

出國報告(出國類別：會議)

「飛測機後艙設備升級研討會議」  
出國報告書

服務機關：交通部民用航空局飛航標準組

姓名職稱：張小千/約聘檢查員

派赴國家：德國

出國期間：108年8月31日至108年9月7日

報告日期：108年11月18日

### 提要表

系統識別號：	C10802116					
相關專案：	無					
計畫名稱：	飛測機後艙設備升級研討會議					
報告名稱：	飛測機後艙設備升級研討會議出國報告					
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
	張小千 交通部民用航空局 飛航標準組 聘用人員 聘、雇 聯絡人cheryl@mail.caa.gov.tw					
前往地區：	德國					
參訪機關：	AERODATA					
出國類別：	開會					
實際使用經費：	年度	經費種類	來源機關	金額		
	108年度	本機關	交通部民用航空局	117,547元		
出國計畫預算：	年度	經費種類	來源機關	金額		
	108年度	本機關	交通部民用航空局	120,000元		
出國期間：	民國108年08月31日 至 民國108年09月07日					
報告日期：	民國108年11月18日					
關鍵詞：	飛測					
報告書頁數：	21頁					
報告內容摘要：	彙整會議中飛測議題討論、國際民航組織飛測需求發展及研究、飛測軟體更新資訊。					
報告建議事項：	建議事項	狀態	說明			
	從事飛航測試作業人員應隨時關注國際間飛航技術之發展、收集他國執行飛測方式，定期參與國際飛航測試年會掌握新助導航技術變化及飛航測試對應方法。	已採行				
電子全文檔：	C10802116_01.pdf					
出國報告審核表：	C10802116_A.pdf					
限閱與否：	否					
專責人員姓名：						
專責人員電話：						

## 目錄

壹、目的.....	p.2
貳、行程紀要.....	p.4
參、過程.....	p.5
肆、會議及訓練資料摘要.....	p.5
伍、心得與建議事項.....	p.14
陸、附錄.....	p.15
柒、附件.....	p.20

## 臺、目的

飛航測試系統功能配合近年來衛星導航、電子、電腦系統工業技術大幅提昇，可以即時且精準快速計算量測數據，提供人性化防止人為操作錯誤之界面，數位化測試資料系統提供易於保存且利於研究之格式。精進後之系統除可精簡執行飛航測試之時間以因應大量飛測需求外，還可提供地面工程人員研析助航設備數據。飛航測試系統若能隨科技即時更新，可提昇飛測作業效率及安全，但飛測作業專業性高、小組成員精簡、相關資源有限，必須了解技術演進並善用外部資源以精進飛測小組之工作。

飛測機後艙設備升級研討會議為飛航測試系統整合廠Aerodata為提昇顧客對其產品之滿意度，每2年定期召開，提供使用該公司產品之飛測相關人員交換系統使用與技術信息交流之平臺。透過2年一次的研討會，除提供飛航測試系統技術最新發展進度，更匯集各國使用者對於該公司系統使用心得，了解顧客對於該公司產品之評價，與顧客共同研討飛航系統運作及精進之方式，促使該公司產品品質更為穩定。研討會包含系統使用經驗證分享、常發性飛測議題討論、國際民航組織飛測需求發展及研究、飛測軟體更新說明，並提供飛測人員技能精進訓練。除能汲取各國飛航測試之經驗，並可藉由會議與各國飛測負責人員接觸，更進一步瞭解各國飛航測試業務運作模式及新助導航系統飛航測試需求，建立飛測技術專家人脈。職於本次會議簡報臺北飛航情報區花蓮機場 21跑道偏架左右定位臺啟用測試過程與與會者之分享飛航測試經驗。

## 貳、行程紀要

日期	行程
8/31~9/1	搭乘中華航空航班前往德國法蘭克福，再轉搭德國國鐵到達飛航測試系統整合商Aerodata所在地
9/2 ~9/4	飛測機後艙設備升級研討會議
9/5	飛測軟體差異訓練
9/6~9/7	搭車到法蘭克福搭乘中華航空航班返抵桃園機場

## 參、過程

會議議程詳如附錄一。

## 肆、會議及訓練資料摘要：

- 一、 2018年國際民航組織文件 Annex 10 及 Doc. 8071 修訂後對於飛航測試影響研討

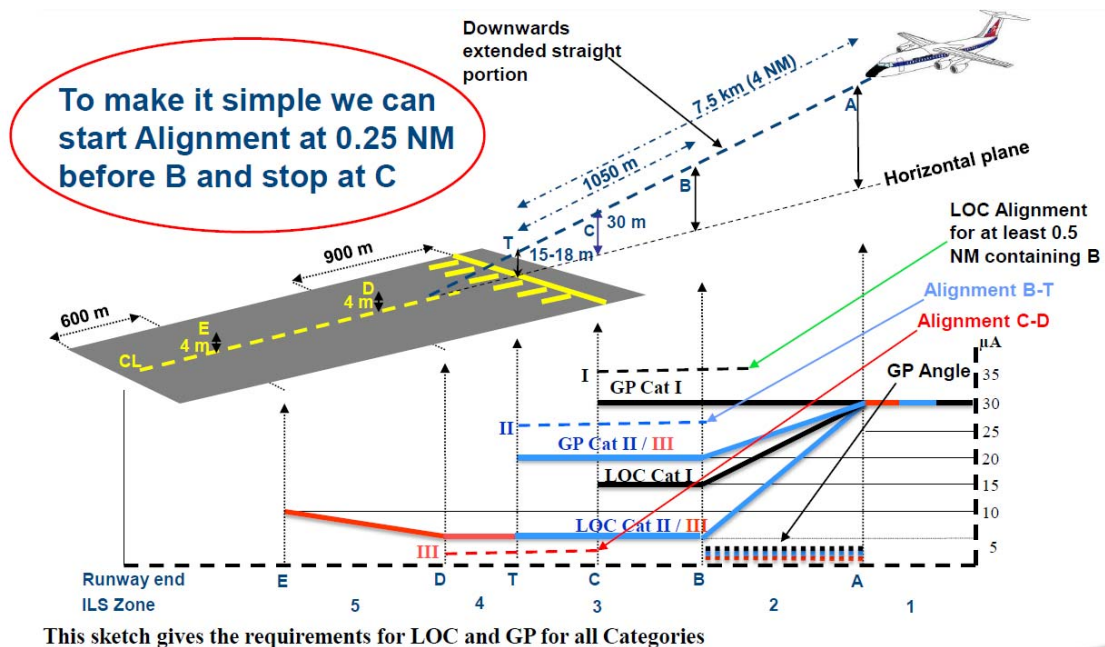
2018年7月ICAO公布了Annex 10 Seventh Edition, July 2018版本，與上一版2006年發布的Sixth Edition相隔12年。另經常被引用以量測/佐證助導航設備符合ICAO Annex 10標準之的文件Doc. 8071，也在2018年公布了Fifth Edition, 2018年版，與上一版2000年發布之Forth Edition相隔18年。本次研討會，特邀參與ICAO文件Doc. 8071修訂工作成員Asbjorn Madsen說明與飛航測試作業相關之修訂條文內容；與會人員針對ICAO Doc. 8071 Vol. I變更部份逐一討論，並對飛航測試系統軟體升級前飛航測試作業因應方式提供暫時性解決方案。

ICAO Doc. 8071 Vol. I Fifth Edition 2018版內容以ICAO Annex 10 Seventh Edition 2018版為基礎，新版 ICAO Doc. 8071 Vol. I除將例年來傳統助導航設備建議措施納入外，Doc. 8071第8章性能基礎導航(Performance-Based Navigation, PBN) 載明對於涉及支援PBN程序之多向導航儀(VOR)及測距儀(DME)電臺信號測試依第2章及第3章執行外，儀航程序飛行驗證議題移至ICAO Doc. 9906儀航程序品質保證手冊第5卷儀航程序飛行驗證作業討論。另支援PBN使用全球導航衛星系統(Global Navigation Satellite System, GNSS)作業則在Doc. 9906文件第2卷“儀航程序設計員培訓(制定儀航程序設計員培訓

計劃) 中討論。Doc. 8071 Vol II 有關Satellite-based Radio Navigation Systems (Ground-Based and Space-Based)改版作業仍在進行中。

本次ICAO Doc. 8071 Vol. I 改版與飛航測試作業相關之項目摘錄如下：

- 一 明確化 I 類儀器降落系統左右定位臺航道精確度計算基準點定義，原為in the vicinity of ILS point B，現為 -for at least 0.5nm containing of ILS Point B，目前飛航測試系統軟體已符合此項要求



— 左右定位臺涵蓋範圍修改，原左右定位臺涵蓋範圍為

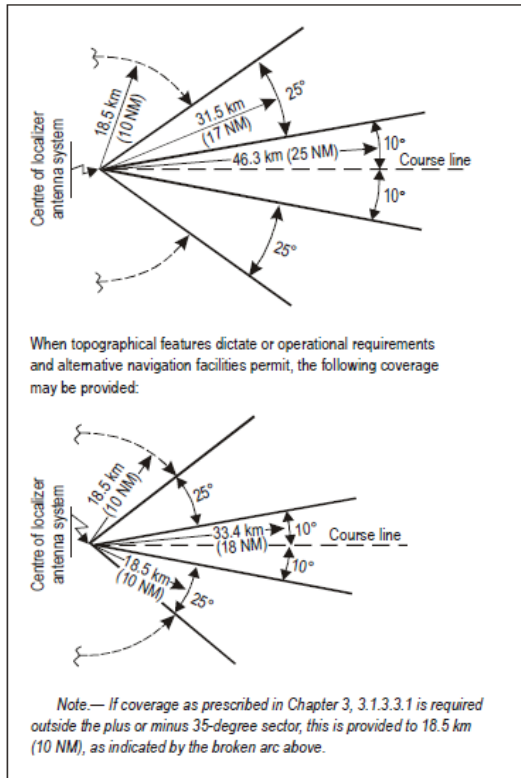


Figure C-7. Localizer coverage with respect to azimuth

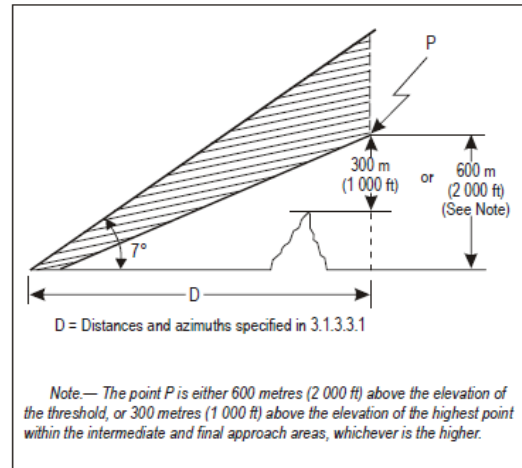


Figure C-8. Localizer coverage with respect to elevation

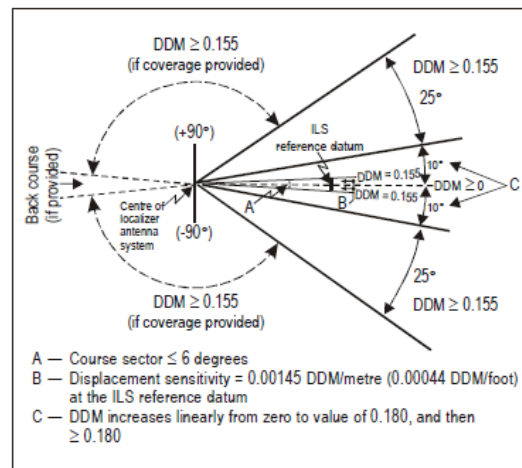


Figure C-9. Difference in depth of modulation and displacement sensitivity



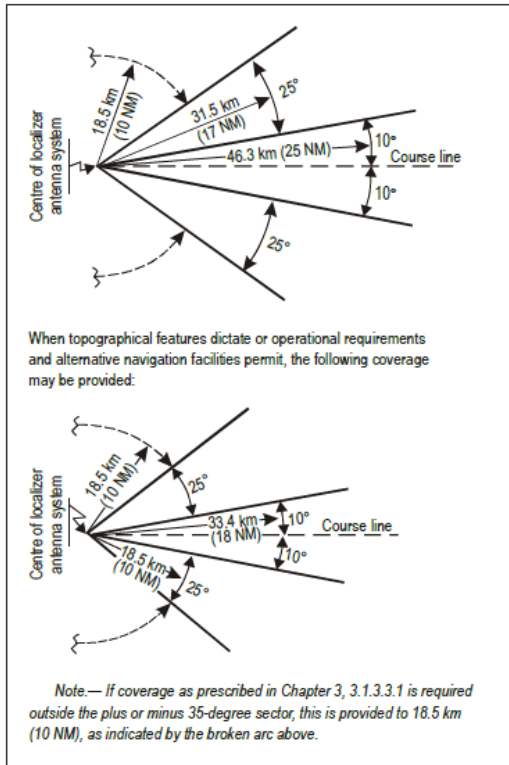


Figure C-7A. Localizer coverage with respect to azimuth

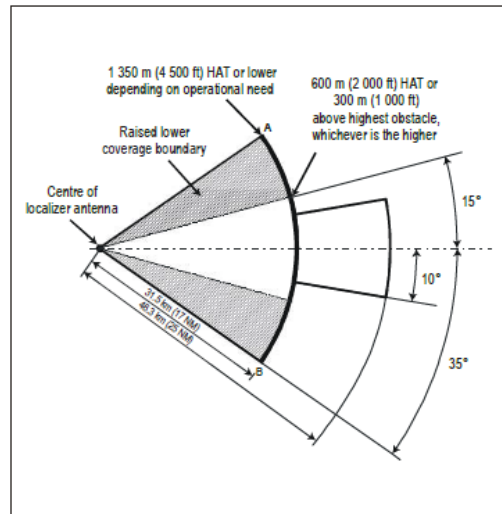


Figure C-7B. Reduced localizer coverage with respect to azimuth

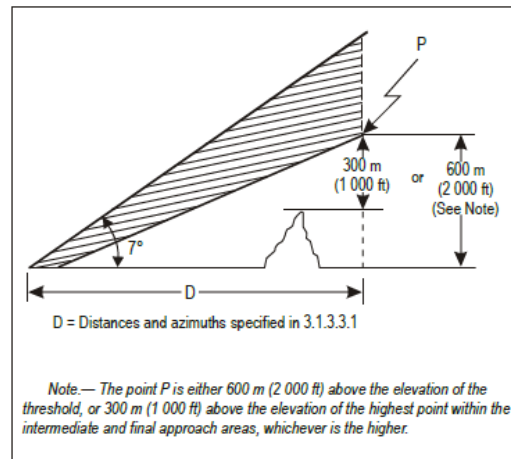


Figure C-8A. Localizer coverage with respect to elevation

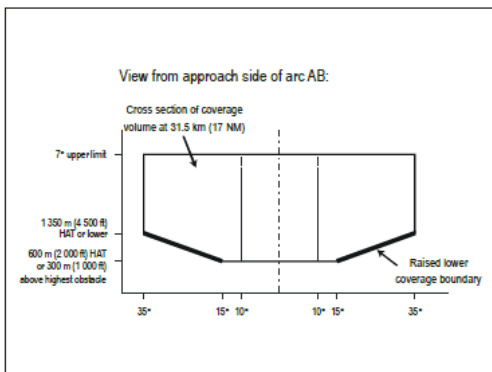
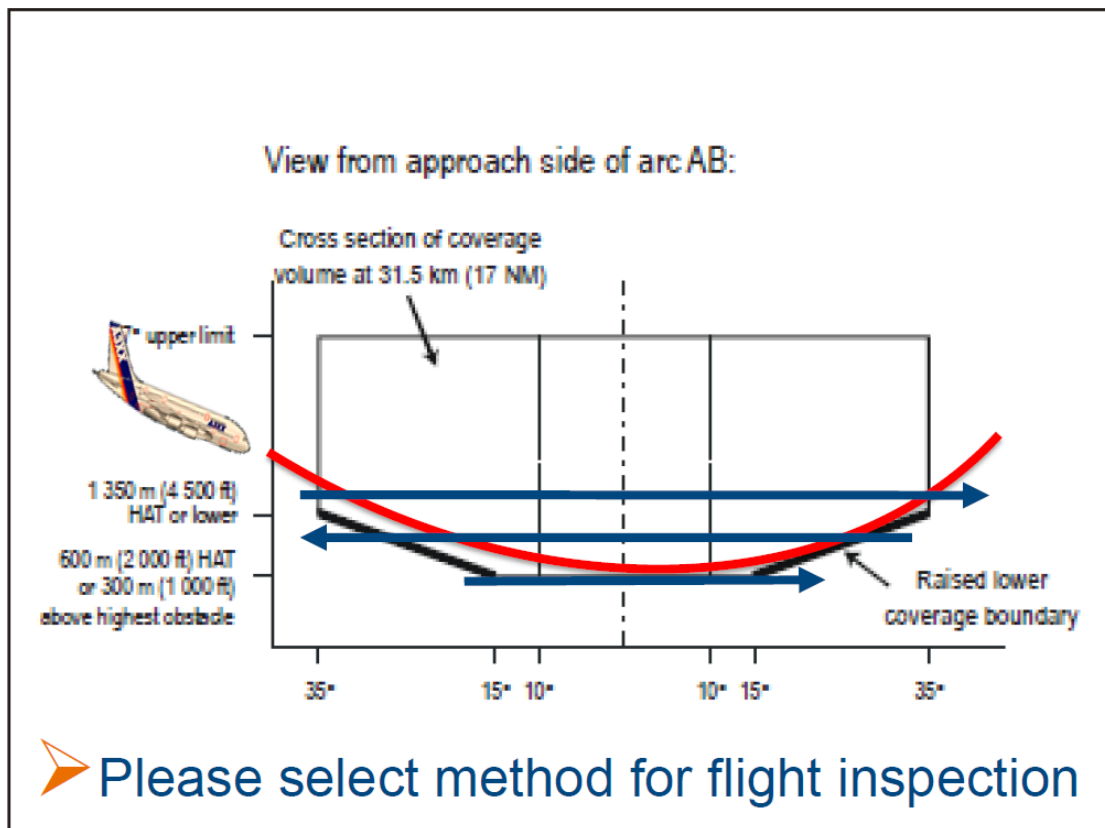


Figure C-8B. Reduced localizer coverage with respect to elevation

— 新版ICAO文件要求僅在執行啟用測試時必須特別注意17  
海涅處測試高度，可依需求彈性調整如下圖



但Power Density因等級類別不同需求不同，後續需人工手動判讀

Parameter	Annex 10, Volume I, reference	Doc 8071, Volume I, reference	Measurand	Tolerance
Coverage (usable distance)	3.1.3.3	4.3.34 to 4.3.36	Flag status, DDM	-114 dBW/m <sup>2</sup> (40 μV/m) in all parts of operational coverage volume from 25 NM, when within the LOC course sector and on GP:
— Power density	See Annex 10, Volume I, Attachment C, Figures C-7A and C-8A (C-7B and C-8B for the reduced coverage case)		Power density	Cat I: -107 dBW/m <sup>2</sup> (90 μV/m) on ILS from 10 NM to 30 m height Cat II: -106 dBW/m <sup>2</sup> (100 μV/m) on ILS from 10 NM, increasing to -100 dBW/m <sup>2</sup> (200 μV/m) at 15 m height above THR Cat III: -106 dBW/m <sup>2</sup> (100 μV/m) on ILS from 10 NM, increasing to -100 dBW/m <sup>2</sup> (200 μV/m) at 6 m height above THR, -106 dBW/m <sup>2</sup> (100 μV/m) along the length of the runway  <i>Note.— The conversion is stated in Annex 10, Volume I, 3.1.3.3.2.</i>

— ICAO文件Doc. 8071測試新增ICAO Annex 10 第1卷  
3.1.3.5.3.6.1要求，左右定位臺90Hz 及150Hz信號調變之  
射頻載波之調幅度總和在涵蓋範圍內不應超過 60%亦  
不低於30%。目前飛航測試系統軟體已有SDM參數設  
定，本項不受影響。

— 滑降臺設施偏移靈敏度對稱性要求修訂

**Symmetry:**

**Cat I: Between 0.07θ and 0.14θ above and below  
path**

**Cat I\*: 0.12θ above and below path, within ±0.02θ**

**Cat II: 0.12θ above path, within +0.02θ  
and -0.05θ**

**Cat II: 0.12θ below path, within ±0.02θ**

**Cat III: 0.12θ above and below path, within ±0.02θ**

**\* Recommendation**

— 及偏移靈敏度容差要求微調

**Value:**

**Cat I: Within ±25% of nominal displacement  
sensitivity**

**Cat II: Within ±20% of nominal displacement  
sensitivity**

**Cat III: Within ±15% of nominal displacement  
sensitivity**

目前飛航測試系統軟體已有參數設定，本項暫不受影  
響。

— Doc 8071文件新增特高頻多向導航儀幅向結構使用航道  
追隨誤差(Path Following Error, PFE)和控制動態雜訊  
(Control Motion Noise, CMN)濾波器計算，對多向導航儀  
信號誤差先進行濾波後，再分析多向導航儀角度誤差是  
否可被接受；此項變更必須向廠家詢問，以確認目前飛

航測試系統軟體設定是否可更新。

— 多向導航儀信號之調變容差修訂

<i>Parameter</i>	<i>Measurand</i>	<i>Tolerance</i>
Modulation 9 960 Hz modulation (VOR without voice modulation) 9 960 Hz modulation (VOR with voice modulation) 30 Hz modulation	Modulation depth up to 5° elevation	See Note. 20 to 55% 20 to 35% 25 to 35%
Modulation 30 Hz FM deviation ratio CVOR DVOR (below 5° elevation) DVOR (5° to 40 ° elevation)	Deviation ratio	16 ±1° 16 ±1° >11°

目前得暫時以手動方式判讀，待飛航測試系統軟體升級時要求廠家修訂

- 測距儀由答詢器所造成之總體系統誤差不應超過±1μs(150公尺或500呎)，新增與降落設備結合工作時，由於答詢器所造成之總體系統誤差不應超過±0.5μs(75公尺或250呎)，並明訂信號功率，為保證在所有之可作業之氣象條件下，在規定之涵蓋區內之任一點之峰值脈波功率密度相當於等效均等性輻射功率之峰值應不小於所需之-89dBW/m<sup>2</sup>數值。目前得暫時以手動方式判讀，待飛航測試系統軟體升級時要求廠家修訂

<i>Parameter</i>	<i>Annex 10, Volume I, reference</i>	<i>Doc 8071, Volume I, reference</i>	<i>Measurand</i>	<i>Tolerance</i>
Coverage Power density or field strength	3.5.3.1.2 3.5.4.1.5.2	3.3.5 to 3.3.8	Power density	Signal strength such that field density ≥-89 dBW/m <sup>2</sup> (690 μV/m) at limits or operational requirements
Accuracy	3.5.4.5	3.3.9	Distance	≤150 m ≤75 m for DME associated with landing aids

- 明確要求提供位置之參考系統為獨立於被測試/檢查的設施。位置參考系統之誤差可能加諸於飛行測試/檢查接收器誤差上，所以位置參考系統之準確性應比導航信號的性能標準總誤

差值至少高出五倍要求。

目前本局飛測小組執行ILS & PAPI高精度測試項目時均架設DGPS以符合要求。

- 一 使用遙控飛機(Remotely Piloted Aircraft Systems, RPAS)或無人機 飛測考量，目前在DOC. 8071 Chapter 1.18 USE OF REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEMS保留使用無人機執行飛測，飛行檢查基本原則是在飛機正常速度下使用具有代表性的航空電子設備，評估Annex 10標準符合性。儘管飛行檢查飛機及其航空電子設備不能代表所有飛機和航空電子設備，但它們仍有助於對信號異常的操作相關性做出判斷。該原則不致於限制在地面和飛行測試中使用其他測量方式；但是，需要建立良好的相關性。

## 二、 顧客簡報

Aerodata 公司提供技術發表平臺，由顧客提報其使用Aerodata 產品之心得，與大家分享，聆聽各國家對於該系統之設計、飛測方法或標準容差…等議題之意見。

職亦於本次會議簡報本局飛測小組於花蓮機場執行 21 跑道偏架左右定位臺啟用測試之經驗，說明臺北飛航情報區內受地形限制，於花蓮機場偏架左右定位臺之原由；並說明Aerodata公司於本局飛測軟體上新增電臺資料庫特殊參數設定，參照FAA Order 8200.1D飛測條件及計算邏輯設計。此為FAA偏架式左右定位臺飛測功能，因應臺北飛航情報區多樣化偏架式左右定位臺架設方式而開發。因本區內受限於機場特殊之地形限制，架設之偏架式左右定位臺已超出 ICAO Doc. 8168 之限制，例如：北竿機場 03 及 21 跑

道、豐年機場 04 跑道…等跑道之偏架式左右定位臺。於使用 Aerodata軟體（ICAO飛測條件）必須設法計算虛擬跑道頭、跑道長度…等諸多使用限制。為此，Aerodata為本局開發以FAA偏架式左右定位臺飛測條件之飛測軟體，使用者只需輸入實際跑道頭、Offset Heading、Miss Approach Point等資料，由系統自動以FAA偏架式左右定位臺飛測條件分辨左右定位臺型式並推算量測點。

因與會之飛測人員未曾遭遇過類似之問題，對於本局之簡報大為讚賞，並向國際民航組織亞太區域辦事處( ICAO APAC Regional Office)推薦邀請本局飛測小組參加2019年9月於曼谷召開之飛測程序及儀航程序驗證研討會(The Seminar on Flight Inspection and Procedure Validation)，但受國際民航組織一個中國原則婉拒。

另其他飛測團體簡報討論之議題摘錄如下：

(一)、德國 Flight Calibration Services Gmbh 飛測公司 Chief Technical Service Engineer Mr. Matthew Bruce 簡報 “Flight Inspection Applications for UAS”

Flight Calibration Services Gmbh 飛測公司提供德國及其鄰近歐洲國家飛測服務，本簡報分享該公司對於目前無人機於飛航測試作業上之應用。

(二)、Silk Way 飛測公司飛測工程師 Andrey Estrov 分享其 RNAV Procedures Validation SWBA經驗。

(三)、Aero Pearl Pty Ltd 飛測公司為註冊於澳洲之飛測服務提供營利機構，該公司與澳洲飛航服務單位簽立長期合作合約，提供澳洲飛航服務區域內助導航設備定期飛航測試服務（但未含儀航程序驗證服務）、新加坡及東南亞鄰近小國之飛航測試服務。該

公司工程師 Christopher Dean 簡報 “Flight Inspection Equipment - Hints and Tips”，分享該公司多年來使用Aerodata 飛航測試系統常見之問題及小提示。討論主題包含： GP Modulation Issues, NDB Bearing Error Anomalies, DGPS Telemetry, AHRS Measurement Errors, DME Distance Calibrations,及Receiver calibration Stability…等主題。

引人重視的是該公司執行某機場滑降系統平飛測試時，發覺滑降電臺信號強度及調變值在低高度時會不正常變化；公司原以為是接收機故障造成，但經其檢測發現接收機並未故障，與Aerodata公司合作研究後發現，此現象係因此型號接收機於329.9 MHz及332.6 MHz 頻段接收機本機雜訊偏高造成。簡報者提醒與會之工程師應於飛測時注意搭配左右定位臺108.5MHz及109.5MHz之滑降臺異常現象。簡報中並列舉國際間重要國際機場使用該頻率之電臺。我臺北飛航情報區內目前有金門24跑道LDA使用108.5MHz頻率、北竿03跑道及21跑道LDA使用109.5MHz頻率，幸其未搭配架設滑降臺，不過仍需注意飛航服務總臺後續動向。

### 三、 飛航測試系統近兩年來功能強化及其應用

此段會議主題集中於Aerodata公司說明近兩年來該公司在其飛航測試系統功能強化項目，並介紹其多元化運用方式。

#### (一)、 分享旋翼機執行飛航測試之方式及作業經驗

#### (二)、 軟體新增功能說明

- i. 新增自動搜尋DGNSS參考站功能，本項功能提供系統自動依受測電臺位置搜尋鄰近區域GNSS參考站。

- ii. 新增飛測資料彙整功能
- iii. 新增GPS、Galileo、GLONASS不同衛星系統彙整功能，提高衛星可用性
- iv. 增加飛機主要航電系統接收機信號彙入飛航測試系統評估之功能
- v. 新增RNAV - Legwise Tuning and legwise Evaluation of conventional Nav aids功能 儀航程序驗證時，系統可依航路區段使用助導航設備之需求，自動進行傳統助導航設施調頻，並依各航段/助航設備獨立出具測試結果，俾利評估航路可飛性及其助導航設備信號之完整性。
- vi. 提供發動機數據界面 對於採用 ProLine 21 及 ProLine Fusion航電系統之飛測機，飛航測試系統整合商Aerodata可提供發動機數據截取紀錄之界面。
- vii. 監測ADS-B之功能 新開發之ADS-B-In 接收機，可用於偵測1090 MHz之Mode S信號並進行解碼工作。可應用於解讀本機ADS-B out發射之信號，紀錄測試時本機ADS-B out發射信號並與地面次級雷達接收結果進行比對；或是接收並紀錄友機ADS-B out發射之信號，並與地面次級雷達接收結果進行比對。

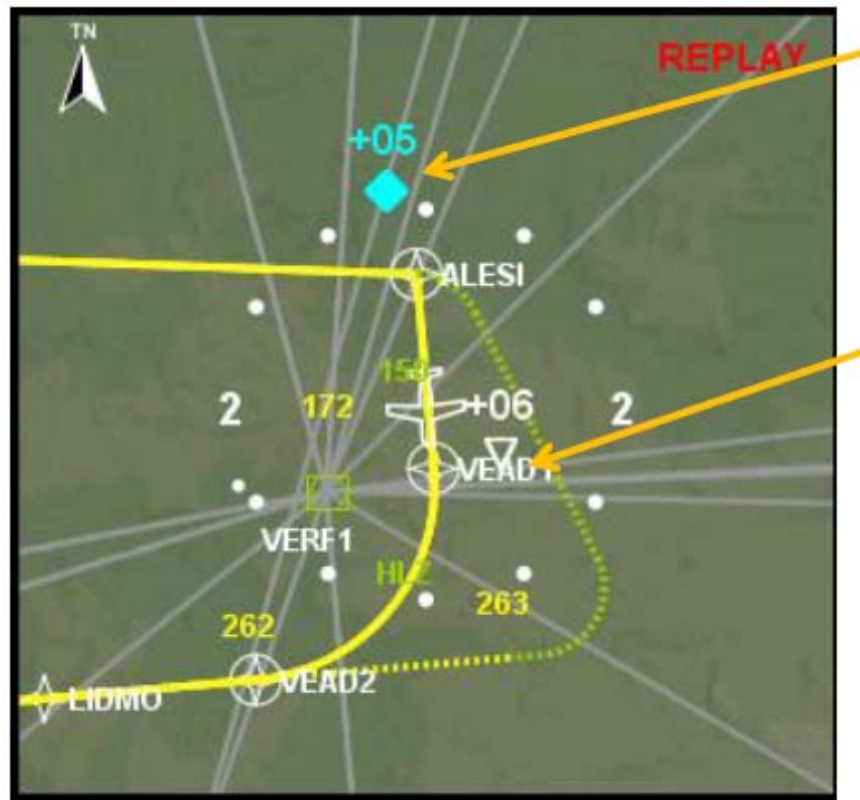


ADSB Monitoring × +	
● A/C Identification and Category (TC 1..4)	2110318D1A0820
● Surface Position (TC 0, 5..8)	N/A
● Airborne Position (TC 0, 9..18, 20..22)	580DA708EFA7DB
● Airborne Velocity (TC 19)	990CAE84A80816
● Test (TC 23)	N/A
● Surface System Status (TC 24)	N/A
● Extended Squitter Status (TC 28)	E10A8000000000
● Target State and Status (TC 29)	EA0408E6CD5C00
● A/C Operational State (TC 31)	F8010002004AB8

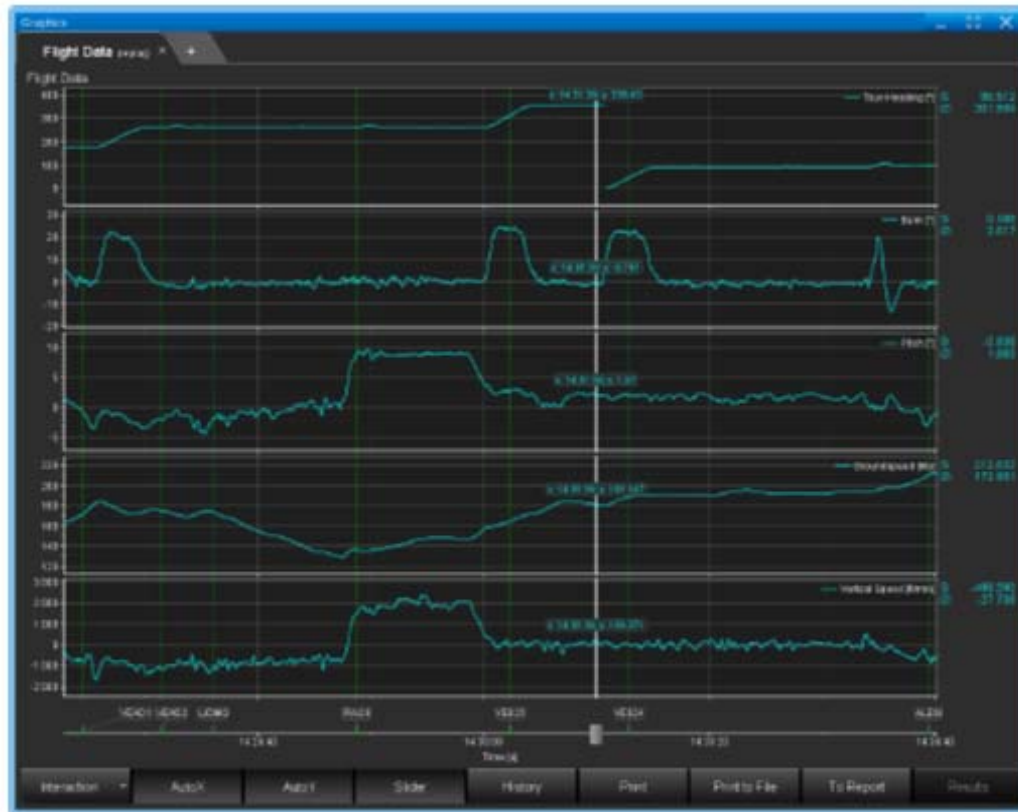
viii. 新的圖資與繪圖功能 在EFIS地圖中提供地形地貌圖附加圖層使用功能，



讓組員可同時獲得地形地貌圖及預劃之飛航測試航行路徑，還可提供空中防撞系統警告圖示，



提供飛測組員避讓訊息，提昇飛航安全。另飛航測試曲線報告上提供測試人員方便使用之游標尺及其讀值，



可有效地標註量測數據供地面電臺工程師研析使用。

### (三)、新增之硬體設計

- i. 新的顯示電腦 中央處理器速度更快、顯示卡功能強化、內建16GB DDR3 RAM、512GB固態硬碟驅動器及USB 3.0連接埠
- ii. 第二代顯示螢幕 螢幕面積加大、可獨立水平/垂直調整方便操作人員依視角調整
- iii. GNSS接收機升級 可接收GPS、Galileo、BeiDou、IRNSS、SBAS、QZSS及GLONASS…等各類衛星信號
- iv. FIS GBAS接收機 可因應GBAS飛測需求紀錄各類量測數據

- v. Inertial INS/GNSS Navigation System 飛航測試系統採用慣性導航及衛星導航系統提昇飛測定位資料之精確度
- vi. Traffic Information Systems FLARM / TCAS 整合歐洲滑翔機團體使用之空中避讓警告系統，可提供提供飛測組員避讓訊息，提昇飛航安全。



- vii. 飛測機上安裝Wifi 分享機
- viii. 可調整接收機靈敏度之Mode-S答詢機
- ix. 偵測並定位干擾信號之Direction Finder接收天線及接收機
- x. 因應ICAO Annex 10新法規要求，Aerodata開發之多重飛測導航信號接收機 新型之DME信號接收機強化DME脈波分析並提供自動掃瞄/量測DME信號功能

#### 四、 飛航測試訓練

飛航測試業務需求量佔民航產業比例極低，飛測從業人員為數極少，除少數土地幅員大之國家，如：美國聯邦航空署 FAA、中國民用航空飛行校驗中心，國家自備有十多架飛測機及人數眾多之團隊支援飛航測試作業外，大多數飛測團隊/或是營利性受委託飛測機構內飛測工程師均為 10 人以內之小眾，各團體自行安排專屬之飛測相關訓練課程成本極高。因此 Aerodata 公司受各飛測團體要求，利用各國飛測人員參加【飛測機後艙設備升級研討會議】之機會，在

會前彙集各單位意見，舉辦相關訓練課程；此舉可集合多數意願者之想法，在有限的飛測人力調度下，提供飛測進階性訓練，讓不同文化/國家之飛測工程師探討飛測應用，不但可分攤訓練費用，還可汲取他國作業之經驗，完成訓練後頒發完訓證明(如附錄二)，以符合飛測品質系統之規定。

本次參加會議人數眾多，依飛測工程師年資及工作經驗分等級安排課程 A、B 兩班；職參加訓練之內容如下：

- Quality Assurance during Flight Inspection 課程討論飛測作業品質要求
- AFIS Troubleshooting and Error Reporting from the Software Perspective 課程介紹飛航測試系統電腦工作架構及軟體設計管理方式，了解飛航測試系統電腦工作及軟體設計架構後，俾利向製造廠回報工作期間發生之異常，另訓練飛測工程師提出軟體故障/問題時應包括之要項，有效地協助廠家進行軟體除錯。
- PROOM Cloud-based Data Transfer 課程介紹 Aerodata PROOM 雲端帳戶操作方式。PROOM 雲端帳戶方便飛測小組上傳飛測數據，可即時與Aerodata製造廠連絡，解決飛航測試系統操作過程發生之異常；異常包含飛測人員對於飛航測試系統操作不夠熟悉，或是飛航測試系統軟、硬體故障。另該帳戶亦提供飛測圖資下載及修訂軟體下載界面。目前該公司提供本局一管理員帳號，除可下載軟體外，還可上傳飛測相關資料。
- Polarization Profiles 討論特高頻多向導航儀及左右定位臺電臺極化測試方式及 Aerodata 依客戶需求，修改極化測試數據及

曲線圖輸出方式；此課程有助於本局後續飛航測試系統軟體升級時需求之制定。

- VGSi Inspection 此課程討論機場精確下滑指示燈飛測方式，目前本局已依標準作業方式執行測試

## 五、心得與建議事項

從事飛航測試作業人員因應助導航技術之更新，應隨時關注國際間飛航技術之發展、收集他國執行飛測方式…等相關資訊，定期參與國際飛航測試年會是掌握新助導航技術變化及飛航測試對應方法之途徑。

本局飛航測試系統驗收後至今已 6 年，未曾執行過任何功能提昇項目。由會議資料顯示，近來飛航測試系統因顧客需求之多元性、衛星及電腦科技快速發展，不論是硬體或軟體均有大幅之改變。本局飛測機於民國 99 年辦理採購，幸在工作團隊精心規劃下，目前飛航測試系統執行傳統性助導航設備飛測任務能力勘稱一流，對於新形式儀航程序飛航測試作業則需耗費大量人力以人工輸入方式進行飛測前準備作業，人為作業疏先風險提高外，也不符合國際間對於儀航程序驗證品質系統之要求。建議飛航測試系統除定期維護作業外，更應定期檢視飛航測試系統技術發展，視需要執行性能提升以符合國際飛航測試需求。定期檢視飛航測試系統硬體性能提昇、軟體更新需求，可提高系統之可靠度並增強飛航測試系統之效能。

飛航測試業務需求量佔民航產業比例極低，飛測從業人員為數極少，在國內僅為十人左右之少數人團體，安排專屬之飛測相關訓練課程成本極高。Aerodata 公司利用各國飛測人員參加【飛測機後艙設備升級研討會議】之機會，在會前彙集各單位意見，舉辦相關訓練課程；此舉可集合多數意願者之想法，在有限的飛測人力調度下，提供飛測進階性訓練，讓不同文化/國家之飛測工程師探討飛測應用，不但可分攤訓練費用，還可汲取他國作業之經驗，並得與與會人員建立交流之管道，可於未來交換飛測資訊，建議後續仍應派員參與。



# Agenda for AeroFIS User Conference 2019

## Monday, 2nd September 2019

18:00 Registration and Welcome Event

## Tuesday, 3rd September 2019

09:15 – 09:30 Projects completed since 2017  
09:30 – 10:30 GBAS GAST-D Flight Inspection  
10:30 – 11:00 Coffee Break  
11:00 – 11:45 New ICAO Requirements  
11:45 – 12:30 Flight Validation and Obstacle Verification using Cameras  
12:30 – 13:30 Lunch Break  
13:30 – 14:15 ADS-B and Functions for Flight Inspection  
14:15 – 15:00 Degradation of AHRS Heading Accuracy during typical FI Maneuvers  
15:00 – 15:30 Coffee Break  
15:30 – 16:00 Experiences in Performing Flight Inspection with Rotary Wing Aircraft  
16:00 – 16:30 Customer Presentation  
16:30 Evening Event

## Wednesday, 4th September 2019

09:15 – 09:30 Application of Unmanned Aircraft Systems  
09:30 – 10:00 More Traps and Pitfalls  
10:00 – 10:30 GNSS Antenna Testing  
10:30 – 11:00 Coffee Break  
11:00 – 11:30 Operational Aspects  
11:30 – 12:30 New AFIS Hardware Features  
12:30 – 13:30 Lunch Break  
13:30 – 15:00 New AFIS Software Features  
15:00 – 15:30 Coffee Break  
15:30 – 16:30 Future Developments and Requirements  
16:30 Evening Event



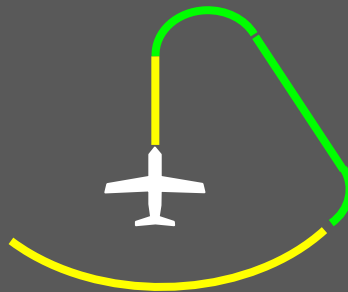


# Agenda for AeroFIS User Trainingcourse 2019

## Thursday, 5th September 2019

09:30 – 11:00	Quality Assurance during Flight Inspection
11:00 – 11:15	Coffee Break
11:15 – 12:30	Troubleshooting System Diagnosis SW 2.1
12:30 – 13:15	Lunch Break
13:15 – 14:45	Polarization
14:45 – 15:00	Coffee Break
15:00 – 16:30	Proom Questions and answers

Extend your skills during the AeroFIS User Training Course!  
You are welcome to suggest preferred topics!



## We keep you on the best path!

# Certificate

**Mrs. Cheryl Chang**

successfully completed the

Advanced Training Course for the  
Flight Inspection System AD-AFIS

on 5<sup>th</sup> September 2019



Andreas Kleffmann  
Program Manager  
Flight Inspection Systems  
Braunschweig, 5<sup>th</sup> September 2019





The Advanced Training Course for the Flight Inspection System AD-AFIS covered the following subjects:

- Quality Assurance during Flight Inspection
- Troubleshooting System Diagnosis SW 2.1
- Polarization
- PAR / VGSI
- Proom, Back Up / Copy

