



NLSC-107-33

107年度行政區域（含行政編組）界線 管理維護平臺系統功能擴充

工作總報告

主辦機關：內政部國土測繪中心

執行單位：捷連科技有限公司

中華民國 107 年 12 月 27 日

目錄

目錄.....	II
圖目錄.....	IV
表目錄.....	IX
壹、前言.....	1
一、專案名稱.....	1
二、專案概述.....	1
三、專案目標與預期成效.....	3
貳、作業流程.....	5
一、專案作業整體規劃.....	5
二、系統設計發展方法.....	6
三、工作進度.....	8
(一) 作業期程計畫.....	8
(二) 工作時程及交付成果.....	9
參、作業內容及方法.....	11
一、現有系統限制與調校方法.....	11
(一) 使用人數上限.....	11
(二) 功能選擇侷限.....	11
二、系統環境.....	13
(一) 雲端架構.....	13
(二) 作業系統.....	14
(三) 資料儲存.....	14
(四) 應用伺服器.....	15
(五) 系統軟硬體架構.....	17
三、系統功能架構.....	18
四、系統流程圖.....	21

肆、 作業執行成果.....	22
一、 行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺	22
(一) 定位功能	23
(二) 界線調整圖繪製及屬性編輯功能	23
(三) 門牌資料查詢功能	38
(四) 不同圖資套疊	42
(五) 量測工具	47
(六) 下載服務	53
(七) 使用者帳號管理	54
(八) 案件管理	62
(九) 圖資上傳管理	65
(十) 資料統計功能	67
二、 辦理系統教育訓練	71
三、 製作系統教學影片	76
四、 作業設備維運及系統資訊安全服務	77
(一) 作業設備維運	77
(二) 系統資訊安全服務	77
(三) ISMS 之弱點修復作業	78
(四) 系統資訊安全檢測報告	78
(五) 個資保護作為	78
伍、 結論與檢討.....	78

其他相關資料及附件

附件一、教育訓練問卷調查內容

附件二、委外開發及維護應用系統資訊安全檢測報告範例

附件三、內政部國土測繪中心資訊安全、個人資料保護及保密責任附加
條款

圖目錄

圖 2-1、進化式(Evolutionary)開發策略示意圖	7
圖 3-1、原有系統操作流程	12
圖 3-2、系統擴充後系統功能操作流程	12
圖 3-3、系統架構圖	13
圖 3-4、雲端設備規劃圖	17
圖 3-5、系統功能模組圖	18
圖 3-6、系統功能階層架構圖	20
圖 3-7、系統運作流程圖	21
圖 3-8、行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺登入畫面	22
圖 3-9、行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺子系統選擇介面	22
圖 3-10、行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺介面	23
圖 3-11、預先定位功能	24
圖 3-12、選單選取定位功能	24
圖 3-13、框選式定位功能	25
圖 3-14、非帳號權限賦予區域之錯誤提示	25
圖 3-15、新增行政區域-下拉選單	26
圖 3-16、新增行政區域-區域框選	26
圖 3-17、新增手繪線段	27
圖 3-18、新增手繪區塊	27
圖 3-19、清除所有手繪功能	28
圖 3-20、儲存手繪功能	28
圖 3-21、匯入區塊/線段讀檔功能	29
圖 3-22、一般線段切割功能-切割前	29
圖 3-23、一般線段切割功能-切割後	30

圖 3-24、區塊切割功能-地中地切割前.....	30
圖 3-25、區塊切割功能-地中地切割後.....	31
圖 3-26、合併功能-合併前.....	31
圖 3-27、合併功能-合併後.....	32
圖 3-28、正確相鄰區塊示意圖.....	32
圖 3-29、未相鄰區塊錯誤提示.....	32
圖 3-30、編輯屬性功能.....	33
圖 3-31、編輯屬性完成後列表.....	34
圖 3-32、產出圖說功能.....	35
圖 3-33、產出圖說-檔案內容.....	35
圖 3-34、儲存專案功能.....	36
圖 3-35、讀取專案介面.....	36
圖 3-36、匯出案件功能.....	37
圖 3-37、案件管理系統顯示案件.....	37
圖 3-38、截取圖面功能介面.....	38
圖 3-39、截取圖面成果圖.....	38
圖 3-40、門牌查詢系統流程圖.....	39
圖 3-41、兩種門牌查詢功能介面.....	39
圖 3-42、門牌資料查詢-選單選取功能.....	40
圖 3-43、門牌資料查詢-範圍框選功能.....	40
圖 3-44、清除門牌資料功能介面.....	41
圖 3-45、門牌資料展示樹狀結構圖.....	41
圖 3-46、原始資料分布示意圖.....	42
圖 3-47、門牌點位彈窗顯示.....	42
圖 3-48、底圖切換按鈕配置.....	43
圖 3-49、底圖切換.....	43

圖 3-50、底圖切換-段籍圖套疊.....	44
圖 3-51、SHP 匯入頁面.....	44
圖 3-52、點線面向量資料設定頁面.....	45
圖 3-53、Shapefile 檔案上傳成果.....	45
圖 3-54、KML 檔案上傳成果.....	46
圖 3-55、JSON 檔案上傳成果.....	46
圖 3-56、DXF 匯入頁面.....	47
圖 3-57、DXF 檔案上傳成果.....	47
圖 3-58、量測工具按鈕配置示意圖.....	48
圖 3-59、位置量測功能.....	48
圖 3-60、距離量測功能.....	49
圖 3-61、折線量測功能.....	49
圖 3-62、量測面積功能.....	50
圖 3-63、選單選取查詢成果.....	51
圖 3-64、多筆面積資料卡片式呈現查詢成果.....	51
圖 3-65、單一選取之操作頁面.....	52
圖 3-66、區域框選操作介面圖.....	52
圖 3-67、完成區域框選成果圖.....	53
圖 3-68、儲存查詢面積 word 檔案內容.....	53
圖 3-69、下載專區頁面圖.....	54
圖 3-70、使用者案例圖.....	58
圖 3-71、新增帳號功能介面.....	59
圖 3-72、編輯帳號功能介面.....	59
圖 3-73、刪除帳號功能介面.....	60
圖 3-74、新增角色功能介面.....	60
圖 3-75、編輯角色功能介面.....	61

圖 3-76、刪除角色功能介面	61
圖 3-77、指定角色功能介面	62
圖 3-78、案件管理功能介面	62
圖 3-79、案件新增功能介面	63
圖 3-80、圖臺帶入案件附件及空間資料介面	63
圖 3-81、案件查詢介面	64
圖 3-82、案件瀏覽介面	64
圖 3-83、案件編輯介面	65
圖 3-84、圖資上傳功能介面	65
圖 3-85、異常紀錄資料內容	66
圖 3-86、圖資管理介面	67
圖 3-87、圖資下載介面	67
圖 3-88、案件數量統計介面圖	68
圖 3-89、圖資上傳統計介面圖	68
圖 3-90、使用者統計之時間查詢介面圖	69
圖 3-91、使用者統計之地區查詢介面圖	70
圖 3-92、使用者統計之人員查詢介面圖	70
圖 3-93、教育訓練問卷堆疊統計圖-課程滿意度	72
圖 3-94、教育訓練問卷堆疊統計圖-講師授課滿意度	73
圖 3-95、教育訓練問卷堆疊統計圖-教材內容滿意度	73
圖 3-96、教育訓練問卷堆疊統計圖-課程是否符合工作需求	73
圖 3-97、教育訓練臺北場場地照片	74
圖 3-98、教育訓練臺北場上課照片	74
圖 3-99、教育訓練臺北場上課照片	74
圖 3-100、教育訓練臺北場上課照片	74
圖 3-101、教育訓練臺中場場地照片	75

圖 3-102、教育訓練臺中場上課照片	75
圖 3-103、教育訓練臺中場上課照片	75
圖 3-104、教育訓練高雄場場地照片	75
圖 3-105、教育訓練高雄場上課照片	75
圖 3-106、教育訓練高雄場上課照片	75
圖 3-107、影音教學專區圖	76
圖 3-108、教學影片示意圖	76
圖 3-109、透過 HTTPS 達成網頁安全連線	77

表目錄

表 1-1、系統擴充前後比較	1
表 2-1、專案作業整體規劃表	5
表 3-1、工作時程及交付成果	9
表 3-2、雲端設備規劃表	17
表 3-3、使用者角色與權限表	55
表 3-4、「編輯行政區」及「案件管理/新增」詳細子功能	56
表 3-5、管理者權限表	56
表 3-6、「帳號管理」詳細子功能	57
表 3-7、「角色管理」詳細子功能	57
表 3-8、教育訓練課程安排	71
表 3-9、本專案已完成之教育訓練推廣場次表	71
表 3-10、教育訓練問卷平均分數	72
表 3-11、教育訓練意見回饋	74
表 3-12、教學影片項目	76

壹、前言

一、專案名稱

本作業「107年度行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺系統功能擴充採購案」以下簡稱為本專案。本專案作業期限為決標次日起(決標日為107年3月21日)240日曆天，分3階段辦理。

二、專案概述

內政部為確保各直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市、區)、村(里)界線等圖資之時效性及正確性，於101年度起請各地方政府辦理村(里)編組調整時，須將村(里)界線圖資副知國土測繪中心，由國土測繪中心據以更新內政部所管前揭行政界線成果。

為提升各地方政府民政人員繪製行政界線調整圖說能力並統一圖說格式，國土測繪中心於103年度開發行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺，提供各地地方政府使用，每年均針對各地方政府民政人員辦理教育訓練，各項成效良好。為精進系統功能，107年度爰規劃辦理行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺系統功能擴充，系統擴充後所新增的功能及舊有功能、操作流程優化等相關資訊如表1-1，「○」為系統所具備之功能。

表 1-1、系統擴充前後比較

系統資訊 功能名稱	擴充前	擴充後	效益
界線管理維護平臺			
新增行政區域	○	○	有別於舊系統為直線式不可逆的操作流程，擴充後系統採可循環操作方式，使用者可以依需求同時進行合併與切割，並可以於界線主從關係檢查後再次進行前述功能，增加系統操作靈活度。
新增區塊/線段	○	○	
合併/切割	○	○	
編輯屬性	○	○	
儲存檔案	○	○	
界線主從關係檢查	×	○	本功能有助於判斷使用者是否編輯到非該帳號賦予權限之區域，確保權限及資料正確性。

日期：107年12月27日

系統資訊 功能名稱	擴充前	擴充後	效益
專案匯入	○	○	新增刪除功能，可刪除已建立專案。
專案查詢	○	○	
門牌選擇區域	×	○	舊系統無選擇區域，擴充後系統提供框選式選擇及依照行政區的下拉選單選擇方式。
門牌套疊	○	○	
底圖切換	○	○	擴充後採用 WMTS (Web Map Tile Service)技術，有效提升底圖載入速度。
圖層套疊	○	○	舊系統僅提供 SHP，擴充後系統增加 KML、DXF、JSON 上傳功能。
區域量測	○	○	於列表下方以卡片式呈現查詢結果，並提供儲存查詢面積以 word 檔下載量測資料。
任意量測	○	○	
定位查詢	×	○	新增兩種定位查詢方式，提供使用者依照需求選擇。
框選式定位	×	○	
文件下載	×	○	擴充後系統提供相關文件資料下載，如系統操作手冊、罕見字及替代字說明資訊、常用顏色代碼對照表等，並附上行政界線向量開放資料連結，以及錄製相關功能操作教學影片提供使用者快速熟悉及上手本系統
教學專區	×	○	
案件管理系統			
案件查詢	×	○	提供使用者依照日期、案件編號、負責人姓名、縣市查詢已建立案件，並可以於圖臺編輯時匯出、或於案件管理系統新增案件，加快公文歸檔及相關行政流程速度。
案件瀏覽	×	○	
案件編輯	×	○	
案件新增-圖臺匯出	×	○	
案件新增-直接新增	×	○	
資料上傳系統			
圖資上傳	×	○	提供系統管理員上傳最新行政區域界線向量成果檔及門牌資料，有效提高平臺圖資更新速度。
圖資管理	×	○	
資料統計展示系統			
案件統計	×	○	提供系統管理者有效控管案件、圖資、

系統資訊 功能名稱	擴充前	擴充後	效益
圖資統計	×	○	使用者等數量統計資料，並以視覺化互動式圖表呈現。
使用者統計	×	○	
使用者帳號管理系統-管理者			
新增角色	×	○	提供系統管理者管理角色使用權限，並可以依照需求新增角色並給予權限。
刪除角色	×	○	
修改角色權限	×	○	帳號管理者可以管理轄下的帳號角色權限。
審核帳號	×	○	帳號管理者可以審核、刪除轄下的帳號申請及已審核帳號。
刪除帳號	×	○	
使用者帳號管理系統-使用者			
申請密碼	×	○	擴充前系統採統一給予使用者帳號及密碼，系統擴充後使用者可以自行申請，增加帳戶安全性。
找回密碼	×	○	

三、專案目標與預期成效

「107年度行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺系統功能擴充採購案」將延續行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺系統之功能進行擴充，與相關作業設備維運，提供各地方民政人員線上編輯行政區域界線，提升人員繪製行政界線調整圖說能力、統一圖說格式，在本年度之工作項目中，預期達成之目標與成效如下：

1. 透過平臺之編輯、新增案件、匯出案件等功能，讓各地方民政人員能在平臺上完成一連貫的作業，並提供截取圖面、產出圖說的功能減少使用者於不同軟體間切換作業的不便，協助民政人員於辦理行政區域界線調整維護作業流程更為簡便，提升整體行政效率。
2. 系統可於 Microsoft Internet Explorer 10.0(含)以上、Microsoft Edge、Chrome、Firefox 瀏覽器使用，透過 HTTPS 傳輸，並具備下列功能：

(1) 定位功能

- (2) 界線調整圖繪製及屬性編輯功能
 - (3) 門牌資料查詢功能
 - (4) 不同圖資套疊
 - (5) 量測工具
 - (6) 下載服務
 - (7) 使用者帳號管理
 - (8) 案件管理
 - (9) 圖資上傳資料
 - (10) 作業設備維運及系統資訊安全服務
3. 上級單位可及時掌握作業進度與獲得更動狀態，縮短行政溝通時間。
 4. 系統性的進行行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺之行政區域（含行政編組）界線資料及底圖更新，提高行政區域界線調整之效率。
 5. 使用者可直接於各大瀏覽器上操作，毋需額外安裝外掛軟體。
 6. 網路流量允許之情況下提供多人同時連線操作。
 7. 提升使用者操作本系統時之功能操作靈活度與便利性。
 8. 完成依據系統不同功能的系統教學影片，並建立影音教學專區，提供使用者線上瀏覽學習。
 9. 辦理教育訓練，將擴充功能項目及優化過的操作流程，讓與會的地方政府民政單位承辦人員快速上手。

貳、作業流程

一、專案作業整體規劃

本案作業期限為決標次日起（決標日為 107 年 3 月 21 日）240 日曆天，分 3 階段辦理，依據本專案之目標與期程規劃考量，本專案將以表 2-1 之作業整體規劃為原則。

表 2-1、專案作業整體規劃表

作業階段	工作項目	交付項目
第 1 階段 決標次日起 30 日曆天	1. 需求訪談	1. 作業計畫書(含需求訪談紀錄)
第 1 階段 決標次日起 60 日曆天	1. 整體系統設計與規劃	1. 系統分析及系統設計報告
第 2 階段 決標次日起 180 日曆天	1. 行政區域（含行政編組）界線管理 維護平臺系統擴充功能開發 (1) 定位功能 (2) 界線調整繪製及屬性編輯 (3) 門牌資料查詢功能 (4) 不同圖層套疊 (5) 量測工具 (6) 使用者帳號管理 (7) 案件管理 (8) 上傳資料 (9) 下載服務 2. 作業設備租用及系統資訊安全服務 3. 彙整各式文件	1. 完整原始程式碼檔案（含編譯所需 函式庫）及執行檔 2. 資訊系統開發計畫書 3. 資訊系統需求規格書 4. 資訊系統測試計畫書 5. 資訊系統設計規格書 6. 資訊系統使用手冊 7. 資訊系統測試報告 8. 系統壓力檢測報告 9. 資訊安全檢測報告
第 3 階段 決標次日起 240 日曆天	1. 辦理系統教育訓練 2. 製作系統教學影片 3. 工作總報告初稿	1. 教育訓練簽到簿 2. 系統教學影片 3. 工作總報告書

二、系統設計發展方法

本專案系統發展方法採進化式(Evolutionary)開發策略，亦稱為演化式開發，其主旨為從需求快速經歷一系統開發週期，以完成初版雛型系統設計與開發，並利用該系統進行溝通與測試，以確定、修改和擴充需求，並藉以做為下一周期雛形演進之依據。

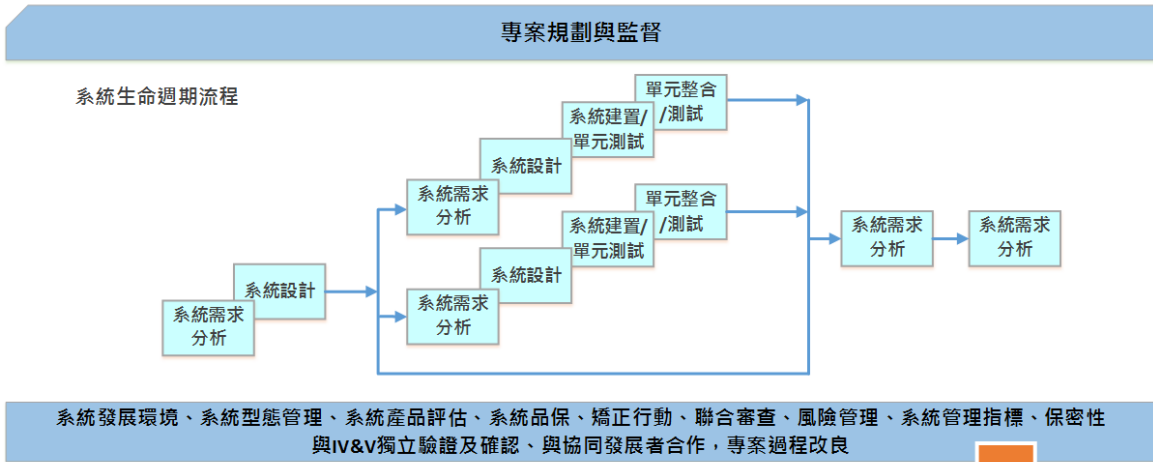
進化式開發策略優點在於任何功能經開發後即可進入人員測試，以便驗證是否符合需求，以及在早期建立開發的配置管理、測試等，均衡整個開發流程的負荷。進化式開發發展模式參見圖 2-1，系統主要開發期程概分為二大期程，第一期程的重點在於建立並安裝主要需求項目之系統雛形以利檢討改良，確保正確的系統需求並滿足專案需求，第二期程的重點在於改良系統以符合需求項目，並進行系統移交準備。

系統發展依系統工程作業方法分三個主軸進行，即專案規劃與監督、軟體生命週期流程、支援性流程(包括系統發展環境、系統型態管理、系統產品評估、系統品保、矯正行動、聯合審查、風險管理、系統管理指標、保密性、與獨立驗證及確認(Independent Verification & Validation, IV&V)的非開發人員客觀檢測方式，與協同發展者、測試人員合作，專案過程改良等活動)來進行系統開發程序。

本系統之系統發展過程將比照系統生命週期流程之方式採取依需求分析、系統設計、系統需求分析、系統設計、系統建置/單元測試、整合測試、鑑定測試等階段進行。其中各階段皆明訂時程，但保留部分重疊，以確保修正前一階段內容之可行性，並自需求以下確保該需求之可追溯性，其方法則為藉由適當之編碼程序來完成。

進化式(Evolutionary)開發策略

期程一：建立並安裝主要需求項目之系統雛型以利檢討改良



期程二：改良系統以符合需求項目，並進行系統移交準備

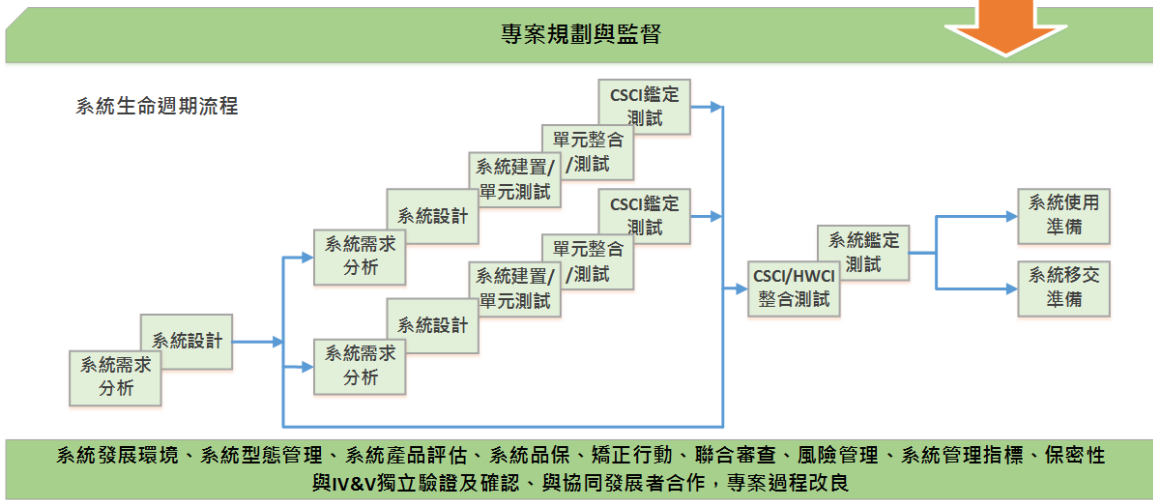


圖 2-1、進化式(Evolutionary)開發策略示意圖

三、工作進度

本系統預期開發進度如作業期程計畫所列，藍色進度條為預期開發進度。

(一) 作業期程計畫

項次	項目	月份												權重	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
0	需求訪談與資料取得			■											1%
1	行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺系統擴充功能														
1.1	定位功能			■											1%
1.2	界線調整圖繪製及屬性編輯功能			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	31%
1.3	門牌資料查詢功能						■	■	■						3%
1.4	不同圖資套疊			■	■	■									2%
1.5	量測工具				■	■									1%
1.6	下載服務							■	■	■					1%
1.7	使用者帳號管理				■	■	■								3%
1.8	案件管理							■	■	■					4%
1.9	圖資上傳管理					■	■	■		■	■				5%
1.10	作業設備維運及系統資訊安全服務														
1.10.1	作業設備維運(雲端伺服器租用)(7/2 變更契約刪除此項目)													0%	
1.10.2	系統資訊安全服務			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20%
2	辦理教育訓練												■	■	5%
3	製作系統教學影片												■	■	10%
4	提報各式報告書(含專案管理)														
4.1	專案管理與進度報告表			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4%
4.2	工作會議召開與準備			■		■		■		■					2%
4.3	各式報告書及工作總報告書撰寫與列印				■					■		■			7%
逐月累加進度(%)				5	15	30	45	60	75	85	95	100			-

有關本專案的作業期程計畫，主要是依據需求規格之需求內容及相關辦理時程，設計出本專案之進度管制內容及項次。本公司將於本案辦理期間每月 25 日前檢送當月工作進度報表至國土測繪中心，每月工作項目預定工作進度根據作業內容及方法逐項規劃，以擬定各相關辦理時程工作表。

本專案作業期限為決標次日起 240 日曆天，分 3 階段辦理各階段成果交付，107 年 3 月 21 日決標，則分別於 107 年 4 月 20 日 (30 日)、107 年 5 月 20 日 (60 日)、107 年 9 月 17 日 (180 日) 與 107 年 11 月 16 日 (240 日) 分階段完成相關作業。有關各工作項目之甘特圖與權重配比整合如作業期程計畫所示。

(二) 工作時程及交付成果

本專案作業期限為決標次日起 (決標日為 107 年 3 月 21 日) 240 日曆天，分 3 階段辦理，各階段應交付項目與繳交期限如表 3-1 所示。

表 3-1、工作時程及交付成果

階段	交付項目	完成期限	交付日期
第 1 階段	1. 作業計畫書(含需求訪談紀錄)10 份及電子檔	自決標次日起 30 日曆天繳交 107 年 04 月 20 日	107 年 04 月 17 日
	1. 系統分析及系統設計報告各 10 份及電子檔	自決標次日起 60 日曆天繳交 107 年 05 月 20 日	107 年 05 月 16 日
第 2 階段	1. 完整原始程式碼檔案(含編譯所需函式庫)及執行檔電子檔 2 份 2. 資訊系統開發計畫書、資訊系統需求規格書、資訊系統測試計畫書、資訊系統設計規格書、資訊系統使用手冊、資訊系統測試報告、系統壓力檢測報告、資訊安全檢測報告各 3 份	自決標次日起 180 日曆天繳交 107 年 09 月 17 日	第 1 次交付 107 年 09 月 17 日 第 1 次複驗 107 年 10 月 12 日 第 2 次複驗 107 年 10 月 26 日 第 3 次複驗 107 年 11 月 14 日
第 3 階段	1. 教育訓練簽到簿 2. 系統教學影片 3. 工作總報告書 10 份及電子檔	自決標次日起 240 日曆天繳交 107 年 11 月 16 日	107 年 12 月 10 日

於第2階段驗收交付內容中，已依契約規定內容及工作討論會議決議，完成網頁程式並具備開發項目中的內容，惟國土測繪中心認為操作步驟流程仍有改進與優化空間，故執行團隊配合進行修改，造成系統開發期程略有延遲，其修改部分包含：

1. 行政區域下拉式選單內容須針對系統管理者上傳之行政區域開放資料，針對空白村里資料進行濾除。
2. 定位功能與編輯繪圖功能的選定區域操作流程，需與舊系統使用方式不同，改為單一獨立功能使用。
3. 手繪線段與手繪區塊中，新增修改編輯節點及鎖點之功能。
4. 於門牌資料中需自動移除不符合欄位之項目，並新增記錄檔案產出，以供系統管理者查看。
5. 讀檔查詢功能中，需可選擇當日之儲存成果，並新增刪除功能。
6. 合併與分割功能於部分狀況下，會繪製失敗，初始針對系統功能調整，但問題一直未解決，故轉而針對系統管理者上傳之行政區域開放資料進行幾何相位檢查，在排除重疊及相鄰但有間隙之行政區域後，即可正常合併或分割。
7. 新增圖面區塊顯示方式與顏色，以及重新設計圖說樣式。
8. 於系統功能使用中新增系統等待訊息，以提醒使用者耐心等待計算成果。
9. 獲得編輯區塊成果後，主從關係檢查邏輯調整並新增檢查規則。
10. 匯出案件欄位重新設計，包含案件管理系統中一併修改，並新增上傳 pdf 檔案類型。
11. 增加系統進入後自動移至所屬管轄區域，及套疊圖層(包括行政區域、自有圖資上傳、及門牌資料等)或開啟圖層時，可自動縮放至資料範圍。

參、作業內容及方法

一、現有系統限制與調校方法

本專案承接於 103 年度起開發行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺，提供各地方政府使用，每天平均有數十次使用人次，更有瞬時百人於線上使用之記錄，故配合本系統之擴充及使用情形，規劃使用雲端架構擴充平臺系統，並且針對現行系統做通盤檢討，以此作為本次擴充精進之項目，經過探討與需求訪談後，本專案歸納出以下幾項現有系統限制與調校方法：

（一）使用人數上限

現有系統 Web 伺服器採 ArcGIS Sever 故有使用人數之限載量問題，當使用人數超過系統所能乘載之數量時，其他使用者即無法使用。因此，本次專案系統擴充採用 Node.js 自行開發之地理雲端平臺功能，Node.js 是一個開放原始碼、跨平臺的、可用於伺服器端和網路應用的執行環境，主要用於編寫像 Web 伺服器一樣的網路應用(詳細介紹將於後續章節列出)，除了能有效負擔系統自 103 年開發以來，每天平均有數十次使用人次，瞬時達百人於線上使用之負荷外，亦擁有毋須額外負擔軟體授權費之優點。

（二）功能選擇侷限

原系統過去功能開發時採個案處理(case by case)之設計，故使用者無法靈活運用系統功能，功能流程僅能單向操作，造成使用者無法自由選擇所需功能之不便，如圖 3-1 所示，為使功能更加完善，本年度專案為行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺系統功能擴充，透過彈性自訂功能操作流程、平臺之編輯以及上傳案件功能，增加功能操作靈活度如圖 3-2 所示，並且保有協助行政流程之主旨，可讓各上級單位即時掌握作業進度與獲得即時之更動狀態的成效。

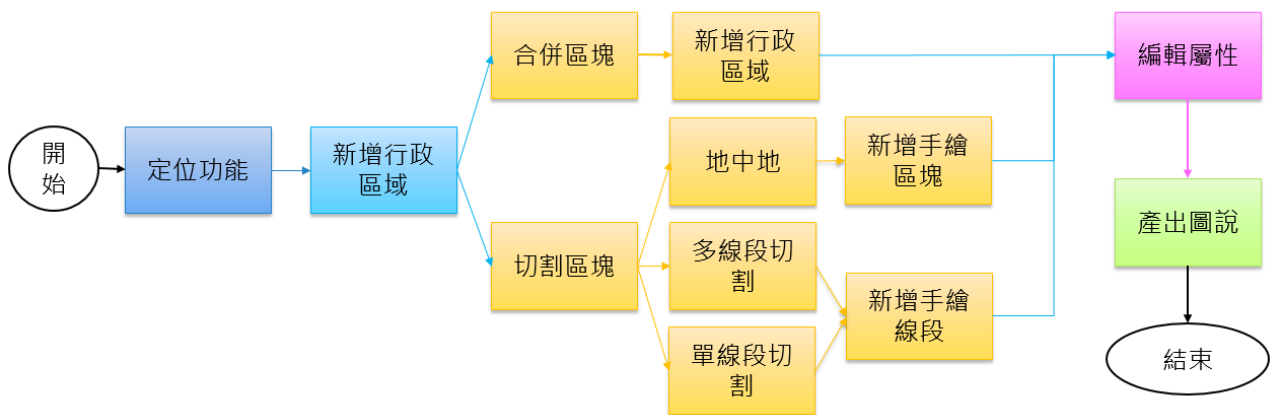


圖 3-1、原有系統操作流程

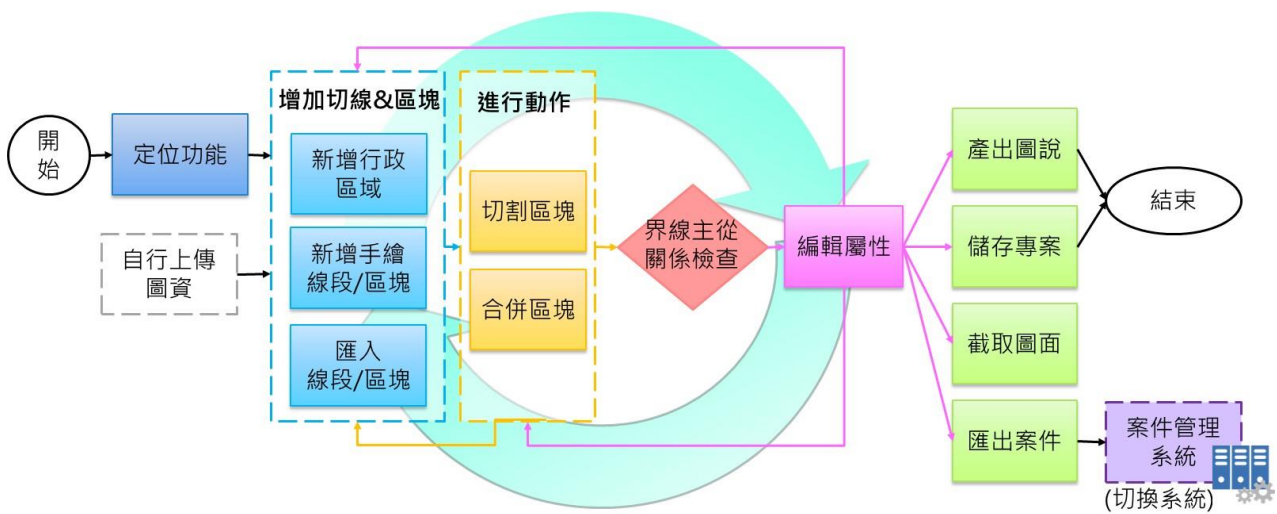


圖 3-2、系統擴充後系統功能操作流程

二、系統環境

（一）雲端架構

本系統整體原規劃為雲端架構，如圖 3-3 所示，硬體設備部分原規劃租用 HiCloud 雲端機房，其利為無需維護伺服器硬體部分，號稱無頻寬限制，且具有完善之復原政策及資訊安全防護，但於 107 年 7 月 2 日完成契約變更，改為國土測繪中心自行購買主機，至於雲端機房中，故配合協助國土測繪中心將系統安裝於中心伺服器上。底層系統部分為本團隊使用 node.js 自行開發之地理雲端平臺功能，故毋須額外負擔軟體授權費。資料庫方面也是選用免費開源之 PostgreSQL，其資料庫可跨多項作業平臺且具備高可移植性，亦具備完整的資料交易/回復機制，並有多項參數可設定以預防阻斷服務攻擊。另外，前端使用者操作介面則使用 HTML5、JavaScript、CSS 等符合 W3C（World Wide Web Consortium）標準之語言開發，W3C 標準以開放論壇的方式來促進開發互通技術(包括規格、指南、軟體和工具)，來開發網路的功能。無論在網頁結構（Structure）、表現（Presentation）和行為（Behavior），都符合 W3C 發佈的標準，即可支援主流瀏覽器，如 Internet Explorer、Mozilla Firefox、Google Chrome、Microsoft Edge 等。亦即不管使用者用什麼樣的瀏覽器，都可以看到這個網頁，毋需額外安裝外掛軟體，直接於瀏覽器上操作，因此也使本系統具有極高的操作方便性。

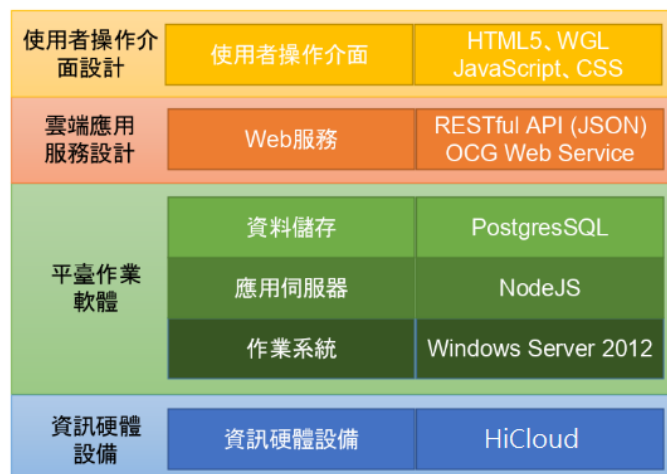


圖 3-3、系統架構圖

(二) 作業系統

本次專案中我們採用微軟的伺服器作業系統 Windows Server 2012 中文標準版。作業系統為軟體運作的基礎平臺，其功能匯集微軟在營運全球資料中心方面的豐富經驗，提供優異的執行效能。Windows Server 2012 不僅嵌入了高階儲存、網路、虛擬化及自動化等需各自依賴獨立伺服器運作的功能於一身，比較前版本更新增數百項功能，重新賦予了伺服器作業系統更強大的工作效能。

Windows Server 2012 可以協助本專案以既有的系統管理、應用程式開發、資料庫維運、身分識別及虛擬化領域的技術及投資發揮雲端伺服器優勢，藉由可串連後端基礎架構與作業平臺等相容性功能，一方面以多項的創新功能、更彈性的規格擴充，和全方面提升的內建安全可靠性機制，滿足專案日益增長的功能需求量，另一方面以自動化管理機制，協助專案有效控管成本。

(三) 資料儲存

資料儲存區分資料庫儲存與資料檔案儲存兩種功能需求，本計畫資料庫搭配 PostgreSQL 進行空間資料之儲存，可望在未來資料逐漸擴展後可減輕資料庫擴充所衍生之授權費增加。

PostgreSQL 是一套免費開放源碼的物件關聯式資料庫管理系統(Object Relational DataBase Management System, ORDBMS)，具備較高的穩定性及效能，功能堪稱非商業性資料庫之最。PostgreSQL 支援「物件關聯式資料庫」模型。此模型除擁有關聯式資料庫保存大量交易處理資料及安全性等特性，更具備物件導向資料庫的延伸性，包括繼承、陣列、可擴充之資料型態、及時間跟蹤等特性。其可跨多項作業平臺的能力亦非一般資料庫系統可相比，因此具備了高可移植性。該系統的穩定性已達一定水準，並提供完整的資料交易/回復機制。系統並支援不同的安全認證機制，透過不同的授權或編碼方式可限制登錄者使用。此外，PostgreSQL 亦具有防止「阻斷服務攻擊(DoS)」的功能。

(四) 應用伺服器

Node.js 是一個開放原始碼、跨平臺的、可用於伺服器端和網路應用的執行環境，主要用於編寫像 Web 伺服器一樣的網路應用，這和 PHP 和 Python 是類似的。但是 Node.js 與其他語言最大的不同之處在於，PHP 等語言是阻塞的（只有前一條命令執行完畢才會執行後面的命令），而 Node.js 是非阻塞的（多條命令可以同時被執行，通過回呼函式得知命令已結束執行），是事件驅動的。專案開發人員可以在不使用執行緒的情況下開發出一個能夠承載高並行的伺服器，對於本專案所開發之系統運行提供極高的效能，其他伺服器端語言難以開發高並行應用，而且即使開發出來，效能也不盡人意，故 Node.js 正是在這個前提下被創造出來並使用於本專案內。

Node.js 它是一個 Javascript 運行環境，依賴於 Chrome V8 引擎進行代碼解釋，輕量、可伸縮，適於即時資料(real time data)交互應用，它的出現確實能為我們解決現實中系統瓶頸提供了新的思路和方案，使用 Node.js 的好處如下：

(A) 高效能

因為 Node.js 採用「非同步式 I/O」的方式，在處理網路請求、文件處理、資料庫讀取等行為進行中時，於發出請求後即接續後面排程的任務，無須等待單一任務結束。故不會因為硬體設備或單一任務執行過久，需要等待過長回應而影響程式的運行。因此，執行速度較常見的同步式來的快，另外，Node.js 所使用的 V8 Javascript Engine 是目前效能與速度最好的 Javascript 引擎。

(B) 低耗能

除了非同步式 I/O 之外，Node.js 還採用 Evented I/O 的模式，在非同步式處理中，將有多個正在處理的任務，該些任務在未完成前，將不會預先佔用資源，而是當事件觸發時，才依照任務取用資源，故在程式運行時表現高效能及低耗能的優點。因此 Node.js 不需要像一般的

Web Server 一樣，需要先割一大塊記憶體來放著用，Node.js 只有需要時才會去使用必要的資源，所以，相對的較省資源且入門容易。JavaScript 是一套可快速掌握之語言，而 Node.js 因為採用 Javascript，因此，對於本專案所需要使用開發的 Web 程式工程師來說，透過該語言可快速進行開發，學會另一種應用，並可提高系統開發的效率，縮短系統開發時間。

(C) 社群支援強

Node.js 可以透過 NPM(Node Package Manager) 官網上的大量套件，快速的建構需求目標，大幅減少開發的時程，NPM 專門讓人來提供自己開發的套件(Package)，目前在 NPM 上面已經有許多個套件，因此可以容易找到符合需求的功能來用，藉此，開發者可以在一定的基礎上進行開發，省去從頭開發的時間加快整體系統開發的速度。但本系統中主要為自行開發為主，故採用之套件皆為底層函式應用，故若無相關套件亦可自主開發。

（五）系統軟硬體架構

本團隊因應未來營運模式，並考量多人同時上線之運行效能，規劃使用雲端基礎架構即服務(Infrastructure as a Service, IaaS)，租用中華電信 HiCloud 雲端服務資料中心為雲端設備，如圖 3-4 所示，於驗收完畢後將系統移置中心自有主機。租用雲端機房可較具彈性的使用資源，由於本系統無使用其他商用軟體，故於擴充時無需額外付軟體授權費。初步規劃雲端設備規格租用高運算型伺服器，搭配 100GB 系統硬碟，以及共享式負載平衡與防火牆。

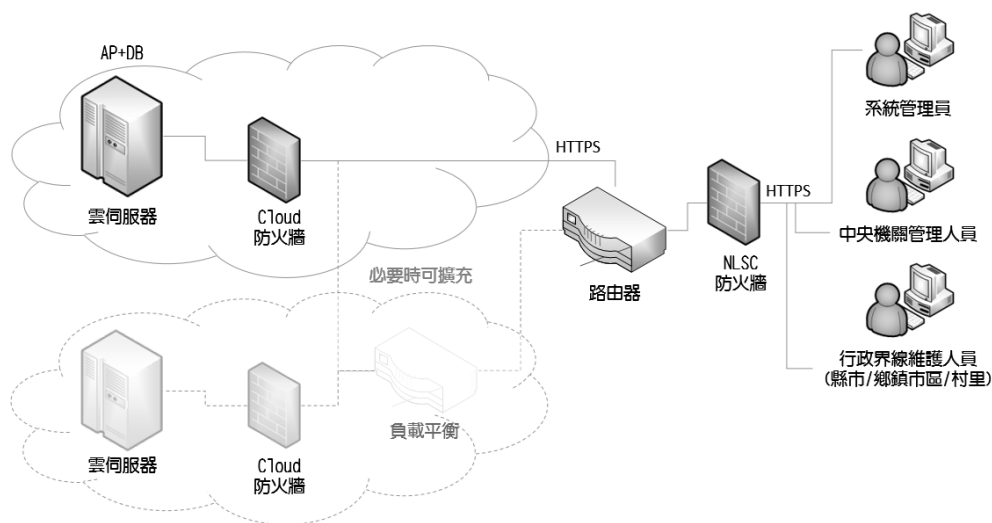


圖 3-4、雲端設備規劃圖

表 3-2、雲端設備規劃表

項目	本計畫預計交付規格
產品名稱	高運算型 (Windows)
CPU	4 virtual core[等同於 8GHz 運算能力]
記憶體	8GB
儲存空間	100GB
作業系統	Windows Server 2012

三、系統功能架構

本系統架構由五個子系統構成，分別為：界線管理維護平臺、使用者帳號管理系統、案件管理系統、資料上傳管理系統、資料統計展示系統，各個子系統依照功能發展取向發展不同，旗下又分成不同功能模組，最後再依序延伸出各功能模組的功能細項。

本系統各子系統功能模組架構如圖 3-5，其中以民政人員編輯行政區域界線之界線管理維護平臺為主，其餘四個子系統則輔助檔案的保存與管理，分別為案件管理系統、更新圖資使用之資料上傳管理系統、使用者帳號管理系統，以及資料統計展示系統，各子系統之功能模組裡包含各功能細項，詳細功能細項名稱如圖 3-6 所示。

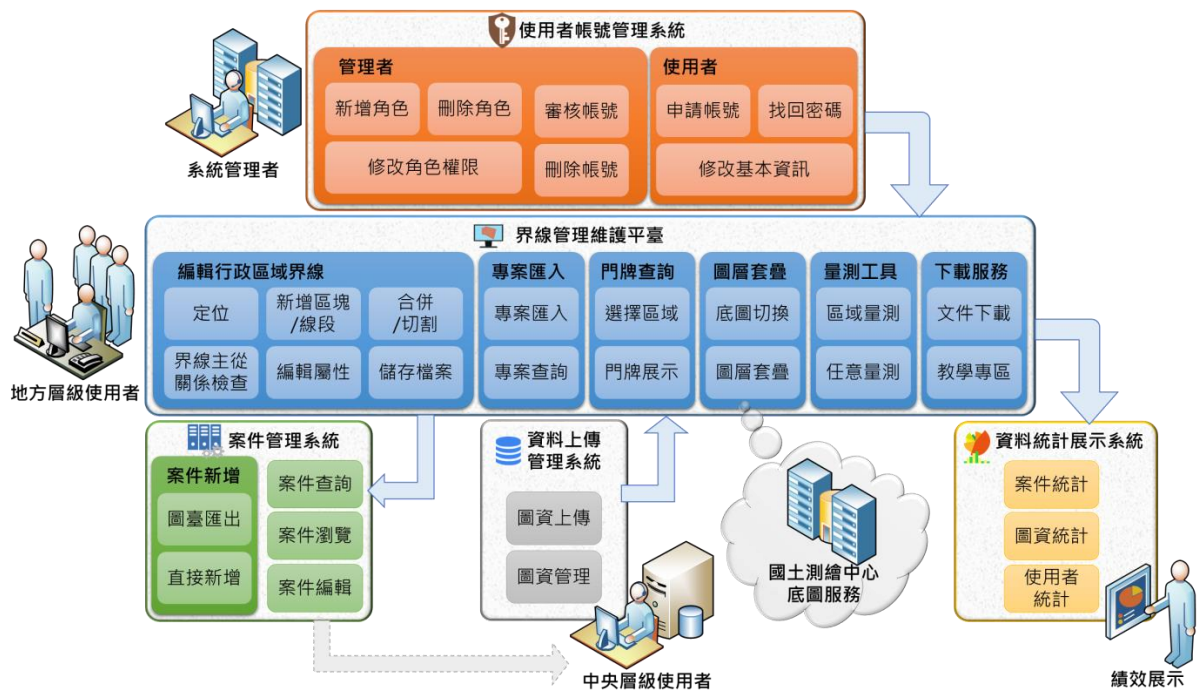
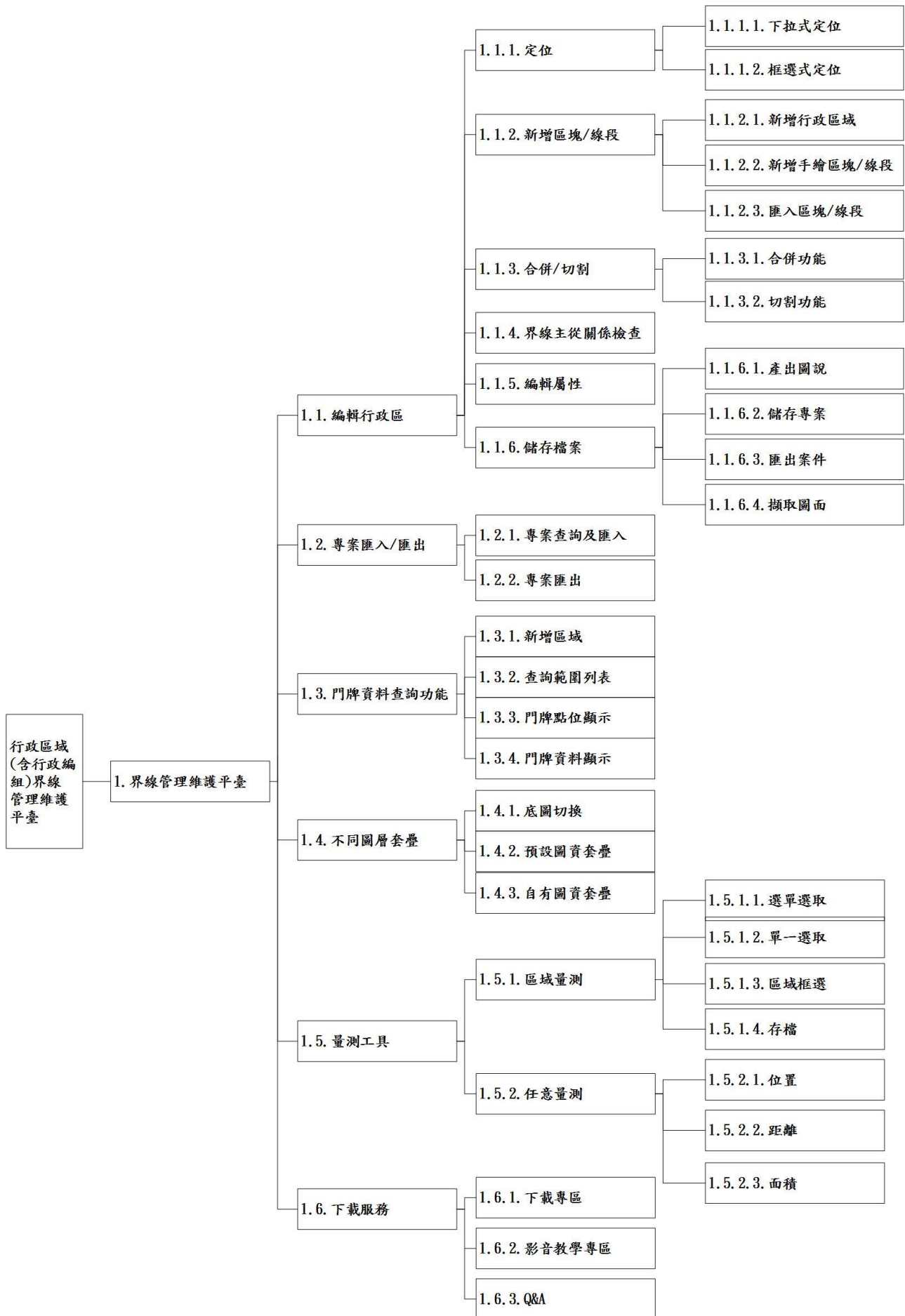


圖 3-5、系統功能模組圖



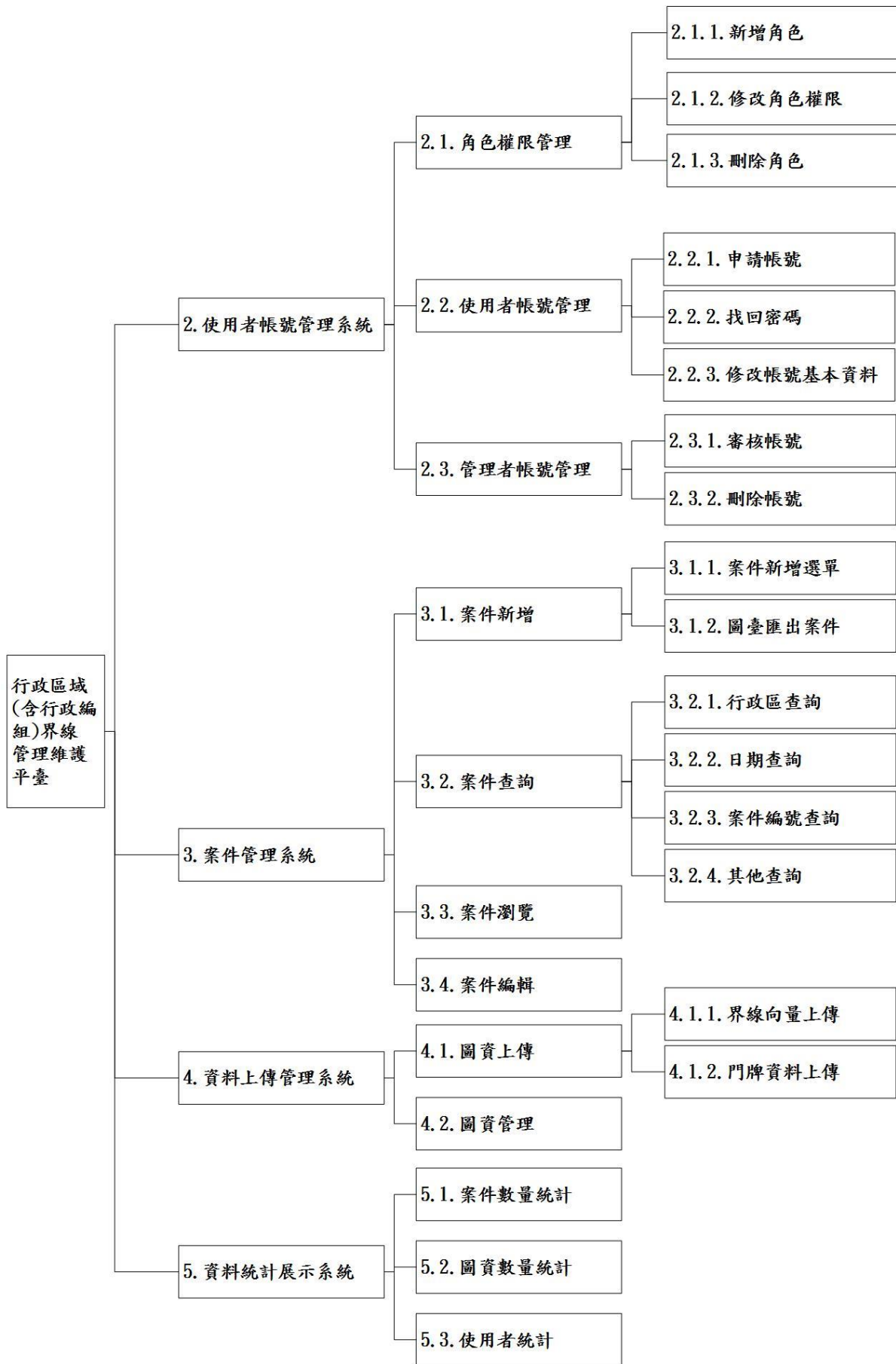


圖 3-6、系統功能階層架構圖

四、系統流程圖

本系統於執行功能時，若有該功能需匯入資料或查詢、選用專案與切換底圖時，將呼叫對應資料庫中符合查詢條件之資料與圖資，以圖 3-7 說明子系統與各資料庫間之資料運行關係。

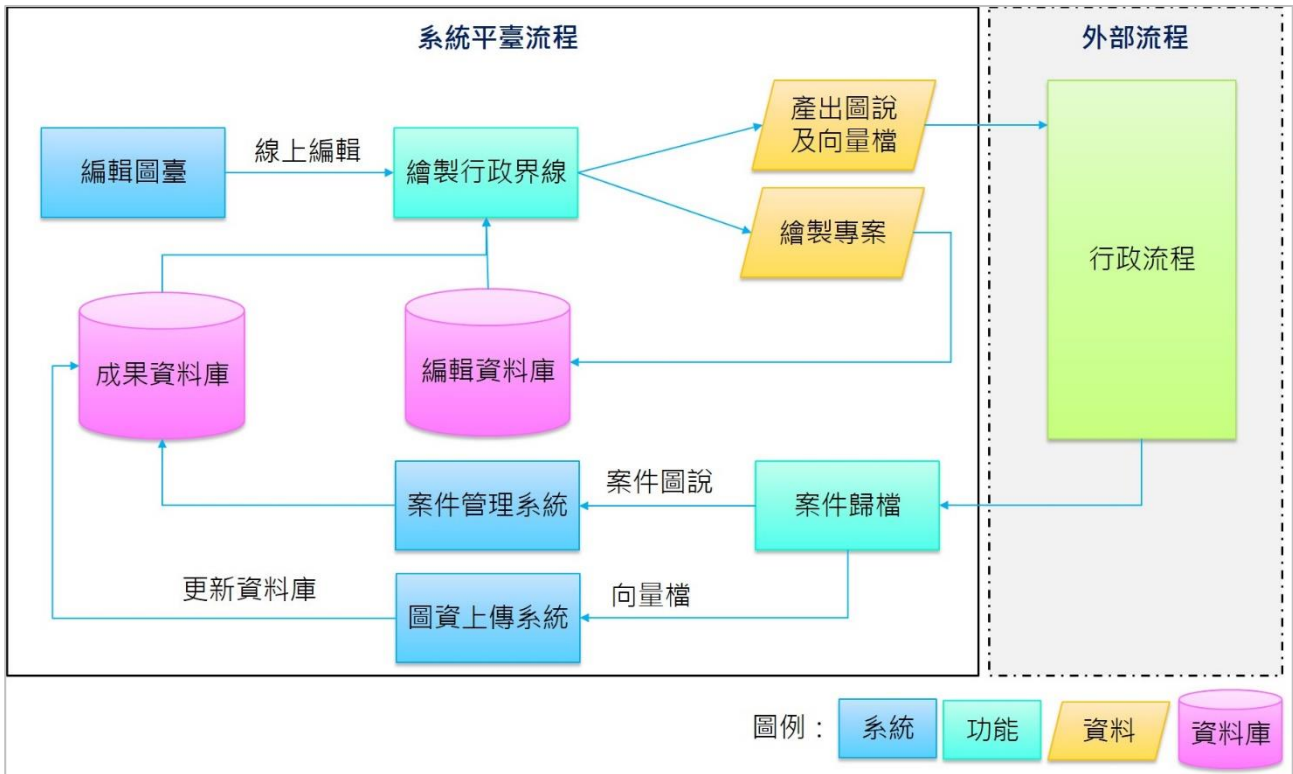


圖 3-7、系統運作流程圖

肆、作業執行成果

一、行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺

為提高行政區域（含行政編組）界線修改更新之效率，建置並擴充「行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺」，藉此透過系統性集中維護作業，提高未來行政區域（含行政編組）界線異動管理效率。全系統皆受帳號權限管制，故需登入帳號才能進入本系統，登入頁如圖 3-8 所示，並依不同權限使用者具有不同功能首頁，如圖 3-9 所示。進入平臺後，系統畫面如圖 3-10 所示。



圖 3-8、行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺登入畫面



圖 3-9、行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺子系統選擇介面

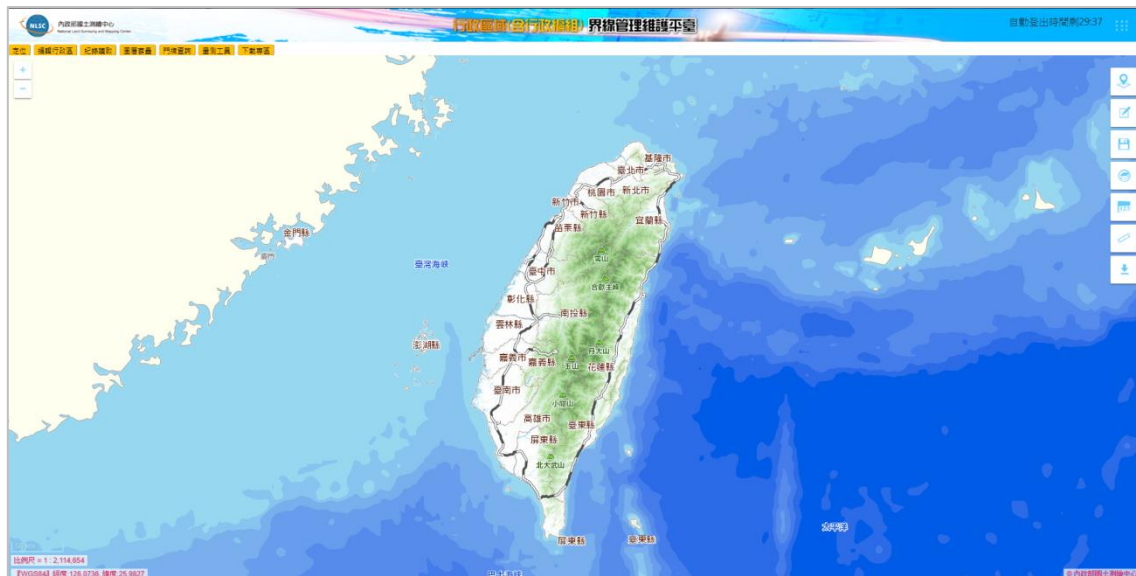


圖 3-10、行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺介面

本系統底圖採用臺灣通用電子地圖為基底，再套疊最新行政區域（含行政編組）界線，本專案將延續前期專案執行成果，相關作業說明如下：

（一）定位功能

於使用者進入平臺畫面中，即會自動放大至登入帳號之行政區範圍，並提供更多行政區域選取查詢方式，詳細可參考（二）界線調整圖繪製及屬性編輯功能。

（二）界線調整圖繪製及屬性編輯功能

本功能主要讓使用者於平臺中直接編輯繪製行政區域界線，並透過平臺功能進行多行政區域之切割與合併，再檢查界線主從關係後，最後亦可匯出圖說及案件檔案等，協助民政人員辦理行政流程中所需檢附的圖說產製，及記錄繪製成果。其操作流程如圖 3-2 所示，透過可循環的方式，讓使用者可以依照需求選擇功能進行操作、平臺之編輯以及上傳案件功能，增加功能操作靈活度。

1. 定位模式

使用者欲開始編輯行政區時，進入界線管理維護平臺，系統將依帳號隸屬的行政區域，自動定位圖面顯示區域到該處，如圖 3-11 所示，以黑色邊框區塊顯示於圖面上，方便使用者於登入系統後，可立即進行界線管理維護平臺的操作，提升行政效率。

除了上述定位功能依照帳號隸屬行政區域的自動定位外，本功能另提供兩種行政區域之定位模式，分為選單選取及區域框選。於選單選取模式中，透過設定下拉選單的行政區域選項即可設定欲觀看的行政區域；區域框選則是透過預先選擇行政區域層級，並於圖面中直接選取，可單一框選行政區域，亦可框選鄰近之多塊行政區域，如圖 3-13 所示，系統即會依照使用者預先選擇的行政區域層級，進行圖面顯示。

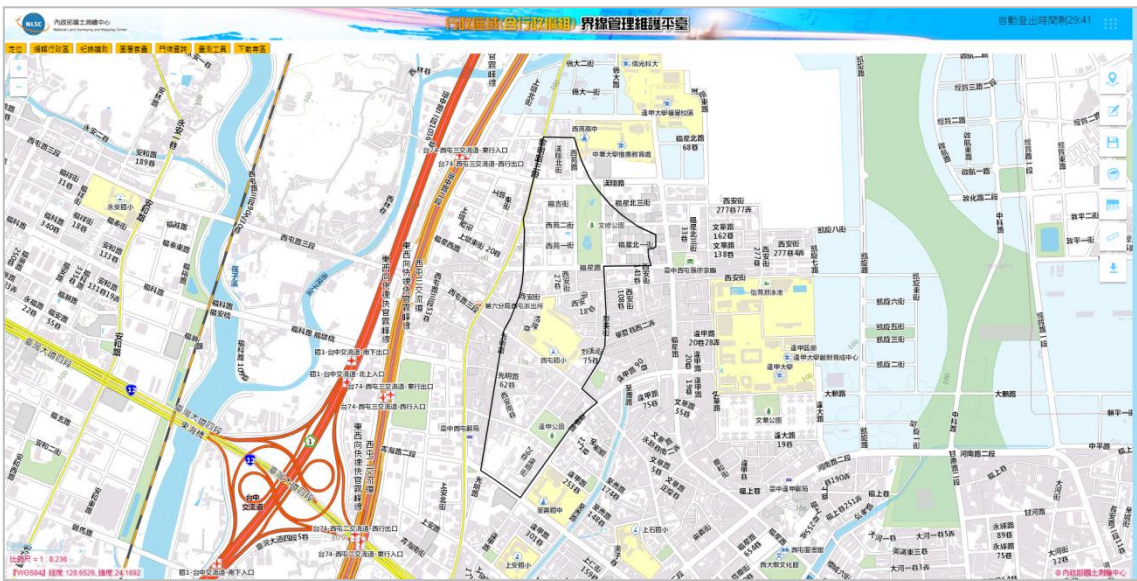


圖 3-11、預先定位功能



圖 3-12、選單選取定位功能



圖 3-13、框選式定位功能

2.新增行政區域

使用者藉由新增行政區域內的兩種選取方式選擇行政區域，以利進行後續編輯。如圖 3-14，臺北市大安區使用者僅能選取臺北市大安區範圍內的行政區域，若選取權限外的行政區域如臺北市中正區，系統將會顯示「權限不足」。

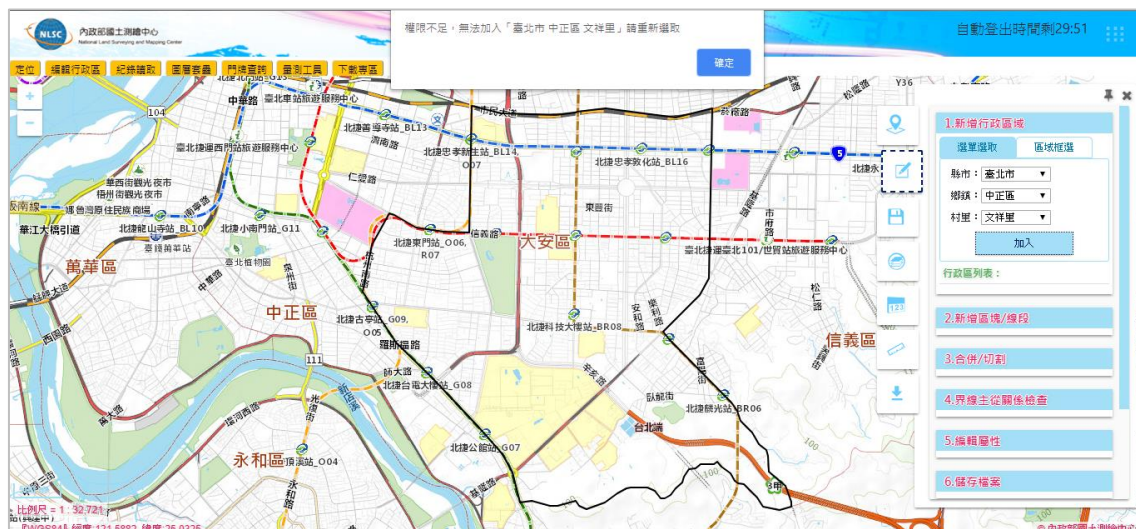


圖 3-14、非帳號權限賦予區域之錯誤提示

選取方式分為選單選取以及區域框選，選單選取是由下拉選單選擇縣市、鄉鎮、村里；區域框選是讓使用者預先選擇行政區域層級，進而透過圖面上框選取得欲編輯位置。選取方式與定位相同，圖面呈現則有別於定位僅邊框之呈現，新增行政區域採邊框及填充色透明度之呈現。



圖 3-15、新增行政區域-下拉選單



圖 3-16、新增行政區域-區域框選

3.新增手繪線段/區塊

透過新增行政區域選擇符合該帳號權限賦予的編輯區域後，可以透過新增手繪線段及手繪區塊進行繪製。一般而言，手繪線段多用於使用者需切割已選取的行政區成多個區塊時，可於圖面中手繪切割線，並進行後續切割流程，或者透過儲存手繪功能將其儲存，以便再次匯入使用。



圖 3-17、新增手繪線段

手繪區塊則可以用於地中地的案例，透過手繪區塊繪製出地中地內圈，並進行後續切割流程，或者可透過儲存手繪功能將其儲存，以便再次匯入使用。

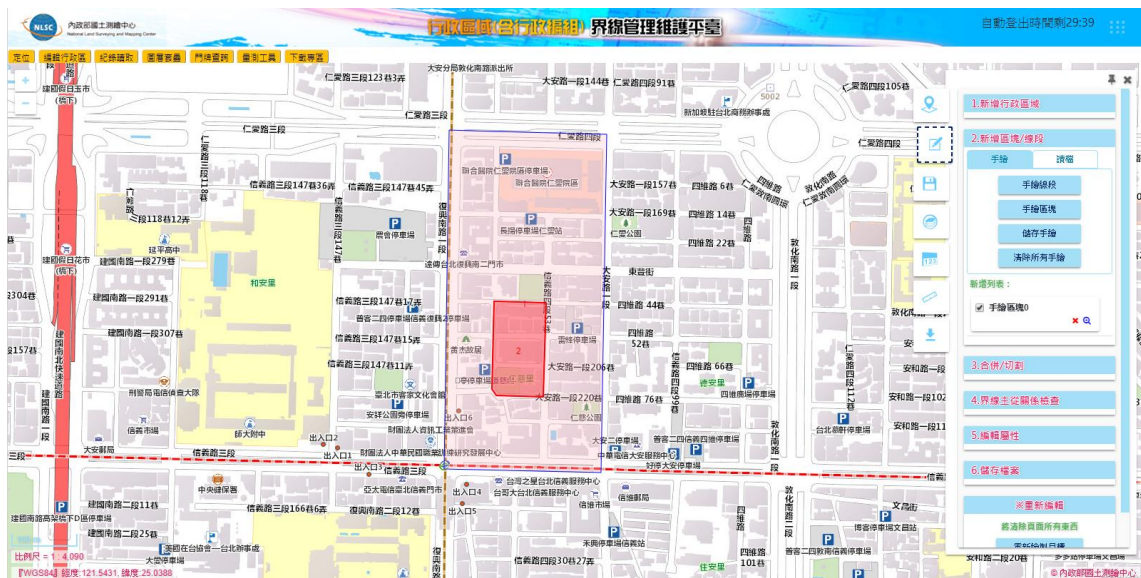


圖 3-18、新增手繪區塊

(1) 清除手繪線段/區塊

提供使用者透過本功能一次刪除圖面上所有已繪製的線段與區塊，如圖 3-19。



圖 3-19、清除所有手繪功能

(2) 儲存手繪線段/區塊

使用者可以透過儲存手繪功能，將本次繪製的線段與區塊儲存，於之後欲使用時，將已儲存之線段與區塊載入以便再次操作。



圖 3-20、儲存手繪功能

(3) 匯入手繪線段/區塊

如圖 3-21，已儲存的線段與區塊可使用載入檔案讀檔搜尋的方式，將符合篩選日期區間所儲存的線段或區塊匯入使用。



圖 3-21、匯入區塊/線段讀檔功能

4.合併/切割

(1) 線段切割

列表中的區塊，配合手繪或載入之線段，使用者可以透過手繪線段將區塊分割，如圖 3-22 為以線段進行切割功能，完成切割後如圖 3-23 所示，除圖面上會顯示被切割出的區塊並予以編號外，右側列表亦會同時列出所有區塊及其編號。



圖 3-22、一般線段切割功能-切割前



圖 3-23、一般線段切割功能-切割後

(2) 地中地切割

若是使用與行政區重疊的手繪或載入的區塊，則可以切割出地中地，如圖 3-24 為手繪區塊與所選行政區域完全重疊，於進行切割功能後，如圖 3-25 所示可得到地中地內圈與地中地外圈，切割後的區塊會於右側功能列表列出，並同時於圖面上顯示該區塊的編號以便使用者對照。



圖 3-24、區塊切割功能-地中地切割前



圖 3-25、區塊切割功能-地中地切割後

(3) 合併

區塊列表中有兩塊以上（包含兩塊）區塊如圖 3-26，即可使用合併功能，於表單中選取欲合併的區塊，系統判斷為正確相鄰的區塊後，即可完成區塊合併，如圖 3-27 所示。

為確保功能與流程正確，合併功能需建立於區塊相鄰的情況下方可進行如圖 3-28，系統於合併時會判斷勾選的區塊是否相鄰，若經系統判斷為無相鄰時，即無法進行合併功能，並會以視窗提醒使用者如圖 3-29 所示。



圖 3-26、合併功能-合併前



圖 3-27、合併功能-合併後



圖 3-28、正確相鄰區塊示意圖



圖 3-29、未相鄰區塊錯誤提示

5.界線主從關係檢查

界線主從關係檢查的主要精神在於避免變更到上一層的行政界線，完成行政區的合併與切割後，透過界線主從關係檢查功能判斷使用者是否編輯到非該帳號賦予權限之區域，本功能有助於確保權限及資料正確性。同時予以提醒與阻擋，並限制使用者無法編輯與修改上級行政界線。

6.編輯屬性

完成行政區的合併與切割後，可於本頁籤編輯區塊屬性，編輯完成的屬性會於圖說列表及向量檔中顯示，編輯畫面如圖 3-30 所示，同時圖面上的區塊代號會因應編輯時所輸入的代號對應顯示，並且右側功能列表提供使用者檢視及編輯的功能如圖 3-31 所示。

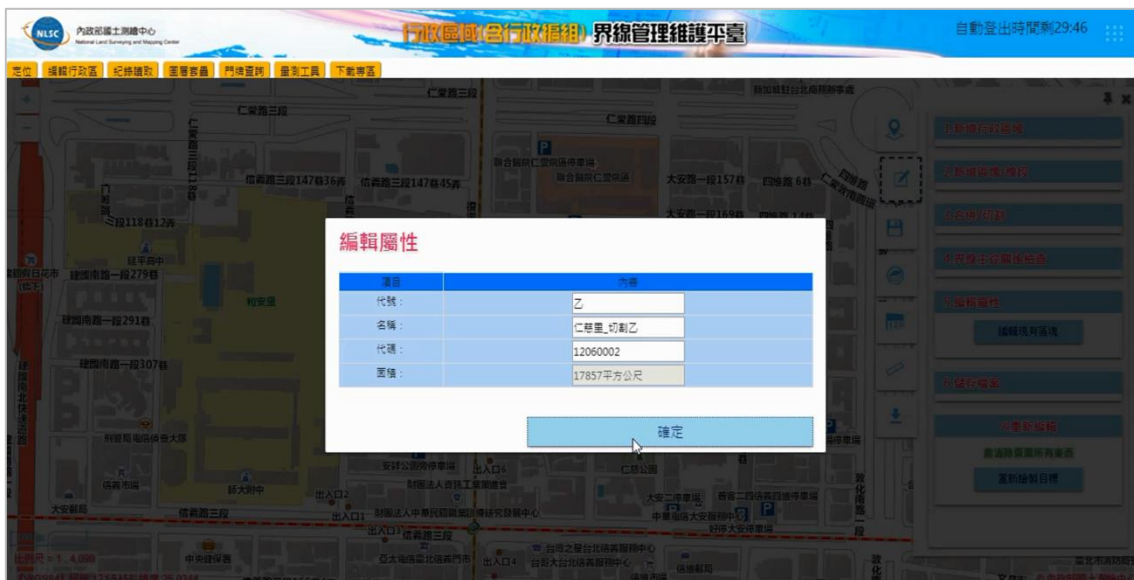


圖 3-30、編輯屬性功能



圖 3-31、編輯屬性完成後列表

7. 儲存檔案

完成所有行政區塊屬性修改後，可於儲存檔案中產出圖說、儲存本次繪製的成果專案、截取圖面以及匯出內容建立案件。

(1) 產出圖說

本功能將畫面中的圖自動截出，同時配合使用者選取所需範圍及比例尺縮放顯示大小，並以 word 檔匯出圖說。其中包含圖塊編號與說明的對照、切割與合併區塊說明、各區塊面積，區塊說明部分同時包含匯入使用者自行編輯屬性後的文字說明，以利使用者進行後續行政流程，提升國土測繪中心處理效率。



圖 3-32、產出圖說功能

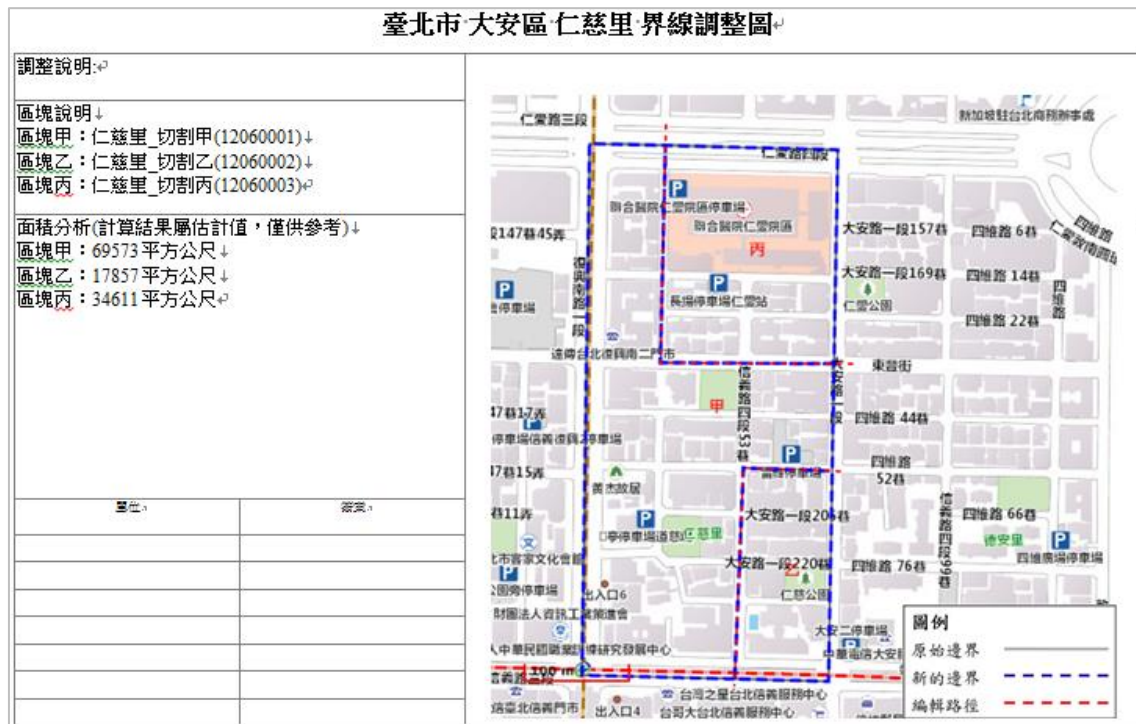


圖 3-33、產出圖說-檔案內容

(2) 儲存專案

本功能提供儲存整體檔案如圖 3-34，包含所選之行政區塊、圖面上之線段及區塊、編輯後之屬性資訊等，可供再次匯入專案使用。並可於「讀取專案」依時間搜尋歷史紀錄，匯入使用者所儲存專案於圖面再次編輯，如圖 3-35 所示。



圖 3-34、儲存專案功能



圖 3-35、讀取專案介面

(3) 匯出案件

待完成編輯後，可使用本功能建立公文案件，如圖 3-36，輸入公文號、界線調整地區、預計公告日期、備註等相關資訊即可完成案件匯出，若尚未確定以上資訊，亦可於案件建立後於案件管理系統進行瀏覽與編輯如圖 3-37。



圖 3-36、匯出案件功能



圖 3-37、案件管理系統顯示案件

(4) 截取圖面

提供客製化的截取圖面，如圖 3-38 使用者能選取所需範圍，及縮放比例尺顯示大小)，將預覽畫面中的圖面以 jpg 格式下載，成果如圖 3-39。



圖 3-38、截取圖面功能介面



圖 3-39、截取圖面成果圖

(三) 門牌資料查詢功能

依照系統擴充功能需求，配合國土測繪中心提供相關門牌資料，完成實作門牌查詢系統功能，使用者能夠透過此功能快速查詢目標範圍內所有的門牌屬性資料，屬性資料亦包括該地區相關之縣市政府、鄉鎮市區、村里、鄰等相關重要資訊，並使用顏色區分不同里、鄰間的位置關係。下列將分別說明各項功能。

1. 門牌查詢功能流程

當使用者點選功能列表後，可以透過選單選取或範圍框選按鈕啟用門牌查詢功能，選單選取為下拉選單方式選擇指定縣市、鄉鎮、村里；範圍

框選功能為於地圖上跨區框選，系統即會將使用者所選取的目標範圍，比對單位所提供的資料，並將符合資料項目分類及上色，再透過圖資繪製功能產生圖資並套疊至圖臺上供使用者使用，門牌查詢功能操作流程與系統流程示意圖如圖 3-40 所示。

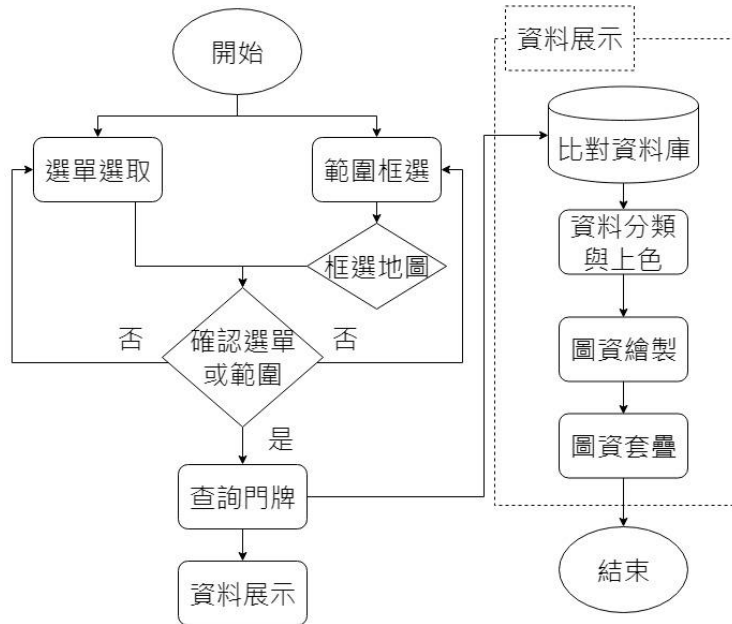


圖 3-40、門牌查詢系統流程圖

2.門牌查詢功能

本系統提供選單選取及範圍框選兩種方式供使用者進行門牌資料查詢，如圖 3-41 所示，以下為兩種區域的功能簡介：



圖 3-41、兩種門牌查詢功能介面

(1) 新增區域

門牌新增區域方式分為選單選取及範圍框選兩種功能，選單選取提供使用者透過下拉選單方式選擇指定行政區域，藉此瀏覽該行政區域的門牌資訊，如圖 3-42 所示。



圖 3-42、門牌資料查詢-選單選取功能

範圍框選功能為在地圖上所要觀察的地區框選矩形，系統即會呈現框選區域之門牌資料，操作介面如圖 3-43 所示。



圖 3-43、門牌資料查詢-範圍框選功能

(2) 清除門牌資料

提供使用者清除目前圖面上及列表所顯示的門牌資料，使用者可於選單選取及範圍框選中使用本功能，如圖 3-44。

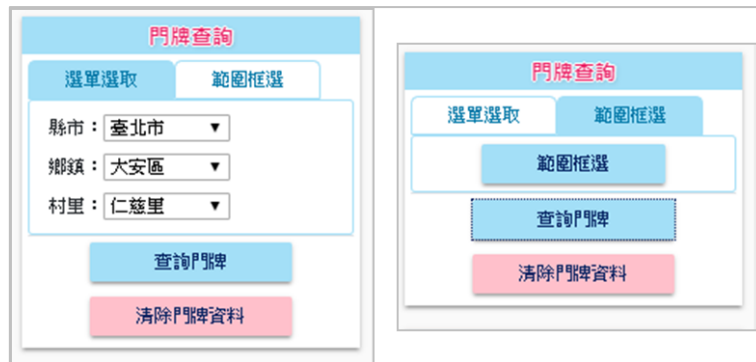


圖 3-44、清除門牌資料功能介面

(3) 查詢範圍列表

提供使用者快速得知所點選的區域，並以樹狀結構呈現，同時依照圖面上的呈現顏色做區分，亦設計點擊列表資料，對應圖面呈現點位的連動功能，方便使用者進行門牌資料與地理位置作比對。圖 3-45 為樹狀結構示意圖。



圖 3-45、門牌資料展示樹狀結構圖

3. 門牌點位與資料顯示

為了將目標點位清楚表示於圖臺上並增加易讀性，提供使用者快速區分村里各鄰門牌的位置區分，故將此功能的展示方式以「點」為單位，並

利用顏色來區分各鄰的門牌，同時提供使用者點擊該目標點時，即會跳出視窗顯示該門牌資料及所在之鄉鎮市區等資訊的功能，方便使用者能夠快速取得目標資訊，顯示畫面如圖 3-47 所示。

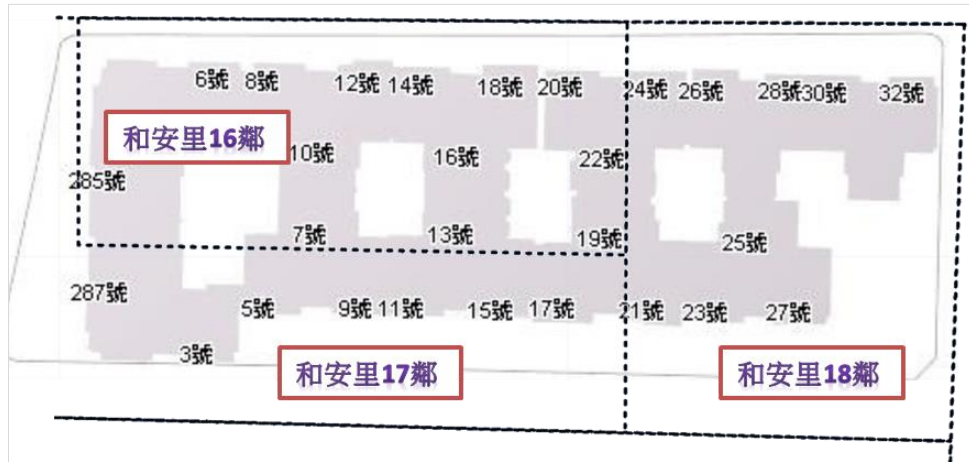


圖 3-46、原始資料分布示意圖



圖 3-47、門牌点位彈窗顯示

（四）不同圖資套疊

當使用者使用本系統，時有利用不同來源圖資進行套疊比對的需求，本系統提供臺灣通用電子地圖、臺灣通用電子地圖正射影像、國土利用調查成果圖以及段籍圖；如有需要，系統亦可讓使用者自行上傳不同檔案類型之向量圖檔，並透過簡易操作畫面管理之。圖資套疊功能主要分為底圖切換、SHP 匯入、KML 匯入以及 DXF 匯入，其於主畫面之按鈕配置如圖 3-48 所示，下列將分別說明各項功能。

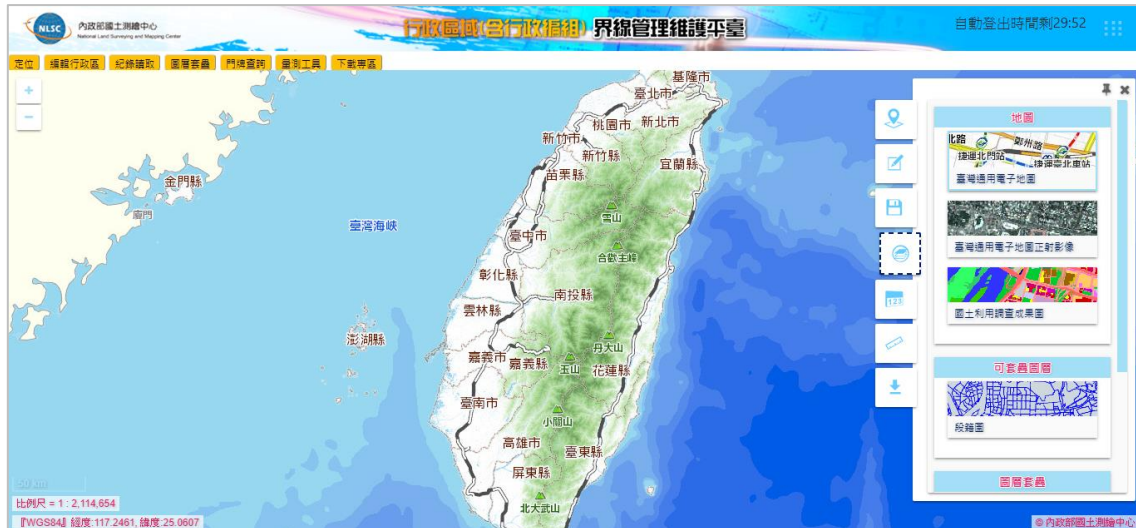


圖 3-48、底圖切換按鈕配置

1.底圖切換

如圖 3-50 所示，使用者可以於「底圖切換」頁面點選臺灣通用電子地圖正射影像及國土利用調查成果圖切換不同底圖，亦可點選系統內建之段籍表圖層並利用拉桿控制透明度，重複點選段籍圖圖示即可關閉圖層。



圖 3-49、底圖切換



圖 3-50、底圖切換-段籍圖套疊

2.SHP 匯入

本系統提供使用者可將自己擁有的 SHP 向量圖檔上傳進行疊圖比對，於上傳時選擇特定坐標系統。如下圖 3-51 所示，本系統於功能列提供 EPSG 3825、3826、4326 三種坐標系統選擇，SHP 匯入功能需同時提供 shp 檔、shx 檔以及 dbf 檔方可產製向量圖檔；如圖 3-52 為系統提供使用者於向量設定視窗設定點線面樣式及圖層顏色設定。

SHP 向量圖檔上傳成果如下圖 3-53 所示，並於列表中提供包含開啟及關閉圖層，調整透明度以及刪除圖層等功能。



圖 3-51、SHP 匯入頁面



圖 3-52、點線面向量資料設定頁面

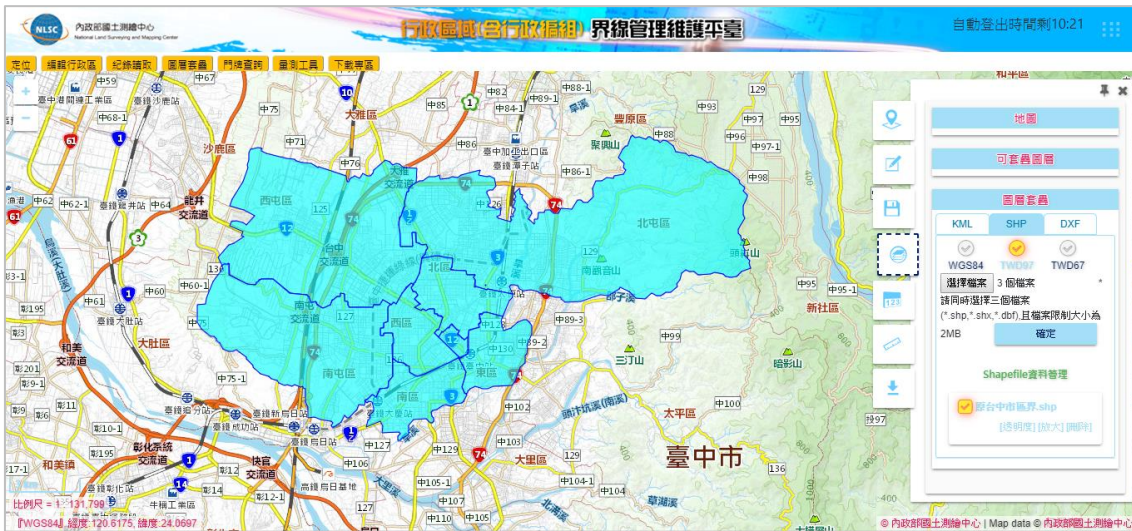


圖 3-53、Shapefile 檔案上傳成果

3.KML/JSON 匯入

使用者可將自己擁有之 KML 與 JSON 向量圖檔上傳至本系統進行比對。如圖 3-54 與圖 3-55 分別為 KML 與 JSON 匯入的展示圖，當使用者經確認且上傳檔案後，圖臺將展示使用者上傳向量圖檔提供使用者檢視，同時使用者得在下方圖層管理區管理上傳之圖層，包含開啟及關閉圖層，調整透明度以及刪除圖層等功能。



圖 3-54、KML 檔案上傳成果



圖 3-55、JSON 檔案上傳成果

4.DXF 匯入

系統提供使用者上傳 DXF 向量圖檔進行比對，圖 3-56 為 DXF 匯入之示意圖，本系統提供 EPSG 3825、EPSG 3826、EPSG 4326 三種坐標系統供使用者依資料內容選擇。並在點、線、面樣式設定完成後，系統將依照使用者設定之樣式於圖臺展示，如下圖 3-57。右側功能列表亦設計管理圖層的功能，包含透明度之設定、開關圖層、放大及刪除。

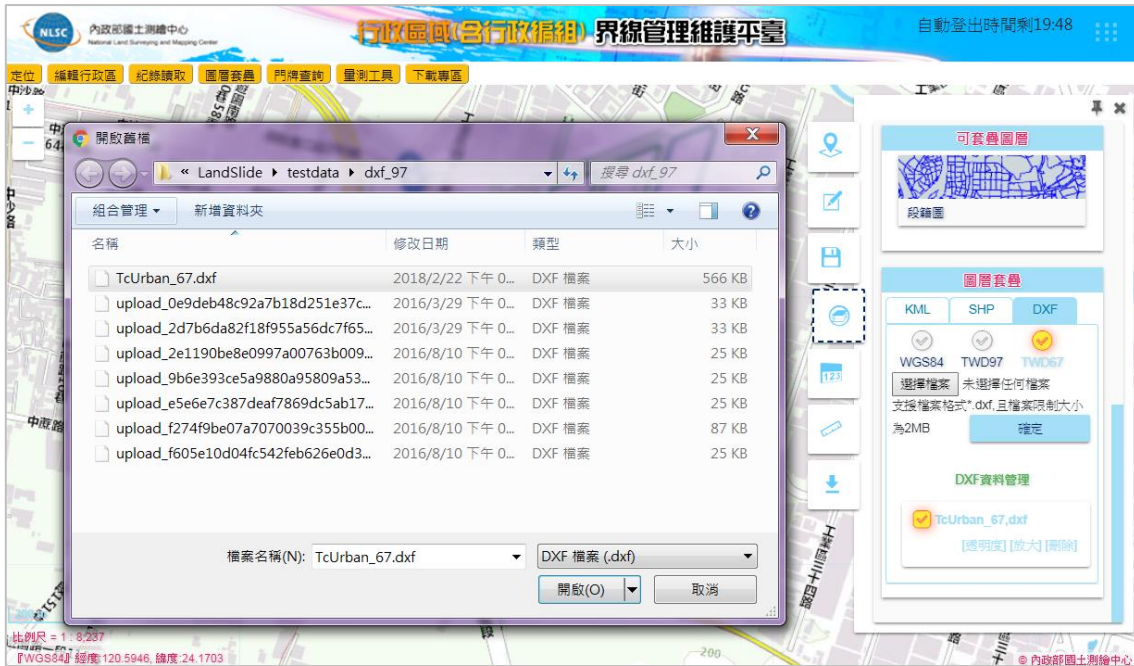


圖 3-56、DXF 匯入頁面



圖 3-57、DXF 檔案上傳成果

(五) 量測工具

當使用者有量測點對點之距離、特定區域面積甚至點位位置之經緯度需求時，本系統提供量測工具協助使用者簡易輕鬆量測與紀錄，於主畫面之按鈕配置如圖 3-58 所示，本系統之量測工具主要分為「任意量測」以及「區域量測」，下列將描述任意量測及區域量測工具之不同。



圖 3-58、量測工具按鈕配置示意圖

1.任意量測

本系統提供使用者於圖臺操作量測功能，包含：量測特定位置之經緯度、點對點距離及框選區域範圍面積，在此須注意本量測工具屬於估計值，能提供數值參考，實際情況仍須依照現地量測之成果作為依據。

(1) 位置

本功能為量測圖臺上之任意位置，並於提示視窗中顯示該點位之經緯度。同時於功能列表內顯示滑鼠點擊後留下之經度與緯度資訊。



圖 3-59、位置量測功能

(2) 距離

如圖 3-60 所示，本系統提供使用者量測兩點間或一折線之距離量測功能，透過使用者自行繪製之線段，並於圖面及右側列表皆展示量測距離；系統亦提供量測折線總長之功能，使用者可於圖面中點選數個點位，線段將依照點位選取順序計算折線線段長度，如圖 3-61 所示。



圖 3-60、距離量測功能



圖 3-61、折線量測功能

(3) 面積

本系統提供使用者利用量測工具量測圖臺內任意區域之面積，如圖 3-62 為使用者框選出興趣區域，並由系統算出該區域之面積之成果，並同時顯示於功能列表。

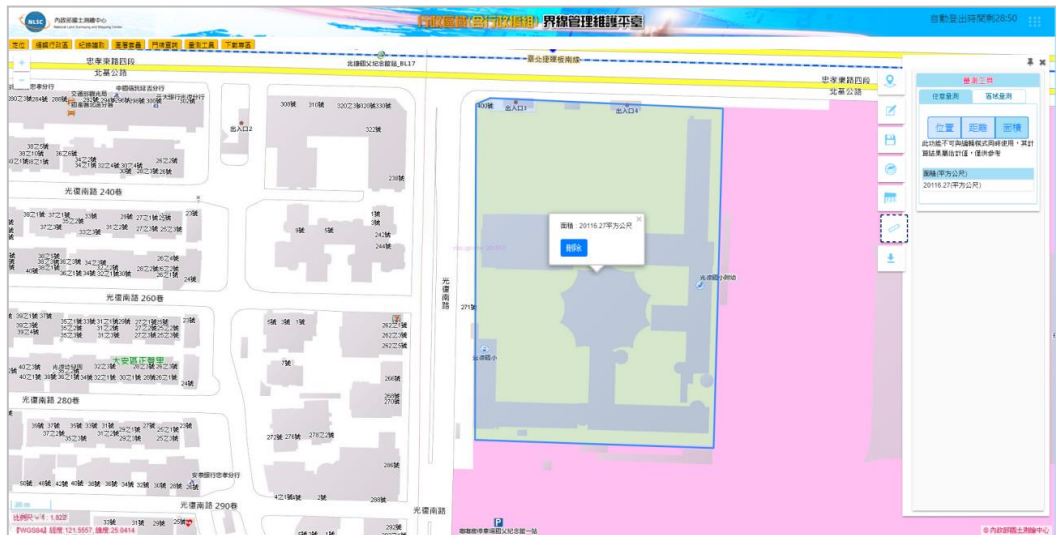


圖 3-62、量測面積功能

2. 區域量測

本系統亦建置一量測工具稱作區域量測，方便使用者量測特定區域之面積資料。區域量測主要分為三類：「選單選取」、「單一點選」、「區域框選」，下列會逐一介紹三種功能。本系統圖臺上面積計算功能，系統可提供面積調整前後之 TWD97 坐標系統之面積，單位以平方公尺（四捨五入至整數）為原則。

(1) 選單選取

透過選單選取功能，使用者能直接找到搜尋區域之範圍以及面積資訊，本功能提供使用者利用功能列表內的縣市、鄉鎮、村里欄位，逐一設定查詢區域，查詢後自動系統導航至該區域，如下圖 3-63 所示，為選單選取功能設定縣市為「臺北市」、鄉鎮為「大安區」，村里欄位則為「仁慈里」之面積查詢成果，由列表顯示村里面積、村里隸屬之鄉鎮面積及縣市面積共三種；當查詢面積資料為兩筆(含)以上時，系統卡片式呈現多筆查詢結果如圖 3-64。



圖 3-63、選單選取查詢成果



圖 3-64、多筆面積資料卡片式呈現查詢成果

(2) 單一選取

本功能提供使用者於圖面直接點選查詢區域面積，得以讓熟悉村里地理位置之使用者越過點選選單之步驟，直接於圖面查找特定區域之位置，如下圖 3-65 所示，在點選該區域後，圖臺會顯示點選區域之村里邊界，並於右側列表顯示村里之面積、村里隸屬之鄉鎮面積及縣市面積共計三種資訊。

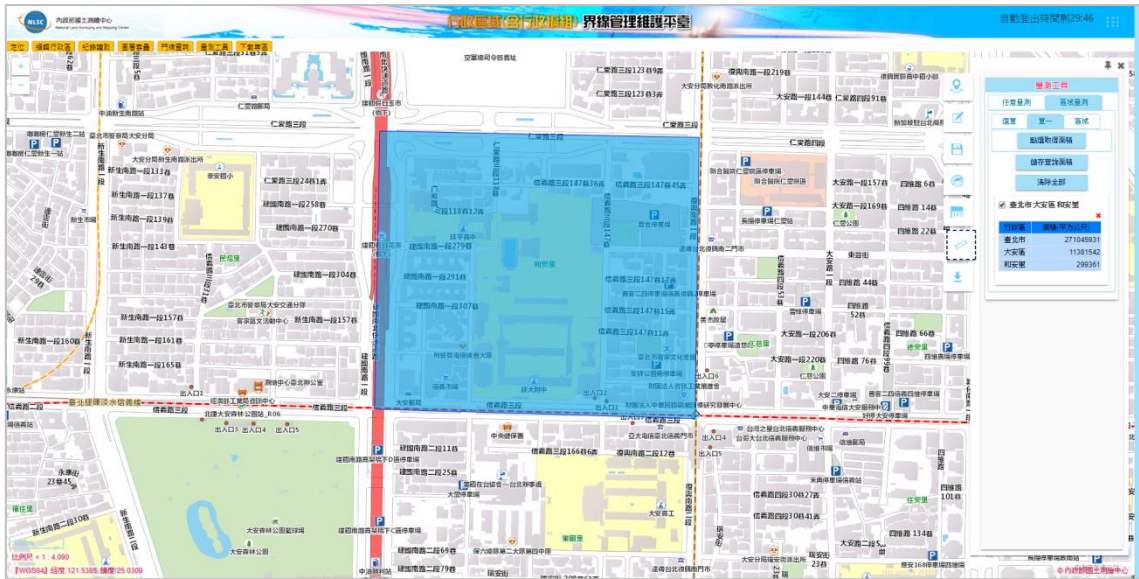


圖 3-65、單一選取之操作頁面

(3) 區域框選

上述之兩種方式皆為單次選取單一區域並量測面積。當使用者欲於一次查詢多塊鄰近區域面積，逐一點選將使整體效率降低，因此本系統建置區域框選功能讓使用者得以一次選取框選大範圍之區域，如圖 3-66 所示。在框選後，圖臺將顯示框選區域中所包含之區域，而右側圖臺將顯示包含區域之隸屬縣市、鄉鎮及其村里面積，如圖 3-67 所示。

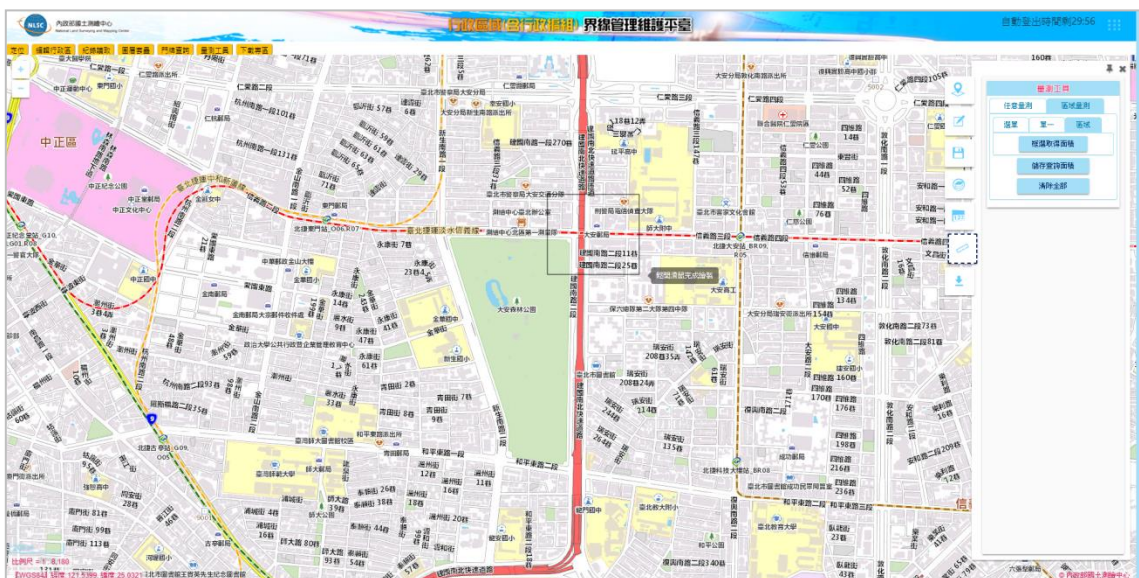


圖 3-66、區域框選操作介面圖

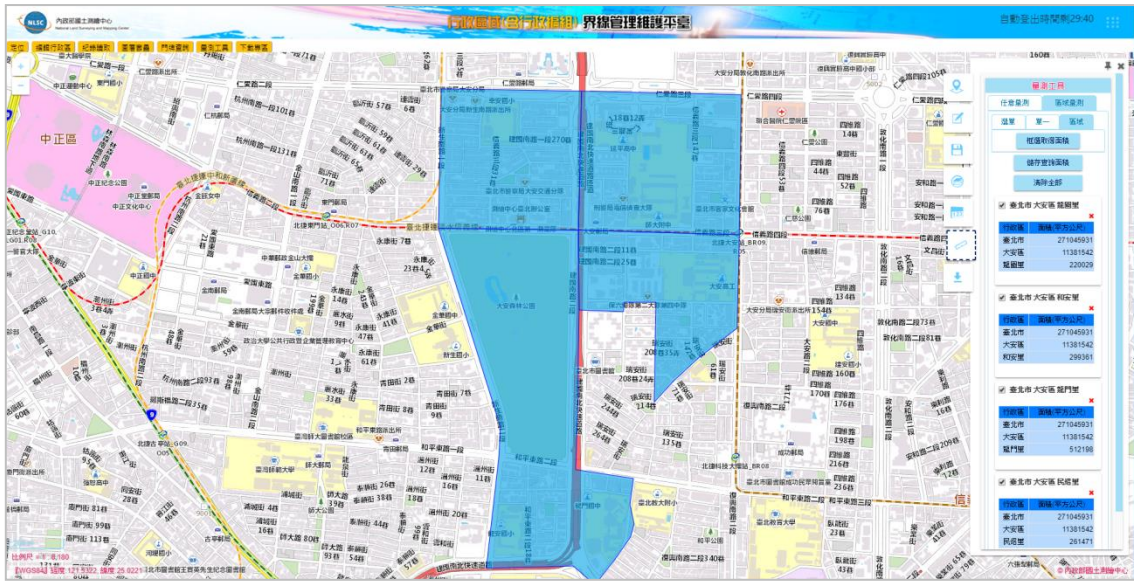


圖 3-67、完成區域框選成果圖

(4) 儲存查詢面積

本系統建置儲存查詢面積存檔功能，當使用者欲儲存區域量測功能的查詢資料時，可藉由本功能將選取之區域面積資訊匯出成 Word 格式檔案如圖 3-68。



圖 3-68、儲存查詢面積 word 檔案內容

(六) 下載服務

本功能提供使用者可於平臺上獲得操作輔助資訊，包含下載專區、影音教學專區及 Q&A 專區，下載專區包含三個檔案供參考：系統操作手冊、罕用字及替代字說明、常用顏色代碼 IE 專用對照表，並設置行政區域界線向量開放

資料連結，供使用者點選連結前往政府資料開放平臺下載最新界線成果，其介面如圖 3-69 所示。影音專區主要提供系統教學影片連結，讓使用者可依照影片內容進行系統操作，影片由本團隊錄製並添加字幕。Q&A 專區主要蒐集使用者常見問題，故使用者透過操作手冊、教學影片及 Q&A 專區三種方式嘗試自行解決問題。

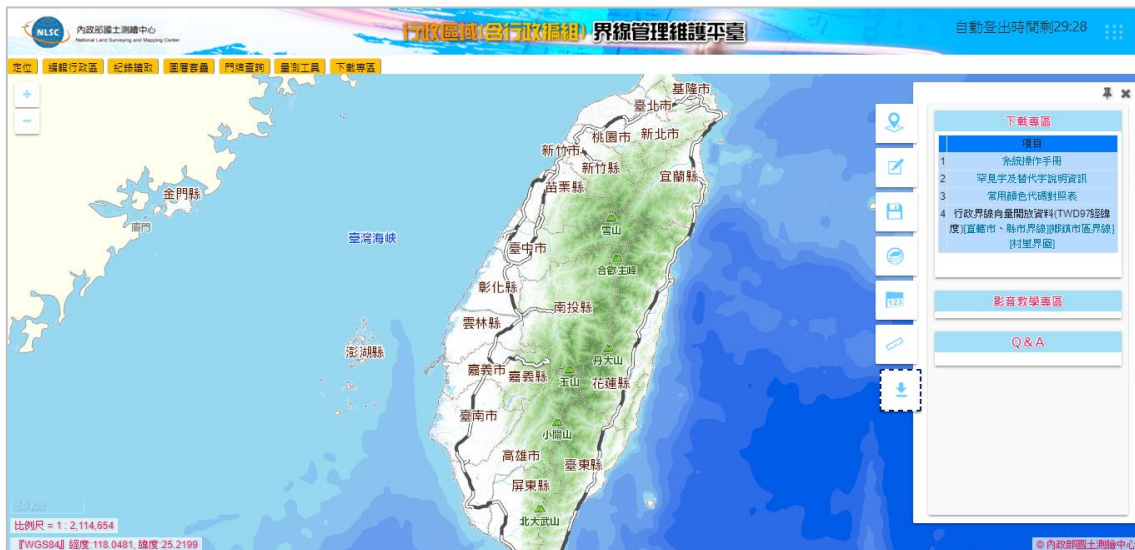


圖 3-69、下載專區頁面圖

(七) 使用者帳號管理

1. 使用者權限

為維護系統檔案完整及安全性，本公司針對不同層級使用者開放不同功能操作權限，詳細使用者權限及其所能操作之功能，使用者權限表將系統使用者之角色與系統功能兩者之間的關係，如表 3-3 所示，橫軸欄位為本系統各種使用者：鄰使用者、村里使用者、鄉鎮市區使用者、縣市使用者、中央機關使用者及系統管理員。縱軸欄位則為系統所提供之功能。若該系統使用者擁有該系統功能之權限，則於兩軸交叉之空格，標記勾選符號，反之則留白。

表 3-3、使用者角色與權限表

系統功能		角色	鄰使用者	村里使用者	鄉鎮市區使用者	縣市使用者	中央使用者
編輯行政區	鄰		✓	✓	✓	✓	✓
	村里			✓	✓	✓	✓
	鄉鎮市區				✓	✓	✓
	縣市					✓	✓
紀錄讀取	鄰		✓	✓	✓	✓	✓
	村里			✓	✓	✓	✓
	鄉鎮市區				✓	✓	✓
	縣市					✓	✓
圖層套疊	介接圖資		✓	✓	✓	✓	✓
	上傳自有向量檔		✓	✓	✓	✓	✓
門牌查詢			✓	✓	✓	✓	✓
量測工具			✓	✓	✓	✓	✓
資料下載（操作手冊、文字說明、行政區界線向量成果）			✓	✓	✓	✓	✓
案件管理/ 新增	鄰		✓	✓	✓	✓	✓
	村里			✓	✓	✓	✓
	鄉鎮市區				✓	✓	✓
	縣市					✓	✓
新增帳號			✓	✓	✓	✓	✓
修改帳號			✓	✓	✓	✓	✓
找回密碼			✓	✓	✓	✓	✓

其中「編輯行政區」及「案件管理/新增」之兩大系統功能，因權限不同，而有鄰界、村里界、鄉鎮市區界及直轄市/縣市界操作範圍之差異。儘管各權限之操作範圍有所不同，但皆擁有「編輯行政區」及「案件管理/新增」兩大系統之功能，其詳細子功能，請參考表 3-4。若指派地方使用者為帳號管理員即可具有帳號管理功能。

表 3-4、「編輯行政區」及「案件管理/新增」詳細子功能

功能項目 項次	編輯行政區	案件管理/新增
1	定位	搜尋案件
2	繪製及編輯鄰界線	瀏覽案件基本資料
3	切割及合併行政區	修改案件之文號與備註
4	主從關係檢查	展示案件之空間資料
5	編輯繪製結果之屬性	下載案件之圖說與空間資料
6	繪製紀錄之儲存、刪除、讀取及修改	新增案件基本資料
7		上傳案件圖說
8		上傳案件空間資料

表 3-5、管理者權限表

系統功能		角色	村里 管理者	鄉鎮市區 管理者	縣市 管理者	中央機關 管理者	系統 管理者
資料管理	查詢圖資						✓
	編輯圖資屬性 資料						✓
	新增圖資屬性 資料						✓
	檢核圖資						✓
	上傳圖資						✓
帳號管理	鄰	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	村里		✓	✓	✓	✓	✓
	鄉鎮市區			✓	✓	✓	✓
	縣市				✓	✓	✓
案件統計	縣市						✓
使用者統計	鄰						✓
	村里						✓
	鄉鎮市區						✓
	縣市						✓
圖資上傳統計	縣市						✓
角色管理							✓

表 3-6、「帳號管理」詳細子功能

功能項目 項次	帳號管理
1	新增帳號
2	修改帳號
3	刪除帳號
4	審核帳號
5	重審帳號
6	寄送審核結果之信件

表 3-7、「角色管理」詳細子功能

功能項目 項次	帳號管理
1	新增角色
2	修改角色
3	刪除角色
4	給予帳號指定角色

2.使用者案例圖說明

使用者案例圖（Use Case Diagram，或稱為使用個案圖）可以描述系統功能和其提供的服務，使用者案例圖之常用描述符號為以下三種：動作者（Actor）、使用者案例（Use Case）及連結線（Communication Lines）。動作者也稱為行為者、參與者或演員，它是在系統外部與系統溝通的觀察者。使用案例也稱為使用個案，它是描述動作者和系統互動產生的可能操作，其描述動作者可進行的事件，及系統可提供的服務，連接線則是連接動作者與案例之關係。本系統之動作者包含下列六種使用者：鄰使用者、村里使用者、鄉鎮市區使用者、縣市使用者、中央機關使用者及系統管理員，並分別以不同顏色區來作區分，如圖 3-70 所示。

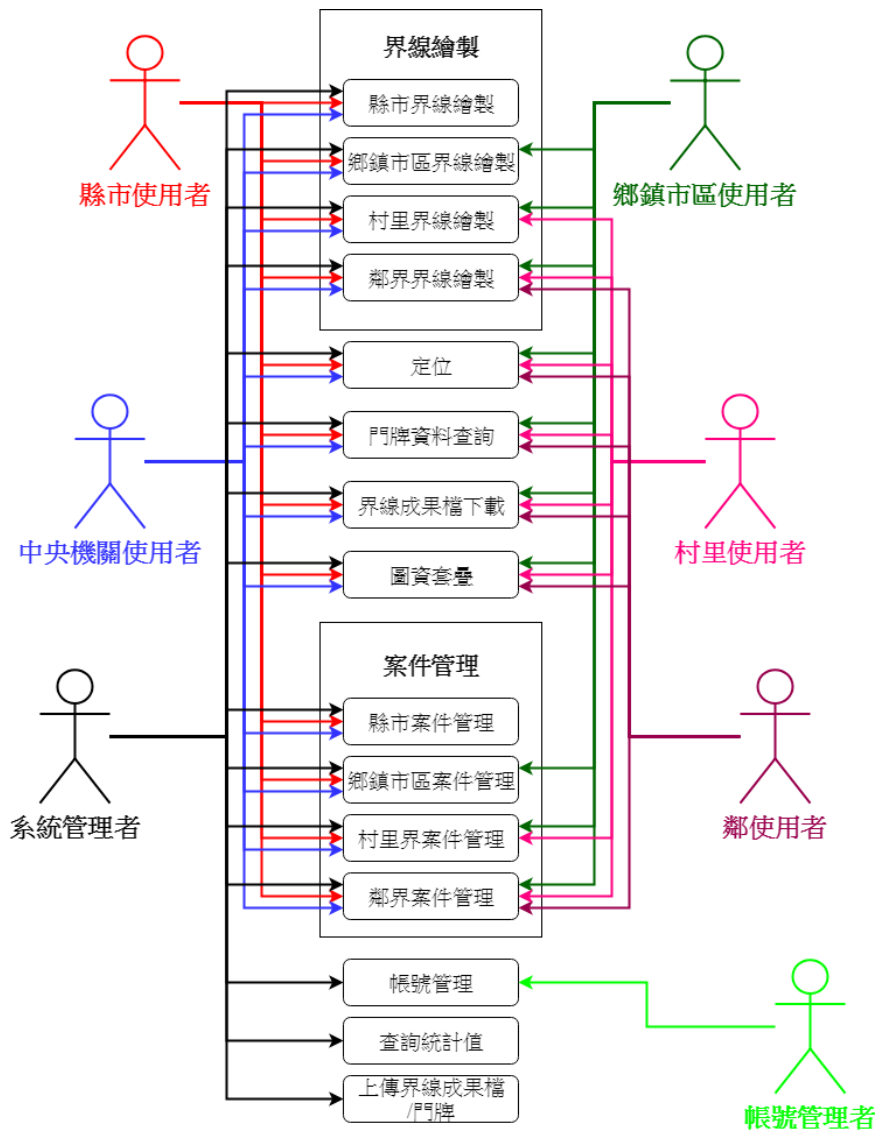


圖 3-70、使用者案例圖

3.使用者帳號維護

(1) 新增帳號

本平臺帳號管理者得於此系統中新增使用者。如圖 3-71 所示，帳號管理員經填入欲新增使用者之基本資訊，其中包含權限、姓名、Email、電話、帳號、密碼、縣市、行政區、村里等相關內容進行新增。而層級包含以下五種類型：中央、縣市、鄉鎮市區、村里、鄰，除中央僅管理者權限及鄰層級僅使用者權限外，其餘縣市、鄉鎮市區、村里皆擁有兩種權限之選擇。

帳號管理者須依據欲新增使用者之行政層級，填入相應之縣市、行政區與村里等相關資訊，如新增帳號為其轄下之層級，即可立即透過帳號審核核准該名使用者至本系統中。

內政部國土測繪中心
行政院國土行政資訊中心 界線管理維護平臺

帳號管理
申請帳號
角色權限管理

申請帳號

*申請層級: [下拉選單] 管理者權限

隸屬縣市: [下拉選單]

隸屬鄉鎮: [下拉選單]

隸屬村里: [下拉選單]

隸屬郵局: [輸入郵局編號] 郵

*帳號名稱: [輸入帳號名稱]
EX: nlc_yuyu

*建立密碼: [輸入密碼]
請輸入六碼以上

*確認密碼: [輸入確認密碼]

*申請人性名: [輸入申請人性名]
請輸入真實姓名

申請人電話: [輸入電話]
EX: 04-22522966

*申請人信箱: [輸入信箱]

*註冊後請依您所填電子信箱發出驗證結果通知信，請務必填入有效之電子信箱！

已閱讀並同意本中心之[個人資料蒐集聲明](#)

送出

圖 3-71、新增帳號功能介面

(2) 編輯帳號

本功能提供帳號管理者修改已審核的使用者帳號之角色權限，如圖 3-72 所示。

編輯

帳號: ted_village

姓名: ted

電話: [輸入電話]

信箱: ted+8@jet-link.ocm.tw

層級: 村里

角色: 使用者(地方層級)

隸屬縣市: 臺北市

隸屬鄉鎮: 大安區

隸屬村里: 古草里

隸屬郵局: [輸入郵局編號] 郵

取消 取消 確定

申請日期	帳號	審核狀態	操作
2018/11/6	ted	核准	編輯 刪除 寄信
2018/11/6	ted_city	核准	編輯 刪除 寄信
2018/11/6	ted_village	核准	編輯 刪除 寄信
2018/11/5	su11	核准	編輯 刪除 寄信
2018/11/5	su111	核准	編輯 刪除 寄信
2018/11/5	su12	核准	編輯 刪除 寄信
2018/11/5	yuyuk1	核准	編輯 刪除 寄信
2018/11/2	una_taichung	核准	編輯 刪除 寄信
2018/10/29	yuyu1000	核准	編輯 刪除 寄信
2018/10/29	una_keelung	核准	編輯 刪除 寄信
2018/10/29	23033	核准	編輯 刪除 寄信

圖 3-72、編輯帳號功能介面

(3) 刪除帳號

本功能提供帳號管理者刪除使用者帳號。如圖 3-73 所示，透過帳號管理頁面中的已審核與未審核頁籤篩選轄下帳號，系統即會列出系統中所有該帳號管轄下使用者帳號及其基本資訊，即可進行刪除功能。

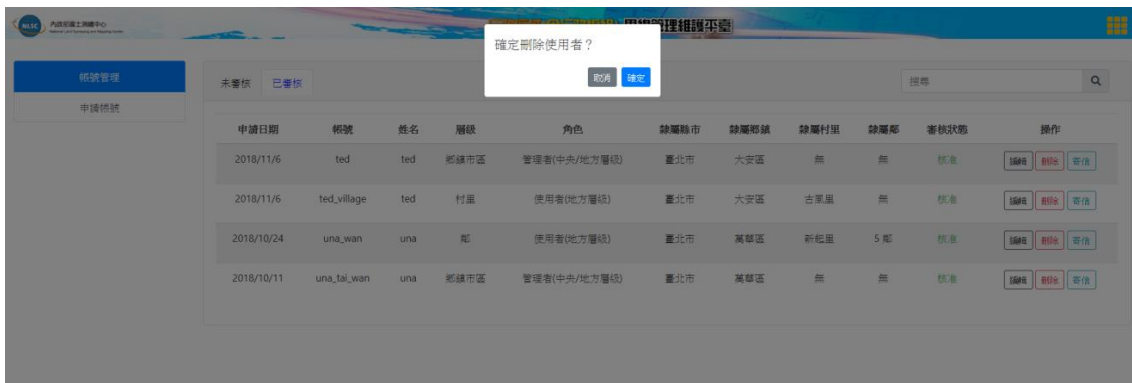


圖 3-73、刪除帳號功能介面

4.使用者角色權限管理

(1) 新增角色

本平臺系統管理者得於此系統中新增角色。如圖 3-71 所示，系統管理者除可以管控管理者(中央/地方層級)、使用者(地方層級)所擁有的使用權限外可新增角色，給予其角色名稱及說明，並設定該角色所能操作的子系統權限。

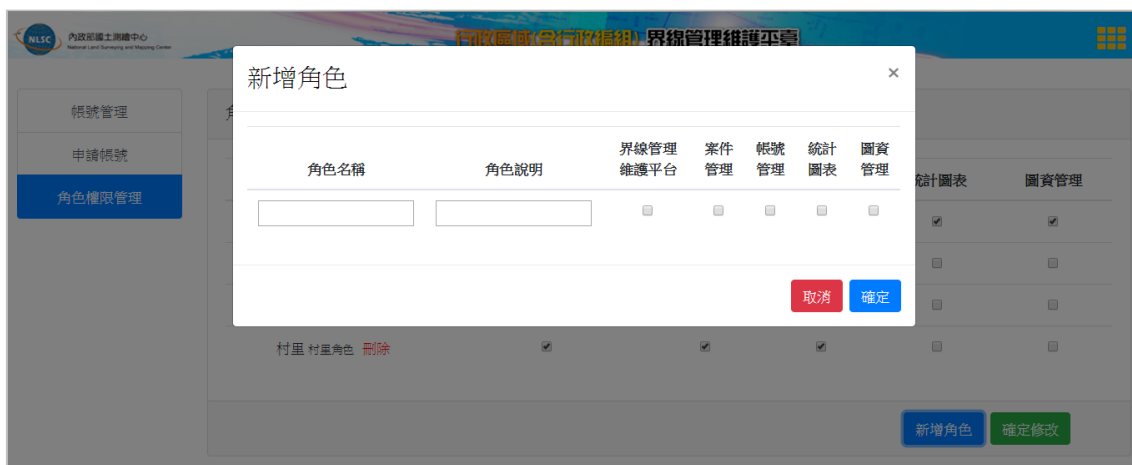


圖 3-74、新增角色功能介面

(2) 編輯角色

系統管理者可以針對已建立的預設角色，包含：系統管理者、管理者(中央/地方層級)、使用者(地方層級)，或自行新增的角色，依照需求進行勾選編輯角色權限，如下圖 3-75。



圖 3-75、編輯角色功能介面

(3) 刪除角色

系統管理者可以針對自行新增的角色使用權限依照需求刪除，系統已建立的預設角色，包含：系統管理者、管理者(中央/地方層級)、使用者(地方層級)則無法刪除，僅能修改其擁有的權限。



圖 3-76、刪除角色功能介面

(4) 指定角色

擁有管理者權限的帳號可以針對轄下已審核的帳號依照需求指定其角色如圖 3-77。



圖 3-77、指定角色功能介面

(八) 案件管理

本系統提供使用者，管理已完成行政區域界線調整之案件，使用者可透過平臺線上瀏覽案件資訊及編輯案件之備註，其系統介面如圖 3-78 所示。



圖 3-78、案件管理功能介面

1. 案件新增作業

平臺計有兩種新增案件方式，分別為案件新增選單及圖臺匯出案件，其相關說明如下：

- (1) 案件新增選單為透過左側選單進入案件新增之頁面，輸入本次編輯之案件文號（若尚未發文，文號可日後使用案件編輯功能再填寫）、所屬縣市、行政區及預計公告日期等案件基本資料及填寫備註；上傳附件檔案 (*.doc、*.docx、*.pdf)，及各縣市政府界線調整空間資料(Shapefile、

GeoJSON)並可於右側圖臺預覽確認空間資訊，經確認無誤後即可新增單筆案件，介面如圖 3-79 所示。將會自動帶入案件編號及日期。



圖 3-79、案件新增功能介面



圖 3-80、圖臺帶入案件附件及空間資料介面

(2) 圖臺匯出案件為使用者於圖臺編修行政區域界線後，透過第 36 頁的匯出案件功能新增單筆案件。

2. 案件查詢

本系統建置案件查詢功能如圖 3-81，使用者可以案件建立日期為查詢條件搜尋，此外亦建置進階搜尋工具，提供使用者透過行政區域、案件編號、案件負責人姓名、縣市等相關資料進行綜合查詢。



圖 3-81、案件查詢介面

3. 案件瀏覽

本功能提供使用者瀏覽案件相關資料如圖 3-82 所示，並且建置瀏覽空間資訊連結，另開新分頁提供使用者可以先行確認地理位置，再下載案件之附件檔案及空間資料。

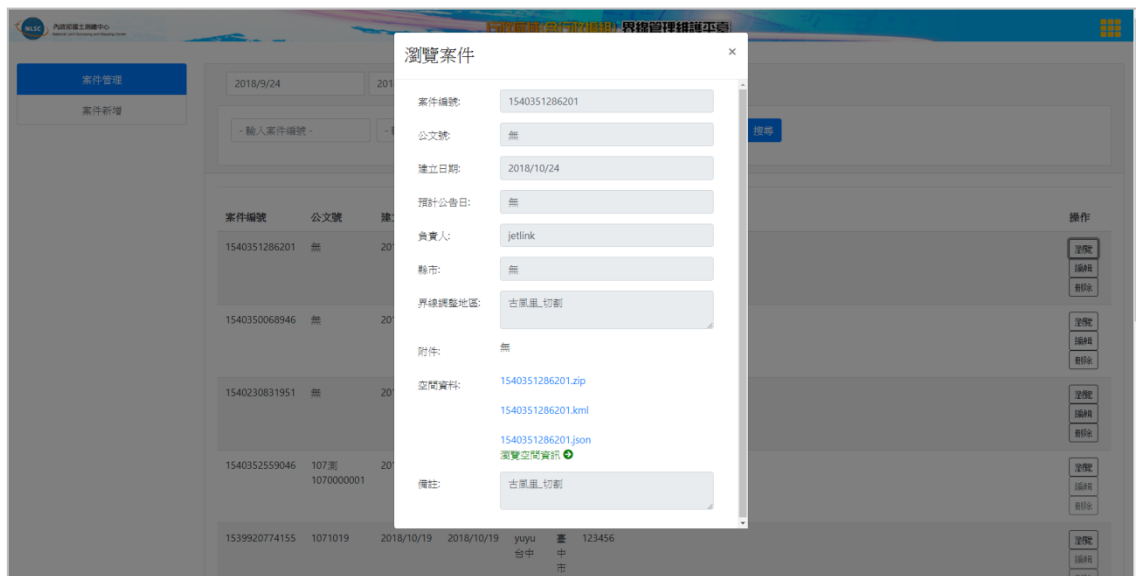


圖 3-82、案件瀏覽介面

4. 案件編輯

如圖 3-83 所示，系統建置案件編輯功能提供使用者編輯案件相關資料，如公文號、預計公告日、界線調整地區、備註等，並可重新上傳此案件之附件檔案及空間資料；此外，系統亦有建置刪除功能供使用者依需求操作。

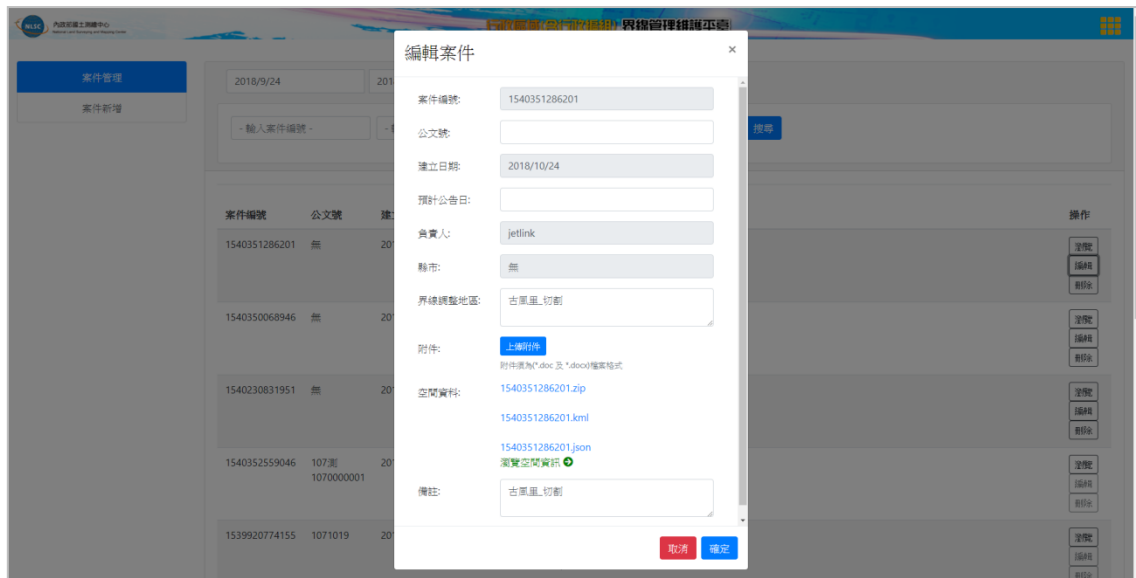


圖 3-83、案件編輯介面

(九) 圖資上傳管理

1. 圖資上傳

本系統建置圖資上傳之平臺，提供系統管理員上傳最新行政區域界線向量成果檔及門牌資料，其介面如圖 3-84 所示。經訪談決議使用 Shapefile 為行政界線更新上傳檔案格式，其中包含縣市、鄉鎮市區、村里等資訊，並且可以由系統管理員依照需求安排排程於離峰時間自動更新；門牌資料則是提供固定格式之 TXT 檔案。



圖 3-84、圖資上傳功能介面

- (1) 本系統提供之 Shapefile 成果檔上傳，並可選擇欲上傳空間資料之資料類型與檔案類型。
- (2) 經步驟一上傳之空間資料後，系統將依據空間之資料帶入其所屬層級，若與實際資料不同，亦提供系統管理者自行更改其所屬行政層級。本系統可更新之向量資料以村里為最小單位、縣市為最大單位。使用者可上傳行政區域界線向量成果或門牌資料，並透過系統排程及自動檢查，於由系統所設定的離峰時段（晚上七點直到早上七點）更新資料庫內容。若檔案格式錯誤或是欄位格式不同，將會回饋錯誤訊息提醒上傳者。
- (3) 本系統將所有錯誤訊息歸納並放置於異常紀錄供系統管理者下載檢視，詳細內容如圖 3-85 所示。

1	/*圖資上傳系統·系統異常訊息紀錄*/2018-10-29 18:00:03 -- (202821/202821) 資料欄位缺少
2	2018-10-29 18:00:03 --
3	2018-10-29 19:00:02 -- (1633/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined福沃村
4	2018-10-29 19:00:02 -- ,010,福沃村,002,,,,,1 7號二樓,344520.569,2894345.575
5	2018-10-29 19:00:02 -- (1634/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined福沃村
6	2018-10-29 19:00:02 -- ,010,福沃村,002,,,,,1 7號三樓,344520.569,2894345.575
7	2018-10-29 19:00:02 -- (1635/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined福沃村
8	2018-10-29 19:00:02 -- ,010,福沃村,002,,,,,1 7號四樓,344520.569,2894345.575
9	2018-10-29 19:00:02 -- (2560/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined橋仔村
10	2018-10-29 19:00:02 -- ,020,橋仔村,002,,,,,8 5號,349119.260,2902756.430
11	2018-10-29 19:00:02 -- (3552/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined樂華村
12	2018-10-29 19:00:02 -- ,040,樂華村,004,,,,,8 5號二樓,398581.036,2918047.795
13	2018-10-29 19:00:02 --
14	2018-10-29 19:00:02 -- (3736/3736) 資料欄位缺少
15	2018-10-29 20:00:00 -- (1633/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined福沃村
16	2018-10-29 20:00:00 -- ,010,福沃村,002,,,,,1 7號二樓,344520.569,2894345.575
17	2018-10-29 20:00:00 -- (1634/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined福沃村
18	2018-10-29 20:00:00 -- ,010,福沃村,002,,,,,1 7號三樓,344520.569,2894345.575
19	2018-10-29 20:00:00 -- (2560/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined橋仔村
20	2018-10-29 20:00:00 -- ,010,福沃村,002,,,,,1 7號四樓,344520.569,2894345.575
21	2018-10-29 20:00:00 -- (3552/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined樂華村
22	2018-10-29 20:00:00 -- (1635/3736) 住址資料缺漏undefinedundefined福沃村
23	2018-10-29 20:00:00 -- ,040,樂華村,004,,,,,8 5號二樓,398581.036,2918047.795

圖 3-85、異常紀錄資料內容

2.圖資管理

本系統建置圖資管理頁面提供系統管理者便於管理及瀏覽上傳圖資，並提供上傳圖資之檔案類型、資料類型及上傳日期為查詢條件的查詢功能，介面如圖 3-86 所示。除此之外，亦建置編輯功能，提供標題與詳細資訊的更改；詳細資料功能則可檢視上傳資料的詳細資訊並可下載檔案，如圖 3-87。



圖 3-86、圖資管理介面



圖 3-87、圖資下載介面

(十) 資料統計功能

本系統提供案件查詢功能，查詢符合指定條件的統計主題資料，並以互動式（游標靠近以小視窗顯示資訊）之統計圖表（直方圖及折線圖）呈現，介面如圖 3-88 所示。統計主題可分為以下三種類別：

1. 界線調整案件數量

本系統以資料庫內之各縣市界調整案件數量為資料，並可依實施日期為條件，繪製互動式之統計圖表，供系統管理者快速了解各單位之界線調整數量及時間序列的案件統計數量，如圖 3-88 所示。

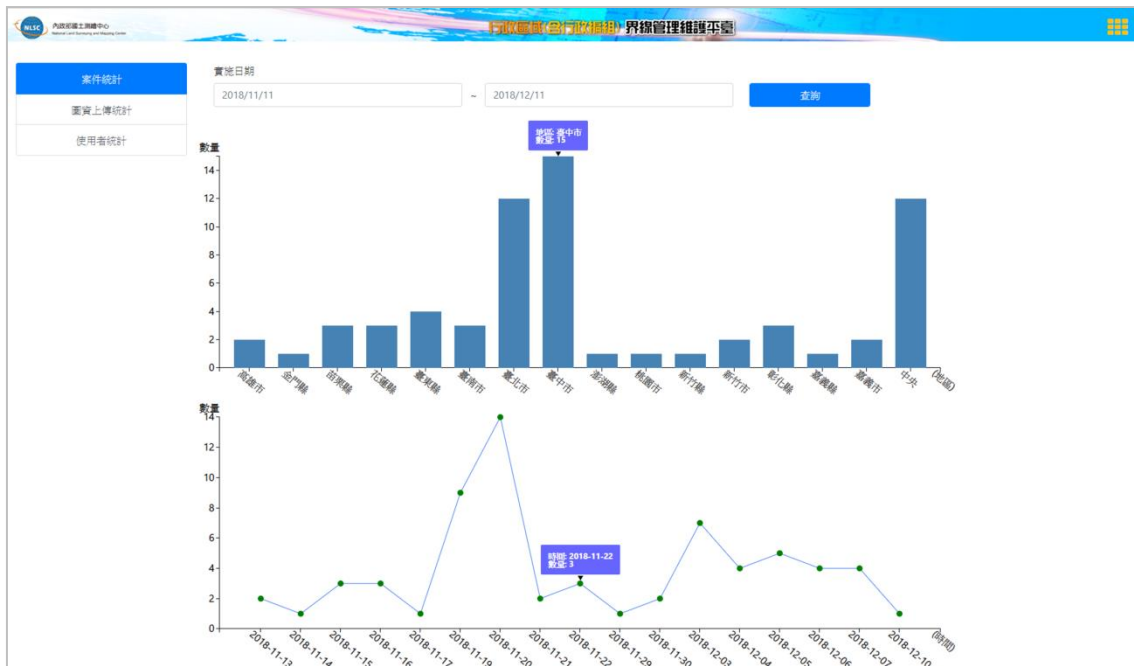


圖 3-88、案件數量統計介面圖

2.圖資上傳數量

本系統以資料庫內之上傳圖資數量為資料，依需求訪談中建議，提供計算縣市、鄉鎮市區、村里總數及其面積值總和。



圖 3-89、圖資上傳統計介面圖

3.使用者登入數量

本系統提供系統管理員查詢系統使用者之統計資訊。系統管理員得使

用時間、地區及人員等三種方式進行查詢，藉此從不同之角度，更全面地掌握系統使用者之實際使用情況。接下來，將針對此三種不同查詢方式，個別介紹。

（1）依時間查詢

本系統提供系統管理者以「時間」方式查詢系統使用者之使用次數統計量。如圖 3-90，系統管理者設定欲查詢之時間範圍，除了顯示查詢時間範圍內系統使用者之「使用總次數」，並進一步地將該時間範圍以「日」為單位，利用長條圖的方式呈現系統使用者之使統計資料。

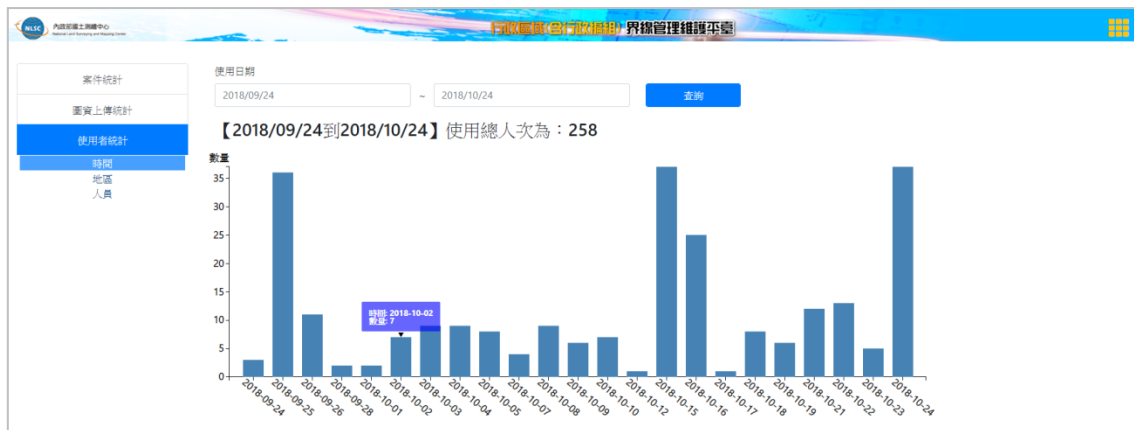


圖 3-90、使用者統計之時間查詢介面圖

（2）依地區查詢

本功能提供系統管理者以「地區」方式查詢各地區之系統使用者其使用次數統計量，如圖 3-91 所示，系統管理員可於地區控制項中，選擇欲查詢之「日期區間」，系統將進一步以「地區」為單位，利用長條圖的方式呈現系統使用者之統計資料。

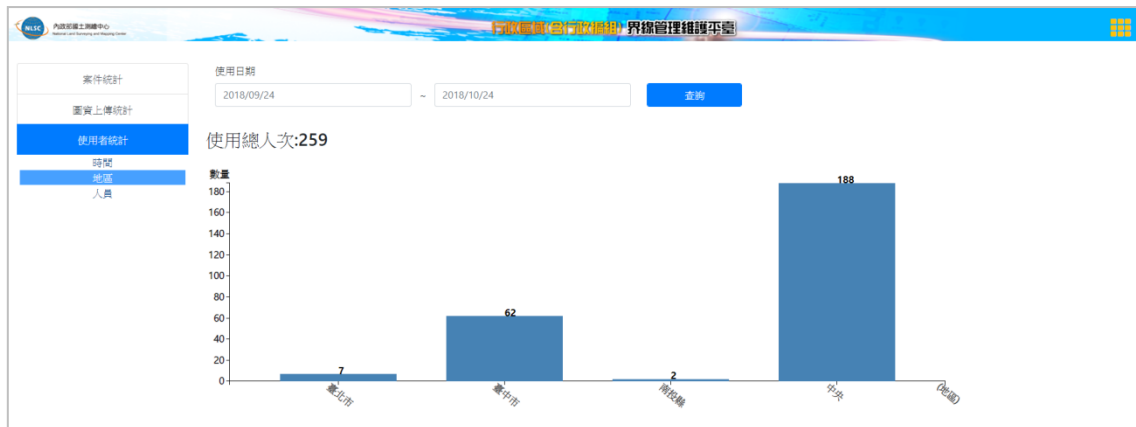


圖 3-91、使用者統計之地區查詢介面圖

(3) 依人員查詢

本系統提供系統管理者以「人員」方式查詢該名系統使用者其使用次數統計量。如圖 3-92 所示，系統管理者除了可以透過人員控制項所提供之縣市、鄉鎮市區、村里及鄰欄位，進行系統使用者之篩選查詢，並且還可以針對該名使用者進一步地作時間範圍之過濾。



圖 3-92、使用者統計之人員查詢介面圖

二、辦理系統教育訓練

本系統完成功能擴充後，配合需求辦理教育訓練，所需場地、講師(含助教)、軟硬體設備、教材及餐點等，皆由本公司規劃與準備，每場次皆準備 30 人份，舉辦地點涵蓋北、中、南共計三場的教育訓練，以期將本系統擴充之功能推廣至地方政府民政單位承辦人員，達成本系統擴充精進之效益，及提升行政效率，縮短行政溝通時間之目標。

教育訓練參與辦理之地方政府民政單位承辦人員由機關選定，詳細課程如表 3-8 所列，教育訓練課程地點、日期、與會人數如表 3-9。

表 3-8、教育訓練課程安排

課程項目	課程時間
系統功能簡介及操作環境介紹	0.5 小時
行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺操作說明	2 小時
實機操作及綜合討論	0.5 小時

表 3-9、本專案已完成之教育訓練推廣場次表

場次	日期	地點	地址	與會人數
臺中場	107 年 12 月 5 日	巨匠電腦 臺中市公益認證	臺中市西區公益路 90 號	15
高雄場	107 年 12 月 6 日	巨匠電腦 高雄市三多認證	高雄市苓雅區三多三路 214-15 號	20
臺北場	107 年 12 月 7 日	巨匠電腦 臺北市臺北認證	臺北市中正區公園路 30 號 3F	22

本專案於三場教育訓練中，皆對與會人員進行滿意度調查，詳細問卷內容如附件一所示，回收問卷共計 57 份，本次問卷回答選項包含：非常滿意、滿意、普通、不滿意、非常不滿意，共計 5 項，分數由非常不滿意至非常滿意依序為 1 分到 5 分，滿分為 5 分，三場教育訓練滿意程度總平均分數達 4.21 分，顯示與會人員對本次教育訓練抱以正面評價與肯定，詳細各場次對應問卷題目平均分數如表 3-10。

表 3-10、教育訓練問卷平均分數

數量	場次			
	臺北場	臺中場	高雄場	合計
回收問卷數量	22	15	20	57
題目	各場平均分數			加總平均
請問您對課程的滿意程度？ 是否有切合主題？	4.32	4.27	4.25	4.28
請問您對本次課程講師授課 的滿意程度？	4.27	4.40	4.20	4.28
請問您對課程教材內容的滿 意程度？	4.18	4.27	4.15	4.19
您認為本次舉辦的教育訓練 課程能符合您對工作的需 求？	4.18	4.00	4.05	4.09
滿意程度總平均分數		4.21		

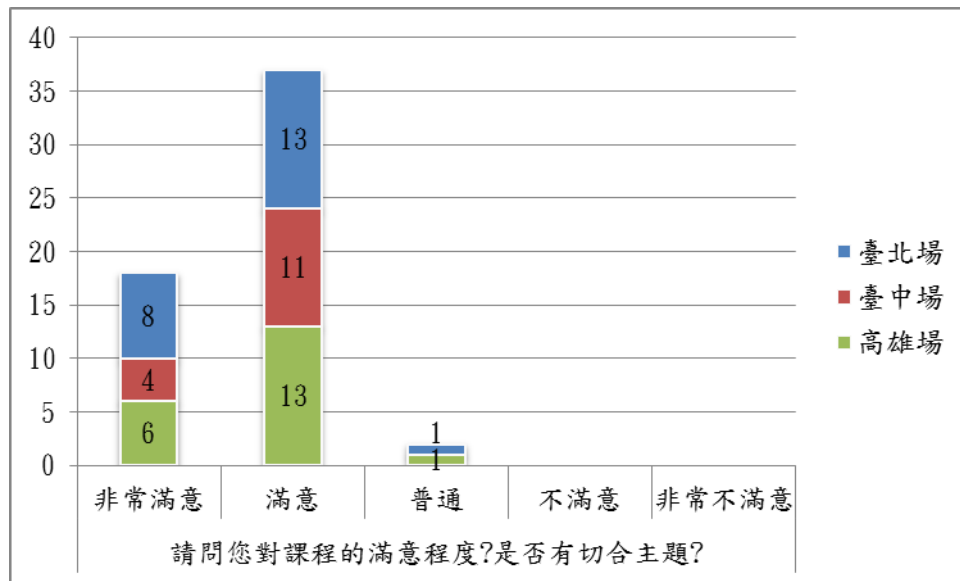


圖 3-93、教育訓練問卷堆疊統計圖-課程滿意度

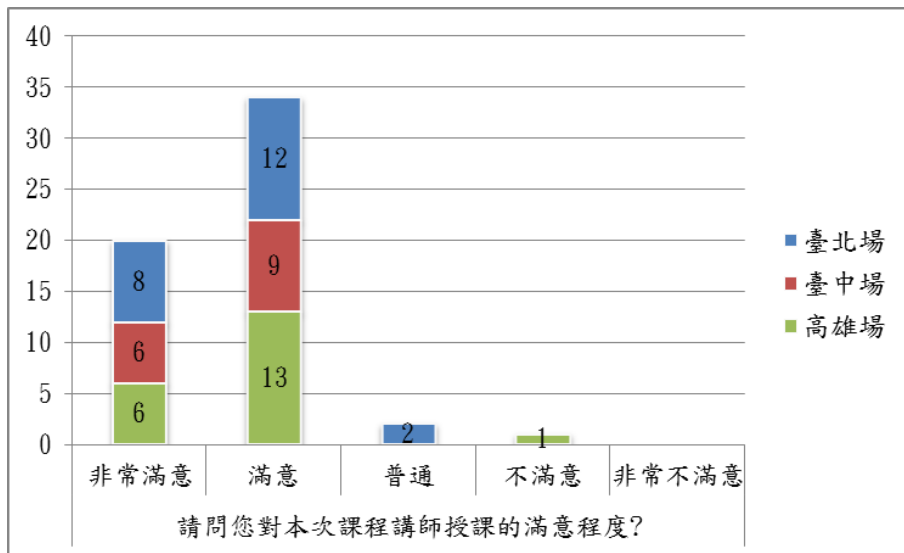


圖 3-94、教育訓練問卷堆疊統計圖-講師授課滿意度

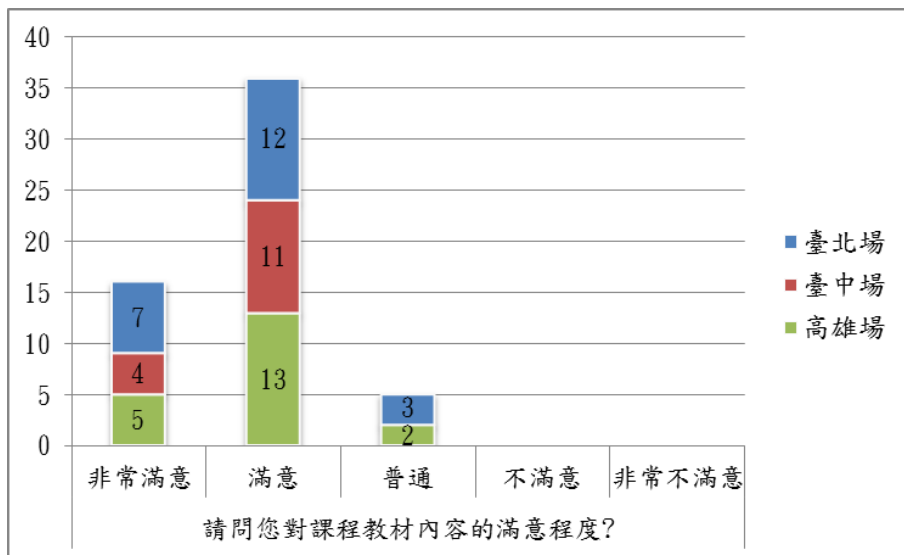


圖 3-95、教育訓練問卷堆疊統計圖-教材內容滿意度

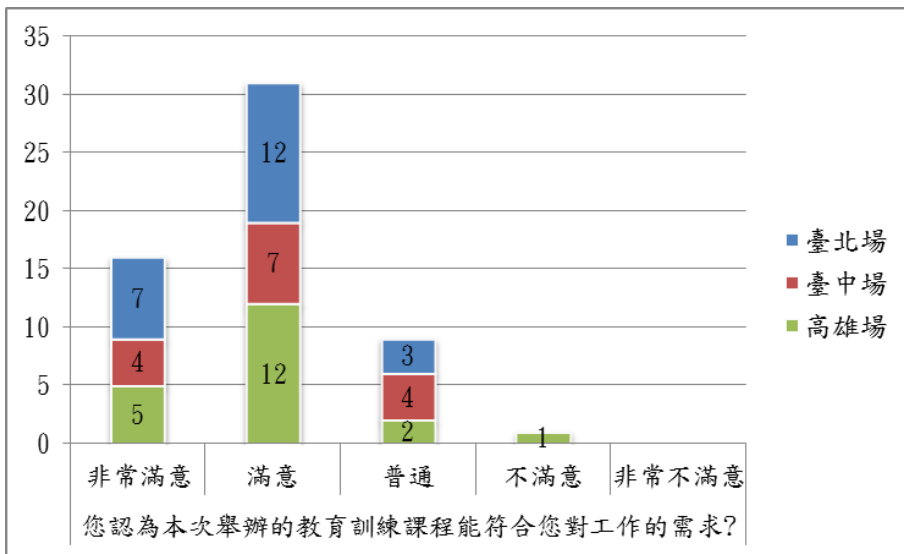


圖 3-96、教育訓練問卷堆疊統計圖-課程是否符合工作需求

表 3-11、教育訓練意見回饋

項次	意見回饋內容
1	增加「鄰」的區域。
2	舉出個案，並說明如何將系統課程運用在個案中。
3	建議可講解一小段即讓學員操作可加深印象
4	覺得實用，單純作為查詢的使用者也很棒，不知會否推出 app

本次教育訓練現場及上課照片如圖 3-97 至圖 3-106。



圖 3-97、教育訓練臺北場場地照片



圖 3-98、教育訓練臺北場上課照片



圖 3-99、教育訓練臺北場上課照片



圖 3-100、教育訓練臺北場上課照片



圖 3-101、教育訓練臺中場場地照片



圖 3-102、教育訓練臺中場上課照片



圖 3-103、教育訓練臺中場上課照片



圖 3-104、教育訓練高雄場場地照片



圖 3-105、教育訓練高雄場上課照片



圖 3-106、教育訓練高雄場上課照片

三、製作系統教學影片

依據系統不同功能製作系統教學影片，教學影片項目如表 3-12 所示，並建立影音教學專區，提供使用者線上瀏覽學習，如圖 3-107 所示，教學影片內容畫面如圖 3-108。教學影片為影片分段規劃方案與國土測繪中心並經同意後錄製

表 3-12、教學影片項目

功能項目 項次	系統工具操作	界線繪製範例	系統管理
1	快速定位	單一切割範例	申請帳號&找回密碼
2	量測工具	單一合併範例	審核帳號
3	門牌資料查詢	先切割後合併範例	案件管理
4	圖資套疊	先合併後切割範例	新增案件
5	舊版內容匯入套疊	地中地分割範例	讀取專案
6		鄰界分割範例	
7		讀取專案&匯入專案範例	

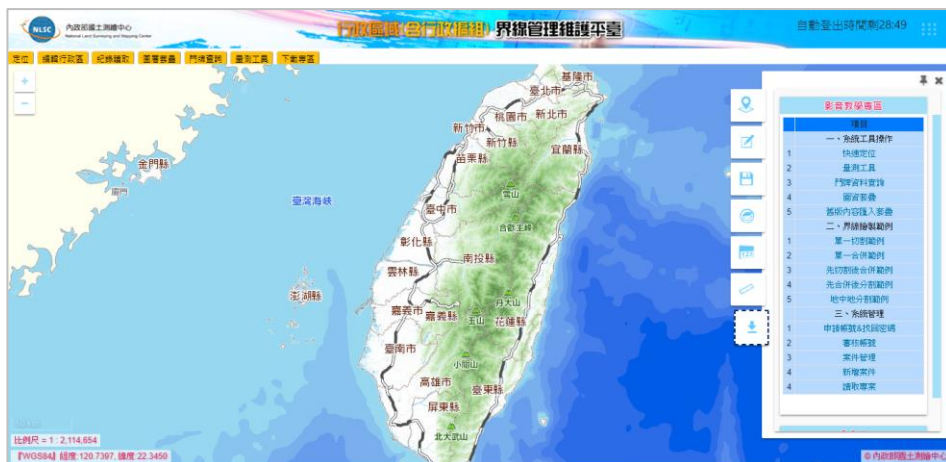


圖 3-107、影音教學專區圖



圖 3-108、教學影片示意圖

四、作業設備維運及系統資訊安全服務

（一）作業設備維運

本團隊因應未來營運模式，並考量多人同時上線之運行效能，原規劃雲端 IaaS 架構，租用中華電信 HiCloud 雲端服務資料中心為雲端設備，如圖 3-4 所示。但此項目已於 107 年 7 月 2 日契約變更刪除此項目，故本團隊無償於開發階段租用該主機提供功能測試，並於完成驗收後將本系統移至國土測繪中心自有伺服器中。

（二）系統資訊安全服務

- （1） 網站安全傳輸協定設定配合國家發展委員會推動機關網站使用安全傳輸協定(HTTPS)政策，採用安全通訊端層 (Secure Sockets Layer, SSL) 加密傳遞連線，調整行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺設定，以強化網站安全性。透過 node.js 架設具備 SSL 憑證的伺服器，透過 node.js 的 Web 應用程式架構 Express 模組，可以架設一個具有 SSL 憑證的網頁服務伺服器，Express 模組不但輕量，並能進行 Web Server 以及 Web Service API 的整合開發，提供一站式網頁服務。



圖 3-109、透過 HTTPS 達成網頁安全連線

- （2） 透過國內的認證機構，如臺灣網路認證(Trust Warranty Cooperation Action, TWCA)或中華電信 SSL 憑證服務，申請固定網域的 SSL 憑證，國內服務不但能提供穩定的驗證效率，並提供簡易的管理介面，在日後維護憑證上更有彈性。

(三) ISMS 之弱點修復作業

配合機關「資訊安全管理系統政策文件」(簡稱 ISMS, 可參考 http://www.nlsc.gov.tw/up_page/file/ISMS/ 本中心資訊安全管理系統政策文件.pdf), 檢視系統是否符合機關資訊安全政策、ISMS 政策、各項程序書及相關控制措施, 倘有不符或經檢測發現系統漏洞或弱點時, 應即予以修正。

(四) 系統資訊安全檢測報告

本團隊相關設備、工具程式或系統, 若有於機關網域內運行之需求者, 配合機關「資訊安全管理系統資訊系統上線管理程序」辦理。相關資訊安全檢測報告, 可參考附件二「委外開發及維護應用系統資訊安全檢測報告範例」。

(五) 個資保護作為

有關本計畫資訊安全需求及保密之應辦事項, 配合機關「內政部國土測繪中心資訊安全、個人資料保護及保密責任附加條款」辦理, 相關內容可參考附件三。

伍、結論與檢討

本專案主要目標為將 103 年度開發行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺進行系統功能擴充, 藉由全盤的系統檢視與需求訪談後, 分析現行系統操作流程、及系統限制, 改良功能操作流程並精進系統承載, 同時前端介面於設計與開發時採用 HTML5、JavaScript、CSS 等符合 W3C 標準之語言開發, 使本系統具有極高的操作方便性。本計畫在經過與國土測繪中心的相關人員不斷的討論、指導協助之下, 完成了以下成果：

1. 完成界線管理維護平臺進行系統功能擴充, 藉由功能可循環回溯的功能操作流程, 有別於現有系統採個案處理(case by case)之設計, 協助行政流程並提升使用者操作本系統時之功能操作靈活度與便利性。
2. 系統可於 Microsoft Internet Explorer 10.0(含)以上、Microsoft Edge、Chrome、Firefox 瀏覽器使用, 透過 HTTPS 傳輸, 並具備下列功能：

- (1) 定位功能
 - (2) 界線調整圖繪製及屬性編輯功能
 - (3) 門牌資料查詢功能
 - (4) 不同圖資套疊
 - (5) 量測工具
 - (6) 下載服務
 - (7) 使用者帳號管理
 - (8) 案件管理
 - (9) 圖資上傳資料
 - (10) 作業設備維運及系統資訊安全服務
3. 完成排程的資料上傳功能，可以系統性的進行行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺之行政區域（含行政編組）界線資料及底圖更新，提高行政區域界線調整之效率。
 4. 採用 HTML5、JavaScript、CSS 等符合 W3C 標準之語言開發，使用者可直接於各大瀏覽器上操作，如常見的 Internet Explorer 10(含)以上、Mozilla Firefox、Google Chrome、Microsoft Edge，毋需額外安裝外掛軟體，降低使用門檻且提升系統操作便利性。
 5. 完成採用 Node.js 自行開發之地理雲端平臺功能，讓擴充系統在網路流量允許之情況下提供多人同時連線操作，有別現有系統以 ArcGIS Server 開發有使用人數限制，讓本系統得以獲得更大量地使用，並且有效增加行政效率。
 6. 完成依據系統不同功能的系統教學影片，並建立影音教學專區，提供使用者線上瀏覽學習，增加整體使用者操作體驗。
 7. 完成 3 場系統教育訓練，將擴充功能項目及優化過的操作流程，讓與會的地方政府民政單位承辦人員快速上手，提升操作本系統的效率，並有效將本次精進系統功能之目的，落實於實際操作及行政流程中。

本案系統於開發期程略有延遲超過預期，以下檢討發生原因：

1. 於第2階段驗收交付內容中，已依契約規定內容及工作討論會議決議，完成網頁程式並具備開發項目中的內容，惟國土測繪中心認為操作步驟流程仍有改進與優化空間，故執行團隊配合進行修改，造成開發期程略有延遲。
2. 本案系統開發採用進化式開發策略，於開發中遇需求調整，即重新規劃再進行系統設計調整，範圍包含設計邏輯及操作邏輯，造成開發期程略有延遲超過預期，建議於需求訪談時確認詳細系統操作流程，並確保需求仍在契約要求範圍內，避免需求過度發散，造成無法如期履約。
3. 第3階段中教學影片及教育訓練如質完成，惟因第2階段造成期程延後。
4. 執行團隊輕忽專案內容的複雜度，導致無法即時的處理國土測繪中心對系統調整之需求。未來將審慎評估專案複雜度，評估公司開發能量是否能勝任。
5. 系統於功能開發後測試不夠周延，僅以使用者可能的操作流程進行測試，未全面測試其他流程外可能造成之狀況，建議協請終端使用者於開發階段即可參予，回饋意見與提供操作上的建議，再由執行團隊於開發中即時調整。

附件一、107 年度行政區域界線管理維護平臺
教育訓練問卷調查

107 年度行政區域界線管理維護平臺 教育訓練問卷調查

1. 使用者身分

性別

男 女

年齡

20 歲以下 21~29 歲 30~39 歲 40~54 歲
55~64 歲 65 歲以上

參加場次

臺北場 臺中場 高雄場

2. 請問您對課程的滿意程度？是否有切合主題？

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

3. 請問您對本次課程講師授課的滿意程度？

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

4. 請問您對課程教材內容的滿意程度？

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

5. 您認為本次舉辦的教育訓練課程能否符合您對工作的需求？

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

6. 若您對本系統有任何建議或批評，請惠賜寶貴意見？

附件二、委外開發及維護應用系統資訊安全
檢測報告範例

附件 1-2

內政部國土測繪中心
委外開發及維護應用系統資訊
安全檢測報告範例

民國107年○月○日

〈應用系統名稱〉資訊安全檢測報告

壹、概述

說明應用系統用途及所屬分類等級、開發或維護作業內容、資訊安全檢測目的及檢測作業係屬系統正式上線前作業或定期檢測弱點修補，其資訊安全檢測類別（如**弱點檢查**、**源碼檢測**或**滲透測試**）及办理流程。

貳、資訊安全等級說明

鑑別應用系統安全等級（參考附表之資訊安全等級設定原則表），協助機關掌握重點保護標的，有效運用資源，採行適當安全控制措施，以確保資訊系統之安全防護水準。

參、工具及處理步驟說明

- 一、工具名稱：說明工具名稱、開發公司、公司網址及工具取得。
- 二、版本資訊：描述使用之資訊安全檢測版本，並述明目前最新版本。
- 三、適用系統平臺及環境：描述可支援檢測之系統平臺及可支援檢測之瀏覽器種類（如Internet Explorer、Firefox、Opera、Google Chrome 及Safari …等瀏覽器）。
- 四、功能與用途：描述資訊安全檢測工具主要功能。
- 五、檢測處理步驟：描述執行資訊安全檢測工具之處理步驟與方式。

肆、檢測內容與結果分析

- 一、檢測時間：描述執行檢測作業之開始時間與結束時間。
- 二、設備資訊：概述被檢測標的設備之作業系統、瀏覽器種類與版本、設備IP、檢測標的可能使用的開發工具（如：ASP.NET）。
- 三、弱點數量：依弱點之高、中、低風險標示弱點數量。
- 四、弱點內容說明：詳細解釋每一個弱點名稱及可能造成破壞之程度，並提供弱點修正檔下載連結（含目錄及路徑說明）。
- 五、弱點建議修改方式。
- 六、檢測結果分析

伍、結論

陸、附件

掃描報告

填載說明

壹、目的

為統一參與內政部國土測繪中心（以下簡稱本機關）委外開發或功能增修維護廠商之資訊系統安全檢測報告撰寫格式，並就應用系統上線前所檢附資訊安全檢測報告格式，供本機關上線審查之依據，茲研擬範例及流程供作業參考。

貳、依據

- 一、內政部100年9月6日台內資字第1000178424號函。
- 二、本機關「ISMS資訊系統上線管理程序」。
- 三、行政院國家資通安全會報「資訊系統分類分級與鑑別機制參考手冊」。

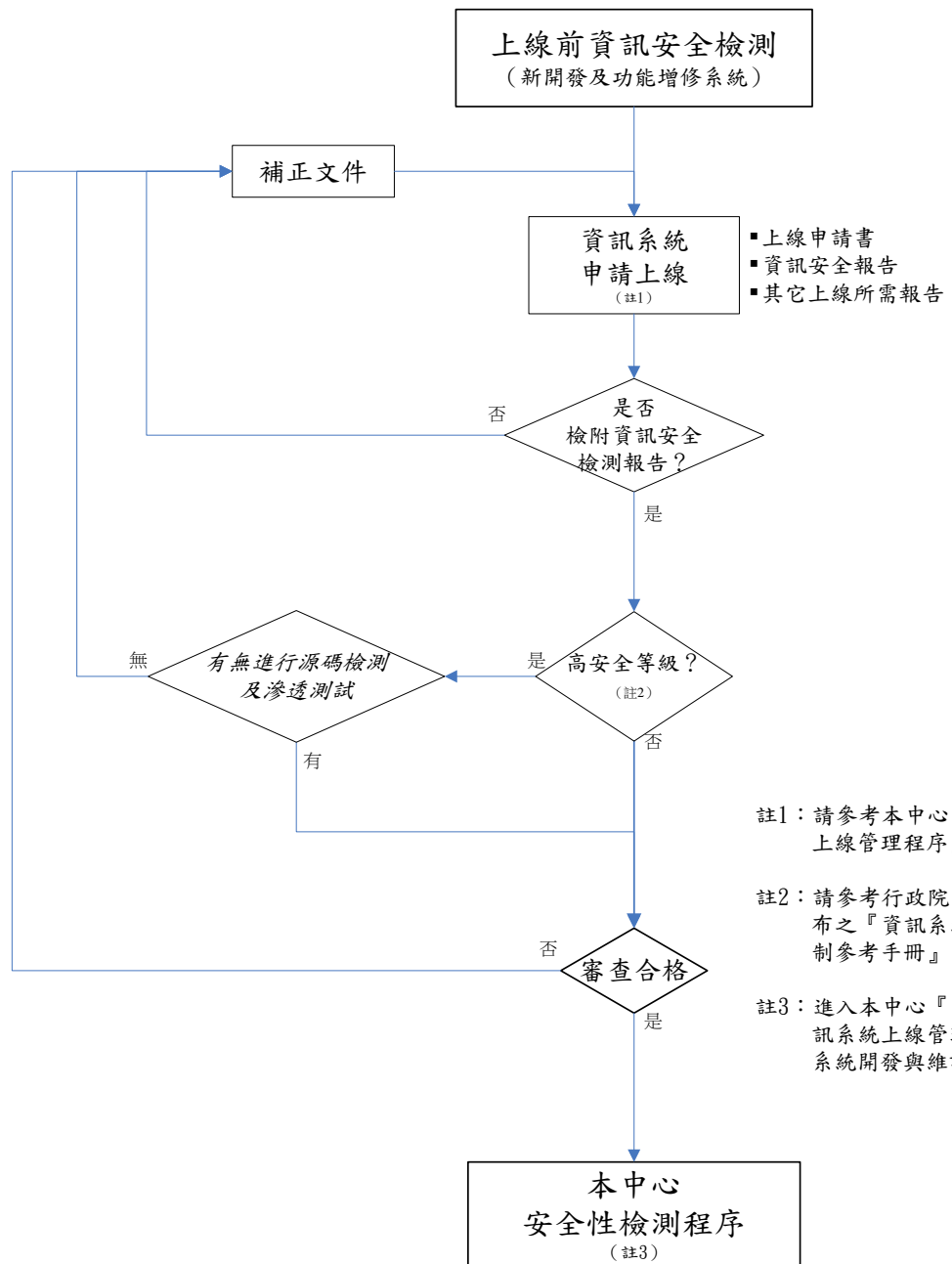
參、適用範圍

本機關委外新開發或有功能增修之應用程式，於上線作業前，系統需求單位應要求委外廠商進程式弱點檢查；對於高安全等級之應用系統，應另進行源碼檢測（Code Review）及滲透測試（Penetration Test）。

肆、安全等級鑑別

本機關資訊系統安全等級鑑別原則係依據行政院國家資通安全會報99年7月公布之「資訊系統分類分級與鑑別機制參考手冊」應用系統安全等級，區分為普（等級1）、中（等級2）及高（等級3）（資訊安全等級設定原則請參閱附表說明）。

委外開發或維護系統之資訊安全檢測流程



附表：資訊安全等級設定原則表

安全等級 影響構面	普 (等級1)	中 (等級2)	高 (等級3)
1. 資料保護 受到損害	一般性資料 資料若外洩或遭竄改，不致影響個人權益或僅導致個人權益輕微受損	敏感性資料 資料若外洩或遭竄改，將導致個人權益嚴重受損	機密性資料 資料若外洩或遭竄改，將危及國家安全、導致個人權益非常嚴重受損、或造成極大規模之個人權益嚴重受損
2. 影響業務 運作	系統容許中斷時間較長 系統故障對社會秩序、民生體系運作不致造成影響或僅有輕微影響 系統故障僅影響機關非核心業務執行效能，或造成核心業務執行效能輕微降低	系統容許中斷時間短 系統故障對社會秩序、民生體系運作將造成嚴重影響 系統故障將造成機關核心業務執行效能嚴重降低	系統容許中斷時間非常短 系統故障對社會秩序、民生體系運作將造成非常嚴重影響，甚至危及國家安全 系統故障將造成機關核心業務執行效能非常嚴重降低，甚至業務停頓
3. 影響法律 規章遵循	系統運作、資料保護、資訊資產使用等須依循相關規範辦理，否則將導致機關違反法律規章並伴隨輕微不良後果	系統運作、資料保護、資訊資產使用等須依循相關規範辦理，否則將導致機關違反法律規章並伴隨嚴重不良後果	系統運作、資料保護、資訊資產使用等須依循相關規範辦理，否則將導致機關從根本上違反法律規章
4. 人員傷亡	-	若系統發生資訊安全事故，無法完全排除造成人員傷亡的可能性	若系統發生資訊安全事故，可能造成人員死亡，或非常可能造成人員肢體傷害的危險

安全等級 影響構面	普 (等級1)	中 (等級2)	高 (等級3)
5. 損害組織 信譽	若系統發生資訊安全 事故，將導致機關 形象、信譽受到 輕微損害	若系統發生資訊安 全事故，將導致機 關形象、信譽受到 嚴重損害	若系統發生資訊安 全事故，將導致機 關形象、信譽受到 非常嚴重損害
6. 其他	由機關視本身業務特性考量可能遭遇衝擊之其他影響構面 (如：財物損失)，並依需求和本質自行設定分級基準		

附件三、內政部國土測繪中心資訊安全、個人
資料保護及保密責任附加條款

附件 1-3

內政部國土測繪中心資訊安全、個人資料保護及保密責任附加條款

一、資訊安全需求

- (一) 承包廠商應配合內政部國土測繪中心（以下簡稱本機關）資訊安全管理系統（以下簡稱 ISMS）資訊業務營運持續演練提供即時諮詢，必要時派員到場協助演練事宜。
- (二) 承包廠商應配合本機關 ISMS 規定，檢視維護標的是否符合本機關資訊安全政策、ISMS 政策文件、各項程序書及相關控制措施，倘有不符或經檢測發現系統漏洞或弱點時，應即予以修正。若修改需求與幅度涉及系統結構性之變更時，承包廠商可依需求提出實際所需花費工時與本機關協商處理費用。
- (三) 資訊系統如涉及處理個人資料及具機密或敏感性測繪資料（以下簡稱機敏資料），承包廠商於系統開發或維護時，應妥適規劃資料保護措施（如配合民眾或本（他）機構非業務相關使用者採取全部或部分遮蔽）及留存相關使用（含新增、修改、刪除、查詢、列印及複製）紀錄，並提供定期備份使用紀錄之功能，以供機敏資料外洩時追查使用。
- (四) 承包廠商應配合本機關資安事件通報應變作業需要提供相關資安紀錄。
- (五) 承包廠商應查核及訓練參與人員使熟知本機關 ISMS 角色及責任，發現資訊安全事件（含資安弱點及事故）時，應即通報本機關 ISMS 管理師、網路管理人員。
- (六) 本機關可視需要派員或委由專業之第三方實施查核承包廠商提供之服務是否符合契約之規定，承包廠商並應確實配合辦理，提供本機關書面資料及邀集相關人員列席備詢。上述查核得以不預告之方式進行之，承包廠商不得無故拒絕，有關稽核缺失承包廠商應限期改善不得推諉，如無正當理由未依限改善，以違約論。

二、個人資料保護

承包廠商需處理個人資料時，應遵守「個人資料保護法」、本機關「個人資料保護管理要點」及「資訊系統個人資料去識別化及記錄使用軌跡規範」等相

關規定，並指定專人辦理安全維護事項，防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏。倘因故意或過失致個人資料遭竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏，足以造成本機關或第三人之損害，承包廠商應負損害賠償及一切法律責任。

三、保密責任

- (一) 承包廠商及其人員對於履約期間所知悉之機關機敏資料或任何不公開之文書、圖畫、消息、物品或其他資訊，均應保密，不得洩漏，並應提交「資訊安全、個人資料保護及保密切結書（廠商）」及參與專案成員之「資訊安全、個人資料保護及保密切結書（個人）」。
- (二) 承包廠商對於本機關所提供之機敏資料應指派專人管理，不得自行轉錄、轉售或贈與，亦不得用於後續任何專案之承包使用，並應於專案完成後，返還本機關，不得留存。
- (三) 承包廠商及其人員對於執行契約所產生、接觸、持有或知悉之公務（機敏）資料應負保密責任與義務，非經本機關書面授權，不得以任何形式洩漏或將上開資料再使用或交付第三人。
- (四) 保密責任不因契約無效、中止或期間屆滿或人員離職而免除。