

出國報告

(出國類別：其他)

非正式東亞飛航管制協調小組會議

服務機關：交通部民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：資訊管理中心 曾分析師球庭

飛航業務室 陳主任管制員俐伶

派赴國家：日 本

出國期間：中華民國一百年十二月五日至十二月八日

報告日期：中華民國一百年十二月十五日

提要表

計畫編號	FST-CAA-100-8-4			
計畫名稱	非正式東亞飛航管制協調小組會議			
報告名稱	非正式東亞飛航管制協調小組會議			
出國人員	姓名	服務單位	職稱	職等
	陳俐伶 曾球庭	飛航業務室 資訊管理中心	主任管制員 分析師	第 7 職等 第 8 職等
出國地區	日本東京			
參訪機關	日本 NEC 大樓			
出國類別	<input type="checkbox"/> 實習(訓練) <input checked="" type="checkbox"/> 其他(<input type="checkbox"/> 研討會 <input checked="" type="checkbox"/> 會議 <input type="checkbox"/> 考察、觀摩、參訪)			
出國期間	100 年 12 月 5 日至 100 年 12 月 8 日			
報告日期	100 年 12 月 20 日			
關鍵詞	AIDC(ATS INTERFACILITY DATA COMMUNICATION) 跨飛航情報區/設施間資訊溝通系統 ICAO (International Civil Aviation Organization)國際民航組織 JCAB 日本民航局 ANWS 飛航服務總臺 ATMS (Air Traffic Management System) 飛航管理系統			
報告書頁數	27			
報告內容摘要	<p>本總臺自民國 100 年 7 月完成新一代航管自動化系統轉移後，除戮力維持即有之航管服務外，更積極於開發新功能以支援更多的航管作業需求，例如以往皆以口語與鄰近 FIR 傳遞交管訊息，但為能減少人工作業之工作負擔及增加訊息傳遞之正確性，發展 AIDC(ATS interfacility Data Communication)功能並將此功能導入作業程序以輔助飛航訊息之傳達，充分利用系統自動化功能，此乃為本次出國之主要目的之一。</p> <p>雖然本區未有 AIDC 作業之經驗，惟日本與美國及韓國之 AIDC 作業已例行多年，在 AIDC 應用方面已有充分之作業經驗，雙方都希望能透過這次緊湊的行程，瞭解雙方系統的規格、限制，並初步規劃雙方系統之連線測試、應用報文測試，以及確認待辦事項，期藉由面對面的對談，確認雙方應準備事項，共同輔助作業單位完成 AIDC 作業之建置。</p> <p>臺北雖非國際民航組織會員國，惟身處亞洲重要航路之位置</p>			

	<p>上，本區自不能被排除於國際規範之外，為確保本區能提供符合國際規範之航管服務，善盡區域成員之角色，本區除需以 ICAO 規範提供對航機之航管服務外，亦應確保飛航計畫及航空訊息能成功傳遞至相關鄰區，因此，對於預計於 2012 年 11 月 15 日實施之新飛航計畫格式，本總臺有義務確保飛航管理系統能順利與其他相鄰 FIR 系統渡過轉移階段，此亦為本次出國之主要目的。</p>
--	---

目 次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
參、會議討論事項.....	4
肆、心得.....	19
伍、建議.....	21
陸、附件.....	22

壹、目的：

台北飛航情報區位居東亞航線的樞紐，為東南亞與東北亞之間往來要道，由於近年來民航局極力爭取新的航線，台灣也於今年和日本開放天空，所以在可預見的將來，起落飛航班次大幅增加，過境台北飛航情報區的航情量擴增，都是台北即將面對的問題。

本總臺自民國 100 年 7 月完成新一代航管自動化系統轉移後，除戮力維持即有之航管服務外，更積極於開發新功能以支援更多的航管作業需求，例如以往皆以口語與鄰近 FIR 傳遞交管訊息，但為能減少人工作業之工作負擔及增加訊息傳遞之正確性，發展 AIDC(ATS interfacility Data Communication)功能並將此功能導入作業程序以輔助飛航訊息之傳達，充分利用系統自動化功能，此乃為本次出國之主要目的之一。

雖然本區未有 AIDC 作業之經驗，惟日本與美國及韓國之 AIDC 作業已例行多年，在 AIDC 應用方面已有充分之作業經驗，雙方都希望能透過這次緊湊的行程，瞭解雙方系統的規格、限制，並初步規劃雙方系統之連線測試、應用報文測試，以及確認待辦事項，期藉由面對面的對談，確認雙方應準備事項，共同輔助作業單位完成 AIDC 作業之建置。

臺北雖非國際民航組織會員國，惟身處亞洲重要航路之位置上，本區自不能被排除於國際規範之外，為確保本區能提供符合國際規範之航管服務，善盡區域成員之角色，本區除需以 ICAO 規範提供對航機之航管服務外，亦應確保飛航計畫及航空訊息能成功傳遞至相關鄰區，因此，對於預計於 2012 年 11 月 15 日實施之新飛航計畫格式，本總臺有義務確保飛航管理系統能順利與其他相鄰 FIR 系統渡過轉移階段，此亦為本次出國之主要目的。

貳、過程

一、參與此次會議的人員如下：

服務機關	服務單位	職稱	姓名
交通部民用航空局飛航服務總臺	飛航業務室系統作業課	主任管制員	陳俐伶
交通部民用航空局飛航服務總臺	資訊管理中心	分析師	曾球庭

二、行程：

(一)、第一天 100 年 12 月 5 日：

本總臺與會人員由桃園國際機場搭乘下午 14 時 30 分起飛之 CI018 班機前往日本東京，抵達東京為當地時間晚上 19 時 20 分，後搭乘日本機場電車前往住宿地點(東京田町)，抵達住宿地點時已是晚上 21 時 30 分。俟完成旅社入住手續並放妥行李後，先至旅社附近餐館用簡餐，隨即於旅社大廳討論隔天會議議題，直至 23 時許才回房休息。

(二)、第二天 100 年 12 月 6 日：

本總臺人員與日本代表依會前協議之議程開始進行討論，惟因負責日本航管系統簡報之日本代表 Mr. Hasegawa 因第二天上有要事，因此將簡報時間微調至第二天下午。

Time	Event / Discussion Item	Participants
09:00	Meet JCAB/CAA delegates in 238 meeting room on 2F of NEC Building	JCAB: Mr. MIDORIKAWA, Katsuhisa, Mr. HASEGAWA, Hideomi,
09:15 - 09:30	Opening Session Introduction of the attendees	Mr. CHAKI, Yusuke CAA: Mr. Ping-Hong, Jin, Ms. Shwu-Fen, Chou, Mr. Chuck Tseng, Ms. Joyce Chen
09:30 - 12:00	Discussion of AIDC operational procedures and draft LOA	JCAB: Mr. MIDORIKAWA, Katsuhisa, Mr. HASEGAWA, Hideomi, Mr. CHAKI, Yusuke CAA: Mr. Ping-Hong, Jin, Ms. Shwu-Fen, Chou, Mr. Chuck Tseng, Ms. Joyce Chen
12:00 - 13:30		Lunch
13:30 - 15:00	Review of the result of the test conducted in Oct. 2011	JCAB: Mr. MIDORIKAWA, Katsuhisa, Mr. HASEGAWA, Hideomi, Mr. WADA, Hiroyuki CAA: Mr. Ping-Hong, Jin, Ms. Shwu-Fen, Chou, Mr. Chuck Tseng, Ms. Joyce Chen
15:00 - 15:15		Break
15:15 - 17:00	Introduction of ATC systems of JCAB, and implementation plan	JCAB: Mr. MIDORIKAWA, Katsuhisa, Mr. HASEGAWA, Hideomi CAA:Mr. Ping-Hong, Jin, Ms. Shwu-Fen, Chou, Mr. Chuck Tseng, Ms. Joyce Chen

下午約 18 時會議結束，與日本代表前往本總臺與會人員住宿地點附近之餐館進行簡單之餐敘。

(三)、第三天 100 年 12 月 7 日：

本總臺人員與日本代表續依會前協議之議程進行討論。

Time	Event / Discussion Item	Participants
09:00 - 10:00	AIDC status in Taipei Planning for AIDC operational test	JCAB: Mr. MIDORIKAWA, Katsuhisa, Mr. WADA, Hiroyuki
10:00 - 12:00	Discussion of AIDC implementation schedule	CAA: Mr. Ping-Hong, Jin, Ms. Shwu-Fen, Chou, Mr. Chuck Tseng Ms. Joyce Chen
12:00 - 13:30	Lunch	
13:30 - 15:00	Implementation plan for ICAO's NEW FPL	JCAB: Mr. MIDORIKAWA, Katsuhisa, Mr. HASEGAWA, Hideomi CAA: Mr. Ping-Hong, Jin, Ms. Shwu-Fen, Chou, Mr. Chuck Tseng Ms. Joyce Chen
15:00 - 15:15	Break	
15:15 - 17:00	Implementation plan for ICAO's NEW FPL Wrap up	JCAB: Mr. MIDORIKAWA, Katsuhisa, Mr. HASEGAWA, Hideomi CAA: Mr. Ping-Hong, Jin, Ms. Shwu-Fen, Chou, Mr. Chuck Tseng Ms. Joyce Chen

(四)、第四天 100 年 12 月 8 日：

此日為原預定之會議預備日，因所有議題已於前二日提出討論，所以本日無召開會議。本總臺成員利用上午時段收拾行李後，約上午 11 時辦理退房手續，即搭日本電車前往成田機場，等待搭乘下午 16 時 30 分起飛之 CI101 班機回臺。

參、會議討論事項：

第一天 100 年 12 月 6 日 上午：

一、討論 AIDC 作業流程

(一)、日本 AIDC 作業流程簡介

1、日本說明 AIDC 報文與其 HMI 介面之連動關係

(請參考附件-日本 AIDC 作業流程圖)

(1). 管制員使用之電子管制條會呈現相關字元以提示 AIDC 報文傳送之狀態。

(2). 各報文之時間參數及運用機制如下：

● 進管航機：

ABI：日本管制員於進管航機距離邊境交管點前 30 分鐘會收到交管單位傳送進來的 ABI，日本系統收到後，此飛航計畫自動變為 activated 狀態。在此階段，交管單位之管制員可以逕行更改預計過點時間、交管高度，不需事先取得日本同意；過點時間、交管高度之改變將產生新的 ABI 報文由交管 FIR 送出。

EST：EST 代表正式交管，當航機距離邊境點前 15 分鐘，EST 報文由交管單位送出，EST 送出後若需改變交管資料時，雙方管制員需以口頭協調之方式改變交管資料。日本系統收到交管單位送來的 EST 後，於電子管制條將呈現黑色「C」字元以表示此飛航計畫已有 EST 報文。

● 出管航機：

ABI：ABI 送出前，電子管制條標示紅「T」字元以提示日本管制員該架航機之 ABI 尚未被送出，俟航機距離邊境點前 30 分鐘時，ABI 由日本系統送出，電子管制條之紅「T」變為黑色，用以提示管制員 ABI 已送出，此時，管制員仍可更改過點時間、交管高度等資料，不需事先取得接管單位同意；過點時間、交管高度之改變將產生新的 ABI 報文由日本送出。

EST：EST 代表正式交管，當航機距離邊境點前 15 分鐘，EST 報文由日本送出，EST 送出後若需改變交管資料時，雙方管制員需以口頭協調之方式改變交管資料。日本 EST 送出後，於電子管制條將呈現黑色「C」字元以表示此飛航計畫已送出 EST 報文。

(二)、日本與本總臺之作業程序

1、使用報文種類：ABI(視測試結果而定)、EST、ACP、LAM、LRM、MAC

2、一般作業原則：

- (1). 雙方同意 AIDC 作業需以 LOA 之規範為作業原則
- (2). 雙方同意凡經日本與台灣邊境之所有航機皆適用 AIDC
- (3). 雙方同意 AIDC 作業時間為 24 小時
- (4). 雙方同意需以口頭方式協調交管資料之情況如下：
 - 非 RVSM 航機要求進入 RVSM 空域時。現行協議書規定此種航機之交管資料需於 30 分鐘前送達接管單位，因本總臺系統無法特別針對此種航機定義有別於一般狀況航機的時間參數，爰提出此種情況之交管需以口頭交管之方式執行。
 - EST 傳送後仍需改變交管資料。
 - 未收到 ACP、LAM
 - 收到 MAC、LRM
 - 當 AIDC 報文資料與口頭交管資料有不一致之情況時，以人工口頭協調之資料為準。
- (5). 下列事項需交由雙方航管作業單位進一步詳細討論：
 - 協調航機偏航時，若協調之內容含有部分交管訊息，以口頭協調之交管資料為準；協調時未提及之交管資料，則以 AIDC 報文之資料為準。
 - 當航機間的隔離不能滿足流管規定而需協調時，若協調之內容含有部分交管訊息，以口頭協調之交管資料為準；協調時未提及之交管資料，則以 AIDC 報文之資料為準。

3、使用各報文之程序：

- (1). ABI：
 - 初次送出 ABI 之時間，日本建議 30 分鐘，本總臺考量交管高度(XFL)僅為擁有管轄權的席位方能修改，希望能於航機已由區管中心接管後再送出 ABI，因此建議 20 分鐘；**此議題需交由雙方航管作業單位進一步詳細討論。**
 - 最後一筆 ABI 送出時間，本總臺建議 16 分鐘，但因與 EST 送出時間的 15 分鐘有 1 分鐘的間隔，可於測試時將此參數調整為 15 分鐘，將測試結果交由**雙方航管作業單位進一步詳細討論。**
 - 雙方同意邊境時間誤差 4 分鐘或以上時，需送出新的 ABI 以更正邊境時間。
 - 本總臺於下列資料改變時，系統會自動送出新的 ABI：
起飛機場、目的地機場、航機機型、航機呼號、航路、交管點、過點時間、交管高度。
 - 日本表示其 ABI 係於航機起飛後才能送出，而航機起飛後無法更改起飛機場及呼號，因此僅於目的地機場、航機機型、航路、

交管點、過點時間、交管高度改變時，才送出新的 ABI。

- 因 AIDC 之訊息傳送端需負責內容的正確性，但於 ABI 訊息中會包含完整的航路資訊，不屬於台北 FIR 的航路資訊我們沒有辦法保證正確，另外由於境外之重名點於 ATMS 系統中處理會有異常，故本總臺希望能於 Field 15 航路欄位使用「T」(route truncated)，日本表示其管制條上之航路仍保留原有飛航計畫之航路，因此，本總台於系統內將境外之航路刪除並用 T 取代並不會影響日本管制員顯示之航路資訊，不致影響日本管制員之管制行爲，故日本可接受我們這種處理，**唯若 Field 15 的航路資料有所變動，仍須以口頭協調之方式告知接管單位。**
- 日本送給本總臺的 ABI 不含 Field 18；本總臺送給日本的 ABI 則會帶有 Field 18，尤其帶有 DOF 資料，日本表示可以接受並已完成系統軟體修改。

(2). EST:

- 雙方初步認爲 EST 送出的時間爲 15 分鐘，**此議題需交由雙方航管作業單位確認。**
- EST 送出前後之隔離協調與前述偏航之協調皆交由**雙方航管作業單位進一步詳細討論。**
- 雙方系統皆只送出一次 EST。
- 雙方確認皆以固定邊境點爲 EST 之交管點，不使用經緯度點爲交管點。
- EST 之交管點時間若與原計畫預計過點時間誤差超過 30 分鐘時，本總臺系統會拒絕此 EST 報文，日本系統則是會拒絕位置差在 5 分鐘以上的 EST，惟雙方若使用 ABI，則此議題不會產生。

(3). ACP:

- 因本總臺 ACP 的等待時間參數爲 GLOBAL VSP，對所有的鄰區必須要設定爲相同的值，今年 11 月與香港已議訂 4 分鐘，因此本總臺於會議向日本提議使用 4 分鐘；日本表示 ICAO 所規定的 Reuse Timer 是 5 分鐘，其在大洋區使用的 ACP 等待時間是 10 分鐘，與韓國使用的 ACP 等待時間是 5 分鐘，其 ACP 等待時間是可以因地區的不同而設定不同的參數，**此議題需交由雙方航管作業單位進一步詳細討論。**

(4). LAM:

- 因本總臺 LAM 的等待時間參數爲 GLOBAL VSP，對所有的鄰區必須要設定爲相同的值，今年 11 月與香港已議訂 2 分鐘，因此本總臺於會議向日本提議使用 2 分鐘；日本表示 ICAO 所規定的 Accountability Timer 是 3 分鐘，惟其系統可以因不

同地區作不同之參數設定，此議題需交由雙方航管作業單位進一步詳細討論。

(5). LRM:

- 收到因 CRC 錯誤之 LRM 時，本總臺系統會自動重送報文最多 2 次，日本只送 1 次，惟管制員收到 LRM 後，皆需啓動口語協調之動作，因此雙方確認不需調整為相同之參數。
- 若 AIDC 報文沒有可耦合的飛航計畫時，日本系統是發出 LAM 給交管單位(因送出的報文語法是合格的)，但本總臺系統是送出 LRM 給交管單位，拒絕的原因代碼是 57，但此訊息原本的定義是 INVALID MESSAGE，日本表示可以理解這是每個製造商的解釋不同，他們可以接受我們送 LRM，唯依前項所述，當日本管制員收到 LRM 時必須要口頭詢問台灣管制員，台灣管制員即可請我方 FDO 補發飛航計畫後再作入 AIDC 報文。

(6). MAC:

- 當 ABI 或 EST 已先送給接管單位後，若發生航路改變而導致交管 FIR 改變時，本總臺系統會送出 MAC 給原先的接管單位；雙方同意收到 MAC 後，管制員需以口頭確認交管取消。
- 日本要求本項程序需列入雙方 MOU 項目內。

(7). 大規模天氣偏航(LSWD)時，因會有大量航機須修正交管資料，為減輕此情形下管制員的負擔，故本總臺建議仍使用 AIDC，日本表示與其他國家並無特別程序，此議題需交由雙方航管作業單位進一步詳細討論。

二、討論協議書簽訂之方式與時程

(一)、日本對韓國之 MOU

1、日本提供其與韓國 Incheon FIR 的協議書，雙方共同研讀協議書訂定的內容，以作為與臺北訂定協議書之範本。協議書內容包含：

- (1). 協調程序：包括協調交管的時間、交管訊息應包含之項目、特殊協調事項、AIDC 作業程序、協調所使用之方式、其他事項。
- (2). 與 AIDC 作業相關之規定：
 - 使用的報文：CPL、EST、ACP、TOC、AOC、LAM、LRM。
 - 使用的 AIDC 版本：ICAO Asia Pacific Interface Control Document (ICD) V1.0
 - 以 CPL 取代 ABI，並以 CPL 作為正式交管資料，EST 僅用於交管資料修正時才送出。
 - 若交管時間與預計差別在五分鐘以上才需要告知接收端，一般是 3~4 分鐘。
 - 因 AIDC 之訊息傳送端需負責內容的正確性，但於 CPL 訊息中

會包含完整的航路資訊，日本管制員並不熟悉韓國之航路，故日本特於協議書標示不採用 CPL Field15 的航路資料之規定。

- 雖使用 TOC、AOC，惟僅供雙方系統自動化處理用，並不代表實際管轄權之交接管。
- ACP 僅代表 CPL 或 EST 報文為接管單位系統成功接收，若拒絕此交管資料，應以口語之方式協調；若接受此交管資料，則不需再以口語確認。
- 雖然使用 AIDC，但對於 Non-RVSM 航機申請進入 RVSM 空域，仍應以口語方式協調。
- 協調所使用的工具，以口語協調為最主要協調工具，其次為 AIDC，再其次為 AFTN。
- 遇系統定期維護時，經事先協調且為雙方同意後，可以停止 AIDC 作業；任何一方 SP 認有必要停用 AIDC 且經雙方 SP 同意後，可以停用 AIDC。

(二)、日本與本總臺建議修改項目

1、日本建議：

- (1). 協議書或備忘錄係以 ACC 對 ACC 之方式簽訂，惟建議仍應另簽訂一份雙方維護單位之協議書，內容主要是當雙方 AIDC 伺服器有維護或故障時需通知另一方，經日本內部協議，將由 NAHA ACC 當窗口來與台灣商討協議書之內容。
- (2). 日本 AIDC 的主機在 ATMC，任何會影響 Naha/Fukuoka ACC AIDC 作業之系統相關問題，皆應聯絡日本 ATMC。

2、本總臺建議：

- (1). 因 FDO 反應有使用「T」以解決 duplicate point 之需求，雙方 ABI 的 Field 15 可能帶有「T」；本總臺可以接受航路欄含「T」，系統可以僅替換「T」以前的航路，保留「T」以後的航路；日本亦可以接受「T」，惟會忽略此字元，仍保留原計畫航路；**經測試若不影響管制作業，雙方可於協議書議訂此作業規定。**
- (2). MAC 仍需以口頭協調確認交管取消，此作業需列入協議書事項。

(三)、協議書之形式

1、以 MOU 的方式制訂雙方 AIDC 作業程序

2、日本將提供 MOU 草案，內容分 3 大類：

- Naha/Fukuoka ACC 對 Taipei ACC 之一般 AIDC 作業協議
- Naha ACC 對 Taipei ACC 之特殊 AIDC 作業協議
- Fukuoka ACC 對 Taipei ACC 之特殊 AIDC 作業協議

3、日本建議以「Trial MOU」作為雙方 AIDC 正式作業初期之協議，俟作業初期之作業結果討論是否尚需修改作法後，再完成正式 MOU 之制訂。

4、有關上述日本之建議，本總臺尚須與民航局航管組確認適當之作法後再

告知日本。

(四)、負責協議書對談之單位

- 1、由 ACC 對 ACC 直接對談
- 2、日本以 Naha ACC 為代表與 Taipei ACC 接洽，Fukuoka ACC 相關事項由 Naha ACC 轉交。
- 3、本總臺需告知日本有關 Taipei ACC 的聯絡窗口。

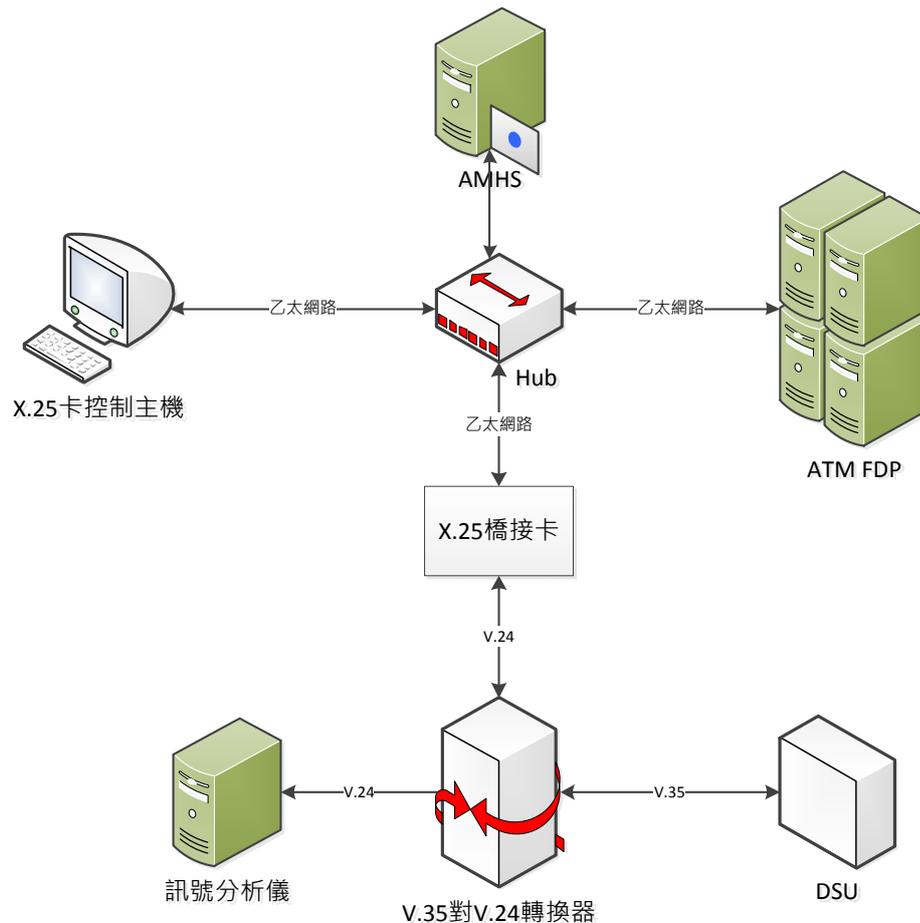
(五)、協議書遞交時程

- 1、日本將於 100 年 12 月底前送交本總臺 MOU 草案
- 2、雙方 ACC 討論、修改內容後，草案需於 101 年 1 月底前定案
- 3、俟 101 年 2 月測試作業流程後，雙方檢討草案內容後，在 2 月中完成 MOU 定案；MOU 定案後，本總臺需進行陳報上級長官核准之作業，以做為 3 月 22 日正式實施 AIDC 作業之依據。

第一天 100 年 12 月 6 日 下午：

一、100 年 10 月份線路測試報告

- (一)、本階段測試是使用位於 SDECC 的 AIDC 測試主機與位於北部飛航服務園區的 SDE 主機之間的測試，主要是為了執行初步的線路測試，並且確認雙方系統之參數表現如預期，包括數據機連線參數、X.25 連線參數、AMHS 伺服器參數、AIDC 訊息傳送之時間參數，本次原定於 2011 年 10 月 18-20 日執行測試，然而因為測試結果不甚順利，與日本協調增加了 10 月 21 日與 28 日，本總臺測試系統架構如下



(二)、每日測試結果簡述如下

1. 2011年10月18日

- 所有測試步驟皆正常執行並且結果如預期，唯步驟中當我方關閉DSU時，日本反映沒有收到DISC訊息，經與日方說明我們認知的DSU是數據機，關閉後無法收送任何資料，日方也了解這是我們系統的表現，本日本表定測試於早上11點完成。
- 測試完成後雙方互相任意的傳送一些AIDC訊息，但互相無法接受，我方認為日本的傳送者那行有問題，日方認為我們的訊息是亂碼，雙方各自檢查系統設定。
- 於下午五點，日本告知我們送出的序號應為四碼而非三碼，我方作相對應的修改。

2. 2011年10月19日

- 我們將日本的收件地址在AMHS的設定中由local改成international，但我方送的訊息日方仍收到亂碼。
- 早上十點我們可以正常地接受日本送來的ABI訊息。
- 在十點十五分日方告知我們的傳送者那行不符合介面文件，我們請廠商刪除傳送時間與結尾的換行符號後日方回應表頭的部分格式應該是正確的，但是內容仍然是開頭正確後面變成亂碼。

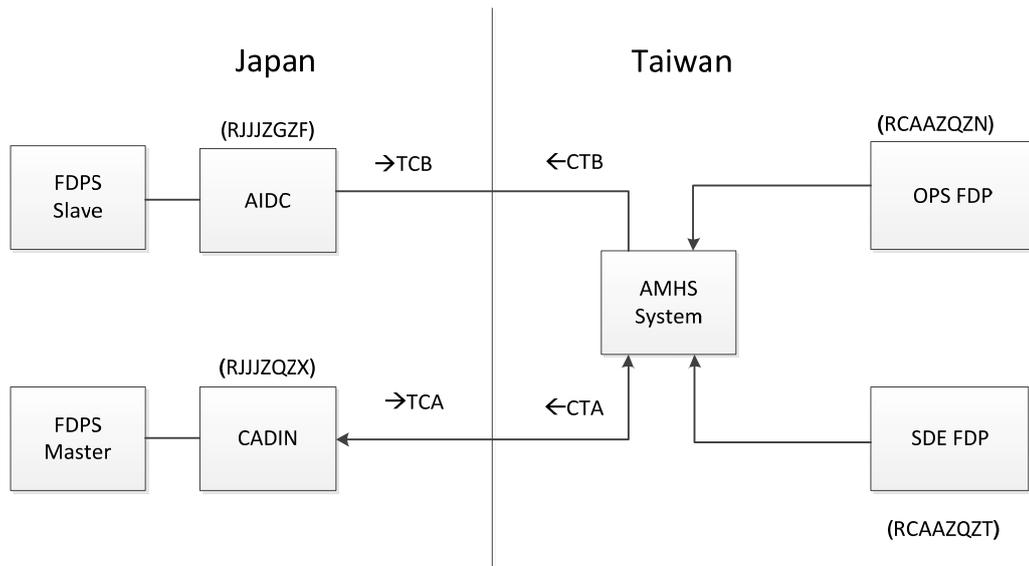
- 我方於 X.25 bridge 與 V.35 轉換器之間並接訊號分析儀可正常的解碼我們送出的訊息，日方也於本地端確認沒問題，故雙方判斷問題應該是出在電信業者的部分。
3. 2011 年 10 月 20 日
 - 中華電信與 KDDI 都做了許多的線路測試，但是所有的測試都顯示雙方 DSU 之間傳輸的訊號沒有誤碼。
 - 日本更換了 DSU，我們也更換了 V.35 對 V.24 轉換器、連結的線材、以及 X.25 橋接卡，但是結果仍然相同，我們可以正常接收日本送來的報文，並且回傳 LAM，但日本接收我們的訊息表頭正常，內容有亂碼。
 4. 2011 年 10 月 21 日
 - 中華電信協助我們做了進 X.25 橋接卡前的折回測試，證明了我們的 V.35 對 V.24 轉換器沒有問題。
 - 雙方比對 X.25 參數，有兩個參數不同，但是不致影響訊號品質。
 - 雙方約定 10 月 28 日再次進行測試。
 5. 2011 年 10 月 28 日
 - 10 月 27 日下午中華電信更換了我們的 DSU。
 - 從一早開始雙方就連 X.25 的連線都建立不起來。
 - 在下午四點半中華電信工程師把我們 DSU 上面的 RTS 設成不論我們橋接卡是否有設成 ON 都轉送訊號後 X.25 的連線就可以建立了。
 - 雙方互相傳送的訊息都可以被正常接收，雙方換回原本的硬體(DSU、橋接卡、轉換器)後也可正常收送，所以原本的硬體應沒有問題。
 - 因為已經到了下班時間，日方近期內平台有其他的規劃，所以日方要求在 12 月中再進行測試。

(三)、本次測試結果日方初步無異議，但須再行審閱

二、100 年 12 月 AIDC 報文測試規劃

- (一)、我方告知我們將把橋接卡插入控制工作站中以避免可能因接地導致的訊號品質不佳問題，日方也有修改處理報文第 Field 18 的軟體，故雙方之測試程序將有小幅之修改
- (二)、報文測試時間為 12 月 15 日、16 日。本次測試係因原訂 10 月份之測試未能及於測試報文部分，僅線路測試完成，因此選定此 2 日進行補測。
- (三)、為避免前次(10 月)測試所發生之線路問題，本次測試前將先進行線路測試，雙方預定 12 月 13 日先就線路進行測試。
- (四)、日本 SDECC 建議設定 12 月 21 日、22 日為測試預備日，以防 15、16 日測試失敗時，可於 21、22 日進行補測；本總臺接受 21、22 日為補測之日期，惟日本尚須與 NEC 確認。

三、101 年 2 月測試規劃



- (一)、本次測試為實際管制環境下的測試，測試原則如下：
- 1、以雙方作業單位議訂之時間參數測試
 - 2、驗證作業程序
 - 3、以實際管制作業之線路測試，以確保 3 月正式作業時之順遂。
 - 4、日本為使管制員可以區分實際之飛航計畫與測試用之飛航計畫，測試時將不使用實際飛航計畫測試。
- (二)、日本方面之測試架構：
- 1、以實際管制作業環境測試，惟將 FDP slave server 分開來做為 AIDC 報文測試。
 - 2、ATS message 仍以 AFTN 之線路經由 FDP master server 送至管制席位。
 - 3、為使本總臺系統能夠正確區分 ATS message 與 AIDC message 送出的位置不同，日本需提供不同之地址組分別予 ATS message(如：RJJJZQZX) 與測試用之 AIDC message (如：RJJJZGZF)。
- (三)、本總臺之測試架構：
- 1、為考量管制作業之安全，本總臺不在管制席位進行測試，仍於 SDE 測試。
 - 2、測試前由資管中心協助將 SDE 系統引接入線上作業系統之 AMHS，使 SDE 可以接收日本的 AIDC 報文及可傳送 AIDC 報文至日本作業系統。
 - 3、本總臺需確認 SDE 僅送出 AIDC 報文給日本，其餘之報文皆不會送出以避免影響鄰區線上管制作業。
 - 4、本總臺 SDE 測試期間所使用之地址組為 RCAAZQZT。
 - 5、為使測試擬真，本總臺將請區管中心派線上管制員擔任測試人員。
- (四)、測試時間：
- 1、因日本需於線上管制席位進行測試，爰選定於半夜航機較少時段進行測試。
 - 2、測試時間如下：

- 101 年 2 月 6 日 15:00 Z ~ 2 月 6 日 18:00 Z
- 101 年 2 月 7 日 15:00 Z ~ 2 月 7 日 18:00 Z

四、本總臺 AIDC 建置現況

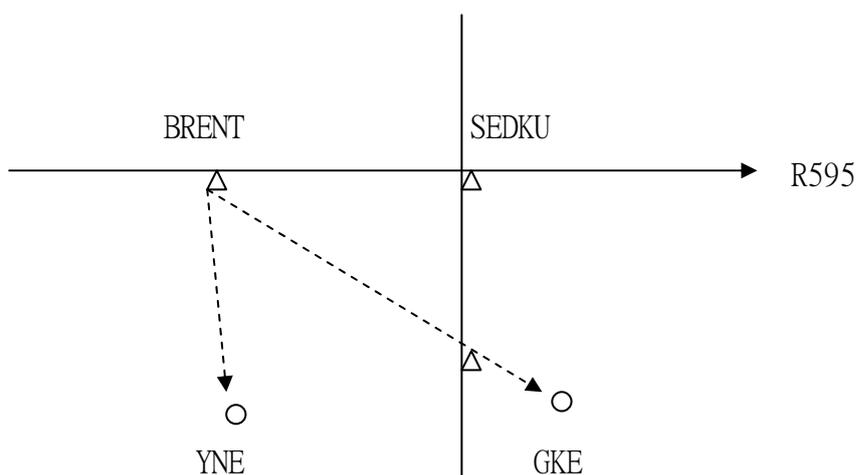
本總臺向日本說明內部準備事項：

- (一)、已進行作業程序發展，將藉由測試時段確認系統行爲。
- (二)、協議書準備之事宜將如上午會議討論之方式繼續進行。
- (三)、12 月底前完成飛航管制程序之修編。
- (四)、人員訓練將於 101 年 3 月中前完成。

第二天 100 年 12 月 7 日 上午：

一、前日會議延伸議題

(一)、日本小島(YNE、GKE)之作業流程討論



- 1、雙方先就小島航機的路線討論系統行爲後，再行討論可行之方式。
- 2、由臺北起飛經 R595 的 BRENT 往 YNE(在本區 FIR 內)或 GKE(不在本區)之航機：
 - 日本詢問是否可以設定 BRENT 爲交管點？
本總臺可以同時設定 BRENT 及 SEDKU 爲交管點，對於前往小島的航機，可以在到達 BRENT 前送出 AIDC 報文，惟一般由 SEDKU 前往 Naha 的航機因爲會先經過 BRENT，故亦將以 BRENT 爲交管點，因此本總臺不建議採用此方法，本總台仍建議以 SEDKKU 爲唯一之交管點。
 - 若以 SEDKU 爲交管點，對於小島航機是否有 AIDC 報文？
由於 YNE 在本區 FIR，因此將無 AIDC 報文；而 GKE 在境外，雖會有 AIDC 報文，惟其交管點係爲經緯度點。
 - 綜上，本總臺建議以口頭協調之方式交管臺北離場至小島之航機，

此議題需交由雙方航管作業單位進一步詳細討論。

3、由日本小島至臺北落地之航機：

- 不論 YNE 或 GKE，日本皆可設定 BRENT 為交管點，而一般進管航機仍以 SEDKU 為交管點。
- 臺北需確認是否可接受小島之到場航機以 BRENT 為交管點，**此議題需交由雙方航管作業單位進一步詳細討論。**

4、往返 YNE 及 GKE 之航機：

於日本的 CADIN 系統將會把這樣子的飛航計畫送至台灣的 ATMS 系統，但由於此種 FPL 的 ADEP 及 ADES 皆不屬本區，此種 FPL 將為系統剔至 FDO 席位供人工處理，FDO 會將其由系統中刪除，因此不會有 AIDC 報文。

(二)、AIDC 正式作業第一階段之作業方式

- 1、本總臺提出有關正式作業第一階段平行作業之方式與期間之議題，日本表示因負責此議題之 JCAB 航管組課長 Mr. Chaki 未能於今日參與討論，因此此議題將由日方今日與會同仁攜回討論後，再回覆本總臺。
- 2、日本提供其與美國作業之經驗，由於與美國之 AIDC 作業係日本首次之 AIDC 作業，因此雙方進行約 1 年之平行作業。

二、ICAO New FPL 相關議題討論

(一)、討論系統規格是否能符合 ICAO 規範

1、討論系統規格議題：

- ICAO 規定新飛航計畫格式中的 Field 18 必須要依照特定的順序，日本向本總台確認系統是否可接受錯誤的順序，本總台回答我們系統可以接受任何順序，但是送出的訊息會符合 ICAO 規定的順序，日本的系統也可以接受任何順序，但是政策上規定航空公司必須要依照 ICAO 規定的順序填寫。
- 日本詢問 101 年 11 月 15 日新報文格式轉移完成後，是否於 ABI 報文加回 Field 18 之資料？本總臺回臺確認後再告知。
- 日本 Field 10a 可以容納 64 的字元，但本總臺最多僅接受 50 個字元，需確認當日本送來的報文之 Field 10a 超出 50 字元時，本總臺系統會回以「LRM」或自動將超出之字元刪除？本總臺回臺測試確認後再告知。
- 有關新格式之 Field 18 不接受重複之「/」，日本系統雖可接受航空公司填寫重複「/」，惟勢必造成鄰區系統剔退之困擾，日本未來將擬定適當之解決方案。
- 日方詢問本總臺是否接受 Field 18 的 RMK/項目含有「=」符號？本總臺查閱系統規格書後，回覆接受。
- 日方詢問本總臺是否接受 Field 7 含有「/」符號？如：CAL12/。本總臺查閱系統規格書後，回覆不接受。

- 依照 ICAO 規格，當日本宣稱只能接受新報文格式時，由 ATMS 系統送給日本的報文須以舊格式送出，但本總臺告知日本，因為在目前的系統規格中，Field 18 的總長度最多是 250 個字元，因此依新規格書(ECR)，當飛航計畫轉換格式後，Field18 的字數超出 250 字元時，系統將不作轉換而以新格式送出去，而不論該 FIR 是否可接受 New FPL，在此情形下，AIDC 應該也是 New AIDC，但本總臺亦向日本說明 Field 18 於轉換前後長度增加並不多，因此會導致本情形發生除非是本來的 Field 18 就很接近 250 個字元，這應該是很少發生的，日本也表示瞭解，但本總臺於未來針對管制員的訓練中必須要包含此項目之說明。

(二)、測試規劃

- 1、日本的會計年度是 4 月～隔年 3 月，因此規劃預計 3 月底前訪問台灣，俾利討論測試規劃之細節。日本並透露 EATMCG 可能會在 3/23~24 於香港舉行之訊息。
- 2、日本預計於 101 年 10 月 18 日開始進行 new FPL 格式的轉移，但關於 AIDC 報文，日本仍希望能夠繼續使用現行格式，因 ATMS 系統中對於同一 FIR 接受之格式無法區分 ICAO 或是 AIDC，故前次會議中即向日本說明本總臺仍將將日本設為接收現行格式，會傳送現行格式之 ATS 訊息與 AIDC 訊息。
- 3、日本表示預計與本總臺於 101 年 7 月進行 New FPL AIDC 之測試(第一階段測試，於 SDE)，9 月於實際環境進行第二階段測試。

(三)、日本提案轉移當天作業方式規劃

- 1、ICAO 尚未決定 11 月 15 日轉移的精確時間，若在 0000z 轉移，對亞洲國家不利，因為該時間在亞洲地區為航情較多時段。
- 2、對於本總臺與日本雙方，11 月 15 日假設在 1600z 進行轉移(系統停機換版)，轉移後的數小時內，為避免已存在的 present FPL 或 present AIDC 與轉移後的 New FPL 或 New AIDC 無法耦合而為系統別退，應暫時停止 AIDC 作業，以口語交管為主。後續應思考的問題是，如何「線上」停止 AIDC 系統運作？
- 3、有關上述問題，本總臺初步提出想法，以拉掉 DSU 線路之方式，並將負責儲存 AIDC message 之 AMHS 資料清除，即可停止 AIDC 系統運作；但 ATMS 不知道 DSU 停止作業，仍會等待回復報文，系統設計中在協調訊息(ABI、EST)送出後過一段時間若是未收到對方的回應則會出現錯誤訊息席醒管制員須作語音協調或是交管，因此本想法會導致管制席位上有許多 warning，故回臺後尚須討論適當之作法。

第二天 100 年 12 月 7 日 下午：

一、ICAO New FPL 相關議題討(續)

(一)、DOF 議題

- 1、ICAO 規定須以 EOBT 之 EOBBD 為飛航計畫上之 DOF，本總臺已確認 ATMS 係以 ETD 及 ATD 之日期為 DOF，此點與 ICAO 規範不一致。
- 2、日本詢問若其發出的 AIDC 報文內含有 DOF 的資訊，是否會影響本總臺飛航計畫的耦合？因日本的 CADIN 會查核飛航計畫的 DOF，因此送往本區 AIDC 的 DOF 應該沒問題。
- 3、本總臺需確認當 FPL 為 DOF/111207 時，分別收到 DEP 報文具有 DOF/1207 或 DOF/1208 時，系統行為如何？
- 4、本總臺需確認當 FPL 為 EOBT/2350,DOF/111207，收到 DEP-JAL1-RJAA0010-RCTP-DOF/1207 時，系統是否接受？及收到 CHG-JAL1-RJAA0010-RCTP-DOF/1207 時，系統是否接受？
- 5、本總臺需確認 AISS 可否手動更改 DEP 的 DOF 後再送出去？

二、日本飛航管理系統介紹

(一)、系統架構

1. 日本的航管相關系統分成三大部分，第一個是 ATC 資料處理系統(ATC Data Processing System)，這是主要的部份，第二部分是 CADIN(Common Aeronautical Data Interchange Network)，這個相當於是台灣的 AMHS+FIS 系統，第三部分是 SDECC(Systems Development, Evaluation and Contingency Management Center)的測試系統，這是日本一個獨立在做系統發展與測試的單位。
2. ATC 資料處理系統可以分成
 - i. NEC 製造的 FDMS(Flight Data management System)中的 FDPS(Flight Plan Data Processing System)，位於航管中心(ATMC)。
 - ii. NTTData 製造的雷達資料處理器(RDP, Radar Data Processing System)，位於日本的四個中心，會接收航路雷達(ARSR, Air Route Surveillance Radar)、次級雷達以及 ORSR(Oceanic Route Surveillance Radar)。
 - iii. IECS(Integrated En-route Control system)，是區管中心一個獨立的 HMI 系統，會從 FDPS、RDP 接收資料並且顯示在管制席位上，並且將管制員的指令回送到那兩個系統。
 - iv. Mitsubishi 製造的 ARTS(Automated Radar Terminal System)，主要用在較大的 6 座塔台，會整合該機場的風場處理系統(WPU, Wind Sphere Processing System)、終端雷達、場面雷達以及場面多點定位資訊，以及 ARTS 的簡化版 TRAD(Terminal Radar Alphanumeric Display System)，僅接入終端雷達，另外 TRAD、ARTS 和 RDP 之間也會互相交換資訊。
 - v. 位於 ATMC 的 ODP(Oceanic Air Traffic Control Data Processing System)，

主要用來處理和 FAA 之間的越洋的航機資訊，可與 SITA、AIRINC 連接，另外，日本建置了自己的衛星系統 MTSAT，所以航機也可以使用 MTSAT 經由地面站台(GES, Ground Earth Station)進到 DLCS(Datalink Center System)處理後再進到 ODP，當然 ODP 也會和主要的 FDMS 之間有資料交換以取得航機的飛航計畫。

- vi. 空域管理系統(ASM, Airspace Management System)，這是空域管理的底層，負責管理那些空域是航管系統可以使用的，例如有跟軍方借空域，那管制員就會把該區域可使用的時間輸入。
 - vii. 流量管理系統(ATFM, Air Traffic Flow Management System)，基於 ASM 中可以使用的空域，建議出每班飛機要做的 delay 以減少航機 holding 的機會。
3. CADIN 可分成
 - i. FDMS(Flight Data management System)中的 FIMS(Flight Information Management Section)，是用來處理 NOTAM 的系統
 - ii. FIHS(Flight Service Information Handling System)，這相當於是台灣的 AMHS 系統，是用來處理報文交換的系統
 4. FDPS 會和 CADIN、ODP 交換飛航計畫變更的資訊，從 RDP、TRAD、ARTS 取得航機目前位置，由 ATFM 取得航機 delay 的規劃。
 5. 對於連 TRAD 都沒有的塔臺，日本還做了一套航機位置顯示系統(APDU, Aircraft Position Display Unit)，這套系統不可做管制使用，僅用來顯示航機的位置，並且可提供高度過濾的功能。
 6. 在 ARTS 裡面包含了
 - i. TDU (Terminal Data Display Unit)，用來顯示氣象與 NOTAM 資訊。
 - ii. DEDS (Data Entry and Display Subsystem)，是近場台的 HMI。
 - iii. TIM (Tower Intelligence Monitor)，是塔臺作管制條處理的伺服器。
 - iv. TDS (Tower Display Subsystem)，基本上跟 DEDS 看到相同資訊，只是是給塔臺用的。
 7. 日本的 AIDC 與 FDMS 是兩套不同的系統，相對於台灣是 AFTN 上面兩個不同的頻道(Channel)，接到兩條獨立的專線。
 8. 日本目前多點定位僅用在機場區域，沒有發展廣域多點定位的計畫，ADSB 也還是在評估中。

(二)、飛航管理中心 (ATMC)

1、ATMC 共分 3 大部分 - ASM、ATFM、Oceanic ATM

2、ASM (Airspace Management)

- 主要負責空域使用的協調
- 凡軍方、民方申請使用空域，或航路的規劃，皆屬此單位的業務範圍，主要目的在透過空域使用之整體規劃達到有效利用空域提高航行量。

3、ATFM (Air Traffic Flow Management)

- 主要負責航路的使用管理、流量控制、流量預測
- 該系統可以提供進入各區域之航機的預計 delay 時間，但只是提供數據供管制單位參考，並不提供建議策略(亦即，不提供另一條建議之航路)。
- 各管制單位皆配有 ATFM 監視器以供管制單位參考各航路的航情流量。
- 目前在日本只有 Hanada Airport 有到場管理系統。

4、Oceanic ATM

- 主要負責大洋區的管制作業、洋區航情追蹤系統業務、流量協調業務。
- 目前日本與大洋區航機聯繫方式主要以 HF radio 及 ADS-C 為主。

肆、心得：

在本次會議召開之前，本總臺已與日本AIDC建置人員舉行過2次相關會議，除此，亦常以電子郵件討論系統規格及測試規劃。在這些討論的過程中，深感日本人做事的謹慎及敬業態度，實值得學習。以下舉例說明：

- 一、日本航管系統係由其國內企業自行開發，因此，其系統具有非常高的彈性可供修改軟體。本次討論 AIDC 系統規格之過程中，發現日本將 ICAO 規範視為準則，軟體的設定皆需符合 ICAO 規範，且為了防止其他發報單位會有不符 ICAO 規範之情形，亦將其系統調整為可以接受部分不符 ICAO 規範之報文。這樣的作法具有正負面的效應，正面效應是，可以減少發報單位及日本收報的困擾；負面效應是，若需由日本轉報至其他區域，則將造成其他收報單位的困擾。雖然如此，日本自行開發航管系統並全力配合航管需求作修正之能力實令人感到敬佩。
- 二、日本組織嚴謹且政令合一。本次會議前，本總臺與日方人員數次協調會議主題及開會地點；有關會議主題，本總臺原提議討論並確認協議書 AIDC 作業相關規範，但因 JCAB(日本航管局)認為協議書為作業單位間之議題，不適由行政幕僚單位討論決議，因此會前即告知本總臺僅能「討論」，但無法「確認」任何作業協議，在實際會議召開之過程中，日方代表確也實際遵循此原則，遇有雙方協議作業程序之議題，一律以交由作業單位後續討論之作法處理；而召開會議之地點，更因日本謹守兩岸政策，因此安排於業界企業會議場所舉行本次會談。本總臺曾於會前提出參訪作業單位之要求，但為日本以申請層級很多，需預留足夠時間辦理行政申請程序為由拒絕，令人為其嚴守行政程序之作法感到印象深刻。
- 三、在討論 AIDC 雙方系統規格的過程中，發現日方代表的作法是將 ICAO 規範提出來逐條檢視雙方系統是否依 ICAO 規範設定，對於本總臺系統行為，更是以打破沙鍋問到底的精神想瞭解本總臺系統行為的設計原理，若有日本系統可配合之處，日本會立即提出修改其系統設定之建議，使雙方間的合作可以繼續向前，相較於本總臺系統受於系統承商之約束而幾乎動彈不得之窘境，日本的做事態度令人值得學習。
- 四、本次日本之與會代表，包括 JCAB 之代表與 SDECC 之代表皆為管制員出身，具有相當之管制經驗之後始轉到系統規劃與系統測試之部門，這可以讓規畫出來的系統符合管制員之需求，在系統參數之調校也較能夠知其所以然，在測試方面也較能夠瞭解到管制員對於系統之習慣使用方式，往往工程師出身的測試人員都會侷限於較正常之操作方式，對於使用者天馬行空般的操

作就容易出現沒有測試到的部分，同時具有管制與工程知識在會議上也較能夠獨當一面，各方面的議題皆能夠討論並提出看法，這部分在總臺是較欠缺的，我們的機務往往對管制席位的操作與作業程序不甚熟悉，對於航管系統的規劃與問題報告單的測試就無法符合管制員的期待，管制員也對於系統背後的運作機制不甚了解，因此時常提出一些以目前系統架構難以達成的需求。

伍、建議：

一、為使本總臺的作業能符合 ICAO 規範，飛航管理系統之系統行為必須依照 ICAO 規範運作，方能輔助系統使用者依規範作業；本總臺出國人員經過會前 ICAO 相關規範之研讀及會中雙方詳細之討論，已發現本總臺飛航管理系統之部分功能確實與現行 ICAO 規範略有偏差，與 ICAO 規範產生偏差之原因為 ICAO 之規範係因作業環境與科技發展等而持續調整，航管系統需歷經長時間自發展、測試至完成建置，是以 ATMS 之部分功能與 ICAO 之規範難免有所差異，惟這可能造成雙方系統使用者於日後實施 AIDC 作業時之困擾；此外，對於明年即將實行之 ICAO 飛航計畫格式改版，ICAO 與各飛航服務提供者(ANSP)現階段正積極討論系統對於銜接新舊格式之實際作法，其目的即在於希望各 ANSP 間對於報文的處理邏輯能達成一致，減少因大量報文剔退而導致航管作業受影響之情況。有關上述系統部分功能與 ICAO 規範產生差異乙節，建議本總臺系統作業人員於檢視 ICAO 相關規範後，表列飛航管理系統與 ICAO 規範差異之處，會同系統承商等相關單位評估解決方式。

二、本總臺於飛航管理系統建置之過程中，已培養出部分航管與航電通識人才，這些人員不論在系統維護方面或作業程序發展方面，皆發揮系統與作業之中間協調關鍵角色，使系統設定更符合作業所需，作業程序能配合系統限制；有鑑於此通識人才的重要性，除本總臺現已實施之航電主管調派擔任航管主管外，建議本總臺基層人員亦能藉以下方式互相瞭解工作內容：

(一)、參與系統相關之討論會議：

建議航管、通信、情報單位於系統相關討論會議召開時，除派遣單位負責系統之人員與會外，亦能仿照本總臺臺務會報設有見習生之方式，派遣其他單位人員與會，增加同仁對於系統、維護人員工作內容的瞭解。

(二)、互派同仁參與單位之業務檢討會：

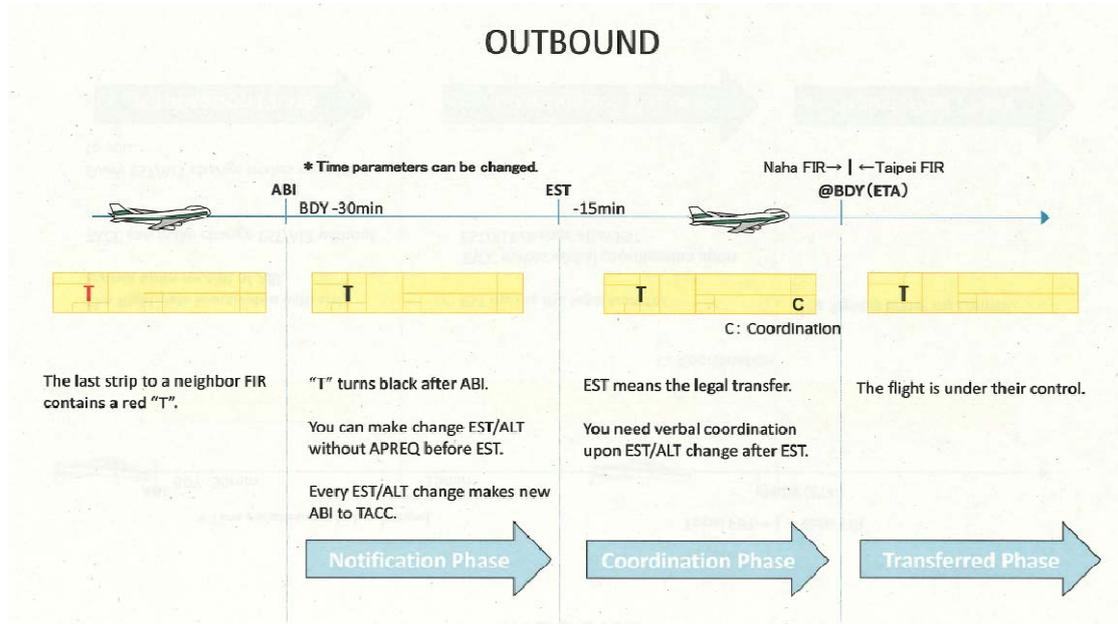
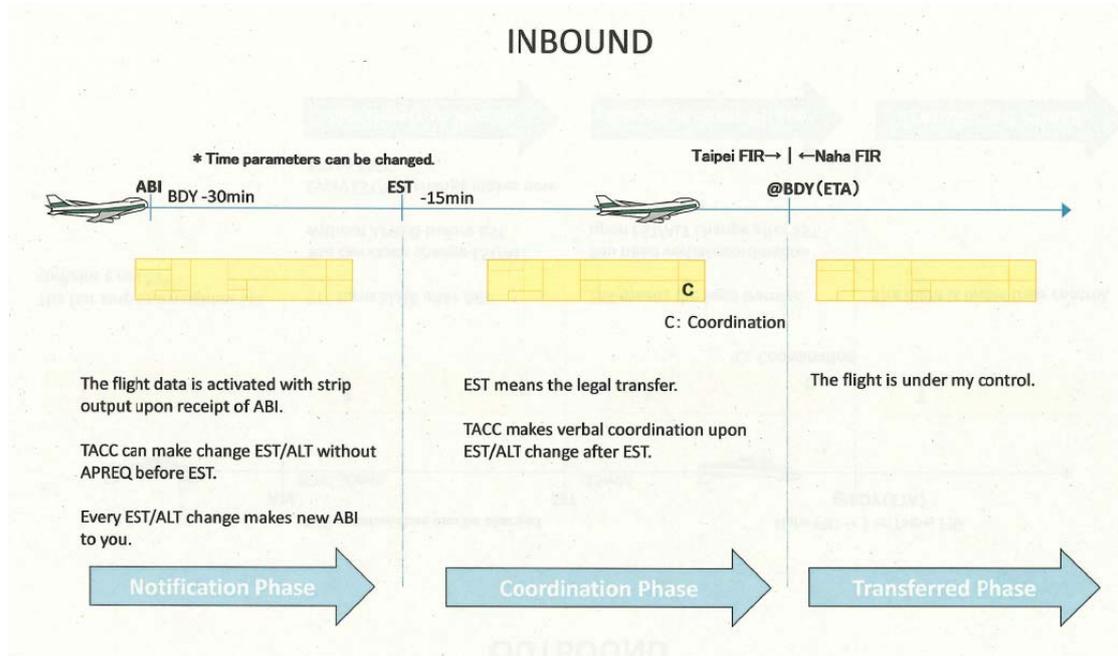
除現已實施之航管單位間互派人員參與業務檢討會外，建議將此作法拓展至其他類別單位之業務檢討會，亦即，互派同仁參與航管、航電、通信、情報單位之業務檢討會，以從旁瞭解相關單位之工作。

(三)、提供有志學習系統之同仁至業務室系統作業課見習之機會：

為增加同仁的行政經驗，本總臺現已實施提供同仁至業務室航管課見習之機制，建議仿照此機制，對於有志學習系統之航管、通信、情報等同仁，提供其至業務室系統作業課見習 3 個月之機會，藉由實際維護作業系統之機會，增加各單位通識人員之培養。

陸、附件

一、日本 AIDC 作業流程圖



二、日本飛航管理系統介紹簡報



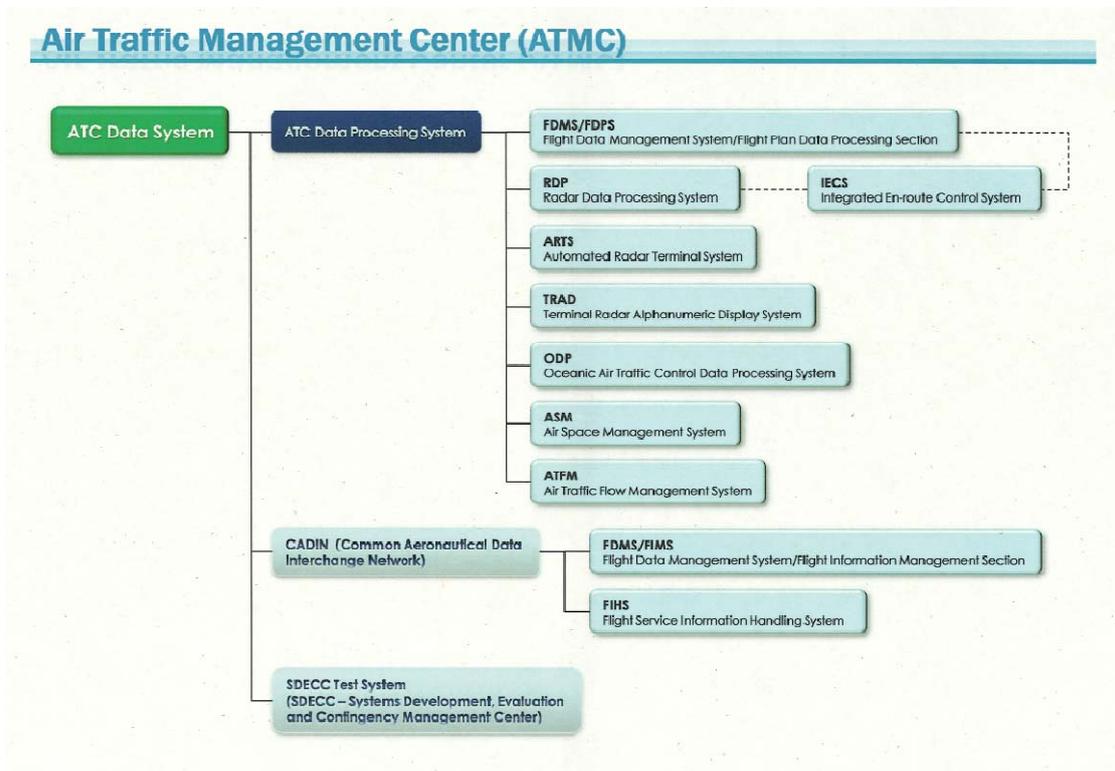
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
 “CIVIL AVIATION BUREAU OF JAPAN”

Air Traffic Control Data Processing System

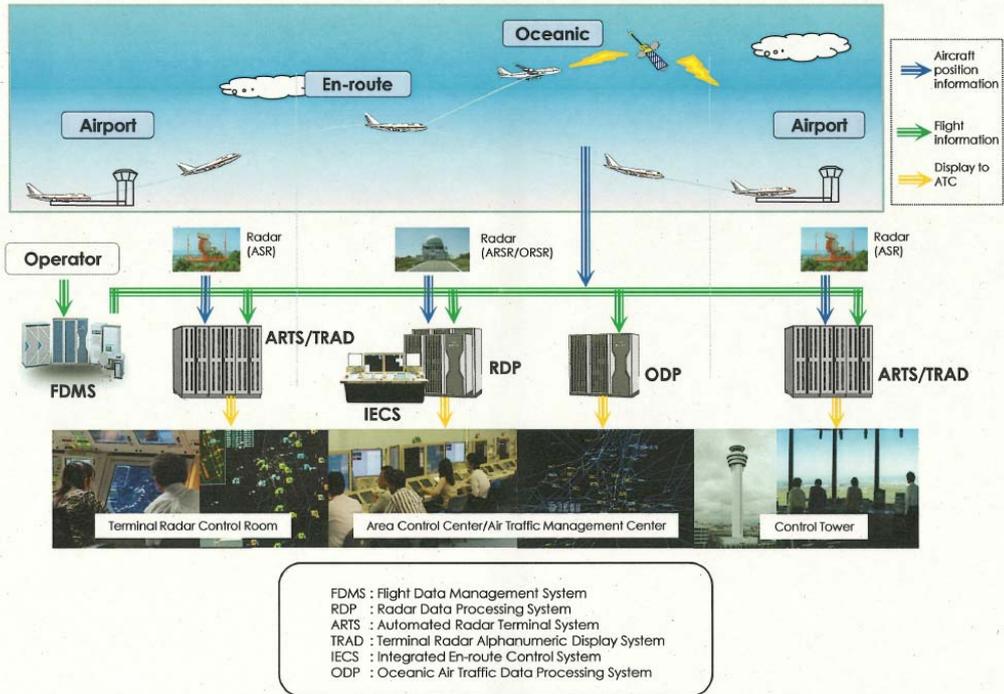
ATC Data Systems Office
 ANS Planning Division
 ANS Department, JCAB
 6th Dec. 2011



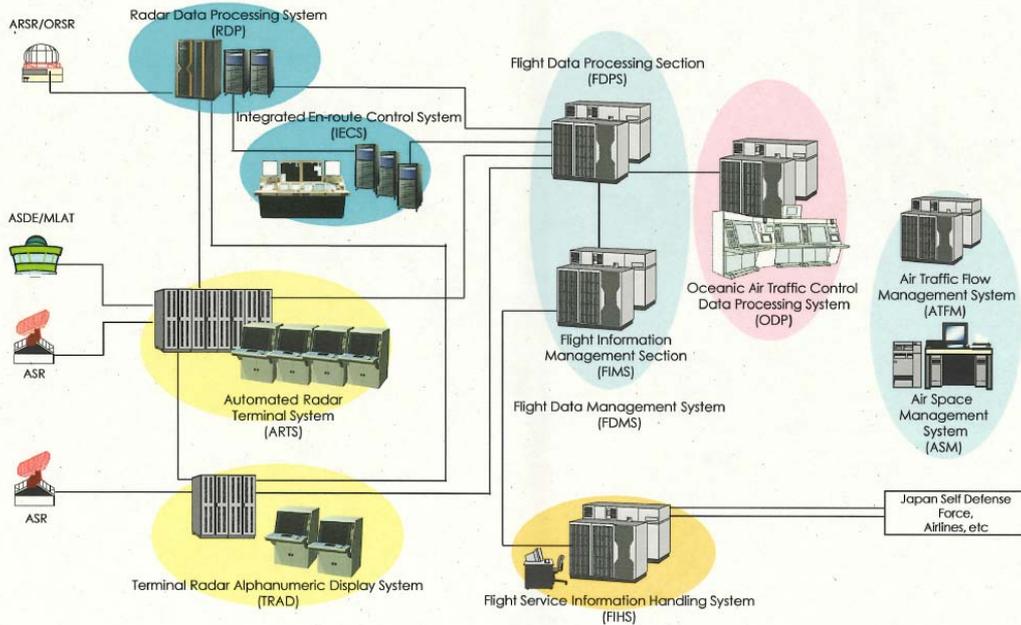
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



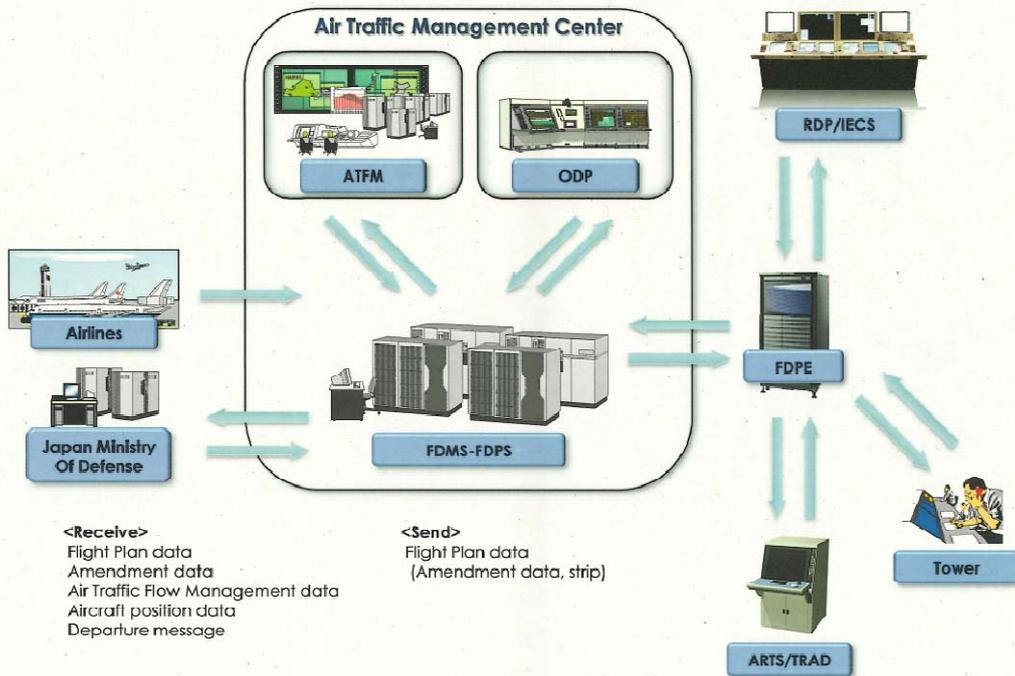
Air Traffic Control Data Processing System Concept



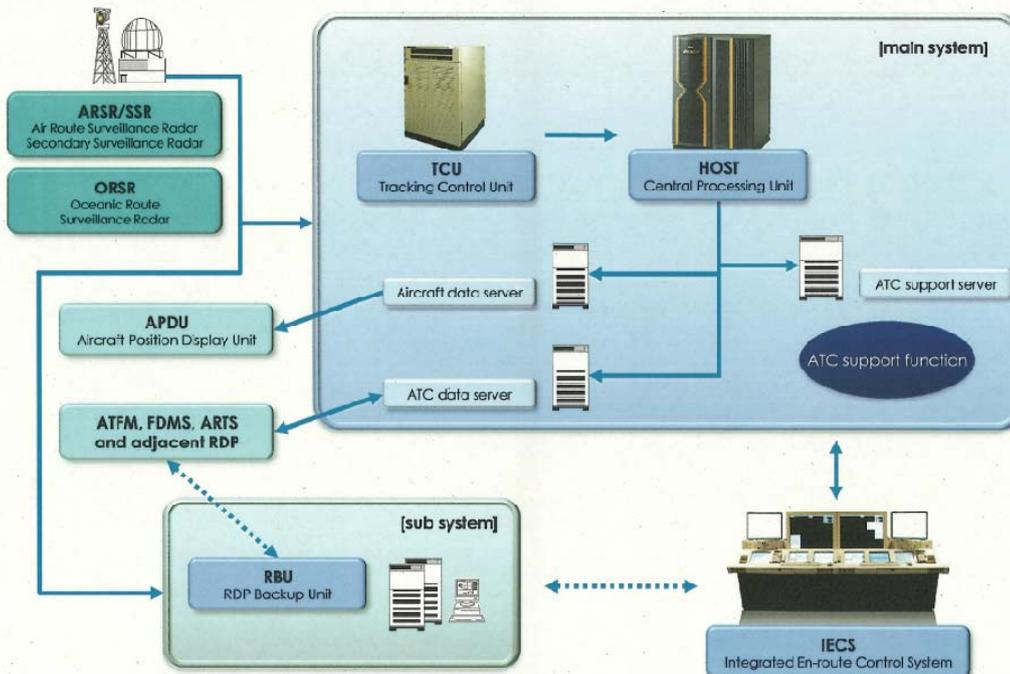
Schematic for current ATC Data Processing System



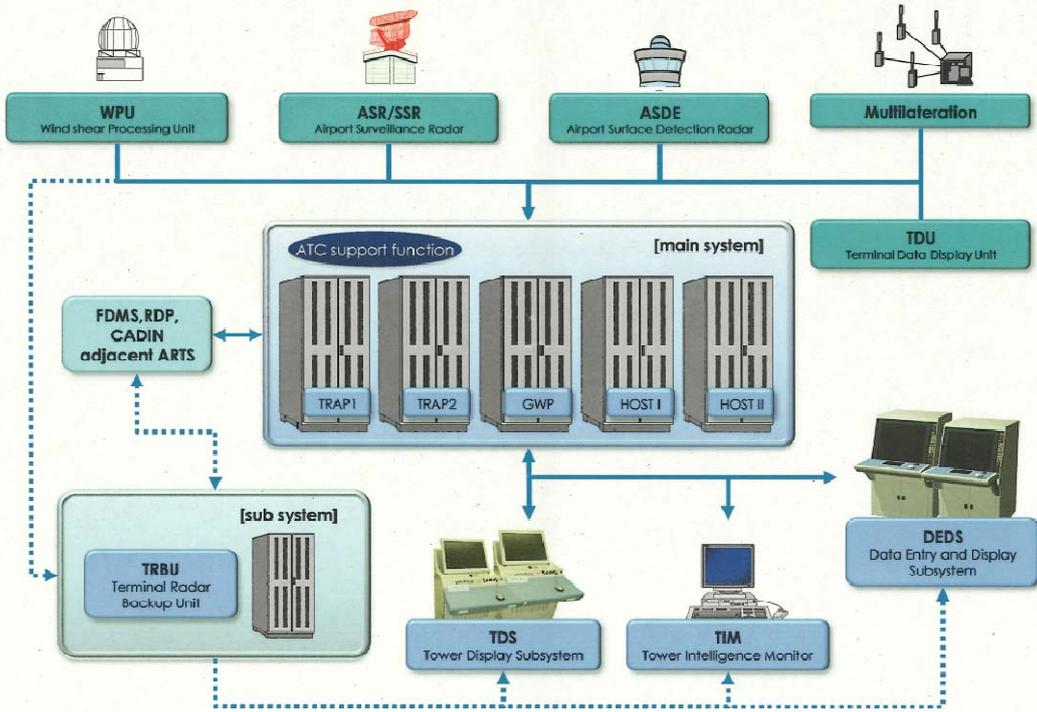
Flight plan message flow of FMDS/FDPS System



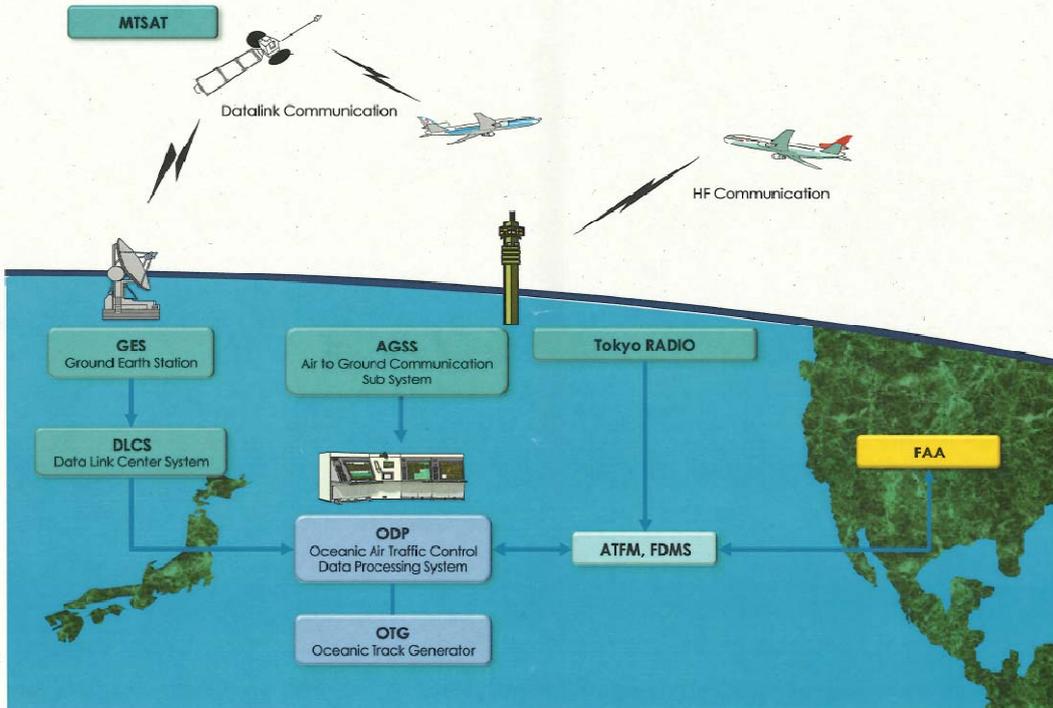
Flight plan message flow of RDP & IECS System



Flight plan message flow of ARTS System



Flight plan message flow of ODP System



Air Traffic Management Center (ATMC)



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
 “CIVIL AVIATION BUREAU OF JAPAN”

Thank you.
 Any Questions?

ATC Data Systems Office
 ANS Planning Division
 ANS Department, JCAB

6th Dec. 2011



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism