

**國家航遙測飛機更新計畫(109 至 117 年度)  
選擇方案及替代方案之成本效益分析報告**

行政院農業委員會

108 年 8 月

## 一、計畫緣起

我國為發展航遙測技術，於民國 61 年購買航測專用飛機 PA-31（美國 Piper 飛機公司）一架，執行各項製圖工作、農林調查、環境災害等業務。後因內政部為海拔 1000 公尺以上山區像片基本圖修測之需，又於民國 68 年購買第二架航遙測飛機 Beech super king air200（Beech-200）交省政府農林廳農林航空測量隊（現為行政院農業委員會林務局農林航空測量所，下稱農航所）使用，除了機上配有航空照相機之外，又可搭載空載多光譜掃描儀，提供我國發展航遙測技術所需之影像資料。民國 82 年，PA-31 飛機因 Piper 飛機廠停止營運而面臨停飛之窘境，而國內對於航遙測影像之需求日殷，因此，行政院農業委員會編列預算於民國 84 年購買第三架航遙測專用飛機 Beech super king air350（Beech-350）汰換 PA-31，並交由農航所使用。

自從民國 61 年購置 PA-31 飛機之後，皆由農航所搭配當時的林務局直昇機隊執行各項拍攝任務。直昇機隊雖歷經幾次的改制，無論是省府航空隊、或之後的交通部民航局航空隊都能與農航所積極配合，充分發揮該 2 架飛機之航遙測功能。

民國 89 年八掌溪事件後，有鑑於公有航空器未能作有效的調配，為此，內政部特別成立空中勤務總隊（下稱空勤總隊），以便有效統籌分派國有公有航空器，因此，自民國 93

年起兩架航遙測飛機即歸併為該總隊所有，且須執行觀測偵巡任務。

爰農航所自民國 60 年代起，配合各種航空器搭載不同照相機及感測器，拍攝航空照片供全國各機關廣泛使用。舉凡農業生產、森林經營、國土規劃、區域計畫、資源開發、土地利用及緊急災害發生等調查規劃使用，並配合國家發展委員會（下稱國發會）國土資訊系統基礎環境建置第 1 期作業（87-92 年度）、國土資訊系統基礎環境建置第 2 期作業（93-96 年度）及國家地理資訊系統建置及推動 10 年計畫（95-104 年度）等階段，建置全國航遙測影像資料倉儲，提供各面向的應用：例如在國土利用方面，包括國土利用調查計畫、國土安全政策規劃、國有土地違法案件取締及復育工作、五千分一像片基本圖及通用版全國電子地圖；農林經營方面例如農損災害調查、農地違規使用查緝、農業生產預估管控、稻作面積調查及農田坵塊資料庫更新、農地土地覆蓋資料庫建置、水土保持及農村再生業務、農田水利灌溉管理與營運應用計畫、崩塌地潛勢區評估、國土計畫農業區與保育區之規劃、森林資源調查及國有林事業區檢訂調查，及各縣市政府施政規劃、各級法院、檢察署審理國土相關案例等，航攝影像已受全國各界廣泛應用。

惟空勤總隊所屬兩架航遙測飛機（Beech-200 型及 Beech-350 型，出廠年份分別於民國 68 及 82 年，機齡已達 40 年及 26 年），其中 Beech-350 型因起落架潰收致航機以機

腹著陸滑行受損事故，飛機嚴重受損，該總隊已決定不予修復，空拍業務現僅有一架該總隊所屬航遙測飛機（BE-200型）。惟該架飛機於 108 年後機齡將達 40 年，因飛安及維護成本考量，空勤總隊將終止執行飛行任務，屆時空拍業務將面臨因無公務航空器使用，國家基礎航攝影像蒐集作業即將停擺。本計畫規劃推動航遙測飛機更新，持續以公務單位能自主且機動執行空勤、航攝任務等多元化業務，提升我國航遙測運作能量，增加防救災資訊蒐集，強化防救災體系。

## 二、計畫內容

本計畫規劃租用民間飛機並由農航所執行航攝任務，以長期濕租方式取得 2 架飛機，由國內業者提供符合規範之飛機，以隨叫隨到模式專機專用，租約期間由承商負責飛機、飛行員與維護，自第 7 年租約期滿後，飛機由民間業者無償移轉政府所有，即所有權轉歸農航所所有並規劃及執行後續維運計畫，辦理事項說明如下：

### （一）由民間業者採購、改裝飛機

民間業者向國外引進飛機及感測器，並於當地完成改裝擴孔及適航認證後再飛渡回國，相較於受限政府採購法之行政機關，民間業者之優勢在於可靈活運用商業運作，在較短的時間內完成飛行員訓練、交通部民用航空局（下稱民航局）檢訂給證程序五階段認證及各項手冊建立等複雜程序，除縮短行政機關冗長之行政流程，亦可解決國內航空器難尋與自行改裝驗證能力之困境。

## (二) 民間業者提供飛行員、維護及棚廠等勞務服務

本計畫採用濕租方式辦理，即飛行員、維修保養、機務、地勤、保險等業務皆委託民間業者辦理，農航所於飛機上裝載航攝專用相機及其他感測器，並派員隨同登機進行航遙測取像作業，規劃由民間業者提供每年 600 小時航攝時數，以補足空勤總隊飛機汰除後之能量。

## (三) 租約到期航遙測飛機無償移撥政府

因飛機已配合航遙測任務進行擴孔改裝，並安裝感測器，不適合回歸民航載客使用，因此，規劃自租約期滿後，由民間業者無償移轉政府所有，並由農航所編定後續營運計畫及相關預算委外營運，俾接續以專機專用方式達成計畫目標，完備公務機關能自主且機動性建置國土監測影像資料能量，快速執行航遙測及資源調查等國土基礎資料生產及供應業務，確保國家測繪資料更新及維護之品質。

三、執行單位：行政院農業委員會林務局農林航空測量所。

四、執行期程：109 至 117 年度。

五、經費需求

本計畫執行期程為 109 至 117 年度，總經費需求 16.33 億元。

六、備選方案成本效益分析

因現有航遙測飛機將於 108 年底汰除，民間飛機尚無法滿足需求，為避免航遙測能量中斷過久，衝擊各部會之重要

施政，本會規劃至遲應於民國 111 年取得新航遙測飛機。執行策略包括「融資租賃」、「營業租賃」及「新購」三種方案，經評估以「融資租賃」方式最具時效性且可擁有飛機所有權，「營業租賃」次之，惟無法取得飛機所有權，至於「新購」飛機則緩不濟急，難於短期內恢復航遙測能量。

就引進高空航遙測飛機為目的，分析說明「融資租賃」、「營業租賃」及「新購」三種方案如下：

#### (一) 融資租賃可滿足國家整體需求

融資租賃因包括機務及維修營運等，其租賃成本高，但國內航空業者具有採購經驗，可運用靈活的商業運作，在較短的時間引進新機，尤其在飛機引進、改裝、人員訓練及民航局五階段申請等複雜程序，相較本會首次依採購法辦理新購飛機，民航業者較為熟悉且迅速，採購及業務空窗期短，同時可取得航空業者無意願投資之高空航攝飛機，產權歸國有，得以維持國家自主航攝能量。此外，透過濕租方式，及租賃期滿後維持原營運管理模式，由政府機關與民間業者共同合作，將有助於增進民間航測能量，且可提升業者投資意願，促進航測產業發展。

#### (二) 營業租賃難以滿足國家整體需求

目前國內普通航空業者航攝能量極為不足，所持有飛機均不具艙壓，若租用現有國內航空公司航攝飛機，仍難以支應高空航攝任務，未能符合業務需求；且高空

航攝飛機之購機成本高，業者難僅靠政府機關業務需求支持營運，飛機為執行航攝業務所進行之重大改裝，將使飛機市場價值降低不易轉賣，因此，國內航空業者不具投資意願，未來仍難以透過業者引進高空航攝飛機。

### (三) 新購飛機則因採購空窗期長導致成本過高

新購飛機由本會辦理採購後交空勤總隊執行航務及維護，國家可擁有航攝飛機，且充分掌握自主性及機動性；惟自政府採購法施行後，最近一次引進公務航空器為民航局自有之飛航測試機，該採購案自 94 年啟動，101 年底始完成交機，以民航局之專業亦須費時 8 年，或可歸因於公務機關相關法規之繁雜，爰本計畫預估最快取得飛機之時間至少需 5 年，由於政府機關辦理採購飛機時程長，需額外經費支應空窗期委外航攝，且難以拍攝山區狀況下，委外航攝經費需求 5 年將高達 8 億元，致 14 年間（109-122 年）圖資平均單價 2.19 萬元，為各方案之最高。

## 七、財源籌措

本計畫所需經費係由中央政府公務預算支應，並循年度公共建設計畫先期作業提報。

## 八、資金運用

本計畫 109 至 117 年度，資金運用分配情形如下：

單位:億元

年度	工作項目	經常門	資本門	年度合計
109	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案 3. 新購高光譜掃描儀一台	0.04 (預算案編列 0.0286)	0.6	0.64 (預算案編列 0.6286)
110	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案 3. 新購高解析度航攝數位相機 1 台	0.04	0.6	0.64
111	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案	0.994	1.156	2.15
112	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案	0.994	1.156	2.15
113	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案	0.994	1.156	2.15
114	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案	0.994	1.156	2.15
115	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案	0.994	1.156	2.15
116	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案	0.994	1.156	2.15
117	1. 辦理融資租賃更新航遙測飛機採購案 2. 委託辦理第三方履約督導案	0.994	1.156	2.15
	<b>總計</b>	<b>7.038</b>	<b>9.292</b>	<b>16.33</b>