

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：考察)

參加第四屆中美航電供應商會議

服務機關：國防部中山科學研究院

電子系統所技術推廣組

出國人職稱：中校技士

姓 名：江田貴

出國地點：美國波士頓

出國時間：90 年 6 月 11-18 日

報告日期：91 年 2 月

I^o / 109101647

行政院及所屬各機關出國報告提要

C09101647

出國報告名稱：參加第四屆中美航電供應商會議

頁數 14 含附件：☐是☒否

出國計畫主辦機關 / 聯絡人 / 電話：

中山科學研究院 / 江田貴 / 03-4715543

出國人員姓名 / 服務機關 / 單位 / 職稱 / 電話：

江田貴 / 中山科學研究院 / 電子系統所技術推廣組 / 中校技士 / 03-4715543

出國類別：☒1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☐5 其他

出國期間：

90/6/11~90/6/18

出國地區：

美國波士頓

報告日期：

91 年 2 月

分類號/目 I0/綜合（科學類）

關鍵詞：

- CNS/通信導航監視
- ATM/空中交通管理
- ICP/工業合作
- SCM/供應部門或供應部經理
- Raytheon/美國雷神公司
- Spin-off/移出另成立一家公司

內容摘要：（二百至三百字）

本次活動是由經濟部工業局航太工業發展推動小組率隊，領隊為祝如竹主任，該小組擔負推動我國航太產業的重任。我國在軍機製造上如 IDF 已大有成就。但在民航機上尚無自有品牌之飛機，因此必須仰賴與國外合作開發新飛機，誠如祝主任所說的，平心而論，航太工業要有自我品牌太難了，因此只要與國外有合作機會，帶動國內航太產業及其他相關產業發展生存機會就算是成功，這也是此行之目的。

藉著中美雙方的供應商會議，促進中美雙方之商機，同時有機會參觀雷神（Raytheon）等公司，瞭解其生產研發之管理流程。本次出差達成「先進機載航電技術發展四年計畫」科專推廣之效益。

CSIPW-91E-H0002

國外公差報告

中山科學研究院 國外公差心得報告

批				
示 中山科學研究院 副院長 仲澤勝 0411 0857 中山科學研究院 副院長 宋大偉 05 1523				
公差	年度	十度 九年	單位 屬級 所各	政戰部 企劃處
單位		電子系統所 技術推廣組		一、請將資料上傳行政院研考會網站，並將報告裝訂四份送貴單位專責人員後轉送本處。電子檔送交本處「公差出國報告信箱」副本送專責人員。 二、本案出國人員返國日期為 90.06.18，提報公差報告時間過於延後，請貴單位加強督導並檢討改進。
級職		中校技士		
姓名		江田貴	電子系統所 技術推廣組 韓國璋 0321 1145 電子系統所 長 荆溪焉 0402 1600 政戰部 組長 劉智強 1640 政戰部 組長 陳進元 0409 1450 政治作戰部 保防員 顧中深 0403 1530 企劃處 技正 蔣雅倫 0409 1555	

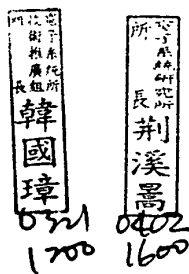


002-00

國外公差人員返國報告主官（管）審查意見表

本次出國能在中美供應商會議中簡報本院執行的經濟部「先進機載航電」科專案，對於計畫的推廣大有助益。

同時參與由經濟部工業局航太推動小組所率領的航太訪查團。對於本院執行航電科專計畫有航太小組的協助，比較容易帶動國內航太產業，達成經濟部所要求的目標。因此本次出國的效益，非常值得。



依本院 85.11.25 (85) 蓮菁字 15378 號令，返國報告上呈時
應附主官評審意見

報 告 資 料 頁			
1. 報告編號： CSIPW-91E-H0002		2. 出國類別： 考察	3. 完成日期： 91.02
4. 總頁數： 14 頁			
5. 報告名稱： 參加第四屆中美航電供應商會議			
6. 核准	人令文號	(90)詮鑑字 003917 號	
文號	部令文號		
7. 經 費		NT\$ 85,817 元(預算科目:90ECA09V)	
8. 出(返)國日期		90 年 6 月 11 日起 90 年 6 月 18 日止	
9. 公 差 地 點		美國波士頓	
10. 公 差 機 構		中山科學研究院電子系統研究所	
11. 附 記			

中山科學研究所出國公差人員心得報告目錄

壹、出國目的及緣由.....	1
貳、公差心得.....	2
參、效益分析.....	11
肆、工作日程.....	12
伍、社交活動.....	13
陸、建議事項.....	14

壹、出國目的及緣由

工業局航太工業發展推動小組，為推動我國航太工業，加強國內航太產業界及研發團隊與國外廠商之交流，每年均舉辦中美（與美國）或中加（與加拿大）等國之航太供應商會議，藉此能創造出彼此的商機。本屆為經濟部航太工業發展推動小組與美國航太電子大廠雷神（Raytheon）公司假美國波士頓共同舉辦之「第四屆中美航太供應商會議」。本院因執行經濟部「先進機載航電技術發展四年計畫」科專案，為國內主要航太研究團隊之一，故派江田貴專案經理參與盛會。藉由此會議，促進雙方技術交流及參訪雷神公司商用飛機及航電部門，俾益本院航電科專計畫蒐集相關技術資料，並協助國內航電廠商爭取商機及切入全球航太市場，以彰顯本計畫之推廣成效。

此行之主要工作重點及目的為：

- （一）、參加「第四屆中美航太供應商會議」，瞭解國際航電市場需求及相關航電產品最新技術，俾益本院航電科專案之執行。
- （二）、參訪美國航太電子大廠如雷神等公司，瞭解國際其市場分佈及工廠線上生產管理。同時搜集其在 CNS/ATM 之飛航通訊、導航、監視等方面相關技術資訊。
- （三）、由經濟部航太工業發展推動小組領隊，集國內航太相關研發團隊之力量，協助國內航電廠商爭取商機及切入全球航太市場。
- （四）、藉由參加「第四屆中美航太供應商會議」之會議，在經濟部航太工業發展推動小組的協助下，使本計畫與國內廠商有更好的互動，及與國外廠商有更多的接觸機會，加強本計畫產業面之推廣效益。

貳、公差心得

一、背景說明

為持續推動及爭取我國與美國航太產業合作商机，經濟部航太工業發展推動小組首次規劃以航電項目為洽談主題的（第四屆）中美航太供應商會議於美國波士頓舉行。本次會議在知名的美國雷神（Raytheon）公司採購部門（Supply Chain Management）及我國駐波士頓台北經濟文化辦事處鼎力協助下，邀請美方航太供應商派員與我方航電廠商進行面對面洽談。

本屆航太供應商，除在協助我國航電廠商開拓更多的航電商情聯絡管道外，另將尋求與美方洽談實質的合作機會。本團由航太工業推動小組祝如竹主任率隊，有國內許多家航電廠商包括亞航微波梁靈平總經理、經緯集團劉立中總經理均親自率隊與會，另有漢翔公司航電處及本院電子所由本人代表出席。

雷神公司由早期生產微波爐至成功研製出第一枚導引飛彈後，投入軍事設備的研製與銷售，隨著後冷戰時期的來臨，目前已成為全球性軍民用科技領導先驅，核心業務不再只著重軍事方面，已擴及至軍民用電子設備、商用航空及特殊用途飛機。其成功的將軍事科技轉移並運用在民用導航設施、無線電模組、網路、紅外線、光電等市場上，技術更是領先群雄。

「亞航微波」於九十年甫自工研院電通所獨立（spin-off）出來，其微波管、無線電收發模組及混成電路之研發技術已成功運用於軍事及航太通訊上；此次會議由梁靈平總經理及

微波管技術處陳漢穎處長出席，希望藉此次會議與雷神公司就軍用電戰英艙、發射／接收模組、電源供應器、雷達及其次系統維修能量建立等商談合作關係。

「經緯集團」早期從事於應用軟體的開發及資料處理業務，近年來從事硬體安裝維護、網路規劃施工等整體性服務，目前已為國內十大系統整合廠商之一。該公司曾在經濟部航太小組協助之下，運用工業合作（ICP）自雷神公司移轉電戰英艙中電源供應器之電磁線圈技術，並順利通過相關認證及測試；此次由總經理劉立中先生率領市場行銷部門樊有謙協理及資深顧問徐寶勳先生出席，就現有合作基礎擴大與雷神公司合作關係。

漢翔公司航電處一向在我國軍民用航空電子裝備研發生產領域中扮演重要角色，本次由林南助處長代表出席。最後，本院電子所因執行經濟部「先進機載航電技術發展四年計畫」為國內重要的航電研發單位，無論在無線電高度計、選叫式雷達辯證系統、數位式多模式無線電及氣象雷達等航電設備研製上均獲得相當進展；因此航太小組邀請本院派代表參加，並藉此會議，就航太產品認證及市場行銷與雷神公司商談實質合作關係。

本次會議，國內廠商除可與雷神公司及旗下供應商面對面洽談，開展日後合作關係外，同時赴當地知名大廠參訪，瞭解其策略及管理模式。不但可提供我國航電廠商學習美方廠商生產、管理的寶貴經驗，可預期的是將擴大與增進雙方航太廠商合作的最佳機會。

二、行程說明

我們的行程大致如下：

6 月 11 日搭華航班機出發，途經安克拉治機場（美國阿拉斯加州）稍做停頓更換機組人員，再續航直達紐約已是深夜。翌日再由紐約搭美國國內班機到達波士頓雷根機場，然後下榻於波士頓之希爾頓飯店，陸續共四天均住宿於此，會議也是在該旅館內會議廳召開。會議於 13 日召開後，另安排 14、15 兩天參訪廠商，於 16 日循原路線搭機返國，並於 6 月 18 日回到台北。

三、各項活動及心得

（一）、經濟文化辦事處劉處長接待（6 月 12 日中午）

我駐波士頓經濟文化辦事處劉志攻處長特地於當地中國城款待本團一行人，足見他們對於本次會議之重視，期盼能在這不景氣的大環境下，建立更多中美商機。

（二）、與新英格蘭台商會會員共進晚餐（6 月 12 日晚上）

由於波士頓是美國高科技所在城市，當地有華人組成的新英格蘭台商會，會員有任職於雷神公司、奇異公司及重要生技等公司，均位居該公司重要職位，以及玉山科技協會成員。因此駐波士頓辦事處商務組特安排一場晚宴，先由祝如竹主任並就本次召開中美供應商會議目的及國內航太工業發展現況向與會台商報告，台商會會長王本仁先生則就波士頓地區發展、麻省理工及哈佛大學所能提供之科技研發環境、技術移轉等做一簡單介紹。席間聆聽他們成功打拼的經驗，如何在白人社會中出人頭地，就是寶貴的人生課堂，也是這趟公差額外的收穫。

(三)、第四屆中美供應商會議(6月13日一整天)

這是本次出差的活動主題，其議程如後，早上為中美雙方之主要長官的致詞，如我駐波士頓經濟文化辦事處劉處長及雷神公司的產品部 VP Mr. Robert Drewes 等的演說。專題報告部分首先由祝如竹主任以「全球化與台灣航太產業的發展」為主題，就全球化及台灣航太工業發展現況及台灣航太方面能量、相關組織、發展潛力、利基及未來中美雙方可行的雙贏合作發展模式，做一深入淺出的介紹。祝主任並特別闡釋「老二哲學」，也就是我們不強調自我品牌，乃是誠心願意與美國合作，無論是 OEM 或 ODM 均可，如此美國可以放心與台灣合作，我們不會搶了美商的市場，此即為雙贏政策。

祝主任特別提到台灣早期提倡自我品牌的光男等公司，如今已不復存在，反而是與 Nike 合作的運動鞋，用美國公司的品牌，卻在台灣大量生產，航太工業也是如此，我們並不強調要有自我品牌。另就「Taiwan New Orientation」說明西方先進國家欲進軍中國大陸市場，台灣具有舉足輕重的角色及所能提供之服務，搏得了在場外商一致的認同。祝主任的簡報詳如附件一。

隨後雷神公司 Supply Chain Management 副總裁 Mr. Shelley Stewart 以「Raytheon Company Present and Future」為題，就雷神公司目前現況、能量與未來發展趨勢方面作一全面性報告，並特別強調雷神公司的價值觀——員工的態度、道德倫理與自我要求，對顧客的承諾及品質的追求，企圖心——成為市場及技術之領導者。

最後雷神公司供應商管理部門經理 Mr. Steven Kantor

以「How to do business with USA Companies」為題，向我國與會廠商說明，航太產品最重要的是認證程序嚴謹、品質要求特高、價格需具有競爭性，以及準時的交貨期，唯有在各項條件均能符合狀況下，方有機會進入到國際航太市場及佔有一席之地；以雷神公司與中華民國經緯集團過去的合作經驗與狀況為例，中華民國之航太廠商欲進入國際航太市場，是具有相當的實力及潛力。

下午則為中美雙方與會廠商就各公司的產品、能量、現況與發展目標各有 15 分鐘的簡介，然後是問題討論。

其中國內團隊有漢翔公司國防事業部航電處、亞航微波科技、經緯集團及本院上台報告。漢翔公司其航電處為國內航電工業之翹楚，特將其報告列於附件二。而本院由本人報告執行經濟部「先進機載航電技術發展四年計畫」之主要航電產品，藉以尋找國際合作廠商，報告內容如附件三。而經緯集團為國內難能可貴運用工業合作(ICP)自雷神公司移轉電戰莢艙中電源供應器之電磁線圈技術，並順利通過認證及測試，進而成為雷神公司之 OEM 廠商，故將工業合作(ICP)之申請流程列於附件四，可做為國內其他航電廠商申請之參考。

而國外公司則有 L3 Narda、M/A COM 及 Signal Technology 等公司報告，可惜其講義沒印給我們。

Taiwan-USA
Aviation Industry Suppliers Conference

AGENDA

Wednesday, 13 June (Belvidere Room)

08:30-09:00	Registration	
09:00-09:30	Welcome Remarks	Director General, TECO in BOSTON
	Dr. Chih Kung, Liu	VP Productivity Raytheon
	Mr. Robert Drewes	Director, CASID(劉志攻處長)
	Dr. David R.C. Chu	
09:30-10:00	Globalization and Taiwan	Dr. David R.C. Chu
	Aviation Industry	Director, CASID (祝如竹主任)
	Development	
10:00-10:30	Raytheon Company	Mr. Shelley Stewart
	Present and Future	VP SCM Raytheon
10:30-10:45	Break	
10:45-11:15	The Climate of Investment	Dr. Wei Cun, Wang
	In Taiwan, ROC	Director, commercial Division, TECO in BOSTON (商務組汪威鏞組長)
11:15-12:00	How to do business with	Mr. Steven Kantor
	USA Companies	Director, Supply Chain for Goleta California
12:00-14:00	Lunch at Westminster Room	

TECO: Taipei Economic and Cultural Office

SCM: Supply Chain Management

CASID: Committee for Aviation and Space Industry Development

Taiwan-USA
Aviation Industry Suppliers Conference
Wednesday, 13 June (Belvidere Room)

14:00-17:00 Taiwan/USA Business Opportunity Workshop

HOST	Steve Kim Peter Pan
	General Room
14:00-14:15	BAE Systems
14:15-14:30	Aerospace Industrial Development Corp. (漢翔公司)
14:30-14:45	L3 Narda
14:45-15:00	Air Asia Technology Inc. (亞航微波科技公司)
15:00-15:15	M/A COM.
15:15-15:30	Coffee Break
15:30-15:45	Chung-Shan Institute of Science & Technology (中山科學研究院)
15:45-16:00	Signal Technology
16:00-16:15	Universal Electronics & Computers Inc. (經緯集團)
16:15-17:00	Open Discussion
17:00-17:30	Reception
17:30-	Dinner held in Westminster Room

- Raytheon supplier's and Taiwan Companies present their capabilities, products and opportunities in a 15-minute presentation per company.
- Followed by open discussion on Taiwan/USA companies cooperation and partnership on Business opportunities.
- 括號內為台灣代表，其餘為外商代表

(四)、參觀雷神公司(6月14日)

這次很榮幸能夠實地參訪雷神公司，該公司不輕易讓人參觀，是主辦單位幾經交涉才成功的。雷神公司最出名的產品為愛國者飛彈，該飛彈是目前全世界唯一有反飛彈實戰經驗的防空飛彈，在波灣戰爭期間曾成功的攔截飛毛腿飛彈。而雷神公司國人對它也不陌生，因我國也佈署愛國者二型改良型飛彈(PAC-2)，並首度在美國本土以外的台灣地區進行實彈試射成功。

雷神公司於 1998 年併購 ~~Huse~~^{Hughes} 公司，因此雷神成為全美國重要的軍事武器生產公司，主要產品為雷達與飛彈(Radar/Missile)。近年由於蘇聯強敵時代已解除，因此美國許多軍火公司轉而生產軍民用電子設備，雷神公司亦然。雷神公司也生產一些商用航空及特殊用途飛機。

本次安排參觀雷神公司位於 Andover 的 Electronic Systems (ES) 部門，離波士頓市區約一個半鐘頭車程，主要為飛彈和雷達生產及研發基地。本區全廠約 3000 人，現場看到愛國者飛彈、發射架以及雷達的測試裝配區。在參訪中，該公司各部門均非常熱心的介紹各零件生產管制流程，藉由統計圖表來降低零件之 failure，提升品質管制及產能。其中雷達大部分為 phase array 和 solid state 雷達，頻率則以 X band 為最多。這次雖沒機會參觀航空裝備廠，但雷達產品則和本計畫之雷達高度計和氣象雷達有關，本計畫商用的氣象雷達非 phase array 雷達，因其價格較高商用飛機尚無此需求，一旦市場有此需求，本計畫也有能力研發，經和該廠工程師多方請教，獲益良多。

在參訪過程中，四處可見追求品質及創新之標語，該公

司強調唯有不斷追求完美的品質，時時提出創新構想，方能成功的達成公司、部門及個人之目標。

五、參觀 Tyco 集團的 M/A COM 公司（6 月 15 日）

本次參觀 M/A COM 公司屬美國著名的電子公司 Tyco 集團，而 M/A COM 公司為雷神公司的重要供應商，和雷神公司商業關係密切，在前天的研討會中也有安排該公司經理介紹其產品。

該公司主要生產無線通訊的高頻元件，本院許多研發也有使用該產品。因此我們參觀如生產砷化鎵等晶片區，晶片刻蝕區，以及無塵室之研發區等，對於晶片（wafer）之研發生產留下深刻印象。下午安排至波士頓著名的鬧區 Quincy market shopping，該 market 位於海邊，坐在岸邊，海風襲人，非常舒服。

6 月 16 日早上並參加當地的 Tour，實地走訪波士頓的名勝古蹟，下午即收拾行李於傍晚搭機，同樣的航程，於台灣時間 6 月 18 日回到國內。

參、效益分析

這次要感謝經濟部航太推動小組主辦此會議，安排一切行程活動。同時本人也覺得非常榮幸能代表本院參加，並在會議中以英文介紹本院承接經濟部之「先進機載航電技術發展」科專計畫，讓美商知道我國在 CNS/ATM 航電產品正自行研發中，可達到計畫推廣的效益。只可惜這次會議主題雖偏重於航電，但雷神公司航太部門（位於別州）參加人員很少，要能實際合作的機會不多。不過由雷神公司各主要部門及雷神公司相關供應商均派員與會狀況來看，雷神公司對本次航太供應商會議頗為重視，再經由簡報、資料與技術方面資訊之交流與交談，與會外商對國內廠商之技術與能力均表肯定，對於我國與會之廠商均有正面之評價。

誠如雷神公司供應商管理部門經理 Mr. Steven Kantor 的講演，航太級產品最重要的是「認證程序嚴謹」、「高品質要求」、「價格競爭性」以及「準時交貨期」，四者缺一即喪失競爭力，更遑論打進國際航太市場。因此，國內航太業者仍待努力。

在會議中有機會與雷神公司位於各地的 SCM (Supply Chain Manager) 相互交談，學習其推廣的經驗也是寶貴的一課。並且有機會參觀雷神公司等大廠，相比較下其環境設備及管理和本院很相似，顯示本院之研發水準與環境設備已具有國際水準。

同時國內的航太團隊也藉此機會彼此認識與分享經驗，加強國內合作的機會，如本計畫將協助德國貝克公司來台成立航電研發中心，正需要國內廠商參與該研發中心，以擴大產值。而本團員之一的經緯公司經洽談後也很有意願參加該研發中心，成為該研發中心的成員。

綜合以上成效，本次公差算是圓滿達成任務，特別是計畫推廣的成果效益。

肆、國 外 工 作 日 程 表

填表人：江田貴

項次	時 間	地 點	交往接觸人士及機關 (外文名或譯名)		洽 談 內 容 記 要	備 考
			姓 名	國 籍		
1.	90.6.12	波士頓 希爾頓飯店	楊儒釗、丁立平與張重華	華 裔	與新英格蘭台商會會員共進晚餐，楊儒釗為任職 FAA 向他請教航電產品認證事宜，為本計畫之重要工作。丁立平在 GA 任職為全世界最大飛機引擎製造廠及全美第一大企業。張重華為玉山科技協會會長。	
2.	90.6.13	波士頓 希爾頓飯店	Shelley Stewart, Jr. (Raytheon 公司) Chuck Davis (Signal Tech. 公司)	美 國	Shelley Stewart, Jr. 為雷神公司本次重要代表，向他請教該公司在商用飛機之發展情形。Chuck Davis 則於會議中比鄰而坐，談起 Signal Tech. 公司之相關電子產品。	
3.	90.6.14	Andover 雷神公司	Kevin M Page & Carolyn J. Ziegler (Raytheon 公司)	美 國	Kevin M Page 為雷神公司負責安排此次會議之代表，經過昨天的會議，因此與之熟識，特別為我介紹參觀雷神公司的廠區。Carolyn J. Ziegler 為雷神公司電子系統部門，向他請教有關雷達等技術問題。	
4.	90.6.15	Lowell M/A 公司	Albert Wohler & Joseph Go Thomas, Jr. (M/A COM 公司)	美 國	Albert Wohler 為 M/A COM 公司整合半導體事業部門負責人，由他解說無線通信元件晶片製造過程。Joseph Go Thomas, Jr. 則為航太及國防事業部副總，陪同大家參觀該廠各部門及管理流程。	
填 說 寫 明 1. 填寫內容力求詳實，生活中一般瑣碎事務請勿填寫。 2. 回國後一個月內送交計畫處彙辦。						

伍、社交活動

首先介紹當地環境和風光，波士頓屬麻薩諸塞州離紐約很近，搭機只要四十分鐘即到達，當地只有一個雷根機場。在九一一事件中，炸毀美國雙子星大廈的兩架飛機即是由這個機場起飛的。

波士頓風光宜古宜今，可算是美國高科技和高水準的生活代表區，如雷神公司等許多著名科技大廠均位於此，哈佛及麻省理工大學(MIT)也位於此，當地消費甚至比紐約還高。另一方面，波士頓可說是美國的發源地，像是美國獨立戰爭和美國南北戰爭均發生於此，因此有許多歷史古蹟。所以當地是歷史名勝夾雜於高樓大廈之間，謂之宜古宜今。為便於遊客旅遊，特別在幾個觀光景點，地下畫有一條大紅線，只要沿著紅線走就可參觀所有古蹟。當地也有一日的 Tour，在各重要觀光景點下車參觀，再搭下一班車遊下一站，當日內均有效。車上有駕駛兼導遊介紹，可對整個波士頓做一個巡禮。因此本團隊人員也抽空參加一日遊及參觀哈佛大學，對仰慕已久的大學得以漫步其間，真是心滿意足。

本次由於是航太參訪團，因此社交活動很豐富，對內則是團員之間的經驗分享，以及我駐波士頓經濟文化辦事處人員的接待。對外如與雷神公司的 SCM 一齊用餐討論，以及如前文所云與新英格蘭台商會會員共進晚餐，聽當地華人成功的經驗分享。這些社交活動使得本次公差別具效益，豐富個人的生活經驗及人生歷練。

陸、建議事項

本院承接技服案及科專案與日遽增，對外行銷的機會越來越多，因此建議本院要及早培養及訓練一批行銷人才；經濟部技術處對本院亦有此要求。該人才：一、要具備該技術領域基本技能 二、要蒐集國內外相關市場情報 三、要具備英文能力等。而參加本次會議有機會與雷神等公司駐各地之 SCM (Supply Chain Manager) 接觸，本人也在會中介紹本科專計畫，對於以上三點均是極佳的訓練及學習機會，因此本次出國獲益良多，故提出此建議供參考。

附 件

附件一、航太工業發展推動小組祝主任簡報

附件二、漢翔公司航電處之簡報

附件三、本院代表介紹「先進機載航電技術發展四年計畫」科專之簡報

附件四、經緯集團介紹 ICP 之流程

Taiwan-USA
Aviation Industry Suppliers Conference

**Globalization
and
Taiwan Aviation Industry
Development**

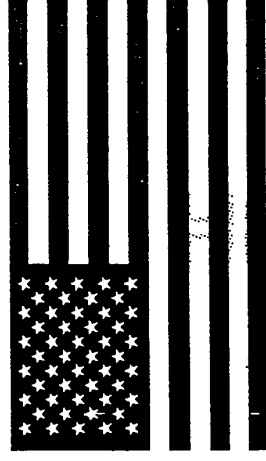
Presented By
Dr. David R.C. Chu

Director
Committee for Aviation and Space
Industry Development

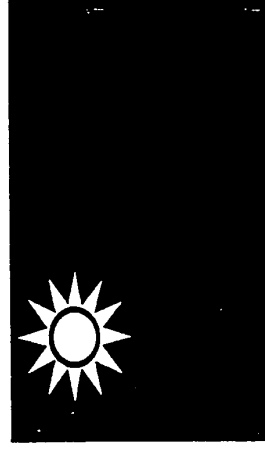
13-Jun-2001

CASID & RAYTHEON
July 13 & 14, 2001

Globalization and Taiwan Aviation Industry Development



by



Dr. David R.C. Chu

Director

Committee for Aviation and Space Industry Development

June 13, 2001

Boston, MA, USA

Taiwan Aviation Industry Development

- Taiwan's strength/Preference
 - Ample Capital and Strong Government Support
 - Sufficient Infrastructure and Manpower
 - Located at the Center of the Fastest Growing Area
 - One of Largest Military Aircraft Fleet in Asia
 - Buying Power through Leasing Companies
 - Incentive and Financial Assistance from Government



H215

北京
Beijing

南京
Nanjing

上海

Shanghai

重庆

Chongqing

中國大陸
Mainland China

2,500 km

台灣
Taiwan

廣州
Guangzhou

菲律賓
Philippines

香港
Hong Kong

新加坡
Singapore

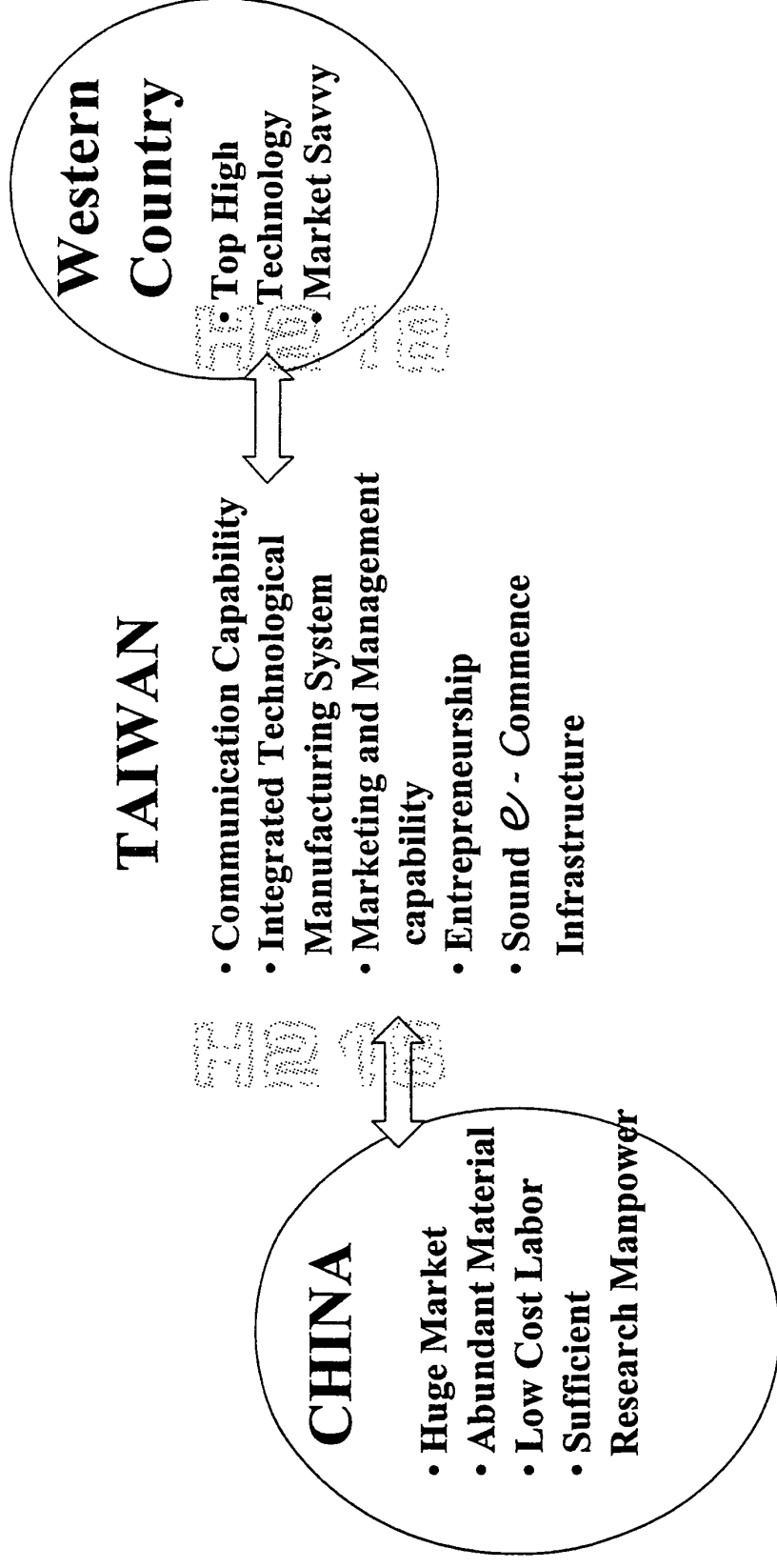
Taiwan Airlines Fleet

2000-2004

Airplanes Design	In Service	Fleet Plan By 2004
Twin-Aisle	64	56
Single-Aisle	85	130
Other	20	38
Total	169	224

Information provided by : ROC CAA, CASID

Taiwan New Orientation



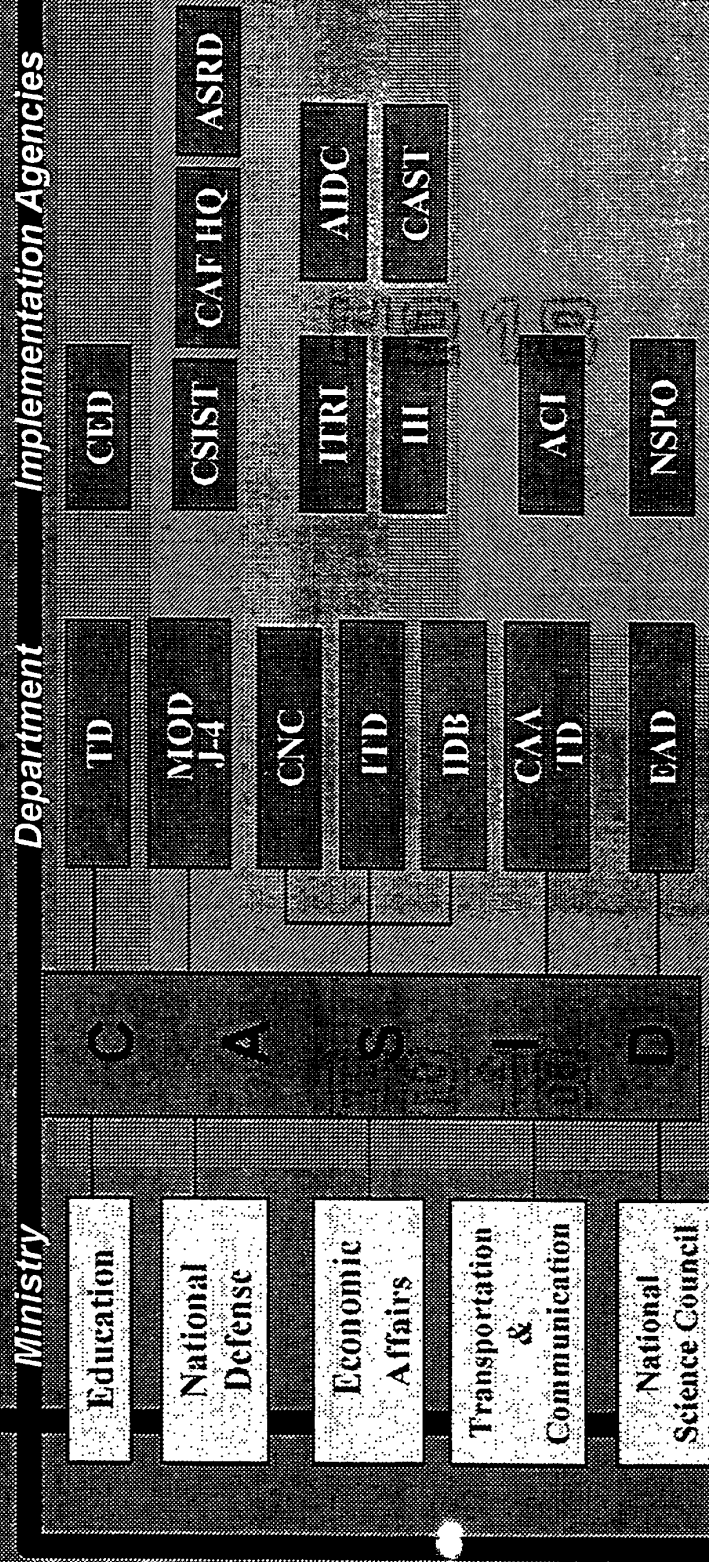
International Program Participation Philosophy

- International Cooperation
 - No.2 Philosophy : Best Partner of Best Company
 - To Seek an Optimal Combination of Partners,
e.g. U.S.A.
 - Use Leasing to Strengthen Partnership

The CASID

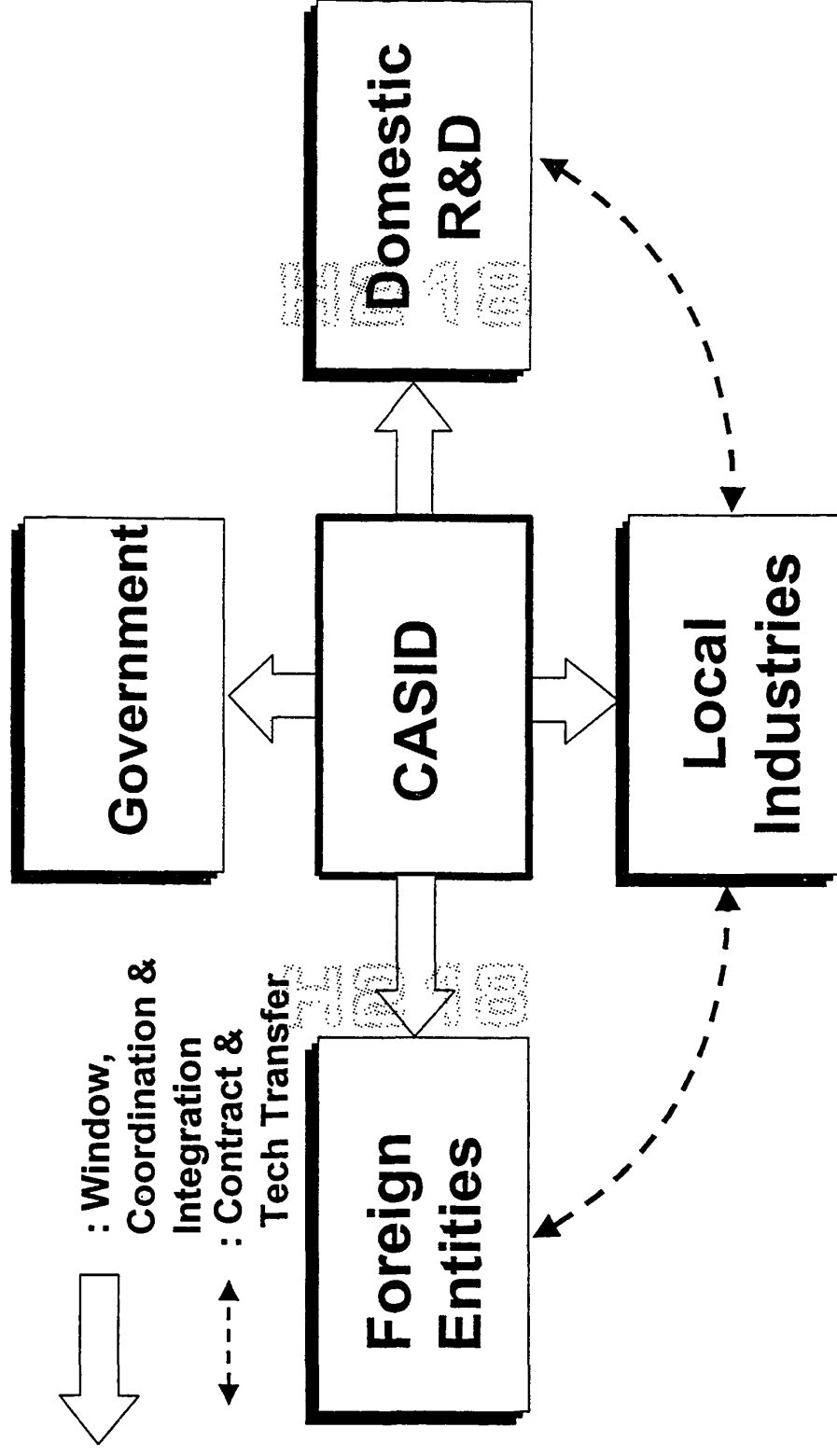
- Inaugurated in July, 1991
- CASID Roles:
 - To Coordinate the Efforts from Various Government Ministries, to Develop Aerospace Industry Objectives, Strategies and Plans.
 - To Integrate Local Resources and Avoid Duplicate Development Efforts and to Upgrade Quality and Increase Capability.
 - To Plan and Promote International Cooperation, Introduce Technologies to Strengthen Local Aeronautical Capability
- Four Aerospace Strategies:
 - Regional Jet R&D, Production Cooperation
 - Manufacture of Business Aircraft
 - Manufacture of Aircraft Component
 - Asia-Pacific Maintenance Center

ROC Aerospace Related Organizations



IDB: Industrial Development Bureau CAA: Civil Aeronautics Administration ITRI: Industrial Technology Research Institute
 NSPO: National Space Program Office III: Institute for Information Industry CASR: Center for Aviation & Space Technology
 CSIST: Chung Shan Institute of Science & Technology AIDC: Aerospace Industrial Development Corporation
 ASRD: Aeronautical Systems Research Division ITD: Technology Directorate MOD: Ministry of Defense
 CNC: Commission of National Corporation EAD: Industrial Technology Department EAD: Engineering Applied Science Division

CASID's Role



Aerospace Capabilities in Taiwan

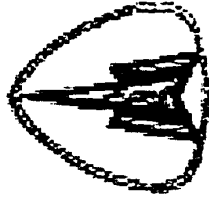
- AIDC (Aerospace Industrial Development Corp.)
- TAIAC (Taiwan Aerospace Industry Association)
- International Program



AIDC

(Aerospace Industrial Development Corp.)

- Established in 1969, with Full Capability in Airframe, Aero-Engine, Avionics & Aviation Parts Fabrication, Assembly, and Maintenance
- Currently about 3800 Employees
- Own Design/Production: PL-1 Trainer, TCH-1 Trainer, AT-3 Trainer, IDF Fighter
- Co-production: UH-1H, F-5, B-717, BD-100, Ae 270, S-92, TFE 1042 Engine
- Converted to a Government-Owned Enterprise on July 1, 1996
- Privatization is now in progress



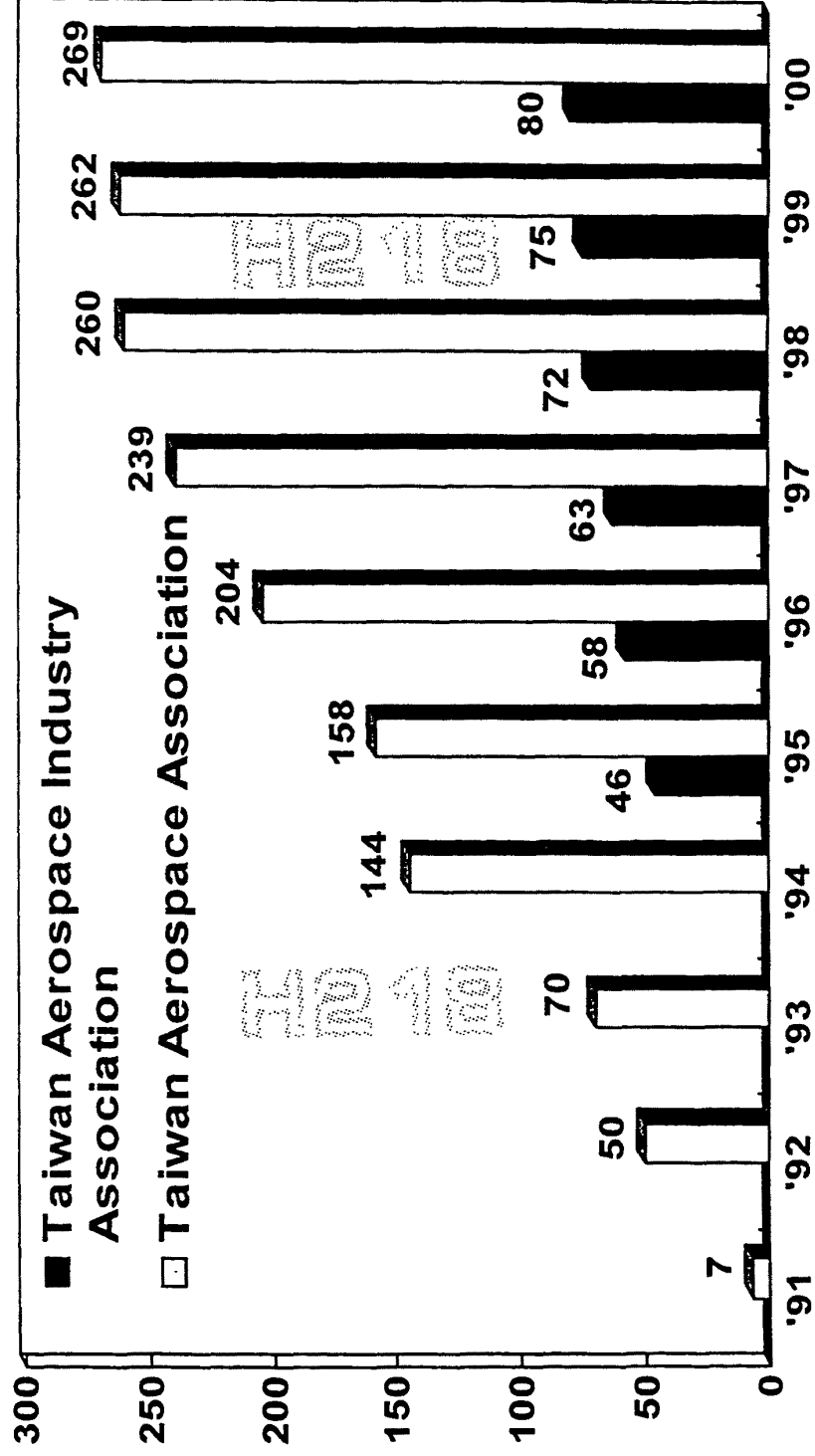
TAIA

(Taiwan Aerospace Industry Association)

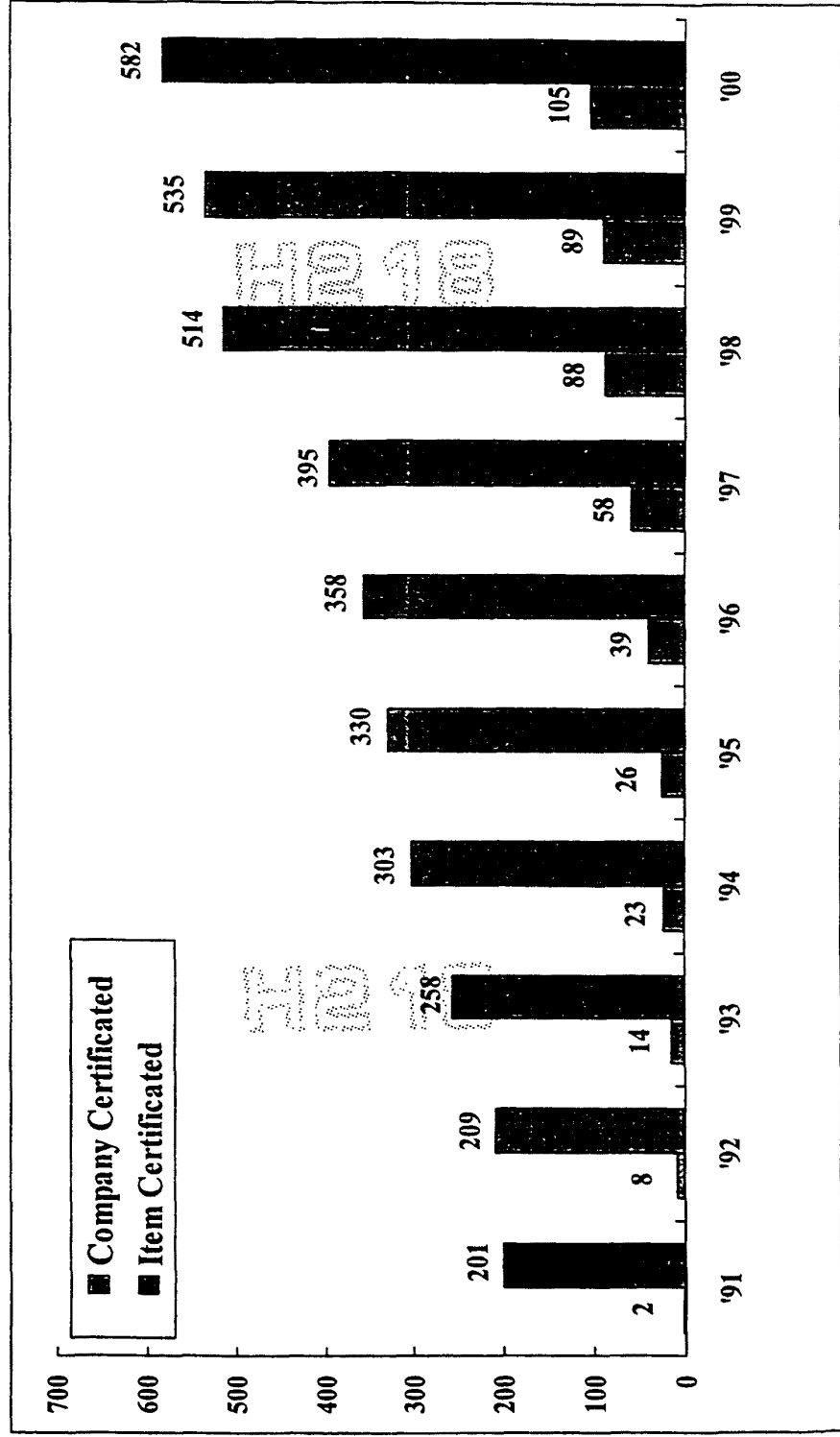
- Civil Association Formed by the Aerospace Related Companies in August, 1994
- Has 80 Members in Related Fields
 - Forging, Investment Casting, Sand Casting
 - Heat Treatment, Surface Treatment
 - Special Process, NDI
 - Machining, Sheet Metal
 - Composite Material
 - Wire Harness, Communication & Electronics
 - Interiors
 - FAA Approved Repair Station: Airframe, Engine, Avionics



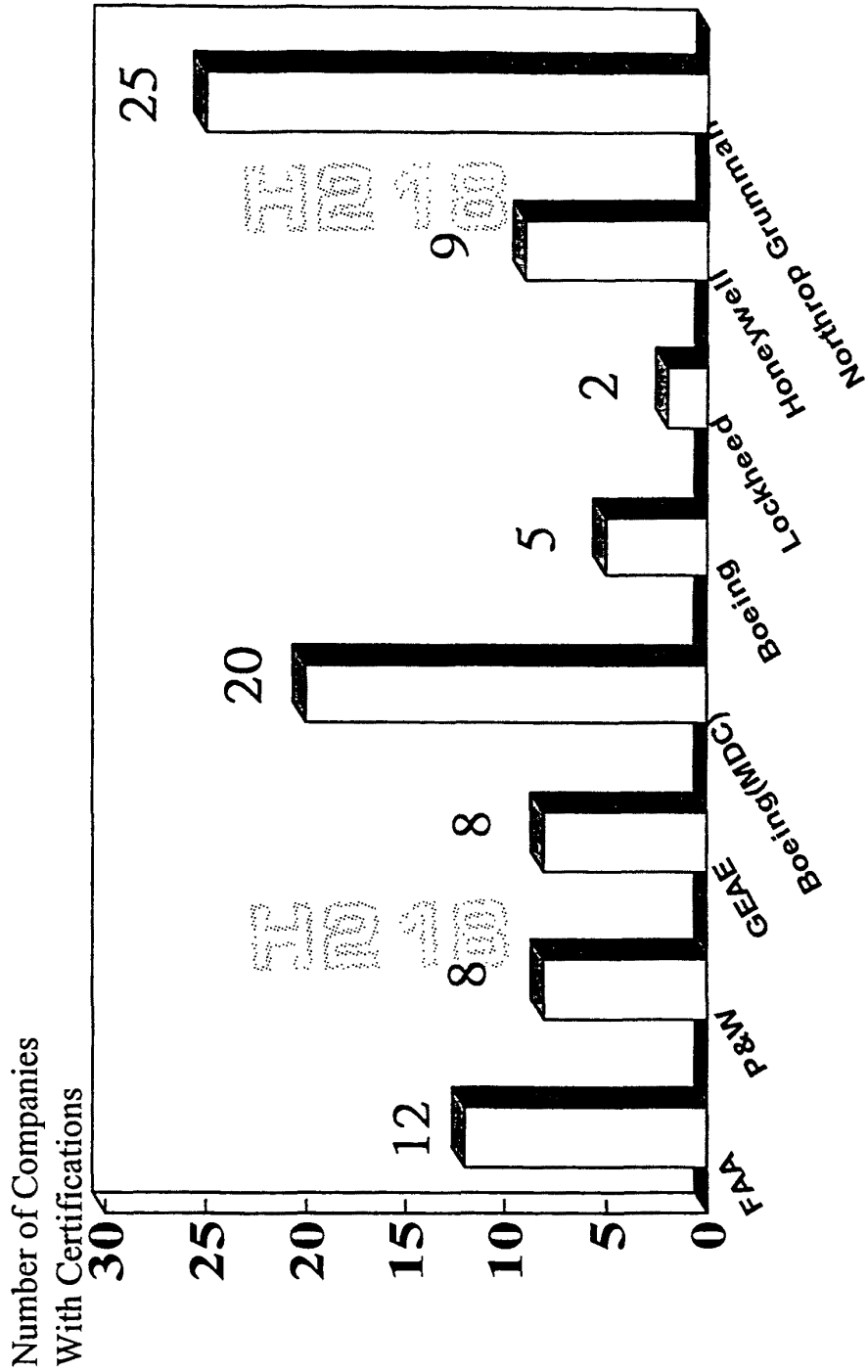
Growth of R.O.C.'s Aerospace Companies



Companies & Items of Certificate



Certificated by Aviation Company



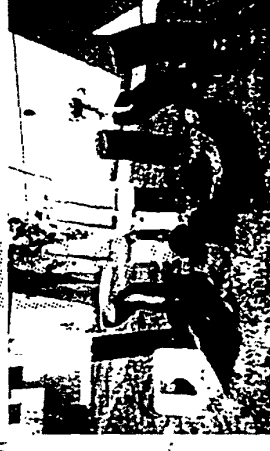
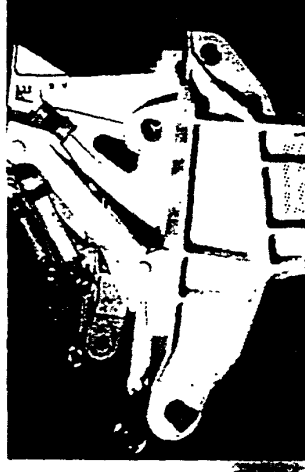
Taiwan Aerospace Companies

- Structure:

Topkey : Ram Air Duct, Lavatory for C-17

Light's American Sportscopter : Helicopter

Jui-Li : Hinge and Bellcrank



- Engine:

SPHT, Chaheng, Magnate : Fan Blade

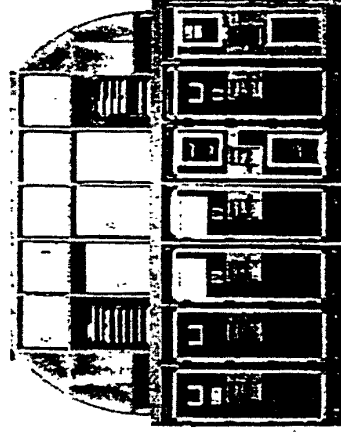
Gongin Precision · Aerowin : Combustion Liner

Taiwan Aerospace Companies (Cont'd)

- Interior:

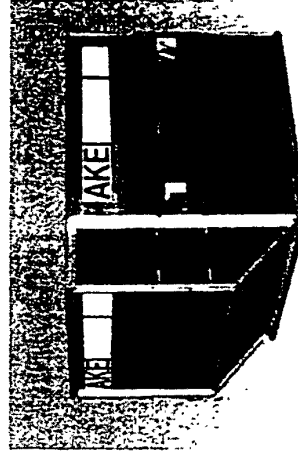
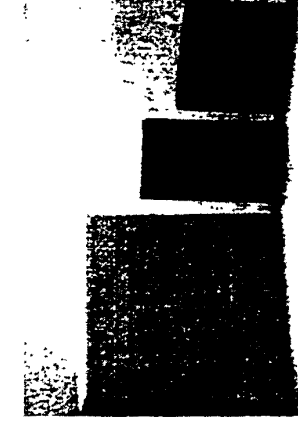
Ferlix: Trolley

Ensure: Seat Components



Fuchi: Fabric

Taiwan K.K.: Seat Cover



Man Sui: Foam

Hwa Kuo: LD3 Container

Taiwan Aerospace Companies (Cont'd)

- Avionics / Others:

CAST & AAI: IFE

TFAC: GPS Receiver

NAFCO: Fasteners



- Maintenance:

AIDC, Air Asia, China Airline,
EGAT, ICAS

Industrial Cooperation Program

- 4.0 Billion Offset Credits Acquired through Purchases of Aircraft and Engines from Major Primes.
- Credits can be Applied to the Following:
 - Parts Purchased from Taiwan
 - Technology Transfer to Taiwan
 - Personnel Training
 - Other Activities Which Boost Aviation Industry in the R.O.C.

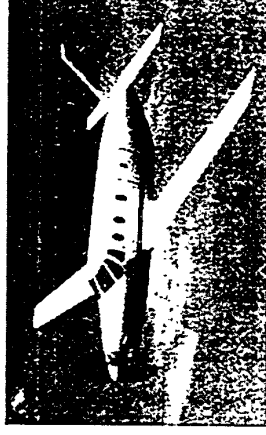
International Program

Aircraft Parts/Components Manufacturing

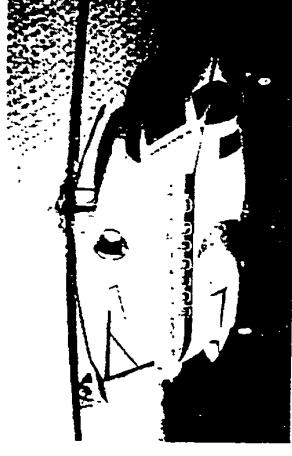
- BD100 Empennage
Manufacture
(Bombardier/AIDC)



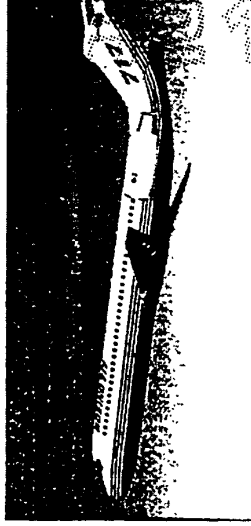
- Aero Vodochody Ae-270
Utility Transport Joint
Venture(Aero Vodochody/AIDC



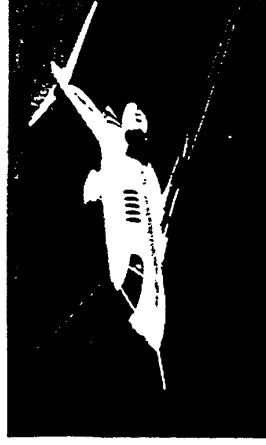
- S-92 Cockpit Manufacture
(Sikorsky/AIDC)



- B-717 Empennage
Manufacture (Boeing/AIDC)

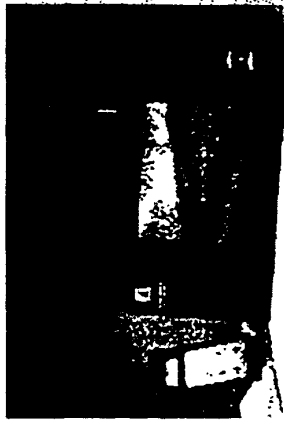


- SJ-30 Business Jet Program
(Swearingen/TAC)

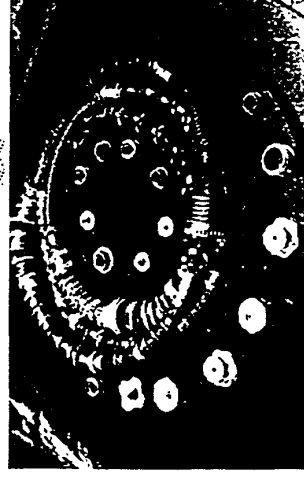


International Program (Cont'd)

- Rockwell Collins In-Flight Entertainment System Technology Transfer Cooperation (Rockwell Collins /AAI)



- F-16 Parts Manufacture (Lockheed Martin/AIDC)



- Dassault Invest in Local Aerospace Entities (Dassault / Chen-Feng, NAFCO)

International Program (Cont'd)

Engine Parts/Components Manufacturing

AlliedSignal AS-1042

Engine Development
(AlliedSignal/AIDC)

Allison 572K (601K)

Engine Development
(Allison/AIDC)

PW4084 Engine

Hollow Fan Blade Manufacture
(Pratt & Whitney/SPHT)

GEAE CT7 (CT7-6D/8)

Engine Development
(GEAE/AIDC)

Honeywell AS907 Engine

Development
(Honeywell/AIDC)

Rolls-Royce Trent Engine

Parts Manufacture
(Rolls-Royce/AIDC)

International Program (Cont'd)

A/C & Engine Maintenance/Repair

- P&W HPC Maintenance (P&W/China Airlines)
- P&W JT9D Fan Hub Maintenance / Production (P&W/Super Precision)



- Bell /Air Asia Helicopter Maintenance (Bell/Air Asia)
- Sikorsky/Air Asia Helicopter Maintenance (Sikorsky/Air Asia)
- MDC/Air Asia Narrow Body Airplane Maintenance (MDC/Air Asia)
- GEAE/EGAT Engine Maintenance (GEAE/EGAT)

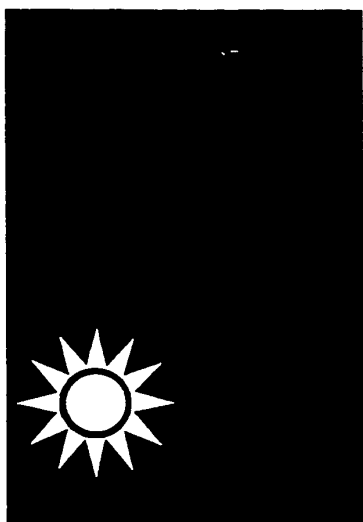


- Avionics Maintenance (Honeywell/AIDC, ITRI)
- Avionics Maintenance (AIROC/ITRI)

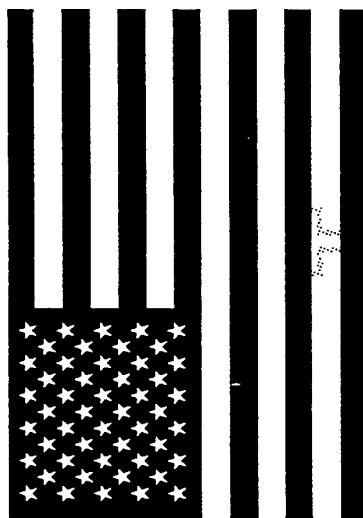


Conclusion

- In view of its profitable potential ahead of the Asian-Pacific region, Mainland China is becoming the target market where the world's leading aerospace companies are now looking to branch out.
- With the state of the art production technology and sound systems of Quality Assurance, the U.S. demonstrates its competence to extend into Mainland China Market through Taiwan.
- The advantages of geographic position, historical tradition, same language, and culture...etc. have formed Taiwan the applicable access to Mainland China Market, ensuring a "win-win situation" over the future joint venture projects with the U.S.

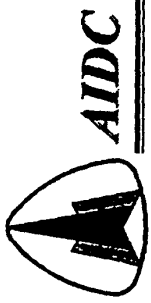


215

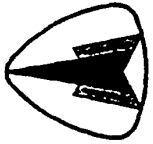


215





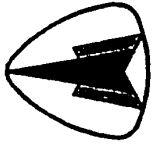
Avionics Business of Defense System and Technology Division



AIDC

CONTENTS

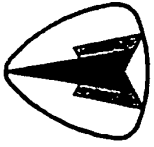
- 1 - Introduction
- 2 - Business Scope of Avionics Business
- 3 - Capability
- 4 - Products



AIDC

1 - Introduction

- 1-1 AIDC
- 1-2 Organization of AIDC
- 1-3 Organization of DSTD
- 1-4 History of Avionics Business
- 1-5 Organization of Avionics Business
- 1-6 Human Resource of Avionics Business

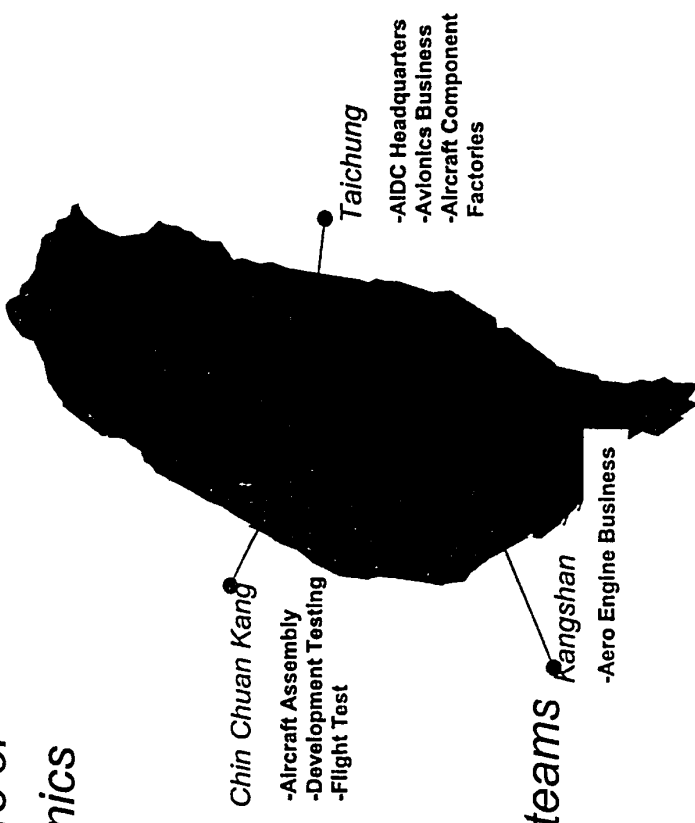


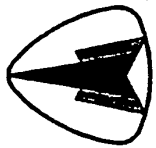
AIDC 1-1 Aerospace Industrial Development Corporation

- The Aerospace Industrial Development Corporation, better known as AIDC, was established in 1969 and became one of the leading Asian manufacturers of aircraft, aero engines and avionics systems.

HP 18

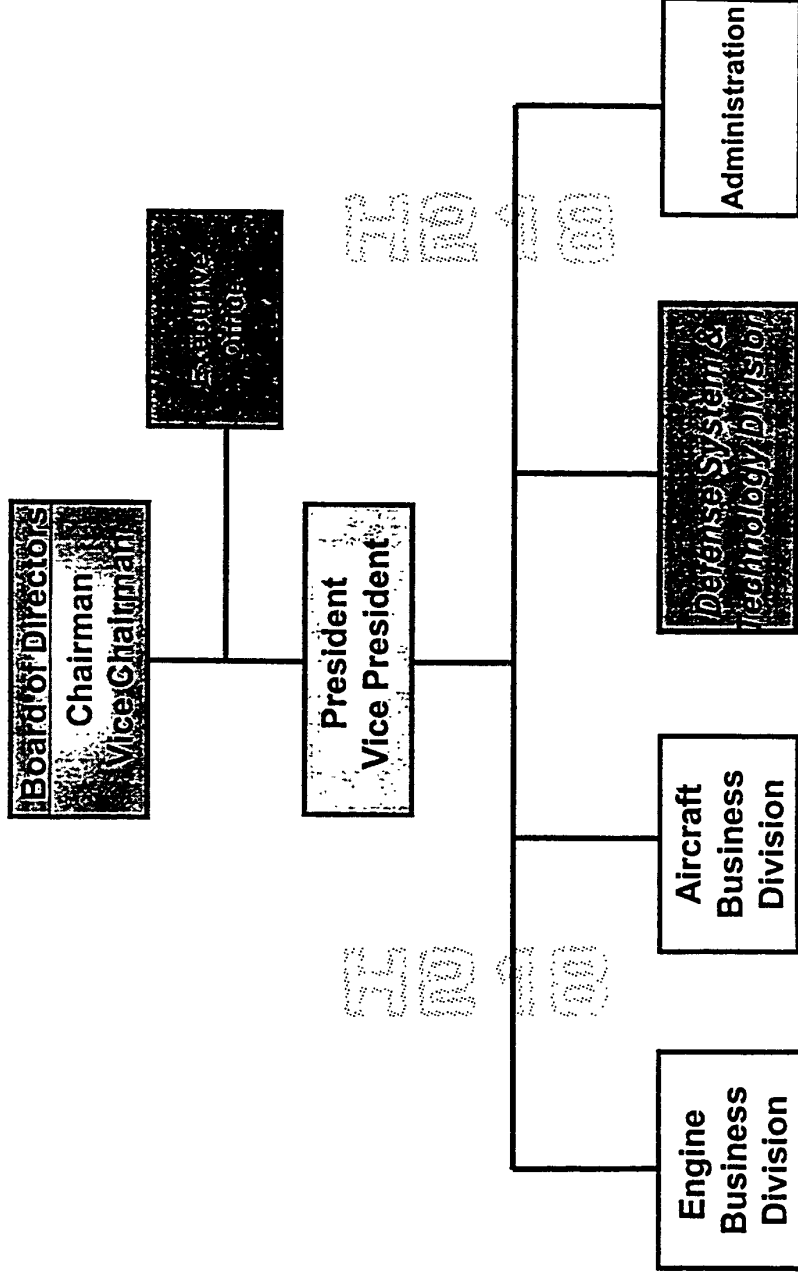
- AIDC is achieving the goal of a comprehensive aviation center with its systems development teams and aviation factories.

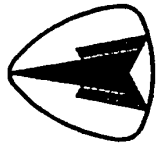




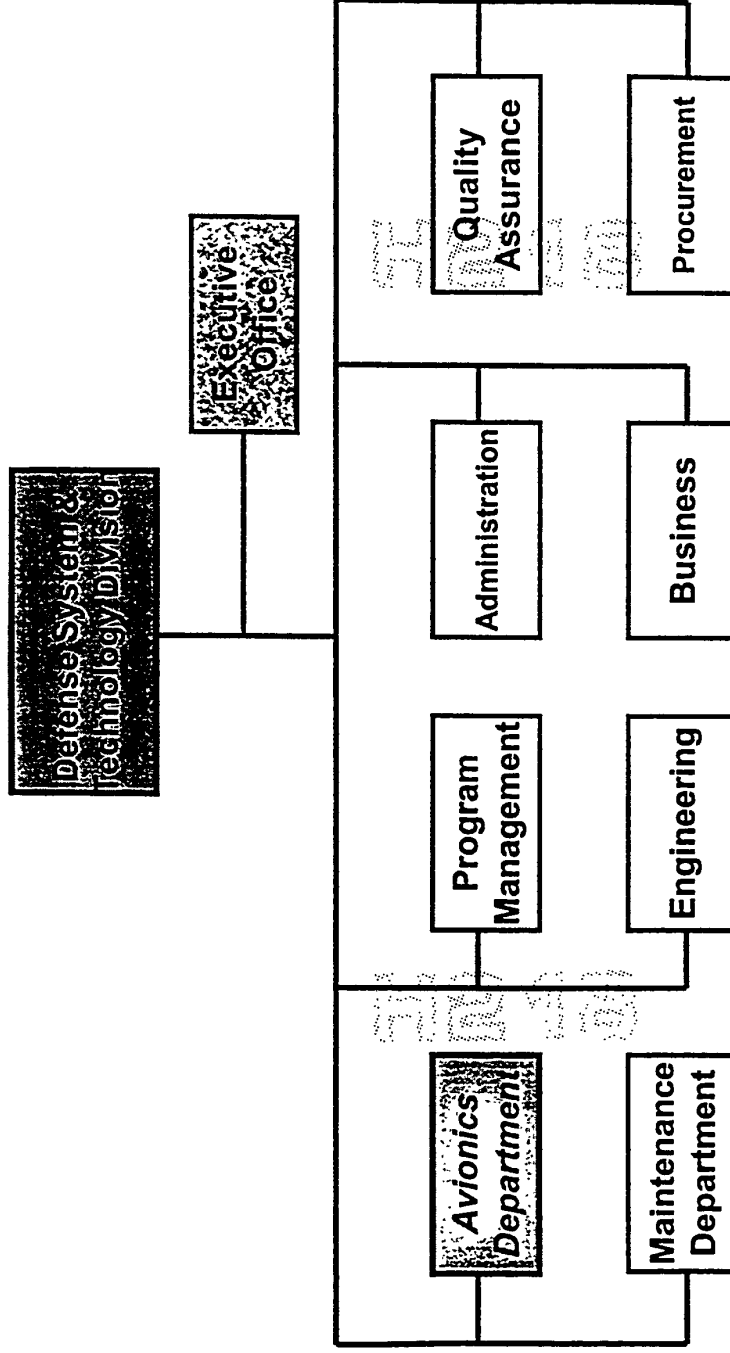
AIDC

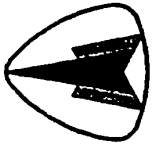
1-2 Organization of AIDC





AIDC 1-3 Organization of Defense System & Technology Division





AIDC

1-4 History of Avionics Business

located at Tai-Chung, Taiwan

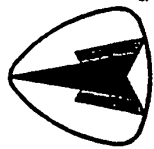
established in 1980, previously known as the Avionics Factory and is dedicated to the production of advanced avionics equipment for use in aircraft such as the IDF, F-5 and AT-3 trainer.

In 1987 the Avionics Factory, in cooperation with 7 U.S. base companies, began to co-produce equipment for the IDF.

Ex: DFLCC, RADAR, IADC, TACAN, MC, BIU, FMICS and IPCU

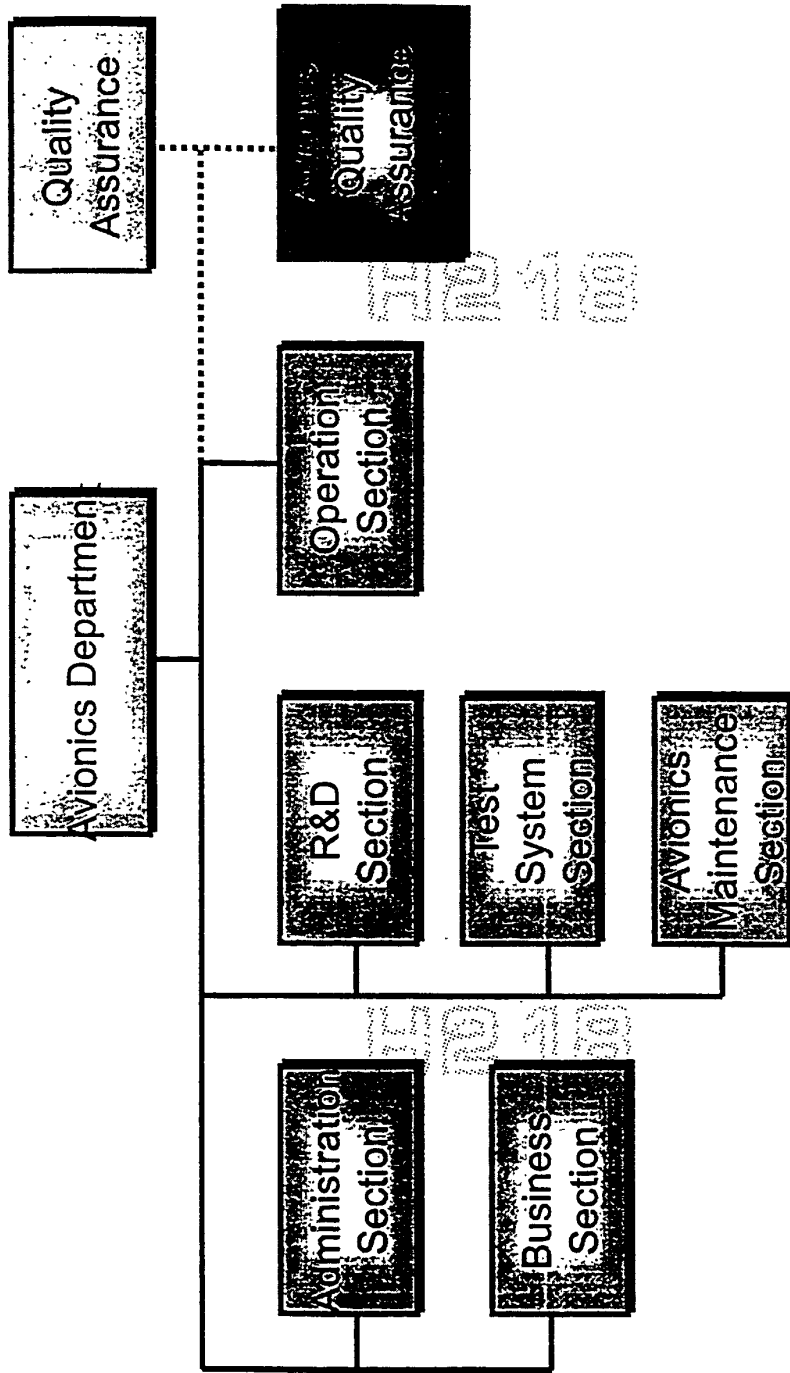
In 1997, Became a state-run-firm which belong to MOEA (Ministry Of Economic Affairs)

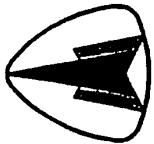
In 1998, Rename to Avionics Business



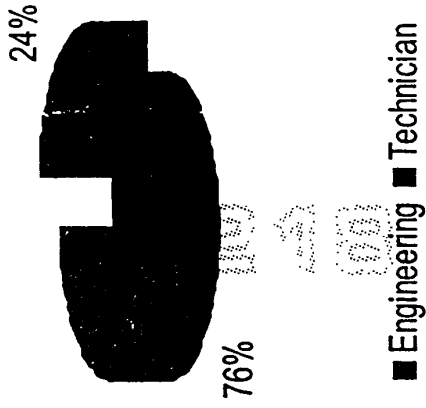
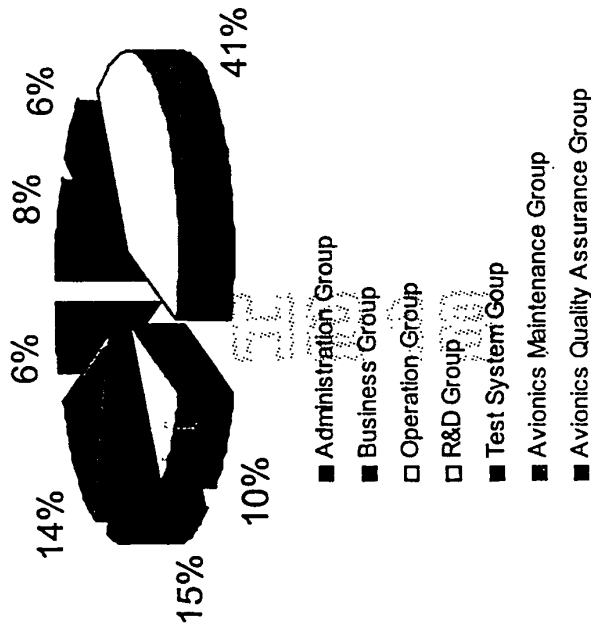
AIDC

1-5 Organization of Avionics Business



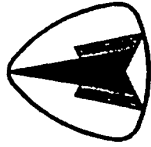


AIDC 1-6 Human Resource of Avionics Business



Note:

- Engineer Level**
MS or BS degree of University
- Technician Level**
Technical College (5 years) Degree



AIDC 2 - Business Scope of Avionics *Business*

Avionics Equipment

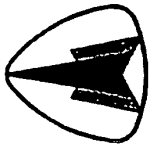
- Mil-Std Avionics OEM/ODM
- Civil Avionics OEM/ODM

Test System

- ATE (IATS)
- Test Program Set (Functional Test)
- Interface Test Adapter (ITA)

Military Avionics R/O

- Avionics of IDF
- Avionics of F-16
- Other Avionics of ROC/AF



AIDC

3 - Capability

3 -1 Facility

3 -2 Design

3 -3 Manufacturing

3 -4 Testing

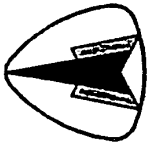
3 -5 Maintenance

3 -6 Inspection

3 -7 Quality

HR 100

HR 100



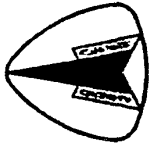
AIDC

3 - 1 Facility

Facility

- Area: 161,534 square feet
- Temperature and humidity controlled
- Power, air, environment
- ESD facility
- AS/RS stock area
- About 130 Professional Technicians/Engineers





AIDC

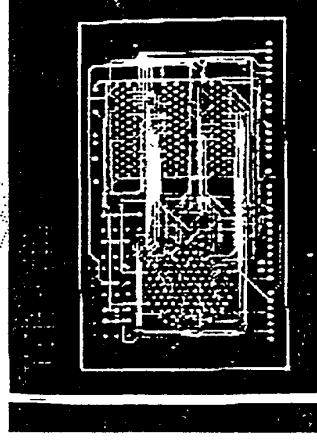
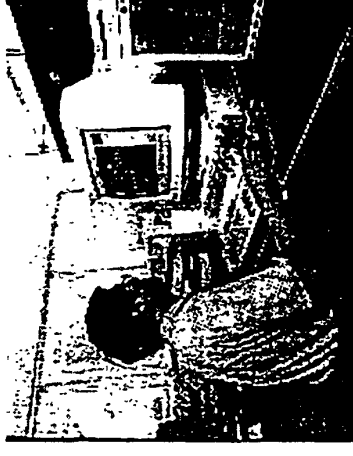
3 - 2 Design

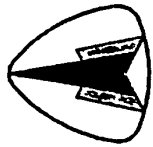
Design

- Digital & Analogical Control Circuit Design
- Indicator Circuit/Module Design
- Digital Signal Processor Design
- Audio Circuit Design
- Avionics S/W Development
- Test system and Test Program Set

Design

- VXi Integrated Application System
- Customer CCA Engineering Service





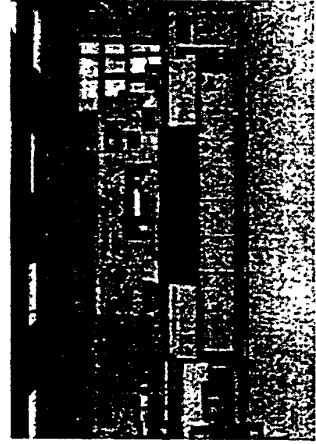
AIDC

3 - 3

Manufacturing

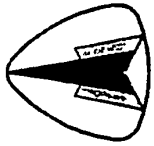
Manufacturing

- SMT/PTH Assembly
- SRU/Module Assembly
- Wire/Harness Assembly
- Coating
- Complex Mechanical Assembly
- Sheet Metal Manufacturing



1001 00782

Aerospace Industrial Development Corporation



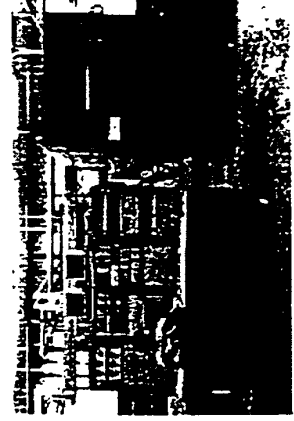
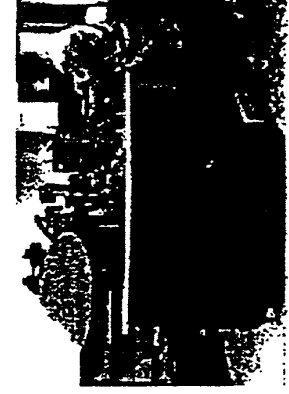
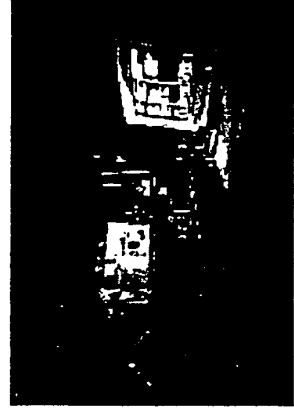
AIDC

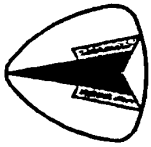
3 - 4 Testing

Testing

- Power Supply Test
- In-Circuit Test
- Digital/Analog/RF Functional Test
- Continuity & Insulating Test
- Optical Test
- ✓ • Environmental Stress Screening

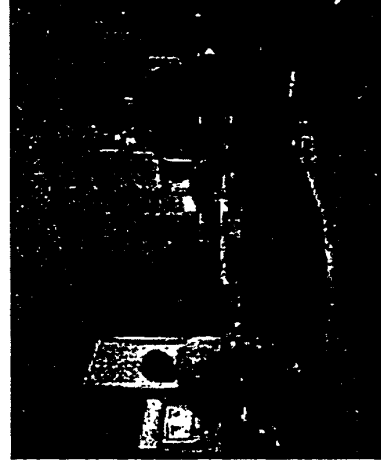
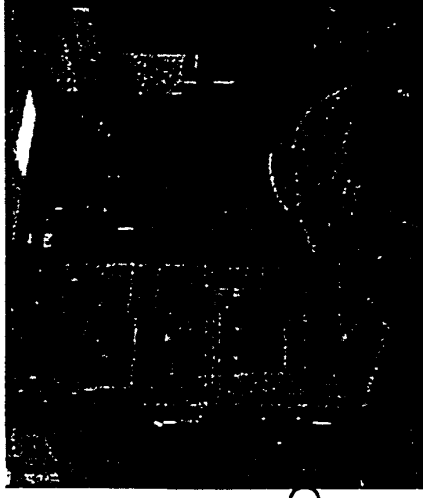
Test

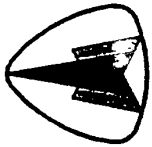




Maintenance

- Digital(L393)
- Analog(HP3065)
- RF system(RF Test Station)
- Power System(NH-8000)
- Continuity & Insulating(GR-2286,DITMCO)
- Integrated Automatic Test System(IATS)



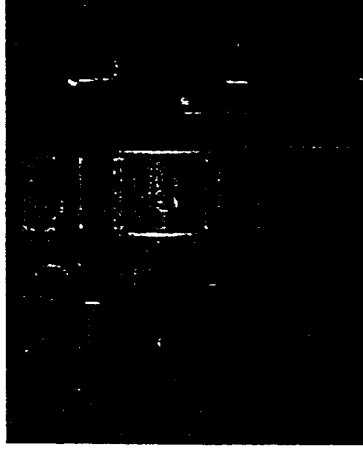
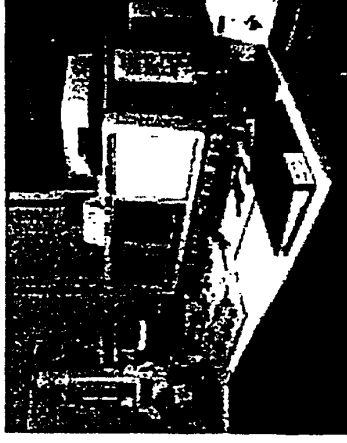


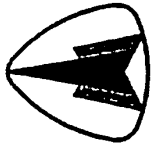
AIDC

3 - 6 Inspection

Inspection

- Electronic Components Laboratory
- Component Test
- Quality Inspection
- Failure Analysis
- Cleaning Test
- X-Ray Inspection



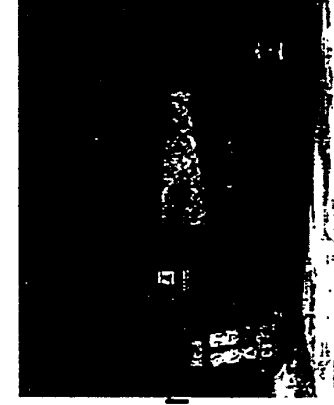
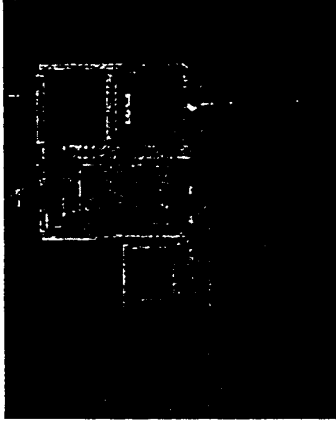


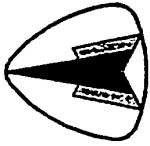
AIDC

4 - Products

Development

- Automatic Test System
- *Integrated Automatic Test System*
- *Test Program Set*
- *Interface Test Adapter (ITA)*
- *VXI Instruments (SM15, Mainframe, Switching...)*
- Vehicle Entertainment System



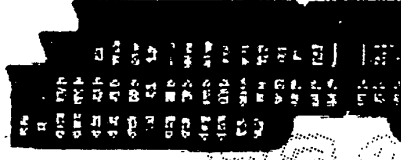
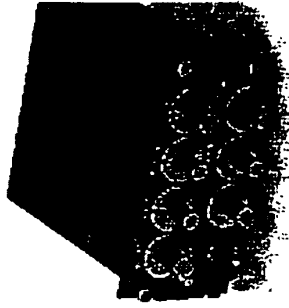


AIDC

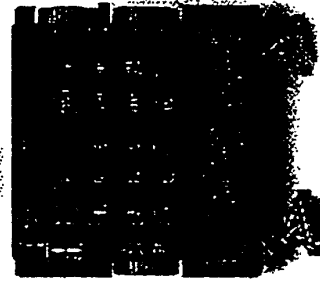
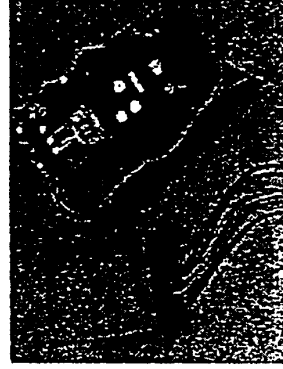
4 - Products

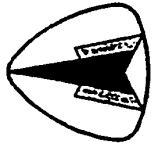
Development

- Communication System
- *Audio Intercommunication*
- Indicator System
- *Control//Front Panel*
- *Caution Panel*
- Harness/Cable Assembly
- Power Supply



42 100



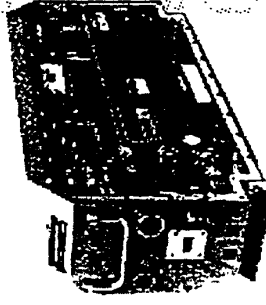
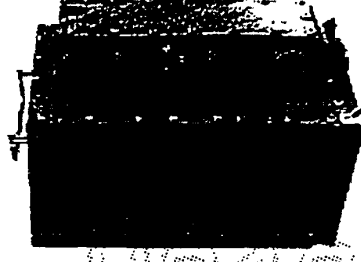
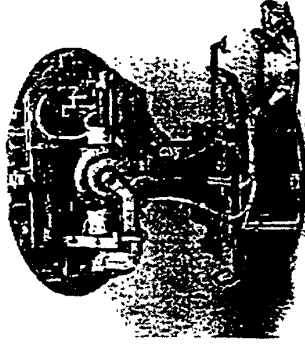


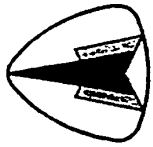
AIDC

4 - Products

License-Production

- Radar System
- GD-53 Radar
- Antenna
- Transmitter
- Radar Data Computer
- Radar Target Data Processor
- RF module
- Identification Friend or Foe (APX-101)
- Sonobuoy (SSQ-41B)
- Weapon Dispensing System (WDS)





AIDC

4 - Products

License-Production

- Tactical Air Navigation(TACAN)

- ARN-118

- AN/ARN-153

- Bus Interface Unit(BIU)

- Digital Flight Control Computer(DFLCC)

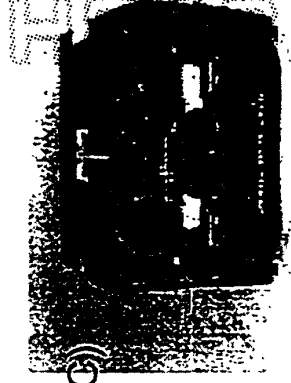
- Integrated Air Data Computer(IADC)

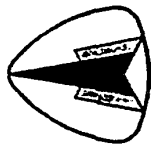
- Mission Computer(MC)

- Fuel Measuring Indication and Control

System(FMICS)

- Integrated Power Control Unit(IPCU)





AIDC

4 - Products

Production

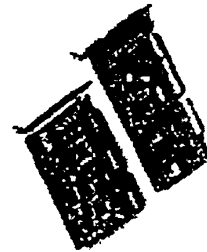
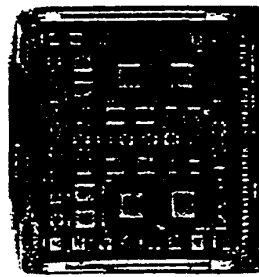
• Commercial Avionics Assembly &

Test

- *Seat Display Unit*
- *Video Distribution Unit*
- *Military Circuit Card Board Assembly & Test*
- *Fuse*
- *Seeker Assembly for Missile*
- *Cables*
- *Army Tank Cables*
- *Regulator*
- *Control Panel*

• Commercial CCA Assembly & Test

- *Mother Board*
- *VGA Card*
- *RF Card*
- *Notebook Mother Board*



Aerospace Industrial Development Corporation

Taiwan-USA Aviation Industry Suppliers Conference

Advanced Cockpit Avionics System Project

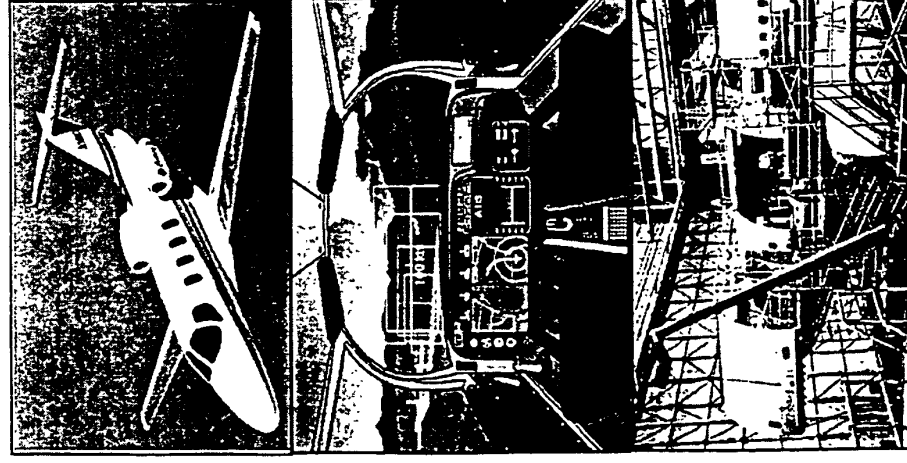
Project period : from 7/1/1999 ~ 12/31/2003

Date : 6/13/2001



CSIST

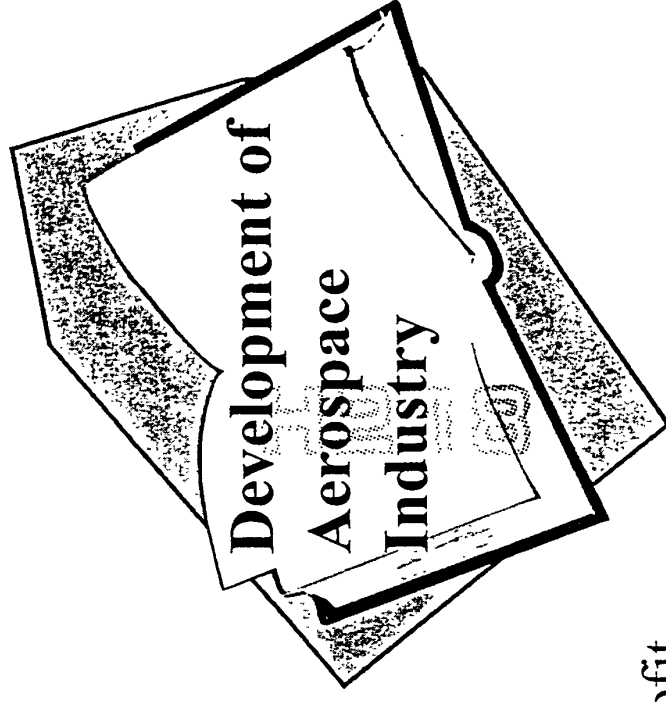
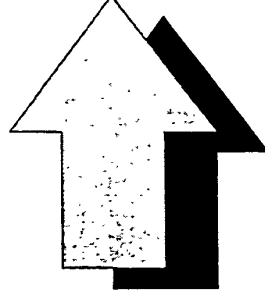
Tien-Kuei Chiang , Manager

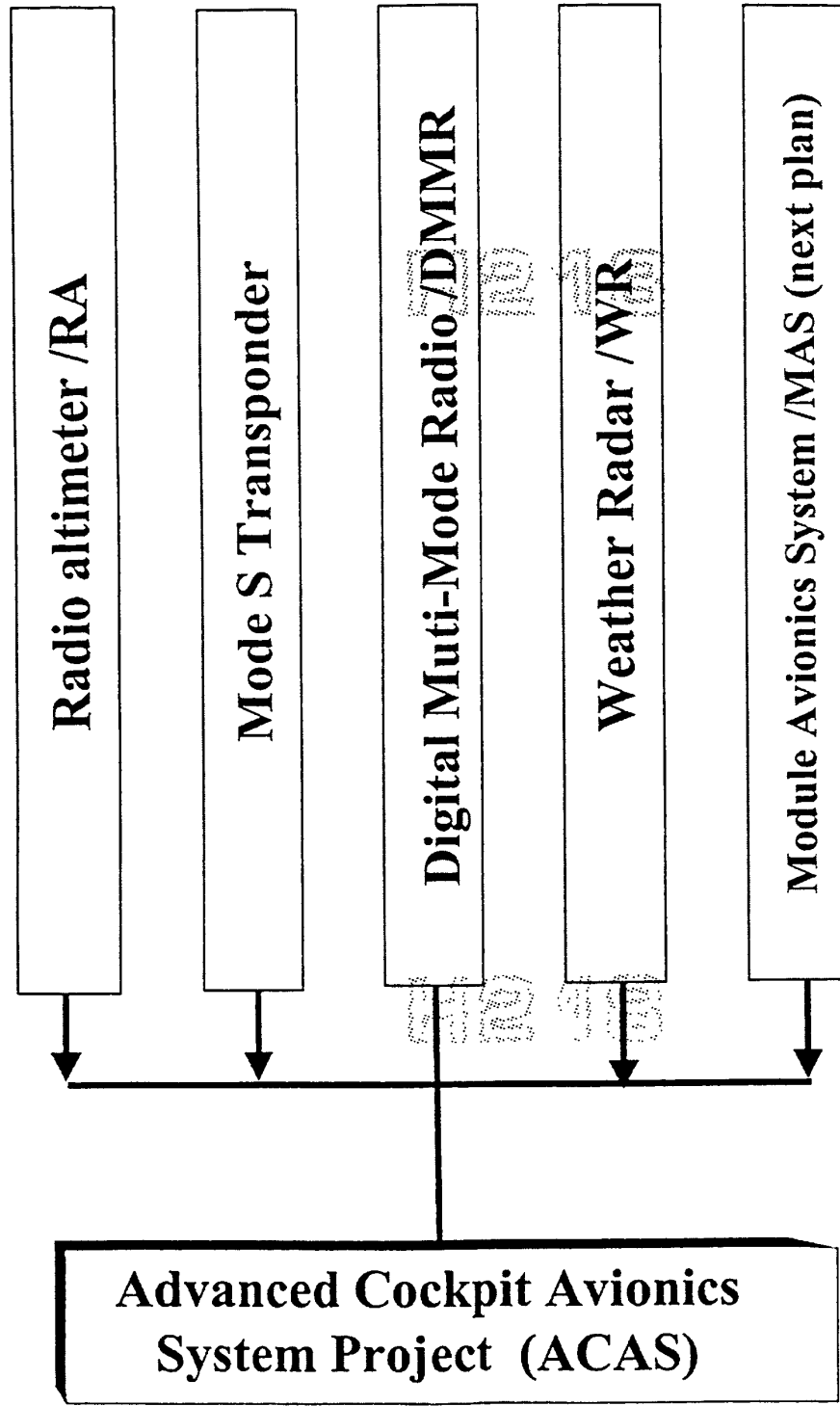


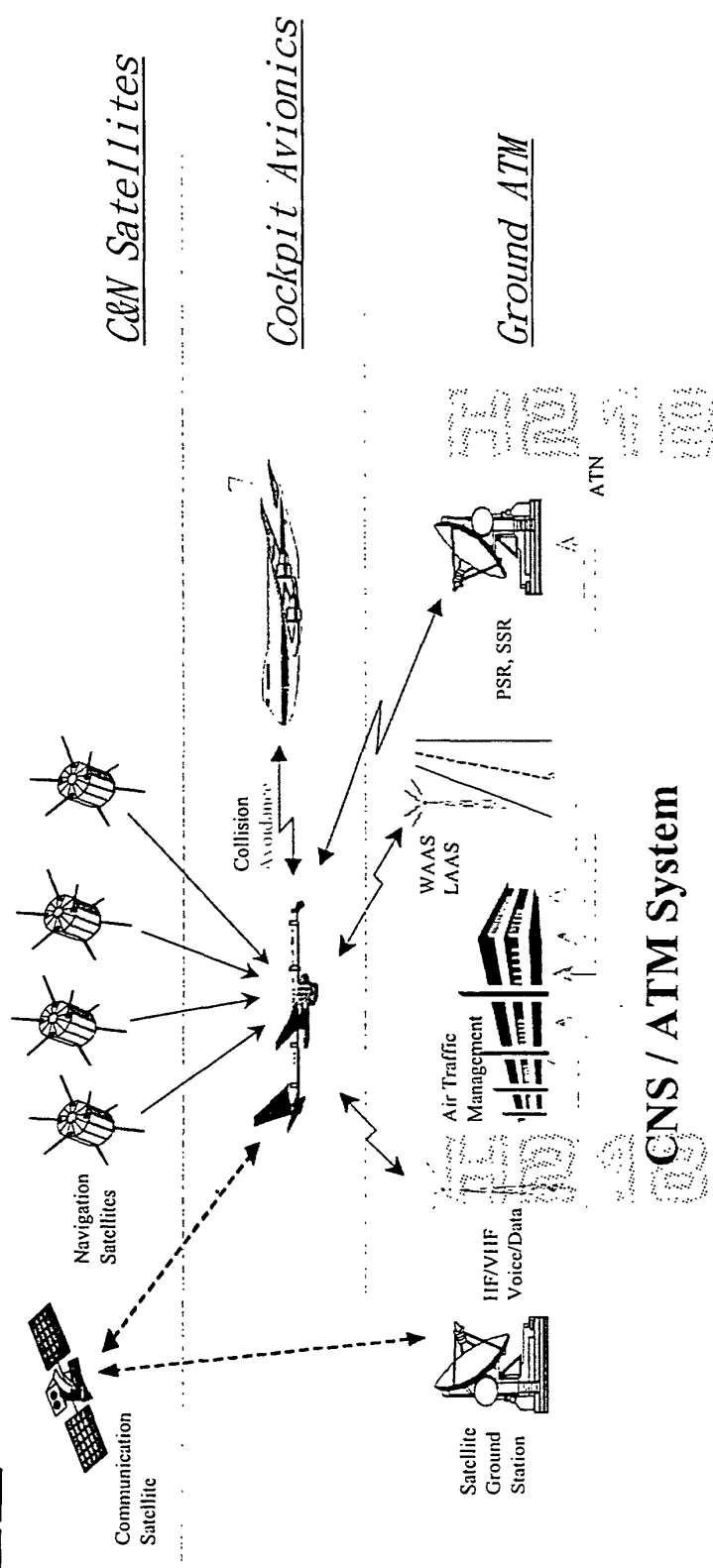
General Aviation

Avionics

Maintain & Retrofit







CNS / ATM System

C : Communication : VHF Voice Transform to Data Link

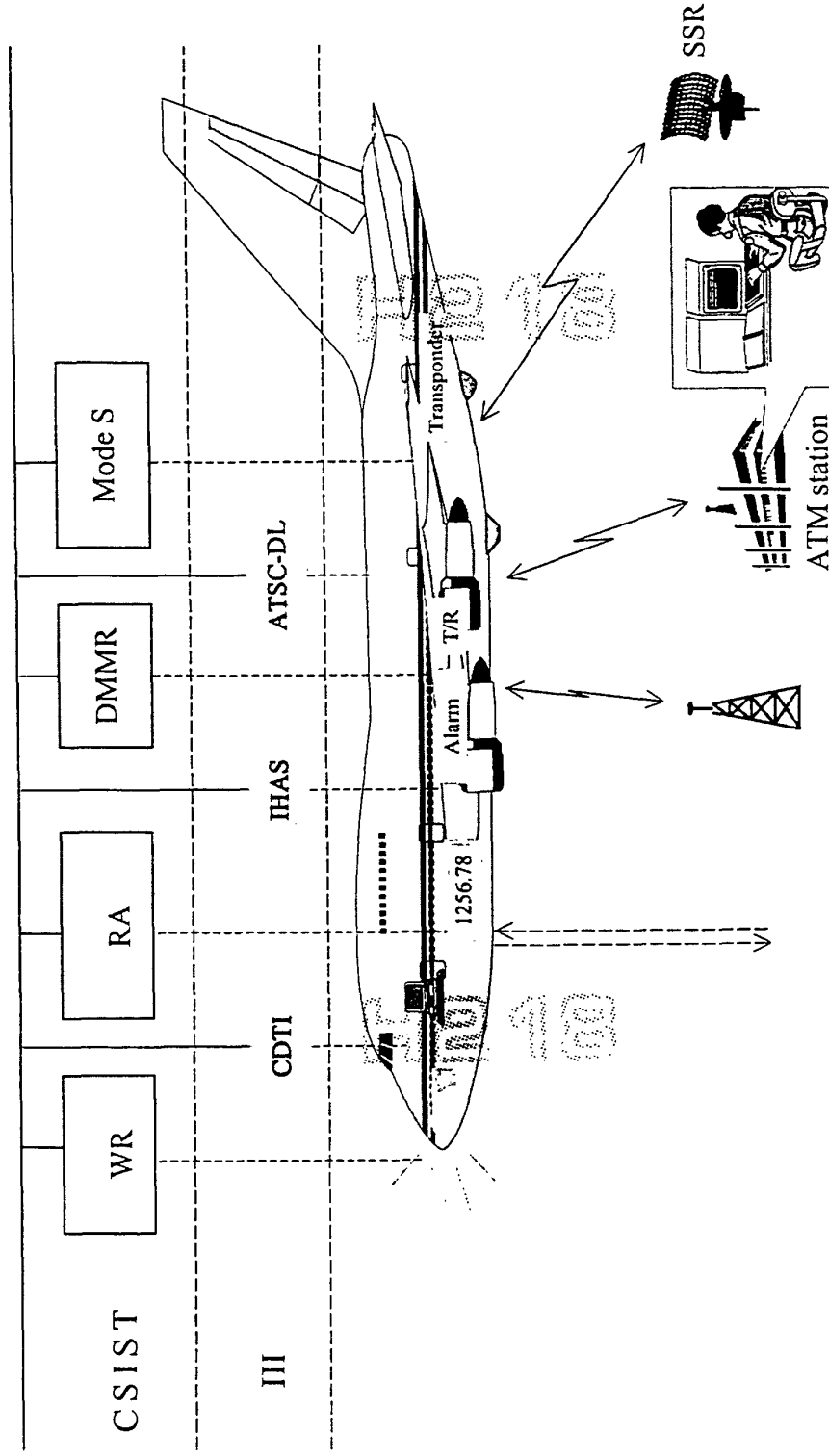
N : Navigation : VOR/DME/ILS Transform to GNSS (GPS)

S : Surveillance : Radar Search Transform to ADS

ATM : Air Traffic Management : Combine C.N.S Controlled by computer



Location of The Project Products



Development Schedule

Year	▽1 : Trial (prototype)				▽2 : IOC				▽3 : FOC			
Item	2000				2001				2002			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
WR				▽1				▽2				▽3
RA	▽1			▽2				▽3				
Mode-S				▽1				▽2				▽3
DMMR					▽1				▽2			▽3



Spec.

- Refer to ARINC 707.6
- Sweep bandwidth 100MHz
- Transmitted power: 20MW (min)
- Polarization: Linear
- Range: 33,000ft ($\pm 1\%$ Accuracy)

Program goal

- : Replace the Barometer, More precise
- : Low cost (about 3K ~ 4K USD)
- : High performance DSP development
- : Have finish the prototype, prepare for the fly test.
- : Firstly, local military, helicopter, general aviation market develop.



♦ Specification & Feature :

Receiver central frequency: 1030MHz $\pm$ 0.5MHz

Transmission central frequency 1090MHz $\pm$ 0.5MHz

Transponder output power (peak W): 25dBW $\pm$ 2dBW

Dynamic range: $>$ 50dB

Receiver sensitivity: -76dBm $\pm$ 3 dBm

Including Mode A & Mode C function

Low cost (about 20K USD)



Features :

- ◆ Provide standard VHF COM (ARINC 716) functions

Voice and analog data processing accomplished
by Digital Signal Processing(DSP)

- ◆ Provide VHF data radio (ARINC 750) functions

Modulation Scheme : D8PSK

Access Scheme : CSMA

Data Rate (bps) : 31,500

- ◆ Complies with DO-178B software requirements
- ◆ Complies with DO-160D Environmental Conditions and Test Procedures requirements
- ◆ Meets ICAO Annex 10 requirements



Specification :

- ◆Frequency Range: VHF 118 ~ 137 M Hz,
- ◆Channel Spacing Capability : 25K Hz
- ◆Output Power : 25 Watts
- ◆Frequency Stability : ± 5 PPM
- ◆Modulation : 25 kHz channel spacing
- ◆Power Requirements : 22 ~ 32 V DC
- ◆Temperature : -40 ~ +70 Celsius degree
- ◆Price : Complete 12,000 USD
- ◆Marketing : first step , deal with BECKER Corp.
to JAA certification and sale



- ◆ Product features : Low power , doppler, coherent, low lost General Aviation
- ◆ Initial stage : DSP algorithm design & finish prototype
- ◆ Product major functions :
 - Ground Map
 - Weather Alert
 - Turbulence Detection
 - Windshear Detection
- ◆ CSIST, which has 15 years experience in airborne fire control radar, can reduce the R&D cost of the potential collaboration partner, by either upgrading existing system or designing a new weather radar system.
- ◆ The industrials, airliners, government in Taiwan demonstrate strong interest and support in this program.



<u>Functionality</u>	<u>Mandatory</u>	<u>Goal</u>	<u>Options</u>
1. Meet ARINC 708-6			
2. Highly reliable, low-cost, lightweight	X		
3. Interchangeability	X		
4. Three Unit: Antenna, T_R, Control/ Display Unit		X	
5. Weather Detection	X		
6. Doppler Turbulence Detection	X		
7. Ground Mapping	X		
8. Windshear Detection		X	
9. BITE	X		
10. Sea Targets Detection			X



MOEA / Collaboration Approach & Potential Market

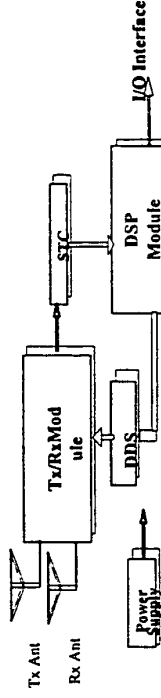
- ◆ New approach, low cost for exist avionics upgrade Such as WR DSP etc.
- ◆ Integrated ADS-B Software module
- ◆ VDL Mode 1, Mode 2 integrated software develop
- ◆ RF module design
- ◆ Certification (JAA & FAA) & Marketing Support
- ◆ Radio Altimeter initial indirect profit using in car forward dectection was inquired by Taiwan's industrials





Features:

- Linearity correction free
- Digital Signal Processor
- Fast Fourier Transform(FFT)
- Solve Range & Velocity ambiguity
- Variable signal sampling rate
- Adjustable sweep bandwidth
- Provide analog and digital interface output
- Decision Height (DH) alert



Radio Altimeter Block Diagram

Specification

- Detection Range : 0 - 2500 ft
- Accuracy : $\pm 2\%$ or 1.5ft
- Frequency: 4,250~4,350 MHz/FMCW
- Transmitted power adjustable : 20 mW~1W
- Phase noise : $< -90\text{dBc/Hz @}10\text{kHz}$
- Sweep bandwidth : 100 MHz
- Display update rate : ≥ 10 times/sec
- Bus Interface : ARINC 429 & RS-232
- Size : 380 mm x 90 mm x 200 mm
- Temperature Range : $-55^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- Weight : < 4.5 kg

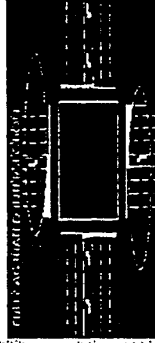
Application :



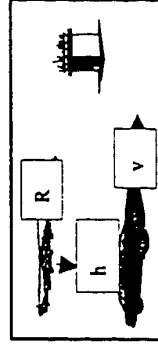
Forward-Looking Automotive Collision Avoidance Radar



Sea Surveillance Radar



Vehicle Detector & Traffic Flow Sensors



Range/Height/Velocity Measurement



Multi-mission support

Weather detection/avoidance

Maritime surveillance and detection

Search and rescue

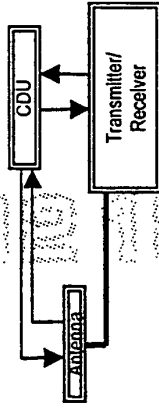
Weather surveillance



Control/Display Unit:



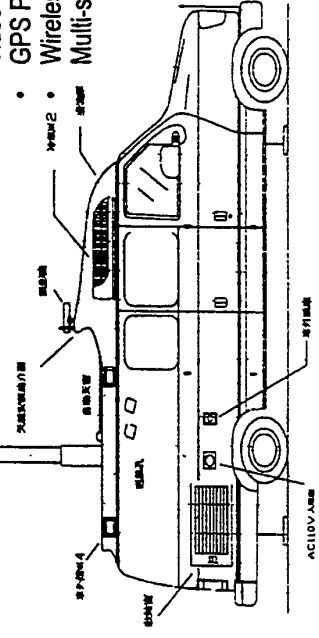
- ARINC 708A Specification
WxHxL = 6.25in x 6.25in x 14in (max.)
- CompactPCI PICMG 2.0 R2.1
- Receive RF, IF, and Video Processing
- SP/Control Single Board Design
- A/D Sampling 10 MHz per 8 bits
- ARINC 429 Control Interface
- ARINC 453 Display Interface
- CPLD Hardware Control Interface
- Window Programming Interface



Application:



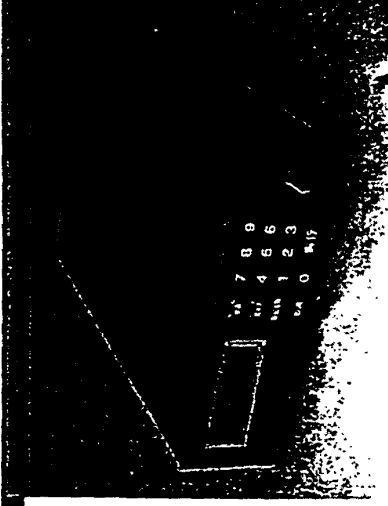
Mobile Surveillance System



Equipment :

- X-band Search Radar
- Ultra Ray
- Video Camera
- GPS Position
- Wireless Network
- Multi-screen Control System





- Supply voltage: 9.5 V to 32 V
- Operating temperature -20 °C to +55 °C
- Receive frequency : 1030 MHz± 0.2 MHz
- Sensitivity : -77 dBm
- Dynamic range: > 60 Db
- Transmitter frequency: 1090 MHz± 0.2 M
- Transmitter power: 200~500 W
- Interface: ARINC 429 & RS-232
- Size : 650 mm ×50 mm×200 mm
- Weight : < 4.5 kg



1. ACARS : Airborne Communications Addressing and Reporting System
2. ACAS : Airborne Collision Avoidance System
3. ADS : Automatic Dependent Surveillance
4. ADS-A : Automatic Dependent Surveillance-Addressed
5. ADS-B : Automatic Dependent Surveillance-Broadcast
6. AMSS : Aeronautical Mobile Satellite Service
7. ARTS : Automated Terminal Radar System
8. ASM : Airspace Management
9. ATC : Air Traffic Control
10. ATE : Automatic Test Equipment
11. ATFM : Air Traffic Flow Management
12. ATM : Air Traffic Management
13. ATN : Aeronautical Telecommunications Network
14. ATS : Air Traffic Services
15. CDTI : Cockpit Display of Traffic Information
17. CNS : Communication, Navigation, Surveillance
18. CPDLC : Controller-Pilot Data Link Communications
19. DGPS : Differential Global Positioning System



- 20. DME : Distance Measuring Equipment
- 21. DMMR : Digital Multi-Mode Receiver
- 22. FDP : Flight Data Processing
- 23. GNSS : Global Navigation Satellite System
- 24. HUD : Heads Up Display
- 25. IATA : International Air Transport Association
- 26. ICAO : International Civil Aviation Organization
- 27. IFE : In-Flight Entertainment
- 28. ILS : Instruments Landing System
- 29. INS : Inertial Navigation System
- 30. IRS : Inertial Reference System
- 31. ITRI : Industrial Technology Research Institute
- 32. III : Institute for Information Industry
- 33. KSF : Key Success Factor
- 34. LAAS : Large Area Augmentation System
- 35. MLS : Microwave Landing System
- 36. NDB : Non-Directional Radio Beacon
- 37. PSR : Primary Surveillance Radar



- 38. RDP : Radar Data Processing
- 39. RNAV : Area Navigation
- 40. RNP : Required Navigation Performance
- 41. SAR : Synthetic Aperture Radar
- 42. SAS : Stability Augmentation System
- 43. SATCOM : Satellite Communication System
- 44. SSR : Secondary Surveillance Radar
- 45. SWOT : Strength , Weakness, Opportunity and Threat Analysis
- 46. TACAN : The Tactical Air Navigation System
- 47. TCAS : Traffic Alert Collision Avoidance System
- 48. VDL : VHF Data Link
- 49. VOR : VHF Omnidirectional Range
- 50. WAAS : Wide Area Augmentation System





Formal Procedures for ICP Credit Application

1. ICA is signed (Note: any actions taken by Prime Contractor before the ICA signing date are not deemed as qualified for credit claim).
2. Contractor sends ICP proposal to CASID for review (Note: one proposal for one project only, each proposal must specify the purpose, offset credits required (indicating base value and multiplier), ROC participating party and all project details).
3. ROC Participating Party submits "ICP Application Form" to CASID for review.
4. CASID submits contractor's ICP proposal and ROC participating party's "ICP Application Form" to our ICP Committee for pre-approval.
(Note: it is just a PRE-APPROVAL of the credits, the credits are NOT officially granted yet).
5. Contractor starts to implement the ICP project after receiving the pre-approval notice from CASID.
6. Contractor sends credit claim application to CASID after the ICP project is completed. Application must be accompanied with evidence documents to prove that the project is indeed finished.
7. ROC participating party submits "ICP Closure Report" to CASID to confirm the completion of ICP Project.
8. CASID submits contractor's credit claim application and ROC participating party's "ICP Closure Report" to ICP Committee for final approval.
9. CASID sends final-approval notice to contractor to confirm the credit award after ICP Committee approves credit claim application.
10. ICP Credits are officially awarded to contractor.



ICP Credit Application Flow Chart

Prime Contractor

ROC Participating Party

