

出國報告 (出國類別：其它)

2016 年美國 FAA 與歐盟 EASA 國際航空安全合作年會

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：喻宜式/副組長

黃洸洋/技正

派赴國家：美國

出國期間：105.06.12-06.19

報告日期：105.08.29

目 次

壹、 目的.....	1
貳、 過程.....	1
參、 會議紀要.....	1
肆、 心得與建議.....	16

壹、目的

美國 FAA 與歐盟 EASA 舉辦之「國際航空安全合作年會(2016 EASA –FAA International Aviation Safety Conference)」於 105 年 6 月 14 日至 16 日假美國華盛頓特區舉行，由 FAA 與 EASA 共同主辦，邀請世界各民航主管機關與業界共同參與，期待透過共同承諾、清晰的溝通與合作，以及調和的安全標準、政策與程序，確保航空安全。

本次會議主題為「全球夥伴關係是安全的頂點」，主要研討新航空技術、國際合作及最新法規趨勢，對本局未來飛安監理策略有關鍵影響。

貳、過程

- 一、 105.6.12-13 台北 – 美國華盛頓特區(行程)
- 二、 105.6.14-16 2016 FAA-EASA International Aviation Safety Conference -主題會議及工作研討
- 三、 105.6.17-19 美國華盛頓特區 - 台北 (行程)

參、會議紀要

一、會議參與單位：

本次會議由美國聯邦航空總署（Federal Aviation Administration, FAA）主管飛航安全的副署長(Deputy Associate Administrator, Aviation Safety) Ms. Peggy Gilligan 歐洲航空安全署(European Aviation Safety Agency, EASA)執行長官(Executive Director) Mr. Patrick Ky 共同主持，EASA 及 FAA 許多重要民航主管均出席。會議參加人員超過 300 位以上，來自全球 29 個國家，鄰近國家如日本、新加坡、澳洲、紐西蘭、中國大陸均有派員參加。

二、議程摘要：

今年會議在美國華盛頓特區舉行，正式議程共安排三天，進行方式以口頭會談的討論為主，亦有簡報方式的主題演講，議程如後：

TUESDAY, JUNE 14, 2016		
9:00 AM - 9:30 AM	Welcome and Opening Remarks Peggy Gilligan - Associate Administrator for Aviation Safety, FAA Patrick Ky - Executive Director, EASA	
9:30 AM - 10:00 AM	Keynote Speaker: Mr. Henrik Hololei - Director-General for Mobility and Transport, European Commission	
10:30 AM - 12:00 PM	Plenary Session A: How Do We Achieve the True Benefits of the Bilateral?	
1:30 PM - 3:00 PM	Panel 1A: The Future of UAS	Panel 1B: Reliance on Industry Oversight & Risk-Based Decision Making: Success Stories and Future Utilization
3:30 PM - 5:00 PM	Panel 2A: Emerging Issues: Addressing Today the Risks of Tomorrow	Panel 2B: Pilot Fitness
WEDNESDAY, JUNE 15, 2016		
8:30 AM - 10:00 AM	Panel 3A: Operational Suitability Data (OSD) - Ensuring Continued Operational Suitability	Panel 3B: Safety Information Sharing: A Global Solution for Risk Mitigation
10:30 AM - 12:00 PM	Panel 4A: Remote ATS: The Future Is Now	Panel 4B: Environmental Certification & Collaboration
1:30 PM - 3:00 PM	Panel 5A: Cyber Security	Panel 5B: Performance Based Regulations Development, Implementation, & Oversight
3:30 PM - 5:00 PM	Panel 6A: Fast Moving Technology and Certification	Panel 6B: International Agreements – Leveraging Competencies
THURSDAY, JUNE 16, 2016		
8:30 AM - 10:00 AM	Panel 7A: Space-Based Infrastructure & the Integration & Automation of Aircraft & ATC Systems	Panel 7B: A Competency Framework for 21st Century Aviation Safety Personnel: From Compliance Checkers to System Assessors
10:30 AM - 11:30 AM	Plenary Session B: What is the Authority's Role in the Proactive Leadership of Aviation Safety?	
11:30 AM - 12:00 PM	General Session: Closing Remarks and Adjournment Peggy Gilligan - Associate Administrator for Aviation Safety, FAA Patrick Ky - Executive Director, EASA	

三、會議重點摘要

(一) 如何達到雙邊協議的真正效益？

國際間簽署雙邊航空安全協議已經有許多年了，但是簽署之後仍然有許多重複驗證及監理工作。所以如何才能達到雙邊協議的真正效益？此議題從政府與業者的觀點，討論雙邊協議的效益。政府方面聚焦於互相承認主管機關的能力、基於風險應用國際資源、調和 FAA、EASA 及其他民航主管機關的努力。業者方面則關注多邊觀念、如何減輕因重複驗證與監理而產生的業者負擔，以及因雙邊協議改變所致之經濟影響。

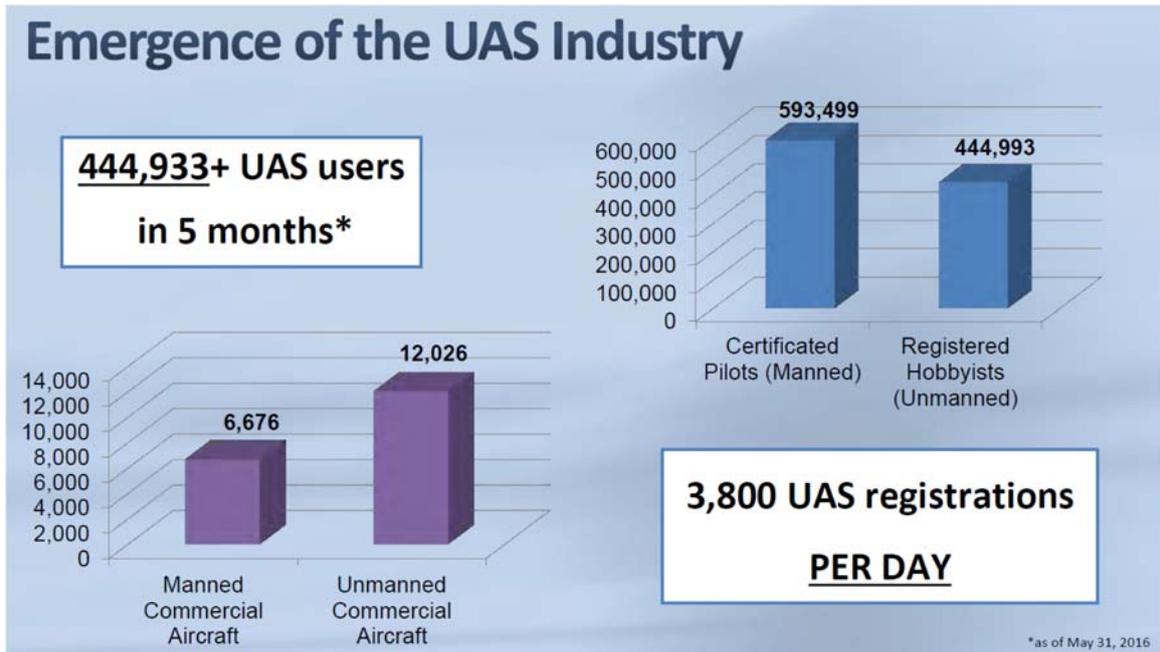
透過美國與歐洲的法規調和，FAA 與 EASA 不斷對話、雙方建立互信與夥伴關係，逐漸降低重複驗證及監理工作。以型別認可檢定(Type Validation)為例，於型別檢定(type Certification)過程中已執行過的項目，仍要接受其他國家的要求再重複執行，若只是符合方法不同，或無安全效益，實際上是沒有必要的負擔。因此與會者皆有共識，設計及製造驗證、維修廠的監理都要朝降低重複驗證的方向努力。

目前 FAA 制定新 Part 23 小型飛機適航標準(AIRWORTHINESS STANDARDS: NORMAL, UTILITY, ACROBATIC, AND COMMUTER CATEGORY AIRPLANES) 是以績效為基礎的標準(performance-based standard)，有別於過去以規定(prescriptive)方式建立的 Part 23。現行 Part 23 制定已經數十年，雖經持續修訂，仍是過於困難且成本過高，此次制定是重寫(rewrite)，各方期望以導入新安全技術，在維持相同安全水準的前提下，簡化驗證方法並降低驗證成本。各國適航主管機關也都在關注這個發展，期能同步推動各國法規制定與執行的進展。

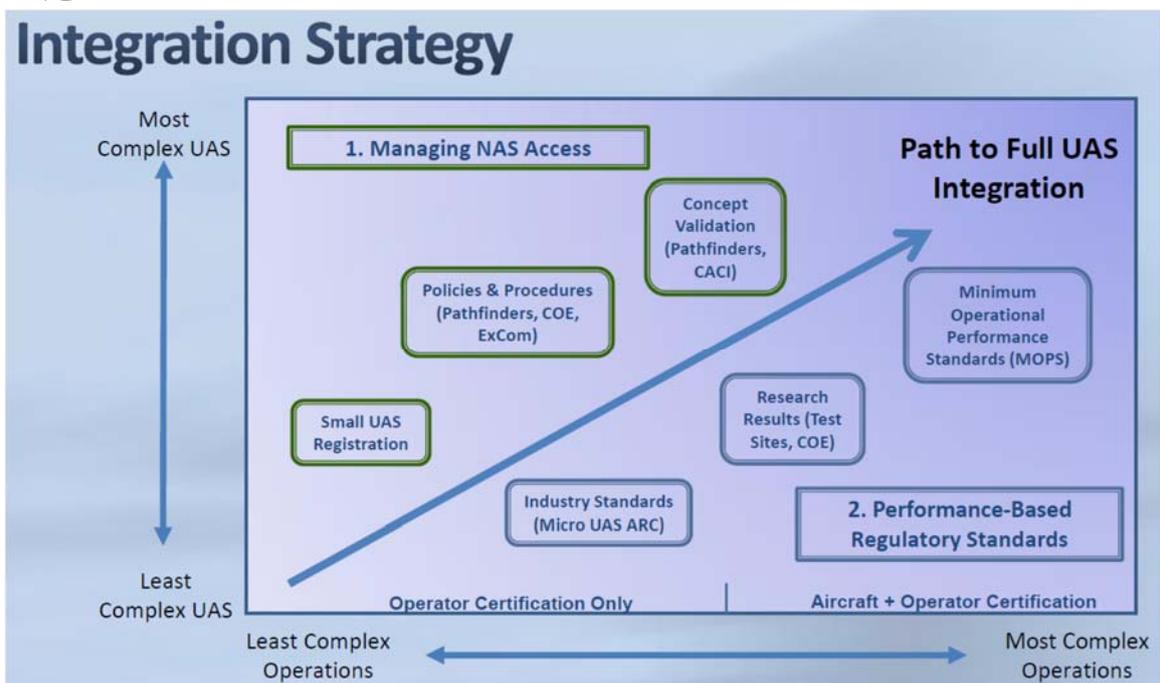
(二) 無人載具的前景

無人載具系統(Unmanned Aircraft System, UAS)的增長速度遠遠快於許多航空業者的預期。在航空的這個新領域的實質效益持續需要主管機關的關注，並且

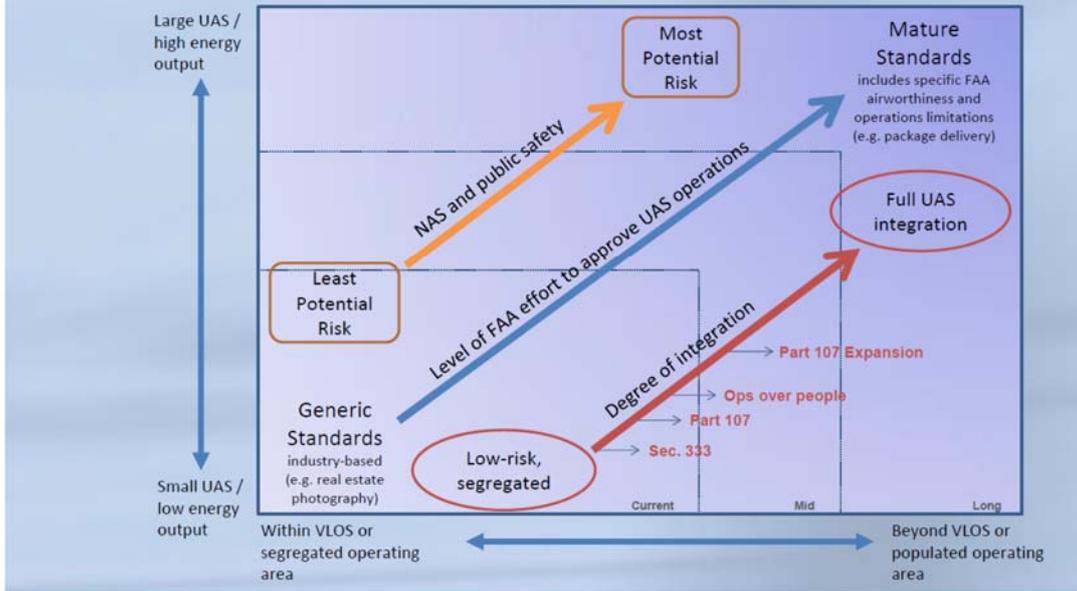
在安全與創新之間能取得平衡以滿足新的無人載具系統作業需求。主管機關要做什么以解決無人載具系統在國內作業增加的需求？他們學到什麼經驗？這些經驗如何與其他主管機關共享？「公平競爭環境」在這個新模式應該是甚麼樣子？部份或所有類別的無人載具系統達成一致標準有甚麼重要？業界如何才能成為一個積極的合作夥伴？本議題討論近期與長期的問題及挑戰。



FAA 統計目前約每日有 3800 件 無人載具系統於 FAA 設置之網路平台登記。



Performance-Based Regulatory Approach



EASA 訂定限制，規定民間不得使用 150Kg 以上之無人載具系統。EASA 管理強度將區分為 OPEN/SPECIFIC/CERTIFIED 等三個等級，無人載具系統性能區分將依科技等級及使用目的決定，且不分商業或非商業用途。EASA 預計 2016 年七月底公布 OPEN/SPECIFIC/CERTIFIED 等三個等級之管理法規草案。

Categories of Operation

<p>OPEN: Low risk</p> <p>Competent Authority notified by Member States; no-pre approval envisaged</p> <p>Limitations (25 kg; Visual line of sight (VLOS), Maximum Altitude, no drone zones, limited drone zones)</p> <p>Rules: no flight over crowds, pilot competence</p> <p>Use of technology</p> <p>Sub-categories including harmless</p>	<p>SPECIFIC Increased risk</p> <p>Approval based on Specific Operation Risk assessment (SORA)</p> <p>Standard scenarios</p> <p>Approved by NAA possibly supported by accredited QE unless approved operator with privilege</p> <p>Manual of Operations mandatory to obtain approval</p> <p>A risk assessment approach allow to take into account new technologies and operations</p>	<p>CERTIFIED Regulatory regime similar to manned aviation</p> <p>Certified operations to be defined by implementing rules</p> <p>Pending criteria definition, EASA accepts application in its present remit</p> <p>Some systems (Datalink, Detect and Avoid, ...) may receive an independent approval</p>

(三) 依靠業界監督與基於風險的決策：成功案例與未來運用

業界與主管機關多年來已經供同合作達成了許多安全目標。其中一個已經被證明有效的工具是標準的制定工作，以及第三方對這些標準的稽核。如果標準制定有納入主管機關的意見，制定完成的業界標準，能夠幫助主管機關延伸影響力，積極提升安全。本議題討論歷史、效益以及依靠第三方標準與監督的未來展望。

EASA 認為，工業標準有為新法規先做預備、為目前法規未定的領域定義方向與預備指導文件、及幫助業者達成法規符合等優點；用在法規監理，可成為服務提供者風險輪廓的一部分，若標準是確實可信且實施情況穩健也可被認可，且可做為補充資訊；然而運用工業標準也有其挑戰，像是業界監督的可靠性、業界自我監督機制的成熟度，都必須有配套。

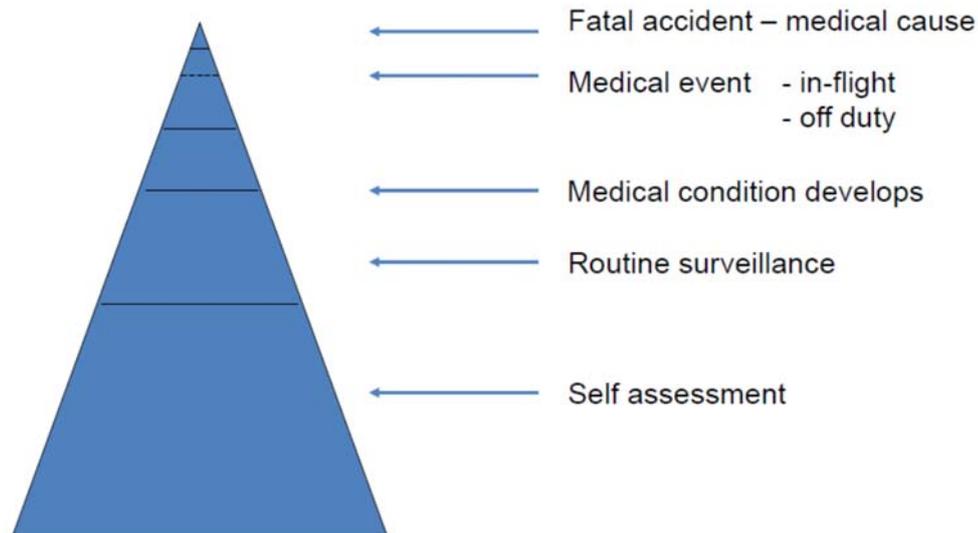
FAA 的自願業界批發商認證計畫是政府與業者 20 年成功合作的典範，諮詢通告 AC 00-56B - Voluntary Industry Distributor Accreditation Program 對此計畫有詳細的敘述。此諮詢通告描述民用航空零組件批發商的認證系統，此系統的基礎是自願性的業界監督。諮詢通告中提供建立認證計畫的資訊，FAA 積極參與這個計畫協助具有證照的人員建立裝備及零組件的條件，以安裝在 FAA 型別檢定的航空產品上。業界支持此計畫，要求主要客戶參與，目前已有 741 個地點獲得認證。其要素包括清楚定義的期望、品質保證計畫、業界監督、政府監理。FAA 進行的監理發現此計畫成功，而且增進安全。航空供應商協會(Aviation Suppliers Association)代表民用航空零組件批發商，從 1993 年起推廣安全、品質保證、商業道德慣例，其會員包括 580 個跨國公司。航空供應商協會執行 ASA-100 稽核，ASA-100 為 FAA 接受的品質系統標準。

(四) 駕駛員健康狀況

FAA 和 EASA 代表討論駕駛員健康狀況的重要性，因為這是駕駛員證照的關

鍵要素。所探討的項目包括申請人的醫療證明途徑、目前對不符合醫療條件申請人的其他檢定方式、以及心理健康的重要性。

Aviation Medicine



(五) 安全資訊共享：風險緩解的全球解決方案

與區域航空安全群組一同工作的業界與航空主管機關的代表在此議題下，討論全球風險緩解策略的發展。主要是透過共享安全資訊與分析，解決高致命風險項目。本議題探討在政府、業界及其他組織之間共享資訊及其他最佳慣例的重要性。

國際民航組織第 19 號附約：安全管理是本議題的重點。第 19 號附約第 1 版於 2013 年 11 月 14 日生效，其內容基礎是整合原分散於第 1、6、8、11、13 及 14 號附約既有的安全管理條款，具有賦予一致的安全管理條款及促進未來安全管理條款更進步的作用。

目前各國正在進行對第 19 號附約第 1 次修訂版的研議，將範圍擴大為安全資料及安全資訊收集、分析、保護、分享，與交易。第 19 號附約制定時，本來是將第 13 號附約相關的安全資訊保護條款轉入，只做輕微修改以確定與安全管理的關聯性；而現在進行的第一次修訂，要將這些條款擴大，以通盤考量更大範圍的安

全管理。所以這個修訂將附件(Attachement B)提升為附錄(Appendix 3)，以加強保護條款，其中對第 5 章及附錄本身都做顯著變動。修訂範圍包括：

- 要求建立安全資料收集與處理系統(safety data collection and processing systems, SDCPS)的標準，以擷取、儲存、聚集並實現安全資料與安全資訊的分析。
- 將事件僅限於強制報告的限制移除
- 增加建立分析過程要求
- 保護條款的變動：要求各國對自願通報系統與相關來源建立一致的保護、建議將保護擴展至強制通報系統與相關來源、限制通報內容僅供維持或改進安全使用
- 推廣正向安全文化
- 建議鼓勵各國採用法律、規定與政策
- 建議安全與司法主管機關之間建立事前的協議
- 對分享與交換安全資訊的標準
- 支持對來自各種來源的安全資料與安全資訊採取整合的收集與分析

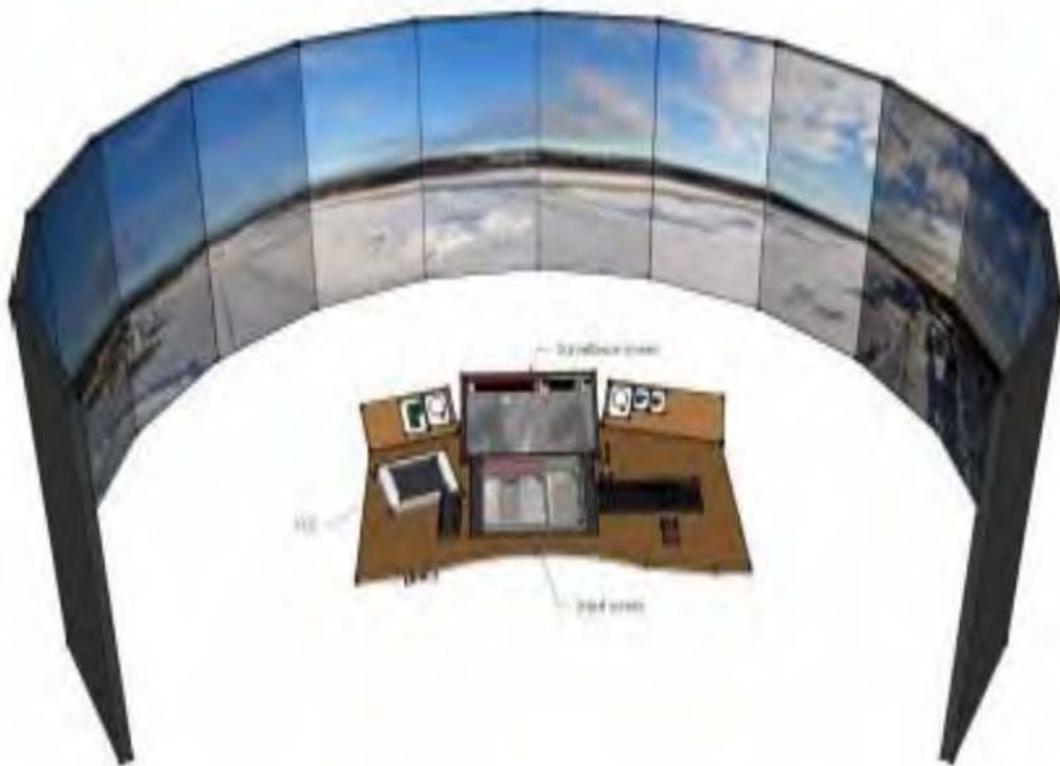
(六) 遠端航管服務的實現

新技術促使遠端航管服務 (Air Traffic Services, ATS) 得以在提高安全性的前提下，同時實現改進成本效益。製造商積極證明這些新系統，其中一些已經部署使用；而服務供應者則對於提高運作效率的可能性感到興趣。什麼是遠端航管服務的能力，機會與效益？不同的遠端航管服務運作使用需要不同的安全監理策略。本議題探討與法規與實施相關的挑戰。

REMOTE TOWER CONCEPT: PROVIDE ATC SERVICES FROM ANYWHERE



遠端塔臺的概念：從任何位置提供航管服務



遠端塔臺的配置

Leesburg, VA

ATC Console



Camera Nest



遠端塔臺測試(一)

Fort Collins, CO

Conceptual ATC Console



Remote Airport

遠端塔臺測試(二)

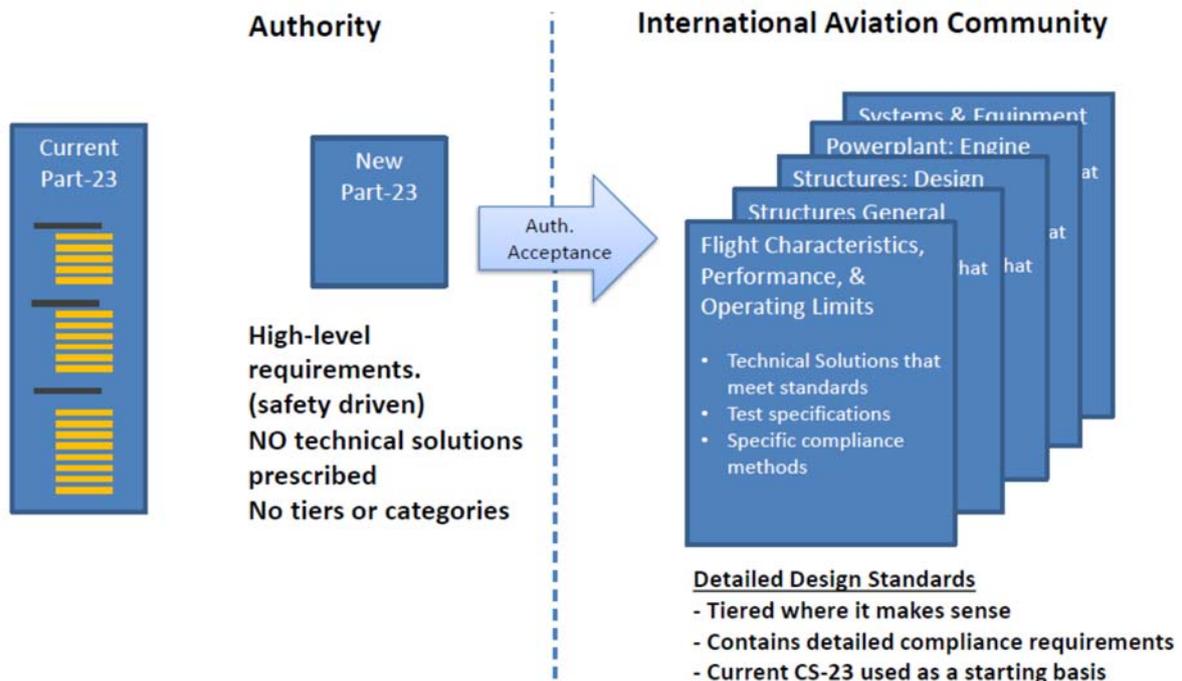
此新科技建議可運用於離島(如綠島)或機場塔台老舊要更新或重建時，可獲得下列效益：

- 符合 ICAO DOC 4444 之要求(有 360 度影向及聲效)。
- 節省經費(相較塔台老舊要更新或重建)。
- 可提升夜間或能見度欠佳時對場面之監控能力(運用紅外線夜視科技)。

(七) 以績效為基礎的法規發展、實施與監理

本議題討論要推廣一個共識，如何將以績效為基礎的法規(Performance-Based

Regulations, PBR) 做為安全管理實施的一部分，探討如何尋求正確的組合與程度將以規定(prescriptive) 為基礎的標準與以績效為基礎的法規合併使用。在發展調和法規與國際共識及法規符合方法所得到的經驗被檢視。討論也包括準備與克服以績效為基礎的法規實施的挑戰。



這些原則應用到 FAA Part 23 與 EASA CS-23 提出的重新制定。FAA Part 23 小型飛機適航標準於 1965 年制定，至今雖歷經 62 次修訂，仍是在最初的架構下，以規定為基礎的標準；而且因為多年來的修訂加入越來越多的規定，使驗證的成本越來越高，結果以生產低成本的活塞式發動機驅動飛機的公司無意願再推出新機型，目前國際活塞式發動機驅動飛機平均機齡是 45 年！通用航空(General Aviation)的領域幾乎停滯不前。

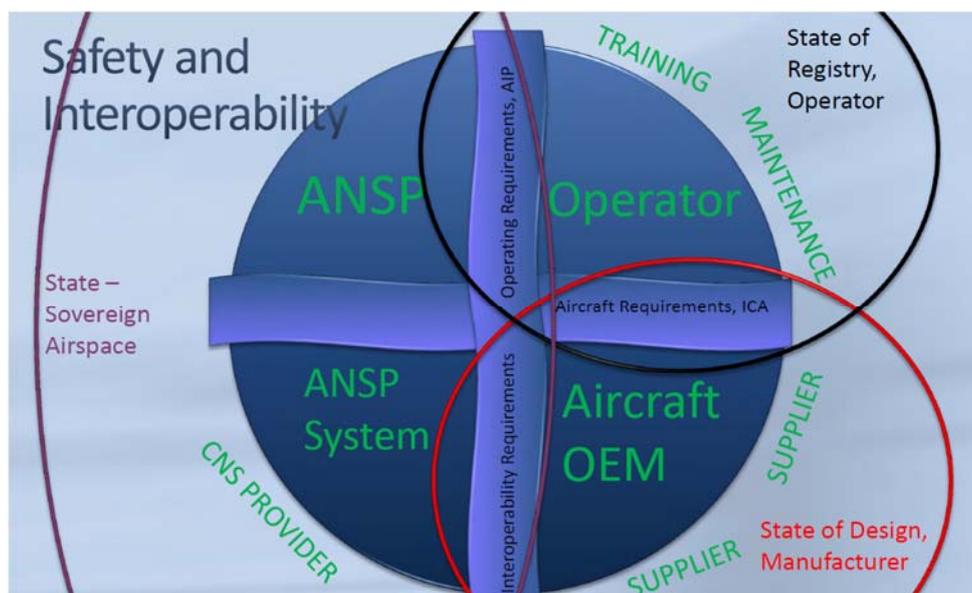
這次 FAA 計劃的制定是重寫(rewrite) Part 23，使其成為第一部以績效為基礎的適航標準。現行的 Part 23 有許多以規定為基礎的要求，例如明確規定要進行某些特定發動機測試。改為以績效為基礎，則是聚焦於安全目標，不特別要求法規符合方法(means of compliance)。各方期望以導入新安全技術，在維持相同安全水準的前提下，簡化驗證方法並降低驗證成本，能對通用航空領域注入活水。

以規定為基礎的標準規定明確，主管機關較容易規定業者遵守，但是增加業者成本；以績效為基礎的適航標準較有彈性，但是主管機關的執法人員需要再加強訓練。

(八) 以太空為基礎的基礎建設與航空器及航管系統整合與自動化

全球導航衛星系統 (Global Navigation Satellite System, GNSS)、以衛星為基礎的增強系統(Satellite-based augmentation systems, SBAS)與廣播式自動回報監視 (Automatic dependent surveillance – broadcast, ADS-B)等新技術，以及航空器與空中航行系統整合與自動化日增的趨勢，要求主管機關全盤檢視系統架構，並檢討法規方向，以確保整體系統績效。本議題探討最近發展，討論基礎建設驗證問題。

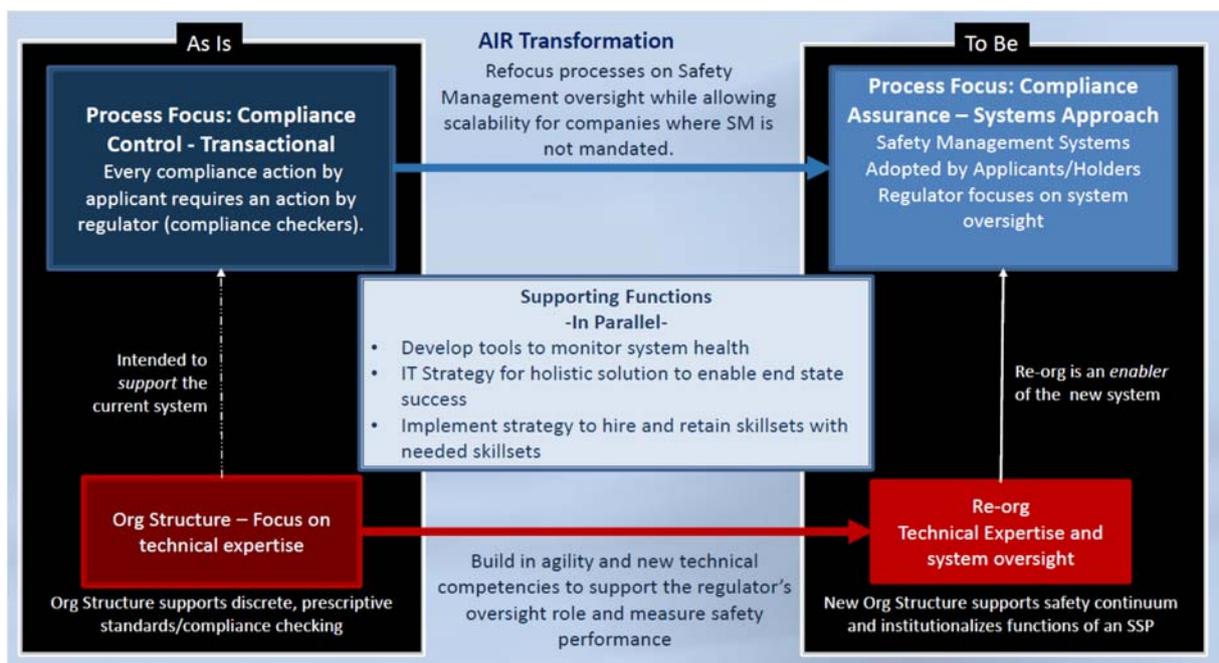
下圖說明本議題的複雜性。航空器的註冊國對航空器操作人的維護與訓練等的有監理責任，負責飛航作業、航空器標準；航空器的設計國對航空器生產廠商及供應商等有監理的責任，負責航空器標準、互用性標準；各國家管理其空域及空中航行服務供應系統、通訊導航監控服務提供者，負責其飛航作業、互用性標準。因為跨國管理有不同標準，且標準隨時間改變，儘管新技術不斷進步，驗證過程並非一蹴可幾。



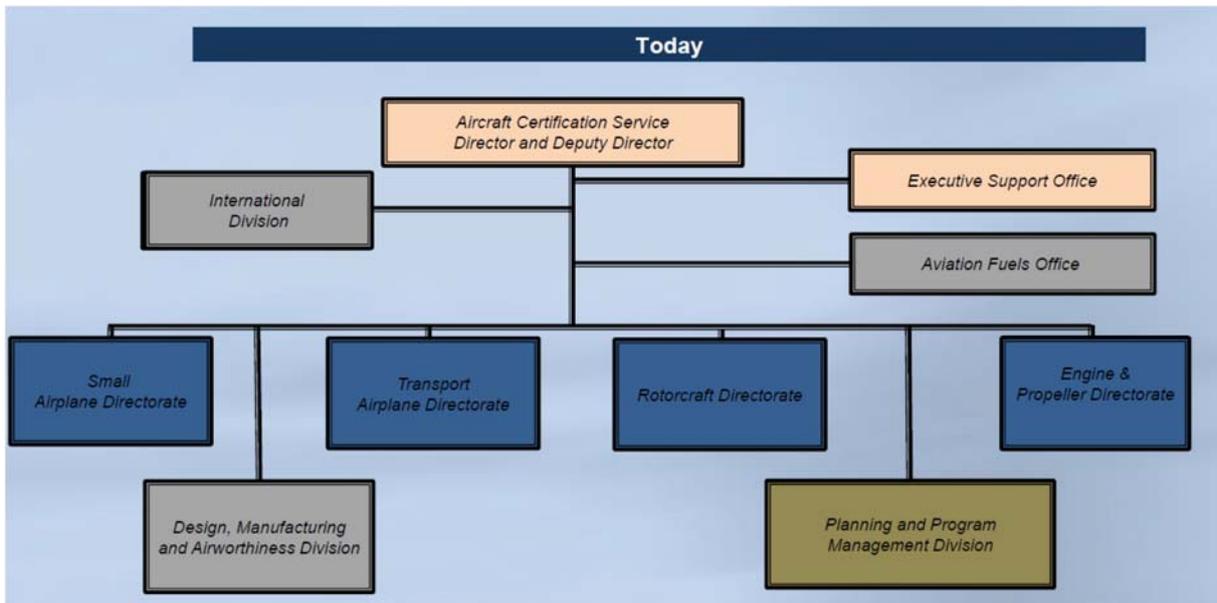
(九) 21 世紀航空安全人員適職性架構：從法規符合性檢查者到系統鑑定者

進入 21 世紀之後，FAA 與 EASA 都意識到過去執行航空安全的作法在未來的環境中已經不足以應付將來的挑戰，新的挑戰是引進安全管理系統之後，成為一個以績效為基礎的監理環境而產生的。本議題呼籲建立一個共同的適職性架構，使航空安全檢查員重新裝備以面對未來的挑戰。

以 FAA 的適航驗證部門(Aircraft Certification Service, AIR)為例，就是重新聚焦於安全管理的監理，從法規符合性控制調整為法規符合性保證，組織由專注於技術專業調整為注意技術專業與系統監理，如下圖：



組織從目前的架構，調整為任務導向：



目前的架構



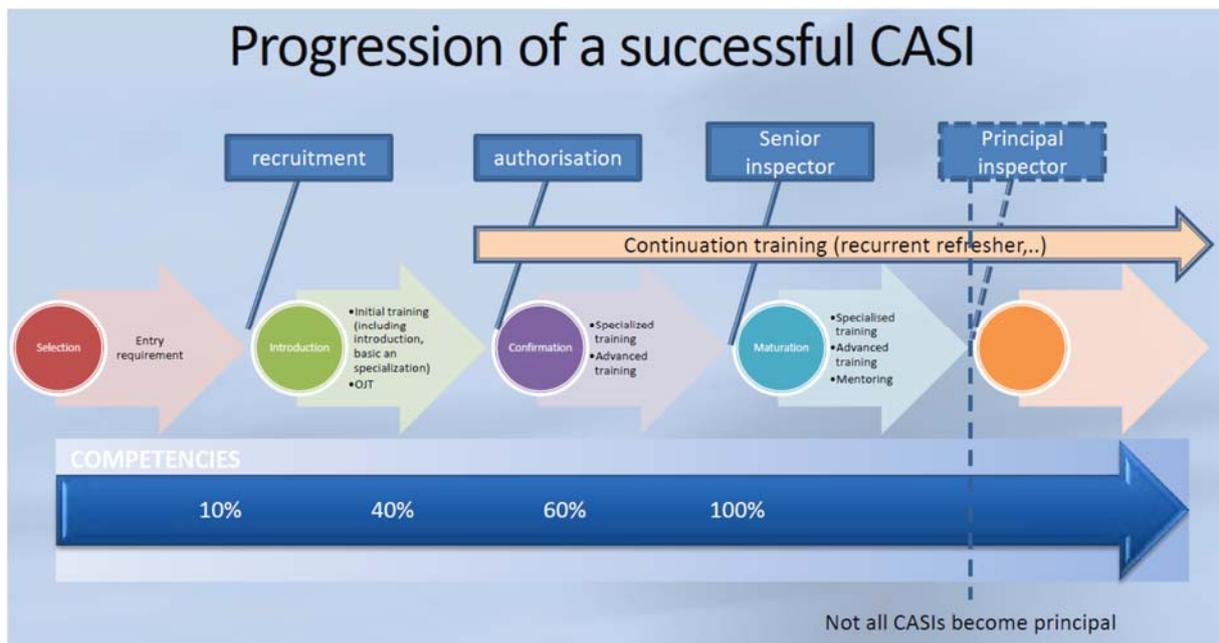
未來的任務提示

系統鑑定者的心態與法規符合性檢查者有所不同，國際民航組織研議中的民用航空安全檢查員 (Civil Aviation Safety Inspector, CASI)手冊對適職性的初始要求為：

- 道德與價值(Ethics and Values)

- 批判性思考思辨能力 (Critical Thinking*)
- 領導力與互相依賴(Leadership and Interdependency)
- 溝通(Communication)
- 主動(Initiative)
- 技術專業(Technical Expertise)
- 問題解決與決策(Problem Solving & Decision Making)
- 系統性思考(Systems Thinking)
- 危機管理(Risk Management)
- 矯正與執行(Remediation & Enforcement)

而成功的民用航空安全檢查員應該要不斷成長，其進程可以下圖表示：



從法規符合性檢查者(Compliance Checker)到系統鑑定者(System Assessors)

1. 過去認為適職之航空安全檢查員(Aviation Safety Inspector, ASI)應具有優異之技術及多年實務經驗。

2. 航空安全檢查員面對 21 世紀之挑戰：永無止境之知識需求及適切之行為舉止
3. EASA 提供航空安全檢查員完整機型訓練後即離職(業界待遇高因素)是各國共同問題，在業界普遍飛航駕駛員短缺情況下，如何招聘合適之航務檢查員亦是各國共同問題。
4. 民航主管機關應重視對航空安全檢查員有關安全管理系統之教育訓練。

肆、心得與建議：

- 一、各國對無人載具管理的法規已漸漸成型，我國應該關注國際發展趨勢，期與國際接軌。
- 二、遠端航管服務科技建議可運用於離島(如綠島)或機場塔台老舊要更新或重建時。
- 三、進入 21 世紀之後，FAA 與 EASA 都意識到過去執行航空安全的作法在未來的環境中已經不足以應付將來的挑戰，我國也應該注意國際趨勢，重視對航空安全檢查員有關安全管理系統之教育訓練，早日調整對航空安全檢查員的進用與要求。
- 四、有關駕駛員健康狀況，心得如下：
 - 飛航駕駛員初次航空體檢應將藥毒物納入檢測項目。
 - 航空體檢醫師應有年度複訓機制，以 update 航空醫學新知。
 - 民航局應鼓勵飛航駕駛員主動提報有關個人身心適職性問題。
 - FAA 不建議於初次或例行航空體檢實施飛航駕駛員心理測試，除非該飛航駕駛員行為已有異常徵候。
- 五、本次會議完成後，明年 2017 年輪由 EASA 舉辦，地點靠近法國巴黎。