



內政部國土測繪中心

99年度通用版電子地圖

加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護

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 99 年 11 月

目錄

目錄.....	i
圖目錄.....	iv
表目錄.....	vi
第一章、 專案概述	1
1.1 專案源起.....	1
1.2 專案目標.....	1
1.3 專案時程.....	2
1.4 專案執行狀況說明	3
第二章、 需求訪談及系統分析設計	7
2.1 需求訪談成果摘要	7
2.2 系統分析成果摘要	7
第三章、 系統整體架構	12
3.1 系統硬體架構	12
3.2 系統軟體架構	12
3.3 圖層圖式符號擴充	14
第四章、 圖資查詢顯示子系統展示功能擴充.....	16
4.1 擴充系統圖資	16
4.1.1 圖資縮編工作方法概述.....	17
4.1.2 圖層顯示比例規劃	19
4.2 擴充查詢介面	20
4.2.1 版面配置	20
4.2.2 瀏覽工具	21
4.2.3 定位工具	22
4.2.4 底圖切換	23
4.2.5 快速定位	24

4.3 擴充圖層	26
4.3.1 地標資料擴充	26
4.3.2 地名資料建置	27
4.3.3 顯示名稱篩選	28
第五章、路網功能試作及分析	30
5.1 路網模型製作	30
5.2 路網道路資料處理	31
5.3 路網節點處理	34
5.4 最短路徑功能驗證	35
5.5 未來擴充建議	37
5.5.1 資料內容評估	38
5.5.2 資料的加值處理	38
5.5.3 軟硬體及功能開發升級建議	41
第六章、圖資擴建及網頁內容更新	43
6.1 圖資擴建程序	43
6.2 資料載入成果	44
第七章、後台管理系統介面調整	47
第八章、資料整理及數化	49
8.1 圖檔資料格式檢查	49
8.2 數化測製範圍	50
第九章、教育訓練	52
9.1 訓練場地	52
9.2 訓練課程	52
9.2.1 基礎訓練課程	52
9.2.2 進階訓練課程	53
9.2.3 上課花絮	54

第十章、 結論與建議.....	55
10.1 系統發展心得與期許.....	55
10.2 未來辦理方針及發展方向建議.....	55
10.2.1 通用版電子地圖資料規範.....	56
10.2.2 強制定義特定資料內容.....	56
10.2.3 路網資料內容擴建.....	56
10.2.4 地標名稱新增「別名」欄位.....	56
10.2.5 系統功能擴充.....	57
10.2.6 系統營運.....	57
附錄一、 會議紀錄與處理說明.....	59
一、需求訪談會議紀錄表.....	59
二、系統分析及系統設計審查意見回覆辦理情形.....	61
三、工作總報告書審查會議紀錄與處理說明.....	62
附錄二、 教育訓練簽到表.....	64

圖目錄

圖 2-1 系統功能分析架構圖	8
圖 2-2 資料流程圖.....	9
圖 2-3 系統功能流程圖	10
圖 2-4 輸出/輸入介面設計.....	10
圖 3-1 系統硬體架構關係圖	12
圖 3-2 系統軟體架構關係圖	13
圖 4-1 新版通用版電子地圖成果推廣網站歡迎頁	16
圖 4-2 輕巧版通用版電子地圖版面配置	20
圖 4-3 輕巧版瀏覽工具	21
圖 4-4 輕巧版定位工具	22
圖 4-5 輕巧版定位工具-地標定位.....	22
圖 4-6 輕巧版定位工具-門牌定位.....	22
圖 4-7 輕巧版定位工具-交叉路口定位.....	23
圖 4-8 輕巧版定位工具-坐標定位.....	23
圖 4-9 輕巧版底圖切換	23
圖 4-10 輕巧版快速查詢-地標/地名	24
圖 4-11 輕巧版快速查詢-地標/地名查詢成果.....	24
圖 4-12 輕巧版快速查詢-門牌查詢成果.....	25
圖 4-13 輕巧版地標圖層符號設定	27
圖 4-14 輕巧版地標圖層顯示成果	27
圖 4-15 行政院主計處行政區域及村里代碼網頁.....	28
圖 4-16 顯示一般地名	28
圖 4-17 顯示完整地標名稱.....	29
圖 4-18 顯示篩選後地標名稱	29
圖 5-1 路網資料建置工作流程圖	30

圖 5-2 路網模型中之路口節點資料	35
圖 5-3 未做任何資料處理之路網分析成果.....	36
圖 5-4 成果 1 所經之路徑.....	37
圖 5-5 強制上高速公路之路網分析成果	37
圖 5-6 成果 2 所經之路徑.....	37
圖 5-7 Google Map 路徑規劃結果－成果 1.....	39
圖 5-8 Google Map 路徑規劃結果－成果 2.....	39
圖 5-9 道路初步萃取後路徑規劃結果.....	40
圖 6-1 圖資更新流程.....	43
圖 6-2 圖資更新檢核工具.....	44
圖 6-3 98 年度部分資料.....	45
圖 6-4 匯入成果_各圖層套疊成果顯示.....	46
圖 6-5 匯入成果_各圖層套疊影像資料成果.....	46
圖 7-1 一般管理群組版面設定.....	47
圖 7-2 系統管理群組版面設定.....	48
圖 7-3 超級管理群組版面設定.....	48
圖 8-1 圖檔資料格式檢查.....	50
圖 8-2 千分之一圖幅框成果圖.....	51

表目錄

表 1-1 計畫進度查核點時程	2
表 1-2 專案執行進度狀況表	3
表 1-3 計畫收發文一覽表	4
表 2-1 門牌搜尋資料表設計表單	11
表 3-1 通用版電子地圖圖層圖式符號表	14
表 4-1 通用版電子地圖圖層縮編作業表	18
表 4-2 圖資顯示比例尺設定表	19
表 4-3 通用版電子地圖地標圖例建置說明表	26
表 5-1 通用版電子地圖圖層規範—道路中線(ROAD)	32
表 5-2 通用版電子地圖圖層規範—道路節點 (RDNODE)	34
表 5-3 路網功能開發費用評估表	41
表 5-4 桃園縣路網資料處理費用評估表	41
表 6-1 通用版電子地圖資料統計表	44
表 7-1 管理群組功能對照表	47
表 9-1 基礎訓練課程表	52
表 9-2 進階訓練課程表	53

第一章、專案概述

1.1 專案源起

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，並交由國土測繪中心辦理，期以滿足各機關管理、決策之需求。

國土測繪中心(以下簡稱 貴中心)為辦理通用版電子地圖之供應流通，於 97 年度委由捷連科技有限公司(以下皆簡稱為本公司)建置「通用版電子地圖加值應用及管理維護平台」，來管理維護所建置完成的成果以提供各界使用。為了延續擴充既有之 96、97 年度建置成果，本年度將陸續載入 98 年度及 99 年度建置成果，並持續擴充系統功能並有效提升平台系統效能。故 99 年度將由本公司持續銜接前期系統，進行系統整合並擴充功能模組，以期強化服務效能並提升服務品質。

1.2 專案目標

在 97 年度 貴中心建置之「通用版電子地圖加值應用及管理維護平台」相關之系統基礎上，本專案將延續擴大相關機能，預期達成之目標有：

1. 整合 97 年「通用版電子地圖加值應用及管理維護平台」建置之圖資查詢顯示子系統進行展示功能擴充。
2. 依據現有通用版電子地圖資料進行路網資料之轉置試辦，分析未來全面建置路網資料所需擴充的軟、硬體及網站查詢功能開發之費用。
3. 根據 99 年度生產之圖資進行圖資擴建，並配合資料進行網頁內容更新及測試，持續擴充網站內的圖質量，以提供最新的電子地圖進行呈現與運用。
4. 配合 貴中心系統管理人員，進行後台管理系統介面調整，優化作業。
5. 配合 貴中心已有之各縣市一千分之一地形圖成果進行圖資檢視、彙整及

涵蓋範圍圖幅框之製作。

1.3 專案時程

本計畫作業期限為決標次日起 200 個日曆天內完成，共分兩階段辦理。主要工作查核點時程規劃如表 1-1 所示。

表 1-1 計畫進度查核點時程

序號	查核點	決標次日+天數 日期	執行狀態	
			工作項目	完成日期
第一階段				
1	(第一次查核點) ● 繳交工作計畫書修正版	工作計畫書審查通過後，發文次日+14 日 99.03.29	● 交付工作計畫書書面 5 份及電子檔 2 份	99.03.15
2	(第二次查核點) ● 繳交功能需求訪談紀錄	30 日 99.04.21	● 功能需求訪談紀錄 1 份	99.04.20
3	(第三次查核點) ● 繳交系統分析及系統設計報告初稿	70 日 99.05.31	● 交付系統分析及系統設計報告書書面 15 份	99.05.31
			● 交付系統分析及系統設計報告書修訂版書面 15 份	99.06.25
第二階段				
4	(成果報告) ● 完成系統功能開發及測試，並以書面通知辦理功能測試 ● 繳交教育訓練教材 ● 繳交工作總報告書，並以書面通知辦理期末作業審查 ● 繳交系統功能修正後之最新且完整原始程式碼檔案 ● 交付成果建置電子檔及成果清冊	200 日 99.10.08	● 交付測試計畫書書面 15 份	99.09.21
			● 教育訓練教材書面 1 份及電子檔 1 份	99.10.08
			● 工作總報告書 15 份及電子檔 1 份	99.10.08
			● 原始程式碼及執行檔電子檔光碟 2 份	99.10.08
			● 成果建置電子檔及成果清冊 1 份及光碟 2 份	99.10.08
5	(教育訓練，驗收) ● 辦理教育訓練	工作總報告書審查或程式測試合格 次日+30 日	● 上課簽到單。	99.11.15

1.4 專案執行狀況說明

本專案執行狀況如表 1-2 所示。在專案執行過程中，與 貴中心往來的文函紀錄如表 1-3 所示。

表 1-2 專案執行進度狀況表

項次	作業分類	權重	年度		99										
			月份		3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	訪談及工作事項討論	5.0%	預定	5.0	[Gantt bar]										
			實際	5.0	[Gantt bar] ▲ 決標日+30 天										
2	圖資規劃與系統分析設計	5.0%	預定	5.0	[Gantt bar]										
			實際	5.0	[Gantt bar] ▲ 決標日+70 天										
3	圖資擴建處理	10.0%	預定	10.0	[Gantt bar]										
			實際	10.0	[Gantt bar]										
4	圖資縮編處理	20.0%	預定	20.0	[Gantt bar]										
			實際	20.0	[Gantt bar]										
5	路網資料處理	20.0%	預定	20.0	[Gantt bar]										
			實際	20.0	[Gantt bar]										
6	圖資匯入與更新	5.0%	預定	5.0	[Gantt bar]										
			實際	5.0	[Gantt bar]										
7	後台管理優化處理	5.0%	預定	5.0	[Gantt bar]										
			實際	5.0	[Gantt bar]										
8	輕巧版電子地圖發佈	15.0%	預定	15.0	[Gantt bar]										
			實際	15.0	[Gantt bar]										
9	系統功能測試	5.0%	預定	5.0	[Gantt bar]										
			實際	5.0	[Gantt bar]										
10	工作總報告書	5.0%	預定	5.0	[Gantt bar]										
			實際	5.0	[Gantt bar] ▲ 決標日+200 天										
11	教育訓練	5.0%	預定	3.0	[Gantt bar]										
			實際	3.0	[Gantt bar] ▲										
	總進度	100.0%	預定	98.0	3.0	20.0	48.0	66.0	80.0	87.0	90.0	98.0	100.0		
			實際	98.0	3.0	23.0	48.0	66.0	80.0	87.0	92.0	98.0	100.0		

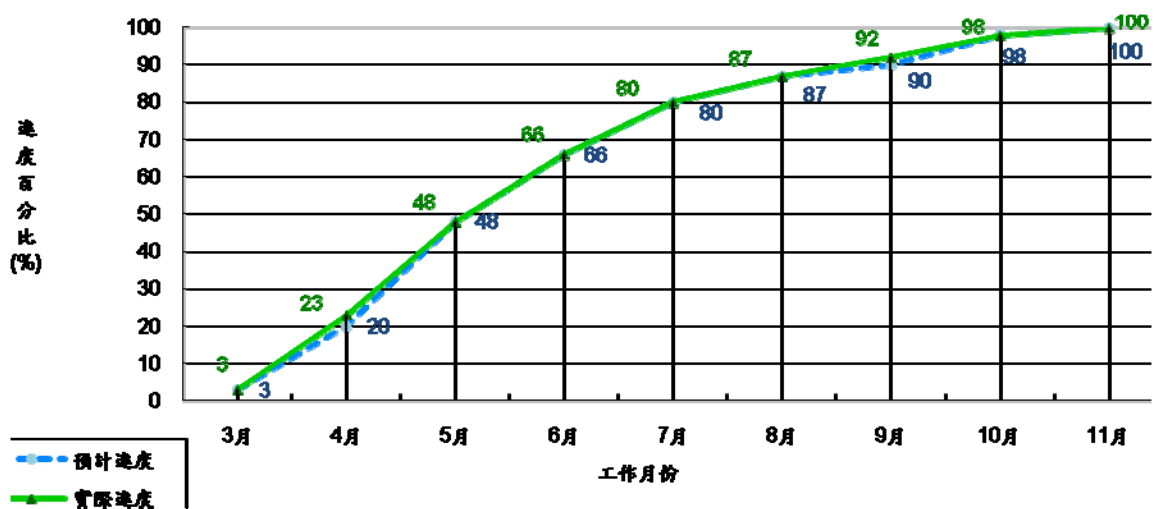


表 1-3 計畫收發文一覽表

收發文日期	收發文字號	主旨
99.02.05	測秘字第 0990900038 號	為辦理本中心「99 年度通用版電子地圖加值應用平台及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案，請依說明配合辦理，請 查照。
99.02.12	捷連字第 09902006 號	檢覆本公司同意辦理 貴中心「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案」乙案，並提交工作計畫書，請 查照。
99.02.24	測形字第 0990900061 號	開會事由：「99 年度通用版電子地圖加值應用平台及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案，(採購案號：NLSC-99-16)工作計畫書審查會議。
99.03.05	測形字第 09909000781 號	貴公司所報「99 年度通用版電子地圖加值應用平台及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案(採購案號：NLSC-99-16)工作計畫書審查結果，請 查照並請依說明事項辦理。
99.03.15	捷連字第 09903012 號	檢送「99 年度通用版電子地圖加值應用平台及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案之工作計畫書修正版，請 查照。
99.03.17	測秘字第 0991400257 號	為本中心辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案」(案號：NLSC-99-16)辦理限制性招標議價案，請 查照。
99.03.29	測秘字第 0991400279 號	貴公司承攬本中心「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案」完成簽約手續通知。
99.04.20	捷連字第 09904016 號	檢送「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案之需求訪談紀錄，請 查照。
99.04.23	測形字第 0990003968 號	貴公司所送「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」(NLSC-99-16)案需求訪談紀錄乙案，復請 查照。
99.05.12	捷連字第 09905022 號	檢送本公司辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」乙案，四月份工作進度報告表一份，請 查照。
99.05.31	捷連字第 09905030 號	檢送本公司辦理 貴中心「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」乙案「系統分析及系統設計報告書」初稿，請 查照。

收發文日期	收發文字號	主旨
99.06.10	捷連字第 09906035 號	檢送本公司辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」乙案，五月份工作進度報告表一份，請 查照。
99.06.15	測形字第 0990900153 號	貴公司所送「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」(採購案號:NLSC-99-16)第 1 階段成果系統分析及設計報告書，請依說明二辦理，復請查照。
99.06.25	捷連字第 09906039 號	檢送「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案之系統分析及設計報告書修正版，請 查照。
99.07.05	捷連字第 09907045 號	檢送本公司辦理 貴中心「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案」(案號：NLSC-99-16)乙案，第一期款申請，請 查照。
99.07.12	捷連字第 09907048 號	檢送本公司辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」乙案，六月份工作進度報告表一份，請 查照。
99.07.14	測秘字第 0991400665 號	為支付貴公司承攬本中心「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案」(案號:NLSC-99-16)第一階段作業款案，請查照。
99.08.09	捷連字第 09908055 號	檢送本公司辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」乙案，七月份工作進度報告表一份，請 查照。
99.09.16	捷連字第 09909072 號	檢送本公司辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」乙案，八月份工作進度報告表一份，請 查照。
99.09.21	捷連字第 09909075 號	檢送本公司辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」一案，交付系統測試計畫書，請 查照。
99.09.27	捷連字第 09909079 號	函請更換 99 年度「通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案」(NLSC-99-16)之計畫主持人，請查照!
99.10.07	測形字第 0990900243 號	貴公司函請更換 99 年度「通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」(案號:NLSC-99-16)計畫主持人乙案，復請查照。
99.10.08	捷連字第	本公司函請更換 99 年度「通用版電子地圖加值應用及管

收發文日期	收發文字號	主旨
	09910087 號	理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案（案號：NLSC-99-16）計畫主持人乙案，復請查照。
99.10.08	捷連字第 09910088 號	檢送「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案之教育訓練教材、工作總報告書、成果清冊，請查照。
99.10.08	捷連字第 09910089 號	檢送本公司辦理「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」乙案，九月份工作進度報告表一份，請查照。
99.10.13	測形字第 0990010150 號	貴公司函請更換 99 年度「通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案，(NLSC-99-16) 計畫主持人乙案，復請查照。
99.10.26	測形字第 0990900264 號	為「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案」(採購案號:NLSC-99-16)系統測試計畫書審查及測試案，復請查照。
99.11.05	測形字第 0990900280 號	所提「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護計畫暨系統功能擴充及維護」案教育訓練教材本中心同意，復請查照。
99.11.11	測形字第 0990900281 號	審查「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案(採購案號:NLSC-99-16)工作總報告。
99.11.15	測形字第 0990900297 號	「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護」案(採購案號:NLSC-99-16)工作總報告審查會議紀錄請依會議紀錄辦理，不另行文，請查照。

第二章、需求訪談及系統分析設計

2.1 需求訪談成果摘要

本公司於 99 年 6 月 27 日前往國土測繪中心進行需求訪談，相關的訪談內容與紀錄如附錄一所示。

2.2 系統分析成果摘要

本公司於 99 年 5 月 31 日交付系統分析及設計報告，以下就內容簡單說明。

一、系統概述

簡述本計畫目標與文件內容。

二、系統分析設計之規劃與限制

說明本計畫之系統規劃設計方式與相關限制條件。本專案是沿襲承接 97 年度「通用版電子地圖加值應用及管理維護平台」案之延伸，為利於與現有系統架接及考量 貴中心現有軟硬體設備，本年度專案所建置之「輕巧版通用版電子地圖」仍然在 ESRI ArcGIS 軟體環境下開發建置，透過目前 貴中心現有的授權軟體，便可讓使用者正常執行系統各項功能。

在顯圖方面，原系統在瀏覽顯圖部分將依據現行系統持續 15 層顯圖比例尺建置及維運；至於「輕巧版通用版電子地圖」為配合圖面瀏覽優化作業，並參考 Google Map 等圖台服務多以兩倍比例尺累進方式建置顯圖圖資緩衝，故於「輕巧版通用版電子地圖」，額外獨立規劃建置 13 層顯圖比例尺，同時並配合圖資快取 (Map Cache) 之建置，以加速瀏覽與顯圖之速度，坐標系統為 TWD97，以 ESRI File GeoDataBase 格式存放。

三、系統功能架構

以系統功能樹狀架構圖，來表示本案建置之各系統之關係與功能模組，最細描述到第二層級(Level 2)，並以表列的方式說明各功能模

組之內容。以輕巧版通用版電子地圖成果推廣網站為例，由最大層級到層級二之關係如圖 2-1 所示。

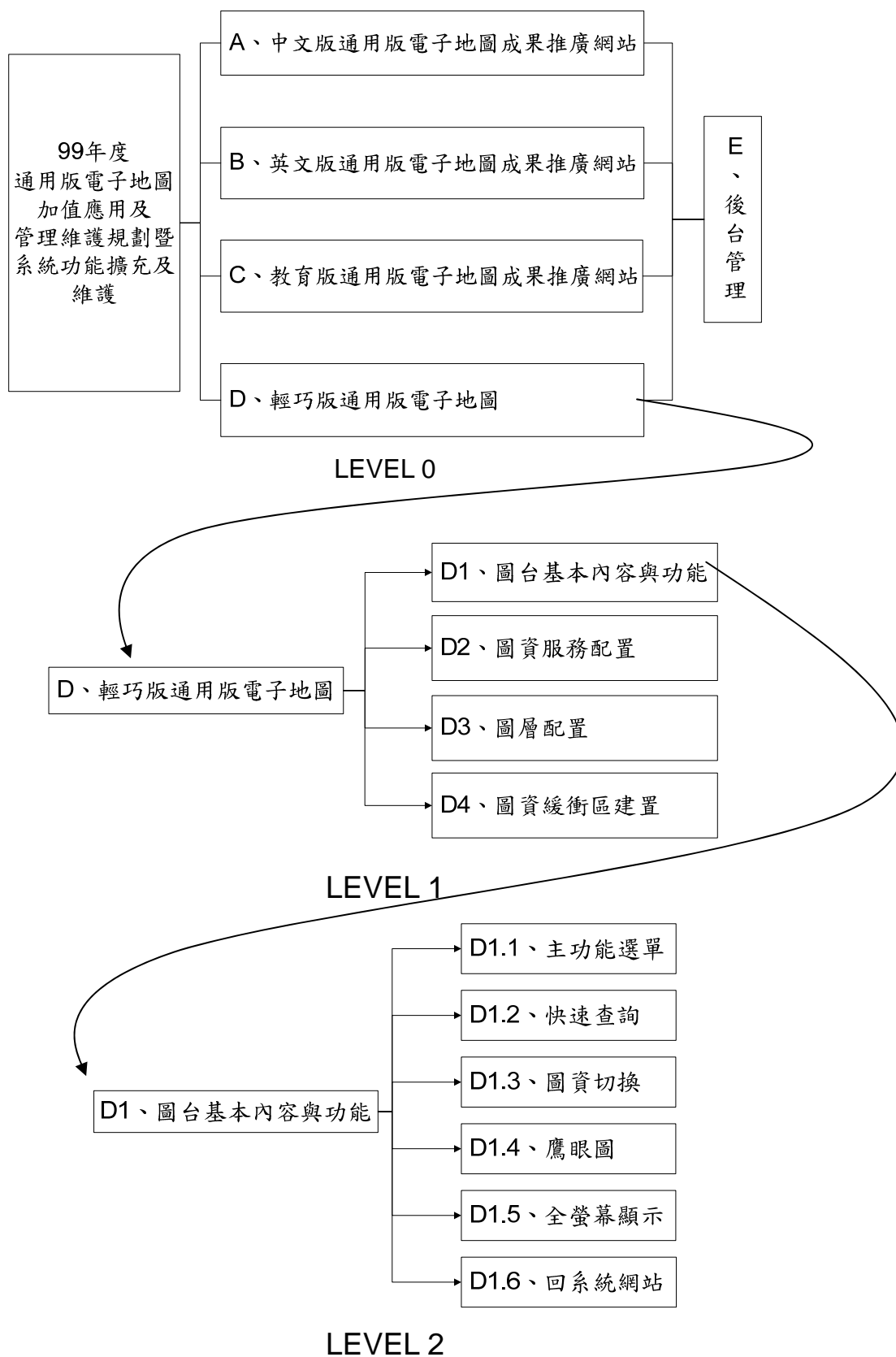


圖 2-1 系統功能分析架構圖

四、資料流程圖

以資料流程圖(DFD)來說明各子系統中的資料流動狀況，包括子系統中各模組間的資料傳遞關係與各子系統與其他子系統或外部系統之資料流動關係。以「輕巧版通用版電子地圖」為例，顯示功能項目之間的資料流動關係。如圖 2-2 所示。

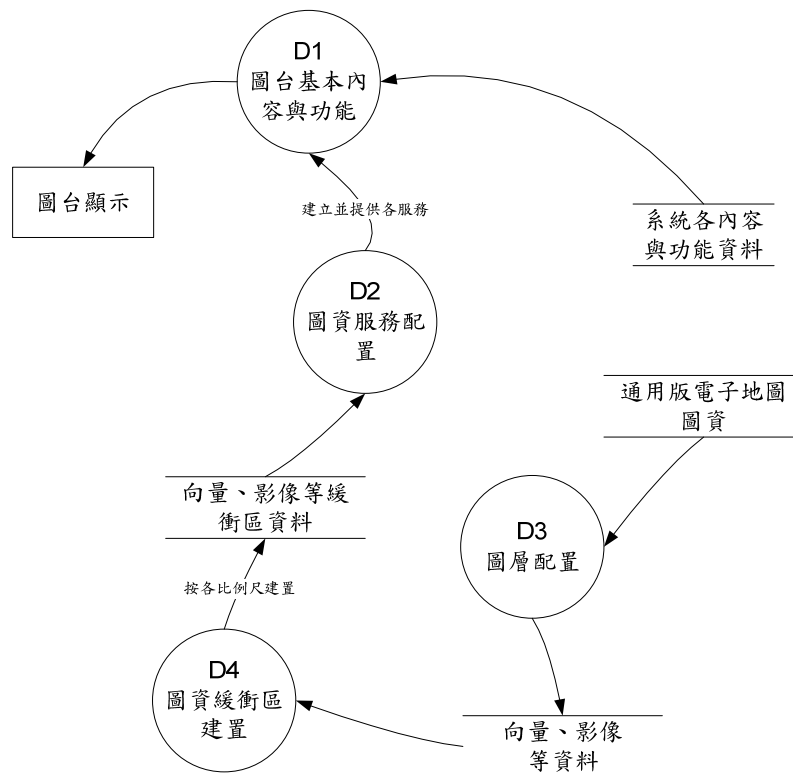


圖 2-2 資料流程圖

五、系統邏輯設計

配合「功能」與「樣式」分開的設計方式，必須著重在系統功能的確認與設計，因次採用功能邏輯設計方式，來達到確認功能的運作，如圖 2-3 所示。

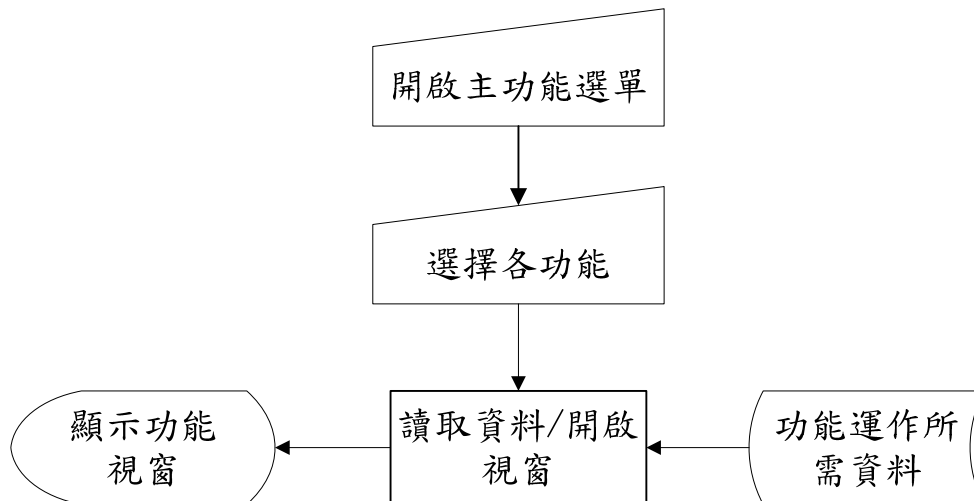


圖 2-3 系統功能流程圖

六、輸出/輸入介面設計

搭配使用者輸出/輸入介面設計，確認使用者操作之人機介面。確認此人機介面後，即可進行功能設計與美工設計分工，進入實際系統開發階段，如圖 2-4 所示。

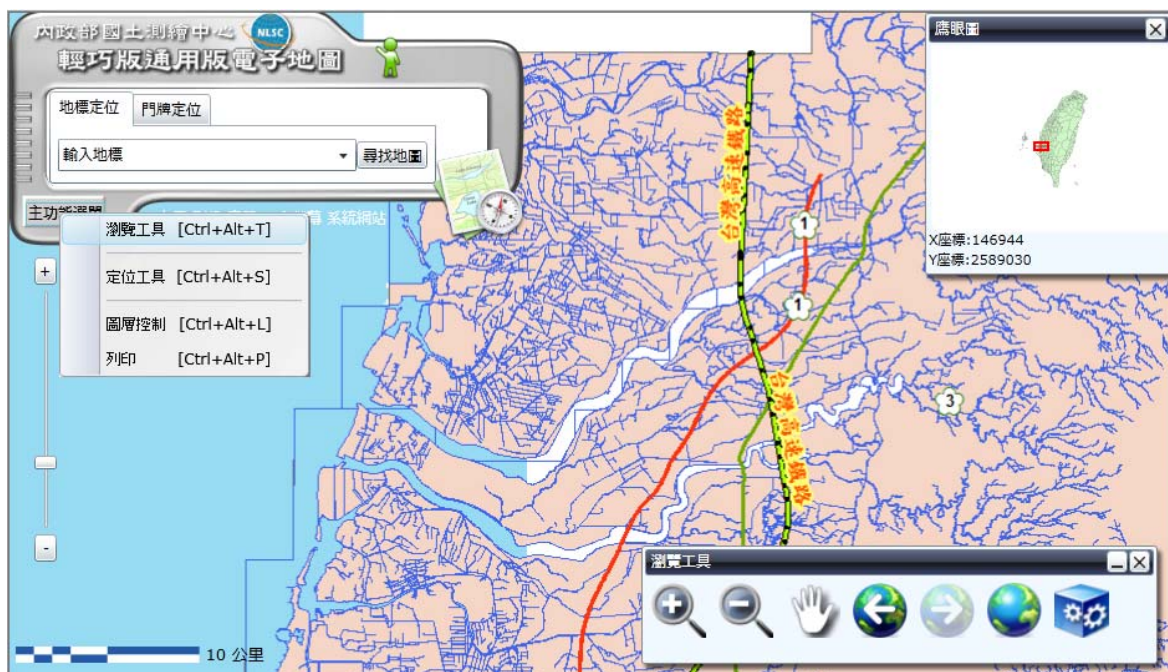


圖 2-4 輸出/輸入介面設計

七、資料庫設計

依照系統分析，設計每個資料表所需之欄位內容與資料型態等，如表

2-1 所示。

表 2-1 門牌搜尋資料表設計表單

資料庫表單編號：LVEMS-TBL-3			
資料表名稱	ADDRESS_Search		
中文名稱	門牌搜尋資料表		
欄位名稱	欄位中文說明	欄位型態	備註
OBJECTID	ID	長整數	流水號，自動增長
COUNTYNAME	所屬縣市之中文名稱	文字(10)	
TOWNNAME	所屬鄉鎮之中文名稱	文字(10)	
LI	所屬村里之中文名稱	文字(8)	
LIN	所屬鄰之中文名稱	文字(3)	
STREET	所屬道路之中文名稱	文字(20)	
SECT	所屬道路段號之中文名稱	文字(8)	
LANE	所屬道路巷號之中文名稱	文字(10)	
ALLEY	所屬道路弄號之中文名稱	文字(10)	
HOUSE_NO	門牌號碼之中文名稱	文字(20)	
ADDFULL	門牌地址之全名	文字(255)	

第三章、系統整體架構

3.1 系統硬體架構

本專案是沿襲承接 97 年度「通用版電子地圖加值應用及管理維護平台」案之延伸，因此本專案是就 貴中心現有資訊設備架構上進行系統功能擴充及維護，目前上線運作之硬體配置如圖 3-1 所示。

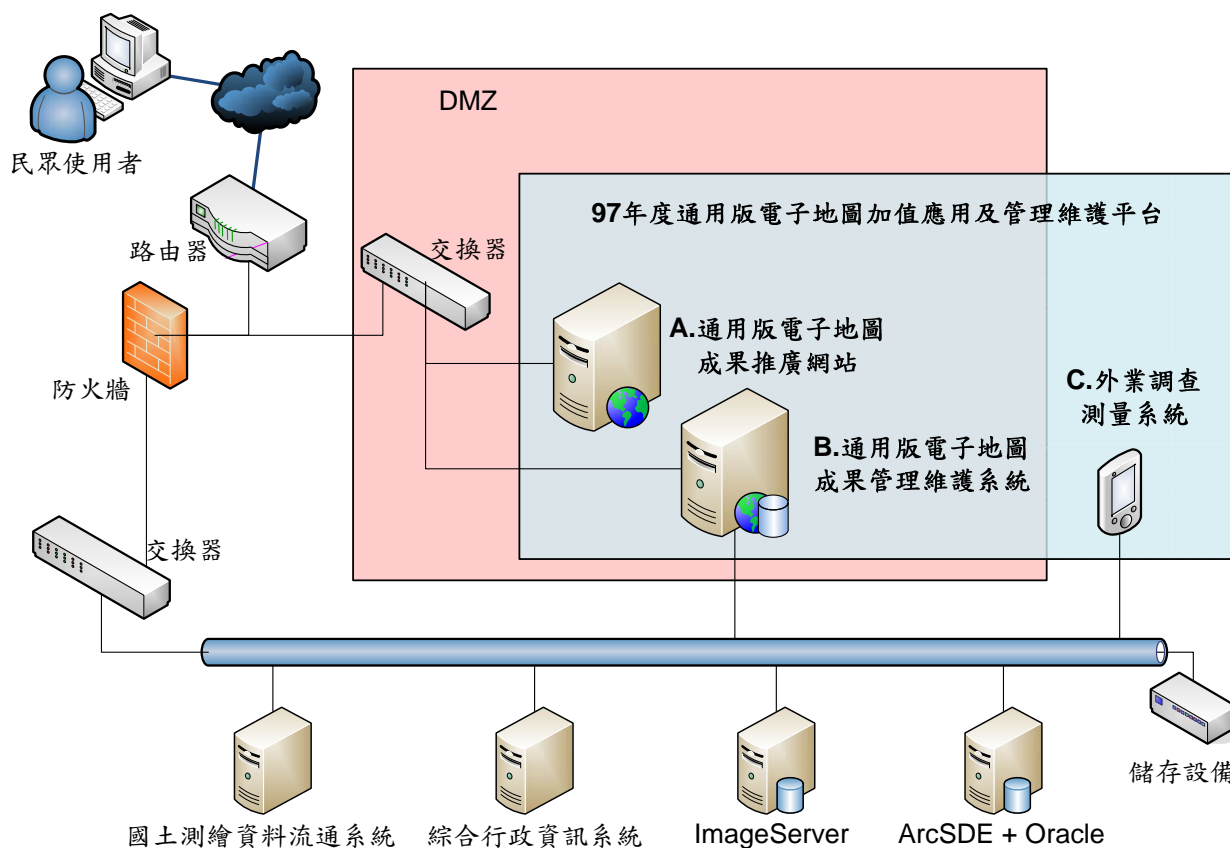


圖 3-1 系統硬體架構關係圖

以硬體設備來區分，本案並無額外建置硬體設備。

3.2 系統軟體架構

本專案依循現有系統之軟體架構，進行部份子系統功能之擴充，擴充後之系統架構如圖 3-2 所示。

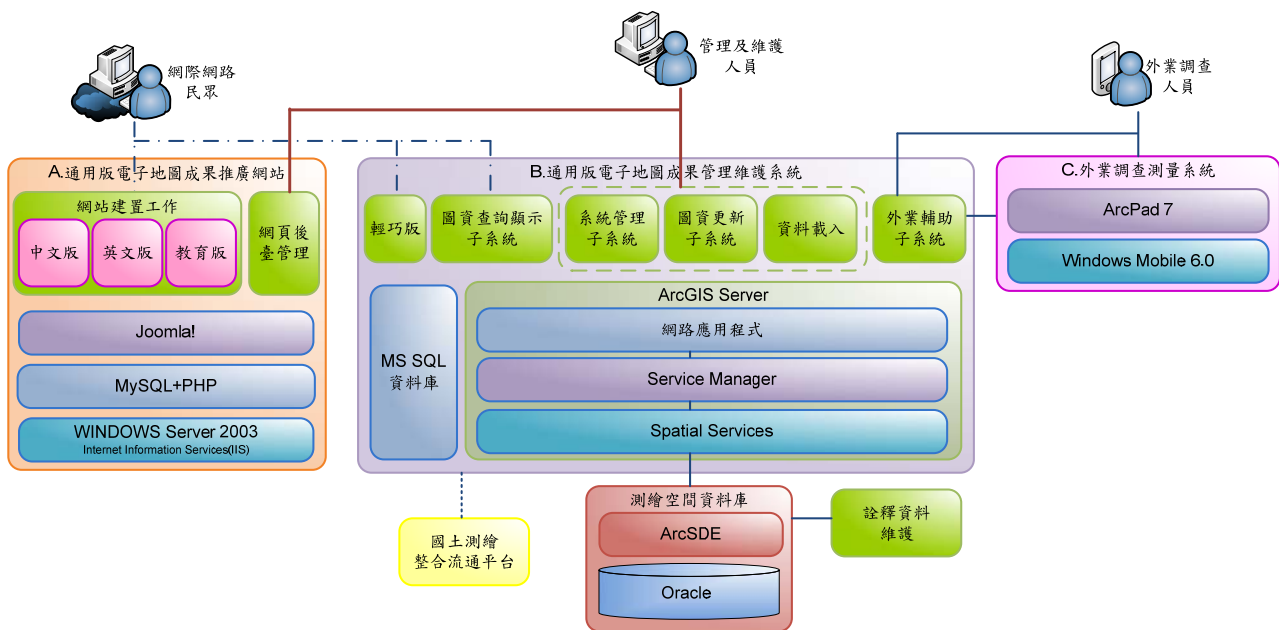


圖 3-2 系統軟體架構關係圖

本案擴充之系統所安裝之位置簡單描述如下：


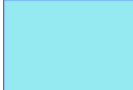
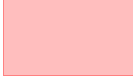


1. 通用版電子地圖成果推廣網站(A)：安裝此系統於通用版電子地圖成果推廣網站伺服器(A)。擴充系統包括：後台管理系統：維護「通用版電子地圖成果推廣網站系統」之管理介面，方便使用者快速管理網站。
2. 通用版電子地圖成果管理維護系統(B)：此系統包括多個子系統，擴充系統包括：
 - (1) 輕巧版圖資查詢顯示子系統：提供網際網路使用者查詢調閱瀏覽通用版電子地圖圖資。
 - (2) 圖資更新：更新圖資查詢顯示子系統之顯示圖資。

3.3 圖層圖式符號擴充

因通用版電子地圖並沒有制式的圖式符號，但為了方便使用者快速的了解圖資內容，於前期參考基本地形圖之圖式符號，規劃通用版電子地圖顯示之圖式符號表，但經過實際使用與不斷的討論與修訂後，進行部份的圖層圖例符號擴充，目前各圖層使用之圖式符號如表 3-1 所示。

表 3-1 通用版電子地圖圖層圖式符號表

圖層名稱	符號顯示參考欄位	符號圖示	備註
重要地標	MARKTYPE	詳細內容請參考第 26 頁，表 4-3	
控制點	CTYPE	 91210 三角點  91310 一等水準點  91920 航測控制點  91930 衛星定位點	
道路中線	ROADNUM		國道
	ROADNUM		省道
	ROADNAME	文字顯示	一般道路
河流中線			
臺鐵			
高鐵			
捷運			
區塊	BLOCKTYPE	 學校  博物館  公園  停車場	
河流			

圖層名稱	符號顯示參考欄位	符號圖示	備註
道路	ROADSTRUCT ROADTYPE	 <p> 高架,鄉(鎮)道 高架,交流道 高架,服務區 高架,國道 高架,省道、快速公路 高架,市區道路 高架,縣(市)道 橋樑,產業道路 橋樑,國道 橋樑,省道、快速公路 橋樑,林道 橋樑,市區道路 橋樑,縣(市)道 橋樑,鄉(鎮)道 匝道,交流道 匝道,服務區 匝道,收費站道路 匝道,國道 匝道,省道、快速公路 匝道,市區道路 匝道,縣(市)道 隧道,國道 隧道,省道、快速公路 隧道,市區道路 隧道,縣(市)道 隧道,鄉(鎮)道 隧道,收費站道路 林道 交流道 服務區 收費站道路 國道 省道、快速公路 市區道路 縣(市)道 鄉(鎮)道 產業道路 </p>	依照顯示比例 自動調整
水庫湖泊			
建物			
鄉鎮界			
縣市界			

第四章、圖資查詢顯示子系統展示功能擴充

本年度針對 貴中心於 97 年所建置之「圖資查詢顯示子系統」進行展示功能之擴充，包括通用版電子地圖之圖資擴充、圖資資料縮編與展示效能調校、輕巧版通用版電子地圖查詢系統擴建，以及地標圖層資料之擴建等，同時配合輕巧版通用版電子地圖查詢系統建置，修改新版之通用版電子地圖成果推廣網站歡迎頁，如圖 4-1 所示。



圖 4-1 新版通用版電子地圖成果推廣網站歡迎頁

以下就本年度針對「圖資查詢顯示子系統」展示功能擴充作業，逐一說明之。

4.1 擴充系統圖資

由於資料製作是將調查結果內容以單一比例尺製作，並不會設想到圖資瀏覽時，在不同比例尺下之顯示最佳效果，在分類程度不足以應付網頁瀏覽時縮放圖資之展示的情況下，本年度針對特定圖層進行資料縮編，並調整快取(Cache)設定，使各比例尺顯示能達最佳化，進而提升顯示效能。

以下就圖資縮編與圖層顯示比例設定進一步的說明。

4.1.1 圖資縮編工作方法概述

綜整國內外學者針對圖資縮編相關文獻於圖資縮編處理的邏輯上一般分為以下 12 種模式：

1. 簡單化(Simplification)－過濾與去除多餘不必要的資料，用以最少量且具代表性的特徵來表示，提高資料的精準度與清晰度。
2. 平滑化(Smoothing)－藉著重新移動節與定位結點資料，讓資料更為平順圓滑，避免尖銳度過高的角度出現，以達到資料美觀的目的。
3. 點合併(Aggregation)－數個點圖徵在小比例尺下，在經由符號化會顯得密密麻麻不易辨識，妨礙圖面表達資訊，則必須加以合併後符號化。
4. 面合併(Amalgamation)－破碎的面圖徵有時是屬於相同屬性的，在簡化後並不需保有破碎不連續的狀態，可以進行合併的動作。譬如說湖泊，一個區域內可能含有多個湖泊特徵，可以將其合併成為同一個，保留圖面上所需表達湖泊意思。
5. 線合併(Merging)－比例尺減小時，簡化後的線資料，不需要表現出各自獨立的線型特徵物，就可以採用合併的動作。譬如說高速公路，在大比例尺下為了表達現實地理特徵，繪製許多條代表，但是縮小簡化後，可以使用一條或者是更少的數量表達高速公路的狀態。
6. 縮併(Collapse)－當比例尺縮減時，圖資內容並不需包含過於精細資料，許多面狀特徵物可以縮減為點狀特徵物，線性特徵物可縮減為點狀特徵物來表示。
7. 篩選(Refinement)－相同性質的特徵物，有時數量過多或面積比例過小，並不需要全部表達出來，可以篩選或剔除較為不重要的特徵物，留下比較具代表性的特徵物表示其內容，並在其正確位置加以描繪，保有原始架構需表達的意義。
8. 特徵化(Typification)－特徵化的模式與篩選相類似，當相同性質的特徵物數量過多或是面積比例過小時，選擇較重要的特徵物，在其近似位置

加以描繪代表，並保有原始架構需表達的意義。

9. 誇大化(Exaggeration)－特殊主題圖資為了符合圖內需求，其特徵物在原始圖資上小於可辨識度且不足以表達其意義時，在其形狀、大小上可能需要加以誇張化。在誇大過程中，可能導致特徵物互相衝突，此時可以加以位移放置。
10. 增強化(Enhancement)－與誇大的程序比較，為符合特殊地圖圖資需求，特徵物的形狀與大小可能需要加以放大，增強化都是處理符號表現的部份。
11. 位移(Displacement)－地圖內容可能因為處理過後，造成圖資內部特徵物相互衝突或重疊，可以將特徵物 0
12. 進行移位動作。
13. 分類(Classification)－地圖內部一定有相同的屬性組合，分類的程序是必須進行的，以避免相同的資料破碎延續，因為個別屬性值是無法符號化與象徵化的表示。

本年度縮編作業，主要為提供網頁系統顯示使用，並考量網頁系統顯示效能，並非針對資料面進行考量。因此，針對目前通用版電子地圖資料，依照不同的圖層內容，選定適合之縮編規則進行相關縮編作業，如表 4-1 所示。

表 4-1 通用版電子地圖圖層縮編作業表

圖資名稱 \ 縮編規則	簡單化	平滑化	點合併	面合併	線合併	縮併	篩選	特徵化	誇大化	增強化	位移	分類
道路中線(ROAD)	○	○			○		○					○
台鐵(RAIL)	○	○			○							
高鐵(HSRAIL)	○	○			○							
建物(BUILD)				○			○					
水庫湖泊(LAKE)	○			○			○					○

圖資名稱 \ 縮編規則	簡單化	平滑化	點合併	面合併	線合併	縮併	篩選	特徵化	誇大化	增強化	位移	分類
流域中線(RIVERL)	○	○			○		○					○
重要地標(MARK)							○					○

4.1.2 圖層顯示比例規劃

本年度重新調整原有之顯示比例尺層級，考量圖資本身比例尺、資訊系統計算及快取資料之建置，將最大顯示比例尺設定為 1:1,500，然後以倍數遞減，總共計有 13 層顯示比例尺。並依照各圖資特性，設定各圖層資料於各比例尺之顯隱狀態，如表 4-2 所示。

表 4-2 圖資顯示比例尺設定表

層級	最小比例尺	控制點	重要地標	高鐵	台鐵	捷運	道路中線	一般道路	道路分隔線	河流	流域中線	水庫湖泊	區塊	建物
1	1:1,500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	1:3,000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	1:6,000	●	△	◎	◎	●	●			●	◎	◎	◎	◎
4	1:12,000	●	△	◎	◎	●	●				◎	◎	◎	◎
5	1:24,000	●	△	◎	◎	●	●				◎	◎	◎	◎
6	1:48,000		△	◎	◎	●	◎				◎	◎	◎	◎
7	1:96,000		△	◎	◎	●	◎				◎	◎	◎	
8	1:192,000		△	◎	◎	●	◎				◎	◎		
9	1:384,000		△	◎	◎	●	◎				◎	◎		
10	1:768,000		△	◎	◎		◎					◎		
11	1:1,536,000			◎	◎		◎							
12	1:3,072,000			◎			◎							
13	-			◎			◎							

註：◎：縮編資料，●：原始資料，△：原始資料篩選，未標示符號者表示不顯示

根據表 4-2 設定後，重新建立通用版電子地圖快取圖資，提供網頁系統使用。

4.2 擴充查詢介面

為讓民眾更容易使用本子系統，本年度在與 貴中心相關人員討論後，參考 Google Map 操作模式，建立「輕巧版通用版電子地圖」(以下簡稱輕巧版)，並擴充快速定位功能，讓民眾可透過熟悉的方式，使用通用版電子地圖之成果。

以下就輕巧版所設計之功能做一簡單說明。

4.2.1 版面配置

輕巧版在圖面上，以「簡單、直覺」理念來設計，版面配置如圖 4-2 所示：整個畫面以圖台為底，所有控制項均疊加於圖台上，包括：

1. 控制面板：左上角為「控制面板」，於控制面板上，提供地名、地標與門牌地址之快速定位功能，使用者可於進入本子系統後，直接輸入特定位置，快速定位至查詢的位置。
2. 顯示比例控制：位於圖面左側，可控制與顯示目前顯示之縮放比例。
3. 比例尺：位於圖面左下角，顯示目前圖面之比例尺。

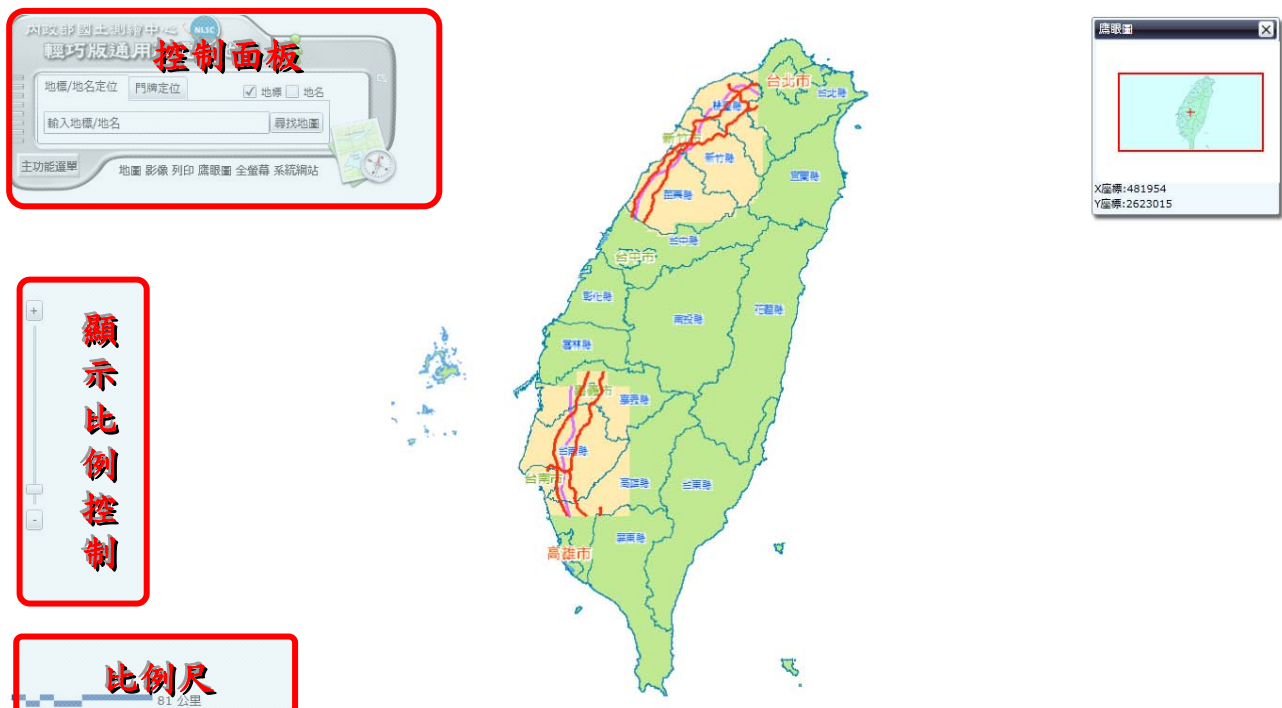


圖 4-2 輕巧版通用版電子地圖版面配置

4.2.2 瀏覽工具

為讓使用者進入本子系統後，可以直接操作圖台，因此參考 Google Map 操作模式，除非手動改變，滑鼠操作邏輯預設同 Google Map，包括：

1. 滑鼠左鍵：預設為「平移」功能，按住左鍵不放，並拖曳圖台內容，可改變不同的顯示區域。
2. 滾輪往前：即為「放大」功能。
3. 滾輪往後：即為「縮小」功能。

另外，本子系統仍保留原本圖台的操作功能，使用者可透過點選「控制面板」→「主功能選單」→「瀏覽工具」來開啟圖台瀏覽工具列，如圖 4-3 所示。
瀏覽工具列中包括：








1. 放大 ：框選要檢視的範圍後，自動以該範圍占滿圖台畫面。
2. 縮小 ：縮小檢視範圍，可顯示較大區域之範圍資料。
3. 平移 ：拖曳圖台可改變不同的顯示區域。
4. 前一檢視範圍 ：快速回到上一個檢視的範圍。
5. 後一檢視範圍 ：需搭配「前一檢視範圍」使用，快速回到後一個檢視的範圍
6. 全區域 ：顯示全台灣範圍。
7. 全螢幕 ：將圖台放大到全螢幕，並停用輸入功能(如地標輸入等)。



圖 4-3 輕巧版瀏覽工具

4.2.3 定位工具

本子系統提供多種定位工具，使用者可選擇符合所需之方式，快速的定位到要檢視的範圍。使用者可透過點選「控制面板」→「主功能選單」→「定位工具」來開啟定位工具列，如圖 4-4 所示。

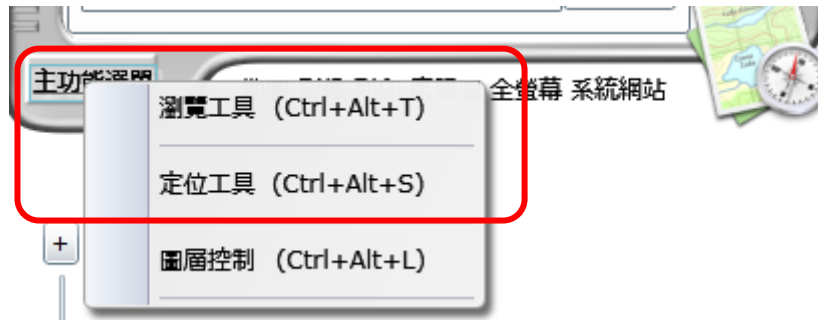


圖 4-4 輕巧版定位工具

定位工具列中包括：

1. 地標定位：透過縣市、鄉鎮篩選，表列出該鄉鎮內之地標資料，使用者可直接點選該地標，並定位至該位置。



圖 4-5 輕巧版定位工具-地標定位

2. 門牌定位：透過縣市、鄉鎮篩選，依序選擇要查詢之門牌資料後，直接定位至該位置。



圖 4-6 輕巧版定位工具-門牌定位

3. 交叉路口：透過縣市、鄉鎮篩選，選擇第一條道路後，系統自動篩選出與第一條道路有交叉之道路列表，選擇第二條道路後，即可

定位至該交叉路口位置。



圖 4-7 輕巧版定位工具-交叉路口定位

4. 坐標定位：提供 TWD67、TWD97 與 WGS84 經緯度三種坐標輸入方式，
使用者可自行選擇需要的坐標系統進行坐標定位。



圖 4-8 輕巧版定位工具-坐標定位

4.2.4 底圖切換

本子系統提供底圖資料的快速切換功能，使用者可以直接切換影像資料與地圖資料做為底圖檢視，搭配不同的底圖，系統自動調整通用版電子地圖資料之顯示設定，如圖層顯隱、圖例色彩、圖層透明度等，如圖 4-9 所示，使用者毋須再自行調整。

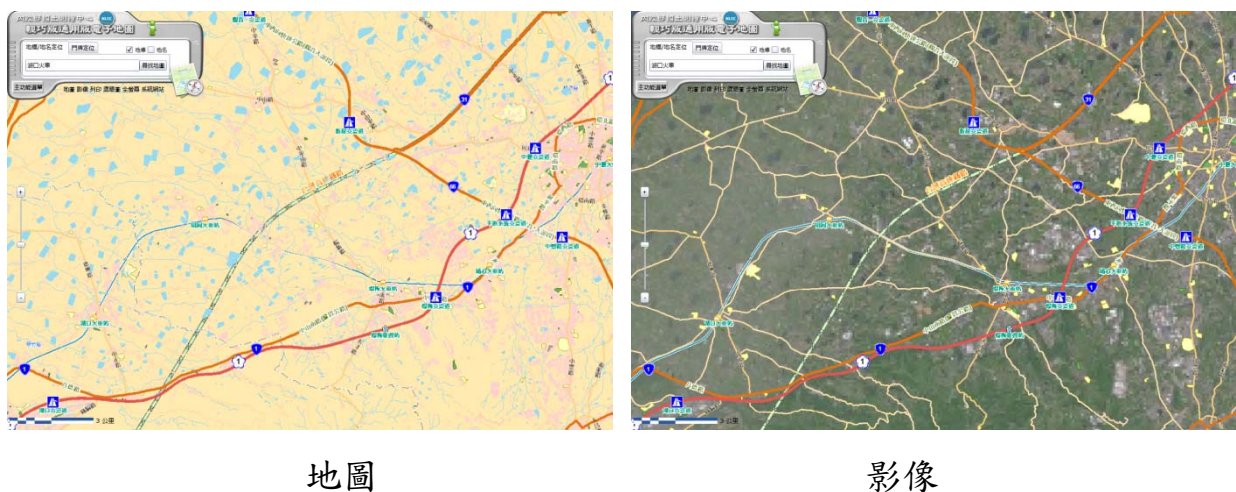


圖 4-9 輕巧版底圖切換

4.2.5 快速定位

除了定位工具之外，使用者可以在「控制面板」上直接輸入地標或地名，系統依照輸入文字進行比對，表列出符合資料，進行快速定位功能。可進行的快速定位包括：

1. 地標/地名：使用者可先勾選輸入之文字屬於地標或是地名，也可複選，輸入要查詢的地標/地名名稱，點選「尋找地圖」後，系統自動依照所選擇之類別進行查詢列表，供使用者快速定位。



圖 4-10 輕巧版快速查詢-地標/地名

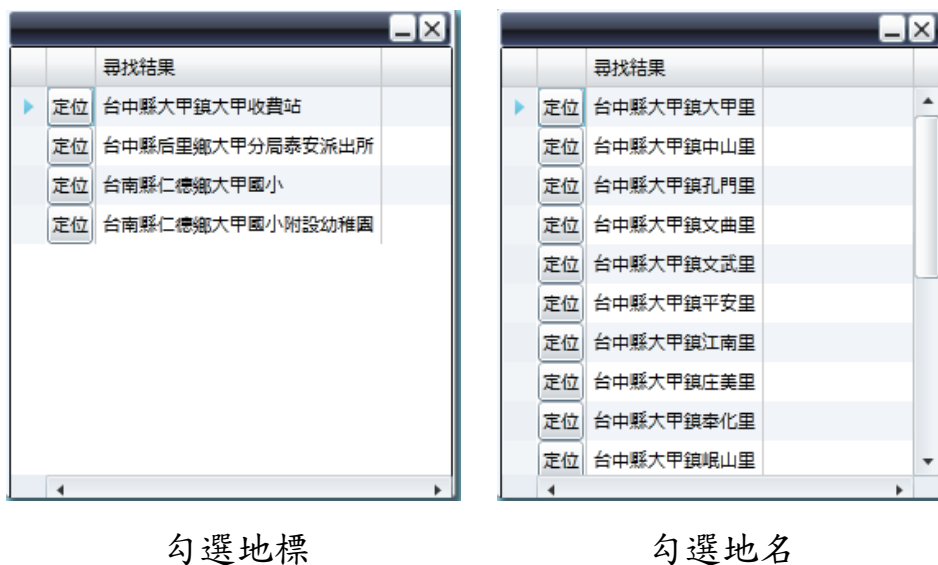


圖 4-11 輕巧版快速查詢-地標/地名查詢成果

2. 門牌定位：直接輸入地址資料，點選「尋找地圖」後，系統自動依照所輸入之門牌地址進行查詢列表，供使用者快速定位。



圖 4-12 輕巧版快速查詢-門牌查詢成果

4.3 擴充圖層

4.3.1 地標資料擴充

本年度針對地標圖層，參考「圖例建置說明」，擴建地標圖例符號顯示，將原先僅有五大類別地標資料，擴增為七大類 26 小類(包括未顯示之類別)，如表 4-3 所示。

表 4-3 通用版電子地圖地標圖例建置說明表

地標類型	編碼	符號	項目
政府及民意機關	99100		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、鄉、鎮、縣轄市、區公所、中央民意機關、省諮議會、直轄市議會、縣議會、省轄市議會、鄉、鎮縣轄市民代會。
	99141		警察局隊、派出所、分駐所。
	99142	不用圖例	監獄、看守所。
	99143		消防局隊。
文教設施	99210		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。
	99220		博物館、美術館、文化中心、音樂廳、劇院、圖書館、社教館。
醫療社福	99311		醫學中心、醫院、衛生所。
	99313	不用圖例	公立之孤兒院、公立之養老院。
公共設施	99410		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。
	99421		體育館、體育場。
	99423		公立游泳池、海水浴場。
	99430		紀念堂(館)、孔廟、古蹟。
生活機能設施	99510		公有市場、大賣場。
	99521		郵局。
	99514		連鎖便利商店。
交通運輸設施	99610		臺鐵站、高鐵站、捷運站。
	99621	不用圖例	國道及快速公路交流道(市區高架道路)。
	99622		收費站。
	99624		公有停車場。

	99625		國道休息站、服務區。
	99630		機場。
	99640		港埠。
	99623		加油站。
宗教設施	99711		教堂。
	99712		寺廟。
	99713		回教寺。

	99100政府機關		99410公園		99621交流道
	99141警察局		99421體育館		99622收費站
	99143消防隊		99423公立游泳池		99624停車場
	99210學校		99430古蹟		99625國道休息站
	99220博物館		99510公有市場、大賣場		99630機場
	99311醫院		99521郵局		99640港埠
			99610鐵路車站		

圖 4-13 輕巧版地標圖層符號設定

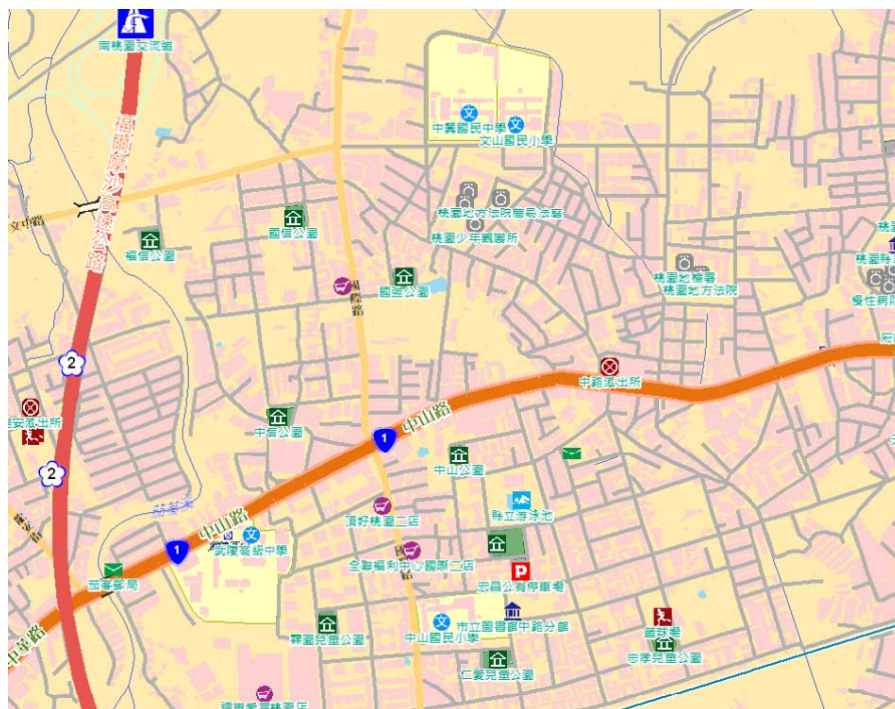


圖 4-14 輕巧版地標圖層顯示成果

4.3.2 地名資料建置

依據行政院主計處之行政區域及村里代碼目錄(如圖 4-15 所示)，篩選行政

地名並予以分級，再與通用版電子地圖之地名連結篩選，萃取出行政區域地名及賦予分級資訊，其餘則為一般地名，在圖面上均會顯示出來。如輸入：山子頂，進行地名搜尋後，可定位到「台南縣山上鄉」，如圖 4-16 所示。



圖 4-15 行政院主計處行政區域及村里代碼網頁



圖 4-16 顯示一般地名

4.3.3 顯示名稱篩選

目前地標名稱，完整卻過長，如「桃園縣立龜山鄉大湖國民小學」，於圖面上顯示容易造成其他圖面資訊的讀取困難，如圖 4-17 所示。因此本年度針對地

第五章、路網功能試作及分析

路網分析是數值空間資料應用的主要基本功能之一，由此一功能所衍生的相關應用相當廣泛，車輛導航最佳路線、運輸規劃、最佳選址、生活圈規劃、商圈規劃等均是路網分析功能的擴大應用，因此坊間的電子地圖無不將路網資料作為空間資料的核心。

目前 貴中心「通用版電子地圖」的道路資料已具備了地形圖製圖的基本圖徵資訊，但欲做為路網分析應用而言，尚有不足之處，以下僅就「通用版電子地圖」的道路圖層集資料來做分析說明

本次路網功能之試作，以目前取得之 96、97 年之資料來考量，選定以「桃園縣」為試作區域，桃園縣路網資料之道路中線資料共 91,767 筆，道路節點資料共 75,523 筆，且具有一般道路與高速公路等不同道路屬性資料，對於路徑分析與應用設計有較完善的參考價值。資料建置之流程如下圖所示。以下就各項工作成果逐一說明之。

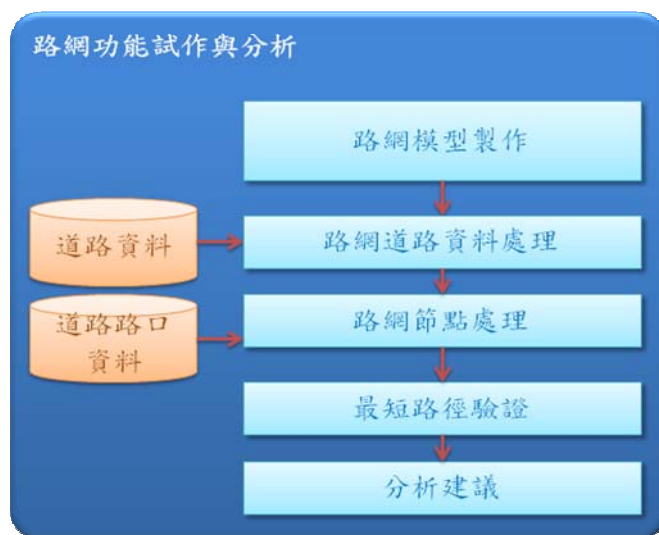


圖 5-1 路網資料建置工作流程圖

5.1 路網模型製作

由於目前路網資料之建置，都是配合各路網分析軟體而獨立建置，尚未有一公定之標準格式可以遵循。在考量目前 貴中心上線之 GIS 網頁伺服器是採用 ArcGIS Server Standard Workgroup 9.3 的情況下，故採用 ArcGIS Network

Analyst Extension 模組進行路網模型設計與製作。ESRI ArcGIS Network Analysis 擴充模組是一套處理路網分析的軟體，它是架構在 ESRI ArcGIS 這套地理資訊系統平台之上，以 ESRI ArcGIS Network Analysis 擴充模組而言，它所謂的路網不單局限在交通路網(Transportation) 而已，甚至可擴大至管線 (Utility) 分析的應用，這套軟體發展至今已有將近二十餘年的歷史，系統已相當成熟穩定，並且功能齊備，是一套廣受愛用的 GIS-Based 路網分析軟體。在本節中，僅就交通路網分析的應用加以說明。

5.2 路網道路資料處理

就目前「通用版電子地圖」的道路圖層集資料若欲進行路網分析，基本上已具備了基本的資訊，其中可就道路圖層集中的道路中線圖層及道路節點來做為路網分析的基本資料(如表 5-1 與表 5-2)，經必要的格式轉換後，可供路網分析軟體應用。

表 5-1 通用版電子地圖圖層規範—道路中線(ROAD)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	內容說明																								
ID	線段序號	數字	10	與路段空間資料檔之線段序號對應																								
ROADID	線段識別碼	文字	8	縣市碼(1碼)+流水號(7碼)																								
ROADTYPE	道路等級編碼	文字	8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>道路等級編碼</th> <th>名稱</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>94211</td> <td>國道</td> <td>含匝道、服務區</td> </tr> <tr> <td>94212</td> <td>省道、快速公路(含市區高架道路)</td> <td>含匝道</td> </tr> <tr> <td>94214</td> <td>縣(市)道</td> <td></td> </tr> <tr> <td>94215</td> <td>鄉(鎮)道</td> <td></td> </tr> <tr> <td>94200a</td> <td>產業道路</td> <td>含農路</td> </tr> <tr> <td>94213</td> <td>市區道路(路、街)</td> <td>含圓環</td> </tr> <tr> <td>94200e</td> <td>林道</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	道路等級編碼	名稱	備註	94211	國道	含匝道、服務區	94212	省道、快速公路(含市區高架道路)	含匝道	94214	縣(市)道		94215	鄉(鎮)道		94200a	產業道路	含農路	94213	市區道路(路、街)	含圓環	94200e	林道	
				道路等級編碼	名稱	備註																						
				94211	國道	含匝道、服務區																						
				94212	省道、快速公路(含市區高架道路)	含匝道																						
				94214	縣(市)道																							
				94215	鄉(鎮)道																							
				94200a	產業道路	含農路																						
				94213	市區道路(路、街)	含圓環																						
94200e	林道																											
COUNTY	縣市名稱	文字	8	該路段所屬的縣市名稱																								
TOWN	鄉鎮名稱	文字	10	該路段所屬的鄉鎮市區名稱																								
ROADSTRUCT	道路結構碼	數字	2	0：一般道路 2：隧道 1：橋樑 3：匝道 4：高架																								
ROADNUM	道路編號	文字	8	此欄位儲存路段所屬國道、省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路等級與編碼，如："國1"、"台3"、"縣187"等。																								
ROADNUM1	道路編號1	文字	8	若同時有兩種道路等級發生共線時，於此欄位儲存第二個所屬之省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路等級與編碼，如："台3"、"縣168"、"市1"等。																								

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	內容說明
ROADNUM2	道路編號2	文字	8	若同時有三種道路等級發生共線，於此欄位儲存第三個所屬之省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路等級與編碼，如："台3"、"縣187"、"市1"等。
ROADNAME	道路名稱	文字	20	此欄位儲存路段所屬國道、省道、縣道、鄉道、市區道路、產業道路等道路名稱，至於圓環則該圓環名稱。
ROADALIAS	道路別名	文字	20	除上述道路名稱外，若道路有其他一般公認之名稱，皆可存放於此欄位，例如：中山高速公路、中豐公路、碧湖產業道路...等。
BRITUNNAME	橋樑名、隧道名	文字	20	儲存各座橋樑、隧道之名稱。
RDNAMESECT	段名	文字	8	此欄位儲存路段所屬段別，如："一段"、"二段"等。
RDNAMELANE	巷名	文字	20	此欄位儲存路段所屬巷名，如："新光巷"、"19巷"等。
RDNAMENON	弄名	文字	16	此欄位儲存路段所屬弄名，如："1弄"、"2弄"等。
WIDTH	路寬	數字	4	此欄位儲存路段實際寬度
FNODE	起節點識別碼	文字	8	可對應道路節點屬性檔之節點識別碼
TNODE	迄節點識別碼	文字	8	可對應道路節點屬性檔之節點識別碼
MDATE	測製年月	文字	8	僅填至月份，如：2008年3月，則填入200803。
SOURCE	資料建置代碼	數字	2	0：新測繪。 1：引用1/1000地形圖。 2：引用門牌系統圖資。 3：引用1/5000GIS資料庫資料。 4：引用其他圖資。
DEFINITION	來源定義代碼	數字	2	0：位置明確。 1：受遮蔽但位置已知。 2：受遮蔽但位置未知。

表 5-2 通用版電子地圖圖層規範—道路節點 (RDNODE)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	內容說明
ID	節點序號	數字	10	與節點空間資料檔之節點序號對應
NODEID	節點識別碼	文字	8	縣市碼(1碼)+流水號(7碼)
NODETYPE1	叉路節點代碼	數字	2	1：道路端點 2：屬性變更二叉路口 3：丁字路口(三叉路口) 4：十字路口 5：五叉路口 6：六叉路口 N：N叉路口
NODETYPE2	特殊屬性節點代碼	數字	2	0：橋樑起迄點、隧道起迄點、囊底路 1：道路國道、快速公路(含市區高架道路)匝道交點 2：道路與行政界交點 3：圓環 4：道路中斷點 -1：無特殊屬性者

5.3 路網節點處理

路網分析最為重要的是要建立路口節點資料(turn table)，並將其與道路線段建立關連，路網分析程式就是藉由此節點資料計算得知，到了路口之後，有哪些道路可以繼續行駛，故必須對路網節點進行資料處理(如路口斷點、立體高架不斷點延伸等)，看路口節點是否符合真實路況描述，供程式系統演算獲取正確之結果，但目前「通用版電子地圖」道路圖層集中的道路中線圖層及道路節點並未具備完整的交通資訊(例如旅運成本(Travel Cost)、轉向(Turn)等資訊)，因此在未加值處理的情形下，僅能就路網的距離資訊來分析，也就是諸如最短路徑(Shortest-Path)分析等，這與一般最佳路徑的分析有相當程度的差異。

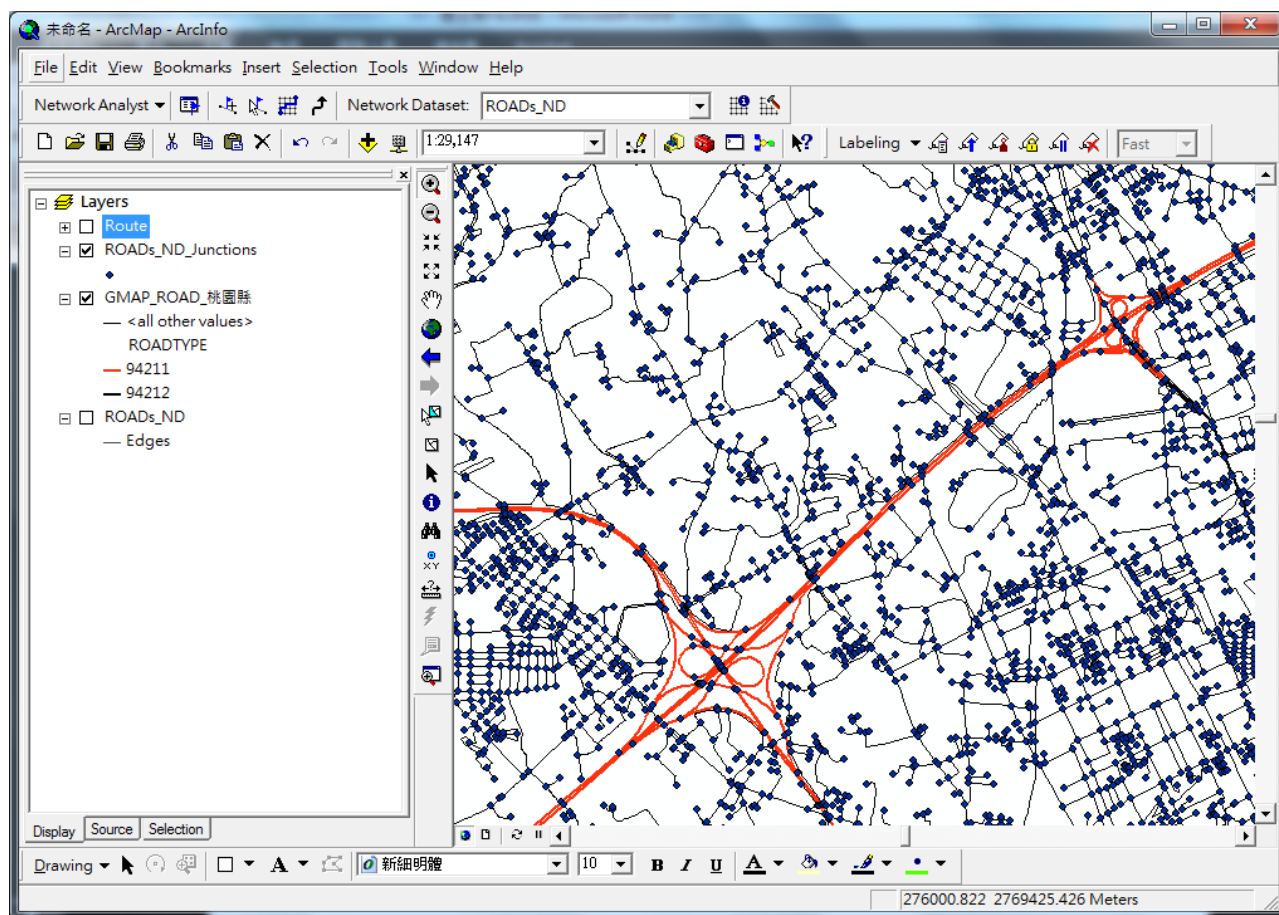


圖 5-2 路網模型中之路口節點資料

5.4 最短路徑功能驗證

由於 貴中心原圖台之環境採用 ESRI 之環境平台，為求後續進行路網追蹤時，得以在同一平台上進行整合操作，故本次路網功能之驗證方式以透過 ESRI ArcGIS Network Analyst Extension 軟體模組進行驗證。

選擇蘆竹鄉接近中山高速公路一帶區域，介於南崁交流道及系統交流道之間，在 Network Analysis 介面中定義起點與終點，此處選擇起點：蘆竹鄉中正路與忠孝東路口；終點：蘆竹鄉上竹路與上興路口。在未做任何資料處理的情況下，所得路網分析成果如圖 5-3 所示，所經路徑如圖 5-4 所示，全長共計 4913.2 公尺。

如果同樣的起點、終點相同，強制上高速公路，所得路網分析成果如圖 5-5 所示，所經路徑如圖 5-6 所示，全長共計 5122.7 公尺。此次成果較前次僅多出 208.8 公尺，但很明顯可以看出，若納入旅運成本(Travel Cost)、轉向(Turn)

等資訊後，將高速公路上沒有紅綠燈號與速限較高等條件進行分析，本次成果就時間而言將節省許多時間。因此可以看出第一次的分析成果實為最短路徑的成果，第二次分析的成果是比較接近實務的最佳路徑成果。

因此就目前「通用版電子地圖」的道路圖層集資料來進行路網分析，可就幾何距離的因子，計算出最短路徑，而且是在未考量各種交通限制(如單行道、禁止通行等限制)的情況下，所得出成果。與實際的最佳路徑的建議有相當程度的差異。

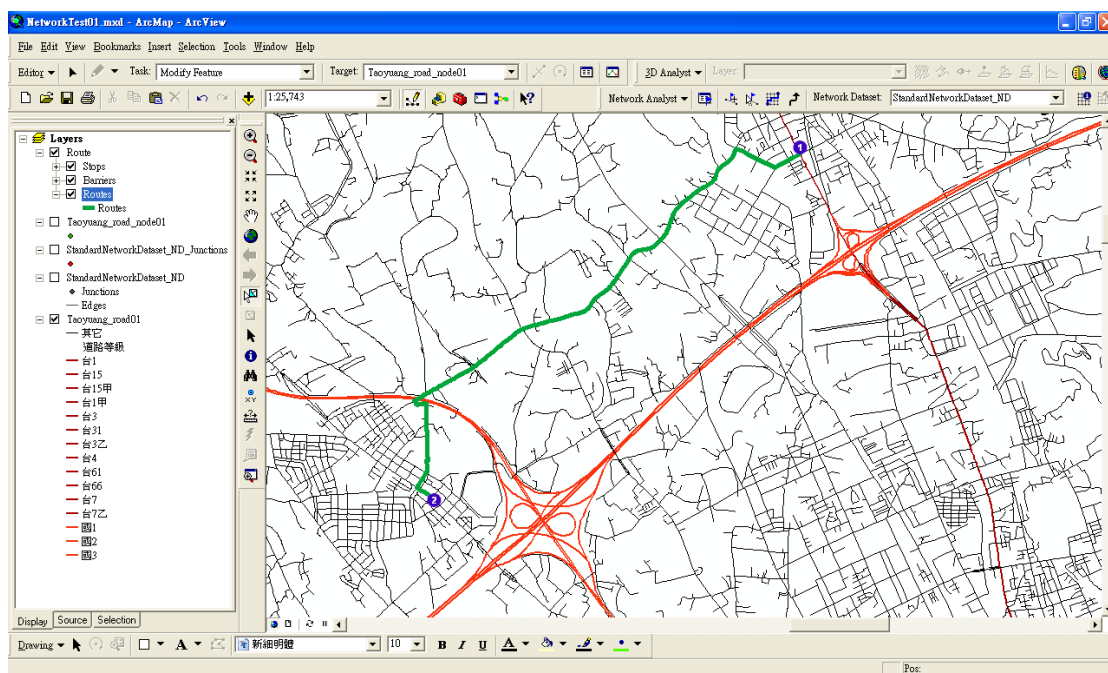


圖 5-3 未做任何資料處理之路網分析成果

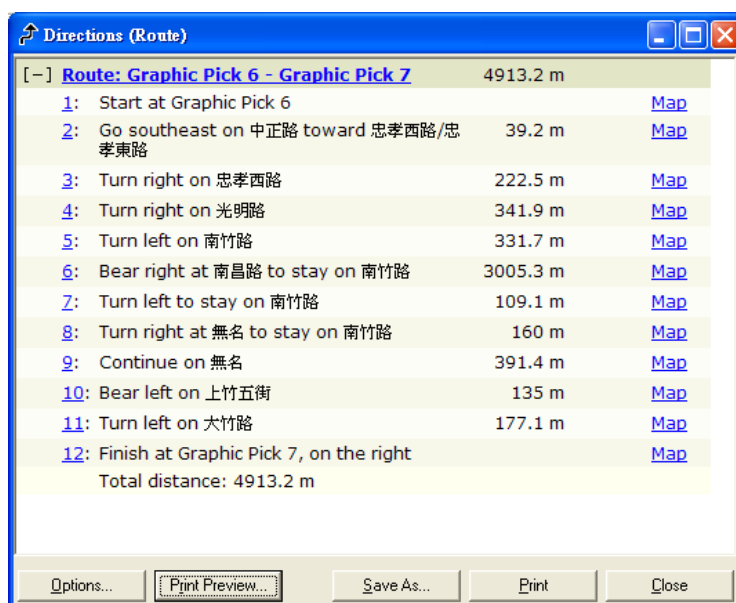


圖 5-4 成果 1 所經之路徑

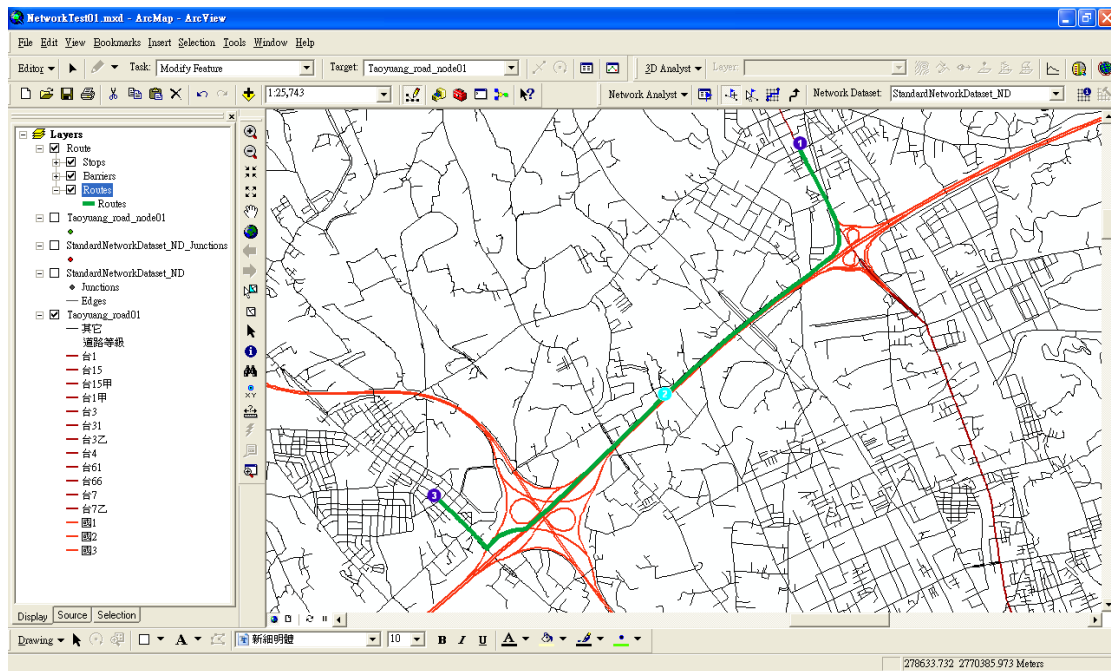


圖 5-5 強制上高速公路之路網分析成果

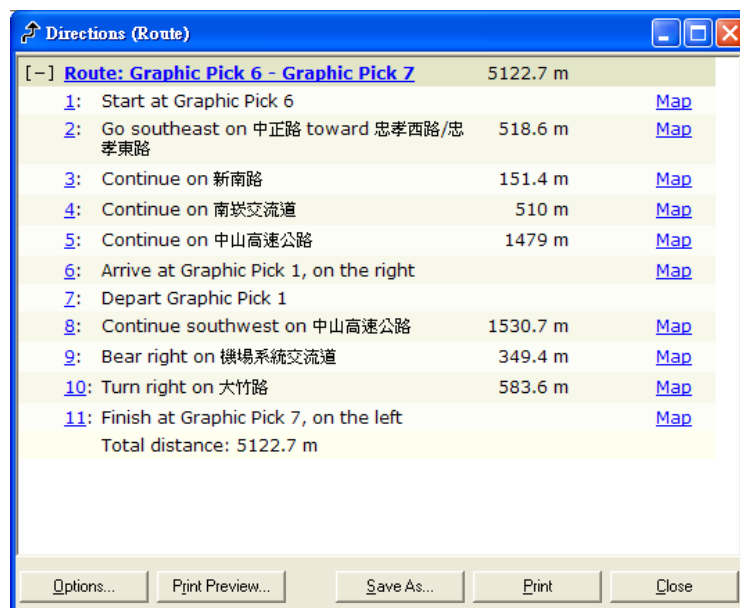


圖 5-6 成果 2 所經之路徑

5.5 未來擴充建議

路網功能試作及分析的工作，主要是對通用版電子地圖的交通圖資進行轉置成路網資料之可行性及費用進行評估分析，針對以下方針提出相關評估與建議：

5.5.1 資料內容評估

就目前「通用版電子地圖」的道路圖層集資料來進行加值處理以達到可供道路交通最佳路線分析使用，必須經過二個階段的資料處理(假設空間相位資料正確)，第一個階段必須考量各種交通限制(如單行道、禁止通行等限制)，建置正確的路口轉向資料表(Turn Table)，避免行進至不可通行之路線上。這項資料將直接影響到路網分析的正確性，因此是第一階段要處理的資料。

第二的階段處理旅運成本(Travel Cost)欄位值的規劃，旅運成本的考量方式有多種，目前現有「通用版電子地圖」的道路圖層的線段距離資料本身即是一種。但是目前普遍採用的方式多為線段旅運時間，這個值的獲得當以現地調查量測為最佳，但成本偏高勢必難以執行，因此比較合理的作法，係將每個路段長度除以該路段的限速算得最高速限所需時間，作為該線段的旅運成本，因此在進行路網分析時，以此旅運成本作為分析因子，所得成果將更趨合理，更務實。

相同的路徑起、迄點，由於旅運成本的規劃設計，各家電子地圖產品有不同的對策或調查值的差異，因此不同產品在相同起迄點的設定下，常會有不同的結果，乃係正常現象，這個階段的資料好壞，第一階段資料處理直接影響成果的正確性，而僅是成果的合理性問題，影響較小。

5.5.2 資料的加值處理

由圖 5-7 中可以看出，Google Map 所規劃之路徑與通用版電子地圖所規劃出的路徑略同，表示此路徑分析模組確實可行。但從圖 5-8 可以明顯發現，經過高速公路之後，路徑規劃結果明顯有極大的差異，且經過仔細比對，Google Map 上的結果比較接近現實狀況。

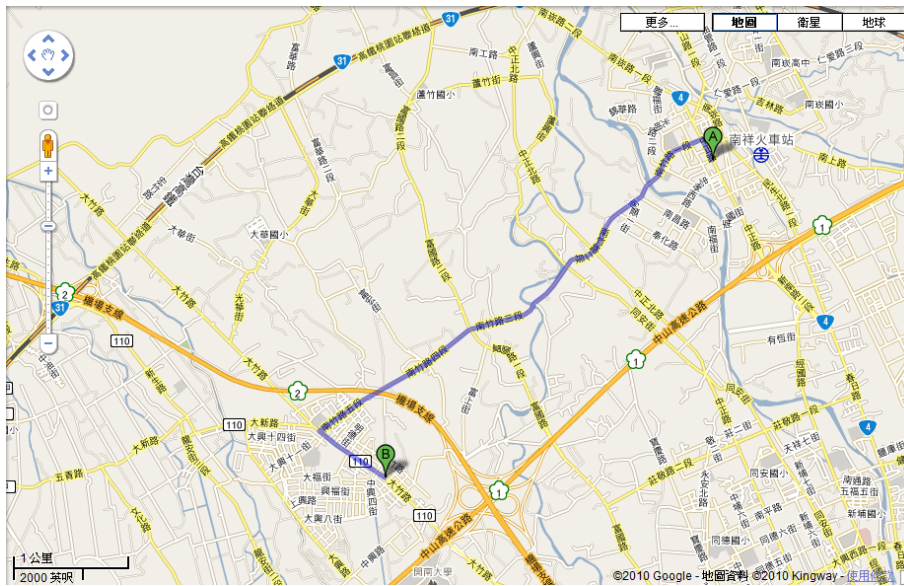


圖 5-7 Google Map 路徑規劃結果－成果 1

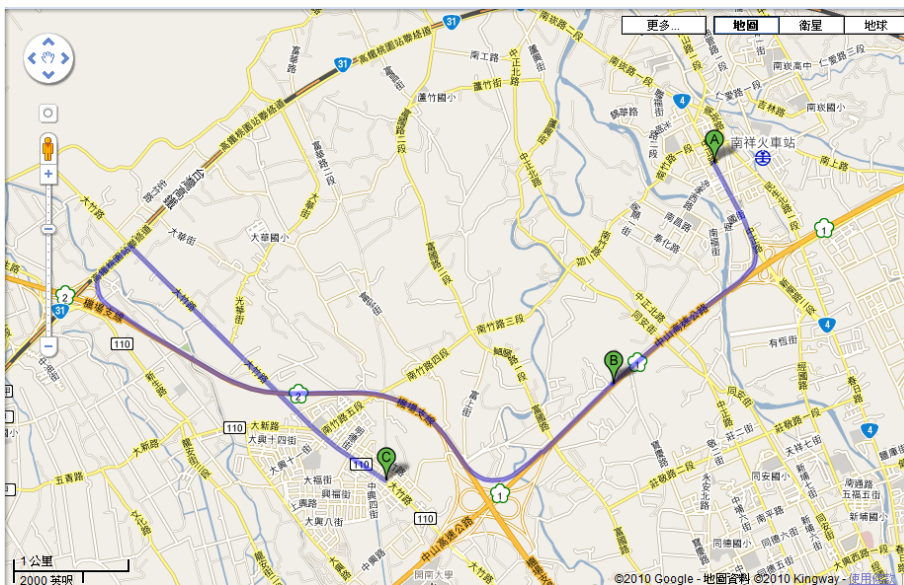


圖 5-8 Google Map 路徑規劃結果－成果 2

會造成上述如此巨大的差異，著實於通用版電子地圖目前的道路資料中，僅記錄各道路之「幾何形狀」(表 5-1)，另外搭配道路節點資料紀錄節點形態(表 5-2)，僅用單一欄位來記錄形態，對於道路之行徑方向、立體道路等關係仍顯不足，因此若要能更符合真實世界之現況，必須針對上述之第一階段進行資料處理，以取得更為詳細之資料。更需進一步獲得各路段所需之旅運成本資料，也就是上述之第二階段資料。即使是透過最高速限來計算各路段旅運成本，也必須先取得各路段之最高速限資訊，以作為資料加值處理之基礎。

同時，為獲得「最佳路徑」，除了必須考慮行進方向、旅運成本外，更需進行以下資料加值處理：

1. 確認道路資料型別，除了現有的 ROADSTRUCT，如高架、隧道、橋樑、一般道路等，還必須與 ROADTYPE 進行匹配，譬如：高速公路應屬高架還是一般道路，高速公路有沒有包含匝道，這些資訊都必須更進一步的釐清與匹配，才能有效的進行路網分析。
2. 將道路資料進行「道路資料萃取」作業，將現有之道路中線資料，再依照高架、平面、橋樑等道路特性，萃取成各獨立道路圖層，使其能搭配道路節點資料，設定各種道路之連接關係，避免高架道路與平面道路直接轉向之不合理狀態。圖 5-9 表示經過初步的道路萃取，將高速公路與其他道路分開後，再透過路網分析工具所得出的成果。由圖 5-9 上可明顯看出，與圖 5-8 規劃成果雖不盡相同，但所有路徑都經過合理的路口進行交接，成果也較圖 5-5 更加合理。

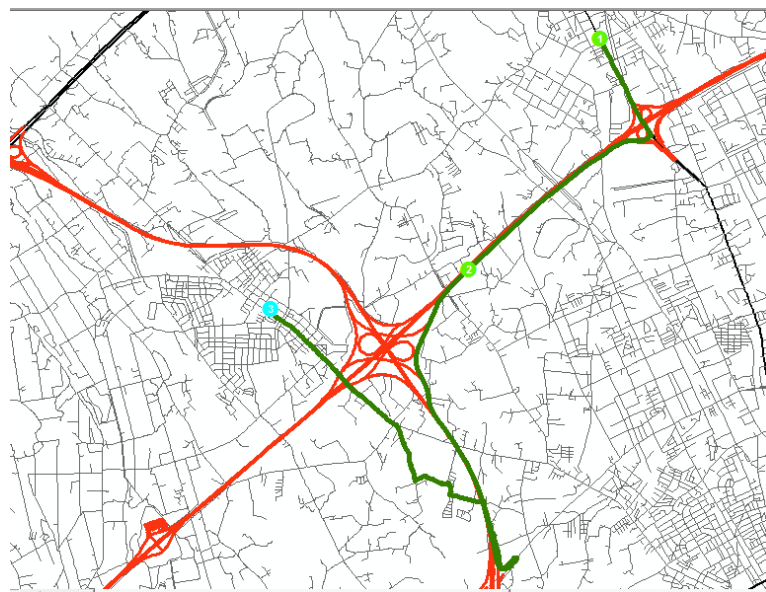


圖 5-9 道路初步萃取後路徑規劃結果

3. 建置正確的路口轉向資料表(Turn Table)，包括所有道路資料(Feature)，都必須指定正確的道路行進方向，才能迎合單行道、雙向道、禁止左右轉等路口真實狀態。
4. 建置旅運成本(Travel Cost)資訊，包括最高速限、路口延遲時間，甚至

是尖峰與離峰時間之行車速限等資訊，參考資料越豐富，分析之成果越可接近真實狀況。

5.5.3 軟硬體及功能開發升級建議

針對未來系統要擴充具有路網分析之功能的情況下，本公司提出以下軟、硬體規劃及功能開發建議，以及相關之經費評估說明。

表 5-3 路網功能開發費用評估表

項次	項目		計價單位	預估經費 (新台幣：元)
	分類	內容		
1	軟體採購	Network Analyst Extension for ArcGIS Desktop	1 套	171,150
2		Network Extension for ArcGIS Server Standard	1 套	469,875
3	資料加值處理	道路資料分析	1 筆資料 ^{註 1} (1 Feature)	10
4		道路資料萃取		
5		建置路口轉向資料表		
6		建置旅運成本資訊		
7	功能開發	網頁版路網分析功能	1 式	600,000
8		路網分析共享服務	1 式	200,000
9	現地調查		1 人，1Km ²	3,200

註 1：1 筆資料係指「相鄰兩個道路節點中的道路中線資料」。

參考表 5-3 所列計算，排除軟硬體與功能開發費用，僅計算資料加值處理與現地調查費用，以桃園縣為例來計算，總計需 872 萬 5670 元。詳細計算如下：

1. 資料加值處理：桃園縣道路中線資料有 91,767 筆，假設道路中線的每筆資料即代表兩個道路節點中的道路資料，則需 917,670 元。
2. 現地調查：桃園縣約 229 幅 5000 分之一圖幅，總面積約 1220 平方公里，採 2 人一組以機車進行調查，需要約 780 萬元。

資料處理費用評估內容如表 5-4 所示。

表 5-4 桃園縣路網資料處理費用評估表

項次	項目			預估經費 (新台幣：元)
	分類	單價	數量	
1	資料加值處理	10	91,767	917,670
2	現地調查	3,200	2,440	7,808,000
合計				8,725,670

第六章、圖資擴建及網頁內容更新

本專案針對生產之圖資進行擴建，為配合圖資擴建，故針對擴建後的資料，將原網頁及其圖台內容進行更新，以符合網頁最新資料之呈現狀況。

6.1 圖資擴建程序

針對圖資擴建後，需確保前台系統操作之正常且更新後的資料需能正常顯示。故圖資更新依照 97 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護平台工作總報告書內所建置之更新流程進行操作，其更新流程如下圖所示。

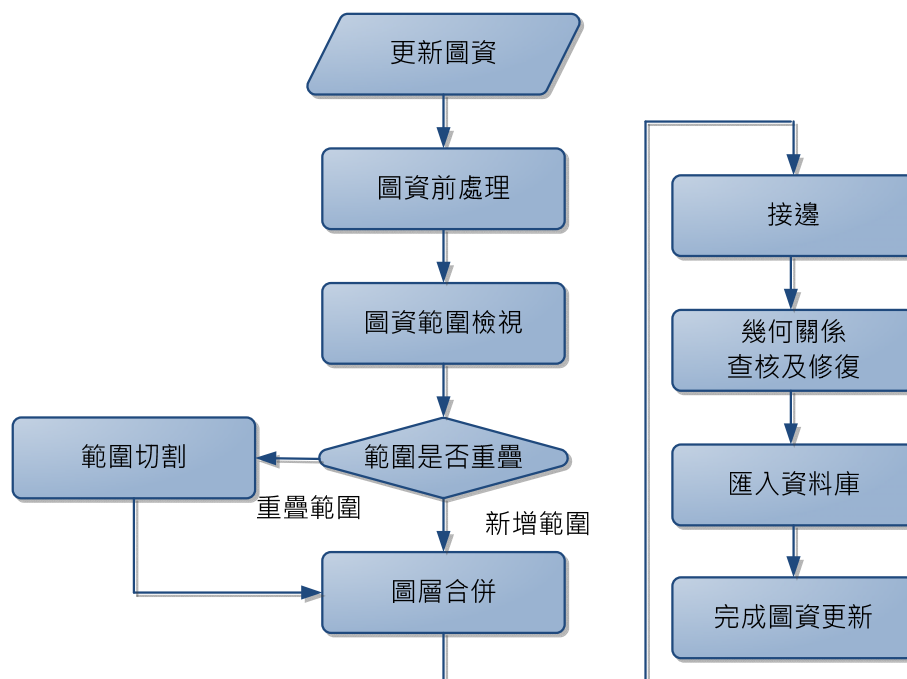


圖 6-1 圖資更新流程

此外，圖資更新後，亦需透過檢核工具確保資料之正確性，本公司透過 ESRI ArcMap 環境下所開發之檢核工具進行操作。



圖 6-2 圖資更新檢核工具

6.2 資料載入成果

本年度除匯入 97 年度成果資料外，因 96 年度資料有更新資料，因此一併更新匯入，計有五千分之一圖幅 1266 幅(如表 6-1 所示)，包括道路、區塊、河流等 21 個向量圖層及彩色正射影像圖層，匯入成果如圖 6-4 與圖 6-5 所示。圖層及顯示的圖式符號，請參考 3.3、圖層圖式符號。

表 6-1 通用版電子地圖資料統計表

建置年度	建置廠商	縣市	圖幅數量(1/5000)
96	世曦	嘉義縣、台南縣、台南市、高雄縣	212
97	世曦	宜蘭縣、苗栗縣、桃園縣、新竹市、新竹縣、台中縣、台北縣	608
	經緯	嘉義市、嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣	446

由於 98 年度之通用版電子地圖資料取得時間較晚(於 99 年 09 月 28 日提供

部分資料，如圖 6-3 所示)，本公司於資料提供後，即刻展開資料檢查、研讀等作業，確認資料無誤後，進行系統圖資擴充作業(相關作業內容請參考 4.1 擴充系統圖資內容說明)，目前僅進行道路圖層資料縮編作業，其餘圖層資料則鑒於誠信原則，本公司承諾於本案保固期內，持續完成資料擴充作業。

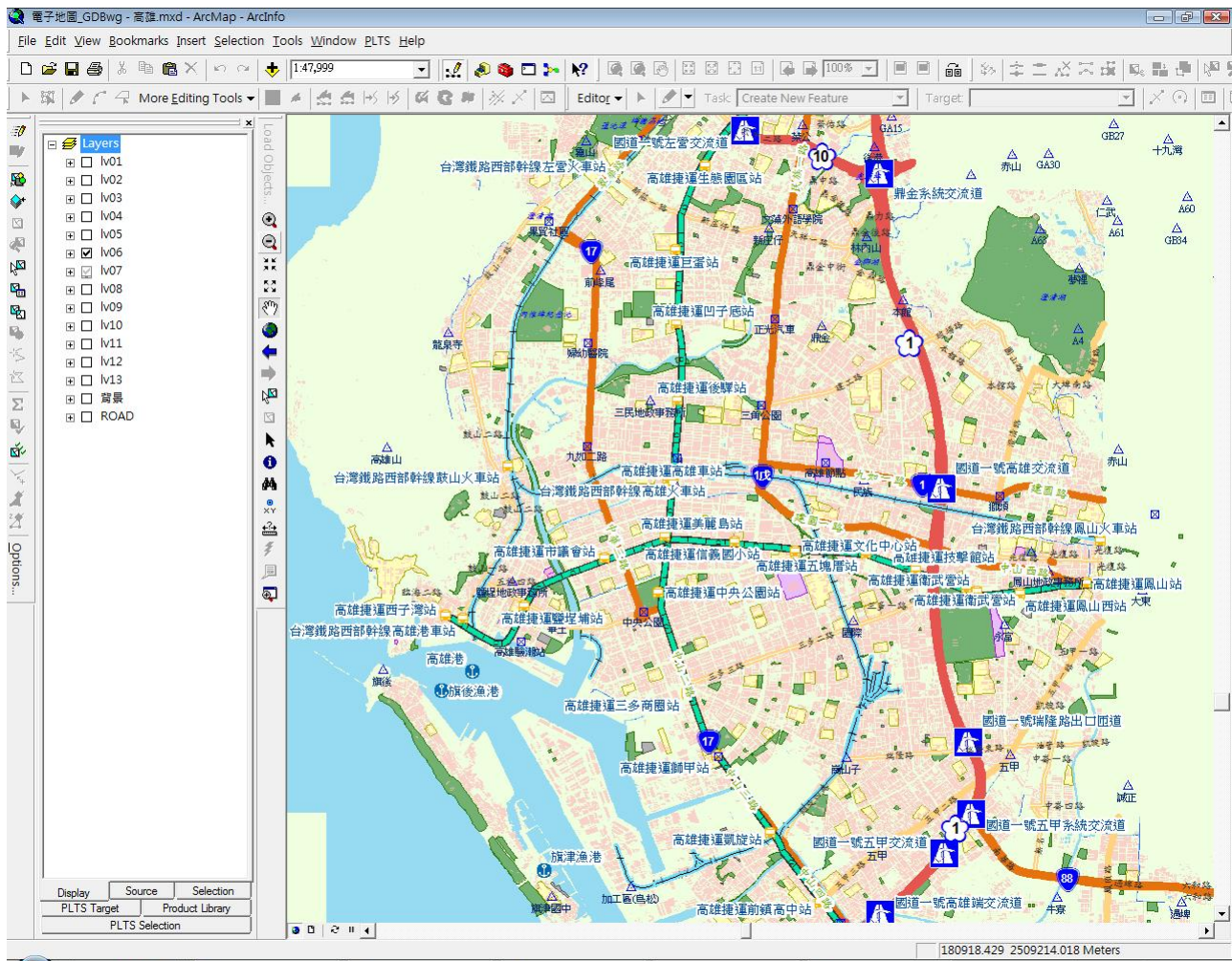


圖 6-3 98 年度部分資料

99 年度之通用版電子地圖則因尚未建置完成，因此本公司承諾在本案保固期間，99 年度之通用版電子地圖建置完成並交貨驗收後，隨即開始載入工作。對於圖資建置廠商交付成果及相關報告書、規範文件及其他相關資訊，為使民眾可於入口網頁即時得知相關業務資訊，故本公司將配合於保固期內持續協助更新通用版電子地圖成果推廣網站之網站內容，特別針對網站內靜態網頁內容進行更新，以維持網站內之各項描述、圖片及相關文件符合實際需要。

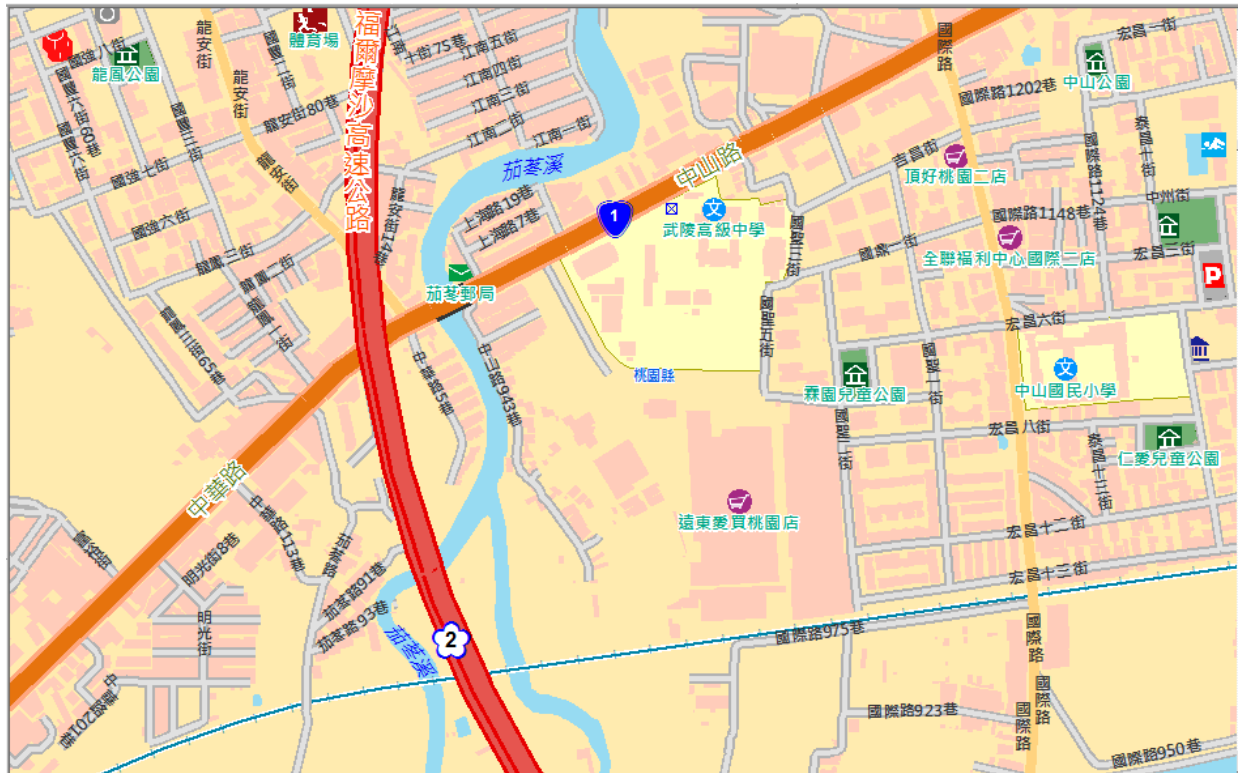


圖 6-4 匯入成果_各圖層套疊成果顯示

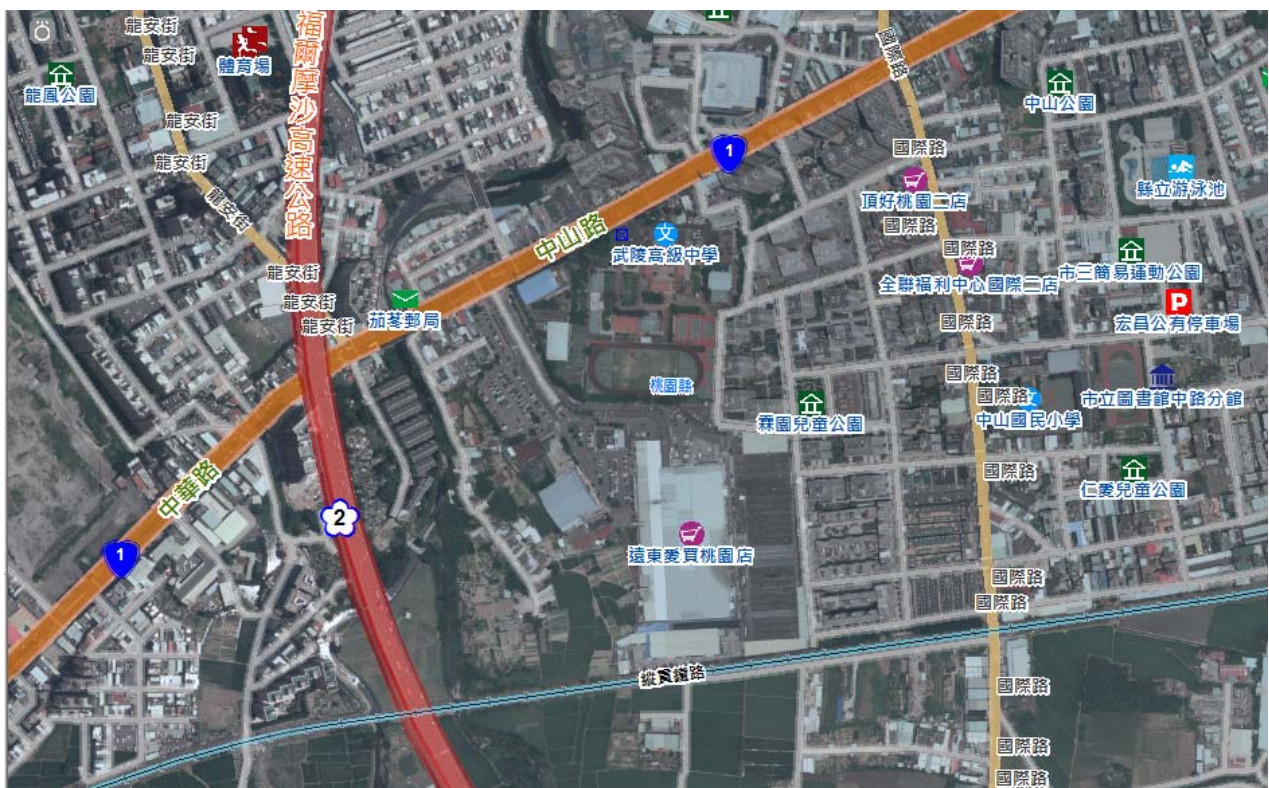


圖 6-5 匯入成果_各圖層套疊影像資料成果

第七章、後台管理系統介面調整

由於現行系統之後台管理功能係透過 Joomla 之軟體環境進行系統設定與操作，為方便管理者針對網站的管理分級作為，故本年度依照管理者不同管理權限等級，定義以下三種群組功能，並依不同權限功能設定不同之固定版面，供 貴中心進行設定套用，藉以優化後台功能管理作業。

表 7-1 管理群組功能對照表

群組	限制項目
一般管理	無法管理會員
	無法安裝模組
	無法安裝元件
	無法存取某些元件(部分元件設計上就只限給權限以上的管理者使用時)
系統管理	無法新增或編輯一個屬於『超級管理』群組之會員
	無法存取『全站設定』之功能
	無法存取『大量郵件』之功能
	無法『管理/安裝樣版』
	無法『管理/安裝語言檔案』
超級管理	無法『刪除/停用屬於超級管理群組之使用者』

各群組之操作畫面如圖 7-1、圖 7-2、圖 7-3 所示：



圖 7-1 一般管理群組版面設定



圖 7-2 系統管理群組版面設定



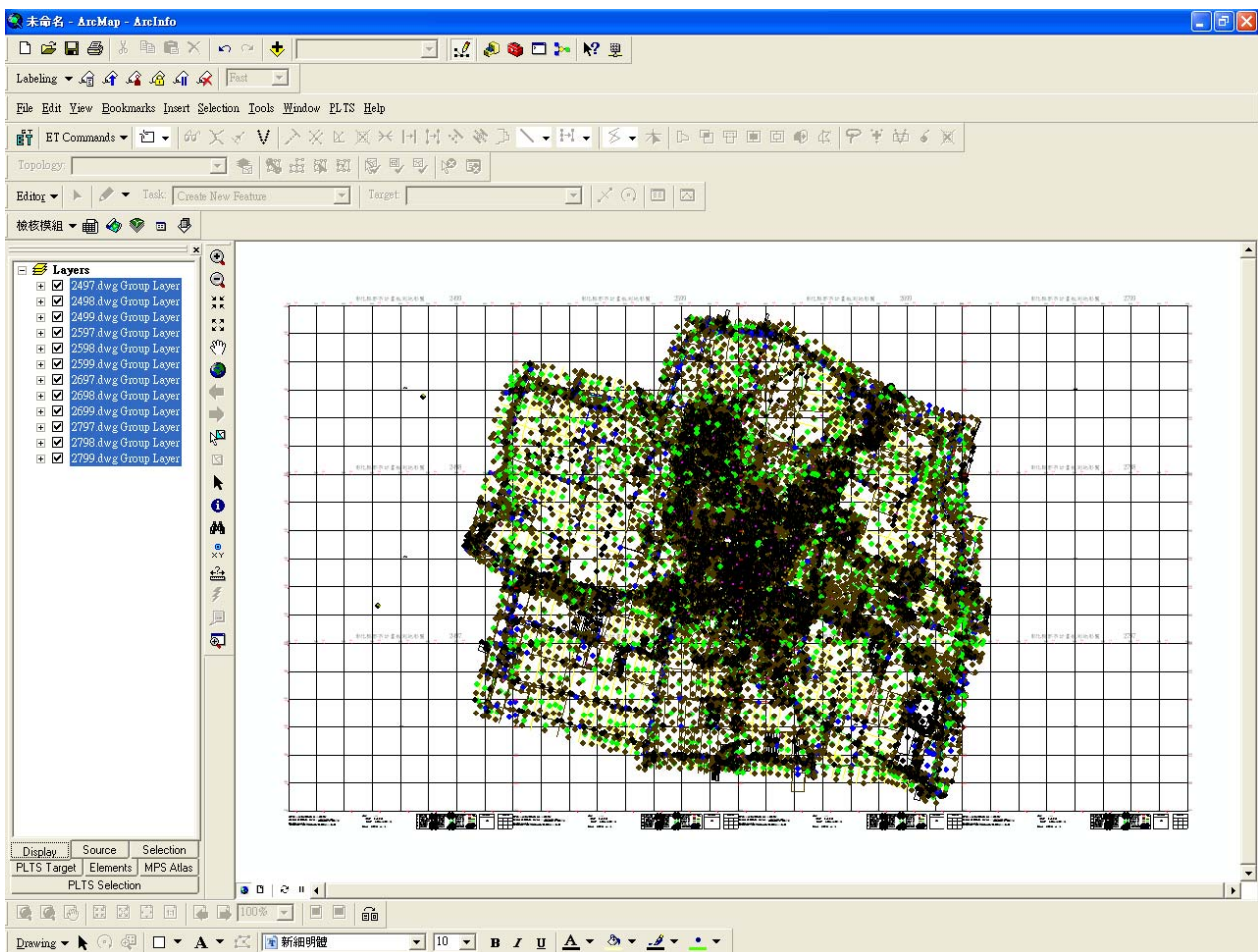
圖 7-3 超級管理群組版面設定

第八章、資料整理及數化

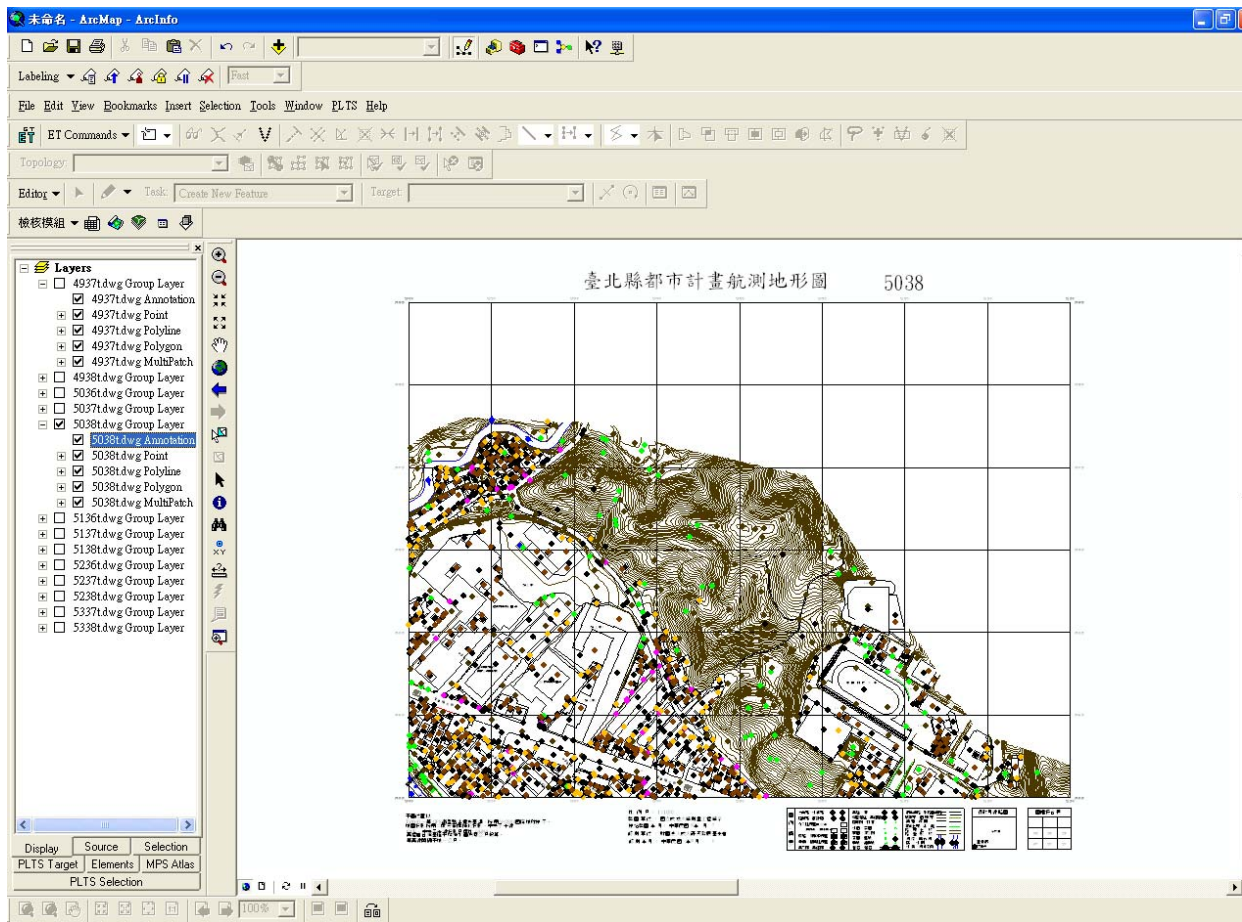
本年度針對 貴中心提供之縣市一千分之一地形圖成果進行檢核，以確認圖資的可利用性，以供後續資料及系統之運用。以下就各工作項目說明之。

8.1 圖檔資料格式檢查

將所提供之各縣市千分之一地形圖，以 ESRI ArcMap 開啟，藉以測試圖檔是否可正常開啟。



彰化縣大城

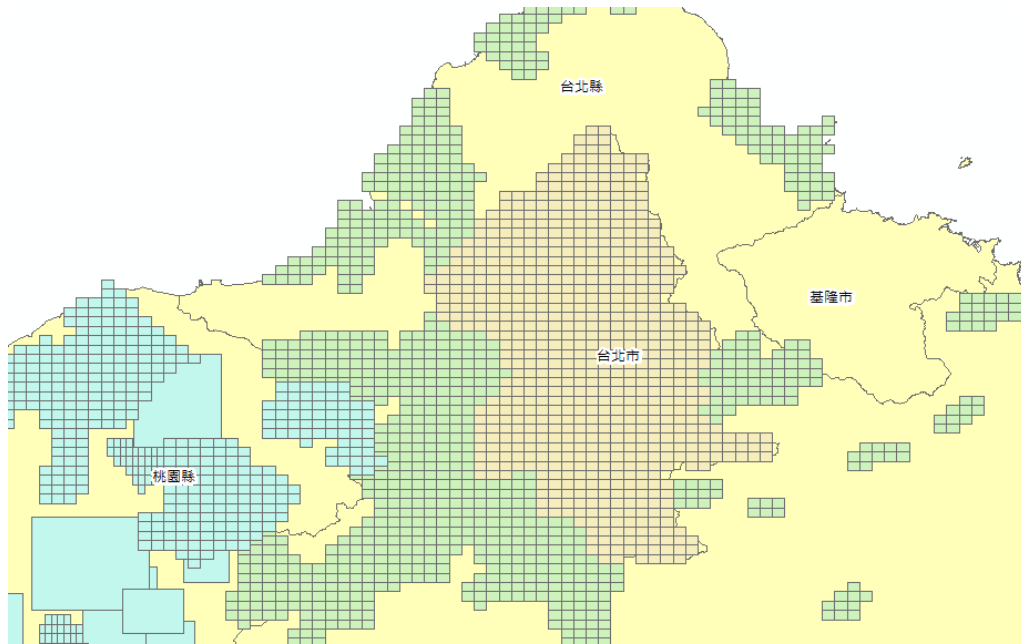


臺北縣深坑

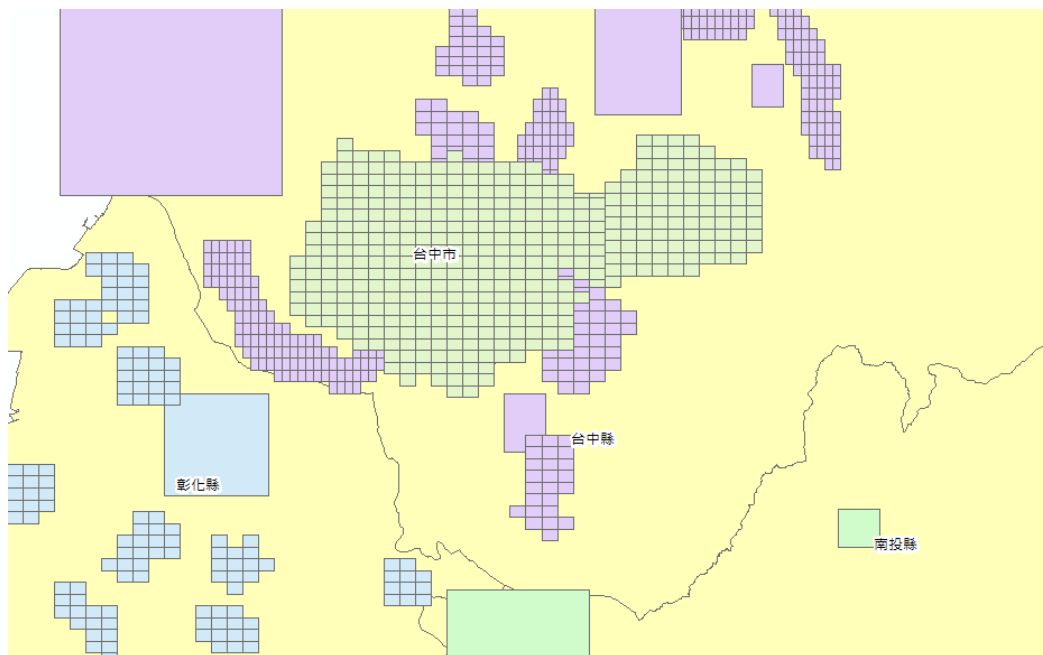
圖 8-1 圖檔資料格式檢查

8.2 數化測製範圍

依所提供之測製成果資料，萃取各圖幅邊界，產生測製範圍之千分之一圖幅框，並儲存成 CAD 檔及 GIS 格式(ESRI Shapefile)，同時依照圖資內容，填入相對應之屬性資料，包括建置單位、計畫名稱等。圖幅框建置依照 貴中心提供之表格列表記錄，詳細內容與數量請參考「各縣市千分之一圖幅框製作成果清冊」。成果圖如圖 8-2 所示。



北部區域



台中區域

圖 8-2 千分之一圖幅框成果圖

第九章、教育訓練

為有效發揮本案建置之各系統之功能，並使 貴中心人員具有維運各系統之技術，因此特別規劃辦理教育訓練，相關授課內容、地點與時數說明如下。

9.1 訓練場地

假 貴中心電腦教室進行本次的教育訓練課程。

9.2 訓練課程

課程依照使用者的使用時機，區分基礎訓練課程與進階訓練課程，教育訓練內容、時間、講師等分別規劃如下：

9.2.1 基礎訓練課程

訓練日期：99 年 11 月 15 日

訓練地點：貴中心 5 樓第 2 會議室

受訓人數：10 人。詳如 附錄二、教育訓練簽到表。

訓練課程：如表 9-1 所示。

表 9-1 基礎訓練課程表

課程時間	課程名稱	授課內容	講師
13:30~14:20	輕巧版通用版電子地圖圖台網頁操作與說明	<ul style="list-style-type: none">● 介紹如何進入網站● 介紹網站內容及各功能元件之說明● 圖台工具操作● 圖資定位查詢	陳冠雄
14:30~15:20	網頁內容更新結果	<ul style="list-style-type: none">● 介紹說明圖資擴建後之網頁成果● 實際進行網頁操作	陳冠雄
15:30~16:20	路網試作操作	<ul style="list-style-type: none">● 介紹路網資料庫之架構● 路網最短路徑操作與驗證	陳家生

9.2.2 進階訓練課程

訓練日期：99 年 11 月 16 日

訓練地點：貴中心 5 樓第 2 會議室

訓練時數：6 小時。

受訓人數：10 人。詳如 附錄二、教育訓練簽到表。

訓練對象：中心人員。

訓練課程：如表 9-2 所示。

表 9-2 進階訓練課程表

規劃時間	課程名稱	授課內容	講師
09:10~10:00	後台管理系統功能總覽	<ul style="list-style-type: none">● 介紹如何進入後台管理● 介紹各項後台管理功能● 權限功能說明與設定	陳冠雄
10:10~11:00	後台管理實機操作	<ul style="list-style-type: none">● 如何進行各項管理維護工作	
11:10~12:00	圖資更新操作	<ul style="list-style-type: none">● 圖資更新之操作與維護處理	
13:30~15:20	圖資更新操作	<ul style="list-style-type: none">● 圖資更新前之資料處理	陳韻如
15:30~16:20	圖資優化處理操作介紹	<ul style="list-style-type: none">● 介紹如何進行各縮編圖資之優化調整與編修邏輯	

9.2.3 上課花絮



第十章、結論與建議

10.1 系統發展心得與期許

本案主要是針對現有系統進行功能與效能之提升，並針對「通用版電子地圖」成果圖資進行網頁顯示之縮編作業與顯示快取圖資製作。另外針對「道路」資料，也進行了路網分析與試作作業，評估未來建置路網資料之方向與可行性，並彙整一千分之一地形圖，建置一千分之一圖幅框，提供其他系統分享使用。在本案執行期間，承蒙 貴中心的指導與協助，使本案得以順利完成，在此特別感謝。

本案在經過與 貴中心相關人員的不斷的討論、指導協助之下，完成以下成果：

1. 因通用版電子地圖係指「電子地圖」，故無紙圖之標準輸出格式。也因此
在網頁系統顯示上，沒有可供參考之顯示圖示依據，造成本工作團隊莫
大的困惱。所幸在 貴中心相關人員的不吝指導與調整後，終於在網頁
系統中呈現符合 貴中心期待之成果。
2. 一千分之一地形圖檔的數量相當多，且必須經過繁複的手續才能萃取出
圖幅範圍，以及相對應的屬性內容。在 貴中心快速的更新有疑問的資
料，以及不斷的協助提供相關資訊，總算有所成果。
3. WebGIS 查詢系統部分，參考 Google Map 操作模式，採用最新的技術
建置「輕巧版」網頁系統，並針對顯示效能進行圖資快取作業，讓使用
者可以更有效率的瀏覽通用版電子地圖之成果。

10.2 未來辦理方針及發展方向建議

在本案執行期間，雖然有部分難關，但在與 貴中心的密切合作下，終也
順利完成此計畫。然仍提出部分建議，以作為未來 貴中心辦理通用版電子地
圖相關計畫時之方向與建議。

10.2.1 通用版電子地圖資料規範

本案主要圖資對象為「通用版電子地圖」。該圖資於 96 年度係試辦作業，故並不完善。並於 97 年度陸續進行資料規範之修訂，目前本案取得之規範版本為 98 年度版本。由於資料規範的調整，因此本年度仍需重複處理 96 年與 97 年度之資料。對於系統開發而言，著實造成不小的困惱。話雖如此，但沒有規範是製定後不變的，「滾動式」的設計雖然耗時，但卻能更符合當下使用需求，因此建議 貴中心對於通用版電子地圖之相關計畫，應持續進行「通用版電子地圖資料規範」之修訂與資料彙整作業，同時，針對舊資料也能提供相當的配套措施，如請圖資建置廠商配合新規範調整，或另案進行舊版資料更新調整，以利後續其他應用系統之使用與介接。

10.2.2 強制定義特定資料內容

對於通用版電子地圖資料規範，已定義每個圖資屬性欄位名稱、型態、大小等，但對於所填入之內容，雖有部分欄位有定義，但並未強制規範內容，因此會有雖有定義相關資料內容，如道路中線的 ROADTYPE，但實際填入之資料並未必是所製定之項目，而是圖資建置廠商自定之編號或代號。因此應針對特定欄位內容強制規範，避免造成雖有資料，確無法解讀之窘境。

10.2.3 路網資料內容擴建

本年度透過道路資料，進行路網分析與評估，發現雖然以現有資料仍可做路經規劃等路網分析作業，但分析結果與現實環境相差甚大，雖可為但結果卻不堪使用，因此建議 貴中心於資料調查之時，同步考量路網分析所需之相關資訊，如行進方向、速限、道路形態等(詳細內容請參考第 30 頁，第五章、路網功能試作及分析內容)，讓道路資料除了顯示以外，更能進一步進行路徑分析作業，增加資料的可用度。

10.2.4 地標名稱新增「別名」欄位

目前地標資料因應調查規範要求，地標名稱欄位必須詳細填寫，如「桃園縣立龜山鄉大湖國民小學」，該名稱完整但不適合系統顯示。以目前資料來評

估，僅能進行簡易的篩選，如過濾行政區名稱「桃園縣」、「龜山鄉」，即成為「立大湖國民小學」，因此仍需經過人工檢視，才能確定結果之正確。建議於資料調查時，直接建立「別名」欄位，輸入當地慣用名稱，如「大湖國小」，不但可貼切於民眾使用習慣，也可解決地標名稱過長問題。

10.2.5 系統功能擴充

通用版電子地圖成果資料逐年增加，對於資料本身的應用需求也越來越明顯。除了本案已經開發之系統功能外，本公司提出以下列出幾點建議，供貴中心參考：

1. 精進圖資檢核深度

現有圖資檢核工具係透過 ESRI ArcMap 來進行操作，可協助圖資管理者快速的進行圖資整併、萃取等作業。但對於圖資檢核部分，目前係針對圖資屬性資料型態與欄位設定等進行檢核，如欄位名稱、資料型態等，但對於資料本身內容，仍須透過人工方式進行檢視，如道路中線的 ROADTYPE，94211 代表「國道」，但實際填入之資料可能是 94211_1，未必是所製定之項目。因此若可搭配強制定義之資料內容，便可進一步檢核資料「內容」是否正確，可有效提高資料的正確性與可用性。

2. 建置路網分析功能

未來可視道路資料之完整度，進行路網分析之功能設計，包括最短路徑規劃、最佳路徑規劃、查詢特定範圍內之特定項目(如 10 分鐘內可以到的加油站)等功能規劃設計，增加通用版電子地圖之使用層面。

10.2.6 系統營運

本案建置之系統，主要以網頁系統為主，雖然有相關的後台管理系統，但對於系統深入的調校或調整，則仍必須透過具有相當的程式經驗者來進行。除此之外，對於圖資系統的後續營運，則須具有圖資處理經驗的人來處理，特別是資料更新與縮編作業等。因此，對於未來系統營運，建議以下兩種方式，供貴中心參考：

1. 自行維運：維護費用最低，系統維運風險較高。對於負責維護之人員，必須受過相當程度的程式設計訓練，包括 HTML 語法、PHP 語言、SQL 語法、CSS 等，以及相關圖資處理能力者，才能適當的調整系統架構，以因應多變的網路環境。
2. 委外維運：維護費用相對較高，系統維運風險較低，建議透過維護合約來約束廠商，取得技術相對較高、較靈活之效果。

附錄一、會議紀錄與處理說明

一、需求訪談會議紀錄表

捷連科技有限公司
http://www.jet-link.com.tw

第 1 頁 / 共 2 頁

需求訪談記錄表

案名稱	99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案		
談機關	內政部國土測繪中心	訪談對象	工作小組同仁
談時間	2010 年 4 月 12 日 PM 2:30	訪談地點	地籍資料庫 4F
考資料	99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案需求規格書		
機關提供相關文件及表單	無		

訪談內容

「99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護案書辦理。

規劃確認：

根據現有重要地標圖資，發現許多相同類型，但類別碼 (MARKTYPE) 不同之資料，整理後將該資料供 貴中心進行確認。

將湖泊圖層內之水庫資料納入重要地標圖層供系統查詢使用。

現有重要地標圖層內重複性高且較無代表意義之資料 (如綠地、公園、停車場等) 不納入查詢。

將地名查詢併入重要地標查詢，並將重要地標分類多建置「行政地名」與「通俗地名」兩類。

將門牌屬性中，全形數字部分全部改為半型數字，並保留原本無法正常顯示之亂碼及空白字元。

進行門牌資料輸入查詢時，需可同時接受「臺」與「台」字並行方式查詢。

將門牌之段名統一修改為國字 (一、二、三段) 方式呈現。

由於地名、地標名稱過於相近，故不分別執行查詢。

承上，將原「地標定位」更名為「地名/地標地位」。

區塊圖層供查詢部分在重要地標圖層內已包含，故不再提供該面資料納入查詢。

執行門牌查詢時，鄰、里欄位不納入查詢。

目前資料處理與優化之圖層以目前取得之 96、97 年資料為主。

後台管理系統部分，將目前單位管理人員之權限調整為「系統管理」群組，另外提供一組「超級管理者」群組權限之帳號密碼供 貴中心使用。

進度展示：

擴充查詢介面：確認目前輕巧版圖台畫面之版面配置與查詢介面說明，若後續版面進行調整時，將隨時與 貴中心確認。

透過台南市道路資料，初步可達成路網最短路徑資料查詢，後續將持續針對

捷連	捷連
ht	lin
3. 96	3.
顯區	
資料配	資料
1. 貴	1.
2. 貴	2.
無	無

道路資料進行處理。

3. 96、97 年度資料已合併匯入原系統，並完成部分 Map Cache 之建置，經確認顯圖效能已有顯著提昇，後續將持續進行未完成之 Map Cache 建置。

資料配合索取：

1. 貴中心預計於本週內提供建置完成之寺廟、加油站、便利商店資料。
2. 貴中心預計於五月提供各縣市一千分之一地形圖成果，進行圖檔處理測試。

待決事項

無

訪談對象	訪談員	專案經理
<p>林若清 林昌鑑 游政恭 傅秉綱 黃英町</p>	<p>林可作</p>	<p>李正美 林嘉勳</p>

二、系統分析及系統設計審查意見回覆辦理情形

99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護 系統分析及系統設計審查意見彙整表		
項次	審查意見	回覆辦理
1	99 年度系統維護案，其中一工作項目為「後台管理系統優化」，但未見後台管理系統的系統分析設計及資料庫文件等，請補充或說明。	已附加後台管理系統之功能架構，見 P8,P20~P23 與輸出/輸入介面設計，見 P43~P45，及資料庫設計文件，見 P46，P49~P54。

三、工作總報告書審查會議紀錄與處理說明

99 年度通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護 工作總報告書審查會議紀錄		
項次	審查意見	回覆辦理
1	報告書內本中心的稱呼請用統一名詞(如P1 用貴中心，P8 卻用貴單位)，段落排版格式沒有統一。	依照意見統一稱呼為 貴中心。
2	P7 圖2-1 中LEVEL 0 D 的名稱與LEVEL 1 的名稱請統一。另LEVEL 1 與P8圖2-2 所用名稱請統一。	依照意見修改。
3	P9 圖 2-4 的圖示非為最新版的顯示圖台，請更新。	依照意見修改。
4	P13 表3-1 中的道路中心線請修改為道路中線，另P38 亦有相同情形，並請全面檢視報告書內是否還有相同情形。	依照意見修改。
5	P22 4.2.4 航拍資料與地形資料名詞與目前系統上顯示名稱（影像與地圖）不符，另圖4-9、圖4-10 及圖4-12 中的名詞亦請一併修正。	依照意見修改。
6	P24 表4-3 中有關連鎖便利商店、加油站及寺廟等120 幅測量隊辦理更新的成果已於需求訪談後，已提供給 貴公司使用。	經檢查後確認，貴中心已提供相關資料，並補充於地標圖層內。
7	P28 挑選「桃園縣」作試辦區域，與當初所提服務建議書的區域不同，請說明或增加試辦區域。	當初服務建議書所建議之區域為「台南市」，係因當初僅取得台南市相關資料。但在本年度取得 97 年度建置成果後，發現「桃園縣」道路資料更為豐富，且在同區域內，同時具有多個高速公路、交流道、一般道路等多樣道路特性。因此選用「桃園縣」為試辦區域，更能呈現資料之實際狀態。
8	P29 5.2 該段文字所述經必要格式轉換後，可供路網分析軟體應用，請將必要格式轉換的作業流程詳加說明。	路網資料格式轉換程序並非特定方式，而必須視資料狀況進行調整與設計。詳細說明內容請參考

99 年度通用版電子地圖增值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充及維護 工作總報告審查會議紀錄		
		p37、5.5 未來擴充建議之內容，其中 5.5.2 資料的增值處理的 1~4 項也指出本次取得的資料內，需經由道路中線資料，再依照高架、平面、橋樑等道路特性，萃取成各獨立道路圖層，並且建立旅運成本 (Travel Cost) 等各種相關資訊供分析使用。
9	P39 資料增值處理單價計算方式請再補充說明 1 筆資料的代表意義。	1 筆資料代表的意義，係指「相鄰兩個道路節點中的道路中線資料」。
10	P42 內所提圖資承商與 P52 中的資料廠商、圖資建置廠商名詞不一致。	依照意見統一修改為圖資建置廠商。
11	P53 1.精進圖資檢核深度 該段提及可進一步檢核資料「內容」是否正確，請說明內容代表意義。	已補充說明。第 57 頁。
12	建置成果中地標名稱過長時在系統圖台顯示上貴公司的解決方案，另是否可自動化處理。	以目前資料來評估，僅能進行簡易的篩選，如過濾行政區名稱等，但仍需經過人工檢視，才能確定結果之正確。建議於資料調查時，直接建立「別名」欄位，不但可貼切於民眾使用習慣，也可解決地標名稱過長問題。
13	未來系統對外服務時請協助解決所遭遇到的問題。	秉持服務精神，本公司於保固期間將協助解決系統對外服務時所遭遇到的問題。

附錄二、教育訓練簽到表

通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充 下午					
編號	單位	職稱	姓名	簽到處	備註
1	測繪資訊課	專員	游豐銘	游豐銘	
2	測繪資訊課	技士	郭淑蕙	郭淑蕙	
3	測繪資訊課	技士	李謀元	李謀元	
4	測繪資訊課	技士	劉冠岳	劉冠岳	
5	地籍測量課	技士	陳坤煜	陳坤煜	
6	企劃課	技士	林承毅	林承毅	
7	控制測量課	專員	林文勇	林文勇	
8	地形及海洋測量課	技士	游政恭	游政恭	
9	地形及海洋測量課	技士	傅秉綱	傅秉綱	
10	地形及海洋測量課	技佐	呂冠萱	呂冠萱	

講師：張廷雄、陳家立

工作人員：傅中生、王月嬌

通用版電子地圖加值應用及管理維護規劃暨系統功能擴充

99/11/16

編號	單位	職稱	姓名	上午簽到	下午簽到	備註
1	測繪資訊課	專員	游豐銘	游豐銘	游豐銘	葷
2	測繪資訊課	技士	郭淑蕙	郭淑蕙	郭淑蕙	葷
3	測繪資訊課	技士	李謀元	李謀元	李謀元	葷
4	測繪資訊課	技士	劉冠岳	劉冠岳	劉冠岳	葷
5	地籍測量課	技士	陳坤煜	陳坤煜	陳坤煜	葷
6	企劃課	技士	林承毅	林承毅	林承毅	葷
7	控制測量課	專員	林文勇	林文勇	林文勇	葷
8	地形及海洋測量課	技士	游政恭	游政恭	游政恭	葷
9	地形及海洋測量課	技士	傅秉綱	傅秉綱	傅秉綱	葷
10	地形及海洋測量課	技佐	呂冠萱	呂冠萱	呂冠萱	葷

講師：陳冠雄、陳韻如

工作人員：陳中佐、王月嬌