



NLSC-109-6

109 年及 110 年國土利用現況調查 成果更新維護(第 1 作業區)

110 年度工作總報告

Report of Land use investigation in 2021
(1st Work zone)

主辦機關：內政部國土測繪中心

執行單位：亞新國土科技股份有限公司

中華民國 110 年 12 月 29 日

摘要

因應國土計畫法施行，國土利用現況調查分由內政部國土測繪中心(以下簡稱國土測繪中心)及行政院農業委員會林務局(以下簡稱林務局)共同辦理，林務局負責森林資源調查範圍，國土測繪中心負責森林資源調查範圍以外區域。

109 年及 110 年國土利用現況調查成果更新維護採購案(以下簡稱本案)由亞新國土科技股份有限公司(以下簡稱亞新公司)與群立科技股份有限公司共同投標(以下簡稱本團隊)，110 年度辦理連江縣完整區域及臺北市、新北市、基隆市、桃園市、新竹縣、苗栗縣等部分區域共計 694 幅。

計畫期間依據契約要求辦理了內外業人員教育訓練、圖資預處理、外業調查、成圖編輯及內外業品質檢核等工序。本年度汲取 109 年度作業經驗，內部已建立良好互動，並落實內外業查核機制，動態強化內外業人員的正確作業觀念，不僅如期交付各階段成果，成果品質也順利一次通過監審廠商外業審查及國土測繪中心驗收，符合契約期待完成本案各項任務工作。

關鍵字：國土利用現況調查、外業調查、品質檢核

Abstract

In response to the implementation of the National Land Planning Law , the survey of the current state of land use will be carried out jointly by the National Land Surveying and Mapping Center , Ministry of the Interior (hereinafter referred to as the NLSC) and the Forest Bureau of the Council of Agriculture , Executive Yuan (hereinafter referred to as the Forest Bureau). The Forest Bureau is responsible for forest resource surveys scope , the NLSC is responsible for the areas outside the scope of the forest resources.

The first work zone of the 2021 annual Land Use Investigation and revision project (hereinafter referred to as this project) is contracted by ASIA GIS&GPS Co. , Ltd. (hereinafter referred to as AG&G) and Geoforce Technology Co. , Ltd. for a total of 694 1/5000 map sheets distributed in Lienchiang County and Taipei City , New Taipei City , Keelung City , Taoyuan City , Hsinchu County , Miaoli County. During the contract period , according to the contract requirements , the internal map editor and field investigator on site training , map data pre-processing , field investigation , map editing , and quality inspection were needed one by one to process. This year , we learned from the accumulated experience of last year , to establish a good interactive mechanism between internal map editors and field investigators , and dynamically strengthened the correct operation concept of it. Not only did the results of each stage be delivered on schedule , the quality of the results also passed the field inspection and

audit of the supervisory unit and NLSC. The results fulfilled the contract schedule and quality expectation successfully.

Keyword: Land Use Investigation , Field investigation , Quality inspection

目錄

摘要.....	i
Abstract.....	ii
第壹章 前言	1
第壹節 計畫概述.....	1
第貳節 計畫範圍.....	2
第參節 工作項目及內容.....	4
第肆節 工作期程說明.....	5
第伍節 作業人員性別分析.....	10
第貳章 作業項目及執行方法	11
第壹節 整體工作流程.....	11
第貳節 前置作業準備與教育訓練.....	12
第參節 蒐集現有基礎圖資.....	21
第肆節 參考圖資分類代碼轉製作業.....	24
第伍節 圖資預處理及內業影像判釋.....	28
第陸節 外業調查圖製作.....	39
第柒節 外業調查.....	41
第捌節 內業成果編修及 GIS 成果.....	44
第玖節 圖資整合作業.....	52
第壹拾節 詮釋資料.....	62
第壹拾壹節 成果交付格式及數量.....	63
第參章 資料檢核及品質管控	65
第壹節 自我品質檢核機制.....	65
第貳節 自我檢核項目及方式.....	68
第肆章 成本分析	78
第伍章 檢討與建議	81
第壹節 作業檢討.....	81
第貳節 作業建議.....	84

附件 1 計畫收發文紀錄

附件 2 104 年版分類系統與 108 年版分類系統轉換對照表

附件 3 國土利用現況調查成果屬性欄位格式及分類原則說明

附件 4 歷次工作會議決議事項

附件 5 工作總報告審查意見及回覆說明

圖目錄

圖 1-1 110 年度第 1 作業區辦理範圍分布圖	2
圖 1-2 110 年度第 1 作業區團隊分工作業範圍	7
圖 2-1 整體作業流程圖	11
圖 2-2 控管會議討論實況圖	12
圖 2-3 內外業教育訓練實況圖	13
圖 2-4 監審廠商成果檢查執行說明講習實況圖	13
圖 2-5 教育訓練教學手冊檔案	14
圖 2-6 外業調查疑義彙整案例示意圖	14
圖 2-7 影像判釋疑義案例示意圖	14
圖 2-8 通訊軟體群組交流示意圖	15
圖 2-9 亞新公司機敏室設置照片	17
圖 2-10 群立公司機敏室設置照片	18
圖 2-11 影像使用年份分布圖	23
圖 2-12 林務局森林資源調查成果範圍	26
圖 2-13 森林資源調查成果轉製 108 年版本國土 3 級分類系統	26
圖 2-14 104 年版分類系統轉製為 108 年版本分類系統	27
圖 2-15 圖資預處理作業流程	28
圖 2-16 現場道路拓寬修正前案例(110 年)	29
圖 2-17 現場道路拓寬修正後案例(110 年)	29
圖 2-18 河道繪製範圍(修改前)	30
圖 2-19 河道繪製範圍(修改後)	31
圖 2-20 地籍圖修正前後對照圖	32
圖 2-21 森林資源土地 Method 不同合併原則 1	36
圖 2-22 森林資源土地 Method 不同合併原則 2	36
圖 2-23 引用林務局森林資源調查成果說明圖	37
圖 2-24 林務局成果套疊編修後國土成果	37
圖 2-25 引用林務局森林資源調查成果說明圖	38

圖 2-26 林務局成果套疊編修後國土成果	38
圖 2-27 外業調查圖製作示意	40
圖 2-28 外業調查標準作業流程	41
圖 2-29 96233077-8 外業調查成果圖	42
圖 2-30 山區部落封閉實景圖	43
圖 2-31 內業編修成果套疊外調圖案例	45
圖 2-32 路網回報檔案例	46
圖 2-33 外業調查圖與成圖編修一致性情形	47
圖 2-34 成圖編修 020300_竹林坵塊邊界不合理情形	48
圖 2-35 IMAP 檢核屬性欄位空值示意情形	49
圖 2-36 IMAP 檢核土地分類代碼示意情形	49
圖 2-37 IMAP 檢核圖幅接邊圖形錯動示意情形	50
圖 2-38 屬性欄位值內容填寫示意情形	50
圖 2-39 108 年版分類系統轉換成果	54
圖 2-40 臺中市南屯區成果示意圖	55
圖 2-41 110 年度圖資整合成果範圍	56
圖 2-42 110 年圖資整合流程圖	58
圖 2-43 分幅跨圖幅接邊處理示意圖	59
圖 2-44 3 級分幅成果融合 1 級 2 級成果示意圖	60
圖 2-45 分幅成果融合縣市及鄉鎮市區成果示意圖	61
圖 2-46 製作詮釋資料程式	62
圖 3-1 圖資預處理自我檢核示意圖	69
圖 3-2 成圖編輯自主檢核修訂示意圖	71
圖 3-3 IMAP 檢核程式示意圖	76
圖 3-4 IMAP 程式檢核無誤畫面示意圖	77

表目錄

表 1-1 第 1 作業區範圍及辦理數量	3
表 1-2 應交付項目與繳交期限表	5
表 1-3 各階段成果實際交付完成期程表	8
表 1-4 實際工作進度表	9
表 1-5 作業人員男女人數統計表	10
表 2-1 外業調查初期查核結果	16
表 2-2 110 年 3 月份機敏室指紋機進出管制紀錄表_亞新公司	19
表 2-3 110 年 3 月份機敏室進出管制紀錄表_群立公司	19
表 2-4 機敏等級影像及成果資料使用紀錄表_亞新公司 (110 年 3 月)	20
表 2-5 機敏等級影像及成果資料使用紀錄表_群立公司 (110 年 3 月)	20
表 2-6 作業參考使用圖資	21
表 2-7 本案蒐集的參考基礎圖資表	22
表 2-8 110 年度影像使用年份統計表	23
表 2-9 森林資源調查分類與 108 年版分類轉換對照表	24
表 2-10 以地籍線修改調整國土利用現況界線原則	31
表 2-11 圖資預處理—圖面編修作業原則	33
表 2-12 依不同土地利用坵塊密集度調整出圖比例尺	40
表 2-13 104 年版分類系統與 108 年版分類系統對應轉換表	53
表 2-14 104 年版分類系統轉換至 108 年版分類系統原則	54
表 2-15 104 年版分類系統轉換至 108 年版分類系統成果數量表	55
表 2-16 110 年圖資整合作業原則	57
表 2-17 110 年圖資整合成果數量表	62
表 2-18 本案國土利用現況調查成果統計	63
表 3-1 自我品質檢核內容	65
表 3-2 圖資預處理自我檢核表	69

表 3-3 內業編輯成果合理性及完整性檢核自我檢核表.....	70
表 3-4 外業調查自我檢核總表範例.....	72
表 3-5 外業調查自我檢核錯誤說明表範例.....	73
表 3-6 圖資整合(鄉鎮市區)自主檢核範例.....	74
表 4-1 110 年度契約各工作項目報價及各工項占比.....	79
表 4-2 110 年度契約完工後各工項成本合理支出占比.....	80
表 5-1 110 年度自主抽檢數量表.....	83

第壹章 前言

第壹節 計畫概述

因應國土計畫法（104 年 12 月完成立法）第 19 條明定「為擬訂國土計畫，主管機關應蒐集、協調及整合國土規劃基礎資訊與環境敏感地區等相關資料，各有關機關應配合提供；中央主管機關應定期從事國土利用現況調查及土地利用監測。前項國土利用現況調查及土地利用監測之辦法，由中央主管機關定之。」爰內政部據以研訂「國土利用現況調查辦法」，同時檢討及更名為「土地利用分級分類系統表（陸域部分）」（以下簡稱 108 年版分類系統），並增訂「土地利用分級分類系統表（海域部分）」，該辦法業經內政部 108 年 3 月 28 日發布，陸域國土利用現況調查分由內政部國土測繪中心（以下簡稱國土測繪中心）及行政院農業委員會林務局（以下簡稱林務局）共同辦理，林務局負責森林資源調查範圍，國土測繪中心負責森林資源調查範圍以外的區域。依據該辦法第 3 條規定，「中央主管機關至少每 5 年辦理一次國土利用現況調查，調查實施範圍為全國國土計畫之計畫範圍；必要時，得採分期分區方式辦理。」。自 109 年度起，由國土測繪中心依據 108 年版分類系統，每 2 年更新 1 次至第 3 級分類；另對於林務局調查成果無法完整對應內政部分類項目，一併補辦調查工作至第 3 級分類。

109 年及 110 年國土利用現況調查成果更新維護第 1 作業區（以下簡稱本案）由亞新國土科技股份有限公司（以下簡稱亞新公司）與群立科技股份有限公司（以下簡稱群立公司）共同投標（以下簡稱本團隊），110 年度辦理連江縣完整區域及臺北市、新北市、基隆市、桃園市、新竹縣、苗栗縣等部分區域共計 694 幅。為順利推動本案，國土測繪中心另案甄選中華民國航空測量及遙感探測學會（以下簡稱監審廠商），協助辦理進度管控及繳交成果品質檢查作業。

第貳節 計畫範圍

本年度辦理範圍因部分圖幅改為國土測繪中心自辦，經雙方協議同意依本案勞務契約第 15 條第 1 款辦理，本年度調整項目為辦理 110 年度「國土利用現況調查成果維護更新作業」，原辦理 721 幅，調整後為 694 幅，辦理數量共減少 27 幅，調整後辦理範圍如圖 1-1，辦理數量、作業方式和作業難度統計如表 1-1。

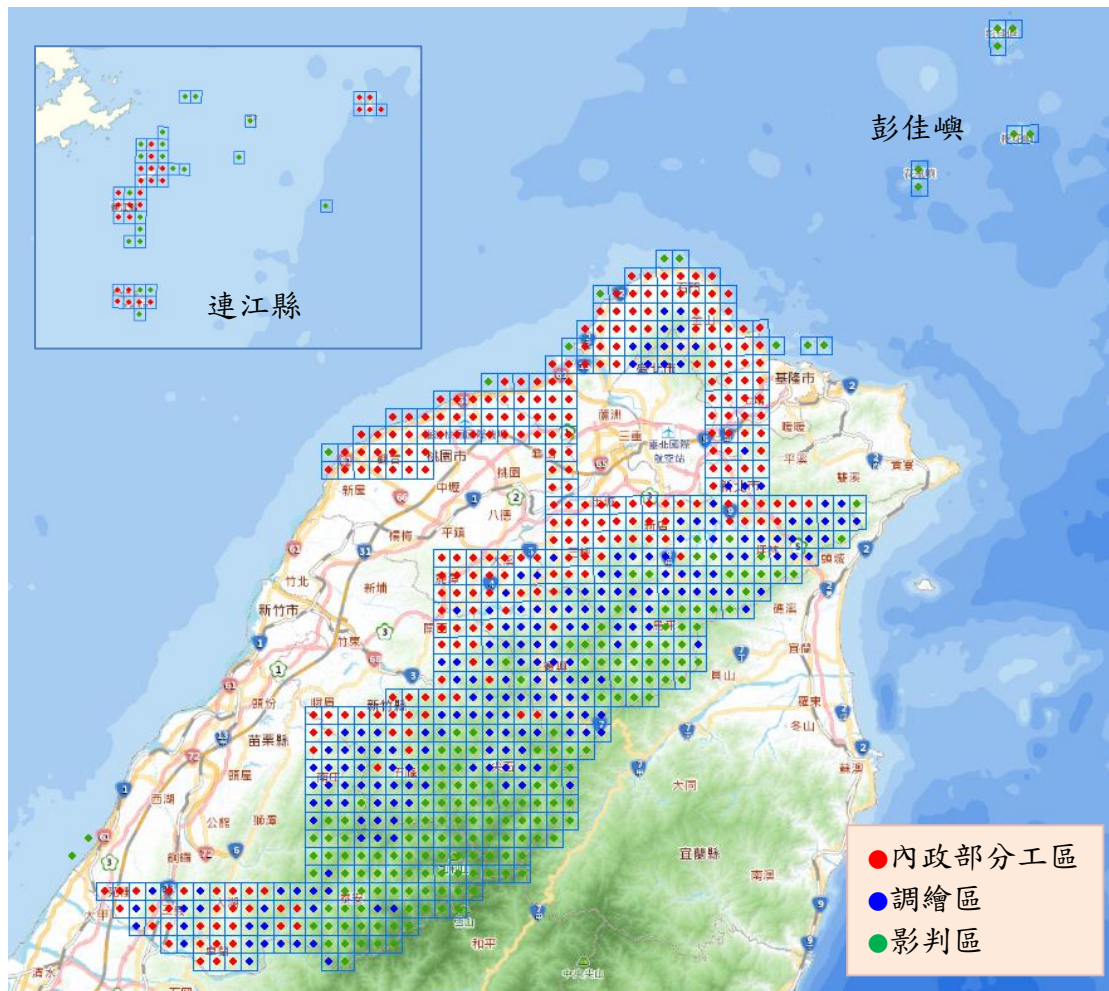


圖 1-1 110 年度第 1 作業區辦理範圍分布圖

表 1-1 第 1 作業區範圍及辦理數量

作業區	辦理地區	作業方式	作業難度	佔比	幅數
110 年度 第 1 作業區	連江縣完整區域及臺北市、新北市、基隆市、桃園市、新竹縣、苗栗縣等部分區域	內政部分工區	高	43.1%	286
		補調繪區	中	28.7%	207
		影判區	低	28.2%	201
		合計		100%	694
作業方式說明	<p>(1)內政部分工區：森林資源調查以外區域，作業方式以外業調查為主、內業影像判釋為輔。</p> <p>(2)森林資源調查之補調繪區(以下簡稱補調繪區)：主要涵蓋範圍為森林資源調查與內政部分工區域之交界處，森林資源調查成果為未滿幅區域，作業方式為內業影像判釋及外業調查兼具。</p> <p>(3)森林資源調查及部分海岸線之影像判釋區(以下簡稱影判區)：主要涵蓋範圍為森林資源調查滿圖幅區域及少部分海岸線區域，作業方式以內業影像判釋為主、外業調查為輔。</p>				

第參節 工作項目及內容

一、工作項目說明

依據作業規範，本團隊將依規定完成以下之作業項目：

- (一)提報作業計畫
- (二)辦理 694 幅國土利用現況調查成果更新維護作業
- (三)圖資整合作業
- (四)進度報告及工作總報告

為順利推動上述作業，作業期間除自我控管進度及品質外，並透過積極協調與監審廠商及國土測繪中心配合進行相關作業，包括本案各項工作項目之進度時程管控及繳交成果品質查核等相關作業，且於決標次月起，每月 28 日前提出當月工作執行書面報告交付國土測繪中心及監審廠商，以及視需要於工作會議提出工作協調事項與工作遭遇困難，以確保作業如期完成。

二、交付成果格式

- (一)國土利用現況調查成果檔：為 SHP 格式，相關成果依分幅繳交，並檢附成果清冊(至少包含行政區域、圖號、檔案格式、數量)，各圖幅間成果不得有疏漏、錯動等情形。所有成果需繳交坐標系統 TWD97、TWD97[2010] 及 TWD97[2020]成果各 1 份。
- (二)詮釋資料檔：以國土測繪中心提供國土利用現況調查成果之必填欄位及填表原則製作分幅之詮釋資料檔。

第肆節 工作期程說明

一、契約規定交付期程

全案作業期限為決標（109 年 2 月 12 日）次日起 650 日曆天完成，110 年度計畫自第 6 階段起分 5 階段 300 日曆天需辦理完成。各階段應交付項目與期限詳表 1-2。

作業期間，因新冠肺炎(COVID-19)疫情影響，全國三級警戒自 110 年 5 月 19 日(雙北市 110 年 5 月 15 日)起實施，影響範圍包含本年度外業測區，且內業配合政府政策啟動分流上班與居家辦公機制。第 8 階段、第 9 階段、第 10 階段原定繳交日期(分別為 110 年 9 月 4 日、110 年 11 月 13 日、110 年 11 月 23 日)，經內政部國土測繪中心 110 年 7 月 30 日測形字第 1101335035 號函同意，上述受影響階段成果分別展延 18.5 日，本年度作業時間由 300 日曆天延長至 318.5 日曆天。

表 1-2 應交付項目與繳交期限表

階段	交付項目	契約期限	契約展延期限
第 6 階段	110 年度作業計畫 10 份與 WORD 及 PDF 電子檔各 1 份	110.01.27	-
第 7 階段	104 年版分類系統成果整合轉換至 108 年版分類成果及相關統計報表	110.06.06	-
	110 年度國土利用現況調查成果更新維護作業區域內 20%以上圖幅數		
第 8 階段	第 7 與第 8 階段累計繳交圖幅數，應達 110 年度國土利用現況調查成果更新維護作業區域內 60%以上圖幅數	110.09.04	110.09.23 12 時 30 分
第 9 階段	110 年度國土利用現況調查成果更新維護作業區域內扣除 7、8 階段已繳交圖幅數之剩餘圖幅	110.11.13	110.12.02 12 時 30 分
	110 年度國土利用現況調查整合成果及相關統計報表		

階段	交付項目	契約期限	契約展延期限
第 10 階段	110 年度工作總報告 10 份與 WORD 及 PDF 電子檔各 1 份	110.11.23	110.12.12 12 時 30 分
	修正後 110 年度工作總報告 5 份及電子檔 1 份	依國土測繪中心指定期限內繳交	

二、各階段分批交付規劃及實際交付期程

本年度契約變更後作業總圖幅數為 694 幅，作業規劃分工交付數量及範圍如圖 2-1(亞新公司辦理 346 幅，群立公司辦理 348 幅)，依據契約規定第 7 階段應交付 110 年國土利用現況調查成果更新維護作業區域內 20%以上圖幅數(應為 139 幅)，本團隊考量第 7 階段工期 99 日曆天較長(1/28~6/6)，因此擴大作業圖幅數至 193 幅(包含內政部分工區 57 幅、補調繪區 33 幅、影判區 103 幅)，第 7 階段增加的圖幅數並不會增加過多外業工作量，但是可以為第 8 階段(108.5 日曆天，6/7~9/23)及第 9 階段(87.5 日曆天，9/24~12/2)作業方式困難度較高的內政部分工區圖幅，爭取每幅圖足夠外業工作時間。因此，第 8 階段規劃 323 幅圖(包含內政部分工區 80 幅、補調繪區 154 幅、影判區 89 幅)，第 9 階段規劃 178 幅(包含內政部分工區 149 幅、補調繪區 20 幅、影判區 9 幅)，各階段交付數量及範圍如圖 1-2，階段交付數量及期程詳表 1-3。

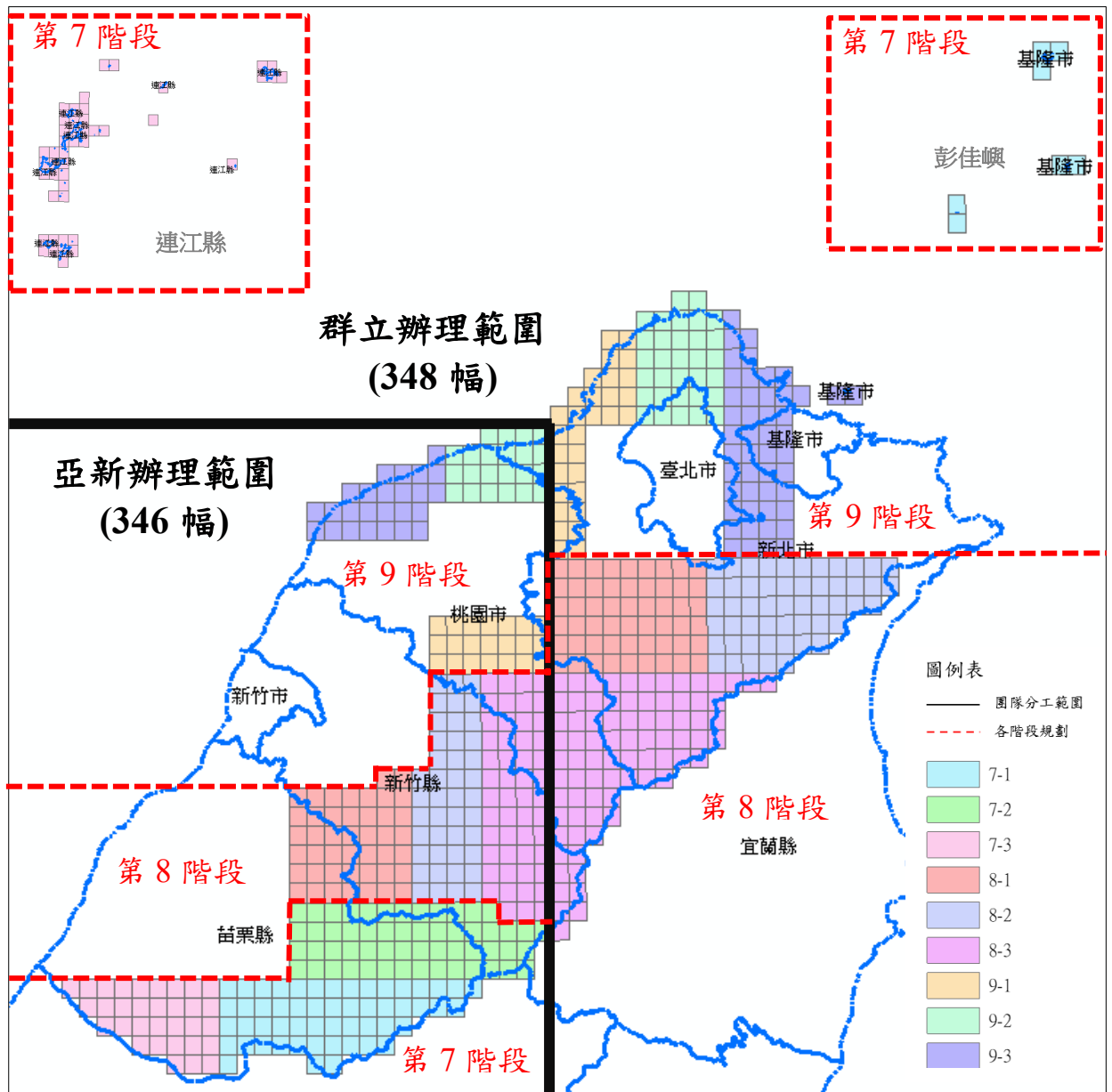


圖 1-2 110 年度第 1 作業區團隊分工作業範圍

表 1-3 各階段成果實際交付完成期程表

階段	交付項目	交付監審廠商日期			監審廠商查驗合格日期	交付國土測繪中心日期	契約期限	
6	110 年度作業計畫 10 份與 WORD 及 PDF 電子檔各 1 份	-			-	110.01.27	110.01.27	
7	104 年分類系統成果整合轉換至 108 年版分類成果及相關報表	110.03.10			110.03.18	110.03.18	110.03.18	
	110 年度國土利用現況調查成果 20%以上圖幅數 (193 幅)	階段數量	7-1(60 幅) 亞新 53 幅 群立 7 幅	7-2(55 幅) 亞新 55 幅 群立 0 幅	7-3(78 幅) 亞新 32 幅 群立 46 幅	110.06.02	110.06.03	110.06.06
		圖資預處理	110.03.10	110.04.09	110.04.10			
		外業調查	110.03.20	110.04.20	110.05.10			
成果編修	110.03.31	110.04.30	110.05.20					
8	第 7 與第 8 階段累計繳交圖幅數，應達 110 年度國土利用現況調查成果作業區域內 60% 以上圖幅數(323 幅)	階段數量	8-1(98 幅) 亞新 44 幅 群立 54 幅	8-2(95 幅) 亞新 43 幅 群立 52 幅	8-3(130 幅) 亞新 51 幅 群立 79 幅	110.09.16	110.09.16	110.09.23 12 時 30 分
		圖資預處理	110.05.11	110.06.01	110.06.22			
		外業調查	110.06.18	110.07.09	110.08.03			
		成果編修	110.06.30	110.07.26	110.08.31			
9	110 年度國土利用現況調查成果作業區域內扣除第 7、8 階段已繳交圖幅數之剩餘圖幅(178 幅)	階段數量	9-1(51 幅) 亞新 21 幅 群立 30 幅	9-2(54 幅) 亞新 22 幅 群立 32 幅	9-3(73 幅) 亞新 25 幅 群立 48 幅	110.12.01	110.12.02	110.12.02 12 時 30 分
		圖資預處理	110.07.12	110.07.30	110.08.20			
		外業調查	110.08.30	110.09.27	110.10.21			
		成果編修	110.09.24	110.10.12	110.11.10			
	110 年度國土利用現況調查整合成果及相關統計報表	110.11.17						
10	110 年度工作總報告 10 份與 WORD 及 PDF 電子檔各 1 份	110.12.06			110.12.09	110.12.13 (例假日順延)	110.12.12 12 時 30 分	
	修正後 110 年度工作總報告 5 份及電子檔 1 份	依國土測繪中心指定期限內繳交						

本案作業期間，實際工作進度如下表 1-4。

表 1-4 實際工作進度表

項次	作業內容	單位	數量	權重	110													
					年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
					月份	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334	346	
					日曆天	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334	346	
					重要日期	第6階段(110.1.27)				第7階段(110.06.06) ▼193幅		第8階段(110.09.23) 323幅		第9階段(110.12.02) 178幅	第10階段(110.12.12)			
1	作業計畫	式	1	5.0%	預定	5.00%												
					實際	5.00%												
2	104年分類系統成果整合轉換至108年版分類成果及相關報表	式	1	2.0%	預定	2.00%												
					實際	2.00%												
3	圖資預處理	幅	694	12.0%	預定	12.00%												
					實際	12.00%												
4	影像判釋	幅	694	13.0%	預定	13.00%												
					實際	13.00%												
5	外業調查	幅	694	39.0%	預定	39.00%												
					實際	39.00%												
6	成果編修	幅	694	14.0%	預定	14.00%												
					實際	14.00%												
7	資料檢核及詮釋資料製作	幅	694	7.0%	預定	7.00%												
					實際	7.00%												
8	110年度國土利用現況調查整合成果及相關統計報表	式	1	3.0%	預定	3.00%												
					實際	3.00%												
9	工作總報告	式	1	5.0%	預定	5.00%												
					實際	5.00%												
合計					100.0%	預定	7.30%	4.00%	7.40%	8.90%	10.90%	8.70%	9.30%	12.90%	13.20%	9.90%	6.50%	1.00%
						實際	7.30%	4.00%	7.40%	8.90%	10.90%	8.70%	9.30%	12.90%	13.20%	9.90%	6.50%	1.00%

第伍節 作業人員性別分析

本案作業人員共分為 6 個工作小組合計 41 人，如表 1-5，男性與女性的比例為 22:19，男女比例符合性別工作平等法。

表 1-5 作業人員男女人數統計表

工作小組	男女人數
計畫管理組	2 男；2 女
品質檢核組	7 男；1 女
內業圖資預處理及成果編修組	4 男；5 女
影像判釋組	1 男；9 女
圖資整合組	0 男；2 女
外業調查組	8 男；0 女
小計	22 男；19 女

第貳章 作業項目及執行方法

第壹節 整體工作流程

本年度 12 項工作項目如 1)作業準備與教育訓練；2)提報作業計畫；3)參考圖資蒐集及處理；4)參考圖資分類代碼轉製作業；5)圖資預處理及內業影像判釋；6)外業調查圖製作；7)外業調查；8)成果編修及 GIS 成果製作；9)圖資整合作業；10)成果坐標系統轉換；11)詮釋資料製作；12)GIS 成果格式與數量繳交等整體工作流程詳圖 2-1，詳細各項作業程序與方法、技術方案等將於後續章節中加以詳述。

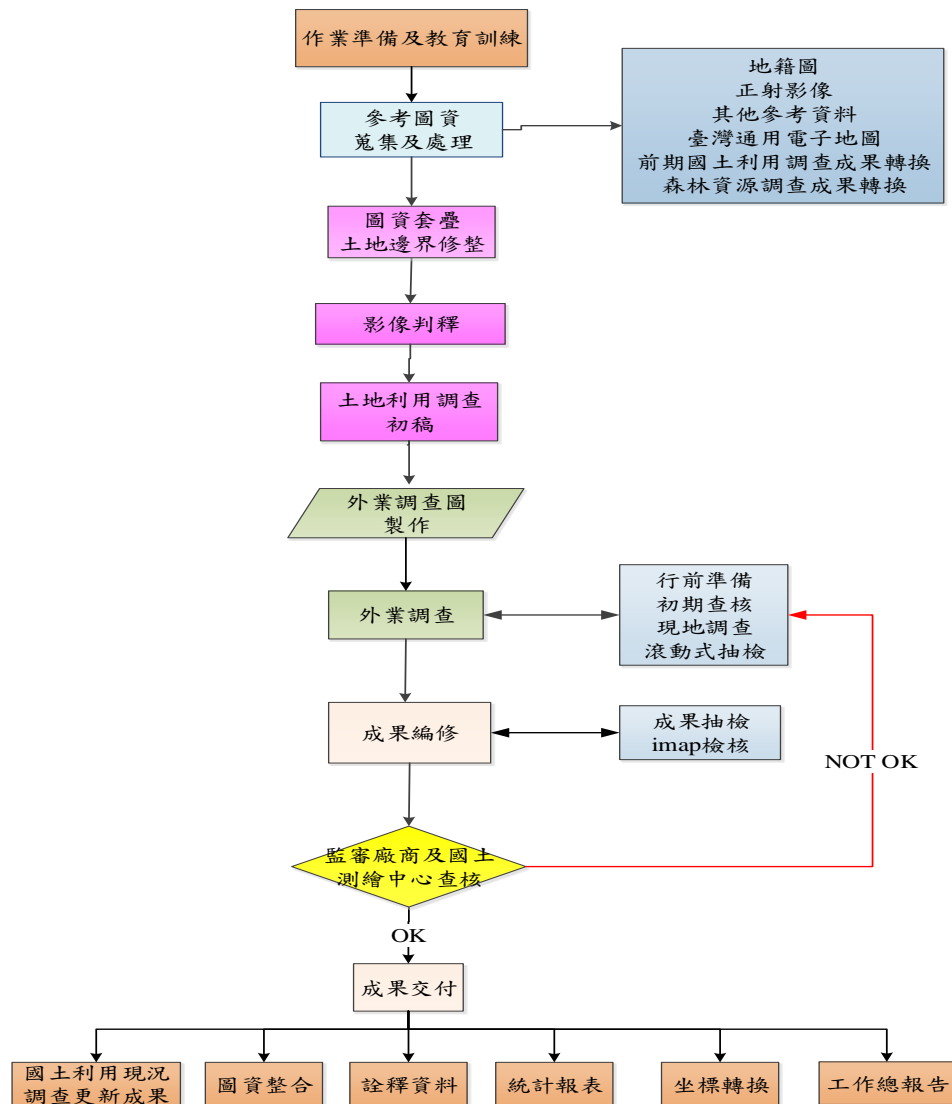


圖 2-1 整體作業流程圖

第貳節 前置作業準備與教育訓練

為落實國土利用現況調查作業之進度及品質管制，啟動作業前，應使用新分類系統表及教材進行作業準備及教育訓練，加強內業人員應用不同圖資套疊、預處理圖面編修認知及影像判釋分類數化觀念，外業人員實地調查作業原則和內外業配合做法，作業時程控管和內外業品質檢核等相項目進行溝通及訓練，其相關內容如下所述：

一、定期召開內外業控管會議

每月第一週召開本團隊內外業管理人員控管會議討論作業執行進度管控及執行上遭遇困難的共同解決方案，內外業召開會議實況如圖 2-2。



圖 2-2 控管會議討論實況圖

二、舉辦內外業人員實務教育訓練

本年度教育訓練分為監審廠商成果檢查執行說明講習和本團隊內外業教育訓練。

(一)本團隊辦理的內部教育訓練

110 年 2 月 18 日假台中市西區忠明南路 237 號 9F-4 約書亞文創空間辦理 30 人次內外業教育訓練課程，由專案經理和內外業組長，對參與內外業人員進行 108 年版分類系統案例、108 年版分類系統疑義判釋案例分類原則、圖資預處理原則、外業實地調查原則、成果編修原則、時程控管及品質檢核等相關項目進行實務之說明

及訓練。訓練實況如圖 2-4 所示。



圖 2-3 內外業教育訓練實況圖

(二) 監審辦理的成果檢查執行說明講習

110 年 3 月 26 日上午 11 時 00 分假日陞空間資訊股份有限公司會議室(臺南市永康區中華路 425 號 22 樓)，舉辦成果檢查執行說明講習，並針對本案說明國土利用現況調查內外業判釋原則、常見錯誤以及驗收查核重點等項目。參與人員包含國土測繪中心、監審廠商以及第 1 和第 2 作業區廠商，說明講習實況如圖 2-4 所示：



圖 2-4 監審廠商成果檢查執行說明講習實況圖

三、教學手冊及分類疑義判釋案例

本團隊針對各工作項目編列一套完整的教育訓練課程，並由內外業組長負責進行教學手冊編輯和更新，內容依年度執行中所遭遇疑義問題及解決方案，續補充至前述教育訓練教材中。

相關教育訓練文件如圖 2-5~圖 2-7 所示。



圖 2-5 教育訓練教學手冊檔案



圖 2-6 外業調查疑義彙整案例示意圖



圖 2-7 影像判釋疑義案例示意圖

四、建立通訊軟體即時討論回報

由於實際作業的情況錯綜複雜，內外業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，本案建立一個通訊軟體群組，如圖 2-8，從圖資預處理、外業調查疑義、到專案其他疑問都可以在群組內即時溝通，或於工作會議做成解釋(或請示國土測繪中心或監審廠商)後做成疑義確認及解釋紀錄進行內外業及時說明與溝通。

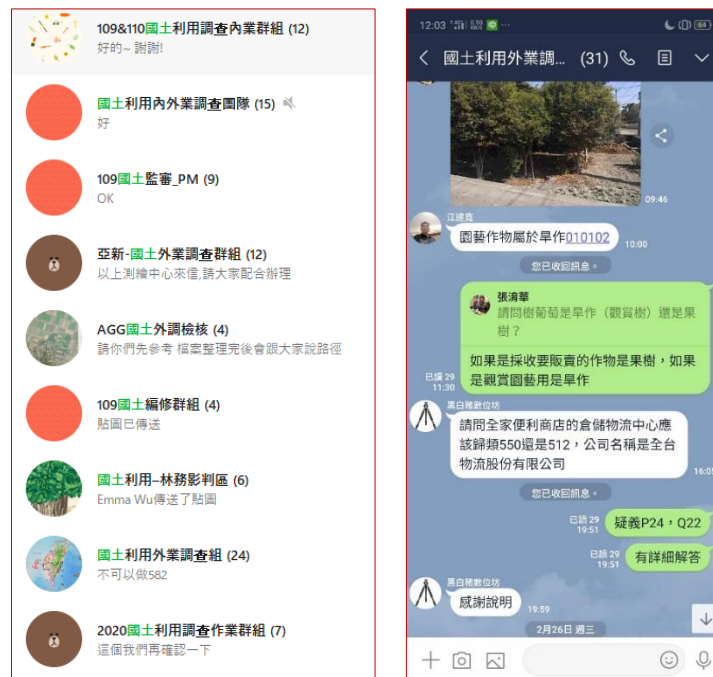


圖 2-8 通訊軟體群組交流示意圖

五、外業調查人員初期查核

為了確保所有參與調查外業人員確實瞭解本案相關內容與作業方式，執行考核機制，於內部教育訓練及監審廠商教育訓練結束後，分配給參與外業調查人員初期查核圖幅，並以 500 公尺×500 公尺方格框，選取初期查核作業範圍，作為外業人員初期查核成果。檢查正確率需達 90% 以上則合格(監審廠商驗收標準)，不合格(合格率≤80%)則列為淘汰不適任人員，合格率在 90% 及 80% 之間人員則需再教育並再次考核，嚴格篩選如果 ≥90% 則列為合格人員參與調查(外業流程詳第六節及圖 2-28)。

本年度外業初期查核，分別於 110 年 4 月 14、15 日、110 年 5 月 4 日，共計 3 日，由監審廠商協助辦理本案初期查核，被查核人員共 12 位，合格人員 12 位，查核結果如表 2-1，合格人員可繼續量產外業調查工作。

表 2-1 外業調查初期查核結果

序號	圖號	批次	作業員	抽驗筆數	邊界有誤	分類有誤	總缺失數	合格率	合格與否
1	95211036	7-1	林晉瑄	20	1	1	2	90%	Y
2	95211046	7-1	林晉瑄	20	2	0	2	90%	Y
3	95211049	7-1	范中豪	20	0	0	0	100%	Y
4	95211058	7-1	戴大鈞	20	0	0	0	100%	Y
5	95211059	7-1	黃群展	20	1	1	2	90%	Y
6	95211067	7-1	范中豪、余柏霖、洪祥盛	20	0	0	0	100%	Y
7	95211025	8-1	郭中宇、李宗益、張滄華、洪國沛、何險民、吳啟祿	60	2	0	2	97%	Y

六、資料保全設施

本案執行期間自國土測繪中心取得的各項參考資料及成果不得作其他用途使用，並於契約完成後（保固期滿）繳回國土測繪中心辦理銷毀作業。

(一)機敏室及門禁管制設置說明

亞新公司門口有指紋門禁管制，群立公司由專人負責機敏資料管制，機敏資料與成果有保全箱上鎖且電腦網路 24 小時攝影安全管控，設置保險箱 1 只存放國土測繪中心提供之機敏圖幅影像光碟及所有國土測繪中心提供原始資料光碟，在機敏室內外設置錄影監視攝影機各一部 24 小時錄影監視，如圖 2-9 和圖 2-10 所示。



圖 2-9 亞新公司機敏室設置照片

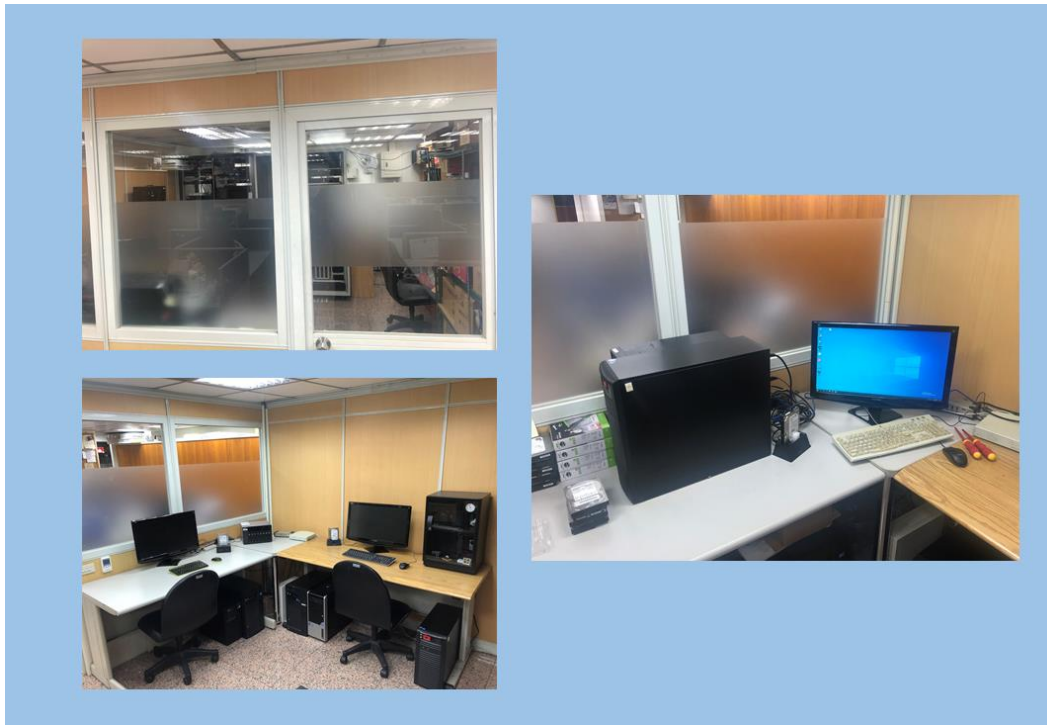


圖 2-10 群立公司機敏室設置照片

(二)機敏資料使用說明

亞新公司進出機敏室使用機敏資料前須先於指紋機上感應才能進出作業室，指紋機上會記錄進出時間及人名如表 2-2，群立公司進出機敏室使用機敏資料前須先填寫進出管制表，如表 2-3，進入機敏室須填寫機敏資料使用紀錄表如表 2-4 和表 2-5，只有與本案有關人員才能進出機敏室，以進行機敏資料使用。

表 2-2 110 年 3 月份機敏室指紋機進出管制紀錄表_亞新公司

機敏影像管制室管制進出列冊如下 (110 年 3 月 1 日開始至 110 年 3 月 31 日)			
<u>亞新國土科技股份有限公司</u>			
機敏影像管制室管制進出列冊如下 (110 年 3 月)			
代碼	出入時間	姓名	本案相關
07	2021/3/25 09:00	盧怡珊	有
07	2021/3/25 10:30	盧怡珊	有

表 2-3 110 年 3 月份機敏室進出管制紀錄表_群立公司

進出管制表			
姓名	進入時間	離開時間	目的
廖思翹	12/15 10:00	12/15 10:30	系統備份
廖思翹	12/18 15:20	12/18 16:00	設備維護
廖思翹	12/23 11:00	12/23 11:40	設備更換
廖思翹	1/5 9:30	1/5 9:45	維修
廖思翹	1/8 12:50	1/8 13:20	更換 USB UPS
廖思翹	1/11 15:00	1/11 15:20	存放封鎖資料
廖思翹	1/13 11:00	1/13 11:40	設備維護
廖思翹	1/19 13:00	1/19 15:30	處理封鎖資料
廖思翹	1/25 10:00	1/25 10:20	設備維護
陳玟婷	1/27 10:00	1/27 10:30	資料備份
陳玟婷	1/28 11:00	1/28 12:00	設備維護
陳玟婷	2/5 16:00	2/5 17:30	設備維護
廖思翹	2/26 17:00	2/26 17:30	設備維護
廖思翹	2/3 10:00	2/3 10:20	設備維護
廖思翹	2/10 15:00	2/10 16:20	設備維護
廖思翹	2/16 14:00	2/16 15:00	打掃清理
廖思翹	2/22 10:00	2/22 12:00	資料備份

表 2-4 機敏等級影像及成果資料使用紀錄表_亞新公司 (110 年 3 月)

內政部國土測繪中心機敏測繪成果資料使用紀錄表
 (110 年 3 月) 頁次: 1
 使用單位: (亞新國土科技股份有限公司)

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	5	衛星影像 96214001 96214012 96214023 96223094	圖資處理 影像判釋	盧怡珊	110.3.25 9.00	110.3.27 10.30	

表 2-5 機敏等級影像及成果資料使用紀錄表_群立公司 (110 年 3 月)

內政部國土測繪中心機敏測繪成果資料使用紀錄表
 (110 年 3 月) 頁次: 1
 使用單位: 群立科技股份有限公司

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	Z08003-09-2-W2-W- Z0809-FIN-212769-9247.var	影像及檢核 資料	傅昱翔	110.07.25	110.08.25	
2	1	Z08003-01-2-W2-W- Z0801-FIN-212767-9247.var	影像及檢核 資料	傅昱翔	110.3.25	110.3.25	
3	1	Z08003-03-2-W2-W- Z0805-FIN-212762-9247.var	影像及檢核 資料	傅昱翔	110.3.25	110.3.25	
4	1	Z08003-071-2-W4-A- Z0811-FIN-212761-9247	影像及檢核 資料	傅昱翔	110.3.25	110.3.25	

第參節 蒐集現有基礎圖資

國土利用現況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、交通等，而為了使本案作業能同時兼顧效率與完整性，各類參考圖資均統一向國土測繪中心提出參考申請使用，作為輔助成果判釋之重要參考資料，各項作業參考圖資如表 2-6。

表 2-6 作業參考使用圖資

種類	使用資料		說明
航拍正射影像	正射影像		提供土地利用判釋與數化用
地籍圖	地籍資料		為劃分土地利用坵塊邊界用
臺灣通用電子地圖	點型態	地標(MARK)	提供重要地標點位
	線型態	道路中線(ROAD)、臺灣鐵路(RAIL)、高速鐵路(HSRAIL)、捷運(MRT)、河川中線(RIVERL)，輕軌捷運(LRT)國道附屬道路及公務道路、省道、快速公路	提供土地利用判釋與數化用、提供重要道路分類判斷
	面型態	一般道路(ROADA)、立體道路(HROADA)、河川(RIVERA)、面狀水域(WATERA)、區塊(BLOCK)、建物(BUILD)、台灣鐵路(RAILA)、高速鐵路(HSRAILA)、捷運(MRTA)、輕軌捷運(LRTA)	提供坵塊邊界修整用
前期國土利用現況調查成果	前期國土利用調查坵塊屬性與坵塊邊界資料		判斷是否需要更新修改之依據
林務局森林資源調查成果	森林資源調查成果		提供土地利用判釋
經濟部水利署水利規劃試驗所	區域排水		提供水系分類判斷

上述參考作業圖資需進行初步檢視，如經檢視有缺漏則請國土測繪中心再補充提供，作為本案辦理國土利用現況調查基礎圖資使用。初步檢視標準表列於表 2-7，機敏圖幅影像依國土測繪中心要求設置機敏室及保險箱詳如第貳章第二節。

表 2-7 本案蒐集的參考基礎圖資表

項次	蒐集的參考圖資	初步檢視標準	檢視結果
1	前期國土利用現況調查成果圖	是否有圖幅缺漏或資料無法讀取	完整
2	作業區內地籍圖	是否有缺漏或資料無法讀取	完整
3	航照正射影像	是否有圖幅缺漏或影像無法讀取或有雲遮蔽無法判釋	完整
4	作業區內臺灣通用電子地圖	是否有圖幅缺漏或資料無法讀取或圖層不完整	完整
5	森林資源調查成果圖	是否有圖幅缺漏或資料無法讀取或圖層不完整	完整
6	水利署水利規劃試驗所區域排水	是否缺漏或資料無法讀取	完整

有關第 3 項正射影像取得，原則上以日期較新的正射影像擇優使用，若行政院農業委員會林務局農林航空測量，最新拍攝影像含雲或無新拍攝，致無法取得較新的影像供作業使用，作業過程仍參考表 2-7 所取得參考圖資或透過外業調查等方式，來產製及確保國土利用現況調查成果品質

而 110 年度正射影像來源也較為多元，除行政院農業委員會林務局農林航空測量所提供航拍影像外，部分將使用臺灣通用電子地圖與基本地形圖產製航拍正射影像及其他單位提供影像等，本年度使用正射影像年份統計如表 2-8，分布如圖 2-11。經上述初步檢視，發現正射影像有缺漏及雲遮蔽的情況則提出申請補正，每幅圖都會記錄所使用正確影像底圖(含日期)，這對於後續成果編修至關重要。

表 2-8 110 年度影像使用年份統計表

年份	圖幅數(幅)	備註
2017	48	
2018	332	
2019	271	
2020	31	
2021	12	

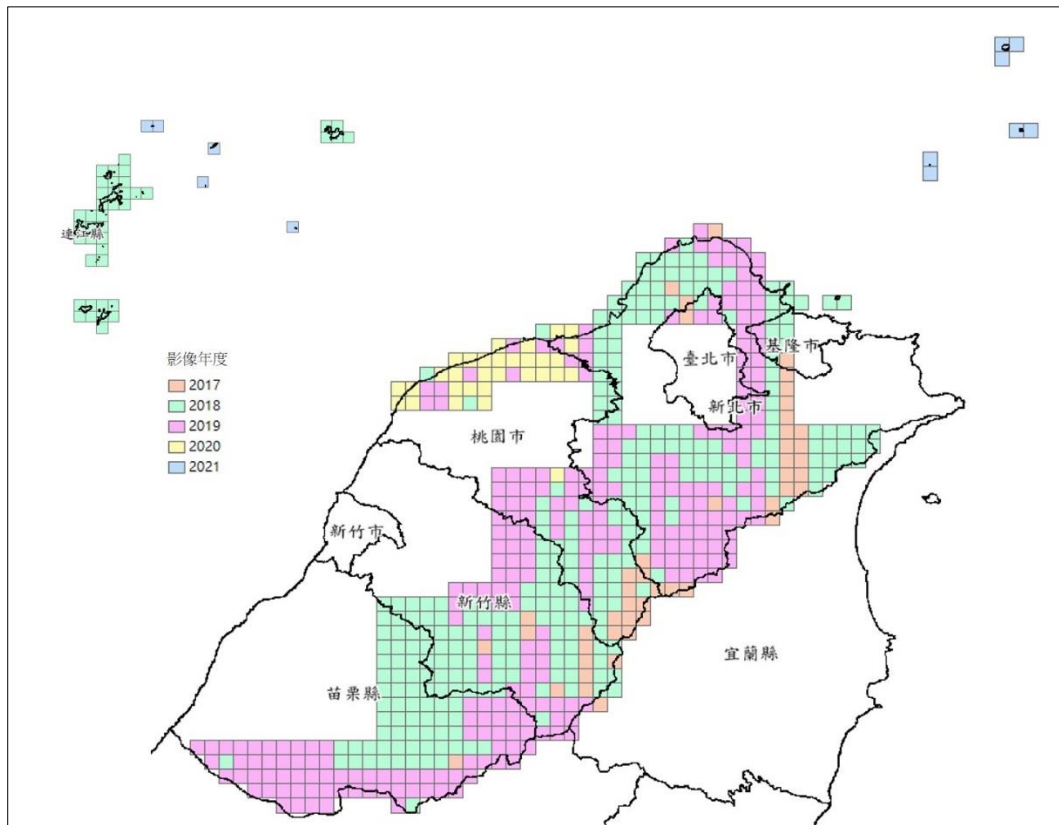


圖 2-11 影像使用年份分布圖

第肆節 參考圖資分類代碼轉製作業

辦理國土利用現況調查成果更新維護作業時，參考圖資應依 108 年版分類系統(如附件 2)轉製為 3 級分類系統，及國土利用現況調查成果屬性欄位格式及分類原則說明(如附件 3)規定辦理。因陸域國土利用現況調查分由國土測繪中心及林務局共同辦理，林務局森林資源範圍如圖考量本案對於林務局調查成果無法完全對應內政部分類項目(須先進行轉換對應表，對應表如表 2-9，須一併辦理補辦調查工作至 3 級分類。

一、森林資源調查成果轉製 108 年版分類系統

依據國土測繪中心提供的森林資源調查成果範圍，如圖 2-12，和森林資源調查分類對照表，優先將第 1 作業區林務局林地範圍內圖資轉製 108 年版分類系統，如圖 2-13 所示，轉製後成果經檢核無誤後，依前述圖資整理作業原則辦理分幅及整合成果更新。

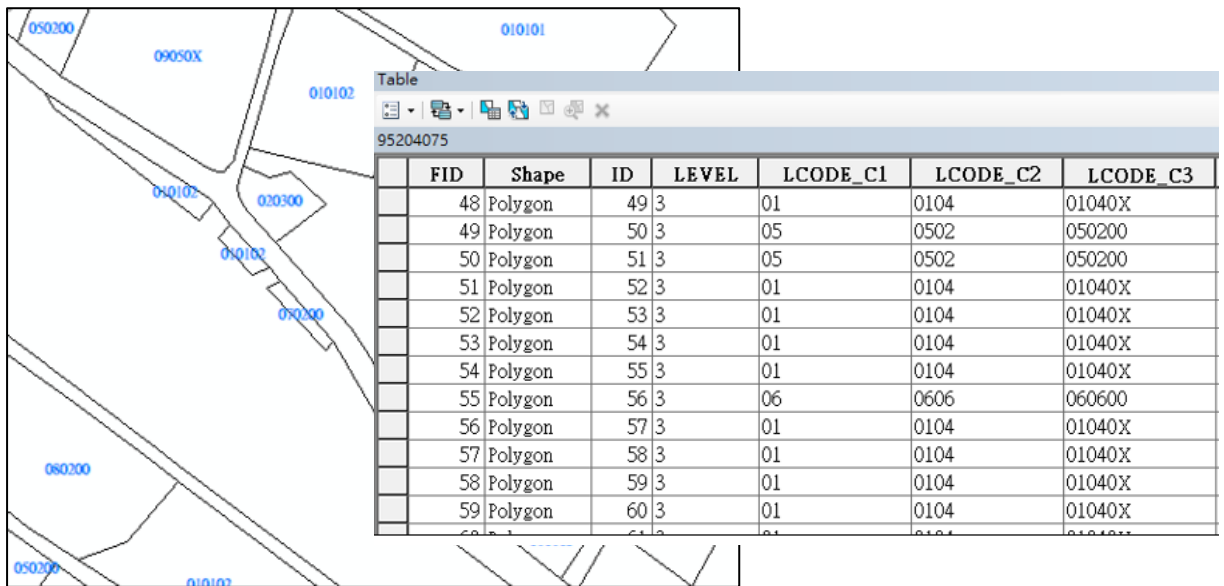
表 2-9 森林資源調查分類與 108 年版分類轉換對照表

林務局森林資源 調查分類	內政部國土利用現況調查分類(108 年 3 月 28 日發布分類表)					
	第 1 級		第 2 級		第 3 級	
差異形態名稱	代碼	說明	代碼	說明	代碼	說明
針葉樹純林	02	森林利用 土地	0201	針葉林	020100	針葉林
針葉樹混淆林	02		0204	混淆林	020404	竹針闊葉混淆林
闊葉樹純林	02		0202	闊葉林	020200	闊葉林
闊葉樹混淆林	02		0204	混淆林	020404	竹針闊葉混淆林
針闊葉樹混淆林	02		0204	混淆林	020401	針闊葉混淆林
竹林	02		0203	竹林	020300	竹林
竹闊混淆林	02		0204	混淆林	020402	竹闊葉混淆林
竹針混淆林	02		0204	混淆林	020403	竹針葉混淆林
竹針闊混淆林	02		0204	混淆林	020404	竹針闊葉混淆林
待成林地	02		0206	待成林地	020600	待成林地
灌木林	02		0205	灌木林	020500	灌木林
稻作	01	農業利用 土地	0101	農作使用	010101	水田
茶園	01				010102	旱田
果樹	01				010103	果園
檳榔	01					

林務局森林資源 調查分類	內政部國土利用現況調查分類(108 年 3 月 28 日發布分類表)					
	第 1 級		第 2 級		第 3 級	
差異形態名稱	代碼	說明	代碼	說明	代碼	說明
其他農作地	01		0101		010102	旱田
天然草生地	09	其他利用 土地	0902	草生地	090200	草生地
箭竹地	09		0902	草生地	090200	草生地
牧草地	09		0902	草生地	090200	草生地
人工濕地(漁塭、 水庫、水池)	04	水利利用 土地	0402	蓄水設施	—	—
天然濕地(河 床、溪流、池沼 水面)	04	水利利用 土地	—	—	—	—
紅樹林	09	其他利用 土地	0901	溼地	090100	溼地
道路	03	交通利用 土地	—	—	—	—
墓地	05	建築利用 土地	0507	殯葬設施	050700	殯葬設施
工礦開採區	08	礦鹽利用 土地	0801	礦業及相關 設施	080100	礦業及相關設施
農(林)業附帶設 施	01	農業利用 土地	0104	農業相關設 施	—	—
其他建物	05	建築利用 土地	—	—	—	—
裸露地	09	其他利用 土地	0903	裸露地	—	—
未知	09	其他利用 土地	—	—	—	—
待歸類用地	09	其他利用 土地	—	—	—	—

二、104 年版分類系統轉製為 108 年版本分類系統

依據內政部 104 年 4 月 13 日修訂並更名之「土地利用分類系統表」(以下簡稱依 104 年版分類系統)調查至第 2 級分類調查表轉換為相應 108 年版分類系統表 3 級分類碼，由本團隊自行開發轉換程式，將前期國土利用現況調查成果轉換成 108 年版分類系統表 3 級分類碼，如圖 2-14 所示。



FID	Shape	ID	LEVEL	LCODE_C1	LCODE_C2	LCODE_C3
48	Polygon	49	3	01	0104	01040X
49	Polygon	50	3	05	0502	050200
50	Polygon	51	3	05	0502	050200
51	Polygon	52	3	01	0104	01040X
52	Polygon	53	3	01	0104	01040X
53	Polygon	54	3	01	0104	01040X
54	Polygon	55	3	01	0104	01040X
55	Polygon	56	3	06	0606	060600
56	Polygon	57	3	01	0104	01040X
57	Polygon	58	3	01	0104	01040X
58	Polygon	59	3	01	0104	01040X
59	Polygon	60	3	01	0104	01040X

圖 2-14 104 年版分類系統轉製為 108 年版本分類系統

第五節 圖資預處理及內業影像判釋

圖資預處理有三個重點，流程如圖 2-15，一是進行內業影像判釋數化前，先參考電子地圖道路面與河流面圖層進行圖資套疊修正調整作業及地籍圖平移套合作業；二是將前項修正後國土利用圖套疊正射影像及調整後地籍圖，進行影像判釋數化，以利後續外業調查圖製作及外業調查作業。

以下說明作業步驟及作業方法：

一、圖資套疊校核及圖面編修原則

圖資套疊校核是圖資預處理非常重要的前置作業步驟，處理的原則是以臺灣通用電子地圖道路面及河流面圖層為基礎圖資，各別套疊要使用的航照正射影像或地籍圖，並對道路面及河流面或地籍圖進行先前期處理編修原則如下：

- (一)取得的電子地圖圖資確認是否為 TWD97 坐標系統。
- (二)坐標系統需一致：統一在 TWD97 坐標系統下作業。
- (三)偏移修正：與臺灣通用電子地圖道路系統錯開或有誤差，應確認後以精度高且更新日期較近者為準。

在作業過程可能產生問題及解決處理方式：

1、道路面處理

道路屬性包含國道、省道、快速公路、一般道路，道路等級分類的參考資料由國土測繪中心提供，道路範圍以臺灣通用電子地圖的一般道路(ROADA)、立體道路(HROADA)為主，內業預處理人員將所需參考資料與前

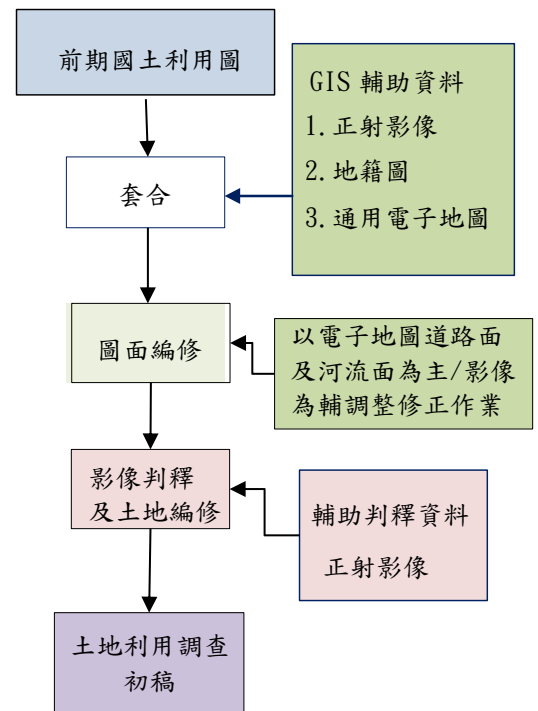


圖 2-15 圖資預處理作業流程

期國土利用現況調查成果套疊，檢核屬性代碼與坵塊邊界是否正確，如經確認是現場道路有開闢或異動；時應以較新的航照影像為準修正道路，如圖 2-16 和圖 2-17 所示，並回報臺灣通用電子地圖更新，如果不是上述異動問題，原則以臺灣通用電子地圖的水系及道路資料為主。

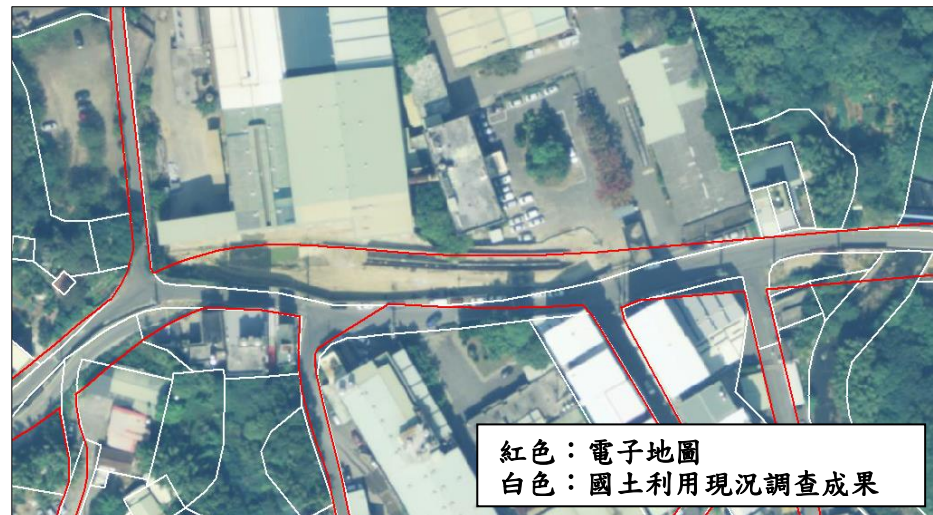


圖 2-16 現場道路拓寬修正前案例(110 年)

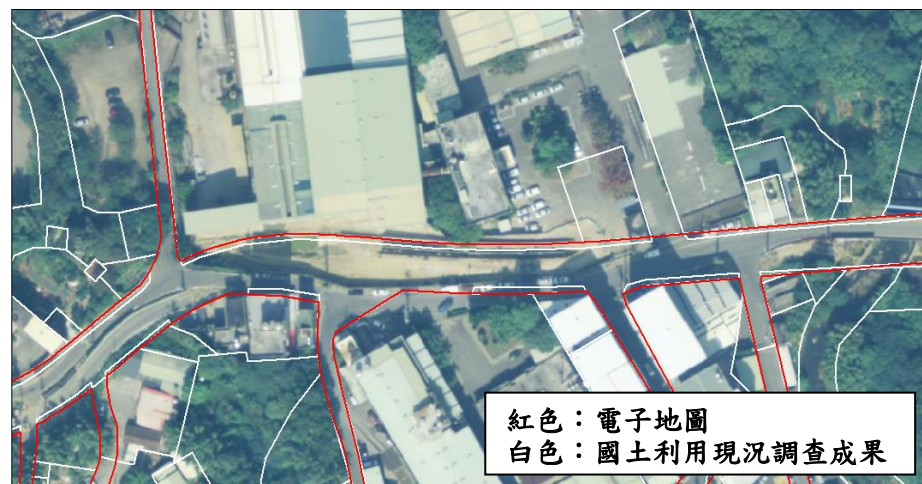


圖 2-17 現場道路拓寬修正後案例(110 年)

2、水系面處理

水系包含河道、溝渠，由國土測繪中心提供屬性分類資料，資料來源為經濟部水利署水利規劃試驗所，的河川（河道）、河川（支流），但因水系的範圍會隨著時間發生變化，因此修正範圍時以正射影像為主，臺灣通用電子地圖的河川(RIVERA)為輔，以最新正射影像與臺灣通用電子地圖向量套疊參考後繪製河道最大範圍，河道內灘地與草生地則不作細分如圖 2-18 所示；若參考圖資套疊後產生不一致，則應以較新圖資對河道範圍適度修正如圖 2-19。

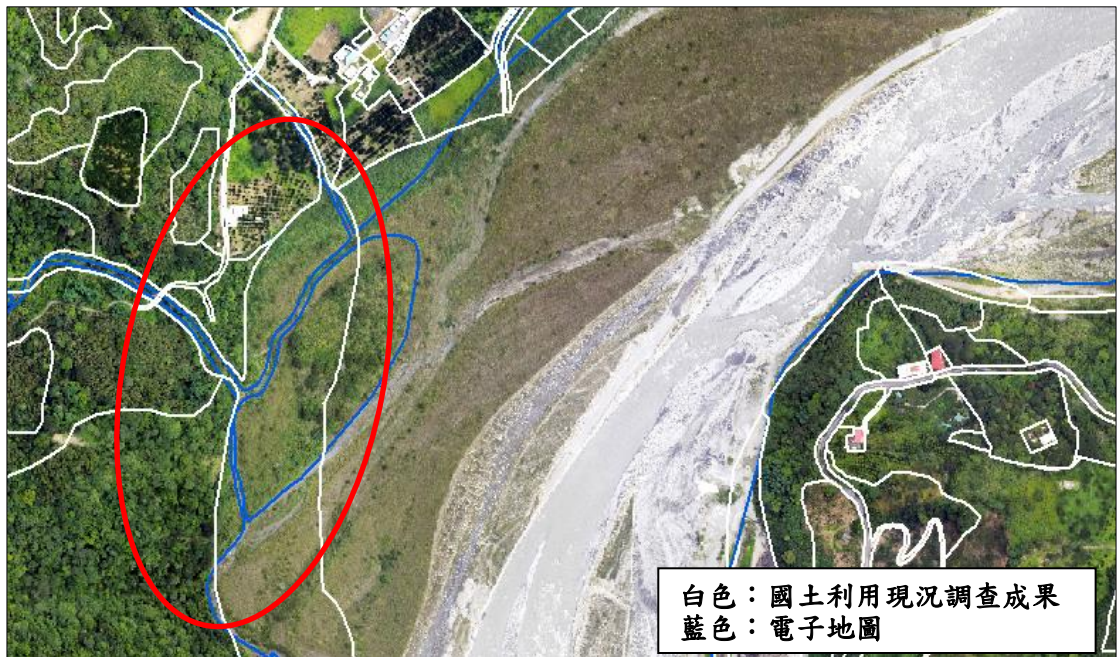


圖 2-18 河道繪製範圍(修改前)



白色：國土利用現況調查成果
藍色：電子地圖

圖 2-19 河道繪製範圍(修改後)

3、地籍圖參考線處理

為協助外業人員正確劃分土地利用坵塊邊界，於製作外業調查圖時必須調整地籍線和土地利用坵塊邊界趨近一致，如圖 2-20 所示，處理原則如下：

(A)盡量平移套合電子地圖道路街廓，如果是位於郊區或山區無法以道路街廓正確平移套合時，以最近似的地類界為準套合使用。

(B)以地籍線修改調整土地利用坵塊邊界原則如下表 2-10。

表 2-10 以地籍線修改調整國土利用現況界線原則

項次	以地籍線修改調整土地利用坵塊邊界原則
1	地籍圖如為可參考，原則上以移動後與道路面圖層大約一致後使用之，如果整張地籍圖有一個以上不同的移動量，應分部分以街廓範圍或使用參考範圍調整為移動後地籍線圖檔(此調整後地籍圖檔應與國土利用現況成果一起交付監審廠商查驗)，坵塊邊界應與調整後地籍線保持一致或相近；如果電子地圖區塊範圍與調整後地籍線差異很大不符時，應註記請外業查繪
2	當地籍線與原土地利用坵塊邊界差別較大時，參考相關圖資修正並請外業查繪

項次	以地籍線修改調整土地利用坵塊邊界原則
3	當正射影像上土地利用發生明顯變化時，建築利用土地坵塊邊界繪製應參考地籍線、建物圖層及正射影像轉繪出合理界線



圖 2-20 地籍圖修正前後對照圖

4、圖面編修作業原則，如下表 2-11。

表 2-11 圖資預處理—圖面編修作業原則

項次	圖面編修作業原則
1	修改後的土地利用坵塊相應的道路、河流、湖泊及區塊邊界應與正射影像和電子地圖坵塊保持一致；如有不一致應特別標註請外業查繪
2	複雜的都市區（有空地、高樓、老舊房舍處），可適當參考電子地圖建物區邊界，但應以外業調查為主
3	3 公尺以上道路需標示分類出來，但若如學校、公園、工廠或有明顯圍牆者內部道路可予以整併；建築使用範圍以大於 5 公尺×5 公尺為原則予以分類，水塔或蓄水池尺寸未達 5 公尺×5 公尺無需額外細分，其他使用情形則大於 10 公尺×10 公尺（含）以上者進行分類
4	前期國土道路與臺灣通用電子地圖道路不一致情形，請外業人員依現況調繪修正
5	當參考正射影像，修正道路應新設定異動圖層回報路網異動情形，標註異動位置，後續現場調查作業會再確認調繪

二、土地利用分類影像判釋作業

上述作業過程中，同時會進行圖資預處理最重要的工序之一，依國土測繪中心提供之正射影像對原土地利用分類的重新判釋更新作業，除了植被覆蓋及農漁養殖之土地可於內業先行初步判釋，判釋品質良好可節省現調很多外業時間；而電子地圖道路可達區域，以外業調查為主。以下為土地利用分類判釋的作業原則：(其他依據 108 版土地利用分級分類系統疑義案例彙編)

1. 本團隊依據內政部營建署 108 年 3 月 28 日訂定國土利用現況調查辦法中之「土地利用分級分類系統表（陸域部分）」之分類說明，辦理至第 3 級土地 使用分類作業，並適當參考國土測繪中心「土地分類系統疑義案例彙編」原則適當調整，如無法以人工判釋分類時，配合外業調查作業辦理分類；如至現地仍有疑義，應予以拍照記錄提交至工作會議討論。
2. 外業調查前，本團隊先辦理圖資預處理，適當調整及整理協助判釋作業之影像資料及 GIS 輔助資料（包含地籍圖、臺灣

- 通用電子地圖、前期國土利用現況調查成果、林務局森林資源調查成果及其他作業所需相關參考資料)，製成土地坵塊幾何參考圖檔並送監審廠商備查，方便後續分類作業使用。
3. 圖資預處理階段所使用參考圖資間套疊後若有不符的情形，原則上參考臺灣通用電子地圖向量圖資修測作業標準，以順形、美觀、合理為原則進行修正，以利後續外業調繪作業進行。
 4. 有關交通利用土地項下之國道、省道、快速道路、一般道路等道路分類圖形，及水利利用土地項下之河道及溝渠、水庫、湖泊、蓄水池等水系分類圖形，以臺灣通用電子地圖對應道路及水系圖層圖形邊界線為主進行調整及後續分類作業。
 5. 以國土測繪中心提供最新正射影像與臺灣通用電子地圖向量套疊參考後繪製河道最大範圍，河道內灘地與草生地則不作細分。若參考圖資套疊後產生不一致，則應以較新圖資對河道範圍適度修正。
 6. 建築使用範圍以大於 5 公尺×5 公尺為原則予以分類，水塔或蓄水池尺寸未達 5 公尺×5 公尺無需額外細分，其他使用情形則大於 10 公尺×10 公尺(含)以上者進行分類。
 7. 交通利用土地立體相交時，則以層級較高者或經濟價值較高者，為該土地之使用，其排序如下：高速鐵路>國道>鐵路>快速道路>省道>一般道路。
 8. 當各種交通用地或其他用途用地與水體相交者，以地面層之使用為主要用途。
 9. 相同使用目的且連續範圍內，雖部分為主要使用目的之附屬設施，仍視為相同土地利用分類，如機場、學校、港口等。碼頭、倉棧、燈塔、堤岸等構造物應分類為港口，但港區內水應分類為海面。
 10. 如遇農作作物已收成，尚未栽種其他作物或整地無法分類時，

- 以鄰近之作物為分類原則。間作不視為主要用途。
11. 河道與海面交界處，應適度引用參考圖資判斷水流出海擴張處作為斷界，不宜直接以人工構造物如橋梁作為河道及海面斷界，繪製原則以順形、合理即可。
 12. 人工構造物應以現地外業調查方式辦理，若因門禁或其他因素無法進入，外業人員仍可以周遭相關資料如招牌、現況、地標資料判別屬性，其資料獲取方式(METHOD)值記錄為「1：外業調查」；若無法透過外業調查或其週遭資訊判斷屬性時，則參考正射影像資料或森林資源調查成果進行判釋作業，並對應記錄其資料獲取方式值。
 13. 商業、混合使用住宅、製造業、政府機關、學校、醫療保健、社會福利設施、環保設施、文化設施、公園綠地廣場、休閒設施分類以外業調查為原則。
 14. 國土利用現況調查以外業調查為原則，植被覆蓋及農漁養殖之土地可使用正射影像資料輔助判釋，但影像資料不足以正確判釋時，須至現地確認分類之正確性。

三、引用林務局森林資源調查圖資

調查範圍位於林務局森林資源調查(法定範圍內)，則依據國土測繪中心 109 年 5 月 15 日第 2 次工作會議提供之作業原則：

1. 對於林務局森林資源調查(法定範圍內)成果，凡因參考臺灣通用電子地圖道路(ROADA)、河川(RIVERA)圖層、正射影像另行判釋或外業調查至土地利用分級分類系統表第 3 級分類者，Method 應視情形歸屬至「0」或「1」；至其相鄰坵塊僅係配合調整相鄰邊界圖形，該坵塊其餘邊界及屬性，仍與森林資源調查成果一致，Method 維持為「2」。
2. 法定範圍內，相鄰坵塊屬性相同、Method 不相同，如坵塊 A-Method 為「0」，坵塊 B-Method 為「2」，以坵塊 B 為主，將坵塊 A 合併至坵塊 B，坵塊 A 及坵塊 B 合併後之 Method 為

「2」，如圖 2-21 所示。

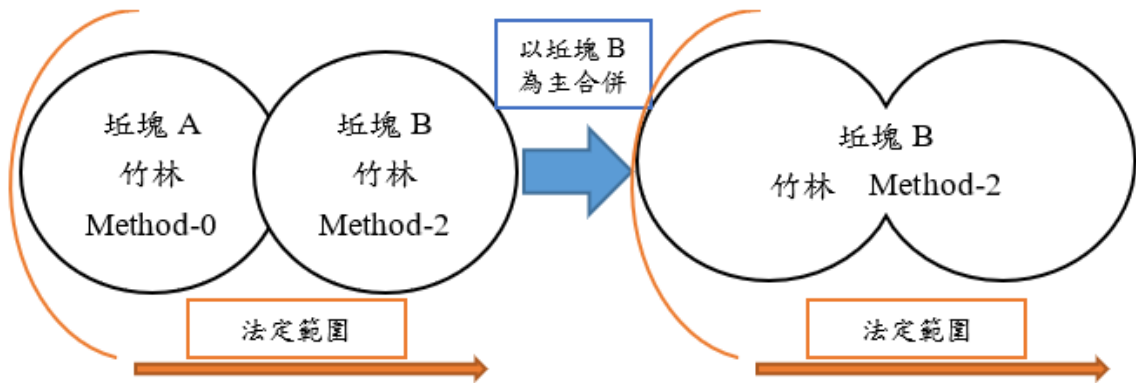


圖 2-21 森林資源土地 Method 不同合併原則 1

3. 非完全落於法定範圍內，相鄰坵塊屬性相同、Method 不相同，如坵塊 A-Method 為「0」，坵塊 B-Method 為「2」，以坵塊 A 為主，將坵塊 B 合併至坵塊 A，坵塊 A 及坵塊 B 合併後之 Method 為「0」，如圖 2-22 所示。

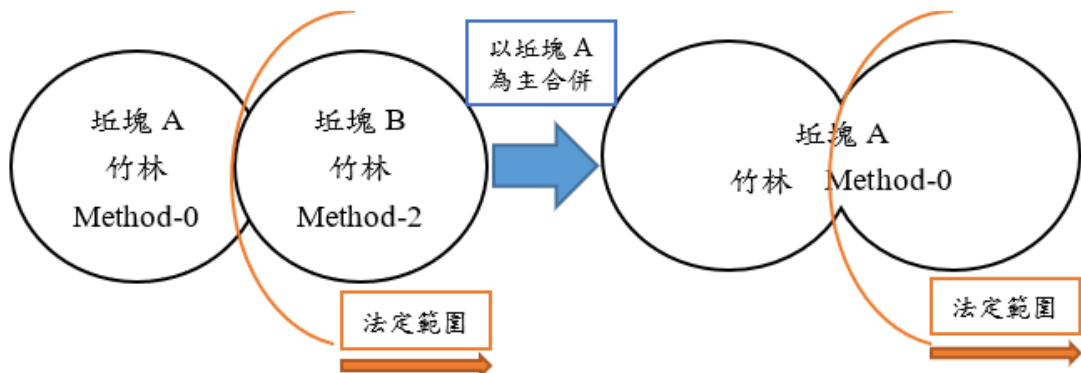


圖 2-22 森林資源土地 Method 不同合併原則 2

4. 對於依契約附件 1-5「森林資源調查分類與內政部 108 年版分類對應轉換表」進行分類轉換之森林資源調查成果，如轉換後對應至相同內政部 108 年版分類而需坵塊圖形合併情形(例如天然草生地、箭竹地、牧草地轉換後皆為草生地)，合併後坵塊之 Otype 屬性欄位，請依被合併坵塊中面積較大者之 Typename 欄位值進行填寫。

5. 【法定範圍內】國土成果與林務局坵塊屬性及其邊界完全相同，且林務局坵塊屬性及其邊界與航拍正射影像相符，如圖 2-23 和圖 2-24 綠色圖說文字處。

- 林務局屬性值可對應至第 3 級分類：Method 應填「2」
- 林務局屬性值可對應至第 2 級分類：
 - A. 「人工濕地-0402 其他蓄水設施」，Method 不應填「2」
 - B. 「農(林)業附帶設施-0104 農業相關設施」，Method 不應填「2」
 - C. 「裸露地-0903 裸露地」(實為崩塌地)，Method 應填「2」說明：林務局森林資源調查之裸露地說明為「指崩塌、地滑或高海拔岩屑地，於可預見期限內及非人為干預無法成為森林或草生地之區域」，可對應至第 3 級分類「090302 崩塌地」，故，Method 應填「2」。

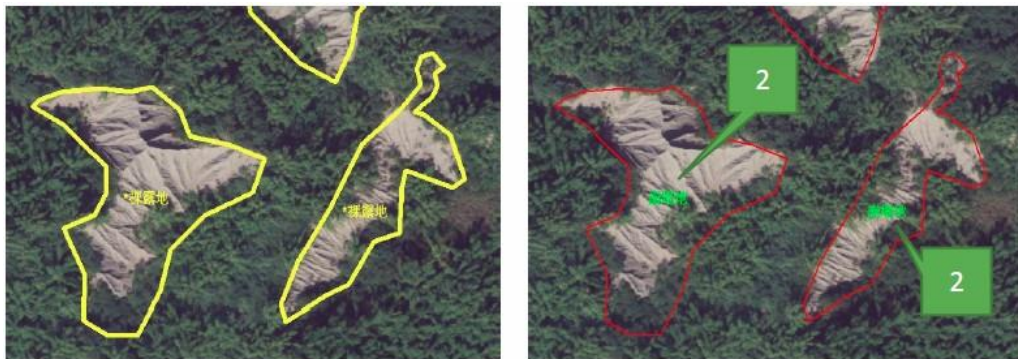


圖 2-23 引用林務局森林資源調查成果說明圖
(左圖為林務局成果，右圖為編修後國土成果)



圖 2-24 林務局成果套疊編修後國土成果

6. 【法定範圍內】國土成果與林務局成果坵塊屬性相同，但林務局坵塊邊界與 航拍正射影像明顯不相符，需參考航拍正射影像或電子地圖修正國土成果時，作業原則說明如下：
- 該坵塊與林務局森林資源調查成果屬性相同，該土地坵塊 Method 應填「2」，如圖 2-25 及圖 2-26 綠色圖說文字處。
 - 因參考航拍正射影像或電子地圖(道路-ROADA 或河川-RIVERA)，編修該位置坵塊屬性及邊界，該土地坵塊 Method 應填「0」或「1」，如圖 2-26 橘色圖說文字處。
 - 有關「相鄰坵塊屬性相同，Method 不同合併原則」，請參見引用林務局森林資源調查資料作業原則說明第 2 點和第 3 點。

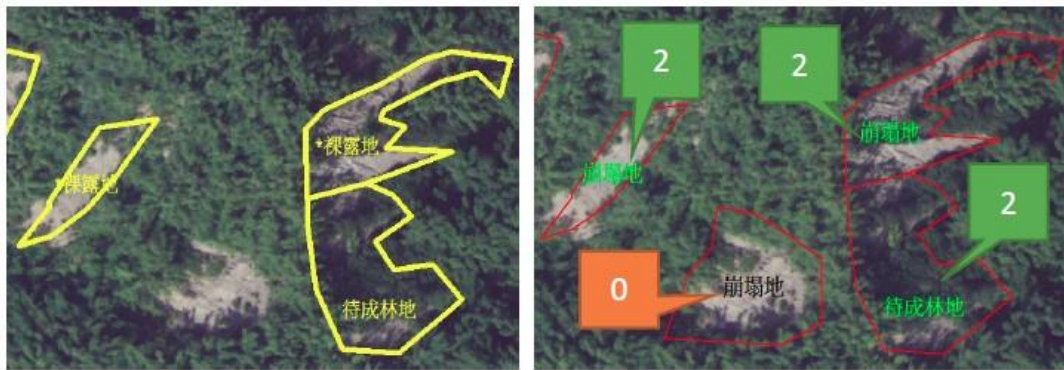


圖 2-25 引用林務局森林資源調查成果說明圖
(左圖為林務局成果，右圖為編修後國土成果)

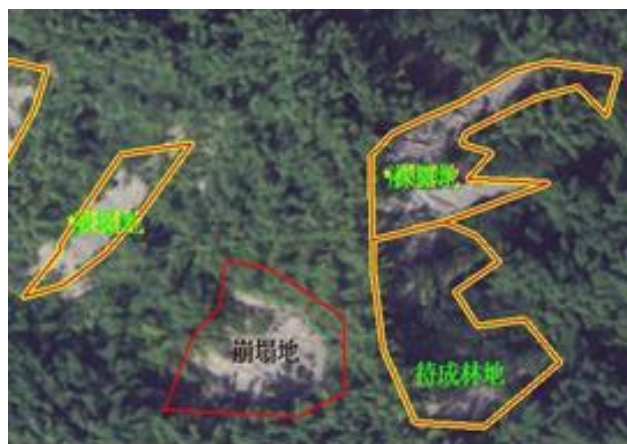


圖 2-26 林務局成果套疊編修後國土成果

第陸節 外業調查圖製作

完成內業影像判釋與數化作業後即完成國土利用現況外業調查圖如圖 2-27。依據實作經驗，外業調查圖之比例尺應配合土地坵塊密集度進行出圖比例尺之製作如表 2-12，外業調查圖內容除了國土利用現況圖外應套道路名稱等輔助資料。本案實務作業採用以程式自動出圖，同時為防止潮濕多雨的梅雨季(4 月~5 月)及夏季颱風雨(6 月~9 月)造成圖紙保存及註記問題，採用防水相紙或防水墨水成本高，但是可以擁有外業圖紙不受潮，可讀性高及延展外業作業時間(不受短暫陣雨影響暫停作業困擾)好處，避免因雨天影響辛苦外業作業成果。出圖(採用 AutoCAD Lisp 自動出圖機制)前有以下幾項出圖前作業需特別留意：

一、出圖調整

- 1.正射影像圖色調調整(避免影像色調過深造成土地利用分類碼無法清楚呈現或過淡造成地籍線、建物線無法清楚呈現)
- 2.國土利用現況調查圖線條顏色及號數(cyan，6)
- 3.土地分類代碼顏色及字體大小(black，2)
- 4.地籍圖顏色(yellow)及線條粗細號數(4)
- 5.電子地圖建物區塊(blue，4)

二、土地分類代碼標註改採簡易 3 碼(050200 變成 520)

三、密集區土地代碼大小及位置調整避免重疊

四、套繪臺灣通用電子地圖道路中心線道路名稱和地標及區塊資訊

五、依作業區土地坵塊密集度選擇出圖宮格數(4~16~25)



圖 2-27 外業調查圖製作示意

表 2-12 依不同土地利用坵塊密集度調整出圖比例尺

土地利用坵塊密集度	圖幅數(宮格數)	出圖比例尺
離島海濱區(水利使用土地為主)	1	1/5000
山區(森林使用土地為主)	4	1/2500
郊區(農業使用土地為主)	9	1/1700
市區(建築、農業及其他使用為主)	16	1/1250
密集區(建築使用土地為主)	25	1/1000

第柒節 外業調查

將上述外業調查圖分幅紙圖成果、各負責調查區域的分工圖(套地標、路名及圖框)、疑義案例及分類系統表，提供外業調查人員使用，工作流程如圖 2-28。

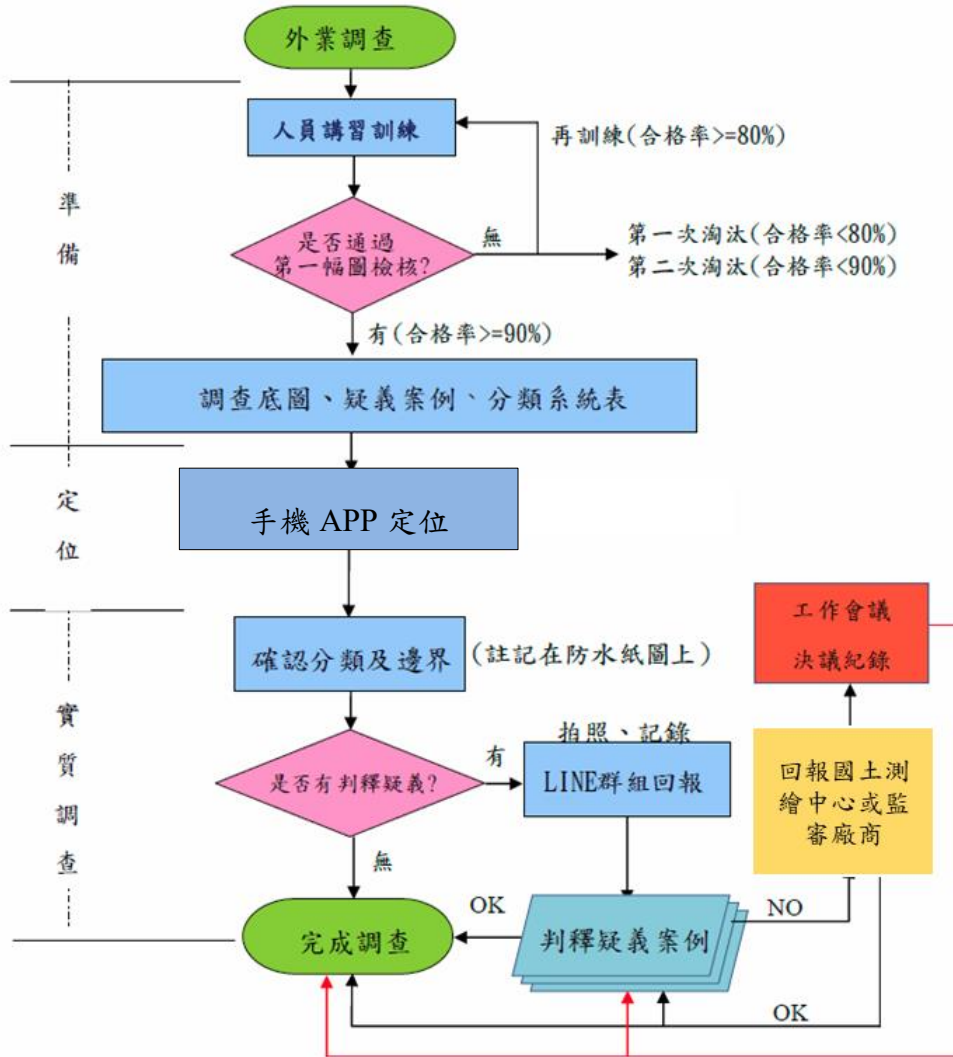


圖 2-28 外業調查標準作業流程

外業調查過程中如有幾何或屬性分類疑義之處，可於外業調查圖上標示清楚位置及土地利用分類碼並以智慧型手機現場攝照片及圖面回傳至本團隊國土調查外業 LINE 群組取得統一標準回應，或再統一請示國土測繪中心或監審廠商，外業調查異動註記在調查底圖上並於作業完畢後交付給內業辦理異動更新作業；外業調查成果圖詳圖 2-29。



圖 2-29 96233077-8 外業調查成果圖

今年度因新冠肺炎(COVID-19)疫情影響，全國三級警戒訂於 110 年 5 月 19 日(雙北市 110 年 5 月 15 日)至 110 年 7 月 26 日止，影響範圍包含本年度外業測區，且測區內山區部落自主封閉，如圖 2-30，增加外業人員調查難度，以下列出幾項主要狀況及因應方式：

- 一、第 8 階段測區坐落於疫情熱區(新北市、桃園市)，因民眾觀感和擔心，影響調查過程及調查人員進入疫區意願降低。
- 二、疫情期間多數旅館不提供住宿，住宿地點不容易尋找，外業人員交通移動時間增加，調查時間縮短。
- 三、疫情期間小吃店停業，公廁也暫停使用，為了用餐及如廁增加移動時間折返調查地點，延宕調查時間。
- 四、疫情期間多數商店關閉，僅能依據招牌及房屋外觀判釋，可能影響外業驗收結果。
- 五、本團隊在第一時間增加外業人員出勤津貼並提高出勤旅運費，及時消彌了外業人員的消極心態。
- 六、內外業人員於疫情期間積極配合趕工，假日期間也不分晝夜，本團隊也同意給予趕工加班費以配合如期如質的將成果產出。



圖 2-30 山區部落封閉實景圖

第捌節 內業成果編修及 GIS 成果

內業人員主要使用 IMAP 為編輯平台，參照外業人員回傳之外業調查成果圖進行成果編修，如有疑義無法編輯時，則需註記再請外業人員至現場確認，確認編修完成的 GIS 格式 (shapefile)，再辦理圖幅整合接邊及合理性檢核，最後產製國土利用現況調查成果圖，並繳交至監審廠商及國土測繪中心辦理審查，其作業方式分述如下：

一、參考圖資套疊整合

為了補足外業調查人員於現地判斷土地利用邊界不易之情形，於內業成果建置前，可針對需要處輔助套疊正射影像、地籍圖與臺灣通用電子地圖等相關參考圖資，以提高成果建置範圍及屬性合理性之準確性。

二、外業調查圖編修

將外業調查圖上所標註之土地利用分類與邊界線編修建置於成果圖上，並適當參照航空影像、地籍圖等參考圖資劃設邊界線，編修成果案例如圖 2-31。外業調查圖難免會遭遇標註不明導致內業人員認知不清的情況，內業人員將該情況記錄並與外業人員釐清，以確保外業調查成果與內業編修成果的一致性。



圖 2-31 內業編修成果套疊外調圖案例

三、臺灣通用電子地圖路網回報

為使臺灣通用電子地圖與國土利用現況調查成果相符，作業過程中如發現道路邊界或分類與現況不符情形，應將道路變動處記錄，回報國土測繪中心檢視及辦理後續修正。路網回報檔案如圖 2-32 所示。

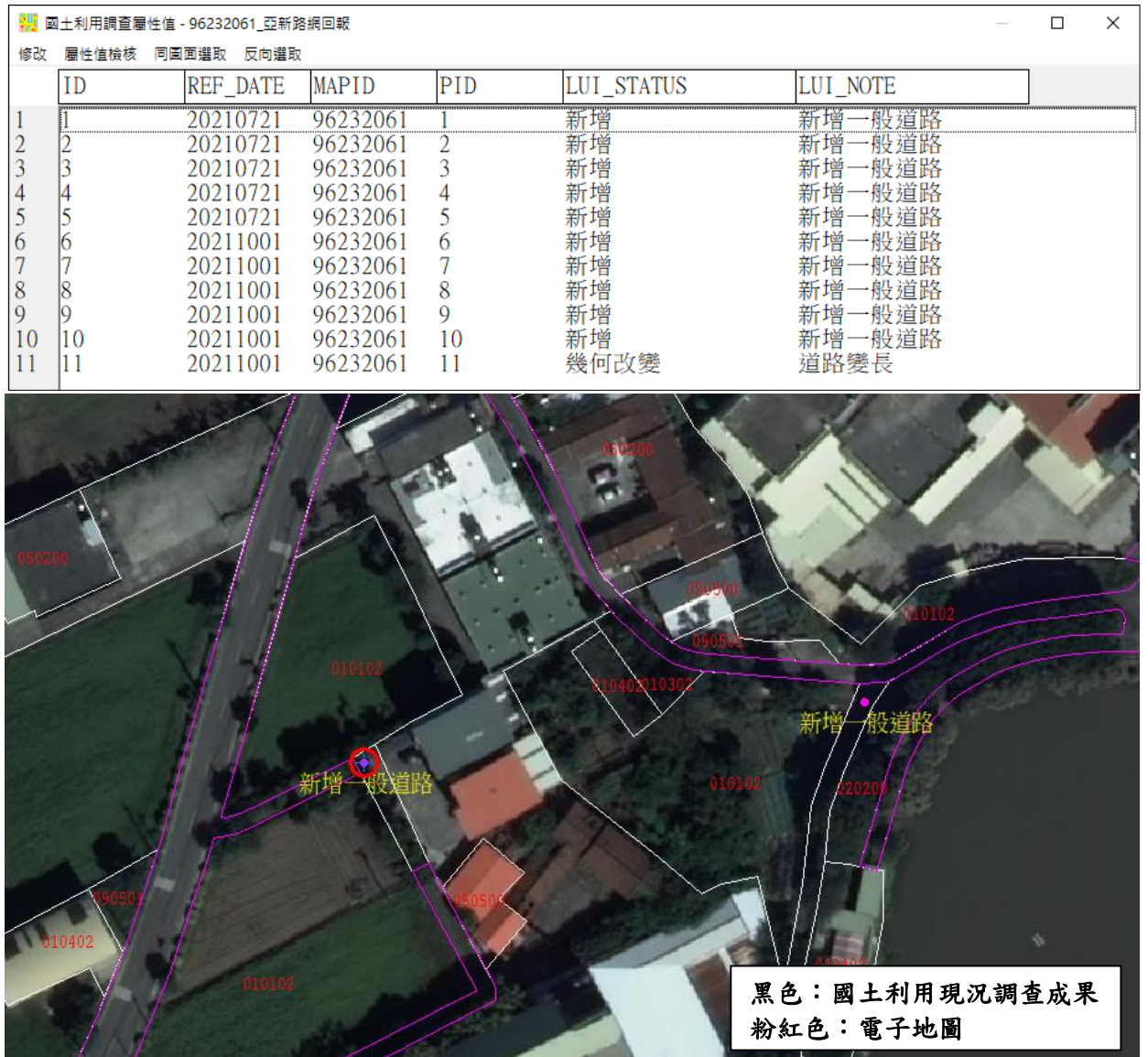


圖 2-32 路網回報檔案例

四、圖資檢核編修

圖資檢核編修分為坵塊邊界與屬性兩部分，以下分別敘述：

(一)圖面建置完整性檢核

內業編修成果與外業調查成果圖間應完整性比對，有落差處應再次確認何者正確？如圖 2-33 為內業成圖編輯和外業調查圖成果一致。

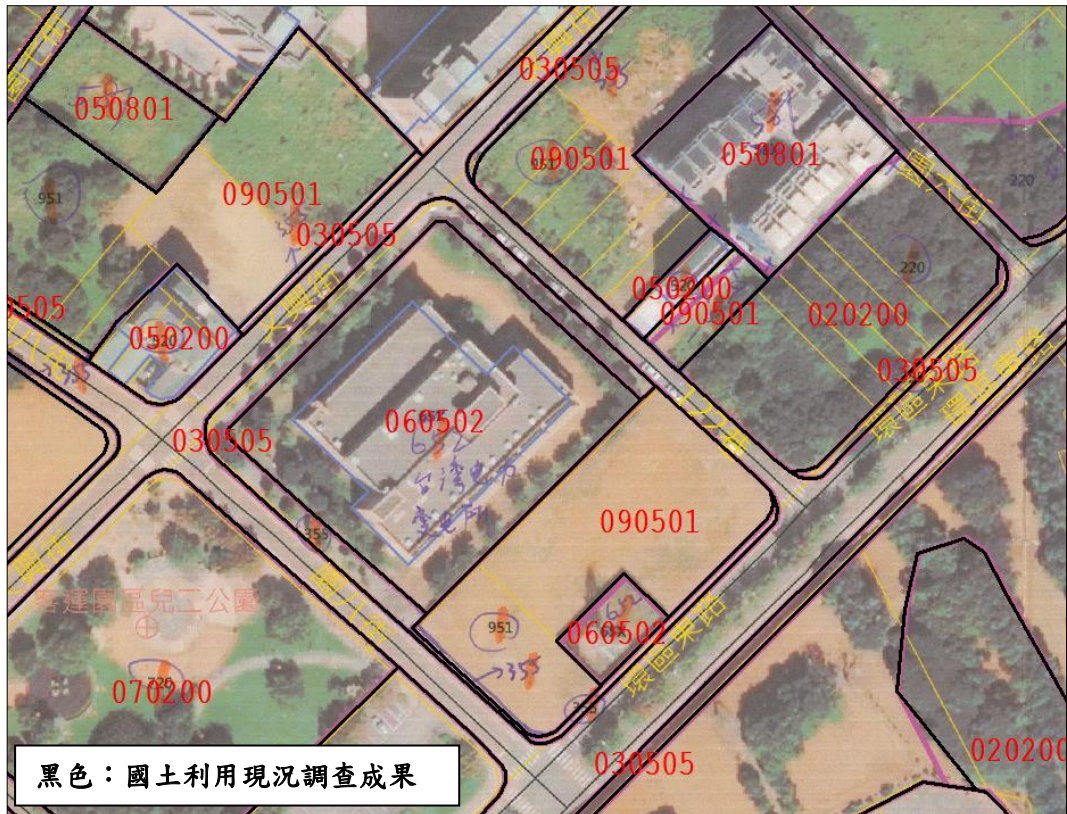


圖 2-33 外業調查圖與成圖編修一致性情形

(二)幾何檢查

內業人員編修時發現幾何不合理性之樣態，如圖 2-34 所示，內業檢核人員應特別檢核幾何不合理的情形；其他如坵塊重疊、重複、自我交錯、過於破碎、坵塊與屬性鍊結不正確等，可利用 IMAP 功能檢核並逐一修正。

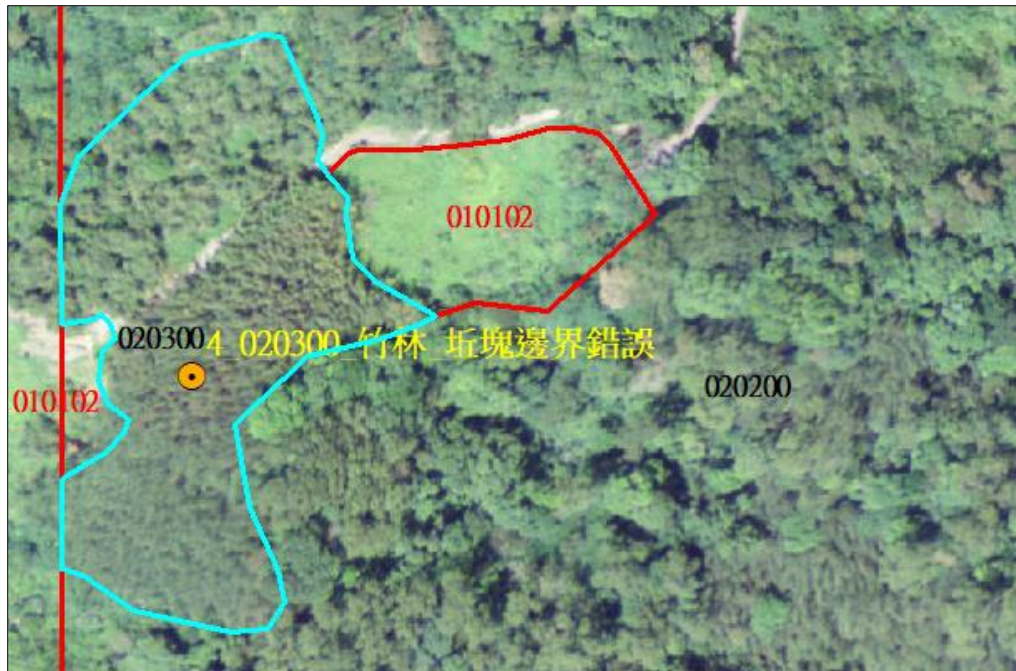


圖 2-34 成圖編修 020300_竹林坵塊邊界不合理情形

(三)屬性檢查

包含欄位值定義有誤、遺漏及含空值等，如圖 2-35 所示。

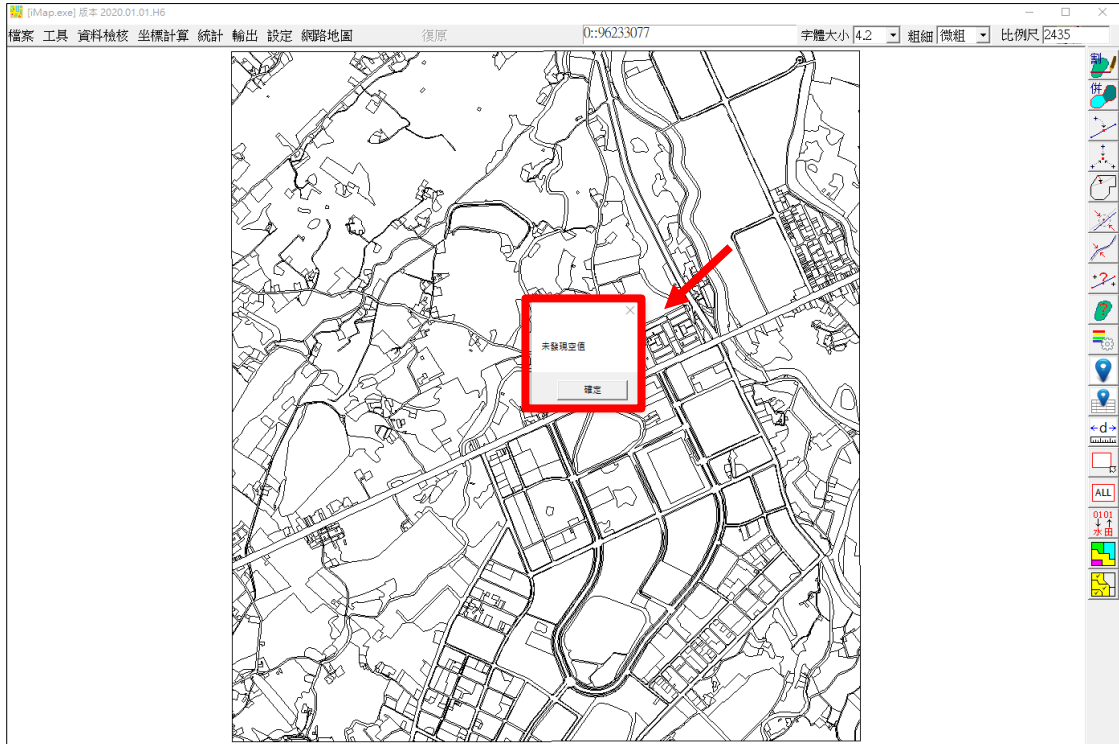


圖 2-35 IMAP 檢核屬性欄位空值示意情形

(四)相鄰圖元

檢查相鄰圖元屬性相同時要予以合併，如圖 2-36 所示。

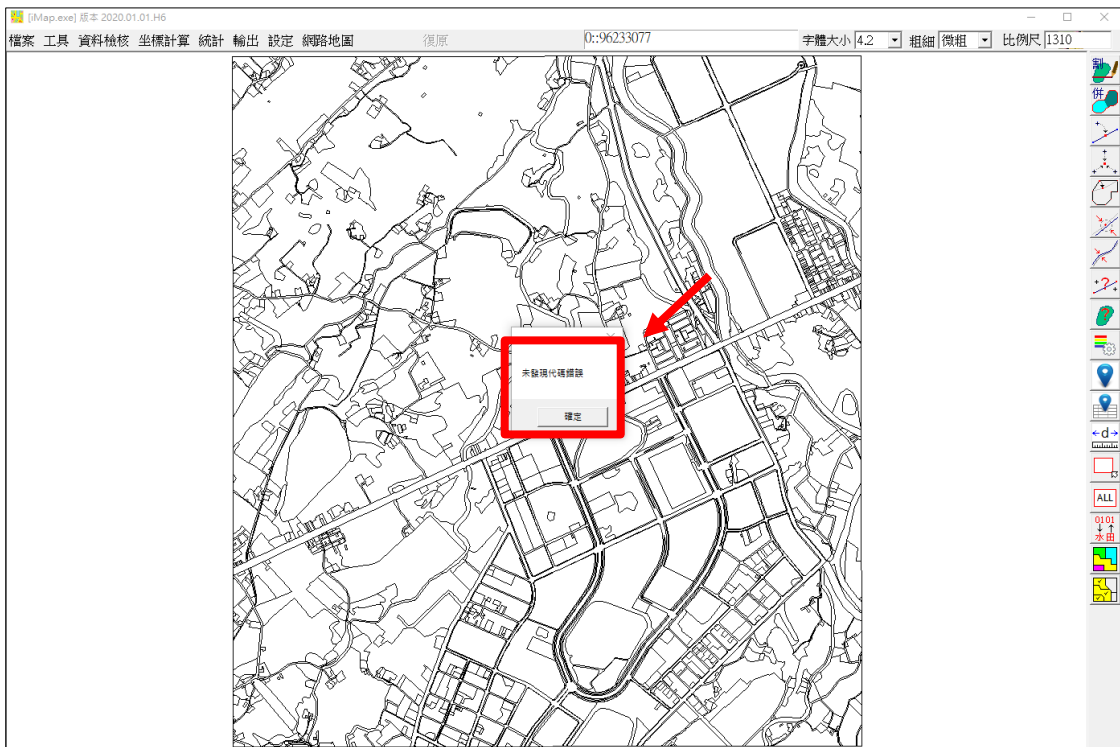


圖 2-36 IMAP 檢核土地分類代碼示意情形

(五)圖幅接邊

包含圖形錯動及屬性不相同等，如圖 2-37 所示。

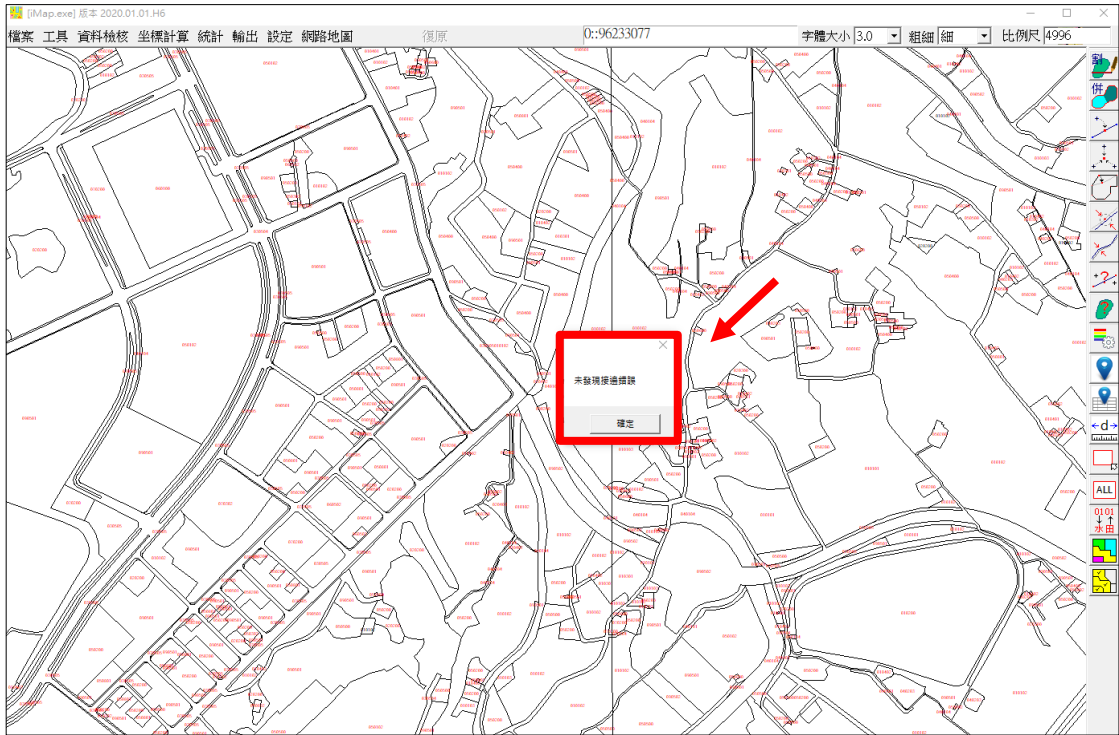


圖 2-37 IMAP 檢核圖幅接邊圖形錯動示意情形

(六)屬性欄位值內容檢查

檢查 SHPNAME、DATATIME、IMTIME、MDDI_ORG、OMDDI_ORG、ODATATIME、OTYPE 等屬性欄位值是否依規定填寫，如圖 2-38 所示。

ID	LEVEL	LCODE_C1	LCODE_C2	LCODE_C3	METHOD	DATATIME	IMTIME	SHPNAME	MDDI_ORG	OMDDI_ORG	ODATATIME	OTYPE
1	3	01	0101	010102	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
2	3	01	0101	010102	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
3	3	01	0101	010102	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
4	3	01	0101	010102	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
5	3	01	0101	010102	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
6	3	01	0101	010102	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
7	3	01	0103	010301	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
8	3	01	0104	010402	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
9	3	01	0104	010402	0	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
10	3	01	0104	010402	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
11	3	01	0104	010402	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
12	3	01	0103	010301	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
13	3	05	0505	050500	0	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
14	3	01	0104	010402	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
15	3	01	0104	010402	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
16	3	01	0104	010402	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
17	3	03	0305	030504	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
18	3	04	0402	040203	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
19	3	05	0501	050101	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
20	3	05	0505	050500	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
21	3	05	0503	050302	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
22	3	05	0503	050302	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
23	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
24	3	05	0501	050101	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
25	3	05	0501	050102	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
26	3	05	0508	050801	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
27	3	05	0503	050302	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
28	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
29	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
30	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
31	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
32	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
33	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
34	3	05	0501	050101	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
35	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
36	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
37	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	
38	3	05	0502	050200	1	202111	202010	96233077	亞新國土科技股份有限公司內政部國土測繪中心	0	0	

圖 2-38 屬性欄位值內容填寫示意情形

(七)圖層連續性檢核

除了跨圖幅分類碼是否一致檢核外，另外需特別留意，交通使用土地立體相交時，根據土地利用分類原則，其排序為「高速鐵路>國道>鐵路>捷運>快速道路>省道>一般道路」，在複雜程度較高之系統交流道附近，易造成坵塊區分錯誤，故需套疊臺灣通用電子地圖之相關圖層再次查核。

第玖節 圖資整合作業

國土利用現況調查成果更新維護工作，自 109 年度起則依據內政部 108 年版分類系統辦理至第 3 級分類調查工作，為便利各界應用及不同分類成果對應銜接，辦理下列圖資整合作業，各圖幅資料應以最新產製成果為主，並於屬性欄位適當記錄資料維護單位及原資料時間。各項整合成果，均須依圖幅、縣市界及鄉鎮市區界區隔產製繳交，以利國土測繪中心相關運用。

一、104 年版分類系統成果整合轉換至 108 年版分類系統成果：

1. 將 108(含)年度以前依 104 年版分類系統產製之國土利用現況調查成果，整合轉換至 108 年版分類系統第 1 級與第 2 級分類系統成果，經 110 年度 3 月 10 日第 1 次工作會議提出 104 年版與 108 年版分類系統對應轉換表(詳附件 2 或表 2-13)無疑議後，開始執行圖資分類系統代碼轉換工作，圖資轉換成果如圖 2-39 所示。

表 2-13 104 年版分類系統與 108 年版分類系統對應轉換表

104_2 級分類代碼	104_2 級類別	108_2 級分類代碼	108_2 級類別
0101	水田	0101	農業使用
0102	旱田		
0103	果園		
0104	水產養殖	0102	水產養殖
0105	畜牧	0103	畜牧
0106	農業相關設施	0104	農業相關設施
0201	針葉林	0201	針葉林
0202	闊葉林	0202	闊葉林
0203	竹林	0203	竹林
0204	混淆林	0204	混淆林
0205	灌木林	0205	灌木林
0206	其他森林利用土地	0207	其他森林利用土地
0301	機場	0301	機場
0302	一般鐵路及相關設施	0302	一般鐵路及相關設施
0303	高速鐵路及相關設施	0303	高速鐵路及相關設施
0304	捷運及相關設施	0304	捷運及相關設施
0305	國道	0305	道路及相關設施
0306	省道		
0307	快速公路		
0308	一般道路		
0309	道路相關設施		
0310	港口	0306	港口
(以下略)			

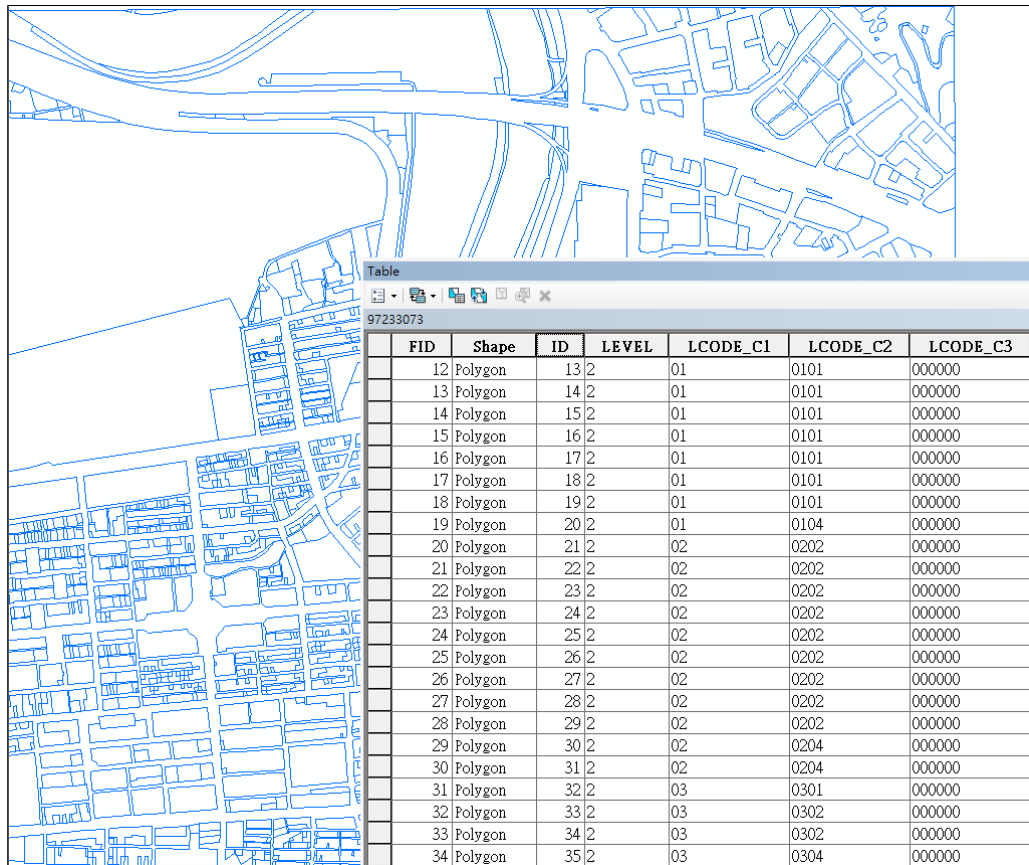


圖 2-39 108 年版分類系統轉換成果

- 依據國土測繪中心 110 年 3 月 10 日第 1 次工作會議決議之 104 年版分類系統成果整合轉換至 108 年版分類系統成果整合原則，如表 2-14，進行縣市、鄉鎮市區、分幅之整合作業。

表 2-14 104 年版分類系統轉換至 108 年版分類系統原則

整合成果	一級成果	二級成果
縣市	1.相鄰坵塊 LCODE_Cx (x 為其土地分類級別，如第一級表示為 1)、METHOD、IMTIME、OMDDI_ORG、ODATATIME、OTYPE 全相等才予以合併	
鄉鎮市區	2.相鄰坵塊合併後 SHPNAME 取最小值 3. DATATIME:發文日期、MDDI_ORG:亞新國土科技股份有限公司	
分幅	1.相鄰坵塊 LCODE_Cx (x 為其土地分類級別，如第一級表示為 1)、METHOD、OMDDI_ORG、ODATATIME、OTYPE 全相等才予以合併 2.同一幅內 IMTIME、SHPNAME 維持原成果 3. DATATIME:發文日期、MDDI_ORG: 亞新國土科技股份有限公司	

3. 由亞新公司自行開發圖資整合程式，依據表 2-14 作業原則，產製分幅、縣市及鄉鎮市區成果，圖資整合成果數量如表 2-15，產製鄉鎮市區成果如圖 2-40 示意。

表 2-15 104 年版分類系統轉換至 108 年版分類系統成果數量表

整合成果	內政部 1 級	內政部 2 級	內政部林務局水 保局 1 級	內政部林務局水 保局 2 級
縣市	22		22	
鄉鎮市區	368		368	
分幅	5,712		5,712	

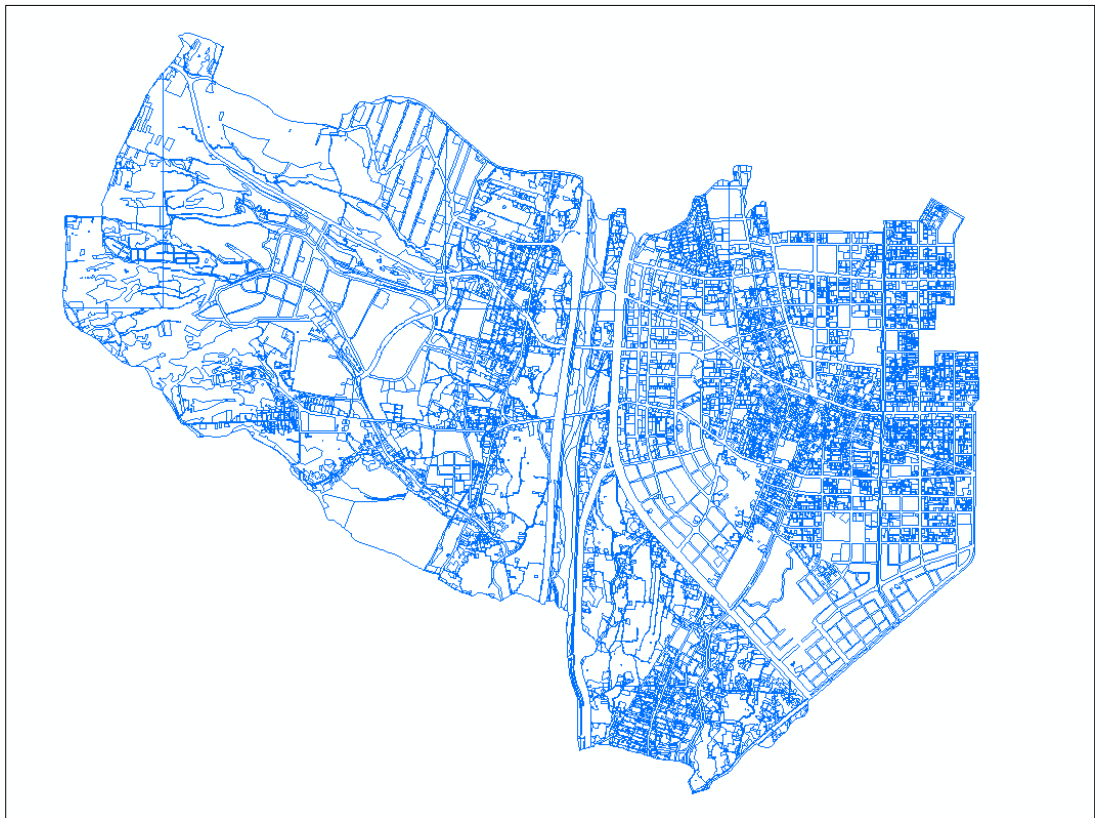


圖 2-40 臺中市南屯區成果示意圖

二、110 年度國土利用現況調查成果整合作業：

將本案 2 個作業區及測量隊產製 110 年度國土利用現況調查更新維護成果，整合納入最新國土利用現況調查整合成果(含第 1、第 2 與第 3 級分類)。縣市界、鄉鎮市區界以國土測繪中心提供為主。

本案先行整合 2 個作業區之第 7 階段和第 8 階段成果，整合範圍如圖 2-41，本案 2 個作業區之第 9 階段成果及國土測繪中心測量隊 110 年產製國土利用現況調查更新維護成果，將於本案保固期間辦理。

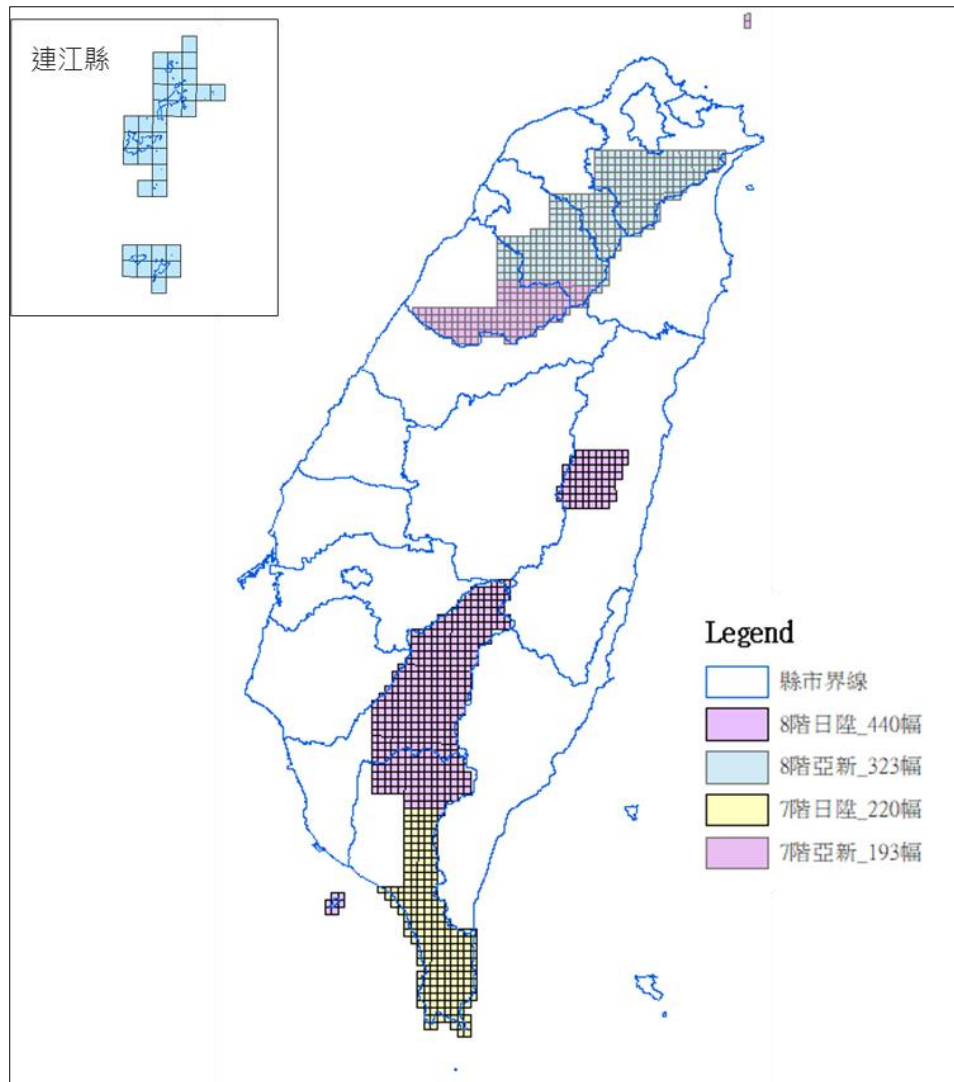


圖 2-41 110 年度圖資整合成果範圍

1. 依據國土測繪中心 110 年 10 月 13 日第 4 次工作會議決議之 110 年圖資整合作業原則，詳表 2-16，進行縣市、鄉鎮市區、分幅之整合作業。

表 2-16 110 年圖資整合作業原則

項目	一級成果	二級成果	三級成果
縣市鄉鎮市區	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相鄰坵塊 LCODE_Cx(x 為其土地分類級別，如第一級表示為 1)相同者合併 2. 合併後 DATETIME：發文日期，MDDI_ORG：圖資整合作業廠商，其餘欄位資料以坵塊面積最大者為原則做保留 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 相鄰坵塊 LCODE_Cx(x 為其土地分類級別，如第三級表示為 3)相同者合併 2. 合併後全數欄位資料皆以坵塊面積最大者為原則
分幅	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相鄰坵塊 LCODE_Cx(x 為其土地分類級別，如第一級表示為 1)相同者合併 2. 合併後同一幅內 IMTIME、SHPNAME 維持原成果，DATETIME：發文日期，MDDI_ORG：圖資整合作業廠商；至其餘欄位資料以坵塊面積最大者為原則做保留 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 相鄰接邊圖幅坵塊 LCODE_C3 相同時，除 METHOD=0 及 METHOD=5 維持外，其餘圖形請配合後續縣市鄉鎮成果合併需要，適當修正 METHOD 值，至修正後原則 METHOD=1 2. 承上，相鄰接邊圖幅坵塊 METHOD 值修正作業仍須適度考量面積及位置，如 METHOD=1 坵塊面積相當小，則不限 METHOD=1 修正原則，須採人工確認接邊合理性及修正，避免建置方式失真 3. 作業過程，若有涉及林務局森林資源調查成果(METHOD=2)，應依 109 年度第 2 次工作會議第 5 點所列森林資源調查成果引用作業原則進行相關作業 4. 同一幅內 DATETIME、IMTIME、SHPNAME、MDDI_ORG、OMDDI_ORG、ODATETIME、OTYPE 維持原成果 5. 使用 IMAP 程式辦理跨幅土地代碼檢核時，請勾選「METHOD 值 0 與 5 視為相同」選項，避免檢核出現錯誤訊息

2. 依據表 2-16 作業原則，亞新公司自行開發圖資整合程式，並將圖資整合作業系統化處理，作業流程詳圖 2-42

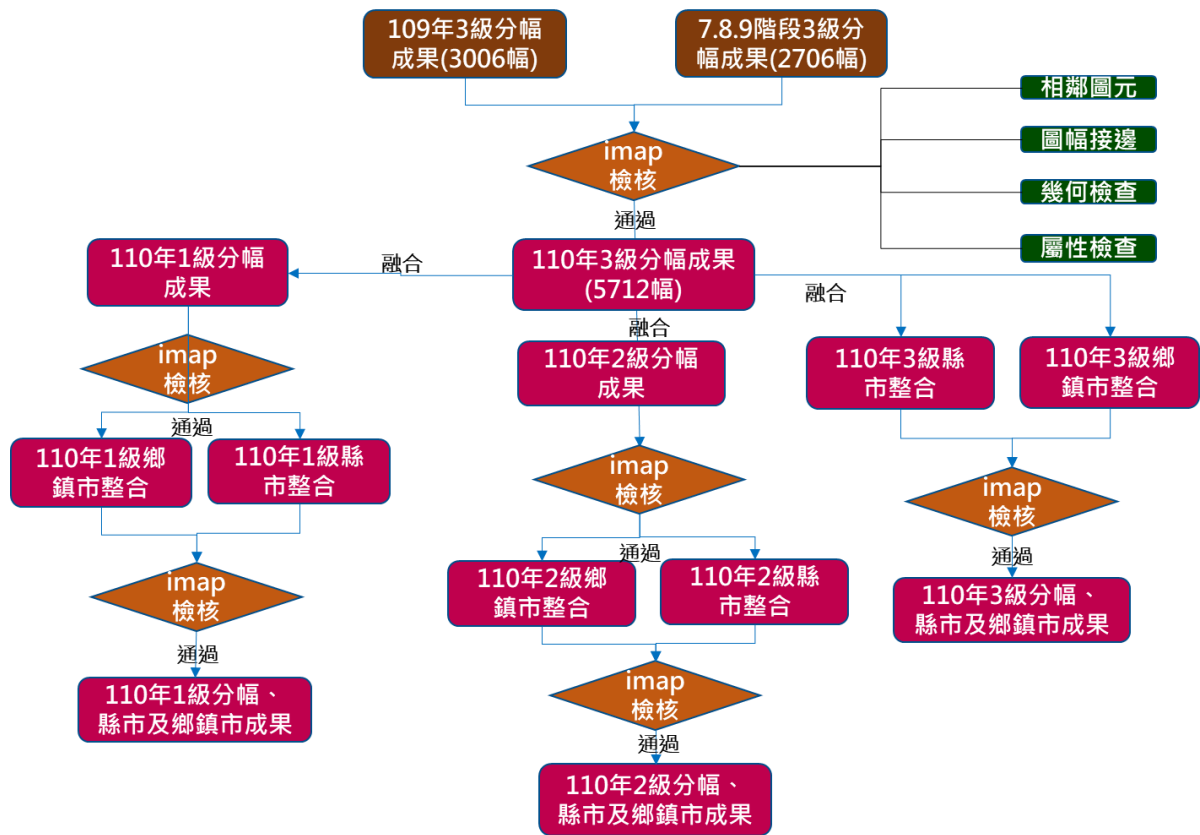


圖 2-42 110 年圖資整合流程圖

3. 取得 2 個作業區成果後，首先確認整合之數量和範圍是否正確或有缺漏。經確認無誤後，開始進行 3 級分幅成果跨圖幅接邊處理，跨圖幅接邊作業包含：幾何、屬性、資料獲取方式(method)，並通過 imap 檢核程式，跨圖幅接邊如圖 2-43 所示。

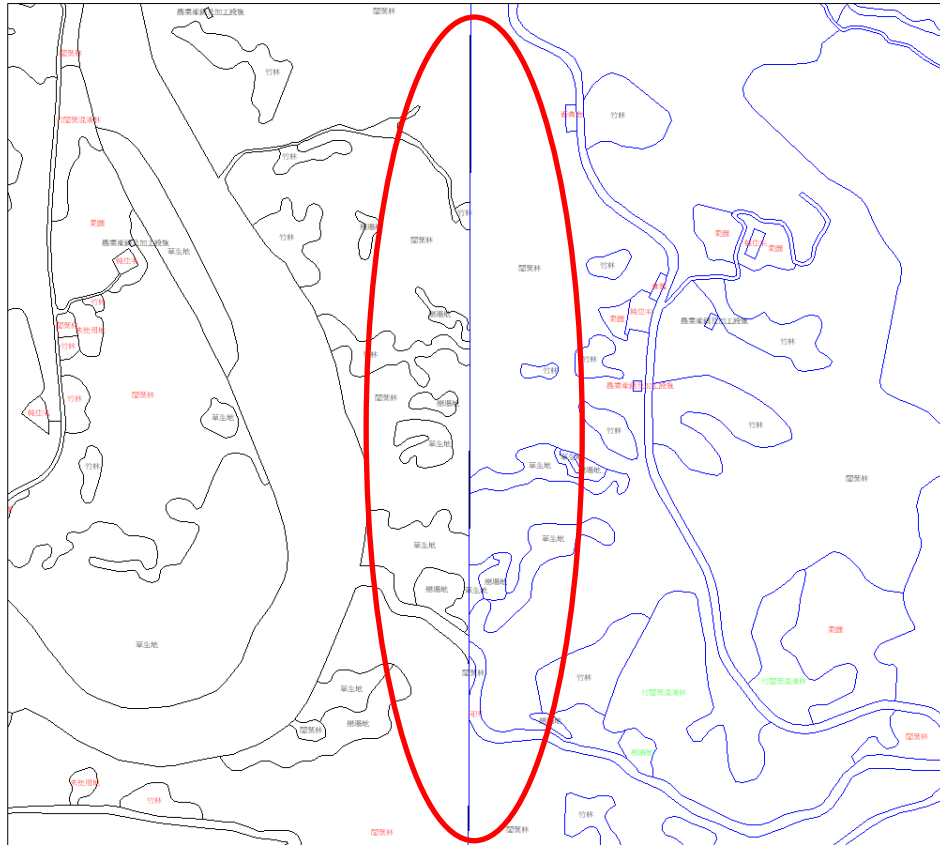


圖 2-43 分幅跨圖幅接邊處理示意圖

4. 3 級成果分幅跨圖幅接邊處理完成，並通過 imap 檢核程式，以 3 級分幅成果融合為 1 級分幅成果和 2 級分幅成果，如圖 2-44 所示。1 級分幅成果和 2 級分幅成果必需再進行 1 級和 2 級分幅跨圖幅接邊處理。

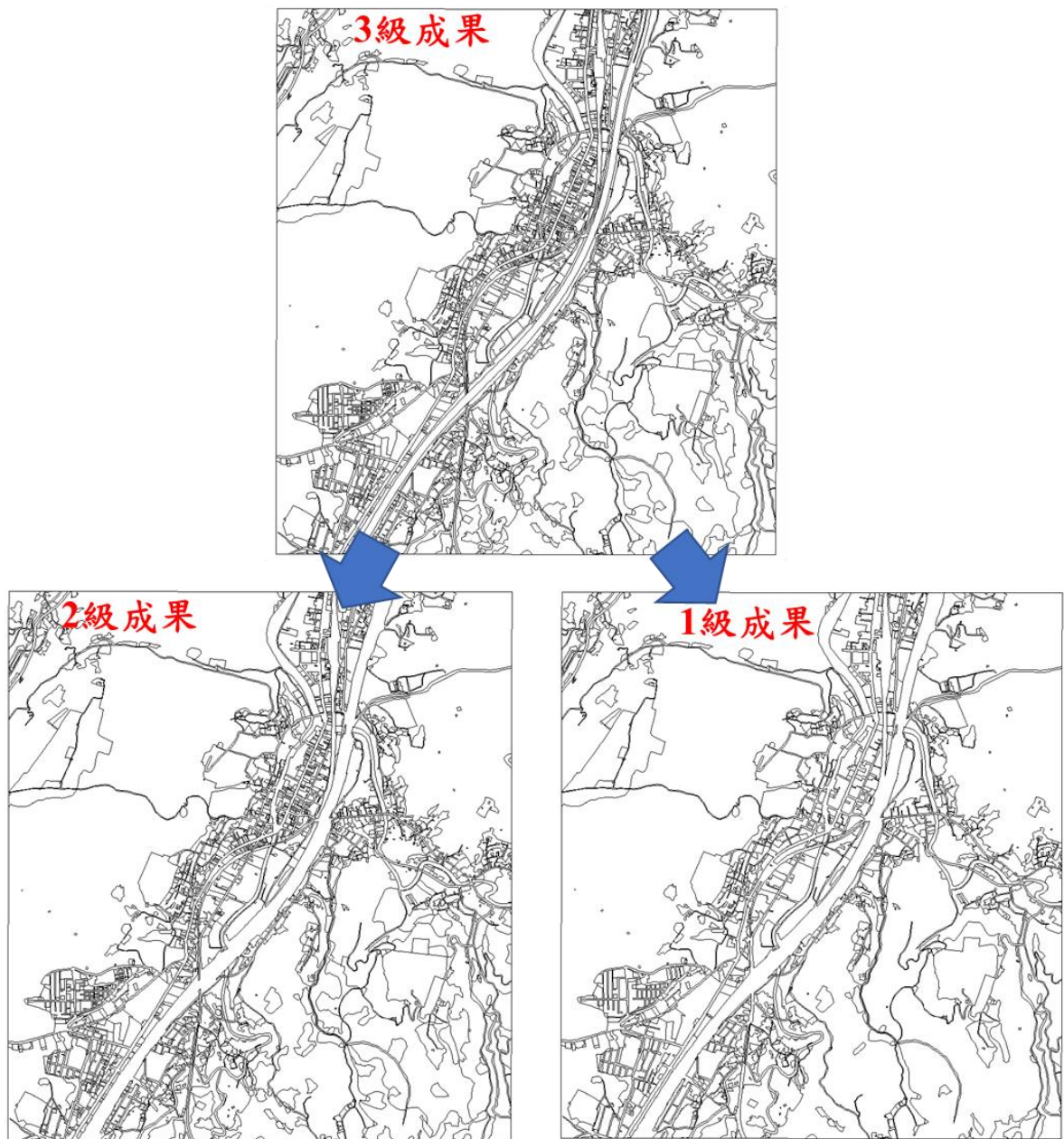


圖 2-44 3 級分幅成果融合 1 級 2 級成果示意圖

5. 1 級、2 級、3 級分幅成果接邊處理完成，並通過 imap 檢核程式，將 1 級、2 級、3 級分幅成果，各自融合為 1 級、2 級、3 級縣市及 1 級、2 級、3 級鄉鎮市區成果，如圖 2-45 示意圖。

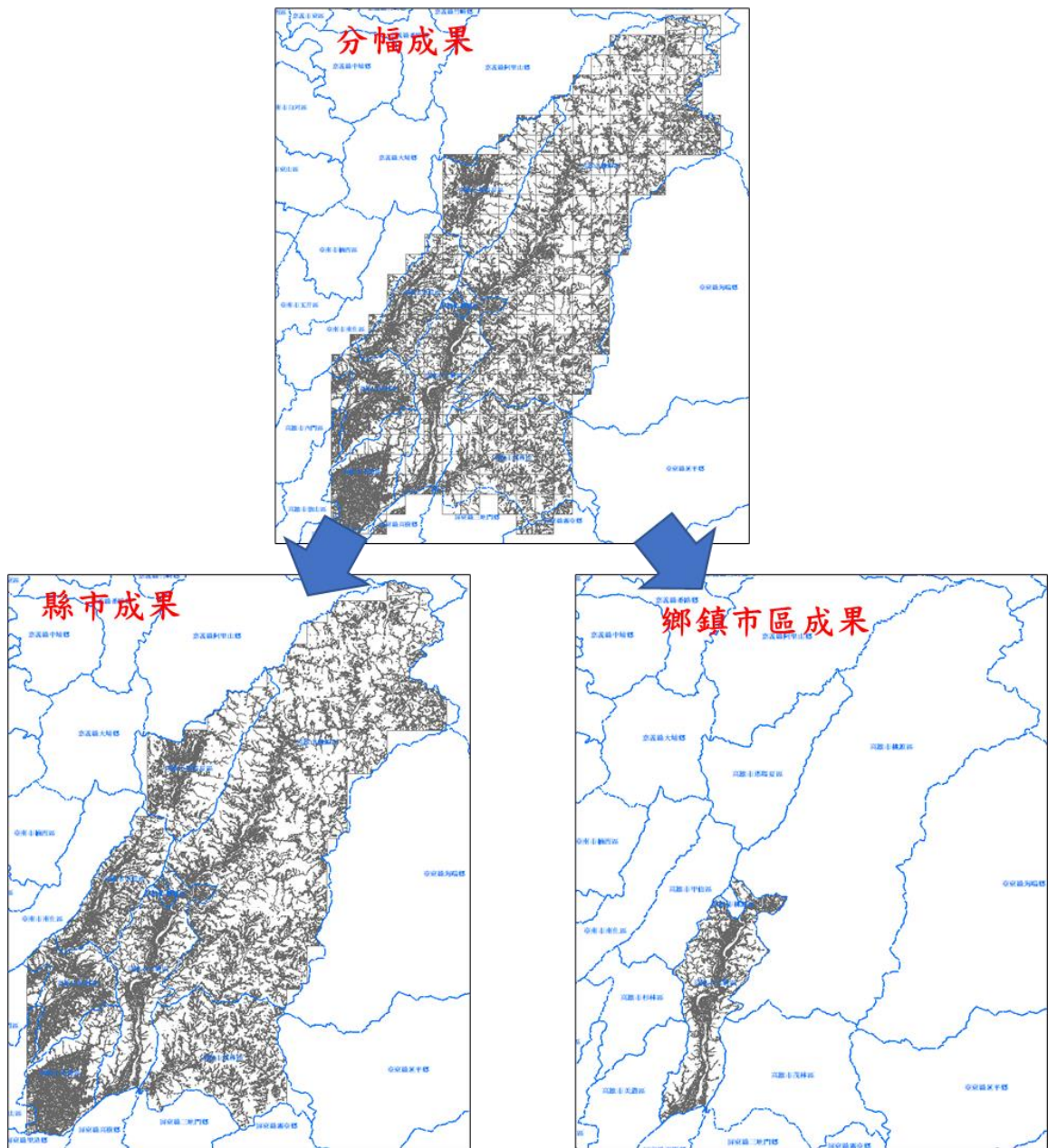


圖 2-45 分幅成果融合縣市及鄉鎮市區成果示意圖

6. 本案圖資整合分幅、縣市及鄉鎮市區成果數量如表 2-17。

表 2-17 110 年圖資整合成果數量表

整合成果	1 級成果	2 級成果	3 級成果
縣市	17	17	17
鄉鎮市區	91	91	91
分幅	1,176	1,176	1,176

第壹拾節 詮釋資料

由亞新公司自行開發產製詮釋資料的程式，如圖 2-46，在調查成果資料通過監審廠商審查後予以輸出。自行製作詮釋資料之 XML 母檔，再匯入圖幅的變數資料，即可自動化批次輸出詮釋資料，完全去除人工輸入時可能造成的錯誤。

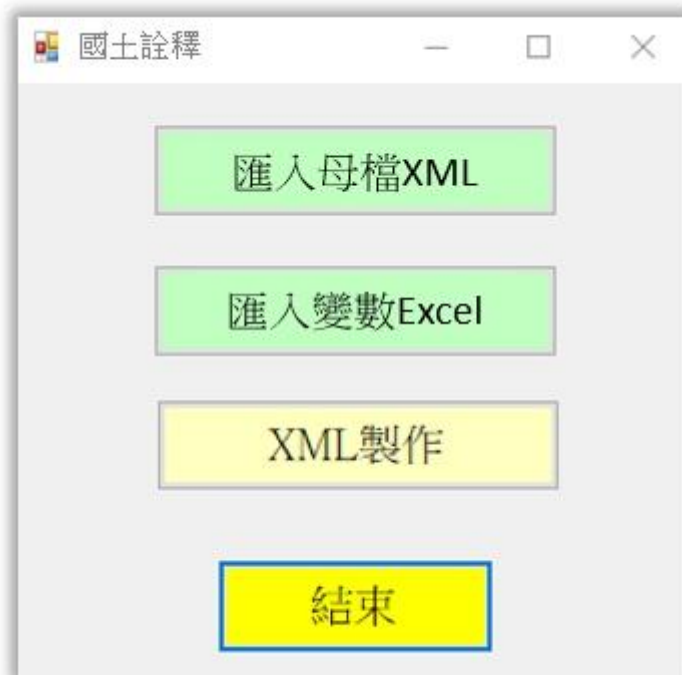


圖 2-46 製作詮釋資料程式

第壹拾壹節 成果交付格式及數量

一、團隊分工整合作業

本團隊於各階段分批交付成果前，必須完成上述作業流程工項，並通過自我品質檢核項目(詳第三章)後，再進行本團隊作業分工範圍的圖幅接邊處理，以 IMAP 程式開啟國土利用現況調查成果，成果於交付監審廠商及機關查驗前，全數成果均透過 IMAP 程式檢核無誤後再行提交，IMAP 檢核內容詳第三章 GIS 成果及數量檢核。

二、成果統計及特性分析

本案作業區涵蓋連江縣完整區域及臺北市、新北市、基隆市、桃園市、新竹縣、苗栗縣等部分區域，本年度內政部分工區共 286 幅主要集中於北臺灣，經濟活動高，且變動性大，作業難度相對提高；補調繪區共 207 幅，集中於苗栗縣、新竹縣、桃園市及新北市等區域，外業調查坵塊雖不如內政部分工區密集、繁瑣，但因交通距離、不易抵達程度及作業危險性均較高，偶有 1~2 幅外業無法進入調查情形(天候交通因素)，必須以內業影像判釋輔助作業，但今年度補調繪區的建築利用土地數量約有 12,836 個，沒有全影判的區域；影判區共 201 幅，以內業影判為主，外業無法進入。

本案作業區森林利用土地的占比為最高，水利利用土地和農業利用土地為次之，成果統計依據 108 年版分類系統表，共 9 大類別統計數量，詳表 2-18。

表 2-18 本案國土利用現況調查成果統計

項次	土地類別	坵塊數量	坵塊面積	占比
1	農業利用土地	108,674	367,600,584.16	7.57%
2	森林利用土地	82,921	3,28,580,679.80	67.60%
3	交通利用土地	17,989	114,146,655.32	2.35%
4	水利利用土地	25,057	679,154,774.21	13.99%
5	建築利用土地	144,586	166,625,752.51	3.43%

項次	土地類別	坵塊數量	坵塊面積	占比
6	公共利用土地	7,207	38,520,962.30	0.79%
7	遊憩利用土地	5,055	16,073,937.42	0.76%
8	礦鹽利用土地	60	1,607,727.91	0.03%
9	其他利用土地	55,694	168,194,686.91	3.46%

三、成果交付格式

- (一)國土利用現況調查成果檔：為 SHP 格式，相關成果依分幅繳交，並檢附成果清冊(至少包含行政區域、圖號、檔案格式、數量)，各圖幅間成果不得有疏漏、錯動等情形。所有成果需繳交坐標系統 TWD97、TWD97[2010]及 TWD97[2020]成果各 1 份。
- (二)詮釋資料檔：以國土測繪中心提供國土利用現況調查成果之必填欄位及填表原則製作分幅及縣市(整合)之詮釋資料檔。

第參章 資料檢核及品質管控

本團隊為求各項品質能符合承攬契約之規範要求，除了有過去國土利用現況調查所訓練出專業品管人員執行此項任務外，依據「國土利用現況調查成果檢查作業說明」及監審廠商在各階段成果查核中所發生的錯誤樣態情形，經本團隊充分了解，提出本案資料自我品質檢核綱要計畫及實施方式。

第壹節 自我品質檢核機制

為了讓成果品質更有一致性的作業方式，擬定一套國土利用現況調查作業內外業自我品質檢核計畫，如表 3-1。檢核內容可細分為六大項，分別為 1)自機關取得所有圖資檢核；2)圖資預處理成果檢核；3)外業調查正確性檢核；4)內業編輯成果合理性及完整性檢核；5)圖資整合合理性及完整性檢核；6)GIS 成果及數量檢核。

表 3-1 自我品質檢核內容

項目	檢核內容	資料來源	主要檢查人	檢核方式說明
取得圖資套疊檢核	(1)是否完整無缺漏(特別是地段地籍圖) (2)坐標系統是否為 TWD97 (3)是否可讀取(特別是正射影像)	國土測繪中心	賴臆心 巫靜如	內業檢查，如有不符則建請機關再提供正確圖資
圖資預處理成果檢核	(1)與電子地圖道路與水系是否一致 (2)與地籍圖套合是否吻合	自行產製	林其遠 林軒毅	內業檢查，檢查項目(1)至(2)應全部合格。如有發現之缺失立即進行全面修訂。自我檢核表格如表 3-2，如有缺失，則標註在圖檔上，提供給原作業人員修訂
外業調查屬性正確性檢核	將內業判釋人員無法辨別的區域補正，並且逐一檢查其他已完成的區域是否完整調繪。因此，本項檢核採外業現地調查，以滾動式抽驗的方式進行，並	自行產製	洪祥盛 余柏霖 張洵華 黃名華	首先於內業編輯時，進行檢視，有無缺漏、和影像不符合或調查不清楚之現象，再以外業人工抽查的方式進行，查核方式如下：

項目	檢核內容	資料來源	主要檢查人	檢核方式說明
	輔以判釋有困難之地區進行檢核，確認外業調查之工作確實完成			1. 針對個別調查人員採初期查核 100%抽驗 2. 不定期針對調查成果重點抽驗及圖幅接邊抽驗 3. 抽驗結果須改善之作業人員加強教育訓練及品管 4. 針對初期查核不合格、教育訓練後再檢驗又無法通過作業人員暫停其調查作業
內業編輯成果合理性及完整性檢核	(1)與外業調查圖是否一致 (2)欄位定義有誤、遺漏即含空值 (3)圖幅接邊是否有圖形錯動及屬性不同 (4)影判區是否正確引用圖資 (5)METHOD 是否正確填寫 (6)是否通過 IMAP 檢核程式	自行產製	許美英 林軒毅	檢查項目(2)(3)(6)應全部合格。檢查項目(1)(4)(5)檢查正確率達 90%以上視為檢核合格，已發現之缺失立即進行全面修訂。自我檢核表格如表 3-3，如有缺失，則標註在圖檔上，提供給原作業人員修訂如圖 3-2 所示
圖資整合合理性及完整性檢核	(1)是否有依據作業原則 (2)幾何檢查：包含坵塊重疊、重複、自我交錯、過於破碎、坵塊與屬性鍊結不正確等 (3)屬性檢查：包含欄位值定義有誤、遺漏及含空格值等 (4)相鄰圖元：檢查相鄰圖元屬性相同時要予以合併 (5)圖幅接邊：包含圖形錯動及屬性不相同等	自行產製	賴臆心 盧怡珊	內業檢查，檢核項目(1)至(5)為全數檢核
GIS 成果及數量檢核	(1)幾何檢查：包含坵塊重疊、重複、自我交錯、過於破碎、坵塊與屬性鍊結不正確等	自行產製	林其遠 林軒毅	以 IMAP 程式開啟國土利用現況調查成果，成果於交付監審廠商及機關查驗前，全數成果均

項目	檢核內容	資料來源	主要檢查人	檢核方式說明
	(2)屬性檢查：包含欄位值定義有誤、遺漏及含空格值等 (3)相鄰圖元：檢查相鄰圖元屬性相同時要予以合併 (4)圖幅接邊：包含圖形錯動及屬性不相同等 (5)屬性欄位值內容檢查：檢查 SHPNAME、DATETIME、IMTIME、MDDI_ORG、OMDDI_ORG、ODATETIME、OTYPE 等屬性欄位值是否依規定填寫			透過 IMAP 程式檢核無誤後再行提交
總檢查人：專案經理 賴臆心、巫靜如				

第貳節 自我檢核項目及方式

一. 取得圖資套疊檢核

1、檢查項目：

(1)是否完整無缺漏(特別是地段地籍圖)

(2)坐標系統是否為 TWD97

(3)是否可讀取(特別是正射影像)

2、檢查數量：

檢查項目(1)至(3)為全數檢查。

3、檢查方式：內業檢查。

4、通過標準：

無，如有不符則建請機關再提供正確圖資。

二. 圖資預處理成果檢核

1、檢查項目：

(1)與電子地圖道路與水系是否一致

(2)與地籍圖套合是否吻合

2、檢查數量：

檢查項目(1)至(2)為全數檢查

3、檢查方式：內業檢查

4、通過標準：

檢查項目(1)至(2)應全部合格。如有發現之缺失立即進行全面修訂。自我檢核表格如表 3-2，如有缺失，則標註在圖檔上，提供給原作業人員修訂，如圖 3-1。

表 3-2 圖資預處理自我檢核表

圖資預處理自我檢核表				
計畫名稱：110 年度國土利用現況調查成果更新維護(第 1 作業區)				
委託單位：內政部國土測繪中心				
作業人員	房黃翔	檢核人員	許美英	圖號
				95211035
			日期	2/22
檢查項目	合格	不合格	複檢	備註
1.與正射影像和通用電子地圖道路面(ROADA)或河流行面(RIVERA)是否一致?	V			
2.與地籍圖套合是否合理一致?	V			

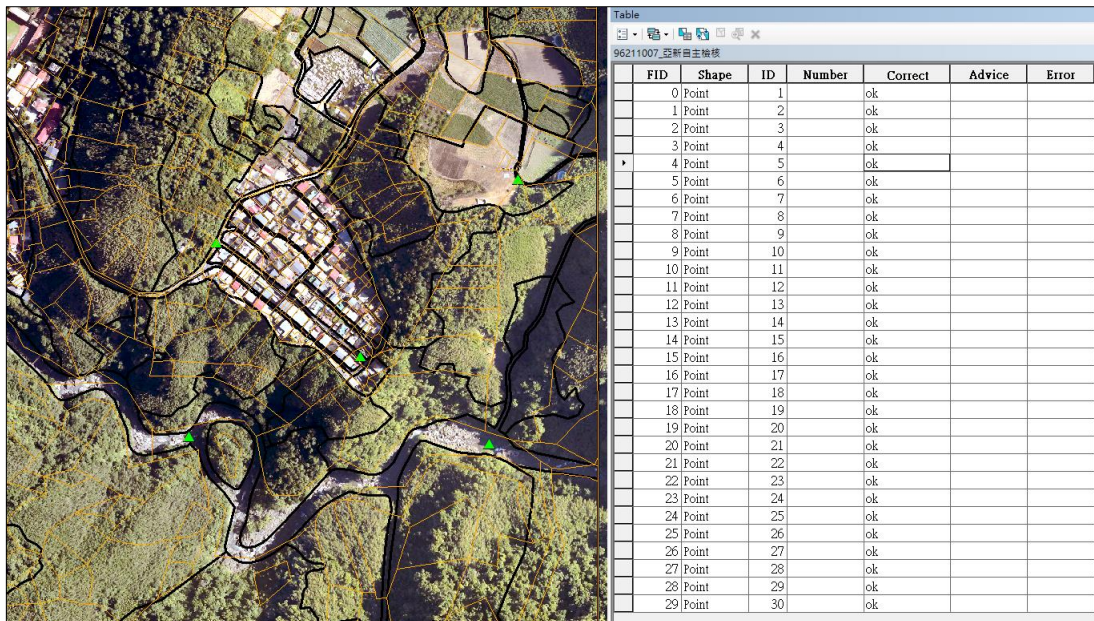


圖 3-1 圖資預處理自我檢核示意圖

三. 內業編輯成果合理性及完整性檢核

1、檢查項目：

- (1)與外業調查圖是否一致
- (2)欄位定義有誤、遺漏即含空值
- (3)圖幅接邊是否有圖形錯動及屬性不同
- (4)影判區是否正確引用圖資
- (5)METHOD 是否正確填寫
- (6)是否通過 IMAP 檢核程式

2、檢查數量：

檢查項目(2)(3)(6)為全數檢查，檢查項目(1)(4)(5)為每批

次交付成果抽檢 20%~30%，每圖幅抽查 20~40 處以上。

3、檢查方式：內業檢查

4、通過標準：

檢查項目(2)(3)(6)應全部合格。檢查項目(1)(4)(5)檢查正確率達 90%以上視為檢核合格，已發現之缺失立即進行全面修訂。自我檢核表格如表 3-3，如有缺失，則標註在圖檔上，提供給原作業人員修訂如圖 3-2 所示。

表 3-3 內業編輯成果合理性及完整性檢核自我檢核表

序號	圖號	內業自主查核總表			合格(90%) (Y/N)	檢核人員
		點數	合格	不合格		
1	96232051	20	20	0	Y	許美英
2	96232054	20	19	1	Y	林其遠
3	96232061	20	20	0	Y	林其遠
4	96232073	20	20	0	Y	許美英
合計		80	79	1	Y	

成圖編修自主檢核表							
計畫名稱：110 年度國土利用現況調查成果更新維護(第 1 作業區)							
作業人員	潘靜樺	檢核人員	林其遠	圖號	96232054	日期	9/16
檢查項目		合格		不合格		備註	
1.與外業調查圖是否一致		V				9/16	
2.欄位值定義有誤、遺漏及含空格值		V					
3.圖幅接邊是否有圖形錯動和屬性不同		V					
4.影判區是否正確引用圖資		V					
5.METHOD 是否正確填寫		V					
6.是否通過 IMAP 檢核程式		V					
修正前				修正後			
							

圖 3-2 成圖編輯自主檢核修訂示意圖

四. 外業調查屬性正確性檢核

1、檢查項目：

外業調查人員的工作之一就是要將內業判釋人員無法辨別的區域補正，並且逐一檢查其他已完成的區域是否完整調繪。因此，本項檢核採外業現地調查，以滾動式抽驗的方式進行，並輔以判釋有困難之地區進行檢核，確認外業調查之工作確實完成，外業查核工作由外業組長洪祥盛和張滄華負責督導以落實外業調查成果可靠度。

2、檢查數量：

每批次交付成果抽檢 15%~20%，每圖幅抽查 20~40 處以上，如表 3-4 和表 3-5。

3、檢查方式：

首先於內業編輯時，進行檢視，有無缺漏、和影像不符合或調查不清楚之現象，再以外業人工抽查的方式進行，查核方式如下：

- (1).針對個別調查人員採初期查核 100%抽驗。
- (2).滾動式抽驗調查成果及圖幅接邊抽驗
- (3).抽驗結果須改善之作業人員加強教育訓練及品管。
- (4).針對初期查核不合格、教育訓練後再檢驗又無法通過作業人員暫停其調查作業。

表 3-4 外業調查自我檢核總表範例

序號	圖號	外業自主查核總表			合格(90%) (Y/N)
		點數	分類錯誤	界線錯誤	
1	96233067	20	0	0	Y
2	96233068	20	1	0	Y
3	96233078	20	0	1	Y
4	96233092	20	0	1	Y
5	96233096	20	1	0	Y
合計		100	2	2	

表 3-5 外業調查自我檢核錯誤說明表範例

圖號：96233068		
查核點	錯誤說明	現況照片
1	土地代碼錯誤，現況有招牌營業中 修正前：050200 修正後：050102	
圖號：96233078		
查核點	錯誤說明	現況照片
1	050102 土地界線錯誤，應依現況修正土地界線	
錯誤修正方式		外業查核人員直接在外業調查圖上進行補正，並與內外業人員確認錯誤情形，成圖編修成果以外業查核人員查核補正結果編修

五. 圖資整合作業檢核

1、檢核項目：

- (1) 是否有依據作業原則
- (2) 幾何檢查：包含坵塊重疊、重複、自我交錯、過於破碎、坵塊與屬性鍊結不正確等
- (3) 屬性檢查：包含欄位值定義有誤、遺漏及含空格值等
- (4) 相鄰圖元：檢查相鄰圖元屬性相同時要予以合併
- (5) 圖幅接邊：包含圖形錯動及屬性不相同等

2、檢核數量：

檢核項目(1)至(5)為全數檢核

3、檢核方式：內業檢查，如表 3-6 所示。

表 3-6 圖資整合(鄉鎮市區)自主檢核範例

圖資整合 2 級(鄉鎮市區)自主檢核表							
計畫名稱：110 年度國土利用現況調查成果更新維護(第 1 作業區)							
作業人員	潘靜樺	檢核人員	盧怡珊	鄉鎮市	新竹縣 五峰鄉	日期	110.11.11
檢查項目		合格	不合格		備註		
1. 是否消除分幅線		V					
2. 是否有通過幾何檢查		V					
3. 欄位值定義是否有誤、遺漏及含空格值		V					
4. 圖幅接邊是否有圖形錯動和屬性不同		-					

六. GIS 成果及數量檢核

1、檢核項目：

- (1)幾何檢查：包含坵塊重疊、重複、自我交錯、過於破碎、坵塊與屬性鍊結不正確等。
- (2)屬性檢查：包含欄位值定義有誤、遺漏及含空格值等。
- (3)相鄰圖元：檢查相鄰圖元屬性相同時要予以合併。
- (4)圖幅接邊：包含圖形錯動及屬性不相同等。
- (5)屬性欄位值內容檢查：檢查 SHPNAME、DATETIME、IMTIME、MDDI_ORG、OMDDI_ORG、ODATETIME、OTYPE 等屬性欄位值是否依規定填寫。

2、檢核數量：

檢核項目(1)至(5)為全數檢核

3、檢核方式：

以 IMAP 程式開啟國土利用現況調查成果，成果於交付監審廠商及機關查驗前，全數成果均透過 IMAP 程式檢核無誤後再行提交。

檢核項目包括：

- (1)點線微距、相交檢核。
- (2)多邊形檢核。
- (3)分幅土地分類代碼檢核。
- (4)跨幅土地分類代碼檢核。
- (5)分幅接框檢核。
- (6)鄰幅接邊檢核。
- (7)屬性欄位空值。
- (8)單一值屬性欄位檢核。
- (9)分類代碼與林務局 OTYPE 檢核。

和其他 IMAP 檢核程式可進行檢核之內容，如圖 3-3 所示。



圖 3-3 IMAP 檢核程式示意圖

每幅成果均逐一執行 IMAP 程式檢核，若圖資檢核有誤，資料檢核視窗將列出發生之錯誤型態，必需逐一修正至檢核視窗未出現錯誤為止，檢核通過畫面如圖 3-4 所示。

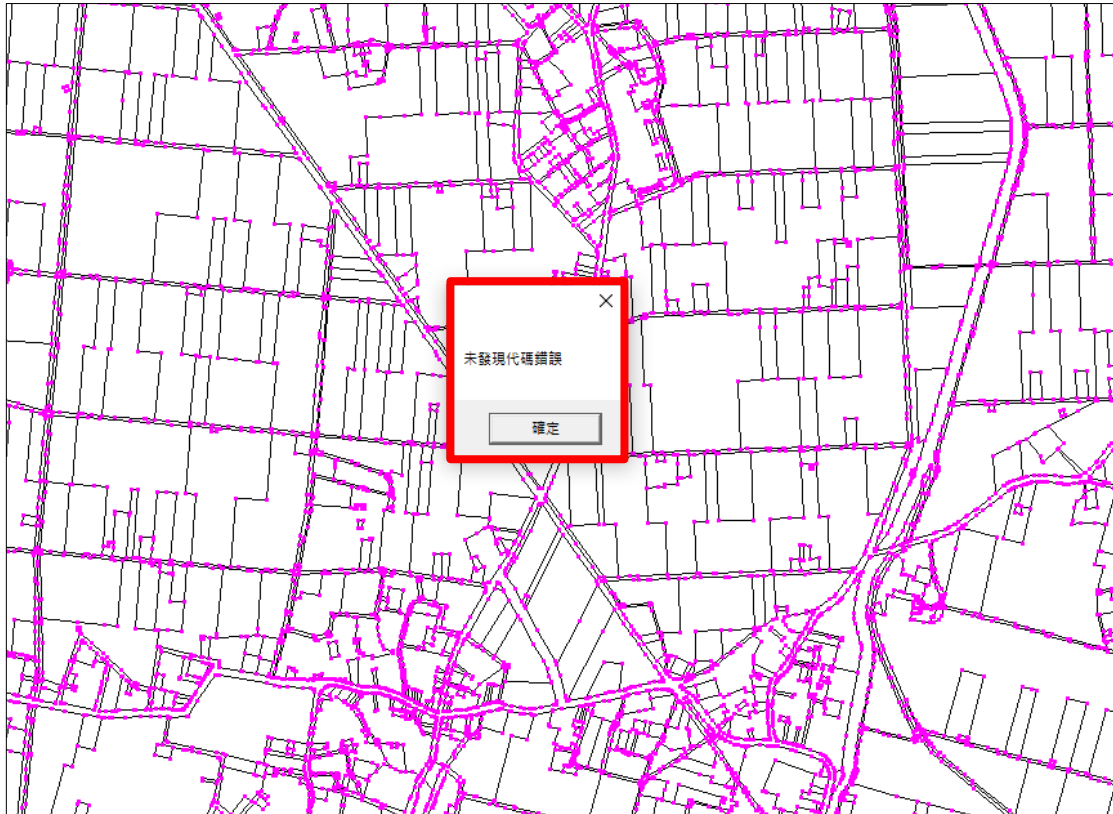


圖 3-4 IMAP 程式檢核無誤畫面示意圖

第肆章 成本分析

本團隊依據土地利用分類 14 點作業原則辦理國土利用現況調查分類，可知第 1 點為本案最高指導原則，第 2 點至 5 點為圖資預處理作業原則，第 6 點至第 11 點為基本分類原則，12 點至 14 點為本案有關土地利用坵塊外業調查及影像判釋分界指導原則。這些指導原則與土地分類系統疑義案例彙編，及監審廠商辦理的教育訓練教材匯整為本案執行所有工項的依據，也是作業成本分析的基石。

本年度契約報價經費如表 4-1，經過本年度無重工及疫情影響成本因素扣除下，分析辦理國土利用現況調查維護更新作業，各工項合理實務成本，找出 1)國土利用現況調查成果更新維護作業及 2)國土利用現況調查成果整合作業兩項經費編列分配比例合理性如下：

(一)國土利用現況調查成果更新維護作業成本分析

整理本年度辦理國土利用現況調查維護更新作業原契約成本中外業調查(不含檢核)佔比約 53.9%，其餘為內業 38.6%(含圖資預處理、內業判釋及成果編修但不含檢核)及資料檢核 7%(含詮釋資料 0.5%)。實際執行時 109 年度總報告成本分析已調高資料檢核成本應接近 19.5%才能充分反映作業檢核成本，因此建議調低外業成本比例至 50%，比 109 年度仍高出 5%(這是因為北部坵塊數量多且交通複雜，作業難度高所以編列 50%符合實際預期)，實際內業作業成本應調整 38.6%為 30.5%比 109 年度低 4.5%如表 4-2，尚稱合理。

(二)國土利用現況調查成果整合作業成本分析

第 7 階段、第 9 階段及保固期間實際圖資整合作業比表 4-1 原契約編列的工作項目成本高太多了，不僅作業繁複且編修接邊等除錯工作量大，加上需全臺灣整合不同作業區(第 2 作業區及測隊)年度分級作業成果，原預估作業數量為 1 人日/200 幅，實際作業數量為 1 人日/20 幅，因此，原作業成本錯估，實務成本是本年度作業成本近 3 倍。

表 4-1 110 年度契約各工作項目報價及各工項占比

項目	單位	數量			單價(元)			總價(元)			占比
		內政部分 工區	補調 繪區	影判 區	內政部 分工區	補調繪 區	影判區	內政部分 工區	補調繪區	影判區	
一、國土利用現況調查成果更新維護作業											
(一)圖資預處理	幅	286	207	201	1,954	1,466	977	558,844	303,462	196,377	6.6%
(二)內業判釋	幅	286	207	201	3,420	1,954	1,466	978,120	404,478	294,666	10.5%
(三)外業調查	幅	286	207	201	22,574	9,088	1,466	6,456,164	1,881,216	294,666	53.9%
(四)成果編修	幅	286	207	201	6,841	4,398	2,932	1,956,526	910,386	589,332	21.5%
(五)資料檢核及 詮釋資料	幅	286	207	201	2,443	1,466	977	698,698	303,462	196,377	7.5%
合計	幅	286	207	201	37,232	18,372	7,818	10,648,352	3,803,004	1,571,418	16,022,774
二、國土利用現況調查成果整合作業											
(一)104 年版分 類系統成果轉 換至 108 年版分 類系統成果	式	1			459,305			459,305			
(二)110 年度國 土利用現況調 查成果整合作 業	式	1			98,214			98,214			
三、各項報告 書、作業計 畫、工作總報 告等	式	1			234,538			234,538			
四、國土利用 現況調查相關 統計報表等	式	1			58,635			58,635			
110 年度合計								16,873,466			

表 4-2 110 年度契約完工後各工項成本合理支出占比

項目	單位	數量			單價(元)			總價(元)			占比
		內政部分 工區	補調 繪區	影判 區	內政部 分工區	補調繪 區	影判區	內政部分 工區	補調繪區	影判區	
一、國土利用現況調查成果更新維護作業											
(一)圖資預處理	幅	286	207	201	1,954	1,466	977	558,844	303,462	196,377	6.6%
(二)內業判釋	幅	286	207	201	3,420	1,954	1,466	978,120	404,478	294,666	10.5%
(三)外業調查	幅	286	207	201	22,574	9,088	1,466	6,456,164	1,881,216	294,666	53.9%
(四)成果編修	幅	286	207	201	6,841	4,398	2,932	1,956,526	910,386	589,332	21.5%
(五)資料檢核及 詮釋資料	幅	286	207	201	2,443	1,466	977	698,698	303,462	196,377	7.5%
合計	幅	286	207	201	37,232	18,372	7,818	10,648,352	3,803,004	1,571,418	16,022,774
二、國土利用現況調查成果整合作業											
(一)104 年版分 類系統成果轉 換至 108 年版分 類系統成果	式	1			300,000			300,000			
(二)110 年度國 土利用現況調 查成果整合作 業	式	1			1,200,000			1,200,000			
三、各項報告 書、作業計 畫、工作總報 告等	式	1			234,538			234,538			
四、國土利用 現況調查相關 統計報表等	式	1			58,635			58,635			
110 年度合計								17,815,947			

第五章 檢討與建議

第壹節 作業檢討

歷經 109 年度首次團隊辦理國土利用現況調查成果 3 級分類作業即面對第 2、3 階段部分查驗成果品質不佳及初期內外業人員素質不一，未能穩定產出等困境，本團隊立刻另外儲備常任人力及動態加強內外業職能訓練徹底檢討改善後，在同年第 4 階段就有立刻顯著改善，為達如期如質任務目標，本年度作業方式和工作流程配合調整後，內外業在 8 位組長分工帶領下，於今年監審廠商內外業審驗，圖幅全數合格並順利通過國土測繪中心抽驗，完成本年度國土利用現況調查作業各項成果交付，以下說明今年度團隊提升品質成效作法：

一、掌握外業人員出勤紀錄，有效管理外調產出成果品質

本案 109 年初期作業期間，要求外業人員配帶密錄器在身上，可依據密錄器的坐標軌跡追蹤外業人員出勤，用意良好但因密錄器儲存檔案資料量大(有 Video 影像及 GPS 軌跡)下載及保存上需要大量儲存空間，外業人員配帶率隨著出勤次數高逐步降低，因此，第 4 階段開始不再強制外業人員使用密錄器作業，改實施外業人員現場使用 App 出勤打卡鐘制度取代之，嚴格要求外業人員出勤一定要詳實打卡(否則不給付該幅圖費用)，紀錄當天作業時間和地圖坐標位置並即時回傳在雲端。

外業查核人員則依據外業人員打卡紀錄的停留時間及圖幅位置推估該圖幅坵塊數量及作業人員經驗應有作業時間是否合理，並依序決定抽查的圖幅位置及落點檢核數量，一旦發現有異狀，將會即刻召回該外業人員暫停作業並檢討改善，直至改善為止。目前發現這對於管理外業人員產出成果品質有極大效益。

二、不定期抽檢內業人員成果編修，即時修正作業觀念

內業查核人員不定期抽檢每位量產內業員產出之圖幅，針對影像判釋和成圖編修進行抽樣檢查，如發現作業員觀念有不一致之情形，會召集所有內業編修人員再次觀念校正避免發生系統性問題，或不定期由查核小組進行一對一作業輔導，掌握每一位內業人員的作業觀念一致，有效管理成圖品質。經過這樣的實施確實改善了內業影像判釋原則一致性、土地利用範圍合理性、內外業成果一致性等。

三、實施內外業獎懲機制，提高作業效率和成果品質

內外業在作業過程中難免會有遭遇困難及發生作業缺失情形，本團隊為提升內外業作業人員士氣，實施責任獎勵制度依階段審驗結果發放責任獎金多寡，提升每一位作業人員對工作的細心度及責任感，今年度獎勵機制實施結果，對內外業產出的成果皆能達到預期品質要求，且超乎期待。

四、獨立內外業品質查核員，嚴格把關成果品質

內外業獨立設置不量產檢核人員共 8 位，以滾動式查核機制抽檢作業人員品質，如果品質成果合格率 $<90\%$ ，則退回給量產作業員，確實改正後再重新提送查核，確保量產作業人員觀念及產出品質一致性，本年度自主抽檢數量詳下表 5-1。

本團隊自 109 年第 2 階段監審廠商查驗合格率 68%、第 3 階段監審廠商查驗合格率 82%，第 4 階段監審廠商查驗合格率 93%，110 年度第 7~9 階段監審廠商審驗合格率高達 100%，由此結果可知本團隊目前工作流程及人員管理模式確實有效。

表 5-1 110 年度自主抽檢數量表

年 度	外業		內業		
	圖幅抽檢 比例	檢核點數量	自我檢核 圖幅比例	圖幅抽檢 比例	檢核點數量
110	25%~30%	20 處~40 處	100%	20%~30%	20 處~30 處

五、克服新冠肺炎(COVID-19)疫情影響內外業工作

今年因新冠肺炎(COVID-19)疫情，全國三級警戒自 110 年 5 月 19 日(雙北市 110 年 5 月 15 日)起實施，影響時間長達 2 個多月，尤其本年度的調查範圍位於疫情熱區，確實影響本團隊作業人員工作士氣，尤其外業人員除了擔心自身防疫安全外，而且疫情期間多數商家及旅館、民宿都不營業，外業人員在交通往返上增加了許多時間成本及旅運風險，外業調查的過程中，也曾遭受到民眾對在疫情期間執行調查作業人員的防疫心態排斥，外業人員除了趕工辦理又要面對民眾的質疑，身心承受極大的壓力。因此，本團隊也在第一時間增加外業人員出勤津貼並提高出勤旅運費，及時消彌了外業人員的消極心態。

內業人員因為配合政策，實施居家分流上班，居家上班作業效率不如預期，間接影響成果交付時程，但內外業人員於疫情期間積極配合趕工，假日期間也不分晝夜，本團隊也同意給予趕工加班費以配合如期如質的將成果產出。

感謝國土測繪中心在團隊遭遇不可抗力因素時，能即時給予延長工期，穩定作業人員工作士氣，對於計畫如期如質完工亦產生巨大幫助。

第貳節 作業建議

感謝監審廠商及國土測繪中心各位先進長官給予本團隊作業指導，今年度本團隊已交出漂亮的成績單，未來將秉持此良好作業模式不懈怠下，迎接來年的新挑戰。

本案執行期間有以下幾項問題提出建議：

一、圖資整合依作業區縣市範圍分工：

因本計畫主要分兩個作業區和國土測繪中心測量隊，三方分別執行工作，第 1 作業區主要執行嘉義縣以北的縣市範圍，第 2 作業區主要執行嘉義縣以南的縣市範圍，國土測繪中心測量隊主要執行全臺灣北中南密集建城區範圍，因未來每年都將進行全臺的國土利用現況調查成果圖資整合作業，為考量圖資整合能夠正確且完整性的整併，建議由兩個作業區依作業圖幅交接處，劃分北臺灣及南臺灣整合縣市及鄉鎮市區成果，再交付給該年度負責圖資整合的作業區提送成果。

二、建議 IMAP 程式能夠善加利用 64 位元環境及平行處理架構擴大執行效能：

IMAP 程式在國土利用現況調查建檔及檢核上是目前執行國土利用現況調查不可或缺的唯一工具，也是目前最完整最好用的一套官方軟體。以下幾點改版增效建議：

(一)32 位元改版成 64 位元

在執行圖資整合時，目前 32 位元架構的 IMAP 程式，在圖資檢核時會受記憶體容量限制影響程式效能，以國土利用現況調查 3 級成果整合高雄市為例，從讀取檔案至 IMAP 程式檢核完畢，花費總時間約為 50 分鐘(視電腦配備不同會略有差異)，為提升作業效率，建請國土測繪中心考量重新改版 IMAP 程

式為 64 位元版本，以利工進。

(二)考量善加利用 GPU 圖形處理器及平行處理器架構，擴大執行效能

目前商用軟體很多都有 GPU 圖形處理器增效及平行處理選項，對於大量圖資處理有極大效能幫助，可以做為日後改版選項參考。