

出國報告(出國類別：開會)

2019 美國聯邦航空總署與亞太區域航  
空安全雙邊協議國年會  
(2019 FAA/Asia Pacific Bilateral Partners  
Dialogue Meeting)

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：何淑萍/副局長

林俊良/組長

黃洸洋/科長

派赴國家：紐西蘭

出國期間：108年4月13日至4月21日

報告日期：108年7月4日

# 目 錄

壹、目的 .....	2
貳、過程 .....	3
參、會議紀要.....	4
肆、心得與建議.....	21

## 壹、目的

美國聯邦航空總署與亞太區域航空安全雙邊協議國年會(FAA/Asia Pacific Bilateral Partners Dialogue Meeting) 為每年定期舉辦之亞太區域會議，目的係美國聯邦航空總署（Federal Aviation Administration, FAA）為持續與亞太地區之航空安全雙邊協議(Bilateral Aviation Safety Agreement，BASA)簽約國保持連繫，互相提供最新的組織、法規制定現況，並交換意見、分享重要資訊，以解決各方所關切之亞太區域航空安全議題，而邀請各國參加的技術性會議。本年度由美國航空聯邦總署與紐西蘭民航局（Civil Aviation Authority of New Zealand）於紐西蘭皇后鎮(Queenstown)傳統旅館(Heritage Hotel)會議中心聯合舉辦。來自亞太地區與美國訂有雙邊協議之國家多有派員參與，航空產業界也有組團參加。

本次年會的主題為「未來已經來到！面對科技快速發展，如何對動態成長的航空系統持續有效監理 (The Future is Now! Maintaining Effective Regulatory Oversight of a Dynamic Aviation System in the Face of Rapid Technological Advances)」，探討民航主管機關如何在科技快速發展之下，持續有效監理不斷成長的航空業。

## 貳、過程

108.4.13-15 台北 - 布里斯本 - 皇后鎮 (行程)

108.4.16-17. 民航主管機關會議 (Bilateral Partners Dialogue Meeting: Civil Aviation Authorities)

108.4.18. 民航主管與航空業界代表會議 (Industries Day)

108.4.19-21 皇后鎮 - 布里斯本 - 台北 (行程)

## 參、會議紀要

### 一、會議參與單位：

本次會議於紐西蘭皇后鎮舉行，由紐西蘭民航局適航部門經理 Mr. Shaun Johnson (Manager, Airworthiness, CAANZ)與美國聯邦航空署適航驗證部門主管 Mr. Earl Lawrence (Executive Director, Aircraft Certification Service, FAA) 致詞宣布會議開始，美國聯邦航空署 Ms. Baker 說明會議主題。會議有中國大陸、斐濟、馬來西亞、紐西蘭、新加坡、越南、澳門、澳洲、台灣、印度、美國、香港、日本、韓國、泰國、太平洋航空安全辦公室(Pacific Aviation Safety Office)等國家地區及組織代表與會。

### 二、議程摘要：

#### (一) 第一天 April 16, 2019

Welcome Remarks	Mr. Shaun Johnson, Manager, Airworthiness, CAANZ Mr. Earl Lawrence, Executive Director, Aircraft Certification Service, FAA
Strategic Leadership: Major Initiatives led by Asia-Pacific Bilateral Partners and Global Impact	Mr. Chris Carter, Deputy Executive Director, Aircraft Certification Service, FAA
Session 1: Working Together to Deliver Aviation Safety Objectives. The purpose of this session is to build a common understanding of the challenges facing the APAC aviation community and to find ways to improve aviation safety through our partnerships and mutual assistance.	
Round Table Forum: Discuss near term aviation safety objectives	Moderator: John Kay, Deputy Chief Executive, CAANZ

<p>and explore ways in which we can achieve our goals through collaboration.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Share top 2-3 safety objectives for the near term (3-5 years)</li> <li>● Share why these objectives are important</li> <li>● Share planned strategic approach to addressing these objectives</li> </ul>	<p>Mr. Ng Mun Cheok, Senior Manager, Aircraft Certification and Unmanned Aircraft Systems, CAAS</p> <p>Ms. Yang Zhenmei, Assistant Director General, Deputy Director General, CAAC</p> <p>Mr. Chris De Luis, Branch Manager, Airworthiness and Engineering, CASA</p> <p>Mr. Mark Hughes, Deputy Director Air Transport and Airworthiness, CAANZ</p> <p>Mr. Koichi Minato, Director of Airworthiness Standards and International Affairs Office, Airworthiness Division, JCAB</p> <p>Representative, DGCA(India)</p> <p>Representative, Indonesia</p> <p>Representative, Malaysia</p> <p>Representative, KOCA</p>
<p>Session 1: Round Table Forum Q &amp; A session</p>	<p>Moderator: John Kay, Deputy Chief Executive, CAANZ</p>
<p>Session 2: Regulatory Craft - Embracing agility and innovation in regulatory functions while maintaining knowledge across broadening technical disciplines. Transforming the existing workforce while recruiting and training the next generation of regulators.</p> <p>The purpose of this session is to share and discuss system level, transformational changes which will proactively address emerging safety risks through consistent, data-driven, risk-based decisions across the airworthiness lifecycle and promote greater reliance on partners' certification systems to minimize inefficient duplication of effort.</p>	
<p>Panel</p> <p>How Regulators are Transforming the Way They Think about Regulating</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabling the pace of change while maintaining credible knowledge across technical disciplines. E.g. Experiences with the FAA's safety continuum.</li> <li>• Applying safety management principles and cultivating a just culture to achieve the next level of product safety.</li> <li>• Developing the regulatory workforce of the future; one that embraces risk-</li> </ul>	<p>Moderator: Dr Jeroen van der Heijden, Chair of Regulatory Practice, Victoria University, New Zealand</p> <p>Mr. Nick McGirr, Manager of Business Improvement, CAANZ</p> <p>Mr. Earl Lawrence, Executive Director, Aircraft Certification Service, FAA</p> <p>Mr. Guo Qiang, Director, General Affair of CAAC-AAD</p> <p>Mr. Chris De Luis, Branch Manager, Airworthiness and Engineering, CASA</p> <p>Mr. Tang Kok Liang, Deputy Director,</p>

<p>based, intelligence led approach to regulatory oversight</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CASA presentation on changing regulatory thinking.</li> <li>• ‘Embracing Silicon Valley Thinking’ – balancing innovative with aviation safety</li> </ul>	<p>Airworthiness Certification and Unmanned Aircraft Systems, CAAS</p>
<p>Session 2: Regulatory Craft Q&amp;A Session</p>	<p>Moderator: Dr Jeroen van der Heijden, Chair of Regulatory Practice, Victoria University, New Zealand</p>
<p>Advancing Delegation Efforts through Academic Partnerships</p>	<p>Mr. Chris Carter, Executive Deputy Director, Aircraft Certification Service, FAA</p>
<p>Day 1 Review and Close</p>	<p>Mr. Shaun Johnson, Manager, Airworthiness, CAANZ</p>

## (二) 第二天 April 17, 2019

<p>Day 2 Welcome and Introduction</p>	<p>Mr. Shaun Johnson, Manager, Airworthiness, CAANZ</p>
<p>Session 3: Technology - Addressing the certification challenges of new and rapidly evolving technology through the application of risk-based approaches. Sharing knowledge across partner CAAs to keep systems aligned for effective and consistent management of the approved design lifecycle, while balancing continued operational safety responsibilities as a State of Design and/or State of Registry.</p> <p>The purpose of this session is to share and discuss how the transformed system will minimize barriers to the safe and timely adoption of innovative products, technologies, and practices.</p>	
<p>Panel Addressing Regulatory Challenges of New Technology</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabling Innovation (E-VTOL and UAM)</li> <li>• The certification of self-piloted passenger carrying aircraft</li> <li>• Approach to UAS Certification and Operations</li> <li>• CAA to discuss technical challenge</li> </ul>	<p>Moderator: Mr. Tan Kah Han, Senior Director, Safety Regulations Group/ Director, Airworthiness Certification and Unmanned Aircraft Systems, CAAS</p> <p>Mr. Sarbhpreet Sawhney, Senior Representative (Asia-Pacific), International Division, Aircraft Certification Service, FAA</p> <p>Mr. Jason Ashworth, Manager, Advanced Technology Programs, CAANZ</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electric Propulsion Units –Technology Advances and Certification</li> <li>• LSA - MOSAIC</li> </ul>	<p>Mr. Timothy Shaver, Director, Office of Safety Standards, Flight Standards Service, FAA</p> <p>Ms. Liu Weiwei, Director, Aircraft Airworthiness Institute, China Academy of Civil Aviation Science and Technology, CAAC</p> <p>Mr Hillol Biswas, Director Aircraft Engineering, Directorate General of Civil Aviation, Ministry of Civil, Government of India</p> <p>Mr. Mitsunori Yamashika, Special Assistance to the Director of the Division, Airworthiness Division, JCAB</p> <p>Mr Richard Stocker, Manager, Aircraft Certification, CASA</p>
<p>Session 3: Technology Q&amp;A Session</p>	<p>Moderator: Mr. Tan Kah Han Senior Director, Safety Regulations Group/Director, Airworthiness Certification and Unmanned Aircraft Systems, CAAS</p>
<p>Update on the APAC UAS Certification Working Group (UCWG)</p>	<p>Ms. For Chee Wei Deputy Head (UAS Standards), Airworthiness and Unmanned Aircraft Systems, CAAS</p>
<p>Session 4: Following the Leaders &amp; Leading the Followers - Embracing strengths through the sharing of best practices while accepting limitations by leveraging the expertise of other authorities. Delegating authority within one’s own organization as well as external individuals and organizations. Expanding knowledge by learning from industry leaders. The purpose of this session is to share and discuss how we can improve authority to authority engagement over the product lifecycle that supports our safety and efficiency objectives and demonstrates a collaborative approach to safety oversight and an expanding confidence in our respective systems.</p>	
<p>Panel</p> <p>Optimizing reliance on partner CAA system based on established confidence and strengths to prevent duplication and no-safety value added burden on stakeholders</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Global manufacturing and leveraging partnerships to work together differently</li> </ul>	<p>Moderator: Mr. Jeff Duven, Director, System Oversight Division, Aircraft Certification Service, FAA</p> <p>Mr. Amer Younossi, Manager, International Division, Aircraft Certification Service, FAA</p> <p>Mr. Chen Zhiqiang, Engineer, Airworthiness Certification Center, CAAC</p> <p>Mr. Chris De Luis, Branch Manager,</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Supporting the seamless transfer of aviation products between States</li> <li>Leveraging global expertise to improve efficiency and effectiveness</li> <li>Industry-authority collaborations</li> </ul>	Airworthiness and Engineering, CASA Representative, DGCA Indonesia
Session 4: Following the Leaders & Leading the Followers Q&A session	Moderator: Mr. Jeff Duven, Director, System Oversight Division, Aircraft Certification Service, FAA
Continued Communication across the Product Lifecycle	Mr. Jeff Duven, Director, System Oversight Division, Aircraft Certification Service, FAA
Future collaboration opportunities and action items	Mr. Amer Younossi, Manager, International Division, Aircraft Certification Service, FAA
Round-Table Final wrap-up session, discussion on outcomes and APAC2020 Adjournment of 2019 APAC Meeting and Handoff of 2020 APAC Meeting	Moderator: Mr. Shaun Johnson, Manager, Airworthiness, CAANZ Mr. Earl Lawrence, Executive Director, Aircraft Certification Service, FAA

### (三) 第三天 April 18, 2019

Welcome Remarks and Introduction of Participants Authorities Report	Mr. Shaun Johnson, Manager, Airworthiness, CAANZ Mr. Earl Lawrence, Executive Director, Aircraft Certification Service, FAA
Session 1: Industry Presentations – Design, Production and Airworthiness opportunities in a dynamic aviation system facing rapid technological advances.	
Textron Aviation Inc. – Technology: The Past and the Future to Safety	Jim Wilkerson, Manager, International Certification Robert Ramey, Manager, Continued Operational Safety
Vickers Aircraft Company – Development, Compliance and Manufacture of Composite Light Sport Aircraft in New Zealand	Patrick Lalor, Design Engineer, Vickers Aircraft Company
Beyond Boundaries: The Challenges for	Justin Char, Senior Flight Test Engineer,

Regulators of an Emerging Urban Air Mobility Industry	Zephyr Airworks
Integration of Medical and Operational Constraints in Aircraft Certification	Daniel Mossman, Design and Certification Engineer, Flight Structures Ltd
Altitude Aerospace Interiors: Exercising Bilaterals to Validate Data	Robert de Roo, Head of Programmes and Richard Leaper, Head of Quality and Certification, Altitude Aerospace Interiors
Session 2: Enabling Technology: What are the near-term technology challenges facing industry, what is being done to address these challenges and what are the roadblocks to innovation?	
Industry Panel Session: Enabling Technology: What are the near-term technology challenges facing industry, what is being done to address these challenges and what are the roadblocks to innovation?	Moderator: Mr. James Wilkerson, Manager, International Certification, Textron Aviation Inc. Panel Members: Richard Leaper, Altitude Aerospace Mike Prystie, Zephyr Airworks Deborah Bai, Gulfstream Aerospace Rob Raimey, Textron Aviation
Session 3: Working Together: Exploring Industry-Industry & Industry-Authority collaboration initiatives to enhance aviation safety in the face of rapidly changing technology.	
CAA & Industry Panel Safety in Validation: A CAA's View	Moderator: Mr. Chris Carter, Executive Deputy Director, Aircraft Certification Service Madame Yang Zhenmei, Deputy Director General, Aircraft Airworthiness Department, CAAC Mr. Robert Sincennes, Director, Standards, Transport Canada, Civil Aviation, TCCA Representative, Industry
Closing Remarks	Mr. Shaun Johnson, Manager, Airworthiness, CAANZ Mr. James Wilkerson, Manager, International Certification, Textron Aviation Inc. Mr. Earl Lawrence, Executive Director, Aircraft Certification Service, FAA

### 三、會議重點摘要

#### 1. 亞太區域航空安全雙邊協議國年會歷年主要作為

本年會自 1998 年開始舉辦，是美國聯邦航空總署(FAA)與亞太區域航空安全雙邊協議國年會為每年定期舉辦之亞太區域會議，歷年舉辦的地點如圖 1。



圖 1 歷年 APAC 會議舉辦地點

本會議過去曾成功推動以下工作：

- (1) 成立「認可原則工作小組」(Validation Principles Working Group, VPWG)，影響如下：
  - VPWG 的期末報告目前由 ICAO 適航專門小組委託的工作小組審查，預備供全球實施。
  - 2017 年 FAA 與中國民航局依據 VPWG 報告原則簽訂第一個以風險導向、全範圍的適航執行情序(Implementation Procedures for Airworthiness, IPA)。
  - 2018 年韓國民航局發布新法規，基於風險導向模型，韓國直接認可 FAA 依據 Part 23 與 Part 27 驗證的小型飛機與小型直升機。
- (2) 成立「無人機驗證工作小組」(Unmanned Aircraft Certification Working Group, UCWG)，影響如下：
  - 亞太區域(尤其是澳洲、新加坡、中國與紐西蘭)對於包括無人機業者在內的創新產業 都提供顯著支持。
  - 小組在適航安全標準與程序相關的決策進行了合作
- (3) FAA 與新加坡民航局簽署執行情序修正案，移除原保留的技術領域，並轉移至使用風險導向方法。

- (4) FAA 與 4 個亞太夥伴國家有雙邊特別協議，運用雙方的技術能量。
- (5) 與新加坡民航局建立協議，由新加坡民航學院在亞太地區舉辦訓練。

## 2. 未來法規的新領域：監理服務(Regulatory stewardship)

### (1) 法規的下一步走向：

- 如何以最佳方式組合各種監理工具？
- 最終目標是什麼？是零風險？準備狀態？恢復力？還是預防措施？
- 如何防止法規的「去聯結化」與「殖民地化」？
- 什麼是正確/公正/良好的法規？我們如何知道我們是否及何時可以得到這個法規？

### (2) 法規已經成為一個專業

- 需要特別專題的法規專家，也需要系統面的法規通才
- 需要共通標準、價值、倫理的法規同業
- 需要對整個法規體系有完整的觀點

### (3) 法規改革

- 美國的行政程序法(Administrative Procedure Act)與法規權責法(Regulatory Accountability Act)強調法規的效能、透明度與權責，並要求進行成本效益分析，並規範資料蒐集的倫理。

### (4) 更好的法規

- 系統思考
- 水平協調
- 法規制定與實施是經過共同研究與深思熟慮的
- 定期檢視與更新

### (5) 監理服務

- 聚焦於長期效應
- 整體的系統觀
- 跨法規系統觀
- 讓法規成為一個資產

紐西蘭在過去 10 年進行了法規改革，雖已有成效，但仍要朝監理服務這個法規的新領域前進，不只是更多的法規簡化，更要求監理機關擔負更多的責任。

### 3. 安全優先次序

- (1) 紐西蘭民航局監理範圍內有多樣的運作模式，包括一般運輸業的航空公司、新興航太產品的設計製造業、冒險運動航空業、觀光導覽業。

## A dynamic aviation industry



- (2) 設定安全優先次序可以：

- 強化監理機關能力
- 改進普通業的安全績效
- 維持航空公司運作的安全績效



### (3) 強化監理機關能力：

目前的挑戰有：

- 因新興事物不斷出現，風險也不斷變化中。
- 因應新科技，適用的驗證標準產生模糊性。
- 如何使用以績效導向法規(如 SMS)，需要新訓練。

策略

- 推動法規執業計畫
- 監控、情報蒐集與風險辨識
- 擴大國際參與

### (4) 改進普通業的安全績效

目前的挑戰有：

- 多樣的運作方式
- 事故率與衝擊
- 通報與監控

策略

- 在普通業推動安全管理系統(SMS)
- 鼓勵業者參與教育訓練研討會及研討會，加強跨界合作
- 編訂指導文件、教育、資源，以協助業者提升安全績效
- 強韌的安全監理，以適應不同資源的業者。

### (5) 航空公司運作安全

目前的挑戰有：

- 飛機設計議題
- 商業壓力
- 不同的經驗等級
- 複雜性，資訊超負荷

策略

- 推動安全管理系統(SMS)
- 分享同業風險概況及最佳作法
- 運用技術與新方案，使航空公司在現今挑戰中以維持運作安全績效
- 擴大國際參與，吸取其他同業經驗

## 4. 澳洲民航局的安全目標

- (1) 澳洲民航局(CASA)設立的目的是維護、提升與促進民用航空的安全，特別強調的重點是預防事故與意外事件（1988 年民航法）

CASA 有三個策略目標以實現設立目的：

策略目標 1：維護並提升一個公平、有效能與效率的航空安全監理系統。

策略目標 2：與更廣大的航空界合作，以促進並支持正向的安全文化。

策略目標 3：持續提升組織績效。

## (2) 安全目標

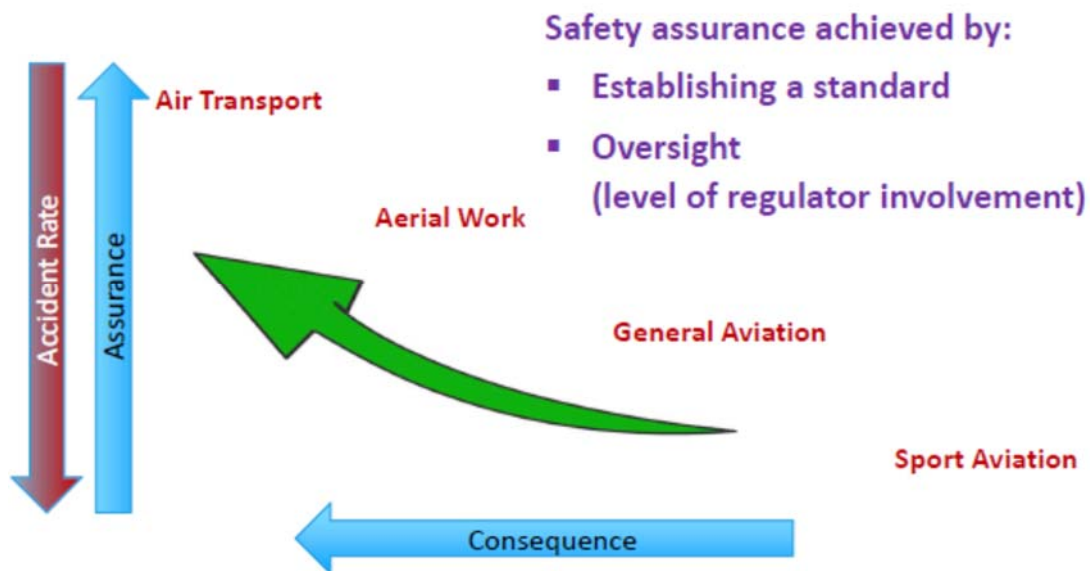
按比例原則管理航空業

吸引並留住具有業界經驗的適職人員

運用工作團隊達成最佳的安全成果(有效分配資源)

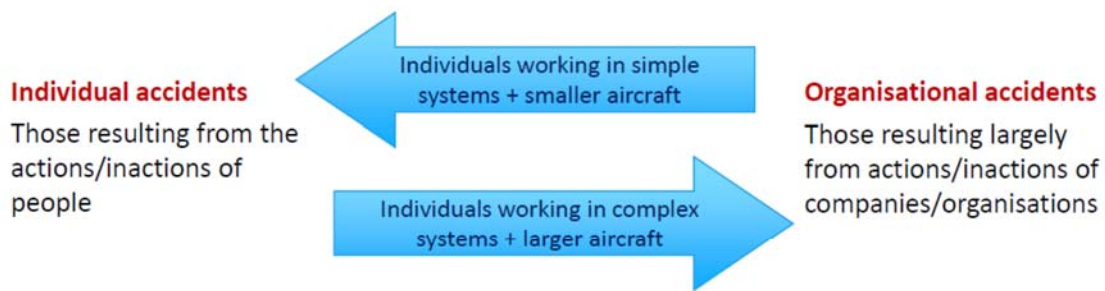
### A. 依比例原則達成安全保證

安全保證的達成要依賴建立標準與安全監理兩個因素，執行時需要依比例原則有效分配資源。



主管機關的策略是將事故分成兩類：單獨事故與組織事故。

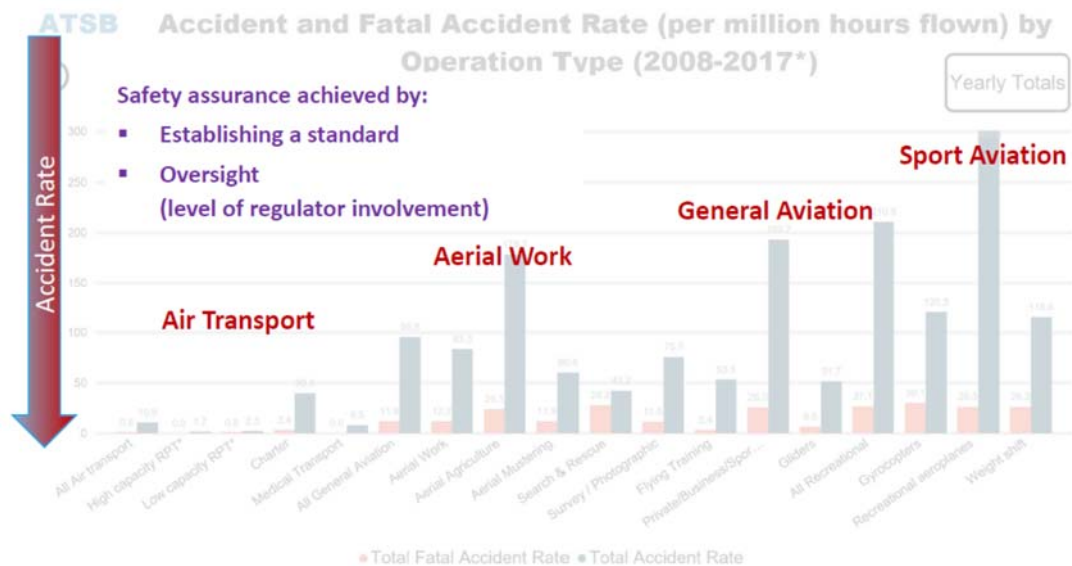
單獨事故是因人的行動或不行動所造成，通常是由個人在簡單的系統中操作小型的航空器；組織事故大多是因公司或組織的行動或不行動所造成，通常是由個人在複雜的系統中操作大型的航空器。組織事故有多重的肇因，牽涉到不同公司、不同階層的許多人。



“Organizational accidents have multiple causes involving many people operating at different levels of their respective companies.”

James Reason, *Managing the Risks of Organizational Accidents*

根據澳洲事故調查機構 ATSB 的資料，從 2008 年到 2017 年的 10 年期間，澳洲的事故統計如下圖：



統計顯示，從運輸業、普通業到休閒運動飛行，事故率是依管理強度遞增而遞減。

### B. 吸引並留住適職人員

目前 CASA 人員超過 1/3 的年紀在 55 歲以上，大約有 10% 的婦女擔任作業或技術工作。要能吸引並留住人才，CASA 必須成為值得考慮的雇主。CASA 將以服務達成為目標的改革，只有在必要的時候才使用技術專家。

### C. 運用工作團隊達成最佳的安全成果

CASA 的運作模式

- 運作模式為將注意力從區域移至全國
- 建立國家監理計畫
- 運用第三方團體對業者稽核的資訊，以發揮最佳效果



## 5. 新加坡民航局的安全目標與策略

### (1) 改變中的航空業

- 新科技與新觀念
  - 無人機的使用量與複雜程度都在增加
    - ◆ 核准申請案已經有 1661 件了，數量仍在增加中
    - ◆ 無人機在包裹運送、保安檢查、建築物檢查的應用測試都已在進行。
  - 航空器科技的提升
    - ◆ 數位化的航空器(E-enabled aircraft)
    - ◆ 更多的電動航空器
  - 更多的數位化帶來更多的網路威脅
  - 3D 列印的使用越來越多
- 航空業的成長
  - 亞太地區空運量因空中旅行需求的增加而大增
    - ◆ 樟宜機場在 2018 年共服務 6 千 5 百多萬旅客，2019 年預期將有 3-5% 的成長
    - ◆ 未來將以 3 條跑道、5 個航站運作
  - 航空器機隊成長與新機型
    - ◆ 過去五年成長 16%，目前共 246 架
  - 設計與製造量增加原因
    - ◆ 技術協議提升
    - ◆ 新航集團(Singapore Airlines Limited, SIA Group)航空器內裝進行改裝

### (2) 安全目標

- 確保一個強韌且進步的法規制度
  - 與國際標準及最佳做法一致
  - 適當的安全監理以確保航空業安全成長
- 對國際社會作出貢獻
  - 參與國際航空安全標準的制定
  - 協助其他國家強化該國監理能力
- 加強內部能力並建置能量
  - 在新技術與新興領域加強技術專業
  - 提升安全資料蒐集與分析能力

### (3) 策略

- 確保一個強韌的安全法規制度以管理新風險
  - 加強無人機法規架構以管理更複雜或風險更高的無人機作業(例如大於 25 公斤、載客無人機)
  - 將與飛航作業、適航、無人機作業、機場管理、人員檢定與訓練相關的空中航行法規(Air Navigation Regulations, ANR)現代化

- 以風險導向的方法監理各種飛航作業
- 駕馭資料與數位化
  - 以企業安全監理管理系統(Enterprise Safety Oversight Management Systems, eSOMS)追蹤並管理各種證書、核准及改正行動
  - 以電子服務平臺接受各利害相關人的危害通報
  - 建置電子證照平臺(CAPELS and ELMeRS)
- 強化國際合作與貢獻
  - 擴大並深化與其他民航主管機管的合作
    - ◆ 目前已與美國聯邦民用航空署(FAA)、歐洲民用航空安全署(EASA)、紐西蘭民航局(CAANZ)、中國民航總局(CAAC)、澳洲民航局(CASA)、加拿大民航局(TCCA)及香港民航處(HKCAD)有合作
    - ◆ 提供其他民航主管機關檢查員訓練機會，並組織資訊分享平臺
  - 改造法規監理工作團隊
    - ◆ 改造成更靈活、更適合、更有效率的管理者
    - ◆ 組織上：成立新部門，例如適航驗證與無人機系統組(AIRWORTHINESS CERTIFICATION & UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS DIVISION, AC&UAS)、資料分析與數位化組(Data Analysis & Digitalisation Section)、安全監控與保證科(SAFETY MONITORING & ASSURANCE BRANCH)。
    - ◆ 人員：深入技術專業、傳授資料分析等新數位技能

## 6. 為遠端操控的載客無人機建立安全目標

紐西蘭民航局分享為該國新創航空產業 Zephyr Airworks 公司的 Cora 驗證之經驗。



(1) 安全的定義：避免危險或風險，不受傷害或損失。

目前紐西蘭有許多飛航作業型態有較高風險，例如以下情形：



機場位於山區，客機的起降條件不同於一般地型平坦的機場。



以小飛機作風景導覽，人員經驗及飛機可靠度都不如一般航空公司。



從飛機上跳傘屬於紐西蘭冒險航空法規(Part 115 Adventure Aviation – Certification and Operations)範圍

紐西蘭民航法規中並沒有對安全下定義，但是經常要求航空器必須安全或安全操作。最低的安全等級是藉由證明符合一套可被接受的標準或法規而達成，這通常是符合規定的標準，例如 FAR Part 25。

(2) 以下設計是否安全？



Zephyr Airworks Cora

這個設計是紐西蘭 Zephyr Airworks 公司的 Cora，具有多項獨特的設計特性，包括：

- 遠端操控(Remotely Piloted Aircraft Systems, RPAS)
- 電動垂直起降(electric Vertical TakeOff and Landing, eVTOL)
- 整合電動推進及飛操系統(Integrated electric propulsion/flight control system)
- 載客(Passenger-carrying)
- 延伸視線作業(Extended Visual Line of Sight Operations, E-VLOS)
- 障礙物防撞系統(Obstacle/Terrain Avoidance)
- 偵測與避讓系統(Detect And Avoid, DAA)

既有的適航標準無法可以成為檢定基礎。

紐西蘭目前的無人機法規是 Part 102(Unmanned Aircraft Operator Certificate)，這個法規是以運作為主，包括操作人、飛航作業、無人機系統，紐西蘭的無人機飛航都是以此法規為準。但是 Zephyr Airworks 公司的最終目的是要能載客飛行。

(3) 紐西蘭民航局的驗證方式

紐西蘭民航局目前的處理方式是以特殊條件(Special Condition)處理遠端操控、

電動垂直起降、偵測與避讓系統，以特殊條件(Special Condition)及系統安全評估(System Safety Assessment, SSA)處理整合電動推進及飛操系統，以操作限制處理載客、延伸視線作業、障礙物防撞系統。

檢定基礎是結合 FAA 與 EASA 的適航設計標準、特殊條件，以及 ASTM, RTCA 與 SAE 等工業標準。

## 7. 使信任與效率最佳化的積極夥伴關係

### (1) 全球航空環境

動態的航空系統正強迫著我們在保持卓越的航空安全紀錄時要能更加靈活，因為新進者與創新步伐帶來了挑戰。

這世界投資了數以十億美金計算的資金在創新事物上。

我們需要創新我們的監理制度：基於績效與業界共識標準、早期參與、管理產品生命週期中的創新風險。

對我們機構的要求正在增加，而我們可以反應的時間越來越短。

我們必須滿足公眾日益增加的安全期許。

溝通 – 提高透明度與知識分享

宣導安全保證與互信

### (2) 積極的夥伴關係

- 需要共同努力以辨識基本要素，使我們能夠在信心的架構基礎上積極參與
  - 一種在合作夥伴之間灌輸依賴與信任的方法
  - 指導原則應該能夠更可確認驗證主管機關所展現的能力
  - 儘早讓合作夥伴參與制定修訂航空標準、政策與安全流程，以找出並考慮國際影響
  - 靈活的協議，以管理創新事物，並允許各國的航空產品無縫轉移
- 夥伴關係是將新技術引入安全運作使用的關鍵
  - 需要儘早參以為各計畫制定方法
  - 包括與業界及國際合作夥伴

### (3) 信任的最佳化

- 了解產品生命週期與關鍵不介入點
  - 清楚的界線與沒有中斷的安全責任 – 為持續適航而設計

- 對業者而言，因為涉及多層供應商而會是個挑戰；而對於主管機關而言，則因為全球產製也是不容易的事。
- 了解各國民航局有不同層級的資源與能力
  - 必須在生命週期的設計、驗證、製造、持續適航等每個環節合作
  - 藉由合作監督達成監理任務
  - 善加使用資源時應注意避免重複工作

#### (4) 風險導向的決策

- 風險必須被全面檢視
  - 驗證、運作、空域、環境
  - 關鍵是評估必須跨越整個生命週期
- 標準化的風險導向原則與認可的最佳作法
  - 降低主管機關的資源需求
  - 降低執行產品認可的主管機關重複驗證的工作
- 航空工業將因減少費用及縮短產品上市的時間受惠

#### (5) 未來的主管機關工作團隊

- 標準化且一致性的訓練
- 必須使用風險導向且情報引導的方法來執行法規監理
  - 人員是整個作業的基礎
  - 必須有一個專注且有策略的工作團隊來促使新科技安全進入市場
  - 工作團隊必須以這些原則來訓練
- 推動公正的安全文化時，應該要了解並接受安全管理的觀念

#### (6) APAC 應如何合作？

- 辨識基本要素，使我們能夠更加建立彼此的互信
- 用最佳化的方式分配資源，以便趕上創新的腳步
- 考慮與業界進行更多的合作
- 建立未來工作團隊
- 分享最佳作法

## 肆、心得與建議

- 一、近年來新創產業不斷挑戰傳統觀念，跨領域的合作也大大改變原來的產品分類，法規、標準的制定必須更靈活應對新興事物，法規監理機關也必須具備最佳的學習能力以更能瞭解新興產業，甚至組織、人力上也應該考慮是否需要調整因

應。

二、無人機的性能不斷提升，創新技術不斷被運用到新產品，未來已經不是遙不可及。所以各國對於新興產品技術都已經開始因應，我們需要把握最新發展狀況，跟上國際腳步。

三、紐西蘭法規有冒險航空法規(Part 115 Adventure Aviation – Certification and Operations)，將跳傘、熱氣球、滑翔機、超輕型載具活動等風險較高的飛航作業都列在其中。這是讓社會大眾對自己從事冒險航空活動時所應該先有的概念，我國也可參考，宣導民眾瞭解。

四、本次會議中，本局林組長俊良在會中介紹我國對於遙控無人機的管理作為，因各國對無人機管理均在發展中，其他國家代表對我國無人機網路登記制度表示高度興趣，並交換相關意見。

