104 年度農林航空測量業務

本局農林航空測量所(以下簡稱農航所)兼具林業與航測專業，同時亦為政府機關之中，唯一具備自主航空照相能力與高效能圖資倉儲之專責單位，職司各類重要航遙測圖資蒐集、產製、管理與供應、應用，在國土規劃與監測、農林經營、經濟建設、災害防救及學術研究等領域，扮演空間資訊建置之重要角色。

秉持「精研航測科技．厚植國土資訊」之核心價值，以及「經天緯地．數值臺灣」的組織願景，農航所持續致力於航遙測技術精進與服務擴展：在創新部分，104 年度著重於航測製圖精度提升、森林檢訂調查科技化、災害調查效率化、知識專業與現代化等；在服務部分，運用科技化的管理知能及網路服務行銷理念，推動友善圖資申辦作為，提供多元便民服務。同時，因應圖資需求之多樣性，持續強化歷史圖資加值應用及遙測影像供應業務擴展，具體展現政府公共服務品質之躍升。

（一）航遙測影像資料蒐集

1. 航空攝影

(1) 例行性及專案航攝業務

① 臺灣全區航遙測資料庫建置

配合國土資訊系統計畫，進行臺灣全區（含部分離島地區）航空攝影，104 年度航攝圖幅數計完成 7,666 幅，完成正射影像測製計 5,827 幅如圖 1，提供各機關單位及一般民眾參考應用。

圖 1 、104 年完成正射影像分布圖

② 農糧署稻作面積調查

農航所配合農糧署「航測稻作面積調查」實施一年兩期稻作地區航空攝影作業，影像成果以照片及原始影像檔提供，作為政府制定農糧政策參考依據，本年度兩期稻作合計拍攝 3,544 幅影像。

③ 經濟部水利署中區水資局「記錄湖山水庫各階段施工及生態調查」

本計畫為瞭解湖山水庫施工區域周邊、斗六丘陵及清水溪桶頭攔河堰上下游生態環境變遷，進行大尺度地景生態角度專案研究，委請農航所於民國 100 年至 104 年每年 2 次拍攝該地區，104 年度計 83 幅提供參考使用。

(2) 緊急災害航遙測圖資蒐集

農航所於颱風、豪雨、地震等災害發生時，負責即時提供航遙測圖資，作為災情蒐集、分析、研判與決策應變

之參考，為熟練機制運作及強化應變能力，於 6 月 10 日配合本局執行機制模擬演練，進行濁水溪事業區萬大水庫上游集水區航攝作業，共拍攝 381 張目標區影像，製作成 25 幅正射影像供後續 WMS 服務發布作業，順利完成演練。

104 年度為因應「0510 紅霞」、「0706 蓮花及昌鴻」、「0806 蘇迪勒」、「0820 天鵝颱風」、「0927 杜鵑颱風」等警報發布，共開設災害防救應變小組五次，其中為滿足行政院災防辦公室空間情報任務小組通報及本局災區影像蒐集需求，持續針對災後災區航執行攝任務，共計出動 9 架次，拍攝原始影像數量共計 1,924 張。

(3) 多基站動態差分解算

為減少製圖流程中空三作業量，農航所於 104 年度挑選 103 年度精度不佳之航攝專案，以地面多基站併入精密星歷方式，進行航攝照片曝光點坐標解算，所得之參數再用於後製正射影像，結果影像品質有效提升。因測試成果良好，目前已將多基站解算方式回饋修正圖資產製流程 SOP，爾後若製作正射影像品質檢核不佳時，會先導入多基站併入精密星歷資料解算照片曝光點坐標，不會立即進行空三作業，有效節省空三作業所花費人力與時間成本。

2. 空標設置及測量

為提升航攝製圖效率，並符合全國性之基準，農航所於民國 103 年起採用內政部國土測繪中心建置之「全國性衛星定位基準站即時動態定位系統」(e-GNSS)辦理各類控制測量作業，104 年度辦理控制測量成果計有：

（1）台中清泉崗漢翔園區新設 GPS 地面基站控制點測量 5 點。

（2）控制點佈標及測量北部地區合計 142 點，花東地區合計 112 點。

3. 正射影像產製-歷史圖資空間定位作業

(1) 傳統相機拍攝之歷史航攝影像正射糾正作業

為賦予農航所大量歷史航攝影像更高使用價值，並配合國家發展委員會推動「NGIS2020 時空資訊雲建置計畫-落實智慧國土」，104 年度起進行歷史影像定位正射化，以補足全臺正射影像在時間序列上的空缺。

104 年度以委外方式試辦傳統航攝影像之空中三角測量平差作業，再自行產製正射影像，以加速正射影像產製效能。104 年度計完成 132 幅（國有林：116 幅，非國有林：16 幅，含使用 600 張原始影像之定位作業）。

(2) 臺灣地區像片基本圖各版次掃描影像檔定位作業

為辦理歷史資料保存，農航所已將各版次之臺灣地區像片基本圖之紙圖掃描，為增加掃描影像檔之使用性，自 102 年 8 月起進行數位化定位，影像檔定位工作於 103 年完成總計 12,571 幅，惟於 104 年核對清查後全臺灣尚有缺漏圖幅，經洽中央研究院取得所需缺漏圖幅掃描檔案，本年度完成定位計 767 幅。

4. 遙測影像蒐集

國家發展委員會國土資訊系統推動小組為整合各機關福衛影像應用需求並提供服務，於 102 年下半年起委託國家實驗研究院國家太空中心及農航所辦理福衛圖資供應及流通計畫，並自 103 年度起正式將福衛二號影像納入農航所供應平台倉儲，由該所提供小組成員免費申請介接福衛影像。

為完成上揭任務，農航所規劃辦理福衛圖資供應計畫委辦案，定期製作及提供福衛二號國內影像產品及正射影像。104 年度計完成取得 103 年第四季、104 年第一、二、三季近無雲標準產品以及擬正射產品、104 年度上半年及下半年全台 2 米

彩色正射鑲嵌影像 2 幅，以航遙測圖資供應平台為資料供應核心，將福衛影像納入倉儲管理與供應。

（二）圖資倉儲供應服務

1. 售圖服務

農航所擁有豐富影像資訊，為提升ｅ化管理、便民服務效率及售圖服務品質，農航所整合及簡化實體圖資管理及供售流程，提供現場、通訊、線上等多種類申辦方式，便利民眾選擇使用，使圖資申辦管道更便捷。

(1) 現場申辦

農航所 1 樓設置 7 個專業售圖櫃檯受理申請案件，售圖人員利用影像倉儲系統，就民眾申請位置年份逐筆查找，再由民眾確定符合其申請需求後，繳費領取圖資。

農航所產製之航攝影像因其解析度高，能清楚辨識地形地物之情形，加上民眾權力意識成長，使用影像之需求度逐年增長。經統計 104 年受理案件數較 103 年成長 8%；104 年供應圖資數較 103 年成長 7.5%。

101 年至 104 年現場申辦案件及圖資供應數統計如附表 1 及圖 2：

附表 1、101 年至 104 年現場售圖申辦統計

	101 年	102 年	103 年	104 年
受理案件數（件）	9,851	9,694	10,085	10,899
供應圖資數（張）	19,739	20,677	22,224	23,889

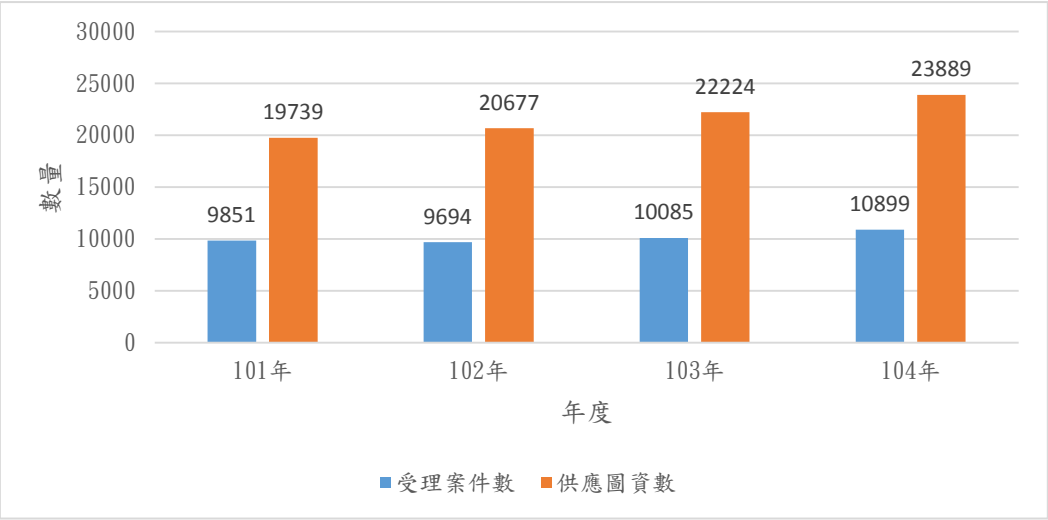


圖 2、101 年至 104 年現場售圖申辦統計

(2) 通訊及線上申辦

為服務居住偏遠地區無法前來現場申辦之民眾，提供通訊申請放大航照之服務，民眾僅需至農航所網頁（http://www.afasi.gov.tw）下載通訊申請單填寫後傳真或 e-mail，俟接獲受理結果通知後以匯款或線上 ATM 繳費，即可透過宅配取得所需圖資。

線上申辦方面，農航所透過所建置之航遙測圖資供應平台（網址為 http://ngis.afasi.gov.tw）供線上瀏覽、查詢及申請正射影像及臺灣地區像片基本圖，並提供多元化繳款及宅配圖資等服務。

通訊申辦服務開辦後，可節省民眾現場購圖往返之勞力時間費用，利用本服務之民眾亦逐年增多，104 年受理案件數較 103 年成長 10%，較 101 年增加 107%，101 年至 104 年通訊及線上申辦案件數統計如圖 3。

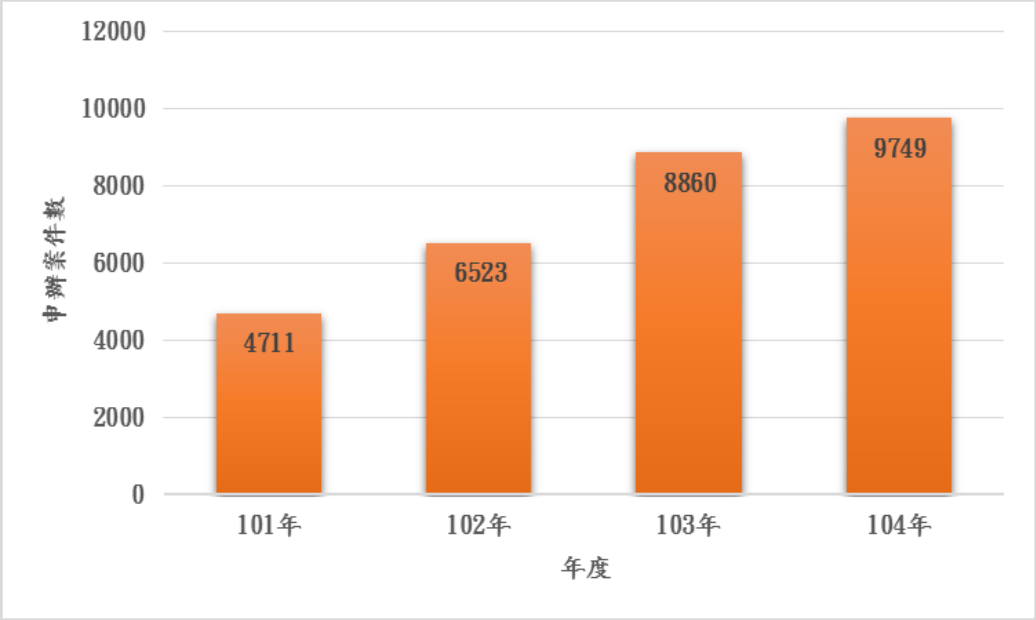


圖 3、101 年至 104 年通訊及線上售圖申辦案件統計

(3) 圖資專案服務

為利政府各單位進行國土規劃、農林經營、資源調查及防救災等重大施政規劃依據，104 年度專案免費提供各機關圖資總數計 170,759 幅，各機關申請比例分布如圖 4。

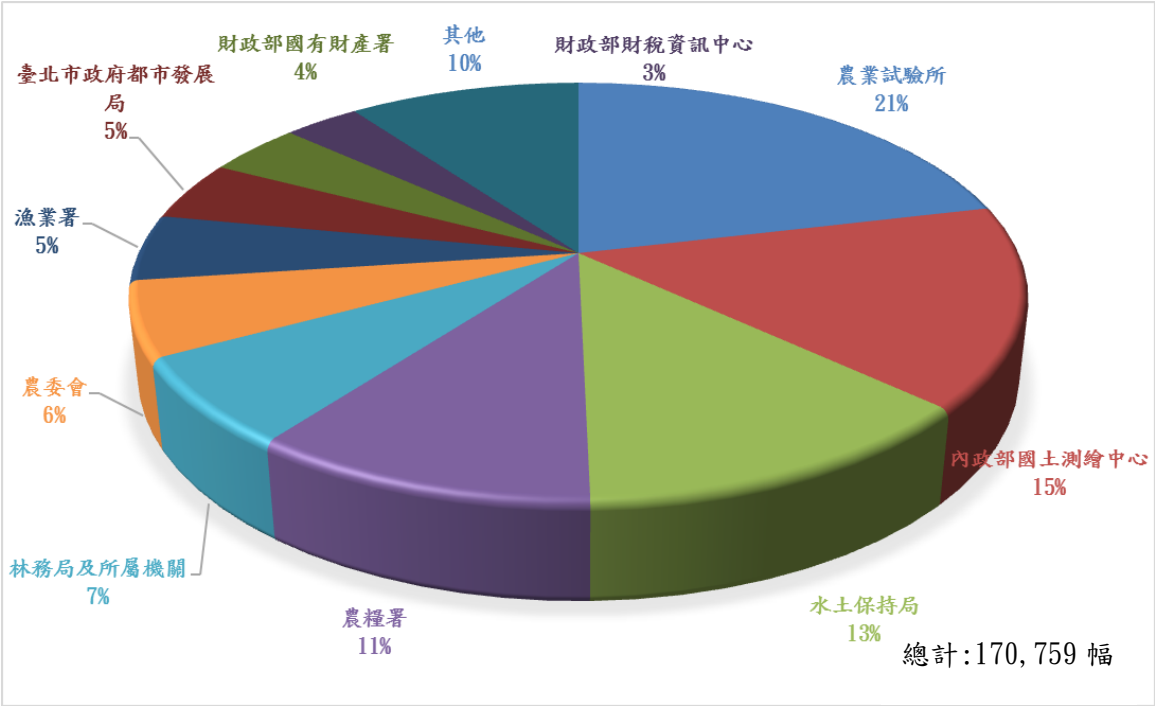


圖 4、104 年專案免費提供各機關圖資比例分布

(4) 服務品質精進

為使民眾享有舒適購圖環境，精進售圖服務品質，農航所於 104 年 6 月啟動售圖策進計畫，更新各項售圖硬體設備，重新規劃佈置售圖空間，增設諮詢櫃臺、查詢電腦、充電設備與無線網路等便民措施。

同時建置售圖分流叫號系統，未來將依線上申購、線上預約、現場綜合售圖等 3 種方式分流處理，以加速售圖作業，減省民眾等待時間。除宣導民眾多利用線上預約申辦外，民眾並可隨時於網頁查詢現場申辦進度，避免於現場枯等辦理時間，有效提昇農航所售圖服務品質。

圖 5、售圖品質精進辦理前後情形

2.航遙測圖資倉儲系統發展與推動

為擴充影像服務能量與影像服務網路化，農航所配合臺灣全區航遙測資料庫建置計畫，發展航遙測影像倉儲系統，以「航遙測圖資供應平台」(ASO Taiwan Image Service and Supply System，以下簡稱 ATIS）作為資料供應核心，提供方便快速的圖資瀏覽、查詢及申購。

(1).系統優化與擴充

ATIS 自 97 年起發展迄今，有感於使用者對多元、多尺度航攝資料殷切的服務期待，逐步進行系統優化與擴充，使航遙測影像服務更為完備。

①ATIS 擴充

因應政府資料開放(OPEN DATA)政策，104 年度持續以「航遙測影像圖資倉儲運轉中心」為目標進行擴充，優化圖資供應程序、提升影像網路地圖服務（Web Map Service,以下簡稱 WMS）及網路地圖圖磚服務（Web Map Tile Service,以下簡稱 WMTS）之可用性與穩定性。主要成果包括 A.改進各項圖資操作功能介面及圖資使用者之控管權限，優化圖資供應程序；B.新增各類影像發布伺服器之查詢及管理介面，即時控管圖資服務狀態，提升 WMS、WMTS 服務之可用性。

②福衛影像管理與倉儲整合

依據「國土資訊系統推動小組第十八次工作會議」結論，啟動農航所與國家太空中心（National Space Organization , NSPO）福衛二號影像供應合作機制，期望以 ATIS 為基礎，整合福衛影像的管理倉儲與服務發佈，作為國土資訊系統各分組及相關單位福衛像統整供應的單一窗口。104 年工作目標與成果包含：A.建立農航所與國家太空中心間之福衛影像二號影像產品及

詮釋資料之傳輸、典藏、自動正規化與服務發布機制；

B.建置福衛影像供應平台，提供影像流通供應機制。

圖 6、福衛影像傳輸平台介面

(2). 系統營運與服務

①網路地圖服務

有鑑於各界對航遙測影像的需求量遞增，為達成資料流通、共享的目標，農航所整合全臺最新的正射影像圖資，除提供全臺鑲嵌之正射影像底圖 WMS 服務外，並提供歷年產製之 1/5000 圖幅各年度正射影像 WMS 服務，於 104 年並新增福衛二號影像 WMS 及 WMTS 服務。104 年度提供各政府機關航攝正射影像、福衛二號全台鑲嵌影像介接服務分別計有 140 及 59 個單位或系統，介接次數達 803 萬餘次及 77 萬餘次。

②ATIS 網頁服務

為便利使用者查詢使用航攝正射影像，農航所建置 ATIS Web （http://ngis.afasi.gov. tw/）網頁，

使用者可於平台查詢及套疊各版次航攝彩色正射影像與臺灣地區像片基本圖，並提供線上申購服務，104年度瀏覽數計77,654次。為提供更多元服務，104年度12月起新增福衛影像供應平台(http://fs.afasi.gov.tw/FORMOSAT/)，提供國土資訊系統各分組成員於網頁平台檢索、申請及下載福衛二號影像標準產品（L1A、L2）及1/50000圖幅之正射影像。

(3). 系統應用與研習

①為使本局各林區管理處及農航所業務相關同仁瞭解104 年度福衛影像建置平台之操作與應用，於 7 月28日至8月3日期間辦理教育訓練計5場次67人次；並於8月5日舉辦「福衛二號影像供應與介接服務」推廣應用說明會，函請國土資訊系統各分組成員參加計37人，以達成福衛二號影像推廣應用之目標。

②為推廣平台應用，因應各林管處對於原始航空照片與正射影像查詢、瀏覽與操作等需求，介紹供應平台網站及網路地圖介接服務，以及ATIS mini（瀏覽查詢原始航照及正射影像)，於104年3月13日、11月13日、11月16日假嘉義林區管理處、東勢林區管理處及羅東林區管理處辦理教育訓練共計 86 人次。

圖7、「福衛二號影像供應與介接服務」推廣應用說明會

圖8、林區管理處教育訓練說明

（三）航遙測應用專案

1. 林業經營應用

（1）國有林檢訂調查航測作業

過去全國性森林資源調查之間隔更新頻率已無法滿足各界需求，因此農航所配合檢訂方式調整，以年度航攝圖資之取得即時更新、統一發布。

①立體像片對製作

國有林檢訂使用之影像延續第四次森林資源調查採用立體像對模式，104 年度針對資源調查圖資航攝時間間隔較久之圖幅，展開資料更新作業，並以 102 年以後無雲覆量之航拍影像製作，完成國有林立體像片對 2,387 幅，（圖幅分布如圖 9）。

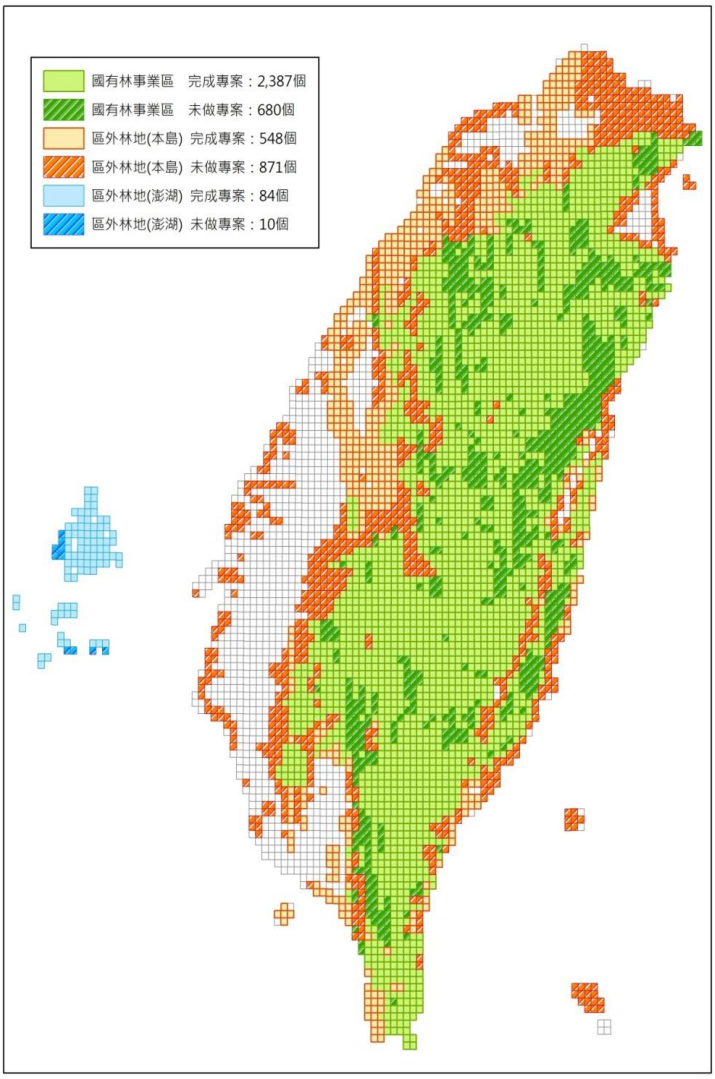


圖 9、104 年度檢訂圖資更新作業分布範圍

②土地覆蓋型變異數化及樣點判釋量測進行試作

利用第四次森林資源調查的土地覆蓋型資料，套疊最新航攝影像，針對變異部分判釋圈繪(圖 10)，而非如以往檢訂重繪全部林地，資訊可供森林面積變化增減原因的解讀與探討，同時節省重繪所耗費的人力及時程，104 年 6 月啟動試作，年度完成計 1334 幅(圖幅分布如圖 11)。

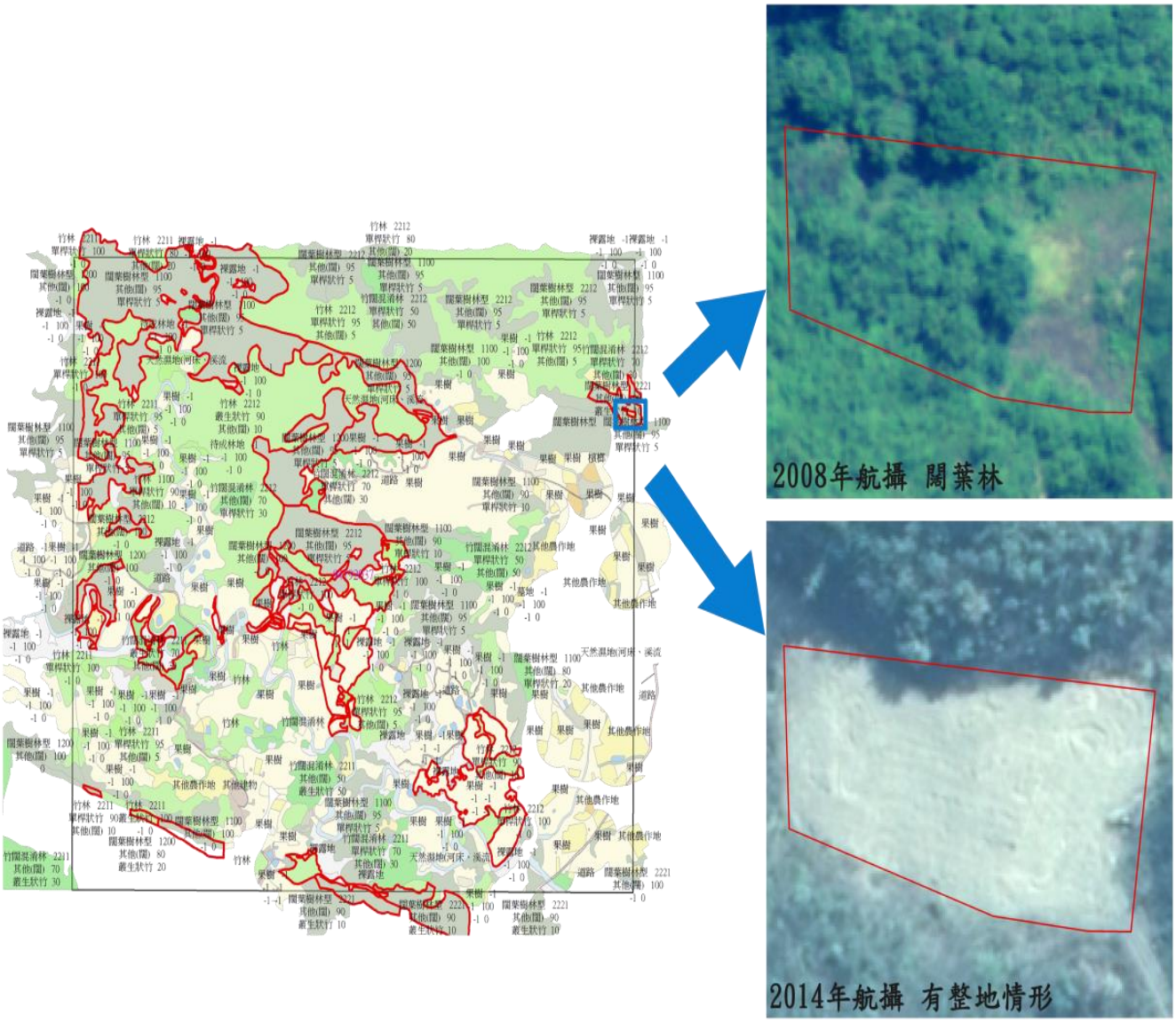


圖 10、 檢訂土地覆蓋型變異數化模式

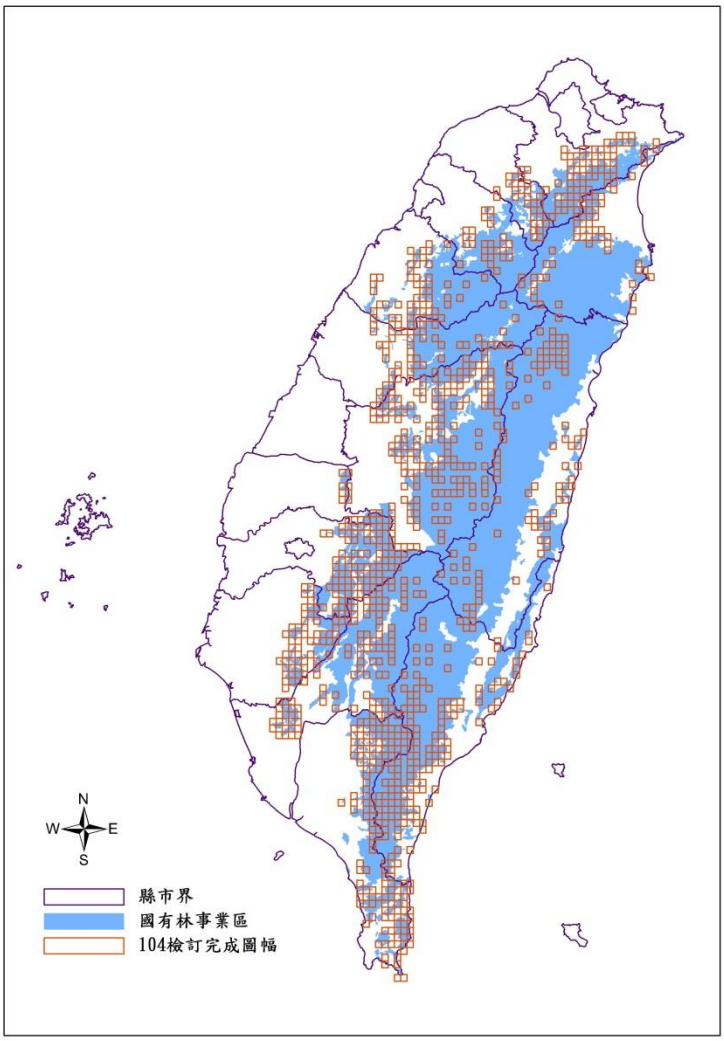


圖 11、 104 年度檢訂變異數化及樣點航照量測完成圖幅分布

③柳杉造林地航照樣點量測

依第四次森林資源調查系統樣區及航照樣點資料分析結果，將柳杉人工林覆蓋度分 3 層取樣(0~30%、30~70%及 70~100%)，分層面積每 20 公頃至少取 1 樣點量測，再輔以 GIS 軟體迴圈模組，將 397 筆台帳、5519 筆土地覆蓋型資料自動批次分層，於航照上直接量測參數推估材積，節省投入大量人力現場地面調查並縮短調查時程。104 年度柳杉造林地航照樣點量測總計完成 397 筆台帳及 863 個航照樣區。

（2）林地管理航照專案處理

針對本局及所屬各林管處為辦理轄內管有國有林班地違規使用或排除長期非法占用等各項林政業務，委請農航所協助提供系爭地區各期正射影像檔之相關作業，104年受理重製舊年度拍攝影像之正射糾正影像案件計104件（本局及各林管處共100件，其他機關4件），各單位圖資申請目的及件數統計如附表2。

附表2、 104年度各單位申請正射影像目的統計

機關 目的	本局	東勢處	花蓮處	南投處	屏東處	新竹處	嘉義處	羅東處	臺東處	其他機關
佔用排除		2		1	3	10		5		
原住民保留地		1	6	2	5	2	1	1	8	
地籍套繪						1				
保安林使用情形		1		1						
地上物判釋與變遷		2		4		2	1	1	3	
保安林檢訂調查		1		1	1	3		2		
租地續約、改租			1	1		2				
占墾地訴訟收回									1	
濫墾地清理		2						1		
林地管理及林政業務			3				4		1	
暫准建地			1	1			2		4	
非法牛樟案		1								
國產局移交租地違規案									1	
國有土地竊佔								1		
國有林濫墾								1		
救助金									3	
奮起湖整振計畫							1			
建物申請補登						1				
租地搭建房地		2								
保安林解編							1			
傾倒廢棄物						1				
鐵路課業務							1			
其他（全民造林、獎勵輔導造林計畫及車城鄉林木面積消長情形等）	1									4

(3). 臺灣紅樹林分布變遷調查計畫

配合西部沿海地區及河口紅樹林棲地保育策略，由農航所與行政院農業委員會林業試驗所、羅東林區管理處合作辦理「臺灣紅樹林空間分布變遷計畫」，蒐集 65 年至 101 年每十年一期之航攝影像判釋並於現地調查，102 年完成西部沿海 43 處紅樹林分布區航照判釋，成果發表於 104 年臺灣林業期刊第 41 卷第 2 期。為持續瞭解臺灣紅樹林面積變化，本年度針對香山及新豐濕地進行探討（如圖 12），初步綜整航照判釋及訪談結果，濕地面積擴增或減少除人為栽植，以及出海口沙嘴經各颱風大浪、河川洪水侵蝕後，沙源無法自然回補外，河川及海岸工程亦為影響原因。

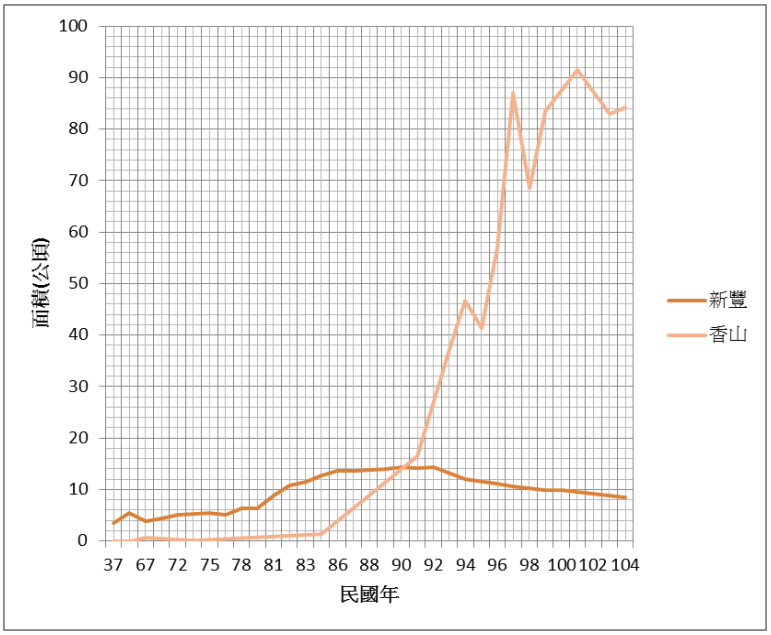


圖 12、 新豐與香山紅樹林歷年面積變化圖

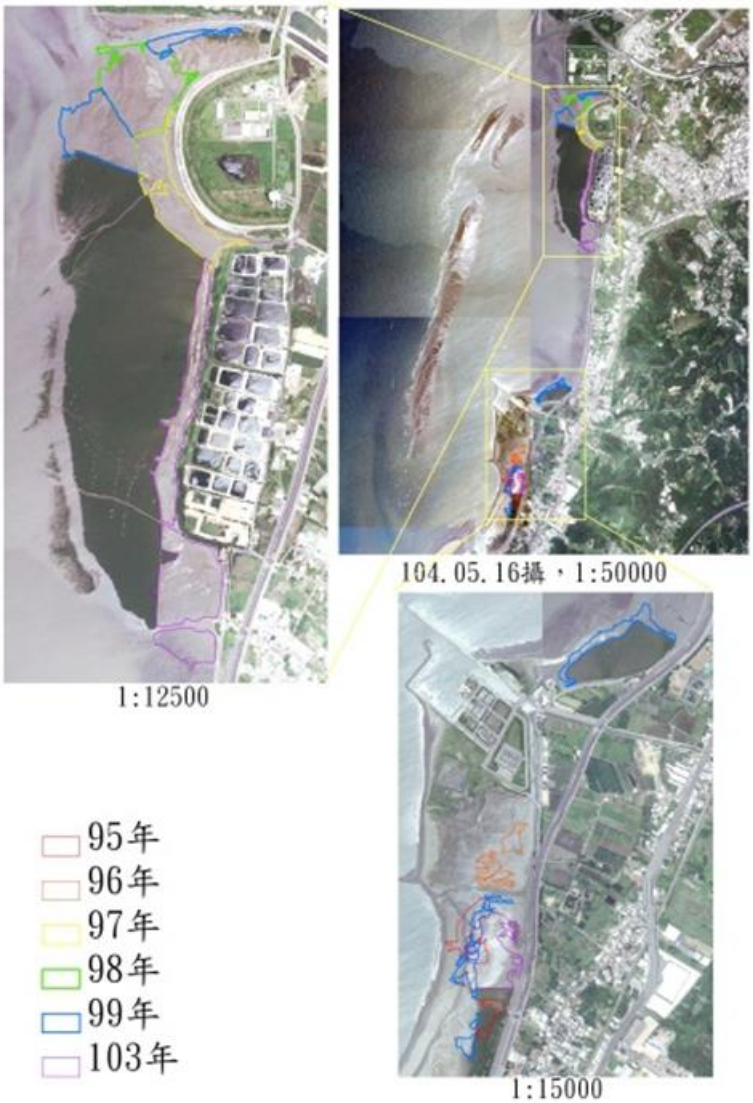


圖 13、 95 年起歷次人為移除範圍

2. 航遙測技術應用與發展

(1) 執行「運用衛星影像於全島崩塌地判釋與災害分析計畫（104-105 年）」

為即時掌握全島崩塌地分布及逐年動態變化，本局森林企劃組於 99 年起辦理「運用衛星影像於全島崩塌地判釋與災害分析計畫」，交下農航所執行，104 年度完成全島福衛二號正射影像及崩塌地向量圖層，累計建置 93~104 年之各年度全島 2 米正射鑲嵌影像及崩塌地向量圖層、崩塌地判釋圖層及統計分析資料等成果(圖 14)，相關成果已實務應用於本局治山防災及劣化地復育等業務。

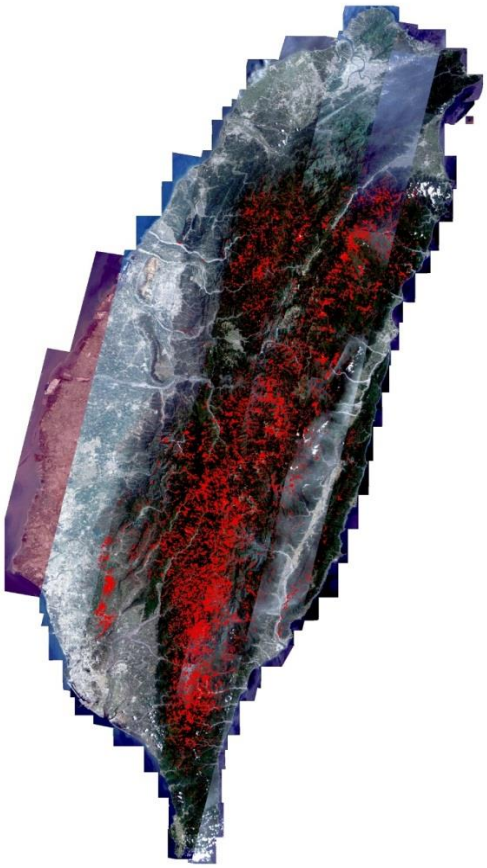


圖 14 104 福衛 2 號全島鑲嵌影像崩塌地圖

(2) 無人飛行載具(Unmanned Aerial Vehicle，以下簡稱 UAV)影像測試發展

UAV 乃是藉由遙控或者自動駕駛技術，進行科學觀測及偵查等任務的飛行載具，與傳統飛機相比較，具有操作成本低、運用彈性大及支援裝備少等特性。

因應各林管處使用 UAV 進行林地管理、森林保護、災害監測等作業，農航所於 104 年 8 月 18 日邀集相關單位舉辦 UAV 應用座談會，同時就坊間 UAV 影像之軟體進行各種類型影像測試其成效，辦理大像幅航測影像及 UAV 影像處理軟體教育訓練。

另於 104 年 10 月運用屏東林管處 UAV 拍攝影像，將影像進行快速定位、地形資料分析(圖 15)及影像糾正等測試，以憑後續推廣應用。

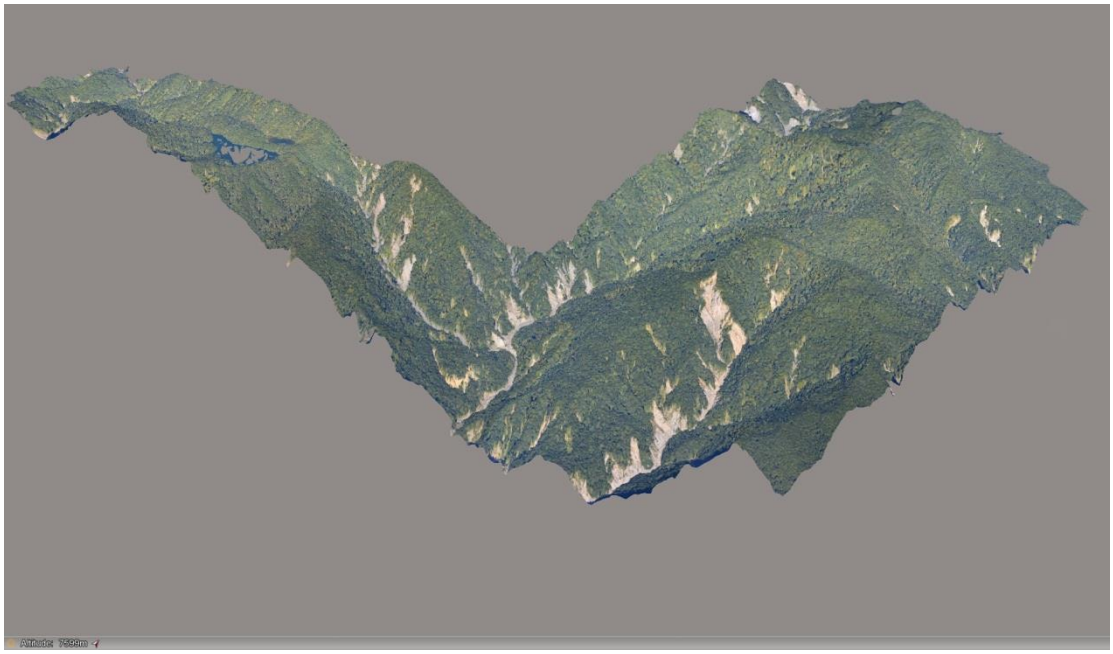


圖 15、 UAV 影像地形資料分析測試成果

3. 航照判釋教育及交流

(1). 出版品-「航照樹語」彙編印刷製作

近年來航照判釋應用層面已相當廣泛，對於森林經營之濫墾濫建取締、堰塞湖濫測、林地利用型態、崩塌地狀況及災害前後比對等，均能以實景一覽無遺。

為提升從業人員之判讀能力，農航所於 101 年至 103 年度進行常見樹種立體判釋影像分類特徵及判釋方法研究，104 年彙整其 3 年成果，進行「航照樹語」立體判釋專業出版品之彙編製作，共收錄 83 種臺灣地區常見樹種立體像片對，介紹立體觀測原理及樹種判釋特徵，輔以頂視圖、側視圖及現地照片(圖 16)，以三維觀察方式描繪林木在航空照片中的形態，期本書能對學術研究及林業從業人員在進行林木調查時快速掌握各樹種的航照特徵並強化判釋能力。

圖 16、 樹種介紹、頂視圖、側視圖及現地照片

(2). 業務導覽及解說服務

在實體參訪交流方面，農航所為國內專責航空影像製圖之機關，吸引國內相關學校機關團體高度參訪興趣。104 年度解說導覽成果請詳見第九章林業推廣。

(3). 辦理判釋教育訓練

農航所運用立體判釋經驗協助機關辦理判釋教育訓練，104 年度辦理情形如下：

①6 月 23、24 日協助屏東林區管理處辦理「104 年航測影像圖資應用及森林資源調查研習課程」約計 40 人次。

②7 月 21、23、28 日及 8 月 7 日分別協助行政院農業委員會農糧署北、中及南分署辦理「104 年度農情調查教育訓練講習」，參訓學員共計約 470 人次。

③8 月 28 日協助屏東林區管理處辦理「森林巡護任務編組特遣隊」教育訓練約計 28 人次。

④11 月 27 日辦理「航遙測技術與災害調查之應用」研習，課程包含航照圖資介紹、航照影像糾正及鑲嵌、DTM 產

製及土方估算應用、航照判釋及災害應用、圖資供應(ATIS mini)等課程，參訓學員計約 28 人次(圖 17)。

⑤12 月 30 日協助新竹林區管理處辦理「105 年度進用約僱森林護管員」教育訓練約計 8 人次。

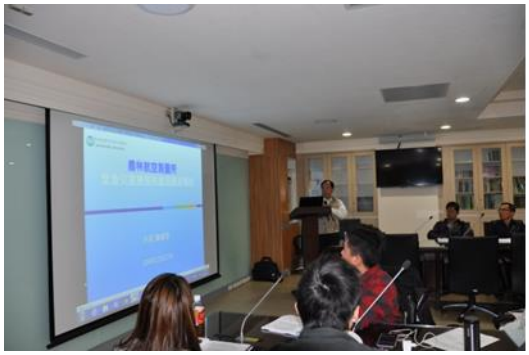


圖 17、 航遙測技術與災害調查之應用研習

（四）緊急災害應變航遙測圖資處理

1、緊急災害應變運作機制

本局因應災害發生時之航攝影像蒐集需求及應變中心啟動，制定「農林航空測量所提供林務局緊急災害應變航遙測圖資機制」，以任務編組方式將人員區分為圖資蒐集、航攝圖資處理、衛星及其他圖資處理以及圖資提供等 4 個工作小組，平時即強化相關整備工作，一旦災害發生，立即透過內部有效分工與對外聯繫機制的建立即時提供航遙測圖資，作為災情蒐集、分析、研判與決策應變之參考。

2、104 年度災害應變成果

(1) 蘇迪勒颱風

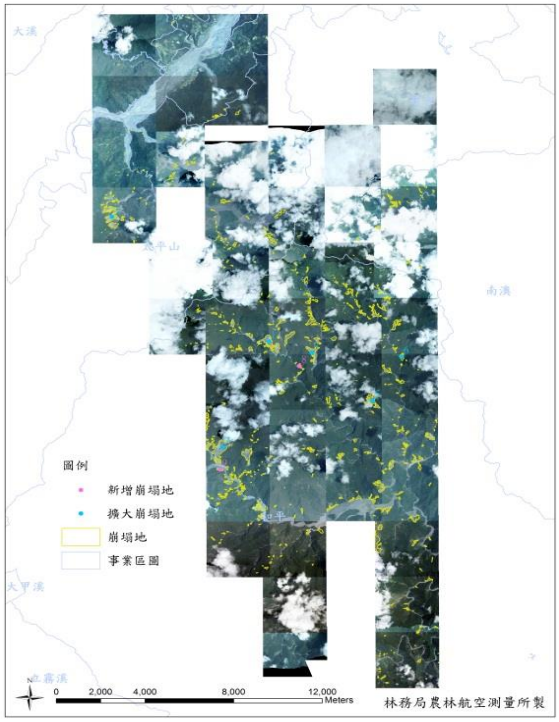
①航照圖資蒐集成果:

自 104 年 8 月 10 日至 14 日止，其間除目標區天候不佳、雲層覆蓋無法執行外，計出動 5 架次任務，總計拍攝 1,044 張原始航照影像，產製 228 幅災後正

射影像。

②崩塌地判釋成果:

本次拍攝範圍涵蓋文山、烏來、大溪、和平、南澳、太平山、羅東及宜蘭等 8 個事業區之部分區域，總拍攝面積約 116,377 公頃，因天候不佳，部分圖幅雲量過多，總雲覆量約 32,711 公頃，比例約為 28%，依災後數化範圍為影像清楚可視區域比對災前影像判釋災害情形，其中事業區內判釋面積約 55,858 公頃，佔本次拍攝面積之 48%，佔前述 8 個事業區總面積之 21.6%，災後崩塌地面積減少 13.66 公頃；事業區外判釋面積為 28,284 公頃，約佔本次拍攝面積之 24%，災後崩塌地面積增加 33.69 公頃，合計災後事業區內外崩塌地面積增加 20.03 公頃，其分布位置如圖 18。



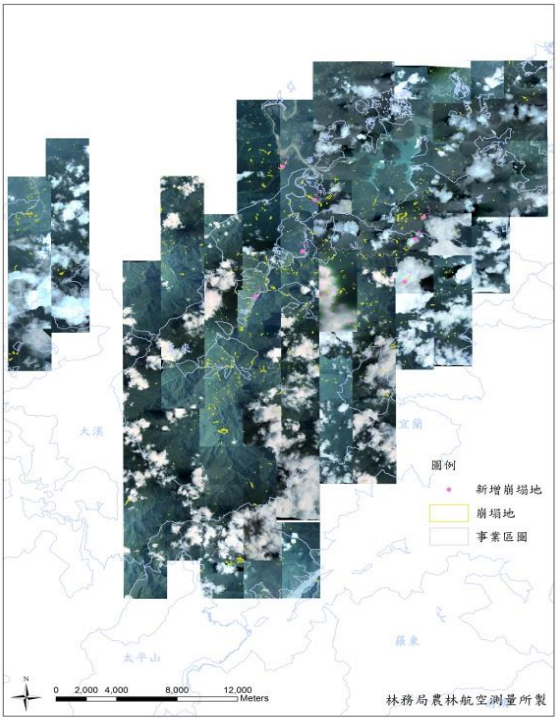


圖 18、蘇迪勒颱風災後崩塌地分布圖

③航攝圖資及分析成果供應情形:

應變期間產製完成之緊急災害影像，皆以多重管道發送,確保各林管處能於最短時間內取得圖資參用，包括燒錄光碟直接傳遞、上傳網路磁碟、發布 WMS 服務等，同時將影像成果發布於農航所之緊急災害圖資網頁，供即時查詢及瀏覽，以快速掌握災區狀況，各項圖資供應如附表 3。

附表 3 蘇迪勒災後圖資供應清單

	單位	日期	摘要	數量（幅）	傳送方式
1	國家災害防救科技中心	104.08.10	8/10 拍攝，原始影像檔	38	硬碟傳送
2	國家災害防救科技中心	104.08.11	8/10 拍攝，烏來、復興鄉合流部落，正射影像檔	33	硬碟傳送
3	國家災害防救科技中心	104.08.11	烏來地區災前災後崩塌地數化資料	1 批	錄製光碟
4	國家災害防救科技中心	104.08.12	8/10 拍攝，正射影像檔	28	錄製光碟
5	國家災害防救科技中心	104.08.13	8/11 拍攝、8/12 拍攝，正射影像檔	116	FTP 傳送
6	國家災害防救科技中心	104.08.15	8/14 拍攝，正射影像檔	51	FTP 傳送
7	林務局	104.08.11	8/10 拍攝，烏來、復興鄉合流部落，正射影像檔	33	錄製光碟
8	林務局及各林區管理處	104.08.10	發佈災後彩色正射 WMS 服務	33	緊急災害網頁、WMS 介接
9	林務局及各林區管理處	104.08.12	發佈災後彩色正射 WMS 服務	28	緊急災害網頁、WMS 介接
10	林務局及各林區管理處	104.08.13	發佈災後彩色正射 WMS 服務	116	緊急災害網頁、WMS 介接
11	林務局及各林區管理處	104.08.15	發佈災後彩色正射 WMS 服務	51	緊急災害網頁、WMS 介接
12	林務局 新竹林區管理處（烏來工作站）	104.08.11	災後正射影像檔	33	錄製光碟、網路磁碟
13	新北市消防局	104.08.17	災後正射影像檔	1	錄製光碟
14	國軍 6 軍團情報處	104.08.10	烏來地區放大航空照片 2 張、彩色正射影像圖 16 張	18	紙圖輸出
				共 579 幅	

(2) 杜鵑颱風

①航照圖資蒐集成果:

104 年 9 月 30 日至 10 月 5 日止，其間除目標區天氣不佳、雲層覆蓋無法執行外，共出動 4 架次任務，總計拍攝取得 679 張原始航照影像，計產製 198 幅災後正射影像；另啟動委外緊急災害航空攝影，受委託單位大鵬航空公司於 10 月 3 日協助執行蘇花公路坍方路段 1 架次任務，計取得 201 張影像。

②崩塌地判釋成果:

本次風災針對烏來地區拍攝範圍進行判釋，其總雲覆量約 40%，經檢視可視區域，21 個崩塌地面積增加，總計增加 5.53 公頃，其分布位置如圖 19。另檢視南部橫貫公路範圍所拍攝之影像,無大規模崩塌情形，莫拉克颱風之後至今，崩塌地復育情形良好，蘇花公路範圍所拍攝之影像部分，由於雲覆量過高，可視區域小，經檢視未受遮蔽區域，未見明顯崩塌情形。

圖 19、 杜鵑颱風後航攝範圍及崩塌地面積增加點位

③航攝圖資及分析成果供應情形:

災後正射影像產製完成時，即利用本局公共網路磁碟，將影像資料提供各林區管理處使用，並將災後正射影像計 198 幅發布網路 WMS 服務。另協助國家災害防救科技中心快速掌握災損情形，分別於 104 年 10 月 1、2、6 及 8 日，陸續提供前揭影像資料予該中心進行相關災損分析作業，各項圖資供應如附表 4。

附表 4 杜鵑災後圖資供應清單

	單位	日期	摘要	數量（幅）	傳送方式
1	國家災害防救科技中心	104.10.1	9/30 拍攝，正射影像檔	23	FTP
2	國家災害防救科技中心	104.10.2	10/1 拍攝，正射影像檔	58	FTP
3	國家災害防救科技中心	104.10.6	10/3、10/5 拍攝，正射影像檔	73	FTP
4	國家災害防救科技中心	104.10.8	10/3 委外拍攝，正射影像檔	44	FTP
5	林務局及各林區管理處	104.10.1	9/30 拍攝，正射影像檔	23	公共網路磁碟、緊急災害網頁 WMS 發布
6	林務局及各林區管理處	104.10.2	10/1 拍攝，正射影像檔	58	公共網路磁碟、緊急災害網頁 WMS 發布
7	林務局及各林區管理處	104.10.6	10/3、10/5 拍攝，正射影像檔	73	公共網路磁碟、緊急災害網頁 WMS 發布
8	林務局及各林區管理處	104.10.8	10/3 委外拍攝，正射影像檔	44	公共網路磁碟、緊急災害網頁 WMS 發布
				共 396 幅	