

出國報告（出國類別：會議）

泰國 AEROTHAI 與總臺 ANWS
飛航流量管理交流會議

服務機關：民用航空局 飛航服務總臺

姓名職稱：來安妮 主任

么煥昇 技正

張淑美 管制員

派赴國家：泰國曼谷

出國期間：114 年 11 月 3 日至 11 月 7 日

報告日期：114 年 12 月 5 日

摘要表

計畫編號	28			
計畫名稱	亞太地區飛航流量管理會議			
報告名稱	泰國 AEROTHAI 與總臺 ANWS 飛航流量管理交流會議			
出國人員	姓名	服務單位	職稱	職等
	來安妮	飛航服務總臺	主任	簡任十職等
	么煥昇	飛航服務總臺	技正	薦任九職等
	張淑美	飛航服務總臺	管制員	薦任七職等
出國地區	泰國曼谷			
參訪機關	曼谷區域管制中心、流量管理中心			
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 訪問 <input type="checkbox"/> 開會(定期) <input type="checkbox"/> 開會(不定期) <input type="checkbox"/> 談判 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (<input checked="" type="checkbox"/> 研討會 <input type="checkbox"/> 觀摩 <input checked="" type="checkbox"/> 交流)			
應用建議	<input checked="" type="checkbox"/> 可上網/對外公開 <input type="checkbox"/> 不可上網/對外公開			
出國期間	114 年 11 月 3 日至 11 月 7 日			
報告日期	114 年 12 月 5 日			
關鍵詞	ACC、ANWS、ATFM、BOBCAT、Capacity			
報告書頁數	38 頁			
報告內容 摘要	本次前往泰國航空電信公司 (Aeronautical Radio of Thailand, AEROTHAI) 進行飛航流量管理 (Air Traffic Flow Management, ATFM) 交流會議，雙方分別介紹各自的 ATFM 制度、運作成果與區域合作經驗。AEROTHAI 說明其空域容量管理、氣象資料整合、組織與人力配置，以及飛航流量諮詢系統 (Air Traffic Flow Advisory System, ATFAS) 之應用；我方則展示民用航空局飛航服務總臺 (Aeronautical Navigation and Weather Services, ANWS) ATFM 系統建置與發展進程，期望增進雙方理解並強化後續合作。 會議亦討論孟加拉灣飛航流量管理合作系統 (Bay of			

	<p>Bengal Cooperative Air Traffic Flow Management System, BOBCAT)作業恢復情形，包含喀布爾飛航情報區 (Kabul FIR) 現況、臨時航路配置及自 2025 年 9 月服務重啟後的流量數據。文件同時探討空域容量評估及氣象資訊在 ATFM 決策中的運用，說明 AEROTHAI 與 泰 國 氣 象 局 (Thai Meteorological Department, TMD) 合作進行每日氣象簡報與即時天氣通報。</p> <p>另分享 2025 年 9 月 AEROTHAI 與 ANWS 共同試行的 CTOT/GDP(Calculated take-off time/Ground Delay Program，計算後起飛時間/地面延遲計畫) 作業，確認通訊與協調順利。</p> <p>此行亦參訪曼谷區域管制中心、省級近場管制中心與泰國飛航網絡管理中心，深化對流量管理與飛航服務實務的瞭解。</p>
--	--

目 次

壹、目的.....	2
貳、過程.....	3
一、行程紀要.....	3
二、內容紀要.....	4
三、AEROTHAI ATFM 組織架構、ATFMU 席位配置及 ATFM 系統簡介	7
四、BOBCAT 作業說明與未來合作模式.....	13
五、空域容量評估（CAPACITY ASSESSMENT）	17
六、AEROTHAI 與 ANWS 合作經驗.....	19
七、氣象資訊於 ATFM 作業之應用.....	21
八、ICAO ATFM 新規定說明.....	23
九、參訪曼谷區域管制中心、省級近場管制中心、飛航網絡管理中心	27
參、心得與建議	31
一、心得.....	31
二、建議.....	33
肆、 中英專有名詞翻譯.....	34
伍、 附錄.....	36
一、交流會議議程.....	36
二、過程照片	37

壹、目的

總臺於 2021 年 11 月成立飛航流量管理發展小組，由轄下臺北區域管制中心（Taipei Area Control Center, TACC）及資訊管理中心的人員組成，致力於臺北飛航情報區飛航流量管理相關事務發展及自行研發建置飛航流量系統。由於我國非國際民航組織（The International Civil Aviation Organization, ICAO）成員，無正式管道可以得到 ICAO 有關 ATFM 發展的資訊。所以，希望藉由參與亞太地區飛航流量管理會議，了解東南亞地區目前流量管理發展現況，從中學習該區實施流管的實務經驗，並分享本區研發之 ATFM 系統及流管概念，相互交流，並建立更廣泛的飛航聯繫網絡。

此次前往泰國航空電信有限公司進行飛航流量管理交流會議及參訪相關飛航單位，要特別感謝總臺黃總臺長、董副總臺長及汪副總臺的推薦及支持，由於總臺與 AEROTHAI 的關係密切，透過與 Mr. Piyawut Tantimekabut (TOON) 的居中協調，黃總臺長與 AEROTHAI 的 Acting President Mr. Surachai Nuprom 聯絡後，AEROTHAI 隨即安排此次的交流會議與參訪行程，感謝過程中所有默默給予指導與協助的長官、單位及個人。

本次赴 AEROTHAI 進行交流會議的主要目的，在於深化我方對泰國飛航流量管理作業與空域管理經驗之了解，並促進雙方在區域飛航管理領域的技術交流與合作。會議內容包括 AEROTHAI ATFM Unit 組織架構與系統運作簡介、孟加拉灣飛航流量管理合作系統 BOBCAT 作業流程及未來合作模式研討、空域容量評估方法與應用，以及 AEROTHAI 與總臺於 ATFM 試行作業的合作經驗分享。此外，亦將針對 ICAO 最新 ATFM 規定進行意見交流。此行亦參訪曼谷區域管制中心 (Bangkok Area Control Center, BACC)、省級近場管制中心 (Bangkok Provincial Approach Control Center, BPAC) 與泰國飛航網絡管理中心 (ATM Network Management Center, ATM

NMC)，深化對流量管理與飛航服務實務的了解。藉由此次交流會議及參訪，期能為我國 ATFM 系統發展提供參考，建立更廣泛之飛航作業聯繫管道，有助於推廣區域協作相關業務。

貳、過程

一、行程紀要

計畫執行期間 114 年 11 月 3 日至 114 年 11 月 7 日。

日期	行程內容
11 月 3 日	搭乘長榮航空 201 班機，由桃園國際機場至泰國曼谷素萬納普機場（VTBS），於飯店整理隔日交流會議議程。
11 月 4 日	赴泰國航空電信公司總部進行飛航流量管理交流會議
11 月 5 日	實地參訪曼谷區域管制中心 省級近場管制中心 泰國飛航網絡管理中心
11 月 6 日	飯店整理交流會議及參訪資料
11 月 7 日	搭乘長榮航空 212 班機，由泰國曼谷素萬納普機場返回桃園國際機場。

二、內容紀要

(一) AEROTHAI 簡介

泰國航空電信公司為泰國交通部所屬之國營事業。AEROTHAI 總部位於曼谷素萬納普機場西側，車程約 1 小時可抵達，距最近的捷運站 LUMPHINI 車程約 10 分鐘。該公司於 1948 年由多家航空公司在泰國政府同意下共同創立，旨在提供航管服務及航空通信服務，組織架構如圖 1。

截至 2025 年 9 月 30 日止，AEROTHAI 總共有 3,327 位員工，其人力分配如圖 2。AEROTHAI 轄下包含 1 個區域管制中心、36 個近場管制單位及 35 個管制塔臺，有 4 個鄰區，於 2019 年航行量最高峰時，年處理航班數量達 105 萬架次，至於 AEROTHAI 的主要職責包括：

1. 飛航管理(Air Traffic Management, ATM)：涵蓋航管服務(Air Traffic Services, ATS)、空域管理 (Air Space Management, ASM) 及飛航流量管理 (ATFM)；
2. 航空通信、導航與監視系統服務 (Communication, Navigation and Surveillance, CNS)；
3. 儀表飛行程序設計 (Instrument Flight Procedure Design, IFPD)；
4. 國際航空公告辦公室：支援航空情報服務總部，並提供飛航前資訊服務部分功能。
5. 其他政府指派之其他任務。



AEROTHAI Overview



State Enterprise under the Ministry of Transport, responsible as Thailand's ANSP

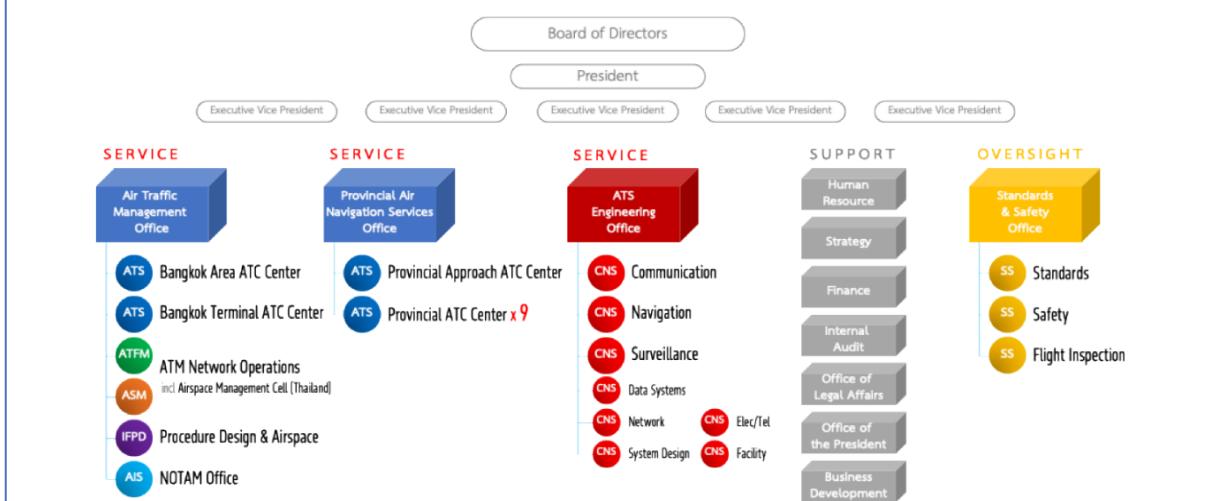


圖 1：AEROTHAI 組織架構



圖 2：AEROTHAI 人力分配

(二) 會議內容：

這次交流會議主要是透過 AEROTHAI 的成員 Piyawut Tantimekabut (Toon) 的協助聯絡，總臺由臺北區域管制中心來安妮主任帶領么煥昇技正及張淑美管制員；AEROTHAI 成員由航管副總裁 Thongchai Jamphatippong 帶領航管作業及行政主管、ATFM 單位主管及成員，雙方共 20 人與會（如圖 3）。



圖 3：AEROTHAI 與 ANWS 交流會議

行前雙方便來回確認彼此想要了解的項目，主要分享及討論的議題如下：

1. 介紹 AEROTHAI 及總臺有關 ATFM 的服務及系統：

AEROTHAI 及總臺分別介紹各自在亞太區域內提供的 ATFM 系統運作現況及提供的服務內容，雙方皆展示彼此 ATFM 系統平臺的主要功能與架構，便有助於彼此未來協調合作之作業。

2. BOBCAT 作業說明及未來合作模式：

AEROTHAI 說明 BOBCAT 之運作概念、航班資料處理流程及時段分配原則。雙方並探討未來在 BOBCAT 作業合作的模式，並期待未來臺北 AIP 航路 1.9 章 ATFM 專章，可以仿效亞洲各國在第 2 部份加入 BOBCAT 的規定。

3. AEROTHAI 空域容量評估：

AEROTHAI 分享其空域容量分析方法與模型建置經驗，並介紹如何透過管制員分組參與實際模擬與進行容量評估的方式，以便未來支援 ATFM 作業及運作決策。

4. 介紹 AEROTHAI 有關 ATFM 作業中的氣象預報：

AEROTHAI 說明氣象資訊如何納入 ATFM 作業流程，包括雷暴、對流雲系等動態之天氣現象對容量與流量的影響。並展示了氣象監測及預報資料的格式，也分享透過 LINE 群組將異常天氣現象即時告知管制員及相關 ATFM 人員，以便及時的判斷後續之因應作為。

5. 說明 ICAO Provision 有關 ATFM 的新規定：

AEROTHAI 簡介 ICAO 最新有關 ATFM 的相關規範與區域實施指導（包括 Doc 9971 最新修訂內容），雙方就新規定在作業面及系統開發上的因應方向進行討論。

三、AEROTHAI ATFM 組織架構、ATFMU 席位配置及 ATFM 系統簡介

(一) AEROTHAI ATFM 組織架構：

AEROTHAI 將 ATFM 服務歸屬於 ATM 服務之一環，可由圖 1 得知，至於 ATFM 服務則由飛航網絡管理中心統籌相關事務（如圖 4），轄下三大部門各司其職：

1. 飛航管理作業：主要組成包含曼谷飛航流量管理單位（Bangkok ATFM Unit, Bangkok ATFMU），確保泰國空域範圍內（包括航路與機場）的飛航流量與空域容量之平衡，達成航班間安全、有序、迅速之目的；另外則為軍民空域管理小組（Airspace Management Cell, AMC），作為民航管制與軍方之間的主要協調窗口，確

保軍方空域釋放與使用安全，負責相關規劃與協調，臨時配置空域以供民航與軍方使用，例如訓練區及航路替代方案。

2. 作業支援：劃分成 4 個單位支援一線飛航流量管理及軍民空域管理相關業務，計有：

(1) 飛航流量管理及空域管理及發展。

(2) 航管系統資料整合。

(3) 人力發展及排班。

(4) 策略及風險管理。

3. 一般行政：包含財務及預算規劃、祕書、檔案室與資產管理等單位。

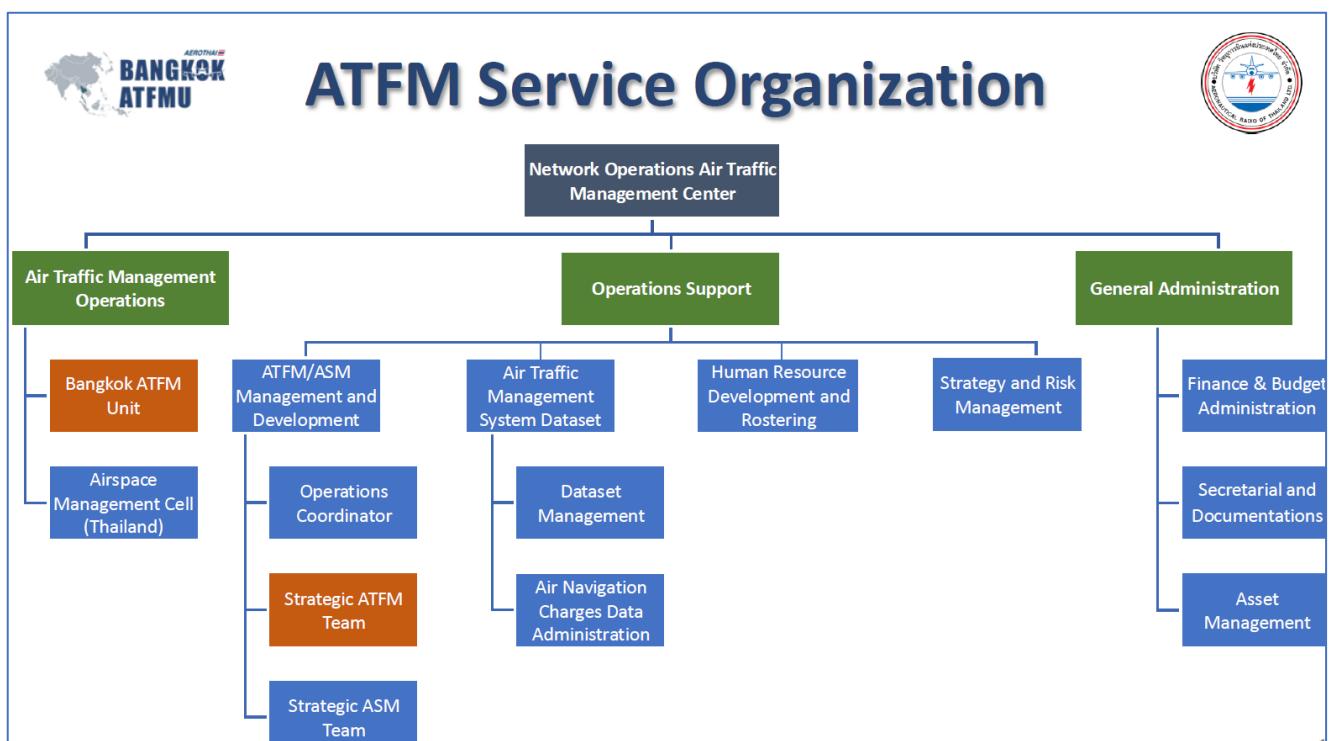


圖 4：飛航網絡管理中心組織架構圖

(二) AEROTHAI ATFMU 席位配置：

AEROTHAI 將 ATFMU 服務分為 4 個階段，

1. 戰略階段：處理作業日前 6 個月至前 7 日之預測、ATFM 計畫及協調…等業務。
2. 戰術前階段：處理作業日前 7 日至前 1 日之 ATFM 計畫優化及單位間溝通…等業務。
3. 作業階段：處理作業日當日之 ATFM 計畫及應變…等業務。
4. 作業後分析階段：作業日後針對特定 ATFM 措施，實施作業後分析等業務。

為了完成上述的 4 階段任務，ATFMU 負責戰術前階段及戰術階段的工項，作業支援部門下的 ATFM 戰略小組負責戰略階段及作業後分析階段的工項（如圖 4 中橘色方格所示），因此席位的配置也分為輪班和辦公室的席位（如圖 5），輪班的部份分為 3 班制：

1. 早班 0630L-1830L：人力 4 人（1 位 Manager、1 位 Planner、2 位 Officer）。
2. 中班 0930L-2130L：人力 4 人（1 位 Manager、1 位 Planner、2 位 Officer）。
3. 夜班 1830L-0630L：人力 1 人（1 位 Officer）。

每班 12 小時，早班與中班重疊 9 小時（0930L-1830L）人力 8 人；中班與夜班重疊 3 小時（1830L-2130L）人力 5 人，主要是因繁忙時段需要 ATFM 人員居中協調才如此安排。至於辦公室的人員為 4 人，依行政上班時段執勤，唯 ATM Network Manager 偶有輪值 ATFMU Manager 的席位，除支援席位之用意，也盼其保有席位作業的能力，在執行戰略階段規劃時能更符合作業需求。

目前 ATFM 每日總人力 24 人（不含主任），AEROTHAI 會議過程中提及人力仍有短缺，完整人力最多可配置至 42 名 ATFM 人員，因此目前早中班只能排 4 人，希望未來能配置至 6 人

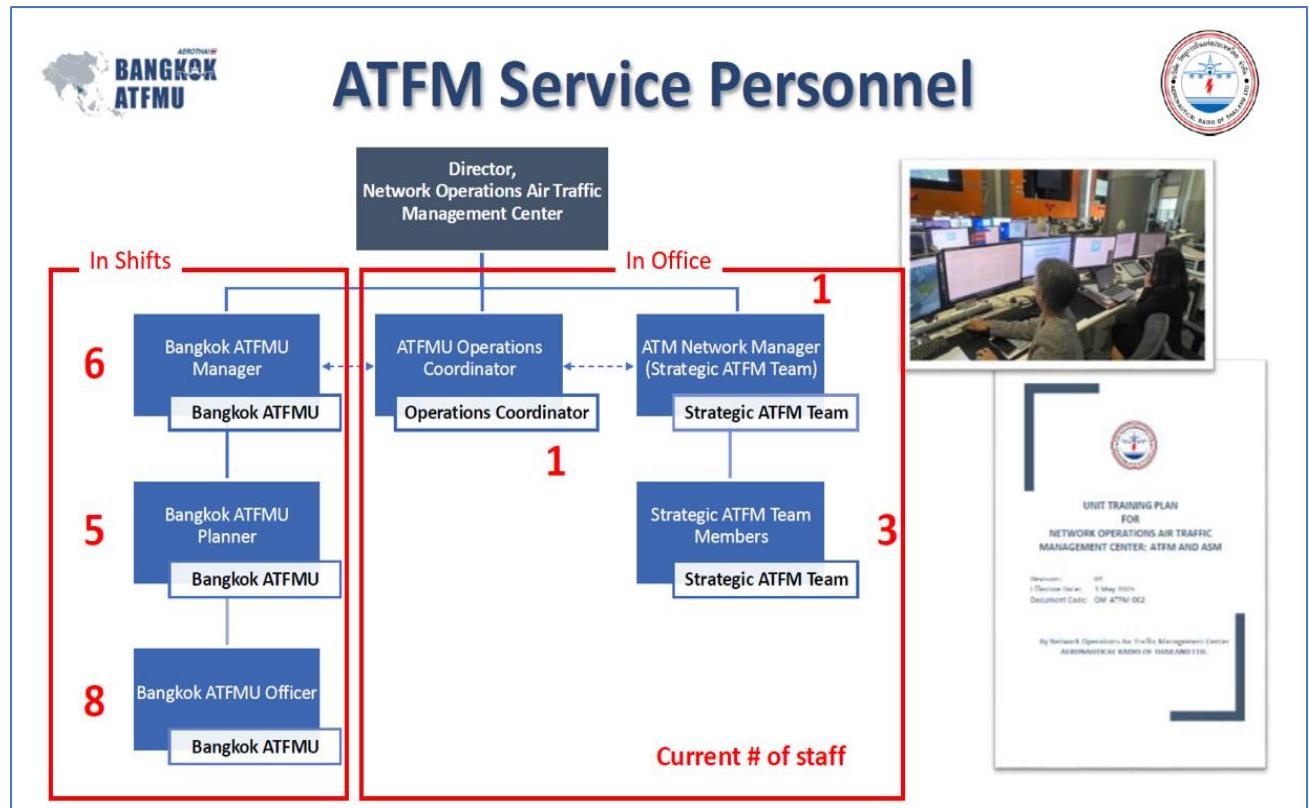


圖 5：ATFMU 席位配置

(三) ATFM 系統簡介：

AEROTHAI 目前使用的 ATFM 系統名稱為飛航流量諮詢系統（Air Traffic Advisory System, ATFAS），是由航管服務研發部門自行研發，於 2015 年建置完成，遂行至今，目前是第一版，預計明年將有新的第二版上線，提供所有利害關係人皆能使用 <https://atfm.aerothai.aero> 網站（如圖 6），一般使用者僅需按下圖 6 紅框內的按鈕，即可看到相關受控航班的 CTOT 等相關訊息（如圖 7），可利用呼號、離到機場代字搜尋想找的航班資訊，這是屬於一般用戶使用的相關頁面。

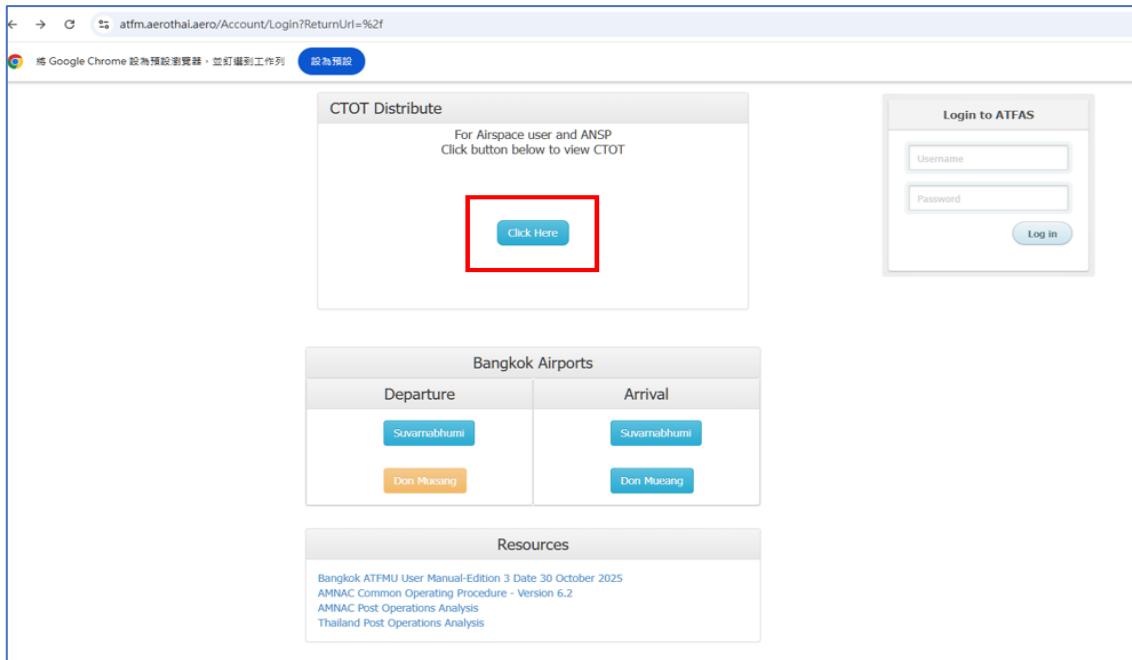


圖 6：泰國 ATFM 網站 <https://atfm.aerothai.aero>

CTOT Information from Bangkok ATFMU								
Airport VTBD Begin Restriction 2025-11-13 05:40 UTC End Restriction 2025-11-13 09:40 UTC End Recovery 2025-11-13 09:50 UTC Comment DUE TO TFC CONGESTION STP CTOT WINDOW MINUS 6 PLUS 10 STP	Airport VTBS Begin Restriction 2025-11-13 06:20 UTC End Restriction 2025-11-13 08:20 UTC End Recovery 2025-11-13 09:15 UTC Comment DUE TO TFC CONGESTION STP CTOT WINDOW MINUS 6 PLUS 10 STP							
Originator ZBBBBQXX								
Due to capacity constraints as per details above, ground delay program is implemented for flights operating into the constrained resources. The following table shows affected flights and associated CTOTs.								
<input checked="" type="radio"/> All flights <input type="radio"/> ACID <input type="radio"/> ADEP <input type="radio"/> ADES <input type="radio"/> RCTP <input type="radio"/> Search <input type="radio"/> Acknowledge								
No.	ACID	ADEP	ADES	EOBT (FPL)	CTOT	CTO	CLDT	CONSTRAINT
1	VJT175	EHAM	VTBD	12 / 19:23	12 / 19:38		13 / 06:44	VTBD
2	ELY083	LLBG	VTBS	12 / 19:30	12 / 19:53		13 / 06:24	VTBS
3	THA923	EDDF	VTBS	12 / 19:55	12 / 20:27		13 / 06:48	VTBS
4	ACI001	LHPG	VTBS	12 / 19:50	12 / 20:38		13 / 07:36	VTBS
5	ELY081	LLBG	VTBS	12 / 20:35	12 / 20:55		13 / 07:36	VTBS
6	EVA068	EGLL	VTBS	12 / 21:20	12 / 21:30		13 / 06:25	VTBS
7	THA017	EGUL	VTBS	12 / 21:35	12 / 21:51		13 / 06:52	VTBS
8	DLH772	EDDM	VTBS	12 / 21:20	12 / 21:51		13 / 07:43	VTBS
9	KQA886	HKJK	VTBS	12 / 20:59	12 / 22:43		13 / 07:35	VTBS
10	THY68	LTFM	VTBS	12 / 22:40	12 / 23:06		13 / 07:49	VTBS

圖 7：受流控航班的 CTOT 相關訊息

至於 ATFMU 人員使用的功能頁面（如圖 8），可以看到戰略階段及戰術前階段有關機場及空域的航班數量，另外最常使用的就是機場端地面延遲計畫的機場每小

時可接受落地航機的數量（Airport Acceptance Rate, AAR）設定，鍵入流控的時段及 AAR 設定，ATFAS 諮詢系統會自行運算受流控航班的 CTOT，並可依協作的 ATFM 單位需求，利用 EMAIL 或國際航空固定通信網（Aeronautical Fixed Telecommunication Network, AFTN） MESSAGE 發送 CTOT。

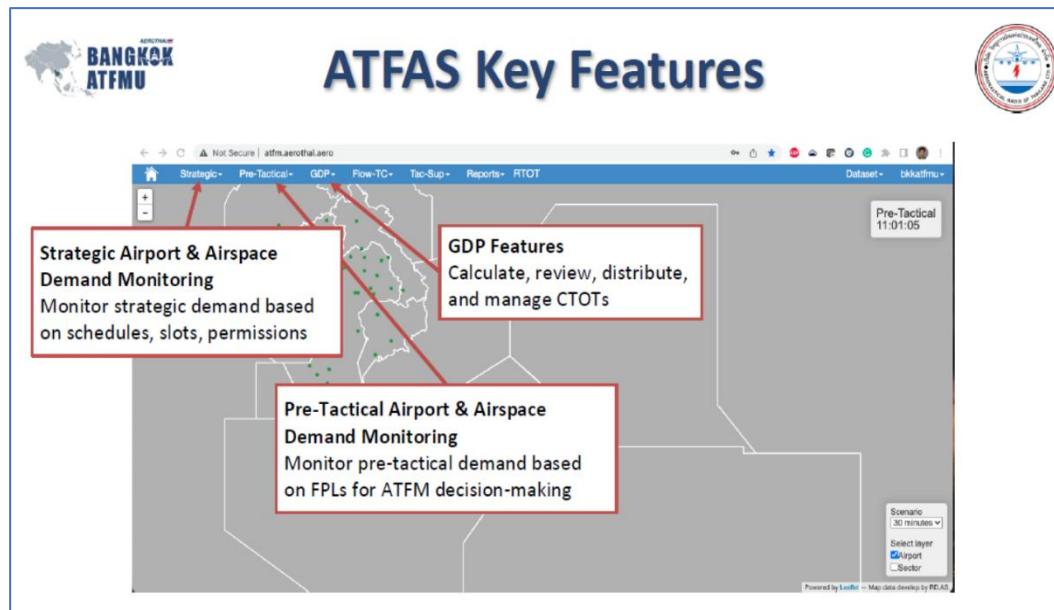


圖 8：ATFAS 功能頁面

至於接收 CTOT 的方式(如圖 9)，則偏好使用 AFTN MESSAGE 來接收，ATFMU 人員判斷收到的 CTOT 無誤後，便會將 CTOT 訊息轉至網頁上，公布 CTOT 的訊息，並可利用 EMAIL 或 AFTN MESSAGE 的方式通知航空公司，後續則交由塔臺和航空公司自行遵守 CTOT 的訊息。



ATFAS Key Features



The screenshot displays two main sections of the ATFAS software:

CTOT Forwarding: A red box highlights a feature where users can verify and forward CTOTs from other ATFMUs received via AFTN. The interface shows a table of CTOTs with columns for No., ACID, ADEP, ACES, EOBT, CTOT, Originator, REGUL, and REGCAUSE.

No.	ACID	ADEP	ACES	EOBT	CTOT	Originator	REGUL	REGCAUSE
1	HK0302	VTSB	VHHH	07/02/05	07/03/15	VHHHZOZK	WA 84	
2	CFA750	VTSB	VHHH	07/04/00	07/04/20	VHHHZOZK	WA 84	
3	HK0703	VTSB	VHHH	07/05/25	07/05/45	VHHHZOZK	WA 84	

CTOT Distribution via Web, Emails, AFTN: A red box highlights the distribution of CTOTs via web, emails, and AFTN slot messages. It shows a detailed view of CTOT information from Bangkok ATFMU, including sector details, start and end times, and comments like 'CONGESTION' and 'CTOT WINDOW-8J'.

Due to capacity constraints as per details above, ground delay program is implemented for flights operating into the constrained resources. The following table shows affected flights and associated CTOTs.

No.	ACID	ADEP	ACES	EOBT (PLU)	CTOT	C TO	CLDT	CONSTRAINT
1	NASH08	VAK00	VTSB	05/01/00	05/01/26	05/02/05	05/03/22	15
2	NOK011	VTSR	VTEB	05/01/25	05/01/31	05/02/03	05/02/47	15
3	NOK021	VTEB	VTEB	05/01/20	05/01/33	05/02/08	05/02/58	15
4	AIC0002	VTSF	VTEB	05/01/15	05/01/41	05/02/17	05/02/55	15
5	TLM703	VTSB	VTEB	05/01/26	05/01/54	05/02/21	05/03/19	15
6	AIC2103	VTSB	VTEB	05/01/40	05/01/53	05/02/33	05/03/99	15
7	SHP202	VTSQ	VTEB	05/01/40	05/01/54	05/02/29	05/03/03	15
8	AIC4113	VTSF	VTEB	05/01/05	05/02/00	05/02/27	05/03/17	15
9	THB100	VTEB	VTEB	05/01/30	05/02/04	05/02/24	05/03/18	15

圖 9：ATFAS 接收及轉發 CTOT 之頁面

四、BOBCAT 作業說明與未來合作模式

(一) BOBCAT 簡介及作業說明：

亞洲飛歐洲的深夜航班，大多會通過孟加拉灣後進入喀布爾飛航情報區（Kabul FIR）。該區域長期受軍事活動影響，可用航路與飛航空層有限，加上每日 2000 UTC 到 2359 UTC 期間，因無航路航管服務，欲進入 Kabul FIR 的西向航班，且航路為 UL333(高度 FL280、FL300)、P628、L750、N644(高度 FL320 至 FL400)或 L509/M875

(FL300 至 FL400) 者，必須遵守 BOBCAT ATFM 程序，依分配的時段、航路和空層，於規定的時段以非雷達隔離的方式通過此區域（如圖 10）。

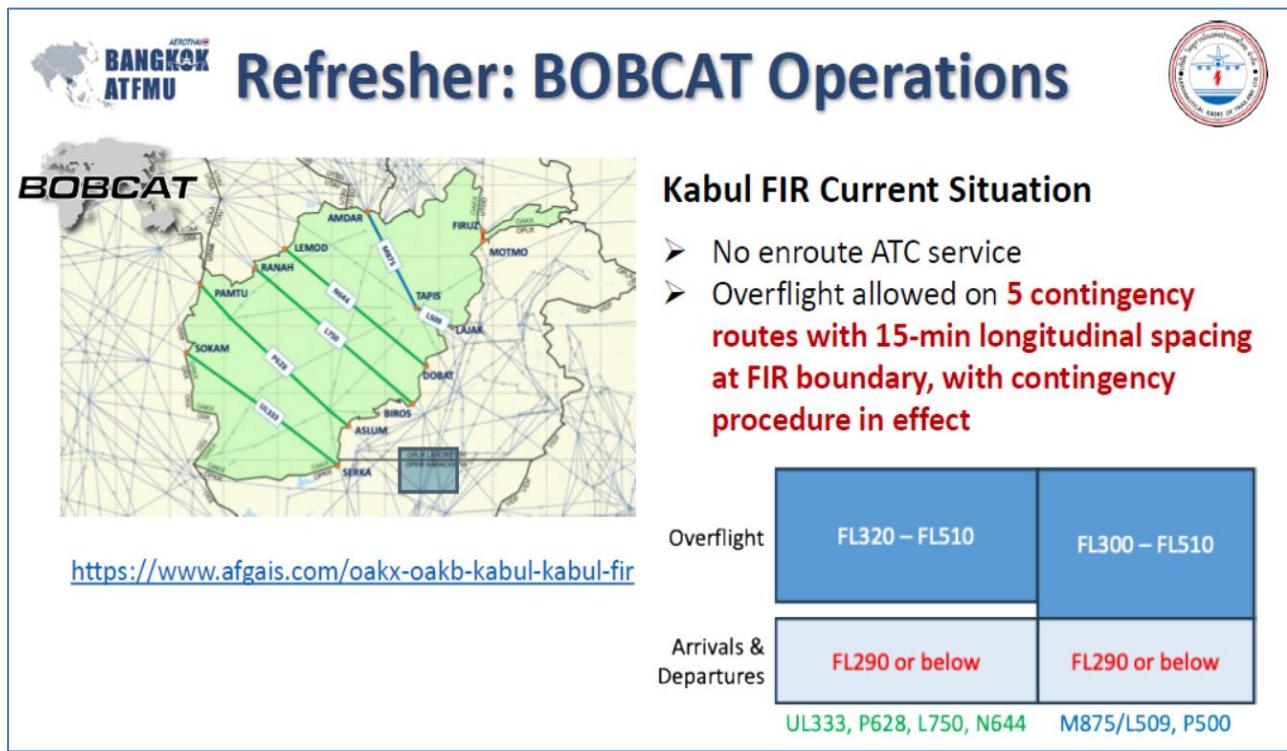


圖 10：BOBCAT 作業

BOBCAT 是由國際民航組織推動，協調 AEROTHAI 建置與營運，透過目前 ATFAFS 下的 BOBCAT SYSTEM，透過時段分配機制，在航班起飛前告知 ATFM 時段配置、Kabul FIR 進管點的預計通過時間、分配之飛行高度與航路，減少在空中等待或臨時改道的情況發生，其目的在於改善夜航高密度時段下，穿越孟加拉灣與阿富汗空域的長程航班流量管理，確保航班運行安全與效率。

至於航空公司的申請方式，是在當日 0001 UTC 至 1159 UTC 之間提交。申請後可於 1200 UTC 截止時間前進行修改。鼓勵航空公司提交多個時段選擇，以便在首選無法分配時可使用，申請時填寫的項目包括不同航路、飛行高度或最大可接受之延遲的時間等。並需注意申請的時段參數必須為航班實際可達成的數據，例如：申請 FL380 的航班必須能在進入 Kabul FIR 時達到 FL380，若航班最終無法符合其

時段參數（飛行高度、航路或進管點的時間時），可能會遇到的選項會是飛航在其他可使用的航路／高度、航路中等待或需繞飛 Kabul FIR。

時段分配程序於每日 1200 UTC 截止時間後開始，BOBCAT 系統將根據已提交的時段申請進行處理與分配，時段分配結果將不晚於 1230 UTC 於 BOBCAT 系統網站公布。公布的內容會包含起飛機場的航班、進入 Kabul FIR 的計算後過點時間（Calculated Time Over, CTO）及經過 Kabul FIR 的航路及分配的空層，空域使用者要自行遵守相關規定，如需更改任何已分配的項目也需自行透過 BOBCAT 系統。

時段分配結果公布後，空域使用者可選擇的 3 個不同的方案：

1. 依分配結果於飛行計畫申請
2. 取消已分配時段
3. 變更為系統上其他可用之未分配時段

（二）BOBCAT 未來合作模式：

BOBCAT 主要是 Kabul FIR 夜間沒有提供航路飛航管制服務的原因，AEROTHAI 則依國際民航組織的指示，透過 BOBCAT SYSTEM，對每日 2000 UTC 到 2359 UTC 期間飛經 Kabul FIR 的航班進行時段分配機制，本區主要受影響的空域使用者，多是飛航歐洲線的航空公司，所以 AEROTHAI 協調我方能對相關空域使用者提到 BOBCAT 的作業方式與 2025 年 9 月起重新開始進行 BOBCAT 作業的通知。

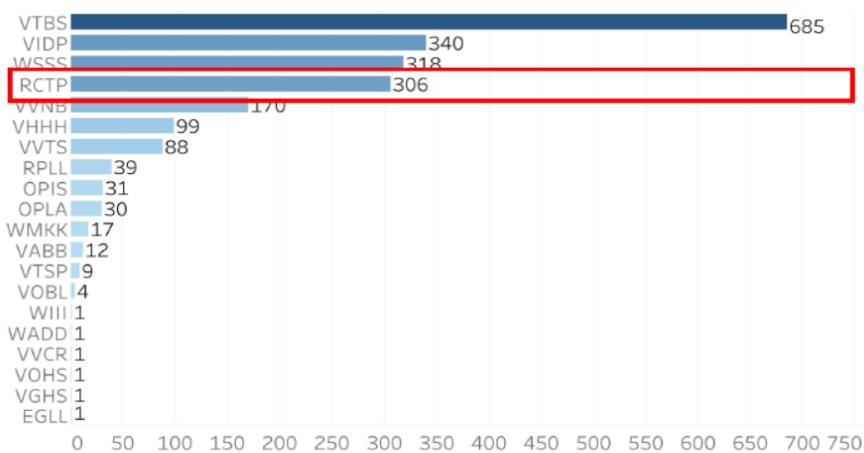
會中 AEROTHAI 也提到桃園機場起飛透過 BOBCAT 系統的架次參考，臺北目前的航班數量佔全部 BOBCAT 航班 14.2%，每日約 6 班，位居第 4 位（如圖 11）。



BOBCAT Operations Analysis



Total BOBCAT Slot Requests by Departure Aerodromes



14.2%

**Percentage of
BOBCAT Flights
from RCTP**

6 flts/day

**Average Daily
BOBCAT Flights
from RCTP**

Data Source: Final BOBCAT Slot Allocation (4 Sep – 24 Oct 2025)

圖 11：本區航班於 BOBCAT 作業的分析數據

交流會議時，AEROTHAI 強調 BOBCAT 作業的重要性，並需要亞洲各國配合執行，盼總臺能協助推動此事，會中已跟 AEROTHAI 成員告知總臺今年於 9 月 25 日至 30 日試行 ATFM 作業前，已於 2025 年 8 月和 AEROTHAI ATFMU 透過線上會議方式，協調 BOBCAT 及 CTOT 作業事宜，會後總臺 ATFM 小組便聯繫本區相關空域使用者告知 BOBCAT 重新運行和需要注意的事項，也確認空域使用者了解 BOBCAT 作業方式。此外，AEROTHAI 還提請總臺考慮依東南亞各國（如香港、新加坡等）在 AIP 航路 1.9 章 ATFM 的章節的第 2 部分提及 BOBCAT 的作業細則的方式，在未來本區擬定 AIP 航路 1.9 章時，可更正式及詳盡的提供 BOBCAT 作業細則給空域使用者參考。

五、 空域容量評估 (Capacity Assessment)

本次交流會議，特別由 AEROTHAI 程序設計與空域發展部門（Procedure Design and Airspace Development Department）介紹 AEROTHAI 的空域容量評估發展規劃。程序設計與空域發展部門負責儀器飛航程序設計、空域分析、環境分析與飛航情資（Aeronautical Information Service, AIS）與地理資訊系統管理（Geographic Information System, GIS），依據標準和法規，確保飛航操作與空域使用的安全性與效率。

AEROTHAI 依據 ACAM Manual(Airport Capacity Assessment Methodology, 2016)及 ICAO Doc 9971 ATFM Manual，建立全國空域與機場運作的容量評估制度。

AEROTHAI 自 2021 年首次發布航路管制區、終端管制區（Terminal Area, TMA）、曼谷 TMA 的空域公告容量；2022-2024 年持續更新公告容量資料；2025 年 5 月 19 日將公告容量改為航管人員管制容量，將省級 TMA/機場管制區（Aerodrome Traffic Zone, ATZ）納入；2026 年因曼谷素萬納普機場（VTBS）第三跑道將啟用，將重新檢視素萬納普/廊曼（VTBS/VTBD）機場的容量變化，並使用快速模擬（Fast-time simulation）重新評估 Bangkok TMA 容量（如圖 12）。

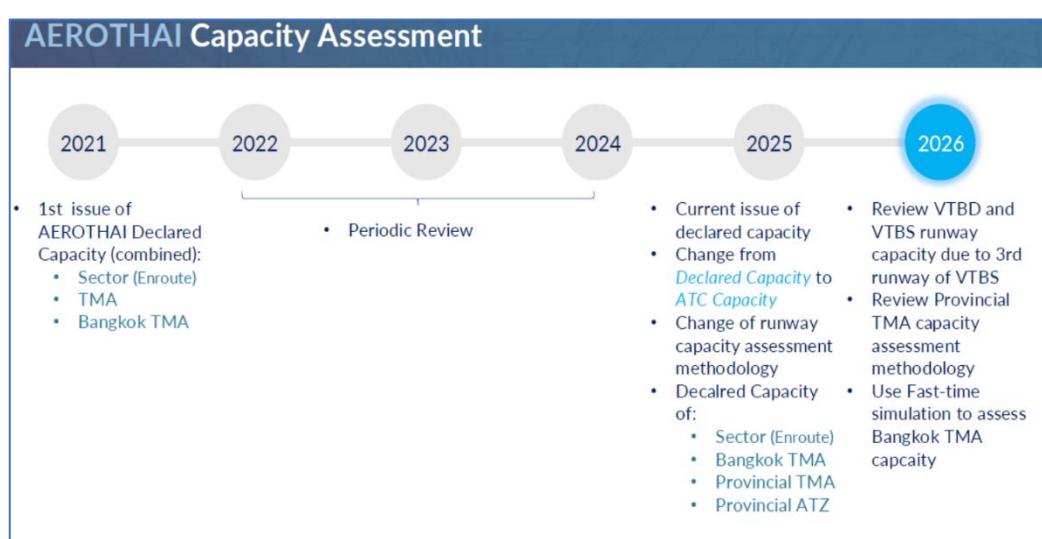


圖 12：AEROTHAI 容量評估發展時程

各空域容量評估分述如下：

(一) 航路管制席位容量評估 (Sector Capacity)

以曼谷區域管制中心 (BACC) 管制全泰國航路管制為例，BACC 管制空域共分為南、北各 6 個管制區域。各管制區的席位容量，依 ICAO Doc 9971 附錄 II-C 訂出，AEROTHAI 依不同席位計算平均飛行時間，並以各種 ATC 任務所需時間 (Executive Controller/Planner Controller, EC/PLC) 計算實際可控流量 (如圖 13)。目的係確定一名管制員在安全負荷內可處理的飛機架次。計算公式如下：

$$\text{Sector Capacity} = (\text{平均航段飛行時間} \times 60 \text{ 秒}) / \text{管制員處置時間}$$

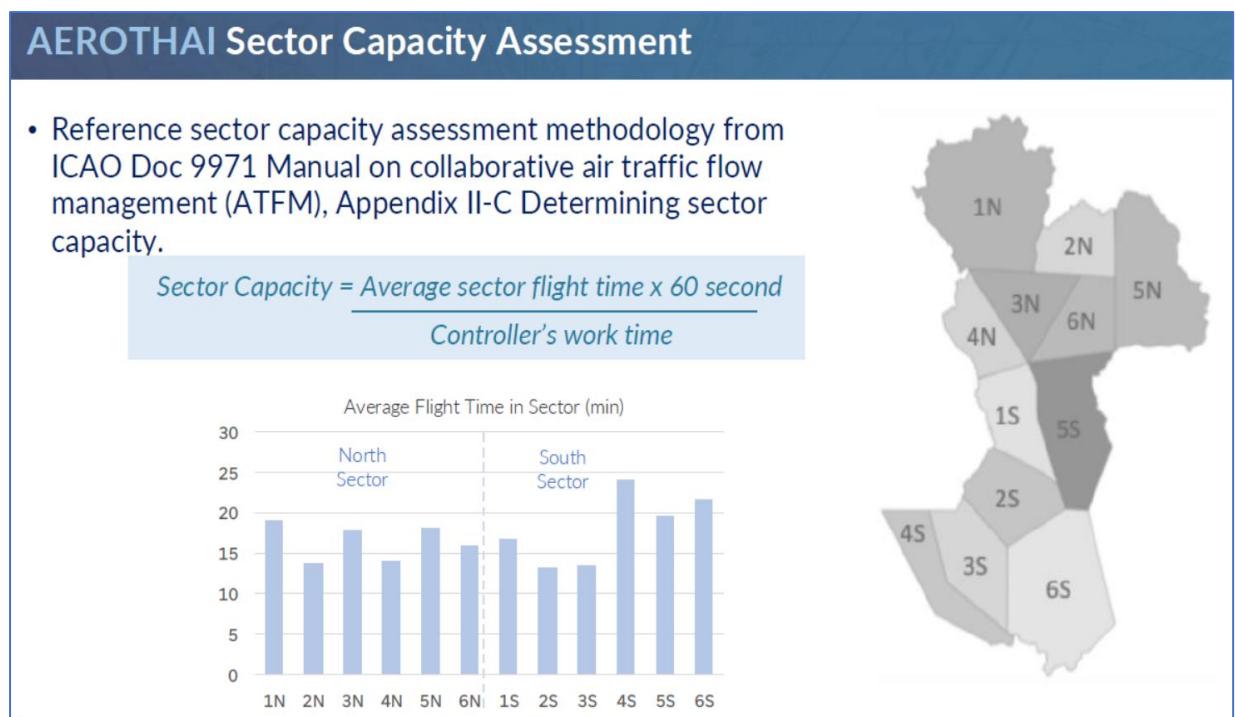


圖 13：航路席位容量評估

(二) 曼谷 TMA 容量評估 (Bangkok TMA Capacity)

因曼谷 TMA 極度複雜，包含兩座機場 (VTBS + VTBD) 共五條跑道，因此使用即時模擬 (Real-time Simulation)，搭配不同資歷的管制員：專家 Expert (15 -

20 年)、資深 Senior(5 - 10 年), 每一模擬情境由 ATC 依工作負荷給 1 - 5 分, 最佳負荷為 3.5 (70%) 如圖 14。

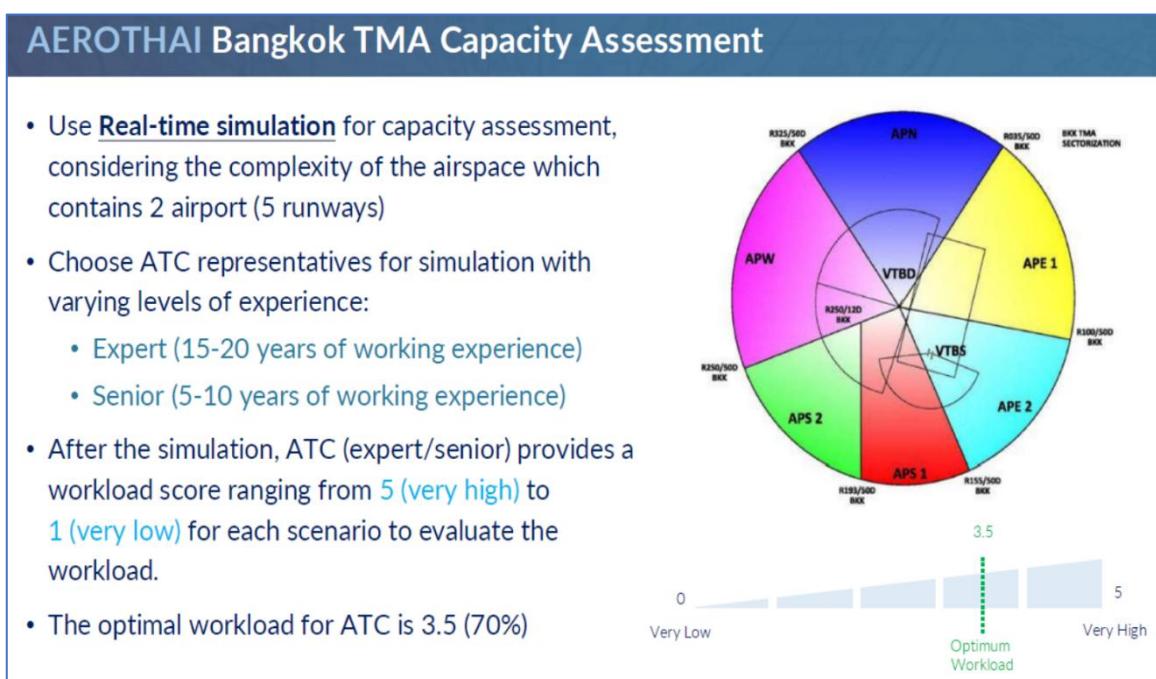


圖 14：曼谷 TMA 容量評估

AEROTHAI 自 2021 年起發展全面性席位容量評估，2025 年起更全面採 ATC Capacity 制度，本區未來評估各席位容量時，可以納入參考。

六、AEROTHAI 與 ANWS 合作經驗

AEROTHAI 與總臺透過 2025 年的 ATFM 報文測試及試行交流，在區域間飛航流量管理合作更進一步，其中以 2025 年 9 月 4 日 BOBCAT 作業恢復運作與 2025 年 9 月 25 日至 30 日總臺進行的 ATFM 試行作業最具代表性。雙方依循 ICAO 規範與既有合作基礎，逐步建立跨國 ATFM 協調模式，由於彼此的 ATFM 系統都是自行研發，展現出高度的專業整合能力與穩定及有效率的運作成效。

在 BOBCAT 作業恢復前，雙方透過跨區域的協作會議，討論雙方合作事宜，包含 BOBCAT 作業細則和雙方合作模式等細節，確定彼此系統的溝通無誤，報文傳送和格式則為雙方系統可以接受的狀況。

至於 ATFM 試行正式開始前，雙方約定於 9 月 23 日完成 CTOT 報文的交換測試，以及 ATFM 單位間的專線通話檢查。測試過程中雖發現少量技術細節，但都在短時間內完成修正，最終驗證雙方報文傳輸格式、內容解析及單位間線路品質均可滿足實際運作需求。順利完成的測試為後續進入實作階段奠定了更穩固的基礎。

在 9 月 25 日至 30 日的 ATFM 作業試行時，關於 CTOT 報文，AEROTHAI ATFMU 共接收來自臺北端的 35 筆 SAM (Slot Allocation Message)、8 筆 SRM (Slot Revision Message) 與 5 筆 SLC (Slot Cancellation Message) (如圖 15)，所有報文均成功傳送並正常被系統解析。除例行的報文作業外，雙方亦在試行期間針對個別航班需求進行口頭協調，包括 CTOT 的微調與時段重新確認，所有調整均即時完成且未發生資訊衝突或流程延誤，顯示雙方在 ATFM 實務協作中具備良好互信與溝通效率。



AEROTHAI – ANWS GDP Trial

23 Sep 2025

SAM/SRM/SLC Exchange Test and Telephone Line Check between ATFM Units of AEROTHAI and ANWS

- Small issues found and resolved
- Successful telephone line check

25 – 30 Sep 2025

Live CTOT Operational Trial with ANWS

- 35 SAMs, 8 SRMs, 5 SLCs received by Bangkok ATFMU
- Successful coordination between the 2 units

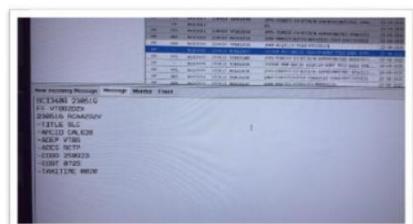


圖 15：總臺與 AEROTHAI 地面延遲計畫試行合作

整體而言，此次合作不僅成功驗證 BOBCAT 與 ATFM 相關流程在兩單位間的可行性，也展現總臺與 AEROTHAI 在跨區域的飛航流量管理完善的協作機制。雙方藉由報文測試與實際作業雙軌並行，不僅確認系統間的互通性與流程穩定，也為未來 ATFM 作業合作，包括流管航班時段配置、飛航流量管理措施及資訊共享，建立更堅實的基礎。

七、氣象資訊於 ATFM 作業之應用

ATFM 的一項核心元素是依氣象條件調整容量、預測影響並啟動緩解措施。根據 ICAO Annex 3 與 ATFM Manual，提及的重點如下：

- (一) 空域與機場容量必須根據預測或實際天氣進行調整。
- (二) 氣象事件（積雨雲、雷暴、強降雨、低能見、風切變）是啟動 ATFM 主因。
- (三) 氣象單位與 ATFM 單位需保持即時資訊交換。
- (四) 氣象單位需支援 ATC 與 ATFM 進行「需求與容量」分析。

曼谷 FIR 處於東南亞雷暴帶中心，加上曼谷 TMA 管制雙機場 (VTBS/VTBD)、五條跑道起降，航行量極高，遇雨季對流旺盛，地面運作易受阻，以及多國跨境航路均會受天氣影響，所以，氣象資訊在泰國 ATFM 特別重要。

泰國的航空氣象服務主要由以下 2 個機構提供：

- (一) 泰國氣象局 (TMD)，提供所有依 ICAO Annex 3 要求的航空氣象產品，如 METAR、TAF、SIGMET、雷達、預報、觀測…等。
- (二) 泰國皇家海軍水文局 Royal Thai Navy – Hydrographic Department，負責烏塔保國際機場 (VTBU) 的航空氣象。

AEROTHAI 與 TMD 之間有完整的協作架構，包括：

(一) 每日天氣簡報：由 TMD 氣象專家於每天 0930 L 的 ATFM 線上會議報告（如圖 16）：當天與隔日的重要天氣、雷暴及對 TMA 的影響、預測風向、能見度、危險天氣的可能發生時間。

The slide is titled "Daily MET Briefing by TMD". It features the AEROTHAI Bangkok ATFMU logo on the left and the Royal Thai Air Force logo on the right. The slide content includes:

- A purple rectangular graphic with "MET for ATM" and "Friday October 28, 2016" text.
- A radar map showing weather patterns over a geographic area.
- A satellite image with "T-48 TrueColor & Quantitative Precipitation Estimate" text and a timestamp of "UTC 2025".
- A map of Thailand with various weather-related icons and data overlays.
- A screenshot of a software interface titled "TAF Visualizer" showing a timeline from 0000Z to 1200Z.
- A map showing flight paths or routes across the region.
- A bulleted list on the right side:
 - Daily MET briefing provided by TMD representative during daily ATFM web conference (0930 LCL)
 - Updated [MET Briefing Website](#)

圖 16：每日 MET 簡報

(二) 專屬氣象簡報更新網站（TMD 維護）：簡報中提供兩個連結，用於 ATFM/ACC/

CDM（協同決策）單位即時查看最新氣象。

(三) 惡劣天氣 LINE 群組通報（Adverse Weather Notification）：TMD 會透過 LINE 群組

發布：雷暴發展、雨帶移動、強對流、降雨量及能見度惡化預警…等。此機制提高 ATFM 與航管單位對天氣的反應速度與預判能力（如圖 17）。

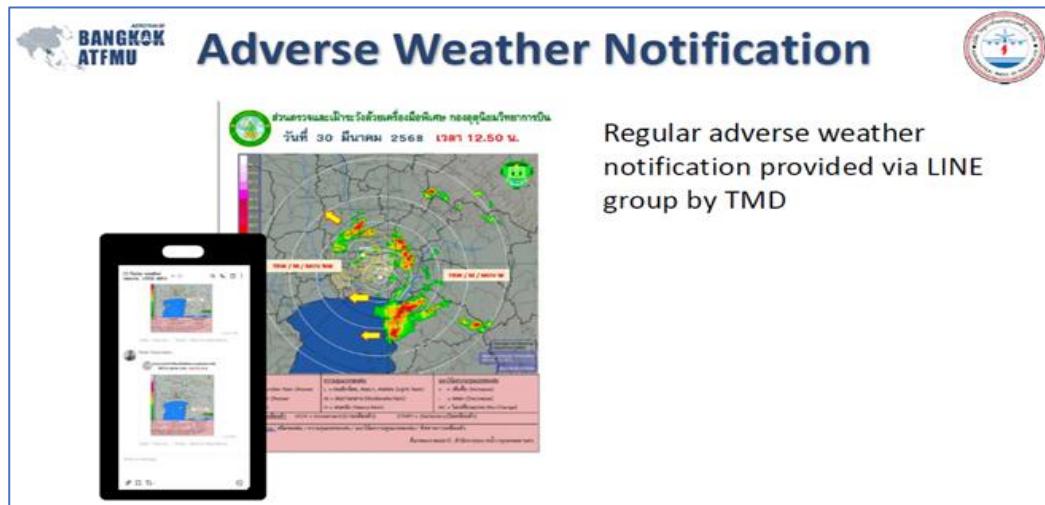


圖 17：惡劣天氣 LINE 群組通報

在泰國的 ATFM 運作架構裡，氣象資訊是至為重要，TMD 透過每日簡報、專屬氣象網站、以及 LINE 即時通知，讓 AEROTHAI 能快速掌握雷暴、降雨、能見度與對容量的影響。另外，AEROTHAI 也開發了天氣疊圖系統，用於支援 TMA、ACC 與 ATFM 的協同決策。

八、ICAO ATFM 新規定說明

(一)空中航行委員會（Air Navigation Commission, ANC）與飛航管理營運小組（Air Traffic Management Operations Panels, ATMOPSP）及 ATFM 重點工作：

國際民航組織（ICAO）轄下設有空中航行委員會主要負責制定國際標準與建議措施、飛航服務程序並進行審查。根據《芝加哥公約》第 57 條，ANC 可建立技術分委會或稱專家小組（Panels），任何會員國均可派員參與，分工示意如圖 18。在 17 個專家小組中，飛航管理營運小組負責處理 ATM 程序與飛航服務程序—空中交通管理（Procedures for Air Navigation Services - Air Traffic Management, PANS-ATM）兩大議題以外，也新增了飛航流量管理為其工作重點之一。ICAO 也在今年函文到各會員國，信件中提及修訂附約 11-飛航服務的條文，信件中提到預計 2030 年 11 月 21 日前，各國應建立專責空中流量管理單位。

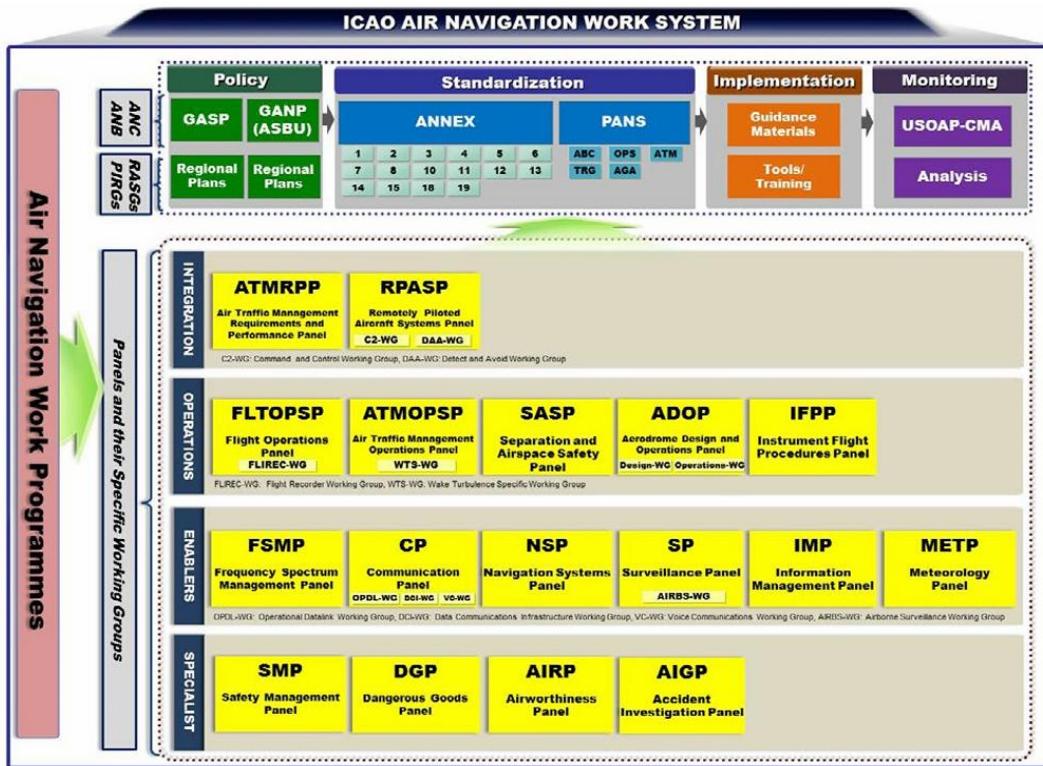


圖 18：ICAO ANC 及各專家小組架構示意圖

(二)附約 11 中與 ATFM 相關的名詞定義與解釋及新增條款：

1. 名詞定義與解釋：

- (1) 飛航管制容量 ATC Capacity – A generic term meaning variously, strategic capacity and/or operational capacity. 泛指戰略性及/或操作性兩種容量。
- (2) 戰略性容量 Strategic capacity – The maximum number of aircraft to which an ATC unit can provide services in a given period of time, under the anticipated normal operating conditions. 航管單位在一段特定時間內以及可預期的正常運作情況下，可提供航管服務的最大航班數。
- (3) 操作性容量 Operational capacity – A dynamic, time-specific capacity value derived from the strategic capacity of an ATC unit. 航管單位在某特殊時間，根據戰略性容量所推導出來的動態容量值。

- (4) 飛航流量管理服務 Air traffic flow management service – A service established with the objective of contributing to a safe, orderly, and expeditious flow of air traffic by ensuring that ATC capacity is utilized to the maximum extent possible, and is aligned with the traffic demand. 為促進空中交通之安全、有序及迅速的運作，透過確保空中交通管制可提供之容量最大程度地運用，並使該容量與交通需求相符而設置的服務。
- (5) 飛航流量管理單位 ATFM unit – A unit established for the purpose of providing air traffic flow management service. 用以提供飛航流量管理服務之單位。
- (6) 流量管制席位 Flow management position – A position within an ATC unit responsible for coordination with the ATFM unit concerned. 設置於飛航管制單位內，專責與相關飛航流量管理單位協調之席位。

2. 新增條款：

- (1) 3.7.5.1 States shall, individually or in cooperation with other States, arrange for the establishment and provision of ATFM services for all controlled airspace and designated aerodromes. 會員國應個別或與其他會員國，共同在其管制空域與指定機場中，安排建立 ATFM 服務與條款。
- (2) 3.7.5.3 The appropriate ATS authority shall establish at least one ATFM unit and designate their areas of responsibility. 飛航服務主管機關應至少設立一飛航流量管理單位並指定其管轄範圍。

- (3) 3.7.5.5 An ATFM unit shall be supported by a flow management position designated for each applicable ATC unit. ATFM 單位應由各航管單位指派之流量管理席(Flow Management Position, FMP) 予以支援。
- (4) 3.7.5.6 The appropriate ATS authority shall determine the strategic capacity of each controlled airspace and designated aerodromes [...] 飛航服務主管機關應裁決各管制空域與指定機場之戰略性容量[...]。
- (5) 3.7.5.8 Applicable ATC units shall determine the operational capacity, and update it whenever [...] will result in changes to the operational capacity. 適用之飛航管制單位應決定作業容量，並於任何時候導致作業容量變更時予以更新。

(三) AEROTHAI 之因應舉措：

為配合 ICAO 於 State Letter SP 52/4-25/85 所提出之 Annex 11 修訂草案，並因應未來 ATFM 相關國際標準之實施，AEROTHAI 已啟動整體性之制度檢視與作業調整。由於 ICAO 此次修訂重點包含 ATFM 服務的制度化、ATFM 單位的設置要求、容量管理機制（戰略容量與操作容量）的明確化，以及於各相關飛航管制單位導入流量管理席位。因此，為建立更完整且具協作性的 ATFM 運作架構，AEROTHAI 已與泰國民航局（Civil Aviation Authority of Thailand, CAAT）積極協商以確保國內規範與作業程序得以與國際標準保持一致。

AEROTHAI 與 CAAT 正對 ICAO 之修訂草案進行全面審查，逐項比對現行泰國民航法規與 ICAO 新增條文的差異，AEROTHAI 並協助 CAAT 推動泰國民航法規之修訂作業，以確保國家法規能於 ICAO 新標準正式生效前完整符合相關要求。

此外，AEROTHAI 將針對相關之 ATFMU 與各級飛航管制單位間的協作關係進行作業面調整，包括流程界定、責任區分及協調機制之優化。另為符合 ICAO 對各航

管單位設置流量管理席位的要求，AEROTHAI 已著手規劃流量管理席位的設置模式及職責範疇。

九、參訪曼谷區域管制中心、省級近場管制中心、飛航網路管理中心

此行 AEROTHAI 安排實地參訪曼谷區域管制中心、省級近場管制中心及飛航網路管理中心。

(一) 曼谷區域管制中心

曼谷飛航情報區鄰近仰光、永珍、金邊與吉隆坡四個飛航情報區，整個情報區可分為南、北兩部，並依航情席位需求各自細分為 N1~N6 與 S1~S6 共 12 個席位，如圖 19。在泰國所有商用機場，機場管制與近場管制服務均於機場周邊 30 洩半徑內，高度 11,000 呎以下的範圍內提供。超出上述範圍後，管制權責將移交至區域管制服務，由 BACC 負責整個泰國空域及包括柬埔寨以西的南海部分空域，自 13,500 呎起至飛航空層 460。

針對曼谷國際機場，由於該機場航行量較大且需要直接將航機移交至鄰近機場例如烏塔保國際機場（VTBU）機場，故而其管制範圍延伸至半徑 50 洩及 FL160 以下，在此範圍以外之空域才由 BACC 管轄。

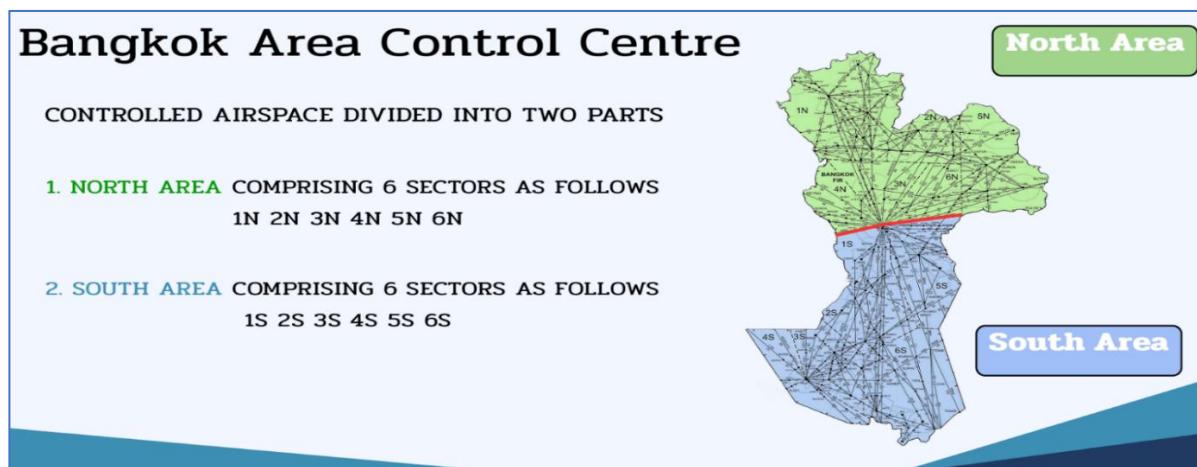


圖 19: BACC 管制空域劃分

AEROTHAI 將管制工作分為三大類：指揮職務、支援職務與管制職務，每一項職務均有清楚的工作目標與職掌。

1. 指揮職務：

可分為飛航情報區管理人 (FIR manager)、助理飛航情報區管理人 (Assistant FIR Manager) 以及團隊領導 (Team Leader)。團隊領導負責處理即時突發事件，並在緊急情況下啟動初步的應對措施。助理飛航情報區管理人則是負責日常人員配置、交通流量的宏觀協調，並確保所有特殊流程(如 VIP 移動或空域變更)都得到適當執行。飛航情報區管理人則是負責設定長期的安全標準、審查重大事故、確保緊急應變計畫隨時可用，並在政策層面指導整個單位的營運方向。團隊領導處理「現在」的問題；助理飛航情報管理人處理「今天」的流程和協調；而飛航情報區管理人則處理「長遠」的安全標準和事故預防。

2. 支援職務

可分為空域管理員 (Airspace management officer)、到場管理人 (Arrival Manager) 以及過境協調員 (Overflight Coordinator)。過程中發現過境協調員的工作內容近似於 TACC 的席位協調員，都是在不同席位之間擔任協調並協助監看航情，但略有不同的是在 BACC 將過境協調員以管制空域 FL300 為界線，將協調員更細分為高高度過境與低高度過境。高空過境協調員 (Overflight Coordinator Upper) 負責 FL300 及以上，而低高度過境協調員 (Overflight Coordinator Lower) 負責 FL170 至 FL290 的航情。

3. 管制職務

則與臺北區域管制中心 TACC 相同，每一個席位均有一個雷達席 EC 並搭配一個資料席 PLC。管制室內另外一個特別的職務是跨中心協調員 (Inter-Centre Coordinator, ICC)，因曼谷飛航情報區鄰近的飛航情報區尚無法全面交接管自動化 (ATS Interfacility Data Communications, AIDC)，故需要人力專責處理人工交接管，ICC 這個席位是 AEROTHAI 招募進公司受訓後，預備訓練為管制員的人力資源。

(二) 省級近場管制中心

省級近場管制中心成立於 1998 年 9 月 1 日，全區空域劃分為四大區塊，分別為清萊 Chiang Rai、閣沙梅島 Samui、孔敬 Khon Kaen、烏汶府 Ubon 等四大區塊，如圖 20。由於轄下空域內大多是山區或小型機場，無完整雷達覆蓋，甚至有些塔臺是不具備雷達的純程序機場，因此在 BPAC 轄下的終端與塔臺範圍大多使用程序管制。

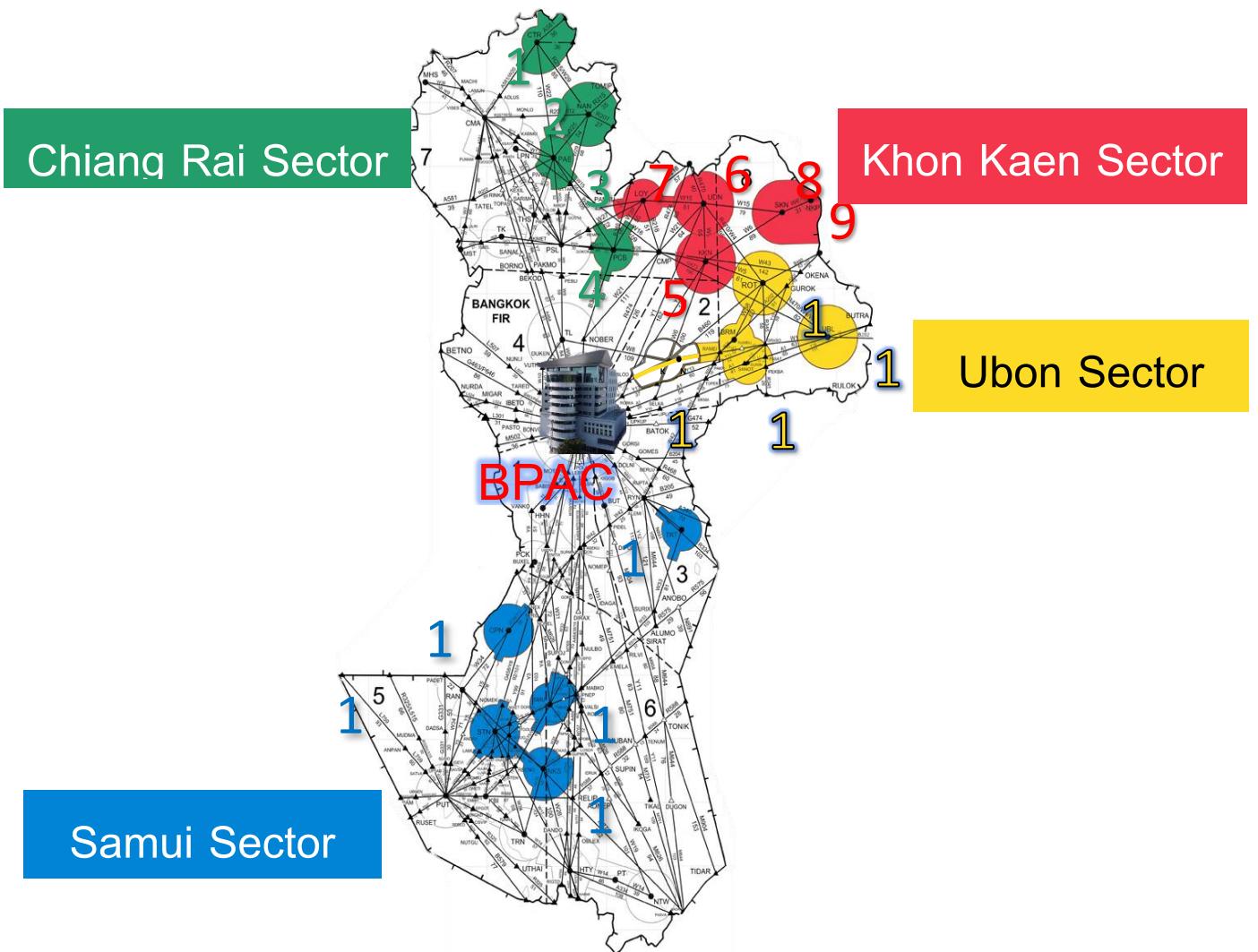


圖 20：BPAC 管制空域圖

(三) 飛航網絡管理中心

有鑑於自 2009 年到 2019 年的 10 年期間，空中航行架次每年以平均 10% 的速度增長，AEROTHAI 遂於 2014 年開啟 5 年計畫，計畫中包含成立飛航網絡管理中心，除了原有的飛航流量管理中心（ATM Network Operation Center, ANOC）以外，還整合了軍民空域管理小組、國際航行通告辦公室、飛行數據管理中心、區域氣象數據交換中心以及航空通訊中心。由統合各個單位的管理中心來進行空域流量管理作業。

ATM NMC 是 AEROTHAI 的前置處理中心，是一個訊息處理整合單位，整合所有訊息傳遞，介接各鄰區、機場、航空公司、軍方與航管單位。分有 3 個作業區塊（如圖 21），最左側為訊息處理中心（Aeronautical Information and Flight Data Management Center, AFDC），AFDC 角色相當於總臺的臺北飛航情報中心、臺北航空通信中心加上航空氣象服務；中間為流管中心（ANOC），泰國流管中心使用的是 AEROTHAI 自行開發的系統，可看到當下主要機場的 AAR 是否會超限，再配合產出 CTOT，並由電郵或 AFTN 發送 CTOT 至所影響的國家如前面提及的部分；右側為軍民空域管理小組主要負責軍民協調及無人機審核，其中軍民協調的部份，泰國軍方的作法與我們截然不同，泰國的軍方會主動輸入所需佔用空域及航路的時間，其他時間都是 AEROTHAI 可自行運用，也因此 AEROTHAI 開發一套給軍方填寫空域使用時間的程式，有利於 AEROTHAI 使用條件航路（Conditional Routes, CDR）來彈性使用空域。



圖 21: ATM NMC 作業室

參、心得與建議

一、心得

(一) AEROTHAI ANOC 建置與 ICAO ATFM 架構觀察

本次赴 AEROTHAI 進行飛航流量管理交流會議與參訪，看到泰國在 ICAO 的架構下組建一套完整的飛航網絡管理中心，由於國際間主要的 ICAO 會員國皆依 DOC9971 的架構成立 ATFM 單位，雖說 DOC9971 中沒有明訂飛航流量管理單位之固定式的組織架構，但為了提供完整 ATFM 服務，需要整合各個單位的資料和服務（如圖 22）。

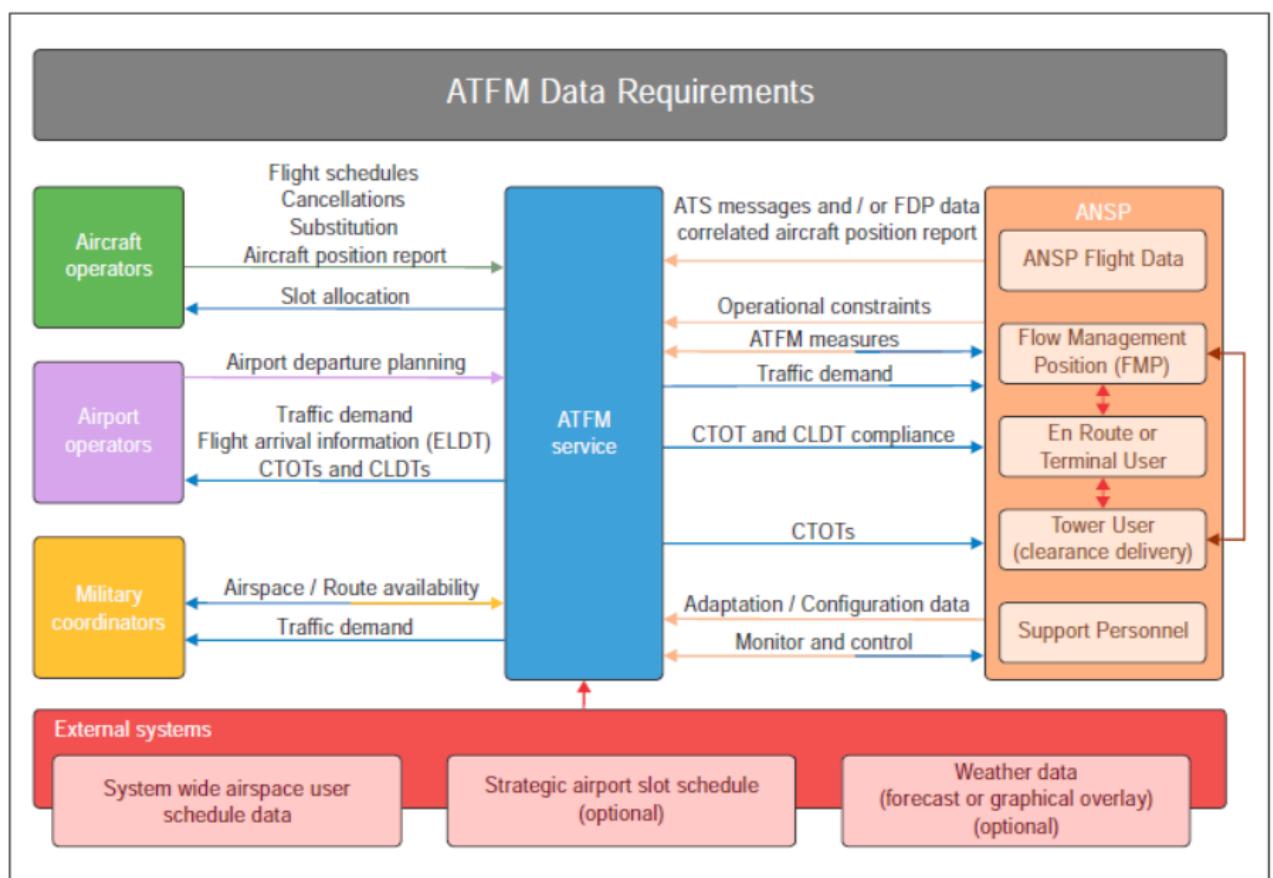


圖 22：DOC9971 內提供 ATFM 服務之資訊整合圖

因此 AEROTHAI ATM NMC 的組織架構與日本的流量管理中心（Air Traffic Management Center, ATMC）及歐洲的飛航網絡管理中心（Network Management Operation Center, NMOC）十分相似，三大單位內皆包含 ATFM 席位（整合 ATS 服務）、情報席（整合航空情報服務）、通訊席（整合飛航計畫資訊）、氣象席（整合 MET 資訊）及軍民空域協調席（整合空域使用資訊）。AEROTHAI ATM NMC 唯獨氣象單位隸屬泰國氣象局及泰國水利局，並不屬於 AEROTHAI，所以僅 AEROTHAI 僅接收氣象資料，沒設置氣象席，其他的席位配置皆與日本 ATMC 及歐洲 NMOC 相同。

(二) AEROTHAI ATM NMC 組織運作之觀察學習

此行最深刻的體會是 AEROTHAI 對於飛航流量管理的組織化運作與制度化思維。AEROTHAI ATM NMC 從戰略至戰術階段及事後分析階段均具備明確職掌，席位編組、人力調度、風險管理與系統功能皆已成熟運作，展現出高度的協調能力與即時應變流程。透過實地觀察，可感受到其 ATFAS 系統對日常作業提供強大的支援，使 ATFM 措施得以透明、可預測化且一致化地推動。

(三) 與 AEROTHAI 交流會議之核心價值

由於我國無法直接透過 ICAO 獲得第一手的 ATFM、空域管理策略與系統建置等資訊，透過與 ICAO 會員國的 ATFM 單位交流對本區 ATFM 發展具有重大意義，此次 AEROTHAI 的交流行程，便是最好的例子。在總臺及 AEROTHAI 的合作下順利成行，交流會議都能聚焦在當前 ATM 或 ATFM 發展的核心議題。

(四) BOBCAT 作業交流之重要啟示

針對 BOBCAT 作業的討論，深刻理解區域流量管理不僅是單一情報區內的作業，而是跨國協作、程序遵循與資訊交換的綜合工程。AEROTHAI 對 BOBCAT 的運作流程、航路限制及高度配置原則的說明，使我們得以更全面掌握此作業對本區航班的實質影響。雙方亦就未來合作模式及 AIP 納管方式進行深入討論，對我國後續 ATFM 文件與規範建立帶來直接啟發。

(五) 其他重要觀察

此外，空域容量評估方法、氣象預報整合作業及跨單位協作模式，也都提供了寶貴的實務經驗，使我們更清楚未來 ATFM 系統建置與作業程序設計的方向。整體而言，本次參訪不僅提升我方 ATFM 專業視野，也強化與 AEROTHAI 的合作基礎，對未來推動跨區域協調、建立本區 ATFM 作業能力具有重要且深遠的影響。

二、建議

(一) 本次赴 AEROTHAI 進行交流會議，可充分感受到其在區域 ATFM 協調與國際合作的成熟度，尤其在 BOBCAT 之管理與運作經驗，對本區具有相當高的參考價值。BOBCAT 係針對每日 2000 - 2359 UTC 期間進入 Kabul FIR 之西向航班，實施跨國、跨 FIR 的協同流量管理措施，內容包含申請與取得 CTOT、指定入境航點之 CTO、核配飛航高度與航路等，以確保在受限制空域內的流量得以安全與有效配置。AEROTHAI 於 BOBCAT 中扮演區域 ATFM 協調者的角色，不僅負責分配時段，也協調多國 ANSP、航空公司，使航空器得以按照時段順利穿越 Kabul FIR，降低擁擠、等待與繞飛風險。

針對我國而言，本區空域使用者亦有相當比例之長程航班需通過 Kabul FIR，以歐洲航線為甚。BOBCAT 的運作模式與相關要求，不僅攸關航班的準時性，也直接影響航空公司營運成本與飛行安全。目前我國 AIP 第 1.9 節 ATFM 專章草案，內容現階段以實施當前 ATFM 之作業說明為主，尚未納入與 BOBCAT 相關之明確程序或注意事項，故業者尚需自行查找國外 AIP 或 BOBCAT 系統公告。基於此次與 AEROTHAI 交流的成果，建議未來可考慮於 AIP 航路 1.9 ATFM 專章的第二部分比照香港、新加坡及泰國的作法，新增 BOBCAT 相關文字，包括適用時間、申請的方式(填寫航路、飛航空層及最大可接受之延遲時間)、申請時間(0001-1200UTC)、未取得時段可能面臨的延誤或非預期航路等資訊。此舉不僅可使本區空域使用者更易掌握作業規範，也有助於提升本區 ATFM 資訊透明度與服務品質；惟此尚需與桃機公司及航空公司取得共識。

(二) AEROTHAI 對總臺一行十分重視，無論是出席會議人員層級（由航管副總裁主持會議，BACC、ATM NMC、ANOC 等有關單位的主管與會）、議程、會議簡報內容及參訪介紹，皆盡力分享相關經驗。過去 AEROTHAI 亦曾來總臺學習 CNS/ATM 建置及轉移經驗，總臺也毫不保留地分享相關專業知識，雙方建立十分珍貴的友誼，建議應積極維繫、持續交流。

肆、中英專有名詞翻譯

1. 泰國航空電信公司（Aeronautical Radio of Thailand, AEROTHAI）
2. 飛航流量管理（Air Traffic Flow Management, ATFM）
3. 飛航流量諮詢系統（Air Traffic Flow Advisory System, ATFAS）
4. 民用航空局飛航服務總臺（Aeronautical Navigation and Weather Services, ANWS）
5. 孟加拉灣飛航流量管理合作系統（Bay of Bengal Cooperative Air Traffic Flow Management System, BOBCAT）
6. 泰國氣象局（Thai Meteorological Department, TMD）
7. 計算後起飛時間（Calculated take-off time, CTOT）
8. 地面延遲計畫（Ground Delay Program, GDP）
9. 臺北區域管制中心（Taipei Area Control Center, TACC）
10. 國際民航組織（The International Civil Aviation Organization, ICAO）
11. 曼谷區域管制中心（Bangkok Area Control Center, BACC）
12. 省級近場管制中心（Bangkok Provincial Approach Control Center, BPAC）
13. 飛航網絡管理中心（ATM Network Management Center, ATM NMC）
14. 航管服務（Air Traffic Services, ATS）
15. 空域管理（Air Space Management, ASM）
16. 航空通信、導航與監視系統服務（Communication, Navigation and Surveillance, CNS）

17. 儀表飛行程序設計 (Instrument Flight Procedure Design, IFPD)
18. 曼谷飛航流量管理單位 (Bangkok ATFM Unit, ATFMU)
19. 軍民空域管理小組 (Airspace Management Cell, AMC)
20. 機場每小時可接受落地航機的數量 (Airport Acceptance Rate, AAR)
21. 國際航空固定通信網 (Aeronautical Fixed Telecommunication Network, AFTN)
22. 計算後過點時間 (Calculated Time Over, CTO)
23. 航空情報服務 (Aeronautical Information Service, AIS)
24. 地理資訊系統管理 (Geographic Information System, GIS)
25. 終端管制區 (Terminal Area, TMA)
26. 機場管制區 (Aerodrome Traffic Zone, ATZ)
27. 雷達管制員 (Executive Controller, EC)
28. 計畫管制員 (Planner Controller, PLC)
29. 時段分配報文 (Slot Allocation Message, SAM)
30. 時段修訂報文 (Slot Revision Message, SRM)
31. 時段取消報文 (Slot Cancellation Message, SLC)
32. 協同決策 (Collaborative Decision Making, CDM)
33. 空中航行委員會 (Air Navigation Commission, ANC)
34. 飛航管理營運小組 (Air Traffic Management Operations Panels, ATMOPSP)
35. 飛航服務程序—空中交通管理 (Procedures for Air Navigation Services - Air Traffic Management, PANS-ATM)
36. 泰國民航局 (Civil Aviation Authority of Thailand, CAAT)
37. 流量管制席位 (Flow management position, FMP)
38. 跨中心協調員 (Inter-Centre Coordinator, ICC)
39. 自動化交接管 (ATS Interfacility Data Communications, AIDC)
40. 飛航流量管理中心 (ATM Network Operation Center, ANOC)
41. 訊息處理中心 (Aeronautical Information and Flight Data Management Center, AFDC)

- 42. 條件航路 (Conditional Routes, CDR)
- 43. 日本的飛航流量管理中心 (Japan Air Traffic Management Centre, ATMC)
- 44. 歐洲的飛航網絡管理中心 (European Network Manager Operations Centre, NMOC)

上述專有名詞依本文出現之順序排列

伍、附錄

一、交流會議議程



Agenda



Time	Topics of Discussion
09:00 – 09:15	Opening & Introduction
09:15 – 09:45	Introduction to AEROTHAI ATFM Services & Systems
09:45 – 10:15	Introduction to ANWS ATFM Services & Systems
10:15 – 10:30	Coffee Break
10:30 – 10:50	Review of BOBCAT Operations
10:50 – 11:20	Airspace Capacity Assessment
11:20 – 11:50	Use of MET Information in ATFM Services
11:50 – 13:20	Lunch Break
13:30 – 14:00	AEROTHAI – ANWS ATFM Cooperation
14:00 – 14:30	Upcoming ICAO Provisions for ATFM

二、 過程照片



照片 1: 泰國 AEROTHAI



照片 2: AEROTHAI 航管副總裁與總臺代表互贈禮物



照片 3: 交流會議全體合影



照片 4: 參訪 BACC 與 BPAC 航管作業室合影