

南 投 縣 政 府 109 年 度 研 究 報 告

研 究 報 告 名 稱

運用 e-GNSS 即時動態定位系統

整合圖解區土地複丈資料於同一坐標框架

研究人

服務單位：南投縣水里地政事務所

研究人員：楊財烈

中 華 民 國 109 年 2 月 15 日

南投縣政府 109 年度研究報告摘要表	
研究報告名稱	運用 e-GNSS 即時動態定位系統整合圖解區土地複丈資料於同一坐標框架
研究單位及人員	南投縣水里地政事務所
研究起迄年月	108 年 1 月至 109 年 2 月
研究緣起與目的	本所為整合外業測量資料以利各組測量人員間資源共享，提升複丈成果品質，建置有土地複丈共享資料夾，長久以來已累積相當可觀的資料供測量人員利用。 然而因每個圖解區案件所使用的坐標系統不一定相同，因此同地段內的資料難以整合至同一系統再利用。 e-GNSS 為內政部國土測繪中心建構之高精度電子化全球衛星即時動態定位系統名稱，利用無線傳輸技術，結合全星系的衛星定位系統，發展出單一衛星接收儀即可獲得公分級精度之解算定位，具有縮短觀測作業時程且提供統一坐標框架之優點。 以本所測量人員合力共享之測量案件資料，運用上述 e-GNSS 即時動態定位系統之優點，除可輔助外業測量縮減作業時間，並可利用其所具備的統一坐標框架供多次的測量資料整合運用。
研究方法與過程	於辦理圖解區土地複丈案件時，運用 e-GNSS 即時動態定位系統將舊有案件資料與新測量之資料整合於同一坐標框架。
研究發現與建議	運用上述以 e-GNSS 即時動態定位系統整合圖解區土地複丈資料於同一坐標框架，除了在外業測量時可減少測量時間外，內業整理資料上，可隨著資料量的累積，得以更大範圍檢視地形現況。在資料妥善整合為同一參考坐標系統後，日後的案件僅需於現場以衛星定位儀測設新補點即可進行後續現況測量及套圖放樣工作，因而能夠加速外業效率，以確保測量成果品質與提升為民服務的績效。
選擇獎勵	■行政獎勵

運用 e-GNSS 即時動態定位系統

整合圖解區土地複丈資料於同一坐標框架

目 錄

壹、研究緣起與目的.....	1
貳、研究方法與過程.....	1
參、研究發現與建議.....	8

壹、研究緣起與目的

本所為整合外業測量資料以利各組測量人員間資源共享，提升複丈成果品質，建置有土地複丈共享資料夾，長久以來已累積相當可觀的資料供測量人員利用。

然而因每個圖解區案件所使用的坐標系統不一定相同，因此同地段內的資料難以整合至同一系統再利用。

e-GNSS 為內政部國土測繪中心建構之高精度電子化全球衛星即時動態定位系統名稱，具有縮短觀測作業時程且提供統一坐標框架之優點。本研究即在探討如何利用 e-GNSS 即時動態定位系統將不同坐標系統之圖解區土地複丈案件整合至同一坐標系統框架。

貳、研究方法與過程

目前辦理圖解區土地複丈案件時，多採用全測站經緯儀進行施測，測量待複丈土地附近之界址點及現況點，再將測量資料計算存於電腦，利用電腦程式實施套繪處理後決定界址點位置，近年來隨著全球衛星定位系統技術的普及化，以衛星定位儀輔助外業測量也日漸頻繁。然而因每個案件資料所使用坐標系統（自由測站/TWD67 坐標/TWD97 坐標）不盡相同，且測量所用之補點，可能因道路鋪設等因素而減失，以致於先前的成果難以再利用。

e-GNSS 為內政部國土測繪中心建構之高精度電子化全球衛星即時動態定位系統名稱，基本定義為架構於網際網路通訊及無線數據傳輸技術之衛星即時動態定位系統，只要在可以同時接收 5 顆衛星訊號的地方，都可以利用無線上網的方式，在極短的時間內，獲得高精度之定位坐標成果。具有可擴大有效作業範圍，提高定位精度及可靠度，縮短作業時間，且提供所有使用者皆在同一框架下進行即時定位等優點。

配合本所測量人員合力共享之測量案件資料，運用上述 e-GNSS 即時動態定位系統之優點，輔助外業測量來引用舊有補點及現況資料至新案件地點設置補點，將可縮減外業作業時間與人力，並利用所具備的統一坐標框架供多次的測量資料整合運用。

研究方法係以接收內政部國土測繪中心 e-GNSS 訊號(RTCM 3. x 格式)，直接解算求得點位之 TWD97 坐標，以 TWD97 坐標系統為測量資料的統一坐標框架，並以地段區分，整合所有圖解區案件資料(補點、現況坐標資料及土地複丈成果之界址點坐標)。作業方法如下：(一) 利用 e-GNSS 即時動態定位系統收集觀測資料，(二) 測量資料轉換，(三) 外業現場觀測資料整理及套圖放樣，(四) 外業完成後的資料整理等四個步驟，以下說明各步驟之作業方法。

(一) 利用 e-GNSS 即時動態定位系統收集觀測資料：

為整合複丈案件資料所需，需觀測的最少資料量為前次舊有案件中已建立的補點兩個，由於定位系統需接收衛星訊號，故須選擇點位上方遮蔽較少，即透空度較好的點位，然後於實地利用 e-GNSS 即時動態定位系統觀測，以測得該兩點的點位坐標；其次，在新案件地號土地附近另佈設所需補點，亦利用 e-GNSS 即時動態定位系統觀測取得坐標，並視現場透空程度一併測量現況點，以增加步驟(二)資料轉換時的參考依據。

(二) 測量資料轉換：

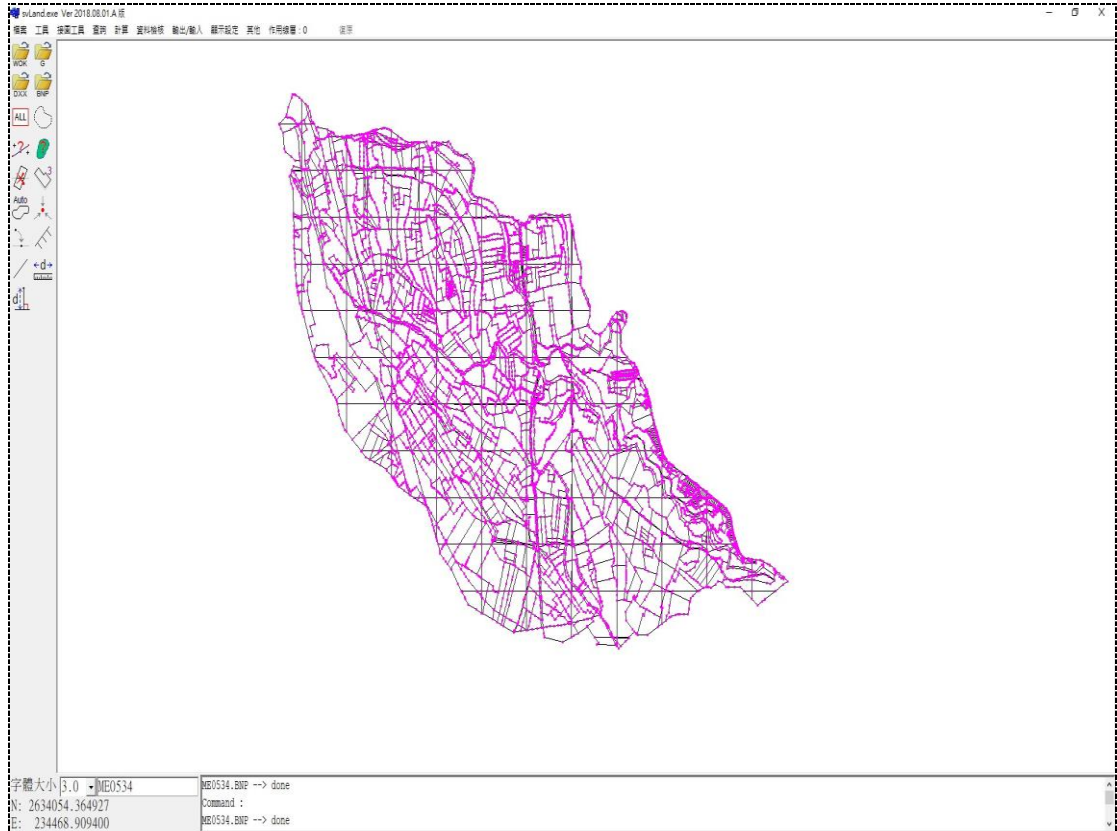
經步驟(一)利用 e-GNSS 即時動態定位系統觀測後，可獲得一組 e-GNSS 坐標框架下的點位坐標資料，加上舊有案件的點位資料，即有 2 組點位坐標資料，利用前述 2 組資料的共同補點進行坐標轉換，將資料全部轉換成同一 TWD97 坐標系統，如此一來，可將同地段內舊有案件資料，全部整合至相同 TWD97 坐標框架，以利後續的土地複丈利用。本研究以內政部國土測繪中心開發之「地籍圖重測資料處理系統」(以下簡稱重測系統)與「svLand」軟體進行說明：

1. 在原有案件資料以重測系統的「協助指界」功能，以共點補點為測站與後視點(並檢測距離是否與測得 TWD97 坐標的補點資料距離相符)，產製測量文字檔(MAC 檔)。將 MAC 檔匯入以地

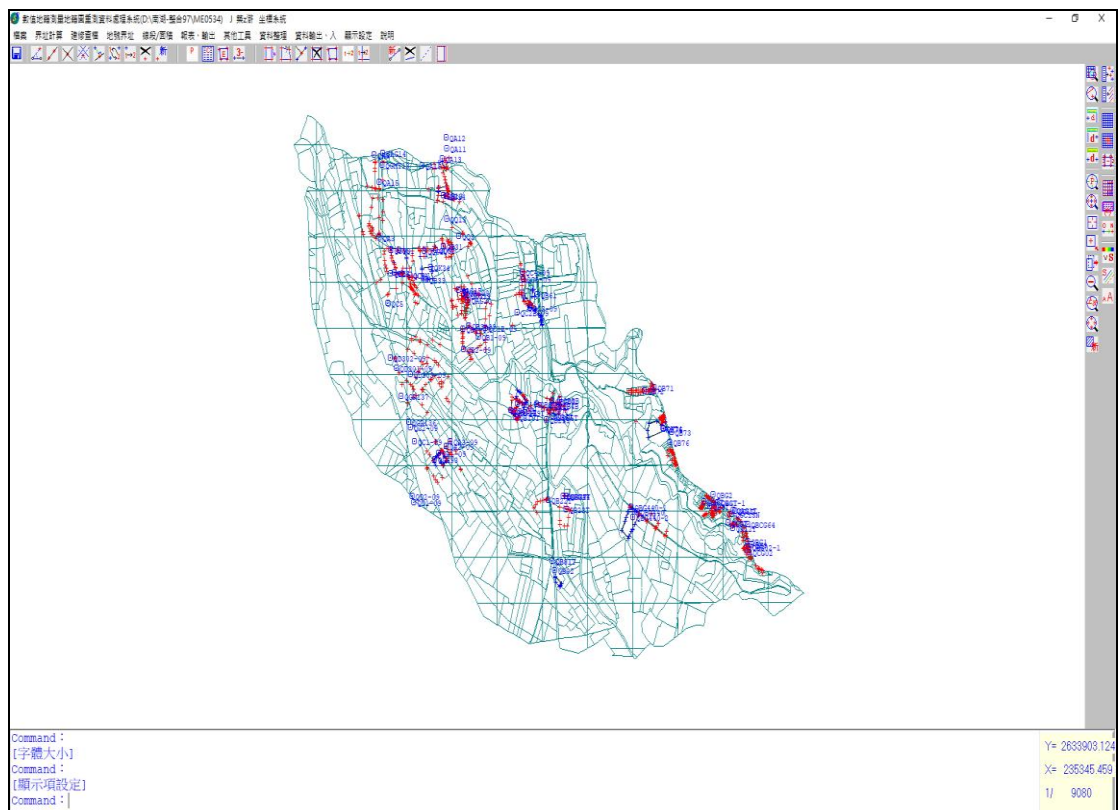
段整理的重測系統檔。即可將原有案件補點與現況轉換成 TWD97 坐標系統，如此一來，可將同地段內原有案件資料，全部整合至以相同 TWD97 坐標框架，以利後續的土地複丈資料利用。

2. 其次，以「svLand」軟體進行分幅的地籍圖接圖作業，將整個地段的分幅圖接合成一張圖檔(如圖一)，然後輸出複丈格式之電子檔 (BNP, PAR, COA 檔)。接著以重測系統開啟已整理為 TWD97 坐標框架之複丈案件檔案，再將接合完成的地籍圖載入為舊地籍圖，以舊圖去套合現況。同時，亦可載入航照圖(亦為 TWD97 坐標)參考，以利後續套圖利用，或作列印輸出，使測量人員於外業時更能掌握實地情形(如圖三)。

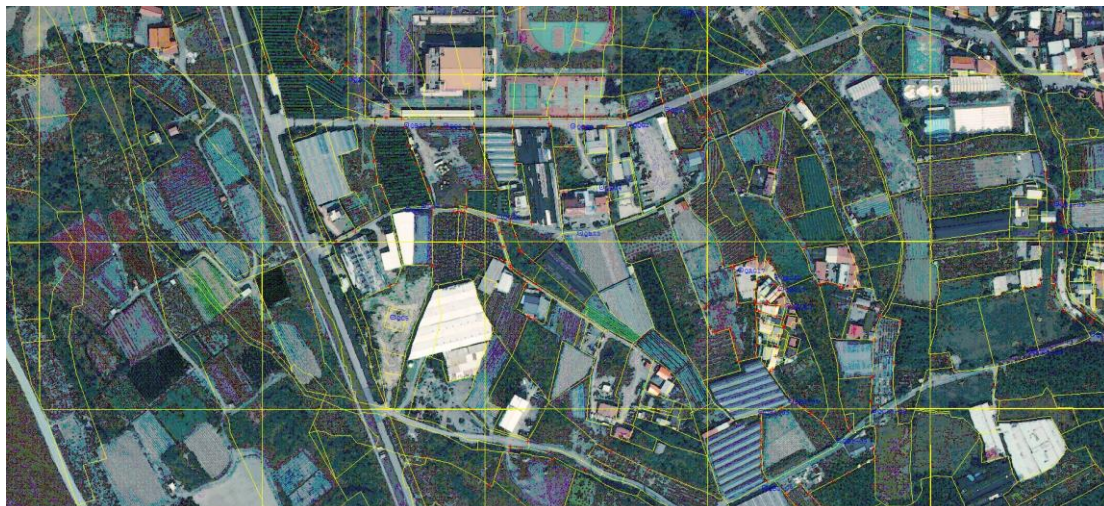
整合後的成果如下圖二所示 (以水里鄉南湖段為例)，其中紅色點為各次案件所測得的現況點位資料，隨著案件資料量的累積，已測得的資料量越多，除可逐漸節省新申請案件的外業時間，更可使每次的複丈成果趨於一致性。



圖一 以 svLand 接合之地段圖



圖二 南湖段整合後資料

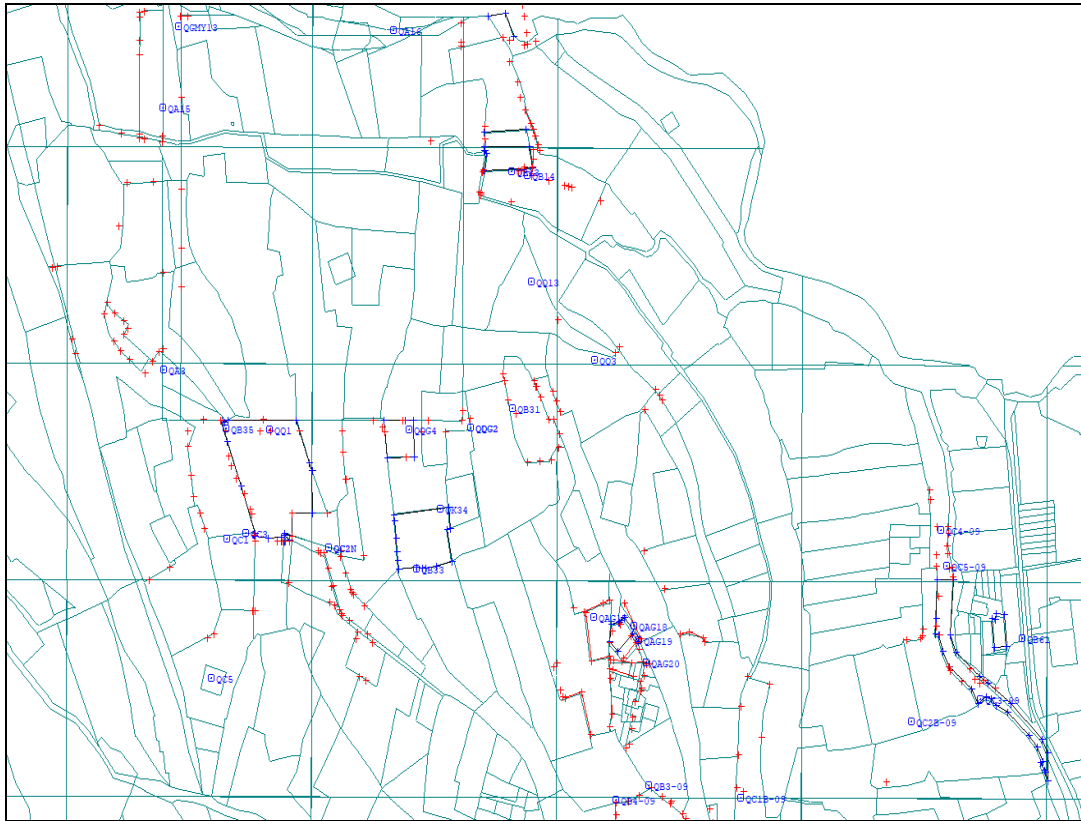


圖三 航照與地籍圖套疊成果

（三）外業現場觀測資料整理及套圖放樣：

利用整合後的資料於外業測量時，即可於現場先以 e-GNSS 即時動態定位系統觀測補點坐標並直接轉換成 TWD97 坐標，並配合全測站經緯儀測量現況後，將測量成果展繪於整合資料中，便可針對新申請案件之土地進行套圖與放樣。

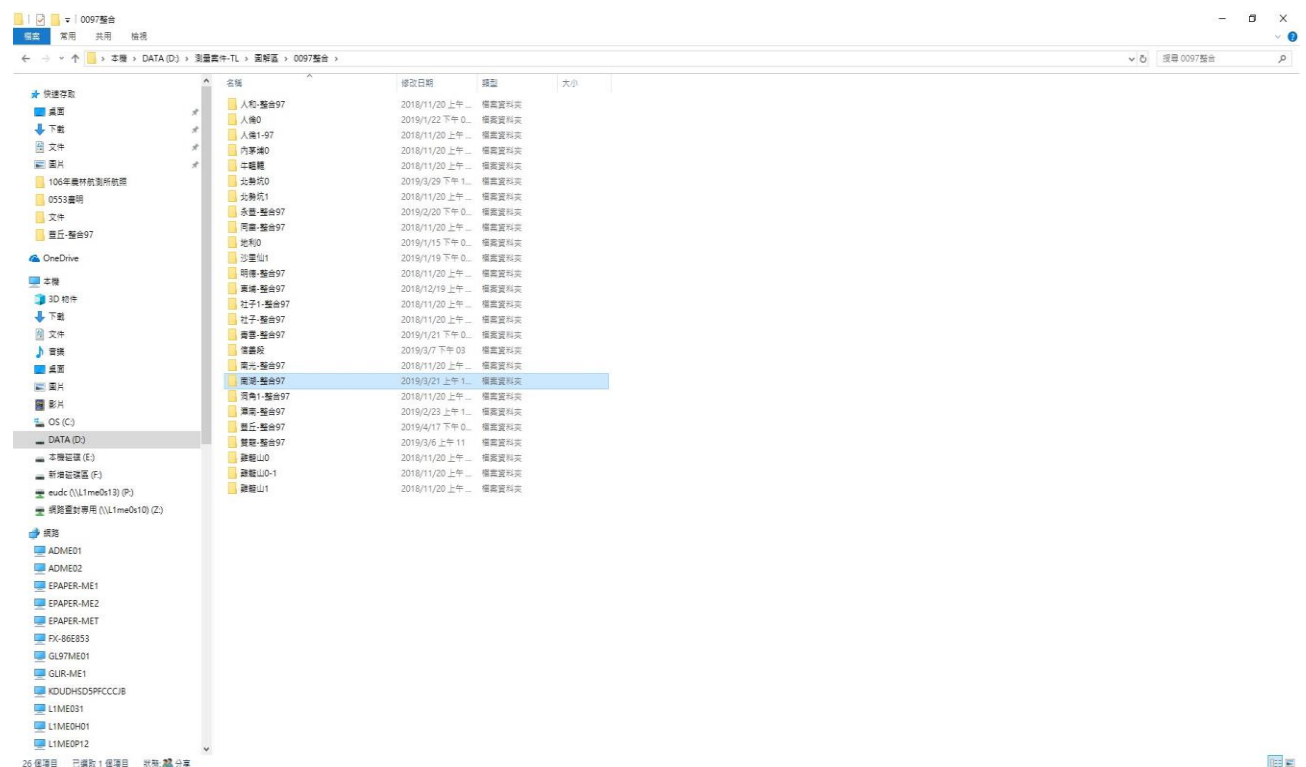
由於可以參考的資料或範圍均較以往廣泛，可避免局部套圖產生平移或旋轉而不自知。下圖四為套圖後之成果：



圖四 套圖成果

（四）外業完成後的資料整理：

各組測量人員於外業完成後，將案件以 TWD97 坐標測得的資料整理後儲存於共用空間所相對應的地段別資料檔內，藉由此方法有系統的整合複丈資料，可方便往後圖解區土地複丈案件直接引用鄰近區域補點資料與界址參考點資料，即使現場補點資料遺失，亦可由 e-GNSS 即時動態定位系統直接設立新補點後就可以作業。目前本所整合成果如圖五所示：



圖五 複丈成果整合

參、研究發現與建議

運用上述以 e-GNSS 即時動態定位系統整合圖解區土地複丈資料於同一坐標框架，可擴大作業範圍，縮短作業時間外；內業整理資料上，可隨著資料量的累積，得以更大範圍檢視地形現況。此外，在資料妥善整合為同一參考坐標系統後，爾後的案件僅需於現場以衛星定位儀測設新補點即可進行後續現況測量及套圖放樣工作，因而能夠加速外業效率，以確保測量成果品質與提升為民服務的績效。

參考資料：

- 1、圖解法地籍圖數值化成果辦理土地複丈作業手冊。
- 2、e-GNSS 即時動態定位系統入口網站。