

技術報告

推動圖解地籍圖數化整合計畫與效益

董荔偉¹ 曾耀賢² 鄭彩堂³ 蘇惠璋⁴ 林燕山⁵

摘要

圖解地籍圖因長期使用，破損、伸縮等因素累積誤差造成圖地不符及圖幅無法銜接之問題，影響地籍圖精度及造成土地複丈之困難。台灣地區已於2005年完成全部圖解地籍圖數化作業(以下簡稱圖解數化)，但由於圖解數化係保存數化當時地籍圖之原貌，僅能讓地籍圖不再惡化但無法解決前述問題。以致目前大多數完成圖解數化之地籍圖仍以分幅方式管理未能發揮數值資料之管理及運用優勢，亦影響國土資訊之應用與發展。

為有效運用圖解數化成果，解決圖地不符及圖幅接合問題，達成整段圖籍整合及數值化管理之目標，內政部國土測繪中心研擬「圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊計畫」(以下簡稱數化整合)，透過實測方式，參考地籍調查表之記載，在地籍圖精度範圍內修正地籍圖，達到改善圖地不符情形之目的，可說是圖解地籍圖的延壽工程。又，本計畫執行時一併布設TWD97坐標系統控制點，以坐標轉換方式將圖解地籍圖各界址點轉換為TWD97坐標，有利後續採用數值方式辦理地籍資料管理與土地複丈作業。

同時為加速地理資訊應用圖籍整合，作業時並經由辦理地籍圖與都市計畫樁位圖、地形圖共同點位之聯測，達到圖資系統整合，提高三者之間的吻合度，增進國土資訊系統之實質效益。本文主要係就推動數化整合計畫及2009年作業情形進行介紹，並針對地籍圖重測與數化整合作業之成本及效益做比較與分析。

關鍵詞：圖解數化、數化整合、土地複丈、坐標轉換、地籍圖重測

¹內政部國土測繪中心技士
²內政部國土測繪中心課長
³內政部國土測繪中心簡任技正
⁴內政部國土測繪中心主任
⁵內政部國土測繪中心主任

壹、前言

臺灣自 78 年度起全面採用數值法辦理地籍圖重測工作，建立高精度及數值化地籍圖資，對於後續土地複丈及國土資訊系統基本資料之建置與應用，已發揮具體功效；惟地籍圖重測工作因限於經費以及繁複之作業流程，無法於短期內全面辦理完竣。為避免圖解地籍圖持續破損、惡化，並因應電子化政府之殷切需求，自民國 86 年起執行「臺灣省圖解地籍圖數值化後續計畫」，於 94 年度全部完成臺灣省圖解地籍圖數值化(以下簡稱圖解數化)工作。惟囿於圖解數化資料僅保存數化當時地籍圖之精度，地籍圖因破損、伸縮等自然或人為因素造成圖幅無法銜接之問題，並無法藉由圖解數化解決，且圖解數化後，係保留原地籍圖坐標系統，不利於與其他圖籍之整合應用。

地籍圖重測，為最根本解決早期圖解地籍圖地區圖地不符問題之方法，惟所需經費龐大、作業期程漫長。包括光復後初期辦理圖解法修測或重測地區，因年代久遠其圖籍已逐漸破損，也已面臨需再辦理重測之壓力，惟這些地區地籍圖破損情形不如日治時期測繪地籍圖嚴重，且有地籍調查表資料可稽，似可利用圖解數化成果，以原有地籍調查表為基礎，以實地測量檢核修正地籍圖，以更為速捷、節省經費之方法，減少圖地不符之現象，達到延長地籍圖使用壽命之目的。內政部國土測繪中心於 94 年研提「圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊計畫」(以下簡稱數化整合計畫或本計畫)，經行政院 95 年

核定實施。主要係運用現代精密之測量儀器與方法，布設新台灣大地基準 TWD97 系統控制點，並在圖解地籍圖精度範圍內採實地檢測方式修正地籍圖；並透過聯測與都市計畫樁位圖、地形圖之共同點方式，提高三圖之間之套疊精度，提升爾後國土資訊系統應用效益。

貳、數化整合計畫內容

本計畫為 9 年計畫(96 年度至 104 年度)，預定辦理臺灣省 21 個縣、市及金門縣約 97 萬筆土地，主辦機關為內政部國土測繪中心、各直轄市、縣(市)政府，執行機關為各地政事務所。

本計畫主要內容包含資料清查蒐集、檢討修訂作業標準及規範、電腦套圖系統開發、圖根點補建平差模式建立、外業測量(含加密控制測量、圖根測量、都市計畫樁聯測及現況測量)等，並藉由相關資料之輔助，實施約制坐標轉換計算，改善圖地不符之情形，以及處理圖解地籍圖圖幅接邊及段界不符之問題，將圖解數化成果整合成無接縫地籍圖。

本計畫於 96、97 年為推動初期，二年度經費計約一億元，辦理約 17 萬筆，惟執行時陸續發現軟體功能不足以處理多種複雜的圖地不符狀況、各單位作業程序不一致、整合後之成果是否具備合法地位之疑慮及承辦廠商作業能力與經驗不足…等問題，使得推動成效受到質疑。為解決 96、97 年度執行所遭遇之問題，98 年度經費先予縮減，並由國土測繪中心辦理「圖解數化地籍圖、都市計畫樁位圖及 1/1000 數值地形圖三圖合一作業法源

之探討」及「研訂圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊作業標準暨規範」委辦研究案，以探討本計畫作業與成果之法律地位及應修正法規之建議，並擇一實驗區，以實際作業檢驗及檢討評估合宜之作業流程，制定標準作業程序及規範，以期提升往後執行本計畫之效益。

經 98 年委託研究結果，認為圖解數化及數化整合作業均不屬於重新地籍整理之作為，其成果均是原地籍圖

之修正以及以另一種形式存在之版本差異，其管理運用並無法源上之問題，並經建議內政部修訂地籍測量實施規則第 165 條等相關條文，使其作業與成果管理運用之准許更臻明確；另於試驗區之辦理經驗，據以研修訂作業手冊，將使後續作業更有所遵循，該區數化整合成果，圖地符合比例提高，確可提升辦理複丈作業之精度及速度。

一、分年計畫作業量及執行情形

年度	計畫經費(千元)	計畫筆數	編列經費	完成筆數	備註
96	60,000	80,000	26,305	40,616	
97	112,000	200,000	78,789	130,859	
98	115,000	220,000	4,868	3,507	
99	115,000	220,000	4,770	19,413	
100	100,000	170,000	3,000	15,357	規劃辦理筆數
101	100,000	170,000	--	--	
102	110,000	190,000	--	--	
103	110,000	190,000	--	--	
104	120,000	210,000	--	--	

二、問題分析

(一)經費不足影響推展目標

本計畫自 96 年開始執行，至 99 年止實際辦理筆數約 20 萬筆，遠低於原規劃筆數(72 萬筆)，嚴重影響本計畫推展目標。期望後續年度在法源、程序、規範均已明確下，能順利爭取到更足夠預算，提高目標達成度。

(二)廠商經驗及能量問題

地籍圖及地籍測量與民眾權益息息相關，除測量技術外，法令規定亦較其他

技術性測量之規定繁瑣。經分析，本計畫之推動以地政事務所自辦，成果較為可靠，惟各地政事務所業務繁忙且測量人力多有不足，無法就計畫數量全面自辦；而民間測量公司對地籍測量法令及地籍測量作業實務經驗則均仍有待提昇。

三、本計畫推動重要紀事

- (一)94 年開發圖解數化成果土地複丈電腦套圖軟體。
- (二)95 年行政院核定本計畫。
- (三)96 年內政部訂頒本計畫作業工作手冊。

(四)98 年辦理「圖解數化地籍圖、都市計畫樁位圖及 1/1000 數值地形圖三圖合一作業法源之探討」及「研訂圖解數化地籍圖整合建

置及都市計畫地形圖套疊作業標準暨規範」等委辦案。

(五)99 年修訂地籍測量實施規則第 165 條等相關條文。

參、作業流程及方法

一、作業流程

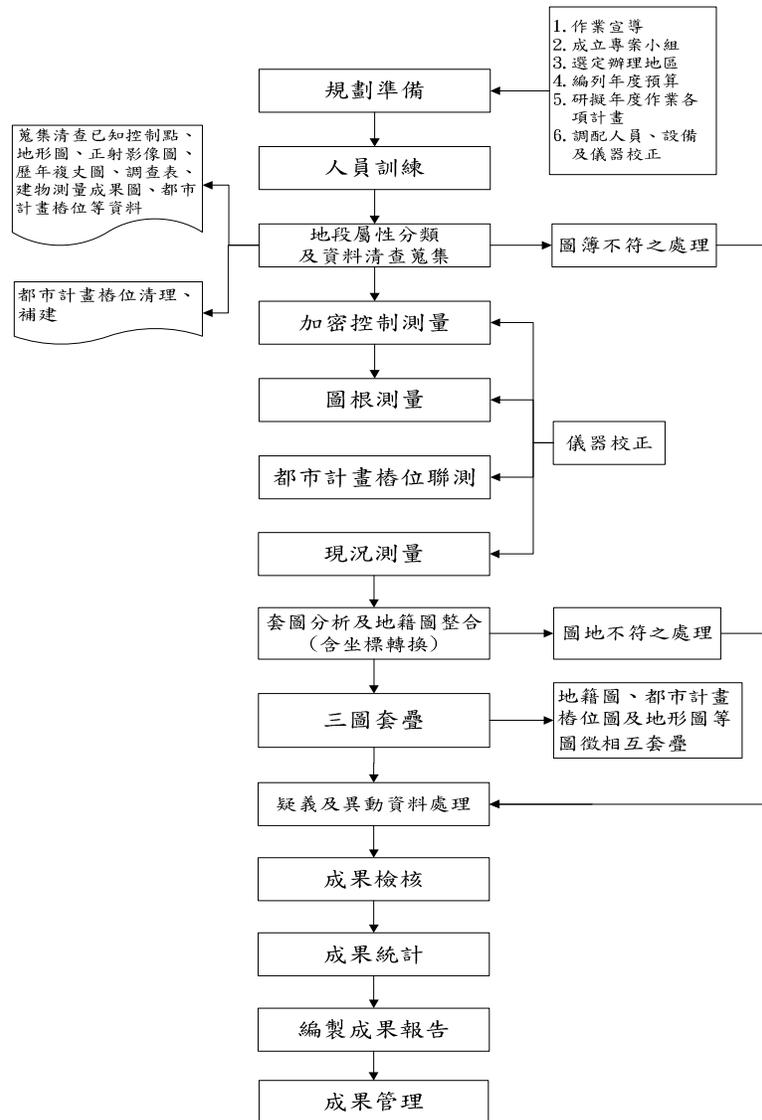


圖 1 作業流程圖

二、作業方法

如下：

茲就作業流程擇要說明作業方式

(一) 規劃準備

包括作業區之選定，人員調配訓練、儀器調配校正…等。

作業區之選定，依各地段之測製年代、圖籍品質、成圖比例尺及是否屬都市計畫區內等屬性予以分類，排定辦理地區之優先次序，其地區之選定應以圖籍狀況良好之都市計畫區內且樁位資料齊全者為優先，其順序之原則如下：

1. 近期已辦竣地籍整理地區。
2. 早期已辦竣地籍整理地區。
3. 未列入地籍圖重測之依據時期地區。

(二)地籍資料清查、蒐集

作業前清查歷年地籍調查表、測量原圖及土地複丈圖等資料，核對有關土地界址點與使用現況，作成界址指示圖，作為實地實施現況測量，提供約制坐標轉換依據。

(三)外業測量

外業測量部分包括加密控制測量、圖根測量及界址點現況測量。係利用一、二、三等基本控制測量成果，測設加密控制點及圖根點。再以圖根點為依據，參照前開界址指示圖，至實地施測現況點與界址點，依據測得相當數量界址點之 TWD97 坐標，可據以辦理套圖分析並將圖解數化地

籍圖坐標轉換為 TWD97 成果。

(四)套圖及面積分析

進行套圖時，應將施測之現況點、實量距離及邊長註記納入作為套圖之依據，如地籍調查表記載明確經界物者，亦應將該經界物現況納入考量。原筆界(黑色線)應優於分割線(紅色線)，即先套疊原筆界後，再進行分割線之套疊作業，並以地籍調查表所記載之固定物優先套疊。

套疊結果，應使多數之界址點或實地現況界線與地籍圖經界線吻合，並符合地籍測量實施規則第 75 條或第 76 條之規定，且不得使地籍線相對關係改變。

(五)圖解法地籍圖數值化成果整合及檢核

圖籍整合時，應參考測量原圖、歷年複丈圖(含鑑界成果及分割條件)、實地使用情形及登記面積等；如圖幅內無足夠現況點可供套疊時，應參考相鄰圖幅套疊結果所建立轉換參數及相關界址點之改正量等資料，予以接合。除應將各分幅(區)接合成整段無接縫之地籍圖外，並不得導致界址點間相對關係改變。接合處有實地有與地籍調查表註記相符之現況時，據以計算面積與登記面積差在合理範圍者，應使整合結果之

地籍線與現況相符。

完成圖解法地籍圖數值化成果整合作業並計算界址點之 TWD97 坐標成果後，納入現有相關系統管理，方便後續土地複丈全面採用數值化方式作業。

(六) 成果檢查

針對各項外業測量與內業整理之成果，依規定實施成果檢查(如與地籍圖圖形是否相符、經界線位置是否與地籍調查表記載界址一致、與地籍圖、複丈圖上邊長註記是否相符等相關檢核)，以確保成果品質，成果檢查時，除作書面審查外，必要時需至實地進行抽

檢。

肆、實驗成果與分析

一、實驗區

本研究以 98 年度辦理標準作業流程與規範研究之實驗區，說明辦理情形與結果。實驗地區為新竹市東光段及東明段二段土地範圍，合計面積約 159 公頃、筆數 3507 筆。其中東光段有 37 幅、東明段有 44 幅，均為 68 年辦理地籍圖重測地區，比例尺 1/500，坐標系統為 TWD67，地籍圖為 500 磅原圖紙，破損情形不嚴重，於 87 年完成圖解數化。實驗區範圍圖如圖 2。



圖 2 東光段及東明段範圍圖(紅色線為圖廓線)

二、外業測量成果分析

(一) 控制測量成果

清查本實驗區附近 TWD97 坐標基本控制點，共計有 13 點可供運用，經檢測採最小約制平差計算後皆能達到檢核精度。據以辦

理新設加密控制點 5 點，約制平差成果，N、E、h 方向點位中誤差最大值分別為 0.009m、0.008m、0.021m，成果精度良好。

依據完成之加密控制點成果辦理圖根點新建及

補建，共新測設圖根點 156 點，並聯測鄰接之地籍整理區圖根點 14 點，合計施測圖根點共 170 點，採圖根網整體平差成果，精度(平均多餘觀測數 0.3、單位權中誤差 0.9970、距離相對精度比最大值為 1/8257)皆符合規範。

(二)都市計畫樁位聯測成果

區域內都市計畫圖係 86 年及 95 年測繪，坐標系統為 TWD67，必須予以聯測並轉換為 TWD97 成果。

本實驗區內合計聯測都計樁 194 點。為瞭解成果一致性如何，以聯測 194 點所有樁位作為轉換共同點，進行坐標轉換成果比較，其都市計畫樁轉換成果與聯測之 TWD97 成果比較結果良好 ($dx=0.017m$ ， $dy=0.015m$ ， $dr=0.023m$)。

(三)現況測量成果

現況界址測量之目的在於求解圖根點、界址點等坐標轉換所需之點對點、點

對線條件的地籍圖上坐標，計算區域坐標轉換參數，據以解算未納入共同點轉換之界址點 TWD97 坐標。地籍圖上之經界線註記及原地籍線(黑線)或分割線(紅線)可供外業測量經界物之判斷依據。透過現況界址測量可提供圖籍坐標轉換所需之共同點坐標、點對點及共線點等條件，並依據坐標轉換成果求得各宗土地之界址點坐標、計算面積，以確定各宗土地之地籍位置、形狀、面積。

本實驗區係 68 年度圖解地籍圖重測地區，在實地測量之前依據各宗土地地籍調查表，註記於數化圖上，調製成界址指示圖，逐宗施測其土地使用現況，東西向及南北向地籍線上之現況需均勻施測，跨圖處之使用現況亦需施測，供套繪作業之使用。其實測點數統計如表 1。

表 1 現況測量各段實測點數統計表

地段	段代碼	筆數	面積(公頃)	圖幅數	界址點數	實測點數	實測百分比
東光	OA0015	1485	70	37	5980	4045	67.6%
東明	OA0017	2022	89	44	8523	5894	69.1%

三、地籍圖整合成果分析

(一)地籍圖套圖分析

本實驗區於圖解數化地籍圖套疊測量現況點，進

行坐標轉換套圖前，已將各圖幅以圖解數化管理系統先予整合，再以現況與地籍線明顯有區域特性、街廓區或其他天然界等細分為不

同套圖區分別套圖及坐標轉換。

套圖分析與坐標轉換作業採用「圖解法地籍圖數值化成果土地複丈電腦套圖系統(SUR-1)」，以分區內可靠界址點作為共點、共線或距離條件，原地籍圖如有伸縮、折縐破損者，亦予以考量，求分區轉換參數，並參考測量原圖、歷年複丈圖(含鑑界成果及分割條件)、實地使用情形及相關界址點之改正量等資料，予以套圖後再整合，套疊結果，應使多數之界址點或實地現況界線與地籍圖經界線吻合，並符合地籍測量實施規則第 75 條或第 76 條之規定，且不得使地籍線相對關係改變。

前述方式得到整合後

的 TWD97 地籍圖成果，每筆土地均就土地登記面積與圖解數化地籍圖面積、土地登記面積與整合圖解地籍圖面積、及圖解數化地籍圖坐標整合前、後面積進行 3 種不同形式面積的分析比較，統計如表 2。發現經轉換結果，轉換前後面積比較超出公差之百分比並無減少，在無法同時使實地現況及登記面積一致時，應不宜以面積因素作為成果精度之衡量指標。

圖解數化面積在實施數化整合前，數化面積與登記面積比較即有不少之比率超出公差值，故辦理本計畫作業時，圖解數化面積與土地登記面積應核對，如大於誤差範圍時，應依規定辦理更正。

表 2 利用可靠界址點坐標轉換不同形式面積比較表

段別(筆數)		東光段(1487)			東明段(2015)			
		登記與數化	登記與整合	整合與數化	登記與數化	登記與整合	整合與數化	
面積超過公差(m ²)	合計筆數	530	510	262	775	831	268	
	≤5	筆數	318	329	105	570	596	126
		百分比	60.00%	64.51%	40.08%	73.55%	71.72%	47.01%
	5~10	筆數	103	83	64	101	109	58
		百分比	19.43%	16.27%	24.43%	13.03%	13.12%	21.64%
	10~25	筆數	75	59	64	67	74	51
		百分比	14.15%	11.57%	24.43%	8.65%	8.90%	19.03%
	>25	筆數	34	39	29	37	52	33
		百分比	6.42%	7.65%	11.07%	4.77%	6.26%	12.31%
	百分比：超過公差筆數占面積超過公差合計筆數之百分比。							

(二)整合後地籍圖檢核

圖籍整合完成後，除應再檢算相關現況點至地籍線之垂距外，並應至實地檢核整合後之地籍線（或界址點）與使用現況之垂距，且檢核地號儘量均勻分布；經實地檢核地籍調查表記載固定物界址之地號結果，實地檢核東光段總筆數(1485筆)的5%，計75筆，東明段總筆數(2022筆)的5%，

計102筆，均符合地籍測量實施規則第75條規定之容許誤差(圖上位置誤差不得超過0.3毫米，本案容許誤差為15公分)，整合後地籍圖檢核表如表三所示，垂距小於6公分百分比遠大於垂距介於6至15公分百分比，整合後成果接近使用現況精度，幾乎達到數值區地籍圖精度(小於6公分)。

表3 整合後地籍圖檢核表

地段	實地檢核筆數	垂距≤6公分		6公分<垂距≤15公分	
		筆數	百分比	筆數	百分比
東光段	75	66	88.00%	9	12.00%
東明段	102	79	77.45%	23	22.55%
合計	177	145	81.92%	32	18.08%

四、地籍圖整合成果應用分析

(一)以數值方式辦理複丈作業

本計畫完成地區，每一界址點均有點位坐標(TWD97)成果，其後續土地複丈作業，可採用數值測量儀器，如電子測距經緯儀或GPS施測，再結合土地複丈外業作業系統後，將有利全面推動數值化測量作業，改進現行圖解平板複丈作業方式，縮短測量時間，提升土地複丈之速度與精度。

(二)地籍圖整合成果套疊都市計畫樁位圖及地形圖

圖籍整合完竣後，與都市計畫樁位圖及1/1000地形圖進行套疊時，應參考都

市計畫單位所提供之都市計畫樁位圖與1/1000地形圖，各項圖籍之測設精度，在其精度範圍內，得作適當之平移、旋轉及尺度改正，並將三種圖籍整合建置到相同坐標系統(TWD97)使各項圖籍有較佳之套疊結果，其套疊成果，可提供地政、都市計畫、公共建設及其他多目標使用。

(三)核發地籍圖謄本及調製土地複丈圖

目前大部分地政事務所仍以分幅方式管理圖解地籍圖，在應用圖解數化成果於核發地籍圖謄本及調製土地複丈圖作業時，如遇

宗地跨圖幅時，多仍依人工拼接方式處理，未有一套標準作業機制，致出現不同測量人員處理結果不同。如經辦理數化整合後，依整合成果核發地籍圖謄本，及調製土地複丈圖，可提高謄本圖之品質及提升複丈成果精度與一致性，提高地政管理與複丈之公信力。

伍、成本及效益比較

數值地籍圖資料庫為國土資訊系統之核心資料庫，惟圖解法測繪之地籍圖成果仍佔臺灣地區(包含臺灣省、臺北市及高雄市)地籍圖之 66%，本節係就建立數值地籍圖資料庫角度，就圖解地籍圖數值化、地籍圖重測、圖解數化地籍圖整合三種方式，

作成本效益之分析比較，詳如表 4。

「圖解地籍圖數值化」僅保存數化當時地籍圖之精度，地籍圖因破損、伸縮等自然或人為因素造成圖幅無法銜接之問題，無法藉由圖解數化解決。

「地籍圖重測」係採用最新測量儀器，配合嚴謹的程序依據所有權人指界辦理地籍圖重新測製，計算面積，達到圖地簿內容一致之目的。

「圖解數化地籍圖整合」則係以圖解地籍圖數值化成果及布設 TWD97 控制點為基礎，經實地檢測現況界址點、檢核地籍原圖上邊長註記等資料，輔以平差計算技術，將數化地籍圖作套合及坐標轉換，建立無接縫整合式空間資料，改善圖地不符問題，並可作為地政機關全面推動數值化辦理土地複丈作業之基礎。

表 4 數化、重測、數化整合成本效益比較表

作業方式 比較項目	圖解地籍圖 數值化	地籍圖重測	圖解數化地籍圖整合
辦理地區	全部圖解地區	地籍圖破損嚴重地區	未列入數值重測之圖解地區
單價分析	約 83 元/筆	約 1600 元/筆(自辦) 約 2700 元/筆(委外)	約 440 元/筆(自辦) 約 750 元/筆(委外)
成本(單價)	最低	最高	低
時間	最短	最久	短
精度	低	最高	高
資料管理方式	分幅管理	整段管理	整段管理
與其它資料整合難易	困難	容易	容易
主要工作項目	內業資料處理	1.地籍調查 2.外業測量 3.內業資料處理	1.外業測量 2.內業資料處理
效益分析 (預期效益)	1. 延續地籍圖壽命。 2. 減少人工繪圖問題。 3. 提高為民服務品質。	1. 保障公私有土地產權。 2. 獲得高精度數值地籍測量成果。 3. 可以全面採數值法土地複丈。	1. 容易與都計圖、地形圖整合。 2. 提高圖解數化地籍圖應用效能。 3. 再可接受的精度下，以低成本及快速建置地籍圖資料庫。 4. 提高推動數值化土地複丈之可行性。

圖 3 為學者分析數化與重測在時間、精度、成本三個因素間之關係 (Tamim, 1992, Tamim, et al. 1995, 郭英俊, 1995), 顯示數化作業在成本及時間均可較重測更有競爭力, 然而其精度亦遠不及重測之成果。圖解數化地籍圖整合作業基本上就是圖上所

示直線 2 之路徑, 投入較重測所需為低的時間與成本, 改善圖解數化地籍圖在精度面向的不足, 可在全面辦理重測所需時間及經費龐大之問題未能克服之前, 以較短的時間與經費提升數化地籍圖的精度, 延長其使用壽命。

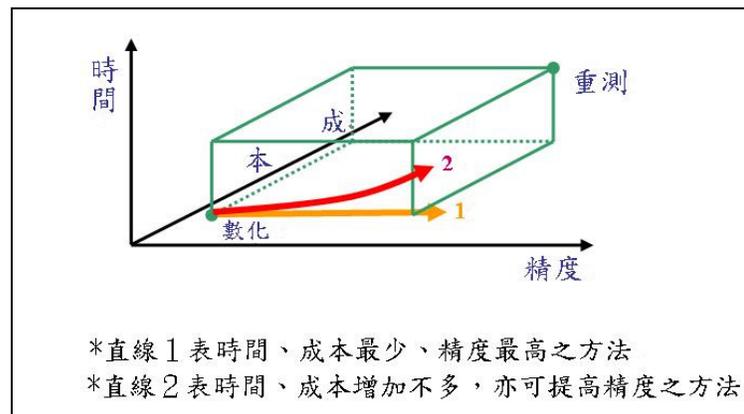


圖 3 選擇資料庫建置方法考慮因素圖

陸、結論與建議

一、結論

(一)以實驗區實地檢核整合後地籍圖之地籍線(或界址點)與使用現況之垂距結果,均符合地籍測量實施規則第 75 條規定之容許誤差(圖上位置誤差不得超過 0.3 毫米,本案容許誤差為 15 公分),且多數達到數值區地籍圖精度(小於 6 公分),圖地一致比例高,提高辦理複丈作業之精度及速度,可作為數值地籍測量(含土地複丈)作業之基礎。

(二)本計畫透過現況測量及坐標

轉換作業,整合圖解數化分幅成果,並轉換至 TWD97 坐標系統,且提高圖地相符程度,對於尚未高度都市化發展的郊區或山區,甚至不需再辦理重測,可減輕完成全面重測之時程與財務壓力,節省國家財政支出。

(三)本計畫可推動圖解法地籍圖延壽工程,有效運用圖解法地籍圖數值化成果,解決圖幅接合問題,達成整段圖籍整合及管理之目標。

(四)以整合成果辦理土地複丈作業,可採用數值測量儀器,如電子測距經緯儀或 GPS 施測,再結合土地複丈外業作

業系統後，將有利全面推動數值化測量作業，改進現行圖解平板複丈作業方式，縮短測量時間，提升土地複丈之速度與精度；惟測量精度仍應符合地籍測量實施規則第 75 條之規定。

- (五)地籍圖數化整合後有利於與都市計畫圖、地形圖套疊應用，且均轉換為 TWD97 坐標系統成果，套合一致性高，對推動國土資訊系統之應用，有正面具體之效果。
- (六)經內政部國土測繪中心於 98 年委託研究結果，就數化整合成果辦理土地複丈及推動數化整合作業均符合國土測繪法規範測量之範疇，內政部並修訂地籍測量實施規則第 165 條等相關條文，使辦理本計畫有明確之法源依據。

二、建議

- (一)地籍圖重測是提升地籍管理最有效的方式，惟程序嚴謹成本高，其作業速度遠不及社會期望。在地籍圖已完成全面數化，尤其圖解法地籍整理地區，既有地籍調查表可查考界址的記載，而且測量原圖尚保存良好有諸多測量資訊可參考，辦理數化整合作業可達到接近數值法重測的成果，應繼續大力推廣。
- (二)大部分民間測量公司團體對於地籍測量作業之熟悉度仍需加強，執行成效有待提

昇，本計畫目前仍以自辦為佳。應就委外作業規範及驗收機制妥為檢討，以提升委外辦理之成果品質，妥善運用民間測繪資源。

- (三)本計畫因公共建設經費預算有限，導致實際辦理筆數遠低於原規劃筆數，嚴重影響推展目標。應積極爭取依本計畫需求數編列經費，擴大辦理工作量，效益將更顯著。

柒、參考文獻

1. 劉正倫、鄭彩堂、董荔偉(2004)，以約制條件實施坐標轉換整合圖解數化成果之研究，93 年度自行研究報告，內政部土地測量局。
2. 內政部土地測量局，2006，圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊計畫，95 年行政院核定計畫。
3. 董荔偉、鄒慶敏、鄭彩堂、劉正倫、蕭輔導，2006，圖解法地籍圖伸縮改正及實測接合之研究，95 年度自行研究報告，內政部土地測量局。
4. 董荔偉，2007，圖解數化地籍圖接合方法改進之研究，中興大學土木工程學系碩士論文。
5. 鄭彩堂、董荔偉、胡征懷、蘇惠璋、林燕山，2008，空間圖籍套疊作業研究，97 年度自行研究報告，內政部國土測繪中心。
6. 郭英俊，1995，利用地籍圖套控平差法來維護地籍圖資料庫，中華民國地籍測量學會會刊第 14 卷第 4 期，第 31-45 頁。

7. 內政部國土測繪中心，2009，圖解數化地籍圖、都市計畫樁位圖及 1/1000 數值地形圖三圖合一作業法源之研討，期末報告（修正本）。
8. 內政部國土測繪中心，2009，研訂圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊作業標準暨規範，期末報告（修正本）。
9. 內政部國土測繪中心，2010，圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊計畫 99 年度工作計畫書。
10. Tamim, N.S. (1992), A Methodology to Create a Digital Cadastral Overlay Through Upgrading Digitized Cadastral Data, Ph.D. Dissertation, Department of Geodetic Science, The Ohio State University, pp.147 pages.
11. Tamim, N. and Schaffrin, B. (1995), A Methodology to Create a Digital Cadastral Overlay Through Upgrading Digitized Cadastral Data, Surveying and Land Information System, vol.55, no.1, pp.3-12.