

南投縣政府 114 年度研究報告

三維建物數位治理現況及展望

服務單位：南投縣政府 地政處

研究人員：林耿弘

中華民國 114 年 6 月 27 日

目錄

一、計畫緣起.....	1
二、作業方式.....	2
三、整合成效.....	6
四、結論及未來展望.....	11

一、計畫緣起

地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS) 旨在蒐集與空間相關的數據，並將其轉化為具有價值的資訊，進而成為決策的堅實依據。國家空間資料基礎建設不僅是聯合國全球地理空間資訊管理委員會 (UN-GGIM) 的核心議題，亦是各國推動 GIS 應用的重要基礎。透過 GIS 整合空間圖資與屬性資料，可有效協助政府進行施政規劃、決策與執行，並藉由導入人工智慧、區塊鏈、雲端科技、大數據及數位生態系等現代科技，促進地方產業發展及提升城鎮機能，進而帶動產業的生產、品牌建立、製造、營運管理、行銷、災害應變，乃至於遠端工作、遠端醫療、智慧交通與雲端教育等多元應用，最終增進民眾生活的便利性，達成施政有感目標。

隨著不動產價值攀升及民眾產權意識的提高，加上都市土地的有限性與需求的增加，在都市立體空間的開發中，建立明確的都市土地空間權利成為優先推動事項。這些權利包含使用權、處分權、收益權，以及日照權、景觀權、通風權等。在土地立體化利用的趨勢下，同一宗地在垂直方向上的權屬可能分屬不同權利人，涵蓋宗地地表、地上空間及地下空間三部分，使得三維地籍管理成為當前土地資源管理中迫切需要解決的重大技術問題。

三維地籍是對土地及其三維產權範圍的權利、限制及責任進行登

記，可劃分為「三維土地使用產權」與「三維建物產權」兩部分。三維地籍產權是以宗地為基礎，登記並管理其垂直方向權屬的封閉三維權利空間，為三維地籍中的最小單元。透過三維地籍，可將建物中不同權利的空間進行視覺化呈現，清晰管理現實世界中的權屬狀況，有效地區分不同建物產權並減少法律糾紛。

為此，行政院積極推動國土資訊系統工作，期望達成「優質的資料品質、優質的數據整合、優質的決策效率、優質的跨域連結、優質的民眾服務」等五大目標。為因應「邁向 3D 智慧國土-國家底圖空間資料基礎建設計畫（110-114 年）」中「三維地籍建物整合建置」的作業要求，本縣預計於 114 年底前建置完成 12 萬 3 千餘筆既有成屋建號資料，因此萌生了將此豐碩成果應用於地籍測量實務工作的構想。

二、作業方式

本府為配合內政部「邁向 3D 智慧國土-國家底圖空間資料基礎建設計畫」，執行其中的分項計畫「三維地籍建物整合建置」，規劃於 110 至 114 年間，辦理新成屋三維地籍產權空間圖資建置，以及全國既有成屋建號資料與三維國家底圖的接合作業。

其中，「新成屋三維地籍產權空間圖資」的辦理項目涵蓋建置三維灰階、三維近似化及三維精緻建物模型總計超過 300 餘萬棟。同時，利用全國各縣市地政事務所的使用執照竣工平面圖，繪製建物成

果圖，從而建立地籍建物產權的屬性圖資。此項目特別重視建號的拼接及垂直關係，能充分檢核各建號間的空間關係，減少二維資料可能產生的謬誤，以保障民眾產權。

至於「全國既有成屋建號資料與三維國家底圖接合作業」，則是針對目前登記機關既有的 800 餘萬筆建號之建物登記資料，賦予其定位點座標，以建立空間識別，並將這些資料與三維國家底圖平台進行接合。此舉能使各類地籍產權空間屬性資料與更多政府圖資整合運作，強化整合效益，實踐 3D GIS 的應用。

本計畫的具體執行方式，便是利用前述計畫產製的既有成屋建號資料，透過測量資料轉換，產製成 KML 檔以整合至 Google Earth，或產製成 CNT 檔整合至重測系統，藉此輔助地籍測量工作的進行。

利用現有既有成屋建號資料（如圖 1、圖 2 所示），透過測量資料轉換（如圖 3 所示），產製 KML 檔整合至 Google Earth 或產製 CNT 檔整合至重測系統，輔助地籍測量工作。

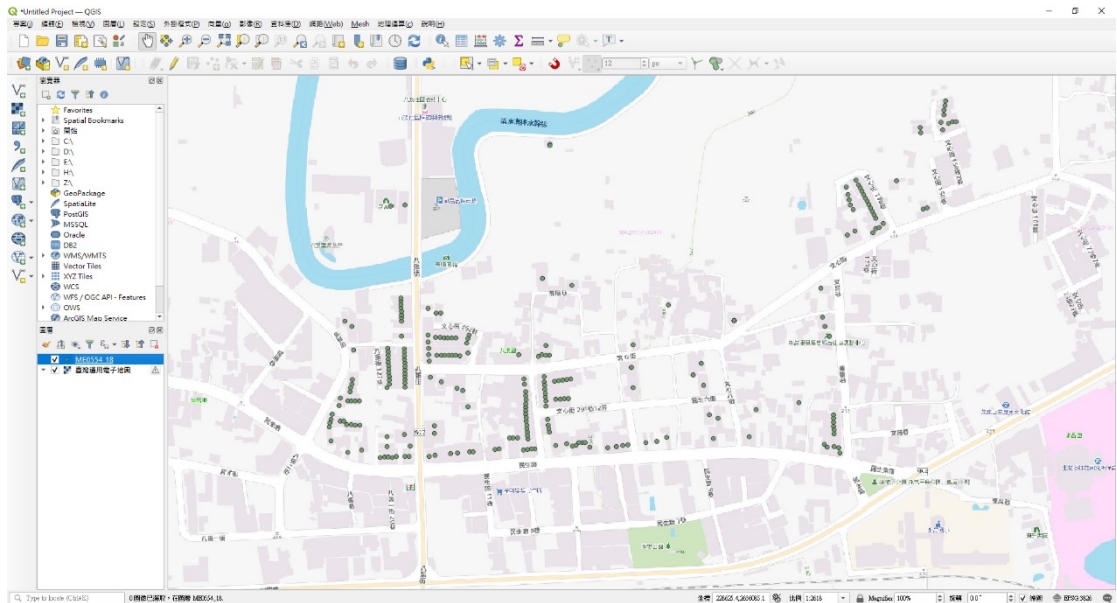


圖 1 既有成屋建號資料

ME0554_18 — Features Total: 258, Filtered: 258, Selected: 0

編號	年代碼	段代碼	段名	建號	建物門牌	登記日期	登記簿段名	主要建物名	主要建材名	坪數	基地地號	層數	層次	建築完成日	使用執照	xcoord	ycoord	
1	0	ME	0554	八區段	00102000	民生路 4 2 之...	0811209	02	F	04	174.89	09860000	003	001	0811029	(8 1) 拆...	228835.00000...	2636003.2500...
2	0	ME	0554	八區段	00103000	民生路 4 2 之...	0811209	02	F	04	150.80	09870000	003	001	0811029	(8 1) 拆...	228830.40625...	2636001.7500...
3	0	ME	0554	八區段	00104000	文心路 3 6 2...	0820910	02	A	04	113.80	08430000	002	001	0820619	(8 2) 拆...	228921.12500...	2636144.7500...
4	0	ME	0554	八區段	00105000	文心路 3 6 2...	0820910	02	A	04	187.98	08440000	002	001	0820623	(8 2) 拆...	228920.03125...	2636138.7500...
5	0	ME	0554	八區段	00106000	文心路 3 6 2...	0820917	02	A	04	106.36	08970000	002	001	0820619	(8 2) 拆...	228888.68750...	2636175.0000...
6	0	ME	0554	八區段	00107000	民生路 4 4 巷...	0820917	02	A	04	106.36	08980000	002	001	0820619	(8 2) 拆...	228883.12500...	2636175.0000...
7	0	ME	0554	八區段	00108000	文心路 3 6 2...	0820917	02	A	04	118.02	08420000	002	001	0820619	(8 2) 拆...	228922.25000...	2636149.2500...
8	0	ME	0554	八區段	00109000	文心路 3 5 3 號	0821115	02	A	04	325.23	09640000	003	001	0820809	(8 2) 拆...	228889.26562...	2636092.5000...
9	0	ME	0554	八區段	00092000	文心路 3 6 6 號	0810320	02	F	04	168.12	08780000	003	001	0801105	(8 0) 拆...	228911.15625...	2636124.2500...
10	0	ME	0554	八區段	00093000	文心路 3 6 8 號	0810320	02	F	04	166.35	08790000	003	001	0801105	(8 0) 拆...	228906.78125...	2636124.2500...
11	0	ME	0554	八區段	00096000	文心路 3 6 2...	0950719	28	A	04	96.34	08910000	002	001	0810505	(8 1) 拆...	228882.56250...	2636145.7500...
12	0	ME	0554	八區段	00097000	文心路 3 6 2...	0810713	02	A	04	94.94	08920000	002	001	0810505	(8 1) 拆...	228888.23437...	2636145.7500...
13	0	ME	0554	八區段	00098000	民生路 4 4 巷...	0810713	02	A	04	93.94	08930000	002	001	0810505	(8 1) 拆...	228892.70312...	2636145.7500...
14	0	ME	0554	八區段	00099000	民生路 4 4 巷...	0810713	02	A	04	93.94	08940000	002	001	0810505	(8 1) 拆...	228897.18750...	2636145.7500...
15	0	ME	0554	八區段	00100000	文心路 3 6 2...	1060913	28	A	04	94.94	08950000	002	001	0810505	(8 1) 拆...	228901.73437...	2636145.5000...
16	0	ME	0554	八區段	00101000	文心路 3 6 2...	0810713	02	A	04	95.54	08960000	002	001	0810505	(8 1) 拆...	228906.31250...	2636145.5000...
17	0	ME	0554	八區段	00118000	民生路 3 4 巷...	0840307	02	A	04	206.06	09180000	003	001	0840110	(8 4) 拆...	228841.09375...	2636185.2500...
18	0	ME	0554	八區段	00119000	八區段 1 5 3 號	0840307	02	A	04	206.06	09170000	003	001	0840110	(8 4) 拆...	228841.01562...	2636189.2500...
19	0	ME	0554	八區段	00120000	八區段 1 5 5 號	1000623	28	A	04	277.74	09160000	004	001	0840116	(8 4) 拆...	228840.93750...	2636193.5000...
20	0	ME	0554	八區段	00123000	文心路 1 7 6...	1040203	28	L	12	148.44	02400000	002	001	0711124	(7 1) 拆...	229435.25000...	2636334.0000...
21	0	ME	0554	八區段	00125000	民生路 4 4 之...	0770714	02	A	04	401.07	10080000	004	001	0770516	(7 7) 拆...	228793.40625...	2636010.7500...
22	0	ME	0554	八區段	00126000	文心路 1 8 4 號	0810228	02	A	04	126.54	02740000	003	001	0810129	(8 1) 拆...	229408.51562...	2636271.5000...
23	0	ME	0554	八區段	00127000	文心路 1 8 2 號	1110401	28	A	04	127.99	02730000	003	001	0810129	(8 1) 拆...	229410.10937...	2636276.0000...
24	0	ME	0554	八區段	00128000	大興路 3 0 號	0810228	02	A	04	127.99	02720000	003	001	0810129	(8 1) 拆...	229414.29687...	2636278.0000...
25	0	ME	0554	八區段	00110000	民生路 4 2 之...	0830207	02	F	04	148.51	09910000	003	001	0821223	(8 2) 拆...	228615.70312...	2636002.0000...
26	0	ME	0554	八區段	00111000	民生路 4 2 之...	0830207	02	F	04	151.82	09890000	003	001	0821223	(8 2) 拆...	228621.50000...	2636002.5000...
27	0	ME	0554	八區段	00112000	民生路 4 2 之...	0830207	02	F	04	167.83	09880000	003	001	0821223	(8 2) 拆...	228625.78125...	2636002.7500...
28	0	ME	0554	八區段	00113000	八區段 1 4 1 號	1070813	28	A	04	205.80	09230000	003	001	0840110	(8 4) 拆...	228841.46875...	2636165.2500...
29	0	ME	0554	八區段	00114000	民生路 3 4 巷...	0840307	02	A	04	206.06	09220000	003	001	0840110	(8 4) 拆...	228841.39062...	2636169.2500...
30	0	ME	0554	八區段	00115000	八區段 1 4 5 號	0840307	02	A	04	206.06	09210000	003	001	0840110	(8 4) 拆...	228841.31250...	2636173.2500...
31	0	ME	0554	八區段	00116000	八區段 1 4 7 號	0840307	02	A	04	206.06	09200000	003	001	0840110	(8 4) 拆...	228841.25000...	2636177.2500...

圖 2 既有成屋建號資料

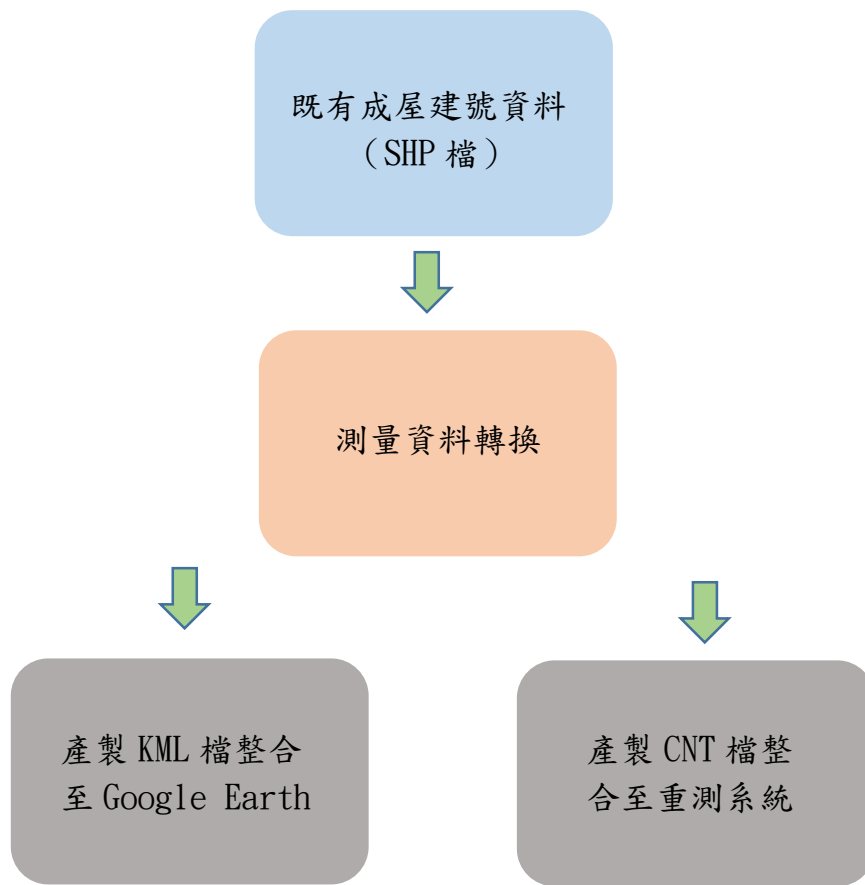


圖 3 既有成屋建號資料透過資料轉換整合至 Google Earth 或重測系統

三、整合成效

在傳統測量作業的前置階段，若要將已登記的建物資訊與地籍圖連結，往往需耗費大量時間。作業人員需先列印地籍圖（如圖 4），接著查調土地登記資料（如圖 5），若宗地內有建物，還需再查調建物資料（如圖 6），最後才能將建物資訊手動填載於地籍圖上。此方式不僅受限於紙張大小，難以填載完整資訊，在建物密集的地區，更需產製大比例尺地籍圖才能加註，且當地籍圖範圍不一致時，時常需要重新查註，導致資料的整合與再利用極為不易。

當取得既有成屋建號資料後，透過資料轉換為 KML 檔，即可快速整合於 Google Earth 平台。使用者能便利地透過手機、平板等行動裝置或筆記型電腦，將地籍圖、控制點及既有成屋建號資料等多重圖資套繪於 Google Earth 上。相較於過往需手持地籍圖、航照圖等多種影印資料至現地進行判讀，新方法不僅能有效減少紙張用量，更大幅提升了資料的應用彈性與共享效率。



圖 4 地籍圖

土地登記第一類謄本(所有權個人全部)
水里鄉新玉峰段0502-0000地號

列印時間:民國113年01月25日16時05分
水里地政事務所 主任:李永輝
水里謄字第000283號
資料管轄機關:南投縣水里地政事務所

登記日期:民國104年11月11日
面積:****228.34平方公尺
使用分區:特定農業區
民國113年01月 公告土地現值:*****400元/平方公尺
地上建物建號:共2棟

頁次:000001
本案係依照分層負責規定授權承辦人員核發
列印人員:黃樂山
謄本核發機關:南投縣水里地政事務所

土地標示部
登記原因:地籍圖重測
使用地類別:特定目的事業用地

其他登記事項:重測前:龜子頭段0056-0002地號

本謄本未申請列印地上建物建號,詳細地上建物建號以登記機關登記為主

圖 5 土地登記資料

建物登記第一類謄本(所有權個人全部)
水里鄉新玉峰段00012-000建號

列印時間:民國113年01月25日16時05分
水里地政事務所 主任:李永輝
水里謄字第000283號
資料管轄機關:南投縣水里地政事務所

登記日期:民國104年11月11日
建物門牌:仁愛路7之17號
建物坐落地號:新玉峰段0501-0000 0502-0000
主要用途:辦事處
主要建材:加強磚造
層數:001層
層次:一層
建築完成日期:民國071年10月27日
其他登記事項:使用執照字號:(71)投縣建都(使)字第1697號
重測前:龜子頭段00026-000建號

頁次:000001
本案係依照分層負責規定授權承辦人員核發
列印人員:黃樂山
謄本核發機關:南投縣水里地政事務所

建物標示部
登記原因:地籍圖重測
總面積:****45.65平方公尺
層次面積:****45.65平方公尺

圖 6 建物登記資料



圖 7 既有成屋建號資料展繪於地籍圖上



圖 8 透過點選即能展示建號相關資料

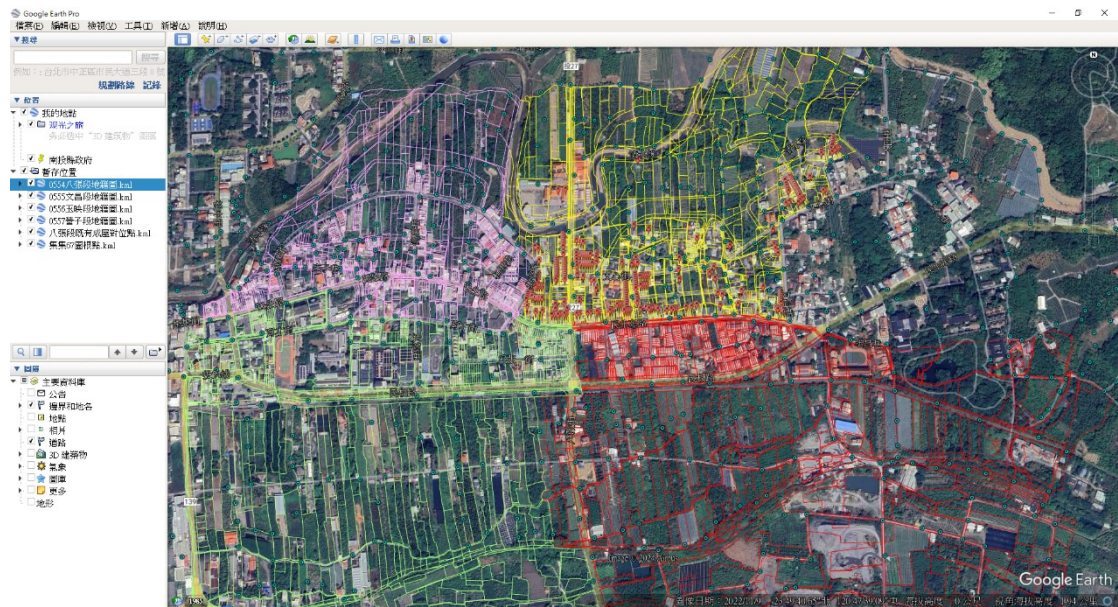


圖 9 圖層化資料管理

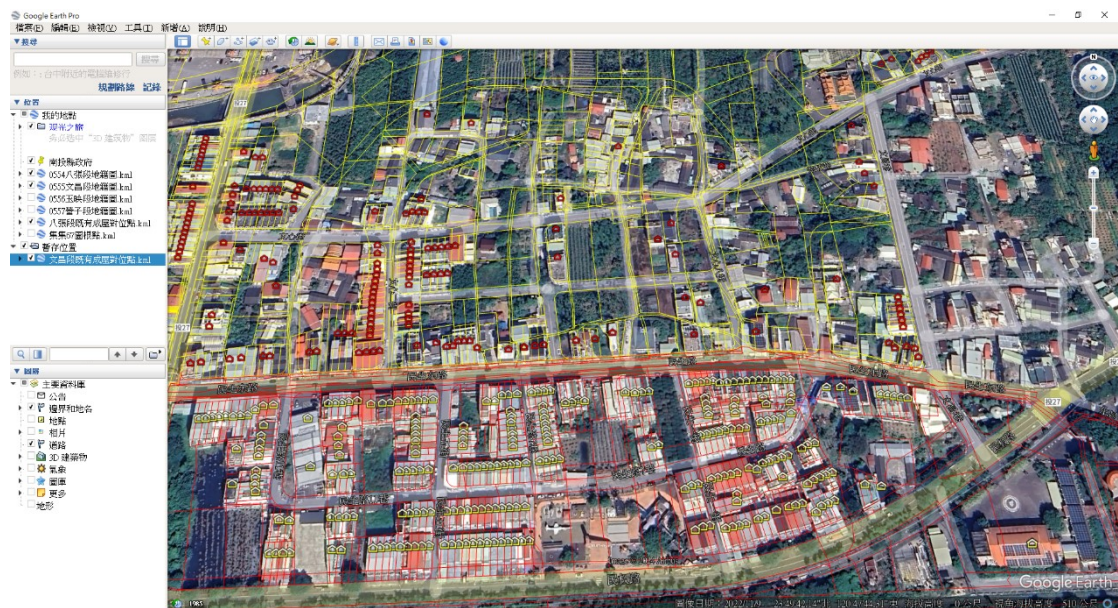


圖 10 多段資料可整合至同一畫面

以下為既有成屋建號資料整合於重測系統情形（如圖 11、圖 12 所示），可於重測系統中顯示建物中心位置，輔助判斷套圖成果是否合理。

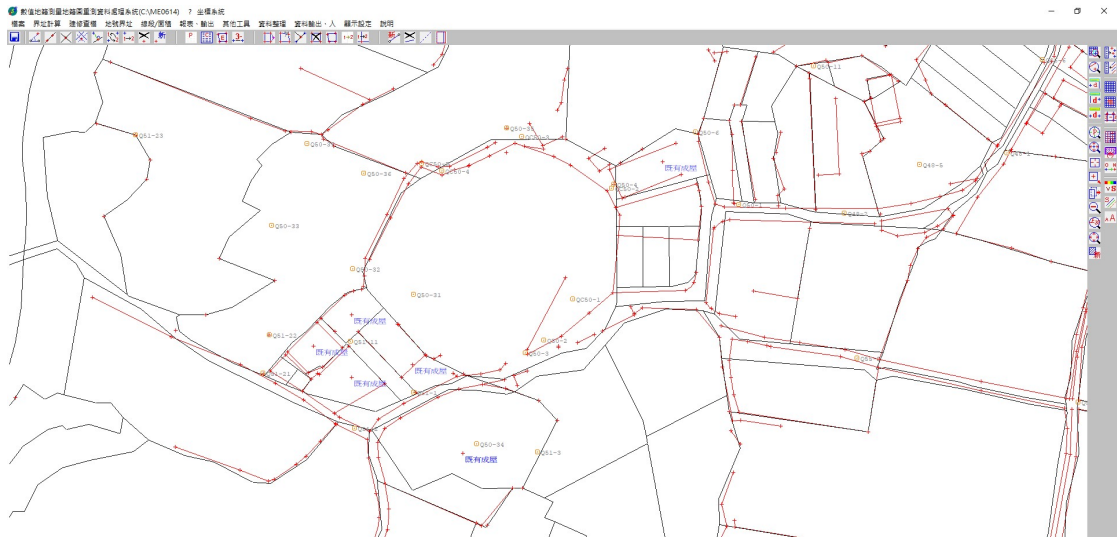


圖 11 既有成屋建號資料整合於重測系統情形

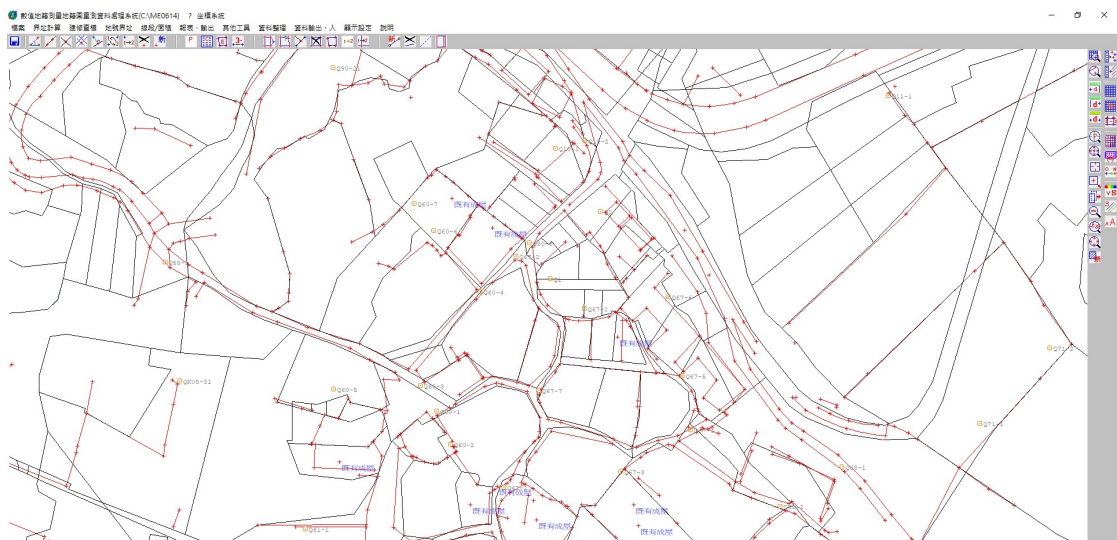


圖 12 既有成屋建號資料整合於重測系統情形

四、結論及未來展望

三維地籍的建物產權，能將以往僅以文字記載的產權範圍，以立體化的方式呈現於地籍資料上，使土地登記資料及所有權範圍的查詢更加開放、透明。此類以建號為單元的精細資料，未來可進行多元應用，例如應用於建築物管理、公寓大廈管理、消防公安、戶政管理等，以因應未來智慧城市與物流網路的快速發展。

本計畫成果亦與聯合國永續發展目標（SDGs）緊密結合，在「產業創新與基礎設施」、「永續城市與社會」及「氣候行動」等方面均有貢獻。透過 GIS 資料的收集與分析，可提高能源使用效率、採用環保潔淨技術，以提升基礎設施的永續性；並藉由加強國家與區域發展規劃，促進城鄉間經濟、社會和環境的正向連結；同時，將氣候變遷的因應措施納入國家政策與規劃中，以減緩其衝擊。

實務應用上，本縣先前已有運用 KML 格式資料結合 Google Earth 輔助測量外業，以及運用 e-GNSS 整合土地複丈於同一坐標框架的研究經驗。實證顯示，透過 KML 檔結合 Google Earth，測量人員可隨時開啟所需圖資進行套疊，由於 Google 影像會自動更新，能有效提升外業作業效率。此外，即使進入無網路訊號的區域，行動裝置內建的衛星定位功能仍可提供位置資訊，避免作業人員迷失方向。而既有成屋建號資料提供的門牌資訊，更可讓使用者透過現場門牌進行雙重

確認，判斷自身所在位置。

隨著本縣衛星定位儀器購置日增，以及參考點資料的累積與範圍擴大，對於新受理的土地複丈案件，確實能達到縮短作業時間之成效。然而，可參考的資料越多，也意味著需要更周全的思考與判斷。過去套圖分析多以地籍圖和現況資料為主，但每筆既有成屋建號資料均代表一次建物測量成果，若處理不慎，易造成套圖成果與建物測量成果的落差。因此，在套圖分析時加入建物資訊，能提醒作業人員既有建物中心在地籍圖上的相對位置，作為多一項重要的參考依據，進而提升成果品質。

總結而言，將既有成屋資料應用於地籍測量，可縮短建物資料的查詢時間，讓外業人員掌握更全面的資訊，減少遺漏蒐集重要的建物現況點位，並在內業整理時輔助判斷套圖的合理性。未來，期望將新成屋三維地籍產權空間圖資及全國既有成屋建號資料等成果，結合至多維度國家空間資訊服務平台、地理資訊圖資服務平台（TGOS）、三維城市導覽平台、地政服務查詢平台及南投智慧地政空間服務網（Intelligence Government 660）（如圖 13 所示）等，透過資料流通與協作機制，推動公部門應用於政策擬定，滿足政府業務執行、災害防救及民生需求，達成服務型智慧政府的永續治理目標。同時，若能開發更優良的資料轉換工具，產製並編輯各類測量軟體所需的檔案格

式，相信能讓這些寶貴的成果更容易被使用者充分運用，發揮最大效益。



圖 13 南投智慧地政空間服務網三維建物模型