

出國報告（出國類別：會議）

「日本 AIDC 作業研討與延伸應用」

服務機關： 民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱： 陳俐伶 主任管制員

么煥昇 管制員

派赴國家： 日本福岡

出國期間： 102 年 1 月 15 日 至 102 年 1 月 18 日

報告日期： 102 年 3 月 7 日

提 要 表

系統識別號：	C10200471					
計畫名稱：	日本AIDC作業研討與延伸應用					
報告名稱：	日本AIDC作業研討與延伸應用					
計畫主辦機關：	交通部民用航空局					
出國人員：	姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱
	么煥昇	交通部民用航空局 飛航服務總臺	臺北區域管 制中心	管制員	薦任(派)	
	陳俐伶	交通部民用航空局 飛航服務總臺	飛航業務室	主任管制員	薦任(派)	聯絡人 joyce@msl.anws.gov.tw
前往地區：	日本					
參訪機關：	福岡區域管制中心(Fukuoka ACC)，飛航管理中心(ATMC)					
出國類別：	其他					
出國期間：	民國102年01月15日 至 民國102年01月18日					
報告日期：	民國102年03月07日					
關鍵詞：	東亞飛航管制協調會議(EATMCG)，非常設性航路(Conditional route)，飛航情報區間設施資料通訊(AIDC)，飛航流量管理(ATFM)，協同決策合作(CDM)					
報告書頁數：	34頁					
報告內容摘要：	<p>各相關飛航情報區皆積極審視內部法規、管制環境和雷達涵蓋範圍，以期能尋求取消現行相鄰兩區需實施人工雷達交管之可行性。本區整理歸納飛航管理程序(ATMP)和相關ICAO規範後，礙於本區東北地帶尚存雷達涵蓋死角問題，管制環境無法全然符合自動化雷達交管之規定，惟為促進與鄰區之作業效益，將於第6次EATMCG會議中建議三方作業單位間採用AIDC之的TOC與AOC兩種報文來「取代」實施人工雷達交管作業，而非「取消」雷達交管，期以延伸現行AIDC作業應用之方式，在不影響飛安的前提下，紓解管制員逐架次實施人工雷達交管之工作量，此為本次出國之主要目的。。</p>					
電子全文檔：	C10200471_01.pdf					
出國報告審核表：	C10200471_A.pdf					
限閱與否：	否					
專責人員姓名：						
專責人員電話：						

目 次

壹、目的	2
貳、過程	4
一、行程紀要	4
二、會議議程	5
三、會議資料及與會代表	6
參、AIDC 作業研討	9
一、AIDC 現行作業協調	9
二、AIDC 延伸應用	10
肆、會議紀要	15
一、第一天	15
二、第二天	16
三、第三天	20
伍、參訪內容	21
一、福岡區域管制中心	21
二、飛航管理中心 (ATMC)	25
陸、心得與建議	33

壹、目的：

臺北飛航情報區(下稱本區)自民國 101 年 3 月 22 日與日本福岡區域管制中心、那霸區域管制中心開始試行「飛航情報區間設施資料通訊(AIDC)」作業，使用之報文為單向傳遞訊息之報文，如：ABI(Advance Boundary Information)、EST(Estimate)、ACP(Acceptance)、LAM(Acknowledge)、LRM(Rejection)。由於雙方航管系統利用前揭報文自動傳遞交管訊息，除大幅減少管制員修改飛航計畫資料及人工傳遞訊息之工作量外，亦減少未交管、交管錯誤之機率，使管制員更能專注於航情顯示幕(ASD, Air Situation Display)上的航機動態以更有效管理航情；有鑑於 AIDC 帶來工作上之效益，本區擬延伸應用 TOC(Transfer Of Control)及 AOC(Assumption Of Control)等兩類報文以因應第 5 次非正式東亞飛航管制協調會(EATMCG)有關管制單位間雷達交接之待辦議題討論。

非正式東亞飛航管制協調會(EATMCG)會議係為一個為促進東亞區域飛航管制作業單位提升航管服務效益而設立的討論平臺，其於去年(民國 101 年 3 月)在香港召開之第 5 次會議(EATMCG/5)曾提議臺北、日本、香港三個飛航管制中心都需重新檢視各區有關雷達交接程序之相關規定，以尋求取消現行相鄰兩區需實施人工雷達交管之可行性；由於各飛航情報區之法規、管制環境和雷達涵蓋範圍不同，變更現行人工交管作業可能產生之風險亦不同，爰三期藉本年度(民國 102 年)於日本福岡召開之第 6 次非正式東亞航空協調會(EATMCG/6)中取得共識，盼能取消人工雷達交接程序，減輕管制員現行實施人工交管作業之工作負擔，也能讓管制員更願意使用較小的前後隔離，來達到有效利用空域、縮減隔離以增加空域容量之目的。

本區整理歸納飛航管理程序(ATMP)和相關 ICAO 規範後，礙於本區東北地帶尚存雷達涵蓋死角問題，管制環境無法全然符合自動化雷達交管之規定，惟為促進與鄰區之作業效益，將於第 6 次 EATMCG 會議中建議三方作業單位間採用

AIDC 之的 TOC 與 AOC 兩種報文來「取代」實施人工雷達交管作業，而非「取消」雷達交管，期以延伸現行 AIDC 作業應用之方式，在不影響飛安的前提下，紓解管制員逐架次實施人工雷達交管之工作量，此為本次出國之主要目的。

貳、過程

一、行程紀要

民國 102 年 1 月 15 日我方與會人員在桃園國際機場集合後，搭乘中午起飛之班機前往日本福岡機場。

民國 102 年 1 月 16 日上午 9 時 30 分臺北代表進入 EATMCG/6 會議場地，和各國與會代表見面後隨即展開緊湊的會議議程。首先，由日本航管協會副主席 Mr. Fujio Horii 歡迎各會員國的參加，並告知馬尼拉區域管制中心因為某些因素無法參與此次會議，隨後會議主席 Ms. Tomoko Nagakawa 說明本次會議進行之方式，並和各會員國確定會議流程(會議流程詳列如下)及預計討論之議題後，即開始第一天的會議討論。

民國 102 年 1 月 17 日的討論項目主要為 B576 平行航路之規劃概念、為南韓夜間大量北向過境航機新增非常設性航路(Conditional route)，以及 AIDC 延伸應用議題。由於 B576 航路涉及台灣、日本與韓國，此議題引起各區代表熱烈討論(如圖 1)，而台、日雙方就 AIDC 議題也在會議中充分進行討論，本日會議可說是行程中最忙碌的一天。

民國 102 年 1 月 18 日上午由主辦國(日本)彙整所有會議決議和待議事項，並和各會員代表進行審閱及修改後，為本次 EATMCG/6 會議畫下完美的句點。在會議尾聲時，香港代表再次詢問臺北飛航情報區主辦下一屆非正式東亞飛航管制協調會之意願，但我方建議應由新進會員國南韓為下一屆主辦國，由於南韓代表無法於會中決定是否加入成為正式會員國，盼能等到今年 5 月底左右再行回覆是否舉辦下一屆會議，並協議如果南韓無法舉辦下一屆會議，則由臺北主辦下一屆 EATMCG 會議。下午行程則由福岡管制中心安排車輛帶領所有與會人員參觀福岡管制中心和飛航管理中心(ATMC)大樓，兩個單位設立在一起，距福岡市區約 40 分鐘左右車程，過程中除參觀福岡管制中心的席位安排、空域劃分和目前 AIDC 作業現況外，並在 ATMC 大樓參觀日本統整

全國航空流量管理之概況，以及依不同的天氣和不同的航情量變化，調整空域使用之方式；ATMC 以視訊的方式及時掌握各個 ACC、各個機場所面臨的天氣、航情量，以及特殊狀況，再由 ATMC 與各相關單位以協同決策合作之方式(CDM)，利用可行的流管措施，透過各種協調方式，來紓解管制員和各個單位的壓力。

民國 102 年 1 月 19 日我方與會人員即搭乘上午班機返抵國門。



圖 1、EATMCG6 會議

二、會議議程

(一)、討論議題如下：

- | | |
|---------------|---|
| Agenda Item 1 | Adoption of Provisional agenda |
| Agenda Item 2 | Review of EATMCG/5 and Task List for EATMCG/6 |

Agenda Item 3 Report on recent ICAO meetings and outcomes

Agenda Item 4 Review of the trail of operational procedures of the daily capacity notification scheme and associated ATFM issues.

Agenda Item 5 Review of collecting the data based on the new common report form for ATFM

Agenda Item 6 Review of the improvement on ATS routes in the East Asia airspace

Agenda Item 7 Review of operational issues

Agenda Item 8 Presentations from participating organizations

Agenda Item 9 Other business

(二)、各項議題討論時間如下表：

	16 January (Wed.)	17 January (Thu.)	18 January (Fri.)
10:00 ↓ 12:00	Registration & Opening Agenda Item 1,2,3	09:15 Agenda Item 6	Summary of minutes
	Lunch	Lunch	Tours to Fukuoka ACC & JCAB/ATMC
13:30 ↓ 16:00	Agenda Item 4, 5	Agenda Item 7, 8	
	Q & A	Side Meeting:	
18:00	Social Event	Free	

(三)、會議資料及與會代表：

1、會議資料：

三天的會議中各會員國共討論了 4 個資料分享的資訊議題(information

paper：IP)和 7 個需要深入研討的討論議題(working paper：WP)，各議題詳列如下：

List of Working Papers and Information Papers

WP/IP	Title	Presenter
WP 1	Provisional Agenda	Japan
WP 2	Trial for the operational procedures to share the notification, HONG KONG ATCC / TAIPEI ACC / ATMC	Japan
WP 3	The proposal to make rules of submitting common report form for Air Traffic Flow Management in East Asia	Japan
WP 4	Review of establishment of double track routes and reduction of longitudinal separation of B576	Japan
WP 5	Adjustment of longitudinal separation standard on Y711/722 and suggestion on establishing Conditional Direct Route on B576(Taiwan, Japan and Korea)	Korea
WP 6	Flight Level Restriction on G581	Japan
WP 7	Implementation of AIDC TOC and AOC messages between Japan (Fukuoka and Naha ACC) and Taipei	Taiwan
IP 1	Report on trial operation applying 20NM longitudinal separation on ATS routes G581/R583/R595 between Naha and Taipei Area Control Center	Japan Taiwan
IP 2	Implementation of 2 PBN Routes in Incheon FIR to safeguard air safety	Korea
IP 3	Notification of RCTP Runway Reconditioning and the Relevant Procedure of Flow Control	Taiwan
IP 4	Summary of Recent ICAO Meeting	IFATCA

2、與會代表：

Hong Kong China	
YEUNG Chiu Fung Patric	ATS Supervisor, Hong Kong ACC, ATMD
TSUI Hung Kit Anthony	Air Traffic Control officer, Hong Kong ACC

Taiwan	
Chih-Jen, Liou	Deputy Chief, Taipei ACC, ANWS Taiwan
Sheng-Yi, Liou	Controller, ATS Division, CAA Taiwan
Tony C.T. Lin	Supervisor, Taipei ACC, ANWS Taiwan
Li-Ling, Chen	Senior Controller, Air Traffic Services Management Office, ANWS Taiwan
Huan-Shen, Yao	Controller, Taipei ACC, ANWS Taiwan
I-Shu, Liao	Controller, Taipei ACC, ANWS Taiwan
Republic of Korea	
Changjin, KANG	Director of ATC division, Incheon ACC
Joocheol, LEE	Deputy Director of ATC division, Incheon ACC
Kijeon, Song	Korea ATC Association
IFATCA	
John Wagstaff	Asia Pacific Representative
Japan	
Tomoko Nakagawa	Special Asst. to Director, Int'l Coordinate, ATS Plan. Div. , JCAB HQ
Natsuki Ibe	Special Asst. to Director, ATC Div. , JCAB HQ
Yusuke Chaki	Chief, Operations Section, ATC Div. , JCAB HQ
Tatsuya Iwase	Chief, Operations Section, ATC Div. , JCAB HQ
Hiromu Hayashi	Senior Air Traffic Management Officer, ATMC, JCAB
Tsuyoshi Soejima	Senior Air Traffic Management Officer, ATMC, JCAB
Nobuteru Isaka(1/17)	Junior Air Traffic Management Officer, ATMC, JCAB
Tomoko Ishikawa(1/16,Party)	Junior Air Traffic Management Officer, ATMC, JCAB
Masahiko Umehara(1/16,Party)	Director, Fukuoka ACC, JCAB
Yusuke Amamoto	Airspace Coordinator, Fukuoka ACC, JCAB
Tetsuya Nozaki	Operations Manager, Fukuoka ACC, JCAB
Tatsuya Iijima	Operations Manager, Fukuoka ACC, JCAB
Toru Nakamura(1/16)	President and CEO, ATC Association Japan
Shiro Saito(1/16,Party)	Deputy Director, General Affairs, ATC Association Japan
Toshio Yoshida	Deputy Director, International Cooperation Service, ATC Association Japan
Fujio Horii	Deputy Director, Study and Training Service, ATC Association Japan

參、AIDC 作業研討：

一、AIDC 現行作業協調

AIDC 作業自實施至今，雖雙方偶有報文無法為對方航管系統處理之情形發生，大至運作情況良好，且確實減少席位人工交管之工作量，我方及日方與會代表皆同意 AIDC 作業成功。

雖然如此，我方仍藉由此次會議討論 Agenda Item 7 (Review of operational issues) 議題，以及會後討論的機會，提出近來較常發生之問題，希能藉此次會議研商可行之解決方案：

(一)、 現行 ABI 航路欄改寫方式

ABI 係用以傳遞距邊境點 30 分鐘內在空機之飛航訊息，主要訊息內容有過邊境點之時間、高度、離到機場等，當航機飛航路徑變更時，變更後之航路亦需記載於 ABI 內，傳遞至下一管制區，使接管單位能預先得知航機飛行之路徑。

ABI 所登載之航路資訊是否需為航管系統處理，由雙方自行決定：

- 1、 日方 - 航管系統不因 ABI 航路欄改寫原始航路資訊，任何日本境內之航路改變需先以人工方式協調後，再由日本管制員手動改寫航路。
- 2、 本區 - 航管系統接受 ABI 航路欄改寫原始航路資訊，惟亦已於協議書要求任何臺北境內之航路改變需先以人工方式協調，本區管制員無須再行改寫航路欄資訊。

(二)、 現行更改進管點之協調

當航機申請航路改變時，亦可能衍生雙方交管點之改變，若發生交管點改變之情況時，交管單位需於交管前協調接管單位，並依據接管單位通知之後續航路修改航路欄位資料。

當上述兩項作業方式正確執行時，ABI 所記載之航路資料應與管制員獲知之訊息一致，惟近來我方發生數筆 FDR 因 ABI 航路資料記載不確實，FDR 航路為 ABI 改寫，造成系統路徑計算錯誤之情況。

前述情形經我方代表陳述，並展示作業實例後，日方回覆係因日方管制員作業疏失，將於會後加強宣導正確作業方式，減少本區作業困擾。

二、AIDC 延伸應用

為因應去年(2012年)4月份召開的 EATMCG/5 會議待辦工項第 5-6 項「Japan to review ICAO radar transfer procedures and coordination requirements」，香港、日本及台灣須檢視免除人工執行雷達交管之可行性，我方擬以 AIDC 之 TOC/AOC 延伸應用為因應方式，說明如下：

(一)、 我方此次提議使用 AIDC 作業中代表管轄權交接之 TOC 及 AOC 兩類報文，做為現行口頭雷達交接程序之替代方案，此提案之適法性及我方代表說明詳如下述：

1、 ATMP 第 5 章第 5-4-9 節規定：

於下列條件滿足時，航路單位得使用跨區域自動化訊息交管系統以省去口頭交接協調程序：

(1). 雷達交接時

我方代表說明：

採用 AIDC 時，TOC 是雷達交接的開始；AOC 則是雷達交接的結束，定義上十分清楚。

(2). 能由雷達螢幕上已耦合之目標航跡獲取足夠之訊息

我方代表說明：

在現行作業中，本區東北角 SALMI 航點位置因為雷達涵蓋不足，監視訊號較晚出現，造成雙方需多次口頭交接，若使用 TOC、AOC，

我方只需等待藕合後再行手動發出 AOC，即可減少口頭協調之次數。
另外，當天氣因素造成大範圍偏航時，航空器如不能飛行於系統設定之藕合走廊時，恐無法符合此規定(無藕合航跡)，此時，需暫停 AIDC 的 TOC、AOC 作業，改採口頭雷達交接。

(3). 即將交接的航空器須已到達指定高度並於平飛階段

我方代表說明：

依據現行作業，多數航機於到達雙方交管點前，皆可到達指定高度，符合本項規定，惟當發生少數航機未能到達指定高度之情況時，可利用事先簽定協議書之方式，恢復口頭雷達交接，停止使用 TOC、AOC。

(4). 只有第一個接管席位可以使用此程序

我方代表說明：

ATMS AIDC 系統功能亦僅作用於與鄰區相鄰席位，完全符合此項規定。

(5). 相關程序須明訂於單位技令或是協議書中

我方代表說明：

協議書載明雙方之作業協定，管制員依協議書執行業務，此已為雙方長期之作業方式，未來 TOC、AOC 報文之使用，亦須先經協議書修訂後，方能實施。

2、 ICAO 相關規範：

依據 ICAO Document 4444 的第 8 章第 8.7.4 節之相關規定，

ATS surveillance service is being provided. (8.7.4.1)

The Display of position indications with associated labels is provided. (8.7.4.2)

Updated flight plan information of the aircraft is provided to the accepting controller prior to transfer. (8.7.4.2 a)

The aircraft concerned is presented on the situation display and

is identified on or before receipt of the initial call. (8.7.4.2
b)

我方需要注意下列二項：

(1). 東北角雷達涵蓋缺口

我方代表說明：

因為 SALMI 點雷達涵蓋不足，我方會較晚看見航空器的資料方塊和目標藕合，為能符合 ICAO 之上述規定，我方需在監視訊號與飛航計畫自動藕合後，再發出 AOC 給鄰區。

(2). 境內有另一航機使用相同電碼

我方代表說明：

若日方送來之 ABI 或 EST 所交管電碼已為本區境內其他航機使用，亦無法使 FDR 與監視訊號自動藕合，此時，僅能藉由人工交管之方式進行管轄權之交接。

(二)、 由於取消口頭雷達交接在本區東北角(SALMI)一帶仍有潛在風險，於是我方在此會議建議採用 AIDC 作業的 TOC、AOC 來取代現行口頭雷達交接，此作法對雙方有 2 項好處：

- 1、 節省人工交接之時間：現行作業在 SALMI 一帶，因為雷達涵蓋不足，監視訊號無法及早藕合，當日本進行口頭雷達交接時，常因本區尚未能辨識藕合航跡而需要 3 次以上的口頭雷達交接才能完成。
- 2、 多一個檢查機制：對方送出 TOC 時，我方資料方塊在收到對方 TOC 時，會自動閃成鮭魚色，管制員可以在此時確認電碼的正確度以及相關航情間之隔離。

(三)、 日本方面的回覆：由於日本考量 AIDC 之 TOC 及 AOC 報文無法辨識監視訊號之實際位置，因此不使用 TOC 及 AOC。日本提議使用其現行與美國及韓國之作業方式，簡述如下：

- 1、 日本現行雷達自動交接之方式係採用其航管系統 RDP 所附帶之「HI」功

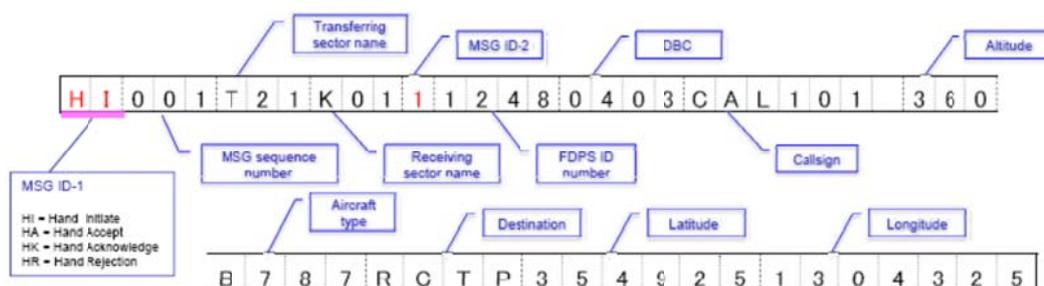
能介面與其他鄰區航管系統進行航機監視訊號識別，此介面主要功能有：

- (1). Radar Hand Over: 交管單位將航機之呼號、電碼、高度、機型、目的地、位置經緯度之資料封包送至接管單位，接管單位接收封包後，會比對封包內資訊與該系統偵測到的監視訊號資料及位置，正確無誤後，產生 Hand-over In 之訊號，接管單位執行接管後，方回覆接管訊息封包。
- (2). Point Out: 交管單位將航機之呼號、電碼、高度、機型、目的地、位置經緯度之資料封包送至接管單位，接管單位雖無此航班之飛航計畫，惟仍能依據收到的資料封包自動建立 local FPL，當接管單位之 RDP 所偵測到的航機位置與封包資料一致時，產生 Hand-over In 之訊號，接管單位執行 Approved 後，方回覆接管訊息封包。

2、HI 介面之訊息種類有：

- (1). Hand initiate (HI): 請求交管
- (2). Hand accept (HA)：接管或取消交管
- (3). Acknowledge (HK)：同意交管或 information transfer
- (4). Rejection (HR): 不同意交管或 information transfer

3、封包格式如下：



4、 HI 介面需要專線及特殊之網路協定層(TCP/IP)支援

(四)、 香港方面的回覆：

因香港現行 AIDC 系統並無 TOC 及 AOC 功能，無法與臺北進行 TOC/AOC 作業，惟其新系統具備完整之 AIDC 作業功能，俟新系統建置完成半年之後(預計 2014 年年底)，即可開始研擬 TOC/AOC 之應用。

(五)、 綜上，因 ATMS 無法辨識日本現行使用之 HI message，且日方不願使用 TOC/AOC 功能，短時間內雙方恐無法實行自動雷達交管作業。返國後將持續與日本商談可行方案。

肆、會議紀要

(一)、 第一天 102 年 1 月 16 日

- 1、 第 1 項討論議題(WP1)：由會議主席說明開會議程，尋求與會各國代表同意，確認討論和分享議題的順序，並由日本代表重新為各國代表提醒上一屆 EATMCG 的結論和待議議題。
- 2、 第 4 項資訊議題(IP4)：由香港代表代替 IFATCA 發言，報告最近一次 ICAO 會議有關亞洲相關情報區正在討論的議題和決議。例如 AIS-AIM Implementation Task Force 的討論議題中提及，ICAO 已注意到亞洲有許多重要航點有重複命名的問題，所以請各區能多注意名稱的選擇；至於在 South East Asia Route Review Task Force 議題上，提及 EATMCG 的會議對區域發展助益良多，去年介於臺北和馬尼拉情報區的 B462/B348 航路更名，即是很大的成就；至於 Aviation System Block Upgrade Seminar 中，ICAO 計劃 ASBU 在第 12 屆空中導航會議中採用，Block 0 在 2013 年就會執行，但 ICAO 也注意到並不是所有在 Block 0 下的模組都適合每個國家的系統，所以目前主要任務是先評估所需費用以及實際使用後所能得到的回饋效益，並分析是否這套模組真的可以在該區適用等問題。
- 3、 第 2 項討論議題(WP2)：日本代表提及去年經由香港管制中心每日分 3 次提供香港機場和管制區相關資訊，例如跑道每小時容量、容量等級以及航機預計延誤時間等資訊給臺北和日本 ATMC，1 次資料有效時間為 8 小時，日本讚許香港所提供的資訊可以讓日本提早處理香港即將實施的流管。日本也在會議中建議可以將此種資訊利用網站的方式依每小時的間隔提供更即時的資訊，並可藉由資訊分享的方式將資訊傳給需要的單位，例如各航空公司及航務單位，可以讓各航空公司提早知道航空器預計延誤的時間，可以更有效的安排旅客的進出，更有效的配合航務單位安排機坪等作業，並希望能更準確的評估跑道的使用容量，減低流管

影響的強度。

- 4、第 3 項討論議題(WP3)：日本代表提議各會員國提供相關航空器的流量資訊給日本 ATMC，由日本主動彙整所有資料，分析後將結果分享給各會員國，在將來的會議中，各會員國也可以依需求向日本 ATMC 要求提供相關資料，做為將來各國決定航路建制、流管強度時的重要依據。最後提請各會員國提供聯絡窗口，以利後續資料的提供、作業和資訊的分享。

(二)、 第二天 102 年 1 月 17 日

- 1、第 2 項資訊議題(IP2)：由南韓代表說明仁川情報區在 ATOTI 以北新設 2 條平行的 Y711 及 Y722 來舒解 B576 繁忙的航情量。原先南韓係利用南下北上的航空器各自偏航(Offset)3 哩來解決對頭爬下的問題，自 ICAO 提出 PBN 航路的概念後，南韓隨即於 2012 年 6 月 28 日實施設置平行航路 Y71 和 Y72 來解決 B576 的大量航情造成的問題，但因為和日本的航路名稱重名，雙方 AIDC 系統無法識別同名航路，造成 AIDC 作業上的問題，仁川情報區遂於 2012 年 12 月 12 日進行航路更名，將 Y71 和 Y72 更名為 Y711 和 Y722。
- 2、第 5 項討論議題(WP5)：南韓代表提及 2012 年 B576 航行情較於 2011 年上升 25%，因應持續上升的航行情，南韓提議介於臺北、福岡和仁川情報區中新增 CDR(Conditional Direct Routes)來紓解 B576 兩個繁忙時段的航行情(南下 1000UTC~1300UTC，北上 1900UTC~2200UTC)，並建議可以重新討論前後隔離的問題，來提高航路的容量。另外，亦提醒各會員國注意因航行情上升航空器無法得到理想高度而衍生之耗油問題，以及過度相似的呼號在同一時間出現時，在各區造成飛安的問題。
- 3、第 4 項討論議題(WP4)：由於南韓代表在上一個討論議題中，表達對於新增 CDR 來紓解 B576 繁忙航情量的強烈需求，此一議題隨後由日本代

表提議將在凌晨(1900UTC~2200UTC)大量北上航情時段新設 CDR1 由 BULAN 直飛 MIKES，但僅讓目的地是 RKPK 機場的航空器可以不必再經由 B576 航路進入仁川情報區，而是改走新設 CDR1 分流路線至目的地釜山；我方代表認為新設的 CDR1 航路只讓單一目的地的航空器飛行太過浪費，建議將香港及馬尼拉北上至仁川情報區的航空器分流，由香港飛航情報區來的航空器仍經由 B576 SALMI 出管；由馬尼拉飛航情報區來的航空器則經由 M750 MOLKA 出管，連接新設的 CDR1 至仁川情報區，一來可以降低 B576 的航行量，二來可以有效利用新設的 CDR1，讓 B576 和 M750 二條航路都增加成長的空間，以應付爾後日益增加的航行量。由於此議題跨越香港、臺北、福岡和仁川各情報區，牽涉層面較廣，會議上各國需要注意的地方不同，我方建議利用 SIDE MEETING 的方式，進行細部討論。討論結果各國皆有意朝我方所提議之 B576 分流計劃進行，仁川情報區和福岡情報區將於 102 年 4 月底前決定合作模式，屆時福岡情報區會開始著手和臺北情報區的合作模式會談，順利的話預計 6 月底前可以看到成果。

至於日本提及 B576 平行航路計劃，我方提議以福岡情報區在 SALMI 點得使用飛航空層 320，但不得使用飛航空層 300 為替代方案。隨後經過日本仔細考量下，接受我方提議，不需要再設 B576 平行航路，而改採兩方各得一飛航空層的模式合作。

- 4、第 6 項討論議題(WP6)：那霸管制中心提及 G581 航路飛航空層 400 的限制，由於上一屆會議(EATMCG/5)香港提及中程衝突告警系統完成後，即可將此限制取消，那霸管制中心希望香港管制中心可以針對此事說明。隨後香港代表說明目前建制此告警系統的完成時程，由今年底延至明年中旬，所以系統無法近期啓用，而且香港由於航行量上升的因素，將原本的西部席，劃分成西部席和中部第一席，而原本中部席改為中部第二席(如圖 2)，而由 G581 航路進入香港的航空器則會多穿越一個席位，讓

原本的衝突和協調變的更複雜，所以目前並無計劃取消飛航空層 400 的限制，只能承諾待新系統成立後半年，重新衡量取消飛航空層 400 的限制，無法確定一定會取消。

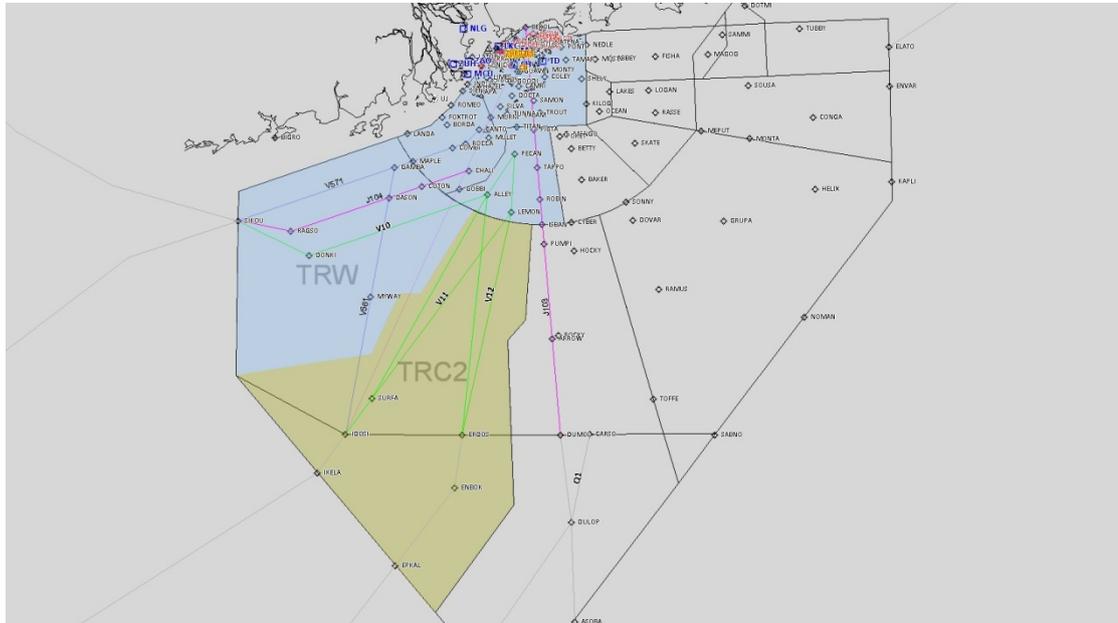


圖 2 Hong Kong Sector

- 5、第 1 項資訊議題(IP1)：有關第 3 屆 EATMCG 曾提議縮減 A1 和 M750 之雷達前後隔離至 20 浬乙案，臺北和日本於 2010 年 7 月 28 日開始試做，直至第 4 屆 EATMCG 提議擴大 20 浬試做範圍後，於 2011 年 8 月 25 日臺北和那霸管制中心也在 G581、R595、R583 航路上試做 20 浬前後雷達隔離；目前為止，臺北和日本試作情況良好，臺北提議將現行相關 MOU 規範項目納入雙方正式協議書內。依據臺北管制中心和那霸管制中心的協議書修定期程，預訂在 2013 年 3 月 7 日完成 MOU 納入正式協議書。
- 6、第 7 項討論議題(WP7)：臺北代表提到 EATMCG/5 會議中有關香港提及依據 ICAO Document 4444 第 8 章第 8.7.4 transfer of control 條文，可以取消所有口頭雷達交接程序乙案，當時臺北和日本皆協議重新研討條文後，經由一定安全評估的程序下，再重新檢視是否可以直接取消口頭雷

達交接程序；經檢視本區作業情況，臺北和日本之間仍存有雷達涵蓋不足、資料方塊未能完全自動藕合、以及離場航空器無法於邊境點前到達平飛高度等問題，爰無法全面性取消口頭雷達交接程序，但若可以利用 AIDC 作業下的 TOC 和 AOC 的雷達交接報文來取代原本的口頭雷達交接程序，經由適當的安全評估程序和部份的程序制定配合下，應可以使用 TOC 和 AOC 報文來減輕管制員在口頭交接上的負擔。

- 7、第 3 項資訊議題(IP3)：臺北代表提及桃園國際機場的跑道整修計劃在即，由於機場公司尚未和民航局確認實際的整修時程，所以無法在此時告知相關訊息，但各鄰區希望能提前知道整修計劃的時程和影響範圍；我方表示如有進一步的資訊時，一定盡快通知各鄰區，另民航局亦會發布相關公告以通知各鄰區和航空公司。依據現行作業，若有實施流管之必要時，臺北之實施方式如下：

- (1). VHHH departures for RCTP: 3 minutes at ENVAR or ELATO
- (2). VMMC departures for RCTP: 6 minutes at ENVAR or ELATO
- (3). KAPLI traffic bound for RCTP: 3 minutes / 25 NM between 0530Z and 0700Z
- (4). POTIB traffic bound for RCTP: 3 minutes / 25 NM between 0530Z and 0700Z
- (5). SALMI / BULAN traffic bound for RCTP: 3 minutes / 25 NM between 0230Z and 0415Z, between 0830Z and 0945Z, and between 1130Z and 1330Z

- 8、有關民航機在本區偏航遭日本自衛隊呼叫之討論

臺灣防空識別區(ADIZ)東緣位於 123 東經，而飛航情報區東緣卻位於 124 東經，在 123 及 124 東經間有屬日本管轄之島嶼；當本區北部席空域管制下之航機在此區域偏航時，日本自衛隊即對航機進行呼叫，甚至會給

予航向的指示，造成管制上的風險。在此會議中，我方表達已在工作負荷許可下，盡最大可能向日本通知相關偏航航情，惟此空域為我方管轄，建立航機間之安全隔離為第一要務，爰無法依日本規劃之通報空域進行偏航航情通報，日方表示會再思考縮小範圍或其他方式，再與我方協商。

(三)、 第三天 102 年 1 月 18 日

- (1). 日本代表針對第 6 屆 EATMCG 會議所做成的決議和待議事項，做成書面報告，並和各會員國做最後文字之修改與確認。
- (2). 會中希望決定下一屆 EATMCG 的主辦國，臺北代表提議下一屆應由新會員國擔任主辦國，但南韓代表於會中無法確定是否正式加入 EATMCG，於是協議於 2013 年 5 月底左右告知是否正式加入會員國以及是否舉辦下一屆 EATMCG 會議，若南韓無法舉辦下一屆會議時，則由臺北為主辦國。
- (3). 日本代表宣布會議完美結束，感謝各位會員國的努力和參與。
- (4). 下午參訪福岡管制中心和日本飛航管制中心(ATMC)。

伍、參訪內容：

一、福岡區域管制中心 (Fukuoka Area Control Center, Fukuoka ACC)

(一)、 背景介紹

整個日本天空原先分屬 Tokyo FIR 及 Fukuoka FIR，後合併為 1 個飛航情報區，即 Fukuoka FIR，其周邊與 10 個 FIR 相鄰(如圖 2)，而負責於此飛航情報區提供飛航服務的單位為 Air Traffic Management Center (ATMC)、Sapporo Area Control Center、Tokyo Area Control Center、Fukuoka Area Control Center、以及 Naha Area Control Center。

FUKUOKA FIR 管轄範圍



圖 3 Fukuoka FIR

其中，Fukuoka ACC、Naha ACC 與臺北 FIR 關係最密切，Fukuoka ACC 與本區北部席及海峽席相鄰，Naha ACC 與北部席及東部席相鄰。

這 5 個航管單位直屬日本國土交通省(Ministry of Land, Infrastructure,

Transport and Tourism)管轄，與日本民航局(JCAB)為平行單位。

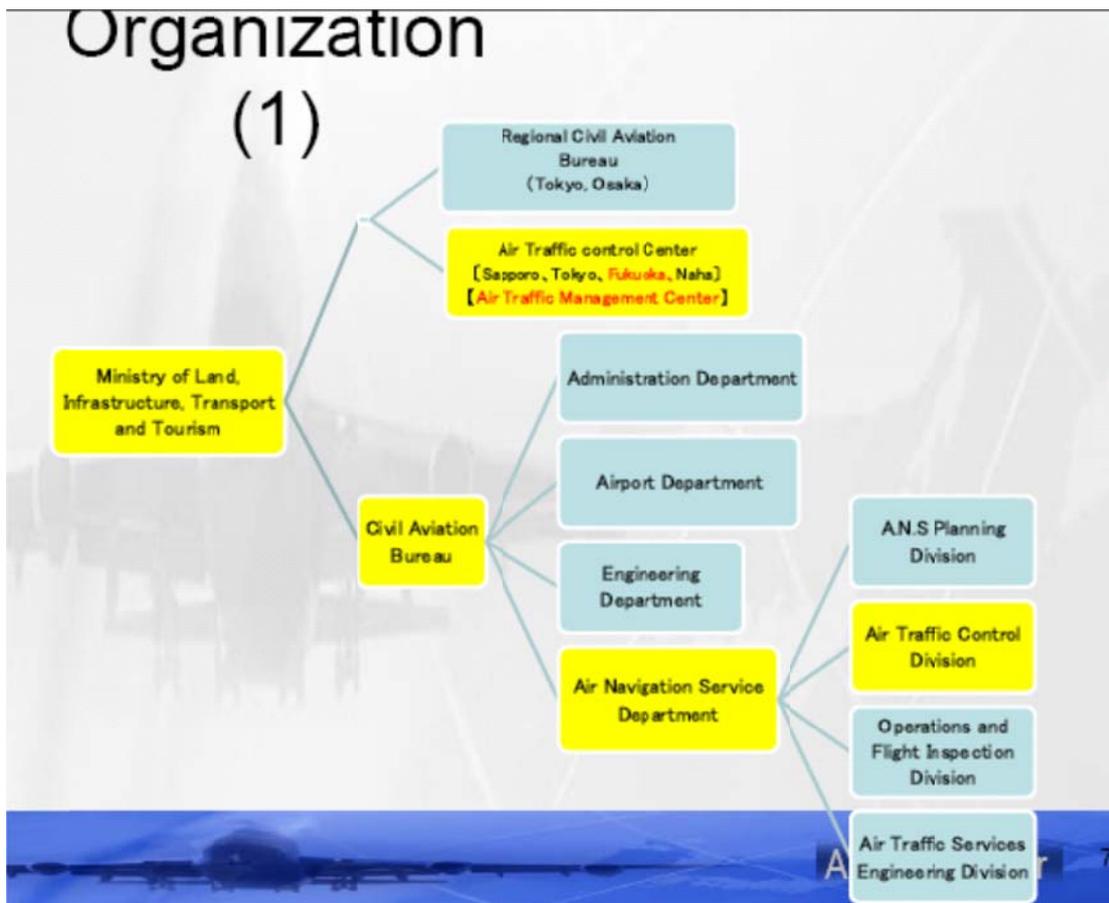


圖 4 日本國土交通省組織價構圖

Fukuoka ACC每年航行量多達 70 幾萬架次，分由 17 個席位(Sector)管轄，其中 Okino West (如下圖的 F15 區塊)及 Naha ACC 的 Miyako West (如下圖的 N06 區塊)與本區相鄰。

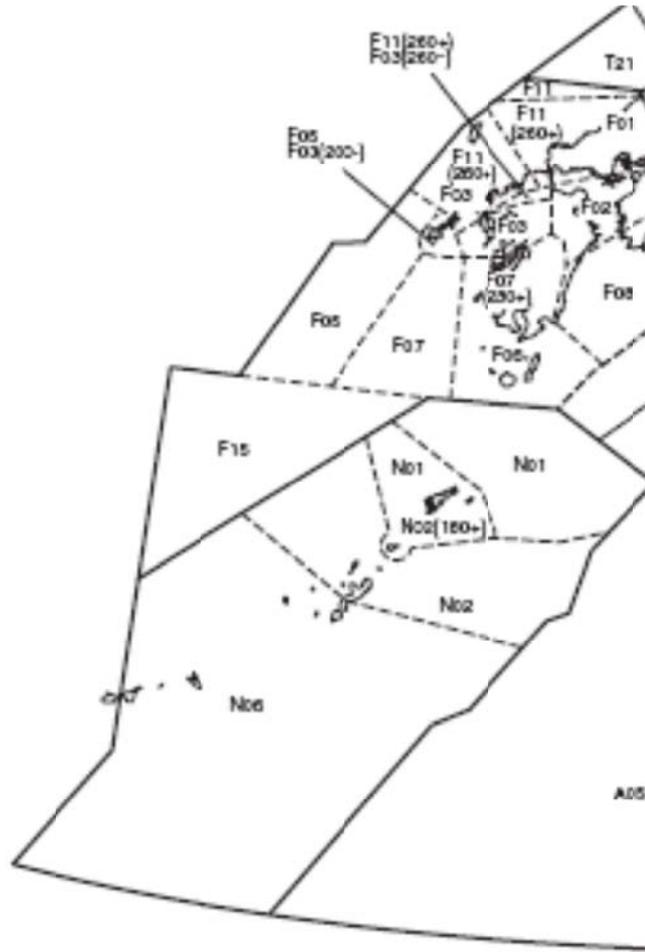


圖 5 Fukuoka ACC sector

(二)、 流管作業

由於臺北、香港、日本任一區的流管作業皆連帶影響其他兩區的作業，因此，這次參訪亦請日方說明其流管作業方式。

1、 離場作業

日本境內各機場之預計起飛時間係由 ATMC 統一發布，稱為 EDCT (Estimate Departure Control Time)，EDCT 會顯示於電子管制條上，所有管制席位收到相同之訊息，塔臺管制員依此時間執行 Ground Stop 並放行離場，隔離以時間為計算基礎(Minutes in-trail,MINIT)。當 ATMC 接獲鄰近區域流管訊息時，經其系統計算後，會再發布新的 EDCT 時間，塔

臺、近場臺、區管中心即依此時間進行起飛、過點時間之管控，進而達到鄰區所要求之交管隔離。

2、到場作業

Fukuoka ACC 管制室內，管制席位分列兩排，兩排中間前方則為督導、流管席、系統監控席。流管席配有流管視窗(Flow Management Window)及視訊會議螢幕；流管視窗陳列航行量統計圖表，可分別顯示管轄下航機數量(in-flight)、已進入系統的飛航計畫數量(flight plan)、未來將進入系統的飛航計畫數量(schedule)，以及管制容量(sector capacity)，以供 ACC 判斷是否需對到場航機進行流管；ACC 每日 2 次透過視訊會議螢幕，與 ATMC 及全國各管制單位、機場進行視訊會議，即時啟動流管措施 (Specifying CFDT for Arrival Spacing Program, SCAS)，如建立以湮數為計算基礎之隔離(Miles in-trail)、調整空速、改航路、待命等等。

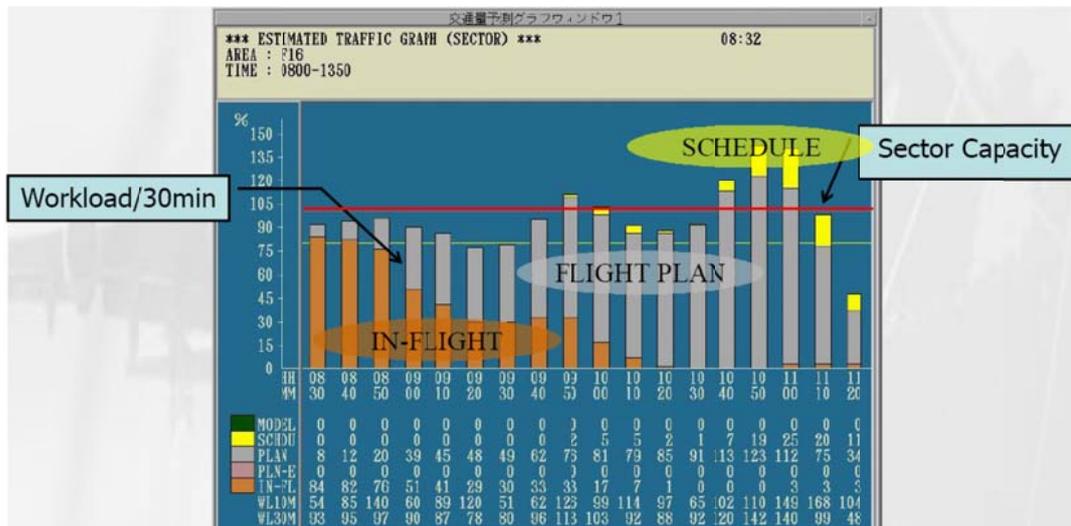


圖 6 Acc sector traffic volume

(三)、 AIDC 作業

福岡管制中心和臺北管制中心目前有合作的 AIDC 報文有 ABI、EST、ACP、LRM、LAM 等；福岡 AIDC 之人機操作介面，對於即將送出(南下航空器)和即將收到(北上航空器)ABI 時，會在電子管制條上出現大紅 T 字的符號提醒管制員做最後修改；當 ABI 送出和收到時，大紅 T 字則會轉換

成黑色來告知管制員。但之後 EST 的送出和收到時，只會在變動的欄位上直接做修改，並無明顯的告知，由此可大致了解，福岡應比較重視 ABI 是否有收到，可以藉此通知戰管相關航空器的資料以做為識別之用。也難怪合作初期福岡管制員會一直說還沒有收到 ABI，但對於實際交管資料報文 EST 卻不那麼重視。

二、飛航管理中心(Air Traffic Management Center ,ATMC)

日本於 1994 年成立飛航流量管理中心(Air Traffic Flow Management Center, ATFM), 原只具備流量管理功能，而後依據 ICAO CNS/ATM 之概念，增加空域管理(ASM)功能、飛航服務(ATS)功能(僅限大洋區管理)、以及協同決策合作(CDM)功能，於 2005 年 10 月改制為 ATMC，主要目的是希望能藉由空域管理來提升飛航管理安全及效率，以新科技之技術及工具，對空域的最佳使用方式進行計算及安排，使管制更為順暢。

ATMC 現有約 136 位職員(含行政及作業人員)，負責整個 Fukuoka FIR 的業務。在所有席位面前有一個大電視牆，由右到左顯示了天氣資料、日本區域的盛行風向風速、戰管資訊和目前實施的流管區域和強度內容等；席位上也有各機場的跑道容量和依飛行計劃計算每個小時流入區域之航行量統計資料，如有超過跑道容量時，則會採取應變措施，並且可以在席位上通知線上席位進行相關處置之指示。

Operation Room

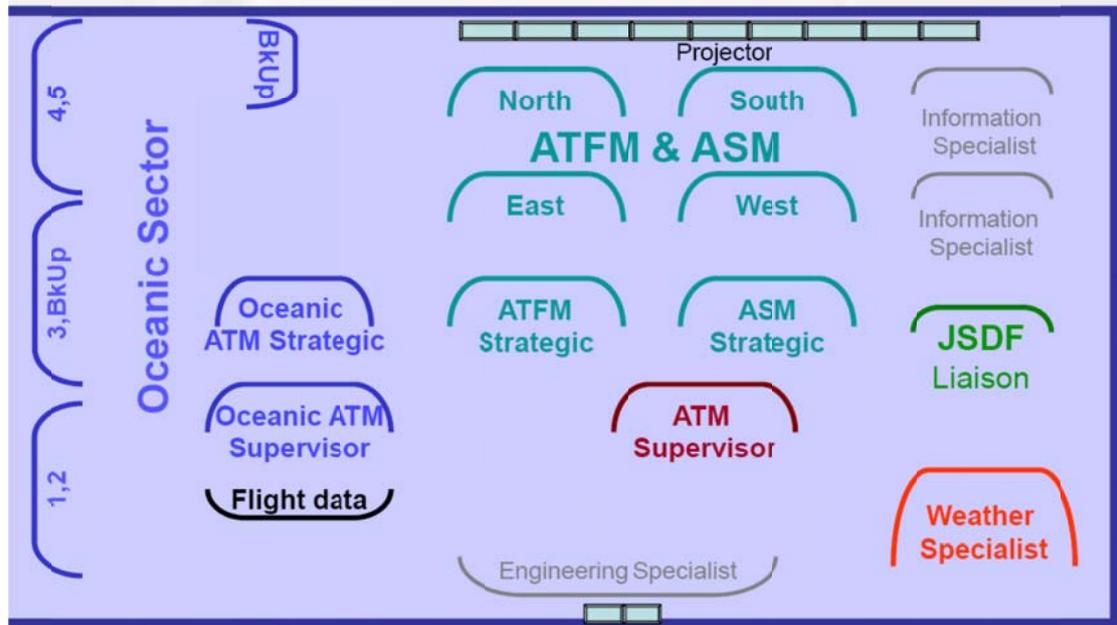


圖 7 管制室席位配置

(一)、 Air Traffic Flow management(ATFM)

- 1、 主要任務係透過與空域使用者之協調、航路管理、流量管理的手段，在對航機影響最小的考量下，為管制容量及航行需求間尋得最佳平衡狀態。
- 2、 針對下列 3 種情形進行規劃：

(1). Strategic Planning

對於飛航管制單位、航空公司的使用需求進行中長期、或長期之規劃，規劃事項如下：

- 最佳之航路
- 對於即將到來的飛行旺季進行流量預測
- 依據預測值及早與航空公司進行飛行路徑與航班時刻之協調

ATFM system calculates and displays the traffic demand against the system capacity for the next 6 hours.

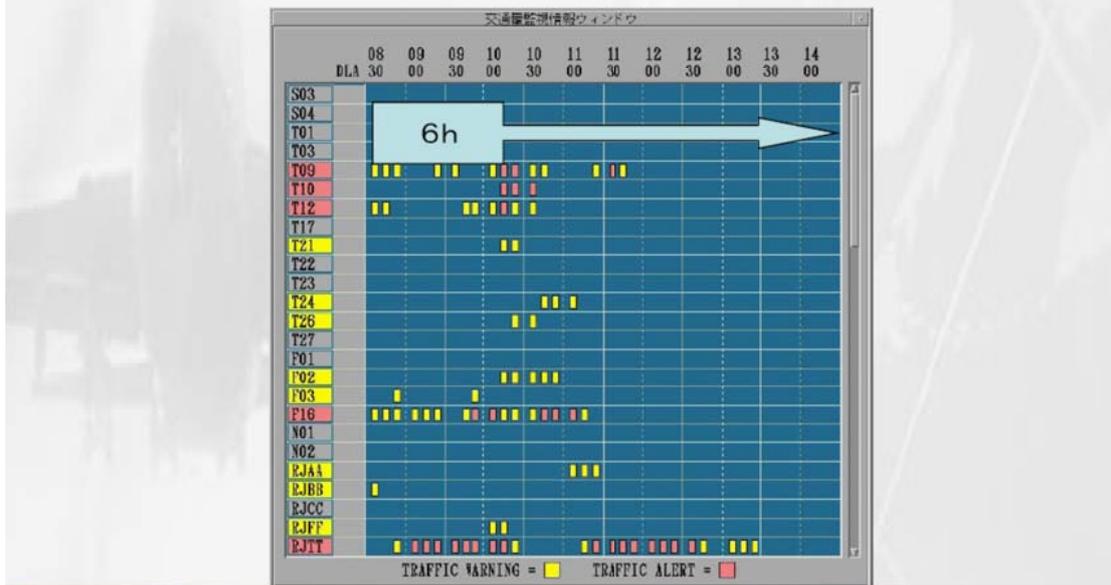


圖 8 航流量預測

(2). Pre-Tactical Planning

依據最新的空域條件(或限制,如:軍演需關閉空域)提前 1~2 天進行作業方式之調整,規劃事項如下:

- 發布近日預測之空域容量及使用需求平衡值供航空公司參考
- 公布預計執行之流管方式,包括:空域使用飽和狀態資訊、Conditional Route 等等



圖 9 空域使用說明書

(3). Tactical Operations

對於刻正面臨的條件(或限制,如天氣因素)進行即時作業方式調整, 作業內容如下:

- 即刻進行流量管制
- 公布即時之空域使用飽和狀態資訊、流管及延誤狀況
- 與航管單位線上協調更改航路、替代航路之使用
- 向氣象中心徵詢天氣情況

(二)、 Air Traffic Service (ATS)

主要係為大洋區之航機提供飛航服務,以新的 CNS 技術(例如: MTSAT 日本多功能運輸衛星、ADS/CPDLC/AIDC)加強對航機位置之監視、對航機之通訊,以及進行跨區域的流管協調。

ATMC 有 5 個大洋區管制席位 North-A、North-B、East、South-A、South-B, 分別負責對 Petropavlovsk Kanchatsky FIR、Anchorage FIR、Oakland

FIR、Mahila FIR 之往來航機提供飛航服務。

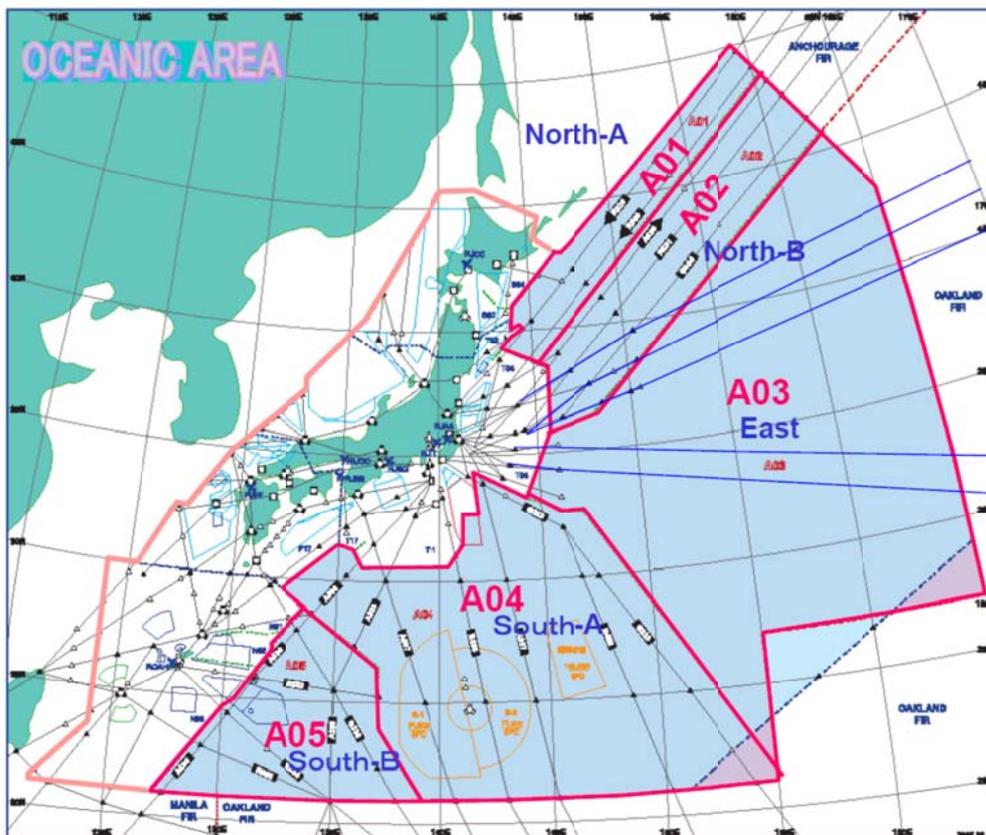


圖 10 大洋區席位分區圖

(三)、 Airspace Management (ASM)

主要任務係規劃更有效率的航路網絡、最佳化空域組態、靈活運用各種可用的空域，以擴大空域容量及增大空域使用效率。

ASM 作業席位緊鄰日本自衛隊聯絡官席位，主要係為與日本軍方保持密切協調，並掌握航空器的動態及是否依申請資料進行飛航任務；由於日本有美軍進駐的關係，此席位常常要協調很即時的事情，但也因此席位可以掌握戰管的航情，如果軍方區域在一特定時間內不會使用，ATMC 即會利用頒布 NOTAM 的方式告知各航空公司，在時段內可以使用 CDR2 的直飛航路，以達節能減碳的效果。

(四)、 Collaborative Decision Making (CDM)

CDM 是 ATFM 重要的一環，透過 CDM，可以使流管實施更順暢、使各單位(包括航路、近場、塔臺、航務、地勤及航空公司)受到的影響極小化。

CDM 係透過共同資訊分享，將空域、機場之即時訊息傳遞給 CDM 參與者，使各單位可依實際情況即時調整作業方式，甚而互相合作，減少延誤時間，增加空域或機場場面的運用效益。

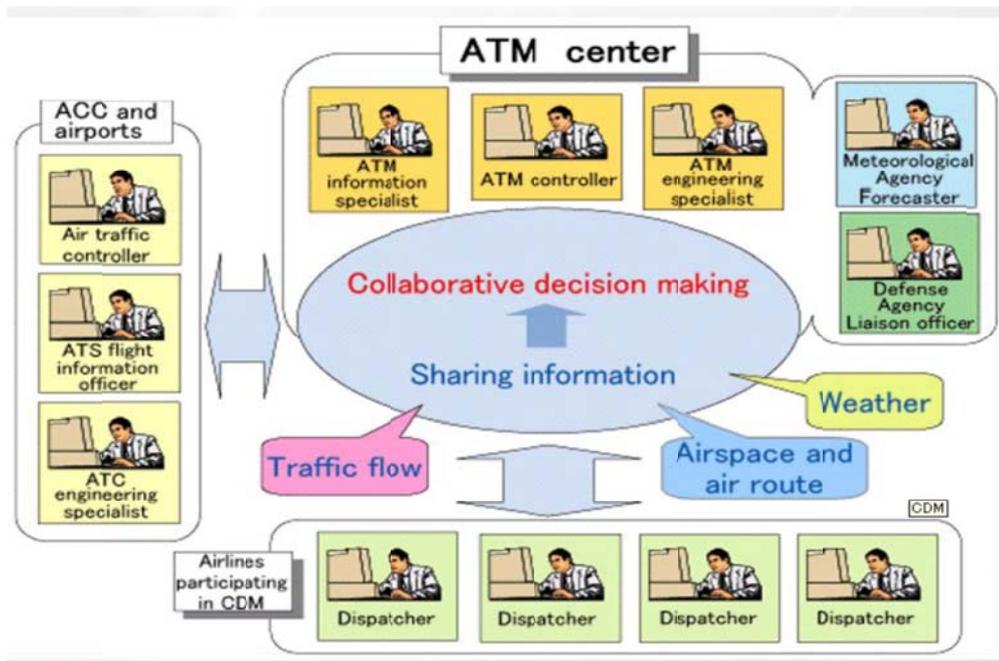


圖 11 CDM 作業概念架構

ATMC 每日定時召開 2 次 CDM 視訊會議，在約 15 分鐘的視訊會議中，與全國 CDM 參與單位進行訊息交換。



圖 12 CDM 視訊會議

(五)、 其他空域協調任務

- 1、 負責協調 FL290 以上之特殊目視飛行任務航機之飛航線路。
- 2、 負責協調非 RVSM 航機在 RVSM 空域內飛行之相關事宜。
- 3、 當日本軍方偵測到 IFR 民航機偏航時，負責與軍方協調相關事宜。
- 4、 負責協調臨時性訓練空域之劃定。
- 5、 負責與日本航太單位(Japan Aerospace Exploration Agency, JAXA)協調火箭發射等相關事宜。
- 6、 依據高空風預測、惡劣天天氣等資料，負責每日在太平洋組織航路系統 (PACific Organized Track System, PACOTS)發布大洋地區東向航路。

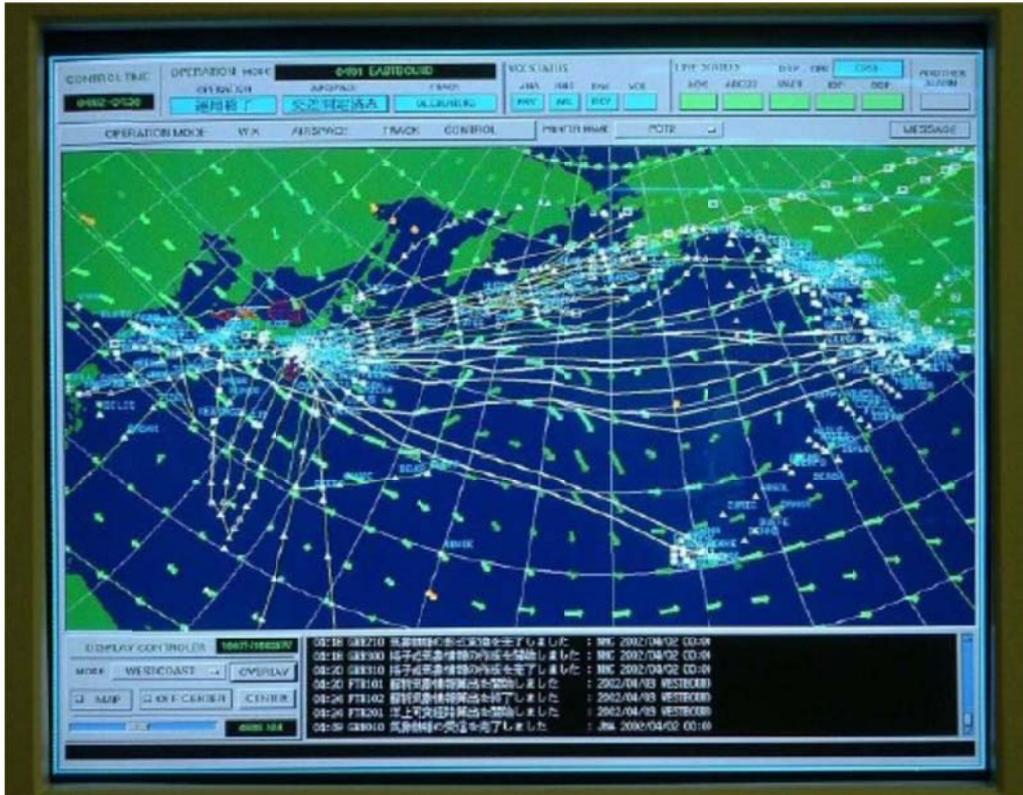


圖 13 PACOTS Display Window



圖 14 會議結束後與香港代表合影

陸、心得與建議：

一、本次在參觀日本 ATMC 的過程當中，看到 ATMC 所肩負的重大責任，其工作包括航情架次數據的蒐集及分析、新作業程序(如 CPDLC、ADS 等 CNS 相關技術)實施後航空器之使用情況、大洋區的飛航服務、空域的使用規劃與協調、流量管理措施之發布與時間掌控、航路危害天氣訊息之發布、當日最佳飛航空層及最佳飛航路徑之發布等等，這些重要的訊息，對日本軍民航管理單位、飛航管制單位、航空公司、甚至相關鄰區來說，都是非常重要且必要的資訊。

不論上至航空政策之制訂或下至飛航服務作業之擬定，皆需仰賴大量的航情統計資料以供判斷未來發展趨勢及可能需求，因此，先進國家無不戮力於航情資料之統計、蒐集與彙整。在本次開會的過程中，日本及香港數度提到 Information Sharing 的議題，韓國代表亦坦率表示已模仿日本 ATMC 的架構，建立了韓國的 ATMC 作業單位，各國無不希望能藉由相關資訊呈現出東亞地區整體航情的發展態勢，相對比較出自己的優勢與弱點所在，以便及早擬定因應策略，維持本身在航空業界的領導地位。台灣在這方面雖起步較晚，但自 100 年 6 月 30 日航管新系統啓用後，新系統已備有流量統計及管理之功能，並能支援線上資料輸出之功能，現已陸續藉由相關資料之產出輔助作業方式之擬定，相信假以時日，待系統、人員、組織等作業更穩定後，我們亦有能力可漸漸發展出類似的資料處理單位，提供各類航情資料，強化本總臺的飛航服務能力，與航空領域先進國家並駕齊驅。

二、日本為保護其航管系統安全及航情資訊，將所有管制相關單位皆列為國家機密等級，參訪者不但不能攜帶任何手機、平板電腦等可能配有照相功能之電子用品，連同為管制員的我們都無法靠近管制席位(僅能在 2 樓參訪走廊及 1 樓管制室督導席之靠近大門位置進行遠距離觀摩)、更不能和席位人員進行交談，且日本亦無準備參訪簡報，因此，此次參訪僅能由外表大約看到其管制室的工作情況，無法近距離了解其作業方式。

日本人向以自律、守紀聞名，由其管制室的人員作業狀態可以得到驗證；福岡管制中心為一老舊建築，室內建築及陳列擺設方式皆相當樸實，航管系統等裝備外觀亦看得出使用多年，其航情顯示幕(Air Situation Display, ASD)以黑色為背景色，或許如此，ASD 顯現出的航跡、電子管制條格外明顯，且畫質細膩，再加上管制檯上幾無雜物、周圍參考書目擺放整齊、人員穿著整齊、低聲交談，讓參訪者不由自主的也肅穆起來了，這或許就是「自重、而人重」之最佳寫照吧！

看到他人的優點，必須反省自己是否有仍須改進之處；自 ATMS 啓用後，我們管制室的作業紀律已有非常大的改進，雜物不再擺放工作檯、人員工作協調方式皆透過 DVCSS 進行、作業手冊亦井然有序地陳列於中央工作檯；而舊系統時代常見的參訪者近距離靠近管制席位之情況，亦因近年參訪分級規則之實施，已不復見，我們可以很驕傲的說，台灣也是這麼好。雖然如此，我們也體認到本區航管作業現代化程度確不如日本，例如日本 ATFM、CDM 皆已正式成為航管作業方式之一，且已真正發揮實際效益，非僅為參考工具而已；見賢思齊，我們 ATMS 具有這些現代化功能，AIDC 業已啓用，相信在其他新功能陸續啓用後，亦能提升本區航管服務品質與效能，讓我們一同為可實現的理想努力。