



NLSC-104-13

通用版電子地圖圖資更新維護及 圖磚轉製更新

工作總報告書

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 104 年 12 月 18 日

目錄

目錄	I
圖目錄	IV
表目錄	VI
壹、 前言	1
一、 專案名稱	1
二、 專案緣由	1
三、 專案目標	2
(一) 通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業	2
(二) 編製各直轄市與縣(市)行政區域圖	4
(三) 行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺功能擴充	5
(四) 伺服器整理維護作業	6
(五) 工作進度及工作總報告書	7
四、 預期成果	7
貳、 作業期程	8
一、 作業期程計畫	8
二、 工作時程及交付成果	9
三、 作業期程管理程序	10
四、 作業期程控管方式	11
(一) 專案會議	11
(二) 工作分派	11
(三) 進度控制	11
(四) 風險管理	11

(五) 變更管理	12
(六) 品質管理	13
(七) 意見溝通	13
五、 後續保固服務	13
(一) 圖資品質之保固計畫說明	14
(二) 網站系統之保固計畫說明	14
(三) 保固責任與作法	14
參、 作業內容及方法	15
一、 本年度整體作業規劃	15
二、 通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業	15
(一) 103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業	17
(二) 英文版電子地圖圖資更新維護作業	26
(三) 等高線及獨立標高點整合及匯入作業	29
(四) 不定期局部圖資更新維護作業	38
(五) 教育訓練	38
(六) 協助參獎活動	38
三、 伺服器整理維護作業	40
(一) 伺服器狀態診斷報告	40
(二) 伺服器硬體診斷報告	41
肆、 使用儀器與設備	42
一、 系統環境	42
(一) 通用版電子地圖入口網站	42
(二) 通用版電子地圖成果查詢圖台	42
二、 系統軟硬體設備	42
三、 系統開發工作場所環境	45

四、	系統開發軟硬體設備	46
伍、	作業執行成果	48
一、	通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業	48
	(一) 103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業	48
	(二) 英文版電子地圖圖資更新維護作業	55
	(三) 高程資訊成果圖資更新維護作業	62
	(四) 不定期局部圖資更新維護作業	63
	(五) 教育訓練	65
	(六) 協助參獎活動	66
二、	伺服器整理維護作業	68
	(一) 伺服器狀狀態診斷報告	68
	(二) 伺服器硬體診斷報告	69
陸、	結論	70
柒、	其他相關資料及附件	72
附錄一	工作總報告書審查意見回覆	
附錄二	行政區域名稱中英對照表	
附錄三	地名譯寫規則一覽表	
附錄四	門牌教育訓練簽名表	
附錄五	金圖獎參獎文件	
附錄六	Geo Smart Asia 2015 參獎文件	
附錄七	伺服器硬體診斷報告	

圖目錄

圖 2-1 作業期程管理程序圖	10
圖 3-1 整體作業流程圖	15
圖 3-2 通用版電子地圖圖臺資料作業流程	17
圖 3-3 圖層命名規則檢核示意圖	18
圖 3-4 圖資匯整為 GDB 格式示意圖	18
圖 3-5 點圖層檢查方式 (Must Be Disjoint)	19
圖 3-6 線圖層檢查方式	20
圖 3-7 面圖層重疊示意圖	21
圖 3-8 接邊常見疑義示意圖	22
圖 3-9 英文版電子地圖更新作業流程圖	27
圖 3-10 等高線初步匯整與檢視	30
圖 3-11 順接緩衝區設定	31
圖 3-12 緩衝區資料萃取	31
圖 3-13 資料區分示意	32
圖 3-14 取出緩衝區的所有折點示意圖	32
圖 3-15 順接區內的折點 Erase 清掉示意圖	33
圖 3-16 以剩下的點建立不規則三角網示意圖	33
圖 3-17 由不規則三角網製作等高線示意圖	34
圖 3-18 有效資料篩選示意圖	35
圖 3-19 清除無效示意圖	35
圖 3-20 修補平緩區等高線示意圖	36
圖 3-21 平緩區等高線修補成果示意圖	36
圖 3-22 平緩區等高線修補成果示意圖	37
圖 3-23 監視集合資料分析評估成果示意圖	40

圖 4-1 系統硬體架構關係圖	43
圖 4-2 伺服器設備圖	46
圖 4-3 桌上型電腦設備圖	46
圖 5-1 檢核記錄示意	49
圖 5-2 海岸線、陸域面套疊示意圖	51
圖 5-3 大比例尺捷運站出口示意圖	52
圖 5-4 比例尺 1:1,155,581(L9)地名標註樣式示意圖.....	52
圖 5-5 比例尺 1:577,791(L10) 地名標註及道路編號樣式示意圖	53
圖 5-6 比例尺 1:36,112(L14)水庫湖泊樣式示意圖	53
圖 5-7 比例尺 1:18,056(L15) 水庫湖泊樣式示意圖.....	54
圖 5-8 高程資訊成果更新範圍	62
圖 5-9 高程資訊成果更新維護成果	63
圖 5-10 內政部資訊中心教育訓練紀錄照片	65
圖 5-11 GeoSmart Asia 2015 報名	67
圖 5-12 GeoSmart Asia 2015 獲獎照片	67
圖 5-13 監視集合 CPU 及記憶體使用狀態成果	68
圖 5-14 事件檢視器的警告與錯誤訊息記錄成果.....	69

表目錄

表 2-1 工作項目預期進度與權重配比表	8
表 2-2 工作時程及交付成果	9
表 3-1 圖磚格式項目	16
表 3-2 地標圖例示意表	24
表 3-3 地標縮寫英譯建議規則表	28
表 4-1 軟硬體環境與系統角色分工表	43
表 4-2 圖磚轉製更新作業設備規格	44
表 4-3 支援本案之硬體設備	47
表 4-4 支援本案之軟體設備	47
表 5-1 英譯成果表	55
表 5-2 英譯縮寫成果示意表	57
表 5-3 不定期局部更新紀錄表	64

壹、前言

一、專案名稱

「104 年度通用版電子地圖圖資處理及行政區域圖編製作業」案，以下簡稱為本專案。

二、專案緣由

通用版電子地圖成果於 96 年度起逐年分區建置，並於 100 年度建置完成，自 101 年度起持續辦理圖資更新作業。為展現及推廣通用版電子地圖建置成果，內政部國土測繪中心(以下簡稱國土測繪中心)於 97 年度委外開發通用版電子地圖成果管理維護系統及加值平臺，建構通用版電子地圖資料服務、管理、維護所需資訊環境；99 年度配合後續成果更新需求，持續辦理系統維護擴充、圖資整理及資料庫維護工作，並建置「通用版電子地圖查詢系統」，提供計畫、測製內容、方法、現況及通用版電子圖成果查詢瀏覽等功能，讓使用者藉由網際網路資訊，體驗到通用版電子地圖建置的成果與價值。

鑑於通用版電子地圖入口網站自 100 年 7 月上線以來大眾瀏覽率逐步增加，為提供內容更豐富、效能更完善的瀏覽平臺，須持續辦理功能提升與圖資成果更新作業。於 101 年度提升平臺系統效能、瀏覽與顯圖速度；於 102 年度匯入 101 年度通用版電子地圖更新維護案內建置成果，並建置 1 份與 Google Maps 相容格式 (EPSG 3857) 圖磚 (Map Tile) 資料；於 103 年度建置高程資訊圖磚及英文版通用版電子地圖圖磚，以提供使用者更多元之圖資。

本(104)年度賡續匯入 103 年度通用版電子地圖更新維護成果，更新通用版電子地圖各類圖磚內容，以提供最新之圖資供使用者查詢，並透過現有通用版電子地圖成果編製全國行政區域圖。另為精進行政區域界線管理維護作業，運用通用版電子地圖成果持續辦理行政

區域(含行政編組)界線管理維護平臺功能擴充，並輔導地方政府民政單位人員使用，以加速解決行政區域界線疑義問題。

三、專案目標

在 103 年度由本公司執行之「103 年度通用版電子地圖圖資處理及線上輔助行政區域界線維護」(以下簡稱前期專案)相關之原系統基礎上，本專案將延續改善系統相關機能，與提昇軟硬體環境與圖資內容質量，在本年度之工作項目中，預期達成之目標如下：

(一)通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業

1. 圖資更新維護及圖磚轉製更新作業

- (1) 依據「通用版電子地圖圖資處理作業程序」、「網際網路地圖圖磚服務共同作業準則(草案)」及「通用版電子地圖圖資內容規範」辦理本專案通用版電子地圖圖資更新維護及各類圖磚轉製更新作業(包含中文版、英文版及高程資訊等圖磚)。
- (2) 圖資更新維護作業完成後，一併修正現有 SQL Server 資料庫內容並繳交圖資樣版及圖資修正檔，圖資修正檔應包含匯入圖資幾何或屬性錯誤之處理修正說明。
- (3) 各類圖磚轉製更新作業除產製 EPSG 3857 (Google Map 相容模式) 成果外，亦配合國土測繪中心需求產製 TWD97 坐標系統成果。
- (4) 為配合上述多類圖磚轉製更新作業，本公司規劃自備 4 臺伺服器，其中 3 臺伺服器置放於國土測繪中心專辦本專案各類圖磚轉製更新作業，另 1 臺伺服器則依工作調度隨時備援。
- (5) 圖磚更新工作於國土測繪中心通知辦理次日起 1 個工作天內指派專人至國土測繪中心辦理圖資更新維護及圖磚轉製更新作業至更新工作完成。

- (6) 配合「104 年度通用版電子地圖更新維護採購案」執行期程，在該案第 2 及第 3 階段成果完成後，資料匯入更新將於國土測繪中心通知後 40 日曆天內完成更新作業。
- (7) 配合不定期圖磚局部更新作業，於國土測繪中心通知辦理次日起 20 日曆天內完成更新。
- (8) 完成 103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入原有圖資作業，並辦理圖磚轉製更新作業。
- (9) 影像圖磚轉製更新作業配合影像機敏區域清查與影像調色及鑲嵌處理。

2. 英文版電子地圖圖資更新維護作業

- (1) 依據教育部「中文譯音使用原則」(請參考附件四)及內政部「標準地名譯寫準則」(請參考附件五)辦理，中文譯音除另有規定外則以漢語拼音為主。
- (2) 規劃及研提地標英譯名稱簡寫原則文件，於決標次日起 30 個日曆天內依簡寫原則製作地標英譯簡稱對照表，並提報國土測繪中心確認。
- (3) 配合 103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業，辦理成果圖資英譯作業，其中地標資料依上述英譯簡稱對照表建置英文(名稱)簡稱欄位。
- (4) 依據英譯成果辦理英文版圖磚轉製更新作業。

3. 高程資訊成果圖資更新維護作業

- (1) 依據國土測繪中心提供之 103 年度基本圖數值等高線與獨立標高點成果與 103 年度通用版電子地圖更新維護成果整合匯入高程資訊圖資，辦理高程資訊圖磚轉製更新作業。
- (2) 本項作業等高線與獨立標高點資料須先進行接邊整併，接邊作

業以順接為原則，惟仍需注意相關地物合理性。

4. 不定期局部圖資更新維護作業，配合國土測繪中心不定期之局部圖資異動或內容修正包含「104年度通用版電子地圖更新維護採購案」第2及第3階段成果匯入更新，並一併辦理英譯作業（含英文簡稱建置）與各類圖磚轉製更新作業，並於第4階段一併繳交最新成果。
5. 教育訓練
 - (1) 配合內政部資訊中心輔導地方政府門牌位置更新系統教育訓練至少2場次，每場次至少半小時。
 - (2) 針對戶政事務所人員辦理通用版電子地圖成果查詢暨錯誤回報工具實作講習。
6. 於本專案執行期間（含保固期），協助國土測繪中心以通用版電子地圖查詢系統為主題參加金圖獎及 Asia Geospatial Forum，並協助參獎文件製作及參獎期間相關準備事宜，另 Asia Geospatial Forum 參獎文件應經專業翻譯社（須經國土測繪中心同意）辦理英譯作業。

(二)編製各直轄市與縣（市）行政區域圖

1. 結合行政區域界線與通用版電子地圖之道路、鐵路、交通設施、建物、重要地標與水系等，依以下原則編製行政區域圖出圖樣版（*.mxd）：
 - (1) 單一直轄市、縣（市）以單幅 A0 尺寸為原則，配合圖幅與直轄市、縣（市）範圍大小調整適當比例尺，並依不同比例尺建立地圖縮編原則。
 - (2) 製作中文與中英文並列兩版，英文地名參考國土測繪中心英文版電子地圖。

- (3) 地形、地物考量合理性與美觀加以編繪，行政區域界線須適當套印陰影線並於圖面適當位置加繪直轄市與縣(市)政府及重要市區中心街道圖。圖例規格及格式應依據內政部基本地形圖資料庫圖式規格表製作，並於適當位置加註比例尺、投影方式、坐標系統、出版機關、編印日期。
- (4) 出圖樣版由國土測繪中心初步選定至少 3 縣市進行試做，依據試做結果研擬行政區域圖編製原則(草案)，並邀請專家學者召開座談會，討論行政區域圖編製原則(草案)，並參考會議結論修正行政區域圖出圖樣版。
- (5) 所採用之底圖圖資有關通用版電子地圖部分須配合通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業一併更新。
2. 依據行政區域圖出圖樣版(*.mxd)進行美編並製作各直轄市與縣(市)行政區域圖出圖檔，出圖檔格式包含 PNG、AI 及 GEOPDF，其中 AI 與 GEOPDF 出圖檔以便利後製編修考量方式製作。
3. 依據 104 年度執行工作經驗，研修上述行政區域圖編製原則，並於工作總報告書內敘明作業方法(含地圖縮編原則)與流程。

(三)行政區域(含行政編組)界線管理維護平臺功能擴充

1. 匯入 103 年度行政區域(含行政編組)更新資料。
2. 配合 104 年度不定期行政區域(含行政編組)資料異動進行修正更新，修正更新工作以國土測繪中心通知為主。
3. 擴充行政區域(含行政編組)界線管理維護功能
 - (1) 設計使用者帳號管理功能，給予使用者不同權限，並提供系統管理員權限使用者可新增、維護及刪除其他使用者帳號功能。
 - (2) 設計使用人次統計功能，統計相關單位平台功能使用率。

- (3) 設計多線段分割行政區域功能，可選定分割完成的部分區域再進行合併。
- (4) 編輯完成之行政區域維護成果可儲存為紀錄檔，並匯出行政區域界線調整圖說文件、維護成果向量檔 (*.shp) 及異動線段之向量檔 (*.shp)。
- (5) 各維護成果紀錄檔之使用及瀏覽權限須透過使用者帳號管理。
- (6) 設計行政區域維護成果檔屬性編輯功能，可於分割操作時一併填入成果檔內各行政區之名稱及代碼，或開啟維護成果紀錄檔時可重新編輯行政區域屬性。
- (7) 屬性編輯後可重新匯出行政區域界線調整圖說文件、維護成果向量檔及行政區域異動線段之向量檔。重新匯出之圖說文件應包含屬性編輯操作時輸入之行政區域名稱。

4. 教育訓練

- (1) 辦理行政區域（含行政編組）界線管理維護推廣教育訓練至少 4 場（每場至少 10 人次時數 3 小時）。
- (2) 辦理行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺功能擴充教育訓練，至少 3 場（每場至少 10 人次時數 3 小時）。

(四) 伺服器整理維護作業

1. 每個月至少檢查通用版電子地圖入口網、通用版電子地圖查詢系統及行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺使用相關伺服器 1 次，並製作伺服器診斷報告並於每月 25 日前檢送至國土測繪中心。
2. 至少辦理 1 次伺服器的硬碟狀態檢查及伺服器重整，並彙整相關數據製作伺服器硬體診斷報告提供國土測繪中心追蹤管理伺服器硬碟使用狀態。

(五)工作進度及工作總報告書

1. 於決標次月起，每月 25 日前檢送當月工作進度表至國土測繪中心，以利進度管制（內容需包含工期說明、當月完成工作事項、預定工作事項、實際工作進度、預定工作進度以及工作遭遇困難等）。
2. 作業期間內至少 2 個月召開 1 次工作會議，提供國土測繪中心隨時掌握專案執行進度。

四、預期成果

本專案乃經由資料更新、匯入、重整、地圖設計與發佈等處理程序，藉此提高通用版電子地圖的圖資即時性。並透過不定期更新，資料品質與數量將大幅提升，加入等高線與轉製英文版電子地圖，在整合網站流量分析 Google Analysis 與社群網站推廣下，預期將可使通用版電子地圖獲得更多官方與民間關注。滿足各單位對通用版電子地圖的基本需求，進而產生永續維運動力，達成通用版電子地圖推行理念。透過系統性的進行行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺更能提高行政區域界線調整之效率；而結合行政區域界線與通用版電子地圖之道路、鐵路、交通設施、建物、重要地標與水系等資訊，進行各直轄市與縣（市）行政區域圖出圖檔案之編製，提供通用版地圖除了電子地圖外的另外一種流通管道。

貳、作業期程

一、作業期程計畫

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，每月工作項目之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。本案作業期限為決標次日起 270 日曆天，有關各工作項目之甘特圖與權重配比整合如表 2-1 所示：

表 2-1 工作項目預期進度與權重配比表

項次	項目	月份											權重	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
0	需求訪談與資料取得		■											1%
1	通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業													
1.1	103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業		■	■										14%
1.2	英文版電子地圖圖資更新維護作業		■		■									8%
1.3	高程資訊成果圖資更新維護作業		■	■										6%
1.4	不定期局部圖資更新維護作業	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8%
1.5	教育訓練									■	■			2%
1.6	協助參獎活動				■				■					1%
2	編製各直轄市與縣（市）行政區域圖													
2.1	編製各直轄市與縣（市）行政區域圖出圖樣版		■	■										12%
2.2	製作各直轄市與縣（市）行政區域圖出圖檔				■	■	■	■	■	■	■	■	■	15%
2.3	研修行政區域圖編製原則									■	■			6%
3	行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺功能擴充													
3.1	匯入行政區域（含行政編組）更新資料				■									4%
3.2	擴充行政區域（含行政編組）界線維護管理功能		■		■	■	■	■	■					10%
3.3	教育訓練			■			■	■						3%

項次	項目	月份										權重
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4	伺服器整理維護作業											
4.1	伺服器狀態診斷報告		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.2	伺服器硬體診斷報告										■	
5	工作進度及工作總報告書											
5.1	專案管理與進度報告表		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.2	工作會議召開與準備		■		■		■		■		■	
5.3	工作總報告書與撰寫列印										■	■
逐月累加進度(%)		5	15	32	43	54	64	74	84	95	100	-

二、工作時程及交付成果

本專案之工作時程為決標次日起 270 日曆天，分 4 階段辦理，各階段交付成果如表 2-2 所示。

表 2-2 工作時程及交付成果

階段	交付項目	完成期限
第 1 階段	1. 103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業 2. 高程資訊成果圖資更新維護作業	自決標次日起 50 日曆天
第 2 階段	1. 行政區域圖出圖樣版試做成果	自決標次日起 70 日曆天
	2. 行政區域（含行政編組）界線管理維護推廣教育訓練	
	3. 英文版電子地圖圖資更新維護作業（英文版電子地圖圖資更新維護作業與地標英譯簡稱對照表）	自決標次日起 110 日曆天
	4. 匯入行政區域（含行政編組）更新資料 5. 擴充行政區域（含行政編組）界線管理維護功能	自決標次日起 150 日曆天
第 3 階段	1. 擴充行政區域（含行政編組）界線管理維護功能教育訓練	自決標次日起 180 日曆天
	2. 繳交行政區域出圖樣版與出圖檔（由國土測繪中心選定 15 個縣市辦理）	自決標次日起 210 日曆天
第 4 階段	1. 繳交行政區域出圖樣版與出圖檔（全部繳交） 2. 工作總報告書及其他相關說明文件初稿 8 份及電子檔 2 份 3. 金圖獎及 Asia Geospatial Forum 文件	自決標次日起 270 日曆天

工作總報告書繳交電子檔格式包含 Word 及 PDF 兩種，書面文件採 A4 直式橫書、編目錄、章節、頁次、並加封面裝訂成冊、雙面列印（含書背）。另修正後工作總報告書應繳交彩色印刷各 5 份、其他相關說明文件彩色印刷各 3 份及電子檔（含 WORD、PDF 格式）各 2 份。行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺功能擴充除須繳交程式碼外，應於總報告書一併繳交系統設計、系統分析、安裝與操作手冊等相關說明文件。

三、作業期程管理程序

為了在專案時程內準時完成專案，本公司由計畫主持人負責作業期程管理與資源調配，針對各工作分組計畫之擬定與人員掌握，由工作分派、進度控制、資料版本、系統維護、問題管理等 5 項進行稽核，並配合每周召開公司內部工作會議之方式，進行成果彙報及問題檢討等。此外每月 25 日檢送工作進度報告予國土測繪中心專案承辦人，並視狀況不定期與專案承辦人進行問題討論，盡可能配合處理國土測繪中心之需求。作業期程管理程序如圖 2-1 所示：

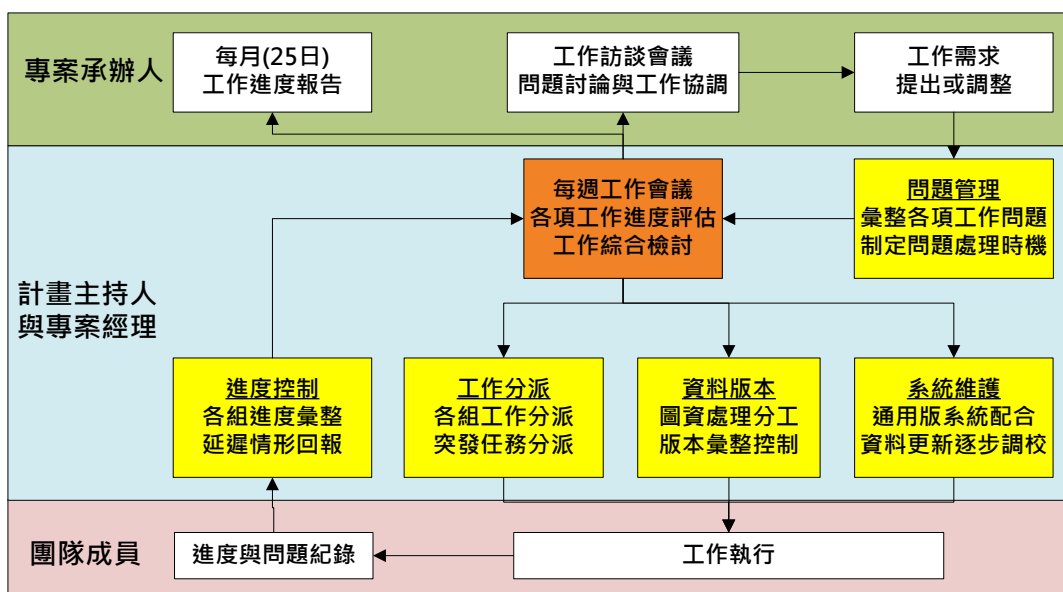


圖 2-1 作業期程管理程序圖

四、作業期程控管方式

本專案主要將採以下幾項實際作為來確保作業期程順利進行：

(一)專案會議

每週由本公司計畫主持人召開內部專案會議，掌握工作進度、資源使用狀況、資料蒐集狀況及潛在問題，避免影響工作進度。而每週討論內容亦彙整作為每月 25 日前繳交國土測繪中心之每月工作進度表。而當專案執行遇到疑義，或工作需求新增或變更須做協調時，由本公司計畫主持人帶領工作團隊成員與國土測繪中心專案承辦人召開工作訪談會議，提出遭遇問題之建議方案，並提報現階段工作進度與執行方案之可能影響，使國土測繪中心了解工作狀況及進度，確保工作品質及成果符合本專案需求。

(二)工作分派

將專案區分為多項工作，由專案經理以每週單元進行詳細的任務分配計畫，指派工作小組或成員執行，以確定工作責任。當成員完成分派之工作後，向專案經理回報成果，並由專案經理指派相關作業組人員檢核，以確保工作品質。

(三)進度控制

以擬訂之各工作項目所展開的執行步驟為追蹤單元，並依計畫時程及內容完成每項工作目標。每完成一工作項目即隨時更新完成狀態，停止對已到達目標工作之發展活動，盡可能避免設計遭任意調整或增加資源而造成進度延誤。此外對國土測繪中心在專案執行過程提出之需求，如經雙方工作協調討論確定執行，應依工作討論會議紀錄於約定時間完成。

(四)風險管理

1. 專案進度：依專案時程計畫逐月更新工作項目預期進度與權重

配比表，若發現進度落後之情況則檢討原因並採取補救措施，以確保專案如期進行。

2. 專案品質：將專案所可能發生的品質缺陷列出，並於事先尋求解決途徑，並在專案進行時隨時檢核控制。
3. 專案執行技術：專案執行前由專案經理召開專案評估會議，依系統需求列舉開發專案所需的軟體、程式、所需資料及圖資內容，以確保專案功能能達成需求。

(五)變更管理

1. 變更原則包括：
 - (1) 錯誤的更正：例如發現成果圖資中資料有誤，應回報國土測繪中心委請原製圖單位修正，待更新完成後再匯整入通用版電子地圖系統。
 - (2) 系統軟硬體環境調整之變更：指專案執行過程中遭遇作業系統更新、系統網站更新、硬體更換等情形。
 - (3) 業務變動之新需求：指因業務需求而對網站內容與工作做出異動調整。
2. 專案變更管理程序如下：
 - (1) 異動申請：經工作執行過程發現有變更需求，以書面提出變更申請。
 - (2) 核可：為避免變更需求浮濫、內容偏頗，各項變更申請經核可後，才可正式向對方提出。但在申請及核可前可事先諮詢對方意見。
 - (3) 更改管理之分析：由本公司與國土測繪中心雙方專案負責人依需求變更性質指派人員進行需求變更異動分析，評估需求變更可行性及對契約的影響。

- (4) 需求變更會議：由國土測繪中心與本公司進行需求變更審查會議，並依會議紀錄修定本專案範圍、時程、成本等相關事項。
- (5) 變更效力：依審查結果完成範圍、時程、成本等相關事項修定事宜，並簽奉核定後視為契約的一部分。後續專案執行相關作業時依審查結果辦理。

(六)品質管理

本公司規劃了以下作業以確保工作之具體執行與品質保證：

1. 品質保證流程：依據本公司內部之品質保證計畫作業程序，管理人員及工程、品保人員分別執行各階段任務工作，以確保品質保證工作確實執行。
2. 系統測試：圖資更新與系統調校等工作完成後，應於線上系統完整運作，進行系統瀏覽與查詢測試，每一項功能測試至少應包括正常個案測試與錯誤個案測試兩種，以測試系統是否穩定運作。
3. 缺失追蹤：缺失追蹤是記錄與追蹤有關缺失從發現到解決過程的工作。當在資料瀏覽時發現一項資料缺失，缺失將列入追蹤並排定修正時程，並於期限內回報改正情況，以確保專案成果之品質。

(七)意見溝通

在本專案之作業期程中，本公司以計畫主持人林佑昌擔任本專案的執行窗口與聯絡窗口，負責與國土測繪中心進行專案工作的流程與內容討論，包含資料面的收集整理、程式功能設計與錯誤修訂方法等。

五、後續保固服務

全案自驗收合格次日起進入1年保固期，若於保固期間發現成果資料或功能有誤，本公司將提供免費成果更正及作業疑義諮詢服務之

保固服務如下：

(一)圖資品質之保固計畫說明

為確保成果圖資資料正確性，有關 Map Cache 成果與 SQL 資料庫系統功能查詢，如遇使用者反應資料錯誤、缺漏等情事，本公司將配合辦理圖資更正作業，並將維護資料列入記錄，以作追蹤考核。本公司設有『客戶服務窗口』，客戶服務窗口將提供電話或線上支援作業服務。服務內容包含問題諮詢、問題記錄與管理、問題追蹤與答覆、及問題處理完成後主動回覆使用者等。本項之客戶服務窗口主要如下為本公司章興儒專案經理與林佑昌專案經理。

(二)網站系統之保固計畫說明

為確保系統上線運轉後作業正常順暢，本公司客戶服務窗口將透過客戶服務窗口接受叫修服務，並將維護資料列入記錄，以作追蹤考核。本項之客戶服務窗口主要序列為本公司陳家生協理與林佑昌專案經理。

(三)保固責任與作法

產品經驗收後，本公司提供免費保固服務 1 年，包括系統錯誤修正與效能調校，但不含產品規格之變動、功能之新增。系統產品發生錯誤時，經國土測繪中心以電話或書面通知後，本公司將於收得通知後 2 小時內電話答覆，4 小時內申請連線處理，如無法依據遠端連線處理之問題，本公司 6 小時內派專人到達國土測繪中心處理完成。此外保固期間內，本公司將負責維護服務，惟因不可抗力之災害所致，其維護費用另計。

參、作業內容及方法

一、本年度整體作業規劃

依據本專案需求規格、各項工作執行時程與前後影響性、資料處理與系統開發之人員調配之考量，本年度作業流程圖如圖 3-1 所示，各項作業內容請參見於本章後續各節說明：

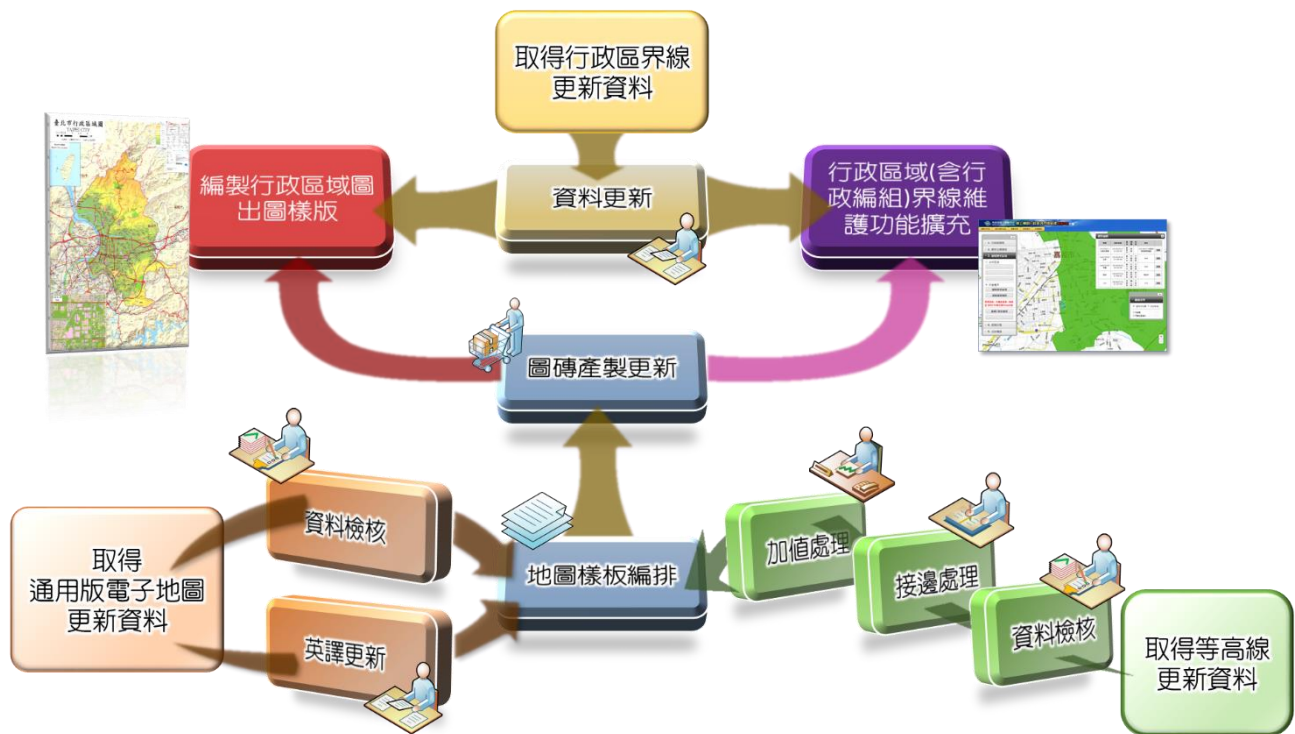


圖 3-1 整體作業流程圖

二、通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業

本項工作依據「通用版電子地圖圖資處理作業程序」、「通用版電子地圖圖資內容規範」及「網際網路地圖圖磚服務共同作業準則(草案)」辦理本案通用版電子地圖圖資更新維護及各類圖磚轉製更新作業。根據本案需求規格，圖資更新維護依性質可分為四大項：

1. 103 年度通用版電子地圖：103 年度通用版電子地圖更新維護成果整合及匯入，並修正現有 SQL Server 資料庫內容。
2. 英文版電子地圖：配合第 1 點之 103 年度通用版電子地圖圖資

更新匯入，進行圖資英譯，其中，地標資料須依英譯簡稱對照表建置英文（名稱）簡稱欄位。

3. 高程資訊成果：依據國土測繪中心提供之 103 年度基本圖數值等高線與獨立標高點成果與第 1 點之 103 年度通用版電子地圖更新維護成果，整合更新匯入高程資訊圖資。
4. 不定期局部圖資：配合國土測繪中心不定期之局部圖資異動或內容修正，包含「104 年度通用版電子地圖更新維護採購案」第 2 及第 3 階段成果匯入更新，並一併辦理英譯作業（含英文簡稱建置）。

上述圖資更新維護作業完成後，辦理各類圖磚轉製更新，需發布之圖磚規格如表 3-1。

表 3-1 圖磚格式項目

項次	內容	EPSG(坐標投影)	檔案格式與壓縮比	圖檔尺寸
1	中文版向量地圖	3857(WebMercator)	JPG 壓縮比 90%	256x256
2	英文版向量地圖	3857(WebMercator)	JPG 壓縮比 90%	256x256
3	中文版半透明向量地圖	3857(WebMercator)	PNG32	256x256
4	英文版半透明向量地圖	3857(WebMercator)	PNG32	256x256
5	中文版向量地圖含高程資訊	3857(WebMercator)	JPG 壓縮比 90%	256x256
6	英文版向量地圖含高程資訊	3857(WebMercator)	JPG 壓縮比 90%	256x256
7	影像地圖	3857(WebMercator)	JPG 壓縮比 90%	256x256
8	門牌地圖(黑底白字)	3857(WebMercator)	PNG8	256x256
9	門牌地圖(白底黑字)	3857(WebMercator)	PNG8	256x256
10	中文版向量地圖	3826(TWD97 TM2 121)	PNG24	256x256
11	中文版向量地圖	3825(TWD97 TM2 119)	PNG24	256x256

(一)103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業

本年度通用版電子地圖更新維護案成果匯入及整合作業，將依據「通用版電子地圖圖資處理作業程序」辦理資料整合，辦理 103 年度通用版電子地圖更新維護成果整合及匯入作業，本公司將先檢核由國土測繪中心取得之 GIS 資料是否符合標準規範，進行圖 3-2 之資料處理與格式轉製工作，以供後續發布與查詢使用，茲說明如下：

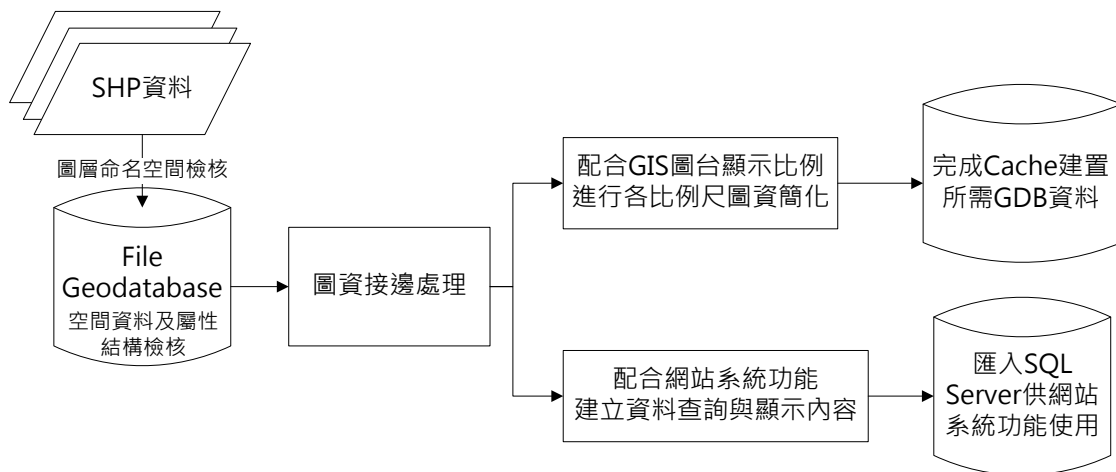


圖 3-2 通用版電子地圖圖臺資料作業流程

1. 圖層命名規則檢核

先依據「通用版電子地圖內容規範」確認縣市別、圖層名稱、圖幅編號與資料檔格式之命名正確性，本計畫將針對國土測繪中心提供之 2 種向量資料進行確認：

(1) 縣市全區資料—縣市資料夾中，存放各圖層資料命名如下：

[縣市別_圖層名稱. 資料檔格式]

(2) 分幅資料—各圖幅編號資料夾中，存放各圖層資料命名如下：

[圖層名稱_圖幅編號. 資料檔格式]

經確認無誤後，為利後續資料整合，除道路面、河川面兩類採用分幅資料(不適宜以單一大筆全縣市圖徵作後續處理)，其餘各圖層均取用縣市全區資料進行後續檢核作業，以便提升作業效率，如檢核過程中發現錯誤，將再一併修正縣市全區與分幅資料。

M_ADDRESS	Shapefile	95201012_M_ADDRESS	Shapefile
M_ANNORAIL	Shapefile	95201012_M_ANNORAIL	Shapefile
M_ANNORIVER	Shapefile	95201012_M_ANNORIVER	Shapefile
M_ANNOROAD	Shapefile	95201012_M_ANNOROAD	Shapefile
M_BLOCK	Shapefile	95201012_M_BLOCK	Shapefile
M_BUILD	Shapefile	95201012_M_BUILD	Shapefile
M_CONTROL	Shapefile	95201012_M_CONTROL	Shapefile
M_COUNTY	Shapefile	95201012_M_COUNTY	Shapefile
M_HROADA	Shapefile	95201012_M_HROADA	Shapefile
M_HSRAIL	Shapefile	95201012_M_HSRAIL	Shapefile
M_LAKE	Shapefile	95201012_M_LAKE	Shapefile
M_MARK	Shapefile	95201012_M_	Shapefile
M_RAIL	Shapefile	95201012_M_	Shapefile
M_RDNODE	Shapefile	95201012 M_RDNODE	Shapefile

*縣市資料命名。

*分幅資料命名。

圖 3-3 圖層命名規則檢核示意圖

2. 空間資料及屬性結構檢核

完成圖層名稱確認後，接續確認向量圖層名稱及其屬性結構如下：

(1) 先依據最新版規範製作一 File Geodatabase(.gdb，以下簡稱 GDB)，使各圖層欄位名稱、欄位格式與最新規範相符。

(2) 將縣市全區與分幅資料成果 SHP 檔案載入 ArcGIS 中，將每一圖層各縣市資料合併(Merge)成全國資料，並進行空間資料與屬性資料檢核，比對 GDB 與各 SHP 圖層，藉此確認欄位名稱與格式之差異。

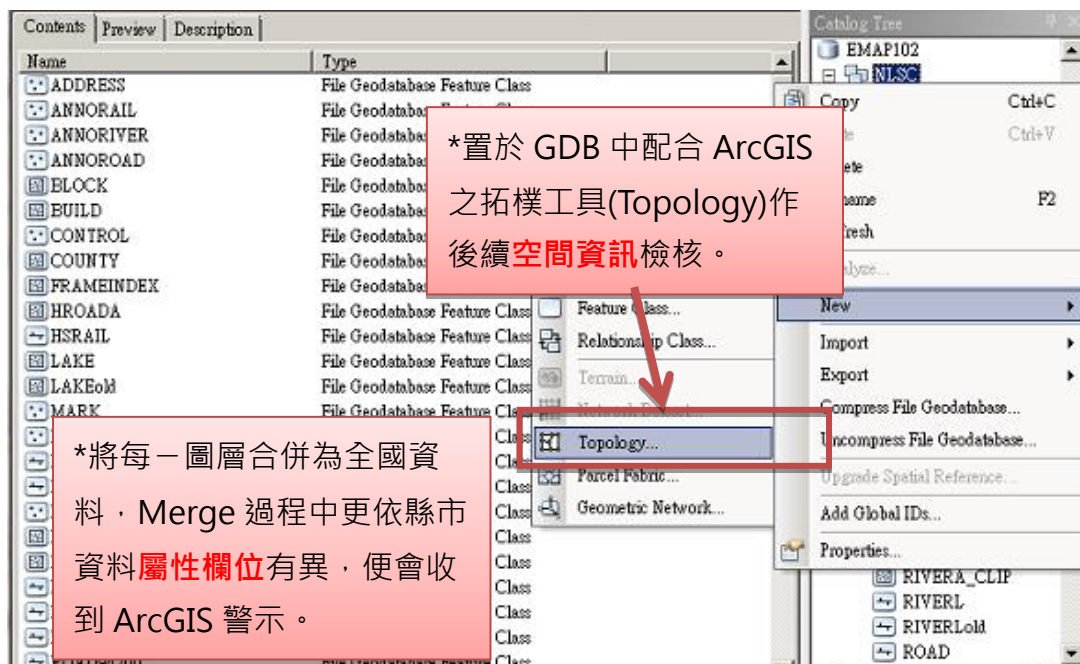


圖 3-4 圖資匯整為 GDB 格式示意圖

(3) 空間資料檢核需確認：

A. 點圖層不可有重複點圖徵：針對點圖徵之空間坐標值做比對，確認相同坐標值之點位是否其他屬性欄位均相同。若判定為重複點資料便列表記錄並刪除重複點。

此項點圖層的檢核主要針對通用版之點圖層做資料檢查，納入檢查圖層包含道路節點(RDNODE)－「道路節點是不可重複的」，以及道路註記(ANNOROAD)、鐵路註記(ANNORAIL)、水系註記(ANNORIVER)等 3 項註記－「同一位置不疊置兩個文字註記」，藉由 ArcGIS 拓樸工具之 Must Be Disjoint 進行檢查；而本檢查的例外圖層則是地標點與門牌圖層，因前者有時會發生如 2 個以上政府機關被標註於同一位置的辦公大樓中，而後者則是不同樓層的門牌號會紀錄在同一位置，地標圖徵重複位置的問題，在真實空間上不能代表它是錯誤的，但在製圖上便容易發生圖面資訊混亂或不完整，故本年度執行過程中如遇類似點為重複情形，將以個案人工處理方式稍微移動位置(以不超出所坐落之建物圖徵為準)。

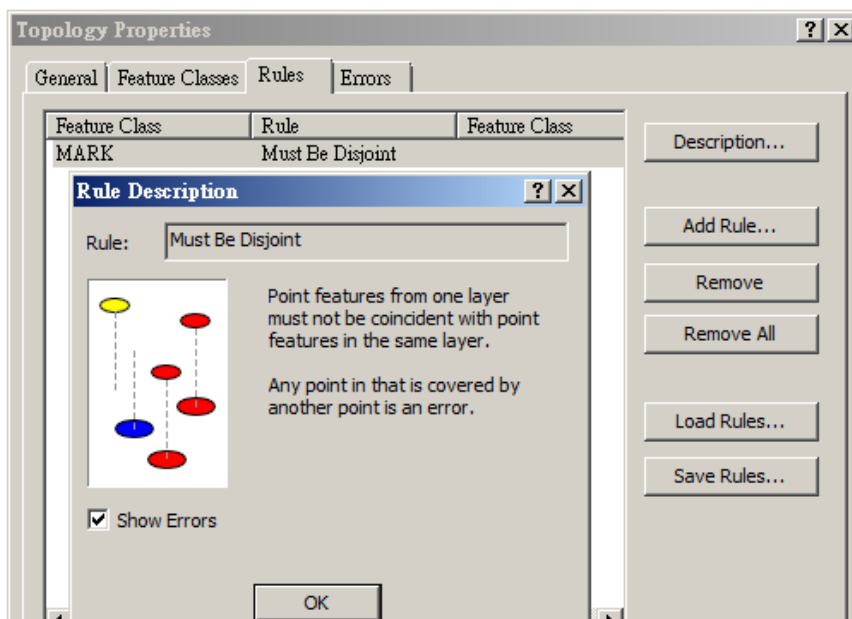


圖 3-5 點圖層檢查方式 (Must Be Disjoint)

此外，依本公司過去處理經驗，偶有空間資料會發生坐標值僅差異 TWD97 二度分帶坐標系統的小數點後的位數，造成完全重合模組無法偵測出，需再藉由產出點圖徵之坐標 N 與坐標 E 兩欄位，由欄位進行整數相符資料過濾，再將過濾剩餘結果以人工判斷是否有相同資料存在，再擇一保留。

B. 線圖層不可有重複線圖徵或部分重疊線段情形：使用 ArcGIS 拓樸工具，進行圖徵之空間相位關係判讀，遇異常情形應列表紀錄並回報國土測繪中心。

有關線圖層採用之檢查模組則為不可有重複圖徵（Must Not Overlap）或部分重疊圖徵（Must Not Intersect）檢核，如圖 3-6 所示，原則上檢查圖層包含道路中線、道路分隔線、臺鐵、流域中線，再配合程式檢查結果之建議修正。

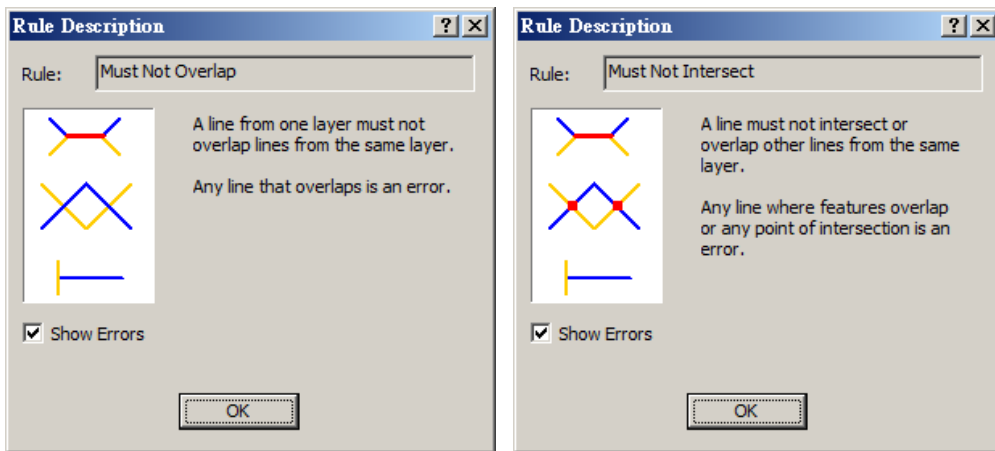


圖 3-6 線圖層檢查方式

C. 面圖層不可有重複面圖徵或部分重疊區域情形：使用 ArcGIS 拓樸工具，進行圖徵之空間相位關係判讀，遇異常情形應列表紀錄並回報國土測繪中心。

有關面圖層的檢核，主要是針對圖徵重疊狀況檢查，檢查圖層含一般道路、立體道路、隧道、河流、水庫湖泊、區塊、建物等，再配合程式檢查結果之建議修正，如完全重疊屬性一

致則移除其中一筆，局部重疊則視情況合併為一筆資料。

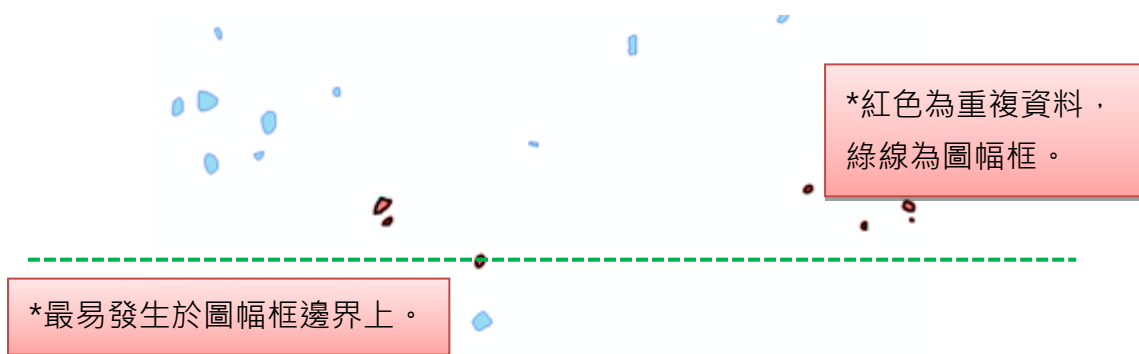


圖 3-7 面圖層重疊示意圖

(4) 屬性資料檢核需確認欄位名稱、型態以及長度等設定，均依據「通用版電子地圖內容規範」辦理，如有資料架構疑義應回報國土測繪中心討論確認；而於處理過程中若遭遇原始建置資料錯誤，均以報表方式陳列說明回報國土測繪中心討論修定方式，本項目一般錯誤檢核要點如下：

- A. 一般錯字、缺字、罕字亂碼、無效空格：原則上針對有中文字之欄位均須檢核，錯誤例如「_林北路」、「?子坑路」、「椰一街」、「建■新?」，一旦發現均須列表記錄，並由該資料之地理位置搜尋各類資料作出初步改正建議供國土測繪中心參考。
- B. 值域錯誤：常見如地標種類代碼均為「99***」開頭，但依本公司過去處理經驗常見「93***」、「97***」或其他不符合規範分類之值域，一旦發現均須列表記錄，並由該資料之名稱作出初步判斷正確代碼供國土測繪中心參考。
- C. 欄位內容錯置：常見如道路之路、段、特殊地名、巷、弄、號等放錯欄位或出現兩次(如：1 號 1 號)。
- D. 超出欄位總長度：對每一文字欄位，須使用表格函數(Len)留意字串長度有無到達上限者，凡到達上限者應再逐一檢查是

屬於剛好到達或其實資料已被截斷。

E. 違反欄位原則：例如門牌號欄位一定要有「號」字。

3. 圖資接邊處理

經過前步驟之 GDB 彙整圖資完成後，則逐圖層進行更新資料接邊檢查工作，並採順接方式處理；以及進行各年度成果之年度作業邊緣檢視，發現異常處則列表紀錄並回報國土測繪中心。

- (1) 與各年度成果接邊：主要針對各年度成果鄰接圖幅區域，而主要處理圖層以線圖層及面圖層為主，含鐵路、道路、水系、建物、區塊等 5 類為主。接邊時如遇圖徵無法對正，原則上應以較新年度資料為準，並配合開啟航照圖進行圖面檢視與判釋。
- (2) 發現成果圖資內部圖幅間接邊狀況異常處，應列表紀錄。

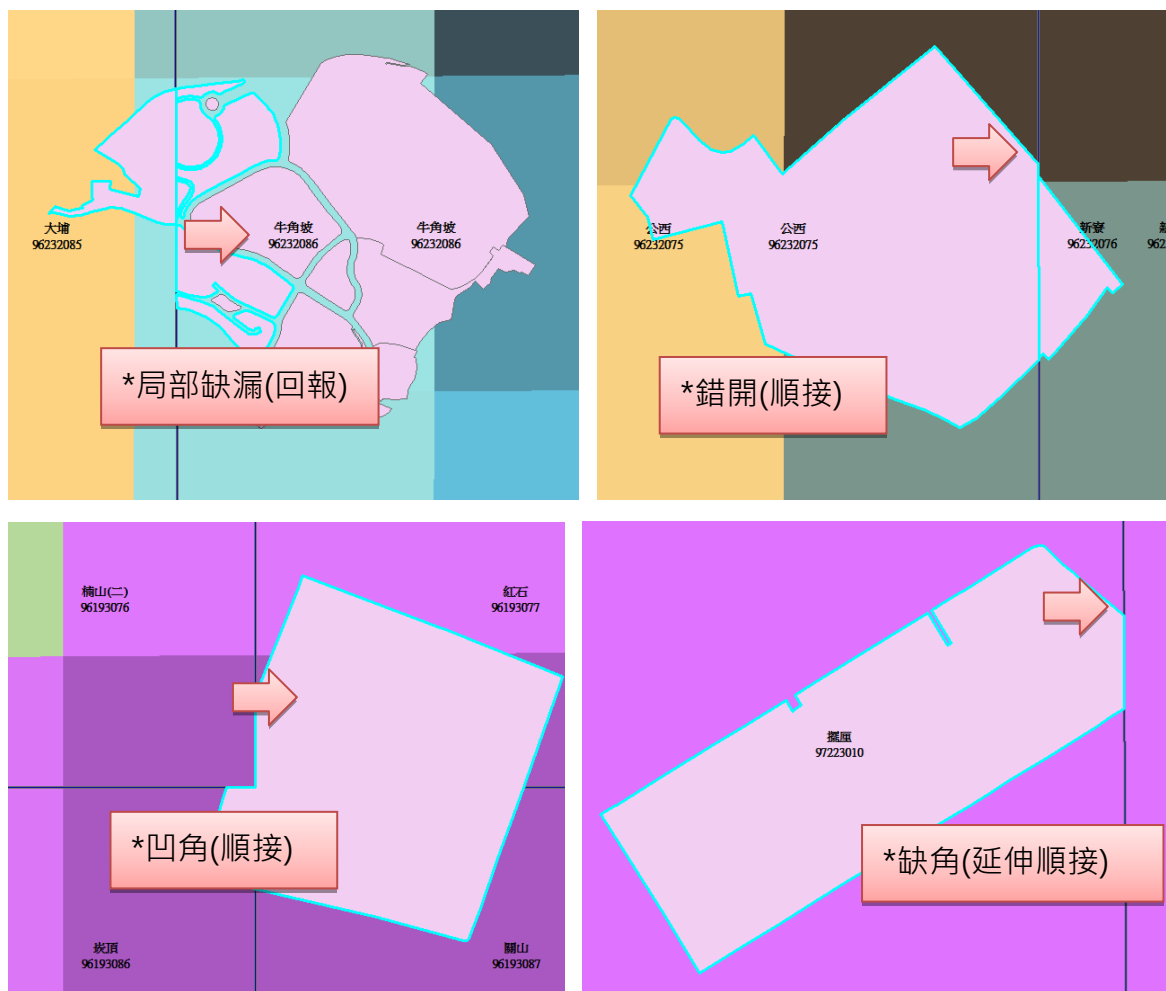


圖 3-8 接邊常見疑義示意圖

4. SQL 資料庫查詢功能欄位及屬性資料整理

將前項修正後之 GDB 資料，藉由 ArcSDE for SQL Server Express 匯入 SQL Server 2008 來存放空間資料，以配合網站系統查詢運作使用。包含行政區界、地標、道路中線(交叉路口查詢使用)、道路節點、門牌資料以及圖幅框資訊等。由於通用版電子地圖成果資料龐雜，為提升系統運作效率，並配合網站查詢功能，故須先將圖資加入屬性欄位後再匯入 SQL Server 中，以減少後續查詢過程資料運算量：

- (1) 道路節點：加入空間坐標(X,Y)欄位，方便查閱該筆資料後直接取用坐標，不需再轉查空間資訊表來定位。
- (2) 門牌、地標、地名等圖層：加入 Full Name 欄位，節省系統由各欄位組字串之運算。
- (3) 萃取唯一值：由於門牌與道路中線圖層資料中，對於縣市界、鄉鎮市區界、路段、巷弄等欄位有許多重複資訊，在圖臺運作相關資訊查詢時，若以原始表格加入過濾條件來搜尋將導致效能低落與 SQL Server 負載過重，故須進行特定欄位的萃取唯一值工作，配合本年度圖臺查詢功能製作萃取唯一值後資料表單。





5. 通用版電子地圖圖資樣版 (mxd) 套用

依據規劃 13 層比例尺，本年度將圖資整合後之 File Geodatabase 套用通用版電子地圖圖資樣版，並視套用結果再進行圖面排版修正(如圖徵套用樣式後有重疊、文字註記壅擠、錯位等不正常顯示情形)，並配合國土測繪中心討論圖面美觀設計，以及視中心需求做圖例調整異動。表 3-2 所示為依現行規範製作之地標圖例示意。

表 3-2 地標圖例示意表

地標類型	編碼	項目	圖例 A	圖例 B
政府及民意機關	99111	總統府		
	99112	中央政府公署		
	99113	省政府		
	99114	直轄市政府		
	99115	縣政府		
	99116	省轄市政府		
	99117	鄉、鎮、縣轄市、區公所		
	99121	中央民意機關		
	99122	省諮議會		
	99123	直轄市議會		
	99124	縣議會		
	99125	省轄市議會		
	99126	鄉、鎮、縣轄市民代表會		
	99141	警察局隊、派出所、分駐所		
	99142	監獄、看守所		
	99143	消防局隊		
文教及休閒設施	99211	大專院校		
	99212	國民中學、高級中學、高級職校、完全中學		
	99213	國民小學		
	99214	職訓中心		
	99215	公立幼稚園		
	99216	特殊學校		
	99221	圖書館		
	99222	博物館		
	99224	文化中心		
	99225	社教館		
	99226	美術館		
醫療社福及殯喪設施	99311	醫學中心、醫院		
	99312	衛生所		
	99313	公立之孤兒院、育幼院		
	99314	公立之養老院、安養中心		
	99320	公立之殯儀館		
公共及紀念場所	99410a	國家公園		
	99410b	國家森林遊樂區		

地標類型	編碼	項目	圖例 A	圖例 B
	99410c	旅客服務中心		
	99411	劇院		
	99412	音樂廳		
	99414	國家風景區		
	99415	公園		
	99416	遊樂場(園)		
	99418	動物園		
	99419	植物園		
	99421	體育館		
	99422	體育場		
	99423	公立游泳池		
	99424	海水浴場		
	99431	古蹟		
	99432	紀念堂(館)、孔廟		
	生活機能設施	99511	公有市場	
99513		大賣場、大型百貨公司、大型超級市場、大型零售式量販店		
99514		連鎖便利商店		
99521		郵局		
99522		電信公司		
99523		電力公司服務處		
99524		自來水公司服務處		
99525		天然氣(瓦斯)公司		
99530		金融機構		
99540		旅館		
交通運輸設施	99611	臺鐵站		
	99612	長途公共汽車站		
	99613	捷運站(以臺北為例/高雄與未來臺中另製)		
	99614	高鐵站		
	99621	國道及快速公路交流道(市區高架道路)		
	99622	收費站		
	99623	加油站		
	99624	公有停車場		
	99625	國道休息站、服務區		
	99630	機場		
99640	港灣			

地標類型	編碼	項目	圖例 A	圖例 B
其他	99904	外國使領館及駐華辦事處		
	99907	科學園區、工業園區		

6. Map Cache 建置及服務發布

有關通用版電子地圖之地圖快取圖磚建置，共需建立圖磚種類如表 3-1，實際發布圖磚之圖層顯示設定，可依設計過程中考量圖面美觀與資訊密度後，經與國土測繪中心研議討論後調整。針對影像圖磚轉製更新作業，若更新區域含機敏區，則配合影像機敏區域清查，以國土測繪中心提供之中低解析度影像進行調色及鑲嵌處理。

(二) 英文版電子地圖圖資更新維護作業

前期專案中，依據教育部「中文譯音使用原則」及內政部「標準地名譯寫準則」英文翻譯規則，針對通用版電子地圖中道路、鐵路、水系、行政界、區塊、地標、及門牌進行英譯作業，並將其建置為英文通用版電子地圖。本專案延續前期專案執行成果，進行通用版電子地圖的更新與維護，相關作業說明如下：

1. 通用版電子地圖圖資更新及維護

在取得更新的通用版電子地圖資料後，將與英譯地名資料庫進行比對，並檢查是否符合英譯規則資料庫內容，依其規則翻譯，否則擴充英譯規則資料庫。流程如如圖 3-9 所示。

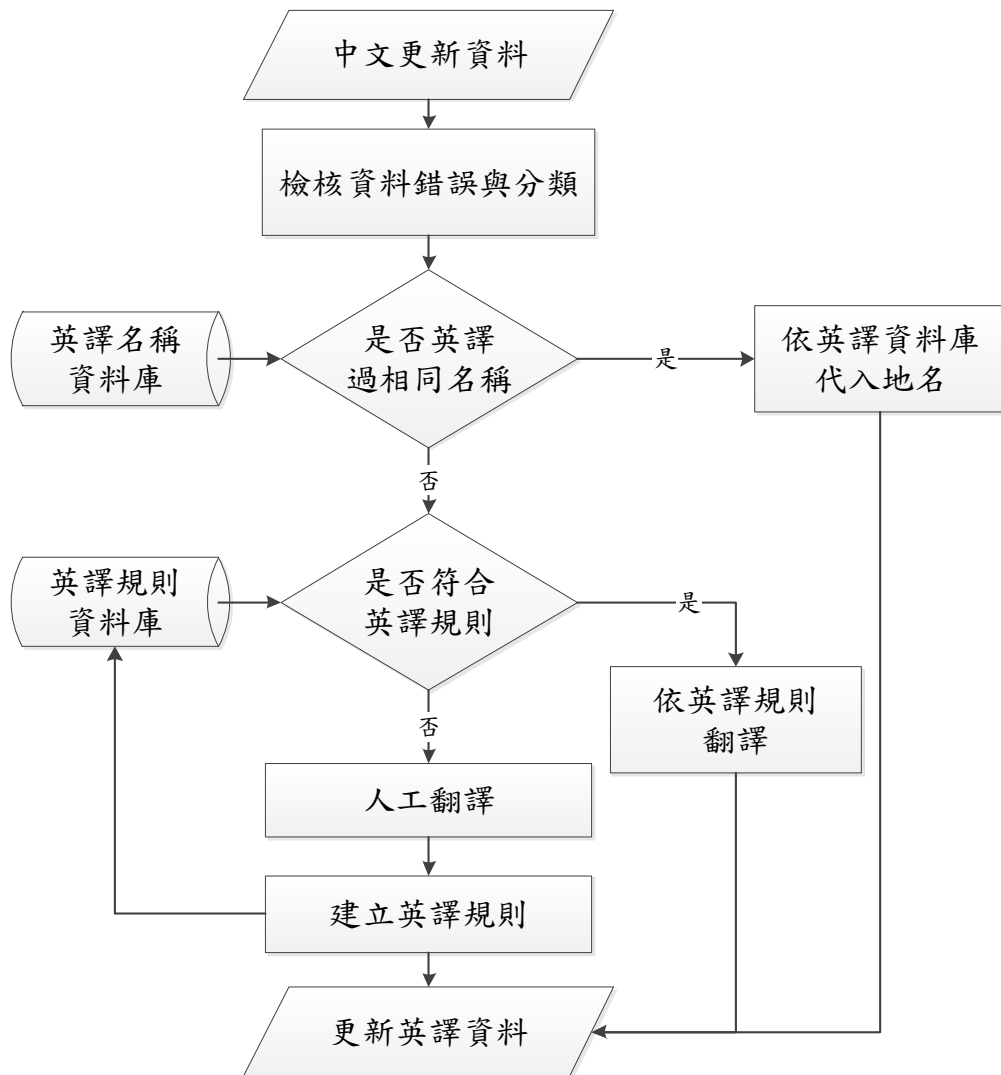


圖 3-9 英文版電子地圖更新作業流程圖

2. 地標縮寫的優化

在前期專案中，地標的縮寫名稱太長，無法達到縮寫的目的。故在本專案中，針對通用版電子地圖的地標縮寫，依照項目的特性以及民眾使用的習慣，提出七種建議規則，如表 3-3 所示。

表 3-3 地標縮寫英譯建議規則表

項目	規則	說明	適用簡稱規則地標
第 1 類	保留全名	此規則適用於具有特殊名稱且不宜簡寫者及名稱較短已無法再行簡寫者	博物館、古蹟、紀念堂(館)、孔廟、旅館、外國使領館及駐華辦事處、總統府、省諮議會、直轄市議會、縣議會、省轄市議會、鄉、鎮、縣轄市民代表會、長途公共汽車站
第 2 類	保留所屬機關最上級名稱及最下級之單位名稱，或僅保留最末級之單位名稱，但以不影響地標辨識為原則	此規則適用於中央單位至轄下單位及警察機關等名稱冗長且含有多個所屬上級單位名稱者	中央政府公署、省政府、直轄市政府、縣政府、省轄市政府、鄉、鎮、縣轄市、區公所、警察局隊、派出所、分駐所、監獄、看守所、消防局隊、職訓中心、圖書館、衛生所、國家公園、國家森林遊樂區、電力公司服務處、自來水公司服務處、收費站
第 3 類	刪除地標名稱多餘的描述部分，但以不影響地標辨識為原則	此規則適用於一般遊憩區域、一般商家及交流道等名稱含有較多複雜描述者	美術館、醫學中心、醫院、劇院、音樂廳、國家風景區、遊樂場(園)、動物園、植物園、海水浴場、公有市場、郵局、天然氣(瓦斯)公司、機場、港灣、科學園區、工業園區、文化中心、社教館、旅客服務中心、體育館、體育場、公立游泳池、公園、公有停車場及公立之孤兒院、育幼院、養老院、安養中心、殯儀館、國道及快速公路交流道(市區高架道路)、國道休息站、服務區、電信公司

日期：104年12月18日

項目	規則	說明	適用簡稱規則地標
第4類	省略連鎖機構或企業之地區名稱或分支名稱部分	此規則適用於連鎖機構或企業等地標名稱內含有大量地區名稱或分支名稱者	大賣場、大型百貨公司、大型超級市場、大型零售式量販店、連鎖便利商店、金融機構、加油站
第5類	大專院校使用官方公布字首簡寫，另國民中學、高級中學、完全中學及國民小學等地標除有官方公布縮寫外，採用將國民中學、高級中學、完全中學及國民小學等英文字樣以字首簡寫方式縮寫；社會及社區大學字樣統一簡寫為CU	此規則適用於學校類別地標	特殊學校、大專院校、國民中學、高級中學、高級職校、完全中學、國民小學、公立幼稚園
第6類	臺鐵、捷運及高鐵等站名一律依照官方公布簡稱	此規則適用臺鐵站、捷運站、高鐵站	臺鐵站、捷運站、高鐵站

(三)等高線及獨立標高點整合及匯入作業

本公司業已於 103 年度協助國土測繪中心整合完成基本圖數值等高線、獨立標高點成果與通用版電子地圖更新維護成果匯入高程資訊圖資，今年度將持續配合國土測繪中心所提供之最新資料辦

理高程資訊圖磚轉製更新作業，本項作業將同時考量等高線與獨立標高點資料進行接邊整併，接邊作業以順接為原則，同時注意相關地物合理性，主要之作業程序如下。

1. 匯整圖資程序說明

(1) 初始資料匯整：依據中心提供之各年度不同測區等高線 SHP 資料，先將全部資料以 ArcGIS 開啟做初步檢視，針對資料有缺漏者再請中心提供或由 CAD 格式資料再萃取，並配合圖幅框圖層做初步檢查(異常易發生於圖框線上)。

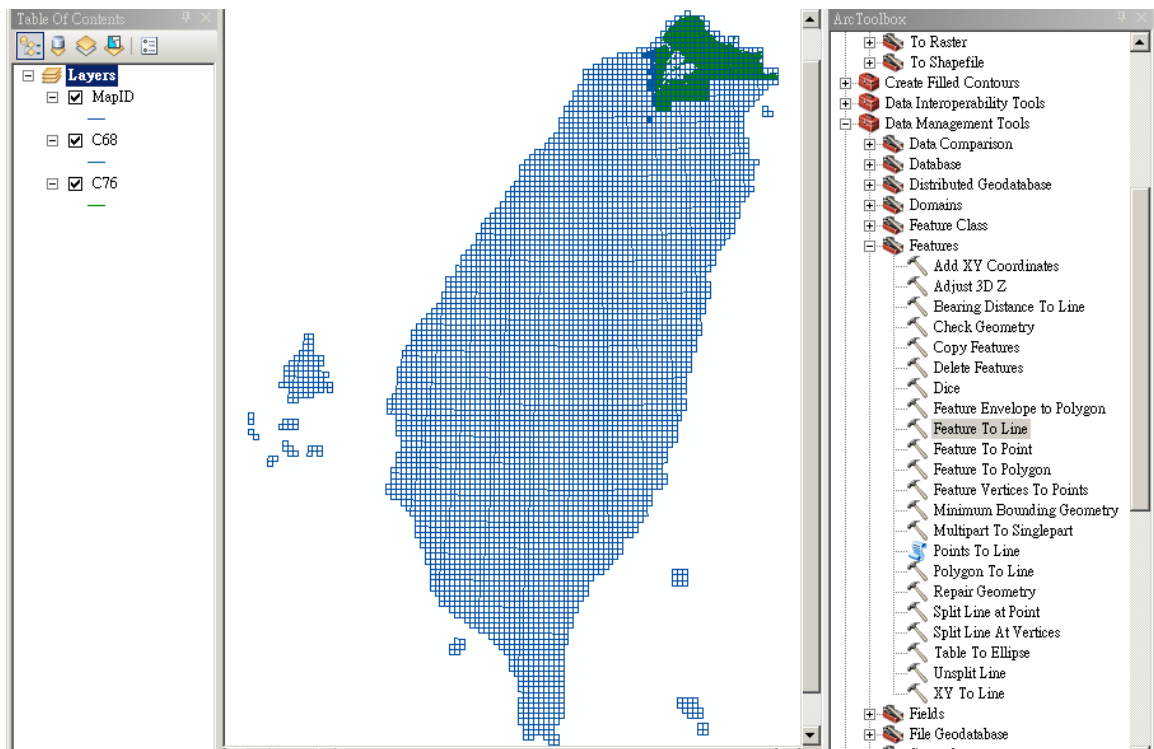


圖 3-10 等高線初步匯整與檢視

(2) 順接緩衝區：選交界圖框線 Buffer 作為順接緩衝區，在此設 25M 等同 50M 寬的條狀區域，另外做一條設 10M 等同 20M 寬的作為順接區。

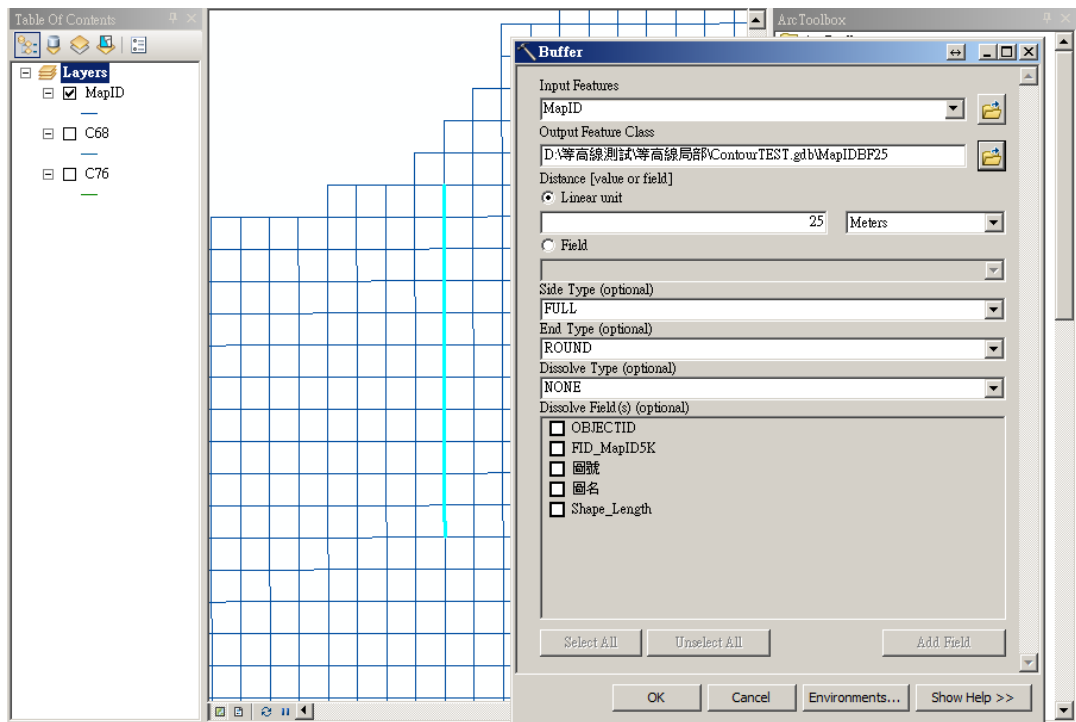


圖 3-11 順接緩衝區設定

(3) 緩衝區資料萃取：把不同測區 Merge 起來， Merge 後再針對淡紅色區域，以分析工具 Clip 與 Erase 分別存成兩份資料。

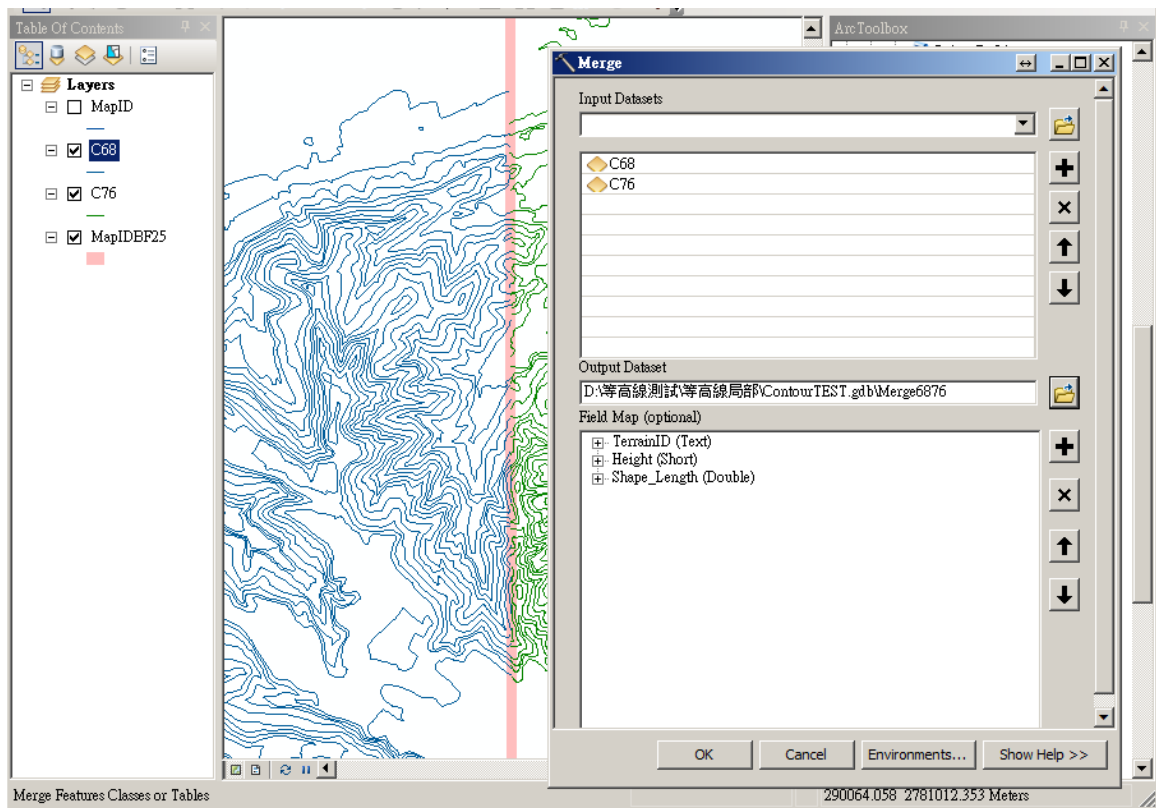


圖 3-12 緩衝區資料萃取

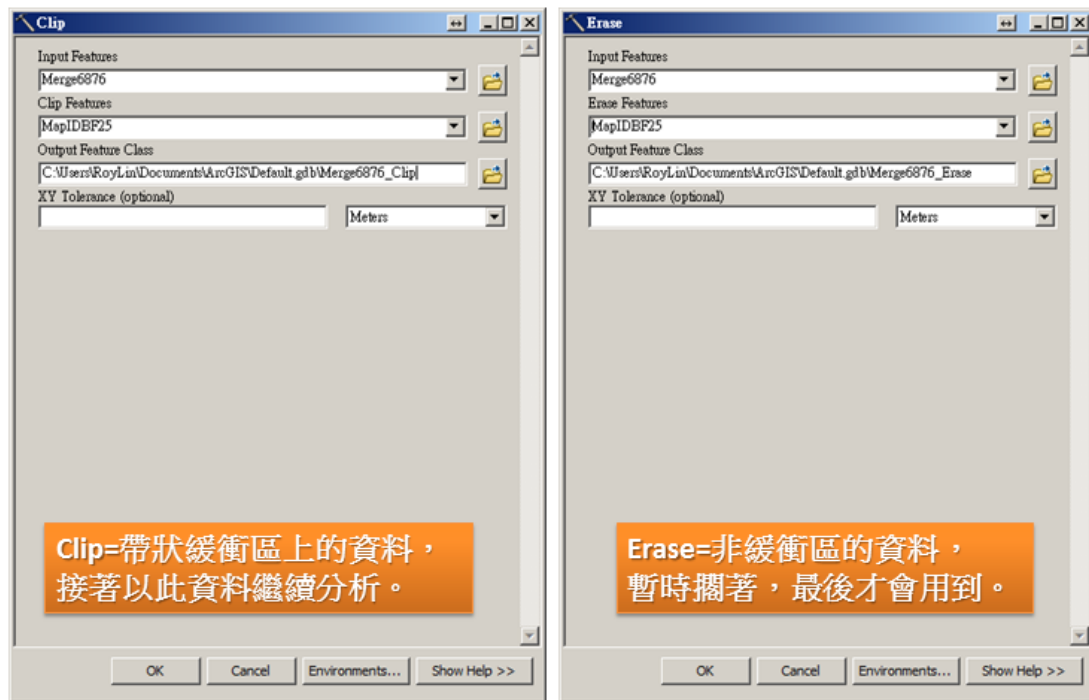


圖 3-13 資料區分示意

(4) 取出緩衝區的所有折點。

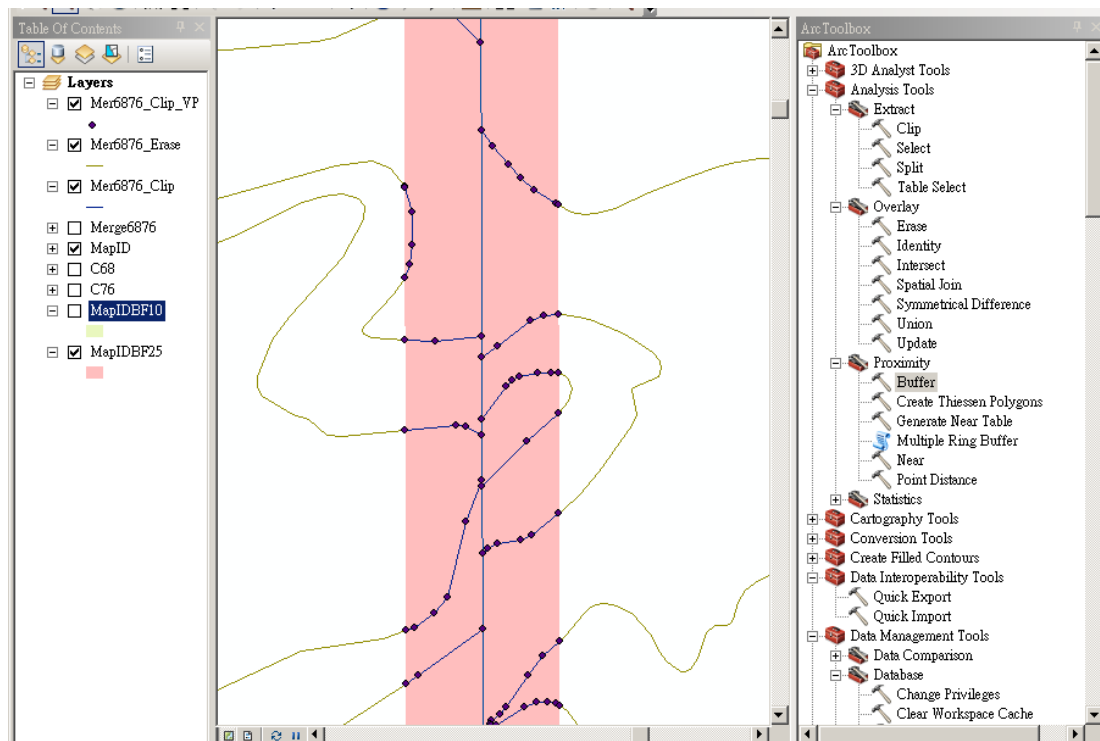


圖 3-14 取出緩衝區的所有折點示意圖

(5) 把順接區內的折點 Erase 清掉。

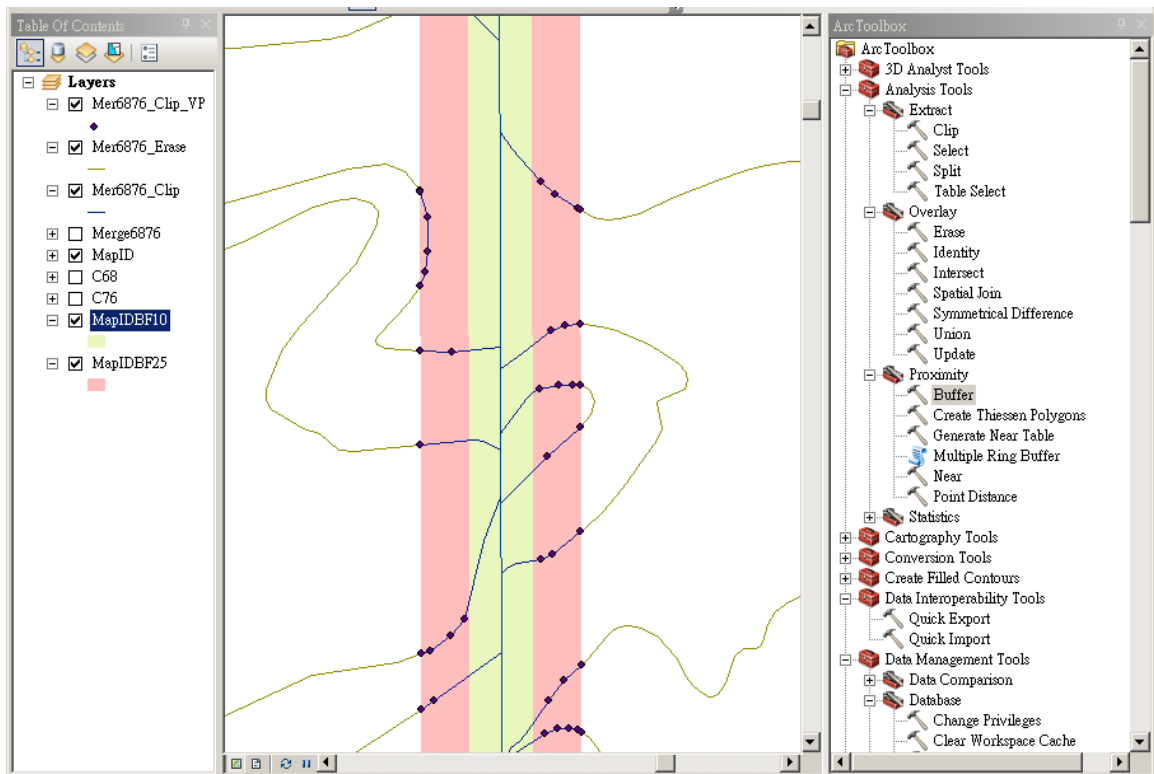


圖 3-15 順接區內的折點 Erase 清掉示意圖

(6) 以剩下的點建立不規則三角網。

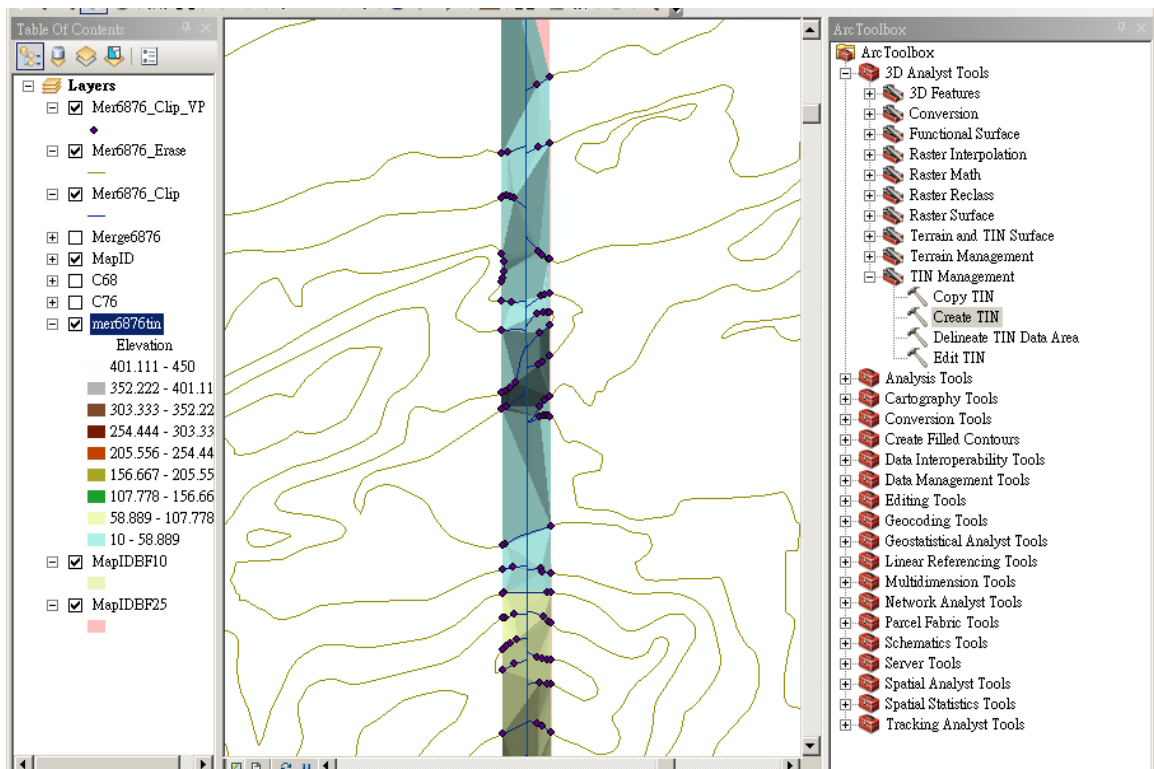


圖 3-16 以剩下的點建立不規則三角網示意圖

(7) 由不規則三角網製作等高線，從 0 開始每 10M 一條。

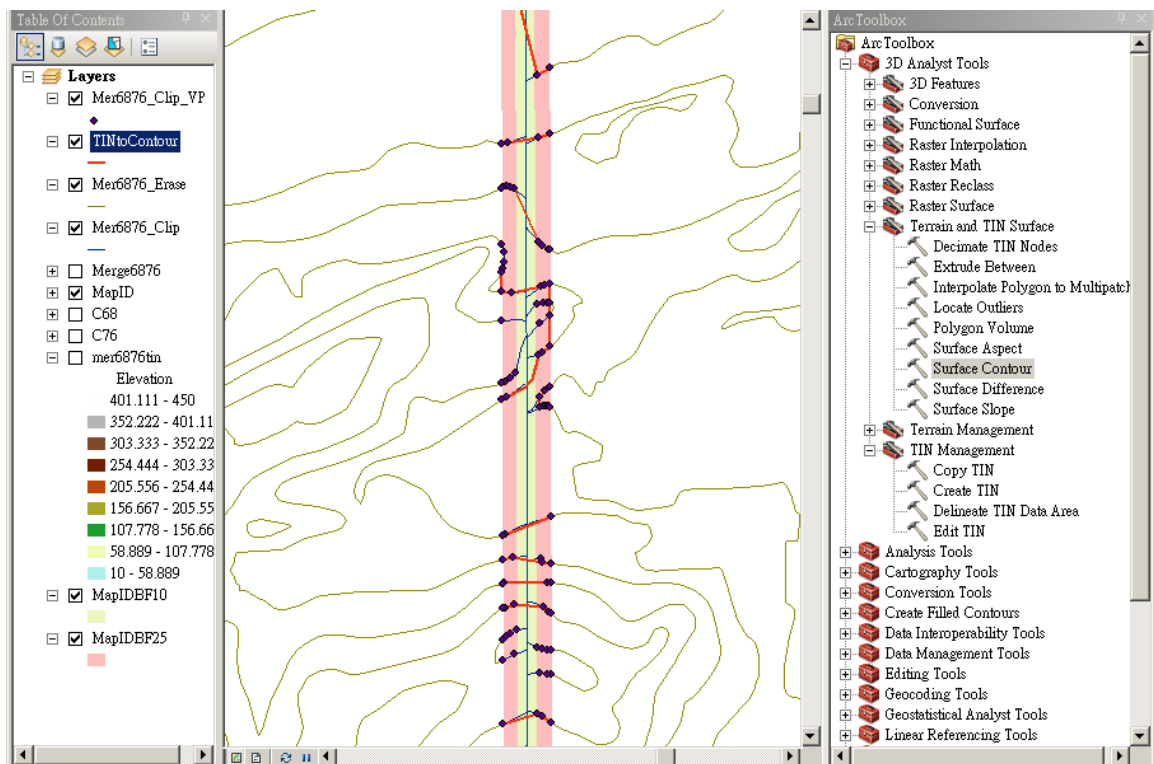


圖 3-17 由不規則三角網製作等高線示意圖

此時紅線有 2 個問題需處理：

- A. 緩衝區邊緣上的無效等高線。
- B. 平緩的區域，TIN 不會畫出等高線。故先解決無效緩衝線，對紅線做折點分截，並用比緩衝區小 0.01 的範圍去選，避開無效線。

日期：104年12月18日

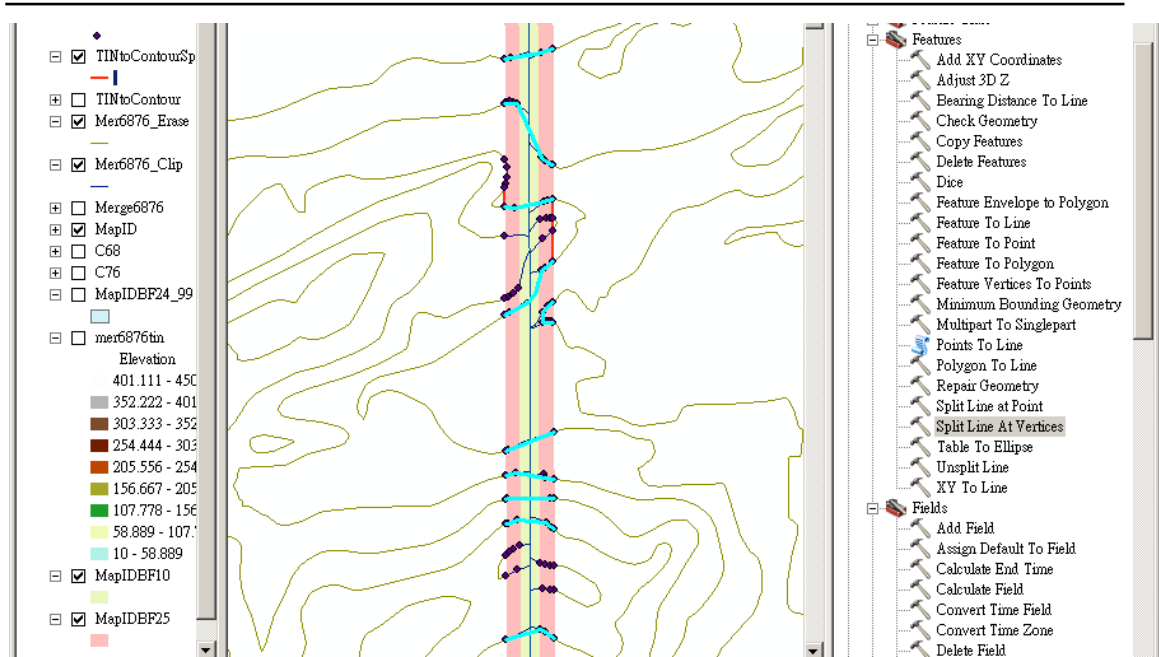


圖 3-18 有效資料篩選示意圖

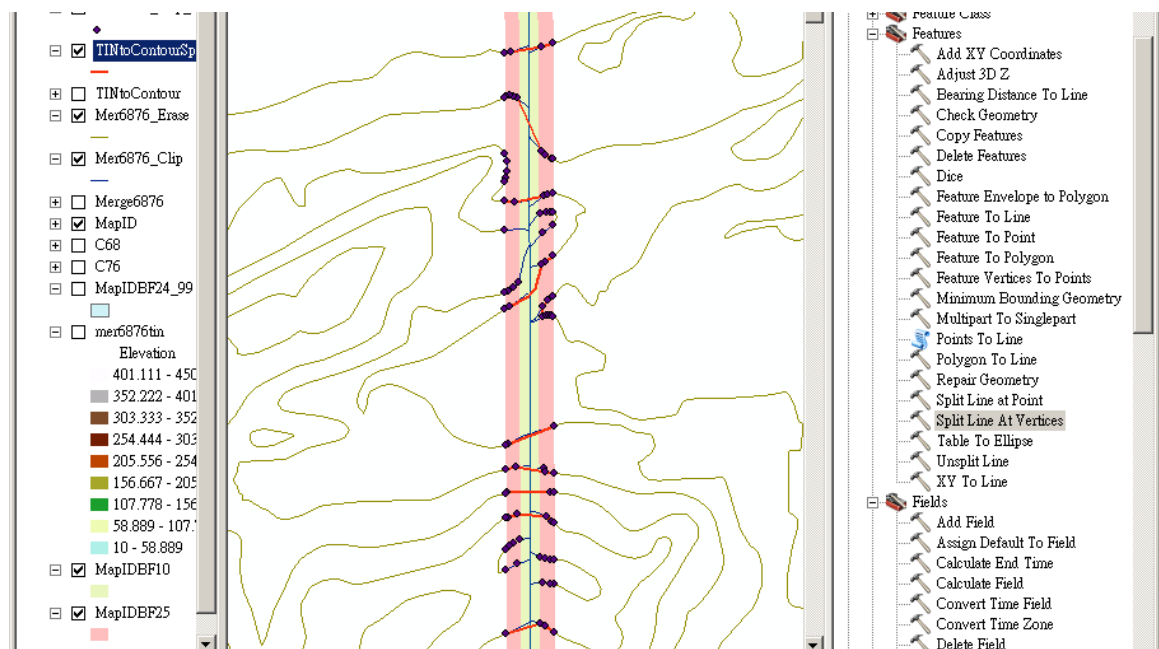


圖 3-19 清除無效示意圖

(8) 接續解決平緩區沒有線的問題，將各點做 Triangle 分析，並找出坡度 Slope=0 的留下。

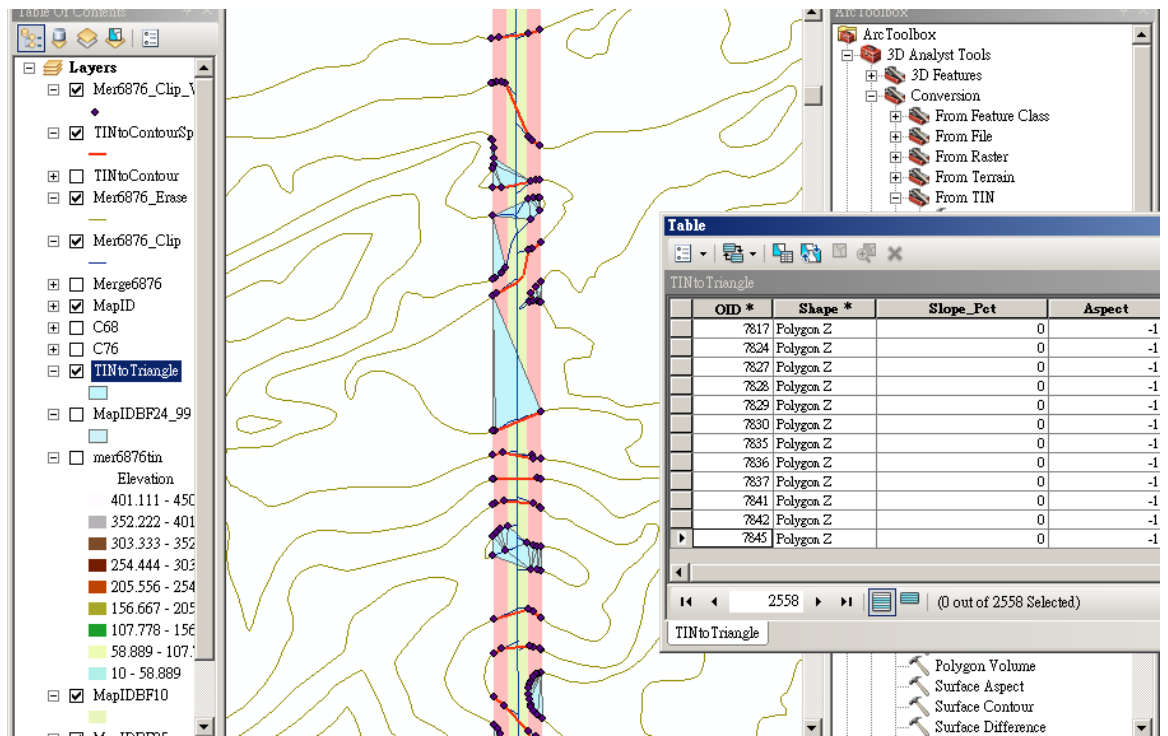


圖 3-20 修補平緩區等高線示意圖

做出平緩區需再經過交集分析並與緩衝區比對，有效資料經過轉製為線後如綠線所示：

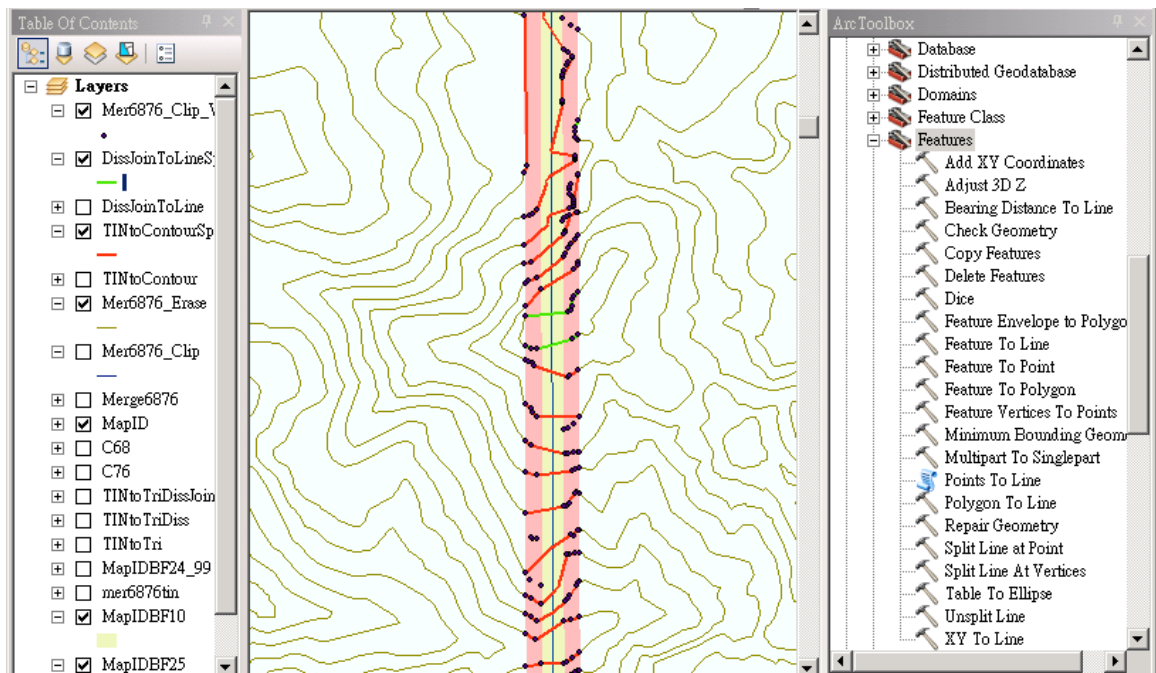


圖 3-21 平緩區等高線修補成果示意圖

- (9) 緩衝區補強資料：把順接區原始資料 Single 化，扣掉與紅線交集及綠線交集資料，可得到藍線補強一些緩衝區等高線斷開，提升品質。

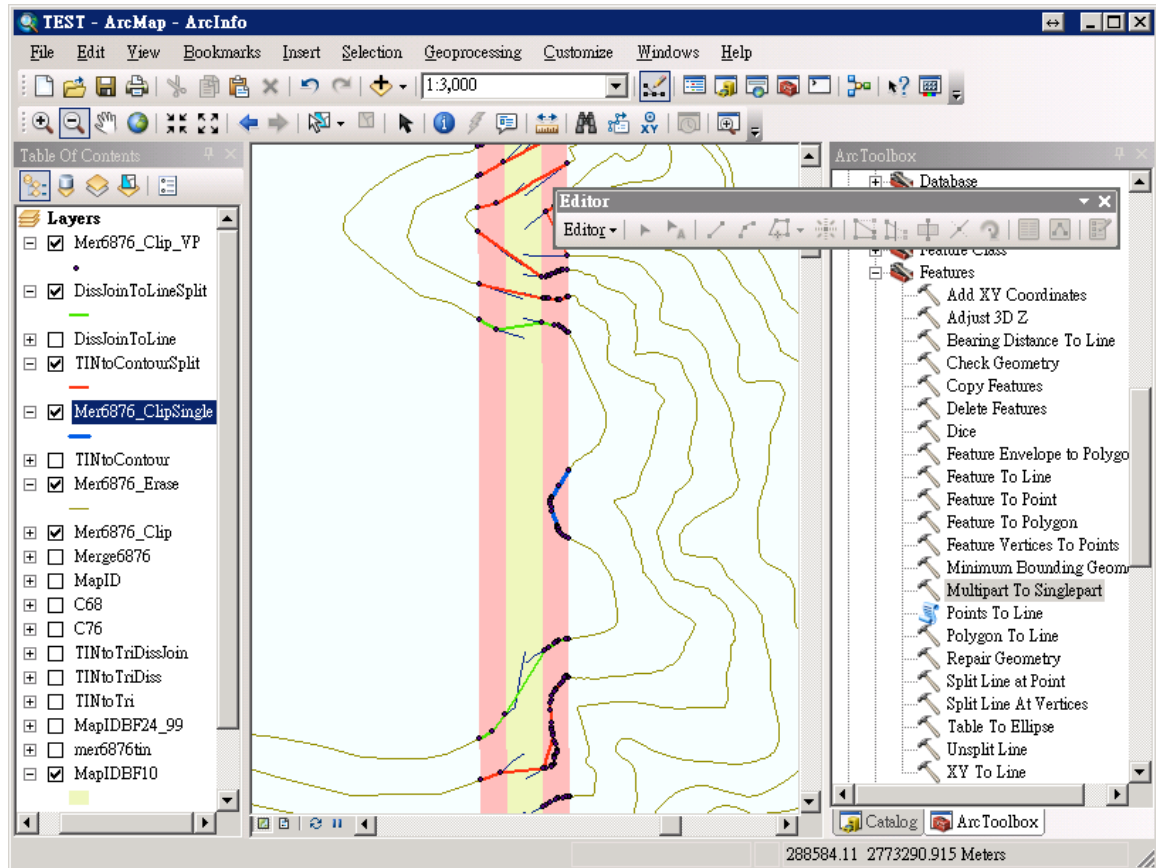


圖 3-22 平緩區等高線修補成果示意圖

將以上程序以 ArcGIS 建立為分析工具後，便可批次執行自動修圖，最後配合人工修圖處理，沿各測區圖框邊界逐一巡視等高線平滑度與有無中斷。

2. 搭配獨立標高點檢核資料正確性

獨立標高點之資料匯整同樣為取得 SHP 檔案後匯整為全台資料，在與等高線資料合理性分析上，採用 GIS 近鄰分析工具，取出各獨立標高點點位與最接近的等高線關係，若屬正常資料，獨立標高點與最接近的等高線高程差異應該在正負 10 之間，再針對異常資料註記於獨立標高點屬性欄位中，詳見成果交付 GDB 檔案。

此外，針對坐落於河川面、建物區塊上之獨立標高點，以 GIS 交集分析後先做屬性註記，以避免於地圖設計中呈現，等高線遇建物時則以圖層順序壓在建物之下方式處理。

(四)不定期局部圖資更新維護作業

配合國土測繪中心不定期之局部圖資異動或內容修正，包含「104 年度通用版電子地圖更新維護採購案」第 2 及第 3 階段成果匯入更新，依據「通用版電子地圖圖資處理作業程序」進行資料更新維護，並進行英譯及地標英譯簡稱作業，圖資更新維護完成後，再辦理圖磚轉製更新。

更新工作將於國土測繪中心通知辦理次日起 1 個工作天內指派專人至國土測繪中心，進行圖資更新維護及圖磚轉製更新作業至更新工作完成，其中「104 年度通用版電子地圖更新維護採購案」第 2 及第 3 階段成果匯入更新需於國土測繪中心通知後 40 個日曆天內完成，其餘不定期局部更新工作需於國土測繪中心通知辦理次日起 20 個日曆天內完成更新。

(五)教育訓練

本公司將配合內政部資訊中心輔導地方政府門牌位置更新系統教育訓練至少 2 場次，每場次至少半小時，針對戶政事務所人員辦理通用版電子地圖成果查詢暨錯誤回報工具實作講習。

(六)協助參獎活動

本案執行期間（含保固期）本公司將協助國土測繪中心以通用版電子地圖查詢系統為主題參加金圖獎及 Asia Geospatial Forum 選拔活動。

金圖獎競賽為臺灣地理資訊系統學會每年公開舉辦，今年 2015 年為該獎項第十一屆競賽；獎項區分為碩士論文獎、博士論文獎、期

刊論文獎、推動服務獎、產品技術獎、應用系統獎三類，本公司建議參加「推動服務獎」類的選拔，主要緣由在於通用版電子地圖做為政府官方的主要電子圖資來源，已促使許多政府資訊系統能快速具備空間資訊應用的能力，對於國內地理資訊系統的推廣具有重大成效。金圖獎競賽報名的時間約為每年三月中旬前，除碩博士及期刊論文獎項外，其他獎項需酌收報名費計新台幣 2 萬元整，得獎公布時間約為每年六月上旬。本公司將依臺灣地理資訊系統學會最新公告之時程，配合國土測繪中心協助參獎文件製作及參獎期間相關準備事宜。

亞洲地理空間論壇(Asia Geospatial Forum)是亞太地區空間資訊技術交流年度盛會，由地理空間媒體和通信有限公司(Geospatial Media and Communications Pvt. Ltd.)所舉辦，在亞太地區不同國家每年舉行一次，自 2002 年成立以來，亞洲的地理空間論壇已分別在泰國、馬來西亞、中國、印度尼西亞、新加坡和越南等地方舉行。今年將擴大應用領域，將以 Geo Smart Asia 2015(亞洲地理智能 2015 年會)為名於 9 月 29 日~10 月 1 日在馬來西亞吉隆坡擴大舉辦。該論壇於 2010 年起開始頒授亞洲地理空間優秀獎(Asia Geospatial Excellence Awards)予亞太地區傑出地理空間開發、應用、創新等貢獻的團隊，以往報名的時間約為每年七月底前(可線上報名)，約於九月中旬時大會將安排報名單位進行簡報，於十月後會得知獲獎單位，今年獎項競賽活動經與主辦單位聯繫後確認，目前仍在規劃設計中，本公司將依 Geo Smart Asia 2015 大會今年最新公告之時程，配合國土測繪中心協助參獎文件製作及參獎期間相關準備事宜。參獎文件也將經專業翻譯社(經國土測繪中心同意)辦理英譯作業，並經由國土測繪中心審核確認後交付。

三、伺服器整理維護作業

(一)伺服器狀態診斷報告

針對通用版電子地圖入口網、通用版電子地圖查詢系統及行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺等相關伺服器，建立系統可靠性和效能監視器的效能監視集合資料，所監視的集合項目包含伺服器 CPU(System)%Total Processor Time)及記憶體使用狀態(Memory\Available Mbytes)及紀錄時間，初步規劃以 10 分鐘的頻率進行系統監視紀錄作業，紀錄內容如下圖 3-23 所示。

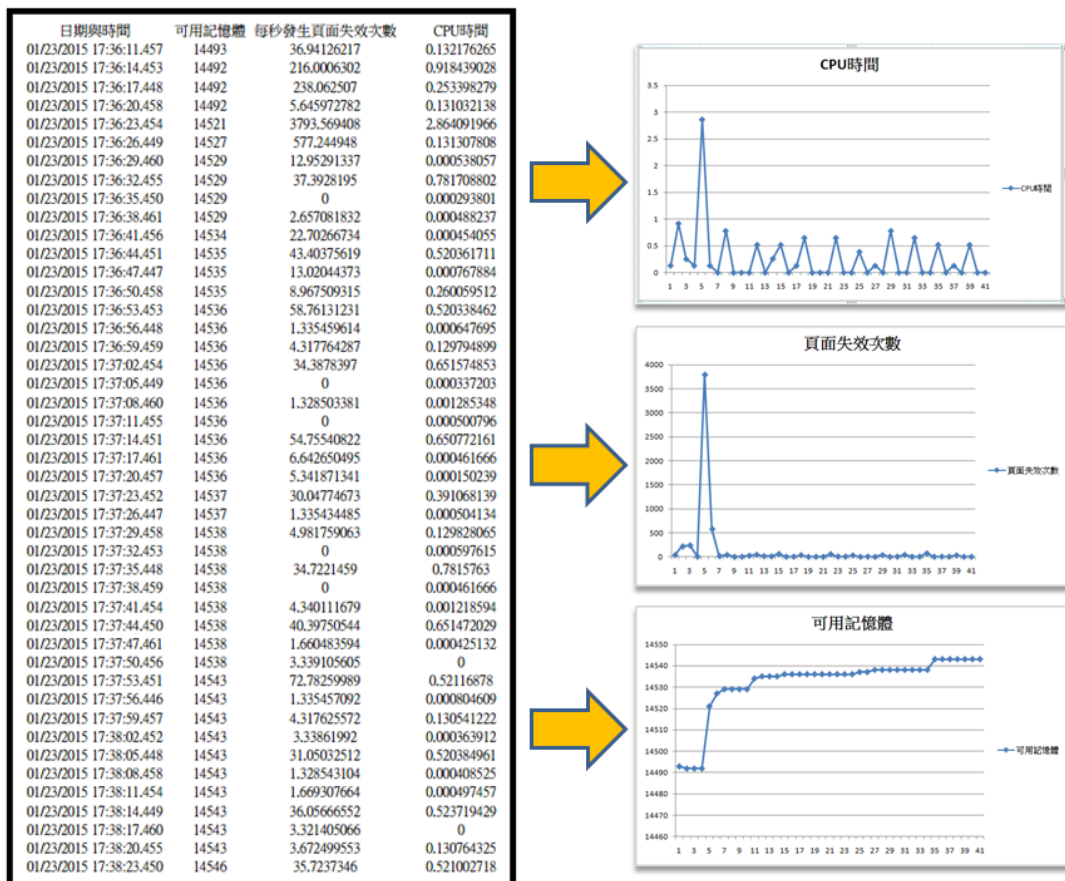


圖 3-23 監視集合資料分析評估成果示意圖

規劃於每月定期檢視伺服器內事件檢視器所產生的警告與錯誤訊息記錄，並將事件紀錄的訊息尋求錯誤發生原因並設法排除該項錯誤，針對監視集合資料所紀錄的內容，於每月 25 日前進行分析評估該月份伺服器最高負載期間是否有異常情形，例如

System\%Total Processor Time 資料集合的值體現伺服器整體處理器利用率，如果該值持續超過 90%，則說明整個系統面臨著處理器方面的瓶頸，可能在該時段有大量異常使用的狀況產生，管理人員就必須針對該伺服器進行調教，並依此監視資料提交每月的伺服器狀態診斷報告，報告內容包含以下事項：

1. 該月份伺服器事件記錄簿是否存在警告及錯誤訊息並說明處理方式。
2. 紀錄 CPU 及記憶體使用情形，統計伺服器最高、最低及平均使用效能。
3. 分析評估該月份伺服器最高負載期間是否屬異常情形及排解處理說明。

(二)伺服器硬體診斷報告

針對通用版電子地圖入口網、通用版電子地圖查詢系統及行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺等相關伺服器，辦理伺服器的硬碟狀態檢查及伺服器重整作業規劃執行日期，並提報國土測繪中心同意後辦理，於作業期間彙整相關數據資料並製作伺服器硬體診斷報告，提供國土測繪中心追蹤管理伺服器硬碟使用狀態，並於工作總報告書內一併說明診斷結果。

肆、使用儀器與設備

一、系統環境

本專案延續「103年度通用版電子地圖圖資處理及線上輔助行政區域界線維護」一案之系統進行資料更新與維護，因此本專案將於資料維護過程同時就國土測繪中心現有資訊設備架構上進行系統規劃調整、功能擴充及維護工作，現階段上線運作之系統功能主要分為兩部分，茲說明如下：

(一)通用版電子地圖入口網站

網站目前架設於國土測繪中心 DMZ 區域內，主要是針對通用版電子地圖的主題成果，建置相關推廣說明網頁，讓一般民眾藉由網際網路資訊，體驗到通用版電子地圖建置的成果與價值，並配合通用版電子地圖瀏覽服務提供一主題資訊入口網頁。網站系統分有中文版、英文版以及兒童版，並另外提供網頁後臺管理系統，進行維護入口網站之管理介面，方便使用者簡便管理網站。

(二)通用版電子地圖成果查詢圖台

本系統架設於國土測繪中心 DMZ 區域內，供外部民眾自通用版電子地圖成果推廣網站連結到本系統之成果查詢圖台，成果查詢圖台主要提供瀏覽通用版電子地圖成果圖資(含向量圖資與航照影像)。目前圖資以建置 Map Cache 的方式，提升圖資瀏覽速度。此外圖台系統提供網際網路使用者查詢地名、地標、門牌、道路交叉點與坐標定位等功能。

二、系統軟硬體設備

為求前述系統功能可正常運作，本專案歷來主要由國土測繪中心提供 emap1 與 emap2 兩台伺服器與相關軟體完成系統環境之建立，惟隨系統用量、環境更新與資訊安全考量，本年度配合調

整系統軟硬體架構如圖 4-1 所示，而其軟硬體環境與系統角色分工詳見表 4-1。原則上各伺服器系統環境設置因系統分工與備援機制之考量，平日將各別啟動一部分系統服務功能，平衡各設備之系統負載；而當某一伺服器異常情形發生時，則可快速啟動系統備援機制，將所有系統服務先移轉至正常伺服器，待問題維修完成再回復原系統分工模式。

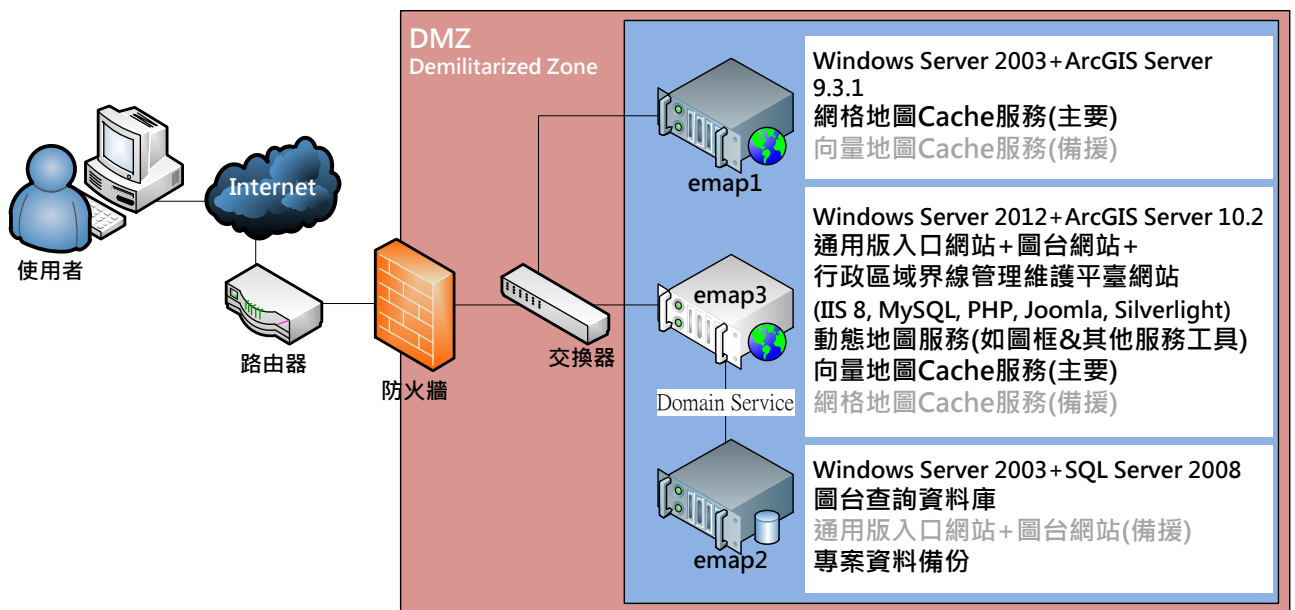


圖 4-1 系統硬體架構關係圖

表 4-1 軟硬體環境與系統角色分工表

項目	emap1 (對外網)	emap2 (不對外網)	emap3 (對外網)
主機基本規格、作業系統與運行環境	Intel Xeon 2.6GHzx2 Windows Server 2003 R2 SP2 .NET Framework 4.0		Intel Xeon E5-2420 v2 2.20GHz Windows Server 2012 R2
	具備 8 核多工能力與 32 位元 4GB 記憶體上限。		12 執行緒與 32GB
硬碟容量配置	SAS 300GB 硬碟 6 顆	SAS 146GB 硬碟 8 顆	1TB 7.2K SATA 4 顆
	以 Raid 5 做磁碟陣列，可用空間約 1.4TB，用於存放 Map Cache。 (配合 DAS 調整支援)	以 Raid 5 做磁碟陣列，可用空間約 0.9TB，主要用於存放 SQL Server 資料與備份/備援資料。	以 Raid 5 做磁碟陣列，可用空間約 3.5 TB，用於存放 Map Cache 與網站資料。
網站伺服器	IIS 6		IIS 8
	用於架設成果推廣網站(MySQL 5.1.57 + PHP 5.2.8)、內容管理系統(Joomla! 2.5 版)與成果查詢圖台(Microsoft Silverlight 4)，其中 emap1 與 emap3 為上線網站伺服器，emap2 為備援網站伺服器。		

項目	emap1 (對外網)	emap2 (不對外網)	emap3 (對外網)
圖資伺服器	ArcGIS Server Standard Workgroup 9.3.1	無(升級後移至新交付主機)	ArcGIS Server Standard Workgroup 10.2
	用於發布圖資服務，其中 emap1 主要發布影像圖資服務，並備援向量圖資服務；emap2 主要發布向量圖資服務，並備援影像圖資服務。(此處備援指與先建立圖資服務與 Map Cache，但平時切換服務為離線狀態，僅異常情形出現時做切換)		
資料庫軟體	Microsoft SQL Server 2008 R2		
	用於匯入向量成果圖資與建立圖台查詢資料庫，主要架構於 emap2 主機，該主機調整為不對外，而透過網域服務(Domain Service)作資料存取。		

配合年度通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業，本公司自備 4 台伺服器及 1 台工作站來因應本案大量計算需求，3 台伺服器及 1 台工作站置放於國土測繪中心專辦本案各類圖磚轉製更新作業，3 台伺服器為主要運算機器，1 台工作站用於現場隨時備援。另 1 台伺服器置於本公司機房依工作需要調度隨時備援。硬體規格如表 4-2 所示。

表 4-2 圖磚轉製更新作業設備規格

編號	硬體主要規格	任務規劃	備註
1	DELL PowerEdge R220	1. 中文版 EPSG 3857 向量含等高線 2. 英文版 EPSG 3857 向量含等高線 3. 影像 EPSG 3857 浮水印與快取製作 4. Cache 成果壓縮與移交	新購
	處理器：Intel Xeon E3-1271 v3 記憶體：8GB*2 DDR3-1600 儲存體：300GB SAS6 HD + SATA 2TB HD 作業系統：MS Windows Server 2012 Standard		
2	DELL PowerEdge R220	1. 中文版 EPSG 3857 向量 2. 中文版 EPSG 3857 門牌(黑底白字) 3. 英文版 EPSG 3857 向量 4. 英文版 EPSG 3857 門牌(黑底白字) 5. Cache 成果壓縮與移交	新購
	處理器：Intel Xeon E3-1231 v3 記憶體：8GB*2 DDR3-1600 儲存體：SATA 2TB HD 作業系統：MS Windows Server 2012 Standard		

日期：104年12月18日

編號	硬體主要規格	任務規劃	備註
3	DELL PowerEdge R220 處理器：Intel Xeon E3-1231 v3 記憶體：8GB*2 DDR3-1600 儲存體：SATA 2TB HD 作業系統：MS Windows Server 2012 Standard	1. 中文版 EPSG 3857 半透明向量 2. 中文版 EPSG 3857 門牌(白底黑字) 3. 英文版 EPSG 3857 半透明向量 4. 英文版 EPSG 3857 門牌(白底黑字) 5. Cache 成果壓縮與移交	新購
4	DIY AMD FX-8320E 工作站 處理器：AMD FX-8320E 8 core 記憶體：8GB*2 DDR3-1600 儲存體：256GB SSD + 2TB HD 作業系統：MS Windows 8	1. 整理中文版更新資料 2. 整理英文版更新資料 3. 供應 TWD 97 版本之相關向量 cache	現場隨時備援
5	Cisco UCS C220 M3 處理器：Intel Xeon E5-2620*2 記憶體：16GB*2 DDR3-1600 儲存體：300GB SAS*2 + 1TB HD*4 作業系統：MS Windows Server 2012 Standard	公司現有設備可隨時備援調度	公司現有備援調度

三、系統開發工作場所環境

捷連科技有限公司總公司設新北市板橋區文化路二段 366 號 3 樓，位於臺北捷運板南線江子翠站五號出口處，北中南均設有專案人員對在地對客戶提供直接的服務。公司主要通訊資料：電話：02-2254-7363；傳真：02-2254-6397，公司網址：<http://www.jet-link.com.tw>

四、系統開發軟硬體設備

針對本案之執行，本公司將調配出相關工作之硬體及軟體(為本公司所具備)，說明如下：

1. 伺服器(4部)：含硬碟陣列，提供大型資料存放的空間，並具備恆溫、備份、版本控管之機能。能讓客戶之資料於執行期，獲得完善之保存，降低資料流失及管控失當造成資料錯亂之情事發生，如圖 4-2 所示。另外本案執行期間將取其中一部 HP 伺服器，模擬本系統軟體環境作為網站系統測試之用。



圖 4-2 伺服器設備圖

2. 桌上型電腦(8部)：提供本案工作人員作業執行之電腦設備。

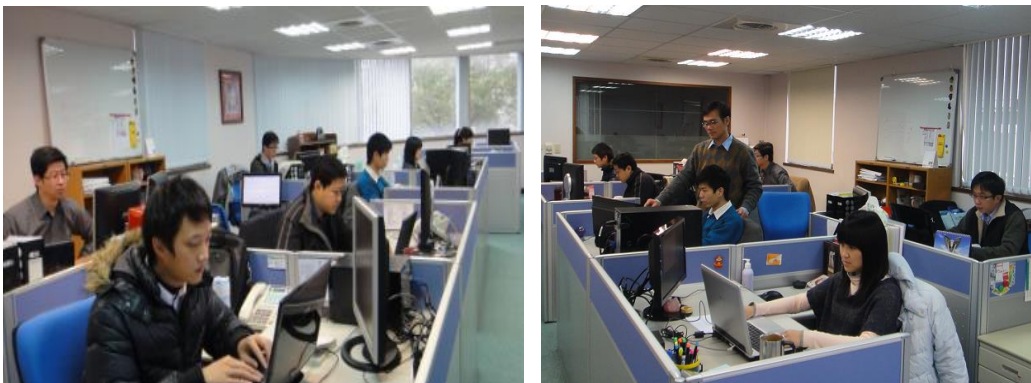


圖 4-3 桌上型電腦設備圖

表 4-3 支援本案之硬體設備

項次	設備名稱	本公司配置設備	數量
001	伺服器電腦	華碩 RS120-E5/PA4 機架伺服器 Microsoft® Windows Server™ 2008	1 台
002	伺服器電腦	華碩 RS100-E4/PI2 機架伺服器 Microsoft® Windows Server™ 2008	1 台
003	伺服器電腦	HP ProLiant DL180 伺服器 Microsoft® Windows Server™ 2008	1 台
004	伺服器電腦	Cisco UCS C220 M3 伺服器 VMware® vSphere 5.1 Microsoft® Windows Server™ 2012	1 台
005	SATA 硬碟陣列	普樺(Proware) SB-2803SA	3 台
006	個人電腦	Microsoft® Windows XP 以上電腦	8 台

本案為一地理資訊應用系統開發，其中包括了圖資處理，應用系統開發等工作，本公司針對本案備齊相關所需的軟體工具，支援本案之軟體設備如表 4-4 所示。

表 4-4 支援本案之軟體設備

項次	設備名稱	本公司配置設備	數量
001	資料庫伺服軟體	Microsoft® SQL Server 2008	1 套
002	GIS 函數庫發展軟體	ESRI ArcGIS Engine Developer Kit 10.2	1 套
003	GIS 桌上作業軟體	ESRI ArcGIS ArcView 10.2	3 套
004	GIS 伺服器軟體	ESRI ArcGIS Server Workgroup 10.2	1 套
005	程式開發編譯器	Visual Studio 2008	1 套

伍、作業執行成果

一、通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新作業

(一)103 年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業

有關通用版電子地圖資料成果整合及匯入作業，主要參照通用版電子地圖內容規範來辦理，依序執行圖資內容確認與檢核、圖資接邊處理、配合 GIS 圖台顯示比例尺之圖資簡化、網站系統功能資料庫對應、地圖設計、Map Cache 規劃與地圖發布等工作，各工作程序執行成果說明如下：

1. 圖資內容確認與空間及屬性資料檢核

首先將通用版電子地圖各圖層 SHP 檔案先確認其檔案名稱是否依據命名規則命名，以 ArcGIS Catalog 開啟各縣市與分幅圖資(道路面與河川面兩層不宜以全縣市圖資處理)資料夾逐名稱確認。接著確認檔案是否屬性結構正常且可正常開啟：

- (1) 先依據最新版規範製作一 File Geodatabase(GDB)，使各圖層欄位名稱、欄位格式與最新規範相符。
- (2) 將縣市全區與分幅資料成果 SHP 檔案載入 ArcGIS 中，將每一圖層各縣市資料合併(Merge) 至 GDB 中，並進行空間資料與屬性資料檢核，比對 GDB 與各 SHP 圖層空間上圖徵總數是否正常，以及與標準規範欄位名稱與格式之差異。合併過程中，空間資料有問題將會合併中斷出現失敗訊息；如屬性欄位有異，便會附加成新欄位，則全縣市資料會發生屬性欄位變多，且多出來的欄位只有某縣市有數值，便可抓出有問題之縣市資料。
- (3) 匯整置於 GDB 後，便可透過 ArcGIS 之拓撲(Topology)工具作後續空間資訊檢核，找出點、線、面圖徵有重複或交疊異常情形資料，並配合辦理圖徵移除、搬移、順接等處理。

(4) 屬性資料檢核在欄位名稱、型態與長度上，依據規範辦理檢查，惟針對空間與屬性檢查成果，本年度在處理記錄方式上，改為在各圖層加入編輯人員(EDITOR)、編輯時間(EDITTIME)、編輯形式與描述(EDITTYPE)等欄位，如圖 5-1 所示，將資料問題直接記錄於各筆資料中，可便利與明確的提供不同單位處理人員確認資料。



	MDATE	EDITOR	EDITIME	EDITTYPE	MapLevel
	201308	JLCL	1080817	增加括弧	1K
	201406	NLSC-C	1080612	原建漁市場地標;修正為臺中市	1K
	201406	NLSC-C	1080612	原建漁市場地標;修正為臺中市	1K
	201304	JLCL	1080814	原99900	1K
	200908	JLCL	1080814	原99900	1K

圖 5-1 檢核記錄示意

有關各項檢核成果，請見通用版電子地圖更新維護成果整合及匯入作業成果 GDB 內各圖層之編輯人員、編輯時間、編輯形式與描述等欄位。

2. SQL 資料庫查詢功能欄位及屬性資料整理

將前項修正後之 GDB 資料，藉由 ArcSDE for SQL Server Express 匯入 SQL Server 2008 來存放空間資料，以配合網站系統查詢運作使用。包含行政區界、地標、道路中線(交叉路口查詢使用)、道路節點、門牌資料以及圖幅框資訊等。由於通用版電子地圖成果資料龐雜，為提升系統運作效率，並配合網站查詢功能，故須先將圖資加入屬性欄位後再匯入 SQL Server 中，以減少後續查詢過程資料運算量：

- (1) 道路節點：加入空間坐標(X,Y)欄位，方便查閱該筆資料後直接取用坐標，不需再轉查空間資訊表來定位。
- (2) 門牌、地標、地名等圖層：加入 Full Name 欄位，節省系統由各欄位組字串之運算。
- (3) 萃取唯一值：由於門牌與道路中線圖層資料中，對於縣市界、鄉鎮市區界、路段、巷弄等欄位有許多重複資訊，在圖臺運作相關資訊查詢時，若以原始表格加入過濾條件來搜尋將導致效能低落與 SQL Server 負載過重，故須進行特定欄位的萃取唯一值工作，配合本年度圖臺查詢功能製作萃取唯一值後資料表單。

有關 SQL 資料庫查詢功能欄位及屬性資料整理成果，請見通用版電子地圖更新維護成果整合及匯入作業成果資料庫備份檔內各資料表內容。

3. 通用版電子地圖圖資樣版 (mxd) 套用

圖資更新完成後，將圖資整合後之 File Geodatabase 套用通用版電子地圖圖資樣版，並視套用結果再進行圖面排版修正（如圖徵套用樣式後有重疊、文字註記壅擠、錯位等不正常顯示情形），並配合國土測繪中心討論圖面美觀設計，以及視中心需求做圖例調整異動。以下為本年度主要地圖樣式調整內容，詳細地圖樣式請見通用版電子地圖成果查詢圖台與成果地圖專案檔(mxd)：

- (1) 原以行政界為陸域範圍，現改以海岸線閉合面製作陸域範圍，如圖 5-2 所示。
- (2) 中、小比例尺顯示捷運站名稱，大比例尺顯示捷運站名稱及出口，如圖 5-3 所示。
- (3) 比例尺 1:1,155,581 不顯示國道及快速道路編號、湖泊名稱，比例尺 1:577,791 才顯示，如圖 5-4、圖 5-5 所示。

- (4) 比例尺 1:1,155,581 及 1:577,791 之地名標註依其重要性篩選，如圖 5-4、圖 5-5 所示。
- (5) 湖泊水庫依面積篩選，小比例尺顯示面積大於 80,000 平方公尺以上之湖泊水庫，比例尺 1:36,112 顯示面積大於 10,000 平方公尺以上之湖泊水庫，比例尺 1:18,056 顯示全部，如圖 5-6、圖 5-7 所示。



圖 5-2 海岸線、陸域面套疊示意圖



圖 5-3 大比例尺捷運站出口示意圖

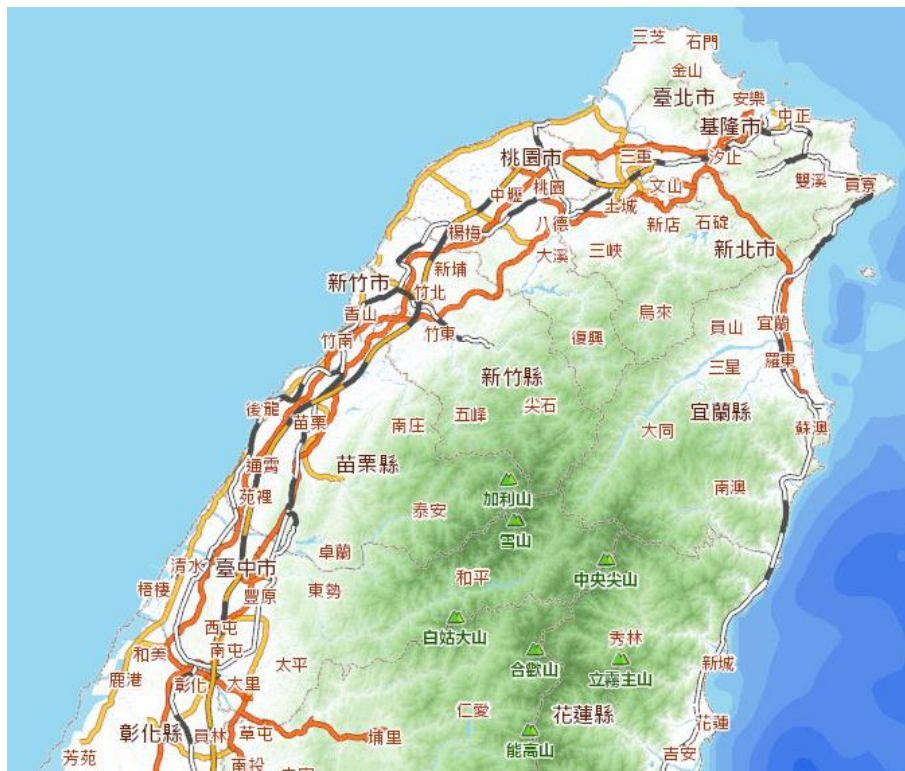


圖 5-4 比例尺 1:1,155,581(L9)地名標註樣式示意圖

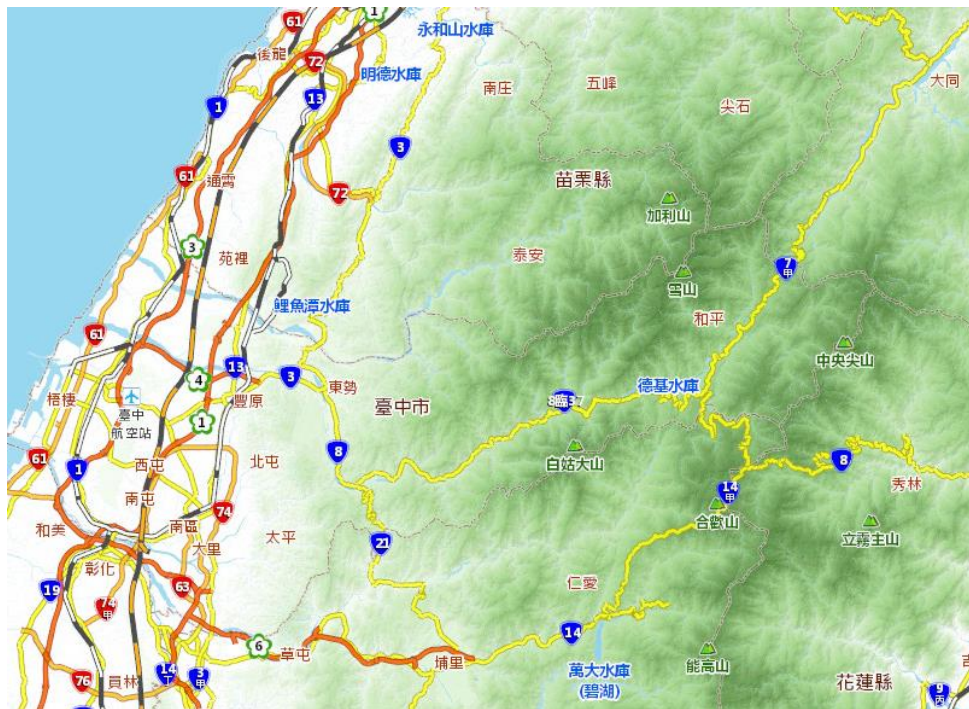


圖 5-5 比例尺 1:577,791(L10) 地名標註及道路編號樣式示意圖



圖 5-6 比例尺 1:36,112(L14)水庫湖泊樣式示意圖

(9) EPSG 3825(TWD97 TM2 119)半透明向量地圖，PNG32，256x256

(10) EPSG 3825(TWD97 TM2 119)向量地圖含高程資訊，JPG 壓縮比 90%，256x256

(二) 英文版電子地圖圖資更新維護作業

1. 通用版電子地圖圖資更新維護作業

在取得更新的通用版電子地圖資料後，首先針對資料內容進行檢核與分類，排除誤植欄位，罕見字，缺漏字以及錯字，避免以上錯誤影響英譯成果。再進行英譯地名資料庫比對(請參照附錄二)，找出更新的項目進行翻譯，由此可避免重複翻譯，浪費時間及人力。最後更新的項目中，依照英譯規則進行翻譯(請參照附錄三)，或是建立新的翻譯規則。本專案中其英譯的規則，依據教育部「中文譯音使用原則」及內政部「標準地名譯寫準則」比照辦理。故通用版電子地圖道路、鐵路、水系、行政界、區塊、地標等名稱英譯作業，中文譯音除另有規定外，應以漢語拼音為主。英譯成果如表 5-1 所示。

表 5-1 英譯成果表

屬性	中文名稱	英文名稱
鐵路	高雄捷運紅線	Kaohsiung Rapid Transit Red Line
	高雄環狀輕軌捷運	Kaohsiung Light Rail Transit Circular Line
	臺北捷運松山新店線	Taipei Metro Songshan-Xindian Line
	臺北捷運板南線	Taipei Metro Bannan Line
	臺北捷運淡水信義線	Taipei Metro Tamsui-Xinyi Line
水系	坂本排水	Banben Ditch
	廊子內分線	Buzinei Line
	土場溪	Tuchang River
	沙河溪	Shahe River

屬性	中文名稱	英文名稱
行政區	滿洲鄉	Mainzhou Township
	員林市	Yuanlin City
	頭份市	Toufen City
	內埔鎮	Neipu Township
	車城鎮	Checheng Township
道路	潭子交流道	Tanzi Interchange
	糠榔農路	Kanglang Farm Rd.
	觀音三號隧道	Guanyin No.3 Tunnel
	豐原大道	Fengyuan Blvd.
	龍文二街	Longwen 2nd St.
	瓦瑤厝街	Wayacuo St.
	响崙路	Xianglun Rd.
	菓林橋	Guolin Bridge
	埝埔路	Tapu Rd.
區塊 & 地標	高雄環狀輕軌凱旋瑞田站(C2)	Kaohsiung LRT Kaisyuan Rueitian Station (C2)
	高雄環狀輕軌經貿園區站(C6)	Kaohsiung LRT Commerce and Trade Park Station (C6)
	臺東縣達仁鄉土坂國民小學附設幼兒園	Taitung County Daren Township Tuban Elementary School Affiliated Kindergarten
	海山漁港	Haishan Fishing Port
	全國加油站大溪介壽站	National Petroleum Corporation Daxi Jieshou Branch
	國5-蘇澳交流道-北上入口	National Highway No.5, Su'ao Interchange - North Entrance
	臺北捷運象山站-出入口1	Taipei MRT Xiangshan Station - Exit 1

2. 地標縮寫的優化：

由於前期專案中的地標縮寫名稱太長，無法達到縮寫的目的，需要精簡優化，本項針對不同的地標類型提出建議規則，分為七類，(請參考作業方法如表 3-3)。本項處理先後順序如下：首先針對官方公布的類型進行縮寫，再針對使用縮寫的部分，如學校、便利店、金融機關等，由於保留全名的部分不需要額外處理，故最後處理的為政府機關，保留部分機關名稱，加上辦公室名稱，英譯縮寫成果如表 5-2 所示。

表 5-2 英譯縮寫成果示意表

建議規則	地標編碼	項目	中文名稱	英文縮寫
保留全名	99111	總統府	總統府	Office of the President
	99122	省諮議會	臺灣省諮議會	Taiwan Provincial Consultative Council
	99123	直轄市議會	舊臺南市議會	Old Tainan City Council
	99124	縣議會	花蓮縣議會	Hualien County Council
	99125	省轄市議會	基隆市議會	Keelung City Council
	99126	鄉、鎮、縣轄市民代表會	嘉義縣六腳鄉民代表會	Liujiao Township Council
	99222	博物館	龍南天然漆博物館	Long-Nan Museum
	99431	古蹟	台中林氏宗祠	Taichung Lin Family Ancestral Shrine
	99432	紀念堂(館)、孔廟	楊達文學紀念館	Yang Kuei Literature Memorial Museum
	99540	旅館	台北君悅大飯店	Grand Hyatt Taipei
	99904	外國使領館及駐華辦事處	帛琉共和國大使館	Embassy Of The Republic Of Palau

日期：104年12月18日

建議規則	地標編碼	項目	中文名稱	英文縮寫
僅保留所屬機關最上級名稱及最下級之單位名稱	99112	中央政府公署	行政院農業委員會林務局 南投林區管理處埔里工作站	Nantou Forest District Office Puli Workshop
	99113	省政府	臺灣省政府標案中心	Taiwan Provincial Government bidding Center
	99114	直轄市政府	新北市政府新聞局	New Taipei City Information Bureau
	99115	縣政府	南投縣鹿谷鄉戶政事務所	Lugu Household Registration Office
	99116	省轄市政府	新竹市政府交通處停車繳費室	Hsinchu City Department of Transportation Parking Cashier
	99117	鄉、鎮、縣轄市、區公所	桃園市龍潭區公所	Longtan District Office
	99141	警察局隊、派出所、分駐所	內政部警政署國道公路警察局第五警察隊田寮分隊	HPB, Fifth Police Corps Tianliao Team
	99142	監獄、看守所	法務部矯正署東成技能訓練所	Dongcheng Skill Training Institute
	99143	消防局隊	南投縣政府消防局第二救災救護大隊國姓分隊	Nantou County Fire Department, Guoxing Team
	99214	職訓中心	衛生福利部衛生福利人員訓練中心	MOHW, Health & Welfare Workers Training Center
99221	圖書館	嘉義市立圖書館世賢分館	Chiayi Library Shixian Branch	
99312	衛生所	桃園市中壢區衛生所	Zhongli Health Center	
99410a	國家公園	內政部營建署海洋國家公園管理處	Marine National Park Headquartera	

日期：104年12月18日

建議規則	地標編碼	項目	中文名稱	英文縮寫
	99410b	國家森林遊樂區	行政院農業委員會林務局 新竹林區管理處滿月圓國 家森林遊樂區	Manyueyuan Forest Recreation Area
	99522	電信公司	中華電信公園服務中心	CHT
	99523	電力公司服務處	台灣電力公司新營區營業 處六甲服務所	TPC, Liujia Service Center
	99524	自來水公司服務處	台灣自來水公司第七區管 理處高雄給水廠	TWC, Water Treatment Plants
	99622	收費站	曾文水庫管理局收費站	Cengwen Reservoir Management Toll Station
刪除地標名稱多 餘的描述部分,但 以不影響地標辨 識為原則	99226	美術館	國立彰化生活美學館	Changhua Living Art Center
	99311	醫學中心、醫院	中山醫學大學附設醫院口 腔醫學門診部	CSMU Hospital
	99411	劇院	臺中市戶外圓形劇場	Taichung City Outdoor Theatre In The Round
	99412	音樂廳	新竹市文化局演藝廳	Hsinchu City Cultural Affairs Auditorium
	99414	國家風景區	交通部觀光局花東縱谷國 家風景區	East Rift Valley National Scenic Area
	99416	遊樂場(園)	高雄市小港區桂林兒童遊 戲場	Guilin Children Playground
	99418	動物園	臺北市立動物園	Taipei City Zoo
	99419	植物園	臺中植物園	Taichung Botanical Garden
	99424	海水浴場	沙崙海水浴場	Shalun Seawater Bath
	99510	公有市場	尚青永康大型黃昏商場	Shangqing Yongkang Afternoon Market
99521	郵局	中華郵政草屯南埔郵局	Post Office	

日期：104年12月18日

建議規則	地標編碼	項目	中文名稱	英文縮寫
	99525	天然氣(瓦斯)公司	欣屏天然氣股份有限公司	Xinping Natural Gas
	99630	機場	交通部民用航空局臺東航空站	Taitung Airport
	99640	港灣	淡水海關碼頭	Tamsui Customs Port
	99641	港灣	散崎港	Sanqi Port
	99642	港灣	前鎮漁港	Qianzhen Fishing Port
	99643	港灣	觀塘工業港	Guantang Industrial Port
	99907	科學園區、工業園區	長發工業區	Changfa Industrial Park
	99224	文化中心	臺中市屯區藝文中心	Arts And Cultural Center
	99225	社教館	臺東縣自然史教育館	Taitung Museum Of National History
	99313	公立之孤兒院、育幼院	臺中市立仁愛之家	Senior Citizens Home
	99314	公立之養老院、安養中心	桃太郎老人養護中心	Taotailang Elderly Care Center
	99320	公立之殯儀館	新竹市殯葬管理所	Hsinchu City Mortuary Services Office Crematory
	99410c	旅客服務中心	十分旅遊服務中心	Shifen Tourist Information Center
	99421	體育館	臺北市中正運動中心	Zhongzhen Sports Center
	99422	體育場	楊梅區立網球場	Yangmei District Tennis Court
	99423	公立游泳池	內埔鄉游泳池	Neipu Township Swimming Pool
	99415	公園	臺中市太平區光華公園	Guanghua Park

日期：104年12月18日

建議規則	地標編碼	項目	中文名稱	英文縮寫
	99621	國道及快速公路交流道(市區高架道路)	仁武交流道	Renwu Interchange
	99624	公有停車場	武昌宮停車場	Wuchang Temple Parking Lot
	99625	國道休息站、服務區	西螺服務區	Xiluo Service Area
省略連鎖機構或企業之地區名稱或分支名稱部分	99513	大賣場、大型百貨公司、大型超級市場、大型零售式量販店	全聯福利中心三民店	Pxmart
	99514	連鎖便利商店	7-ELEVEN 垂楊門市	7-11
	99530	金融機構	第一商業銀行嘉義分行	First Bank
	99623	加油站	僅顯示公司名稱	CPC
大專院校使用官方公布字首簡寫，另國民中學、高級中學、完全中學及國民小學等地標除有官方公布縮寫外，採用將國民中學、高級中學、完全中學及國民小學等英文字樣以字首簡寫方式縮寫；社會及社區大學字樣統一簡寫為 CU	99211	大專院校	新竹縣寶山社區大學	Baoshan CU
	99212	國民中學、高級中學、高級職業校、完全中學	南投縣立同富國民中學	Tong-Fu JHS
	99213	國民小學	南投縣信義鄉久美國民小學	Jiumei ES
	99215	公立幼稚園	南投縣仁愛鄉力行國民小學附設幼兒園	Lixing ES Affiliated Kindergarten
	99216	特殊學校	國立臺南大學附屬啟聰學校臺南校區	NUTN Affiliated Special Education Tainan Campus

建議規則	地標編碼	項目	中文名稱	英文縮寫
鐵、捷運及高鐵等站名一律依照官方公布簡稱	99611	臺鐵站	臺鐵內獅車站	TR Neishi station
	99612	長途公共汽車站	台中客運烏日站	Taichung Bus Wuri Stop
	99613	捷運站	臺北捷運劍潭站	Jiantan station
	99614	高鐵站	台灣高鐵臺南車站	THSR Tainan station

(三) 高程資訊成果圖資更新維護作業

本年度配合國土測繪中心提供之最新資料辦理高程資訊成果圖資更新維護作業，更新範圍如圖 5-8 所示，共 143 幅。本項作業同時考量等高線與獨立標高點資料進行接邊整併，接邊作業以順接為原則，同時注意相關地物之合理性。

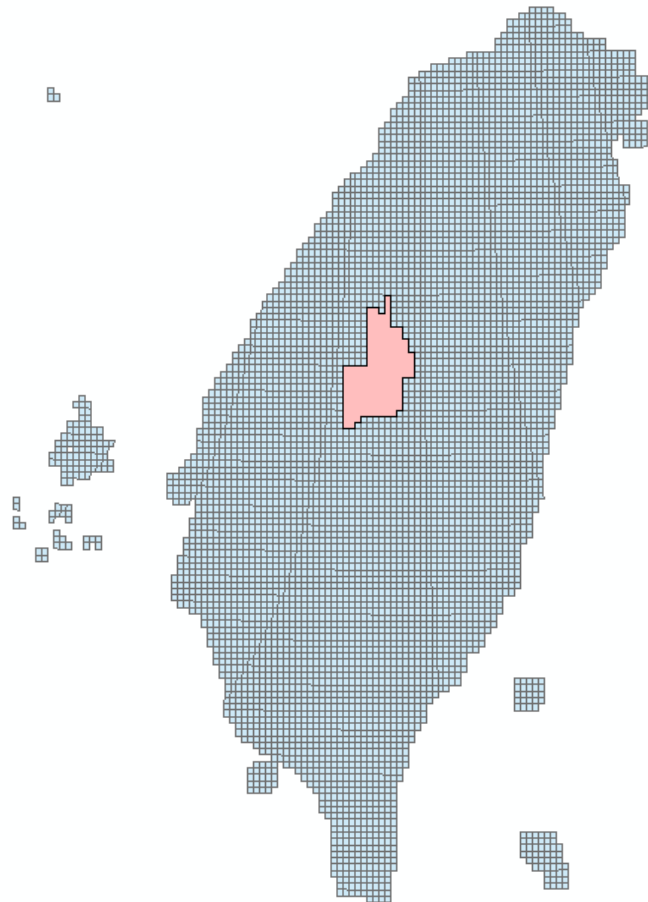


圖 5-8 高程資訊成果更新範圍

接邊完成後，已修正完成的等高線、獨立標高點資料即逐一匯入通用版電子地圖空間資料庫中，合併成為無接縫的地理資訊圖層，完成以五千分之一比例尺為基礎的等高線資料圖層，作為後續圖磚資料產製的高程資料，圖磚成果如圖 5-9 所示。



圖 5-9 高程資訊成果更新維護成果

(四)不定期局部圖資更新維護作業

配合國土測繪中心不定期之局部圖資異動或內容修正，本年度局部更新工作完成如表 5-3 所示，更新工作包括依據「通用版電子地圖圖資處理作業程序」進行資料更新維護，並進行英譯及地標英譯簡稱作業，圖資更新維護完成後再辦理圖磚轉製更新。

表 5-3 不定期局部更新紀錄表

項次	局部更新內容	作業日期	圖磚種類
1	台北捷運站出口樣式調整	4/2/2015	向量
2	台北港出海口處之道路面補匯	4/9/2015	向量
3	彰化員林重劃區範圍之正射影像局部更新	4/13/2015	影像
4	高鐵彰化站連絡道範圍之正射影像局部更新	4/23/2015	影像
5	三鶯交流道增設北上出口匝道工程之向量圖資局部更新	5/4/2015	向量
6	員林重劃區影像	4/24/2015	影像
7	地標內政部戶政司改內政部地政司、刪除研考會、刪除社家署	4/24/2015	向量
8	彰化高鐵站 UAS 正射影像 範圍修正	4/28/2015	影像
9	高雄市氣爆災後重建區及週邊經貿園區之正射影像局部更新	5/15/2015	影像
10	臺中經貿八路之向量及正射影像圖資局部更新	5/21/2015	向量、影像
11	臺中市 4 筆地標局部更新	6/22/2015	向量
12	第二作業區影像(重新調色)	6/23/2015	影像
13	金門影像局部更新	6/26/2015	影像
14	北捷頂埔站及臺鐵新基隆站向量圖資局部更新	7/6/2015	向量
15	台 61 七股交流道及台 64 環河路匝道等向量圖資局部更新	7/14/2015	向量
16	配合彰化縣員林鎮改制作業，修正相關向量圖資成果	8/6/2015	向量
17	全臺更新(陸域依海岸線範圍製作)	8/13/2015	向量

項次	局部更新內容	作業日期	圖磚種類
18	高雄環狀輕軌捷運向量圖資更新	8/28/2015	向量
19	高速鐵路彰化車站特定區向量圖資局部更新、彰化縣員林市區鐵路高架化更新、基隆和平島路地面	9/10/2015	向量
20	配合苗栗縣頭份鎮改制作業，修正相關向量圖資成果 中心相關測隊及基線場地標新增	10/5/2015	向量
21	104 年度通用版第 2 階段成果匯入更新	11/2/2015	向量、影像

(五)教育訓練

本項工作主要配合內政部資訊中心輔導地方政府門牌位置更新系統教育訓練，針對戶政事務所人員辦理通用版電子地圖成果查詢暨錯誤回報工具實作講習，已於7月22日上午(8:30~12:30)及下午(13:30~17:30)於內政部資訊中心配合辦理2場。教育訓練簽到記錄詳列於附錄四。



圖 5-10 內政部資訊中心教育訓練紀錄照片

(六)協助參獎活動

本案執行期間(含保固期)本公司協助國土測繪中心以通用版電子地圖查詢系統為主題參加金圖獎及 Asia Geospatial Forum 選拔活動。

金圖獎競賽為臺灣地理資訊系統學會每年公開舉辦，今年 2015 年為該獎項第十一屆競賽；獎項區分為碩士論文獎、博士論文獎、期刊論文獎、推動服務獎、產品技術獎、應用系統獎三類，本系統參加「應用系統獎」類的選拔，參賽文件請參照附錄五。

亞洲地理空間論壇(Asia Geospatial Forum)是亞太地區空間資訊技術交流年度盛會，由地理空間媒體和通信有限公司(Geospatial Media and Communications Pvt. Ltd.)所舉辦，在亞太地區不同國家每年舉行一次，自 2002 年成立以來，亞洲的地理空間論壇已分別在泰國、馬來西亞、中國、印度尼西亞、新加坡和越南等地方舉行。今年擴大應用領域，以 Geo Smart Asia 2015(亞洲地理智能 2015 年會)為名於 9 月 29 日~10 月 1 日在馬來西亞吉隆坡擴大舉辦。本公司依 Geo Smart Asia 2015 大會今年最新公告之時程，配合國土測繪中心協助參獎文件製作及參獎期間相關準備事宜。參獎文件也經專業翻譯社(經國土測繪中心同意)辦理英譯作業，並經由國土測繪中心審核確認後交付，參賽文件請參照附錄六。

本系統參賽後獲頒「亞洲地理空間應用卓越獎」，由國土測繪中心主任劉正倫代表出席領獎，本次有 4 個亞洲國家獲獎，臺灣就是其中之一，顯見我國在地理空間技術的創新和應用已獲國際肯定，邁向世界的舞台。「亞洲地理空間應用卓越獎」是由地理空間媒體與通信公司(Geospatial Media and Communications Pvt. Ltd)組成國際專家評審小組選出，該公司透過定期在亞太地區舉辦地理空間科技與應用

領域專業會議「亞洲智慧地理論壇」，提供空間資訊專業人員、學者及政府人員技術與想法交流平臺，今年9月29日起連3日在馬來西亞吉隆坡舉行，有來自20多個國家、超過50個組織的400餘位代表參加，在國際地理空間領域有相當的專業與信賴度。

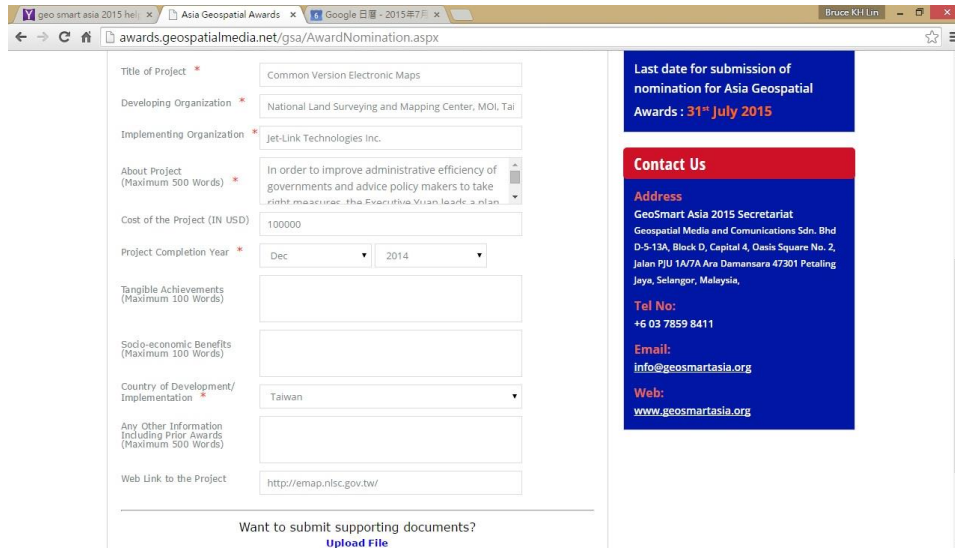


圖 5-11 GeoSmart Asia 2015 報名



圖 5-12 GeoSmart Asia 2015 獲獎照片

二、伺服器整理維護作業

(一)伺服器狀態診斷報告

針對通用版電子地圖入口網、通用版電子地圖查詢系統及行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺等相關伺服器，蒐集伺服器內事件檢視器所產生的警告與錯誤訊息記錄和效能監視器的效能監視集合資料，監視範圍鎖定為 EMAP1、EMAP2、EMAP3 等三台伺服器主機，伺服器診斷紀錄狀態將以表格資訊呈現，針對伺服器診斷報告紀錄成果如下所示，報告內容已於每月 25 日前與工作紀錄一併繳交。

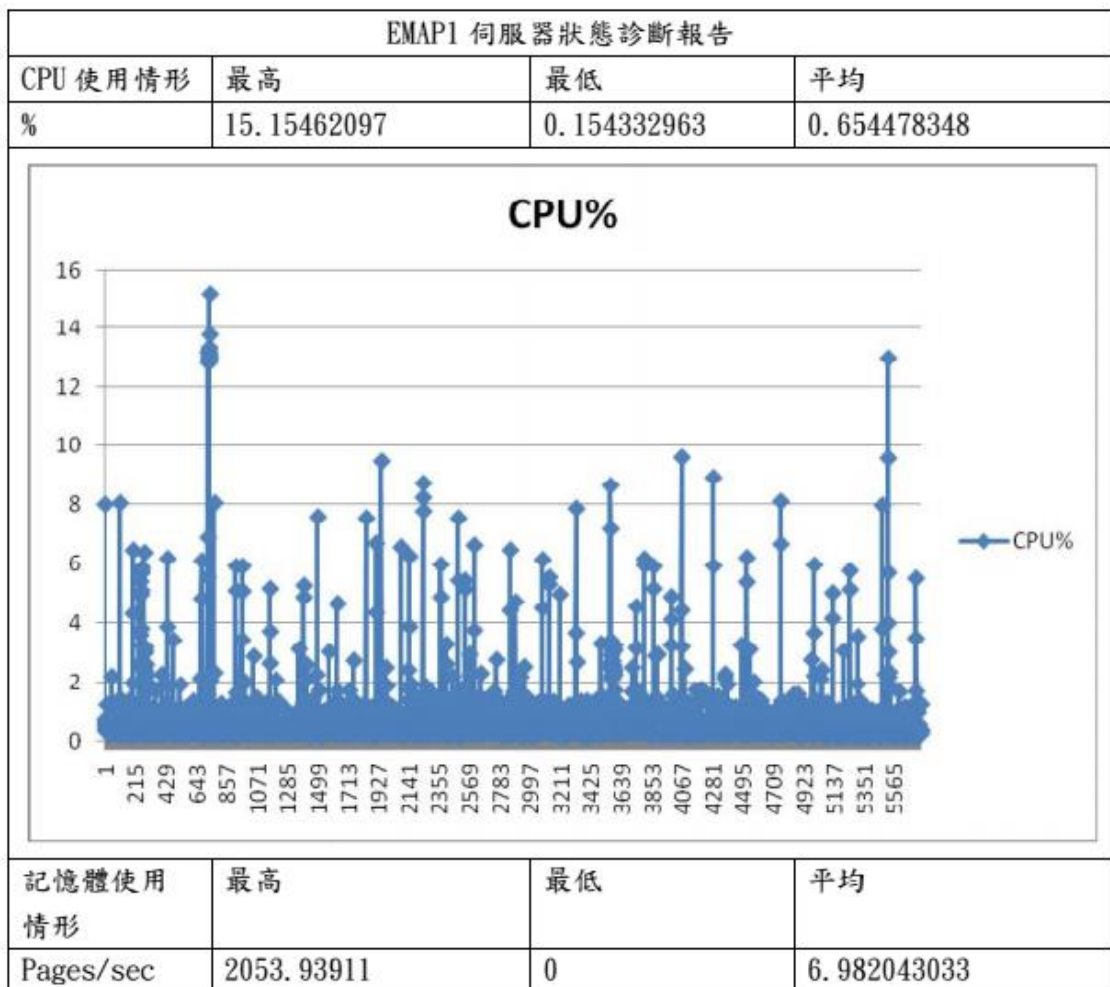


圖 5-13 監視集合 CPU 及記憶體使用狀態成果

伺服器事件記錄處理狀況記錄	
1	<p>紀錄內容： ObserveITService Application Server Status Changed! (Available to Unavailable)</p> <p>請在 http://go.microsoft.com/fwlink/events.asp 查看說明及支援中心，以取得其他資訊。</p> <p>處理狀況：疑似監控軟體執行產生之錯誤，無特別處置。</p>
2	<p>紀錄內容： ObserveITAgent 2300 Agent Instance already exists</p> <p>請在 http://go.microsoft.com/fwlink/events.asp 查看說明及支援中心，以取得其他資訊。</p> <p>處理狀況：疑似監控軟體執行產生之錯誤，無特別處置。</p>
3	<p>紀錄內容：Userenv Windows 無法判定使用者或電腦名稱。(指定的網域可能不存在或無法連線。)。群組原則處理已中止。</p> <p>請在 http://go.microsoft.com/fwlink/events.asp 查看說明及支援中心，以取得其他資訊。</p> <p>處理狀況：經檢查使用者為 NT AUTHORITY\SYSTEM，錯誤原因可能為群組原則所用到的 RPC 服務發生錯誤，此錯誤發生三次，需持續觀察。</p>

圖 5-14 事件檢視器的警告與錯誤訊息記錄成果

(二)伺服器硬體診斷報告

針對通用版電子地圖入口網、通用版電子地圖查詢系統及行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺等相關伺服器，鎖定為 EMAP1、EMAP2、EMAP3 等三台伺服器主機，於 10 月 23 日至 24 日辦理伺服器的硬碟狀態檢查及伺服器重整作業，經硬碟狀態檢察，發現 EMAP1 的 C 磁碟有檔案錯誤情形，已於 10 月 24 日進行磁碟重整作業並修正錯誤，EMAP2 的 C、D 兩個磁碟也有檔案錯誤情形，鑑於該磁碟容量過大，無法於 10 月 24 日前完成磁碟重整，經與國土測繪中心討論後於 10 月 31 日至 11 月 1 日進行重整作業，並於 11 月 1 日修復 EMAP2 的 C、D 兩個磁碟檔案錯誤，作業期間彙整相關數據資料與診斷結果，已製作伺服器硬體診斷報告如附錄七，提供國土測繪中心追蹤管理伺服器硬碟使用狀態。

陸、結論

經執行本年度工作後，做出結論與建議如下：

1. 本年度配合年度通用版電子地圖圖資更新匯入作業及不定期局部圖資更新維護作業，因應本案大量圖磚轉製需求，本公司自備 3 台伺服器及 1 台工作站置放於國土測繪中心專辦本案各類圖磚轉製更新作業，以獨立機器進行不同種類之圖磚轉製，可有效分工、縮短作業時程。
2. 進行圖資更新匯入作業時，遭遇罕用字無法正確顯示之問題，造成每批圖資更新皆須進行罕用字處理，相當費時費工。目前 GIS 技術已支援 utf-8 編碼，建議未來規範通用版電子地圖成果之 shapefile 屬性表統一以 utf-8 編碼，以節省圖資更新匯入之程序，亦提升成果資料流通之效益。
3. 不定期局部圖資更新相當頻繁，幾乎佔掉大部分本專案的工作時程，尤其英文版圖磚需進行英譯，嚴重排擠其他主要工作項目的進行及品質。因此建議未來圖磚更新週期，能夠以定時定期的方式，或依據更新或改正錯誤的重要性、及時性與數量作為是否更新的依據。
4. 通用版電子地圖圖資更新及維護，利用英譯地名資料庫已可自動比對 90% 以上，另外 5% 也可由英譯規則中翻譯，僅剩少部分需要進行人工翻譯，但由於資料中包含屬性欄位錯誤、錯字、及罕見字顯示為空格或是問號而無法辨別，導致英譯成果錯誤，故在資料更新前，需進行資料檢核程序，建議資料建置單位可一併處理，以確保資料更新的速度及品質。
5. 各機關中的英文名稱，目前依各縣市頒定，沒有統一性，以局為例分別有 Department 及 Bureau 兩種使用方式，建議由上級

主管機關統一頒訂，各直轄市(縣)中的行政機關名稱，作為準則。

6. 本年度進行英譯縮寫規則的優化，依照分類項目進行，大部分確實達到縮寫的目的，在政府機關的縮寫判定中，由於各機關中層級複雜無統一性，須依不同機關個別處理，目前該部分仍採用人工判識進行英譯縮寫，較為費時。

柒、其他相關資料及附件

有關本工作總報告書相關資料與附件，均已燒錄至光碟片，請至光碟片瀏覽電子檔。

附錄一 工作總報告書審查意見回覆

通用版電子地圖圖資更新維護及圖磚轉製更新工作總報告書

審查意見

項次	審查意見	意見回覆
1	P.27 表 3-3 地標縮寫英譯建議規則表請修正為下表。	遵照辦理，請參考報告書 P28。
2	P.56 表 5-2 英譯縮寫成果示意表請修正為下表	遵照辦理，請參考報告書 P57。

附錄二 行政區域名稱中英對照表

臺灣地區鄉鎮市區級以上行政區域名稱中英對照表

直轄市及縣轄市

中文地名	英譯名稱
基隆市	Keelung City
臺北市	Taipei City
新北市	New Taipei City
桃園市	Taoyuan City
新竹縣	Hsinchu County
新竹市	Hsinchu City
苗栗縣	Miaoli County
宜蘭縣	Yilan County
臺中市	Taichung City
彰化縣	Changhua County
南投縣	Nantou County
花蓮縣	Hualien County
雲林縣	Yunlin County
嘉義市	Chiayi City
嘉義縣	Chiayi County
臺東縣	Taitung County
臺南市	Tainan City
高雄市	Kaohsiung City
屏東縣	Pingtung County
澎湖縣	Penghu County
金門縣	Kinmen County
馬祖縣	Matus County
連江縣	Lienchiang County

鄉鎮市區級地名

中文地名	英譯名稱
七股區	Qigu District
七美鄉	Qimei Township
七堵區	Qidu District
九如鄉	Jiuru Township
二水鄉	Ershui Township
二林鎮	Erlin Township
二崙鄉	Erlun Township
八里區	Bali District
八德區	Bade District
三民區	Sanmin District
三地門鄉	Sandimen Township
三芝區	Sanzhi District
三星鄉	Sanxing Township
三重區	Sanzhong District
三峽區	Sanxia District
三義鄉	Sanyi Township
三灣鄉	Sanwan Township
下營區	Xiaying District
口湖鄉	Kouhu Township
土城區	Tucheng District
土庫鎮	Tuku Township
士林區	Shilin District
大內區	Danei District
大甲區	Dajia District
大同區	Datong District
大同鄉	Datong Township
大安區	Daan District
大村鄉	Dacun Township
大肚區	Dadu District
大里區	Dali District
大林鎮	Dalin Township
大武鄉	Dawu Township
大社區	Dashe District

中文地名	英譯名稱
大城鄉	Dacheng Township
大埔鄉	Dapu Township
大埤鄉	Dabi Township
大湖鄉	Dahu Township
大雅區	Daya District
大園區	Dayuan District
大溪區	Daxi District
大寮區	Daliao District
大樹區	Dashu District
小港區	Xiaogang District
山上區	Shanshang District
中山區	Zhongshan District
中正區	Zhongzheng District
中西區	Zhongxi District
中和區	Zhonghe District
中埔鄉	Zhongpu Township
中區	Zhong District
中寮鄉	Zhongliao Township
中壢區	Zhongli District
五股區	Wugu District
五峰鄉	Wufeng Township
五結鄉	Wujie Township
仁武區	Renwu District
仁愛區	Renai District
仁愛鄉	Renai Township
仁德區	Rende District
元長鄉	Yuanchang Township
內門區	Neimen District
內埔鄉	Neipu Township
內湖區	Neihu District
六甲區	Liuja District
六腳鄉	Liujiao Township
六龜區	Liugui District
公館鄉	Gongguan Township
太平區	Taiping District

中文地名	英譯名稱
太保市	Taibao City
太麻里鄉	Taimali Township
文山區	Wenshan District
斗六市	Douliu City
斗南鎮	Dounan Township
水上鄉	Shuishang Township
水里鄉	Shuili Township
水林鄉	Shuilin Township
冬山鄉	Dongshan Township
北屯區	Beitun District
北斗鎮	Beidou Township
北投區	Beitou District
北門區	Beimen District
北竿鄉	Beigan Township
北埔鄉	Beipu Township
北區	N. District
北港鎮	Beigang Township
古坑鄉	Gukeng Township
四湖鄉	Sihu Township
外埔區	Waipu District
左營區	Zuoying District
左鎮區	Zuozhen District
布袋鎮	Budai Township
平溪區	Pingxi District
平鎮區	Pingzhen District
民雄鄉	Minxueng Township
永安區	Yongan District
永和區	Yonghe District
永康區	Yongkang District
永靖鄉	Yongjing Township
玉井區	Yujing District
玉里鎮	Yuli Township
田中鎮	Tianzhong Township
田尾鄉	Tianwei Township
田寮區	Tianliao District

中文地名	英譯名稱
甲仙區	Jiaxian District
白沙鄉	Baisha Township
白河區	Baihe District
石岡區	Shigang District
石門區	Shimen District
石碇區	Shiding District
光復鄉	Guangfu Township
吉安鄉	Jian Township
名間鄉	Mingjian Township
后里區	Houli District
安平區	Anping District
安定區	Anding District
安南區	Annan District
安樂區	Anle District
尖石鄉	Jianshi Township
成功鎮	Chenggong Township
朴子市	Puzi City
池上鄉	Chishang Township
汐止區	Xizhi District
竹山鎮	Zhushan Township
竹北市	Zhubei City
竹田鄉	Zhutian Township
竹東鎮	Zhudong Township
竹南鎮	Zhunan Township
竹崎鄉	Zhuqi Township
竹塘鄉	Zhutang Township
西屯區	Xitun District
西區	W. District
西港區	Xigang District
西湖鄉	Xihu Township
西嶼鄉	Xiyu Township
西螺鎮	Xiluo Township
伸港鄉	Shengang Township
壯圍鄉	Zhuangwei Township
杉林區	Shanlin District

中文地名	英譯名稱
沙鹿區	Shalu District
牡丹鄉	Mudan Township
秀水鄉	Xiushui Township
秀林鄉	Xiulin Township
車城鄉	Checheng Township
那瑪夏區	Namaxia District
里港鄉	Ligang Township
芎林鄉	Qionglin Township
佳冬鄉	Jiadong Township
佳里區	Jiali District
來義鄉	Laiyi Township
卓溪鄉	Zhuoxi Township
卓蘭鎮	Zhuolan Township
卑南鄉	Beinan Township
和平區	Heping District
和美鎮	Hemei Township
坪林區	Pinglin District
官田區	Guantian District
宜蘭市	Yilan City
岡山區	Gangshan District
延平鄉	Yanping Township
枋山鄉	Fangshan Township
枋寮鄉	Fangliao Township
東山區	Dongshan District
東引鄉	Dongyin Township
東石鄉	Dongshi Township
東河鄉	Donghe Township
東區	E. District
東港鎮	Donggang Township
東勢區	Dongshi District
東勢鄉	Dongshi Township
林口區	Linkou District
林內鄉	Linnei Township
林園區	Linyuan District
林邊鄉	Linbian Township

中文地名	英譯名稱
板橋區	Banqiao District
松山區	Songshan District
社頭鄉	Shetou Township
芳苑鄉	Fangyuan Township
花蓮市	Hualien City
花壇鄉	Huatan Township
芬園鄉	Fenyuan Township
虎尾鎮	Huwei Township
金山區	Jinshan District
金沙鎮	Jinsha Township
金城鎮	Jincheng Township
金峰鄉	Jinfeng Township
金湖鎮	Jinhu Township
金寧鄉	Jinning Township
長治鄉	Changzhi Township
長濱鄉	Changbin Township
阿里山鄉	Alishan Township
阿蓮區	Alian District
信義區	Xinyi District
信義鄉	Xinyi Township
前金區	Qianjin District
前鎮區	Qianzhen District
南化區	Nanhua District
南屯區	Nantun District
南州鄉	Nanzhou Township
南庄鄉	Nanzhuang Township
南投市	Nantou City
南竿鄉	Nangan Township
南區	Nan District
南港區	Nangang District
南澳鄉	Nanao Township
屏東市	Pingtung City
後壁區	Houbi District
後龍鎮	Houlong Township
恆春鎮	Hengchun Township

中文地名	英譯名稱
春日鄉	Chunri Township
柳營區	Liuying District
美濃區	Meinong District
茄苳區	Jiading District
茂林區	Maolin District
苗栗市	Miaoli City
苑裡鎮	Yuanli Township
苓雅區	Lingya District
香山區	Xiangshan District
員山鄉	Yuanshan Township
員林市	Yuanlin City
埔心鄉	Puxin Township
埔里鎮	Puli Township
埔鹽鄉	Puyan Township
峨眉鄉	Emei Township
崁頂鄉	Kanding Township
桃園區	Taoyuan District
桃源區	Taoyuan District
泰山區	Taishan District
泰安鄉	Taian Township
泰武鄉	Taiwu Township
海端鄉	Haiduan Township
烈嶼鄉	Lieyu Township
烏日區	Wuri District
烏來區	Wulai District
烏坵鄉	Wuchiou Township
琉球鄉	Liuqiu Township
神岡區	Shengang District
草屯鎮	Caotun Township
貢寮區	Gongliao District
馬公市	Magong City
高樹鄉	Gaoshu Township
國姓鄉	Guoxing Township
埤頭鄉	Bitou Township
將軍區	Jiangjun District

中文地名	英譯名稱
崙背鄉	Lunbei Township
望安鄉	Wangan Township
梓官區	Ziguan District
梧棲區	Wuqi District
梅山鄉	Meishan Township
淡水區	Danshui District
清水區	Qingshui District
深坑區	Shenkeng District
莒光鄉	Juguang Township
通霄鎮	Tongxiao Township
造橋鄉	Zaoqiao Township
魚池鄉	Yuchi Township
烏松區	Niaosong District
鹿谷鄉	Lugu Township
鹿草鄉	Lucao Township
鹿野鄉	Luye Township
鹿港鎮	Lugang Township
麥寮鄉	Mailiao Township
麻豆區	Madou District
富里鄉	Fuli Township
復興區	Fuxing District
湖口鄉	Hukou Township
湖內區	Hunei District
湖西鄉	Huxi Township
番路鄉	Fanlu Township
善化區	Shanhua District
集集鎮	Jiji Township
荊桐鄉	Citong Township
新化區	Xinhua District
新市區	Xinshi District
新店區	Xindian District
新社區	Xinshe District
新城鄉	Xincheng Township
新屋區	Xinwu District
新埔鎮	Xinpu Township

中文地名	英譯名稱
新埤鄉	Xinbi Township
新莊區	Xinzhuang District
新港鄉	Xingang Township
新園鄉	Xinyuan Township
新興區	Xinxing District
新營區	Xinying District
新豐鄉	Xinfeng Township
暖暖區	Nuannuan District
楠西區	Nanxi District
楠梓區	Nanzi District
楊梅區	Yangmei District
溪口鄉	Xikou Township
溪州鄉	Xizhou Township
溪湖鎮	Xihu Township
獅子鄉	Shizi Township
獅潭鄉	Shitan Township
瑞芳區	Ruifang District
瑞穗鄉	Ruisui Township
萬丹鄉	Wandan Township
萬里區	Wanli District
萬華區	Wanhua District
萬榮鄉	Wanrong Township
萬巒鄉	Wanluan Township
義竹鄉	Yizhu Township
路竹區	Luzhu District
達仁鄉	Daren Township
鼓山區	Gushan District
壽豐鄉	Shoufeng Township
彰化市	Zhanghua City
旗山區	Qishan District
旗津區	Qijin District
滿州鄉	Manzhou Township
瑪家鄉	Majia Township
福興鄉	Fuxing Township
綠島鄉	Lüdao Township

中文地名	英譯名稱
臺西鄉	Taixi Township
臺東市	Taitung City
銅鑼鄉	Tongluo Township
鳳山區	Fengshan District
鳳林鎮	Fenglin Township
潭子區	Tanzi District
潮州鎮	Chaozhou Township
線西鄉	Xianxi Township
褒忠鄉	Baozhong Township
學甲區	Xuejia District
橫山鄉	Hengshan Township
樹林區	Shulin District
橋頭區	Qiaotou District
燕巢區	Yanchao District
頭份市	Toufen City
頭城鎮	Toucheng Township
頭屋鄉	Touwu Township
龍井區	Longjing District
龍崎區	Longqi District
龍潭區	Longtan District
龜山區	Guishan District
彌陀區	Mituo District
礁溪鄉	Jiaoxi Township
歸仁區	Guiren District
豐原區	Fengyuan District
豐濱鄉	Fengbin Township
雙溪區	Shuangxi District
羅東鎮	Luodong Township
關山鎮	Guanshan Township
關西鎮	Guanxi Township
關廟區	Guanmiao District
霧峰區	Wufeng District
霧臺鄉	Wutai Township
寶山鄉	Baoshan Township
蘆竹區	Luzhu District

中文地名	英譯名稱
蘆洲區	Luzhou District
蘇澳鎮	Suao Township
蘭嶼鄉	Lanyu Township
鶯歌區	Yingge District
麟洛鄉	Linluo Township
鹽水區	Yanshui District
鹽埔鄉	Yanpu Township
鹽埕區	Yancheng District
觀音區	Guanyin District

附錄三 地名譯寫規則一覽表

地名譯寫規則一覽表

表 1、圖層類別命名規則列表

類別	圖層名稱	名稱類型	規則來源
道路	ROAD	多元類型	中文音譯使用規則第五條、 譯寫準則第三、八條
鐵路	RAIL	特定專有名詞	臺灣鐵路局
鐵路	HSRAIL	特定專有名詞	臺灣高鐵
鐵路	RT	特定專有名詞	臺北捷運、高雄捷運
水系	RIVERL	地名加自然地理名稱	譯寫準則第七、九條 、經濟部水利署
水系	LAKE	地名加自然地理名稱	譯寫準則第七、九條 、經濟部水利署
行政界	COUNTY	特定專有名詞	譯寫準則第四條 、內政部地名檢索系統
行政界	TOWN	地名加行政區	譯寫準則第六條
行政界	VILLAGE	地名加行政區	譯寫準則第六條
區塊	BLOCK	多元類型	譯寫準則第九條
地標	MARK	多元類型	譯寫準則第九條
門牌資料	ADDRESS	多元類型	中文音譯使用規則第五條、 中華郵政之中文地址英譯系統

(一) 道路

表 2、道路類別篩選及規則示意表

類別	中文範例	英譯規則
國道編號	國 1	National Freeway No.數字
省道編號	台 2 甲	Provincial Highway No.數字
縣道編號	縣 106 乙	County Highway No.數字
鄉道編號	北 122	Village street 地名 No.數字
高速公路	福爾摩沙高速公路	專有名詞
快速道路	西部濱海快速道路	名字 Expressway
公路	北宜公路	名字 Highway
交流道	五股交流道	名字 Interchange
專用道	自行車專用道	名字 Exclusive Rd
高架道路	五楊高架道路	名字 Viaduct Rd.

類別	中文範例	英譯規則
產業道路	平雙產業道路	名字 Estate Rd.
大道	縣民大道	名字 Blvd.
道路	豐田道路	名字 Rd.
一般道路	檳榔路	需進一步分類
一般街道	寶安街	需進一步分類
其他	草嶺古道	逐一翻譯

表 3、一般道路及一般街道翻譯規則表

類別	中文範例	英譯規則
道路+方向	忠孝東路	名字+方向+ Rd.
道路+序數	建六路	名字+序數+ Rd.
街道+方向	忠孝東路	名字+方向+ St.
街道+序數	中興南街	名字+序數+ St.

(二) 鐵路

表 4、鐵路英譯成果示意表

類別	中文範例	英譯成果
臺灣鐵路	臺鐵海岸線	專有名詞
臺灣高鐵	台灣高鐵-新竹六家基地	專有名詞
臺北捷運	臺北捷運板南線	專有名詞
高雄捷運	高雄捷運紅線	專有名詞

(三) 水系

表 5、水系英譯成果示意表

類別	中文範例	英譯成果
河	基隆河	名字+River
溪	南河溪	名字+River
潭	鯉魚潭	名字+Lake

類別	中文範例	英譯成果
湖	月桃湖	名字+Lake
水庫	蘭潭水庫	名字+Reservoir
圳	五里埔圳	名字+Canal
溝	竹子門溝	名字+Ditch
池	思源池	名字+Pond
塘	八角塘	名字+Pond
埤	九弓埤	名字+Pond
陂	桃園大圳第 2-11 號池(六股陂)	名字+Pond

(四) 行政區

表 6、行政區域英譯成果示意表

類別	中文範例	英譯成果
直轄市	台北市	專有名詞
縣	花蓮縣	專有名詞
市	中壢市	名字+City
鄉	南庄鄉	名字+Township
鎮	鹿港鎮	名字+Township
區	板橋區	名字+District
村	溪頂村	名字+Village
里	清溪里	名字+Village

(五) 區塊及地標

表 7、區塊/地標譯寫規則示意表

類別	英譯規則	類別	英譯規則
政府及民意 機關	中央政府公署	經濟部標準檢驗局	專有名詞
	縣市政府	臺南市政府地政局	縣市名稱+Government+ 單位專有名詞
	中央民意機關	新北市議會	縣市名稱+單位專有名 詞

類別	英譯規則	類別	英譯規則
	警察局派出所	彰化縣警察局彰化分局 安山派出所	縣市名稱+Police Bureau, 地區名稱+Branch+轄區名稱+Police Station
	監獄看守所	法務部矯正署澎湖看守所	Ministry Of Justice, Agency Of Corrections, 地區名稱+Detention Center
	消防局隊	臺東縣政府消防局關山大隊	縣市名稱+Fire Bureau+轄區+Corps
文教及休閒設施	大專院校	國立中央大學	專有名詞
	國高中小學	新北市立板橋高級中學	縣市名稱+學校名稱+High School 縮寫：HS
	圖書館	屏東縣車城鄉立圖書館	縣市名稱+鄉鎮名稱+Library
	博物館	螃蟹博物館	名稱+Museum
醫療社福及殯喪設施	醫院	財團法人馬偕紀念醫院	專有名詞
	安養中心	基隆市立仁愛之家	縣市名稱+Senior Citizens Home
	公立殯儀館	新北市立殯儀館	縣市名稱+Funeral Home
公共及紀念場所	國家公園	內政部營建署太魯閣國家公園管理處合歡山管理站	Ministry Of Interior, Construction And Planning Agency National Parks Division, 名稱+National Park Headquarters, 名稱+Service Station
	公園	民權公園	名稱+Park
	遊樂場	九族文化村	專有名詞
	體育場	金湖綜合體育館	名稱+General Sports Center
生活機能設施	大賣場、便利商店	愛買忠孝店	商店名稱+分店名稱+Branch 縮寫：商店名稱

類別	英譯規則	類別	英譯規則
	郵局	中華郵政寶山郵局(新竹 13 支)	Chunghwa Post Co. 名稱+Post Office (縣市名稱+Branch+數字)
	金融機關	臺灣銀行大甲分行	銀行名稱+分行名稱+Branch 縮寫：銀行縮寫
	旅館	愛萊時尚旅館	旅館名字+Hotel
交通運輸設施	鐵路、捷運	臺北捷運輔大站	鐵路種類+站名+Station
	客運	豐原客運大甲站	客運名稱+站牌名稱+Stop/Station
	加油站	台灣中油加油站日野站	Cpc Corporation, Taiwan Gas Station+名稱+Branch 縮寫：Cpc
	停車場	大新停車場	名稱+Parking Lot
	機場	臺北國際航空站	名稱+Airport
	港灣	台江碼頭	名稱+Port
其他	領事館、大使館	巴西商務辦事處	國家名稱+Trade Office In Taiwan
	科學園區、工業園區	林園工業區	名稱+Science and Technology Parks

表 8、行政區域英譯成果示意表

中文範例	英譯規則	中文範例	英譯規則
政府	Government	停車場	Parking Lot
公所	Office	醫院	Hospital
橋	Bridge	公園	Park
寺/廟/宮/堂	Temple	運動場	Sports Field
祠	Shrine	風景區	Scenic Area
機場	Airport	植物園	Botanical Garden
港	Port	遊客中心	Visitor Center
車站	Station	分院/分店	Branch

中文範例	英譯規則	中文範例	英譯規則
復健中心	Rehabilitation Center	中醫診所	Chinese Medicine Clinic
紀念公園	Memorial Park	護理之家	Nursing Home
國民小學	ES	國民中學	JHS
高級中學	HS	警察局	PD

(六) 門牌資料

表 9、門牌資料分項英譯規則示意表

類別	中文範例	英譯規則
縣市	南投縣	名字+County
鄉鎮	草屯鎮	名字+Township
村里	雙冬里	名字+Village
鄰里	003 鄰	Neighborhood 號碼
路街名	中正路	名字+ Rd.
段	三段	Sec.+數字
巷	420 巷	Ln.+數字
弄	2 弄	Aly.+數字
門牌號碼	72 號八樓	數字+F.,No.+數字

表 10、門牌資料英譯成果示意表

中文範例	南投縣草屯鎮雙冬里003鄰中正路65之6號
英譯規則	門牌號碼,弄,巷,段,路街名,鄉鎮,縣市
英譯範例	No. 63-6, Zhongzheng Rd., Neighborhood 003, Shuangdong Vil., Caotun Township, Nantou County

附錄五 金圖獎參獎文件

第十一屆台灣地理資訊學會金圖獎申請表

填寫申請表前請詳閱金圖獎實施辦法第五條之相關規定

獎項： <input type="checkbox"/> 碩士論文獎 <input type="checkbox"/> 博士論文獎 <input type="checkbox"/> 期刊論文獎 <input type="checkbox"/> 推動服務獎 <input type="checkbox"/> 產品技術獎 <input checked="" type="checkbox"/> 應用系統獎	
申請人/產品/單位	
申請人姓名(或產品/系統名稱): 通用版電子地圖服務網 (簽名)	產品/系統所有權人:內政部國土測繪中心 系統開發單位:捷連科技有限公司 系統應用單位:內政部國土測繪中心
聯絡人:黃品瑜	住址:40873 臺中市南屯區黎明路2段497號4F
聯絡電話:(04) 22522966 轉 383	Email:23170@mail.nlsc.gov.tw
申請理由 (請參考申請/推薦理由格式及評選重點)	
<p>壹、緣起</p> <p>通用版電子地圖為政府機關首度自行生產製作的電子地圖，屬於具有空間與屬性資料的 GIS 圖資，內容為最基礎且經常使用，同時最貼近民生的地理資訊，並兼具測繪精度高及更新速度快的優點。本中心於 100 年度完成全國通用版電子地圖建置，其圖層包含道路、鐵路、水系、行政界、區塊、建物、重要地標、控制點、門牌及正射影像等，為一套共通性、一致性、定期更新之基礎圖資，可運用於防救災、交通、水利、經建規劃、觀光旅遊、學術研究及商業分析等政府施政及民間加值應用的圖資需求。</p> <p>為向各界推廣通用版電子地圖建置成果，配合政府 e 化目標，本中心建置「通用版電子地圖服務網」(以下簡稱本系統)並開發「通用版電子地圖查詢系統」，於 100 年 7 月上線，詳細說明計畫、測製內容、方法、現況、成果流通辦法等資訊，透過網際網路的便利性，讓一般大眾也能免費體驗到通用版電子地圖高品質與高更新時效的價值。</p> <p>貳、系統應用目的</p> <p>e 化世紀的生活，講求迅速、便捷、精確、即時的服務，隨著網際網路快速發展，網路地圖服務已和日常生活密不可分，為秉持簡政便民之思維，以服務行政理念為民眾作全方位及更貼心的服務，本系統除應用網際網路建立整合式的網路地圖平臺並提供詳盡的計畫資訊外，期望藉由積極創造友善使用環境達到以下效益：</p> <p>一、降低使用門檻促進地理資訊生活化，發揮圖資最大使用效益</p> <p>本系統採 Web GIS 方式建置，透過網路及圖磚機制，一般使用者不須安裝地理資訊專業軟體，也不須手動設定地圖樣式，只需打開網頁，即可免費輕鬆瀏覽地圖資訊。另搭配資料庫與多元的查詢功能機制，透過輸入條件搜尋，目的地資訊即呈</p>	

現於眼前，讓使用者可以更便利的獲取生活地理資訊。

二、提供便利平臺，應用展示地理資訊更簡單

本系統獨特開發線上套圖功能，支援國內常見坐標系統(如 TWD97 與 WGS84)圖資，並相容 KML、SHP、GPX、DXF、CSV 等多種資料格式，對於圖資有更進階使用者不需蒐集底圖資料，即可輕鬆套疊自有資料應用，並搭配套疊圖資樣式設定功能，方便同時套疊多種圖資瀏覽展示使用。

三、多元化更新機制，圖資更新更快速

為提升圖資時效性，即時反應現況變動，本系統除運用無人飛行載具及測繪車等技術協助圖資更新外，亦透過政府機關圖資交流合作並將更新機制納入行政流程等方式，針對全國重要道路、重要地標、重大工程及使用者反映局部區域變動部分進行即時更新，並同步於「通用版電子地圖服務網」發布更新公告，其圖資更新頻率可媲美商業電子地圖甚至更加快速及符合現況，使用者透過本系統可輕鬆獲取最新之地圖內容，並透過公告快速了解圖資更新情形。

四、電子地圖英文版，營造國際友善環境

為因應全球化趨勢發展，並營造國際友善環境，提升電子地圖非華語系外籍人士使用親和度，本中心將通用版電子地圖內容進行英譯，製作官方英文版電子地圖並建置英文版電子地圖查詢系統，除提供英文操作介面、中英文地圖即時切換及簡單的定位查詢功能外，亦提供經緯度坐標與英文圖例說明資訊，便利非華語系人士使用。

參、系統使用之技術

一、地圖圖磚產製技術


地圖圖磚 (Map Tile) 是一種透過具有空間資訊的圖檔陣列傳遞至使用者端加以展示的技術，對以網路瀏覽方式呈現的電子地圖而言，可有效控制資料傳輸量、提升作業效率及適切調整傳輸資料品質，並達到提供精美圖資的成效。通用版電子地圖內容相當豐富，因此，本系統運用地圖圖磚技術，透過 ESRI ArcGIS Server Standard Workgroup 10.2 地圖伺服器軟體，進行 13 級比例尺地圖設計發布之地圖服務，並透過以下機制優化圖磚展示內容與提供更多元的資訊給使用者，藉以提升電子地圖網路傳輸及瀏覽展圖效能，相關優化機制說明如下：

(一) 系統圖磚優化機制

本系統為兼顧圖磚品質並同時有效利用伺服器空間與減小圖磚檔案傳輸量，採用預先產製高品質之 PNG 32 格式圖磚檔案後，再透過轉製程序重新壓縮圖磚檔案為 JPG 格式，此機制能有效減少內容較豐富的圖檔大小達 80% 以上，並能避免直接產製 JPG 格式造成的字體模糊與道路邊線不平滑問題，保持圖檔內容的清晰度與銳

利度。

表 1 圖磚調校前後圖磚品質與成效

PNG32 壓縮轉製前	轉製後 JPG	減少容量
 <p>檔案大小：122KB</p>	 <p>檔案大小：23KB</p>	約減少 81%
 <p>檔案大小：125KB</p>	 <p>檔案大小：15KB</p>	約減少 88%

(二) 整合匯入高程資訊機制

為了豐富通用版電子地圖地貌資訊，本系統萃取轉製五千分之一基本地形圖獨立標高點及等高線等高程資訊，整合匯入通用版電子地圖中製作成高程資訊圖磚，並以對應深淺不同顏色設計方式，突顯高度變化，完整呈現全國各區域地勢起伏，讓使用者一目瞭然。

因基本地形圖測製年度不同，為兼顧不同年度測製等高線整合結果合理性並有效縮短龐大資料處理時程，本系統研擬半自動化等高線順接處理流程，透過設立等高線順接緩衝區方式，將不同年度相鄰等高線接邊緩衝區間節點組成不規則三角網 (TIN) 後自動產製等高線，並透過 TIN 的邊線坡度值計算解決平緩地區無法自動產製等高線的問題，同時搭配獨立標高點進行資料初步正確性檢核與人工進階檢核等機制，成功自動化大量順接不同年度測製資料，除提供美觀等高線圖資供使用者參考外，亦便利後續測製年度資料快速整合匯入。

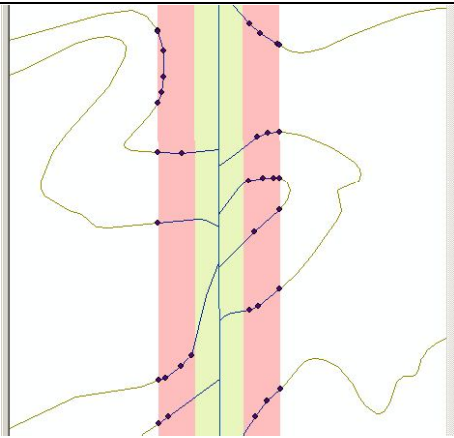


圖 1 設立等高線順接緩衝區(紅色區域)

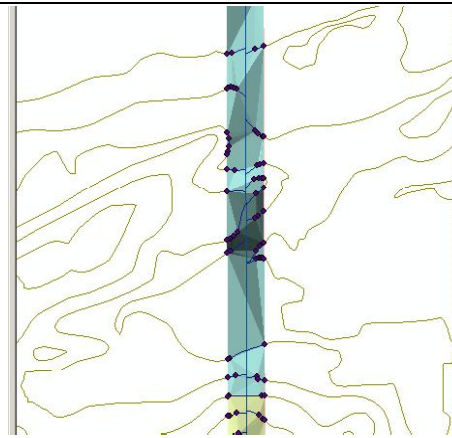


圖 2 取緩衝區節點組成 TIN 示意

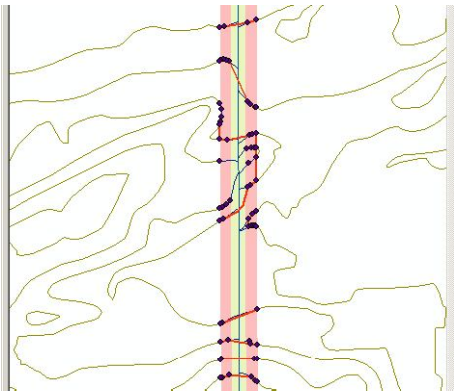


圖 3 由 TIN 製作等高線接邊區等高線

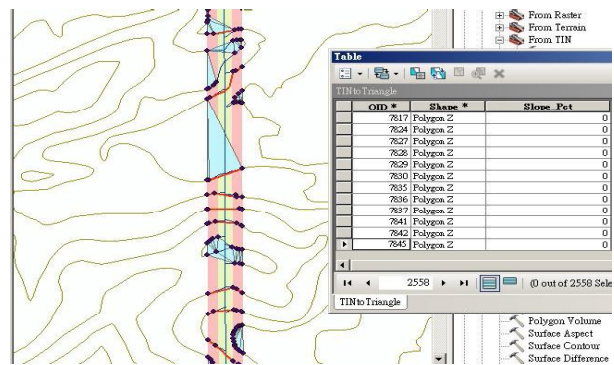


圖 4 平緩地區 TIN 邊線坡度值計算 (篩選 slope=0 者)

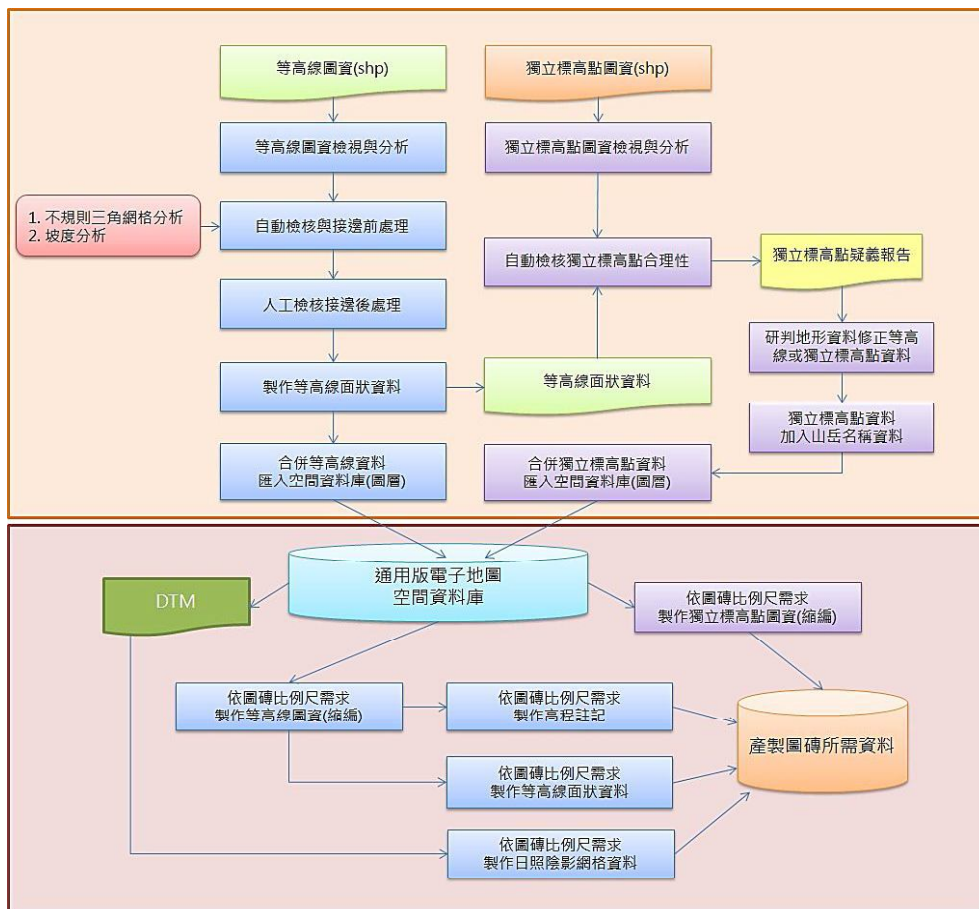


圖 5 高程資訊整合匯入通用版電子地圖空間資料庫流程圖

(三) 擬訂地名英譯原則轉製英文版圖磚

英文版電子地圖除依據教育部「中文譯音使用原則」與內政部「標準地名譯寫準則」辦理外，亦參考國際慣用譯寫及官方公告英文名稱修正英譯成果，特殊地名與地標部分則採同質方式分類後訂定翻譯原則，由於翻譯工作繁瑣，為符合後續英文版電子地圖更新需求，更建立中文英譯對照表，提供更新使用，方便日後進行英文版電子地圖更新作業。

(四) 正射影像前置處理

因通用版電子地圖作業範圍涵蓋全國，部分地區正射影像成果因涉及機敏而無法於網路上瀏覽，本系統原採用五千分之一圖幅範圍為管制單位，受管制圖幅可能僅因涉及少部分機敏之區域而導致全幅正射影像無法瀏覽，大幅影響民眾知的權力及系統使用效益。考量使用者瀏覽權益，有必要將管制區域儘量縮小，因此進行機敏管制範圍調整，將五千分之一圖幅細分以 16 等分之方格為管制單位，縮小管制單位，並將管制範圍以解析度 2 公尺至 1.5 公尺的福爾摩沙衛星二號或 SPOT 6 衛星影像進行替換，以滿足圖資使用者的需求。



圖 6 管制範圍以 SPOT6 衛星影像（左方）替換示意

通用版電子地圖影像主要以行政院農委會林務局農林航空測量所（以下簡稱農航所）航拍影像製作正射影像，並配合局部更新需求，納入如 UAS 影像、WorldView 衛星影像、QuickBird 衛星影像等不同類型遙測影像作為更新使用，考量使用者對影像產製資訊的需求，本系統透過壓制浮水印之技術，對於農航所正射影像壓製含有產製年度資訊之浮水印；另針對局部更新區域，因採用影像類型種類眾多，影像產製年度也不盡相同，故浮水印除壓製年度資訊之外也納入影像類型資訊。為達到浮水印容易獲取又不影響影像展示內容的效果，本系統採用大量壓製浮水印並適度調節透明度的方式，讓使用者可輕鬆獲取影像產製資訊。



圖 7 局部更新區域影像壓製之浮水印包含影像類型及產製年度資訊



圖 8 影像大量壓製浮水印並適度調節透明度避免影響瀏覽

二、Silverlight 技術與 Rich Internet applications 架構

早期 GIS 網站缺點，大多將處理運算負載於伺服器端，導致服務效能較低，介面上也較無美觀彈性設計，使用上有相當大的限制。為解決此類問題，本系統以豐富性網路應用程式 (Rich Internet applications, 簡稱 RIA) 的架構來開發，並採用 Microsoft Silverlight 開發平臺，用以建立適用於 Web、單機和行動裝置的應用程式，開發出具有高互動性及親和性的使用者介面，實作出具有近似於使用軟體系統功能和靈活度特性的網路應用系統。

RIA 系統最大的優點及特色就是將大部分處理運算都從伺服器端移植到用戶端，僅保留一些必要資料於伺服器端進行存取，可大幅降低伺服器端的負載量，提升查詢及瀏覽顯圖效能。利用此特點，使用者在使用本系統線上套圖功能時，不須將資料上傳至伺服器端，僅在用戶端載入自有資料，除可避免使用者資料外流疑慮外，亦克服大型檔案上傳限制、減低伺服器負載與須定期清理上傳檔案的問題。

三、Windows Communication Foundation 技術

Windows Communication Foundation (WCF) 是用於實作服務導向應用程式的架構，對於資料通訊 (Data Communication) 提供了最基本且最有彈性的支援，並透過各式的資料繫結提供訊息機密性、完整性以及安全性驗證。考量資料存取安全

性，本系統藉由 Silverlight 專有的 WCF RIA Service 技術，驗證網域後進行資料存取，在適當的跨網域設定下，可限定僅能在本系統網站取到資料，無法自行架設網站或應用程式竊取資料，將可達成穩定而安全的資料溝通。

四、透過公眾參與協助擴大圖資更新層面

由於民眾可透過網路使用本系統瀏覽通用版電子地圖，熱心民眾常透過電子郵件或電話反映住家附近地形地物變動情形。為便利使用者訊息反映，並確保所反映資訊有效完整以足以協助圖資更新，本系統設計使用者建議及錯誤回報功能，使用者可直接透過此功能圖面標註後回報，對於本中心需求則可透過此機制將回報資訊錄案管理，即時了解局部區域異動情形並修正圖資，提升圖資時效性。

肆、系統之功能

一、通用版電子地圖簡介

本系統依照不同使用者類型提供不同網頁內容，主要分為一般版、兒童版、英文版等 3 種網頁。一般版之靜態網頁內敘明通用版電子地圖測製計畫、測製內容、方法、現況、成果流通辦法及資料更新等詳盡資訊，並提供中英文版通用版電子地圖查詢系統連結。



圖 9 通用版電子地圖服務網一般版

英文版網頁則將通用版電子地圖建置計畫主要內容予以英譯，提供非華語使用者參考使用，並提供英文版電子地圖查詢系統連結。至於兒童版則提供青年學子有關地圖與測繪技術的基礎知識。

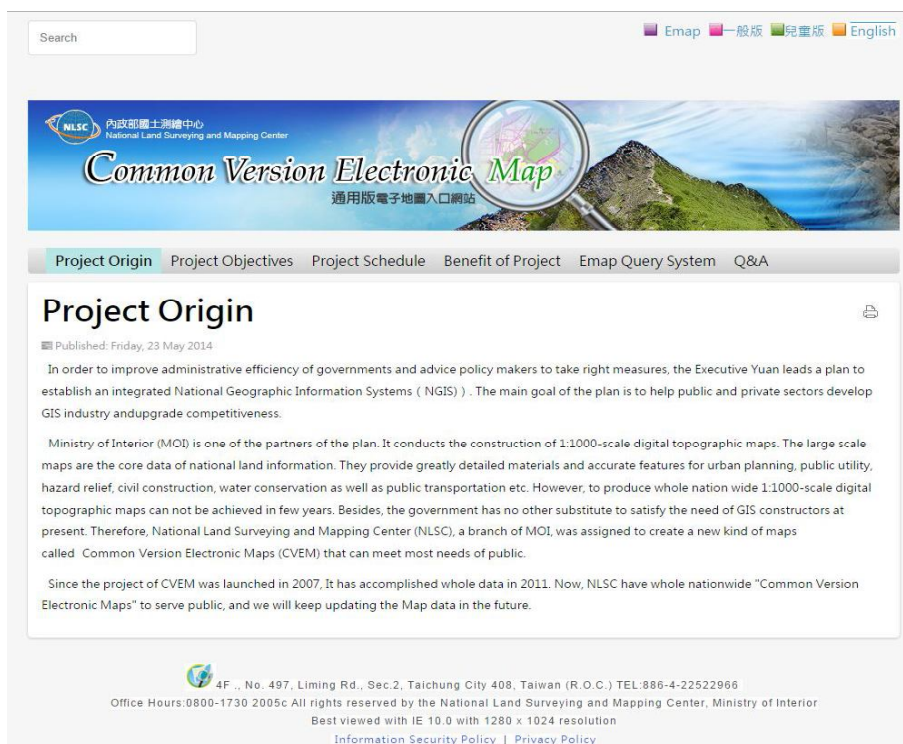


圖 10 通用版電子地圖服務網英文版



圖 11 通用版電子地圖服務網兒童版

二、通用版電子地圖查詢系統

(一) 友善介面設計，操作得心應手

為提供使用者更簡潔與便利使用的操作介面，本系統將功能選單設計成可收納式，將所有功能項目依性質分別收納於圖層選單、輔助功能、定位服務及地圖資訊 4 類主要選單內，並統一放置於系統畫面左側，此設計讓使用者更容易在固定位置依類別找尋功能項目，亦可有效縮減功能選單占用系統展示畫面的比例。再搭配上隱藏選單功能，讓地圖可展示範圍最大化，更便利地圖瀏覽使用。



圖 12 可收納式選單讓系統介面更簡潔

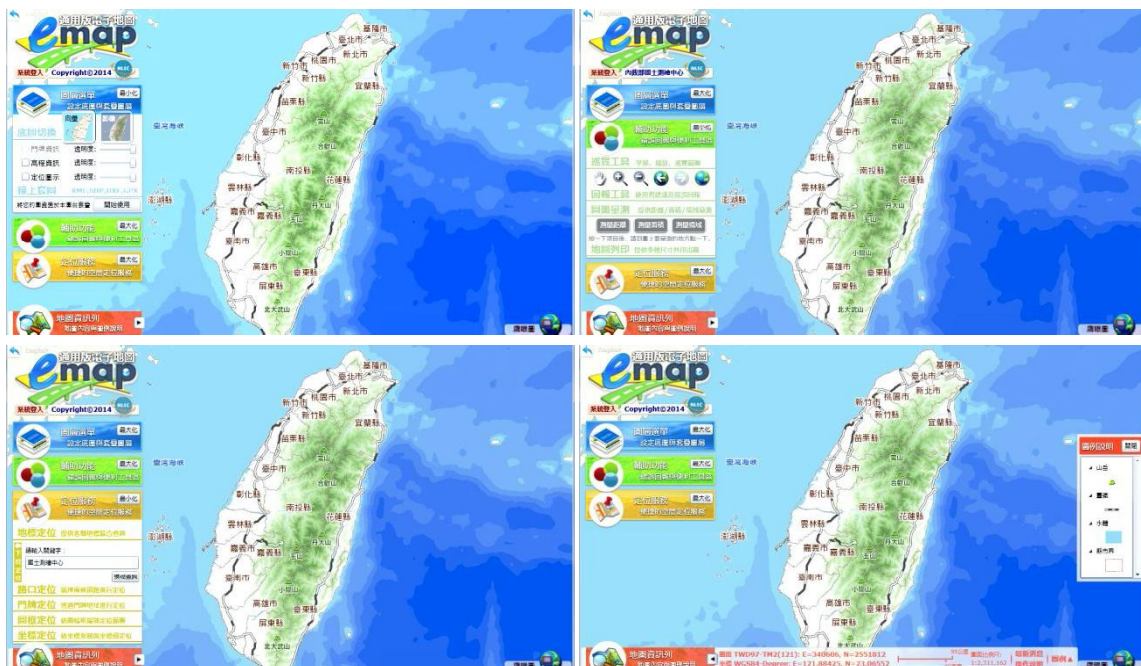


圖 13 依選單類別找尋功能項目更容易

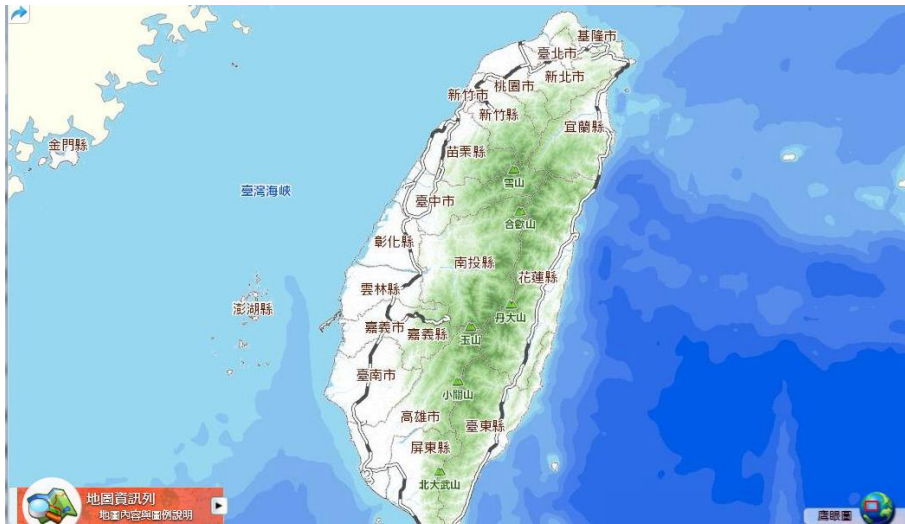


圖 14 隱藏所有選單擴大展示範圍

(二) 多元圖資提供瀏覽，獲取資訊更豐富

本系統將底圖主要分為向量與影像兩大類，並提供門牌資料、高程資訊及半透明向量等多元資訊套疊展示，透過圖層選單，使用者可即時切換瀏覽區域之向量與影像底圖，並可依照需求自行開啟不同資訊套疊瀏覽。為滿足使用者更多的操作需求，系統亦提供套疊項目的透明度與開關設定功能，讓使用者在套疊展示運用上有更多的彈性。另本系統所提供的高程資訊是全國唯一同時具有等高線及獨立標高點資訊的電子地圖。



圖 15 向量底圖套疊高程資訊展示

圖 16 影像底圖套疊半透明向量展示

(三) 線上套圖功能，進階使用更便利

為便利使用者進階使用，本系統提供線上套圖功能，並支援國內常見坐標系統（如 TWD97 與 WGS84）圖資，相容 KML、SHP、GPX、DXF、CSV 等多種資料格式，讓使用者不須自行蒐集底圖、安裝 GIS 軟體、進行複雜的底圖樣式設定，即可隨時隨地於任何電腦進行套圖應用。使用者可透過網路即時使用本系統套疊展示自有圖資，迅速擷取相關地理資訊，或透過影像底圖了解感興趣區域之現況。並考量使用者多種圖資同時套疊瀏覽需求，本系統提供自有圖資樣式設定功能，方便使用者同時套疊 1 種以上之圖資，透過自行設定圖資樣式，更便利套疊自有圖資後之瀏覽及展示使用。



圖 17 系統線上套圖功能示意

(四) 多元定位功能查詢，找尋目的地更容易

考量一般使用者查詢目的地時未必擁有完整目的地資訊，因此本系統提供以下 5 種不同的定位查詢方式，輔助使用者透過不同的條件進行定位查詢：

1. 地標定位：透過下拉式選單或輸入地標關鍵字方式查詢及定位地標位置。
2. 路口定位：透過下拉式選單選擇交叉路名方式查詢及定位路口位置。
3. 門牌定位：透過下拉式選單或輸入門牌字串方式查詢及定位門牌位置。
4. 圖框定位：輸入圖幅框編號查詢及定位至該圖幅框位置。(提供開啟全部圖幅框功能)
5. 坐標定位：依坐標系統輸入坐標值方式查詢及定位至該坐標位置。



圖 18 地標定位功能



圖 19 路口定位功能



圖 20 門牌定位功能



圖 21 圖框定位功能

本系統查詢定位功能除透過下拉式選單輔助使用者篩選出完整及正確的條件以進行資料庫比對外，考量使用者可能對地標分類不熟悉而無法透過選單正確篩選出目的地標，亦或使用者不清楚門牌之鄉鎮市區資訊而無法順利篩選出目的地門牌，因此針對地標與門牌定位功能另提供輸入式查詢，使用者可直接輸入正確的地標名稱或門牌字串（不含鄉鎮市區資訊）後查詢。輸入式查詢模式亦支援模糊搜尋功能，以輔助地標名稱或門牌字串掌握不完整的使用者，能順利篩選出相關的目的地標或門牌提供參考。



圖 22 模糊搜尋功能示意

(五) 線上回報功能，圖資更新更快速

有鑒於都市發展迅速，圖資修測速度遠不及市區變動速度，為提升圖資的正確性，便利系統使用者即時回報地圖異動情形，本系統設計線上回報工具，包含提供點、線、面形式之圖面標記工具，方便使用者視異動範圍及異動情形自行選用，並提供異動說明文字輸入功能，輔助說明異動原因及圖資現況。透過使用者回報居家附近地形地物變動情形，系統管理者可即時了解細部區域異動情形並規劃納入圖資

更新作業，讓圖資內容更正確完整。



圖 23 使用者線上回報圖資異動訊息



圖 24 系統管理者後臺檢視回報訊息

三、英文版電子地圖查詢系統

為因應全球化趨勢發展，營造國際友善環境，提升電子地圖非華語系外籍人士使用親和度，本中心將通用版電子地圖進行英譯，製作官方英文版電子地圖並建置英文版電子地圖查詢系統，並透過以下友善功能設計便利非華語系人士使用：

(一) 不同底圖切換，提供資訊更完整

英文版電子地圖查詢系統親切的設計了中英文地圖切換功能，使用者可輕鬆獲取地圖中街道、地標的中英文名稱對照資訊，協助外籍人士克服於現地時，面對眾多中文名稱的閱讀障礙。另英文版電子地圖查詢系統也提供正射影像地圖輔以向量地圖套疊功能，使外籍人士更易辨認現地特徵，在臺灣生活更便利。



圖 25 英文版電子地圖查詢系統底圖切換功能示意

(二) 定位查詢

為便利圖資瀏覽與目的地查找，英文版電子地圖查詢系統提供簡易的地標與經緯度坐標查詢功能，透過網路的便利性與立即性，外國旅客只要在電腦中開啟網頁，輸入查詢目的地標或經緯度坐標，地圖資訊即呈現於眼前，不再需要為了尋找特定旅遊景點在充滿中英文說明文字的地圖中大海撈針，也不需在地圖上做大量繁瑣的標示，使得外國旅客的行程規劃更便利。

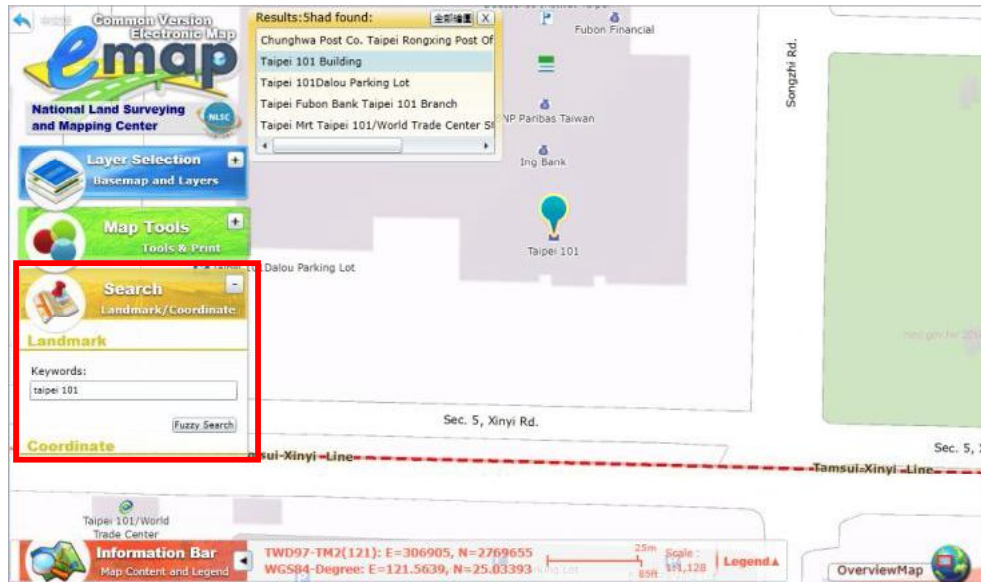


圖 26 非華語人士可輸入英文進行地標查詢

伍、系統圖資更新機制

一、納入行政流程輔助更新，加速圖資更新頻率

有鑒於國土資訊系統計畫執行相關機關及其他中央與地方政府依業務職掌或執行業務需要所產製具有空間特性之圖資，這些空間圖資部分具有相關性或同質性，可透過機關間圖資互通及整合運用，將更新機制納入業務行政流程中，提升圖資更新效率，以達長期資料動態更新，隨時提供最新圖資之目的。

為提升通用版電子地圖更新效率及經費使用效益，圖資更新除以航測立體製圖搭配屬性外業調查方法辦理外，加入資源整合及納入行政流程方式輔助圖資更新，102 年度規劃通用版電子地圖快速更新機制，加速道路、建物、地標等常用圖層更新速度，以減少圖資和現況間的落差，完成圖資及時更新之目標。

表 2 圖資更新所參考之行政流程資料

納入行政流程輔助單位	更新參考資料
行政院公共工程委員會	重大公共工程清冊
內政部資訊中心	門牌資料
國家發展委員會	政府機關單位名錄
文化部	文化設施資料

教育部統計處	各級學校名錄
經濟部商業司	工商登記資料(大型賣場及便利商店等民生設施地標)
交通部觀光局	觀光資料庫(風景遊憩及旅館等民生設施地標)
交通部管理資訊中心	交通路網數值圖
交通部公路總局、交通部國道高速公路局、國道新建工程局	道路竣工圖
內政部營建署道路工程組	道路竣工圖
地方政府	道路竣工圖、門牌整編清冊
內政部地政司	土地重劃、區段徵收清冊
經濟部中央地質調查所	航照正射影像
行政院農業委員會林務局農林航空測量所	原始航拍影像

表 3 納入行政流程輔助更新圖資成果

更新圖層	更新內容	資料來源	年度
捷運、地標	新增臺北捷運信義線及相關捷運站地標。	臺北大眾捷運股份有限公司	102
地標、區塊	配合政府組織再造作業，修正相關資料(含各機關編製下之各級機關/單位)。	國家發展委員會	102
道路	國 6 北山交流道(新闢道路)	交通部臺灣區國道新建工程局	102
道路	新北大道(路名整編)	新北市政府	102
道路	國 1 頭屋交流道(新闢道路)	交通部國道高速公路局	102
道路	臺 24 谷川大橋(新闢道路)	交通部公路總局	102
道路	大埔美重劃區(新闢道路)	嘉義縣政府	102
道路	員林重劃區(新闢道路)	彰化縣政府	102
地標	配合新北市政府戶政事務所整合，修正相關資料。	新北市政府	103
捷運、地標	新增臺北捷運松山線及相關捷運站地標。配合修正後路網，調整捷運路網名稱。	臺北大眾捷運股份有限公司	103
行政界、地標、區塊	配合 103 年 12 月 25 日桃園縣升格改制為直轄市(桃園市)，修正相關資料。	國家發展委員會 桃園市政府	103
道路	經國重劃區	桃園市政府	103
道路	國 3 南投交流道(新闢道路)	交通部臺灣區國道新建工程局	103

道路	國3柳營交流道(新闢道路)	交通部臺灣區國道高速公路局	103
道路	新竹縣公道五(新闢道路)	交通部公路總局	103
道路	台29、台63及台7丁等省道路線新編調整	交通部公路總局	103
道路	汶水橋延伸至錦卦大橋第1期工程及苗62線拓寬工程(新闢道路)	苗栗縣政府	103

二、運用新式測繪科技精進圖資更新

為能更快速獲取地表變遷資訊，並精進通用版電子地圖更新效率及經費使用效益，本中心持續引進新式測繪科技，運用無人飛行載具系統(UAS)、車載移動式測繪系統(MMS)等技術具備高機動、高效率及低成本等特性，辦理小範圍之快速區域圖資更新作業，完成部分國道、快速道路、莫拉克風災重建區等局部區域圖資更新及各地區重要地標更新調查工作，達成圖資即時更新之目標並有效強化圖資更新效能。



圖 27 以 UAS(旋翼型)更新桃園市中路計畫區區段徵收成果



a. 台 84 交流道系統更新前 b. MMS 成果套疊現有道路 c. 產製道路更新成果

圖 28 以 MMS 成果套疊現有道路更新交流道路路段示意

表 4 運用 MMS 辦理圖資更新成果

更新內容	更新年度
國 1 民雄交流道	101
國 1 接台 84 下營交流道東向	101
五股楊梅高架道路拓寬工程	102
台 2 丙線 4K+220 至 9K+150 路段及基平隧道	103
台 13 甲線豐湖國小至冠軍瓷磚路段替代道路	103
台 84 線北門玉井線 E707-1 標北門交流道至南 1 鄉道路段	103

表 5 運用 UAS 辦理圖資更新成果

更新內容	更新年度
臺中生活圈特 3 號道路	101
國 6 全線	101
莫拉克風災嘉義逐鹿永久屋基地	102
莫拉克風災嘉義樂野永久屋基地	102
莫拉克風災臺東大武永久屋基地	102
莫拉克風災屏東九棚永久屋基地	102
屏東縣霧台鄉台 24 谷川大橋	103
南投縣國姓鄉國 6 北山交流道	103
臺南市學甲區台 84 線	103
桃園縣桃園市中路計畫區區段徵收	103
臺南市南區台 86 線	103
嘉義縣大林鎮大埔美重劃區	103
彰化縣福興台 61 線	103
雲林縣麥寮鄉台 61 線	103
苗栗縣銅鑼鄉銅鑼科學園區	103
南投縣南投市國 3 南投交流道	103
臺南市七股區	103

陸、應用實績

一、線上瀏覽人數增多，成果品質受到肯定

本系統於 100 年 7 月上線以來，通用版電子地圖服務網已突破 39 萬人次瀏覽，其中 102 年度單年度達 11 萬人次瀏覽，至 103 年度單年度瀏覽人次則超過 12 萬 8 千人次，年增率超過 16%，顯示通用版電子地圖成果已廣為各界使用。另通用版電子地圖查詢系統每年使用量亦突破 14 萬人次，並持續增加中。本系統也受到網友的熱烈討論好評不斷，例如「臺灣地區通用版電子地圖」精準度高，Google 地圖以外的最佳選擇（資料來源：瘋狂老爹的家-學習二三事 <http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/6646/post/22967/260290>）、比 Google Earth 更精確更清晰的內政部通用版電子地圖（來源自 Mpbile01 <http://www.mobile01.com/topicdetail.php?f=228&t=>

2602985&p=1)、OruxMaps 搭配通用版電子地圖悠遊金門(來源自 Mpbile01 <http://www.mobile01.com/topicdetail.php?f=628&t=4112111>),這些意見都是對本系統的肯定。另本系統多次入選內政部記事本訊息公告,顯示通用版電子地圖已經是具官方代表性的地圖圖資,更新效率及內容備受重視及肯定。

二、提供通用版電子地圖圖磚引用

為符合 Open Data 潮流,本系統所產製的通用版電子地圖圖磚成果亦透過本中心網路地圖服務發布 WMTS 及 WMS 服務供使用者免費使用,許多單位之應用系統皆已透過 WMTS 服務使用通用版電子地圖,如內政部「不動產交易實價查詢服務網」、中央研究院人文社會科學研究中心「臺灣百年歷史地圖」、內政部營建署「住宅 e-Map」、內政部「地籍圖資網路便民服務系統行動裝置服務」、桃園縣政府「航空城控制點查詢系統暨不動產資訊網」、國家發展委員會「產業用地供給資訊平臺」、臺灣自來水公司「停水資訊查詢系統」等,約 55 個應用系統引用,至 104 年 3 月止,圖磚流量統計為 3 億 7,152 萬張,流量約 5,396.9G,其中 102 年度共計約 2,996 萬張,103 年度共計約 2 億 2,055 萬張,較 102 年度大幅成長 6.36 倍。另通用版電子地圖提供之 WMS 服務則於 101 年 11 月起開放申請使用,至 102 年 6 月 13 日起對外全面開放(免申請即可使用),使用 IP 開始陸續增加,至 104 年 3 月止,WMS 使用呼叫次數總計為 480.8 萬次,流量約 1764.1G,其中 102 年度共計約 78 萬次,103 年度共計約 268 萬次,較 102 年度大幅成長 2.43 倍。

表 6 通用版電子地圖 WMST 引用流量統計

年/月	圖磚總張數	圖磚總流量(G)
102 年 1 月	2,565,859	83.9
102 年 2 月	1,033,254	34.0
102 年 3 月	1,557,753	51.2
102 年 4 月	1,476,111	47.9
102 年 5 月	1,388,625	47.0
102 年 6 月	1,243,858	42.1
102 年 7 月	1,630,322	53.0
102 年 8 月	1,740,681	52.8
102 年 9 月	3,024,033	72.9
102 年 10 月	4,664,950	96.5
102 年 11 月	5,325,701	104.4
102 年 12 月	4,315,622	76.8
103 年 1 月	12,521,150	167.1
103 年 2 月	11,216,104	120.4
103 年 3 月	7,520,952	139.7
103 年 4 月	10,760,603	207.9
103 年 5 月	15,328,956	312.0

103年6月	10,561,076	243.4
103年7月	12,451,814	281.5
103年8月	12,801,359	288.1
103年9月	13,959,942	290.8
103年10月	30,788,630	273.1
103年11月	37,393,467	362.8
103年12月	45,246,924	529.2
104年1月	40,900,422	483.8
104年2月	30,481,614	350.1
104年3月	49,624,382	584.6
累計	371,524,164	5,396.9

表 7 通用版電子地圖 WMS 引用流量統計

年/月	WMS		使用 IP 數
	呼叫次數	流量(G)	
101年11月	203,737	7.3	49
101年12月	17,415	2.5	53
102年1月	26,697	3.9	74
102年2月	15,376	1.6	25
102年3月	36,423	2.5	52
102年4月	11,260	2.3	43
102年5月	11,231	3.0	54
102年6月	45,596	14.7	212
102年7月	42,570	15.7	536
102年8月	42,912	22.0	647
102年9月	391,982	72.7	929
102年10月	53,764	29.6	987
102年11月	59,305	40.1	851
102年12月	44,241	23.5	661
103年1月	51,211	36.7	759
103年2月	50,955	37.3	760
103年3月	100,218	51.3	1,594
103年4月	85,736	47.4	1,355
103年5月	290,704	113.3	3,404
103年6月	156,816	78.2	1,552
103年7月	201,726	102.5	1,984
103年8月	401,694	110.4	1,907
103年9月	204,087	90.9	2,077
103年10月	501,724	234.3	2,077
103年11月	296,764	159.4	2,908

103年12月	339,417	147.2	4,212
104年1月	349,847	116.3	6,185
104年2月	246,988	81.7	3,191
104年3月	528,274	115.6	8,143
總計	4,808,670	1764.1	47,281

三、透過公眾參與協助圖資異動回報，提升更新效率

由於都市地區發展迅速，各式道路與建設工程眾多且現況變動快速，故本系統設計線上回報工具，供熱心民眾於使用本系統時，可針對疑義圖資進行回報，透過公眾參與的方式，動態更新圖資，回饋民眾更新訊息，可讓民眾感受政府施政效率。統計至104年3月止，本系統已接獲1081件回報案件，其中101年41件、102年265件、103年664件，由統計數據顯示，使用者反映回饋資訊的比率有逐年增加，對於提升本系統圖資內容更新效率助益頗大。

柒、結論

本系統自100年上線以來，瀏覽人次逐年提升，廣受各界好評，對於政府持續推動國際網路整合式國土資訊系統，藉以提升政府施政績效與國家整體競爭力，並推動民間地理資訊產業發展，具有重要意義。為提供更豐富的資訊，本系統持續精進圖資內容，102年起新增如連鎖便利商店、超市、大型百貨公司、加油站與金融機構等常用民生設施地標，期望提供更貼近一般民眾使用需求的資訊，103年度更新增山岳資訊超過300座並新增高城資訊。

為確保通用版電子地圖之正確性，本中心自101年度起持續辦理圖資更新維護作業，並為能滿足各界提升通用版電子地圖時效性之需求，除運用新式測繪科技精進圖資更新與外，更透過行政流程更新與公眾參與協助機制，提升更新頻率並擴大圖資更新層面，自103年度起本系統圖資更新周期由5年提高為2年，並針對全國重要道路、重要地標、重大工程及使用者反應局部區域變動部分進行即時更新，提升系統圖資時效性，即時反應現況變動，達成動態更新之目標，俾利本系統提供更優質的電子地圖供各界使用。

以上所述均為事實，若有不實情事，本人願負一切法律責任。

申請人/單位:內政部國土測繪中心 日期:104年4月14日

法定代理人 劉正倫

附註：表格大小不足，請自動調整欄位大小，以便利於撰寫

附錄六 Geo Smart Asia 2015 參獎文件

Taiwan Electronic Map

National Land Surveying and Mapping Center, Ministry of the Interior, R.O.C.

I. Summary

The National Land Surveying and Mapping Center, Ministry of the Interior (NLSC, MOI) has established the Taiwan Electronic Map (Taiwan e-Map) of Taiwan by the year of 2011. With characteristics of high precision and fast update, it comprises data layers of basic spatial geographic information which are of most frequently used for people's livelihood. The Taiwan e-Map contains both the latest orthoimage and vector layer data including road, railway, water system, administrative boundary, block area, building, landmark, control point, and address. It offers the needs for the applications on disaster protection and rescuing, transportation, water conservancy, economic planning, tourism, academic research, commercial analysis, and other value-added uses.

With the convenience of internet, the Taiwan e-Map Query System has been built up since July 2011. Statements of this project, mapping contents, methods, latest situation, and the rules of data circulation are illustrated in detail in its website. Visitors can browse the interested location and different layers in the query system free of charge.

II. Introduction

To build an internet integrated National Land Information System (NLIS) for achieving the e-government administrative goal, and promoting the development of civil geographic information industry and improving national competitiveness, the Executive Yuan of R.O.C. has ordered all administrative agencies proactively to build up the database of national geographic information. The 1:1000 scale digital topographic maps with high precision and abundant geographical information was chosen as the core data. Those maps were produced by local governments with the subsidies by MOI for performing projects such as urban planning, land consolidation, public utility pipeline, civil engineering, water conservancy, transportation, and even household. However, the establishment of the 1:1000 scale maps takes time. Moreover, the areas where the above project covers were mostly the urban districts. The total area is about 13% of Taiwan. For suburban or non-urban districts where ranges were much larger, the 1:1000 scale maps were seriously in short. This could impair the development of the national land information system and related economic construction and planning.

Basing on the principle of map resources sharing for providing government agencies and civil organizations' various value-added applications, the Taiwan e-Map was originally designed as a nation-wide, common, consistent and regularly updated electronic map which can hopefully meet the most public needs. Therefore, the National Development Council included this project in the "Ten-Year-Plan for Establishment and Promotion of National GIS", with the first priority and designated the business to NLSC.

The Taiwan e-Map is designed with the concept of GIS hierarchical overlapping. It contains 10 categories. They are road, railway, water system, administrative sector, street block, building, landmark, control point, address, and orthoimage. There are 23 division layers under the above 10 categories shown as in the Table 1.

Table 1 Taiwan e-Map Layers

Layer Name	Layer Category	Geometric Pattern	Layer Name	Layer Category	Geometric Pattern
Road Center Line	Road	Line	Reservoir/Lake	Water System	Surface
Road Node		Point	Coast Line		Line
Ordinary Road		Surface	County/City	Administrative District	Surface
Overpass Road		Surface	Township		Surface
Tunnel		Surface	Village		Surface
Road Divider		Line	Block	Block	Surface
TRA	Railway	Line	Building	Building	Surface
THSR		Line	Landmark	Landmark	Point
MRT		Line	Control Point	Control Point	Point
River	Water System	Surface	Building Address	Address	Point
Mid-River Line		Line	Orthoimage	Orthoimage	Grid (Resolution: 25cm)





III. Map Tiles

Map Tile is a technology that spatial information can be transmitted with the method of file arrays to end users. By this way, the huge map file can be controlled its volume during transmission. So, the transmission efficiency and the quality of the geographic data can be well kept. The NLSC offers Taiwan e-Map service by using the Map Tile technology to improve map browsing performance, upgrade the internet transmission speed and optimize the demonstration of map contents. The details are illustrated as follow.

1. Map Tile Optimization

It is the way to produce the high quality PNG32 format first and then optimize and compress them into JPG format instead of producing JPG format directly. This is to maintain the map quality on one hand, and efficiently use the space of server on the other hand. This procedure can effectively decrease image size by 80% or above and still keep the clearness and sharpness of image avoiding the blurred fonts and zigzagged road margin lines that happens if reproduced directly from originals to JPG.

Table 2 Quality and Performance before/after Adjustment of Map Tile

PNG32, before compression & reproduction	JPG, after reproduction	Volume decreased
 <p>File size: 122KB</p>	 <p>File size: 23KB</p>	By 81%
 <p>File size: 125KB</p>	 <p>File size: 15KB</p>	By 88%

2. Preprocessing of Orthoimage

The aerial images of the Taiwan e-Map were provided by the Aerial Survey Office, Forestry Bureau, Council of Agriculture (ASO, FBCA) and were used to produce orthoimages. Various types of remote sensing images such as Unmanned Aircraft System (UAS) images, WorldView satellite images, and QuickBird satellite images were also used to update map partially. Orthoimages used in this system were put watermarks on each sheet of image. It displays the information of the type of the image and the captured year for the need of users. The watermark transparency can be adjusted for easy reading and image capturing.



Figure 1 Watermarks include information of image types and the year captured



Figure 2 Watermarks transparency properly adjusted for easy reading

3. Import Elevation Information

The spot heights and contour lines data in 1:5000-scale basic topographic maps are extracted out to produce terrain information which is displayed with the methods of color-layer to make map tiles. It helps users clearly understand terrain variation by corresponding dark/light colors. Also, user could estimate the elevation by the value of the contour or spot heights.

4. Guidelines for Place Names and Reproduction of English Version Map Tiles

In addition to refers to the *Chinese Phonetic Translation Guidelines by the Ministry of Education* and the *Regulations Governing the Standard Translation of Place Names by the Ministry of Interior*, the English Taiwan e-Map refers to international convention and official announcement for English translation. A Chinese-English translation guidelines are adopted as the principle of translation. Particular place names and landmarks are categorizing of the same traits. As the translation work is complicated and tedious, Chinese-English translation conversion table is provided to meet the requirements for updating the subsequent English Taiwan e-Map.

IV. Introduction to the Taiwan e-Map Query System

1. User-friendly Interface Design for Easy Operation

To provide users with simple and convenient operating interface, there are 4 classifiable menu banners on the left side of the system home page. They classify functions of the same nature. The menus are Layer Selection, Map Tools, Location Search, and Map Contents and Legend. This design not only allows users to find the function according to classifications at the fixed position more easily, but also minimizes the space ratio of the menu on the screen. The hidden menu function at the same time helps maximize the map display area to make map browsing more convenient.



Figure 3 Classifiable menu design makes a simple and clear interface

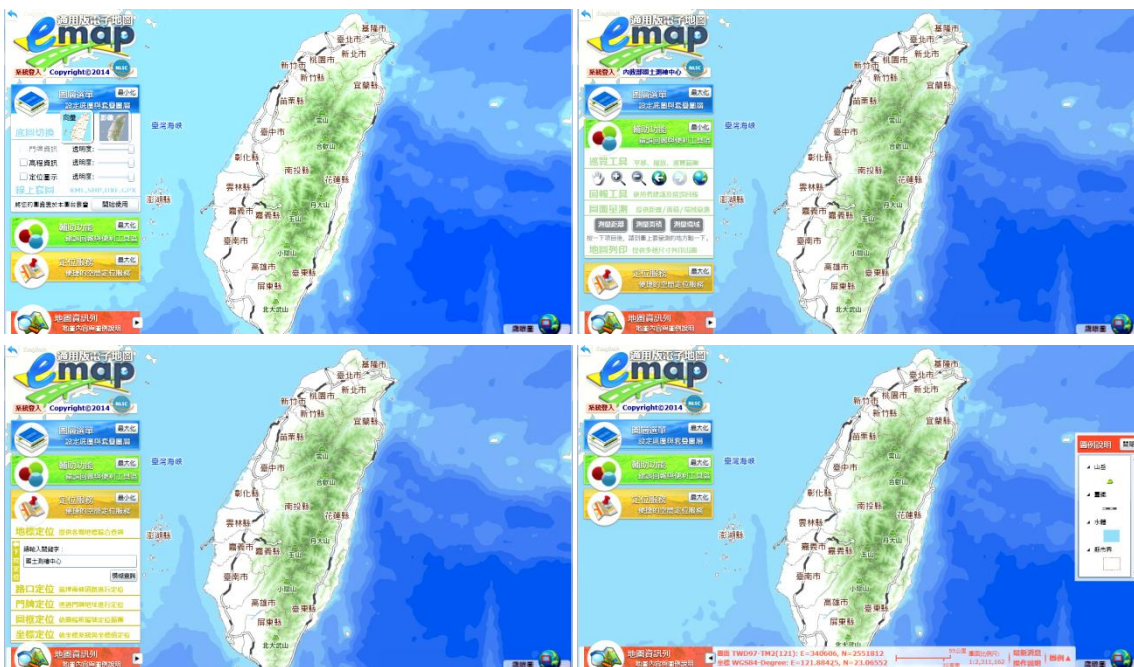


Figure 4 Functions are easily operated with the menu classification

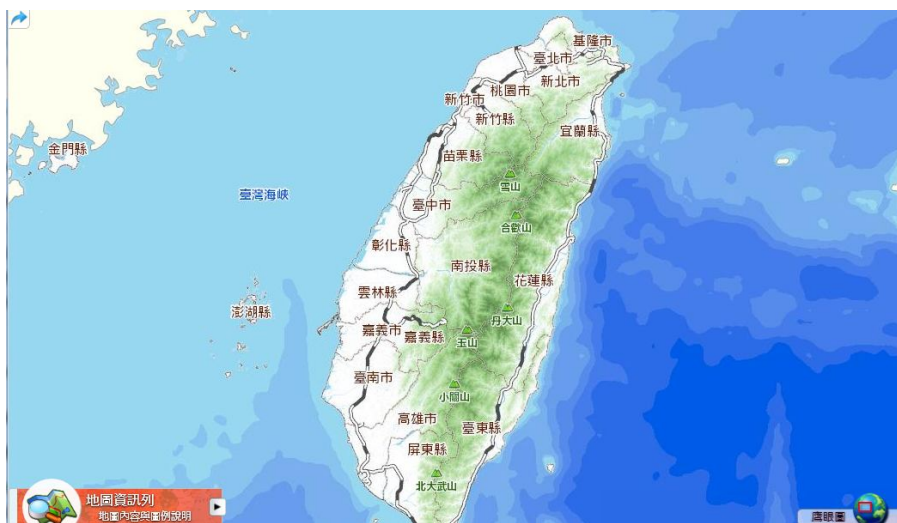


Figure 5 Maximize the display area by hidden menus

2. Diverse and Plentiful Geographic Information Available for Browsing

The information of the base map in this system is classified into two major categories, vectors and image. It can overlappingly displays diverse information of building address, elevation information and semi-transparent vector graphics. With the mapping layer menu, users may switch between the vector and image base map when they are browsing instantaneously, and activate different information freely to browse overlappingly according to their needs. To provide users with more operating options, the System offers the transparency and on/off setting function for the overlapped items, giving more flexibility on the use of the overlapped display. The System also provides elevation information and becomes the only electronic map that simultaneously features contour lines and spot elevation in Taiwan.

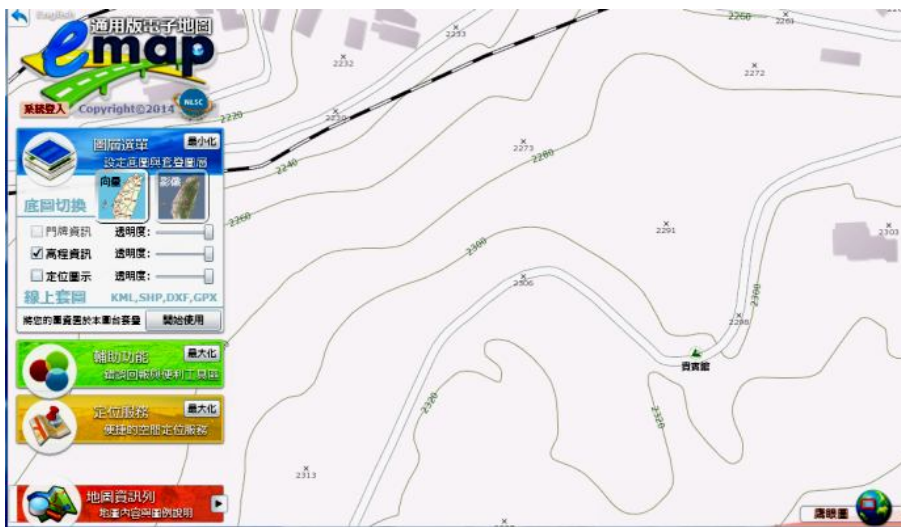


Figure 6 Display of elevation information overlapped on the vector base map

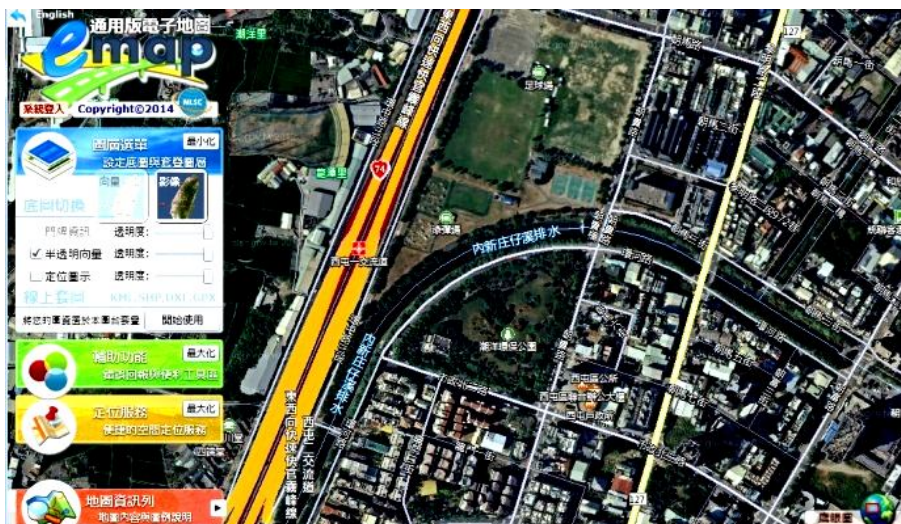


Figure 7 Display of semi-transparent vector overlapped on the orthoimage map

3. Online Overlapping more convenience convenient for Advanced Use

To facilitate advanced use of the map information, the System provides online overlapping function and supports current coordinate systems used in Taiwan (e.g. TWD97 and WGS84). It also offers various data formats such as KML, SHP, GPX, DXF and CSV for online overlapping. Users may apply the overlapping function on any computer at any time without having to collect base maps, install software, and proceed with complicated GIS map settings. Users may browse all geographic data from the System on the Internet, retrieve related geographic information spontaneously to overlap their own information to understand the current status of the areas they are interested in. With the consideration of the need for browsing different geographic data simultaneously, the System has the style setting function for various geographic data that allows users to overlap one or more kinds of data at the same time. By using the customized settings of overlapping their own geographic data, users will enjoy a better browsing experience.

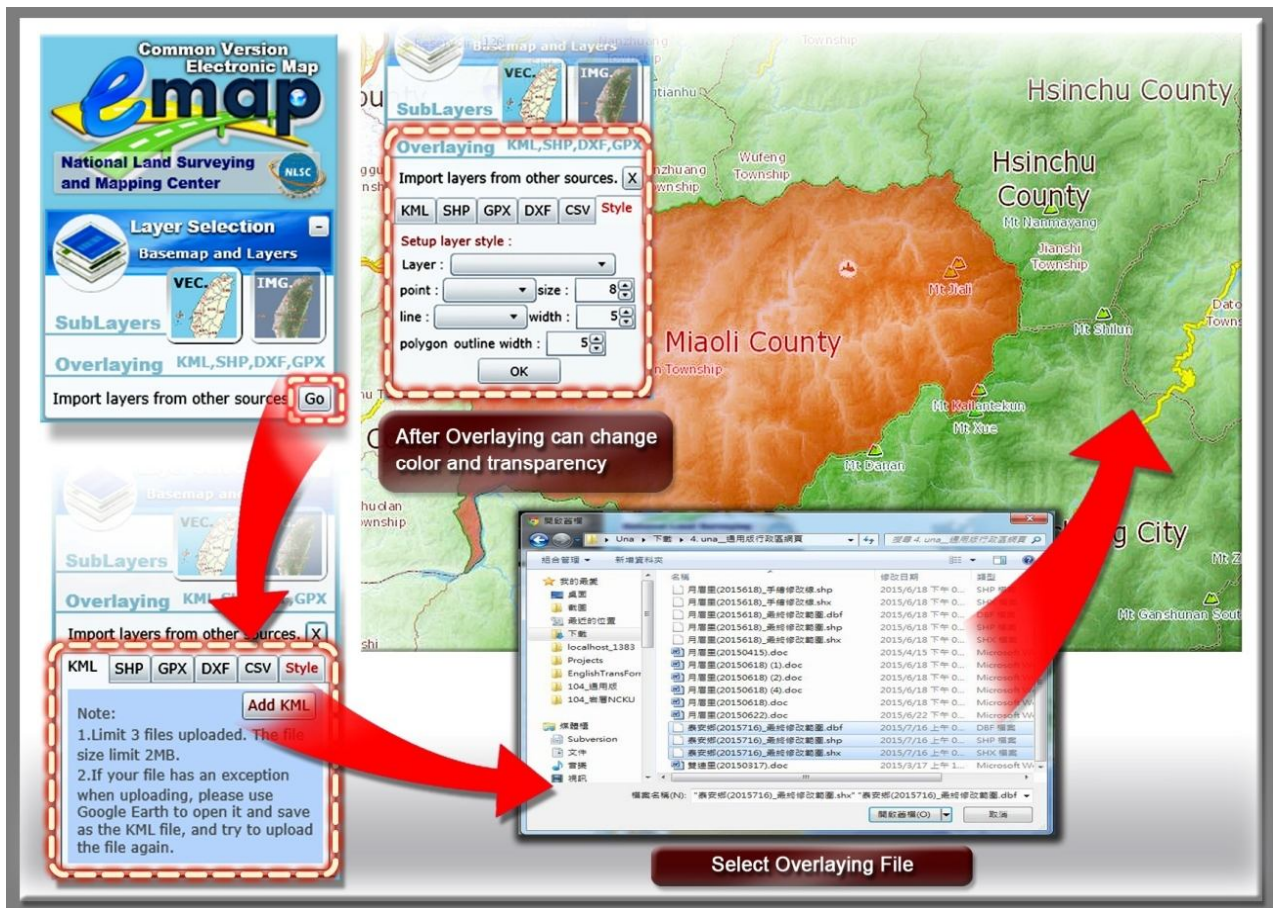


Figure 8 Demonstration of online overlapping function

4. Online Feedback Report for Data Updating

In consideration of matching up the fast development at urban areas and early fixing lagged geographic data, the System offers an online report function for data feedback to update Taiwan e-Map. It provides specific instruments in the formats of point, line and polygon to locate the changed scope and status. Text input function is also offered to assist the description of the current status of the geographic change and tell why they are changed. With these reports, the System administrator may look insight into change areas and subsume them within update plan early.



Figure 9 Users report changes online



Figure 10 Administrator reviews the report message in the background system

5. English Version Electronic Map Query System for Non-Chinese Speaking Visitors

To respond to globalization, create a foreigner-friendly environment and improve the friendliness of the map for non-Chinese users, NLSC has established an English version Taiwan e-Map query system. The following user-friendly functions are for non-Chinese users.

5.1 Switch between Different Versions, Provide Information More Completely

In response to the trend of globalization and providing convenient map reading for foreigners in Taiwan, NLSC has made an English version of electronic map. Basing on the already made Taiwan e-Map, NLSC has prepared English version of Taiwan e-Map. It offers English operation interface, instant Chinese/English versions switch. Therefore, foreigners can easily operate the location query and obtain the relevant information. The coordinates and English annotation will be displayed on screen. These have brought visitors coming from non-Chinese speaking countries the convenience in itinerary planning during their stays in Taiwan.



Figure 11 An English/Chinese switchable function depending on users' preference

5.2 Easy Locating Easy Browsing

Non-Chinese speaking visitors can take the advantage of the instantaneous service and convenience of the internet access to the website of English Taiwan e-Map. By inputting the landmarks,—street names, or coordinates, the relevant information and descriptions will be displayed. It helps the visitors to overcome the unintelligible Chinese characters readings at any sites where they are in Taiwan.



Figure 12 Non-Chinese users can query for landmarks with inputting English texts

V. Geographic Data Update Mechanism

1. To Increase Map Data Update Frequency with Administrative Processes

Spatial information produced in any project once are useful, no matter by the central government or local governments, can be used to update the Taiwan e-Map. That is possibly to increase the update frequency by the bases of data resource integration, sharing and exchange mechanism. This update mechanism is therefore brought into the administrative processes for the purpose of offering the latest geographic information. The geographic data used to update the Taiwan e-Map is not limited by the conventional aerial photogrammetric plotting and field check only. All other methods of mapping will be possibly accepted for speeding up the update to the geographic data in the layers of road, buildings, and landmarks and so on. Then, the goal of a long-term dynamic updating and instantaneously providing the real time map information can also be achieved.

To increase the updating frequency and save budget of the Taiwan e-Map, map resource integration and administrative process, in addition to using aerial 3D images in conjunction with field survey, are included to support geographic data update. In 2013, a fast updating mechanism for the Taiwan e-Map was planned, in which mapping layers frequently used such as expressways, buildings and landmarks would be updated in a real-time manner to reduce the gap between geographic data and current status.

Table 3 Reference Data on Administrative Process for Geographic Data Update

Supporting Agency with Administrative Process Included	Reference Data for Update
Public Construction Commission, Executive Yuan	Key public construction list
Information Center, Ministry of the Interior	Building address
National Development Council, Executive Yuan	Government agencies list
Ministry of Culture, Executive Yuan	Culture facilities data
Department of Statistics, Ministry of Education	Schools list
Department of Commerce, Ministry of Economic Affairs	Business registration data (landmarks of livelihood facilities such as large-scale supermarkets or convenience stores)
Tourism Bureau, Ministry of Transportation & Communications	Tourism database (landmarks of livelihood facilities such as scenery resorts and hotels)
Information Management Center, Ministry of Transportation & Communications	Transportation Road Network Digital Atlas

Directorate General of Highways, National Freeway Bureau, National Expressway Engineering Bureau	Road completion drawing
Road Engineering Division, Construction and Planning Agency, Ministry of the Interior	Road completion drawing
County/City Government	Road completion drawing, Building address list
Department of Land Administration, Ministry of the Interior	Land consolidation, Zone expropriation list
Central Geological Survey, Ministry of Economic Affairs	Aerial orthoimage
Aerial Survey Office, Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan	Original aerial image

Table 4 Geographic Data Update from the mechanism of Administrative Process

Updated Layer	Updated Content	Data Source
MRT, Landmark	MRT Xinyi Line and relevant MRT station landmarks added	Taipei Rapid Transit Corporation
Landmark, Block	Revise related data according to government organization reconstruction (including sub-government agencies at all levels)	National Development Council
Road	Beishan Interchange, National Highway No.6 (Newly constructed road)	National Expressway Engineering Bureau
Road	New Taipei Blvd. (Road name renumbered)	New Taipei City Government
Road	Touwu Interchange, National Highway No.1 (Newly constructed road)	National Freeway Bureau
Road	Guchuan Bridge, Provincial Highway No.24 (Newly constructed road)	Directorate General of Highways
Road	Dapumei Redevelopment District (Newly constructed road)	Chiayi Country Government
Road	Yuanlin Redevelopment District (Newly constructed road)	Changhua Country Government
Landmark	Revise related data in coordination with integration by Household Registration Office, New Taipei City	New Taipei City Government
MRT, Landmark	TMRT Sungshan Line and relevant MRT station landmarks added; MRT network name adjusted after revision.	Taipei Rapid Transit Corporation
Administrative sector, Landmark, Block	Revise related data in coordination with Taoyuan County upgraded to a special municipality named Taoyuan City on Dec. 25, 2013.	National Freeway Bureau, Taoyuan City Government

Updated Layer	Updated Content	Data Source
Road	Jingguo Redevelopment District	Taoyuan City Government
Road	Nantou Interchange, National Highway No.3 (Newly constructed road)	National Expressway Engineering Bureau
Road	Liuying Interchange, National Highway No.3 (Newly constructed road)	National Expressway Engineering Bureau
Road	Gongdao 5th Road, Hsinchu County (Newly constructed road)	Directorate General of Highways
Road	Newly adjusted Provincial Highways No. 29, 63 and 7D	Directorate General of Highways
Road	1st Phase Engineering, Wenshui Bridge extended to Jingua Bridge, and Road Widening Engineering for Miaoli Country Road No.62 (Newly constructed road)	Miaoli County Government

2. New Surveying and Mapping Technology for Geographic Data Update

For being able to quickly obtain change information of ground features by various channels to update the Taiwan e-Map with the consideration of efficiency and limited budget, the NLSC continuously introduce latest survey and mapping technology such as Unmanned Aircraft System (UAS) and Mobile Mapping System (MMS). Featuring high mobility, high efficiency, and low cost, these new technological tools are missioned specifically for small area mapping. They have successfully captured relevant data for update at some national highways, expressways, and Typhoon Morakot rehabilitation areas. It has been proved their achievement capability for update works.

To faster retrieve terrain change information and optimize the Taiwan e-Map's update efficiency and budget benefit, the NLSC continues to introduce new surveying and mapping technology such as employing Unmanned Aircraft System (UAS) or Mobile Mapping System (MMS), which features high mobility, high efficiency and low cost, to update geographic data for small areas with fast changes. The new technology has surveyed the geographic data for some national highways, expressways, or Typhoon Morakot rehabilitation areas. It has been completed to achieve the goal of instantaneous data update and strengthen the performance of the geographic data update.



Figure 13 Zone Expropriation Plan in Zhonglu District, Taoyuan City, updated with UAS (Rotorcraft) image



a. Interchange road Section before update



b. Existing road data overlapped with MMS data



c. Interchange road Section after update

Figure 14 Example of Updating Interchange Road Section by MMS surveying data

Table 5 Geographic Data Update Using MMS

Updated Content
Minhsiung Interchange, National Highway No.1, Jiayi County
Hsiaying Interchange, National Highway No.1, connected with Provincial Highway No.84, eastward, Tainan City
Road widening engineering for Wugu-Yangmei Elevated Highway, New Taipei City
4K+220 -- 9K+150 and Jiping Tunnel, Provincial Highway No.2C
Fenghu Elementry School – Champion Tiles, Provincial Highway No.13A (alternative route)
E707-1 Beimen Interchange – Tainan Country Road No.1, Beimen-Yujing Line of Provincial Highway No.84

Table 6 Updating Geographic Data with UAS

Updated Content
Special Highway No.3, Taichung City
Whole National Highway No.6
Permanent House Site (Typhoon Morakot), Zhulu, Chiayi County
Permanent House Site (Typhoon Morakot), Leyei, Chiayi County
Permanent House Site (Typhoon Morakot), Dawu, Taitung County
Permanent House Site (Typhoon Morakot), Jeupeng, Pingtung County
Guchuan Bridge, Provincial Highway No.24, Wutai, Pingtung County
Beishan Interchange, National Highway No.6, Guohsing, Nantou County
Provincial Highway No.84, Hsuechia, Tainan City
Zone Expropriation for Zhonglu Plan District, Taoyuan City
Provincial Highway No.86, South Dist., Tainan City
Dapumei Redevelopment District, Dalin, Chiayi County
Provincial Highway No.61, Fuhsing, Changhua County
Provincial Highway No.61, Mailiao, Yunlin County
Tongluo Science Park, Miaoli County
Nantou Interchange, National Highway No.3, Nantou, Nantou County
Chigu Dist., Tainan City

VI. Application Performance

1. Offer the Taiwan e-Map Circulation Online

In order to offer the Taiwan e-Map data for applications, NLSC had legislated the offering regulations into *Operation Directions for Circulation of the Computerized Surveying and Mapping Results* for circulation. From the second half of 2009 to June 2015, the NLSC has provided the following agencies/organizations with 257,811 map units for public use. It includes the National Science & Technology Center for Disaster Reduction, Ministry of Economic Affairs (Next Generation Telematics System and Innovative Application Project), Institute of transportation of MOTC (Building Sustainable Transportation Information System Program), Aerial Survey Office of Forestry Bureau of MOA, Taiwan Water Company, Energy Bureau of MOEA (Fuel and Gas Pipeline Geographic Data Management System), Department of Statistics of MOI, Public Construction Commission of MOI, Information Center of MOI, Department of Land Administration of MOI, and local city/county governments. It has significantly reduced the duplicated expenditure about 249.5 million US dollars (each map unit costs about 968 US dollars) for producing geographic data with these government agencies. The statistics of applying cases for the Taiwan e-Map by year is shown in Table 7, the user types in Table 8, and the applying map units by year in Table 9.

Table 7 Statistics of Applying Cases for the Taiwan e-Map by Year

Year	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (Jan.~Jun. only)
Total Cases	2	20	57	96	73	80	40

Table 8 Statistics of User Types for the Taiwan e-Map

User Types	Central Government Agency	Local Government /Agency	Public Utility	Academic Institution	Business Organization	Individual
Total Users	34	36	7	22	57	56

Table 9 Statistics of Applying Map Units for the Taiwan e-Map by Year

Taiwan e-Map	Statistics of Number of Applying Map Units				Total Map Units
	Free of Charge		Charged		
Year	None Value-added	For Value-added purpose	None Value-added	For Value-added purpose	
2009	1,004				1,004
2010	8,514		3,176		11,690
2011	18,164		10,834		28,998
2012	63,460		15,174	1,447	80,081
2013	29,018	505	11,307	1,057	41,887
2014	66,368	742	8,637	214	75,967
2015 (Jan.~Jun. only)	17,211		6669		23880

* the extent of a Taiwan e-Map offer unit is according to 1.5 degree of latitude and longitude

2. Free Taiwan e-Map Web Map Tile Service

Keeping pace with the trend of Open Data, the Taiwan e-Map is also available to offer WMTS and WMS with free charge. Many application systems of various agencies or institutions have used the Taiwan e-Map via the WMTS service. Domestic application systems include “Real Estate Transaction Database Website” (MOI), “Taiwan Centurial Historical Map” (Research Center for Humanities and Social Sciences, SINICA), ”Residence e-Map” (Public Construction Commission, MOI), “Internet Cadastral Map Convenient Service for Mobile Devices” (MOI), “Taoyuan Aerotropolis Control Point Query System and Real Estate Information System” (Taoyuan County Government), “Industrial Land Supply Information Platform” (National Development Council), and “Water Outage Information Query System” (Taiwan Water Company). Until June 2015, there are 58 application systems using Taiwan e-Map via WMTS, a total flow of 529.59 million map tiles with the capacity of 7,051.8G were used, in which 29.96

million map tiles were used in 2013 and 220.55 million in 2014, suggesting 6.36 times growth 2014 vs. 2013. In addition, the WMS of the Taiwan e-Map has been available for application since November 2012 and opened for public use since June 13, 2013 (available for use without application). The number of IPs used has been increasing. As of June 2015, the request calls for the use of WMS totaled 5.857 million, with the flow of 2167.7G, in which the number totaled 780,000 in 2013 and 2.680 million in 2014, indicating 2.43 times growth 2014 vs. 2013.

Table 10 Statistics of Citation Flow for WMST of the Taiwan e-Map

Month/ Year	Number of Map Tiles	Map Tile Total Flow (G)
Jan. 2013	2,565,859	83.9
Feb. 2013	1,033,254	34.0
Mar. 2013	1,557,753	51.2
Apr. 2013	1,476,111	47.9
May 2013	1,388,625	47.0
Jun. 2013	1,243,858	42.1
Jul. 2013	1,630,322	53.0
Aug. 2013	1,740,681	52.8
Sep. 2013	3,024,033	72.9
Oct. 2013	4,664,950	96.5
Nov. 2013	5,325,701	104.4
Dec. 2013	4,315,622	76.8
Jan. 2014	12,521,150	167.1
Feb. 2014	11,216,104	120.4
Mar. 2014	7,520,952	139.7
Apr. 2014	10,760,603	207.9
May 2014	15,328,956	312.0
Jun. 2014	10,561,076	243.4
Jul. 2014	12,451,814	281.5
Aug. 2014	12,801,359	288.1
Sep. 2014	13,959,942	290.8
Oct. 2014	30,788,630	273.1
Nov. 2014	37,393,467	362.8
Dec. 2014	45,246,924	529.2
Jan. 2015	40,900,422	483.8
Feb. 2015	30,481,614	350.1
Mar. 2015	49,624,382	584.6
Total	371,524,164	5,396.9

Table 11 Statistics of Citation Flow for WMS of the Taiwan e-Map

Month/ Year	WMS		Number of IPs Used
	Number of Calls	Flow (G)	
Nov. 2012	203,737	7.3	49
Dec. 2012	17,415	2.5	53
Jan. 2013	26,697	3.9	74
Feb. 2013	15,376	1.6	25
Mar. 2013	36,423	2.5	52
Apr. 2013	11,260	2.3	43
May 2013	11,231	3.0	54
Jun. 2013	45,596	14.7	212
Jul. 2013	42,570	15.7	536
Aug. 2013	42,912	22.0	647
Sep. 2013	391,982	72.7	929
Oct. 2013	53,764	29.6	987
Nov. 2013	59,305	40.1	851
Dec. 2013	44,241	23.5	661
Jan. 2014	51,211	36.7	759
Feb. 2014	50,955	37.3	760
Mar. 2014	100,218	51.3	1,594
Apr. 2014	85,736	47.4	1,355
May 2014	290,704	113.3	3,404
Jun. 2014	156,816	78.2	1,552
Jul. 2014	201,726	102.5	1,984
Aug. 2014	401,694	110.4	1,907
Sep. 2014	204,087	90.9	2,077
Oct. 2014	501,724	234.3	2,077
Nov. 2014	296,764	159.4	2,908
Dec. 2014	339,417	147.2	4,212
Jan. 2015	349,847	116.3	6,185
Feb. 2015	246,988	81.7	3,191
Mar. 2015	528,274	115.6	8,143
Total	4,808,670	1764.1	47,281

3. Public Participation for Updating

As the urban area develops rapidly and changes frequently due to numerous road and other construction projects, the System is designed with a tool for users to report online about changes to the geographic data. Through the mechanism of public participation, the geographic data can be updated dynamically based on users' feedback. With an increasing number of browsers, the ratio of feedback from users has been rising year by year. which has contributed tremendously to the update efficiency for the geographic data of the Taiwan e-Map. There were 41 cases reported in 2012, 265 cases in 2013, 664 cases in 2014, and total 1,081 cases until June 2015.

VII. Conclusion

Being officially released online in 2011, the Taiwan e-Map has recorded an increasing number of browsers and earned reputation from vast users. It is great significant for the government to continue the promotion of the integrated National Geographic Information Systems (NGIS), thereby improving the government's administrative performance, national competitive edge and its initiative for the development of Taiwan's geographic information industry. To provide more information, the Taiwan e-Map keeps optimizing the geographic data. Since 2013, the Taiwan e-Map has added common livelihood landmarks such as chain convenience stores, supermarkets, major department stores, gasoline stations and financial institutions, aiming to offer more information that fits users' need. In 2014, the Taiwan e-Map added over 300 mountains landmarks and elevation data such as contour lines.

To ensure the accuracy of the Taiwan e-Map, the NLSC has continued data update and maintenance since 2012. To address the public's need for improving the effectiveness of the Taiwan e-Map, in addition to employing new surveying and mapping technology, the NLSC increased the update frequency and expanded the update methods through public participation and extracting the necessary information from administrative process. Since 2014, the update cycle for Taiwan e-Map has been set to two years from five years. Especially for major roads, landmarks, construction projects, and local changes reported from users have been updated immediately to increase the effectiveness of the geographic data and reflect the current status instantaneously. Such dynamic update helps the Taiwan e-Map provide a higher quality electronic map for public use.

附錄七 伺服器硬體診斷報告

伺服器硬體診斷報告

針對通用版電子地圖入口網、通用版電子地圖查詢系統及行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺等相關伺服器，進行硬碟狀態檢查與重整作業，掃描診斷範圍鎖定為 EMAP1、EMAP2、EMAP3 等三台伺服器主機，詳細內容請參閱下列表單所示：

EMAP1 伺服器硬碟掃描報告			
磁碟編號	C:	掃描日期	2015/10/23
掃描結果			
第一階段：檔案掃描			
526528 檔案記錄處理完成。			
檔案檢查完成。			
8037 大型檔案記錄處理完成。			
0 錯誤檔記錄處理完成。			
0 EA 記錄處理完成。			
4 重新分析記錄處理完成。			
第二階段：索引檢查			
1983495 索引項目處理完成。			
索引檢查完成。			
取消索引的檔案處理完成。			
第三階段：安全性敘述元			
526528 安全性描述元處理完成。			
安全性敘述元檢查完成。			
資料檔處理完成。			
9088760 USN 位元處理完成。			
Usn 日誌驗證完成。			
總共有 104864255 個 KB 的磁碟空間。			
446999 個檔案共 34099800 KB。			

22558 個索引共 168660 KB。
錯誤的磁區共 0 KB。
系統使用 606959 KB。
記錄檔共佔用 65536 KB。
磁碟可用空間有 69988836 KB。

每個配置單元擁有 4096 個位元組。
磁碟上共有 26216063 個配置單元。
磁碟上有 17497209 可用的配置單元。

是否執行檔案修復	是，執行日期 2015/10/24		
磁碟編號	D:	掃描日期	2015/10/23

掃描結果

第一階段：檔案掃描

177296 檔案記錄處理完成。
檔案檢查完成。
105 大型檔案記錄處理完成。
0 錯誤檔記錄處理完成。
0 EA 記錄處理完成。
0 重新分析記錄處理完成。

第二階段：索引檢查

652076 索引項目處理完成。
索引檢查完成。
取消索引的檔案處理完成。

第三階段：安全性敘述元

177296 安全性描述元處理完成。
安全性敘述元檢查完成。
29589 資料檔處理完成。

9422416 USN 位元處理完成。

Usn 日誌驗證完成。

總共有 53857912 個 KB 的磁碟空間。
147575 個檔案共 17241228 KB。
29590 個索引共 58336 KB。
錯誤的磁區共 0 KB。
系統使用 254136 KB。

記錄檔共佔用 65536 KB。
磁碟可用空間有 36304212 KB。

每個配置單元擁有 4096 個位元組。
磁碟上共有 13464478 個配置單元。
磁碟上有 9076053 可用的配置單元。

是否執行檔案修復	無		
磁碟編號	E:	掃描日期	2015/10/23

掃描結果

第一階段：檔案掃描

32158144 檔案記錄處理完成。

檔案檢查完成。

7727 大型檔案記錄處理完成。

0 錯誤檔記錄處理完成。

0 EA 記錄處理完成。

0 重新分析記錄處理完成。

第二階段：索引檢查

101079331 索引項目處理完成。

索引檢查完成。

取消索引的檔案處理完成。

第三階段：安全性敘述元

32158144 安全性描述元處理完成。

安全性敘述元檢查完成。

11520 資料檔處理完成。

總共有 1305594517 個 KB 的磁碟空間。

15355259 個檔案共 932084248 KB。

11522 個索引共 6114808 KB。

錯誤的磁區共 0 KB。

系統使用 32267873 KB。

記錄檔共佔用 65536 KB。

磁碟可用空間有 335127588 KB。

每個配置單元擁有 4096 個位元組。

磁碟上共有 326398629 個配置單元。

磁碟上有 83781897 可用的配置單元。

是否執行檔案修復		無	
磁碟編號	F:	掃描日期	2015/10/23
<p>掃描結果</p> <p>第一階段：檔案掃描</p> <p>38871856 檔案記錄處理完成。</p> <p>檔案檢查完成。</p> <p>9752 大型檔案記錄處理完成。</p> <p>0 錯誤檔記錄處理完成。</p> <p>0 EA 記錄處理完成。</p> <p>0 重新分析記錄處理完成。</p> <p>第二階段：索引檢查</p> <p>177320145 索引項目處理完成。</p> <p>索引檢查完成。</p> <p>取消索引的檔案處理完成。</p> <p>第三階段：安全性敘述元</p> <p>38871856 安全性描述元處理完成。</p> <p>安全性敘述元檢查完成。</p> <p>60866 資料檔處理完成。</p> <p>總共有 878586785 個 KB 的磁碟空間。</p> <p>38801086 個檔案共 343202524 KB。</p> <p>60868 個索引共 15730192 KB。</p> <p>錯誤的磁區共 0 KB。</p> <p>系統使用 38969373 KB。</p> <p>記錄檔共佔用 65536 KB。</p> <p>磁碟可用空間有 480684696 KB。</p> <p>每個配置單元擁有 4096 個位元組。</p> <p>磁碟上共有 219646696 個配置單元。</p> <p>磁碟上有 120171174 可用的配置單元。</p>			
是否執行檔案修復		無	

EMAP2 伺服器硬碟掃描報告			
磁碟編號	C:	掃描日期	2015/10/24
掃描結果			

第一階段：檔案掃描

162688 檔案記錄處理完成。

檔案檢查完成。

4948 大型檔案記錄處理完成。

0 錯誤檔記錄處理完成。

0 EA 記錄處理完成。

5 重新分析記錄處理完成。

第二階段：索引檢查

503610 索引項目處理完成。

索引檢查完成。

取消索引的檔案處理完成。

第三階段：安全性敘述元

162688 安全性描述元處理完成。

安全性敘述元檢查完成。

11955 資料檔處理完成。

總共有 104864255 個 KB 的磁碟空間。

87063 個檔案共 83921368 KB。

11957 個索引共 42524 KB。

錯誤的磁區共 0 KB。

系統使用 233739 KB。

記錄檔共佔用 65536 KB。

磁碟可用空間有 20666624 KB。

每個配置單元擁有 4096 個位元組。

磁碟上共有 26216063 個配置單元。

磁碟上有 5166656 可用的配置單元。

是否執行檔案修復	是，執行日期 2015/11/1
----------	------------------

磁碟編號	D:	掃描日期	2015/10/24
------	----	------	------------

掃描結果

第一階段：檔案掃描

74464 檔案記錄處理完成。

檔案檢查完成。

4572 大型檔案記錄處理完成。

0 錯誤檔記錄處理完成。

0 EA 記錄處理完成。

0 重新分析記錄處理完成。

第二階段：索引檢查

274621 索引項目處理完成。

索引檢查完成。

取消索引的檔案處理完成。

第三階段：安全性敘述元

74464 安全性描述元處理完成。

安全性敘述元檢查完成。

7213 資料檔處理完成。

總共有 52436159 個 KB 的磁碟空間。

62647 個檔案共 20888400 KB。

7215 個索引共 24912 KB。

錯誤的磁區共 0 KB。

系統使用 142303 KB。

記錄檔共佔用 65536 KB。

磁碟可用空間有 31380544 KB。

每個配置單元擁有 4096 個位元組。

磁碟上共有 13109039 個配置單元。

磁碟上有 7845136 可用的配置單元。

是否執行檔案修復	是，執行日期 2015/11/1		
磁碟編號	E:	掃描日期	2015/10/24

掃描結果

第一階段：檔案掃描

73125648 檔案記錄處理完成。

檔案檢查完成。

8651 大型檔案記錄處理完成。

0 錯誤檔記錄處理完成。

0 EA 記錄處理完成。

0 重新分析記錄處理完成。

第二階段：索引檢查

52854895 索引項目處理完成。

索引檢查完成。

取消索引的檔案處理完成。

第三階段：安全性敘述元

73125648 安全性描述元處理完成。

安全性敘述元檢查完成。

57018 資料檔處理完成。

總共有 845500949 個 KB 的磁碟空間。

24097483 個檔案共 203046724 KB。

57020 個索引共 9735752 KB。

錯誤的磁區共 0 KB。

系統使用 73226373 KB。

記錄檔共佔用 65536 KB。

磁碟可用空間有 559492100 KB。

每個配置單元擁有 4096 個位元組。

磁碟上共有 211375237 個配置單元。

磁碟上有 139873025 可用的配置單元。

是否執行檔案修復

無

磁碟編號

F:

掃描日期

2015/10/24

掃描結果

第一階段：檔案掃描

41167888 檔案記錄處理完成。

檔案檢查完成。

24725 大型檔案記錄處理完成。

0 錯誤檔記錄處理完成。

0 EA 記錄處理完成。

0 重新分析記錄處理完成。

第二階段：索引檢查

82589811 索引項目處理完成。

索引檢查完成。

取消索引的檔案處理完成。

第三階段：安全性敘述元

41167888 安全性描述元處理完成。

安全性敘述元檢查完成。

45866 資料檔處理完成。

總共有 878586785 個 KB 的磁碟空間。

39962740 個檔案共 211073740 KB。

45868 個索引共 16228980 KB。

錯誤的磁區共 0 KB。

系統使用 41265881 KB。

記錄檔共佔用 65536 KB。

磁碟可用空間有 610018184 KB。

每個配置單元擁有 4096 個位元組。

磁碟上共有 219646696 個配置單元。

磁碟上有 152504546 可用的配置單元。

是否執行檔案修復

無

EMAP3 伺服器硬碟掃描報告

磁碟編號

C:

掃描日期

2015/10/23

掃描結果

第一階段：檔案掃描

已經處理 427264 個檔案記錄。

檔案驗證完成。

已經處理 3270 個大型檔案記錄。

已經處理 0 個損毀的檔案記錄。

第二階段：索引檢查

已經處理 519576 個索引項目。

索引驗證完成。

已經掃描 0 個未編製索引的檔案。

已經復原 0 個未編製索引的檔案。

第三階段：安全性敘述元

安全性描述元驗證完成。

已經處理 46157 個資料檔案。

已經處理 35778560 個 USN 位元組。

Usn 日誌驗證已完成。

磁碟空間總計 125468671 KB。

240850 個檔案共 98382988 KB。

46158 個索引共 155040 KB。

損壞的磁區共 0 KB。
系統使用空間 534467 KB。
記錄檔共佔用 65536 KB。
磁碟可用空間 26396176 KB。

每個配置單位有 4096 個位元組。
磁碟上共有 31367167 個配置單位。
磁碟上有 6599044 個可用的配置單位。

是否執行檔案修復	無
----------	---

磁碟編號	D:	掃描日期	2015/10/23
------	----	------	------------

掃描結果

第一階段：檔案掃描

已經處理 248330496 個檔案記錄。

檔案驗證完成。

已經處理 5061 個大型檔案記錄。

已經處理 0 個損毀的檔案記錄。

第二階段：索引檢查

已經處理 249078600 個索引項目。

索引驗證完成。

已經掃描 0 個未編製索引的檔案。

已經復原 0 個未編製索引的檔案。

第三階段：安全性敘述元

安全性描述元驗證完成。

已經處理 374052 個資料檔案。

磁碟空間總計 3690365 MB。

245898716 個檔案共 2416378 MB。

374054 個索引共 63630760 KB。

損壞的磁區共 0 KB。

系統使用空間 248542131 KB。

記錄檔共佔用 65536 KB。

磁碟可用空間 992390628 KB。

每個配置單位有 4096 個位元組。

磁碟上共有 944733695 個配置單位。

磁碟上有 248097657 個可用的配置單位。