

國土利用調查工作執行現況與未來展望

The Current Status and Future Prospects of Land Utilization Investigation

黃英婷¹ 胡征懷² 林志清³ 蘇惠璋⁴ 林燕山⁵
Huang, Ying-Ting Hu, Cheng-Huai Lin, Jyh-Ching Su, Huei-Jhang Lin, Yan-Shan
內政部土地測量局 內政部土地測量局 內政部土地測量局 內政部土地測量局 內政部土地測量局

【摘要】

內政部曾於 82 至 84 年度辦理一次全國性國土利用調查作業，作為國土規劃之依據，而隨著全球經濟的蓬勃發展，國內產業及土地利用型態轉變，致前開資料已不敷使用，為因應社經環境快速變化及實際需求，有效規劃國土利用，達到國土永續經營之目標，內政部交由本局於 95 年度起規劃運用航遙測影像內涵豐富資訊，搭配 GIS 輔助資料及部分地面調查作業，並參照內政部修訂之土地使用現況分類系統表，獲取全國之國土利用調查成果，提供國土規劃、防救災、環境與污染監控、資源探勘、地質分析等基礎資料，並規劃建立完善之更新機制，有效提供土地規劃管理及國土復育保安之應用。本文即分別針對國土利用調查計畫之主要工作包含：土地使用現況分類系統表重新修訂、辦理全國之國土利用調查作業、開發國土利用調查成果資料管理維護系統及成果資料整合建置、建立國土利用調查成果管理維護及流通供應機制、辦理計畫成果說明與教育訓練等項目，說明介紹其前期規劃作業、目前執行現況及未來業務展望。

關鍵詞：國土利用調查；國土規劃；土地使用現況分類系統表

ABSTRACT

To establish the basic reference data of land planning, the Ministry of the Interior has finished nationwide investigation of land utilization once in 1983~1985. Nevertheless, as the rapid development of global economic and change of industry and land use of the country, the land utilization data established before are out-of-date. To cope with the fast changes of economical environment and the actual demand, making sustainable land planning effectively, the new project of land utilization investigation was raised by the Ministry of the Interior, and the bureau was engaged the execution from 2006. Taking the advantage of rich contain, the aerial photographs

¹內政部土地測量局應用推廣課測量員(Surveyor, RS and GIS Section, Land Survey Bureau, Ministry of the Interior)

²內政部土地測量局應用推廣課技正 (Specialist, RS and GIS Section, Land Survey Bureau, Ministry of the Interior)

³內政部土地測量局應用推廣課課長 (Section Chief, RS and GIS Section, Land Survey Bureau, Ministry of the Interior)

⁴內政部土地測量局副局長 (Deputy Director, Land Survey Bureau, Ministry of the Interior)

⁵內政部土地測量局局長 (Director, Land Survey Bureau, Ministry of the Interior)

and satellite images are mainly used in the project, additionally by referring to auxiliary GIS data and investigating in the field and Land Use Classification System revised by the Ministry of the Interior. Land utilization data will be obtained quickly and apply to various applications like land planning, disaster monitoring, environment and pollution monitoring, resource investigation and geology analysis. These applications can be more efficient through periodical maintenance and update, especially in the applications of land management and land resource security. This paper introduces the preparation, current status and future prospects to the main jobs of Land Utilization Investigation Project, including Land Use Classification System revise, nationwide investigation of land utilization, establishing land utilization data management system and the supply and circulation system, announcing project results and education...etc.

Keywords: Land Utilization Investigation , Land Planning , Land Use Classification System

一、前言

鑑於對土地規劃之殷切需求，內政部曾於 82 至 84 年度辦理一次全國性之國土利用調查作業，作為國土規劃之依據，而隨著全球經濟的蓬勃發展，國內產業及土地利用型態轉變，致前開資料已不敷使用；因此，為因應社經環境的快速變化及實際需求，有效規畫國土利用，達到國家永續經營之目標，內政部於「國土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，交由本局於 95 年起分區域辦理，以全面及持續進行土地變遷監測，瞭解土地使用現況，作為國家整體經建藍圖的基礎資訊，有效及合理的應用土地資源。

以往辦理國土利用調查作業經驗，因各方面數值化圖資尚不齊全，耗費相當多的經費及人力在前置蒐集圖資作業及後續成果分析，且全面採用實地野外調查作業，需投入大量人力成本，後續成果維護更新不易；而現今運用航遙測影像並結合地理資訊系統分析技術已趨成熟，舉凡農、林、漁、牧、礦等相關資訊均可藉由萃取分析取得，對於國土規劃、土地利用調查、防救災、環境與污染監控、資源探勘、地質分析等業務皆有莫大裨益，故搭配遙測影像資料內涵的豐富資訊進行國土利用調查、分類、變遷等作業，成為可普遍執行的業務。國家的現代化程度越高，對國土利用調查的依賴程度及應用範疇也越廣。因此，為確實掌握國土利用調查現況，完整建構國土利用現況資料庫，提供各級政府國土規劃、變遷偵測等各項應用，減少資料重複建置，有效整合國家資源，提升國家競爭力，並藉由落實資料更新，延續土地規劃與管理，達到國土永續經營之理念，爰辦理此計畫。

二、國土利用調查作業前期規劃

(一) 土地使用分類系統表重新修訂

為能使第 2 次之國土利用調查作業，更為符合實際需求並忠實反應現況，內政部委託財團法人成大研究發展基金會蒐集國內外現有之土地使用分類定義及調查方式，並進行分析比較，做為重新擬訂土地使用分類項目及定義之參考，並藉由召開座談會方式，廣邀專家學者、政府各目的事業主管機關代表、縣市政府代表及業界代表，就其專業背景提出建議修正；另由內政部 95 年 8 月 23 日召開「國土利用調查計畫-土地使用分類系統表」邀請政府各目的事業主管機關代表研商確認草案內容，於 95 年 11 月 10 日台內地字第 0950175303 號函正式定案，本局並據以辦理。本次修定

之土地使用分類系統整體為層級式樹狀結構，共分為3級，第1級共分為9大類、第2級就第1級之劃分再細分41類、第3級則就第2級之劃分再細分102類，均分別給予編碼並闡明第3級分類項目之說明。其修訂原則（國土利用現況調查規範及先期試辦工作工作總報告，2006）如下：

- 1、能與82年土地使用分類系統相容。
- 2、能符合國內土地使用目的事業主管機關之分類需求，以利各機關間調查成果互相流通及對應。
- 3、與國內週期性調查機制之分類項目配合，以利資料更新。
- 4、分類項目必須能涵括所有土地範圍中一切可能的覆蓋物及土地使用類型，且分類項目不應重複。
- 5、分類項目名稱及定義必須清楚且嚴謹，且土地類型之間不能有互相重疊之情況產生。
- 6、可由航照影像判釋進行分類者，則予以分類。
- 7、可結合GIS圖層輔助判釋者，則予以分類。
- 8、需利用人力進行地面調查才得以細分之類別，則予以整併。

(二) 本次國土利用調查作業特色

1、跨部會合作

為能減少資料重複建置，有效整合各目的事業主管機關資源，以期快速全面完成本次之國土利用調查作業，本局採與行政院農業委員會林務局及經濟部水利署行政合作方式，對於國有林事業區範圍內及中央主管25條河川流域與全省海岸線3公里範圍內之水利使用土地部分，進行分類成果對應轉換後參考引用。

另其他作業所須參考圖資則由本局洽（函文）各主管機關協助提供，如各縣市政府管有之1/1000地形圖、都市計畫圖；經濟部礦務局管有之全省土石區及礦區分布圖；內政部營建署建置之國土規劃資料庫主題圖資、非都市土地使用分區圖；地政司管有之1/5000地形圖、1/25000地形圖、行政區界圖、第一次國土利用調查成果；行政院農業委員會林務局農林航空測量所建置之航照立體像片對判釋參考資料等，總計跨部會合作計約20餘個單位。

2、結合民間力量辦理

本計畫為95年度起辦理，考量因應國土規劃、國土保育政策推動，對於歷經九二一大地震、納莉與敏督利風災重創之後亟需推動生態環境保育地區，應先行規劃辦理，儘速完成國土規劃、國土保育政策所需基礎資料；另考量第1年度辦理選擇涵蓋都會地區較少，地面調查作業比例較少地區，可以累積辦理相關經驗，俾利整體計畫進行。是以，95年度辦理新竹縣、新竹市、苗栗縣、宜蘭縣、南投縣、嘉義縣、嘉義市、花蓮縣、臺東縣、屏東縣、澎湖縣等11個縣市地區，96年度辦理基隆市、臺北縣、臺北市、桃園縣、彰化縣、雲林縣、臺南縣、臺南市、高雄縣、高雄市等10個縣市。

鑑於前開辦理範圍頗大，為合理規劃分配工作量，確保於作業期程內完成，並能使政府重大政策結合民間力量於最短的作業期間完成，本次與第1次國土利用調查作業規劃辦理人力不同，非由縣市政府及地政事務所現有人力調配辦理，而採公開評選限制性招標方式，徵選優良廠商辦理國土利用調查作業及品質監審相關事宜，並採分3作業區方式同時辦理國土

利用調查作業。至各作業區則考量面積、人口數、已登記土地筆數、行政區域完整性、建物分布密集度等因素予以劃分，並據以估算其經費規模。

3、利用航遙測影像輔助辦理

本次國土利用調查作業方式係以高解析度航遙測影像內涵豐富資訊為土地使用分類現況屬性獲取基礎（部分可直接判釋至第3級分類，部分僅可判釋至第1或2級分類），參考本局提供之底圖及GIS輔助資料輔助確認其分類圖元坵塊之外圍點位，並配合部分地面調查作業修正成果，可快速、確實獲取國土利用調查成果（作業方式範例說明如圖1）。

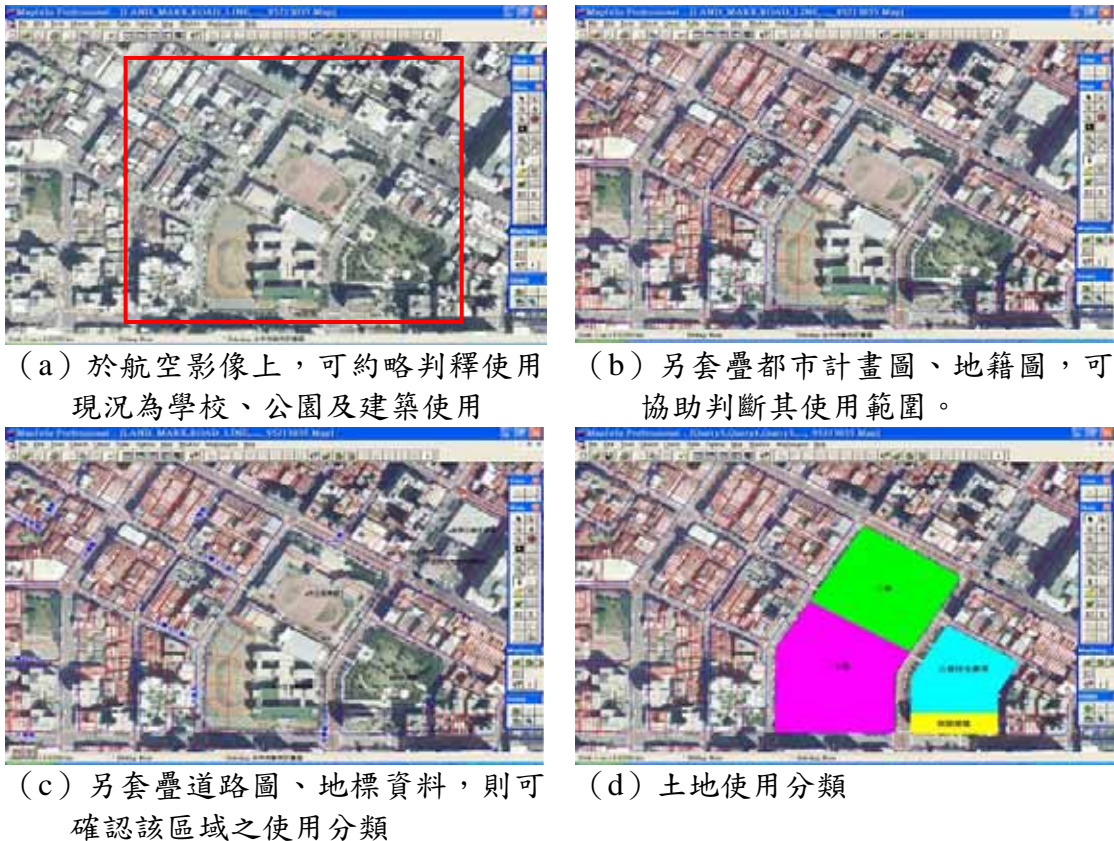


圖1、作業方式範例說明

4、記錄成果測製方式供後續統計分析

為能瞭解整體國土利用調查作業時，每個圖元坵塊屬性獲取方式比例，作為後續成果更新維護時參考，於設計屬性成果欄位時，以「METHOD」欄位記錄其分類屬性獲取方式，說明如下：

- 0：直接由影像判釋，無另外業調查獲取屬性資料。
- 1：影像上無法判釋，另藉由外業調查獲取屬性資料。
- 2：林務局提供林相資料轉檔之屬性資料直接引用（如林相資料無屬性或僅對應至本系統第1、2級分類，需另行判釋至第3級者，視情形歸屬至前述0或1）。
- 3：水利署提供水利使用土地成果資料轉檔，屬性資料直接引用。（如水利使用土地成果資料內無屬性或僅可對應至本系統第1、2級分類，需另行判釋至第3級者，則視情形歸屬至前述0或1）
- 4：維持原引用資料屬性，但圖形部分編修異動。

三、國土利用調查作業流程與方式

(一) 影像資料取得

目前國內外常用之高解析度航遙測影像資料計有 FORMOSA-2、SOPT5、IKONOS、Quick Bird 及航空影像等；因此，由 3 作業區廠商自行取得符合本局規定供判釋作業使用的影像資料。以 95 年度需求規格為例：應完整涵蓋辦理作業區範圍、影像資料拍攝年份為 2004 年（含）後拍攝、地面解析度至少為 3 公尺以內、影像含雲量是否低於 10% 等。經分析 95 年度 3 作業區廠商多使用 FORMOSA-2、SOPT5、航空影像或立體航空像對等進行分類作業。

(二) 圖層套疊

提供之參考圖資種類其坐標系統及格式均有不同，3 作業區廠商應先進行資料品質檢查及坐標系統整合後使用，如發現底圖或 GIS 輔助資料各種參考圖資間如有內容資訊不相符處，則應自行辦理檢測作業後判斷參考使用。

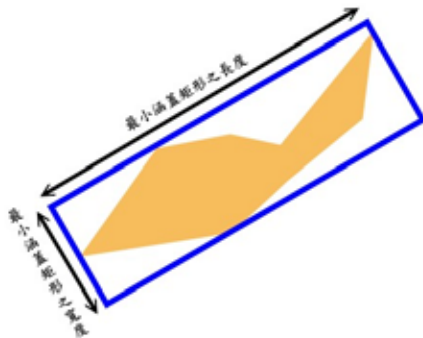
(三) 內業判釋

1、最小圖面單元

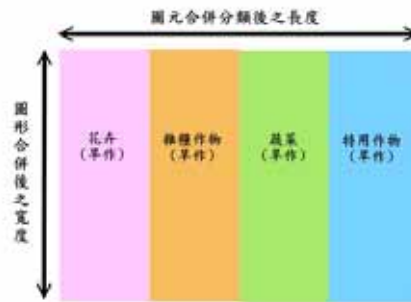
為使國土利用調查成果能發揮後續最大應用層面，分別依不同判釋區域，規範道路、建物及其他分類之最小應分類之圖面單元（如表 1）作為分類作業依據。對於不規則分類圖元，其最小涵蓋矩形圖形之長度、寬度均大於最小圖面單元，則應予以分類；可歸納於相同土地使用分類且連續範圍時則圖形予以整併後，總計長度、寬度均大於最小圖面單元，則應予以分類（如圖 2）。

表 1：最小圖面單元說明表

| 判釋區域 | 道路 | 建物 | 其他 |
|--|---------|---------|---------|
| (1) 位於基本圖比例尺 1/5000 圖幅範圍內，且納入都市計畫範圍及非都市土地使用分區用地中鄉村區、工業區、特定專用區者 | 寬度大於 4m | 5m*5m | 5m*5m |
| (2) 位於基本圖比例尺 1/5000 圖幅範圍內不包含 (1) 範圍 | 寬度大於 4m | 10m*10m | 25m*25m |
| (3) 位於基本圖比例尺 1/10000 圖幅範圍內 | 寬度大於 4m | 10m*10m | 50m*50m |



(a) 不規則分類圖元



(b) 可歸納於相同土地使用分類且連續範圍

圖 2、最小圖面單元適用說明

2、參考圖資使用順序

配合不同判釋區域之最小圖面單元，相同地區多種參考圖資使用順序如表 2。

表 2、參考圖資使用順序表

| 判釋區域 | 多種參考圖資使用順序 |
|--|--|
| (1) 位於基本圖比例尺1/5000圖幅範圍內，且納入都市計畫範圍及非都市土地使用分區用地中鄉村區、工業區、特定專用區者 | (1) 1/1000地形圖 (2) 地籍圖 (3) 都市計畫圖 (4) 1/5000地形圖 (5) 非都市土地使用分區圖 |
| (2) 位於基本圖比例尺1/5000圖幅範圍內不包含(1)範圍 | (1) 1/1000地形圖 (2) 地籍圖 (3) 1/5000地形圖 (4) 非都市土地使用分區圖 |
| (3) 位於基本圖比例尺1/10000圖幅範圍內 | (1) 國有林事業區林班資料及其他必要的林地資料 (2) 1/10000地形圖 (3) 1/25000地形圖 (4) 非都市土地使用分區圖 |

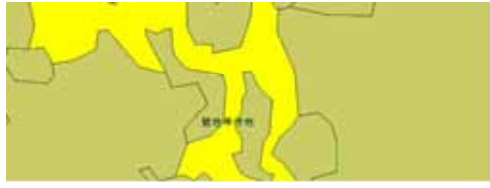
3、直接引用資料作業原則

本次對於國有林事業區範圍內及中央主管 25 條河川流域與全省海岸線 3 公里範圍內之水利使用土地部分，進行分類成果對應轉換後參考引用，說明如下：

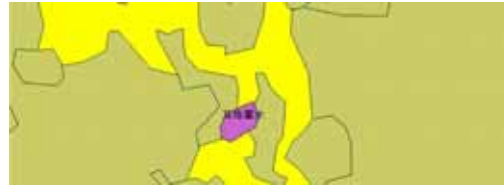
- (1) 國有林事業區內以林務局之林班地分類資料為主，事業區範圍內於分類代碼對應轉換後直接引用其圖形及屬性資料（節錄部分代碼對應內容如表 3），範圍外則依土地利用現況進行分類作業，事業區範圍內外交界處則參考實際影像作連續性及完整性處理（交界處多半為河川或道路），如遇相鄰圖形區塊為相同分類則應予整併，如圖形內無屬性情形，則依實際影像進行判釋分類作業。
- (2) 中央主管 25 條河川流域與全省海岸線 3 公里範圍內之水利使用土地部分，以水利署成果為主，因分類對應系統一致，無須進行分類代碼對應轉換作業，前開範圍內外交界處則參考實際影像作連續性及完整性處理，如遇相鄰圖形區塊為相同分類則應予整併，如圖形內無屬性情形，則依實際影像進行判釋分類作業。
- (3) 前開資料如有圖形重疊致圖形或屬性不一，依實際影像進行判釋分類作業或配合圖形調整情形，調整方式如圖 3。

表 3、林相代碼與土地使用分類系統對應表

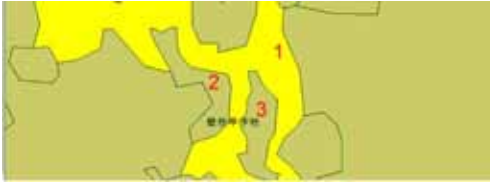
| 林相代碼 | 林相，林型 | 說明 | 土地使用分類代碼及類別 |
|------|-------|-----------|------------------|
| 1 | 天針純 | 天然針葉樹純林 | 020101 天然針葉樹純林 |
| 2 | 天針混 | 天然針葉樹混淆林 | 020104 天然竹針闊葉混淆林 |
| 3 | 天針闊混 | 天然針闊葉樹混淆林 | 020104 天然竹針闊葉混淆林 |
| 4 | 天闊純 | 天然闊葉樹純林 | 020102 天然闊葉樹純林 |
| 5 | 天闊混 | 天然闊葉樹混淆林 | 020104 天然竹針闊葉混淆林 |



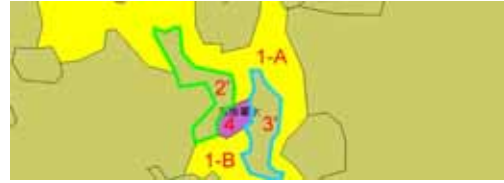
(a) 林班地圖形



(b) 林班地與水利署成果(其他蓄水池)重疊



(c) 實際影像並無其他蓄水池，維持原有林班圖形



(d) 實際影像有其他蓄水池，維持維持水利署成果，分割調整林區重疊位置的圖形資料

圖 3、成果重疊處理原則說明

4、圖元坵塊邊界數化

各作業單位於使用參考圖資時，應先自行辦理檢測作業後判斷參考使用，如辦理作業範圍無底圖或 GIS 輔助資料提供參考使用，則以影像資料為依據，以圖面數化方式辦理後續土地使用分類作業。因提供之地籍資料為圖元坵塊最細緻圖形，以地籍資料作為圖元坵塊邊界數化參考（作業方式範例如圖 4），說明如下：

- (1) 先確認完整且連續之交通及水利使用土地範圍後，再進行其他圖元坵塊邊界數化作業。其中道路兩旁相鄰之邊坡及可明顯區分為分流車流之安全島使用，均納入道路範圍。
- (2) 欲進行分類作業圖形坵塊如有地籍線可參考且地籍線與影像現況大致相符，每個不同地籍圖形坵塊均需配合現況、地目及與相鄰圖形的完整性及平順性進行分類，再視分類結果相同予以圖形整併。
- (3) 欲進行分類作業圖形坵塊如有地籍線可參考但地籍線與影像現況不相符，請參考影像實際範圍，及與相鄰圖形的完整性及平順性，將相鄰地籍線圖形坵塊整併後予以進行分類作業再視分類結果相同予以圖形整併。

5、影像判釋

因不同的地物光譜反射相近，如建物、裸露地或崩塌地，不易於影像中明顯分辨，除需藉由專業判釋人員經驗判斷，搭配部分 GIS 資料的輔助，可大幅提升判釋成功。以部分常見使用分類，舉例說明如下：

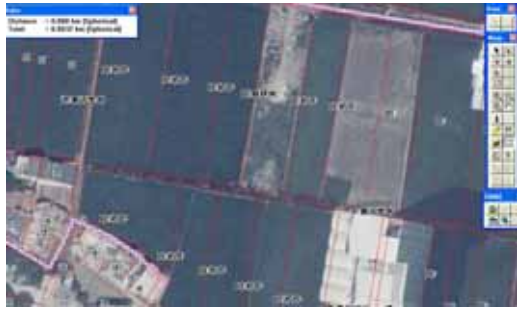
- (1) 水稻田多半位於平原地區，多數具有整齊田壟，成規則棋盤狀；旱作多種植於緩坡地或山腳邊；果樹為植株排列整齊，可由其樹冠形狀、大小、區域等判斷。
- (2) 針葉樹樹冠多呈圓椎狀，有顯著尖頂，色調較深，多生長於高山區域；闊葉樹樹冠多為不規則形，無顯著尖頂，色調較淡；竹類色調較淡，多為叢生成放射狀。
- (3) 道路在影像中呈現寬窄整齊條狀，通過河溝時有橋樑或涵洞，於平坦地區多呈直線，在山區則曲折成「之」字形。



(a) 確認道路範圍後，再進行其他圖元坵塊邊界數化作業



(a) 確認河川範圍後，再進行其他圖元坵塊邊界數化作業



(c) 地籍線與影像現況大致相符



(d) 選擇與影像現況相符的地籍圖形線段直接引用



(e) 地籍線與影像現況不相符



(f) 參考影像實際範圍，將相鄰地籍線圖形坵塊整併後予以進行分類

圖4、圖元坵塊邊界作業方式範例

(四) 外業調查與成果修正

經過前述影像判釋後，可獲取初步之國土利用調查成果，但針對都會區、建物密集區及部分無法直接由影像上判釋的範圍，則需藉由外業調查進行成果確認及修正；為能有效確實的完成外業調查工作，需有充分之事前準備，如土地使用分類系統判釋準則講習、每日調查路徑及作業範圍規劃、相關輔助系統使用訓練、相關填表方式訓練等。另於實地辦理外業調查時，如發現調查底圖標註分類屬性與現地不符時，將該筆不符之土地位置於調查底圖標示，並註記其屬性，以便成果修正參考，倘外業調查時，仍無法確認其使用分類，則於該現地多角度拍攝，攜回辦公室研商討論並向本局及監審單位反應辦理。

(五) 抽樣檢核及修正

為確保成果品質，本局委請品質監審單位分別針對3作業區廠商判釋使用之影像資料品質；數值成果種類、數量及品質；數值成果屬性資料品質；數值成果詮釋資料品質；紙圖成果種類、數量及品質；統計分析報表種類、數量等項目進行成果查核作業，分別針對不同項目採用全面內業檢

查及抽樣內外業檢查，經分析 3 作業區廠商第 1 批次繳交成果錯誤比例情形，以相鄰圖元屬性相同未合併、跨圖幅接續處圖形疏漏、跨圖幅相鄰圖元屬性不同、屬性分類錯誤、屬性欄位格式未依規定建置、圖元屬性分類未完整等比例最多，3 作業區廠商均依監審單位審查意見完成改善。錯誤情形說明如圖 5。

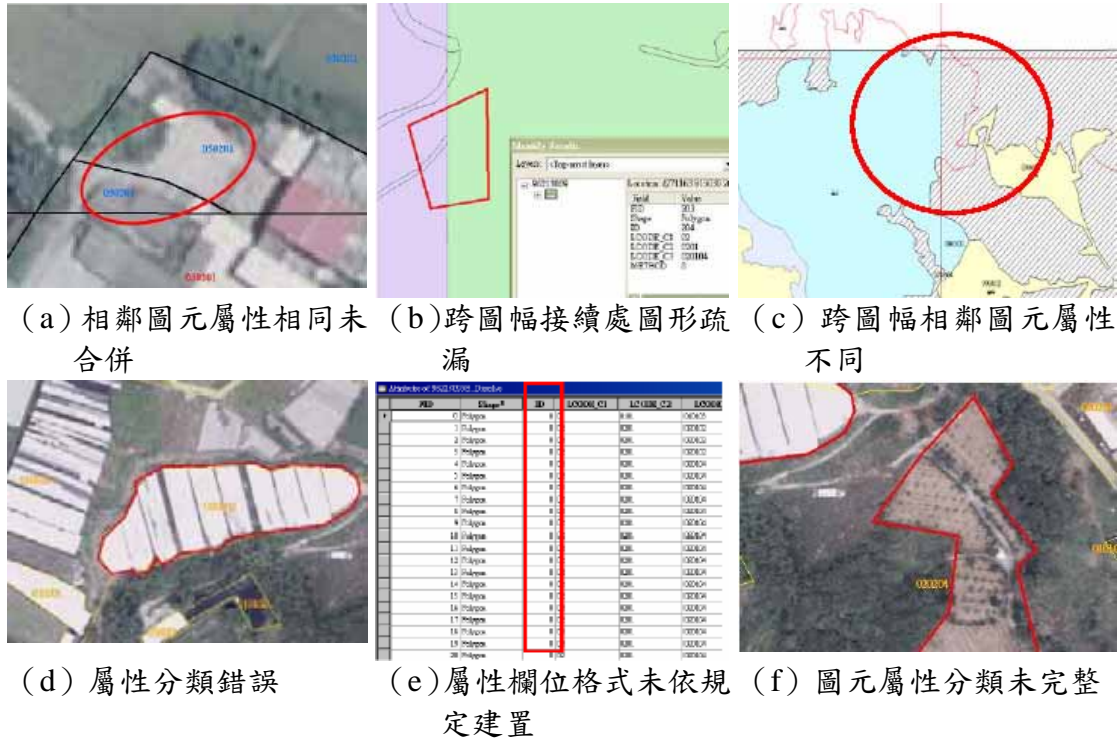


圖 5、成果檢查錯誤情形範例

(六) 成果產製輸出

國土利用調查成果除產製 GIS 格式之數值成果，並輸出比例尺 1/25000 及 1/50000 之紙圖成果，供後續作業參考，成果輸出範例如圖 6，說明如下：

1、數值成果：

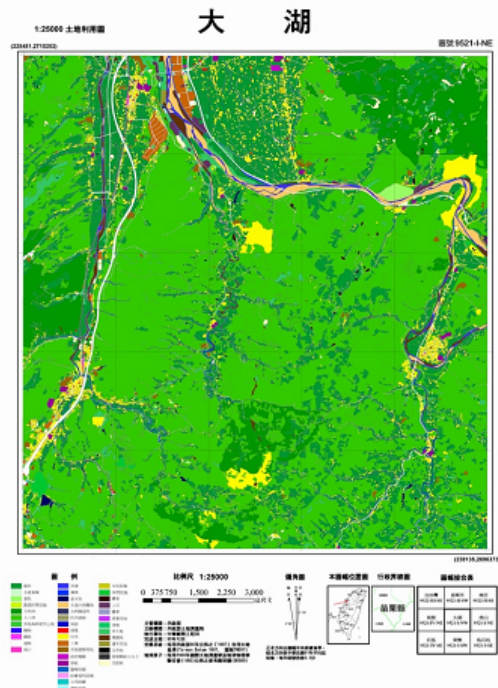
- (1) 坐標系統：以 TWD97 為基準。
- (2) 圖層：單一圖層之國土利用調查成果、圖形連續之交通使用土地調查成果及水利使用土地成果。
- (3) 成果格式：ESRI Shape File、MapInfo (MID/MIF)、AutoCAD (DXF) 及內政部地形圖資料庫交換格式 (SEF)。

2、紙圖成果：

參考「國土利用現況調查規範及先期試辦工作」所擬定的各分類對應色碼，據以輸出紙圖成果。

| View Table Structure | | | | |
|----------------------|---------------|--------------------------|--|--|
| Fields | Type | Indexed | | |
| ID | Decimal(16,0) | <input type="checkbox"/> | | |
| LCODE_C1 | Character(2) | <input type="checkbox"/> | | |
| LCODE_C2 | Character(4) | <input type="checkbox"/> | | |
| LCODE_C3 | Character(6) | <input type="checkbox"/> | | |
| METHOD | Character(1) | <input type="checkbox"/> | | |

| | | | | |
|----|----|------|--------|---|
| 8 | 02 | 0201 | 020104 | 2 |
| 9 | 02 | 0201 | 020104 | 2 |
| 10 | 02 | 0202 | 020201 | 2 |
| 11 | 02 | 0202 | 020201 | 2 |
| 12 | 02 | 0202 | 020201 | 2 |
| 13 | 02 | 0202 | 020201 | 2 |
| 14 | 02 | 0202 | 020201 | 2 |



(a) 數值成果輸出範例

(b) 1/25000 紙圖成果輸出範例

圖 6、成果輸出範例

四、遭遇困難及處理方式

作業期間，難免遭遇困難，藉由不斷的溝通及努力，逐漸克服，茲將各項處理方式說明如下：

(一) 跨部會圖資收集不易

本次使用參考圖資因分屬不同主管單位，透過召開圖資協調取得會議說明作業需求、函文相關單位同意提供、請本局測量隊人員就近協助溝通洽取、或以簽立合作契約等方式收集，耗費近 6 個月左右。

(二) 不同種類參考圖資使用原則

因參考圖資種類繁多，除於需求規格中即明定參考使用順序，並辦理成果檢查及執行方式講習，並召開作業原則及程序座談會，就判釋作業及底圖資料使用原則提出說明，並製作範例說明供作業參考，另建置國土利用調查作業論壇供作業疑義討論及經驗交流管道，並於廠商提出作業疑問 1 週內完成回復。

(三) 不同分類系統成果對應處理方案

本次作業直接引用之國有林事業區範圍內林班地資料，因其分類系統成果無法直接對應引用，經與林務局聯繫後，製作林相代碼與土地使用分類系統對應表供作業使用，另針對成果內無屬性、或僅可對應至本系統第 1、2 級分類情形，確認參考影像資料判釋至第 3 級方式。

(四) 土地使用分類系統表適用性解釋

本案分類系統共分 3 級，共有 102 類，3 作業區廠商於作業初期對於土地使用分類系統的定義及適用性尚無法明確認定，因此，除建置國土利用調查作業論壇供作業疑義討論及經驗交流管道，並於廠商提出作業疑問 1 週內完成回復，並定期彙整製作土地使用分類疑義處理表供作業參考。截至 97 年 3 月疑義範例解釋數量計農業使用土地 14 個、森林使用土地 7

個、交通使用土地 13 個、水利使用土地 7 個、建築使用土地 37 個、公共使用土地 8 個、遊憩使用土地 12 個、礦鹽使用土地 2 個、其他使用土地 7 個，總計 107 個。

(五) 廠商外業調查遭遇其他機關或民眾疑義

本次作業範圍涵蓋 11 個縣市以上，其中部分為軍事、港區、機場或國家公園保護區等管制區域，為減少 3 作業廠商於辦理外業調查作業時遭遇其他機關或民眾疑義，製作作業識別證，供作業人員外業時佩帶，並管制核發數量，以免浮濫；另函請相關單位轉知轄管機關、單位於本案各作業單位執行調查及檢查作業時予以配合協助，並提供作業識別證樣本供參考，及要求本案各作業廠商確實依規定佩帶作業識別證辦理相關作業。

五、兩次國土利用調查作業比較

兩次國土利用調查作業其前後辦理時間相距近 10 年，其實施範圍、作業人員、調查單元、調查方式及建物立體混用等均有其不同，經整理比對如下：

| | 第1次國土利用調查作業 | 第2次國土利用調查作業 |
|--------|--|--|
| 實施範圍 | 辦理臺灣地區已完成登記之土地，約 1160 萬筆，面積 18,099.67 平方公里，占臺灣地區總面積 50.27%。 | 辦理全國 23 個縣市（含澎湖、綠島、蘭嶼）及金馬地區之國土利用調查作業，辦理面積約 36,000 平方公里。 |
| 作業人員 | (1) 臺灣省：以現有縣市政府、地政事務所人員為主，並增聘臨時人員一員。 (2) 臺北、高雄市：以現有測量大隊、重劃大隊、地政事務所人員為主，並增聘臨時人員一員。 | 採公開評選限制性招標方式，徵選優良廠商辦理 3 作業區國土利用調查作業及品質監審相關事宜。 |
| 調查單元 | 以每筆地籍圖形為調查單位，配合最大使用比例進行分類作業，對於地籍圖形大於 1m*2m 者予以分類。 | 以土地使用現況實際範圍為調查單位，並配合不同最小圖面單元進行分類。 |
| 調查方式 | (1) 平地：以人力實施現況調查為主，並輔以航空照片判釋。 (2) 山地：以航空照片判釋為主，人力實施現況調查為輔。 (3) 調查結果按筆填入調查表，並繪製土地利用現況圖。 | (1) 運用航遙測影像內涵豐富資訊，搭配 GIS 輔助資料及部分地面調查作業，快速、確實得獲取國土利用調查成果。 (2) 為減少重複建置，採跨部會合作方式辦理 (3) 產製 GIS 格式數值成果。 |
| 建物立體混用 | 以建物地面樓層使用情形作為分類依據 | 以建物主體使用情形作為分類依據，如純住宅、兼工業使用住宅、兼商業使用住宅、兼其他使用住宅，可表現出工商混用特性。 |

六、未來工作重點

(一) 繼續推動辦理國土利用調查作業

96 年度規劃辦理基隆市、臺北縣、臺北市、桃園縣、彰化縣、雲林縣、臺南縣、臺南市、高雄縣、高雄市等 10 個縣市之國土利用調查作業，並配合辦理品質監審作業。

(二) 開發國土利用調查成果資料管理維護系統及成果資料整合建置

為後續管理維護作業使用及整體計畫成果展示宣導等，規劃開發國土利用調查成果管理維護系統及外業調查輔助系統，並配合將已完成之成果資料整合轉匯至資料庫管理及流通，另建置國土利用調查計畫專題網站，宣傳及展示計畫建置成果。

(三) 國土利用調查成果資料標準規劃擬定

配合內政部推動國土資訊系統相關料標準之制定時程，辦理國土利用調查成果資料標準擬定及資料標準轉檔發佈程式開發，並配合進行成果標準發布驗證作業。

(四) 推廣國土利用調查成果應用

辦理國土利用調查相關作業背景、技術知識介紹與應用之人員教育訓練成果及成果發表暨學術研討會，以推廣國土利用調查成果多元化應用。

(五) 辦理國土利用調查成果推廣及更新機制作業

蒐集調查國內目前國土復育政策推動辦理計畫相關資料、各單位對國土利用調查成果之需求型態、預計應用領域及成果流通供應方式等項目，據以修訂供應流通辦法(草案)；並針對國土利用調查成果，選擇不同應用主題，辦理成果應用試作，並分析設計國土利用調查成果更新評估因子，作為後續成果更新區域選擇之參據。

(六) 建構國土利用調查成果資訊服務硬體設備環境

建置擴充國土利用調查成果資訊服務硬體設備環境及備援系統，以為因應成立及維運國土利用調查資料中心。

五、參考文獻

- (1) 臺灣省政府，1995，臺灣省國土利用現況調查報告書，頁130至132。
- (2) 財團法人成大研究發展基金會，2006，國土利用現況調查規範及先期試辦工作工作總報告，頁4-1。
- (3) 內政部土地測量局，2006，國土利用調查計畫96年度工作計畫。
- (4) 內政部土地測量局、財團法人中華電腦中心，2007，95年度國土利用調查作業品質監審期中報告，頁50至51。