



NLSC-104-03

104 年度國土利用調查 成果更新維護採購案

工作總報告

主辦機關：內政部國土測繪中心

執行單位：日陞空間資訊股份有限公司

中華民國 104 年 12 月 01 日



內政部國土測繪中心

地址：臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4 樓

網址：www.nlsc.gov.tw

總機：(04) 22522966

傳真：(04) 22592533

104
年度

國土利用調查成果更新維護採購案

工作總報告

內政部國土測繪中心

摘要

本案『104 年度國土利用調查成果更新維護』辦理更新範圍從西部地區的彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、台南市、高雄市至屏東縣，東部地區包含臺東縣與花蓮縣，共計 530 幅國土利用調查成果與紙圖出圖檔（GEOPDF），除了今年度調查的成果之外，還包含今年度調查成果與全台灣共 5670 幅前期成果的圖資整理作業，需整合全台所有圖幅的鄰邊相接、按各圖幅與各縣市分類歸檔等工作。

本案與以往各年度相同計畫最大的不同在使用了街景車拍攝影像執行了 13 幅國土利用調查。與傳統使用人力調查最大差異是，街景影像調查的方式是把外業人員帶著調查底圖到現場調查的工作，轉為先由街景車拍攝測區內街景影像，接著內業人員由街景影像判斷國土利用代碼與範圍，由於將國土利用調查與圖資成果編輯二個工作同時在電腦上進行，省去了人工外業調查時另外需將外業調查紙圖再數位化建檔的工序。

除了極少部份受遮擋地段以及狹小巷道，車輛無法進入路段而需要外業人員現場補調查外，就本次辦理結果來看，在建物密集區的使用街景車輔助國土利用調查約可以節省 17% 的時間與 7% 的成本，因此在建物密集區內使用街景調查可以有效的節省時間與成本。

由於外業人員的工作辛苦，雖然待遇較內業工作為高，仍不易覓得適當人選。如果再加上作業人員與查核者之間，在某些原本不易明確定義的細節上僅因主觀認知不同，而造成其成果一再遭到否定的話更易導致部份人員士氣低落。以致外業人員流動率比內業人員要高，不利於高素質調查人員之養成。採用街景影像輔助後，減少在外風吹日曬的時間，而轉為坐在辦公室裡使用電腦作業，環境安全且舒適，可減少人員異動。長遠來看對於國土利用調查工作的穩定性及持續發展是有實質幫助的。

關鍵字：國土利用調查、外業調查、圖資整理、IMAP、街景影像、國土測繪中心

Abstract

The 2015 Land Use Investigation project covers the area of the southern part of Taiwan, from western coast to eastern coast, covering Yunlin County, Chiayi County, Tainan City, Taitung County. Totally 530 land-use map sheets have to be newly investigated and digitized in GEOPDF files. In addition to that land-use map sheets of entire Taiwan have to be re-edited, including consolidation between map sheets to ensure consistence match of edges between adjacent maps, and re-establishing map data base according to sheet numbers and according to administrative boundaries respectively.

During this work, in addition to the traditional way of investigation using purely field labour work, we experimentally applied a more modern technique of street-view imaging car for 13 map sheets of densely built-up urban area.. The major difference between investigating by manpower and street-view images is the way of field work. In the former traditional one, surveyors bring printed base maps to the field, note down the land use code, draw land-use boundaries on the paper sheet, and send it back to office for digital editing by separate editorial staff. But investigating by street-view images, images were taken by a special street-view imaging car first, the actual investigation itself and the digital editing are processed at the same time by the same person on a computer, which eliminates the work of converting paper draft into digital edited files.

Our results show that except for few occlusions and some too narrow roads to drive through, which still need surveyors to go to the field to finalize the investigation, in most of the densely built-up urban areas, investigating by street-view images can save up to 17% time and 7% cost. It indicates that street-view imaging systems can be effectively be applied in urban areas.

Although field surveyors get higher pay than in-office personnel, it is much harder to hire field surveyors than to hire office personnel. Not only because the field work is harder and the working environment is harsher, but also because the working moral could easily be diminished by disqualifying the results due to only minor subjective perception differences between the surveyor and inspector on some ambiguous land-use definitions. All these result in a higher turnover rate of field surveyors which is harmful to long time experience build-up of field work. . The introduction of street-view imaging system reduces the field work and transfers most field work to indoor work in a much comfortable and safer working environment. This will help to reduce personnel turnover rate in order to maintain a steady and sustainable land-use investigation organism.

Keywords: Land Use Investigation, field survey, map reorganize, IMAP, street images, NLSC

目錄

圖目錄	iii
表目錄	vi
第壹章、 前言	1
第一節、計畫緣起	1
第二節、工作項目及內容	2
第三節、工作成果繳交時程及內容	4
第貳章、 作業規劃	7
第一節、繳交成果	7
第二節、工作進度時程	9
第參章、 工作方法與步驟	11
第一節、前置工作	11
第二節、測圖計畫	14
第三節、參考圖資處理	17
第四節、外業調查	22
第五節、資料建置	28
第六節、GIS 成果與 IMAP 檢核	34
第七節、歷年更新成果圖資整理作業	36
第八節、詮釋資料與出圖檔製作	38
第九節、統計報表（統計與分析）	41
第十節、本案繳交成果統計	48
第肆章、 品質管控	51
第一節、品質保證策略	51
第二節、自主檢查	55
第伍章、 街景影像輔助調查作業	61
第一節、作業規劃	61
第二節、預期效果	65
第三節、實際成效	67



第陸章、 檢討與建議.....	73
第一節、檢討與改善	73
第二節、建議事項	74
第三節、結論	75
附件一、工作總報告書審查意見回覆說明	77
附件二、工作月報與機密作業室資料陳報情形	83
附件三、例次工作會議結論與追蹤事項辦理情形	107
附件四、教育訓練情況	115
附件五、本案作業人員升級與降級紀錄表	119

圖目錄

圖 1-1 國土資訊系統推動過程.....	1
圖 1-2 作業範圍圖.....	3
圖 1-3 機密作業室人員進出登記表.....	5
圖 1-4 機密資料使用紀錄表.....	5
圖 1-5 監視器影像資料.....	6
圖 2-1 分批繳交範圍.....	7
圖 2-2 工作進度表.....	9
圖 3-1 國土利用調查成果更新維護作業流程.....	12
圖 3-2 LINE 溝通群組.....	13
圖 3-3 外業調查 APP.....	14
圖 3-4 本案調查範圍依照建物密集程度分類.....	15
圖 3-5 街景車.....	16
圖 3-6 街景協助調查圖幅.....	16
圖 3-7 正射影像時間 5 年以上列表（擷取部分）.....	19
圖 3-8 地段資料缺漏.....	19
圖 3-9 圖資預處理流程.....	20
圖 3-10 地籍圖與電子地圖套合處理.....	21
圖 3-11 調查底圖.....	22
圖 3-12 出圖配置.....	22
圖 3-13 國土利用更新監審廠商教育訓練.....	23
圖 3-14 內外業教育訓練.....	24
圖 3-15 外業問題範例.....	25
圖 3-16 紅筆註記表示外業調查獲取資料.....	26
圖 3-17 黑筆註記表示由影像判釋獲取資料.....	26
圖 3-18 外業人員無法到達，使用影像判釋圖幅.....	27
圖 3-19 本案測區內採用影像判釋圖幅位置.....	27
圖 3-20 內業編輯成果.....	28

圖 3-21 倉儲使用範圍劃分錯誤.....	28
圖 3-22 國土利用調查成果輸出程式.....	35
圖 3-23 IMAP 檢核項目.....	35
圖 3-24 通過 IMAP 檢核畫面.....	36
圖 3-25 IMAP 編輯成果幾合與屬性功能.....	37
圖 3-26 可整合成果範例.....	37
圖 3-27 圖資整合範例.....	38
圖 3-28 各縣市造冊檔案.....	38
圖 3-29 詮釋資料（擷取部分內容）.....	39
圖 3-30 LUMAP 出圖程式.....	40
圖 3-31 Acrobat Pro 地理空間資訊按鈕.....	40
圖 3-32 GEOPDF 包含坐標資訊.....	41
圖 3-33 臺東縣土地利用調查成果更新前後面積增減變化.....	42
圖 3-34 臺東縣土地利用調查成果更新前後筆數增減變化.....	43
圖 3-35 雲林縣土地利用調查成果更新前後面積增減變化.....	44
圖 3-36 雲林縣土地利用調查成果更新前後筆數增減變化.....	44
圖 3-37 嘉義縣土地利用調查成果更新前後面積增減變化.....	46
圖 3-38 嘉義縣土地利用調查成果更新前後筆數增減變化.....	46
圖 3-39 嘉義市土地利用調查成果更新前後面積增減變化.....	47
圖 3-40 嘉義市土地利用調查成果更新前後筆數增減變化.....	47
圖 3-41 TWD97 與 TWD97[2010]轉換程式.....	49
圖 4-1 自主查核作業流程.....	52
圖 4-2 特級作業員抽查數量.....	54
圖 5-1 街景車輔助國土利用調查作業.....	61
圖 5-2 街景瀏覽按鈕.....	62
圖 5-3 街景車調查之限制.....	62
圖 5-4 街景車無法到達區域.....	63
圖 5-5 全景影像原始解析度載入約 10 秒.....	64
圖 5-6 本案使用街景輔助調查圖幅.....	66



圖 7-1 種子教官教育訓練情況.....	116
圖 7-2 國土利用調查代碼意義教育訓練.....	117
圖 7-3 外業判斷依據與坵塊範圍如何劃分教育訓練.....	117
圖 7-4 內業編輯注意事項教育訓練.....	118

表目錄

表 1-1 工作階段表	4
表 2-1 各階段繳交時間與數量	8
表 3-1 圖幅內建物密集程度	15
表 3-2 作業參考使用圖資	18
表 3-3 植被分類細分不夠確實範例	29
表 3-4 坵塊與影像不符處	31
表 3-5 臺東縣更新前後成果統計報表	42
表 3-6 雲林縣更新前後成果統計報表	43
表 3-7 嘉義縣更新前後成果統計報表	45
表 3-8 嘉義市更新前後成果統計報表	46
表 3-9 本案繳交成果統計表	48
表 4-1 各級抽查數量與合格要求表	53
表 4-2 圖資預處理自主查核表	56
表 4-3 調查成果自主查核表_現場查核	58
表 4-4 調查成果自主查核表_內業查核	59
表 5-1 本案使用街景輔助調查圖幅	65
表 5-2 街景影像與人力調查成本	67
表 5-3 人力與街景調查所需成本差異（鄉區圖幅）	67
表 5-4 人力與街景調查所需成本差異（密集城區圖幅）	69
表 5-5 人力與街景調查各方面綜合比較	71
表 7-1 工作月報與機密作業室資料陳報情形	84

第壹章、前言

第一節、計畫緣起

為全面瞭解國土發展型態，確保國土利用永續發展，內政部已於民國 82 至 84 年度辦理全國性之國土利用調查作業，作為國土規劃之依據。而臺灣地區地狹人稠，隨著全球經濟的蓬勃發展，國內產業及土地利用型態日趨複雜，如何有效運用與管理土地資源，可藉以國土利用現況之掌握予以進行分析、規劃，以達到永續使用之目的，國土利用調查從萌芽期、發展期至執行期間的發展如圖 1-1 所示。

因此，內政部於「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」研擬「國土利用調查」之子計畫，自 95 年度起交由國土測繪中心運用航遙測技術進行大規模調查，採分區域辦理第 2 次國土利用調查作業，除採用航遙測影像技術外，同時搭配 GIS 圖資及外業調查方式，以幾何空間概念詳實記錄土地使用現況，作為土地管理、政策規劃之重要基礎資料；同時藉由全面性土地利用之普查，由分類類別的區位分布、面積等統計資訊，全面檢討調整國土利用政策方向，以落實成果更新，延續土地規劃與管理，達到國土永續經營之理念。

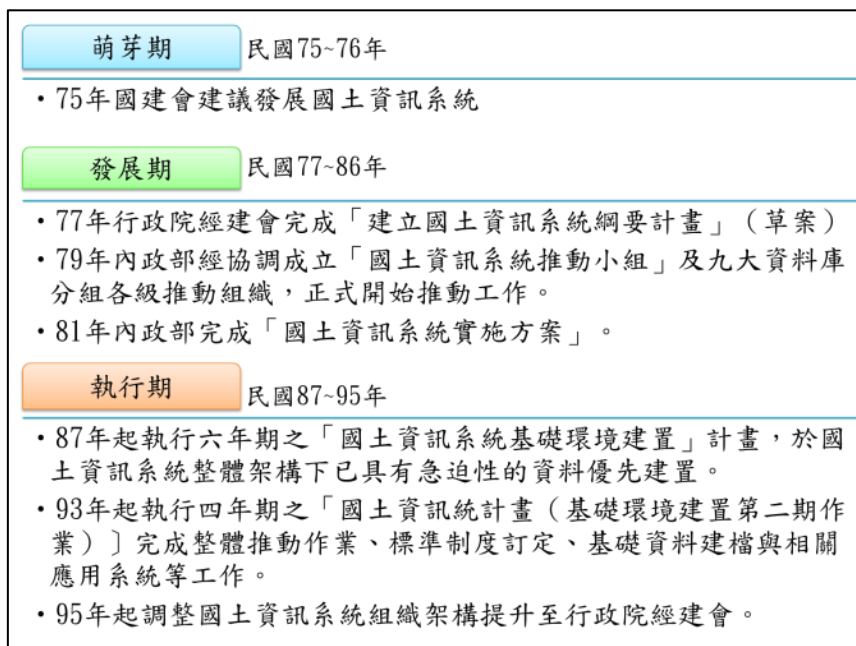


圖 1-1 國土資訊系統推動過程

而全面性的土地利用現況調查成果，是各項社經建設、國土規劃重要基礎資料，為因應各界殷切需求，內政部交由國土測繪中心自 95 年度起辦理全國第 2 次國土利用調查作業，全案業於 98 年 8 月建置完成，並持續以國土測繪中心測量隊人力及委外方式辦理更新維護作業。故於本（104）年度延續以往年度作業經驗，配合外業調查及修測，辦理國土利用調查成果更新維護作業，並適時地在各個更新維護作業階段中進行調整，以俾利後續土地利用現況成果之呈現。

第二節、工作項目及內容

依據作業規範，主要工作項目及內容如下：

一、提報作業計畫書

本案決標日為 104 年 2 月 12 日，次日起 30 日曆天內，依工作項目內容、規格標評選與會人員意見撰擬提送作業計畫書交付中華民國航空測量及遙感探測學會（以下簡稱國土利用更新監審廠商）檢查，經檢查通過及國土測繪中心審定通過後，依計畫書內容實行相關作業，作業計畫書至少應包含作業範圍（分為三批次規劃，各批次範圍應連續）工作項目、工作方法及步驟、工作時程規劃、對於本案執行之建議事項等。

二、辦理國土利用調查成果更新維護作業

本案工作目的主要是運用現有國土利用調查成果、航測影像及 GIS 輔助資料進行地面調查作業，在嚴格的品質管控下得以快速地更新國土利用之調查成果，其相關作業內容說明如下：

（一）作業範圍

國土利用調查成果更新維護作業範圍（如圖 1-2）包括完整縣市區域：嘉義市，以及部分縣市區域：彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、高雄市、屏東縣、臺東縣、花蓮縣等計 530 幅，於辦理國土利用調查成果更新維護作業時，應依內政部研訂之「土地使用分類系統表」

及「國土利用調查成果屬性欄位格式及分類原則說明」規定辦理。

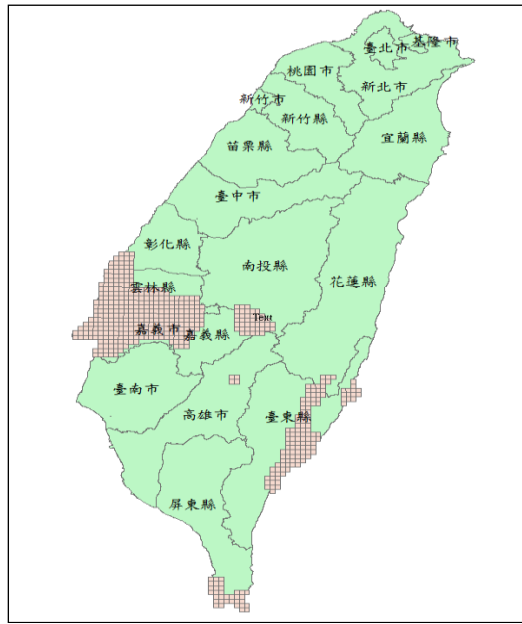


圖 1-2 作業範圍圖

(二) 作業圖資

使用由國土測繪中心提供協助判釋作業的影像資料及 GIS 輔助資料(包含地籍圖、通用版電子地圖、原有國土利用調查成果及其他作業所需相關參考資料),作為參考使用之原則。倘辦理作業範圍無 GIS 輔助資料提供參考使用,則應以影像資料為依據,以圖面數化方式或外業調查方式辦理土地使用分類作業。

(三) 軍事用地分類

為因應內政部後續將針對軍事用地分類項目進行檢討修訂及分類原則調整,本案對於軍事用地分類需交付兩種分類成果 1.按原分類原則分類為軍事用地;2.原列入軍事用地分類項下之軍事機關(含營區)、軍事院校等分類,則分別歸屬納入如政府機關、學校等。另涉及軍事用地分類成果,並繳交依分類調整後分幅及整合成果。

三、圖資整理作業

對於歷年國土利用調查成果進行相鄰圖幅幾何及屬性接邊處理,

將 104 年度新製作之更新成果，以及 103 年度已整理完成之歷年國土利用調查之最新年度成果，依縣市別進行整合作業（至無圖幅框的成果）。另外，需於本案保固期內完成 104 年度國土測繪中心測量隊更新成果之縣市整合更新作業。

第三節、工作成果繳交時程及內容

本案作業時間共 290 日曆天，分 4 階段辦理，各階段應交付項目、期限如表 1-1；作業完成應繳交包括工作總報告書、數值成果資料、紙圖出圖檔、統計資料及詮譯資料等成果。由於本案作業期間，適逢蘇迪勒颱風（本年 8 月 8 日）及杜鵑颱風（本年 9 月 29 日）來襲，侵襲範圍包含本案測區，影響工作進行，故第 3 階段與第 4 階段各展延 1 日，作業時間由 290 日曆天延長至 292 日曆天。

表 1-1 工作階段表

階段	交付項目	繳交期限
第 1 階段	作業計畫書初稿 10 份（含 WORD 及 PDF 電子檔）	104.03.14
第 2 階段	國土利用調查成果更新維護作業：第 1 批次（至少 100 幅）國土利用調查成果檔。	104.07.12
第 3 階段	1. 國土利用調查成果更新維護作業：第 2 批次（至少 250 幅）國土利用調查成果檔。 2. 圖資整合作業：繳交 1/3 本案更新範圍國土利用調查圖資整合成果檔	104.09.21
第 4 階段	1. 工作總報告書初稿 10 份（含 WORD 及 PDF 電子檔）。 2. 國土利用調查成果更新維護作業： (1) 第 3 批次（剩餘圖幅）國土利用調查成果檔 (2) 詮釋資料檔 (3) 紙圖出圖檔（GEOPDF 電子檔） (4) 統計報表檔 3. 圖資整合作業： (1) 本案全部更新範圍國土利用調查圖資整合成果檔 (2) 詮釋資料檔 (3) 統計報表檔	104.12.01

除了表 1-1 所列交付項目之外，依據合約規定，國土利用調查成果更新維護作業廠商（以下簡稱國土利用更新廠商）應於每月 28 日前將前一月工作月報以及機密作業室人員進出資料（如圖 1-3）和機密資料使用紀錄表（如圖 1-4）函送國土測繪中心，工作月報與機密作業室相關的陳報情形請參考附件二。

機密作業室人員進出登記表（104 年 07 月）

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
7/03	吳建德	09:46	09:52	更換登記表	吳建德
7/03	毛稚眉	15:13	15:25	安裝 ACAD	吳建德
7/03	吳建德	15:27	15:30	複製管制影像至磁碟	吳建德
7/07	毛稚眉	15:25	16:50	備轉 94202017	吳建德
7/10	毛稚眉	13:32	15:07	備轉 95194012、 95194013、95194014	吳建德
7/17	吳建德	11:21	11:26	放置磁碟保險箱 (空磁碟)	吳建德
7/17	吳建德	14:57	15:02	放置磁碟保險箱 (空磁碟)	吳建德
7/20	吳建德	09:43	09:47	放置磁碟保險箱 (空磁碟)	吳建德
7/27	吳建德	15:27	15:32	印送出登記表	吳建德

圖 1-3 機密作業室人員進出登記表

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表（104 年 07 月）

使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

頁次：1

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號(依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
1	1	94202017	圖資複製處理	毛稚眉	7/3	7/3	
2	3	95194012、95194013、 95194014	圖資複製處理	毛稚眉	7/10	7/10	

圖 1-4 機密資料使用紀錄表

至於監視器影像資料，依據合約規定，國土利用更新廠商應自行存放於儲存媒體，並留存至本案保固期結束為止。監視器影像資料如圖 1-5 所示，除了機密作業室有專屬監視器之外，機密作業室與辦公室所有的出入口皆安裝監視器管控，此外，國土利用更新廠商辦公室在人員進出時都必須通過門禁管制，而機密作業室的門禁管制是只有國土利用更新廠商負責人與本案專案經理才有進出密碼，任何人員進入時，需要請這兩位其中一位輸入門禁密碼才能進入機密作業室。



圖 1-5 監視器影像資料

第貳章、作業規劃

第一節、繳交成果

本案國土利用調查成果更新維護作業分為三個階段繳交成果，由於測區包含臺灣中南部與東部，從雲林縣至屏東、花蓮至臺東皆在測區範圍內，幅員廣闊，各圖幅內建物密集程度又不一致，在考慮了交通路線與作業難易度後，每個繳交階段又細分了三個批次，如圖 2-1 所示。除了各階段分批繳交成果以外，針對圖資預處理、外業調查、內業編輯、自主查核以等工作項目也以分批繳交。各階段成果繳交的時間與數量如表 2-1 所示。本案所有作業人員皆配合國土利用更新監審廠商期初查核之要求，完成第一格調查成果（500x500 公尺大小）後，待國土利用更新監審廠商驗收通過，才開始進行調查工作。

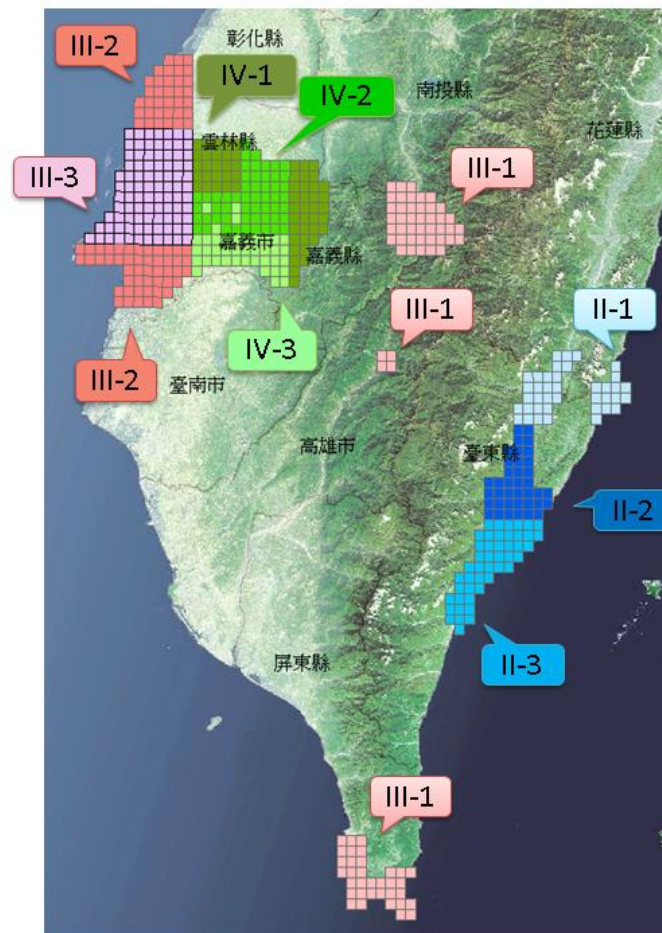


圖 2-1 分批繳交範圍

表 2-1 各階段繳交時間與數量

項目	各階段成果繳交時間				交付內容
	第 I 階段 截止：104.03.14	第 II 階段 (123 幅) 截止：104.07.12	第 III 階段 (253 幅) 截止：104.09.21	第四階段 (IV 幅) 截止：104.12.01	
作業計畫書初稿	104.03.12	—	—	—	作業計畫書初稿 10 份 (含 word/pdf 電子檔)
國土利用調查成果	—	104.06.29	104.09.12	104.12.27	1.圖檔 (分幅) 2.成果清冊 3.自我檢核表
圖資整合成果	—	—	104.10.15 (本案 1/3 共 2073 幅)	105.01.11 (本案剩餘圖幅)	1.圖檔 (分幅與分縣市) 2.成果清冊 3.成果接邊不符造冊
詮釋資料及統計報表	—	—	—	105.01.11	如合約
紙圖出圖檔	—	—	—	105.01.11	出圖檔 (GEOPDF)
工作總報告書初稿	—	—	—	105.01.07	工作總報告書初稿 10 份 (含 word/pdf 電子檔)

第二節、工作進度時程

本案執行進度如圖 2-2 所示。

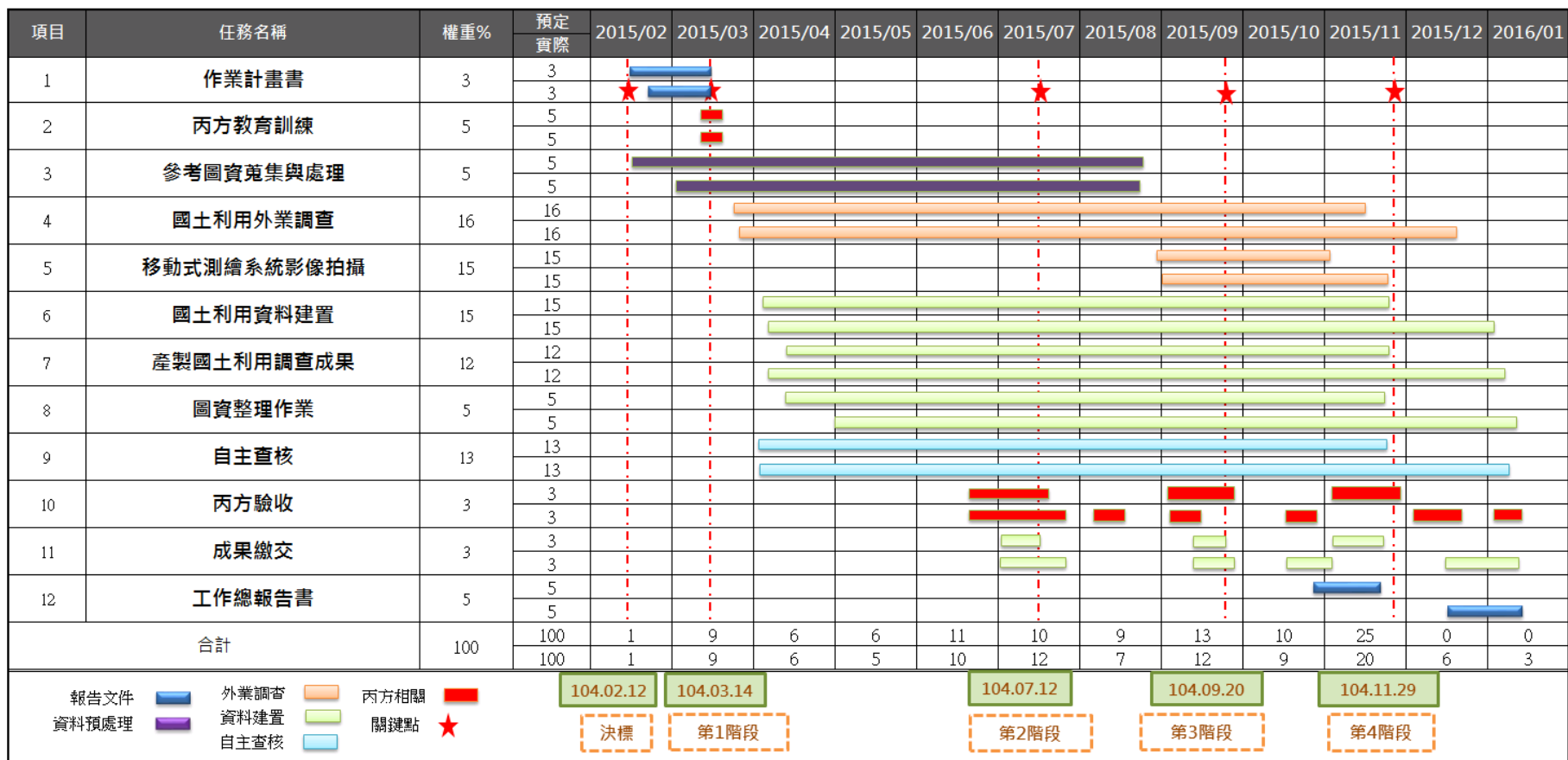


圖 2-2 工作進度表



第參章、工作方法與步驟

本案由日陞空間資訊股份有限公司（以下簡稱日陞公司）與詮華國土測繪有限公司（以下簡稱詮華公司）組成團隊共同投標，以下說明除了特別指定由日陞公司或詮華公司執行的工作，其餘皆為 2 家公司共同合作。

國土利用調查成果更新維護作業，係以良好品質的航、遙測影像，搭配前期國土利用調查成果，結合本案所蒐集的參考圖資，使用編輯軟體將各圖資套疊，進行必要的圖資平移、旋轉、修正後，匯出必要的資訊，製作出調查底圖。

為了提升作業效率，本案使用人力與街景影像兩種方式進行外業調查，挑選出部分密集城區使用街景協助調查工作，如嘉義市、雲林縣斗南鎮等圖幅。使用街景輔助調查作業是影像拍攝完畢後，利用地圖定位與影像辨識進行土地利用調查。一般城區與鄉區則全面使用人力全面清查，調查人員至測區內，在調查圖上編寫土地利用代碼，再交由內業處理人員建置成果。作業流程如圖 3-1，詳細作法說明如下。

第一節、前置工作

由於本案調查數量多達 530 張圖幅的範圍，需要相當數量的內業與外業調查之人力，但往往因為過多人為因素的介入，造成調查資料成果品質參差不齊。為了得到一致性的良好成果，國土利用更新廠商針對作業前與調查期間有許多作業要求，包含各工作流程、內外業的溝通方式、成果幾何與屬性之檢核等項目，說明如下：

一、定期舉行討論會議

定每周一上午舉行內、外業人員討論會議，目的是解決本案在執行上所遭遇的困難，包含作業人員提出的問題、作業進度落後，或認知差異造成的成果不一致等問題，確保本案順利執行。

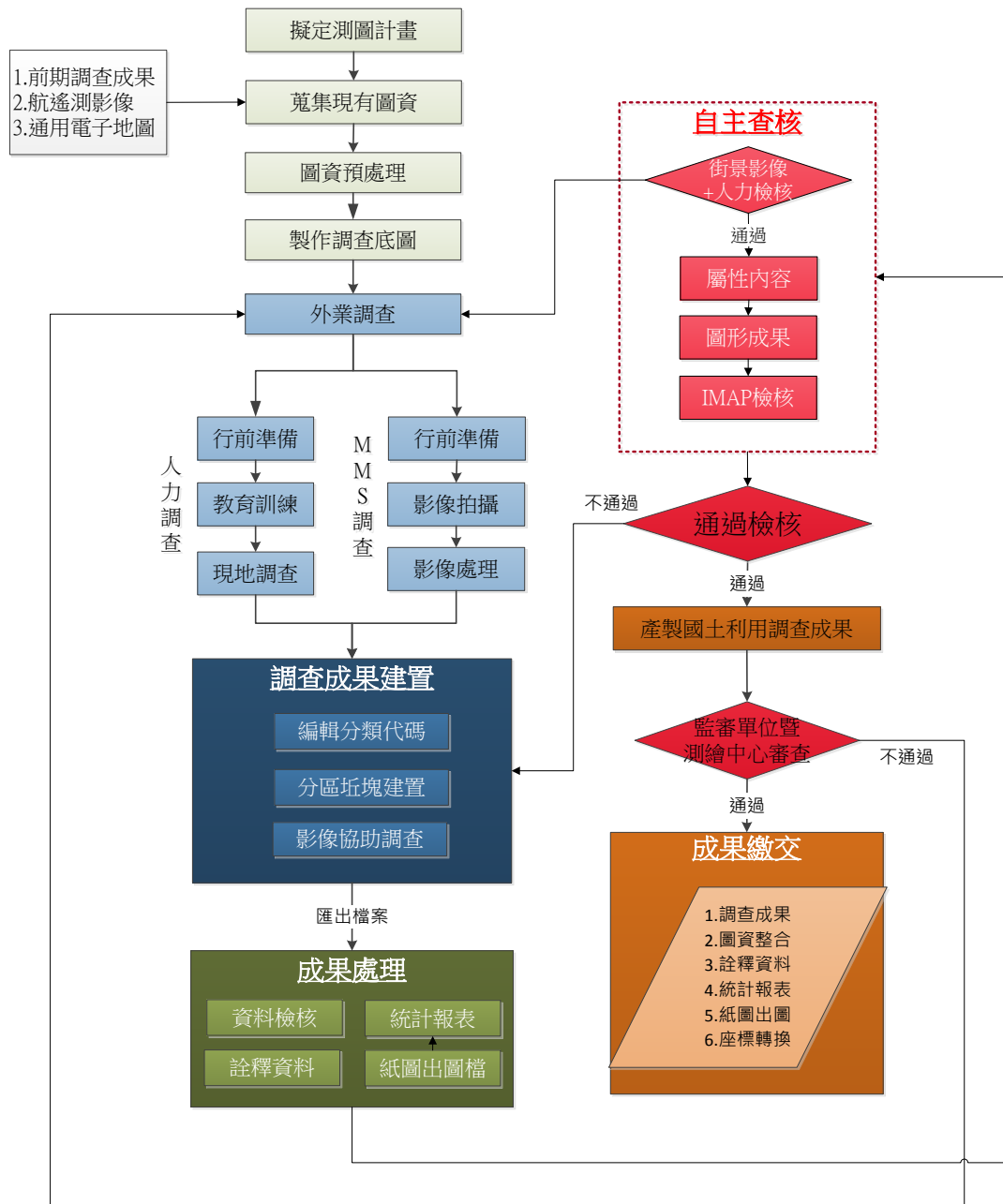


圖 3-1 國土利用調查成果更新維護作業流程

二、舉辦實務教育訓練

對參與本案所有的作業人員，從圖資預處理原則、外業調查判斷依據、街景調查作業流程、土地利用分類編碼、內業處理系統操作、成果產製、自主檢核等項目進行作業流程及方法的說明與教育訓練，確保所有作業人員的成果品質。

三、作業員等級訓練制度

本案針對作業員（組）分成四種階級如下：初級、乙級、甲級、特級等四個等級，每位作業員（組）所屬等級的劃分方式皆相同，包含內外業所有參與的工作人員，從圖資預處理、外業調查、內業編輯、圖資整合、街景影像調查等工作都是由第一級（初級）開始查核，通過查核後即往上升一級，若未通過查核，則需重新訓練並再次查核。

每位作業員一開始的製作成果需 100% 完全合格，當查核通過往上升一級之後，抽查數量將隨著等級的提升而減少，從 100%、20%、10% 減少至 5%，每升一級都會有獎勵制度，同時，若成果判定為不合格，退回一級，除抽查數量增加之外，也伴隨著懲罰制度，利用公開透明的賞罰制度，建立有效率且公平的作業團隊。

四、LINE 群組隨時溝通

由於真實世界的情況錯綜複雜，不管是外業調查或內業資料處理人員一定會遇到無法解決的問題，為了確保所有的問題都能立即解決，國土利用更新廠商建立了線上 LINE 的溝通群組（如圖 3-2），從圖資預處理、土地利用調查疑義到專案其他疑問都可以在群組內進行溝通，進而整理成相關文件請示國土測繪中心或國土利用更新監審廠商。



圖 3-2 LINE 溝通群組

外業人員若遇到困難或疑問時，可利用智慧型手機直接將問題照片與拍攝的位置回傳給外業組長或傳至 LINE 群組，請示正確的處理方法，問題即時回報，即時解決問題。

五、外業調查人員 APP 作業管理

本案的外業人員需配合管理系統的要求，於個人智慧型手機上安裝外業調查 APP（如圖 3-3），外業人員每日上班前需登入，系統即記錄相關的作業位置，直到當天作業完畢，記錄本日相關工作項目後，方可登出管理系統。如此，可確保外業人員的安全性外，系統即可針對各項目或各人員進行統計整理之工作，專案管理人員可隨時查詢本案之工作進度。






圖 3-3 外業調查 APP

第二節、測圖計畫

本案根據建物密集之程度將圖幅分類成密集城區、一般城區、鄉區 3 個等級，分別代表圖幅範圍內建物比例大於 40%、介於 40%~15%、以及小於 15%，如表 3-1 及圖 3-4 中紅色、藍色、黃色區塊所示。

表 3-1 圖幅內建物密集程度

	圖幅中擁有建物比例	圖幅顏色	圖幅數量	所占比例
密集城區	>40%	紅 	46	9%
一般城區	15%~40%	藍 	113	21%
鄉區	<15%	黃 	371	70%
總數			530	

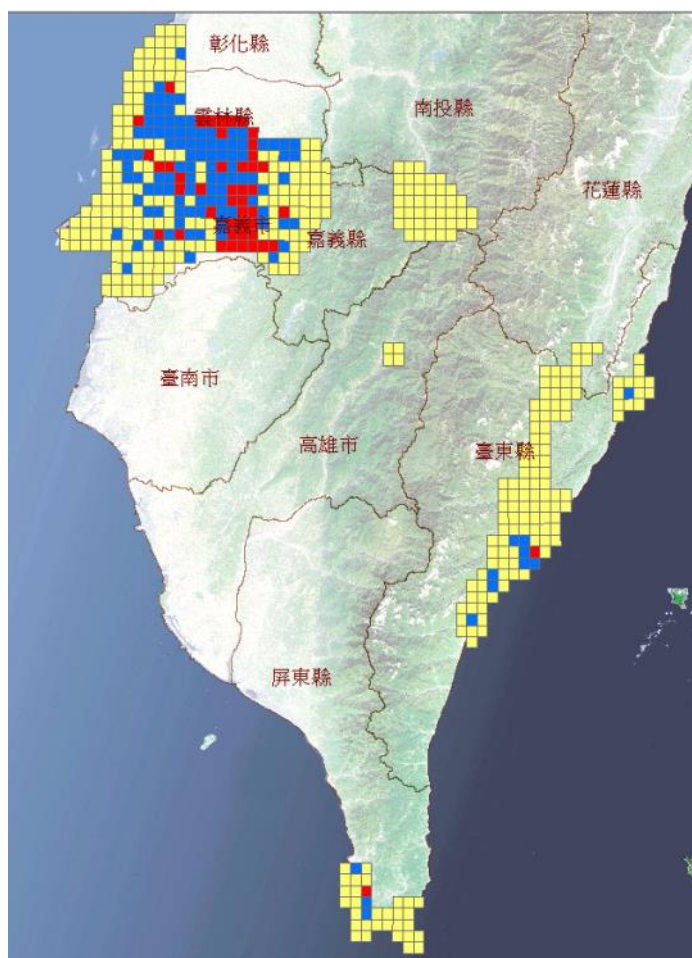


圖 3-4 本案調查範圍依照建物密集程度分類

一、外業調查

依照建物密集程度而有不同的作業方式，本案使用人力與街景影像兩種不同的方法全面進行外業調查，街景影像是使用街景車在車輛行進當中同時拍攝與記錄，街景車如圖 3-5 所示。



圖 3-5 街景車

圖 3-6 紅色圖幅範圍為本案使用街景車拍攝圖幅，針對 13 幅密集城區使用街景車拍攝測區內影像，拍攝完畢後，再利用「影像定位」、「影像辨識」等功能進行後續的土地利用調查資料建置。

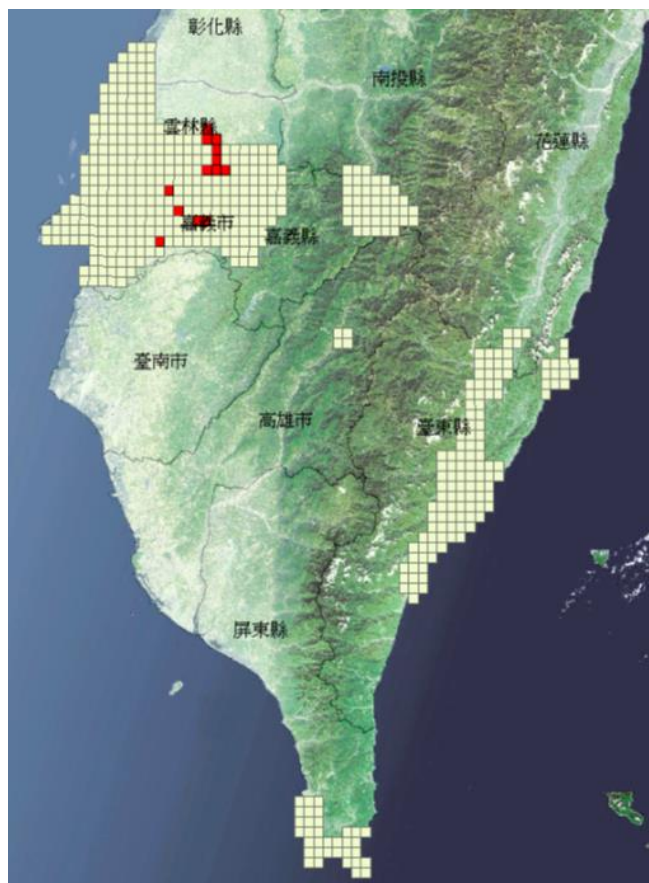


圖 3-6 街景協助調查圖幅

由於密集城區內的土地調查工作量較大，需要依據建物的使用情

況劃分區域，加上不同的使用情況有對應的分類編碼，一整排建物可能需要切割成許多小區塊，這種在一定範圍內有大量的土地利用分類工作，使用街景影像調查可以有效地提升作業效率，詳細的分析與說明請參考第伍章。

除了使用街景影像所調查圖幅以外，其餘圖幅使用人力全面清查。依照以往作法，調查人員至測區內，在調查底圖上註記土地使用情況，再交由內業處理人員建置成果。由於一般城區與鄉區的區塊切割以及內業處理的工作量相對來說較少，因此，使用街景影像調查提升的效率有限，針對一般城區甚至鄉區來說，單純使用人力調查的效益更高，效率更好。

二、內業處理

不管是外業人員在紙圖上註記，或是使用街景影像調查成果，內業編輯都是使用商業套裝軟體編輯成果，編輯完成之後將成果匯出成 GIS 格式 (.shp)。

使用街景影像進行調查是使用國土利用更新廠商自行開發街景瀏覽程式，透過瀏覽器觀看街景，內業人員在編輯軟體中進行土地使用的調查與編輯。

歷年更新成果圖資整理以及成果統計報表是使用國土測繪中心提供程式 IMAP 進行作業，而 GEOPDF 的紙圖出圖檔同樣是使用國土測繪中心提供之出圖程式 LUMAP 批次出圖。

第三節、參考圖資處理

本案使用之參考圖資包含通用版電子地圖、地籍圖、正射影像、前期國土利用調查成果等資料，參考圖資將以通用版電子地圖為底圖，先作初步檢視其他圖資，包含正射影像需判斷資料是否可立即使用，若年份過久，可能與現況無法套合，增加外業調查人員作業的難度；以及地籍圖需確認在本案測區內的地籍資料是否完整，若有缺失，需

重新申請缺失地段資料，以免後續調查時缺少了範圍劃分依據。

以通用版電子地圖為底圖，配合正射影像、地籍圖等圖資，經過影像判識、套疊分析、圖資修正等步驟製作出調查底圖後，即可將調查底圖交由外業人員進行調查。外業人員在調查底圖上劃分使用範圍、給定分類編碼以完成調查工作。本節主要說明參考圖資蒐集、圖資預處理、製作調查底圖三個項目。

一、參考圖資蒐集

國土利用調查更新維護作業之空間範圍涵蓋全國，在分類編碼中亦包含了各種使用情形，如：農業、森林、城鄉、河川等等，而為了使本案作業能同時兼顧效率與完整性，各類參考圖（如表 3-2）均統一向國土測繪中心提出參考申請使用，作為輔助內、外業成果判釋之重要參考資料。

表 3-2 作業參考使用圖資

種類	使用資料	說明
通用版電子地圖	分區範圍、地標、道路、水系資料	調查底圖，套疊其他圖資，提供土地利用判釋與數化用
航空正射影像	正射影像	提供土地利用判釋與數化用
前期土地利用調查成果	前期國土利用調查編碼與區塊邊界資料	正射影像有雲層干擾時，輔助土地利用判釋與數化用
地籍圖	地籍資料	為劃分土地利用範圍用

本作業先對蒐集到的圖資進行初步檢視處理，包含以下 2 點：

1. 正射影像年份是否過久：由於本案使用之正射影像是由行政院農業委員會林務局農林航空測量所提供，其中可能包含部分年份較久遠的影像，若正射影像拍攝時間與本年時間差異過大，測區範圍內的現況可能有所改變，除了造成影像與現況不符之外，與電子地圖和地籍圖也會發生無法套合的情況，此問題將嚴重影響外業調查時的土地使用劃分判斷工作。國土利用更新廠商針對正射影像拍攝時間超過 5 年以上者，提出影像更新要求，共有 57 幅影像拍攝年份超

過 5 年，如圖 3-7 所示。

項次	圖號	電子地圖_河流日期	電子地圖_道路日期	正射影像日期
1	95202073	201411	無此圖層	96R005
2	95203082	201411	201412	20071014
3	95202053	201411	無此圖層	20080826
4	95202063	201411	無此圖層	20080826
5	95202083	201411	201408	20080826
6	96184082	201110	201110	20080828
7	95182030	201006	201410	20090812
8	95182040	201410	201410	20090812
9	95182049	201110	201304	20090812
10	95182050	201410	201410	20090812
11	95194002	201411	201409	20090918
12	95194012	201412	201411	20090918

圖 3-7 正射影像時間 5 年以上列表 (擷取部分)

2. 地籍圖是否有遺漏：地籍資料為判斷土地使用劃分範圍之重要依據，而今年測區多達 530 幅的範圍，先將測區內的地籍外圍圖檔與測區圖框套疊之後，找出本案各圖幅需使用到的地段，再將各地段展出，檢視是否有地段錯位、誤植、或是地段資料遺失等情況，圖 3-8 為地段資料缺漏的範例，圖中右側的地段資料遺漏，顯示為空白。本案測區範圍內共有 21 筆地段資料缺漏，6 筆地段資料誤植，缺漏與誤植的情況經回報後，重新申請資料。

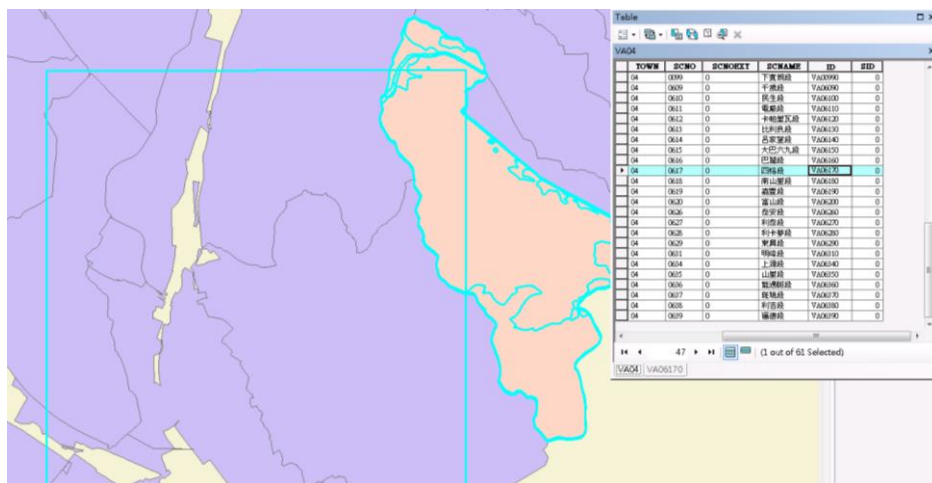


圖 3-8 地段資料缺漏

藉由國土測繪中心之協助取得所需之正射影像、地籍圖、通用版

電子地圖後，接著進行各項圖資的套疊後，開始進行圖資預處理。

二、圖資預處理

圖資預處理是使用通用版電子地圖為底圖，套疊正射影像、地籍圖或前期國土利用調查成果等圖資，以通用版電子地圖中的道路、水系範圍為基準，如果圖資的內容與通用版電子地圖可準確套合、沒有道路或水系偏移的情況時，可直接使用；若其他圖資與通用版電子地圖不符時，需判斷不同圖資之間何者年份較新，原則上以新完成的圖資為準，道路與水系等骨幹資料視情況進行適當地修正。需注意的是，為了減輕外業人員在土地利用範圍界線的劃分工作，圖資預處理時必須套疊地籍線，地籍線與通用版電子地圖的建物區塊套合後，如果範圍一致，則不需調整，若地籍線與建物區塊不一致，則需依據通用版電子地圖的建物區塊為基準，將地籍線進行適當的平移與旋轉，以符合建物區塊的位置，劃分出建物分戶線後，製作出本案的調查底圖，圖資預處理的流程如圖 3-9：

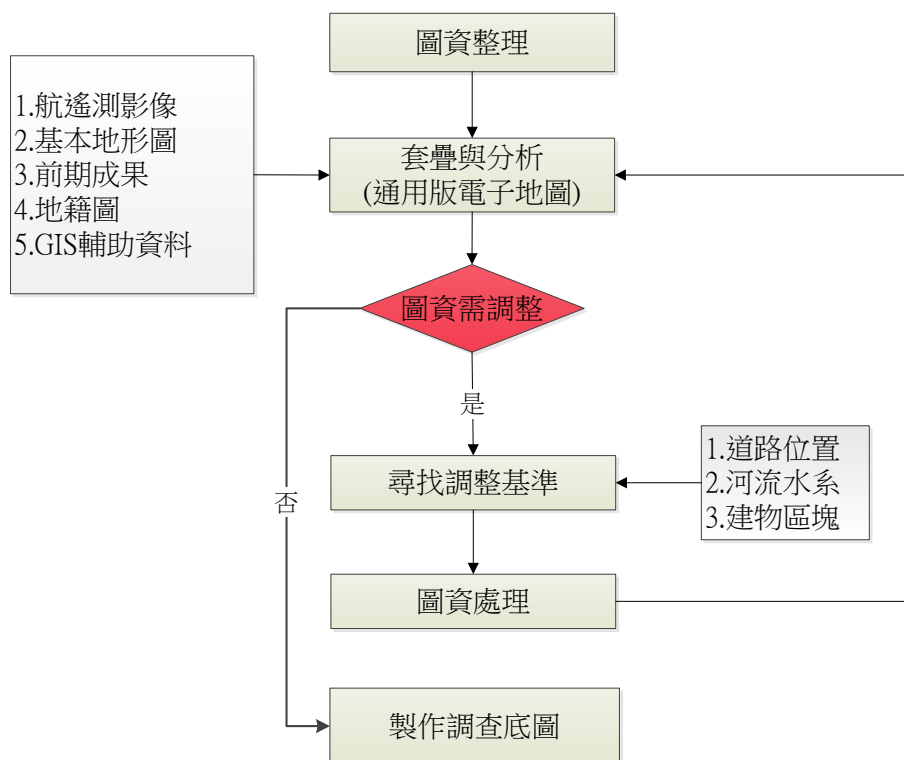


圖 3-9 圖資預處理流程

(一)圖資整理

將各類圖資分類，以通用版電子地圖為底圖，套疊地籍線、正射影像等圖資，原則上圖資選取以精度高和更新日期較新為主，舉例來說，若正射影像的更新日期比通用版電子地圖新，則以更新日期較近的影像內容為主，反之，若通用版電子地圖的更新日期比正射影像還新，則以通用版電子地圖地內容為主。

(二)套疊與分析

將各圖資與通用版電子地圖套疊、檢視各項圖資是否正確套合、坐標系統是否一致，若無法套合或不一致，則進行適當調整。原則上地籍線與街廓範圍套疊後，可以正確套合，圖 3-10 為地籍圖調整範例，調整前可看出黑色的地籍線並未與電子地圖紅色的街廓完全吻合，將地籍線經過適當的平移與刪除多餘線段後，地籍線將落在街廓內與街廓吻合，並顯示出實際的道路範圍，處理過後的地籍線段將作為外業人員在土地利用範圍界線劃分的重要依據。



圖 3-10 地籍圖與電子地圖套合處理

三、製作調查底圖

為節省外業調查的工作與時間，將電子地圖與地籍圖、正射影像套疊後，各圖資經過適當修正，加入必要之輔助資訊，如建物、道路、水系、地標等圖層，接著輸出調查底圖，如圖 3-11 所示。



圖 3-11 調查底圖

出圖時原則上一幅圖以 4 張紙圖為原則，視作業範圍內建物密集程度選擇部分範圍局部放大，如圖 3-12 中 94202053 圖幅剛好出了 4 張調查紙圖，而 94202063 除了基本的 4 張紙圖外，另外出了 3 張紫色範圍的城區放大圖。



圖 3-12 出圖配置

第四節、外業調查

本省外業調查包含人力與街景影像進行調查，街景影像調查說明請參考第五章，此節僅說明人力調查的部分，說明如下：

（一）行前準備

調查作業開始前應準備調查路線規劃、調查所需之識別証、公文、土地利用分類表、類別圖鑑、調查底圖出圖等準備工作。

（二）教育訓練

外業調查工作在短時間內需由多組人員同時進行，參與的外業調查人員需具有一定之專業土地利用類別判釋能力，為考量成果一致性與嚴格的品質要求，於事前針對外業人員進行教育訓練。內容包括土地利用分類外業之作業準則、屬性判斷、判釋疑義解答、最小單元討論、安全事項及實際演練操作練習等，圖 3-13 為國土利用更新監審廠商舉辦教育訓練之情況，參與人員包含內外業所有工作同仁。



圖 3-13 國土利用更新監審廠商教育訓練

除了國土利用更新監審廠商舉辦的教育訓練，國土利用更新廠商針對內外業作業人員也各自舉行專屬的教育訓練，此外，還另外安排內業編輯人員與外業同仁一起至調查現場進行實地演練，幫助內業編輯人員了解外業實際的作業情形與編輯時需注意的細節，以減少雙方對於國土調查的分類與範圍劃分在認知上的落差，並增加整體作業效率。圖 3-14 為國土利用更新廠商內業與外業人員在嘉義測區內教育

訓練的情況，詳細的教育訓練情形請參考附件四。



圖 3-14 內外業教育訓練

(三) 現地調查

外業調查時，大部分的情形是遇到明確且容易判斷的土地利用情況，作業上並無太大問題，但是，作業過程中還是會遇到建物使用情形或區塊範圍不易判釋、或於規範內並無明確定義，導致判釋困難的情況。遇到無法明確定義的問題時，外業人員先於紙圖上註記，接著將問題請示國土利用更新監審廠商與國土測繪中心，得到答案之後，再將問題彙整起來，統一在 LINE 群組裡說明，讓所有外業人員都能了解其他人遭遇的問題，之後遇到類似情況可以直接作出正確的判斷，圖 3-15 為本案作業過程中外業人員遇到問題的範例。



圖 3-15 外業問題範例

(四) 影像判釋

當調查圖幅內全都是海域、或圖幅內都是沒有路可以到達的山區時，因為外業人員無法進入圖幅內進行調查，所以該圖幅將全面由內業人員使用影像判釋，如圖 3-18 左邊為圖幅內都是海域(94194022) 以及圖 3-18 右邊為圖幅內都是無路可到達的山區(95191018)，本案測區內共有 49 幅無法到達，這 49 幅是採用影像判釋建置成果，如圖 3-19 中咖啡色位置的圖幅。

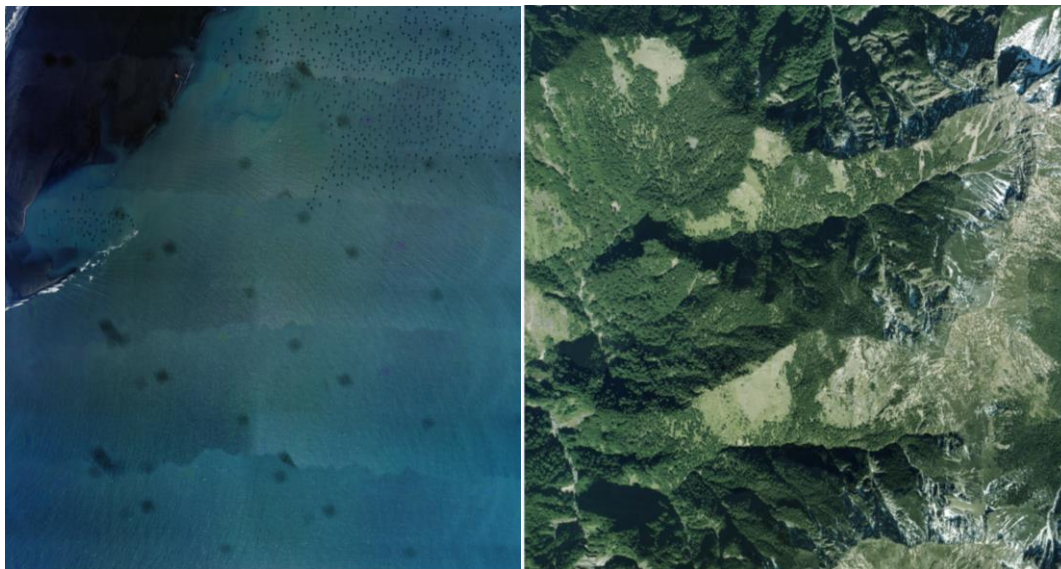


圖 3-18 外業人員無法到達，使用影像判釋圖幅

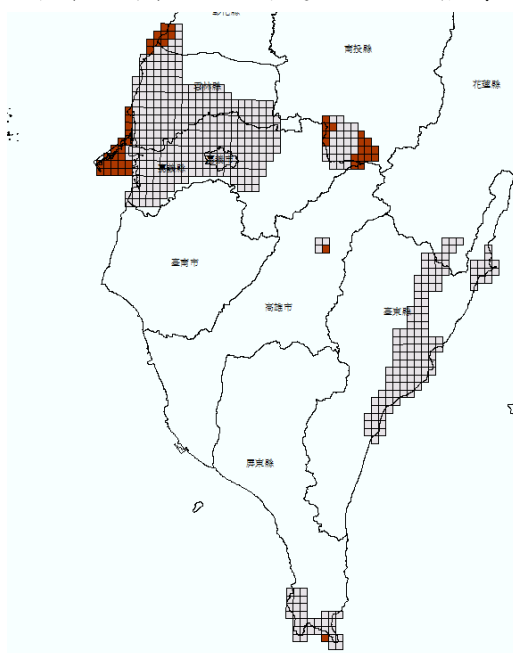


圖 3-19 本案測區內採用影像判釋圖幅位置

第五節、資料建置

外業人員調查完畢之後，內業編輯人員接著使用編輯軟體，編輯土地使用範圍與分類編碼，圖 3-20 為內業編輯成果範例。



圖 3-20 內業編輯成果


內業編輯完成時，需先針對成果的合理性做初步檢查，如圖 3-21 為倉儲範圍不合理的錯誤範例，劃分範圍切割在建物上面，屬於明顯錯誤，編輯人員編輯時需確保成果內無大錯，特別是使用分區的劃分範圍是否合理。





圖 3-21 倉儲使用範圍劃分錯誤

另外針對部分區域因位處深山、河川地或不易到達之處，無法以人力現場調查，可參考相關資料及以影像判釋之方式進行分類。不同的植被需要分類確實，如表 3-3 為本案執行過程中，植被分類細分不夠確實的範例：

表 3-3 植被分類細分不夠確實範例


項次	影像	說明
1		<p>影像判釋結果為檳榔樹即果樹（113）未分類，卻全部併成天然闊葉純林（212）。</p>


2		<p>影像判釋結果為檳榔樹及果樹（113），卻全部併成天然闊葉純林（212）。</p>
3		<p>圓圈內明顯不是樹林，為裸露土面，且部分有開墾痕跡不應為天然闊葉純林（212）。</p>






除了植被分類要注意的重點之外，內業人員需協助外業人員檢查坵塊範圍與正射影像是否相符，若發現不符的地方，應提出疑問請外業人員確認，如表 3-4 為本案執行過程中，坵塊成果與正射影像不符的範例：

表 3-4 坵塊與影像不符處

項次	影像	說明
1		純住宅 (521) 區域內空地未分類。

<p>2</p>		<p>坵塊範圍應貼齊田埂。</p>
<p>3</p>		<p>依正射影像判斷，倉儲設施（010402）之圖形落於養殖水池之水面上。</p>
<p>4</p>		<p>分類為水產養殖（120）之狹長型坵塊，按影像判釋應為雜草叢生之空地，應按現況或參照影像判釋分類。</p>

<p>5</p>		<p>1、未使用地（981）之坵塊界線內含殯葬設施（542）</p> <p>2、水產養殖（120）範圍被一分為二變成未使用地（981）。</p>
<p>6</p>		<p>未使用地（981）的範圍與影像不符。</p>
<p>7</p>		<p>1、服務業（512）坵塊範圍未貼齊圍牆線。</p> <p>2、人工闊葉純林（222）坵塊內有涼亭、水池等不應為森林類土地使用。</p>

8		<p>純住宅（521）有明顯的圍牆線。</p>
9		<p>純住宅（521）有明顯圍牆界線。</p>
10		<p>純住宅（521）有明顯圍牆界線。</p>

第六節、GIS 成果與 IMAP 檢核

編輯完成時，利用匯出功能將成果轉成 GIS 格式，接著利用國土利用更新廠商自行開發程式，將成果轉製成包含國土利用調查成果所規定各欄位內容的 GIS 檔案，如圖 3-22 所示。

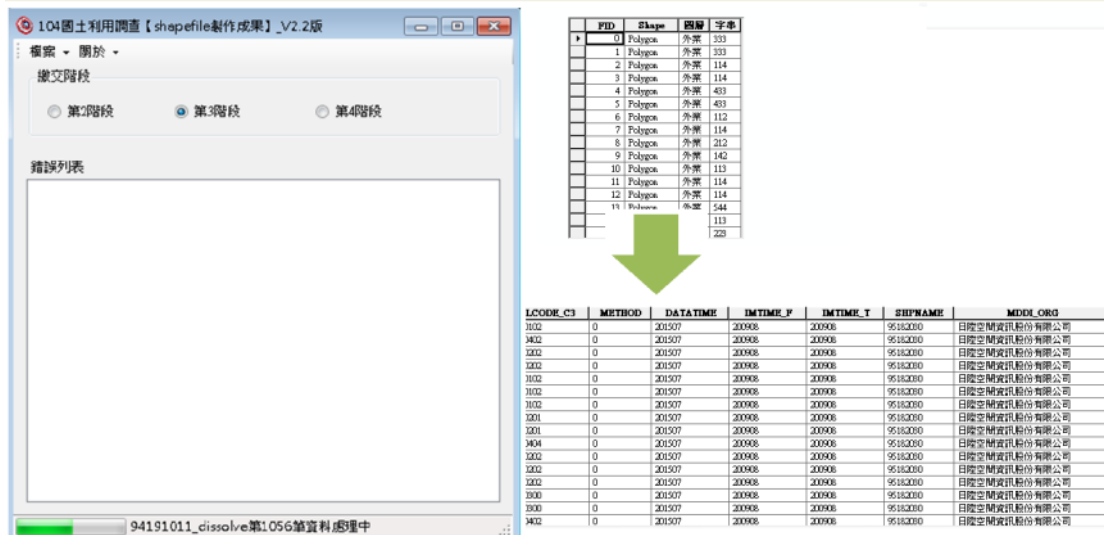


圖 3-22 國土利用調查成果輸出程式

本案作業期間 IMAP 程式經過 2 次改版，本年度國土利用更新廠商收到最終版本為 2015.006 版，本案成果均通過 2015.006 版本的 IMAP 程式檢核。

IMAP 須通過圖 3-23 中資料檢核功能表中所有的檢查項目，執行檢查項目時先使用各單幅成果檢查 1 次，確定所有的單幅成果通過 IMAP 檢查無誤之後，接著將所有成果一起載入，再執行跨圖幅屬性代碼與接邊檢查。

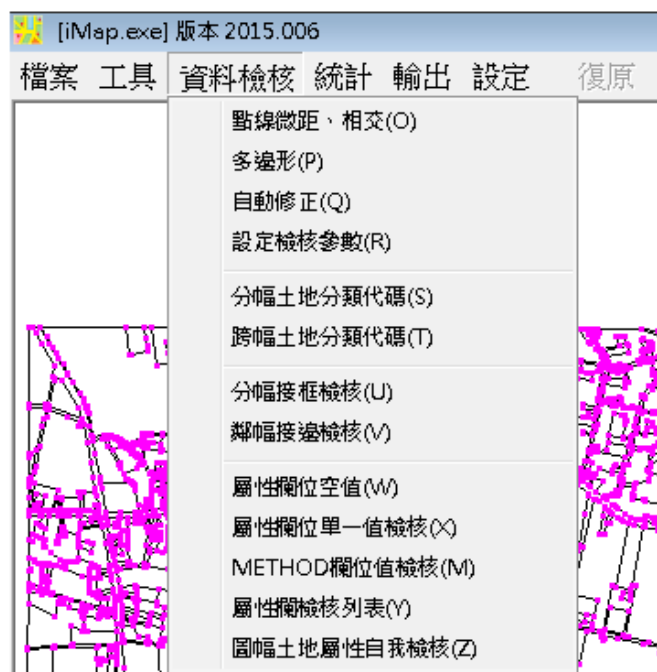


圖 3-23 IMAP 檢核項目

若成果有欄位空值、點線微距或接邊不合等情況，編輯人員針對 IMAP 所列問題重新修正成果，待成果皆修正完畢後，重新利用 IMAP 程式檢查成果，如此重複成果修正與檢查工作，直到列表中無顯示任何錯誤，表示問題已修正完畢，圖 3-24 為通過各檢查項目之畫面，當各項檢核項目均通過時，表示通過圖面合理性檢查。

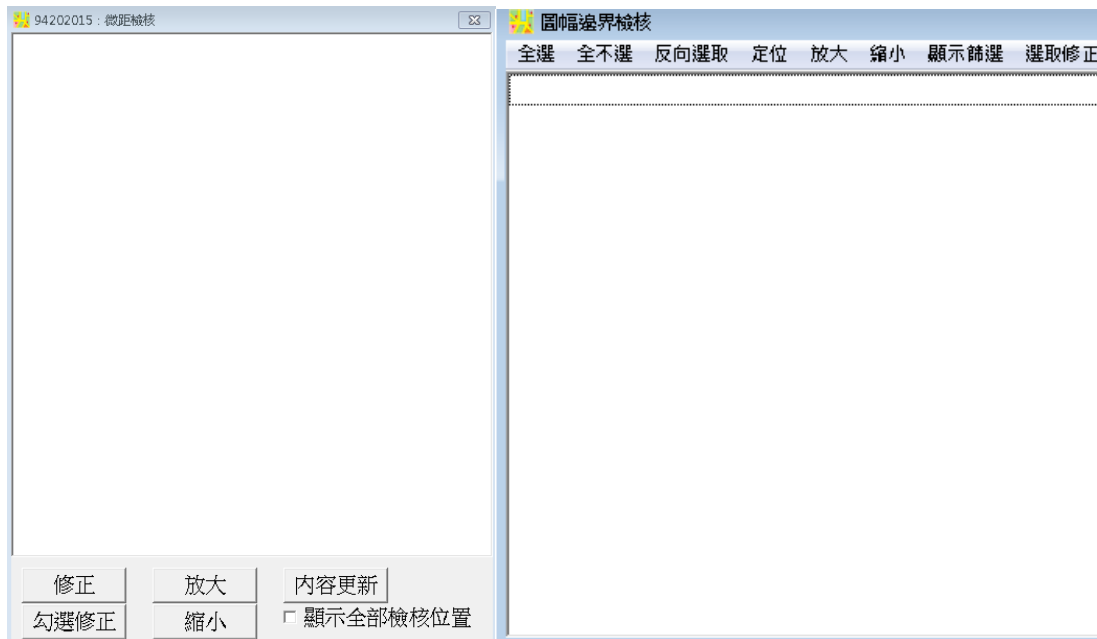


圖 3-24 通過 IMAP 檢核畫面

第七節、歷年更新成果圖資整理作業

依照合約規定，本年度調查成果與 103 年度國土利用調查成果需進行整合更新作業，並且在本案保固期內完成 104 年度國土測繪中心測量隊更新成果之縣市整合更新。

2015.006 版本的 IMAP 可以針對國土利用調查成果進行屬性與幾何的編輯，圖資整合作業是利用 IMAP 進行屬性與幾何的修正，圖 3-25 為修正功能畫面。

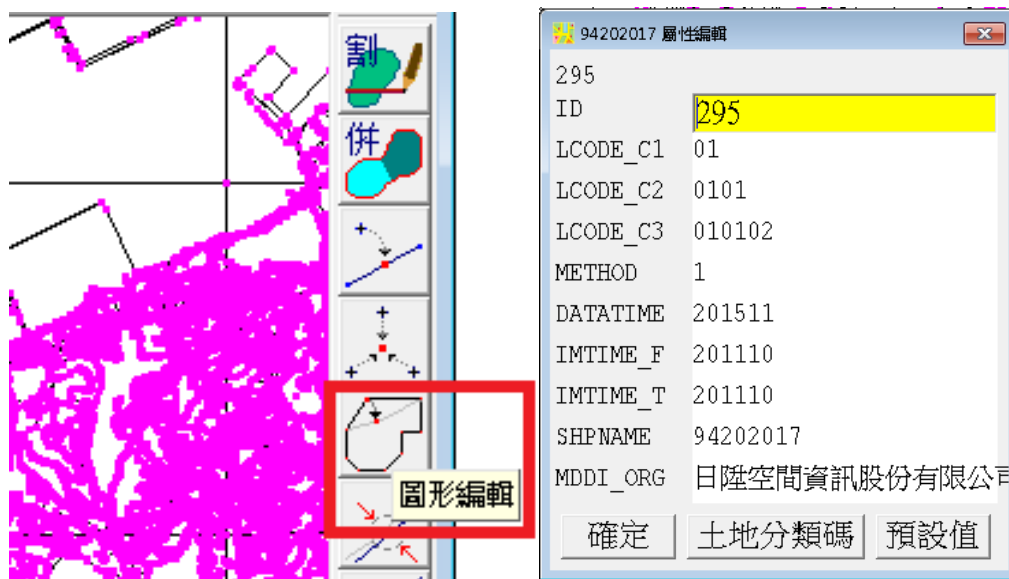


圖 3-25 IMAP 編輯成果幾合與屬性功能

以圖 3-26 為例，右邊為本年度調查成果，左邊為舊有調查資料，由圖中可看出，兩側屬性差異不大，幾何線段修正後，即可套合。

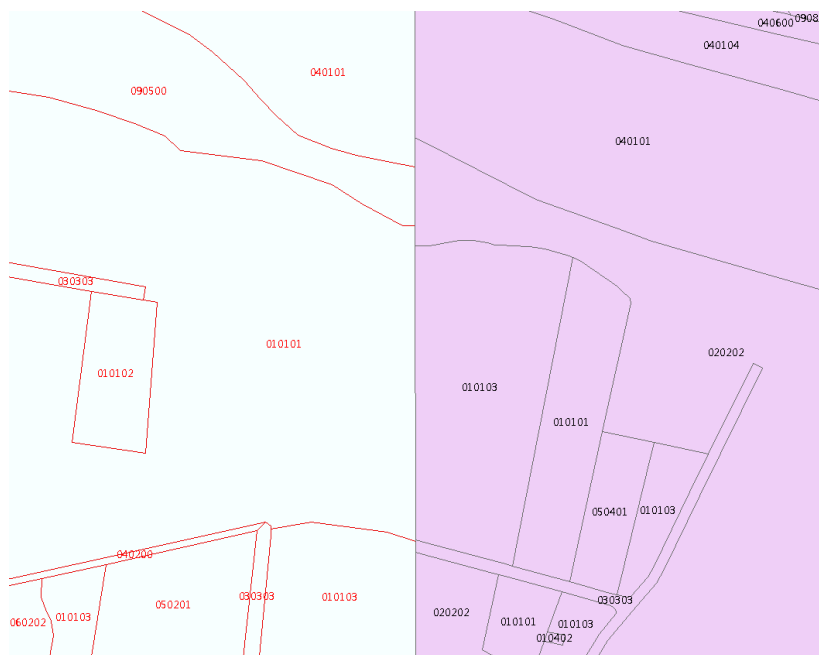


圖 3-26 可整合成果範例

修正原則是以前年度更新的成果為基準，利用 IMAP 軟體將舊有成果經適當修正後，即可將舊有成果套合到今年最新調查成果上，如圖 3-27 所示，依序套合各縣市所有圖幅，完成圖資整合工作。

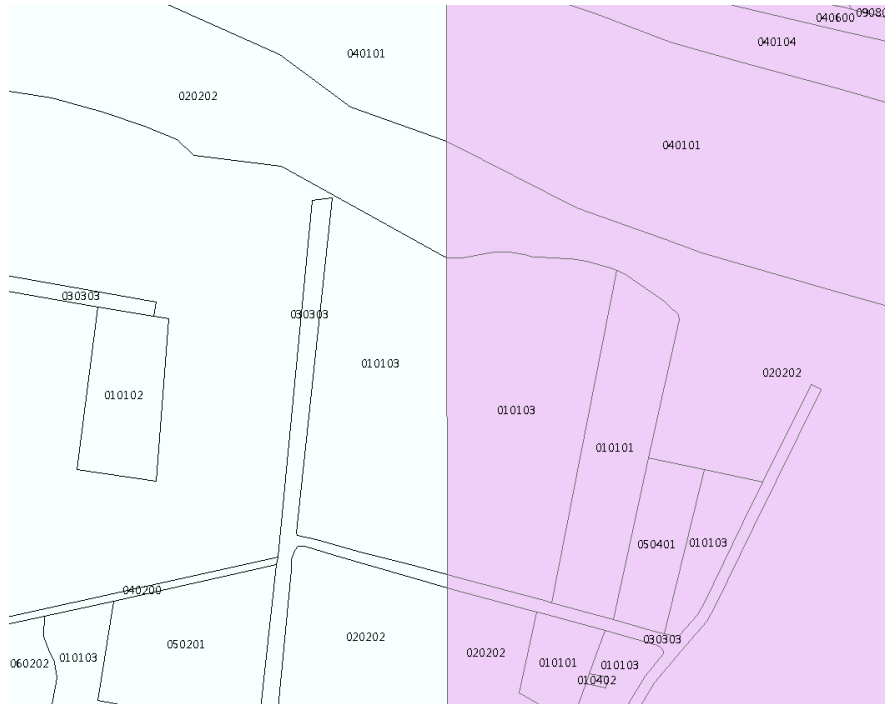


圖 3-27 圖資整合範例

由於全臺灣各縣市內的圖幅更新年份不一，扣除掉如圖 3-26 這種可以處理的情況，若屬於不同年份調查的成果，可能因為現地情況異動過大，造成相鄰圖幅之間完全無法接合，針對這種因不同時空製作成果，而造成相鄰圖幅間無法接合的情況，應逐點造冊並建檔，圖 3-28 為本案針對各縣市無法接合的圖幅造冊檔。

	圖號	相鄰圖號	X	Y	幾何	LCODE_C3	METHOD
宜蘭縣接邊清冊.xlsx	94171007	94182097	189825.427	2488851.418		V	
屏東縣接邊清冊.xlsx	94171007	94182097	189851.301	2488851.317		V	
高雄市接邊清冊.xlsx	94171007	94171017	190370.919	2486081.016			V
新北市接邊清冊.xlsx	94171017	94171018	191651.296	2484430.5			V
新北市接邊清冊.xlsx	94171017	94171018	191655.542	2485553.19	V		
嘉義市接邊清冊.xlsx	94171017	94171018	191655.621	2485573.919		V	V
嘉義市接邊清冊.xlsx	94171017	94171018	191655.699	2485594.647	V		
臺中市接邊清冊.xlsx	94171017	94171018	191656.097	2485699.732			V
臺中市接邊清冊.xlsx	94171017	94171018	191656.494	2485804.816	V		
臺南市接邊清冊.xlsx	94171017	94171018	191656.59	2485830.035		V	V

圖 3-28 各縣市造冊檔案

第八節、詮釋資料與出圖檔製作

詮釋資料成果為國土利用更新廠商自行開發程式，在調查成果生

成時一併輸出各圖幅與縣市之詮釋資料，格式為 XML 檔，圖 3-29 為本案生成 XML 成果。

```

<gmd:organisationName>
  <gco:CharacterString>日陞空間資訊股份有限公司</gco:CharacterString>
</gmd:organisationName>
<gmd:contactInfo xlink:type="simple">
  <gmd:CI_Contact>
    <gmd:phone xlink:type="simple">
      <gmd:CI_Telephone>
        <gmd:voice>
          <gco:CharacterString>+886-6-3025030</gco:CharacterString>
        </gmd:voice>
        <gmd:facsimile>
          <gco:CharacterString>+886-6-3025053</gco:CharacterString>
        </gmd:facsimile>
      </gmd:CI_Telephone>
    </gmd:phone>
    <gmd:address xlink:type="simple">
      <gmd:CI_Address>
        <gmd:deliveryPoint>
          <gco:CharacterString>中華路425號四樓之4</gco:CharacterString>
        </gmd:deliveryPoint>
        <gmd:city>
          <gco:CharacterString>臺南市永康區</gco:CharacterString>
        </gmd:city>
        <gmd:postalCode>
          <gco:CharacterString>71079</gco:CharacterString>
        </gmd:postalCode>
        <gmd:country>
          <gco:CharacterString>中華民國</gco:CharacterString>
        </gmd:country>
        <gmd:electronicMailAddress>
          <gco:CharacterString>sunrise.geo@msa.hinet.net</gco:CharacterString>
        </gmd:electronicMailAddress>
      </gmd:CI_Address>
    </gmd:address>
  </gmd:CI_Contact>

```

圖 3-29 詮釋資料（擷取部分內容）

出圖檔製作是使用國土測繪中心提供的出圖程式 LUMAP 批次處理，安裝完 LUMAP 程式之後，使用 ArcMap10.1 開啟出圖樣式檔 LUMAP_出圖 121.mxd，接著修改建置單位與完成日期，即可使用 LUMAP 按鈕依各縣市批次出圖，執行程式畫面如圖 3-30 所示。值得注意的是，由於出圖的圖資內容相當豐富，出圖時需要規格與效能較好的電腦執行，本年度國土利用更新廠商先使用 1 台一般使用規格（CPU：I5-4 核心、記憶體 DDRIII-4GB）電腦出圖時，出現部分圖幅內容空白的情況，之後改使用配備較好（CPU：I7-4 核心、記憶體 DDRIV-32GB）的電腦執行時，出圖內容才一切正常。

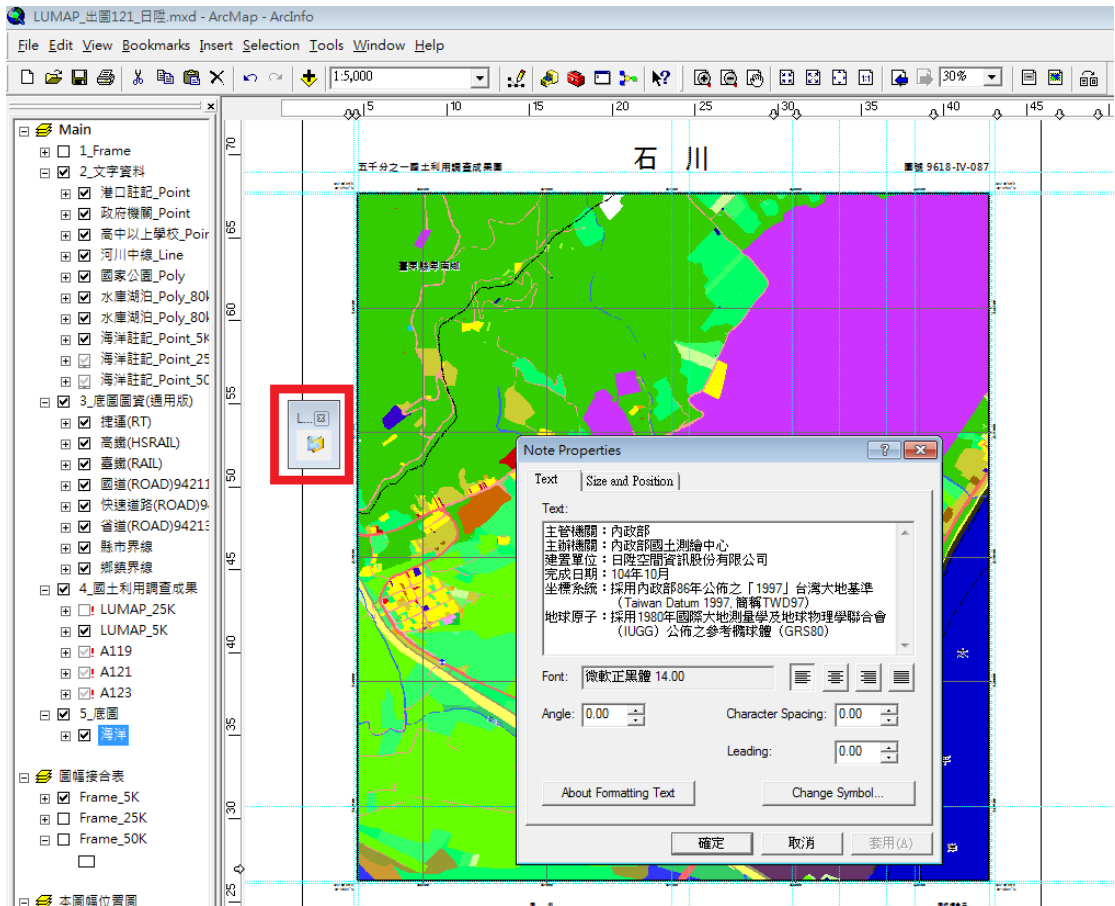


圖 3-30 LUMAP 出圖程式

產出的紙圖出圖檔成果是包含坐標資訊的 GEOPDF 電子檔，使用 Adobe Acrobat Pro 軟體開啟分析工具列，按下地理空間位置按鈕，如圖 3-31 所示，即可開啟坐標顯示功能。

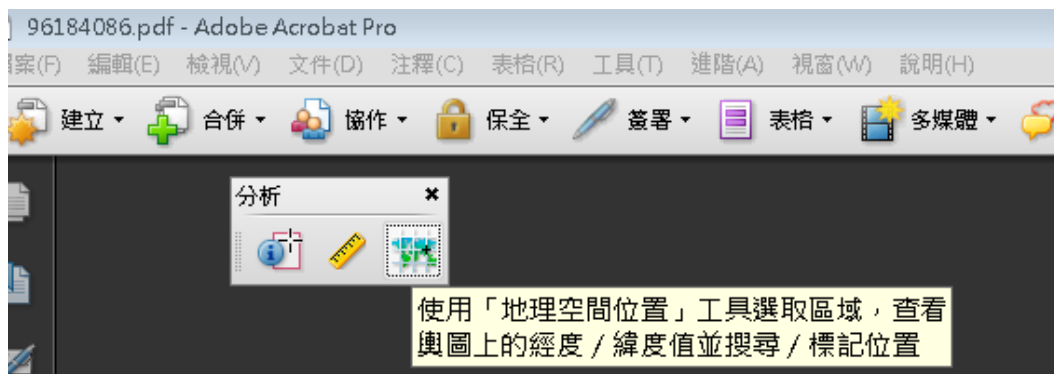


圖 3-31 Acrobat Pro 地理空間資訊按鈕

將滑鼠移至圖幅內任何一點，即可顯示該點的坐標資訊，如圖 3-32 所示。

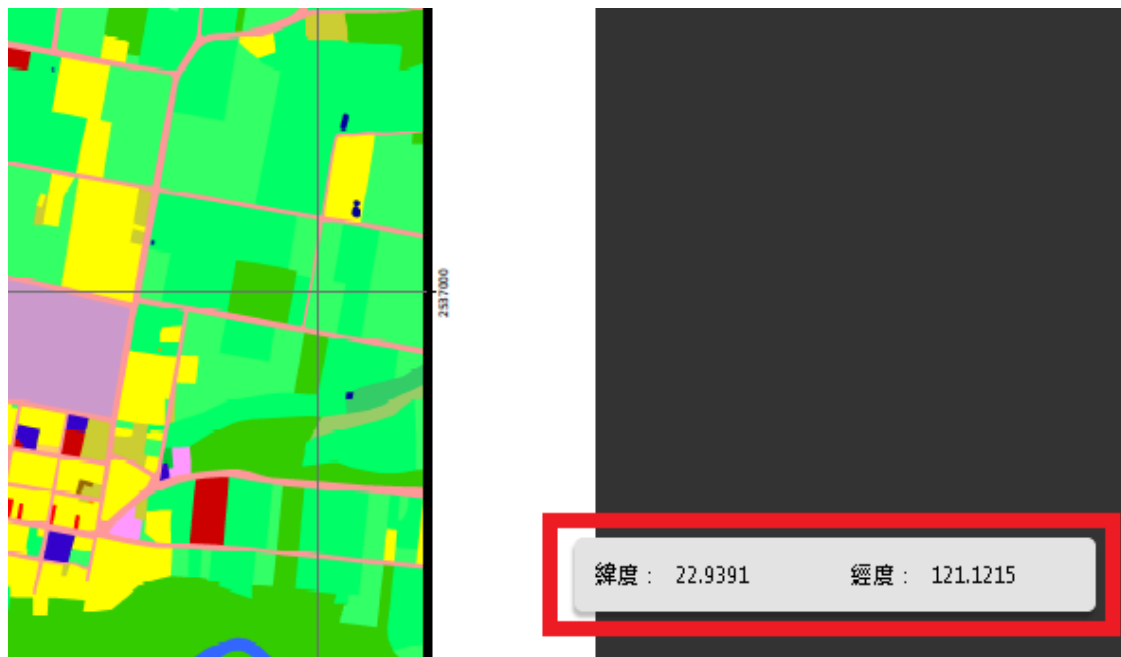


圖 3-32 GEOPDF 包含坐標資訊

第九節、統計報表（統計與分析）

統計本案測區包含臺灣中南部與東部，從彰化縣至屏東、臺東與花蓮等縣市，由於在彰化縣、臺南市、南投縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣所調查圖幅面積佔所屬縣市的比例過低，針對這些縣市統計土地使用代碼並加以分析的意義不大，因此，此節主要就本案中調查範圍佔該縣市 1/3 面積以上加以分析，包含了臺東縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市等 4 縣市：

一、臺東縣統計成果

由表 3-5 可看出臺東縣的農業、森林與建築使用土地在今年度的調查成果與前期成果有明顯變化，其中森林使用土地由原本的 75.07% 減少為 31.65%、農業使用土地從 9.62% 上升至 26.92%、而建築由 0.84% 上升至 11.71%，推測原因是因為臺東縣前期成果的調查時間為 95 至 96 年間調查，距離至今約 10 年的時間，這 10 年來隨著城鄉發展而導致森林使用土地逐漸減少，轉為開發其他項目，如農業、交通、水利、建築等用途，因此，森林使用土地大幅減少，而其他的農業、交通、水利、建築等使用土地面積明顯增加。

除了使用面積之外，104 年度調查成果比前期調查成果筆數多了

約 4 萬 4 千筆，其中以農業與建築土地使用筆數增加最多，各增加了約 1 萬 4 千筆與 1 萬 3 千筆資料，其餘項目均增加數百至數千筆，顯示 104 年度的調查成果比 95 年度調查的細緻度更好，土地分類也更詳細。

表 3-5 臺東縣更新前後成果統計報表

代碼	類別	前期成果			本年度（104 年）成果			前後年度比較	
		筆數	面積	百分比（%）	筆數	面積	百分比（%）	增減面積	增減筆數
1	農業使用土地	23888	344663767	9.62%	38098	964370851	26.92%	619707084	14210
2	森林使用土地	4738	2688770306	75.07%	11127	1133524758	31.65%	-1555245547	6389
3	交通使用土地	1276	34766082	0.97%	3326	135020802	3.77%	100254720	2050
4	水利使用土地	4148	104384150	2.91%	8523	229027856	6.39%	124643706	4375
5	建築使用土地	19817	30134866	0.84%	33191	419384159	11.71%	389249293	13374
6	公共設施使用土地	1124	6103567	0.17%	1471	19937337	0.56%	13833770	347
7	遊憩使用土地	526	5838158	0.16%	889	8150980	0.23%	2312822	363
8	礦鹽使用土地	84	1114302	0.03%	65	1085977	0.03%	-28326	-19
9	其他使用土地	9336	366059410	10.22%	12856	671328192	18.74%	305268782	3520
合計		64937	3581834609	100.00%	109546	3581830911	100.00%	-3697	44609
040700	海面	6	11533767	0.32%	61	6032602	0.17%	-5501165	55
050404	其他	224	111592	0.00%	1979	957855	0.03%	846264	1755
090801	未使用地	2227	4078859	0.11%	8369	113139987	3.16%	109061127	6142
扣除海面土地面積			1345192989			1349439026		5497468	

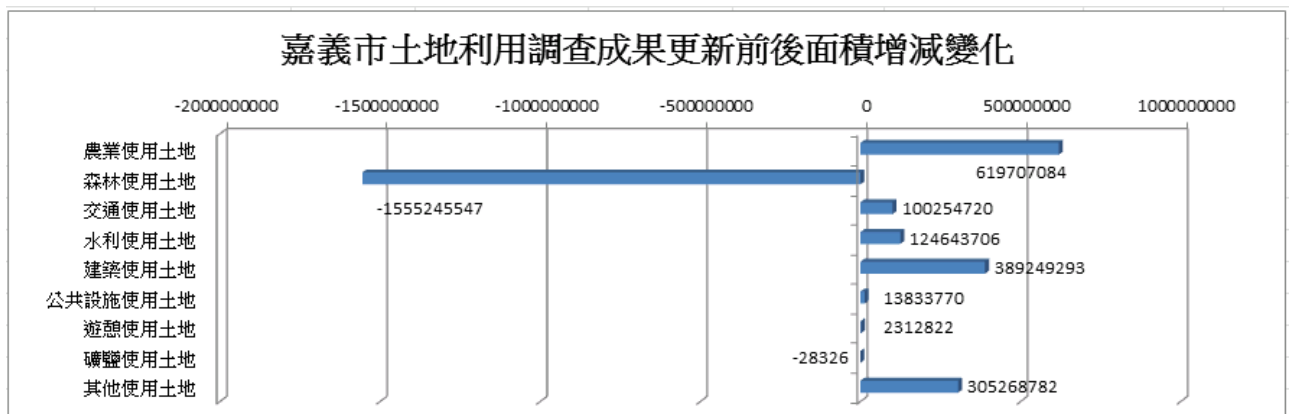


圖 3-33 臺東縣土地利用調查成果更新前後面積增減變化

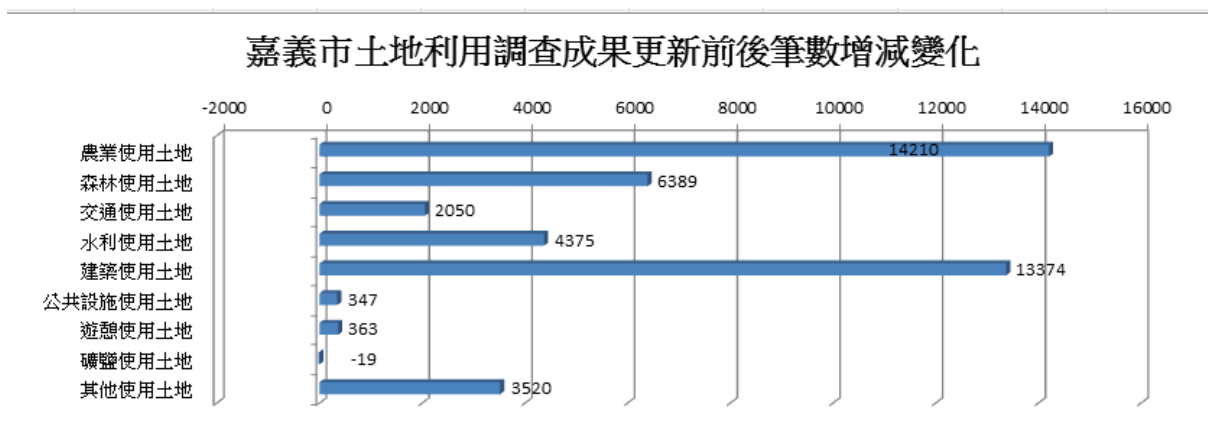


圖 3-34 臺東縣土地利用調查成果更新前後筆數增減變化

二、雲林縣更新成果

雲林縣為農業大縣，堪稱為臺灣糧倉的嘉南平原範圍是從雲林縣開始，境內仍有四成比例之農業從業人口，且農地比例高居全臺第一，但是隨著城鄉差距擴大，人口持續往都市集中，雲林縣的人口流失非常嚴重，近十年來人口遷出人數超過 25 萬人，隨之帶來的影響就是農業使用土地跟著減少。由表 3-6、圖 3-35 與圖 3-36 的統計圖表可看出雲林縣的農業使用土地面積與筆數有明顯減少的現象，而建築的使用面積增加最多，可以看出近年來建築與相關建設的持續發展。

除了使用面積之外，104 年度調查成果比前期成果筆數多了約 3 萬 5 千筆，其中以建築使用土地筆數增加最多，增加了約 1 萬 3 千筆資料，其餘資料筆數也都為增加的情況，顯示 104 年度的調查成果比前期調查的細緻度更好，土地分類也更詳細。

表 3-6 雲林縣更新前後成果統計報表

代碼	類別	前期成果			本年度（104 年）成果			前後年度比較	
		筆數	面積	百分比（%）	筆數	面積	百分比（%）	增減面積	增減筆數
1	農業使用土地	110831	868255416	62.34%	115154	775854248.5	55.70%	-92401167.03	4323
2	森林使用土地	5003	101563554	7.29%	8568	66703860.96	4.79%	-34859693.44	3565
3	交通使用土地	1602	81116632	5.82%	4473	62755391.72	4.51%	-18361240.51	2871
4	水利使用土地	12584	128129977	9.20%	17076	127887504.3	9.18%	-242473.16	4492
5	建築使用土地	82397	104398617	7.50%	95163	220534114.2	15.83%	116135497.5	12766
6	公共設施使用土地	3395	11440378	0.82%	3546	11485942.07	0.82%	45564.14	151
7	遊憩使用土地	990	4083189	0.29%	1404	4589984.3	0.33%	506795.09	414

8	礦鹽使用土地	117	1620728	0.12%	94	1155676.1	0.08%	-465052.01	-23
9	其他使用土地	27353	92228655	6.62%	34024	121870149.2	8.75%	29641493.87	6671
合計		244272	1392837147	100.00%	279502	1392836871	100.00%	-275.56	35230
040700	海面	13	47644158	3.42%	13	43397844.99	3.12%	-4246313.24	0
050404	其他	4127	1843447	0.13%	7170	6625846.23	0.48%	4782399.54	3043
090801	未使用地	25952	50750763	3.64%	32124	82964288.66	5.96%	32213526.09	6172
扣除海面土地面積			1345192989			1349439026		4246037.68	

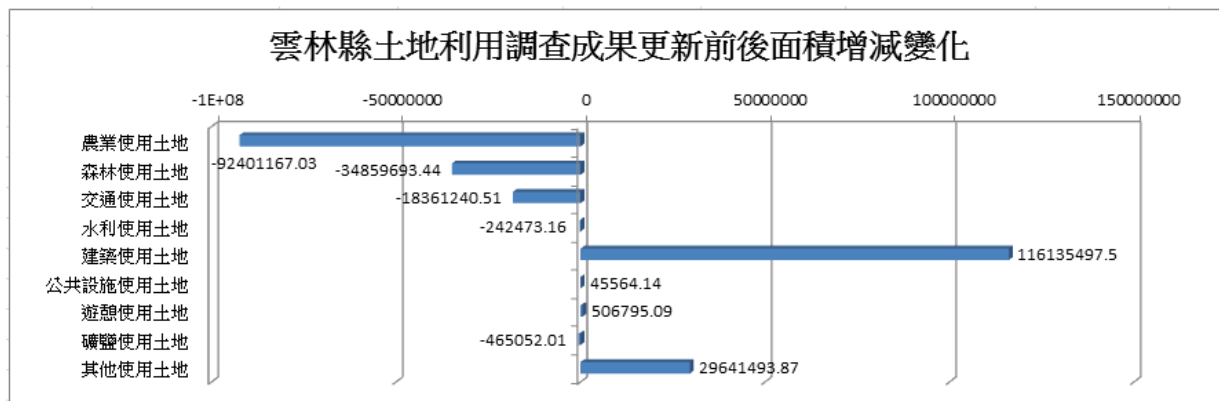


圖 3-35 雲林縣土地利用調查成果更新前後面積增減變化

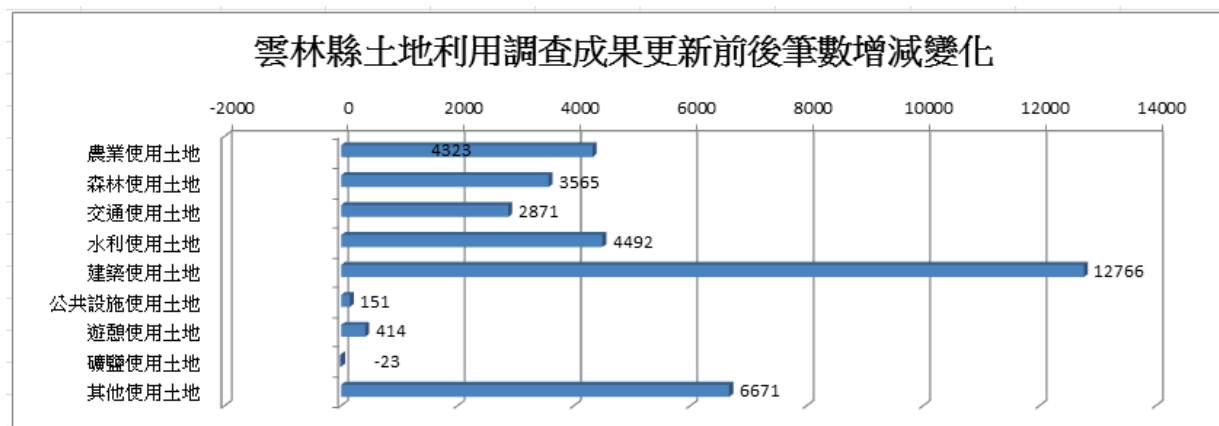


圖 3-36 雲林縣土地利用調查成果更新前後筆數增減變化

三、嘉義縣更新成果

由表 3-7、圖 3-37 與圖 3-38 的統計圖表可看出嘉義縣的農業、森林與建築使用土地在今年度的調查成果與前期成果有明顯變化，其中森林使用土地由原本的 39.19% 減少為 9.37%、農業使用土地從 43.25% 上升至 61.58%、而建築由 3.84% 上升至 11.19%，推測原因是因為嘉義縣前期成果的調查時間為 96 至 97 年間調查，距離至今約 10 年的時間，這 10 年來隨著城鄉發展而導致森林使用土地逐漸減少，轉為開發其他項目，如農業與建築等用途，因此，森林使用土地大幅減少，而其他的農業與建築等使用土地面積明顯增加。

除了使用面積之外，104 年度調查成果比前期調查成果筆數多了約 12 萬筆，其中以農業與建築使用土地筆數增加最多，各增加了約 4 萬 1 千筆與 3 萬 4 千筆資料，其餘資料筆數也都為增加的情況，顯示 104 年度的調查成果比前期調查的細緻度更好，土地分類也更詳細。

表 3-7 嘉義縣更新前後成果統計報表

代碼	類別	前期成果			本年度(104年)成果			前後年度比較	
		筆數	面積	百分比(%)	筆數	面積	百分比(%)	增減面積	增減筆數
1	農業使用土地	56787	844783448	43.26%	98128	1202450955	61.58%	357667507	41341
2	森林使用土地	6974	765283600	39.19%	14104	183040831	9.37%	-582242769	7130
3	交通使用土地	1621	56662693	2.90%	4783	60651766	3.11%	3989072	3162
4	水利使用土地	5377	74744371	3.83%	17041	121296885	6.21%	46552514	11664
5	建築使用土地	44210	74997887	3.84%	78724	218511769	11.19%	143513883	34514
6	公共設施使用土地	2267	10267473	0.53%	2761	17634317	0.90%	7366844	494
7	遊憩使用土地	771	5206068	0.27%	1674	8566604	0.44%	3360536	903
8	礦鹽使用土地	176	18032593	0.92%	33	354430	0.02%	-17678164	-143
9	其他使用土地	9833	102769163	5.26%	31669	140259606	7.18%	37490442	21836
合計		128016	1952747296	100.00%	248917	1952767162	100.00%	19866	120901
040700	海面	3	3071988	0.16%	5	2986936	0.15%	-85052	2
050404	其他	521	329921	0.02%	6506	8442544	0.43%	8112623	5985
090801	未使用地	7836	21537419	1.10%	28940	84017752	4.30%	62480333	21104
扣除海面土地面積			1345192989			1349439026		104918	

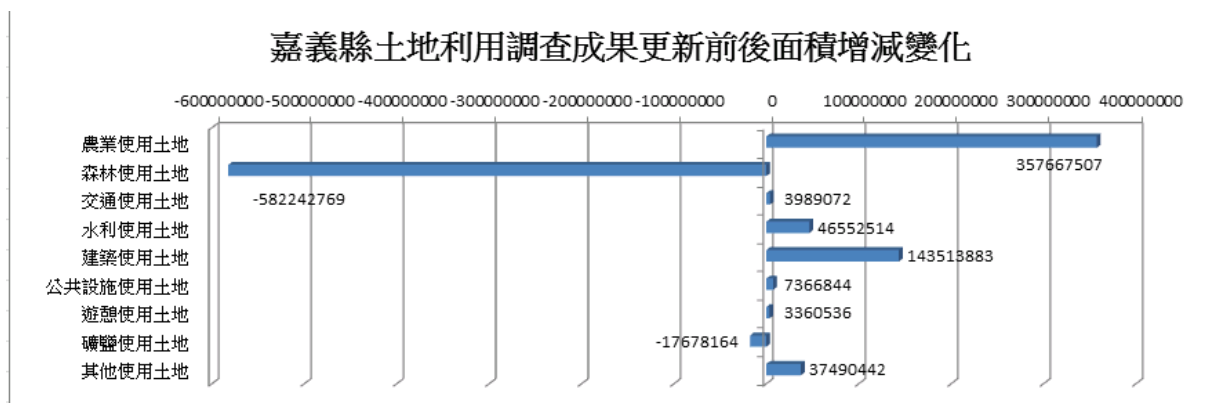


圖 3-37 嘉義縣土地利用調查成果更新前後面積增減變化

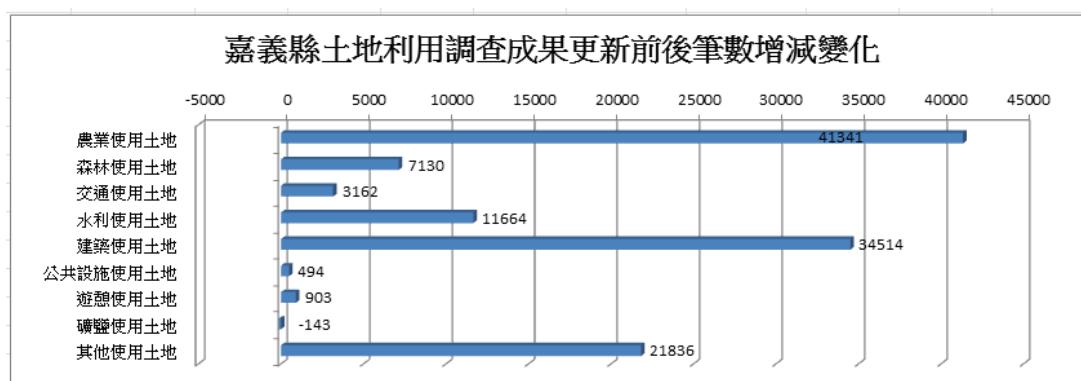


圖 3-38 嘉義縣土地利用調查成果更新前後筆數增減變化

四、嘉義市更新成果

與嘉義縣與雲林縣這種農業大縣不同，嘉義市屬於都市地區，沒有嚴重的人口流失問題，由表 3-8、圖 3-39 與圖 3-40 的統計圖表可看出嘉義市各使用土地面積的變化較不明顯，變化最大的僅 1.4 平方公里，沒有其他縣市有數百平方公里的土地面積變化，嘉義市的農業與森林土地減少，而交通、水利、公共設施、遊憩等使用土地均呈現增加的現象。

除了使用面積之外，104 年度調查成果比前期的調查成果筆數多了約 2 萬筆，其中以建築使用土地筆數增加最多，增加了約 1 萬筆資料，其餘資料筆數也都為增加的情況，顯示 104 年度針對建物的調查成果比前期調查的細緻度更好、更詳細。

表 3-8 嘉義市更新前後成果統計報表

代碼	類別	前期成果			本年度 (104 年) 成果			前後年度比較	
		筆數	面積	百分比 (%)	筆數	面積	百分比 (%)	增減面積	增減筆數

代碼	類別	前期成果			本年度（104 年）成果			前後年度比較	
		筆數	面積	百分比（%）	筆數	面積	百分比（%）	增減面積	增減筆數
1	農業使用土地	1979	18407227	30.82%	3986	17212868	28.82%	-1194359	2007
2	森林使用土地	371	5830263	9.76%	709	4334373	7.26%	-1495890	338
3	交通使用土地	276	7705894	12.90%	1805	8489172	14.21%	783279	1529
4	水利使用土地	254	2067835	3.46%	537	2415800	4.05%	347965	283
5	建築使用土地	10150	14326555	23.99%	22269	13969266	23.39%	-357289	12119
6	公共設施使用土地	492	3353945	5.62%	542	3725461	6.24%	371517	50
7	遊憩使用土地	415	1540321	2.58%	398	1835241	3.07%	294919	-17
8	礦鹽使用土地	6	53317	0.09%	5	35557	0.06%	-17760	-1
9	其他使用土地	1777	6436766	10.78%	4333	7704047	12.90%	1267281	2556
合計		15720	59722123	100.00%	34584	59721786	100.00%	-337	18864
040700	海面	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0
050404	其他	16	16807	0.03%	843	244386	0.41%	227579	827
090801	未使用地	1677	4149282	6.95%	4178	4665002	7.81%	515720	2501
扣除海面土地面積			1345192989			1349439026		-337	

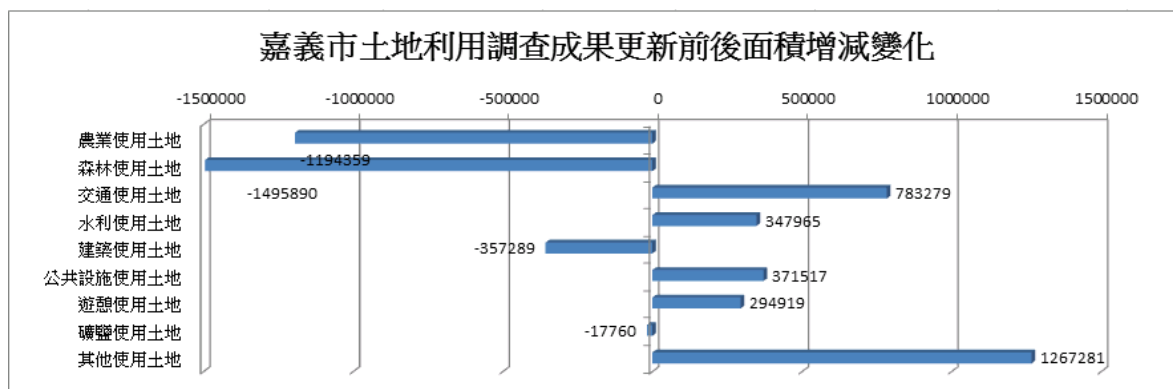


圖 3-39 嘉義市土地利用調查成果更新前後面積增減變化

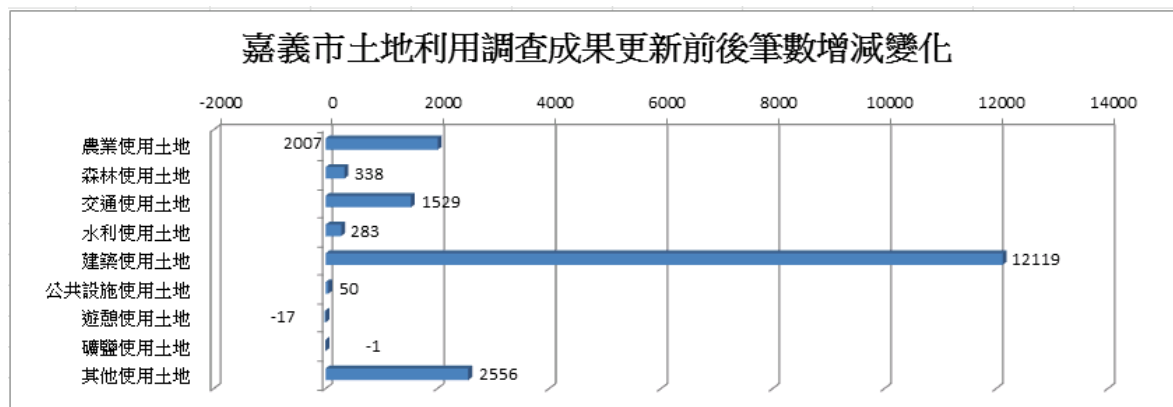


圖 3-40 嘉義市土地利用調查成果更新前後筆數增減變化

第十節、本案繳交成果統計

本案繳交成果統計如表 3-9 所示。

表 3-9 本案繳交成果統計表

項次	繳交成果	數量
1	作業計畫書	初稿 10 份。 修正後作業計畫書 5 份。
2	工作總報告	初稿 10 份。 修正後工作總報告 5 份。
3	調查成果	本案測區共 530 幅(含 TWD97 及 TWD97[2010]各一份)。
4	圖資整合成果 (前期成果)	全臺灣共 5670 幅成果 (含分幅、縣市分幅、縣市整合成果，分為 TWD97 和 TWD97[2010]各一份)。
5	圖資整合成果 (104 年國土測繪中心測量隊成果)	全臺灣共 5670 幅成果 (含分幅、縣市分幅、縣市整合成果，分為 TWD97 和 TWD97[2010]各一份)。
6	詮釋資料	上述第 3 與第 4 項成果之詮釋資料。
7	統計報表	本案測區屬縣市之統計報表，包含花蓮縣、南投縣、屏東縣、高雄市、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、彰化縣、臺東縣共 9 縣市。
8	紙圖出圖檔 (GEOPDF)	本案測區共 530 幅紙圖出圖檔。

TWD97 成果轉 TWD97[2010]是採用國土測繪中心提供轉換程式進行成果的坐標系統轉換，轉換程式如圖 3-41 所示，設定好待轉換的成果路徑、輸出目錄、轉換模式之後，點擊開始轉換按鈕，即可將成果轉為 TWD97[2010]成果，本案所有需繳交 TWD97[2010]之成果均使用國土測繪中心提供之轉換程式進行轉換。

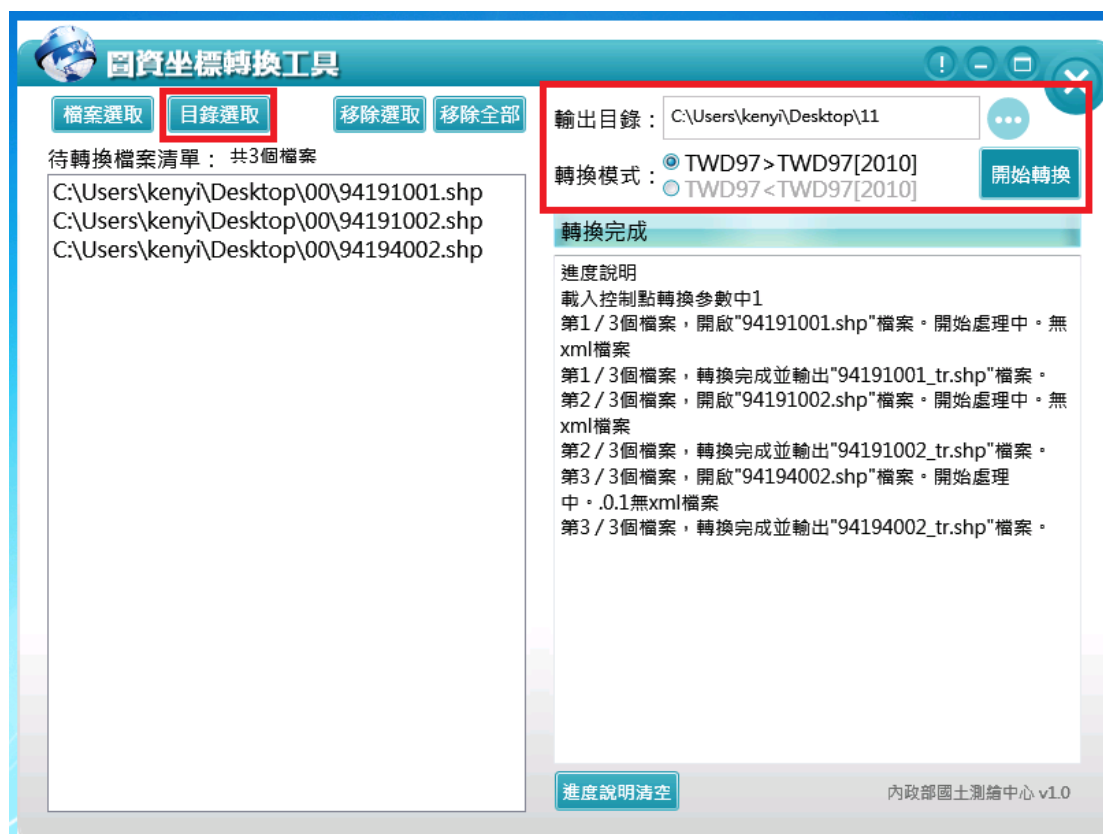


圖 3-41 TWD97 與 TWD97[2010]轉換程式

第肆章、品質管控

第一節、品質保證策略

品管作業分為兩個方向，一、品質保證（Quality Assurance，以下簡稱 QA）與二、品質管理（Quality Control，以下簡稱 QC）。

QA 是運用統計分析的方法，找出影響品質的因素，重點在於產製過程的管制及品質改善，以保障成果的正確率。QC 是運用檢驗人員與抽樣檢驗的方法做最後的把關，把可能發生錯誤的資料找出來，並期望交付到國土測繪中心的成果均能符合規範。

以 QC 為例，對成果的抽樣比例、可容許誤差值或中誤差等標準等皆有要求。由於測量工作的品質繫於「人」，也就是各個作業員，且各階段工作均為連續且具有高度相關性，如果在產製的某一過程當中發生了較大的錯誤而沒有被發現，透過誤差的累計與傳播，往往會造成無法彌補的後果。故加入 QA 之檢查作業後，可先對成果作一初步且全面之把關。在規劃中，建立完善的內部品管作業機制，本案規劃之品保計畫如下：

為了有效執行 QA，於測量工作開始之前，先對作業員（組）進行教育訓練，告知作業之原則、應避免的錯誤，及成果查核標準，使其作業過程能有所依據。自主查核的流程如圖 4-1 所示。

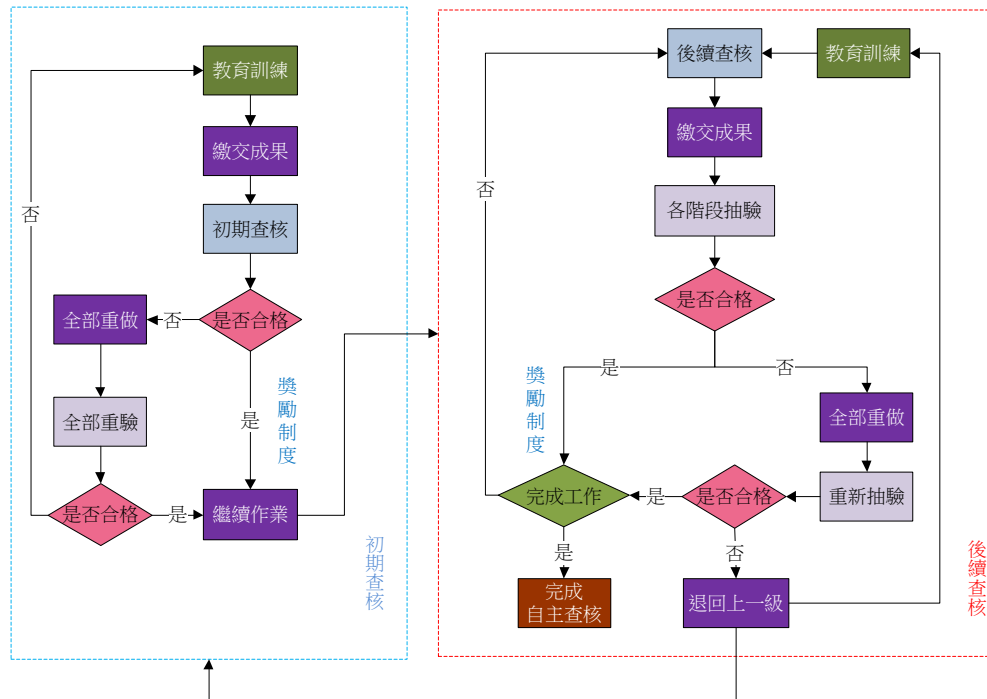


圖 4-1 自主查核作業流程

自主查核的方式分為「初期查核」與「後續查核」兩大類別。本案針對作業員（組）分成四種階級如下：初級、乙級、甲級、特級。

表 4-1 為各查核階段抽查方格數與合格標準，其中抽查的每個方格均須通過查核規範才算合格。完成「初期查核」則從初級作業員（組）晉升為乙級作業員（組），乙級作業員（組）下一次需繳交 5 個方格，並且從這 5 個方格中抽查 1 個方格，若通過，則升級為甲級作業員（組）。而甲級作業員（組）下一次需繳交 10 個方格，並且從這 10 個方格中抽查 1 個方格，依序完成三次並通過時，則升級為特級作業員（組）。特級作業員（組）之後的自主查核數量皆為繳交 20 個方格，並且從這 20 個方格中抽查 1 個方格。

為了鼓勵作業員（組）能通過查核，加快作業速度，每通過查核且完成升級都會有獎勵制度，除了抽查數量越來越少之外，另外還會發給升級獎金。相對地，若是降級時，也會有懲罰制度，除了須退回上一級的抽查要求之外，還會根據情況適時處以罰金。

表 4-1 各級抽查數量與合格要求表

	繳交方格數	抽查方格數	抽查比率
初級	5	5	100%
乙級	5	1	20%
甲級-1	10	1	10%
甲級-2	10	1	10%
特級-1	20	1	5%
特級-2	20	1	5%
:	:	:	:
特級-n	20	1	5%

初期查核是針對每一個作業員（組）在完成教育訓練之後所生產的第 1 批成果進行抽樣查核，以了解該員（組）是否確實瞭解欲生產的資料內容，以及所生產的資料精度是否符合規範標準，而這裡所指的第 1 批成果，是指該員（組）生產前五個方格後，即進行初期查核。

完成初期查核的作業員（組）始能繼續後續工作，未通過查核者則需重新教育訓練。重新教育訓練完成後所生產的第 1 批成果需全部重新抽樣，以進行第 2 次初期查核。連續兩次未通過初期查核的作業員（組），針對個案重新進行教育訓練，並確認其作業可達品質要求後，可重新作業。重新作業後，視同新進人員，重新進入品管查核流程之初期查核階段。

後續查核為每完成一定數量時即抽樣查核，依據各階段要求的繳交方格數與抽查比率，後續查核抽查數量將越來越少，直至 5% 為止。而未通過查核者，於該批成果中另挑選原抽樣數量以作為一次「新的查核」（即不考慮原不合格之抽樣），若此次查核錯誤率合於規範標準，則該批成果視為合格，但仍應修正原抽樣範圍之不合格成果；若「新的查核」錯誤率仍高於規範標準，則該批成果需退回重做。

重做的成果仍需再次抽樣檢查，若錯誤率合於規範標準，則該批

成果視為合格；若重做後仍然不合格，則該員重新教育訓練，並退回上一級。

每一個外業或內業作業員完成第一批 125 公頃的成果時，這 125 公頃的成果全面進行檢查，檢查通過時，該作業員從初級晉升為乙級，接著繳交第二批 125 公頃成果，這批成果中檢查 1 個方格共 25 公頃的成果，以所列數量類推，直到作業員升至特級作業員為止，特級作業員的成果從 500 公頃中抽查 25 公頃，圖 4-2 為本案執行時查核特級作業員的計算範例。

	公頃	500*500(25公頃) 格數	抽	備註
徐梓洋		94.864	5	
	2371.6			

圖 4-2 特級作業員抽查數量

初期查核的抽查比率為 100% 這種抽查方式，可確保每一個作業員（組）製作的初期成果即達到合約規範要求的品質，由於該作業員（組）完成最嚴苛（100%）的自主查核，因此後續查核抽查比率可逐次下降，以加快整體的作業時間與效率。本案針對內業人員的預處理、圖資編輯與外業調查人員的升級降級紀錄表請參考附件五。

第二節、自主檢查

各個重要作業階段完成後，隨即進行自主查核流程，以達到本案所要求之良好品質標準。各階段之自主查核項目，共計有四大項，說明如下。

一、圖資預處理成果

(一) 檢查項目

圖資預處理需檢查地籍圖成果、通用版電子地圖與正射影像是否經過適當處理並且正確套合，包含地籍線的位置是否與通用版電子地圖中的建物區塊一致、處理過後的地籍圖和通用版電子地圖中的建物區塊、地籍分戶線位置、道路、水系是否與正射影像正確套合等，若因為圖資建置的時間落差，造成無法確定套合的情況時，應以較新的圖資為基準，並視情況在需要外業人員確認的地方增加註記。

(二) 檢查數量

依所規定之繳交方格數與抽查方格數檢查。

(三) 檢查方式

1. 檢查地籍線位置是否經過適當的平移、旋轉、縮放等處理，並且與通用版電子地圖的建物、道路、水系所構成的區塊與範圍一致。
2. 檢查通用版電子地圖的道路、水系、建物區塊是否與正射影像正確套合。

(四) 通過標準

每個方格中抽樣分區總數10%或至少5區之明確使用分區範圍，抽樣方格內合格率需超過90%，即使用分區錯誤數量超過方格內總分區數量（該方格檢查區域內使用分區合計數量，包含錯誤使用分區）10%則該方格為不合格，表 4-2 為自主查核表。

表 4-2 圖資預處理自主查核表

圖資預處理成果自主檢查表				
檢查資料： 1. 地籍圖 2. 電子地圖		檢查圖號：94191004_1 資料完成日期：104.09.22 資料檢查日期：104.10.07		
檢查項目	單位	數量	不合格數	備註
1. 道路區塊與影像套合正確性檢查？	區塊	5	0	
2. 水系區塊與影像套合正確性檢查？	區塊	0	0	
3. 地籍線與建物區塊套合正確性檢查？	區塊	5	0	
規範標準： 以 500X500 平方公尺為查核範圍，範圍內的檢查基本單位為一個建物、水系、道路區塊，合格率 90% 以上視為合格。 檢查區塊數 <u>10</u> ，合格區塊數 <u>10</u> ，不合格區塊數 <u>0</u> ，合格率 <u>100%</u> 。				
檢查結果（是否合格）		合格		
備註：				
建置人員	侯秋羽			
審查人員	王佳瑜			

二、國土利用調查成果

（一）檢查項目

1. 各項屬性資料欄位，包括內容是否遺漏、空白或多重屬性。
2. 相鄰坵塊屬性相同是否合併。
3. 屬性分類是否正確符合邏輯性，與調查稿圖一致。

4. 坵塊圖形是否正確符合邏輯性，與調查稿圖一致。
5. 坵塊圖形幾何與現地情況是否一致。
6. 坵塊土地代碼與現地情況是否一致。

(二) 檢查數量

檢查項目 1、2、3、4 為全數檢查，檢查項目 5、6 以方格為樣本單元，依所規定抽查方格數檢查。

(三) 檢查方式

檢查項目 1、2、3、4 為內業檢查，檢查項目 5、6 為檢查人員至現場或使用全景影像檢查。

(四) 通過標準

檢查項目 1、2、3、4 應全部合格。檢查項目 5、6 檢查正確率達 90% 以上視為合格，已發現之缺失立即進行全面修訂。檢查項目 5、6 每個方格中抽樣分區總數 10% 或至少 5 區之明確使用分區範圍，抽樣方格內之使用分區錯誤數量超過方格內總分區數量(該方格檢查區域內使用分區合計數量，包含錯誤使用分區)10% 則該方格為不合格。自主查核表如表 4-3 與表 4-4 所示。

表 4-3 調查成果自主查核表_現場查核

外業調繪稿圖自主檢查表				
檢查資料： 1. 調繪稿圖		檢查圖號：94202075-1 資料完成日期：104.10.16 資料檢查日期：104.11.20		
檢查項目	單位	數量	不合格數	備註
1. 丘塊內是否遺漏調查編碼？	區塊	28	0	
2. 丘塊調查編碼與範圍是否正確？			2	
規範標準： 以 500X500 平方公尺為查核範圍，範圍內的檢查基本單位為一個調查區塊，一個區塊內需檢查代碼與範圍是否皆為正確，合格率 90% 以上視為合格。 檢查區塊數 <u>28</u> ，合格區塊數 <u>26</u> ，不合格區塊數 <u>2</u> ，合格率 <u>92.9%</u> 。				
檢查結果（是否合格）		合格		
備註：				
建置人員	徐啓薇			
審查人員	張喜猛			

表 4-4 調查成果自主查核表_內業查核

內業資料處理自主檢查表				
檢查資料： 1. 內業編輯成果		檢查圖號：94202075-1 資料完成日期：104.11.10 資料檢查日期：104.12.01		
檢查項目	單位	數量	不合格數	備註
1. 屬性查核				
(1) 坵塊內是否有遺漏、空缺或多重屬性之情形？	區塊	10	0	
(2) 相鄰坵塊屬性相同是否合併？			0	
(3) 屬性分類是否正確符合邏輯性？			0	
(4) 外業調查成果和屬性資料是否一致？			0	
2. 幾何查核				
(1) 坵塊圖形與屬性鍊結是否正確？	區塊	10	0	
(2) 坵塊圖形幾何，包括圖塊是否有重疊、重複、形狀怪異等情形？			0	
規範標準： 以 500X500 平方公尺為查核範圍，檢查數量依據『各級抽查數量與合格要求表』進行抽查，範圍內的檢查基本單位為一個調查區塊，一個區塊內需同時通過屬性與幾何查核，合格率同時達到 90% 以上視為合格。 屬性查核區塊數 <u>10</u> ，合格區塊數 <u>10</u> ，不合格區塊數 <u>0</u> ，合格率 <u>100%</u> 。 幾何查核區塊數 <u>10</u> ，合格區塊數 <u>10</u> ，不合格區塊數 <u>0</u> ，合格率 <u>100%</u> 。				
檢查結果（是否合格）		合格		
備註：				
建置人員	張品添			
審查人員	林評傑			

第五章、街景影像輔助調查作業

在 Google 提供了全球的街景服務之後，近年來跟街景有關的應用也越來越多，景點介紹、道路檢測、室內導覽等相關應用已經相當普遍，對於國土調查的工作來說，今年也試著使用街景來實際調查部分作業圖幅，期望在符合驗收標準的前提下，評估使用街景在國土利用調查工作上的成果與效益。

第一節、作業規劃

街景車輔助國土利用調查作業流程如圖 5-1 所示，主要包含街景拍攝處理與國土利用調查兩項工作。與傳統使用人力調查方式最大差異是，街景影像調查的方式是把外業人員帶著調查底圖到現場調查的工作，轉為先由街景車拍攝，接著由內業人員從街景影像判斷國土利用代碼與範圍，兩者的作業方式基礎都是在調查某個時間點的土地利用現況，差別在於外業人員是到現場將調查成果註記在紙圖上，內業再針對調查底圖上的註記去編輯成果，而使用街景輔助調查則是使用街景影像，同時間進行國土利用調查與圖資成果編輯。

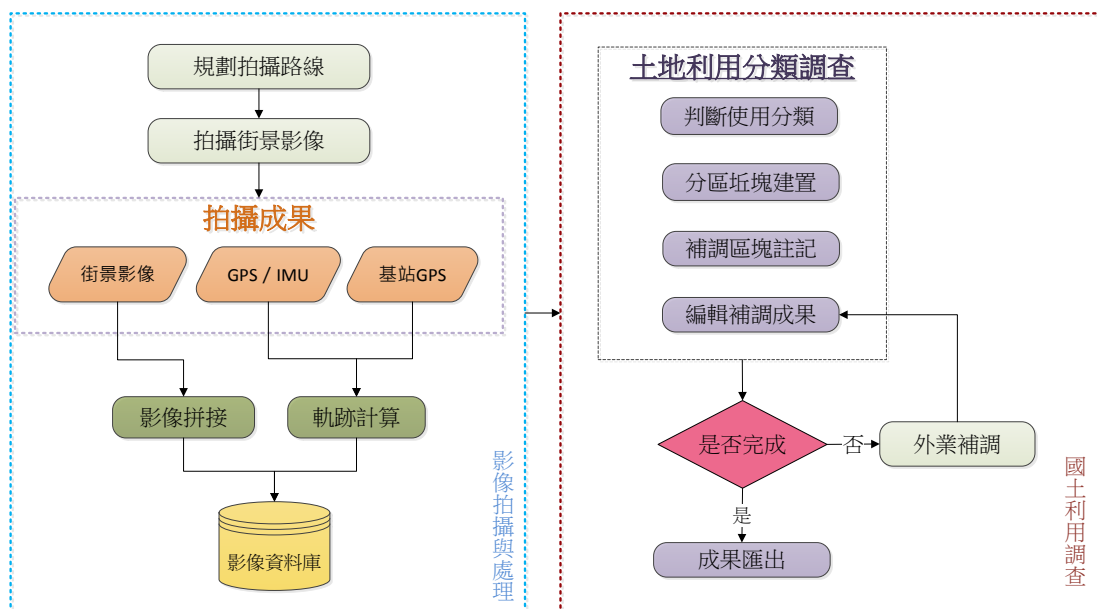


圖 5-1 街景車輔助國土利用調查作業

街景影像拍攝與處理完畢後，接著是使用國土利用更新廠商自行開發程式，在編輯軟體下掛載街景瀏覽的按鈕，點選圖上街景拍攝軌跡，就可以直接在瀏覽器觀看拍攝當點的街景影像，如圖 5-2 所示。

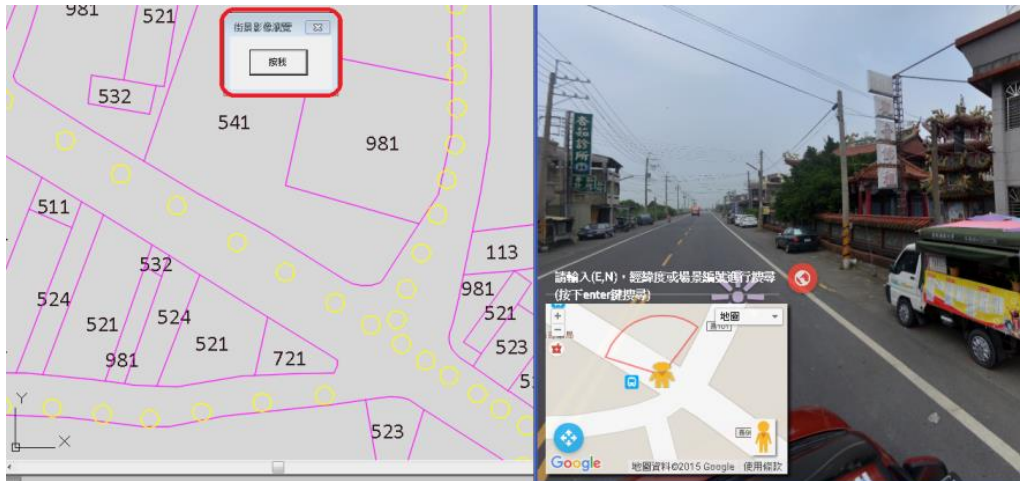


圖 5-2 街景瀏覽按鈕

街景是直接於瀏覽器上瀏覽，可以 720 度旋轉觀看，包含水平 360 度和垂直 360 度，屬於無死角的瀏覽環境，拍攝的位置與方位角可以在 Google Map 上顯示，方便編輯人員地理對位與編輯成果。

由於街景瀏覽是與編輯軟體結合，在圖形的編輯與土地代碼的建置上，可直接使用編輯軟體原本的功能繪製，各個圖資如地籍線、電子地圖建物線、道路線等也可以透過圖層的開關設定，顯示各自所需的資訊，利用瀏覽器觀看街景後，判斷土地使用的代碼與分區範圍，接著直接在編輯軟體上繪製成果，等同於內業編輯人員在電腦前就完成了現場調查以及編輯成果的工作。



圖 5-3 街景車調查之限制

當遇到狹小巷弄或是由影像無法確定土地利用情況時，街景車調

查的方法就會受到限制，如圖 5-3 為街景車調查時受到限制的範例，遇到這種街景車受限的地方時，內業編輯人員需將這些區域特別標示出來，交由調查人員以現場調查的方式，將成果註記在調查底圖上，調查完畢後，再交由內業編輯人員將剩餘的區域編輯完成。圖 5-4 為街景編輯完畢後，剩餘無法使用街景影像調查，另請外業調查人員補調查的範例，圖中黑色的線段與代碼為內業編輯人員利用街景調查的成果，而橘紅色線段為街景車無法到達或無法直接判釋區域，外業調查人員需將橘紅色範圍內的成果調查完畢，同時確保整幅圖內的各坵塊都填上代碼，直到整幅圖沒有遺漏，即完成該幅成果的外業調查工作。



圖 5-4 街景車無法到達區域

街景影像是使用單眼相機所拍攝，單張影像解析度為 2400 萬畫素，6 張影像拼接後，得到的 1 張全景影像解析度超過 1 億畫素，若使用原始解析度提供瀏覽服務，因為 1 張影像大小超過 25MB，在瀏覽器裡切換影像上一張與下一張的時間約為 10 秒鐘，就使用上來說稍嫌過久，圖 5-5 載入原始解析度影像的例子，中間的載入進度顯示約需耗時 10 秒鐘才能完全載入完畢。

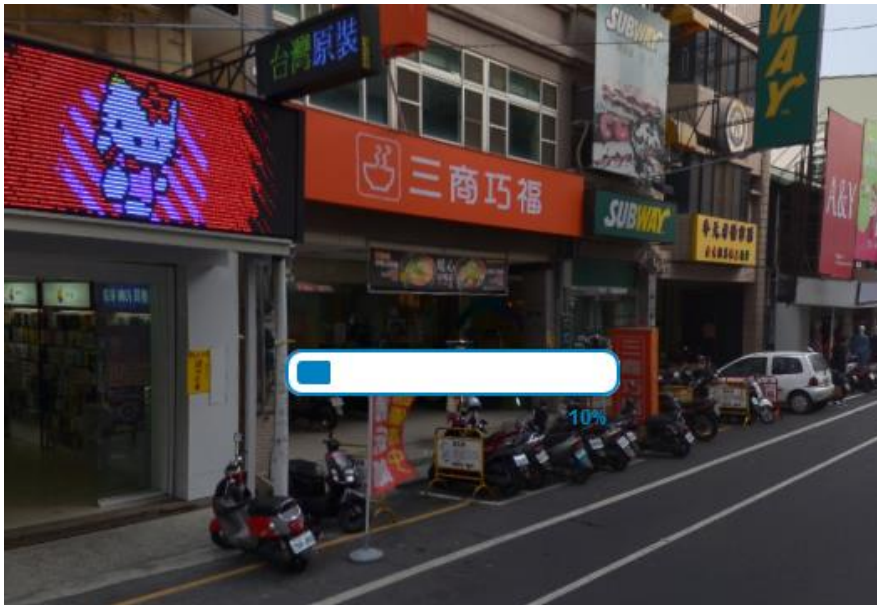


圖 5-5 全景影像原始解析度載入約 10 秒

影像解析度越大，能放大的倍率也越大，觀看建物的仔細程度也越高，然而，解析度與影像容量大小成正相關，解析度越大的影像代表著需要更大的儲存容量，同時也需要更多的網路頻寬，瀏覽器載入影像需要更多時間，反之，影像解析度越小，載入時間就越快。

為了縮小瀏覽器等待時間，勢必要縮小影像，在影像解析度與瀏覽速度之間取得一個平衡，前提是影像足以達到清楚辨別建物的清晰程度，瀏覽器又能快速地影像切換，本年度國土利用更新廠商在瀏覽器內使用 6000X3000 共 1800 萬畫素的全景影像，影像載入速度約 2 秒鐘，等待時間大幅縮短了 5 倍，影像解析度也足以明確判斷土地使用的代碼與範圍。

因為本年度國土利用更新廠商調查使用的街景是使用單眼相機拍攝，以本案執行的經驗來說，1800 萬畫素的全景影像已能夠應付絕大部分的調查使用，但如果解析度仍然不足，需要更大的放大倍率時，此時再使用原始解析度的影像即可，以本年度實際使用街景進行調查工作的經驗來看，這個作業模式算是相當完善，沒有影像解析度不足的問題，只出現了部份因為遮蔽而無法清楚辨別使用狀況的情形，解決方式是把遮蔽範圍特別註記起來，再請外業人員調查。

影像解析度只是一個參考數值，成像品質與相機、鏡頭有絕對的

關係，不同的拍攝設備在相同解析度的條件下，成相品質也會不同，就街景瀏覽來說，必須針對各個應用需求選擇適當的解析度，在影像解析度與瀏覽速度之間取得一個平衡為較佳的做法。

第二節、預期效果

為了比較使用街景影像與人力在國土利用調查上的差異，本案針對鄉區以及密集城區使用街景調查，與人力調查的方式比較兩者之間的差異。

本案中挑選了 13 幅圖使用街景輔助調查作業，其中包含 1 幅鄉區、12 幅密集城區的圖幅，如表 5-1 與圖 5-6 黃色區塊所示。

表 5-1 本案使用街景輔助調查圖幅

密集城區圖幅			鄉區圖幅
94202095	94202058	94202039	94191023
94202074	94202049	94202029	
94202060	94191008	94202028	
94202059	94191007	94202018	

93010	94202001	94202002									
93020	94202011	94202012	94202013	94202014	94202015	94202016	94202017	94202018			
93030	94202021	94202022	94202023	94202024	94202025	94202026	94202027	94202028	94202029		
93040	94202031	94202032	94202033	94202034	94202035	94202036	94202037	94202038	94202039	94202040	9520303
93050	94202041	94202042	94202043	94202044	94202045	94202046	94202047	94202048	94202049	94202050	9520304
93060	94202051	94202052	94202053	94202054	94202055	94202056	94202057	94202058	94202059	94202060	9520305
93070	94202061	94202062	94202063	94202064	94202065	94202066	94202067	94202068	94202069	94202070	9520306
93080	94202071	94202072	94202073	94202074	94202075	94202076	94202077	94202078	94202079	94202080	9520307
93090	94202081	94202082	94202083	94202084	94202085	94202086	94202087	94202088	94202089	94202090	9520308
93100	94202091	94202092	94202093	94202094	94202095	94202096	94202097	94202098	94202099	94202100	9520309
94010	94191001	94191002	94191003	94191004	94191005	94191006	94191007	94191008	94191009	94191010	9519400
94020	94191011	94191012	94191013	94191014	94191015	94191016	94191017	94191018	94191019	94191020	9519401
94030	94191021	94191022	94191023	94191024	94191025	94191026	94191027	94191028	94191029	94191030	9519402
94040	94191031	94191032	94191033							94191040	9519403

圖 5-6 本案使用街景輔助調查圖幅

就國土利用更新廠商以往經驗來看，使用街景輔助調查的優勢是外業所需時間短，原本外業人力到現場調查的工作，將改為由街景車到圖幅內拍攝影像，主要調查的工作將轉為內業再處理，藉由影像去調查與劃分範圍。這種作業方式少了內業人員看著外業稿圖編修圖資的過程，取而代之的是直接看影像數化調查成果，因此，參考國土利用更新廠商處理其他圖資的經驗，在能達到查核通過的前提之下，密集城區使用街景輔助調查作業預期能減少 20% 的作業時間。

第三節、實際成效

一、鄉區圖幅使用街景調查成本較高

表 5-2 與表 5-3 為鄉區圖幅分別使用人力與街景調查在時間與成本上的差異比較，1 幅鄉區圖幅調查完成需 7 人天，而街景需要 2 車天加上 5.5 人天，若單純就時間來看，在鄉區圖幅內使用街景輔助國土利用調查多花了約 10% 的時間。

表 5-2 街景影像與人力調查成本

影像拍攝與處理項目		外業調查	
項目	費用	項目	費用
1.相機維護與保養	400	1.外業人員薪資	2,500
2.街景影像處理	1,500	2.通勤與住宿費	1,000
3.影像軌跡處理	1,400	3.保險與其他	200
4.拍攝人員薪資	3,000	總計	3,700
5.車輛折舊、保養與油耗	800		
6.通勤與住宿費	1,600	內業編輯	
7.保險與其他	500	項目	費用
總計	9,200	1.內業人員薪資	2,000
		2.保險與其他	200
		總計	2,200

表 5-3 人力與街景調查所需成本差異（鄉區圖幅）

項目		影像拍攝與處理	外業調查	圖資編輯	補調查	總計
人力	單價	9,200	3,700	2,200	3,700	7 人天 22,150
	單位	式	人天	人天	人天	
	數量	0	4	2.5	0.5	
	複價	0	14,800	5,500	1,850	
街景	單價	9,200	3,700	2,200	3,700	2 車天+ 5.5 人天 31,250
	單位	式	人天	人天	人天	
	數量	2	0	5	0.5	
	複價	18,400	0	11,000	1,850	

就鄉區圖幅分別使用人力與街景調查在成本上的比較來說，使用街景輔助國土利用調查的成本比單純使用的人力成本還高，約為人力

調查的 1.4 倍，鄉區圖幅內使用街景調查較費時也需要更高的成本。

使用街景調查的特點是，外業調查與資料建置是同時完成，不需要經過人員在紙圖上註記，再數化成電子檔的過程，而是直接瀏覽街景影像，將土地代碼與使用範圍直接建檔，可以節省調查與資料建檔轉換的時間，因此，在建物較少的圖幅內，由於需要人力調查的工作量原本就不多，所以街景能節省的作業時間有限，而街景需要影像拍攝以及影像拼接等處理，加上街景拍攝設備的成本較高，一來一往之間，在鄉區圖幅內使用街景調查，反而會增加時間與人力成本。

二、密集城區圖幅使用街景調查可有效節省時間與成本

本年度街景調查的測區包含虎尾、斗南、嘉義市等市區，就表 3-1 所劃分之建物密集程度來看，虎尾、斗南、嘉義市區同屬於分類為密集城區的圖幅，但實際上因為嘉義市區的建物密集程度比起虎尾和斗南又更高，以 94191008 來說，幾乎整幅圖都是屬於密集城區的地方，不論以人力或街景調查一定會需要更多時間，為了得到更客觀的比較，從這 12 幅密集城區的圖幅以街景調查所需工作人力與時間去計算出平均值，再以本年度測區中，與這 12 幅相同密集程度的其他圖幅所需人力與時間和街景調查相比，評估街景調查成效如何。

（一）作業時間與成本

12 幅密集城區圖幅使用人力調查與街景調查平均所需的時間與成本如表 5-4 所示，整體來看，平均 1 幅密集城區圖幅調查完成需 23.6 人天，而街景需要 3 車天加上 16.7 人天，單純就時間來看，在密集城區圖幅內使用街景輔助國土利用調查可以節省 17% 的時間。

表 5-4 人力與街景調查所需成本差異（密集城區圖幅）

項目		影像拍攝與處理	外業調查	圖資編輯	補調查	總計
人力	單價	9,200	3,700	2,200	3,700	23.6 人天 72,020
	單位	式	人天	人天	人天	
	數量	0	12.4	10.2	1	
	複價	0	45,880	22,440	3,700	
街景	單價	9,200	3,700	2,200	3,700	3 車天+ 16.7 人天 67,490
	單位	式	人天	人天	人天	
	數量	3	0	14.6	2.1	
	複價	27,600	0	32,120	7,770	

若從成本考量，使用街景輔助國土利用調查的成本較低，可節省 7% 的成本，在密集城區圖幅內使用街景調查可以有效的節省時間與成本。

（二）街景作業的優勢

1. 有效節省時間與成本

在密集城區圖幅內使用街景影像進行國土利用調查可有效節省時間與作業成本，但僅只限於密集城區內，若是在鄉區這種植被與農作較多的地方，使用街景影像調查在作業效率上反而不如傳統的使用人力作業。

2. 節省外業人員流動與重新招募成本

一般來說，外業人員的人事成本費用比內業人員高，長達數個月甚至一年的調查工作，常常有部份人員工作意願低，造成人員異動，加上調查成果不如預期被淘汰、或在外調查因公受傷等因素，外業人員流動率比內業人員要高，招募新的外業調查人員也遠比招募內業人員困難許多，雖然內業人員在土地利用的判斷上也需要長時的訓練養成，但是養成後不須要在外風吹日曬，而是坐在辦公室裡使用電腦作業，作業環境安全且舒適，人員異動的情況較少，採用這種方式對於國土利用調查長遠來看是穩定而且有實質幫助的。

3. 受天候影響小

傳統使用人力進行調查時，受限於調查紙圖在下雨的時候容易淋濕、破損而無法作業，外業工作受天候影響大。而使用街景車調查時，雖然下雨時無法拍攝，但一幅圖的拍攝時間只需要 1~2 天，比起人力調查可節省 2~10 倍的外業時間，只要在天氣好的時候先把測區內影像拍攝完畢，即使遇到下雨天，調查人員還是可以在室內進行調查，整體來說，使用街景影像調查受天候影響較小。

4. 街景影像可永久保存

使用人員調查的方式是直接將代碼註記在紙圖上，只要調查人員一離開現場，就只剩調查紙圖上的註記可參考，遇到有疑義或是錯誤的地方時，無法得知是現場狀況改變、或是調查人員筆誤造成的狀況。反之，街景影像可完整保存調查當時的現況，遇到有疑義或錯誤處，只要調出當時拍攝的影像，就知道當時調查的成果是否正確，就資料的保存性來說，街景影像具有較完整的保存資訊可參考。

表 5-5 為本年度使用人力與街景輔助調查兩種方法的綜合比較，在不同條件的情況下，街景輔助調查與傳統人力調查的方法各有優缺點，總觀來看，因為街景的拍攝需考量車子與設備的折舊與損耗，在鄉區圖幅內，街景輔助調查的成本比人力調查的成本還高，而在密集城區內，由於省去了調查紙圖數化建檔轉換的時間，現況調查與數化建檔同時進行，可以明顯看出街景輔助國土利用調查的效果，在作業時間與成本花費上都比人力調查更具優勢，增加整體的作業效率。

就國土利用調查的需求來說，建議針對圖幅內不同情況，加入不同的調查方法會比較明智的選擇，如在圖幅內劃分出不同調查方法的區塊，針對建物較少的鄉區或農田較多的區域使用人力調查，而在建物較多的密集城區使用街景進行調查，這種做法可以將人力與街景各自調查的優勢完全發揮出來，還能有效地節省作業時間與生產成本。

表 5-5 人力與街景調查各方面綜合比較

項目	人力	街景
受天候影響	受限於調查紙圖， 下雨時無法調查， 天候的影響較大。	下雨時無法拍攝， 但拍攝所需時間少， 天氣好時先把測區拍攝完畢， 下雨天調查人員可在室內調查， 受天候影響較小。
資料保存性	調查人員至現場調查當時現況， 離開現場只剩紙圖的註記可參考， 遇到有疑義的地方時， 只剩紙圖上的代碼參考。	保存資料為電子檔的影像， 可永久保存， 遇到有疑義的地方時， 可調閱拍攝當時的影像參考， 對現況的資料保存性較佳。
現場狀況	除了人無法進入的地方外， 其餘小巷子、房屋後面皆可進入， 另外可聽到現場聲音、 聞到現場氣味， 特別是畜禽可以清楚判釋， 有疑問時可詢問當地居民， 現場狀況掌握度佳。	只能使用拍攝影像調查， 其餘現場的聲音或氣味無法得知， 也很難詢問當地的民眾， 現場狀況掌握度不如人到現場詳細。
外業調查	完全依賴人到現場調查， 將調查成果註記在紙圖上。	外業調查的工作分為兩部分， 一部份是外業的街景車拍攝， 另一部份是調查工作轉為內業看影像的調查。
調查紙圖	外業調查成果即為調查紙圖上的所有註記， 內業依照紙圖內容繪製成果。	街景參與調查的部份無調查紙圖， 完全電子化， 只有請外業補調查時會出一份為了補調查而出的紙圖。
調查時間	鄉區圖幅：較省時 密集城區圖幅：較費時	鄉區圖幅：較費時 密集城區圖幅：較省時
調查成本	鄉區圖幅：成本較低 密集城區圖幅：成本較高	鄉區圖幅：成本較高 密集城區圖幅：成本較低

第陸章、檢討與建議

第一節、檢討與改善

以下針對本年度作業過程主要工作項目提出檢討與改善作法：

一、圖資預處理

預處理的工作主要是為了預先製作好外業調查的底圖，因此如果能夠在底圖上預先為調查人員完成越多的工作，外業人員就可以加快作業的速度與效率，也能提高成果的品質。

二、外業調查

本案外業調查人員初期投入 20 員，後來因為人員受傷、成果無法達到要求及其他因素逐漸減少，到最後僅剩下 9 名，導致在第四階段發生人力短缺的現象，雖然立刻採用街景影像輔助的方式來將外業人力需求轉移至內業，但是投入的時間太晚，進度因此略為延宕。

針對臨時發生的人力短缺問題，建議未來可以採用儲備人員的方式，在平時先訓練好調查人員並且通過丙方初期查核，儲備人員可以不須要持續投入，但是一旦發生人力不足時就可以立刻補充。

三、內業編輯

作業初期由於參與人員對於國土利用調查成果的編輯經驗稍嫌不足，在認知上與本案需求有部份落差，以第三階段查核未通過的錯誤類型為例子，在雜林中看不出有使用跡象又無明確界線的空地，在初期均不知需另外細分出為未使用地，或雖劃分出但監審單位認為劃分的不夠仔細，造成了第三階段內業成果查核未通過，因此整批成果被退回重新修正，也造成了整體進度落後。

針對人員經驗不足的問題，解決方式是先了解錯誤型態與範圍，確定了解錯誤類型之後，由曾執行國土利用更新，製圖經驗較豐富的組長向各組員講解錯誤項目，針對有問題的圖幅由內業編輯人員交叉檢查，確定檢查完畢之後，再由組長檢查錯誤內容，確

認問題是否都已解決完畢。

第二節、建議事項

一、協助國土利用更新廠商儘早取得圖資作業

通用版電子地圖、地籍圖、正射影像是國土利用調查所需要的基本圖資，調查底圖是使用通用版電子地圖的道路與水系為骨幹資料，套上地籍圖與正射影像製作而成，因此，圖資取得之後才能開始進行調查底圖製作，接著開始調查工作。

本年度本案的起算日是 104 年 2 月 13 日，經過 3 個工作天開始放年假，到 104 年 2 月 24 日開始開工，就正射影像來說，國土測繪中心雖然已經與行政院農業委員會林務局農林航空測量所接洽，期望能儘早取得本案所需的正射影像，但是受限於行政作業流程以及接洽與溝通，直到 104 年 3 月 9 日國土利用更新廠商才收到國土測繪中心提供的第一批正射影像，接著陸續回報影像年份老舊與影像遮蔽問題後，國土測繪中心隨即馬上更新圖資給國土利用更新廠商。

回頭檢視本年度預計繳交與實際繳交成果的時程，國土利用更新廠商規劃的時程是以第一天就開始投入人力作業去規劃整個專案，而實際狀況是，本案在過年前簽約，使得執行的時間已縮短了 10 天，加上圖資取得的過程又不如預期中順利，都直接縮短了本案的執行時程，造成影響除了壓縮所有內外業工作人員的繳交時間之外、外業與內業人員等待資料期間的閒置、為了趕工所付出的人力成本、成果遲交所付出的罰款等，都是國土利用更新廠商付出的慘痛代價。

因此，為了國土利用調查能在規定時程內執行完畢，建議國土測繪中心在調查起始日前就取得國土利用調查所需圖資，提前與各圖資管理單位聯繫，以省去國土利用更新廠商等待資料取得的空窗期。

二、國土利用調查成果回饋給其他圖資

調查底圖的製作需先處理電子地圖提供的道路與水系等骨幹資料，比對電子地圖與正射影像，若正射影像拍攝日期較新，則依據正

射影像顯示內容更新道路與水系成果。道路與水系資料更新完畢後，接著調整地籍，因為地籍資料可能與道路街廓產生錯位，在調查底圖製作時經適當地移動與調整地籍，使地籍線正確地座落在街廓內。

調查底圖製作完畢後，外業調查人員拿著底圖至現場調查，針對道路是否拓寬、河道與溝渠是否改變等一一確認，依據現場狀況調查出本年度最新的骨幹成果。

因此，本年度調查除了更新國土利用調查成果外，同時也更新了道路、水系、地籍資料，其中道路與水系成果可以回饋給電子地圖更新使用。

第三節、結論

一、街景輔助調查成果可有效降低時間與成本

本案藉由 13 幅的街景輔助調查成果來看，雖然街景有部份巷道因為沒有拍攝影像、或是建物後面深度無法判斷，無法直接調查完整幅圖內所有區域，而需要外業人員去幫忙補調查，但就密集城區圖幅來看，使用街景輔助國土利用調查約可節省 17% 的時間與 7% 的成本，因此在密集城區使用街景調查可以節省時間與成本。

二、調查經驗相當重要

雖然本年度國土利用更新廠商的作業人員有其他圖資的製圖經驗，但與其他圖資相比，國土利用是調查土地的使用現況，就以鐵皮屋來說，在電子地圖中僅需繪出鐵皮屋的範圍並分類到建物圖層中即可，而 1/1000 地形圖除了繪出鐵皮屋範圍外，另外在範圍內增加 1M 的註記，但是在土地利用調查的工作上，需要判斷這個鐵皮屋是當倉儲（050302）、工廠（050301）或住家（050201）使用，在不同的樓層數也有不同的分類代碼，需要判斷是否為純粹使用、兼商業使用住宅、兼工業使用住宅等代碼，在分類的判斷上需要具備相關的經驗。

由於國土利用調查分類代碼多達 103 項，每個項目都有自己判斷的原則與依據，如何正確地辨別出土地的使用代碼非常重要。將真實世界分成這 103 個代碼時，除了範圍的劃分、每個代碼的正確認知外，

還有許多外業調查時實用的技巧可以協助經驗較少的人員在判斷上更加快速，如補習班通常為整棟樓使用、街廓內先把住宅以外的土地分類出來，剩餘的坵塊再一起分給純住宅等經驗，都是相當實用又可以增進效率的方法，本年度國土利用更新廠商中有 3 位具有國土利用調查經驗的人員，藉由這 3 位種子教官以及國土利用更新監審廠商的協助下，外業人員才慢慢掌握住訣竅與重點。

在有調查經驗人員的協助下，每位人員約訓練 15 天之後調查成果已能符合本案需求，國土利用調查的經驗傳承除了可以提升成果的正确率外，還能增加調查人員的作業效率，更重要的是可以縮短從頭開始的訓練時間。反之，若調查人員完全沒有相關的調查經驗，除了需要一段時間摸索之外，調查成果可能完全不符合本案期待的內容，造成人力與時間上的浪費。

附件一、工作總報告書審查意見回覆說明

104 年度國土利用調查成果更新維護

工作總報告書初稿-審查意見

項目	審查意見	意見回覆	參考頁數
1	請補附測量技師簽證。	遵照辦理，已補充。	封面次頁
2	封面文字請以完整字句作為排列與斷句並居中對齊。	遵照辦理，已修正。	封面
3	目錄應加入「附件一」及「附件二」與其頁次。	遵照辦理，已修正。	目錄、附件
4	總報告頁首建議刪除「內政部國土測繪中心」。每頁頁首文字請刪除「書」。	遵照辦理，已修正。	每頁頁首
5	圖建議以彩色表示。	遵照辦理，已修正。	
6	中英文摘要請補關鍵字。	遵照辦理，已補充。	摘要
7	請將「台」修正為「臺」。各節之標題建議刪除「：」。本文部分，建議一律不加粗體或底線。多處出現的圖，內文均無文字敘述，請修正。	遵照辦理，已修正。	
8	摘要及第 60 頁，「街景車拍攝影像執行了 13 幅……」，而審查會議之報告為「17 幅」，請再確認確實數量並修正。	已修正為 13 幅。	P.64
9	第 1 頁，文字敘述部分未提及「圖 1-1」而卻有該圖，請於文字補充敘述說明圖之意義。	遵照辦理，已補充。	P.1
10	第 4 頁，第三節，「(本年度……)」，請修正為「(本年……)」。	遵照辦理，已修正。	P.4
11	第 9 頁，圖 2-2 之日期誤植為 103，請修正為 104。	遵照辦理，已修正。	P.9

項目	審查意見	意見回覆	參考頁數
12	第 11 頁，第一節之子標題請加上「一，二，……」。另「品質參差不齊，……」，請修正為「品質參差不齊。……」。	遵照辦理，已修正。	P.11-P.14
13	第 13 頁，第 1 段，「退回上一級抽查……」，請修正為「退回上一級，除抽查……」。	遵照辦理，已修正。	P.13
14	第 13-14 頁，文字敘述無「圖 3-2」及「圖 3-3」，請修正。另第 1 段，「本案將針對作業員（組）分成四種階級如下：初級、乙級、甲級、特級等四個等級」，請補充說明等級如何劃分，又街景影像判識人員是否亦如此區分？	遵照辦理，已補充。	P.13
15	第 14 頁，第 2 段，「紀錄本日……」，請修正為「記錄本日……」；同頁，倒數第 3 行，「……將圖幅分類成難、中、易 3 個等級……」，建議修正為「……將圖幅分類為密集城區、一般城區、鄉區……」。	遵照辦理，已修正。	P.14
16	第 15 頁，倒數第 1 行，「拍攝與紀錄……」，請修正為「拍攝與記錄……」。	遵照辦理，已修正。	P.15
17	第 23 頁，請補充貴公司自辦教育訓練之辦理情形、人數、地點、訓練內容等。	遵照辦理，已補充。	附件四
18	第 26 頁，文字敘述無「圖 3-16」及「圖 3-17」，請修正。	遵照辦理，已補充。	P.26
19	第 37 頁，第 1 行，「台」修正為「臺」；「扣除掉圖 3-24……」，請修正為「扣除掉如圖 3-24……」。	遵照辦理，已修正。	P.38

項目	審查意見	意見回覆	參考頁數
20	第 38 頁，第 2 段第 3 行，「接著修改主辦機關……」，請修正為「接著修改建置單位……」；同段第 4 行，「如圖 3-28 所示，……」，請修正為「如圖 3-28 所示。……」。	遵照辦理，已修正。	P.39
21	第 40-46 頁，「圖 3-31」至「圖 3-38」係表達辦理土地利用調查更新前後之「土地使用」面積與土地筆數變化情形，原文字易產生誤會是各縣市土地面積有增減，請修正「圖 3-31」至「圖 3-38」文字涵意。	遵照辦理，已修正。	P.42-P.47
22	第 40-46 頁，請補充說明各縣市調查前後年度統計分析比較基準，另有關臺東縣森林利用分類大幅增加情形，請再予檢視說明，並請舉例說明雲林縣交通利用分類大幅增加原因。	經查發現 IMAP 統計功能有部分錯誤，第 40-46 頁的統計功能經重新統計後已修正統計報表與內容。	P.41-P.47
23	第 4 章，品質管控，請補充說明貴公司的實際作法。	已補充，請參考第肆章。	第肆章
24	第 47 頁，第 1 行、第 48 頁，倒數第 1 行及第 49 頁，第 2 行，請刪除「將」。	第肆章已全面重新修正。	P.51-P.53
25	第 47 頁，倒數第 4 行，「成果是否正確，……」，請修正為「成果是否正確。……」。	第肆章已全面重新修正。	P.51
26	第 47 頁，第 4 段，請說明「720」度全景涵意。	第肆章已全面重新修正。	P.51
27	第 52-53 頁，出現「§4.2.1 圖資預處理成果、§4.2.2 國土利用調查成果」，請調整標題及其子標題格式編排，使全文前後一	遵照辦理，已修正。	P.55- P.57

項目	審查意見	意見回覆	參考頁數
	致。		
28	第 58 頁，文字敘述無「圖 5-2」，請修正。	遵照辦理，已補充。	P.61
29	第 69 頁，第 1 段文字建議修正為「本案執行期間遭遇主要問題為經驗不足，內業編輯人員缺乏國土利用調查編輯經驗，……」。	第陸章已全面重新修正。	P.73
30	第 71 頁，刪除「而地籍資料也可直接回饋給主管機關管理」。	遵照辦理，已修正。	P.75
31	第 72 頁，倒數第 1 段第 2 行，修正為「……調查成果已能符合本案需求……」。	遵照辦理，已修正。	P.76
32	請補充說明本案機密作業室設置情形、門禁管制機密資料使用情形及每月陳報情形。	遵照辦理，已補充。	P.6, 附件二
33	請補充工作進度每月陳報情形。	遵照辦理，已補充。	P.5, 附件二
34	請獨立 1 章節完整敘述本案整體成果之統計分析。	遵照辦理，已補充。	P.48
35	第陸章檢討與建議內容，建議參照作業流程分析檢討，納入監審廠商（中華民國航空測量及遙感探測學會）簡報所提檢討內容，並請與相關章節內容對應。	已修正，請參考第陸章。	第陸章
36	以下請補充說明：		
(1)	街景車辦理國土利用調查之限制為何？	已補充。	P.62

項目	審查意見	意見回覆	參考頁數
(2)	圖資整理所需配合事項為何？	貴中心提供資料已完備，圖資整理無其他需配合事項。	
(3)	TWD97[2010]之製作過程與內容。	已補充。	P.49
(4)	採以影像判釋圖幅位置及原因。	遵照辦理，已補充。	P.27
37	詮釋資料內容所記載之歷程應檢視是否一致。	已確認過，所有成果均符合規定。	
38	附件二之移動式測繪系統部分，請刪除介紹並補充有關國土利用調查實作內容，另該附件頁面底端文字修正為「附件二」。	原附件二已刪除，另移動式測繪系統應用於國土利用調查實作內容已於本文第五章說明。	第五章

附件二、工作月報與機密作業室資料陳報情形

一、工作月報、機密作業室人員進出資料和機密資料使用紀錄表陳報情況如表 7-1 所示。

表 7-1 工作月報與機密作業室資料陳報情形

項次	月份	發文字號
1	104 年 03 月	(一〇四) 日測字第 33 號
2	104 年 04 月	(一〇四) 日測字第 43 號
3	104 年 05 月	(一〇四) 日測字第 48 號
4	104 年 06 月	(一〇四) 日測字第 53 號
5	104 年 07 月	(一〇四) 日測字第 62 號
6	104 年 08 月	(一〇四) 日測字第 68 號
7	104 年 09 月	(一〇四) 日測字第 73 號
8	104 年 10 月	(一〇四) 日測字第 79 號
9	104 年 11 月	(一〇四) 日測字第 88 號
10	104 年 12 月	(一〇四) 日測字第 93 號
11	105 年 01 月	(一〇四) 日測字第 99 號

二、104 年 03 月至 105 年 01 月機密作業室人員進出資料和機密資料使用紀錄表如下：

機密作業室人員進出登記表 (104 年 03 月)

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
3/9	吳建德	16:00	16:20	將作業圍筒放進 保險箱	吳建德
3/11	吳建德	09:40	10:15	測繪中心檢查作業室	吳建德
3/11	徐佳宏	12:22	12:25	打掃	吳建德
3/12	吳建德	11:07	11:10	拍攝影像	吳建德
3/13	吳建德	08:35	08:53	補拍影像及調整位置	吳建德
3/13	梁筱芬	08:48	08:50	測試監視器影像	吳建德
3/20	吳建德	18:18	18:20	放正射影像到保險箱	吳建德
3/25	吳建德	08:43	09:04	整理硬碟資料	吳建德
3/26	吳建德	16:41	16:42	提送月報表	吳建德

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 03 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

機密作業室人員進出登記表 (104 年 04 月)

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
4/1	吳建德	17:27	17:35	整理硬碟資料	吳建德
4/1	黃怡萱	17:30	17:32	整理硬碟資料	吳建德
4/2	吳建德	07:02	07:05	拿硬碟至測繪中心	吳建德
4/2	吳建德	14:23	14:25	拿硬碟回保險箱	吳建德
4/17	吳建德	19:25	19:28	將資料放入保險箱	吳建德
4/24	吳建德	11:24	11:26	將補正衛星影像放入保險箱	吳建德
4/28	吳建德	08:43	08:47	印進出登記表	吳建德

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 04 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無(中)

頁次： 1

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 05 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

頁次： 1

機密作業室人員進出登記表 (104 年 06 月)

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
6/25	邱浩然	14:57	14:59	印進出登記表	吳建億

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 06 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

頁次： 1

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

機密作業室人員進出登記表 (104 年 07 月)

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
7/03	吳建偉	09:46	09:52	更換登記表	吳建偉
7/03	徐佳堯	15:13	15:25	安裝 ACAD	吳建偉
7/03	吳建偉	15:27	15:30	複製管制影像至電腦	吳建偉
7/07	毛稚眉	15:25	16:50	編輯 94202017	吳建偉
7/10	毛稚眉	13:32	15:07	編輯 95194012、 95194013、95194014	吳建偉
7/17	吳建偉	11:21	11:26	啟資料送保險箱 (25磅)	吳建偉
7/17	吳建偉	14:57	15:02	啟資料送保險箱 (交付清單)	吳建偉
7/20	吳建偉	09:43	09:47	啟資料送保險箱 (交付清單)	吳建偉
7/27	吳建偉	15:27	15:32	印送出登記表	吳建偉

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 07 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
1	1	94202017	圖資預處理	毛程昌	7/3	7/3	
2	3	95194012、95194013、 95194014	圖資預處理	毛程昌	7/10	7/10	

頁次： 1

機密作業室人員進出登記表 (104 年 08 月)

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
08/26	吳建德	17:25	17:34	印人員進出表	吳建德

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 08 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

頁次： 1

序號	數量(幅 或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

機密作業室人員進出登記表 (104 年 09 月) 無使用

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 09 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

頁次： 1

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 10 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

頁次： 1

機密作業室人員進出登記表 (104 年 11 月) 無使用 吳建偉

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員

使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 11 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

無使用
吳

頁次： 1

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註

機密作業室人員進出登記表 (104 年 12 月)

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
12/19	吳連億	10:58	11:07	影印進出登記表	吳建億
12/23	吳連億	15:57	16:04	影印進出登記表	吳建億

使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (104 年 12 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

頁次： 1

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

機密作業室人員進出登記表 (105 年 01 月)

日期	姓名	進入時間	離開時間	工作摘要 (含物品攜出入明細*)	管理人員
1/7	吳建德	17:34	17:40	放管制固攝	吳建德
1/27	吳建德	14:14	14:20	放測邊雙果	吳建德
1/27	吳建德	17:41	17:50	工作報告用	吳建德

使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

附件 1-5 內政部國土測繪中心機密等級影像及成果資料使用紀錄表 (105 年 01 月)
 使用單位：日陞空間資訊股份有限公司

序號	數量(幅或片)	1/5000 圖幅號或片號 (依數量填寫)	使用目的	使用人員	開始使用日期	結束使用日期	備註
							無使用

頁次： 1

附件三、例次工作會議結論與追蹤事項辦理情形

第 1 次工作會議 104.03.09		
項次	決議	辦理情形
1	1、乙方規劃之各階段交付成果數量及日期如表所列，並照表進行進度管控。 2、丙方隨乙方交付成果後 3 週內完整相關成果檢查。	依會議決議辦理
2	乙方交付每批次成果應繳交項目如表所列，需全數繳交，缺一不可。	遵照辦理
3	乙丙方於會上提出已完成設置獨立機敏資料作業室、保全設施及備有出入門禁紀錄等相關資料供參。	已辦理完成
4	1.目前完成事項： (1) 乙方：提送作業計畫書。 (2) 丙方：完成辦理成果檢查說明會及交付專案管理計畫書。 2. 三月及四月預定工作項目： (1) 乙方：預計於 104.03.31 完成外業調查員之第一幅(格)圖訓練、交付第一幅(格)圖、第二階段圖資預處理、3-1 批~3-4 批圖資預處理及 2-1 批外業調繪圖等成果。 (2) 丙方：完成第一幅(格)圖查核、2-1 批圖資預處理查核。	已於 3 月 10 日辦理完成第一階段成果。

第 2 次工作會議 104.04.17		
項次	決議	辦理情形
1	乙方（日陞）業於 104.04.10 提送 7 位外業人員之第一格成果，經丙方辦理內業初驗及 104.04.14、15 進行外業查核，其中 1 名外業人員未達抽查標準，請自行加強訓練，並請落實外業及內業編輯之自我審核。	遵照辦理
2	另請乙方儘速完成外業人員之第一格成果，提送丙方辦理查核。至乙方辦理第一格成果自我審查後，發現 8 位外業人員中有 1 位成果未通過，請乙方加強教育訓練，並儘速完成第二格成果審查，以評估該名人員是否適任該項工作，若有人員汰換，應將名單送甲、丙方備查。	遵照辦理
3	請乙方就本次查核發現問題，如（1）坵塊代碼缺漏調繪；（2）坵塊範圍界線不明；（3）坵塊非以地面層之使用為主；（4）掃瞄圖解析度不夠、規格不統一，以及調繪稿圖圖紙易因水氣導致模糊...等，通告全部作業人員參考精進。	遵照辦理

第 3 次工作會議 104.05.12		
項次	決議	辦理情形
1	針對日陞、詮華初期查核辦理情形，以及目前外業實際參與人員之名單及變動人員對照表，如表所列。	已增派 4 位外業工作人員
2	關於乙方工作規劃之外業人員共計 20 名	遵照辦理

	<p>(日陞 12 名，詮華 8 名)，因人力調配關係，辦理異動人員 5 名 (日陞 2 名，詮華 3 名)，為確保本案成果如期如質完成，乙方增加 4 名外業人員 (日陞 1 名，詮華 3 名)，因此總外業人員數量可達 24 名。建議乙方亦須增加內業編輯人員數量，滿足內外業人員達 1:1 比例之原則以利後續成果順利完成。</p>	
3	<p>經丙方針對 17 名外業人員 (日陞 10 名，詮華 7 名) 辦理初期查核，達通過標準者 12 名，未達通過標準者 5 名，經乙方復訓後，業已全數符合自我審查標準。</p>	依會議決議辦理
4	<p>針對新進外業人員之第 1 圖格成果請儘速完成並通過自我審查後提送丙方。</p>	遵照辦理
5	<p>由於本案所有成果將利用 IMAP 軟體進行位相關係及屬性欄位合理性等內業檢查，並輔以人工目視圖幅接邊是否正確及合理，建議乙方提早熟悉 IMAP 介面操作並進行測試。</p>	遵照辦理

第 4 次工作會議 104.06.17		
項次	決議	辦理情形
1	<p>針對外業人員及內業人員規劃、初期查核通過以及目前實際參與數量如表，請日陞與詮華按表投入人力。</p>	遵照辦理
2	<p>針對第二、三階段成果之繳交及查核辦理情形詳如表，請日陞與詮華務必落實自我審查並按照規劃時程將成果提送至丙方以利後續作業。關於日陞內業編輯及自審</p>	依會議決議辦理

	<p>人員存有經驗不足之問題，乙方將透過經驗豐富之組長帶領並加強訓練組員；此外，針對丙方提出關於編輯或查核問題，必定於第一時間通知各編輯人員，確保成果一致性。另，針對乙方所提出第三階段產能提升及趕工計畫，主要為增派內、外業人員，如表。考量圖幅建物密集程度及作業人員產能，乙方將日陞與詮華圖幅數量比例由原訂之 144:109 調整為 184:69，以期於預定繳交時程內通過自審並繳交丙方。</p>	
--	---	--

第 5 次工作會議 104.07.15		
項次	決議	辦理情形
1	<p>針對乙方第三階段人員異動如表。由本次工作會議得知外業人員總數量減少，由於第三、四階段幅數多且難度增加，仍請乙方務必增派可長期固定工作之外業人員，並注意進度控管加緊趕辦，使本案如期如質完成。</p>	<p>已於 7 月 08 日辦理完成第二階段成果。</p>
2	<p>第三階段交付項目與數量調整如表，請乙方務必按表執行。</p>	<p>遵照辦理</p>
3	<p>由於目前第 3 階段多項分批成果繳交情形落後，請固定於每週五回報當週產量及訓練情形，俾利甲、丙方有效控管乙方作業情形。</p>	<p>遵照辦理</p>

第 6 次工作會議 104.08.19		
項次	決議	辦理情形
1	針對第 3-1 批次成果不合格，主因為：(1) 外業人員對於宗教類別之定義認知錯誤；(2) 外業人員對於坵塊劃分細緻度問題；(3) 內業人員對於植被劃分細緻度及與外業人員之溝通機制需加強。乙方後續將針對不合格人員圖幅重新進行外業調查，並全面檢視內業關於植被應分類而未分類之情形進行修正。預計於 104.8.27 繳交更新成果。	依會議決議辦理
2	針對第 3-2 批次成果，由於詮華自主查核尚未通過，因此原規劃繳交日期為 104.8.14 將延至 104.8.27 繳交。	依會議決議辦理
3	針對第 3-3 批次成果，由詮華負責之 31 幅成果已完成外業調查，將於 8 月底進行自主查核；由日陞負責之 59 幅成果已辦理完成內、外業作業。	依會議決議辦理
4	關於第 3 階段圖資整合作業請儘快安排，以提早熟悉相關作業項目，俾利成果得以如期如質完成。	遵照辦理
5	關於乙方於作業計畫書所提擬以 MMS 針對建物密集區進行調查之作業將安排於第 4 階段進行。	遵照辦理

第 7 次工作會議 104.09.24		
項次	決議	辦理情形

1	第 3-2 批及第 3-3 批查核結果，因未合理數化 坵塊範圍及國土利用調查分類結果不佳造成 無法通過查核。	遵照辦理
2	請乙方針對上述查核結果所提之缺失類型進 行修正及再教育作業人員，避免重蹈覆轍。	遵照辦理
3	乙方預計於 104.09.30 交付第 3-2 批及第 3-3 批 修正成果複查；而圖資整合作業成果目前皆尚 未繳交，請分批次交付，以利同步進行成果查 核。	遵照辦理
4	由於乙方有 4 位外業調查人員於第四階段因故 無法繼續作業，同時並提出並規劃由街景車輔 助國土利用調查，故請乙方綜合各因素評估是 否能如期按原第四階段規劃時程如期交付成 果，如須調整請於 104.09.29 提出時程規劃予 甲丙方參考。	遵照辦理

第 8 次工作會議 104.11.04		
項次	決議	辦理情形
1	第三階段成果乙方於 104.10.27 交付丙方查 核，並於 104.11.03 查核通過並將查核所列缺 失一併修正完畢後，交付至甲方。	已於 11 月 03 日辦理完 成第三階段成果。
2	第三階段成果延宕原因在於內外業溝通不 佳，因而造成多項錯誤。	依會議決議辦理
3	第四階段成果目前僅完成 4-1 外業調查，乙方 規劃預計 4-2 批及 4-3 批外業調查將於 11 月底 前完成，而成圖則預計於 12 月中旬完成。	依會議決議辦理
4	乙方於第四階段規劃測量車輔助國土利	依會議決議辦理

	用調查，依目前作業經驗：一般城區（如斗六、斗南）1 幅約 12-15 人天，密集城區（如嘉義市）1 幅則需 20 人天，且約僅可完成 8 成至 9 成屬性調查，剩餘區域需外業人員現場調查補足。	
5	由於外業調查員不易招募，建議乙方增加以測量車輔助國土利用調查之內業判釋人員，期能加速工作進度。	遵照辦理
6	第四階段作業期限為 104.11.29 已經相當緊迫，期望乙方加緊趕工，致使成果能如質如期交付。	遵照辦理

附件四、教育訓練情況

一、種子教官教育訓練

本案開始初期由具備豐富國土利用調查經驗的外業人員「張滄華」培訓出 2 位種子教官——「徐梓洋」與「謝仁智」，培訓完畢之後，外業人員的訓練則交由這 3 位種子教官帶領。國土利用更新廠商在 104 年 3 月 24 日至 104 年 3 月 31 日進行種子教官的訓練，訓練人數總共 3 位，訓練地點在臺東市，訓練內容包含國土利用調查代碼的判斷以及範圍劃分的重點教學，教育訓練情況如圖 7-1 所示。



圖 7-1 種子教官教育訓練情況

二、國土利用更新廠商自辦教育訓練

國土利用更新廠商自辦的教育訓練主要由種子教官——「徐梓洋」與「謝仁智」帶領，訓練人員包含日陞公司與詮華公司的內業與外業人員，國土利用更新廠商在 104 年 3 月 7 日至 104 年 4 月 10 日期間分別進行 4 次教育訓練，包含日陞公司內部人員 1 次以及日陞公司結合詮華公司人員 3 次，訓練人數總共 21 位，訓練地點在嘉義縣，訓練內容包含國土利用調查代碼意義說明、外業判斷依據與重點、坵塊範圍如何劃分、內業編輯注意事項等，教育訓練的內容如圖 7-2、圖 7-3、圖 7-4 所示。



圖 7-2 國土利用調查代碼意義教育訓練



圖 7-3 外業判斷依據與坵塊範圍如何劃分教育訓練



圖 7-4 內業編輯注意事項教育訓練

附件五、本案作業人員升級與降級紀錄表

一、 外業人員升降及記錄總表

	初級		乙級		甲級		特級	
	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期
張濟華	合格	104.5.27	合格	104.5.29	合格	104.5.29	合格	104.5.30
林進春	合格	104.5.29	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30
何險民	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30
李宗益	合格	104.5.27	合格	104.5.29	合格	104.5.30	合格	104.5.30
陳紹騏	合格	104.5.29	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30
徐梓洋	合格	104.6.23	合格	104.8.27	合格	104.8.27	合格	104.8.27
謝仁智	合格	104.6.23	合格	104.8.26	合格	104.8.27	合格	104.8.27
徐啓嚴	合格	104.8.27	合格	104.8.27	合格	104.8.27	合格	104.8.27
張書猛	合格	104.8.26	合格	104.8.26	合格	104.8.26	合格	104.8.27
劉志遠	合格	104.8.13	合格	104.8.13	合格	104.8.19	合格	104.8.19
周進森	合格	104.8.19	合格	104.8.19	合格	104.8.20	合格	104.8.26
藍駱昌	不合格	104.8.13						
吳宜霖	不合格	104.8.13						
陳翊昀	不合格	104.8.13						
林麗敏	合格	104.8.13	合格	104.8.13	合格	104.8.13	合格	104.8.19
林政宏	合格	104.8.19	合格	104.8.19	合格	104.8.19	合格	104.8.20
蔡守雄	合格	104.8.13	合格	104.8.19	合格	104.8.19	合格	104.8.20

二、內業人員圖資預處理升降級紀錄總表

	初級		乙級		甲級		特級	
	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期
毛雅眉	合格	104.4.22	合格	104.4.22	合格	104.4.22	合格	104.4.23
王佳瑜	合格	104.4.22	合格	104.4.22	合格	104.4.23	合格	104.4.23
梁筱芹	合格	104.4.22	合格	104.4.22	合格	104.4.22	合格	104.4.23

三、內業人員圖資編輯升降級紀錄總表

	初級		乙級		甲級		特級	
	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期	檢查成果	檢查日期
陳麗玲	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30
蔡昇融	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30
詹心儀	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.6.1
朱祥豪	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.6.1
林秀蓉	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.6.1
章翔茹	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.6.1
張曉珊	合格	104.6.24	合格	104.6.24	合格	104.6.25	合格	104.6.25
林欣	不合格	104.5.31						
劉惠瑛	合格	104.6.16	合格	104.6.24	合格	104.6.24	合格	104.6.24
陳盈如	合格	104.7.17	合格	104.7.17				
何佳君	合格	104.5.30	合格	104.6.1	合格	104.6.1	合格	104.6.16
毛雅眉	合格	104.6.24	合格	104.6.24	合格	104.6.24	合格	104.6.25
陳玉梅	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.6.1	合格	104.6.16
王佳瑜	合格	104.5.30	合格	104.6.1	合格	104.6.1	合格	104.6.16
張品濤	合格	104.5.30	合格	104.5.30	合格	104.6.1	合格	104.6.1
梁筱芹	合格	104.6.24	合格	104.6.24	合格	104.6.24	合格	104.6.25
黃怡萱	合格	104.6.24						
吳旭丰	合格	104.8.20	合格	104.8.20	合格	104.8.21	合格	104.8.21
黃俐賢	合格	104.8.20	合格	104.8.20	合格	104.8.20	合格	104.8.21
陳美珍	合格	104.8.20	合格	104.8.20	合格	104.8.20	合格	104.8.21
吳鳳琴	合格	104.8.20	合格	104.8.20	合格	104.8.20	合格	104.8.20
張小瑩	合格	104.8.20	合格	104.8.28	合格	104.8.29	合格	104.12.1
林昭旭	合格	104.8.28	合格	104.8.28				
許淑華	合格	104.8.28	合格	104.8.29	合格	104.8.29	合格	104.8.29
黃靖夫	合格	104.8.28	合格	104.8.28	合格	104.8.28	合格	104.8.29