

出國報告（出國類別：開會）

參加第 76 屆
「國際飛航安全會議與國際適航年會」
出國報告書

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：林俊良 副局長

耿 驊 飛航標準組簡任技正

游惠宇 飛航標準組技士

出國地區：法國巴黎

出國期間：112 年 11 月 04 日至 11 月 11 日

報告日期：113 年 01 月 23 日

摘要

國際飛安年會（International Aviation Safety Summit, IASS）是世界飛安基金會（Flight Safety Foundation, FSF）每年舉辦的國際盛會，受到全球航空業矚目與支持。自 1947 年起已舉辦 76 年，歷年皆由民航相關產、官、學界代表參加，為期三日的密集議程期間，由數十位航空領域專家發表航空安全相關專題，並透過此平台讓與會者交換管理策略及分享實用方案，對促進全球及各區域航空安全有顯著效果。

本屆會議主題包括安全調查之機會與挑戰、領導階層的飛安影響力、機組人員的心智健康、航徑管理及手飛作業、飛航組員職能訓練、安全資訊交流、先進空中移動系統之整合、人工智慧之運用、疲勞管理、無人機作業之整合、安全管理系統、安全管理系統之限制等專題，亦為我國民航主管機關及航空業界關注的安全議題。

我國民用航空局（以下簡稱民航局）有 3 員代表參加此會議（林副局長同時亦以飛安基金會董事長的身份出席），以獲得最新航空界發展與資訊連結，並持續追蹤我國專注議題的後續發展，作為日後持續推動相關政策之參考。

目 錄

壹、目的	4
貳、過程	4
一、搭機行程	4
二、會議行程	5
三、議程內容	6
參、心得及建議	22
一、心得	22
二、建議	23
肆、附錄一 議程	24
伍、附錄二 講者簡報	27

壹、目的

世界飛安基金會（Flight Safety Foundation, FSF）每年在第四季舉辦國際飛安年會（International Aviation Safety Summit, IASS），今（2023）年在法國巴黎舉辦第 76 屆會議。為與多國民航主管機關、全球業界菁英、航空公司主管及飛安專家就安全調查之機會與挑戰、領導階層的飛安影響力、機組人員的心智健康、航徑管理及手飛作業、飛航組員職能訓練、安全資訊交流、先進空中移動系統之整合、人工智慧之運用、疲勞管理、無人機作業之整合、安全管理系統、安全管理系統之限制等熱門議題交換管理策略及實用方案，故參加此會議取得最新相關資訊，作為我國民航局後續推動相關政策之參考。

貳、過程

一、搭機行程

（一）搭乘航班：

日期	航空公司	航班編號	航段	時間
11 月 4 日	長榮航空公司	BR-87	桃園→巴黎	2330~0825+1
11 月 10 日	長榮航空公司	BR-88	巴黎→桃園	1120~0720+1

（二）參與人員：

單位	姓名	職稱
民航局	林俊良	副局長
民航局飛航標準組	耿 驊	簡任技正
民航局飛航標準組	游惠宇	技士

二、會議行程

本次會議在法國巴黎 Paris Marriott Charles de Gaulle Airport Hotel 舉行。會議日期為 112 年 11 月 6 日（一）至 11 月 8 日（三）共 3 日，每日議程自上午 8 時 30 分至下午 4 到 5 時止，依議題由不同主持人引介講者發表專題或以爐邊談話（Fireside Chat）形式與受邀專家對談，又或以小專題之方式分享相關經驗，台下參加者可透過 APP 參考講者之背景資訊，並可現場提問與台上講者互動。



圖 1: 飛安基金會董事長（民航局副局長）、運輸調查委員會主任委員、
國際飛安基金會總裁兼執行長合影



圖 2: 國家運輸安全調查委員會、我國民用航空局、飛行安全基金會、長榮航空及中華航空
共 10 人代表參加 IASS 第 76 屆會議

三、議程內容

會議議程如附錄一，重點內容及紀錄介紹如下：

(一) 第一日：11月6日。

1. 開場主講 (Opening Keynote)



圖 3: Hassan Shahidi 博士



圖 4: Guillaume Faury (Airbus)

國際飛安基金會總裁兼執行長 (President and CEO, Flight Safety Foundation) Hassan Shahidi 博士及空中巴士董事長 (CEO, Airbus) Guillaume Faury 就航空產業未來所面臨的挑戰，提出了他們的觀點。討論的面向從航空再生能源的使用、創新科技的運用、及疫情後人才的留任等，點出了產業內所有相關單位所應該合作的課題。

2. 層峰論壇：安全及永續理想的行動化 (Executive Panel - From Ideas to Action: Enabling Safe and Sustainable Pathways to the Future)

這場論壇邀請了世界飛安基金會理事會成員 (Board of Governors Member, Flight Safety Foundation) Conor Nolan 機長當主持人，與國際民航組織歐洲及北大西洋區域主任 (Regional Director, ICAO EUR/NAT Office) Nicolas Rallo、民用飛航服務組織主席 (Chair, CANSO) Alex Bristol、空巴資深副總及首席安全官 (SVP and Chief Product Safety Officer, Airbus) Yannick Malinge、以及大韓航空企安資深副總 (SVP of Corporate Aviation Safety and Security) Gilberto Lopez Meyer 等共同參與討論。

層峰主管們的論壇，強調了安全文化應該由高階主管以身作則，顯現其正向領

導力，才有辦法落實到機關、企業及單位內。在此同時，飛安基金會即扮演了一個將理念行動化的角色，與談者並建議基金會應該開設給高階主管們的安全管理課，才能確保正向文化的落實。

另外與談者也提及航空產業所面臨的挑戰：從資訊安全、資訊分享、創新、該如何傾聽及合作等等，引導出後續的專題所會討論到的議題。

3. 議題 1：型塑未來安全調查模式：其機會與挑戰 (Shaping The Future of Safety Investigation: Challenges and Opportunities)

此次主題圍繞在事件調查的未來趨勢，邀請了國際民航組織事件調查組組長 (Chief, ICAO Accident Investigation Section) Thor Thormodsson 當主持人，與阿根廷運輸安全委員會會長 (President, Argentina Transport of Safety Board) Julian Obaid 博士、法國航空事故調查處處長 (Director, France Bureau of Enquiry and Analysis for Civil Aviation Safety) Remy Jouter、澳洲運輸安全局局長 (Chief Commissioner, Australian Transport Safety Bureau) Angus Mitchell 以及美國失事調查機構理事 (Board Member, NTSB) Michael Graham 等共同與會。

從阿根廷、法國、澳洲及美國等國的運輸調查機關所分享該國的運作模式，到討論未來走向，及可能面臨的挑戰與機會，本論壇多面向地探討事件調查機關當抉擇的幾個關鍵。

與會者闡述機關一開始的定位，即應保持其獨立性，針對事件提供相關單位建議，而非以強制執行的手段切入。然因其機構的特殊影響力，仍應審慎給予相關的建議。

未來的調查分享模式，提及該如何運用現代科技，將事件故事化、還原發生時的情況，使大眾能更清楚了解事件的來龍去脈（如圖 5）。



圖 5: 事件還原故事化

會中並分享，對調查機關來說，如何將有限人力資源做最有效的運用，也會是各個機關所面臨的挑戰。但不論未來的模式會如何演變，都不該忘懷調查機關成立的初衷，調查人員所應具備“提出對的問題以還原事件真相”、以及遵循正規調查走向的宗旨。

氣候變遷所可能引發的事故多樣性，及如何整合跨國調查的資源共享，也會是調查機關會面臨到的其他挑戰。(詳附錄二簡報 2 及 3)

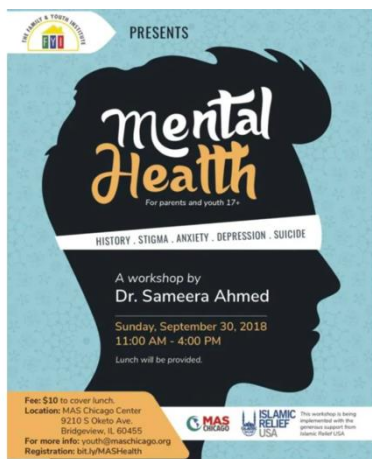
4. 議題 3：飛航安全躍進：強化重視機組人員的心智健康 (Taking Flight into Wellness: Enhancing Mental Health and Wellbeing for Aviation Safety)

過去一個月內，你曾經有感到過大的壓力嗎？或是曾有焦慮的感覺呢？亦或覺得進入了低潮期？甚至有過輕生的念頭嗎？

Healthy You 執行長 (CEO) Jan Smith 博士一開始所丟出來的這些問題，不僅僅是每個與會者可能有過的心裡狀態，在飛航組員身上更是如此。但因為怕說出來了自己真實不安的感受會影響工作，很少有飛航組員願意和親密家人外的人溝通這種比較深層的心裡想法。

透由主持人美國聯邦航空總署航醫 (Federal Air Surgeon, FAA) Susan Northup 博士的引導，以及都柏林聖三一學院研究員 (Researcher, Trinity College Dublin) Paul Cullen 與法航人因安全促進部經理 (Head, Air France Safety Innovation and Human Performance) Julia Behrend 博士的分享，讓航空界有機會從德翼的感傷事件後，再重新檢視飛航組員心裡素質的重要性。

這並不是要歸咎於全世界每 4-5 人就有一人有憂鬱的情況，而是該如何提供給飛航從業人員一個值得信賴、依靠的外界傾訴單位，讓飛航環境更安全，是每個相關單位所應該要重視的問題。從監理機關如何調整相關法規條文，以更適合於現今狀態，到航空公司該如何建立關懷機制，以有效預防從業人員在心理狀態不適的情況下，仍從事航空安全相關的任務，都是我們可以思考及改變的方向。



一個開放的關懷機制，需要經過時間的淬煉、以及信賴程度的考驗，也需要經過不斷地教育及宣導（如圖 6），才能舒緩或許長久以來大家所不願意去碰觸的這個議題。（詳附錄二簡報 9）

圖 6: 教育宣導講座海報

5. 議題 2：提升安全文化：探討領導階層的國際飛安影響力 (Elevating Safety Culture: Unleashing Leadership's Impact on International Aviation Safety)

您是正向安全文化的提倡者嗎？還是只是搖著安全文化的大旗呢？主持人航空公司機師協會國際聯合會安全工作小組組長 (Chairperson, IFALPA Safety Management Working Group) Helena Cunningham 機長、特使航空企業安全管理資深副總 (SVP, Envoy Air Safety, Security and Environmental Safety) Scott Trepinski 博士、Baines

Simmons 顧問公司執行長 (Managing Director) Ian Holder、國際航空運輸協會全球安全處處長 (Global Director of Safety, IATA) Mark Seale 以及歐洲飛行員協會專業事務部副總 (VP, European Cockpit Association Professional Affairs Board Director) Paul Reuter 等邀請與會者來共同反思上述問題。

安全文化在航空界已經倡導並實行了有 20 來年，但在每個航空相關機構及單位，是否真的被落實，還有待商榷。

安全文化看似虛無飄渺，但卻是可以被衡量的，若用“P、S、O、E”去檢視（是否存在？是否適當？是否有在運作？是否有效？）（如圖 7），即可以得到客觀的評量結果。

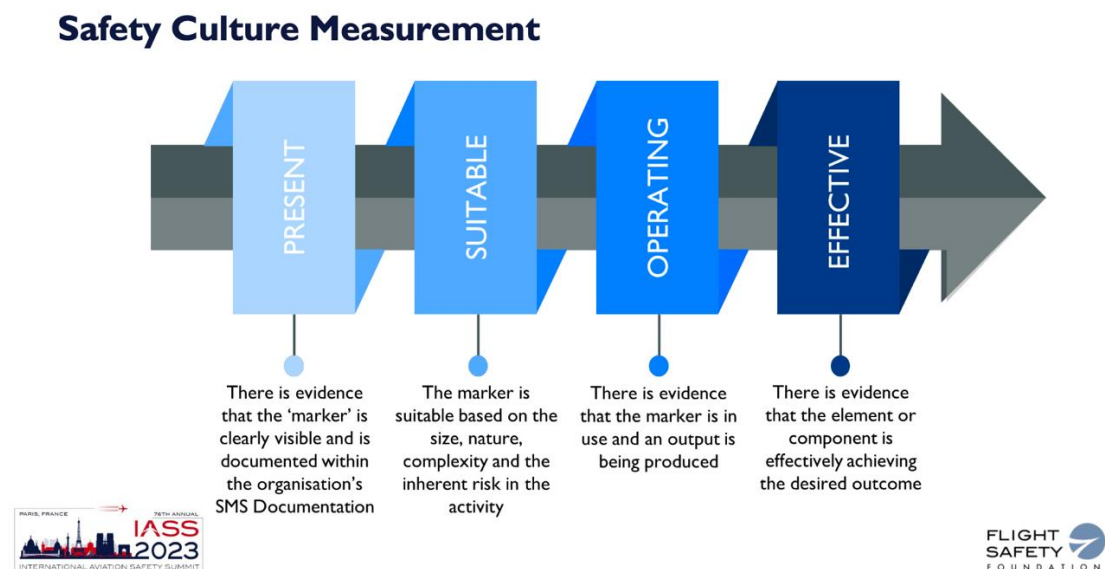


圖 7: P.S.O.E.

高階主管人員是否將安全文化落實於其言行中，是正向文化（如圖 8 及 9）是否有效的最大關鍵，但是高階主管人員也是需要被教育的。會中倡議該提供專門給高階主管人員的安全教育課程，以求確能落實航空界的正向安全文化。

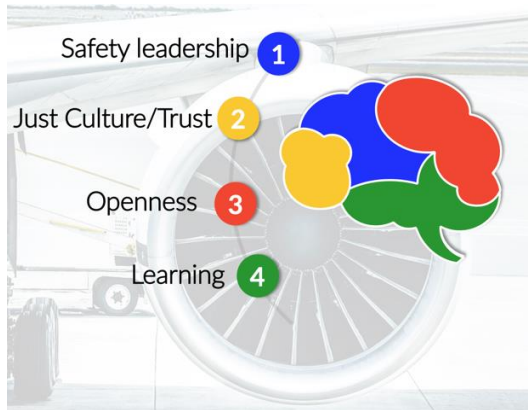


圖 8: 正向安全文化



圖 9: 有效的安全管理

分享者並提及，與每個產業相同，大量的新進人員及世代的交代，會有不同文化的衝擊，然後這些差異性，不應該是阻礙安全文化的發展，而應該是正向演進及創新的思維泉源。(詳附錄二簡報 4 至 8)

(二) 第二日：11 月 7 日。

1. 小專題：加拿大航空的穩定進場及重飛的經驗 (Stable Approach Landing and Go Around, SALGA: Air Canada’s Experience)

加拿大航空企安副總 (VP of Safety, Air Canada) Robert Palmer 分享了他們如何就穩定進場操作，進行研究分析。嚴謹的分析結果，讓加航大膽嘗試將穩定進場最後重飛高度決定點降到 200 英尺，原先進場該計劃讓航機於 1,000 英尺（儀器天氣條件）及 500 英尺（目視天氣條件）仍保持不變，並向監理機構說明，確定他們理解此作法及依據，才予以實行。結果發現，加航因不穩定進場的航班比率確實明顯地降低（如圖 10）。(詳附錄二簡報 1)

Unstable Approach Data

SPI	Trend	Year 2019 Rate	Current Rate
Unstable Approach – Continued to Land	Stable	1.10	0.36
Greater Than 1 Dot Above Glideslope 1000’ – 200’	Decreasing	1.65	0.37

Unstable Approach Continue to Land
reduction of 74%

圖 10: 加航不穩定進場航班數值

2. 議題 4：翱翔天際並強化安全網絡：航徑管理及手飛作業 (Navigating Global Skies and Enhancing the Safety Envelope: Flight Path Management and Manual Flight Operations)

若對飛航組員進行意見調查，問：“您對自己的手飛有信心嗎?”，答：“有的”，可能不是預期中的至少高於八成、近百分百。而航空意外事件是機長主飛的比例，也出乎預期，超過七成（如圖 11）。

Frequency of Events by Role Assignment and Geographic Region

Region	Role Assignment		
	PIC as PF Events	SIC as PF Events	TOTAL Events
Africa	41 (75.9%)	13 (24.1%)	54 (100%)
Asia and Middle East	204 (76.1%)	64 (23.9%)	268 (100%)
Europe	214 (66.9%)	106 (33.1%)	320 (100%)
North America	103 (65.6%)	54 (34.4%)	157 (100%)
South America and Caribbean	35 (83.3%)	7 (16.7%)	42 (100%)
Total	597 (71.0%)	244 (29.0%)	841 (100%)

圖 11: 機長主飛之事件比例

過於倚賴自動駕駛、缺少手飛練習、不信任副駕駛搭檔的能力等，都可能是飛航組員在飛行操作上還有許多進步空間的原因。

BOUNDARIES OF TRAINING

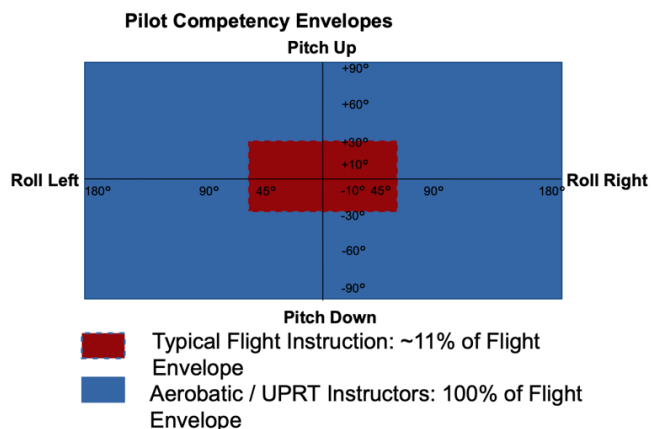


圖 12: 訓練限制

主持人世界飛安基金會諮詢委員會會長 (Chair, FSF International Advisory Committee) Mike Gillen、巴西民航安全協會 (Brazilian Commercial Aviation Safety Team) Fabio Catani、歐洲飛行員協會訓練長 (Head of Training, European Cockpit Association) Rob Akron-Punsellie、倫敦大學城市學院研究員 (Researcher, City University of London) Tom Becker 機長以及美國聯邦航空總署科技技術首席 (Chief Scientific and Technical Advisor, FAA) Kathy Abbott 博士等，就此議題進行熱烈討論。並分享在訓練飛航組員於飛機不正常姿態改正時（如圖 12），不僅僅是一項技術操作的演練，同時也應該考量人為因素，將強化飛航組員面對飛機不正常姿態時的正確心裡素質納入訓練的評估，讓飛航組員更扎實地建立手飛操作的信心。（詳附錄二簡報 10、11、12）

3. 議題 5：提升飛航安全及人員表現：增強飛航組員職能及相關訓練 (Elevating Aviation Safety and Human Performance: Enhancing Pilot Competency and Training)

說到飛航組員的訓練，適性之訓練及評估會是未來的走向（如圖 13）。而模擬機的仿真度再提升，也能強化飛航組員的訓練成效。

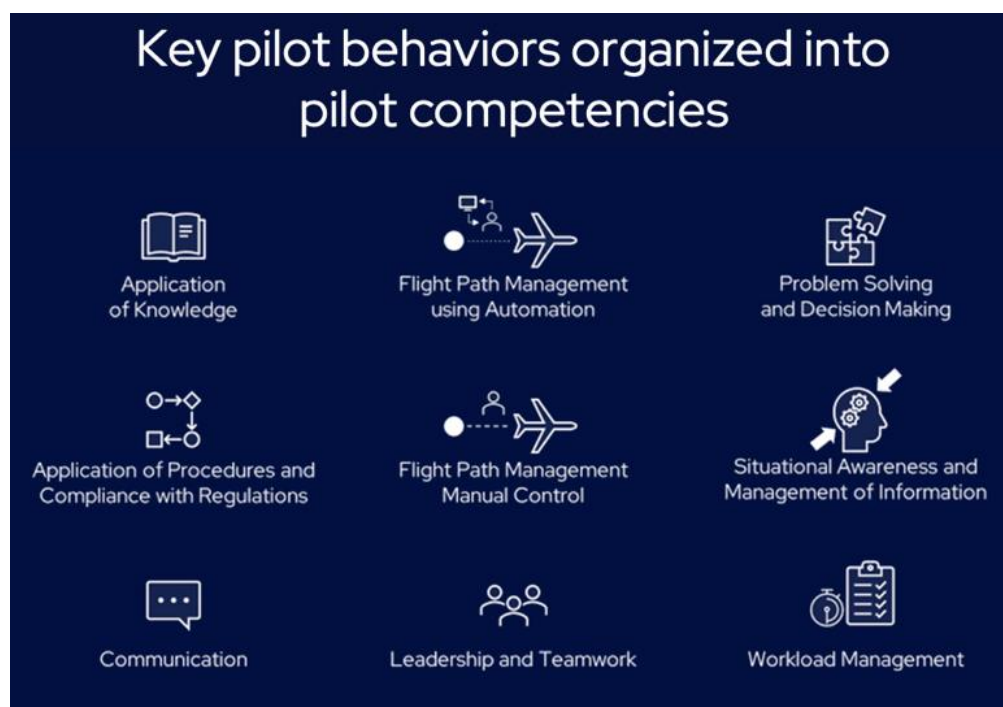
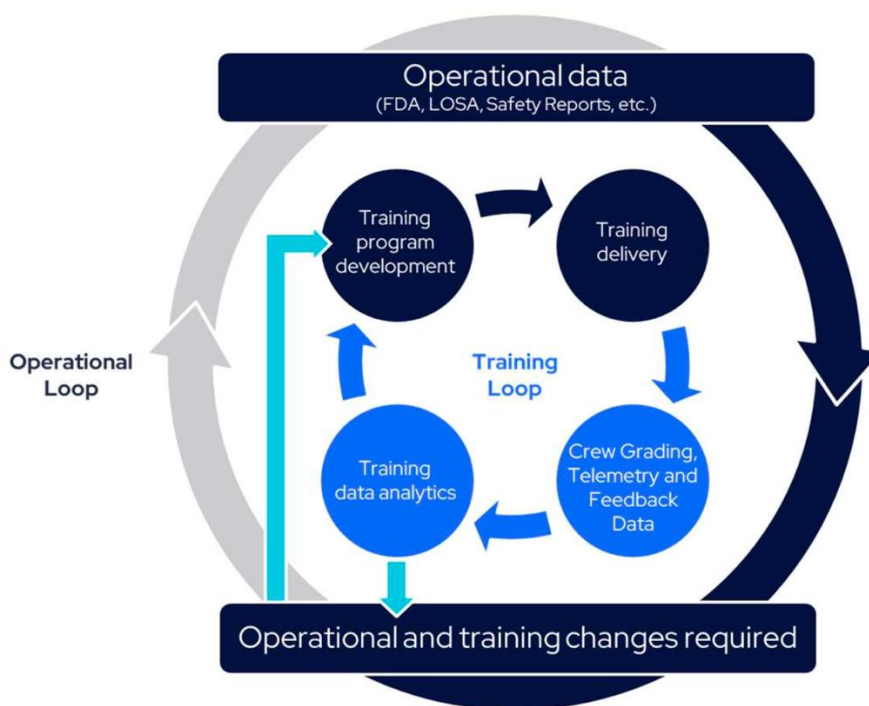


圖 13: 適性訓練所包含的面向

主持人 SGA Solutions 軟體公司董事長 (Chairman) Shai Gill、CAE 人因及學習科學處處長 (Head of Learning Science and Human Performance, CAE) Richard J. Kennedy 博士、墨爾本皇家理工大學校長 (Director, RMIT University) Lea Vesic、L3Harris 模擬機廠商安全經理 (Safety Manager) Robert Holiday 以及美國聯合航空 B737 機隊資深機隊標準經理 (Senior Manager Fleet Standards B737, United Airlines) Dr. Mike Gillen 機長於討論過程中，另外拋出了一個思考面向：面對不同世代的飛航從業人員，是否也該讓新世代的人參與設計訓練的內容（如圖 14），以提升訓練的效度？如何進行不同世代的整合、如何將根本性價值觀差異的調柔，也會是訓練部門的課題。



F
L

圖 14: 設計訓練的邏輯

而在理想正確的訓練觀念，還未完全內化成每一位飛航組員的操作本能前，不斷地重複該有的操作反應，至少可以確保大部分飛機操作的安全性。(詳附錄二簡報 13)

4. 議題 6：推廣資訊交流以強化國際飛航安全 (Improving Global Aviation Safety by Unleashing the Power of Information Sharing)

主持人國際航空公司飛行員協會工程運作部經理 (Manager of Engineering and Operations, ALPA) Randy Kenagy 與該協會飛安理事 (Aviation Safety Chair, ALPA) Steve Jangelis 機長、空巴安全資訊技術部副總 (VP of Safety, Security and Technical Affairs, Airbus) Craig Hoskins、拉丁美洲加勒比空運協會安全運作部處長 (Director of Safety and Operations, Latin America and Caribbean Air Transport Association, ALTA) Virginio Augusto Corrieri De Castro 以及韓國飛安科技學院工程研究員 (Research Engineer, Korea Institute of Aviation Safety Technology) Jason Lee 等，就他們各自的專業對這議題進行了討論。

在強調資訊分享的航空產業裡，其實安全資訊分享仍有進步的空間。所蒐集到的資訊是否有價值？企業的安全文化是否鼓勵主動提報？提報者是否會擔心因主動提報而受罰？是否對報告、分享體制有信心？這些都是需要再克服的問題。

而當資料量夠的時候，該如何在時限內進行正確的分析，又是需要面對的另外一個難題。

航空產業是一環扣著一環，從監理機關、業者到一線的作業人員，當良性的溝通平台建立後，安全資訊分享的效度也會跟著擴展開來。

5. 小專題：招聘的藝術 (Hiring For Success, Not Tragedy)



“An operation is only as strong as its weakest player.” 美國失事調查機構理事分享一失事案件，說明其實飛航組員是否適職，在該員一進入航空產業時，就有跡可循。勉勵有參與到面試篩選階段的產業同仁，應該替飛安把關，唯有所有人員都適職，才能避免悲劇產生。

圖 14：Michael Graham

6. 小專題：著重於預防端的航機不正常姿態改正訓練 (Upset Prevention and Recovery Training – A Focus On Prevention)

航機不正常姿態的改正訓練，除了解套步驟的訓練外，聯合航空 (United Airlines) Robert Pucino 機長還說明應該強調飛航組員狀況警覺的訓練，及心理抗壓的訓練，才能讓飛航組員面對各式可能發展的航機不正常狀態時，都能從容地處置。

7. 議題 7：擴大飛航安全：先進空中移動系統的整合及發展 (Horizons of Aviation Safety: Navigating the Safe Integration and Progress on AAM)

「空中計程車」的時代即將來臨！隨著法國主辦 2024 年的奧運，在奧運期間，空中計程車就會馳騁於巴黎的天空（如圖 15）。而在美國加州，於 2025 年時，也會開始看到空中計程車的蹤跡。



圖 15: 巴黎奧運空中計程車的預劃路徑

主持人 SkyGrid 航太執行長 (CEO) Fabrice Kunzi、法國民用航空總局創新計畫經理 (Innovation Program Manager, French DGAC/DSAC)、Joby Aviation 的 Bonny Simi、Volocopter 空域場站部處長 (Head of Airspace and Vertiports) Jörn Jaeger 等說明這種不同的交通模式，當然少不了需要克服的一些挑戰：包括目視空域的限制、飛

航計畫的整備、航空器能量的管理、轉降地點的選擇等等。

而要無縫接軌地整合先進空中移動系統至現有的交通模式中，還需要立法機關、監理單位、航管單位、製造廠家及垂直起降場站管理者的合作，並透過相關事實數據、安全及保安議題、航管、噪音調查等多方的回饋，才能讓大眾更安心地使用這種新式的交通工具。(詳附錄二簡報 14)

(三) 第三日：11 月 8 日。

1. 爐邊談話：



圖 16: Anne Rigail

法航要歡慶其開航 90 週年，該如何正向延續很多人對法國的這第一印象標章，法航的執行總裁 Anne Rigail 分享了他們所做的努力。從不斷地反思如何讓公司的安全文化更精進，他們積極地尋求跨業學習的機會，從其他高風險產業的經驗分享，去汲取套用到法航的安全管理上；並如何在有限的資源情況下，極大化再生能源的使用，以因應全球節能減碳的訴求；以及如何吸引年輕才俊進入航空產業，尤其該如何培養足夠新一代的技術工程人員等等，都是法航不敢停下腳步的推動力。

2. 議題 8：轉變航空產業：探索人工智慧、全自動作業及數位發展的國際安全影響力 (Transforming Aviation: Exploring the Global Safety Impact of AI, Advanced Automation, and Digital Solutions)

科技的進步，讓飛行更加安全，也能幫助飛航組員在操控飛機時，有更多的餘裕

(如圖 17)；但新科技的導入，空巴駕客艙結構部處長 (Head of Flight and Cabin Architecture, Airbus) Nicolas Ranque 提醒，需要格外地小心，若使用不當，也可能造成反效果。如何將科技的運用價值最大化，與其他增進航空安全效度的方法一樣，也需要航空產業內的相關單位及個體協力合作。



圖 17: 空中巴士的四代航機

主持人 Aerion 航太產品研發部處長 (Director of Development) Chris Devlin、ENAIRES 安全數據分析經理 (Safety Manager of Safety Data Analytics) Jesús Romero-Hernandez、美國達美航空航安長 (GM Flight Safety, Delta Airlines) Andrew Dunbeck 以及大韓航空企安長 (Director of Corporate Safety, Korean Air) Kanwon Bae 機長等並說明，在資料數據的分析上，科技無庸置疑幫了大忙；試想在講求大數據分析的作業模式上，若少了電腦的助伴，分析工作會有多少的障礙；不過在分析的邏輯設定上，還是需要花些心思，分析出來的產物才会有其價值。

與會者也分享他們如何運用科技，使他們的飛航作業更為安全 (如圖 18)。(詳附錄二簡報 15 及 16)

Expansion of flight data monitoring : Countermeasures from the continuous full flight

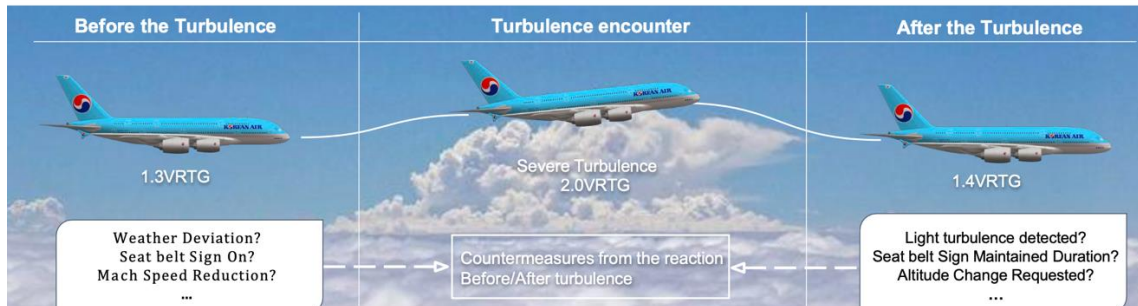


圖 18: 韓航利用航機飛航數據來做亂流規避

3. 議題 9：駕駛艙內的安全把關及危害管控：探索疲勞管理、飛時及失能所致的影響 (Safeguarding Operations and Managing Risk on the Flight Deck: Exploring Consequences of Fatigue, Flight Time, and Incapacitation)

透由主持人歐洲飛行員協會會長 (ECA Director) Didier Moraine 機長的引導，與談者柯林斯航空系統機電產品驗發部處長 (Director of Avionics Product Strategy, Collins Aerospace) Adam Evanschwartz、波音排班安全部處長 (Head of Scheduling Safety, Boeing) Tomas Klemets 以及歐洲空中航行安全組織運安長 (Head of Operational Safety, SQS, and Integrated Risk Management, EUROCONTROL) Antonio Licu 等說明「疲勞」議題雖常被討論，但有時並不容易被正視的原因在於很難把它的影響量化。

與會者提及航空產業與疲勞有關的訓練，除了應該包含在初始訓練中，複訓的內容也應該有，或許不用一樣的訓練時數，但包含的目的，是為了要讓從業人員加深對疲勞這危險因子的正確概念，才能在航空作業中，規避因疲勞可能造成的危害。(如圖 19)

CREW FATIGUE PRESSURES ALL ASPECTS OF THE SYSTEM

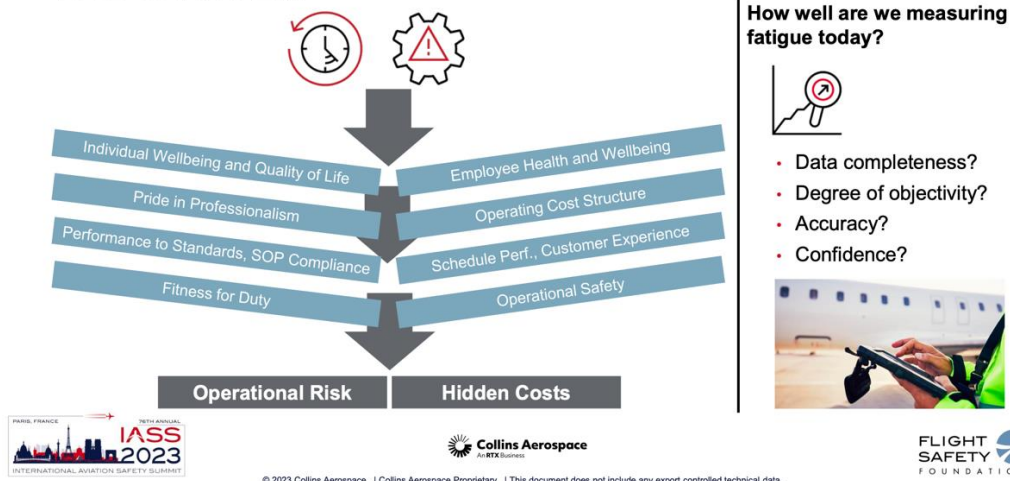


圖 19: 疲勞影響的層面

如何人性化的排班，也是航空相關產業永遠的課題。(詳附錄二簡報 17、18、19)

4. 議題 10：確保無人機作業的安全整合：從立法者及業者角度來剖析 (Ensuring Safe Integration of UAS - Regulator and Operator Perspectives)

無人機的運用範圍越來越廣泛，安柏瑞德航空大學航太系助理教授 (Assistant Professor of Aeronautical Science, Embry-Riddle Aeronautical University) Flavio Mendonca 博士倡議在美國每年因野生動物造成的航空危害事件，也應該多利用無人機可以大範圍搜尋的優勢，來了解野生動物的活動狀況 (如圖 20)，進而發展出降低牠們所致危害的有效方法，以減少每年百萬美元的相關支出。



圖 20: 無人機的運用

主持人世界飛安基金會先進系統部處長 (Director of Advanced Systems, FSF) Debbie Kirman 也進一步與無人機貨運商 DRONAMICS 安保部處長 (Director of Safety, Quality and Compliance) Martha Romero、力拓集團澳洲處首席運輸顧問 (Principal Advisor, Australia Aviation and Mass Transport, Rio Tinto) Kevan Reeves 以及美國聯邦航空總署無人機辦公室執行總監 (Executive Director, FAA UAS Integration Office) Jeffrey Vincent 就此議題進行討論。

而目前參與無人機產業的許多業者，其多數的組成份子，都有航空相關的背景，所以他們的願景自然包括了如何讓無人機的運航，能同樣達到有人機讓旅客安心的期許，其中安全文化的落實不可少。

雖然監理機關的腳步往往跟不上業者，但設立適當的規定以讓業者遵循，還是一必要的環節。(詳附錄二簡報 20 及 21)

5. 議題 11：安全管理系統：推廣最佳的安全措施及實作 (Safety Management Systems: Fostering Best Practices and Performance)

當 Arthur J. Gallagher & Co.資深顧問 (Senior Advisor) Sandy Lonsbury 提出應該讓保險公司參與航空公司內部的安全管理趨勢分析會議時，讓會場上出現不少驚訝的聲響；或許這是一個很實際的切入點，因為若是航空公司的安全管理到位，該公司的風險管控成效也不至於有太大的偏差 (如圖 21)。

此議題在主持人 WYVERN Ltd 執行長 (CEO) Sonnie Bates 博士的引導下，進一步與德國鐵路無人機作業安全經理 (Safety Manager of UAS, Deutsche Bahn) Sebastian Blech 以及法航企安執行副總 (EVP, Air France Corporate Safety) Didier Nicolini 進行熱烈的討論。

ISAT® Safety Performance Assessment

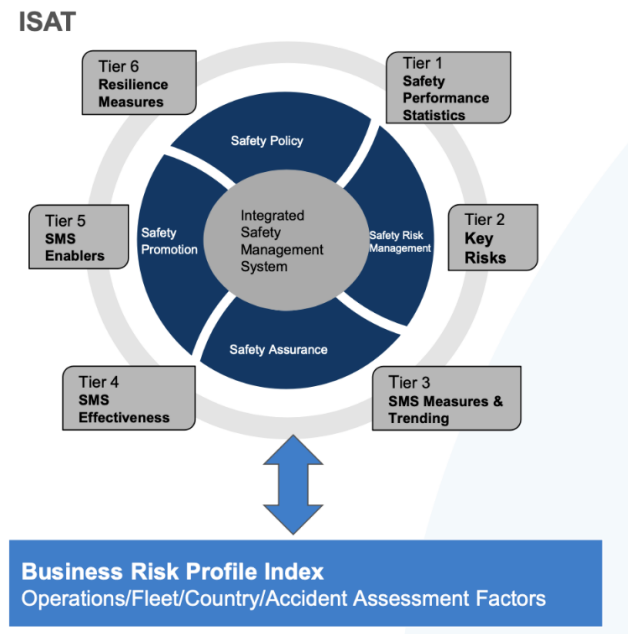


圖 21: 保險公司的考量點

而正向安全文化的推動，是每家航空公司都要持續努力的課題。法航分享了他們的做法，除了廣納工會的回饋建議（如圖 22），他們也鼓勵員工的主動提報，不論是和飛航安全有關的提報、或是疲勞方面的、甚至是與食品及環境安全有關的內容，都可提報。法航並開始啟用讓飛航組員可以回顧自己飛的航班狀態資料，增加了另一種歸詢的方式。

FUELING THE SMS

AN ORIGINALITY AT AIR FRANCE: THE JOINT UNIONS FORUM

Forum Syndical de la Sécurité des Vols
Since 2013

33 experts

11 Unions
Out of 18 main Unions

Flight Operations and Cabin Maintenance
OCC and Dispatch
Ramp, Passage and Cargo

All Operational Dpt.

圖 22: 法航的安全文化

安全文化的有效落實，需要很多面向的情商整合，有心理層面的、有組織層面的、還有行為層面的。而在航空產業裡，尤其需要各相關部門的通力合作，並願意分享實際的經驗，才能把安全網絡編織地沒有縫隙。(詳附錄二簡報 22 及 23)

**6. 議題 12：探索安全管理系統的限制、與業界韌性的關係、其效益及未來的應用
(Exploring Safety Management Systems Limitations, Relationship to Improved Resiliency, Measures of Effectiveness, and Future Applications)**

主持人國際民航組織空運部安全組組長 (Chief of Safety Management Section, ICAO Air Navigation Bureau) Elizabeth Gnehm 分享她觀察到前面 11 個討論的議題內容，其實都圍繞著如何有效進行風險的控管。安全管理雖然在航空產業已行之有年，但其實還沒有達到無漏的境界。其難度在於往往安全管理會侷限在單一公司或作業的範疇，知道自己在做什麼，但別人在做些什麼，可能就不得而知。

國際民航公約第 19 號附約第 2 版於 2016 年發佈後，現正徵詢各會員國意見，著手第 2 修正草案的作業，如順利可望於 2026 年開始實施；相關的輔助性作業內容，如順利可望於 2024 年底納入新版安全管理手冊中。

除上述的手冊改版作業，國際民航組織於 2018 年第 13 次運航會議與第 2 次高層級航空保安會議 (the Thirteenth Air Navigation Conference and the Second High-level Conference on Aviation Security) 中即提出，安全管理尚有可突破的空間，應該倡導整合性的安全管理(如圖 23)；並後續成立了整合性風險管理研討小組 (Integrated Risk Management Study Group, IRM SG)，於 2021 年也訂定了該小組的職權範圍；目前邀請各會員國加入該研討小組，並預計於 2024 年召開相關的研討會議。

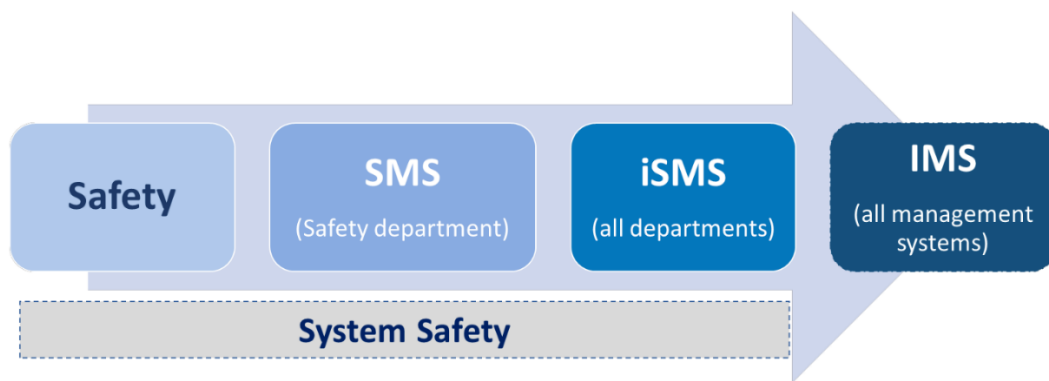


圖 23: 整合性的安全管理

我國非 ICAO 會員國，針對該組織所推動的安全議題，若非參與此次會議，並不能及時更新相關之作業時程。本局代表林副局長更於會後與 Elizabeth Gnehm 交流互動，她表示理解我國之處境，希望我們能更即時地接受安全相關資訊。

波音安管副總 (VP of SMS, Boeing) Daniel Freeman 與資深安全工程師 (Senior Safety Engineer) Demi Coolen 並分享他們如何主動採行安全管理作業，如何進行從上游供應商、到波音等製造商、到最後的航空公司等營運單位，中間該如何溝通、協商、確定彼此有同樣的認知等，以再降低各環節危害因子的出現率（如圖 24）。

Risk Integration

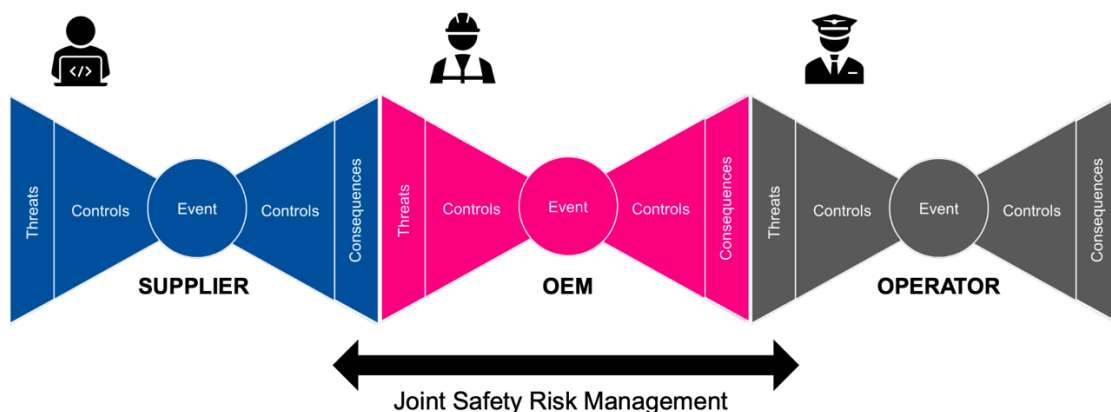


圖 24: 波音的產業鏈安全整合

另外還有 IBAC (International Business Aviation Council) Stephane De Wolf 與亞馬遜公司歐洲航安部處長 (Head of Air Safety Europe, Amazon) Ilias Panagapoulos 的分

享。

最後與會者並提出了一個值得省思的議題：在航空產業的安全管理文化裡，其實存在著一個盲點，我們有時不敢表明自己對如何安全地管理所屬的領域，仍有許多未知的事項及待補強的部分；然而，若要真的收安全管理之成效，應該要開始多些誠實的對話了！（詳附錄二簡報 24 至 27）

參、心得及建議

一、心得

(一) 整體會議規劃及議題安排適切：

IASS 第 76 屆會議，今（2023）年於法國巴黎舉行，共有來自 45 個國家與地區，345 名人士參與。議題皆是當前航空產業所關心的內容，包含安全調查之機會與挑戰、領導階層的飛安影響力、機組人員的心智健康、航徑管理及手飛作業、飛航組員職能訓練、安全資訊交流、先進空中移動系統之整合、人工智慧之運用、疲勞管理、無人機作業之整合、安全管理系統、安全管理系統之限制等等面向，跨國產官學界的飛安專家在 3 天密集的會議中分享寶貴的知識與經驗，讓與會人員從中獲得相關資訊，獲益良多。

(二) 我國官方及業界積極參與國際年度飛安盛會：

我國共有來自國家運輸安全調查委員會、民用航空局、台灣飛行安全基金會、長榮航空及中華航空共 10 人代表參加 IASS 第 76 屆會議，展現我國對這場全球飛安盛會的重視及積極參與國際間航空安全事務的決心。

(三) 從會議談話及簡報內容獲得啟發：

“An operation is only as strong as its weakest player.” 如同 ICAO “No country left behind!” 的口號相同，航空產業環環相扣，我們要共同努力的是讓在這產業的每一組成份子，都能夠達到有效安全防護的綿密實力。

(四) 整合性的安全管理 (Integrated Safety Management System)：

從 2013 年第一版的國際民航公約第 19 號附約發佈後，安全管理的範疇，一直與時俱進，已不再侷限於單一部門內的運作，而是該如何廣納跨部門的意見，進一

步去整合，才能更有效地管控風險。透過參與此次會議，我們知道這是國際民航組織未來所要推廣的重點之一；該如何即時更新最新的安全管理資訊及相關指引，以導入國內的安全管理系統作業中，是我們一直以來的一個課題，目前雖然仍有難處，但我們應持續努力。

二、建議

- (一) 我國非 ICAO 會員國，應持續派員參加國際航空安全相關會議，以保持獲得最新航空界發展與資訊連結。
- (二) 與本會議領域專家保持聯繫，並追蹤我國專注議題的後續發展，作為我國民航局後續推動相關政策之參考，並在未來國內舉辦會議或訓練時，視研討主題得邀請相關專家來台擔任講者或講師。

肆、附錄一

MONDAY | NOV. 6

7:30 - 8:30 a.m. | BREAKFAST | Exhibit Hall | Sponsored by: American Airlines

8:30 - 9:00 a.m. | CONFERENCE WELCOMING REMARKS

9:00 - 9:30 a.m. | OPENING KEYNOTE

9:30 - 10:30 a.m. | EXECUTIVE PANEL - FROM IDEAS TO ACTION:

ENABLING SAFE AND SUSTAINABLE PATHWAYS TO THE FUTURE

10:30 - 11:00 a.m. | NETWORKING BREAK | Exhibit Hall |

Sponsored by EVA Air

11:00 - 12:00 p.m. | SESSION 1 | SHAPING THE FUTURE OF

SAFETY INVESTIGATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

12:00 - 1:15 p.m. | LUNCH | Exhibit Hall | Sponsored by Embraer

1:15 - 2:30 p.m. | SESSION 2 | ELEVATING SAFETY CULTURE: UNLEASHING

LEADERSHIP'S IMPACT ON INTERNATIONAL AVIATION SAFETY

2:30 - 3:00 p.m. | NETWORKING BREAK | Exhibit Hall | Sponsored by EVA Air

3:00 - 4:15 p.m. | SESSION 3 | TAKING FLIGHT TO WELLNESS:

ENHANCING MENTAL HEALTH AND WELLBEING FOR AVIATION SAFETY

6:00 - 7:00 p.m. | AWARDS DINNER COCKTAIL RECEPTION |

Pre-Function Hall | Sponsored by IASS 2023 Host: AIRBUS

7:00 - 9:00 p.m. | FLIGHT SAFETY FOUNDATION AWARDS DINNER |

General Session Room | Sponsored by IASS 2023 Host: AIRBUS

TUESDAY | NOV. 7

7:30 - 8:30 a.m. | BREAKFAST | Exhibit Hall

8:40 - 9:00 a.m. | FLASH TALK | TOOLS TO IMPROVE CULTURE AND
ENHANCE FLIGHT DECK SAFETY

9:00 - 10:15 a.m. | SESSION 4 | NAVIGATING GLOBAL SKIES AND ENHANCING
THE SAFETY ENVELOPE: FLIGHT PATH MANAGEMENT AND MANUAL
FLIGHT OPERATIONS

10:15 - 10:45 a.m. | NETWORKING BREAK | Exhibit Hall

10:45 - 12:00 p.m. | SESSION 5 | ELEVATING AVIATION SAFETY AND HUMAN
PERFORMANCE: ENHANCING PILOT COMPETENCY AND TRAINING

12:00 - 1:15 p.m. | LUNCH | Exhibit Hall

1:15 - 1:30 p.m. | LAURA TABER BARBOUR AWARD CEREMONY

1:30 - 2:30 P.M. | SESSION 6 | IMPROVING GLOBAL AVIATION SAFETY BY
UNLEASHING THE POWER OF INFORMATION SHARING

2:30 - 3:00 p.m. | FLASH TALK | HIRING FOR SUCCESS, NOT TRAGEDY

3:00 - 3:30 p.m. | NETWORKING BREAK | Exhibit Hall

3:30 - 4:00 p.m. | FLASH TALK | UPSET PREVENTION AND RECOVERY
TRAINING - A FOCUS ON PREVENTION

4:00 - 5:00 p.m. | SESSION 7 | HORIZONS OF AVIATION SAFETY:
NAVIGATING THE SAFE INTEGRATION AND PROGRESS ON AAM

7:00 - 9:00 p.m. | NETWORKING COCKTAIL RECEPTION AT

HÔTEL LE MAROIS | Sponsored by Rolls-Royce

WEDNESDAY | NOV. 8

7:30 - 8:30 a.m. | BREAKFAST | Exhibit Hall

8:30 - 9:00 a.m. | NOTEWORTHY KEYNOTE AND FIRESIDE CHAT

9:00 - 10:00 a.m. | SESSION 8 | TRANSFORMING AVIATION: EXPLORING
THE GLOBAL SAFETY IMPACT OF AI, ADVANCED AUTOMATION,
AND DIGITAL SOLUTIONS

10:00 - 10:30 a.m. | NETWORKING BREAK | Exhibit Hall

10:30 - 11:30 a.m. | SESSION 9 | SAFEGUARDING OPERATIONS AND
MANAGING RISK ON THE FLIGHT DECK: EXPLORING CONSEQUENCES
OF FATIGUE, FLIGHT TIME, AND INCAPACITATION

11:30 - 12:30 p.m. | SESSION 10 | ENSURING SAFE INTEGRATION OF UAS –
REGULATOR AND OPERATOR PERSPECTIVES

12:30 - 1:45 p.m. | LUNCH | Exhibit Hall

1:45 - 3:00 p.m. | SESSION 11 | SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS:
FOSTERING BEST PRACTICES AND PERFORMANCE

3:00 - 3:30 p.m. | NETWORKING BREAK | Exhibit Hall

3:30 - 4:45 p.m. | SESSION 12 | EXPLORING SAFETY MANAGEMENT
SYSTEMS LIMITATIONS, RELATIONSHIP TO IMPROVED RESILIENCY,
MEASURES OF EFFECTIVENESS, AND FUTURE APPLICATIONS

4:45 - 5:00 p.m. | CLOSING REMARKS

伍、附錄二

會議講者簡報：

簡報 1_00_FLASH TALK_Robert Palmer_Air Canada_SALGA

簡報 2_01_02_Julian Obaid_JST

簡報 3_01_04_IASS_ATSB

簡報 4_02_01_Helena Cunningham

簡報 5_02_02_Scott Trepinski

簡報 6_02_03_Ian Holder_Safety Culture_IASS

簡報 7_02_04_Mark Searle_How Safety Culture supports SMS

簡報 8_02_05_Paul Reuter_Positive_Org_Culture_IASS_PR_Final

簡報 9_03_02_Tom Kok_AviAssist

簡報 10_04_01_Fabio Catani_BCAST

簡報 11_04_02_Rob Akron-Punselie

簡報 12_04_03_Tom Becker

簡報 13_05_01_Richard J Kennedy_IASS 2023_Final

簡報 14_07_01_Thierry Allain_VTOL

簡報 15_08_02_Kangwon Bae

簡報 16_08_04_Nicolas Ranque_Airbus_presentation_CONVERTED

簡報 17_09_01_Adam Evanschwartz

簡報 18_09_02_Thomas Klemets_Boeing_FTL_Effectiveness_Nov2023

簡報 19_09_04_Anthony Licu_Fatigue Mgt and Roster

簡報 20_10_01_Flavio Mendonca_Embry Riddlew_Applying UAS

簡報 21_10_02_Martha Romero DRONAMICS presentation Nov 2023

簡報 22_11_01_Sandy Lonsbury_Gallagher

簡報 23_11_03_Didier_Nicolini_Air France

簡報 24_12_01_Elizabeth Gnehm_ICAO_EGnehm_IASS 2023

簡報 25_12_02 DE WOLF Stephane

簡報 26_12_03_Ilias Panagopoulos_Amazon

簡報 27_12_04_Dan Freeman Demi Coolen - APPROVED