

出國報告(出國類別：其他)

出席「航空氣象現代化作業系統強化及支援計畫」協調會議報告書

服務機關：交通部民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：童茂祥 副主任

張友忠 主任氣象員

派赴國家：美國

出國期間：98年9月26日至98年10月2日

報告日期：98年11月20日

參加「航空氣象現代化作業系統強化及支援計畫」協調會議報告書

摘要

交通部民用航空局(簡稱民航局)為提升臺北飛航情報區之航空氣象服務品質，提供符合國際規定及民航業界需求之航空氣象產品，於民國 86 年 7 月起推動航空氣象現代化計畫，由美國大氣研究大學聯盟(UCAR)所屬之美國國家大氣科學研究中心(NCAR)協助，於民國 91 年 7 月建置完成航空氣象現代化作業系統(The Advanced Operational Aviation Weather System, AOAWS)。

由於當時受到預算經費限制，部份功能尚未完全涵蓋於 AOAWS 系統中，且科技發展迅速，為持續引進新的航空氣象預報及資料整合技術，經奉行政院核定，於民國 95 年起至 99 年進行為期五年的「航空氣象現代化作業系統強化及支援計畫(Advanced Operational Aviation Weather System Enhancement and Support, AOAWS-ES)」，以持續提升民航局航空氣象作業水準。

今(98)年為 AOAWS-ES 計畫之第四年，本年度 AOAWS-ES 計畫中執行項目包含整合桃園、高雄及松山機場自動地面氣象觀測系統(AWOS)資料顯示，亂流與積冰效能校驗與新的演算法評估的工作，中尺度氣象模式的強化工作亦是本年度的工作重點項目。另外，NCAR 安排了刻正與美國聯邦航空總署進行之航空氣象研發專題，由其專案的研發團隊為我們簡報目前最新航空氣象應用之主題及成果。

參加「航空氣象現代化作業系統強化及支援計畫」協調會議報告書

目次

壹、	目的	1
貳、	過程	2
參、	心得	3
一、	FAA計畫簡報.....	3
二、	AOAWS-ES計畫協調會議.....	3
肆、	結語與建議	5
一、	FAA計畫簡報	5
二、	協調會議	6
伍、	附錄.....	8
附件一	協調會議議程	8
附件二	航空氣象產品應用簡報(FAA Program Plans and an Overview of NexGen Weather)	10
附件三	FAA最新積冰預報產品介紹	16
附件四	FAA最新亂流計畫	19
附件五	協調會議討論紀錄	23

壹、目的

交通部民用航空局(簡稱民航局)為提升臺北飛航情報區之航空氣象服務品質，提供符合國際規定及符合民航業界需求之航空氣象產品，於民國 86 年 7 月起推動航空氣象現代化計畫，由美國大氣研究大學聯盟 (the University Corporation for Atmospheric Research, UCAR) 所屬之美國國家大氣科學研究中心 (the National Center for Atmospheric Research, NCAR) 協助，於民國 91 年 7 月建置完成航空氣象現代化作業系統 (Advanced Operational Aviation Weather System, AOAWS)。

由於當時受到預算經費限制，部份功能尚未完全涵蓋於AOAWS系統中，且科技發展迅速，為持續引進新的航空氣象預報及資料整合技術，經奉行政院核定，於民國 95 年起至 99 年進行為期五年的「航空氣象現代化作業系統強化及支援計畫」(the Advanced Operational Aviation Weather System Enhancement and Support, AOAWS-ES)，以持續提升民航局航空氣象作業水準。

為了解 AOAWS-ES 計畫本年(98)度第 12 號執行辦法 (Implementation Agreement No.12, IA # 12) 實際執行進度，職等至科羅拉多州博德市與 NCAR 協商 AOAWS-ES 計畫中有關作業需求與各功能建置的問題。本年度 AOAWS-ES 計畫中執行項目包含整合桃園、高雄及松山機場自動地面氣象觀測系統 (AWOS)資料顯示，選取資料傳送至 AISS 系統，機場天氣條件過濾功能，亂流與積冰效能校驗與新的演算法評估的工作，另外，中尺度氣象模式的強化工作亦是本年度的工作重點項目，皆為此次協調會議的主要議題。另外，NCAR 安排了刻正與美國聯邦航空總署進行之航空氣象研發專題，瞭解目前最新航空氣象應用之主題及成果。

貳、過程

職等於民國 98 年 9 月 26 日(星期六)搭乘桃園機場下午 7 時 20 分長榮航空 BR2 班機前往美國，於 9 月 26 日下午抵達洛杉磯機場，20 時 10 分轉搭美國國內線邊境航空 F9 402 班機前往科羅拉多州丹佛市，抵達丹佛已是當地時間晚上 23 時 22 分，搭乘計程車至博德市的旅館已是午夜 1 點左右。

9 月 28 日(星期一)上午至NCAR Foothills Lab展開此次會議，議程如[附件一](#)。首先由Bill Mahoney簡介AOAWS-ES的各項工作內容，並介紹與美國聯邦航空總署(FAA)合作計畫的研發團隊人員給我們認識。接著由Bruce Carmichael、Bob Barron/Aaron Braeckel為我們簡報FAA 下一代空中運輸計畫(Next Generation air transport system, NexGen)的內容(如[附件二](#))，然後Marcia Politovich簡報FAA最新積冰計畫FIP與CIP(如[附件三](#))，Matthias Steiner簡介對流天氣，Tenny Lindholm介紹機艙顯示系統，Bob Sharman簡報FAA 最新亂流計畫(如附件四)，Cathy Kessinger簡介海洋氣象。

9 月 29 日(星期二)前往Foothills Lab展開相關的會議，首先由JMDS 程式研發者Aaron為大家展示最新的功能。最後，由Gary Cunning主持今年度工作內容及明年度工作內容的解說和討論(如[附件五](#))。

10 月 30 日(星期三)下午離開。

參、心得

一、FAA 計畫簡報

美國聯邦航空總署與 NCAR 之合作計畫，包含對流性天氣(convective weather)研究、地形引發亂流(terrain induced turbulence)研究、亂流研究、飛行中積冰(in-flight icing)研究、海洋性天氣(oceanic weather)研究、救難直昇機任務支援(HEMS support)研究、目視天氣(restrictions to vision)研究、地面除冰支援(ground de-icing support)研究、進階衛星產品(advanced satellite products)研究，各項研究內容皆是針對不同機型的航空器的需求而進行的，其中有許多研究成果(包含亂流及積冰預報產品)，已提供給我們 AOAWS 系統相當多的幫助。

NCAR 與 FAA 的合作案，內容包含了航空氣象的專案研究，也包含了改善飛航操作的種種輔助機制，藉由建置四度空間的資料庫，發展決策支援系統，提供予航管系統或是飛航從業人員即時有用的資訊，以達成有效運輸及飛行安全的目標。在簡報中提及建置四度空間資料庫，目前航空氣象現代化計畫的資料庫亦朝相同的目標在建置，希望能將足夠的資料收集在資料庫中，以提供未來發展決策支援系統之需。另外簡報中有關於提供飛行軌跡路徑上可能危害飛行的資訊，如亂流預報資訊等，將是未來發展決策支援系統所提供之重要服務項目之一。

二、AOAWS-ES 計畫協調會議

本次協調會議的主題著重在年度計畫推動的進度檢視與執行工作事項的檢討。本年度的主要工作項目已完成的有:(一)整合松山、桃園、高雄國際機場地面自動氣象觀測資料的顯示。(二)發展客製化篩選機場天氣報告

繪製功能。(三)將飛機報告與航機通信位址報告系統(ACARS)傳輸的資料以風標的方式繪在顯示圖面上。(四)開發程式將系統資料庫之資料篩選出來並傳送至 AISS 檔案伺服器。尚未完成的部份有：(一)以網頁顯示機場觀測報告並能以解碼展開的形式提供使用者觀視或列印。(二)發展圖形化機場天氣預報的雛形。(三)更新產品使用者手冊及系統操作手冊。有關各項軟體開發項目皆已近尾聲，目前只剩最後的測試以及更新手冊等工作事項。另外年底在臺灣舉行之技術教育訓練與驗收時間的安排，亦已大致確定，在此感謝 NCAR 參與計畫團隊的努力，能夠達成本年度計畫的各項目標。

肆、結語與建議

一、FAA 計畫簡報

NCAR 與 FAA 的合作計畫中包含許多航空氣象所面臨的議題與現今的解決方案，可供未來民航氣象作業之參考與借鏡：

(一)亂流及積冰的預報取決於氣象預報模式的預報能力，雖然模式的預報能力隨電腦運算能力及儲存容量不斷提昇，但因臺北飛航情報區位於缺少觀測資料的海洋邊緣，模式的預報能力仍顯有限。為彌補觀測資料的不足，以衛星、雷達、飛機報告等輔助觀測資料，分析出可能的亂流或是積冰的區域，並且進一步整合天氣模式的預報，作為即時亂流、積冰(1~2 小時)潛勢及強度的預報，期能掌握亂流與積冰在空間與時間的上的分布情形。

(二)目視飛行天氣的研究，針對目視機場對於能見度與雲幕的預報的需求，以不同模式資料及機場觀測資料，加入模式輸出統計預報(MOS)或是延遲相關分析等統計方法的輔助，預報 1~4 小時，甚至 30 小時的預報。

(三)四維氣象資料庫的建置，以天氣預報模式資料加入各種觀測資料以及遙測資料，並整理成四度空間的資料，以提供各式決策運算所需資料。

(四)提供隨身攜帶上網設備擷取資料，因應現代化上網設備的進步，提供符合上網設備及網路頻寬的產品，尤以文字格式的資料供應和有效的圖形化資料提供。

(五)發展決策支援系統，為有效提供各航空從業人員相關的資訊，以決定飛航計畫的擬定或是機場天氣預報或是航路預報的飛航天氣資訊，尤其是航行中的飛行器，亦可在面臨危害天氣之前獲得航行資訊，以避讓最嚴重的傷害。

建議：

(一)亂流與積冰的預報隨著天氣模擬的進展而增強了預報的可靠度，但是在缺乏觀測資料輔助的情形下仍難以判定預報的可用性，因此，在現行亂流及積冰的預報作業之下仍需持續與航空業者多連繫，以得到相關預報可靠度的訊息。

(二)研究發展以可攜式電子媒體上網取得航空氣象產品的技術，提供使用者更便捷、更容易取得資料的管道。在這方面，隨著可攜式電子媒體如手機、筆記型電腦上網的普及，加強網路提供資料的服務為未來的潮流，建議未來網頁或是網路服務的產品，納入可攜式電子媒體的應用的考量。

二、協調會議

本（98）年度在 NCAR 舉辦的協調會議，由 NCAR 的報告中，可以明確看出第 12 號執行辦法（IA # 12）的各項工作進度皆已達完成的階段，且各項工作也都呈現令人滿意的成果，茲將成果說明如下：

(一)地面氣象自動觀測系統(AWOS)顯示:目前已將松山、桃園、高雄機場 AWOS 資料整合成爲 JAVA 程式顯示界面，並依民航局飛航服務總臺提供之意見修正了顯示界面，並訂於 10 月初將新版本的程式安裝於線上測試。新產品的上線提供了航空公司接收機場即時、二分鐘平均及十分鐘平均的氣象觀測資料，提供航空公司作為地勤或是航機起降作業的參考。

(二)機場天氣守視功能:將機場觀測資料解碼，讓使用者依能見度、雲幕等天氣條件，自行選擇不同顯示顏色將天氣解碼資料標示於圖面上，使用者可以一目瞭然看到各個機場的天氣概況。

(三)航空通信位址報告(ACARS)或飛機報告(AIREP)資料以風標格式圖形化顯示，將系統接收之 ACARS 或是 AIREP 資料解碼，並將之以風標的圖示標於顯示之經緯網格地圖中，以便使用者可以很容易看到飛機報告資料的內容及位置。

(四)自 AOAWS 系統資料庫中篩選資料並傳送至航空情報服務系統(AISS)檔案伺服器，以提供飛航情報諮詢系統或是航管系統相關之航空氣象資料。

此外，機場觀測報文(METAR)解碼列印、機場預報報文(TAF)圖形化標示的雛型建立、積冰亂流產品調校等工作項目將於第四季結束之前完成。

建議：

(一)積冰和亂流產品為航空氣象服務重點之天氣預報項目，為能產製可靠且有效的預報，應持續與 NCAR 合作發展此項科技應用。同時，持續關注 NCAR 研發各項航空氣象服務產品的期程與成果，以使航空氣象的科技應用能與時俱增。

(二)航空氣象現代化系統強化及支援計畫(AOAWS-ES)自 95 年開始執行至今，已歷經四年。對於系統的維護及資料整合方面花費許多的資源，也已提供許多資訊予各航空從業人員參考。為有效應用建置完成的資料庫，同時滿足航空業界的更多的需求，建請持續規畫相關資料庫的應用服務。

伍、附錄

附件一 協調會議議程

2009 UCAR-CAA AOAWS-ES Project Management Meeting Agenda

09/28/2009 Monday (FL-2 Room 3099)

Time	Activity	Host/Speaker
08:30am	Pick-up from hotel	Celia Chen
09:00am	Opening/welcome Short briefing on AOAWS-ES Project	Bill Mahoney
09:30am	FAA program plans and an overview on NexGen weather	Bruce Carmichael
10:00am	FAA NEXTGEN Network-Enabled Weather (NNEW) program overview	Bob Barron/Aaron Braeckel
10:30am	Coffee/Tea break	
10:45am	FAA icing product and demo	Marcia Politovich
11:15am	Convective weather	Matthias Steiner
11:45PM	Lunch	FL cafeteria
1:30pm	Cockpit weather display activities	Tenny Lindholm
2:00pm	FAA turbulence GTG product, In-situ and NTDA (NEXRAD Turbulence Detection Algorithm) research, and GTG Demo	Bob Sharman
2:30pm	Oceanic weather	Cathy Kessinger
3:00pm	Coffee/Tea break	
3:45pm	Open	

9/29/2009 Tuesday (FL-2 Room 3099)

Time	Activity	Host/Speaker
8:30am	Pick-up from hotel	Celia Chen

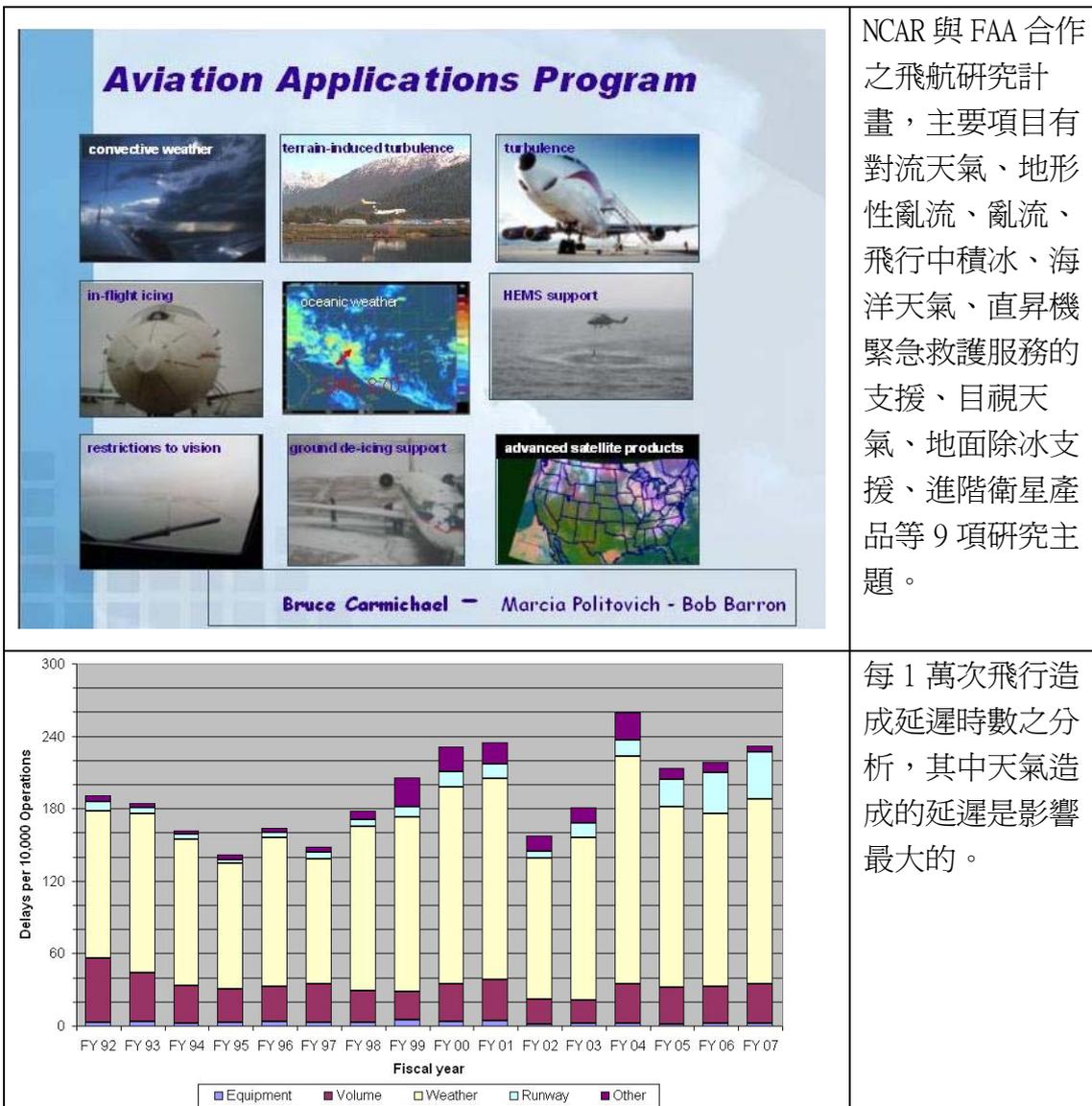
9:00am	AOAWS-ES System Version 8 review and updates	Bill Mahoney, Gary, Aaron, Paul, Celia
9:45am	- Modeling system development updates - Q/A and discussions	Bill Kuo, Jordan Powers, Jim Bresch, Bill Mahoney, Gary, Celia
10:30am	Coffee/Tea break	
10:30am	AOAWS Project Discussions: The current system IA #13 Phase-III	Bill Mahoney, Gary, Aaron, Paul, Celia, Bill Kuo, Jordan, Jim
12:00PM	Lunch (FL-2 cafeteria)	
01:30pm	Field trip	Bill Mahoney
6:30pm	Dinner at Lee-Yuan	Bill Mahoney

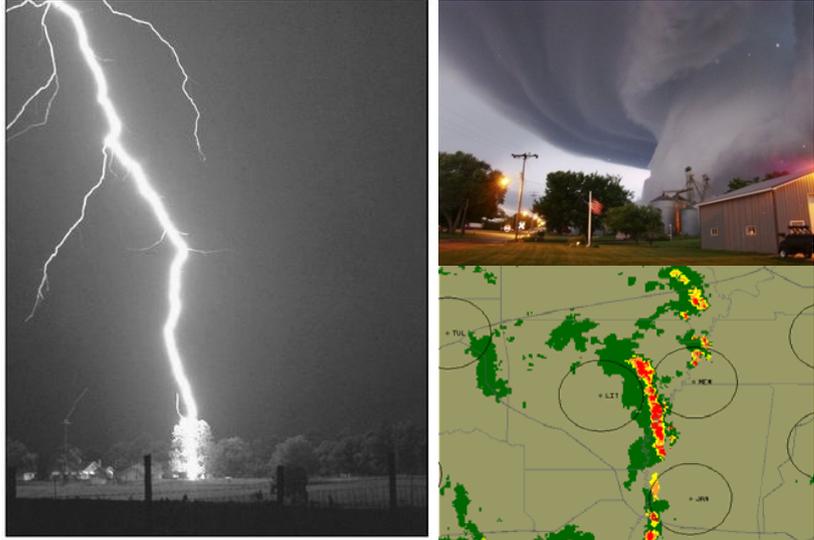
9/30/2009 Wednesday

PM: Leaving Boulder

附件二 航空氣象產品應用簡報(FAA

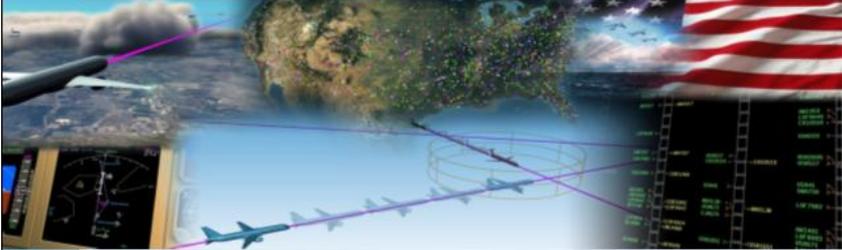
Program Plans and an Overview of NexGen Weather)



	<p>下一代飛航運輸系統(Next Generation Air Transport System)：對流性天氣。</p>
	<p>2025 年 NextGen 目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/>系統-廣泛的使用 <input checked="" type="checkbox"/>網路-資訊容易取得 <input checked="" type="checkbox"/>效能-以服務導向 <input checked="" type="checkbox"/>可套疊並考慮保安 <input checked="" type="checkbox"/>天氣資料融入決策系統 <input checked="" type="checkbox"/>滿足更廣空域航行所需的解析度的資料 <input checked="" type="checkbox"/>滿足操作所需航行軌跡所需資料 <input checked="" type="checkbox"/>視覺化的操作 <input checked="" type="checkbox"/>強化資料密度

Aircraft Trajectory-Based Operations

Adjust airspace configuration to meet user needs



- ▶ Airspace configuration driven by: User needs, DoD/DHS requirements, safety, environment, overall efficiency
- ▶ 4D trajectories are basis for planning and execution
- ▶ Machine-based trajectory analysis and separation assurance
- ▶ Users “contract” for airspace access and service
- ▶ Airspace reconfigurable during day of operations

基於飛行軌跡而調整飛航作業，如載重量等服務的調整。

Weather Assimilation into Decision Loops

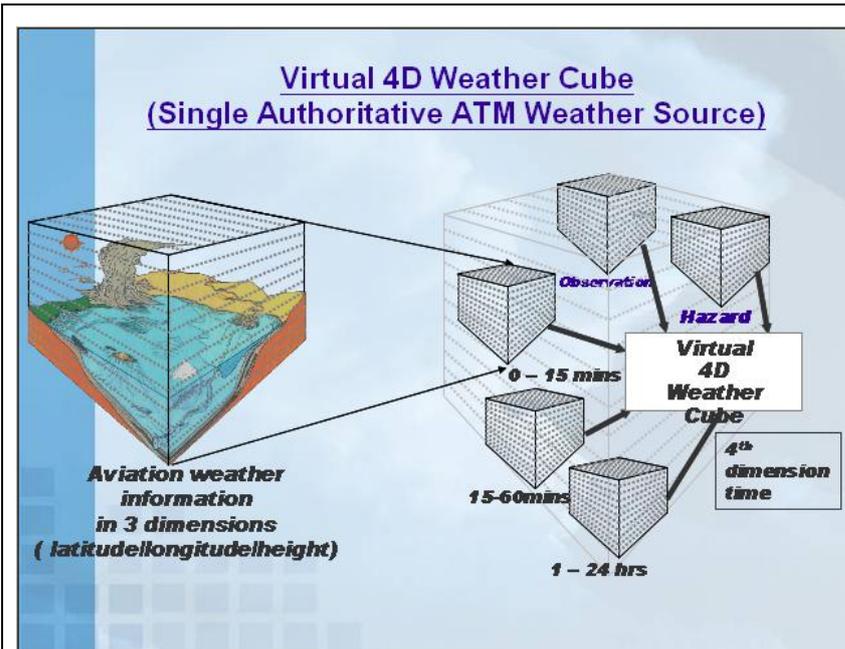
Common weather picture across NextGen



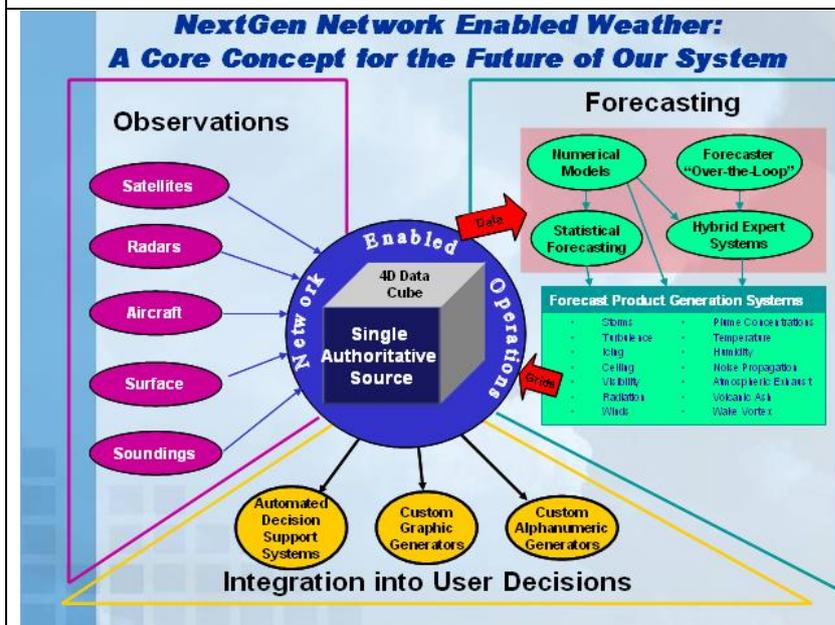
- ▶ Fuse multiple weather observations and forecasts into single, dynamically updated global database
- ▶ Seamless integration into automation accounts for weather and its uncertainties in managing aircraft trajectories

天氣資料融入決策系統，以便能隨航機的軌跡提供所需的航行資訊或建議。

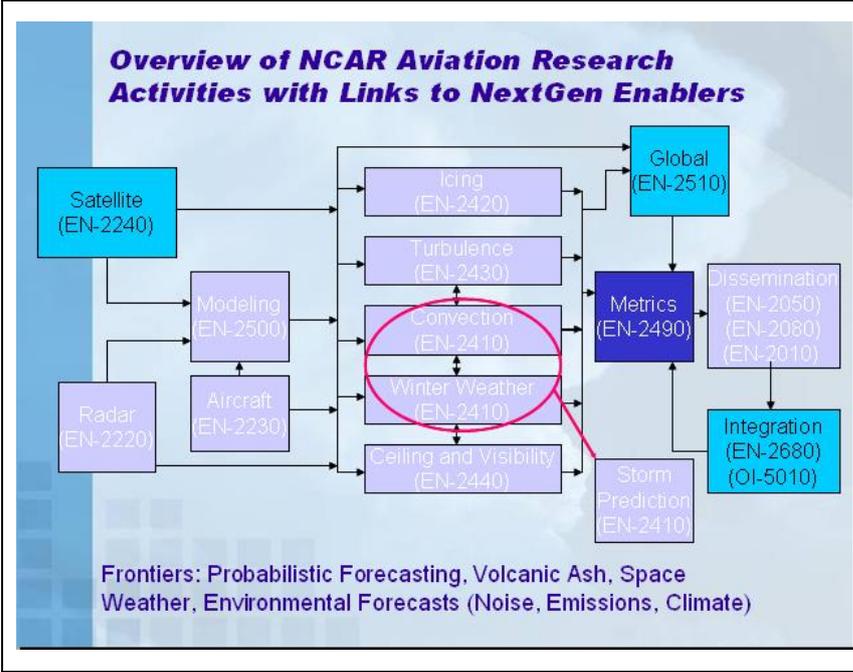
<p style="text-align: center;">“Equivalent Visual” Operations <i>Increasing capacity from today’s non-visual conditions</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ▶ Allow ATM service provider to delegate “maintain separation” function to aircraft within established traffic flow or rules ▶ Service available at all “air portals”, with appropriately capable “landside” (including security) ▶ More predictable operations at busy airports 	<p>“相當視覺化”的操作，增進系統的操作界面更加人性化，且更有效率。</p>
<p style="text-align: center;">Network-Enabled Information Access <i>Global secure access, information handled according to “communities of interest”</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> ▶ Real-time info from private, commercial, & government sources ▶ Common awareness of day-to-day ops, events, crises ▶ Aircraft are additional “nodes” in network ▶ Integrated surveillance system across government 	<p>網路化資訊取得管道，建立安全、即時的資訊傳輸平臺，提供想要獲得相關資訊的私人或是政府機關，甚至整合監視系統。</p>



虛擬 4 度空間資料庫，整合不同時間尺度的觀測、預報資料，並能快速搜尋並擷取資料。

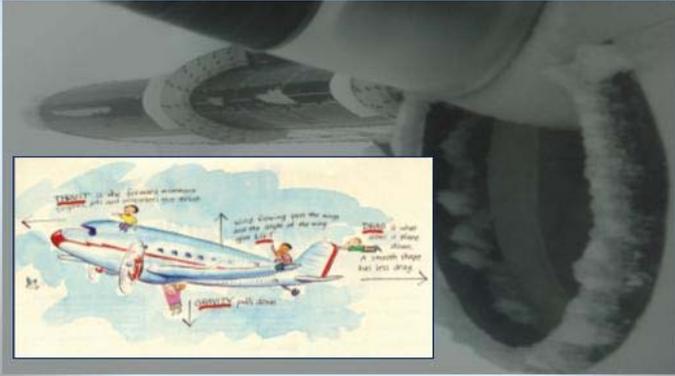


NextGen 整合氣象資料示意圖：整合觀測資料（如衛星、雷達、航機資訊、地面觀測報告、探空等）及預報資料等資料進入資料庫，再由資料庫提供予相關的決策系統或產品供應。



NCAR 的各項飛航研究工作與 NextGen 計畫綜覽。

附件三 FAA 最新積冰預報產品介紹

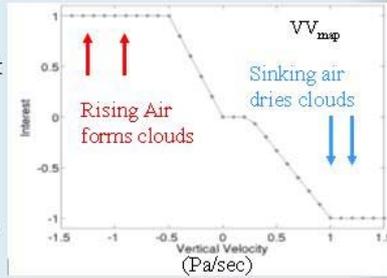
<p style="text-align: center;">What Is Aircraft Icing?</p> <p>Supercooled liquid water drops ($T < 0^{\circ}\text{C}$) are encountered during flight and freeze onto the airframe – resulting in increased drag, decreased lift, loss of stability.</p> 	<p>積冰為航機於飛行中遭遇過冷水滴，在機身凝結，增加飛行的阻力，降低爬升能力及飛行的穩定性。</p>
<p>Fuzzy Logic Algorithm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provide aviation community forecasts the probable locations of clouds and precipitation likely to contain icing conditions <p>Three Output Fields</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Icing Severity</u> - <i>predicts expected severity of the icing conditions</i> - <u>Icing Probability</u> - <i>predicts probability of any icing</i> - <u>SLD Potential</u> - <i>predicts possible large drop icing conditions</i> 	<p>模糊邏輯演算法: 提供可能形成積冰的雲或水氣的位置的預報。提供3種預報產品: 積冰強度、積冰機率、過冷水滴潛勢。</p>
<p>Supercooled Liquid Water (SLW)</p> <ul style="list-style-type: none"> • captures ~30% of icing PIREPS • Small volume of airspace • Icing likely present when forecast • Icing often present when <i>not</i> forecast 	<p>過冷水滴之預報: 符合30%飛機報告結果。而綜合冰晶加上過冷水滴可以預報到60%的飛機報告。</p>

Total Condensate: Ice + SLW

- captures ~60% of icing PIREPS
- Much larger volume of airspace covered
- SLW in real atmosphere misidentified as ice phase in model

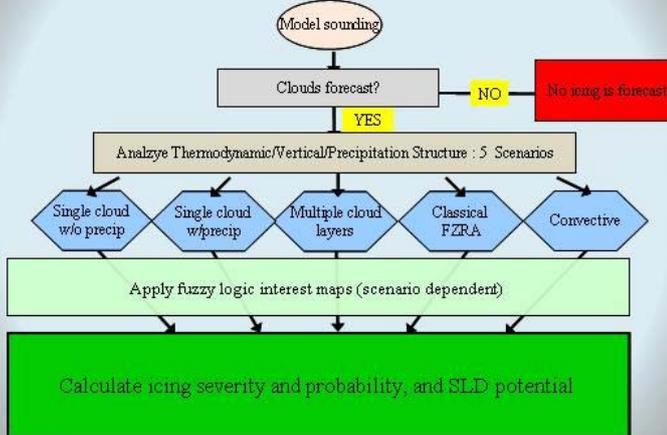
Fuzzy Logic Membership Functions

- Extract icing-relevant data from model output fields
- Map model data to icing interest values
 - -1 (negative interest)
 - 1 (high interest)
- Retain maximum information throughout algorithm analysis
- Account for model uncertainties
- Reconcile conflicting data

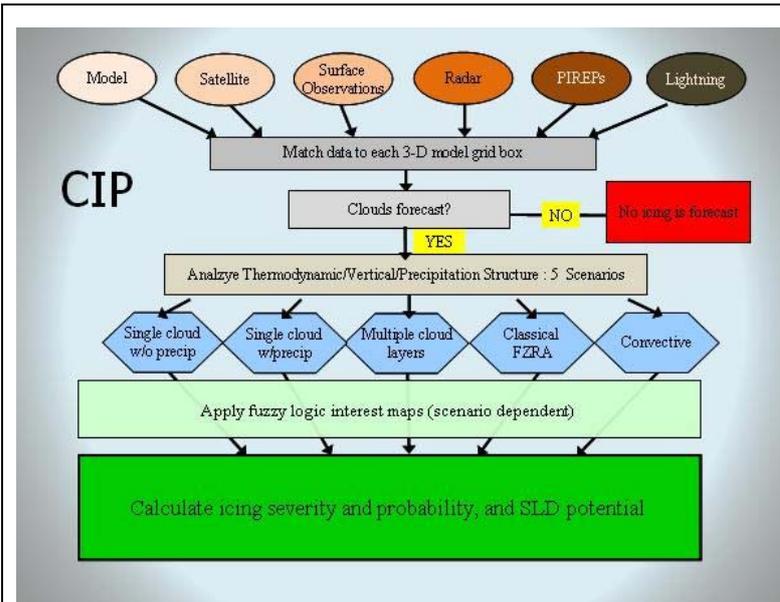


模糊邏輯演算法運作的程序：

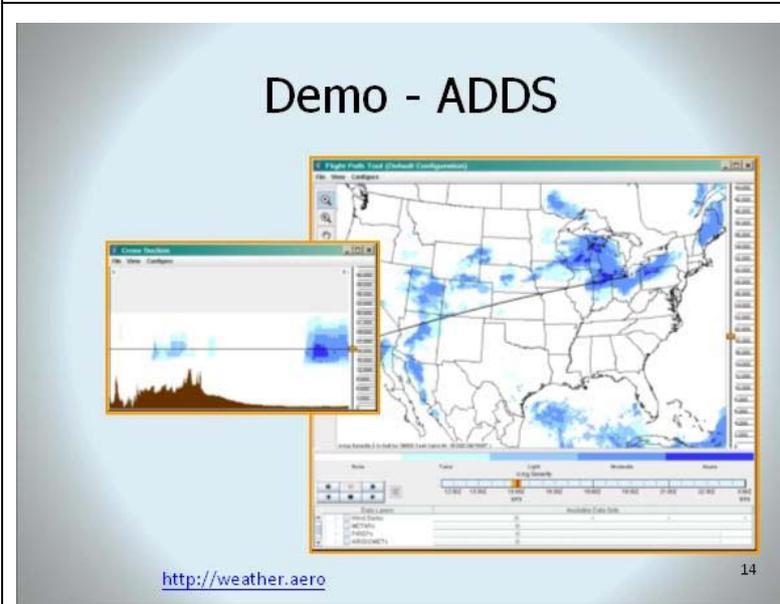
FIP Flow Chart



FIP 的資料處理流程

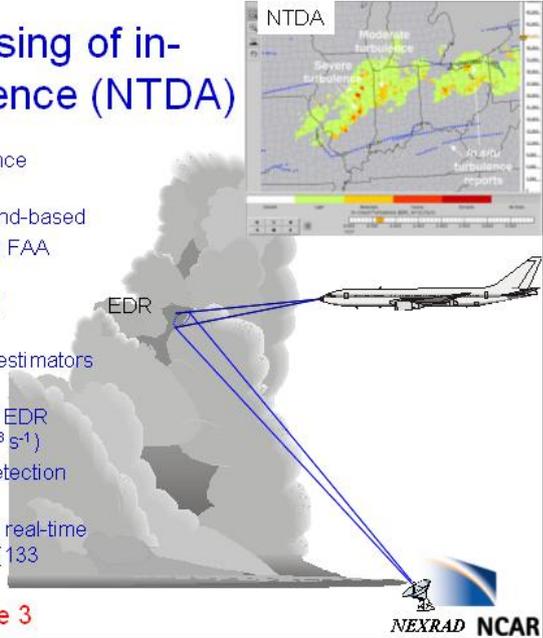
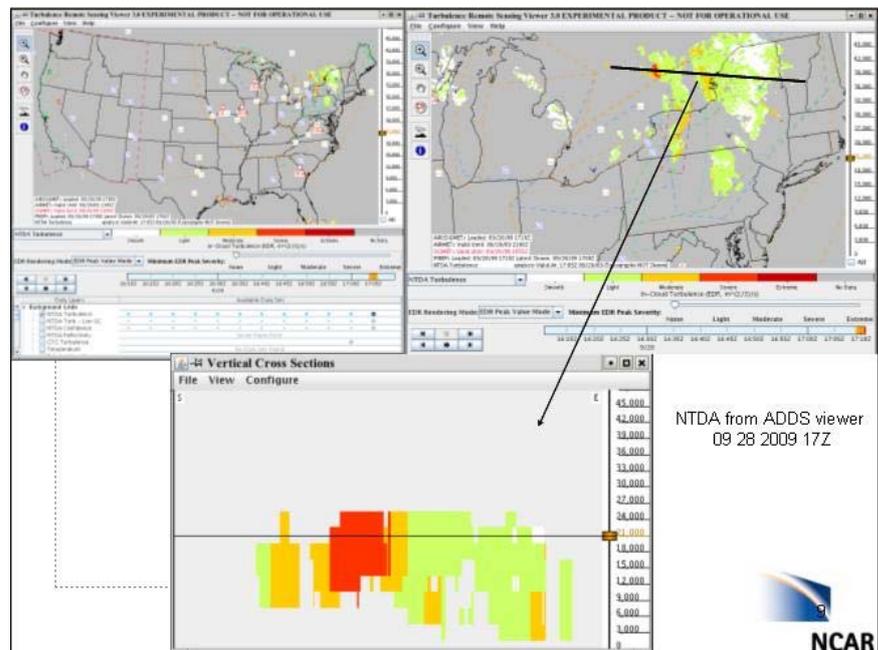


CIP 的資料處理流程

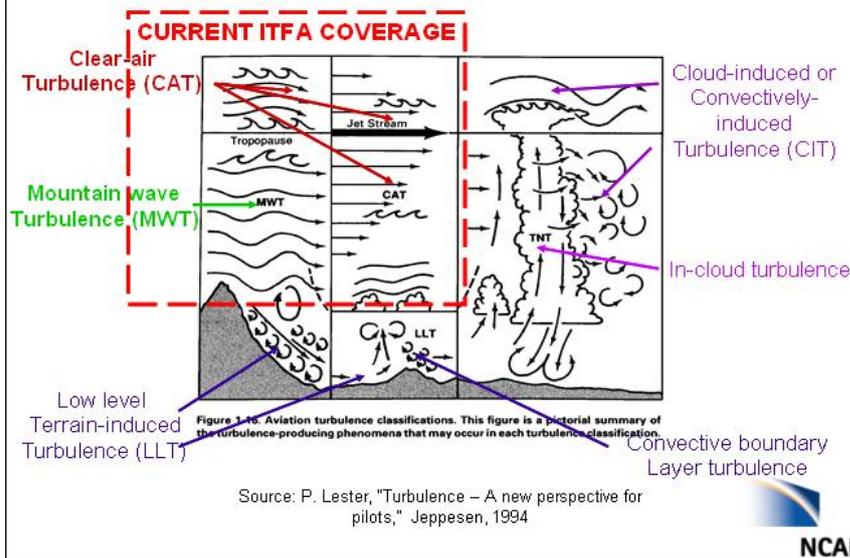


積冰產品顯示於 ADDS 網頁
(<http://weather.aero>)

附件四 FAA 最新亂流計畫

<h2>Remote sensing of in-cloud turbulence (NTDA)</h2> <ul style="list-style-type: none"> • Used for tactical turbulence avoidance • Can be airborne or ground-based <ul style="list-style-type: none"> – Airborne undergoing FAA certification – Ground based using NEXRADs/TDWRs • Both use spectral width estimators + QC <ul style="list-style-type: none"> • Output is 3D map of EDR within cloud ($\epsilon^{1/3} m^{2/3} s^{-1}$) • NEXRAD Turbulence Detection Algorithm (NTDA) <ul style="list-style-type: none"> – Prototype running in real-time over entire CONUS (133 NEXRADs) • Scheduled for Phase 3  <p>NTDA</p> <p>EDR</p> <p>NEXRAD NCAR</p>	<p>以雷達偵測雲中亂流</p>
 <p>NTDA from ADDS viewer 09 28 2009 17Z</p> <p>NCAR</p>	<p>ADDs 網頁顯示 NTDA 產品</p>

Background – known turbulence sources



大氣運動產生亂流的各種機制:山岳波、噴流、地形引發的亂流、雲中亂流、對流系統、邊界層對流系統。

Projected GTG releases – next 7 years (updated)

Version	Capabilities	Op. date
GTG1	Upper levels RUC20	3/2003
GTG2	Improved GTG1 Mid levels Uses in situ	????
GTG3a	Improved GTG2 RUC-based MWT Optimized insitu	????
GTG3b	Improved GTG3a 13 km WRF RR (pre-impl 08, final early 10) All altitudes	FY11 FY11
GTGN1	NTDA2/DCIT in situ GTG3b > 10,000 ft	FY11
NextGen IOC versions		
GTG4	Improved GTG3b Ensembles/Probabilistic forecasts out-of-cloud turb (CIT) forecasts	FY14
GTGN2	NTDA2	FY14
GTG5	all altitudes	
GTG5	Improved GTG4 Ensembles/floating high res grids	FY16
GTG/TF0?	Global – GFS based	FY16

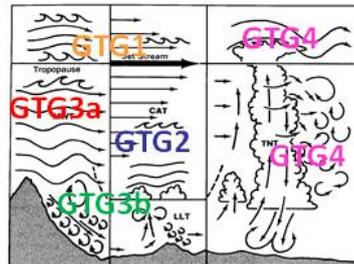
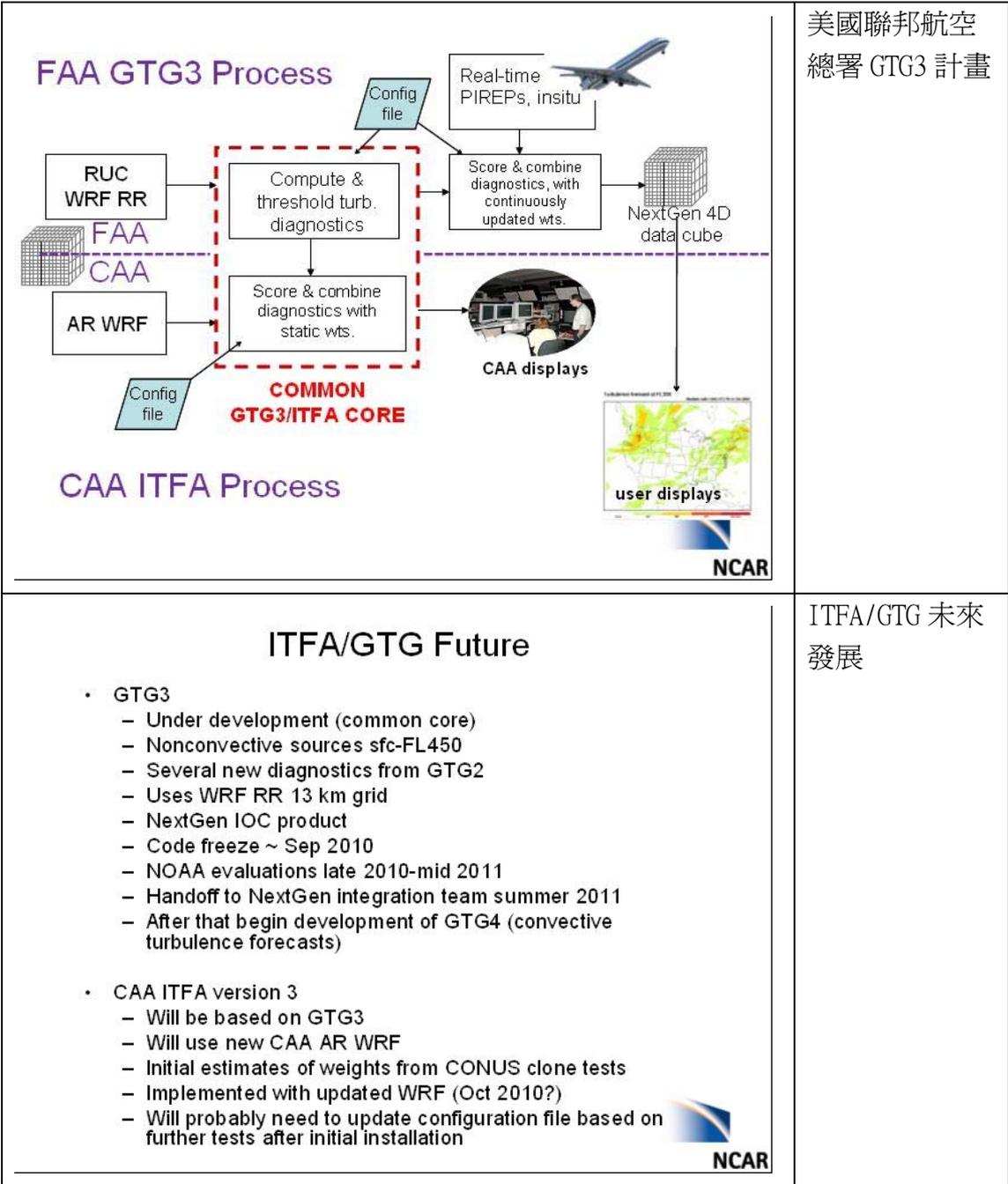


Figure 1-16. Aviation turbulence classifications. This figure is a pictorial summary of the turbulence-producing phenomena that may occur in each turbulence classification.

Source: P. Lester, "Turbulence – A new perspective for pilots," Jeppesen, 1994

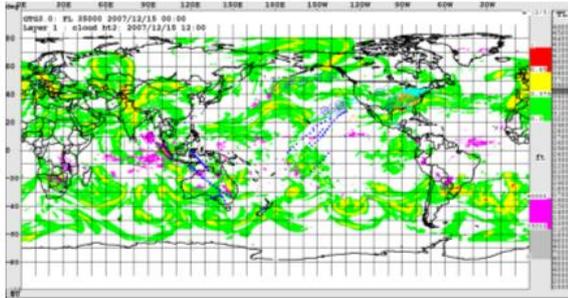
NCAR

GTG 亂流演算法的發展



Current GTG work areas

- Optimal use of *in situ* reports
- Probabilities of MOG, SOG
- Explicit MWT, CIT diagnoses
- Low-level turbulence (< 10,000 MSL)
- GFS-based Global GTG (NASA-sponsored)



GFS GTG 12-hr fcst, magenta=cloud tops>35,000 ft, AIREPs, *in situ* turbulence measurements from Delta, United and Qantas aircraft, ± 90 min (blue =null, light, orange=moderate, red severe turbulence)



目前 GTG 應用於全球預報作業的研究

Future Work

Continue calibration of CAA ITFA using CONUS data

- Use subset of low latitudes, exclude winter to better represent Tawian environment
- Retune for new grids

Begin implementation of NTDA algorithm (Phase 3)

- Straightforward for NEXRAD
- Requires more work for other radars

Other possible work areas

- Work with airlines to implement insitu EDR measurements on board EVA, others?
- Implement global turbulence forecast product

未來工作計畫

附件五 協調會議討論紀錄

1. AOAWS 8.0.2 版本現況(Aaron):NCAR 訂於 10 月中旬依民航局總臺的建議，安裝 AWOS 驗收前版本，11 月上旬安裝 AOAWS 系統，目前機場天氣圖示功能、WAFS BUFR 資料顯示功能及 ACARS 資料圖形化顯示功能皆可在此新的版本中使用。
2. 檢視 IA#12 提交文件:NCAR 已準時提交第一季季報、第二季季報及驗收計畫草案，另外第三季季報及積冰產品校驗報告、亂流產品校驗報告已經完成，將待最後的文稿完成即可交付。第四季季報和交付軟體則於 12 月驗收會議之前交付。
3. 討論 IA#12 關於年底教育訓練期程安排。
4. 有關日本氣象協會(JWA)所提供 CDF 新格式資料及 MTSAT 資料，請 NCAR 研議修改程式使用新格式的資料。
5. 有關 JMDS 的列印需求，希望 NCAR 研議修改或是新增圖面列印的功能。
6. 有關 JMDS 的使用者回饋意見中，長榮簽派員提出關於自訂航路並獲得相關天氣資訊的需求(WMDS 及 JMDS)
7. 有關因應兩岸航線的開關，修改產品顯示地圖之航線標示，以符合現況。
8. 檢視 IA#11 交付文件中相關工作的進行皆已順利完成。
9. 有關在積冰產品中增加顯示過冷水區域的標示。
10. 安排驗收會議之日期，初步達成共識於 12 月 14 日舉行。