

臺北市政府地政局暨所屬機關 107 年度專題研究報告

數值法重測地區圖根點坐標改算後續作業之研究—以 南港區玉成段數值區為例

研究機關：臺北市政府地政局土地開發總隊

研究人員：林柏凱

臺北市地政局及所屬機關 107 年度 年度 研究報告提要表
 專題

填表人：林柏凱 電話：0287807056轉417 填表日期：107年10月22日

研究項目	數值法重測地區圖根點坐標改算後續作業之研究—以南港區玉成段數值區為例		
研究單位及人員	臺北市地政局土地開發總隊 林技士柏凱	研究期間	107年1月至107年10月
報告內容摘要	建議事項		建議參採機關
<p>本市南港區玉成段四、五小段自重測後坐標系統歷經整合及轉換，重測時之圖根點因年代久遠多已滅失，現存留之圖根點亦經多次清理補建及坐標改算，致地籍圖與圖根點之相對關係已有變化，現依改算後圖根點坐標施測現況結果，部分區域無法以地籍測量實施規則數值法測量相關規定施測，致地政事務所辦理兩小段土地複丈作業已面臨困境。本研究採用坐標轉換方式，並嘗試加入現況檢測點與圖根點等共同點位求取轉換參數。經轉換結果顯示轉換後地籍圖與大部分現況相符，惟轉換後部分土地計算面積與登記面積不符，仍需依相關規定辦理更正等後續相關事宜。</p>	<p>建議嘗試挑選局部區域如街廓、有系統性偏差之區域及以「參照舊圖施測」辦理重測之界址為轉換邊界，並考量土地面積增減、公私有土地分布等情形求取轉換參數進行局部坐標轉換，希冀可降低轉換後土地面積及地形變化量，並評估局部置換土地界址點坐標之可行性。</p>		<p>臺北市地政局土地開發總隊</p>

目錄

壹、緒論	1
一、研究動機	1
(一) 背景	1
(二) 面臨的問題	2
二、研究目的	3
三、研究範圍	3
四、研究方法	5
(一) 選定坐標系統	5
(二) 選定轉換方式	5
(三) 办理流程	6
貳、文獻探討	9
參、結果分析	12
一、轉換前後面積變化與分析	12
(一) 轉換前面積分析	12
(二) 轉換後面積分析	14
(三) 轉換前後面積異動情形分析	15
二、轉換後地籍與現況相對關係	18
三、轉換發現問題之探討	20
(一) 部分可靠界址難以判斷	21
(二) 地籍道路與都市計畫樁位不符	21
(三) 轉換前後面積疑義	22
(四) 段界接合問題	23
肆、結論與建議	24
伍、參考文獻	26
陸、附錄	27
圖目錄	28

壹、緒論

一、研究動機

(一) 背景

本市南港區玉成段四小段、五小段土地(以下簡稱兩小段)於 68 年間係以數值法方式辦理地籍圖重測，重測當時所採用之坐標系統為「TM 二度分帶北部平差坐標系統」。嗣因本市辦理地籍圖重測所使用之地籍坐標系統計有「舊地籍坐標系統」、「三度改算近似 TM 二度分帶坐標系統」、「TM 二度分帶北部平差坐標系統」、「TM 二度分帶全臺平差坐標系統」(下稱 TWD67 坐標系統)等 4 種，造成管理維護及土地複丈困擾，前本府地政處測量大隊(下稱測量大隊)遂於 88 年 4 月 1 日擬具「臺北市不同地籍坐標系統整合作業工作計畫」報奉前本府地政處 88 年 4 月 17 日北市地一字第 8820952500 號函核准後，將全市地籍坐標系統轉換至 TWD67 坐標系統。其中兩小段係於 90 年間完成坐標系統整合轉換，當時圖根點亦配合由 TM 二度分帶北部平差坐標系統改算至 TWD67 坐標系統。其後因內政部以 90 年 5 月 2 日台內地字第 9060856 號令規定測量基準改以 1997 年臺灣地區大地基準(TWD97)為準，測量大隊再於 91 年間擬具「臺北市 TWD67 地籍坐標系統轉換

為 TWD97 坐標系統作業計畫」報奉前本府地政處 91 年 3 月 21 日北市地一字第 09130460100 號函核准後，將全市地籍坐標系統轉換為 TWD97 坐標系統。其中兩小段係於 92 年間轉換完成，該次轉換係選取部分圖根點或樁位以 GPS 直接施測並計算獲得「TWD97 坐標系統」坐標值，再以這些同時具有「TWD67 坐標系統」及「TWD97 坐標系統」坐標值之圖根點或樁位求取六參數轉換參數後，將其餘未具有「TWD97 坐標系統」坐標值之圖根點或樁位，以六參數轉換求得「TWD97 坐標系統」坐標，併同先前以 GPS 直接施測計算得「TWD97 坐標系統」坐標值之圖根點或樁位，作為該計畫作業採用之共同點。

(二) 面臨的問題

兩小段重測辦理之年度迄今已邁入 40 年，當時之圖根點因年代久遠多已滅失，現存留之圖根點歷經多次清理補建及坐標改算，辦理土地複丈時常發現地籍圖與圖根點之相對關係已有變化；而近年來捷運交通網路帶動本市經濟快速發展，各土地開發案亦陸續進行，地籍整理、土地複丈及工程建設之需求相對增加，本府規劃南港區為本市之會展中心、軟體中心、車站中心、文創中心及生技中心等五大中心，近年來吸引大量民間資金投入及工商企業團體進駐該地區，開發建設如火如荼展開，如該地區測量控制點數量不足，將影響後續開發作業期程，本總隊遂於 101 年間辦理該區圖根點清理補建計畫。案經實地檢測現存

之圖根點結果，發現部分圖根點坐標與本市基本及加密控制測量成果不符，其不符之數值應辦理坐標改算，改算後偏移量為 15~25 公分（詳本總隊 101 年圖根點清理補建計畫）。復經依改算後圖根點坐標施測現況結果，發現部分區域土地界址點與現況相對關係雖然尚屬正確，惟仍無法以地籍測量實施規則數值法測量相關規定施測，又部分區域土地界址點與現況不符且非屬系統性偏移，致地政事務所辦理兩小段土地複丈作業面臨困境。

二、研究目的

為解決兩小段現況與土地界址點偏移情形，本研究採用坐標轉換方式，並嘗試加入現況檢測點與圖根點等共同點位求取轉換參數，希冀轉換後成果可供轄區地政事務所依地籍測量實施規則所規定數值法測量相關規定辦理土地複丈事宜。

三、研究範圍

本研究範圍選定南港區玉成段四、五小段土地。兩小段係 68 年間以數值法辦竣地籍圖重測，範圍如圖 1、2。

四、研究方法

(一) 選定坐標系統

兩小段重測時原坐標系統與現經整合、坐標轉換後坐標系統 (TWD97) 為不同系統，經比較坐標轉換前後兩小段界址點連線坵形變化差異情形，其差異量並不明顯，且重測時測設之圖根點幾乎皆已滅失，又考量現行地籍測量基準及圖根點坐標系統皆為 TWD97 坐標系統，故本研究不追溯至重測當時坐標系統，而選擇以兩小段現使用之 TWD97 坐標辦理坐標轉換。

(二) 選定轉換方式

地籍圖原始測量作業時是將地球視為一平面，不考慮地球曲率等因素，故地籍圖坐標轉換時僅須考慮二度空間系統間之轉換，就一般坐標轉換方式而言，以四參數（正形）轉換（Helmert Transformation）及六參數（仿射）轉換（Affine Transformation）是較常用的轉換方式³。

兩小段土地界址點與現況相對關係部分並非系統性偏移，考量六參數轉換其坐標系統之兩軸非正交，且可有不同尺度比率，且依本研究貳、

3 陳世平，2003，應用數值法辦理圖解地籍圖數化區土地複丈之研究，地籍測量，第 22 卷第 1 期，第 32-41 頁。

文獻探討文中證實，非系統性偏移狀況下六參數轉換模式較佳，故本次研究採六參數進行坐標轉換，轉換公式如下：

$$X = ax' + by' + c$$

$$Y = dx' + ey' + f$$

式中 X、Y 值為待求取之轉換坐標值

x' 、 y' 值為現況坐標值

a、b、c、d、e、f 為轉換參數

實施坐標轉換時，二坐標系間必須具有若干共同點作為轉換之依據，平面圖形之轉換，每一點可組成兩個線性方程式，六參數之函數模式必需有三個共同點，組成六個方程式以求其六個參數之代數解。但若共同點有錯誤或誤差較大，則勢必影響求得參數之正確性，導致其他點位結果發生偏差，故一般轉換需使用較多共同點，以平差方法求解，並將初步結果中殘差較大之共同點剔除後再行作業，藉以求得較精確可靠之轉換結果。

本研究係採用國立成功大學尤教授瑞哲撰寫之「COL 坐標轉換電腦程式 5.0 版」辦理坐標轉換。

(三) 办理流程

兩小段經實地檢測現況部分範圍如圖 3，並計算現況道路中心點與地籍道路中心點如圖 4，配合檢測後之現況點位、圖根點、都市計畫樁位坐標及歷年來本研究區域內已辦理更正案之界址點坐標，挑選適合之共軛點如附錄 1 求取轉換參數，再將兩小段界址點坐標依求得之轉換參數進行六參數轉換後求得轉換後坐標，並分析轉換前後現況與土

地界址點偏移情形及面積變化量，流程如圖 5。

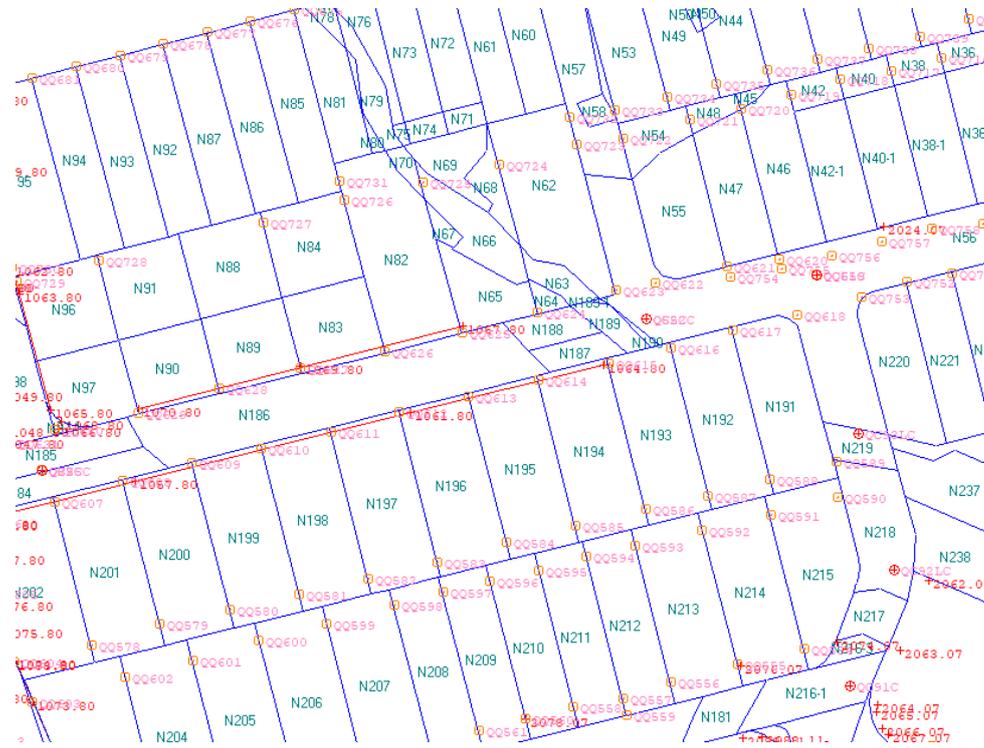


圖 3 檢測現況

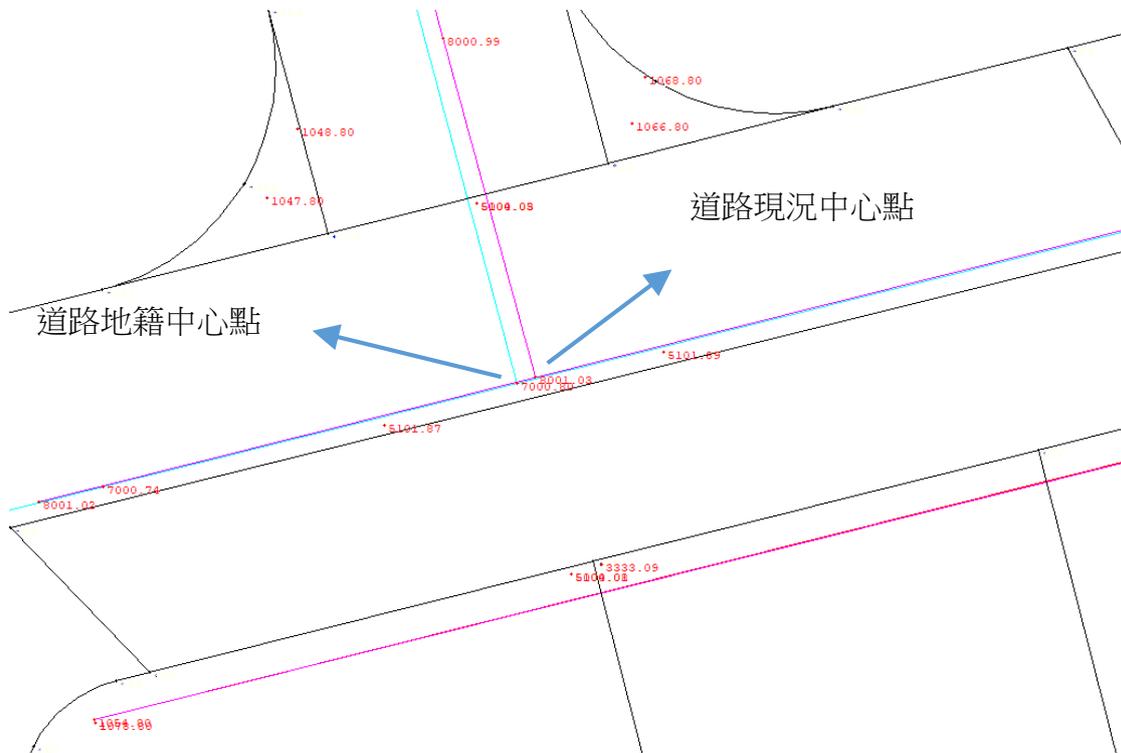


圖 4 現況道路中心點與地籍道路中心點

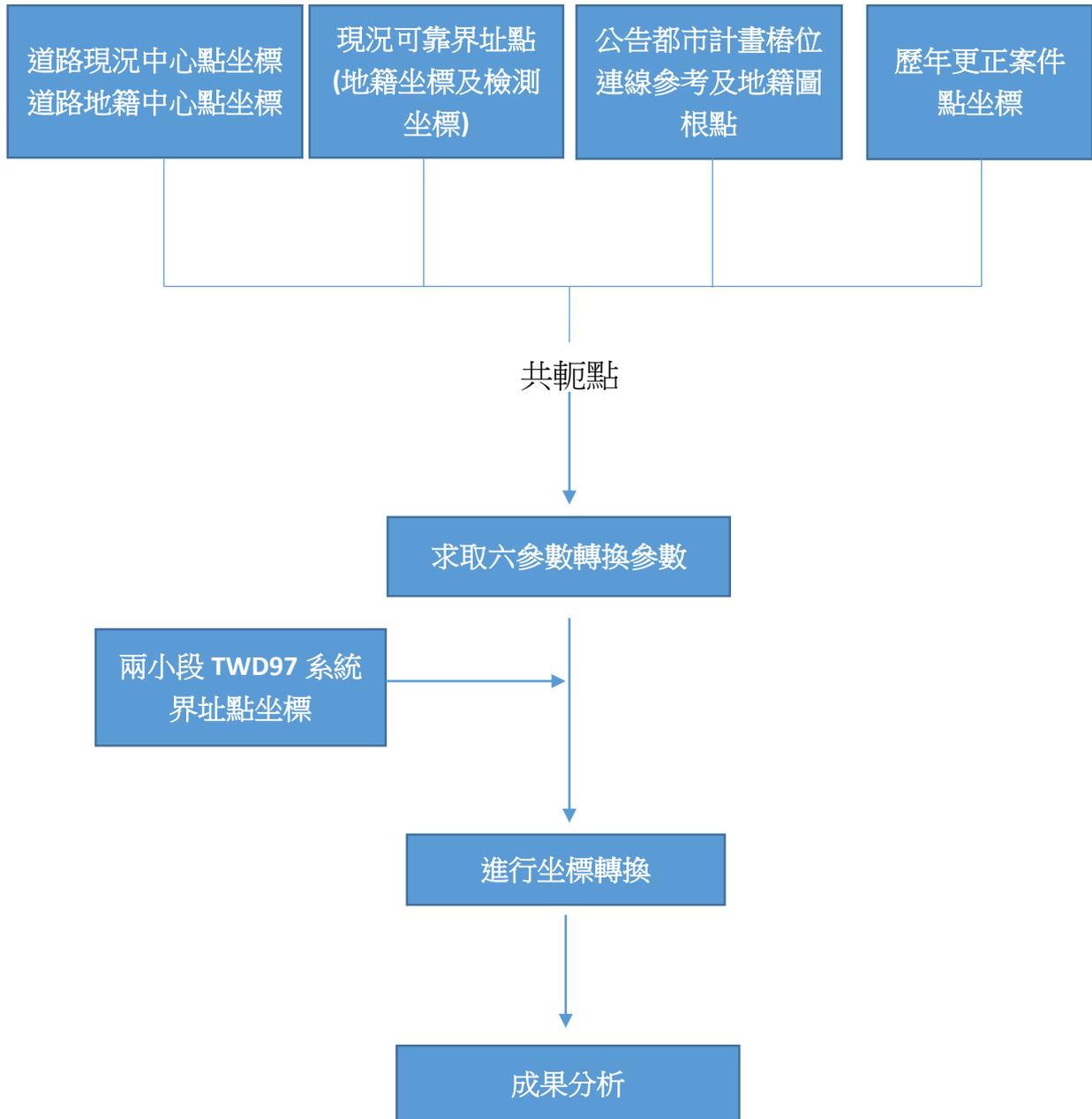


圖 5 研究流程圖

貳、文獻探討

- 一、測量大隊於 87 年間委託國立成功大學邱教授仲銘研究「圖解地籍圖數值化坐標整合及應用」，並採用邱教授所撰寫之坐標轉換程式進行本市不同地籍坐標系統轉換之可行性研究，以圖根點作為轉換共同點測試本市各地段之最大殘差、平均殘差、R. M. S、Standard Deviation of Unit Weight 及位移值分析，六參數轉換模式較四參數轉換模式為佳²。
- 二、黃華尉於 90 年間嘗試採用坐標轉換並使用最小二乘配置法，嘗試將臺灣地區 TWD67 系統坐標轉換至 TWD97 系統坐標，該研究發現上開坐標系統之間含有系統誤差，在 N 和 E 分量上最大約為 30 公分，使用最小二乘配置法可以有效地分配該系統誤差而得到較佳的轉換成果¹。
- 三、測量大隊 91 年間利用都市計畫樁位及地籍圖根點做為轉換共軛點，採用六參數坐標轉換，將臺北市內不同坐標系統之地籍圖轉換整合為 TWD67 坐標系統，嗣後為因應測量基準改變為 TWD97 坐標系統，測量大隊再於 93 年間辦理坐標轉換，採用六參數轉換將地籍圖坐

1 黃華尉，2001，TWD97 與 TWD67 二度 TM 坐標轉換之研究，國立成功大學測量工程學系碩士論文。

2 臺北市政府地政處測量大隊，2002，臺北市不同地籍坐標系統整合作業總報告。

標系統從 TWD67 轉換至 TWD97 坐標系統⁴。

- 四、陳世平於 92 年間研究利用數值法辦理圖解法地籍圖數值化地區土地複丈之可行性，認為辦理地籍圖坐標轉換時僅須考慮二度空間系統間之轉換，就一般地籍圖數化作業而言，以四參數正形轉換及六參數仿射轉換是較常用的轉換方式。另地籍圖有可能因潮溼或保存不當而有變形產生，若 x 方向及 y 方向的變形量相同，只需使用四參數轉換即可，若兩方向的變形量不等，則需使用六參數加以改正，由以往的研究及理論可知，六參數轉換比四參數轉換較為完備。該研究藉著加密控制點及圖根點補建，採六參數轉換模式建立二系統間之轉換參數，將參數轉換後之圖解數化成果進行現場檢測驗證。驗證後顯示全區轉換改正的成果易受控制點分布形狀及平差方式的影響，須對控制點分佈及平差方式作進一步檢討³。
- 五、前內政部土地測量局於 94 年間研究以地形圖資料輔助圖解地籍圖數值化成果辦理土地複丈作業，該研究以 3 個地籍圖段為研究區，利用地籍圖根點及現況可靠界址點做為轉換共同點，採用四參數及六參數辦理坐標轉換，研究顯示就共同點坐標而言，六參數轉換結果較為準確，然四參數轉換相對於六參數轉換宗地面積變化率

3 陳世平，2003，應用數值法辦理圖解地籍圖數化區土地複丈之研究，地籍測量，第 22 卷第 1 期，第 32-41 頁。

4 臺北市政府地政處測量大隊，2004，臺北市 TWD67 地籍坐標系統轉換為 TWD97 坐標系統作業總報告。

較小；若僅考慮共同點坐標準確性，當以選擇六參數轉換為宜⁵。

六、94年間鄭彩堂等4人以不同比例尺之3個地段地籍圖做為測試區，以圖根點及可靠界址點做為轉換共同點，並加入約制條件(如共線、距離等條件)，採用四參數及六參數辦理坐標轉換。研究顯示配合實地現況，以約制條件實施坐標轉換方式係屬可行，且其成果較數化成果與實地接近。另依測試結果，圖幅整合後處理結果優於分幅處理結果；而整合圖中六參數轉換之精度，均高於四參數⁶。

5 內政部土地測量局，2005，以地形圖資料輔助圖解地籍圖數值化成果辦理土地複丈作業，期末報告。

6 鄭彩堂、董荔偉、劉正倫、鄒慶敏，2005，圖解數化成果分幅及整合圖約制條件坐標轉換研究，地籍測量，第24卷第3期，第18-45頁。

參、結果分析

一、轉換前後面積變化與分析

本研究範圍兩小段於 68 年間以數值法辦理地籍圖重測，面積係依界址點坐標計算，並依當年度地籍測量實施規則第 174 條規定，面積以公頃為單位，算至平方公尺為止，平方公尺以下四捨五入後據以辦理登記。另兩小段於 90 及 92 年間曾以六參數辦理坐標轉換致宗地數值面積改變，恐於四捨五入後不等於登記面積，惟尚難就此認定該筆土地面積於尚未辦理坐標轉換前是否有誤。綜上，本研究採土地計算與登記面積之較差絕對值達 1 平方公尺以上（下稱較差達 1 平方公尺以上）視為面積有疑義，並以此為基準分析轉換前後成果。

（一）轉換前面積分析

兩小段界址點坐標辦理本次轉換前，各有 20%、23% 筆數土地較差達 1 平方公尺以上之情形如圖 6、7，且其位置為隨機分布並無系統關係（分布如附錄 2）；復經比較 90 年坐標系統整合與 92 年轉換前後之土地界址點及面積皆無明顯差異。

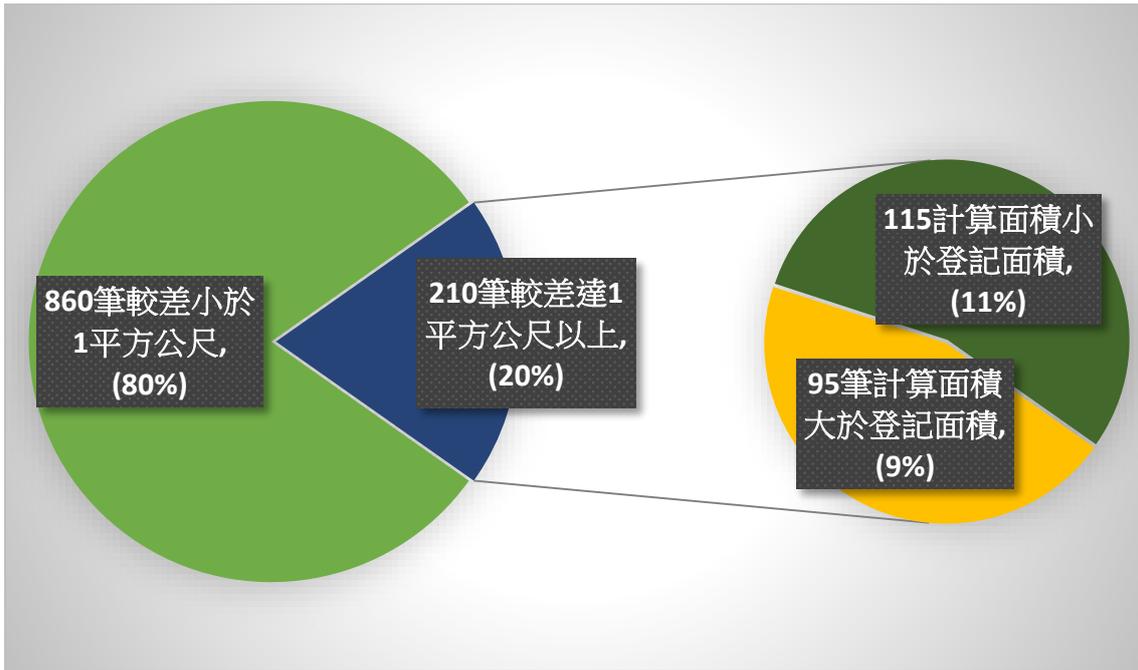


圖 6 玉成段四小段共 1,070 筆土地轉換前面積較差情形

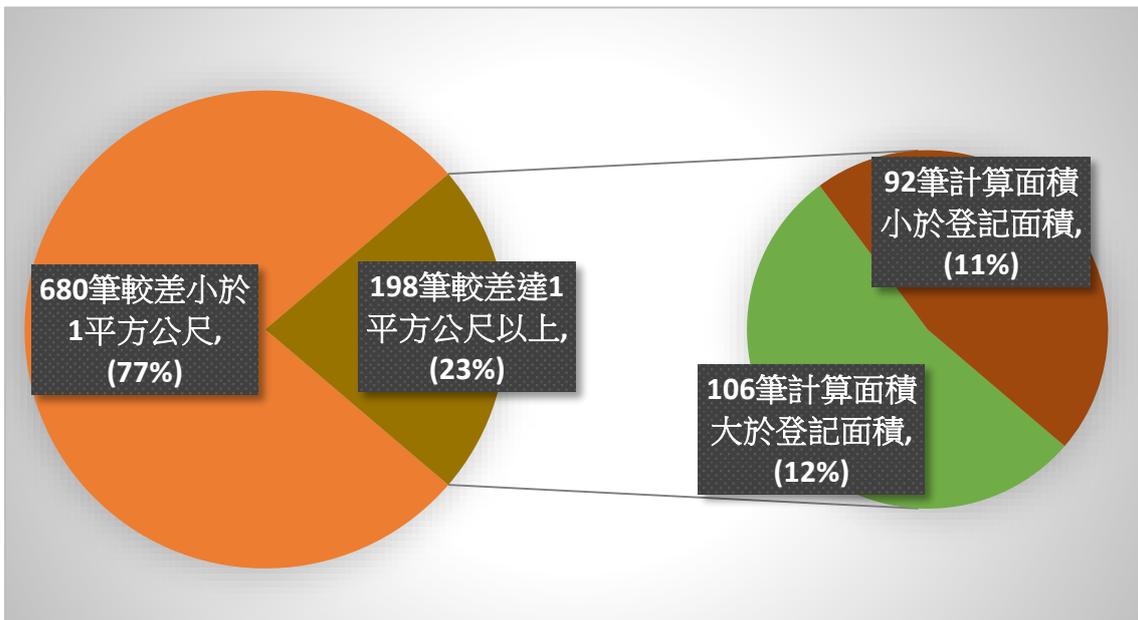


圖 7 玉成段五小段共 878 筆土地轉換前面積較差情形

(二) 轉換後面積分析

兩小段界址點坐標經轉換後，較差達 1 平方公尺以上之土地為 33%、35% 如圖 8、9，較轉換前分別上升 13%、12%，其位置仍為隨機分布並無系統關係（分布如附錄 3）。因本次研究非僅以圖根點進行轉換，另有選取現況可靠界址點等相關點位做為共軛點位，故轉換後部分土地界址點坐標已附合至現況建築線或可靠界址點上，進而改變土地界址點間相對位置，影響原本坵形及面積，致部分土地轉換前較差小於 1 平方公尺，轉換後較差達 1 平方公尺以上。

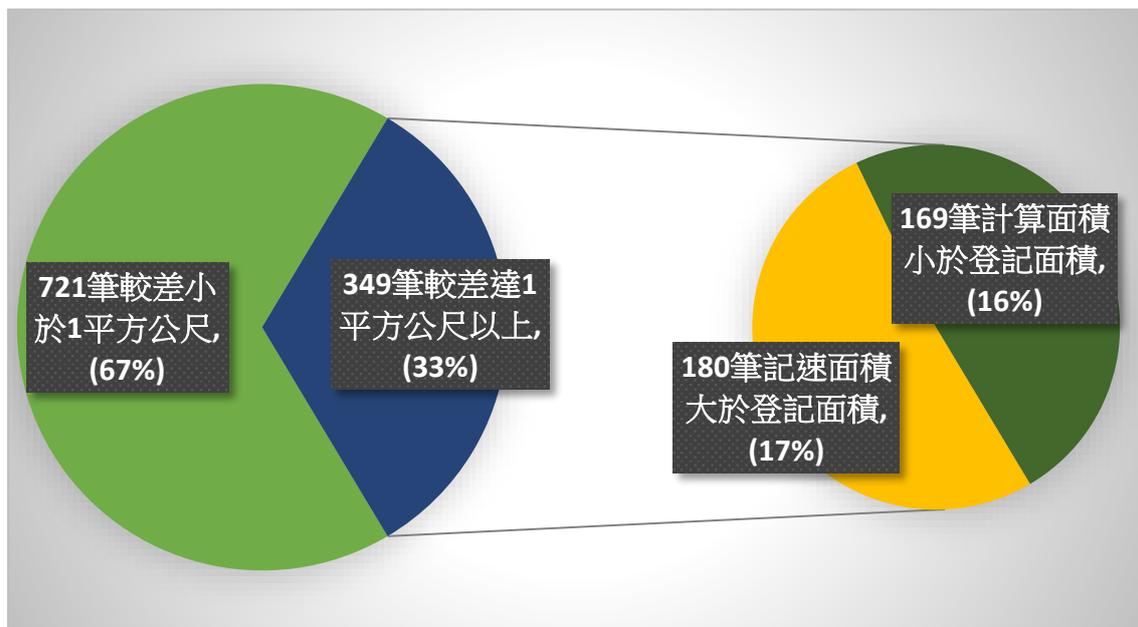


圖 8 玉成段四小段共 1,070 筆土地轉換後面積較差情形

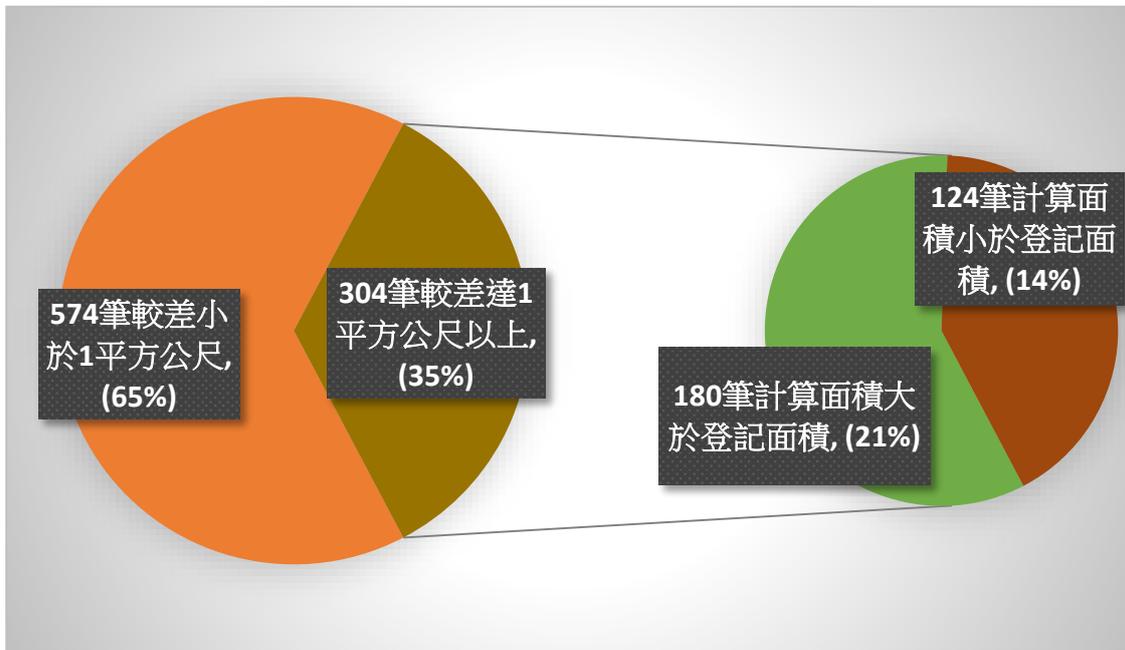


圖 9 玉成段五小段共 878 筆土地轉換後面積較差情形

(三) 轉換前後面積異動情形分析

1. 玉成段四小段轉換前較差達 1 平方公尺以上之土地為 210 筆，經轉換後增加為 349 筆。上開 349 筆土地中 183 筆於轉換前即較差達 1 平方公尺以上，另 166 筆為轉換後新增。
2. 玉成段五小段轉換前較差達 1 平方公尺以上之土地為 198 筆，經轉換後增加為 304 筆。上開 304 筆土地中 178 筆於轉換前即較差達 1 平方公尺以上，另 126 筆為轉換後新增。
3. 兩小段轉換前較差達 1 平方公尺以上之土地，轉換後僅少部分較差小於 1 平方公尺，惟多數仍為較差達 1 平方公尺以上，甚至再各別新增 166、126 筆土地，顯見轉換後土地面積有增加亦有減少(如圖 10、11)，且上開兩類土地分布於各街廓內，其土地界址點與現況間相對關係並無固定偏移方向(詳轉換成果分布圖，附錄 4)。

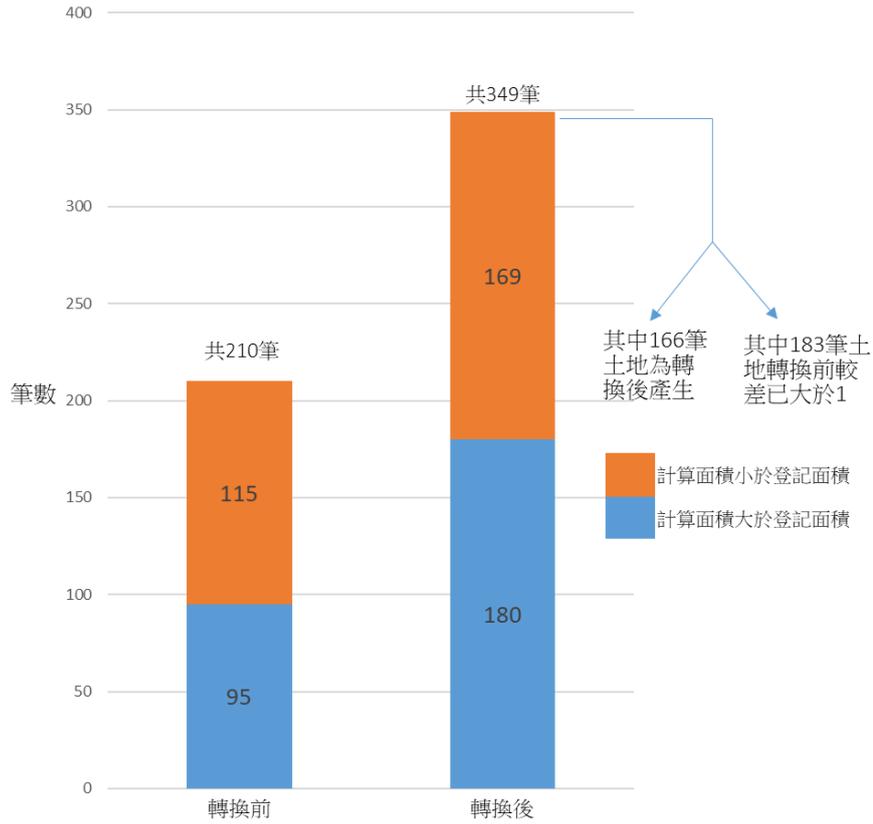


圖 10 玉成段四小段轉換前後土地較差達 1 平方公尺以上比較圖

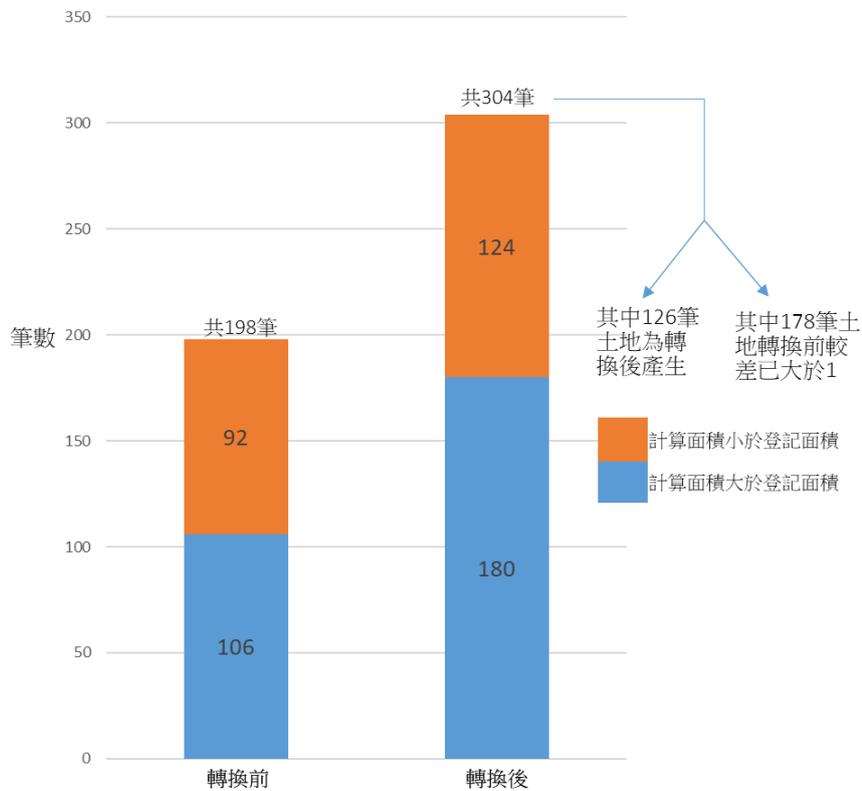


圖 11 玉成段五小段轉換前後土地較差達 1 平方公尺以上比較圖

因轉換後土地較差達 1 平方公尺以上之土地筆數增加甚多，為評估如何依轉換後成果續辦，故將面積較差以每平方公尺為級距單位輔以土地公私有產權筆數以利分析，如圖 12、13。玉成段四小段轉換後較差達 1 平方公尺以上之土地約有 75% 落於較差 1 至 2 平方公尺間、玉成段五小段轉換後較差達 1 平方公尺以上之土地約有 68% 落於較差 1 至 2 平方公尺間，且絕大多數為私有土地；而面積較差達 2 平方公尺以上之土地筆數雖較少，倘後續依法查處土地界址點無誤後涉及面積更正事宜，面積減少之土地將有損害賠償事件發生，後續可針對此部分私有土地單獨研擬妥適方案。

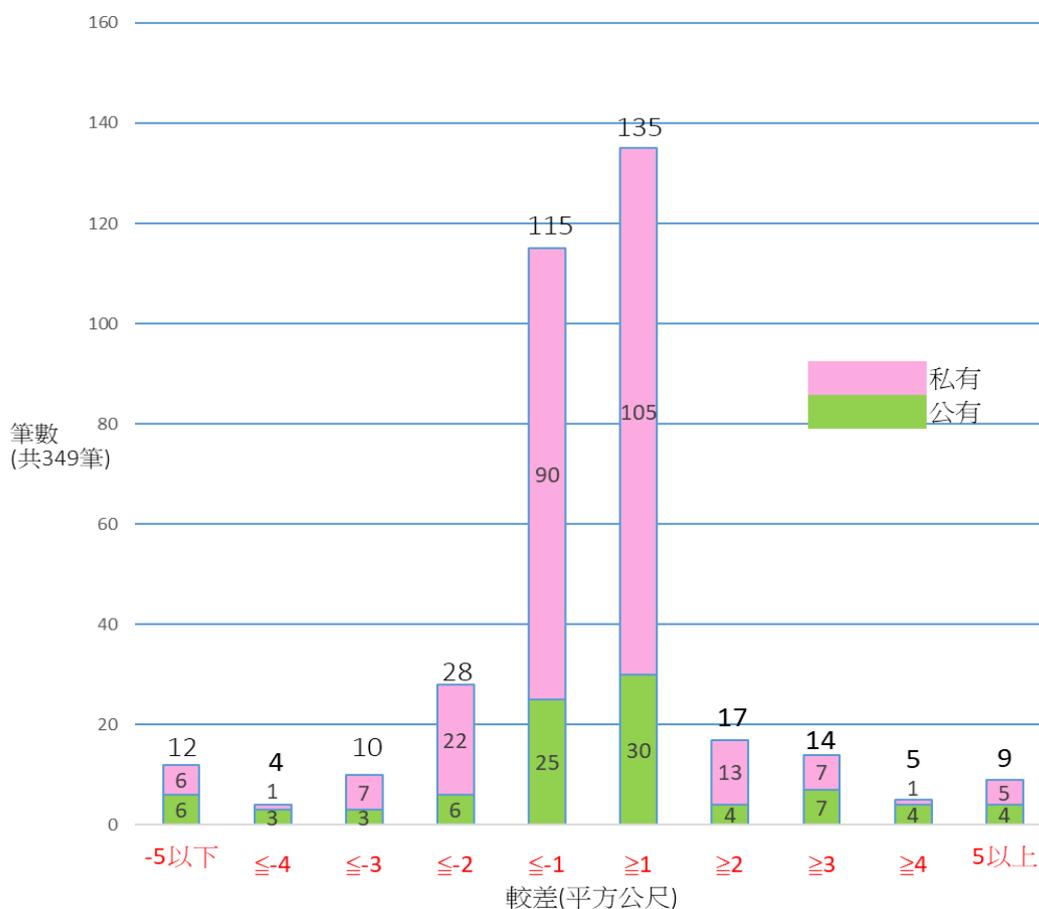


圖 12 玉成段四小段轉換後較差達 1 平方公尺以上公私有土地統計情形

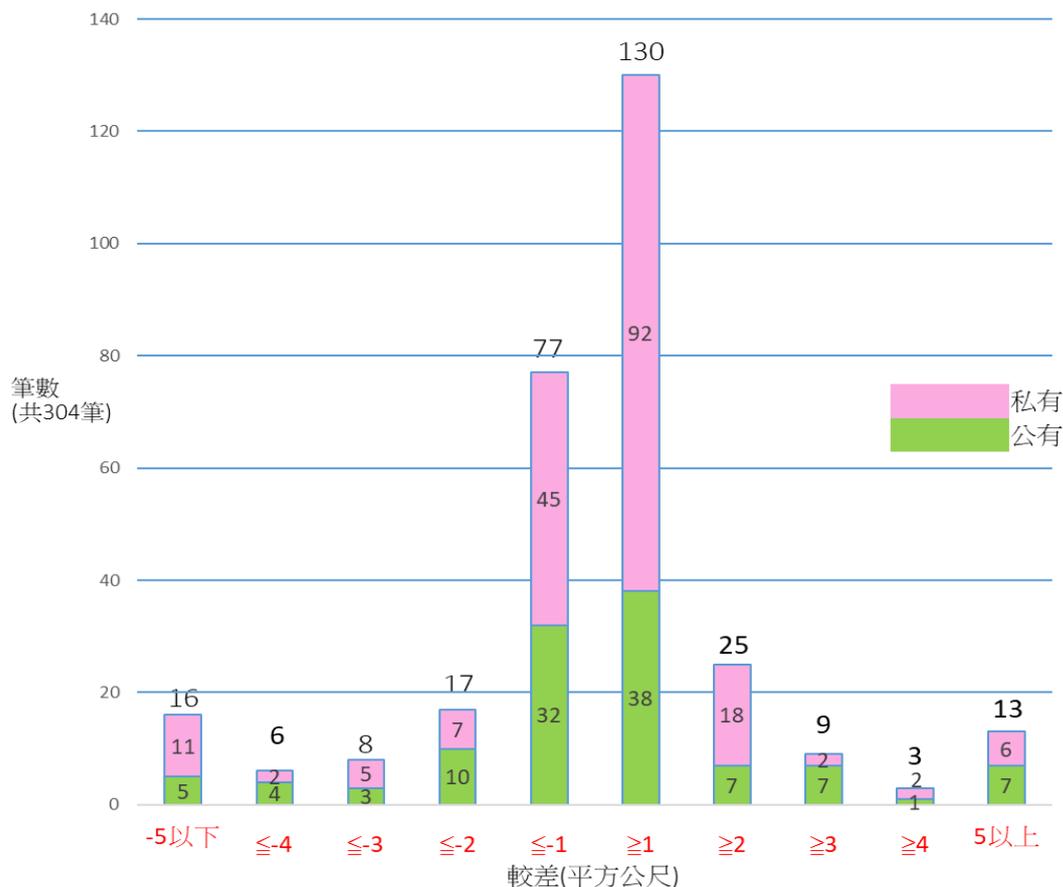


圖 13 玉成段五小段轉換後較差達 1 平方公尺以上公私有土地統計情形

二、轉換後地籍與現況相對關係

兩小段係以數值法方式辦理地籍圖重測，市區內土地界址點坐標之最大誤差依地籍測量實施規則第 251 條準用第 73 條規定為 6 公分，本研究實測成果經剔除誤差較大現況可靠界址點後共有 803 個現況可靠界址點，故本研究分別比較該 803 個現況可靠界址點坐標與轉換前、後之土地界址點坐標距離，其示意如圖 14，並以距離是否大於 6 公分評估轉換成果優劣。經實際計算結果 45%現況可靠界址點坐標與轉換前土地界址點坐標之距離大於 6 公分，經坐標轉換後，20%現況可靠界址

點坐標與轉換後土地界址點坐標之距離大於 6 公分，如圖 15、16，故坐標轉換後雖無法將現況可靠界址點與土地界址點距離大於 6 公分自 45%降至 0%，惟已有效且大幅降低不符合上開規定之比例。



圖 14 現況可靠界址點與轉換前、後之土地界址點之距離示意圖

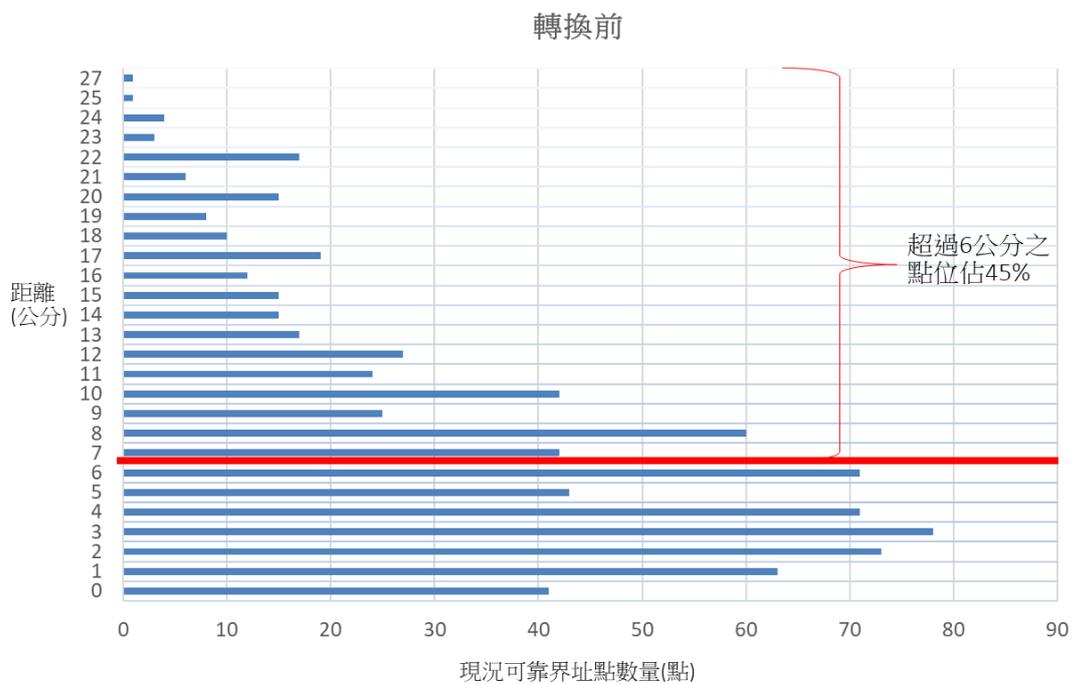


圖 15 現況可靠界址點與轉換前土地界址點距離分布圖

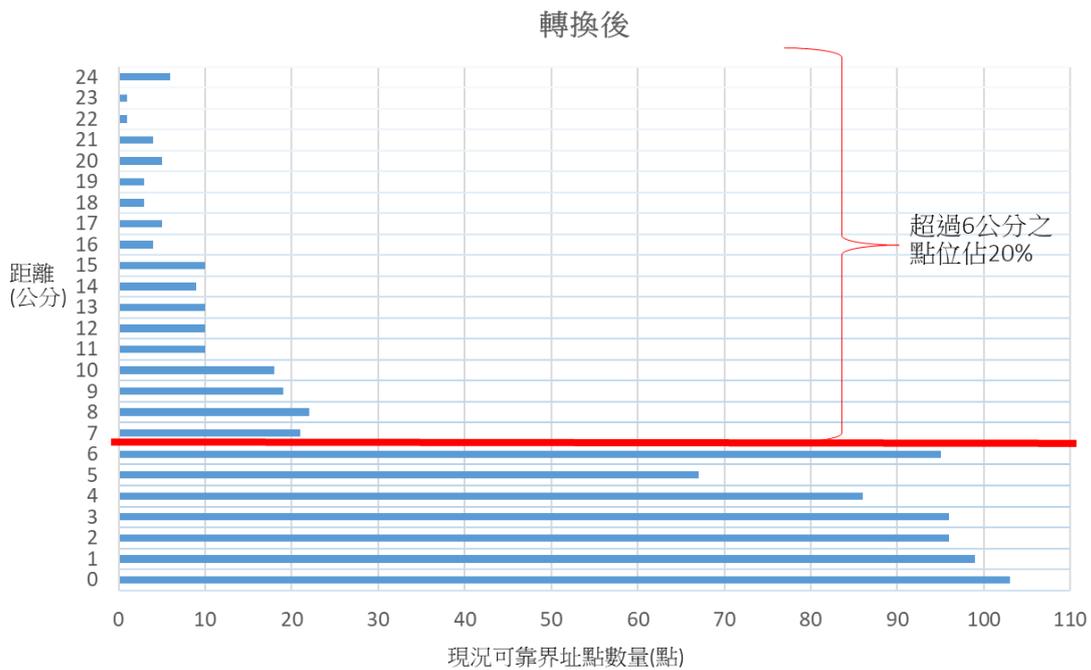


圖 16 現況可靠界址點與轉換後土地界址點距離分布圖

三、轉換發現問題之探討

轉換後成果雖與現況相符且可依規定辦理土地複丈，惟土地界址點相對關係已變更，致有部分土地轉換後計算面積已與登記面積不符，且本研究未全面施測每宗土地四至可靠界址點，或因現況已變更等因素無法判斷可靠界址點之位置；另部分涉及都市計畫道路邊線需與都市發展局研議或實地恢復樁位，並進行細部檢測方能選定適合之共軛點位置。謹將轉換發現問題歸類探討如下：

(一) 部分可靠界址難以判斷

本類問題計有下列兩種（如附錄5），分述如下：

1. 有少部分區域為連棟式住宅領有同一使用執照，其面臨道路側之可靠界址點連線非直線，推測可能為土地上建物有增、改建等因素導致難以辨認可靠界址點。
2. 重測前興建之建物，其面寬疑似超出數值區規定容許誤差範圍

本項情形無法選取適當之共軛點辦理轉換，其不一致情形究係土地界址點坐標錯誤，抑或現場所檢測點位有誤差，仍需依個案情形細部檢測現況並查對竣工平面圖等相關資料詳予研析方可確定釐清。

(二) 地籍道路與都市計畫樁位不符

轉換前兩小段臨道路側土地界址點，部分為重測前已完成土地分割之道路邊線，重測時經土地所有權人指界，可能以現場道路或依都市計畫樁位辦理；另有部分係依重測當時之都市計畫樁位併同辦理分割。惟上開兩者情形恐因當時所測量之都市計畫樁位年代久遠、都市計畫樁位圖比例尺變更等諸多因素，致其與現行恢復之都市計畫樁位有落差，進而導致目前土地界址點與都市計畫樁位不符。

按本總隊辦理本市地籍線與建築線不符之實務作業方式，地籍調查

之經界物如記載為道路，辦理方式原則如下：

1. 地籍線與現況道路相符卻與都市計畫樁位不符者，在不影響合法建物情形下原則上係簽報本府建築線以地籍線為準或依地籍線為準訂正都市計畫樁位，惟此問題仍需依個案研商後始可確認。
2. 都市計畫樁位與現況相符，地籍線與上開兩者不符者，倘經通盤考量後以地籍線為準，則訂正都市計畫樁位，現況待日後改建再處理。
3. 上開三者皆不相符，無原則性處理方式，需個案研議。

另本次研究發現，有部分區域轉換前土地界址點與都市計畫樁位尚符合，惟有部分建物突出於道路用地，以可靠界址點轉換後土地界址點坐標與現況相符，卻與建築線變成不符之問題（如附錄 6），本研究尚無法就類此案件逐一釐清，此問題將於個案清理時再予釐清。

（三）轉換前後面積疑義

兩小段轉換後成果面積有下列問題：

1. 兩小段共有 457 筆土地轉換後較差達 1 平方公尺以上，未超過 2 平方公尺。
2. 兩小段共有 196 筆土地面積較差達 2 平方公尺以上。
3. 兩小段共有 14 筆土地轉換前計算面積大於登記面積，惟轉換後計算面積卻小於登記面積（如附錄 7）。

是類土地如辦理轉換後面積變化甚大，顯與重測成果差異甚鉅，

須考量整體區域與局部區域差異情形，再赴現場檢測確認其四至界址後，重新選擇個案附近之共軛點嘗試轉換，方可找出最妥適之成果。

(四) 段界接合問題

1. 本市小段界間原則上已接合，大段界間多數尚未接合，為避免轉換後影響兩小段段界接合情形，經檢測現況後，已選取適當共軛點進行轉換，轉換後兩小段段界間維持接合成果，惟轉換後與相鄰玉成段二、三小段段界間無法接合。
2. 另兩小段鄰近不同地段，新光段一、二、三小段及福德段一小段等段界，原預想於本研究中併同考量，辦理段界接合，惟多數段界鄰都市計畫道路，需一併請都市發展局恢復樁位，另少部分段界之現況並非道路或公共設施用地者，亦需補測涉及段界土地之可靠界址點並考量附近地區是否曾辦理地籍線或界址點更正案件等因素，故涉及兩小段與上開大段界間之個案接合，考量變因繁雜且工作量龐大，無法於本研究中併予辦理。

肆、結論與建議

一、兩小段轉換如僅加入現況檢測點位做為共軛點位辦理，經轉換後雖有部分區域土地界址點與現況仍有落差，但大部分土地界址點與現況尚符合數值區土地複丈精度，至地籍道路與都市計畫樁位不符、現況可靠界址點難以認定、段界接合疑義等個案問題，建議後續可採行針對細部區域（如以街廓為單位）檢測現況及配合修正都市計畫樁位等方法，以利改善轉換成果。

二、兩小段因土地界址點與現況可靠界址點相對關係非系統性之偏差，須採六參數辦理坐標轉換，惟六參數轉換後具有兩坐標軸非正交且各有不同尺度因子之特性，不僅造成土地界址點間相對位置改變，亦導致坵形及面積產生變化。轉換後兩小段較差達 1 平方公尺以上之土地筆數有 653 筆，其中較差達 2 平方公尺以上之土地筆數仍有 196 筆，故後續仍需逐筆分析其原因是否為轉換前面積已有不符，抑或係坐標轉換造成面積不符，建議處理方式如下：

（一）如轉換前面積已有疑義，則循一般疑義案件方式參考「地籍疑義案件工作手冊」規定辦理。

（二）如轉換前面積相符，係因坐標轉換造成面積不符者，可再研析該區附近共軛點重新轉換。如重新選取共軛點轉換後，土地界址點

與現況偏差情形及面積差異變化量皆無法降低，建議嘗試挑選局部區域如街廓、有系統性偏差之區域及以「參照舊圖施測」辦理重測之界址為轉換邊界，並考量土地面積增減、公私有土地分布等情形求取轉換參數進行局部坐標轉換，希冀可降低轉換後土地面積及坵形變化量，並評估局部置換土地界址點坐標之可行性。

三、辦理重測疑義或地籍線與建築線不符案件時，倘發現疑義或不符係整體區域存在系統性與非系統性偏差，建議可參考本次轉換經驗，挑選局部區域現場檢視地籍圖與現況相對關係是否符合法定精度，再選擇適合之共軛點及坐標轉換方式，求取轉換參數後辦理坐標轉換；倘坐標轉換成果影響民眾權益甚鉅，則應選擇其他坐標轉換方式，重新求取轉換參數辦理坐標轉換，以得到影響民眾權益最小之最佳轉換成果。另嗣後辦理坐標轉換相關研究時，誤差較大之共軛點應儘可能予以保留，可作為地籍圖重測成果驗證及辦理地籍測量業務參考，至本次研究所測定之共軛點位，本總隊預計 108 年度於臺北市控制及應用測量系統中新增推圖成果提報功能後，將上開共軛點磁性資料上傳至該系統，以利本總隊及轄區地政事務所日後辦理兩小段地籍測量業務時參考應用。

伍、參考文獻

- 1 黃華尉，2001，TWD97 與 TWD67 二度 TM 坐標轉換之研究，國立成功大學測量工程學系碩士論文。
- 2 臺北市政府地政處測量大隊，2002，臺北市不同地籍坐標系統整合作業總報告。
- 3 陳世平，2003，應用數值法辦理圖解地籍圖數化區土地複丈之研究，地籍測量，第 22 卷第 1 期，第 32-41 頁。
- 4 臺北市政府地政處測量大隊，2004，臺北市 TWD67 地籍坐標系統轉換為 TWD97 坐標系統作業總報告。
- 5 內政部土地測量局，2005，以地形圖資料輔助圖解地籍圖數值化成果辦理土地複丈作業，期末報告。
- 6 鄭彩堂、董荔偉、劉正倫、鄒慶敏，2005，圖解數化成果分幅及整合圖約制條件坐標轉換研究，地籍測量，第 24 卷第 3 期，第 18-45 頁。

陸、附錄

附錄 1 玉成段四、五小段共軛點分布情形

附錄 2 玉成段四、五小段轉換前較差 1 平方公尺以上土地分布情形

附錄 3 玉成段四、五小段轉換後較差 1 平方公尺以上土地分布情形

附錄 4 玉成段四、五小段轉換前圖簿相符之土地，經轉換後較差 1 平方公尺以上土地分布情形

附錄 5 現況因連線不為相近直線及建物面寬與地籍圖寬度不符等因素難以認定（實例）

附錄 6 轉換後地籍圖與現況相符卻與樁位不符（實例）

附錄 7 玉成段四、五小段轉換前地籍圖面積大於登記面積，經轉換後地圖面積小於登記面積之土地分布情形（轉換前後較差皆 1 平方公尺以上）

圖目錄

圖 1 玉成段四小段範圍	4
圖 2 玉成段五小段範圍	4
圖 3 檢測現況	7
圖 4 現況道路中心點與地籍道路中心點	7
圖 5 研究流程圖	8
圖 6 玉成段四小段共 1,070 筆土地轉換前面積較差情形	13
圖 7 玉成段五小段共 878 筆土地轉換前面積較差情形	13
圖 8 玉成段四小段共 1,070 筆土地轉換後面積較差情形	14
圖 9 玉成段五小段共 878 筆土地轉換後面積較差情形	15
圖 10 玉成段四小段轉換前後土地較差達 1 平方公尺以上比較圖	16
圖 11 玉成段五小段轉換前後土地較差達 1 平方公尺以上比較圖	16
圖 12 玉成段四小段轉換後較差達 1 平方公尺以上公私有土地統計情形	17
圖 13 玉成段五小段轉換後較差達 1 平方公尺以上公私有土地統計情形	18
圖 14 現況可靠界址點與轉換前、後之土地界址點之距離示意圖	19
圖 15 現況可靠界址點與轉換前土地界址點距離分布圖	19
圖 16 現況可靠界址點與轉換後土地界址點距離分布圖	20