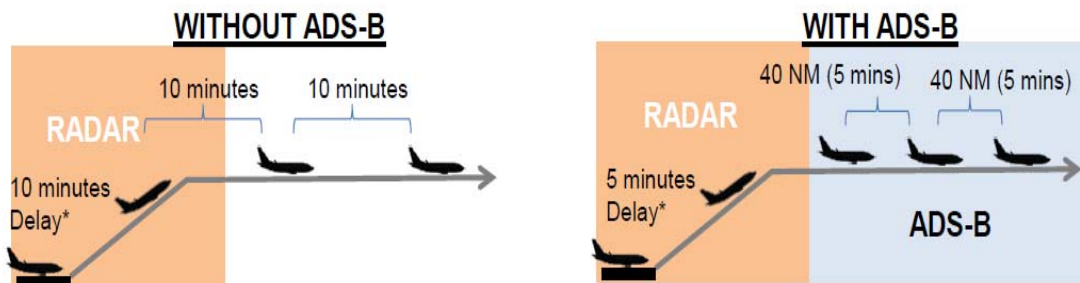
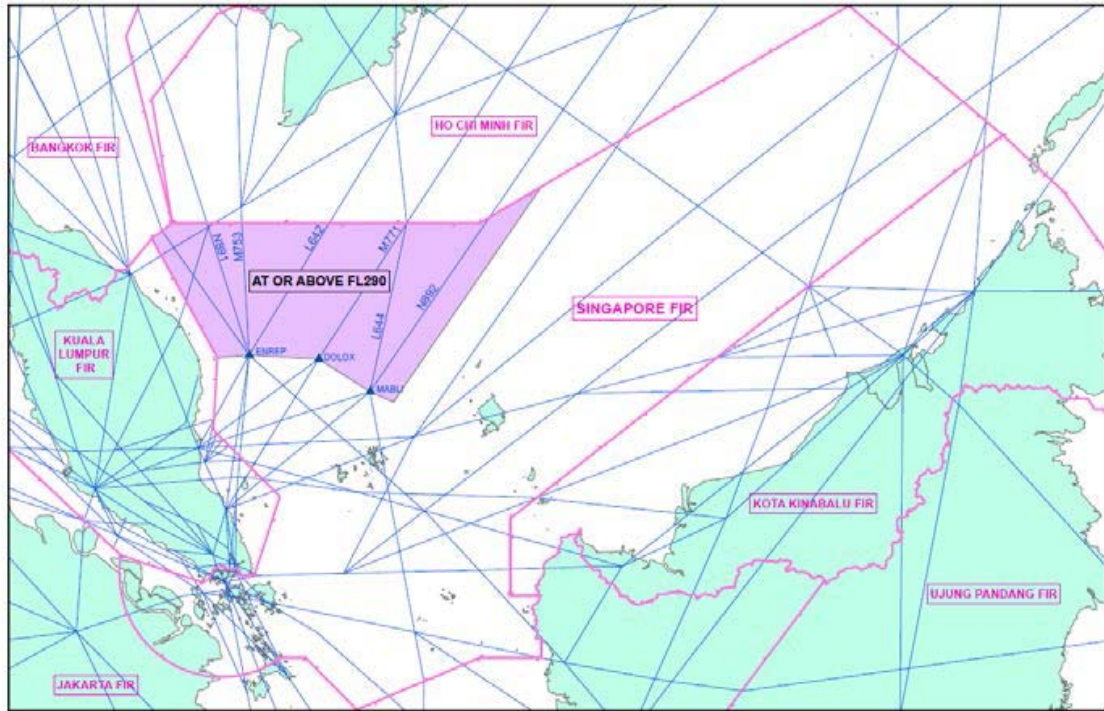
- 風險管理在改變管理中佔有重要地位
- 改變中，對於安全的影響一定要加以評估並文件化
- 準備 Safety Case 有其必要性
- 改變前可先與其他 ANSP 經驗交流

(二) 飛航作業工作小組會議 (Operations Working Group)

本工作小組基本上都是在推動跨國及跨飛航情報區的合作專案，本次會議針對工作小組各工作項目討論並說明最新進度：

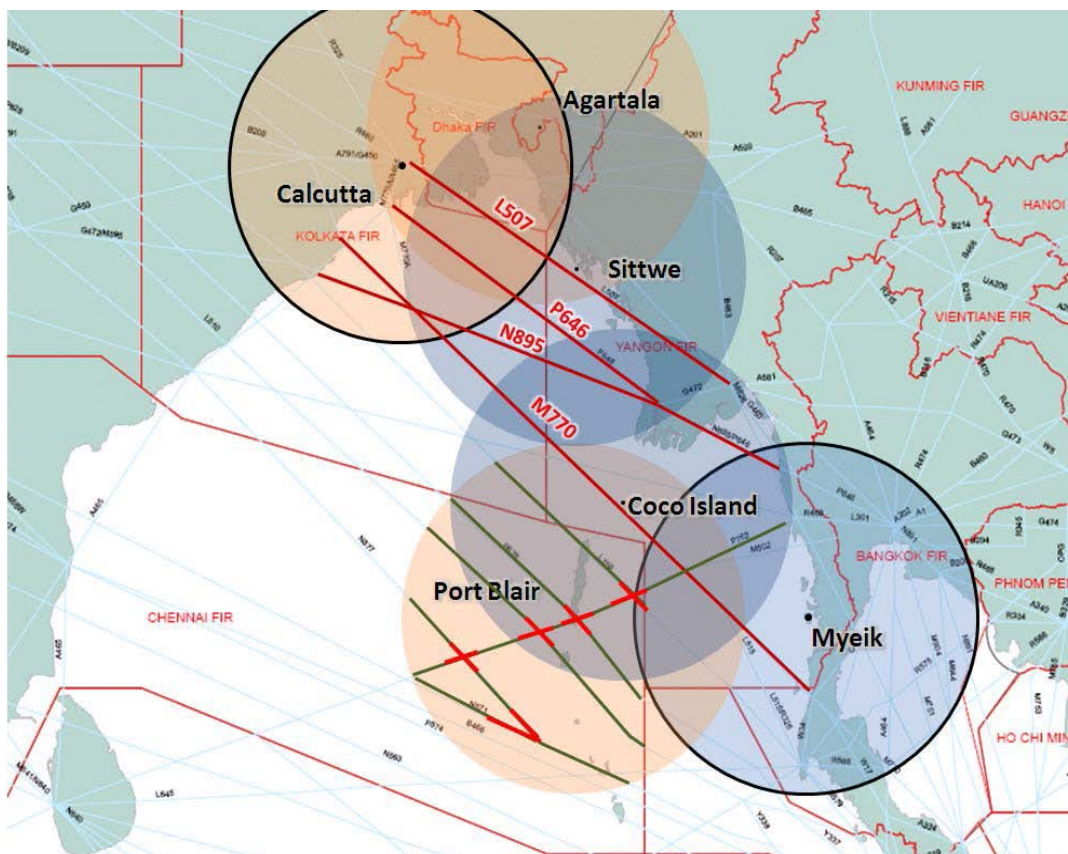
1. Action Item 1：ADS-B 在南中國海（新加坡、越南）的合作

新加坡提出說明此項與越南合作於 2013 年 12 月 13 日在新加坡 FIR 北方空域 FL290 以上使用 ADS-B 監視信號提供航管使用，確實可有效提升管制效率。



2. Action Item 2：ADS-B 在孟加拉灣（印度、緬甸）的合作

印度已安裝 21 個 ADS-B 接收站臺，但與緬甸 ADS-B 的數據共享目前尚須等待印度政府的評估與核可，可望在 2014 年年底通過後開始應用。



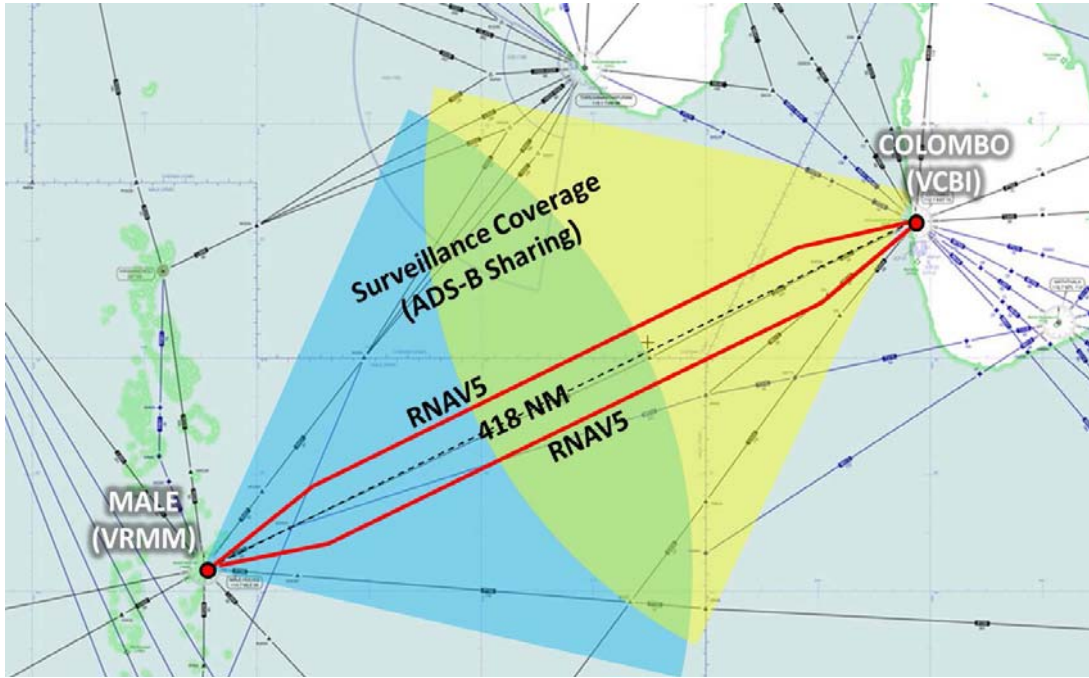
3. Action Item 3：ADS-B 在印度洋（馬爾地夫、斯里蘭卡）的合作

馬爾地夫 2012 年已完成 4 個 ADS-B 的站台設置，但目前遇到 ADS-B 和 ATM 系統之間的信號整合問題，未來完成整合後，整個馬爾地夫 FIR 將全面使用 ADS-B。

斯里蘭卡目前正進行 ADS-B 採購，預計 2015 年可完成。

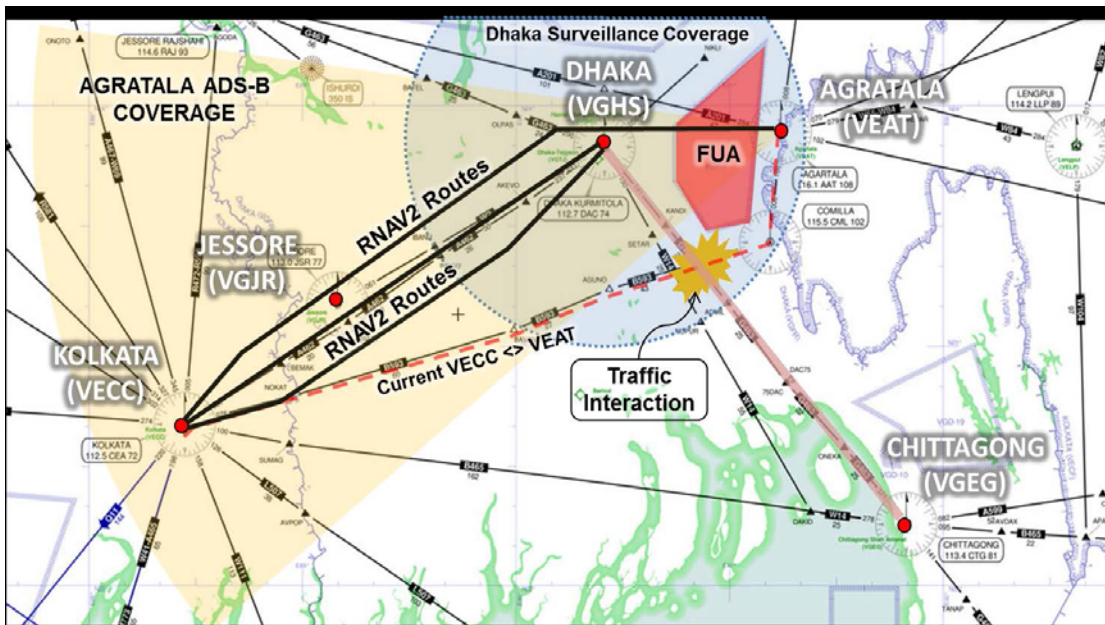
4. Action Item 4：可倫坡、馬列 city pair

在斯里蘭卡、馬爾地夫兩國首都間的航線在 ADS-B 施行後將研究採 RNAV5 路線，不過這要等兩地 ADS-B 建置完成。



5. Action Item 5：達卡、加爾各答 city pair

目前雙方已完成了相關規劃，但因新航路將經過孟加拉一個軍方禁航區，後續仍須協調孟加拉軍事機關。



6. Action Item 6：航路性能導航（PBN）合作（BKK-KUL, BKK-HKT, BKK-SIN and SIN-CGK)

目前在泰國、新加坡、馬來西亞、印尼已有相關計畫並持續推動中。



City Pair	Planned		Target Implementation
	Route Nav Specs	Separation/ Spacing	
VTBS* – WMKK	RNAV 5	20 NM	
VTBS* – WSSS	RNAV 5	20 NM	
VTBS* – WIII	RNAV 5	20 NM	
WMKK* – WSSS	RNAV 5	20 NM	20 NM – Implemented
WMKK – WIII	RNAV 5	20 NM	20NM – Oct 2013 RNAV 5 - 2014
WSSS – WIII*	RNAV 5	20 NM	20NM – Oct 2013 RNAV 5 - 2014

7. Action Item 7：區域整合流量管理（ATFM/CDM）

新加坡提出 ATFM/CDM 概念。預計在 2015 年 6 月開始試驗運行，涉及範圍將包括新加坡、泰國、越南、香港、馬來西亞、印尼，希望透過協同合作提升 ATFM 的整體效益。



二、 亞太區年會（CANSO Asia-Pacific Conference）

首先由 CANSO Director General, Jeff Poole 開場致詞，Jeff 表示本年度參加亞太區年會的國家達到 25 國，參加人員多達 125 人以上，可見世界各國航空業界越來越積極參與 CANSO 各項活動，而 2008 年 CANSO 亞太區辦公室成立時只有 4 個會員，發展至今已達 16 個，CANSO 已成為亞太區具代表性的組織，能為飛航管理而發聲的組織，未來更將持續領導亞太區會員共同增進飛航服務的效能與效率。本次會議的主題是”Enabling Safe and Sustainable Air Traffic Transport Growth in the Asia-Pacific”。亞太區的航空業目前已是全世界最大的區域，旅客人數佔全世界 32%，ATAG 報導也指出亞太區的航空業已為亞太區提供了 2400 萬個工作機會（佔 5160 億美元的 GDP），預測 2030 年亞太區旅客人數將達現有的 3 倍，因此未來亞太區的繁榮程度將視 ANSP 是否能夠因應航行量的成長而定。航空業界已將節省燃油視為第一要項，故 CANSO 也因應 ICAO 的規劃，協助推動 ASBU，而 CANSO VISION 2020 中也強調幾個要項，希望各會員共同努力：

- 更好的規定
- 重視客戶
- 以機載設備較好者為優先
- 以營業為導向

亞太區航空公司協會 DG Andrew Herdman 也針對「亞太區航空經濟與社會的發展」發表了簡短演說，說明現今航空業驅動了世界的經濟活動力，每年有 30 億人搭飛機，每天則有 900 萬人在飛行，航空運輸佔有 35% 貿易額，並佔 2.4 兆的經濟產值，可見航空業對於經濟的貢獻，且不只是單一國家，而是打破國界藩籬，促成世界經濟發展，故突破邊界的溝通與區域整合將是重要且困難的議題。Andrew 再度重申亞太區現航空旅客量已佔全世界的 32%，貨運量也佔 39%，可見亞太區的航空成長不容忽視，他呼籲 ANSP 需以降低航空公司成本為考量，提升系統效能，投入必要之人力與物力、與相關業者進行必要的協調與合作，以達到飛航的最大效率與效益。

Airservices Australia 的 Chief Executive Officer, Margaret 也說明隨著澳洲航行量大幅增長，AA 十分重視顧客的需求，亦即航空公司的需求，不斷提升飛航服務的效率，在飛航管理上，也由現有的 Surveillance Based Control 後續往 Trajectory Based Control 的方向發展，亦即透過現有航機的 4D 位置再加上航機後續的飛航路徑，積極的掌控航機的位置與動態，並將投入更多資金來建設飛航管制相關設備。Margaret 另外一個重點是強調各國的 ANSP 要以合作伙伴的關係，共同合作與協調，並放眼全球，共同創造最好的成果。新加坡代表也提出發展流量管理 ATFM、建置 ADS-B 及 ASBU，都將是提升飛航管理的重要工項，其中依據 ICAO 的規劃建置 ASBU 將可有效達到亞太區各飛航情報區的無縫接軌。

FAA Chief Operating Office, Teri Bristol 強調未來 20 年內，亞太區旅客量將以每年 4-7% 的成長率增加，也將成為全世界旅客成長率最快的區

域，區域內的 ANSP 及各航空相關業者應共同合作來提升航行量，同時要考量對於環境的維護。因亞太區部分航路過於擁擠、許多機場腹地狹小且擴充不易，再加上各情報區間缺少整合之自動化系統，以致於本區在未來充滿了許多挑戰，為突破此困境，亞太區主要推廣計畫有：

- (一) The Asia and Pacific Initiative to Reduce Emissions (ASPIRE)：與 IATA 合作，選出 19 個城市對 (city pairs)，優化航機飛行並提升效率，以達減少油料耗損並達環保之目的。
- (二) Procedures based on Required Navigation Performance：如規劃 RNP 到場。
- (三) Reduced Vertical Separation Minimums (縮減垂直隔離)：現在朝向的面向為
 1. Surface data sharing：分享機場場面航機的資訊，使場面管理更有效率。
 2. Collaborative decision making (CDM)：飛航階段協同決策，包括機場、航空公司及 ANSP 等。CDM 係藉由資訊分享，提高包括空域、人力、機坪、地勤設施等資源之有效使用率。
 3. Flexible use of military airspace：更積極的與軍方協調，使軍方空域更能彈性使用。

來自日本 JCAB 的 Masashi Omoda 及來自泰國 Aerothai 的 Tinnagorn Choowong 對於空域內航行量的增長，因應的策略摘要如下：

- 空域的管理與重整
- 引進新的設備：如建立飛航管理中心及 ASBU
- 提升人員的素質
- 空域重整
- 彈性使用軍方空域

大會最後一單元是請幾個 ANSP 代表分享其飛航情報區內如何增進

飛航安全。本總臺李總臺長建國也應邀上台分享總臺飛航管理建置經驗，先從我國安全管理系統的建置起源、民航局與總臺在安全管理角色的演進及現階段總臺在安全管理所執行的內容，最後則提出未來我們努力的方向：

- 系統性的分析安全資料
- 設立更符合實際作業的 KPI 值
- 朝向 Threat 及 Error 的監控與管理
- 良好作為的分享

因 CANSO 非常推廣 Experience Sharing 的概念，故總臺也提出兩項本區現階段所遇到的難題，包含桃園國際機場單一跑道的運作、所面臨的挑戰及總臺的因應對策；此外，我們也提出因本飛航情報區內大部分空域都屬於軍方控管，故在大規模天氣偏航時，常因空域受限以致有隔離不足的風險，總臺則以更主動積極的態度與軍方不斷協調，邀請軍方共同參與空域的重整專案，軍民雙方也因此更趨向合作伙伴的關係。



大會最後由 Chairman 同時也是新加坡民航局長 Yap Ong Heng 做結論，指出要促進飛航效率、增進飛航安全，所有的 ANSP 應朝向下列幾項重點共同努力：

- 分享良好作為
- 投資並引進新的科技、建置新的系統
- 與機場單位、航空業者分享場面資訊
- 流量管理
- 空域彈性使用
- 建置 ASBU

三、 小組研討會 (Workshops)

(一)跑道安全小組 (Runway Safety Workshop)

Airservices Australia 的 Max 說明，依據 CANSO 的調查與分析，航機在最後進場階段最容易發生事故，而又以 Runway Excursion 及 Runway Incursion 最需被重視與預防，因為不管 Runway Excursion 或 Runway Incursion，只要發生，都有可能造成人命及財產的大量損傷。

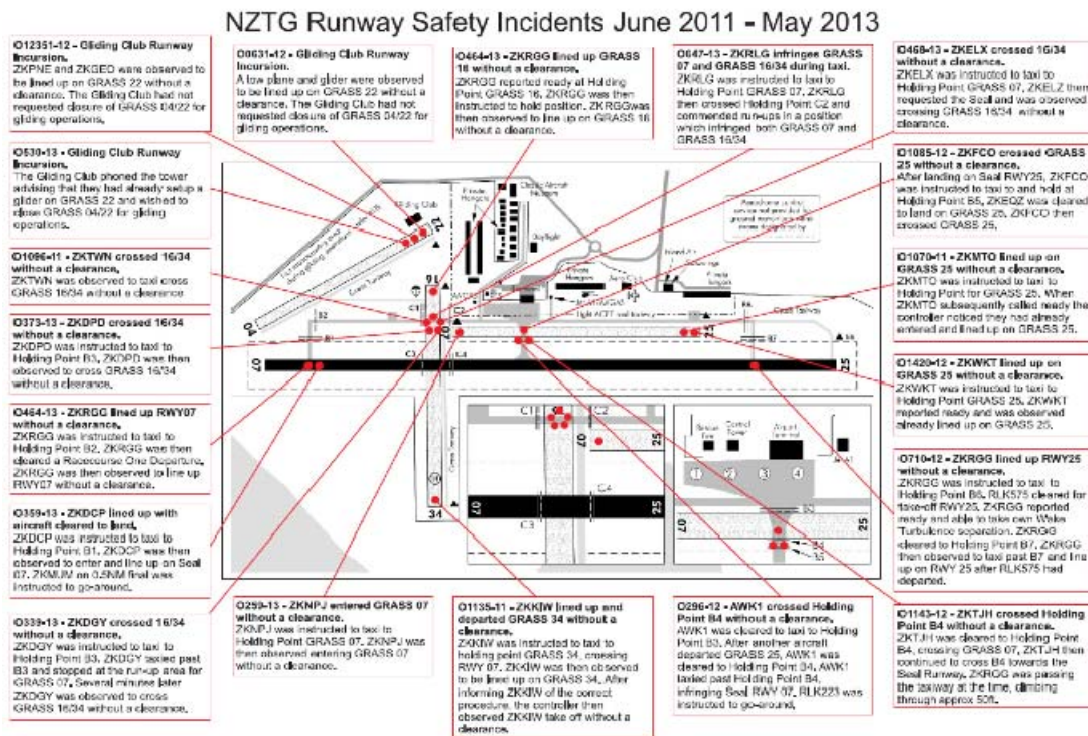
Runway Incursion 及 Runway Excursion 定義如下：

- Runway Excursion：指單一航機本身因飛行員操作不正確或是天氣、緊急等因素，以致航機意外滑出或偏離跑道。
- Runway Incursion：指發生於機場場面上的事件，欲起飛或是降落的航機與機場場面上與其他航機、車輛或是人員發生衝突之情形

航機的不穩定進場 (Unstable Approach) 是造成 Runway Excursion 的原因之一，根據統計，在所有航機進場中，不穩定進場就佔有 4%，而在這 4% 的不穩定進場中，仍有 97% 的航機會繼續進場，可見存在的風險極大，故 CANSO 已發行折頁或是宣傳卡片，來提醒飛行員及管制

員如何避免不穩定進場，另外也有製作 Runway Safety Maturity Check List，透過簡單的檢查表來確定跑道安全，甚至已經發展出手機 APP 軟體來提醒飛行員，可見 CANSO 在維護跑道安全上的重視與費心。

Airways New Zealand 另提供機場安全事件 Hot Spot 風險圖，將所有事件發生的位置以紅點標示，以利安全管理的風險識別工作，並製作相關文宣資料向單位同仁宣導。



會議上以小組的方式討論造成 Runway Incursion 的原因，包含人為錯誤、無線電傳輸問題、程序與規定問題、野生動物入侵等，之後再加以討論如何避免或者是降低發生的機率。新加坡也因重視跑道安全而在樟宜及 Seletar 兩個機場成立了 Runway Safety Teams (RST)：

1. 成立目的：確保航機在場面上的安全，同時對於較有問題的區域能夠預先防範，以減緩錯誤的發生。
2. 方法：提倡 4C：諮詢(Consultation)、協調 (Cooperation)、合作 (Collaboration)、溝通 (Communication)。
3. 作為：

- (1) 檢視相關的事件或是案件報告，釐清機場內較有問題的區域，同時提出改進措施。
 - (2) 各相關領域人員一起討論，瞭解執行的困難同時聽取建議。
 - (3) 監控地面車輛駕駛的坡道，確認是否依照程序作業。
 - (4) 地勤人員作業若與航機滑行區域有影響，則提出相關程序的改善與建議。
4. 小組成員：機場單位、航空站、飛航服務提供者、航空公司、地勤作業單位或其他相關單位。
 5. 方式：每季召開會議，剛開始以 CASE STUDY 為主，研究已發生的事件，找出改善空間同時提出建議或製作提示標語等。

Runway Safety Teams (RST)



除成立跑道安全小組外，新加坡也積極推廣「跑道安全文化」，包含：

1. 持續不斷努力與機場、航空站、航空公司、ANSP 等相關單位協調與溝通。
2. 相關的跑道資訊以會議、研討會、公告等各種形式讓所有與跑道有關之相關單位或人員都清楚。
3. 以製作海報、警語或小冊子等方式來不斷提醒及教育相關人員重視

跑道安全。

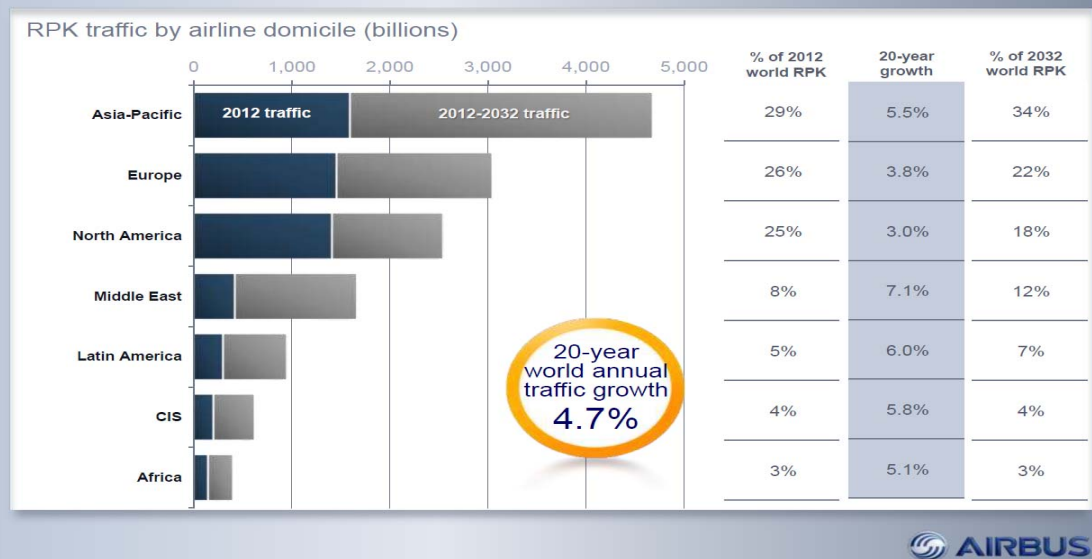
CAAS Safety Posters: human element



(二)飛航管理合作小組 (Collaborative ATM Workshop)

1. 主題：針對飛航容量的提升探討可行方案
 - (1) 區域 ADS-B 資料分享
 - (2) ATFM、CDM
2. 國際航空機場委員會 ACI 觀點
 - (1) Typical bottlenecks
 - (2) 建議解決方式除機場本身相關地面流程簡化外，與 ANSP 相關的是機場與機場間的協同合作 (CDM/A-CDM)
3. 國際航空運輸協會 IATA 觀點
 - (1) 航行量成長：預估 20 年後全世界航行量成長 4.7%，但到 2032 年時亞太地區行量將從目前佔全世界總航行量的 29% 提高到 34%，也就是說亞太地區將有約 2.5 倍的成長。

Asia-Pacific to lead in world traffic by 2032



(2)

(3) 航空公司主要議題：燃油消耗

(4) 建議解決方案

- 需整合 Airports、Airlines、Regulators
- ANSP 需 linked up thinking

4. 目前成效：區域 ADS-B 資料分享 (印度洋、南中國海、孟加拉灣)

(1) 印度洋區域由馬爾地夫及斯里蘭卡將進行 ADS-B 信號分享，希望可解決此一越洋航路目前無任何監視信號輔助的困境，期待建置完成後可減少隔離增加此一行路的流量；目前馬爾地夫正在更新 ATM 系統，也建置了 ADS-B 接收站台，但在 ADS-B target 引入 ATM 系統上遭遇困難，目前正處理中，預計明年可望解決。

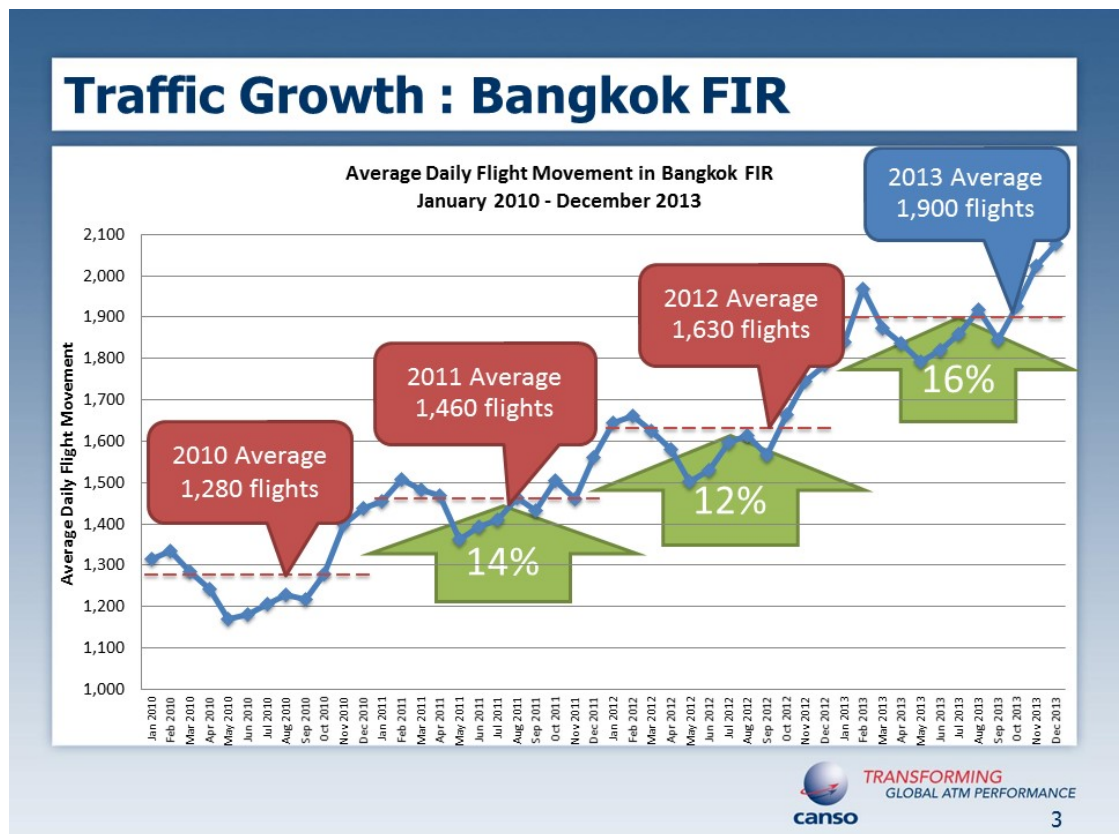
(2) 南中國海自 2013/12 月施行後，越洋航路由原本 10 分鐘隔離，縮短為 5 分鐘/40NM 隔離，增進許多流量。

(3) 孟加拉灣相關的 ADS-B 建設將陸續於今年底完成，尚無成效發表。

5. ATFM/CDM 計畫

- (1) 由 AIRBUS、AEROTHAI、CAAS 合作，計畫將整合現有 ATFM 及 CDM 技術，整合各項關資訊，以解決繁忙機場運作衝突。
 - (2) 本項計畫在南亞區域已開始協商，預計 2015/6 月將開始試行，後續將是我國可參考施作或加入的一項議題。
6. 經驗分享：因應流量增加泰國未來將將期望透過下面幾個方法解決
- (1) 建置新 ATM 系統
 - (2) AIDC 使用
 - (3) 電子管制條
 - (4) AMAN/DMAN

圖：曼谷機場流量每年兩位數成長



四、參訪行程（斯里蘭卡新建之 Mattala Rajapaksa International Airport, MRIA）

本次會議全程由斯里蘭卡機場公司(Airport and Aviation Services(Sri Lanka) Limited, AASL)贊助並協辦，該公司隸屬斯里蘭卡政府，但擁有法定權力可以興建並且管理斯里蘭卡的民用機場，本日參訪之 MRJA 機場即由 AASL 規劃興建，並於 2013 年 3 月 18 日正式啓用。

MRJA 位於斯里蘭卡東南面，是繼 Bandaranaike International Airport 的第二座國際機場，其興建目的主要是平衡斯里蘭卡區域的發展，將旅客由西面的可倫坡帶到東邊的觀光景點，以全面提升斯里蘭卡觀光業的發展，進而促進全國的經濟的發展。

MRJA 係依據 ICAO 相關建議規範並融入綠建築的概念興建，花費達 2 億 1 千萬美金，預計每年可容納 100 萬旅客、3 萬架次航機、擁有 10 個停機坪、一條長 3500 英尺的跑道，A380 可落於此跑道。該機場重要的設備有：

- (一) DVOR/DME
- (二) ILS Cat I system for RWY 23 with Middle Marker
- (三) Air Traffic Management System
- (四) Voice Communication and Switching System (VCCS)
- (五) Aeronautical Message Handling System (AMHS)

本次行程也有分梯次上塔臺參訪，塔臺高 45 公尺，除管制臺外，氣象臺及航電人員也同樣於塔臺輪班，在最頂樓的管制臺內，因所有設備已經經過整合，故可感覺管制裝備較為井然有序，且因每日航班不多，故塔臺僅配置 2 名管制員。

MRJA 機場雖才剛啓用，不過斯里蘭卡政府已經規劃了第 2 階段(2013~2016)的機場擴建工程，將再擴充 2000 公頃的面積，以達每年可容納 500 萬旅客、管制 4 萬 5 千架次之航機為目標

肆、心得與建議

本次與會代表人員認為參與本次 CANSO 會議的心得及建議如下：

- 一、本總臺自 100 年起至今計已參加 4 次亞太區年會，而其中更有 2 次受邀上台演講，本總臺可藉此上臺機會將我國在飛航服務上的努力與作為對與會各國成員或組織作一分享，除已受到各國成員熱烈迴響外，並已明顯提昇我國於國際飛航服務組織及航空業界之能見度。由這幾次參加的經驗可知各國的與會代表幾乎都不太變動，像是澳洲、新加坡、泰國、日本、香港等國，因為每年見面，故大家也逐漸建立良好的合作關係，建議本總臺除持續參加 CANSO 會議外，參加人員也盡量保持一致，才能持續且有效地拓展國際飛航服務組織之人脈資源網路。
- 二、本次在跑道安全小組會議上瞭解，各國皆持續投入許多人力與物力來增進跑道安全，避免 Runway Excursion 及 Runway Incursion，許多國家也陸續成立跨單位之跑道安全小組；而在本飛航情報區內，同樣也成立類似之跑道安全小組，以跨單位的方式定期召開會議，檢視各單位在作業上所面臨到的困難，同時以最快速的方式共謀解決之道，未來可考慮在經費資源許可下，製作海報、警語或教育文宣等方式，更廣泛且更隨時的來提醒及教育相關人員善盡本身職責，以維跑道安全。
- 三、依目前工作小組討論之議題檢視我國目前做法
 - (一) ADS-B 區域合作

現有台灣空域已全面雷達涵蓋，鄰區交界處亦無雷達涵蓋問題，要藉由分享 ADS-B 信號來減少隔離，在現階段尚無增進的空間，但若相鄰 FIR 提出合作方案，因我方已完成相關接收站台建置，可隨時加入。
 - (二) AIDC

目前除馬尼拉外，本總臺均已完成與臨區 AIDC 之連接，故已經有效

達到增進管制效率，後續將持續與已施行鄰區討論增加交換信息的內容。

(三) ATFM/CDM

目前已開始試作 A-MAN (MAESTRO)，實際上亦已有成效，但因桃園國際機場現正執行單一跑道運作，後續將再持續觀察。而整合區域協同合作目前尚無此規劃，建議未來可視南亞地區施行（2015 年 6 月）開始後成效，再行評估。

伍、附件

(一) 會議議程表

Enabling Safe and Sustainable Air Transport Growth in the Asia-Pacific



MONDAY 5 MAY 2014
09.00 - 17.00

Asia-Pacific Safety Workgroup Meeting* *Project and WG members only

09.00 - 17.00

Asia-Pacific Operations Workgroup Meeting* *Project and WG members only

18.30 - 18.50

Speakers' Brief

19.00 - 21.00

Conference Registration & Welcome Reception
Hosted by CANSO and AASL



TUESDAY 6 MAY 2014
07.30 - 09.00

Conference Registration- *to be sponsored*

09.00 - 10.00

Opening Addresses

- Jeff Poole, Director General, CANSO
- Prasanna J. Wickramasuriya, Chairman, Airport & Aviation Services (S. L.) Ltd (AASL)
- Arun Mishra, Regional Director, ICAO Asia & Pacific Office
- Yap Ong Heng, Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee & Director General, CAAS
- Hon. Piyanika Jayaratne M P, Minister of Civil Aviation of Sri Lanka

10.00 - 10.30

Coffee Break - *to be sponsored*

10.30 - 10.45

Special Speaker Session - Setting the Scene

The socio-economic impact of air transport in the Asia-Pacific - the airlines' perspective

Speaker:

- Andrew Herdman, Director General, Association of Asia-Pacific Airlines

Facilitator:

- Hai Eng Chiang, Director Asia-Pacific Affairs, CANSO



CANSO Asia-Pacific Conference 2014

Colombo, Sri Lanka 5 - 7 May 2014

TUESDAY 6 MAY 2014 - continued
10.45 - 12.15

Air Transport Growth in the Asia-Pacific - challenges and opportunities

The economic and social benefits that air transport bring to the world's largest and most dynamic region are clear. Today over 24m jobs and \$470 billion in GDP are supported by aviation in the Asia-Pacific and passenger numbers are set to triple by 2030. What are the challenges and opportunities for the region's ANSPs and how should they respond individually and collectively so that they can become a catalyst for a more prosperous and integrated region? What lessons can be learnt from other regions?

Panelists:

- Margaret Staib, CEO Airservices Australia
- Soh Poh Theen, Asst Director General, CAAS
- Johanne Jayaratne, Executive Director, Airport & Aviation Services (S. L.) Ltd (AASL)
- Ken Mclean, Regional Director Safety and Flight Operations - Asia-Pacific, IATA

Facilitator:

- Hal Eng Chiang, Director Asia-Pacific Affairs, CANSO

12.15 - 12.45

Introduction to New Members

Facilitator:

- Hal Eng Chiang, Director Asia-Pacific Affairs, CANSO

12.45 - 13.45

Lunch
Sponsored by SITA



13.45 - 15.15

Enabling Sustainable Air Transport Growth in the Region

The sustainability of air transport growth in the region is dependent on adequate air traffic capacity and efficient flight operations. What are the key challenges and impediments to creating capacity and improving ATM operations locally and across the region? Share models and success stories of initiatives to increase air traffic capacity and to reduce the impact of aviation on the environment.

Panelists:

- Teri Bristol, Chief Operating Officer, FAA/ATO
- Masashi Omoda, Director General of ANS Dept, JCAB
- Sarinee Sangprasit, Executive Vice-President, AEROTHAI
- V Somasundaram, Member ANS, Airports Authority of India

Facilitator:

- Hal Eng Chiang, Director Asia-Pacific Affairs, CANSO

Enabling Safe and Sustainable Air Transport Growth in the Asia-Pacific



TUESDAY 6 MAY 2014 - continued
15.15 - 15.45

Coffee Break - to be sponsored

15.45 - 17.15

Enabling Safe Air Transport Growth in the Region

Safe air travel is the number one priority in aviation and the most fundamental requirement for the growth of the air transport industry. While 2012 was the safest in air travel's history, it is crucial that the industry continues to drive accident rates lower if absolute numbers are not to rise with increasing air traffic. Share experiences and success stories on how ANSPs can improve their individual safety performance and for the region as a whole by working collaboratively across borders and with our industry partners.

Panelists:

- Ed Sims, CEO, Airways New Zealand
- Charles Lee, Director, ANWS
- Air Vice-Marshal Mahmud Hussain, Chairman, CAAB
- Capt Ted Paki, CEO, PNG Air Services Ltd

Facilitator:

- Hal Eng Chiang, Director Asia-Pacific Affairs, CANSO

17.15 - 17.35

Closing Remarks and Announcement by Host of Next Year's Conference

- Yap Ong Heng, Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee & Director General, CAAS

Announcement by the Host of Next Year's Conference

19.00 - 21.00

Conference Dinner
Hosted by Airport & Aviation Services (Sri Lanka) Ltd





CANSO Asia-Pacific Conference 2014

Colombo, Sri Lanka 5 - 7 May 2014

WEDNESDAY 7 MAY 2014
09.00 - 17.00

Conference Workshops	
<p>(A) Runway Safety Workshop</p> <p><i>Facilitators and Presenters:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maggie Geraghty, Safety Programme Manager, CANSO • Max Bice, Manager Safety Services, Airservices Australia • Peter Rabot, Head (ANS Safety Office) : Air Traffic Services Division, CAAS 	<p>(B) Collaborative ATM Workshop</p> <p><i>Facilitators and Presenters:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinnagorn Choowong, Chairman CANSO, APAC Ops Work Group, and VP ATM, AEROTHAI • Dave Rollo, Assistant Director, IATA - Asia & Pacific • S. L. Wong, Manager - Committees & Marketing, ACI • Hermizan Jumari, Head ATM Operations Planning, CAAS • Piyawut Tantimekabut, Engineering Manager, Network Ops ATM Centre, AEROTHAI • Michael Shee, ATC Manager (ATM/Systems), CAAS
10.30 - 11.00	Coffee Break - to be sponsored
11.00 - 12.30	A) Runway Safety Workshop (continued) (B) Collaborative ATM Workshop (continued)
12.30 - 13.30	Lunch Break - to be sponsored
13.30 - 15.00	(A) Runway Safety Workshop (continued) (B) Collaborative ATM Workshop (continued)
15.00 - 15.30	Coffee Break - to be sponsored
15.30 - 16.30	(A) Runway Safety Workshop (continued) (B) Collaborative ATM Workshop (continued)

THURSDAY 8 MAY 2014
07.00 - 18.00

**Please refer to separate day programme*

<p>AASL Day Trip - Visit Sri Lanka's New Mattala Rajapaksa International Airport *</p>	
--	---



(二) 活動照片



李總臺長建國與 CANSO 亞太區事務 Director-Hai Eng Chiang 合影



亞太區年會可倫坡會場合影



Mattala Rajapaksa 機場塔臺外觀



李總臺長建國與 AASL 主席 Prasanna Wickramasuriya 於 Mattala Rajapaksa 機場塔臺管制作業室合影