

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：實習)

赴美國參加「50314 品質保證計劃執行」研習

報 告 書

服務機關：民用航空局 飛航服務總台 中正近場管制塔台

出國人 職 稱：副塔台長

姓 名：陳 振 興

出國地區：美 國

出國期間：自民國八十九年十一月七日至民國八十九年十一月十九日

報告日期：民國九十年元月三十日

赴美國參加「50314 品質保證計劃執行」研習報告書

目 錄	頁碼
壹、 目的	1
貳、 行程	2
參、 心得	3
一、時間管理	3
二、美國飛航組織與法規之演繹	4
三、航管之品管架構與目標	5
四、溝通技巧	6
五、航管案件資料與調查報告內容之發佈	8
六、案件資料之蒐集	11
七、航管事件之通報	12
八、管制案件	15
九、作業疏失或違規	17
十、航管單位評鑑	18
肆、 結語與建議	20
伍、 附件	24

赴美國參加「50314 品質保證計劃執行」研習報告書

壹、目的

FAA 民航技術學院有很多的國際班，但此一課程，未對外國人開過，筆者有此機會還是因緣際會，時機與幸運才得以成行。

此一班次，於 FAA 是第二梯次，為的是因應相關 QA 法規修改之後，對航管單位現職品管人員的一種再教育與訓練。16 位參訓人員中，筆者是唯一的一位外國人。其餘 15 位，依經驗分，均是來自 FAA 各不同單位且頗為資深之人員，大部分皆已從事各該單位之航管品管工作多年之飛航管制員。依單位分，有分別來自區管中心、近場台、塔台及諮詢台人員，（因為較偏遠或無航管人員駐守之地區，FAA 之諮詢台人員負有部份守望與轉頒航管許可或航機資料傳遞之任務，且大多為航管人員轉任，故諮詢台人員亦需有飛航管制之訓練與經驗）。據悉 FAA 還有相同之班次要開，可見美方對航管的品質保證與執行此一計畫之重視程度。

什麼是品質保證(QA)？如何實施航管專業之績效評估？相信一直是各級航管主管們苦思的問題。

航管各級主管對現行航管作業績效及評估方式，容或不覺滿意，對建立一套有效的績效管理體系，恐有不知從何著手才能更有效。如何避免現實與理想（或會）之衝突，對組織與制度或有不滿，導致無力感充斥，成為不進步的藉口，終究是種遺憾，這亦是參加此一課程之目的。

赴國外觀摩、見學，就此一問題多所比較與學習，從而運用至本國航管單位之管理或評鑑，甚或敦聘國外先進前來，應是可行之道，雖然受主客觀之限制，常無法儘如人願。

航管屬技術專業單位，其組織成員多為輪班之管制員；編制內之管理人員，皆為技術專業出身，多數未經品管培訓，欠缺品保專業；一般行政或管理人員，縱有經品管培訓，卻又多未能深入瞭解飛航管制單位之特性，難以針對飛航管制體系，

建立一套適用之績效評估或品質管理系統。

正確的績效評估或品質管制，須配合單位的組織架構、管理模式、作業規範與工作流程、人員特質...等等而設計。它必須具備的要素應是簡單、公平合理，與作業形態、航管單位特性及需求，能密切結合，訂定可執行且對績效評估或品質管制有助益之法規與制度，使各個航管體系有所遵循，才能避免因人或因單位地域不同而無法一體遵行。不流於因事設法，因人而異，亦不導致『上有政策下有對策』，或無法可據之憾。

美國較大規模之塔台或航管單位，不只有專人負責該單位之培訓工作，各級更設有品管人員，負責各單位之品質管制業務。

在國內，一直有人建議單位內應有專任之協訓官編制幫忙單位訓練工作與教材之編撰；也曾建議須有專人，於班務之外，實施工作評量或席位查核，使單位內之訓練要求與水準統合出一以貫之之成效，避免此一重要關卡淪為型式或只是表象之應付。資料顯示，此一觀念與建議至少已有十五了。十五年以來，各單位還是未設有專任之訓練人員編制，亦無於班務外執行席位查核之專任人員，一直都是由督導或協調員兼任，且多於值班時間兼作。如果此建議不適合本區，亦應訂定如何達成單位之訓練與考核目標之方法，且應分析為何國外之航管單位會如此做；如果此建議合理，那又為何在可預見之未來，仍無可行性之規劃。

『他山之石』，『以人為鏡』，『取法乎上』，看看別人是怎麼做的，『眾志成城』，也許可設想出一套適合執行於我國飛航管制系統的「品質保證」作業。

貳、行程

八十九年十一月四日	啟程
八十九年十一月七日	抵達奧克拉荷馬市
八十九年十一月八日至十六日	開課受訓
八十九年十一月十七日至十九日	返國行程

參、心得

整個受訓課程，因遇到長週末，前後只六天，共四十八小時，課程內容主要分為下列十一章：

- 第一章 時間管理 (Time management)：
- 第二章 美國飛航組織與法規之演繹 (Aviation Legislation History)：
- 第三章 航管之品管架構與目標 (Quality Assurance Structure & Purpose)：
- 第四章 溝通技巧 (Communication)：
- 第五章 航管案件資料與內容之發佈 (Information Release)：
- 第六章 案件資料之蒐集 (Data Retrieval)：
- 第七章 航管事件之通報 (Accident Notification)：
- 第八章 意外事件檔案與調查報告 (Accident Files and Packages)：
- 第九章 管制案件 (Air Traffic Incidents)：
- 第十章 作業疏失或違規 (Operational Errors / Deviations)：
- 第十一章 航管單位評鑑 (Facility Evaluations)：

就本課程每一章之目標與內容，值得共同探討的，摘要提列報告如下：

一、 時間管理 (Time management)：(參考附件教材第一章)

(一)、課程目標

1. 確認時間管理之基本要素。
2. 審度有效的計劃綱要。
3. 優先順序之設定。
4. 探討如何利用「時間管理」觀念，在自己的工作單位、上級單位與整個 FAA 內，增加工作效率。

(二)、課程內容摘要

坊間有關時間管理之談論頗多，相關書籍更是充斥市面，有關航管『品質管制』訓練課程之第一堂課，竟是自「時間管理」談起，頗令人不解。然而深入瞭解之後，才知此一課程用意是針對飛航管制之特性而設計。

1. 從一個簡單且基本的觀點 —『管理時間』，開始統合飛航管制之品管概念。
2. 使擔任品管的航管人員知曉如何『控制』與『運用』有限之時間資源。
3. 時間管理對航管品管人員之意義與應有之認識。
4. 航管品管人員主要應有如下之『管理時間』概念：(P. 1~3)

- 4-1. 認識影響時間管理的根本在於『防止事件的發生』。
- 4-2. 『事件』有預期性的及非預期性兩類。
- 4-3. 成功的控制或預防事件的發生，就是成功的時間管理者。

5. 控制發生事件的要素有：(P. 4~6)
 - 5-1. 事先規劃。
 - 5-2. 避免拖延。
 - 5-3. 避免被中途打斷及管制時間之浪費。

6. 界定並掌控優先順序與目標之管理。
(參考附件教材第一章之 P. 7)

7. 確認緊急事件與優先事件之處置方式。
(參考附件教材第一章之 P. 6~8)

8. 相關時間管理有用之參考書籍與介紹。(P. 9~10)

二、 有關美國飛航法規之演變：(參考附件教材第二章)

(一)、課程目標

1. NTSB 之權責。
2. FAA 人員參與航機失事調查案件之職責。
3. 航空相關立法演繹之回顧。
4. FAA 與 NTSB 關係之探討。

(二)、課程內容摘要與心得：

1. 在此一班次，還介紹美國本身之相關案件調查、單位組織與法令規章，顯然，與訓人員雖是已有一、二十年經驗之飛航管制從業人員，對整個組織規章、案件調查之演進、法源與依據並非全盤瞭解，更遑論細節之調查步驟與規定。強調與重述法源演進與規定，使每一與訓人員更進一步知道自己未來的工作，如何妥當扮演以後擔任品管人員時之角色，亦可見他們對依法行事之認知與尊重。

2. 此一課程予本人最大的感觸是：自
西元 1919 年，飛航規則第一次訂定
西元 1919 年，第一個商用航空法完成
西元 1938 年，美國成立民用航空處，...至
西元 1958 年，成立聯邦航空總署 (P.1~5)，...至
西元 1974 年，NTSB 獨立於交通部外
經過數十年的演進，美國有關航空專業之立法多如牛毛，規定與細

節之詳盡（參考附件教材第二章之 P.6~12），更非局外人所可想像。

3. 此班次開課時，正好是新加坡航空公司 006 號班機於中正機場失事後的第六天，自己正好是來自事件發生地機場，對整個事件之調查又略有參與，中、美作業方式之異同與比較，引發不少之討論。
4. 欲詳細討論或比較兩國之異同，可就要談到整個單位組織與編制之不同，行政系統與文化之差異。
如 NTSB 與 FAA 間之如何相輔相成，如法律案件與刑事案件之分際，如相關民航法規之制定與執行...，某些非本人之層次所能探及。
5. 感觸較深的是：
 - 5-1. 一切依據法令規章之規定，法令規章不完備者，立即修訂，勿再因循苟且，以為事情過了就算了，以後是別人的事。
 - 5-2. 屬於專業範圍的，絕非一般法律人員所可驟然瞭解或處置。因此，如何結合專業人員與執法人員，共同從事案件調查，才不致事倍功半又勞民傷財、相互指責或引起民怨，靠的就是詳盡的法令規定。
把專業人員撇一邊絕非正途；專業人員因為不被重視而置身事外或被動應付，亦絕非航管之福，因為事件發生之原委或肇因仍存在，表面的平靜不是日後不再發生同類事件之保證。
 - 5-3. 依法執行應非法律人員之專利，各個專業領域範圍內，各有各的堅持與觀點，專業人員亦有依法，執行屬於專業規定之權利與義務，如何避免事件之再度發生應是重點。
 - 5-4. 徒法不足以自行，如果無法，應立法；如果法不全應修法；如果有法而不依法，因人而異，日後勢必造成更大之紛擾。從避免事件之再度發生為觀點出發，儘速立法與依法行事，避免人治，才是我們迫切需要的。

三、 有關美國飛航管制品管單位之架構與目標：（參考附件教材第三章）

（一）、課程目標：本課程

1. 討論組織系統內各單位於品質管制工作方面應負之權責。
2. 依據各相關法規，檢討品質管制工作之目標。
3. 描述系統組織內各單位與品質管制工作之關連性。

（二）、課程內容摘要與心得：

1. 飛航管制「品質保證」之目的，在於『協助並確保飛航安全，提供最佳之品質與服務』。
2. 飛航管制「品質保證」，首先須確認執行之方式，實施必要的缺點補救，包含下列各項之認知。

- 2-1. 作業疏失或作業違規之預防。
(Operational Error / Deviation Prevention)
 - 2-2. 團隊合作之加強。(Team Work)
 - 2-3. 溝通之方式 (Communication)。
 - 2-4. 提供客戶滿意之服務 (Customer Services)。
3. 基於以上之認識，美國聯邦航空總署署長（於品管工作之任務編碼為 AAT-1）、副署長（於品管工作之任務編碼為 AAT-2），分別負責航空交通之最高與次高首長之外，其下設有 AAT-20 Mission，以及分別負責相關飛航 管制行政管理、程序制定、政策方向、標準等之單位（AAT-100）與意外事故或案件調查之單位（AAT-200）。
 4. 號碼越多代表單位越基層，不同性質與層級之單位，分別賦予不同之編碼，從單位代字與編碼，即可知該單位所負責之主要工作性質體系及相關層級。

美國聯邦航空總署組織龐大，分工仔細，管理上，此一方式，不失為一項簡便之方法。如負責航管系統之分析研究與發展之單位代號為 ATX-400，平常即以代號作為該單位稱呼，簡單明瞭。只是作為局外人，一下子極不易瞭解其全貌。

以我國現有之飛航管制空域與業務需求而言，類此龐大的組織，或只具參考性，但就其分工之性質與單位權責之劃分而言，頗多值得進一步比較、分析與研究，並加以吸收。畢竟他們是早我們起步數十年，累積有豐富之心得與經驗。

四、 溝通的定義、種類與技巧：（參考附件教材第四章）

（一）、課程目標

1. 界定溝通之定義。
2. 確認與詳述：
 - 2-1. 溝通之種類。
 - 2-2. 優質溝通之要素。
 - 2-3. 溝通之技巧、方法與改進。
 - 2-4. 面談與案件調查之方法。

（二）、課程內容摘要與心得

此一課程，自「何謂溝通」談起，舉凡：

1. 溝通之種類、方法。
2. 什麼是有效或無效之溝通？

3. 如何做有效的傾聽與溝通？ 溝通時機與地點之選擇、溝通者與被約談者之忌諱與障礙是什麼？（P. 7~9）
4. 如何化解彼此間之隔閡與障礙？
5. 非語言之溝通、肢體語言之解讀...。（P. 4~5）
6. 撰寫訪談結果之方法。
7. 溝通訪察等調查人員之條件“。（P. 4~5）
8. 優秀調查員之性格特質（P. 5~6）。
9. 比照歸納法（Inductive）或演繹法（Deductive）之溝通推理模式。
10. 溝通者事前應準備之事項。
11. 營造面談之環境與氣氛。
12. 會影響面談之因素。 （P. 8~9）。

此一課程，坊間著作亦多所討論。只是作為飛航管制之管理階層，很少有人接受過時間管理或溝通技巧之訓練。

非管制專業出身之人士，縱有絕佳之溝通技巧與素養，與他們表述事件之始末，個人之感受，總有種『隔靴搔癢』，或搞不清楚到底是『誰在溝通誰』之慨。歷次航機失事案例中，當事管制員之感觸最深。

此次新航事件，無航管之失誤，當事者卻已覺『身心備受折磨』。

每人之感受與承接能耐不同，想進一步幫助當事者，欲進一步瞭解與紓解當事者內心深處所受之煎熬，應也深深感受到當事者的敏感與出於自我防衛之阻力。

十年前，當於雷達幕上找不到飛機，而明明前幾秒鐘還聯絡得好好的，... 筆者經歷到，也感受過個中滋味。失去手中航機的感傷與震懾力，絕非外人所可想像。

十年來，我們的主客觀環境改變多少？對航管案件當事者的溝通與心理輔導改進多少？這十年來，又增加多少航管案件的當事者？他們的身心狀態如何？還有，雖非當事者，但當場受到震撼的同一班值班人員現在又皆怎麼了？

此一課程，讓自己瞭解到，溝通與傾聽之關係實密不可分。當事者最需要的絕非一成不變，人人相同之訪談。

就溝通技巧而言，應避免落入某一窠臼，更絕對忌諱以上對下的方式溝通。一般人常抱怨上級只有溝沒有通，就是上級通常只將自己的主觀意識強加予下級，沒有達到溝通的最高境界——傾聽。

如果連訪談的地點，空間氣氛之營造...都考慮到，相信會有個成功之溝通。只是，通常是基本工作單位的第一線人員面對上級的「審問」，而不是來自『善意人員』的關懷、傾聽...，更遑論溝通，發現問題、解決問題....。

在官大學問大的文化或意識型態成長下的國人，溝通者雙方如果以長官與部屬之立場，那絕大部份是只有溝沒有通。這也是案件調查人員所給人最為詬病的事。

一味的指責、詢問，『為什麼這樣？』『為什麼不那樣？』『做什麼？』『為什麼？為什麼？』...尤其是主官，壓力與職責所在，很直覺亦很直接且尖銳的探究，問題發生的原因所在...。殊不知，這些已是事後補救的事了。

航管案件發生後，當事者良心，社會、輿論、親友、同事甚或同是『航空從業人員』的『關懷』，更別提檢察官、飛安官...的質疑，受到壓力最大的是誰？誰該受到關懷？

在短短幾小時之課程裡，談到諸多本來筆者認為『沒什了不起』且太細的事項或主題。此一課程，讓筆者認識到，做為一位品管人員，對此主題『溝通』應要有之重視。其間，與訓人員之見解，看法之差異，立論之不同，大家爭著表達個人之看法與意見，精彩萬分。我們亦有此景象，只是，討論之後？常常是讓事情繼續存在著，因為人人皆謂『無能為力』。

五、 航管案件資料與調查報告內容之發佈：

（參考附件教材第五章及第八章）

（一）、課程目標：

於發佈消息之前，重要的是須先熟知

1. 何類消息可發佈，何者不可。
2. 依據美國法規第 8020.11, 7210.3, 1270.1, 判定有關航機之意外事件，何者可發佈，由誰發佈。

(二)、課程內容摘要與心得

1. 對事故發生時消息與內容，何者可發佈，何者不可發佈，美國有詳盡的法源，分別於 Orders 8020.11, 7210.3, 1270.1 以及 FOIA (Freedom Of Information Act) 法案規定。
2. 可或不可發佈消息之權責單位，皆有詳細分類之外，甚至罰則，亦界定清楚。只要依照規定，不用擔心洩密或被指責，亦不用擔心『有心人士』洩漏內容予不該說的人，因為如此一來，他就違法。(P. 1~4)
3. 『額外消息』之發佈權責屬於三單位之權責 (P. 5)：
第一為 NTSB；
如有關軍機之事件，則由軍事單位發佈；
第三為聯邦航空總署之公關室。
如此，基層單位亦不會遭受到外界不停的想探知真相的壓力或不斷的詢問電話，或是層層長官的『關心』所增加的工作量與壓力。

此一課程，其他值得本區深切探討與參考的略述如下：

(一) 管制案件錄音帶之製作：(P. 3~12 及第八章 P. 6~13)

在接受此課程訓練解說之前，本人認為，製作管制案件錄音帶或錄音抄件，除了勞民傷神，佔據最大的工時與工作量之外，並沒有什麼學問。受完此課之後，始知美國之『案件調查』，細節規定到錄音母帶存、取與保管之場所、不可應用母帶往反覆的聽來聽去、...等等，更深深感受到製作管制案件錄音帶或錄音抄件實在不是可隨意應付了事。

其中值得參考與借鏡之處如下：

1. 管制案件錄音帶之開始與結尾用語、註記與聲明之規定。
2. 管制案件複製錄音帶轉錄之起始與終止時間點之規定。
3. 管制案件錄音帶標籤之規定。
4. 用新的錄音帶錄音，勿使用用過之舊錄音帶。

5. 利用母帶錄下之錄音帶製作錄音或抄件。
6. 勿在母帶反反覆覆使用或操作，因這樣會影響原帶之品質可能導致必要實真相判讀之失誤。
7. 要求提供錄音子帶、母帶（第一次之子帶，非原音帶）權責單位與數量之規定。
8. 管制案件錄音帶或資料是有價的，可向有關單位購買。
（此點讓人深感意外）
9. 管制案件錄音帶保留與銷毀期限之規定。
10. 錄音帶之錄製內容需完整，包含各相關席位部份。
11. 錄音帶之錄製須為連續性，以表現出原音、原狀。
12. 轉錄錄音之機器，音軌與時間軌之規定。
13. 只可自母帶轉錄兩次，不可截斷母帶，必要時需整帶轉交。
14. 各相關席位需分別錄製。

以上之作業方式，很強烈之觀念是，一切站在法的立場，相關作業與法規，清楚明白。所有資料須保留在其最原始狀態，為的是保護雙方當事者，保護相關單位。

今後需再處理類似事件時，我們是否需要比照辦理？

當本人提及，新航出事之當晚，重要之錄音原帶即被檢察官扣留...時，可以感受到教官及全體與訓學員的那種認為不可思議的眼神。立即值得探討的是，提交之錄音帶與錄音抄件如何而來？案件調查、資料對照、法律證據之保留，如何取得一共識與平衡點？

（二）如何回答記者與大眾之詢問以及可發佈與不可發佈消息之規定。（第五章 P. 3~4）

此一規範，我國亦有相關規定，只是常因單位主管之改變而有不同之做法。屬於非技術面的，非為此處討論之範圍。

六、 案件資料之蒐集：(參考附件教材第六章)

(一)、課程目標

依據 FAA 第 7210.56 法規規範，使學員能夠瞭解分析與處理

1. NTAP (National Track Analysis).
 2. OEDR (Operational Error Detection Program).
 3. DART (Data Analysis and Reduction Tool Printout).
 4. SATOR (Systematic Air Traffic Operational Research Initiative).
 5. EVR (Event Reconstruction Printout).
- 各種正確性資料之收集、利用、分析與研判。

(二)、課程內容摘要與心得：

美國管制案件資料因設備與系統之不同，而有不同等級之數據資料蒐集處所。

如於區域管制中心，即有 National Track Analysis (NTAP) Printout 或 Operational Error Detection Program (OEDP)及 Data Analysis and Reduction Tool (DART) Printout 等三種系統。

於終端管制空域，有 Systematic Air Traffic Operational Research Initiative (SATORI)及 Continuous Data Recording (CDR) Printout 等兩種系統。

於諮詢台有 Event Reconstruction (EVR) Printout 裝備，依地區或需要之不同，分別截取必須之資料。

並不清楚是否為每一單位之制式裝備或各個單位不同。但上述之裝備，有的只提供資料及列印，有的提供搜尋與救護用，可提供數位化資料的則可作為研判隔離足夠與否之依據，否則，僅作為研判作業是否疏失或只作為各單位檢討與訓練之用。

此一課程，亦簡單介紹製做航跡圖之基本概念，解釋畢氏定理及如何在不規則跳動之雷達航跡目標圖裡，尋求最可能之軌跡與數據資料...等。

(第六章 P. 3~8)

與我們現有各終端管制單位航圖製作之手續相比較之下，此一課程就太簡單了。只是令人慮及，欲以這些自己製作出來之資料或航跡圖，作為

呈堂供證，據以研判，究竟是否管制失當，是否隔離不足…。不知是否經過研判？是否精確？誤差容許度多少？其所負之法律責任，直需另做深思。

七、 意外事件之通報、資料檔案內容與整合之規定：

(參考附件教材第七章)

資料顯示：(參考附件教材第八章 P. 2)

1. 1999 年全美發生 2049 件航機意外事件。
2. AAT-200 (總署負責意外事故或案件調查之單位) 接到之意外事件報告案有 188 件 (並非每一案件皆需陳報至 AAT-200)。
3. 其中有 12 件已結案，花費超過 1 千 3 百萬美金。
4. 有 91 件訴訟未結，花費已超過 7 億 2 千 4 百萬美金。
5. 過去 5 年以來，FAA 花在案件訴訟之經費超過 280 億美金以上。

(一)、課程之目標：(綜合教材第七與第八章)

1. 界定『意外事件』之用語。
2. FAA 通報表格編號 8020-3, 8020-6 及 8020-9 之作業說明。
3. 逾時或失蹤航機之界定、處理之程序與說明。

(二)、課程內容摘要與心得：(綜合教材第七與第八章)

1. 航機意外事件之定義。(第七章 P. 2)
 - 1-1. 致命傷害之定義。(第七章 P. 2)
 - 1-2. 嚴重傷害之定義。(第七章 P. 3~4)
 - 1-3. 實體損壞與非實質損壞之定義。(第七章 P. 4)
2. 意外事件調查之航管代表及其職責。(第七章 P. 7)
3. 航管單位需陳報之檔案內容與資料。(教材第七章及第八章)
此一規定配合第五章之內容，詳細到：
 - 3-1. 航機呼號與日期資料於報告書之註記位置
 - 3-2. 報告書事件發生地機場、單位聯絡電話表
 - 3-3. 依事件與航機，區別應負責或資料蒐集之單位
 - 3-4. 負責整合資料及編撰報告書之單位

(因為有時案件牽涉兩個單位以上)

- 3-5. 報告書之份數與分送單位
 - 3-6. 檔案編號之規定
 - 3-7. 原始文件與資料之存放地點
 - 3-8. 報告書之保留時限與銷毀規定
 - 3-9. 轉錄之錄音帶之處理程序、錄音帶標籤之文字規定與認證經過、原音帶之保存、應轉陳之份數....。
 - 3-10. 交件與處理期限
 - 3-11. 檔案內容與資料交件之結尾註明『以下空白』。
4. 錄音抄件之規定（配合第五章及前述之規定，範例詳如附件，訓練教材第十章後之補充資料）
- 4-1. 起訖時間點依錄音帶錄製之內容。
 - 4-2. 與該航機有關之案件，則只抄錄與該機有關之錄音抄件，否則需抄錄所有之通話。
 - 4-3. 註明負責單位，分別抄錄各席位之錄音抄件。
 - 4-4. 就所有有關之內容，註明時間依序排妥。
 - 4-5. 每一抄件之第一頁首均需註明此一抄件之編號、...摘要等。
 - 4-6. 內容格式、首行用字、單位與席位之名稱表列。
如有縮寫，須以通用之模式。
負責抄件者之聲明內容與簽名處。
抄件之每一行需間隔一行。
 - 4-7. 時間單位與文字內容之間隔規定（既使未通話亦標記時間）。
 - 4-8. 抄件不可有標點符號、不可有大寫。
 - 4-9. 數字或代字需逐字拼出，不可用縮寫。
 - 4-10. 錄音帶中有聽不懂的話語，於原位註記（unintelligible）。
 - 4-11. 錄音帶中有雜音難以判讀的，於原位註記（interpretation）。
 - 4-12. 錄音抄件之結尾註記『錄音抄建置此結束』。
5. 關於個人之管制經過報告內容（詳如前述附件之資料）
- 5-1. 於提報告之前，個人需有機會檢視所有之資料。
 - 5-2. 需簡要聲明此一報告係依當事者所見及所做之真實情況陳述。
 - 5-3. 當航管作業無誤時，相鄰單位管制員之管制經過報告可免提報。
 - 5-4. 觀感或推斷之文字不可包含在報告內。
 - 5-5. 包含個人姓名、職位、工作單位、席位、個人代字、撰寫之日期並簽名。
 - 5-6. 必要時，附上裝備配置圖，裝備之性能。

5-7. 任何改寫，須以單線刪去更改部份，並簽上代字，不可塗抹。

5-8. 繳件後之更改，視為附件，與原件一起送繳。

此兩章之參考資料繁多，規定詳盡，一切作業皆依法訂定清楚。

編號為 8020-11 法規界定：何條件下稱為『航機意外』事件、『致命傷害』、『嚴重傷害』、『航機之實體損壞』、航管單位參與案件或事故調查之時機、種類、應提供之資料，應主動報告之單位、需特別強調或指明之報告與報告內容、逾時航機之處置。

編號 7230-4 報表之填寫，航管意外事件調查之代表與職責，通報程序、對象，報告內容（自第一項至第十四項，每一項所需包括之要項，何狀況可免，何狀況不可免，皆詳定清楚），負責單位之界定...等等。

授課期間，並設定狀況，分組練習報告之填報與編撰，使與訓人員能發覺問題，現學現用，然後再合班就整個作業過程，共同研討與比較。

比較之下，值得我們借鏡或參考之處有下列數項：

1. 關於報告內容之文字：

規定要以一般用語，避免專業術語，甚至天氣資料之描述。

為何？本人提出此一問題。

講師的回答是『規定如此』，為了讓法官、律師、記者甚或一般民眾皆看得懂。

專業用語要轉為一般文字，可真要點學問。

2. 關於錄音抄件與內容之規定：

不可有標點符號

不可有大寫

數字或代字需逐字拼出

如航空公司名稱

於抄件中不可以用 CAL011，要用 dynasty zero one one

CPA511 離開 4000 呎...，要用 cathay five one one leaving four thousand feet。

為何？講師的回答還是『規定如此』，要用最原始之文字表達，不可以有專業用語。

難怪某些時候，報上所登消息之用語或文字，以專業者之觀念看來，很『不真確』，問題是『真確』的用語，一般人不常使用，同樣也看不懂。

3. 如果可以，我們應做到與 FAA 一樣，各項表報細節皆詳盡規定，如：

3-1.

FAA Form 8020-3, Facility Accident Notification Record
FAA Form 8020-9, Aircraft Accident/Incident Preliminary Notice
FAA Form 8020-6, Report of Aircraft Accident
FAA Form 8020-11, Incident Report
FAA Form 8020-17, Preliminary Pilot Deviation Report
FAA Form 8020-19, Reclassification of Aviation Incident Report.
FAA Form 8020-20, Preliminary Near Midair Collision Report...

3-2. 航機意外事件之定義

為了一趟飛行，自人員上機開始，至所有人員下機止。此期間遭逢任何人員之死亡或嚴重之受傷或飛機受到任何實質之損壞皆稱為 航機意外事件（Aircraft Accident）。

3-3. 致命傷害之定義

包括案件發生後 30 天內死亡者。

3-4. 嚴重傷害之定義

於案件發生後需住院小時或 7 天內所發現之受傷。

包括四肢骨骼 (不含手指、腳趾或鼻子)、內臟器官，神經或肌腱之受傷或嚴重之出血等。

包括二或三級之燒傷或全身表皮 5%之燒傷。

以我們各級行政單位現有之人力，沒有專人負責，還要經過時間的累積與處理事件本身之經驗，縱有能力，要做到此一地步，恐怕不是短期內可完成的任務。

八、 管制案件（Air Traffic Incidents）：（參考附件教材第九章）

（一）、課程目標：課程目標：FAA 依據 Order 8020.11, 7210.65A,及 7210.3

1. 界定管制案件之定義與處理程序。
2. 確認管制案件之文件處理與報告之負責單位。
3. 與航機無直接關係之案件。
4. 管制案件之分類。

（二）、課程內容摘要與心得：管制案件分類如下：

1. 空中接近事件。

2. 航機危害事件。
3. 航管作業違規報告。
4. 駕駛員作業違規報告。
5. 人、車違規報告。
6. 航機之緊急撤離案件。
7. 跳傘違規案件。
8. 航機漏油事件。
9. 需地面支援之航機事件。
10. 作業疏失或違規事件。
11. 戰管違規事件。
12. 爆炸物威脅事件。
13. 其他之緊急事件。

每一種管制案件皆有規定處置程序與方式，如：

(一) 空中接近事件之定義與處置程序：(第九章 p.2 以後)

1. 只有駕駛員或組員可填空中接近報告。(我國之空中接近調查案件，常有報紙或旅客『填』的報告)
2. 與航機發生可能之相撞，盡量找出與該機接近之航機。
3. 駕駛員宣稱要提報告。
4. 依規定時限（12 小時內）填妥報表，電話或傳真通報規定單位。
5. 需立即通報之空中接近事件：
 - 5-1. 如航機間之高度差與水平距少於 100 呎或以下。
 - 5-2. 人員或航機結構受損時。
 - 5-3. 發生在飛行間、直升機之滑行、與媒體或名人有關之航機。
 - 5-4. 任何潛在或事實已發生之艙壓問題。
 - 5-5. 任何民用渦輪噴射機。

6. 相關錄音帶之時段為事件發生之前 2 分鐘至發生後之 1 分鐘。
(除此之外, 與第七、八章所述略同)
7. 調查報告於 10 個日曆天內完結並陳報。

(二) 人員車輛違規之處理規定於 Order 8020.11, Paragraphs 84 & 276, Form 8020-24.... (第九章 p.20~23)

(三) 爆炸物威脅事件之處理規定於 FAA Order 1600.6, 7210.3, 2-1-8. (第九章 p. 23)

(四) 緊急事件之處理規定於 FAA Order 7210.56, 4-1-4, Form 7230-4, . (第九章 p. 25~26)

因相關規定極多, 且並非每一規定皆適合我國國情, 此處不擬詳細列舉, 筆者在此舉例, 僅提供相關人員必要時之參考。

九、 作業疏失或違規：(Operational Errors / Deviations)

(參考附件教材第十章)

(一) 課程目標：依據 FAA Order 7210.56 及 Form 7210-2

1. 作業疏失 / 作業違規之定義
2. 界定作業疏失 / 作業違規之分類
3. 作業疏失 / 作業違規案件之調查與報告之單位
4. 作業疏失或違規事件之初報內容
5. 作業疏失或違規事件之調查報告內容
6. 作業疏失或違規事件造成之原因, 分類與檔案之完結

(二) 課程內容摘要

1. 作業疏失之定義
 - 1-1. 低於最低隔離, 引導航機低於最低引導高度。
 - 1-2. 與地障或山區隔離不足。
 - 1-3. 於關閉之跑道起降。
2. 作業違規之定義
 - 2-1. 未經同意, 引導航機接近鄰區, 造成航機之隔離不足。

- 2-2. 未經同意，引導航機進入鄰區，造成航機之隔離不足。
- 2-3. 引導航機，不同於協調同意之高度或航路，進入別人之空域。
- 2-4. 航機或車輛誤闖落地區。

- 3. 案件之初步調查：由督導或值班管制員（CIC）負責
 - 3-1. 瞭解事件之原委。
 - 3-2. 如發覺係重大事件，則需陳報上級。
 - 3-3. 確認是航管案件與否。
 - 3-4. 如與另一航管單位有關，立即通知該單位之督導。
 - 3-5. 如情況許可，立即將該值班管制員調離工作席位。
 - 3-6. 依據與『管制員工會』之協議，已知或懷疑案件已發生，需立即將該值班管制員調離工作席位，亦須立即通知工會代表。
- 4. 案件之進一步調查：
程序與步驟一如事件之開始，整個從新調查。
- 5. 單位主官（Air Traffic Manager），負責調查人員（Investigator In Charge），調查小組，調查程序，訪談，工會之角色：
- 6. 錄音帶，雷達資料，重新調閱資料與研判， ...：

十、 航管單位評鑑（Facility Evaluations）：（參考附件教材第十章）

（一） 課程目標：

（依據 FAA Order 7010.1L，於
<http://www.faa.gov/ATPubs/ATE/ATE0101.HTM>可尋獲相關資料）

- 1. 評鑑之種類
- 2. 評鑑過程裡，各級單位之角色
- 3. 評鑑前之準備
- 4. 評鑑報告之完結與分類
- 5. 總署對評鑑報告之處理程序
- 6. 單位評鑑需檢查之項目

（二） 課程內容摘要：

- 1. 評鑑之類型
 - 1-1. 事先知會之評鑑：
通常每兩年一次，實施前 30 天通知被檢單位。

- 1-2. 不事先知會之評鑑：
通常為上述評鑑半年後針對該次評鑑結果所實施之再評鑑。
- 1-3. 對各級諮詢台作業所實施之評鑑：
至少每年兩次，可藉由電話、錄音帶鑑聽、或人員面談方式進行。
- 1-4. 非聯邦航空所屬管制塔台之評鑑：
- 1-5. 特別評鑑：針對特定單位，特定項目之評鑑。
- 1-6. 對各級航管行政單位之評鑑：
- 1-7. 軍民合用單位之評鑑：
2. 評鑑之實施：（參考附件 FAA Order 7010.1）
 - 2-1. 於單位所在地，依據規定表列之項目實施評鑑。
 - 2-2. 依據單位地區之作業特性實施評鑑。
 - 2-3. 先與單位主管、督導...及相關單位人員面談，告知評鑑要項。
 - 2-4. 通常每一航管單位每兩年實施一次評鑑。
 - 2-5. 部份地區或單位，依規定，亦有 18 個月或 3 年實施一次。
 - 2-6. 事先知會之評鑑，於 30 個日曆天前通知受檢單位。
3. 評鑑之方式：
 - 3-1. 進駐單位，直接觀察。
 - 3-2. 藉由席位、及/或錄音帶之監聽、抽查與會談。
 - 3-3. 視察訓練與作業之情況。
 - 3-4. 審察行政管理之作業。
 - 3-5. 訪談單位人員或討論。
4. 評鑑之步驟：
 - 4-1. 每日評鑑之前，先解說該日預備評鑑之項目。
 - 4-2. 每日評鑑之後，隨即檢討該日評鑑之情形。
 - 4-3. 提列評鑑報告草案與單位共同檢討發現之問題。
 - 4-4. 評鑑結果與分類。
5. 後續之工作：
 - 5-1. 評鑑情形分為下列四項：
(P) Problem, (D) Deficiency, (M) Management Effectiveness, (H) Hub.每一項之意義與內容及後續該處理事項於規範內均詳細界定。

【Hub 項係指需陳報上級之事項，非單位可解決之問題。】

5-2. 評鑑紀錄分下列五項：

(C) Commendable, (S) Satisfactory, (I) Information,
(N/A) Not Applicable, (N/O) Not Observed.

【Information 指值得通報各單位注意改進或比照之事項】

5-3. 撰寫評鑑報告。

5-4. 針對每一問題，編碼以利追蹤控管，並規定改進期限。

5-5. 於 6 個月之後，針對問題，實施無預警之再評鑑。

5-6. 再評鑑結果，依規定處理後續事項以及下次再評鑑之項目，直至缺點改進為止。

肆、結語與建議

一、結語

六天共 48 小時之課程，雖盡力想要對與航管有關之『品質保證內容與執行』有深入瞭解與學習，可是兩國之航管組織與背景全然不同，彼此的環境、背景、工作文化...等差異，在短期間內，欲一窺美國聯邦航空總署於執行航管之『品質保證』之堂奧，真可謂不簡單。更何況，相關法規多如牛毛，縱使與訓的均屬 FAA 管制員老手，亦只知道問題發生時該在何處找規定。

兩大本的教材及參考資料，厚厚的無電腦檔，恐無法隨報告一一附上。

本報告內容之每一單元，皆可成為一項主題加以探討與規劃，所有之評鑑或品保措施，又都需依法行事，只有對照原參考資料才能進一步瞭解。對本國、本區可立即學習或實施之部份，已盡量詳細的分析或比較。

雖盡最大之努力，某些部份，還是只能做提綱挈領的報告，必須參考相關之資料，這是本報告最大的遺憾。

二、建議

(一)、品管與督考人員的長期培訓制度與品管法規之建立實已刻不容緩：

案件調查是門很複雜的工作，牽涉到法律案件時更是。比較與對照之下，原來自己以前所做的，真有值得檢討之處。

第一：我們沒有專任之督考與品管人員，相較於一般行政、訓練、人事、班務、專業技術等工作之處理，航管意外事件調查所需之專業、獨立程度與急迫性，成為一種額外負擔，可能之狀況是兩邊皆做不好。

第二：我們不曾受過此專業訓練，所以小至錄音帶之借讀，錄音抄件之正確性，整理規定...，大至調查小組之成員組成與案件之判讀，航機航跡圖之製作與研判，可能之誤差...。事情可大可小，面對行政處分時，應小心處理，涉及法律案件時，站在當事者及

研判者之不同地位，更應有其公正性。不陷當事者於不義，更不應讓研判者面對不公平之質疑或紛擾。

第三：我們是被動的等待與處理案件調查，沒有全面的、一系列的、主動的發覺與預防問題之機制。而這些是非常必要的。

所以，提升航管之品管與督考工作，絕對需要長期培訓；法規之制定，更非長期規劃，上下一心，共同執行不可。

得天下之英才共事也許容易，但要提升英才之服務熱忱與工作品質，需要長期性的培訓制度與品管法規之建立。

只要有個開始就不算太遲，與其只做表面工夫，何不徹底建立起一套一勞永逸又可行之制度。

(二)、創造一個積極又健康之工作環境：

不知是何種制度與管理方式致使 FAA 民航技術學院之成員如此敬業樂群？！

此班次每日上午七時上課，無上下課鐘，教官於每一堂課告一階段時，約略亦是一個鐘頭左右，即宣佈休息十分鐘。因此午餐偶而是十一點，偶有十二點才下課用餐。用餐時間約只半小時，故常常於十一點半或十二點鐘，下午之第一節即已開始。每日足足八小時。當有課時，教官可能於凌晨六時就已到辦公室，準備課前作業；下午四時下班，多上之時間，累積後，可擇無課之日休假，很彈性。

某些班次還分三班制上課，為的是充分利用實習裝備的雷達或模擬機。民航專業教學，裝備複雜龐大，又耗費大量人力與物力，每天只運用六小時或八小時豈不又是另一種浪費？！

美國聯邦航空總署民航技術學院之課程班次，充分的利用難得又昂貴的裝備。雷達模擬機如此，塔台管制模擬機如此，飛行模擬機如此，機務訓練之雷達更是二十四小時的訓練運轉與維護。不只如此，相關之人員，如教官、助教、必要之行政支援人員、維護人員、清潔工作人員...全部配合。

不知他們如何做到必要之行政支援，人力調配方式，如何彈性上下班，如何與僵化的人事官僚體系及行政會計制度相互共存，更進一步相互共榮？！

是何種制度與管理方式令他們如此敬業樂群？！

是什麼榮譽與責任使他們如此的無怨無悔而還能歲歲年年樂觀又敦厚有禮？！

這著實令人費思量，也是最令人羨慕與好奇的了。

(三)、因應航管單位之作業與文化特性，謀定整體品管、督考人員之編組：

一般說來，品管與督考人員，應有其某些特殊的人格特質。品管與督考人員必須受上級絕對的支持、同事的肯定。因為她或他的這個職務，是個吃力又不討好的工作，上級之支持與鼓勵是個最起碼的要求。當他受讒言之譏或惡意中傷時，QA人員最需要的一股傻氣、衝勁之外，就是

秉持赤子之心，為使航管作業達到零缺點之境地而努力。
同事的諒解、同儕的體諒，本就可遇不可求。『德高望重』之外，還需人際相處一流，協調性佳，溝通無礙，又需能深入瞭解問題的根源所在。品管與督考人員必須秉持公正的態度，大公無私，對事不對人，且針對問題，提出解決問題之方法。

品管與督考人員，亦必定是置個人升遷於度外，能於此一『品管與督考』領域要有至少擔任三至五年甚或更久之體認，站在為單位服務的立場，一切純粹是以單位之成敗為榮。

就組織言，品管與督考人員視其所需考核對象而隸屬不同層級之上，他或她獨立於受考核單位之外，但必須是站在單位之立場，與單位主官共同努力。

更重要的觀念是，品管與督考人員必須專任，必須是經過一系列之訓練，本身亦經過特定之考核，才能避免因循或鄉愿。

品管與督考人員，超然獨立、扮演黑臉、不求名利、不求升遷、融合地區單位之工作特色或文化。

綜觀以上所述，幾可確定，能安然自處於品管或督考單位，又能無怨無悔的人是多麼的難能可貴。

(四)、審慎規劃與構建我國完整的『航空城』：

航空城所帶來之周邊效益，不容輕視，在此，重述前次之建議，審慎規劃航空城，因為這是百年大計，不應因人而異，不應人去政息。

以 FAA 民航技術學院只是個訓練單位之規模，所帶來的商機與國家航空事業之效益，我國航空城之規劃應是更有無限發展的空間。

美國民航學院，又名 Mike Monroney Aeronautical Center，於 1946 年創立。

如今，美國民航學院擁有五十座各種訓練用之不同建築物，佔地一千英畝。每天有五千名以上的員工、學員或約僱人員進進出出於此中心，包括二百種不同部門的訓練業務，每年訓練三萬人次之學員。

資料顯示，至 1995 止，全球先後有一百五十五個國家派員前去受過訓；教學行政支援提供有四億六千三百萬美元之產值；共有一十萬四千個不同類別的服務；已簽發三十萬張民航飛機註冊適飛執照；有四百萬份航空人員記錄檔案；支援世界各地兩萬個相關單位；每年為奧克拉荷馬州帶來四億五千萬美元的經濟利益。

一座成功的『航空城』，為國家及地方帶來多麼大的影響和利益。不知對我國未來規劃『航空城』的構思或做法可有某些啟示？！

(五)、如何增強航管單位與人員之服務與工作品質之省思：

第一：請派遣總台及大局之人事、會計、總務人員出國參訪美國或香港之相關單位，瞭解別國對航管單位之管理方式、人事制度與搭配程度，也許可建立一套更適合國內，更可行、更進步、合理又合法之制度。

學習國外單位之管理方式或制度，並非要照單全收，而是要加以消化。吸收後，最大的一個益處是我們可期待建立一個『後勤支援人員』能與技術單位人員站在同一陣線，共同為建立一個健

康、有活力，充滿朝氣、又富有希望之政府單位而努力。

第二：請派基層之航站設計、航電規劃人員出國參訪與考察：

新加坡新樟宜機場未完工前，大批之新加坡航管、航電專家前來中正機場參訪，謙稱『學習』。待樟宜機場營運一陣子後，有機會參訪樟宜塔台，發覺原來他們新穎的裝備、精緻的各項配置、進步的管理方式...，令人刮目相看，那時樟宜塔台已裝設有 ASDE。

約 20 年了，當時曾詢問新加坡人，一個近赤道、無颱風的地方，一年會有多少日子是二類天氣？對方回答：『ASDE 架設的目的只是在幫助管制員判斷飛機的位置，低能見度時就需要了，二類天氣多，或二類天氣少，不是決定因素』。

航管單位裝備需求之評估者，多麼需要前瞻性的眼光？

令人擔心的是：

我們看到東移中的馬祖北竿機場跑道完工後，使用 21 跑道落地或 03 跑道起飛之航機還是要利用新跑道的一段，才能進、出停機坪與跑道頭。

使用中的金門機場 06 跑道，一向是利用跑道才能滑至起飛點。新規劃的中正機場東北角貨運站，不只施工期間會影響中正機場主跑道之起飛及降落；完工後，東北角貨運站之航機，需要通過主跑道才能進出貨運機坪；在低於 1500 公尺的能見度時，塔台無法目視，通過與等待的管制程序，將需要付出極大的作業成本？

如果基層施工設計人員，能有機會多瞭解與比較，先進地方之施工、設計或技術走向，相信對我全國場站之設計、施工之水準會有莫大之幫助。

之所以有此省思，實在是事出有因。此與第二項之建議應是相對應的。民航局全員皆能站在同一陣線，整體的合作與共同一致的信念，將大大提升本國之飛航品質。

(六)、學習美國航管單位的運作模式，研擬一個防範未然的機制：

專任之協訓、督考人員，各單位品管人員之設置，重疊時段交接班制度，美國之航管單位一直實施著。比較之下，此一方式，確實是可增加飛航安全之良策。

專任與兼任差異頗大，兼任制就像我們現行的某些方式，應付與表象，從航管案件無法降低之事實可見一斑。

就航管工作者言，我們不能『從錯誤中學習』。因為任何『錯誤』，即冒著不知將犧牲多少的生命與財產之可能。

有這麼嚴重嗎？問問航管的在職訓練教官們最知道。因為學員們『玩』著他們的管制執照。教官的無線電耳機按鈕，可阻擋學員所發之任何錯誤指示。教官的執照保障了多少搭機者的生命與財產？

一個成熟的管制員至少要二至三年之工作經驗，此期間，同事間相互照顧著，層層節制與關照之結果，將『錯誤減少至最低』的程度。此一機制，延續著飛航管制作業體系。

雖如此，畢竟整個體系還是無法達到『零缺點』的境界，每次事件發生，檢討結果，總有許多改進的空間。最需要的其實就是單位管理的加強，技術層面的提升，發佈新程序與規定時之落實。
實踐上述需求的基本層面就是要使訓練與考核工作相輔相成，防範於未然比事後之補救，要重要得多。
獨立於班務之外的協訓、督考重責、重疊交接班制...等等制度對航管工作而言，應是正面的，就像航管教官之無線電耳機按鈕，一種保護機制，實有必要，且刻不容緩。

伍、附件

- 一、課程編號 50314，「品質保證」教材
- 二、「品質保證」課程通知單及課程簡介
- 三、「品質保證」課程表
- 四、美國民航學院簡介及全圖
- 五、結訓通知書及結訓證書
- 六、FAA 諮詢單位、塔台、近場台與區域管制中心之組織編制圖
- 七、所得參考書籍書目（部分限僅與本課程有關部分）：
 1. Quality Assurance Work Book Course 50314.
 2. Order 8020.11A Aircraft Accident and Incident Notification, Investigation, and Reporting.
“For Training Purposes Only”
 3. Order 7210.3R.
 4. Order 7210.1, Air Traffic Evaluations.
 5. Order 1270.1, Freedom of Information Act Program.
 6. Order 7210.56A, Air Traffic Quality Assurance.
 7. Form 8020-9, Aircraft Accident/Incident Preliminary Notice.
 8. Form 8020-6, Report of Aircraft Accident.
 9. Form of 8020.11A Appendix 2 ARV-ATCA-004 N1234A Memorandum
 10. National Air Traffic Training Program.
Specialized Training Branch
Student Manual