

出國報告（出國報告：其他）

赴歐洲奧地利飛航情報單位研討 航空情報資料管理事宜

服務機關：民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：林盈汝 航詢員

赴派國家：奧地利

出國期間：101 年 9 月 15 日至 21 日

報告日期：101 年 11 月 20 日

目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 壹、目的 | 2 |
| 貳、名詞解釋 | 3 |
| 參、過程 | 5 |
| 一、奧地利飛航情報服務概況 | 5 |
| (一)奧地利航管公司AUSTRO CONTROL..... | 5 |
| (二)奧地利航空情報服務單位 | 8 |
| (三)分工與職掌 | 9 |
| (四)情報服務提供方式 | 10 |
| (五)人員培訓 | 13 |
| (六)發展AIM的步驟與策略 | 13 |
| 二、參訪維也納塔臺 | 16 |
| 肆、心得 | 17 |
| 伍、建議 | 19 |

壹、目的

我國目前雖然還不是ICAO會員國，但不論是法規面還是作業面，一向期許與國際交流接軌，而航空情報服務(Aeronautic Information Service, AIS)，目前正面臨重大轉變，依據ICAO2009年頒布的文件 - Roadmap for the Transition from AIS to AIM，未來航空情報服務將由被動提供使用者資訊的文件製作模式轉變為積極管理資料、以使用者需求為導向取用資料的航空情報管理(Aeronautic Information Management, AIM)，同時一向以文字說明簡單扼要為目標的飛航公告，隨著資料傳輸科技的發展，未來將以圖形呈現在機載電腦螢幕上，適時提醒飛行員，即Digital NOTAM，所以目前Digital NOTAM的發展現況，也是我們極需想得知的，為此我們前往奧地利參訪公司化經營的飛航服務公司-AUSTRO CONTROL及其所屬提供飛航情報服務的維也納飛航服務情報站-VFSS，了解其組織架構、AIM進行的方法及Digital NOTAM的發展現況，做為臺北飛航情報區未來發展的參考。

貳、名詞解釋

本報告內英文縮寫之中文翻譯或英文原文，為使閱者方便查詢，特列此表。

| 縮寫 | 英文原意 | 中文譯 |
|-------------|--|-----------|
| ADQ | Aeronautic Data Quality | 航空資料品質 |
| AIM | Aeronautical Information Management | 航空情報管理 |
| AIS | Aeronautical Information Service | 航空情報服務 |
| AIXM | Aeronautical Information Exchange Model | 航空情報交換模組 |
| AMDB | Aerodrome Mapping Databases | 機場地圖資料庫 |
| EAD | European AIS Database | 歐洲航空情報資料庫 |
| ECAC | European Civil Aviation Conference | 歐洲民航聯盟 |
| eTOD | Electronic Terrain and obstacle data | 電子障礙物資料 |
| EUROCONTROL | European Organization for the Safety of Air Navigation | 歐洲航行安全組織 |
| ICAO | International Civil Aviation Organization | 國際民航組織 |
| INO | International NOTAM Operation | 國際飛航公告應用 |
| NOF | International NOTAM Office | 國際飛航公告室 |
| NOTAM | Notice to Airmen | 飛航公告 |

| | | |
|--------|----------------------------------|------------|
| PAMB | Published AIP Management System | 出版飛航指南管理系統 |
| PIB | Pre-flight Information Bulletins | 飛航前簡報 |
| SDO | Static Data Operation | 靜態資料應用 |
| SNOTAM | Snow Notice to Airmen | 冰雪公告 |

叁、過程

| 日期 | 內容 | 地點 |
|-----------|------|--------|
| 9/15-9/16 | 去程 | |
| 9/17-9/19 | 參訪行程 | 奧地利維也納 |
| 9/21-9/22 | 回程 | |

職等於2012年9月15日至21日奉派至奧地利，進行航空情報業務參訪，藉由參訪奧地利航管公司(AUSTRO CONTROL)的航空情報服務體系，了解目前奧地利航空服務提供模式，及針對近年來航空情報服務(AIS)演化至飛航情報管理(AIM)的進程與方法進行研討，在奧地利航管公司KNS部門MR.CHRISTIAN KROIHER及MR.ROMAN WIMMER的帶領下使我有機會了解奧地利飛航情報服務的作業。

參訪行程如下：

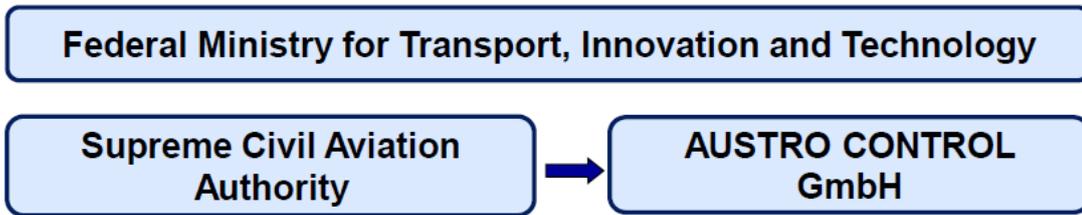
- (一) 奧地航管公司簡介
- (二) 參訪維也納飛航服務情報站(VIENNA FLIGHT SERVICE STATION)
- (三) 航空情報管理概論
- (四) 參訪維也納塔臺

一、奧地利飛航情報服務概況

(一)奧地利航管公司AUSTRO CONTROL

奧地利情報服務是由奧地利政府成立的民營化公司-奧地利航管公司AUSTRO CONTROL GmbH 提供，GmbH是德文有限公司的意思，以下簡稱AUSTROL CONTROL，AUSTRO CONTROL是由奧地利政府百分之百持股、公司化經營的航管公司，自1994年1月1日開始擔負奧地利空中交通管制及飛航安全

的職責，其與政府機構的關係如圖一。



圖一：AUSTRO CONTROL 與政府機構的關係

AUSTRO CONTROL的營運費用來自收取使用費，員工約有1100人，年營業額約230億歐幣，其營運任務不僅是提供航空服務，在民航局(CAA)的授權下，也身負制定法規及監管航機操作之責，像是民航機及設備認證查核、民航人員證照管理、訓練及航機搜救服務等，見圖二。

| Operational | Regulatory | Co-operations / New Services |
|---|---|--|
|  <ul style="list-style-type: none"> • Air Traffic Services (Control, Information, Alert) • Aeronautical Information Service, NOTAM • Air Traffic Services Engineering • Aeronautical Telecommunication Service • Establishment and operation of ATC facilities • Aeronautical Meteorology Service |  <ul style="list-style-type: none"> • Supervision of flight operations • Permission for entry, exit and transit of state aircraft • Certification of civil aircraft and equipment • Airworthiness of aircraft • Supervision of maintenance of aircraft • Search and Rescue • Personnel licensing • Approval and supervision of aeronautical training establishments |  <ul style="list-style-type: none"> • Air Traffic Management (ATM) Consulting / Service Provision • Technology Consulting • Meteorology (MET) Consulting • Training • System Development / System Services and Integration for ATM and MET Solutions • Extended Services |

圖二：AUSTRO CONTROL服務概項

圖三是 AUSTRO CONTROL 的組織圖，主要分為三大部門，有負責作業面、提供飛航安全服務的飛航服務部 (ANS)，提供航空情報服務的 AIM 即屬其中；負責法規制定、民航機適航驗證、航空人員證照的是航行辦事處 (LFA)；比較特別的是新服務及合作部門 (KNS)，他們成

為 AUSTRO CONTROL 創新研發的推手，積極的尋求國際合作、拓展業務。



圖三:AUSTRO CONTROL 組織圖

本次參訪衷心感謝 KNS 部門 MR.CHRISTIAN KROIHER(中間)妥善的行程安排及陪伴和 MR.ROMAN WIMMER 耐心的講解，讓我順利完成參訪任務。



(二)奧地利航空情報服務單位

依據奧地利AIP GEN3.1 將奧地利航空情報服務分由兩大部門提供，其一為處理靜態資料(AIM STATIC DATA)的靜態資料管理部門SDM (Static Data Management)，任務為維護靜態資料、編輯發布奧地利AIP及相關出版品、德文公告、航圖製作等；另一則為處理動態資料(AIM DYNAMIC DATA)的飛航服務情報站VFSS(Vienna Flight Service Station)即為處理飛航計畫、公告及提供PIB等屬時效性相對短、具變動性質的資料，二者合稱AIM，共計55位員工，管理職8位、SDM部門9位、VFSS部門38位。其組織圖如圖四：

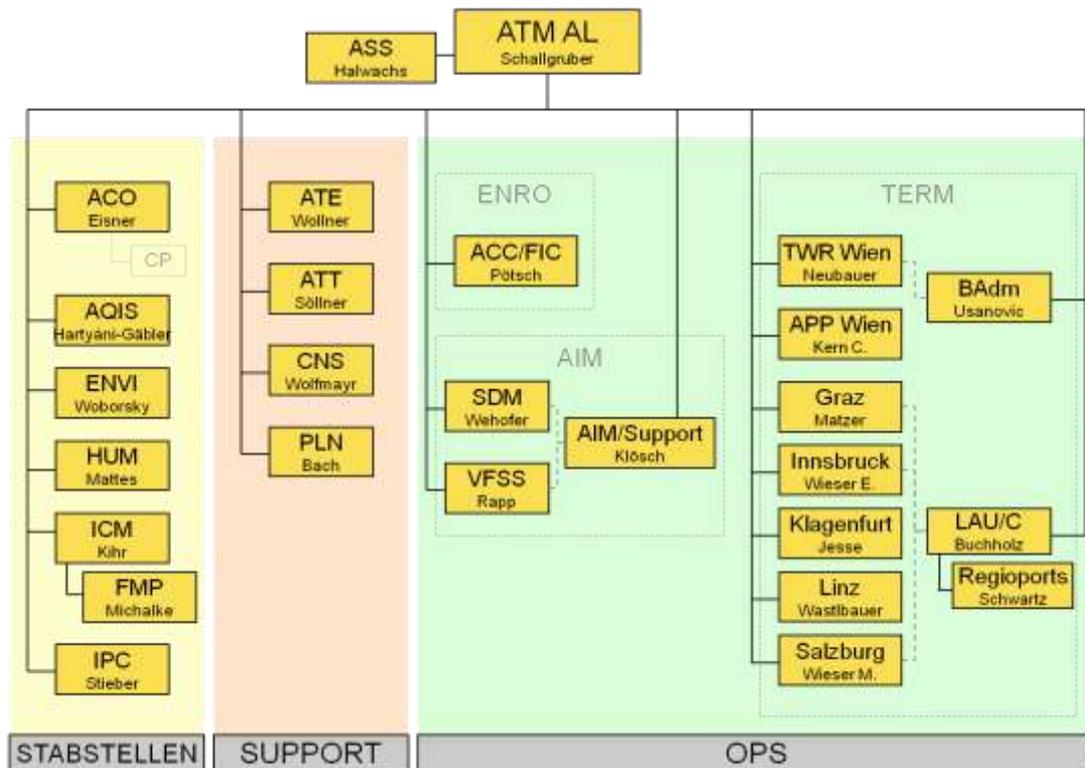


圖 四:AUSTRO CONTROL飛航服務組織架構圖

(三)分工與職掌

VFSS提供24小時的飛航諮詢服務，故採輪值席位的方式工作，提供飛航前簡報及處理飛航計畫的AIS/ARO設有四個席位、國際飛航公告室兩個席位、以及兩個FLIGHT DATA席，到了夜間則合併席位。VFSS提供的服務如下：

- (1)提供飛航前簡報(Selfbriefing and Homebriefing)
- (2)處理飛航計畫及傳遞後續相關航機動態訊息
- (3)發布奧地利A、B、C三類飛航公告及冰雪公告(SNOWTAM)
- (4)AIP圖書資料庫
- (5)提供航班資訊查詢服務
- (6)針對目視航機提供航情資訊及應要求提供相關協助

奧地利情報服務系統還有一個靜態資料管理部門(Static Data Management，SDM)，主要業務與AIP相關出版品管理有關，但比較特殊的是

他們還提供德文公告系統供使用者查閱使用，SDM提供的服務如下：

- (1) AIP 及相關出版品的發布
- (2) 靜態資料維護管理
- (3) 奧地利空域結構與航圖
- (4) 德文公告的編輯、發布與管理

ÖNfL (Österreichisches Nachrichtenblatt für Luftfahrer)

(四) 情報服務提供方式

而我們本次要參訪的是位在維也納機場的維也納飛航服務情報站 (VFSS, Vienna Flight Service Station)，進入維也納飛航服務情報站之前會先經過自助櫃檯，內設工作站提供航空人員進行自行簡報 (Selfbriefing)，VFSS是由航空情報服務與航情報告作業室 (AIS/ARO) 及國際飛航公告室 (NOF) 組成，其中 AIS 提供航空人員飛航前簡報服務 (Pre-flight briefing)、及飛航後情報 (Post flight information) 的處理 (註 1)、ARO 則負責飛航計畫及相關飛航動態 (FAM, FPL Associated Message) 訊息的收受處理等，NOF 則負責發布飛航公告、SNOWTAM 並蒐集處理國外公告；而目前維也納各國際機場皆有設置 AIS/ARO，但都為自助櫃檯的型式，利用工作站傳送飛航計畫 (FPL) 至 VFSS 處理及自行製作飛行前簡報 (PIB)，需要人員服務時再與 VFSS 聯絡。

註 1- 飛航後情報 (Post flight information) 是駕駛員在航行中發現影響飛航安全的相關狀況，能儘快傳達給權責單位知悉，在臺北飛航情報區是以駕駛員地面報告來處理。



圖 五:維也納機場AIS/ARO SELFBRIEFING 櫃臺

奧地利規定起飛前30分鐘要申請飛航計畫，計畫申請的方式分為：

(1)若起飛機場有AIS/ARO-利用SELFBRIEFING工作站申請。

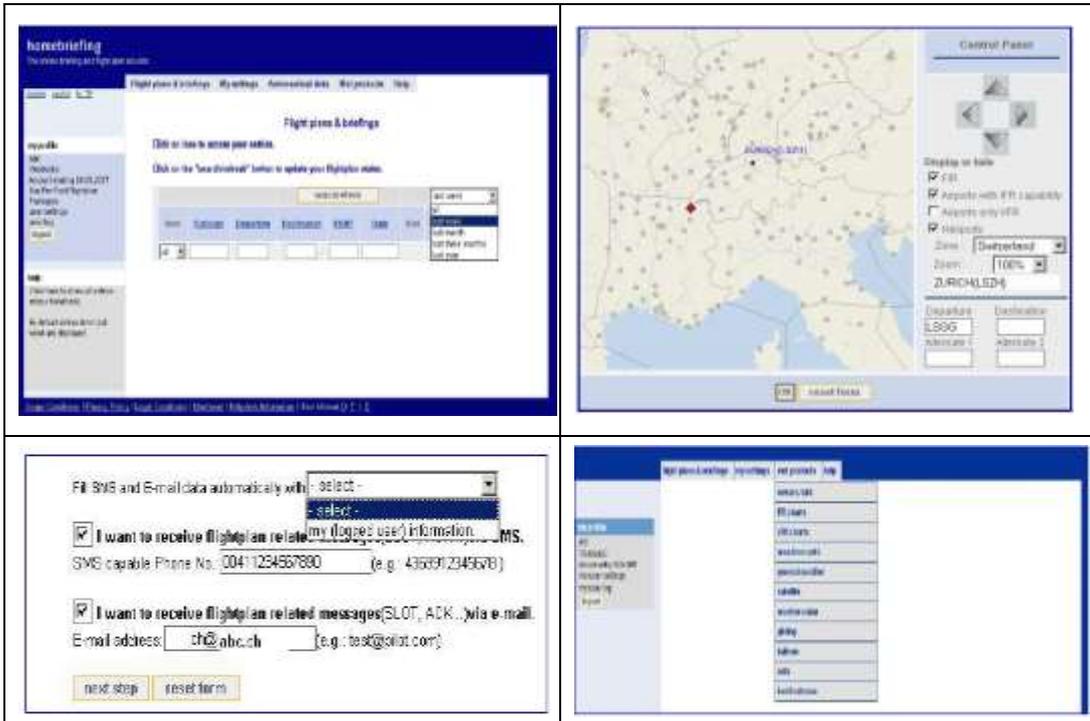
(2)若起飛機場無AIS/ARO-用電話、傳真、AFTN線路、或是利用 HOME
BRIEFING網路傳送計畫至VFSS。

(3)還有第三種例外，即申請人可將計畫直接轉送EUROCONTROL設立的飛航計畫處理系統IFPS(Integrated initial FPL processing system)，不需經過奧地利ATS REPORTING OFFICE(ARO)，但申請者需要自行承擔責任，除了計畫完全符合IFPS的規定及出了IFPS合作區(IFPZ, IFPS ZONE)，飛經其他國家的地址組也得完備。

而奧地利提供二種型式的PIB服務，一為SELFBRIEFING、另一為HOMEBRIEFING，SELFBRIEFING是在機場自助櫃臺提供的服務，可免費使用，但基於安全因素不能與外網連接，因為奧地利與我國同樣是使用THALES系統，SELFBRIEFING操作介面與本總臺航空情報服務網(AES)相同，而HOMEBRIEFING則是與瑞士航管公司SKYGUIDE合作推行的新一代PIB服務網站，採收費制，操作介面也與SELFBRIEFING大同小異，特點是可用EMAIL和SMS簡訊(Short Message Service)通知FPL的處理狀況，還包括一些使用者可點選的圖形功能。



圖六:SELFBRIEFING 工作站



圖七:HOME BRIEFING 介面

左上可看出HOME BRIEFING使用者介面與SELFBRIEFING相似；右上則為其圖形點選功能，只有HOME BRIEFING才有，但僅能用來做情報區/機場的點選；左下則是功能選項，可選擇SMS簡訊及Email做為FPL後續相關訊息(FAM, FPL Associated Message)接收的方式；右下則是提供的氣象服務種類。

國際飛航公告室(NOF)負責發送維也納飛航情報區四種類公告 - SERIES A、SERIES B、SERIES C、SERIES SNOWTAM。

(1) A類公告 - 向國際發送的公告，與飛航操作息息相關，像是助導航設施、通信設備、影響飛航操作的障礙物資訊、空域限制、機場相關設施、氣

象服務的資訊變更等，都屬A類公告。

(2)B類公告-一樣是向國際發送，但對比A類公告，若公告時效性短、只影響普通航空業或是目視航情、或是已經刊載在AIP上的軍用設施或服務都會選擇以B類公告發送。

(3)C類公告-國內公告，只影響國內飛航操作之公告。

(4)冰雪公告-因為下雪、積冰、融雪等造成危害機場鋪面道路無法使用或限制使用的情形需發布冰雪公告。

(五)人員培訓

VFSS的人員培訓主要是參酌EUROCONTROL的飛航情報訓練發展方針 (AIS training development guidelines)及ICAO DOC 7192飛航情報人員訓練文件(AIS Personnel Training)，依國情及公司內部考量進行人員的培訓計劃。對SDM部門人員有不同的訓練計劃，但基本上雖然同為AIM，但兩部門人員不會進行輪調。

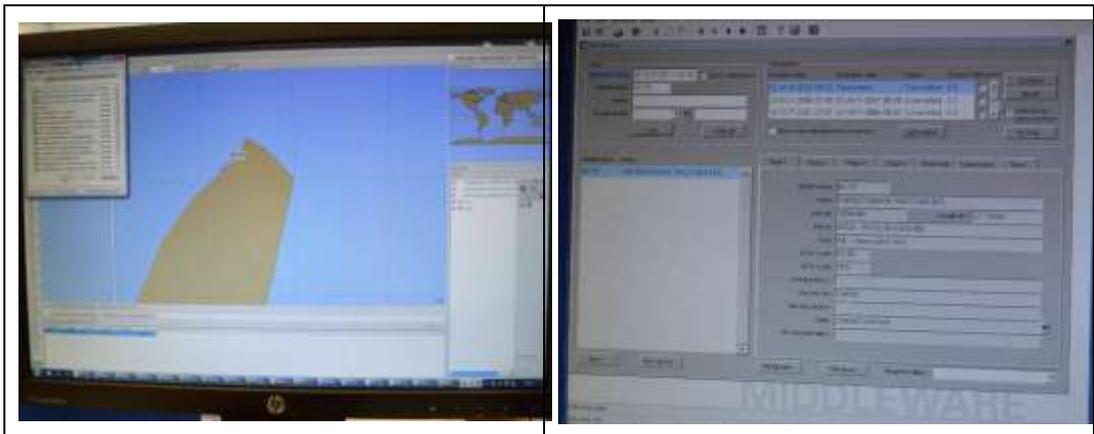
(六)發展AIM的步驟與策略

隨著飛航模式的轉變，航機飛航不再只靠地面助導航設施來飛行，而是採用衛星及航機上的導航裝備就足以引導航機前進，如何為這些性能卓越的飛機提供更即時有效的飛航資訊、整合不同系統間的資料差異，提供單一、完整性的資料供取用，隨著AIM的發展，將有更進一步的解答。

何謂AIM，過去以產品為導向的操作改為以資料為導向的操作，使用者不再是被動的接受各種方式產生的飛航資訊產品，而是能夠自由的取用他們想要的資訊，但前提是這些資訊必須被標準化方式處理、資料具完整度及正確性、能被不同系統運用，為了達到這些目標所施行的策略與辦法即為AIM(Aeronautic Information Management)。

目前在AIM發展上，不論是系統研發還是實施方法最具有前瞻影響力的莫過於EUROCONTROL，EUROCONTROL由歐洲航空情報資料庫(EAD)的建立開始一步步的統合建立全世界的航空情報資料庫，光是管理維護靜態資料就是極大工程，但為了全球飛航資料品質的提升，他們仍積極推行AIM

圖八之一是臺北飛航情報區在EAD資料庫的展現，因資料交換尚未完成，所以不僅臺灣形狀奇怪、桃園機場看起來像是在海上。



圖八之二，一整櫃的紙本資料都是在確認資料是否正確的儲存在資料庫裡，這真的也只能用人工慢慢比對，桌上的紙、筆、尺就是唯一的工具。



圖八之三，經過確認完成的資料,才能發揮它最大的功效讓使用者去應用。

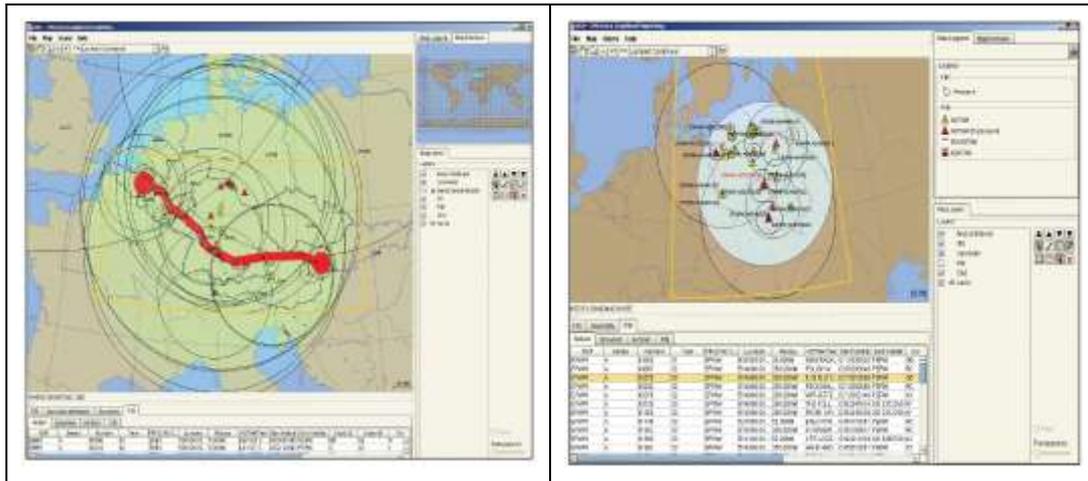


圖 八: EAD 現行系統

至於 Digital NOTAM 的發展也是要等到一切水到渠成後的產物，其發展進程，見圖九，目前 EUROCONTROL 也是委由 FREQUENTIS 公司進行 Digital NOTAM 軟體介面的開發，預計最快要到 2013 年底才能上線

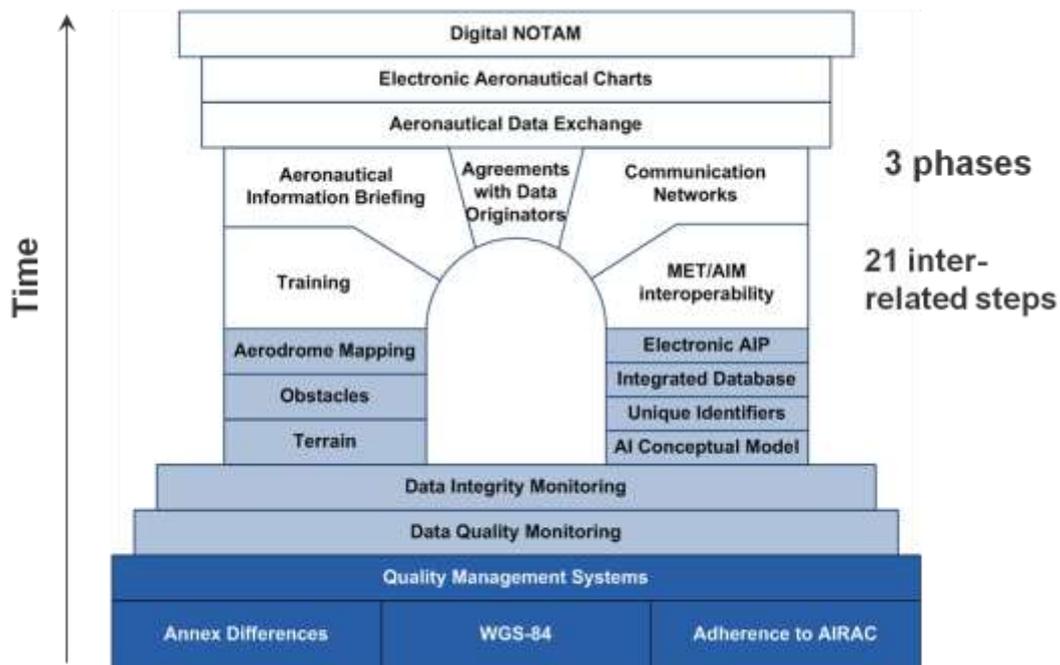


圖 九: AIS TO AIM 發展圖

回顧奧地利發展 AIM 的步驟與策略，他們的第一步是先做航空資料品質的管控，確保提供的航空資料符合 ADQ (Aeronautic data quality) 標準，同時資料的發布過程也要確保終端使用者能夠取用得到，未來除了持續的進行資料品質的控管，也會開始著手進行電子化障礙物資料 (eTOD)，

Electronic Terrain and Obstacle Data)及機場地圖資料庫(AMDB, Aerodrome Mapping Database)的建置，未來奧地利的情報服務仍會持續往AIM的目標前進。

至於奧地利何時會開始發布Digital NOTAM，他們回覆目前還在計劃中，他們現在正在將資料移轉至EAD，他們目前使用的是AIXM4.5的版本，預計2013會完成AIXM5.1的升級，等EAD開始發布Digital NOTAM及歐洲其他國家也開始陸續跟進後，他們才會考量下一步的行動，EAD雖沒有強制要求歐洲民航聯盟(ECAC, European Civil Aviation Conference)會員國一定要做資料移轉(DATA MIGRATING)，但身為ECAC會員國的奧地利目前已經在使用EAD MINIMUM SDO、PAMS，在2013年會完成INO Migration。

二、參訪維也納塔臺

在維也納機場除了參觀飛航服務情報站(VFSS)外，當然不能錯過維也納塔臺。圖十之一，維也納塔臺位在維也納機場一複合式大樓的頂端，一樓就是飛航服務情報站，而塔臺則位於大樓的頂樓第24層，在臺灣沒見過這麼高的塔臺，機場狀況盡收眼底，頗有睥睨一切的感覺。



圖十之二，維也納機場場面圖，維也納機場有二條跑道 RWY11/29和RWY 16/34，道面及機坪配置如下：



圖 十:維也納塔臺圖

肆、心得

職於101年9月15日晚間搭乘中華航空公司班機啟程赴奧地利維也納，於當地時間9月16日清晨抵達，當日也是奧地利的禮拜天，公司行號是休息的，路上除了餐廳開門營業，幾乎所有的店家都在休息，平日晚上六點過後店家也是毫不遲疑關門收店，這樣景況與終日熱鬧繁忙的臺北街頭大異其趣。只能說奧地利人非常重視休息，有什麼天大的事等上班時間再說，本次行程，也是因為有人休假，臨時將原定第二天參觀奧地利飛航服務情報站(VFSS)之行程改到第一天，造成大家一陣忙亂，但是奧地利人的友善熱心也令我印象深刻，像是我們針對參訪準備的一堆提問因現場時間不足，本以為沒辦法得到解答了，沒想到他們事後還用Email回覆給我，是個信守承諾的民族。旅

程中只要面露遲疑，就會有善心人士挺身相助，他們的熱情友愛絕不因對方是外國人而退卻，這樣真誠待人的方式令我感念，積極發展觀光的臺灣也應發展這樣的精神。

維也納飛航服務情報站(VFSS)與我們同樣使用Thales系統，在系統使用心得上，與我們遇到共同的困擾，每次的軟體上版後，常會出現出乎意料的問題，預計修復A，上版後A沒問題了，但原本沒問題的B卻壞了，諸如此類，為此他們特別設計測試方法在每次軟體上版後確認PIB內容無誤，及一系列的安全評估確保上版後能正常運作，就像我們也因此發展一系列的確認作業後方完成上版。

再者，他們處理國外公告的QUEUE報非常少，原因在於他們收受處理的公告很多都是由EAD轉發，像是臺北飛航情報區的公告，他們就不是直接接收臺北飛航公告室發送出來的原始公告，而是由EUECYIYN轉發給他們，藉著這個方式接收各國公告進系統，降低QUEUE報率，這樣的作法的確省了很多人工介入，但是從另一方面來思考，修報有時也能幫助值班者更加認識各種類的公告，付出的人力成本是否符合期待，這是值得去評估衡量的。

最後，VFSS聯合AIS/ARO、NOF、FLIGHT DATA席共同值班，優點是有較充裕的人力去應付值勤的突發狀況，而晚上濃縮成AIS/ARO/NOF席，那麼VFSS輪值人員務必熟悉彼此的業務內容，這也是我們參訪時他們一直強調的，每個人都可以做各個席位的事；而臺北飛航情報區情報服務的優勢則在於能在各機場為航空公司提供在地服務，像我這次輪調到松山諮詢臺就真的感受到諮詢臺與航空公司建立起的情誼遠非靠電話聯繫所能達成，而情報中心推行的定期輪調也有助於業務熟悉，唯一的不同點就在於人力的分配調度的彈性，如何取決就端看未來業務需求及走向。

記得這次參訪行程中有人對我們提供的飛航情報服務幾乎是免費的這件事感到吃驚，後來在奧地利HOMEBRIEFING網站上看到他們收費所提供的服

務事項後,我終於了解為什麼他們對我們目前的免費服務感到詫異了,雖然收費不是衡量服務價值的唯一指標,因為文化及政策差異,我們的服務目前看不到有形的反饋,但我們還是要知道自己服務的價值所在,追求更好的服務品質。

伍、建議

一、友善的網站介面及行銷

雖然奧地利的 Homebriefing 網站是要收費的,但他們的連結首頁不僅提供操作手冊,還有許多的使用樣板供使用者參考,未來我們將愈來愈依賴網路工作環境,創造友善介面定能同時為服務增值,同時他們也很懂得自我行銷,光是發送飛行計畫可以用 SMS 簡訊繼續接收後續的航班訊息,諸如起飛、落地等等,成為網站特色之一,如此行銷網站特點,加強使用者使用意願,讓網站價值提升,這樣的方法也值得我們學習參考。

二、持續與世界各國飛航情報單位做交流,追蹤國際飛航服務的發展,為新趨勢做準備。

這次參訪奧地利,因其地處歐洲,縱使我們使用著相同的作業系統,但是截然不同的地理條件、政經發展、歷史文化,使得他們的人力組織、發展規劃、作業方式等與我們相異,也就是這樣的差異才值得我們從中學習思考,所以持續的推動參訪、與世界各國情報組織作交流將給予我們不同的啟發,裨益於我們發展不同的思考模式來規畫未來的發展。