



內政部國土測繪中心

## 101年度通用版電子地圖網站圖資擴充處理維護

### 工作總報告書

(修訂版)



委託單位：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 101 年 11 月

# 目錄

圖目錄.....	IV
表目錄.....	VII
<b>壹、前言</b> .....	<b>1</b>
一、專案名稱.....	1
二、專案緣由.....	1
三、專案目標.....	2
(一) 100年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業.....	2
(二) 通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護.....	2
(三) 通用版電子地圖成果推廣.....	2
四、專案範圍.....	2
五、預期成果.....	3
<b>貳、作業期程</b> .....	<b>5</b>
一、作業期程計畫.....	5
二、作業期程管理程序.....	6
三、作業期程控管方式.....	7
(一) 專案會議.....	7
(二) 工作分派.....	7
(三) 進度控制.....	7
(四) 風險管理.....	7
(五) 變更管理.....	8
(六) 品質管理.....	9
(七) 意見溝通.....	9
四、保固服務.....	10
(一) 圖資品質之保固計畫說明.....	10

(二) 網站系統之保固計畫說明.....	10
(三) 保固責任與作法.....	10
五、 相關文件管理及交付時程.....	11
<b>參、 作業內容及方法.....</b>	<b>13</b>
一、 100 年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業.....	13
(一) 圖層命名規則檢核.....	13
(二) 空間資料及屬性結構檢核.....	14
(三) 圖資接邊處理.....	15
(四) 成果查詢圖台 13 級比例尺圖層簡化.....	15
(五) SQL 資料庫查詢功能欄位及屬性資料整理.....	16
(六) 通用版電子地圖圖資樣版 (mxd) 套用.....	17
(七) Map Cache 服務發布.....	19
(八) 研擬地圖美編及影像化更新維護標準作業程序.....	20
二、 通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護.....	21
(一) 會員登入機制整合圖資錯誤回報功能.....	21
(二) KML 格式載入圖臺功能開發.....	22
三、 通用版電子地圖成果推廣.....	24
<b>肆、 使用儀器及設備.....</b>	<b>25</b>
一、 系統軟硬體架構.....	25
二、 圖資處理設備.....	27
(一) 硬體設備.....	27
(二) 軟體設備.....	27
<b>伍、 作業執行成果.....</b>	<b>28</b>
一、 100 年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業.....	28
(一) 圖資內容確認與檢核.....	28
(二) 圖資接邊處理.....	34

(三) 配合 GIS 圖台顯示比例尺之圖資簡化 .....	34
(四) 網站系統功能資料庫對應 .....	36
(五) 地圖設計成果 .....	37
(六) Map Cache 規劃與地圖發布成果 .....	42
(七) 研擬地圖美編及影像化更新維護標準作業程序 .....	43
二、通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護 .....	44
(一) 登入機制整合圖資錯誤回報功能 .....	45
(二) KML 格式載入圖臺功能開發 .....	48
三、通用版電子地圖成果推廣 .....	51
陸、結論 .....	55
柒、其他相關資料 .....	57
附件一、地圖美編及影像化更新維護標準作業程序(SOP)	
附件二、成果建置資料及成果清冊	
附件三、原始建置資料錯誤報表      *請見附錄光碟	
附件四、圖資檢核成果報表          *請見附錄光碟	
附件五、接邊處理報表              *請見附錄光碟	
附件六、工作總報告書審查意見回覆	

## 圖目錄

圖 1-1 通用版電子地圖各年度辦理範圍示意圖 .....	3
圖 2-1 作業期程管理程序圖.....	6
圖 3-1 通用版電子地圖圖台資料作業流程 .....	13
圖 3-2 通用版電子地圖圖例示意 .....	19
圖 3-3 啟用 ArcGIS 地圖服務加密設定圖 .....	20
圖 3-4 圖資錯誤符號標記示意圖 .....	21
圖 3-5 圖資錯誤回報功能流程示意圖 .....	22
圖 3-6 KML 格式載入套疊示意圖.....	23
圖 3-7 QR Code 設計.....	24
圖 4-1 系統功能架構關係圖.....	25
圖 4-2 系統硬體架構關係圖.....	26
圖 5-1 圖資命名規則確認.....	28
圖 5-2 地標聚集示意圖.....	29
圖 5-3 多樓層門牌坐標重疊示意圖 .....	30
圖 5-4 點圖層檢查方式（Must Be Disjoint） .....	30
圖 5-5 點圖層檢查結果示意圖.....	30
圖 5-6 重複道路節點示意.....	31
圖 5-7 線圖層檢查方式.....	32
圖 5-8 線圖層錯誤位置示意圖.....	32
圖 5-9 線圖層檢查結果示意圖.....	33
圖 5-10 面圖層檢核示意圖.....	34
圖 5-11 圖幅框匯入 SQL 欄位示意圖 .....	36
圖 5-12 等級 1 地圖與圖例設計.....	37
圖 5-13 等級 2 地圖與圖例設計.....	38
圖 5-14 等級 3 地圖與圖例設計.....	38

圖 5-15 等級 4 地圖與圖例設計.....	39
圖 5-16 等級 5 地圖與圖例設計.....	39
圖 5-17 等級 6 地圖與圖例設計.....	40
圖 5-18 等級 7 地圖與圖例設計.....	40
圖 5-19 等級 8~9 地圖與圖例設計 .....	40
圖 5-20 等級 10~11 地圖與圖例設計 .....	41
圖 5-21 等級 13 地圖加入門牌號示意圖 .....	41
圖 5-22 安全機制影響效能示意圖 .....	43
圖 5-23 地圖美編及影像化更新維護標準作業程序示意圖 .....	44
圖 5-24 圖資錯誤回報啟動與 Email 確認.....	45
圖 5-25 圖資錯誤回報啟動與 Email 確認.....	45
圖 5-26 修改描述資訊視窗.....	46
圖 5-27 回報提示訊息.....	46
圖 5-28 歷史編輯紀錄列表示意圖 .....	46
圖 5-29 圖資錯誤回報管理之後台畫面 .....	47
圖 5-30 圖資錯誤回報位置展示與維護示意圖 .....	47
圖 5-31 KM 格式載入圖台功能 .....	48
圖 5-32 KML 檔案選擇視窗.....	48
圖 5-33 KML 圖層列表.....	49
圖 5-34 後臺會員管理示意圖.....	50
圖 5-35 以連結載入 KML 方式之示意圖 .....	50
圖 5-36 等待資料匯入與坐標轉換示意圖 .....	51
圖 5-37 KML 以連結匯入方式之完成示意圖 .....	51
圖 5-38 一般常見 QR Code.....	52
圖 5-39 NLSC 通用版電子地圖 QR Code .....	52
圖 5-40 行動裝置使用 QR Code 示意圖 .....	53

圖 5-41 台灣地理資訊系統年會活動照片 .....	53
圖 5-42 通用版電子地圖海報設計 .....	54
圖 5-43 通用版 101 年問題紀錄單 .....	54

## 表目錄

表 2-1 工作項目預期進度與權重配比表 .....	5
表 2-2 工作時程及交付成果表.....	6
表 2-3 相關文件管理及交付時程表 .....	12
表 3-1 各比例尺之下圖層顯示設定總表(向量).....	15
表 3-2 各比例尺之下圖層顯示設定總表(影像).....	16
表 3-3 Map Cache 發布項目與說明總表 .....	19
表 4-1 軟硬體環境與系統角色分工表 .....	26
表 4-2 支援本案之硬體設備.....	27
表 4-3 資料處理與計算軟體表.....	27
表 5-1 點圖徵檢核說明表.....	31
表 5-2 面圖徵檢核說明表.....	34
表 5-3 各比例尺之下圖層顯示設定總表 .....	35
表 5-4 SQL Server 查詢資料表調整說明.....	37
表 5-5 Map Cache 發布項目與說明總表 .....	42



## 壹、前言

### 一、專案名稱

「101年度通用版電子地圖網站圖資擴充處理維護」案，以下皆簡稱為本專案。

### 二、專案緣由

行政院 96 年 7 月 9 日院臺建字第 0960027673 號函核定之「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」爰將「台灣地區通用版電子地圖建置、維護及推動計畫」列為優先辦理項目，並交由內政部國土測繪中心（以下簡稱國土測繪中心）辦理，期以滿足各機關管理、決策之需求。經過多年之努力，通用版電子地圖成果業於 100 年度全部建置完竣，共計完成 5,578 幅，面積 390 萬餘公頃，相關成果業納入本中心「測繪成果電子資料流通作業要點」辦理流通供應，以提供政府、民間等單位使用。

為便利大眾瀏覽通用版電子地圖成果與圖資資料管理與維護，本中心於 97 年度委外完成「通用版電子地圖增值應用及管理維護平台」，陸續將 96 至 98 年度之通用版電子地圖成果載入。99 年度除持續載入 98 年度及 99 年度建置成果外，同時辦理系統功能擴充及圖資快取（Map Cache）等工作，以加速瀏覽與顯圖之速度。另 100 年度廣續辦理通用版電子地圖資料架構統整，載入南投縣建置成果進行圖資快取作業，同時配合五都行政區界調整進行相關資料查詢內容及顯圖，截至目前為止圖資完整度已達 2/3 以上。

本系統自 100 年 7 月上線以來，大眾瀏覽率逐步提升，有鑑於平台系統效能、瀏覽與顯圖速度提升之迫切，與平台圖資資料管理與維護完整，本(101)年度廣續將 100 年度建置完竣之南投縣、嘉義縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣、臺東縣部分地區及澎湖縣、金門縣、連江縣等共計 1,879 幅匯入外，並配合新五都行政區調整辦理更新平台查詢、顯圖與圖資快取等功能，藉以達到通用版電子地圖完整性。

### 三、專案目標

在 100 年度由本公司建置之「通用版電子地圖網站圖資擴充處理維護」相關之系統基礎上，本專案延續改善系統相關機能，與提昇圖資內容質量，預期達成之目標有：

#### (一) 100 年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業

辦理 100 年度通用版電子地圖圖幅數共計 1,879 幅匯入及整合作業，內容包含：圖層命名規則檢核、空間資料及屬性資料檢核、圖資接邊處理、成果查詢圖資 13 級比例尺圖層簡化、SQL 資料庫查詢功能欄位及屬性資料整理、通用版電子地圖圖資樣版(mxd)更新套用、Map Cache 服務發布，並研擬地圖美編及影像化更新維護標準作業程序(SOP)，分析更新維護時間及成本。

#### (二) 通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護

於通用版電子地圖成果查詢圖台，整合現有的會員登入機制，提供使用者進行圖資錯誤符號標記與文字描述，並將錯誤內容整理表格進行回報，以作為後續圖資維護更新參考。同時並提供點、線及面資訊之 KML 格式載入通用版電子地圖成果查詢圖台，並具備 KML 坐標自動轉換功能(可由 WGS84 坐標轉換為 TWD97 坐標)以及 Map Tips(浮動式標註)。

#### (三) 通用版電子地圖成果推廣

持續推廣通用版電子地圖網站，並協助進行相關參展及競賽評比，配合研擬相關文件及海報美工等，提升網站及電子地圖成果使用績效。

### 四、專案範圍

通用版電子地圖各年度辦理範圍如圖 1-1 所示，本年度工作將針對圖中 100 年區域之圖資進行匯入整合，並持續配合五都行政區調整之相關圖資更新工作，並於保固期(至 102 年 12 月 31 日)內持續維運系統，配合資料匯入、更新工作，並隨資料量提升，逐步調校資料庫查詢效能，以維持通用版電子地圖入口網站上線使用之資料正確性與系統流暢性。

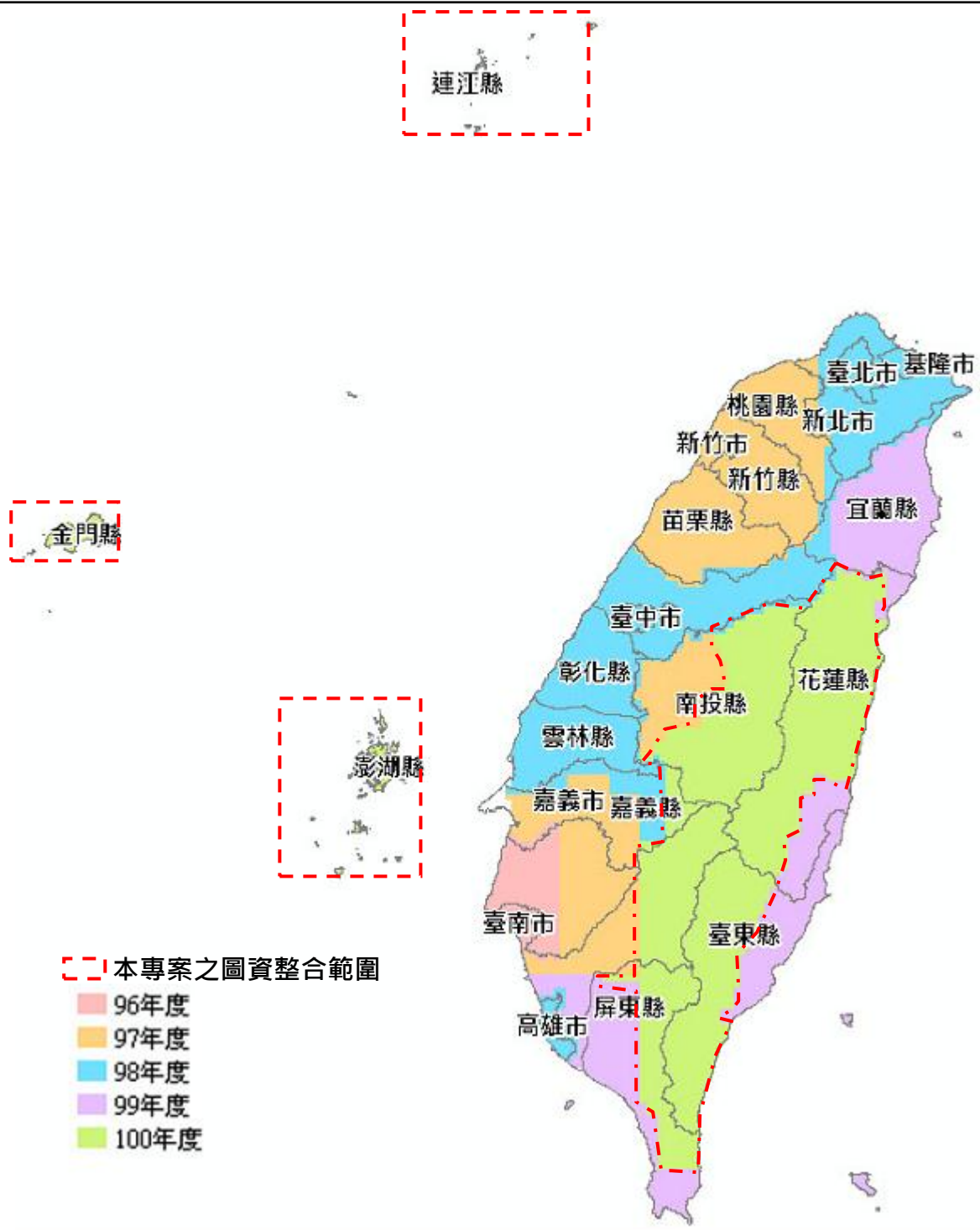


圖 1-1 通用版電子地圖各年度辦理範圍示意圖

## 五、預期成果

本年度成果乃經由資料更新、匯入、重整、地圖設計與發布等處理程序，並對系統功能作出調整規劃，資料品質與數量已大幅提升，預期將可使通用版電子地圖獲得更多官方與民間關注，滿足各單位對通用圖資的基本需求，進而產生永續維運動力，達成通用版電子地圖推行理念。

承上所述，本年度之專案貢獻條列如下：

1. 完成全台圖資彙整與地圖設計工作，並發布全台完整的向量與影像服務。
2. 導入圖資錯誤回報概念，藉由民眾的線上回報提升資料長期維運的品質。
3. 提供 KML 格式資料載入圖台，滿足民眾對於少量資料的圖層套疊需求。
4. 持續進行通用版電子地圖成果推廣，提升公務機關與民眾使用情形。

## 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 5 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將根據作業內容及方法逐項規劃，擬定各相關辦理時程工作表。有關工作項目甘梯圖與權重配比整合如表 2-1 所示，各項工作內容詳見「參、作業內容及方法」。而有關專案應交付之成果請參見表 2-2。

表 2-1 工作項目預期進度與權重配比表

通用版電子地圖網站圖資擴充處理維護(101/03/08 決標)											
項次	工作項目名稱	權重	月份	3	4	5	6	7	8	9	10
			日曆天	23	30	31	30	31	31	30	4
1	工作訪談及圖資取得	3%	6日								
2	圖層命名規則檢核	3%	6日								
3	空間資料及屬性資料檢核	6%	12日								
4	圖資接邊處理	6%	12日								
5	成果查詢圖台 13 級比例尺圖層簡化	10%	20日								
6	SQL 資料庫查詢功能欄位及屬性資料整理	10%	20日								
7	通用版電子地圖圖資樣版套用	10%	20日								
8	Map Cache 服務發布	10%	20日								
9	研擬地圖更新維護標準作業程序	6%	12日								
10	會員登入機制整合圖資錯誤回報功能	10%	20日								
11	KML 格式載入圖臺功能開發	10%	20日								
12	通用版電子地圖成果推廣	10%	20日								
13	工作總報告書與成果彙整交付	6%	12日								
總進度		100%	累積進度	10%	25%	40%	55%	70%	84%	96%	100%

表 2-2 工作時程及交付成果表

項次	辦理事項及交付成果	單位	數量		完成期限
			書面	電子檔	
1	100 年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業成果	式		2	決標次日起 210 日曆天 (101/10/04)
2	通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護成果	式	2	2	
3	通用版電子地圖成果推廣成果	式		2	
4	工作總報告書(初稿)	份	10	2	
5	工作總報告書(修訂版)	份	5	2	於工作總報告書初稿審查通過後國土測繪中心發文次日起 14 個日曆天繳交

## 二、作業期程管理程序

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。此外每月檢送工作進度報告予國土測繪中心專案承辦人，並視狀況盡可能配合處理 貴單位之需求。期程管理程序如圖 2-1 所示：

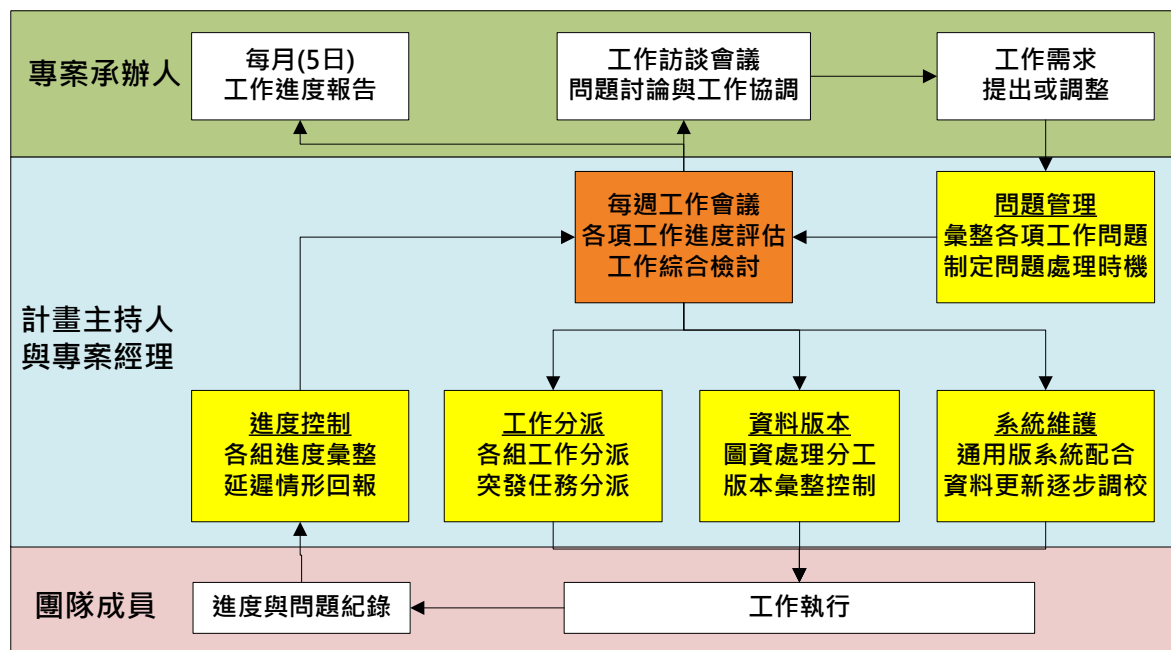


圖 2-1 作業期程管理程序圖

### 三、作業期程控管方式

基於前述作業期程計畫與專案管理程序，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 5 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，由專案經理以每週為工作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

風險評估為界定並分析可能影響專案執行成功的成本、時程以及技術的風險，採取相對應行動，以降低風險於可接受範圍之內。針對專案風險所擬定之標的如下：

1. 專案進度：擬定專案時程計畫，並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

本專案在原規劃工作項目之外，國土測繪中心若須變更需求或提出新需求，應由國土測繪中心專案承辦人通知本公司專案經理，會集雙方相關人員召開工作討論會議，經雙方同意後進行之。其中變更原則包括：

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：指系統網站上線後，因業務需求而對網站內容與工作做出異動調整。

而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，應以書面向對方提出變更申請。
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需求變更對契約、資源(人力、設備)、時程的影響。
4. 需求變更會議：由國土測繪中心召集相關人員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

為求品質管理具體實行，本公司設計規劃了以下相關標準作業，以確保工作之具體執行，做為專案成果之品質保證，茲將本公司品質管理計畫部分重點概述如下：

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。當在資料流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，本公司以林專案經理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之專案窗口呂技佐冠萱進行專案工

作的流程與內容討論，包含資料面的收集整合與錯誤修訂方法等。

#### 四、保固服務

本公司將依據建議書所建置之通用版電子地圖圖資資料庫與網站系統等提供保固服務。針對本專案我們將提供專責技術人員，於國土測繪中心有需要時能即時進行支援，並視實際狀況進行調整及排錯。

##### (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序列如下：

1. 林\*昌 專案經理 電話 09\*\*-363\*\*\*
2. 章\*儒 專案經理 電話 02-22547363-107 手機 09\*\*-748\*\*\*
3. 范\*邦 系統工程師 電話 02-22547363-111

##### (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如下：

1. 林\*昌 專案經理 電話 09\*\*-363\*\*\*
2. 陳\*生 協理 電話 02-22547363-103

##### (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至 102 年 12 月 31 日，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。

本專案之叫修服務在保固期間內，將提供上班時間(週一至週五 09:00-17:30)為『客戶服務窗口』服務專線。而非上班時間之叫修，請聯繫林佑昌專案經理，此外保固期間內，本公司將負責維護服務，但因不可抗力之災害所致，其維護費用另計。

## 五、相關文件管理及交付時程

本專案依據合約之規範時程交付下列文件：

- 工作計畫書。
- 當月工作進度表：於決標次日起，每月 5 日前檢送當月工作進度表至本中心，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)。
- 工作總報告書：工作總報告書內容章節需包含前言、作業期程、作業內容及方法、使用儀器及設備、作業執行成果與結論、其他相關資料及附件(可燒錄於光碟附於報告書內)。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、並加封面裝釘成冊、雙面列印(含書背)。

此外，期末繳付成果應同時包含：

- 100 年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業成果：
  - (1) 100 年度通用版電子地圖向量及影像圖資專案檔 (mxd)。
  - (2) 向量圖資成果。
  - (3) 通用版電子地圖符號庫。
  - (4) 地圖美編及影像化更新維護標準作業程序(SOP)。
- 配合通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護，繳交更新後之程式碼、系統設計、系統分析、安裝與操作手冊(含 KML 格式

載入操作流程)等系統文件。

- 通用版電子地圖成果推廣成果繳交 Quick Response Code 行動條碼。

表 2-3 相關文件管理及交付時程表

交付時間點	交付項目	相關附件
專案啟動	工作計畫書	-
每月 5 日前	月工作進度表	-
決標次日起 210 日曆天	工作總報告書	附件一、地圖美編及影像化更新維護 標準作業程序(SOP) 附件二、成果建置資料及成果清冊
於工作總報告書 初稿審查通過後 發文次日起 14 個日曆天繳交	工作總報告書 (修訂版)	附件三、原始建置資料錯誤報表 附件四、圖資檢核成果報表 附件五、接邊處理報表

## 參、作業內容及方法

### 一、100 年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業

本年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業，將依據「通用版電子地圖內容規範」辦理資料整合。101 年版之規範內容與舊規範之差異為地標點(MARK)圖層新增了科學園區、工業園區、加油站、金融機構、長途公共汽車站、外國使領館及駐華辦事處等類別，原則上不影響既有成果資料庫架構，本公司將配合中心提供之資料進行更新。

而有關 100 年度國土測繪中心建置完竣之南投縣、嘉義縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣、臺東縣部分地區及澎湖縣、金門縣、連江縣等區域圖資，共計 1,879 幅，本公司將先檢核由中心取得之 GIS 資料是否符合標準規範，進行圖 3-1 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：

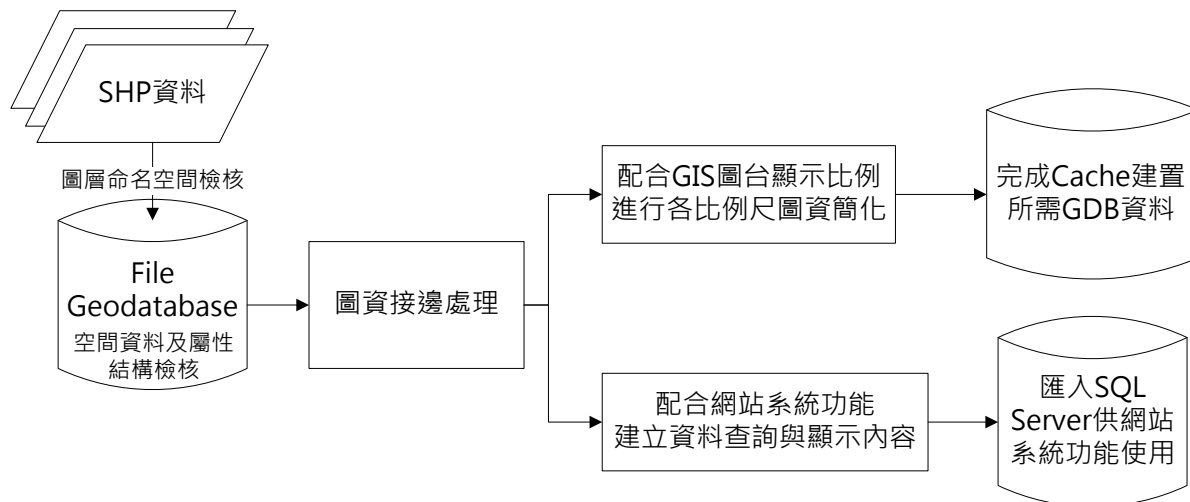


圖 3-1 通用版電子地圖圖台資料作業流程

#### (一) 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向量資料進行確認，經確認無誤後，再進行後續圖資檢核工作。

##### 1. 分幅資料

目錄：分幅\五千圖號\

圖層：年度\_圖層名\_圖幅號\_.shp ex:[100\_BUILD\_94181004.shp]

## 2.分縣市(圖幅)

目錄：分縣市(圖幅)\縣市名\分幅

圖層：年度\_圖層名\_圖幅號\_.shp ex:[100\_BUILD\_94181004.shp]

## 3.分縣市(整併)

目錄：分縣市(整併)\縣市名

圖層：縣市碼\_圖層名.shp ex:[L\_BUILD.shp]

## 4.全區整合

目錄：全區

圖層：年度\_圖層名.shp ex:[100\_BUILD.shp]

## (二) 空間資料及屬性結構檢核

本計畫在完成圖層名稱確認後，將進一步確認各向量圖層名稱及其屬性結構，做法如下：

- 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 100 年度共 1,879 幅成果 SHP 檔案載入 ArcGIS，進行空間資料與屬性資料檢核，比對前項 Geodatabase 與各 SHP 圖層，藉此確認欄位名稱與格式之差異。
- 3.空間資料檢核需確認：
  - (1)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。
  - (2)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。
  - (3)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。

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，於資料處理過程中，若遭遇原始建置資料錯誤，均以報表方式陳列說明作為附件。。

### (三) 圖資接邊處理

經過前步驟之 File Geodatabase 彙整圖資完成後，則逐圖層進行年度資料接邊工作，採順接方式處理；以及進行 100 年成果各圖幅邊緣檢視，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 100 年成果與 96~99 年成果鄰接圖幅區域，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.確認 100 年成果 1,879 幅圖資，各圖幅間接邊狀況是否正常，如發現異常處則列表紀錄並回報國土測繪中心。

### (四) 成果查詢圖台 13 級比例尺圖層簡化

通用版網站系統規劃圖台比例尺共 13 級，對於較小比例尺之電子地圖展示，圖面呈現上有過於精細、或圖徵破碎未融合的問題，故本計畫將進行各比例尺圖資簡化工作，以及完成各比例尺圖資顯圖規劃調整。如表 3-1 與表 3-2 所示。

表 3-1 各比例尺之下圖層顯示設定總表(向量)

等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
比例尺	512 萬分之一	256 萬分之一	128 萬分之一	64 萬分之一	32 萬分之一	16 萬分之一	8 萬分之一	4 萬分之一	2 萬分之一	1 萬分之一	五千分之一	二千五分之一	一千兩五分之一
縣市界	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
地形陰影	■	■	■	■	■	■	■	其他類資訊變多，地形陰影關掉					
高鐵	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
臺鐵	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
水庫湖泊	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
比例尺	512 萬分之一	256 萬分之一	128 萬分之一	64 萬分之一	32 萬分之一	16 萬分之一	8 萬分之一	4 萬分之一	2 萬分之一	1 萬分之一	五千分之一	兩千五百分之一	一千兩百五分之一
河流													
道路中線													
重要地標													
鄉鎮市區界													
流域中線													
捷運													
隧道(面)													
立體道路(面)													
區塊													
建物													
一般道路													
道路分隔線													
村里界	村里僅顯示名稱												
門牌	門牌採隨機方式顯示												





註：  表示"部分顯示"，  表示"完整顯示"

表 3-2 各比例尺之下圖層顯示設定總表(影像)

等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
比例尺	512 萬分之一	256 萬分之一	128 萬分之一	64 萬分之一	32 萬分之一	16 萬分之一	8 萬分之一	4 萬分之一	2 萬分之一	1 萬分之一	五千分之一	兩千五百分之一	一千兩百五分之一
縣市界													
高鐵													
臺鐵													
水庫湖泊													
河流													
道路中線													
重要地標													
鄉鎮市區界													
捷運													
隧道(面)													
立體道路(面)													
村里界	村里僅顯示名稱												
門牌	門牌採隨機方式顯示												

註：  表示"部分顯示"，  表示"完整顯示"

### (五) SQL 資料庫查詢功能欄位及屬性資料整理

將前項修正後之 File Geodatabase 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，主要添加屬性為：

- 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，配合本年度圖台查詢功能製作萃取唯一值後資料表單。

#### (六) 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），應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，圖 3-2 為現階段通用版電子地圖圖例示意。

類別	圖層名稱	型態	圖示符號	
道路	道路中線	線		國道
				省道、快速公路(含市區高架道路)
				縣(市)道
				鄉(鎮)道
				市區道路(路、街)
	道路節點	點	(於道路定位功能顯示)	
	一般道路	面		一般道路
	立體道路	面		立體道路
隧道	面		隧道	
道路分隔線	線		道路分隔線	
道路註記	點	(含於道路圖層顯示)		
鐵路	臺鐵	線		臺鐵

捷運	高鐵路	線		高鐵路
	捷運	線		台北捷運中和線
				台北捷運南港線
				台北捷運土城線
				台北捷運小南門線
				台北捷運小碧潭線
				台北捷運文山內湖線
				台北捷運新北投支線
				台北捷運新店線
				台北捷運板橋線
				台北捷運淡水線
				高雄捷運(橘線)
				高雄捷運(紅線)
水系	河流	面		河流
	流域中線	線		流域中線
	水庫湖泊	面		水庫湖泊
	水系註記	點	(含於水系圖層顯示)	
行政界	縣市界	面		縣市界
	鄉鎮市區界	面		鄉鎮市區界
	村里界	面	(目前以註記方式顯示)	
區塊	面		學校	
			博物館、美術館、文化中心、音樂廳、社教館、紀念堂(館)	
			公園、植物園、動物園	
			體育場、體育館	
			公有室外停車場	
			醫院	
建物	面		建物	
重要地標	點		總統府、中央政府公署、省政府、直轄市政府、縣政府、省轄市政府、縣政府、省轄市政府、鄉、鎮、縣轄市、區公所、中央民意機關、省諮議會、直轄市議會、鄉、鎮縣轄市民代表會	
			警察局隊、派出所、分駐所	
			監獄、看守所	
			消防局隊	
			學校(公立幼稚園、國民小學、國民中學、高級中學、高級職校、完全中學、大專院校)、職訓中心	
			博物館、美術館、文化中心、音樂廳、劇院、圖書館、社教館	
			醫院中心、醫院、衛生所	
			公立之孤兒院、公立之養老院	
			國家公園、國家森林遊樂區、國家風景區、公園、遊樂場、動物園、植物園	
			體育館、體育場	
			公立游泳池、海水浴場	

			紀念堂(館)、孔廟、古蹟
			公有市場、大賣場
			郵局
			臺鐵站
			捷運站(台北)
			捷運站(高雄)
			高鐵站
			國道及快速公路交流道(市區高架道路)
			收費站
			公有停車場
			國道休息站、服務區
	機場		
	港埠		
門牌資料	點	無	
彩色正射影像：解析度 25 公分	網格		

圖 3-2 通用版電子地圖圖例示意

### (七) Map Cache 服務發布

需發布 13 級比例尺之圖資快取 (Map Cache)，並依據向量圖資與影像圖資兩類製作。其中影像圖資可切換為單純影像與影像套疊向量圖資兩種 (影像圖資將分為機密與非機密兩種)，向量圖資則無限制。

表 3-3 Map Cache 發布項目與說明總表

項次	地圖服務名稱	格式(W:寬,H:高)	說明
1	向量 (EMAP_Vector)	PNG24 W512*H256	1. 沒有透明度使用情形者採用 PNG24 2. 有透明度使用情形者採用 PNG32 3. 項次 3 目前僅有管理者權限可瀏覽並無對外提供，項次 4 乃配合影像作半透明特效使用 4. 解析度為 96dpi
2	影像 1 (EMAP_Raster)	PNG24 W256*H256	
3	影像 2 (EMAP_RasterSP)	PNG24 W256*H256	
4	半透明向量 (EMAP_MixVector)	PNG32 W512*H256	
5	UAS 影像 (EMAP_Raster_temp)	PNG24 W256*H256	

有鑑於 Map Cache 成果機密性問題，本年度在圖資發布時，採用 ArcGIS Server 內建加密機制，限制一般民眾不可檢視發布服務總表與在網站之外另行取用 Map Cache 成果，如圖 3-3 所示。

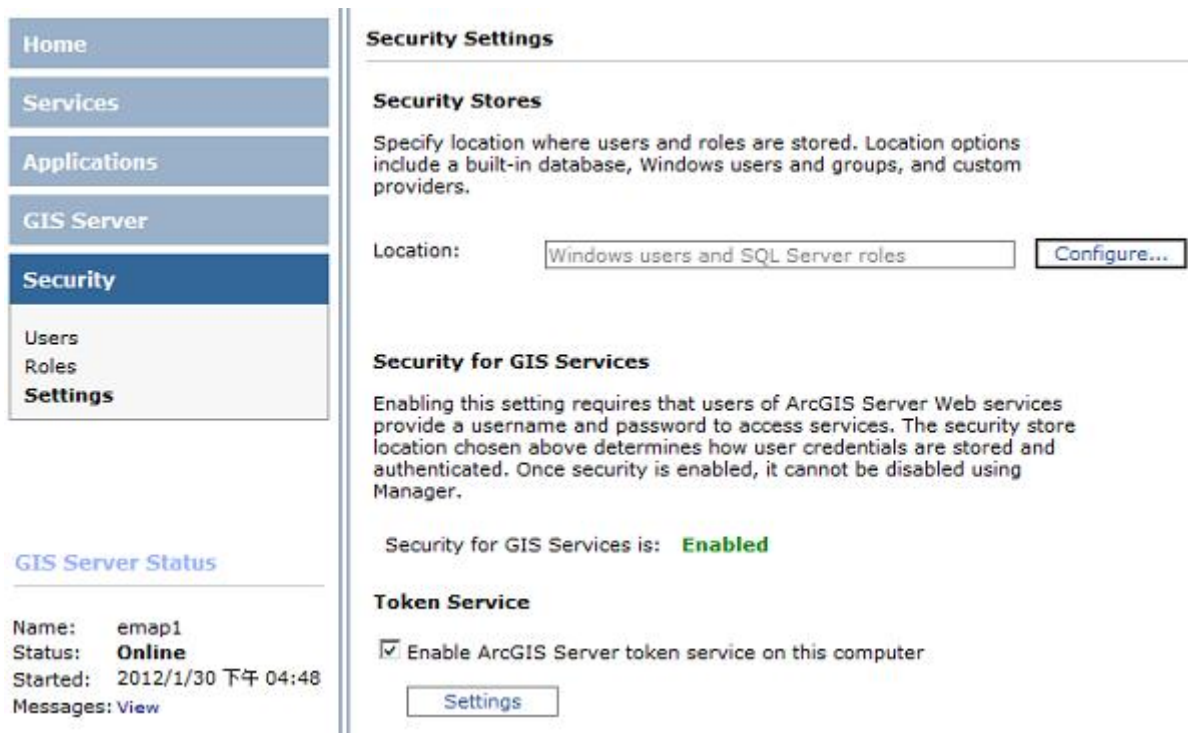


圖 3-3 啟用 ArcGIS 地圖服務加密設定圖

一經開啟 ArcGIS Server 內建加密機制後，唯有擁有系統管理資格之帳號密碼、且同時符合限定 IP 者，方可在固定期限內存取地圖服務，再配合定期更新帳號密碼與定期更新取用服務密碼，可提升系統資訊安全品質。

前述加密服務主要將使用者帳密、限定權限網域 IP 與時間資訊等由系統產生一組金鑰於網路間傳遞，限定地圖服務的使用權限必須是由 emap.nlsc.gov.tw 網站而來。而為了進一步為降低有心人士擷取該金鑰後嘗試修改連線要求的風險，本年度在安全性上將浮水印加註的方式，以減少圖資外流可能。

#### (八) 研擬地圖美編及影像化更新維護標準作業程序

綜上所述程序，通用版電子地圖之更新工作，由圖資匯入階段開始圖資品質檢核、圖資簡化、資料萃取、地圖美編、服務發布與管控等項目，本年度將針對前述程序，分析更新維護所需單位時間、各階段所需人力類型、以及對應估算出各階段成本與總成本，製作出地圖美編及影像化更新維護標準作業程序做為期末繳付成果。

## 二、通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護

有關現有通用版電子地圖成果查詢圖台之功能維護主要有以下兩項，本年度功能開發完成後，將一併提供可於通用版電子地圖成果查詢圖台開啟操作教學之功能：

### (一) 會員登入機制整合圖資錯誤回報功能

可使用圖資錯誤符號標記與文字描述輸入，如圖 4-4 所示，預定提供標記含點、線、多邊形、圓形等形式，方便加入會員的人員可以自行選用，並可配合加入標註訊息，以利系統管理人員於後臺檢視錯誤位置與說明資訊。



圖 3-4 圖資錯誤符號標記示意圖

圖 3-5 為圖資錯誤回報功能流程示意圖，於登入確認身分後，分為一般民眾與系統管理員兩部分：一般民眾可啟動回報模組，瀏覽民眾本身曾回報的記錄處理現況、刪除本身錯誤回報與進行新的回報編輯；系統管理員則具備了瀏覽所有記錄的權限，可配合回報管制表編輯維護各筆記錄的接受與否、處理進度與更新時程。

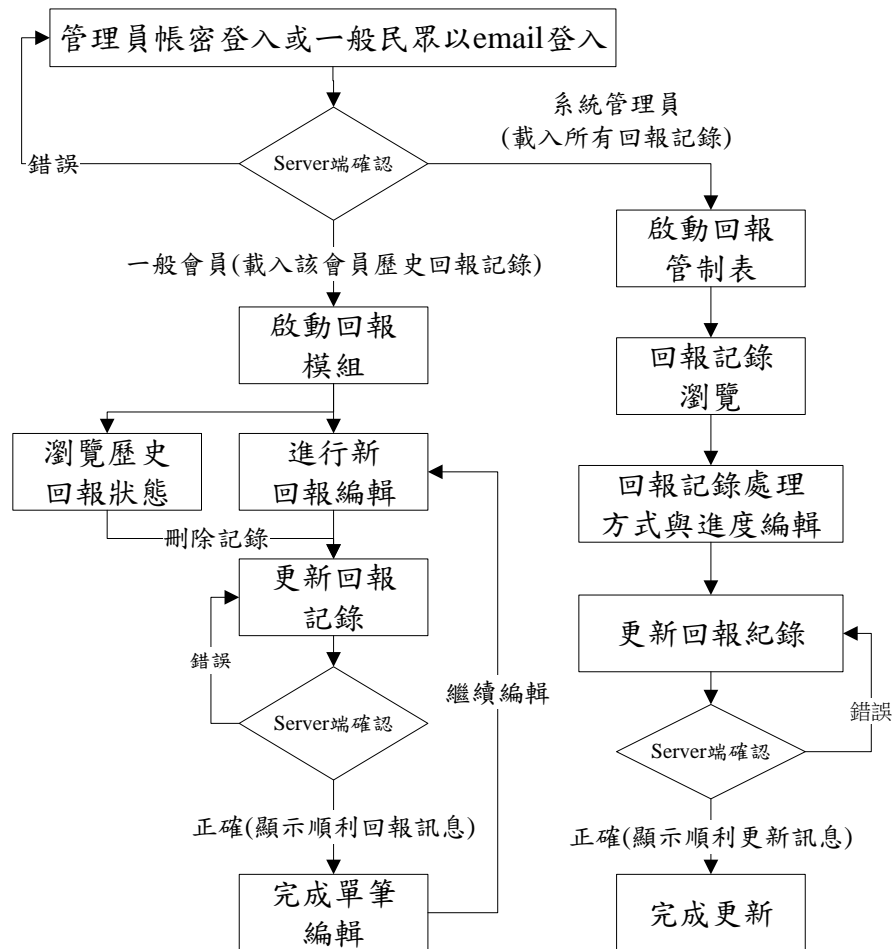


圖 3-5 圖資錯誤回報功能流程示意圖

## (二) KML 格式載入圖臺功能開發

KML 全稱 Keyhole Markup Language，是基於 XML(eXtensible Markup Language,可擴展標記語言)語法標準的一種標記語言，其採用標記結構含有嵌套的元素和屬性。由 Google(谷歌)旗下的 Keyhole 公司發展並維護，用來表達地理標記。根據 KML 語言編寫的文件則為 KML 文件，可應用於 Google 地理資訊相關軟體中(Google Earth、Google Map、Google Maps for mobile...)，用於顯示地理資訊的優勢是易於界接且單一檔案可同時包括點、線、面、多邊形與多面體以及模型等資訊。本年度於通用版電子地圖中，將開發 KML 格式載入圖臺功能，以方便通用版電子地圖瀏覽者於 Client 端載入自有圖層套疊檢視。圖 3-6 為 KML 格式載入套疊示意圖，有關點、線、面資訊均可正確載入並可自動轉至通用版電子地圖採用之 TWD97 坐標系統的正确位置，而有關符號與樣式設定均維持 KML 文件原有樣式。另外

並藉由 Map Tip (浮動式標註)方式，隨滑鼠移動至點、線、面符號上時，自動顯示 KML 文件內紀錄之相關資訊。

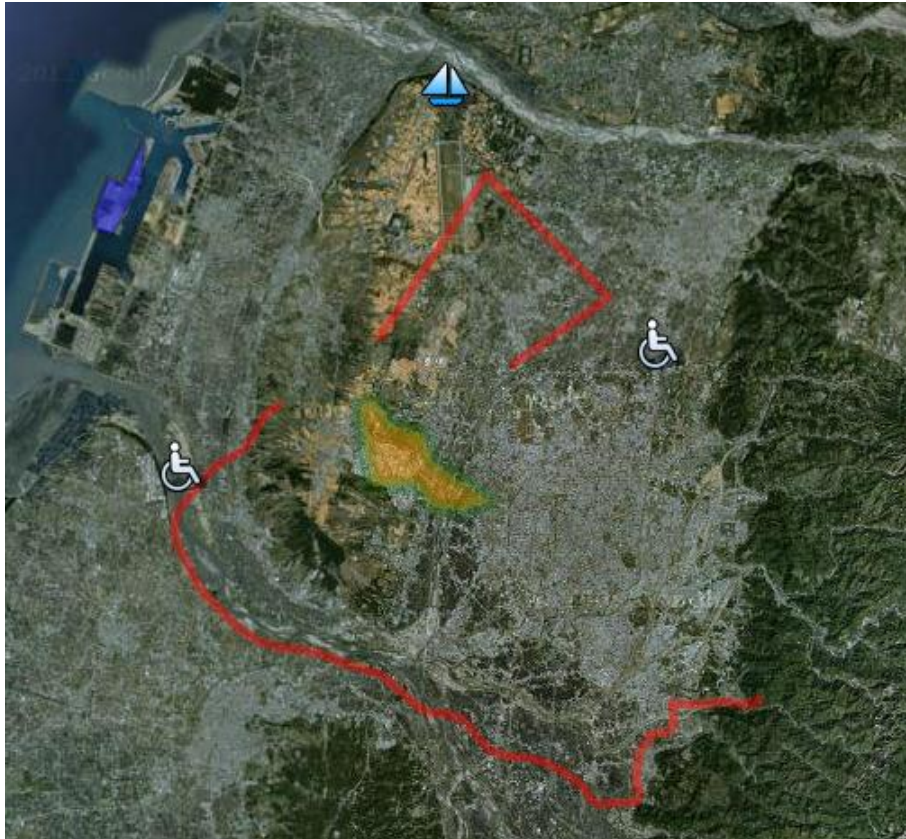


圖 3-6 KML 格式載入套疊示意圖

有關於 KML 載入功能的使用，原則上將區分非會員與會員給予不同載入檔案大小限制，非會員可載入檔案大小限制為 500kB，而會員可載入檔案大小為 2MB，以下為 KML 載入圖台操作流程說明：

- 1.會員身分確認：首先進行會員登入，登入者可具備較大檔案上傳能力。
- 2.KML 檔案選取：具備檔案選擇視窗，供使用者找尋本機 kml 檔案。
- 3.KML 檔案大小確認：配合步驟 1，驗證使用者選定的 KML 大小是否合乎規定。
- 4.KML 上傳與載入：當確認選擇的 KML 檔案無誤後，使用者可按下載入圖臺按鈕，此時程式將自動將該 KML 檔案上傳至 Server 預設的 KMLTemp 資料夾，並自動回傳 KML 的 URL 路徑至使用者端的 Silverlight 程式，並載入該 KML 圖層。關於前述程序運作過程，圖臺將隨時顯示處理階段提示。

5.KML 檔案管制：當檔案上傳至 KMLTemp 資料後，原則上 MKL 檔案僅供暫存，系統將於每日進行一次清除動作以避免容量無限擴大，伺服器端與後臺管理者將不會對圖臺使用者的 KML 有蒐集的動作。

前述程序主要說明通用版電子地圖圖臺提供的載入使用者端 KML 檔案程序，若使用者端之 KML 檔案已存於網路免費空間或自有網路伺服器上，本系統將可免去上載 KML 的動作，在第 2 步驟的檔案選取功能，可直接填入使用者自己的 KML 檔案網路 URL，也可達成載入圖臺瀏覽的目的。

### 三、通用版電子地圖成果推廣

有關推廣通用版電子地圖網站之工作，本公司將配合國土測繪中心進行相關參展及競賽評比（如金圖獎競賽），以提升網站及電子地圖成果曝光度與使用績效，本公司將配合提供以下服務：

- 1.籌備階段：協助研擬相關文件及海報美工，並製作 Quick Response Code 行動條碼，條碼資訊至少需包含通用版電子地圖入口網站連結等作業，由於 QR Code 具備容錯能力，故本公司將於製作 QR Code 時，在不影響正確讀取前提下，同時考量對 QR Code 本身加入 Logo 設計或其他美工設計（如色調、陰影、背景底圖等）。



圖 3-7 QR Code 設計

- 2.參展階段：本公司將全時段提供人員派駐與配合電腦軟硬體技術支援服務。



## 肆、使用儀器及設備

### 一、系統軟硬體架構

本專案是承接 100 年度「通用版電子地圖網站圖資擴充處理維護」一案之延伸，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架構主要如圖 4-1 所示：



圖 4-1 系統功能架構關係圖

由圖 4-1 可知，上線營運中之通用版分兩部分，一為通用版電子地圖成果推廣網站的部分，扮演入口網站的角色，二為通用版電子地圖圖資發布系統，扮演圖資發布與圖台瀏覽的角色。為求前述系統功能可正常運作，本專案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，硬體架構如圖 4-2 所示，其軟、硬體環境與系統角色分工詳見表 4-1。原則上兩伺服器環境設置一致，因系統分工備援機制之考量，平日將各啟動一部分系統服務功能，平衡兩部設備之系統負載；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，待問題維修再回復系統分工模式。

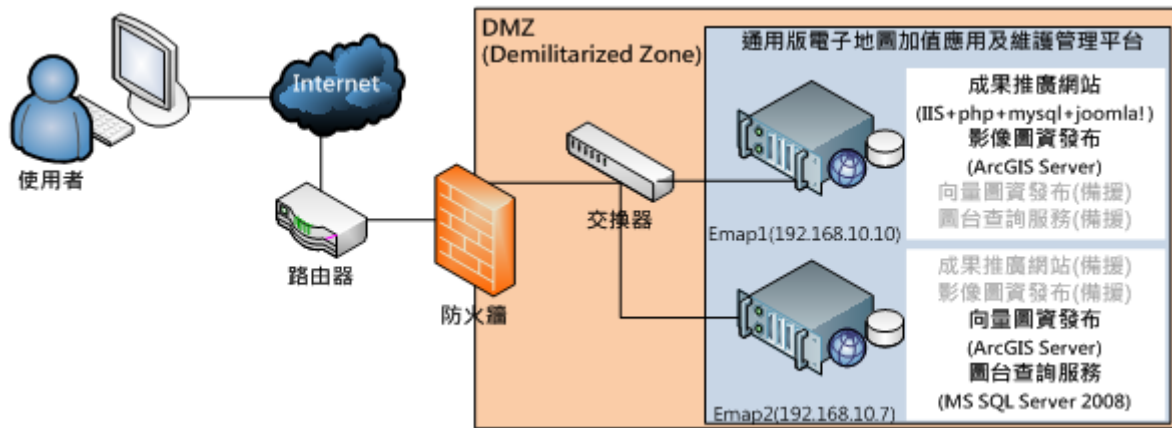


圖 4-2 系統硬體架構關係圖

表 4-1 軟硬體環境與系統角色分工表

項目	伺服器	emap1 ( NLSC 網域內 192.168.10.10 )	emap2 ( NLSC 網域內 192.168.10.7 )
主機基本規格、作業系統與運行環境		Intel Xeon 2.6GHz×2 RAM 4.00GB Windows Server 2003 R2 SP2 .NET Framework 4.0 具備 8 核多工能力與 32 位元 4GB 記憶體上限。	
硬碟容量配置		SAS 300GB 硬碟 6 顆 以 Raid 5 做磁碟陣列，可用空間約 1.4TB，主要用於存放影像原始圖資與影像 Map Cache	SAS 146GB 硬碟 8 顆 以 Raid 5 做磁碟陣列，可用空間約 0.9TB，主要用於存放向量圖資與向量 Map Cache
網站伺服器		IIS 6.0 用與架設成果推廣網站(MySQL 5.1.57 + PHP 5.2.8)、內容管理系統(Joomla! 1.5.2 版)與成果查詢圖台(Microsoft Silverlight 4)，其中 emap1 為上線網站，emap2 為備援網站。	
圖資伺服器		ArcGIS Server Standard Workgroup 9.3.1 用於發布圖資服務與建立 Map Cache，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。此外有關備援服務之 Map Cache 製作比例尺將視硬碟空間而定。)	
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，其中 emap2 為上線主機，emap1 為備援主機。	

## 二、圖資處理設備

除通用版系統所使用之軟硬體外，本案於圖資處理過程，本公司所使用之硬體及軟體(為本公司所具備之)詳述如下：

### (一) 硬體設備

本公司採用 2 部伺服器搭配硬碟陣列方式，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。另外並使用桌上型電腦 4 部，主要提供本案作業執行、圖資處理、網站程式修訂維護等工作使用之電腦設備。

表 4-2 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™ 2003	1 台
003	SATA 硬碟陣列	普樺(Proware) SB-2803SA	3 台
004	個人電腦	一般 Microsoft® Windows 電腦	4 台

### (二) 軟體設備

ArcGIS 桌上作業軟體為本案資料處理、編修、維護之主要作業平台。而本年度之網站圖台維護工作主要以 Microsoft Silverlight 搭配 Visual Studio 完成，SQL Server 2008 Express 則作為圖資存放與查詢使用，總計使用之軟體列表如表 4-3 所示：

表 4-3 資料處理與計算軟體表

項次	用途說明	本公司配置設備	數量
001	圖資存放與伺服軟體	Microsoft SQL Server 2008 Express	1 套
002	GIS 桌上作業軟體	ESRI ArcGIS ArcView 9.3.1	3 套
003	程式開發編譯器	Microsoft Silverlight & Visual Studio	1 套

## 伍、作業執行成果

### 一、100 年度通用版電子地圖成果匯入及整合作業

有關通用版電子地圖資料成果匯入及整合作業，主要參照通用版電子地圖內容規範來辦理，依序執行了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，並研擬地圖美編及影像化更新維護標準作業程序，各工作程序執行成果說明如下：

#### (一) 圖資內容確認與檢核

將國土測繪中心建置完竣之南投縣、嘉義高雄市、屏東縣、花蓮縣、臺東縣縣部分地區及澎湖、金門連江等區域，計 1,879 幅之各圖層先確認其檔案名稱是否依據命名規則命名，如圖 5-1 所示，接著確認其是否可以正常開啟，完成上述工作後，辦理與 96 年至 99 年業已匯入系統的成果進行彙整，並結合成為一完整的 GDB 檔案後，接下來進行圖層檢查工作（如：點圖層不可有重複點圖徵、線圖層不可有重複圖徵或部分重疊圖徵、面圖層不可有重複圖徵或部分重疊圖徵）之拓撲檢查、圖資接邊處理、圖台各級比例尺顯示內容設計與圖資簡化、網站系統功能資料庫對應、Map Cache 製作，各項工作分述於下：

Contents	Preview	Description	Name	Type
			M_ADDRESS	Shapefile
			M_ANNORAIL	Shapefile
			M_ANNORIVER	Shapefile
			M_ANNOROAD	Shapefile
			M_BLOCK	Shapefile
			M_BUILD	Shapefile
			M_CONTROL	Shapefile
			M_COUNTY	Shapefile
			M_HROADA	Shapefile
			M_HSRAIL	Shapefile
			M_LAKE	Shapefile
			M_MARK	Shapefile
			M_RAIL	Shapefile
			M_RDNODE	Shapefile
			M_RIVERA	Shanefile

Contents	Preview	Description	Name	Type
			95201012_M_ADDRESS	Shapefile
			95201012_M_ANNORAIL	Shapefile
			95201012_M_ANNORIVER	Shapefile
			95201012_M_ANNOROAD	Shapefile
			95201012_M_BLOCK	Shapefile
			95201012_M_BUILD	Shapefile
			95201012_M_CONTROL	Shapefile
			95201012_M_COUNTY	Shapefile
			95201012_M_HROADA	Shapefile
			95201012_M_HSRAIL	Shapefile
			95201012_M_LAKE	Shapefile
			95201012_M_MARK	Shapefile
			95201012_M_RAIL	Shapefile
			95201012_M_RDNODE	Shapefile
			95201012_M_RIVERA	Shanefile

圖 5-1 圖資命名規則確認

首先在圖資檢核部分，採用 ArcGIS Desktop 拓樸工具(Topology)檢查以下項目：

### 1. 點圖層不可有重複點圖徵：

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」；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，如圖5-2所示，而後者則是不同樓層的門牌號會紀錄在同一位置，如圖5-3所示。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(如圖5-2之行政院與內政部相關機關)，將以個案人工處理方式稍微移動位置(以不超出其坐落建物圖徵範圍為準)。圖5-4為點圖層檢查方式，採用必須無重複點(Must Be Disjoint)的條件來檢查，圖5-5則為3項註記的檢查結果，發現文字註記並無重複點問題(CAD製圖標註文字以人工標註)。本年度之控制點(CONTROL)已不列入通用版成果，故關於控制點之檢查便不再執行。而道路節點的檢查成果則如圖5-6所示，發現與前一年度同樣有落在圖框邊緣上的問題，因道路被圖框截斷時，斷點在圖框上會因不同年度出現兩次，本公司已將此重複資料修正。



圖 5-2 地標聚集示意圖

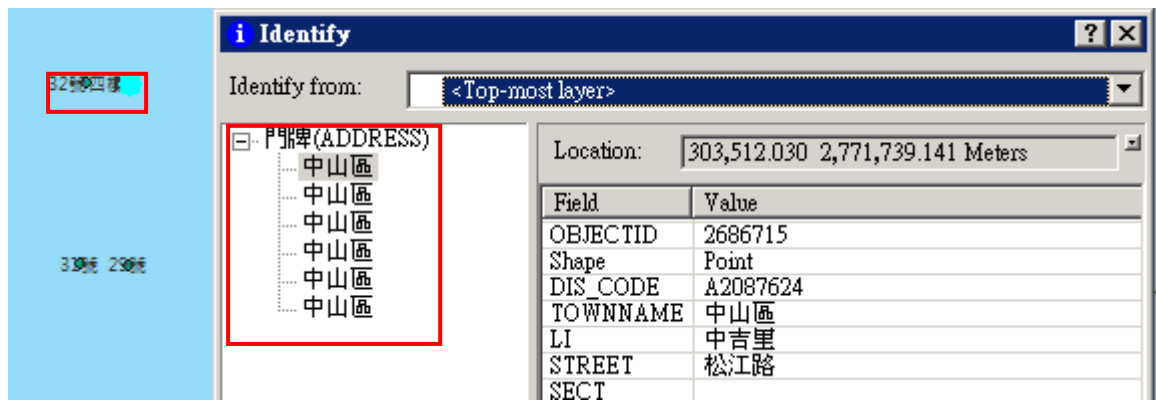


圖 5-3 多樓層門牌坐標重疊示意圖

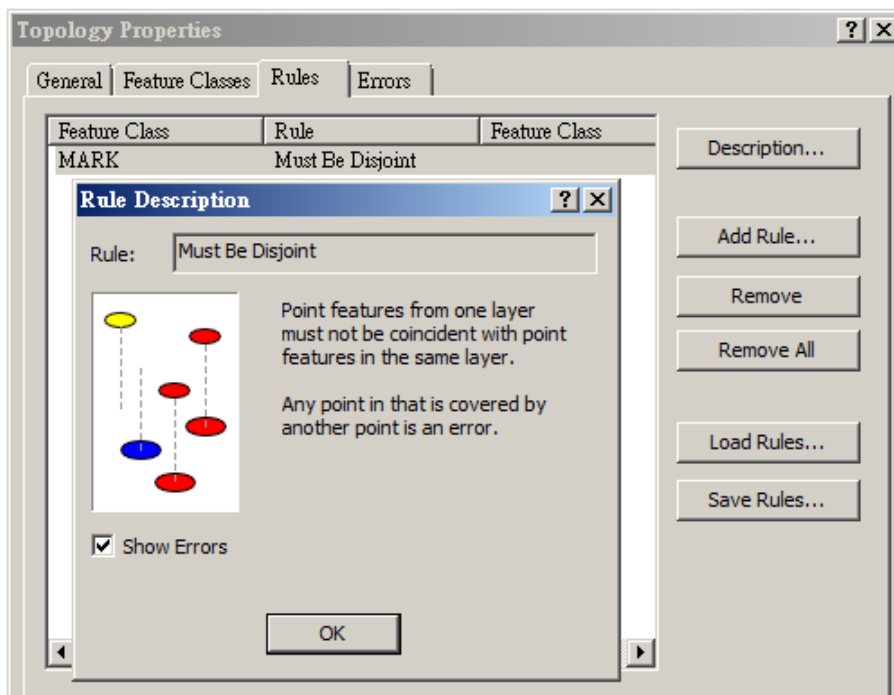


圖 5-4 點圖層檢查方式 (Must Be Disjoint)

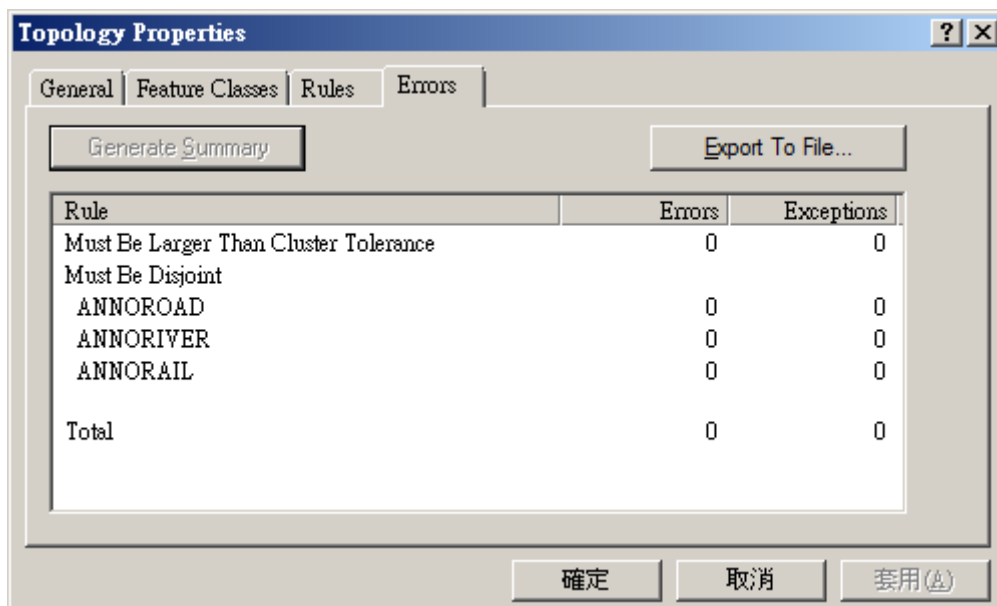


圖 5-5 點圖層檢查結果示意圖

Rule	Errors	Exceptions
Must Be Larger Than Cluster Tolerance	0	0
Must Be Disjoint		
RDNODE	61	0
Total	61	0

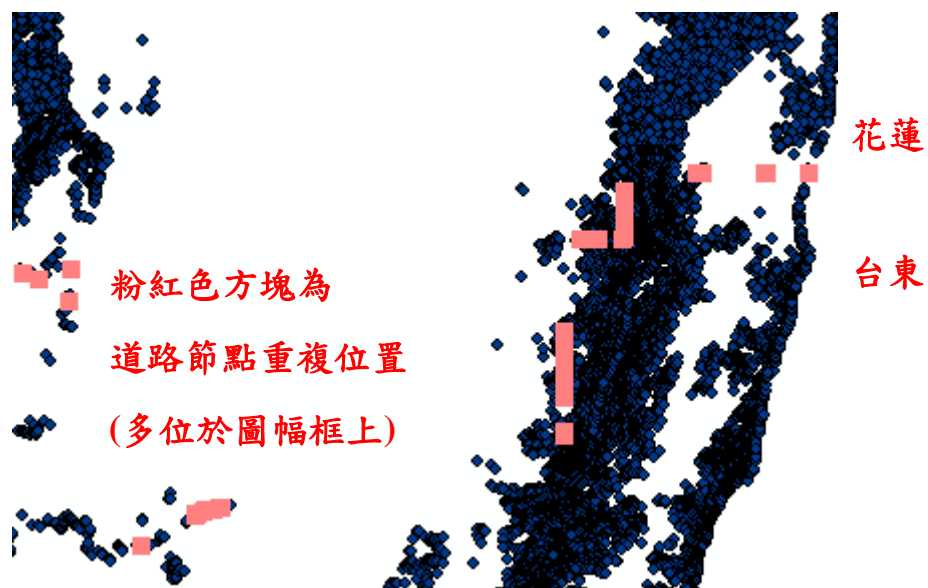


圖 5-6 重複道路節點示意

表 5-1 點圖徵檢核說明表

圖層	錯誤數	說明
道路註記(ANNOROAD)	0	檢查後並無發現重複點，可能因為 CAD 製圖時各類註記是由人工視圖面排版加入，難以重疊
鐵路註記(ANNORAIL)	0	
水系註記(ANNORIVER)	0	
道路節點(RDNODE)	61	發現多位於圖框上的截斷點
門牌	-	因樓層因素無法空間檢查
地標	-	遇擁擠回報時再人工搬移

## 2. 線圖層不可有重複圖徵或部分重疊圖徵情形：

有關線圖層採用之檢查工具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 5-7 所示，檢查圖層包含道路中線、道路分隔線、臺鐵、流域中線（其中高鐵、捷運在本次更新中無資料，故不列入檢查），檢查結果如下：

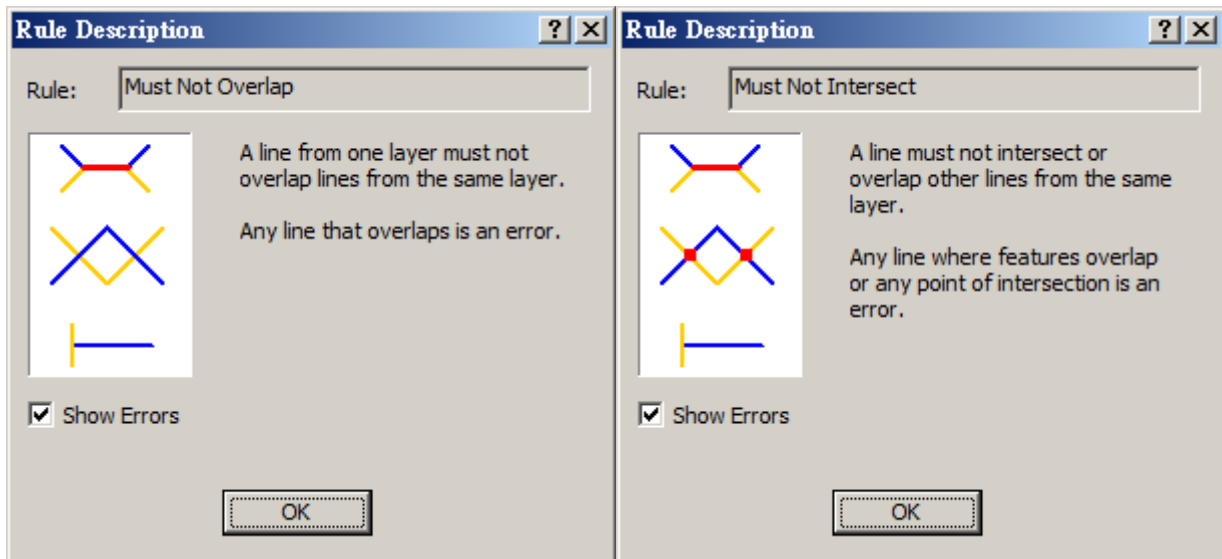


圖 5-7 線圖層檢查方式

由圖 5-8 發現錯誤位置多位於高雄與屏東一帶的年度計畫區交界，圖 5-9 線圖層重疊與交錯總筆數為 8268 筆，本公司再依據檢查成果所顯示位置以人工確認，發現有一條帶狀區域資料不同年度成果均有匯入，最後將不應該重疊的圖徵修正完成。

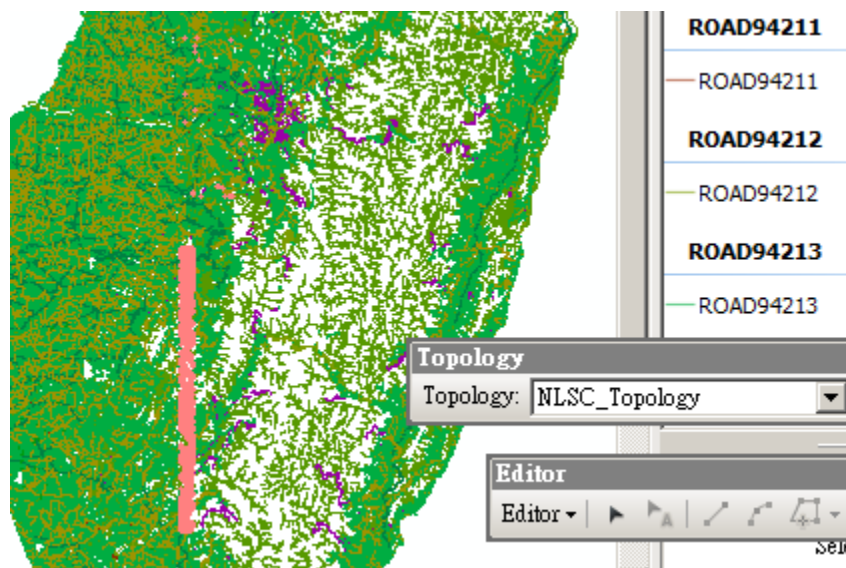


圖 5-8 線圖層錯誤位置示意圖



Rule	Errors	Exceptions
Must Be Larger Than Cluster Tolerance	0	0
Must Not Overlap		
RAIL	2	0
RIVERL	7	0
ROAD94200	93	0
ROAD94211	0	0
ROAD94212	443	0
ROAD94213	7021	0
ROAD94214	87	0
ROAD94215	612	0
ROADSP	3	0
Total	8268	0

圖 5-9 線圖層檢查結果示意圖

### 3. 面圖層不可有重疊或部分重疊圖徵情形：

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，檢核結果如圖 5-10 所示，在此發現一般道路（ROADA）沒有重疊的原因，應該是因為資料來源是由分幅資料取得，處理過程中亦沒有將圖資融合（否則全台會融成一大區，形成一筆超複雜圖徵造成讀取過久或當機），而其他圖層資料來源是由全區資料取得，整併過程中發生類似道路節點的問題，圖徵有重疊的地方多發生在各年度計畫區域邊緣與圖幅框邊緣，表 5-2 為面圖徵檢核說明表，本年度彙整資料多山區與外島，面圖徵數量與重疊情形較往年少(湖泊與河流則較多)，本公司已針對重疊區以人工修正完畢。

Rule	Errors	Exceptions
Must Be Larger Than Cluster Tolerance	0	0
Must Not Overlap		
BUILD	499	0
HROADA	0	0
LAKE	53	0
RIVERA	46	0
ROADA	0	0
TUNNELA	0	0
BLOCK	7	0
Total	605	0

圖 5-10 面圖層檢核示意圖

表 5-2 面圖徵檢核說明表

圖層	錯誤數	說明
建物(ANNOROAD)	499	已修正
高架道路(HROADA)	0	無重疊
湖泊(LAKE)	53	已修正
河流(RIVERA)	46	已修正
一般道路(ROADA)	0	無重疊
隧道(TUNNELA)	0	無重疊
區塊(BLOCK)	7	已修正

## (二) 圖資接邊處理

本年度須針對 100 年成果 1,879 幅圖資與周邊成果鄰接區域，檢視圖資接合狀況，如有圖徵交錯、未接合等異常須進行圖資接邊，原則上經過前一程序的大規模圖資狀態檢核，有關於圖徵重複的問題已先被排除，且本年度排除外島後剩下區域多在山區，與其他年度計畫區接合處亦不如一般都市有豐富資訊量，本年度就實際接邊遭遇問題已彙整於附件，詳見附件五、接邊處理報表。

## (三) 配合 GIS 圖台顯示比例尺之圖資簡化

為利圖台快速有效依據各級比例尺顯示不同的內容，本年度的地圖分為 13 級呈現，各圖層在不同比例尺顯示設定如表 5-3 所示，各比例尺的設定說明如下：

表 5-3 各比例尺之下圖層顯示設定總表

等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
比例尺	1/512 萬	1/256 萬	1/128 萬	1/64 萬	1/32 萬	1/16 萬	1/8 萬	1/4 萬	1/2 萬	1/1 萬	1/5000	1/2500	1/1250
縣市界													
地形陰影								其他類資訊變多，地形陰影關掉					
高鐵	資料量不多故直接全部顯示												
台鐵													
水庫湖泊	先濾掉面積過小的												
河流	先濾掉面積過小的												
地標點	逐級顯示不同類別地標												
道路中線	逐級顯示不同等級道路												
鄉鎮市區界	有些圖徵較小，此比例尺開始可清楚辨別												
流域中線	加入流域中線，對於平衡城鄉圖面資訊有很大幫助												
捷運	台北市與高雄市的圖面範圍到此比例尺開始有足夠空間放入捷運												
隧道	隧道與立體道路都是細長的面圖層，太早顯示圖面上會看不出來，但太晚顯示會造成路線斷開感，故在此比例尺放入。												
立體道路													
區塊	區塊的面積大小到此比例尺已經可以辨識，故放入。												
建物	一般建物的面積大小到此比例尺已經可以辨識，故放入。												
一般道路	到此比例尺的辨識度，可以開始以面狀的道路，來取代線狀的道路，呈現寬資訊。												
道路分隔線	配合一般道路在圖面上更寬一點時，將道路分隔線也展現出來。												
村里界	配合在圖面上顯示村里名稱，讓資訊量更加豐富。												
門牌	在最後一級出現，使地圖資訊豐富，給與瀏覽者最直接的門牌資訊，了解沿路門牌分佈概況。												

■ 一部分顯示，■ 完整顯示

#### (四) 網站系統功能資料庫對應

用版電子地圖的查詢，計有地標、交叉路口與門牌等三種查詢方式，惟於大量資料量下作查詢時效能不佳，本年度提升效能的作法下：

##### 1. 查詢資料表的坐標值欄位建立：

本年度匯入 SQL Server 中的資料包含五都更新後的縣市界、鄉鎮市區界、地標點、道路中線、道路節點、門牌與圖幅框資料等，其中對於縣市界、鄉鎮市區界、地標點、道路節點與圖幅框資料，須在匯入 SQL 前先產生坐標資訊再一併匯入，以便於系統查詢到該筆資料時，可直接取用該筆的坐標欄位資料，而不需由屬性資料表再連到對應的空間資料表，減少系統運算次數。如現今網站瀏覽者在切換縣市界、鄉鎮市區界時，圖面坐標直接縮放到該區域，不會有停頓感，此外圖幅框資訊則是將該圖框的上下左右 4 個角點坐標也一併匯入 SQL Server，如圖 5-11 所示 (LL\_E 代表 Low Left E 坐標，UR\_N 代表 Up Right N 坐標)，以方便查詢到該筆資料時，直接在圖台上以動態方式繪出。

OBJECTID	MapID	MapName	LL_E	LL_N	LR_E	LR_N	UR_E	UR_N	UL_E	UL_N
1	97234096	跳石	313772.42	2793434.15	316290.92	2793446.25	316277.35	2796215.51	313759.36	2796203.40
2	97234095	噴水	311253.92	2793422.51	313772.42	2793434.15	313759.36	2796203.40	311241.37	2796191.76
3	97234094	坪林	308735.43	2793411.35	311253.92	2793422.51	311241.37	2796191.76	308723.40	2796180.58
4	97234093	九芎林	306216.94	2793400.65	308735.43	2793411.35	308723.40	2796180.58	306205.43	2796169.88

圖 5-11 圖幅框匯入 SQL 欄位示意圖

##### 2. 唯一值的配對萃取：

經過資料整合，地標點資料筆數約 3 萬 6 千筆，道路中線資料約 179 萬筆，道路節點約 110 萬筆、而門牌資料已累計到約 681 萬筆，在資料查詢上若直接搜尋資料表，僅有地標點搜尋速度上較不會延遲，為求提升系統蒐尋效能，本年度對於道路中線與門牌資料中的 [鄉鎮市區]、[路]、[段]、[巷]、[弄]等欄位做了唯一值的配對與萃取，以做為查詢過程的中繼表單，配對唯一值後的表單大小多降到數千筆到數萬筆的規模，目前整理 SQL Server 內資料如表 5-4 所示：

表 5-4 SQL Server 查詢資料表調整說明

種類	原始狀態	調整狀態
縣市界	22 筆	資料數少故不調整
鄉鎮市區界	368 筆	資料數少故不調整
地標	3 萬 6 千筆	做出六大分類方便搜尋
道路	約 80 萬筆	資料欄位重疊性高，做以下唯一值配對 取[縣市][鄉鎮市區][路+段]做出子表 1 含 4 萬多筆 取[縣市][鄉鎮市區][巷+弄]做出子表 2 含 9 萬多筆 取[縣市][鄉鎮市區][路+段][巷+弄]做出子表 3 含 約 18 萬筆
		資料查詢時，原系統一直直接查詢 179 萬筆資料；改正後，查詢條件搭配子表 1,2,3，整個系統負載資料量大幅下降
道路節點	約 110 萬筆	欄位無重疊性故無法調整
門牌	約 681 萬筆	資料欄位重疊性高，做以下唯一值配對 取[鄉鎮市區][特殊地名]做出子表 4 含 6631 筆
		資料查詢時，原系統一直直接查詢 681 萬筆資料；改正後，查詢條件搭配子表 1,2,3,4，整個系統負載資料量大幅下降

\*調校之後作業效能提升至少 5 倍(依資料量估算查詢耗費記憶體減少為 20%內)

### (五) 地圖設計成果

本年度的地圖設計，乃萃取前一次圖資發布所注意到之主要問題，如字體大小問題、用字粗細與開啟反鋸齒柔化關係、圖徵色調配色問題、圖徵適宜性問題，而重新設計圖例與對應的文字說明。設計依據比例尺 13 級分級來規劃，茲說明如下：

1. 等級 1，比例尺 1/5,120,000：用於顯示全台範圍略圖，僅顯示縣巽界，如圖 5-12 所示。



圖 5-12 等級 1 地圖與圖例設計

2. 等級 2，比例尺 1/2,560,000：用於顯示全台縣市界，並加入淡化的地形陰影提升質感，如圖 5-13 所示。



圖 5-13 等級 2 地圖與圖例設計

3. 等級 3，比例尺 1/1,280,000：加入了兩大鐵路幹線，以及河川與面積較大、較重要的水庫湖泊，如圖 5-14 所示。



圖 5-14 等級 3 地圖與圖例設計

4. 等級 4，比例尺 1/640,000：加入了國道與機場，此等級呈現了台灣的交通骨幹，如圖 5-15 所示。



圖 5-15 等級 4 地圖與圖例設計

5. 等級 5，比例尺 1/320,000：加入了鄉鎮市區界、省道與快速道路，呈現了全台鄉鎮市區相關位置與主要連絡道路，如圖 5-16 所示。



圖 5-16 等級 5 地圖與圖例設計

6. 等級 6，比例尺 1/160,000：加入了流域中線，此等級呈現了全台水系的脈絡，並增加了收費站、休息站與港口等地標，如圖 5-17 所示。



圖 5-17 等級 6 地圖與圖例設計

7. 等級 7，比例尺 1/80,000：加入了捷運、縣道、鄉道與市區道路，地標中加入了交流道，整個交通網絡便可一覽無遺。如圖 5-18 所示。



圖 5-18 等級 7 地圖與圖例設計

8. 等級 8~9，比例尺 1/40,000~1/20,000：持續加入更多圖示標註與區塊，提升圖面資訊量，如圖 5-19 所示。



圖 5-19 等級 8~9 地圖與圖例設計



9. 等級 10~11，比例尺 1/10,000~1/5,000：將道路換成以實寬的面狀資料展示，並將所有地標類別逐漸加入。



圖 5-20 等級 10~11 地圖與圖例設計

10. 等級 12~13，比例尺 1/2,500~1/1,250：在等級 12 之下，已可檢視通用版電子地圖豐富的圖面資訊，而本年度另外在最大比例尺 1/1,250 之下加入了部分的門牌號資訊，如圖 5-21 所示。



圖 5-21 等級 13 地圖加入門牌號示意圖

## (六) Map Cache 規劃與地圖發布成果

配合圖台各級比例尺顯示內容設計與圖資簡化工作，及密等級圖遮蔽與不同圖資套疊時，不同的透明顯現程度，通用版電子地圖的地圖服務，分為影像與向量兩部分完成 Map Cache 製作與發布，相關之發布項目與說明如表 5-5 所示：

表 5-5 Map Cache 發布項目與說明總表

項次	地圖服務名稱	格式(寬,高)	說明
1	向量 (EMAP_Vector)	PNG24 W512*H256	1.沒有透明使用情形者採用 PNG24 2.有透明使用情形者採用 PNG32
2	影像 1 (EMAP_Raster)	PNG24 W256*H256	3.有關 Cache 的像素大小，在影像方面由於圖面複雜度高，256pixels 長寬下占儲存空間數十到數百 kb，不宜再提高到 512pixels，過小的像素會使硬碟讀取次數變多壽命下降，故不宜採用 128pixels。 4.在向量方面由於圖面複雜度低，256pixels 長寬下常有不足 4kb 情形，造成硬碟儲存空間浪費，採用 512pixel 有時又會太大，故折衷採用寬 512*高 256 5.項次 3 目前僅有管理者權限可瀏覽並無對外提供，項次 4,5 乃配合影像作半透明特效使用。
3	影像 2 (EMAP_RasterSP)	PNG24 W256*H256	
4	UAS 無人載具影像 (EMAP_Rastertemp)	PNG24 W256*H256	
5	半透明向量 (EMAP_MixVector)	PNG32 W512*H256	

接續將本年度 Map Cache 於成果機密性上進行處理與問題說明於下：

1. 安全機制：本年度於 ArcGIS Server 使用 Token 功能取得金鑰，以驗證要求端是出自 [emap.nlsc.gov.tw](http://emap.nlsc.gov.tw)，惟對伺服器而言，需多一道確認程序，會導致服務處理上較久，如圖 5-22 上半部所示，圖台切換至影像 Cache 時會再讀取進度 5% 暫停一下，下半部顯示瀏覽器對於有無 Token 金鑰時，時間軸的黃色段代表等待反應毫秒數較長(與沒有 Token 機制的向量 Cache 相較反應時間由數十毫秒變為數百毫秒)，另一個問題是 Token 需與網頁服務要求標頭對應，但網頁服務要求標頭可以用程式修改為要求端出自 [emap.nlsc.gov.tw](http://emap.nlsc.gov.tw)。故另一個安全機制便是於圖面上加註 [nlsc.gov.tw](http://nlsc.gov.tw) 的浮水印，以遏止非法使用者下載意願。



URL	方法	結果	類型	已接收	已花費	啟動器	時間
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	92.73 KB	2.19 秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	4.46 KB	218 毫秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	1.02 KB	187 毫秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	31.73 KB	1.04 秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	24.04 KB	2.21 秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	1.56 KB	405 毫秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	1.86 KB	405 毫秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	1.78 KB	296 毫秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	1.02 KB	358 毫秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	4.47 KB	0.59 秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	1.02 KB	0.56 秒		
http://emap2.nls.gov.tw/ArcGIS/rest/service...	GET	200	image/png	1.02 KB	2.51 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	94.07 KB	9.70 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	12.54 KB	7.39 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	31.74 KB	7.95 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	29.72 KB	7.97 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	1.02 KB	7.55 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	1.02 KB	7.64 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	2.98 KB	7.41 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	1.11 KB	7.70 秒		
/ArcGIS/rest/services/EMAP_RasterMapSer...	GET	200	image/png	1.02 KB	7.37 秒		

無 Token 的  
向量 Cache

有 Token 的  
影像 Cache

圖 5-22 安全機制影響效能示意圖

2. 伺服器防火牆設定：針對存取 IP 與流量進行監控，發現異常存取(如多線程的批次下載)時加入黑名單禁止存取。

### (七) 研擬地圖美編及影像化更新維護標準作業程序

有關地圖美編及影像化更新維護標準作業程序如圖 5-23 所示，整體程序分為網格、向量與表格三部分處理，依序進行比對、修正、重新發布之步驟，詳細內容請詳見附件一。

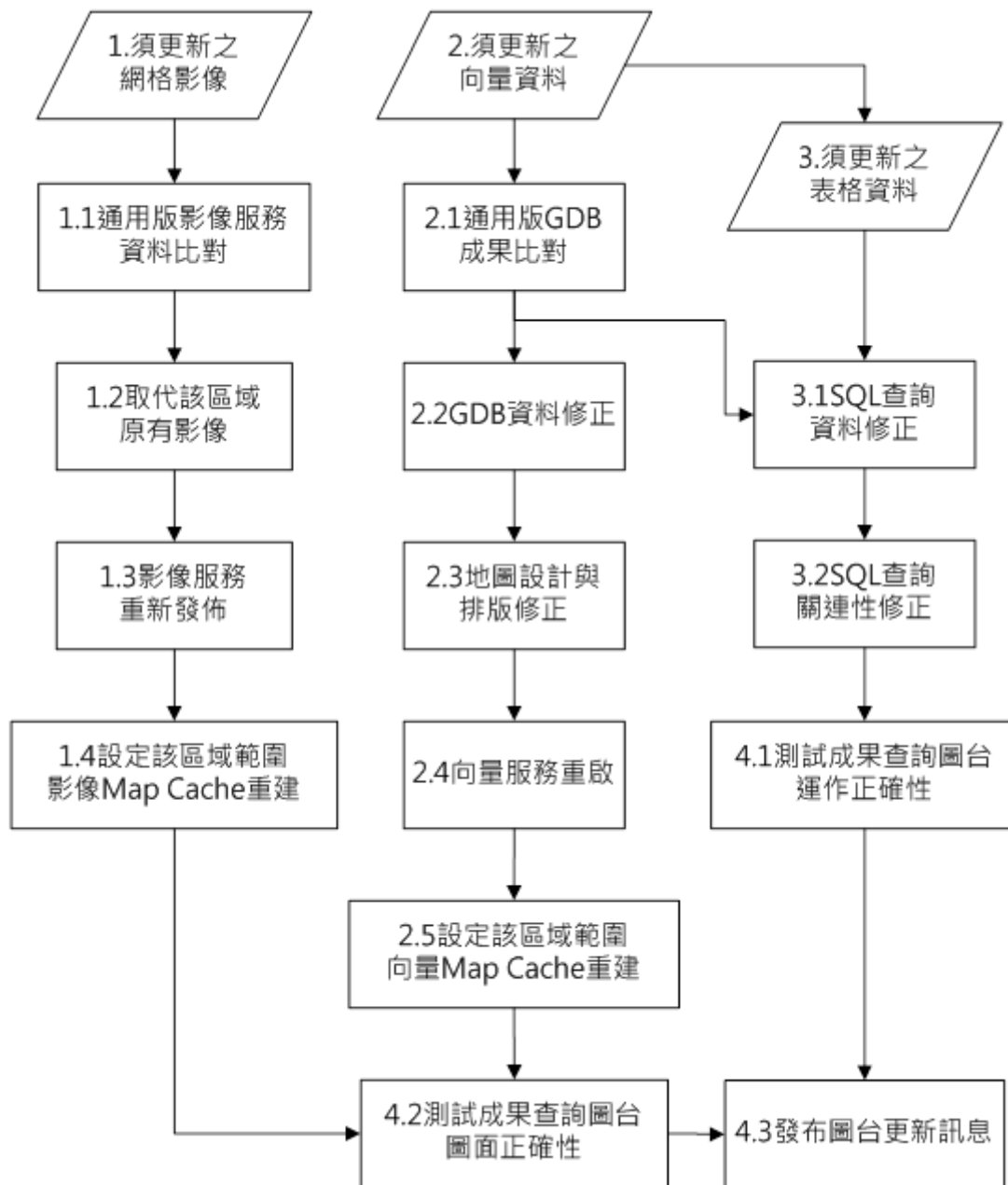


圖 5-23 地圖美編及影像化更新維護標準作業程序示意圖

## 二、通用版電子地圖成果查詢圖台圖資查詢更新維護

本項工作分為登入機制整合圖資錯誤回報功能與 KML 格式載入圖臺功能開發兩項，其中圖資錯誤回報指一般使用者填寫 Email 後便可直接以繪圖工具標註、並進一步編輯錯誤資訊；而 KML 格式載入則分為本機載入與網路載入兩種方式，提供使用者將自有的圖層快速套疊於圖台上呈現，以下便針對各功能詳述如下：

### (一) 登入機制整合圖資錯誤回報功能

由於資料建置過程難免有錯誤發生，以及希望一般民眾除了透過本圖台查詢到所需資料外，若有發現圖面資訊錯誤可立即填寫回報功能以利指正，故本年度開發之圖面錯誤回報，針對一般民眾設定為只要簡單的提供 Email 即可使用，不再收集其他多餘個人資訊，如圖 5-24 所示，按下開始編輯後，跳出的專用視窗第一步須先進行 Email 的確認，即可啟用繪圖功能。

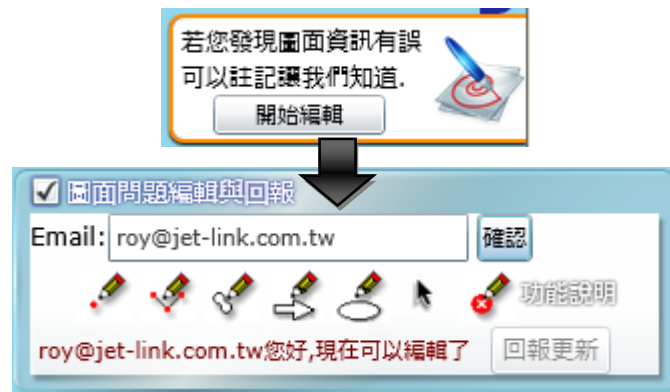


圖 5-24 圖資錯誤回報啟動與 Email 確認

經過簡易之 Email 確認後，使用者即可開始使用點、線、面之相關繪製工具，繪出如圖 5-25 之點、線、面圖形，而每一個圖形當滑鼠停留在上方時，會出現浮動式的視窗，可開啟編輯標題與描述功能如圖 5-26 所示。



圖 5-25 圖資錯誤回報啟動與 Email 確認



圖 5-26 修改描述資訊視窗

於圖 5-27 採用進入編輯狀態即鎖定畫面的方式，以利使用者能完成編輯資訊，凡編輯過任一筆資料後，控制面板的回報更新按鈕便會啟用，可以進行訊息回報，系統並將出現對應之提示訊息引導使用者操作。



圖 5-27 回報提示訊息

由於系統的設計基於 Email 確認使用者，故經過編輯後的使用者在下次登入時，便會看見自己曾回報過的訊息清單，並可點選巡覽，並具備維護編輯紀錄的功能，可再重複進行微調或資訊修正。



圖 5-28 歷史編輯紀錄列表示意圖

而在使用者端，則可透過系統登入進入後台，如圖 5-29 所示，可看到所有回報紀錄，並可使用圖形展示與維護功能，如圖 5-30 所示，管理者可點選上方列表後直接定位到該筆紀錄位置，並可維護紀錄內容與刪除紀錄。有效掌握回報資訊與 Email 已進行後續資訊確認工作。



圖 5-29 圖資錯誤回報管理之後台畫面



圖 5-30 圖資錯誤回報位置展示與維護示意圖

## (二) KML 格式載入圖臺功能開發

KML 資料的載入，是希望提供使用者快速套疊自身圖資，與通用版電子地圖直接搭配使用，由於 KML 資料之坐標資訊為 WGS84，故套用至通用版電子地圖時，必須同時具備坐標位置轉換至 TWD97 系統的能力，在此提供兩種方式載入 KML 或 KMZ 檔案，方法一由本機上傳；方法二為貼上連結路徑。如圖 5-31 所示，按下開始使用功能鍵後，KML 格式載入面板將跳出，使用者可以選擇由本機上傳檔案或貼上連結路徑的方式。



圖 5-31 KM 格式載入圖台功能

若按下加入本機 KML，將會跳出檔案選擇視窗，如圖 5-32 所示，使用者可選擇 KML 或 KMZ 檔案來進行上傳，為考慮到系統效能與網路頻寬問題，現階段之上傳若惟一般民眾僅開放 500kb 之大小容量，而登入系統後目前可使用 2MB 大小之檔案。

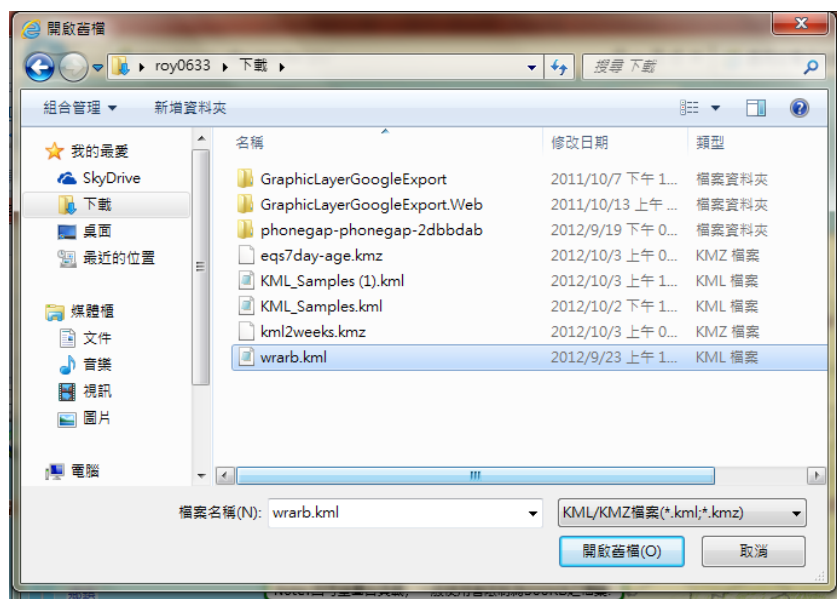


圖 5-32 KML 檔案選擇視窗



上傳過程中系統將出現提示訊息，提醒使用者耐心等待，若順利上傳完成，KML 控制面板將出現 KML 圖層列表，如圖 5-33 所示，可供使用者自定義名稱、調整透明度或者刪除此 KML 圖層，目前系統上限為一次載入 3 個 KML 圖層。



圖 5-33 KML 圖層列表

前述之登入系統後可載入 KML 檔案大小提升為 2MB，其登入方式為按下圖台面板的登入系統鍵，在登入系統後可切換到會員管理頁籤，如圖 5-34 所示，其會員等級分為系統管理員、公務同仁與一般民眾三種，只要權限非一般民眾即可上傳 2MB 之 KML 檔案。對公務使用者而言便可以圖 5-34 為例，使用 NLSC 同仁之帳密來登入系統(會員帳號、密碼、權限在此畫面可更改後按下確定鍵即可)。



圖 5-34 後臺會員管理示意圖

另一種載入方式為連結 URL，直接載入 KML 檔案，因不必先將自有的 KML 檔案上傳到通用版電子地圖伺服器端，故不受到檔案大小的限制，以 USGS 網站所發布的近 7 日即時地震資訊為例，如圖 5-35 所示，複製連結路徑後，貼入圖台的 KML 面板中路徑欄位內，按下確認，系統便會開始抓取資料並進行坐標轉換及匯入，如圖 5-36 所示，完成後即顯示在臺灣東南外海出現剛匯入的地震資訊。當滑鼠移動至圖徵上，會自動以浮動視窗顯示該筆資料的內容，如圖 5-37 所示。

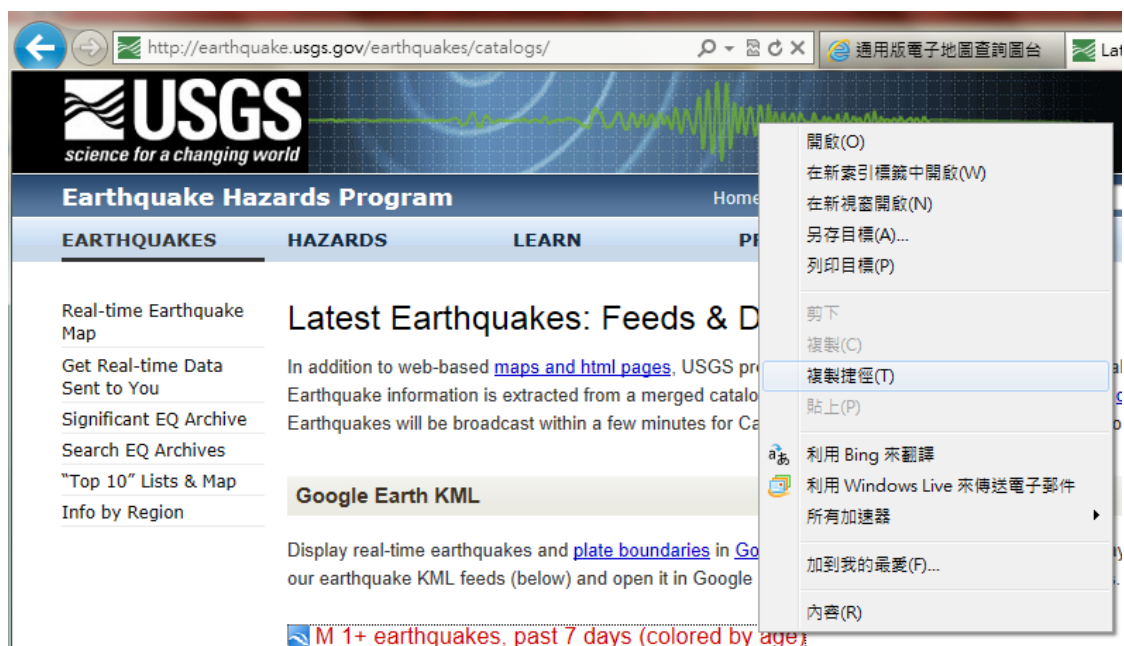


圖 5-35 以連結載入 KML 方式之示意圖



圖 5-36 等待資料匯入與坐標轉換示意圖



圖 5-37 KML 以連結匯入方式之完成示意圖

### 三、通用版電子地圖成果推廣

Quick Response Code 行動條碼已屬相當普及之資訊呈現方式，如圖

5-38 所示，經掃描後可快速引導使用者至通用版電子地圖入口網站。為推廣宣導通用版電子地圖，並考量調整色調、背景與融入內政部國土測繪中心通用版電子地圖元素，將通用版電子地圖 QR Code 設計如圖 5-39 所示。



圖 5-38 一般常見 QR Code



圖 5-39 NLSC 通用版電子地圖 QR Code

由於 QR Code 之使用以行動裝置為主，故本專案設計之 QR Code 內容為連結至 <http://emap.nlsc.gov.tw/emap/>入口網，以引導民眾了解通用版相關計畫內容。QR Code 使用方式可見圖 5-40 所示，一般使用程序如下：

1. 由行動裝置下載專用 APP。
2. 開啟 APP 後選擇掃描條碼。
3. 將相機畫面對準 QR Code 偵測。
4. 偵測完成後選擇處理方式，如直接連結、另存網址或分享給他人。



圖 5-40 行動裝置使用 QR Code 示意圖

此外在成果推廣工作上，本年度協助參與金圖獎之競賽，並設計海報於台灣地理資訊系統年會活動展場展示，相關照片如圖 5-41 所示：



圖 5-41 台灣地理資訊系統年會活動照片



圖 5-42 通用版電子地圖海報設計

本年度專案進行時，為更方便國土測繪中心與本公司聯繫，使用雲端硬碟方式供雙方作聯繫與編輯圖資異動內容，聯繫紀錄與編修內容如圖 5-43 所示。

序號	問題方	問題	發現時間	處理方式
1	JL	119分帶取得之影像沒有定義投影作標	3/15/2012	由IL批次定義
2	JL	外海、高屏、崑山區100年資料有缺	3/15/2012	通知NLSC再提供
3	JL	花蓮99年向量圖資有缺	3/15/2012	通知NLSC再提供
4	NLSC	宜蘭地區97222044、97222084影像列入機密範圍	3/15/2012	JL已列入
5	NLSC	未來機密影像處理方式(含澎湖地區)	3/26/2012	
6	NLSC	94191034、94184050、94181013三幅影像有問題	3/27/2012	目前尚未更新
7	NLSC	綠島、蘭嶼查詢結果相反	4/10/2012	JL已修正
8	NLSC	經緯度標示方式輸入方法可否使用反白字方式	4/10/2012	JL已修正
9	NLSC	台、臺字無法交叉查詢	4/10/2012	JL已修正
10	NLSC	內政部相關機關有先經過篩選嗎?因為目前只有內政部、內政部戶政司、台中市警察局第四分局有換位置【與台中市南屯區衛生所同一棟(臺中市南屯區向心南路811號)】	4/10/2012	JL已修正至附近
11	NLSC	台中市衛生局地標標示位置錯誤，另用門牌(臺中市豐原區中興路136號)打找不到，用查詢方式找不到?	4/10/2012	JL已修正
12	NLSC	麻豆廣播電台地標標示位置錯誤	4/10/2012	JL圖面修正
13	JL	大菓葉玄武岩區		?->巢
14	NLSC	地標搜尋有找到高雄市政府地政局和處，確認是否為同一筆?	5/9/2012	刪除地政處
15	NLSC	http://www.nlsc.gov.tw/websites/10_people/service_place.aspx?la=1&le=2&li=11&m_sno=95&le2=3&li2=95 這邊的地圖可否以通用版電子地圖網站連結各服務據點?	5/9/2012	JL確認處理

圖 5-43 通用版 101 年問題紀錄單

## 陸、結論

經過本年度計畫實際執行後，歸納出以下幾點結論與建議，供國土測繪中心未來對通用版電子地圖持續維運之參考：

- 一、通用版電子地圖之地圖設計經過多年編修改進，已成為極具特色之地圖，本年度持續在配色上與資料內容上再做微調，例如將行政界線圖層顏色由灰白色改為紅棕色，以提升提升顯圖的柔和美與識別度；加入道路圖層之類別的區隔，如將鄉道設定為綠色來凸顯與一般道路之區隔，而在山區產業道路與林道部分，則提取別名來補充顯示路名。另外在影像部分，利用解析度較好的 SPOT 影像取代原有底圖，讓影像圖資放大後，減少密等與非密等圖資之間視覺差異性。今後隨維護過程地圖樣式設計仍需不斷精進，以維持通用版電子地圖之獨特風格。
- 二、鑒於一般社會大眾使用行動裝置已成為未來趨勢，行動裝置的查詢講究及時與動態定位，建議通用版電子地圖網站提供開發跨平台圖台服務與即時定位服務，以利民眾使用本案成果。
- 三、通用版電子地圖之圖資錯誤回報功能，確獲民眾熱烈回應，建議加強選宣導本項回報功能，讓民眾有充分意見交流園地，更利通用版電子地圖及時收集各方建議與隨時更新維護。
- 四、KML 的載入及處理效能受限於網路頻寬傳輸與坐標系統需逐點轉換與計算，及不一定能順利解譯 KML 所描述的內容等因素，實測後發現 2MB 之檔案會造成系統蠻大的負擔，致易導致系統載入與轉換終止，建議採 500KB 容量為宜，以利系統穩定與順暢。
- 五、通用版電子地圖可結合許多測繪應用成為良好之底圖與輔助資料查詢，截至今專案為止已完成全台灣圖幅之圖資建置，建議未來可配合高程資料進行全台 3D 地圖試做，以更多元面向呈現讓各界了解通用版電子地圖。
- 六、本系統屬網路地圖服務 GIS 圖台，對於瀏覽者存取圖資之情形，遇以

程式定期緩慢抓取圖資者並不容易偵測出來，故為確保圖資安全性，添加浮水印為國內外各界共同採用之作法，在向量與影像圖資兩者中，向量圖資具有特有通用版樣式設計容易辨識出處，影像圖資則否，故影像圖資加入浮水印實屬必要，將可降低惡意使用者大量下載意願。

七、目前圖台採用 TWD97-中央經線 121 之 2 度分帶坐標系統，對於外島其他經線坐標系統經轉換後載入彙整，未來如內政部有發布圖磚服務準則，本公司將配合討論與協助調整圖資內容，以因應後續服務應用。



## 柒、其他相關資料

以下為本專案之其他相關資料列表，其中附件一、附件二與附件六附作本工作總報告書之書面資料，而其他附件內容與完整電子檔案請詳見附錄光碟：

**附件一、地圖美編及影像化更新維護標準作業程序(SOP)**

**附件二、成果建置資料及成果清冊**

**附件三、原始建置資料錯誤報表**

**附件四、圖資檢核成果報表**

**附件五、接邊處理報表**

**附件六、工作總報告書審查意見回覆**

此外，本專案成果繳交時一併繳付之成果文件資料，含有「系統分析與系統設計報告書」、「系統安裝與操作手冊」兩份，而有關更新後之成果查詢圖台網頁程式碼，請參見附錄光碟。