內政部國土測繪中心

國土資訊系統地籍資料加值服務管理系統開發

期 末 報 告（定稿）

委託單位：內政部國土測繪中心

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

中　華　民　國　九　十　八　年　十二　月

期末報告審查意見及修訂內容對照表

陳副教授繼藩審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	-	本計畫工作項目繁多，工作時間僅半年，能在有限時間內完成，值得肯定。	感謝老師給予正面之鼓勵。
2	14,15	本計畫所開發的系統與國土測繪中心原有資料庫（如地籍資料庫、土地段籍資料庫、國土利用調查資料庫、通用版電子地圖等）管理系統之間的關係如何？未來如何整合？是否互補關係、或要取代原有資料庫的管理功能？建議明確說明。	已遵照建議補充相關系統之間之關係。
3	174	第伍章資料處理實作成果說明無法顯示本計畫三個子系統的成果，或者只是某個子系統的成果，建議明確說明。	已遵照建議將第伍章之標題修正為「測試區資料處理實作成果說明」
4	244~248	第陸章結論與建議過於簡略，建議應對三個子系統及加值成果展示網站先有結論再針對結論作建議。同時也應針對本系統未來之維護及更新做建議。	已遵照建議補充增加第陸章結論與建議之內容。

郭英俊先生審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	110	本案三個子系統之說明內容應具一致性。 -「圖冊數位檔詮釋資料管理子系統」的系統架構圖（P.111）與其他兩個子系統（P.117, P.132）的表示方式不同。 -僅有「圖冊數位檔詮釋資料管理子系統」提供資料庫架構（綱要）圖（P.115 圖 4-10），其他兩個子系統則無。	1. 已遵照建議將系統架構圖修改為與其他兩個系統相同之表示方式。 2. 該資料庫架構（綱要）為介接之現有掃描圖冊影像詮釋資料系統架構圖。
2	174	第伍章之標題「資料處理實作成果說明」名稱不妥，實際內容皆屬地籍圖套合作業相關；且本章內容疏誤甚多，請再仔細校對。	已遵照建議將第伍章之標題修正為「測試區資料處理實作成果說明」
3	223	面積變化與形變報表（P.209）建議予以優化以利閱讀，包括加上單位、數值取至有意義位數、表格對齊及避免使用指數表示法等。	已遵照建議將面積變化與形變報表予以優化以利閱讀。
4	1	本報告書提及之參考文獻有多數未列於第柒章中。	已遵照建議修正相關

		另外，建議報告所指之「貴中心」第一個出現地方改為「國土測繪中心（以下簡稱本中心)」，以下即可以本中心替代。	文字內容。
5	244~248	第陸章結論與建議宜再補強內容，包括本案之具體成果、本案所開發之各子系統未來如何與國土測繪中心之其它系統整合應用及後續發展之建議事項等。	已遵照建議補充增加第陸章結論與建議之內容。
6	-	各子系統之展示畫面需再適當調整，應力求資料能清晰及圖形大畫面為原則。	將再與國土測繪中心相關人員確認後修正畫面。

張助理教授崑宗審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	-	第貳章與第參章節標題相同。	由於本案開發之程式可區分為三個系統和一個網站，因此第貳章分別依照四個系統說明『作業方法』，而第叁章則分別依照四個系統說明『蒐集之資料分析』，故小節標題皆先依系統名稱分類後再予以詳述。
2	17~107	若為獨立系統，系統名稱不用”子系統”（如 ch2, ch3）。	已遵照建議修正將”子系統”修正為”系統”
3	155~158	P.132：4-3 節，整合型地籍資料加值處理子系統中對加值項目描述不清，且其對位底圖之運用與前述目標不一致（P.10）。	已遵照建議補充有關加值項目之描述，並修正有關對位底圖運用之描述以與前述目標不致。
4		地籍圖與正射影像之套合對應點不易找，對位成果如何？	地籍圖與正射影像之套合對應點在整體平差的階段可以將錯誤的對應點偵測出來，剔除錯誤對應點之後的成果須符合檢核標準。
5		第一階段相鄰段籍套合所用共同點對全段轉換參數求算之代表性如何（P.212）？	第一階段相鄰地段拼接僅為是為了剔除不適用或錯誤的共同點或共線條件，此時平差成果並不會引入後續階段的平差中。第二階段則將第一階段得到的共同點或共線條件引入，並且讀

			入各段的原始坐標，同時加入控制點條件，進行嚴密的最二乘法平差計算。
6		另其匹配方法有多種，使用時機及機制為何？	本案目前僅採用距離條件匹配以協助資料建置者尋找共同點條件。
7		未來套合多段籍資料，如何進行？	本合流程並不侷限於僅能兩段套合作業，原設計已可提供多段套合作業。其作業方式為將第一階段得到的共同點或共線條件引入，並且讀入各段的原始坐標，同時加入控制點條件，進行嚴密的最二乘法平差計算。
8	238	P.227：圖 5-8 的圖表中資料之單位為何？	已遵照建議將該圖表加入單位，其中面積差之單位為平方公尺，角度之單位為度。
9	168, 169, 172	P.158：圖 4-84 加值需求調查須再斟酌。網站中對加值地籍資料範例展示及申請方式須再斟酌。	原畫面為測試功能可行性所暫時設計之項目，考量似有不妥，已遵照建議修正相關內容。

雷副教授祖強審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	100	本案規劃團隊在詮釋資料格式上選擇 TWSMP 為一正確且長遠的做法。但詮釋資料著重資料之歷程及品質，目前詮釋資料設計多重歷程，但資料品質（坐標系統整合）似乎較少著墨，請補充說明。	本案各資料之坐標系統不一，依本案之精神，將以維持其原有坐標系統記錄之方式進行，規劃成果中已於詮釋資料之擴充資訊中增加「坐標系統名稱」之項目，以協助使用者識別。另各類資料之精度品質部分，因過去資料缺乏該類資訊之謎數，因此以歷程描述為主。
2		執行團隊在圖資整合套合模式中已提出了標準，但應說明此模式限制為何？六參數與四參數均無法適	已在期末報告 5-3-2 提出六參數轉換的限制。

		用時，圖資要如何處理？（圖資的限制應說明）	參照期末報告 p.42：「依據郭英俊和尤瑞哲(1997)研究，地籍圖套圖的坐標轉換問題，應用仿射轉換模式應已足夠」。
3		二階段圖資轉檔與一次圖資轉檔的扭曲量結果如何？為何不以正射影像為基準來進行圖資轉檔？兩者之差異為何？	第一階段相鄰地段拼接僅為是為了剔除不適用或錯誤的共同點或共線條件，此時平差成果並不會引入後續階段的平差中。第二階段則將第一階段得到的共同點或共線條件引入，並且讀入各段的原始坐標，同時加入控制點條件，進行嚴密的最二乘法平差計算。
4	172	P.158：圖 4-84 圖例說明與本案不切題，請修正。	原畫面為測試功能可行性所暫時設計之項目，考量似有不妥，已遵照建議修正相關內容。
5	244~248	未來建議與作法請加強相關內容。	已遵照建議補充增加第陸章結論與建議之內容。

胡技正征懷審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	14	P.14：圖 1-2 系統網站架構圖右下角 3.同步異動屬性，應加以說明或以具體的名稱更換，否則無法使人了解其內容。	已遵照建議更換具體名稱為「土地標示部屬性」。
2	126	P.122：（四）責任區管理第二行誤繕「戶」政事務所。	已遵照建議將文字「地」政事務所。
3	248	P.143：地籍資料更新部份提到後續發布資料異動消息，建議未來能開發資料異動發布網站，供其他應用系統（例如圖資查詢系統）之使用者隨時掌握資料更新狀態。	已將本項建議納入期末報告之第陸章結論與建議章節中，以作為後續系統規劃之參考。

臺中縣太平地政事務所審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	-	P.8：「全國土地段籍資料管理子系統」是否均已依據需求規格書規定之功能開發完成，請說明。	相關功能皆已依照需求規格書規定完成開發。
2	121	P.117：4-2 節標題：全國土地段「及」資料管理系統，文字誤繕。	已遵照建議將文字修正為全國土地段「籍」資料管理系統

新竹市地政事務所審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	-	P.152：加值資料申請表單應填項目太多，建議再予精簡，或提供填寫範例。	目前該申請表係依國土測繪中心現有之申請表設計，未來是否進行簡化將與國土測繪中心相關人員討論後再據以修正。
2	171	系統產製之申請表單 PDF 檔之欄位超出頁面，請修正。	已遵照建議修正畫面。

高雄縣政府審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	-	圖冊詮釋資料未來是否可考慮採匯入檔案的方式批次建置？	現有系統已可提供批次匯入或匯出詮釋資料內容之功能。
2	-	詮釋資料空間查詢使用經緯度坐標，與一般使用之坐標系統不同，請在後續功能擴充時考慮使用 NE 坐標，以利使用者查詢？請說明。	以目前之規劃而言，無法以經緯度表示之資料將於擴充項目中增加坐標系統及範圍之記錄，以供未來查詢時之需求。但若要發展相關空間查詢機制，則坐標系統轉換仍將為未來必須擴充之項目。
3		相鄰地段拼接成果之形變分析比二階段拼接過程中之形變分析重要，未來功能擴充時請考量納入此一項目。	第一階段相鄰地段拼接僅為是為了剔除不適用或錯誤的共同點或共線條件，此時平差

			成果並不會引入後續階段的平差中。第二階段則將第一階段得到的共同點或共線條件引入，並且讀入各段的原始坐標，同時加入控制點條件，進行嚴密的最二乘法平差計算，此階段的形變分析即轉換前後的形變結果。
4	137~139	讀取複丈格式資料發現錯誤時，建議自動修正檔案內容。	期末報告表 4-3 已經針對讀取複丈格式資料時發現之錯誤進行歸納，並針對部分錯誤提供自動修正檔案內容之功能。
5	-	一般之網頁規劃設計僅要求入口網需符合無障礙網路空間規劃及資訊分類檢索服務，但此二項要求不適合使用圖形介面之網站之開發。因此，若本案開發之網站不是入口網，建議不納入此二項要求。	感謝委員之指正，將與國土測繪中心相關人員確認是否可慮不納入此二項要求。

蘇副主任惠璋審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	164	加值成果申請網站請增加瀏覽人數統計。	已遵照建議修正畫面。
2	報告首頁	請將本案執行期間各次工作、期中、期末會議的辦理情形收錄於附錄。	已遵照建議將本案執行期間各次工作、期中、期末會議的辦理情形收錄於附錄。
3	-	期末報告書各部分內容之撰寫型式應一致。	已遵照建議將期末報告之內容撰寫型式調整為一致。
4	附錄 C	本案教育訓練已完成，請將辦理情形收錄於期末報告書中。	已遵照建議將教育訓練辦理情形收錄於期末報告書中。
5	244~248	第陸章請加強說明本案本（98）年度之執行效益，及未來發展方向與願景，作為下（99）年度規劃方向。	已遵照建議補充增加第陸章結論與建議之內容。
6	附錄 A-3	P.A-15：附錄 A-3 之標題請修改為”蘇副主任參與工作討論會議”。	已遵照建議修改附錄 A-3 之標題為”蘇副主任參與工作討論會議”。

本案工作小組審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理
1	目錄	期末報告書之章節及內容請依據本案需求規格書之規定編排。	已遵照建議修改相關章節。
2	報告首頁	請增列期中報告審查委員意見修訂對照表。	已遵照建議將期中報告審查委員意見修訂對照表增列於期末報告。
3	15	P.15：表 1-4 之實際繳交日期應為成果送達本中心之日期，請修正。	已遵照建議修正日期內容。
4	95,96	P.96：系統內部使用之資料表及欄位名稱請勿明列於本報告書中。	已遵照建議修正相關文字和圖形。
5	123	P.119：段籍檢核系統之使用者分為本中心人員及地政事務所人員二大類，登入系統的方式不同，且本中心已使用 AD（LDAP）進行使用者身分管制，並無使用其他認證方式之需要。請修正相關內容。	已遵照建議修正相關內容。
6	174	P.160：第伍章「資料處理實作成果說明」請補述	已遵照建議加入實作區

		實作區域之基本資料。本章中各案例說明部分亦請補述各範例之基本資訊。	域之基本資料說明，並於補述各範例之基本資訊。
7	228	P.216：文中所述地籍圖套合策略未一致，請修正。	已遵照建議修正地籍圖套合策略。
8	244~248	P.234：第陸章「結論與建議」僅敘述對本案之「建議」，未見「結論」，請補述。「建議」部分請明確陳述本案各系統未來可擴充之功能、與目前完成之部分及與本中心其他各系統之間之相關性。	已遵照建議補充增加第陸章結論與建議之內容。
9	-	本案包括 15 類圖冊資料之詮釋資料樣版內容分析及規劃，因內容繁多，目前僅於附錄 C 列出其中 2 種之樣版內容。為便利日後查閱，樣版內容請單獨編製成冊。	將遵照建議將 15 類圖冊資料之詮釋資料樣版內容另行單獨編製成冊。
10	-	各類圖冊資料之詮釋資料應建置之項目繁多且不盡相同，請針對各類資料編製資料建置說明文件，以利本中心日後建置資料。	目前之樣版規劃已針對各項目之內容給予設計，詮釋資料建置系統亦將另行規劃建置頁面，應已可滿足建置需求。本團隊將配合作業，提供建置過程之說明。
11	-	本期末報告書中引用與參照之參考文獻未對應，請檢查修正。	已遵照建議將引用之參考文獻與報告對應。
12	55	P.55：第 1 段「也連帶影像可提供之服務」修正為「也連帶影響可提供之服務」。	已遵照建議修改文字內容。
13	72	P.72：第二段文字敘述似為期中報告內容，請調整修正。	已遵照建議修改文字內容。
14	-	P.95：「附錄 C-1 為，附錄 C-2 為地籍原圖」，文字似乎有缺漏。	由於詮釋資料樣板之內容已另行單獨編製成冊，因此刪除該段文字描述。
15	96	P.96：使用者權限群組文字描述與 P97 圖 3-20 段籍資料庫和檢核作業關聯圖略有不同，「設定責任區」係由管理者負責，請調整修正。	已遵照建議修改關聯圖之內容。
16	123	P.119：圖 4-14 系統畫面中之內容非本案之相關資料，請修正。	已遵照建議修改系統畫面內容。
17	137~139	加強 P.133：「地籍資料轉入」中資料檢核錯誤之標示，以方便檢核人員編修；另外部分錯誤是否可由系統自動修正，以降低編修工作量。	期末報告表 4-3 已經針對讀取複丈格式資料時發現之錯誤進行歸納，並針對部分錯誤提供自動修正檔案內容之功能。
18	138	P.134 之「SFS」請加註全文或中譯。	已遵照建議加入全文為（Streaming Feature Service）。

19	139	P.134：3.圖幅接合無段落文字說明。	已遵照建議補充相關說明。
20	144	P.138：目前地段接合規劃以鄉鎮市區為單位，請修正相關內容。	已遵照建議修正為以鄉鎮市區為單位。
21	155	P.143：「地籍測量資料查詢申請系統」應為誤植，請修正。	已遵照建議將該段文字修正為「加值地籍資料申請暨成果展示網站」。
22	-	P.143：彩色圖片請以彩色印製以利檢視。	將遵照建議辦理。
23	176	P.161:圖 5-1 之品質不佳，請重製更換。	已遵照建議重製更換。
24	-	P.192 空白，請重新排版。	已遵照建議刪除該頁。
25	220, 221	P.206、207 缺漏說明文字。	已遵照建議補充說明文字。
26	223	P.211：段落未對齊。	已遵照建重新排版
27	-	附錄 A 中各會議之簽到簿請刪除。	已遵照建議將各會議之簽到簿請刪除。
28	-	請修正誤繕文字： 「貴中心」、藍「晒」、地「及」、「座」落、「先」關、「瞭」解。 P.16 表 1-5「應繳交日期」。 P.110 第肆章標題「執行現況」。	已遵照建議修正相關文字。

期中報告審查意見及修訂內容對照表

書面審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理	期末補充
1	18	第 18 頁：圖 2-3 之標題與圖形內容及文字敘述不相符，請修正。	已遵照意見修正圖名。	-
2	43	第 42 頁： (一)相鄰圖幅的銜接，圖形及文字說明似乎為地段銜接，請修正。	已遵照意見修正為第段銜接。	-
3	65	第 64 頁：依貴團隊設計，第 3 項土地面積計算表僅考慮「圖解法」成果，至數值法成果之面積表納入第 9 項戶地測量是否洽當？若有單獨存在之數值法土地面積計算表要歸那一類？例如「要找 86 年度大里測區大里段面積計算表」由現行設計要如何找？	已將土地面積計算表修正為同時納入「圖解法」和「數值法」之成果，因此後續查詢時可同時查詢該兩類資料。	-
4	67	第 66 頁：國土測繪法無「疆域測量」一詞，請修正。	已遵照意見刪除該段文字。	-
5	105	第 104 頁：未敘述原始地籍資料歷史成果管理方式。	已遵照意見補充原始地籍資料歷史成果管理方式之內容。	-
6	113	第 112 頁：圖 4-1 請補充系統介接之項目。	已遵照意見補充系統介接項目。	-
7	115	第 114 頁：空間查詢之地名關鍵字，建議可查詢至鄉鎮或段。	地名關鍵字允許使用者填寫鄉鎮或段名等資料，並不侷限只能填寫單一地名，因此功能上已可支援相關查詢功能。	-
8	116	第 115 頁：這裏所指的關鍵字，名稱關鍵字或摘要的關鍵字或其它?請說明。	本功能於使用者輸入關鍵字後，將針對詮釋資料所描述之各項目內容篩選，並不限定為名稱關鍵字或摘要的關鍵字。	-
9	117	第 116 頁：是否引用詮釋資料樣版之預設值請設定為”是”。	已遵照意見修正預設值為”是”。	-
10	129	第 128 頁：(二)屬性代碼管理，是否取用本中心已建置之資料表，請說明。	本功能原已連結　貴中心之資料表取得相關屬性代碼，並遵照意見修改功能為僅允許使用者查詢代碼，不允許使用者編輯代碼。	-
11	135	P.134.圖 4-42 之說明文字(序號加 1)意義不	已遵照意見補充相關說	-

		明，請說明。	明。	
12	-	依貴團隊所分析，使用者常以空間範圍來找資料，但本案極大部份資料似無法如基本地形圖可由圖號得空間範圍，貴團隊將空間範圍放在識別資訊的非樣版項目，需使用者自行輸入，加重建置者的負擔。由於本案極大部份資料均與地段有關，可否設計為可經由段籍資料中自動帶入空間範圍，以降低建置人員負擔（如圖解需轉為 twd67 或 twd97）。	內容完全相同或有大部份雷同之項目較適合納入樣板設計中，然不同資料之空間範圍皆不盡相同，因此並無法將空間範圍納入樣板中。且空間範圍之填寫為與國際接軌，建議必須填寫經緯度，考量現有資料之支援性，將暫不設計為自動帶入空間範圍。	-
13	-	缺少需求規格書【肆、三、(二) 圖幅接合功能】之描述，請增列。	「圖幅接合」功能為期末繳交之工作項目，因此將於期末報告中針對該功能詳細說明。	139
14	-	需求規格書【肆、三、(八) 地段處理參數】，在 第 133~138 頁中僅有專案儲存/載入 ,未有批次處理功能(更新圖資) ,在加值處理內有批次處理,但與更新圖資似乎不同。	考量作業人員可能面臨無法於單次作業時間內完成所有作業項目，因此本系統新增「專案儲存/載入」功能，以利作業人員儲存目前已完成之作業進度，俾於下次作業時接續前次作業。「批次處理功能」功能為期末繳交之工作項目，因此將於期末報告中針對該功能詳細說明。	154

郭專家英俊審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理	期末補充
1	-	本專案開發之「國土資訊系統地籍資料加值服務管理系統」包含 4 個子系統，由圖 1-2(P.14)之整體系統架構圖看不出 4 個子系統之間的關聯性及資料流程。系統分析與設計應全盤考量各子系統間之互動作業需求及其資料管理要求。	本案已針對 4 個子系統完成分析可能使用之資料庫和介接，並將於期末報告中加強 4 個子系統之間的關聯性及資料流程。	14
2	-	「全國土地段籍資料管理子系統」中具有土地段籍資料之資料轉入/轉出功能(P.127~128)與編修地段示意圖(P32)；而「整合型地籍資料加值處理子系統」在地籍資料接合作業中需先載入地段外圍部份，且於平差後會影響或改變地段外圍。本專案擬以何種機制控管土地段籍資料之品質?	將於下期進行台南縣市測試區實作時進行更多之相關測試，並於期末報告提出管控之品質建議。	229-238
3	-	開發「整合型地籍資料加值處理子系統」是否未曾遭遇任何困難?有關下列問題將如何處理? ● 如何合理的假設各套控條件的權? ● 有些套控條件可能互為衝突狀況，如角度、距離條件與面積條件可能無法同時滿足。 ● 各套控條件如何快速建檔?除了由互動式的圖形介面方式以編修套控條件外，可否由複丈成果資料擷取有用之套控條件? ● 附錄 A 的內容顯示此檔案格式僅適用於相鄰兩圖之套圖平差。若為相鄰多幅圖之情況，本系統將如何處理? ● 圖幅銜接與套疊程序(P.42)之三階段處理完成後是否應再全面將所有條件做一次整體平差?	1. 將於下期進行台南縣市測試區實作時進行更多之相關測試，並於期末報告提出各套控條件權之設定建議。 2. 本團隊採用之平差模型是將共同點及所有套控條件依間接觀測平差的方式求解計算。初始平差時，套控條件會給予較低的權值代入平差，若套控條件互相矛盾互相衝突，程式進行自動偵錯時應會發現。最後，所有不認為有錯的套控條件再一起進行一次整體平差計算。 3. 本案除提供互動式之圖形介面建立套控條件外，並設計「自動對點」功能以快速尋共同點，並將不新增其他	239-243

			建檔或介接功能。 4. 相鄰兩地段可提供使用者選取共同點之套控條件，然考量作業習慣，目前之規劃是以鄉鎮為單位提供多地段選取套控條件，並採嚴密平差之方式進行資料計算。 5. 在第二階段已完成所有套控條件之一次整體平差作業，然為提供操作人員進階微調套合功能，因此規劃第三階段以利操作人員可再增加細部套控條件，以製作更精確之套控結果。	

雷副教授祖強審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理	期末補充
1	-	詮釋資料中非樣版項目(如各種套控條件)要如何記錄，要如何使中心員落實與承接?	非樣版項目係於建置詮釋資料時由建置人員輸入，將視需要規劃各非樣版項目之建置建議，對於自由文字之項目，若可規劃建議內容，亦可由樣版帶入，由建置者以填充方式輸入，以減低工作量。套控條件之應用屬於 Lineage 資訊，若地籍圖經過套合處理，應由執行人員負責輸入於詮釋資料中。	-
2	-	本案應儘速提出資料庫中詮釋資料之階層關係與內容項目。	本案之詮釋資料內容項目遵循 TWSMP 之規定，並已依資料之特性而於期中報告中規劃各類資料須擴充納入之項目。另本案之詮釋資料樣版係依設定之描述對象而設定詮釋資料之描述階層，並不包括不同階層之詮釋資料設計。資料庫則係以預設之表格記錄建置之詮釋資料。	-
3	-	本案似乎缺乏與國土利用調查成果或門牌點位資料之套合成果。	「地籍加值」功能為期末繳交之工作項目，因此將於期末報告中針對該功能詳細說明。	157,158
4	-	本案所提之圖資整合案例(數值圖+圖解圖)有案例但沒結論，本案應提出一個整合後可接受之標準。	將於下期進行台南縣市測試區實作時進行更多之相關測試，並於期末報告提出相關之標準建議。	229-238
5	-	目前本案圖資整合工具為 4、6 參數，是否足夠?複雜圖資可否應用?因此可增加案例(含流程圖、圖冊、SOP)來解決。	參照期中報告 p.39：「依據郭英俊和尤瑞哲(1997)研究，地籍圖套圖的坐標轉換問題，應用仿射轉換模式應已足夠」，本團隊並將於下期進行台南縣市測試區實作時進行更多之相關測試，並於期末報告提出相關之案例說明。	239-243

鄭簡任技正彩堂審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理	期末補充
1	120, 142, 154, 156	第 4-1、4-2、4-4 節之目錄與內容名稱均為「開發圖冊數位檔詮釋資料子系統」，其中 4-2、4-4 內容應係誤繕；另 5-1-2 與 5-1-4 亦有相同情形，請修正。	已遵照意見修正標題文字。	-
2	-	第 5-2 節列有開發各系統所遭遇困難，其中僅開發整合型地籍資料加值處理子系統未列困難，查該系統在附錄A所列之套控條件項目中，是否均會使用到？如何確定所選擇條件是否成立？例如在圖解地區，如何認定採用角度、或方位角…等條件？又 P37 頁規劃流程圖中套控平差條件與 P136 地段外圍接合均列有面積條件，惟在附錄 A 並無該條件內容，原因為何?另套控平差中共同點與控制點如何區分？共同點包含控制點否？或控制點是否亦為共同點？	1. 依本團隊進行之相關分析顯示，本案套控條件僅會使用控制點和共線兩條件，其他套控條件應極少使用。然為保留套控之彈性，及提供後續操作人員可再增加細部套控條件，以製作更精確之套控結果，因此仍保留相關之套控條件加入功能。 2. 本系統於程式介面中，會自動於平差完成後載入相關之分析結果，包括改正量和自動偵錯評估值等資訊，提供使用者判斷哪些條件是否成立。 3. 已參照建議於附錄A中補充面積條件之相關說明。 4. 共同點可為控制點。	-
3	-	本案所採用圖幅接邊原理為何?亦或由操作人員憑經驗接合?本案經接邊及套控平差處理後，倘界址點改正量太大時，如何處理？有無建議程序？又其處理完成果可應用之用途為何？	本系統於程式介面中，會自動於平差完成後載入相關之分析結果，包括改正量和自動偵錯評估值等資訊，提供使用者判斷哪些條件是否成立，並將於期末報告提出相關建議程序。	229-238
4	154~156	P152~P154 之圖 5-1-1~圖 5-1-4 採黑白列印，解析度不足，不易閱讀，且何者為預定進度與實際進	已遵照意見修正圖形，並增加圖例。	-

		度？建議作圖例。		
5	-	本案主要工作項目為開發三個應用系統，請依據本中心資訊作業規範規定，將系統分析、設計到系統測試、評估及建置等過程，協助本中心建立各階段文件。	目前已依　貴中心之資訊作業規範規定，率續完成系統分析和設計報告，後續將持續依相關規定完成各階段文件之撰寫。	-
6	-	本案所開發套控平差及其他各應用系統，其各輸出入畫面，請以中文化為原則。	將遵照意見修正相關程式。	-
7	67,72	期中報告稱本中心者有本中心(P66、P71)、貴中心(P1)、國土測繪中心(P71)、土地測量局(P71)，請再予檢視，並儘量統一用語。	已遵照意見修正為「貴中心」。	-
8	63,64	P62~P64 第 3-1-2 節之二地籍原圖項目中,有委辦測量地籍圖，建議以實際業務稱之；另所列地籍原圖主辦單位，建議改為測製單位。	已遵照意見修改該段文字。	-
9	67	P66 所述「圖根測量」在國土測繪法稱作「疆域測量」，依據為何?	已遵照意見刪除該段文字。	-
10	-	本案各次審查會議委員所提意見及其辦理情形，建請列為爾後報告附件。	將遵照意見辦理。	-

胡技正征懷審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理	期末補充
1	39	P.39. 最小二乘法平差誤植為最小二「差」法平差。	已遵照意見修正文字。	-
2	125	P.124. 圖 4-21,瀏覽土地段「及」。	已遵照意見修正流程圖內文字。	-
3	120~142	P.119~140. 標題錯誤。	已遵照意見修正標題文字。	-
4	-	P.145. 本機端 IP 位址驗證控管是否必要?	該項功能為需求規格書【肆、四、(一)、1 IP 位址驗證】之需求。	-
5	154	P.152. 8 月起無執行進度。	已遵照意見修正相關進度圖。	-

工作小組審查意見：

序號	修正頁次	審查意見	修正處理	期末補充
1	6	P.6.”IKNOS”衛星影像文字錯誤。	已遵照意見修正文字。	-
2	15	P.15.作業方法及資料蒐集文句重複。	已遵照意見修正文字。	-
3	18	P.18.圖 2-3 之標題與圖形內容及文字敘述不相符，請修正。	已遵照意見修正圖名。	-
4	43	P.42. (一)相鄰圖幅的銜接，圖形及文字說明似乎為地段銜接，請修正。	已遵照意見修正為第段銜接。	-
5	65	P.64.依貴團隊設計，第 3 項土地面積計算表僅考慮「圖解法」成果，至數值法成果之面積表納入第 9 項戶地測量是否洽當？若有單獨存在之數值法土地面積計算表要歸那一類？例如「要找 86 年度大里測區大里段面積計算表」由現行設計要如何找？	已將土地面積計算表修正為同時納入「圖解法」和「數值法」之成果，因此後續查詢時可同時查詢該兩類資料。	-
6	67	P.66.國土測繪法無「疆域測量」一詞，請修正。	已遵照意見刪除該段文字。	-
7	105	P.104.未敘述原始地籍資料歷史成果管理方式。	已遵照意見補充原始地籍資料歷史成果管理方式之內容。	-
8	113	P.112.圖 4-1 請補充系統介接之項目。	已遵照意見補充系統介接項目。	-
9	115	P.114.空間查詢之地名關鍵字，建議可查詢至鄉鎮或段。	地名關鍵字允許使用者填寫鄉鎮或段名等資料，並不侷限只能填寫單一地名，因此功能上已可支援相關查詢。	-
10	115	P.115.這裏所指的關鍵字，名稱關鍵字或摘要的關鍵字或其它?請說明。	本功能於使用者輸入關鍵字後，將針對詮釋資料所描述之各項目內容篩選，並不限定為名稱關鍵字或摘要的關鍵字。	-
11	117	P.116.是否引用詮釋資料樣版之預設值請設定為”是”。	已遵照意見修正預設值為”是”。	-
12	129	P.128.(二)屬性代碼管理，是否取用本中心已建置之資料表，請說明。	本功能原已連結　貴中心之資料表取得相關屬性代碼，並遵照意見修改功能為僅允許使用者查詢代碼，不允許使用者編輯代碼。	-
13	135	P.134.圖 4-42 之說明文字(序號加 1)意義不明，請說明。	已遵照意見補充相關說明。	-
14	-	依貴團隊所分析，使用者常以空間範圍來找資料，	內容完全相同或有大	-

		但本案極大部份資料似無法如基本地形圖可由圖號得空間範圍，貴團隊將空間範圍放在識別資訊的非樣版項目，需使用者自行輸入，加重建置者的負擔。由於本案極大部份資料均與地段有關，可否設計為可經由段籍資料中自動帶入空間範圍，以降低建置人員負擔（如圖解需轉為 twd67 或 twd97）。	部份雷同之項目較適合納入樣板設計中，然不同資料之空間範圍皆不盡相同，因此並無法將空間範圍納入樣板中。且空間範圍之填寫為與國際接軌，建議必須填寫經緯度，考量現有資料之支援性，將暫不設計為自動帶入空間範圍。	
15	-	請提供相對位置較差之地籍進行接合測試。	將於下期進行台南縣市測試區實作時列入測試項目之一，並於期末報告提出評估結果。	223-238
16	-	地段接合之 SOP 請於期末報告及教育訓練時增加說明。	將遵照意見於期末報告及教育訓練時增加說明地段接合之 SOP。	184-228
17	-	地段接合最多可同時進行多少地段平差?	將於下期進行台南縣市測試區實作時列入測試項目之一，並於期末報告提出評估結果。	243
18	-	地段接合完成後，若產生新地籍，應如何與已接合之資料接合。是否記錄接合參數?操作原則為何?	系統於地段接合完成後，會自動計算每一個地段之轉換參數和使用之控制點，並記錄於資料庫中。因此當產生新地籍時，首先會先計算新地段可引用舊地段之套控資料，於套控條件可正確對應之狀態下，可直接引用以記錄之轉換參數轉換新地籍。	-
19	-	「整合型地籍資料加值處理子系統」設計多個存檔功能，應整合為較簡易之操作方式。	將遵照意見修正相關功能。	-
20	-	各子系統使用者之紀錄檔(log)應記錄使用者使用之功能。	將遵照意見修正相關功能。	-
21	-	系統完成後請一併配合修正系統分析及系統設計文件相關內容。	將遵照意見辦理，於系統完成後配合修正系統分析及系統設計文件相關內容。	-
22	-	缺少需求規格書【肆、三、(二）圖幅接合功能】之描述，請增列。	「圖幅接合」功能為期末繳交之工作項目，因	139

			此將於期末報告中針對該功能詳細說明。	
23	-	需求規格書【肆、三、(八) 地段處理參數】,在 第133~138 頁中僅有專案儲存/載入 ,未有批次處理功能(更新圖資) ,在加值處理內有批次處理,但與更新圖資似乎不同。	考量作業人員可能面臨無法於單次作業時間內完成所有作業項目，因此本系統新增「專案儲存/載入」功能，以利作業人員儲存目前已完成之作業進度，俾於下次作業時接續前次作業。「批次處理功能」功能為期末繳交之工作項目，因此將於期末報告中針對該功能詳細說明。	154

目錄

第壹章　計畫概述 1
1-1　計畫緣起 1
1-2　作業範圍和背景了解 1
1-3　工作項目及內容 6
1-4　工作目標 13
1-5　成果繳交 15
第貳章　工作執行方法 17
2-1　開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統 17
2-1-1　詮釋資料系統之設計流程 18
2-1-2　詮釋資料樣版分析概念 23
2-1-3　圖冊資料掃描影像命名方式 31
2-2　開發全國土地段籍資料管理系統 32
2-3　開發整合型地籍資料加值處理系統 39
2-3-1　作業需求規劃分析 39
2-3-2　地籍圖平差套合模式 40
2-4　開發加值地籍資料申請暨成果展示網站 44
第叁章　蒐集之資料分析 48
3-1　開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統 48
3-1-1　詮釋資料標準評估 48
3-1-2　現有圖冊資料分析 56
3-1-3　詮釋資料描述架構分析 74
3-2　開發全國土地段籍資料管理系統 95
3-2-1　段籍資料庫 95
3-2-2　土地段籍資料詮釋資料 97
3-3　開發整合型地籍資料加值處理系統 99
3-3-1　地籍圖複丈格式資料 99
3-3-2　加值地籍圖資之詮釋資料 100
3-3-3　歷史成果管理 101
3-4　軟體評估 102
3-4-1　開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統 102
3-4-2　開發全國土地段籍資料管理系統 103
3-4-3　開發整合型地籍資料加值處理系統 105

3-4-4 開發加值地籍資料申請暨成果展示網站 107
第肆章 各項系統功能之開發成果說明 109
4-1 圖冊數位檔詮釋資料管理系統 109
4-2 全國土地段籍資料管理系統 121
4-3 整合型地籍資料加值處理系統 136
4-4 加值地籍資料申請暨成果展示網站 160
第伍章 測試區資料處理實作成果說明 174
5-1 測試區說明 174
5-2 套控流程和平差報表 175
5-2-1 套控流程 175
5-2-2 最小二乘平差的輸出內容 179
5-3 操作流程和案例分析 184
5-3-1 套合系統操作說明 184
5-3-2 案例分析 223
5-4 檢核方法與流程 229
5-4-1 檢核方法 229
5-5 套合成果 239
5-5-1 兩不同坐標系統的相鄰地段 239
5-5-2 控制點的權值 240
5-5-3 套合平差的執行效率及限制 243
第陸章 檢討與建議 244
6-1 檢討 244
6-1-1 開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統 244
6-1-2 開發全國土地段籍資料管理系統 245
6-1-3 開發整合型地籍資料加值處理系統 245
6-1-4 開發加值地籍資料申請暨成果展示網站 246
6-2 建議 247
6-2-1 開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統 247
6-2-2 開發全國土地段籍資料管理系統 247
6-2-3 開發整合型地籍資料加值處理系統 247
6-2-4 開發加值地籍資料申請暨成果展示網站 248
第柒章 參考資料及文獻 249

表目錄

表 1-1　現行圖冊資料庫狀況說明 2
表 1-2　現有軟硬體規格一覽表 4
表 1-3　本中心現有本案相關圖資一覽表 5
表 1-4　成果繳交項目及日期一覽表 15
表 1-5　相關會議及日期一覽表 16
表 2-1　詮釋資料資訊之樣版分析成果 27
表 2-2　識別資訊之樣版分析成果 28
表 2-3　品質資訊之樣版分析成果 29
表 2-4　空間展示資訊之樣版分析成果 29
表 2-5　供應資訊之樣版分析成果 30
表 2-6　參考系統資訊之樣版分析成果 30
表 2-7　展示目錄資訊之樣版分析成果 30
表 2-8　詮釋資料擴充資訊之樣版分析成果 31
表 2-9　全國土地段籍資料總檢核暨建修檔作業分工表 33
表 3-1　都柏林核心詮釋資料 51
表 3-2　都柏林核心與TWSMP比較表 73
表 3-3　詮釋資料擴充內容分析表 89
表 3-4　地籍資料轉檔謬誤分析表 99
表 3-5　詮釋資料之擴充內容 100
表 4-1　全國土地段籍資料管理子系統系統功能說明一覽表 122
表 4-2　權等級與權重值對應表 152
表 4-3　建議的內定權值 153
表 4-4　加值地籍資料申請暨成果展示網站功能說明一覽表 161
表 5-1　地籍圖接合成果的檢核項目和檢核標準 238
表 5-2　權等級的設計 241
表 5-3　不同控制點權等級的平差成果比較 241
表 5-4　平差計算所需時間 243

圖目錄

圖 1-1　實作範圍示意圖 10
圖 1-2　本案系統架構圖 14
圖 2-1　詮釋資料系統設計流程 18
圖 2-2　詮釋資料項目分析示意圖 20
圖 2-3　詮釋資料系統運作元件和功能 20
圖 2-4　Oracle PL/SQL Developer畫面 23
圖 2-5　ISO11151 標準與其子標準、支援軟體之關係 24
圖 2-6　資料集系列與資料集之詮釋資料關係 26
圖 2-7　以不同階層資料集系列為樣版之設計基礎 26
圖 2-8　段籍檢核作業流程 36
圖 2-9　段籍檢核系統功能 38
圖 2-10　整合型地籍資料加值處理系統功能架構 39
圖 2-11　平差流程圖 44
圖 2-12　開發加值地籍資料申請暨成果展示網站功能規劃 45
圖 2-13　與LDAP介接機制 47
圖 3-1　TWSMP詮釋資料類別架構圖 50
圖 3-2　ISO 19115 詮釋資料類別架構圖 52
圖 3-3　ISO 19115 詮釋資料之階層架構 53
圖 3-4　段接續一覽圖 57
圖 3-5　地籍原圖 58
圖 3-6　土地面積計算表 60
圖 3-7　控制測量成果資料 60
圖 3-8　控制測量觀測手簿 61
圖 3-9　導線測量觀測手簿 62
圖 3-10　精密導線測量觀測手簿 63
圖 3-11　都市計畫樁成果資料 64
圖 3-12　法院囑託鑑定成果資料 65
圖 3-13　山地保留地地籍調查卡 66
圖 3-14　山坡地地籍調查圖 67
圖 3-15　戶地測量觀測手簿 68
圖 3-16　地籍藍曬底圖 69
圖 3-17　官有林野圖資料說明 70

圖 3-18　160 磅地籍藍曬圖 71
圖 3-19　詮釋資料描述架構 77
圖 3-20　段籍資料庫和檢核作業關聯圖 96
圖 3-21　土地段籍資料詮釋資料 97
圖 3-22　軟體架構圖 103
圖 3-23　MapGuide OpenSource 架構圖 104
圖 3-24　FDO存取資料示意圖 105
圖 3-25　整合型地籍資料加值處理系統模組架構圖 105
圖 3-26　UDig整體架構圖 106
圖 3-27　檢索架構圖 108
圖 4-1　系統介接現有系統示意圖 109
圖 4-2　圖冊數位檔詮釋資料管理子系統功能架構圖 110
圖 4-3　詮釋資料查詢介面 111
圖 4-4　空間條件查詢 111
圖 4-5　時間條件查詢 111
圖 4-6　詮釋資料項目查詢 112
圖 4-7　詮釋資料管理介面 112
圖 4-8　樣版資料選擇介面 113
圖 4-9　樣版資料讀入編輯介面 113
圖 4-10　系統介接圖冊掃瞄資料庫架構圖 114
圖 4-11　詮釋資料樣版管理介面 115
圖 4-12　資料統計 115
圖 4-13　資料列印 116
圖 4-14　資料檢核介面 116
圖 4-15　詮釋資料流通介面 117
圖 4-16　TWSMP XML資料檔案 117
圖 4-17　帳號權限管理 118
圖 4-18　160 磅地籍藍曬圖 119
圖 4-19　160 磅地籍藍曬圖 119
圖 4-20　記錄圖冊資料庫索引號 119
圖 4-21　填寫詮釋資料項目內容 120
圖 4-22　全國土地段籍資料管理子系統系統架構圖 121
圖 4-23　全國土地段籍資料管理子系統系統畫面 123
圖 4-24　帳號管理系統處理作業流程圖 124
圖 4-25　使用者申請帳號資料填寫畫面 124

圖 4-26 權限管理系統處理作業流程圖 125
圖 4-27 控管使用者其使用系統功能之權限畫面 125
圖 4-28 人員異動管理系統處理作業流程圖 125
圖 4-29 人員異動管理操作畫面示意圖 126
圖 4-30 責任區管理系統處理作業流程圖 126
圖 4-31 責任區管理操作畫面示意圖 127
圖 4-32 檢核作業資料處理流程圖 127
圖 4-33 檢核作業資料處理畫面 128
圖 4-34 查詢統計/報表列印處理作業流程圖 128
圖 4-35 地段屬性檢核表 129
圖 4-36 最新消息佈告區管理 129
圖 4-37 公告管理處理流程圖 130
圖 4-38 資料匯出操作畫面示意圖 130
圖 4-39 屬性代碼管理畫面示意圖 131
圖 4-40 詮釋資料管理畫面示意圖 131
圖 4-41 段延伸碼管理畫面示意圖 132
圖 4-42 屬性查詢作業流程示意圖 132
圖 4-43 屬性查詢畫面 133
圖 4-44 空間查詢作業流程示意圖 133
圖 4-45 空間範圍查詢示意圖 134
圖 4-46 詮釋資料查詢作業流程示意圖 134
圖 4-47 查詢詮釋資料之範例 135
圖 4-48 開發整合型地籍資料加值處理子系統架構圖 136
圖 4-49 登入驗證視窗 137
圖 4-50 BNPCOA流程圖 137
圖 4-51 謬誤檢核Log檔案 138
圖 4-52 錯誤處理建議示意圖 139
圖 4-53 地籍資料空間誤謬示意圖 140
圖 4-54 地籍資料轉入操作畫面 141
圖 4-55 載入圖資示意圖 142
圖 4-56 載入圖資種類示意圖 142
圖 4-57 圖層加入示意圖 142
圖 4-58 圖層移除示意圖 143
圖 4-59 圖層開啟示意圖 143
圖 4-60 圖層關閉示意圖 143

圖 4-61 圖層順序調整示意圖 144
圖 4-62 第一階段（段與段接圖） 145
圖 4-63 第二階段（轉換為參考地圖坐標） 146
圖 4-64 第三階段（單一地段增加套控條件） 147
圖 4-65 地籍資料接合作業流程畫面 149
圖 4-66 欲接合之兩地段套控條件選擇示意圖 149
圖 4-67 兩地段接合後示意圖 150
圖 4-68 套控條件選擇與平差成果 150
圖 4-69 各條件平差成果檢查依據 151
圖 4-70 平差成果報表示意圖 151
圖 4-71 設定套控條件之權值 152
圖 4-72 設定地段之套合關係 153
圖 4-73 控制點條件選取示意圖 154
圖 4-74 套合對位處理成果（紫色圖）示意圖 154
圖 4-75 異動紀錄 155
圖 4-76 加值資料設定 156
圖 4-77 加值資料批次產製介面示意圖 156
圖 4-78 加值資料圖 157
圖 4-79 加值流程圖 158
圖 4-80 詮釋資料XML示意圖 159
圖 4-81 帳號權限管理 159
圖 4-82 加值地籍資料申請暨成果展示網站之系統架構 160
圖 4-83 加值地籍資料申請暨成果展示網站設計 162
圖 4-84 權限帳號管理畫面 162
圖 4-85 內容管理畫面 163
圖 4-86 LDAP設置畫面 164
圖 4-87 資料上傳畫面 164
圖 4-88 統計功能畫面 165
圖 4-89 加值地籍資料申請畫面 166
圖 4-90 最新消息編輯頁面 167
圖 4-91 計畫簡介顯示畫面 167
圖 4-92 加值地籍資料範例展示畫面 168
圖 4-93 相關文件下載畫面 168
圖 4-94 應用成果展示畫面 169
圖 4-95 編輯相關網站連結 169

圖 4-96　搜尋引擎查詢結果 170
圖 4-97　RSS訂閱畫面 170
圖 4-98　測繪合作契約初稿 171
圖 4-99　使用者申請會員作業畫面 171
圖 4-100　資料使用分析結果畫面 172
圖 4-101　加值需求調查結果畫面 172
圖 4-102　資料疑義回報及回復作業畫面 173
圖 4-103　聯絡我們畫面 173
圖 5-1　地籍圖製作方法分區圖 174
圖 5-2　規劃作業流程 176
圖 5-3　相鄰地段的銜接 177
圖 5-4　引入參考坐標系統的控制點資訊 178
圖 5-5　引入距離、角度以及平行的約制條件 179
圖 5-6　logfile檔案的一般資訊 180
圖 5-7　logfile檔案的轉換參數值 181
圖 5-8　logfile檔案的平差後點位坐標 181
圖 5-9　共同點與控制點檢核值CHK例 183
圖 5-10　套控條件檢核值CHK例 184
圖 5-11　操作流程圖 185
圖 5-12　地籍圖套合作業:套合對位處理 186
圖 5-13　地籍圖套合作業：刪除專案 186
圖 5-14　地籍圖套合作業：刪除專案對話窗 187
圖 5-15　地籍圖套合作業：新增比對資料 187
圖 5-16　地籍圖套合作業：匯入地籍圖 188
圖 5-17　地籍圖套合作業：在視窗內顯示地籍圖全圖 189
圖 5-18　地籍圖套合作業：基準地籍和待套合地籍的選擇 189
圖 5-19　地籍圖套合作業：初步轉換按鈕 189
圖 5-20　地籍圖套合作業：基準地籍和待套合地籍顯圖 190
圖 5-21　地籍圖套合作業：開始初步轉換作業 190
圖 5-22　地籍圖套合作業：選點工具 190
圖 5-23　地籍圖套合作業：選取兩組對應點以進行初步轉換 191
圖 5-24　地籍圖套合作業：兩組對應點的坐標 191
圖 5-25　地籍圖套合作業：執行初步轉換 192
圖 5-26　地籍圖套合作業：初步轉換結束之通知 192
圖 5-27　地籍圖套合作業：共同點條件按鈕 193

圖 5-28　地籍圖套合作業：共同點自動匹配 193
圖 5-29　地籍圖套合作業：共同點自動匹配 193
圖 5-30　地籍圖套合作業：檢查點對 194
圖 5-31　地籍圖套合作業：刪除點對 195
圖 5-32　地籍圖套合作業：新增點對 195
圖 5-33　地籍圖套合作業：儲存專案 196
圖 5-34　地籍圖套合作業：儲存套控條件的訊息視窗 196
圖 5-35　地籍圖套合作業：儲存檔案完畢的訊息視窗 196
圖 5-36　地籍圖套合作業：沒有對應點 197
圖 5-37　地籍圖套合作業：選取多點共線條件 197
圖 5-38　地籍圖套合作業：新增共線點 198
圖 5-39　地籍圖套合作業：新增多點共線條件 199
圖 5-40　地籍圖套合作業：修改多點共線條件 200
圖 5-41　地籍圖套合作業：刪除多點共線條件 200
圖 5-42　地籍圖套合作業：第一階段平差 201
圖 5-43　地籍圖套合作業：儲存所有套控條件的訊息視窗 201
圖 5-44　地籍圖套合作業：選取轉換方式的訊息視窗 201
圖 5-45　地籍圖套合作業：平差成果報表 202
圖 5-46　地籍圖套合作業：輸入檔案名稱的對話窗 202
圖 5-47　地籍圖套合作業：顯示轉換後地圖的訊息視窗 202
圖 5-48　地籍圖套合作業：轉換後地籍圖的顯示 203
圖 5-49　地籍圖套合作業：選擇要顯示的圖層 203
圖 5-50　地籍圖套合作業：重新載入專案以進行編輯 204
圖 5-51　地籍圖套合作業：選擇專案資料夾 204
圖 5-52　地籍圖套合作業：專案檔Project_info.sav 205
圖 5-53　地籍圖套合作業：匯入地籍圖及所有的套控條件 205
圖 5-54　地籍圖套合作業：新增比對資料 206
圖 5-55　地籍圖套合作業：選擇第一階段地籍圖的套合成果的shp檔 206
圖 5-56　地籍圖套合作業：匯入參考底圖 207
圖 5-57　地籍圖套合作業：Add Data的視窗 207
圖 5-58　地籍圖套合作業：匯入正射影像 208
圖 5-59　地籍圖套合作業：匯入正射影像進行中的視窗 208
圖 5-60　地籍圖套合作業：正射影像與地籍圖 209
圖 5-61　地籍圖套合作業：控制點條件的頁籤 209
圖 5-62　地籍圖套合作業：基準地籍以及待套合地籍的選取 210

圖 5-63 地籍圖套合作業：調整地籍圖色調 210
圖 5-64 地籍圖套合作業：選擇色彩、粗細、飽和度 211
圖 5-65 地籍圖套合作業：調色盤 212
圖 5-66 地籍圖套合作業：地籍圖只顯示線段-1 212
圖 5-67 地籍圖套合作業：地籍圖只顯示線段-2 213
圖 5-68 地籍圖套合作業：調整正射影像色調-1 213
圖 5-69 地籍圖套合作業：調整正射影像色調-2 214
圖 5-70 地籍圖套合作業：調整正射影像色調-3 214
圖 5-71 地籍圖套合作業：選取控制點 215
圖 5-72 地籍圖套合作業：選取控制點的對應點 216
圖 5-73 地籍圖套合作業：新增控制點條件 216
圖 5-74 地籍圖套合作業：第二階段平差 217
圖 5-75 地籍圖套合作業：第二階段平差轉換方式的選擇 217
圖 5-76 地籍圖套合作業：第二階段平差所有套控條件的的儲存訊息視窗 .. 217
圖 5-77 地籍圖套合作業：第二階段平差成果的視窗 218
圖 5-78 地籍圖套合作業：logfile.dat 檔案-1 220
圖 5-79 地籍圖套合作業：logfile.dat 檔案-2 221
圖 5-80 地籍圖套合作業：形變分析 (新增比對資料) 221
圖 5-81 地籍圖套合作業：形變分析（開啓第二階段地籍圖的套合成果） .. 221
圖 5-82 地籍圖套合作業：形變分析(基準地籍選取) 222
圖 5-83 地籍圖套合作業：形變分析 (選取資料夾的視窗) 222
圖 5-84 地籍圖套合作業：形變分析報表 223
圖 5-85 套合面積差異大的兩相鄰地籍圖之案例 224
圖 5-86 共界邊呈一條直線的兩相鄰地籍圖之案例 1 225
圖 5-87 共界邊呈一條直線的兩相鄰地籍圖之案例 2 226
圖 5-88 共界邊呈一條直線的兩相鄰地籍圖之案例 3 226
圖 5-89 共界邊的共同點極少的兩相鄰地籍圖 227
圖 5-90 共界邊有圓弧的兩相鄰地籍圖 228
圖 5-91 改正量向量圖 233
圖 5-92 單一地段的總表 236
圖 5-93 面積差的直方圖各宗地面積差百分比 236
圖 5-94 數值區四項指標的直方圖 238
圖 5-95 圖解區四項指標的直方圖 239
圖 5-96 兩不同坐標系統的相鄰地段 239
圖 5-97 兩不同坐標系統的相鄰地段經過初步轉換的成果 240

圖 5-98　兩不同坐標系統的相鄰地段經第一階段平差轉換後的成果 240
圖 5-99　原始圖與正射圖套疊 242
圖 5-100　控制點權等級為 5 的轉換成果 242
圖 5-101　控制點權等級為 0 的轉換成果 242
圖 5-102　控制點權等級為 0 和 5 的轉換成果 243
圖 6-1　本案開發之系統和其他現有其他系統或資料庫關係圖 244

第壹章　計畫概述

1-1　計畫緣起

地籍資料係行政院經濟建設委員會「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」之核心圖資，為國土資訊系統高度共用之基本底圖。近年來地理資訊系統（GIS）之應用已深入中央政府施政各層面，多數亟需地籍資料作為底層資料，並可配合運用 GIS 之各種套疊、分析及統計等加值功能，達成各中央政府機關施政目標及提升為民服務之品質。可預期未來地籍資料於中央政府機關之運用廣度及深度必然有增無減，其重要性及需求度也將與日俱增。

為促進政府整體施政效能，制度化整合各中央政府機關應用地籍資料之需求，減少資料建置重複投資，降低資料應用門檻及限制，增進資料附加價值，系統化建立資料更新機制，國土測繪中心（以下簡稱本中心）研擬「中央政府機關地籍資料加值流通供應計畫」（以下簡稱本計畫），並自 98 年度起推動執行，總體目標為提供各中央政府機關申請加值地籍圖電子檔，除將穩定維持地籍資料之流通供應外，並規劃進一步解決目前運用地籍資料所遭遇之問題，提供應用單位品質更佳、服務更好之地籍資料流通服務。

1-2　作業範圍和背景了解

綜合上述討論，本計畫為在本中心現有圖籍資料陸續完成數值化建檔及已發展各類管理分析系統之前提下，希望可進一步針對更為廣大層面之使用者或應用單位，提供高品質之加值地籍圖資料，構成穩定之地籍資料供應來源，以因應國土資訊系統未來服務導向架構之發展。為確實擬定符合本中心需求之執行計畫，必須對本中心現有資料及相關系統建立正確之了解。經由初步訪談和蒐集資料分析後，本中心與本計畫有關之圖資及軟硬體現況整理如下：

(一)本中心之地籍資料庫負責保存歷年各類地籍測量成果圖冊，庫藏圖冊種類繁多且數量龐大。所保存的地籍圖冊約可分為 13 類，其中「圖」約 45 萬幅；「冊」約 2 萬 3 千冊（件），每年均提供各機關大量查詢應用之服務，以索引資料提供開架式查詢及調閱為主要運作模式。目前正推動辦理圖冊數位化工作，以滿足數位典藏概念下之線上瀏覽需求為目標。相關資料狀況說明請參考表 1-1。

表 1-1　現行圖冊資料庫狀況說明

項次	項目	狀況說明
1	段接續一覽圖	目前本中心之地段共計 13,282 段，段接續一覽圖區分為紙本和數值檔案等兩種狀態之資料。
2	地籍原圖	地籍原圖合計共 245,200 幅，依照原圖之狀況，可區分為不同材質製作或不同比例尺製作等兩種保存狀態。目前已陸續完成相關原圖之掃瞄作業，以影像檔之方式儲存。
3	土地面積計算表	依照地籍圖測製之狀態，可區分為圖解區和數值區等兩種狀況。圖解區之土地面積計算表主要以手抄謄寫為主，計算表中除記錄地段和地號外，僅包含各筆宗地之多次計算地積為主。數值區之土地面積計算表則以電腦報表列印為準，除記錄地段、地號外，並記錄組成該筆宗地之界址點坐標和依界址點坐標計算之宗地面積。
4	控制測量成果資料	目前測繪中心管有之控制點資料依照不同測量方式，可區分為使用經緯儀觀測並以手抄記錄、使用經緯儀觀測然由儀器自動記錄及採衛星定位系統接收觀測等三種方式。本案主要針對各項觀測手簿進行後續之資料分析和探討詮釋資料記錄內容。
5	都市計畫樁成果資料	本案主要針對都市計畫樁觀測手簿進行後續之資料分析和探討詮釋資料記錄內容。
6	法院鑑測成果資料	由法院委辦鑑界測量之成果，成果中目前採分袋方式管理，單一紙袋存放單一案件。紙袋中可能包含相關之判決書、公文、鑑測原圖及其他參考資訊等資料，因此必須再進一步分析各鑑測成果可能包含之資料和內容。
7	山坡地保留地地籍調查表	近似於現行地籍重測辦理時之地籍調查表內容，但主要是針對山坡地保留地進行相關之地籍調查作業。調查表中紀錄之內容除包含地段、地號、界址點指界結果及所有權人簽章外，並包含地質、土地使用現況及其他說明等資訊。
8	山坡地地籍調查圖	山坡地地籍調查圖為直接以圖形之方式進行地籍調查作業，調查圖圖面包含宗地圖形、導線點、所有權人姓名及土地使用現況等註記。

9	戶地觀測簿	各筆宗地之觀測簿，依照不同測量方式，可區分為使用經緯儀觀測並以手抄記錄和使用經緯儀觀測然由儀器自動記錄等兩種狀態。
10	地籍藍曬底圖	地籍藍曬底圖目前合計約 119,894 幅，現行作業方式會依照各個地政事務所函送之各筆宗地校正膠片，例如分割、合併、地號新增及地號刪除等修改動作，直接修改地籍藍曬底圖之膠片內容。然自 98 年 7 月起，已不再訂正該地籍藍曬底圖膠片。
11	官有林野圖	官有林野圖合計約 2,152 幅，圖面依照不同之土地使用分別手繪不同之顏色。
12	一百六十磅地籍藍曬圖	一百六十磅地籍藍曬圖為民國 42 年使用地籍藍曬底圖膠片所藍曬之紙圖，目前合計約 53,720 幅。
13	典藏舊地籍圖	存放於桃園圖庫之日據時代舊地籍圖，共計約 16,718 幅。

(二)本中心目前管有全國土地段籍資料庫，除作為地籍資料之目錄索引資料外，亦提供地段外圍圖形資料作為空間查詢地籍資料之用。為維護全國土地段籍資料庫之正確性，每年舉辦全國土地段籍資料總檢核作業乙次。其辦理方式係由全國各登記機關利用現有之網路系統（系統網址：http://lsbgis.nlsc.gov.tw/ldcheck），將相關報表印出後，由檢核人員辦理資料校對，再透過公文傳遞之方式寄送給本中心業管人員，由管理人員依校對成果修正相關資料。

(三)本中心透過地籍測量資料管理系統（作業平台為 Windows，使用軟體包含 MapInfo 7.0、MapGuide6.5），辦理地籍圖資料轉檔及提供民眾上網查詢瀏覽與線上申購作業。其資料來源為全國各登記機關所存管之地籍圖資料，包含「圖解地籍圖數值化」及「數值法地籍測量」成果資料。

(四)本中心近年來陸續辦理「國土利用調查計畫」及「臺灣地區通用版電子地圖建置計畫」，均屬涵蓋全國、精度良好且具有主題屬性之資料，可供 GIS 直接應用。基於 GIS 可整合應用各類圖資之技術優勢，須評估是否可建立地籍圖資與上開資料之結合可能，以發揮加值效果。

(五)為建立取得全國地籍圖資料之另一管道，本中心於 94 年度辦理與全國土地基本資料庫（內政部地政司地政資訊作業科）之同步異動作業，除地籍圖資外，也可取得土地標示部資料加以應用。

(六)本中心相關現有軟硬體配置如表 1-2，並將於本(98)年度採購 ESRI ArcEditor 以供測繪成果資料處理運用。本團隊將基於本中心最新系統環境之基礎規劃可行之系統環境架構。

表 1-2　現有軟硬體規格一覽表

伺服器	硬體規格	作業系統	用途 應用軟體規格
高階伺服器 1	IBM XSERIES_X3800 Intel Xeon Dual-Core 7120N 3.0GHzx2, 2.00GB RAM	Windows 2003	【GIS Server】 ArcGIS Server 9.2 Oracle Client 10G
高階伺服器 2	IBM XSERIES_X3800 Intel Xeon Dual-Core 7120N 3.0GHzx2, 2.00GB RAM	Windows 2003	【GIS Server】 ArcGIS Server 9.2 Oracle Client 10G
高階伺服器 3	IBM XSERIES_X3800 Intel Xeon Dual-Core 7120N 3.0GHzx2, 2.00GB RAM	Windows 2003	【GIS Server】 IIS + .Net Framework Oracle Client 10G ArcIMS 9.2+ArcGIS Server 9.2
高階伺服器 4	IBM XSERIES_X260 Intel Xeon MP CPU 3.16GHzx2, 3.25GB RAM	Windows 2003	【Image Server】 IIS + .Net Framework Oracle Client 10G Image Server 9.2
高階伺服器 5	IBM XSERIES_260 Intel(R)Xeon(TM)MP CPU3.16GHz×4 8.00GB RAM	RedHat Enterprise Linux AS Standard(X86)4.0	【DB Server】 Oracle 10g
中階伺服器 1	Dell PowerEdge 2950 Intel Xeon CPU1.6GHzx2 4.00GB RAM	Windows 2003	【ArcSDE Server】 ArcSDE
中階伺服器 2	HP ML370G3 Intel Xeon CPU2.4GHzx2 4.00GB RAM	Linux	【File Server】 —
Client		Windows XP/2000/2003	【資料處理】 IE Browser OWC Component

(七)本中心現有與本案相關之測繪成果資料種類如表 1-3，向量資料大部分以 ESRI SDE 及 Oracle spatial 方式管理，後端資料庫管理系統軟體為 Oracle，另影像資料以 ESRI Image Server 軟體管理，可提供地籍圖套疊之穩定參考來源。

表 1-3　本中心現有本案相關圖資一覽表

項次	資料種類	原始資料格式	範圍	管理方式	原始坐標系統
1	地籍圖	複丈系統檔案格式	全國	檔案管理、Oracle 10G Spatial	TWD_97、TWD_67、地籍坐標系統
2	縣市圖	*.SHP	全國	SDE	TWD_97
3	鄉鎮圖	*.SHP	全國	SDE	TWD_97
4	地政事務所轄區圖	*.SHP	全國	SDE	TWD_97
5	地段示意圖	*.DXF	全國	檔案管理、Oracle 10G Spatial	TWD_67
6	地段屬性資料	*.DBF	全國	Oracle 10G Table	
7	交通路網圖	*.SHP	全國	SDE	TWD_97
8	地標資料	*.SHP	全國	SDE	TWD_97
9	控制點	Oracle 10G Table	全國	Oracle 10G Table	TWD_67、TWD_97
10	地名	Oracle 10G Table	全國	SDE	TWD_67、經緯度
11	五千分之一像片基本圖影像掃瞄檔	*.ECW、*.SID	全國	ESRI Image server	TWD_67
12	航測影像	*.ECW、*.SID、*.TIF	93 年採購臺中縣市、南投縣、彰化縣、花蓮縣、雲林縣計 1,524 幅	ESRI Image server	TWD_97
13	航測影像	*.JPEG	全國	ESRI Image server	TWD_97
14	五千分之一像片基本圖正射影像檔	*.TIF	全國	ESRI Image server	TWD_97、TWD_67
15	五千分之一像片基本圖向量檔	*.DWG、*.DGN	全國	ESRI Image Server (套疊像片基本圖影像後以影像方式發布)	TWD_97、TWD_67
16	五千分之一像片基本圖向量 GIS 檔	*.SHP	桃園、新竹、苗栗 219 幅	SDE	TWD_97
17	二萬五千分之一地形圖	*.SHP、*.DWG	全國	SDE	TWD_67
18	五萬分之一地形圖	*.SHP、*.DWG	全國	SDE	TWD_67
19	SPOT 衛星影像	*.TIF、*.ECW	全國	ESRI Image server	TWD_97
20	潮間帶地形圖	*.DWG	彰雲嘉潮間帶地形圖	SDE	TWD_97

項次	資料種類	原始資料格式	範圍	管理方式	原始坐標系統
21	海域基本圖	*.DWG	雲嘉鰲鼓農場、臺南七股海域基本圖	SDE	TWD_97
22	國土利用調查	*.SHP、*.MID/*.MIF、*.DXF	全國（臺中縣市及金門縣除外）	SDE、檔案管理	TWD_97
23	IKONOS 衛星影像	*.TIF	馬祖	ESRI Image server	TWD_97
24	通用版電子地圖	*.GML、*.SHP、*.TAB	臺南市、臺南縣部分鄉鎮	檔案管理	TWD_97

1-3 工作項目及內容

上述討論顯示本中心無論在數值資料之建置及系統之管理上均已有充實之成果，本案為未來永續供應高品質之加值地籍圖資料提供穩固之基礎，因此重點包括（1）有效管理現有之圖冊資料，引入詮釋資料管理之概念；（2）改善段籍管理與供應之作業，提升資料之正確性；（3）建立加值地籍圖資料之作業模式與流程，提供與其他資料良好之套合與屬性連結成果及（4）發展透過網際網路擴展加值應用可能性之相關機制。其所需要求分別列舉如下：

一、開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統

針對本中心地籍資料庫歷年來保管之段接續一覽圖、地籍原圖、土地面積計算表、控制點成果資料、都市計畫樁成果資料、法院鑑測成果資料、山地保留地地籍調查表、山地保留地地籍調查圖、戶地觀測簿、地籍藍曬底圖、官有林野圖、160 磅地籍藍曬圖及典藏舊地籍圖等測繪成果圖冊（實際圖冊項目應經工作會議確認）辦理下列工作：

(一)評估分析與本案相關之國土資訊系統、圖書館學或產業相關領域之標準、政府相關法令或規範及最新版國土資訊系統詮釋資料標準（TWSMP）、ISO 19100 系列標準，並提出本案各項圖冊數位檔詮釋資料所必須遵循之國內外相關標準。相關分析結果應於本案期中報告提出。

(二)依據上開評估結果，分析各類測繪成果圖冊之存管方式、資料內容及查閱需要等特性，採用統一塑模語言（UML）設計圖冊數位檔詮釋資料描述架構。相關分析結果及設計應於本案期中報告提出。

(三)探討和分析詮釋資料主題式輔助填寫樣版，以將複雜項目透過系統控制協助填寫。

(四)設計開發詮釋資料線上（Web-based）輔助編輯、檢核、查詢功能、批次匯出及匯入(格式至少含 XML)、暫存編輯(即以暫存檔編輯，確認後再更新資料庫)、統計及列印等功能。並應提供系統管理者依圖冊種類及圖冊管理人員身分等參數進行操作權限設定等後台管理功能。

二、開發全國土地段籍資料管理系統

運用本中心全國土地段籍資料庫（Oracle)，開發功能需求如下:

(一)全國土地段籍資料總檢核作業

依據辦理本作業之檢核人員及管理人員之身分開發下列線上（Web-based）功能：

1.檢核人員

(1)開發申請帳號之介面，提供檢核人員登錄所屬機關名稱、帳號、密碼、聯絡資料（至少包含姓名、電話、E-mail、地址等）及自動偵測填列作業電腦 IP 位址等功能。

(2)檢核人員需經帳號、密碼及作業端 IP 認證後始可登入系統檢索土地段籍資料辦理資料檢核相關作業。

(3)提供最新消息佈告區、訓練需求調查、操作手冊、作業須知下載等功能。

(4)檢核人員之檢核成果應於資料庫中以暫存檔之方式儲存。

(5)檢核作業時，應同時顯示地段示意圖（含段界、段名、段代碼）並條列對應之地段屬性資料，檢核人員可於地段示意圖上點選及利用地段屬性資料篩選地段，以查報其檢核結果，檢核項目應包含各地段之圖形及位置是否正確、是否遺漏、是否應予註銷、地段屬性資料各欄位值是否正確、若地段示意圖與地段屬性資料不對應則應提供修正段代碼及段延伸碼之介面等功能。

(6)應於各地段段籍資料檢核成果存檔前，提供檢查各屬性欄位值是否符合資料邏輯之功能，如同一段代碼所對應之段延伸碼不能重複、數值法測量不應填具已辦數化、國有林班地應分類為數化轉繪而不應填為辦理數化、圖形與屬性之對應關係應為一對一或多對一等資料檢核條件。

(7)已完成檢核之土地段籍資料應予標註已完成檢核，檢核人員並能隨時得知已完成檢核作業(含新增數量、修正數量及刪除數量）及尚待完成檢核作業之數量。

(8)提供各地段異動相關文件檔案（格式應至少包含 DOC、TIFF、

JPG 及 PDF）上傳、刪除及查詢功能。

(9)提供檢核人員批次輸出檢核責任區範圍內已完成檢核之地段屬性檢核表（格式為 PDF 及 XLS），並提示以公函將該檢核表函送本中心，以完成檢核作業。

2.管理人員

(1)提供管理人員審查是否核准檢核人員所申請之帳號、分派檢核責任區（即瀏覽土地段籍資料範圍，以鄉鎮市區為單位）、設定帳號有效期限及新增、刪除、修正帳號資料等功能。

(2)若各檢核條件具可調整之參數，應提供介面供管理人員調整檢核條件之參數值。

(3)提供管理人員設定各檢核責任區網頁內容開放時間，並可設定顯示檢核作業之期程，以提示檢核人員掌握檢核進度。

(4)提供管理人員指定行政區域批次輸出地段屬性檢核表（尺寸為 A4）及地段檢核圖（尺寸為 A3）之功能（格式皆為 PDF）。

(5)提供通報管理人員各檢核責任區作業進度之功能，並可輸出作業進度統計報表（格式為 PDF）。

(6)提供介面供管理人員依據檢核成果逐筆新增、刪除或更新全國土地段籍資料庫中地段屬性資料各欄位值。並輸出地段圖形疑義清單（格式為 XLS），以供做為離線修正地段圖形資料之依據。

(7)提供管理介面以利管理最新消息佈告區、訓練需求調查及操作手冊、作業須知下載等功能。

(二)土地段籍資料處理

1.提供介面，可選擇縣市、地政事務所轄區及鄉鎮市區等行政範圍，批次將外部之地段外圍圖形檔（格式為 DXF）匯入資料庫(Oracle Spatial)進行更新。

2.提供介面建立段延伸碼對照表，以處理全國土地基本資料庫或各地政事務所與本中心使用段延伸碼定義不一致之問題。

3.提供介面批次依各級行政區域轉出土地段籍資料，格式應包含 GML、KML、SHP、MID/MIF/TAB 及 DXF 等。

4.提供介面編輯（含新增、刪除及修正）資料庫中之地段屬性資料、段名代碼資料及其他各類代碼表（如測量類別、測量方法等代碼）。

5.分析檢討本中心現有土地段籍資料詮釋資料，提供介面以供新增、刪除、修正詮釋資料。分析報告應於期中報告提出。

(三)土地段籍資料查詢

1.提供圖查屬性及屬性查圖功能，其中屬性查圖功能並提供多重條

件之設定功能。

2.提供關連查詢圖冊詮釋資料功能。

3.提供上傳本機端圖資（格式至少包含 SHP），以空間分析技術檢索地段範圍，並可輸出標的地段清單（含屬性，格式至少包含 HTML）及其範圍參考圖（格式至少包含 SHP）。

4.提供土地段籍資料詮釋資料查詢及批次匯出匯入（格式至少含 XML）之功能。

三、開發整合型地籍資料加值處理系統

以滿足 GIS 應用需求、快速且能大量生產為前提，設計地籍圖資之整合型、客製化、標準化、流程化之資料處理標準作業程序（SOP）並開發系統功能，以供本中心人員作業使用，工作內容及地籍資料加值處理功能需求如下：

(一)圖形檢核偵錯及修正功能

分析本中心自各登記機關所取得之原始地籍圖資料，包含圖解法地籍圖數值化成果管理系統及地政整合系統資料庫轉出之整合資料（複丈系統資料格式），歸納其圖形誤謬態樣及原因（歸納結果應納入期中報告），並針對歸納結果，以滿足 GIS 應用所須正確圖形邏輯及位相關係之需要，規劃設計資料檢核偵錯、修正程序及功能。

(二)圖幅接合功能

針對圖幅接合所造成之經界線錯動、跨圖幅宗地未合併等不合理現象，設計修正程序及功能。

(三)地段接合功能

針對各地段之接合，應用本中心現有其他測繪成果，設計符合 GIS 應用所須正確圖形邏輯及位相關係之接合程序及功能。

(四)對位處理

以採用通用版電子地圖之正射影像為主要對位（套合）依據，使各地段地籍圖套合地形及地物，設計符合 GIS 應用之對位程序及功能。

(五)選定測試區驗證

上開(一)至(四)之標準作業程序（SOP）及功能，應選定測試區之地籍圖資實作，並開發檢核工具（含擬定檢核標準及設計檢核結果報表，須經工作會議確認），驗證可行性及出具成果檢核報告（應納入期末報告），測試區包含台南縣及台南市，實作成果應產出 SHP 格式，範圍如圖 1-1。

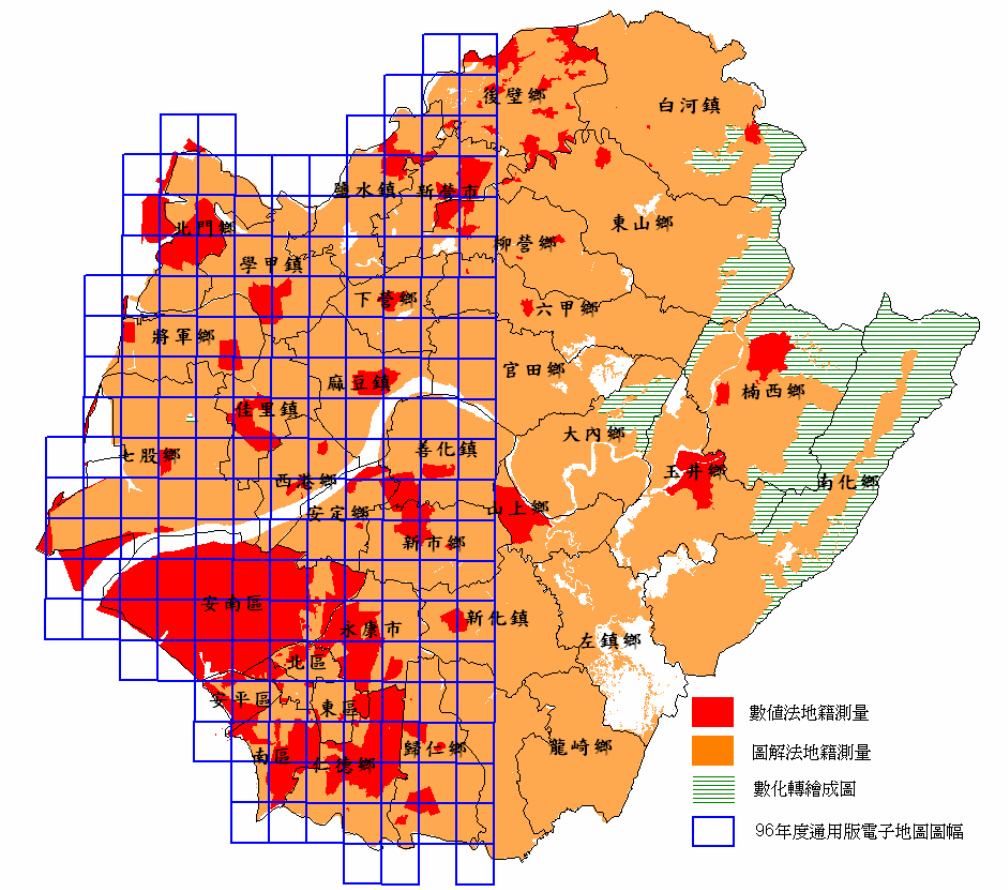


圖 1-1　實作範圍示意圖

(六)地籍資料匯入空間資料庫

提供前開處理完成之地籍資料匯入本中心測繪空間資料庫（Oracle Spatial）之功能（包含 TWD67 及 TWD97 兩種坐標系統之資料）。匯入時應比較各地段前後版資料之異動狀況（如總筆數之增減），並記錄匯入時間及異動狀況，以供後續發布資料異動消息之用。

(七)加值連結土地參考資訊

應用本中心現有其他測繪成果或屬性資料，經空間分析萃取土地參考資訊，以供各宗地圖資連結，設計土地參考資訊萃取模式及加值連結宗地圖資之標準作業程序及功能。實作內容如下：

1. 實作萃取及加值連結土地參考資訊之項目（應於工作會議確認）：至少包含國土利用調查成果（如土地使用分類第 I 至 III 級）、通用版電子地圖（門牌資料圖層）及土地標示部資料（如使用分區）。
2. 實作範圍：台南縣及台南市，範圍如圖 1-1。
3. 實作成果格式：SHP。
4. 應開發檢核工具（含擬定檢核標準及設計檢核結果報表，須經工作會議確認），驗證可行性及出具成果檢核報告，成果檢核報告

並應納入期末報告。

(八)地段處理參數

前開(一)至(四)及(七)之各地段處理參數應予儲存，以供批次更新處理地籍圖資之用，並應提供該參數編輯、查詢及更新介面。

(九)坐標轉換功能

提供 TWD67 及 TWD97 二坐標系統間批次轉換之功能。

(十)格式轉換

提供本案各類加值地籍圖資料批次轉換為各種資料格式之功能，資料格式至少包含 GML、KML、SHP、MID/MIF/TAB、DXF 及 DGN 等。

(十一)詮釋資料描述架構

針對上開加值處理內容，依據最新版本國土資訊系統詮釋資料標準（TWSMP），擴充設計足以描述本案各項加值地籍圖資之詮釋資料描述架構（相關分析結果及設計應於本案期中報告提出），並提供產製其詮釋資料之功能。

(十二)客製化成果產製及包裝功能

提供依各申請個案需求（如供應週期、資料格式、坐標系統、資料範圍、加值土地參考資訊種類等）客製化、自動化排程產製加值地籍圖資並包裝提供詮釋資料之功能。

(十三)規劃加值及歷史成果管理

規劃加值及原始地籍資料歷史成果管理方式，並應納入期中報告。

四、開發加值地籍資料申請暨成果展示網站

(一)中央政府機關申請加值地籍資料服務

1. 應有使用者權限及本機端（Client）IP 位址驗證等控管機制。
2. 提供各中央政府機關申請帳號線上登錄申請資料，包含申請機關資料、聯絡方式、申請資料項目、供應週期需求、運用計畫及成果效益資料上傳等，內容項目於工作會議確認。
3. 具備產製測繪合作契約初稿、資料使用分析、資料疑義回報及回復、地籍資料加值需求調查及提供使用工作項目二—（三）各項功能。
4. 網頁設計需有 RSS 機制，透過 RSS 機制將目前圖資更新狀況或最新消息傳送給已訂閱之使用者。

(二)本計畫宣導及成果展示

1.網站建置需重視網頁美編設計，增加多媒體動畫製作，文字表現應柔性富吸引力，並採無障礙網路空間規劃與設計(參考網站 http://enable.nat.gov.tw，需取得無障礙網頁 A+標章)，相關設計並應考量日後資料增加之擴充方式與空間。

2.網站內容應至少包含：

(1)最新消息佈告區。

(2)本計畫簡介、計畫內容及執行機制。

(3)加值地籍資料範例展示。

(4)相關文件下載。

(5)加值地籍資料應用成果展示專區及相關網站連結。

(三)應具備後台管理功能，管理者可透過介面設定管理權限、更新網頁內容、上傳資料功能【資料格式至少包括 MS Office 文件檔案(DOC, XLS, PPT)、PDF、TIFF、JPG 等】及相關網站連結管理等功能。

(四)須符合行政院研考會「電子化政府資訊分類檢索服務」內容，各項資訊分類加註標示。

(五)網站內應設置有關「隱私權保護政策」及「資訊安全政策」等相關宣告。

依照招標文件規定，本團隊將無償提供本案所需 2U 超薄型伺服器新品乙台(規格至少須達下列要求：CPU 為 Quad-Core Intel Xeon 2.0GHz（含）以上 2 顆、RAM 8GB(2GB*4)、HDD 單顆容量 300GB 以上 4 顆、4Gbit 光纖介面卡(HBA)1 片)，並包含 Windows Server Enterprise（最新版）作業系統及 10 米（含）以上 LC-LC 光纖線 1 條。

1-4 工作目標

本案工作目標區分為以下七點：

(一)分析本中心歷年存管各類測繪成果圖冊，針對其數位化成果，設計詮釋資料描述架構，開發客製化之測繪圖冊數位檔案詮釋資料編輯、檢核及查詢系統，以供本中心人員建立完整地籍圖冊之索引及背景資訊，奠定未來本中心地籍資料庫圖冊自動化管理及線上瀏覽之基礎。

(二)運用本中心全國土地段籍資料庫，開發全國土地段籍資料總檢核系統，提供本中心彙整各登記機關每年定期線上檢核全國土地段籍資料庫之圖形資料、屬性資料並收集地段異動文件，建立有效、正確且按月按地段記錄異動情形之全國土地地段目錄，以利地籍資料使用者透過空間分析或屬性查詢獲得所需地段，提升地籍資料之地段檢索效益。

(三)以滿足 GIS 應用需求、快速且大量生產為前提，評估運用本中心現管各類測繪成果，如通用版電子地圖等參考資訊，開發地籍資料檢核偵錯、圖幅接合、地段接合及多圖資套合對位之整合型、客製化、標準化、流程化之資料處理系統，以供本中心人員定期作業使用。

(四)分析、萃取及利用本中心國土利用調查成果（土地使用分類）、通用版電子地圖（門牌資料）及全國土地標示部資料（本中心透過同步異動機制取自內政部全國土地基本資料庫）等土地參考屬性資訊，評估及選定測試區實作運用空間分析等相關技術，加值連結地籍圖資料，在地籍圖形資料供應以外，附加提供更豐富之土地參考資訊，滿足使用者多元需求，提升資料之成本效益。

(五)依各中央政府機關個案計畫需要（含更新需求），排程化、批次化產製各類 GIS 應用資料格式、不同坐標系統之加值地籍資料，且一併包裝提供其詮釋資料，縮減資料使用者辦理資料格式及坐標系統轉換之預處理成本，促進資料流通，節省國土資訊系統整體推動經費。

(六)建立本計畫供應各中央政府機關所需地籍資料之線上申辦連繫窗口，提供包括最新地段異動通報、申請資料線上登錄、運用計畫及成果效益資料上傳、地段範圍空間分析檢索、輸出標的地段清單及其範圍參考圖、產製測繪合作契約初稿、資料使用分析、加值需求調查、本計畫宣導及成果展示等功能，以簡化本計畫申辦流程，加

強供需雙向溝通，有效掌握使用本計畫地籍資料現況，妥善運用國家整體資源。

(七)本案開發之系統架構如下圖 1-2。

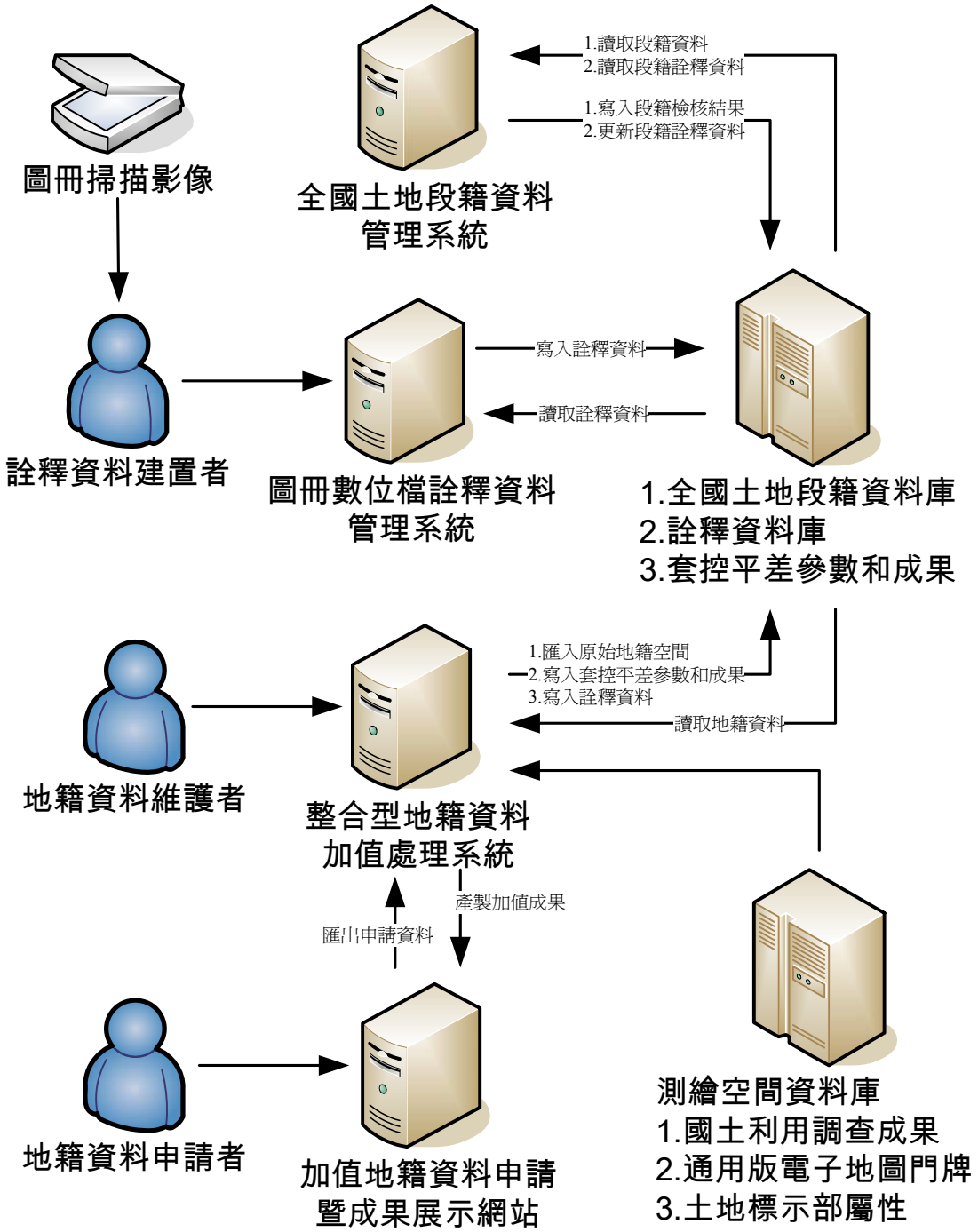


圖 1-2　本案系統架構圖

基於上述之討論，本案之要求工作項目及內容涉及繁複議題之釐清與規劃，除須具有學理知識之基礎，亦須考量實務推動之可能性及面對之問題。另一方面，所需開發之系統除須具有各類功能外，亦須與本中心現有系統有效介接，使高品質之資料可永續維護。本案開發之系統關係說明如下：

圖冊數位檔詮釋資料管理系統：將自行設計相關之資料庫表格，並儲存於本中心現有之「地籍資料庫」中。

全國土地段籍資料管理系統：直接由本中心現有之「土地段籍資料庫」讀取段籍圖形和屬性及段籍詮釋資料後，提供使用者進行相關資料之檢核作業。

整合型地籍資料加值處理系統：提供將地政事務所取得複丈格式之資料轉入本中心現有之「地籍資料庫」中，並由本中心現有之資料庫讀取相關圖籍，例如「地籍資料庫」之正射影像或通用版電子地圖，以作為套合時之底圖使用。並將轉換後之成果，再依地段分別轉入「地籍資料庫」之套合成果欄位中，以供其他系統使用。針對加值資料則分別由國土利用調查資料庫、通用版電子地圖及同步異動資料庫之「土地標示部」取得相關資料後加值。

加值地籍資料申請暨成果展示網站：加值網站之申請資料將透過 Email 傳送給系統管理者，以利系統管理者透過本案開發之「整合型地籍資料加值處理系統」進行資料加值作業。

1-5 成果繳交

各階段工作時程及交付成果如表 1-4 所示，並詳列實際繳交日期，以供對照時如期繳交。專案執行期間，並召開多次工作會議、作業計畫書審查會議、系統分析和系統設計報告審查會議、期中審查會議及詮釋資料樣版審查會議等相關會議， 蘇副主任並親自至台南參與工作討論會議，以了解相關執行成果，相關會議整理如表 1-5。

表 1-4 成果繳交項目及日期一覽表

項次	成果繳交項目	應繳交日期	實際繳交日期	是否如期繳交
1	簽約日期	98 年 06 月 09 日		是
2	訪談紀錄	98 年 07 月 09 日	98 年 07 月 09 日	是
3	作業計畫書	98 年 07 月 19 日	98 年 07 月 17 日	是
4	軟硬體設備	98 年 09 月 07 日	98 年 09 月 07 日	是
5	系統分析、系統設計報告書	98 年 09 月 07 日	98 年 09 月 07 日	是
6	期中報告（含雛型展示簡報）	98 年 10 月 7 日	98 年 10 月 07 日	是
7	測試計畫	98 年 10 月 7 日	98 年 10 月 07 日	是

8	測試報告、教育訓練計畫書、加值地籍資料實作成果清冊、成果檢核報告、系統程式規格書、系統操作說明手冊及安裝手冊	98 年 11 月 21 日	98 年 11 月 20 日	是
9	加值地籍資料實作成果、完整原始程式碼檔案(含編譯所需函式庫)、執行檔、系統自動安裝光碟	98 年 11 月 21 日	98 年 11 月 20 日	是
10	教育訓練課程表、教材及簽到簿	99 年 01 月 05 日	98 年 12 月 7 日 ~12 月 11 日	是
11	期末報告	99 年 01 月 05 日	98 年 12 月 4 日	是

表 1-5　相關會議及日期一覽表

項次	成果繳交項目	召開日期	備註
1	作業計畫書審查會議	98 年 07 月 28 日	附錄 A-1
2	第一次工作會議	98 年 07 月 28 日	附錄 A-1
3	系統分析和系統設計報告審查會議	98 年 09 月 14 日	附錄 A-2
4	第二次工作會議	98 年 09 月 14 日	附錄 A-2
5	蘇副主任參與工作討論會議	98 年 10 月 09 日	附錄 A-3
6	期中會議	98 年 10 月 16 日	附錄 A-4
7	數位圖冊詮釋資料樣版審查會議	98 年 11 月 04 日	附錄 A-5
11	第三次工作會議	98 年 11 月 04 日	附錄 A-6
12	教育訓練	98 年 12 月 7 日 ~12 月 11 日	附錄 C

第貳章　工作執行方法

2-1　開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統

基於確立產權，清理賦稅及其他土地管理之需要，地政機關經由地籍測量之作業而測定各宗地之位置與面積，其內容包含三角測量、圖根測量、戶地測量、面積計算與製圖等不同程序。臺灣地區之地籍測量始於明鄭，歷經清光緒年間、日治時間及臺灣光復後等不同階段，各階段中均累積因應不同目的而生產之地籍資料。部分圖冊資料記錄台灣地區地籍資料隨時間而變遷之情形，為相當珍貴之史料，具有高度之典藏價值。本案詮釋資料之描述與管理的對象為目前地籍資料庫所存管之十三類地籍資料成果圖冊，目前之記錄型態為紙質媒介，未來計畫透過掃瞄方式加以存檔，因此擬規劃引入詮釋資料之概念，針對各類資料之描述需求加以探討，以建立有效之查詢及管理機制。

大量資料之搜尋及應用須基礎於良好之管理機制，尤其對於地理資料之流通而言，常須首先透過時空及主題之約制條件篩選相關資料，再進一步檢視資料是否可滿足應用之需求。基於此考量，設計之詮釋資料內容必須儘可能滿足資料特性描述、篩選與檢視之需求。為因應此需求，一般採用之方式為設定詮釋資料之目的與範疇後，以「詮釋資料標準」針對描述項目及架構加以規定，使各領域之詮釋資料可遵循「一致性」之規定建立，以協助詮釋資料管理與查詢機制之推動。舉例來說，單一國家或單一領域可將其轄下資料設定為詮釋資料之描述範疇，依其特性制定詮釋資料標準，並要求各單位在建置詮釋資料時一體遵循，由此而促進該國家或領域內詮釋資料之管理與流通。然而這樣的發展策略仍可能因不同國家或領域制定不同之標準而使其詮釋資料不易整合運作，因此又有例如 ISO19115 標準之類國際詮釋資料標準的制定，提供詮釋資料設計與描述之共同參考，可以其規劃架構為基礎，設計為各國或各領域之詮釋資料子標準(profile)，使全球流通之詮釋資料描述架構更趨一致，達到提升資料之流通廣度及效能之目標。

本案詮釋資料規劃之對象為現有之 13 類地籍圖冊資料，本團隊將評估及規劃其詮釋資料之描述項目及建置內容，並發展詮釋資料之建置及管理系統。詮釋資料之項目將基礎於選擇之現有詮釋資料標準，再藉由業務訪談評估是否應予擴充；各詮釋資料項目之記錄內容則依該資料之特性而評估，並藉由引入樣版（Template）之概念而加速詮釋資料之建置效能及減少

重複之建置工作量。本團隊在完成本中心歷年存管之各類測繪成果圖冊分析後，將設計詮釋資料描述架構，並開發客製化之『開發圖冊數位檔詮釋資料管理』系統。該系統將提供詮釋資料編輯、檢核及查詢等功能，供本中心人員建立完整地籍圖冊之索引及背景資訊，以滿足未來本中心地籍資料庫圖冊自動化管理及線上瀏覽之需求。

2-1-1 詮釋資料系統之設計流程

詮釋資料系統之設計流程如圖 2-1 所示，共包含三個階段。(1)資料分析階段：本案之圖冊資料種類繁多，其詮釋資料雖將遵循選擇之詮釋資料標準而建置，但不同種類圖冊資料所需要的詮釋資料描述項目與內容或將有所差異，必須首先於此階段分析各類圖冊資料之特色與對詮釋資料項目內容之影響。(2)系統分析與設計階段：基於提升詮釋資料建置效益及避免無謂重複建置工作之目標，本案系統之資料分析成果將經由模組化而形成個別之詮釋資料樣版，詮釋資料建置者可透過選擇特定種類圖冊資料之樣版而自動套用已預先規劃完成之詮釋資料內容，非樣版所規定之項目再以人工方式加以編輯。(3)系統實作階段：使用者透過系統分析與設計階段所設計之功能介面與資料流程進行實作，並進行測試。

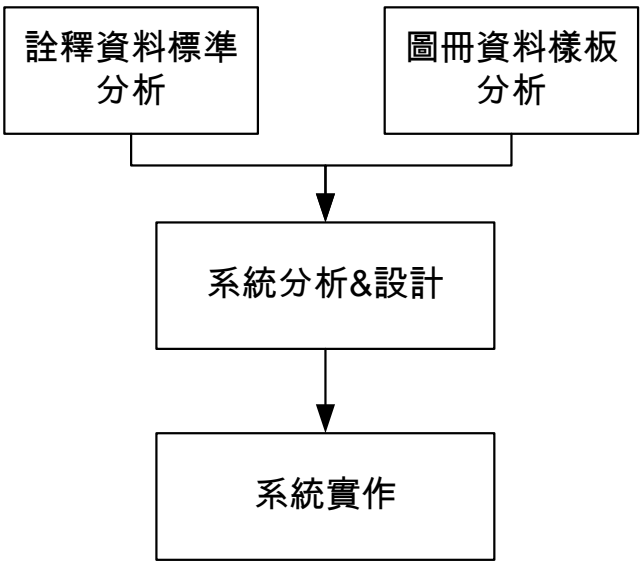


圖 2-1 詮釋資料系統設計流程

上述規劃步驟之目標在於建立一個詮釋資料建置之基礎軟體環境，使因應各類資料描述需求之詮釋資料可被正確建立。事實上詮釋資料之建置一直是國家級空間資料共享機制推動之一大瓶頸，例如我國之 TWSMP 詮釋資料標準即令已經過篩選，但仍具有近兩百個詮釋資料項目及相互關聯，且部分項目還可能依資料之特性而必須記錄多次，實際記錄項目之數目可能更為可觀。若再加上詮釋資料建置者對於詮釋資料項目之定義沒有正確及完整之認識，則詮釋資料建置之工作必將更形困難。本案擬藉由引入樣版設計之概念，針對資料之特性分析該類資料共有之性質及具有「相

同內容」之詮釋資料項目。一旦可具體分析及篩選出這些項目，即可預先依其定義而設計填寫之內容或相關配套，進而形成該資料之樣版。實務之詮釋資料主要建置策略將設定為：

- 依資料之性質選擇合適之樣版；
- 將同系列資料之共同描述以複製方式建置於對應之項目中；
- 配合輔助機制進行內容之建置（例如輸入圖號，自動填寫檔案之空間範圍）。
- 針對以自由文字方式記錄，且無法完整預設內容之項目加以編輯處理。

傳統之詮釋資料建置多提供詮釋資料建置者可綜觀所有詮釋資料項目之工作環境，並要求建置者「逐項」填寫詮釋資料內容，因此在處理同質性較高之地理資料時，往往造成大量之重複或近似操作，極易使建置人員因重複及機械化之輸入動作而感到疲倦或造成錯誤。樣版及輔助機制引入之優點為避免重複之工作內容及簡化輸入之動作，可因此減少工作量及可能之錯誤。以下針對前述三個執行步驟進一步加以分析：

一、資料分析階段

資料分析階段之目的為依據該圖冊資料之特性而探討適用之詮釋資料項目，再進一步分析各項目之記錄內容。本案之圖冊資料可能以磁性媒體（完好或已毀損）、真空封存、裱褙或裝冊等不同方式加以保存，詮釋資料之規劃將以該媒體所記錄之實際資料為描述對象。另一方面，若能將可控制或取得之描述資訊預先加以建置，或由其他系統取得相關內容，也可進一步提升詮釋資料建置之效率。如圖 2-2 所示，詮釋資料項目及其內容將可依取得來源而區分為以下三類情形：

- 記錄於實體圖冊之既有項目內容；
- 記錄於相關系統之既有項目內容；
- 人工編輯項目。

前兩類資訊之應用可有效提升建置之效率，第三類之人工編輯項目仍需由操作員建置，但若能針對各項目之可能內容加以分析，仍可藉由將規劃之成果納入樣版之設計中而提升運作之效率。

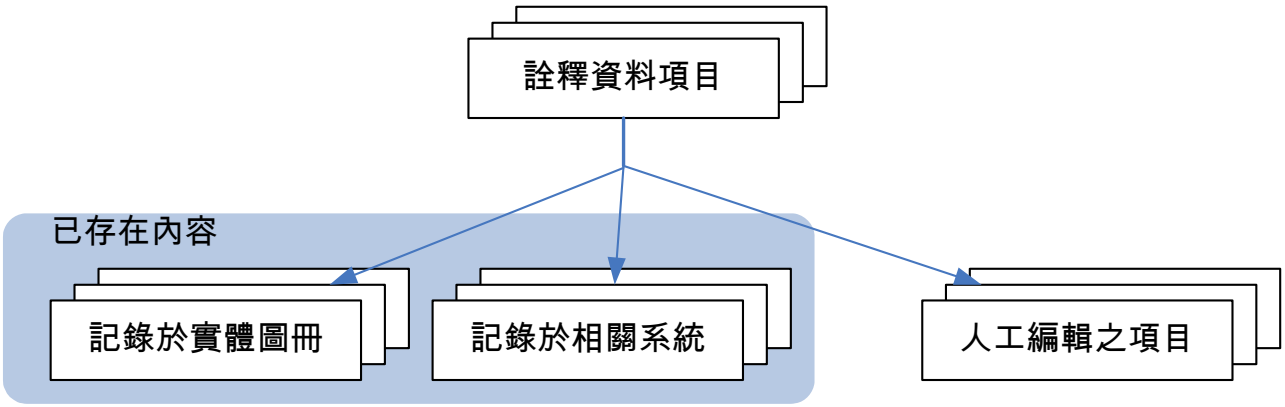


圖 2-2　詮釋資料項目分析示意圖

二、系統分析與設計階段

前述資料分析階段著眼於分析圖冊資料與其適用之詮釋資料項目；系統分析與設計階段之目標則為探討整體地籍資料庫系統環境及建置之內容，並初步分析系統運作元件和功能，如圖 2-3 所示。各元件之內容分述於後：

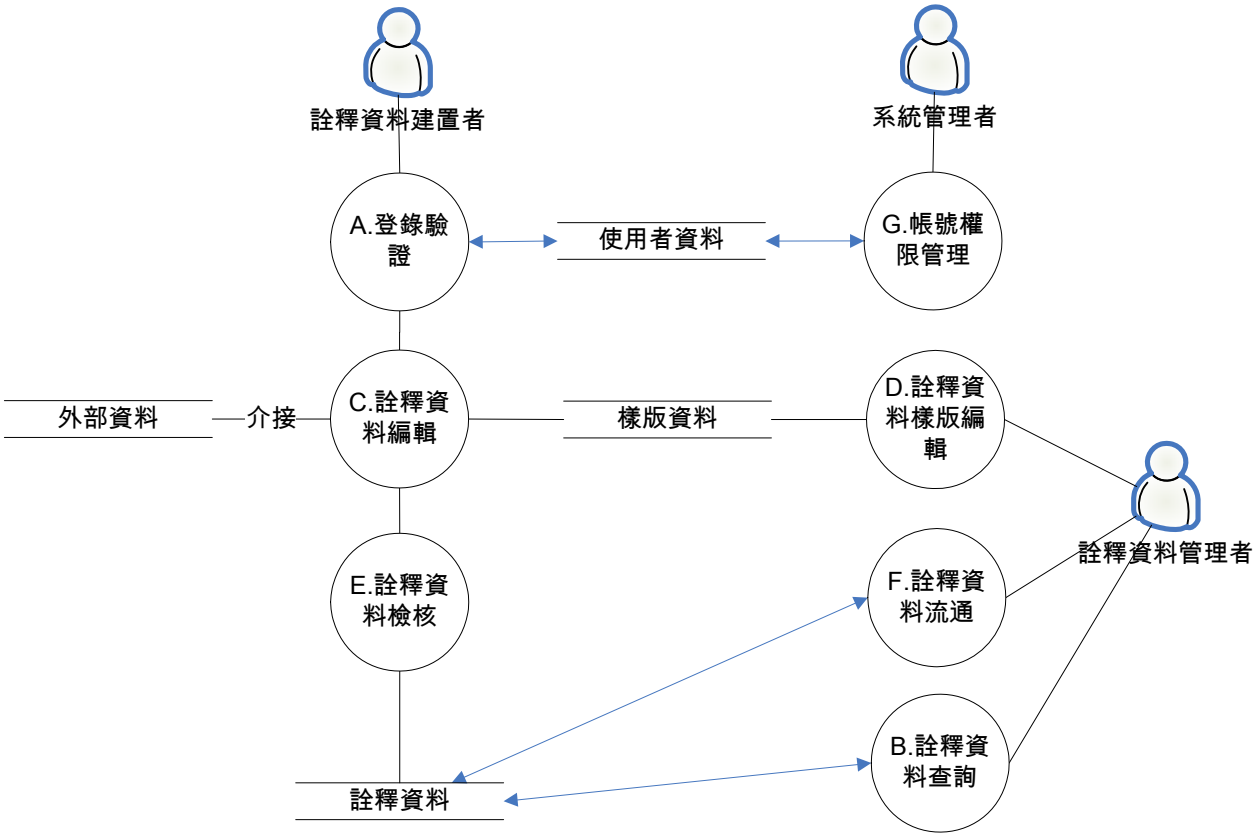


圖 2-3　詮釋資料系統運作元件和功能

(一)系統使用者

圖冊數位檔詮釋資料管理系統之權限設計包括「一般使用者」、「系統管理者」、「詮釋資料管理者」及「詮釋資料建置者」等四種權限，三類權限角色所使用之系統功能如圖 2-3 所示。原則上詮釋資料建置者之任務為依

提供之建置介面建立詮釋資料，而相關樣版之編輯設計與詮釋資料之實務流通則由詮釋資料管理者負責。在此架構下，同一使用者可能因任務需求而同時身兼不同之角色，以配合單位之實際作業需求。

(二)系統功能

系統功能主要依據詮釋資料生產、管理與供應等生命週期之不同階段進行設計，且納入「詮釋資料樣版」概念。若整體地籍資料庫系統環境具有可提供詮釋資料項目內容參考之其他系統（如影像掃瞄資料庫及圖冊索引資料庫），則可藉以輔助資料編輯，進一步減少資料建置工作量。

(三)資料

1.使用者資料：依使用者資料所記錄的功能權限使用各系統功能。
2.樣版資料：利用預先建置於系統之中的詮釋資料樣版匯入資料編輯介面，以達成降低工作量之目的。
3.外部資料：利用系統介接外部資料，簡化部份詮釋資料項目之輸入過程。
4.詮釋資料：詮釋資料為本系統主要產製之成果。

三、系統實作階段

(一)實作技術選擇

本案以 Microsoft .NET FRAMEWORK 的函式庫進行「圖冊數位檔詮釋資料管理系統」之開發，並以 IIS 7.0 與 Oracle 10g 發展資料之流通及儲存機制。以下介紹開發過程所使用各類軟體元件：

1.ASP.NET 3.5：ASP.NET 是由微軟在.NET Framework 中所提供開發 Web 應用程式的類別庫，封裝於 System.Web.dll 檔案中，除提供 ASP.NET 網頁處理、擴充以及 HTTP 通道的應用程式與通訊處理等工作外，並可作為發展 Web Service 的基礎架構。ASP.NET 是 ASP 技術的後繼者，具有比 ASP 技術更為強大之發展性。
2.ASP.NET AJAX：ASP.NET AJAX 是免費的 Microsoft AJAX 架構，用以建立具有高度互動和回應能力的 Web 應用程式，以便在所有常用的瀏覽器之間運作，發展包括伺服器端與用戶端之設計。
3.ADO.NET：ADO.NET 由 IDbConnection, IDbCommand, IDbDataReader 與 IDbDataAdapter，以及 DataSet/DataTable 等離線資料物件所組成，主要的資料操作都是在 DataSet 和 DataTable 物件中，而與資料庫連線則使用物件 IDbConnection，SQL 指令則使用 IDbCommand 物件完成。另外

若想要快速的存取資料，則可以利用 IDbDataReader 所提供的單向游標資料流來存取資料庫。ADO.NET 其實是個相當不錯的資料存取模型，只是因為在 .NET Framework 剛推出時，ADO 轉換到 ADO.NET 在操作習慣上的差異，使得還是有不少人使用 ADO，不過在 .NET 2.0 之後，這個比例已經減少很多了。

(二)資料儲存元件

詮釋資料之資料內容儲存型式可分為（1）純文字格式；(2）資料庫格式及（3）XML 格式等不同策略。由技術之發展趨勢而言，此三個不同策略與該時期或階段之主流資訊技術有關。以純文字（text）格式記錄之詮釋資料檔案並不具有結構化之特色，多僅適用於使用者以視覺檢視方式了解描述資料對象之場合，例如軟體常見的 readme 檔通常即為純文字之格式。資料庫格式之詮釋資料可應用資料庫技術於詮釋資料之管理，並以資料庫技術滿足大量詮釋資料之儲存與搜尋需求。由於資料庫技術之介入，設計之詮釋資料項目將可納入資料庫之綱要中，使如空間、主題、時間等具有約制特性的項目可被單獨引用為篩選之約制條件，資料需求者將可更容易經由查詢而取得所需之資料。XML（W3C，2000）格式則是由 W3C 所推動的可自訂標籤語言，除了被眾多軟體大廠所支援（如微軟、Oracle、IBM 等）外，W3C 也致力於 XML 相關配套的延伸技術（如圖 2-4 採用相關技術所開發之軟體），使得 XML 格式成為相當適合於網路資訊流通的方案。由於 XML 為文字格式之檔案，雖有相關之配套技術提供資料運用，但如何提升資料之編修及索引效率仍是必須持續突破之課題。考量整體效率與資料儲存結構需求後，本團隊將以資料庫格式發展儲存詮釋資料內容之相關機制，以方便查詢機制之發展。考量目前國際間之詮釋資料交換流通均以 XML 為主要之格式，我國詮釋資料之流通也以 XML 格式為主，因此未來之交換流通將以 XML 格式為主，由系統輸出 XML 格式之詮釋資料。

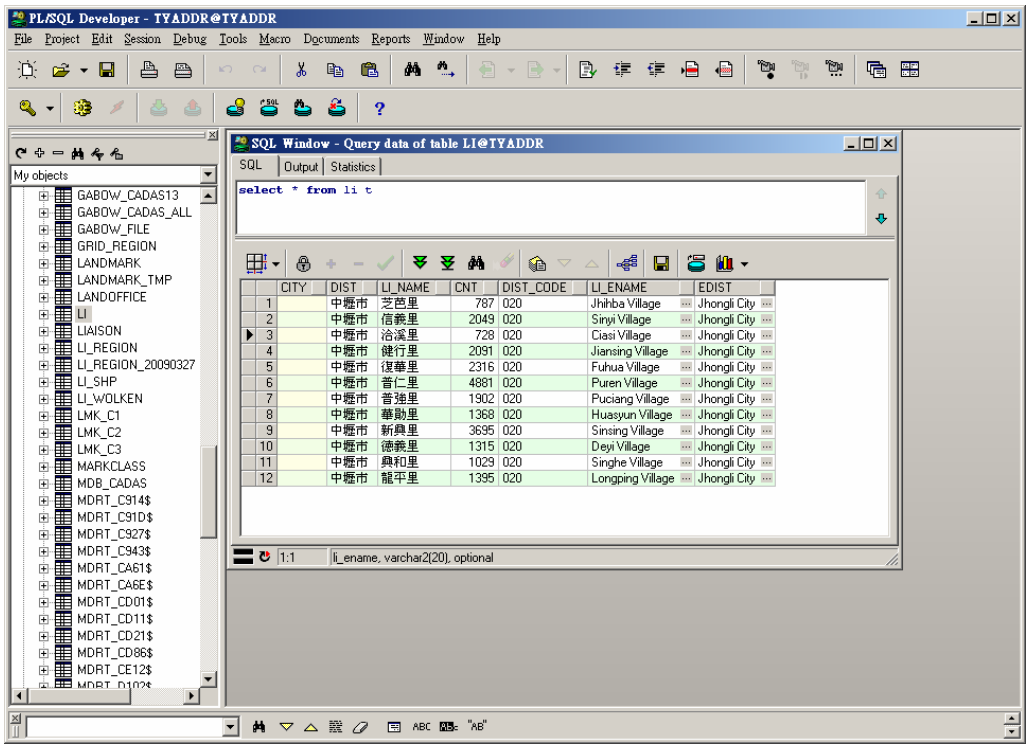


圖 2-4　Oracle PL/SQL Developer 畫面

2-1-2　詮釋資料樣版分析概念

詮釋資料建置之目的為由資料生產者或資料管理者針對所提供資料之各類特性加以描述，以協助使用者了解取得之資料及判斷資料對於其應用場合之適用性。理論上各類資料可依其各自之特性而規劃適用之詮釋資料項目，但當探討之範疇擴大至如全國地理資料之廣大範疇時，各自規劃之詮釋資料項目與內容即可能構成管理之挑戰。為便利整體資料之管理、查詢及取得，並允許使用者以「一致性」之觀點檢視所取得之各類資料，因此有所謂「詮釋資料標準」之發展，而為使全球各國在發展國內資料描述架構時可與空間資訊產業發展之軟體有效結合，更便利擴及至全球空間資源之掌控，因此又有如 ISO19115 這類定位於國際通用之詮釋資料標準的發展。綜觀近年各國標準制度在詮釋資料之發展策略，遵循 ISO19115 之規定架構而發展因應各國需求之詮釋資料子標準已是廣為採納之策略，包括美國、歐盟、日本及我國都採取此作法。可預見未來在設定範疇之詮釋資料彙整、管理及查詢上，都可因為基礎相同綱要架構而大幅減低發展之困難，同時建置完成之詮釋資料也可因此透過軟體業界發展支援國際詮釋資料標準或各國發展子標準解讀之軟體而滿足前述檢視及評估適用性之需求（圖 2-5）。由技術觀點，在詮釋資料標準制定完成後，相關軟體之發展已日趨成熟，在如目錄服務(Catalogue Service)之技術持續發展後，詮釋資料將可更易與描述之地理資源有效結合，提供不同領域使用者更為完整的描述成果，其應用也可預期將更為寬廣及更為精準。

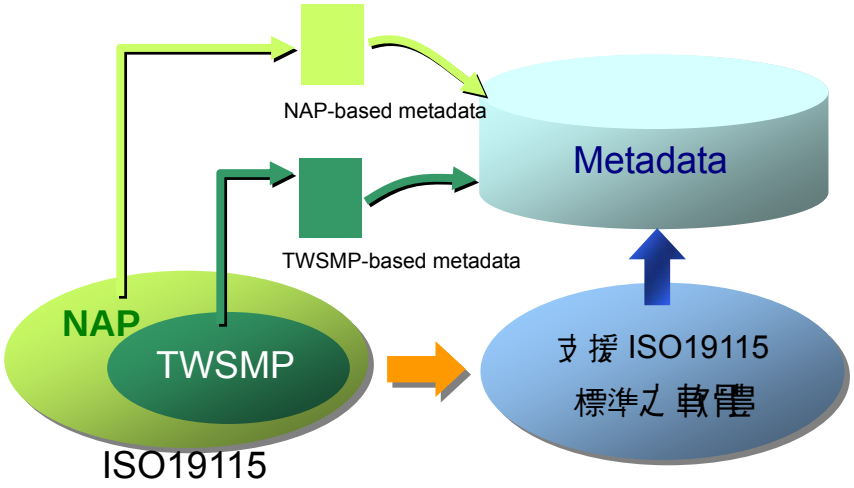


圖 2-5　ISO11151 標準與其子標準、支援軟體之關係

上述機制發展的必要前提是詮釋資料之內容必須可以遵循詮釋資料標準之規定而正確建立。此敘述雖然似乎應是理所當然，但過去二十年之發展卻顯示這樣的預期非但不易達成，且對於資料建置者而言，往往帶來相當大之作業壓力。主要之原因在於詮釋資料標準為了可描述地理資源之各類面向，往往廣泛納入各類描述觀點之需求，並希望可因將其標準化而減低後續整合應用之困擾。雖然具有這樣的優點，但如此之發展常使詮釋資料標準動輒包括多達數百個項目，形成詮釋資料建置時之莫大壓力。另一方面，詮釋資料之規定內容常需要特定專業知識才能正確建立，對於不熟悉之詮釋資料建置者而言，常因為無法評估其填寫內容而逕予忽略，大幅影響詮釋資料建置內容之品質。久而久之，僅針對侷限項目建立詮釋資料內容反而成為建置作業之常態，積非成是，對整體之共享與應用造成莫大之負面影響。近年普遍採用的 ISO 19115 詮釋資料標準由於期許可因應各國及各領域發展詮釋資料之需求，更是希望其設計內容可一舉滿足大部分設計者之需求，不致產生各國針對相同描述對象各自定義詮釋資料項目之情形，但其詮釋資料之項目也因此更為可觀。

綜合上述討論，「大量之資料建置工作」及「無法確實掌握其填寫內容」已構成詮釋資料推動過程之嚴苛挑戰，但可預期的是未來之挑戰無疑將更為嚴峻。一方面目前空間資料蒐集之技術大為進步，每日之資料生產量極為可觀，詮釋資料建置者必須同時面對龐大檔案數量及每一描述對象均必須建立數百個詮釋資料項目內容之需求，使整個問題雪上加霜，更難以突破。由實務推動之觀點，專業知識之滿足可能更為困難，目前詮釋資料之生產係在分散的應用領域中各自進行，因此不但對詮釋資料之建置人員的數目有嚴格需求，更須有效提升其專業之知識與處理經驗，才可能建立正確之詮釋資料內容，然而無論標準文件或訓練教材如何設計，過去之經驗

均顯示要提升建置人員之專業認知是極為艱鉅之挑戰。尤其許多單位之詮釋資料建置並非由專人負責，又沒有檢驗其建置內容之配套與能力，因此完成之詮釋資料內容與品質往往參差不齊，造成參考價值不高，不易推動之情形。

依資料之特性而建立詮釋資料之樣版（Template）是解決上述兩個問題的有效策略。其概念為首先以專業知識評估描述之地理資料，再評估其詮釋資料項目之對應描述內容，並將規劃結果納入為樣版。由於同類資料往往具有類似之性質，當建立特定種類地理資料之詮釋資料時，這些已由樣版規定、且具有內容分析結果之項目即可藉由「複製」之方式，直接納入樣版中規劃之「預設內容」，達到減低詮釋資料建置量之目標。樣版的記錄內容因此必須包括項目（有哪些項目具有相同之內容）及內容（直接複製至該項目之描述內容）兩項。樣版概念之引入可帶來相當之效益，一方面由於樣版之內容已經過專業知識之評估與規劃，因此建置之專業需求可以獲得改善。另一方面，對設定為其內容可複製自樣版的詮釋資料項目而言，原則上詮釋資料建置者無需再介入處理，即令需要介入，也可能僅止於補充部分內容，因此整體之工作量可有效降低。簡單的說，樣版設計之主要策略為由所有資料中尋找「同質性較高」之資料，並以其共同之特性及內容為樣版設計之基礎，兩資料之同質性愈高，同一詮釋資料項目可共享相同內容之可能性也愈高，樣版所能帶來的效果也愈顯著。

樣版之最典型應用場合為資料庫及其所屬檔案之間關係的描述。由於同一資料庫之各檔案常因相同之目的及遵循相同之測製程序而生產，因此與這兩個觀點有關之詮釋資料項目內容即可考慮直接納入樣版之設計內容中。在 ISO19115 標準中，資料庫與檔案可分別以資料集系列（dataset series）及資料集（dataset）代表，資料集系列為具有相同特性之資料集所構成之集合，此「共同特性」即可作為樣版設計之重要參考。概念上來說，若能經由分析而將設定範疇之地理資料有效區隔為各具特色之資料集系列，則每個資料集系列之資料集即可參考同一個詮釋資料樣版。必須特別提出的是所謂的「共同特性」是指在所採用詮釋資料標準之觀點中，兩資料是否具有共同之特性，未納入詮釋資料標準之項目本就並非詮釋資料建立之對象，因此內容是否相同並不需要加以考量。圖 2-6 顯示此資料集系列與資料集詮釋資料之關係，屬於同一資料集系列之資料集將因此關係而在其詮釋資料中共享資料集系列詮釋資料內所記錄之共同特性。

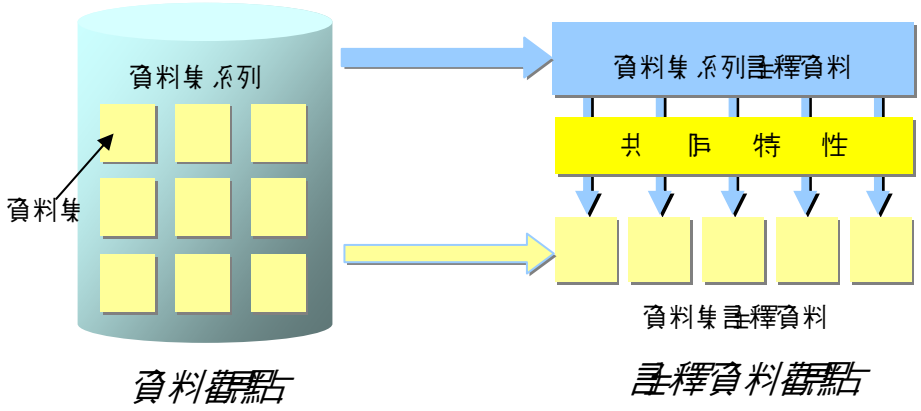


圖 2-6　資料集系列與資料集之詮釋資料關係

由於各類資料之組成與管理方式未必相同，因此原則上每一類資料之詮釋資料樣版均應依循其特性而設計，並在逐一分析後，規劃較佳之設計策略，並不見得同一類資料只設計一個詮釋資料樣版。以圖 2-7 為例，單一資料庫中包括兩類性質上有所差異之資料集系列（例如測製方式不同），其下又可再細分為幾個不同種類的資料集系列。隨階層之延伸，同資料集系列中各資料集之同質性也愈高，使用樣版之效率也愈高，但需要規劃之樣版數目也愈多。一般而言，使用較高層級之資料集系列為樣版設計對象可減少需設計之樣版數目，但因為同質性降低，因此在建立單一詮釋資料檔案時所須投入之工作量（需處理詮釋資料項目之數目）也將增加；較低層級資料集系列為樣版設計對象可減低單一檔案之工作量，但需要有更為縝密之樣版管理。前述之討論僅是一般之原則，以哪一個資料集系統為樣版設計之對象事實上仍應考量所需處理之資料量、該資料之管理與設計方式及建立樣版之困難度等課題，實務上仍應針對每一資料逐一進行分析，才可能產生較為理想之規劃結果。

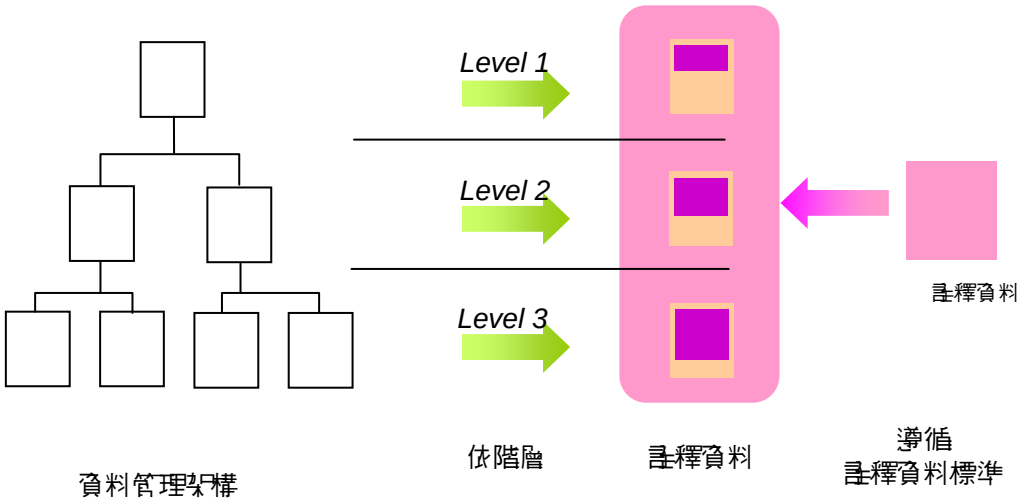


圖 2-7　以不同階層資料集系列為樣版之設計基礎

樣版之設計為基於選擇之詮釋資料標準而選擇可產生較高同質性之基礎對象，因此採用之詮釋資料標準與資料之關係是必要的考量因素。經綜合評估後，本研究擬以我國詮釋資料標準（TWSMP）為詮釋資料記錄之參考基準（參見第叁章之討論），再因應各資料之需求而評估是否擴充相關項目，以下討論將以 TWSMP 為對象，分析樣版設計之基本原則。TWSMP 為評估我國地理資料基本描述需求後，由 ISO19115 標準中選擇部分類別及項目而構成，共包括詮釋資料資訊、識別資訊、參考系統資訊、供應資訊、資料品質資訊、空間展示資訊、展示目錄資訊及詮釋資料擴充資訊等八個主要套件，後七個套件與詮釋資料資訊之間具有聚合之關係。為明確定義這些類別，標準中還額外包括限制資訊、維護資訊範圍資訊及引用資訊等其他套件或類別。以下以資料集系列與其所屬資料集之關係為分析對象，設定該資料集系列之共同特性為樣版設計對象，分別評估 TWSMP 各類別及項目納入樣版設計之通用情形：

一、詮釋資料資訊

本類別為詮釋資料之根節點，為與該詮釋資料檔案建立有關之基本資訊，每一筆詮釋資料都必須建立，表 2-1 列舉其分析結果：

表 2-1　詮釋資料資訊之樣版分析成果

	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
詮釋資料資訊	語言、字元集、父階層識別碼、階層層級、詮釋資料標準名稱及版本	識別碼、建置日期	聯絡資訊

本項目為詮釋資料檔案之基本資訊，由於同類資料之建置往往依循相同之規定，因此絕大部分項目都可納入樣版而無須重複建置，其中「聯絡資訊」可包括詮釋資料之聯絡人或建置人，若兩者固定，也可納入為樣版之內容。非樣版項目包括識別碼及建置日期兩個項目，識別碼本就規定為每個詮釋資料檔案須各自具有可供識別之唯一編號，因此會各自不同，但以同系列之資料而言，通常本就具有識別碼之規劃。建置日期雖可能各自不同，但可由系統自動擷取。上述之分析顯示本類別之項目在樣版之概念介入後，工作量可大幅降低，提昇工作之效益。

二、識別資訊

識別資訊之記錄內容用以描述資料對象之基本特性，除 MD_DataIdentification 類別所包含之項目外，還包括限制資訊、維護資訊與關鍵字等三個關連之類別，構成對資料之基本描述，其分析結果列舉如表 2-2：

表 2-2　識別資訊之樣版分析成果

	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
識別資訊	目的、狀態、聯絡單位、空間表示、解析度、語言、字元集、主題分類、維護資訊、限制資訊	資料名稱、空間範圍、時間範圍、垂直範圍	摘要、關鍵字

可歸類於樣版之項目多為該資料集系列生產時或維護時所共同遵循之規則，例如隸屬同一主題分類、遵循相同之取得及使用規定等。相對而言，各資料集之空間範圍、時間範圍及垂直範圍並不見得相同，因此不納入為樣版項目，但若評估後，發現其內容在各資料集有相同的現象（例如為同時間建置），則仍可依資料特性而納入為樣版之內容。基本上資料集系列內之各資料集常遵循特定規則而建立，例如地形圖之圖幅基本上依循特定之空間分割原則，並給予唯一之圖號，因此可進一步在建置系統引入圖號之輸入功能，再經由圖號轉換為數值坐標之空間範圍描述，直接納入詮釋資料之記錄內容中，以減低作業之負擔。另一方面，除非規劃將各資料集之差異以自由文字說明於「摘要」中，否則「摘要」也可考慮納入為樣版之項目，以概要說明該資料之產製計畫、規劃原則及建置歷史等資訊。

三、品質資訊

資料品質之描述可概分為兩類情形，第一類記錄資料之處理歷程，第二類則以定量（Quantitative）之方式評估，兩者是否納入樣版須視詮釋資料建置單位對於供應內容之態度及評估之作為而定。以資料之處理歷程而言，可記錄之內容包括該資料之歷程敘述、引用資料及處理步驟等項目。隸屬於同一資料集系列之資料集常常透過固定及標準之作業程序而建置，除非建置單位在各資料集建立過程中特別著重其作業程序之記錄，且有意願將各資料集之處理差異納入詮釋資料內容中，否則一般可因採取相同之作業程序而將固定之處理歷程描述納入樣版中。同樣之概念亦可套用於定量之品質描述中，地理資料之驗收常依循已制定完成之規範，驗收合格之資料可以「符合規範」（DQ_ConformanceResult）之方式，配合說明驗收規範之名稱而說明。若設定僅需說明供應之資料均合乎規範之要求，而不以定量品質評估結果區隔各資料集之品質差異，則品質描述也可納入於樣版中。各類品質描述是否納入樣版主要係依資料之生產是否有規範可循、作業單位是否追蹤記錄各資料集之品質差異及是否願意提供內容之意願而定，可視各單位之企圖心而定。

表 2-3　品質資訊之樣版分析成果

	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
品質資訊			處理歷程、定量品質描述

四、空間展示資訊

空間展示資訊主要分為向量表示與網格表示兩種情形，前者目前之規劃內容為資料集中不同維度物件之數目，理論上各資料集之物件個數並不相同，因此不宜納入樣版。對數值格式之向量資料而言，物件總數之統計通常可藉由 GIS 軟體自動產生，並不需詮釋資料建置者特別處理。以網格式資料而言，其對象主要為具有空間參考之資料，在同一資料集系列之資料中，其基本之維度規定通常皆相同，會有不同記錄內容之項目主要為角落點及中心點坐標等項目，但這些項目通常都可透過軟體自動產生，也無需詮釋資料建置者介入處理。必須注意的是空間展示資訊係針對已為數值形式之資料而設計，本案欲針對 13 類圖冊資料進行詮釋資料之規劃，目前之對象設定為紙質之原件資料，因此本套件之項目在本案中並不適用。掃瞄後之影像則可視其是否具有空間參考而以網格式資料之類別描述。

表 2-4　空間展示資訊之樣版分析成果

	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
空間展示資訊	維度數目、坐標軸描述、網格幾何、是否有轉換參數、是否有檢核點	向量物件數目、檢核點描述、角落點與中心點坐標	

五、供應資訊

供應資訊說明資料以何種方式供應給可能之使用者，其套件內容主要包括提供資料之格式、供應資料之單位、數值傳輸方式及標準訂購程序等主要類別。由於資料供應機關對於同一資料集系列的供應程序幾乎均相同，因此除少數項目外，本套件之內容幾乎均可納入樣版之規劃中，無需重複建置。以供應單位而言，無論為單一機關或同時有多個機關供應此資料，同資料集系列之資料集的供應單位通常相同。另一方面，供應資料之格式名稱及版本通常也相同。以標準訂購程序而言，相同資料集系列訂購作業之規定通常相同，各資料之收費則可能相同，也可能不同，該資料可開始供應日期則各資料集可能各不相同。以數值傳輸方式而言，可分為線上及離線兩種方式，離線之供應方式通常相同，以固定種類之數值記錄媒體供應（例如 DVD 光碟）。線上供應則分為兩類情形，若提供之線上資源

可細分至各資料集均具有個別連結，則建議可各自記錄，此時即不納入樣版，若所有資料集均透過同一網址供應，則其網址可納入樣版。

表 2-5　供應資訊之樣版分析成果

	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
供應資訊	資料格式、資料版本、供應單位、訂購說明、處理時間、離線供應媒體。	計畫供應日期	費用、線上網址

六、參考系統資訊

參考系統資訊主要用以說明資料之相關坐標系統定義，顯然僅適用於具有空間特性之資料，而且通常同資料集系列之各資料的參考系統也會相同。早期之坐標系統定義多需明確說明諸如參考橢球體及投影參數等各類參考系統資訊。近年因國際標準化之需求，空間資訊產業已多採用 EPSG 之編碼作為坐標系統之識別碼，我國亦已完成國內常使用之各坐標系統之註冊，理論上在詮釋資料建置時說明參考坐標系統之 EPSG 編碼即可。惟我國完成註冊之坐標系統並未包括地籍坐標系統，因此本年圖冊詮釋資料中參考地籍坐標系統而生產之資料並無法採用 EPSG 編碼而需定義地籍坐標系統之各類參數。

表 2-6　參考系統資訊之樣版分析成果

	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
參考系統資訊	參考系統編號、投影參數、橢球體參數、基準		

七、展示目錄資訊

展示目錄資訊用以說明描述資料展示時所遵循之規範，其記錄內容包括規範之名稱、發佈機關及日期等資訊。由於同資料集系列之資料一般均依循相同之規範展示，因此本項原則上亦可納入樣版之規劃。

表 2-7　展示目錄資訊之樣版分析成果

	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
展示目錄資訊	展示目錄名稱、發佈機關、發佈日期		

八、詮釋資料擴充資訊

詮釋資料擴充資訊為當 TWSMP 之規劃項目不足以描述該資料之特性

時所擴充之項目，其內容係針對描述需求而設計，因此是否納入樣版須視資料之特性與管理之狀態而定，當擴充項目屬於共同特性時，即可納入為樣版之項目。

表 2-8　詮釋資料擴充資訊之樣版分析成果

詮釋資料擴充資訊	樣版項目	非樣版項目	視狀況而定
			設計之項目

以上之討論僅為基於一般情形之原則討論，實務推動時，各資料之樣版設計仍需要逐一進行縝密之評估與考量。然而上述之分析結果已顯示若可審慎考量樣版基礎對象之設定，並配合樣版之管理，則同一資料集系列之各資料集的詮釋資料建置負擔應可有效減低。本案 13 項圖冊資料之詮釋資料建置均將依循前述策略而規劃其適用之樣版，再針對所有適用項目規劃填寫之內容，以協助本中心以低成本及高效率之方式順利完成大量地籍圖冊詮釋資料之建置。

2-1-3　圖冊資料掃描影像命名方式

圖冊資料依照不同之存管，可大致區分為『圖』和『冊』兩種方式。『圖』主要表示該資料必須以單一圖幅之資料為描述對象，而『冊』則以卷宗或類似書冊的方式為描述對象，因此單冊內可能包含多種資料，例如地籍圖圖形、文件說明或公文等資料。考量區隔各類圖冊種類及建立單一圖冊內相關影像之關聯性的需求，建議之命名原則如下：

（資料種類）+”_”+（地段名稱）+”_”+（地號）+”_”+（流水號）

『資料種類』依所基礎之地籍圖種類而填寫，例如地籍原圖、官有林野圖等。『流水號』可用於識別相同圖冊內之所有掃描影像檔案。其中『地號』和『流水號』等兩個項目為選填項目，可視需要加入使用。

2-2 開發全國土地段籍資料管理系統

本中心為辦理圖解地籍圖數值化及地籍圖重測之需要，於 86 年 2 月著手清理臺灣省之土地段籍資料，並辦理資料委外建檔，86 年 10 月完成資料清理，87 年 6 月完成資料建檔。為維持資料之完整性，提高土地段籍資料之管理成效，自 88 年至今，本中心每年度均辦理臺灣省土地段籍資料總檢核作業，期能隨時維持資料之完整性及正確性。90 年並將臺北市、高雄市及福建省金門縣、連江縣之土地段籍資料納入本中心土地段籍資料庫中統籌管理，91 年首次辦理全國土地段籍資料總檢核作業。其作業目標為：

- 清查並檢核全國各地段屬性資料，確保相關地段統計數據符合現況。
- 維護及整理全國各地段圖形資料，以鄉鎮市區為單位編製地段示意圖，確保各地段圖形相對位置及形狀之正確性及完整性。
- 利用年度總檢核作業所建修檔完成之土地段籍資料更新本中心相關地籍測量統計圖表。
- 利用年度總檢核作業所建修檔完成之土地段籍資料更新本中心「土地段籍資料網路查詢申購系統」網站資料，確保資料品質。

參考表 2-9，以往之作業方式係由本中心利用土地段籍資料庫現存地段屬性資料依據地段屬性檢核表格式；以地政事務所為列印單位，傾印地段屬性檢核表，再以鄉、鎮、市、區為繪製單位，製作地段示意圖後，將繪印製完成之地段屬性檢核表及地段示意圖以市（縣）為單位，彙整函送各市（縣）政府。各市（縣）政府或地政事務所依函送之資料進行檢核作業，再將檢核結果函送回本中心。最後由本中心檢核機關檢還之地段屬性檢核表及地段示意圖，以掃瞄方式加以建檔，供後續屬性資料修檔及圖形資料編修之用，並依編修之情形更新相關網頁及資料庫內容。

表 2-9　全國土地段籍資料總檢核暨建修檔作業分工表

工作項目	辦理單位
一、規劃準備 （一）列印地段屬性檢核表 （二）繪製地段示意圖 （三）函送各市縣政府	國土測繪中心
二、資料檢核 （一）檢核地段屬性資料 （二）檢核地段圖形資料 （三）函送檢核成果	市（縣）政府、地政事務所
三、資料建修檔 （一）檢核成果掃瞄建檔 （二）地段屬性資料建修檔 （三）編修地段示意圖	國土測繪中心
四、成果管理維護 （一）更新及調製國土測繪中心相關地籍測量統計圖表 （二）更新國土測繪中心「土地段籍資料網路查詢申購系統」網站資料 （三）供應土地段籍資料	國土測繪中心

其作業流程請參考圖 2-8，其作業方法詳述如下：

一、規劃準備

（一）列印地段屬性檢核表

由本中心利用土地段籍資料庫現存地段屬性資料依據地段屬性檢核表格式；以地政事務所為列印單位，傾印地段屬性檢核表。

（二）繪製地段示意圖

由本中心利用土地段籍資料庫現存地段圖形資料；以鄉、鎮、市、區為繪製單位，製作地段示意圖。

（三）函送各市縣政府

本中心將繪印製完成之地段屬性檢核表及地段示意圖以市（縣）為單位彙整後，函送各市（縣）政府檢送辦理檢核作業各項圖表。

二、資料檢核

（一）檢核地段屬性資料

（1）、依據地段屬性檢核表所附之填表說明，查對各筆地段屬性資料，已不使用之地段以紅色刪除線畫除；有遺漏者予以新增。

（2）對於同一地段中之部分地區因測量類別或辦理地籍測量時間不一，而產生不同測繪背景之地籍測量成果者，應分別編訂段延伸碼並分筆填寫其地段屬性資料，段延伸碼應以數字（0~9）依序編訂。已辦竣圖解地籍圖數值化之地段，依該成果編訂之段延伸碼更新地段屬性檢核表。

（二）檢核地段圖形資料

依據地段屬性檢核表中之段代碼及段延伸碼（共 5 碼，但段延伸碼「0」者為四碼）逐筆查詢地段示意圖中是否有對應之地段圖形，若發現圖形有遺漏或不正確，應蒐集相關圖籍（如為圖解法測量地區則影印提供段接續一覽圖）或檔案（如為數值法測量地區，則於地段屬性檢核表之「備註欄」註記「有數值檔」；已辦竣圖解地籍圖數值化地區則註記完成數化日期）提供本中心做為編繪地段示意圖之參考。

（三）函送檢核成果

各辦理檢核作業機關將校對完竣之原件（地段屬性檢核表及地段示意圖）及相關圖形參考資料函送本中心，以利本中心辦理相關資料之建修檔。

三、資料建修檔

（一）檢核成果掃瞄建檔

由本中心分別將檢核機關檢還之地段屬性檢核表及地段示意圖以掃瞄方式加以建檔，供後續屬性資料修檔及圖形資料編修之用。

（二）地段屬性資料建修檔

（1）註銷已辦理地籍整理之地段屬性資料：針對已辦竣地籍整理（如地籍圖重測、市地重劃等）之地區註銷已不使用之地段屬性資料。

（2）新增已辦理地籍整理之地段屬性資料：依據目前土地段籍

資料庫之管理維護機制，新辦地籍整理之地段於測量成果繳交本中心時，本中心便即時辦理該地段之地段屬性資料建置作業，藉由資料檢核作業可對本中心已新建完竣之資料進行校對，同時亦可增補遺漏或尚未送至本中心之地段屬性資料。

（3）更新地段屬性資料：土地段籍屬性資料欄位繁多，部分欄位資料內容於建置後便固定不變，但部分欄位資料則會隨宗地之分割合併而不斷異動，如地段面積及地段宗地筆數，透過資料檢核作業可加以更新，使資料內容符於現況。

（三）編修地段示意圖

（1）圖解法測量地段：利用各圖解區地段現有圖籍（如地籍原圖、段接續一覽圖等），以數化方式獲取各地段外圍圖形資料；至若已辦竣圖解地籍圖數值化之地段則可採轉檔並配合工具程式以萃取方式獲得圖資。

（2）數值法測量地段：利用各數值區地段之測繪資料檔以相關工具程式萃取段外圍圖形資料。

（3）整合編修新舊地段圖形資料：以鄉鎮市區為編輯單位，利用新地段圖形資料替代相應地段圖形單元中之同範圍資料。

四、成果管理維護

（一）更新及調製本中心相關地籍測量統計圖表

利用土地段籍資料繪製相關地籍測量統計圖表可供相關決策或成果展示之用，如本中心網頁有關地籍測量概況之統計圖表即依據土地段籍資料庫存管之資料分析歸納而得。

（二）更新本中心「土地段籍資料網路查詢申購系統」網站資料

本中心「土地段籍資料網路查詢申購系統」網站主要功能係提供查詢全國地段資料及申購地段示意圖等相關圖資，其資料來源即為本中心全國土地段籍資料庫，藉助定期辦理全國性土地段籍資料檢核作業，可迅速而完整更新網站資料，將最新地籍測量現況彙整供各界參考及運用。

（三）供應土地段籍資料

土地段籍資料庫產製之圖資有地段示意圖、地段外圍圖檔及

段籍屬性資料檔，係本中心自力編繪及維護之圖資。

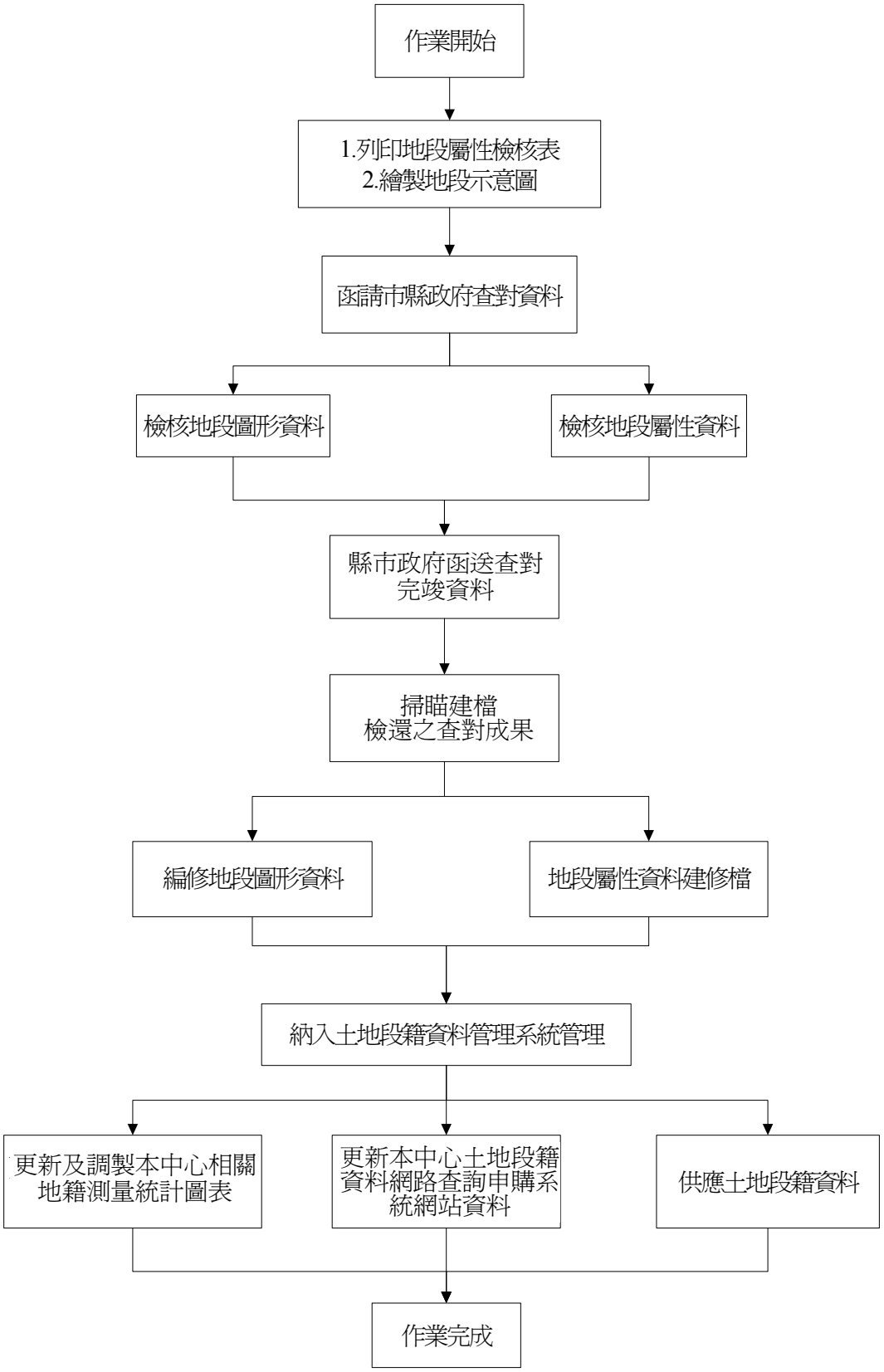


圖 2-8　段籍檢核作業流程

綜合上述討論和現行各項技術，開發本系統有以下幾點考量：

- 本系統將以線上（Web-based）環境開發相關程式，以利後續檢核人員和管理人員於線上即時作業使用。
- 必須依照檢核人員和管理人員分別給予不同權限和責任區，並考慮介接本中心 LDAP，以單一簽入（single sign-on）方式登入系統。
- 評估採用可運行、最新版本、開放式且支援 OGC（Open Geospatial Consortium）所制定相關標準協定之 WebGIS 軟體（如 MapGuide Open Source 或 GeoServer 等）進行圖資網路發布為原則。

為了善用本中心之全國土地段籍資料庫，本團隊將依上述考量開發全國土地段籍資料總檢核系統，提供本中心彙整各登記機關每年定期線上檢核全國土地段籍資料庫之圖形資料及屬性資料，並收集地段異動文件，建立有效、正確且按月按地段記錄異動情形之全國土地地段目錄，以利地籍資料使用者透過空間分析或屬性查詢獲得所需地段，提升地籍資料之地段檢索效益。

本系統將採用 Web 平台，連結本中心全國土地段籍資料庫(Oracle)，開發全國土地段籍資料管理系統。考量系統混合表單資料輸出/入作業與 Web GIS 圖資查詢分析作業，本團隊將採用微軟 ASP.NET 技術作為本系統開發之程式語言。ASP.NET 是完整的 Web 開發框架，其豐富的內建元件模組可使程式開發人員以最少的程式碼生成企業級 Web 應用程式所必需之各項服務。同時.Net framework 3.5 也提供了 web 應用程式新的服務與功能，如 ASP.NET AJAX 可讓程式設計師建立更有效率、互動性更強以及高度個人化的網頁使用體驗，可相容於大部分常用的瀏覽器，本案中將視 Oracle 之支援狀態評估採用之技術。

為確保在專案時程內能確實交付成果，本專案開發模式採原型系統開發模式(The Prototyping Model)，在定義系統功能與需求的階段中，先建置簡單之雛型系統(Prototype)。並於進一步確認使用者之測試、評估和回饋後，再依照相關需求修改雛型系統，以確實掌握使用者之需求。

系統分析與設計採結構化與物件導向開發技術，使用塑模工具將流程、資料、使用者介面分開考慮，以提升日後程式的維護性與結構的內聚力與耦合力。程式本體利用繼承、封裝、動態連結等物件導向設計，提升程式的可用性與擴充/維護的能力。

本系統以 Client-Server 架構為設計基礎，允許使用者透過網路連線讀取本中心之測繪空間資料庫並進行向量圖資之維護與管理。系統將透過權限控管進行資料安全性之管控，再依照不同權限提供不同使用者不同之遠端空間資料庫流覽與存取動作，以在確保資安之狀況下進行測繪空間資料庫之維護與管理。其系統功能規劃如下圖 2-9。

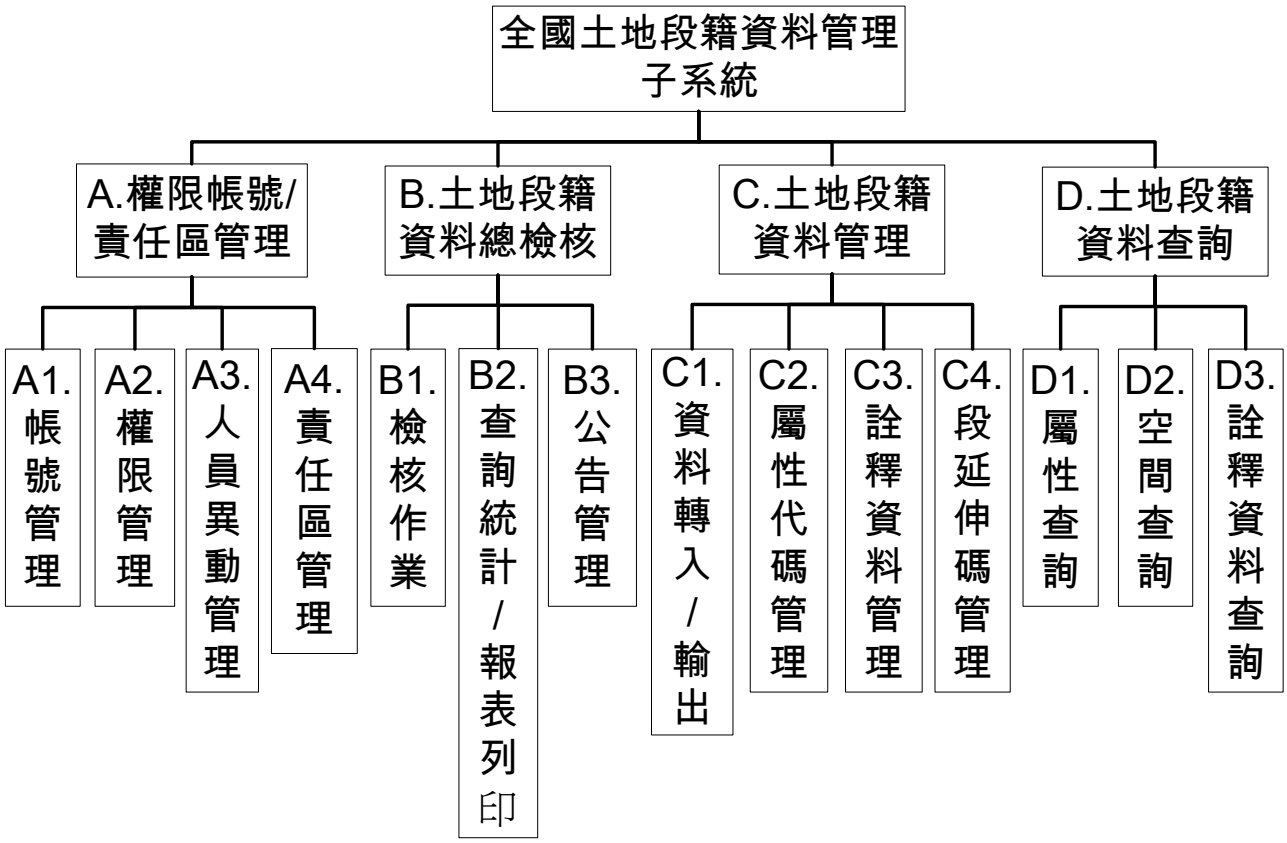


圖 2-9　段籍檢核系統功能

2-3 開發整合型地籍資料加值處理系統

考量本系統主要必須提供地籍套合相關圖籍使用，且地籍資料龐大，若採用商用版軟體開發相關系統，勢必會面臨後續擴充合法授權時必須支付龐大費用之窘境。本團隊為利於後續本中心之軟體使用法授權，因此本系統將採用開放原碼（Open Source）之函式（Library），配合 JAVA 環境開發相關功能。並建立地籍圖資之整合型、客製化、標準化、流程化之資料處理標準作業程序（SOP），以利本案之進行。目前使用 uDig 1.1.1 版為基礎，開發平台為 Eclipse 3.4.2 等開放式軟體，可提供使用者任意數量之拷貝與使用，並且提供原始碼。團隊規劃構想說明如下：

2-3-1 作業需求規劃分析

本系統之主要任務為分析及處理現有地籍資料之謬誤，建立與其他資料之套合成果，並記錄相關轉換參數，形成加值地籍資料後，再探討其詮釋資料與供應模式，以因應國土資訊系統大量使用者之應用需求。本團隊將依照不同學理與實驗結果，透過規劃、測試與分析等三個階段之探討，規劃最佳標準作業程序（SOP）。

一、規劃

整理各種相關學理及與使用單位討論後，本團隊規劃作業流程，考量使用者介面親和力，以開發操作方便有效率之單機版加值處理系統，已進行相關套合作業，主要功能架構請參考圖 2-10。

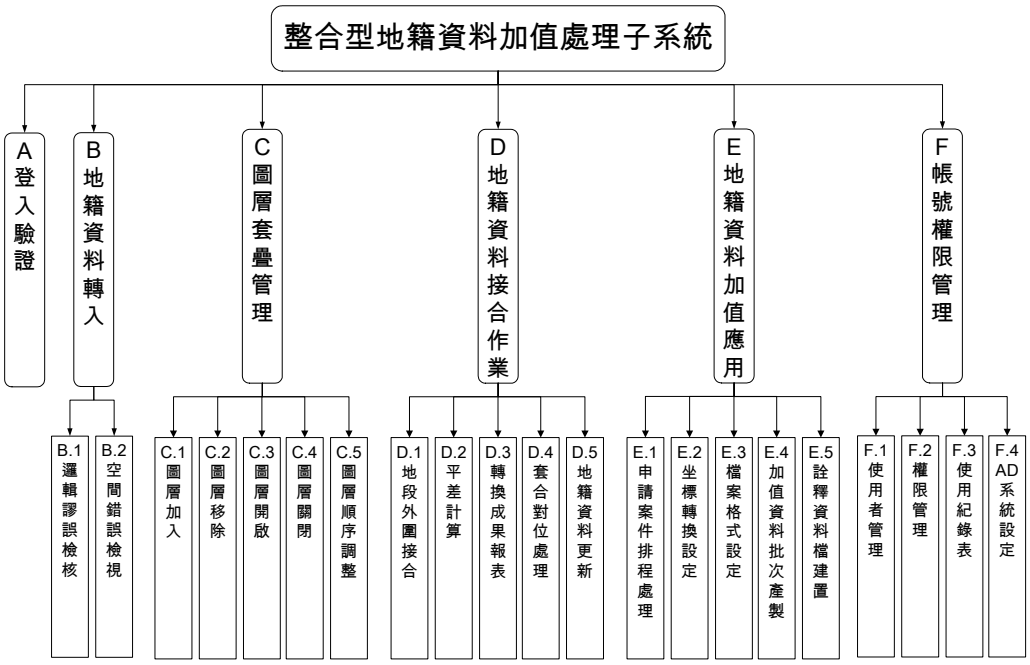


圖 2-10 整合型地籍資料加值處理系統功能架構

二、測試

依本案測試區域之實際資料加以測試，驗證與修正初版標準作業程序開發檢核工具，及記錄相關作業時間與可用度。將在工作會議和期末報告提報檢核結果與實作成果（以 SHP 格式輸出）。

三、分析

依照步驟二測試結果歸納與修正最佳化的標準作業程序。

2-3-2 地籍圖平差套合模式

一、背景

我國地政機關自民國 86 年度起積極推動圖解地籍圖數值化工作，並於民國 94 年度完成，其成果之整合應用為國家推動國土資訊系統整合之重要課題。惟圖解數化僅保存數化當時地籍圖之狀態，對於地籍圖因破損、伸縮等自然或人為因素所造成圖幅無法銜接之問題，並無法藉由圖解數化解決，加上環境變遷等因素，產生圖解數化成果與實地使用現況不符之發生。又圖解數化完成後，多數地政事務所土地複丈作業仍採圖解法局部套圖作業，造成相鄰複丈地區之成果，各自形成獨立系統，產生難以接合之情形，且其施測成果無法建檔再利用，以致外業測量工作重複，進而延宕複丈測量實施之速度與精度。以分幅方式管理之地籍圖如遇跨圖幅土地時，多仍以人工拼接方式處理，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，影響核發地籍謄本與土地複丈作業，對於後續地籍管理，地籍異動訂正作業造成困擾。

本計畫將以嚴密之最小二法平差原理解決圖幅套疊與銜接之問題，以期獲得一個較客觀合理的套圖成果品質，同時可以提升作業效率。本計畫除開發以共同點為基本轉換依據之模組外(即一般所謂的坐標轉換)，並將額外開發引入套控條件(幾何約制條件)為約制的平差系統。加入套控條件後，可以使得具有已知特定幾何關係組成的經界線或圖形得以維持其原本的幾何關係。為使本計畫所開發的平差系統具有較大的彈性，套控條件將以間接觀測方程式之方式參與平差計算，優點是可以在套控條件上視需要強制維持套控條件的幾何關係或者可以允許其輕微的改變而給予不同的權值。透過選用適當的坐標轉換方法，並配合應用附加套控條件的間接觀測平差方法，方可較合理的解決地籍圖資空間資料的坐標整合問題。

二、問題分析

由於圖解地籍圖數值化仍保留原地籍圖之狀態，並未對圖紙伸縮等問題加以處理，故圖幅接合問題仍然存在，為圖解數化後所需面臨之問題。

以往之坐標轉換係以控制點為共同點，惟因圖解地籍圖原測設時所布設之控制點，尤其是圖根點，多已遺失殆盡，而地籍測量外業多僅能施測使用現況，界址點實地多無固定點位(即多未埋標)，難以直接透過觀測計算方式，得到界址點之實地坐標，故欲得到同一點位之兩組坐標有其困難。圖解數化雖保存數化當時地籍圖之精度，但還存在著不少的問題。這些問題造成相鄰的段與段之間重疊或裂縫，接邊不易，在 GIS 的應用上需要先花費很多時間來處理接邊的問題。下面針對這些問題概略說明：

(一)坐標系統不一致

目前地籍圖使用之坐標系統有地籍坐標、三度分帶轉二度分帶、二度分帶局部平差、TWD67、及 TWD97 等數種不同之坐標系統，造成成果整合、管理及套疊之困難，且除 TWD97 外，其餘坐標系統均未再維護，造成後續補建原坐標系統控制點作業之困難。

(二)資料品質問題

不同區域因圖紙伸縮及複丈時間不同，產生不同成果，導致圖地關係複雜，且部分地區圖地不符情形具有明顯區域特性，此類問題並無法以單一及大範圍之坐標轉換方式予以處理。

(三)圖解法作業之限制

雖然內政部訂頒之「圖解法地籍圖數值化成果辦理土地複丈作業手冊」規定圖解地籍圖地區之土地複丈工作優先採用電子測距經緯儀等數值儀器，惟測量人員多仍採圖解法，以平板儀方式施測，於土地複丈現況測量時，在外業當場實施套圖及釘界。因其施測範圍與精度有限，往往造成相鄰地區之複丈成果難以接合，且相關測量資料無法建檔再利用，未能達到資源共享目標，不利於電腦化管理及自動化作業之實施。

(四)圖根點遺失嚴重及補建問題

圖根點為戶地測量與土地複丈之主要依據，惟因交通建設、工程施工等原因，圖根點多被損毀或已遺失，在實地無圖根點情形下，遂衍生以測量使用現況及套圖方式，辦理土地複丈作業，但因使用現況與地籍線之差異不一，且各測量人員經驗亦有所不同，致其作業成果，偶有因人而異，影響成果之一致性及公信力。又圖根點遺失，經全面補建後，惟其補建後成果，與原測量時所測設成果系統之一致性，仍有所差異，造成後續應用圖根點補建成果之困擾。

三、最小二乘法平差原理

本計畫將以間接觀測數學模型進行平差計算。設觀測量ℓ為未知參數y的非線性函式，即：

$$\ell + v = F(y), \quad \Sigma_{\ell\ell} = \sigma_0^2 P^{-1}$$

今取 $y = y_0 + x$ 代入 $F(y)$ 中，以泰勒級數展開並取至第一階導數而得線性化觀測方程式：

$$\ell + v = \frac{\partial F(y_0)}{\partial y} x + F(y_0) = A x + f, \quad \Sigma_{\ell\ell} = \sigma_0^2 P^{-1}$$

依最小二乘法原理 $v^T P v = \min.$ 可得最佳無偏估計解如下：

$$\hat{x} = (A^T P A)^{-1} A^T P \ell$$

$$\hat{v} = A\hat{x} - \ell$$

$$\hat{\sigma}_0^2 = \frac{\hat{v}^T P \hat{v}}{n-u}$$

其中 n 為觀測數，u 為未知數個數。若原觀測方程式為線性式，則上式已是最終解。因為大部份的套控條件為非線性式，因此必須經由重覆漸近的方式求解，方可以得到最後的解。

四、坐標轉換

一般常見的坐標轉換模式有正形轉換、仿射轉換、透視投影轉換和多項式轉換等模式。正形轉換即俗稱的四參數轉換，它包含一個尺度、一個旋轉角和兩個平移量等共四個未知參數，一般應用於坐標轉換前後圖形形狀欲維持不變的轉換例。仿射轉換即俗稱的六參數轉換，它包含兩個尺度、一個剪力變形因子、一個旋轉角和兩個平移量等共六個未知參數，坐標轉換前後圖形形狀會生變化。透視投影轉換(即俗稱的八參數轉換)和多項式轉換等模式一般應用於較複雜的坐標轉換例。依據郭英俊和尤瑞哲(1997)研究，地籍圖套圖的坐標轉換問題，應用仿射轉換模式應已足夠，本計畫除了開發仿射轉換的平差模組外，還開發正形轉換的坐標轉換模組，以適應不同的需求。

五、套控條件

地籍圖套圖作業的特性可以歸納約有以下這些套控條件：

(一)控制點條件：在套圖平差中坐標維持不變的點位條件，例如可靠的界址點，控制點的輸入內容與格式詳如附錄 B。

(二)距離條件：若有實量邊長或經界線註記邊長者，可以給予距離條件，距離條件的輸入內容與格式詳如附錄 B。

(三)角度條件：三個點的連線成一直線或任意角度等等可以給予角度約

制條件，角度條件的輸入內容與格式詳如附錄 B。

(四)方位角條件：例如經界線的方向和某一參考線一致，但可對其進行平行移動時可以使用此條件，方位角條件的輸入內容與格式詳如附錄 B。

(五)平行條件：兩條線原為平行線，經坐標轉換後仍應維持平行關係時使用之，平行條件的輸入內容與格式詳如附錄 B。

(六)直線條件：有超過兩個點原為同一直線，經坐標轉換後仍應維持直線的關係時使用之，直線條件的輸入內容與格式詳如附錄 B。

本計畫將這些套控條件設計成模組加入坐標轉換平差中，使用者根據其圖資的狀況，選擇適當的套控條件參與平差計算。

六、偵錯及轉換成果分析

共同點坐標及套控條件可能資料不正確或輸入錯誤以至於影響整合的正確性，因此本計畫將以 Baarda 的 w-測試進行偵錯，並且將錯誤的共同點坐標及套控條件標示，可以人工方式剔除或者可由本系統在顯示警告訊息後自動加以刪除。

平差完成後，本計畫除了提供各共同點坐標和套控條件的改正數以供檢核外，並輸出轉換參數，以轉換各圖資坐標資料。應用這些資料預期可以針對各圖資內的宗地面積和形狀進行分析，以明瞭平差前後宗地面積和形狀的變化情形。平差流程如圖 2-11 所示：

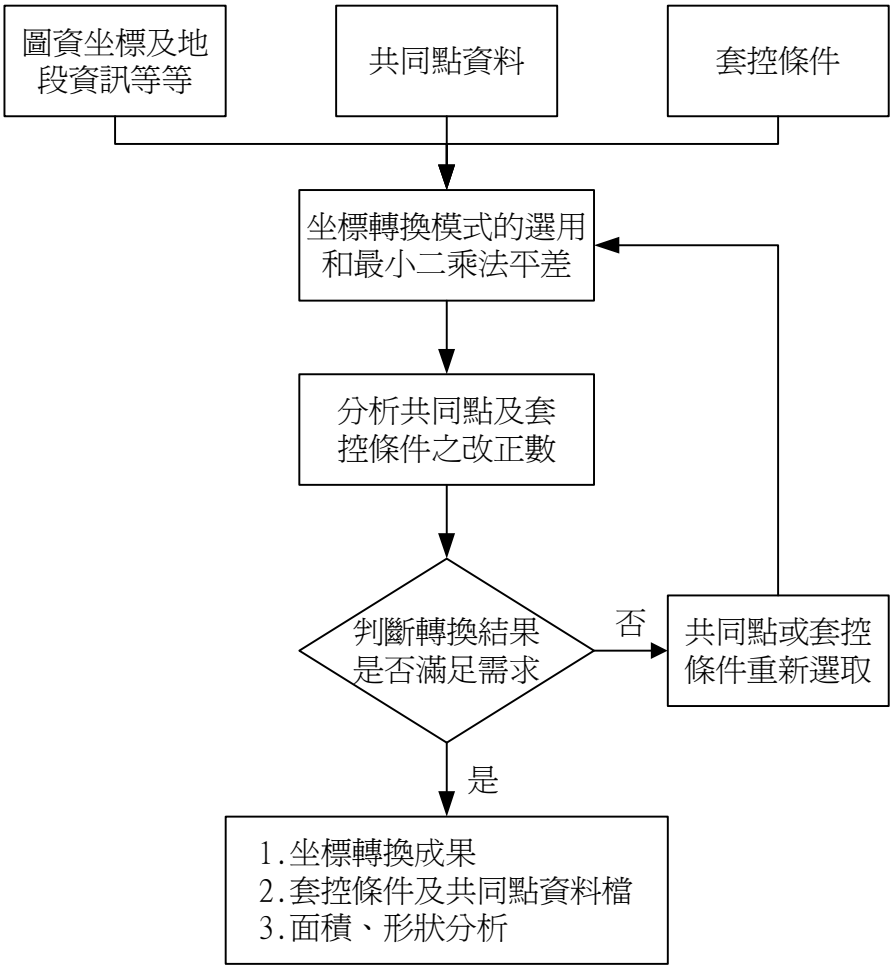


圖 2-11　平差流程圖

2-4　開發加值地籍資料申請暨成果展示網站

本系統架構於 Microsoft IIS（Microsoft Internet Information Services）平台配合 Microsoft ASP.Net 以建立線上申辦連繫窗口，供各中央政府機關申請所需地籍資料。系統功能規劃如下圖 2-12，提供內容包括：最新地段異動通報、申請資料線上登錄、運用計畫及成果效益資料、地段範圍空間分析檢索、輸出標的地段清單及其範圍參考圖、產製測繪合作契約初稿、資料使用分析、加值需求調查、本計畫宣導及成果展示等功能。

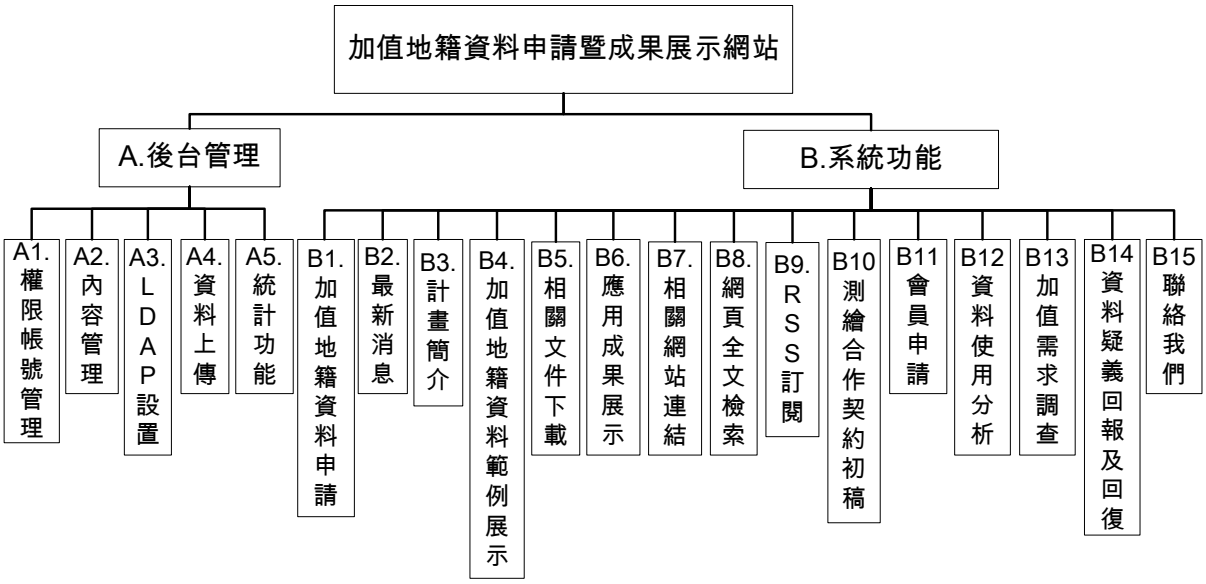


圖 2-12　開發加值地籍資料申請暨成果展示網站功能規劃

系統建立之目的為簡化本資料申辦流程，使申請人有效掌握與使用地籍資料現況，加強訊息流通與成果分享。

一、系統特性

依據系統功能取向與日後功能擴充的彈性，本團隊計畫建立一內容管理系統（Content Management System，CMS），供管理者快速建立、編輯與搜尋網站內容，此內容管理系統具備以下特性，底下僅列出專案相關功能模組：

- 跨平台支援－支援 Windows/IIS 、Mono/Apache 或 Mac OS X
- 多資料庫支援－支援 MS SQL Server, MySQL, PostgreSQL,
- XHTML 相容，可支援行動裝置檢視內容，內容管理支援 work flow 與審核/發布流程。
- 支援客製化界面，外觀可與單一頁面綁定。
- 內容編輯器支援 FCKeditor、TinyMCE、XStandard HTML WYSIWYG
- 編輯器。
- Blogs 模組。
- Forums 模組。
- Image Gallery 模組。
- RSS Feed 模組。
- Event Calendar 模組。
- 聯繫表單模組。
- 新聞模組。
- 電子商務。
- 檔案管理模組－可管理 server 檔案系統.
- Bread Crumbs

- 彈性的 Menu 系統。
- 多語系支援。
- Configurable Whether to Encrypt Passwords。
- 支援 SSL，對象可包含整體網站或單一頁面。
- Role based 過濾基礎的搜尋引擎。
- 登入機制可整合：資料庫、LDAP、Active Directory、Windows NTLM、OpenID 等。
- 支援 WebParts。
- 網站統計與線上使用者檢視。

二、參照政府機關網站建置之標準

依據政府機關網站之相關規定，本網站將參照以下規定設計相關內容：

- 符合行政院研考會「電子化政府資訊分類檢索服務」內容，各項資訊分類加註標示。
- 網站設置有關「隱私權保護政策」及「資訊安全政策」等相關宣告。
- 支援無障礙網路 A+標章。

三、與 LDAP 介接

開發之系統將與本中心之 LDAP 機制介接，以利相關人員登入之管控可由 AD 來管理，其介接機制請參考圖 2-13 所示。

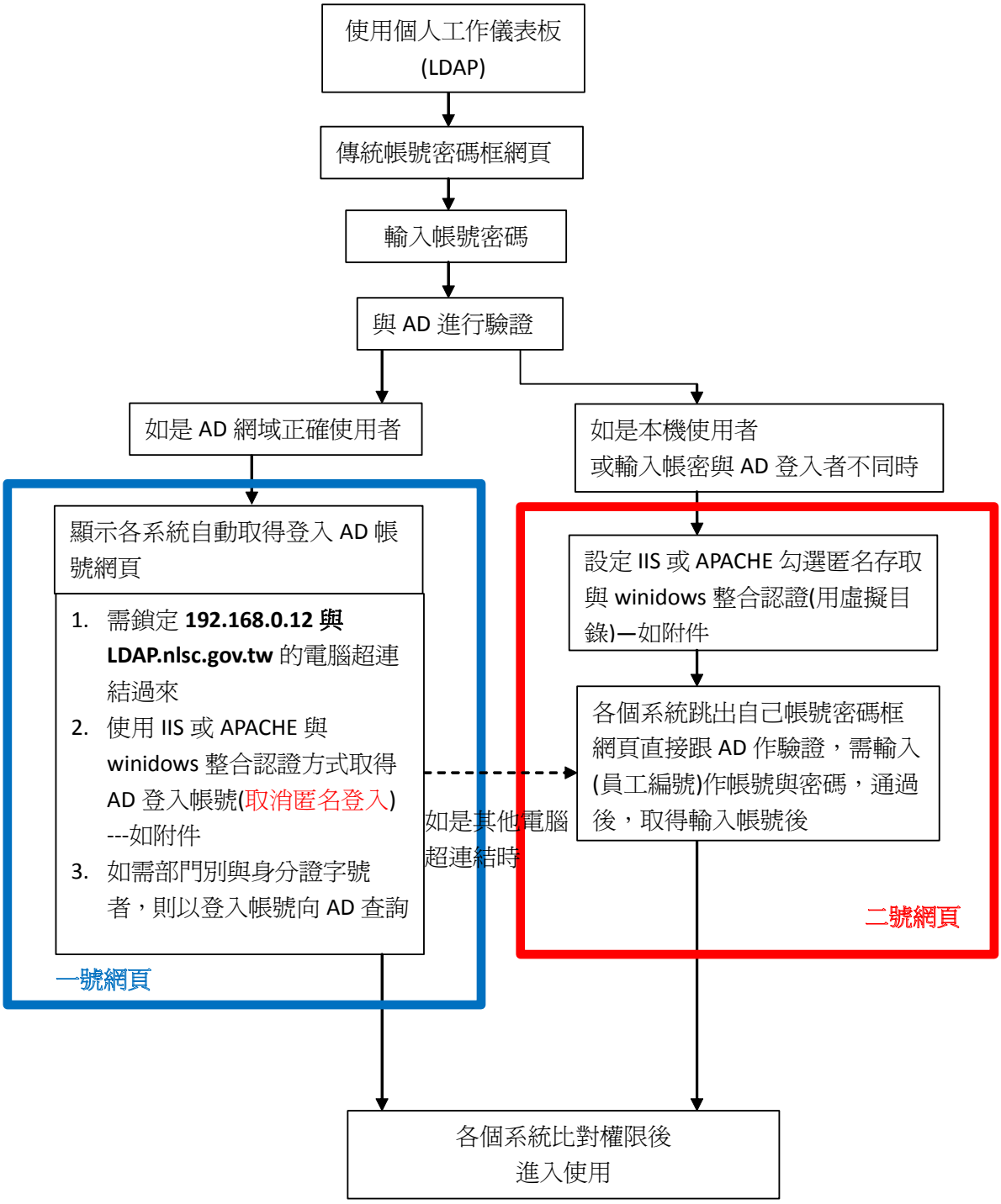


圖 2-13　與 LDAP 介接機制

第叁章　蒐集之資料分析

3-1　開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統

傳統之地理資料設計多著重於空間（Spatial）及非空間（non-spatial）面向之表達，其內容雖與設定之應用場合高度結合，但並不見得包括該資料各類基本特性之描述，因此詮釋資料之重要性在近年備受重視。在 1990 年代發展時期，詮釋資料多以另建檔案之方式推動，由國家及領域針對需求設計詮釋資料標準，再規劃相對應之記錄、傳輸與管理機制，且通常與實質之地理資料檔案分別處理。其中最為典型之例子為美國 FGDC 所規劃之 CSDGM（Content Standards for Digital Geospatil Metadata），其標準化架構支援美國發展一個可因應不同層級政府單位資料共享之機制，有效提升資料提供與應用單位之間的資料流通管道。世界各國陸續基於本身之需求而制定詮釋資料標準，統一規定詮釋資料之記錄結構及內容，以提供國家級空間資料基礎建設 (National Spatial Data Infrastructure) 發展之穩固基礎。

3-1-1　詮釋資料標準評估

詮釋資料可做為溝通的媒介與管理的依據，其成敗仰賴於供應者將實質資料的描述內容加以規劃，並忠實記錄於詮釋資料檔案之中。理論上如作業系統、應用程式、資料庫等軟體元件，以及資料檔案、網頁、影像、多媒體等已存在的實體資料，都可引入詮釋資料之概念而加以描述。詮釋資料標準之發展並不侷限於具備空間特性之地理資料，例如都柏林核心資料集即為一個在網際網路上通用之詮釋資料標準。一個詮釋資料標準應該包括哪些描述項目並沒有定論，而須視其設計之目的而定，ISO 19115 為國際標準組織（International Organization for Standardization）針對地理資訊系統相關需求而成立之 211 技術委員會(ISO/TC211)所頒佈的詮釋資料標準，該標準文件中提出一個詮釋資料標準所須具備的功能包括：

- 提供資料建置者描述地理資料與其屬性之適當方式和資訊。
- 針對地理資料的詮釋資料，提供資料建置者對於組織和管理上更多的彈性。
- 提供資料使用者一個了解地理資料基本特性的最有效率方式。
- 提高資料搜尋、取得和再使用的彈性。資料使用者可以更高之效率搜尋、取得、評估、購買和使用地理資料。
- 確保使用者判斷取得之地理資料是否符合特定之使用需求。

本案之詮釋資料設計對象為地籍資料庫中 13 類以圖冊方式存在之地籍資料，部分資料具有明確之空間特性（例如地籍原圖），部分資料之空間特性則為隱含（例如法院鑑測成果資料），須評估合適之詮釋資料標準，以透過其規劃項目描述各類資料之特性。以下介紹評估之詮釋資料標準：

一、國土資訊系統－TWSMP 詮釋資料標準

我國國土資訊系統要求流通之地理資料必須配合建置符合 TWSMP 詮釋資料標準之詮釋資料，再將基於此共同規格要求而建置之詮釋資料納入如 TGOS(Taiwan Geospatial One Stop)類之流通機制，以滿足後續之查詢及流通需求。TWSMP 為 TaiWan Spatial Metadata Profile 之縮寫，其結構及內容係依據 ISO 19115 國際地理資訊系統標準之基本架構（Framework）而設計，但設計時僅選擇 ISO19115 標準設計綱要之部分項目，因此被定位為子標準。TWSMP 詮釋資料之記錄採用 XML 格式，主要透過 XML Schema 定義資料元素的生產規則。通常一份 XML Schema 是由特定規範（例如 TWSMP 標準包含的資料類別與項目）所設計或轉換而成，可作為 XML 檔案之參考和驗證的依據。參考圖 3-1，TWSMP 標準之主要設計類別包括

- 詮釋資料資訊
- 識別資訊
- 資料品質資訊
- 空間展示資訊
- 供應資訊
- 參考系統資訊
- 維護資訊
- 限制資訊
- 範圍資訊
- 引用資訊

TWSMP 之規定可用以描述具有空間特性之地理資料的基本性質，其相關規定內容可參見本報告第貳章有關 TWSMP 標準與樣版設計之分析成果。自 ISO 19139 規範發佈後，我國地理資料之詮釋資料已明確規定須採用其規定之 XML 綱要而加以記錄。

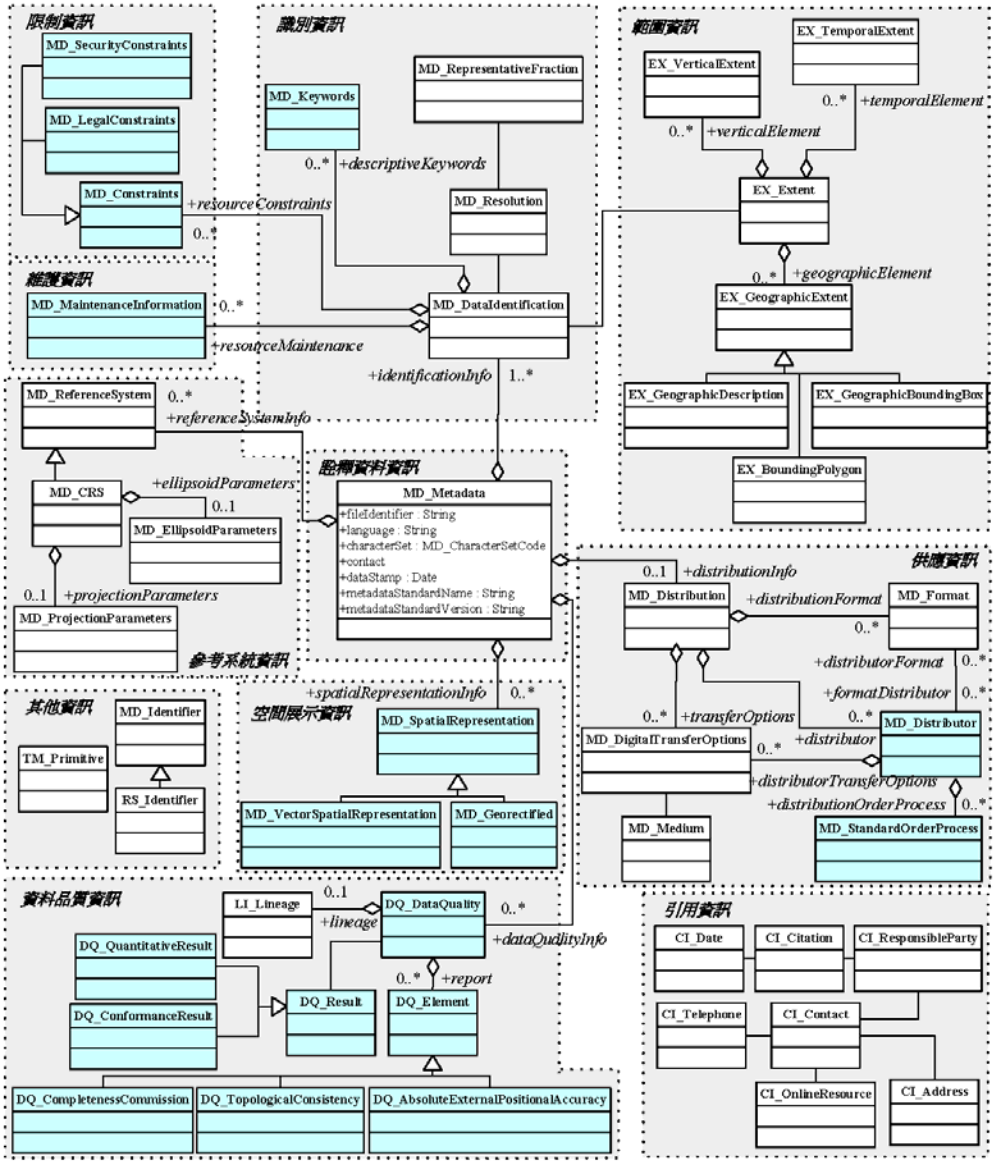


圖 3-1　TWSMP 詮釋資料類別架構圖

二、都柏林核心(Dublin Core)詮釋資料標準

基於描述網路上電子文件及協助資訊檢索之目標，國際圖書館電腦中心（OCLC）和 National Center for Supercomputing Applications（NCSA）於 1995 年 3 月邀請五十二位來自圖書館、電腦、網路方面的學者和專家參與研討會，共同研討而發展都柏林詮釋資料標準。其設計包括語意及語法二部份，為滿足各類資料特色與屬性之描述需求，各學科領域可就其資料特性及使用需求而個別設計詮釋資料內容，為使各類詮釋資料格式達成互操作 (interoperability)之目標，都柏林核心詮釋資料包括 15 個構成詮釋資料核心之欄位（表 3-1）。總結來說，都柏林核心詮釋資料規定了詮釋資料描述之基本架構，各類領域可以其為基礎而擴充，其內容也可做為不同詮釋資料間的交換基礎。

表 3-1　都柏林核心詮釋資料

	項目名稱	說明
1	題名（Title）	作品題名或名稱
2	著者（Creator）	作品的創作者或組織
3	主題和關鍵詞（Subject）	作品的主題和關鍵字（詞）
4	簡述（Description）	文件的摘要或影像資源的內容敘述
5	出版者（Publisher）	負責發行作品的組織
6	其他參與者（Contributor）	除了著者外，對作品創作有貢獻的其他相關人士或組織，如書中插圖的製作者
7	出版日期（Date）	作品公開發表的日期
8	資源類型（Type）	作品的類型或所屬抽象範疇，例如網頁、小說、詩、技術報告、字典等
9	資料格式（Format）	資訊的實體形式或者是數位特徵，也用來告知檢索者在使用此作品時，所須的電腦軟體和硬體設備。
10	資源識別代號（Identifier）	字串或號碼可用來唯一標示此作品，例如 URN、URL、ISSN、ISBN 等
11	來源（Source）	資源的衍生來源（同內容範疇），例如同一作品的不同媒體版本，或者是翻譯作品的來源等
12	語言（Language）	作品本身所使用的語言，建議遵循 RFC 1766 的規定
13	關連（Relation）	與其他作品（不同內容範疇）的關連，或所屬的系列和檔案庫
14	涵蓋時空（Coverage）	作品所涵蓋的時期和地理區域
15	版權規範（Rights）	作品版權聲明和使用規範

三、ISO 19115 標準

由於過去各國及各領域之詮釋資料標準往往各自制定，其項目及內容各自不同，因此除需各自發展建置軟體、彙整機制及建置規範外，跨國及跨領域的資料共享也往往必須倚賴兩標準之間複雜的對應關係分析才能達成。ISO/TC211 在 1994 年成立後，即認為有必要發展詮釋資料之共同基礎架構，再擴充定義不同領域之詮釋資料子標準，因此規劃了編號為 ISO 19115（ISO/TC211，2005）之詮釋資料標準，並在長期的討論後，於 2003 年正式發佈為國際標準。ISO19115 標準之類別資訊共計 11 分類，具有超過 300 個詮釋資料項目。以 MD_Metadata 類別為根節點，另外包括（1）MD_Identification，（2）MD_Constraints，（3）DQ_DataQuality，（4）

MD_MaintenanceInformation ，（ 5 ） MD_SpatialRepresentation ，（ 6 ） MD_ReferenceSystem ，（ 7 ） MD_ContentInformation ，（ 8 ） MD_PortrayalCatalogue Reference ，（ 9 ） MD_Distribution ，（ 10 ） MD_MetadataExtensionInformation，（11）MD_ApplicationSchemaInformation 等基於不同地理資料特性而設計之詮釋資料套件級類別，各類別再包括更為細節之詮釋資料項目設計。

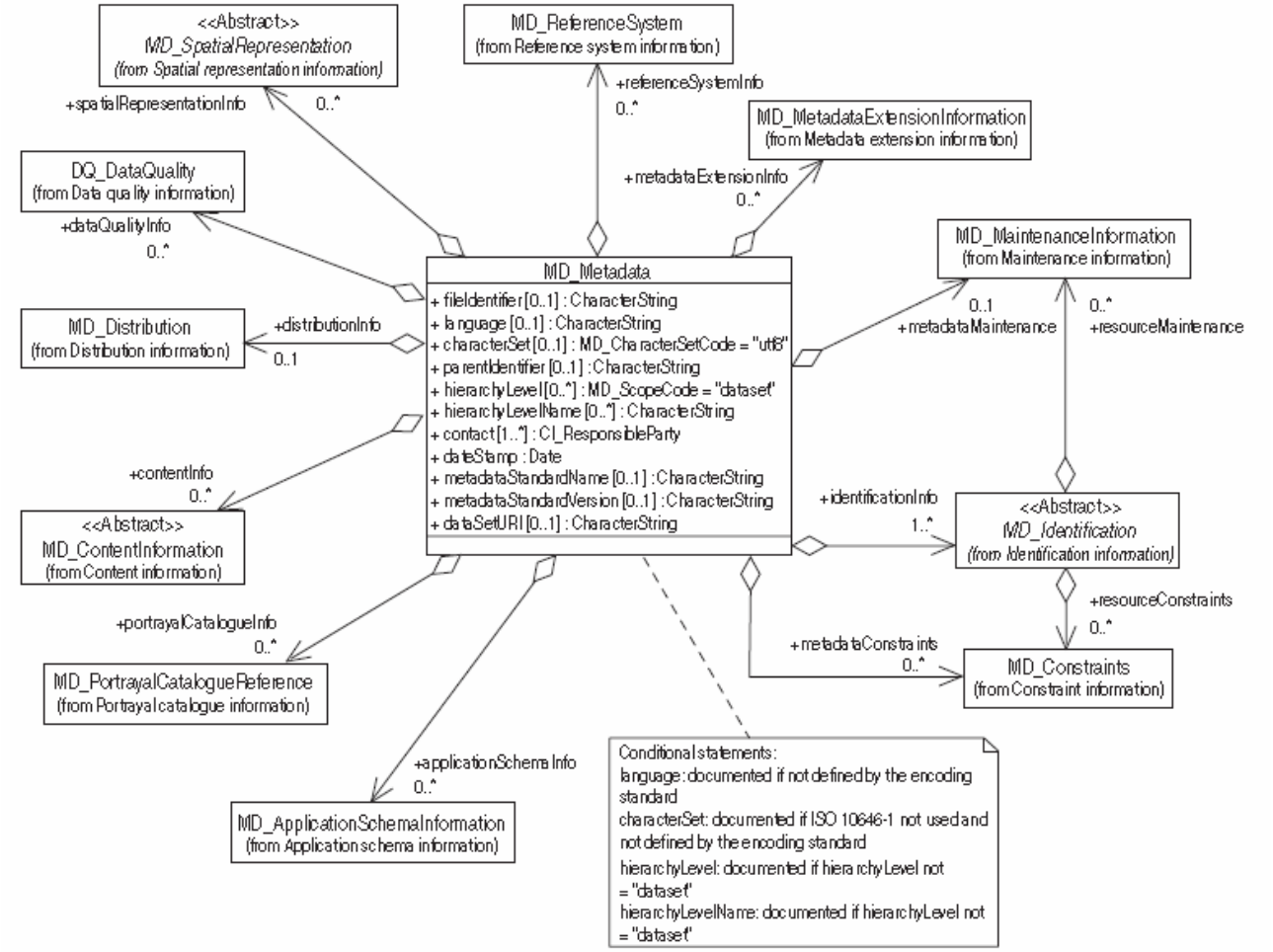


圖 3-2　ISO 19115 詮釋資料類別架構圖

詮釋資料項目除透過 UML 圖形表示以外，並透過資料典（Data Dictionary）針對每一個項目給於更為詳細之規定，包括各詮釋資料項目之定義、型別、長度、狀況（必要性、選擇性、狀況性項目）、可出現最多次數及值域等，以作為使用者在填寫各個項目之依據。整體架構設計包括幾個重要的特色，首先，設計項目可依其規定狀況而設定是否一定必須建置內容，屬於選填之項目並不強制一定必須建置內容，但設定為必要之項目則一定要建置內容，這樣的設計允許標準之設計單位依其需求而界定詮釋資料記錄內容之底線。另外各詮釋資料項目可依其資料特性而記錄多次，例如地理資料之相關單位可同時記錄其生產機關及供應機關，只需於其記錄內容賦予不同之角色(role)即可區隔，這樣的設計提供描述的更大彈性。

同時單一之詮釋資料項目可能會和一至多個其他詮釋資料項目相關，因此項目可以依照需求再聚合或重複記錄。使用者儲存之詮釋資料可透過一致且統一之 XML 格式(Extensible Markup Language 1.0，2000)提供資料的描述，除了提供使用者透過標準的方式管理詮釋資料外，並有利於使用者搜尋和取得相關之資訊。

ISO 19115 詮釋資料具有階層式之組織架構，例如要記錄說明資料摘要（abstract）項目時，必須自詮釋資料之根節點 MD_Metadata 類別開始，透過 identificationInfo 延伸至 MD_Identification 而加以記錄，如圖 3-3 所示。此記錄方式可助於了解該項目在 XML 編碼成果中之階層位置。

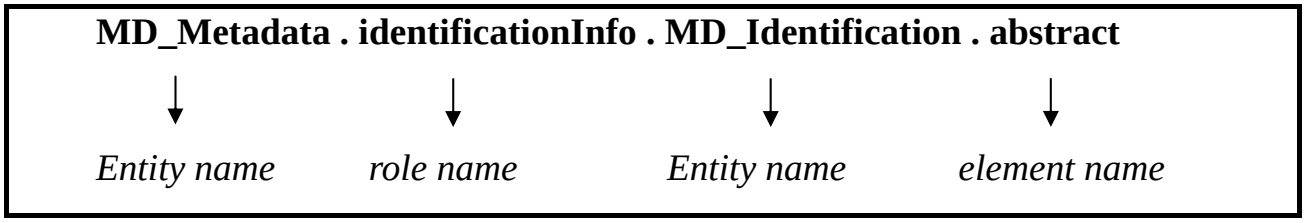


圖 3-3　ISO 19115 詮釋資料之階層架構

簡單來說，ISO 19115 標準之發展使各國及各領域之詮釋資料標準有共同規則可循，在詮釋資料建置、管理及流通機制之發展上都可獲得大幅的改善效果。以往各國常需發展支援其本身詮釋資料標準之配套軟體及作業程序，且建置之各類詮釋資料還不見得可以跨國或跨領域共享。國際詮釋資料標準之推動使所有之推動策略可在共有基礎上發展，且各國及各領域仍保有依其本身需求擴展描述內容之彈性，因此在近年幾乎已成為世界各國在發展國家空間資料基礎建設時普遍採用之標準。如前所述，我國之 TWSMP 亦為遵循 ISO19115 之子標準。對於地理資料而言，ISO 19115 可視為量身訂製之標準，因此也更適合於於彰顯地理資料之各類特性。

四、美國 FGDC

美國地理資料之詮釋資料發展可概分為兩個階段，一為自 90 年代開始發展之 CSDGM（FGDC，2002）標準，另一為近年發展之 NAP（North American Profile）。CSDGM 標準係於 1994 年 6 月由 FGDC 頒布，隨後又於 1998 年 6 月提出第二版，修正了其中部份項目。CSDGM 標準中所規劃之詮釋資料以資料的有效性（availability）、資料的適用性（fitness for use）、資料的取得（access）、資料的轉換（transfer）為原則，主要包含十大類資訊，以樹狀結構管理：

（1）識別資訊（Identification Information）
（2）資料品質資訊（Data Quality Information）

（3）空間資料組織資訊（Spatial Data Organization Information）
（4）空間參考資訊（Spatial Reference Information）
（5）實體與屬性資訊（Entity and Attribute Information）
（6）資料提供資訊（Distribution Information）
（7）詮釋資料參考資訊（Metadata Reference Information）
（8）引用時間（Citation Information）
（9）時間資訊（Time Period Information）
（10）聯絡資訊（Contact Information）

CSDGM 在 90 年代是各國制定詮釋資料標準時常參考之資料，因其內容包含廣泛層面之考量，但常被討論的缺點也在於因該特色使專業之需求增加，造成正確之詮釋資料內容建置不易達成。雖然美國成功基礎於 CSDGM 而發展了以全國地理資料為範疇的流通共享機制，但在 ISO 19115 標準發佈後，其後續推動即面臨了是否要轉為以國際詮釋資料標準發展的重大抉擇。基於詮釋資料標準化之重大目標，美國最終還是決定發展以 ISO 19115 標準為基礎之相關配套，因此制定了名為 NAP 的子標準，其架構基本上採用 ISO 19115 標準之規劃項目，但部分代碼型別以其自訂之型別取代。由於過去之累積資源相當龐大，歷經多年研究後，FGDC 在今年才正式提出相關之配套策略，且許多規劃仍須逐步完成。以美國之實務發展而言，CSDGM 之原始規劃內容其實與 ISO 19115 標準有許多類似之處，但其決定終究還是以國際標準化為重要之考量，而必須投入大量之轉換與發展成本，可見得未來地理資料詮釋資料之標準化已是明顯之趨勢。

五、紐澳 ANZLIC

ANZLIC（The Australia New Zealand Land Information Council，ANZLIC，1998）為澳洲及紐西蘭間跨政府的協調會，主要負責澳洲及紐西蘭國土的座標及地理資訊管理。ANZLIC 於 1996 年提出之「Core Metadata Elements for Land and Geographic Data Directories：Version 1.0」及隨後於 2001 年 2 月提出之 Version 2.0 也是常被討論的詮釋資料標準。ANZLIC 除制定本標準外，也全力推動建置之相關配套，以期建立更為有效之共享機制，其核心資料元素（Core Metadata Elements）包含：

（1）資料集（Dataset）
（2）資料描述（Description）
（3）資料通用時間（Data Currency）
（4）資料集狀態（Dataset Status）
（5）資料取得（Access）
（6）資料品質（Data Quality）

（7）聯絡資訊（Contact Information）
（8）詮釋資料時間（Metadata Date）
（9）附加的詮釋資料（Addition Metadata）

相對於 CSDGM，本標準之特色為 ANZLIC 為了避免詮釋資料建置的繁雜作業，因此內容上僅納入最重要且常用的核心項目，主要之設計目的在於輔助使用者了解資料集的內容是否符合其應用需求，並進一步取得該資料集的資訊。基於此單純目的，標準僅包括 41 個項目。這樣的詮釋資料建置作業雖然較為簡單，但使用者所能取得之資訊也將較為侷限，也意味不同之設計目的不但影響詮釋資料之項目，也連帶影響可提供之服務。與美國類似，雖然 ANZLIC 的詮釋資料相關機制有豐碩的成果，但也同樣面臨是否要遵循 ISO 19115 標準的抉擇，ANZLIC 做了與美國 FGDC 相同的決定，開始規劃遵循 ISO 標準之詮釋資料標準、如何成功轉換遵循舊標準之詮釋資料及詮釋資料建置系統等策略。詮釋資料標準目前已發佈，但相關配套之發展仍在持續進行中。

六、日本 JMP2.0

日本之詮釋資料標準為 JMP2.0（Japan Metadata Profile，JMP，2001），所設計之詮釋資料項目以核心項目為主，共計約 70 個項目。項目中除納入 ISO 19115 已規定之核心項目外，並考量整合加入使用限制和品質說明等 ISO 19115 之項目，因此所有項目均可以 ISO 19115 標準加以定義。其核心資料元素（Core Metadata Elements）包含下列幾個項目或類別：

（1）檔案識別（fileIdentifier）
（2）語言（language）
（3）文字編碼（characterSet）
（4）父層級識別（parentIdentifier）
（5）階層式層級（heirarchyLevel）
（6）階層式層級名稱（hierarchyLevelName）
（7）聯絡資訊（contact）
（8）建置時間（dateStamp）
（9）詮釋資料標準名稱（metadataStandardName）
（10）詮釋資料標準版本（metadataStandardVersion）
（11）參考系統資訊（referenceSystemInfo）
（12）識別資訊（identificationInfo）
（13）供應資訊（distributionInfo）
（14）資料品質資訊（dataQualityInfo）

綜合上述之討論，與空間特性有關之詮釋資料已有許多重要之發展成果，但近年之共同趨勢為詮釋資料之設計已轉為基礎於 ISO 19115 詮釋資料標準而發展。除上述各國之發展外，歐盟負責資料基礎建設推動之 INSPIRE（Infrastructure for Spatial Information in Europe）也已決定採用 ISO 19115 標準為其轄下各國發展詮釋資料子標準之共同基礎，全球共同標準化的策略使未來之地理資料詮釋資料彙整更形容易。且由於 ISO 19115 詮釋資料標準係針對具有空間特性之資源而設計，其項目所能涵蓋之層面更為寬廣，可謂量身訂製，相對於以「核心」概念設計之詮釋資料標準而言，將可有效減低自訂之需求程度，後者雖可透過擴充之方式而達到各種類或各領域資料描述之目標，但必須額外針對自行定義之項目給予更為明確之規定，才可成功促成資料之流通。

以全國地理資料之流通觀點，採用相同之詮釋資料標準必然可使後續之詮釋資料彙整與流通更為便利，TWSMP 之設計已包括不同面向之考量，雖因僅納入部分項目而使其涵蓋層面較 ISO19115 標準狹隘，但由於我國地理資料之詮釋資料均遵循其規定而建置， 本中心近年陸續納入管理機制之測繪資訊亦依其架構建置，因此就後續之發展而言，TWSMP 應是首先考量之參考標準。3-1-2 節將分析 13 類資料之特性，再分析適用之詮釋資料描述架構。

3-1-2 現有圖冊資料分析

本節將逐一討論 13 類資料之基本狀況，主要包括資料之說明及以表格顯示資料之拍攝影像及基於資料查詢或管理需求而需特別考量之詮釋資料內容。須由詮釋資料建置者基於資料之內容而輸入之部分將以底線「_」表示，並於其後以括號「( )」說明建議填寫之內容或規定。

一、段接續一覽圖

段接續一覽圖以索引圖之概念顯示單一地段相關之地籍圖圖號及圖幅範圍，其內容包含地籍圖之標準圖廓、坐標、圖號、重要之道路、河流、建物及其名稱等重要資訊（圖 3-4）。非數值重測地區之段接續一覽圖係依照地籍原圖，以人工方式縮製而成；數值重測地區之段接續一覽圖則依據數值地籍測量產生的宗地資料檔、地號界址檔及界址坐標檔，按所需之比例尺，以自動繪圖儀繪製。透過檢視段接續一覽圖，使用者將可了解單一地段內各相關地籍圖之接續關係，並依應用目的選擇合適之地籍圖。段接續一覽圖以單幅圖為管理單元，並以地段名稱為主要之識別依據。

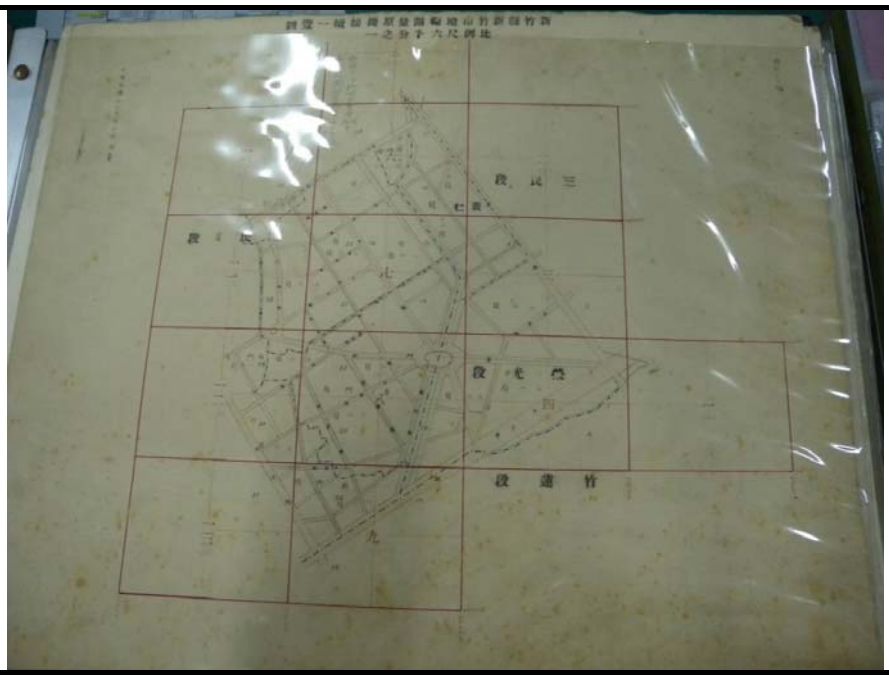


圖 3-4　段接續一覽圖

二、地籍原圖

地籍原圖為土地依法令規章（地籍測量實施規則）實施地籍測量後，經法定程序公告確定之測量原圖，其內容為完成地籍整理當時之測量成果，每幅圖皆以圖名（包括縣、市、段、小段及圖號等）識別。依照不同之地籍整理目的，地籍圖可大致區分為 12 類：地籍圖重測地籍圖、農地重劃地籍圖、市地重劃地籍圖、工業區地籍整理地籍圖、原住民保留地地籍圖、委辦測量地籍圖、修正測量地籍圖、解除林班地地籍圖、海埔新生地地籍圖、海岸測量地籍圖、河川浮覆地地籍圖、公有山坡地地籍圖。地籍整理的作業程序須依據土地法及地籍測量實施規則等有關規定辦理，測量人員須應用測量儀器與技術測定各宗土地位置、形狀、大小及計算面積，並依計算之成果辦理成果公告、土地標示變更登記及繪製地籍圖。

依不同之歷史階段，各類地籍原圖有不同之測製單位，以本中心沿革為例，民國 36 年後機關名稱為臺灣省政府民政廳地政局荒地勘測總隊；民國 42 年後機關名稱為臺灣省政府民政廳地政局測量總隊；民國 52 年後機關名稱為臺灣省地政局測量總隊；民國 68 年後機關名稱為臺灣省政府地政處測量總隊；民國 81 年後機關名稱為臺灣省政府地政處土地測量局；民國 88 年後機關名稱為內政部土地測量局；民國 98 年後機關名稱則為內政部國土測繪中心。因此各類地籍原圖之測製單位名稱也將有所不同，目前所有地籍原圖皆由本中心收藏保存。地籍原圖之管理應以單幅地籍原圖為管理單元，並將相同地段之地籍原圖集中管理。

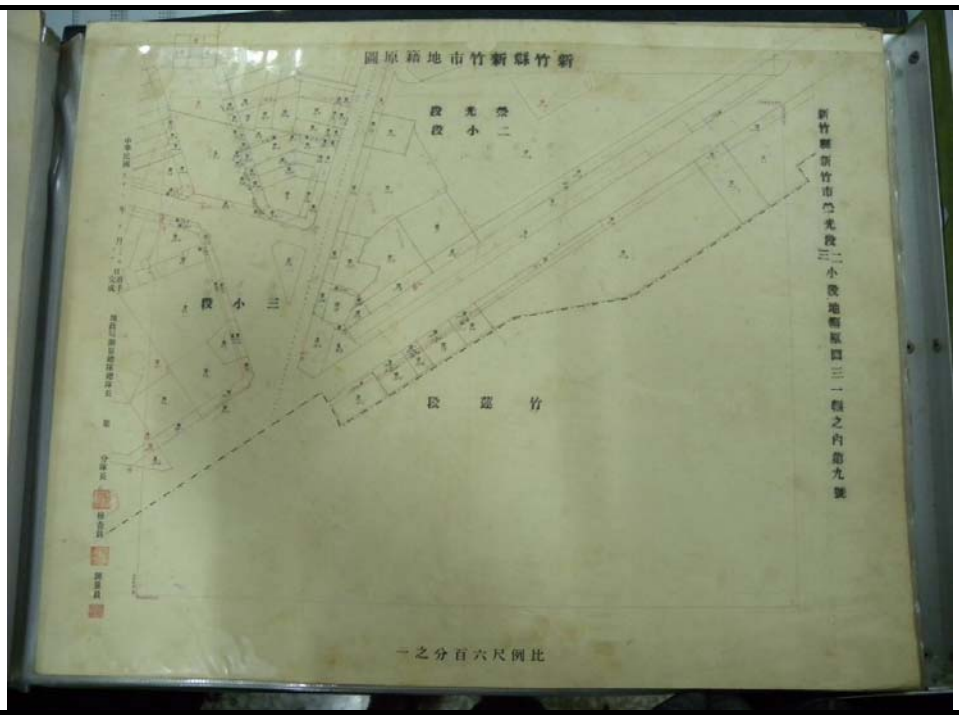
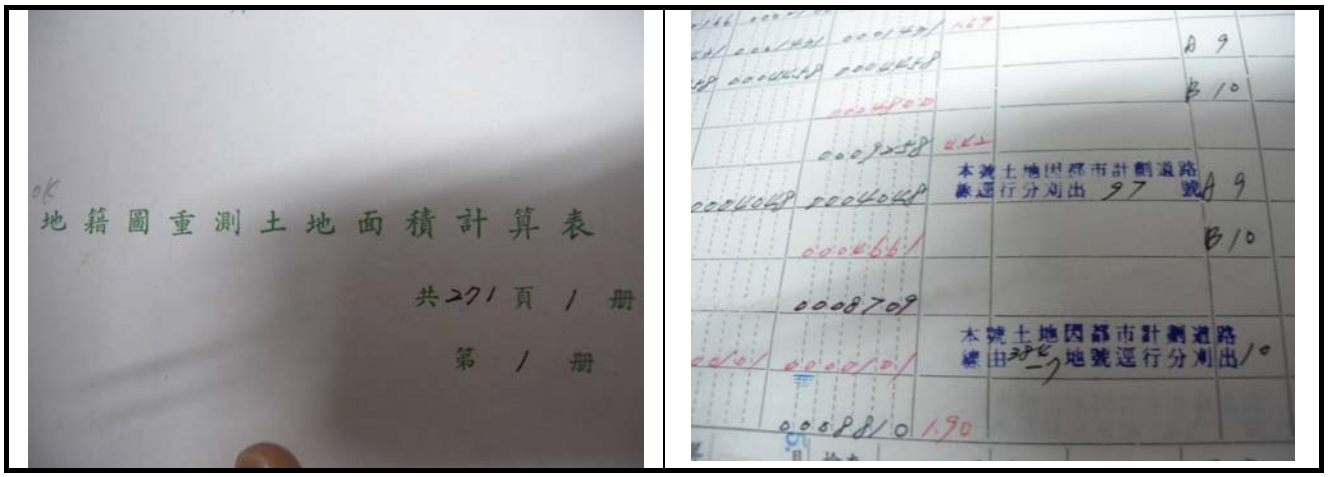


圖 3-5　地籍原圖

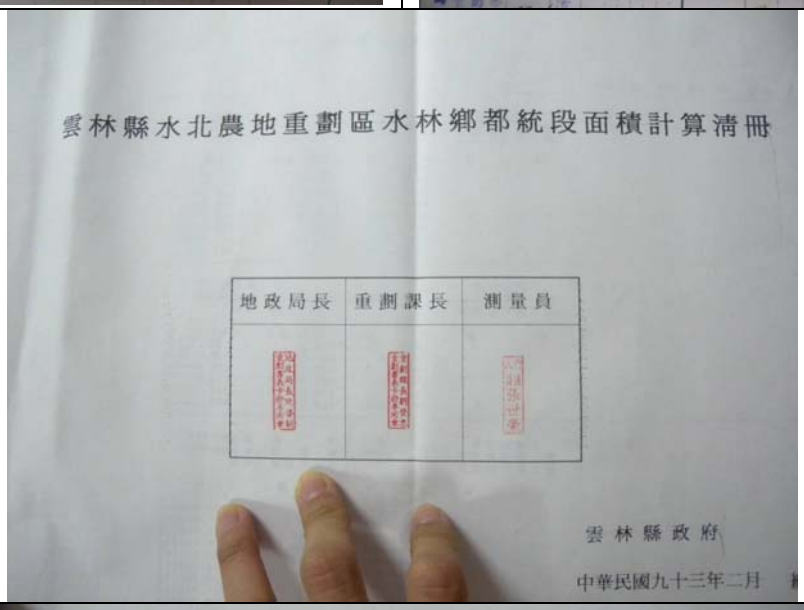
三、土地面積計算表

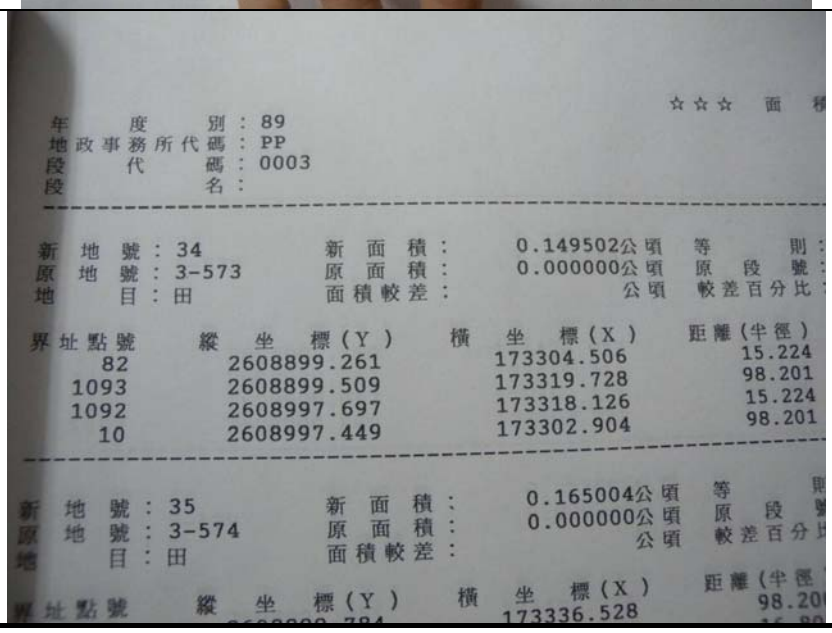
依地籍整理目的之不同，土地面積計算表可分為地籍圖重測、農地重劃、市地重劃、工業區地籍整理、原住民保留地、原住民保留地分割、修正測量、解除林班地、海埔新生地、海岸測量、河川浮覆地、公有山坡地等十二種。地籍圖重測面積計算表係辦理地籍測量時，依地籍原圖計算各筆宗地面積，並做成記錄之資料。主要之記錄內容為面積計算之結果，依照段區域調整後之地段重新編定地號，並依界址坐標檔、宗地資料（含分割、合併關係）檔及地號界址檔等，以點位坐標計算各筆土地面積後，列印面積計算表。其管理係以段為單位，裝訂成冊，並編列冊號，依年度順序保存，因此管理之基本單元可設定為單冊之土地面積計算表。

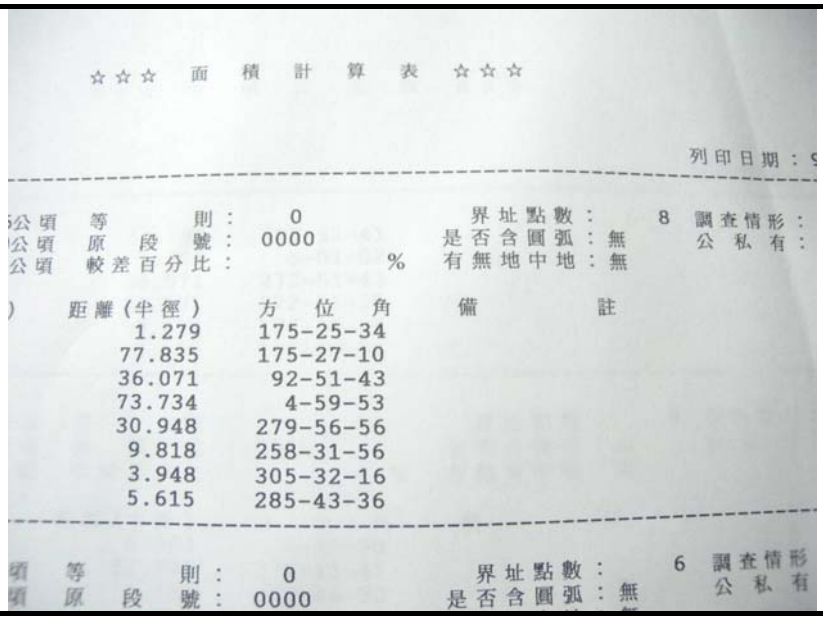


面積統計表

No.001
重測土地面積計算表


雲林縣水北農地重劃區水林鄉都統段面積計算清冊
地政局長
重劃課長
測量員
雲林縣政府
中華民國九十三年二月


☆☆☆ 面
年度別：89
地政事務所代碼：PP
段代碼：0003
段名：
新地號：34 新面積： 0.149502公頃 等則：
原地號：3-573 原面積： 0.000000公頃 原段號：
地目：田 面積較差： 公頃 較差百分比：
界址點號 縱坐標(Y) 橫坐標(X) 距離(半徑)
82 2608899.261 173304.506 15.224
1093 2608899.509 173319.728 98.201
1092 2608997.697 173318.126 15.224
10 2608997.449 173302.904 98.201
新地號：35 新面積： 0.165004公頃 等則
原地號：3-574 原面積： 0.000000公頃 原段號
地目：田 面積較差： 公頃 較差百分比
界址點號 縱坐標(Y) 橫坐標(X) 距離(半徑)
173336.528



☆☆☆ 面 積 計 算 表 ☆☆☆

列印日期：

公頃 等 則： 0 界址點數： 8 調查情形：
公頃 原 段 號： 0000 是否含圓弧：無 公 私 有：
公頃 較差百分比： % 有無地中地：無

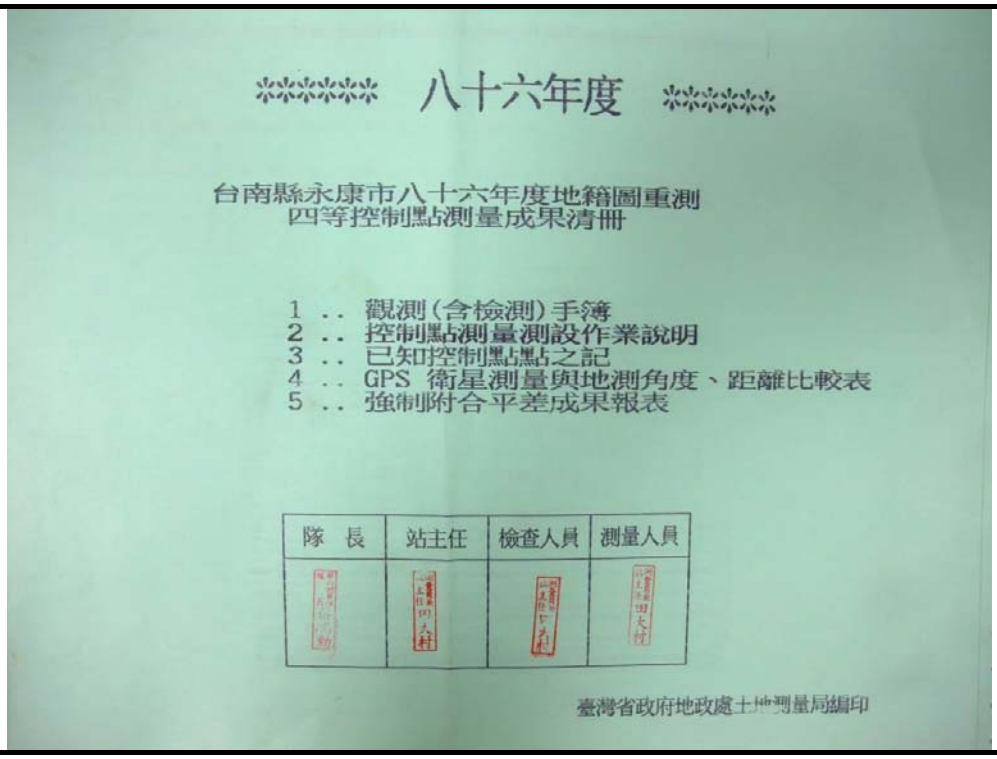
距離（半徑）	方 位 角	備 註
1.279	175-25-34	
77.835	175-27-10	
36.071	92-51-43	
73.734	4-59-53	
30.948	279-56-56	
9.818	258-31-56	
3.948	305-32-16	
5.615	285-43-36	

頃 等 則： 0 界址點數： 6 調查情形
頃 原 段 號： 0000 是否含圓弧：無 公 私 有

圖 3-6　土地面積計算表

四、控制測量成果資料

控制測量成果係辦理地籍測量前所完成控制測量之各類相關資料，包含各控制點點之記、觀測簿等。其管理係以清冊方式呈現區域控制測量所累積之資料，並由測量隊隊長、站主任、檢查人員及測量人員簽章。原則上可以該清冊為主要之管理單元，待以年度或測區之名稱為約制條件而確認特定之清冊後，再檢視其相關內容，清冊之詮釋資料則可進一步列舉具有哪些種類之控制測量成果。



八十六年度

台南縣永康市八十六年度地籍圖重測
四等控制點測量成果清冊

1 .. 觀測（含檢測）手簿
2 .. 控制點測量測設作業說明
3 .. 已知控制點點之記
4 .. GPS 衛星測量與地測角度、距離比較表
5 .. 強制附合平差成果報表

隊 長	站主任	檢查人員	測量人員

臺灣省政府地政處土地測量局編印

圖 3-7　控制測量成果資料

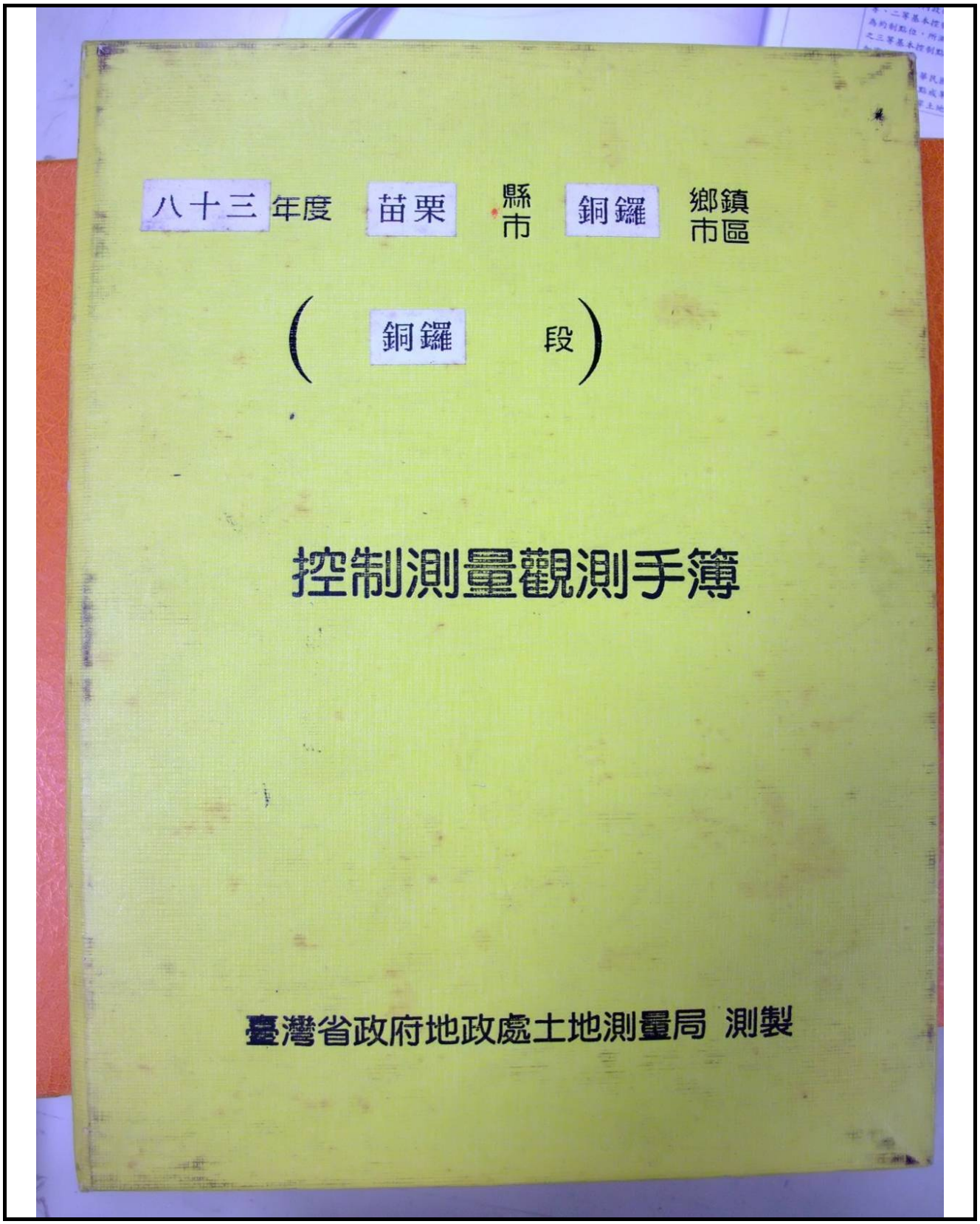


圖 3-8　控制測量觀測手簿

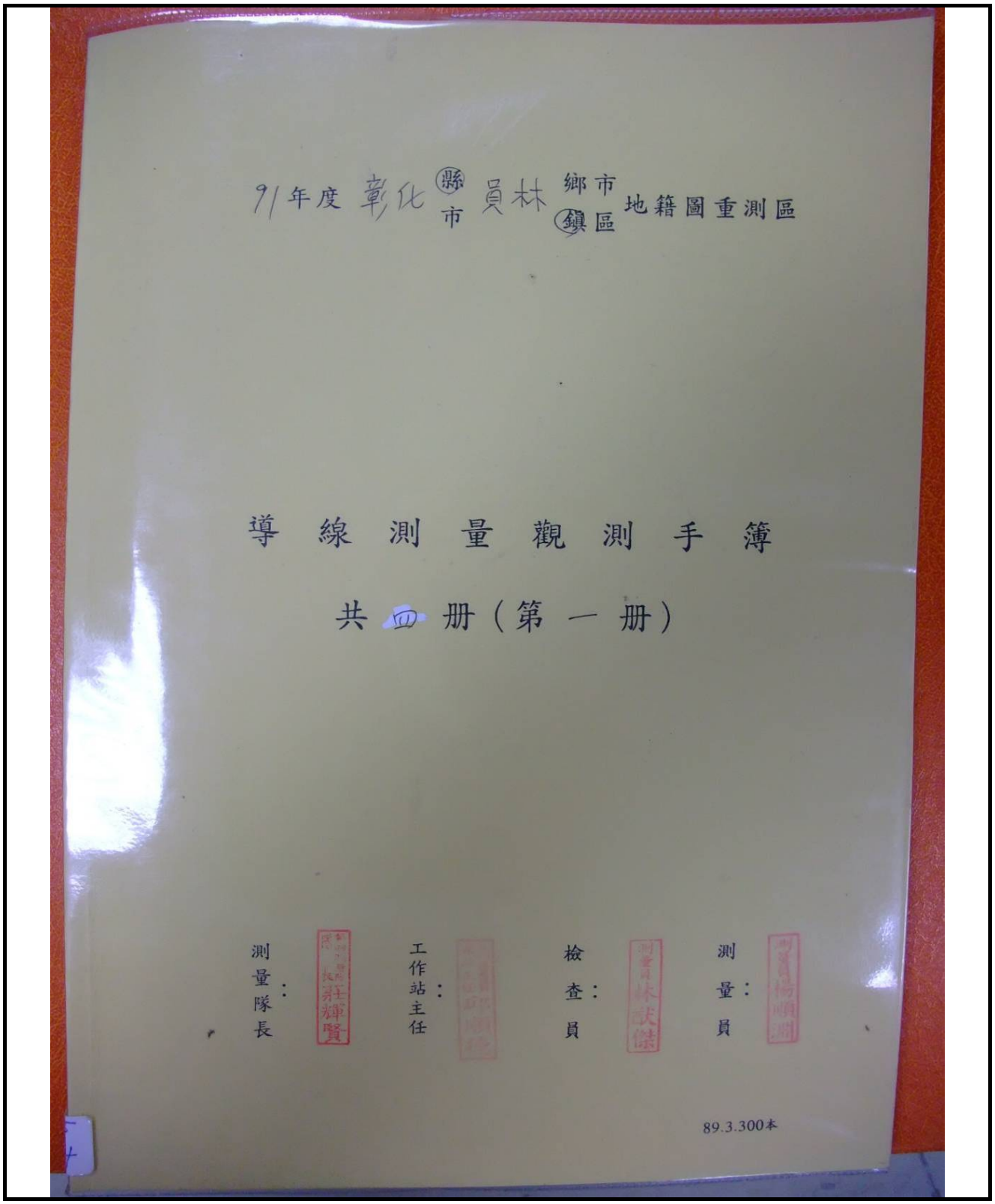


圖 3-9　導線測量觀測手簿

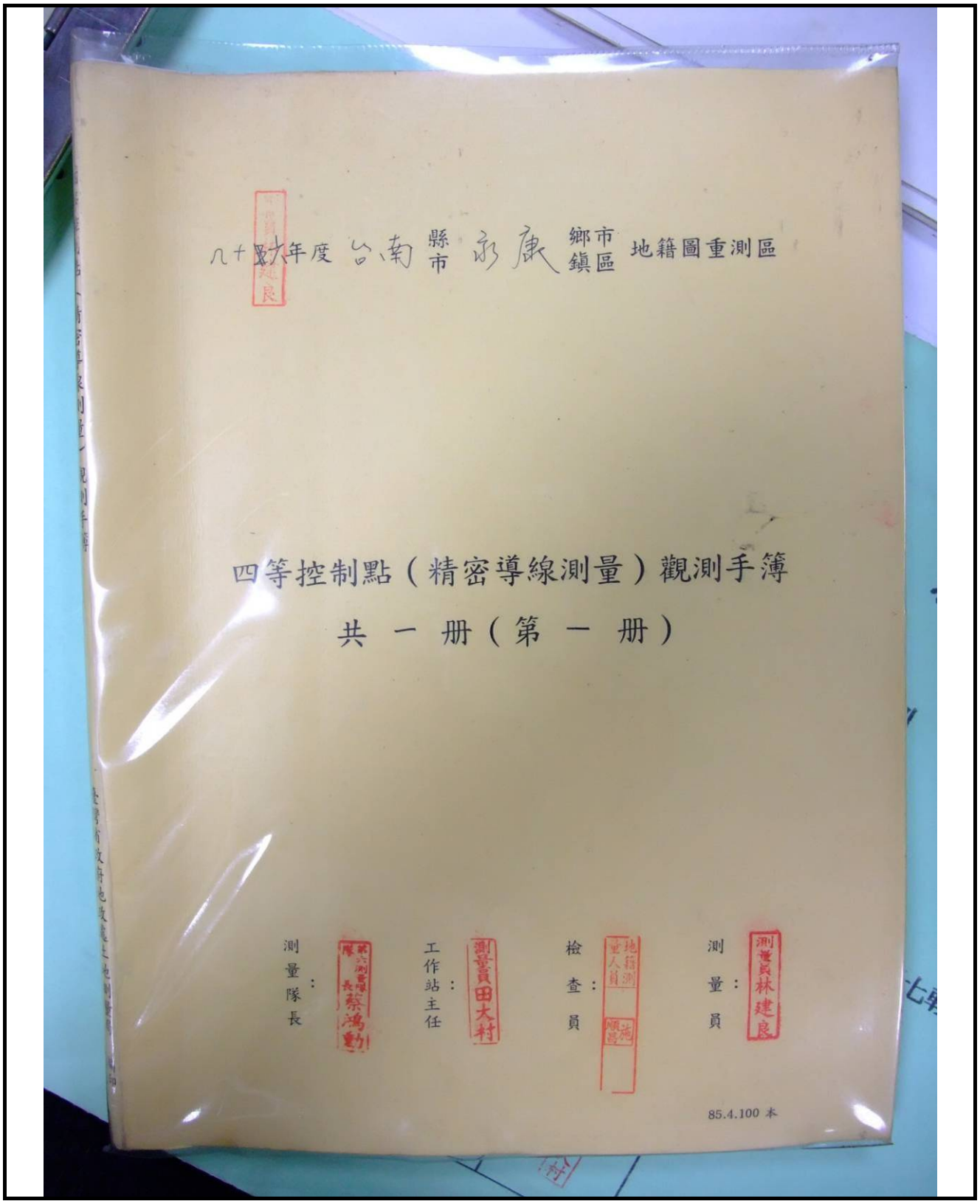


圖 3-10　精密導線測量觀測手簿

五、都市計畫樁清理補建成果資料

為確認都市計畫樁之位置，都市計畫樁之清理、補建、聯測工作得委由地政機關辦理。該成果包括地籍圖重測區聯測道路中心樁過程中所完成

之觀測簿、計算簿、坐標成果表及樁位圖等資料。因相關資料係依年度及測區整理成冊，因此管理上可以單冊為基本單元，並於詮釋資料中記錄所包括之各類都市計畫樁測量成果資料。

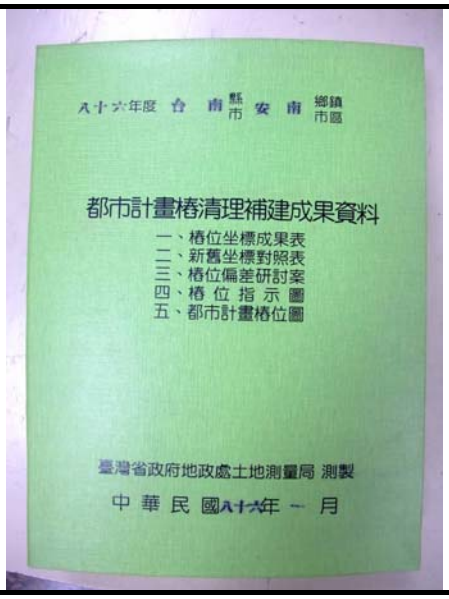


圖 3-11　都市計畫樁成果資料

六、法院囑託鑑定成果資料

法院因受理確認界址、共有物分割、確認通行權存在、拆屋還地、返還土地、無權占有、排除侵害及損害賠償等案件申請後，得囑託地政機關進行鑑定測量。其主要流程為法院受理案件後，請鑑測機關指派測量人員實施鑑界測量，產生鑑測成果資料及鑑測原圖。謄繪圖由現有地籍原圖謄繪而來，與鑑測原圖進行套合比對，產生鑑定圖。該測量之成果資料即為辦理法院囑託鑑測時所繪製之地籍圖描繪圖、實測圖、地籍調查表及鑑定書等資料。實務上則係以案件為管理之基本單元，將單一案件之相關資料裝入同一資料袋內，並編列號數，按號數順序存放。

法院囑託鑑定成果資料之管理可以單一案件為描述對象，以編號、發文號、收文號等作為識別之主要依據，並將該案件所包括之鑑定土地相關資訊一併記錄於詮釋資料中，包括如鑑測原圖、謄繪圖、鑑定圖、鑑定書、圖根測量觀測資料及成果、戶地測量觀測資料及成果、歷年複丈資料、地籍調查表影本、土地登記簿影本、重測界址爭議協調會調處記錄、宗地資料、面積計算表、展繪圖等成果資料。原則上詮釋資料僅記錄是否具有該類資料及圖籍資料之基本特性，不擬進一步針對資料之實際內容加以說明。

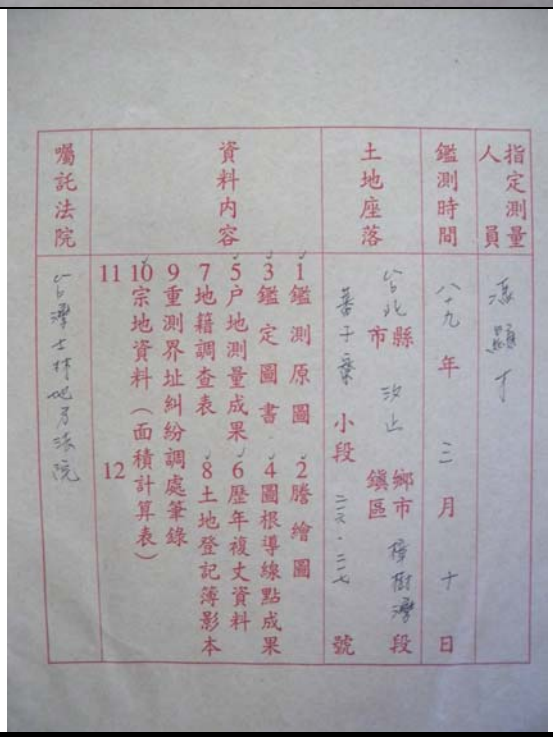


圖 3-12　法院囑託鑑定成果資料

七、山地保留地

(一)山地保留地地籍調查卡

山地保留地地籍調查卡近似於現行地籍重測辦理時之地籍調查表，係針對山地保留地進行地籍調查之成果，其目的為確保土地之界址位置，以釐整地籍，杜絕界址爭議，保障原住民族生計及合法權益，並有效管理土

地之使用與推行山地行政。山地保留地是由高砂族保留地更名而來，現行名稱為原住民保留地。臺灣省政府於民國 55 年開始辦理保留地調查工作，再於民國 57 年至 64 年間辦理山地保留地總登記。地籍之調查必須由調查機關之測量員與其土地所有權人共同到場指界，以目視法及界址標示地籍範圍，並以山坡地地籍調查圖與對應的地籍調查卡或表記錄地籍調查結果。

山地保留地地籍調查卡以「卡」為管理單元，內容包含生產單位、地段、地號、界址點指界結果、土地坐落、所有權人姓名、界址人蓋章、面積、資料建立時間、使用權利等資料。

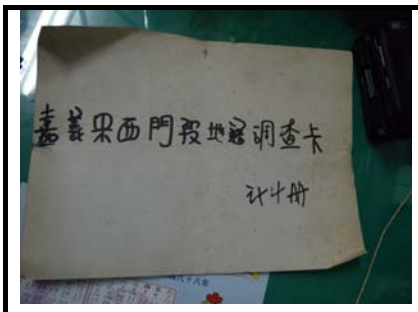


圖 3-13　山地保留地地籍調查卡

(二)山地保留地地籍調查表

山地保留地地籍調查表與山地保留地地籍調查卡皆為針對山地保留地進行地籍調查之結果，兩者在名稱與記錄的內容上略有差異。山地保留地地籍調查表可以「表」為管理之基本單元，內容包含生產單位、調查者、測量員、地號、土地坐落、所有權人姓名、土地權利、土地手用、土地生產、資料建立時間等資料。

八、山坡地地籍調查圖

山坡地地籍調查圖為山地保留地進行地籍調查工作時，山坡地地籍調查表格所對應之地籍調查圖。當調查機關之測量員與其土地所有權人共同到場指界後，直接以圖形和表格的方式進行地籍調查工作，調查圖必須載明宗地圖形、導線點、所有權人姓名及土地使用現況等資訊。

山坡地地籍調查圖以「圖」為管理單元，並以單張圖名為識別之依據。每一幅地籍調查圖附有測量原圖接續圖，內容為調查圖對應到測量原圖的圖幅資訊，且每一幅地籍調查圖上每一筆宗地均對應一份地籍調查表格。

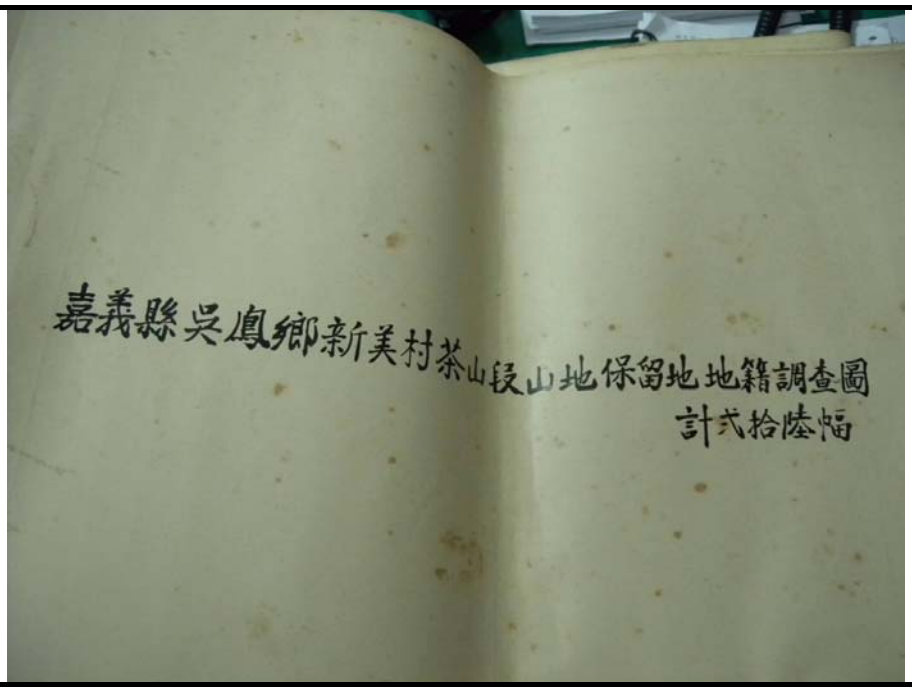


圖 3-14　山坡地地籍調查圖

九、戶地測量

(一)戶地測量觀測手簿

戶地測量為確定一宗地之位置、形狀及面積，以供土地登記之細部測量，應基礎於選擇之基本控制點及圖根點而施測。戶地測量觀測手簿為按照地籍調查表所載之界址，逐宗使用經緯儀觀測，將各項觀測數據資料逐一紀錄之觀測手簿。依照不同的測量方式，觀測手簿可分為使用經緯儀觀測，並以手抄紀錄和使用經緯儀觀測，並以儀器自動紀錄兩種狀態。由於相關資料已裝訂成冊，可以「冊」為管理單元，並以觀測手簿名稱為唯一識別之依據。手簿之內容包含生產單位、測量儀器、儀器序號、觀測者、紀錄者、檢查者、測量範圍、資料建立時間等資料。

(二)戶地測量成果資料

戶地測量成果資料係辦理地籍圖重測之戶地測量時，新舊地號對照之記錄，以點位坐標計算各筆宗地面積，並做成記錄，以提供地籍整理及相關地籍業務所需。成果資料內容包含新舊地號對照清冊（新地號順序）、新舊地號對照清冊（舊地號順序）、面積計算表（新地號順序）等三類資料。資料生產單位統計計算各宗地面積，依照段區域調整後之地段重新編定地號，並依界址坐標檔、宗地資料（含分割、合併關係）檔及地號界址檔等，以點位坐標計算各筆土地面積後，列印面積計算表。

戶地測量成果以段為單位，裝訂成冊，並編列冊號，依年度順序保存，因此可以「冊」為管理單元，記錄以經緯儀針對特定地段進行戶地測量之

成果。

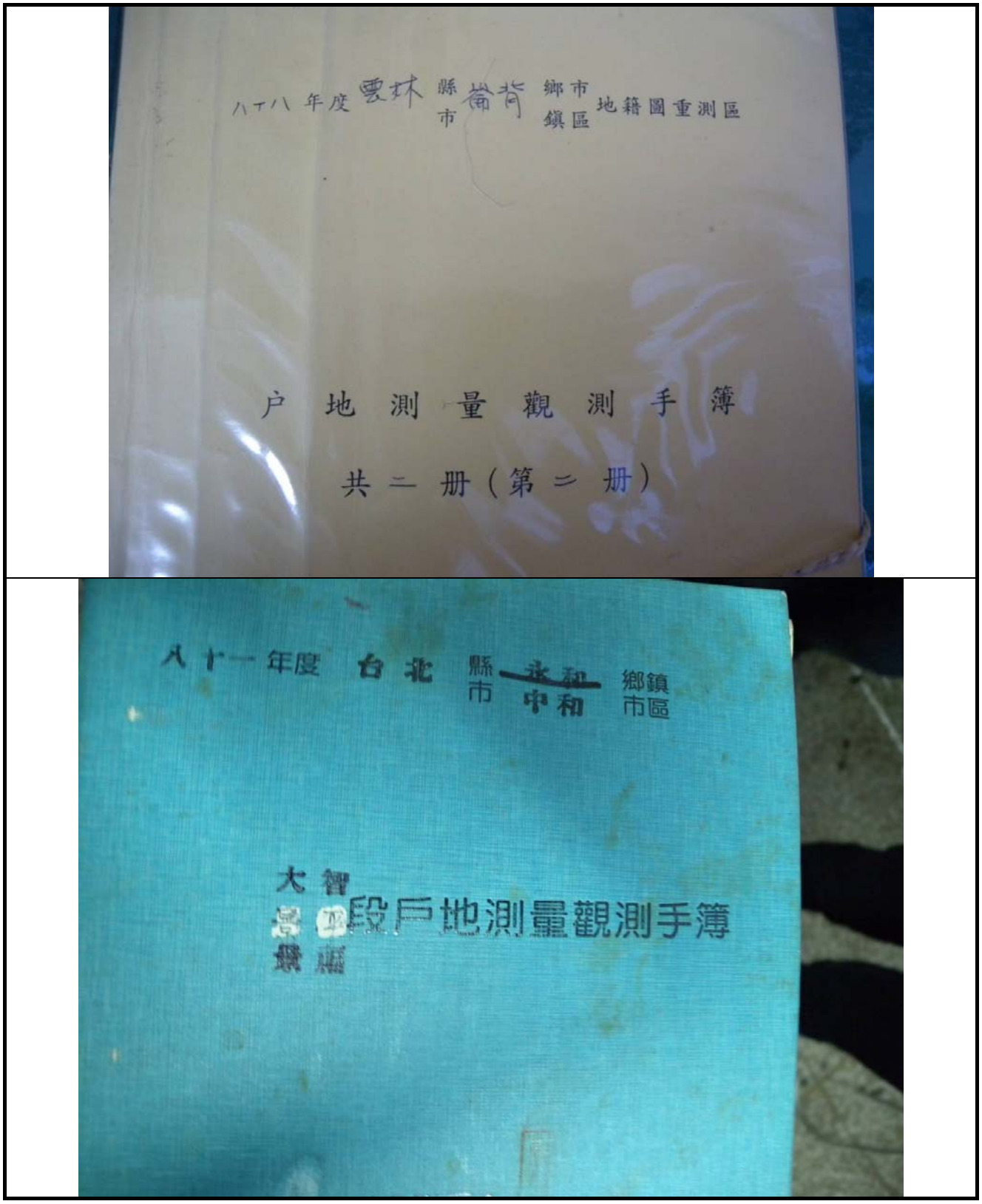


圖 3-15　戶地測量觀測手簿

十、地籍藍曬底圖

地籍藍曬底圖目前由本中心生產維護，主要依據「地籍藍曬底圖訂正及複印作業要點」辦理，以地籍圖標準圖廓坐標，將四幅地籍正圖接合為一幅透明圖。依成圖之方式，地籍藍曬底圖包括人工描繪、照相複製、人工依據地籍原圖接合、電腦繪製等四種方式。結合比例尺之因素後，地籍藍曬底圖可分為 1:500 地籍藍曬底圖、1:600 地籍藍曬底圖、1:1000 地籍藍曬底圖、1:1200 地籍藍曬底圖、1:3000 地籍藍曬底圖、1:2500 地籍藍曬底圖和 1:5000 地籍藍曬底圖等六類地圖。記錄之材質則包括油質透明紙、銀鹽膠片、100 磅膠片、150 磅膠片、200 磅膠片、300 磅膠片等。地籍藍曬底圖係以單幅地籍圖為管理之單元，單一地段之地籍圖應予集中管理。

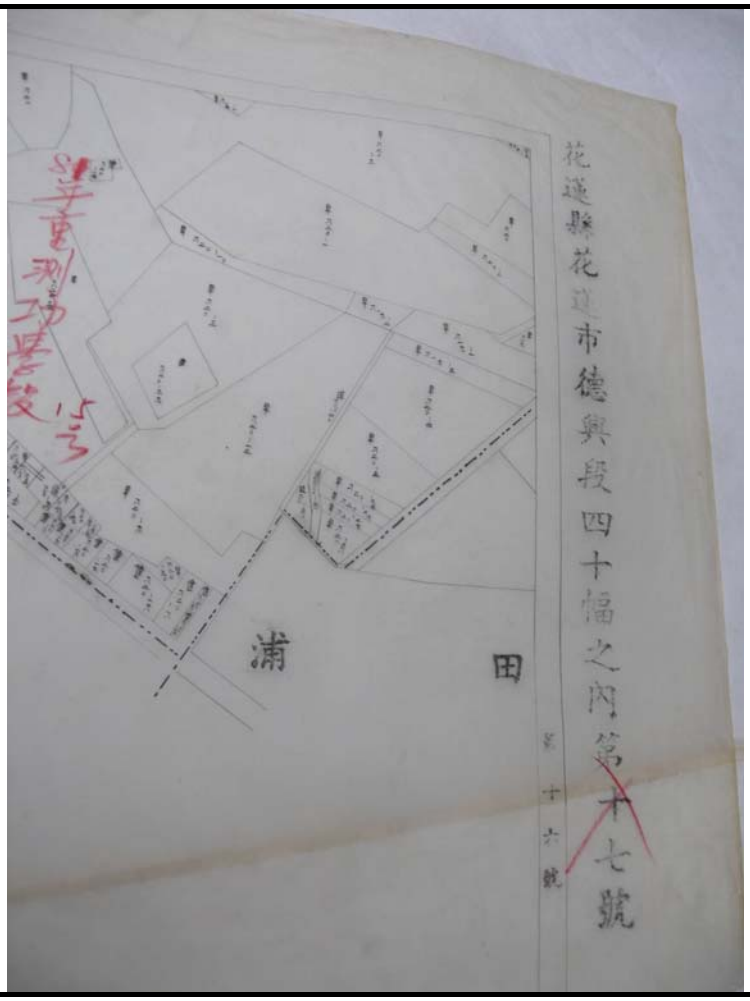


圖 3-16　地籍藍曬底圖

十一、官有林野圖資料說明

為詳查地形、區分土地種類及使用情形、分明土地之權利，並同時辦理地租改正及大租權之整理，日治時期之殖產局林野調查課依據日本總督府於 1910 年頒佈之「臺灣林野調查規則」，總籌相關之土地調查作業。實際之調查作業藉由籌組臨時土地調查局進行建置，於 1910 至 1914 年進行土地調查，並於 1914 至 1925 年推動「官有林野整理事業」，完成官有林野圖之建置與整理。台灣光復後，官有林野圖已在 1945 年停用，由於原圖多數已於戰爭中損毀，今納入典藏之資料為日治時期之官有林野圖正圖，圖紙種類為 500 磅原圖紙，其管理可以「圖」為為基本單元。

圖 3-17　官有林野圖資料說明

十二、160 磅地籍藍曬圖

160 磅地籍藍曬圖為臺灣省於 1953 年(民國 42 年)實施耕者有其田時，依據當時地政事務所保管之地籍正圖描繪而得之地籍藍曬底圖，因係以一百六十磅圖紙製作，故通稱為一百六十磅地籍藍曬圖。本類圖籍主要為提供地政機關內部作業及調製複丈圖參考用，從未辦理異動，因此其內容為藍曬當時之資料狀態。當時主辦此項作業之單位為臺灣省政府民政廳地政局測量總隊。由於其內容亦可視為一幅地籍圖，因此管理上以「圖」為基本單元，並可針對同一地段之相關圖籍集中加以管理。

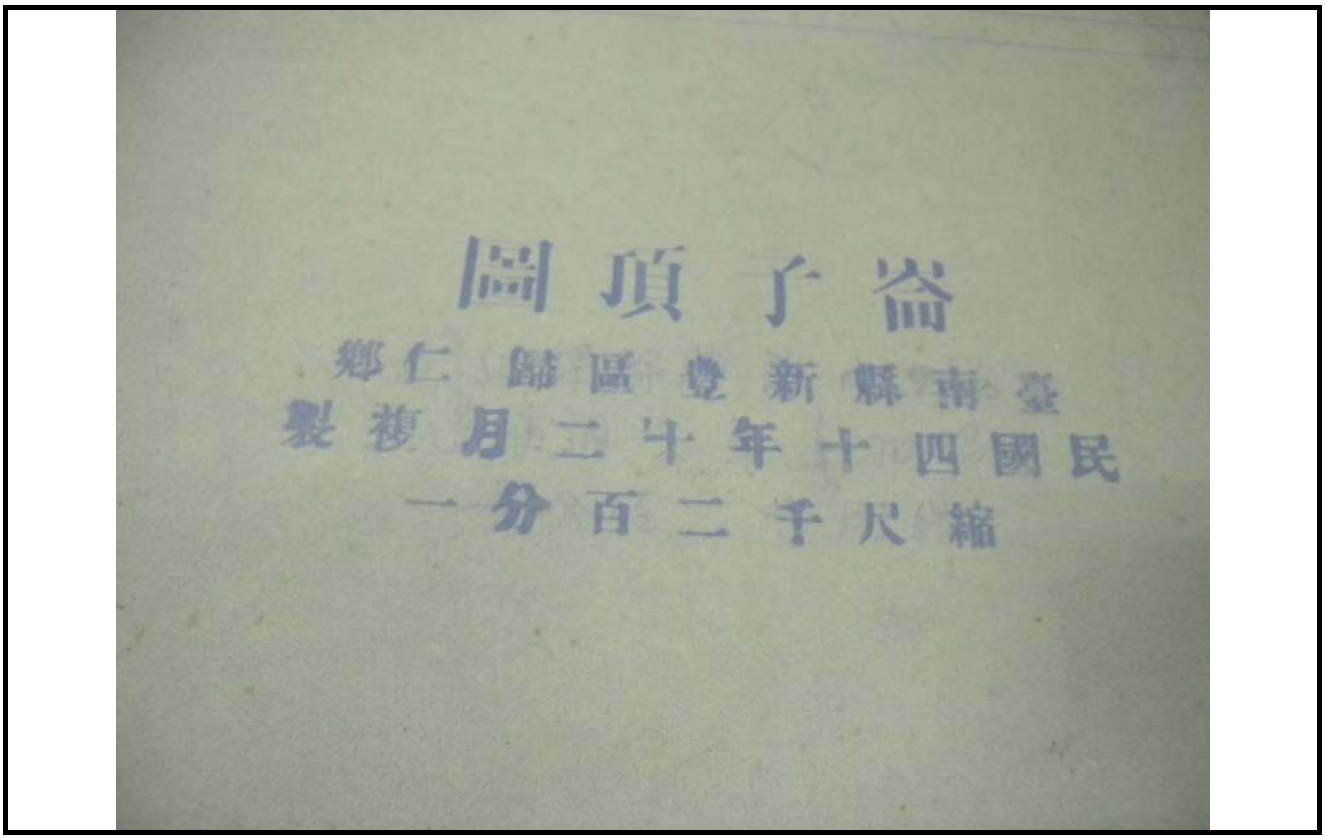


圖 3-18　160 磅地籍藍曬圖

十三、典藏舊地籍圖

由於日治時期所測繪之地籍原圖已於第二次世界大戰時毀損，因此典藏舊地籍圖為日治時期以地籍原圖描繪裱裝而成之副圖。此類地籍圖使用迄今已逾 90 年，因年代久遠，致圖紙伸縮、破損嚴重，已典藏為地政史料，利用護褙或裱裝方式處理，以防止舊地籍圖繼續破損。舊地籍圖目前主要分為兩個方式保管，裱褙者以平放式保管，未裱褙者以折疊方式置入保存盒保管，原則上以圖為管理之基本單元。

本案詮釋資料之建置及管理機制需考量合適之詮釋資料標準，上述分析顯示 13 類資料雖並非皆為圖形資料，但其記錄內容都具有空間現象描述之意涵。本團隊認為詮釋資料標準之選擇應考量以下之因素：

- 可因應不同種類資料特色之描述；
- 可因應不同時空及主題約制條件之查詢；
- 方便與其他具有空間特性之地理資料詮釋資料結合；
- 未來可配合國家空間資料基礎建設發展之需要；

第一項特色表示其規定架構最好可滿足各類資料基本特性之描述，無需過多之額外擴充，且其標準化描述方式也可使後續之彙整更為容易。第

二項特色為其規定之記錄內容需有明確之支援配套，例如使用者可能給定一個空間範圍，並希望可快速搜尋與該範圍有關之資料，此時詮釋資料即應可滿足以坐標描述資料空間範圍之能力。而這些可供查詢之項目也應給予標準化之設計與約制。第三項與第四項特色涉及建立之詮釋資料可與其他資料一併搜尋及彙整，以發揮跨領域資料整合運作之成效。顯而易見，若能與其他地理資料基礎於共同之詮釋資料標準而發展，其成效將更容易彰顯。

以詮釋資料之建立而言，數位典藏之資料常以都柏林核心（Dublin Core）為參考標準，而國家空間資料基礎建設方面則幾乎均採用 ISO19115 詮釋資料標準為設計基準，兩者之特色已於前述章節討論。本團隊認為雖然兩者皆可作為本案推動之參考標準，但在前述詮釋資料標準選擇因素之評估下，本團隊將以 TWSMP 之詮釋資料標準為本案系統設計之參考標準，一方面 TWSMP 標準之項目已涵蓋都柏林核心之項目之記錄內容（對應關係參考表 3-2），其規定項目可提供更為廣泛的標準化規定，可建立品質較為一致之詮釋資料，另一方面，我國未來之地理資料共享機制也係以 TWSMP 為基礎而發展，因此未來在彙整相關詮釋資料，進而滿足查詢及流通功能上，遵循相同標準而發展也是較具優勢的作法。本案所需納入之各類資料具有自己的特色，且訪談顯示其查詢需求亦各自不同，在套用 TWSMP 詮釋資料標準後，除須視需要擴充相關項目外，填寫之內容及查詢機制於下一節說明對應之分析結果。

表 3-2　都柏林核心與 TWSMP 比較表

	Dublin Core 項目	TWSMP 項目
1	題名（Title）	MD_Metadata.identificationInfo.MD_Identification.title
2	著者（Creator）	CI_Citation.citedResponsibleParty.CI_ResponsibleParty. individualName(CI_RoleCode: author)
3	主題和關鍵詞（Subject）	MD_Keywords. keyword
4	簡述（Description）	MD_Metadata.identificationInfo.MD_Identification. abstract
5	出版者（Publisher）	MD_Metadata.identificationInfo.MD_Identification.citedResponsibleParty (CI_RoleCode: publisher)
6	其他參與者（Contributor）	CI_Citation.citedResponsibleParty.CI_ResponsibleParty. individualName(CI_RoleCode:processor,pointOfContact …etc.)
7	出版日期（Date）	MD_Metadata.identificationInfo.MD_Identification.date
8	資源類型（Type）	MD_Distribution. transferOptions. onLine MD_Distribution. transferOptions. offLine
9	資料格式（Format）	MD_Distribution. distributionFormat. MD_Format.name MD_Distribution. distributionFormat. MD_Format.version
10	資源識別代號（Identifier）	MD_Identifier. authority MD_Identifier. code
11	來源（Source）	DQ_DataQuality. lineage. LI_Lineage. source. LI_Source. sourceCitation
12	語言（Language）	MD_Metadata.identificationInfo.MD_Identification. language
13	關連（Relation）	MD_Metadata. hierarchyLevel MD_Metadata. hierarchyLevelName
14	涵蓋時空（Coverage）	MD_DataIdentification. extent
15	版權規範（Rights）	MD_DataIdentification.resourceConstraints. MD_Constraints. accessConstraints(or useConstraints)

3-1-3 詮釋資料描述架構分析

本次有關詮釋資料作業之目標為在盡可能減低重複建置作業之前提下，快速完成所有詮釋資料之建置工作，因此除規劃符合 TWSMP 架構之詮釋資料建置系統外，也將引入詮釋資料樣版設計（陳郁心，2002）之概念。如第貳章所述，詮釋資料樣版設計之概念為分析同質性資料中具有共同描述內容之詮釋資料項目，在建置時可以複製之方式取代重複輸入之動作，進而減低工作量及建置者之專業需求。經分析業務訪談內容、現有資料特性及管理方式後，可歸納以下之詮釋資料樣版設計策略：

各類資料之特性不同，因此應各自設定描述之基本單元，以可滿足搜尋及調閱該單一資料為主要之設計依據；

各類資料之樣版將依各資料設定之單元而設計；

詮釋資料之內容遵循 TWSMP 詮釋資料標準之規定項目而設計；

各類資料若具有需直接提供檢閱或查詢之描述內容，但目前並未納入 TWSMP 之規定項目者，將以擴充項目方式納入。

以上所設計之策略為本次作業之基本原則，各類資料之樣版將以共有特性為內容設計之基礎，主要包括三個基本步驟：

一、分析不納入樣版之詮釋資料項目

本項作業分析不納入樣版之詮釋資料項目，主要目的為分析資料是否具有詮釋資料項目所設計之特性，若不具有該類特性，即無需納入。此類情形可再細分為兩類情形，第一類情形為特定之詮釋資料類別無需納入，第二類情形則為類別中之部分項目無需納入。第一類情形可逕予排除該類別以及其下階層之所有項目及相關類別，例如部分資料不具有圖形展示之規範或不具有空間坐標表示，其相關描述類別即可直接排除於樣版之外，也無需提示詮釋資料建置者處理。第二類情形需由樣版設計者逐一分析資料之特性及設計之項目，例如比例尺為 DataIdentification 類別之單一項目，具有比例尺因素之資料應予記錄，不具有比例尺因素之資料則無需加以記錄。

二、分析擴充項目

詮釋資料項目之設計可滿足包括如搜尋、適用性判斷等不同種類之使用者需求，雖然詮釋資料標準所規定之項目已包括不同層面之考量，但因應各領域資料之特性，部分資料仍有擴充項目之需求。例如業務訪談顯示部分資料之作業人員姓名希望可納入為未來查詢之對象，此類內容雖可能以自由文字之形式，記錄於現行之 Lineage 詮釋資料項目中，但這樣的作法並不利於後續的搜尋比對，其角色也不易由文字比對加以判斷。較理想的作法為將該類資料設計為擴充之項目，以方便直接比對。基於此類有關作

業人員之描述為需要擴充，但又不希望外單位取得之資訊，因此較理想的作法也是透過擴充項目加以設計，但在供應時，可選擇不供應該類詮釋資料項目之內容，如此之作法兼顧描述內容之完整性及供應之彈性，較可符合本中心之需求。

三、設定納入樣版項目之內容

納入樣版之項目必須給予參考之內容，以達成減少詮釋資料重複建置量及提供建置者參考之目標。就建置者所必須處理之工作性質而言，可區分為複製、選擇、補充及填寫四種可能情形，分別討論如下：

（一）複製

複製類詮釋資料項目之特色為該詮釋資料項目之內容可直接複製，無需額外之處理，其適用之項目通常為該類資料之基本性質，且所有資料均可以相同之方式及內容描述，例如同類資料之流通供應規定通常相同，此時即可以複製之方式描述。就詮釋資料建置而言，此類項目之實務工作量最低，若能有效設計樣版之描述對象，可減低所需之建置工作量。

（二）選擇

選擇類項目之特性為其描述內容包括幾類可能之情形，若能具體分析可能之描述情形，可透過選項之方式提供，藉由選擇之方式而減低使用者之輸入工作量。例如同一系列圖形資料包括多個比例尺時，比例尺項目即可以選擇之方式提供。選擇類之項目並不限定為如比例尺類之簡單描述，自由文字項目亦可設計多個配套選擇後，供建置者選擇合適之描述內容。

(三) 補充

許多自由文字項目必須由建置者依其專業填寫內容，當建置者無法拿捏建置內容之精確程度時，其建置即成為莫大之負擔，也成為詮釋資料內容品質不一之主要原因。前述之複製作業可改善部分自由文字項目之工作困難度，但其操作之前提為各資料在該項目之建置內容必須相同。若內容類似，但仍有部分差異時，可以「補充」操作之方式處理，樣版將提供建議之「參考」填寫內容，建置者可依其專業進行修改，以符合描述資料之特性。若建議內容可進一步具體以制式之文字構成參考內容，而僅需由建置者替換其中部分的描述內容，則樣版可提供該制式之描述，而在其中需置換之部分以底線繪製，以提示建置者符合該資料特性之內容，如此可進一步減少可能之工作量。另一方面，樣版中還可針對該需置換部分提供可能之建議，建置者可在完成選擇或建置後，將多餘之內容刪除即可。

(四) 填寫

本計畫樣版設計之理念為納入詮釋資料之項目盡可能均具有預先規劃

之建議填寫或選擇內容，以減低建置者思考如何建置內容之作業負擔。但實務作業時，必然可能遇到須由建置者依實際情形輸入特定內容之情形。例如資料之空間範圍常配合以「地名關鍵字」加強說明，由於各資料所對應之範圍不同，其地名關鍵字即可能各自不同，且使用者還可能依需求而選擇本身認為需要之關鍵字，由於無從預估，必得納入自行填寫之彈性，但本類項目之數目最好可以有效減低，且提供合適之引導。

基於上述之設計策略，以下分別針對整體樣版分析過程中各步驟之主要成果加以說明：

（一） 不納入樣版詮釋資料項目分析

本案詮釋資料樣版之規劃係參考 TWSMP 之規定而設計，經分析後不擬納入樣版之主要詮釋資料類別討論如下：

1. 描述對象設定為原始之紙質資料，因此 TWSMP 中用以記錄數值空間資料展示之 MD_SpatialRepresentation 類別無需納入於樣版之設計中。

2. 部分展示之圖形資訊並沒有明訂之展示規範，因此 MD_PortrayalCatalogueReference 類別亦可予以簡略。

3. ISO19115 詮釋資料標準評估簡化有關位置參考系統之描述，ISO19139 之 XML 綱要也並未納入相關之類別規劃。由於各資料坐標系統描述之主要目的在於可明確指定其系統，因此有關位置參考系統之描述將於擴充項目另行設計，以減低處理之資料量。

4. 本案之圖形資料雖在生產及維護過程遵循既定之規則，但並沒有分別記錄各單一資料之處理過程與評估其品質之狀態，故不易以數值資料之定量分析觀點描述。詮釋資料之品質描述因此將以非定量之 Lineage 類別描述各類資料之基本處理步驟為主。

(二) 擴充項目分析

為滿足後續之查詢及管理需求，擴充項目之主要目的設定為加強有關生產單位、位置參考系統描述及管理情形之描述。

部分資料之記錄內容包括如測量隊長、測量員等與生產單位有關之內容，可補強說明資料生產及維護之歷史資訊。業務訪談顯示本中心希望可以提供該類資訊之查詢，但並不希望供應該類資訊給中心以外之單位，因此擬以擴充項目之方式設計。

圖形資料具有空間範圍，因此必須配合說明其位置參考系統，才可達成正確之空間對位。TWSMP 有關空間範圍描述雖包括多邊形（Pologon）及坐標極值（Minimum Bounding Rectangle）等兩種表示方式，但均要求以經緯度之方式記錄。由於不易正確轉換為經緯度之表示，因此與本中心討

論後，將以記錄其原始坐標及位置參考系統為主，因此亦將採取擴充項目之方式記錄。

由詮釋資料查詢之觀點，所須擴充之項目包括使用者一般用以識別特定資料之項目（例如地段名稱）及實體資料所儲存之位置。前者依不同資料之特性而有不同，且可能包括過去使用之地名、地段名稱等。實體資料之儲存位置則可協助使用者快速調閱及取得紙本資料。

各類資料之擴充項目須依其特性設計，以下以 UML 圖形顯示各類資料之擴充項目成果：

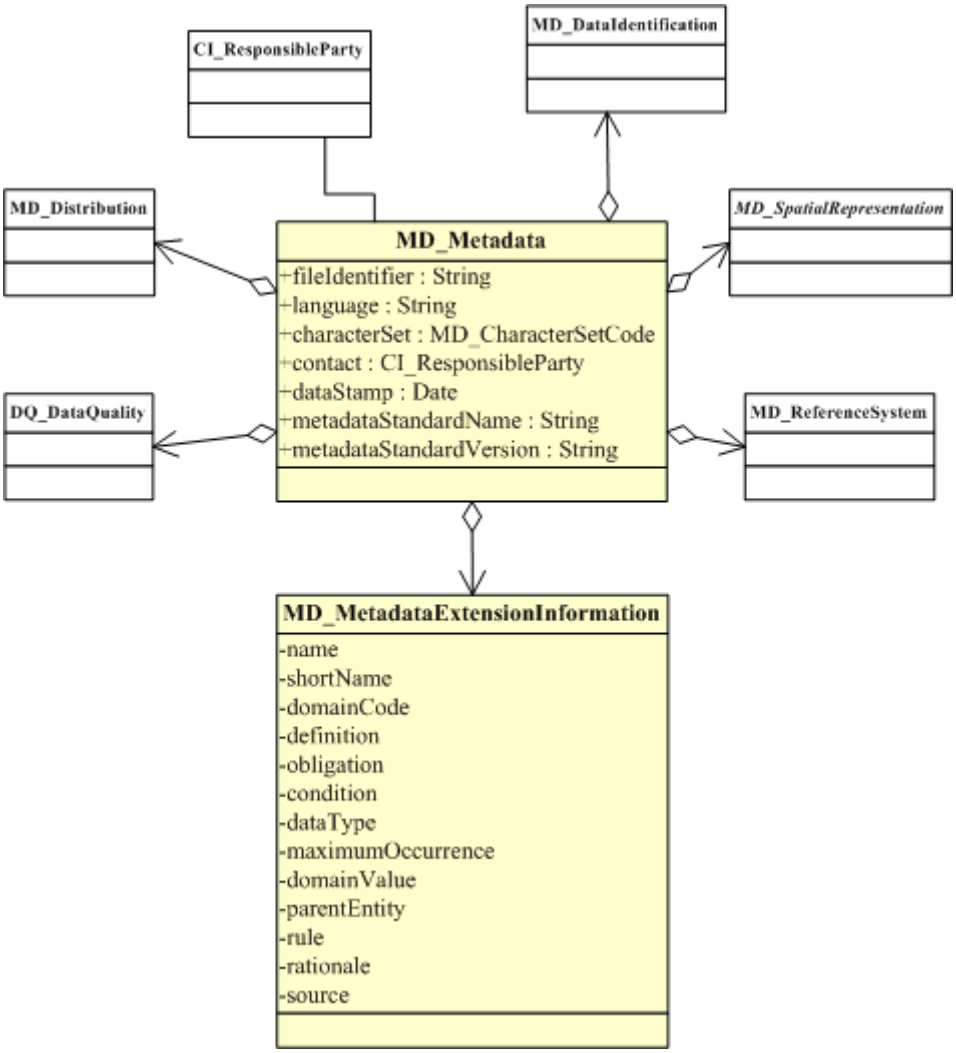
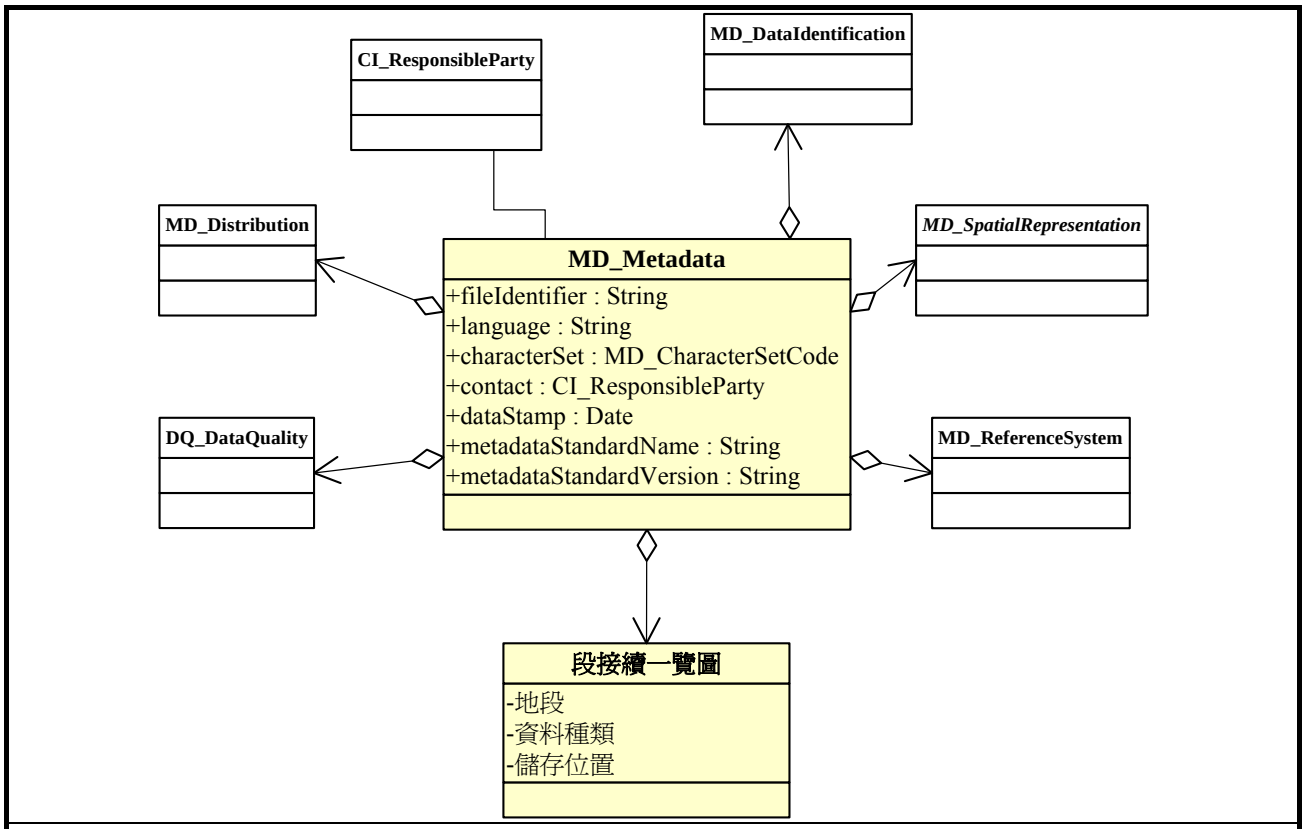
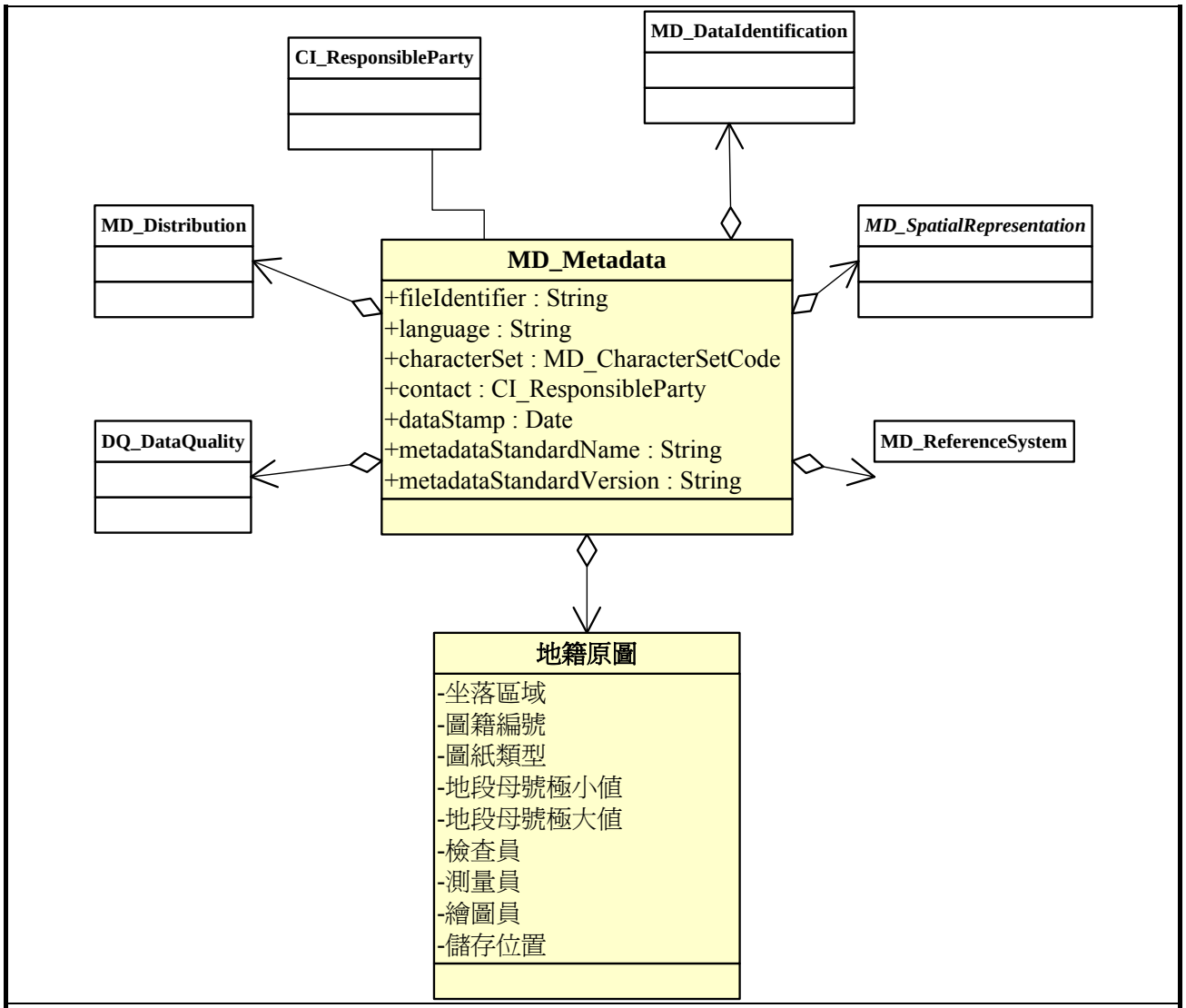


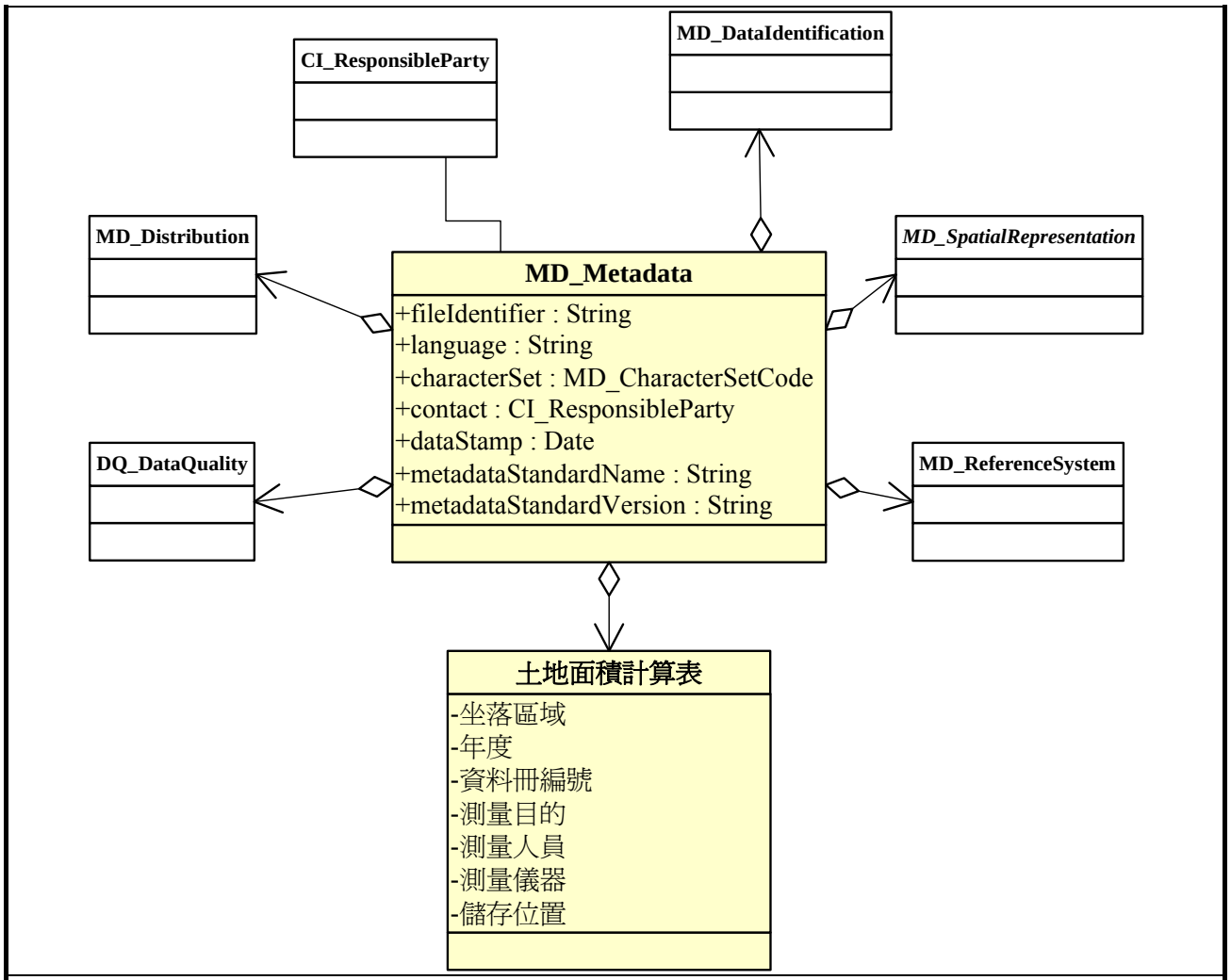
圖 3-19　詮釋資料描述架構


CI_ResponsibleParty
MD_DataIdentification
MD_Distribution
MD_SpatialRepresentation
MD_Metadata
+fileIdentifier : String
+language : String
+characterSet : MD_CharacterSetCode
+contact : CI_ResponsibleParty
+dataStamp : Date
+metadataStandardName : String
+metadataStandardVersion : String
DQ_DataQuality
MD_ReferenceSystem
段接續一覽圖
-地段
-資料種類
-儲存位置

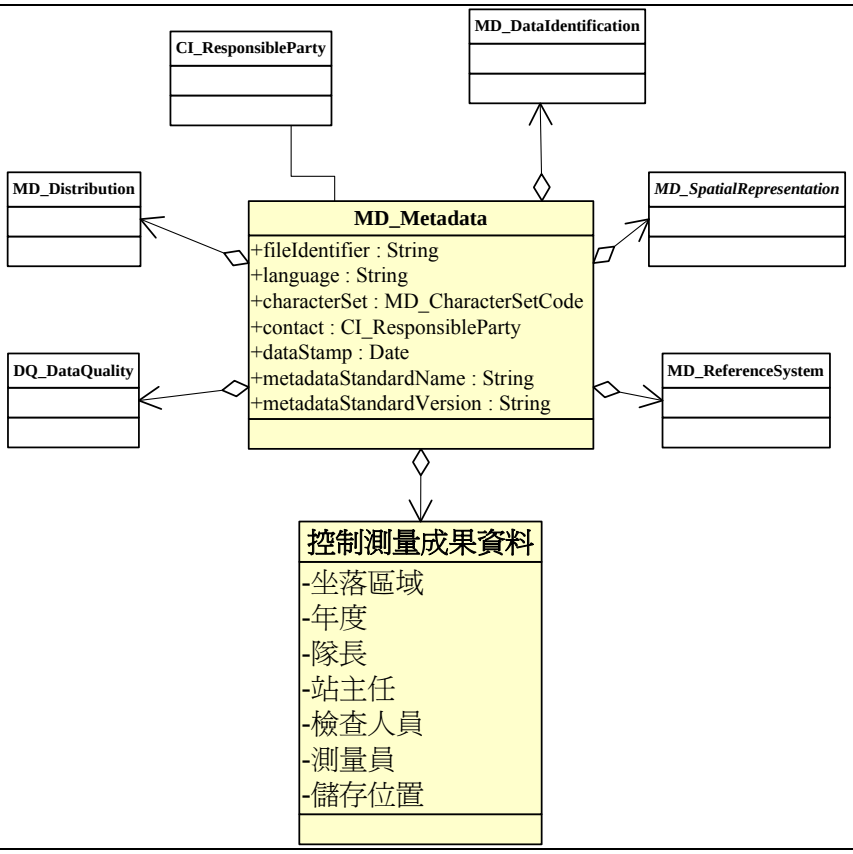
1　段接續一覽圖


CI_ResponsibleParty
MD_DataIdentification
MD_Distribution
MD_Metadata
+fileIdentifier : String
+language : String
+characterSet : MD_CharacterSetCode
+contact : CI_ResponsibleParty
+dataStamp : Date
+metadataStandardName : String
+metadataStandardVersion : String
MD_SpatialRepresentation
DQ_DataQuality
MD_ReferenceSystem
地籍原圖
-坐落區域
-圖籍編號
-圖紙類型
-地段母號極小值
-地段母號極大值
-檢查員
-測量員
-繪圖員
-儲存位置

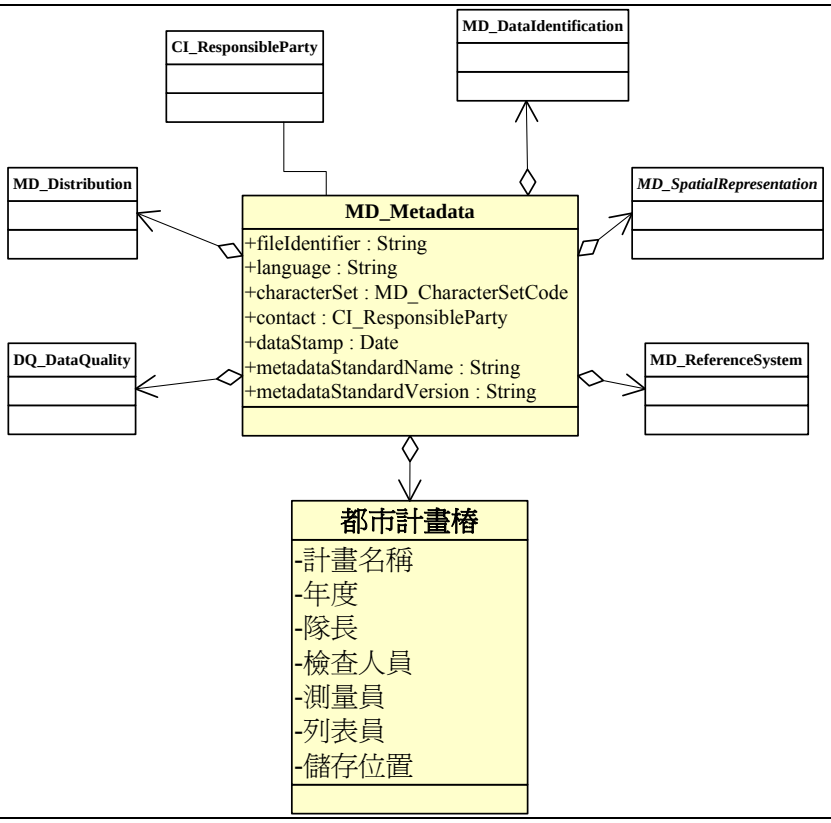
2　地籍原圖


CI_ResponsibleParty
MD_DataIdentification
MD_Distribution
MD_SpatialRepresentation
MD_Metadata
+fileIdentifier : String
+language : String
+characterSet : MD_CharacterSetCode
+contact : CI_ResponsibleParty
+dataStamp : Date
+metadataStandardName : String
+metadataStandardVersion : String
DQ_DataQuality
MD_ReferenceSystem
土地面積計算表
-坐落區域
-年度
-資料冊編號
-測量目的
-測量人員
-測量儀器
-儲存位置

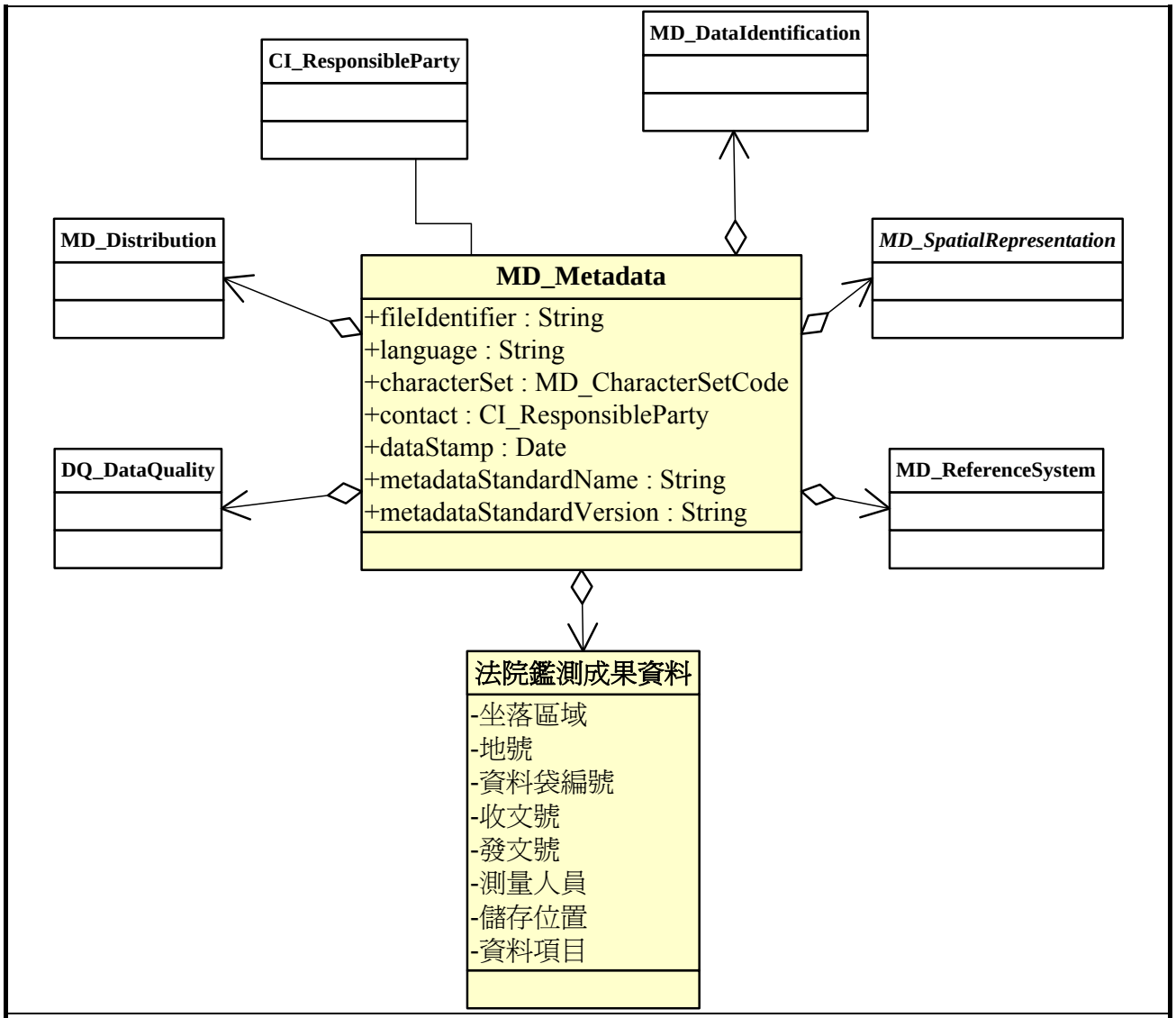
3　土地面積計算表



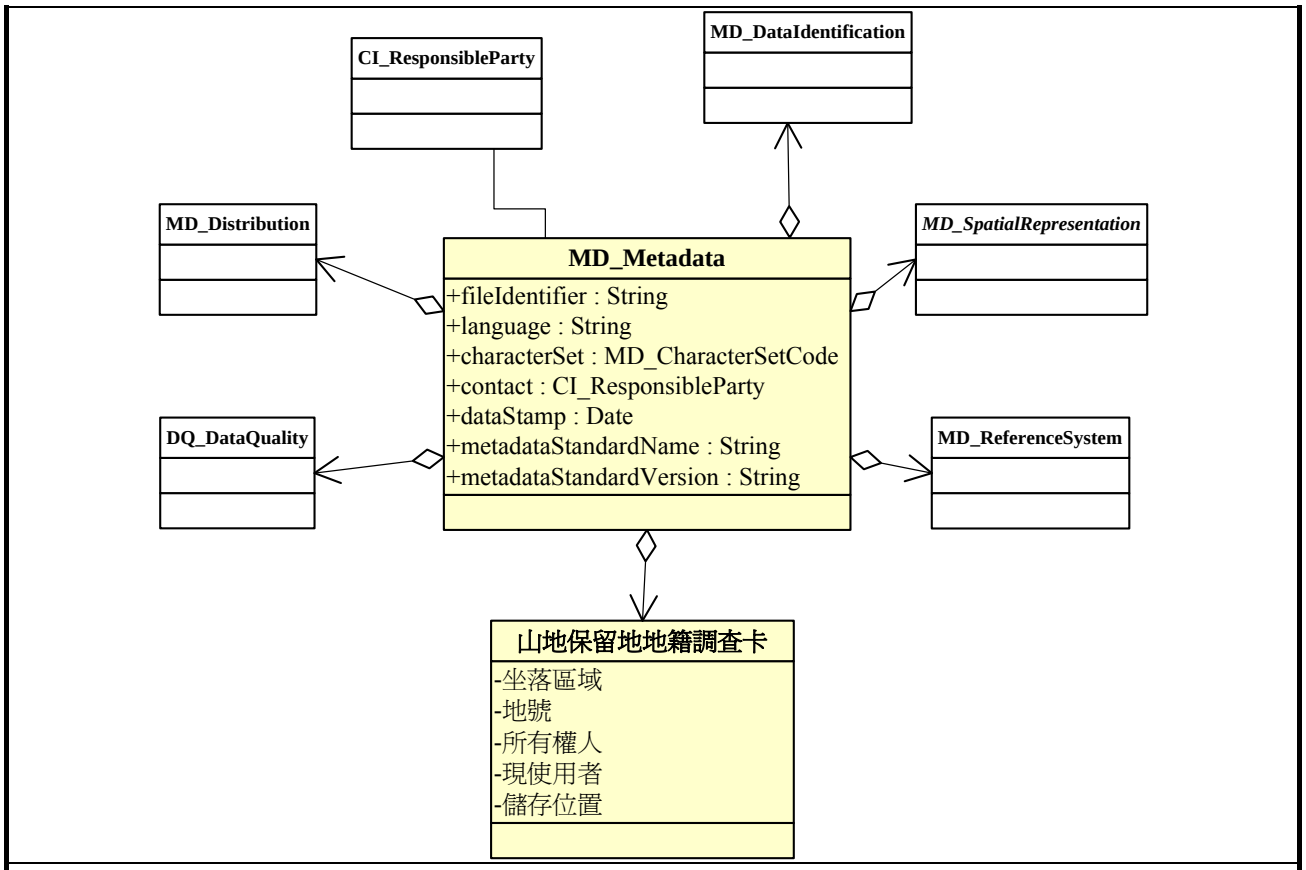
4　控制測量成果資料



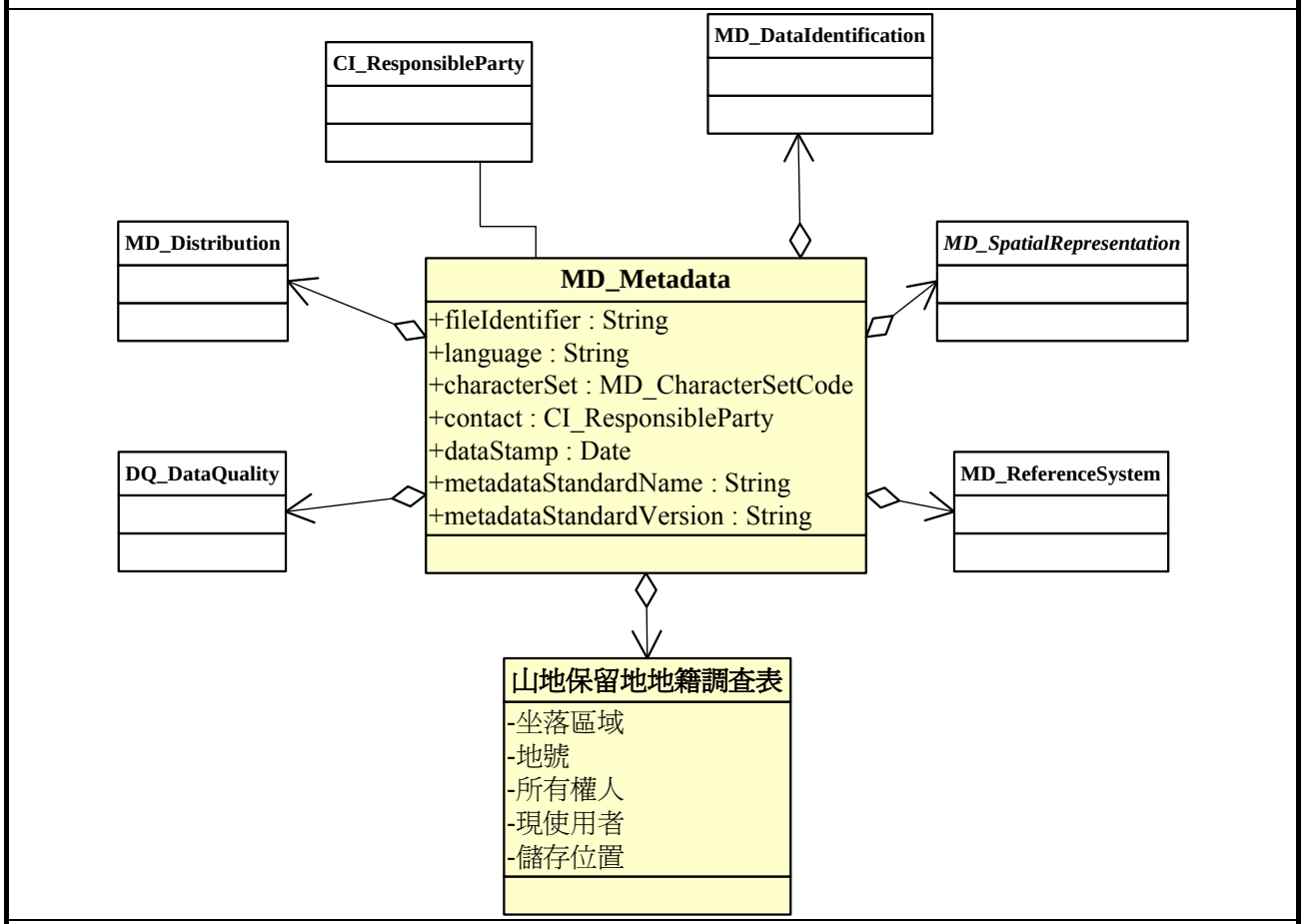
5　都市計畫樁


CI_ResponsibleParty
MD_DataIdentification
MD_Distribution
MD_SpatialRepresentation
MD_Metadata
+fileIdentifier : String
+language : String
+characterSet : MD_CharacterSetCode
+contact : CI_ResponsibleParty
+dataStamp : Date
+metadataStandardName : String
+metadataStandardVersion : String
DQ_DataQuality
MD_ReferenceSystem
法院鑑測成果資料
-坐落區域
-地號
-資料袋編號
-收文號
-發文號
-測量人員
-儲存位置
-資料項目

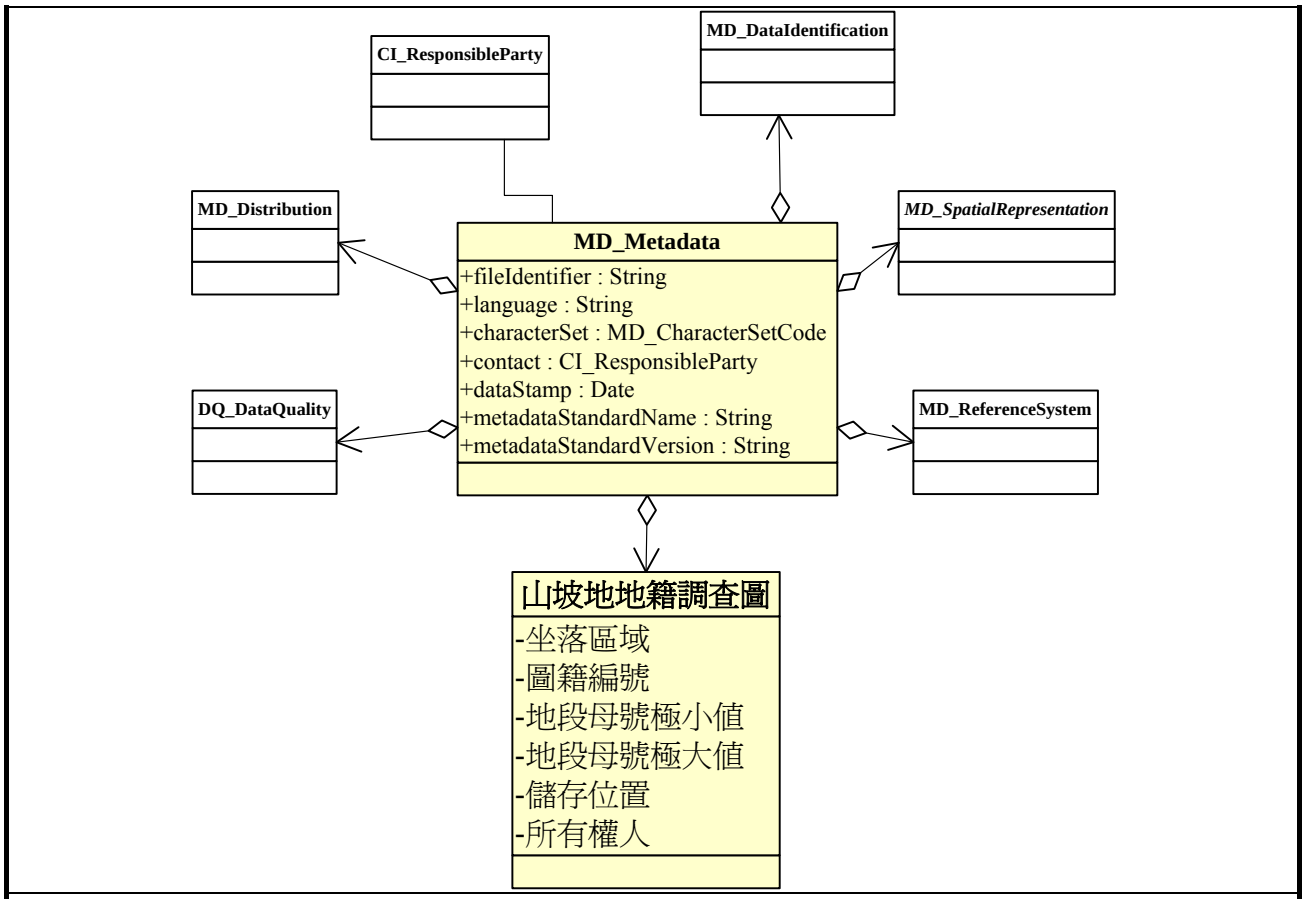
6　法院鑑測成果資料



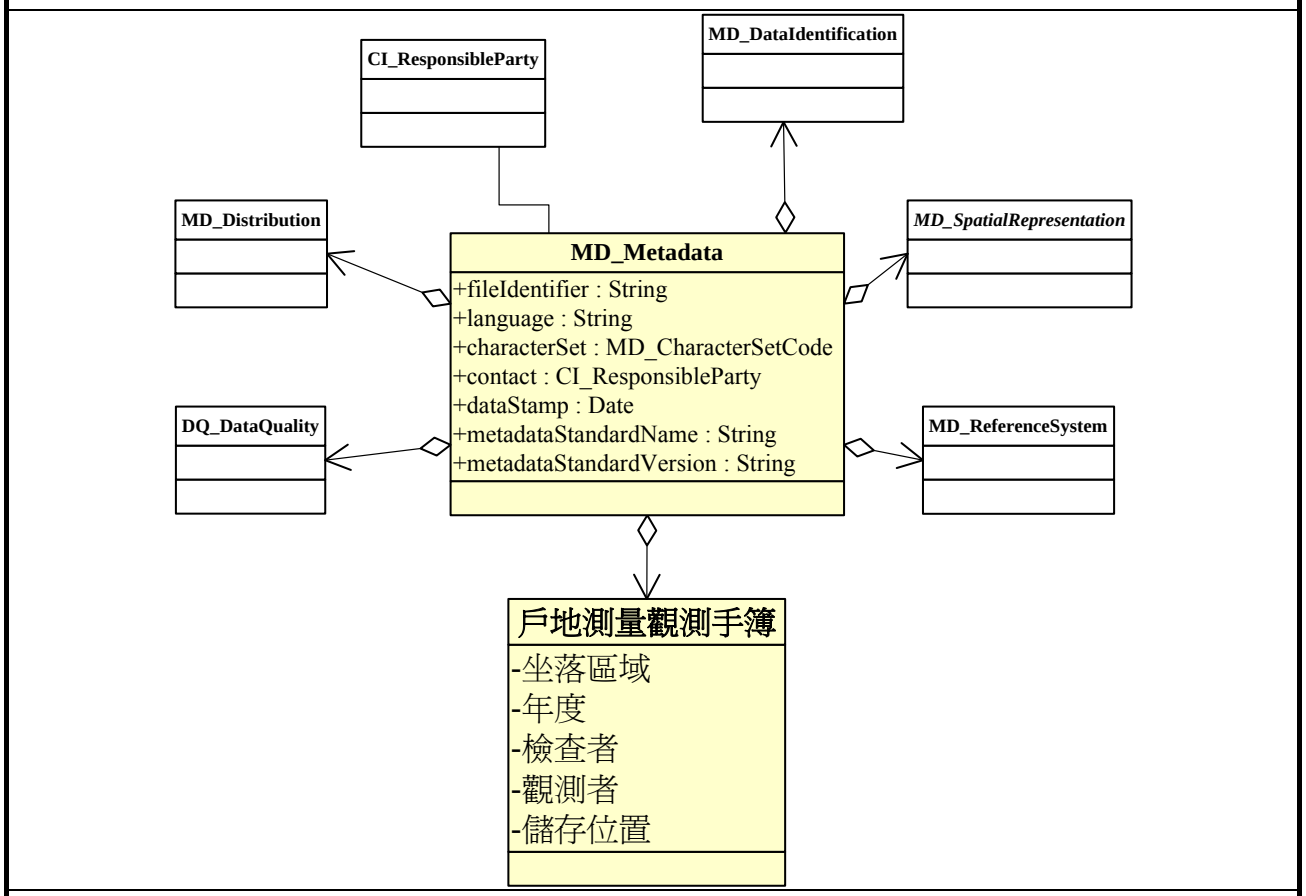
7-1　山地保留地地籍調查卡



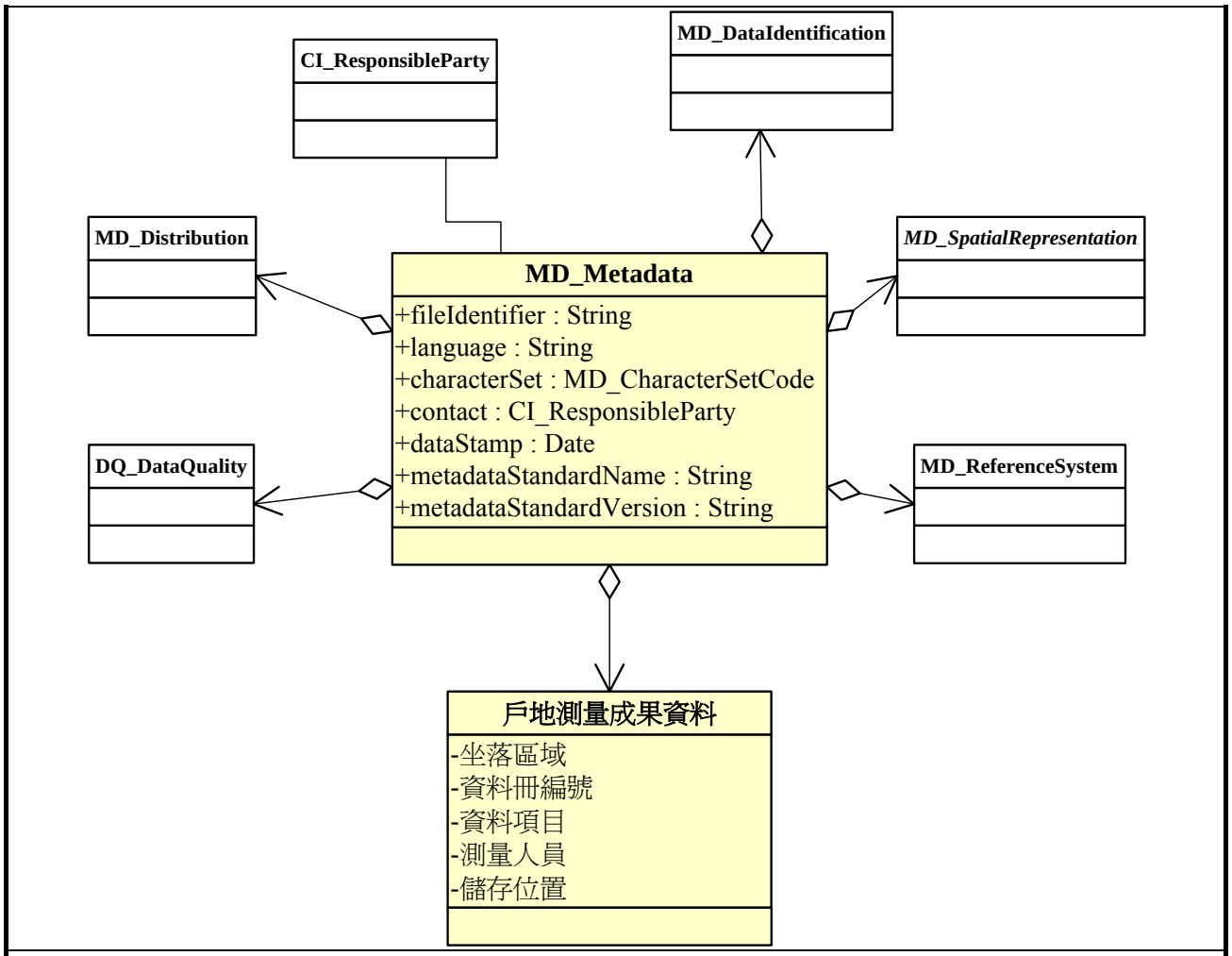
7-2　山地保留地地籍調查表



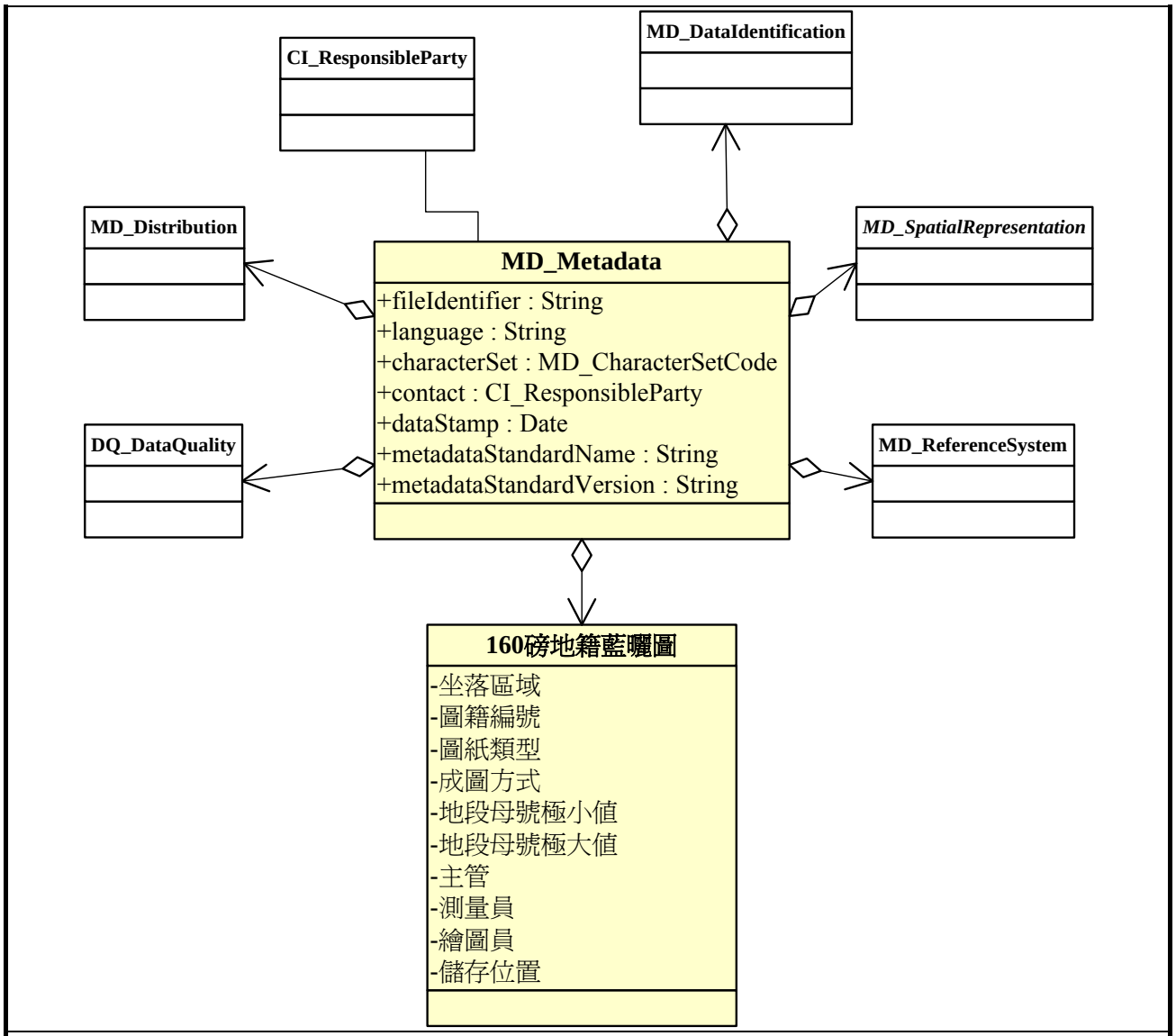
8　山坡地地籍調查圖



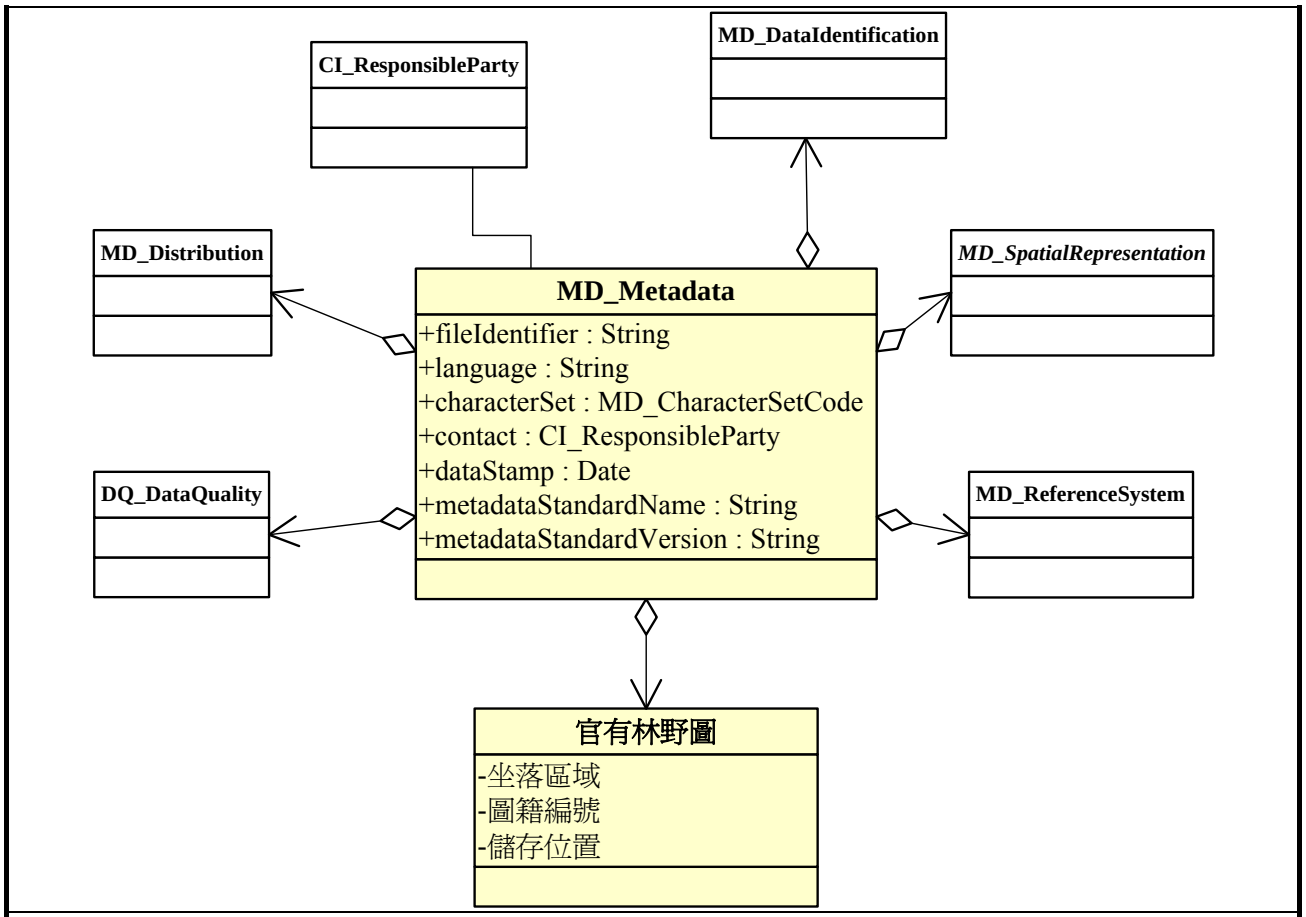
9-1　戶地測量觀測手簿


CI_ResponsibleParty
MD_DataIdentification
MD_Distribution
MD_SpatialRepresentation
MD_Metadata
+fileIdentifier : String
+language : String
+characterSet : MD_CharacterSetCode
+contact : CI_ResponsibleParty
+dataStamp : Date
+metadataStandardName : String
+metadataStandardVersion : String
DQ_DataQuality
MD_ReferenceSystem
戶地測量成果資料
-坐落區域
-資料冊編號
-資料項目
-測量人員
-儲存位置

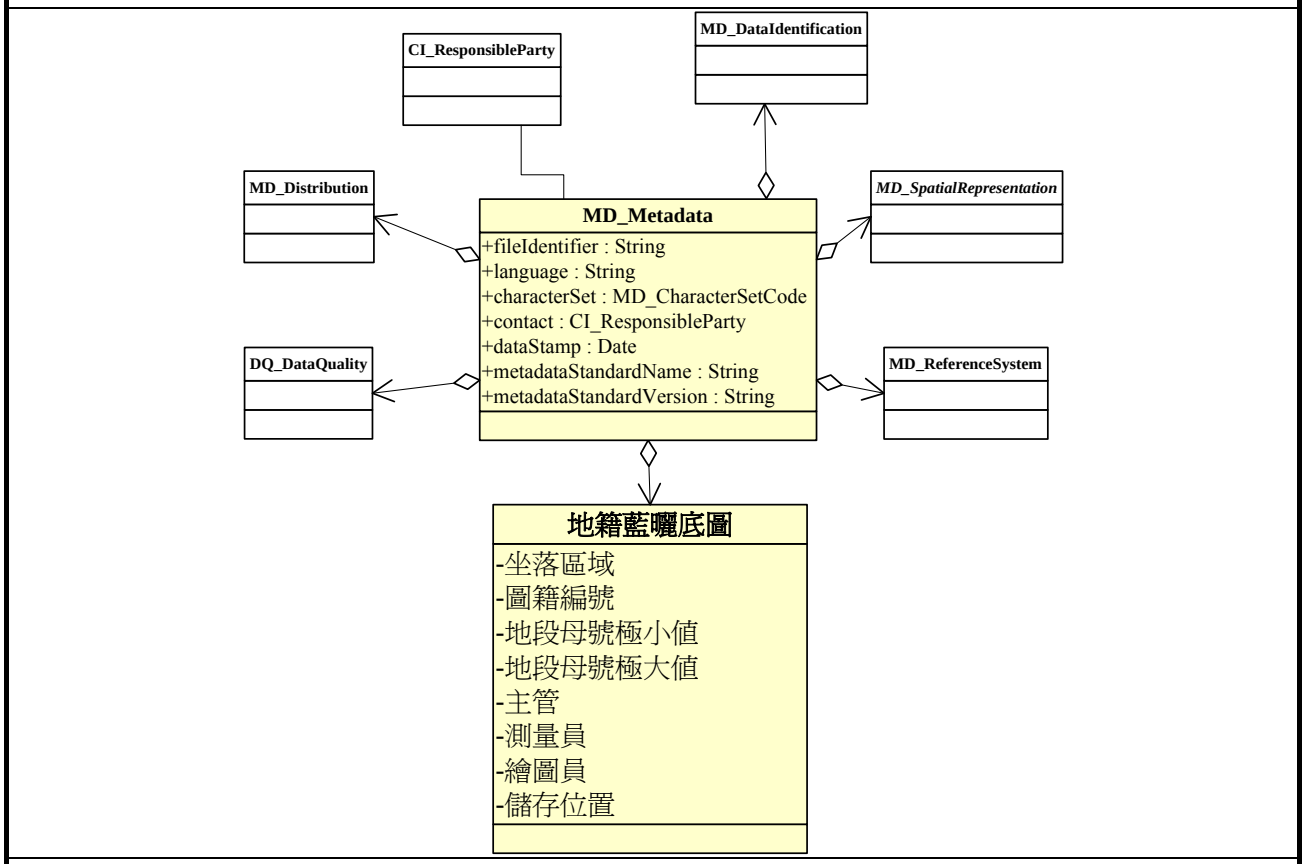
9-2　戶地測量成果資料



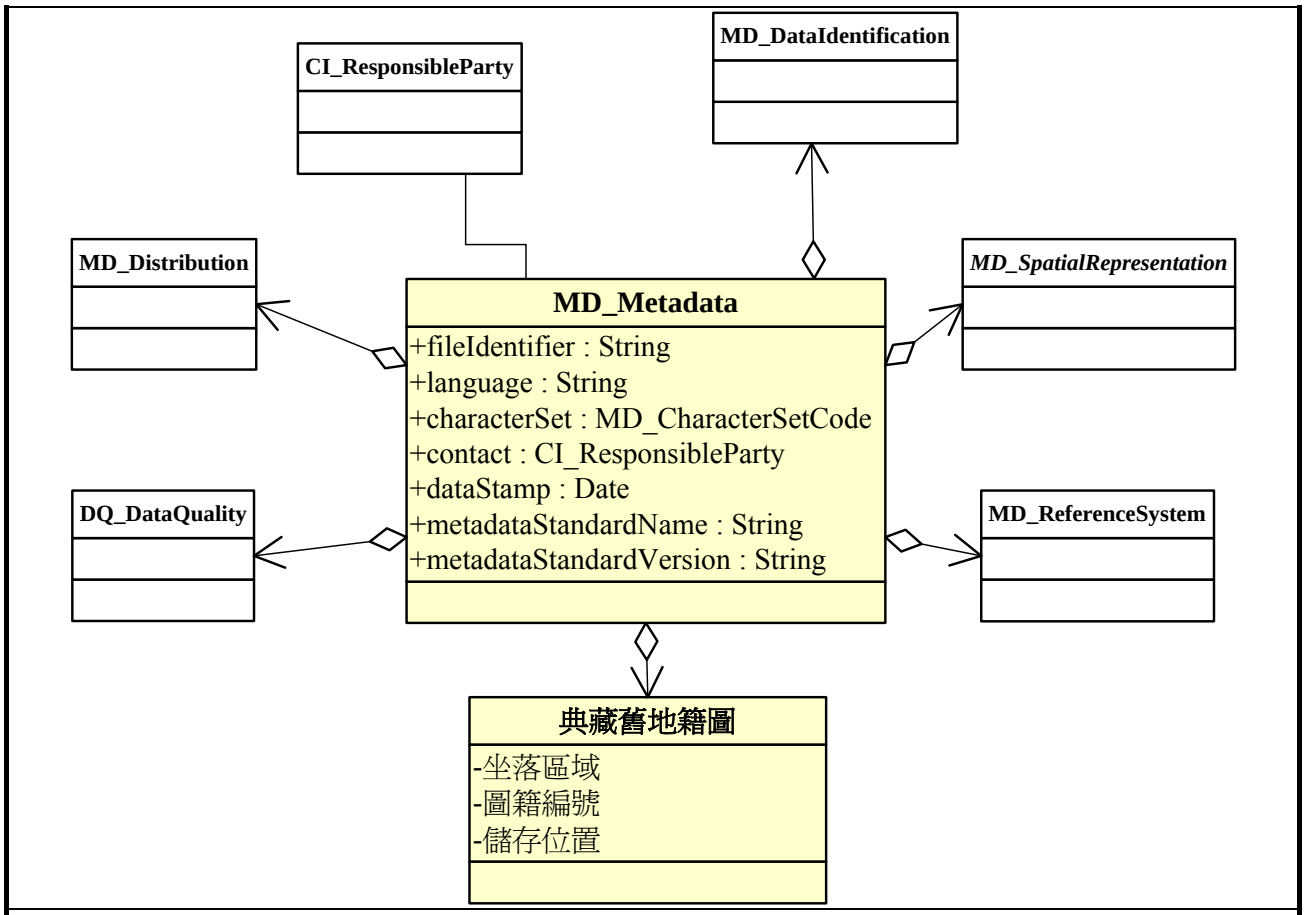
10　160 磅地籍藍曬圖



11　官有林野圖



12　地籍藍曬底圖


CI_ResponsibleParty
MD_DataIdentification
MD_Distribution
MD_SpatialRepresentation
MD_Metadata
+fileIdentifier : String
+language : String
+characterSet : MD_CharacterSetCode
+contact : CI_ResponsibleParty
+dataStamp : Date
+metadataStandardName : String
+metadataStandardVersion : String
DQ_DataQuality
MD_ReferenceSystem
典藏舊地籍圖
-坐落區域
-圖籍編號
-儲存位置

13　典藏舊地籍圖

表 3-3　詮釋資料擴充內容分析表

	測繪成果圖冊名稱	描述對象	擴充項目名稱	擴充項目填寫內容
1	段接續一覽圖	圖	地段	_____縣市_____鄉鎮市區_____地段(例如苗栗縣銅鑼鄉銅鑼段)。
			資料種類	依所基礎之地籍圖種類而填寫，例如地籍原圖、官有林野圖等。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
2	地籍原圖	圖	坐落區域	依地籍原圖之圖名中所記錄之行政區域及地段名稱填寫，例如新竹縣新竹市榮光段二三小段。每幅圖僅記錄一次，不同之地籍原圖可能具有相同之坐落區域描述。
			圖籍編號	依地籍原圖之圖名中所記錄之編號填寫。(例如「新竹縣新竹市榮光段二三小段地籍原圖三一幅之內第九號」之「第九號」即為編號，本例中以 9 記錄。)
			圖紙類型	依照地籍原圖所使用之圖紙類型填寫，例如 250 磅方格紙。每幅圖僅紀錄一種。
			地段母號極小值	判讀地籍原圖上標示之地號極小值後輸入。
			地段母號極大值	判讀地籍原圖上標示之地號極大值後輸入。
			檢查員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			測量員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			繪圖員	依負責人蓋章之姓名填寫（民國 75 年之後才需填寫）。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
3	土地面積計算表	表	坐落區域	依土地面積資料表之名稱中記錄之行政區域名稱填寫，例如彰化縣田中鎮田中段。
			年度	以整數記錄該土地面積計算作業執行之年度。
			資料冊編號	依土地面積計算表資料冊之編號填寫。(例如「彰化縣田中鎮田中段地籍圖重測土地面積計算表共 271 頁 1 冊，第 1 冊」之「第 1 冊」即為編號，本例中以 1 記錄。)
			測量目的	地籍圖重測、農地重劃、市地重劃、工業區地籍整理、原住民保留地、原住民保留地分割、修正測量、解除林班地、海埔新生地、海岸測量、河川浮覆地、公有山坡地等十二類(依資料建置目的選擇)。
			測量人員	係該土地面積計算表之相關測量人員姓名，依資料冊中各項目填寫： 第一回讀：_____。 第二回讀：_____。 第三回讀：_____。 統計：_____。 校對：_____。
			測量儀器	測量儀器：____(填平板儀、求積儀或坐標讀取儀，本項為選填)。

			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
4	控制測量成果資料	冊	坐落區域	_____縣市_____鄉鎮市區_____地段(例如苗栗縣銅鑼鄉銅鑼段)。
			年度	記錄西元年度。
			隊長	依負責人蓋章之姓名填寫。
			站主任	依負責人蓋章之姓名填寫。
			檢查人員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			測量員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
5	都市計畫樁	冊	計畫名稱	依樁位坐標表內之計畫名稱填寫。(例如「台南市安南區都市計劃(八十六年度安南重測區)」)
			年度	填寫西元之年度資訊。
			隊長	依負責人蓋章之姓名填寫。
			檢查人員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			測量員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			列表員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			儲存位置	依圖冊存放位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
6	法院鑑測成果資料	袋	坐落區域	依法院鑑測成果資料袋上所記錄之土地坐落填寫，例如：台北縣汐止市樟樹灣段蕃子寮小段(__縣市__鄉鎮市__段__小段)。
			地號	記錄母號與子號，本項可記錄多次。
			資料袋編號	依法院鑑測成果資料袋上所記錄之編號填寫。
			收文號	依法院鑑測成果資料袋上所記錄之收文號填寫，____年第____號。
			發文號	依法院鑑測成果資料袋上所記錄之發文號填寫，____年____月____日____字第____號。
			測量人員	依法院鑑測成果資料袋上所記錄之指定測量人員姓名填寫。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
			資料項目	依資料袋內之資料項目及其狀態而填寫以下項目： 1. 鑑測原圖 比例尺：(1/500、1/1000、1/1200 擇一) 坐標系統： 圖材質： 2. 謄繪圖 比例尺：(1/500、1/1000、1/1200 擇一) 圖材質： 3. 鑑定圖、鑑定書 比例尺：(1/500、1/1000、1/1200 擇一) 坐標系統： 圖材質：

				4. 圖根測量觀測資料及成果__份 5. 戶地測量觀測資料及成果__份 6. 歷年複丈資料__份 7. 地籍調查表影本__份 8. 土地登記簿影本(土地登記謄本)__份 9. 重測界址爭議協調會調處記錄__份 10. 宗地資料__份 11. 面積計算表__份 12. 展繪圖 比例尺：(1/500、1/1000、1/1200 擇一) 坐標系統： 保存方法：(紙本或磁片擇一) 圖材質： 13. (可自行增刪)
7-1	山地保留地地籍調查卡	卡	坐落區域	依山地保留地地籍調查卡之卡名中所記錄之行政區域及地段名稱填寫，例如嘉義縣西門段。每張卡僅記錄一次，不同之地籍調查卡可能具有相同之坐落區域描述。
			地號	依山地保留地地籍調查卡中所記錄之地號填寫。(例如「嘉義縣西門段山地保留地地籍調查卡一小段 5-5」之「5-5」即為地號)
			所有權人	依地保留地地籍調查卡中所有權人姓名之欄位填寫。(例如「嘉義縣西門段山地保留地地籍調查卡一小段 5-5」內「所有權人姓名」欄位之「童萬來」即為所有權人。可有多個所有權人)
			現使用者	依地保留地地籍調查卡中現使用者姓名之欄位填寫。(例如「嘉義縣西門段山地保留地地籍調查卡一小段 5-5」內「現使用者姓名」欄位之「童萬來」即為現使用者。可有多個現使用者)
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
7-2	山地保留地地籍調查表	表	坐落區域	依山地保留地地籍調查表之表名中所記錄之行政區域名稱填寫，例如嘉義縣西門段。每張表僅記錄一次，不同之地籍調查表可能具有相同之坐落區域描述。
			地號	依山地保留地地籍調查表中所記錄之地號填寫。(例如「嘉義縣西門段山地保留地地籍調查卡一小段 5-5」之「一小段 5-5」即為地號)
			所有權人	依山地保留地地籍調查表中所有權人姓名之欄位填寫。(例如「嘉義縣西門段山地保留地地籍調查卡一小段 5-5」內「所有權人姓名」欄位之「童萬來」即為所有權人。可有多個所有權人)
			現使用者	依山地保留地地籍調查表中現使用者姓名之欄位填寫。(例如「嘉義縣西門段山地保留地地籍調查卡一小段 5-5」內「現使用者姓名」欄位之「童萬來」即為現使用者。可有多個現使用者)
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
8	山坡地地籍調查圖	圖	坐落區域	依山地保留地地籍調查卡之卡名中所記錄之行

				政區域及地段名稱填寫，例如嘉義縣西門段。每圖僅記錄一次。
			圖籍編號	依山坡地地籍調查圖中所記錄之名稱編號填寫。(例如「嘉義縣吳鳳鄉新美村茶山段二六幅之內第一號」之「第一號」即為編號)
			地段母號極小值	判讀圖上記錄之土地母號極小值後填寫。
			地段母號極大值	判讀圖上記錄之土地母號極大值後填寫。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
			所有權人	依山坡地地籍調查圖中所有權人姓名之欄位填寫。(例如「嘉義縣吳鳳鄉新美村茶山段二六幅之內第一號」內「所有權人姓名」之一「童萬來」即為所有權人。可有多個所有權人)
9-1	戶地測量觀測手簿	冊	坐落區域	依戶地測量觀測手簿中之名稱所記錄之行政區域名稱填寫，例如台北市縣新店市大豐、建國、明德段戶地測量觀測手簿。包含多個地段者建議分別建置。
			年度	依觀測手簿之記錄年度輸入。
			檢查者	依戶地測量觀測手簿中所記錄之檢查員填寫。
			觀測者	依戶地測量觀測手簿中所記錄之觀測者填寫。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
9-2	戶地測量成果資料	冊	坐落區域	依戶地測量成果資料之名稱中記錄之行政區域名稱填寫，例如雲林縣麥寮鄉中山段。
			資料冊編號	依戶地測量成果資料冊之編號填寫，例如第一冊則填寫「1」。
			資料項目	1.新舊地號對照清冊(新地號順序) 2.新舊地號對照清冊(舊地號順序) 3.面積計算表(新地號順序) (可自行增刪)
			測量人員	係該戶地測量成果資料之相關測量人員姓名，依資料冊中各項目填寫。 第__分隊分隊長：_____。 測區負責人：_____。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
10	160 磅地籍藍曬圖	圖	坐落區域	依地籍藍曬底圖之圖名中所記錄之行政區域名稱填寫，例如臺花蓮縣花蓮市德興段。每幅圖僅記錄一次，不同之地籍藍曬底圖圖可能具有相同之坐落區域描述。
			圖籍編號	依地籍藍曬底圖之圖名中所記錄之編號填寫。(例如「花蓮縣花蓮市德興段四十幅之內第十七號地籍藍曬底圖」之「第十七號」即為編號，本例中以 17 記錄。)
			圖紙類型	依照地籍藍曬底圖所使用之圖紙類型填寫，例如油質透明紙、銀鹽膠片、100 磅膠片、150 磅膠片、200 磅膠片、300 磅膠片。每幅圖僅記錄一種。

			成圖方式	依照地籍藍曬底圖製作時所使用之成圖方式填寫，例如人工描繪、照相複製、人工依據地籍原圖接合、電腦繪製。每幅圖僅記錄一種。
			地段母號極小值	判讀藍曬底圖之地號極小值後填入。
			地段母號極大值	判讀藍曬底圖之地號極大值後填入。
			主管	依負責人蓋章之姓名填寫。
			測量員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			繪圖員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
11	官有林野圖	圖	坐落區域	依官有林野圖之圖名中所記錄之行政區域名稱填寫，例如臺東廳臺東郡。每幅圖僅記錄一次，不同之官有林野圖可能具有相同之坐落區域描述。
			圖籍編號	依官有林野圖之圖名中所記錄之編號填寫。(例如「臺東廳臺東郡官有林野圖六十三葉之內第一號」之「第一號」即為編號，本例中以 1 記錄。)
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
12	地籍藍曬底圖	圖	坐落區域	依 160 磅地籍藍曬圖之圖名中所記錄之行政區域名稱填寫，例如新豐區歸仁鄉崙子頂。每幅圖僅記錄一次，不同之 160 磅地籍藍曬圖可能具有相同之坐落區域描述。
			圖籍編號	依 160 磅地籍藍曬圖之圖名中所記錄之編號填寫。(例如「新豐區歸仁鄉崙子頂圖二十幅之內第一號」之「第一號」即為編號，本例中以 1 記錄。)
			地段母號極小值	依 160 磅地籍藍曬圖之圖名中所記錄之地段母號填寫。(例如圖上有「田一二三」、「田一二四」、「建一二五－一」、「建一二五－二」、「建一二五－三」五筆地段記錄，本例中以 123 記錄。)
			地段母號極大值	依 160 磅地籍藍曬圖之圖名中所記錄之地段母號填寫。(例如圖上有「田一二三」、「田一二四」、「建一二五－一」、「建一二五－二」、「建一二五－三」五筆地段記錄，本例中以 125 記錄。)
			主管	依負責人蓋章之姓名填寫。
			測量員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			繪圖員	依負責人蓋章之姓名填寫。
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）
13	典藏舊地籍圖	圖	坐落區域	依圖名上之區域及地段名稱填寫。(例如「臺中洲大屯郡北屯庄水汴頭圖四葉之內第一號」記錄為「臺中洲大屯郡北屯庄水汴頭」)
			圖籍編號	依典藏地籍圖之圖名中所記錄之編號填寫。(例如「臺中洲大屯郡北屯庄水汴頭圖四葉之內第

				一號」之「第一號」即為編號，本例中以 1 記錄。)
			儲存位置	依各圖冊所實際存放之位置填寫：__樓__排第__櫃__側__層__格（例如「3 樓 2 排第 01 櫃外側 02 層 2 格」）

3. 納入樣版之詮釋資料項目內容設計

依前述分析，主要之詮釋資料類別將以逐項分析之方式評估樣版中各項目之設計內容及其適用之操作，屬選擇性質之項目將以括弧提供可選擇之項目，屬擴充性質者將以底線方式提示需由建置者依資料特性而輸入之內容，各類操作之建議填寫內容方式可參考表 3-3 中所列舉之內容。因各類資料之詮釋資料樣版規劃各有不同，各類資料之詮釋資料規劃將另冊提供。

3-2 開發全國土地段籍資料管理系統

3-2-1 段籍資料庫

本案使用 Oracle 資料庫之相關表格，將在儘量避免修改原資料庫 SCHEMA 的前提下進行相關程式模組之開發。相關資料庫使用流程請參考圖 3-20，可大致區分為檢核人員、系統操作人員及管理人員等三種不同群組之作業。以下將分別討論不同群組於作業時可能使用之資料表和流程。

一、帳號和密碼

(一)縣市政府或地政事務所檢核人員透過網頁系統填寫帳號和密碼申請表後，申請之相關資料將儲存於「申請暫存資料表」中。

(二)本中心之系統管理者於接獲申請後，可再透過網頁系統開通使用者之帳號，審核通過之帳號將轉存入「使用者資料表」中。

二、設定檢核責任區範圍

(一)於開通帳號之同時，系統管理者並需依照檢核人員之業務範圍設定其檢核責任區範圍。

(二)依照檢核人員管轄之地政事務所代碼，於「代碼資料表」中查詢出屬於該地政事務所之所有鄉鎮代碼。

(三)將查詢之鄉鎮代碼記錄於「使用者資料表」中，單筆資料之多個鄉鎮之間以『；』區隔。

三、段籍檢核

(一)檢核人員於帳號開通之後，可於瀏覽器輸入帳號密碼以登入段籍檢核系統之網頁，系統會自動使用「使用者資料表」進行使用者帳號和密碼之驗證。

(二)於驗證通過後，檢核人員可選擇待檢核之地段，系統會自動將「段籍資料表」之相關屬性載入，以供使用者進行相關屬性和圖形之檢核作業。

(三)針對檢核完成或修改任何屬性之地段，將暫存入「檢核資料表」中。

(四)系統管理者登入系統後，系統會自動載入檢核人員暫存於「檢核資料表」之相關屬性，系統操作人員可進一步確認所有資料皆正確無誤，並將最後確認之成果覆寫回「段籍資料表」中。

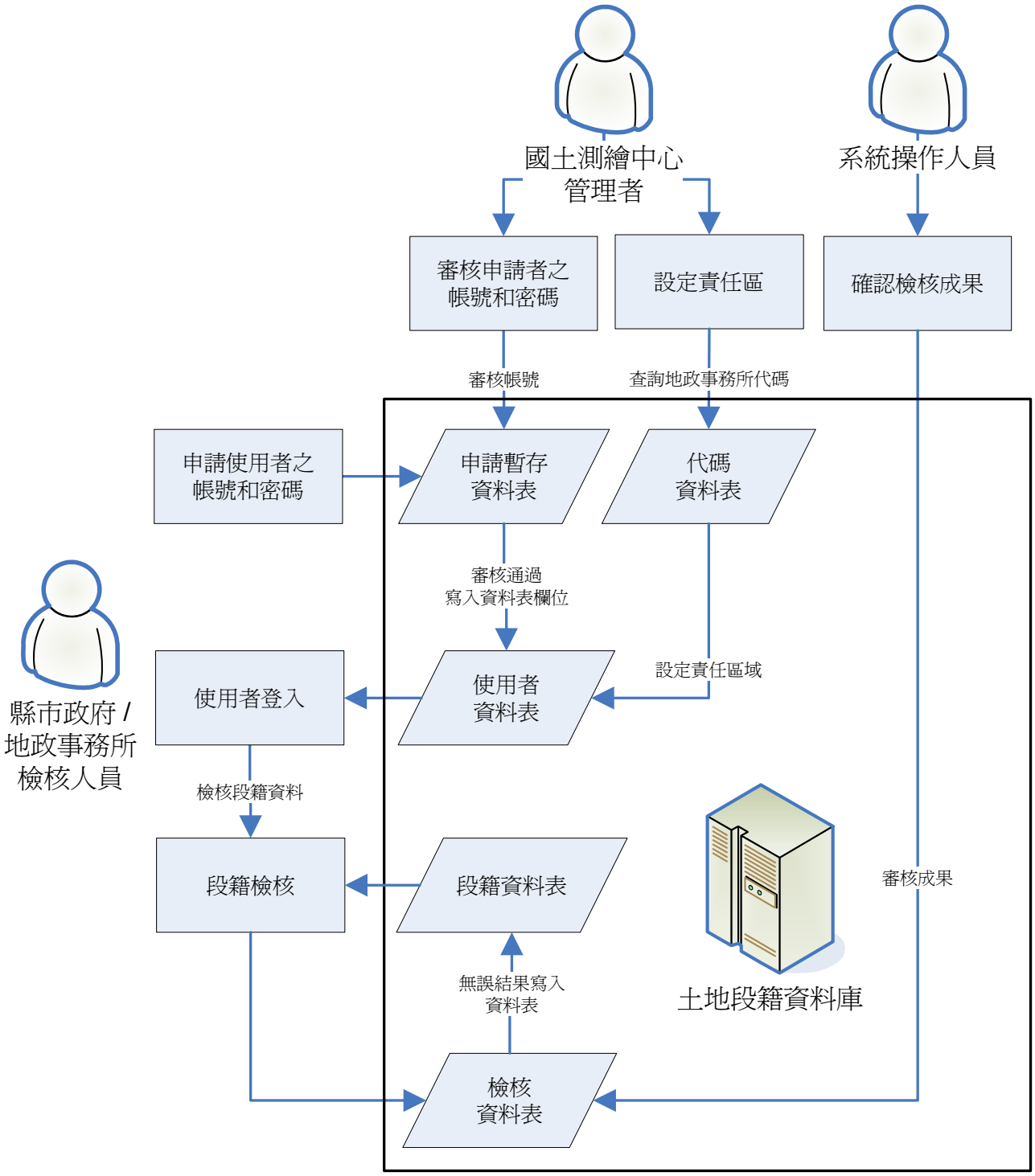


圖 3-20　段籍資料庫和檢核作業關聯圖

檢核作業中相關內容管理的部分將於本案另一個專案項目「加值地籍資料申請暨成果展示網站」中實作，惟權限帳號管理機制為了配合這個架構需做相關修正，將允許本案開發之「加值地籍資料申請暨成果展示網站」之認證使用者可於不重新輸入帳號密碼之狀態下，直接登入本系統以瀏覽各縣市鄉鎮之地段外圍圖。

3-2-2　土地段籍資料詮釋資料

詮釋資料為建立地理資訊庫的分享與流通環境，並藉此管理與維護地理資訊的生產過程與相關參考資訊。檢視目前詮釋資料庫與 GIS 資料可能關聯之欄位詳列如下：

(一)地政事務所(MDDI_ORG)

(二)空間資料範圍(MINX,MINY,MAXX,MAXY)

(三)成圖日期(MDTA_DATE)

	MDDI_ORG	MINX	MINY	MAXX	MAXY	MDTA_DATE
70	澎湖地政事務所	310504.61	2602385.13	311474.46	2603759.07	12/23/2007 12:00:00 AM
71	澎湖地政事務所	211847.67	2678091.41	213651.24	2679700.65	12/23/2007 12:00:00 AM
72	澎湖地政事務所	211239.09	2674051.64	212227.84	2676650.79	12/23/2007 12:00:00 AM
73	澎湖地政事務所	208837.93	2673042.69	212059.78	2676673.03	12/23/2007 12:00:00 AM
74	連江地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
75	連江地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
76	澎湖地政事務所	224556.73	2673937.31	225965.76	2675811.38	12/23/2007 12:00:00 AM
77	澎湖地政事務所	220861.05	2670036.59	222796.3	2671393.91	12/23/2007 12:00:00 AM
78	金門地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
79	金門地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
80	澎湖地政事務所	212945.35	2678269.39	214325.4	2679461.95	12/23/2007 12:00:00 AM
81	金門地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
82	金門地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
83	關山地政事務所	247315.14	2550886.24	255722.72	2559161.49	12/23/2007 12:00:00 AM
84	關山地政事務所	250635.31	2546828.62	260695.94	2552807.22	12/23/2007 12:00:00 AM
85	內政部國土測繪中心控制測量課	171851.811	2699379.192	400633.5	2919395.764	12/23/2007 12:00:00 AM
86	金門地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
87	連江地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
88	金門地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM
89	內政部國土測繪中心控制測量課	230660.548	2719495.328	236539.973	2726085.608	12/23/2007 12:00:00 AM
90	太麻里地政事務所	237048.81	2497729.39	242145.35	2503099.46	12/23/2007 12:00:00 AM
91	金門地政事務所	161177.0903	2564885.629	400664.7684	2919153.29	12/23/2007 12:00:00 AM

圖 3-21　土地段籍資料詮釋資料

然經測試後，發現上述屬性欄位無法百分之百與現有地段空間資料庫作關聯，因此採用下述步驟以進行圖資和詮釋資料之供應：

步驟一：篩選詮釋資料

由於單一筆地段可能具有多筆不同時間建置之詮釋資料，因此必須篩選出所有該筆地段之詮釋資料，並依照「成圖日期」排序後，選擇詮釋資料中距離目前時間最近之資料。

步驟二：取得地政事務所名稱

由步驟一取得查詢地段之詮釋資料後，再由欄位「地政事務所」取得該筆詮釋資料記錄之地政事務所名稱。

步驟三：轉換為地政事務所代碼

經由關聯地政整合系統之資料庫 LDCODE，可將步驟二取得之地政事務所名稱轉換為地政事務所代碼，並以地政事務所代碼關聯至段籍整合系統之地政事務所代碼表。

目前之作法已可成功將土地段籍資料詮釋資料與段籍資料建置相互關聯，然目前最小資料之描述對象為「地政事務所」，與現行段籍檢核系統依地段為單位仍有差距，建議後續可以地段為單位分別建立各地段之詮釋資料內容。

二、利用現有 GIS 軟體，自動擷取已記錄在空間資料內的元素，減少維護者須輸入的屬性，例如：

(一)GIS 資料格式

(二)屬性資料欄位的記載方式與資料的記錄筆數

(三)地圖的坐標系統

(四)地圖左上右下坐標範圍

三、提供詮釋資料的樣板與預覽功能，減少維護人員資料輸入錯誤的機率。

3-3 開發整合型地籍資料加值處理系統

3-3-1 地籍圖複丈格式資料

本團隊分析本中心提供之複丈格式資料後，歸納其圖形誤謬態樣及原因可大致分為以下三類，依照錯誤類型分析以及相對應的處理方式整理如表 3-4，詳細狀況範例請參見附錄 D：

1.檔案錯誤
2.格式/邏輯錯誤
3.幾何圖形錯誤

表 3-4 地籍資料轉檔謬誤分析表

	錯誤項目	作業階段	log 檔記錄方式	自動處理
檔案錯誤				
1	檔案不存在	轉檔	告知檔案不存在	
2	檔案為空值	轉檔	告知檔案不存在	
格式/邏輯錯誤				
1	BNP 檔案之有無地中地識別碼只能為 0 或 1	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
2	BNP 檔案之有無圓弧識別碼只能為 0 或 1	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
3	BNP 檔案之段號或界址點號應為數字	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
4	BNP 檔案之圓弧碼只能為 正號(+)、負號(-)或空格	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
5	BNP 檔案之宗地的組成點數應為數字	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
6	BNP 檔案之第一筆宗地序號應該為 1	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
7	BNP 檔案之同一筆宗地之序號應該遞增	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
8	BNP 檔案之找不到相對應的界址點坐標	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
9	BNP 檔案之發生起點與終點相同之錯誤	轉檔	告知哪一個宗地錯誤	是
10	BNP 檔案之發生三點共線之錯誤	轉檔	告知哪一個宗地錯誤	是
11	BNP 檔案之發生點數不足的錯誤	轉檔	告知哪一個宗地錯誤	
12	BNP 檔案之發生地中地點數不足的錯誤	轉檔	告知哪一個宗地錯誤	
13	COA 檔案之段號應為數字	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
14	COA 檔案之坐標值應為數字	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	

15	COA 檔案之界址點號應為數字	轉檔	告知文件的第幾行錯誤	
幾何圖形錯誤				
1	重疊(OVERLAP)	圖面顯示	標示錯誤部分	
2	面積不符	圖面顯示	標示錯誤部分	

3-3-2 加值地籍圖資之詮釋資料

針對加值地籍圖資，本案將依據最新版本國土資訊系統詮釋資料標準（TWSMP），於產製加值地籍圖資之同時產製其詮釋資料，相關內容並將記錄於本案「圖冊數位檔詮釋資料管理系統」規劃之詮釋資料資料庫中，以提供完整之整合介面。針對描述本案各項加值地籍圖資之詮釋資料，除包含標準中必填之詮釋資料項目外，將針對資料轉檔、平差、套合及最後加值歷程加以描述，相關之描述結果將放在詮釋資料之「資料歷程資訊」和「資料處理步驟資訊」等詮釋資料項目中。表 3-5 詳列加值地籍圖必須針對詮釋資料內容加以擴充內容之項目。

表 3-5 詮釋資料之擴充內容

資料表名稱	是否擴充
機關資料表	
詮釋資料資訊	
資料識別資訊表	
關鍵字資訊表	
解析度資訊表	
維護資訊表	
限制資訊表	
法律限制資訊表	
安全性限制資訊表	
範圍資訊表	
外包矩形之範圍	
外包多邊形資訊	◎
地理描述資訊表	
時間範圍資訊表	◎
垂直範圍資訊表	
空間展示資訊表	
向量空間展示資訊表	
網格空間展示資訊表	
地理網格資訊表	

資料表名稱	內容是否修改
供應資訊表	
資料格式資訊表	◎
媒體資訊表	
標準申購程序資訊表	
參考系統資訊表	◎
橢球參數資訊表	
投影參數資訊表	
資料品質資訊表	
層級資訊表	
品質評估結果資訊表	◎
量化結果資訊	
資料歷程資訊	◎
資料處理步驟資訊	◎
資料來源資訊	◎
權責單位資訊	
地址資訊	
電話資訊	
線上資訊	

3-3-3 歷史成果管理

歷史資料可大致區分為 1. 原始資料，2. 加值處理歷史紀錄等二項資料。以下將分別針對上述二種資料詳述規劃之管理方式：

一、原始資料

目前原始資料為地籍圖複丈格式之資料，以往於取得地政事務所供應之光碟後，便採人工之方式將檔案複製至檔案伺服器中，以供後續之使用。由於必須於複製地段進檔案伺服器之同時，也同步建立對應之詮釋資料內容，相關之詮釋資料內容記錄於本案「圖冊數位檔詮釋資料管理系統」規劃之詮釋資料資料庫中，以說明該地段之相關歷史資訊。然而目前於複製地段進入檔案伺服器是採人工之方式複製，因此並未有依照更新日期保留歷史原始資料之功能，因此建議後續可整合相關之檔案複製程式，以於複製之過程中，同時加入日期資訊之方式保留原檔案伺服器的檔案，同時建置對應之詮釋資料內容，俾於後續管理時能夠查詢和使用歷史之原始資料。

二、加值處理歷史紀錄

針對加值之地籍資料，可再細分為為產製之加值地籍資料成果和曾產製哪些加值資料等兩個部分。針對產製之加值地籍資料成果，由於已經轉換為特定格式之供應成果，然供應之同時也必須提供該成果之詮釋資料。因此使用者可經由解讀同時供應之詮釋資料，以了解該加值地籍資料成果之格式、產製時間、空間範圍、坐標系統或資料歷程等資訊。系統並會於產製加值地籍資料成果之同時，將所有產製之詮釋資料，記錄於本案「圖冊數位檔詮釋資料管理系統」規劃之詮釋資料資料庫中，使用者可透過「圖冊數位檔詮釋資料管理系統」相關之查詢功能，取得詳細之詮釋資料內容，並可了解曾經產製哪些資料或產製歷程。

3-4 軟體評估

3-4-1 開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統

本系統使用之軟體說明如下：

(一) IIS 7.0

IIS 7.0 與 Microsoft® Windows Server 2008 為網頁應用程式伺服器的管理、可用性、可靠性、安全性、效能及延展性，帶來許多新功能。同時，IIS 7.0 不但增強網頁應用程式的開發過程，還可改善多語系的支援。IIS 7.0 與 Microsoft® Windows Server 2008 同時建置時，能夠提供最可靠、最有效率的完善連線，及整合式網頁伺服器解決方案。

1.IIS 7.0 提供更有智慧及更可靠的網頁伺服器環境，以達到最佳的穩定性。這個新環境還包括應用程式狀況監視，以及自動應用程式回收處理。可靠性功能增強了可用性，同 時縮減管理員重新啟動網際網路服務的時間。調整後的 IIS 7.0 可以提供最佳的延展性與合併功能，進而能夠充份利用每一台網頁伺服器。

2.IIS 7.0 具備優異強化的安全性和管理能力。安全性增強功能包括更改技術與要求處理。此外，驗證和授權功能也有改善。IIS 7.0 的預設安裝為完全鎖定狀態，意即安全性預設為最高層級。IIS 7.0 亦提供強化的管理功能、改善的 XML Metabase 管理及新的命令列工具。

3.建置 Microsoft Windows Server 2008 與 IIS 7.0 後提供的單一整合式應用程式代管環境，將給予應用程式開發人員很大的助益，因為這個環境支援進階功能以及核心模式快取處理。建立在 IIS 7.0 之上的 Microsoft Windows Server 2008，可讓開發人員運用其他的高階功能，其中包括快速的應用程式開發和各種語言選擇。此外，IIS 7.0 還支援多語系功能及最新的網路標準。

(二)Oracle 10g

使用 Oracle 10g 做為資料儲存元件之優勢如下：

1.具備多人同步線上編輯之能力。

2.具備交易處理(Transaction)之機制。

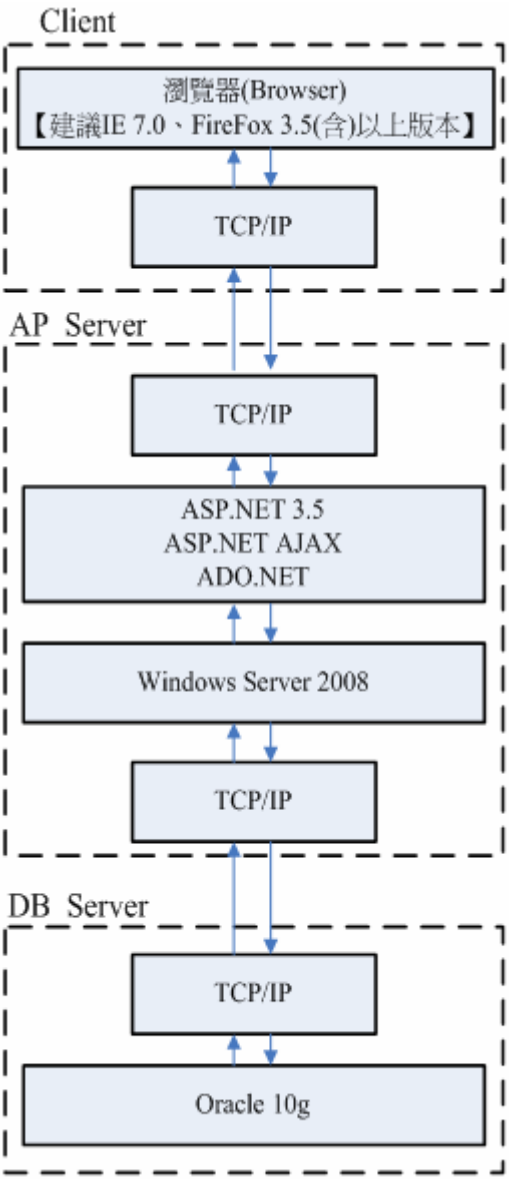


圖 3-22　軟體架構圖

3-4-2　開發全國土地段籍資料管理系統

針對 Web GIS 平台，本團隊將採用 AutoDesk MapGuide Open Source GIS，MapGuide Open Source 是 MapGuide 捐獻給開放原始碼社群 OSGeo 的開放原始碼軟體，此平台相較於其他 Web GIS 平台有較低的進入與擁有成本，其三層式架構可以在一台電腦或多台電腦上執行，適合開發大型 GIS 系統，以下介紹 MapGuide 架構中的各個元件（參考圖 3-23）：

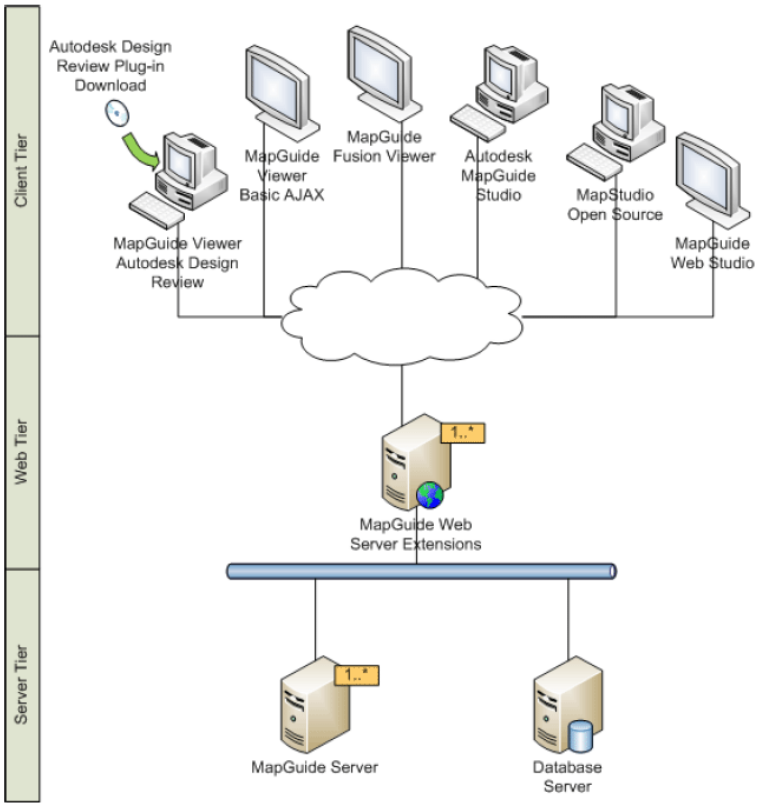


圖 3-23　MapGuide OpenSource 架構圖

(一)MapGuide Server

MapGuide Server 處理透過 TCP/IP 通訊協定，來自用戶端應用程式的請求並回應。它提供了七種服務類型，包括：Site Service、Resource Service、Drawing Service、Feature Service、Mapping Service、Rendering Service 及 Tile Service 等服務。

(二)MapGuide Web Server Extensions：

MapGuide Web Server Extensions 允許服務提供給用戶端的應用程式，以及使用 PHP、.Net、Java 進行開發的元件。

(三)MapGuide Viewer

MapGuide Open Source 提供了兩種 viewer：DWF Viewer 與 AJAX Viewer。

(四)Autodesk MapGuide Maestro

MapGuide Maestro 是一個免費的工具，用來管理 MapGuide Open Source。它處理所有使用的地圖、地理資料的資料聯結設定與型態制定，提供一個一致的環境以及容易熟悉的介面，使使用者能快速的創建空間應用，此外，Maestrou 也提供原始碼供開發人員加值應用。

(五)Feature Data Objects

此元件亦為 MapGuide Web Server Extensions 所安裝的一組套件。Feature Data Objects（FDO）API 是一組指令，用來操作、定義以及分析地理資訊。MapGuide Open Source 可透過 FDO 資料提供元件（FDO Provider）（圖 3-9）來存取不同來源的資料，如 ArcSDE、Oracle SDF、SHP、ESRIR、WFS/WMS、ODBC 與 MySQL 等。

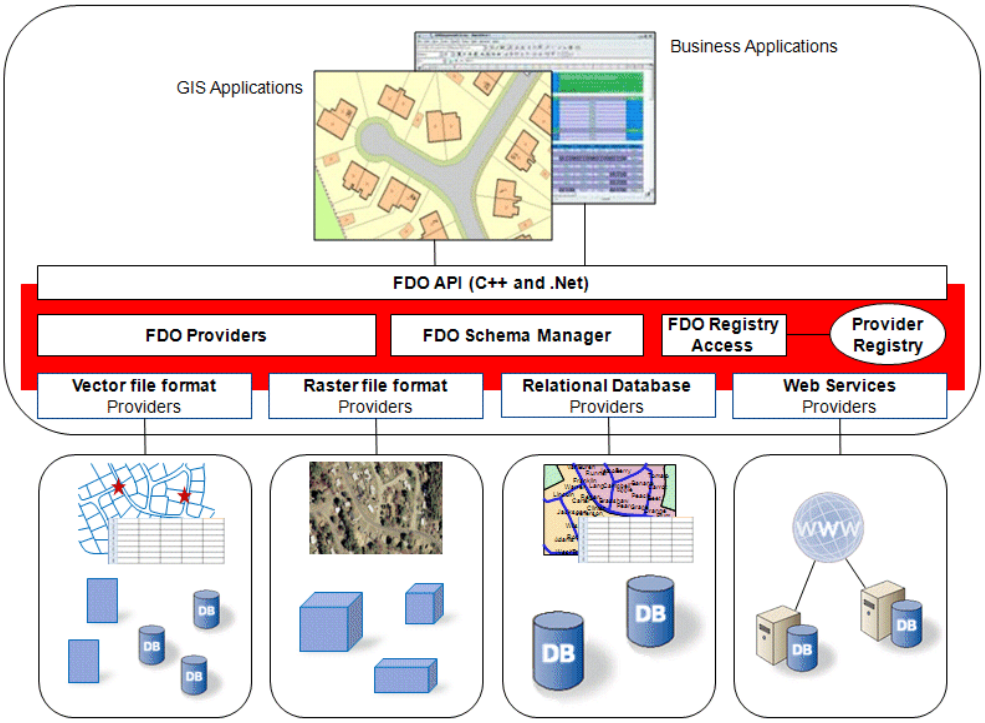


圖 3-24　FDO 存取資料示意圖

3-4-3　開發整合型地籍資料加值處理系統

本系統採用符合 OGC(Open Geospatial Consortium)所公告標準之 Open Source 軟體 uDig1.1.1 為底層，結合本團隊歷年來的開發經驗，以模組化元件模式開發可整合 OGC 標準之單機版系統。

圖 3-25　整合型地籍資料加值處理系統模組架構圖

uDig 是一個開源（ LGPL）的桌面應用程式框架，使用 Eclipse (IBM 主導的開源開放式架構平台) 構建(RCP 封裝)技術。計畫開始由 Canadian GeoConnections program 於 2004 年持續到 2005 年, 接下來轉為獨立的開發

專案並且持續的研究與開發，並且成為美國政府 OGC (OpenGIS consortium) 的範例程式，同時也被聯合國糧食及農業組織(UN Food &Agriculture Organization (FAO)),當作美國的一項緊急通報匯集的 GIS 平台。同時越來越多的組織使用這項工具，進一步在芬蘭使用他開發林業管理應用程式，在秘魯，聯合國糧食及農業組織用來做空間分析它們的馬鈴薯基因庫；在美國，美國陸軍工程兵部隊建立 AutoCad 格式相容的 uDig 為他們的應用程式。Udig 具有以下功能：

1.uDig 可以作為一個獨立的應用程式。

2.uDig 可以是一個繼承 RCP 的 “plug-in。

3.uDig 可以 plug-in 於一個 RPC 開發的應用程式裡。

uDig 的目標是建立一個完全的桌面編輯、瀏覽 GIS 資料的應用程式。uDig 是一個可以直接執行的應用程式，並提供 SDK 與開發環境給開發人員製作符合需求的應用程式，目標為：

1. User friendly：提供一個友善的使用介面；
2. Desktop located：桌面(跨平台)的應用程式；
3. Internet oriented：可連接網路 GIS 資料如 WMS,WFS 與；
4. GIS ready：提供 GIS 相關功能如分析等等。

整體架構如下圖 3-26 所示。底層為 Eclipse RCP 平台，uDig 主要為 GIS Platform 與 GIS Application。本系統屬於架構於 uDig 之上的 User Application。

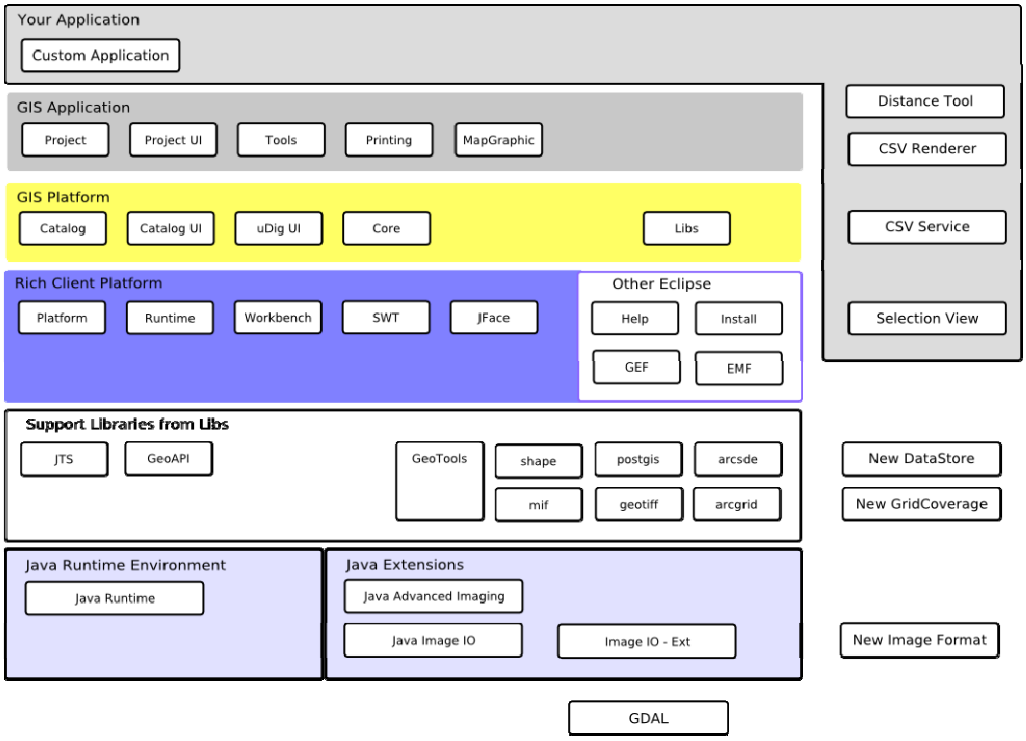


圖 3-26 UDig 整體架構圖

3-4-4 開發加值地籍資料申請暨成果展示網站

本系統基於 WEB 平台建立線上申辦連繫窗口，供中央政府各機關申請所需地籍資料，系統提供內容包括：最新地段異動通報、申請資料線上登錄、運用計畫及成果效益資料、地段範圍空間分析檢索、輸出標的地段清單及其範圍參考圖、產製測繪合作契約初稿、資料使用分析、加值需求調查、本計畫宣導及成果展示等功能。本系統使用之軟體說明如下：

(一) IIS 7.0

（介紹請詳見 3-4-1 節）。

(二)Oracle 10g

（介紹請詳見 3-4-1 節）。

(二) 全文檢索引擎

系統提供全文檢索功能方便使用者快速搜尋新網站相關訊息，全文檢索機制採用 Open Source 的 Apache Lucene for .Net 全文檢索引擎，其優點為：

1. Lucene 定義了一套以 8 位元位元組為基礎的索引檔案格式，使得相容系統或者不同平臺的應用能夠共用建立的索引檔。
2. 實現了分塊索引，能夠針對新的檔建立小檔索引，提升索引速度。然後通過與原有索引的合併，達到優化的目的。
3. 優秀的物件導向的系統架構，使得對於 Lucene 擴展的學習難度降低，方便擴充新功能。
4. 設計了獨立於語言和檔案格式的文本分析介面，索引子通過接受 Token 流完成索引檔的創立，使用者擴展新的語言和檔案格式，只需要實現文本分析的介面。
5. 使用者無需自己編寫代碼即使系統可獲得強大的查詢能力，Lucene 的查詢實現中默認實現了布林操作、模糊查詢（Fuzzy Search）、分組查詢等等。該引擎的用戶有 AOL,IBM,WIKIPedia 等知名網站。
6. 為檢索 DOC,EXCEL 等檔案型文件，需安裝 MS Office 等工具 [PDF 有 free parser])作為來源文件的轉換器，檢索架構如下圖 3-27。

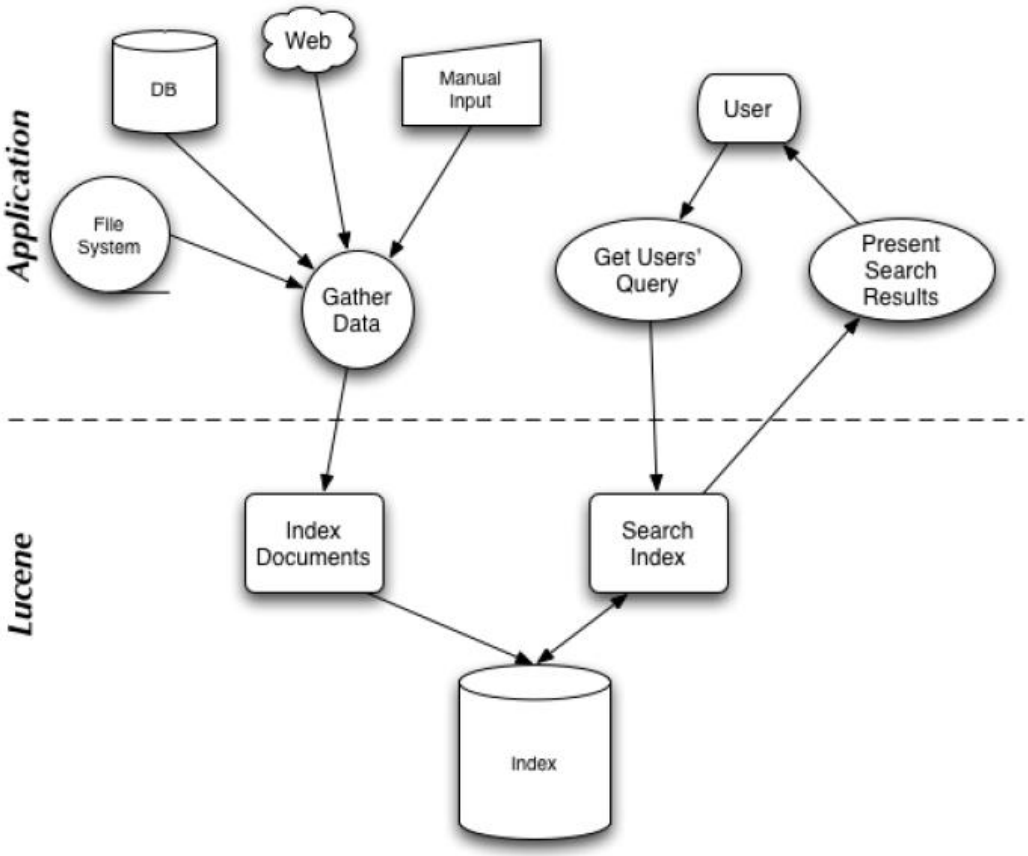

Application
DB
Web
Manual Input
File System
Gather Data
User
Get Users' Query
Present Search Results
Lucene
Index Documents
Search Index
Index

圖 3-27　檢索架構圖

第肆章　各項系統功能之開發成果說明

本計畫由財團法人成大研究發展基金會擔任主標廠商，以國立成功大學測量及空間資訊學系為執行計畫單位，經緯衛星資訊股份有限公司及乙弘國際股份有限公司團隊為協力單位，相關說明如下。本團隊由國立成功大學測量及空間資訊學系洪榮宏副教授及尤瑞哲副教授分別擔任計畫主持人及協同主持人，其下團隊成員之架構共分為「圖冊數位檔詮釋資料管理開發組」、「全國土地段籍資料管理開發組」、「整合型地籍資料加值處理開發組」及「加值地籍資料申請暨成果展示網站開發組」等四個部份。各組均設有組長一職，組長之職責在於對執行成果隨時進行了解與掌控，及組員之工作分派與協調等。

4-1　圖冊數位檔詮釋資料管理系統

本系統所描述之對象為地籍資料庫存管的地籍資料圖冊，在設計階段已透過業務訪談和資料蒐集分析，針對不同類之資料建立合適之樣版。透過樣版之引入，可簡化詮釋資料產製程序，然而在實際運作環境之中，若能介接其他相關系統，則更能夠達到建置工作減量的效果。目前貴單位之地籍資料庫的整體環境之中已具有『地籍測量資料管理系統』、『圖冊掃瞄資料庫』等儲存管理系統，在系統設計階段若能與之介接與詮釋資料項目之相關內容，將對於詮釋資料之建置生產有明顯的助益，參考圖 4-1。

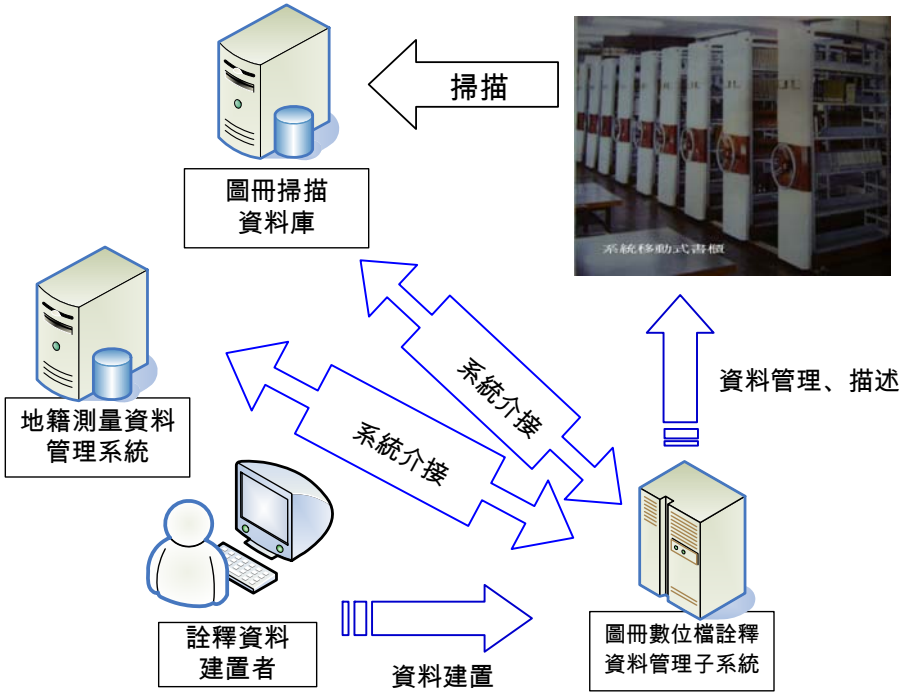


圖 4-1　系統介接現有系統示意圖

延續需求分析階段規劃的相關模組，圖 4-2 為本案詮釋資料系統功能架

構圖，包含登錄驗證、詮釋資料查詢、資料編輯、樣版編輯、資料檢核、資料流通與帳號權限管理。各功能依序分述於後。

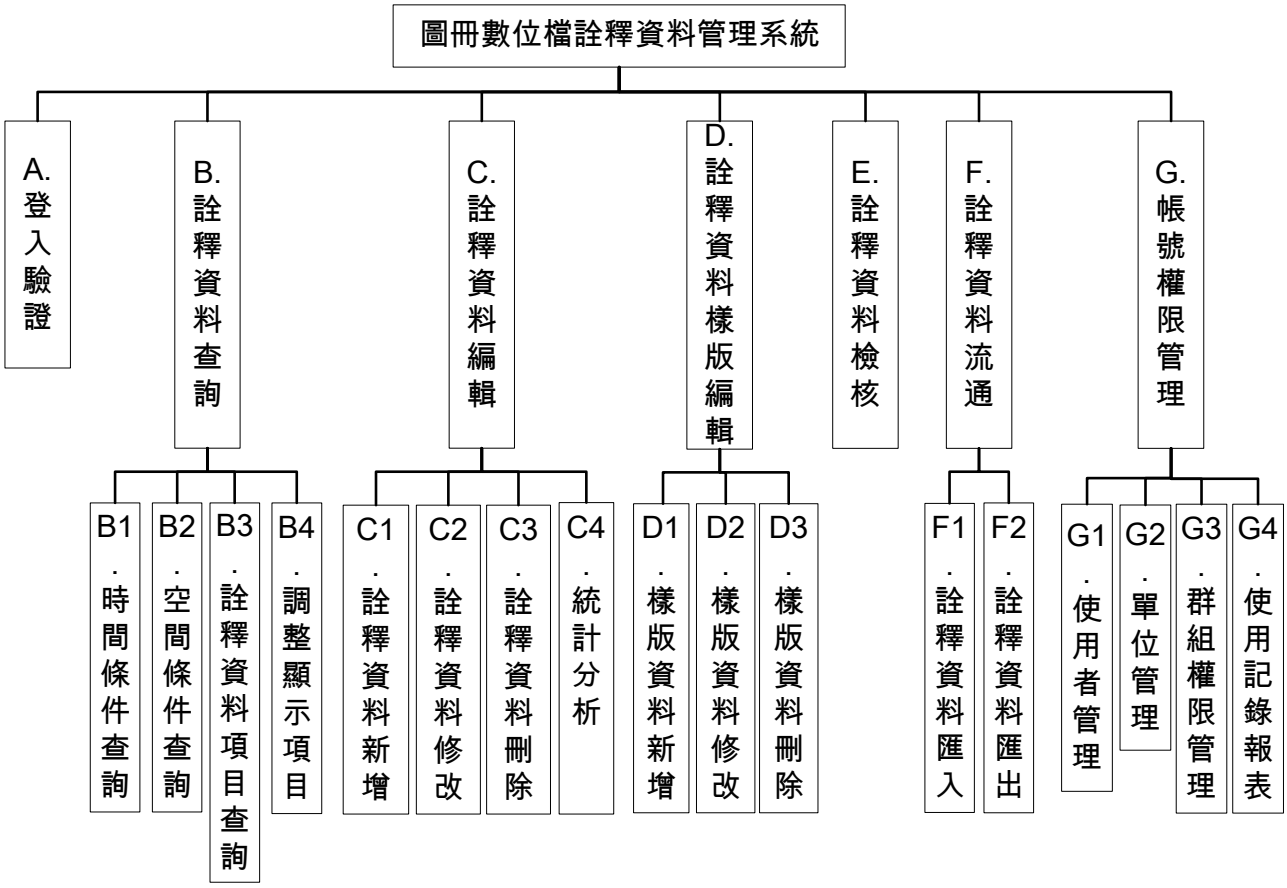


圖 4-2　圖冊數位檔詮釋資料管理子系統功能架構圖

一、登錄驗證

本功能於系統開啟前提供使用者登入系統之功能，同時配合實際環境之中的 AD Server 達成單一簽入之需求。

二、詮釋資料查詢

依據內政部 TWSMP 詮釋資料標準，一份詮釋資料檔案所記錄的內容包括詮釋資料類別資訊、識別資訊、範圍資訊、資料品質資訊、空間展示資訊、供應資訊、參考系統資訊等項目內容。

圖 4-3　詮釋資料查詢介面

● 空間查詢：詮釋資料所描述之空間範圍資訊可作為資料篩選條件，如圖 4-4 所示為「外包矩形」資訊。

圖 4-4　空間條件查詢

● 時間查詢：詮釋資料所描述之時間範圍資訊可作為資料篩選條件，如圖 4-5 所示為「檔案建置時間」資訊。

圖 4-5　時間條件查詢

- 詮釋資料項目查詢：除了空間及時間條件，詮釋資料所描述之各項目內容也可作為資料篩選條件，如圖 4-6 所示為「關鍵字」資訊之查詢。

圖 4-6　詮釋資料項目查詢

三、詮釋資料編輯

本功能為系統的主要畫面，可調整且顯示不同權限使用者所對應之資料與功能。對於所管理之詮釋資料，當地籍資料若以「冊」型式為基本管理單元，進行資料建置與維護時便是針對批次書冊之詮釋資料檔案進行新增、編修、刪除之工作。地籍資料若是以個別「圖幅」型式為基本管理單元，資料建置與維護時為針對個別圖幅資料進行新增、編修、刪除之工作。端看不同種類的地籍資料所預先定義之管理單元而定。

圖 4-7　詮釋資料管理介面

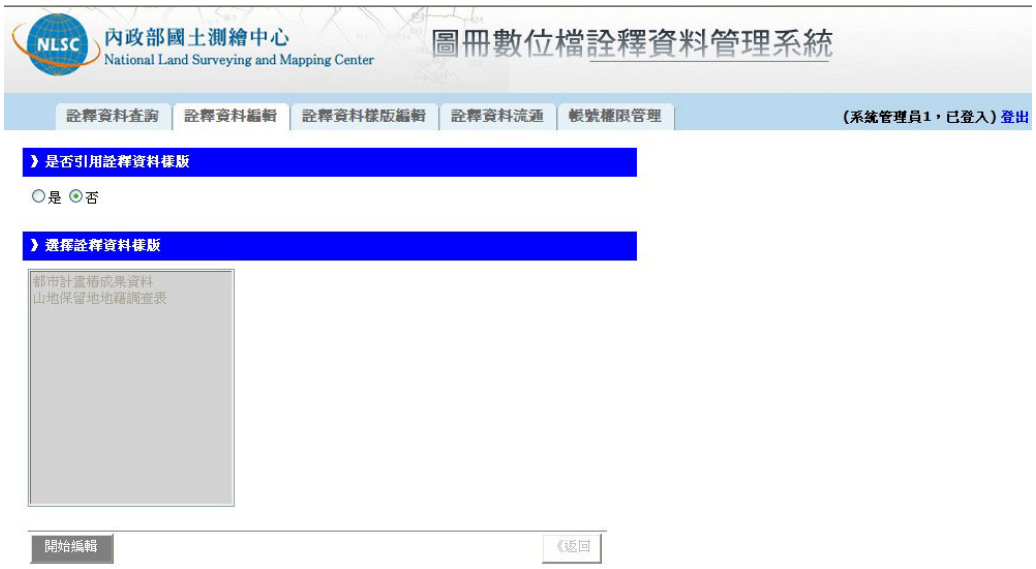


圖 4-8　樣版資料選擇介面

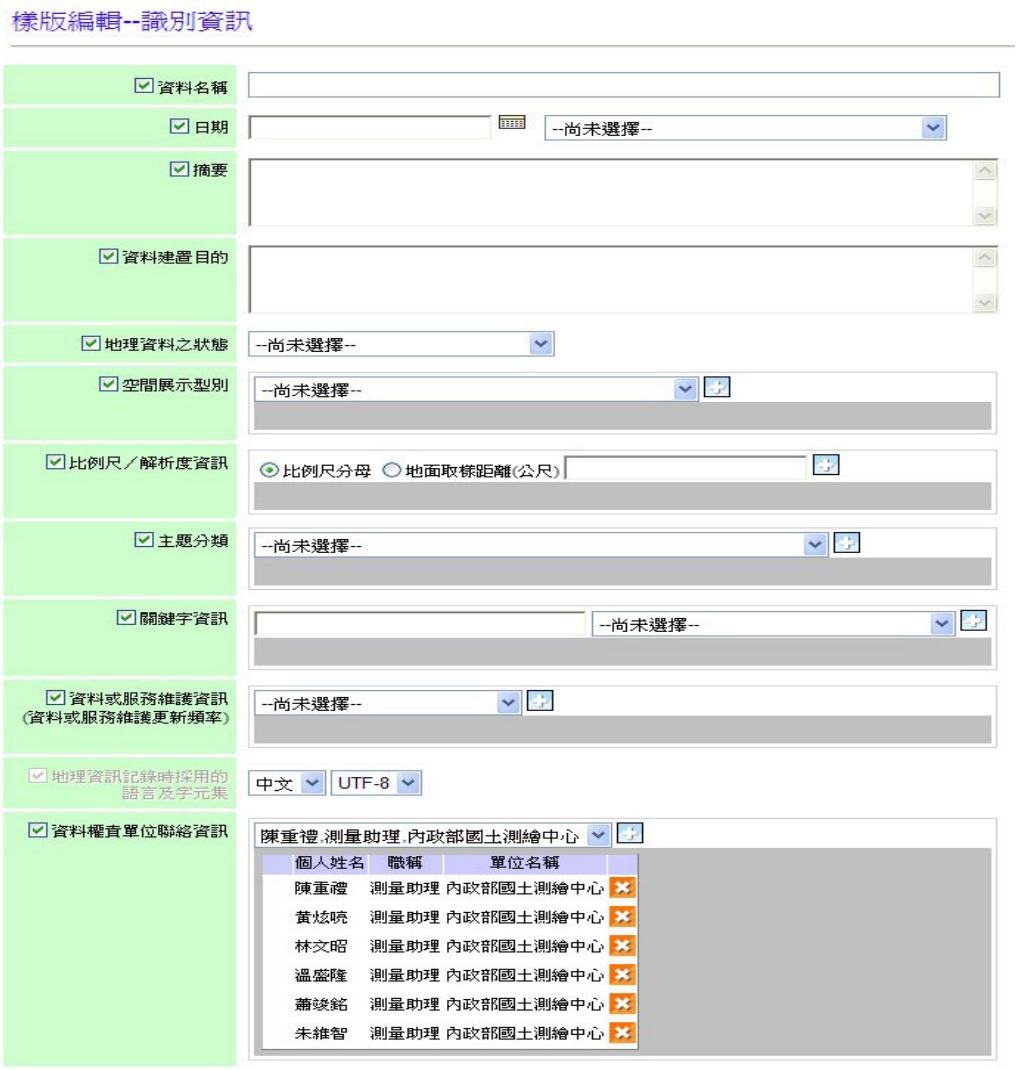


圖 4-9　樣版資料讀入編輯介面

- 樣版資料引用：一份詮釋資料檔案之中將不會使用所有的項目，必須篩選出所需要的資料項目。因此本團隊將實際分析本中心現有之地籍資料，並依照地籍資料種類分別設計對應之樣版。雖然在未來 Profile 的概念逐漸成熟的情形之下，可望由地理資料的種類而直接對應合適的詮釋資料項目，但現階段仍需預先建置樣版等方式加以篩選。在資料分析階段所得到的「各地籍資料對應之詮釋資料項目表」將在這個模組進行實作，因此後續使用者於填寫詮釋資料時，僅需選擇待填寫之地籍資料種類，便可將樣版中已設計之詮釋資料內容預先帶入，以簡化填寫複雜度。
- 系統介接：貴單位地籍資料庫所負責保存之地籍測量成果圖冊具備空間資訊，以國土資訊系統(NGIS)之 TWSMP 詮釋資料標準為核心進行詮釋資料之生產與管理，可與我國空間資訊基礎架構相接軌。地籍資料庫目前為地籍圖冊編立「索引號」進行管理（如圖 4-10），且正逐步將各式圖冊資料掃瞄為數值影像檔，將記錄於「資料歷程資訊」之中，用以表達詮釋資料之描述對象。

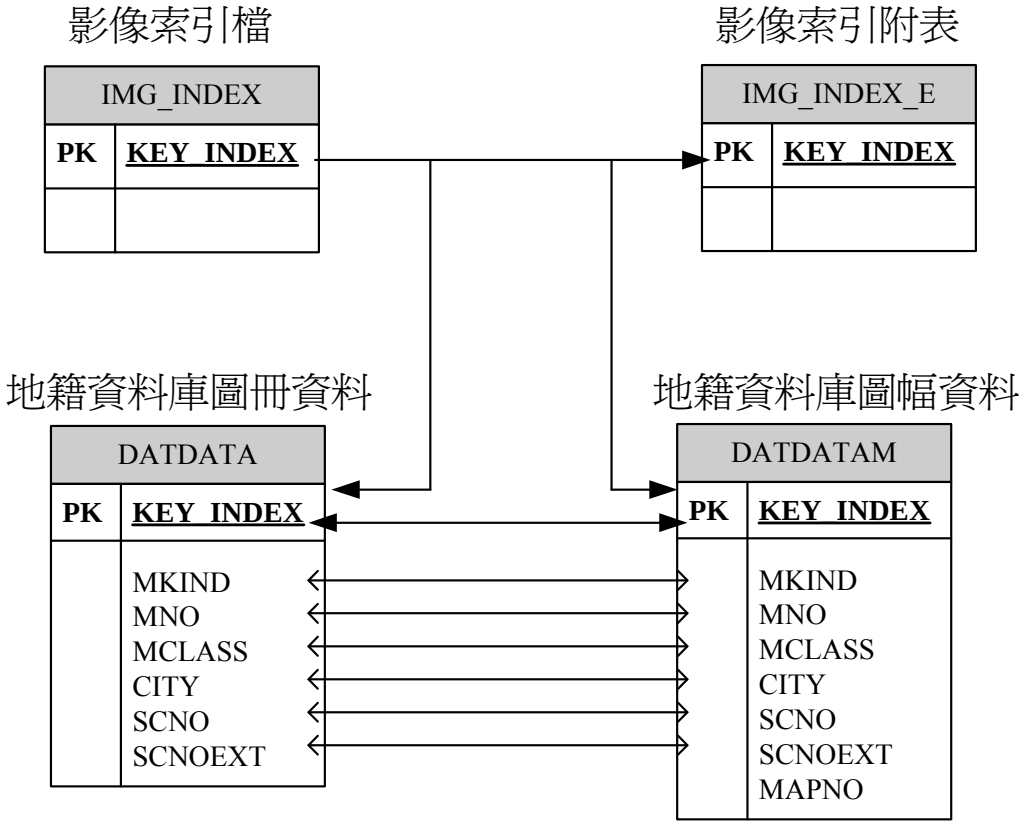


圖 4-10　系統介接圖冊掃瞄資料庫架構圖

四、詮釋資料樣版編輯

本系統之詮釋資料樣版管理介面提供使用者新增、修改、刪除及資料檢視的功能，資料列表將與「樣版資料選擇介面」所呈現的內容相同。

圖 4-11　詮釋資料樣版管理介面

五、資料統計與列印

隨著詮釋資料數量的累積，管理人員將會需要資料統計的功能。如圖 4-12，本系統已納入兩種統計方式，包括「詮釋資料編輯者」與「詮釋資料樣版」等兩種篩選及計算方式。在選擇內容後，系統畫面右上方的資料筆數將呈現資料的數量。

圖 4-12　資料統計

若編輯的過程需要詮釋資料書面的資料，本系統也提供資料列印的功能。在資料列表頁按下特定資料之「資料檢視」功能後，除了可直接檢視所選擇的詮釋資料內容，也能夠再按下「列印」功能進行資料文件之列印，如圖 4-13。

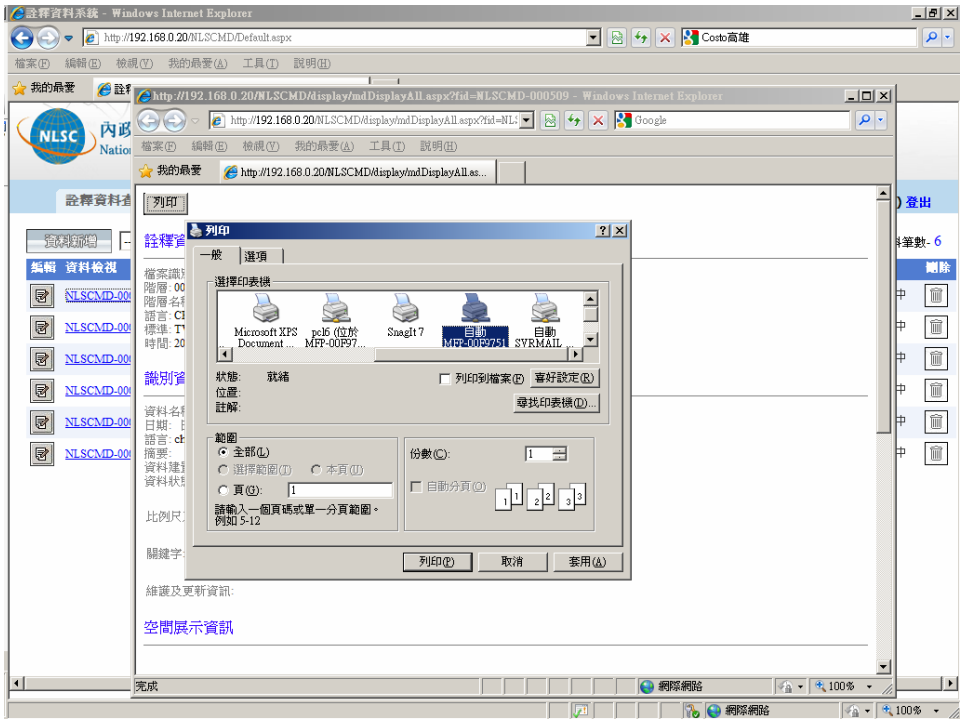


圖 4-13　資料列印

六、資料檢核

詮釋資料綱要之檢核：將所編輯之資料內容依 TWSMP 詮釋資料項目架構與項目個數進行基本檢核。

圖 4-14　資料檢核介面

七、資料流通

基於行政業務及同屬性叢集的考量，益於倉儲資料的管理。詮釋資料的管理上，建議全部集中於倉儲伺服器上，由集中式之倉儲伺服器扮演單一窗口的角色，提供集中管理分散儲存的能力，以及對外供應資料。

- 詮釋資料匯入：已存在的詮釋資料檔案在通過檔案格式、資料項目等檢核之後可匯入本系統之中。
- 詮釋資料匯出：在系統輸出詮釋資料檔案時，所對應之項目內容將可隨之輸出對外供應。

圖 4-15　詮釋資料流通介面

透過詮釋資料匯入與匯出的功能，本系統將能夠依據符合 TWSMP 標準之 XML 格式資料進行資料流通。

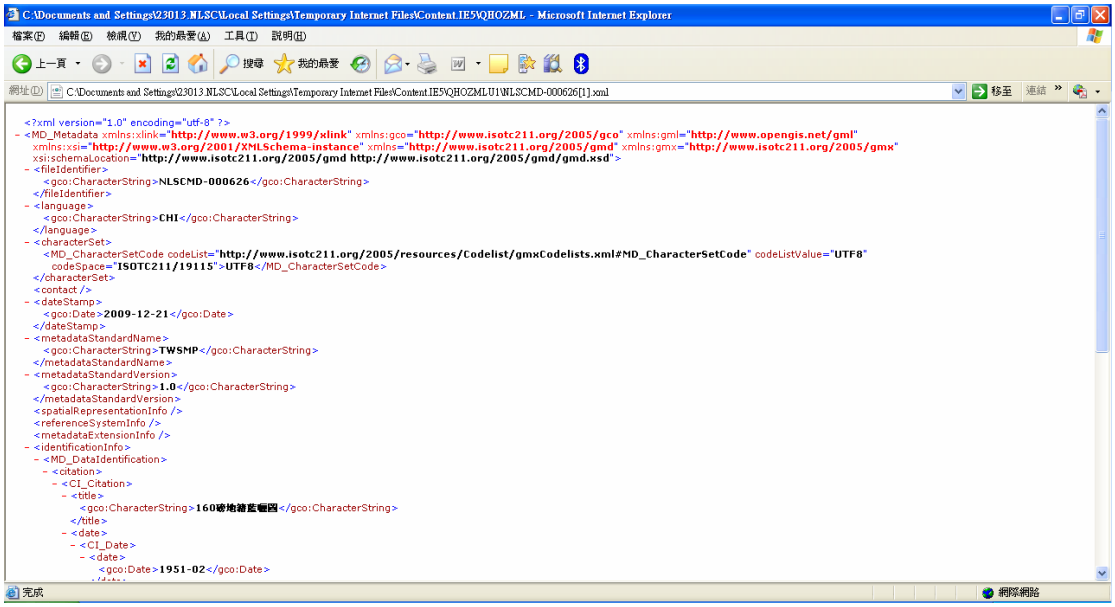


圖 4-16　TWSMP XML 資料檔案

八、帳號權限管理

系統管理者可利用本系統之帳號權限管理介面設定及修改各帳號可使用的功能權限。

圖 4-17　帳號權限管理

九、資料建置流程

本案依 TWSMP 所規畫設計之編輯介面能夠產製符合 ISO19139 規格之詮釋資料檔案，可在 NGIS 資料流通平台進行發佈與共享。然而詮釋資料標準所包含的項目數量繁多且結構複雜。在考量第一線之資料建置人員未必具備詮釋資料之專業知識，本系統配合「圖冊掃描資料庫」設計資料建置流程，提供容易學習與使用之詮釋資料編輯功能。實際之資料建置流程包括（1）選擇資料樣版種類，(2）開啟掃描圖檔，(3）記錄掃描圖檔之索引號，(4）依據掃描圖檔逐一填寫項目內容。以下以「160 磅地籍藍曬圖」為例說明詮釋資料建置流程。

開始進行詮釋資料作業時，在詮釋資料資料列表頁面按下「資料新增」之後，系統介面將切換至詮釋資料樣版的選擇介面，編輯人員可選擇所需要的樣版種類，如圖 4-18。

圖 4-18　160 磅地籍藍曬圖

資料編輯人員可利用應用軟體開啟掃描圖檔，如圖 4-19。

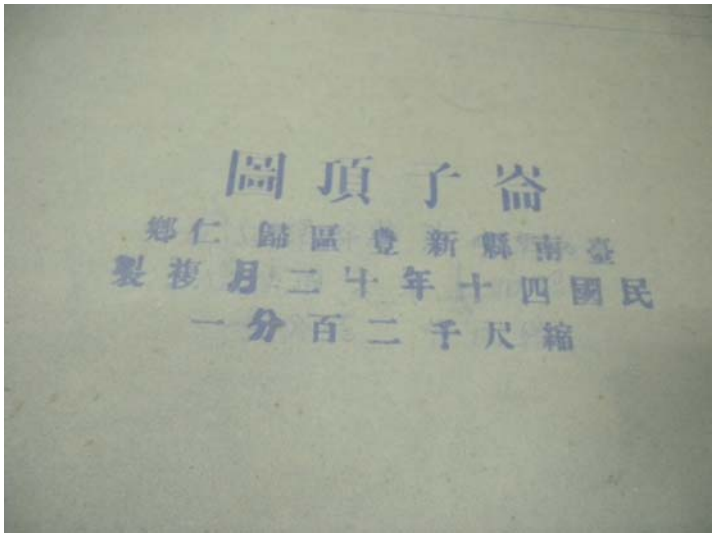


圖 4-19　160 磅地籍藍曬圖

依所選擇的樣版種類，系統將再切換至對應的編輯介面。資料編輯人員必須在編輯介面上選擇對應的圖冊資料庫索引號，如圖 4-20。

圖 4-20　記錄圖冊資料庫索引號

最後，編輯人員逐一將掃描圖檔之內容填寫至對應的資料項目，如圖 4-21。系統將依據這些項目內容產製符合 TWSMP 與 ISO19139 規格之詮釋資料。

圖 4-21　填寫詮釋資料項目內容

4-2 全國土地段籍資料管理系統

本系統以 Client-Server 架構為設計基礎，允許使用者透過網路連線讀取測繪中心之測繪空間資料庫並進行向量圖資之維護與管理。系統將透過權限控管進行資料安全性之管控，再依照不同權限提供不同使用者不同之遠端空間資料庫瀏覽與存取動作，以在確保資安之狀況下進行測繪空間資料庫之維護與管理。

系統架構請參考圖 4-22，網站之功能主要可區分為權限帳號/責任區管理、土地段籍資料總檢核、土地段籍資料管理及土地段籍資料查詢等四大類，系統功能說明如表 4-1 所示，依照相關架構本團隊設計之雛型系統如圖 4-23 所示。

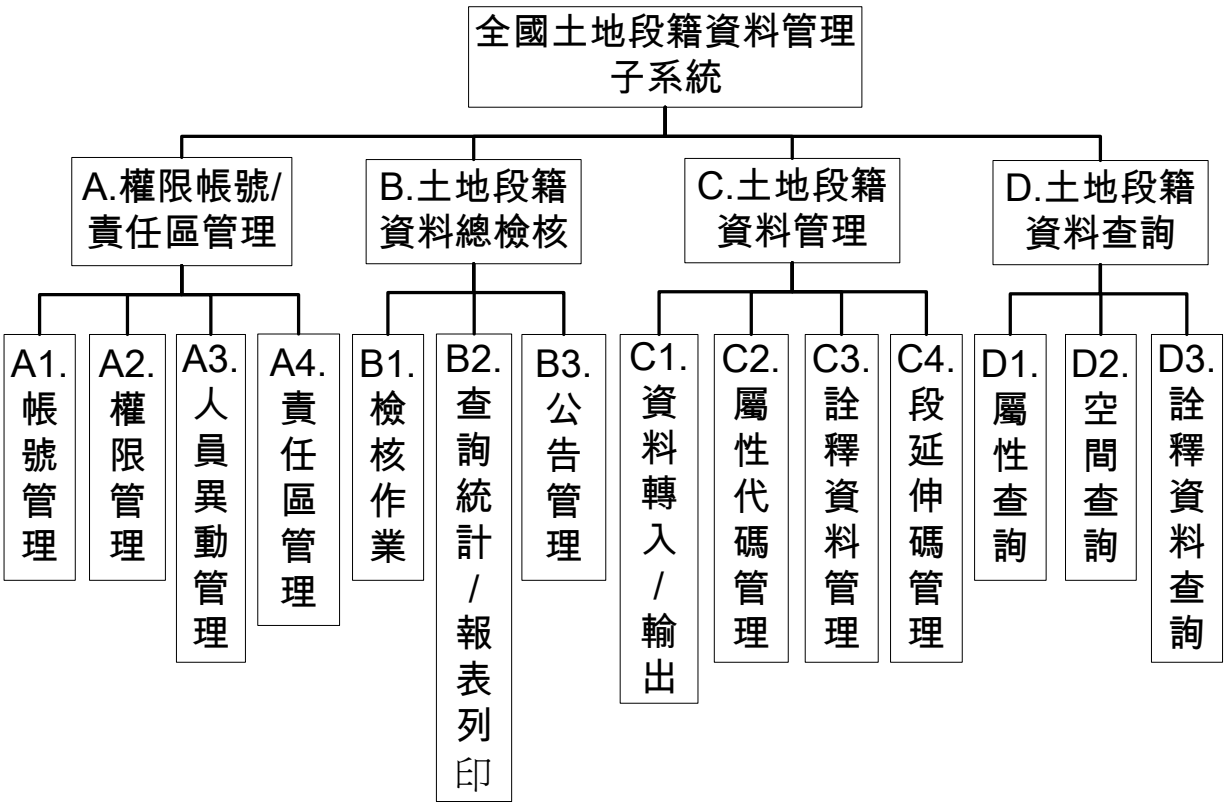


圖 4-22　全國土地段籍資料管理子系統系統架構圖

表 4-1　全國土地段籍資料管理子系統系統功能說明一覽表

項次	功能名稱	說明	使用者權限
A	權限帳號/責任區管理	提供對使用者帳號、系統使用功能的權限和人員相關離職或是調動單位的管理，並提供檢核人員責任區之管理功能。	
A1	帳號管理	對於使用者的帳號作是否允許之管理介面。	管理人員
A2	權限管理	對於申請帳號之使用者其使用系統功能的權限控管。	管理人員
A3	人員異動管理	針對使用的人員其調職、離職等職務上的異動，作控管。	系統操作人員
A4	責任區管理	針對人員檢核地籍責任區的管理。	管理人員
B	土地段籍資料總檢核	提供主要的土地段籍檢核的作業功能，並提供相關列印之報表，及本系統相關公告事項的管理作業。	
B 1	檢核作業	依照登入的權限，以檢核土地段籍和辦理資料檢核相關作業，並含相關報表列印。	檢核人員
B 2	查詢統計/報表列印	可以批次輸出地段屬性檢核表、作業統計報表及現存資料頃印等等。	系統操作人員
B 3	公告管理	提供公告、檔案下載或是最新消息等等之管理介面。	管理人員
C	土地段籍資料管理	提供資料匯入和輸出、相關屬性代碼、詮釋資料、段延伸碼的管理功能。	
C1	資料轉入/輸出	批次將地段外圍(DXF)匯入資料庫；也可批次轉出地籍資料。	管理人員
C2	屬性代碼管理	編輯地段屬性資料的管理。	系統操作人員
C3	詮釋資料管理	介接詮釋資料，提供編輯、修改、刪除等管理。	管理人員
C4	段延伸碼管理	建立和維護段延伸碼。	系統操作人員
D	土地段籍資料查詢	提供屬性、空間和詮釋資料的查詢功能。	
D1	屬性查詢	提供以圖面查詢屬性或是屬性查詢圖面之功能。	（全部驗證後之登入人員）
D2	空間查詢	提供使用者標準空間查詢工具（點、線段、圓、矩形等）。	（全部驗證後之登入人員）
D3	詮釋資料查詢	提供使用者土地段籍資料全是資料查詢。	（全部驗證後之登入人員）

圖 4-23　全國土地段籍資料管理子系統系統畫面

本系統按功能項目規劃，共分為以下四個主要的系統模組：

一、權限帳號/責任區管理模組

考量本案權限與帳號控管需求，及日後系統模組擴充時管理功能的擴充性，本案將開發權限帳號控管單元(Access Manager)。

(一)帳號管理

帳號管理將整合國土測繪中心 LDAP 目錄服務，以取得人員基本資料。針對本中心內部人員將透過 LDAP 認證之方式登入本系統；地政事務所人員將透過本系統申請帳號，並經系統管理者開通後，利用申請之帳號登入本系統。圖 4-24 為帳號管理系統處理作業流程圖，圖 4-25 為使用者申請帳號資料填寫畫面。

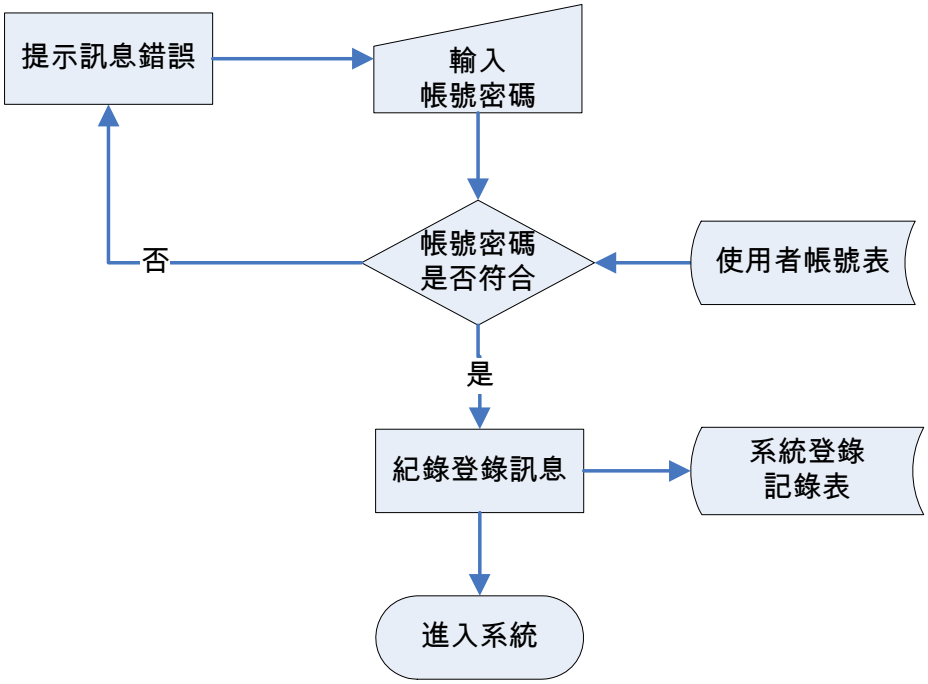


圖 4-24　帳號管理系統處理作業流程圖

圖 4-25　使用者申請帳號資料填寫畫面

(二)權限管理

權限管理架構將採用角色/群組為主的權限管理架構，並依據層級劃分群組，賦予不同群組之使用者不同的資料使用與系統功能權限。同時人員登入將整合國土測繪中心 LDAP 認證方式自動將使用者登入狀況記錄於訪問控制表(Access Control List: ACL)。因此當使用者帳號與 ACL 關聯時，可依不同角色/群組提供預設之權限；此外並允許管理員手動變更使用者之權限清單。圖 4-26 為權限管理系統處理作業流程圖，圖 4-27 為控管使用者其使用系統功能之權限畫面。

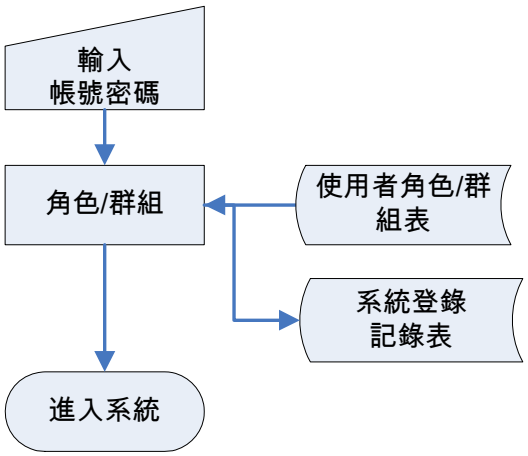


圖 4-26　權限管理系統處理作業流程圖

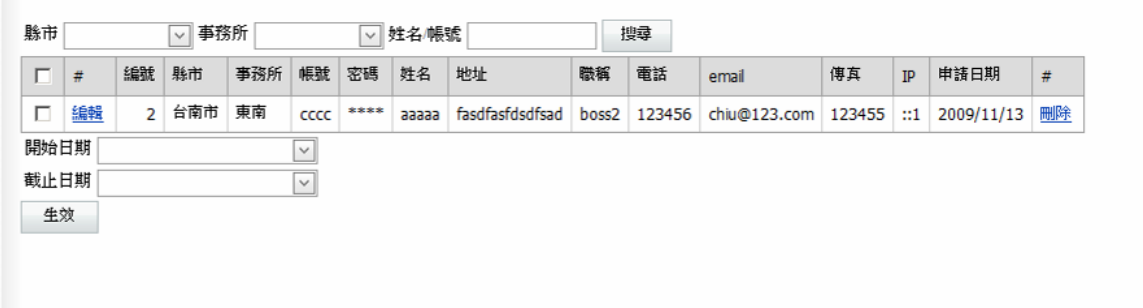


圖 4-27　控管使用者其使用系統功能之權限畫面

(三)人員異動管理

系統每日自動比對 LDAP 提供的帳號基本資料，依該人員的帳號的鍵值變更使用者單位，預設權限等相關屬性，自動變更人員停用、調、離、退等權限帳號設定以減少管理成本。圖 4-28 為人員異動管理系統處理作業流程圖，圖 4-29 為針對使用者其調職、離職等職務上異動之控管作業畫面。

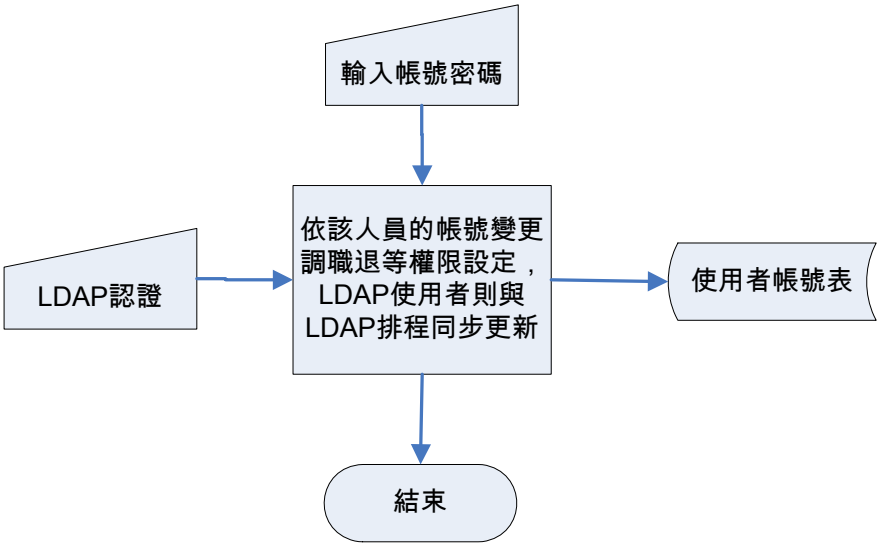


圖 4-28　人員異動管理系統處理作業流程圖

圖 4-29　人員異動管理操作畫面示意圖

(四)責任區管理

本功能自動分配責任區，當檢核人員申請帳號時，系統依申請人所屬的地政事務所單位自動分配其所屬的責任區，若管理人員日後需調責任區範圍，可手動分派檢核責任區(即瀏覽土地段籍資料範圍，以鄉鎮市區為單位)、設定帳號有效期限及新增、刪除、修正帳號資料等功能。圖 4-30 為責任區管理系統處理作業流程圖，圖 4-31 為針對人員檢核地籍責任區之管理畫面。

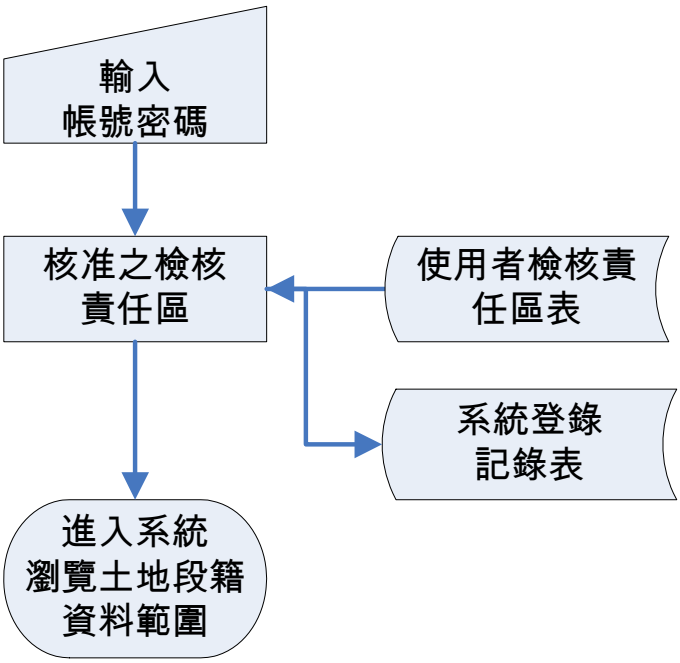


圖 4-30　責任區管理系統處理作業流程圖

圖 4-31　責任區管理操作畫面示意圖

二、土地段籍資料總檢核

本項功能是以使用者角色觀點為基礎，分別依據檢核人員及管理人員之身分開發以下功能項目：

(一)檢核作業

檢核成果於資料庫中以暫存檔之方式儲存，確保作業資料未經管理人員審核前的一致性，相關資料處理流程請參考圖 4-32。依照登入的權限，以檢核土地段籍和辦理資料檢核相關作業，相關操作畫面如圖 4-33 所示。

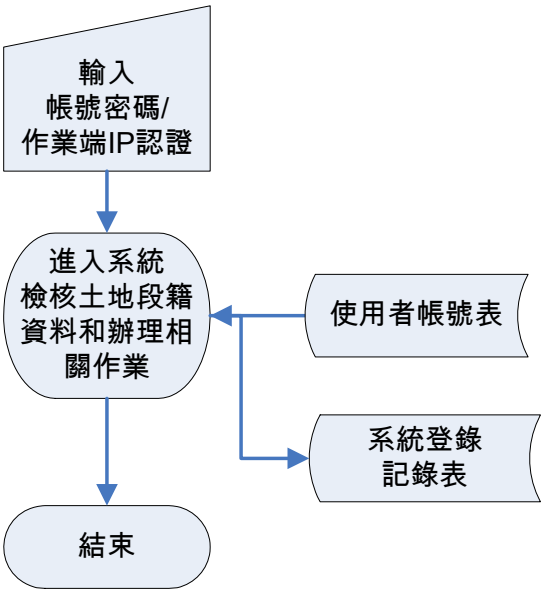


圖 4-32　檢核作業資料處理流程圖

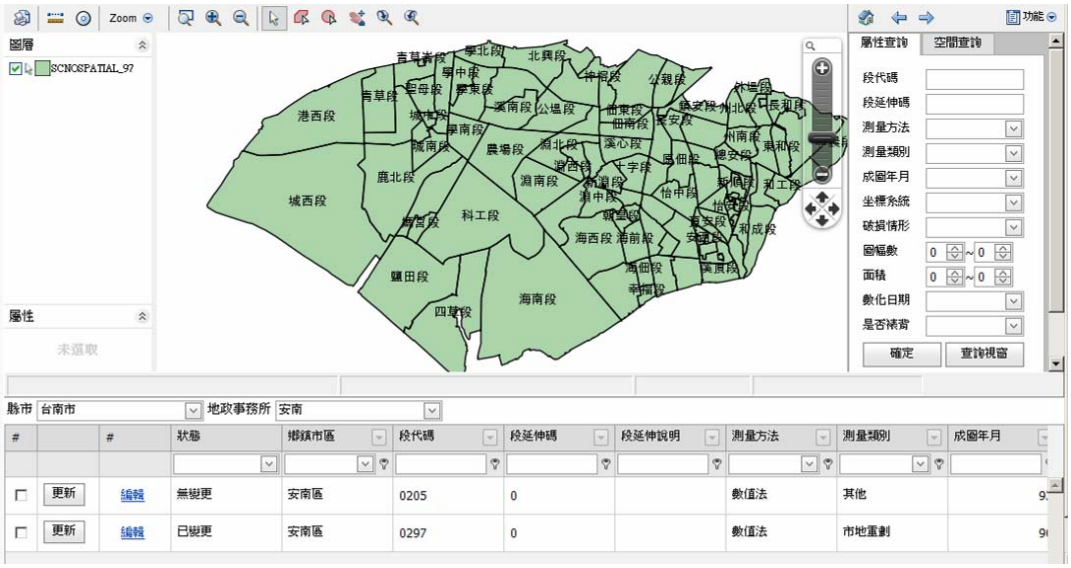


圖 4-33　檢核作業資料處理畫面

(二)查詢統計/報表列印

1.管理人員可指定行政區域批次輸出地段屬性檢核表(尺寸為 A4)及地段檢核圖(尺寸為 A3)，輸出格式 PDF。
2.系統可透過 e-mail 或管理介面通報管理人員各檢核責任區作業進度，並可輸出作業進度統計報表(格式為 PDF)。
3.各地段異動相關文件檔案上傳、刪除及查詢功能，文件格式包含 DOC、TIFF、JPG、GIF 及 PDF 等(依作業需求可新增格式)。
4.檢核人員可批次輸出檢核責任區範圍內已完成檢核之地段屬性檢核表(格式為 PDF 及 XLS)，輸出時系統自動提示檢核人員以公函將該檢核表函送本中心，以利完成檢核作業。操作流程如圖 4-34 所示，檢核表如圖 4-35 所示。

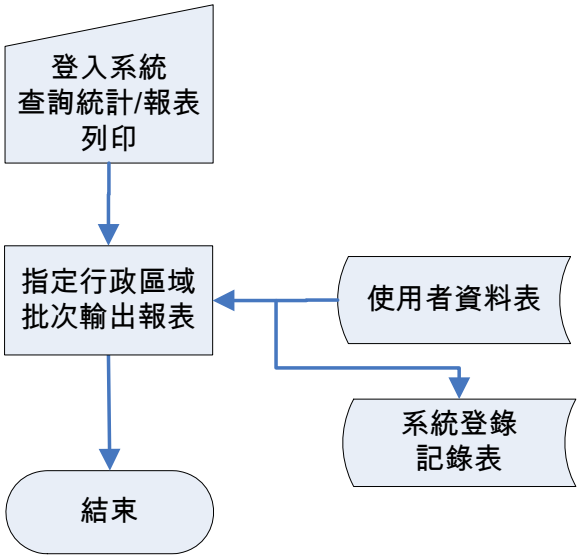


圖 4-34　查詢統計/報表列印處理作業流程圖

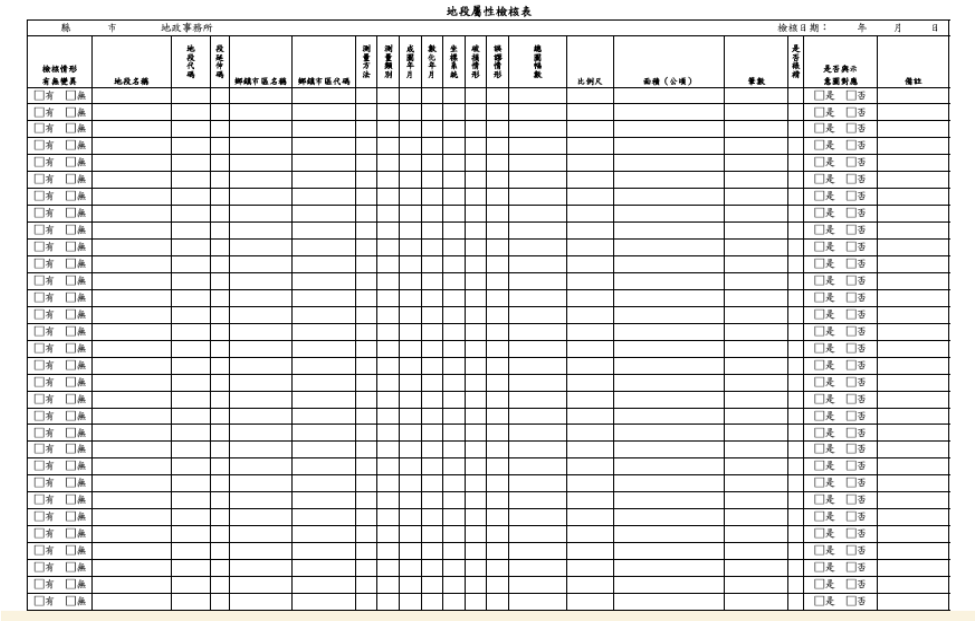


圖 4-35　地段屬性檢核表

(三)公告管理

管理最新消息佈告區(圖 4-36)、訓練需求調查、操作手冊、作業須知下載等功能，公告管理處理流程如圖 4-37 所示。

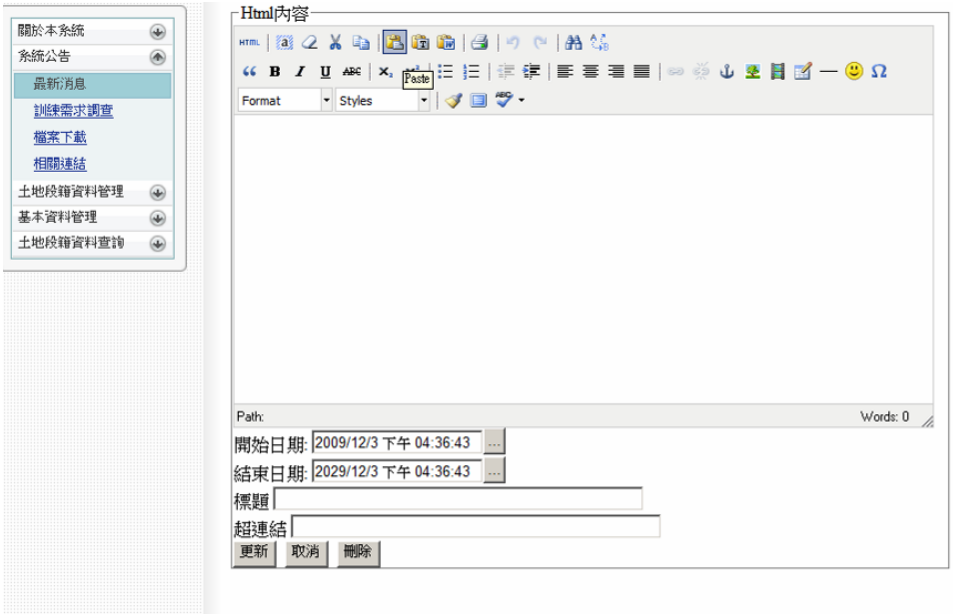


圖 4-36　最新消息佈告區管理

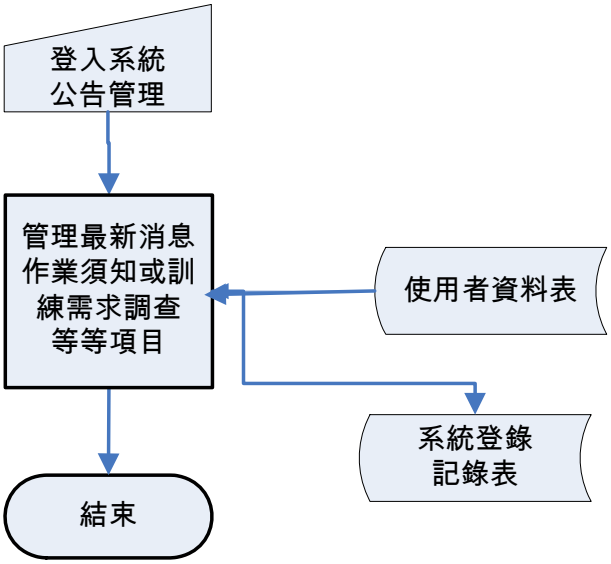


圖 4-37　公告管理處理流程圖

三、土地段籍資料管理

(一)資料轉入/匯出

可選擇縣市、地政事務所轄區及鄉鎮市區等行政範圍，批次將外部之地段外圍圖形檔（格式為 DXF）匯入資料庫(Oracle Spatial)進行更新，此外系統可批次依各級行政區域轉出土地段籍資料，轉出格式包含 GML、KML、SHP、MID/MIF/TAB 及 DXF 等。

圖 4-38　資料匯出操作畫面示意圖

(二)屬性代碼管理

編輯資料庫中之地段屬性資料、段名代碼資料及其他各類代碼表（如測量類別、測量方法等代碼）。

測量類別代碼

序號	代碼	內容
009	1	日據時代地籍圖
009	2	市地重劃
009	3	原住民保留地
009	4	修正測量
009	5	地籍圖重測
009	6	工業區整理
009	7	河川浮覆地
009	8	海岸土地測量
009	9	農地重劃
009	A	國有原野地

Page 1 of 2 (16 items) [1] 2

圖 4-39　屬性代碼管理畫面示意圖

(三)詮釋資料管理

分析檢討本中心現有土地段籍資料詮釋資料，系統介接詮釋資料管理系統以供新增、刪除、修正詮釋資料。

圖 4-40　詮釋資料管理畫面示意圖

(四)段延伸碼管理

系統可建立和維護段延伸碼對照表，以處理全國土地基本資料庫或各地政事務所與本中心使用段延伸碼定義不一致之問題。

縣市 台南縣 事務所 永康

#	縣市	鄉鎮市區	地政事務所	段代碼	段延伸碼	段延伸說明	系統段延伸碼	測量類別	成圖年	成圖月	#
編輯	台南縣	永康市	永康	1108	1		1	日據時代地籍圖	0	0	刪
編輯	台南縣	永康市	永康	1107	3		3	市地重劃	75	3	刪
編輯	台南縣	永康市	永康	1107	2		2	農地重劃	57	6	刪
編輯	台南縣	永康市	永康	1107	1		1	日據時代地籍圖	0	0	刪
編輯	台南縣	永康市	永康	1106	2		2	市地重劃	67	12	刪
編輯	台南縣	永康市	永康	1106	1		1	日據時代地籍圖	0	0	刪
編輯	台南縣	永康市	永康	1105	2		2	農地重劃	58	6	刪
編輯	台南縣	永康市	永康	1104	2		2	農地重劃	58	6	刪

頁數: 1 - 9 (共83筆) [1] 2 3 4 5 6 7 8 9

圖 4-41　段延伸碼管理畫面示意圖

四、土地段籍資料查詢

(一)屬性查詢

提供以圖面查詢屬性或屬性查詢圖面之功能，屬性查詢提供多重條件設定功能以便利查詢作業。

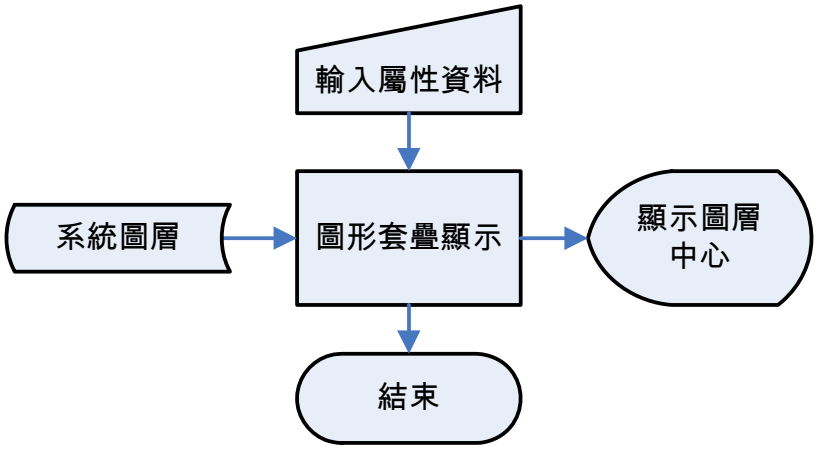


圖 4-42　屬性查詢作業流程示意圖

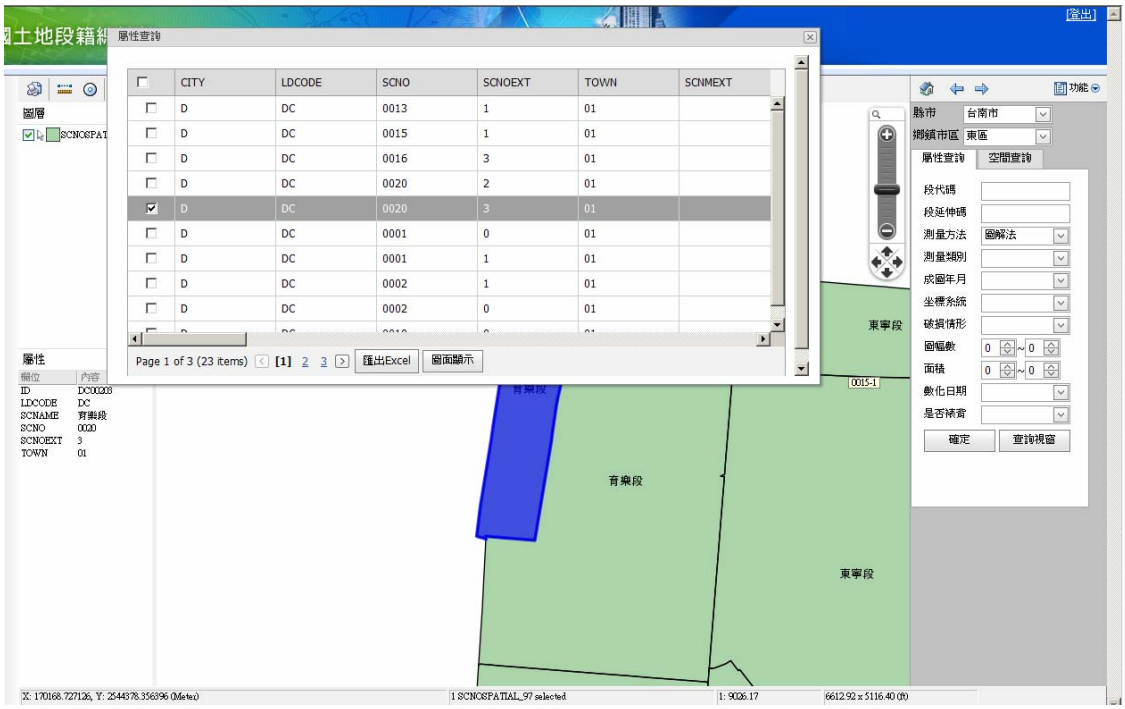


圖 4-43　屬性查詢畫面

(二)空間查詢

使用者可透過使用者介面提供之標準空間查詢工具（點、線段、圓、矩形、不規則多邊形等）或上傳 SHP 檔案以定義空間查詢範圍。並以該空間範圍檢索地段範圍，再將查詢之結果輸出包含屬性之地段清單(格式為 XLS、CSV、HTML 等)及 SHP 格式之範圍參考圖。

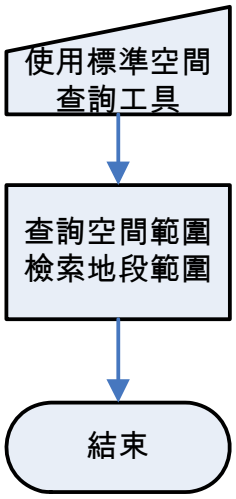


圖 4-44　空間查詢作業流程示意圖

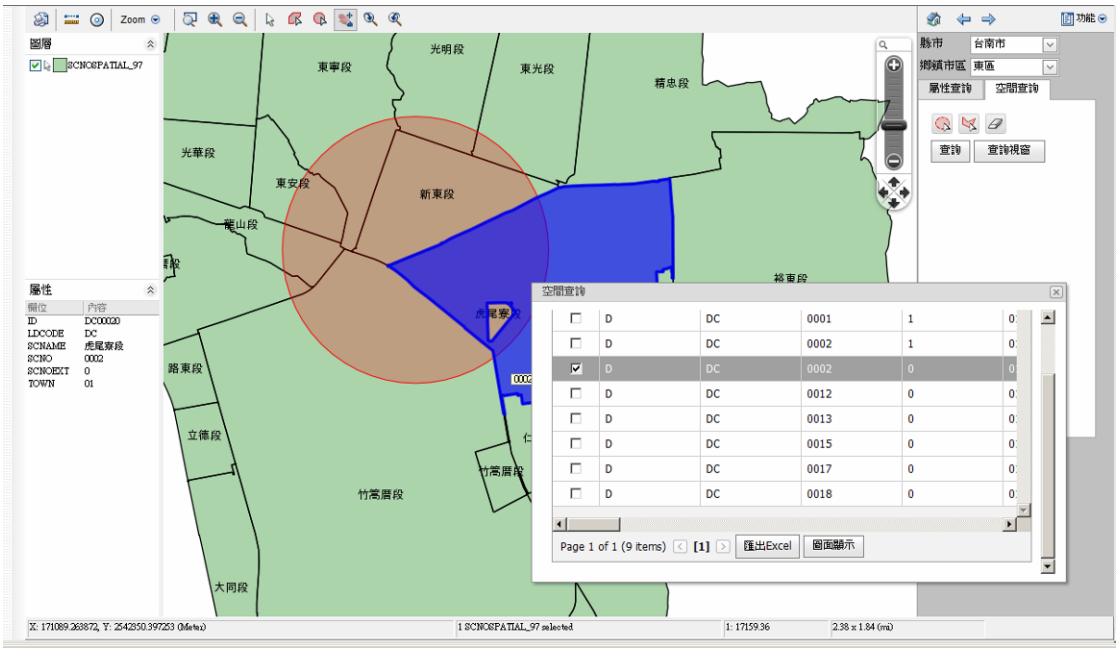


圖 4-45　空間範圍查詢示意圖

(三)詮釋資料查詢

系統除介接詮釋資料管理系統，提供關連查詢圖冊詮釋資料功能外，並提供使用者土地段籍資料詮釋資料查詢及批次匯出匯入功能(作業格式為符合 TWSMP 規範的 XML)。

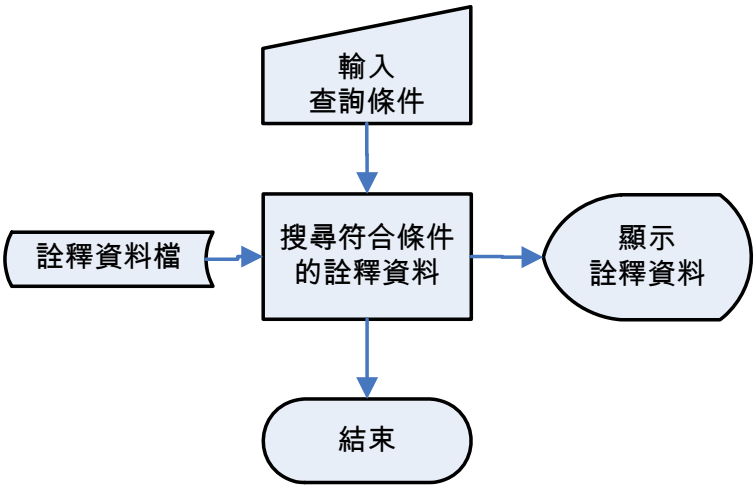
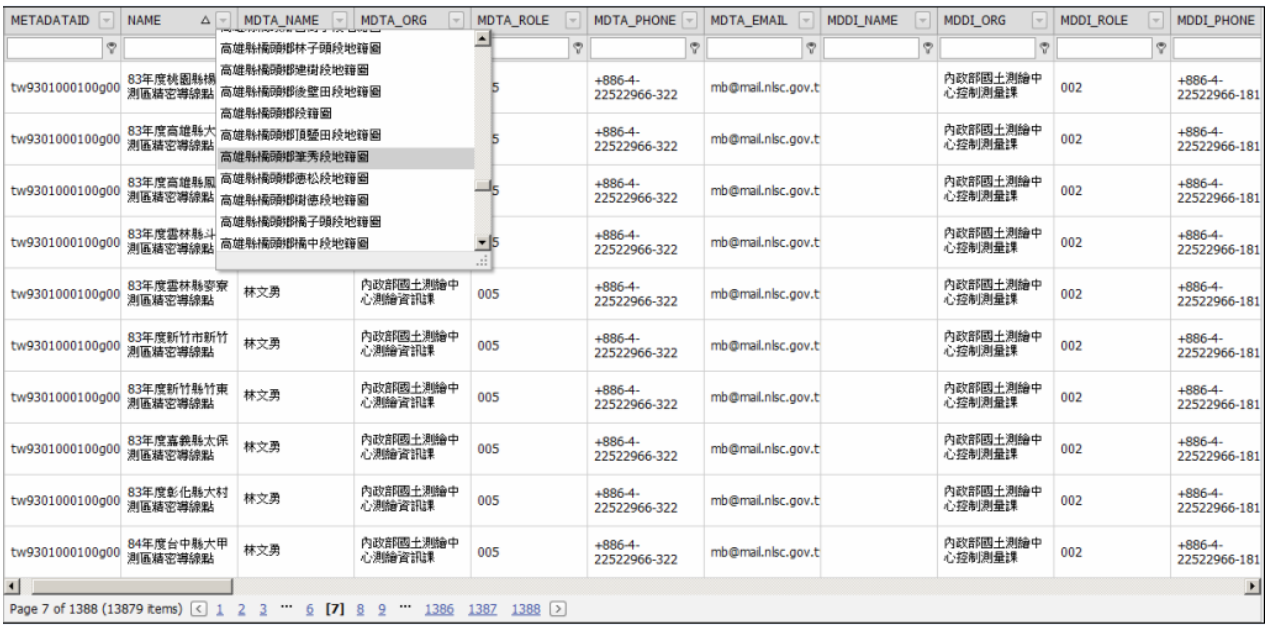


圖 4-46　詮釋資料查詢作業流程示意圖



METADATAID	NAME	MDTA_NAME	MDTA_ORG	MDTA_ROLE	MDTA_PHONE	MDTA_EMAIL	MDDI_NAME	MDDI_ORG	MDDI_ROLE	MDDI_PHONE
tw9301000100g00	83年度桃園縣楊測區精密導線點			5	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度高雄縣大測區精密導線點			5	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度高雄縣風測區精密導線點			5	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度雲林縣斗測區精密導線點			5	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度雲林縣麥寮測區精密導線點	林文勇	內政部國土測繪中心測繪資訊課	005	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度新竹市新竹測區精密導線點	林文勇	內政部國土測繪中心測繪資訊課	005	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度新竹縣竹東測區精密導線點	林文勇	內政部國土測繪中心測繪資訊課	005	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度嘉義縣太保測區精密導線點	林文勇	內政部國土測繪中心測繪資訊課	005	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	83年度彰化縣大村測區精密導線點	林文勇	內政部國土測繪中心測繪資訊課	005	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181
tw9301000100g00	84年度台中縣大甲測區精密導線點	林文勇	內政部國土測繪中心測繪資訊課	005	+886-4-22522966-322	mb@mail.nlsc.gov.t		內政部國土測繪中心控制測量課	002	+886-4-22522966-181

圖 4-47　查詢詮釋資料之範例

4-3 整合型地籍資料加值處理系統

針對系統設計之介面，以操作簡易為原則，避免僅提供參考數據或計算值，應設計提供單純說明或判斷結果，例如「可以」或「不可以」。若有必要，並可針對進階使用者提供「不可以」狀況之進一步參考數據或計算值。依照需求規劃設計開發整合型地籍資料加值處理子系統架構圖（請參考圖 4-48）如下：

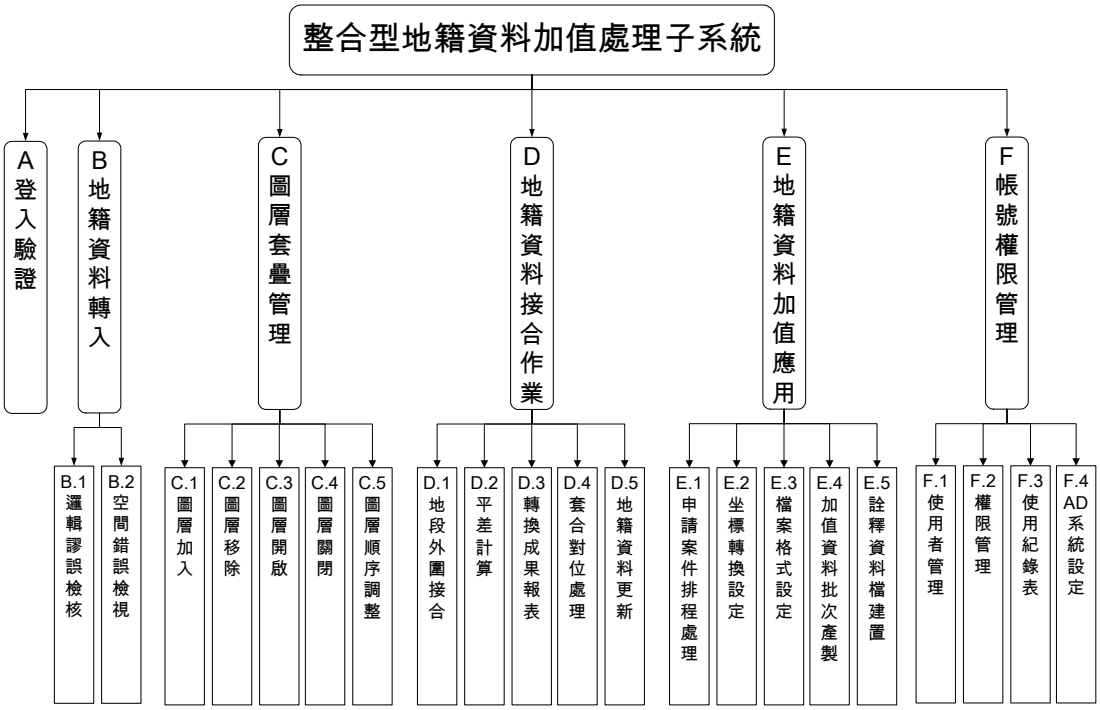


圖 4-48　開發整合型地籍資料加值處理子系統架構圖

一、登入驗證

登入驗證分為兩個階段：

(一)第一階段為帳號密碼驗證 － 當使用整開啟程式時要求輸入帳號密碼，程式接收帳號密碼後連接本中心現有地 AD Server，驗證登入者帳號密碼是否存在（參考圖 4-49）。

(二)第二階段驗證使用者權限 － 當使用者帳號密碼通過驗證後，系統依照使用這帳號對應權限資料表，取得使用者權限為一般使用者或是管理者權限。如果沒有對應的權限程式視為無使用權限無法登入使用。

(三)登入完成後，程式自動紀錄登入者帳號、位置(IP)與登入時間等資訊，管理者可以查詢使用者登入之狀況。

圖 4-49　登入驗證視窗

二、地籍資料轉入

以地段為單位讀取全國土地基本資料庫複丈資料檔（地政資訊整合系統）之 GIS 圖形檔（複丈系統資料格式），同時關聯全國土地基本資料庫土地登記資料之土地標示部做為屬性資料。轉換過程中就宗地界址點集與土地標示部土地登記面積、視中心坐標等欄位進行初步位相關係比對，錯誤資料與統計資料並且記錄 Log 檔，方便事後核對與統計。錯誤資料類型依照整理分析可分為檔案錯誤、格式/邏輯錯誤與圖形幾何錯誤三大類，依照不同的狀況進行適當地處理。

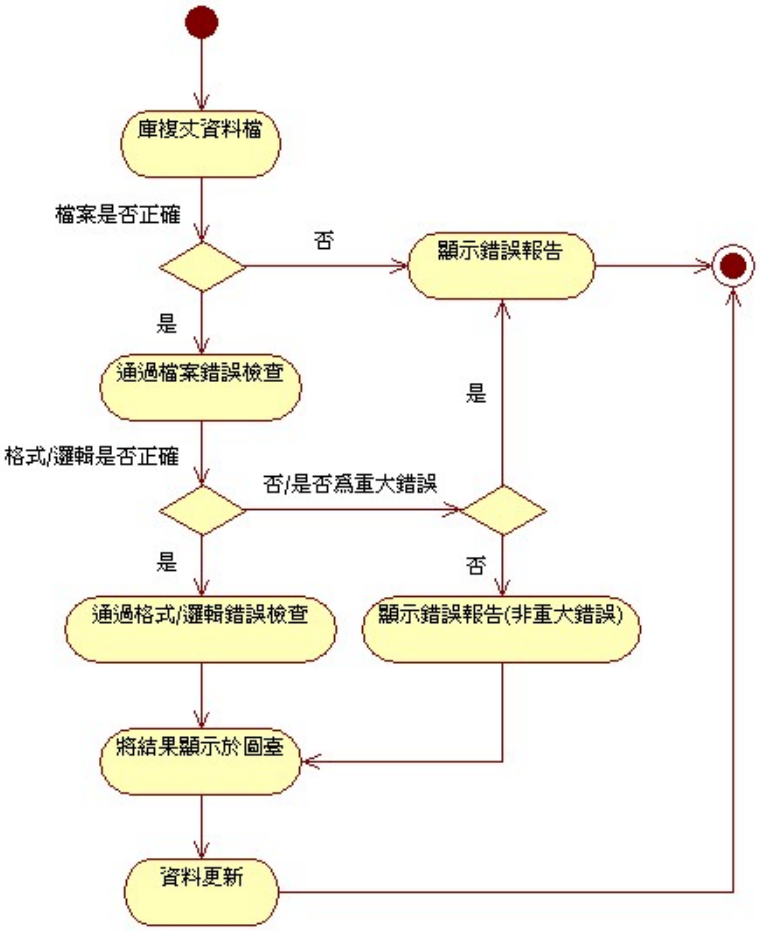


圖 4-50　BNPCOA 流程圖

BNPCOA 流程圖說明：

(一)首先判斷複丈資料檔其檔案格式是否齊全

(二)若正確，進入檔案錯誤檢查；若不正確則顯示錯誤報告並回傳系統。

(三)進行邏輯謬誤檢核、空間錯誤檢視，檢查該檔案是否符合其格式，若正確即進入最後檢驗；若不正確則判斷是否為重大錯誤，若是則回到上一步驟顯示其錯誤報告，如非重大錯誤則仍將結果顯示於圖臺。

(四)承上，格式/邏輯檢驗皆無誤後，將結果顯示於圖臺。

(五)最後，將該筆資料更新並回傳資料庫中。

1.邏輯謬誤檢核

此階段作業為將 GIS 圖形檔轉換為 OGC 定義之 SFS（Streaming Feature Service）格式，並判斷檔案錯誤與格式/邏輯錯誤這兩類問題與紀錄 Log（參考圖 4-51 和圖 4-52）。

圖 4-51　謬誤檢核 Log 檔案

地號界址檔（副檔名 BNP）用於記錄組成宗地之相關資訊，每個地段於記錄時必須包含地段之母號、子號、組成點數及組成界址點等資訊。且每行資料僅容許記錄最多 11 個組成點，因此宗地之組成點數目少於 11 個界址點時，便僅需使用一列便可以完整記錄該宗地之資訊。然當組成宗地之界址點超過 11 個點時，則必須以 2 至多列表示，且序號欄位必須依照使用之列數標名為「2..n」，n 表示為第幾列。圖 4-42 標示轉檔發生錯誤之列，由於該兩列之宗地母號和子號皆為「9-1」，因此資料之修正方式包含兩種可能：

地段之地號不同：例如其中一筆宗地之地號為「9-1」，另一筆為「9-2」，也就是子號加 1 的方式。

序號修正：該兩列資料為單一宗地之資料，因此於第二列之序號必須加 1 的方式處理。

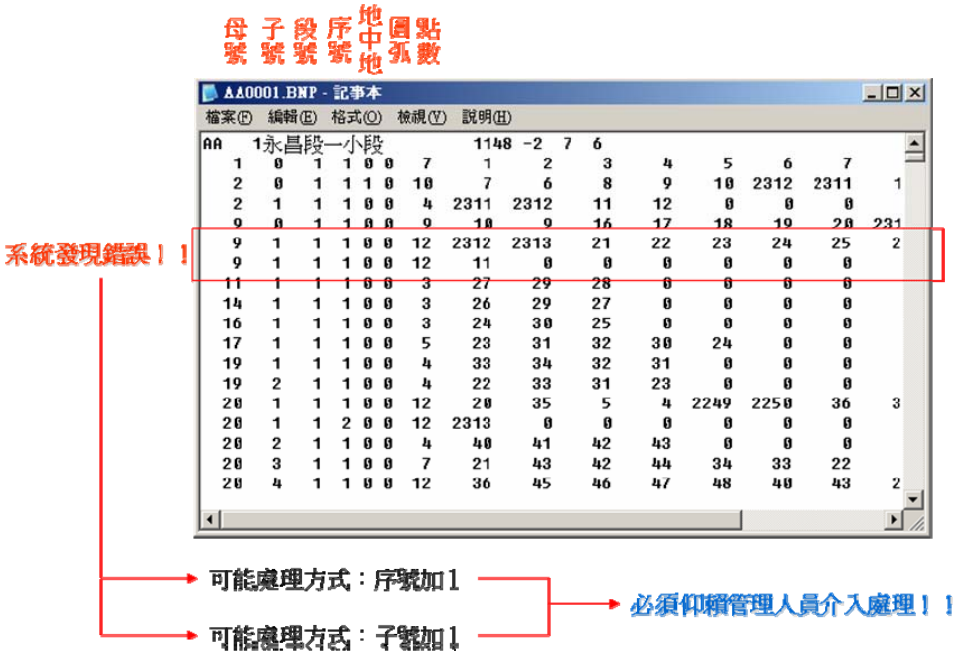


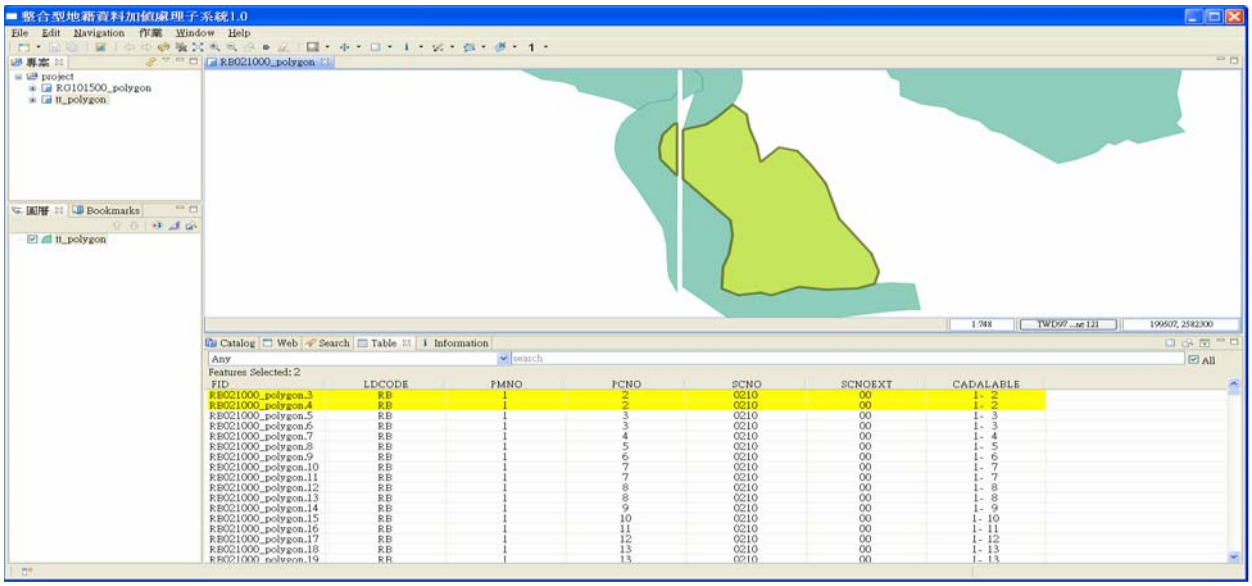
圖 4-52　錯誤處理建議示意圖

2.空間錯誤檢視

此階段為將前一階段轉換過的 SFS(Streaming Feature Service) 呈現於圖面上，並且將可能為圖形幾何錯誤地區域標示出來（參考圖 4-53)，提供使用者判讀是否有為錯誤需要修正。檢視完成後將原始資料與 TWD67、TWD97 分別加入(或更新)資料表所對應的三個空間幾何欄位，並記錄轉換時間與執行作業者帳號與位置(IP)。

3.圖幅接合

針對相同地號但卻被歸類為不同資料的宗地改正功能，在兩個多邊形中製作一多邊形使三個多邊形是處於相鄰且連接之狀態，利用合併工具將三個多邊形合併為一多邊形。



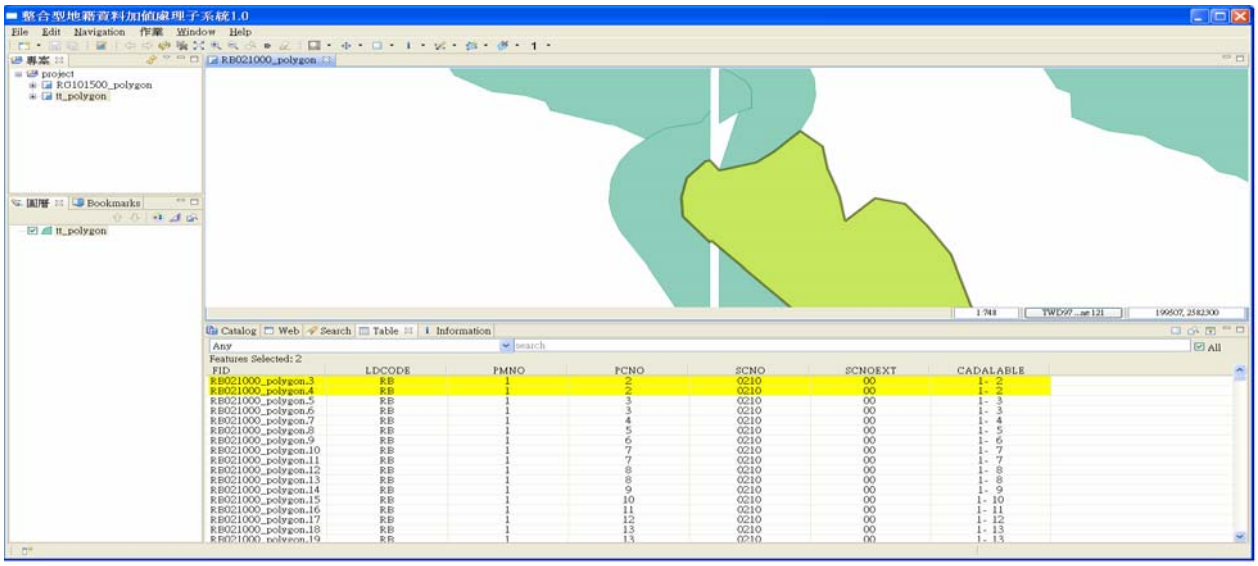


圖 4-53　地籍資料空間誤謬示意圖

圖 4-54　地籍資料轉入操作畫面

三、圖層套疊管理

如圖 4-55、圖 4-56，提供圖層設定功能，讓使用者可以自行增刪與開啟/關閉 GIS 圖層，系統可直接讀取之資料來源（Data Source）包含圖資檔案（SHP、MID、DXF 等格式，通用版電子地圖）、ArcSDE（交通路網圖、五千分之一像片基本圖向量 GIS 檔）、Oracle sptial（地段示意圖）、Oracle 10g table(控制點)、ESRI Image Server(航測正射影像)、OGC WMS 與 OGC WFS 等標準 GIS 檔案格式。使用者可依照喜好調整圖層顯示順序或是變更顯示向量圖層的風格（顏色、線條樣式、填充色彩、字型等等）與影像格式的透明度。使用者也可將目前的設定存檔於下次開啟時

依照存檔的樣式顯示。

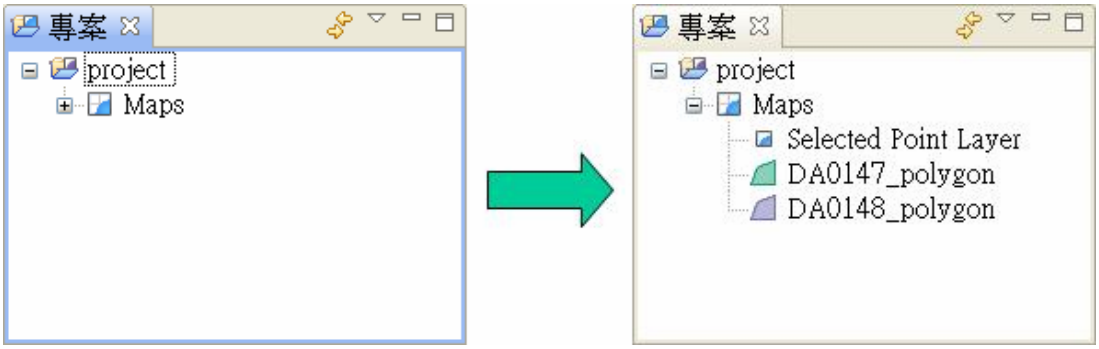


圖 4-55　載入圖資示意圖

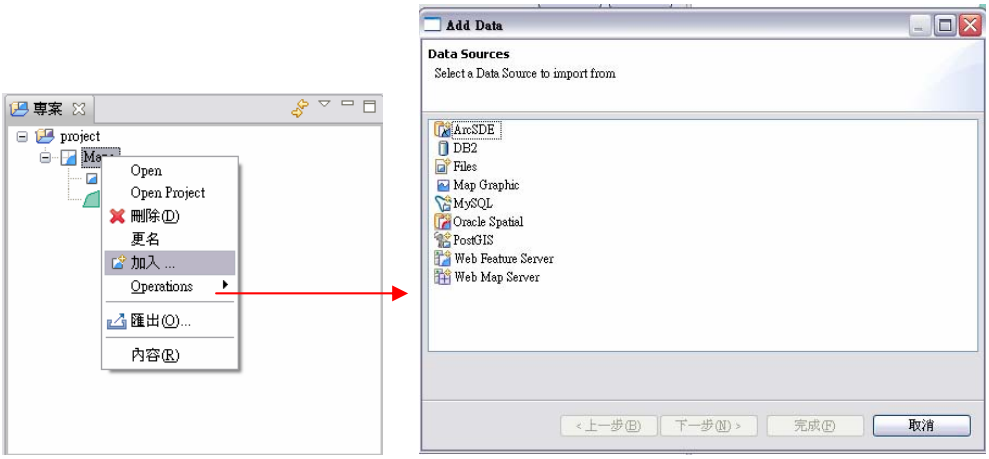


圖 4-56　載入圖資種類示意圖

(一)圖層加入

讓使用者可以自行加入特定圖資檔案。

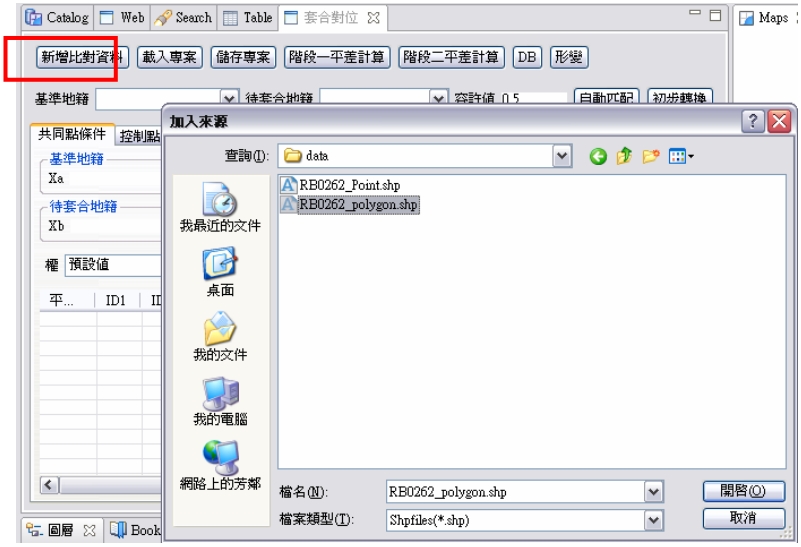


圖 4-57　圖層加入示意圖

(二)圖層移除

將已加入的圖資檔案自系統記憶體中移除。

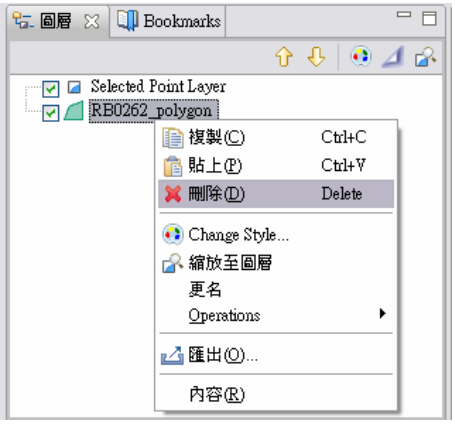


圖 4-58　圖層移除示意圖

(三)圖層開啟

提供圖層設定功能，讓使用者可以自行開啟 GIS 圖層。

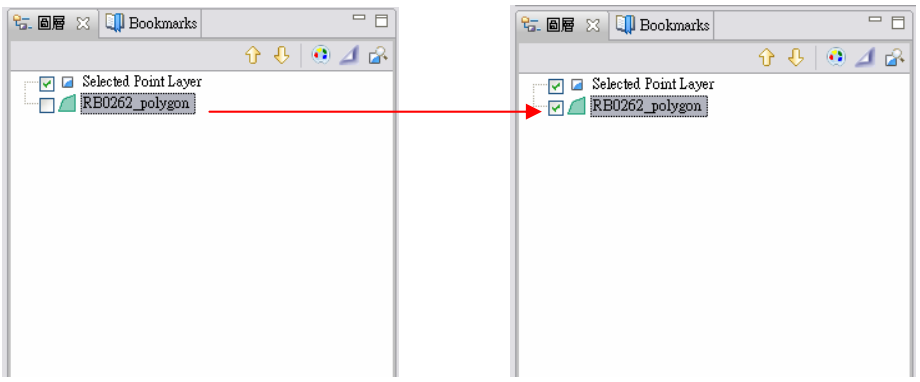


圖 4-59　圖層開啟示意圖

(四)圖層關閉

提供圖層設定功能，讓使用者可以自行關閉 GIS 圖層。

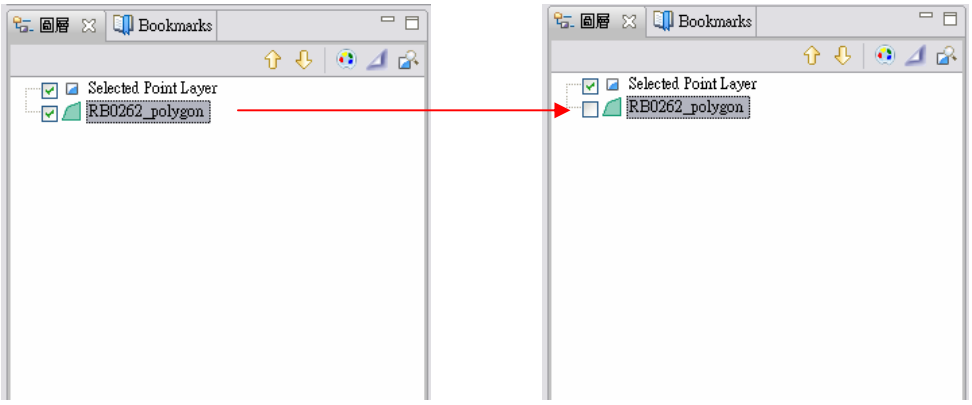


圖 4-60　圖層關閉示意圖

(五)圖層順序調整

提供圖層設定功能，讓使用者可以自行調整圖層順序。

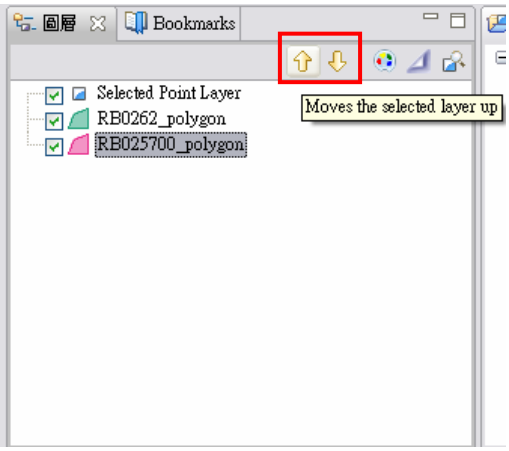


圖 4-61　圖層順序調整示意圖

四、地籍資料接合作業

(一)地段外圍接合

此部分單就地段外圍部分，以地段為單位，將單位內所有地段外圍共同點、控制點與其他套控條件分段選取完成後，將所有套控條件透過平差計算，取得最佳的整體接合段外圍圖。之後的各段套合作業階以此外圍圖為基準，平差套疊於此接合完成之外圍圖。

本團隊由成大配合作業流程分析測試，以台南市為測試範圍，將全市段外圍接合作業分析整理成一套地段外圍接合標準作業流程（SOP），以利操作者可依照作業規範來進行地段外圍接合作業。其套控流程可區分為以下三個階段，請參考圖 4-62~圖 4-67。

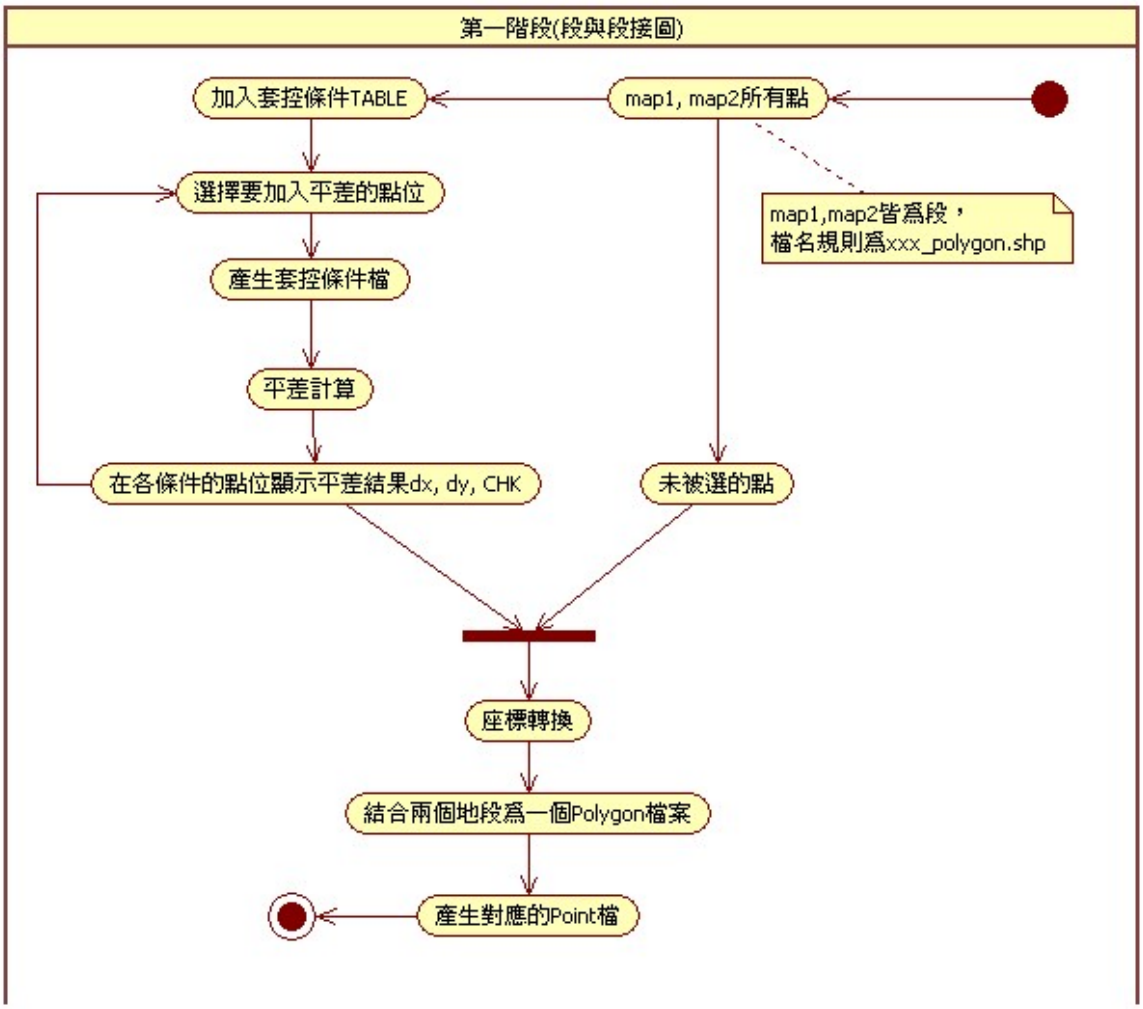


圖 4-62　第一階段（段與段接圖）

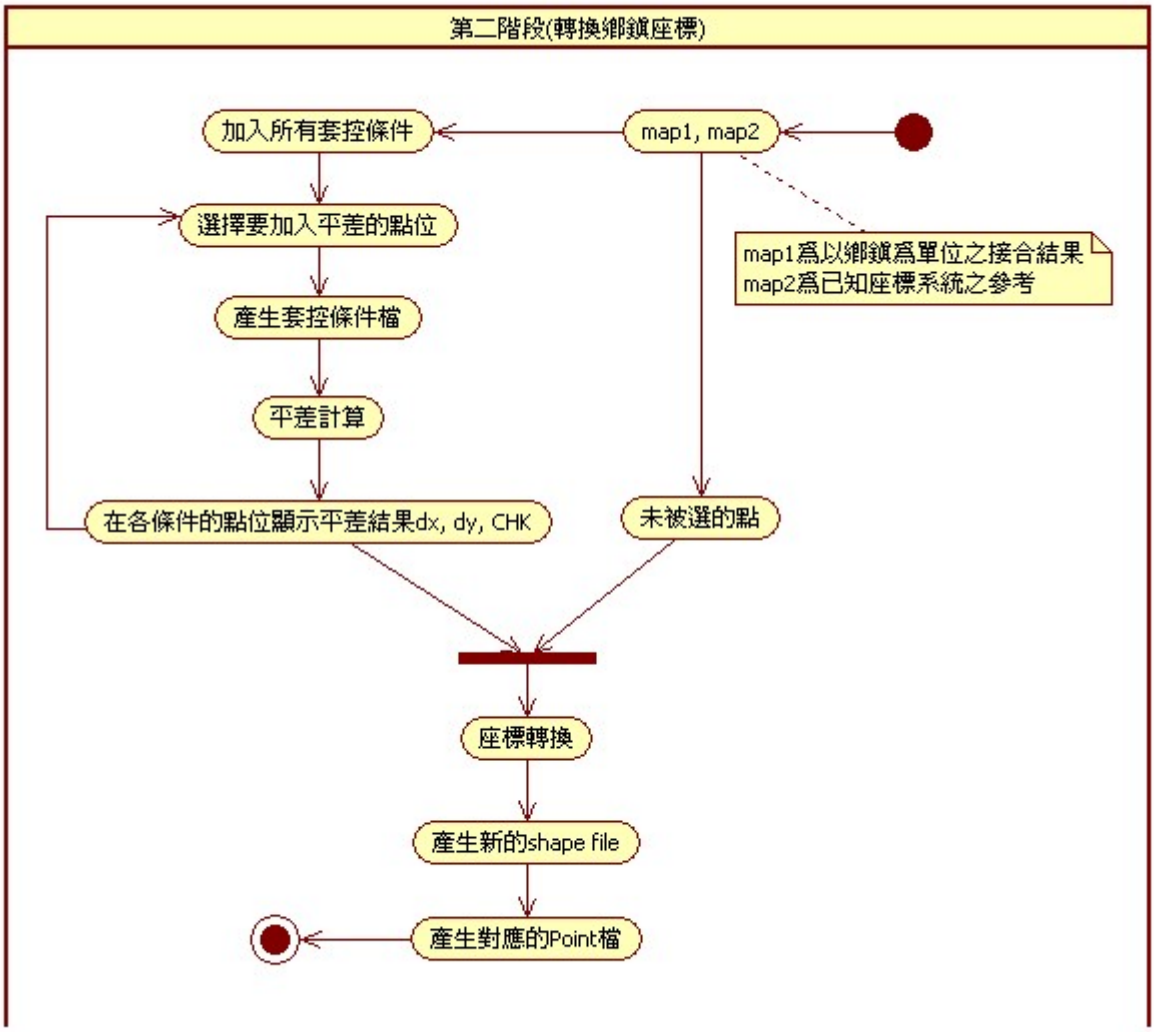


圖 4-63　第二階段（轉換為參考地圖坐標）

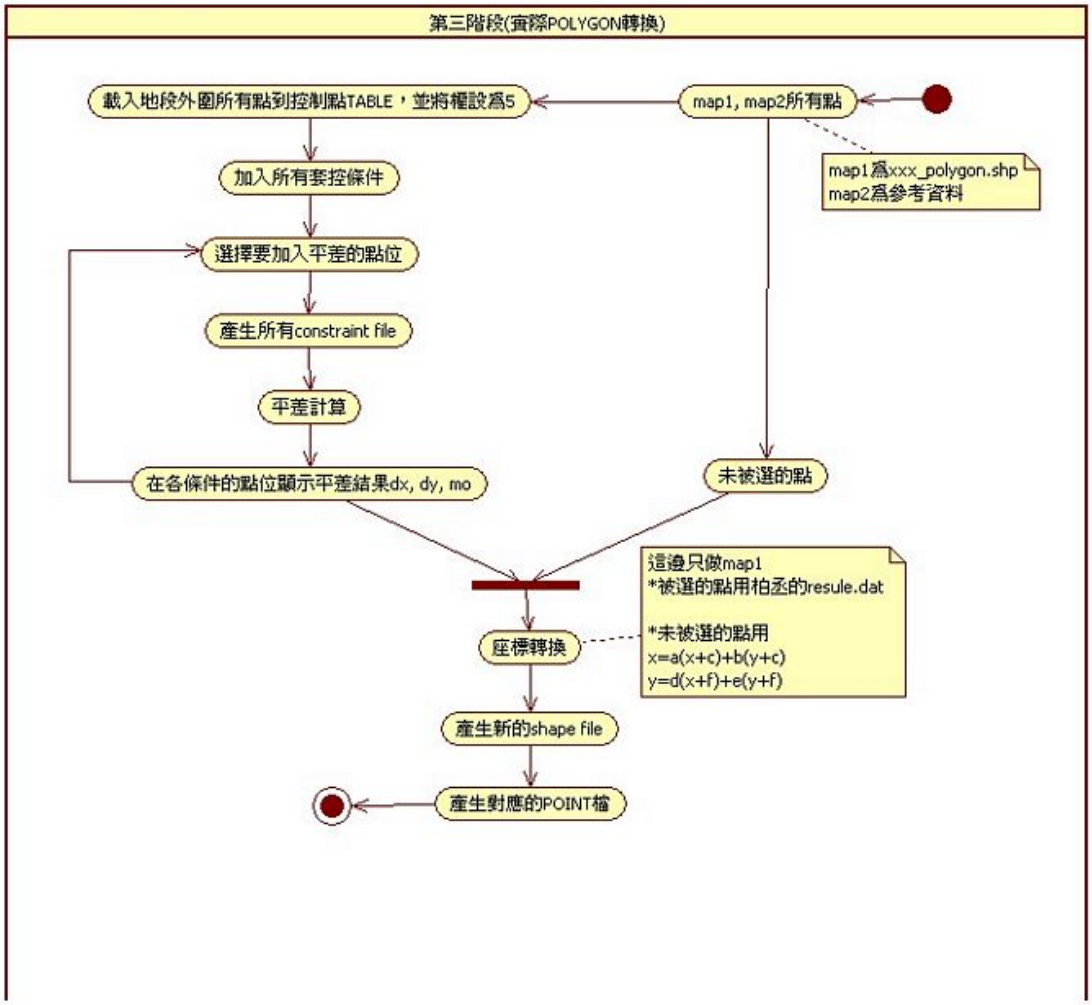
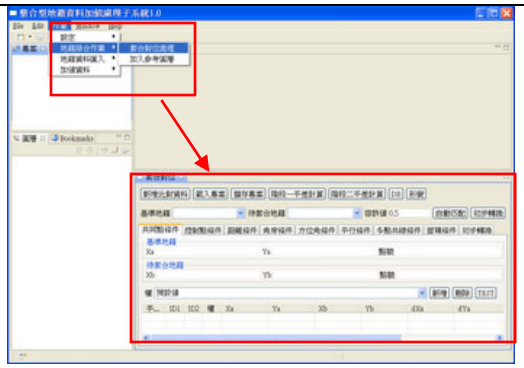
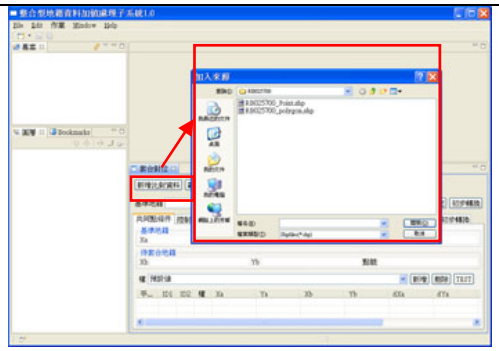
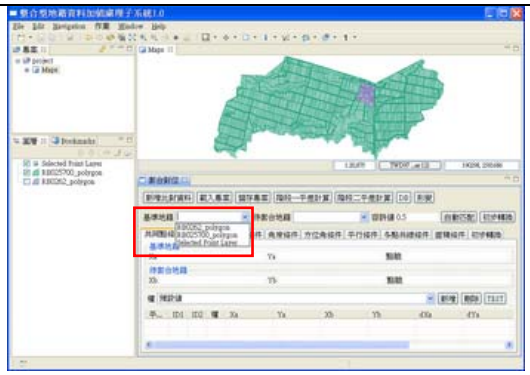
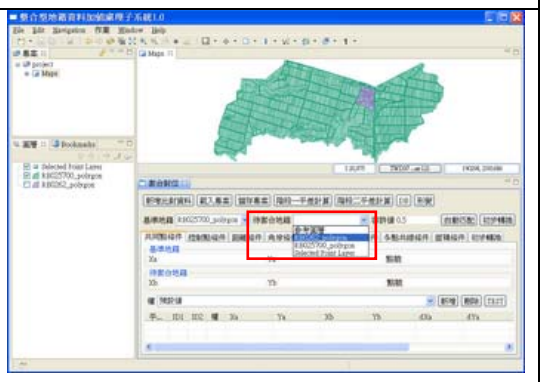
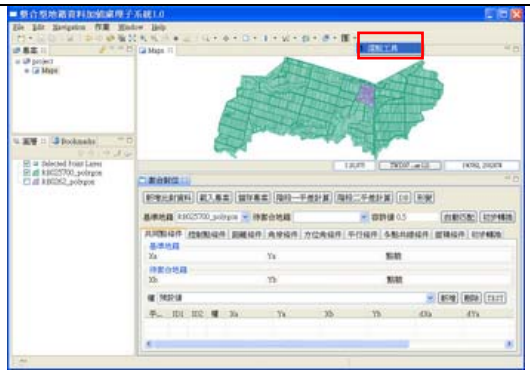
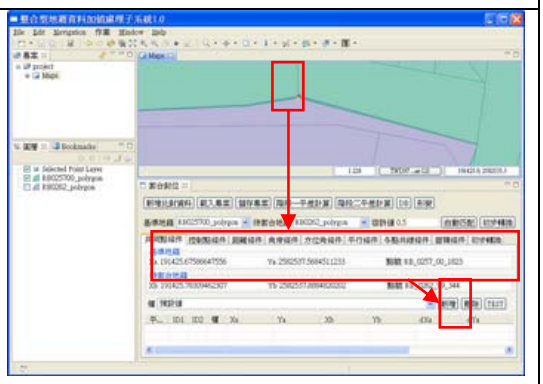
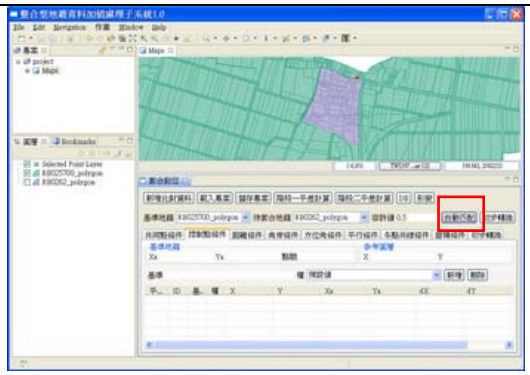
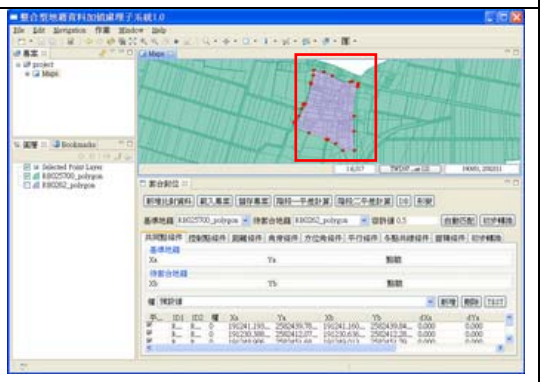


圖 4-64　第三階段（單一地段增加套控條件）

步驟	功能說明	畫面	步驟	功能說明	畫面
1	開啟套合對位功能視窗		2	開啟基準地籍與待套合地籍	
3	選擇基準地籍		4	選擇待套合地籍	
5	選點工具		6	新增共同點	
7	新增共同點-自動匹配		8	新增共同點-自動匹配	

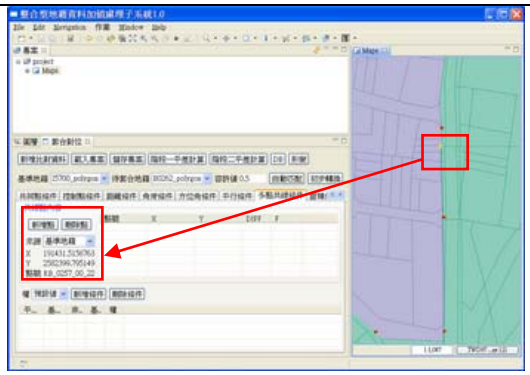
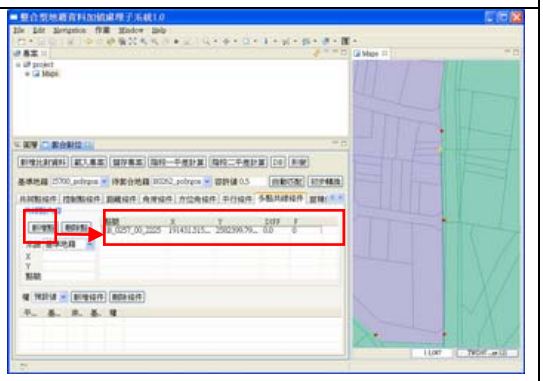
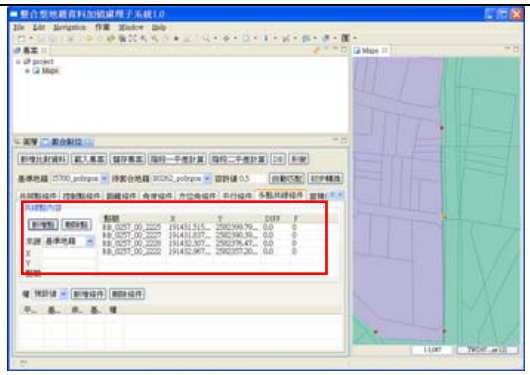
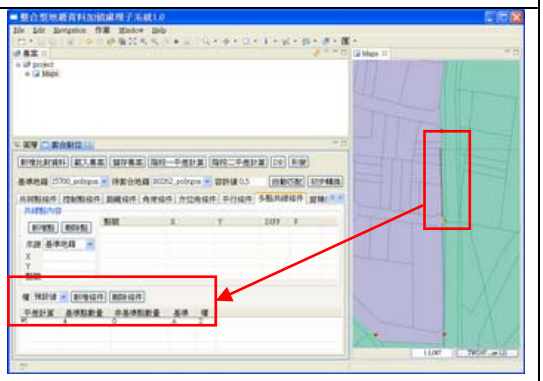
步驟	功能說明	畫面	步驟	功能說明	畫面
9	新增多點共線1		10	新增多點共線2	
11	新增多點共線3		12	新增多點共線4	

圖 4-65　地籍資料接合作業流程畫面

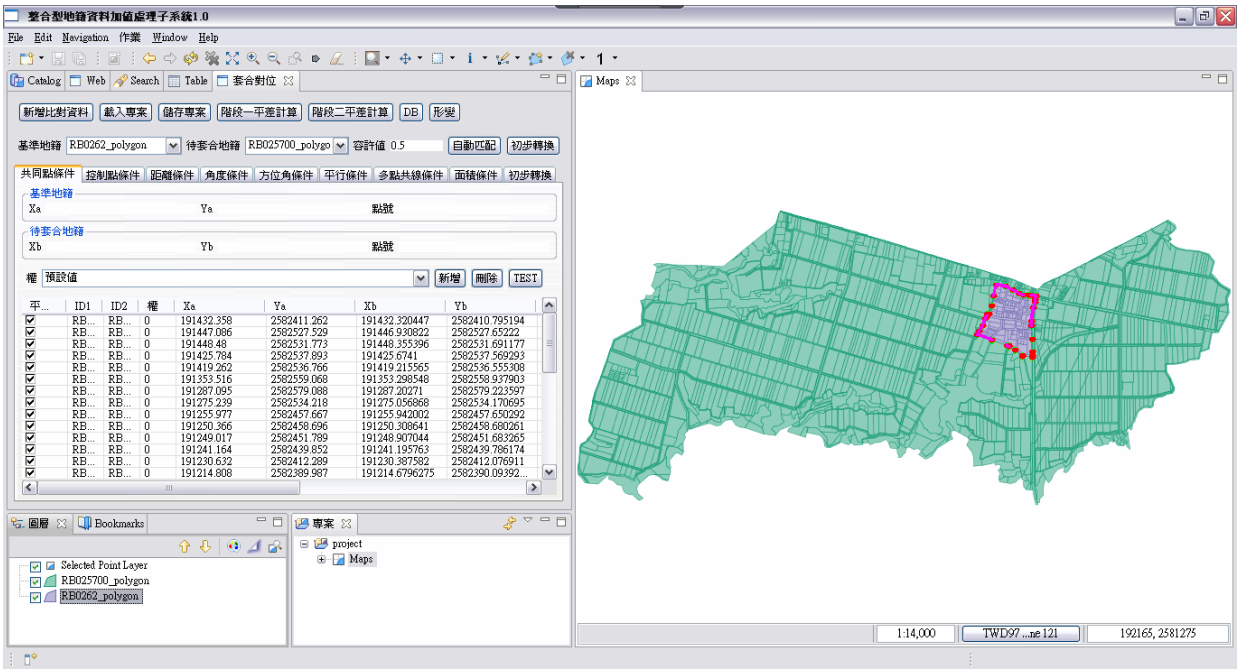


圖 4-66　欲接合之兩地段套控條件選擇示意圖

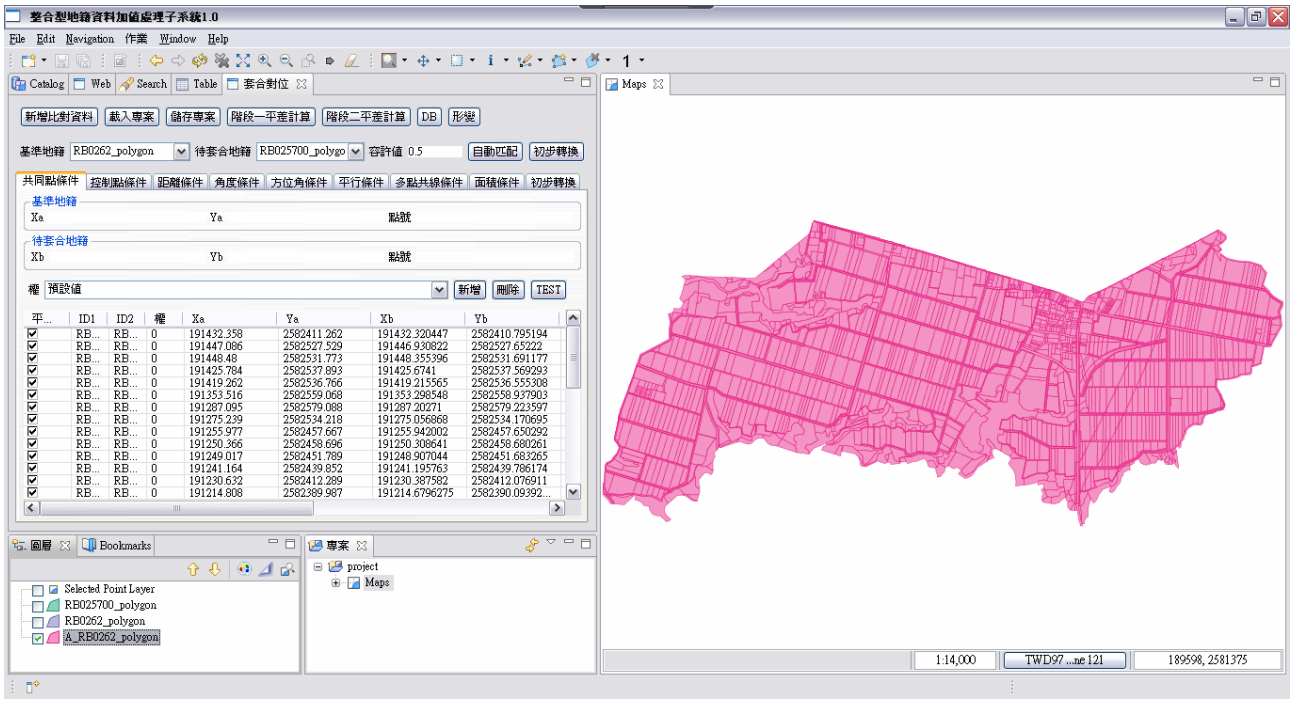


圖 4-67　兩地段接合後示意圖

(二)平差計算

將前述平差理論實做為可執行程式，可輸入任意數量之共同點、控制點、距離、角度、方位角、平行、共線與面積等八類的條件與給定之權值進行套控條件平差計算。並顯示計算結果是否可以使用，或是顯示誤差過大之條件以提供刪除該條件重新平差之依據。選取完套控條件並執行平差計算，在轉換之前系統會出現一套控條件選擇情形與平差成果表格，如圖 4-68 及 4-69，其內容與轉換完成後輸出的 logfile.dat 一致，各項內容的意義請參考 5-4 節檢核方法與流程。

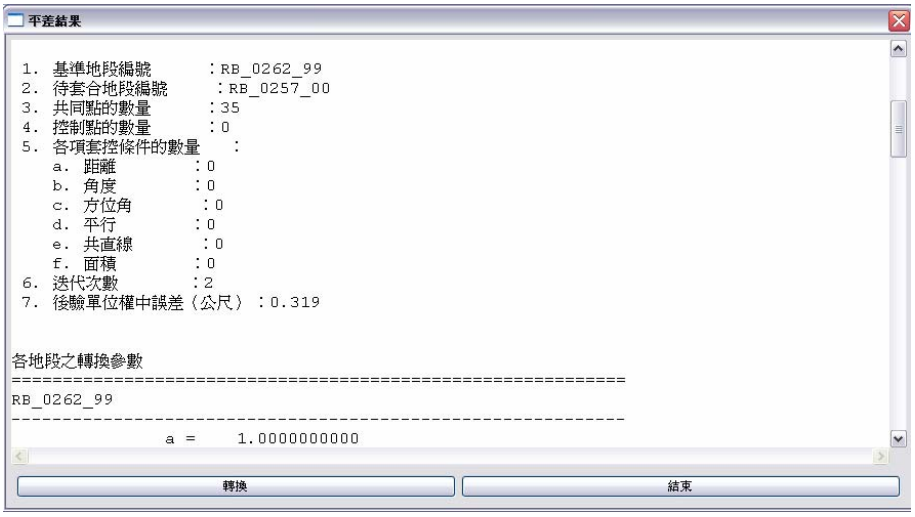


圖 4-68　套控條件選擇與平差成果

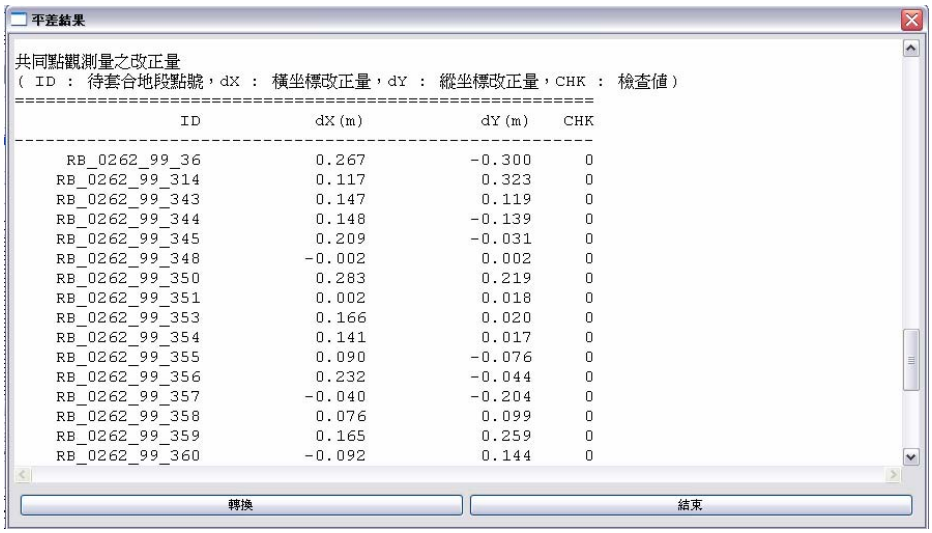


圖 4-69　各條件平差成果檢查依據

(三)轉換成果報表

平差成果必須加入轉換前後之宗地形狀參數和面積變化報表，並參考相關地籍測量實施規則，以設定警示臨界值，提醒使用者該宗地已超過臨界值必須加入人工判斷處理。並提供操作者查詢、套疊顯示不同參數條件之轉換成果，以選定要採用之地段套轉換成果參數，做為後續批次更新處理地籍圖資之用。轉換成功後會產生 logfile.dat 的報表，如圖 4-70 所示。

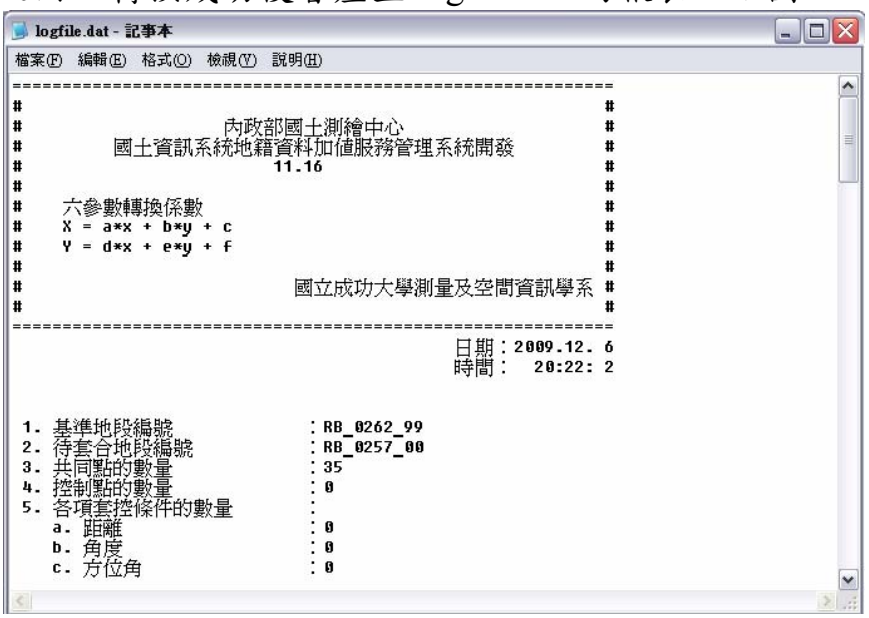


圖 4-70　平差成果報表示意圖

(四)各觀測量的權值

各觀測量權等級以表單的方式輸入 (圖 4-71)，使用者在表單上輸入權等級，程式中自動產生應的權值。本系統一共提供了八樣接合條件的選擇，包含共同點條件、控制點條件、距離條件、角度條件、方位角條件、平行條件、多點共線條件以及面積條件。所有條件都有一個相應的權值，系統

中以權等級 0 到 5，共六個等級來表示，各個等級在平差程式中對應的數值如表 4-2。

為了使不懂平差的操作員使用，我們建議如表 4-3 內定權值設定。若在一般情況下，控制點從 1/5000 影像圖中讀取，距離、角度以及方位角條件為幾何條件，則建議其權等級如表中預設情況所示，控制點的權等級設為與共同點相同是由於控制點的條件是在正射影像上選取，地物特徵對應不易，因此把權等級調整為與共同點一致。若距離、角度和方位角等條件為實際觀測所得，則其權值將會自動被系統調整為如表中實際觀測資料的內定值。其他條件，共直線條件以及平行條件，權等級一律為 5(無限大)。

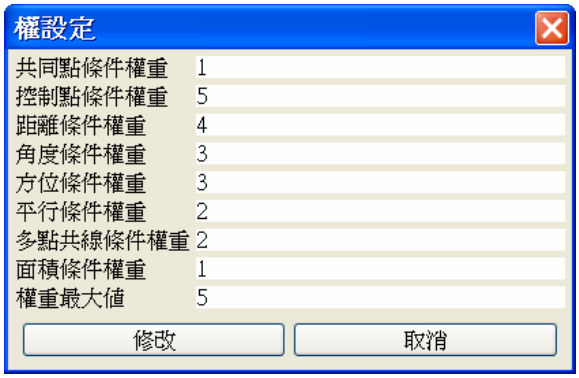


圖 4-71　設定套控條件之權值

表 4-2　權等級與權重值對應表

權等級	權重值
0	1
1	2
2	3
3	5
4	10
5	無限大 (10^8)

表 4-3　建議的內定權值

條件種類	預設情況(權等級)	實際觀測資料(權值)
共同點條件	0	1
控制點條件	0	1
距離條件	5	10000 (m^2)
角度條件	5	
方位角條件	5	$1250*S^2$ (rad^2)
面積條件	5	$1/(0.2\sqrt{F}+0.003F)^2$ (m^4)
共直線條件	幾何約制條件，權等級 5 (無限大)	
平行條件	幾何約制條件，權等級 5 (無限大)	

(五)套合對位處理

選擇特定段的地籍幾何資料(如圖 4-72)，套合前處理之地段外圍條件為控制點條件(如圖 4-73)，並選擇相鄰段資料進行接合條件選擇。選擇後之條件透過平差計算與其報表進行轉換處理產生可與相鄰段完美接合之地籍幾何資料，提供後續記錄與加值處理。套合對位處理成果如圖 4-74。

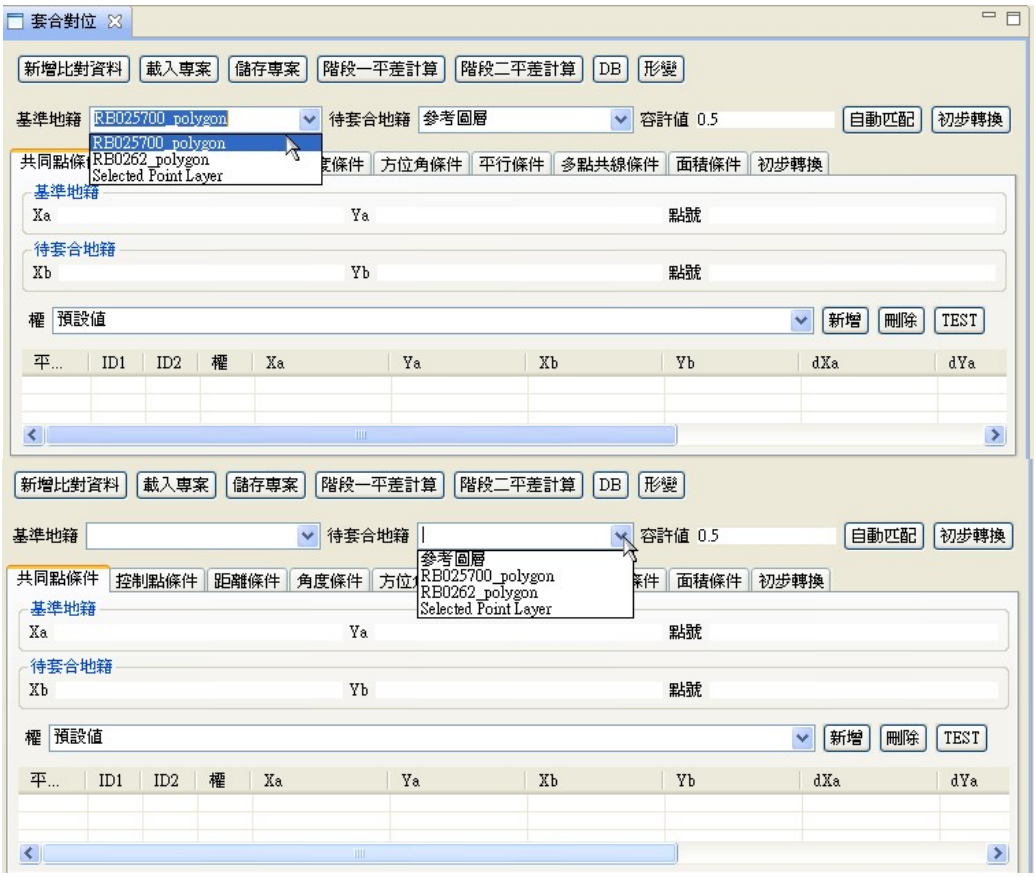


圖 4-72　設定地段之套合關係

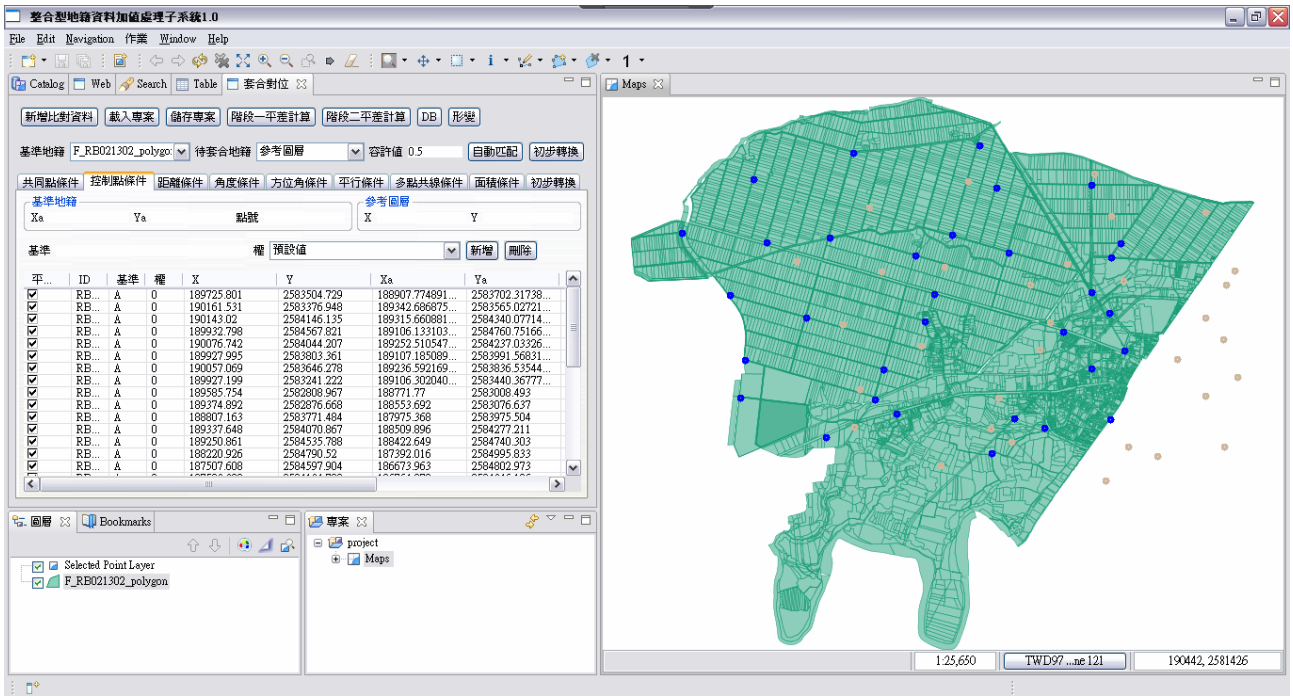


圖 4-73　控制點條件選取示意圖

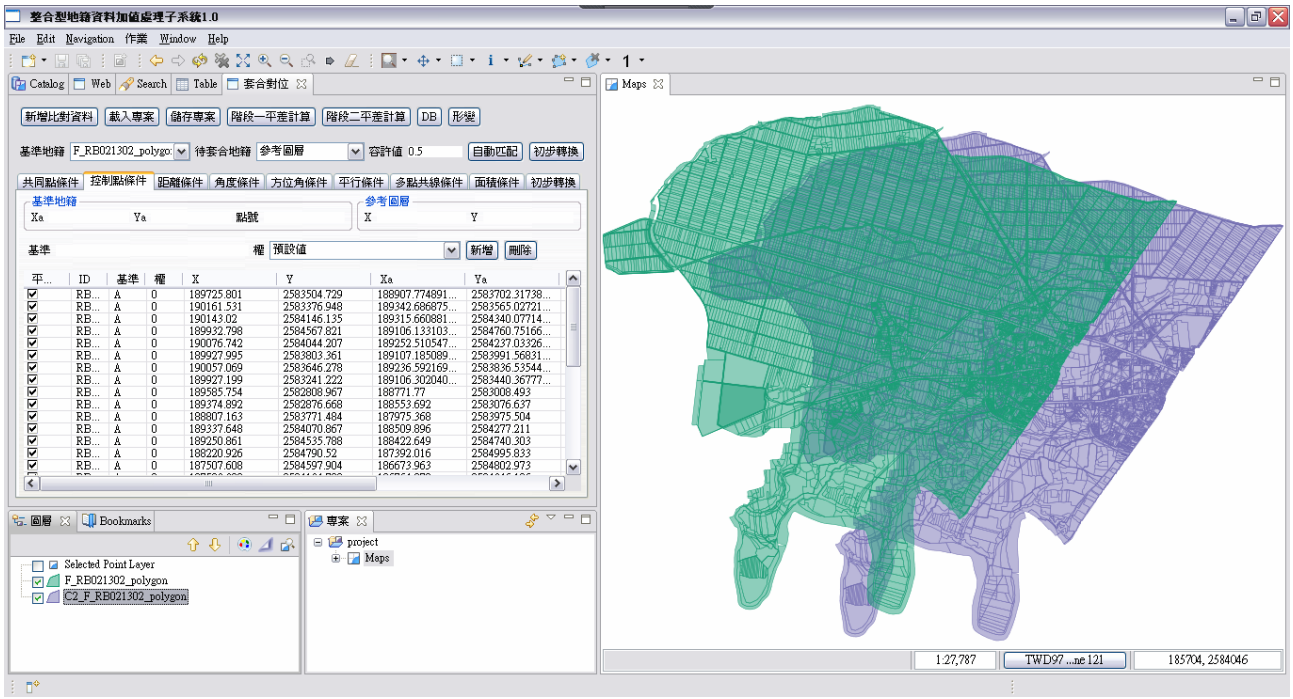


圖 4-74　套合對位處理成果（紫色圖）示意圖

(六)地籍資料更新

將地籍資料接合作業處理之地籍資料成果（地籍資料 GIS 圖檔），上傳至 Oracle Spatial 資料庫儲存。匯入時比較各地段前後版資料之異動狀況（如總筆數之增減），並記錄匯入時間及異動狀況，以供後續發布資料異動消息之用。並且針對不同地段紀錄不同之轉換參數。

圖 4-75　異動紀錄

五、地籍資料加值處理

(一)申請案件排程處理

提供系統管理人員管理「加值地籍資料申請暨成果展示網站」之地籍圖資申請案件，提供依各申請個案需求（如資料格式、坐標系統、資料範圍、加值土地參考資訊種類等）排程產製加值地籍圖 GIS 檔（包含地段詮釋資料）之功能。維護操作人員則可瀏覽排程狀況。

(二)坐標轉換設定

提供界面供使用者選擇欲產製之加值資料的座標系統。

(三)檔案格式設定

提供界面供使用者選擇欲產製之加值資料的檔案格式(包含 SHP、MID/MIF、DXF、GML 3.0、KML 等等多種 GIS 檔案格式)。

(四)加值資料批次產製

另為提供管理者加值連結土地參考資訊，包含有國土利用調查成果、通用版電子地圖門牌資料與土地標示部資料。本系統將開發相關之空間函數模組，供管理者自行以地段為單位於地籍圖資增加屬性欄位，以勾選的方式選擇需要套用的欄位與統計方式，將地籍資料與其它向量資料圖層進行空間套疊後將指定欄位資料帶入，依 E.2、E.3 與加值設定批次產生所需要的加值檔案成果資料。

圖 4-76　加值資料設定

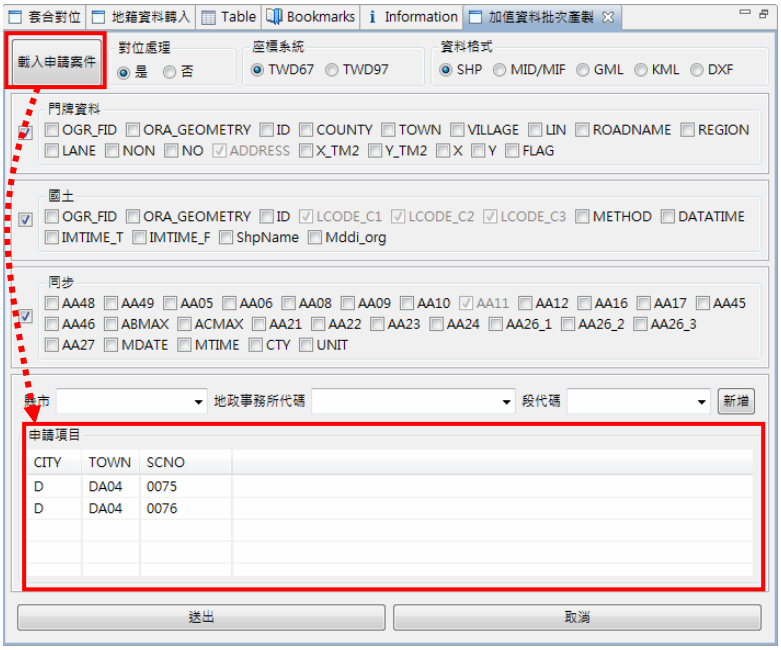


圖 4-77　加值資料批次產製介面示意圖

本系統利用已開發之相關空間函數模組，供管理者自行以地段為單位於地籍圖資增加屬性欄位。可加值之資料種類包含門牌、國土利用調查成果及同步異動資料等三類資料，系統於開啟加值資料產製介面時，會自動連結上述三類資料，並自動將三類資料之欄位列於介面中供使用者選取待加值之資料項目。同時針對門牌資料之預設欄位選取項目為『Address』為門牌屬性，國土利用調查結果之預設欄位選取項目為為『LCODE_C1』、『LCODE_C2』及『LCODE_C3』為國土利用之三級分類及同步異動資料之預設欄位選取項目為為『AA11』為使用分區屬性。

參考圖 4-78，依照資料之特性，單一宗地依照對應之加值資料維度（點

或面）不同，可能會有不同之對應方式，例如單一一筆宗地可能對應一至多筆門牌資料；同時單一一筆宗地也可能對應一至多筆國土利用調查成果；然而單一一筆宗地僅會對應一筆同步異動成果。因此依照不同之加值資料，本系統會自動建置其對應關係，並將對應之屬性以適當之方式展現加值結果。

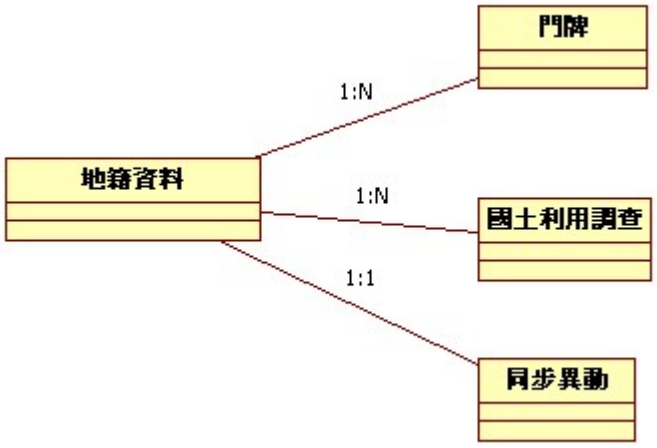


圖 4-78　加值資料圖

參考圖 4-79，依照不同之加值資料種類，系統會有不同之加值方式，其加值流程如下所述：

1.使用者首先選擇資料加值資料格式：97 格式、67 格式、原始資料等。
2.選擇欲匯出之格式。
3.選擇門牌加值欄位。
4.選擇國土利用調查資料。
5.選擇同步異動資料。
6.利用點在多邊形內之測試，將包含在地籍資料內之所有門牌資料，分別依照地段內之宗地逐筆寫入 csv 檔案中。
7.利用面和面之交集測試，將與地籍資料有空間交集之國土利用調查成果，分別依照地段內之宗地逐筆取得分類結果『LCODE_C3』。接下來再依照交集之面積，分別計算各分類在該宗地所佔之面積比，並將分類結果與所佔之百分比例寫至 CSV 檔中。
8.由地籍資料之欄位『city+ldcode+scno+pmno+pcno』取得該宗地之唯一識別碼，並利用 SQL 查詢語法，查詢同步異動資料之唯一識別碼『city+unit+aa48+aa49』，取得該宗地之使用分區唯一值，並將取得之屬性加入加值資料欄位中。
9.匯出包含 SHP 相關檔案之 Zip。

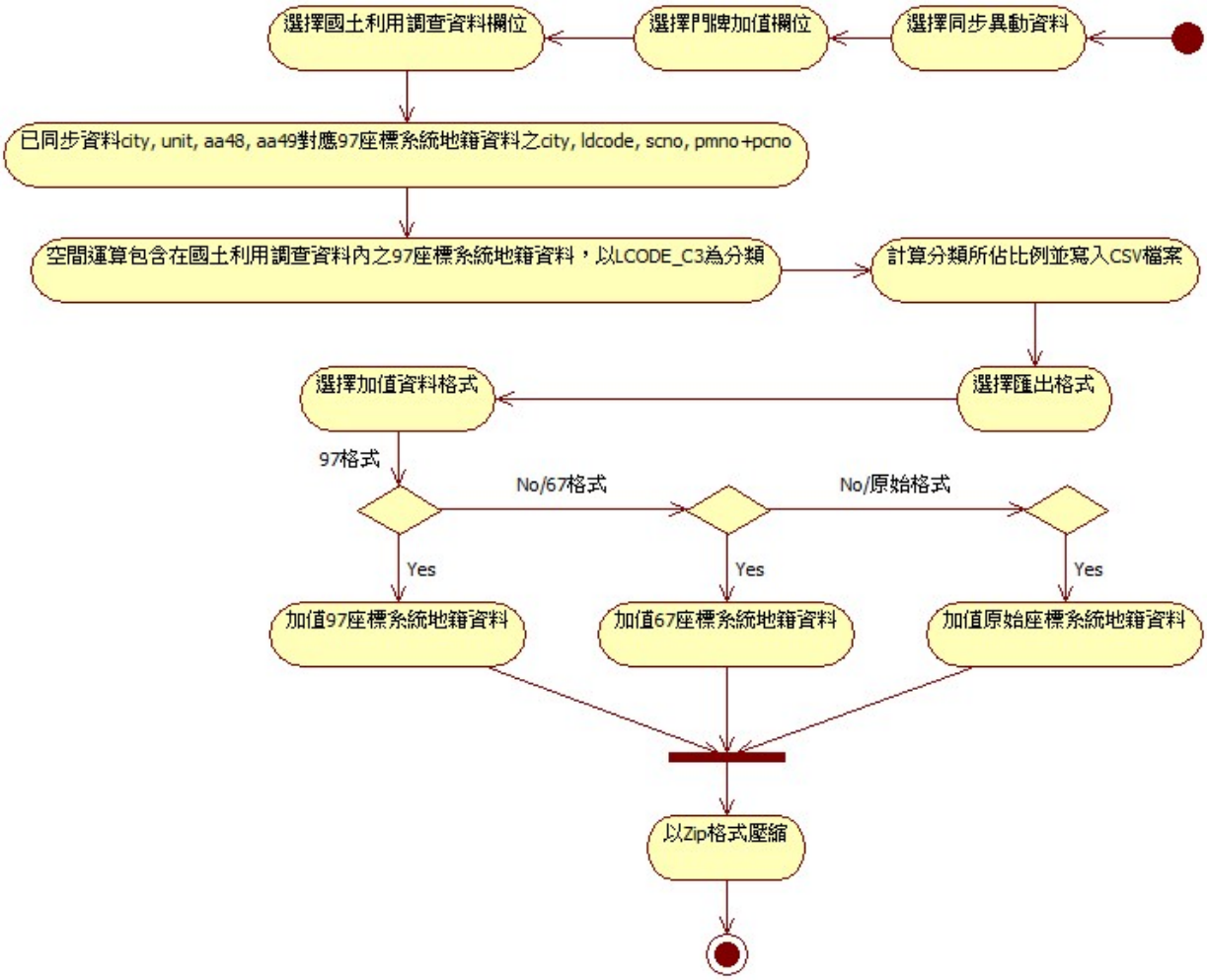


圖 4-79　加值流程圖

(五)詮釋資料檔建置

針對加值應用後之之地籍圖，提供以地段為單位之詮釋資料編輯介面。並依據國土資訊系統詮釋資料標準（TWSMP），擴充設計足以描述本案各項加值地籍圖資之詮釋資料描述架構，並提供匯出各地段詮釋資料 XML 檔之功能。地籍詮釋資料並將增加歷史成果管理資料描述，提供管理者以地段為單元記錄地籍資料加值項目、套控條件、轉換參數、成果產製時間等等資訊，以便後續追蹤管理。

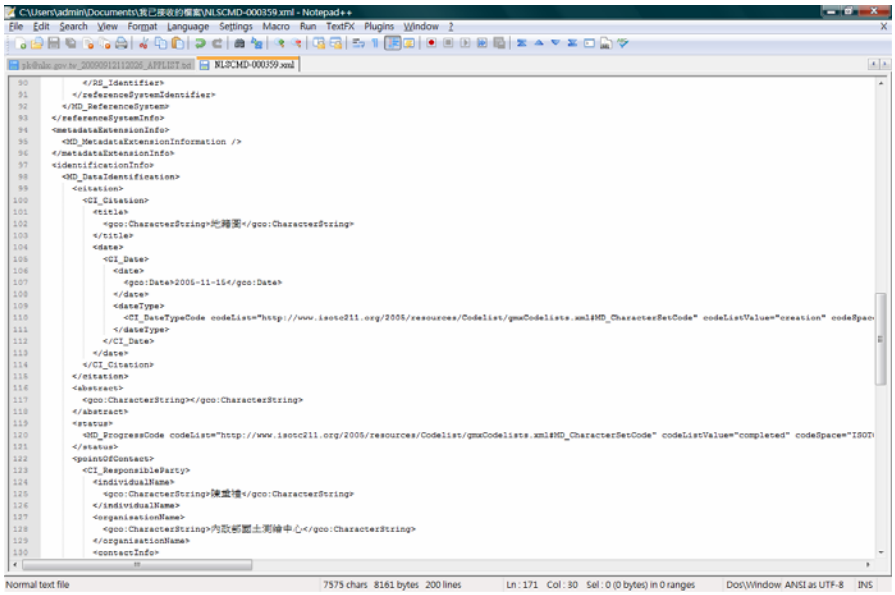


圖 4-80　詮釋資料 XML 示意圖

六、帳號權限管理

(一)使用者管理

登入帳號權限為管理者時，系統提供新增、修改、刪除本系統專屬帳號之功能給與管理者管理本系統使用者。

(二)使用記錄報表

登入帳號權限為管理者時，系統提供使用記錄報表查詢功能，可讓管理者查詢系統使用狀況並列應報表。

使用者ID	功能名稱	時間	備註
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 19:03:17	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 18:34:57	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 18:26:59	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 17:49:35	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 17:28:52	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 16:39:38	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 16:39:12	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 16:15:05	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 15:55:27	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 15:31:55	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 15:24:30	
Geosat	使用者登入	2008年08月10日 15:05:05	
Geosat	使用者登入	2008年08月09日 11:45:44	
Geosat	使用者登入	2008年08月08日 17:50:58	
Geosat	使用者登入	2008年08月08日 16:55:55	
Geosat	使用者登入	2008年08月08日 16:33:31	

圖 4-81　帳號權限管理

4-4 加值地籍資料申請暨成果展示網站

本系統提供內容包括：最新地段異動通報、申請資料線上登錄、運用計畫及成果效益資料、地段範圍空間分析檢索、輸出標的地段清單及其範圍參考圖、產製測繪合作契約初稿、資料使用分析、加值需求調查、本計畫宣導及成果展示等功能。網站之系統架構如圖 4-82，網站之功能主要可區分為後台管理功能及其他系統功能等兩大類，依照相關架構本團隊設計之系統如圖 4-83 所示，表 4-4 為功能說明一覽表。

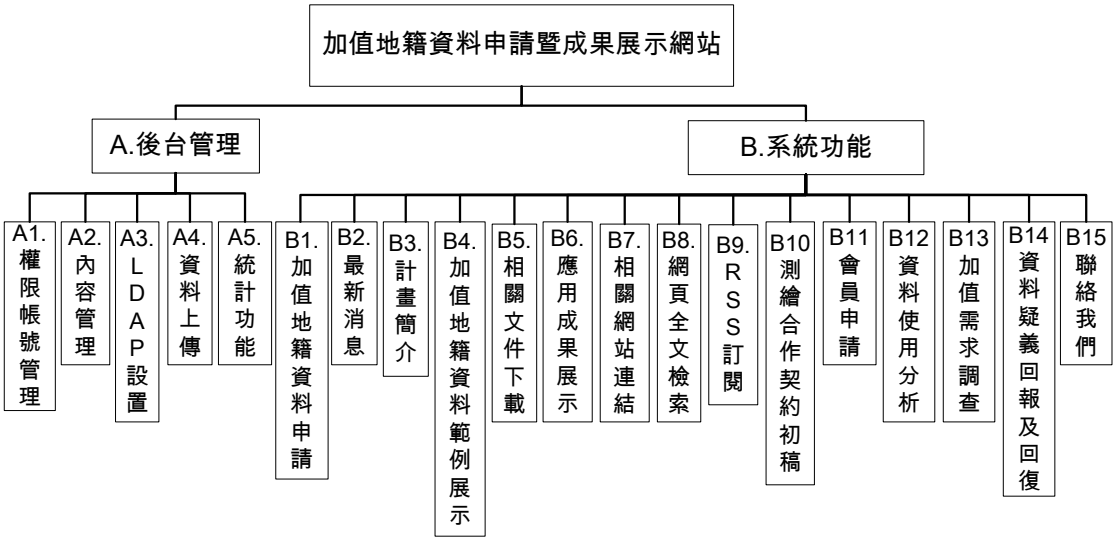


圖 4-82　加值地籍資料申請暨成果展示網站之系統架構

表 4-4　加值地籍資料申請暨成果展示網站功能說明一覽表

項次	功能名稱	說明	使用者權限
A	後台管理	主要是提供系統管理者之管理功能，包含權限、內容、ＬＡＤＰ、相關資料的上傳和有關的統計功能。	管理人員
A1	權限帳號管理	主要提供使用者新增、刪除及相關權限之管理設定	管理人員
A2	內容管理	可快速瀏覽和編輯目前所有發布之各項內容。	管理人員
A3	LDAP 設置	提供管理者設定或修改 LDAP 之相關參數，並當使用者第一次登入若去判斷此帳號是否存在，而建立該帳號相關資訊，以便管理員日後設定該帳號群組和功能權限。	管理人員
A4	資料上傳	允許管理者上傳相關資訊。	管理人員
A5	統計功能	系統具備相關統計功能，如申請人數目、加值需求項目（包含格式、坐標系統及加值項目）等統計功能。	管理人員
B	系統功能	提供系統主要的功能選單，加值資料、最新消息、計畫簡介、加值範例展示、相關文件下載、應用成果展示、相關網站連結、搜索引擎等等。	管理人員 認證使用者
B 1	加值地籍資料申請	使用者可線上填寫申請書及列印申請書，並提供申請者下載申請之加值檔案等等。	管理人員 認證使用者
B 2	最新消息	為最新消息之編輯介面。	管理人員 一般使用者
B 3	計畫簡介	連結說明本計畫之計畫目的與工作項目。	管理人員 一般使用者
B4	加值地籍資料範例展示	為了讓用戶更了解地籍資料的內容和加值應用範圍，本功能項目規劃一展示區。	管理人員 一般使用者
B5	相關文件下載	提供相關文件下載功能。	管理人員 一般使用者
B6	應用成果展示	條列各機關單位的加值地籍資料應用成果實例。	管理人員 一般使用者
B7	相關網站連結	條例相關機構與網路資源的連結。	管理人員 一般使用者
B8	網頁全文檢索	提供使用者全文檢索引擎。	管理人員 使一般用者
B9	RSS 訂閱	透過 RSS 機制將目前圖資更新狀況傳送給已訂閱之使用者	管理人員 一般使用者
B10	測繪合作契約初稿	填入相關資訊後，產製相關契約文件，後供列印	管理人員 一般使用者
B11	會員申請	提供使用者申請會員	管理人員 認證使用者
B12	資料使用分析	本系統加值地籍資料的申請和使用分析	管理人員 認證使用者
B13	加值需求調查	針對本網站的需求做調查，如：使用用途、查詢資訊等等	管理人員 認證使用者
B14	資料疑義回報及回復	使用者於使用系統問題和疑問透過相關連絡方式回報，如 Email	一般使用者
B15	聯絡我們	使用者可於使用本系統時提出各項問題或針對功能提出的改善建議等等	一般使用者

圖 4-83　加值地籍資料申請暨成果展示網站設計

一、後台管理

後台管理功能主要是提供系統管理者相關之管理功能，包含權限帳號管理、內容管理及 LDAP 設置等三項功能。

(一)權限帳號管理

權限管理功能主要可提供使用者新增、刪除及相關權限之設定功能，介面中並可提供使用者搜尋功能，以快速尋找到待修改之使用者，權限帳號管理畫面請參見圖 4-84。並提供帳號申請狀況（審查中、已核可、不核可及待補件）之查詢功能，及線上開通帳號之功能。

圖 4-84　權限帳號管理畫面

(二)內容管理

透過本功能管理者可快速瀏覽目前所有發佈之各項內容，除可依照內容之類型查詢相關內容，並可提供管理者查看、編輯及新增內容，或進一步決定是否發佈、刪除等設定，內容管理畫面請參見圖 4-85。

圖 4-85　內容管理畫面

(三)LDAP 設置

本項功能提供管理者設定或修改連結本中心 LDAP 之相關參數，LDAP 設置畫面請參見圖 4-86。

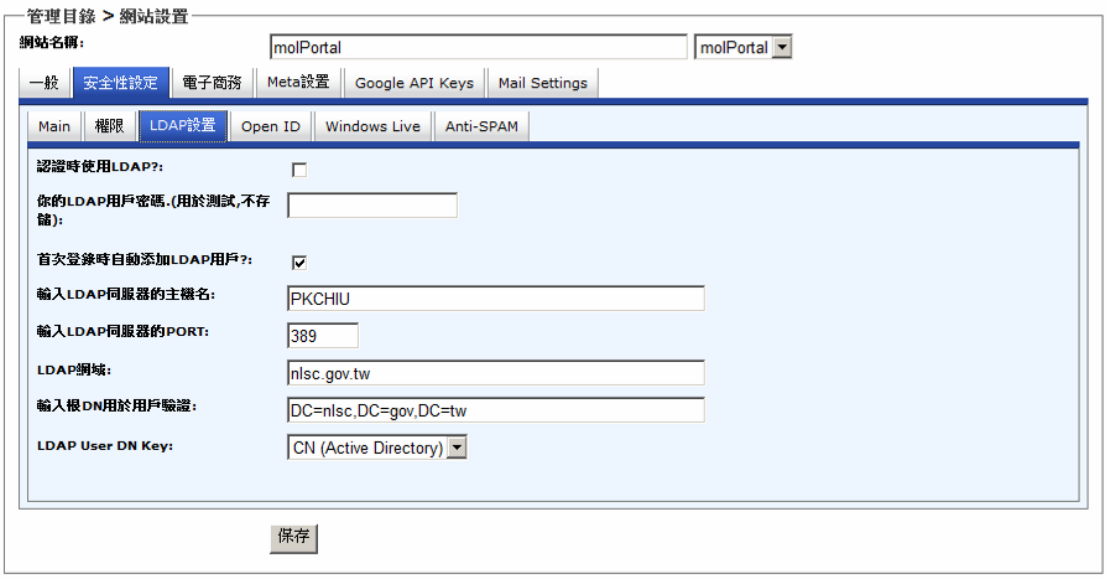


圖 4-86　LDAP 設置畫面

(四)資料上傳

允許管理者上傳提供使用者下載之資料功能，如圖 4-87。

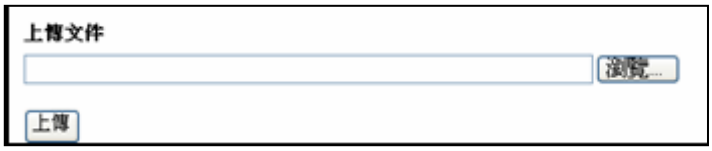
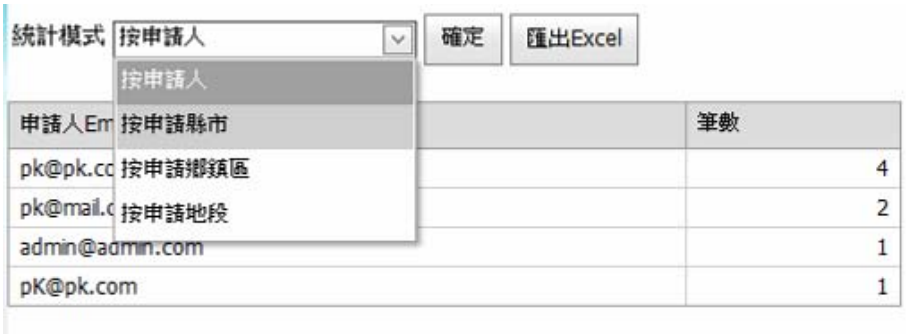


圖 4-87　資料上傳畫面

(五)統計功能

系統具備相關統計功能，例如申請人數量、申請地段數、筆數及申請資料類型，網站使用情形等統計功能。



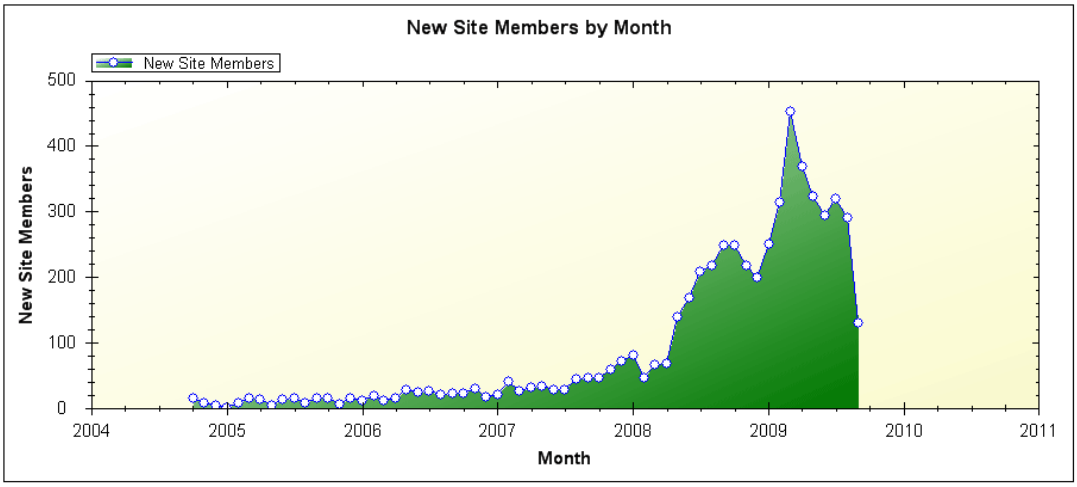


圖 4-88　統計功能畫面

二、系統功能

(一)加值地籍資料申請

1.使用者權限及本機端（Client）IP 位址驗證控管。
2.使用者可線上填寫申請書及列印申請書，並可線上登錄申請資訊包含申請機關資料、聯絡方式、申請資料項目、供應週期需求、運用計畫及成果效益資料上傳等。
3.系統必須提供使用者上傳申請書附件（如回饋測繪成果範例、詮釋資料）之功能。
4.系統可產製測繪合作契約初稿、資料使用分析、資料疑義回報及回復、地籍資料加值需求調查等各項功能。
5.透過 RSS 機制將目前圖資更新狀況或最新消息傳送給已訂閱之使用者。
6.驗證申請者之帳號和密碼後，提供申請者下載申請之加值檔案，並允許申請者依照互惠計畫上傳回饋資料之功能。

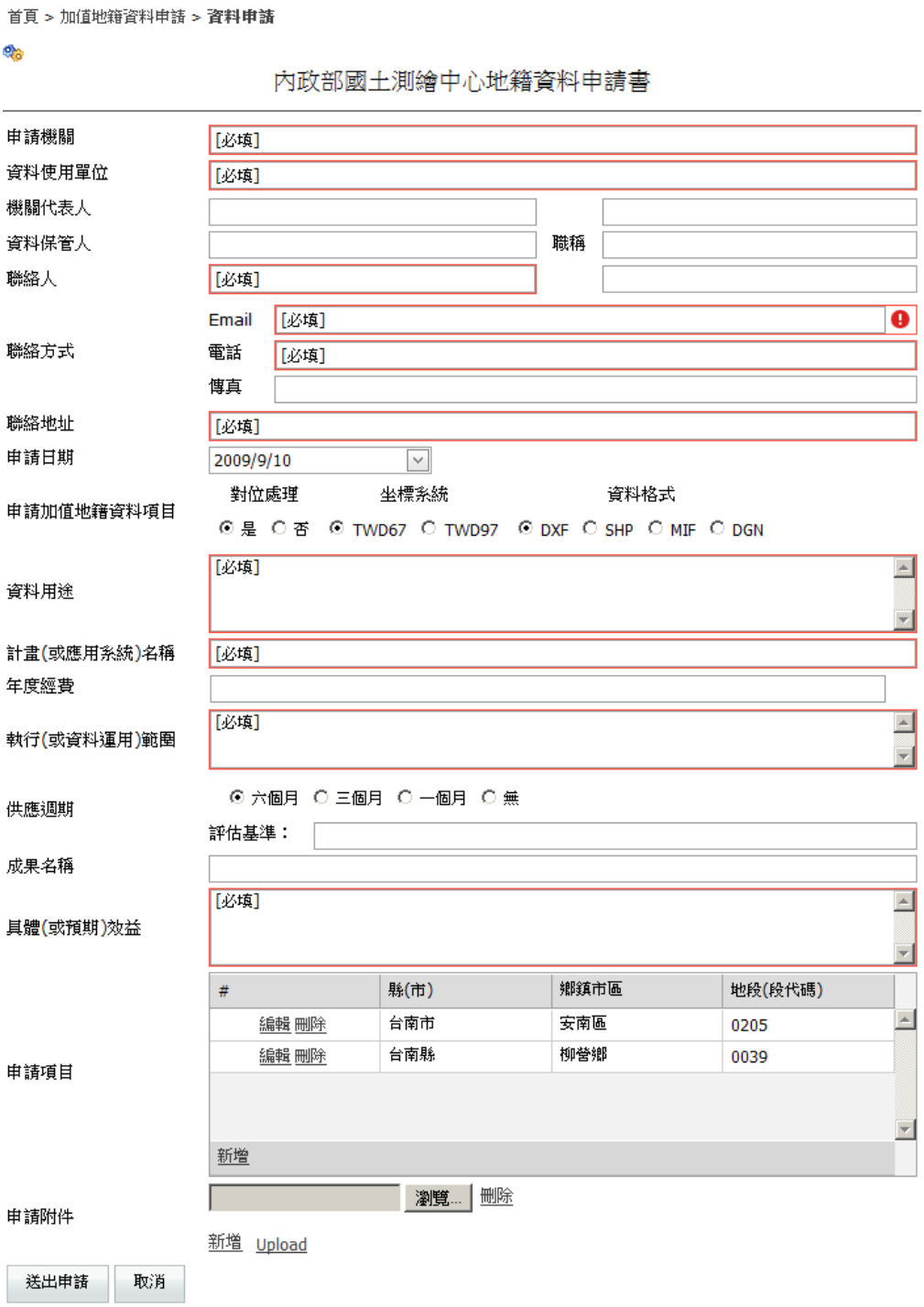


圖 4-89　加值地籍資料申請畫面

(二)最新消息

圖 4-90 為最新消息之編輯介面，介面中提供使用者各種字型設定，包含粗體、斜體、加底線、樣式、字體選擇及大小設定等功能，完成編輯後可儲存以發佈相關消息。

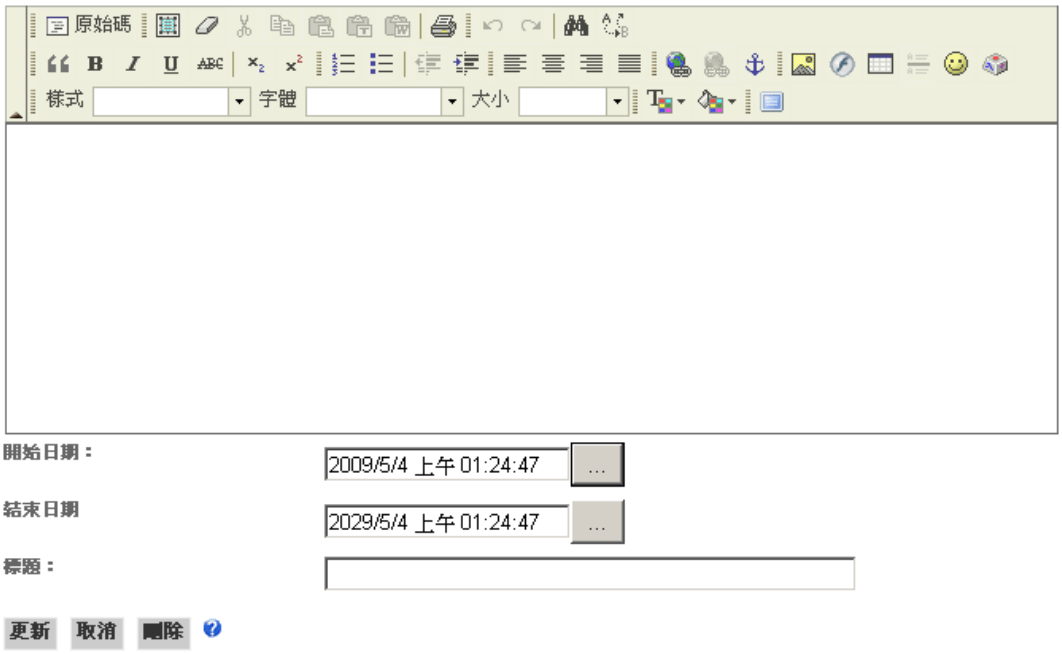


圖 4-90　最新消息編輯頁面

(三)計畫簡介

本連結主要說明本計畫之計畫目的與工作項目。

圖 4-91　計畫簡介顯示畫面

(四)加值地籍資料範例展示

為了讓用戶更了解地籍資料的內容與加值應用範圍，本功能項目規劃一展示專區，除了 HTML 內容外，亦結合 Flash 動畫、媒體播放檔或簡報文件等展示範例，充分運用多媒體生動活潑的特型以期更有效的推廣地籍資料加值應用。

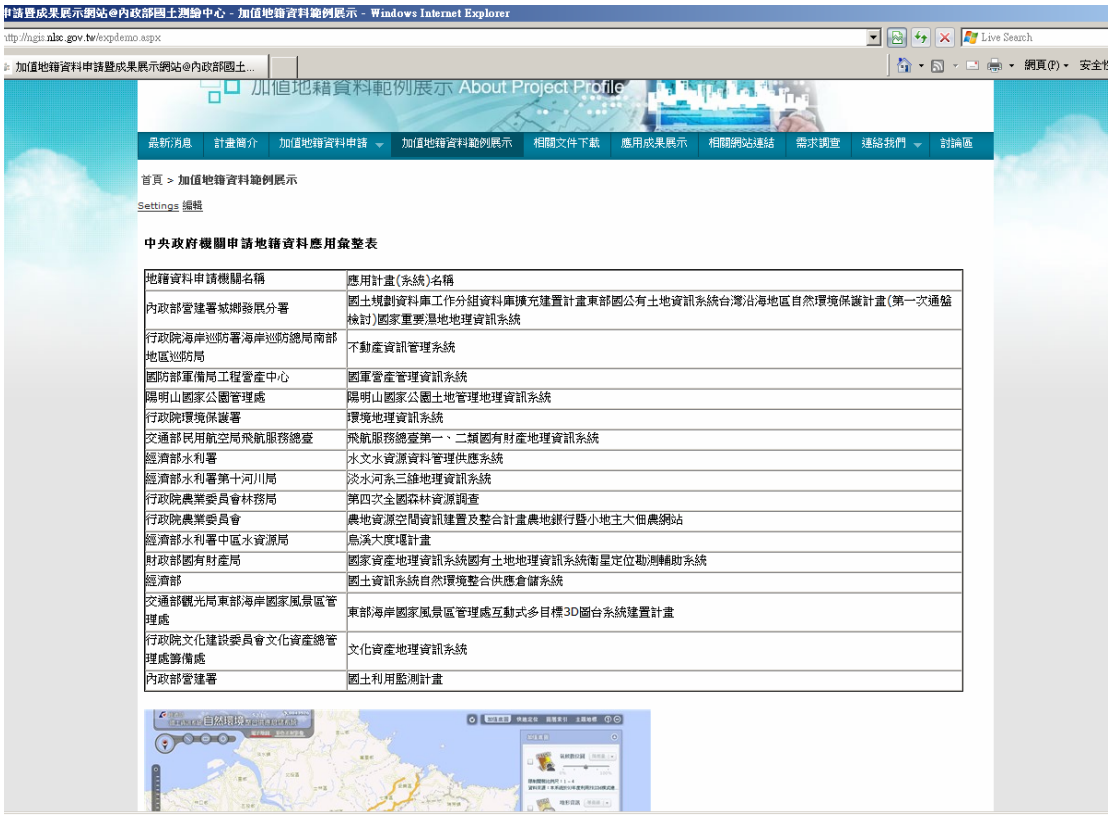


圖 4-92　加值地籍資料範例展示畫面

(五)相關文件下載

提供相關文件下載功能，一般文件附件格式包含 MS Office 文件檔案(DOC, XLS, PPT)、PDF、TIFF、JPG 等，支援格式可視日後需求擴充。

圖 4-93　相關文件下載畫面

(六)應用成果展示

本項目條列各機關單位的加值地籍資料應用成果實例，並提供相關聯

結方便用戶連結至該網站檢視詳細說明與內容。

圖 4-94　應用成果展示畫面

(七)相關網站連結

本項目條列相關機構與網路資源的聯結，運用網際網路豐富的資源便利業務的教學與推廣，並提供使用者編輯相關網站之連結功能（參考圖 4-95），以利管理者修改相關連結。

圖 4-95　編輯相關網站連結

(八)網頁全文檢索

參考圖 4-96 所示，提供使用者全文檢索引擎，使用者可輸入關鍵字後檢索網站的文字內容與附件，便利用戶更快取得所需資訊。

圖 4-96　搜尋引擎查詢結果

(九)RSS 訂閱

透過 RSS 機制將目前圖資更新狀況傳送給已訂閱之使用者。

圖 4-97　RSS 訂閱畫面

(十)測繪合作契約初稿

填入相關資訊後，產製相關契約文件，後供列印。

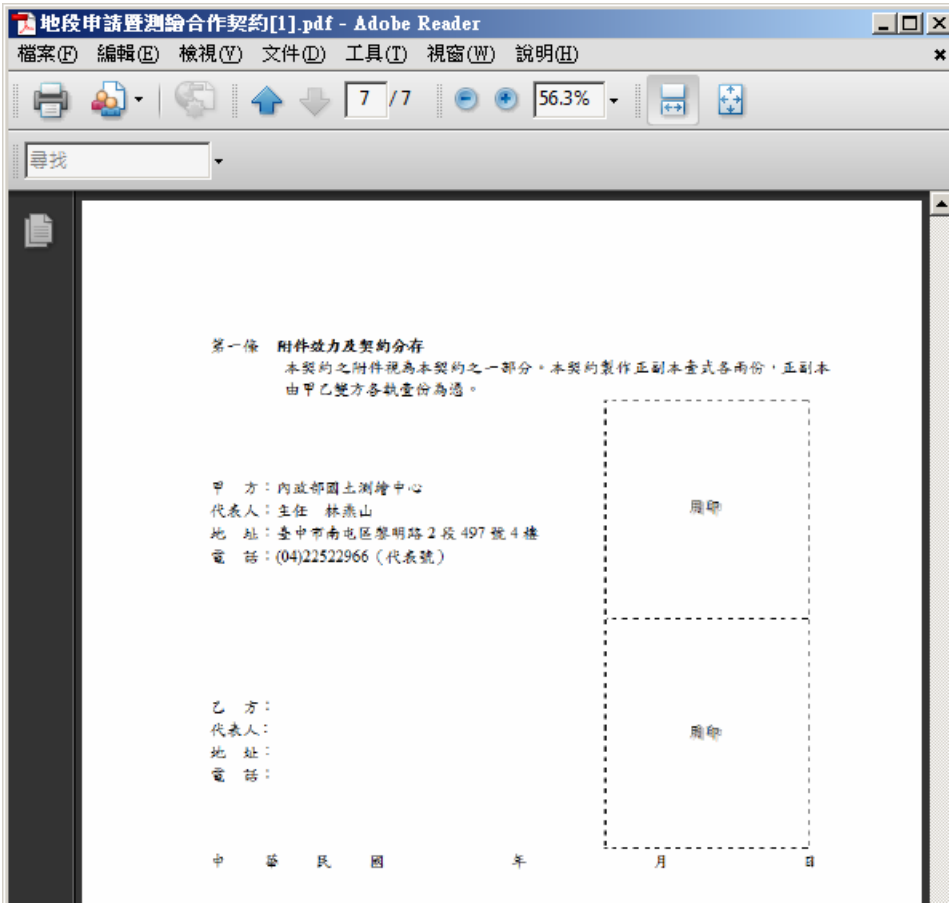


圖 4-98　測繪合作契約初稿

(十一)會員申請

提供使用者申請會員。

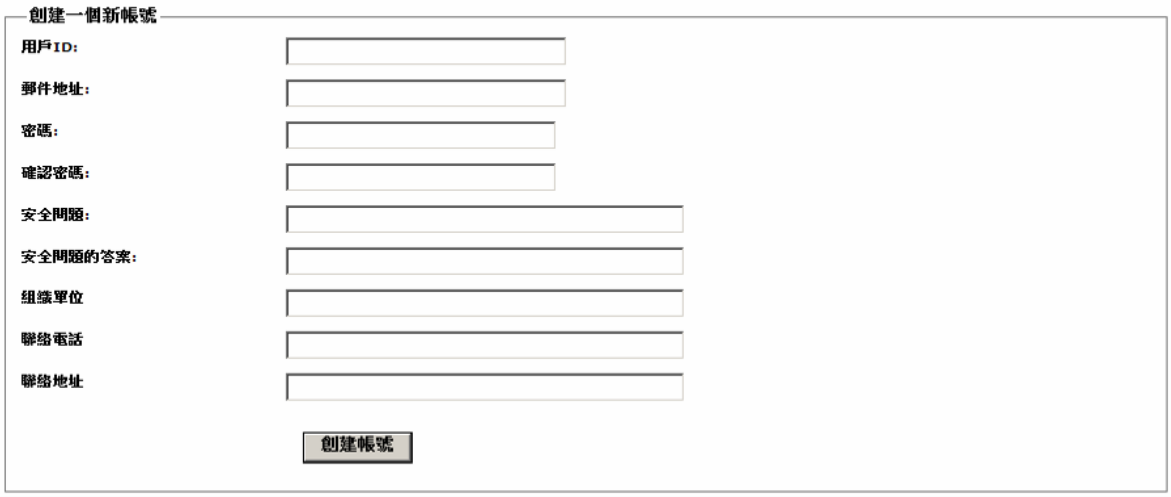


圖 4-99　使用者申請會員作業畫面

(十二)資料使用分析

本系統加值地籍資料的申請和使用分析。

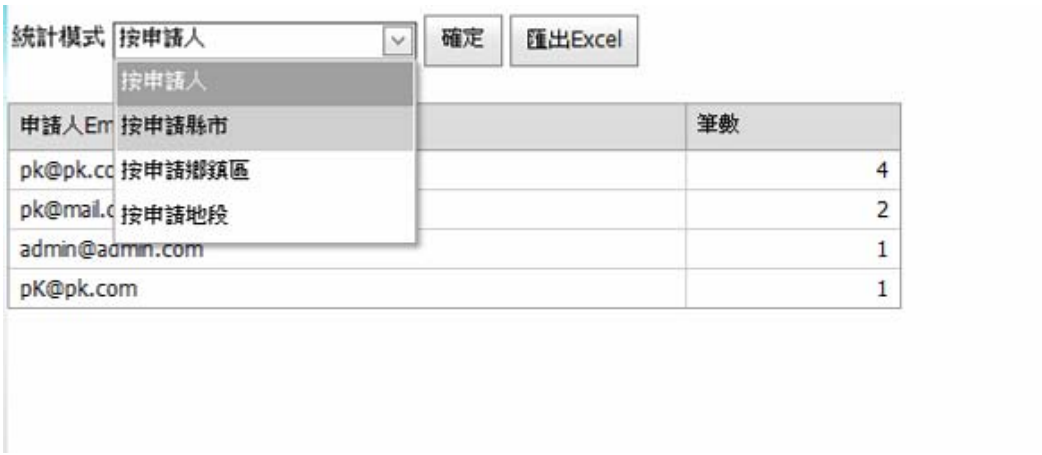


圖 4-100　資料使用分析結果畫面

(十三)加值需求調查

針對本網站的需求做調查，如：使用用途、查詢資訊等等。

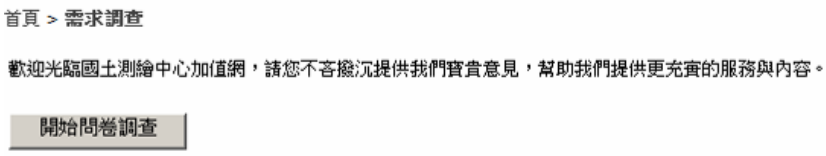


圖 4-101　加值需求調查結果畫面

(十四)資料疑義回報及回復

使用者於使用系統問題和疑問透過相關連絡方式回報，如 Email。

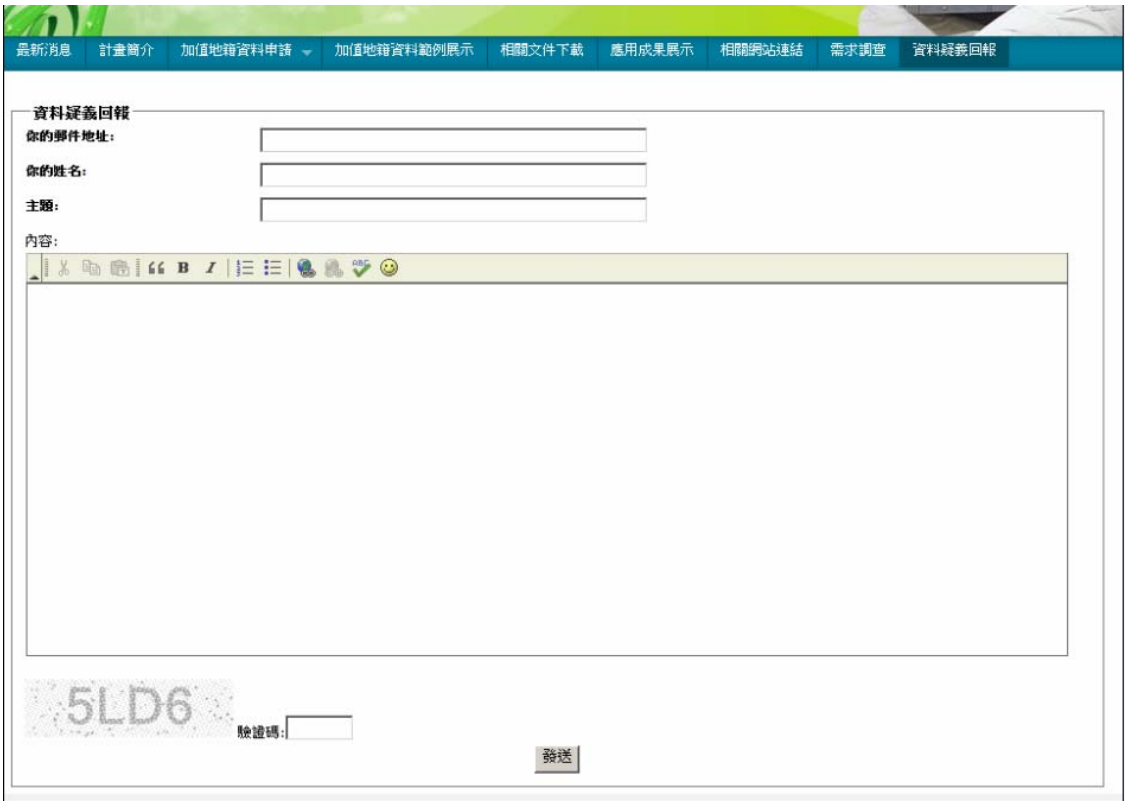


圖 4-102　資料疑義回報及回復作業畫面

(十五)聯絡我們

使用者可於使用本系統時提出各項問題或針對功能提出的改善建議等等。

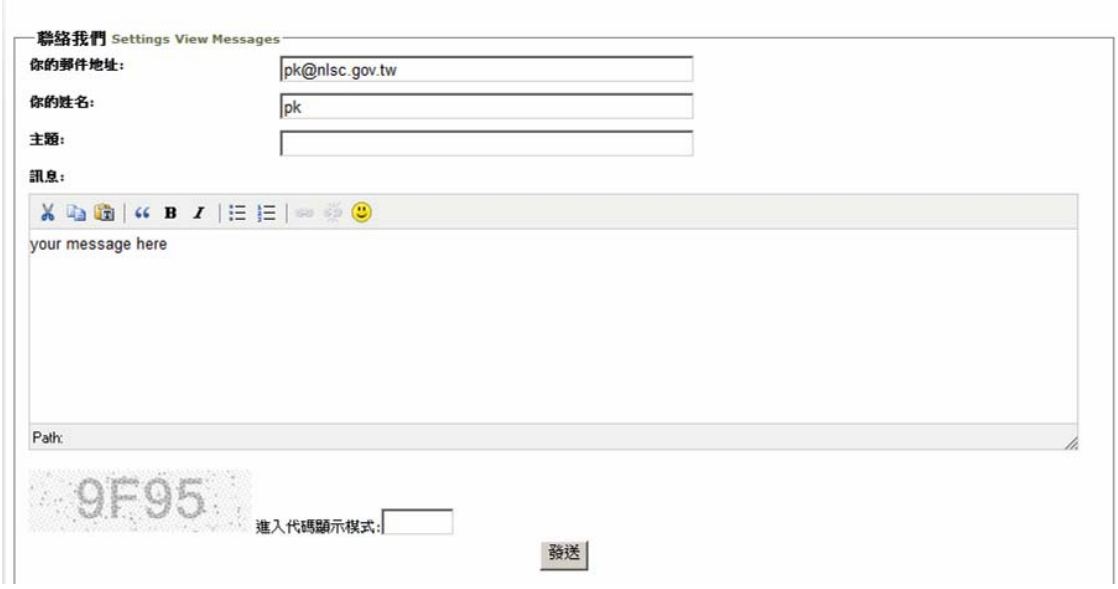


圖 4-103　聯絡我們畫面

第伍章　測試區資料處理實作成果說明

本章透過實際案例的演練，讓使用者熟悉以及了解程式的操作介面與流程。並就套合作業中常見的問題提出解決辦法以及注意事項。本委託案依本章的方法共完成了台南市六區共 289 段，台南縣 29 鄉鎮共 1036 段的地籍圖接合工作，以供後續的地籍資料加值使用。以下各節詳述地籍接合的流程及檢核。

5-1　測試區說明

本次的測試區範圍包含了台南市以及台南縣的地籍資料，其中台南市的資料一共有數值區 135 段，圖解區 154 段；台南縣包含數值區 375 段，圖解區 661 段。台南縣市全區地籍圖製作方法的分區情形請參考圖 5-1。

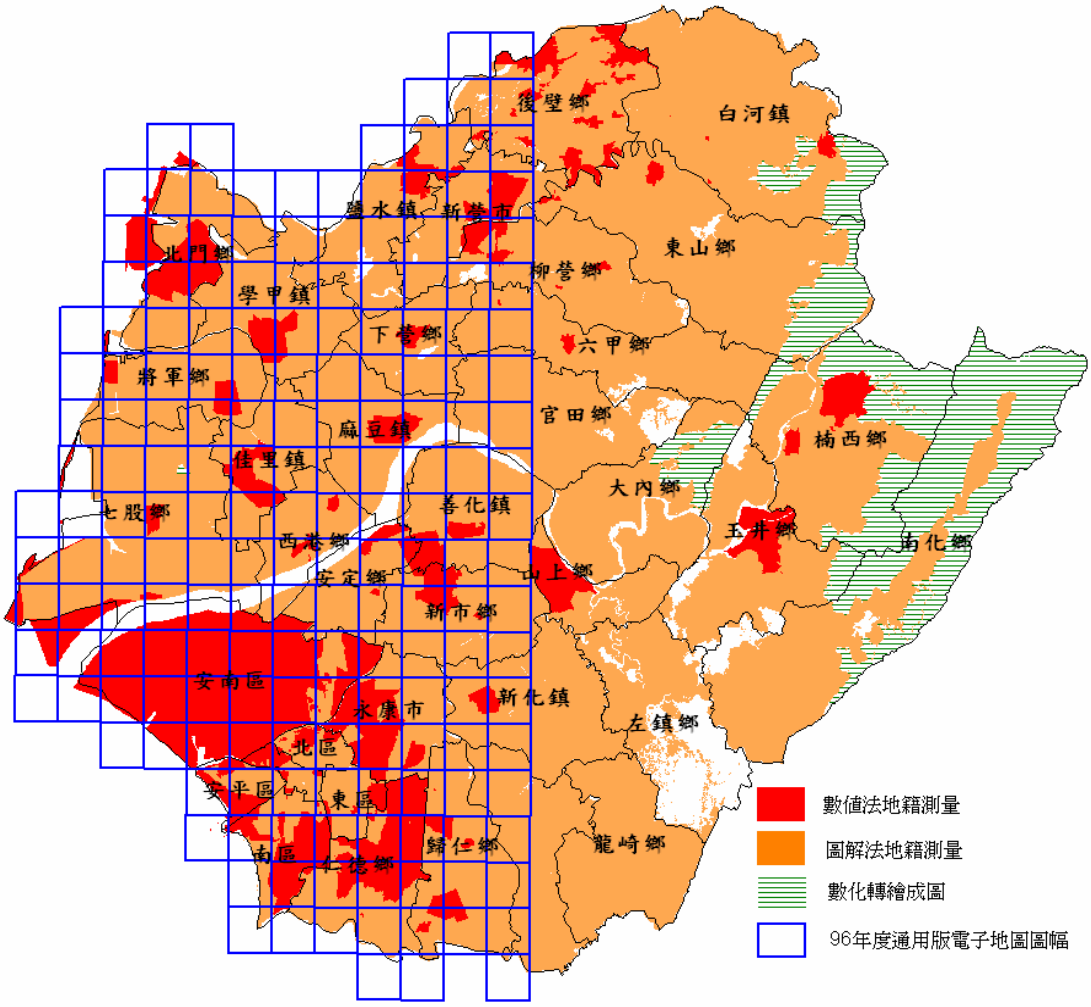


圖 5-1　地籍圖製作方法分區圖

5-2 套控流程和平差報表

5-2-1 套控流程

為完成所有地段的套疊與銜接工作，採取三階段的處理程序（參考圖5-1)，第一階段為相鄰地段的銜接，第二階段為套疊參考圖資，第三階段為引入套控條件。將套控流程分成三階段作業進行是為了讓使用者操作便利，並且三階段的程序可以達成多地段地籍資料嚴密平差處理的結果。首先，在第一階段相鄰地段銜接的部分，利用地段間交界處的共同點以及共直線關係定義了地段間的相鄰情形。第二階段加入參考圖資，例如正射影像，重疊參考圖資以及多地段的地籍圖，利用控制點的選取加上第一階段的參考資料對地籍圖做整體的平差。地籍資料的接合作業經過第一階段及第二階段的作業已經算是完成，第三階段的加值功能，則提供使用者依需求加入額外的套控條件，例如面積、角度、距離條件…等，以維持原本的幾何關係。

綜合言之，第一階段僅為了找共同點及套控條件，特別是共線條件，在這一階段中，平差程序僅是為了剔除不適用或錯誤的共同點或套控條件，此時平差成果並不會引入後續階段的平差中。第二階段則將第一階段得到的共同點或套控條件(特別共線條件)引入，並且讀入各段的原始坐標，同時加入控制點條件，進行嚴密的最二乘法平差計算，以得到合理的平差結果。 第三階段的目的是為了段內資料的微調之用，例如此時可以加入面積條件，使得某一宗地面積合乎某一面積值等等。設計三個階段的原因是為了配合不懂平差和誤差理論的測量助理可以正確的進行區段套合接圖之用。套合接圖的作業流程如圖 5-2 中間部份所示。

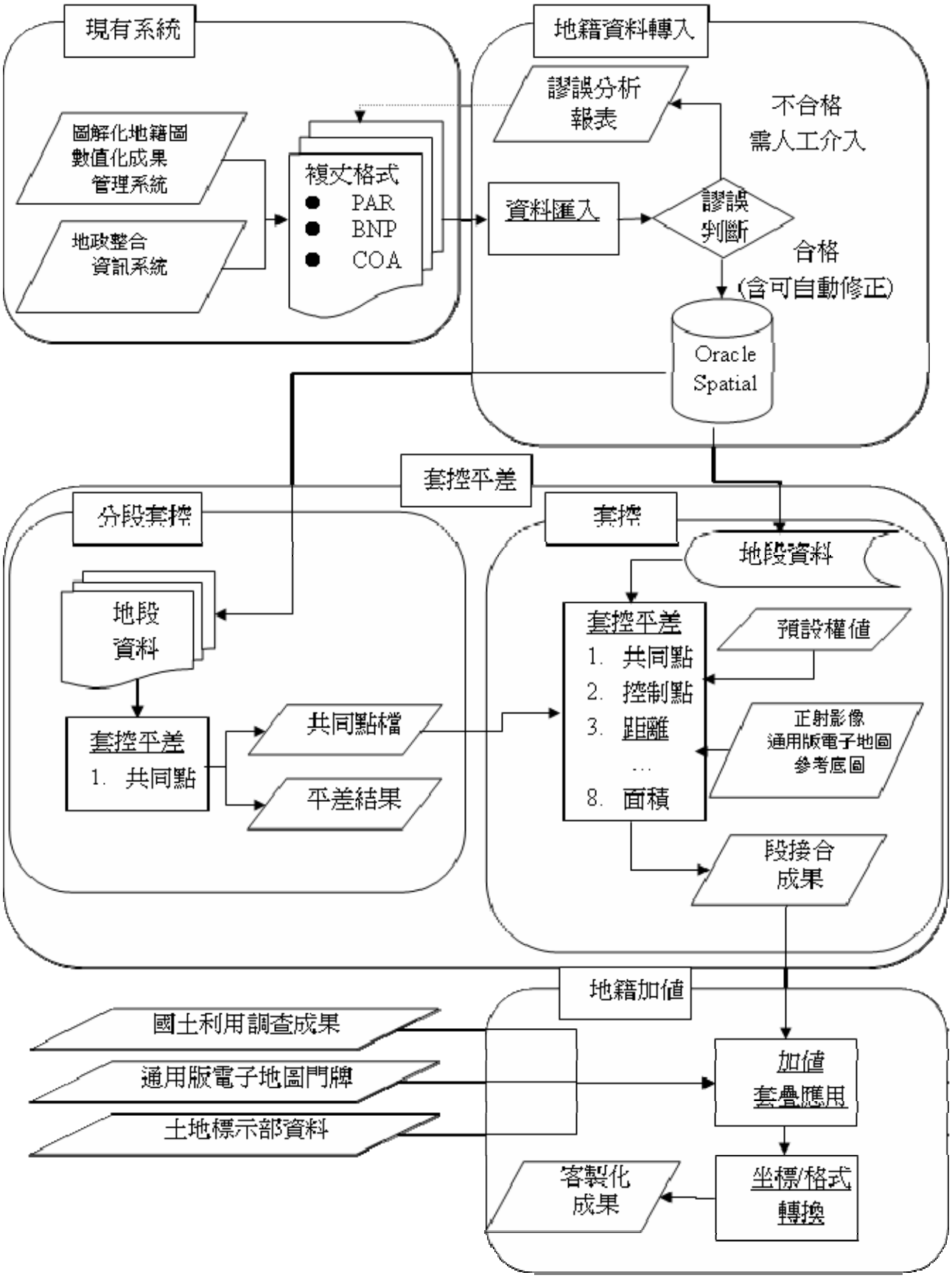

現有系統
圖解化地籍圖
數值化成果
管理系統
地政整合
資訊系統
複文格式
PAR
BNP
COA
地籍資料轉入
謬誤分析
報表
不合格
需人工介入
資料匯入
謬誤
判斷
合格
(含可自動修正)
Oracle
Spatial
套控平差
分段套控
地段
資料
套控平差
1. 共同點
共同點檔
平差結果
套控
地段資料
套控平差
1. 共同點
2. 控制點
3. 距離
...
8. 面積
預設權值
正射影像
通用版電子地圖
參考底圖
段接合
成果
地籍加值
國土利用調查成果
通用版電子地圖門牌
土地標示部資料
加值
套疊應用
坐標/格式
轉換
客製化
成果

圖 5-2　規劃作業流程

一、相鄰地段的銜接

第一階段的目的為銜接相鄰的地段，只要有相鄰的地段皆須進行銜接的工作。主要的作業是選取兩相鄰地段交界處的共同點以及共直線資訊，利用最小二乘平差計算銜接兩個不同坐標系的地段至一個共同的坐標系。此階段選取的條件將會作為第二階段平差的參考資料。最小二乘平差計算的成果會輸出於報表中，由成果報表可以偵測共同點資料中是否存在錯誤的觀測量。下圖 5-3 為兩相鄰地段銜接的成果，圓形標記處為可辨識的共同點位置。完成所有地段的銜接工作可得到一個整合地段圖，此整合圖位於一個局部的坐標系統中。

圖 5-3　相鄰地段的銜接

二、套疊參考圖資

第二階段的目的是將第一階段銜接好的整合地段圖套疊至參考坐標系統中，主要的作業是引入參考坐標系統的圖資，例如地形圖或正射影像圖，透過視窗介面點選可以在整合地段圖中辨識的點為控制點。利用控制點與第一階段所有的共同點進行整體平差，平差結果包含各地段的轉換參數，以及各觀測量的改正數等資訊，並藉平差結果評估整體套疊成果的優劣。圖 5-4 之三角形標記處為引入的控制點位置。

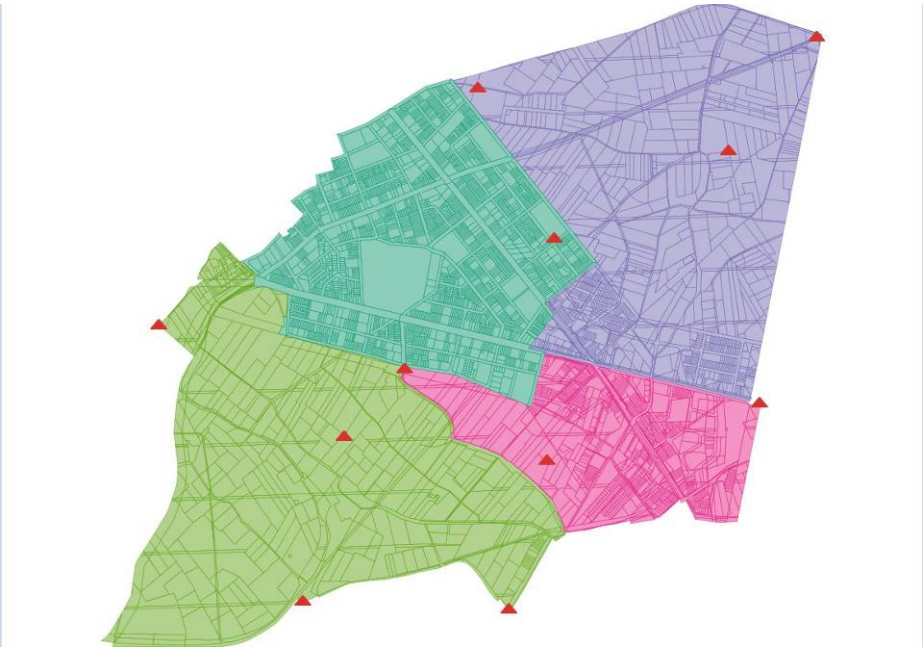


圖 5-4　引入參考坐標系統的控制點資訊

三、引入套控條件

經過前兩階段的工作，各地段已經銜接完整並已轉換至參考坐標系統中，接續下來的工作是引入各項套控條件，利用這些套控條件的約制使得具有已知特定幾何關係組成的經界線或圖形得以維持其原本的幾何關係。

系統中所提供的套控條件包括距離條件、角度條件、方位角條件、平行條件、面積條件。距離條件由一線段的起、終點定義，可以避免平差後線段被延長或壓縮的情況；角度條件由測站、前視點、後視點定義，可以避免平差後角度的變形；方位角條件指的是一線段的方位角，因為平差後很可能會有旋轉的情形發生，此條件可以確保轉換前後的方位角不變；平行條件是由兩條平行的線段所決定，此條件適用在較長的平行結構上，例如河川、道路等。面積條件由頂點選取，也可以包含圓弧，因為轉換後地籍圖一定會有變形發生，面積也很可能會前後不一致，加入面積條件作為額外的參考可以改善此問題。圖 5-5 為引入距離、角度、平行條件的示意圖。

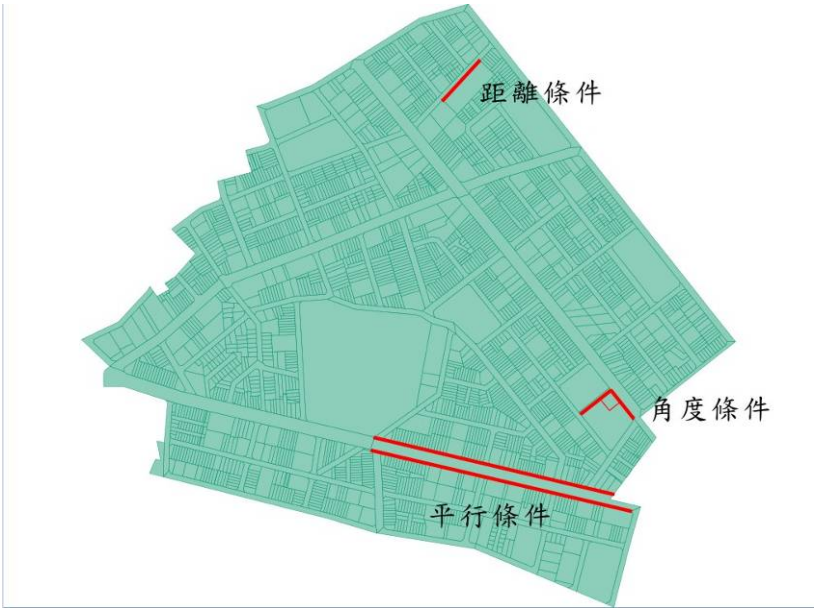


圖 5-5　引入距離、角度以及平行的約制條件

5-2-2　最小二乘平差的輸出內容

最小二乘平差的結果共會輸出五個檔案：logfile.dat, result.dat, vector_a.dat, vector_b.dat, chk_dublication.dat，各個檔案的詳細內容請參考 5-3 節。所需要最小二乘平差的成果資訊都已經整合在其中的 logfile 檔案裡，在 logfile 中的輸出資訊包含五個項目，一般資訊、轉換參數、平差後的點位坐標、共同點與控制點資訊、各項套控條件資訊，以下將對五個項目分別做介紹。

一、一般資訊

包含報表輸出日期與時間、基準地段編號、待套合地段編號、共同點數、控制點數、各項套控條件的數量、迭代次數、後驗單位權中誤差等七項 (圖 5-6)。其中後驗單位權中誤差可以作為平差成果好壞的評估標準，一般而言在圖解區的值應小於 3，數值區的值則需小於 1。

```
                                        日期：2009.12.13
                                         時間：   18:17:46


  1. 基準地段編號              ：DB_0250_99
  2. 待套合地段編號            ：DB_0231_99
  3. 共同點的數量              ：25
  4. 控制點的數量              ：0
  5. 各項套控條件的數量        ：
     a. 距離                   ：0
     b. 角度                   ：0
     c. 方位角                 ：0
     d. 平行                   ：0
     e. 共直線                 ：0
     f. 面積                   ：0
  6. 迭代次數                  ：2
  7. 後驗單位權中誤差（公尺）  ：3.958
```

圖 5-6　logfile 檔案的一般資訊

二、轉換參數

logfile 檔中列有不同地段轉換至共同坐標系所需的轉換參數。一般而言所使用的轉換為六參數轉換，其轉換公式為

$$X = a \times x + b \times y + c$$
$$Y = d \times x + e \times y + f$$

a 及 e 為尺度因子，在沒有縮放的情形下為 1，他們和 1 相差越大則變形越嚴重。若所使用的轉換為四參數轉換則只會有 a, b, c, d 四個參數，其轉換公式為

$$X = a \times x + b \times y + c$$
$$Y = -b \times x + a \times y + d$$

以圖 5-7 為例，我們要把兩個不同的地段轉到一個共同的坐標系上，此處係將地段 DB_0231_99 轉換到地段 DB_0250_99 的坐標系，所以 DB_0250_99 的轉換參數為 a=e=1, 其餘均為零;而 DB_0231_99 轉換到 DB_0250_99 根據以下的轉換公式：

$$X_{\_0250} = a \times x_{\_0231} + b \times y_{\_0231} + c$$
$$Y_{\_0250} = d \times x_{\_0231} + e \times y_{\_0231} + f$$

```
                    各地段之轉換參數
==========================================================
DB_0250_99
----------------------------------------------------------
              a =    1.0000000000
              b =    0.0000000000
              c =          0.0000
              d =    0.0000000000
              e =    1.0000000000
              f =          0.0000

----------------------------------------------------------
DB_0231_99
----------------------------------------------------------
              a =    1.0084849810
              b =    0.0094533595
              c =     -25504.8763
              d =   -0.0166911942
              e =    0.9721400832
              f =      73781.0587
```

圖 5-7　logfile 檔案的轉換參數值

三、平差後的點位坐標

只要有參與平差的點位就會產生最後估計的坐標，報表資料中包含基準地段點號、待套合地段點號、縱坐標以及橫坐標（參考圖 5-8）。

平差後的坐標值
(IDa : 基準地段點號, IDb : 待套合地段點號, X : 橫坐標, Y : 縱坐標)

IDa	IDb	X(m)	Y(m)
DB_0287_99_102	DB_0286_99_2301	166790.455	2546728.748
DB_0287_99_1004	DB_0286_99_2351	166782.462	2546725.759
DB_0287_99_1010	DB_0286_99_2541	166685.764	2546708.065
DB_0287_99_1013	DB_0286_99_2544	166688.594	2546692.428
DB_0287_99_2312	DB_0286_99_2684	166686.825	2546691.949
DB_0287_99_2638	DB_0286_99_2643	166723.226	2546491.220
DB_0287_99_2637	DB_0286_99_2629	166723.657	2546491.790
DB_0287_99_2	DB_0285_99_383	166631.977	2547577.739
DB_0287_99_107	DB_0285_99_381	166623.452	2547575.145
DB_0287_99_104	DB_0285_99_380	166623.123	2547576.913
DB_0287_99_105	DB_0285_99_377	166529.691	2547549.017
DB_0287_99_1089	DB_0285_99_376	166528.602	2547554.636
DB_0287_99_1088	DB_0285_99_375	166527.134	2547554.189

圖 5-8　logfile 檔案的平差後點位坐標

四、共同點與控制點

在選取共同點與控制點的時候應把握越多越好的原則。以共同點而言，所有可辨識的特徵點共同點都應該加以選取，加入平差的正確共同點越多則成果會越好。在成果報表中若有誤差特別大的點會導致整體的成果變差，則應把該點刪除之後再重新平差一次。控制點的選取則需注意分布的情形，控制點應該平均的分布在整個區域，建議每一個地段上都應該要有三個以上的控制點，控制點的選取情形對最後成果的收斂與否有很大的影響。若平差成果很差，可以檢查共同點和控制點的改正數，改正數較大的共同點或控制點應予剔除，同時可考慮加選控制點，應會對成果有顯著的改善作用。

共同點與控制點坐標的改正量以及粗差評估指標（CHK）如圖 5-9 所示。檢查值 CHK 有 0 或 1 兩種數值，0 代表結果正常，1 則代表改正量超過三倍中誤差。一般而言，CHK=1 的所對應的共同點、控制點或套控條件應予刪除，不要加入平差計算中。

共同點觀測量之改正量
(ID : 待套合地段點號，dX : 橫坐標改正量，dY : 縱坐標改正量，CHK : 檢查值)

ID	dX(m)	dY(m)	CHK
DB_0287_99_102	1.187	-3.984	0
DB_0287_99_1004	1.162	-3.968	0
DB_0287_99_1010	1.103	-3.634	0
DB_0287_99_1013	1.128	-3.716	0
DB_0287_99_2312	1.126	-3.711	0
DB_0287_99_2638	1.439	-4.766	0
DB_0287_99_2637	1.439	-4.766	0
DB_0287_99_2	-0.290	0.886	0
DB_0287_99_107	-0.296	0.911	0
DB_0287_99_104	-0.299	0.921	0
DB_0287_99_105	-0.364	1.195	0
DB_0287_99_1089	-0.374	1.230	0

控制點觀測量

ID.	dX	dY	CHK
DA_0145_99_592	0.000	-0.000	0
DA_0145_99_505	-0.000	0.000	0
DA_0145_00_580	0.000	-0.000	0
DA_0145_99_225	0.000	-0.000	0
DA_0144_99_2976	-0.000	0.000	0
DA_0144_99_4002	-0.000	0.000	0
DA_0144_99_1393	0.000	0.000	0

```
DA_0144_99_4683     0.000    -0.000     0
DA_0143_99_7594    -0.000    -0.000     0
DA_0142_99_5590     0.000     0.000     0
DA_0142_99_2848     0.000    -0.000     0
DA_0142_99_7026     0.000    -0.000     0
```

圖 5-9　共同點與控制點檢核值 CHK 例

五、各項套控條件

各項套控條件的改正量與粗差評估指標（CHK），CHK 的為 1 代表改正量超過三倍中誤差，代表可能有錯誤的情形，請檢查該條件。如圖 5-10 中，第一組 DA_0144_99_2963, DA_0144_99_3352, DA_0144_99_2961 DA_0144_99_2869 的 CHK=1，表示該組直線可能不為平行線，後續的平差最好將其刪除。

```
距離觀測量之改正量
==================================================================
                ID                ID     DIST(m)     dDIST   CHK
------------------------------------------------------------------
   DA_0144_99_4133   DA_0144_99_4134      54.500    -0.032     0
   DA_0144_99_2909   DA_0144_99_2916     123.100    -0.046     0


角度觀測量之改正量
==========================================================================================
                ID                ID                ID   ANG(rad.)    dANGLE   CHK
------------------------------------------------------------------------------------------
   DA_0144_99_4049   DA_0144_99_4056   DA_0144_99_4055     90.0000    93.800     0
     DA_0144_99_62   DA_0144_99_4226   DA_0144_99_4227     90.0000    90.893     0


方位角觀測量之改正量
==================================================================
                ID                ID   AZI(rad.)      dAZI   CHK
------------------------------------------------------------------
   DA_0144_99_1610   DA_0144_99_2847    183.0000   179.431     0
   DA_0144_99_6676   DA_0144_99_6677      0.0000    -6.280     0


平行觀測量之改正量
==============================================================================================
------------------------------LINE 1------------------------------LINE 2
                ID                ID                ID                ID      DIFF   CHK
----------------------------------------------------------------------------------------------
   DA_0144_99_2963   DA_0144_99_3352   DA_0144_99_2961   DA_0144_99_2869  2427.127     1
   DA_0144_99_2899   DA_0144_99_2883   DA_0144_99_2900   DA_0144_99_2880  -660.740     0


共直線觀測量之改正量
( NUM : 線段編號, ID : 點號, DIFF : 改正量, CHK : 檢查值 )
==============================================
       NUM                ID      DIFF   CHK
```

```
--------------------------------------------
        0    DA_0144_01_117    -0.000     0
        0    DA_0144_01_269    -0.000     0
        0    DA_0144_01_277    -0.000     0
        0    DA_0144_01_288    -0.000     0
        0    DA_0144_01_447    -0.000     0
        0    DA_0144_01_639     0.000     0
        0    DA_0144_01_644     0.000     0
        0    DA_0144_01_645     0.000     0
        0    DA_0144_01_646     0.000     0
        0    DA_0144_01_647     0.000     0
        0    DA_0144_01_675     0.000     0
        1    DA_0144_01_113    -0.000     0
        1    DA_0144_01_114    -0.000     0
        2     DA_0144_01_17    -0.000     0
```

圖 5-10　套控條件檢核值 CHK 例

5-3　操作流程和案例分析

5-3-1　套合系統操作說明

套合系統操作流程請參考圖 5-11，包含三個階段之套合作業。第一階段為地段與地段之兩兩接合

一、第一階段地籍圖套合作業

1. 新增比對資料：

在開啟軟體之後，選擇作業 / 地籍圖接合作業 / 套合對位處理。如圖 5-12。

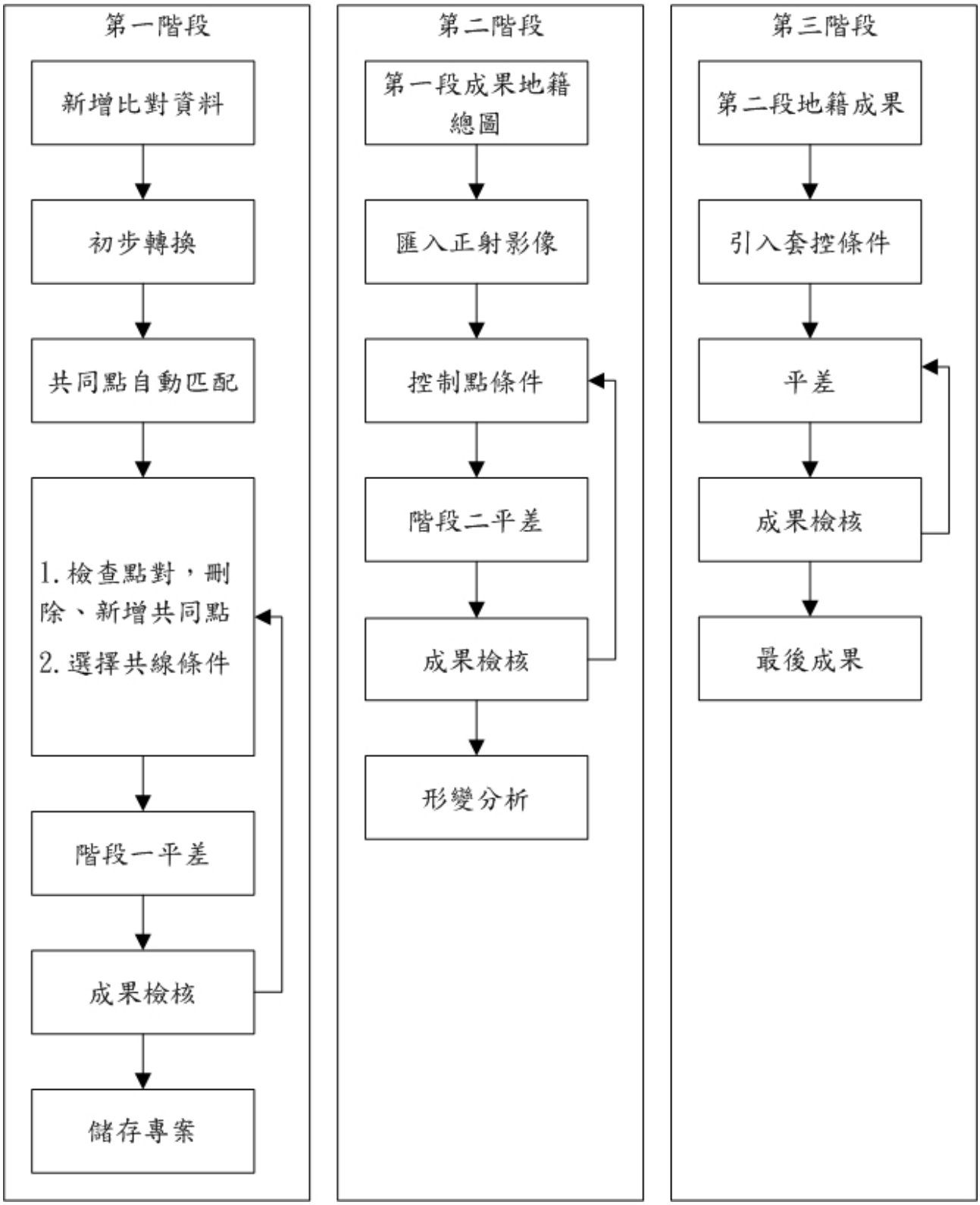

第一階段
新增比對資料
初步轉換
共同點自動匹配
1. 檢查點對，刪除、新增共同點
2. 選擇共線條件
階段一平差
成果檢核
儲存專案
第二階段
第一段成果地籍總圖
匯入正射影像
控制點條件
階段二平差
成果檢核
形變分析
第三階段
第二段地籍成果
引入套控條件
平差
成果檢核
最後成果

圖 5-11　操作流程圖

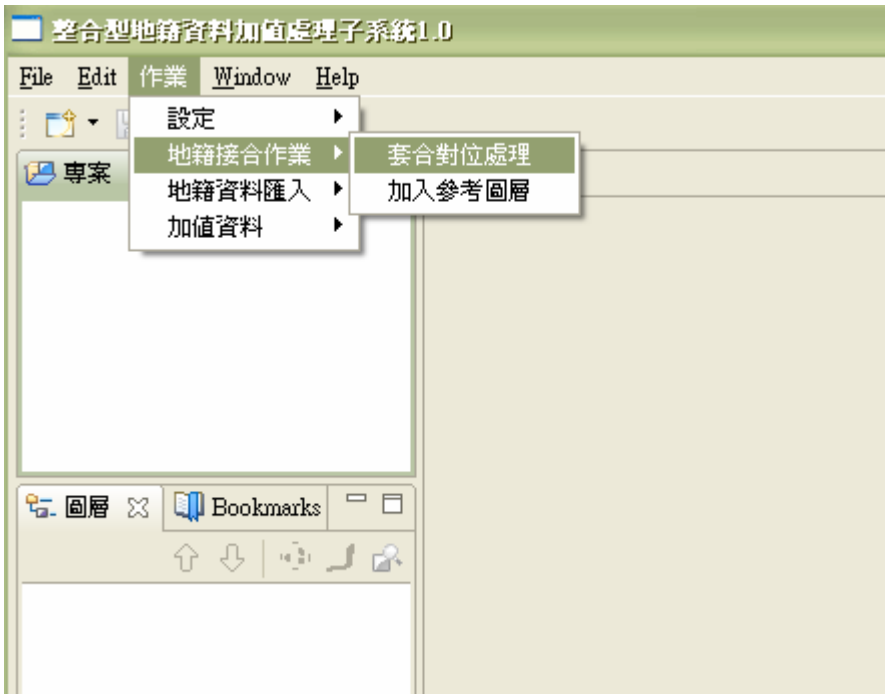


圖 5-12　地籍圖套合作業:套合對位處理

在開始專案的時候必須確定目前沒有載入任何專案，若專案欄含有 project 則請先刪除。

(a)刪除專案：游標移到 project，滑鼠按右鍵，選擇【刪除】。如圖 5-13。

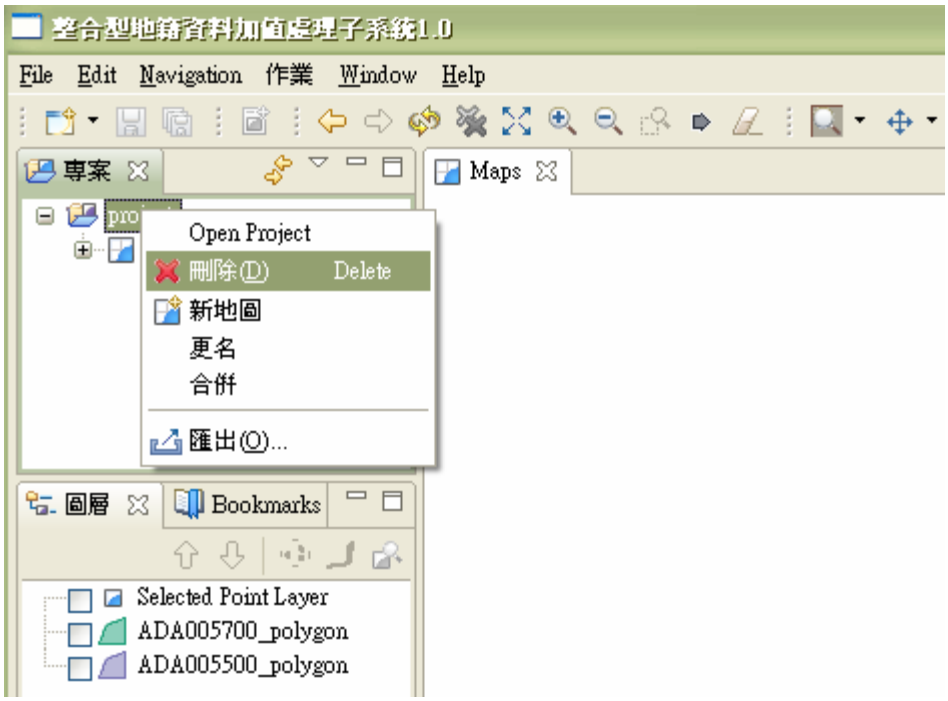


圖 5-13　地籍圖套合作業：刪除專案

接著出現確定刪除專案的對話窗，選擇【確定】。如圖 5-14。

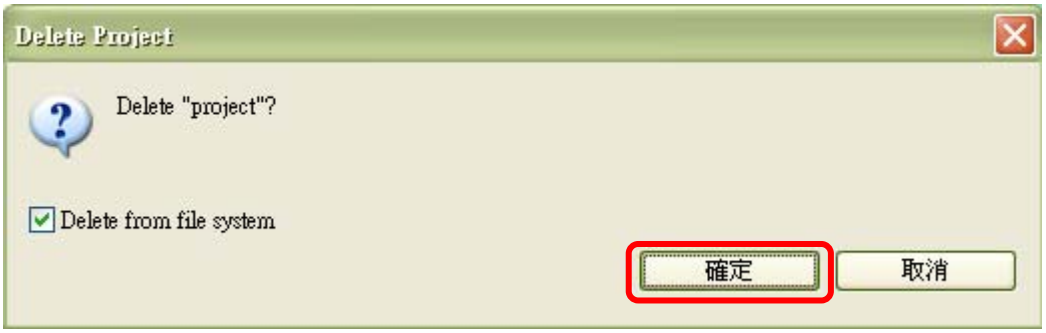


圖 5-14　地籍圖套合作業：刪除專案對話窗

(b)新增比對資料

在套合對位的功能選單中選擇【新增比對資料】。如圖 5-15。

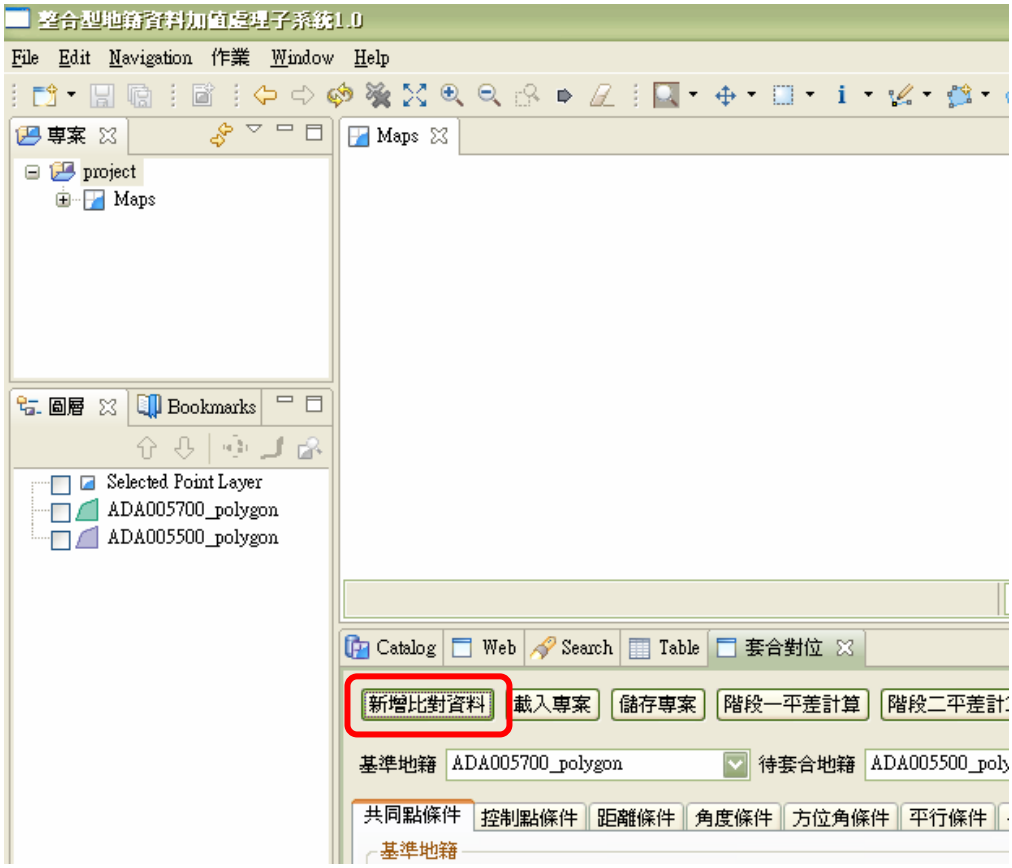


圖 5-15　地籍圖套合作業：新增比對資料

選擇地籍圖，副檔名為 *.shp，選完後按【開啟】。此步驟重複兩次，分別新增基準地籍以及待套合地籍。如圖 5-16。

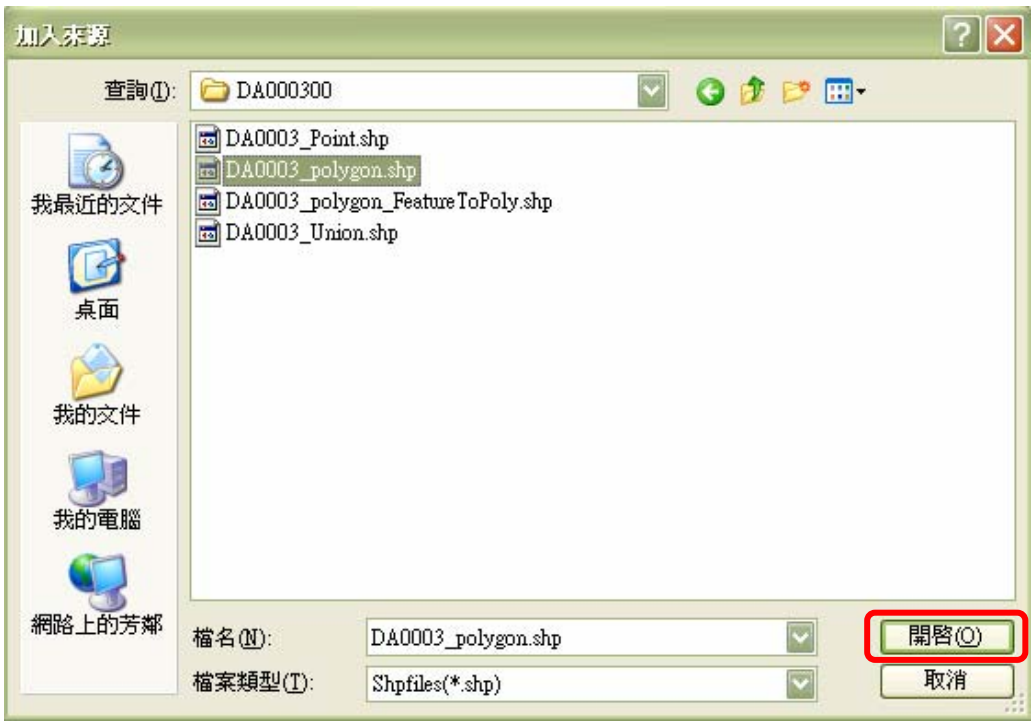


圖 5-16　地籍圖套合作業：匯入地籍圖

地籍圖匯入後，請觀察地籍圖的分布情況，如果相鄰情況良好則直接開始選取共同點的作業，若有明顯的位移，則必須先做初步轉換。由於地籍圖測繪年代不同，不論是數值區接數值區，或是數值區接圖解區或是圖解區接圖解區，皆可能會有坐標系統不相同的現象，導致兩地段原始坐標系統差異較大，所以在初始套圖時需做坐標系統初步轉換讓兩坐標系統一致，改善後續套圖結果。

2. 初步轉換：

(a) 首先觀察兩地籍圖的對應情形，在視窗內顯示地籍圖全圖的方法如圖 5-17 所示。

(b) 接著分別選擇基準地籍以及待套合地籍。如圖 5-18。

(c) 選擇【初步轉換】。如圖 5-19。此時在地籍圖的視窗上會新增兩個頁籤，Simple TransformMap1 以及 Simple TransformMap2，分別為基準地籍以及待套合地籍。如圖 5-20 所示。

(d) 在頁籤中選擇【初步轉換】。如圖 5-21。

(e) 把選取方式選為【選點工具】，圖示為 “1”。如圖 5-22。

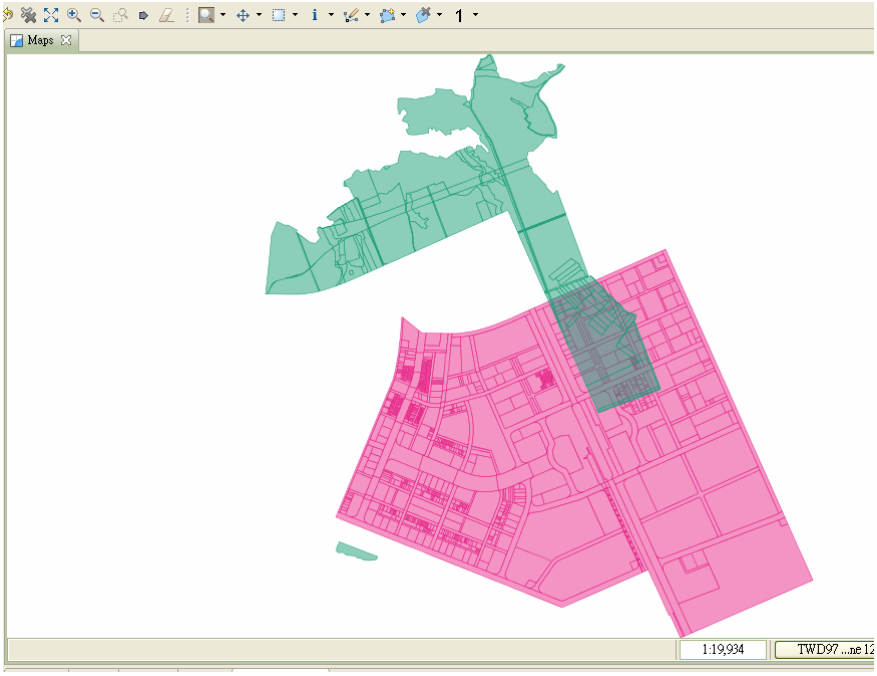


圖 5-17　地籍圖套合作業：在視窗內顯示地籍圖全圖

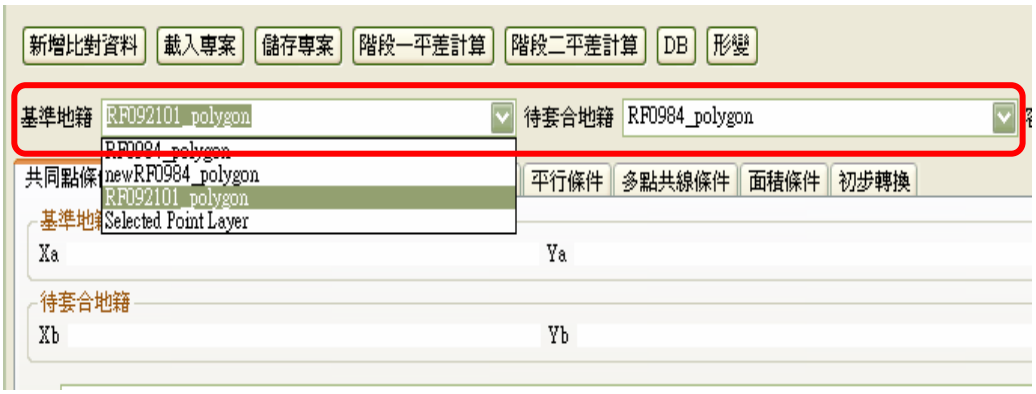


圖 5-18　地籍圖套合作業：基準地籍和待套合地籍的選擇

圖 5-19　地籍圖套合作業：初步轉換按鈕

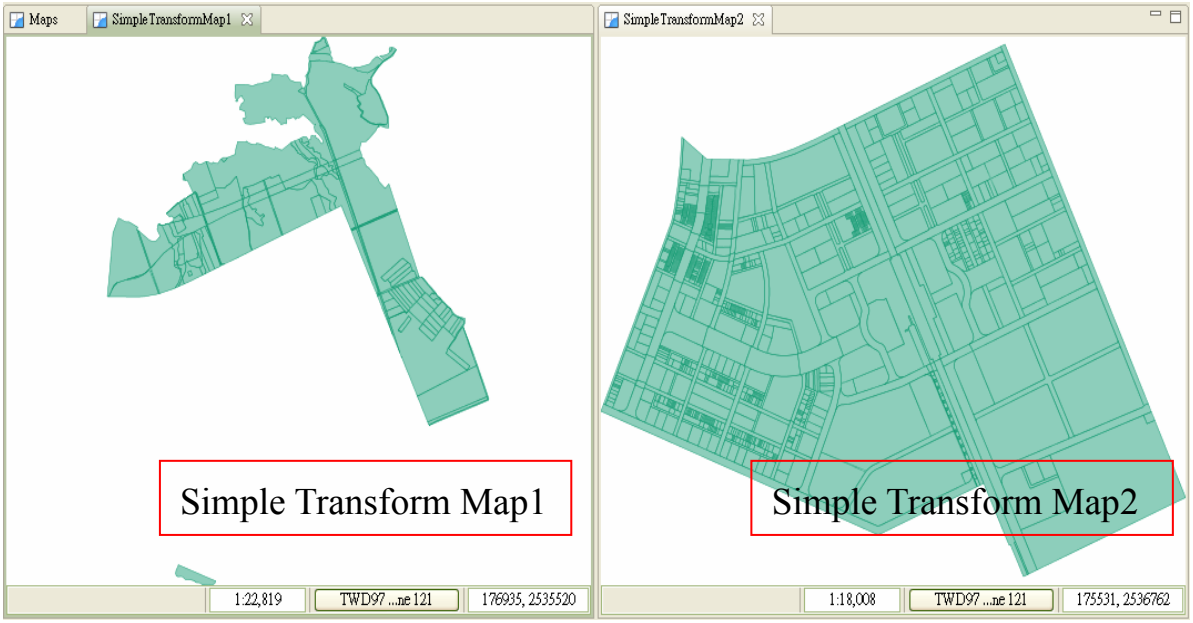


圖 5-20　地籍圖套合作業：基準地籍和待套合地籍顯圖

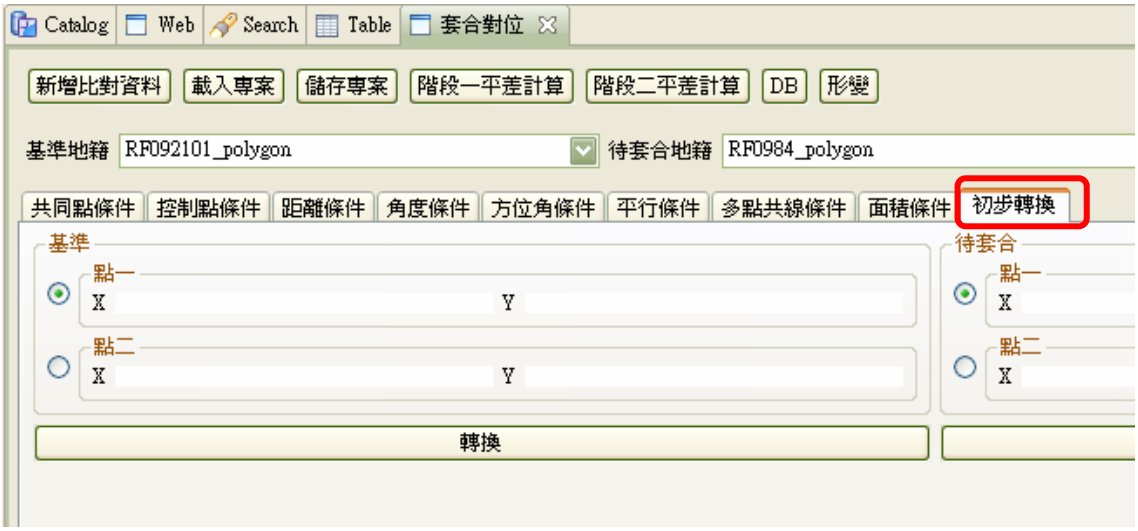


圖 5-21　地籍圖套合作業：開始初步轉換作業

圖 5-22　地籍圖套合作業：選點工具

(f) 在地籍圖上選取兩組對應點，建議選取在明顯的特徵處，例如轉角。如圖 5-23。

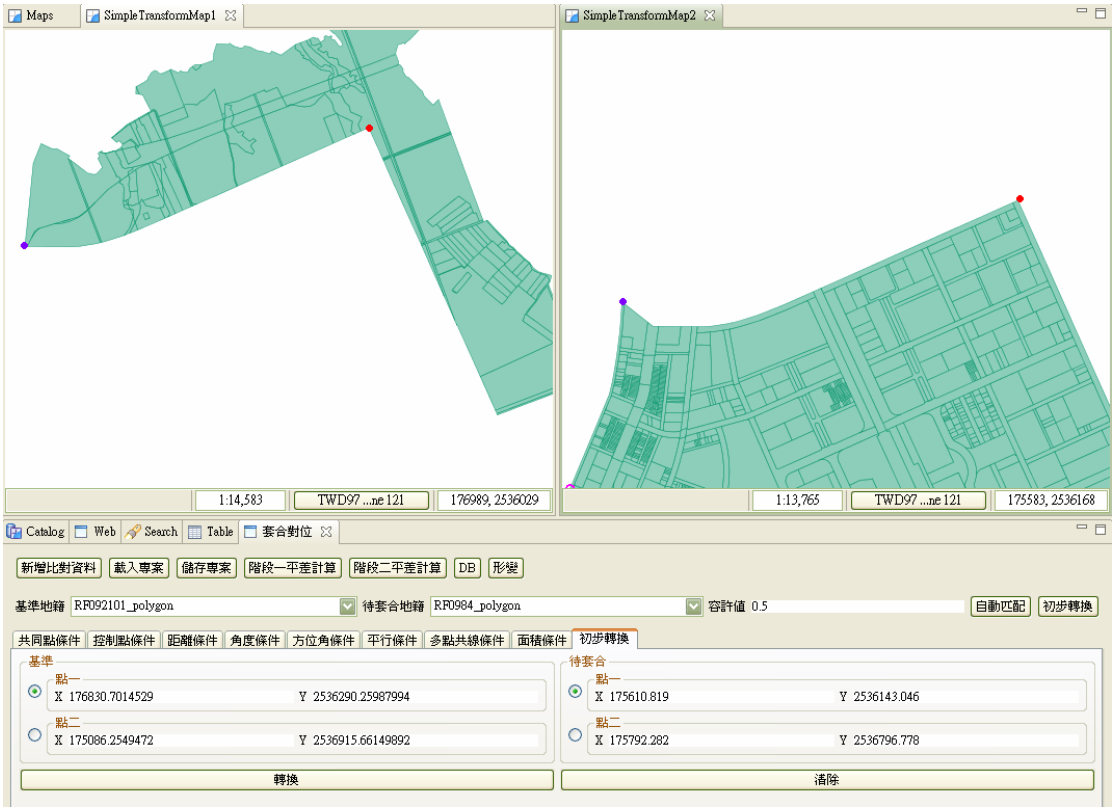


圖 5-23　地籍圖套合作業：選取兩組對應點以進行初步轉換

選對應點時，由左邊的勾選條件決定目前選擇的為點一或點二，如圖 5-24 所示。圖 5-24 為圖 5-23 下半部的放大圖。

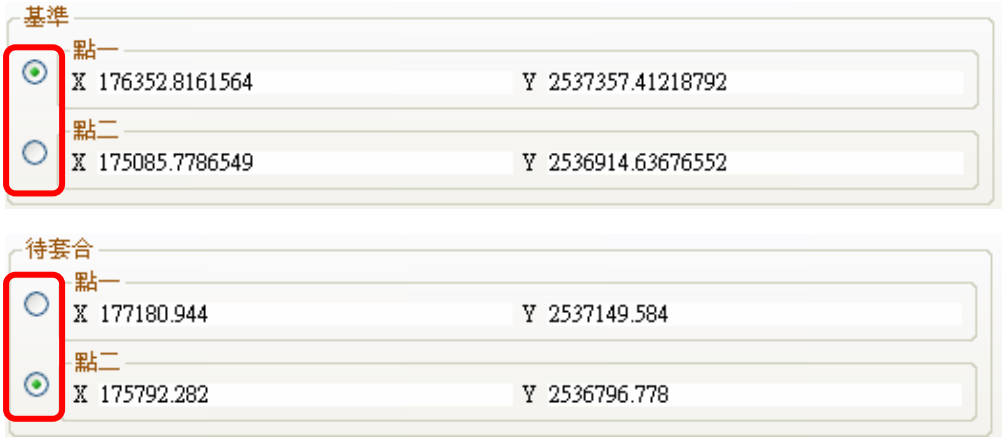


圖 5-24　地籍圖套合作業：兩組對應點的坐標

(g) 選擇完成後按【轉換】，接著出現初步轉換記錄的訊息視窗。選擇【確定】。如圖 5-25。

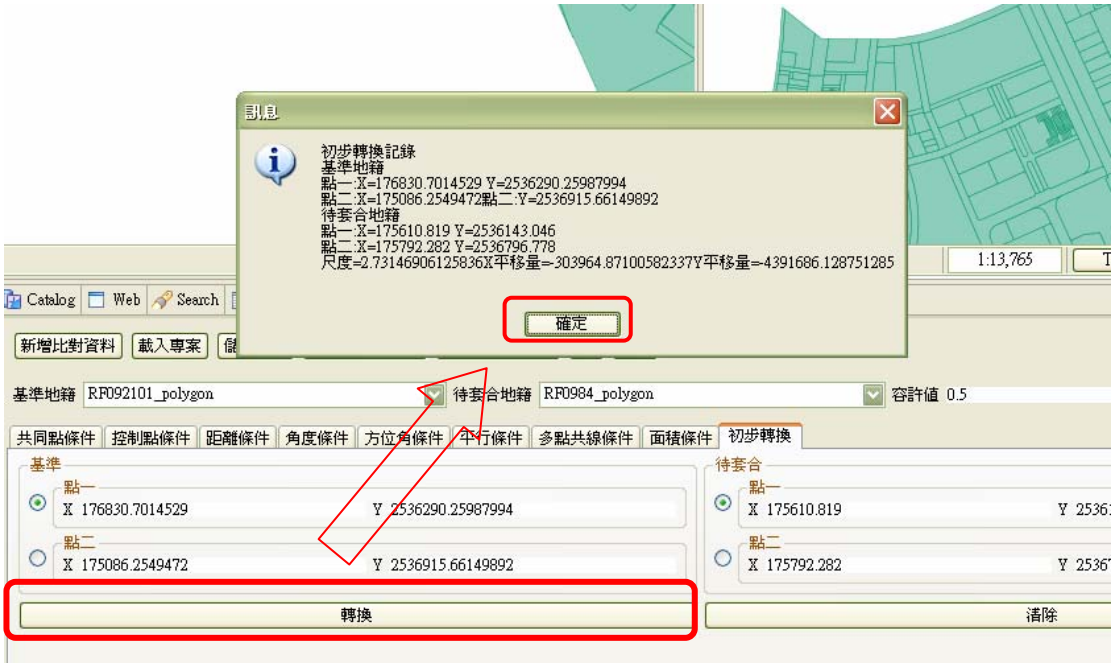


圖 5-25　地籍圖套合作業：執行初步轉換

(h) 出現初步轉換完成的訊息視窗，系統會產生一個 [new 待套合地籍圖.shp]的檔案，檔案的位置如訊息視窗所示，和原本的待套合地籍圖在同一個資料夾內。選擇【確定】。如圖 5-26。

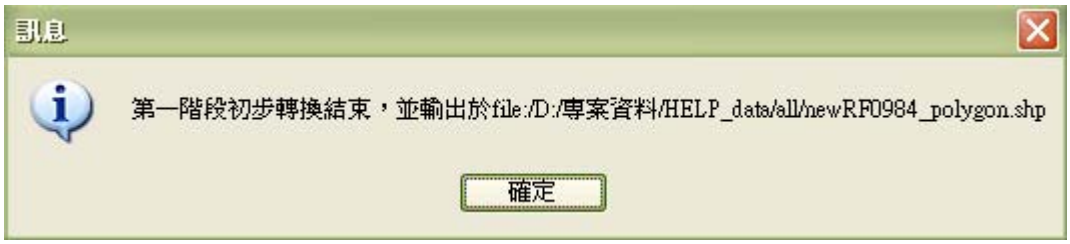


圖 5-26　地籍圖套合作業：初步轉換結束之通知

接著可以關閉 Simple Transform Map1 以及 Simple Transform Map2，回到 Map 的頁籤。此時必須再做一次【新增比對資料】，把轉換後的 new 地籍圖匯入。新增比對資料的方法請參考先前的步驟。接著可以開始進行共同點匹配。

3. 共同點匹配：

(a) 在頁籤中選擇【共同點條件】。如圖 5-27。

圖 5-27　地籍圖套合作業：共同點條件按鈕

(b) 接著選擇基準地籍以及待套合地籍，如果有做初步轉換，待套合地籍的選項請選擇初步轉換的 new 成果。如圖 5-28。

圖 5-28　地籍圖套合作業：共同點自動匹配

(c) 選擇【自動匹配】。如圖 5-29。

圖 5-29　地籍圖套合作業：共同點自動匹配

自動匹配只是一個簡單的點位匹配工具，它會找出基準地籍圖以及待套合地籍圖的鄰近點對，匹配的成果並不保證正確，所以匹配完的成果一

定要一一檢查。把匹配錯誤的點對刪除，非落在地籍圖交界處的點對也刪除，並且新增自動匹配沒有找到的點對。建議在選擇共同點的時候同時進行多點共線條件的選取，可以減少之後再重新檢查資料加入共線條件的時間。多點共線條件的選擇方式請參考該部分的說明。

(d) 檢查點對

逐筆檢查點對資料，在資料上滑鼠快點兩下，在地籍圖上會出現相對應的點對。如圖 5-30。

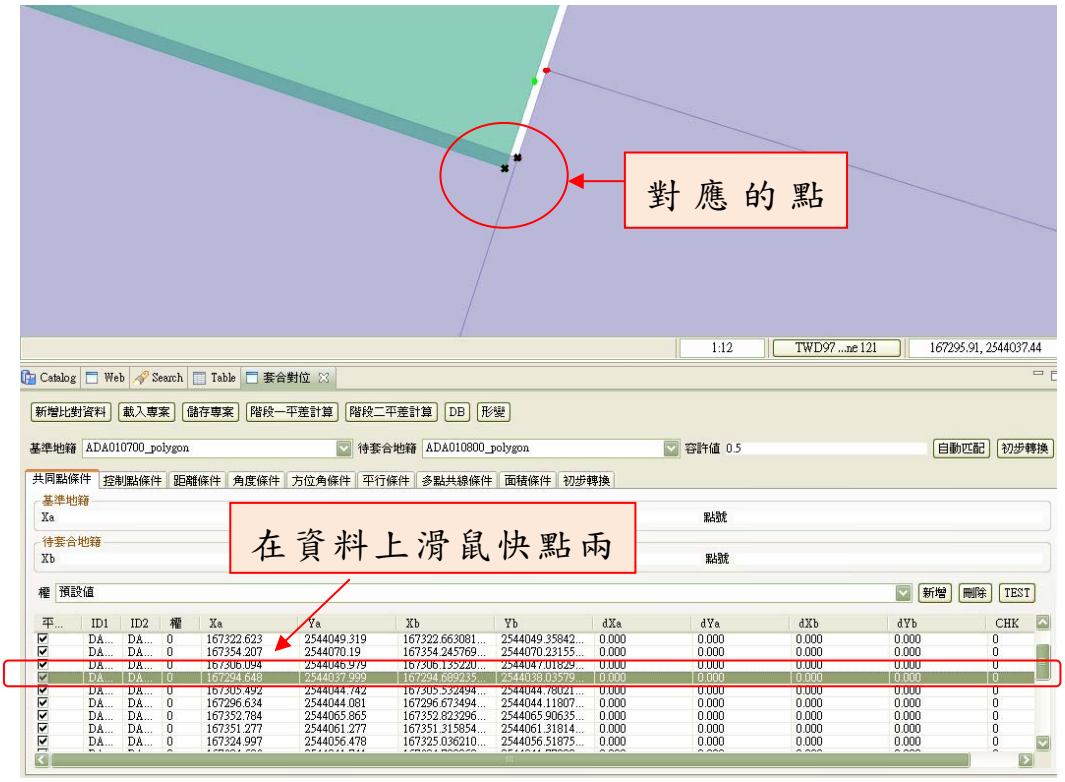


圖 5-30　地籍圖套合作業：檢查點對

(e) 刪除點對

若發現點對匹配錯誤的情況則把該點對刪除，刪除的方式如圖 5-31 所示。

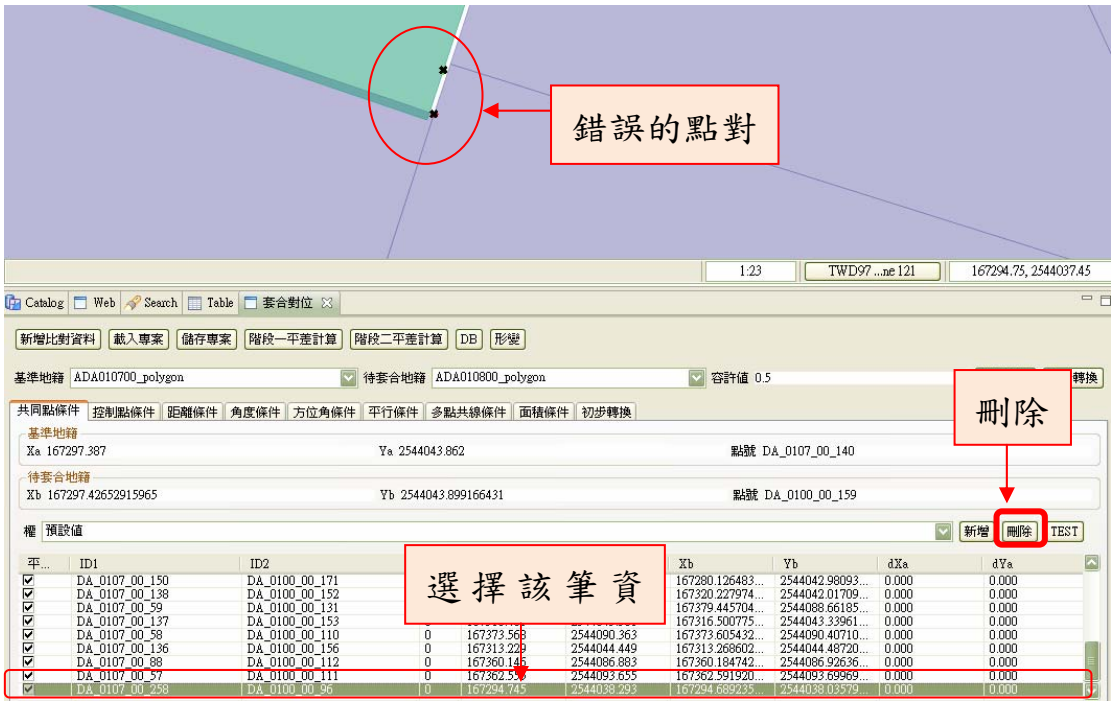


圖 5-31　地籍圖套合作業：刪除點對

(f) 新增點對

使用選點工具，在地圖上選擇正確的點對，軟體會自動找到離游標最近的點，選擇完成後【新增】，即可完成新增點對。如圖 5-32。

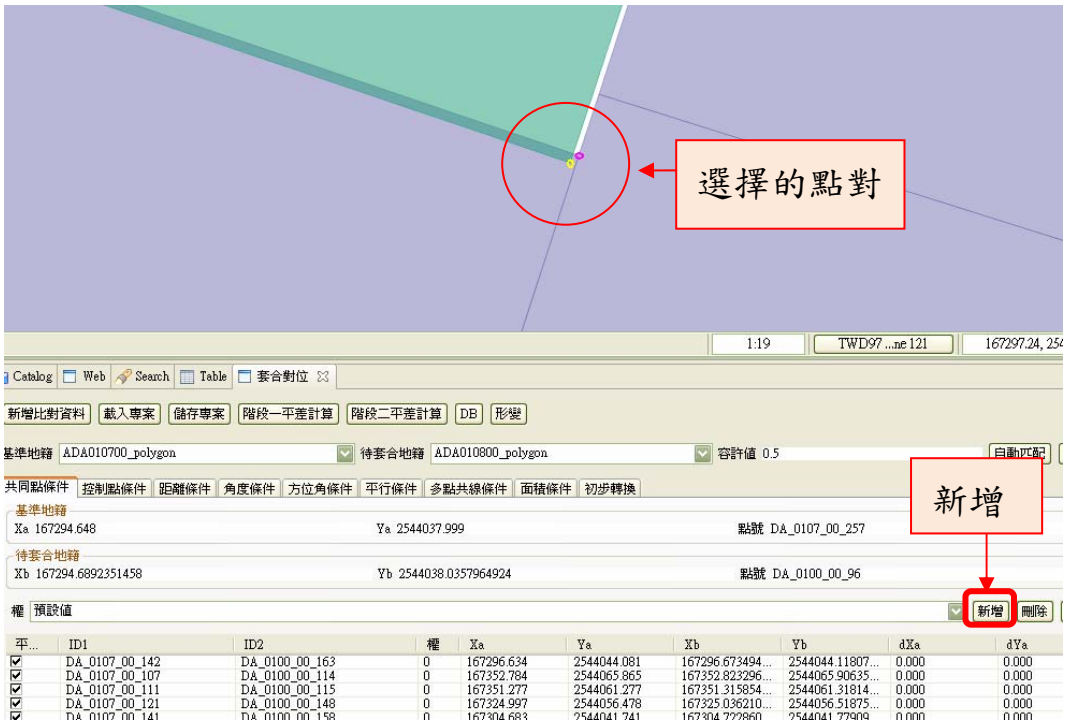


圖 5-32　地籍圖套合作業：新增點對

(g) 儲存專案

完成共同點匹配的工作之後請【儲存專案】。如圖 5-33。

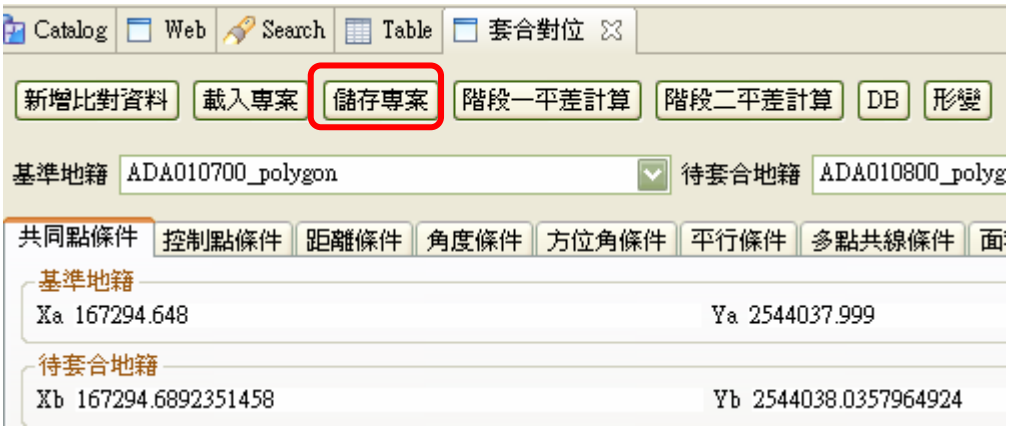


圖 5-33　地籍圖套合作業：儲存專案

出現已儲存所有套控條件的訊息視窗，選擇【確定】。如圖 5-34。

圖 5-34　地籍圖套合作業：儲存套控條件的訊息視窗

出現儲存檔案完畢的訊息視窗，【確定】。如圖 5-35。

圖 5-35　地籍圖套合作業：儲存檔案完畢的訊息視窗

建議每完成一部份的作業就進行儲存專案的動作，以確保已新增的條件不會因當機等意外情況而消失。專案儲存完畢後會產生一個專案檔 *.sav，之後只要重新載入專案就可以繼續對專案進行編輯。

4. 多點共線條件：

當在線段中，其中一張地籍圖有點，但另一張地籍圖上沒有對應點時(如圖 5-36)，為了避免轉換後的成果變成非直線，必須使用多點共線條件確保輸出成果的品質。使用時必須注意共線條件只有在線段兩端都是共同點的情況下才有用。

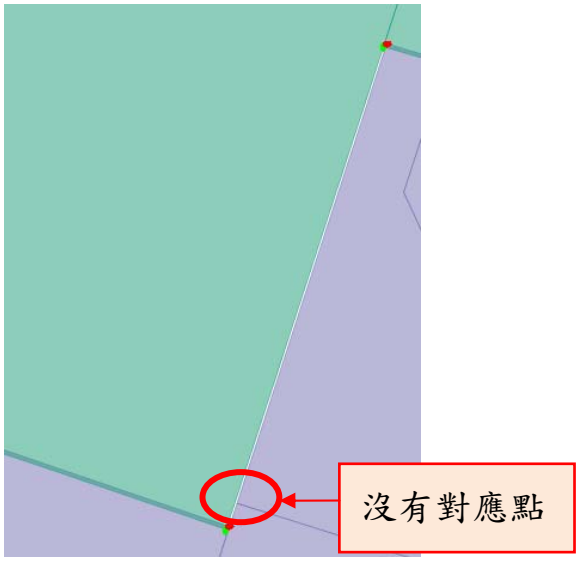


圖 5-36　地籍圖套合作業：沒有對應點

(a) 在頁籤中選擇【多點共線條件】。如圖 5-37。

圖 5-37　地籍圖套合作業：選取多點共線條件

(b) 新增共線點

使用選點工具，點選該直線段上所有的點並逐一新增，基準地籍以及待套合地籍都要做。選擇方式如圖 5-38 所示。

圖 5-38　地籍圖套合作業：新增共線點

(c) 新增條件

完成新增所有點位之後，【新增條件】，在地圖上會出現所選擇的多點共線條件。如圖 5-39。

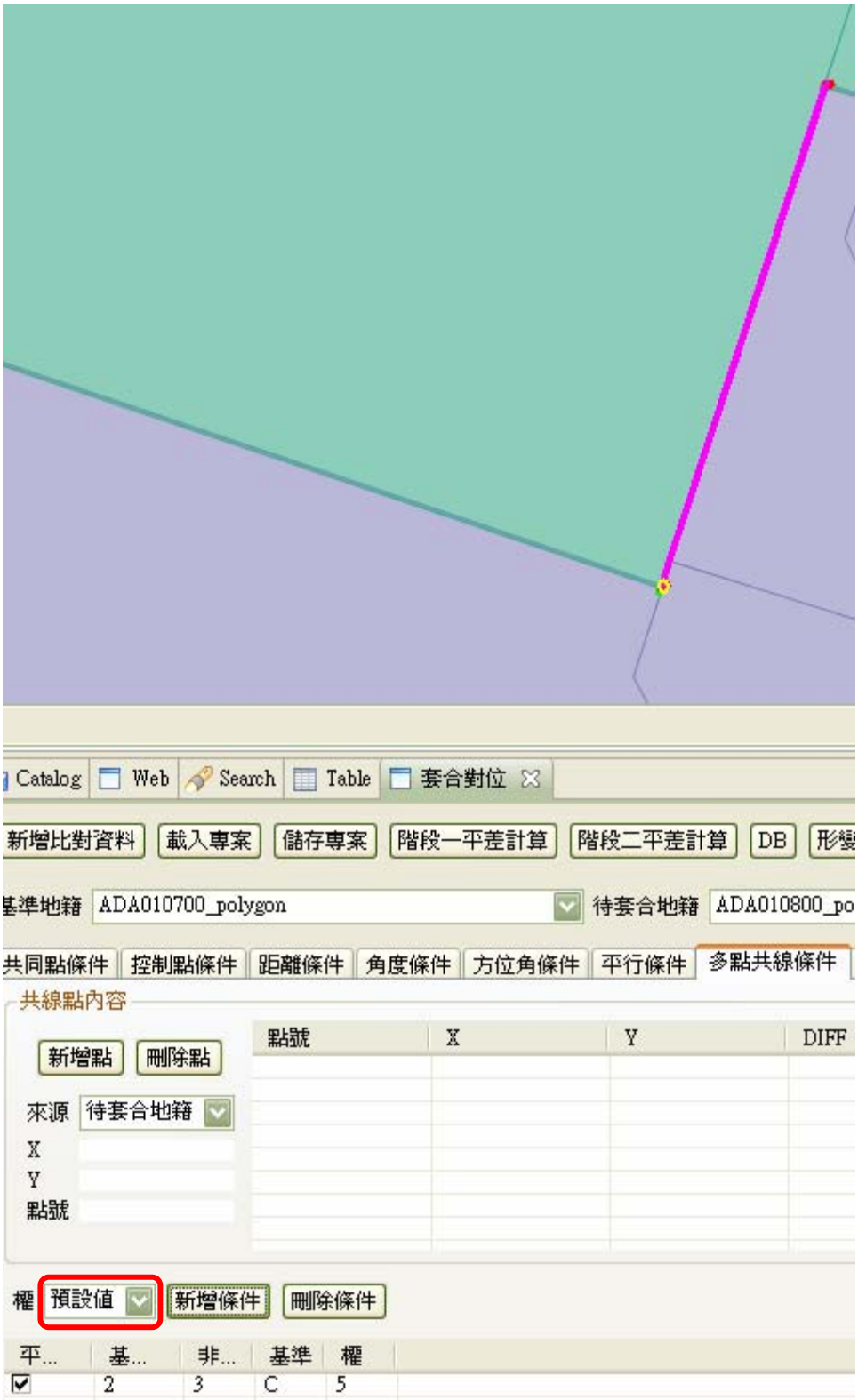


圖 5-39　地籍圖套合作業：新增多點共線條件

(d) 修改多點共線條件：

在資料處滑鼠快點兩下，則該共線條件的資料會重新匯入在共線點內容中，地籍圖上該線段會被標示為黑色虛線。此時可以重新開始新增、刪除點資料。如圖 5-40。

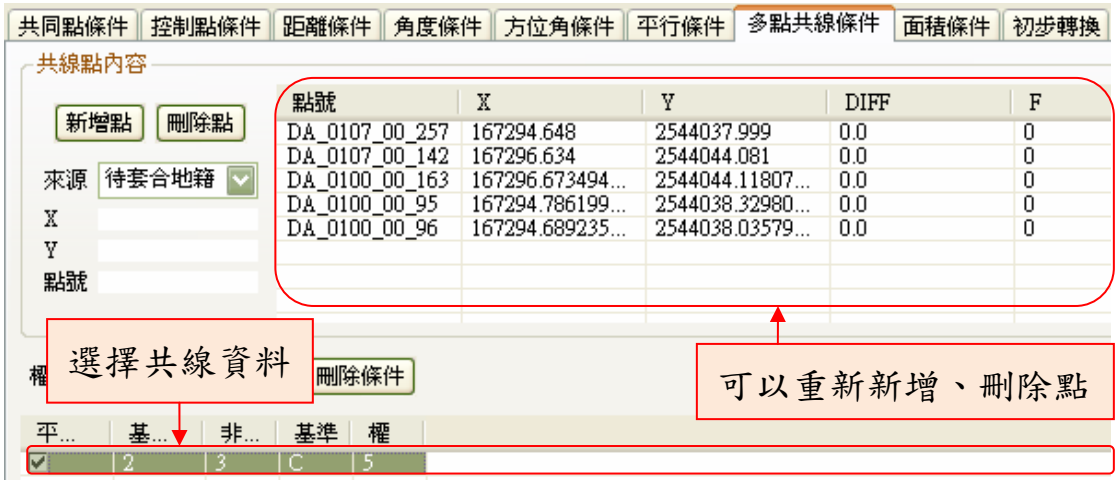


圖 5-40　地籍圖套合作業：修改多點共線條件

(e) 刪除多點共線條件：

選擇要刪除的共線條件資料，選擇【刪除條件】，即可以刪除該條件。如圖 5-41。

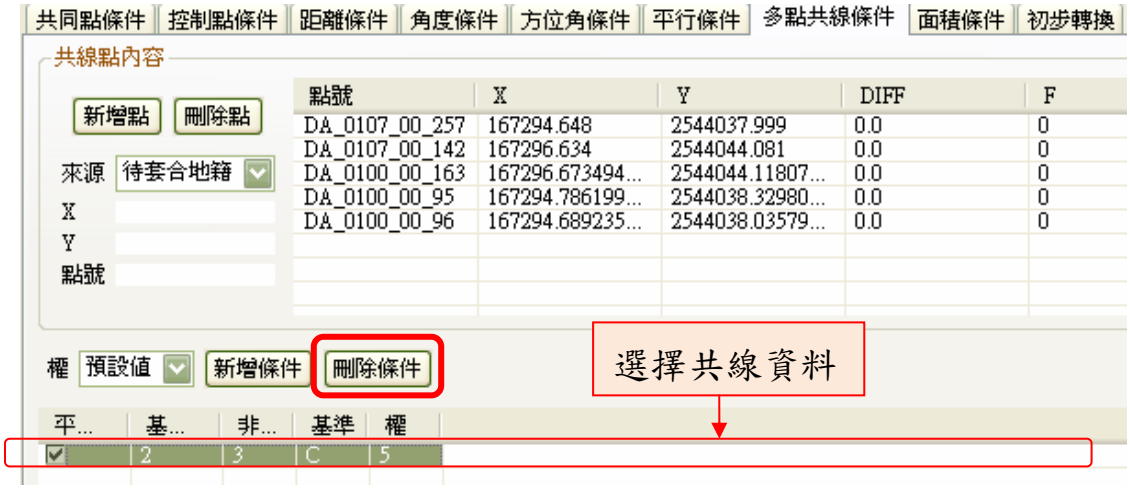


圖 5-41　地籍圖套合作業：刪除多點共線條件

(f) 完成多點共線的條件選擇後，【儲存專案】。

5. 第一階段平差：

(a) 在完成共同點條件以及多點共線條件的選取後，接著進行【階段一平差

計算】。執行後將會儲存相關套控條件並執行平差計算。如圖 5-42。

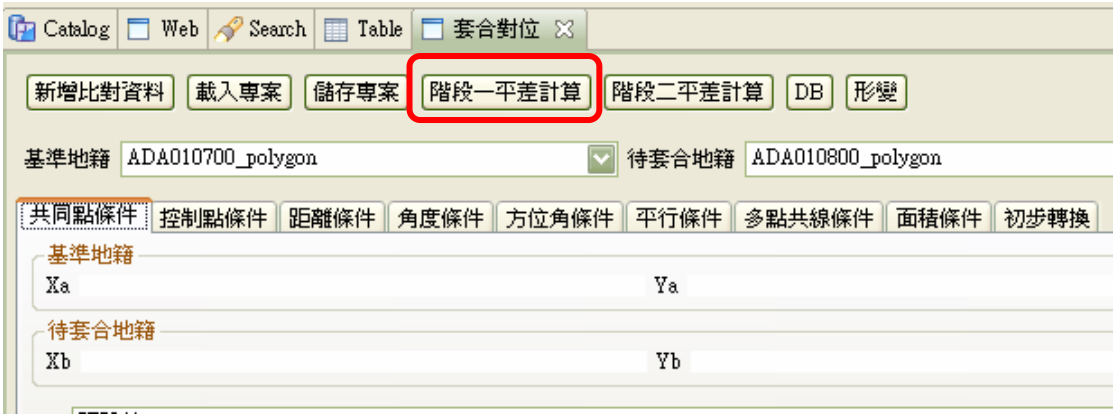


圖 5-42　地籍圖套合作業：第一階段平差

(b) 出現已儲存所有套控條件的訊息視窗，【確定】。如圖 5-43。

圖 5-43　地籍圖套合作業：儲存所有套控條件的訊息視窗

(c) 選擇轉換的方式，一般情況下使用【六參數轉換】。如圖 5-44。

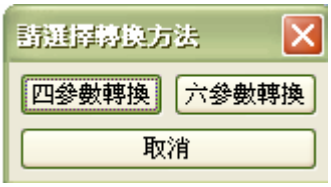


圖 5-44　地籍圖套合作業：選取轉換方式的訊息視窗

(d) 出現平差成果的報表，選擇【轉換】顯示轉換後的成果。如圖 5-45。

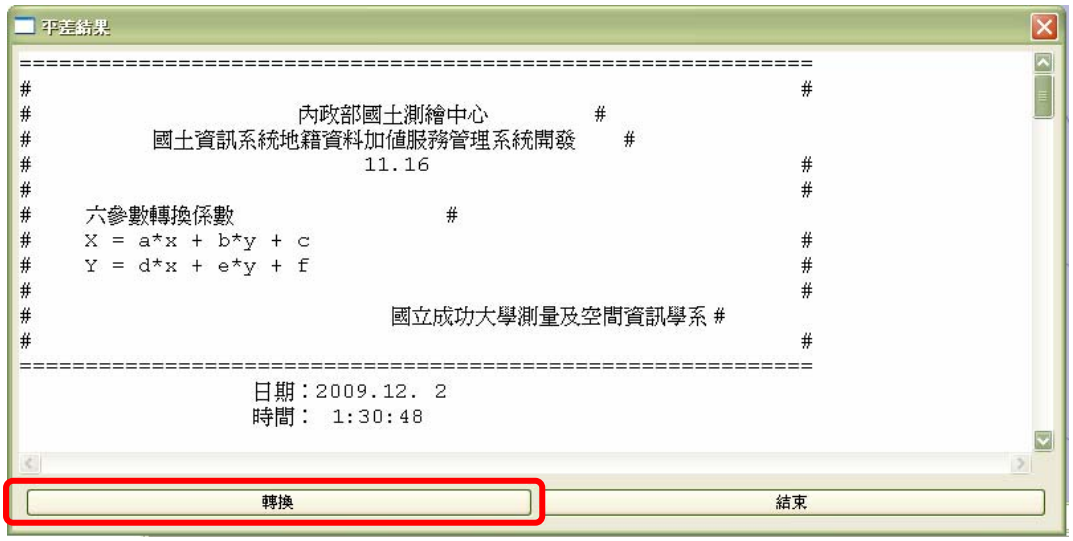


圖 5-45　地籍圖套合作業：平差成果報表

(e) 自行輸入轉換完成果的檔案名稱，檔案的命名規則請參考附錄 G。選擇【存檔】。如圖 5-46。

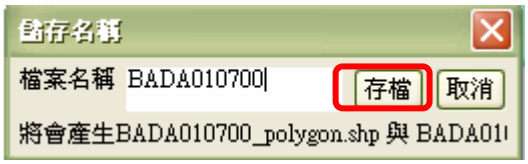


圖 5-46　地籍圖套合作業：輸入檔案名稱的對話窗

(f) 出現是否要顯示轉換後地圖的訊息視窗，【是】。如圖 5-47。

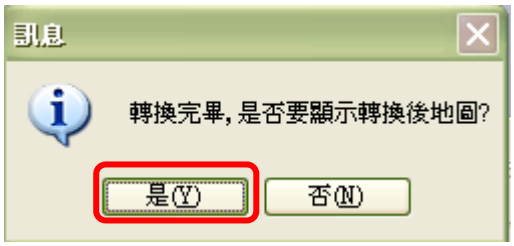


圖 5-47　地籍圖套合作業：顯示轉換後地圖的訊息視窗

(g) 顯示轉換後的地籍圖。如圖 5-48。

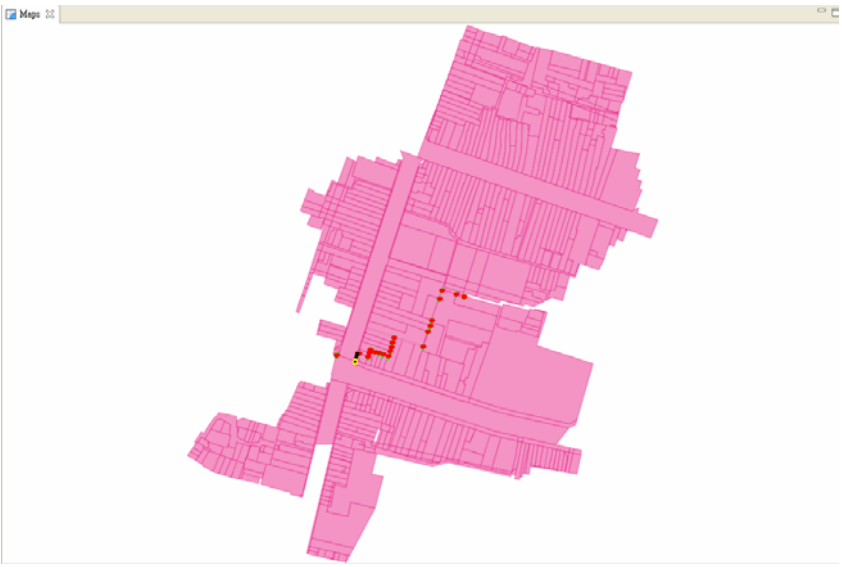


圖 5-48　地籍圖套合作業：轉換後地籍圖的顯示

(h) 轉換完成後，【儲存專案】。

6. 成果檢查：

檢查轉換的成果是否有裂縫、重疊的情形，如果全部的圖都重疊在一起可能會不容易判斷，可以依照需求關掉部分圖層，選擇希望顯示的項目。要關閉或開啟圖層的顯示由圖層清單中選取(如圖 5-49 所示)，勾選表示顯示，反之表示關閉。

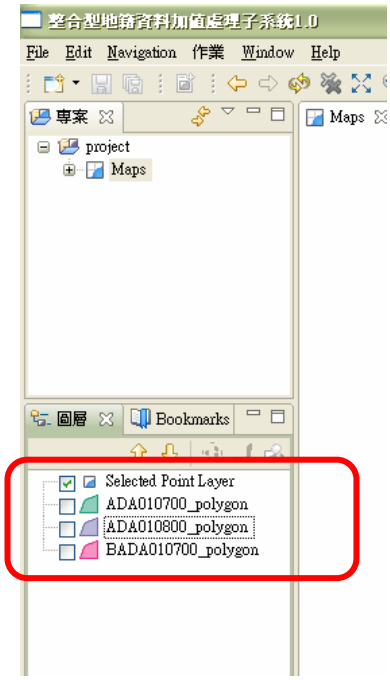


圖 5-49　地籍圖套合作業：選擇要顯示的圖層

7. 重新載入專案：

在已經儲存過專案後，隨時都可以重新載入先前的專案進行編輯。

(a) 選擇【載入專案】。如圖 5-50。

圖 5-50　地籍圖套合作業：重新載入專案以進行編輯

(b) 選擇專案資料夾

出現選擇專案載入檔的對話視窗，所有先前做過的專案都儲存在 C:\GEOSAT\workspace 中(路徑依據軟體安裝的位置可能會有不同，不過所有專案一定都儲存在 GEOSAT\workspace 中)，選擇要載入的專案資料夾。如圖 5-51。

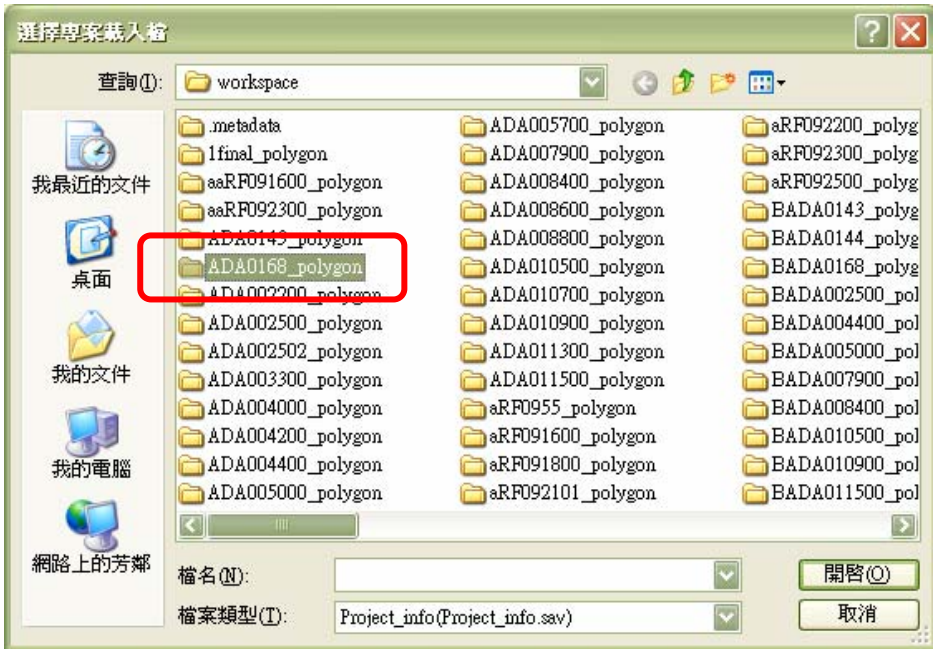


圖 5-51　地籍圖套合作業：選擇專案資料夾

(c) 選擇專案檔 Project_info.sav，【開啟】。如圖 5-52。

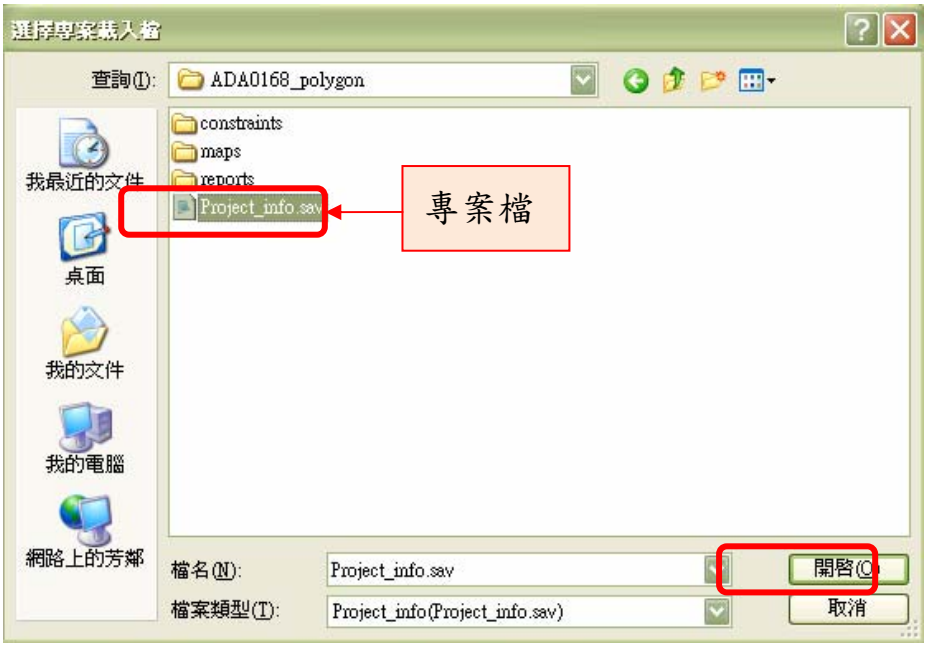


圖 5-52　地籍圖套合作業：專案檔 Project_info.sav

(d) 成功的載入專案後會匯入地籍圖及所有已儲存的套控條件。如圖 5-53 所示。

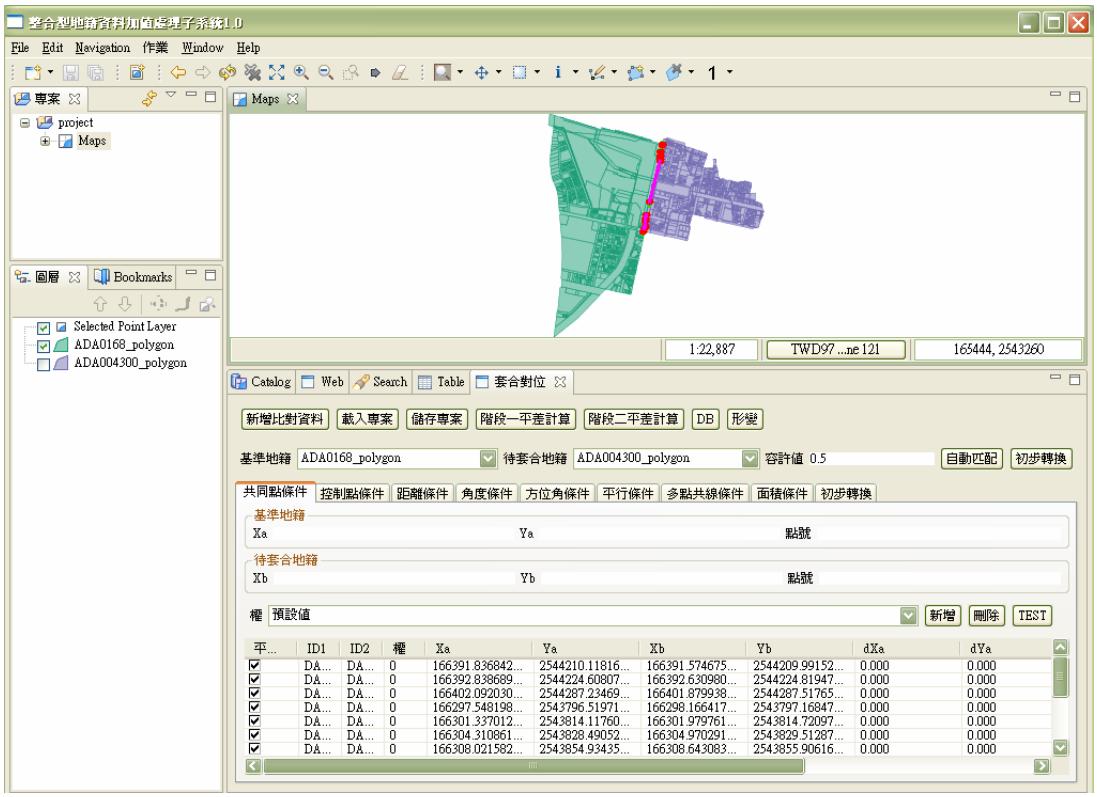


圖 5-53　地籍圖套合作業：匯入地籍圖及所有的套控條件

三、第二階段地籍圖套合作業

在完成了以鄉鎮單位的第一階段地籍圖套合之後，接著進行第二階段的地籍圖套合作業，此階段執行的目的是利用正射影像把第一階段完成的地籍圖成果轉換到參考坐標系統上。本階段所需設置的為控制點條件的選取。

1. 新增比對資料：

(a) 首先選取【新增比對資料】。如圖 5-54。

圖 5-54　地籍圖套合作業：新增比對資料

(b) 選擇第一階段地籍圖的套合成果 *.shp 檔，【開啟】。如圖 5-55。

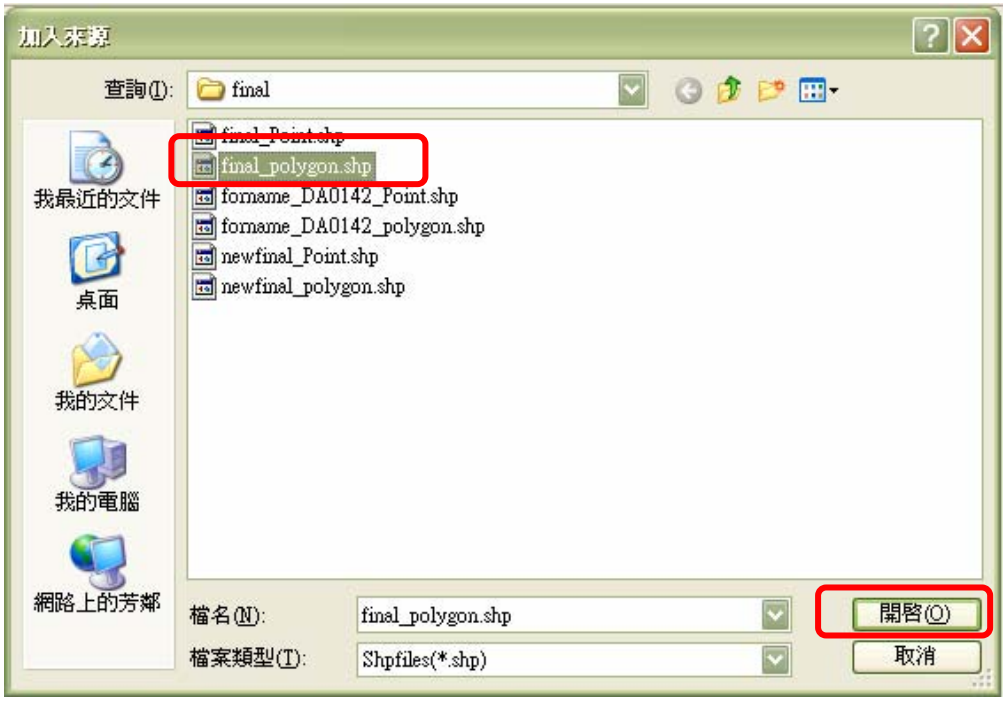


圖 5-55　地籍圖套合作業：選擇第一階段地籍圖的套合成果的 shp 檔

2. 匯入參考底圖，以正射影像為例：

(a) 加入正射影像，在專案底下的 Map 上按右鍵，出現如圖 5-56 的選擇項目，選擇【加入】。

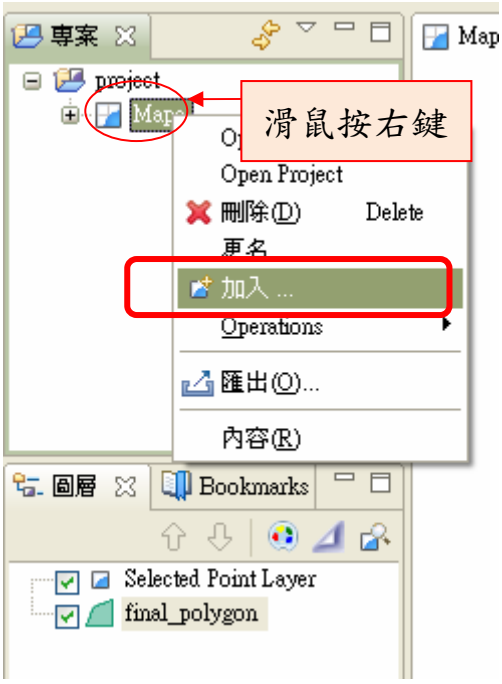


圖 5-56　地籍圖套合作業：匯入參考底圖

(b) 出現 Add Data 的視窗，選擇【Files】，接著選擇【下一步】。如圖 5-57。

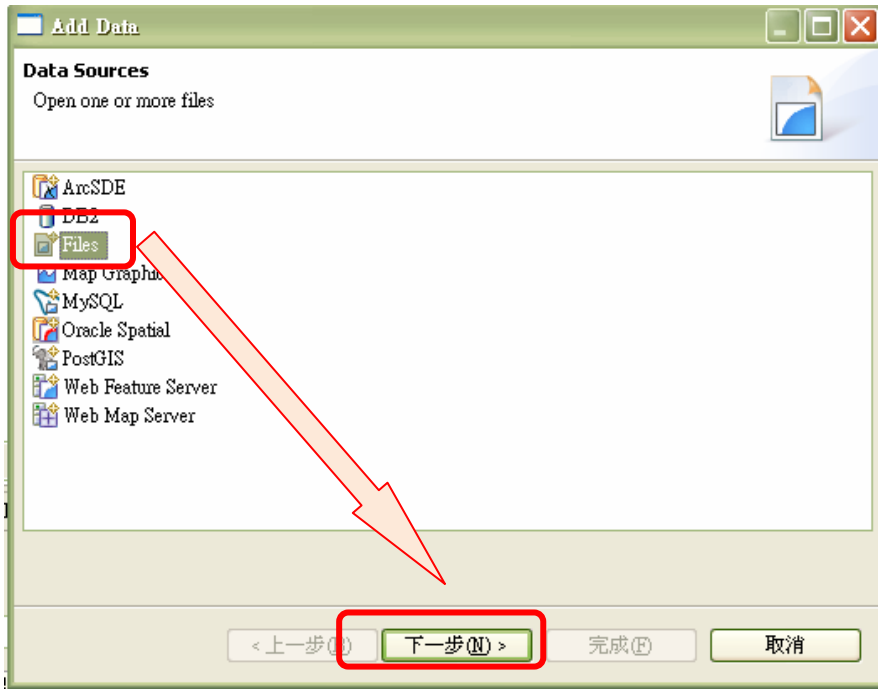


圖 5-57　地籍圖套合作業：Add Data 的視窗

(c) 選擇正射影像，接著選擇【開啟】。如圖 5-58。

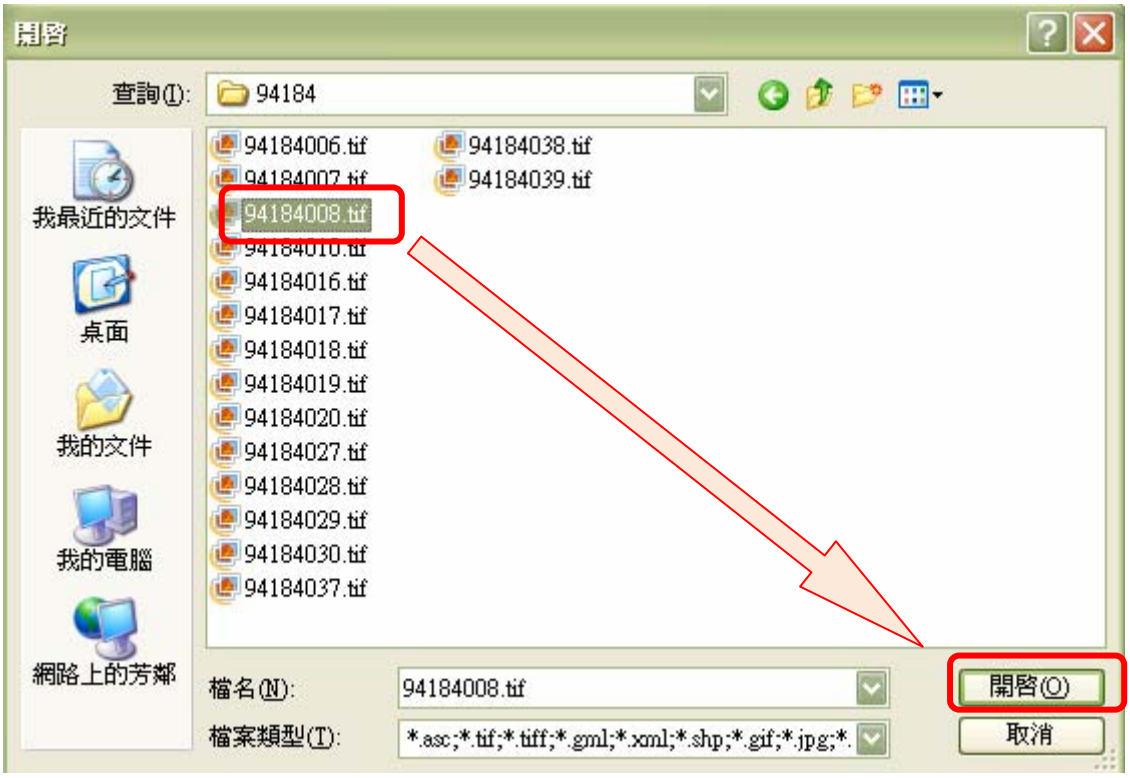


圖 5-58　地籍圖套合作業：匯入正射影像

(d) 出現正在匯入資料的狀態資訊，不需執行任何動作，匯入完成後該視窗會自動消失。如圖 5-59。

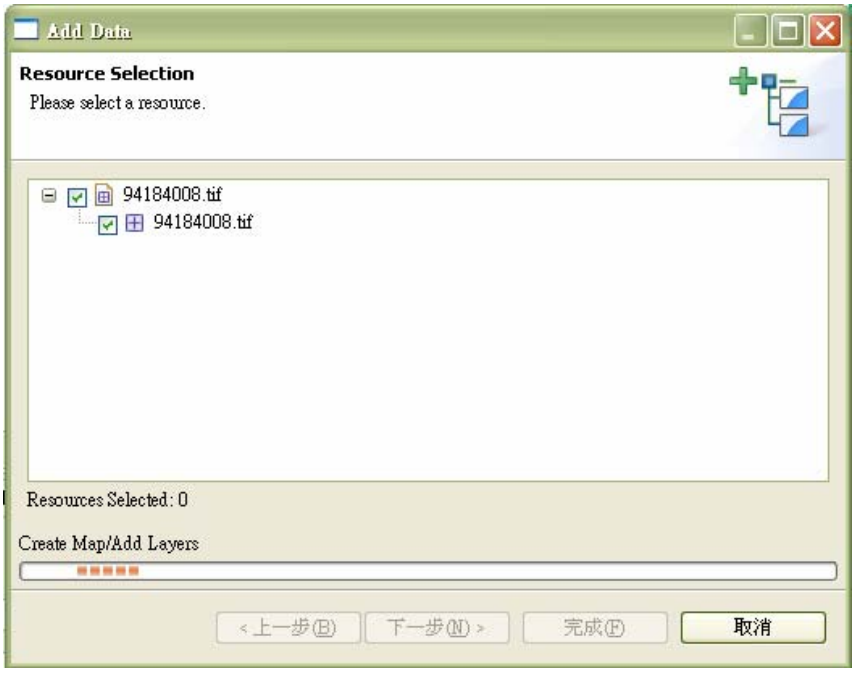


圖 5-59　地籍圖套合作業：匯入正射影像進行中的視窗

(e) 匯入完成後，在地圖上會出現正射影像。如圖 5-60。

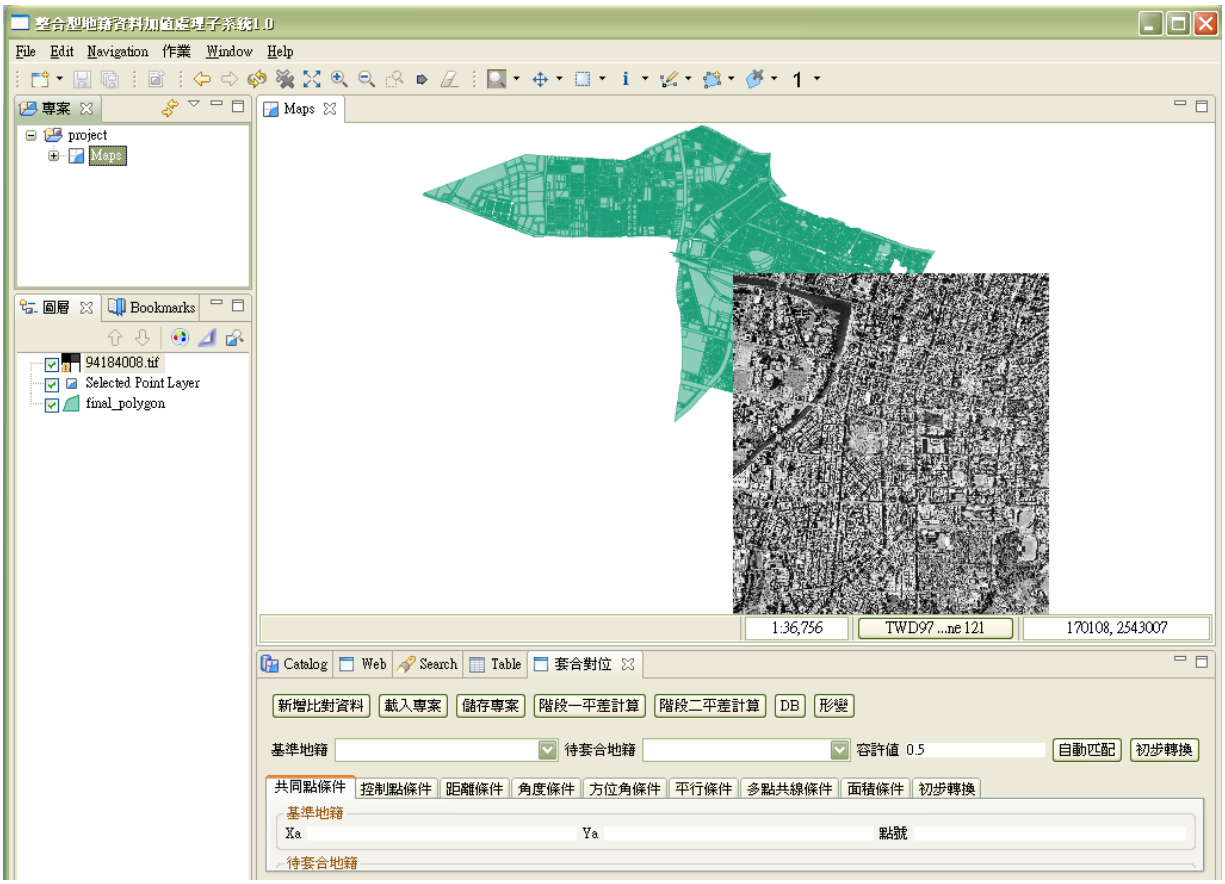


圖 5-60　地籍圖套合作業：正射影像與地籍圖

3. 控制點條件：

(a) 匯入資料後開始控制點選取的作業，選擇【控制點條件】的頁籤。如圖 5-61。

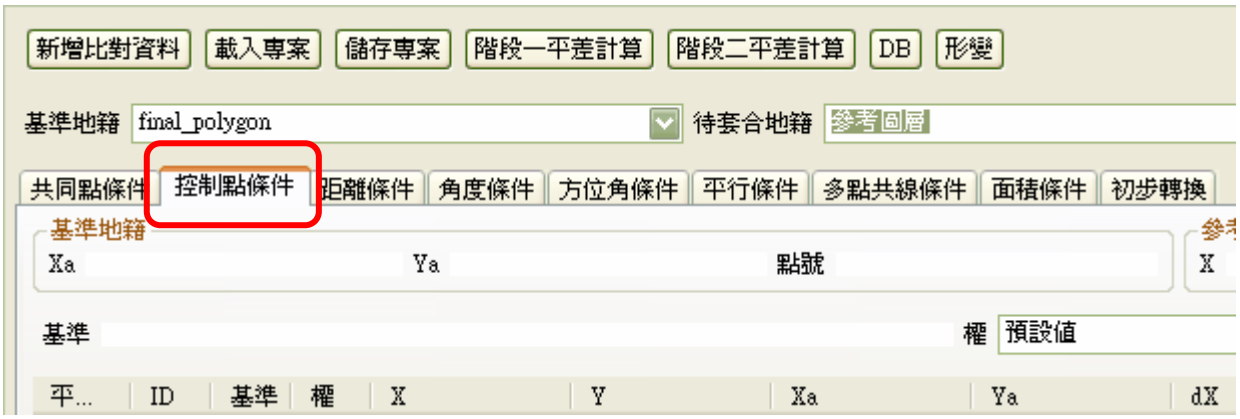


圖 5-61　地籍圖套合作業：控制點條件的頁籤

(b) 選擇基準地籍及待套合地籍，基準地籍選擇地籍圖，待套合地籍選擇參考圖層。如圖 5-62。

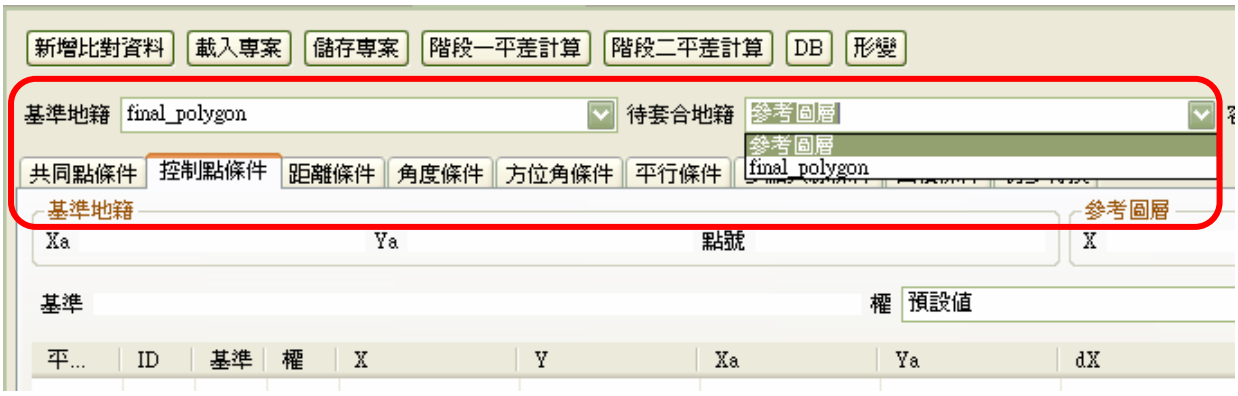


圖 5-62　地籍圖套合作業：基準地籍以及待套合地籍的選取

控制點的選取方式是在地籍圖以及正射影像上選取對應點，選取的難度較高，需要仔細的觀察並小心的點選。為了讓選取對應點的作業比較容易，我們可以先對資料作初步轉換，初步轉換的步驟請參考第一階段套合的說明。另外，我們也可以改變地圖的色調以提高辨識程度。

(c) 調整地籍圖色調

在【圖層】的頁籤下的目錄中有地籍圖以及正射影像，用滑鼠選取地籍圖，然後選取【調色盤】圖示。如圖 5-63。

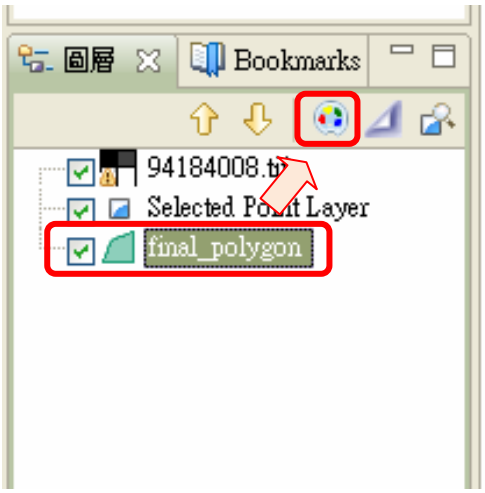


圖 5-63　地籍圖套合作業：調整地籍圖色調

出現如圖 5-64 的色彩選擇視窗，分別可以對「線型」以及「填滿」做設定。線型的部分可以選擇色彩、粗細、飽和度。填滿的部分可以選擇色彩、飽和度。設定的方式可以依照個人的喜好設定。以下提供一個示範做為參考。

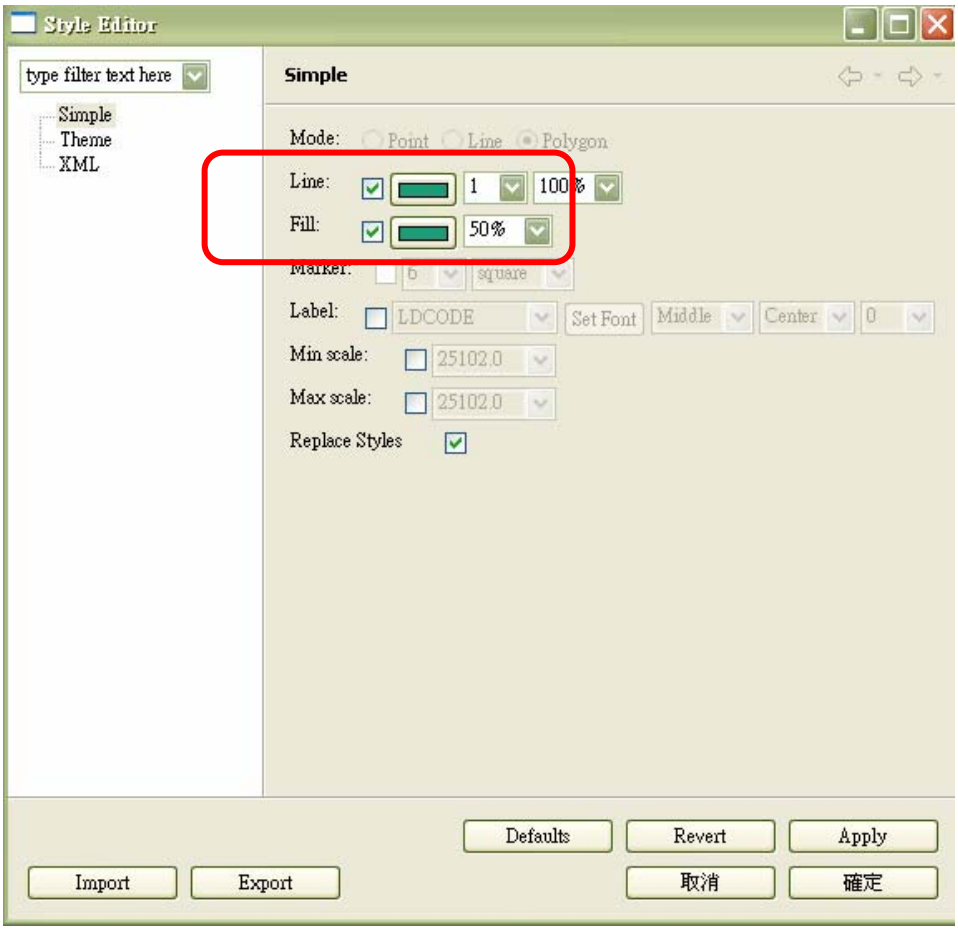


圖 5-64　地籍圖套合作業：選擇色彩、粗細、飽和度

參考示範：

把線型的顏色換成紅色。在 Line 旁邊的色塊上按一下滑鼠左鍵，接著會出現選擇色彩的視窗，選擇想要的紅色之後按【確定】。這裡我們不改變線的粗細也不改變線條的色彩飽和度。如圖 5-65。

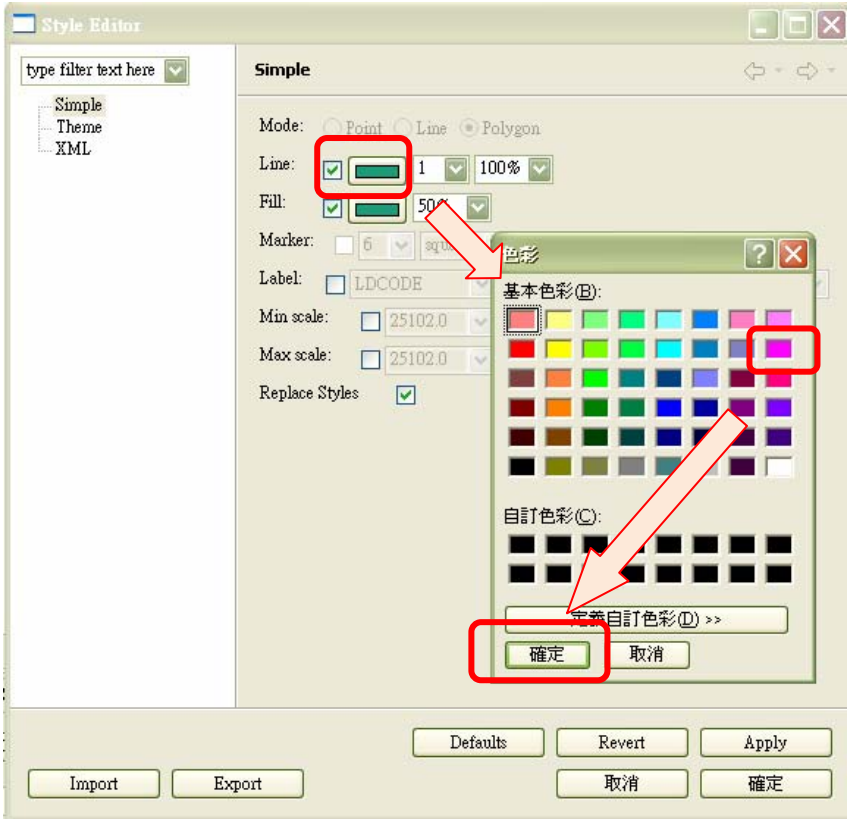


圖 5-65　地籍圖套合作業：調色盤

接著取消填滿的選取，讓地籍圖只顯示線段，【確定】。如圖 5-66。

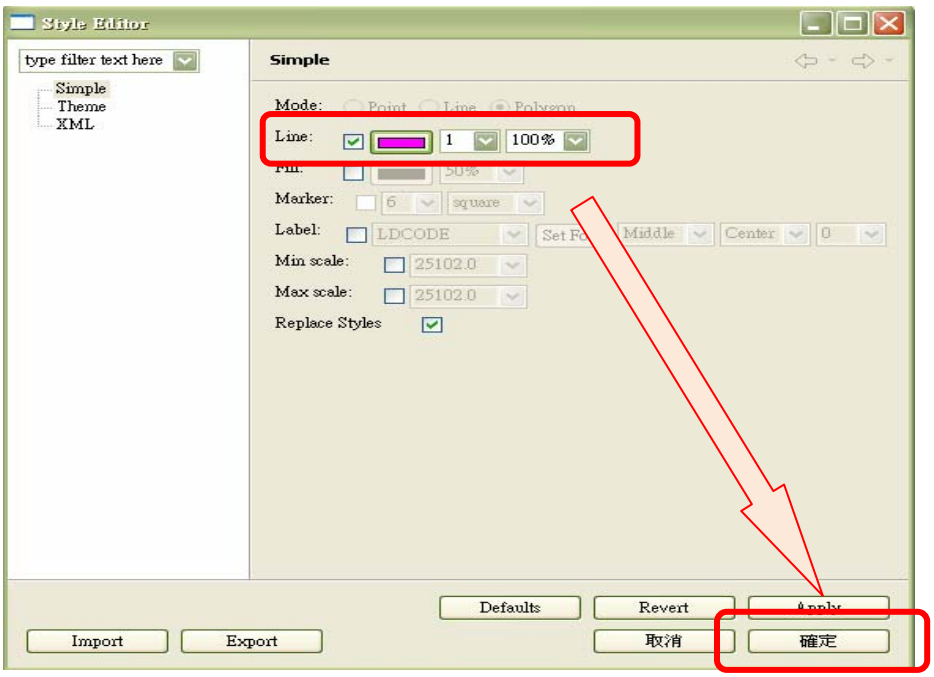


圖 5-66　地籍圖套合作業：地籍圖只顯示線段-1

如圖 5-67 所示，地籍圖現在呈現只顯示線段沒有填滿的效果。

圖 5-67　地籍圖套合作業：地籍圖只顯示線段-2

(d) 調整正射影像色調

在【圖層】的頁籤下的目錄中有地籍圖以及正射影像，滑鼠選取正射影像，然後選取【調色盤】圖示。如圖 5-68。

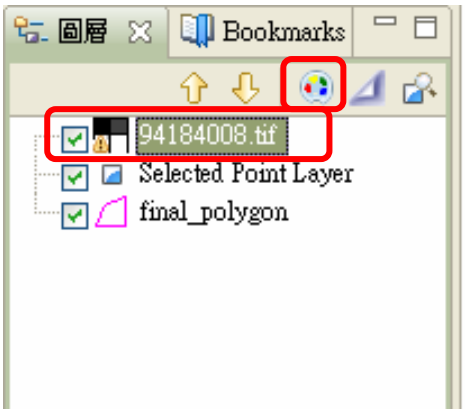


圖 5-68　地籍圖套合作業：調整正射影像色調-1

出現選擇色彩的視窗，只提供飽和度的設定，設定的方式可以依照個人的喜好。以下提供一個示範做為參考。把正射影像的飽和度降低，呈現有透明度的感覺。把 Raster 的數字選成 50%，選完後【確定】。如圖 5-69。

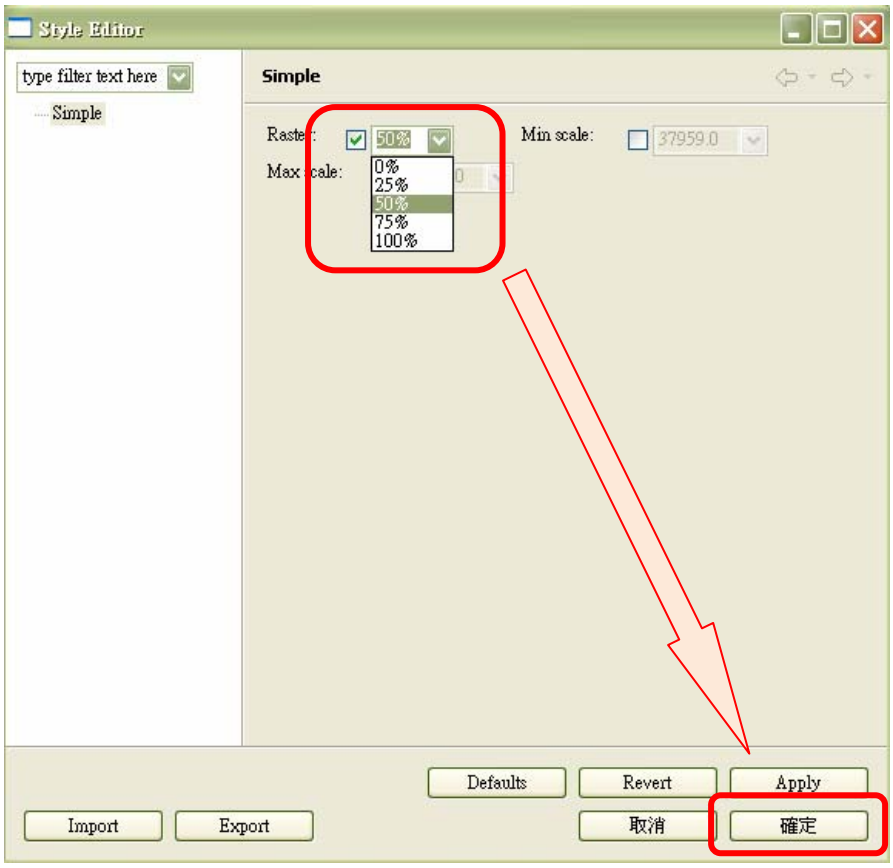


圖 5-69　地籍圖套合作業：調整正射影像色調-2

如圖 5-70 所示，現在地籍圖呈現半透明的色彩。

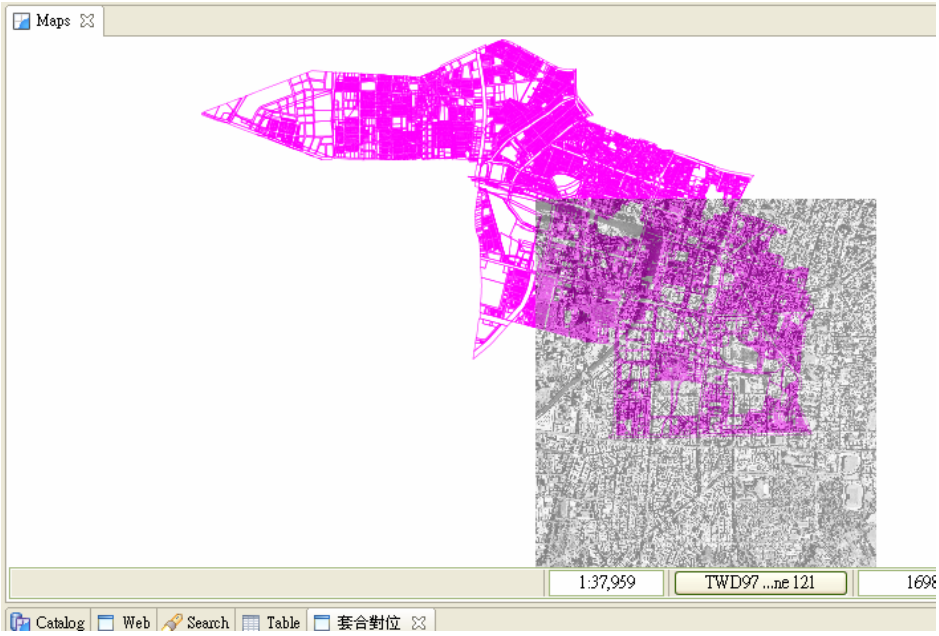


圖 5-70　地籍圖套合作業：調整正射影像色調-3

4. 選取控制點：

首先觀察地圖的整體情形，得出大致的對應關係後把比例尺放到適當的大小，以可以清楚的分辨建築結構為準。一般而言，正射影像會在地籍圖的右下方位。圖 5-71 中使用折線標示河岸，協助讀者閱讀。

(a) 使用【選點工具】

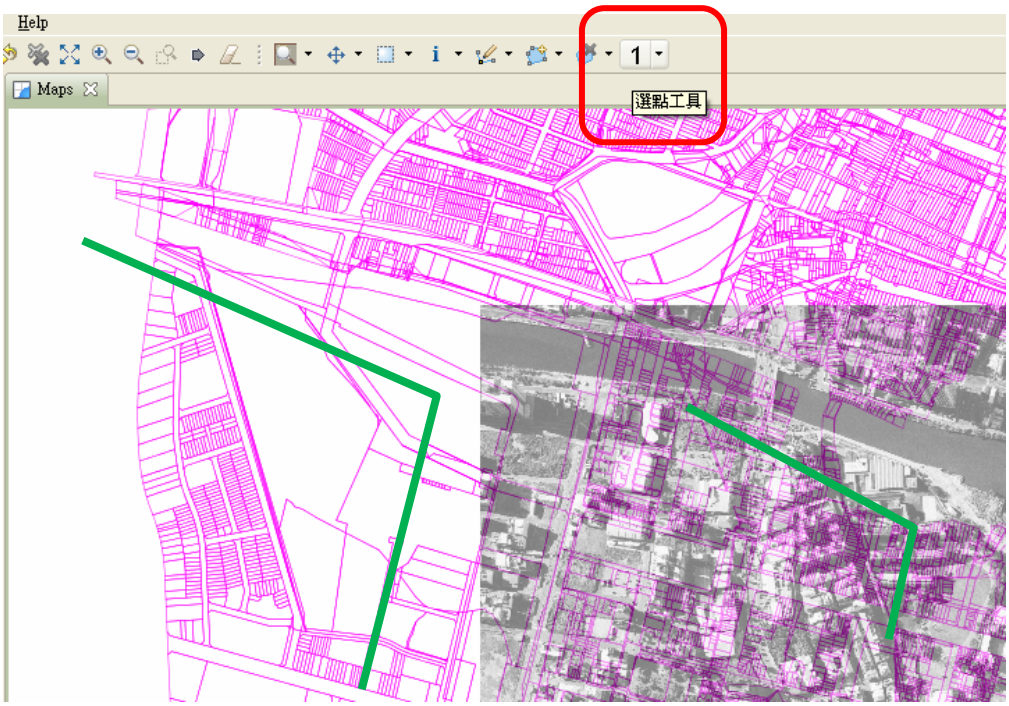


圖 5-71　地籍圖套合作業：選取控制點

(b) 選取對應點

在正攝影像以及地籍圖上選擇對應的點位。如圖 5-72。

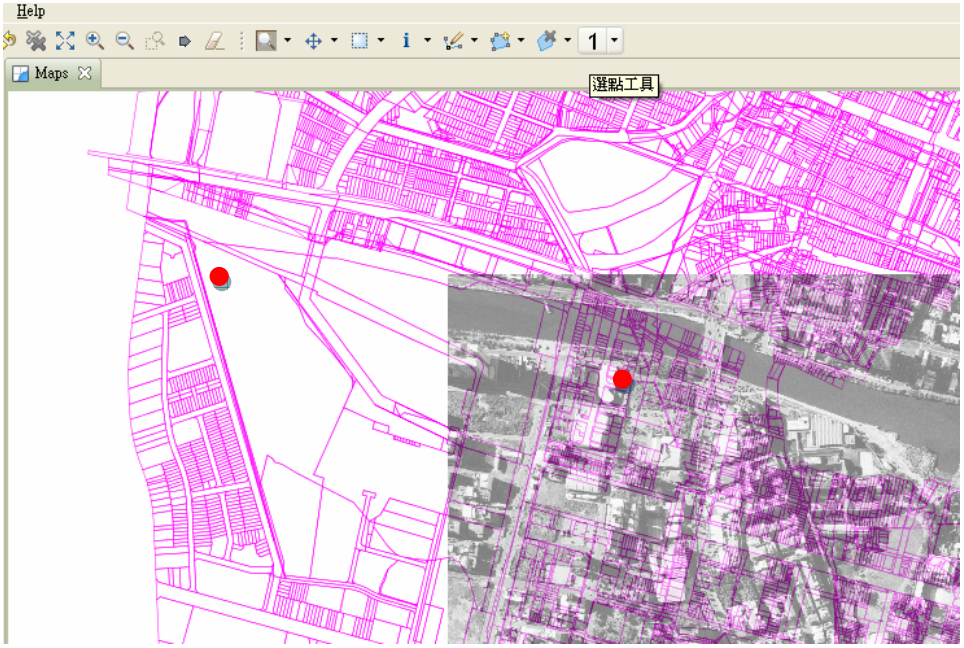


圖 5-72　地籍圖套合作業：選取控制點的對應點

(c) 選取完成之後按【新增】。如圖 5-73。

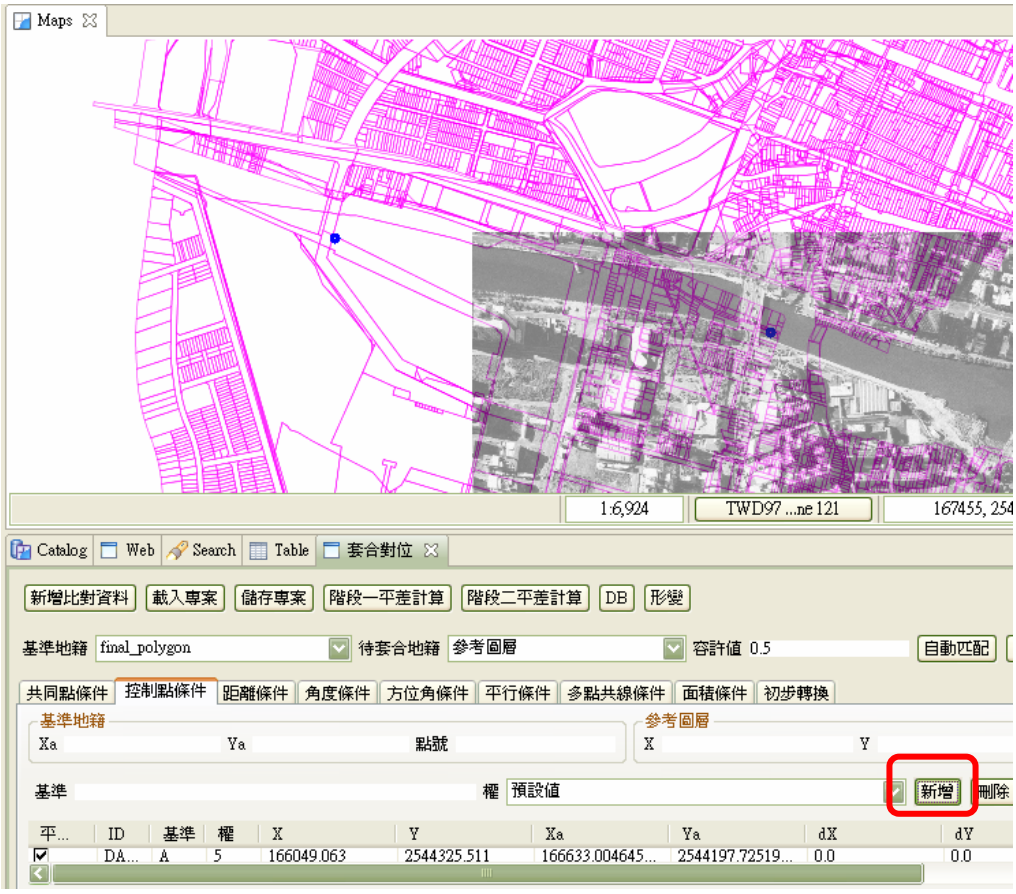


圖 5-73　地籍圖套合作業：新增控制點條件

註：在選對應點的時候請盡量讓每個地段上都至少有三個控制點，且點位的分布情形最好不要在一直線上。

5. 階段二平差：

(a) 完成控制點的選取後，執行【階段二平差】。如圖 5-74。

圖 5-74　地籍圖套合作業：第二階段平差

(b) 選擇轉換的方式，一般情況下使用【六參數轉換】。如圖 5-75。

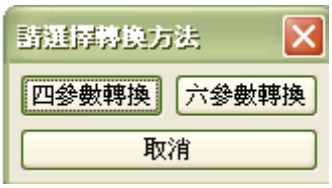


圖 5-75　地籍圖套合作業：第二階段平差轉換方式的選擇

(c) 出現已儲存所有套控條件的訊息視窗，【確定】。如圖 5-76。

圖 5-76　地籍圖套合作業：第二階段平差所有套控條件的的儲存訊息視窗

(d) 出現平差成果的視窗，選擇【轉換】。如圖 5-77。

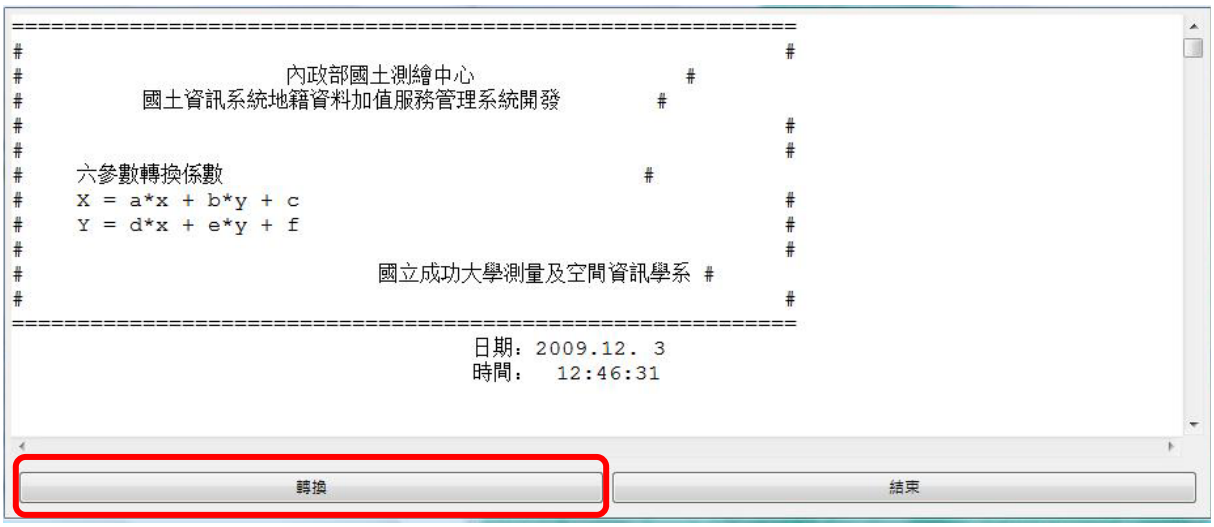


圖 5-77　地籍圖套合作業：第二階段平差成果的視窗

(e) 轉換完成後出現成果圖

6. 成果檢查：

(a) 在轉換完成後，在 workspace / 專案資料夾 / reports 中會產生 logfile.dat 檔，在此可以看到平差成果的各項數據。如圖 5-78。

1. 地段總數
2. 共同點的數量
3. 控制點的數量
4. 共直線條件的數量
5. 迭代次數
6. 後驗單位權中誤差（公尺）
7. 各地段之控制點數
8. 各地段之轉換參數
9. 所有觀測量之改正數

其中各地段的控制點數量最好都在 3 以上。在【共同點資料檢查】中(如圖 5-79)列出的資訊是所選擇的共同點條件中有多對一的情況，建議刪除其中一組點對，讓所有的共同點都是一對一，再重新進行平差。

7. 形變分析：

形變分析是把最原始地籍圖資料與轉換後的地籍圖資料來做比較，比較的項目包括面積差、面積差百分比、角度差、角度差百分比等四項。

(a) 準備一個資料夾，裡面包含了所有的原始地段資料。

(b) 【新增比對資料】。如圖 5-80。

(c) 選擇第二階段地籍圖的套合成果 *.shp 檔，【開啟】。如圖 5-81。

(d) 基準地籍選擇轉換後的地籍圖，然後執行【形變】。如圖 5-82。

(e) 出現選擇資料夾的視窗，依照路徑選擇在步驟 (a) 準備的資料夾，【確定】。如圖 5-83。

(f) 出現面積變化與形變報表，選擇【結束】，在 workspace 下會產生一個 changelog.txt 的檔案。此報表包含了所有宗地坐標轉換前後的面積變形資料，其內容的詳細內容說明請參考 5-3-1 面積形變報表。

(g) 執行形變報表的統計程式：為了對各地段的面積形變情形有整體的了解，接著執行一個面積形變的統計程式。該程式包含 Main_program.exe、Stat.bat、statistics_Plot_SP.cpp、Read_Data.cpp、Main_Program.cpp 等五個檔案。執行方式是將形變報表 changelog.txt 放入與該程式同一個資料夾，執行 stat.bat 批次檔，執行完成後出現形變報表 statistics.txt 檔。檔案內容如圖 5-84 所示。內容為各地段的相關統計資料，並以直方圖展示面積差、面積差百分比、角度差、角度差百分比的統計成果。

logfile.dat - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

```
==============================================================
#                                                            #
#                    內政部國土測繪中心                      #
#          國土資訊系統地籍資料加值服務管理系統開發          #
#                                                            #
#                                                            #
#    六參數轉換係數                                          #
#    X = a*x + b*y + c                                       #
#    Y = d*x + e*y + f                                       #
#                                                            #
#                          國立成功大學測量及空間資訊學系    #
#                                                            #
==============================================================
                                              日期：2009.12. 2
                                              時間：   12: 4:25


 1. 地段總數                    ：5
 2. 共同點的數量                ：278
 3. 控制點的數量                ：4
 4. 共直線條件的數量            ：16
 5. 迭代次數                    ：13
 6. 後驗單位權中誤差（公尺）    ：0.899


各地段之控制點數
==============================================================
DB_0223_99     1
DB_0224_99     0
DB_0225_99     3
DB_0226_99     0
DB_0231_99     0
```

點數最好都有 3 個以上

```
各地段之轉換參數
==============================================================

DB_0223_99
--------------------------------------------------------------
                a =     0.8855531816
                b =    -0.0671625540
                c =      191078.2142
                d =    -0.0781938763
                e =     0.9582088154
                f =      119332.5735
```

圖 5-78　地籍圖套合作業：logfile.dat 檔案-1

```
共同點資料檢查
==========================================
檢查點號對應
      DB_0225_99_1906     166709.490     2548731.290     DB_0226_99_466     166709.730     2548731.6
      DB_0225_99_1907     166709.730     2548731.660     DB_0226_99_466     166709.730     2548731.6
      DB_0225_99_1968     166563.930     2548505.600     DB_0226_99_2223    166563.780     2548505.3
      DB_0225_99_1969     166563.780     2548505.370     DB_0226_99_2223    166563.780     2548505.3
      DB_0225_99_1981     166526.820     2548448.960     DB_0226_99_2451    166526.690     2548448.7
      DB_0225_99_1982     166526.690     2548448.750     DB_0226_99_2451    166526.690     2548448.7
```

圖 5-79　地籍圖套合作業：logfile.dat 檔案-2

圖 5-80　地籍圖套合作業：形變分析 (新增比對資料)

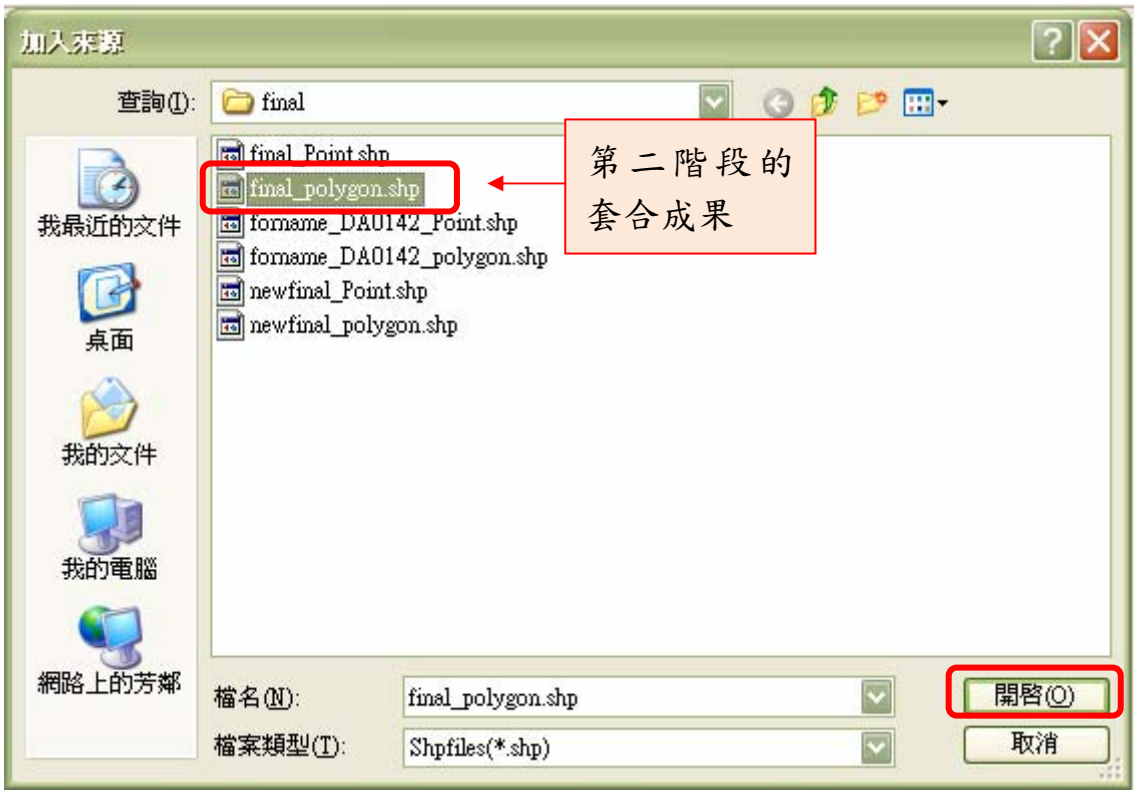


圖 5-81　地籍圖套合作業：形變分析（開啟第二階段地籍圖的套合成果）

圖 5-82　地籍圖套合作業：形變分析(基準地籍選取)

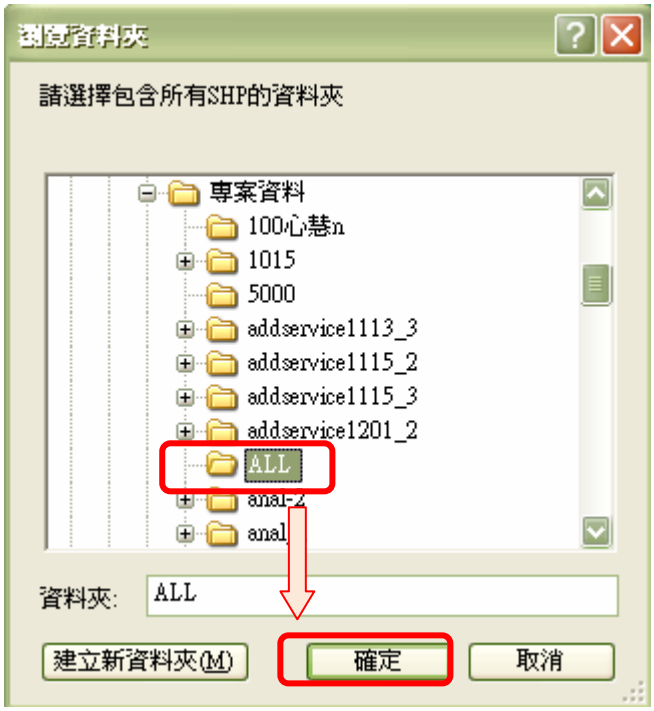


圖 5-83　地籍圖套合作業：形變分析 (選取資料夾的視窗)

==========

地段總表

地段號: DB_0223_99
宗地數: 2426
總面積差(平方公尺): 282.861
總面積差(%): 0.1

超過面積限度值的宗地(54.740 平方公尺): 0

超過面積差(%)門檻的宗地(2.0 %): 0

超過角度門檻值的宗地(4.0 度): 0

	平均值	差值最大	最大值地號
面積差(平方公尺)	0.116	6.930	DB_0223_99_0155_0000
面積差(%)	0.0	0.0	DB_0223_99_0193_0000
Max|角度差|(度)	0.237139	2.018867	DB_0223_99_0126_0000
Avg|角度差|(度)	0.147891	0.678953	DB_0223_99_0126_0000
角度差(%)	0.0	6.3	DB_0223_99_0302_0006

圖 5-84　地籍圖套合作業：形變分析報表

5-3-2　案例分析

一、案例說明及分析

本節提供幾個套圖的案例以及解決方式，當接圖作業出現問題時可依照以下步驟解決。

案例一：共同點對應的問題。

解決方式：刪除對應錯誤的共同點或調整共同點對應有問題的坐標權值，可以改善套合結果。

案例二：兩相鄰地籍圖面積差異極大(圖 5-85)，地籍圖套合後，較大面積的地籍圖中，距離兩地籍圖相接處較遠的點位偏移較大，造成接續接圖的不方便。

- 解決方式：改為四參數轉換可以避免扭曲造成的偏移，若結果沒有改善，此時應以大面積地籍圖為基準進行套圖。

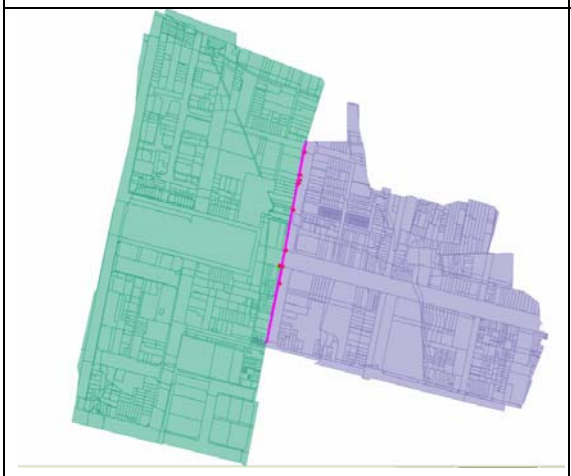
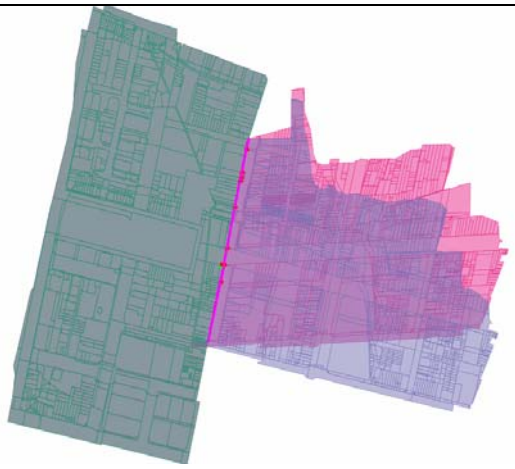
原始基準圖	六參數轉換後的結果
	說明：以小面積為基準，利用六參數轉換，較大面積的地籍圖中，距離兩地籍圖相接處較遠的點位偏移較大。

四參數轉換的結果	解決後的結果
說明：以小面積為基準，改為四參數轉換後，情況有比六參數轉換結果好，若此情況仍會影響後續接圖的不便，應以大面積的地籍圖為基準。	說明：以大面積為基準做六參數轉換，以此結果進行接續的接圖作業比較容易。

圖 5-85　套合面積差異大的兩相鄰地籍圖之案例

案例 3-1：兩地籍圖共界邊為近乎一條直線或是直線(圖 5-86、87、88)。

- 解決方式：套合的共界邊近乎一條直線或是直線的情況常發生在數值區與數值區套合，此時使用六參數轉換，會造成偏移或是歪斜情況會非常嚴重，無法合理的套合，這時後改用四參數轉換來接圖，成果比較合適。

原始基準圖	使用六參數套合後的接合成果
	

使用四參數轉換後的成果

圖 5-86　共界邊呈一條直線的兩相鄰地籍圖之案例 1

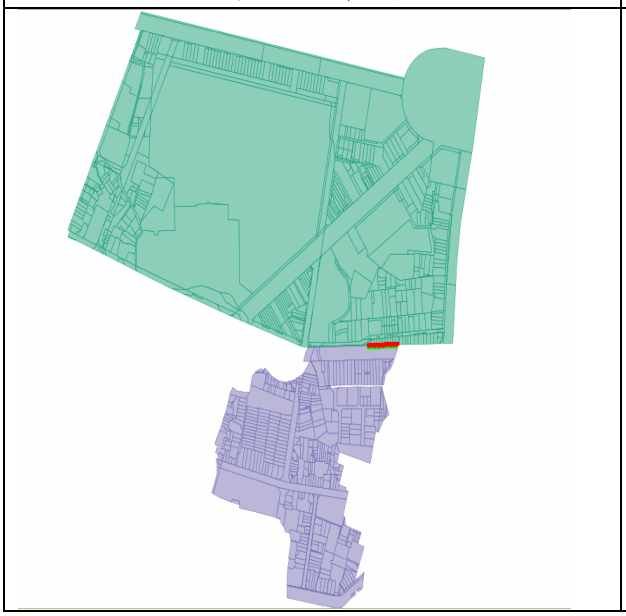
原始基準圖	使用四參數轉換套合成果
	

圖 5-87　共界邊呈一條直線的兩相鄰地籍圖之案例 2

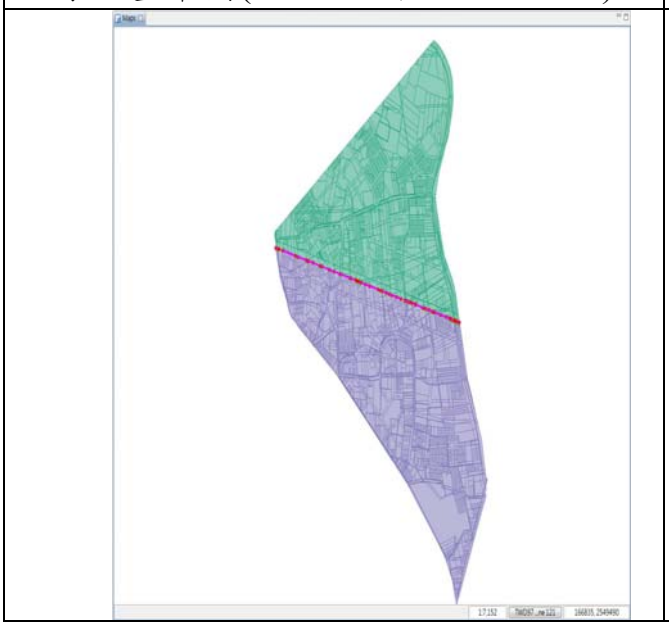
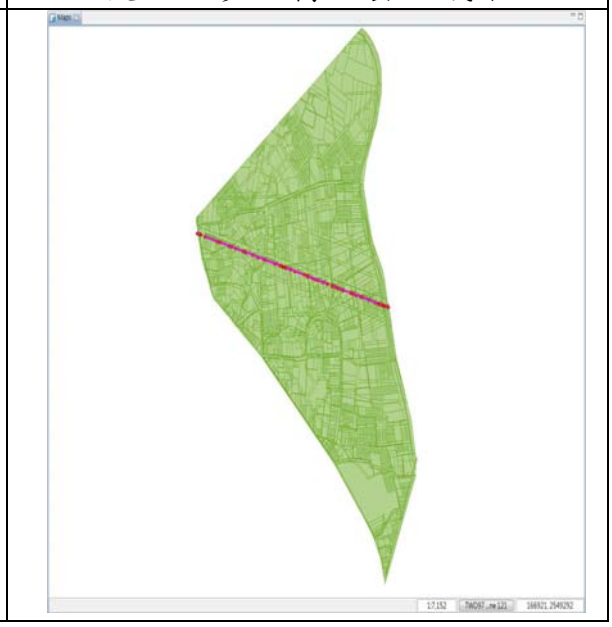
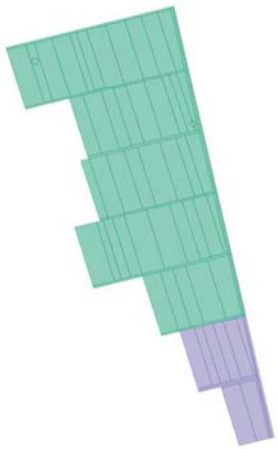
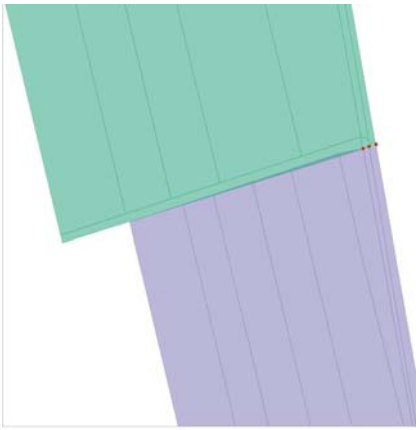
原始基準圖(DA0258 和 DA021800)	使用四參數轉換套合成果
	

圖 5-88　共界邊呈一條直線的兩相鄰地籍圖之案例 3

案例四：共界邊點數太少導致無法求解，例如圖 5-89。

- 解決方式：有些案例中共界邊共同點太少, 且集中在同一邊，使用六參數轉換進行套圖，因共同點太少導致轉換無法求解。此時改採用使用四參數轉換可轉換出較理想結果, 但因共同點太少且分布不理想, 以致成果仍然不佳。

原始基準圖 (RE070301 和 RE070501)	有問題的部份示意圖
	

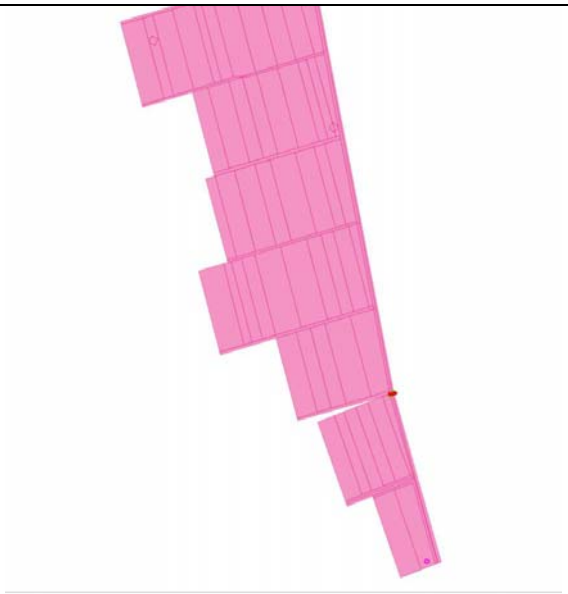
使用四參數轉換後的成果


圖 5-89　共界邊的共同點極少的兩相鄰地籍圖

案例五：共界邊有圓弧接角邊(圖 5-90)。

- 解決辦法：可使用共線條件接合，結果雖不夠良好，但已改善原始狀況。

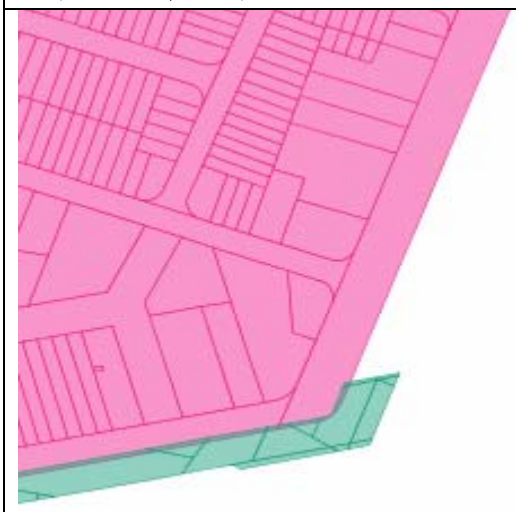
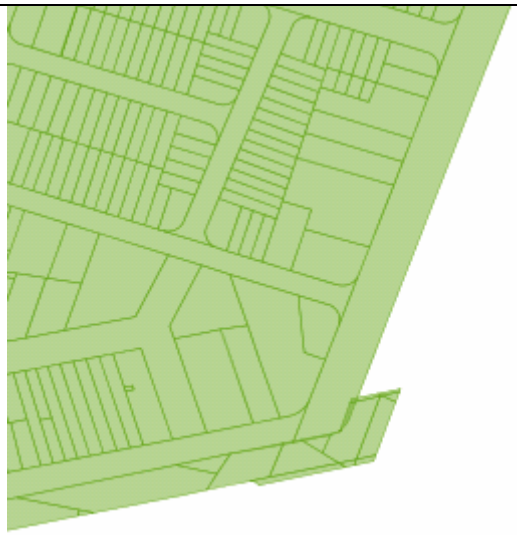
原始基準圖(RH34501 和 RH34502)	使用共線條件接合
	

圖 5-90　共界邊有圓弧的兩相鄰地籍圖

二、地籍圖套合的策略

本次案例接觸為台南地區的地籍圖，總共分為數值圖、圖解圖和數化轉換等三種形式的地籍圖，由於測繪的時代不同、測量方法不同，各地籍圖坐標系統都可能不同，即使同是數值區，也會有 TWD67 和 TWD97 兩種坐標系統，另外地籍圖因時代久遠造成伸縮、破舊、折皺、斷裂等問題，皆會導致接合時會出現問題。本案希望藉由共界邊上共同點對應方式，選擇強制套合測量平差演算方法，將待套合的地籍圖坐標系統藉由 Affine 六參數轉換至同一坐標系統，以解決地籍圖與地形圖在套合上不一致的問題，達到圖籍整合。

在地籍圖套合時，雖然大部分案例利用共同點套合已有初步較佳結果，但因地籍圖因前段所說得原因所以會出現許多問題。接圖通則都會以數值區做基準，比如遇到數值區和圖解區相鄰時，會優先已數值區做基準來套合地籍圖，較不容易有問題。由於地籍圖邊界的差異、或因年代久遠地極圖破損導致邊界扭曲，容易造成接合會有問題，例如有些邊界呈圓弧時，無法利用共線條件來接合，接合後仍然會有縫隙的現象，或是例如圖解區有兩相鄰地段邊界形狀非常不一致，無任何幾何條件可以強制套合在一起。另外數值區也會出現坐標系統不一樣，導致兩地段原始坐標系統差異較大，需做初步轉換讓兩坐標系統一致，改善後續套圖結果。

在共界邊為直線的部份，因為直線段並無法求解 Affine 轉換的六個參數值，如果利用原始六參數轉換來接圖，會造成接圖結果不佳，幾何變形位移情況登非常嚴重，此時利用四參數轉換會比六參數轉換的結果良好。另外共界邊上如果共同點太少，使用四參數轉換可以改善六參數轉換無法求解的問題，但是由於共同點還是太少成果仍然不夠理想。

另外，如果出現面積大小不一致的狀況時，雖然有些案例以面積大或是面積小為基準套合兩種結果沒有太大差異，但有些案例出現如果以面積小為基準做套合，其結果會發現較大面積的地籍圖中，距離兩地籍圖相接處較遠的點位偏移較大，造成接續接圖的不方便。此時如果改為四參數轉換雖然可以改善結果，若結果仍然不夠良好，此時如果改為以面積大的為基準套圖結果較佳，因此建議如果出現面積大小差異大的情況時，以面積大的為基準做套合比較合適。

5-4 檢核方法與流程

5-4-1 檢核方法

地籍圖平差套合作業完成後會提供成果報表以提供檢核，成果報表包含兩個類型，第一類型為平差套合的相關報表，除了提供各共同點坐標和套控條件的改正數以供檢核外，並輸出轉換參數，以轉換各圖資坐標資料。這一類型的報表包含 logfile.dat, result.dat, vector_a.dat, vector_b.dat, chk_duplication.dat。第二類型為各宗地的形變報表，應用此資料可以針對各圖資內的宗地面積和形狀進行分析，以明瞭平差前後宗地面積和形狀的變化情形。這一類型的報表為 changelog.txt。以下為各報表的說明。

一、平差報表

1. result.dat(附錄 E-2)：提供系統介面使用，利用計算出來的轉換參數將原始地籍圖轉換至新的坐標系統，並標示被評估為粗差的資料。

項目名稱	項目內容
AFFINE TRANSFORMATION	地籍圖轉換的方式：例如六參數 Affine 轉換或是四參數 Helmert 轉換
STANDARD DEVIATION	單位權中誤差（單位為公尺）
LIST OF ESTIMATED COORDINATES	參與平差計算的點號、平差估計的坐標、原始坐標值及改正量
COMMON POINTS	共同點的點號，待套合地籍圖的坐標改正量 dxb、dyb，以及 chk

	檢查值，chk 數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。

（以下項目視使用的資料而定）

CONTROL POINTS	控制點套控條件 ID：點號 dX：橫坐標改正量 dY：縱坐標改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
DISTANCE	距離套控條件 ID：起訖點號 dDIST：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
ANGLE	角度套控條件 ID：點號 dANGLE：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
AZIMUTH	方位角套控條件 ID：起訖點號 dAZI：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
PARALLEL CONSTRAIN	平行套控條件 ID：包含兩平行線段的起訖點號 DIFF：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
COLLINEAR CONSTRAINT	共直線套控條件 NUM：線段編號 ID：點號 DIFF：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
AREA CONSTRAINT	面積套控條件 NUM：宗地編號 ID：點號

	dAREA：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。

2. logfile.dat(附錄 E-1)：平差成果報表，包含轉換參數，各項觀測量的數目，單位權中誤差。使用者可以從此報表評估每次套合的成果，報表中並提供粗差評估，可以作為再次套合平差的參考。

項目名稱	項目內容
基準地段編號	基準地段的編號
待套合地段編號	待套合地段的編號
共同點的數量	總共使用的共同點數量
控制點的數量	總共使用的控制點數量
各項套控條件的數量	套控條件的項目包含下列六項： a. 距離 b. 角度 c. 方位角 d. 平行 e. 共直線 f. 面積
迭代次數	平差計算的迭代次數，程式設定迭代次數的上限為 20 次。
後驗單位權中誤差（公尺）	整體資料的後驗單位權中誤差值
各地段之轉換參數	各地段的轉換參數，例如六參數轉換就是 a、b、c、d、e 和 f 六個參數值，四參數轉換則是 a、b、c 和 d 四個參數值。
平差後的坐標值	IDa：基準地段點號 IDb：待套合地段點號 X：橫坐標（單位為公尺） Y：縱坐標（單位為公尺）
共同點觀測量之改正量	ID：待套合地段點號 dX：橫坐標改正量 dY：縱坐標改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。

（以下項目視使用的資料而定）

控制點觀測量之改正量	ID：點號

	dX：橫坐標改正量 dY：縱坐標改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
距離觀測量之改正量	ID：起訖點號 dDIST：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
角度觀測量之改正量	ID：點號 dANGLE：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
方位角觀測量之改正量	ID：起訖點號 dAZI：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
平行觀測量之改正量	ID：包含兩平行線段的起訖點號 DIFF：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
共直線觀測量之改正量	NUM：線段編號 ID：點號 DIFF：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。
面積觀測量之改正量	NUM：宗地編號 ID：點號 dAREA：改正量 CHK：檢查值，數值若為 1 代表該筆資料被評估為粗差。

3. vector_a.dat(附錄 E-5)：提供繪製基準圖改正量向量圖的報表

項目名稱	項目內容
平差後的基準地段各點坐標值及改正量	各欄位分別為橫坐標值、縱坐標值、橫坐標改正量和縱坐標改正量（單位為公尺）

4. vector_b.dat(附錄 E-6)：提供繪製待套合圖改正量向量圖的報表，改正量向量圖參閱圖 5-91。

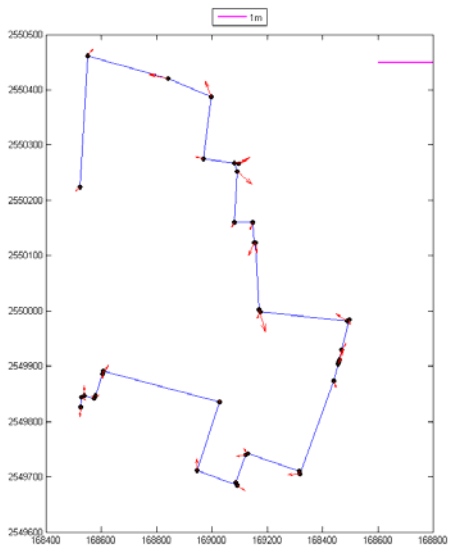
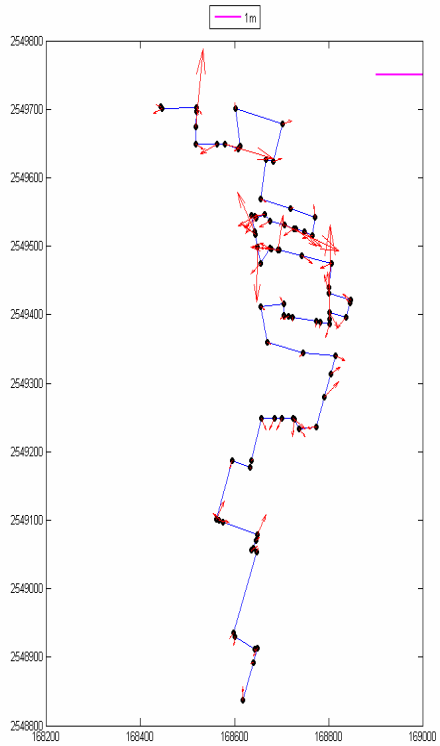
項目名稱	項目內容
平差後的待套合地段各點坐標值及改正量	各欄位分別為橫坐標值、縱坐標值、橫坐標改正量和縱坐標改正量（單位為公尺）
	

圖 5-91　改正量向量圖

5. chk_duplication.dat(附錄 E-4)：檢查共同點點號對應的問題，此報表會列出基準圖上一個點號對應待套合圖上多個點號，或待套合圖上一個點號對應基準圖上多個點號的資料。

項目名稱	項目內容
檢查點號對應問題	一對多或是多對一的情況發生時，會列出該資料位於基準圖和待套合圖上的點號及坐標。

二、面積形變報表以及檢核資訊

1. changelog.txt(附錄 F-1)，所有宗地坐標轉換前後的面積形變資料。其內容包含了地號、原始面積、轉換後面積、面積差、角度差…等，詳細的項目內容如下表所示。對使用者而言此報表的可讀性較低，如要檢核轉換的成果需執行形變報表的統計程式，產生 Summary.dat 檔，該檔案的詳細內容請參考 5-3-2 檢核資訊。

項目名稱	項目內容
地號	宗地地段編號
原始面積	地段原始面積 A (單位為平方公尺)
轉換後面積	地段經轉換後的面積 A´ (單位為平方公尺)
面積差	$\Delta A = A - A'$(單位為平方公尺)
面積差(%)	面積差百分比 $\frac{A'-A}{A} = \%$
Max|角度差|	角度差絕對值得最大值 $\lvert\Delta\alpha\rvert_{\max}$ (單位為度)
Avg|角度差|	角度差絕對值的平均值 $\overline{\lvert\Delta\alpha\rvert}$ (單位為度)
角度差	$\Delta\alpha = \alpha - \alpha'$(單位為度)
角度差(%)	$\frac{\lvert\alpha-\alpha'\rvert}{\alpha} = \%$

5-4-2 檢核資訊

1. 檢核資訊(summary.dat，如附錄 F-2)。本案提供(1)各宗地面積差，(2)各宗地面積差百分比，(3)各宗地內角度差絕對值的最大值，(4) 各宗地內角度差絕對值的平均值，四個指標來評估最後套圖成果的優劣。所有地段的統計成果報表的詳細內容如下表所示。

項目名稱	項目內容
地段號	宗地地段號碼
宗地數	宗地地段數目
面積限度值	$5.0\times(0.2\sqrt{F}+0.0003F)(m^2)$（F 代表面積）(單位為平方公尺)
角度限度值	3.0× 平均值(所有角度差絕對值的最大值之平均值)(單位為度)
超過面積限度值的宗地	條列超過面積限度值的宗地編號
超過角度限度值的宗地	條列超過角度限度值的宗地編號
平均值	統計以下四項的平均值 a. 面積差(單位為平方公尺) b. 面積差(%) c. Max|角度差| (單位為度) d. Avg|角度差| (單位為度)
最大值	統計以下四項的最大值，並列出該地號 a. 面積差(單位為平方公尺) b. 面積差(%) c. Max|角度差| (單位為度) d. Avg|角度差| (單位為度)
直方圖統計	統計以下四項在某數值範圍的個數 a.面積差(單位為平方公尺) b.面積差百分比(%)、 c.Max|角度差| (單位為度) d.Avg|角度差| (單位為度)

(1)每一個地段的總表

此地段包含的宗地數，以及此地段內四項指標的平均值及最大值，並列出每項最大值所在的宗地編號，可以依此總表評估整個地段轉換前後的差異。面積差的單位為平方公尺(m^2)，角度差的單位為度。如圖 5-92。

地段總表

地段號:	DB_0224_99
宗地數:	938
總面積差(平方公尺):	2187.561
總面積差(%):	0.3

超過面積限度值的宗地(33.552 平方公尺): 0

超過面積差(%)門檻的宗地(2.0 %): 0

超過角度門檻值的宗地(4.0 度): 1
DB_0224_99_0391_0000

	平均值	差值最大	最大值地號
面積差(平方公尺)	2.332	77.215	DB_0224_99_0664_0000
面積差(%)	0.0	0.1	DB_0224_99_0642_0000
Max|角度差|(度)	0.199517	7.536841	DB_0224_99_0391_0000
Avg|角度差|(度)	0.113350	1.548352	DB_0224_99_0642_0000
角度差(%)	0.0	1.0	DB_0224_99_0579_0000

圖 5-92　單一地段的總表

(2) 各宗地面積差

計算各宗地坐標轉換前後的面積差，面積差的數值為轉換前面積減轉換後面積，數字代表該值域內的宗地筆數。面積差正值表示換後面積變小，負值表示轉換後面積變大。並參考於盧昊(1997)的碩士論文，將面積差超過五倍 $0.2\sqrt{F}+0.0003F(m^2)$（F 代表面積）的宗地編號列出。舉例而言，如圖 5-93 的報表， 該宗地面積轉換前後相差-10 以上的共有 1 筆；相差 8 到 10 之間的共有 33 筆。

直方圖統計

面積差(平方公尺)			宗地數
-10.0	----	以上	1
-8.0	----	-10.0	0
-6.0	----	-8.0	2
-4.0	----	-6.0	0
-2.0	----	-4.0	0
0.0	----	-2.0	13
0.0	----	2.0	682
2.0	----	4.0	85
4.0	----	6.0	35
6.0	----	8.0	28
8.0	----	10.0	33
10.0	----	以上	59

圖 5-93　面積差的直方圖各宗地面積差百分比

面積差值大並不一定代表其變形的情況嚴重，有可能是其原始的宗地面積大，所以另外加入面積差百分比的指標供檢核，同樣地利用直方圖展示每個值域的宗地數。

(3) 各宗地內角度差絕對值的最大值

計算每一塊宗地所有內角經過轉換後的改變量，並選擇所有內角改變量的最大值為該宗地角度差的指標，並統計每個值域的宗地數。

(4) 各宗地內角度差絕對值的平均值

計算每一塊宗地所有內角經過轉換後的改變量，並視其平均值為該宗地形變的指標之一，同樣地統計每個值域的宗地數。

2. 檢核標準

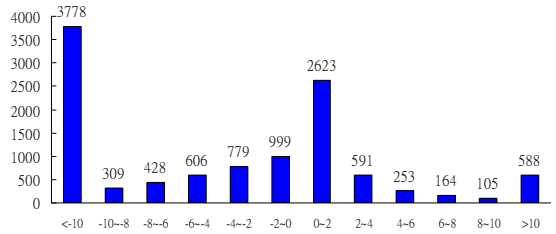
第二階段平差完成後可以表 5-1 的檢核項目及檢核標準來檢查接核成果的品質。表中的檢核標準係根據台南縣市地籍資料實際接合情形的建議數值，一般情形之下，接合平差的成果應會滿足這些標準，而接合成果和影像圖或電子地圖的對位情形也令人滿意。但因地籍資料中，相鄰地段的共同點有時會因宗地邊界不明確(如河道)或其他因素，仍存有不易尋找正確的共同點問題。同時在和影像圖或電子地圖對位時不易判別控制點的對位情形，甚或在某些地段中無法找到明確的控制點 (低於 3 個控制點)，而使得部份地段的接合情形不合下述標準。這些不合標準的地段若係界址點資料問題所造成，則接合的情形會較差，此種情形也出現在台南縣市的地籍接合成果中，僅有當地籍資料改善時，才有地籍接合成果改善的可能。至於控制點不易判別對位的情形，在本委託案中也時常出現，造成部份地段的控制點數少於3個。不過若整體所接合的區塊 (如鄉鎮)的控制點總數多餘 3 個仍可以對位於 TWD97 系統，故部份地段的控制點數少於 3 個的問題不算太嚴重，但控制點的點數仍越多越好，同時也要均勻分佈在各個地段為佳。

表 5-1　地籍圖接合成果的檢核項目和檢核標準

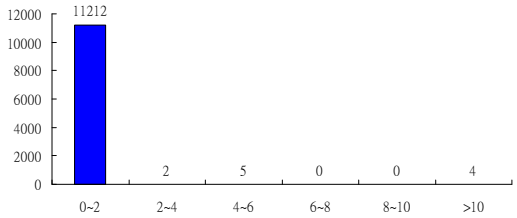
檢核項目		檢核標準	備註
共同點坐標改正數		3 $\hat{\sigma}_0$	第一階段
後驗單位權中誤差		數值區：1 m 圖解區：3 m	
控制點數		3 個	第二階段
後驗單位權中誤差		5 m	
套控條件平差後改正數 (例如控制點、共直線條件)		3 $\hat{\sigma}_0$	
形變	面積	2%或 5.0*(0.2√5+0.003F)m	
	角度	4°	

3. 進階整合

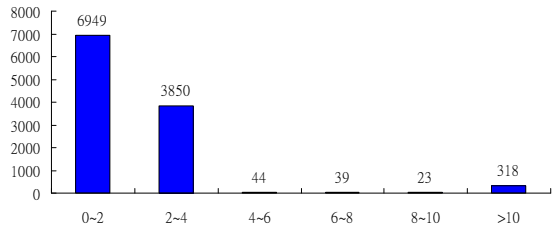
將各宗地的資料匯入 Excel 之中，以鄉鎮為單位統計整體轉換前後的成果。將資料區分為圖解區與數值區，以評估不同來源圖資的轉換前後成果。圖 5-94、圖 5-95 分別為一個鄉鎮的數值區以及圖解區統計範例。橫軸代表的是差值的範圍，面積差的單位為平方公尺，角度差的單位為度；縱軸代表的是該差值範圍內的總宗地數。



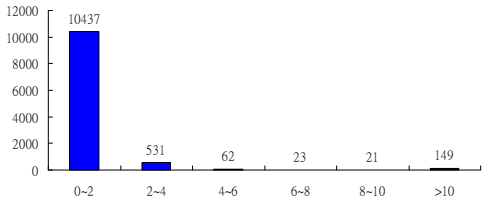
面積差(平方公尺)



面積差百分比

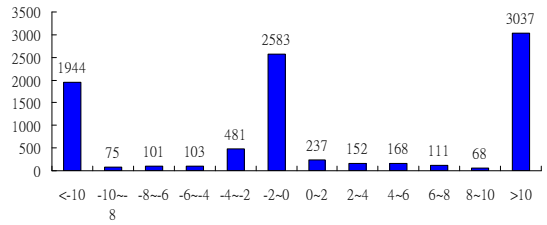


角度差絕對值的最大值(度)

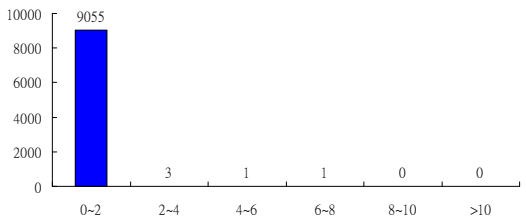


角度差絕對值的平均值(度)

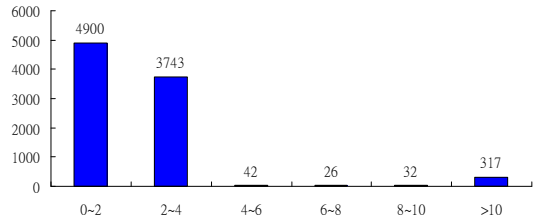
圖 5-94　數值區四項指標的直方圖



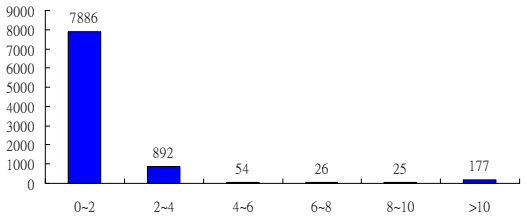
面積差(平方公尺)



面積差百分比



角度差絕對值的最大值(度)



角度差絕對值的平均值(度)

圖 5-95　圖解區四項指標的直方圖

5-5　套合成果

5-5-1　兩不同坐標系統的相鄰地段

當相鄰地段原來是不同的坐標系統時（圖 5-96，紫色為 RB023101 和 RB023100，紅色為 RB0282），須先經過初步轉換將兩地籍圖轉換至較接近的位置（圖 5-97），再由第一階段的套合平差可以將應該是相接的兩相鄰地段接合在一起，最後成果如圖 5-98。依本案設計的流程可以將應接的兩相鄰地段成功接合。

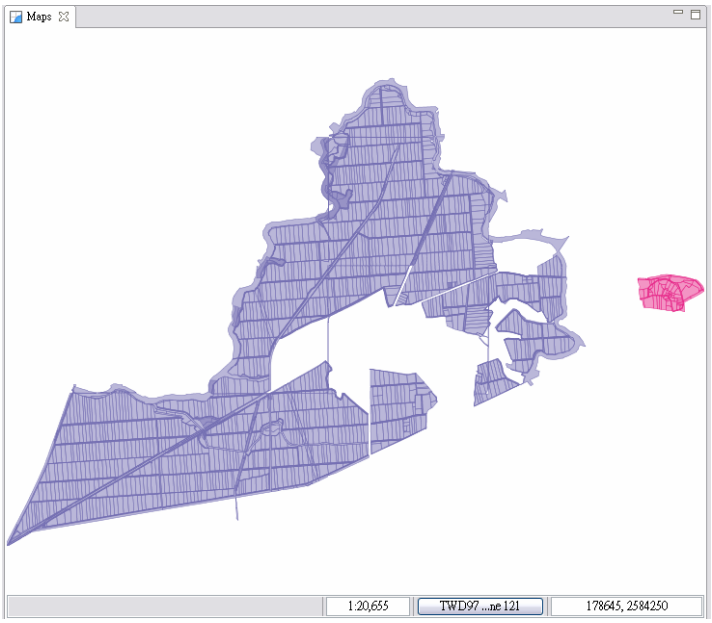


圖 5-96　兩不同坐標系統的相鄰地段

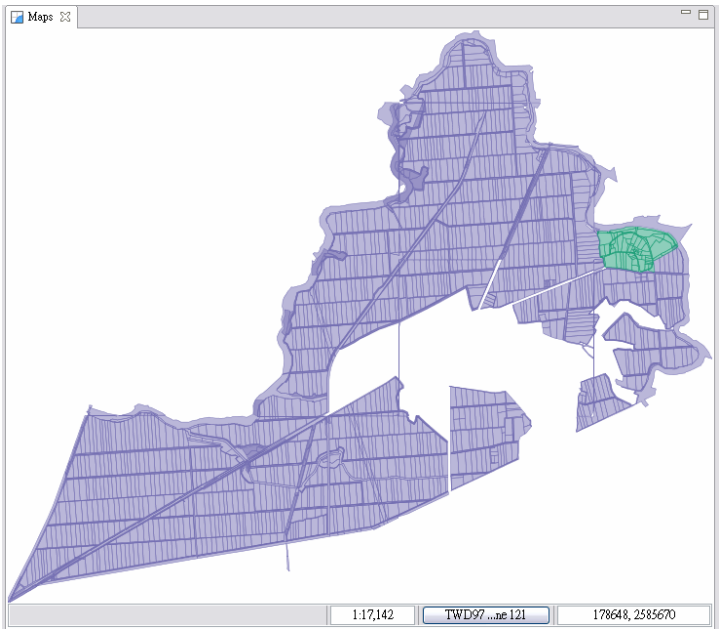


圖 5-97　兩不同坐標系統的相鄰地段經過初步轉換的成果

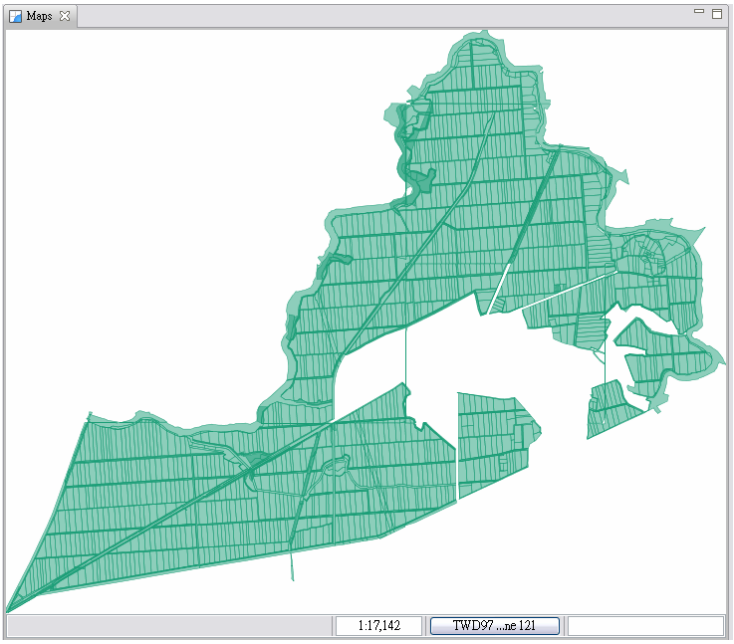


圖 5-98　兩不同坐標系統的相鄰地段經第一階段平差轉換後的成果

5-5-2　控制點的權值

將第一階段套合好的地籍圖轉換至參考底圖的坐標系是利用點選的控制點為依據，通常設定控制點的權值會較大，所以控制點的選擇就非常重要。然而，在地籍圖參考底圖上選擇對應的特徵點是不容易的，若控制點的點選有錯誤，在權值為無限大的條件下，錯誤的點不會在平差的過程中被偵測出來，且會影響整體的成果。如圖 5-99 為原始地籍圖尚未轉換至參

考底圖的坐標系，此時參考底圖為正射影像。在第二階段平差的程序做兩個測試，將控制點的權等級（如表 5-2）分別設為 0 和 5，分別進行套合平差會分別得到圖 5-100 和圖 5-101 的成果。套疊圖 5-100 和圖 5-101 可得到圖 5-102，可以看出當控制點權等級為 5 時，地籍圖會有明顯的變形，且無法由報表 5-3 中檢查是否為控制點有錯誤發生。我們建議在第二階段平差時，控制點的權等級應與共同點相同，才可以同時檢查控制點觀測量的錯誤。

表 5-2　權等級的設計

權等級	數值
0	1
1	2
2	3
3	5
4	10
5	100000000

表 5-3　不同控制點權等級的平差成果比較

控制點觀測量 ========== ID. dX ---------- DB_0297_99_320 -0.000 0. DB_0237_99_2005 -0.000 0. DB_0236_99_2295 -0.000 0. DB_0297_99_503 0.000 -0. DB_0236_99_2457 0.000 -0.	控制點觀測量 ========== ID. dX ---------- DB_0237_99_414 -2.097 2. DB_0236_99_5161 -2.539 2. DB_0297_99_515 1.736 -1. DB_0211_00_1686 -33.653 35. DB_0211_00_1245 36.553 -38.
控制點權等級為 5	控制點權等級為 0

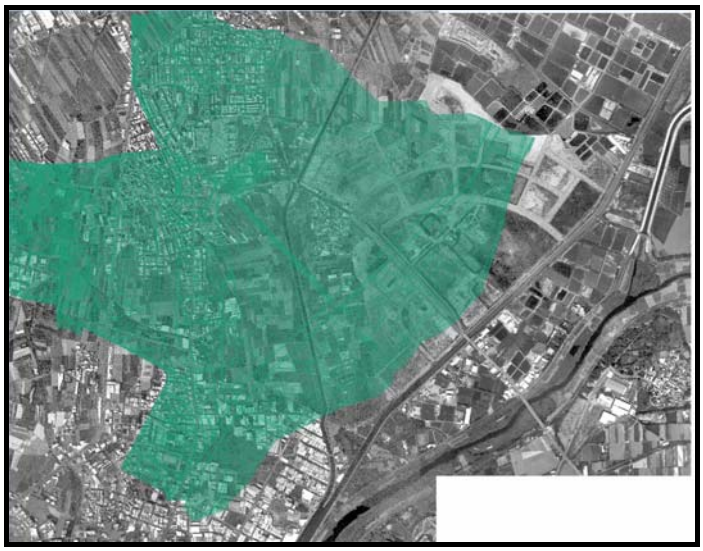


圖 5-99　原始圖與正射圖套疊

圖 5-100　控制點權等級為 5 的轉換成果

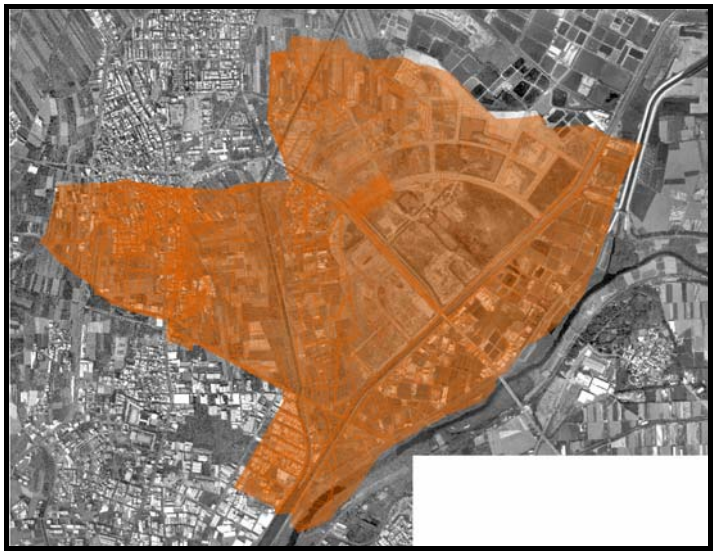


圖 5-101　控制點權等級為 0 的轉換成果

圖 5-102　控制點權等級為 0 和 5 的轉換成果

5-5-3　套合平差的執行效率及限制

第二階段平差同時求得所有地段的轉換參數以及所有地段間的共同點的最後位置，所以需要較大的記憶體以及計算時間。表 5-4 是地段數以及未知點數與一次迭代所需時間的關係，從其中可以知道，套合平差所需的時間與未知點數相關，若需多次迭代則時間會依迭代次數加倍。

表 5-4　平差計算所需時間

地段數	未知點數	一次迭代的時間(秒)	迭代次數
8	420	2	3
10	1046	30	9
16	1270	45	7
23	3415	810	10
95	7680	3000	10

第陸章　檢討與建議

本計畫涉及四個不同之系統，不同之系統使用本中心現有資料庫中不同之資料表，因此在執行階段必須對本中心現有之資料庫有詳細之了解。本案開發之系統和其他現有系統或資料庫之關係圖如圖 6-1 所示：

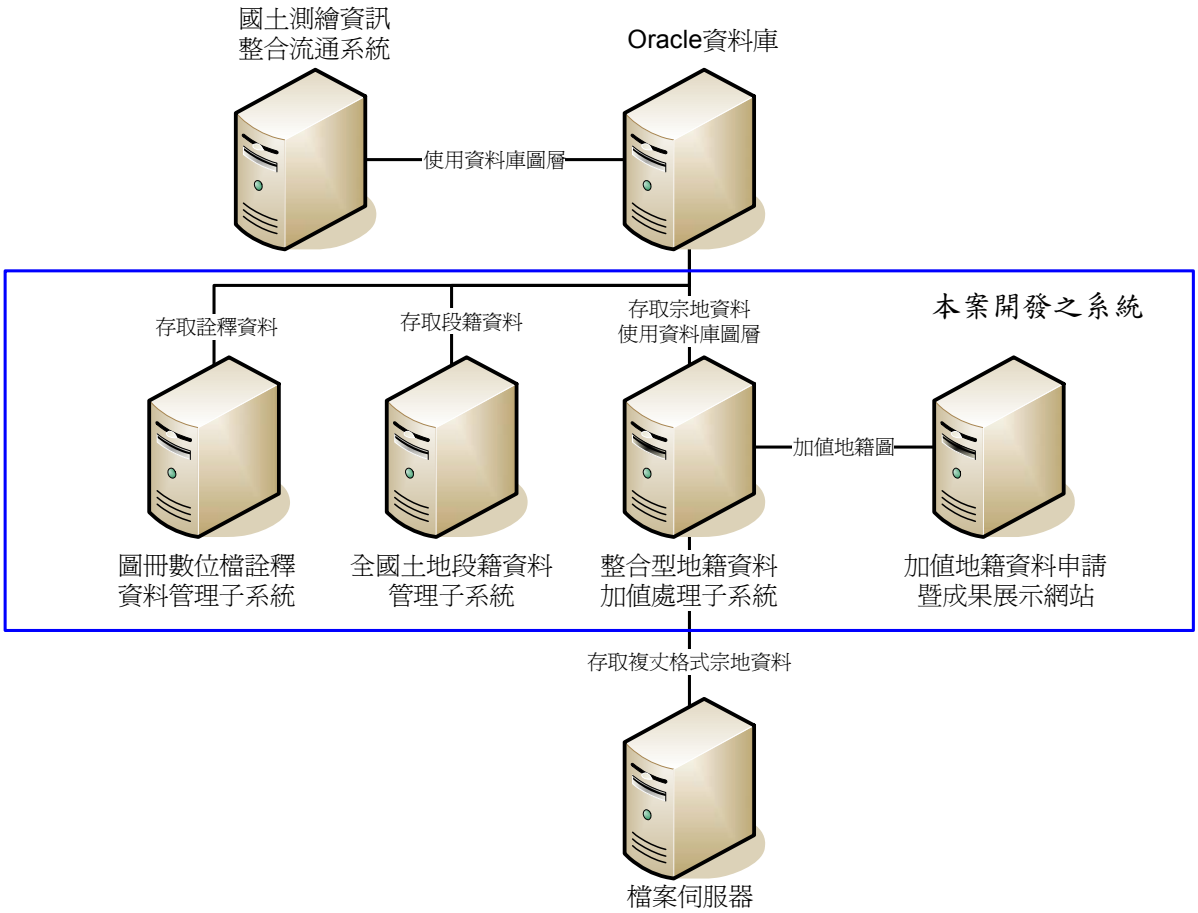


圖 6-1　本案開發之系統和其他現有其他系統或資料庫關係圖

6-1　檢討

6-1-1　開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統

經由開發已完成之詮釋資料管理系統，使用者可經有相關功能之輔助建置現管圖冊之詮釋資料，以輔助相關圖冊之管理。具體結果如下：

- 架構詮釋資料資料庫：本案經由分析詮釋資料之架構後，依照 TWSMP 詮釋資料標準之規定設計記錄之詮釋資料項目，成果記錄於 Oracle 資料庫內，可透過其資料庫管理功能而提供相關之查詢及檢索。

- 引入樣版輔助建置功能：本案除提供一般之詮釋資料建置介面外，並引入樣版輔助建置功能，協助資料建置者經由引用已分析完成之樣版資料而減低重複之工作量。樣版除可由詮釋資料管理者預先建置外，並允許詮釋資料建置者可再引用樣版後建立屬於本身之樣版，以加速建置程序。

- 簡化並加速詮釋資料建置程序：本案已完成現管十三類圖冊之分析作業，並實際依照不同資料之特性，分別設計對應之詮釋資料樣版，以輔助資料建置者快速建置詮釋資料內容。

- 契合特殊資料查詢需求：本案除現行標準之詮釋資料項目外，並經由分析本中心各類資料之特性後，依描述及管理需求而設計擴充項目，例如地段和地號等項目，以契合本中心特殊資料查詢之需求。

- 可直接與內政部資料倉儲系統進行資料交換：本案使用之詮釋資料標準採用依 ISO 19115 設計之詮釋資料標準 TWSMP，因此相關內容之匯出和匯入皆依循相關標準進行資料交換，可直接與內政部資料倉儲系統進行資料交換。

6-1-2　開發全國土地段籍資料管理系統

- 申請帳號和開通：本案開發完成之網站可提供地政單位線上即時註冊，系統會自動將申請者之相關訊息寄送通知系統管理者，系統管理者並可再經由線上功能即時開通審核通過之帳號。

- 與本中心 LDAP 介接：系統帳號之管控，除提供其他地政單位線上註冊外，本中心內部人員之帳號管控則與本中心現有之 LDAP 介接，以與中心之相關帳號管控一致。

- 提供責任區設定和檢核時間功能：系統可依照不同使用者，設定該使用者可檢核段籍資料之責任區，並可再進一步設定該帳號可檢核之時間段，以有效掌控檢核人員之檢核時間。

6-1-3　開發整合型地籍資料加值處理系統

- 完成分析複丈整合系統之資料：本案分析本中心複丈格式資料後，歸納其圖形誤謬態樣及原因，並依照錯誤類型提出其對應之處理方式。

- 整合地籍資料：本案將地籍圖套合作業區分為三個階段，並分別規劃每一個階段必須完成之事項，及選定之套控條件和平差模式，以利操作人員將原本分離之地段接合後，再依照選定之參考底圖轉換至底圖上。

- 完成測試區實做作業：本案以台南市和台南縣作為測試區之實做範圍，並使用本案開發之系統進行套合作業，實際完成測試區之地籍資料套合作業，以驗證系統和套合流程可行性。
- 訂定檢核標準和檢核工具：依照測試區本中心定訂相關資料實作時，地籍資料之檢核標準，並依照檢核標準開發對應之檢核工具，以確保所有資料建置者之地籍套合成果符合標準。
- 提供地籍加值資料產製功能：除提供地籍圖套合功能外，本系統並提供系統管理者產製地籍加值資料之功能，產製之加值項目包含通用版電子地圖之門牌、國土地用調查成果及同步異動之土地標示部屬性等項目。

6-1-4　開發加值地籍資料申請暨成果展示網站

- 線上申請帳號和開通：本案開發完成之網站可提供其他單位線上即時註冊，系統會自動將申請者之相關訊息寄送通知系統管理者，系統管理者並可再經由線上功能即時開通審核通過之帳號。
- 提供加值地籍資料申請：經由本系統已通過審核之申請者，可即時於線上申請相關地籍圖和地籍圖加值成果，並可直接產製「測繪合作契約初稿」，以簡化整體申請程序。
- 提供相關成果展示與宣導：系統並提供相關成果之說明和應用範例，以及地籍加值資料之成果範例，以拓展申請者了解相關資料可運用之範圍，和實際取得資料之加值成果。
- 簡化後台管理工具：打破以往後台管理必須直接修改網頁檔案之困難性，本網站將所有後台管理改以網頁之方式提供給系統管理者。因此系統管理者僅需了解基本上網知識，便可直接於對應之後台管理工具修改所有頁面，包含新聞發佈、成果說明、範例展示及網頁內容等。
- 提供完善問卷和統計功能：本系統提供使用者自製問卷之功能，使用者可依照需求自製問卷後，於網頁中提供使用者線上即時填寫問卷，並於完成後自動統計之功能。
- 提供成果統計功能：為利系統管理者了解目前申請者之相關資訊，本網站提供成果統計功能，包含統計申請人數量、申請地段數、筆數及申請資料類型，網站使用情形等統計功能，以利系統管理者清楚了解現有成果之運用狀況。

6-2 建議

6-2-1 開發圖冊數位檔詮釋資料管理系統

- 詮釋資料整合：現行國土測繪資訊整合流通系統使用之詮釋資料僅包含較少之項目，後續可將現行已建置完成之詮釋資料內容，整合至本案依 TWSMP 開發之詮釋資料資料庫中，由集中式之倉儲伺服器扮演單一窗口的角色，提供集中管理分散儲存的能力，以及對外供應資料。
- 擴充圖冊管理項目：圖冊之管理，包含原始資料之儲存區域，例如第幾層樓第幾櫃第幾層等資訊，皆可整合至詮釋資料項目中，以取代現有圖冊管理簿。由於所有圖冊之基本描述皆已記錄於詮釋資料中，因此資料需求者可透過詮釋資料查詢感興趣之資料後，再經由圖冊之儲存區域取得該圖冊。
- 整合圖冊進出和清點管理：建議所有圖冊皆應貼附 RFID，並增購對應之掃描器，以於圖冊實際進出圖庫時，進行圖冊之管控。並可善用 RFID 不需實際接觸之特性，進行所有圖冊之清點作業。

6-2-2 開發全國土地段籍資料管理系統

- 加強段籍詮釋資料管理：加強與地段查詢 GIS 系統整合，匯入相關地段空間資料的同時可一併更新詮釋資料，此時提供使用者一詮釋資料維護介面供使用者更新詮釋資料相關屬性內容；匯出地段空間資料的同時亦可同時匯出該地段（鄉鎮）的詮釋資料內容。
- 強化詮釋資料描述對象：建議後續可以「地段」為單位分別建立各地段之詮釋資料內容。

6-2-3 開發整合型地籍資料加值處理系統

- 複丈格式上傳整合：目前由地政事務所提供之各種複丈格式的光碟資料包括多種格式或目錄結構，因此必須由不同之程式分別將相關之檔案整合複製之檔案伺服器中。建議後續可將相關之檔案管理程式整合至本案之「整合型地籍資料加值處理系統」中，由系統直接讀取各地政事務所供應之光碟。系統可經由比對新舊資料後，更新地籍資料庫中記錄之地籍資料上傳時間，同時可匯整相關地段代碼之對應狀況和整合相關資料檢核作業。資料維護人員並可經由取得之資料和段代碼對應情形，以作為待更新之地段或是否需重新選取套控條件之判斷依據。

- 地段外圍圖更新：目前地段外圍圖為離線建置 DXF 檔案後，再由人工轉檔之方式匯入 Oracle Spatial 更新。後續可藉由已套合完成之宗地資料，開發配套程式產生地段外圍圖，並及時更新 Oracle Spatial 資料庫之地段外圍圖，以達到自動更新之目標。

- 資料圖資整合運用：本案套合完成之相關圖資，由於最後會整合至現有之圖資資料庫（Oracle）中，因此相關之系統可直接運用本案產製之套合地籍圖進行相關圖資之查詢。然必須申明由於所有圖資經過套合轉換後，勢必會對原有之坐標產生不同程度之偏移，因此套合之圖資建議僅作為查詢或了解相對關係使用，而不可作為測量使用。

- 加強加值地籍資料版權維護措施：實際加值完成之地籍資料，於提供給使用者後，由於並未具有任何保護措施，常常導致資料被任意複製或散播之困擾。因此建議後續可考慮於加值地籍資料供應時，應加入浮水印等版權維護措施，以有效追蹤資料之散佈管道。

6-2-4　開發加值地籍資料申請暨成果展示網站

- 加值地籍圖供應服務：本案開發之「加值地籍資料申請暨成果展示網站」已可提供申請者，於帳號和密碼驗證通過後下載申請之加值地籍圖資料。後續可進一步引入開放式之國際標準服務架構，例如 WFS（Web Feature Service）或 WMS（Web Map Service），供應相關之加值地籍圖資料。因此資料申請者可不需事先下載相關之地籍圖檔，而僅需於查詢或運用資料時，透過網路服務之架構即時取得相關之地籍資料。不僅可大幅減少資料重複存放之空間外，由於所有作業皆可由電腦自動溝通完成，因此不需要人為之介入，更不需要由資料供應者事先依照資料申請者欲取得之區域、格式、坐標或加值內容轉出相關資料。且取得之地籍圖為及時由服務架構供應，因此可確保資料申請者取得目前資料庫最新之資料。

- 發佈地籍資料更新狀態：地籍資料更新部份提到後續發布資料異動消息，建議未來能開發資料異動發布網站，供其他應用系統（例如圖資查詢系統）之使用者隨時掌握資料更新狀態。

第柒章　參考資料及文獻

郭英俊、尤瑞哲、盧昊、陳富源，1997，電腦套圖分析技術之研究，台灣省地政處土地測量局委託研究。

盧昊，1997，「電腦套圖平差應用於地籍測量中之研究」，國立成功大學測量工程研究所碩士論文，台南。

陳郁心，2002，階層式地理詮釋資料架構之建立與應用分析，國立成功大學測量及空間資訊學系碩士論文。

ANZLIC，1998，Core Metadata Elements for Land and Geographic Directories in Australia and New Zealand

ISO/TC211，2005，ISO19115:Geographic information - Metadata

FGDC，2002，Federal Geographic Data Committee， CSDGM (Content Standard for Digital GeoSpatial Metadata) (http://www.fgdc.gov/metadata/contstan.html)

W3C，2000，Extensible Markup Language(XML) 1.0 (Second Edition)，(http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006)

JMP，2001，Ota, M.，Japan Metadata Profile (JMP) for Geographic Information Clearinghouses，Proc. Int'l. Conf. on Dublin Core and Metadata Applications，2001。