

南投縣政府 110 年度研究報告

運用 e-GNSS 整合土地複丈資料於同一坐標框架後續計畫之 成效探討

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 110 年 3 月 30 日

目錄

一、 計畫緣起.....	1
二、 作業方式.....	2
三、 整合成效.....	4
四、 結論及未來展望.....	17

運用 e-GNSS 整合土地複丈資料於同一坐標框架後續計畫之 成效探討

一、計畫緣起

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「土地複丈案件共享資料夾」，長久以來已累積相當可觀的資料供測量人員再利用，不僅可節省外業所需時間，更可增進各次複丈案件成果的一致性。然而因每個圖解區案件所使用的坐標系統（自由測站/TWD67 坐標/TWD97 坐標）不一定相同，因此同地段內的資料難以再利用。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，利用無線傳輸技術，結合雙星系（GPS 及 GLONASS）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，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（以下簡稱引點），將可縮減外業作業時間與人力，並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。

二、作業方式

作業方式如圖 1 所示，包含「測量前置作業」、「利用 e-GNSS 收集觀測資料」、「測量資料轉換」、「外業現場觀測資料整理及套圖放樣」、「外業後的資料整理」及回饋於「整合共用資料庫」等步驟。



圖 1. 整合運用觀測資料庫擴充循環圖



利用 e-GNSS 即時動態定位系統收集觀測資料



外業放樣

三、整合成效

運用本所的衛星定位接收儀及內政部國土測繪中心建置的 e-GNSS 即時動態定位系統、地籍圖重測資料處理系統及 svland 軟體等現有資源，將原本分散在各圖解區地段的複丈案件，整合於同一 TWD97 坐標框架。

以水里鄉永豐段為例，整合前後成果如圖 2、3 所示，其中紅色點為歷次複丈案件所測得的現況點位資料(參考點)：

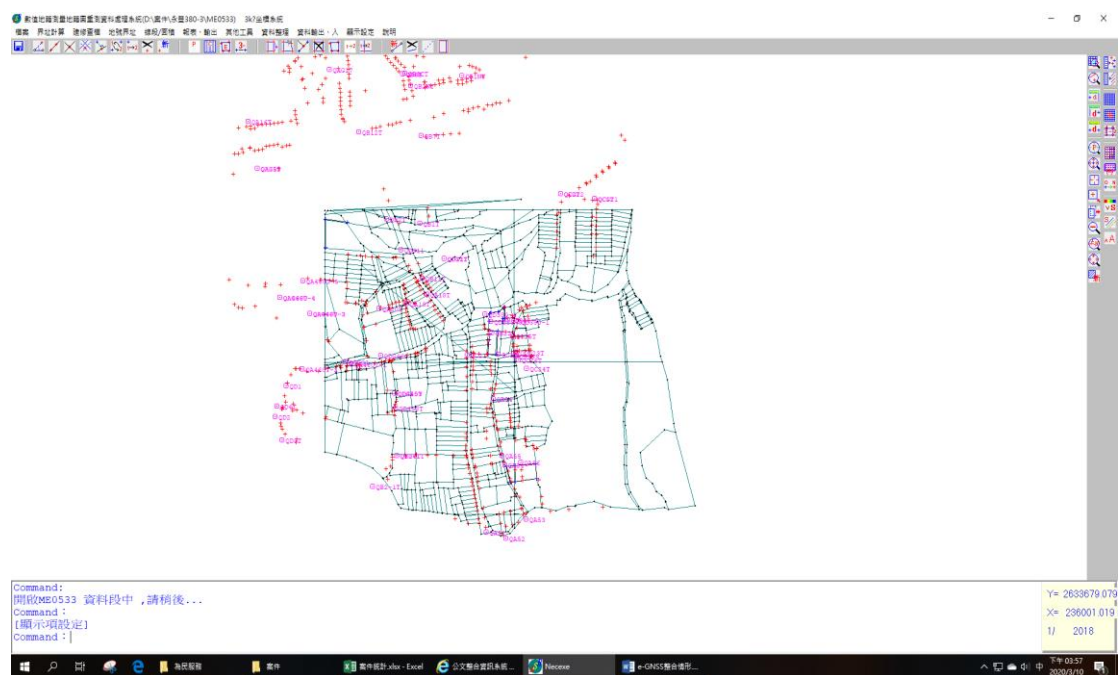


圖 2. 整合前成果資料

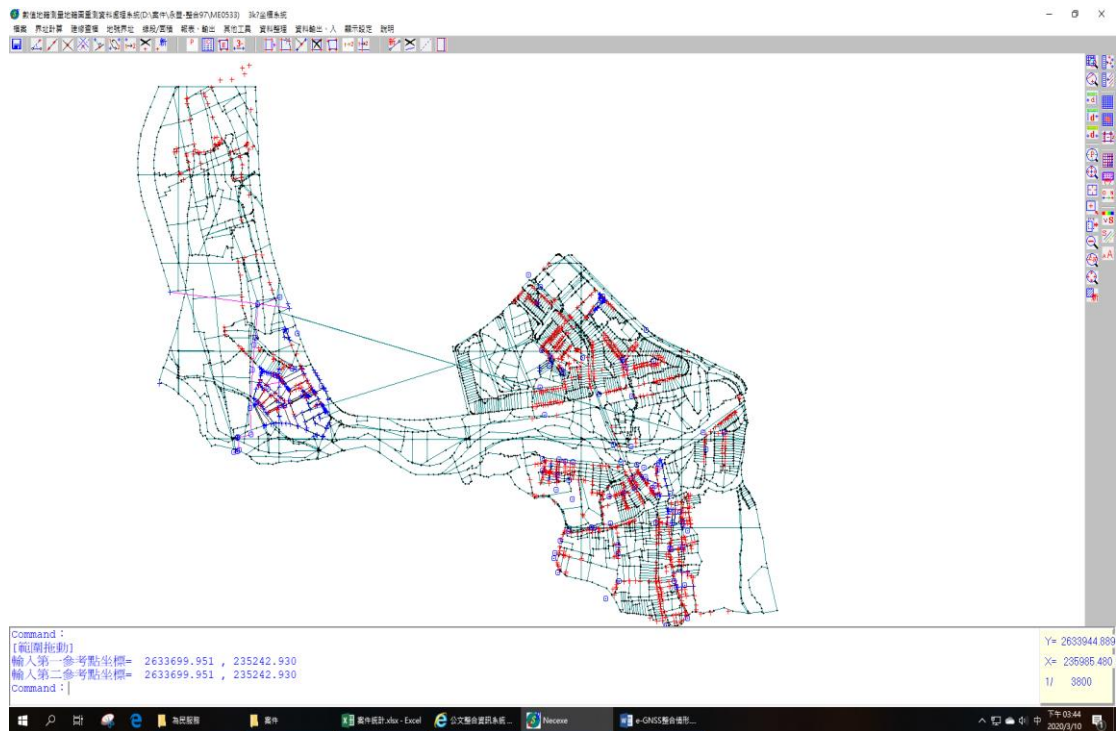


圖 3. 整合後成果資料

本所轄內計有集集鎮、水里鄉及信義鄉等 3 鄉鎮，32 個圖解區地段，目前各鄉鎮地段整合情形如圖 4 至圖 21 所示：

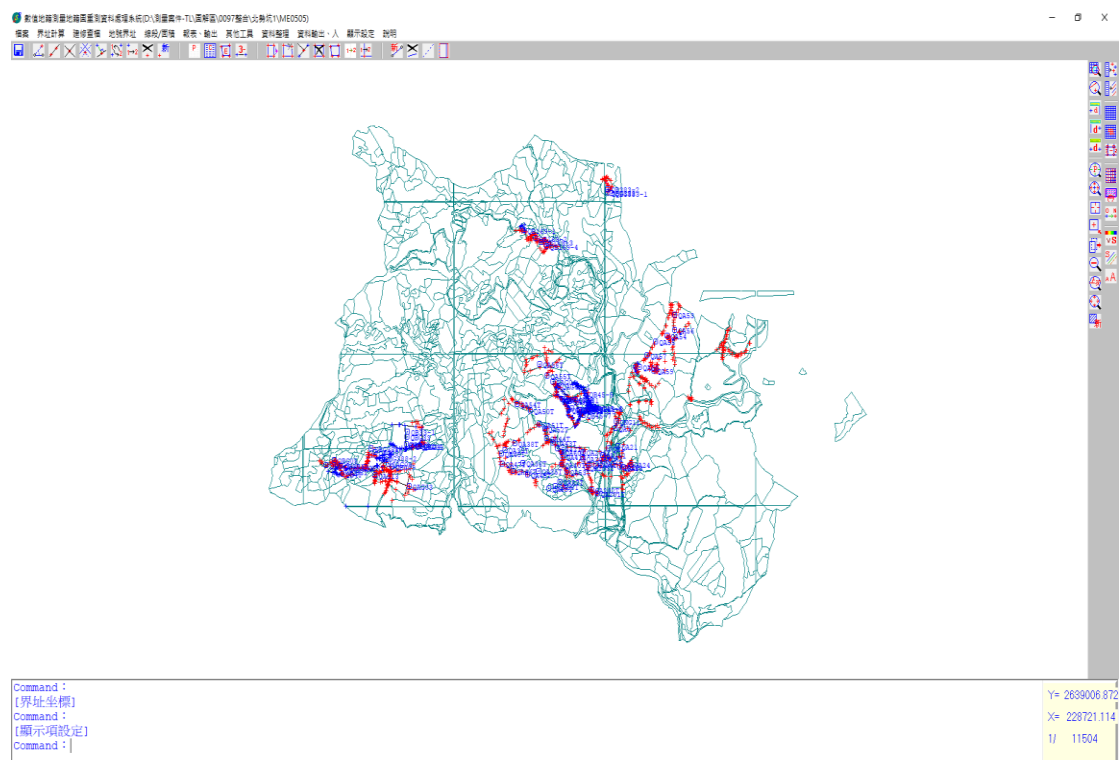


圖 4. 整合後成果資料(集集鎮柴橋頭段北勢坑小段)

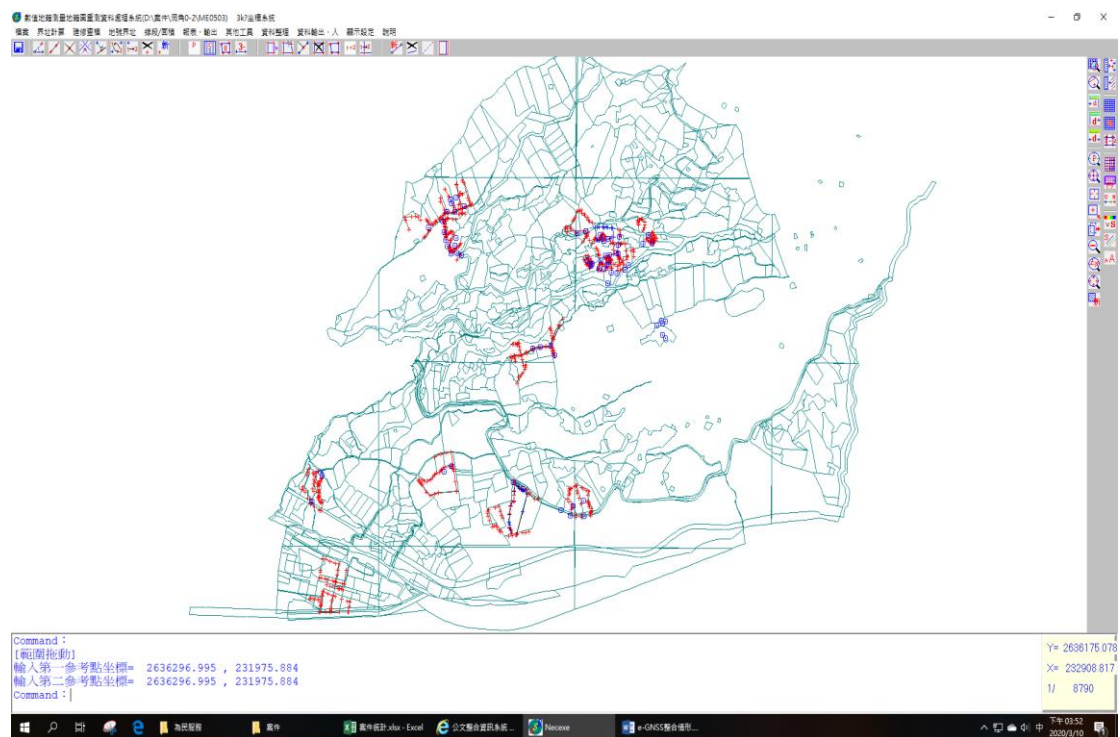


圖 5. 整合後成果資料(集集鎮柴橋頭段洞角小段)

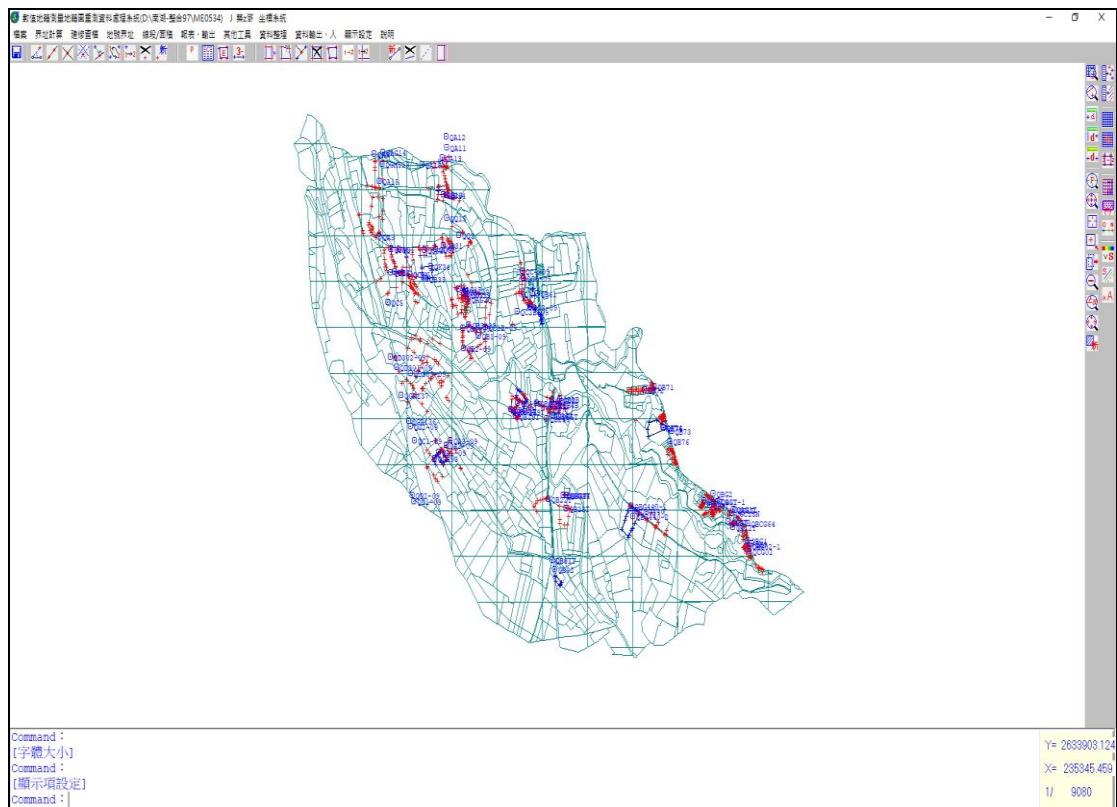


圖 6. 整合後成果資料(水里鄉南湖段)

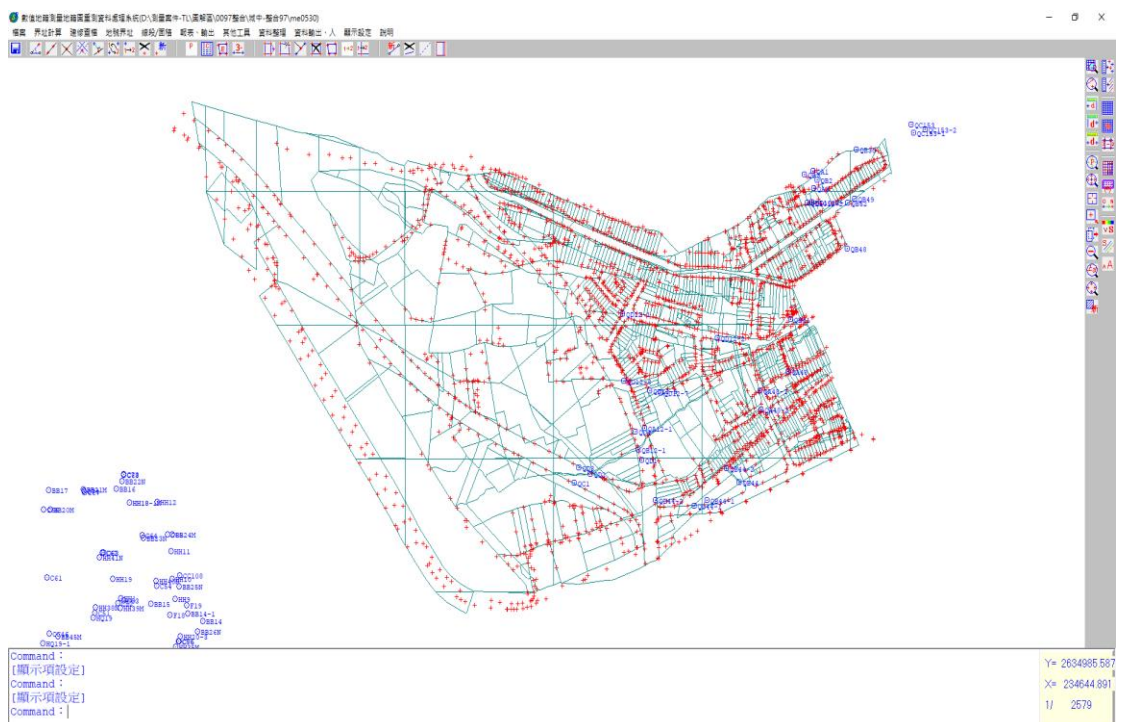


圖 7. 整合後成果資料(水里鄉城中段)

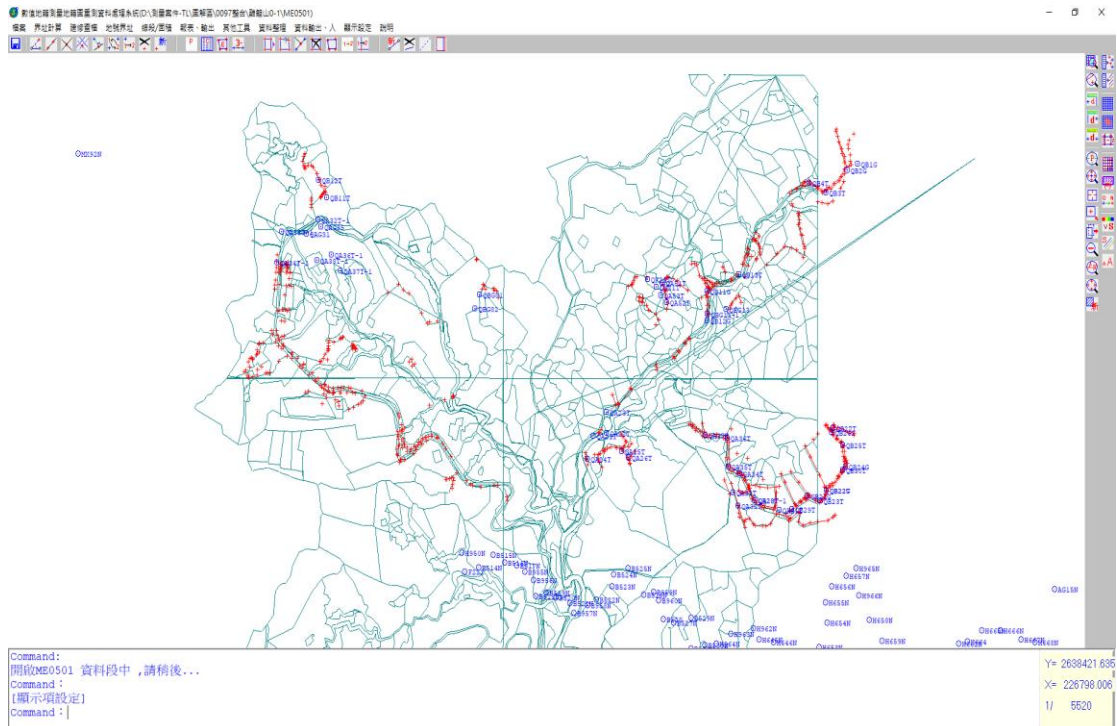


圖 8. 整合後成果資料(集集鎮集集段雞籠山小段)

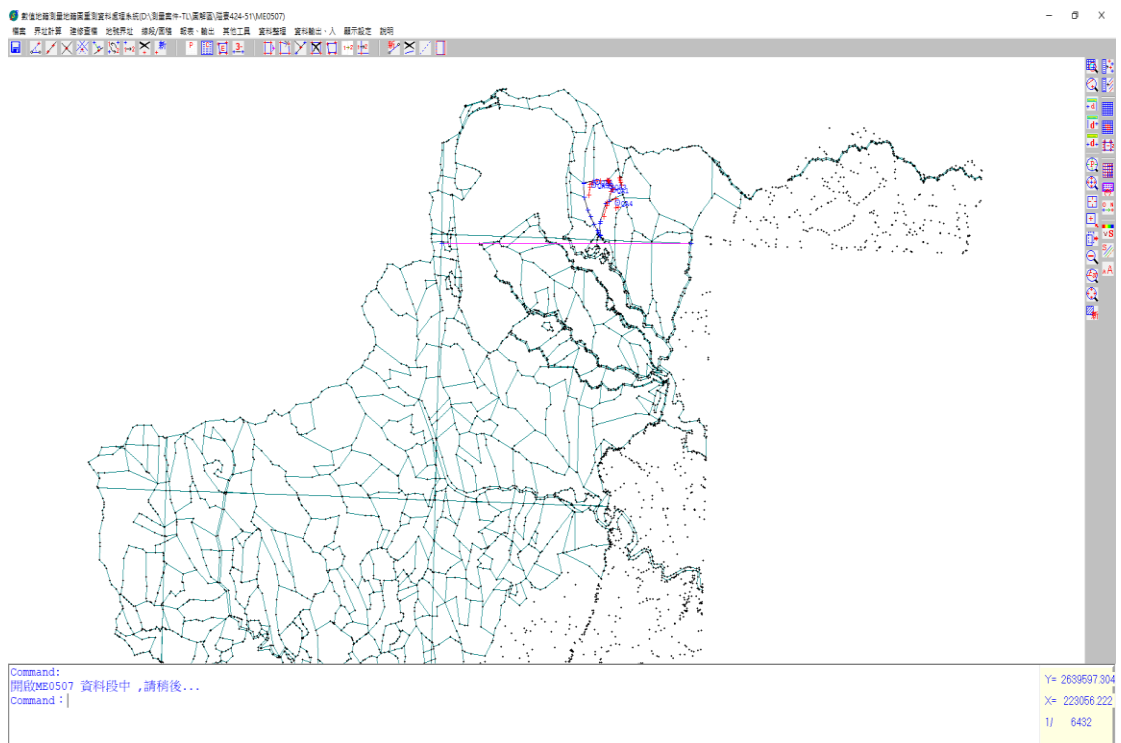


圖 9. 整合後成果資料(集集鎮隘寮段)

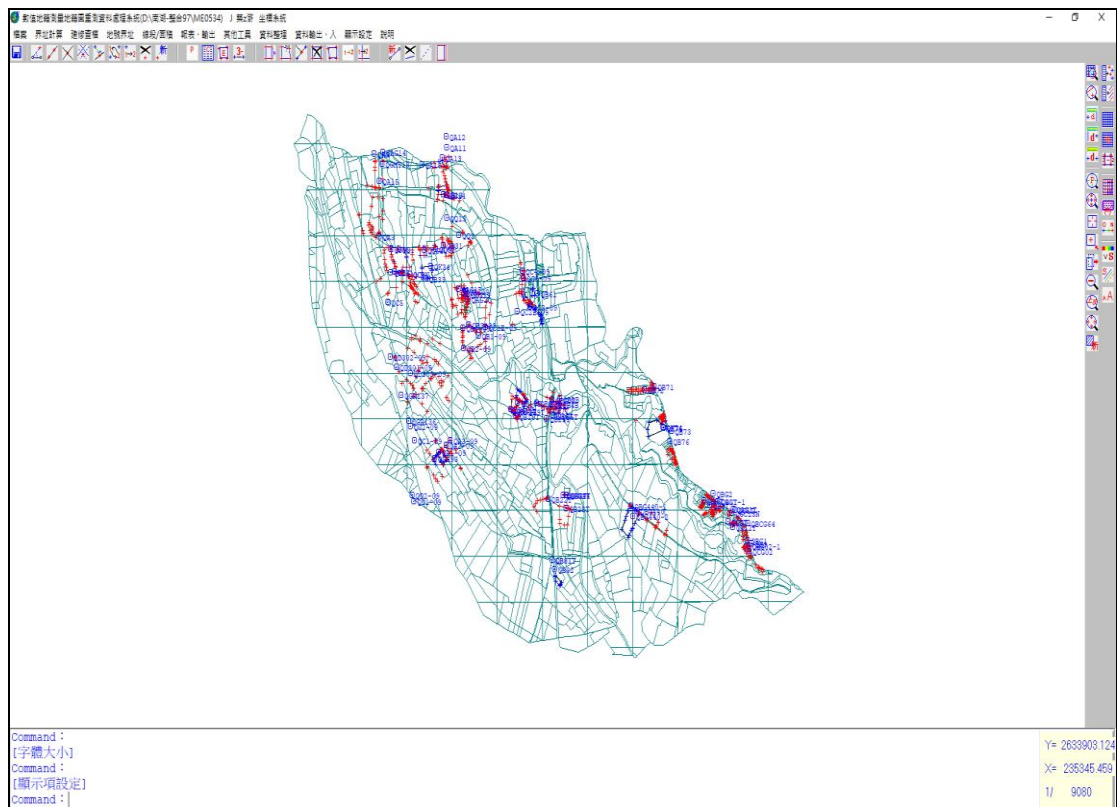


圖 10. 整合後成果資料(水里鄉南湖段)

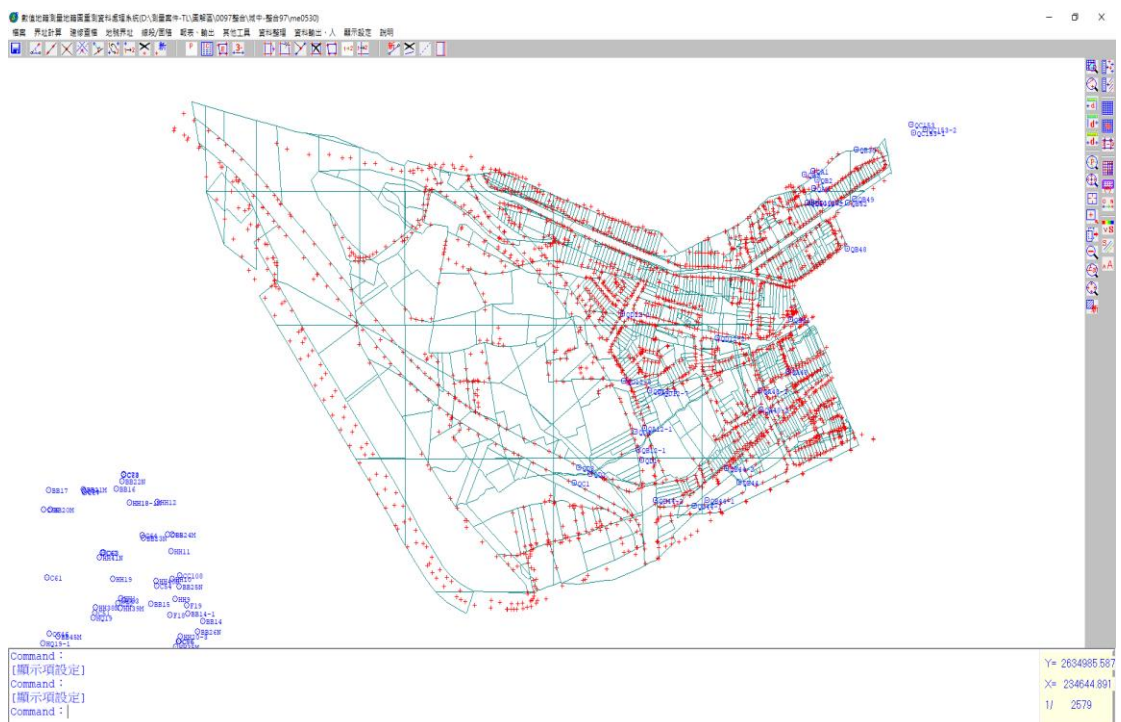


圖 11. 整合後成果資料(水里鄉城中段)

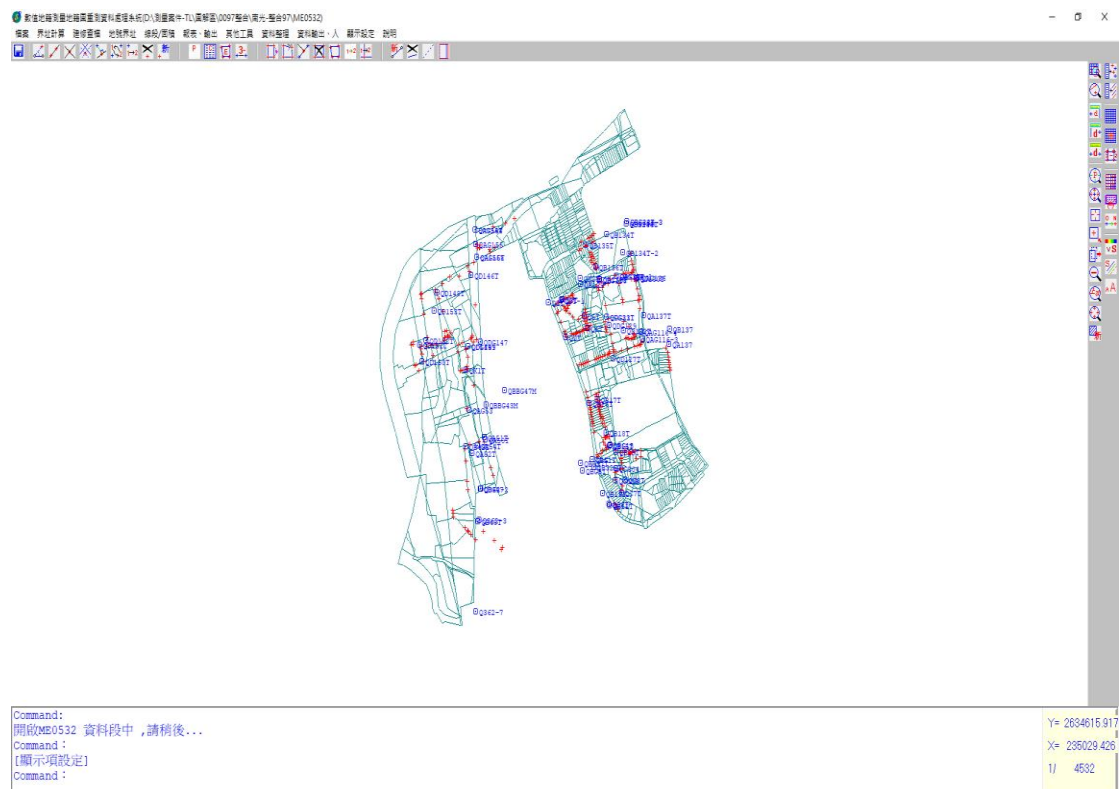


圖 12. 整合後成果資料(水里鄉南光段)

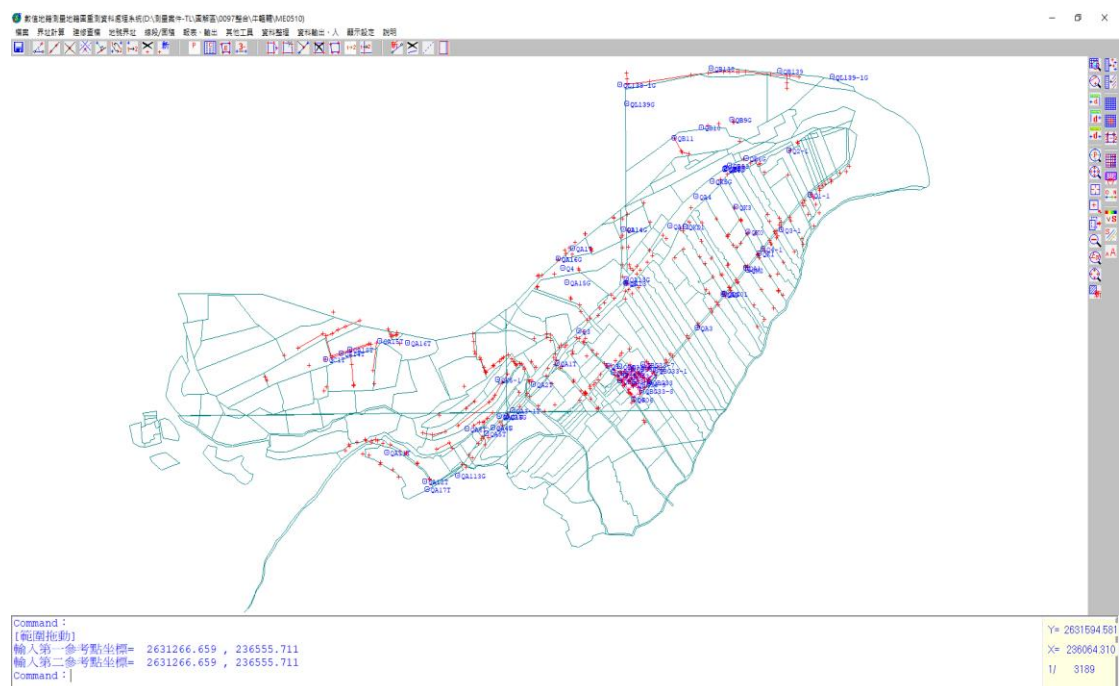


圖 13. 整合後成果資料(水里鄉牛軋轆段)



圖 14. 整合後成果資料(信義鄉羅娜段)

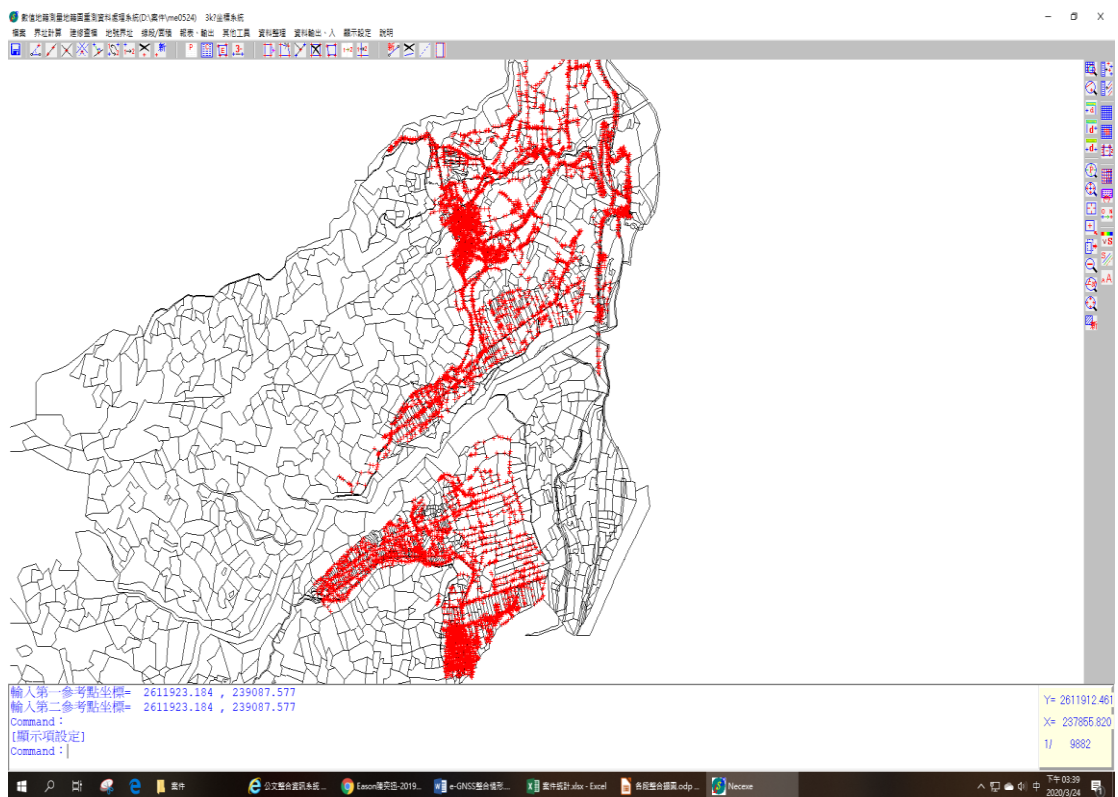


圖 15. 整合後成果資料(信義鄉望美段)

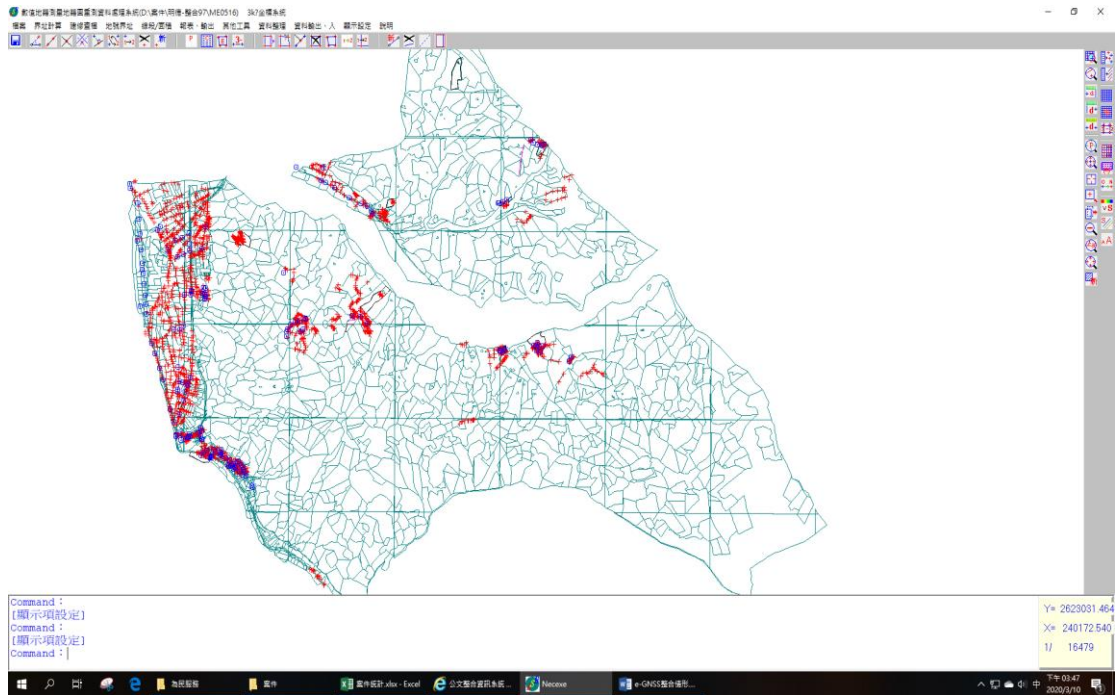


圖 16. 整合後成果資料(信義鄉明德段)

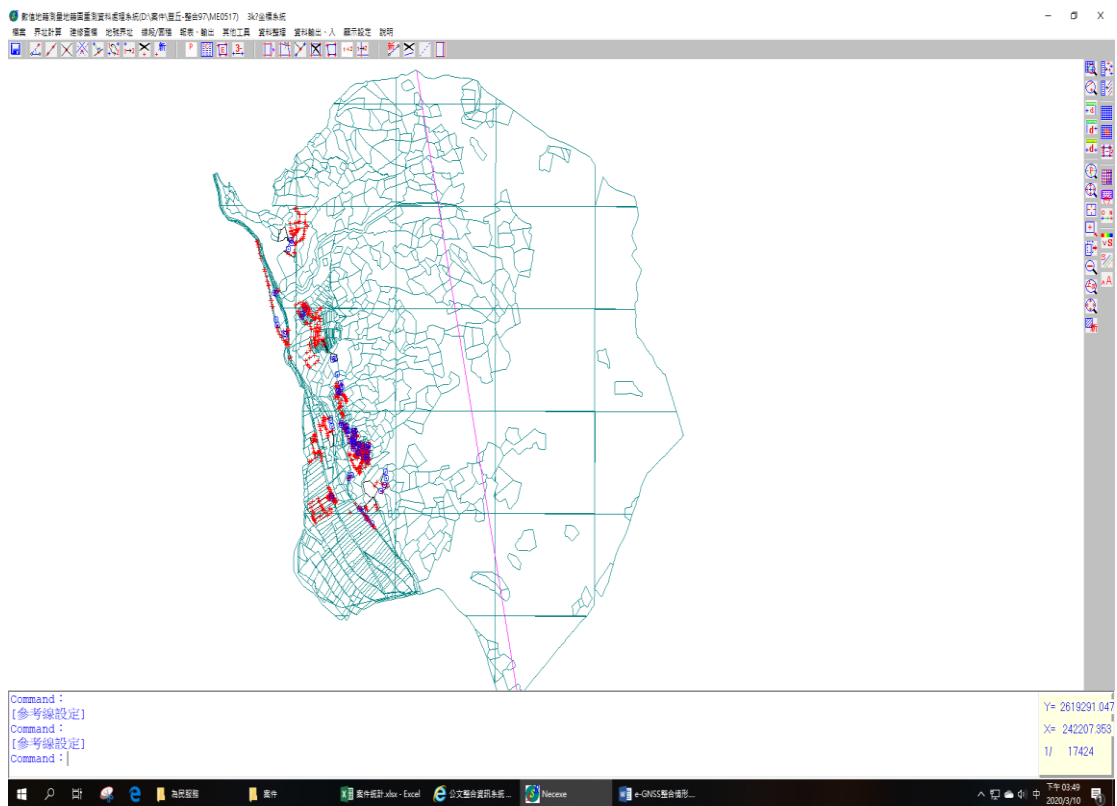


圖 17. 整合後成果資料(信義鄉豐丘段)

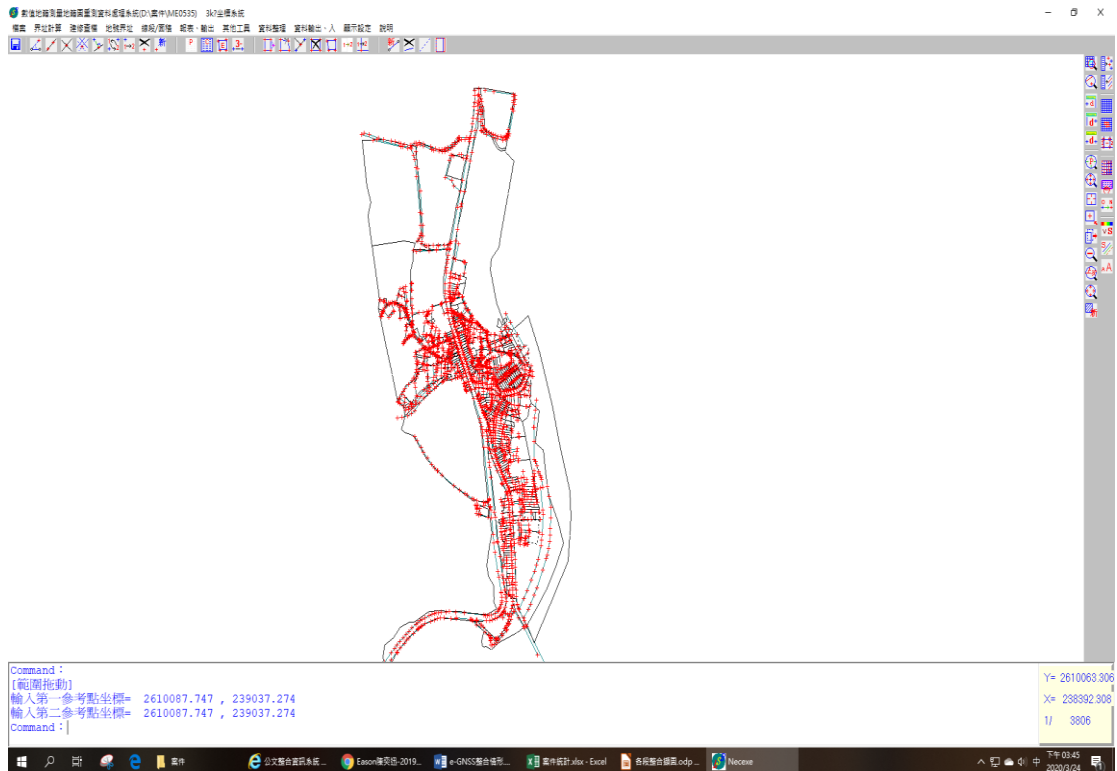


圖 18. 整合後成果資料(信義鄉同富段)

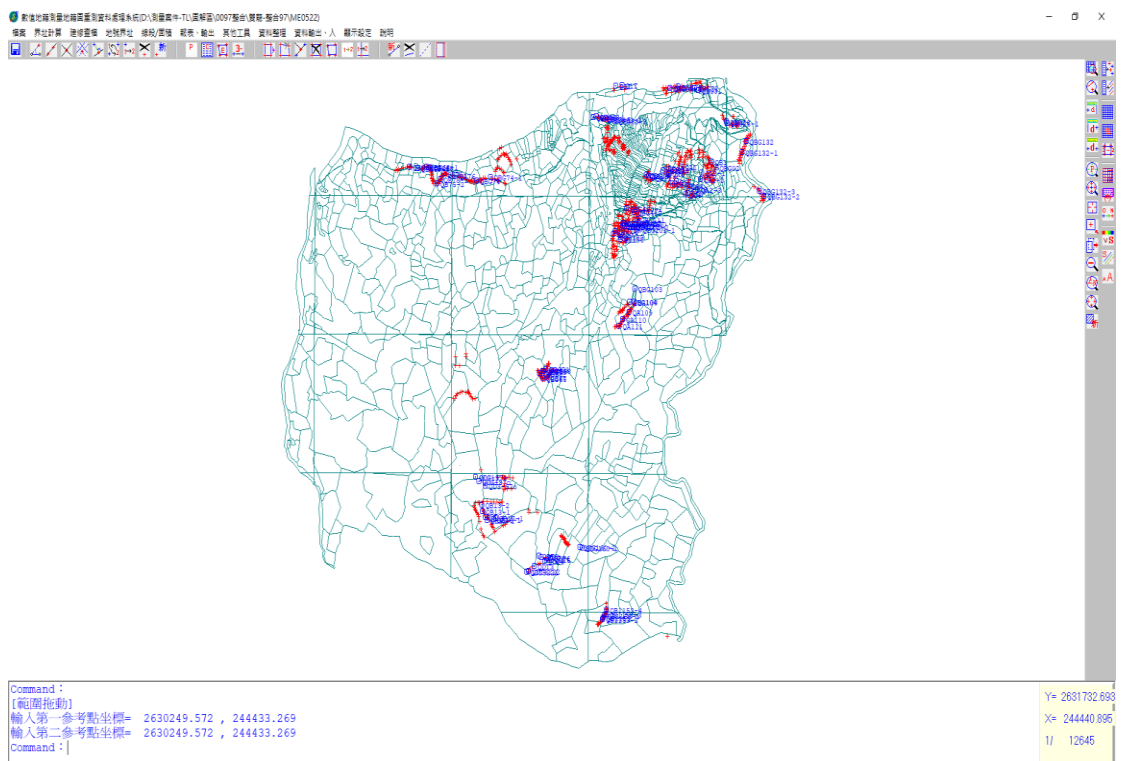


圖 19. 整合後成果資料(信義鄉雙龍段)

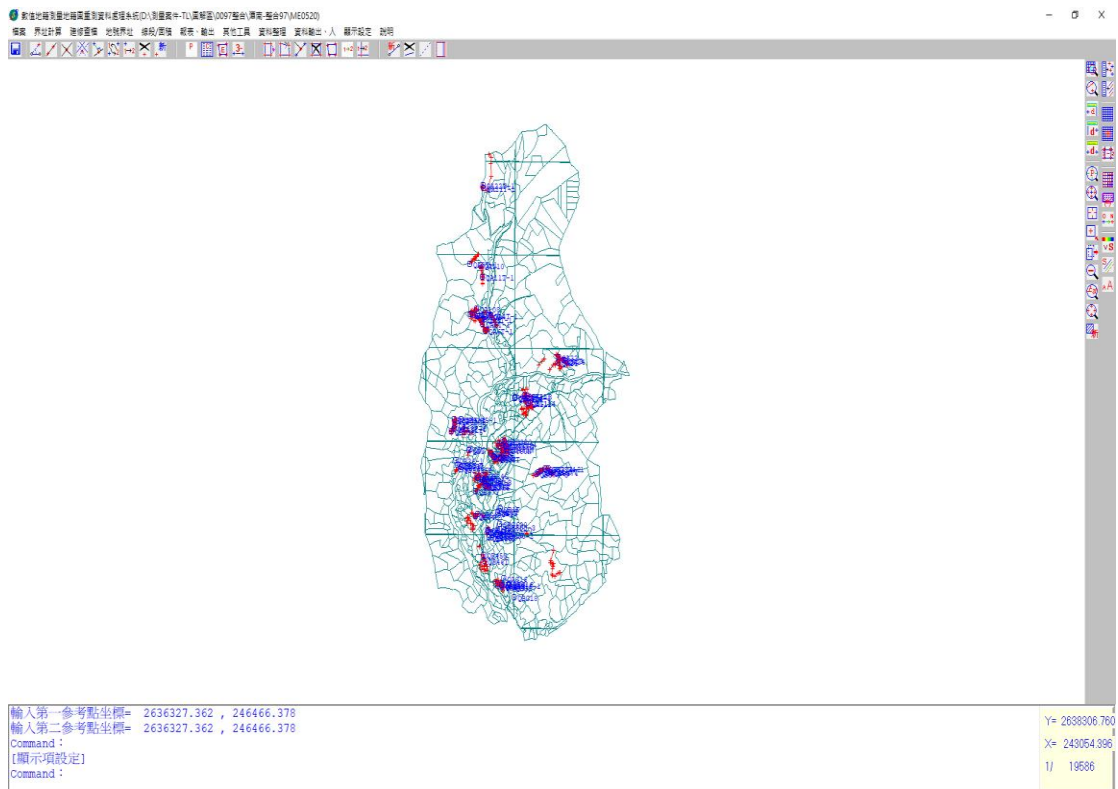


圖 20. 整合後成果資料(信義鄉潭南段)

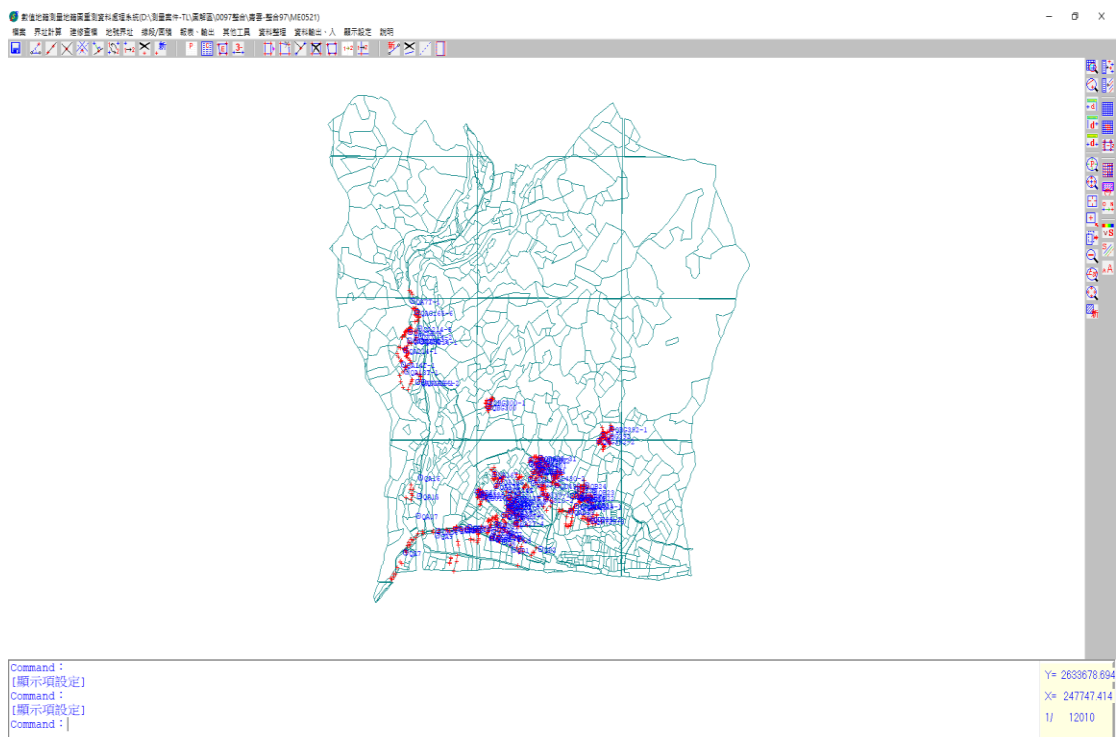


圖 21. 整合後成果資料(信義鄉青雲段)

由前開圖示可以發現，隨著案件資料量的累積，測得的資料量會越來越多，以目前統計情形來說，轄區內 32 個圖解區地段均已完成整合，如圖 22 所示：

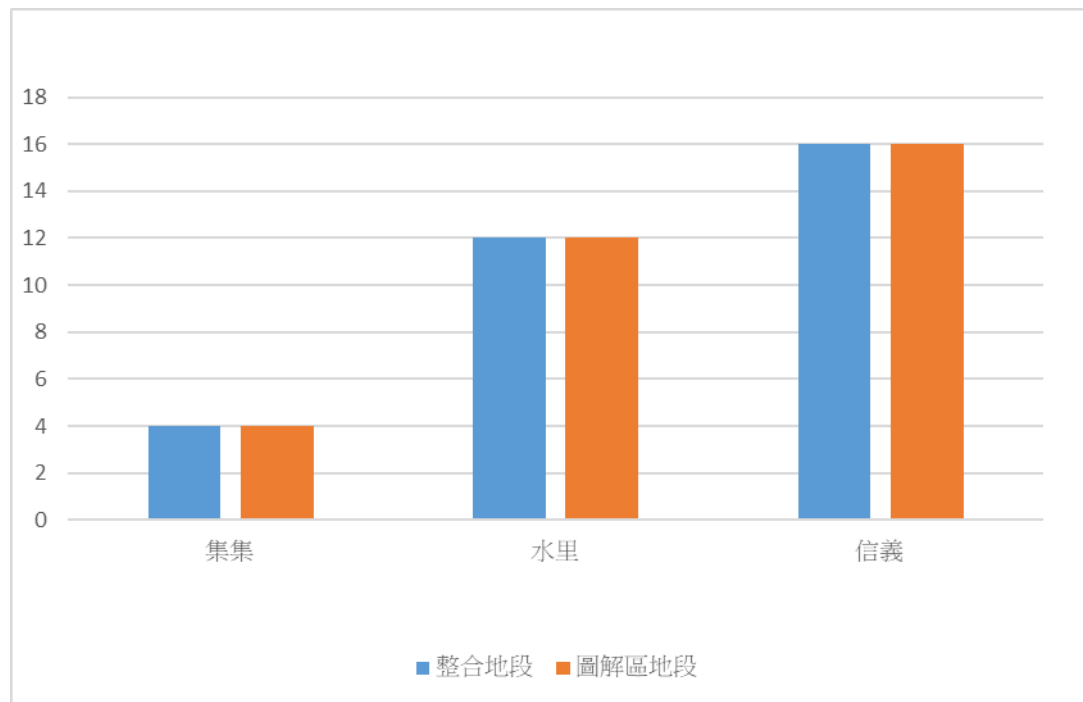


圖 22. 轄內圖解區地段整合率 100%

而累積的現況參考點也已逾 4 萬餘點，如圖 23 所示：

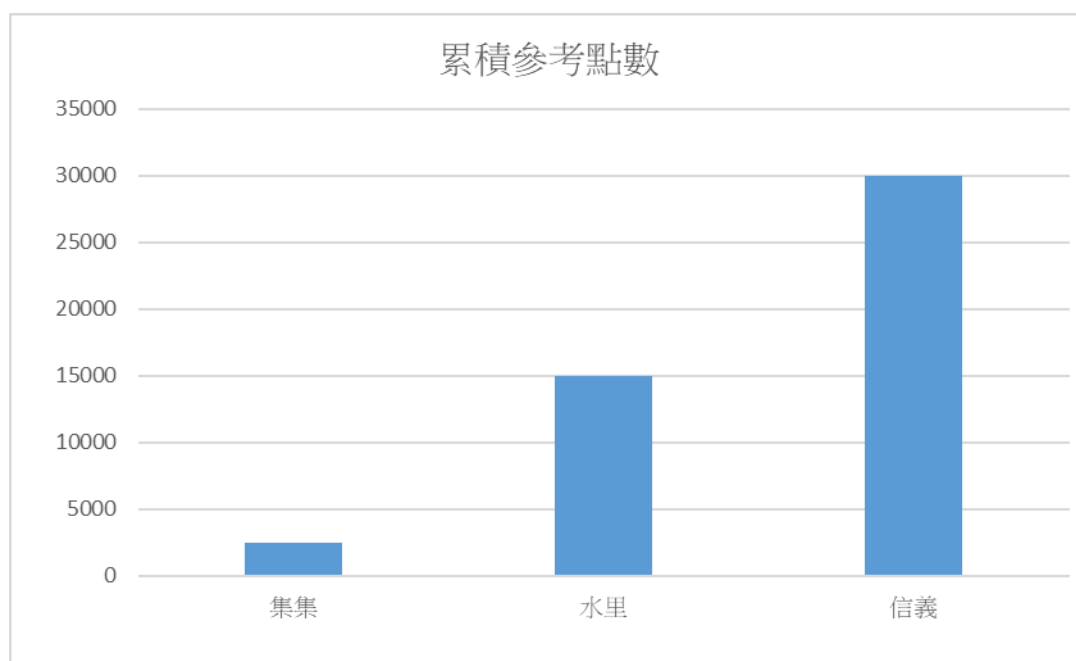


圖 23. 累積之參考點數統計情形

隨案件累積的參考點除了可使測量員得以更大範圍檢視地形現況，避免局部套圖產生平移或旋轉而不自知；同時，在資料妥善整合為同一坐標框架後，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，因而能夠加速作業效率，減少作業成本與提升為民服務的績效。

四、結論及未來展望

承上所言，隨著各組測量員案件量的逐漸累積，所測得的參考點資料量越多，範圍也越來越廣，對於附近新受理的土地複丈案件來說，確實可達到縮短作業時間之成效，相較於以往整合前辦理圖解區土地複丈案件時間估算，約可節省作業時間 50%，如圖 24 所示。

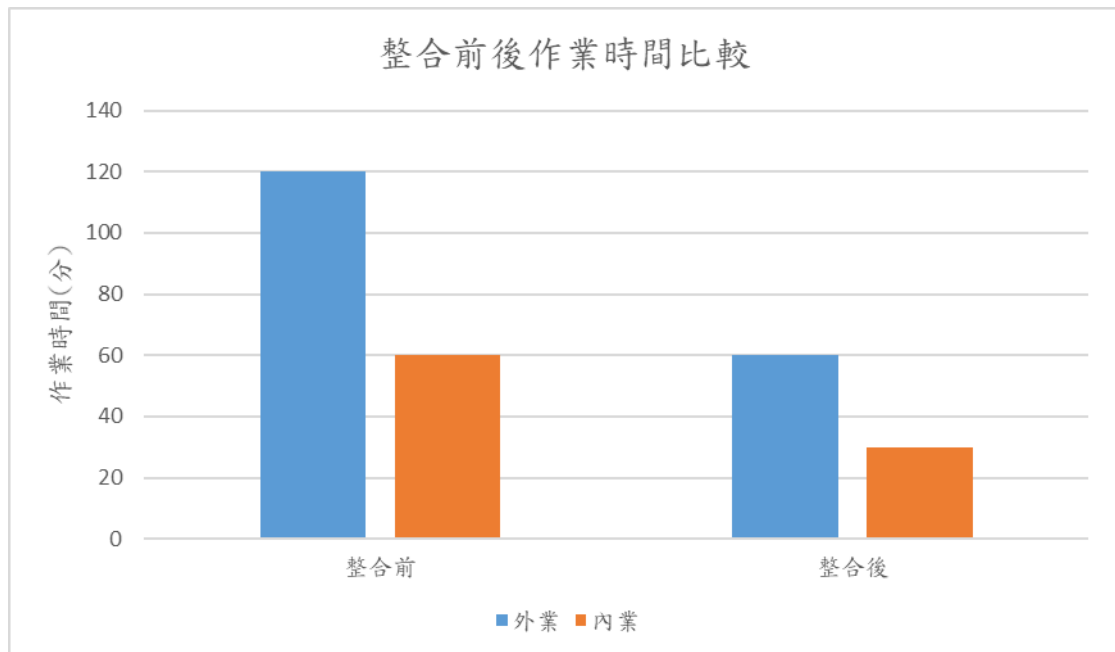


圖 24. 整合前後作業時間比較

然而，以 e-GNSS 即時動態定位系統輔助辦理土地複丈時，仍受限於點位位置所能接收到之行動電話通訊、衛星接收儀所能接收到的衛星顆數、衛星分布的幾何條件及解算能力等因素影響，因此，辦理時仍需視行動通訊是否正常、透空度是否良好，至於在部分完全無法

接收行動通訊的地方，建議可改採傳統單基站式 RTK 方式輔助。

運用 e-GNSS 整合土地複丈資料於同一坐標框架不但能為測量員縮短作業時間，同時也替申請人縮短等待時間，如果更能有系統性的收集、整合及管理這些大數據，相信可以讓後續的使用者更能正確的判讀與運用這些成果，如圖 25 所示整合後之資料，有助於每次複丈成果。

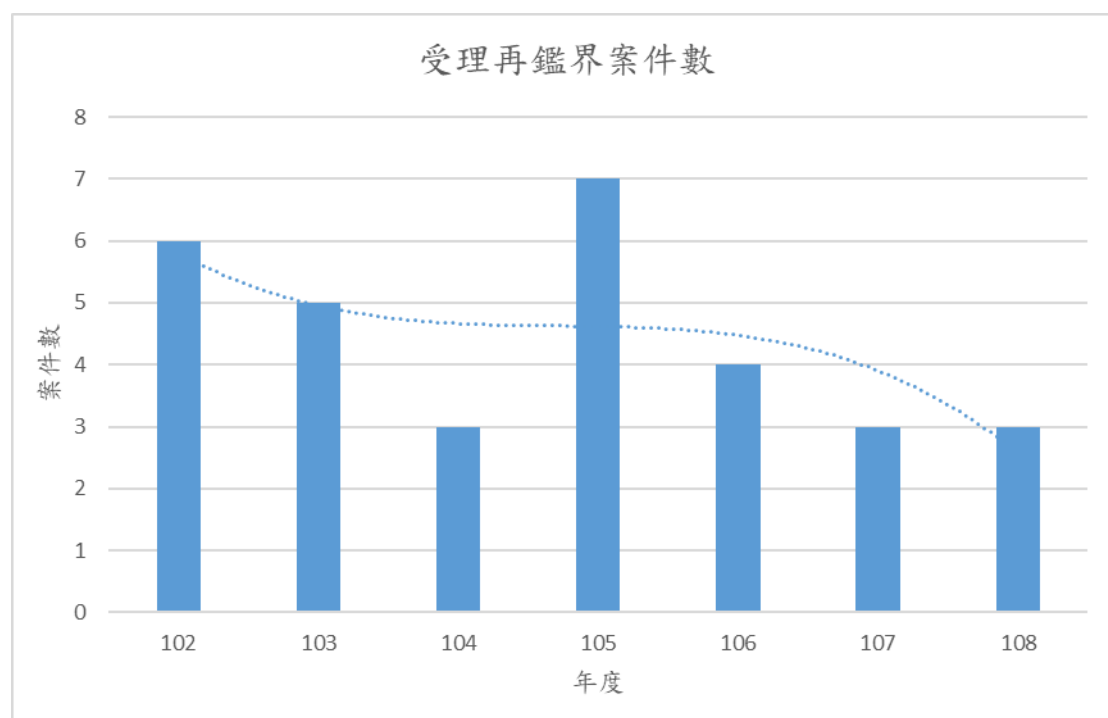


圖 25. 本所受理土地再鑑界案件數及長期趨勢