

出國報告（出國類別：其他）

赴馬爾地夫參加
「飛航服務國際組織（CANSO）
全球性總裁會議」報告書

服務機關：民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：馮英彬 主任 李嘉玉 課長

派赴國家：馬爾地夫

出國期間：101.04.30～101.05.05

報告日期：101.06.05

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.....	7
一、 5月1日：亞太區域安全管理工作小組會議（APAC Safety Work Group Meeting）	7
二、 5月2日：亞太區域論壇（CANSO Asia-Pacific Conference） 10	
三、 5月3日：亞太區域安全管理研討會（CANSO Asia-Pacific Safety Workshop）	22
肆、 心得與建議.....	26
伍、 附件.....	29

壹、目的

交通部民用航空局飛航服務總臺於 100 年 1 月 1 日通過「民用飛航服務組織 (Civil Air Navigation Services Organization, CANSO)」入會申請，成為正式會員。自加入以來，多次透過 CANSO 的管道了解國際間飛航新知、飛航管理效能、他國新科技設備的研究進度、航空技術發展資訊及使用情形等，並利用其平臺討論飛航服務相關議題，由於我國非國際民航組織 (ICAO) 會員國，於實務作業面臨較屬於國際事務之問題時，亦透過 CANSO 之資源網路尋求解決之道。

本次為我國繼 100 年 6 月後第二度參加 CANSO 所舉辦的會議，由飛航服務總臺派員與會，本年度 CANSO 亞太區域論壇之主題為：轉化飛航管理效能以達永續成長 (Transforming ATM Performance for Sustainable Growth)，5 月 1 日至 5 月 3 日於馬爾地夫舉行。馬爾地夫又稱為印度洋上的珍珠，地處斯里蘭卡西南方，為一島國，南北延展 820 公里，東西延展 120 公里，由 26 個主要環礁、共 1190 個島嶼組成，約 200 個島嶼適合居住，其中 40 餘個島嶼為專屬度假島嶼。

由於本次會議著重環保議題，選在由珊瑚礁島嶼組成的馬爾地夫舉行會議，別具意義。馬爾地夫全國最高點僅高於海平面 1.5 公尺，若持續全球暖化，地勢低平的馬爾地夫將因海平面升高而淹沒，亦即這個國家將由地圖上消失。

本總臺雖為公部門，但身為地球村的一員，因應全球日益嚴重的氣候變遷及地球暖化現象，於提供飛航服務時，亦推動各項節能減碳措施，除持續進行中積極配合航空公司之「精進航管作業--節能減碳」外，亦希望藉由與會員國直接交流的機會，吸取國際經驗，為環保盡一份心力。

本年度亞太區域論壇於 5 月 1 日至 3 日舉行，第一天即 5 月 1 日傍晚介紹演說的貴賓及辦理報到，報到註冊後，安排茶會，以利與會人員相互認識及交流，緊接著是飛航安全 (Safety) 及飛航運作 (Operations) 兩個工作小組會議，該兩工作小組繼續於 5 月 3 日進行研討會 (Workshop)，5 月 2 日為區域論壇專家代

表演講。

「飛航服務國際組織（CANSO）全球性總裁會議」報告書，撰寫內容依序為 5 月 1 日參加亞太區域安全管理工作小組會議（APAC Safety Work Group Meeting）、5 月 2 日亞太區域論壇（Asia Pacific Conference）及 5 月 3 日亞太區域安全管理研討會（CANSO Asia-Pacific Safety Workshop）之所習及心得建議。

貳、行程紀要與會議摘要表

一、行程紀要

日期	行程內容
4 月 30 日	下午 2 點 25 分搭乘新加坡航空 SQ877 班機赴新加坡樟宜國際機場轉機，再搭乘新航 SQ452 班機赴馬爾地夫易卜拉欣·納西爾國際機場，抵達時間為當地時間晚上 10 點 10 分。
5 月 1 日	至 CANSO APAC Safety Work Group Meeting 會場辦理報到手續。 參加亞太區域安全管理工作小組研討會，討論安全管理的概念與執行，同時分享我國對於此議題之看法。
5 月 2 日	參加亞太區域論壇（CANSO Asia-Pacific Conference），主題為轉化飛航管理效能以達永續成長，同時瞭解亞太區各國發展現況。
5 月 3 日	參加 CANSO APAC Safety Workshop，瞭解安全管理系統之建置、Just Culture、資料蒐集與分析、及他國 CEO 之 Safety Journey 經驗分享。
5 月 4 ~5 日	4 日晚間 11 點 25 分搭乘新航 SQ451 班機赴新加坡樟宜國際機場轉機，再搭乘新航 SQ878 返國，抵達臺灣桃園機場時間為 5 日下午 4 點 40 分。

二、每日會議議程

(一) 5月1日：亞太區域安全管理工作小組會議 (APAC Safety Work Group Meeting)

1. Welcome and Introduction to CANSO
2. SMS Standard of Excellence / Implementation Guide
3. Local Issues & Priorities
4. ICAO APRAST & Runway Safety
5. Summary

(二) 5月2日：亞太區域論壇 (Asia Pacific Conference)

1. Opening Address
2. Keynote Address
 - (1) Keynote address to the ATM community on Climate Change and its impact on small island states
3. Transforming ATM Performance
 - (1) Shaping the ATM industry for sustainable growth in aviation
 - (2) Towards Seamless ATM Operations in the Asia-Pacific Region
 - (3) Supporting quest towards seamless ATM through national master planning and regional collaboration
 - (4) Building Blocks of ATM Transformation - - a holistic approach by AEROTHAI
4. ATM Developments and Challenges
5. ATM Initiatives and Technologies in the Asia-Pacific
 - (1) Accelerating ATM improvements to meet industry emission goals
 - (2) JCAB's initiatives towards seamless ATM operations

- (3) Implementing seamless upper airspace in India
- (4) Enabling Technology for the Transformation of ATM
- (5) Enhancing Operational Efficiency and Safety across ATM subsystems through Aeronautical Data Sharing
- 6. Working together to improve ATM performance
 - (1) Working Collaboratively – an ANSP CEO’s Perspective
 - (2) Enhancing Civil Military Cooperation – CAAB’s experience
 - (3) Working with ICAO on the Aviation System Block Upgrades in support of seamless ATM operations
 - (4) Developing CDM best practices on Bangkok / Singapore city pair
- 7. Closing Remark

(三) 5月3日：亞太區域安全管理研討會（CANSO Asia-Pacific Safety Workshop）

- 1. Welcome
- 2. CANSO Excom CEO Safety Sponsor welcome
- 3. Review of 2011 Workshop (Bangkok)
- 4. Local Issues
- 5. CEO Safety Journey
- 6. SMS Implementation & Local Issues
- 7. Runway Safety
- 8. Just Culture
- 9. Investigation & Data Analysis
- 10. Summary & Close

參、會議內容紀要

一、5 月 1 日：亞太區域安全管理工作小組會議（APAC Safety Work Group Meeting）

本日會議首先由 CANSO 亞太區事務主席蔣海榮先生（Hai Eng Chiang, Director, CANSO Asia-Pacific Affairs）致歡迎詞，隨後即由 Stephen Angus 先生（Stephen Angus, Chairman, CANSO Safety Standing Committee）主持，請參與的亞太地區飛航服務提供機構各會員，簡單的對自己所屬飛航情報區地理位置及幅員做介紹，參與本會議的其他國家有新加坡、印尼、澳洲、孟加拉等，於彼此有了基本的了解後，由 Stephen Angus 先生帶領會員就「飛航服務安全管理系統（SMS）」之建置，以及成員代表所提出推動 SMS 所面臨的問題進行研討。

（一）組織運行的每一個元素與環節，都是有可能出問題的地方，而風險管理的精神，就是在控制「風險」對組織造成的影響或傷害，藉由預先的評估或其他改善作為，控制風險在可接受的範圍之內。並以大家都很熟悉的 SHELL 模式為基礎，來探討人為因素，同時延伸這個已經被許多國家使用並行之有年的理論架構。國際民航組織（ICAO）亦運用此模式調查飛安事故，以及發展飛航人員之訓練課程。

（二）本日會議進行的方式是以類似腦力激盪，集思廣益的討論方式，由 Stephen Angus 先生請各會員發表安全管理系統應涵蓋的層面，並由會員闡述目前遇到的困難。會中並安排了 Claire Marrison 女士（Manager Safety Systems, Risk & Analysis, Air Services Australia）作實務經驗的分享與回答，同時簡單介紹 CANSO 網站上已備有「SMS Implementation Guide」可供會員參考。本總臺除了一同參與討論外，亦分享 2011 年轉移至新飛

(三) 本日的會議感覺像是 5 月 3 日的前奏曲，除了會員間相互的熟悉外，討論的內容為 CANSO 鼓勵飛航服務單位發掘風險因子，並將其分析及分類，然後再針對各影響因子提出對策。因為「執行安全管理的最終目的，就是透過『持續』的危險識別和風險管理，將人員傷害或財產損失降低，或保持在可接受的水平或以下」。

(四) SAFETY CULTURE

Stephen Angus 先生說明，「安全文化的建立，就是讓安全觀念無所不在！」當重視安全的思維深植人心且已成為一種“習慣”的時候，自然地就會將組織的任何議題納入安全考量。文化不會突然間形成、也不可能一蹴可幾，需要投資時間、教育、預算、人力等才能潛移默化逐漸養成。

安全文化的定義：由組織的高階管理階層共同意識到的安全價值與基準，將安全認知傳遞給組織內的成員，並使成員在第一線工作上實際展現出來，是一種由上而下，並強調一致性的概念。即“Safety Culture reflects the real commitment to safety at all levels in the organization. It has also been described as how an organization behaves when no one is watching”。

綜合與會成員討論的內容，舉例來說，管制人員是否意識，匆忙不嚴謹的席位交接動作，有可能造成 LOSS SEPERATION、維護設備的人員是否意識電器迴路標籤貼不好或不夠明顯，有可能在萬一面臨緊急情況時讓其他的維護人員出錯、飛行員是否意識每次飛航前按 CHECK LIST 檢查的動作，一定不能因為太熟悉而流於型式，行禮如儀；甚至負

責打掃管制作業臺的清潔人員，是否意識若觸動某些開關，可能就會影響作業安全進行、大門口負責人員放行的航警或保全，是否意識若不仔細核對進出人員的身份，就有可能就讓有心人士有機可乘，趁隙破壞安全，以上種種，就要靠安全觀念的推廣，讓相關的人了解不安全的後果是什麼，或影響的嚴重性是什麼。

安全觀念的推廣，不只是喊口號而已，必須是組織高層的承諾並得到「全體」同仁的認知，然後有效率的利用安全管理系統來執行與檢視。

(五) REPORTING SYSTEM 之建置

報告系統越公開，越能蒐集到更多資訊，資訊越多，越能經驗分享，互相參考。報告的目的是為了發掘隱藏性之飛安問題，同時藉由資訊的累積以為制訂相關飛安政策，或提供人為因素探討所需之資料等，CANSO 鼓勵會員建置報告系統，簡單摘要一個完善的報告系統應具備：

1. 必需簡單實用
2. 組織應將鼓勵報告列為組織的管理制度
3. 對報告確實的調查
4. 無論報告人是否具名，確保其受到公正的對待，並且讓報告人得到調查結果
5. 正面的看待報告系統，讓涉及報告事件的相關人員維持原有的自信
6. 透過報告系統發布事件經過、調查結果及改善建議供他人參考

(六) Stephen Angus 先生請會員們分享影響飛航安全的因子，本次參加的人員大多都具備飛航管制的背景，所以是在相同的理解中進行討論。影響因子可分為 5 大類，討論的目的主要是幫助會員了解透過對風險因子的識別，可以使單位提早進行改善方案：

1. 人的因素：例如文化、人際關係、心理素質、生理條件、態度、風險認知、知識經驗、健康

2. 軟體：含括程序規範、工作檢查表、空域結構設計等
3. 硬體：儀器設備、自動化系統、備援系統、操作台設計
4. 環境：工作場所、休憩空間、宿舍、溫度、照明、噪音
5. 組織：工作負荷、薪資層級、規章、溝通管道、組織目標、安全文化、訓練、團隊合作

二、5月2日：亞太區域論壇（CANSO Asia-Pacific Conference）

本次會議主題為「轉化飛航管理效能（Transforming ATM Performance）」
議程分為 5 個階段，上午 3 個階段，下午 2 個階段。

(一) 上午第 1 階段為開場致詞，分別由下列 3 位貴賓致詞演說：

1. Mohamed Ibrahim, CEO & MD, Maldives Airports Co. Ltd

馬爾地夫機場公司總裁報告馬爾地夫的民航發展，該國因由散布廣泛的島嶼組成，島嶼間主要仰賴水上交通，空中交通除馬列國際機場外，其餘為水上飛機場。馬爾地夫於約 40 年前開始推廣一島一渡假村的概念，本次會議所在的 Kurumba 即為第一個島嶼渡假村。航空事業方面，1993 年由 2 架水上飛機開始營運，目前則有 40 餘架水上飛機。民航局於今年剛成立。

2. Greg Russell, Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee & CEO, Airservices Australia

Greg Russell 先生對今年新加入的 4 個會員表示歡迎，新會員分別為孟加拉、印尼的 AP1 與 AP2、以及斯里蘭卡。目前亞太區共有 40 餘個組織為 CANSO 會員。Greg Russell 先生並宣布將於今年 6 月卸任 CANSO 亞太區總裁議會（APC3，Asia Pacific CANSO CEO Committee）主席，由新加坡民航局長（Director General, CAAS）Ong Heng Yap 先生接任。

3. Mokhtar Awan, Regional Director, ICAO Asia-Pacific Office

Mokhtar Awan 先生表示 2011、2012 及 2013 這 3 年對民航界具有重要意義，今年 11 月 ICAO 將舉辦第 12 次空中航行會議（ANC 12，12th Air Navigation Conference），由於現有的助導航設施與機載設備已難以因應飛航運量的快速成長，ICAO 擬調整全球空中航行計畫（GANP，Global Air Navigation Plan），包括 CANSO 在內的民航業界組織經多次研討後，將於 ANC12 提出飛航系統區段式改善（ASBU，Aviation System Block Upgrade）規劃，除善加利用既有的設施外，推動符合經濟效益之飛航環境，並將導入新的科技以提升飛航效率及改善污染排放。

(二) 三位貴賓開場致詞後，馬爾地夫共和國總統親臨現場致詞，對航空業界傳達氣候變遷議題之重要性以及對小島國家之衝擊。總統先生再次強調，由於馬爾地夫是由 1100 餘個珊瑚礁島嶼組成，最高點僅高於海平面 1.5 公尺，即使 1 公分的海平面上升都將對這個國家造成威脅，包括海灘的侵蝕以及淡水被鹹化污染等，因此推動環保是該國致力的方向，並表示將於近期成立環境暨能源部（Ministry of Environment and Energy）。總統先生亦對波音推出大量採用複合材料以減少油耗的 B787 型客機，以及空中巴士推出能載運大量旅客以減少飛航架次的 A380 型客機，對環保的正面效應表示感謝，亦對卡達航空公司（Qatar Airways）於飛航馬爾地夫的航線試行使用生質燃油以減少碳排放表示讚賞。

(三) 開場致詞後，上午第 2 階段探討「轉化飛航管理效能（Transforming ATM Performance）」，包括下列 4 個主題：

1. 第 1 個主題為「重塑飛航管理，以支持航空業之永續成長（Shaping the ATM industry for sustainable growth in aviation）」

由 Greg Russell, Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee &

CEO, Airservices Australia 講述。

未來 20 年全球航空界運量預估將呈平均每年 7% 成長，其中又以亞太區及中國成長最為快速，中國每年旅客數將呈 10% 的成長。面對如此大幅度的成長以及 20 年後將達現今 2 倍多的運量，民航業界除了需要探討如何提升飛航效率，並需兼顧如何減低對環境的傷害。當前，各航空業者普遍受高油價及廉價航空公司引發的強力價格競爭所苦，為解決我們的顧客所面臨的困境，推動飛航流量管理、性能導航 (PBN)、廣播式自動回報監視 (ADS-B) 等措施實為勢在必行，而這些方案必需靠區域性合作而非僅止於各個 FIR 獨力面對，才能達成其效益。任何一項措施的推動，需考量的因素，包括安全、科技、人員訓練等諸多事宜，CANSO 的角色即為協助各會員國建立與其他會員國以及與其他組織間之關係、促進區域合作及跨 FIR 之飛航服務提供，並致力於將亞太區單一天空的理念化為實際行動，以達無縫之飛航服務。

2. 第 2 個主題為「邁向亞太區無縫之飛航管理運作 (Towards Seamless ATM Operations in the Asia-Pacific Region)」

由 Manual SiuhWah Sum, Chief ATC Officer 代替原主講人 Norman Lo, Director General of Civil Aviation, China - Hong Kong CAD & Chairman, APANPIRG 講述。

為推動亞太區無縫之飛航管理運作，ICAO 亞太區辦公室於近期成立「亞太區無縫飛航管理規劃小組 (APSAPG、Asia Pacific Seamless ATM Planning Group)」，該小組認知為達此目標，需克服下列議題：

(1) 地緣及政治因素

ANSP 運作模式的差異，例如有些為政府機構，有些為商業機構

(2) 飛航管理系統的差異

- (3) 人力資源的差異，例如人員養成的訓練方式、證照、能力等
- (4) 民方與軍方的協調聯繫

以 ANSP 間的協同合作，舉香港與臺北間之合作為範例，雙方多年來致力於促進飛航效能，2011 年 7 月間簽署的協議書，即將由香港經臺北前往韓國的航機間隔以及 A1 航路的航機間隔縮減。

亞太區近期進行中的行動，包括南中國海 ADS-B 計畫、東南亞航路重整計畫、區域性飛航流量通告計畫、亞洲與南太平洋減低排放行動（ASPIRE，Asia and South Pacific Initiative to Reduce Emissions）、試行曼谷與新加坡間及曼谷與香港間之協同合作（CDM，Collaborative Decision Making）計畫等。此外，APSAPG 小組於 2012 年 3 月召開第一次工作小組會議，致力推動成立亞太區之飛航流量管理小組，以促進亞太區相似於歐洲之區域性飛航流量管理機制。

3. 第 3 個主題為「個別國家之主計畫及區域性協同合作，以促進無縫飛航管理（Supporting quest towards seamless ATM through national master planning and regional collaboration）」

由 Ong Heng Yap, Director General, CAAS 講述。

2011 年間，新加坡樟宜機場之旅客數達 46.5 百萬，航機起降數達 302 千架次，預期至 2030 年前每年平均成長率 5.1%。

然而成長受到現行飛航管理系統與地面設施之限制，例如語音通訊可能受無線電壅塞影響、監視系統的涵蓋限制等。藉由新科技的導入，可將原本較無效率之程序式管制，轉化為以監視為基礎之飛航軌跡式管理，新加坡刻正建置的飛航管理系統期望達到的目標為提升飛航安全、飛航容量、系統穩定性，進而達成提供優質飛航服務。

樟宜機場甫導入航機到場管理（AMAN，Arrival Management），未來將導入航機離場管理（DMAN，Departure Management），以促進飛航效率及提升容量。

ICAO 期望促成單一天空理念，將於今年 11 月舉辦的第 12 次空中航行會議（ANC 12，12th Air Navigation Conference），提出飛航系統區段式改善（ASBU，Aviation System Block Upgrade）計畫。

ICAO 的規劃分為 3 個層級，分別為個別國家的獨力發展、區域性協同合作、全球性協同合作。其目標除確保飛航安全及飛航運量成長，並期望提升飛航效率，以及減少噪音與廢氣等污染排放。

4. 第 4 個主題為「**Aerothai 的區塊化建構以全面轉化飛航管理（Building Blocks of ATM Transformation - a holistic approach by AEROTHAI）**」

由 Tinnagorn Choowong, Senior Director Enroute ATM Bureau 代替原主講人 Sqn. Ldr. Prajak Sajjasopon, President, AEROTHAI 講述。

當前飛航服務業者所面臨的重大挑戰為航行量的持續成長，尤其廉價航空公司的盛行，使得旅客與飛航架次皆蓬勃成長。波音公司預估亞太區至 2030 年前之年平均成長率將達 7%，而面對如此高成長，飛航服務業者的困境為當前之飛航管理系統與機載設備皆大幅度倚賴地面設施。

ICAO 於兼顧飛航安全、航空保安、環境保護等，擬調整全球及區域性航行計畫（Global/Regional Air Navigation Plan），並提出 ASBU 規劃。

泰國近年致力於改善飛航基礎設施，包括建置 ATM 中心及提升全國的 CNS 基礎設施，預計於 2014 年完成開始服務，並致力推動性能導航（PBN），以及推動持續下降進場操作（CDO）。除內部飛航

環境提升外，對外則積極參與亞洲單一天空計畫，以朝向 ICAO 的全球化無縫飛航運作之目標努力。

(四) 上午第 3 階段主題為飛航管理之發展與挑戰 (ATM Developments and Challenges)，由 3 個亞太區新進會員摘要介紹。今年新加入 CANSO 之亞太區會員，依會議報告順序分別為：

1. 孟加拉民航局 CAAB，由 Air Vice Marshal Mahmud Hussain, Chairman, CAAB 講述。

孟加拉民航局同時扮演法規擬訂與維護、飛航服務提供、機場營運等角色，現有員工約 7000 人。2011 年的空運航行量與 2010 年相較，約成長 7.2%。近期的計畫為達卡機場提升計畫 (Dhaka Airport Upgrade)。

印尼飛航服務組織 AP2，由 Salahudin Rafi, Operations and Engineering Director 代替原主講人 Tri Sunoko, President Director, PT AngkasaPura II 講述。印尼飛航服務組織 AP1，由 Eddy PrasetyoDwiAdmadji, General Manager, MTCS 代替原主講人 HarjosoTjaturPriyanto, Operations and Engineering Director，AngkasaPura I 講述。

印尼空域分為兩個飛航情報區 (FIR)，西面由 AP 2 提供飛航服務，首都雅加達即位於此 FIR，因此其名稱即為 Jakarta FIR。東面由 AP 1 提供飛航服務，稱為 Ujung Pandang FIR。雅加達機場為印尼最繁忙機場，現有 2 條跑道，2011 年起降架次達 316 千架次，預估第 3 條跑道完成後，至 2030 年將可達 623 千架次。Ujung Pandang FIR 境內的雅加達至泗水 (Surabaya) 間航路於 2011 年之航行量排名全球第 5。

雅加達前一代航管系統 JAATS 係於 1993 年啟用，2004 年 MAATS

啓用後 JAATS 即除役，現正建置中的 JAATS 2 亦稱爲 JAATMS，將於 2013 年完成。AP 2 現有約 250 名管制員，待 JAATS 2 完成並啓用後，預估管制員人數將縮減爲 194 名。AP 1 亦於近年執行飛航管理計畫 FLIPMAC，建置飛航計畫與流量管理中心，自 2012 至 2015 分 3 階段提升航管系統的飛航流量管理能力。未來 AP 1 及 AP 2 將與 DGCA 及 ADC 合併，成爲 INSP (Indonesian Navigation Services Provider)。印尼並預告 2013 年 CANSO 亞太區域論壇將於雅加達舉辦，邀請各會員明年 5 月前往雅加達。

(五) 下午第 1 階段探討亞太區飛航管理發展現況 (ATM Initiatives and Technologies in the Asia-Pacific)，包括下列 5 個主題：

1. 第 1 個主題爲「加速改善飛航管理以達減低民航業界污染排放之目標 (Accelerating ATM improvements to meet industry emission goals)」

由 Samantha Sharif, Director General (Interim), CANSO 講述。

CANSO 成立 Safety、Operation、Environment、Policy 等 4 個工作小組，環境工作小組即致力於環保事務，包括減少碳排放。CANSO 除推動飛航管理效率之提升，亦期望減少二氧化碳與噪音排放之目標，並出版 ATM Global Environment Efficiency Goals 一書，列明 CANSO 期望於 2050 年前達到的飛航管理效能與減少污染排放目標。

2. 第 2 個主題爲「日本配合無縫飛航管理之作爲 (JCAB's initiatives towards seamless ATM operations)」

由 Takeshi Imagome, Director Air Traffic International Affairs Office, JCAB 講述。

除美國推動的 NextGen 與歐洲推動的 SESAR 計畫外，國際間約於

同時推動的還有日本的 CARATS 計畫。CARATS 全名為 Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems，計畫書於 2010 年 9 月出版，更新計畫分 8 個支柱（Pillar）及其下 39 個改善作為（OI，Operational Improvement）與 16 個促進措施（EN，Enabler），並組成飛航管理（ATM）、性能導航（PBN）、航空氣象（MET）、資訊管理（Information Management）等 4 個工作小組負責推行，自 2011 年啓始，目標為於 2025 年完成。

除國內之提升計畫外，日本亦與亞洲其他國家合作推動 JICA CNS/ATM Project，合作國家包括印尼、菲律賓、柬埔寨、寮國、越南等，並持續與鄰近國家包括中國大陸、美國、韓國等舉行研討會。日本今年提出申請加入 CANSO，預計明年可成為會員。

3. 第 3 個主題為「印度高空層空域無縫管理計畫（Implementing seamless upper airspace in India）」

由 V. Somasundaram, Member ANS, Airports Authority of India 講述。印度之國內航空市場排名全球第 3，僅次於美國及中國大陸，預估 2020 年旅客數可達 450 百萬人次。

印度刻正進行航管系統更新計畫，稱為 FIANS，將納入飛航流量管理（ATFM）、航機到場管理（AMAN）、航機離場管理（DMAN）等功能，並將整合已建置的 10 個雷達、14 個 ADS-B 站臺、多點定位（MLAT）等監視系統。通訊方面，將引進數據鏈通訊（Data Communications），以及無線電耦合（Cross-coupling of VHF frequencies）以利動態空域與航管席位重組（Dynamic Sectorization）。空域架構方面，東面分為北、南 2 個洋區管制（Oceanic Control），西面印度大陸區的空域則分為 4 層（Layer）管制，分別為管轄 FL265 以上的 Upper Area Control、管轄 FL265 與 FL145 間的 Lower Area

Control、近場管制（APP）、機場管制（Aerodrome Control）。

4. 第 4 個主題為「促進改善飛航管理之科技（**Enabling Technology for the Transformation of ATM**）」

由 Arie Herweijer 代替原主講人 Dave Ellison, President / CEO, Metron Aviation 講述。

Metron 為一提供飛航管理解決方案的公司，尤其在飛航流量管理（ATFM）及協同合作（CDM）方面。包括波音公司、空中巴士公司、國際機場協會（ACI, Airport Council International）等組織對全球飛航運量成長所作的預估，都顯示亞太區將會是未來幾年成長最快速的區域。以全球飛航運量的成長趨勢，很快就會出現供需失衡的情形，供給將無法因應需求，飛航流量管理（ATFM）將是勢在必行，尤其是以協同合作（CDM）為基礎的飛航流量管理方案，而 CDM 亦不能僅止於機場層面的 A-CDM（Airport CDM），必需跨領域甚至跨 FIR 藩籬。為達有效之 CDM，亦不能僅止於資訊分享，還要將資訊轉化為飛航運作的最佳化。

近期的成功案例，如南非於 2010 年世界盃足球賽期間有效的實施飛航流量管理以疏導空中交通，澳洲亦自 2012 年 3 月 18 日起於雪梨、墨爾本、伯斯等機場推行 CDM，有效減低航班延誤。

5. 第 5 個主題為「加速改善飛航管理以達減少污染排放之目標（**Enhancing Operational Efficiency and Safety across ATM subsystems through Aeronautical Data Sharing**）」

由 Pieter van Jaarsveld, CEO, IDS Australasia 講述。

IDS 為一總部設於義大利的公司，主要提供飛航資訊管理與整合方案。為達有效的飛航管理，資訊整合與應用實為重要關鍵。過去的資訊傳遞主要以點對點方式，較新近的方式則為系統化資訊管理

(SWIM, System-Wide Information Management), 透過飛航資訊管理 (AIM, Aeronautical Information Management), 不僅減少資訊傳遞的路由, 也能達資訊管理最佳化, 於適當時機將確保品質之資訊傳遞至適當之使用者。

資訊的傳輸還要兼顧資訊加密 (Authentication)、保全 (Security)、通知與告警 (Notification and Alerting), 飛航服務業者 (ANSP) 為資訊提供與管理者, 這些資訊包括飛航計畫資料、監視資料、飛航環境與航空氣象資料等, 確保資訊僅由適當的使用者取得, 需要 ANSP 建立適當的規範與管理。

(六) 下午第 2 階段探討合作以改善飛航管理效能 (Working together to improve ATM performance), 包括下列 5 個主題:

1. 第 1 個主題為「由飛航服務業者總裁立場看協同合作 (Working Collaboratively - an ANSP CEO's Perspective)」

由 Ed Sims, CEO, Airways New Zealand 講述。

目前全球共有 192 個飛航服務業者 (ANSP), 但若排除地理與政治因素, 我們真的需要這麼多的 ANSP 嗎? ANSP 目前的運作方式其實並不能滿足顧客的需求, 而這些空隙則由系統廠商發展出的新科技予以填補。

新一代的航機所配置的機載設備已能支援自我維持隔離 (Self-Separation), 因此我們有必要思考, 這個世界若沒有航管單位或飛航服務業者, 飛航業者將如何因應, 而他們會採取的措施將是協同合作 (Collaboration), 所以我們應該由飛航管制 (Air Traffic Control) 的立場, 轉到飛航促進者 (Air Traffic Enabler) 的立場。為滿足顧客的需求, 並改善飛航效率, 沒有任何一個單位能獨力達成, 必需靠結盟互助合作, 並善加利用航機所具備的能力。面對這

樣的改變，唯有具韌性、勇於改變的強者，才會是未來能繼續存活的飛航服務業者。

2. 第 2 個主題為「加強軍民航合作 (Enhancing Civil Military Cooperation - CAAB's experience)」

由 Air Vice Marshal Mahmud Hussain, Chairman, CAAB 分享孟加拉的經驗。

軍民航合作 (Civil Military Cooperation)，或簡稱 CIMIC，對提升飛航安全及效率扮演重要角色。ICAO 的任務雖著重民航事務，但體認到 CIMIC 的重要性，因此許多文件及規範提及軍民航單位間的合作，例如 ICAO 第 11 號附約 (Annex 11) 的 2.17 節即談及航管單位與軍方單位間的協調 (Coordination between military authorities and air traffic services)，ICAO 並於 2009 年 10 月就軍民航合作議題舉辦全球飛航管理論壇 (Global ATM Forum on Civil Military Cooperation)。孟加拉有 3 個國際機場及 5 個國內機場，空域方面有 16 個危險區 (Danger Area)、19 個限航區 (Restricted Area)、2 個禁航區 (Prohibited Area)，每天約有 400 餘架次的軍機以及 400 餘架次的民航機活動，年成長率約 7%。在有限的空域中，要同時容納軍機與民航機的活動，必需靠軍民雙方了解彼此的需求，民方的立場則是體認軍方所扮演的角色可確保民航的安全。

3. 第 3 個主題為「與 ICAO 合作推動 ASBU 以促進無縫飛航管理 (Working with ICAO on the Aviation System Block Upgrades in support of seamless ATM operations)」

由 Eugene Hoeven, Director ICAO Affairs, CANSO 講述。

CANSO 努力扮演的角色是為 ANSP 擔任在 ICAO 中值得信賴 (credible) 且具有影響力 (influential) 的發聲者，並將各 ANSP 所

關切議題的相關訊息傳達給 ANSP。

CANSO 體認到促進飛航效率以及團隊合作之重要性，因此與民航業者及系統供應商合作，向 ICAO 提出 ASBU 概念，以達更廣泛的全球協調化。ASBU 自 2013 年起以每 5 年為一個階段，區塊化及模組化提升與改善飛航作業及飛航管理。CANSO 亦草擬將於 ANC 12 研討的工作文件，邀請各會員於 2012 年 6 月底前提供意見，並將擇期召開 ANC 會前的研討會。

ICAO 於 2012 年 11 月 19-30 日舉辦的 ANC 12，預期將認可第 0 區塊 (Acknowledge Block 0)，同意第 1 區塊 (Agree Block 1)，推展第 2 及 3 區塊 (Endorse Blocks 2 & 3) 並擬訂策略方針。

4. 第 4 個主題為「曼谷與新加坡間推行 CDM 之典範(Developing CDM best practices on Bangkok / Singapore city pair)」

由 Rosly Saad, Chief ATCO, CAAS 及 Piyawut Tantimekabut, Executive Officer, Systems Engineering (Airspace Management Centre), AEROTHAI 講述。

泰國的 Aerothai 及新加坡樟宜機場公司，會同其他業者包括吉隆坡區管中心、泰國航空公司(Thai Airways)、新加坡航空公司(Singapore Airlines)、地勤公司 (Ground Handling) 等，經過一系列規劃與研討，預計於今年 6 月，於曼谷及新加坡航線試行跨業之協同合作 (CDM, Collaborative Decision Making)，7 月進行試行後之資料分享與檢討。CDM 試行計畫之目標為藉由跨業者的資訊分享，提升可預測性 (predictability)，進而提高航班準點性 (punctuality)。

最後，由 CANSO 亞太區主席 (Chairman, Asia-Pacific CANSO) Greg Russell 先生致閉幕詞。

三、5月3日：亞太區域安全管理研討會（CANSO Asia-Pacific Safety Workshop）

本會議接續5月1日亞太區域安全管理工作小組會議，參與的人數更多，由 Stephen Angus 先生及 Ong Heng Yap 先生（Director General, CAAS）致歡迎詞，隨後由 Maggie Geraghty 女士（Safety Programme Manager, CANSO）就2011年於曼谷召開的安全管理研討會做約10分鐘的瀏覽，研討會依續以 SMS Implementation、Runway Safety、Just Culture、Investigation & Data Analysis 四項議題進行，其間並穿插 CEO 的 Safety Journey。

- （一）Ong Heng Yap 先生鼓勵會員發表，並積極參與安全管理工作小組，期望能透過會員間對安全議題的經驗交流及分享，使整體的飛航環境更加安全。
- （二）由於孟加拉民航局與印尼飛航服務組織等皆為新加入的成員，Maggie Geraghty 女士就2011年召開的安全管理研討會內容，例如自我評估組織的安全文化、評估工具、ANSP 如何建置安全管理系統等做一簡短的瀏覽。
- （三）Local Issues 研討時，Stephen Angus 先生將會員們分成多個小組，由組員們討論影響安全的因子，分別發表：

1. 交接席位

許多的管制案件都發生在交接席位後剛開始的時間，因為管制員接席位時需先了解天氣狀況、場面動態、跑道、使用波道、軍方活動及助導航設備等資訊，其次是檢視視頻圖或飛航管制條（會員中仍有大多數國家使用紙本管制條），察覺潛在衝突或預期到的問題，了解交班管制員的意圖，並且同步建構自己的管制思維，並決定解決方

案。

一連串的思維及動作都隱藏著可能出錯的風險，飛行員每次的飛航前檢查可藉由 check list 表列的方式逐項打勾檢視，以防止錯誤，管制作業亦訂有「管制席位交接檢查項目」供參考，惟會員們表示，因為席位交接作業通常需在 1-2 分鐘的時間內完成，才能無縫的銜接，飛行與管制兩者作業型態不同，若比照逐項打勾的方式，可能不切實際，Stephen Angus 先生表示，建構安全有很多種型式，建議要以“greater discipline”來補足或取代，當所有的基本動作內化成紀律或規則時，自然就能深植人心轉換成行為表現。

2. 人為因素

飛航服務系統的核心元素是“人”，由於每個人的能力有許多限制及差異，如抗壓性、忍耐力、資訊的處理能力等，一旦這些差異與限制與其他因素配合失當時，就有可能產生人為疏失。

3. 新設備

例如導入廣播式自動回報監視系統（ADS-B）可強化監視涵蓋，亦可提升監視資料之精確性，但亦要同步調整飛航與航管之作業程序，並視需要重新設計空域補足，才能享受新監視科技（Surveillance technology）設備所帶來的便利性與空域容量提升，並促進隔離之縮減；新的科技發展，要藉充分的教育與訓練才能提升安全，俾使飛航服務提供者了解作業改變為何，效益為何，又如何發揮。

4. 緊急狀況

航空器發生的緊急情況種類繁多，舉凡煞車問題、爆裂物威脅、鳥擊、引擎失效等，面臨不同情況時駕駛員的意向或可能採取的行動也不盡相同，管制員對航空器緊急狀況的了解若不夠，就無法給予最合適的協助，甚或干擾飛行員的處置，本項對安全將產生極大的

影響，所以建議加強管制員與飛行員間的交流，有關緊急應變的反應與處理方式，應在課程中佔有一定的比例，而且要經常演練，方能降低風險。

5. 溝通

許多管制案件或意外失事，是肇因於飛行員與管制員間之溝通不良所引起。個別間溝通可能產生的誤會，要靠”團隊”的功能築起安全的網，組員資源管理（Crew Resource Management, CRM）、團隊資源管理（Team Resource Management）都是提升安全的工具。

(四) CEO SAFETY JOURNEY

1. Ong Heng Yap 先生（Director General, CAAS）以 CABLE CAR TRAGEDY 為例，建議會員們不要只從航空事件中學習如何更安全的觀念，也可以從其他領域借鏡，安全是沒有終點的旅程，安全是組織內每個人的責任。
2. Ted Pakii 先生（CEO and Managing Director, PNG Air Services Ltd.）認為飛航服務提供者與監督者分開，才能提升安全；並且可由上而下推動獎勵，該公司使用禮品、機票等方式鼓勵同仁自願報告。
3. Ed Sims 先生（CEO Airways New Zealand）鼓勵執行長多與同事分享個人故事，堅信組織的安全信仰，並且要“言行一致”。
4. Mohamed Ibrahim 先生（CEO and Managing Director, Maldives Airport Company）分享了安全是不斷學習，而且就在日常生活中，最重要的是管理階層和員工之間能彼此信任。

(五) RUNWAY SAFETY

跑道安全的議題包含了所有可能會妨礙安全起飛，滑行及降落的危險因子，例如低能見度、跑道入侵、跑道偏離、Foreign Object Damage（FOD）等，尤其部分國家的機場體系由原屬於政府單位管理轉型為民營企業

後，爲了要兼顧企業經營獲利能力，在獲利目標與安全目標產生衝突，此時，仍應以安全爲優先考量。

(六) JUST CULTURE

Stephen Angus 先生說到，由於害怕被處罰，我們通常不會告知組織自己的錯誤或有害安全的行爲，但爲了預防同樣的錯誤再發生，組織應該：

1. 對事不對人
2. 設法營造“信任”的氛圍，使同仁願意提供相關訊息
3. 鼓勵主動報告，甚至運用“獎勵”的方式
4. 清楚制定可接受和不可接受的行爲（不以責罰爲目的，相信沒有人會故意犯錯；但若屬於故意的犯罪、濫用藥品、在值勤時酗酒等..，就會被得到適當的紀律處分或制裁）
5. 若提供訊息者希望保密，則組織應予尊重
6. 讓同仁了解，調查最重要的目的在預防未來類似事件再發生，而不是在究責
7. 若只是檢討人而不去檢討整個體制，那麼問題將持續存在

(七) Investigation & Data Analysis

David Harrison 先生（Vice Chair, CANSO SSC; Safety Director, UK NATS）表示，爲什麼要做事件調查，除了探究“why”與“how”之外，更積極的是希望飛航服務作業更安全；資料的蒐集與分析，是調查的基礎，「You have nothing, you will not know anything!」越完整的資料，越能釐清事情的真相，也才能透過後續的處理與分享，真正對飛安有助益。

肆、心得與建議

(一) 透過 CANSO 的管道，解決作業面臨的困難

臺北飛航情報區近年來一直不斷遭遇“不明機飛越”，已造成了多起航機 TCAS RA 的問題，亦對作業安全產生困擾，我國非 ICAO 會員國，透過 CANSO 可拓展國際飛航服務組織之人脈資源網路，本次會議由於 FAA 的亞太飛航資深代表 Brian Bagstad 先生 (Senior Air Traffic Representative Asia Pacific, FAA) 也有與會，我們亦藉此機會向其提及不明機的問題，Brian Bagstad 先生允諾協助將相關資訊及我方訴求提供給美國軍方，依據我們回國後約一個月的觀察，尚無因不明機造成航機 TCAS RA 的問題發生，除了去信表示感謝外，也印證加入 CANSO 是另一種能實務解決與國際有關問題的「另類管道」。

(二) 跑道流量與安全兼具

跑道安全與流量，都是大家非常關切的議題，我們桃園國際機場即將進行「道面整建及助導航設施提升工程計畫」，現在亦經常進行跑滑道施工，對航機及航管等作業衝擊甚大，無論是地面管制航空器與活動車輛之無線電溝通、不預期的跑滑道關閉影響動線、機場單跑道營運使離到場航機放行困難、值班人員疲累，都是攸關安全與流量的課題，曼谷新機場啓用未幾亦面臨跑、滑道經常關閉整修之課題；另各大國際機場不斷擴增跑道，增加班次，更導致飛航服務不能滿足航空公司之需求，紐西蘭航空總裁 Ed Sims 指出，約有 20-30% 空座位未被善加利用，桃園道整期間機場公司、航空公司及本總臺，如何積極做好橫向聯繫，更或整合航班，透過協同合作 Working Collaboratively 使航空公司營利、跑道流量與安全都能兼具，共創三贏！

(三) 實務查核優先建立安全觀念

國際民航組織於 2009 年 6 月發布第 2 版之安全管理手冊(Doc 9859 Safety Management Manual)，要求 ANSP 之安全管理模式由以往之“被動管理”朝“主動積極”方向發展，以尋求整體安全管理系統之改善。自 101 年開始，安全查核作業亦從原來皆由民航局主導，改為由飛航服務總臺自我建立內部飛航服務安全查核機制，實施「單位查核」、「功能性查核」或「書面查核」；面臨有限的資源，如何完善前述的作業，的確是一項艱劇的任務，且安全觀念的改變需要時間，組織氛圍對建構安全圍籬的重視成度，投入人力物力多寡都影響到執行成效，但不進則退，我們可以回頭思考真正實務需求，一次做好一件事就好，先建立安全觀念，把基礎打好，再逐步的循序漸進完成每一個工項，羅馬不是一天造成的，呼應 5 月 3 日亞太區域安全管理研討會的總結語「A journey begins with a single step」。

(四) 發揮作業單位管理幹部的功能

安全文化的定義：由組織的高階管理階層共同意識到的安全價值與基準，將安全認知傳遞給組織內的成員，並使成員在第一線工作上實際展現出來，是一種由上而下，並強調一致性的概念。即“Safety Culture reflects the real commitment to safety at all levels in the organization. It has also been described as how an organization behaves when no one is watching”。一線的作業人員是總臺最大的資產，一、二級單位主管又是與作業人員接觸最密集且直接的人，單位主管是否能取得同仁信任願意主動提報、是否能鼓勵同仁主動識別出風險因子進而改善以使單位更好；飛航業務室與航電技術室應本於協助單位的立場，發揮其功能做好橫向與縱向的連繫，大家才能有共同的信念與目標建立總臺安全文化。以航管為例，督導及協調員的領導力與執行力是作業是否順遂的核心，

而他們對組織安全管理的認同度與配合度，會直接影響管制員的態度。單位主管若能帶動中階管理幹部，無論是從環境、系統、人員管制技巧、特殊事件處理、紀律等面向，主動識別出危險因子，共同提出謀求改善之道，並持續追蹤，必能真正保障單位作業安全。

(五) 其他參考事項

1. 管制員分發方式

近年來表現亮眼的韓國亦派員參加本次 CANSO 會議，特於會後向其與會人員請教該國管制員的分發方式為何？

依其說法，韓國飛航管制員的分發單位係依照受訓成績，排名前者直接分發至最繁忙的機場塔臺或區域管制中心，次者分發至近場臺或較不忙碌的塔臺，學員對於分發不得有異議，也因為是依據成績，在榮譽心的驅使下，即使分到航情繁重的單位他們也都欣然接受，我們再請教，對於未有塔臺經驗就直接到雷達單位是否在管制作業認知上會有不足的地方，他們的回答為在訓練期間會配有塔臺面向的課程，若想要更深入了解，現在的網路資訊無遠弗界，上網學習，有心就可補不足。

2. 權益

香港及韓國的女性管制員於懷孕期間，會依個人需求或意願「不排值夜班」，感覺是一大福利，但相對的日班就會較多，總臺目前為臺北區域管制中心的每月平均班時為最高，亦徵詢懷孕同仁意願，盡可能比照辦理，目前尚無負面意見產生。

伍、附件

(一) 會議議程表

CANSO Asia-Pacific Conference



Transforming ATM Performance
for Sustainable Growth

1 - 3 May 2012

Maldives



Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



Transforming ATM Performance for Sustainable Growth



Tuesday 1 May 2012

08.30 - 16.30 Venue: VIP Room, Kurumba Maldives

CDM Project Team Meeting*
Meeting of the Singapore / Bangkok CDM project team

*Project members only

13.00 - 16.00 Venue: Breakout Room 1, Kurumba Maldives

CANSO Asia-Pacific Safety Workgroup Meeting*

*Project and WG members only

14.00 - 17.00 Venue: Breakout Room 2, Kurumba Maldives

CANSO Asia-Pacific Operations Workgroup Meeting*

*Project and WG members only

17.30 - 18.30 Venue: Breakout Room 5+6, Kurumba Maldives

APC3 Meeting*

*CANSO APC3 members only

18.30 - 19.00 Venue: VIP Room, Kurumba Maldives

Speakers brief

17.00 - 19.00 Venue: Foyer Conference Hall, Kurumba Maldives

Pre-Registration CANSO Asia-Pacific Conference

19.00 - 21.00

Welcome Reception
Hosted by CANSO



Wednesday 2 May 2012

07.30 - 08.30 Venue: Foyer Conference Hall, Kurumba Maldives

Registration CANSO Asia-Pacific Conference

08.30 - 09.15 Venue: Bougainville Hall, Kurumba Maldives

Opening Addresses

- Mohamed Ibrahim, CEO & MD, Maldives Airports Co. Ltd
- Greg Russell, Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee & CEO, Airservices Australia
- Mokhtar Awan, Regional Director, ICAO Asia-Pacific Office

09.15 - 09.45

Keynote Address

- Keynote address to the ATM community on Climate Change and its impact on small island states.
- His Excellency Dr Mohamed Waheed, President of the Republic of Maldives

09.45 - 10.15

Coffee Break
Sponsored by GE Aviation PBN Services





CANSO Asia-Pacific Conference Maldives, 1 - 3 May 2012

Wednesday 2 May 2012 - continued
10.15 - 11.30

Transforming ATM Performance

Shaping the ATM industry for sustainable growth in aviation

- Greg Russell, Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee & CEO, Airservices Australia

Towards Seamless ATM Operations in the Asia-Pacific Region

- Norman Lo, Director General of Civil Aviation, China - Hong Kong CAD & Chairman, APANPIRG

Supporting quest towards seamless ATM through national master planning and regional collaboration

- Ong Heng Yap, Director General, CAAS

Building Blocks of ATM Transformation - a holistic approach by AEROTHAI

- Sqn. Ldr. Prajak Sajjasopon, President, AEROTHAI

Q&A - Facilitator

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

11.30 - 12.30

ATM Developments and Challenges

An introduction from new Asia-Pacific members

- Air Vice Marshal Mahmud Hussain, Chairman, CAAB
- Tri Sunoko, President Director, PT Angkasa Pura II
- Harjoso Tjatur Prijanto, Operations and Engineering Director, Angkasa Pura I

Q&A - Facilitator

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

12.30 - 13.30

Lunch - Sponsored by Raytheon
Served in Vihamana Restaurant



13.30 - 15.00

ATM Initiatives and Technologies in the Asia-Pacific

Accelerating ATM improvements to meet industry emission goals

- Samantha Sharif, Director General (Interim), CANSO

JCAB's initiatives towards seamless ATM operations

- Takeshi Imagome, Director Air Traffic International Affairs Office, JCAB

Implementing seamless upper airspace in India

- V. Somasundaram, Member ANS, Airports Authority of India

Enabling Technology for the Transformation of ATM

- Dave Ellison, President / CEO, Metron Aviation

Enhancing Operational Efficiency and Safety across ATM subsystems through Aeronautical Data Sharing

- Pieter van Jaarsveld, CEO, IDS Australasia

Q&A - Facilitator

- Rosly Saad, Chief ATC Officer, CAAS

15.00 - 15.30

Coffee Break
Sponsored by GE Aviation PBN Services



Transforming ATM Performance for Sustainable Growth



Wednesday 2 May 2012 - continued
15.30 - 16.45

Working together to improve ATM performance

Working Collaboratively - an ANSP CEO's Perspective

- Ed Sims, CEO, Airways New Zealand

Enhancing Civil Military Cooperation - CAAB's experience

- Air Vice Marshal Mahmud Hussain, Chairman, CAAB

Working with ICAO on the Aviation System Block Upgrades in support of seamless ATM operations

- Eugene Hoeven, Director ICAO Affairs, CANSO

Developing CDM best practices on Bangkok / Singapore city pair

- Rosly Saad, Chief ATCO, CAAS and Piyawut Tantimekabut, Executive Officer, Systems Engineering (Airspace Management Centre), AEROTHAI

Q&A - Facilitator

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

16.45 - 17.00

Closing Remarks

- Greg Russell, Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee & CEO, Airservices Australia

19.00 - 21.00

Conference Dinner
Hosted by Maldives Airports Company Limited



Thursday 3 May 2012
08.30 - 16.30

Conference Workshops*

* Delegates are requested to select one workshop of their choice, places will be allocated on a first come, first served basis, based on workshop capacity. Delegates are kindly asked to indicate this when registering for the event.

Venue: *Bougainville Hall, Kurumba Maldives*

(A) ATM Safety Workshop

Facilitators

- Stephen Angus, CANSO Chairman SSC & Executive General Manager Safety & Assurance Business Group, Airservices Australia
- Dr. David Harrisson, Safety Director, NATS
- Maggie Geraghty, Safety Programme Manager, CANSO

Venue: *VIP Room, Kurumba Maldives*

(B) ICAO Fuel Savings Estimation Tool (IFSET) Workshop

Facilitator

- Tim Rees, Senior Advisor Environment & ATM, Airservices Australia

10.00 - 10.30

Coffee Break

10.30 - 12.30

(A) ATM Safety Workshop (continued)

(B) IFSET Workshop (continued)

12.30 - 13.30

Lunch Break - Sponsored by ERA a.s.



13.30 - 15.00

(A) ATM Safety Workshop (continued)

(B) IFSET Workshop (continued)

15.00 - 15.30

Coffee Break

15.30 - 16.30

(A) ATM Safety Workshop (continued)

(B) IFSET Workshop (continued)

(二) 活動照片



總臺代表與 Takeshi Imagome, Director Air Traffic International Affairs Office, JCAB (左二)、Greg Russell Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee. (右四)、Samantha Sharif, Director General (Interim), CANSO (右三) 合影



總臺代表與馬爾地夫總統 Dr Mohamed Waheed 合影



Hai Eng Chiang, Director, CANSO Asia-Pacific Affairs (左一)、馬爾地夫總統 Dr Mohamed Waheed (右二)、Greg Russell Chairman, Asia-Pacific CANSO CEO Committee (右一)



Mokhtar Awan, Regional Director, ICAO Asia-Pacific Office



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



Eugene Hoeven, Director ICAO Affairs, CANSO

(三) 大會簡報資料



CANSO
Asia-Pacific Conference

Transforming ATM Performance
for Sustainable Growth

1 - 3 May 2012

Maldives

Organised by **canso**

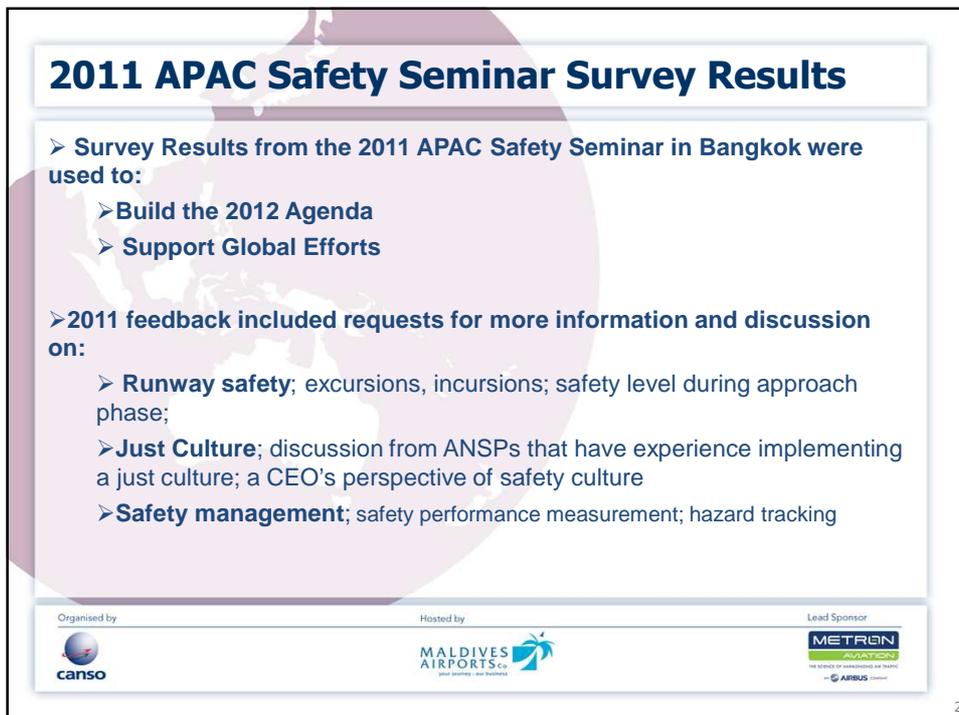
Hosted by **MALDIVES AIRPORTS Co.**

Lead Sponsor **METRON AVIATION**

THE AIRBUS GROUP OF COMPANIES AIR TRAFFIC

— AIRBUS —

1



2011 APAC Safety Seminar Survey Results

- Survey Results from the 2011 APAC Safety Seminar in Bangkok were used to:
 - Build the 2012 Agenda
 - Support Global Efforts
- 2011 feedback included requests for more information and discussion on:
 - **Runway safety**; excursions, incursions; safety level during approach phase;
 - **Just Culture**; discussion from ANSPs that have experience implementing a just culture; a CEO's perspective of safety culture
 - **Safety management**; safety performance measurement; hazard tracking

Organised by **canso**

Hosted by **MALDIVES AIRPORTS Co.**

Lead Sponsor **METRON AVIATION**

THE AIRBUS GROUP OF COMPANIES AIR TRAFFIC

— AIRBUS —

2

SMS Implementation

Claire Marrison
Manager Safety System Risk & Analysis
Airservices Australia

Organised by Hosted by Lead Sponsor

3

Overview of session

- Introduce the type of support which is available to assist those implement SMS
- Current Program
 - Evolution Guide
 - Annex 19

Organised by Hosted by Lead Sponsor

4

CANSO Standard

- Does not seek to over ride existing regulations
 - Consistent and Complimentary
- Not based on single statements
 - Continual Improvement Path
 - Guidance on what to work on first
- Provides an industry standard



Organised by



Hosted by

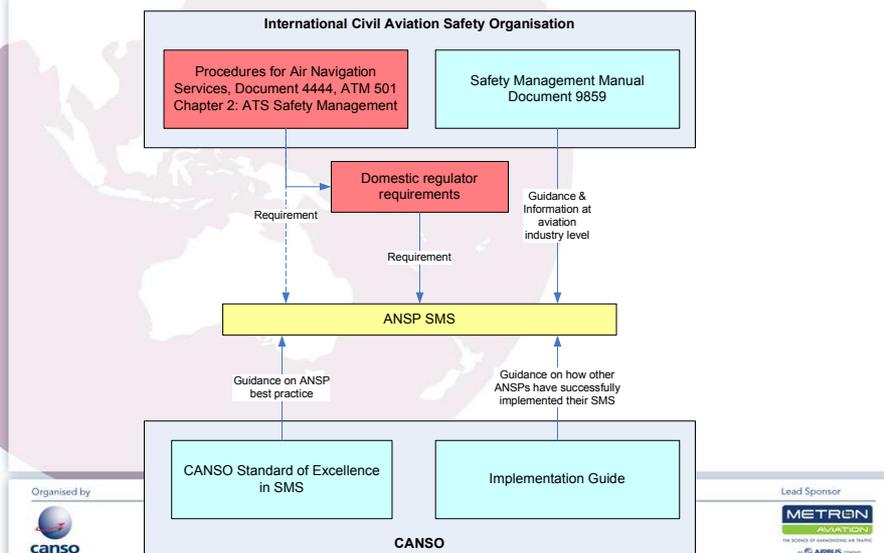


Lead Sponsor



5

Positioning of CANSO Standard



Organised by



Lead Sponsor



6

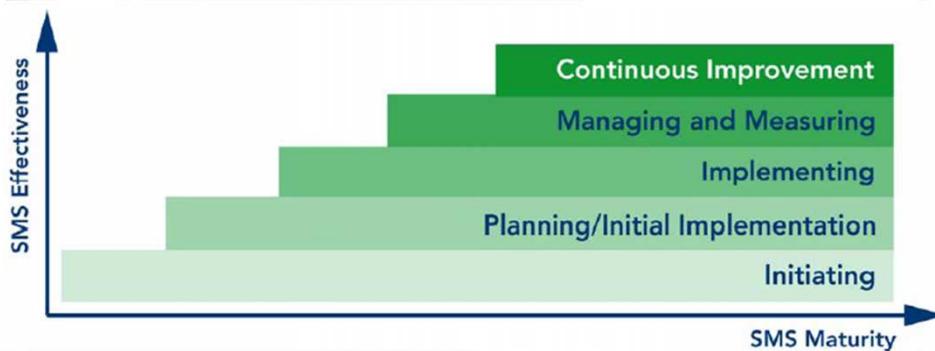
Phased Approach to Implementation

Phase	Group	Element
1	Safety Policy	Safety Policy
		Organizational and Individual Safety Responsibilities
2	Safety Assurance	Safety Reporting, Investigation and Improvement
	Safety Achievement	Competency
	Safety Culture	Development of a positive and proactive safety culture
	Safety Achievement	Safety Standards and Procedures
	Safety Promotion	Adoption and Sharing of Best Practises within the ANSP
3	Safety Achievement	Risk Management
	Safety Assurance	Safety Performance Monitoring
	Safety Achievement	Safety Interfaces
4	Safety Assurance	Operational Safety Surveys and SMS Audits
	Safety Promotion	Adoption and Sharing of Best practises with external stakeholders
	Safety Culture	Safety Culture
	Safety Policy	Timely Compliance with International Obligations



7

Maturity Levels



8

Example: Safety Performance Monitoring

Objective	Initiating	Planning / Initial Implementation	Implementing	Managing & Measuring	Continuous Improvement
9.1 An established and active monitoring system that uses suitable safety indicators and associated targets (e.g., lagging and leading indicators)	There are no indicators, thresholds, or formal monitoring system in place to measure safety achievements and trends.	There is a plan to implement a monitoring system. A limited set of indicators has been implemented.	The safety monitoring system has been implemented and documented. Indicators and targets have been set.	The monitoring system is used for safety improvement. All indicators are tracked against thresholds/targets on a regular basis. Trends are analysed for safety improvement purposes.	There are comprehensive metrics in place to measure and monitor indicators and thresholds throughout the system.
9.2 Systematic measurement of safety indicators (both leading and lagging)	Some ad-hoc safety indicators are used.	A plan is in place to introduce a formal and comprehensive set of safety indicators.	A formalised system limited to indicators defined by regulatory requirements is in place.	Additional indicators are also defined and monitored to meet both organizational and local safety objectives.	Safety indicators covering all aspects of the system/operations are mature and used to measure safety improvement.
9.3 Methods to measure safety performance, which is compared within and between ANSPs	Ad-hoc safety performance data related to individual incidents is available, but there is no systematic approach for measuring safety performance.	The implementation of some qualitative and quantitative techniques in certain parts of the organization has started. However, there is insufficient data to analyse.	Qualitative techniques are in place, and the implementation of quantitative techniques has started.	Safety performance is measured using statistical and other quantitative techniques. Internal comparative analysis is done, and external comparative analysis has begun.	The reporting, safety survey, and auditing programmes are integral parts of the management and operational processes. Results are used to optimise performance and to drive further safety improvements across all organization. Internal and external comparative analysis is well-established.

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



9

International Benchmarking

- Annual benchmarking exercise
- External agency
- Questionnaire and follow-up interview
- Allows ANSPs:
 - to track improvements over time
 - Benchmark performance against other ANSP
- Allows CANSO to identify issues
 - Programs to assist

Organised by



Hosted by

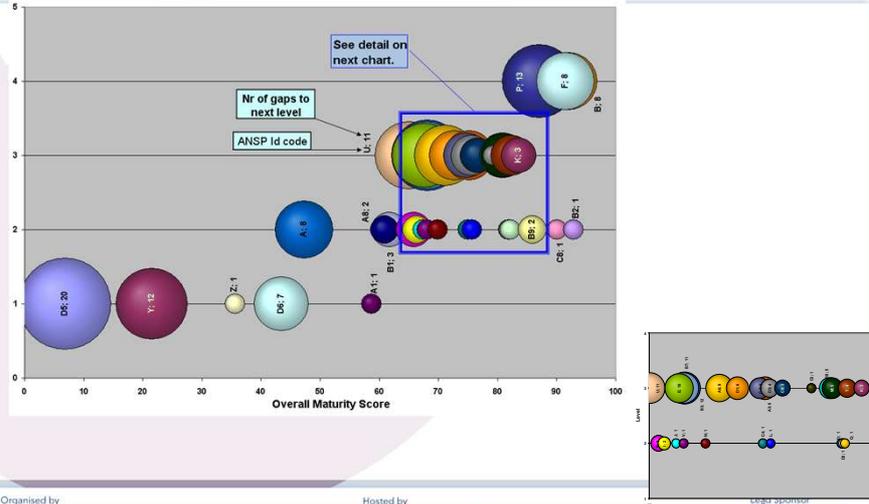


Lead Sponsor



10

Benchmarking Results 2011



Organised by



Hosted by



Overall



11

Implementation Guide

- Support CANSO Standard
- Addresses the 'how' to implement each element
 - Enablers
 - Process
 - Outcomes
 - Examples
- Based on experiences of a number of major ANSPs
 - What they do
 - What would they change if they started again



Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



12

Evolution Guides

- Concerns within the ANSP community
 - Process and approach not producing 'right' results
 - Systems need to evolve to keep pace with operational developments
- Safety Standing Committee want focus on:
 - Risk Management
 - Safety by Design
 - Fatigue Risk Management
 - Safety Performance Metrics
 - Safety Assurance Techniques
- Guides are being developed jointly by a number of ANSP
 - Techniques will be evaluated

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



13

ICAO: Annex 19 Safety Management

- Consolidate all Safety Management requirements in annexes
- No requirements could be eliminated
- Air Navigation Commission reviewed Annex in May
- Council endorsement to be advised
- Annex will have a supporting manual



14

ICAO Annex 19: SMS Framework



Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



15

Revisions to CANSO Standard



16

SMS Outputs by November 2012

- Revised CANSO Standard of Excellence
- Two draft evolution guides
 - Risk Management
 - Safety by Design

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



17

Just Culture Stephen Angus

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



18

Just Culture – What?



- **What is it?**
- **What isn't it?**
- **Important?**

19

Just Culture – What?

- | | |
|---------------------|---------------------|
| • Behaviours | • Values |
| • Processes | • Policy |
| • Procedures | • Principles |
| • Reporting | • Practices |
| • Feedback | • Attitudes |
| • Learning | • Intent |

20

Just Culture – a definition



21

Just Culture – The barriers/ The issues



- **Understanding**
- **Politics**
- **Laws**
- **Leadership**
- **Commitment**
- **Expectations**
- **Acceptance**
- **Perceptions**

22

Just Culture – Next Steps?

- Action I will take!



1

23

Just Culture



*'A journey begins with
a single step'*

24

Data Analysis

Dr. David Harrison
Safety Director
NATS

Organised by  Hosted by  Lead Sponsor 
THE SCHOOL OF INVESTIGATION ON BOARD
— ARBUS —

25

Why do we carry out Incident Investigations?

- To establish **WHAT** happened
- To establish **HOW** and **WHY** it happened
- To enable **CHANGE**
- To consider and act upon all events and issues regardless of immediate severity to prevent future incidents

Organised by  Hosted by  Lead Sponsor 
THE SCHOOL OF INVESTIGATION ON BOARD
— ARBUS —

26

Good Recommendations

- Clear
- Targeted to an individual / post-holder
- Time-bound
- Appropriate to the severity and repeatability of the event
- Focused on demonstrable change
- Must have Closure Criteria

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



27

Training and Competency for Investigators

- All investigation staff must be trained, appropriate to the task. There is a requirement for investigators to pass an in-house 4 day investigation course.
- Competency is on continuous assessment basis.
- Investigation reports are monitored centrally and feedback or coaching is given to investigators.
- A minimum standard must be obtained for at least 5 reports a year.

Organised by



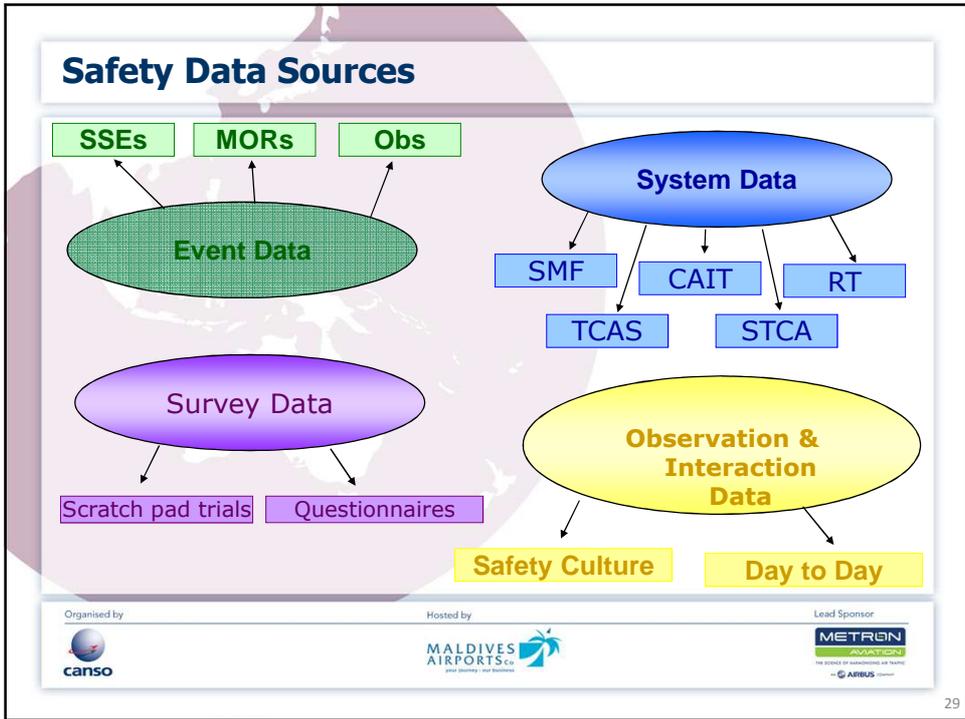
Hosted by



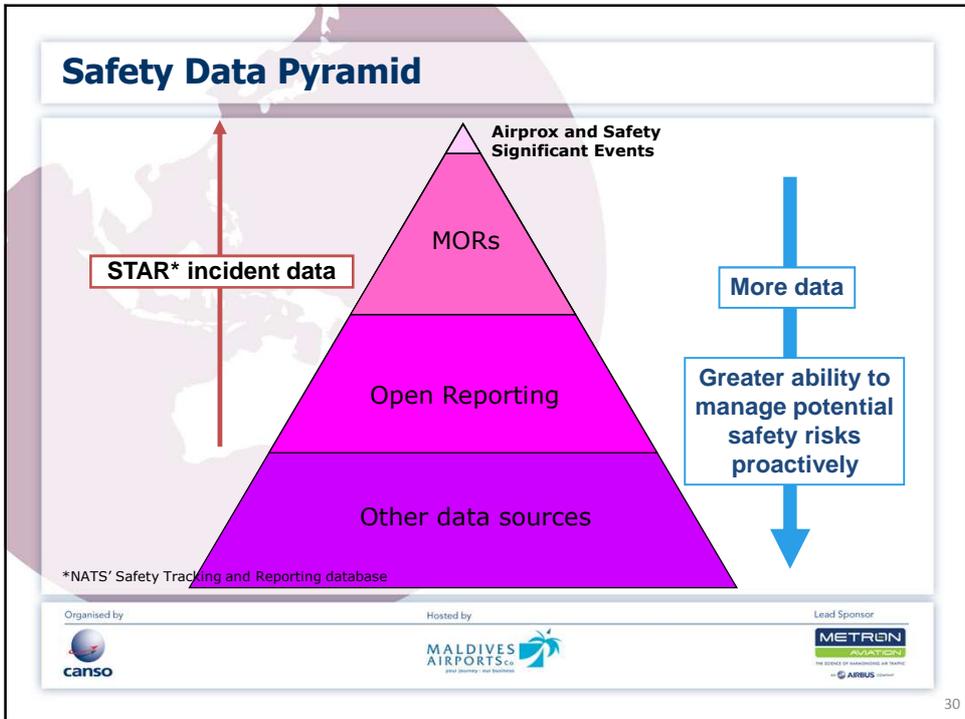
Lead Sponsor



28

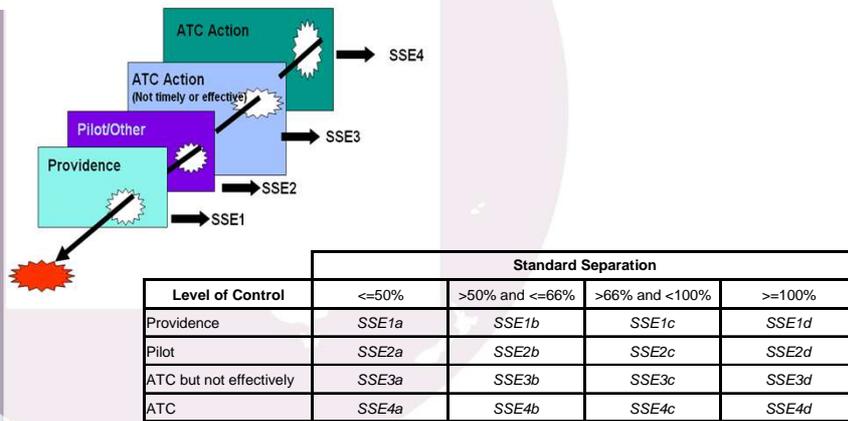


29



30

NATS SSE – Barrier Model



Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



31

Reducing Operational Safety Risk - Infringements

Environment

Introduction of LARS – Lower Airspace Radar Advisory Service
Establishment of the Stansted Transponder Mandatory Zone

Tools

Deployment of Controlled Airspace Infringement Tool (CAIT)
Initial deployment of Monitoring Codes in selected areas of airspace
Deployment of the AWARE Airspace Warning Device
Launch of Sky Demon, pre flight planning tool

Capability

Publication of London CTR Heliroute Video Guides
Deployment of Infringement Investigation Questionnaire to infringing pilots.
Development and initial delivery of an Airspace Awareness module as part of Flight Instructor renewal seminars.
Publication of Flying Around the LTMA Video Guides

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



32

Reducing Operational Safety Risk – Runway Incursions

Environment

24 Hour Runway Stop Bars. This is a proven and highly-effective mitigation against runway incursions. From having only one airport operating in this way in 2006, today H24 stop bars are in use at half of NATS airports with others planning implementation.

Tools

NATS has worked with equipment suppliers, regulators, other ANSPs and airlines to begin to define a framework for the use of technology in runway safety.

Capability

Lights On Policy – through the NATS SPA and IATA a policy was agreed for aircrews to operate aircraft lights to improve the visibility of the aircraft when operating on or near runways.

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



33

Conclusions

Safety data is available from a range of sources.

Over the last 6 years using the UK independent measure and NATS own measure of Safety performance has improved.

Safety improvements have been made by utilising the available data, focusing on the key risk areas and employing targeted initiatives.

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



34

The NATS Safety Database STAR

- To be replaced in 2013 by new safety database, specification in writing, to be platformed on Microsoft Sharepoint.
- This new safety database will be available either as a stand-alone configuration or as a NATS managed-service.

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



35

Safety Assessment

- NATS has 4 Safety Assessment schemes:
 - En-Route
 - Airport
 - Oceanic Environments
 - Engineering
- All to be replaced by the European Risk Analysis Tool (RAT) mandated to be operational across Europe from 2015

Organised by



Hosted by



Lead Sponsor



36