

出國報告（出國類別：其他）

那霸鄰區航管作業協調

服務機關：民航局飛航服務總臺

姓名職稱：王妍方 管制員

派赴國家：日本

出國期間：民國 101年12月5日~12月8日

報告日期：民國 102年1月8日

提 要 表

系統識別號：	C10200012					
計畫名稱：	那霸鄰區航管作業協調					
報告名稱：	那霸鄰區航管作業協調					
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
	王妍方	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)	聯絡人 yjwang7777@yahoo.com.tw
前往地區：	日本					
參訪機關：	那霸區域管制中心					
出國類別：	其他					
出國期間：	民國 101 年 12 月 05 日至民國 101 年 12 月 08 日					
報告日期：	民國 102 年 01 月 08 日					
關鍵詞：	AIDC,飛航情報區,協議書,雷達隔離,訓練					
報告書頁數：	19 頁					
報告內容摘要：	臺北與那霸區域管制中心檢視雙方作業程序及協議書內容，就彼此空域實際作業情況釐清疑點，研討出可行之方向；並藉此機會觀摩那霸管制中心 AIDC 作業情形，討論啟用 AIDC 作業以來雙方程序或系統面有無改善的空間。一、討論雙方協議書：過境福岡飛航情報區，且進入太平洋前航路分開之航機雷達隔離。二、討論臺北 ACC 對那霸 ACC 所作 IGURU 交管點 FL400 高度與時段使用限制，及雙方協議書中 IGURU 交管點 FL320 高度限制。三、航機空請更改航路或實際飛行路徑和原始計畫不同，造成交管點改變時，AIDC 作業程序及協調應注意事項。四、臺北 ACC 管制下航機因偏航或引導可能接近飛航情報區邊界時，雙方就管制案例及協調日本防空自衛隊時機交換意見。					
電子全文檔：	C10200012_01.doc					
出國報告審核表：	C10200012_A.doc					
限閱與否：	否					
專責人員姓名：						
專責人員電話：						

目 次

壹、目的	2
貳、行程	3
參、那霸管制中心參訪	4
肆、議題討論	13
伍、參訪心得與建議	16

壹、目的

臺北飛航情報區與福岡飛航情報區自民國 101年 3月22 日啟用 AIDC (Air Traffic Service Inter-facility Data Communications)作業以來，成效良好，交接管航機作業經由自動化系統完成，除了增加交管資料正確性，減少因人為因素所產生的失誤，節省人工交管的時間，使管制員有較多時間用於監視航情，舒緩管制員工作壓力。

此行主要目的除了與那霸區域管制中心檢視雙方作業程序及協議書內容，就彼此空域實際作業情況釐清疑點，研討出可行之方向；並藉此機會觀摩那霸管制中心AIDC作業情形，討論自啟用以來雙方程序或系統方面有無改善的空間。

雙方討論議題如下：

- 一、討論雙方協議書：過境福岡飛航情報區，且進入太平洋前航路分開之航機雷達隔離。
- 二、臺北 ACC 對那霸 ACC 所作 IGURU 交管點 FL400 高度與時段使用限制，及雙方協議書中 IGURU 交管點 FL320 高度限制。
- 三、航機空請更改航路或實際飛行路徑和原始計畫不同，造成交管點改變時，AIDC作業程序及協調應注意事項。
- 四、臺北ACC管制下航機因偏航或引導可能接近飛航情報區邊界時，雙方就管制案例及協調日本防空自衛隊時機交換意見。

貳、行 程

	參訪日	行程
Day1	2012/12/5	由臺北出發至那霸
Day2	2012/12/6	參訪那霸區域管制中心及意見交換
Day3	2012/12/7	協議書檢視及議題討論
Day4	2012/12/8	由那霸返回臺北

參、 那霸管制中心參訪

一、出訪前，我方行政辦公室與那霸管制中心之飯島 達也先生就協議書內容書信已往返多次，大致確定雙方會談討論的議題，職參訪那霸期間飯島先生恰好需至福岡出差，故安排佐久田先生為接待代表，行前並透過電子郵件體貼的附上照片及聯繫碰面時間地點。

12月6日上午由佐久田先生及岩田先生專車接至那霸區域管制中心，那霸區域管制中心位於那霸國際機場旁，開車或搭電車到市中心只需半小時以內，交通位置方便，於平成22年（西元2010年）才啟用，所以外觀仍保持相當新。建築物內部空間雖然不大，大約只有北管主棟三分之一，卻在中央保留一塊小綠地，兩面玻璃落地窗圍成天井，白天光源充足，站在走廊上就可看藍天綠地，令人心曠神怡。

在佐久田先生引導下前往管制行政辦公室，拜會那霸區管中心前任航空管制官（等同主任）鎌田 泰裕先生，與次席航空管制官（等同副主任）江口 寬一先生，簡單禮貌性問候後即開始參訪行程。



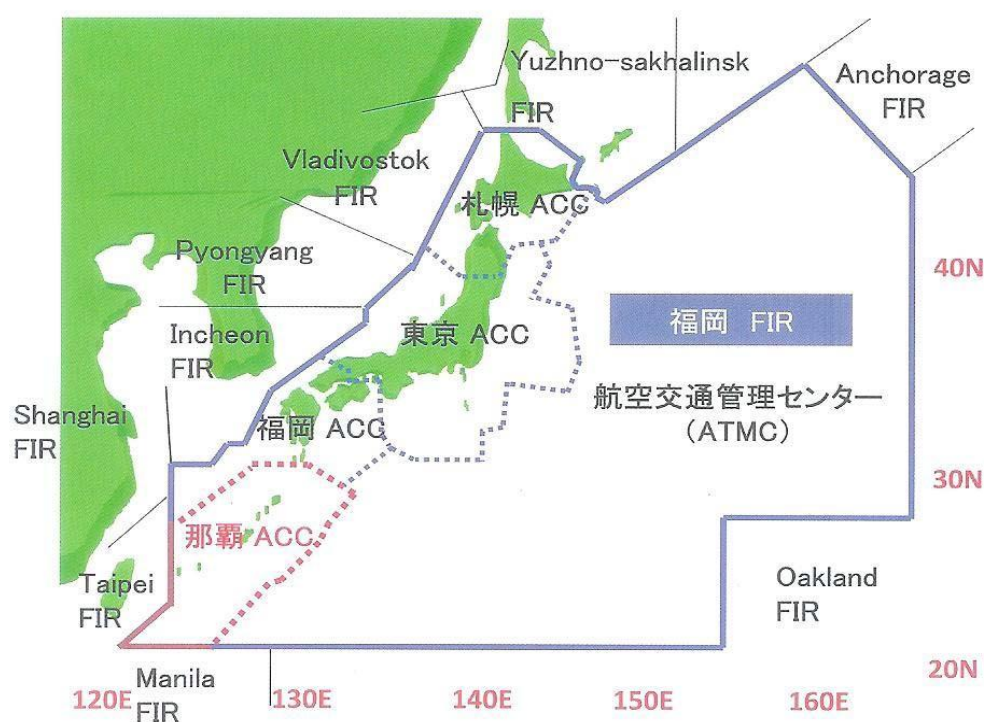
那霸航空交通管制部外觀



那霸管制中心內的綠地

二、那霸區域管制中心簡介

福岡飛航情報區由札幌、東京、福岡、那霸 四個 ACC 及流量管理中心(ATMC)所組成，那霸 ACC 地處最南端。目前整個福岡 FIR 的五個中心都已全面使用 IECS 新系統，單位及席位間的協調及資料幾乎可以完全只依靠IECS系統傳遞。因為那霸ACC系統和福岡ACC使用同一系統，所以那霸ACC管制員只要在飛行計畫視窗內鍵入電碼，就能讀取往來臺北、福岡ACC間的航機資料，對於臺北與那霸ACC協調偏航航情很有幫助。

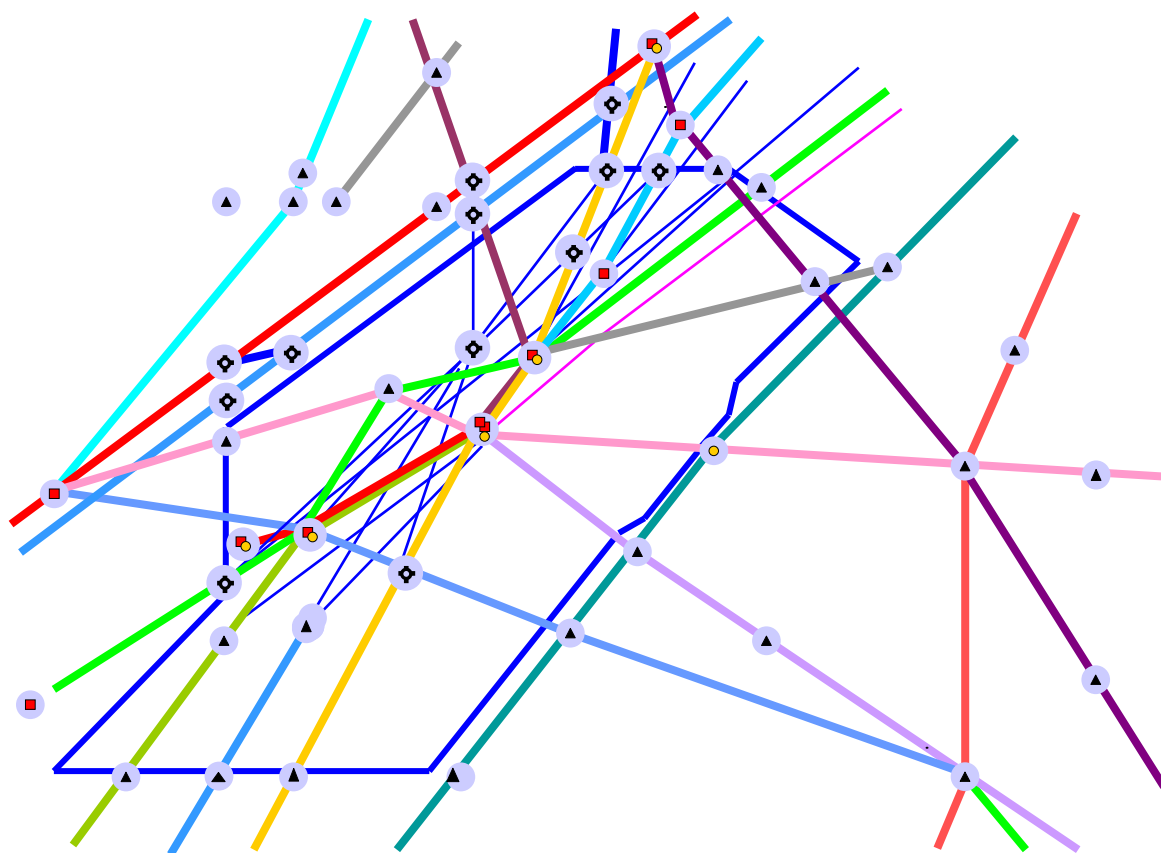


福岡飛航情報區圖示

那霸ACC與臺北、馬尼拉、福岡ACC相鄰，與臺北除了BORDO、SEDKU、IGURU三交管點業務外，另與臺北ACC有「DL空域」航情交管協議。

管制空域內有十條航路，幹線航路為 A582、G581，RNAV航路有Y26、Y27、Y52、Y57等。

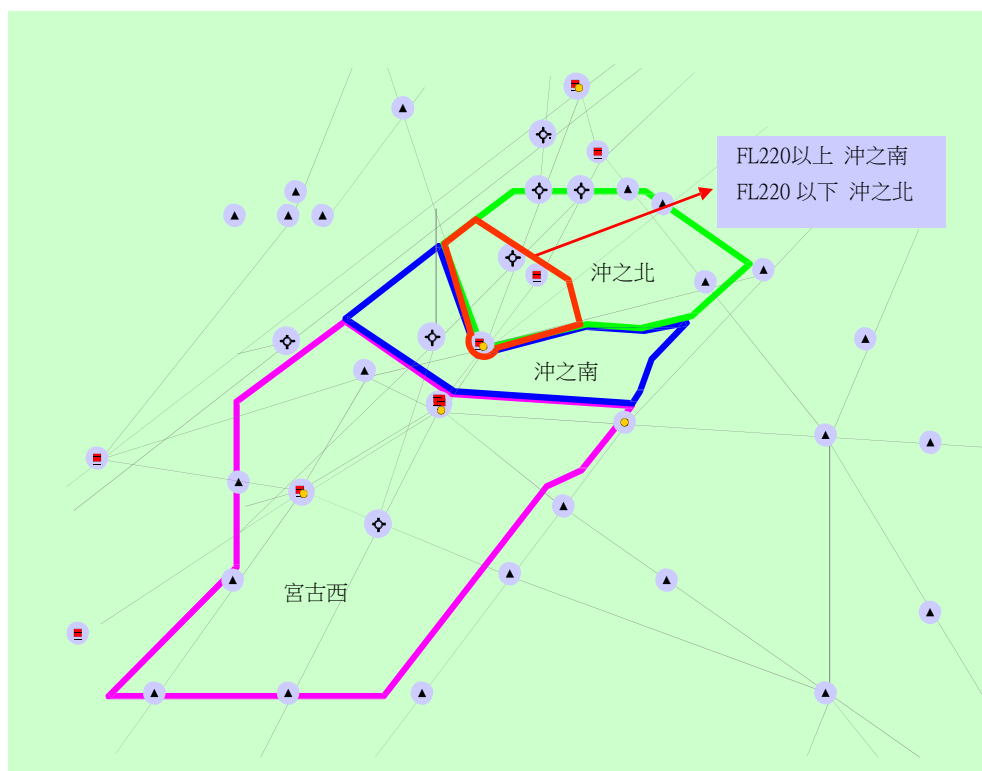
空域內有16個軍方限航區，管制作業上常需和軍方協調，和臺北情況相似。



那霸管制空域航路圖

那霸區域管制中心劃分三個席位，與我方相鄰的是「宮古西」席，另外兩個席位是「沖之南」及「沖之北」。航情最忙的席位「沖之北」，因應國內線小島航線起降繁忙，將FL220以上劃給「沖之南」席。

空域內交通流量型態及起降航線會隨著那霸機場使用跑道不同而調整，因其空域內有大量的軍機及小島間航線活動，航路管制也會轉換程序與近場管制配合。



那霸管制中心席位配置圖

三、管制作業系統

那霸區域管制中心所使用的航管系統為2010年3月所啟用的IECS(Integrated En-route Control System)，與臺北啟用ATMS (Air Traffic Management System)大約同時，日方的新系統在架構之初就由管制員參與設計，並自行開發軟硬體，所以比較不會有規格與操作習性不相容的情形。

日方系統管制面版配置和臺北區管中心ACAS舊系統很類似，整體讓人感覺格外親切。

- 1、雷情顯示器是黑色底色
- 2、系統會自動將資料方塊變色來區分飛行方向
- 3、電子管制條可依邊境點、交接點或起飛機場來排序
- 4、交叉點衝突顯示：在相關兩航機的電子管制條上顯示紅色的 **MCF** (mid-term conflict) 來提醒管制員同高度warning。
- 5、電子管制條資料顯示格式
- 6、太空耳機也和我舊系統樣式一樣

除此之外日方系統還有更精細且簡易辨識的測距及排序功能，只要鍵入功能鍵，相關航機對向同一點的湮數就會顯示在資料方塊上，很清楚且不佔雷達螢幕空間，我方ATMS系統的「BRL」測距功能只要啟動，就會有一條線加一個資料方塊一直跟著資料方塊，或是使用「同心圓」功能，雷達螢幕上會劃出很多圈輔助線，常造成視覺干擾。

至於排序功能更令人眼睛一亮，目的地機場相同的航機，經由系統計算其空速、距離、高空風等參數，就能顯示順序提供管制員參考，就算插入一架剛起飛的航機，也能自動重新計算，用於處理到場航機很多的時段，或航機空速表現差異大的航情，應該很有幫助。

IECSC写真M002_100420_071938 - Windows 画像と FAX ユーア

WAITING SWITCH

ROAH,RODN,ROTM

F L(F) L(B) FRONT BACK SEQ COM ETA/ALT

JTA619	300	ROAH	ROAH*300 < > MYC V90 GKE	ROIG
B734MR15W	080	0652		
S2114				
445		LK0		
ANA1777	260	ROAH	ROAH*260 < > MYC V90 GKE	ROIG
B737MR15W	060	0646		
S2050			0719:VOR Z RMY22	
441		GKE		

SEDKU,BORDO

スタート 印刷機主幹 IECSC IECSC写真M002_100... 管制室DATA 管制室写真 受信トレイ - Microsoft... 1351

電子管制條格式

DODGE, GEMNI, TEBKA, MAMIK

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

WEST/ETA

JTA562 GEMNI 0556 130 7332 B734 392 R130.APP\ ROAH
HDA378 GEMNI 0612 350 3542 A320 455 ROAH

ALBAX, NIMOX, SAKON

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

WEST/ETA

LEBIX, BISIG

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

WEST/ETA

SEDKU, BORDO, BRENT

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

WEST/ETA

MYC

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

WEST/ETA

ANA1725 MYC 0607 180 7377 B737 401 ROMY
NCA254 MYC 0627 370 6065 B744 490 RJAA

GKE, ROIG, BANNA, KOHAM

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

ETV/ALT

ANA1775 GKE 0625 300 1723 B735 455 ROIG
JTA613 GKE 0615 320 7372 B734 456 ROIG

IGURU, GUMBO

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

WEST/ETA

ANA8507 320 IGURU RJAA MAYON Y52 TONAR Y52
B763 RAW 0652 SHIMO Y52 IGURU G581 HCN -- VTBS
S3247 G
481 IGURU

IHA643 380 IGURU RJAA DONKY Y75 ALTAI Y75
A333 RAW 0629 SHANO Y26 IGURU G581 HCN -- VTBS
S3706 G0629
471

NCA254 370 IGURU VTBS -- HCN=370 G581 IGURU
B744 RAW 0617 Y57 MJE Y81 VENUS RJAA
S6065 3324
490

REMOVE LIST

CALLSIGN	FIX	ALT	ETA	ROUTE	REMOVE TI
SIA12	0MYC	390	0538	AGVAR 0MYC TAMAK	05:55:36
ANA1774	GEMNI	290	0553	GEMNI	05:51:18
ANA1775	ROAH	300	0551	ROAH	05:51:16
RAC834	ROIG	070	0555	ROIG	05:49:54
JTA1616	ROIG	290	0530	ROIG	05:49:53

ALL SELECT ALL CLEAR RECO
CLO

OTHER

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

ETV/ALT

BUICK, ACORD

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

WEST/ETA

ROAH

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

ETV/ALT

DEP(S), RODN, ROTM

F

L(F)

L(B)

FRONT

BACK

SEQ

COM

ETV/ALT

電子管制條排序

四、AIDC 系統作業

與日方啟用 AIDC 作業以來，管制同仁都深深感受到自動化系統帶來的作業便利性，但我方受限於系統規格，仍必須靠人工檢視程序來偵錯，最常發生的案例是，我方系統交管時間與航機實際通過交管點時間差異大於四分鐘時，若不打開 message-out window 檢查就無法查證，常因未及時修正時間而招至鄰區抱怨，此行藉此機會除了瞭解日方 AIDC 作業方式，職也準備了臺北 AIDC 作業方式的簡報向日方說明，以增進雙方認知並交換意見。

日方較我方系統精進的設計是資料更新顯示視窗（見下圖），系統經過從新計算更新資料後，資料席顯示器上方圖示列會出現紅色提示，下方可拉出需修正項目提供管制員檢視。

對應我方的 AIDC 作業程序，則必需主動打開「message-out window」，並人工比對交管資料，一次也只能處理一架次，程序繁複且不方便檢視。



那霸系統資料更新顯示視窗

肆、 議題討論

一、討論協議書中雷達隔離章節：

「兩航機皆過境福岡飛航情報區，且進入太平洋前航路分開」適用的隔離？

那霸方面希望能維持雷達隔離 25 哩，我方意見是改為 20 哩，理由有三：

(1)既然兩航機航路進入太平洋前會分開，保持20哩隔離即可。

(2)參考福岡ACC與臺北ACC的協議書，相同條件下是以 20 哩隔離雷達交接。

(3)雙方已簽訂之MOU明定最低雷達交接隔離為 20哩前提下，協議書內容應該力求簡明、避免繁複，管制作業才易於遵循不致混淆。

佐久田先生彙整以上意見之後，表示會轉知飯島先生，再呈報上級裁示。

二、討論臺北 ACC 對那霸 ACC 所作 IGURU 交管點 FL400 高度與時段使用限制，及雙方協議書中 IGURU 交管點 FL320 高度限制。

（此議題背景係因 G86 可使用高度較少，而香港又限制臺北西行經由 G86 航路過境香港飛航情報區進入三亞飛航情報區航機使用 FL400 高度的時段，於是臺北也必須限制那霸 ACC 在特定時段 IGURU 交管 FL400 以為因應）

那霸 ACC 表示：

能理解此項限制之背景因素，但因為 1100Z-1300Z 時段交管點 IGURU 西向航情很繁忙，往東南亞進入馬尼拉飛航情報區的航機也很多，那霸必需檢視相關航情在 HCN 之後航路相同或分開來安排高度，經由 G86 的航機又被限制了兩個高度 FL320、FL400，希望臺北 ACC 能更積極的與香港協調，以疏解管制員壓力，並提升管制服務品質。

我方的回應：

- 1、 臺北對那霸要求 FL400 高度的限制，主因是臺北也被香港長期限制使用 FL400 時段，香港 ACC 甚至常因航路天氣不佳為由，全天限制臺北 FL400 交管。

- 2、FL320 的限制也是因 FL320 不是臺北—香港 G86 航路的協議交管高度，卻是另一航路 N892 的使用高度，在 HCN 會有同高度交會的風險。
- 3、其次由福岡飛航情報區進管過境臺北經 G86 進入香港的航機，除了 IGURU 外還有 SALMI、BULAN 兩個交管點，以現行 AIDC 作業距交管點前 10 分鐘才送出 EST，臺北很難提早預劃航情，等到可以檢視 IGURU 進管航機的時候，通常 SALMI、BULAN 進管的相關航情已在臺北飛行了 15-20 分鐘，已安排好高度，IGURU 進管的航情此時才插進來，為符合隔離所需，很有可能必須從 FL400 下到較低高度，。
- 4、在限制時段內，建議航機與臺北管制中心構聯後再申請 FL400。
- 5、2013 年 1 月 EATMCG 6 會議將在福岡舉行，期待臺北、福岡、香港三方可以直接面對面討論，以尋求更好的途徑來解決。

三、當航機空請更改航路，或實際飛行路徑和原始計畫不同，造成出管點改變時，應如何處置？

說明：因應颱風或偏航季節，航機請求改航路躲天氣頻繁，因為 AIDC 作業已大幅簡化交管程序，所以管制員需更謹慎處理系統資料及協調，以維持作業流暢。

- 1、席位被口頭告知即將有航機改航路交管進來時，被告知席位應主動協調原進管點席位處理計劃，因為管轄權仍在原進管點席位，修改計劃航路後管轄權才能轉移。
- 2、飛行計劃被修正後，根據作業規定需實施口頭交管。

四、雙方針對不明機及航機偏航事件，應如何協調及資訊分享交換意見

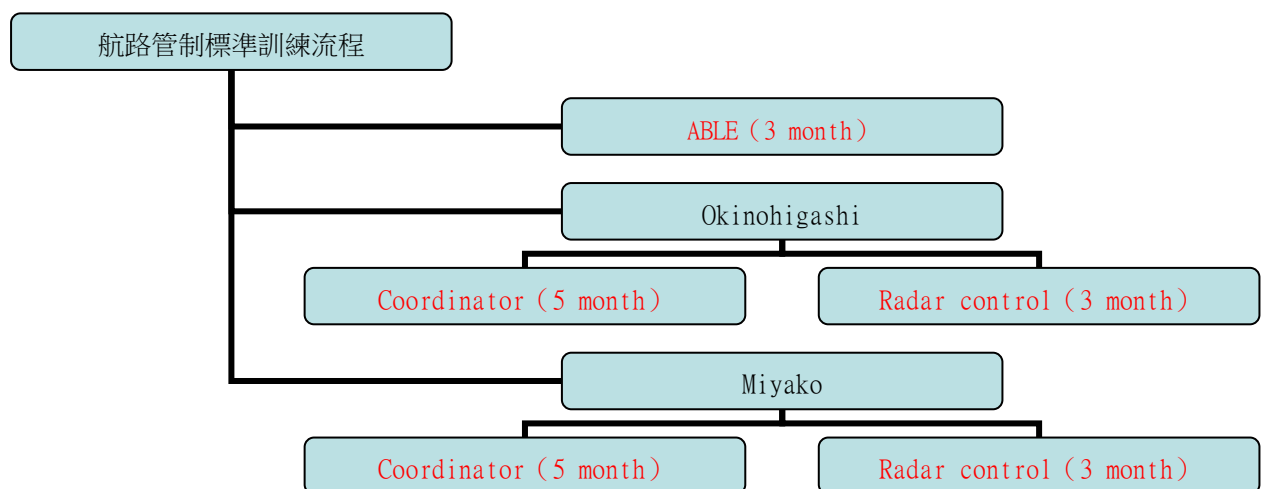
- 1、經相關人員意見交換並數度於會議中或透過參訪交流，偏航及不明機相互通告議題已建立聯繫管道，並持續受航管高層重視，臺北方面由民航局陳技正文桂擔任窗口，管制同仁都樂見此良性發展。
- 2、日本自衛隊有其國防任務要求，日本軍方對邊界的認定為東經 123 度，但雙方航管協議為東經 124 度為航管管轄交界，即使那霸管制中心已被告知臺北方面的偏航資訊，但仍時有民航機被日本自衛隊呼叫干擾的情形，最常發生的案例是由上海飛航情報區進管臺北 FIR 的航情。

3、實施AIDC作業以來，初期因系統不穩定偶有延遲了資訊傳遞的時間，日本自衛隊未先詢問航管單位，就逕行於緊急波道呼叫民航機以茲識別，造成航機及臺北區管中心極大的困擾，對此日方航管單位亦表示無奈，希望能透過雙方民航局甚至更高主管機關，協調彼此都能接受的作業方式，減少爭議。

伍、心得與建議

一、訓練：

那霸管制中心新進人員完成航路管制在職訓練需取得五張執照，標準期程為19個月，採 sector rating 進階方式進行，取得資料席執照後，雷達管制訓練分兩個席位、兩種管制分工，共五張執照。



由上圖可見那霸管制員的訓練流程相當嚴謹，在三個月雷達管制訓練之前，有長達五個月的協調席訓練，就算已取得 Okinohigashi 席位的雷達管制執照，到 Miyako 席仍需 5 個月的協調席訓練，需全盤熟悉席位特性及所有作業方式之後，才開始管制隔離訓練。

職個人很認同那霸管制訓練的概念，在執行雷達訓練之前需有完備的協調訓練，時間幾乎佔了全部期程的一半，強調觀念確立及作業規定熟悉的重要性。

臺北區管中心的管制員在職訓練因人力需求迫切，近年來都是以最大訓練容量進行，且受固定經費、訓練期程限制，訓練品質確實難以提升，所以也成為單位的管理風險之一。

既然我們的訓練時間及經費有限，更應該加強訓練品質控管，建議：

- 1、從教官揀擇開始，到最終階段確實做到汰弱擇強，更積極的掌握學生訓練期間的學習進度。
- 2、學生開始實務訓練之前必需已完備各項單位作業規定與相關航管基本知識。
- 3、協調能力應視為管制技能檢定重要的項目之一。

二、模擬機介面

那霸管制中心模擬機室訓練機臺雖然不大，只能容納同時兩組訓練，但設備、配置與管制作業室一樣；與臺北方面模擬機最大的不同是，操作手（教官）的顯示螢幕與學生的完全一樣，且操作指令設計也與實際作業系統的邏輯一致。

優點：

- 1、教官掌控航情不會受操作不熟悉的因素干擾，能更專心指導學生，提升訓練成效
- 2、不需額外安排操作手支援，可節省訓練成本。

就使用者的角度來看，那霸管制中心的模擬機環境很專業又人性化，值得作為我們規劃下一代航管系統參考。

三、席位配置：

那霸管制中心一個席位配置有三人，資料席、協調席、管制席會輪值不會固定，但條件必須席位單純，人力充足，協調席在那霸類似雷達管制助理，是席位不是幹部，沒有資歷深淺差別，隔離是由雷達席負責，那霸的席位配置顛覆了我協調員應該要比較資深的既有印象。

臺北區管中心雖也配置有協調員輪值班務，但是：

- 1、協調員有時必須監看數個席位，監聽不同波道及平面通信，不可能完全滴水不漏。
- 2、協調員長時間居第二線，其管制技能及航情的敏感度也會降低，有狀況時不一定能及時介入，發揮預期應有的功能。
- 3、資淺管制員過度依賴協調員，易產生管制自信及協調能力不足疑慮。

制度不可能一夕改變，為了提升更高的安全係數，希望在未來人力較充裕之後，可作為席位調整規劃參考。

四、行政管理：

那霸航管行政辦公室的分工細膩令人印象深刻，分為空域管理、訓練、系統、總務部門各司其職，雖然最近才被人力精簡，但員額充足著實讓辦公室人力屈指可數的我們羨慕不已。此行參訪那霸管制中心，接待安排和資料準備都很體貼入微，不論硬體或軟體各方面都能深深感受到日方的用心及熱情，那霸管制中心不只建物具綠建築概念，內部管理也落實了環保概念，例如夏季減少使用空調、鼓勵同仁穿輕便服裝上班、盡量利用自然照明、使用再生紙等，很值得我們學習。目前全世界都在積極關注節能減碳議題，政府機關應帶頭盡地球公民責任，在講求績效之外，更別忘了我們只有一個地球。



那霸管制中心模擬機設備與配置



鼓勵輕裝上班的海報