

出國報告（出國類別：開會）

赴新加坡參加
「國際飛航管制員協會聯盟
（IFATCA）年會」報告書

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：劉子瑜 技正

陳亭方 技士

劉珍雲 技正

派赴國家：新加坡

出國期間：民國 113 年 4 月 14 日~ 4 月 20 日

報告日期：民國 113 年 5 月 27 日

摘要

國際飛航管制員協會聯盟（IFATCA）每年舉辦的全球年會及其亞太區年會旨在為飛航管制領域的專業人士提供一個交流、分享和討論的平臺，以促進飛航安全和服務的提升。本次年會共持續 5 天，在新加坡舉行，第一天進行分區會議、專題報告以及高階主管論壇，分區會議由陳妍君擔任會議主席，各會員國並報告相關會務。第二天進行 IFATCA 2030+ 工作小組分組座談以及飛航管制員心理健康論壇。第三天至第五天的上午主要由三個分組委員會進行各項工作報告。委員會 A 主要討論與 IFATCA 事務有關的議題，委員會 B 關注與 ICAO 工作小組相關的報告，而委員會 C 專注於 IFATCA 專業與法制委員會的研究報告。參加 IFATCA 年會對我國瞭解飛航管制運作、提升飛航安全和服務水準至關重要。報告最後強調了我國積極參與 IFATCA 事務的重要性，以加強與各國的交流與合作，促進飛航管制領域的發展與進步。

目次

壹、 目的.....	4
一、 國際飛航管制員協會聯盟簡介.....	4
二、 中華民國飛航管制員協會簡介.....	5
貳、 過程.....	6
一、 參加 IFATCA 2024 年第 63 屆全球年會.....	6
二、 名詞定義.....	8
參、 會議內容摘要.....	10
一、 第一天 (4 月 15 日) : 分區會議、專題報告以及高階主管論壇.....	10
二、 第二天 (4 月 16 日) : IFATCA 2030+ 工作小組之分組座談以及飛航管制員心理 健康論壇.....	15
三、 第三-五天 (4 月 17-19 日) : IFATCA 各項工作報告.....	17
肆、 心得.....	31
伍、 建議事項.....	32
一、 計畫性培育國際事務人才.....	32
二、 提供支持性協助.....	32
三、 積極參與國際會議關注航空發展趨勢之議題.....	33
陸、 附錄	

壹、目的

一、 國際飛航管制員協會聯盟簡介

「國際飛航管制員協會聯盟（International Federation of Air Traffic Controllers' Associations, IFATCA）」其願景是成為全球飛航管制員的代表聲音，推進航空交通安全，促進航空業永續發展。IFATCA 致力提升飛航服務的地位和專業水準，並與其他國際組織合作，實現共同目標。

IFATCA 於 1961 年 10 月 20 日在荷蘭阿姆斯特丹成立，主要發起國為奧地利、法國、盧森堡、比利時、西德、荷蘭、丹麥、冰島、挪威、芬蘭、愛爾蘭及瑞士等 12 個國家，為一非政治性之獨立專業組織，其宗旨是聯合全球各地飛航管制員，提高飛航管制員專業知識及提升飛航安全，目前已有超過 130 個國家加入，共有 5 萬多名會員。IFATCA 總會設於加拿大蒙特婁，主要分成四大地區：歐洲區、美洲區、亞太區、非洲暨中東區，IFATCA 在各個不同的國際性組織，如國際民航組織（ICAO）及 Eurocontrol 工作分組之許多領域上具有代表權，也與許多民航相關國際組織如 CANSO、IATA、ITF 等在共同關注之議題上相互合作，協同發聲。現行在我國為非聯合國組織成員的情況下，參加 IFATCA 為獲得 ICAO 最新資訊來源之一。每年的 IFATCA 年會，我國飛航管制協會（以下簡稱 ROCATCA）均積極派員參與，以下為 IFATCA 設立之目標：

- (一) 促進國際空中航行之安全、效率和規律性。
- (二) 協助發展並建議與飛航管制有關之安全制度。
- (三) 促進國際飛航管制員間之學術交流。
- (四) 依據 ICAO 之建議維護飛航管制員之專業權益。
- (五) 擴展與其它民航國際組織間之相互利益及合作。
- (六) 致力發展泛世界管制員協會聯盟事業。

二、 中華民國飛航管制員協會簡介

我國於 1978 年首度應邀以觀察員身份參加在丹麥哥本哈根舉辦之 IFATCA 第 17 屆年會，1979 年我國獲邀參加在比利時布魯塞爾舉行之第 18 屆年會，並進一步與 IFATCA 理事會討論我入會之可行性，1980 年我國正式成立「中華民國飛航管制員協會」，並以 ROCATCA（ Republic of China Air Traffic Controllers' Association ）名義正式申請加入 IFATCA，註冊名稱為「ROCATCA（TAIWAN）」。

40 幾年來，ROCATCA 為配合國家外交政策，重返國際舞臺，提昇臺北飛航情報區服務品質，已樹立良好之國家形象及對外關係。協會積極參與聯盟歷屆年會，並曾分別於民國 75 年、83 年及 98 年舉辦聯盟第 3 屆、第 11 屆與第 27 屆亞太區年會，深獲國際間好評。民國 86 年，ROCATCA 在臺北成功主辦 IFATCA 1997 年年會，與會國家多達 80 餘國，人數近千人，被 IFATCA 喻為經典之作。民國 95 年，ROCATCA 再次成功主辦 IFATCA 2006 年年會於高雄舉行。

每年 ROCATCA 積極參與 IFATCA 會中之議題討論，持續建立與鄰區會員協會之深厚友誼。除定期透過出國報告帶回國際民航發展之最新資訊外，亦從中奠定與鄰區交流之管道，並與全球之飛航管制員為友。

貳、過程

一、 參加 IFATCA 2024 年第 63 屆全球年會

IFATCA 每年定期召開全球性年會，亦針對區域性作業分由四大地區（歐洲、美洲、亞太、非洲/中東）辦理定期地區性年會。本次年會於新加坡舉行，係為期 5 天之會議，議程安排優先進行「分區討論」之事務，接著進入全體共同參與之大會議程，最後依專業分組採三個委員會平行進行相關會務及研究報告討論，內容簡述如下：

會議第一天（4 月 15 日）上午以分區會議開場，緊接著內部工作小組任務內容說明，下午為 IFATCA 本次年會開幕式，以及高階主管論壇。會議第二天（4 月 16 日）上午為 IFATCA 2030+ 任務小組之分組座談，下午則為正式開幕會議並進行各會員國唱名，接著進行飛航管制員心理健康論壇。會議的第三天、第四天及第五天上午（4 月 17-19 日）主要以三個分組（Committee A、B 及 C）平行進行，馬拉松式的檢閱及討論各項由 IFATCA 工作小組成員所提出之專業建議報告：Committee A 主要討論與 IFATCA 會務有關之議題，如財務、規章、執委會選舉等；Committee B 著重討論有關 IFATCA 參與 ICAO 各工作小組之報告以及 IFATCA 技術與操作委員會（TOC）之研究報告；Committee C 則關注 IFATCA 專業與法制委員會（PLC）之研究報告。若討論之議題橫跨 TOC 及 PLC 小組之專業，如無人機、遠距塔臺及飛航管制員訓練與執照要求等議題，則優先於第三天 Committee B 及 C 共同會議時討論；會議間另穿插合作贊助之航管系統商介紹其目前所進行之研究計畫以及研發方向。第五天下午以大會閉幕式為今年的全球年會畫下句點。

我國地處東亞航道樞紐，惟自退出聯合國後，參與國際民航組織事務管道減少，於取得國際民航資訊方面相對不易，雖然可從公開媒體獲取部分資料，惟無法參與實際作業討論過程，亦無法全盤瞭解法規

改變之可能影響及因應作為，爰藉由參加 IFATCA 每年舉行的全球性年會及亞太區年會，透過資訊分享、簡報說明、意見交流及溝通，以瞭解飛航管制作業相關辦理情形，對於提升飛航安全與飛航管制服務實有所助益，爰本局每年編列預算，積極參與 IFATCA 事務，強化與各國之交流與合作。

二、 名詞定義

本報告內使用大量航空英文專業縮寫，為使閱讀者方便查詢，特列此表（表1）。

表1 縮寫英文原意中譯

AI	Artificial Intelligent	人工智慧
ANSP	Air Navigation Services Provider	飛航服務提供者
ATM	Air Traffic Management	飛航管理
ATFM	Air Traffic Flow Management	飛航流量管理
CANSO	Civil Air Navigation Services Organization	民用飛航服務組織
C2 LINK	command and control link	命令與控制通訊協定
EVP	Executive Vice President	區域執行副主席
FF-ICE	Flight Following - Information for a Collaborative Environment	飛航資訊整合環境
ICAO	International Civil Aviation Organization	國際民航組織
IFALPA	International Federation of Air Line Pilots' Associations	國際民航飛行員協會聯盟
IFATCA	International Federation of Air Traffic Controllers' Associations	國際飛航管制員協會聯盟
IFR	Instrument flight rules	儀器飛航規則
JARUS	Joint Authorities for Rulemaking of Unmanned Systems	無人機系統規則制定聯合機構
PLC	Professional and Legal Committee IFATCA	IFATCA 專業與法制委員會

ROCATCA	Republic of China Air Traffic Controllers' Association	中華民國飛航管制員協會
RPAS	Remotely Piloted Aircraft System	遠距駕駛航空器系統
RVP	Regional Vice President	區域副會長
SWIM	System Wide Information Management	泛系統資訊管理
TBO	Trajectory Based Operation	基於軌跡的航機操作
TOC	Technology and Operational Committee	IFATCA 技術與操作 委員會
UAS	Unmanned Aircraft System	無人機系統
VFR	Visual flight rules	目視飛航規則

參、會議內容摘要

一、 第一天（4月15日）：分區會議、專題報告以及高階

主管論壇

（一）分區會議

本日本為會議第一天，會議於新加坡時間 8 時 30 分正式開始。我國隸屬於 IFATCA 亞太區，遂參與亞太區分區會議。我國陳管制員妍君自 2021 年接任 IFATCA 亞太區執行副主席一職，本次分區會議亦由陳員做為會議主席，協同亞太區各分區區域副主席開場。

2024 年係全球航空業自 2020 年新冠肺炎疫情影響後復甦起飛的一年，航情量跳躍式增長、管制員人力短缺，加上部分地區受到俄烏戰爭影響，皆使亞太地區許多會員國，面臨不同的挑戰，摘述各會員國報告如下：

1. 澳洲：管制員人力不足這迫使其與紐西蘭合作進行培訓；引入新的空域劃分、新機場和新系統，這些改變都對飛航管理帶來了挑戰。特別是雪梨機場的新數位塔臺和“OneSky”系統的啟用，為管制工作帶來了顯著的變革。雪梨機場重整計畫預計將於 2027 年完成，新的航線結構和人力調度將增加航管工作、增加了航管員的工作壓力，導致疲勞問題日益嚴重。
2. 紐西蘭：紐西蘭管制員協會通過與空中交通公司成員的談判，成功達成了一項為期 9 年的備忘錄（MOU），其中包括了 3 個 3 年期的條款（紐西蘭法律限制合同最多為 3 年）。該備忘錄旨在增進協作、改善關係、加強與公司的溝通，並提高透明度。該協議保護了未來 9 年內航管人員的工資，為航管工作穩定發展奠定了基礎。該備忘錄的達成意味著在協議有

效期內不會發生罷工或封鎖，也為未來 9 年提供了一個穩定的就業環境。此外，談判過程也出現了積極的變化，例如談判時間的大幅縮短，以前通常需要 8 個月的談判現在僅用了 4 天。公司還邀請參與未來技術推動的工作小組參加協商會議，顯示了公司對員工的重視和信任。總體來說，這項協議為紐西蘭的航空交通管制行業帶來了積極的影響。

3. 香港：香港航空管制局計畫推遲半年再次招募新的航管員，這一決定旨在確保現有人員能夠得到充分的培訓和準備。在此期間，香港將進行對當地機場管理局和通信、導航、監視設施的技術拜訪。這些拜訪將有助於改進和優化當地飛航管理系統。此外，香港還在積極籌畫舉辦航管家庭參訪活動，這將有助於增進航管員家庭對其工作的理解和支援。
4. 日本：日本羽田機場的事故調查仍在進行中，同時對當事管制員提供重大事件壓力管理（CISM）服務。因羽田事故，日本計畫在 7 個機場新增機場場面雷達監視系統。然而，日本塔臺管制員在執行主要職責的同時，還需監控機場雷達，這增加了他們的工作負擔，引發了對飛行安全和風險管理（FSRM）的擔憂。為了應對這些問題，日本計畫於 2026 年舉辦亞太地區會議（APRM），以討論和分享最新的航空交通管制技術和管理經驗。
5. 澳門：澳門航行量逐步恢復，目前每日平均航班數量約為 160 架次，相當於疫情前的 70%。澳門保持到場航班 10 海浬的間隔，以確保航空交通的安全和有序。新的航空飛航管制系統已經投入使用，減少了對螢幕監控和協調工作的依賴。此外，2024 年的模擬培訓正在深圳進行，這將進一步提升澳門航管員的技能和應對能力。由於之前的塔臺窗戶遮陽板不

符合標準，澳門再次進行了更換，以確保工作環境的舒適和安全。

6. 臺灣：臺灣正在積極安排到其他國家管制單位參訪的行程，希望能學習並借鏡先進的管制技術和管理經驗。由於工作量的增加，本年度將不會舉辦國際管制員與飛行員作業研討會。臺灣的與會代表介紹了自行開發設計的輪班排班工具，這將有助於優化航管員的工作時間安排，減少疲勞，提高工作效率。
7. 蒙古：蒙古計畫到其他國家的管制單位參訪，但由於管理階層的變動，此計畫不得不延期。此外，蒙古對管制員的薪資問題表示擔憂。由於烏俄戰爭，航空過境費收入的急劇減少，蒙古無法提高航管員的薪資，這對員工的士氣和生活品質產生了負面影響。
8. 印尼：印尼飛航管制員協會主席 Suwandi 在報告中提出希望建立一個任務小組以研究和改進疲勞管理系統（FRMS），以確保航管員的健康和工作效率。
9. 菲律賓：菲律賓飛航管制員協會會長 Rudy 在報告中提到了政府計畫將其飛航管制服務私有化的計畫。他還討論了薪資扭曲和航管員福利的問題。為此，其協會將準備一份白皮書，以便在未來的談判中提出他們的要求和期望。
10. 新加坡：新加坡簡要回顧了 2023 年的活動，並介紹了 2024 年的計畫。這些計畫包括前往印尼和越南的參訪計畫，以及繼續舉辦 MATCA 友好運動會。此外，新加坡期待參加 2024 年在印度新德里舉行的亞太地區會議（APRM），以分享和學習最新的航管新知。
11. 斯里蘭卡：斯里蘭卡自 2021 年以來，斯里蘭卡一直在經歷

經濟危機，儘管目前情況有所好轉，但仍面臨許多挑戰。斯里蘭卡正在對 30 至 34 名新進人員進行培訓。為了更好地應對新增航情的挑戰，斯里蘭卡正努力恢復經濟，並確保航管員的心理健康需求得到滿足。

(二) 專題報告：

本局飛航服務總臺（下稱總臺）劉珍雲技正分享總臺輪值單位自動排班系統成果簡報。依據國際民航組織第 9966 號文件附錄 D 之建議，飛航服務組織應提前公佈值勤表，俾利飛航管制員規劃無勤務時間，另勤務紀錄應保存，以備監督單位審查。

現行總臺完成每月值勤表方式分兩階段進行，第 1 階段接受管制員提出次月勤務需求，之後進入第 2 階段單位勤務安排，不論第 1 或第 2 階段皆需要花費數日進行處理，以致最後一周作業單位才發布值勤表，期間之勤務資料亦無法以資料表之系統性形式記錄或保存。

總臺自行研究之排班程式能於線上完成第 1 階段之際，即進行第 2 階段自動排班，大幅縮短處理時間，除符合排班規定外，亦可建立完整勤務資料庫，方便日後進行分析統計。本項簡報分享頗受好評，會後亦有蒙古及菲律賓與會者表達意願希望進一步了解本項排班系統。



(三) 高階主管論壇

下午的專業論壇主題為「投資人才：飛航管理的未來」。這次小組討論匯集了來自全球各地的專家，他們在討論中深入探討了 ATM 未來的發展方向，並強調投資人才的重要性。

新加坡民航局局長韓國元首先發言。他指出，目前全球各國在陸側硬體設施上的投資逐漸增加，但如果空域管理沒有相應的提升，這些投資將無法發揮應有的效用。因此，他強調對航管人才的聘用（recruit）、保留（retain）和再培訓（retrain）的重要性，認為這是確保空域管理有效運作的關鍵。

美國 FAA 飛航管理部副執行長 Franklin Macintosh 隨後重申了投資航管人才的重要性。他鼓勵各國應廣納人才，創造有吸引力的條件和工作環境，使新世代願意投入航空業。Macintosh 指出，吸引和留住高素質的航管人才，對於提升航空安全和效率相當重要。

ICAO 飛航管理組的 Crystal Kim 則將話題連結聯合國的永續發展目標。她強調 ICAO 對年輕世代人才培養的重視，並指出航管效率是最快能達到航空永續目標的手段。Kim 提到，投資於人不僅能提升航管效率，還能夠實現更環保和可持續的航空業發展奠定基礎。

最後，希臘飛航服務公司的人為因素專家 Stathis Malakis 從其 AI 研究的專長出發，討論了 AI 在未來 ATM 系統中的角色。他提出，AI 應該是輔助而非取代航管人才的工具。Malakis 認為，AI 可以幫助航管人員提高工作效率和準確性，但人類的專業知識和判斷力依然是不可或缺的。

二、 第二天（4月16日）：IFATCA 2030+ 工作小組之分組座

談以及飛航管制員心理健康論壇

2030+工作小組由執行委員會於 2021 年秋季創建，旨在解決協會聯盟未來問題，工作小組由每區域兩名代表組成，定期舉行會議討論並最終提出希望協會聯盟能接受並達到之具有前瞻性、反應性及專業性之目標。

本日上午會議以分組座談會進行，會議前，工作小組要求與會者閱讀座談會說明資料，並選擇相關適合主題進行簡報分享與討論。每個座談會由工作小組成員主持，並邀請會員代表協助，為了讓與會者暢所欲言，主持人請求大家尊重每個人的言論自由，不隨意中斷別人發言，保持開放心胸及好奇心並傾聽。

以「提升個人志願服務及對 IFATCA 工作貢獻認可」研討會為例，其目標為瞭解 IFATCA 志願者希望以何種方式使他們的工作得到認可，以及有哪些方法可以增加志願者之參與意願。這是一個自由發表的座談會，主持人鼓勵與會者多參與 IFATCA 會務，IFATCA 也會提供必要的知識、策略與工具來協助，並於各工作小組形塑認可及讚賞志工貢獻的文化，同時堅持多元、公平與包容的原則。

下午的專業論壇探討航空人員的心理健康。IFATCA 深知，心理健康對於航空業從業人員，尤其是飛航管制員（Air Traffic Control Operator, ATCO），至關重要。心理健康不僅是個人問題，更是確保航空安全和效率的關鍵因素。此論壇提出了幾個重要結論：

- (一) ATCO 的心理健康和福祉需要更多關注：與會專家一致認為，心理健康是航管人員能夠高效、安全執行工作的基礎。如果航管人員的心理健康狀況不佳，將直接影響航空安全。
- (二) 注重保持健康並從過去有效應對壓力的經驗中學習：與會者強調，

保持身心健康對於應對工作壓力至關重要。學習並借用過去的成功經驗，有助於航管人員更有能力應對未來的挑戰和壓力。

- (三) 建立與 ATCO 的互信，通過同伴支持和具有航空知識的心理健康專業人士的幫助：討論中強調，創造一種信任和支持的工作文化，使 ATCO 能夠在不適合執行安全關鍵工作的精神狀態時，能據實以報並尋求支持，對於航空業至關重要。

三、 第三-五天（4月17-19日）：IFATCA 各項工作報告

會議第三、四及五天採三個委員會（Committee A、B 和 C）平行進行。Committee A 係討論 IFATCA 內部會務、組織財務及行政章程之主題，有關 IFATCA 內部需透過表決確立之相關職務或會務都在 Committee A 會議中進行；Committee B 則執行 IFATCA 技術操作相關之事務，與 ICAO 工作小組有關之報告也在這個委員會進行討論及決議；Committee C 所討論的主要為 IFATCA 專業與法制委員會所產出的研究報告。由於無人機系統及遠端塔臺等議題乃跨越兩委員會之專業，又與 IFATCA 任務小組及 IFATCA 參與 ICAO 會議之工作小組主題有所結合，因此第三天議程首先採 B 及 C 兩委員會合併進行，第四、五天則為 A、B 和 C 三委員會平行進行，本次年會之本局與會人員則多將重心放在 B 及 C 委員會之議程。以下內容將摘要各個委員會之重點討論及決議。

（一）Committee A 之重點摘要

Committee A 討論的內容主要以 IFATCA 之行政庶務有關，包含執行委員會成員、委員會主席、各任務小組組長之選舉；IFATCA 之財務報告、新增會員、暫停或終止會籍、組織章程之修改、未來幾年全球年會之安排、企業會員方案等之討論，與民航議題較無直接相關，以下僅列出重點結論：

1. 原 IFATCA 副會長、瑞典管制員 Helena Sjostrom 當選為 IFATCA 第 14 任會長，並且為第一位女性會長；原 IFATCA ICAO 聯絡人、加拿大管制員 Jean Francois Lepage 接任 IFATCA 副會長。
2. 原 IFATCA 美洲區執行副主席以及專業事務副主席續任兩年、非洲區執行副主席由奈及利亞 Dr. Ahmad Abba 接任。原代理

財務執行副主席、澳洲管制員 Tomas McRobert 轉為正式財務執行副主席。

3. IFATCA 經過過去幾年的財務整頓，目前財務狀況健康，也會持續調整會費使用，將資源用在刀口上。
4. IFATCA 將投注一筆經費建置使用者友善之入口網頁，讓 IFATCA 之活動及資源更加透明，使會員能確實受惠於 IFATCA 所擁有的資源。
5. IFATCA 為非政治相關之國際組織，對會員協會之國家遭受戰爭波及深感同情，但不會表態對任何涉及戰事國家之支持或杯葛。
6. IFATCA 轄下所有任務工作小組需每年向大會提出工作報告，IFATCA 執行委員會應至少每年檢視一次工作任務小組之任務完成進度，並決定小組是否續留或結束。
7. 2025 年 IFATCA 全球年會將於 4 月 28 日至 5 月 2 日於阿布達比舉行，地點為 ADNEC Centre Abu Dhabi。
8. 2026 年 IFATCA 全球年會預計於羅馬尼亞舉行，時間未定。
9. 2024 年 IFATCA 亞太地區年會將於 11 月 9 日至 11 日在印度新德里舉行。
10. IFATCA 各分區將配合總部之管理分層，逐步調整其管理結構，期望能將更多專業研究議題融入各區之地方適用性。

(二) Committee B 及 C 之重點摘要

1. 無人機系統 (Unmanned Aircraft System, UAS)
 - (1) IFATCA 代表參與 ICAO 遙控無人機工作小組 (RPASP) 之報告：RPASP 現正制定及修訂標準與建議措施 (SARPs)，以便整合遙控無人機系統至 ATM 環境中。然而，由於 C2 LINK 及偵測與防治相

關程序及影響尚不明確，ICAO 決定將 RPAS 有關的 SARPs 其適用日期從 2026 年 11 月延後到 2028 年 11 月。RPAS 將持續與 ICAO 其他專家小組合作，協調及制定標準與建議措施（SARPs），最終希望達成遙控無人機能安全、可靠及有效地融入非隔離空域與機場，同時維護有人機現有安全狀態之目標。

(2) 國際間對於制定無人機飛航規則之看法：

ICAO 迄今尚未訂出有人機與無人機間之最低隔離，然而國際相關組織已為制定無人機飛航規則提出看法。現行飛航規則以 VFR 及 IFR 為主，其設計皆考量航空器上的駕駛員，若將無人機系統整合到現有空域系統中，無人機之操作如何適應這些規則是一個必須解決的挑戰。有關發展一套全新無人機飛航規則或是調整現行飛航規則以歡迎新加入者，國際相關組織意見如下：

A. ICAO

2020 年發布「ICAO Model UAS Regulations」，採用基於風險的方法，就無人機運作之分類、可在何處進行以及需要遵守的參數提供了指導，並規定「操作無人機之人員應避讓並遠離地面及飛行中之所有有人機。」然而，前開內容不能被視為飛航規則，它只是為成員國提供指導性材料，以方便各成員國根據當地不同情況來制定無人機飛航規則。

B. JARUS (Joint Authorities for Rulemaking of Unmanned Systems)

2023 年 4 月發布一份文件，預計建立一個飛航管理

系統，可提供服務以確保操作安全，而這些服務的提供有賴於無人機系統自動化程度，暗示著未來一定程度的數位化空域及航管系統自動化。

C. CORUS (Concept of Operations for EuRoPean UTM Systems)

基於衝突解決服務的提供，發展出4種新的空域結構 X、Y、Zu 和 Za。於 Zu 空域引入 UFR (U-space 飛航規則) 概念，接受 U-Space 服務，且基於 U-space 之高度數位化性質，於其空域內操作應具備某些能力才能使用其服務，如電子顯眼功能、接收/提供相關航情給其他航空器及遵守管制單位給予之[數位]飛航服務許可/指示。其操作概念 (ConOps) 雖沒有在最低隔離、環境條件及程序方面詳細說明 UFR 與 U-space 服務，然而 ConOps 闡明空域、服務及飛航規則高度依賴相關方，且需使用系統性方法進行相關整合。

D. EASA/EUROCONTROL

2018年發布了一份名為「UAS-ATM整合-運作概念」的文件，該文件從飛航管理角度概述所有可能涉及無人機操作之類型，且其中一項建議是製定兩套新規則來管理極低空作業 (VLL) 和高空作業 (HAO)。該文件體認到為 VLL 和 HAO 制定具體規則對於提高歐洲標準化及促進 UAS 運作發展之重要性，同時指出，“如果這些規則沒有統一的飛航規則來支持，若空域無法以標準方式進行組織以考慮所有使用者及所有需求 (包括緊急情況)，那麼實

施這些規則將變得非常困難。”

E. CANSO (Civil Air Navigation Organization)

飛航管制員面臨的挑戰部分來自於無人機操作的不可預測性，這與無人機的飛行特性及無人機操作者背景直接相關。「速度、機動性、爬升率、性能特徵及航空電子系統設備與傳統飛機有很大不同，未來可能需要改變飛航管理的標準及程序。」發展無人機飛航規則可建立統一準則以供飛航服務提供者管理無人機運作，然而在此之前須先清楚瞭解無人機的性能特性。

F. IATA (The International Air Transport Association)

IATA 發表一份有關不斷變化的飛航規則環境文件，其分析 ATM 系統功能塊並得出結論：「在專用空域內逐步引入一套額外的或修訂的飛航規則並進行仔細監控，將確保安全並從操作中學習，於不中斷 IFR 及 VFR 運作下，依所需進行調整及改進。」

G. IFALPA (The International Federation of Airline Pilots' Association)

2017 年發表立場文件，指出「為了整合 UAS 而改變有人機之飛航規則與規定是不可接受的。有人機飛航規則是基於長時期經驗及最佳實踐而制定的，這些規定應該只為提高安全性而改變。無人機系統之發展應遵循這些已存在之規則，而不應要求進行會帶給有人機負擔的改變。」

H. FAA (Federal Aviation Administration)

2022 年 12 月，FAA 發布初步營運概念表示國家空域

系統（NAS）未來將以資訊為中心。此操作概念揭示 NAS 內逐漸增加的作業多樣性與作業數量，包括小型 UAS、高高度長航時（HALE）飛行器及太空梭等。雖然 NAS 中某些新加入者將能在現行飛航規則下正常運行，但其他航空器（如低空操作 UAS）則需要修改飛航規則才能操作。新客製化飛航規則（TaFR）其制定是為了「當這些新加入航空器與其操作無法符合 IFR 或 VFR 監管要求時，仍可確保作業安全。」因此，TaFR 將成為新加入者（如 UAS）在 NAS 環境中實現基於性能成果之關鍵要素之一；TaFR 將制定一部分法規，透過「整合、容納與隔離多元操作者的行為」之定義，以「確保安全性及與現行飛航規則之互通性。」

(3) IFATCA 對於無人機之考量及政策

- A. 相關考量：無論實施空域隔離進行無人機操作，或者整合無人機至傳統的飛航管理系統，安全始終必須放在第一位。
- B. 現行政策：
 - a. 所有無人機運作應完全符合 ICAO 及/或國家及/或地方法規。
 - b. 就飛航管制而言，有人機及無人機應適用相同責任及賠償責任分工。
 - c. 對於不符合 ICAO 及/或國家及/或地方法規之無人機事件或事故，管制員概不負責。
 - d. 應提供處理無人機操作之標準程序、培訓及指

導材料。

- e. 建議為無人機系統操作制定基於風險程序，無論該操作是否獲得授權。
- f. 支持制定適用於有人機及無人機其基於性能之飛航規則。
- g. 制定基於性能的飛航規則時，應考慮空域架構及服務提供。
- h. 應當為違規管理提供緊急程序及管制員培訓。
- i. 敦促技術發展與實施，以防止無人機干擾管制空域。IFATCA 鼓勵向大眾開展有關使用無人機系統的教育和宣傳活動。

2. 遠端塔臺

- (1) 遠端塔臺運作（Remote Tower Operation）是由 ICAO 提出 DATS（Digital Aerodrome Traffic Service，數位機場交通服務）概念下的一環，與傳統藉由目視窗外（OTW，Out of The Window）進行機場管制不同，係從遠端藉由安裝在機場周圍關鍵位置的攝影機、於遠端的數位螢幕上提供機場全景，以進行機場管制服務的概念。這些螢幕取代了 OTW 視圖和傳統雙筒望遠鏡，具有平移、傾斜、變焦相機功能，另外附加畫中畫或其他類似疊加圖像功能為熱點、跑道、滑行道和停機坪上的附加視點提供縮放設定。
- (2) 最初 DATS 概念僅有單一遠端塔臺，由管制員一次管理一個低密度機場。隨著時間推演，包括因為全球遭遇疫情及管制人力短缺，搭配影像設備硬體的進步，遠端塔臺運作在人員佈署上的靈活度已逐漸被

運用至各種規模的機場。

- (3) 雖然 DATS 在成本效益、靈活度、人力資本和服務集中化的成果顯著，使許多利害關係人逐步採用 DATS，甚至希望更進一步從單一機場模式 SMO（Single Mode Operations）推展至多機場模式 MMO（Multiple Mode Operations），以節省成本和人力資源為主要驅動因素，並更好地利用可用資源，惟 IFATCA 仍然強調 MMO 下對管制工作存在之安全風險、工作量及複雜性挑戰。提出研究及呼籲如下：

- A. 施行單位應該更仔細審慎評估同步作業機場的數量和規模，不僅該考慮機場數量，於操作方面，亦必須仔細評估適當組合的機場。另外，地理位置、航情量水平、飛行種類的組合（IFR/VFR）、飛行種類複雜程度（一般民航、訓練飛行、軍事交通）、氣象條件、跑道方向、周圍地形等都是在決定組合時應考慮之要素。
- B. 傳統飛航服務的 OTW 規定，管制員習慣從塔臺角度看飛機相對於跑道、周圍建築物和結構，進行管制判斷。但在遠端環境中以數位螢幕管制時，有可能對深度感知和判斷距離上產生誤解。此外不同攝像鏡頭擺放的位置及角度致使影像及參照物比例及大小各不相同，可能導致管制員在不同螢幕間切換調整時，造成疲勞和混亂，甚至影響管制判斷。因此攝影機的放置距離關注區域的距離、高度必須仔細考慮相機和影像的縮放。
- C. 研究中提醒，應該仔細評估在預期航行量的狀況

下，不同機場於 MMO 情境下航機同時運行時所隱含的風險。完全不同的機場或具有變化天氣模式的相似機場可能導致管制員情境感知（Situation Awareness）暫時性損失，可能引發誤解、混淆和其他工作錯誤，存在巨大的安全隱憂。最小程度情境感知（Situation Awareness）可透過 Strategic（戰略性，指預先）、Pre-Tactical（預戰術，指事前）及 Tactical（戰術，指事中）等管理手段來維持。另外將管制頻率耦合（coupling frequency）也能夠同時增強駕駛員和管制員的情境感知。

- D. 另外，在 MMO 情境下管制員的工作量亦須被管理。顯然，利用遠端塔臺同時管理數個機場確實是工作負擔的增加，其中需要一名督導或工作主管進行交通流量的調節，並在情況需要時，適時分割合併的機場，更需要制定完善的作業程序及規定。
- E. 目前 MMO 尚有許多方面的討論及方向尚不夠清晰明確，包含管制員的工作量管理、與 MMO 相關的人為因素（HF）研究、人機介面（HMI）考慮、系統整合、安全評估等，仍需要投入更多的研究，及最重要的讓管制員參與相關的討論，以識別更多作業上的風險及找到因應的緩解措施。

3. FF-ICE

- (1) 本次 FF-ICE 討論主軸係有關全球即將進入 FF-ICE 計畫的過渡階段/混合模式階段期間，航管人員面臨的挑戰。ICAO 推行新興飛航計畫格式「Flight and Flow Information for a Collaborative Environment」（下稱 FF-

ICE），預計使用新的飛航計畫，能將特定航程內所有管理航班之相關利害關係人（包含機場、航空公司營運商及空中交通管制單位）間進行持續協作，以助於最優化的飛行軌跡（trajectory），確保航班管理的安全性和效率。

- (2) 現階段使用的飛航計畫系統 FPL2012 只能提供管制員該航班最初的規劃，並沒有納入後續出發機場、地勤、機組人員、空中導航服務提供者（ANSP）或飛航流量進行變更或修改，致使相關利害關係人被排除於實際航班狀況的資訊流之外，需要以另外的系統或解決方法以保持航班資訊狀態的更新。
- (3) IFATCA 對於 ICAO 推展 FF-ICE 政策樂觀其成，但也提出其中可能帶來的隱憂，分述如下：
 - A. 現行 ATM 系統尚未能夠處理：FF-ICE 目標係處理多面向的飛航計畫，包括新投影軌跡（飛行路徑、飛行高度層和時間限制）、時間更新（如延誤）和其他資料，預期可獲得有關航班運作的各種最新資訊，並經由系統數據計算上述資訊並透過飛行數據處理進行整合，持續更新出優化的結果。上述大量資訊，勢必須要整合至 ATM 中，而目前許多現行 ATM 系統都還未能處理這樣的資訊。
 - B. 全球 FF-ICE 施行期程不一：為了滿足實施各地對 FF-ICE 的個別需求，不同地區有不同的要求和發展，全球統一施行 FF-ICE 新制顯然在實務上不可行。以歐洲 Eurocontrol 為例，該區域已強制 2025 年底前會員國全面使用 FF-ICE 飛航計畫。但在其

他地區，這個期程可能才正要開始推行新制。雖然這也表示後進者能夠向較早實施的地區學習，但也衍伸各國進程不一、鄰區間彼此使用不同格式飛航計劃的問題，出現 FPL2012 和 FF-ICE 新舊格式轉換的議題。另外對目前 FP2012 系統，全球統一結束的日期亦尚未確定。

- C. FF-ICE 系統要求更多的資料輸入：IFATCA 在工作報告內指出，保持飛航計畫即時更新的資料輸入應來自飛航計畫本身，電子化提交及自動符合性檢查應由系統完成，以減少管制員在作業時因過多的資料輸入及核對正確性導致分心。IFATCA 建議管制員仍應專注於實際交通的監控和協調工作，被迫同時操作系統並增加過多的資料輸入動作，都是分散注意力的安全隱患。
- D. 新舊飛航計畫雙軌併行可能衍伸更多問題：IFATCA 政策中「ATS 3.12. MIXED MODE OPERATIONS」即提及：基於安全考量，於飛航服務提供的案為，雙軌併行的混和模式應盡量避免。管制員的職責是透過使用單一的飛航管理系統來為所有航空器的安全提供服務，而不是將多個系統混合在一起，或在工作期間不停地切換工作位置或顯示屏幕，以同時處理相同目標（如飛行計劃數據、飛行計劃）下的多個系統。因此 IFATCA 主張儘管各鄰區可能存在不同飛航計畫的系統開發/實施狀態，管制員仍不應同時操作多個

飛航計畫界面，以確保管制安全。

- E. 更多的資訊對管制員來說並不一定是福音：IFATCA 提醒，整合後的資訊應是能提供管制員作業決策上更清楚的意向、進而提供航班更好的服務，而不是因螢幕或標籤上的大量新資訊而分散管制員注意力。另外，即使 FF-ICE 能夠使管制員接收到更詳細、更準確的相關數據，管制工作仍需考量安全裕度並仰賴人為判斷，航空公司營運方亦不應該過度要求延誤的時間被等比例地減少。

4. 管制員工作和休息方案之政策評估

- (1) IFATCA 有關「技術與專業手冊」(TPM) 包含一系列關於管制員工作和休息方案的政策。自 2015 年後未被更新過。本次會議進行審查，以評估它們是否有更新之需求。內容摘述如下：

- A. 工作時間限制在每週 32 小時以內。
- B. 每個輪班時間控制在 7 小時 30 分鐘以內（包括休息時間）。
- C. 確保每天至少連續 11 個小時休息時間，並在每 2 小時後提供一次最少 30 分鐘的休息時間。
- D. 管制員在白天及下午至少應有一次 1 小時的用餐休息時間。
- E. 懷孕管制員可要求額外休息時間，且夜間工作總時間不應超過 5 小時。
- F. 若管制員曾正式投訴過工作時間過長或缺乏疲勞管理，倘前開事項被判定為發生管制案件主因，

則管制員於該案件時不應承擔責任。

- (2) 本項政策與 ICAO 第 9966 號文件及 EU 2017/373 一致，管制員因輪班性質無法避免夜間工作，亦無法避免疲勞，因此必須對其進行管理。
- (3) 經會議討論及會上舉手調查，過半會員國作業單位輪值方式符合本項政策，大會也鼓勵各會員國更新 IFATCA 網站 IHB 相關資料，希望給予正確即時之資訊。相關資料請參見附錄三。

5. 有關聯合認知人機系統（JCHMS）

- (1) 新技術如機器學習（ML）及人工智慧（AI）已對未來的飛航管制工作環境提出新挑戰。IFATCA 建議，與其用技術取代人工操作，不如利用技術來增強及支持人工作業能力並解決問題。本屆會議文件探討 ATM 領域正在發生的變化，如引入新技術（AI 及 ML）帶來的挑戰。雖然自動化在 ATM 中已經存在，但整合新興技術之過程仍應仔細考慮監管；須瞭解新技術的引入不一定降低成本，其成本可能轉移到其他領域，例如網絡安全及人為因素培訓。
- (2) 過度重視現代技術，可能出現犧牲人性化設計之潛在後果，限制使用者的自由度，及影響其面對突發事件的應變能力。另文件強調“智能整合”的概念，主張設計系統應該擁抱複雜性，鼓勵人類對新興系統作出創造性回應。此種方法與旨在減少人於系統中之角色以消除複雜性的邏輯形成對比。總之，本文強調將新技術整合到航管作業所涉及之複雜性，並強調了需仔細考慮人為因素、適應能力及原則性

過程，以確保系統有效性與安全性。

肆、心得

今年（第 63 屆）IFATCA 全球年會於 2024 年 4 月 15 日至 4 月 19 日在新加坡舉行，除本報告 3 位公費成員外，總臺 3 位管制員邱暉婷、林立揚、陳薇茵由 ROCATCA 補助參與會議，另外管制員陳妍君以 IFATCA 亞太區執行副主席身分與會，大家都在有限資源情況下，爭取最大參與效益。

無人機是目前航空界關注的焦點，在 ICAO 未制定最低隔離前，如何維護有人機與無人機之間的飛航安全，是管制員的挑戰，借鏡他國方法並交換管理資訊可調整出更縝密的作為。遠端塔臺是近年來熱門議題，其數位技術的應用或可為本國離島機場在人力調度上提供一個解方。管制員無可避免的必須輪班，輪班工作對於當事人不論身、心皆產生一定程度影響；因此疲勞管理以及如何訂出一妥適的值勤表是我們目前努力的方向，劉珍雲技正於亞太區分區會議上分享自動排班系統之發展成果，並交換各國航管排班方式及班型限制中有關疲勞管理之考量。

管制工作追求安全與效率，其本質舉世皆然，全球相通，所謂「一方水土、一方人」，不同國家的風土人情和政治環境，導致每位管制員雖處於相同的工作崗位上，卻可能遭遇不同的困難及採用相異之思考方式。於 IFATCA 這樣的國際場合裡，面對著來自全球的飛航管制員，在法規與制度之外，看見彼此各具風貌的管制風格，也藉由這樣的機會相互學習、師法類似議題下不同的作法及處理方式，拓展本國作業上更多的可能性。

伍、建議事項

一、計畫性培育國際事務人才

要成為 IFTACA 國際事務的人才，除了個人自我實現與努力外，建議組織選拔具處理國際事務潛力人才，有系統給與相關培訓和教育，鼓勵參與國際事務相關的實習機會或工作機會，積累實際經驗。

本次會議，陳妍君的表現無疑將本國從參與會議提升到主導會議的層次，除精湛的英語能力，在文化理解、專業知識、人際網絡、與會議控場均表現非常出色。如要持續維持建立起的國際專業形象，建議有計畫性培養相關國際人才，例如：

- (一) 提供相關教育訓練：提供必要的技能和知識訓練。這可能包括國際事務的法律、政策、外交技巧、跨文化溝通等方面的培訓。
- (二) 鼓勵參與實習及提供參與工作機會：累積足夠的觀摩經驗，有助於在實際工作中應用所學的知識和技能，並建立專業網絡。
- (三) 持續評估和支持：定期評估潛力人才的表現和進展，並提供必要的支持和指導，以確保他們在國際事務領域不斷成長和發展。

二、提供支持性協助

出國參加國際會議需要周全的個人準備和來自組織的支持，支持性協助除出國經費外尚包括提供必要的資源和信息，使參與者在會議前後都能得到適當的準備和支援，以確保他們能夠在國際會議上發揮最佳水準，與會者有可能是首次獲派參加會議，除自我勉勵外，建議派出單位可以提供以下支持性協助：

- (一) 議題研究和學習國外經驗：在行前，對會議討論的主題進行深入研究，特別是了解國外相關議題的最新發展和成功經驗。這樣可以提高參與者在會議上的話語權和對議題的理解度。
- (二) 專業議題內容和議程的掌握：仔細研讀會議議程和相關文件，確

保對會議的目標、討論主題和日程安排有清晰的了解。這有助於確定在會議中的角色和貢獻。

(三) 理念傳達和溝通策略：明確地界定希望在會議中傳達的理念和信息，並制定相應的溝通策略。這包括準備好相關的演講稿、簡報或筆記，以便在會議上清晰地表達的觀點。

(四) 行前工作和任務安排：確保行前的所有準備工作都得到適當安排和執行。這可能包括辦理證件、預訂交通和住宿、準備相關文件和材料等。同時，也要考慮到在會議期間可能出現的任何特殊需求或突發情況，做好應對準備。

三、 積極參與國際會議關注航空發展趨勢之議題

人際網絡是深入參與國際會議重要憑藉，本次會議中，巧遇新加坡樟宜機場運作控制經理朱維婷。朱經理為臺籍，曾任職於桃園國際機場股份有限公司航務處，對桃機參與國際機場協會（Airports Council International, ACI）的過程有一定程度的瞭解，後續朱經理將調職辦理 ACI 亞太區相關業務。朱經理表示未來民航局如有參與相關會議或是有相關資訊需求，都將樂於提供協助，本次會議所得的聯繫資訊，也歡迎其他機關和單位在未來交流或辦理國際參與業務時參考使用。

陸、 附錄

附錄一：會議照片

附錄二：Auxiliary duty roster management tool 簡報

附錄三：IFATCA 線上資訊手冊 (IHB)

一、 會議照片（附錄一）





REGIONAL
CONFERENCE
SINGAPORE

HIGH LEVEL PANEL

- HAN KOK JUAN** DIRECTOR GENERAL, CIVIL AVIATION AUTHORITY OF SINGAPORE
- CRYSTAL KIM** TECHNICAL OFFICER, ATM SECTION, ICAO
- FRANKLIN MCINTOSH** DEPUTY CHIEF OPERATING OFFICER (OPERATIONS)
AIR TRAFFIC ORGANISATION, FAA
- STATHIS MALAKIS** HELLENIC CIVIL AVIATION AUTHORITY, REPRESENTING IFATCA.
- JEAN-FRANÇOIS LEPAGE** IFATCA LAISON OFFICER TO ICAO AND
- CHERYL CHEN** IFATCA EVP ASIA PACIFIC REGION







二、 Auxiliary duty roster management tool 簡報 (附錄二)



Auxiliary duty roster management tool

Present by LG Liu

ROCATCA 2024/4/15



ANWS has:

- 1 area control center
- 2 Approach control units
- 13 control towers
- About 400 ATCOs

And we produce

16 rosters every month



ROCATCA 2



Building and managing teams of people in 24x7 operational environments can be **time consuming and labor intensive**.

The Auxiliary duty roster management tool presented here will provide **better utilization of labor resources**, deliver **cost savings** and allow you to more effectively plan your **future labor requirements**.

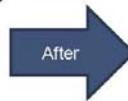


Before VS. After



Let the computer handle the laborious scheduling work.

Labor-Intensive to Technology-Intensive



Put human resources into planning and design



Overview



Example Shift in 2024 Month

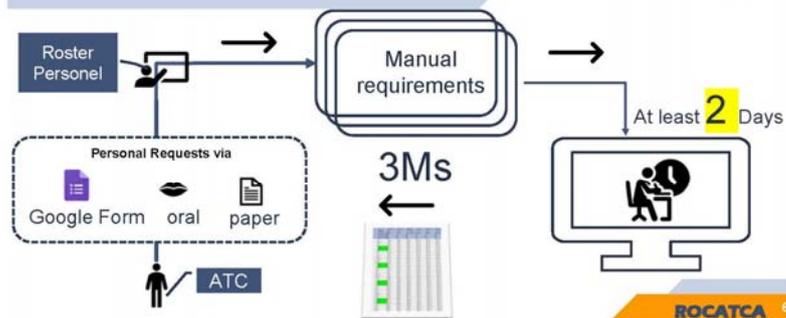
Day	Shift	ATCO
1	06:00-14:00	ATCO1
1	14:00-22:00	ATCO2
2	06:00-14:00	ATCO1
2	14:00-22:00	ATCO2
3	06:00-14:00	ATCO1
3	14:00-22:00	ATCO2
4	06:00-14:00	ATCO1
4	14:00-22:00	ATCO2
5	06:00-14:00	ATCO1
5	14:00-22:00	ATCO2
6	06:00-14:00	ATCO1
6	14:00-22:00	ATCO2
7	06:00-14:00	ATCO1
7	14:00-22:00	ATCO2
8	06:00-14:00	ATCO1
8	14:00-22:00	ATCO2
9	06:00-14:00	ATCO1
9	14:00-22:00	ATCO2
10	06:00-14:00	ATCO1
10	14:00-22:00	ATCO2
11	06:00-14:00	ATCO1
11	14:00-22:00	ATCO2
12	06:00-14:00	ATCO1
12	14:00-22:00	ATCO2
13	06:00-14:00	ATCO1
13	14:00-22:00	ATCO2
14	06:00-14:00	ATCO1
14	14:00-22:00	ATCO2
15	06:00-14:00	ATCO1
15	14:00-22:00	ATCO2
16	06:00-14:00	ATCO1
16	14:00-22:00	ATCO2
17	06:00-14:00	ATCO1
17	14:00-22:00	ATCO2
18	06:00-14:00	ATCO1
18	14:00-22:00	ATCO2
19	06:00-14:00	ATCO1
19	14:00-22:00	ATCO2
20	06:00-14:00	ATCO1
20	14:00-22:00	ATCO2
21	06:00-14:00	ATCO1
21	14:00-22:00	ATCO2
22	06:00-14:00	ATCO1
22	14:00-22:00	ATCO2
23	06:00-14:00	ATCO1
23	14:00-22:00	ATCO2
24	06:00-14:00	ATCO1
24	14:00-22:00	ATCO2
25	06:00-14:00	ATCO1
25	14:00-22:00	ATCO2
26	06:00-14:00	ATCO1
26	14:00-22:00	ATCO2
27	06:00-14:00	ATCO1
27	14:00-22:00	ATCO2
28	06:00-14:00	ATCO1
28	14:00-22:00	ATCO2
29	06:00-14:00	ATCO1
29	14:00-22:00	ATCO2
30	06:00-14:00	ATCO1
30	14:00-22:00	ATCO2
31	06:00-14:00	ATCO1
31	14:00-22:00	ATCO2

If your roster has features like the following:

1. No fixed shift pattern
2. Has minimum duty hours per month
3. Supporting different types of ATCOs in a position
4. Adherence to labor hour regulations, e.g.
 - a. Maximum duty hours limit
 - b. Minimum interval hours between shifts
 - c. Minimum 8 days off per month

ROCATCA 5

Work Flow Concept - Before



ROCATCA 6

Productivity (2)



00:00

Roster Management System

01:59

Achieve

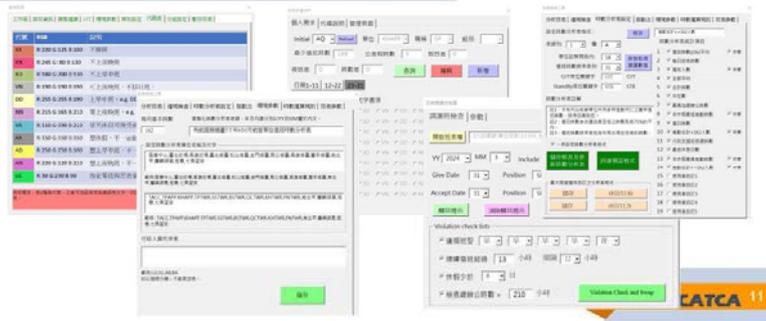
1. Duty Hrs. Average
2. Off Days Average
3. Night Shifts Average
4. Weekend Shifts Average
5. Satisfy personal requirements
6. Rules Compliance Check



HMI Overview(1)



HMI Overview(2)



Key Features



Able to manage:

1. Flexible Definition of Shifts and Roster Patterns
2. Varying Shift Lengths

Easy to maintain:

1. Roster structure
2. System adaptation
3. Excel VBA, Cost saving

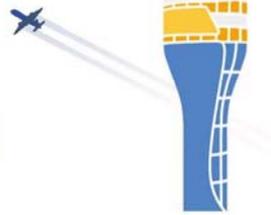


Demo video

ROCATCA 13



Thank you
for your time
and attention!



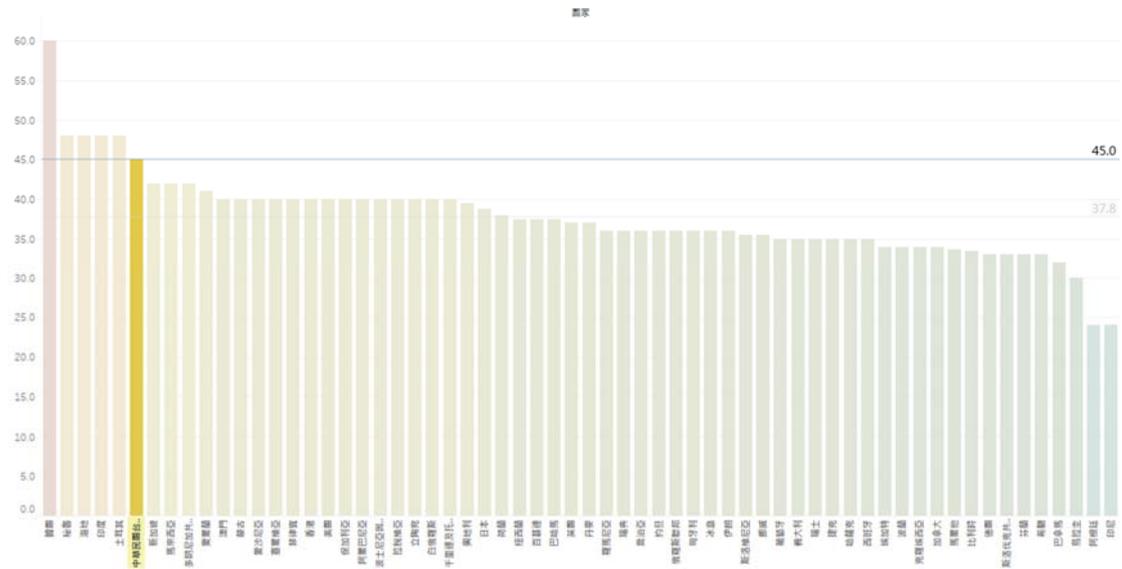
ROCATCA 14

三、 IFATCA 線上資訊手冊 (IHB) (附錄三)

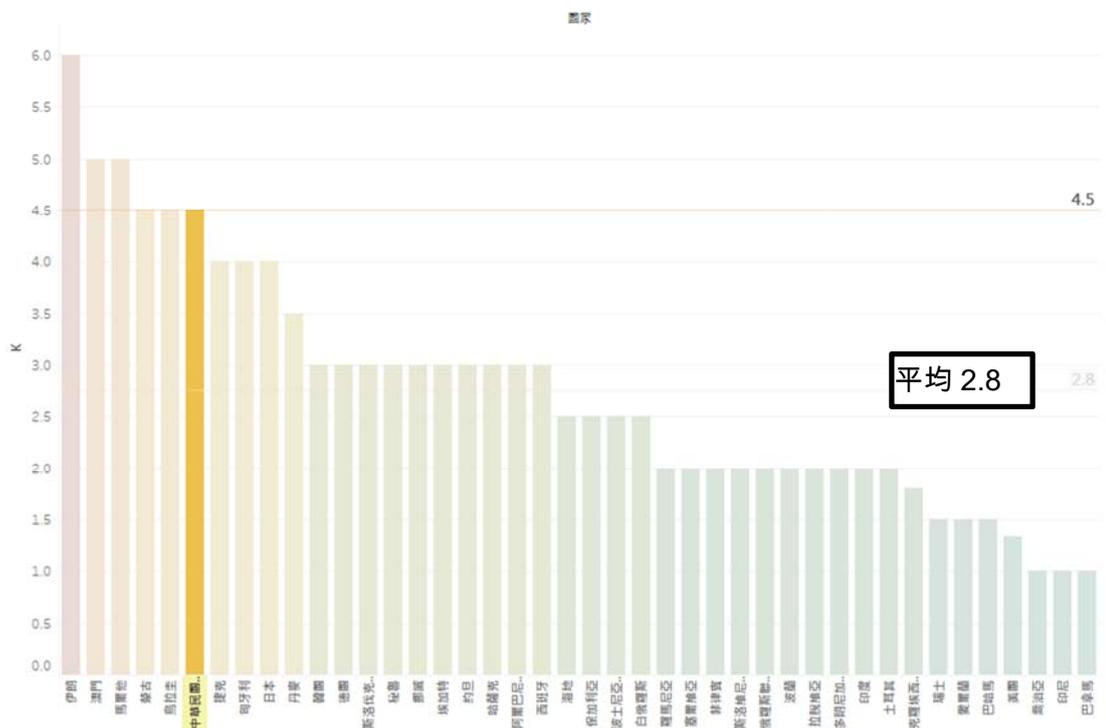
協會會員總數



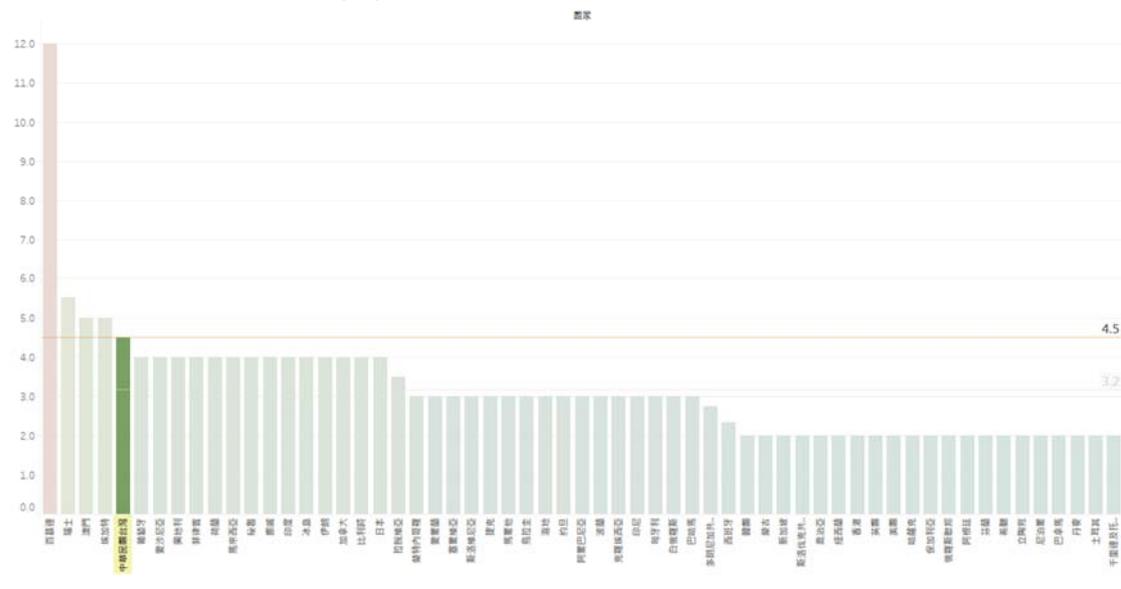
每週工作時數 (hr)



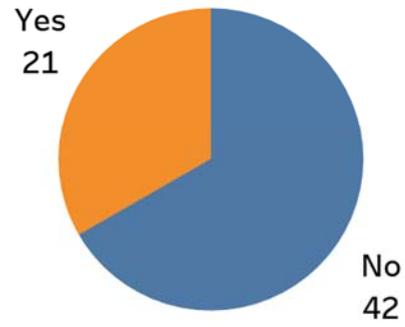
班務中休息時間 (hr)



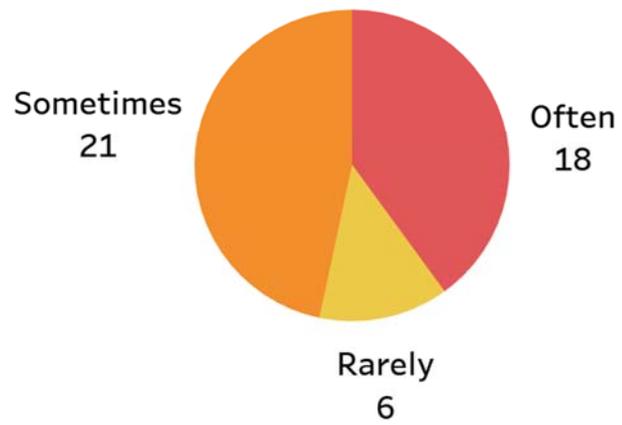
最長連續工作時間 (hr)



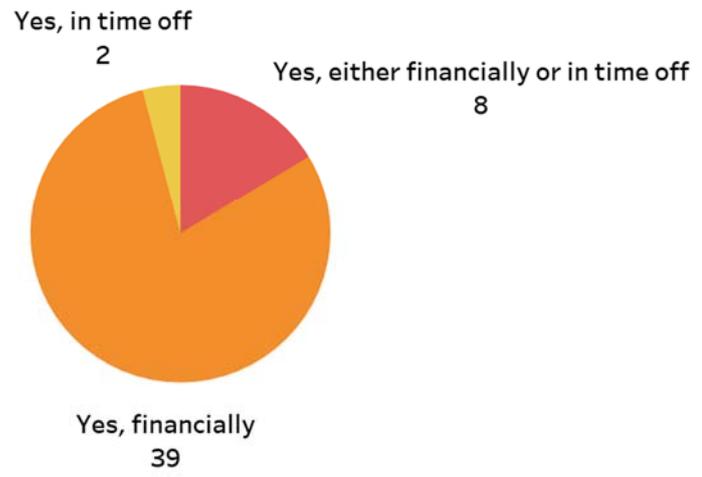
加班是強制性的嗎？



如果是，多久一次？



加班有補償嗎？



IFATCA 線上資訊手冊 (IHB)

	協會女性會員總數	協會男性會員總數	每週工作時數	班務間隔 (時)	最長連續工作天數	白班最長工時	夜班最長工時	一班中的休息時間 (時)	最長連續工作時間 (時)	最短休息時間 (分)	休息期間可睡覺嗎?	加班是強制的嗎?	如果是, 多久一次?	加班有補償嗎?
紐西蘭			37.5	12	6				2	15	Yes	No	Sometimes	Yes, financially
新加坡			42	12	3				2	30	No	No	Never	Yes, financially
奧地利			39.5	11	7				4	30	No	Yes	Sometimes	Yes, financially
馬來西亞			42	24					4	60	No	No	Rarely	Yes, financially
立陶宛			40	11	4				2	30	No	No	Rarely	Yes, financially
義大利			35	6	6						No	No	Often	Yes, financially
尼泊爾					6				2	60	No	Yes	Often	Yes, financially
瑞典			36	8	6	14					No	Yes		Yes, financially
韓國			60	8	7	9	16	3	2	40	No	Yes	Often	Yes, financially
臺灣			45	9.5	7	11	14	4.5	4.5	15	Yes	Yes	Often	
日本			38.75		12	8.75	13.5	4	4	30	No	No		Yes, financially
海地			48		6	11	13	2.5	3	45	Yes			
土耳其			48	12	2	11	13	2	2	90	No	Yes	Often	Yes, financially
挪威			35.5	11	12	12.5	12.5	3	4	30	Yes	No		Yes, financially
馬爾他			33.7	7		12	12	5	3	60	Yes	No	Often	Yes, financially
西班牙			35	12		12	12	3	2.33	70	Yes	No	Often	Yes, financially

	協會女性會員總數	協會男性會員總數	每週工作時數	班務間隔(時)	最長連續工作天數	白班最長工時	夜班最長工時	一班中的休息時間(時)	最長連續工作時間(時)	最短休息時間(分)	休息期間可睡覺嗎?	加班是強制的嗎?	如果是,多久一次?	加班有補償嗎?
羅馬尼亞	200	400	36	24		12	12	2			Yes	No	Sometimes	Yes, either financially or in time off
芬蘭	35	140	33	7	11	12	12		2	30	Yes	No		Yes, either financially or in time off
加拿大			34	8	9	12	12		4	20	Yes	Yes	Often	Yes, either financially or in time off
捷克			35	9	6	12	12	4	3	30	Yes	Yes	Often	Yes, financially
匈牙利			36	8	6	12	12	4	3	45	Yes	No	Never	No
秘魯			48	24	5	12	12	3	4	30	Yes	Yes	Often	Yes, financially
蒙古			40	12	5	12	12	4.5	2	30	Yes	No	Often	Yes, financially
白俄羅斯			40	10	5	12	12	2.5	3	30	Yes	No	Never	
斯洛伐克共和國			33	12	3	12	12	3	2	30	No	No		Yes, financially
烏拉圭			30	12	2	12	12	4.5	3	60	Yes	No	Never	Yes, financially
伊朗			36	12		11.5	12	6	4	45	Yes	No	Often	Yes, financially
百慕達			37.5	17	6	9	12		12		No	No	Sometimes	Yes, financially
丹麥			37	11	10	8	12	3.5	2	30	Yes	Yes	Sometimes	Yes, either financially or in time off

	協會女性會員總數	協會男性會員總數	每週工作時數	班務間隔(時)	最長連續工作天數	白班最長工時	夜班最長工時	一班中的休息時間(時)	最長連續工作時間(時)	最短休息時間(分)	休息期間可睡覺嗎?	加班是強制的嗎?	如果是,多久一次?	加班有補償嗎?
保加利亞			40	12	5	8	12	2.5	2	60	Yes	No	Sometimes	Yes, financially
愛沙尼亞			40	11	5	8	12		4	30	Yes	No	Rarely	Yes, financially
多明尼加共和國			42	6	4	8	12	2	2.75	30	Yes	No		No
印度			48	11	4	7.5	12	2	4	30	Yes	Yes	Sometimes	Yes, financially
約旦			36	8	6	6	12	3	3	30	No	No	Sometimes	No
冰島	54	99	36	11	6	10	11		4	30	Yes	No		Yes, either financially or in time off
愛爾蘭			41	11	6	9.75	11	1.5	3	30	Yes	Yes	Sometimes	Yes, financially
俄羅斯聯邦			36		5	9	11	2	2	20	Yes	Yes	Sometimes	Yes, financially
比利時			33.5	11	9	9	10.5		4	15	Yes	No	Sometimes	
哈薩克			35	24	3	8	10.5	3	2	60	Yes	No	Never	
澳門			40	12	6	10	10	5	5	60	Yes	No	Sometimes	Yes, either financially or in time off
英國			37	12	6	10	10		2	30	Yes	No	Sometimes	Yes, either financially or in time off
美國			40	8	6	10	10	1.33	2		Yes	Yes	Often	Yes, financially
阿爾巴尼亞			40	10	4	10	10	3	3	50	Yes	Yes	Often	Yes, financially

	協會女性會員總數	協會男性會員總數	每週工作時數	班務間隔(時)	最長連續工作天數	白班最長工時	夜班最長工時	一班中的休息時間(時)	最長連續工作時間(時)	最短休息時間(分)	休息期間可睡覺嗎?	加班是強制的嗎?	如果是，多久一次?	加班有補償嗎?
拉脫維亞			40	9	3	9	10	2	3.5	30	No	No	Sometimes	Yes, in time off
葡萄牙	76	284	35	8	9	8	10		4	30	Yes	No		Yes, financially
斯洛維尼亞			35.5	12	6	8	10	2	3	60	Yes	No	Never	No
希臘	84	84	33	9	5	8	10		2	30	Yes	Yes	Often	Yes, financially
巴拿馬			32	12	4	8	10	1	2	45	Yes	Yes	Rarely	
瑞士			35	11	6	7	10	1.5	5.5	20	Yes	Yes	Sometimes	Yes, financially
喬治亞州			36	24	3	7	10	1	2	35	No	No	Never	No
塞爾維亞			40	12	5	8.5	9.5	2	3	30	Yes	No	Never	No
德國			33	11	6	9	9	3			Yes	Yes	Often	Yes, financially
巴哈馬			37.5	24	2	7	9	1.5	3	75	Yes	No	Sometimes	Yes, financially
波士尼亞與赫塞哥維納			40	8		8.5	8	2.5			No	No	Sometimes	
千里達及托巴哥	29	81	40	12		8	8		2	20	No	No		Yes, in time off
埃加特			34	10	6	8	8	3	5	30	No	Yes	Sometimes	Yes, either financially or in time off
菲律賓			40	8	6	8	8	2	4	60	Yes	No	Often	Yes, financially
克羅埃西亞			34	12	4	8	8	1.8	3	30	Yes	No	Sometimes	Yes, financially
印尼			24	2	4	5	8	1	3	60	Yes	No	Sometimes	Yes, financially

	協會女性會員總數	協會男性會員總數	每週工作時數	班務間隔(時)	最長連續工作天數	白班最長工時	夜班最長工時	一班中的休息時間(時)	最長連續工作時間(時)	最短休息時間(分)	休息期間可睡覺嗎?	加班是強制性的嗎?	如果是,多久一次?	加班有補償嗎?
波蘭			34	11.5	4	7.5	7.5	2	3	60	Yes	No	Often	Yes, financially
阿根廷			24	24	4	6	6		2	60	No	Yes	Sometimes	No
荷蘭			38	10	11	7.36	5		4	40	Yes	No	Rarely	Yes, financially
香港			40						2	30	No	No	Rarely	
蒙特內哥羅									3	30	No	No	Never	Yes, financially

