

# 機載合成孔徑雷達系統後續維護計畫

## The Subsequent Maintenance Plan of an Airborne SAR

主辦單位：行政院農業委員會林務局農林航空測量所

### 摘要

機載合成孔徑雷達系統(SAR)裝載於內政部空中勤務總隊所屬之 Beech 型飛機上，由農林航空測量所派員隨機負責雷達影像蒐集工作，爰本計畫規劃提供航遙測飛機維護所需經費，以確保飛行載具之妥善，並規劃採購相關備品零件，加強維護維護系統，減少等待系統修復及待料之時間，以維持系統正常運作，期透過本計畫之執行，使該先進之雷達影像觀測系統，能持續發揮全天時、全天候、機動性高和即時資料提供之優勢，有效支援政府救災、勘災行動，健全我國航遙測運作體系。

### Abstract

Airborne synthetic aperture radar (SAR) system is mounted in the Beech aircraft belonging to National Airborne Service Corps, and the radar images are taken by the operators dispatched from Aerial Survey Office. The purpose of this project aims to ensure the aerial vehicle and the SAR system work properly. Also, this project will purchase spare parts of SAR system in advance in order to shorten the repair time, maintaining the functional operation of the SAR system. We hope the implement of this project will bring the advanced SAR system into full play and provide the advantage of all day, all weather, highly mobile, and real-time data to support the disaster rescue and survey actions of the government, improving the aerial remote sensing system of our nation.

## 一、前言：

### 1.1 計畫緣起

行政院國家科學委員會為有效支援救災、勘災行動及後續減災、防災策略的制定，健全我國航遙測運作體系，強化災時情資蒐集能力，研擬災害防救應用科技方案，將「機載合成孔徑雷達系統建置計畫」納入，由農航所執行辦理。

本所已辦理「機載合成孔徑雷達系統（以下簡稱 SAR）建置計畫」，購置 SAR 設備，為維持未來年度 SAR 正常運作，研擬後續維護計畫，期程為 102 年至 105 年止，103 年為第 2 年計畫，持續藉由預先規劃及採購相關備品零件，可減少等待系統修復及待料之時間，提升遙測飛機及 SAR 系統妥善率，以維持雷達影像蒐集任務執行順利，避免影響資料取得之即時性，以確保救災、勘災的時效性。

### 1.2 現階段 SAR 建置情形

1. 本所 SAR 系統建置計畫以「機載合成孔徑雷達系統採購案」為主，由國立中央大學承攬採購，原訂於 102 年 7 月 9 日完成，惟採購案執行期間，因涉及 SAR 使用頻率申請、飛行載具交接機與改裝適航認證申請費時等問題，致今尚未完成。
2. SAR 設備於 102 年 7 月 2 日運抵臺灣，惟因需安裝於內政部空勤總隊所屬航遙測飛機，經長期協調後已於 103 年 1 月 20 日完成交機程序，1 月 24 日起進行飛機改裝及設備安裝，並於 3 月 15 日完成試飛任務。



圖 1 、SAR 設備及安裝於飛機艙



圖 2、機艙內部-自後艙拍攝



圖 3、機艙內部-自前艙拍攝



圖 4、飛測區-彰濱地區(黑白影像為 TaiSAR 成像、底圖為 Google 影像 )

3. 本案因合約及飛安考量，要求飛機改裝後需取得美國聯邦航空管理局(FAA)審查核可之補充型別認證(STC)，於今(103)年6月18日接獲通知已取得STC，並據以於6月25日將航遙測飛機交還內政部空勤總隊，請該總隊持續執行完成飛機階段(定期)檢查與例行保養檢修，以因應汛期整備。
4. 惟採購案之承商所交付飛機改裝之適航認證(STC)內容僅包含安裝 SAR 設備之架座，未含 SAR 設備及相關電力系統，經飛機保管機關內政部空中勤務總隊認定不符適航標準，迄今因 STC 未符合適航標準等履約爭議，仍未能完成建置使用，現階段與承商之合約爭議事項將提付仲裁。

## 二、計畫目標

為維持機載 SAR 系統正常運作，持續發揮全天時、全天候、機動性高和即

時資料提供之優勢，在天然災害發生後於短時間取得災區第一手資料，提供各級政府災防單位最新災區訊息，有效支援救災、勘災行動及後續減災、防災策略的制定，健全我國航遙測運作體系強化災時情資蒐集能力，並提昇我國在環境變遷的科技研發工作及影像加值應用之發展，本計畫將以飛行載具維護與機載合成孔徑雷達系統硬體維護等面向執行，期機載合成孔徑雷達系統能持續發揮最大防災監測功能。

### 三、實施方法

機載合成孔徑雷達系統為國內首例引進之先進科技之遙測雷達系統，為期充分發揮其效益，強化空間情資蒐集能力，規劃後續之維護營運計畫概述如下：

- 3.1 飛行載具維護：該系統裝載於內政部空中勤務總隊所屬之Beech型航遙測飛機上，由該總隊規劃年度飛機維護及相關備品航材所需，藉由本計畫協助相關經費，以提升妥善率順利執行飛航任務。
- 3.2 機載合成孔徑雷達系統維護：本年度依雷達系統設計之零組件使用週期需固定汰換或保固年限，評估規劃消耗性或一般性備品使用數量預先採購，以因應臨時損壞，減少等待系統修復及待料之時間。

### 四、執行情形及結果

本計畫為第一年辦理，以飛行載具維護與機載合成孔徑雷達系統硬體維護等面向執行，103年執行成果說明如下：

- 4.1 有關飛行載具維護，載具為內政部空中勤務總隊（以下簡稱空勤總隊）所屬，辦理規劃飛機維護項目及年度航材備品採購事宜計9件，完成相關維修項目及改正缺點，使飛機妥善待命執行任務，妥善率達327天，該總隊辦理相關事項臚列如下：
  1. 航遙測飛機年度預防保養及檢修商維案。
  2. 航遙測飛機副駕駛姿態儀1件小額採購案。
  3. 航遙測飛機執行鼻輪轂1具及主輪轂2具NDI檢查。
  4. 航遙測飛機液壓減震唧筒等5項7件航材採購維修。
  5. 航遙測飛機機門鉸鍊等3項3件採購維修。
  6. 航遙測飛機發動機滅火鋼瓶1具執行翻修。
  7. 航遙測飛機衛星導航採購維修。

8. 航遙測飛機燃油通氣口加熱器加計執行技術通報所需物料計7項13件採購維修。

9. 航遙測飛機副駕駛風檔玻璃1項1件維修。

4.2 機載合成孔徑雷達系統硬體維護規劃備品請購，依損耗單元元件優先順序規劃SAR備品清單1件，另請購雷達系統硬體儀器箱以妥善存放相關設備。

## 五、結論與建議

本維護計畫為期四年，係因應前置計畫「機載合成孔徑雷達系統（以下簡稱 SAR）建置計畫」購置 SAR 設備裝載於航遙測飛機，為維持未來年度設備正常運作，規劃以飛行載具維護與機載合成孔徑雷達系統硬體維護等面向執行，以維持正常運作。

該前置計畫之 SAR 系統採購案應於 102 年 7 月 9 日前履約完成，因涉及雷達使用頻寬許可、飛機改裝及適航認證(STC)等問題致履約逾期，雖然 SAR 設備已於 102 年 7 月 2 日運抵台灣，本所亦於 103 年初積極協調飛行載具交接機事宜並完成飛機改裝，惟因採購案承商所交付飛機改裝之 STC 內容僅包含安裝 SAR 設備之架座，未含 SAR 設備及相關電力系統，經飛機保管機關內政部空中勤務總隊認定不符適航標準。迄今，因 STC 未符合適航標準等履約爭議，仍未能完成建置使用，現階段與承商之合約爭議事項將提付仲裁。

爰後續維護計畫執行以飛行載具維護為主要項目以達妥善，俟 SAR 建置計畫採購案履約相關事宜完備後，即依規劃優先序啟動備品相關採購及維護。