

內政部國土測繪中心

102 年度國土利用調查成果暨相關圖資 品質監審作業採購案 (NLSC-102-11)

測繪圖資更新機制規劃、分析及試辦作業工作總報告

中華民國航空測量及遙感探測學會

中華民國 102 年 12 月

目錄

| | |
|-------------------------------|----|
| 第一章、前言 | 1 |
| 壹、通用版電子地圖計畫緣起 | 1 |
| 貳、通用版電子地圖內容簡介 | 2 |
| 參、更新機制規劃、分析及試辦作業 | 5 |
| 第二章、變動區篩選 | 6 |
| 壹、以門牌資料篩選 | 7 |
| 貳、以建物登記資料篩選 | 12 |
| 參、以建物竣工圖資篩選 | 16 |
| 肆、以國土監測變異成果篩選 | 17 |
| 伍、以道路修建異動資訊篩選 | 18 |
| 陸、重大公共工程範圍 | 27 |
| 柒、區段徵收及重劃範圍 | 31 |
| 捌、小結 | 35 |
| 第三章、試辦及規劃道路、地標及建物圖層更新機制 | 37 |
| 壹、圖資更新方式 | 37 |
| 一、行政流程更新(快速更新)： | 37 |
| 二、全面細部修測(航測影像修測)： | 38 |
| 貳、行政流程更新 | 38 |
| 參、各圖層更新規劃及試辦 | 41 |
| 一、道路更新 | 41 |
| 二、地標更新 | 55 |
| 三、建物更新 | 61 |
| 四、局部區域快速更新 | 68 |
| 第四章、研擬快速更新作業規範 | 86 |
| 壹、道路更新機制 | 86 |

| | |
|-------------------|-----|
| 貳、建物更新機制..... | 89 |
| 參、地標更新機制..... | 93 |
| 第五章、結論及建議..... | 95 |
| 附件、審查意見修訂回覆表..... | I-1 |

圖目錄

| | |
|--------------------------------------|----|
| 圖 1-1、傳統數值圖資..... | 2 |
| 圖 2-1、篩選門牌變異點之流程..... | 8 |
| 圖 2-2、建物區塊修測及篩選案例..... | 9 |
| 圖 2-3、以門牌資料篩選變動區之類型分析(1)..... | 10 |
| 圖 2-4、以門牌資料篩選變動區之類型分析(2)..... | 11 |
| 圖 2-5、以門牌資料篩選變動區篩選成果圖示 | 12 |
| 圖 2-6、以建物登記圖資篩選變動區..... | 13 |
| 圖 2-7、建物登記圖資篩選出的變動區圖示 | 14 |
| 圖 2-8、以建物登記圖資篩選之結果類型 | 15 |
| 圖 2-9、以建物竣工圖資篩選變動區..... | 16 |
| 圖 2-10、國土變遷偵測和新修測之建物區塊套疊結果 | 18 |
| 圖 2-11、以道路異動資訊篩選變動區之作業流程..... | 20 |
| 圖 2-12、目前取得之竣工圖資類型..... | 21 |
| 圖 2-13、藉行政院公共工程委員會工程管理系統取得變動資訊 | 23 |
| 圖 2-14、透過各地方政府機關之公開頁面取得資訊 | 24 |
| 圖 2-15、新竹市道路異動資料篩選變動區範例 | 26 |
| 圖 2-16、桃園中路計畫區..... | 31 |
| 圖 2-17、營建署審議案件書件查詢系統頁面 | 33 |
| 圖 2-18、新竹市關長自辦重劃區範圍圖標示變動區 | 34 |
| 圖 2-19、新竹市關長自辦重劃區兩期圖資對照 | 34 |
| 圖 3-1、測繪圖更新機制辦理流程..... | 37 |
| 圖 3-2、圖資更新機制辦理流程..... | 40 |
| 圖 3-3、竣工圖資更新道路作業方式及成果 | 42 |
| 圖 3-4、以交通部路網圖更新道路及作業方式 | 44 |
| 圖 3-5、正射影像數化道路遭遇的問題..... | 45 |
| 圖 3-6、正射影像數化道路作業方式及成果 | 47 |
| 圖 3-7、測繪車外觀..... | 49 |
| 圖 3-8、測繪車量測系統..... | 49 |
| 圖 3-9、路燈（點資料）量測範例..... | 50 |
| 圖 3-10、線段資料量測範例..... | 50 |

| | |
|---|----|
| 圖 3-11、測繪車輔助局部區域圖資更新之作業流程..... | 51 |
| 圖 3-12、測繪車測繪道路邊界線成果-新北環快至新店區安祥路為例..... | 52 |
| 圖 3-13、各作業方法之道路更新成果比較(1)-以台 65 五股土城線為例..... | 53 |
| 圖 3-14、各作業方法之道路更新成果比較(2)-以新北環快為例..... | 54 |
| 圖 3-15、各作業方法之道路更新成果比較(3)-以安坑 1 號道路為例..... | 55 |
| 圖 3-16、地標資料更新作業方式及成果..... | 59 |
| 圖 3-17、地標透過住址與門牌資料庫連結定位之錯誤情形..... | 60 |
| 圖 3-18、本次新竹市建物登記圖屬性資料範例..... | 61 |
| 圖 3-19、本次新竹市建物登記圖分佈..... | 61 |
| 圖 3-20、建物成果屬性資料範例..... | 62 |
| 圖 3-21、建物更新之外業精度檢核區位分佈..... | 62 |
| 圖 3-22、建物更新之外業精度檢核區..... | 63 |
| 圖 3-23、外業精度檢核作業程序..... | 64 |
| 圖 3-24、屋角精度檢核點..... | 67 |
| 圖 3-25、建物登記圖與航照正射影像套合差異..... | 68 |
| 圖 3-26、局部區域快速更新測試區..... | 68 |
| 圖 3-27、舊有通用版地子地圖成果（攝影日期：2007/10/16）..... | 69 |
| 圖 3-28、航照正射影像數化成果（攝影日期：2012/10/12）..... | 69 |
| 圖 3-29、外業實地測繪說明..... | 70 |
| 圖 3-30、外業實測成果（施測日期：2013/10/7~11）..... | 70 |
| 圖 3-31、測量車拍攝及數化成果（施測日期：2013/10/23）..... | 71 |
| 圖 3-32、數化航照成果與外業成果之較差分佈..... | 79 |
| 圖 3-33、測量車成果與外業成果之較差分佈..... | 83 |
| 圖 3-34、道路受遮蔽無法繪製..... | 84 |
| 圖 3-35、建物相對關係誤判..... | 85 |
| | |
| 圖 4-1、道路更新流程..... | 86 |
| 圖 4-2、建物更新流程..... | 89 |
| 圖 4-3、地標更新流程..... | 93 |

表目錄

| | |
|--------------------------------------|----|
| 表 1-1、通用版電子地圖向量圖層及其內容 | 3 |
| 表 2-1、篩選變動區方法優缺點比較..... | 7 |
| 表 2-2、以新竹市門牌變異點位篩選建物區塊變動結果 | 10 |
| 表 2-3、建物登記圖資篩選變動區統計..... | 14 |
| 表 2-4、國土變遷偵測成果（節錄） | 17 |
| 表 2-5、各級道路主管機關及其異動資料取得來源 | 19 |
| 表 2-6、更新通用版電子地圖所須之道路竣工資訊 | 22 |
| 表 2-7、新竹市重大交通建設..... | 25 |
| 表 2-8、重大公共工程定義..... | 27 |
| 表 2-9、102 年度重大公共工程摘要..... | 30 |
| 表 2-10、新竹市已完成之市地重劃及農村社區土地重劃成果案 | 33 |
| 表 2-11、蒐集資料來源及對應修測圖資..... | 35 |
| 表 2-12、道路更新清單及方式..... | 41 |
| 表 3-1、作業流程說明..... | 52 |
| 表 3-2、地標資料蒐集來源..... | 55 |
| 表 3-3、地標資料蒐集數量及成功率統計表 | 60 |
| 表 3-4、外業、數化航照與建物登記圖精度分析表 | 65 |
| 表 3-5、航照正射數化成果與外業實測成果道路 | 72 |
| 表 3-6、測量車數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | 79 |
| 表 3-7、航照正射數化與測量車數化成果精度分析統計總表 | 84 |
| 表 4-1、道路圖層建議內容..... | 87 |
| 表 4-2、建物圖層建議內容..... | 92 |
| 表 4-3、地標圖層建議內容..... | 94 |

第一章、前言

壹、通用版電子地圖計畫緣起

通用版電子地圖為行政院於96年7月核定「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」時，為建立一套全國性、共通性、一致性之電子地圖，做為全國共通之底圖，以利後續相關地理資訊系統發展，故將「通用版電子地圖建置、維護及推動計畫」列為優先辦理項目，並由國土測繪中心於96年度起規劃相關辦理作業。

當時規劃通用版電子地圖時，主要為兼顧經濟快速及國土資訊系統對圖資之品質要求，使能圖資共通共用，進而達到公部門間資源共用避免重複建置之目的。故採整合各種來源圖資搭配局部修測的方式辦理；圖資來源以數值基本圖為主體，搭配農航所最新航拍影像、一千分之一地形圖、門牌建置成果以及交通部運輸研究所數值路網圖等相關圖資，加以局部圖形修測，並採重點式外業調查地標屬性資料之方式建製。

通用版電子地圖經分析各單位之圖資需求後，以建製常用圖資為主，少部分特殊具有專業需求的圖資則由各單位自行加值建製。通用版電子地圖的圖層有：道路、鐵路、水系、行政界、(地標)區塊、建物、重要地標、控制點及正射影像等9大類圖資資料；為更充實本電子圖內容，自98年度起加入轉製各縣市所建置之門牌資料為門牌圖層，擴充為10大類圖層；於101年時為利於圖資搜尋又再增加圖幅圖層，最終為11大類圖層。至於重要地標之調查初期以公部門4級以上機關單位為主，後將常用民生設施納入如便利商店、銀行、大賣場等以豐富圖資。

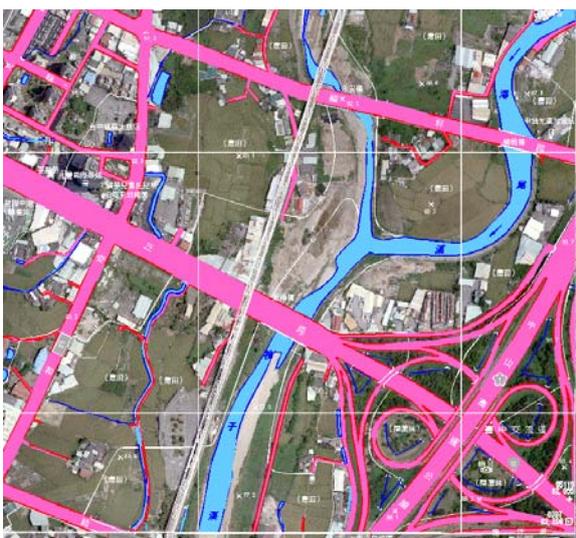
由於圖資收集和整理時，各圖資測製時之背景、目的、要求和規格略有不同，加上數值基本圖圖資測製時間較早和現況差異過大，而一千分之一地形圖又僅都市計畫區能取得，故初期建製通用版電子地圖時，多以重新測製方式作業，因此測繪要求、幾何精度品質及屬性建製等原則都相當一致，利

於各部門加值使用。目前通用版電子地圖已於 100 年完成全國圖資之建製，並於 101 年起開始陸續進行各縣市重要地標、縣級以上道路圖資更新維護及新增民生設施地標等作業。

貳、通用版電子地圖內容簡介

國家為順利推動地理資訊系統應用及相關服務，首先需要有基礎圖資作為材料，如災害潛勢區套疊分析、公有地佔用情形初步清查、休閒服務等運用，因此基礎圖資是地理資訊應用之根本。但基礎圖資的建製需具有位相關係和一定的屬性資訊編碼原則，才能提供後續空間分析之用。

而早期的圖資由紙圖進入數值化以後，是以「人」閱讀判釋為主，而非以提供系統分析為考量。以當時數值像片基本圖和一千分之一地形圖為例，如圖 1-1 所示，數值像片基本圖，搭配資訊豐富之彩色正射影像，僅測繪道路、水系等資訊，並以圖面註記的方式表示道路、水系之屬性資訊，屬性註記和圖元間並無連結，使用者閱讀圖資時可由圖面觀察得知註記和圖元間之關係；但電腦系統或演算法無法從中萃取或分析所需之屬性，而一千分之一地形圖的情況類似，雖有良好幾何精度品質之成果，卻無法有效運用。當時其他商用圖資則又以屬性資訊為主，無法兼顧幾何精度之品質要求，對於需高幾何精度圖資之單位無法實用，往往需要依各單位元需求重新測製圖資。



(a) 像片基本圖



(b) 一千分之一地形圖

圖 1-1、傳統數值圖資

在各單位依其專業需求測製圖資時，也無法僅針對其專業需求之資訊建製，尚須對基本的底圖資訊測製，才能使圖資達到可閱讀的程度，因此往往造成各單位間重複建製之情形。

測製時考量位相關係及屬性結構，使圖元與屬性能相互連結，並兼顧了幾何精度與屬性正確率兩者，大幅度提升國內圖資的水準；並依其通用之目的，廣泛提供給各單位使用，各單位僅需依其專業需求於圖上加值建製所須資訊，可節省建製成本，真正達到共用之目的，目前通用版電子地圖之向量圖層及其內容如表 1-1 所示。

表 1-1、通用版電子地圖向量圖層及其內容

| 類別 | 圖層名稱 | 型態 | 檔名 | 說明 |
|----|-------|----|----------|--|
| 道路 | 道路中線 | 線 | ROAD | 紀錄道路、橋樑、隧道之名稱、道路等級、路寬、測製日期等屬性資訊。 |
| | 道路節點 | 點 | RDNODE | 紀錄道路叉點（N 路口）及特殊屬性如橋樑、圓環等。 |
| | 一般道路 | 面 | ROADA | 寬 3m 且長度超過 50m 之道路實形（不含人行道）。另外，亦有測繪部分自行車道。 |
| | 立體道路 | 面 | HROADA | 國道、快速道路及匝道等不同於一般道路之道路系統，其附屬設施道路為一般道路。 |
| | 隧道 | 面 | TUNNELA | 隧道及車行地下道。 |
| | 道路分隔線 | 線 | ROADSP | 圖面示意用，為區別立體高架等上下層道路。 |
| | 道路註記 | 點 | ANNOROAD | 以城區 1/2500 及鄉區 1/5000 比例尺以程式適當設定的方式產生及展示。 |
| 鐵路 | 臺鐵 | 線 | RAIL | 參考主管機關圖資並輔以立體製圖檢核確認，並以單線的方式表示。 |
| | 高鐵 | 線 | HSRAIL | 參考主管機關圖資並輔以立體製圖檢核確認，並以單線的方式表示。 |

| 類別 | 圖層名稱 | 型態 | 檔名 | 說明 |
|----------------------|-------|----|------------|---|
| | 捷運 | 線 | RT | 參考主管機關圖資並輔以立體製圖檢核確認，並以單線的方式表示。 |
| | 鐵路註記 | 點 | ANNORAIL | 以城區 1/2500 及鄉區 1/5000 比例尺以程式適當設定的方式產生及展示。 |
| 水系 | 河流 | 面 | RIVERA | 天然河、人工河、溝渠等寬度超過 3m 之水系，以堤防或河川之明顯範圍或長年河道為界，溝渠為明渠以可見寬度為界。 |
| | 流域中線 | 線 | RIVERL | 記錄水系類型、及名稱等。 |
| | 水庫湖泊 | 面 | LAKE | 池塹、乾持、沼澤、濕地及蓄水池等實際範圍。 |
| | 水系註記 | 點 | ANNORIVER | 以城區 1/2500 及鄉區 1/5000 比例尺以程式適當設定的方式產生及展示。 |
| 行政界 | 縣市界 | 面 | COUNTY | 引用主管機關圖資。 |
| | 鄉鎮市區界 | 面 | TOWN | 引用主管機關圖資。 |
| | 村裏界 | 面 | VILLAGE | 引用主管機關圖資。 |
| 區塊 | 區塊 | 面 | BLOCK | 於影像上判釋公共設施用地或有附屬用地之機關單位範圍界線，以立體製圖輔以現地調查為主。 |
| 建物 | 建物 | 面 | BUILD | 建物不分結構不分戶，建物間空地小於 100 平方公尺可合併，以建物實形最外圍範圍為界等。 |
| 重要地標 | | 點 | MARK | 政府機關單位（以四級以上為主）、文教、休閒及民生設施等。 |
| 控制點 | | 點 | CONTROL | 引用主管機關圖資。 |
| 門牌資料 | | 點 | ADDRESS | 引用主管機關圖資。 |
| 圖幅 | | 面 | FRAMEINDEX | 1/5000 比例尺圖幅框。 |
| 彩色正射影像： 解析度 25 公分 | | 網格 | ORTHO | 以農航所拍攝的影像為主，少數由廠商自行航拍或取得衛星影像製作。 |

參、更新機制規劃、分析及試辦作業

通用版電子地圖由測繪中心於 100 年完成全國圖資之建製後，可謂是完整涵蓋國內各區域，以 GIS 觀念進行立體製圖並輔以現地屬性調查之高幾何精度圖資，於屬性資訊除完整路網外，以建製政府機關、文教、醫療等公部門地標為主，目前亦陸續建製民生設施地標如超商、超市、金融機構等民間機構地標，以豐富圖資滿足大部分使用者需求，並廣泛提供給各界使用，徹底實踐通用版電子地圖建製目標。

但由於都市發展迅速、且國內近年來陸續有大型建設完工，由 96 年開始建製的通用版電子地圖圖資迄今已有因局部區域變動產生的落差，但變動區域外之圖資應仍可使用。大範圍的大面積重新測製優點是品質一致且穩定並能針對特定需求測製，但若僅因局部區域不符或特定需求則不論可用與否一律重新測製，往往無法快速更新，也不夠經濟；相對來說，局部修補圖資雖經濟快速，卻可能因測製當時條件背景不同使得圖資間品質也略有不同，使用上有時會造成誤解。

但通用版電子地圖之圖層設計之初，即考慮將來更新的需求預作伏筆，故在屬性欄位有「來源定義」和「測製日期」，一來交代品質來源及精度、二來交代測製時間，方便使用者追蹤，可避免誤用之情形，故局部更新圖資是可行方案，可避免陷入傳統圖資須採單一比例尺、單一測製日期之窠臼。因此，通用版電子地圖下一步的目標則是在現有圖資上如何建立快速且經濟更新圖資，並盡可能達成 80% 使用者的需求，進而期許本圖資能永續提供可用且即時的圖資於各界加值應用。

本報告書即是於此一背景下，就本年試辦經驗研擬一套更新機制規劃、分析與試辦成果等。

第二章、變動區篩選

圖資更新欲求快速、經濟且高品質，於實務專案經驗中普遍被認為是很困難之挑戰。為解決及克服各種問題以達上述三目標，本學會詳加分析圖資修測更新流程，發現如能掌握重點方法應可達成。其中，有效的篩選變動區即為一項重要的因素。

於本（102）年度作業規劃採新拍攝的影像和原有圖資套疊後，兩者以人工全面同時比對並圈選出疑似的變動區，由立製人員針對變動區修測更新。好處是能細緻且完整的針對變動區修測，不僅能修測大範圍市地重劃或區段徵收區域，局部建物新建甚至一般附屬建物增建、拆除也會列為修測目標；缺點是由於對真實變動區域位置未知，因此需要花費大量人力時間地毯式的進行比對，且比對結果繫於作業員個人判斷，而長時間比對圖資也容易因視覺疲勞而產生誤判，因此事倍功半。

但現今各公部門致力於資訊公開揭露，如 Open Data（政府資料開放加值應用）或是各項雲端運用，如圖資雲、交通雲等，故可從跨部會整合資訊的角度去思考，將資訊集中以發揮綜效。

先透過相關公開資料初步篩選取得合適的資料，如有特殊需求進而聯繫各單位負責窗口以互利為前提取得相關資訊，將資料集中後，整理轉化成所須的資訊，以此為背景資料進而篩選變動區，即可初步標定出變動區域，再針對變動區域由人工細部修測。

透過政府公開資訊收集資料和全面人工比對篩選變動區相較其效益恰好相反，蒐集資料之篩選速度相較為快且經濟，針對重點區域再細部地毯式比對，但收集整合公開資訊而來的資訊通常具一定規模以上，因此細部的建物增建、零星的新建房屋則可能被忽略而無法篩選出來。儘管如此亦已符合通用版電子地圖的中心需求：快速、經濟且滿足 80% 以上使用者即可。而上述兩種作業方式的方法和優缺點如表 2-1 所示。

本年度（102年度）篩選變動區是以新竹市作為試辦區域，並針對通用版電子地圖所須的圖資蒐集、分析。目前採用的幾大類資料是由門牌資訊、建物登記資料、區段徵收、市地重劃、重大公共工程、及國土變遷偵測等資料進行分析，並於後續介紹蒐集政府公開資訊的來源及篩選方法等。

表 2-1、篩選變動區方法優缺點比較

| 項目 | 人工比對 | 蒐集資料 |
|------|-------------------|-------------------------------------|
| 作業方法 | 人工套疊正射影像和原有向量圖資比對 | 透過蒐集政府公開資訊整理轉化後篩選變動區，再針對變動區細部人工比對修測 |
| 優點 | 地毯式搜尋，修測結果全面且細緻 | 較快速且經濟 |
| 缺點 | 耗時、高成本，修測標準因人而異 | 僅針對篩選出的重點區域修測，重點區域以外的局部零星變化可能被忽略 |

壹、以門牌資料篩選

於通用版電子地圖中，即有門牌資料「ADDRESS」此一圖層，此圖層的來源是每年向內政部資訊中心申請取得最新一版的門牌資料。由於門牌資料每年都有局部整編、增刪、修訂之情形，因此可以藉由兩年度歷史圖資的套疊分析作為篩選變動區域的條件。

由門牌資料空間位置及屬性的變異進一步分析變異原因，如空間位置有落差，可能是門牌位置修訂、新增或註銷門牌，則表示該區域可能有變化，則列入變動區交由立體製圖人員針對局部區域檢查修測；若發現兩年度的門牌位置不變但屬性有變化，表示可能經過整編，因此需納入將來路名屬性修訂；若屬性不變位置改變，表示應是修訂原門牌點位之空間位置所致，非是區域產生變化產生。門牌異動、增加或刪除，篩選門牌變異點的流程如圖 2-1 所示。

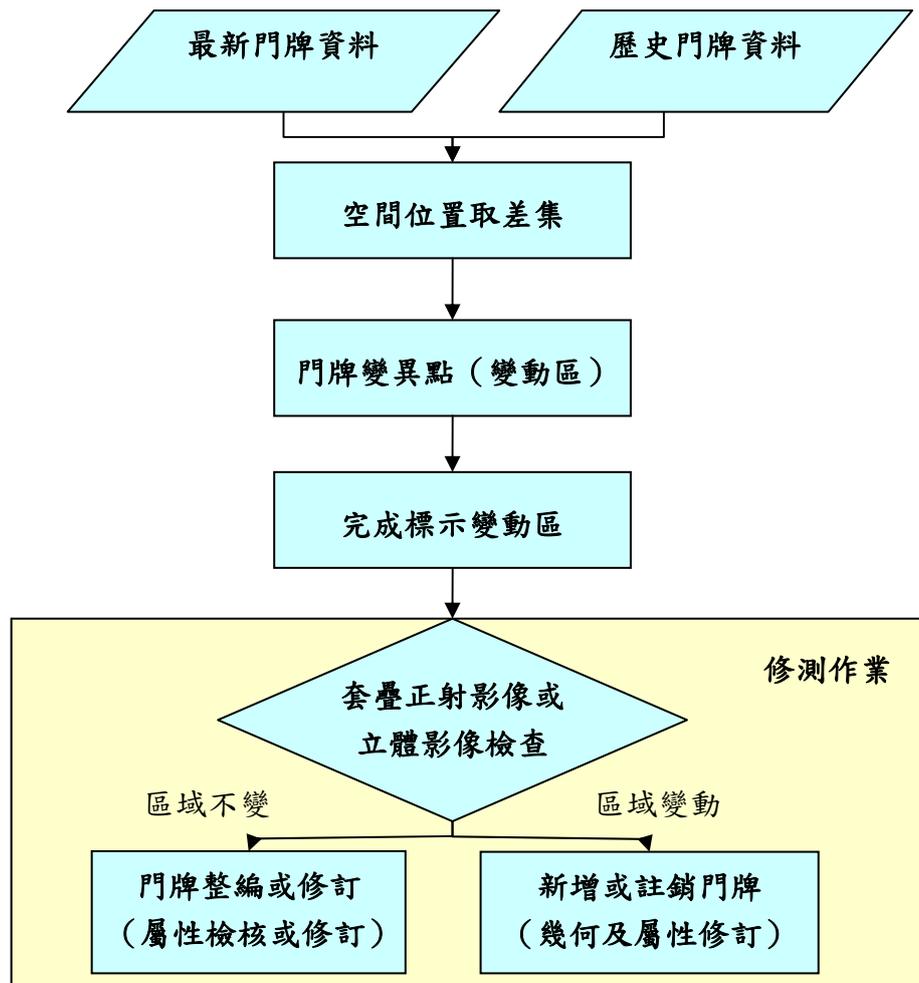


圖 2-1、篩選門牌變異點之流程

為了進一步了解以門牌位置比對結果的成效，將今年度的測製成果和由門牌篩選的變動區比對。由於通用版電子地圖之建物非個別逐一測製建物，而是一整個街廓的建物依現況合併簡化，但只要建物區塊其中一條邊界線改變，則會將一整個區塊或街廓之「測製日期 (MDATE)」欄位更新成修測日期，如圖 2-2，故可依據建物圖層之「測製日期 (MDATE)」欄位篩選出本年度新修測的建物區塊，再和門牌變異點位套疊，觀察兩者間是否一致，以此作為推論門牌篩選變動區成效之依據。

從篩選比對結果和門牌資料的品質息息相關，經本會分析後發現門牌異動的點位和以人工判斷修測區之一致性大部分符合，雖有少數無法對應或是疏漏，但可掌握大部分變動之重點區，如圖 2-3 所示；比對之結果，可分成 5 種類型如圖 2-4 所示。其中，亦有少數建物增刪卻非位於門牌變異點位，初步

判斷應僅是建物局部擴建，並未新增或重設門牌，故無法篩選出來，或是因為修測時使用的影像和門牌資料之時間差所致。此外，造成空間位置差異之因素，除確實有變動外，也不可排除因歷史門牌原點位錯誤後作更正所造成，而誤篩選成變動區。門牌、建物各項資料之篩選結果及分析如表 2-2 所示，而篩選成功案例如圖 2-5，但是可以篩選出大範圍的變動，如新的重劃區、造鎮等區域，至於舊市區的小範圍零星則較難察覺。



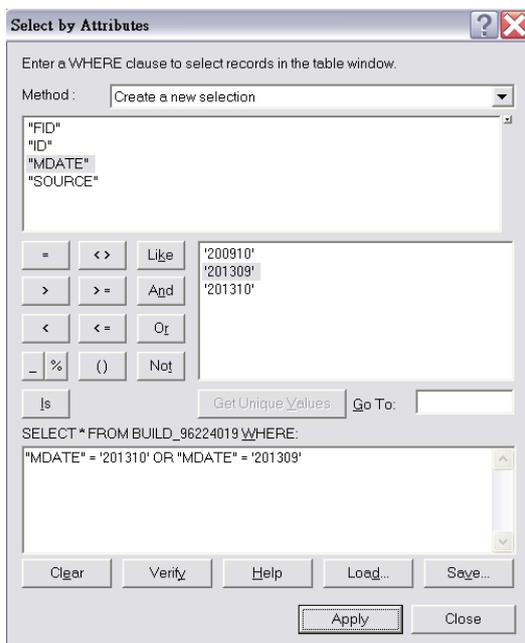
原有圖資線段

(a) 原有圖資和影像不符



原有圖資線段，新修測線段

(b) 局部修測後，更新 MDATE 紀錄



(c) 透過 SQL 以 MDATE 為條件篩選出的建物區塊



圖 2-2、建物區塊修測及篩選案例

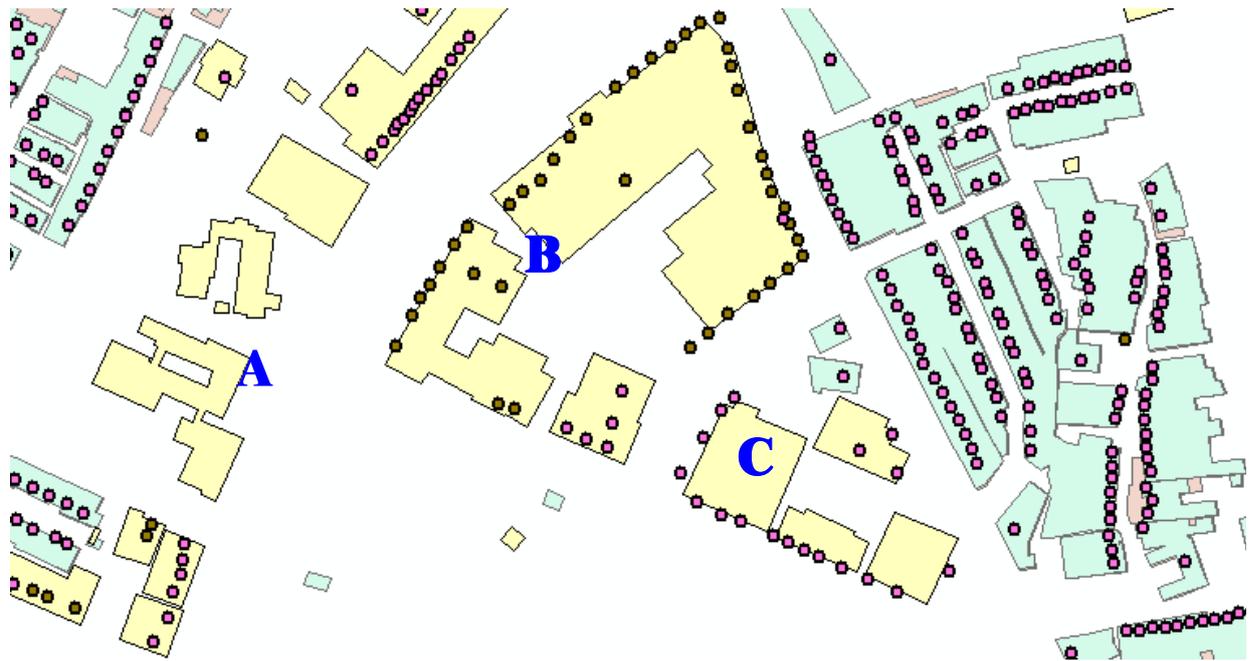
表 2-2、以新竹市門牌變異點位篩選建物區塊變動結果

| 項目 | 本(102)年圖資 | 97年圖資 | 備註 |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------------|
| 門牌資料總筆數 | 222,994 | 188,414 | <註> |
| 建物區塊總筆數 | 41,005 | 40,600 | |
| 建物區塊總面積(m ²) | 20,791,086.26 | 19,870,086.93 | |
| 項目 | 統計量 | | 備註 |
| 建物區塊變異個數 | 5,765 | | 以 MDATE 篩選 |
| 建物區塊變異總面積(m ²) | 2,285,885.87 | | 較 97 年圖資面積變動約 11.5% |

註：同一位置可能有多筆同住址但不同樓層數之門牌點位資料。



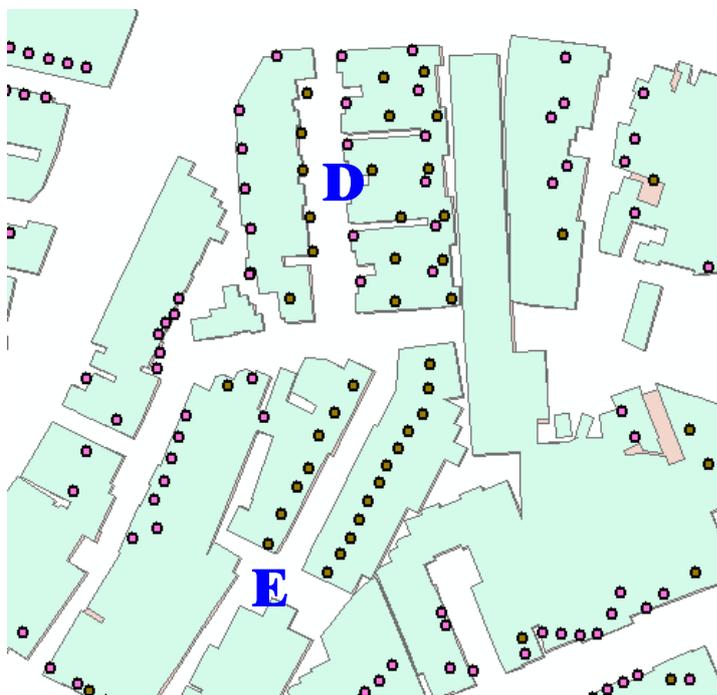
圖 2-3、以門牌資料篩選變動區之類型分析(1)



A 類型：變動區，卻尚無對應門牌圖資（無對應資料）

B 類型：變動區，對應門牌點位亦有新增點位（兩資料變異點相對應）

C 類型：變動區，但為舊有門牌點位（兩資料變異點不對應）



D 類型：非變動區，兩期門牌點屬性資料相同但空間位置改變。

E 類型：非變動區，為舊有建物區塊。

■-原有建物，■-新增建物，●-新一期門牌點位，●-前期門牌點位

圖 2-4、以門牌資料篩選變動區之類型分析(2)



圖 2-5、以門牌資料篩選變動區篩選成果圖示

貳、以建物登記資料篩選

近年來內政部推行土地建物登記資料上網登錄等流程，使建物登記資料逐年完善，利用歷史建物登記資料從中找出新增加的建物，也是能找出變異點位之方法之一。本次試辦以新竹市為試辦區，以新竹市之建物登記資料進一步分析。

建物登記異動資料篩選，是利用建物登記圖資之「登記日期」及「建物完成日期」為條件，篩選取得特定時間區間之資料，如 101 年 1 月至 101 年 12 月間之建物登記資料，由於取得的新竹市之建物登記資料其坐標系皆已轉換為 TWD97 坐標系，因此可直接與通用版電子地圖圖資相互套疊，新篩選出的建物登記坐落範圍即可視為變動區，但這項方法僅能篩選出新增的建物，如有建物拆除改建，則無法得知。

如取得的建物登記資料，尚無相關坐標資料，則必需透過其他資訊來設

法取得坐標資訊，以找尋出新建建物之近似位置。故須透過引入其他資料，如「建物門牌資料」搭配「門牌資料」取得門牌點位坐標，或是透過建物坐落地籍宗地位置「建物坐落段（小段）號」再搭配地籍資料取得其位置資訊。而利用建物登記資料取得新增建物變動區之作業流程如圖 2-6 所示。

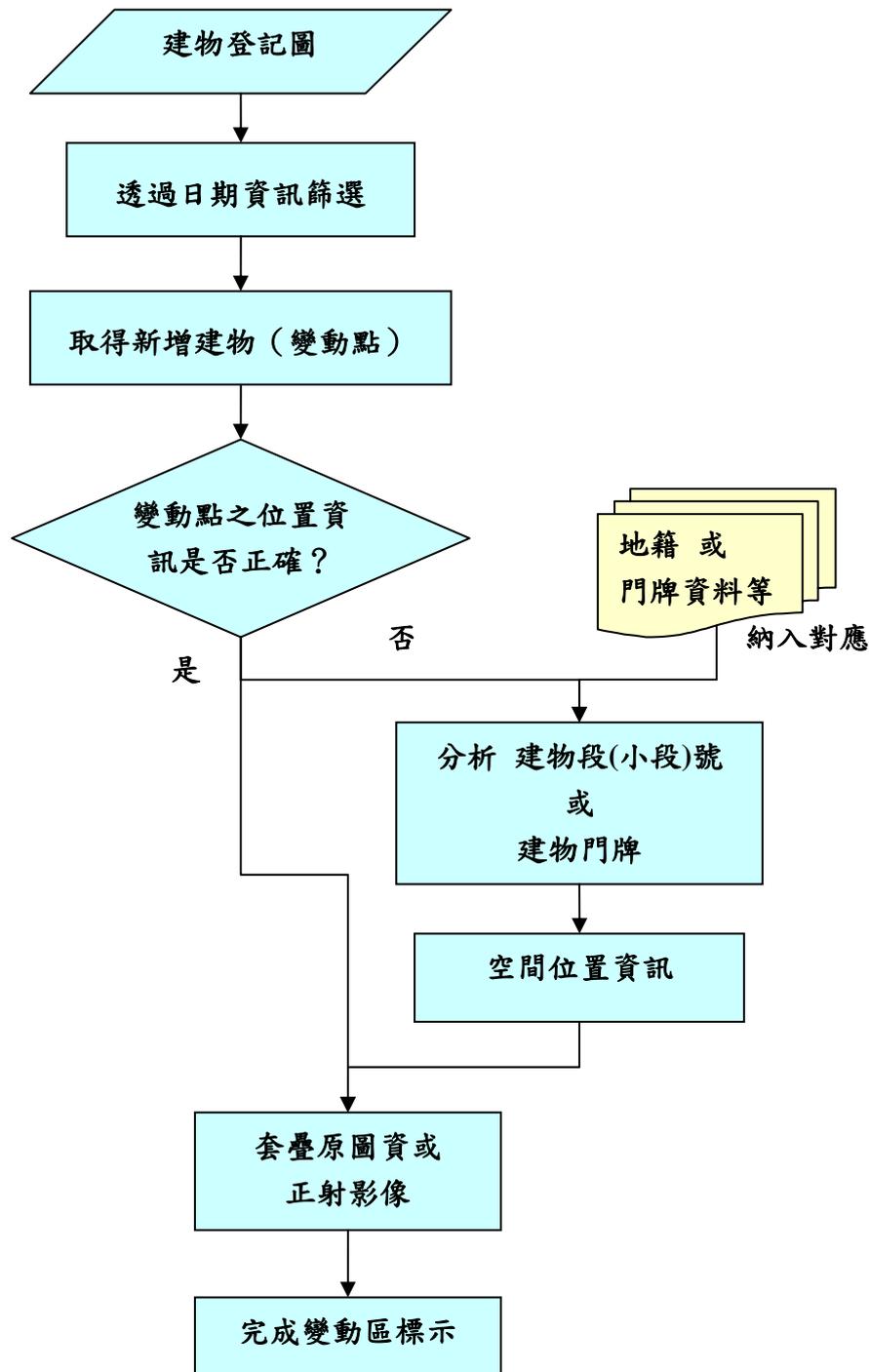


圖 2-6、以建物登記圖資篩選變動區

以建物登記圖資篩選出的變動區結果，如圖 2-7 所示，而各項統計資訊如表 2-3。



紅-建物登記資料，黃-修測建物資料，綠-原有建物

圖 2-7、建物登記圖資篩選出的變動區圖示

表 2-3、建物登記圖資篩選變動區統計

| 項目 | 筆數 | 備註 |
|-----------|-------|--------------------------------|
| 新增建物登記總筆數 | 1,677 | 相同建號視為同 1 筆，篩選出 96 年之後登記或完工之資料 |
| 新增建物區塊總筆數 | 5,765 | MDATE 篩選，102 年修測區塊數 |

以建物登記圖資篩選變動區其結果類似於門牌資料篩選，經分析有幾種情形而無法正確篩選出變動區：1.建物登記時間和取得之航空影像間之時間差異，2. 因資料品質或定義造成資料不一致之情形，如坐標資訊，3.建物局部增建或無登記之必要，如圖 2-8 所示。另外，由於建物登記尚未具有強制性質，登記時建物平面圖之詳細程度、數化準則及坐標定義等，因縣市政府作法不同也會產生差異，因此在篩選出來後，在圖資更新套疊上容易產生誤差，於後續作業應特別注意，有關後續圖資更新時的作法將於下章節說明。



(a)建物登記資料時間差造成之差異



(b)有新增建物無建物登記資料



(c)已有登記資料但修測影像上尚不存在



(d)建物登記圖資坐標資訊有誤



(e)增建或無登記之必要

■ 建物登記， ■ 新修測區域， ■ 原有建物

圖 2-8、以建物登記圖資篩選之結果類型

參、以建物竣工圖資篩選

除了建物登記圖，另外亦可透過內政部營建署建築管理組取得建物竣工圖，透過建物竣工圖了解變動之情形。但由於目前建築師及建設公司對於提供向量檔案資料仍存有疑慮，故尚無法取得建物竣工之向量圖檔。

但內政部營建署自今年起於高雄市開始試辦提供建物竣工圖之書面資料（PDF 檔），雖然取得的建物竣工圖 PDF 檔非向量檔案無法直接利用，但書面資料上會記載該筆建物之地籍資訊，故向營建署協調取得新申請建照及使用執照之地籍宗地段名及地號資料，進而篩選出新增建物坐落位置，瞭解建物變動情形，但僅能了解變動之位置無法直接更新建物區塊。另外，內政部地政司目前亦已規劃於建物測量資訊系統進一步介接營建署全國建築管理資訊系統（<http://cpabm.cpami.gov.tw/>），提供建物測量成果圖及平面圖繪製參考使用，以建物竣工圖資篩選變動區之流程圖，如圖 2-9 所示。

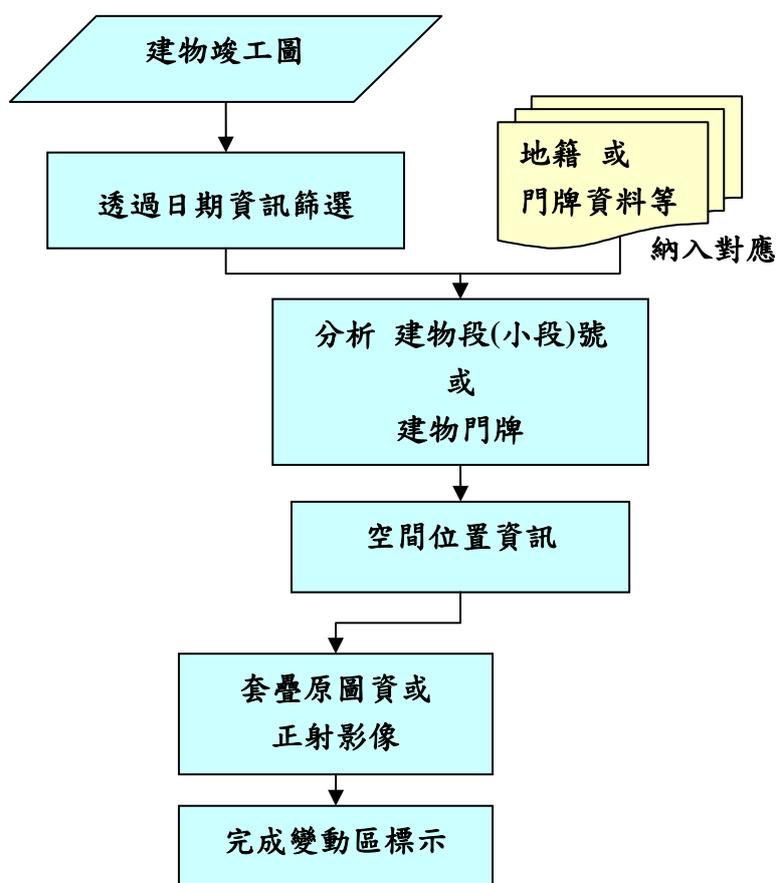


圖 2-9、以建物竣工圖資篩選變動區

肆、以國土監測變異成果篩選

國土利用監測是利用不同期衛星影像，經影像分析後完成變遷偵測，再透過變異點網路通報查報系統，由專人至現場確認後回報變異情形。由於國土監測之用途與目的不同，其變遷偵測結果內容如表 2-4 所示，經篩選後發現取得的變遷紀錄相當少，新竹市（含新竹縣）僅 6 筆，需考量藉由影像進行所能偵測之最小單元和其偵測條件等。

表 2-4、國土變遷偵測成果（節錄）

| CNAME | TNAME | LAND_PART | LANDUSE1 | LANDUSE2 | ChgId | Result |
|---------|--------|-----------|----------|----------|-------|--------|
| 新竹市 | 香山區 | 南港段 | 植生 農地 | 非植生 裸露地 | 新增建物 | 違規 |
| 新竹市 | 香山區 | 南港段 | 非植生 裸露地 | 非植生 裸露地 | 新增建物 | 違規 |
| 新竹縣 | 北埔鄉 | 南昌段 | 非植生 裸露地 | 非植生 裸露地 | 新增建物 | 合法 |
| 新竹縣 | 北埔鄉 | 南埔-南埔 | 植生 農地 | 非植生 裸露地 | 新增建物 | 合法 |
| 新竹市 | 香山區 | 內湖段 | 非植生 裸露地 | 非植生 建地 | 道路變化 | 合法 |
| 新竹市 | 香山區 | 湖港段 | 非植生 裸露地 | 非植生 建地 | 新增建物 | 非法 |
| 新竹林區管理處 | 海岸林工作站 | 苦苓腳段 | 非植生 裸露地 | 非植生 裸露地 | 無明顯變異 | 合法 |

由歷史資料所能發現的變遷區域數量並不多，最主要原因為主要監測對象並非為都會區，是業務單位視其業務需求對目的區域作監測，且須進一步透過現場探勘，了解是否有違法之情事。故所偵測的變遷區域和本案的變動區定義不同。國土監測變異目的在於違法事實查報，而本案之變動區篩選，僅單純為兩期資料之新舊變化。

故於本次取得資料之分析結果對本案變動區篩選助益不大。但就目前國土變遷所紀錄之 6 筆成果來看，應能達到篩選出建物區域概略變化之處，如圖 2-10。故日後於國土監測變異時，建議可改變篩選條件，將建物區塊之變化納入考量，再對兩期衛星影像就都會區之變遷偵測結果下定論為宜。

而日後若採用衛星影像變遷偵測篩選變動區，建議設定最小偵測變異條件為 5m×5m 大小（即通用版電子地圖所須測繪最小單元），運用當年度臺灣全區福衛 2 號、SPOT5 及 SPOT6 衛星影像等，判釋取得建物區塊後，與圖資原有之建物區塊套疊作比較，兩者相異之處則可先視為變動區，逐一比對是

否為建物變動之區域及進行修測。



圖 2-10、國土變遷偵測和新修測之建物區塊套疊結果

伍、以道路修建異動資訊篩選

城市或區域之發展往往也和重大交通建設相關，當新闢重要道路、大眾捷運設施等，也將隨之帶動周遭區域發展；除了道路本身的異動外，如快速道路新闢完工後，對應其上下閘道、連接之四周平面道路也將會產生變動，拓寬或改道，以接續路網，交通建設完成後，旋即帶來人潮，因此也會增加居住、商業活動等需求，亦有不少新蓋建案等。因此，若能掌握重大交通建設之區域，也可依此針對重大交通建設沿線兩旁 200m~500m 範圍內優先列為變動候選區域，再逐一清查修測。

欲了解道路修建情形首要即須掌握道路異動資訊，道路依等級可分為國道、省道、省道快速道路、鄉道、縣道、市區道路等，各有所屬權責單位。有關國道、省道、省道快速道路之異動資訊，目前交通部之管理資訊中心已完成規劃並辦理交通部所屬機關道路異動資料彙整機制，故上述等級之道路異動資訊，日後可向交通部合作通報機制洽取；縣道、鄉鎮道由各縣市地方主管機關擬定及管理；市區快速道路、都市計畫區之市區道路，通常由營建

署負責新建，而養護則由縣市政府負責；至於一般市區道路則由各縣市政府為主管機關，負責修築、改善及養護。綜合各級道路及其主管機關，整理可取得其異動資料來源如表 2-5 所示。

表 2-5、各級道路主管機關及其異動資料取得來源

| 項目 | 主管機關 | 異動資料蒐集來源 | 備註 |
|-----------------------|---------------------------|--|-----------------------|
| 國道 | 交通部 | 透過交通部對口單位，直接取得交通部所屬機關道路異動資料彙整機制。 | 已建立合作通報機制 |
| 省道（含快速道路） | | | |
| 縣道及鄉鎮道 | 1.直轄縣市地方政府 2.交通部公路總局 | 1.各直轄縣市政府公開資料或洽詢其權責單位 2.透過行政院公共工程委員會工程管理資訊系統追蹤 (http://cmdweb.pcc.gov.tw/) 3.各縣市政府每10年須進行道路調查並提送交通部公路總局 | 已建立合作機制取得道路調查相關資料 |
| 都市計畫區市區道路（含快速道路、高架道路） | 1.營建署新建 2.當地直轄縣市地方政府管理 | 1.營建署道路工程網 (myway.cpami.gov.tw) 2.透過行政院公共工程委員會工程管理資訊系統追蹤 | 已和營建署道路工程組建立興建資料交換機制 |
| 一般市區道路 | 1.公共工程委員會 2.直轄縣市地方政府 | 1.100萬以上標案可至行政院公共工程委員會工程管理資訊系統查詢 2.各直轄縣市政府公開資料或洽詢其權責單位 | 如新北市政府新建工程處、新竹市政府工務局等 |
| 農路 | 農委會水土保持局 | 農路調查及地理資訊系統 | 影像數化且成果資訊較舊 |
| 產業道路 | 鄉鎮公所或專責機關 | 尚未有統一整合資料（產業道路非屬一般公路系統，不易收集） | |

由取得資訊或所蒐集之資訊不同，變動區篩選之作法亦有所不同，藉由道路異動資訊篩選變動區之作業流程如圖 2-11 所示，各別作法如後所述。

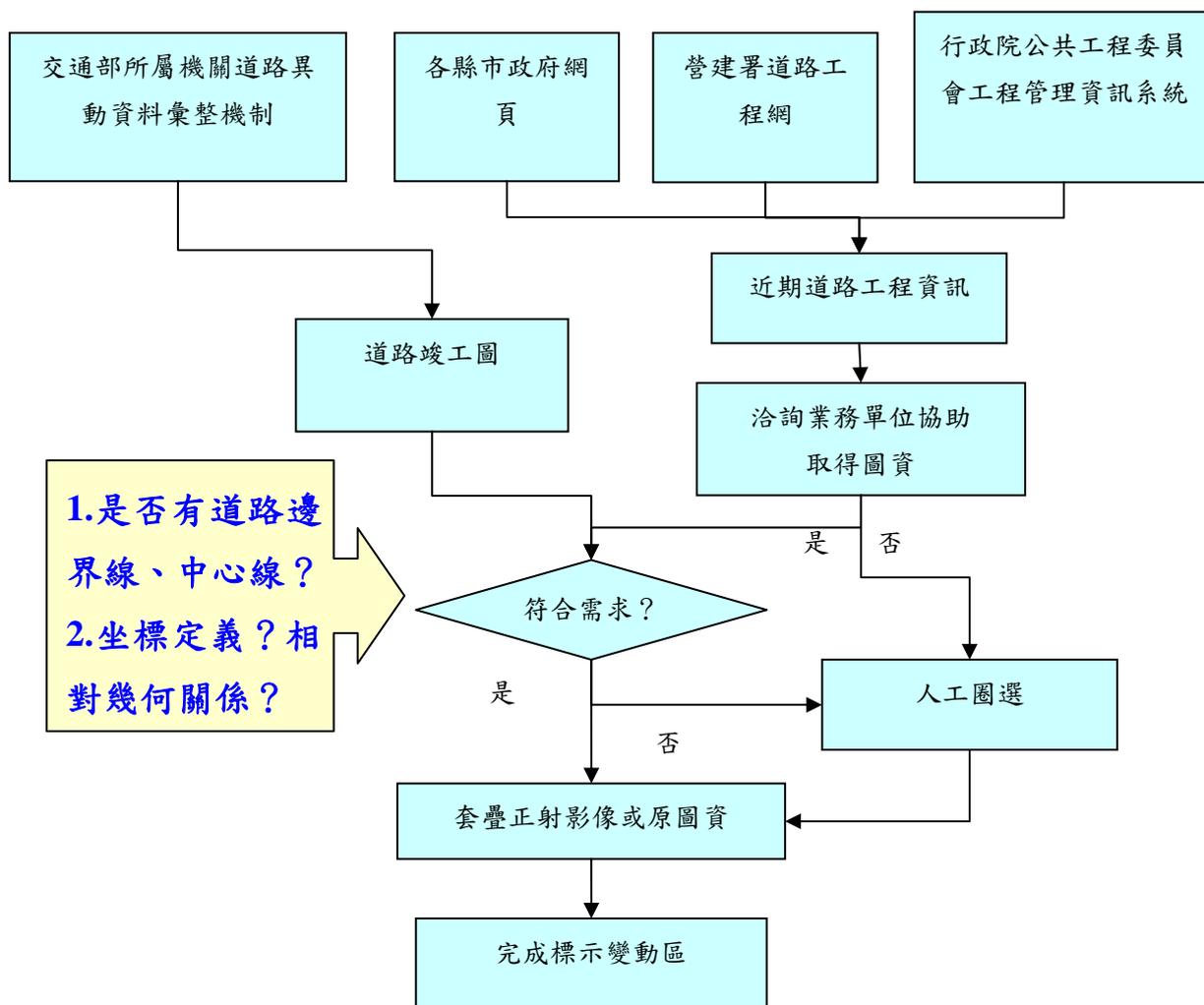


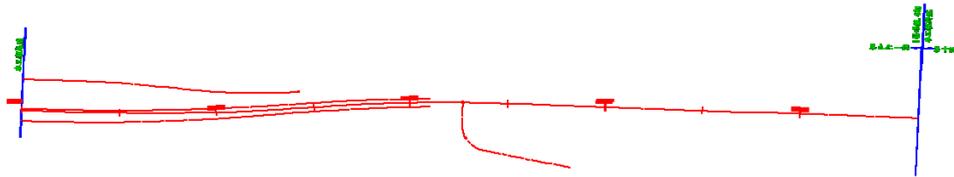
圖 2-11、以道路異動資訊篩選變動區之作業流程

一、取得竣工圖資為異動資訊

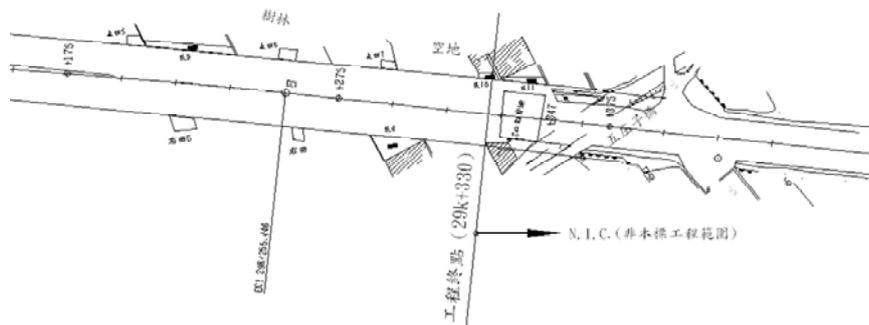
整理道路修建異動資訊時，由於測繪中心已和交通部及營建署建立異動通報機制後，故能進一步取得直接取得詳細的道路相關資料，如竣工圖。雖竣工圖資圖層、坐標系、提供資訊內容相異，但可快速得到相關道路位置資訊，節省整理時間。目前取得的竣工圖資，檔案格式有三大類，第 1 類是繪圖軟體檔案，如 CAD 的 DWG 檔，第 2 類是影像檔案格式，多為竣工圖紙掃描，可能為 jpg 或 pdf 檔，第 3 類是文件檔，如 word 或 excel，僅為文字語意敘述。

竣工圖資取得時，以直接取得原始的繪圖軟體檔案為佳，並統一坐標系，如定義至國家法定坐標系，次之為竣工圖紙掃描檔，需透過人工定位以數化

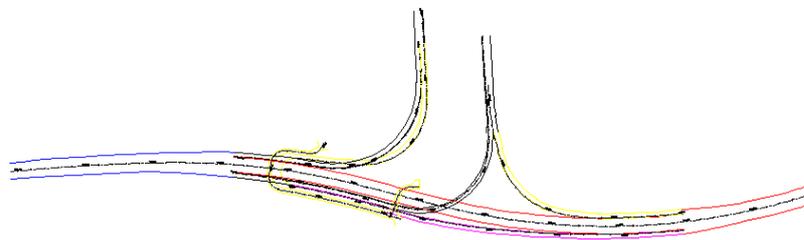
的方式製成向量圖資，最次之為僅背景說明之文件紀錄，需人工依其背景說明概略圈選。本次試辦所取得各類型資料，如圖 2-12 所示。



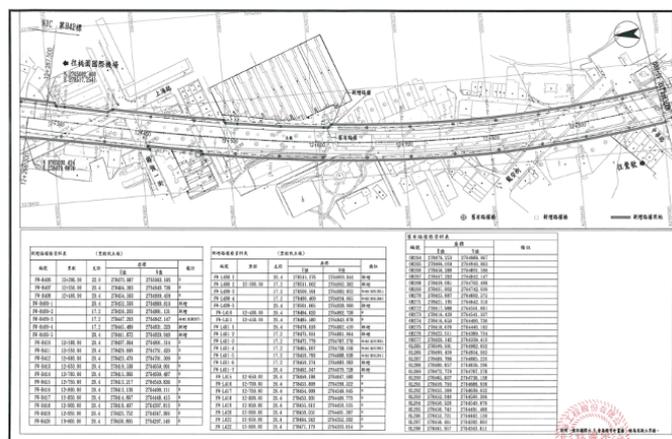
(a) 向量圖檔但僅有中心線及中心樁號 (新北環快 9 標-1)



省道台 19 線省道中央公路 28k+575~29k+335 拓寬改善工程
(b) 向量圖檔且具有幾何位置資訊，但為 TWD67 坐標或自訂坐標系



(c) 向量圖檔其幾何位置資訊為 TWD97 (節錄台 61 線福興至漢寶段)



(d) 圖紙影像掃描檔 (國道第 H42 標)

圖 2-12、目前取得之竣工圖資類型

竣工圖資上的資訊眾多，道路、道路附屬設施、路權樁位等，但就通用版電子地圖更新所須資訊，僅為三大類資訊，如表 2-6 所示，故可以盡量簡化竣工圖資之內容，以避免提供時遭遇困難。若提供的竣工圖資正確，通常直接將圖資套入原圖即可找出道路異動的位置，進一步合併及順接即可完成更新，但須注意由於竣工圖資通常是分標提供，除了主要道路的竣工圖外，其連接的平面道路常因應新闢工程而拓寬或延伸，故其周遭平面道路變動亦應一併清查。

表 2-6、更新通用版電子地圖所須之道路竣工資訊

| 項目 | 內容 | 對應圖層 | 備註 | |
|----|---------|--------------------|--------------------------|--|
| 1 | 道路竣工平面圖 | 1.道路邊緣線 2.道路中心線 | ROADA(道路面) ROAD(道路中線) | 1.統一坐標系統定義(如 TWD97) 2.向量圖資間需具有相同的比例尺和具正確的幾何相對關係 |
| 2 | 樁位資訊 | 1.道路起迄樁位 2.中心樁位 | ROAD(道路中線) | 如有必要可以起迄樁位作為套圖之依據 |
| 3 | 工程位置略圖 | 工程環境說明 | 無 | 套圖時參考其背景資訊 |

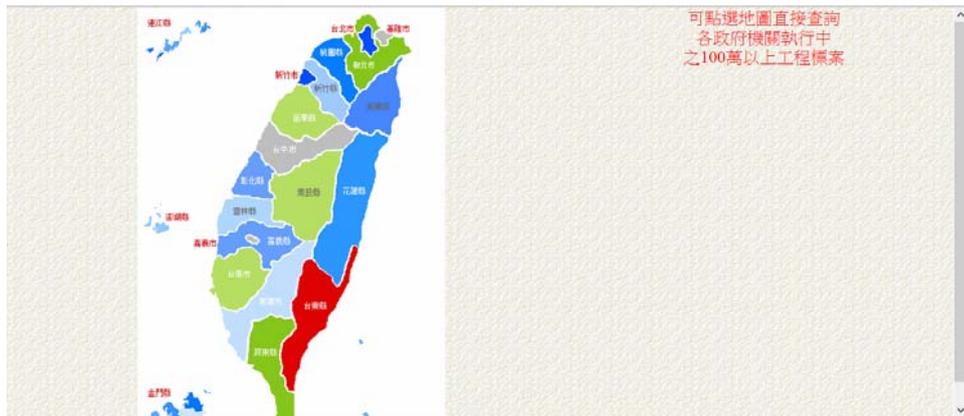
二、透過公開網頁取得異動資訊

負責道路相關修建之中央機關單位經測繪中心多年努力多已建立聯絡窗口，可隨時或定期取得竣工圖資更新；至於少數尚未建立合作機制之地方單位，則須主動定期瀏覽或搜尋各單位之公開資訊獲得訊息，藉由公開資訊了解變動區域後，主動和主管單位洽詢取得圖資之可行性，並期將來更進一步建立合作管道。

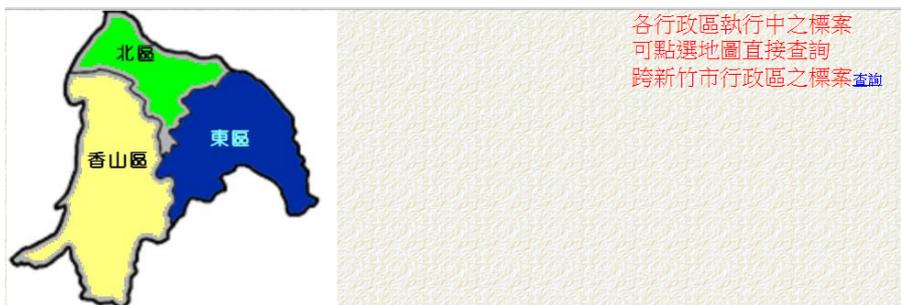
如透過公開頁面或政府公開資料網站取得的資訊，大多是示意圖或語意資訊，無法直接取得幾何位置，僅能就公開之資料透過人工經過整理轉化圈選出概略位置，並無法直接更新，但至少能有目標明確優於盲目搜尋變動，能滿足變動區篩選的需求。

目前各機關單位之公開資訊以行政院公共工程委員會之工程管理系統最為完善，可列為優先蒐集資訊之來源。於此工程管理系統可搜尋所有 100 萬以上標案資訊，可定期搜尋並從中逐筆過濾篩選有用資訊。

以本次試辦區域新竹市為例，可於行政院公共工程委員會之工程管理系統，進入網頁後直接點選欲查詢之縣市後再選擇該縣市行政區域後搜尋及篩選資訊，如圖 2-13。



(a) 選擇欲查詢之縣市



(b) 進一步選擇行政區

| 執行中標案查詢 | | |
|------------|--------------|-------------------------------|
| 執行地點：新竹市北區 | | |
| 序號 | 執行單位 | 標案名稱 |
| 1 | 新竹市政府城市行銷處 | 南軍營港及海天一線週邊景觀改善工程 |
| 2 | 新竹市政府城市行銷處 | 新竹市里銀里區公園微景觀工程 |
| 3 | 新竹市政府城市行銷處 | 新竹龍海岸 觀光發展工程 |
| 4 | 新竹市工務處綜合工程隊科 | 門大路135巷排水溝第2件工程 |
| 5 | 新竹市工務處養護科 | 新竹市重新劃區道路側溝工程(單價包工) |
| 6 | 新竹市工務處養護科 | 102年度北區排水路設施養護工程(單價包工) |
| 7 | 新竹市工務處下水連科 | 新竹市東路附近地區(清和街以南)分支管線、用戶接管新建工程 |
| 8 | 新竹市工務處下水連科 | 新竹市南寧路港邊池改善工程 |
| 9 | 新竹市工務處下水連科 | 新竹市東路附近地區(清和街以北)分支管線、用戶接管新建工程 |
| 10 | 新竹市工務處下水連科 | 新竹市東大路水溝10件管線整建工程 |
| 11 | 新竹市工務處下水連科 | 新竹市南寧地區天然路出口圍水下水道延伸工程 |
| 12 | 新竹市工務處土木科 | 新竹市102年度慶慶火礮路旁浮橋地檢修停車場工程 |
| 13 | 新竹市工務處土木科 | 新竹市市定古蹟永安宮承傳土墩遺址工程 |
| 14 | 新竹市政府環保局 | 新竹市北區客籍溪污水截流站設置工程 |
| 15 | 新竹市政府環保局 | 新竹市溪南低地治理檢修資中心維護工程 |
| 16 | 新竹市政府環保局 | 101年度新竹市垃圾衛生處理場設備改善工程 |
| 17 | 新竹市政府產業發展處 | 102年度新竹市產業發展工程 |
| 18 | 新竹市北區民富國民小學 | 民富國小102年度校園局部改善工程 |
| 19 | 新竹市北區區公所 | 102年度北區區里第六里排水溝整修改善工程 |

(c) 該縣市行政區內所有 100 萬元以上之標案資訊

圖 2-13、藉行政院公共工程委員會工程管理系統取得變動資訊

另外，也可至新竹市政府工務處官方網站瀏覽，由「首頁 > 土木工程科 > 工作目標」條列相關重要交通建設，其網頁資訊如圖 2-14 所示，並整理成表 2-6，由於網頁上無法取得其各新建工程之坐標資訊，故僅能依其提供語意資訊，由人工於原有圖資及正射影像尋找對應位置，並圈選出對應範圍，後續再設法洽詢取得竣工圖資。

首頁 | ENGLISH | 新竹市政府

站內檢索 請輸入關鍵字 SEARCH 102年12月13日 星期五

新竹市政府工務處
Department of Public Works, Hsinchu City Government
WELCOME TO

網站導覽 組織架構 相關法規 標準作業流程 表單下載 相關連結

... 首頁 > 土木工程科

| 工作目標 | 工作團隊及職掌 | 業務申辦須知 | 建築工程 | 道路橋樑工程 | 相關網站 | 相關研習會資料 | 表單下載 |

工作目標

Public Works, Hsinchu City Government

公共建設乃為帶動都市發展之啟動器，透過公有建築物及道路橋樑之興闢，提升本市發展潛力及競爭力，創造優質都市空間及生活環境。竹市公有建築物之建設，主要涵括學校、展覽館、里集會所、辦公廳舍等新建工程，近年來，對於不符合現行法規之公有建築物，亦進行耐震評估、補強、重建或整修作業，以利發揮公有建築物最大效用，創造更多附加價值。

已完成公有建築物建設計畫計有：

- 一、新竹市北區境福里社區活動中心新建工程
- 二、新竹貿易二村、貿易八村新建統包工程
- 三、新竹市立體育場第二游泳池（香山）改建工程
- 四、新竹市立成德高級中學老舊校舍整建工程
- 五、新竹市議會議事、行政大樓及各黨團辦公區整修工程（第二期）
- 六、新竹市立體育館整修工程
- 七、新竹市世博台灣館新建及周邊附屬統包工程

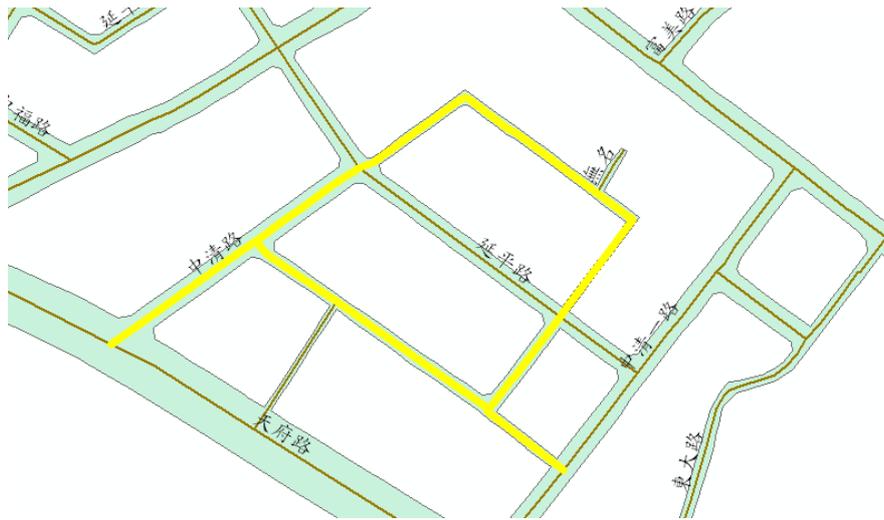
新竹市工務局網頁資料（102年12月13日截圖）

圖 2-14、透過各地方政府機關之公開頁面取得資訊

平心而論，各級政府機關掌握大多數道路相關資料，如能建立通報機制，對於道路異動的掌握的應有相當之助益。若尚未建立起交換管道，也可透過政府公開資訊或各主管機關的網站公開頁面獲得相關資料，藉由人工轉化語意資訊並於圖上數化標示變動區域之作業範例如圖 2-15 所示。

表 2-7、新竹市重大交通建設

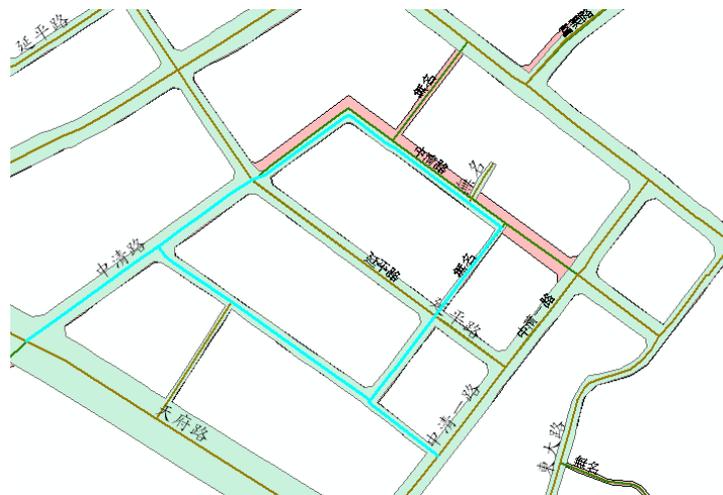
| 項目 | 已完成 | 新建中 | 瓶頸工程(拓寬等) |
|----|--|--|---|
| 內容 | 1. 新竹市市竹三線道路改善工程(新竹縣、市段) 2. 新竹市信義街道路工程 3. 新竹市中清路延伸新闢道路工程 4. 新竹市世博台灣館周邊道路新建工程 5. 台鐵內灣線北新竹站通往中華路道路工程 6. 新竹市成德高中聯外道路之崧嶺路(靖廬至成德高中路段)8公尺道路工程 7. 新竹市東勢街道路工程 8. 新竹市公道五延伸新闢(向東)工程 | 1. 新竹市溪州大橋改建工程 2. 新竹市柑林溝道路改善工程第一期(市14線)工程 3. 新竹火車站後站地區都市更新聯外道路及綠美化工程 4. 新竹市公道三(客雅溪防汛道路至牛埔東路)新闢道路工程 5. 新竹市十八尖山寶山路登山步道入口與高峰植物園人行天橋新建工程、新竹市竹光路既有快慢分隔島改善工程 | 1. 新竹市香山區美山里中華路5段323巷處鐵道涵洞及前後道路拓寬工程 2. 新竹市東大路三段556巷10公尺道路拓寬工程 3. 新竹市東大路三段機場彎道交通改善道路工程 4. 新竹市明湖路775巷道路拓寬工程 5. 新竹市中華路一段溪埔橋拓寬工程 6. 新竹市香山區中華路5段323巷沿鐵道旁連接至元培街聯絡道路工程 7. 新竹市延平路一段159巷打通至民富街282巷道路工程 8. 新竹市南港街農路改善工程暨港北一、三街道路寬工程 9. 新竹市香村路330巷至337巷道路拓寬工程 10. 新竹市內湖里中華路六段67巷沿八股公墓旁通往五福路一段149巷新闢道路工程 11. 新竹市新香街道路拓寬改善工程 12. 新竹市中華路三段121巷道路拓寬改善工程 13. 新竹市西大路681巷銜接至磐石路道路拓寬改善工程 |



(a)黃色標示區為中清路，由網頁資訊僅知中清路有延伸工程但不知範圍和變動情形



(b)套疊 101 年 5 月航拍正射影像發現路線除延伸外周遭路形亦有變化，依影像標示變動區



(c)透過航測製圖更新(本年度修測成果)

圖 2-15、新竹市道路異動資料篩選變動區範例

陸、重大公共工程範圍

重大公共工程定義依據「促進民間參與公共建設法」如表 2-8 所示，表中並對應通用版電子地圖中相關圖層。102 年度由公共工程委員會列管計畫共有 211 筆，計畫摘要如表 2-9 所示，表中僅列出通用版電子地圖圖資更新相關項目。

表列之重大公共工程項目可由公共工程委員會網站資料 (<http://www.pcc.gov.tw/>) 由首頁>工程管理>公共工程推動辦理情形，進一步查詢取得其列管計畫(1 億元以上計畫)，包括相關公共建設、道路施工情形、區段徵收、農市地重劃資料，並整理分析可提供篩選變動區域及工程進度之參考資料。另外，100 萬以上公共工程可自執行進度獲得工程辦理情形，即可向主辦機關協調取得範圍及設計資料；此外，並藉由執行進度持續追蹤工程辦理情形，提供更新範圍規劃參考，並於完工後向主辦單位取得竣工圖說資料。

利用網頁資訊掌握重大公共建設以此作為更新依據，是比較單點式的方式更新，難以完整且一致性更新，但至少可以掌握變動區域，對重大經建設施之施工情況追蹤更新。

表 2-8、重大公共工程定義

| 公共建設類別 | 依據 | 主管機關 | 重大公共建設範圍概要 | 對應圖層 |
|----------|------------------|--------------|---|------------------------|
| 交通建設 | 促參法第三條 第一項第一款 | 交通部 | 一、鐵路、公路、市區快速道路、大眾捷運系統、輕軌運輸系統及智慧型運輸系統。 二、交通轉運站。 三、航空站及其設施。 四、上港埠及其設施。 五、大型路外公共停車場(平面及立體) 六、橋樑、隧道。 | 道路 道路面 隧道面 地標 |
| 環境污染防治設施 | 促參法第三條 第一項第二款 | 行政院環境保護署、內政部 | 一、廢棄物貯存、清除、處理或再利用設施。 二、垃圾焚化廠。 三、營建剩餘土石方資源堆置處 | 地標 建物區塊 |

| 公共建設類別 | 依據 | 主管機關 | 重大公共建設範圍概要 | 對應圖層 |
|--------|----------------------|----------|---|------------------|
| | | | 理場及其設施。 | |
| 污水下水道 | 促進民間參與公共建設法施行細則第五條。 | 內政部 | 污水處理廠及其設施。 | 地標 建物區塊 |
| 自來水設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第六條。 | 經濟部 | 淨水廠及其設施。 | 地標 建物區塊 |
| 水利設施 | 促參法第三條第一項第三款 | 經濟部 | 一、引水及其設施。 二、蓄水及其設施。 三、水淡化處理廠及其設施。 四、水再生利用(含中水道、雨水貯蓄利用、廢污水回收再利用)設施。 五、地下水補注回用設施。 六、防洪或禦潮設施。 七、水輪機組、廠房、輸變電及其相關發展水力設施。 | 水庫湖泊 建物區塊 |
| 共同管道 | 促進民間參與公共建設法施行細則第三條。 | 內政部 | 長度達二公里或投資總額不含土地達新臺幣五億元以上之共同管道。 | 無 |
| 公園綠地設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十五條。 | 內政部 | -- | 地標 區塊 |
| 衛生醫療設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第七條。 | 行政院衛生署 | 衛生醫療相關設施。 | 地標 區塊 建物區塊 |
| 社會福利設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第八條 | 內政部 | 一、殯儀館、火葬場。 二、老人住宅。 | 地標 建物區塊 |
| 勞工福利設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第九條。 | 行政院勞工委員會 | 勞工育樂、訓練、教育機構及其設施。 | 地標 建物區塊 |
| 文教設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十條。 | 教育部、文化部 | 符合下列規定之一之文教設施： 一、公立高中職以上學校及其設施。 二、公立國中、公立國小及其設施。 | 地標 區塊 建物區塊 |

| 公共建設類別 | 依據 | 主管機關 | 重大公共建設範圍概要 | 對應圖層 |
|----------|------------------------|-------------------|---|-------------------|
| | | | 三、社會教育機構、文化機構、教育機構及其設施。 四、古蹟再利用、經營管理及維護。 | |
| 觀光遊憩重大設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十一條。 | 交通部 內政部 | 觀光遊憩重大設施。 | 地標 建物區塊 |
| 電業設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十二條。 | 經濟部 | 投資總額不含土地達新臺幣二十億元以上之電業設施。 | 無 |
| 公用氣體燃料設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十三條。 | 經濟部 | 投資總額不含土地達新臺幣二十億元以上之公用氣體燃料設施。 | 無 |
| 運動設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十四條。 | 行政院體育委員會 | 一、運動場館。 二、運動休閒園區。 | 地標 區塊 建物區塊 |
| 重大商業設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十七條。 | 經濟部 | 一、大型購物中心： 二、大型物流中心： 三、國際展覽中心： | 地標 建物區塊 |
| 重大科技設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十八條。 | 行政院國家科學委員會 經濟部 | -- | 地標 建物區塊 |
| 新市鎮開發 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十九條。 | 內政部 | -- | 建物區塊 道路面 道路 |
| 農業設施 | 促進民間參與公共建設法施行細則第十九條之一。 | 行政院農業委員會、交通部 | 一、農產品批發市場。 二、農業育樂設施（休閒農場除外）。 三、漁港功能多元化相關設施。 | 地標 |

表 2-9、102 年度重大公共工程摘要

| 類別 | 計畫數 | 內容摘要 | 備註 |
|---------|-----|--|---|
| 農林漁牧 | 14 | -八斗子漁港景觀美化 -國家森林遊樂區聯外道路維護 | 進一步了解景觀維護或美化其周遭道路是否有拓寬或變動等。 |
| 水利防洪 | 26 | -湖山水庫工程 | |
| 交通運輸 | 69 | -台 2 丙 -台 9 線 -西濱快速道路 -東西向快速道路 -國道 3 增設古坑、南投、柳營交流道 -高鐵站聯外道路系統改善...等 | 追蹤更新道路線、道路面（這部分道路異動資料，可由與交通部建立之通報機制取得竣工圖資）。 |
| 都市及住宅建設 | 12 | -興建高雄世貿 -擴建南港展覽館 -衛生署生醫管理中心大樓興建 -老舊眷村改建....等 | 地標、地標之建物區塊更新 |
| 觀光及遊憩建設 | 3 | -太魯閣國家公園建設 -墾丁國家公園建設 | |
| 文教 | 39 | -台中大都會歌劇院 -苗北藝文中心演藝廳暨彰化藝術中心 -屏東縣演藝廳 -故宮南部院區 -海洋文化及流行音樂中心....等 | |
| 能源開發 | 16 | -大林電廠 -林口電廠 -大甲溪發電廠 -通霄電廠更新擴建....等 | 地標、地標之建物區塊更新 |
| 工業 | 4 | -中部科學園區 -中興新村高等研究區 -南部科學園區 -新竹科學園區 | 地標、地標之建物區塊更新 |
| 環境保護 | 10 | 各國家公園建設計畫 | 偏向軟體建設 |
| 社會福利 | 1 | 安養機構建設 | 地標、地標建物區塊更新 |
| 醫療保健 | 9 | -台北榮總新門診大樓興建 -陽明大學附設醫院興建...等 | |
| 其他工程 | 15 | -新莊副都心中央合署辦公大樓...等 | |

柒、區段徵收及重劃範圍

重大的區段徵收及重劃範圍通常也是主要之現況變動區，如進一步掌握區段徵收及重劃範圍即可以了解修測重點區域。

作業流程上可透過內政部地政司（區段徵收科及土地重劃科）及營建署（營建署審議案件書件查詢系統）收集彙整區段徵收、市地重劃、農地重劃、農村社區土地重劃、非都市土地開發等案件，造冊列管工作進度，主要有 2 個現況變化時間點，一為開工時間，進行地上物刪除處理；另為完工時間，作業範圍內新增的道路及相關公共設施，可透過向辦理機關取得竣工圖進行圖資更新。如能取得竣工圖資，在坐標系統相同情形下，竣工圖和現有圖資都相當吻合，利於快速更新，如圖 2-16 所示。

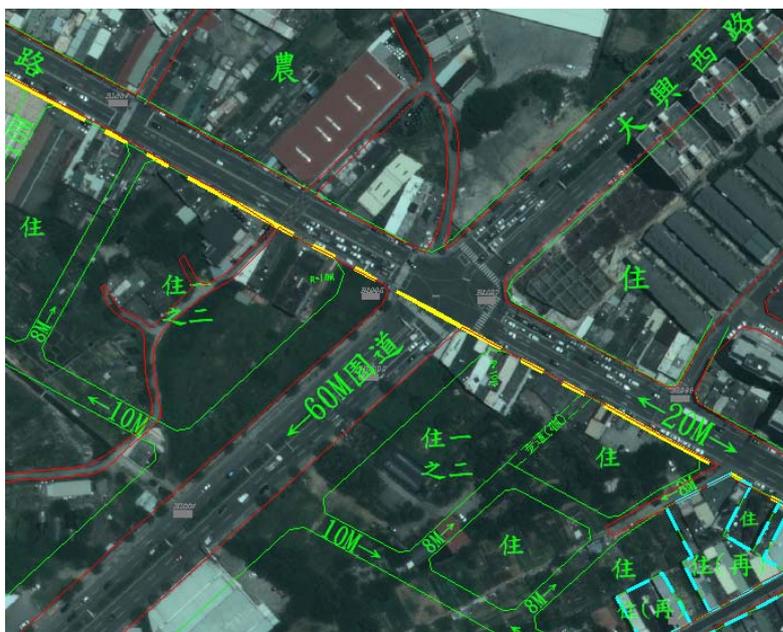


圖 2-16、桃園中路計畫區

而目前區段徵收及土地重劃之作業流程及情況如下所述：

一、區段徵收

區段徵收案件皆需經內部地政司（區段徵收科）審議，可自區段徵收科取得辦理案件相關資料，並了解工作進度約每半年至 1 年統計 1 次或縣市政府及工程會網站取得相關資料。另有一般徵收案件為地方政府辦理，需向其地政單位協調取得相關資料，通常一般徵收案規模比較小，如巷道打通工程。

二、土地重劃

土地重劃可分成 3 類，如下所述：

(一) 市地重劃

市地重劃分成公辦及自辦(民間辦理)兩類，公辦市地重劃皆需經內部地政司(土地重劃科)審議；自辦市地重劃由地方政府自行審議。公辦市地重劃可自內部地政司取得辦理案件相關資料及工作進度(約每年統計 1 次)；至於自辦市地重劃可由縣市政府及公共工程會網站取得相關資料。

(二) 農地重劃

農地重劃皆為公辦，需經內部地政司(土地重劃科)審議，目前皆由土地重劃工程處辦理，可自該處取得辦理進度資料。

(三) 農村社區土地重劃

農村社區土地重劃分成公辦及自辦(民間辦理)，農村社區土地重劃流程大致上依序為：先期規劃->非都市土地開發許可->工程設計->重劃建設->測量及地籍整理。

公辦部分需經內政部(土地重劃科)審議，目前公辦皆由土地重劃工程處進行管制督導，可自該處取得辦理進度資料；自辦部分由地方政府自行審議，可由縣市政府及工程會工程管理資訊系統取得相關資料。

若農村社區土地重劃面積大於 10 公頃或位於特定農業區超過 1 公頃皆需送內政部區域計畫委員會(營建署)審查，且農村社區土地重劃辦理範圍通常為非都市土地區域，所以自辦部分可自營建署審議案件書件查詢系統(<http://cpabm.cpami.gov.tw/docsrc/index.do>)取得相關案件資料如圖 2-17，於此系統亦可查詢非都市土地開發案件。

於此系統可取得所有辦理中的都市計畫相關案件清單，並由案件清單及其記錄了解辦理情形及基本資訊，進而從中篩選所需資訊，藉由追蹤辦理情形掌握各區域變動情形。



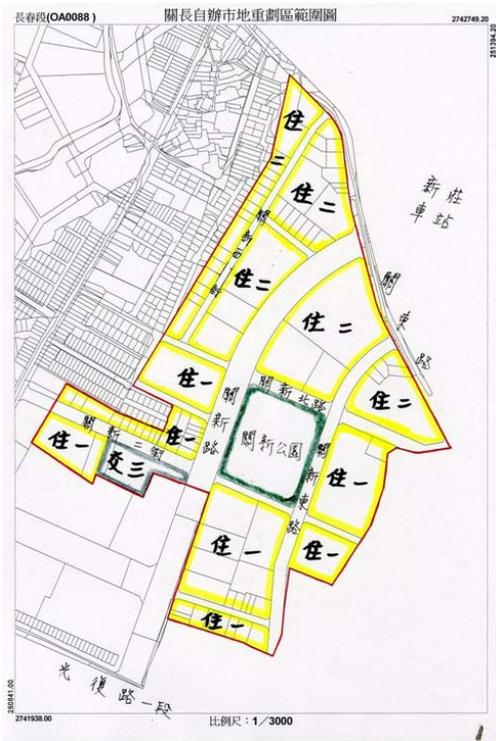
圖 2-17、營建署審議案件書件查詢系統頁面

經查詢本案所選定的試辦區為新竹市，透過全國區段徵收成果統計表及審議案件書件查詢系統(截至 102 年 12 月底止)並無區段徵收等資料，但可由新竹市政府地政處網頁 (http://land.hccg.gov.tw/land_replace/?parent_id=1578) 中取得市地重劃資料及農村社區土地重劃資料，如表 2-10 所示，由表中可知因重劃區面積皆不足 10 公頃故無法由審議案件書件查詢系統搜尋取得，表中僅列出 97 年之後之案件(現有圖資於 97 年測製完畢)，其中農村社區重劃之資訊相對較不完整。

表 2-10、新竹市已完成之市地重劃及農村社區土地重劃成果案

| 市地重劃 | | | | |
|-------------------------|------|---------------|----------------|--------------------|
| 重劃區名稱 | 完成年度 | 重劃總面積 (公頃) | 提供建築用地 (公頃) | 無償取得公共設施用地 (公頃) |
| 關長自辦重劃區 | 101 | 14.1 | 9.3 | 4.2 |
| 港北自辦重劃區 | 98 | 3.1 | 2.3 | 0.8 |
| 東濱自辦重劃區 | 101 | 1.1 | 0.878699 | 0.272869 |
| 農村社區重劃 | | | | |
| 北區南勢農村社區 | | | | |
| 東區昇湖自辦農村社區 | | | | |
| 香山區南隘自辦農村社區 | | | | |
| 香山區浸水農村社區 | | | | |
| 香山區富山農村社區 | | | | |
| 香山區港南農村社區 | | | | |

以新竹市關長自辦重劃區為例，可至新竹市政府網站取得範圍圖，但範圍圖無坐標資料，須透過人工找出相關位置套圖定位，進而數化區段徵收範圍圖以標出變動區域，取得範圍圖並標示出位置之範例如圖 2-18 所示，由圖 2-19 之修測結果可看出兩期圖資有相當之變動，故應視為重點修測區。

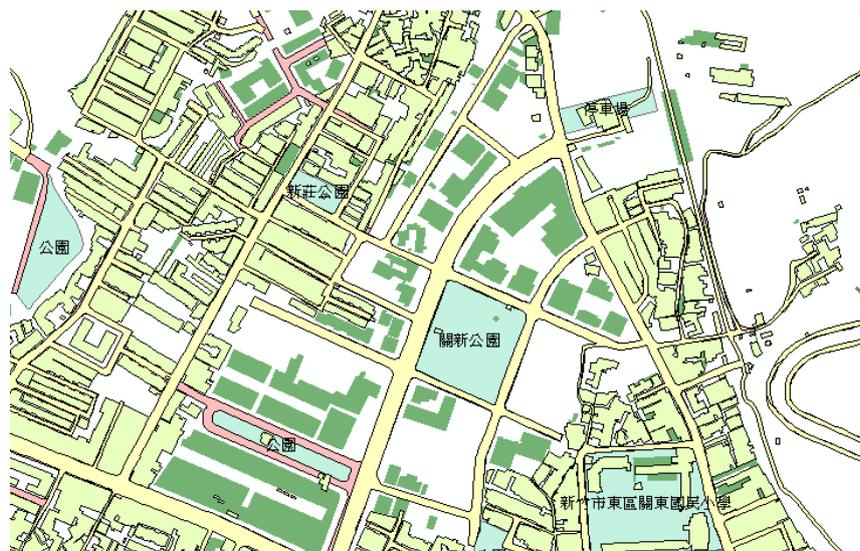


(a)重劃區範圍圖（影像檔無坐標）



(b)藉道路名稱資訊概略定位並套疊於原圖資

圖 2-18、新竹市關長自辦重劃區範圍圖標示變動區



—新修測道路，—新修測建物，—原有建物，—原有道路

圖 2-19、新竹市關長自辦重劃區兩期圖資對照

捌、小結

總和第一至六節各項異動資料蒐集來源、對應修測的圖層和參照資料內容，彙整成表 2-11，整理的各項資訊有部分其實是相互重疊且具有連帶關係，資料兩相對照可輔助更加強佐證為變動區。就新竹市試辦由蒐集資料所篩選的變動區範圍和本年度實際修測的成果比較，如表 2-12。

表 2-11、蒐集資料來源及對應修測圖資

| 項目 | 資料來源 | 作業方式 | 修測對應圖層 | 參照資料 |
|--------|-------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| 門牌資料 | 內政部資訊中心 | 前後期資料比對，標示變異點位 | 建物區塊 | 1.區段徵收或市地重劃資料 2.建物登記異動資料 |
| 道路修建異動 | 交通部 | 由竣工圖資取得變動位置 | 道路中線 道路面 | 重大公共工程 |
| | 內政部營建署 | 由竣工圖資取得變動位置 | | 1.東西向公路 2.市區道路 |
| | 各縣市政府主管機關網頁 | 人工參照網頁資訊比對概略數化 | | 區段徵收或市地重劃資料 |
| 建物登記異動 | 各縣市政府 | 由登記圖資直接套疊取得變動位置 | 建物區塊 | 1.區段徵收或市地重劃資料 2.門牌資料 |
| 區段徵收 | 內政部 | 直接取得竣工圖資 | 建物區塊 道路面 | 1.門牌資料 2.建物登記圖資 |
| 市地重劃 | 各縣市政府主管機關網頁 | 範圍圖或示意圖由人工比對數化 | 道路中線 | |
| 國土監測變異 | 國土監測變異成果 | 直接取得兩期變異點位 | 建物區塊 | 門牌資料 |

資料整理的工作繁多且重，需耗費不少時間，尤其取得資料格式各不相同，雖經考慮各種可能蒐集的變動來源，但所蒐集的都僅是單點的變動之資訊，冀從單點間連結，進而推求整個面或是區域的變動。另，所能蒐集到的資訊是以公部門的投資建設為主，但而公共建設有領頭作用，周遭或多或少有也會出現民間投資或是建設，而民間建設往往難以掌握，因此還是很難避免會有疏漏之情形，儘管如此還是比原先的盲目修測來的目標明確，也可以

針對重點區域作清查，增加作業效率。

因此，將來變動區篩選時還是建議可逐一由上述各項來源資料來作逐步清查，標示出可疑的變動區，將此資訊提供給將來修測單位作為修測時參考。蒐集資料、行政更新的方式難免有疏漏，但全面比對影像盲目清查的方式又過於緩不濟急，往往無法掌握重點變化區，形成重大建設遺漏未更新，卻專注於建物的增建修測上。建議較務實的作法應是將修測區分級，可以利用蒐集各類公部門資料標示的變動區視為重點修測對象，其餘為一般修測區，並進而依地物大小、規模和重要性分級，分成 1~3 級，舉例如重點修測區內的國道增建交流道為、新建設中央大樓辦公室為 3 級，一般重劃道路、民間新建大型社區為 2 級，非重點區域新闢道路、道路拓寬為 1 級，至於零星的增建、改建則視為 0.5 級。

第三章、試辦及規劃道路、地標及建物圖層更新機制

配合通用版電子地圖將來的更新時程規劃，圖資更新方式規畫成行政流程更新(快速更新)及全面細部修測(航測影像修測)兩類來作業，如圖 3-1。

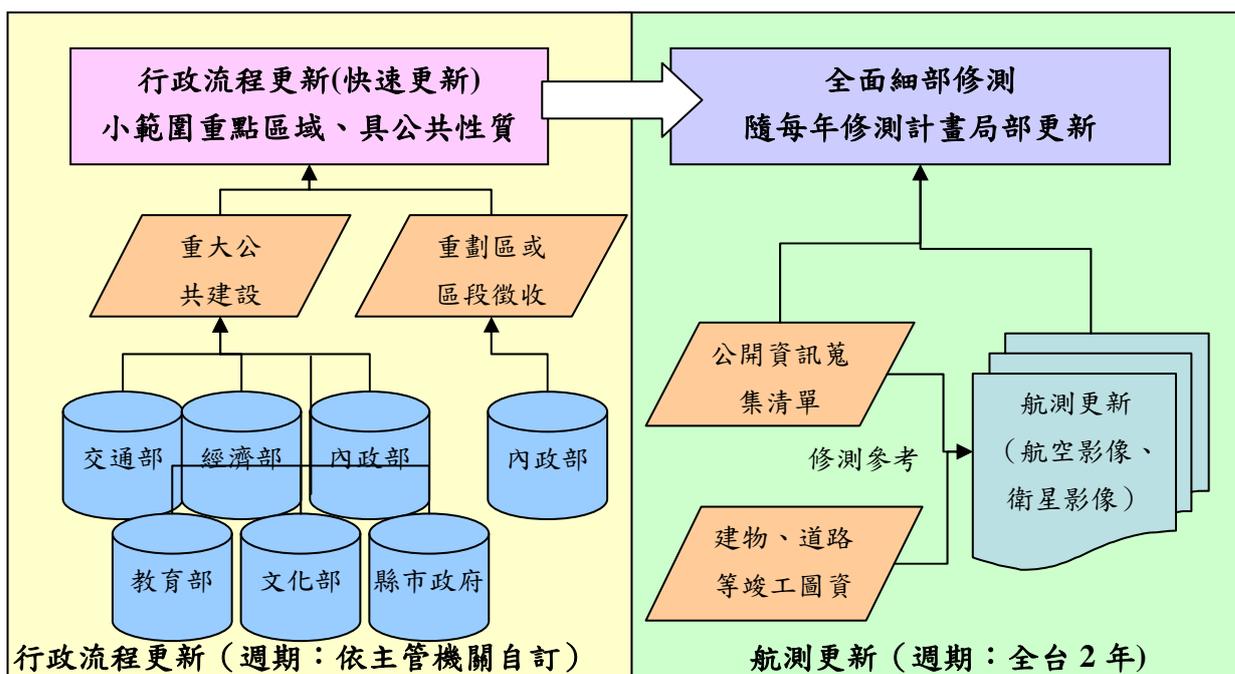


圖 3-1、測繪圖更新機制辦理流程

壹、圖資更新方式

一、行政流程更新(快速更新)：

週期短且隨時更新，針對小範圍重點區域或具公共性質之建設辦理，優點是快速、經濟。但於取得資料品質來源較不穩定、資料不夠齊全、無法接取得位置資訊或坐標等，且不同來源資料對相同地物的定義可能不同而產生差異。更新時或為數化或為竣工圖資更新等，就會使同一圖資內含有多來源、多定義且多種品質或尺度的資料。因此，對於各圖源的資料來源交代將更形重要。

而且，蒐集資料或行政流程更新僅能針對重點建設單點或單線式的更新，如取得新闢道路竣工圖資可立即對應更新，但新闢道路兩旁新建物或是周遭道路變化如無法取得圖資則無法對應更新。但這項缺點可以在全面細部修測時改善，先求有再配合每兩年全台更新流程，重新以航測方式修測，提升幾何位置精度。

二、全面細部修測(航測影像修測)：

全面性細部更新，每兩年度全面更新，以航測製圖的方式進行修測，使資料一致，品質穩定，並可保持幾何位置正確性。

就通用版電子地圖來說，全面細部修測之作法架構航測更新作業下，故不贅述，而就快速更新的部分，依欲快速更新之圖層、更新資料之來源及欲更新的圖資等三面向進行試辦更新機制流程。

貳、行政流程更新

行政流程更新針對更新圖層內容，詢問各公家或民間單位協助提供相關資料，或由其主管單位公開資訊網頁獲得，以確認變更位置。

以道路圖層為例，道路新闢或拓寬由各縣市政府工務單位負責，可先由公開網頁資訊得知更新消息，再請甲方協助取得道路竣工圖資，或協助取得交通部路網圖更新，如上述圖資無法取得或受限更新速率尚未更新，再設法取得影像，由影像上數化。又所能取得最新一期影像，仍無法完整數化，但新闢道路已通車，再考量以外業實測或以測量車測繪道路邊界。

順利取得資料後，依資料來源套疊通用版電子地圖，觀察成果是否一致？當取得幾何資料時，觀察通用版電子地圖與取得之圖資其幾何線段間差值是否在要求精度規範內？若是，則以順接之方式進行；若超過精度規範，則考量適度之平移或局部運用坐標轉換，使兩圖資適當之套疊接合。如取得的是網格資料，如衛星影像或航拍影像，則確認影像之幾何精度及拍攝日期符合要求後進行數化，數化時需考量高差位移等影響，盡可能貼齊地物底部數化。

幾何圖資更新完畢後，屬性欄位亦需對應修訂，且需在適當欄位加註資料建製代碼及更新測製日期，以符合規範要求。

另外，除更新通用版電子地圖外，並評估國土利用調查成果是否能一併更新。原則上，通用版電子地圖變化之處，可視為國土利用調查成果亦有變化，如新調查取得之地標，可依該地標之土地使用分類代碼套疊至國土利用調查成果之上，局部更新坵塊屬性。但是因為通用版電子地圖之地標多為政府機關單位或常用之民生設施資訊，僅佔土地使用分類之一小部分，因此如要將某區域之土地使用變化之處全部更新，則需考量其他方式，如現地調查，才能確實更新。

測繪圖資之更新機制規劃及試辦其辦理之流程圖如圖 2-16 所示。後續將介紹道路、地標、建物及局部區域快速更新之作業方式、試辦成果及精度分析。

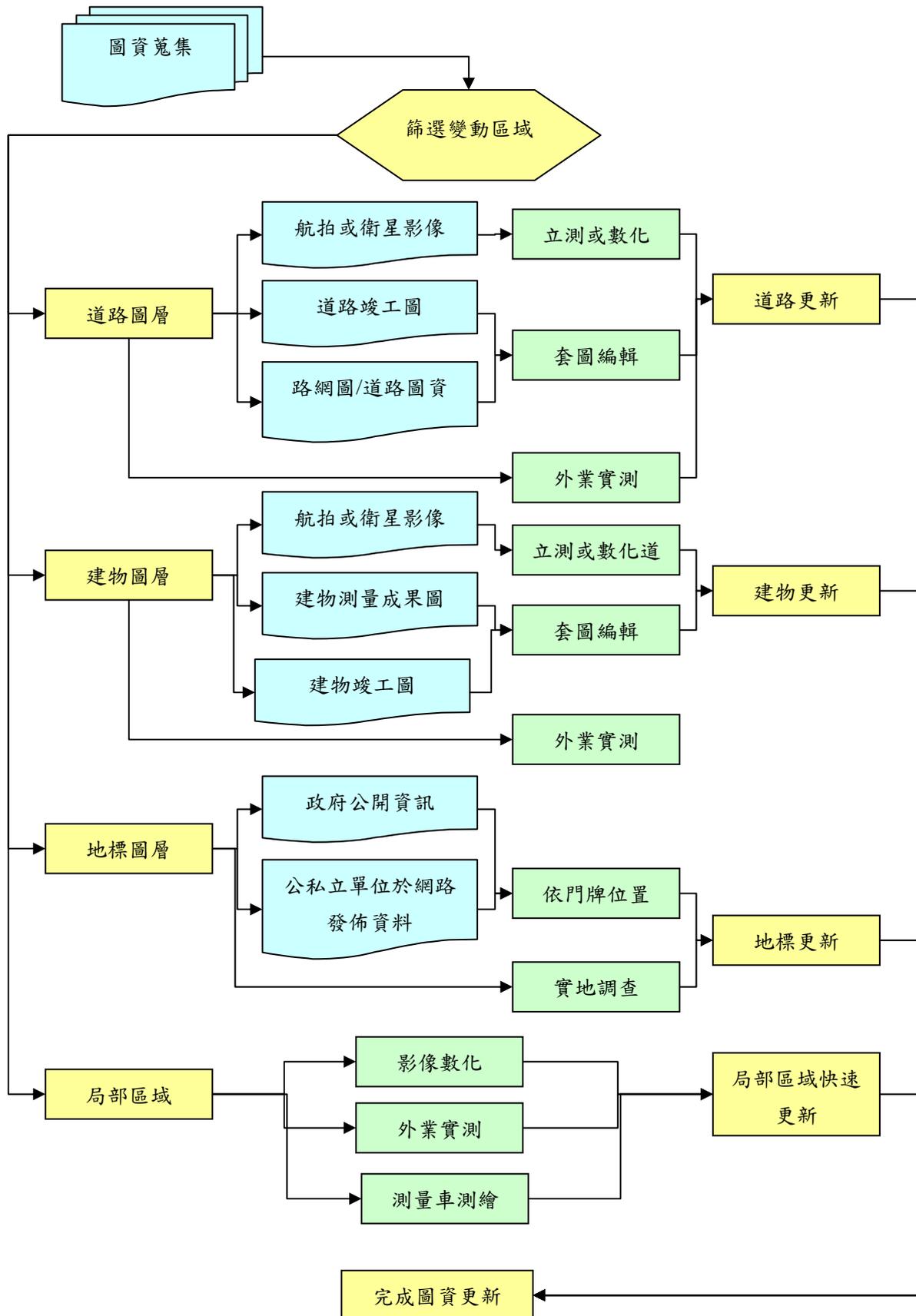


圖 3-2、圖資更新機制辦理流程

參、各圖層更新規劃及試辦

一、道路更新

道路更新的方式有 3 種，分別是以竣工圖資、交通部路網圖或是其他道路圖資、數化航照或高解析度衛照影像，並搭配外業以測量車實地測繪的方式作業，至於路名更名部分可由各地方政府民政機關審核通過戶政事務所所提路名更新案件後，併同路名相關示意圖說通知測繪中心。本年度試辦之更新對象及方式如表 2-12 所示。

表 2-12、道路更新清單及方式

| 作業方式 | 更新路段 | 說明 |
|-------------|--|--|
| 道路竣工圖資更新 | (1)台 84 線(學甲交流道(台 19 線)至國 1 下營系統交流道) (2) 台 61 線「西濱快速公路橋頭交流道至湖仔內交流道段(220K+906~225K+340)」 | 1.配合交通部通報於通車前取得竣工圖資及以測量車測繪。 2.今年 10~11 月間完工，尚未取得可用正射影像。 3.本次取得的竣工圖資為 TWD67 坐標系須經坐標轉換至 TWD97[2010]。 |
| 交通部路網圖更新 | (1) 台 65 五股土城線(五股端至新莊二交流道)及台 65 五股土城線(板橋二交流道至土城交流道) (2)新北環快永和段,新北環快至台 64 線聯絡道 | 1.搭配測量車現場實地測繪的方式獲取道路邊線。 2.影像數化受限於影像拍攝時間限制，部分路段於影像上尚未完工或整地中，僅能概略順接。 |
| 航照影像或衛星影像數化 | (3)安坑一號道路僑信路至安祥路。 (101 年 2 月通車，註:安忠路口至安坑交流道路 102 年 6 月 13 日通車) | 3.交通部路網圖僅以「線」表示，道路面為參考路寬資訊概略示意。 |

(一)竣工圖資更新

竣工圖資更新的作業方式是建立在取得的資料經檢視符合作業需求再進行後續作業，若取得資料不符合需求，則需另尋其他方法，至於竣工圖資之要求於第二章之表 2-6 所述。

一般來說，如取得的竣工圖資正確，則直接將竣工圖資套疊原圖資，經

適當合併後，按圖層要求建立屬性欄位即可完成，且皆能可符合通用版電子地圖之幾何位置精度要求，作業方法如圖 2-17 所示。

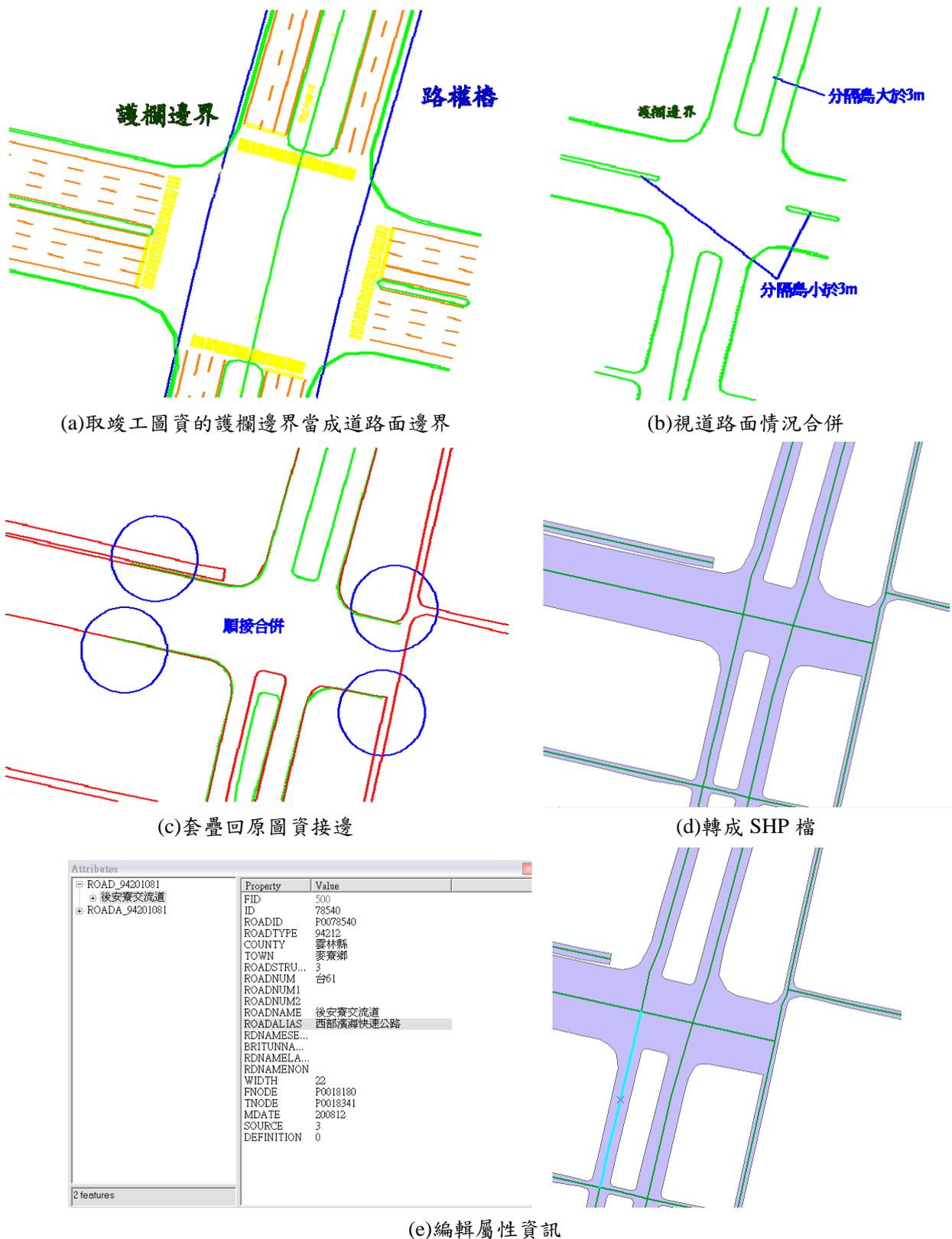
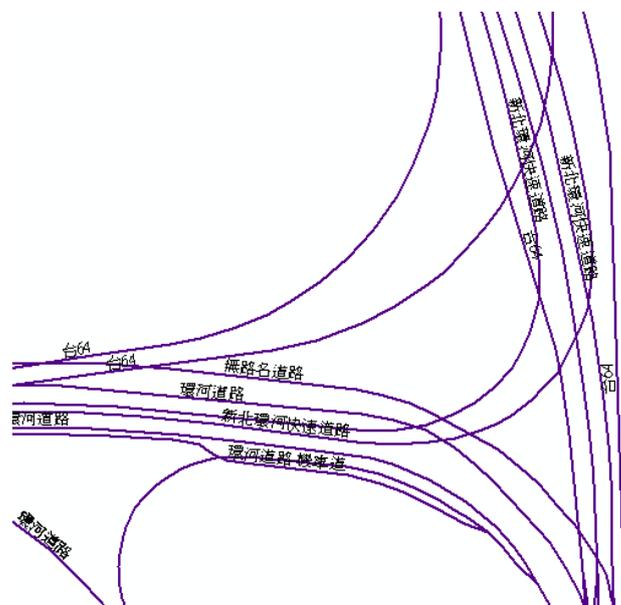


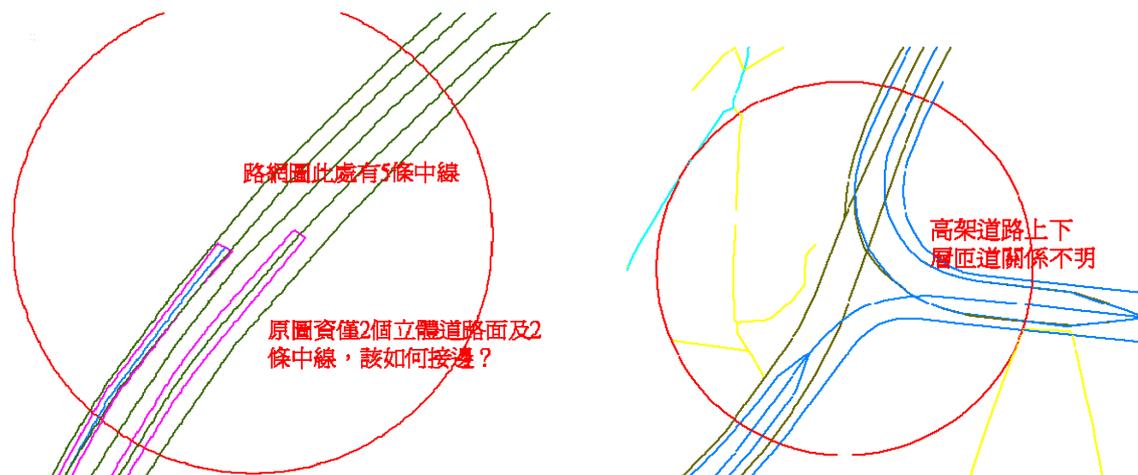
圖 3-3、竣工圖資更新道路作業方式及成果

(二) 交通路網數值圖或其他道路圖資更新

本次試辦是以交通部之交通路網數值圖做為更新資料，交通路網數值圖之道路是以線型表示相當於通用版電子地圖的道路中線；而通用版電子地圖的道路是以實形之道路面表示，交通路網數值圖則無此資訊。此外，交通路網數值圖通常是以數化或未經差分計算的街景車 GPS 軌跡資料的方式建置道路(線)資料，而通用版電子地圖之道路(面)和道路中線以航測影像立體模型測繪不同，因此通用版電子地圖之幾何精度及位置正確性較交通路網數值圖為佳。故若以交通路網數值圖為更新圖資時，因無法得知真實的道路面為何，僅能就存在的路面順接，形成概略示意之道路面，或搭配正射影像數化完成，作業方式及成果如圖 3-4 所示。



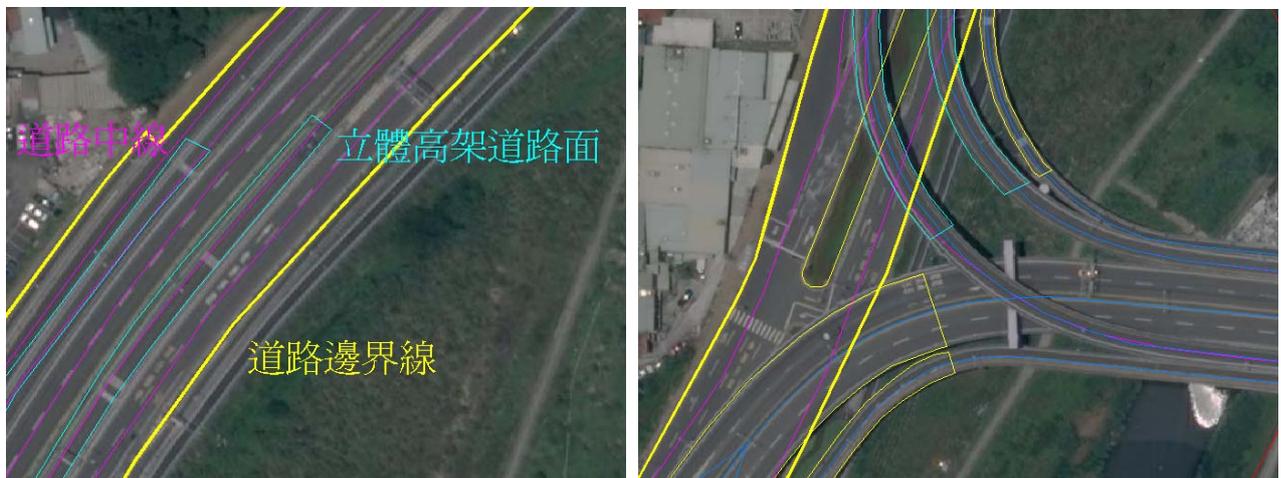
(a)交通部路網圖僅道路中線無道路面



(b)將路網套疊至原圖資，僅有道路中線，難以判斷路網的連接性



(c)須取得正射影像一併判斷及數化（綠-路網圖新增，藍-原圖資中線）



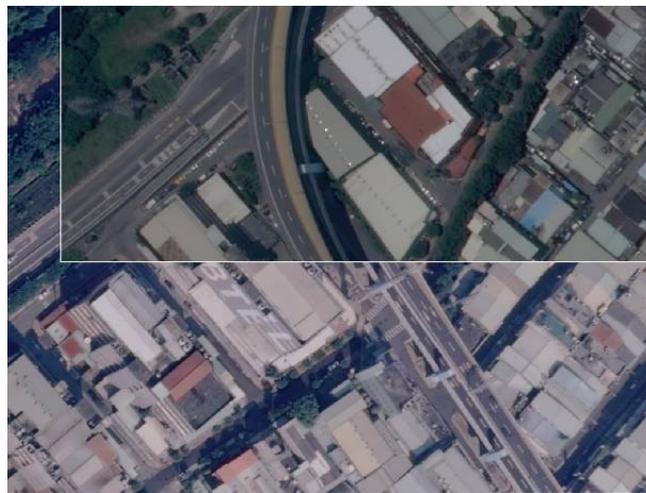
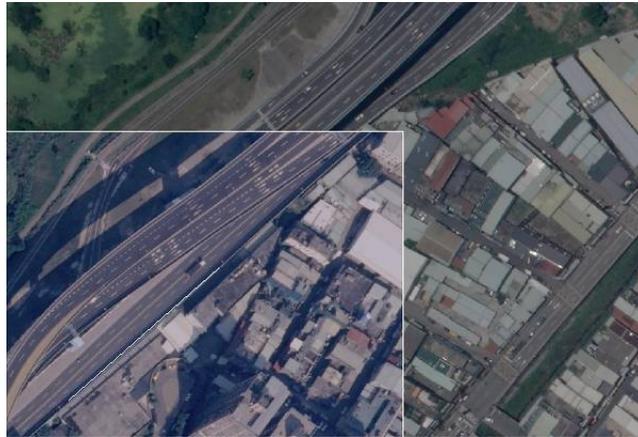
(d)參考路網圖中線及正射影像數化成果（紫紅-數化順接，藍-原圖資中線）

圖 3-4、以交通部路網圖更新道路及作業方式

(三)數化航照或高解析度衛星影像更新

本次試辦是採用農航所產製之正射影像進行試辦，選擇農航所的正射影像的最主要原因為農航所正射影像為每年定期任務性拍攝，可透過合作供應機制取得影像，但仍受限於航拍影像的時間是否夠新、正射影像高差位移、遮蔽等影響，且相較航測立體模型不易判斷道路、周遭地物的上下層關係，故如欲正確數化上有時需要額外的輔助資訊，如參酌街景圖資參考。建議須具有立體製圖經驗人員來進行數化，才能避免遭遇數化的相關問題時，因經驗不足造成數化錯誤之現象，如圖 3-5(a)數化人員需對高差位移的原因有一定認識才能正確判斷幾何位置修正數化位置，如判斷高架橋墩位置，而不是按影像上之高架道路路面數化；而圖 3-5(b)如正射影像因時間差異，尚為興建中

或整地痕跡時，則需靠經驗概略判斷進行數化。本次試辦以航測像片數化道路更新之作業方式及成果如圖 3-6。



(a)正射影像受高差位移影響造成圖幅間不接邊之情形



(b)取得之正射影像受時間差影響尚未完工，但有整地或施工痕跡

圖 3-5、正射影像數化道路遭遇的問題



(a)先不考慮上下層關係

沿影像上道路可見最外圍至兩旁護欄範圍線數化

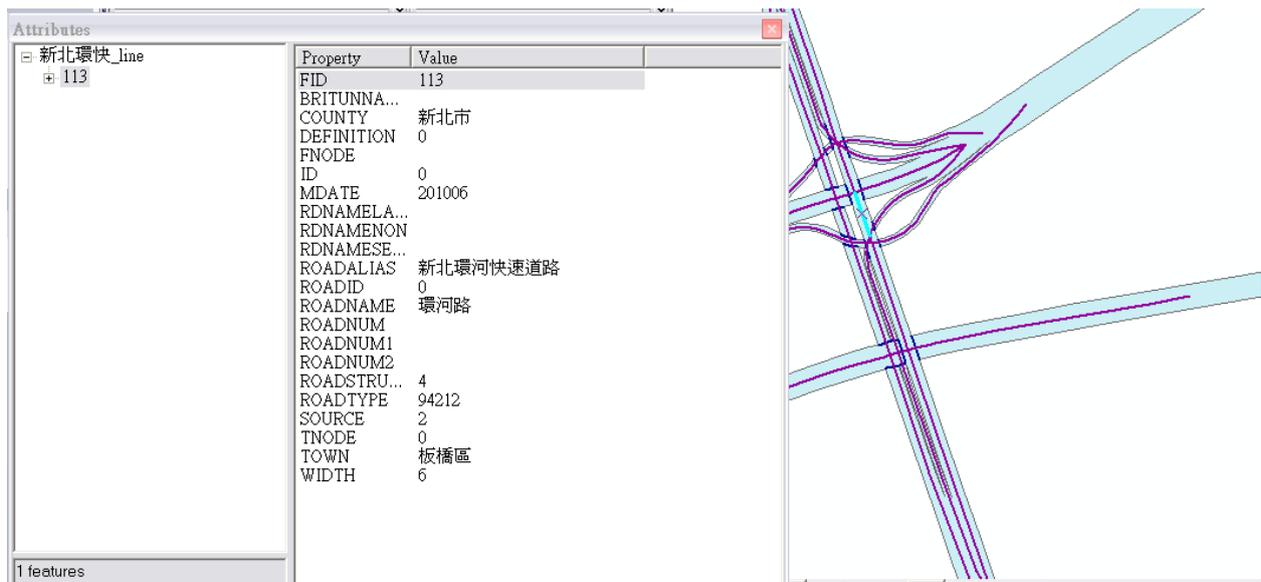


(b)再進一步考慮上下層關係以道路分隔線區分或隔出分隔島



藍、黃線是地下道、紫紅色平面道路

(c)依據上下層及路網結構數化道路中線



(d)賦予屬性資訊

圖 3-6、正射影像數化道路作業方式及成果

(四)以測量車實地測繪

另考量採用數化航照或高解析度衛照正射影像僅能更新向量圖資，於實際複雜道路的連結上，尤其多層高架道路、上下引到的接續常常會因遮蔽而產生數化困難，需另外取得參照現有圖資或街景圖資輔助；至於由測量員實際到外業實測新闢道路，如對於新闢國道、快速道路等行人禁行路段，車速過高，安全堪虞且耗費相當之人力，成本過高，不符合經濟效益。故取兩者之折衷方法，故本學會提出以測繪車測繪進行實地外業測繪的之更新方案，依本學會之實際試辦經驗，綜合評估輔以移動式測繪系統(Mobile Mapping System，簡稱 MMS)，或常通稱為測繪車(以下皆稱為測繪車)作業之特點後，研判應能以測繪車進行此試辦，故規劃以測繪車進行局部區域更新。詳細之特點分析、使用測繪車介紹及作業規劃如後所述：

1.測繪車特點分析

(1) 測繪車適用新闢道路

按本學會經驗測繪車於建物排列整齊經規劃之社區能達 90%以上的正確率；而新闢道路也常是無遮蔽整齊利於測量車拍攝作業的環境，需注意的是

國道、快速道路等通常有速度的上下限制，選用測量車時需注意其獲取資料的速度上有無限制。除新闢道路外，若發生圖資和現地差異過大，而需局部更新之區域，也很適合使用測繪車針對局部區域作全面更新，於後續局部區域更新將有更深入的討論。

(2) 測繪車對道路面進行幾何量測

測繪車和街景車不同之處，即是測繪車具有近景量測功能，能對地物量測，一般街景車僅能取得 GPS 行駛的軌跡做為道路中線，無法測製道路面。雖然地物量測之精度和拍攝之景深以及測量車鏡頭間距離相關（即基線比），並依本學會本年度之試辦經驗，在地物離景深 50m 以內，量測精度至少可達 1.25 公尺，故可滿足通用版電子地圖之需求。另外，若僅須更新道路中線(路網)時，也需對 GPS 軌跡作差分定位解算，以提升 GPS 軌跡位置幾何精度。

(3) 測繪車具有獲取大量屬性資訊之優勢

由於測繪車能由同一批影像資料，同時完成兩樣作業，一是幾何線段測繪，二是作屬性調查。因此，測量車測繪於屬性上的正確性勝於單純由影像數化或立體量測來臆測式的連結路網，測繪車實際至現場拍攝完整路段，路段的連結情況，能否通行？甚至交通號誌等都一併取得相關資訊。

(4) 測繪車不足處以外業實測方式補足

測繪車雖然利於進行局部圖資更新，也絕非全無缺點。受限其影像拍攝時之光線條件、景深、遮蔽及路況等因素影響，仍將可預見有部分區域無法測得，此時則只能以地面實測或實際調查之方式補足。

2. 本案使用之測繪車簡介

本會所使用之測繪車配備 8 部 CCD 相機，其中正前方與正右方各 2 部，可直接組成立體相對。另於左前、右前、左側及右側仰角 40° 各配備 1 部，多角度的相機配置方式可完整記錄測區實況。所有影像除可作為歷史留存紀錄直接瀏覽外，搭配 GPS/IMU 所提供的方位資料還可利用近景攝影測量的方式來完成內業工作，如圖 3-7。



圖 3-7、測繪車外觀

將拍攝得到的影像和影像的方位元素資料儲存至自主開發的「量測系統」，此系統利用近景拍攝的影像與圖資結合，具有影像瀏覽、影像量測等功能，如圖 3-8 所示。

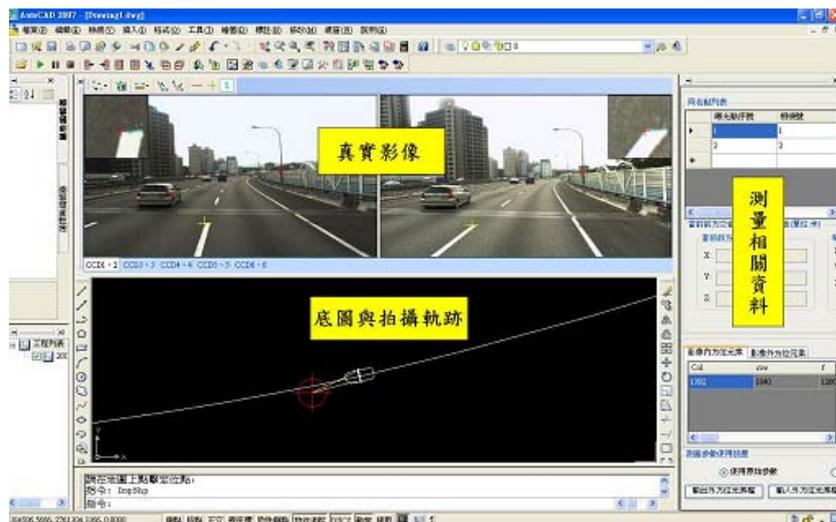


圖 3-8、測繪車量測系統

接著以路燈（點資料）的量測作為範例，如圖 3-9 所示，此例中測繪車拍攝的近景影像結合 1/1000 地形圖作為參考圖資。先針對影像中路燈位置進行適當的縮放，在合適的比例尺針對立桿中心點位置進行點擊，當分別進行完左右兩張影像資料之量測工作，「量測系統」隨即自動定出此路燈在地形圖上的位置。在量測過程中，只需以滑鼠點擊兩張影像中同一個路燈，「量測系統」即自動展繪出此路燈的位置，可直接比對真實影像中的地物與地形圖中的圖例、註記等項目是否相符。此種藉由近景攝影測量的方式，利用「量測系統」

的影像量測功能，可佐以確認現地與圖資是否存有變異，並能量測範圍。

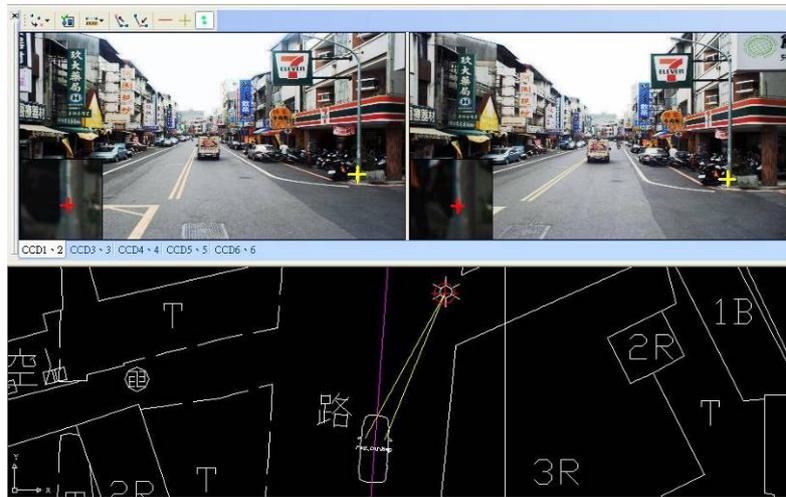
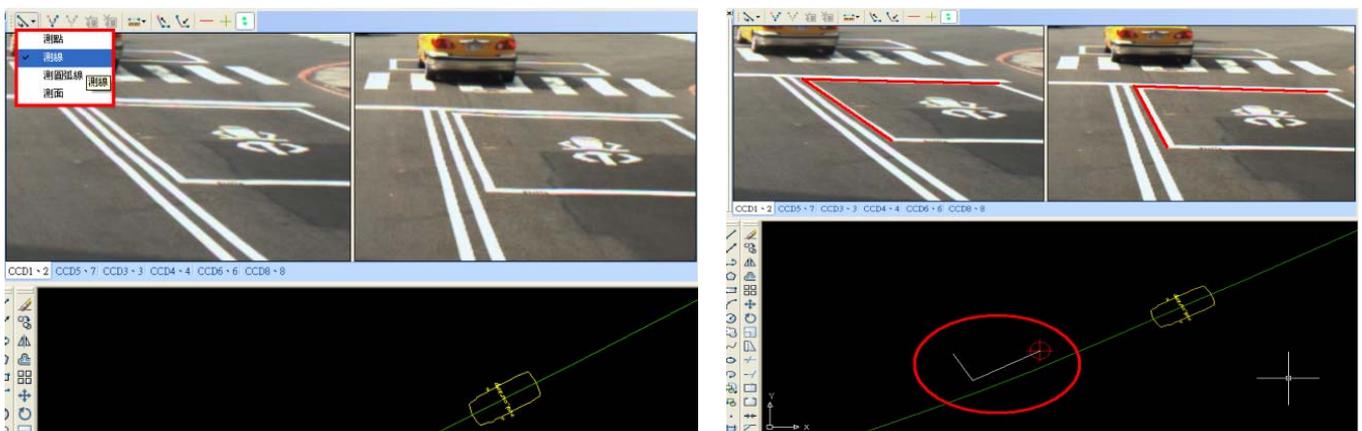


圖 3-9、路燈（點資料）量測範例

除了點設施之測製外，在「量測系統」內亦可直接進行線段、圓弧、面資料的量測，其過程和方法如同上述標誌位置的量測一樣，只需指定線段或面的起點、轉折點與終點，則自動測繪該線段或面，如圖 3-10 為一道路標線的繪製，可作為地形圖中線段資料之確認。



(a)選擇測線功能

(b)直接在影像左、右像測繪

圖 3-10、線段資料量測範例

配合瀏覽前後連續序列影像、點擊地圖即時定位等功能，加上測繪車上裝載 8 個不同角度的相機，包含測繪車前方與左右兩方的地物，只要在影像的可視範圍內，皆能藉「量測系統」量測任何地物的資料，實為相當直覺化的作業方式。

使用測繪車輔助外業調查，除安全有效率之外，針對疑義處，只需調閱出對應的影像，即可立即進行資料比對，資料的可靠程度高、品質有保障。相對地，若是以人力進行外調工作，若非留下影像紀錄或未記錄完全，必須再至現地進行調查，資料的保存性遠不及測繪車獲取的資料，可永久保存並可隨時調閱影像。更重要的是，對於任何有爭議的地方，如建築使用地類別等爭議點，皆可在「量測系統」內公平地展現正確的調查現況資料，以供參考。

3.測繪車輔助道路更新作業流程

測繪車輔助國土利用調查之作業流程圖如圖 3-11，作業流程說明如表 3-1 所示。使用測繪車進行局部圖資更新，除無法進入拍攝或有遮蔽情形以外，均可透過測繪車拍攝現況影像，搭配影像量測系統所獲得，亦即完成影像拍攝作業後，即可在室內進行作業，不受天候影響，相對安全有效率。

但測繪車於輔助圖資更新也並非全然無缺點，就道路更新來說，如非位於於多層高架道路之最上層，或兩旁高樓林立受訊號遮蔽影響則會進一步影響量測精度，或拍攝當時車多影像受遮蔽，也會有無法測繪的情形。

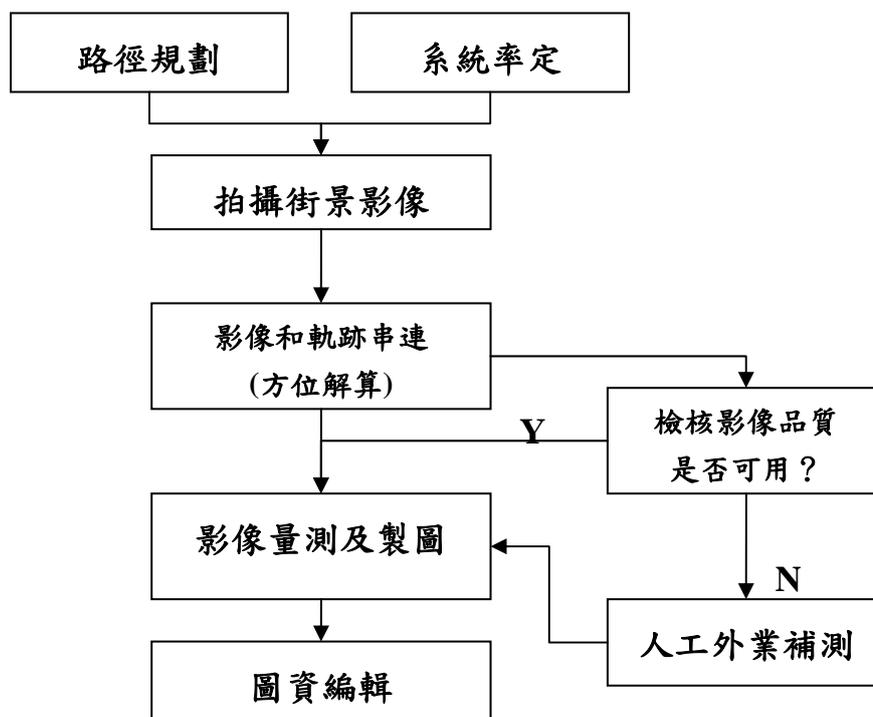


圖 3-11、測繪車輔助局部區域圖資更新之作業流程

表 3-1、作業流程說明

| 項目 | 作業流程 | 項目 | 說明 |
|----|-------------------|--|---|
| 1 | 路徑規劃 | 1. 規劃路線。 2. 前往現地探勘。 | a. 測區範圍確認。 b. 場地探勘、詳細拍攝路線規劃。 |
| 2 | 系統率定 | 1. 空曠場地設置之率定場進行率定。 | a. 對測繪車之相機安置軸角、固定臂等參數作率定。 |
| 3 | 拍攝街景影像 | 1. 儀器設定。 2. GPS/INS 結合地面參考站定位。 3. 街景影像拍攝。 4. 同步接收影像、GPS/INS 訊號。 | a. 開始及結束前進行 Initialize 及 finalize 以使 IMU 收斂增加解算精度。 b. 行動測量車拍攝作業。 c. 結合 GPS/INS、與影像同步定位。 |
| 4 | 影像和軌跡串連 (方位解算) | 1. 整理影像與定位資料。 2. 影像方位姿態解算。 3. 匯入量測系統。 | a. GPS/INS 訊號、拍攝影像同步解算。 b. 將街景影像、定位資訊、同步訊號匯入量測系統。 |
| 5 | 影像量測及製圖 | 1. 影像判讀，比對原圖檔。 2. 賦予屬性或量測地物範圍。 3. 如有疑問處，註記外業調查補充 | a. 檢視影像品質是否可用。 b. 結合影像量測系統，比對原圖檔是否有變動，量測及測繪變異地物之邊界。 |
| 6 | 圖資編輯 | 1. 統整影像繪製之圖檔。 2. 新修測之圖資整合至原有圖資。 | a. 彙整現有影像判釋結果與適度編輯圖資，以呈現土地使用分類結果。 |

本次以測繪車試辦更新成果如圖 3-12 所示，從正射影像上可以發現原圖資所測繪的道路因應道路新闢已經改變，故更新時應一併納入考量。但一般更新時很少考量到現場已經發生的變化，僅處理新闢道路，忽略周遭的路網是否連帶變更。

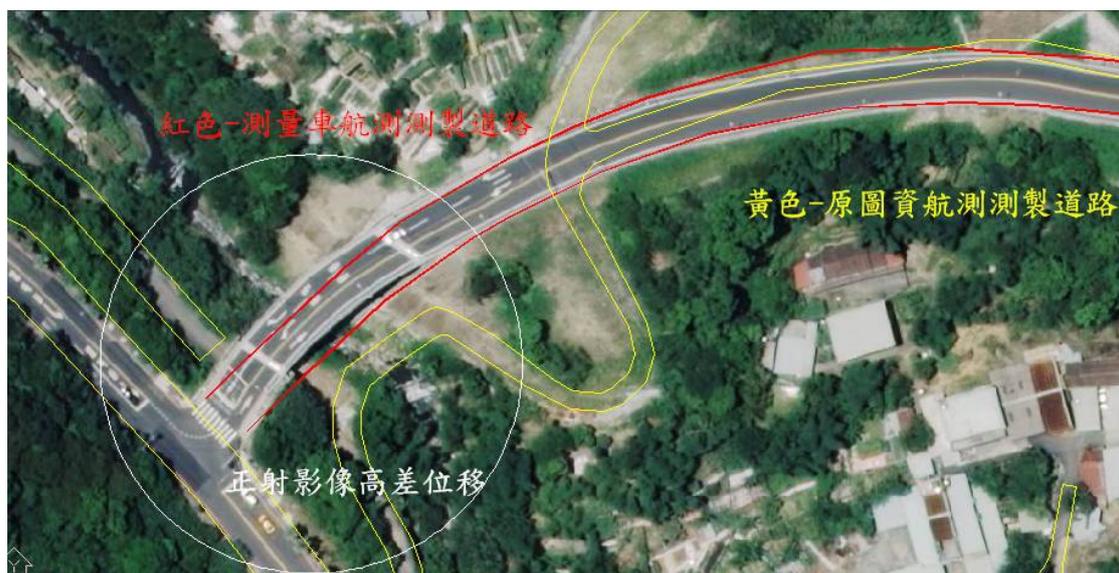


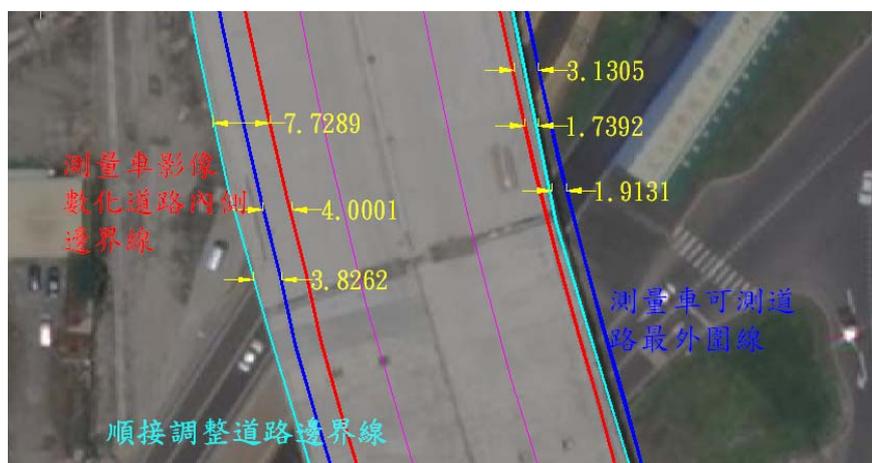
圖 3-12、測繪車測繪道路邊界線成果-新北環快至新店區安祥路為例

(五)幾何精度比較

綜合道路更新的三種作法，將不同作業方式測製的道路邊界線套疊如圖 3-13 所示。測繪車、航測立體測繪和外業實地測繪三者比較，首先遭遇的問題就是測繪定義，因現行的測製要求亦無對測繪邊界線的定義，因測圖員判斷而有所不同。測繪車測繪的線和航測測繪的線，甚至地測人員至現場判斷的測繪線都會有所差異，三者不明究裡一併評斷何者為優亦有失公允，難以比較；以各縣市政府之一千分之一地形圖為例，同樣的道路邊界線、同樣的道路圖層，即有以都市計畫線為道路邊界認定、測繪道路實形及不特別繪製道路邊線以建物臨街線示意等三種作法，貿然套圖亦產生誤解，同理於不同圖資的道路更新。故較實務的作法是將認定上的差異納入容忍誤差內，考量各作業方法之精度，放寬不同圖資接邊處的幾何精度誤差。



(a) 影像上僅有高架道路雛形 (未完工)



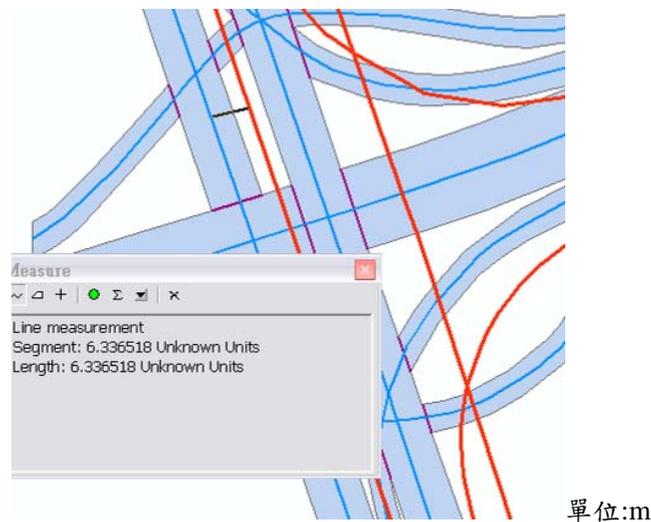
(單位 m)

(b) 測量車和航測立體測繪線之一致性未明？(道路最外圍護欄外？或護欄內？)

圖 3-13、各作業方法之道路更新成果比較(1)-以台 65 五股土城線為例

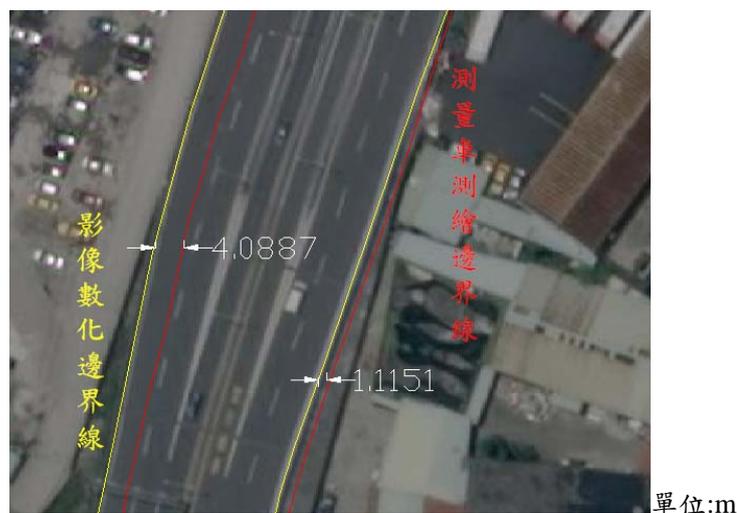
圖 3-14 是就正射影像數化、運研所路網圖及測繪車實地測繪成果作一比較，由於路網圖僅提供道路中線，道路中線為虛擬之線並無幾何精度之問題，以合理示意不超出實際道路面為原則；但因其無足夠資訊故更新道路面上實有困難，故還是須參酌正射影像數化，其道路之邊界成果等同正射影像數化成果，但正射影像數化之品質繫於數化員的數值和正射影像品質，數化的品質不穩定，暫時快速更新可用，針對重要道路、橋樑依其重要性以於 2 年一次航測修測中重新測繪為宜，才不會造成後續誤用。

但正射影像數化在平面道路則會有不錯的成果，如圖 2-29，安坑 1 號道路為平面道路處，因影像不受高差位移影響，相較下容易數化和掌握品質。



■ 運研所路網 ■ 原圖資道路中線

(a) 路網和道路中線於高架路道或匝道差異大



以測量車測繪和正射影像數化之比較

圖 3-14、各作業方法之道路更新成果比較(2)-以新北環快為例



圖 3-15、各作業方法之道路更新成果比較(3)-以安坑 1 號道路為例

二、地標更新

本次試辦地標更新是以新北市三重區及深坑區為試辦區，首先由參考研考會資料、各公開資料或是相關單位網頁資訊蒐集資料來，蒐集資料來源如表 3-2 所示。蒐集資料完畢後再個別依住址對應門牌資料庫（利用「ADD」欄位）定位，因蒐集取得之資料往往有資料內容不一致的情況，例如以簡稱表示、住址不全等，須人工逐筆修訂，全形字轉半形字、刪除樓層資訊、統一住址裡的「-」與「之」及刪除錯誤及無法辨識者。使能完全對應門牌才能被尋找出來，再透過門牌資料的 X、Y 坐標資訊進一步定位，其作業方法如圖 3-16 所示。

表 3-2、地標資料蒐集來源

| 地標種類 | | 資料來源 |
|---------|--------------|--|
| 大類 | 細類 | |
| 政府及民意機關 | 政府機關及單位 | 1. 我的 E 政府(www.gov.tw) 2. 洽詢行政院研究發展考核委員會提供政府機關及單位名錄 |
| | 警察局隊、派出所、分駐所 | 政府資料開放平台 (data.gov.tw) 內政部警察局及所屬分駐所派出所資料 |

| 地標種類 | | 資料來源 |
|-------------------|--|---|
| 大類 | 細類 | |
| | 消防局 | 1.政府資料開放平台 2.各縣市政府消防局網頁 新北市 http://www.fire.ntpc.gov.tw/_file/1143/SG/24405/48805.html |
| 文教及 休閒設 施 | 大專院校、國民 中學、高級中 學、高級職校、 完全中學、國民 小學、公立幼稚 園、特殊學校 | 1.政府資料開放平台 (data.gov.tw) 2.行政院研考會政府機關及單位清冊資料 3.教育部各級學校名錄 |
| | 職訓中心 | 1.行政院研考會政府機關及單位清冊資料 2.勞委會職訓中心網站 |
| | 圖書館 | 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 |
| | 博物館、文化 中心、社教館、美 術館 | 文化部文化資料開放服務網(http://cloud.culture.tw/opendata/) |
| 醫療及 社會福 利設施 | 醫學中心、醫院 | 政府資料開放平台 (data.gov.tw) 1.衛生署醫院基本資料 http://www.nhi.gov.tw/Query/query3.aspx?menu=20&menu_id=712&WD_ID=828 2.國防部國軍醫院基本資料 |
| | 衛生所 | 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 |
| | 公立之孤兒院、 育幼院 | 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 |
| | 公立之養老院、 安養中心 | 1. 政府資料開放平台 (data.gov.tw) 退輔會附屬安養機構基本資料 http://www.vac.gov.tw/auxiliary/index.asp?pno=159 2. 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 3. 內政部社會司 http://sowf.moi.gov.tw/04/12/12.htm |
| | 公立之殯儀館 | 1.內政部民政司 (內政部全國殯葬資訊入口網) mort.moi.gov.tw 2.行政院研考會政府機關及單位清冊資料 3.各縣市政府主管機關網頁 (如新北市政府網頁資訊： http://www.ntpc.gov.tw/_file/2890/SG/20906/D.html) |
| 公共及 紀念場 所 | 國家公園、國家 森林遊樂區、國 家風景區、旅客 服務中心、遊樂 場(園) | 1.交通部觀光局網站 www.taiwan.net.tw/w1.aspx 2.政府資料開放平台 (data.gov.tw) (1)退輔會附屬農林遊憩區基本資料 (2)農委會森林遊樂區、休閒園區 (3)交通部觀光局景點 - 觀光資訊資料庫 |
| | 劇院、音樂廳 | 文化部文化資料開放服務網(http://cloud.culture.tw/opendata/) |

| 地標種類 | | 資料來源 |
|--------|---------------------------------|---|
| 大類 | 細類 | |
| | 公園 | 各縣市政府開放資料 |
| | 動物園 | 各縣市政府（如臺北市木柵動物園） |
| | 植物園 | 1.農委會林試所（ http://www.tfri.gov.tw/main/edu.aspx?siteid=&ver=&ver=&usid=&mnuid=5117&modid=1&mode= ） 2.教育部（自然科學博物館植物園、中興大學新化國家植物園） 3.各縣市政府開放資料（臺北市內雙溪森林藥用植物園、宜蘭仁山植物園、新竹高峰植物園、高雄原生植物園、臺東原生應用植物園）以上為舉例 |
| | 體育館 | 各縣市政府開放資料 |
| | 體育場 | 各縣市政府開放資料 |
| | 公立游泳池 | 各縣市政府開放資料 |
| | 海水浴場 | 各縣市政府開放資料 |
| | 古蹟、紀念堂（館） | 文化部文化資料開放服務網 http://cloud.culture.tw/opendata/ |
| | 孔廟 | 文化部孔廟文化資訊網（ http://confucius.culture.tw/temple/temple.htm ） |
| 生活機能設施 | 公有市場 | 政府公開資料 |
| | 大賣場、大型百貨公司、大型超級市場、大型零售式量販連鎖便利商店 | 1.表列清單蒐集，以各民生設施的網頁資料為主，如連鎖超商至各連鎖超商網頁洽詢。 2.透過以公司行號營業項目(代碼)分類於全國商工行政服務入口網查詢（ http://gcis.nat.gov.tw/main/subclassAction.do?method=getFile&pk=19 ），但有時登記的公司名稱和一般認知或招牌名稱不一，造成搜尋不到的情形。 3.先整理出所要調查的公司名稱，再向經濟部商業司發文洽取該公司及分公司資料，即可用於地標調查。 |
| | 郵局 | 政府資料開放平台（ data.gov.tw ） 中華郵政股份有限公司中華郵政全國營業據點 |
| | 電信公司 | 中華電信官方網頁資料。 |
| | 電力公司服務處 | 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 |
| | 自來水公司服務處 | 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 |
| | 天然氣(瓦斯)公司 | 全國商工行政服務入口網查詢後洽詢經濟部商業司取得名錄資料 |
| | 旅館 | 1.交通部觀光局臺灣旅宿網 taiwanstay.net.tw/mp.asp?mp=1 星級旅館及好客民宿 2.政府資料開放平台（ data.gov.tw ） (1)交通部觀光局旅館民宿 - 觀光資訊資料庫 |

| 地標種類 | | 資料來源 |
|-----------|-------------------------------------|--|
| 大類 | 細類 | |
| | | (2)國防部各縣市國軍英雄館資料 (3)行政院勞工委員會勞工育樂中心訊息 3.介接觀光資訊資料庫 |
| | 金融機構 | 1.政府資料開放平台 (data.gov.tw) 2.金融監督管理委員會金融機構基本資料查詢 http://www.banking.gov.tw/ch/home.jsp?id=60&parentpath=0,4 http://www.banking.gov.tw/ch/ap/FscSearch_MapSearch.jsp 已建有相關地標資訊。 3.各知名銀行、金融機構網頁。 |
| 交通運輸設施 | 臺鐵站 | 交通部 |
| | 長途公共汽車站 | |
| | 捷運站 | |
| | 高鐵站 | |
| | 國道及快速公路 交流道(市區高架道路) | |
| | 收費站 | |
| | 加油站 | 1.政府資料開放平台 (data.gov.tw) (1)台灣中油股份有限公司油品行銷事業部 (2)臺灣糖業股份有限公司台糖加油站據點資訊 2.全國商工行政服務入口網查詢後洽詢經濟部商業司取得名錄資料 |
| 公有停車場 | 1.縣市政府相關網站如臺北市:臺北市停車管理處 2.政府開放資料 | |
| 國道休息站、服務區 | 交通部 | |
| 機場 | 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 | |
| 其他 | 外國使領館及駐華辦事處 | 政府資料開放平台 (data.gov.tw) 外交部駐華使館及機構通訊錄 |
| | 港埠(漁港、商港、工礦港) | 漁業署 95年6月6日公告臺灣地區漁港類別及名稱一覽表 http://www.fa.gov.tw/cht/LawsAnnouncePort/content.aspx?id=9&chk=85431752-D318-491A-9104-76AAC5CAC359&param= |
| | 科學園區、工業園區 | 行政院研考會政府機關及單位清冊資料 |

| | | |
|-------|-----------------|----------------|
| 99311 | 祐民醫院 | 新北市三重區重新路二段2號 |
| 99311 | 新北市立聯合醫院 | 新北市三重區中山路2號 |
| 99312 | 新北市三重區衛生所 | 新北市三重區中山路2之1號 |
| 99421 | 三重市綜合體育館 | 新北市三重區中正北路2號 |
| 99423 | 三重中興游泳池 | 新北市三重區集美街57號 |
| 99431 | 三重先帝宮 | 新北市三重區五穀王北街77號 |
| 99431 | 空軍三重一村 | 新北市三重區正義南路86巷 |
| 99511 | 新北市三重果菜市場股份有限公司 | 新北市三重區中正北路111號 |

(a)由網頁或公開資料建立資料清單後分類編碼及整理住址

| L | ALLEY_D | E_COORD97 | N_COORD97 | ADD |
|---|---------|------------|-------------|----------------------------|
| | | 297460.067 | 2770966.486 | 新北市三重區中興里0 0 4 鄰重新路五段5 6 5 |

(b)和門牌資料庫互相連結取得坐標位置

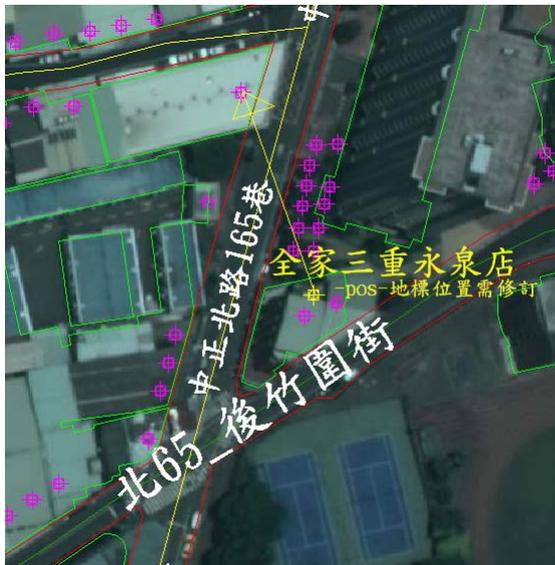
| FID | Shape * | ID | MARKTYPE | MARKNAME | X | Y |
|-----|---------|------|----------|-----------------|------------|------------|
| 57 | Point | 1701 | 99210 | 新北市板橋區江翠國民小學附設幼 | 0 | 0 |
| 82 | Point | 1825 | 99210 | 新北市私立金陵女子高級中學 | 297460.067 | 277966.486 |
| 83 | Point | 1826 | 99210 | 新北市私立金陵女子高級中學國中 | 0 | 0 |
| 26 | Point | 1610 | 99220 | 新北市藝文中心 | 0 | 0 |
| 27 | Point | 1611 | 99220 | 新北市立圖書館 | 0 | 0 |
| 81 | Point | 1824 | 99311 | 行政院衛生署臺北醫院(1) | 0 | 0 |
| 85 | Point | 1830 | 99311 | 行政院衛生署臺北醫院 | 0 | 0 |

(c)取得坐標後轉繪於圖檔上

圖 3-16、地標資料更新作業方式及成果

蒐集結束之後，以住址和門牌資料庫連結，透過資料庫搜尋方式逐筆定位於圖檔上，定位結果受門牌資料庫的品質影響，門牌資料點位可能位置有誤如圖 3-17，再請外業調查員於現場調查，蒐集到的資料統計數量和成功率

如表 3-3 所示，其中生活設施變動快，蒐集的清單和現場狀況常有出入故造成高錯誤率，以其錯誤率依序為便利商店或連鎖超市、旅館、加油站等。但如透過全國商工行政服務入口網查詢後洽詢經濟部商業司取得名錄資料則能大幅提升正確率。



(a) 門牌位置錯誤-正確點位在對街角



(b) 門牌位置錯誤-落於堤防上

圖 3-17、地標透過住址與門牌資料庫連結定位之錯誤情形

表 3-3、地標資料蒐集數量及成功率統計表

| 分類(編碼) | 新北市三重區(城區) | | | 新北市深坑區(鄉區) | | |
|------------|----------------------|--------------|------------|--------------------|--------------|------------|
| | 蒐集地標 清單筆數 | 原通用版 資料筆數 | 現場調查 筆數 | 蒐集地標 清單筆數 | 原通用版 資料筆數 | 現場調查 筆數 |
| 政府機關(991*) | 22 | 23 | 25 | 5 | 4 | 4 |
| 文教休閒(992*) | 58 | 69 | 74 | 3 | 3 | 3 |
| 醫療社福(993*) | 15 | 3 | 16 | 1 | 1 | 1 |
| 公共紀念(994*) | 4 | 150 | 145 | 3 | 0 | 2 |
| 生活設施(995*) | 362 | 25 | 421 | 21 | 3 | 20 |
| 交通運輸(996*) | 22 | 39 | 48 | 3 | 1 | 4 |
| 小計 | 483 | 614 | 729 | 36 | 12 | 34 |
| 門牌定位成功率 | 433/483×100% = 89.6% | | | 32/36×100% = 88.9% | | |
| 現場調查正確率 | 483/729×100% = 65.8% | | | 30/34×100% = 88.2% | | |

註：1.成功率：(成功筆數/總蒐集筆數)×100%=成功率，正確率：(蒐集地標總數-不存在-位置錯誤)/應有地標數×100%=正確率。2.現場調查因門牌定位錯誤或現況改變造成位置錯誤或不存在的情形，亦列入正確率計算。3.這裡的正確率受清單時效性影響及蒐集難易度相關，如公共紀念類別之公園、廣場不易蒐集取得資訊。

三、建物更新

建物更新試辦及分析資料來源分別為：建物登記圖、影像數化、立體測圖（外業實地測繪）等三類。建物竣工圖

（一）建物登記圖

本次作業所取得之建物測量成果圖為新竹市建物登記圖成果（已將坐標系統整合至 TWD97），並依據「CDATE」屬性欄位值辨識其建置時間，由於該區域的通用版電子地圖成果為 98 年之建置成果，故將「CDATE」欄位值為 99 年之後的資料視為本次需要新增標的，99 年之前者一律不予參考，且於 99 年開始逐年分類標示，以利後續比對作業進行，如圖 3-18，圖 3-19 則為篩選出來的結果。

| | |
|--------------------|--------------|
| Table: | OA |
| Object Data Field: | Value: |
| BUILDNO | 005207515000 |
| CDATE | 1000715 |
| DONNAME | 00000144 |
| FLOORS | 4 |
| LANDNO | 005204620002 |

圖 3-18、本次新竹市建物登記圖屬性資料範例

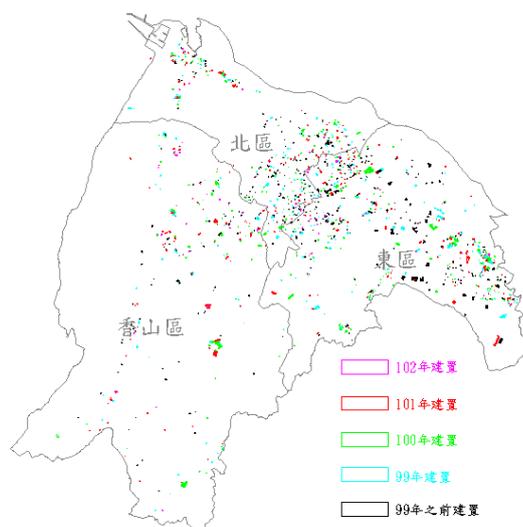


圖 3-19、本次新竹市建物登記圖分佈

(二) 航照數化

篩選今年度通用版修測成果中建物(BUILD)圖層成果，其「MDATE」欄位值屬於 2013 年之後的資料，並依此視為新增數化者，如圖 3-20。

| | |
|--------------------|----------------|
| Table: | BUILD_95221077 |
| Object Data Field: | Value: |
| ID | 197349.888 |
| MDATE | 201307 |
| SOURCE | U |

圖 3-20、建物成果屬性資料範例

由於希望能與建物登記成果相互比對並以外業進行精度檢核分析，乃套疊建物登記新增部分(99 年之後建置者)，並依各種不同套疊相符程度選定欲進行外業實地精度檢核區域。又考量實地作業可能有外業無法進行擺站之風險，乃選定六區(依契約規定為至少三區)交由外業人員至現場再行確認，範圍如圖 3-21，結果如圖 3-22 所示。

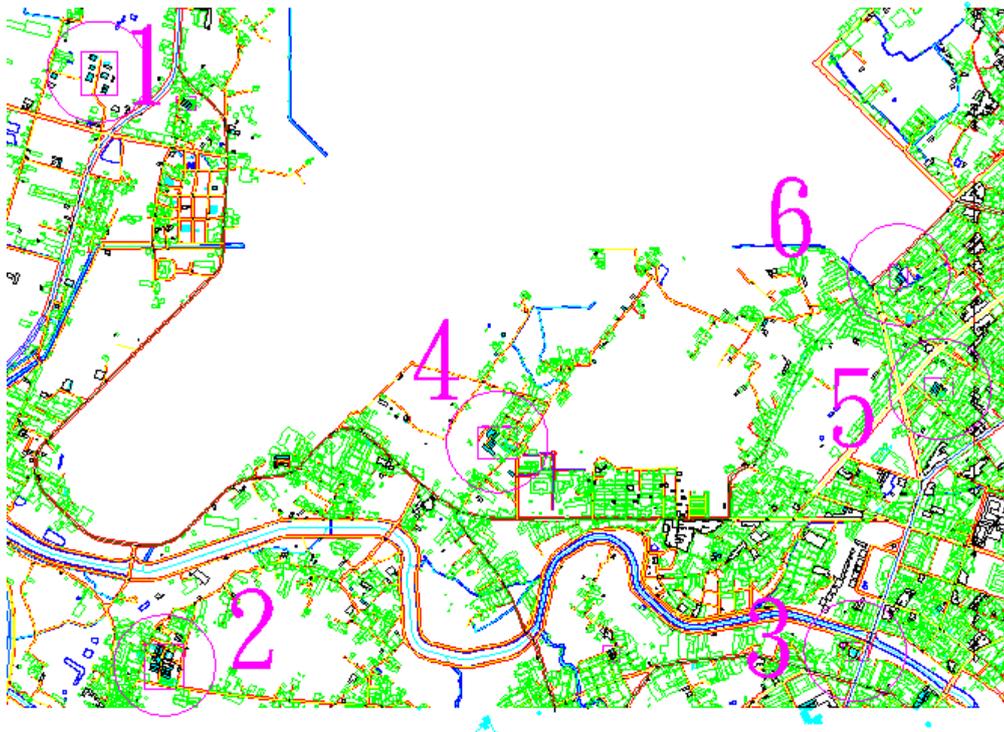


圖 3-21、建物更新之外業精度檢核區位分佈

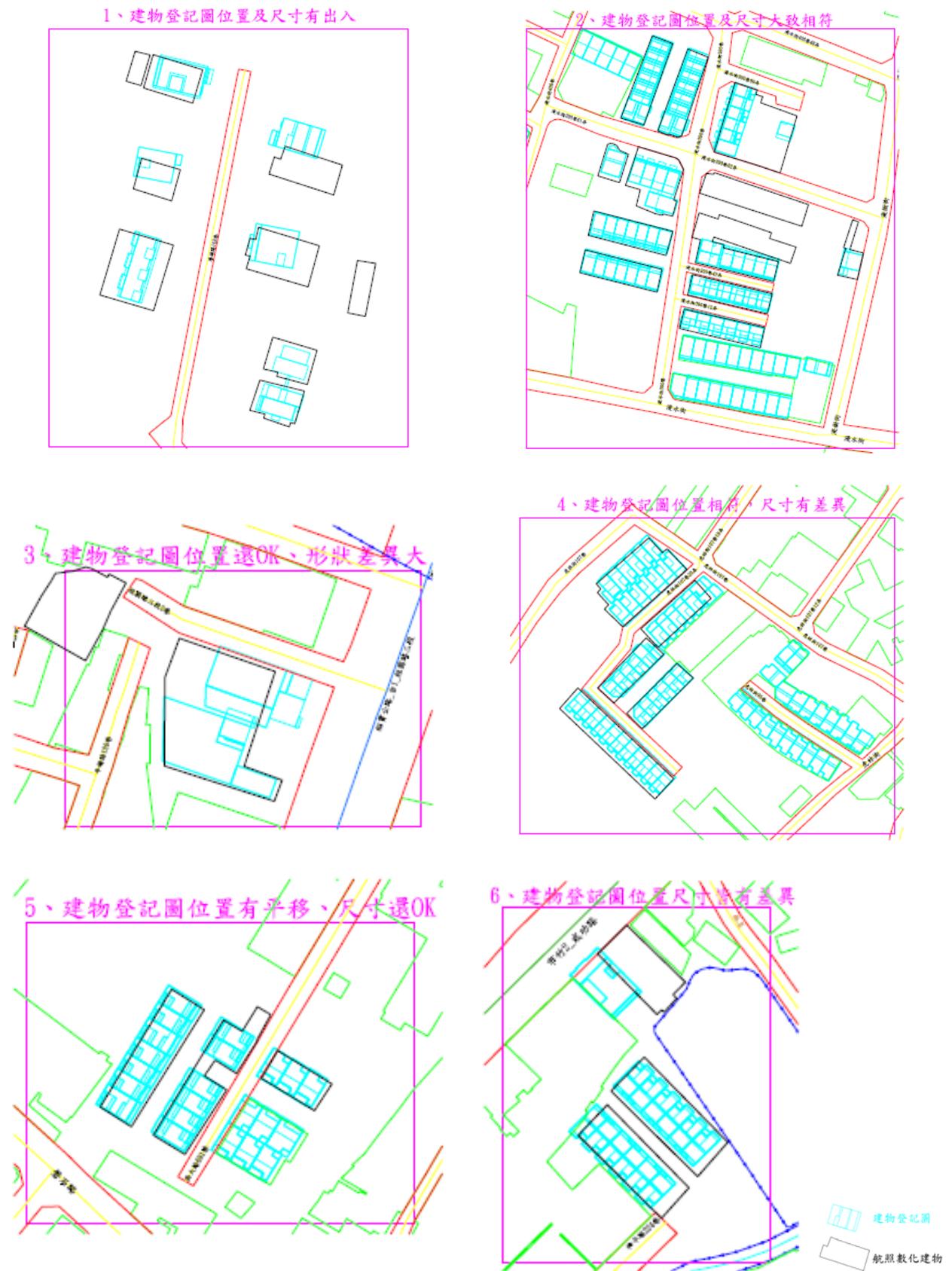


圖 3-22、建物更新之外業精度檢核區

外業精度檢核方式乃比照以往平面精度檢核作法，於現場選定透空度較為良好，且適宜針對多處標的屋角點進行測距者，作為 eGPS 測站，以該測站位置對標的屋角點量測平面絕對距離，或於現地直接量測建物邊長之相對距離。



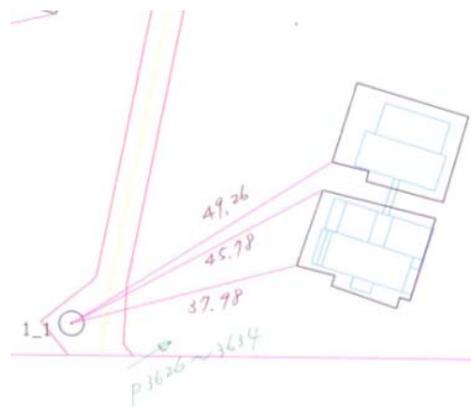
(a)以 eGPS 測定測站坐標



(b)於測站架設雷射測距儀



(c)自測站針對標的屋角點量距



(d)註記施測點位與距離成果

圖 3-23、外業精度檢核作業程序

(三) 精度分析

本項精度分析，是以外業實地測量、數化航照成果與建物登記圖上三者均可辨識及對應之距離段進行比較分析。

表 3-4、外業、數化航照與建物登記圖精度分析表

※ 單位[m]

| ID ^{*1} | dist_外業[A] | dist_數化[B] | dist_delt1 ([A]-[B]) | dist_ 建物登記[c] | dist_delt2 ([A]-[C]) | 備註 ^{*2} |
|------------------|--|------------|-------------------------|--|-------------------------|------------------|
| 101 | 61.07 | 60.54 | 0.53 | 65.51 | -4.44 | * |
| 102 | 16.65 | 15.40 | 1.25 | 19.66 | -3.01 | * |
| 103 | 31.46 | 30.10 | 1.36 | 26.37 | 5.09 | * |
| 104 | 49.26 | 48.93 | 0.33 | 51.69 | -2.43 | * |
| 105 | 45.78 | 45.39 | 0.39 | 46.45 | -0.67 | * |
| 106 | 37.98 | 37.10 | 0.88 | 39.48 | -1.50 | * |
| | dist_delt1 之 AVG : 0.79 dist_delt1 之 STD : 0.44 | | | dist_delt2 之 AVG : 2.86 dist_delt2 之 STD : 3.32 | | |
| 201 | 10.36 | 10.28 | 0.08 | 10.11 | 0.25 | |
| 202 | 6.14 | 6.37 | -0.23 | 6.44 | -0.30 | |
| 203 | 17.00 | 16.56 | 0.44 | 18.17 | -1.17 | |
| 207 | 10.00 | 10.09 | -0.09 | 9.85 | 0.15 | |
| 208 | 12.27 | 12.78 | -0.51 | 12.72 | -0.45 | |
| 209 | 8.80 | 8.96 | -0.16 | 8.50 | 0.30 | |
| 210 | 8.80 | 8.49 | 0.31 | 8.50 | 0.30 | |
| | dist_delt1 之 AVG : 0.26 dist_delt1 之 STD : 0.33 | | | dist_delt2 之 AVG : 0.42 dist_delt2 之 STD : 0.55 | | |
| 301 | 6.70 | 6.54 | 0.16 | 5.80 | 0.90 | |
| 302 | 12.02 | 11.66 | 0.36 | 12.00 | 0.02 | |
| 303 | 29.45 | 28.95 | 0.50 | 31.02 | -1.57 | |
| | dist_delt1 之 AVG : 0.34 dist_delt1 之 STD : 0.17 | | | dist_delt2 之 AVG : 0.83 dist_delt2 之 STD : 1.25 | | |
| 401 | 51.50 | 53.28 | -1.78 | 51.50 | 0.00 | |
| 402 | 9.00 | 8.86 | 0.14 | 8.95 | 0.05 | |
| 403 | 5.60 | 6.70 | -1.10 | 6.00 | -0.40 | |
| 404 | 9.00 | 8.76 | 0.24 | 8.95 | 0.05 | |
| 405 | 27.70 | 28.06 | -0.36 | 24.57 | 3.13 | |
| 406 | 27.69 | 28.52 | -0.83 | 24.96 | 2.73 | |
| 407 | 11.00 | 10.26 | 0.74 | 10.71 | 0.29 | |
| 408 | 33.84 | 34.70 | -0.86 | 33.78 | 0.06 | |
| 409 | 27.30 | 28.22 | -0.92 | 27.35 | -0.05 | |
| 410 | 10.40 | 8.02 | 2.38 | 9.57 | 0.83 | |
| 411 | 11.09 | 11.60 | -0.51 | 10.59 | 0.50 | |

| ID ^{*1} | dist_外業[A] | dist_數化[B] | dist_delt1 ([A]-[B]) | dist_ 建物登記[c] | dist_delt2 ([A]-[C]) | 備註 ^{*2} |
|------------------|--|------------|-------------------------|--|-------------------------|------------------|
| | dist_delt1 之 AVG : 0.90 dist_delt1 之 STD : 1.12 | | | dist_delt2 之 AVG : 0.74 dist_delt2 之 STD : 1.17 | | |
| 501 | 25.11 | 25.19 | -0.08 | 26.02 | -0.91 | * |
| 502 | 21.88 | 20.94 | 0.94 | 21.43 | 0.45 | * |
| 503 | 23.24 | 21.96 | 1.28 | 22.36 | 0.88 | * |
| 504 | 27.45 | 25.49 | 1.96 | 25.68 | 1.77 | * |
| 505 | 11.54 | 10.37 | 1.17 | 10.85 | 0.69 | |
| 506 | 21.18 | 21.63 | -0.45 | 21.11 | 0.07 | |
| 507 | 5.94 | 5.43 | 0.51 | 5.99 | -0.05 | |
| 508 | 10.89 | 10.99 | -0.10 | 10.81 | 0.08 | |
| 510 | 6.40 | 6.32 | 0.08 | 6.33 | 0.07 | |
| 511 | 9.50 | 9.06 | 0.44 | 9.22 | 0.28 | |
| | dist_delt1 之 AVG : 0.70 dist_delt1 之 STD : 0.75 | | | dist_delt2 之 AVG : 0.53 dist_delt2 之 STD : 0.70 | | |
| 601 | 16.80 | 21.03 | -4.23 | 14.94 | 1.86 | * |
| 602 | 10.40 | 10.87 | -0.47 | 10.36 | 0.04 | |
| 603 | 17.10 | 15.87 | 1.23 | 15.44 | 1.66 | * |
| 604 | 14.46 | 14.69 | -0.23 | 15.14 | -0.68 | * |
| 605 | 7.55 | 6.10 | 1.45 | 9.11 | -1.56 | * |
| 606 | 8.59 | 6.31 | 2.28 | 10.05 | -1.46 | * |
| 607 | 16.72 | 14.72 | 2.00 | 16.70 | 0.02 | * |
| 608 | 10.53 | 12.20 | -1.67 | 10.28 | 0.25 | |
| 609 | 10.60 | 10.90 | -0.30 | 9.46 | 1.14 | |
| | dist_delt1 之 AVG : 1.54 dist_delt1 之 STD : 2.06 | | | dist_delt2 之 AVG : 0.96 dist_delt2 之 STD : 1.25 | | |

備註：

- 1、ID 第一碼表區位，每一區位套合情形各異，故分別計算其統計量。
- 2、* 為與 eGPS 實測點之絕對距離，餘則因無法與測站通視或該區位之 eGPS 無法收斂解算，乃僅以相對距離進行現地實測。

其中第三區由於建物登記圖與現地建物差異過大，無法找到足夠對應之檢核距離段，故僅能以三筆資料進行比較。又於第三區中，得以直接將 eGPS 測站擺設於屋角點下，且訊號得以收斂解算，藉此可直接檢核數化成果與外業實地測量的坐標差。



測點 3_2



測點 3_3

| 點號 | 數化X坐標, 數化Y坐標 | 外業X坐標, 外業Y坐標 | 檢查X差量 | 檢查Y差量 | 平面位置差 |
|-----|-----------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| 3_2 | 245303.24, 2743669.58 | 245303.40, 2743670.61 | 0.16 | 1.03 | 1.04 |
| 3_3 | 245305.22, 2743637.98 | 245305.43, 2743638.90 | 0.21 | 0.92 | 0.94 |

圖 3-24 、屋角精度檢核點

(四) 結論

本次取得之建物登記圖其形狀、位置、尺寸常與航照正射影像落差大(現場確認亦是如此),由於目前法令並未針對建物登記圖與現地建物相符性進行嚴格管制,甚至有民眾會於請領建物使用執照後,進行二次施工改建,故其建物登記圖與現場建物往往存有差異。又一般建物登記圖建置時之坐標系統多採局部坐標系統,後經坐標轉換至 TWD97 坐標系統,其轉換方式嚴謹程度不一,多存在不同程度的坐標轉換誤差,故以建物登記圖進行建物區塊更新則可能隱含存在著與現況不符及坐標轉換差異的問題,建議在資料引用前需先與航照正射影像進行套合比對,以掌握資料的初步品質,過濾差異過大者。

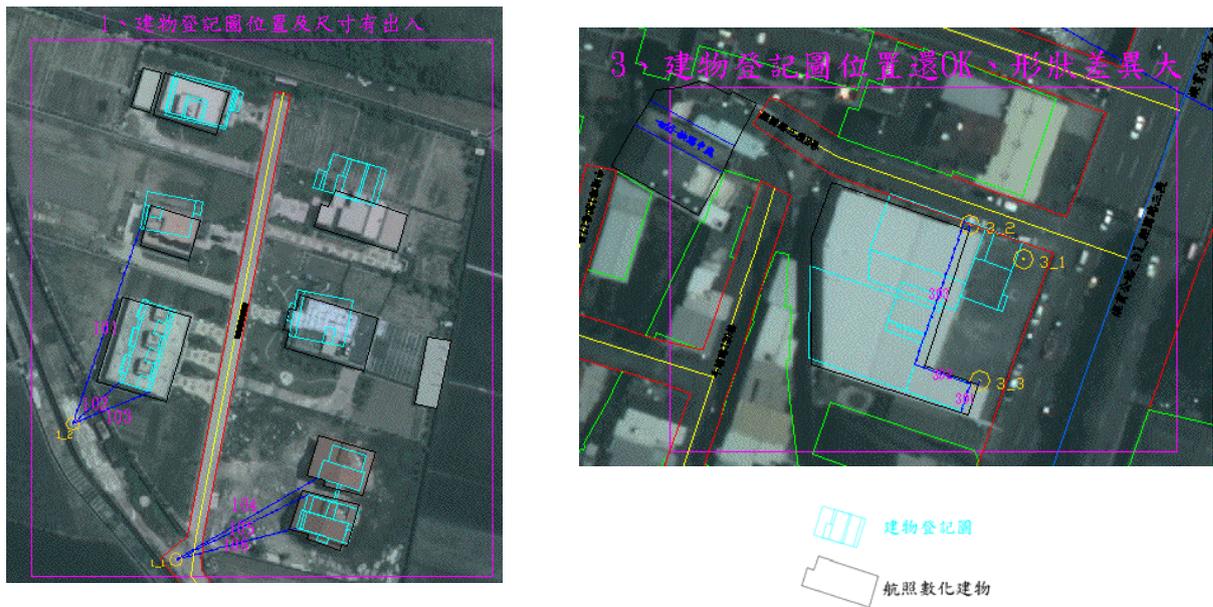


圖 3-25、建物登記圖與航照正射影像套合差異

四、局部區域快速更新

(一) 測試區選定

本次測試區以台中七期重劃區內，惠中五街以東、文心路二段以西、市政路以北及市政北三路以南四條道路形成之街廓區域為作業範圍（如圖 2-40），面積總計約 12 公頃。



圖 3-26、局部區域快速更新測試區

該區域內之既有通用版電子地圖成果為 2009 年 11 月測製完成，其測製依據影像資料為 2007 年 10 月 16 日所拍攝（如圖 3-27），由於該區域位於臺中市政府新市政中心周圍，新的臺中市議會亦位於此區，區內多處大樓興建完成中，屬於高度持續變動區域。

（二）作業說明

本次數化成果乃依據該區之最新航照正射影像（攝自 2010 年 10 月）進行數化，外業成果部分則於 2013 年 10 月 7~11 日進行，另於 2013 年 10 月 23 日進行測量車拍攝。

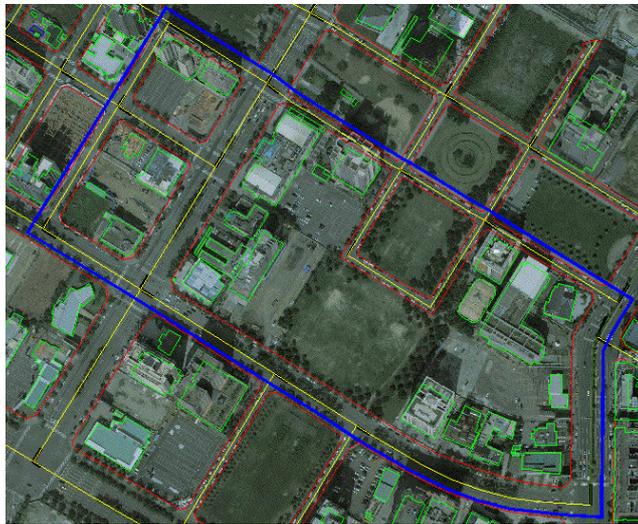


圖 3-27、舊有通用版地子地圖成果（攝影日期：2007/10/16）

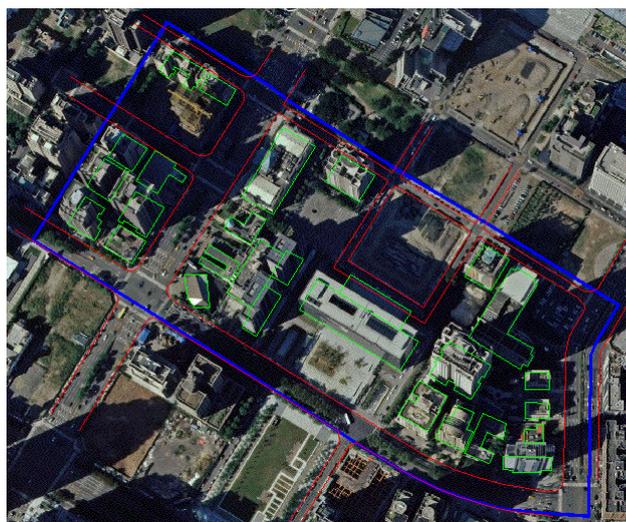


圖 3-28、航照正射影像數化成果（攝影日期：2012/10/12）

1、外業實地測繪

於外業實地測繪時，主要測繪內容及要求如圖 3-29，實際測繪成果如圖 3-30：

- (1) 道路邊界：以路旁加蓋 U 型溝外側為界，並加測中央分隔島。
- (2) 建物區塊：建物主體最大範圍。
- (3) 地標調查：包含位置及註記名稱。



圖 3-29、外業實地測繪說明

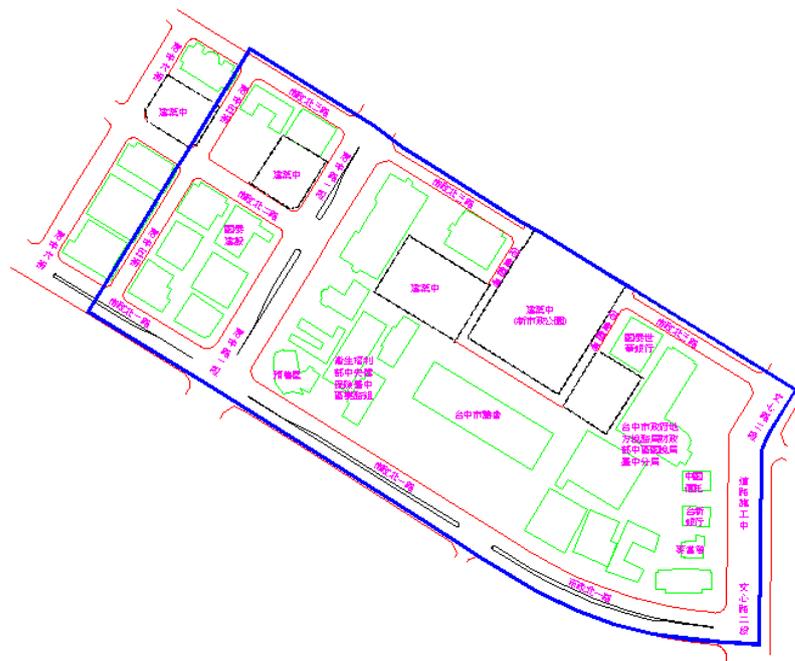


圖 3-30、外業實測成果（施測日期：2013/10/7~11）

2、測量車拍攝及數化

本會為了解外業和測量車測繪作比較，另外增加以測量車實地測繪之試辦。測繪內容如下，而測繪成果如圖 3-31。

- (1) 測繪內容：道路邊界、建物區塊。
- (2) 作業瓶頸：高樓建物遮蔽影響 GPS 定位精度，路樹遮蔽多使建物邊界無法完整繪製需輔以現地補測。
- (3) 作業優勢：地標點位置及註記調查。

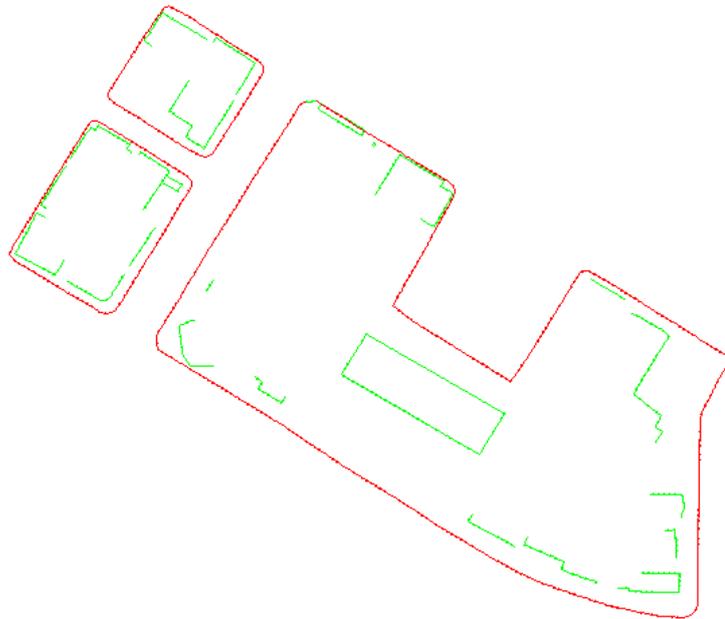


圖 3-31、測量車拍攝及數化成果（施測日期：2013/10/23）

3、精度分析

茲將航照正射數化成果與測量車數化成果均個別與外業實測成果進行比對分析，並區分建物及道路精度檢核點，各自計算相關統計量。點號由外業精度檢核點依流水號進行命名，逐一於航照正射數化成果與測量車數化成果找出可對應點位再進行比較，因而測量車數化成果能對應者數量較少。

表 3-5、航照正射數化成果與外業實測成果道路

| 航照正射數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 航照數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 1 | 214000.96,2672470.69 | 214000.97,2672470.76 | 0.01 | 0.07 | 0.07 | 道路 |
| 2 | 214023.73,2672464.12 | 214023.69,2672464.10 | -0.04 | -0.02 | 0.04 | 道路 |
| 3 | 214044.42,2672459.58 | 214044.38,2672459.21 | -0.05 | -0.37 | 0.37 | 道路 |
| 4 | 214084.63,2672454.08 | 214084.56,2672453.62 | -0.08 | -0.46 | 0.47 | 道路 |
| 5 | 214061.39,2672456.77 | 214061.35,2672456.51 | -0.05 | -0.26 | 0.27 | 道路 |
| 6 | 214155.52,2672654.31 | 214155.52,2672654.28 | 0.00 | -0.03 | 0.03 | 道路 |
| 7 | 214137.31,2672623.14 | 214136.71,2672623.50 | -0.61 | 0.37 | 0.71 | 道路 |
| 8 | 214135.60,2672620.20 | 214136.13,2672619.93 | 0.53 | -0.27 | 0.59 | 道路 |
| 9 | 214129.82,2672594.82 | 214128.94,2672594.81 | -0.88 | 0.00 | 0.88 | 道路 |
| 10 | 214128.67,2672530.03 | 214128.05,2672530.05 | -0.61 | 0.02 | 0.61 | 道路 |
| 11 | 213993.36,2672685.66 | 213992.29,2672686.32 | -1.07 | 0.66 | 1.26 | 道路 |
| 12 | 214022.35,2672732.68 | 214021.09,2672733.48 | -1.26 | 0.79 | 1.49 | 道路 |
| 13 | 214020.77,2672727.22 | 214021.29,2672727.97 | 0.52 | 0.76 | 0.92 | 道路 |
| 14 | 213875.21,2672807.44 | 213875.20,2672807.40 | -0.01 | -0.03 | 0.04 | 道路 |
| 15 | 213934.37,2672782.27 | 213934.60,2672782.11 | 0.23 | -0.17 | 0.28 | 道路 |
| 16 | 213937.26,2672786.95 | 213937.35,2672786.86 | 0.09 | -0.10 | 0.13 | 道路 |
| 17 | 213884.98,2672811.61 | 213885.64,2672812.68 | 0.66 | 1.07 | 1.26 | 道路 |
| 18 | 213640.09,2672866.46 | 213640.49,2672867.12 | 0.39 | 0.66 | 0.77 | 道路 |
| 19 | 213632.69,2672851.69 | 213633.35,2672852.66 | 0.66 | 0.98 | 1.18 | 道路 |
| 20 | 213900.94,2672522.57 | 213900.80,2672522.21 | -0.13 | -0.36 | 0.38 | 道路 |
| 21 | 213896.11,2672522.55 | 213896.16,2672522.24 | 0.05 | -0.32 | 0.32 | 道路 |
| 22 | 213891.48,2672518.73 | 213890.23,2672519.54 | -1.25 | 0.81 | 1.49 | 道路 |
| 23 | 213775.13,2672758.49 | 213774.01,2672759.21 | -1.12 | 0.73 | 1.33 | 道路 |
| 24 | 213784.62,2672773.55 | 213783.28,2672774.34 | -1.33 | 0.79 | 1.55 | 道路 |
| 25 | 213925.92,2672775.93 | 213925.85,2672775.75 | -0.07 | -0.18 | 0.19 | 道路 |
| 26 | 213927.24,2672770.71 | 213926.93,2672770.94 | -0.31 | 0.23 | 0.39 | 道路 |
| 27 | 213821.76,2672832.53 | 213819.71,2672833.86 | -2.05 | 1.33 | 2.44 | 道路 |
| 28 | 213829.26,2672835.99 | 213829.33,2672836.07 | 0.07 | 0.07 | 0.10 | 道路 |
| 29 | 213834.01,2672843.28 | 213834.68,2672844.41 | 0.67 | 1.13 | 1.31 | 道路 |
| 30 | 213833.73,2672851.53 | 213831.26,2672853.03 | -2.47 | 1.50 | 2.89 | 道路 |
| 31 | 213801.90,2672873.06 | 213802.31,2672871.36 | 0.41 | -1.70 | 1.74 | 道路 |
| 32 | 213806.00,2672876.04 | 213806.52,2672875.68 | 0.52 | -0.37 | 0.63 | 道路 |
| 33 | 213808.72,2672880.36 | 213809.21,2672880.10 | 0.49 | -0.26 | 0.56 | 道路 |

| 航照正射數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 航照數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 34 | 213798.04,2672872.72 | 213798.11,2672871.47 | 0.07 | -1.25 | 1.25 | 道路 |
| 35 | 213733.63,2672910.25 | 213734.29,2672911.23 | 0.66 | 0.98 | 1.18 | 道路 |
| 36 | 213710.52,2672909.79 | 213711.52,2672911.34 | 1.00 | 1.55 | 1.84 | 道路 |
| 37 | 213728.27,2672898.75 | 213729.22,2672900.28 | 0.95 | 1.53 | 1.80 | 道路 |
| 38 | 213792.44,2672857.77 | 213793.64,2672858.30 | 1.20 | 0.53 | 1.31 | 道路 |
| 39 | 213793.50,2672853.75 | 213793.27,2672853.81 | -0.23 | 0.06 | 0.24 | 道路 |
| 40 | 213789.17,2672860.91 | 213790.04,2672862.36 | 0.87 | 1.46 | 1.70 | 道路 |
| 41 | 213671.06,2672846.95 | 213671.48,2672847.64 | 0.42 | 0.69 | 0.81 | 道路 |
| 42 | 213691.03,2672834.38 | 213691.46,2672835.03 | 0.43 | 0.65 | 0.78 | 道路 |
| 43 | 213662.56,2672832.87 | 213663.14,2672833.82 | 0.57 | 0.95 | 1.11 | 道路 |
| 44 | 213682.02,2672820.62 | 213682.52,2672821.49 | 0.49 | 0.87 | 1.00 | 道路 |
| 45 | 213744.56,2672779.10 | 213745.79,2672779.51 | 1.23 | 0.40 | 1.29 | 道路 |
| 46 | 213755.80,2672797.65 | 213755.86,2672796.30 | 0.07 | -1.35 | 1.35 | 道路 |
| 47 | 213760.18,2672798.88 | 213759.89,2672799.32 | -0.30 | 0.44 | 0.53 | 道路 |
| 48 | 213751.11,2672797.54 | 213751.07,2672797.37 | -0.04 | -0.17 | 0.17 | 道路 |
| 49 | 213744.81,2672774.65 | 213744.98,2672774.58 | 0.17 | -0.07 | 0.19 | 道路 |
| 50 | 213742.20,2672782.42 | 213743.21,2672783.41 | 1.00 | 0.99 | 1.41 | 道路 |
| 51 | 213604.80,2672736.95 | 213604.89,2672737.02 | 0.08 | 0.07 | 0.11 | 道路 |
| 52 | 213623.59,2672725.12 | 213623.68,2672725.35 | 0.10 | 0.23 | 0.25 | 道路 |
| 53 | 213596.64,2672714.47 | 213595.82,2672713.17 | -0.82 | -1.30 | 1.53 | 道路 |
| 54 | 213685.85,2672687.80 | 213685.81,2672687.64 | -0.05 | -0.15 | 0.16 | 道路 |
| 55 | 213690.94,2672688.84 | 213691.09,2672688.74 | 0.15 | -0.10 | 0.18 | 道路 |
| 56 | 213694.23,2672692.92 | 213694.97,2672692.51 | 0.74 | -0.41 | 0.85 | 道路 |
| 57 | 213680.37,2672689.36 | 213680.68,2672689.90 | 0.32 | 0.54 | 0.62 | 道路 |
| 58 | 213673.99,2672657.25 | 213673.03,2672657.38 | -0.96 | 0.13 | 0.97 | 道路 |
| 59 | 213673.92,2672662.82 | 213672.92,2672662.74 | -1.00 | -0.08 | 1.01 | 道路 |
| 60 | 213671.27,2672651.56 | 213670.40,2672652.14 | -0.87 | 0.57 | 1.04 | 道路 |
| 61 | 213668.57,2672669.17 | 213668.10,2672668.45 | -0.47 | -0.72 | 0.86 | 道路 |
| 62 | 213722.58,2672675.05 | 213722.73,2672674.93 | 0.15 | -0.12 | 0.19 | 道路 |
| 63 | 213720.74,2672667.31 | 213721.72,2672667.44 | 0.98 | 0.12 | 0.99 | 道路 |
| 64 | 213724.81,2672661.37 | 213725.19,2672662.03 | 0.38 | 0.66 | 0.76 | 道路 |
| 65 | 213699.06,2672636.33 | 213699.25,2672636.27 | 0.19 | -0.07 | 0.20 | 道路 |
| 66 | 213697.09,2672633.08 | 213697.26,2672633.03 | 0.17 | -0.06 | 0.18 | 道路 |
| 67 | 213714.64,2672640.15 | 213714.22,2672639.50 | -0.42 | -0.65 | 0.77 | 道路 |
| 68 | 213707.79,2672642.87 | 213707.95,2672641.68 | 0.16 | -1.19 | 1.20 | 道路 |

| 航照正射數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 航照數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 69 | 213757.37,2672613.24 | 213757.00,2672612.62 | -0.37 | -0.61 | 0.72 | 道路 |
| 70 | 213836.42,2672591.08 | 213836.86,2672591.76 | 0.44 | 0.68 | 0.81 | 道路 |
| 71 | 213891.25,2672556.54 | 213891.69,2672557.27 | 0.43 | 0.72 | 0.84 | 道路 |
| 72 | 213879.39,2672536.39 | 213878.54,2672535.00 | -0.85 | -1.39 | 1.63 | 道路 |
| 73 | 213883.52,2672526.38 | 213882.88,2672526.33 | -0.64 | -0.05 | 0.64 | 道路 |
| 74 | 213882.71,2672522.42 | 213881.16,2672523.38 | -1.55 | 0.96 | 1.82 | 道路 |
| 75 | 213880.16,2672694.35 | 213880.97,2672693.85 | 0.81 | -0.51 | 0.96 | 道路 |
| 76 | 213879.90,2672693.93 | 213880.72,2672693.44 | 0.82 | -0.49 | 0.96 | 道路 |
| 77 | 213965.38,2672640.29 | 213964.48,2672640.84 | -0.90 | 0.54 | 1.05 | 道路 |
| 78 | 213966.22,2672641.66 | 213965.37,2672642.20 | -0.85 | 0.54 | 1.01 | 道路 |
| 79 | 214129.48,2672674.73 | 214128.62,2672675.19 | -0.86 | 0.46 | 0.97 | 道路 |
| 80 | 214116.78,2672668.20 | 214116.76,2672668.35 | -0.02 | 0.15 | 0.15 | 道路 |
| 81 | 214057.89,2672704.15 | 214058.36,2672704.89 | 0.47 | 0.74 | 0.88 | 道路 |
| 82 | 214012.78,2672717.16 | 214011.68,2672717.88 | -1.09 | 0.72 | 1.31 | 道路 |
| 83 | 214016.81,2672719.44 | 214016.58,2672719.09 | -0.23 | -0.35 | 0.42 | 道路 |
| 84 | 214053.07,2672696.90 | 214052.83,2672696.57 | -0.25 | -0.33 | 0.41 | 道路 |
| 85 | 214115.39,2672650.60 | 214114.13,2672651.31 | -1.26 | 0.70 | 1.44 | 道路 |
| 86 | 214111.01,2672659.82 | 214111.32,2672660.13 | 0.31 | 0.31 | 0.44 | 道路 |
| 87 | 214098.98,2672619.47 | 214095.29,2672620.48 | -3.69 | 1.01 | 3.83 | 道路 |
| 88 | 214096.10,2672542.65 | 214094.32,2672542.71 | -1.78 | 0.05 | 1.78 | 道路 |
| 89 | 214094.83,2672486.48 | 214093.66,2672486.69 | -1.17 | 0.21 | 1.19 | 道路 |
| 90 | 214082.62,2672477.77 | 214082.79,2672479.01 | 0.17 | 1.24 | 1.25 | 道路 |
| 91 | 214064.06,2672480.02 | 214064.24,2672481.31 | 0.18 | 1.29 | 1.30 | 道路 |
| 92 | 214047.98,2672482.69 | 214048.25,2672484.15 | 0.26 | 1.46 | 1.48 | 道路 |
| 93 | 214020.66,2672489.19 | 214021.09,2672490.73 | 0.42 | 1.54 | 1.60 | 道路 |
| 94 | 214022.87,2672488.55 | 214023.34,2672490.11 | 0.47 | 1.56 | 1.63 | 道路 |
| 95 | 213995.14,2672497.61 | 213995.80,2672499.25 | 0.67 | 1.65 | 1.78 | 道路 |
| 96 | 213974.03,2672507.47 | 213974.42,2672508.16 | 0.38 | 0.70 | 0.80 | 道路 |
| 97 | 213952.89,2672518.57 | 213953.28,2672519.18 | 0.39 | 0.61 | 0.73 | 道路 |
| 98 | 213938.26,2672527.42 | 213938.50,2672527.89 | 0.25 | 0.46 | 0.53 | 道路 |
| 99 | 213918.50,2672539.38 | 213918.97,2672540.11 | 0.47 | 0.72 | 0.87 | 道路 |
| 100 | 213933.22,2672503.15 | 213932.61,2672502.18 | -0.61 | -0.97 | 1.15 | 道路 |
| 101 | 213969.37,2672483.67 | 213969.19,2672483.26 | -0.18 | -0.41 | 0.44 | 道路 |
| 102 | 213954.10,2672491.14 | 213953.76,2672490.40 | -0.34 | -0.73 | 0.81 | 道路 |
| 103 | 213837.49,2672705.27 | 213834.70,2672704.14 | -2.80 | -1.14 | 3.02 | 建物 |

| 航照正射數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 航照數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 104 | 213855.38,2672708.19 | 213853.40,2672706.29 | -1.98 | -1.91 | 2.75 | 建物 |
| 105 | 213844.00,2672715.23 | 213840.72,2672713.86 | -3.28 | -1.37 | 3.55 | 建物 |
| 106 | 213833.80,2672707.53 | 213832.56,2672705.46 | -1.25 | -2.07 | 2.42 | 建物 |
| 107 | 213725.34,2672897.57 | 213724.36,2672896.51 | -0.98 | -1.06 | 1.45 | 建物 |
| 108 | 213786.14,2672860.57 | 213788.32,2672861.18 | 2.18 | 0.61 | 2.26 | 建物 |
| 109 | 213761.09,2672875.82 | 213762.05,2672877.60 | 0.97 | 1.78 | 2.03 | 建物 |
| 110 | 213757.10,2672878.25 | 213755.72,2672876.93 | -1.38 | -1.31 | 1.90 | 建物 |
| 111 | 213722.16,2672872.18 | 213721.70,2672871.34 | -0.46 | -0.84 | 0.95 | 建物 |
| 112 | 213713.20,2672877.63 | 213712.38,2672877.11 | -0.82 | -0.52 | 0.97 | 建物 |
| 113 | 213741.62,2672873.78 | 213740.75,2672873.02 | -0.88 | -0.76 | 1.16 | 建物 |
| 114 | 213728.13,2672881.99 | 213727.78,2672881.08 | -0.35 | -0.91 | 0.97 | 建物 |
| 115 | 213735.65,2672863.97 | 213734.48,2672862.94 | -1.17 | -1.02 | 1.55 | 建物 |
| 116 | 213743.24,2672859.35 | 213743.48,2672857.31 | 0.24 | -2.03 | 2.05 | 建物 |
| 117 | 213701.56,2672804.54 | 213703.00,2672806.02 | 1.44 | 1.47 | 2.06 | 建物 |
| 118 | 213661.96,2672795.02 | 213662.77,2672796.17 | 0.81 | 1.15 | 1.40 | 建物 |
| 119 | 213687.83,2672782.77 | 213687.78,2672781.01 | -0.05 | -1.76 | 1.76 | 建物 |
| 120 | 213661.96,2672795.02 | 213662.60,2672789.18 | 0.64 | -5.84 | 5.88 | 建物 |
| 121 | 213684.07,2672781.08 | 213684.05,2672775.95 | -0.02 | -5.13 | 5.13 | 建物 |
| 122 | 213666.87,2672753.81 | 213667.96,2672749.48 | 1.09 | -4.32 | 4.46 | 建物 |
| 123 | 213643.62,2672758.59 | 213646.34,2672762.52 | 2.72 | 3.93 | 4.78 | 建物 |
| 124 | 213643.62,2672758.59 | 213640.70,2672758.44 | -2.92 | -0.16 | 2.92 | 建物 |
| 125 | 213627.14,2672732.46 | 213624.61,2672732.58 | -2.53 | 0.12 | 2.53 | 建物 |
| 126 | 213661.58,2672747.27 | 213660.85,2672745.44 | -0.72 | -1.83 | 1.97 | 建物 |
| 127 | 213654.23,2672738.45 | 213655.48,2672736.66 | 1.25 | -1.79 | 2.19 | 建物 |
| 128 | 213659.45,2672735.16 | 213659.19,2672734.39 | -0.27 | -0.77 | 0.81 | 建物 |
| 129 | 213655.39,2672728.71 | 213654.94,2672727.66 | -0.45 | -1.05 | 1.14 | 建物 |
| 130 | 213658.55,2672726.73 | 213657.81,2672725.91 | -0.74 | -0.82 | 1.10 | 建物 |
| 131 | 213652.20,2672716.66 | 213651.72,2672715.98 | -0.47 | -0.68 | 0.83 | 建物 |
| 132 | 213691.55,2672763.00 | 213691.38,2672764.40 | -0.17 | 1.40 | 1.41 | 建物 |
| 133 | 213718.38,2672748.44 | 213719.52,2672747.27 | 1.14 | -1.17 | 1.63 | 建物 |
| 134 | 213701.16,2672715.50 | 213699.86,2672714.91 | -1.30 | -0.59 | 1.43 | 建物 |
| 135 | 213700.70,2672719.45 | 213702.54,2672719.50 | 1.84 | 0.05 | 1.84 | 建物 |
| 136 | 213675.02,2672731.50 | 213674.87,2672731.23 | -0.15 | -0.27 | 0.30 | 建物 |
| 137 | 213674.52,2672735.44 | 213674.51,2672736.70 | -0.01 | 1.26 | 1.26 | 建物 |
| 138 | 213687.99,2672694.59 | 213688.66,2672697.52 | 0.67 | 2.93 | 3.01 | 建物 |

| 航照正射數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 航照數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 139 | 213687.99,2672694.59 | 213683.51,2672696.26 | -4.48 | 1.68 | 4.78 | 建物 |
| 140 | 213662.12,2672710.42 | 213661.18,2672709.97 | -0.94 | -0.45 | 1.05 | 建物 |
| 141 | 213870.60,2672772.59 | 213871.94,2672770.93 | 1.34 | -1.66 | 2.13 | 建物 |
| 142 | 213885.82,2672797.69 | 213889.82,2672797.73 | 4.00 | 0.04 | 4.00 | 建物 |
| 143 | 213917.26,2672778.63 | 213920.56,2672774.50 | 3.30 | -4.13 | 5.29 | 建物 |
| 144 | 213902.04,2672753.53 | 213905.35,2672750.19 | 3.31 | -3.34 | 4.70 | 建物 |
| 145 | 213860.57,2672806.61 | 213860.28,2672807.75 | -0.30 | 1.14 | 1.18 | 建物 |
| 146 | 213830.68,2672824.50 | 213830.42,2672825.89 | -0.25 | 1.38 | 1.41 | 建物 |
| 147 | 213791.43,2672758.94 | 213790.26,2672760.04 | -1.17 | 1.10 | 1.60 | 建物 |
| 148 | 213821.33,2672741.04 | 213820.16,2672741.71 | -1.17 | 0.67 | 1.35 | 建物 |
| 149 | 213814.44,2672736.23 | 213814.67,2672733.92 | 0.23 | -2.31 | 2.33 | 建物 |
| 150 | 213800.99,2672744.33 | 213801.84,2672741.73 | 0.85 | -2.60 | 2.73 | 建物 |
| 151 | 213793.60,2672732.06 | 213794.47,2672729.64 | 0.87 | -2.42 | 2.57 | 建物 |
| 152 | 213781.11,2672739.58 | 213782.54,2672736.97 | 1.43 | -2.61 | 2.98 | 建物 |
| 153 | 213774.30,2672728.26 | 213775.34,2672725.17 | 1.04 | -3.09 | 3.26 | 建物 |
| 154 | 213800.24,2672712.65 | 213800.02,2672709.86 | -0.22 | -2.79 | 2.80 | 建物 |
| 155 | 213760.60,2672712.74 | 213760.81,2672711.29 | 0.21 | -1.44 | 1.46 | 建物 |
| 156 | 213777.93,2672692.66 | 213778.50,2672691.48 | 0.58 | -1.17 | 1.31 | 建物 |
| 157 | 213775.16,2672688.06 | 213775.46,2672686.49 | 0.30 | -1.56 | 1.59 | 建物 |
| 158 | 213756.33,2672705.66 | 213756.76,2672704.69 | 0.43 | -0.97 | 1.06 | 建物 |
| 159 | 213753.56,2672701.06 | 213753.73,2672699.69 | 0.17 | -1.37 | 1.38 | 建物 |
| 160 | 213795.94,2672645.73 | 213796.07,2672645.53 | 0.13 | -0.20 | 0.24 | 建物 |
| 161 | 213797.93,2672644.50 | 213798.17,2672644.27 | 0.24 | -0.24 | 0.34 | 建物 |
| 162 | 214019.05,2672551.66 | 214016.25,2672551.64 | -2.80 | -0.03 | 2.80 | 建物 |
| 163 | 214051.05,2672690.80 | 214051.30,2672688.59 | 0.24 | -2.21 | 2.23 | 建物 |
| 164 | 214067.06,2672676.86 | 214068.64,2672677.85 | 1.58 | 0.98 | 1.86 | 建物 |
| 165 | 214067.06,2672676.86 | 214067.67,2672676.28 | 0.62 | -0.58 | 0.85 | 建物 |
| 166 | 214070.82,2672674.56 | 214070.80,2672674.36 | -0.02 | -0.21 | 0.21 | 建物 |
| 167 | 214046.21,2672689.61 | 214047.21,2672688.87 | 1.00 | -0.74 | 1.25 | 建物 |
| 168 | 214049.21,2672687.78 | 214050.30,2672686.97 | 1.09 | -0.81 | 1.36 | 建物 |
| 169 | 214044.15,2672698.27 | 214043.55,2672698.43 | -0.59 | 0.16 | 0.61 | 建物 |
| 170 | 214020.31,2672712.05 | 214019.47,2672712.36 | -0.84 | 0.31 | 0.90 | 建物 |
| 171 | 214044.15,2672698.27 | 214043.43,2672698.36 | -0.72 | 0.09 | 0.72 | 建物 |
| 172 | 214026.27,2672669.10 | 214025.83,2672669.11 | -0.44 | 0.00 | 0.44 | 建物 |
| 173 | 214002.23,2672682.58 | 214001.80,2672683.78 | -0.42 | 1.20 | 1.27 | 建物 |

| 航照正射數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 航照數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 174 | 213968.60,2672587.95 | 213969.42,2672583.74 | 0.81 | -4.21 | 4.29 | 建物 |
| 175 | 213958.47,2672575.46 | 213958.63,2672580.10 | 0.17 | 4.65 | 4.65 | 建物 |
| 176 | 214007.62,2672564.90 | 214008.41,2672559.90 | 0.79 | -5.00 | 5.06 | 建物 |
| 177 | 213987.80,2672620.75 | 213985.18,2672623.52 | -2.61 | 2.77 | 3.81 | 建物 |
| 178 | 214063.59,2672608.65 | 214062.84,2672607.92 | -0.75 | -0.73 | 1.05 | 建物 |
| 179 | 214067.18,2672606.46 | 214066.80,2672605.50 | -0.38 | -0.96 | 1.03 | 建物 |
| 180 | 214061.06,2672596.44 | 214060.72,2672595.69 | -0.33 | -0.75 | 0.83 | 建物 |
| 181 | 214057.47,2672598.64 | 214056.75,2672598.11 | -0.72 | -0.53 | 0.90 | 建物 |
| 182 | 214054.70,2672594.11 | 214054.55,2672594.55 | -0.15 | 0.44 | 0.47 | 建物 |
| 183 | 214006.02,2672623.86 | 214007.04,2672623.65 | 1.02 | -0.21 | 1.05 | 建物 |
| 184 | 214026.81,2672597.70 | 214030.49,2672596.23 | 3.68 | -1.47 | 3.96 | 建物 |
| 185 | 214081.88,2672590.48 | 214080.77,2672590.59 | -1.10 | 0.11 | 1.11 | 建物 |
| 186 | 214081.75,2672574.78 | 214080.56,2672575.41 | -1.19 | 0.62 | 1.34 | 建物 |
| 187 | 214059.36,2672574.97 | 214059.21,2672575.67 | -0.15 | 0.70 | 0.71 | 建物 |
| 188 | 214059.49,2672590.66 | 214059.34,2672590.81 | -0.15 | 0.15 | 0.21 | 建物 |
| 189 | 214081.51,2672546.86 | 214080.21,2672547.41 | -1.30 | 0.55 | 1.41 | 建物 |
| 190 | 214059.25,2672561.99 | 214059.08,2672562.86 | -0.17 | 0.87 | 0.89 | 建物 |
| 191 | 214059.13,2672547.05 | 214058.82,2672547.63 | -0.31 | 0.58 | 0.66 | 建物 |
| 192 | 214081.64,2672561.80 | 214080.44,2672562.54 | -1.20 | 0.73 | 1.41 | 建物 |
| 193 | 214069.74,2672536.16 | 214069.00,2672535.81 | -0.74 | -0.35 | 0.82 | 建物 |
| 194 | 214069.78,2672541.65 | 214069.08,2672539.85 | -0.71 | -1.80 | 1.93 | 建物 |
| 195 | 214076.32,2672541.59 | 214075.83,2672539.77 | -0.49 | -1.82 | 1.89 | 建物 |
| 196 | 214076.16,2672523.01 | 214075.61,2672521.85 | -0.55 | -1.16 | 1.29 | 建物 |
| 197 | 214058.29,2672536.26 | 214057.78,2672534.65 | -0.51 | -1.61 | 1.69 | 建物 |
| 198 | 214058.18,2672523.16 | 214057.62,2672523.44 | -0.56 | 0.28 | 0.63 | 建物 |
| 199 | 214038.17,2672510.80 | 214038.08,2672511.15 | -0.09 | 0.35 | 0.36 | 建物 |
| 200 | 214074.56,2672497.68 | 214074.21,2672497.08 | -0.35 | -0.60 | 0.70 | 建物 |
| 201 | 214047.20,2672498.04 | 214045.74,2672497.37 | -1.47 | -0.67 | 1.61 | 建物 |
| 202 | 214038.01,2672498.16 | 214037.93,2672497.45 | -0.07 | -0.70 | 0.71 | 建物 |
| 203 | 214047.17,2672495.75 | 214045.71,2672494.58 | -1.46 | -1.18 | 1.88 | 建物 |
| 204 | 214074.53,2672495.40 | 214074.19,2672494.27 | -0.34 | -1.12 | 1.17 | 建物 |
| 205 | 214083.77,2672497.56 | 214082.09,2672497.01 | -1.68 | -0.55 | 1.77 | 建物 |
| 206 | 214083.94,2672510.21 | 214082.25,2672510.71 | -1.69 | 0.50 | 1.76 | 建物 |
| 207 | 214040.54,2672542.12 | 214040.43,2672540.66 | -0.11 | -1.47 | 1.47 | 建物 |
| 208 | 214038.00,2672527.20 | 214037.31,2672526.54 | -0.69 | -0.66 | 0.95 | 建物 |

| 航照正射數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------|---------------|----|
| 點號 | 航照數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 209 | 214023.00,2672533.86 | 214019.57,2672534.60 | -3.43 | 0.74 | 3.51 | 建物 |
| 210 | 214016.78,2672519.84 | 214012.93,2672520.29 | -3.85 | 0.45 | 3.88 | 建物 |
| 211 | 214029.38,2672514.25 | 214028.76,2672512.98 | -0.62 | -1.27 | 1.41 | 建物 |
| 212 | 214024.79,2672503.93 | 214024.09,2672503.01 | -0.71 | -0.92 | 1.16 | 建物 |
| 213 | 214002.29,2672513.92 | 213999.32,2672511.91 | -2.97 | -2.01 | 3.59 | 建物 |
| 214 | 214010.77,2672553.15 | 214009.34,2672550.32 | -1.42 | -2.83 | 3.16 | 建物 |
| 215 | 213984.67,2672560.31 | 213987.11,2672559.83 | 2.44 | -0.48 | 2.48 | 建物 |
| 216 | 214003.77,2672536.64 | 214002.99,2672535.56 | -0.78 | -1.08 | 1.33 | 建物 |
| 217 | 214009.17,2672534.35 | 214007.61,2672533.47 | -1.57 | -0.87 | 1.79 | 建物 |
| 218 | 214001.44,2672516.11 | 214000.04,2672515.80 | -1.40 | -0.31 | 1.43 | 建物 |
| 219 | 213973.96,2672527.76 | 213973.13,2672527.29 | -0.83 | -0.46 | 0.95 | 建物 |
| 220 | 213958.47,2672575.46 | 213955.19,2672577.15 | -3.28 | 1.69 | 3.69 | 建物 |
| 221 | 213984.67,2672560.31 | 213984.65,2672560.14 | -0.02 | -0.18 | 0.18 | 建物 |
| 222 | 213966.33,2672526.58 | 213966.22,2672525.85 | -0.11 | -0.74 | 0.75 | 建物 |
| 223 | 213938.49,2672542.67 | 213935.55,2672544.04 | -2.94 | 1.37 | 3.25 | 建物 |
| 224 | 213958.56,2672620.84 | 213957.78,2672619.83 | -0.77 | -1.01 | 1.27 | 建物 |
| 225 | 213941.12,2672592.43 | 213940.73,2672591.98 | -0.40 | -0.45 | 0.60 | 建物 |
| 226 | 213845.53,2672651.09 | 213847.33,2672649.18 | 1.80 | -1.91 | 2.62 | 建物 |
| 227 | 213862.97,2672679.50 | 213864.35,2672677.00 | 1.38 | -2.51 | 2.86 | 建物 |
| 228 | 213791.29,2672633.65 | 213792.30,2672634.56 | 1.02 | 0.90 | 1.36 | 建物 |
| 229 | 213804.63,2672625.48 | 213804.99,2672626.81 | 0.36 | 1.33 | 1.38 | 建物 |
| 230 | 213828.32,2672664.14 | 213826.89,2672663.25 | -1.43 | -0.89 | 1.69 | 建物 |
| 231 | 213812.98,2672673.54 | 213814.22,2672670.93 | 1.24 | -2.61 | 2.89 | 建物 |
| 232 | 213819.11,2672683.55 | 213820.08,2672680.53 | 0.97 | -3.01 | 3.17 | 建物 |
| 233 | 213834.45,2672674.15 | 213832.81,2672672.72 | -1.63 | -1.43 | 2.17 | 建物 |
| 234 | 213808.20,2672717.13 | 213809.67,2672717.60 | 1.47 | 0.47 | 1.54 | 建物 |
| 235 | 213830.95,2672702.88 | 213828.07,2672706.40 | -2.89 | 3.52 | 4.55 | 建物 |
| 236 | 213800.37,2672652.96 | 213795.88,2672653.88 | -4.49 | 0.92 | 4.58 | 建物 |
| 237 | 213777.12,2672667.52 | 213777.60,2672664.94 | 0.48 | -2.58 | 2.62 | 建物 |
| 238 | 213750.51,2672695.97 | 213750.41,2672694.29 | -0.09 | -1.69 | 1.69 | 建物 |
| 239 | 213779.65,2672678.43 | 213779.91,2672675.86 | 0.26 | -2.58 | 2.59 | 建物 |
| 道路 檢核點數 | 102 | 較差平均值 | 0.92 m | 較差均方根 | 1.12 m | |
| 建物 檢核點數 | 137 | 較差平均值 | 1.96 m | 較差均方根 | 2.34 m | |

數化航照成果與外業成果之較差分佈

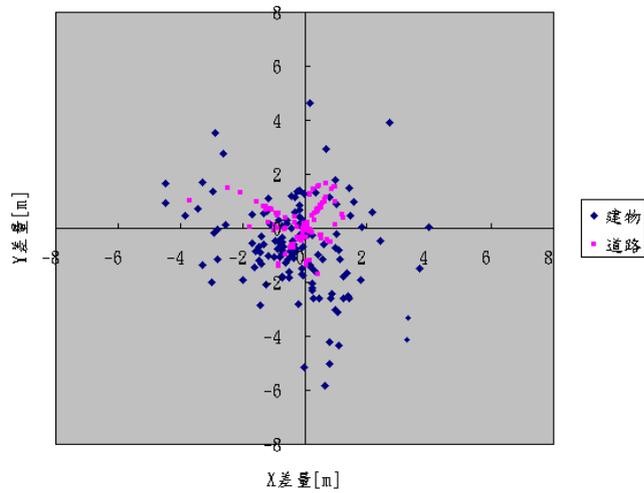


圖 3-32、數化航照成果與外業成果之較差分佈

表 3-6、測量車數化成果與外業實測成果平面精度檢核

| 測量車數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 測量車數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 11 | 213992.69,2672686.05 | 213992.29,2672686.32 | -0.40 | 0.27 | 0.49 | 道路 |
| 14 | 213875.29,2672807.57 | 213875.20,2672807.40 | -0.09 | -0.17 | 0.19 | 道路 |
| 23 | 213774.04,2672759.17 | 213774.01,2672759.21 | -0.03 | 0.05 | 0.06 | 道路 |
| 24 | 213783.33,2672774.35 | 213783.28,2672774.34 | -0.04 | -0.01 | 0.04 | 道路 |
| 25 | 213924.94,2672775.54 | 213925.85,2672775.75 | 0.91 | 0.20 | 0.93 | 道路 |
| 26 | 213925.77,2672771.44 | 213926.93,2672770.94 | 1.15 | -0.50 | 1.26 | 道路 |
| 27 | 213820.50,2672832.73 | 213819.71,2672833.86 | -0.79 | 1.12 | 1.37 | 道路 |
| 28 | 213831.33,2672834.80 | 213829.33,2672836.07 | -2.00 | 1.26 | 2.36 | 道路 |
| 37 | 213729.24,2672900.37 | 213729.22,2672900.28 | -0.02 | -0.09 | 0.09 | 道路 |
| 38 | 213794.53,2672858.61 | 213793.64,2672858.30 | -0.89 | -0.31 | 0.94 | 道路 |
| 39 | 213793.70,2672853.52 | 213793.27,2672853.81 | -0.43 | 0.29 | 0.52 | 道路 |
| 40 | 213790.68,2672863.06 | 213790.04,2672862.36 | -0.64 | -0.70 | 0.95 | 道路 |
| 42 | 213691.23,2672834.76 | 213691.46,2672835.03 | 0.23 | 0.27 | 0.35 | 道路 |
| 44 | 213682.02,2672820.51 | 213682.52,2672821.49 | 0.49 | 0.98 | 1.10 | 道路 |
| 45 | 213745.29,2672779.30 | 213745.79,2672779.51 | 0.51 | 0.21 | 0.55 | 道路 |
| 46 | 213755.79,2672796.79 | 213755.86,2672796.30 | 0.07 | -0.49 | 0.49 | 道路 |
| 47 | 213760.12,2672799.17 | 213759.89,2672799.32 | -0.23 | 0.14 | 0.27 | 道路 |

| 測量車數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 測量車數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 48 | 213751.10,2672797.48 | 213751.07,2672797.37 | -0.03 | -0.10 | 0.11 | 道路 |
| 49 | 213744.63,2672774.80 | 213744.98,2672774.58 | 0.35 | -0.23 | 0.42 | 道路 |
| 50 | 213742.96,2672782.95 | 213743.21,2672783.41 | 0.24 | 0.47 | 0.53 | 道路 |
| 52 | 213623.90,2672725.46 | 213623.68,2672725.35 | -0.22 | -0.11 | 0.24 | 道路 |
| 54 | 213685.90,2672688.57 | 213685.81,2672687.64 | -0.10 | -0.93 | 0.93 | 道路 |
| 55 | 213690.87,2672689.44 | 213691.09,2672688.74 | 0.22 | -0.70 | 0.74 | 道路 |
| 56 | 213694.74,2672692.68 | 213694.97,2672692.51 | 0.23 | -0.17 | 0.29 | 道路 |
| 57 | 213681.04,2672690.47 | 213680.68,2672689.90 | -0.36 | -0.57 | 0.68 | 道路 |
| 62 | 213722.57,2672674.99 | 213722.73,2672674.93 | 0.16 | -0.06 | 0.17 | 道路 |
| 63 | 213721.83,2672667.42 | 213721.72,2672667.44 | -0.11 | 0.01 | 0.11 | 道路 |
| 64 | 213725.08,2672661.88 | 213725.19,2672662.03 | 0.11 | 0.15 | 0.18 | 道路 |
| 70 | 213836.80,2672591.63 | 213836.86,2672591.76 | 0.06 | 0.12 | 0.14 | 道路 |
| 71 | 213891.58,2672557.04 | 213891.69,2672557.27 | 0.10 | 0.23 | 0.25 | 道路 |
| 75 | 213883.41,2672693.55 | 213880.97,2672693.85 | -2.44 | 0.30 | 2.46 | 道路 |
| 76 | 213883.41,2672693.55 | 213880.72,2672693.44 | -2.69 | -0.11 | 2.69 | 道路 |
| 77 | 213963.63,2672641.53 | 213964.48,2672640.84 | 0.85 | -0.69 | 1.10 | 道路 |
| 78 | 213964.62,2672642.78 | 213965.37,2672642.20 | 0.75 | -0.59 | 0.95 | 道路 |
| 82 | 214011.87,2672717.01 | 214011.68,2672717.88 | -0.19 | 0.87 | 0.89 | 道路 |
| 83 | 214016.75,2672718.10 | 214016.58,2672719.09 | -0.17 | 0.99 | 1.00 | 道路 |
| 84 | 214052.69,2672696.43 | 214052.83,2672696.57 | 0.14 | 0.14 | 0.20 | 道路 |
| 85 | 214112.12,2672652.47 | 214114.13,2672651.31 | 2.01 | -1.16 | 2.32 | 道路 |
| 86 | 214111.03,2672659.59 | 214111.32,2672660.13 | 0.29 | 0.54 | 0.62 | 道路 |
| 87 | 214095.05,2672620.67 | 214095.29,2672620.48 | 0.24 | -0.19 | 0.31 | 道路 |
| 88 | 214092.41,2672542.81 | 214094.32,2672542.71 | 1.91 | -0.10 | 1.91 | 道路 |
| 89 | 214091.82,2672487.18 | 214093.66,2672486.69 | 1.84 | -0.49 | 1.90 | 道路 |
| 90 | 214082.87,2672478.71 | 214082.79,2672479.01 | -0.08 | 0.30 | 0.31 | 道路 |
| 91 | 214063.94,2672479.91 | 214064.24,2672481.31 | 0.30 | 1.40 | 1.43 | 道路 |
| 92 | 214047.94,2672483.00 | 214048.25,2672484.15 | 0.31 | 1.15 | 1.19 | 道路 |
| 93 | 214020.86,2672490.07 | 214021.09,2672490.73 | 0.23 | 0.66 | 0.70 | 道路 |
| 94 | 214023.14,2672489.32 | 214023.34,2672490.11 | 0.20 | 0.80 | 0.82 | 道路 |
| 95 | 213995.58,2672498.64 | 213995.80,2672499.25 | 0.23 | 0.61 | 0.65 | 道路 |
| 96 | 213974.08,2672507.30 | 213974.42,2672508.16 | 0.34 | 0.87 | 0.93 | 道路 |
| 97 | 213952.94,2672518.66 | 213953.28,2672519.18 | 0.34 | 0.52 | 0.62 | 道路 |
| 98 | 213938.27,2672527.44 | 213938.50,2672527.89 | 0.24 | 0.45 | 0.51 | 道路 |
| 99 | 213918.46,2672539.33 | 213918.97,2672540.11 | 0.51 | 0.78 | 0.93 | 道路 |

| 測量車數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|------|----|
| 點號 | 測量車數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 107 | 213725.37,2672895.99 | 213724.36,2672896.51 | -1.01 | 0.52 | 1.14 | 建物 |
| 108 | 213788.94,2672861.16 | 213788.32,2672861.18 | -0.63 | 0.02 | 0.63 | 建物 |
| 109 | 213762.35,2672878.69 | 213762.05,2672877.60 | -0.29 | -1.09 | 1.13 | 建物 |
| 110 | 213756.07,2672877.54 | 213755.72,2672876.93 | -0.35 | -0.61 | 0.70 | 建物 |
| 111 | 213717.65,2672873.44 | 213721.70,2672871.34 | 4.05 | -2.10 | 4.56 | 建物 |
| 112 | 213713.07,2672876.49 | 213712.38,2672877.11 | -0.69 | 0.62 | 0.93 | 建物 |
| 117 | 213702.83,2672805.22 | 213703.00,2672806.02 | 0.17 | 0.80 | 0.81 | 建物 |
| 118 | 213662.33,2672795.39 | 213662.77,2672796.17 | 0.44 | 0.78 | 0.89 | 建物 |
| 120 | 213659.19,2672790.19 | 213662.60,2672789.18 | 3.40 | -1.01 | 3.55 | 建物 |
| 123 | 213645.89,2672761.08 | 213646.34,2672762.52 | 0.45 | 1.44 | 1.51 | 建物 |
| 124 | 213639.51,2672757.72 | 213640.70,2672758.44 | 1.19 | 0.71 | 1.39 | 建物 |
| 125 | 213624.76,2672729.68 | 213624.61,2672732.58 | -0.16 | 2.90 | 2.91 | 建物 |
| 130 | 213658.20,2672725.36 | 213657.81,2672725.91 | -0.39 | 0.55 | 0.67 | 建物 |
| 131 | 213652.16,2672714.83 | 213651.72,2672715.98 | -0.43 | 1.15 | 1.23 | 建物 |
| 133 | 213720.41,2672747.76 | 213719.52,2672747.27 | -0.89 | -0.49 | 1.02 | 建物 |
| 134 | 213699.06,2672715.24 | 213699.86,2672714.91 | 0.80 | -0.33 | 0.87 | 建物 |
| 135 | 213703.35,2672721.71 | 213702.54,2672719.50 | -0.81 | -2.21 | 2.36 | 建物 |
| 138 | 213688.50,2672698.09 | 213688.66,2672697.52 | 0.16 | -0.57 | 0.59 | 建物 |
| 139 | 213683.47,2672697.14 | 213683.51,2672696.26 | 0.04 | -0.88 | 0.88 | 建物 |
| 140 | 213660.50,2672710.70 | 213661.18,2672709.97 | 0.67 | -0.73 | 0.99 | 建物 |
| 141 | 213871.57,2672770.86 | 213871.94,2672770.93 | 0.37 | 0.07 | 0.38 | 建物 |
| 142 | 213888.13,2672798.11 | 213889.82,2672797.73 | 1.69 | -0.38 | 1.73 | 建物 |
| 143 | 213924.41,2672771.20 | 213920.56,2672774.50 | -3.85 | 3.30 | 5.07 | 建物 |
| 144 | 213911.51,2672748.00 | 213905.35,2672750.19 | -6.17 | 2.19 | 6.54 | 建物 |
| 145 | 213861.85,2672811.27 | 213860.28,2672807.75 | -1.57 | -3.52 | 3.85 | 建物 |
| 146 | 213832.28,2672829.47 | 213830.42,2672825.89 | -1.85 | -3.58 | 4.03 | 建物 |
| 155 | 213759.98,2672710.97 | 213760.81,2672711.29 | 0.83 | 0.32 | 0.89 | 建物 |
| 158 | 213755.47,2672703.92 | 213756.76,2672704.69 | 1.29 | 0.77 | 1.50 | 建物 |
| 161 | 213794.10,2672641.34 | 213798.17,2672644.27 | 4.07 | 2.92 | 5.01 | 建物 |
| 165 | 214067.05,2672677.62 | 214067.67,2672676.28 | 0.62 | -1.34 | 1.48 | 建物 |
| 166 | 214072.53,2672672.83 | 214070.80,2672674.36 | -1.73 | 1.52 | 2.31 | 建物 |
| 167 | 214046.43,2672688.55 | 214047.21,2672688.87 | 0.78 | 0.31 | 0.85 | 建物 |
| 168 | 214049.68,2672687.32 | 214050.30,2672686.97 | 0.62 | -0.35 | 0.71 | 建物 |
| 170 | 214019.41,2672711.96 | 214019.47,2672712.36 | 0.06 | 0.40 | 0.40 | 建物 |
| 171 | 214042.46,2672698.16 | 214043.43,2672698.36 | 0.97 | 0.19 | 0.99 | 建物 |

| 測量車數化成果與外業實測成果平面精度檢核 | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------|---------------|----|
| 點號 | 測量車數化 X,Y 坐標 | 外業 X,Y 坐標 | DX | DY | 平面較差 | 圖層 |
| 178 | 214063.53,2672609.68 | 214062.84,2672607.92 | -0.69 | -1.76 | 1.89 | 建物 |
| 179 | 214067.87,2672606.79 | 214066.80,2672605.50 | -1.07 | -1.29 | 1.67 | 建物 |
| 189 | 214080.70,2672548.01 | 214080.21,2672547.41 | -0.49 | -0.60 | 0.77 | 建物 |
| 190 | 214059.58,2672563.79 | 214059.08,2672562.86 | -0.50 | -0.92 | 1.05 | 建物 |
| 192 | 214081.44,2672563.73 | 214080.44,2672562.54 | -1.01 | -1.19 | 1.56 | 建物 |
| 193 | 214069.57,2672538.89 | 214069.00,2672535.81 | -0.58 | -3.08 | 3.13 | 建物 |
| 194 | 214069.57,2672538.89 | 214069.08,2672539.85 | -0.50 | 0.96 | 1.08 | 建物 |
| 195 | 214076.60,2672539.00 | 214075.83,2672539.77 | -0.77 | 0.77 | 1.09 | 建物 |
| 196 | 214077.77,2672520.40 | 214075.61,2672521.85 | -2.16 | 1.45 | 2.60 | 建物 |
| 200 | 214073.70,2672495.77 | 214074.21,2672497.08 | 0.51 | 1.30 | 1.40 | 建物 |
| 201 | 214045.15,2672496.78 | 214045.74,2672497.37 | 0.58 | 0.59 | 0.83 | 建物 |
| 202 | 214037.81,2672499.10 | 214037.93,2672497.45 | 0.13 | -1.65 | 1.66 | 建物 |
| 203 | 214045.15,2672496.78 | 214045.71,2672494.58 | 0.56 | -2.20 | 2.27 | 建物 |
| 204 | 214073.70,2672495.77 | 214074.19,2672494.27 | 0.49 | -1.50 | 1.58 | 建物 |
| 205 | 214079.28,2672495.95 | 214082.09,2672497.01 | 2.81 | 1.06 | 3.00 | 建物 |
| 206 | 214079.81,2672509.36 | 214082.25,2672510.71 | 2.44 | 1.35 | 2.79 | 建物 |
| 212 | 214022.81,2672502.88 | 214024.09,2672503.01 | 1.27 | 0.13 | 1.28 | 建物 |
| 213 | 213998.76,2672511.30 | 213999.32,2672511.91 | 0.56 | 0.61 | 0.83 | 建物 |
| 218 | 214000.22,2672517.48 | 214000.04,2672515.80 | -0.18 | -1.68 | 1.69 | 建物 |
| 219 | 213973.28,2672528.76 | 213973.13,2672527.29 | -0.14 | -1.47 | 1.47 | 建物 |
| 222 | 213966.62,2672527.90 | 213966.22,2672525.85 | -0.40 | -2.05 | 2.09 | 建物 |
| 223 | 213934.74,2672545.13 | 213935.55,2672544.04 | 0.81 | -1.09 | 1.36 | 建物 |
| 224 | 213959.68,2672619.57 | 213957.78,2672619.83 | -1.90 | 0.27 | 1.91 | 建物 |
| 225 | 213942.53,2672590.85 | 213940.73,2672591.98 | -1.80 | 1.14 | 2.13 | 建物 |
| 226 | 213848.08,2672646.31 | 213847.33,2672649.18 | -0.75 | 2.87 | 2.97 | 建物 |
| 227 | 213865.24,2672674.24 | 213864.35,2672677.00 | -0.89 | 2.76 | 2.90 | 建物 |
| 228 | 213791.14,2672636.37 | 213792.30,2672634.56 | 1.16 | -1.81 | 2.15 | 建物 |
| 229 | 213807.03,2672626.59 | 213804.99,2672626.81 | -2.04 | 0.22 | 2.05 | 建物 |
| 道路 檢核點數 | 52 | 較差平均值 | 0.79 m | 較差均方根 | 1.04 m | |
| 建物 檢核點數 | 63 | 較差平均值 | 1.84 m | 較差均方根 | 2.24m | |

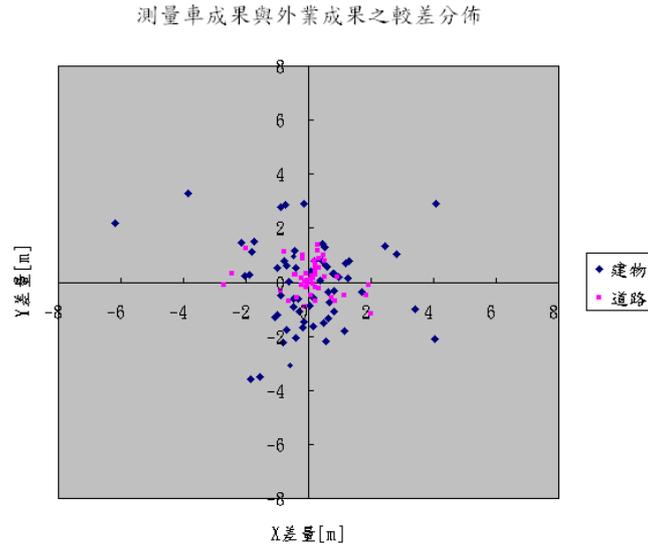


圖 3-33、測量車成果與外業成果之較差分佈

4、結論

最後航照正射數化與測量車數化成果精度統計分析如表 3-7。由上表知，本次測試區內之建物數化精度明顯較道路數化精度為差。航測數化於高樓受高差位移影響，由於該區域內多存在高樓建物，建物高差位移及遮蔽情形非常嚴重，甚或常有整段道路受到建物遮蔽而完全無法繪製（如圖 3-34），又或者低樓層建物受到高樓層建物的遮蔽而影響了邊界範圍的判釋（如圖 3-35）。而測量車數化於高樓部分一樣受到影像遮蔽影響不易數化，另外測量車其 GPS 訊號受到高樓遮蔽，也會對幾何精度造成影響。

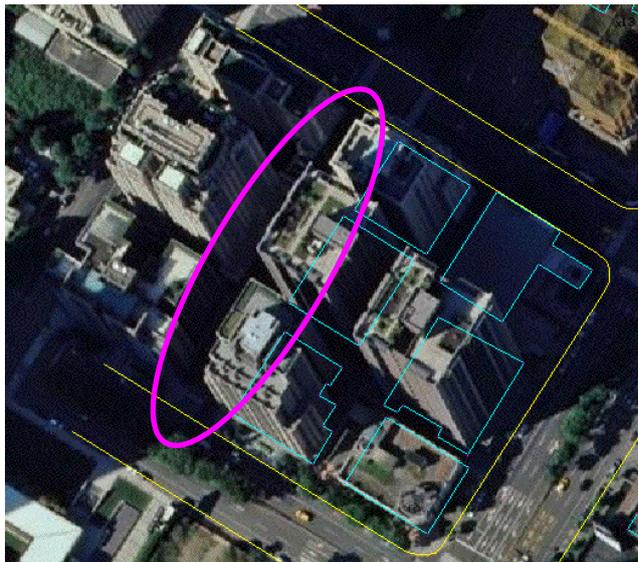
至於道路邊界於正射影像上不受高差位移影響，在沒有遮蔽之情形下故數化精度穩定且一致，數化成果與正射影像之幾何精度相當於 1.25m 以內；但測量車之攝影基線過短，由於受到影像基線比（B/H）影響，當兩相鄰影像組成之像對其景深超過 50m 的物體數化精度越差，會有不及 1.25m 之情形，故使用測量車之影像數化時應特別注意，景深過深時不宜數化。

綜和上述三種方式之作業成果，外業實地測繪如能將測繪定義釐清並善用調繪技巧，則成果幾何精度高但相對成本高；使用約 50cm 解析度航測影像

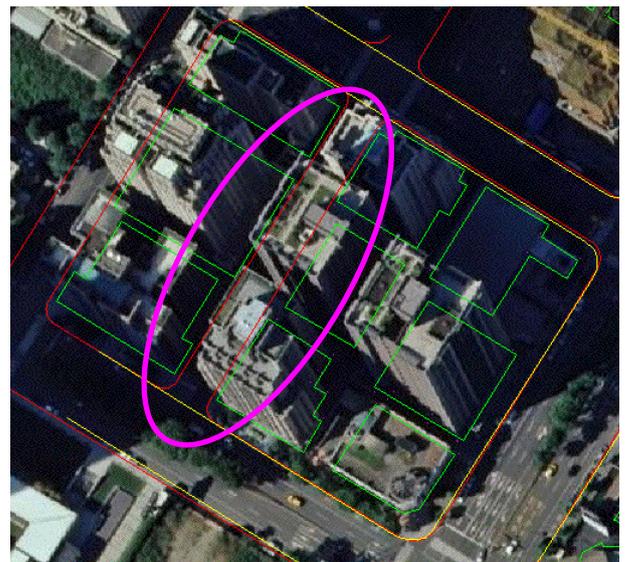
數化成本較外業實測低廉且在無高差位移區其幾何精度穩定，但受限於時效性，往往無法及時取得合適之正射影像數化；測量車數化成本介於兩者之間但好處是快速且幾何精度能達本案需求，但多路樹遮蔽之區域則不合適以測量車數化。

表 3-7、航照正射數化與測量車數化成果精度分析統計總表

| 資料類型 | 圖層 | 檢核點數 | 較差平均值 | 較差均方根 |
|--------|----|------|--------|--------|
| 航照正射數化 | 道路 | 102 | 0.92 m | 1.12 m |
| | 建物 | 137 | 1.96 m | 2.34 m |
| 測量車數化 | 道路 | 52 | 0.79 m | 1.04 m |
| | 建物 | 63 | 1.84 m | 2.24m |

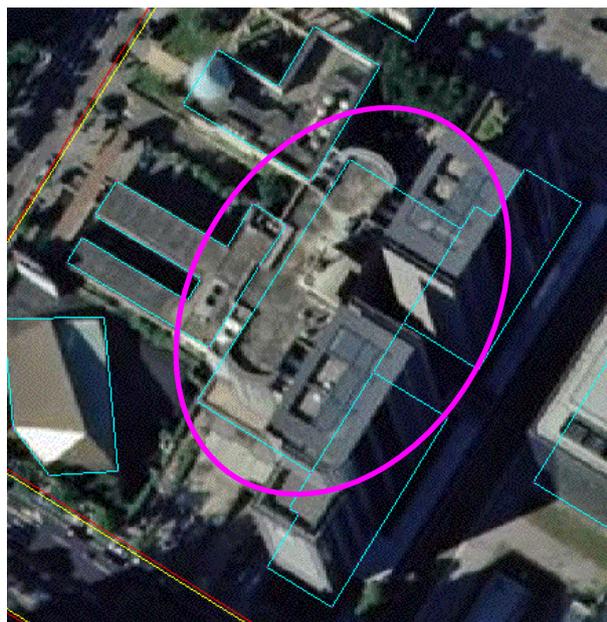


航照數化(道路被遮蔽)

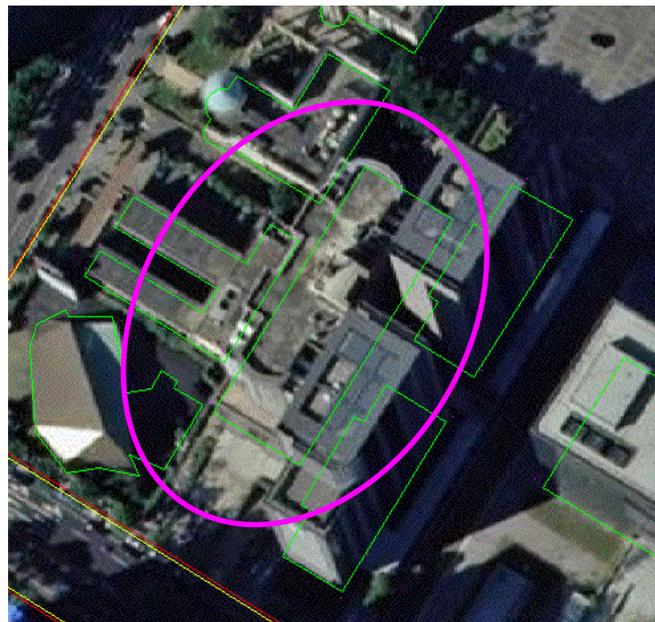


外業實測成果

圖 3-34、道路受遮蔽無法繪製



航照數化



外業實測成果

圖 3-35、建物相對關係誤判

第四章、研擬快速更新作業規範

依據評估分析及試辦結果研擬加速道路、地標、建物圖層更新作業規範，規範內容包含作業流程、作業方法(含適用條件)、精度、資料編修、作業紀錄、成果項目、格式、詮釋資料等。

壹、道路更新機制

道路更新機制，已取得竣工圖為主要來源、其次為影像數化、再次之為以實地測繪為輔。

一、作業流程與方法

作業流程依取得資料不同各有作業方法，如圖 4-1 所示。

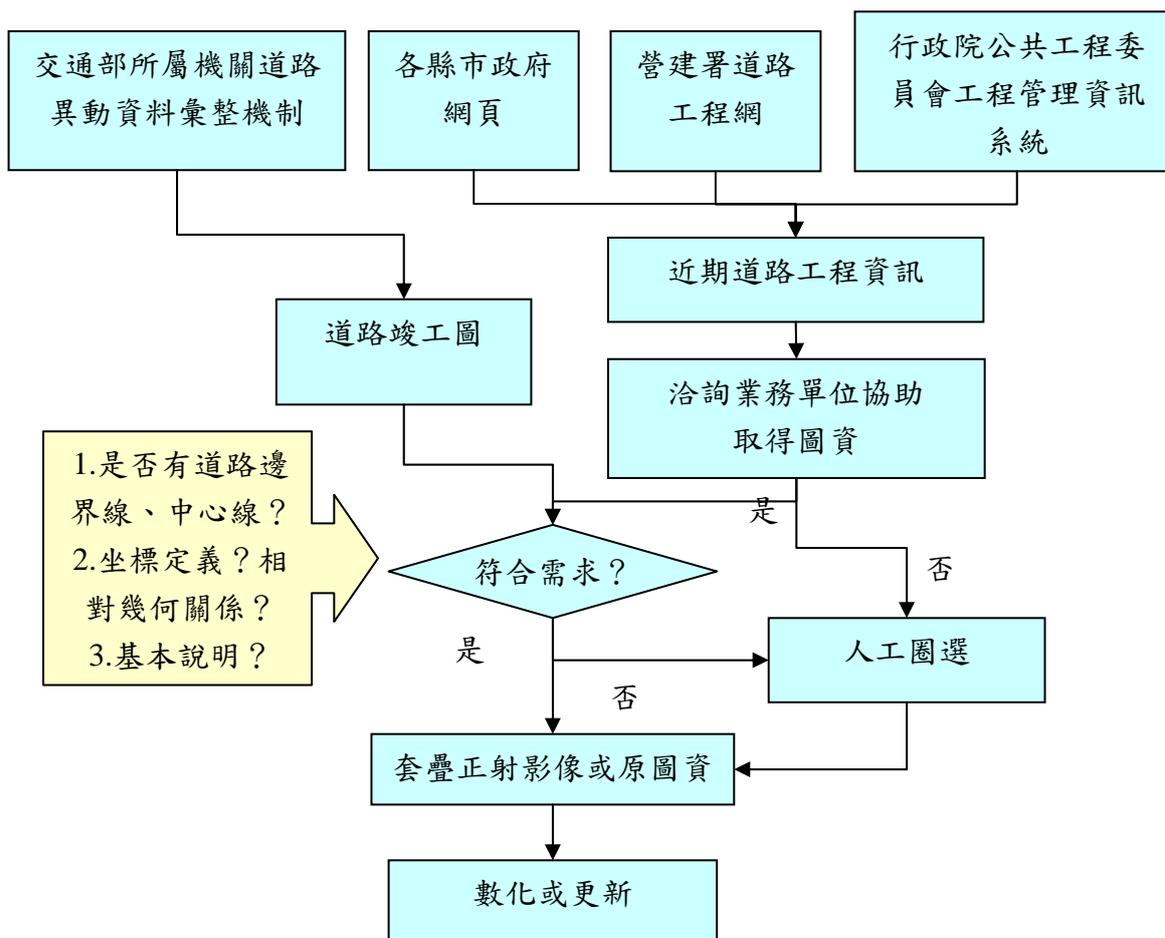


圖 4-1、道路更新流程

二、資料編修及精度要求

如取得現有圖資欲更新原圖資時，如發現兩者位置偏差超過 3 倍成果精度要求時，即超過 3.75m 時，應進行坐標轉換，調整兩圖資間之相對關係、比例尺以完成接邊；如在幾何精度內則順接完成。完成道路圖資更新後，於快速更新階段僅要求兩圖資接邊處須順接一致且合理，不對其幾何精度作要求，但於航測修測時須重新檢核其位置是否正確，其位置偏差不可超過 1.25m。

三、作業紀錄

作業時，應保留刪除圖資並另外標示出變動之位置。故需新增兩圖層，分別為刪除圖層及變動範圍圖層。

四、成果項目、格式及詮釋資料

參照原通用版電子地圖道路(ROAD)圖層成果繳交如表 7-1，建議原資料來源新增「7：竣工圖資」，並於圖層新增狀態 (STATUS) 欄位，主要目的是作為日後修測之參考。

表 4-1、道路圖層建議內容

| 欄位名稱(英文) | 欄位名稱(中文) | 欄位型態 | 長度 | 內容說明 | | |
|----------|----------|------|----|-----------------|-------------------|---------|
| ID | 線段序號 | 數字 | 10 | 與路段空間資料檔之線段序號對應 | | |
| ROADID | 線段識別碼 | 文字 | 8 | 縣市碼(1碼)+流水號(7碼) | | |
| ROADTYPE | 道路等級編碼 | 文字 | 8 | 道路等級編碼 | 名稱 | 備註 |
| | | | | 94211 | 國道 | 含匝道、服務區 |
| | | | | 94212 | 快速公路 (含市區高架道路) | 含匝道 |
| | | | | 94213 | 省道 | |
| | | | | 94214 | 市區道路 (路、街) | 含圓環 |
| | | | | 94215 | 縣(市)道路 | |
| | | | | 94216 | 鄉(鎮)道路 | |
| | | | | 94219 | 產業道路 | 含農路 |
| | | | | 94219a | 林道 | |

| 欄位名稱(英文) | 欄位名稱(中文) | 欄位型態 | 長度 | 內容說明 |
|------------|----------|------|----|--|
| COUNTY | 縣市名稱 | 文字 | 8 | 該路段所屬的縣市名稱 |
| TOWN | 鄉鎮名稱 | 文字 | 10 | 該路段所屬的鄉鎮市區名稱 |
| ROADSTRUCT | 道路結構碼 | 數字 | 2 | 0：一般道路 2：隧道 1：橋樑 3：匝道 4：高架 5：過水路 |
| ROADNUM | 道路編號 | 文字 | 8 | 儲存路段所屬國道、省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路等級與編碼，如："國1"、"台3"、"縣187"等。 |
| ROADNUM1 | 道路編號1 | 文字 | 8 | 若同時有兩種道路等級發生共線時，於此欄位儲存第二個所屬之省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路等級與編碼，如："台3"、"縣168"、"市1"等。 |
| ROADNUM2 | 道路編號2 | 文字 | 8 | 若同時有三種道路等級發生共線，於此欄位儲存第三個所屬之省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路等級與編碼，如："台3"、"縣187"、"市1"等。 |
| ROADNAME | 道路名稱 | 文字 | 20 | 此欄位儲存路段所屬國道、省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路名稱，至於圓環則該圓環名稱。 |
| ROADALIAS | 道路別名 | 文字 | 20 | 除上述道路名稱外，若道路有其他一般公認之名稱，皆可存放於此欄位，例如：中山高速公路、中豐公路、碧湖產業道路...等。 |
| RDNAMESECT | 段名 | 文字 | 8 | 此欄位儲存路段所屬段別，如："一段"、"二段"等。 |
| BRITUNNAME | 橋樑名、隧道名 | 文字 | 20 | 儲存各座橋樑、隧道之名稱。 |
| RDNAMELANE | 巷名 | 文字 | 20 | 此欄位儲存路段所屬巷名，如："新光巷"、"19巷"等。 |
| RDNAMENON | 弄名 | 文字 | 16 | 此欄位儲存路段所屬弄名，如："1弄"、"2弄"等。 |
| WIDTH | 路寬 | 數字 | 4 | 此欄位儲存路段實際寬度 |
| FNODE | 起節點識別碼 | 文字 | 8 | 可對應道路節點屬性檔之節點識別碼 |
| TNODE | 迄節點識別碼 | 文字 | 8 | 可對應道路節點屬性檔之節點識別碼 |
| MDATE | 測製年月 | 文字 | 8 | 僅填至月份，如：2008年3月，則填入200803。 |
| SOURCE | 資料建置代碼 | 數字 | 2 | 0：立體製圖。 1：地測（含測量車） 2：正射影像數化 3：引用1/1,000地形圖。 4：引用門牌系統圖資。 5：引用1/5,000GIS資料庫資料。 6：其他圖資 7：引用竣工圖資。 |
| DEFINITION | 來源定義代碼 | 數字 | 2 | 0：位置明確。 1：受遮蔽但位置已知。 2：受遮蔽但位置未知。 |
| STATUS | 狀態描述 | 數字 | 2 | 1：完成。 2：施工中。 |

貳、建物更新機制

一、作業流程與方法

按所依據之參考來源資料不同流程如圖 4-2，分別說明如下：

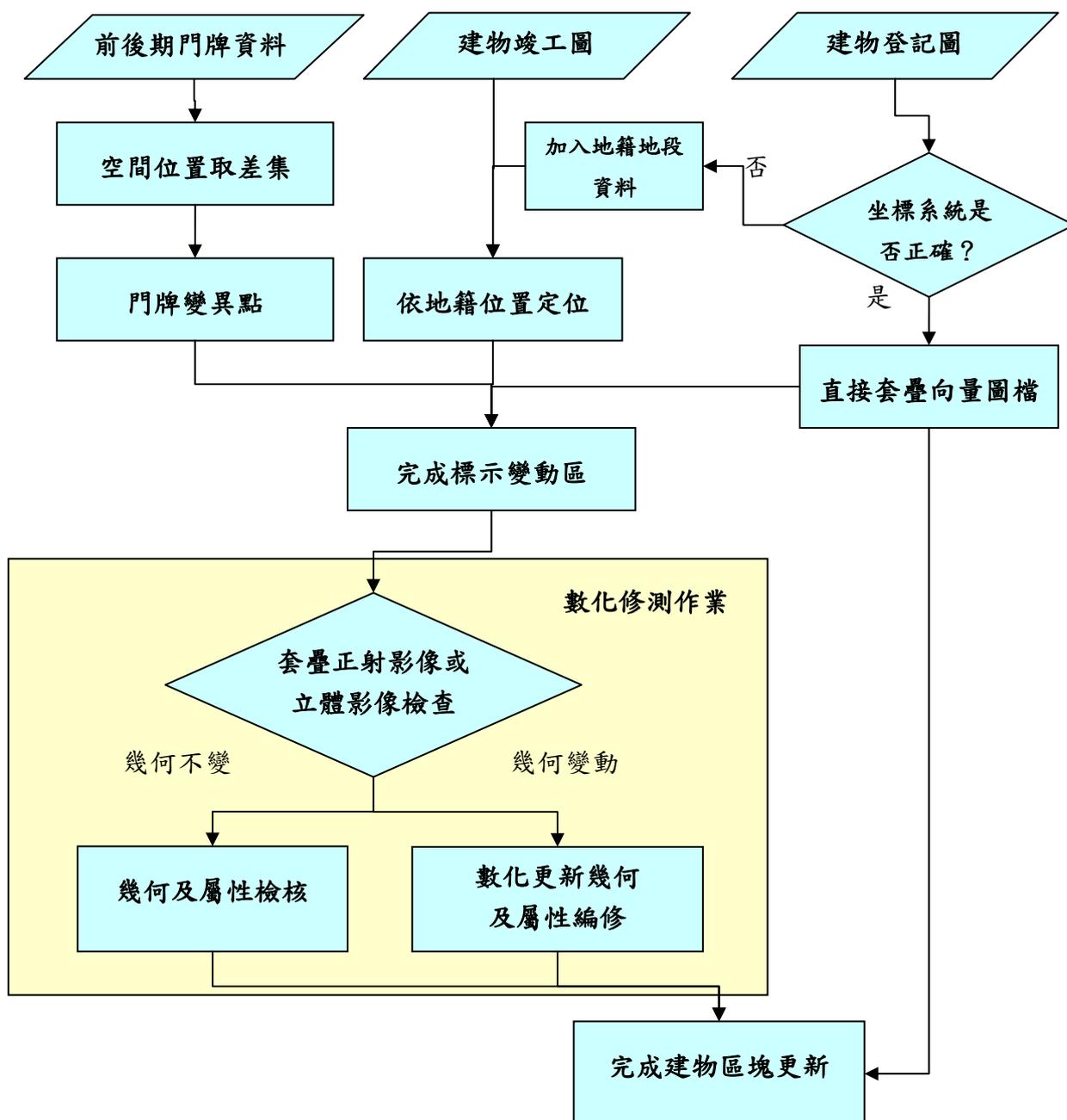


圖 4-2、建物更新流程

1、門牌資料

依據最新門牌資料(A)與歷史門牌資料(B)同時針對門牌(ADDRESS)點資料之空間位置坐標與屬性門牌地址進行比對。比對結果有下列四種情形：

I. 空間、屬性皆相同：視為未變異點。

II. 空間、屬性皆變化：新增(A有、B無)或註銷(A無、B有)門牌點，兩者皆視為建物與道路修訂可能變異區域。

III. 空間改變、屬性不變：表示應是修訂原門牌點位之空間位置所致。修訂幅度不大者(按建物測繪標準，以五米為限)，則應對通用版電子地圖成果影響不大。修訂幅度過大者，則需納入建物修訂可能變異區域。

IV. 空間不變、屬性改變：表示門牌可能經過整編，因此需納入將來道路(路名屬性)修訂可能變異區域。

將修訂可能變異區域套疊正射影像，並配合修訂可能變異區域之分佈密度，即可概略訂出修測區範圍。由於門牌資料僅能提供修訂可能變異區域位，要更新產製建物區塊圖資時，仍須仰賴數化航照或高解析度衛照之正射影像。

2、建物登記圖

取得的建物登記圖成果品質不一，需針對其產製時的相關背景資料進行蒐集瞭解並標記分類，如：同一個地政事務所建置者，其建置方法應較一致，坐標上可能隱含相同的系統誤差。整個作業程序概略可分為下列四個步驟：

(1) 按日期資訊進行過濾：利用建物登記圖(面資料)的日期資訊(「登記日期」及「建物完成日期」)，過濾篩選建物修訂可疑區，過濾之時間點應考量「登記日期」與現地建物完成之時間可能有落差而擴大搜尋期間。

(2) 確認建物登記圖之檔案格式與坐標系統：檔案格式可能為影像掃瞄檔或是向量數值檔；坐標系統則需為目前國家頒訂之 TWD97 基準。若為影像掃瞄檔，則需依據可參考資訊(控制相關參考點、或套合既有可參考圖資)進行定位，再針對建物最外圍輪廓線進行數化；若為向量數值檔，則需與既

有參考圖資進行套合比對，必要時需進行坐標轉換，以將該資料修正至正確的坐標系統。

(3) 過濾與現地建物明顯不一致者：套合航照正射影像或高解析度衛星影像，以掌握資料的初步品質，過濾建物尺寸與形狀差異過大者。

(4) 依據建物登記圖之建物外圍輪廓線建置建物區塊資料。

3、重大公共工程範圍

利用公共工程委員會網站資料 (<http://www.pcc.gov.tw/>)，針對與建物相關的資料進行過濾，如：新市鎮開發、都市及住宅建設、觀光及遊憩建設、文教、...等。

由於其多以文字清單之方式進行記錄，對於其工程所在位置，設法聯絡業務單位取得竣工圖資，如取得竣工圖資，則以竣工圖資為更新依據。

如無法取得竣工圖資，則須進一步在網路上查詢該工程所在縣市政府網頁，或其他可能相關的任何資訊，定出該項工程的所在位置（建物修訂可能變異區域），而工程範圍則視資訊取得之便利性盡量蒐集，實際修測時，該蒐集的範圍也僅能作為參考，最終修測仍得依據航照正射影像或高解析度衛星影像，按建物修訂可能變異區域為中心，套合影像與既有通用版向量圖資，針對向量不一致者進行數化修訂。

二、資料編修及精度要求

如取得現有圖資欲更新原圖資時，如發現兩者位置偏差超過 3 倍成果精度要求時，即超過 7.5m 時，應進行坐標轉換，調整兩圖資間之相對關係、比例尺以完成接邊；如在幾何精度內則順接完成。完成建物圖資更新後，僅要求兩圖資接邊處須順接一致且合理，不對其幾何精度作要求，但於航測修測時須重新檢核其位置是否正確，其位置偏差不可超過 2.5m。

三、作業紀錄

作業紀錄分別以資料來源不同討論：

- 1、門牌資料：按上述說明，除未變異點之情形 I .外，其餘三種情形之清單應加以紀錄保留。
- 2、建物登記圖：按日期過濾篩選完之資料錄（包含提供單位、建置單位...等資訊）、所取得之檔案格式（影像或向量）、坐標系統（是否經過坐標轉換處理）、經與正射影像套合比對和現地建物差異大者。
- 3、重大公共工程：過濾篩選完之資料錄，及定出該項工程位置的引用資料來源。

四、成果項目、格式及詮釋資料

參照原通用版電子地圖建物(BUILD)圖層成果如表 4-2，建議新增一欄位用以標註「施工中」，其中「施工中」表示該建案處於整地狀態，尚無法判斷建物輪廓範圍，故以施工圍籬等能標示施工範圍者為界，或已有概略建物主體輪廓資料，但整體尚未完工。

表 4-2、建物圖層建議內容

| 欄位名稱(英文) | 欄位名稱(中文) | 欄位型態 | 長度 | 內容說明 |
|----------|----------|------|----|---|
| ID | 多邊形序號 | 數字 | 10 | 與建物空間資料檔之多邊形序號對應 |
| MDATE | 測製年月 | 文字 | 8 | 僅填至月份，如：2008 年 3 月，則填入 200803。 |
| SOURCE | 資料建置代碼 | 數字 | 2 | 0：立體製圖。 1：地測 2：正射影像數化（含測量車數化） 3：引用 1/1,000 地形圖。 4：引用門牌系統圖資。 5：引用 1/5,000GIS 資料庫資料。 6：引用其他圖資。（建物登記圖、竣工圖） |
| STATUS | 狀態描述 | 數字 | 2 | 1：完成。 2：施工中。 |

參、地標更新機制

一、作業流程與方法

地標更新以蒐集之清單資料為主，政府機關以取得研考會之名錄為依據，其餘各項地標則依各主管機關提供之名冊，如旅館、民宿以觀光局提供之合法業者為限，民生設施則以經濟部商業司提供之名錄為準。作業流程如圖 4-3。

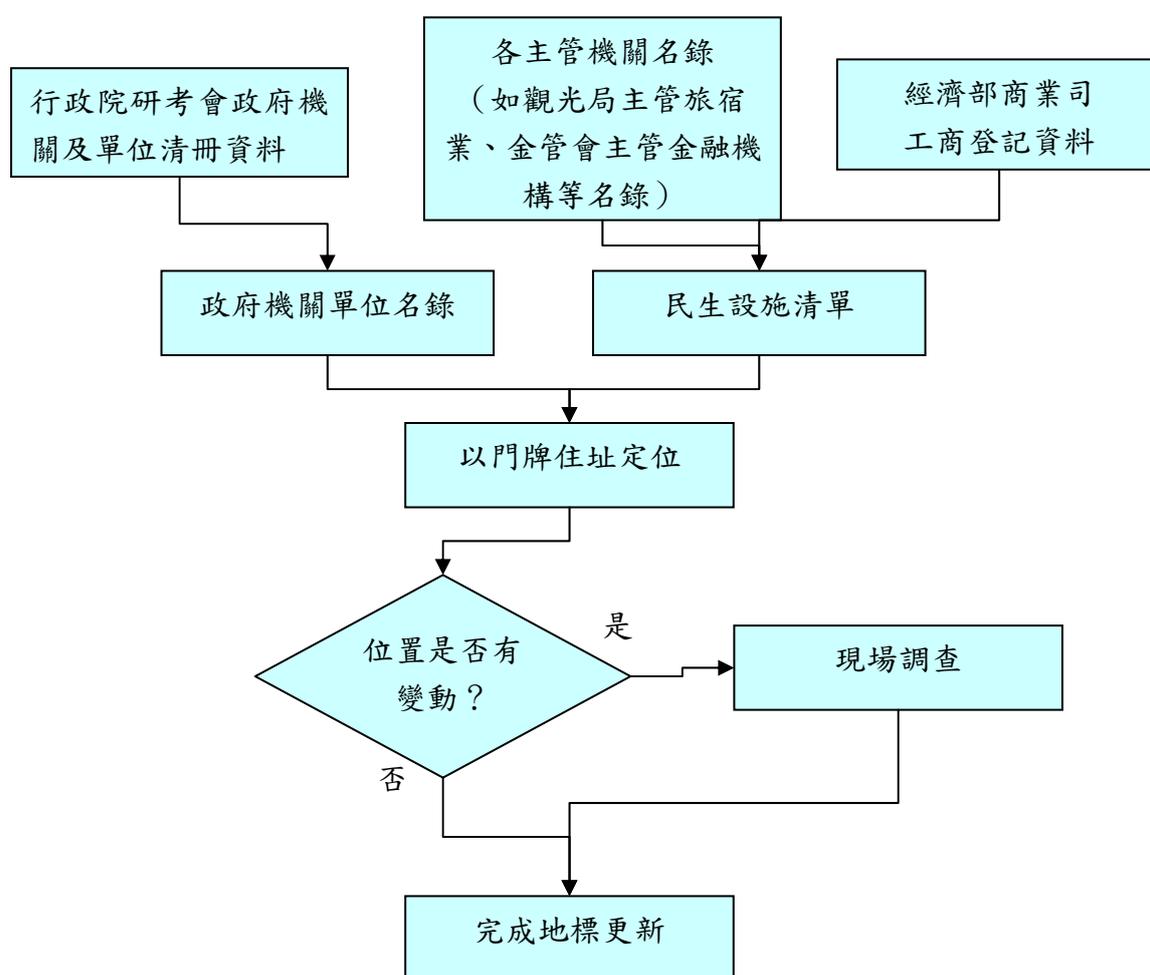


圖 4-3、地標更新流程

取得清單後再進一步以住址與門牌進行比對，並以門牌之點位位置為準進行更新，若因兩者資料之時間差，造成無法依住址對門牌對位，則需另外參考其他圖資取得其概略位置更新，並至現場調查。

二、資料編修及精度要求

進行資料編修時，更新之地標之「地標點分類代碼(MARKTYPE)」以基本地形資料庫編碼為主，並分別紀錄其完整全銜、簡稱。地標點位與圖面地物間之相對位置應正確，如以門牌定位之地標不檢查其幾何位置精度，如為現場調查之地標點位則幾何位置誤差不得超過10m，約為2~3間建物面寬。

三、作業紀錄

作業時，應保留刪除及標示變動之地標點位留作紀錄。故應新增地標變動圖層，將以地址與門牌比對後發現與原圖資之地標位置不符者，標註於地標變動圖層並派員至現場確認其位置及狀態。

四、成果項目、格式及詮釋資料

參照原通用版電子地圖地標(MARK)圖層成果繳交如表4-3。於地標點分類代碼建議直接引用「基本地形資料分類編碼表」。另外，因為實務上要求全面掃街確認地標點位位置有其困難，故建議新增資料建製代碼，分為現場調查與以門牌點位定位兩類，以了解地標資料之來源。

表 4-3、地標圖層建議內容

| 欄位名稱(英文) | 欄位名稱(中文) | 欄位型態 | 長度 | 內容說明 |
|-----------|----------|------|-----|-------------------------------------|
| ID | 節點序號 | 數字 | 10 | 與地標點空間資料檔之節點序號對應 |
| MARKTYPE | 地標點分類代碼 | 文字 | 8 | 參考基本地形資料分類編碼表。 |
| MARKNAME1 | 地標點名稱 | 文字 | 100 | 填寫單位或地標點全稱，如內政部國土測繪中心、行政院農業委員會水土保持局 |
| MARKNAME2 | 地標點簡稱 | 文字 | 50 | 填寫單位或地標點簡稱，以能識別地標為原則 |
| SOURCE | 資料建置代碼 | 數字 | 2 | 0：現場調查。 1：門牌點位定位。 |
| MDATE | 測製年月 | 文字 | 8 | 僅填至月份，如：2008年3月，則填入200803。 |

第五章、結論及建議

通用版電子地圖由測繪中心於 100 年完成全國圖資之建製後，可謂是完整涵蓋國內各區域，以 GIS 觀念進行立體製圖並輔以現地屬性調查之高幾何精度圖資，於屬性資訊除完整路網外，以建製政府機關、文教、醫療等公部門地標為主，目前亦陸續建製民生設施地標如超商、超市、金融機構等民間機構地標，以豐富圖資滿足大部分使用者需求，並廣泛提供給各界使用，徹底實踐通用版電子地圖建製目標。

但由於都市發展迅速、且國內近年來陸續有大型建設完工，由 96 年開始原始建製的通用版電子地圖圖資迄今已有因局部區域變動產生的落差，但變動區域外之圖資應仍可使用。大範圍的大面積重新測製優點是品質一致且穩定並能針對特定需求測製，但若僅因局部區域不符或特定需求則不論可用與否一律重新測製，往往無法快速更新，也不夠經濟；相對來說，局部修補圖資雖經濟快速，卻可能因測製當時條件背景不同使得圖資間品質也略有不同，使用上有時會造成誤解。

但通用版電子地圖之圖層設計之初，即考慮將來更新的需求預作伏筆，故在屬性欄位有「來源定義」和「測製日期」，一來交代品質來源及精度、二來交代測製時間，方便使用者追蹤，可避免誤用之情形，故局部更新圖資是可行方案，可避免落入傳統單一比例尺、單一測製日期的圖資之窠臼，允許各類圖資整合其中。

因此將來更新機制實行時，建議如下：

一、取得參考資料或圖資更新之地物不檢核其幾何精度，但要求幾何相對位置正確，且應確實填入如「資料建製代碼 (SOURCE)」、「來源定義代碼 (DEFINITION)」及「測製日期 (MDATE)」等屬性資料。

二、視各地物之重要性分等級，如地物大小、規模和重要性分級，可分成 1~3 級，例如國道增建交流道、新建設中央大樓辦公室等重大公共建設為 3 級，一般區段徵收、重劃區內之道路、民間新建大型社區為 2 級，非重點區域新闢道路、道路拓寬為 1 級，至於零星的增建、改建則視為 0.5 級。

三、另建議新增「狀態(STATUS)」欄位，針對重大公共建設用以標註「施工中」資訊。新增此一欄位，最主要的目的是為利於下年度修測更新範圍之篩選圈定。

附件 I

審查意見修訂回覆表

| 序號 | 審查意見 | 修訂回覆 |
|----|---|----------------------|
| 1 | P62(第 4 行),「本年度(102 年度)」請修正為「本(102)年度」。 | 於 P10 修訂完畢。 |
| 2 | P63(第 2 段),「...針對局部檢查修測...」請修正為「...針對局部區域檢查修測...」。 | 於 P10 修訂完畢。 |
| 3 | P66(表 6-2),新竹市通用版電子地圖為 97 年測製,請修正。 | 於 P13 修訂測製時間。 |
| 4 | 部分圖例顏色標示與圖面不符,請修正。 | 於 P14 圖 2-4 修訂圖例顏色。 |
| 5 | P69(第 4 行),「建物登記資量」請修正為「建物登記資料」。 | 於 P15 修訂。 |
| 6 | P74(表 6-5),縣道及鄉鎮道部分,各地方政府每 10 年需進行道路調查工作,並將調查成果提送公路總局,請於「異動資料蒐集來源」欄位增列此項。 | 分別於 P19、P22 新增說明及修訂。 |
| 7 | P74(表 6-5),都市計畫區市區道路部分,已向營建署道路工程組聯繫提供新建道路資料,並請其日後協助向施工單位取得竣工圖資,提供道路更新使用,請於「異動資料蒐集來源」欄位增列此項。 | P20、P22 新增說明及修訂。 |
| 8 | P74(表 6-5),行政院公共工程委員會工程管理資訊系統之 100 萬以上標案資訊有關道路工程部分,為重要道路異動資料來源,請於報告中補充分析。 | 於 P23 修訂並新增說明。 |
| 9 | P76(表 6-6),「坐標系」請修正為「坐標系統」。 | 於 P27 修訂。 |
| 10 | P81(表 6-8),部分公共建設類別有實體設施,請於「對應圖層」欄位增列「建物區塊」。 | 於 P32 重新修訂此表。 |
| 11 | P86((3)農村社區土地重劃),「...目前內政部並未彙整統計。」請修正為「...可由縣市政府及工程會工程管理資訊系統取得相關資料。」。 | 新增說明及修訂於 P36。 |

| 序號 | 審查意見 | 修訂回覆 |
|----|--|--|
| 12 | 營建署審議案件書件查詢系統可取得相關土地開發案件(包含非都市土地開發案件)，請補充分析。 | 新增說明及修訂於 P36。 |
| 13 | P89 至 P91 文字內容請配合 P92「測繪圖資更新機制办理流程」圖內容調整修正。另「測繪圖資更新機制办理流程」無圖編號。 | P37~P39 已重新調整文字說明，並增加 P40「測繪圖資更新機制办理流程」之圖編號。 |
| 14 | P93(道路更新)，有關路名更名部分，可由各地方政府民政機關審核通過戶政事務所所提路名更名案件後，併同路名相關示意圖說通知本中心。 | 增加此說明於 P45。 |
| 15 | P100(第 2 段)，「另外，即時不更新... 利於幾何精度品質。」請修正為「若僅更新道路中線(路網)時，也需針對 GPS 軌跡作差分定位解算，以提升 GPS 軌跡位置幾何精度。」 | 於 P52 依照意見修訂完畢。 |
| 16 | P108(表 6-14)，「資料來源」欄位文字修正說明如下： (1) 「OID 網站上的政府機構資料」請修正為「行政院研考會政府機關及單位清冊資料」。 (2) 部分資料來源標註「無明確資料來源」，請再蒐集相關來源資料，補充說明。 (3) 請刪除「參考民間圖資」文字。 (4) 「交通部路網圖」請修正為「交通部」。 | 遵照辦理，修訂於 P55 並調整編碼為表 3-2。 |
| 17 | P115(圖 6-33)，請放大調整圖面位置。 | 原圖 6-33 於 P62 放大並調整圖號成圖 3-21。 |
| 18 | P123(局部區域快速更新)，請補充說明外業實地測繪及測量車作業方法及測繪內容；另請補充分析外業實地測繪、測量車及正射影像數化等作業方法其精度差異原因及適用條件與情況。 | 於 P83~P84 補充說明。 |
| 19 | P143(建物更新機制)及 P146(地標更 | 分別新增於 P89 圖 4-2 及 P93 圖 4-3。 |

| 序號 | 審查意見 | 修訂回覆 |
|----|---|-------------------------|
| | 新機制)，請增列作業流程圖。 | |
| 20 | P143(門牌資料)，「...修訂可疑點。」請修正為「...可能變異區域」。 | 於 P93 修訂完畢，修訂成「可能變異區域」。 |
| 21 | P142(表 7-1) 及 P146(表 7-2)，「STATUS」欄位代碼 2.施工中及 3.興建中請合併成 1 種。 | 於 P91 修訂，兩者合併成「施工中」一類。 |
| 22 | 請就本案主要工作項目：(一)辦理國土利用調查成果暨相關圖資品質監審作業；(二)測繪圖資更新機制規劃、分析及試辦作業，整理相關內容，至監審部分，則再依監審內容分成兩部分，即各別整理「102 年度國土利用調查成果更新維護作業監審工作總報告」、「102 年度通用版電子地圖更新維護採購案監審工作總報告」及「測繪圖資更新機制規劃、分析及試辦作業工作總報告」。 | 遵照辦理。 |

