

101-131-2155  
MOTC-IOT-98-EDB003

# 主動式公路養護資訊 告知服務之研究



交通部運輸研究所

中華民國 101 年 10 月

交通部運輸研究所

ISBN 978-986-03-4005-1



GPN : 1010102329

定價90元

101-131-2155  
MOTC-IOT-98-EDB003

# 主動式公路養護資訊 告知服務之研究

著者：曾志煌、許書耕、胡智超、張添基、李煌樟、尤重智

交通部運輸研究所

中華民國 101 年 10 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

主動式公路養護資訊告知服務之研究 / 曾志煌等著.  
-- 初版. -- 臺北市：交通部運研所，民101.10  
面；公分

ISBN 978-986-03-4005-1(平裝)

1. 公路管理 2. 地理資訊系統

557

101020953

主動式公路養護資訊告知服務之研究

著者：曾志煌、許書耕、胡智超、張添基、李煌樟、尤重智

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 101 年 10 月

印刷者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 80 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：90 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1010102329 ISBN：978-986-03-4005-1 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

## 交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：主動式公路養護資訊告知服務之研究			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN978-986-03-4005-1(平裝)	政府出版品統一編號 1010102329	運輸研究所出版品編號 101-131-2155	計畫編號 98-EDB003
本所主辦單位：運輸工程組 主管：陳一昌 計畫主持人：曾志煌 研究人員：許書耕、胡智超 聯絡電話：(02)2349-6821 傳真號碼：(02)2545-0427	合作研究單位：家園工程顧問股份有限公司 計畫主持人：張添基 研究人員：李煌樟、尤重智 地址：新北市新店區民族路 192 號 8 樓 聯絡電話：(02)22182585	研究期間 自 98 年 3 月 至 98 年 12 月	
關鍵詞：網際網路地理資訊系統、公路養護系統、社群系統			
摘要： <p>過去政府許多單位，都致力於公路維護與各項檢測技術研發，在巡查各項鋪面破壞與道路狀況時，也同時累積豐富的公路相關資訊，包括公路基本資料、公路影像記錄、防救災資訊、公路養護資訊等等。為擴大資訊使用價值，交通部運輸研究所自民國 97 年以用路端的需求為著眼，進行「用路端公路路線資訊服務平臺」之研究與初步系統的開發，初期整合了公路基本資料與公路影像記錄資料，已有良好的成果。</p> <p>本研究成功將公路資訊以各項方式發布至用戶端，並以 web 2.0 的網路平臺架構整合地理資訊系統、網站內容管理系統、社群系統、網誌微網誌系統等主流網路服務功能而成為新形態網路平臺，將資訊彙整後可透過圖臺系統進行查詢，使民眾更能掌握資訊與空間之關係。</p>			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
101 年 10 月	108	90	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			



**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS**  
**INSTITUTE OF TRANSPORTATION**  
**MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: An analysis on the active inform service of highway maintenance information			
ISBN(OR ISSN) ISBN978-986-03-4005-1(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010102329	IOT SERIAL NUMBER 101-131-2155	PROJECT NUMBER 98-EDB003
DIVISION: Engineering Division DIVISION DIRECTOR: Isaac I.C. Chen PRINCIPAL INVESTIGATOR: James C.H. Tseng PROJECT STAFF: Hsu, Shu-Keng, Hu, Chih-Chao PHONE: (02)2349-6821 FAX: (02)2545-0427			PROJECT PERIOD FROM March 2009 TO December 2009
RESEARCH AGENCY: CHIA YUAN ENGINEERING CONSULTANT COMPANY PRINCIPAL INVESTIGATOR: CHANG TIEN CHI PROJECT STAFF: LEE HUANG CHANG, YOU CHOUNG JYH ADDRESS: 8F, No.192, Minzu Rd, Xindian District, New Taipei City 23143, Taiwan, R.O.C. PHONE: (02)22182585			
KEY WORDS: WebGIS, road maintenance system, social web community			
ABSTRACT:  <p>For many years, the government has spent a lot of time and money developing technology in road surveys. We collected a huge number of pictures, basic road information, road images, pavement maintenance information and disaster prevention information when we surveyed or implemented road maintenance work. MOTC tried to expand the function of the road information system in 2008, when they developed an information service platform for highway end-users. In this study, they integrated the highway geometric database and image records, and the research returned positive results.</p> <p>After understanding the values of road maintenance for highway end-users, obtaining dynamic information from the maintenance process and applying an active service model on the maintenance system became important issues. This study has been based on the previous platform structure to develop an advanced information service system to solve this problem. This platform already publishes the road information to end-users in many ways and integrates a geographic information system, web 2.0 content, social web community, and blog to transform it into a new internet platform. End-users can understand the relationship with road and geographic information through this platform.</p>			
DATE OF PUBLICATION October 2011	NUMBER OF PAGES 108	PRICE 90	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

# 目錄

第一章、緒論.....	1-1
1.1 計畫背景與目的.....	1-1
1.2 計畫內容與工作項目.....	1-2
1.3 研究步驟與流程.....	1-5
第二章 系統開發環境與方式.....	2-1
2.1 網路應用程式開發架構.....	2-1
2.1.1 MVC 開發架構.....	2-1
2.1.2 CSS 框架與視圖引擎.....	2-3
2.1.3 WebGIS 與 Google Map.....	2-3
2.1.4 網格式地理物件查詢管理模式.....	2-5
2.2 公路養護資訊與各項訊息傳遞系統分析.....	2-6
2.2.1 公路資訊於用路端應用之分析.....	2-7
2.2.2 現有之 RDS-TMC 系統分析.....	2-11
2.2.3 RDS-TMC 編碼方式.....	2-13
第三章公路路線資訊服務平臺系統分析.....	3-1
3.1 用路端公路路線資訊服務平臺初期系統概要.....	3-1
3.1.1 公路路線資訊服務平臺功能擴充需求分析.....	3-2
3.1.2 系統開發規劃.....	3-6
3.1.3 整合公路資訊之系統架構.....	3-8
3.2 主題式 WebGIS 簡述.....	3-12
3.2.1 主題式地理物件與地圖的概念.....	3-12
3.2.2 完整的地圖的編製管理與應用.....	3-14
3.2.3 以 WebGIS 為核心並整合 CMS 與社群系統.....	3-17
3.2.4 整體系統架構與功能.....	3-18
第四章 本研究系統設計與開發.....	4-1
4.1 系統與網頁設計.....	4-1
4.1.1 設計準則.....	4-1
4.1.2 網頁設計的程式.....	4-5
4.2 WebGIS 功能及介面設計.....	4-7
4.2.1 WebGIS 設計概念.....	4-7
4.2.2 WebGIS 地圖編輯方式.....	4-9
4.2.3 特定分享功能設計.....	4-13
4.3 分類查詢功能及介面設計.....	4-14
4.4 社群及個人服務功能.....	4-17
4.5 平臺應用於公路養護資訊告知服務之方式.....	4-19
第五章、結論與建議.....	5-1

5.1、結論.....	5-1
5.2、建議.....	5-2
參考文獻.....	參-1
附錄 1:地圖編輯資料傳輸規格.....	附 1-1
附錄 2:期中報告審查意見處理情形表.....	附 2-1
附錄 3:期末報告審查意見處理情形表.....	附 3-1
附錄 4:期末簡報.....	附 4-1

## 圖目錄

圖 1.1 系統資料範圍與對象示意圖 .....	1-4
圖 1.2 工作流程圖 .....	1-6
圖 2.1 MVC 開發架構概念圖 .....	2-3
圖 2.2 網格式地理物件查詢模式示意圖 .....	2-6
圖 2.3 用路端路網概念圖 .....	2-7
圖 2.4 公路防救災及養護訊息的收集與告知流程 .....	2-9
圖 2.5 RDS-TMC 即時路況廣播機制流程(資料來源:交通部運輸研究所) .....	2-12
圖 2.6 可行的公路資訊告知模式 .....	2-13
圖 2.7 RDS-TMC 資料封包(1).....	2-13
圖 2.8 RDS-TMC 資料封包(2).....	2-14
圖 2.9 RDS-TMC 之 8A single-group full message structure .....	2-15
圖 2.10 RDS-TMC 發佈案例(資料來源:交通部運輸研究所) .....	2-16
圖 3.1 初期系統 photologging 地圖查詢畫面 .....	3-1
圖 3.2 分類查詢介面 .....	3-3
圖 3.3 公路養護資訊告知服務軟體系統架構 .....	3-9
圖 3.4 用路端平臺養護資訊之查詢 .....	3-10
圖 3.5 整合系統概念架構 .....	3-11
圖 3.6 建立新地圖需選擇主題與分類 .....	3-15
圖 3.7 主題式地圖與地物、熱點資料庫關係圖 .....	3-16
圖 3.8 主題的文件與地圖顯示模式 .....	3-16
圖 3.9 以 WebGIS 為核心並整合 CMS 與社群系統的新型態網路平臺概念圖 .....	3-17
圖 3.10 整合系統概念架構圖 .....	3-18
圖 4.1 網頁視覺性設計示意圖 .....	4-1
圖 4.2 整體網頁架構 .....	4-6
圖 4.3 軟體系統架構 .....	4-7
圖 4.4 選擇主題及分類以新增一個空的地圖 .....	4-9
圖 4.5 新增地圖初始編輯狀態 .....	4-10
圖 4.6 地圖編輯連結圖片 .....	4-10
圖 4.7 在剛建立的地圖上新增一個點狀地物 .....	4-11
圖 4.8 編輯地物的熱點或照片集錦 .....	4-11
圖 4.9 地物照片集錦幻燈片展示 .....	4-12
圖 4.10 沿道路劃線 .....	4-12
圖 4.11 地物外觀資料的更改 .....	4-13
圖 4.12 特殊分享之編輯 .....	4-14
圖 4.13 分類查詢內容 .....	4-15
圖 4.14 即時攝影機查詢展示 .....	4-16

圖 4.15 公路事件與行車速率查詢展示 .....	4-16
圖 4.16 個人登入後首頁，為一微網誌功能 .....	4-17
圖 4.17 微網誌照片分享 .....	4-18
圖 4.18 完整的活動辦理分享功能 .....	4-18
圖 4.19 社群服務功能 .....	4-19
圖 4.20 養護資訊管理、編輯、通知、查詢流程概念圖 .....	4-20

## 表目錄

表 1.1 研究步驟與工作項目 .....	1-5
表 2.1 研究步驟與工作項目 .....	2-2
表 3.1 初期系統主要功能 .....	3-1
表 3.2 初期系統功能與本期功能需求比較表 .....	3-4
表 3.3 初期系統功能與本期功能需求比較表(續) .....	3-5
表 3.4 地理物件共通資料內容 .....	3-13
表 3.5 複雜的景點地物資料內容 .....	3-14
表 3.6 完整架構功能概要表 .....	3-19
表 3.7 完整架構功能概要表(續) .....	3-20
表 3.8 完整架構功能概要表(續) .....	3-21
表 4.4 地圖圖元基礎資料內容 .....	4-8
表 4.5 圖元的外觀與地理資料 .....	4-8



# 第一章、緒論

## 1.1 計畫背景與目的

交通部運輸研究所近年致力於公路管理與養護等系統的研發，目前發展包括公路系統設施管理、監測巡查、通報、養護修繕、防災救災等作業系統，並陸續建置公路基本資料庫與公路防災救災等平臺。不僅方便進行各項公路管理與養護作業、提升作業品質，亦顯著達到提供國人良好的用路環境以及舒適愉悅的用路體驗之目的。

這些努力均是以公務單位之作業為目的，系統功能旨在滿足公路管理機關之需求。然而，政府服務的對像是民眾，這些系統累積龐大資訊，如果能進一步從用路端一般民眾的需求角度來思考其應用，必能讓成果發揮更大效益。例如，公路路線實體影像、路線基本幾何資料(如寬度、長度與坡度)、導引標誌號誌位置及內容、鋪面、施工與災害、景觀或與生活相關之路線資訊，若能透過適當之資訊平臺提供予廣大用路人作為路徑規劃與導航或作為安排活動之參考，必能提高資訊價值、擴大施政之成效。故於 97 年度進行「用路端公路路線資訊服務平臺之研究」，以用路端之需求為著眼，思考既有資料對用路人之價值與應用方式，規劃平臺架構並開發整合 Google Map 及 SVG 等技術應用之初期系統，取得良好的初步成果。

本計畫旨在探討公路養護資訊對用路端之價值，如何透過目前養護機制以取得動態資訊內容，並整合「用路端公路路線資訊服務平臺」系統，以達到主動提供動態養護資訊的目的，同時對「用路端公路路線資訊服務平臺」初期系統進行優化與功能擴充。簡言之，本計畫最主要的目標在進一步整合公路資訊，開發一個更能滿足及符合用路端用路人需求的公路資訊服務平臺。



## 1.2 計畫內容與工作項目

本計畫之內容，在以公路使用者的觀點，分析用路人公路資訊需求與使用方式，探討公路養護資訊在用路端之應用，規劃設計主動式養護資訊告知服務系統，同時優化及擴充「用路端公路路線資訊服務平臺」，並將兩者整合，讓系統能從一個雛型提升為可面對公眾使用的平臺，本計畫內容如下所述：

1. 現有公路養護相關資訊分析整理
2. 公路養護資訊主動式服務系統分析
3. 用路端公路路線資訊服務平臺優化與功能擴充
4. Photologging 公路資訊服務整合應用平臺系統開發，包括如下項目：
  - (1) 公路路線、里程及影像紀錄資料的編修與完整化，包括路段與照片。
  - (2) 加入高公局所轄道路影像相關資料，經查高公局自 95 年起每年皆在進行國道影像蒐集，為提升本資料庫道路影像之完整性，將由運研所協助取得國道影像相關資料後，整合併入本資料庫中以充實公路影像平臺內容。
  - (3) 現有介面與功能優化，包括資料庫及存取的優化，地標、景點及設施等圖像設計，公路路段標示、公路影像視窗操作性及照片展示流暢性優化；另服務平臺應研究整合服務功能，諸如公路路徑規劃、自行車路線資訊（須將運研所 97 年所拍攝自行車車道影像整合併入本資料庫中）等。
  - (4) 提供公路景觀相關內容編輯功能，讓各管理單位能作資料更新以豐富系統內容，如得獎路段、景觀公路、橋梁之美、替代道路等。
  - (5) 提供地標與景點資訊內容編輯功能，讓各觀光單位可上網編輯資

訊增加內容豐富性與可用性。

- (6) 提供一般民眾註冊管理權限，並提供上傳「公路之美」地點、內容、照片、多媒體資料等功能。
- (7) 強化「我的路線」功能，讓使用者可以選擇或自行繪製多條路線並隨時可以儲存與編輯，方便不同目的路線的操作。
- (8) 配合原有資訊平臺系統的開發，進行各項軟體設備之改善評估，或調整作業處理程式，持續改善現有的系統。

#### 5. 主動式公路養護資訊與用路端公路路線資訊服務平臺的整合

依上面內容可知，本計畫除公路養護資訊服務外，重點在擴充「Photologging 公路資訊服務整合應用平臺」的功能。同時，本案必須配合另一專案「Photologging 公路資訊服務整合應用之研究(一)」開發工作，由兩計畫內容觀之，本期除進行部分研究及資料建置工作外，平臺系統必須從現有的多個單位的多個系統存取資料，包括公路基本資料庫系統、公路影像紀錄系統、防救災系統、公路養護資訊系統、即時路況資訊等，同時，還必須提供其他單位編輯資料及一般民眾分享的功能，是一個資料範圍廣泛、面向多樣使用者、整合 WebGIS 的網路平臺研究開發工作(參考下圖 1.1)，與一般的展示型網站或針對少量的特定使用者的資訊平臺有很大的差異，在系統複雜度與應用的技術均極具挑戰性。

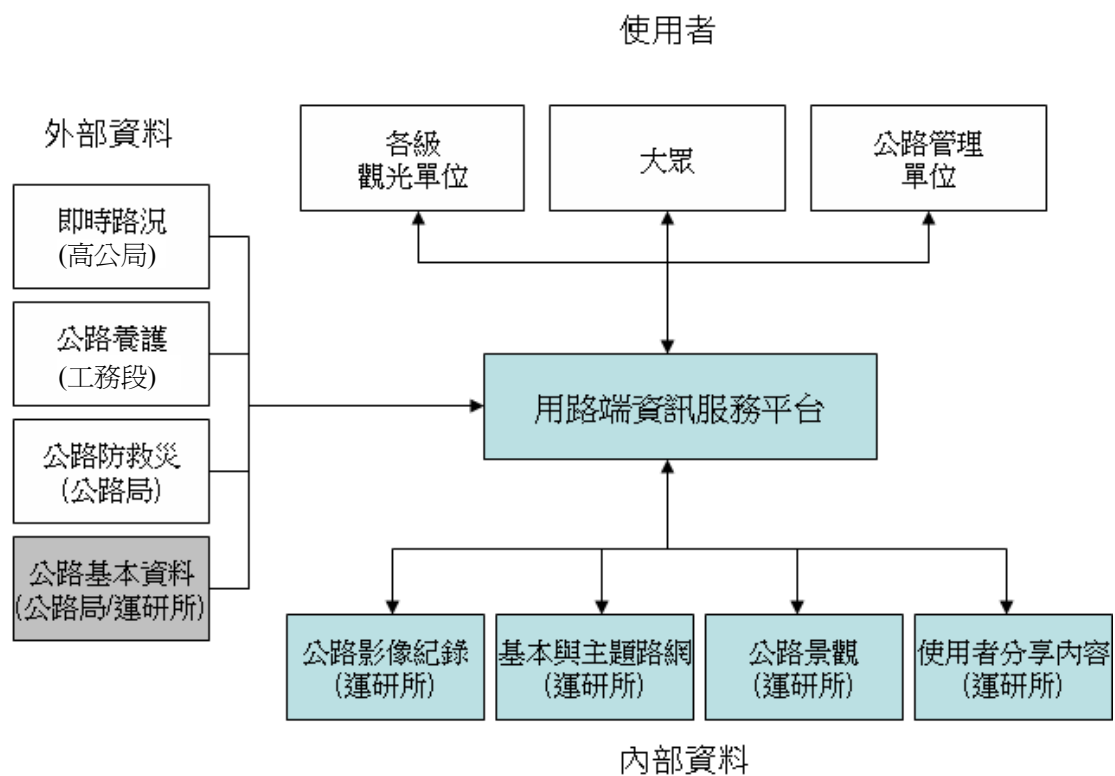


圖 1.1 系統資料範圍與對象示意圖

### 1.3 研究步驟與流程

本研究與一般軟體系統開發步驟相同，概分為分析、規劃設計、開發測試、建置與教育訓練等階段，不同階段之工作細項內容如表 1.1，工作流程如圖 1.2。

表 1.1 研究步驟與工作項目

研究步驟	工作項目內容
(1)、公路養護資訊主動式服務系統分析	a.現有公路養護機制探討 b.運研所現有公路養護資訊分析 c.公路養護資訊主動式服務系統需求分析。 d.RDS-TMC 系統分析
(2)、用路端公路路線資訊服務平臺優化與功能擴充需求分析	a.用路端公路路線資訊服務平臺整體架構探討。 b.用路端公路路線資訊服務平臺初期系統分析。 c.資料庫現有問題與外部資料內容分析。 d.平臺擴充功能需求分析。
(3)、原系統優化與整合系統規劃設計	a.原系統功能與介面優化 b.整合系統資料庫擴充設計。 c.主動式公路養護資訊告知服務制度與功能設計。 d.外部資料轉換功能設計 e.其他擴充功能設計。
(4)、整合系統開發與資料庫建置	a.資料轉換功能開發 b.資料庫編修轉換與完整化 c.用戶管理功能開發 d.主動式公路養護資訊告知服務功能開發 e.替代道路與我的路線編輯功能開發 f.公路景觀內容編輯功能開發 g.地標景點內容編輯功能開發。 h.民眾分享內容編輯功能開發
(5)、整合系統建置測試與教育訓練	a.整合系統建置與測試驗收 b.建育訓練。

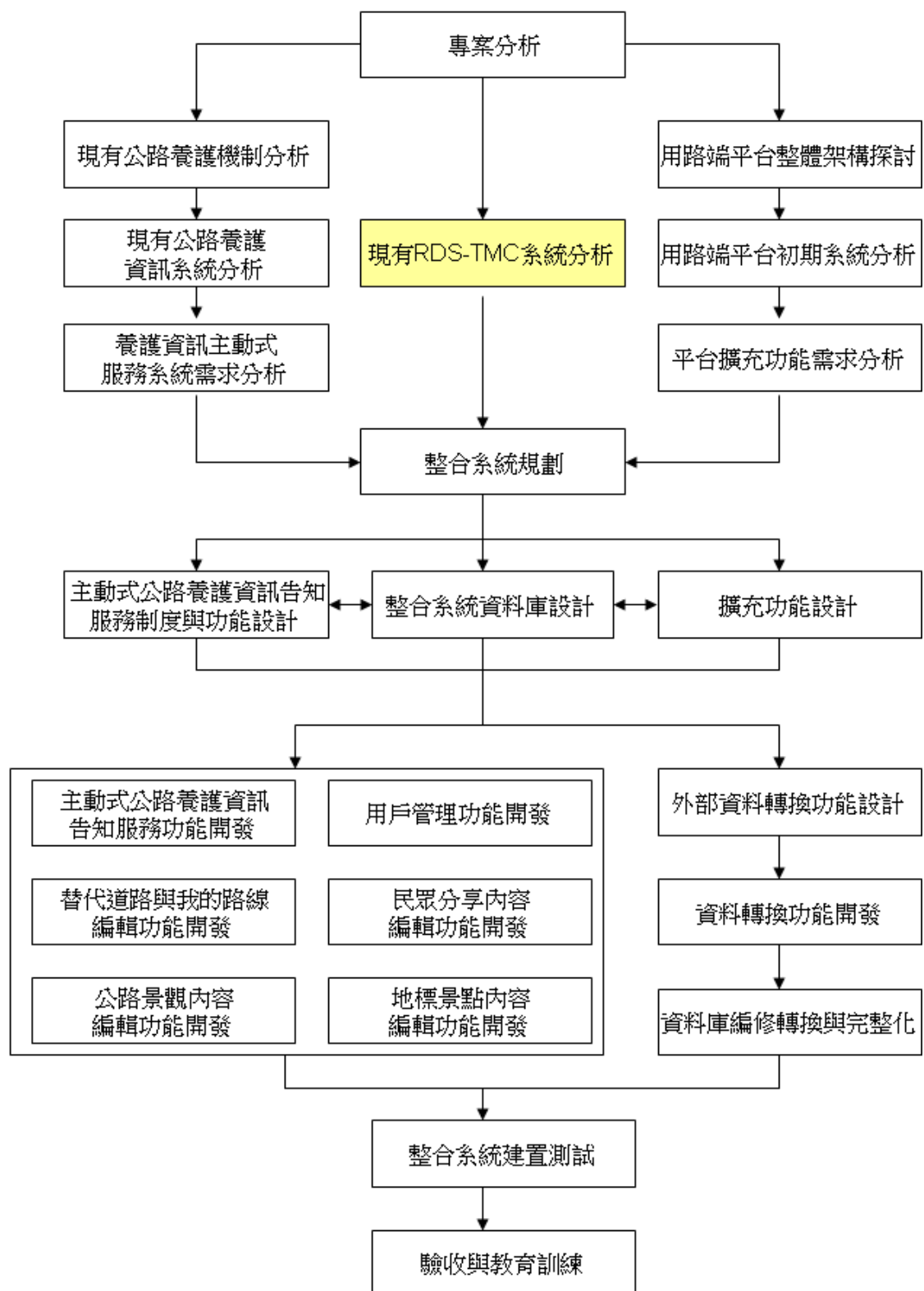


圖 1.2 工作流程圖

## 第二章 系統開發環境與方式

本研究主要為資訊系統開發建置的工作，主要工作步驟與傳統軟體系統開發建置之 RUP(Rational Unified Process)開發模式並無太大差別，其開發困難程度在於服務族群與功能龐大，本章將敘述幾個主要系統分析與網頁撰寫技術。

### 2.1 網路應用程式開發架構

#### 2.1.1 MVC 開發架構

在 Java 的環境此一架構有比較成熟的應用，但在 windows 環境直到去年 microsoft 發佈 Asp.Net MVC preview 才在 windows 環境逐步應用起來，今年初微軟發佈 Asp.Net MVC 1.0，因為本系統的 web server 使用微軟 IIS，因此我們在網路應用程式的設計架構上採用 MVC，以提供未來發展一個重要的基礎。

MVC 軟體設計模式最早在 1974 年由 Trygve Reenskaug 提出的概念，在 20 世紀 80 年代，施樂帕羅奧多研究中心為程式語言 Smalltalk 發明的一種軟體設計模式。本模式將網站應用程式分為三個基本部分：模型(Model)、呈現(View)、邏輯控制器(Controller)。整個網站開發概念如圖 2.1 所示。

- (1) 模型(Model)：系統中的主要核心模組，主要將所存取的資料做一個封裝的動作。
- (2) 呈現(view)：使用者介面，也是所有使用者最在乎、最直接感受之介面。
- (3) 邏輯控制器(Controller)：用來接收使用者介面所發出的請求，邏輯控制器則依照收到的請求，再去執行我們設計好的邏輯程式。

透過 MVC 軟體架構設計模式來開發程式可以將系統複雜度簡化，網站程式開發時可以更直覺，並且在專案中各專長的開發人員可以作適當的分工，團隊中的成員可以遵循一個標準模式，不管是彼此間的協調溝通或系統整合，可以讓開發網站程式開發的工作可以更順利及效率。目前採用 MVC 軟體架構設計模式的國內主流網頁框架有:CodeIgniter、Cakephp、Rails、Yii Framework、Zend frameworks 等等，以及 App(Application) 微型應用程式開發也是採用 based on MVC 架構。[1]

表 2.1 研究步驟與工作項目

MVC(Model-View-Controller)	優點	缺點
網路應用程式分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.在不修改核心模組(Module)情況下，新增系統的呈現樣式，藉此降低系統修改的機率、提高維修性能。</li> <li>2.充分發揮物件導向的特性，重覆使用已開發的系統元件，提高程式碼的再利用性。</li> <li>3.發揮知識管理的精神，利於團隊開發。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.複雜性高，增加維護檔案。</li> <li>2.系統在設計時要妥善規劃，運行效能降低。</li> </ol>

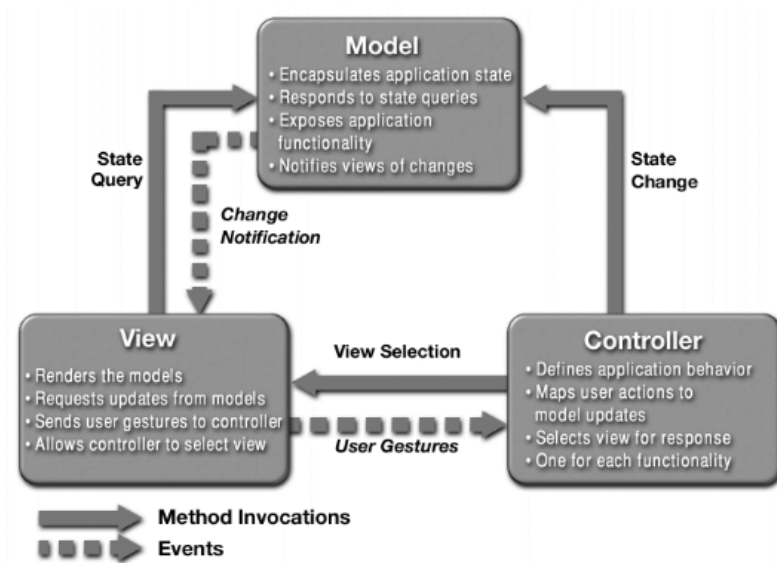


圖 2.1MVC 開發架構概念圖

### 2.1.2 CSS 框架與視圖引擎

網頁組件與 CSS 框架是建置大型網路平臺的重要內含，是結合程式設計以達到更好的視覺效果與使用體驗的必要。為達到所要的使用效果，CSS 框架是必不可少的工具，用來擴展 CSS 如變量等方便的功能集，創建分層的 CSS 選擇器的方式，以及一些更先進的功能。

網頁由網頁組件(component)與網頁元素(element)組成，而組件亦由其他組件及元素所構成。組件可以是提供使用者操作的(如 menu、tabs、accordion、link list 等等)，有些只是內容的呈現。這些組件、元素的視覺訊息效果及之間的操作體驗構成整體的網頁表現。本開發系統在 css 框架方面應用 jquery css 框架及 UI，並設計自己的視圖引擎(View Engine)取代原 Asp.net MVC 的內部引擎，不只提高操作性亦可更快速進行用戶端功能的開發，是平臺後續發展的重要基礎。

### 2.1.3 WebGIS 與 Google Map

目前國內政府單位有關大型地理資訊網路平臺系統，在開發上系統端



幾乎都是應用 ArcINFO 或 MapGuide Server 為 GIS 核心，在使用者端則使用其相關嵌入元件或工具。這種方式雖在系統開發上比較方便，但在面向眾多民眾的網路資訊服務平臺上並不適用，最主要是傳遞地圖資訊之等待時間過久，無法快速產生精緻的地圖，且當同時有多數使用者連線時伺服器主機亦難以服務。

解決辦法為利用 AJAX 地圖，先將地圖劃好並切成小塊存成 image 圖檔，當使用者進行查詢時，即可提供使用者需要之資訊，另外也可減少伺服器之負擔，再者此方法可以適用在不同地圖轉換(如航照圖)，時間上不會造成任何影響。目前 Google Map、Virtual Earth 以及國內 Umap 都採取這種方式提供使用者資訊。國內政府研發單位中，交通部運輸研究所研發之本身網站內之「路況地圖顯示」使用之地圖亦是採用此種方式。但 AJAX 地圖在使用上有三個主要問題，分敘如下：

- (1) 首先，維護及製作出精緻的地圖不易，需耗費大量人力與時間，且必須發展完整的地圖引擎，亦非簡單工作。
- (2) 第二，AJAX 地圖並非及時產生，而是事先製作好的 image 圖檔，無法從用戶端立即查詢個別地理物件詳細資訊，各項資訊傳遞，不夠即時。
- (3) 最後，是在用戶端如何於 image 地圖上即時繪圖，能讓使用者直接於線上編製與繪製圖形，才能展現 WebGIS 主要功能與價值。

只要能解決以上三個問題，AJAX 地圖仍是目前網路環境地圖介面的最佳方式。

而 Google Map 本身其實已經將第一個問題已解決，該系統目前已逐漸變成網路地圖標準。第二個問題，解決方式為透過 ajax 向伺服器端 GIS 服務即時取得必要資訊。但最麻煩的問題是要在 Google Map 上繪圖，目前必須透過 Google Map Api 寫程式才能進行，但 Google Map Api 不易繪製複雜圖形，且所繪出的圖形並非 HTML 的 DOM。

故針對第三個問題，且也為了系統之後續發展及使用、應用之彈性，本系統之繪圖採用 SVG 技術。而目前 SVG 已發展成為 WebGIS 繪圖標準，評估使用 SVG 在 Google Map 上繪圖為較合適本系統之作法。

#### 2.1.4 網格式地理物件查詢管理模式

網格式地理物件查詢管理模式設計，該設計主要針對未來有可能在某個替圖範圍內將有可能有上萬個地理物件，且每次使用者查詢，地圖變動後需向伺服器再提出要求，在頻寬或系統處理能力不足時，回傳等待時間過長，造成使用者不便，所以本研究提出的「網格式地理物件查詢管理模式設計」方式可有效處理以上問題。

此平臺系統會有多個不同等級路網(最詳細的路網超過 50 萬個路段)，又未來使用者分享的地理物件(如景點等等)愈來愈多時，本系統採取方式為將電腦螢幕地圖範圍更大的面積細分切成幾個相同大小的矩形(稱為 grid 或 cell)，再以非同步方式向伺服器要求查詢地圖中心點之地理物件，並依據該物件的等級與被點擊的頻率篩選，依序以順時鐘或逆時鐘方式分多次由伺服器端取出地理物件。「網格式地理物件查詢管理模式設計」向伺服器要求資訊方式如圖 2.2 所示。

採取此方式原因為多數使用者會偏向關注地圖範圍中央的地區，最先查詢此部分其內容會最先回傳，其他網格內容再逐步回傳，如此減少使用者等待時間。然而，如果是線型物件(如道路)或封閉多邊型物件(polygon)，很可能跨過多個網格，所以在用戶端必須有一套物件管理的方法避免重複物件的產生。

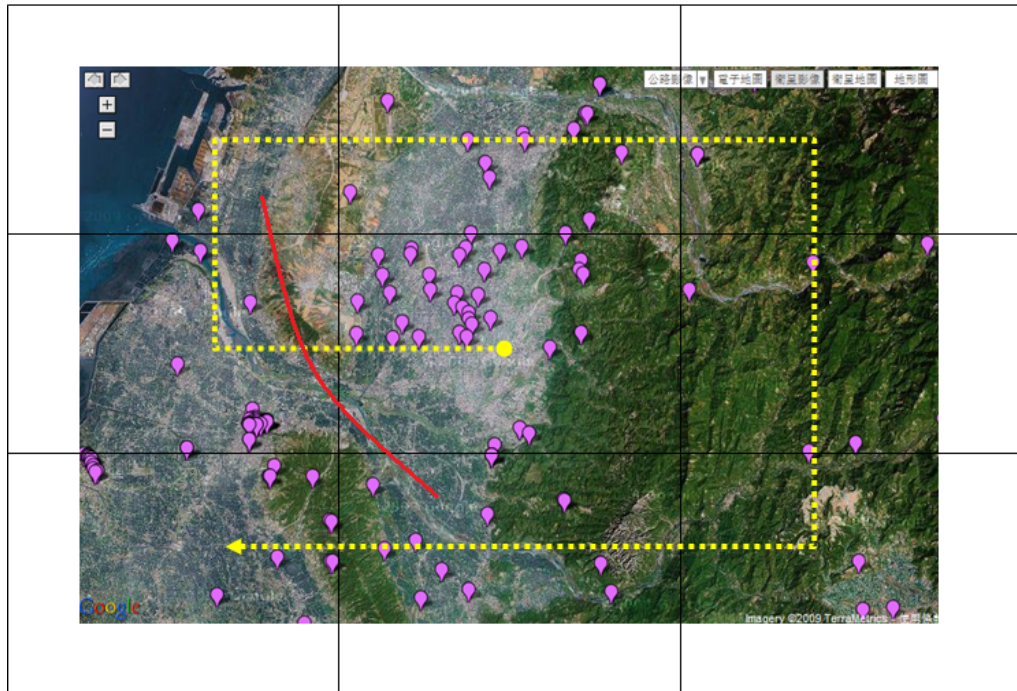
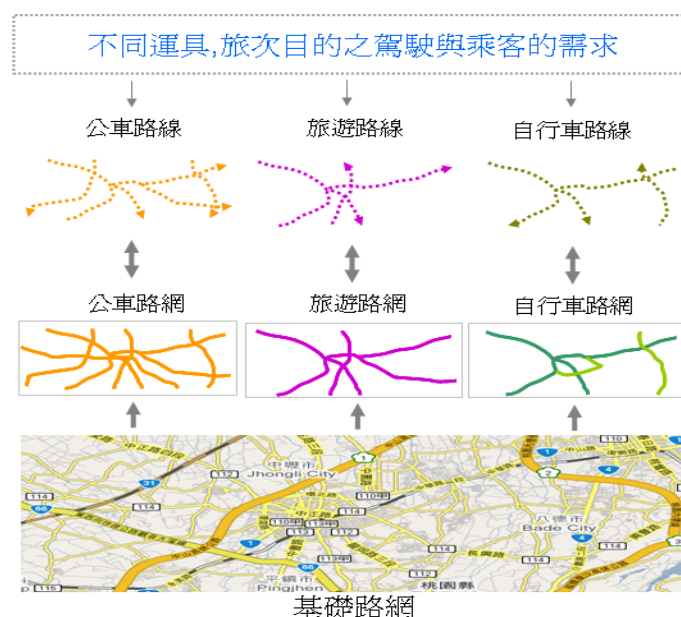


圖 2.2 網格式地理物件查詢模式示意圖

## 2.2 公路養護資訊與各項訊息傳遞系統分析

本研究在資料分析方面似以公路養護資訊為主，但為服務用路人應需更深入探討用路段之需求為何？，除傳統資訊系統開發之歸納分析方式外，應思考如何傳遞用路人於旅運過程各階段所需獲得之資訊，譬如：駕駛與乘客在不同旅次目的、不同運具之事前規劃、交通的進行以及完成交通後等三個階段的需求來進行思考。各種分析方式除了傳統系統的方法與經驗外，仍需要更多的腦力激盪進行創意激發。



整個實體公路可視為「基礎路網」，如圖 1.3 所示。不同旅次目的及運具的路線規劃會產生「功能路網(或稱主題路網)」(如公車路網、旅遊路網、自行車路網等)，而運具在功能路網上實際動線是為「功能路線(或稱主題路線)」(如公車路線、旅遊路線及自行車路線等)，不同主題路線之駕駛與乘客對公路資訊的需求與使用方式將會不同。

### 2.2.1 公路資訊於用路端應用之分析

目前公路養護資訊仍未有能夠標準化的模式或系統可讓民眾、用路者了解所需資訊，甚至公路主管機關甚至無法判斷何種資訊是民眾迫切急需知道，又或者哪些資訊是用路者應該需要得知的？

本研究目前僅以用路者最基本需求：「影響交通流量與安全」相關資料，作為主要傳遞資訊，而未來可依據需求增加傳遞資訊項目與數量。

## 1. 傳遞資訊

在資訊傳遞的思考模式，本研究認為基本上只要是會「影響交通流量與安全」的資訊，用路者皆應該知道。例如：因養護而會縮減車道造成車流影響的施工、某路段因坑洞必須小心駕駛等。

公路養護模式可分為計畫型或臨時性養護，而在計畫型養護應該可使用預先公告的方式告知用路人，讓用路者能提早準備或能有預期心理。比如：高速公路目前有完善的公路狀況回報與播報系統，但以省、縣道如此廣大的公路網只靠目前的機制是不夠的。雖然易壅擠的路段回報可透過警廣系統播報，但若在少人來往的道路，路上的坑洞或是道路附屬設施損壞造成人員傷害反而更加嚴重。

而本系統，若能建置全國公路養護各級單位有一個共同的平臺，來公告會影響交通流量與安全的計畫中或正執行中的養護資訊，將可以大幅提昇公路服務水準與行駛安全。

## 2. 養護資訊的收集及回報與告知流程

養護資訊可分計畫性與臨時性，前者係養護工程單位元每年排定的養護工程計畫，後者則因意外、天災或不當人為而導致的災害或阻礙必須排除，後者也就是防救災的主要內含。

其訊息的收集與告知流程可規劃如下說明，如圖 2.4 所示：

### (1).計畫性資訊傳遞

由管理單位發包(或通知)養護工程給工程單位，工程單位進行施工前應將工程時程提報管理單位，管理單位應依訊息發佈規則發佈必要訊息，並透過廣播系統通知「影響範圍內的用路人」。當工程單位元開始施工及施工後均應通知管理單位，管理單位再決定應發佈之訊息。

### (2).臨時性資訊傳遞

可能是由巡查人員回報或一般民眾所提供，民眾所提供者管理單位應通知巡查人員進行確認，之後決定排除的方式與施工單位元，並告知「影響範圍內的用路人」，對事件的處理亦應回報給通報的民眾知悉。

訊息傳遞過程中，各單位之巡查人員或是回報路況之民眾及施工單位之間的通信可透過電信或網路方式進行傳遞資訊，但若是利用傳統電話方式即時將訊息給傳遞給眾多用路者是不可能的。

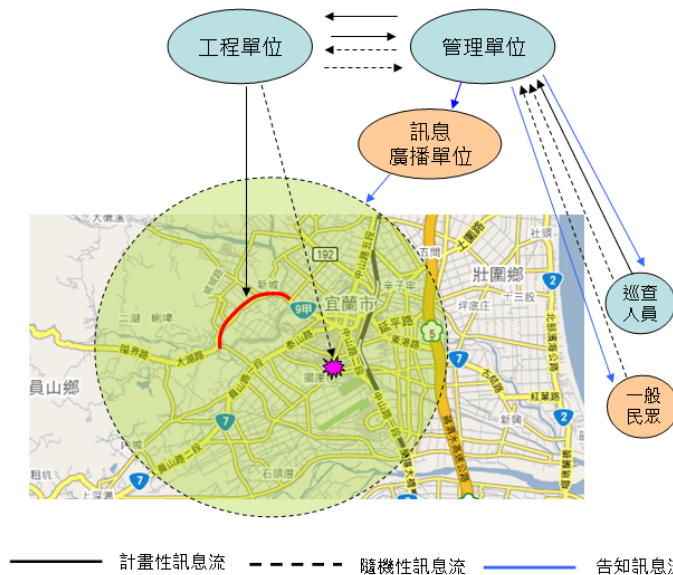


圖 2.4 公路防救災及養護訊息的收集與告知流程

### 3. 可行的公路養護資訊告知方式

如圖 2.4，前述資訊告知服務依使用者接收方式可分為有線與無線，而依系統端資訊提供方式可分廣播式及單點式，考量目前可用之通信網路及終端接收器基本上有六種模式，分別簡單說明如下：

#### (1).RDS-TMC 廣播系統

目前運研所已建置 RDS-TMC 系統，把要告知的訊息透過網際網路送至 RDS-TMC 副載波廣播系統，只要用路人有 RDS receiver 接收廣播信號即可解碼取出訊息。

#### (2).手機簡訊傳輸

假如我們想針對某範圍的手機傳送訊息，這是目前普遍的方式，例如選舉時候選人收集選民手機號碼並傳送簡訊。以公路養護而言，

傳遞手機訊息至指定範圍之手機用戶，在簡訊的傳遞的成本太高，除非將訊息分類並以使用者付費觀念，由用戶自行訂閱，可節省大量成本，但針對某些公益性、緊急重要且一定要送達某地區手機的訊息，應與電信業者配合。

### (3).Push mail

目前 push mail 逐漸普遍，由手機持有者向電信業者申請此服務，費用通常由使用者負擔，事實上目前有免費的 push mail 主機，但還是會產生 GPRS/3G 的網路通訊費。這是除 RDS-TMC 外，另較可行的模式，因為無需跟電信公司協商收費模式。但這也跟前面兩種方式一樣，無法獲知使用者地理位置，，所以應用此模式也必須將訊息分類，再以行政區範圍為屬性縮小訂閱者範圍，讓使用者自行訂閱自己需要的內容，使用者才不會收了一堆無用的訊息，不但讓費用大增也增加系統端的負擔。

### (4).桌上電腦主動地圖顯示模式

做法是系統端建置 socket server，使用者端隨時與伺服器連線，一但有使用者所需要的訊息則主動傳送，並把內容顯示於使用者端的地圖上。這種資訊對於一般用路者的實用性不高，但對於特殊用戶卻是有幫助。例如：交通資訊服務的電台或物流業者，若在「葛瑪蘭客運」在車輛裝上 GPS 並可已利用 3G 連上網路，隨時通報車位位置，對於客運公司可進行公司內管理，對外可了解道路上所有公司車輛之交通狀況。

### (5).無線網際網路 server-client 模式

此種模式類似於桌機地圖顯示模式，不同的是對象是手機、筆電等攜帶型 3C 用品，並且可利用 WiFi、WiMax、3G 等方式連線上網之用戶。使用這種方式，可以知道用戶端的實際位置，伺服器也可



精準的傳遞特定訊息給特定用戶，應用上更多元且搭配網路使用上的費用更低廉。

#### (6) 類主動模式

另外，時下使用普遍的「被動查詢式」，可以簡單修改設計成「類主動」模式。目前手機(尤其是導航手機)都可以提供路況即時資訊，它的方式基本上是利用手機連線 GPRS/3G，然後到某特定網站查詢當時路況資料。

以上是被動式的向伺服器提出需求，但若把程式設計成每隔一段時間自動向伺服器提出查詢需求，就會使系統成為「類主動」，雖然有可能導致通信費用增加或用戶 3C 設備耗電量大增，但某些手機有 build-in 的 GPS，就可以設定用戶進入某一範圍時，再由手機程式啟動查詢作業，配合良好的訊息分類及提供訂閱機制可改善上述情形。

### 2.2.2 現有之 RDS-TMC 系統分析

目前運研所已建置 RDS-TMC 系統(即時路況廣播機制)，而 RDS-TMC 是將全國路況資訊中心之即時路況訊息，轉成 RDS-TMC 所能接受的編碼格式。如下圖 2.5 所示，路況資訊透過 Location database(空間資料庫)以及 Dynamic message database(路況事件資料庫)對應出該筆路況所在的 Location ID 以及 Event ID，再利用 RDS 的格式，利用廣播 FM 副載波將路況事件廣播出去，接收端之車機如果有 RDS 接收器，即可收到該筆路況並呈現於車機上。



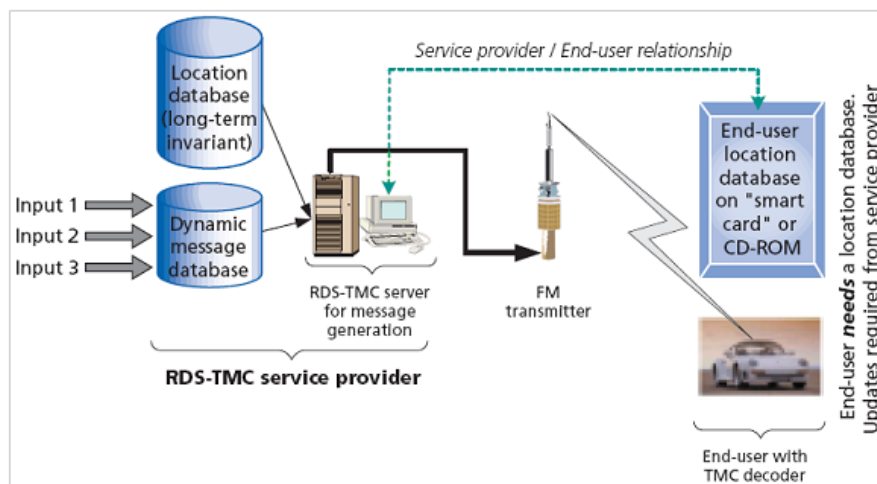


圖 2.5 RDS-TMC 即時路況廣播機制流程  
(資料來源:交通部運輸研究所)

以這種方式對資訊提供者及接收訊息的用戶來說，不僅費用低廉且資訊即時，目前使用者可採用整合 RDS-TMC 的車上型導航裝置獲取資訊。但目前國內未有廠商單獨提供 RDS-TMC 解碼器，所以必須搭配其餘設備一起購買，如果未搭配 RDS-TMC 導航裝置者，就無法獲取路況資訊。

手機用戶目前也無法搭配此種裝置，因為副載波的接收目前仍然會導致大量耗電。但是未來 RDS-TMC 廣播方式仍是一個可用的選擇。RDS-TMC 優點在於訊息是可針對全台灣或者是某範圍、族群的方式廣播，未來能應用更多的廣播頻道，將是最好的資訊傳遞方式。圖 2.6 為 RDS-TMC 推播資訊示意圖。

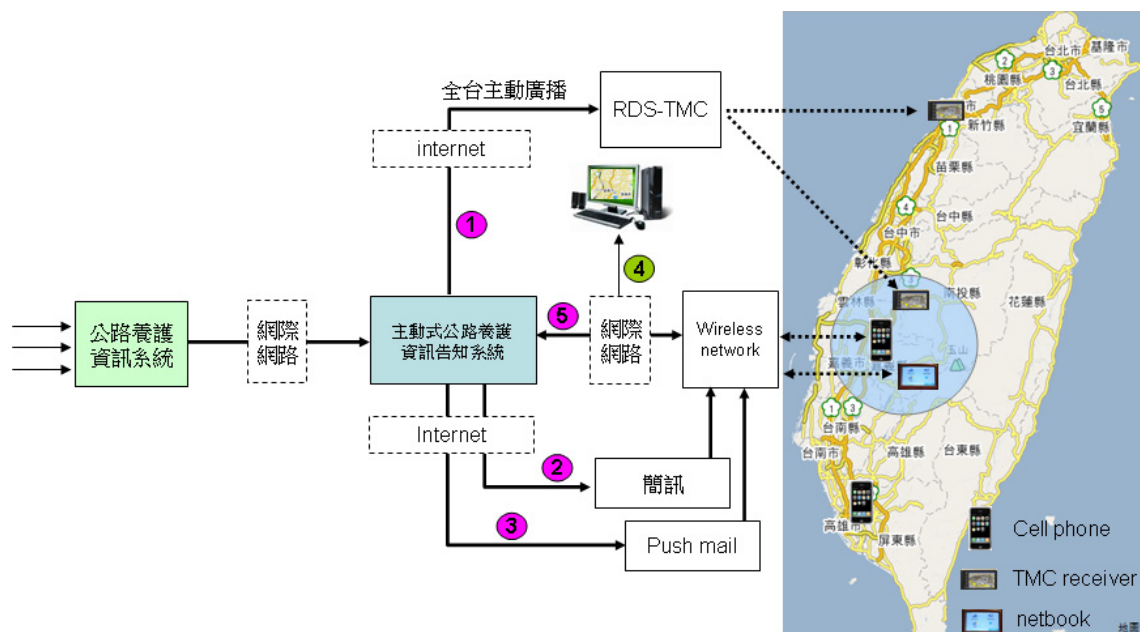


圖 2.6 可行的公路資訊告知模式

### 2.2.3 RDS-TMC 編碼方式

RDS-TMC 的一筆路況事件是 4 個 blocks 共 104 bits 的資料封包所構成 (如圖 2.7 所示)，每個 block 由 16 bits 的資訊碼(Information word)及 10bits 的檢查碼(Check word)所組成，所有與路況事件相關的資訊皆是記載在資訊碼當中。

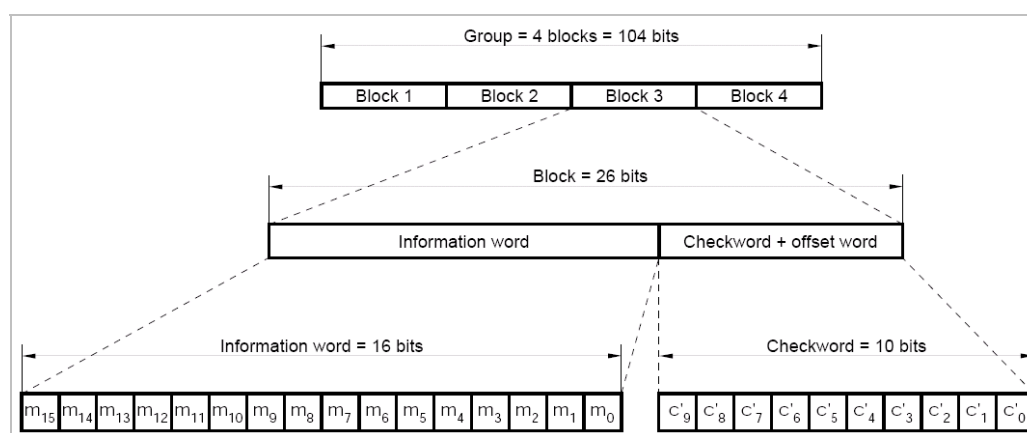


圖 2.7 RDS-TMC 資料封包(1)

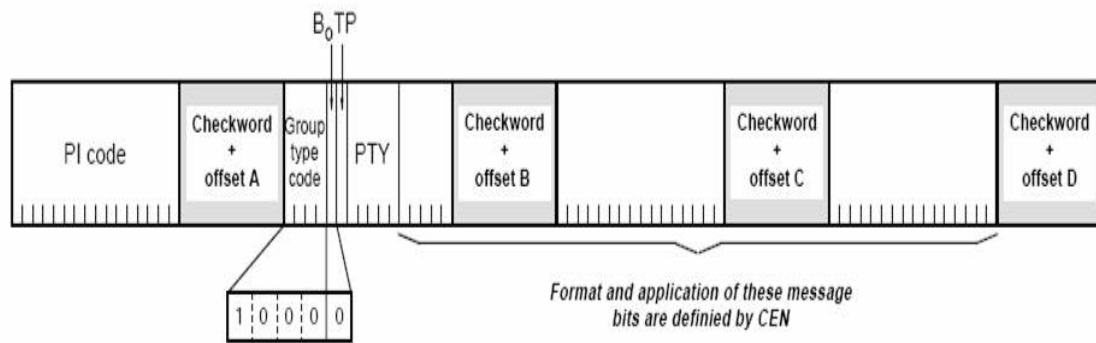
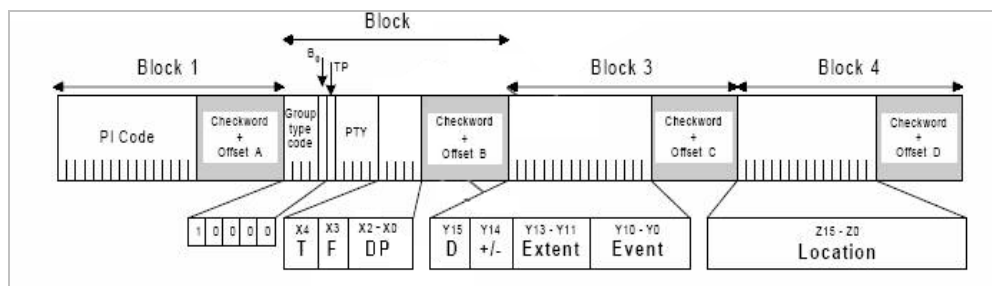


圖 2.8 RDS-TMC 資料封包(2)

圖 2.8 為 RDS-TMC 資料封包，Block 1 及 Block 2 的前 11 個 bits，主要規範於 RDS 標準規範當中，說明如下：

- (1) 其中 Block 1 的 PI Code 是指國碼、傳輸範圍以及群組的相關設定，共 16 個 bits，以 16 進制碼而言為 D200，轉為 2 進制為 1101001000000000。
- (2) Block 2 前 5 個 bits 是作為宣告 8A 之用，填入 10000，TP=1 時則代表此廣播訊息中涵蓋交通資訊。PTY 則為資訊類別，當資訊類別為 Information 時，這 5 個 bits 為 00011。故 Block 2 的前 11 碼為 10000100011。

接著，從 Block 2 的最後 5 個 bits 開始則進入路況資訊的主要通報內容，運研所即是利用 8A single-group full message structure 的規範進行路況的發布，如圖 2.9 所示。



$T = 0$  表示使用 RDS-TMC 所規範之 Event ID;  $T = 1$  表示使用自訂之 Event ID

$F = 0$  表示使用 multi-group message;  $F = 1$  表示使用 single-group message

DP = 表示發佈事件之持續時間

$D = 0$  表示發佈路況事件資訊;  $D = 1$  表示發佈替代道路資訊

$+/- = 0$  表示路況事件是往負向(逆格)塞車;  $+/- = 1$  表示路況事件是往正向(順格)塞車

Extent=延續幾個 location ID(共 3 個 bits, 故最高延續 7 個 location ID)

Event= Event ID(共 11 個 bits, 故最高有 2048 個 Event ID)

Location= Location ID(共 16 個 bits, 故最高有 65535 個 location ID)

圖 2.9 RDS-TMC 之 8A single-group full message structure

由圖 2.9 可以瞭解，此資料格式需要有 Location ID 與 Event ID 來進行對照，而 Location ID 與 Event ID 的製作方式分別規範於 ISO14819-3 與 ISO 14819-2 當中。運研所即是利用上述 2 個標準規範制定了國內之 Location Table 與 Event Table，並對外提供此國內標準規範給予相關廠商使用之。

終端設備提供者在解讀 RDS-TMC 之事件封包時，主要係針對 Block2 的最後 5 個 bits，以及 Block3 及 Block4 進行解讀，其中 Block2 之  $T=0$  時，Event ID 即與 ISO14819-2 之規範相同， $T=1$  時，則代表 Event ID 屬運研所自訂碼；而  $F=1$  時則代表本封包屬於 single-group message；DP 目前固定為 1。Block3 及 Block4 的解碼方式以下圖(圖 2.10)範例說明，事件為：「國道三號北上茄苳到寶山交流道壅塞」。此範例在 Block3 及 Block4 之編碼為，其中 D 以 0 代之(指本訊息為路況事件)， $+/-$ 由於是往負向塞車故以 0 表示，Extent 由於是延續 2 路段故以 010 代之，Event 壅塞代碼為 122，故以 00001111010 代之，Location 寶山交流道代碼為 0052，故以 0000000000110100 代之。

表 2.2 國道三號北上茄苳到寶山交流道壅塞編碼範例

Block3				Block4
D	+/-	Extent	Event	Location
0	0	010	00001111010	0000000000110100

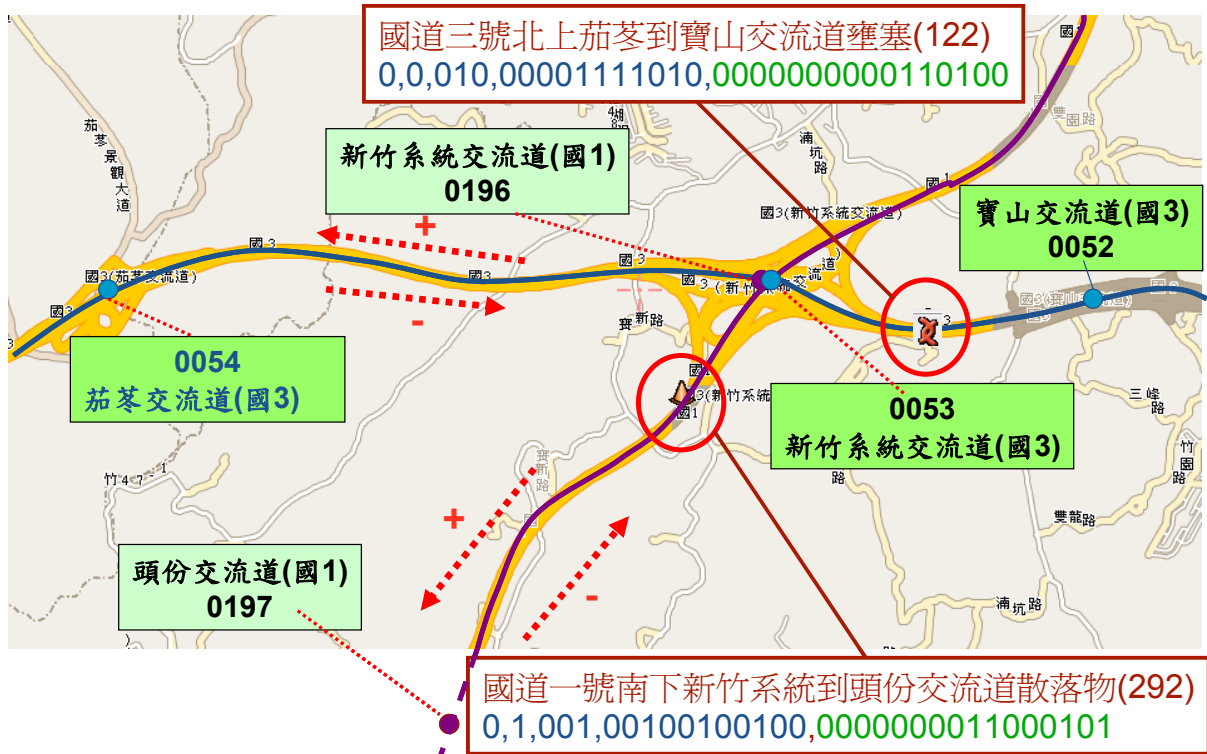


圖 2.10 RDS-TMC 發佈案例(資料來源:交通部運輸研究所)

RDS-TMC 基本上是一個比早期呼叫系統(Paging system)更簡單的系統，它並未傳送實際內容，空間位置及訊息內容均以代碼表示，所以 server 端及接收端都必須存在一致的 location 及 event 的 table。就本計畫來說，重要的不是從訊息中解碼，而是將訊息送入 RDS-TMC Server 的訊息及傳送資料規格。



### 第三章公路路線資訊服務平臺系統分析

#### 3.1 用路端公路路線資訊服務平臺初期系統概要

運研所基於公路資訊的整合應用，於 97 年進行整體應用平臺的初步規劃，亦實際開發一個整合 Google Map 及 GIS 的初期系統，其主要功能如下表：

表 3.1 初期系統主要功能

主要功能	簡述
地圖操作	整合 Google Map，提供移動、縮放、定位、範圍、翻頁、continue zoom、地圖類別選擇
關鍵字地標資料搜尋	可搜尋數值路網之地標資料，並可進一步搜尋相關網頁。
公路影像紀錄查詢	可在地圖上觀看全台近百萬張的公路 photologging 照片 (類似 Google Map Street View)，並自動模擬動化效果
我的路線	可讓使用者選擇多個路段組成路線，並可沿著路線觀看街景
公路設施分類查詢	讓民眾方便查詢公路相關設施位置及照片
景點資訊分類查詢	讓民眾查知重要景點資訊，以運研所數值路網之「地標」中的觀光遊憩設為依據，並可以搜尋相關網頁。

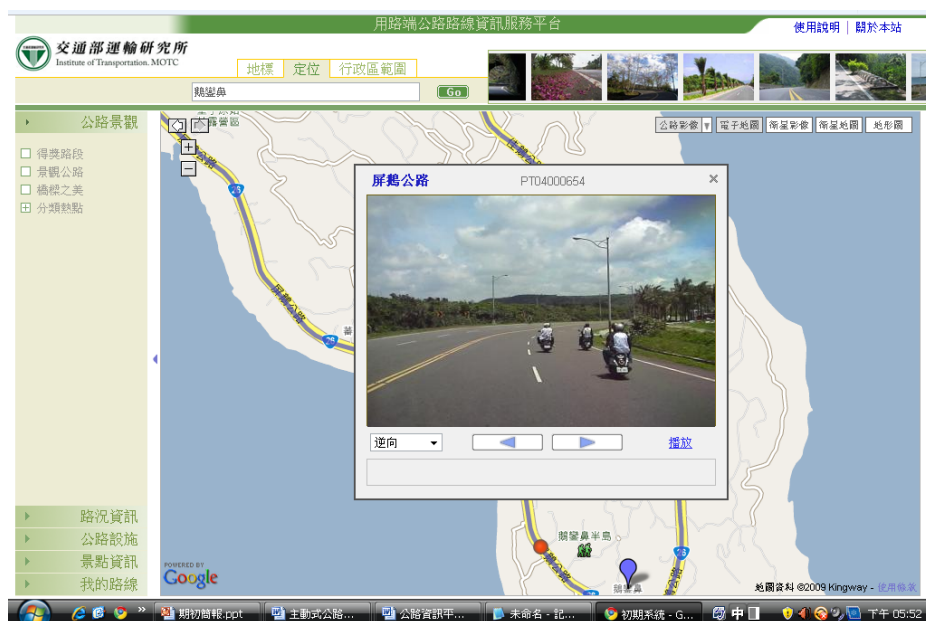


圖 3.1 初期系統 photologging 地圖查詢畫面



初期系統的貢獻在於，整合 Google Map、GIS 及 SVG 技術，並可在網路上提供快速的公路 WebGIS 路網及 photologging 模擬動畫圖片(如圖 3.1)，以提供全國用路人從網路上查閱公路的實際狀況。

### 3.1.1 公路路線資訊服務平臺功能擴充需求分析

本研究為擴充平臺功能，並使擴充功能未來能讓用戶者方便使用，進行以下規劃，分為六個類別：

#### (1) 地圖化路徑規劃功能

可讓使用者可以在地圖介面上進行起迄地點選擇，並規劃最佳行車路徑，同時可以儲存多條路徑且編輯的功能。要在網路上提供地圖介面的行車路徑規劃功能，本身就是相當困難的，另外要做到好用更是不易。雖然在路徑規劃的演算上我們應用 Google Map 提供的 API，但是圖面及內容的展示方式、多路徑的儲存與操作等功能的開發仍然需要大量工作人力與時間。

#### (2) 地理資料查詢內容與功能的擴充

將「查詢」內容與功能進行擴充，未來能將公路影像、公路養護等資訊，進行查詢與地圖標示。

#### (3) 地理資料編輯功能

提供政府各單位，可從地圖介面增刪、編輯數值路網內地標景點資料庫的功能，例如：公路單位可以編輯得獎道路(路段)、景觀公路、橋梁之美、替代道路等，另外還提供一般民眾從地圖介面分享景點照片與資訊的功能、從「我的路線」分享地標景點的功能等等。基本上這都是 WebGIS「點資料」的編輯功能，也就是從地圖上標定一個地點後編輯其內容(景點資訊)並存回地理資料庫，可豐富增加平臺資訊。過去初期系統主要是地理資料的查詢並結合地圖介面與 SVG 進行展示，而本研究則進一步提供地理物件編輯的功能，

就 WebGIS 而言，查詢是簡單的，但要讓使用者從網頁上進行地理物件的編輯是困難的。

#### (4) 資訊匯流與分派的功能

要讓養護資訊及其他外部資料能夠在相同平臺以同一地圖介面被查詢，所以必須提供這些資訊匯流管理的系統。

#### (5) 主題式地理資訊分類管理與存取功能

初期系統地圖查詢介面左側「分類查詢」的地理物件分類項目是固定的，如圖 3.2。若系統可讓使用者分享內容及地理物件變多，就必須有一個簡單、適用之分類管理體系，本研究稱為「主題式地理資訊分類管理」。

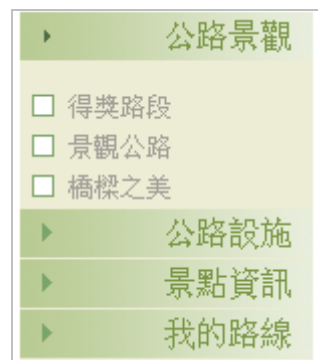


圖 3.2 分類查詢介面

#### (6) 配合地理資訊管理的用戶管理功能

平臺同時提供給政府不同單位以及一般民眾編輯地理資訊，這較一般網站的角色權限管理更為複雜，必須有一套更有彈性且完善的用戶管理系統。

本研究預期擴充功能項目如下表 3.2 所示：

由表 3.2 與表 3.3 可知，初期系統功能主要是地圖操作、地標搜尋、以及公路影像與部分點狀地理資料的分類查詢功能，初期主要在初步規劃以及驗證技術的可行性，本研究再進行平臺完整功能擴充與開發。

表 3.2 初期系統功能與本期功能需求比較表

功能類別	初期功能項目簡述		本期應有擴充功能項目簡述	
	項目	簡述	項目	簡述
地圖操作	移動	以 icon 或按住滑鼠移動地圖	有	
	縮放	以 icon 或滾動滑鼠中間鍵縮放地圖	有	
	定位	輸入地標地名等關鍵字移動地圖到該地點	有	
	範圍	移動並縮放地圖到某特定範圍	有	
	翻頁	遠距離移動地圖時可以回上一頁	有	
	地圖類別選擇	選擇使用電子地圖、空照圖或地形圖	有	
地標搜尋	關鍵字地標景點搜尋	輸入關鍵字搜尋地標景點並於地圖上顯示及查閱(只限數值路網的地標景點)	有	並擴及搜尋系統所建立的內容及使用者分享的地物
地理資料分類查詢	路段公路影像查詢(類似 street view)	在地圖上自動繪出有 photologging 照片路段，使用者點選某路段，以模擬動畫方式呈現照片	有	並增加了高速公路及自行車路線之 photologging 內容
	自組路線(我的路線)公路影像查詢	讓使用者選擇多個路段組成路線，並可沿著路線觀看街景	有	並必須可以儲存與編輯(初期無用戶管理，所以無法儲存)(*)
	公路設施	公路基本資料之隧道、橋梁、停車設施等資訊	有	停車設施整合入地標之公共設施
	景點地標資訊	數值路網景點資訊查詢	有	並擴及飯店旅館、機關機構與公共設施等地標
	無		行車速率 查詢重要道路當時行車速率並地圖顯示	
	無		公路事件 查詢即時公路事件，如事故、施工等資訊並地圖顯示	
	無		公路攝影機 查詢公路即時攝影機並地圖標定可觀看當地車流狀況	
	無		公路防救災 整合如公路事件	
	無		公路養護 將以分享模式提供服務	
	無		公路景觀資訊 查詢並地圖展示包含得獎路段、景觀公路、橋梁之美、公路之美等資訊	
	無		替代道路	

			查詢並地圖展示替代道路資訊
--	--	--	---------------

表 3.3 初期系統功能與本期功能需求比較表(續)

行政區界	無		查詢繪製鄉鎮村理界功能
地理資料 編輯	無		編輯既有景點內容 修改資料庫使可以在地圖上編輯數值路網 既有景點資訊內容
	無		增刪景點地理資料 可以在地圖上新增或刪除景點地理物件(*)
	無		民眾分享地標景點資訊 讓一般民眾可以從地圖上編輯分享地標景點資訊(*)
	無		公路景觀編輯功能 提供政府單位編輯得獎路段、景觀公路、 橋梁之美及替代道路等地理物件的功能
	無		民眾分享公路之美 提供一般民眾可以由地圖上分享公路之美的 編輯功能
地理資訊 匯流	無		行車速率 自動從其他單位元匯整行車速率資訊的 功能(*)
	無		公路事件 自動從其他單位匯整公路即時事件資訊的 功能(*)
	無		公路防救災及養護等資訊 自動從其他單位匯整公路即時事件資訊的 功能(*)
地理資訊 分派	無		資訊訂閱告知功能 提供使用者訂閱公路事件及養護等即時路 況資訊並告知的功能
地圖化行 車路徑規 劃	無		行車路徑規劃 讓使用者可以在地圖介面上選擇起迄地 點，並進行行車最佳路徑規劃
地理資訊 分類管理	無		主題式地理資訊分類管理與存取功能
用戶管理	無		整合 WebGIS 網路平臺的用戶管理功能
首頁	無		提供平臺所需的首頁模組功能(*)
(*)為另一計畫「Photologging 公路資訊服務整合應用之研究(一)」的內容			

### 3.1.2 系統開發規劃

#### 1. 資訊網站開發設置原則(資訊聚焦與流通)

不管是展示型或以資訊服務、搜尋為主的網站，都希望有好的上網率及點閱率，因為上網率及點閱率高表示網站能夠聚焦，聚焦才能產生力量，資料才能顯示出使用價值，就商業性網站來說也代表著利益。政府網站雖非營利，但不管是政令宣導網站或資訊服務平臺，使用率仍是衡量成敗的標準，愈多人使用投資效益就愈高。聚焦的首要條件是「滿足使用者需求」，這個需求表現在三個方面：內容、表現方式與操作體驗。

一個能夠聚焦的資訊服務平臺首先資訊內容必須具備必要的廣度及深度，再者使用起來要「方便、易用、快速且精緻」，展示要充分表達資訊的意涵，讓使用者能以最少的操作得到最大的資訊。方便易用等操作性是使用者介面設計問題，與資訊的展示方式等均涉及好的資訊人體工學與美術設計，整合 Google Map 地圖介面是很好的選擇，但地圖介面雖可以更充分表達資訊，但對多數人來說卻不是那麼友善。

「快速」對於面向大眾的系統來說是最重要的，根據調查統計，當一個人開啟一個網頁等待超過 5 秒鐘，大多會取消而換頁。本研究開發平臺有公路影像資料在傳輸方式上必須更重視此一問題，應盡可能在資料庫與網路傳輸規格進行必要的優化，才能在相同的硬體設備及網路頻寬條件下得到最佳的瀏覽體驗。

聚焦表示更多人到站閱讀資訊，所以資訊的點閱率也等於流通率，但流通卻不必然要聚焦。一個可以大量聚焦的網站我們稱為「入口」，但其實使用者要的是「資訊」而不是入口，所以如果資訊本身是有價值的，那麼思考如何讓資訊更流通是比創造個入口更重要。有許多方法可以增加資訊的流通，大家熟知的就是透過標籤讓如 Google 等搜尋引擎更容易找到，但就政府公開資訊的原則應該要考量提供公開的 web service(透過 xml 或 json 格式標準)甚至提供應用程式介面(API)，觀念就是政府提供有品質的

資料，而把使用者應用交給民間去發揮創造力。就像 google 的做法一樣，不管是 Google Map、Blogger 等都開放提供 API 讓所有其他系統可以存取 Google 的資料內容，達到資料充分流通的目的。

## 2. 系統的延展性與擴充性(資訊系統化與單純化)

本研究之系統並非一個單純的網站，而是整合許多系統資料的地理資訊服務平臺，它同時也具備面向大眾及其他政府單位等多樣使用者的特性。在系統開始上線後，功能需求會持續擴充，介面也應持續改善，而系統就必須具備良好的延展性與擴充性。以上都需仰賴好的資料庫、軟體系統開發架構與網頁設計架構。

軟體系統開發架構採用於開發大型網路平臺的 MVC(model view controller)開發架構，而後者則採取發展一個 CSS 框架(Framework)及網頁範本與組件庫(component library)的方式來達成。

系統開發有許多重點(如安全性)，這裡我們只是表達基於系統與專案特性，我們會特別著重系統的延展性與擴充性，讓不同階段的工作更容易進行。

## 3. 系統營運的成本效益之考量

目前政府網站少人使用，除了不具備聚焦與流通的特性外，主要問題在目標過於消極與缺乏營運。大多只是設個網站，發佈些許單位元消息，每年編預算進行網站維護。而本系統從初期的規劃即預期未來可以成為一個公路資訊的入口，故特別重視營運的成本效益。

網路平臺的成本主要來自系統端軟硬體、頻寬以及維護人力。前述之系統延展性與擴充性就可降低維護成本，更輕量的 server-client 間資料傳輸規格以及善用 mashup 取用網路資源可以解省頻寬，也可以減少系統端硬體需求。這都是我們執行本案極為重視的，同時在系統端所需的作業系統、資料庫及 GIS 核心軟體我們都採用企業級的自由軟體，如 linux、PostgreSQL 及 PostGIS，這可以為未來的系統建置及營運省下龐大的費用。

### 3.1.3 整合公路資訊之系統架構

#### 1. 公路養護資訊告知服務系統架構

本系統之資訊傳遞方式，是將公路管理及養護單位透過網路，將告知的訊息傳送到「公路養護資訊告知服務系統」，系統再依訊息特性及用戶需求，分別將訊息送至 RDS-TMC message generator server、Push-mail Server 或存在資料庫等待使用者查詢，主要有四個子系統如圖 3.3 所示。

##### (1).公路養護訊息代理子系統

功能主要有兩部分，第一部分很單純只提供一個 Web Service 介面，讓公路養護管理單位將養護告知訊息送進來，即時訊息立即通知資訊分派系統(dispatcher)處理，非即時資訊則存入資料庫。第二部分是一個隨時執行的程式，也就是實際執行資訊分派作業的程式，功能有：

- a. 依設定每月某個日期時間處理 location 及 event id table 與 RDS-TMC Server 同步作業。
- b. 將訊息從資料庫取出並依告知制度與訂閱需求進行分派處理，分派至 RDS-TMC Server 的訊息需依 location、event table 進行編製。
- c. 對於傳送失敗的訊息進行必要的處理。

此子系統可以與透過 xml 取得全國路況的功能整合成一個完整的外部訊息匯流與分派的系統。

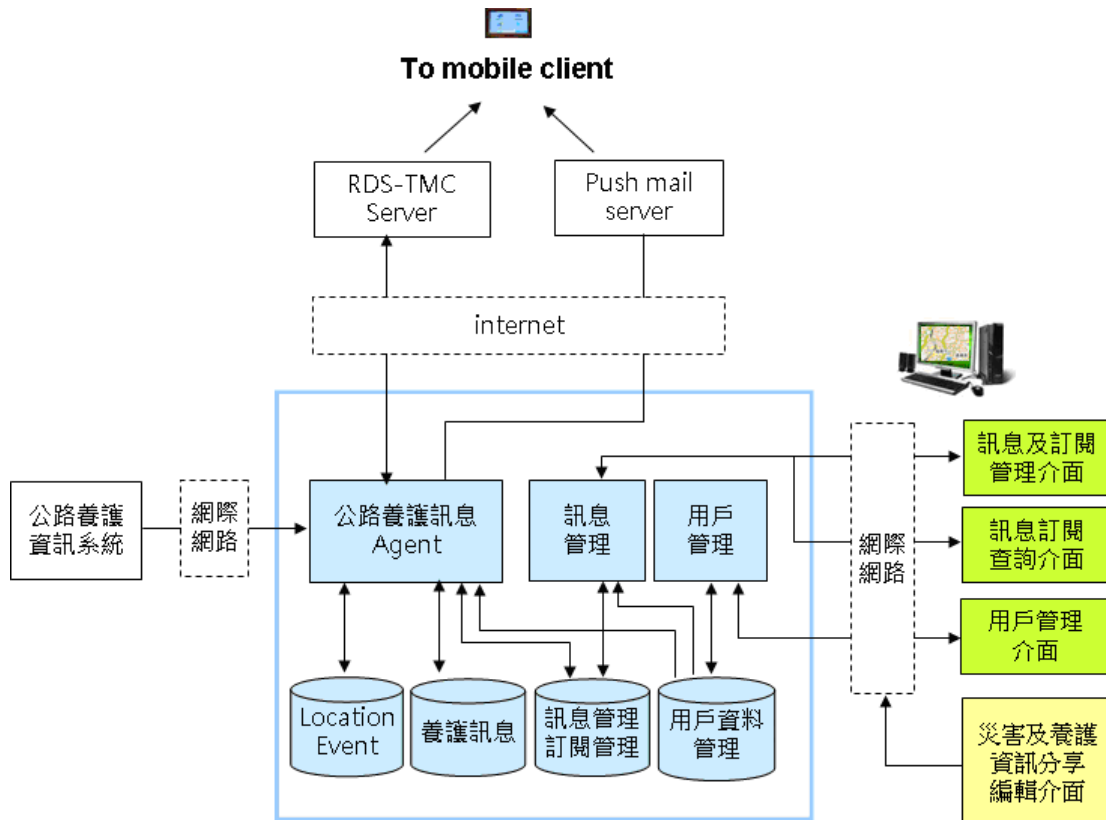


圖 3.3 公路養護資訊告知服務軟體系統架構

## (2) 公路養護訊息管理子系統

即針對訊息的類別、即時性、保密性等訂定訊息適合傳送到哪些地方，可被哪些角色用戶訂閱，其錯誤處理以及保存等等制度。同時也提供用戶訂閱的介面，處理用戶訂閱資料。同時，訊息訂閱可以擴及全國路況資訊，甚至整個系統所能提供的資訊，而成為一個用戶訊息訂閱管理的系統。

## (3).用戶管理子系統

即管理用戶之註冊、登錄、角色、權限的變動，以及鎖定、甚至除權等等作業。因此，這個子系統必須與整個系統的用戶管理系統整合。

## (4).災害及養護資訊分享編輯子系統

如前所敘，公路災害部分資訊整合入全國路況資訊，而養護資訊目前缺乏此一機制，本案的重點不在研究設計此一機制，因此我們將



於平臺提供一個可由特定使用者編輯災害及養護資訊的功能。

## 2. 系統整合之架構與模式

公路養護訊息告知服務系統與初期系統功能擴充需求的整合主要在三個方面，即資料庫、功能、以及介面，用戶資料庫是共用的，在功能上用戶的訊息通知可以與養護訊息引擎整合、養護訊息訂閱可以與用戶管理功能整合，而養護資訊被動式查詢服務可以與「用路端公路資訊平臺」的 WebGIS 功能與介面整合。因為對用路人來說養護資訊就是「路況資訊」，可透過「用路端公路資訊平臺」分類查詢的「路況資訊」來查詢，如圖 3.4 所示。



圖 3.4 用路端平臺養護資訊之查詢

而整合系統的架構可以簡單表示如圖 3.5，亦即整合系統簡單視為「背景服務」、「後台系統」及包含路徑規劃及 WebGIS(用路端公路資訊平臺)的前臺系統。

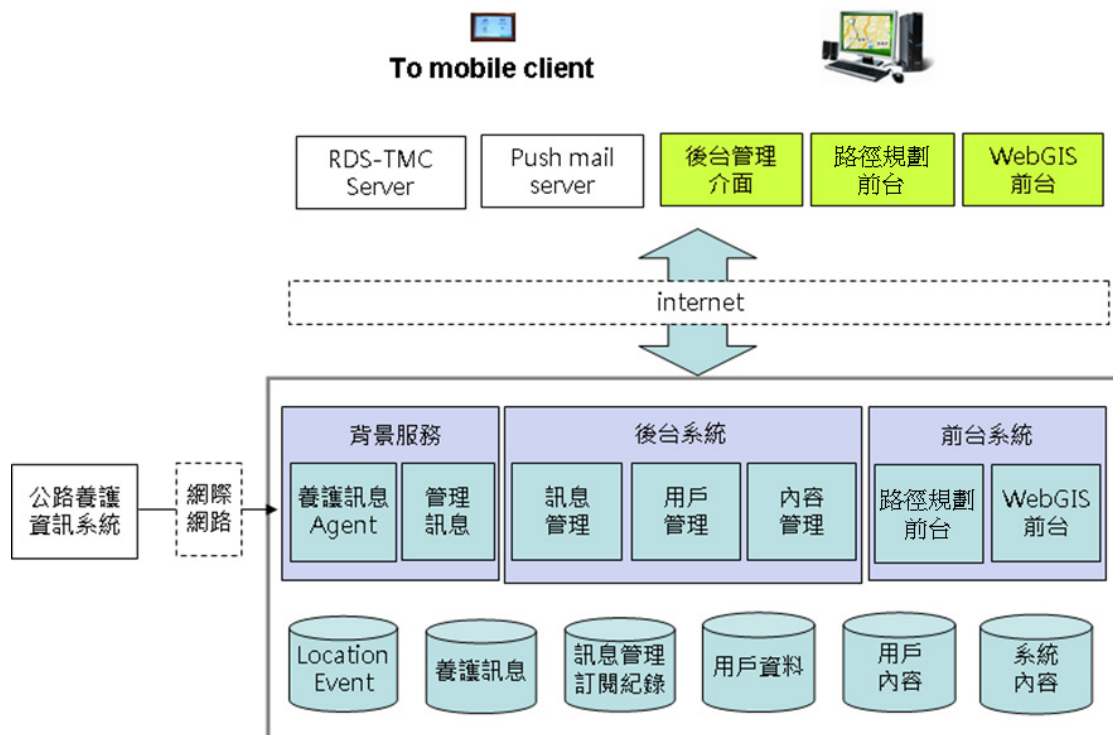


圖 3.5 整合系統概念架構

### 3.2 主題式 WebGIS 簡述

本系統更前瞻的規劃首先表現在 WebGIS 功能上，WebGIS 編輯功能主要是如地標景點等「點狀」特定地理資料的編輯，但地理資訊基本上包括點、線、面的內容，因此我們把 WebGIS 功能擴充可以提供線及面甚至更多元資料的編輯，讓使用者可以在地圖介面上自行定義地物、編製自己的地圖。

但如果讓使用者隨意漫無目的的產生不太具有意義的地圖，不只造成系統資源的浪費，也會降低平臺的使用價值，同時，為了讓複雜的地理資訊單純化、標準化，因此我們提出「主題式 WebGIS」的概念。

#### 3.2.1 主題式地理物件與地圖的概念

地理資訊上的主題(theme)可以指一個地物的圖層(layer)，或地物的某一屬性，而我們所謂的「主題」可以視同觀察實際地物的某個面向(dimension)。例如同樣一棟建築物，你可以從建築工程的角度觀察、也可以從美學的、文化的等不同角度去看，這些不同角度就是我們的「主題」，例如公路之美、風景遊憩景點等都是主題。

「地理物件」係指具有空間座標資料的實體或訊息，例如景點、地標、道路、市鄉鎮等。基本上在本系統地理物件都有六種資料，即(1)地理資料(點線面座標)、(2)外觀資料(在地圖上展示方式)、(3)本身屬性資料(如名稱及對本身描述之內容，包刮照片及影片)、(4)關聯資料(Parent、Owner、Creator、公開性等)、(5)時間資料，如建立及修該時間、以及(6)評價資料(專家或一般用戶外對此物件之評價或評論)，如下表 3.4。

表 3.4 地理物件共通資料內容

地理物件資料內容
<p>屬性資料：ID、地物分類、標題、說明(html 簡述)、季節性(如景點那些季節月份比較適合)、多個獨立的影音內容。</p> <p>關聯資料：建立及合作者、公開與否、地物與地圖間的關聯、管理者(行政區)</p> <p>評價資料：專家評分及評論、一般使用者評分及評論、討論等。</p> <p>地理資料：標定位置(或點)座標、bbox(地圖範圍)、線面座標</p> <p>時間資料：建立及更新日期</p> <p>外觀資料：ICON(標定地圖使用之 ICON)或線及面繪製參數</p>

地理物件可以是單純的，例如一個表示紅綠燈、涼亭或飯店的位置。也可以是多個單純物件的組合，例如多個熱點組成一個景點，多個景點組成風景區，多個風景區組成「風景線」或「旅遊系統」。單純的地理物件稱為「熱點」，依分類有多種意義，例如在觀光遊憩方面，熱點表示一個值得觀賞遊玩的遊憩資源或設施。熱點不會包含其他地理物件，其地理資料可以是點、線或面，但外觀屬性只有標題、分類、簡述及照片集錦(展示時不具備座標之照片)。愈複雜的物件其屬性也會愈複雜，例如由多個熱點組成的景點，其資料內容可如下表 3.5：

表 3.5 複雜的景點地物資料內容

景點組成	資料內容
基本資料	<p>屬性資料：ID、地物分類、景點分類、標題、說明(html)、遊憩系統、門票資訊、開放時間、設施(安全、醫護、停車場、餐飲、衛浴、器具...)、多個獨立的影音內容。</p> <p>關聯資料：行政區、管理單位、建立者、合作者、公開與否、地物與地圖間的關聯</p> <p>時間資料：建立及更新日期</p> <p>評價資料：專家評分及評論、一般使用者評分及評論等。</p> <p>地理資料：標定位置座標、bbox(有其他圖元時)</p> <p>外觀資料：ICON(標定地圖使用之 ICON)</p>
遊憩資源	<p>屬性資料：ID、標題、簡述、遊憩資源分類、適合活動分類、多個獨立的影音內容。</p> <p>關聯資料：建立者、公開與否、parent</p> <p>評價資料：一般使用者評分及評論等</p> <p>時間資料：建立及更新日期</p> <p>地理資料：標定位置座標或線面座標</p> <p>外觀資料：ICON 或繪圖參數</p>

地圖就是許多獨立地理物件的集合，地圖都有「主題」與「分類」(事實上主題就是地圖地物的大分類)，地圖內的地理物件依主題不同而有不同分類，且可再依本身屬性有次分類。本系統的地圖分為「系統地圖」與「使用者地圖」，前者有些由系統產生，部分得由使用者分享產生，兩者皆可利用系統提供的繪圖工具編製。

### 3.2.2 完整的地圖的編製管理與應用

本平臺將 WebGIS 功能做大幅擴充，提供使用者可以編製包含點、線、面等多樣地理物件的完整 WebGIS 功能。使用者可以利用 WebGIS 編製自己的地圖，但必須選擇系統已存在的主題與分類，如圖 3.5 使用者利用「我的地圖」的新增功能新增一個地圖時，必須從對話窗選擇要建立地圖的主題及分類，所以，系統管理者必須事先建立可被選擇的主題與分類，這樣就可以避免一般使用者隨意編製一些沒有意義的地圖。因為，在實際的測試與經驗中發現，除了簡單的照片分享外，一般使用者不容易編製出資訊

價值性高的地圖，如果有規劃好的主題與分類供參考使用，將會大幅提高 WebGIS 的可親近性。

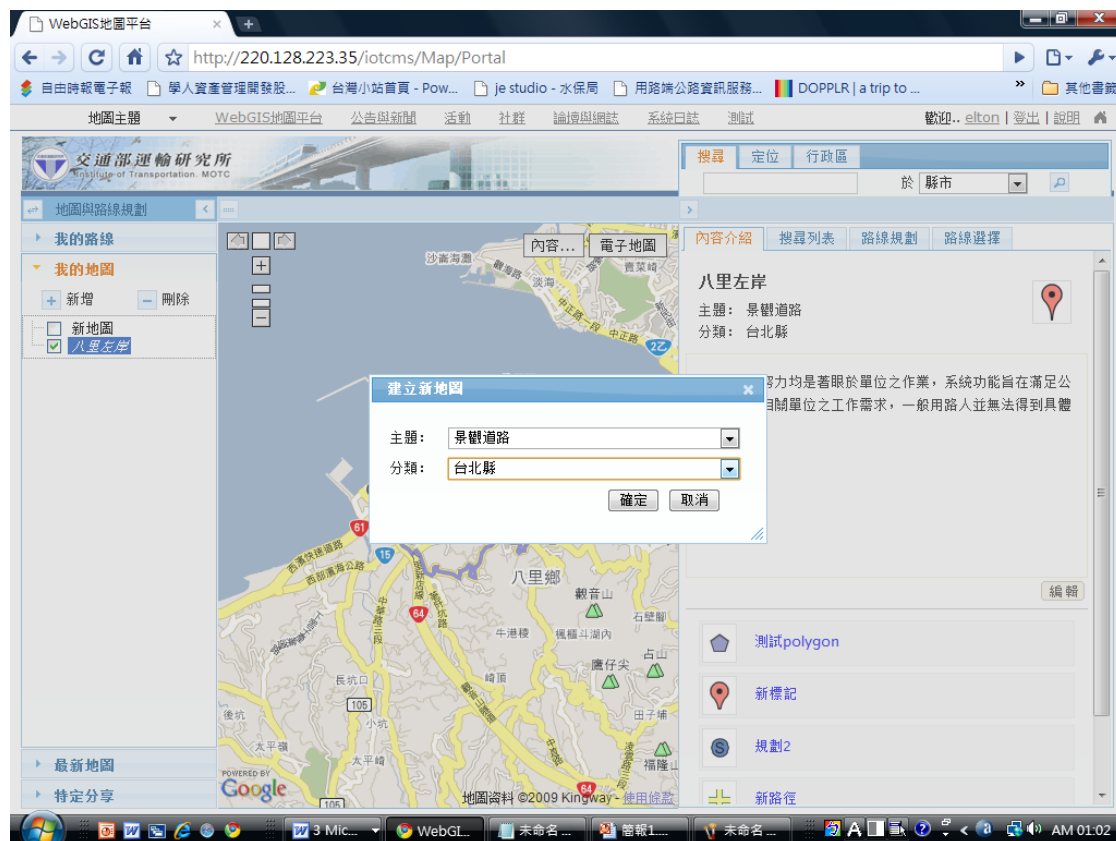


圖 3.6 建立新地圖需選擇主題與分類

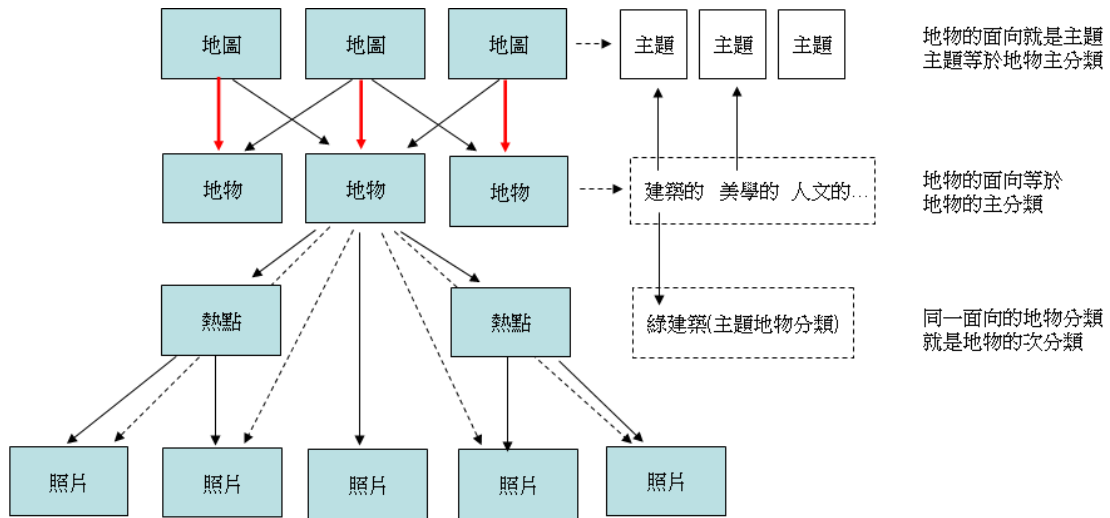


圖 3.7 主題式地圖與地物、熱點資料庫關係圖

除管理目的外，相同主題會被歸納到相同的應用操作頁面，如圖 3.8 所示，相同主題地圖可以有兩個專門的主題頁，一個是檔模式，可方便針對這個主題的地圖與地物內容進行查閱與討論，另一個是地圖模式，方便此一主題各地圖與地物透過地圖介面查詢展示。

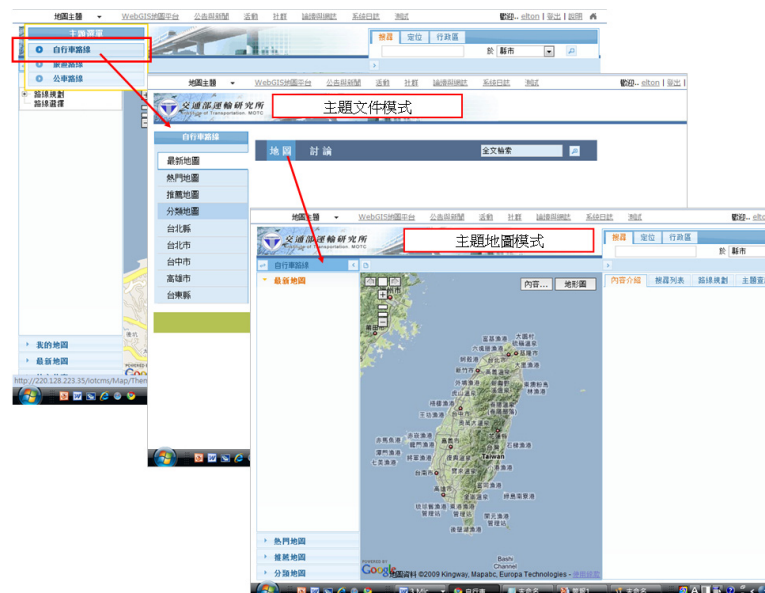


圖 3.8 主題的文件與地圖顯示模式

### 3.2.3 以 WebGIS 為核心並整合 CMS 與社群系統

完成主題式地理物件與地圖管理模式的設計後，我們相信已把複雜的地理資料世界單純化，但我們進一步發現，要把這已經單純化的地理資料平臺以 web 2.0 的概念真正用出價值來，那麼與 CMS 及社群系統完善的整合才是最佳的方案。是必走的道路，因此在系統架構、功能及資料庫的規劃設計上均朝此方向進行，整合概念如圖 3.9 示。

同時，為擴大系統使用效益，在核心採「多站聯網、資訊自動共用」的架構規劃開發。也就是說，未來系統可以建置在多個單位，如運研所、觀光局、公路總局等，各單位建立、擁有自己的用戶與地理資料庫，而這些地理資料可以自動彼此分享。例如觀光局建立地標景點資料，公路總局的系統可以自動知道觀光局增加了哪些主題與分類，且可以直接在局內系統直接使用。



圖 3.9 以 WebGIS 為核心並整合 CMS 與社群系統的新型態網路平臺概念圖



### 3.2.4 整體系統架構與功能

#### 1. 系統概念架構

如此一來，系統功能大幅增加，但在架構上並無太大的改變，主要的不同是在用戶端使用者得到完整的個人與社群相關服務(個人首頁、BLOG、社群、活動、訊息通知、論壇等)。把行車路線規劃併入 WebGIS 後整體系統架構如圖 3.10，其中 WebGIS 包括地圖編輯平臺、各主題地圖查詢展示平臺，CMS 為平臺內容管理系統(含訊息管理)，社群系統則包括個人首頁及個人服務(含 blog)、社群服務、活動辦理功能、論壇等等。

這是個龐大的系統，所有的功能當然不是本期所能完成，但除合約內容外，我們盡可能的完成可以讓大家體會此一架構平臺的價值與效益。

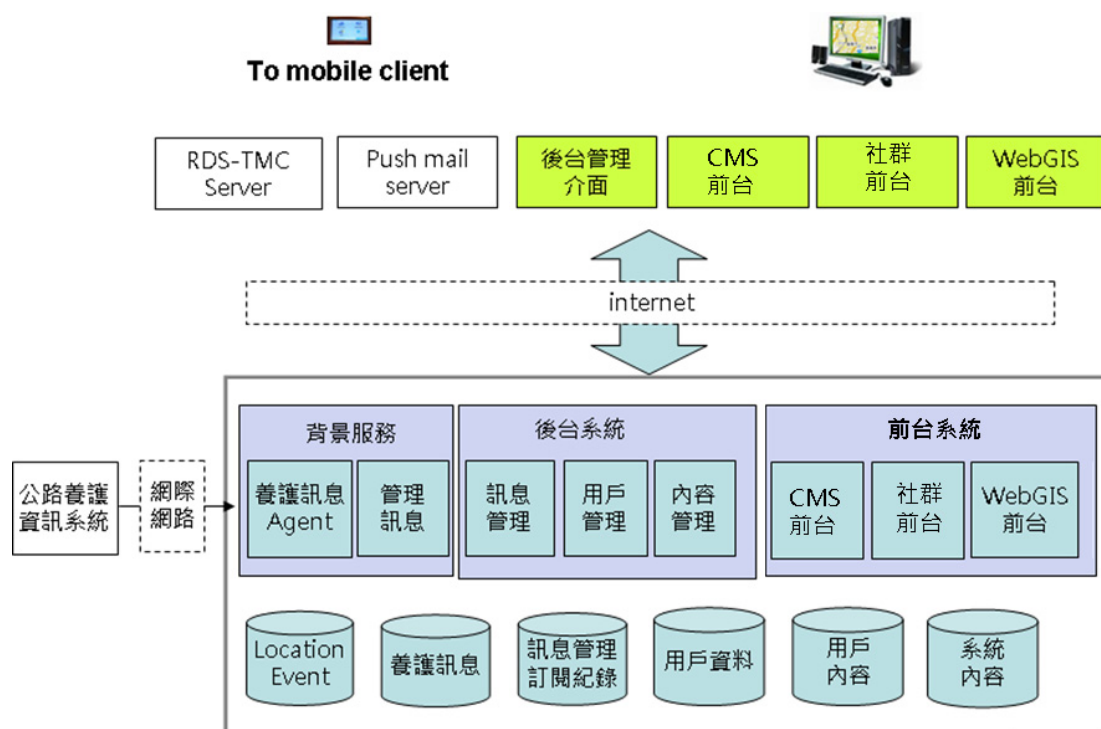


圖 3.10 整合系統概念架構圖

## 2. 整體系統功能

如表 3.6、表 3.7 與表 3.8 所示，藍色字體者為加上社群功能後新增加且於本期完成者，綠色字體者為新規劃之功能。

表 3.6 完整架構功能概要表

功能類別	整體架構之功能	
	項目	簡述
地圖操作	同表 3.2	
地標搜尋	同表 3.2	
地圖介面地理資料分類查詢	同表 3.2	
	增加最新地圖及我的地圖查詢功能	
	增加主題更多欄位查詢功能	
行政區界	同表 3.2	查詢繪製鄉鎮村里界功能
地圖介面地理資料編輯	編輯既有景點內容	同表 3.2
	增刪景點地理資料	同表 3.2
	民眾分享地標景點資訊	同表 3.2
	公路景觀編輯功能	同表 3.2
	民眾分享公路之美	同表 3.2
	編輯我的地圖	新增完整 webgis 繪圖及地理資料編輯功能
地理資訊匯流	行車速率	同表 3.2
	公路事件	同表 3.2
	公路防救災及養護等資訊	同表 3.2
	個人主題地圖分享	彙整不同個人相同主題地圖及地物
	跨站資訊匯流	自動取得其他月臺(同樣是本平臺系統)主題與地物分類而成為本站內容的一部分
地理資訊分派	系統地理資訊訂閱告知功能	同表 3.2
	個人地理資訊訂閱告知功能	讓使用者訂閱其他個人分享地圖功能
	主題與分類變動通知	本站主題與分類有變動時自動通知彼此連結的他站
地圖化行車路徑規劃	行車路徑規劃	同表 3.2

表 3.7 完整架構功能概要表(續)

地理資訊分類管理	同表 3.2	主題式地理資訊分類管理與存取功能
用戶管理	同表 3.2	整合 WebGIS 網路平臺的用戶管理功能
	新增管理功能	結合個人及社群服務的用戶管理功能
首頁	同表 3.2	提供平臺所需的首頁模組功能
個人首頁及服務	短日記與留言	讓使用者可以方便紀錄簡短日記及留言功能
	個人資料	提供個人資料查閱、編輯功能
	我的活動	查閱個人所參與的活動功能
	我的社群	查閱個人所參與社群社團的功能
	訊息訂閱	提供個人訂閱系統及使用者分享資訊的功能
	設置管理	提供個人設置管理個人網頁、blog 的功能
	文章	提供個人查閱 blog 及論壇發表之文章，以及編輯 blog 的功能
	地圖	提供個人查閱所分享及收藏的地圖的功能
社群首頁及服務	社群日記編輯功能	提供社群方便的短日記編輯功能
	社群介紹	提供社群資料查閱、編輯功能
	社群活動	讓社群可以查閱、編輯所舉辦的活動資訊的功能
	公告與新聞	提供社群編輯公告與新聞的功能
	公路事件	提供特定社群編輯公路即時事件的功能
	社群通信	提供社群可以跟社員透過 email 或其他方式通信的功能
	社群分享	提供社群分享其活動及其它影音內容的功能
個別活動服務功能	活動內容說明	提供平臺及社群編輯活動資訊的功能
	公告	提供平臺及社群編輯活動公告的功能
	線上報名	提供註冊用戶線上報名特定活動的功能
	名冊	提供查閱某活動報名名冊資料的功能
	活動紀錄	提供活動辦理者編輯活動過程之相關多媒體紀錄的功能
	邀請	提供活動辦理者編製邀請名單併寄發資訊的功能
公告與新聞	編輯	提供系統編輯公告及新聞的功能
公告與新聞主頁	分類查詢	提供公告新聞之最新及分類查詢功能
	公路即時事件	提供表格式查閱最新公路事件的功能
活動主頁	分類查詢	提供活動之最新及分類查詢功能
	活動公告	提供所有活動最新公告查閱功能
	活動分享	提供所有活動最活動紀錄分享內容
	活動統計	統計各類活動狀況資訊的功能

表 3.8 完整架構功能概要表(續)

社群主頁	分類查詢	提供查閱最新及分類社群的功能
	最新公告與新聞	提供查閱所有社群最新公告與新聞的功能
	社群活動	提供查詢所有社群所舉辦最新活動的功能
系統日誌	日誌功能	提供系統開發與營管一個與用戶交流的完整網誌
論壇主頁	未規劃但未來應提供	
論壇	未規劃但未來應提供	
網誌主頁	未規劃但未來應提供	
個人網誌	未規劃但未來應提供	



## 第四章 本研究系統設計與開發

### 4.1 系統與網頁設計

#### 4.1.1 設計準則

##### 1. 視覺性、閱讀性與操作性

一個網頁單從視覺來看，主要是這些靜態的組件與元素如何在頁面安排(layout)，以及表現方式(如字型、圖片、線條的大小、顏色、效果等等)來決定，這屬於美工範疇，但動態內容會影響視覺效果，這點必須注意。然而，強調資訊內容的網站，其資訊品質、閱讀效果及使用者操作體驗卻更形重要，閱讀與操作性比較屬於人體工學領域，本系統在網頁設計上必須充分考慮視覺性、閱讀性與操作性兼具的要求。例如下圖，當使用者點擊公告項目右邊的圖釘，地圖即動態移動至相對的位置，使用者可以從地圖看出更多資訊內容，易於選擇是否觀看詳細資訊，可一定程度達到所謂視覺性、閱讀性與操作性。



圖 4.1 網頁視覺性設計示意圖

網頁設計美工人員能處理的是視覺性問題，對於閱讀性與操作性程式設計者應該更能勝任，但有豐富多媒體設計經驗的美工或許是最佳人員。無論如何，好的整體結果是美工與程式設計者合作的結果，所以如何讓兩者有良好溝通配合的介面，攸關網站開發的效率與成敗。

## 2. 版型、皮膚與組件安排

因為系統必須讓非美工或無程式設計經驗的使用者方便選擇(或安排)網頁呈現方式的功能，因此有必要擬定一個更有結構性的網頁設計程式與元素管理模式。最終的目的除達到所需的視覺性、閱讀性與操作性外，亦必須能讓終端不同角色使用者，可以方便選擇網頁的版型(template)及選擇皮膚(skin)與安排組件。

## 3. 版型-樣式(Template)

一般也稱為樣式，就是網頁的整體配置(layout；如寬度、header 位置與樣式、選單位置與樣式、主要頁面欄位的規劃等等)，以及組件的樣式與配置。依網頁使用經驗，我們應該準備多套版型讓使用者選擇，甚至可以讓她們在所選擇的版型做部分的調整(例如調整頁寬、主頁欄寬等等)。

皮膚(skin)，一般上 skin(或稱為 theme)會與樣式一併討論，但我們認為相同版型(可以有不一樣的色彩、線條、字型等等(這些稱為皮膚)，系統必須提供多個皮膚讓使用者選用。

## 4. 組件安排(arrange components)

在所選擇的版型網頁上進一步選擇所要顯示的組件及其位置，因為組件在不同位置因可使用的頁面空間不同效果可能不同，所以組件在設計上要更有彈性。為達到上面目標，我們採取兩個措施：

### a. 頁面組件化

也就是把網頁各部分盡可能組件化，一個網頁的最外層也可以說是一個組件，內部包含子組件及元素。因為系統是在 asp.net 的環境

以 C<sup>++</sup>開發，最外層的組件就是 Master Page(沒有 master page 者就是 view page，前者的檔案延伸名是.master，後者是.aspx)，其內容包括子組件及元素，子組件以 content 或 control 檔案形式存在(前者延伸名為.aspx 後者為.ascx)。所以一個完整的網頁可以是三種檔案(master+aspx+ascx)或兩種檔案構成(aspx+ascx)，但獨立的 ascx(一般稱為控制項)無法成為完整網頁。可以這麼說，master+aspx 就是一個網頁的框架，而真正的內容是存在於組件(component)內，所以一個網頁是由唯一的 master+aspx 或唯一的 aspx 來做整體 layout，再加上其內大大小小的 ascx(就是我們所稱的組件)所組成。

#### b.css framework(框架)

從網路使用經驗，目前網頁型態可分幾種，例如一般入口網頁、BLOG、Wiki、Forum 等等，其頁面大多有其特定需要的組件，系統所提供的版型就是 master+aspx(或單獨 aspx)加上必要的組件(ascx)，而這些版型及所有的組件其 layout 及 skin 都由 css 定義控制。必須有一套 css framework 才能讓整個系統網頁的視覺一致性，以及讓使用者方便選擇。

### 5. CSS framework

jQuery UI(<http://jqueryui.com/home>)是一套網頁 UI 的工具與框架，提供許多網頁操作的元件(稱為 widget)，例如 accordion、tabs、dialog 等等，亦提供某些效果處理，同時它有一套這些 widget 使用的 css framework，而且提供可方便更改 css 內容的網頁操作介面(<http://jqueryui.com/themeroller/>)。利用 jQuery css framework 及可自行更改皮膚的工具，將可以方便快捷產生不同的 skin，所以本系統的 css framework 是基於 jQuery UI css framework。故下面簡述 jQuery UI 及 css framework 的應用做為未來系統營運管理的參考：



#### a. 直接使用 jQuery UI widget

jQuery UI widget 就是我們定義的組件(component)，我們可以在網頁插入所需的 widget 並利用 jQuery 所提供的 javascript function 使用該 widget(參考 <http://jqueryui.com/demos/>)。

#### b. 使用 jQuery UI widget 並調整其部分外觀

例如下面我們使用了 jQuery UI 的 accordion widget，但利用自訂的 style 來控制部分外觀大小。使用 jQuery UI widget 時若要更改部分外觀，原則是盡可能把字型、顏色及背景等由 jQuery css 來控制，如此才能利用 jQuery themeRoller 方便改變 skin。

```
<style type="text/css">
#accordinholder {height:99%;margin:1px;padding:0 0 8px 0;border-bottom: 1px #ccc98d solid;}
#accordion h3 {height:20px;padding-bottom:5px;}
#accordion div {margin:-1;padding:0}/*重要，這裡的設定會影響*/
</style>

<script type="text/javascript">
$(function() { $("#accordion").accordion({ fillSpace: true }); });
</script>

<div id="accordinholder">
<div id="accordion">
<%
foreach (TreeNode node in ((TreeNode)ViewData.Model).ChildNodes)
{
    %>
    <h3><a href="#"><%=node.Text%></a></h3>
    <div>
    </div>
    %> %>
    %> %>
    </div>
    </div>
}
```

#### c. 使用 jQuery css framework 建造自己的組件

我們可以使用 jQuery UI css framework 定義的 element class 來建構自己的 component，例如下面我們把<li>的 class 設為 ui-state-default 表示是會改變狀態的 element，利用<span>設其 class 為 ui-icon 及 ui-icon-circle-triangle-e 可以使用其內部 icon，並利用 javascript 綁定滑鼠動作，如此整個<div>即成為一個跟 jQuery UI css 一樣顏色

的菜單(menu)，你也可以加上圓角等設定，可以在狀態改變時更動 `<li>` 的 class 以得到跟 jQuery UI 一樣外觀即效果的 widget。此一做法的好處是，當我們利用 jQuery themeRoller 改變調整 theme 時，我們自製的 widget 使用 jQuery css 部分之顏色亦會跟著變動。

```
<script type="text/javascript">
$(function() {
    $("#titemenuholder").find('li').bind('click', doselectjob).hover(
        function() { $(this).css('background', 'silver'); },
        function() { $(this).css('background', 'white'); }
    );
});
</script>

<div id="titemenuholder" class="ui-widget-content">
<h3 id="menuheader" class="ui-widget-header">Title Menu</h3>
<ul style="width:100%;margin:0;padding:0;list-style-type: none">
    <li class="ui-state-default"><span class="ui-icon ui-icon-circle-triangle-e" style="float:left"></span>Item
1</li>
    <li class="ui-state-default"><span class="ui-icon ui-icon-circle-triangle-e" style="float:left"></span>Item
2</li>
    <li class="ui-state-default"><span class="ui-icon ui-icon-circle-triangle-e" style="float:left"></span>Item
3</li>
    <li class="ui-state-default"><span class="ui-icon ui-icon-circle-triangle-e" style="float:left"></span>Item
4</li>
    <li class="ui-state-default"><span class="ui-icon ui-icon-circle-triangle-e" style="float:left"></span>Item
5</li>
</ul>
</div>
```

因此，本系統的 css framework 即包含了 jQuery UI css framework(一個 jquery.css 檔案及相關必要的背景圖檔)以及自行建構的 css 與必要的圖檔。

#### 4.1.2 網頁設計的程式

##### 1. 擬定網頁腳本草稿

含頁面及組件的 layout、線條、色調等概要，以 powerpoint 表示，同時說明操作概要。

##### 2. 交由設計人員進行美工設計

美工人員首先須依頁面線條及色調概要，至 jQuery ThemeRoller 網站 (<http://jqueryui.com/themeroller/>) 設定 jQuery UI css，必須能與所需的色調配合，後下載檔案，將 jquery-XXX.css 及其 images 目錄內容拷貝至設計專案

目錄。設計時，使用 jquery ui 者除 layout 外，顏色應以下載之 jquery css 為主。非 jquery ui 之組件，可以使用 jquery class 者使用之，否則自定顏色應配合其色調。設計組件時，內容先以假設的資料代替，設計完成後之專案目錄應能以 browser 從檔案開啟。

### 3. 設計初稿的審核與修訂

美工設計完後將所有 master、aspx 及 ascx 整個專案交由審稿者，並以 browser 進行審稿，並應與美工及程式設計人員面對面溝通。不管審定結果，應將初審稿件交由程式設計者進行可以與程式整合的組件構建(例如加入從資料庫取得的資料)。上面三個步驟回饋進行，直到滿意的結果。本系統之網頁設計架構如圖 4.2 所示，而系統之軟體架構如圖 4.3 所示：

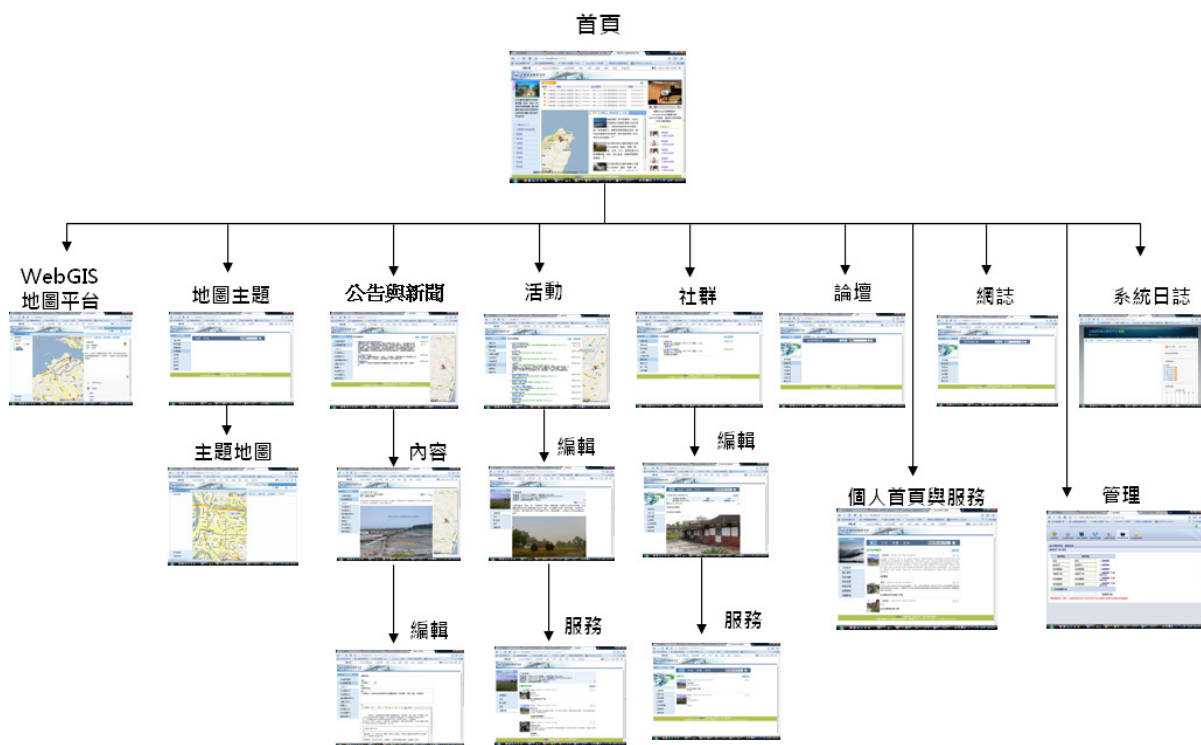


圖 4.2 整體網頁架構

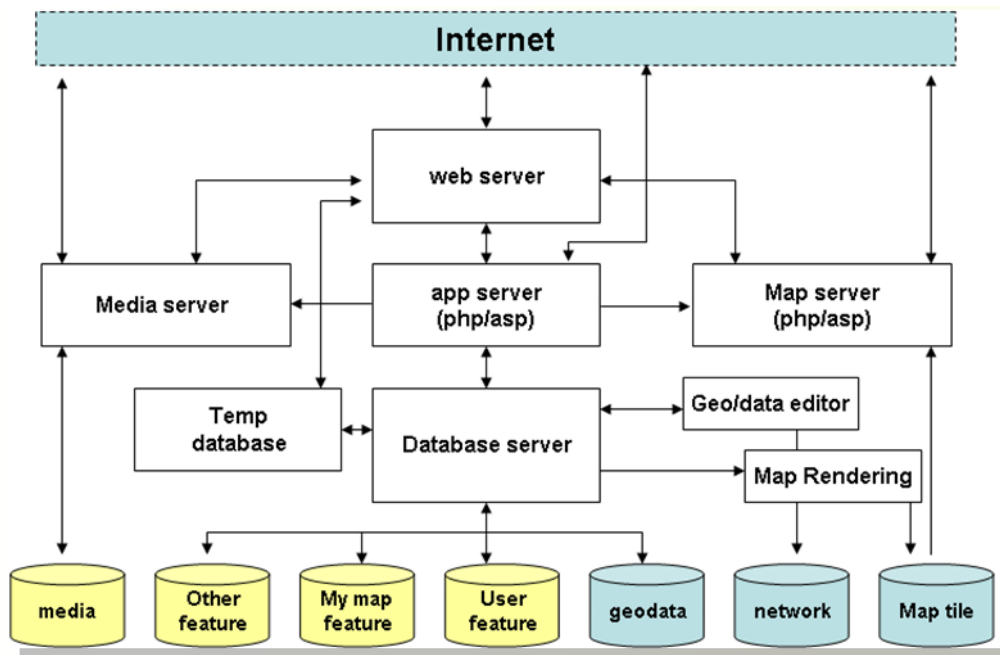


圖 4.3 軟體系統架構

## 4.2 WebGIS 功能及介面設計

### 4.2.1 WebGIS 設計概念

整合系統在 WebGIS 功能上主要就是「我的地圖(以下稱為地圖)」編輯功能，顧名思義就是由使用者建立的地圖資訊，亦即使用者利用 web 繪圖工具或從路線規劃及選擇所存入的地理物件，其內容皆為點、線、路徑(path)、面等類別的圖元。

「我的地圖」是 WebGIS 系統建立其他地圖內容的使用者介面，例如就專案所需的「替代道路」、「得獎路段」、「景觀公路」等主題內容都透過「我的地圖」的功能編輯內容。地圖可由社群會員共同編輯，地圖可設定為私密或是公開，公開地圖可由所有人看到，但部分圖元必須經由系統內容維護人員審核再發布，審核時也可能加入一些適當的分類。私密則只有編輯權力者可以存取，地圖及圖元可以分別公開。

不管哪種哪類地圖，都可以進行評分與撰寫意見。地圖及圖元都有其分類，最基本的類別(基礎類)是「一般地圖」與「一般地物」亦即「未分類」或「其他」的意思，此類有最基本的內容如下表：

表 4.4 地圖圖元基礎資料內容

基礎地圖、圖元	資訊內容
基礎地圖	ID、ICON(地圖很小或分類查詢時以 ICON 顯示)、標題、說明(簡述)、建立日期、更新日期、建立者、合作者、公開與否、評分、意見、bbox。
基礎圖元	ID、parent(屬於那個圖元)、標題、說明(簡述)、建立日期、更新日期、建立者、公開與否、評分、意見、bbox、外觀、地理資料。

除上面基礎資料外，不同分類地圖會有其特屬資訊，例如「景觀道路」可能包含屬於哪一縣市、「橋梁之美」可能屬於哪個風景區、又如「社區地圖」則包含鄉鎮市、社區人口等等。而每個圖元除基礎資料外，依分類有相應的詳細內容。

圖元的詳細說明有比較大的變動性，例如同樣是點的資料，同樣是地標景點，但詳細內容可以因分類而有很大的不同，故先就外觀及地理資訊概要說明如下：

表 4.5 圖元的外觀與地理資料

類別	外觀資料	地理資料	備註
一般地標	可選擇的 icon type	點座標[x,y]	點/可移動
路徑的 waypoint，由路線規劃複製	可選擇的 icon type	點座標[x,y]	點/不可移動
直接顯示的照片	邊框大小(0 表示沒有)、線型、顏色、透明度、陰影(正負表左右、大小表寬度)	點座標[x,y]	點/可移動及更改尺寸
手繪折線(polyline)	線寬、線型、顏色、透明度、陰影(正負表左右、大小表寬度)	點座標的陣列[[x,y],...]	線/可編輯
規劃之路徑(開車/步行)	同上	點座標的陣列[[x,y],...]，waypoints	線/不可編輯
路段(由路網選取者)	同上	路網等級+路段 ID	線/不可編輯
沿道路劃的線	同手繪折線	同手繪折線	同手繪折線
封閉多邊形(polygon)	同上	點座標的陣列[[x,y],...]	面/可編輯
矩形	同上	中心點座標+寬+高	面/可移動及調整尺寸
橢圓	同上	中心點座標+寬+高	面/可移動及調整尺寸

圖元內容的編輯與查詢在操作上概念為：簡單內容與外觀的編輯在 infowindow 進行，複雜資料的編輯以右側視窗「地圖內容」或 dialogbox 方式編輯之，查詢時含有子圖元的圖元其詳細內容在右側視窗「地圖內容」顯示以方便子圖元的移動與顯示，無子圖元者以 infowindow 顯示。

#### 4.2.2 WebGIS 地圖編輯方式

在地圖編輯方式，首先使用者必須登入才能編輯地圖，進入 WebGIS 地圖平臺，由「我的地圖」點擊「新增」icon button 增加一個「新地圖」，此時會出現 model dialog 讓使用者選擇主題及分類，如圖 4.4 所示。

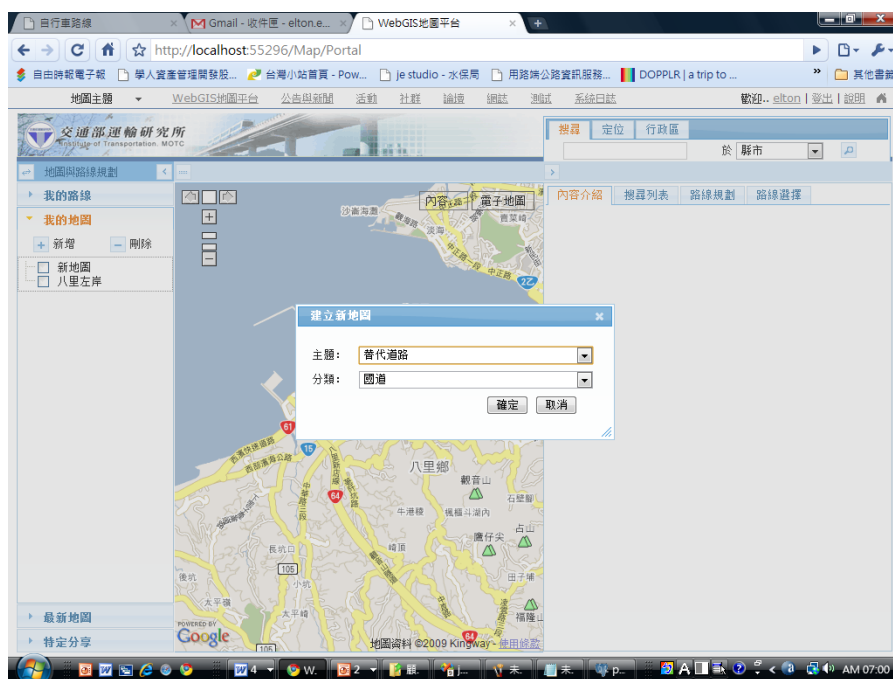


圖 4.4 選擇主題及分類以新增一個空的地圖

確定後，程式會自動拉出右側內容視窗。關閉左邊分類查詢視窗以擴大地圖可視範圍，並進入編輯狀態同時在 Google Map 上邊顯示繪圖工具列、啟動 rich editor，如圖 4.5 所示。此時，標題初始為「新地圖」，icon 為 google 標準圖標，選擇不公開(內定值)。



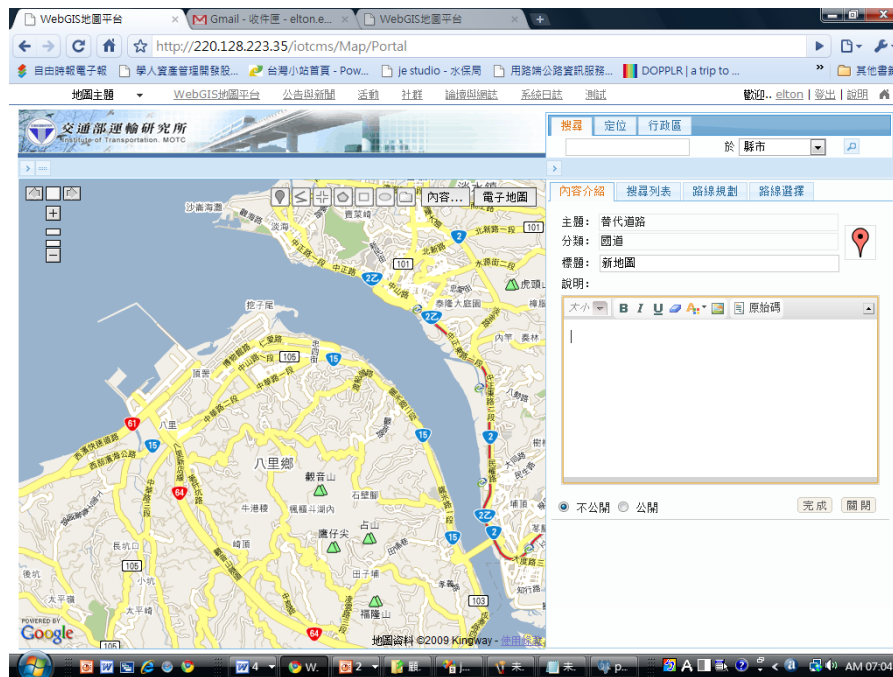


圖 4.5 新增地圖初始編輯狀態

此時即可於 rich editor 編輯 html，亦可連結圖片，如圖 4.6 所示。同時可以任意點選地圖上邊繪圖工具新增地物，如圖 4.7 新增一個點狀地物，同樣的，可以在地圖上編輯該地物內容的 rich editor 編輯 html，按「確定」完成此地物的編輯。

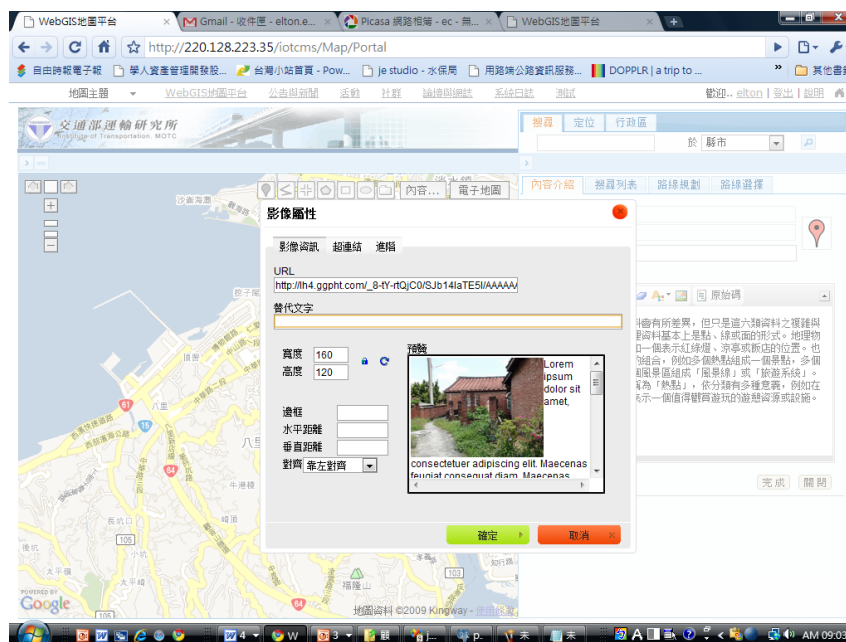


圖 4.6 地圖編輯連結圖片

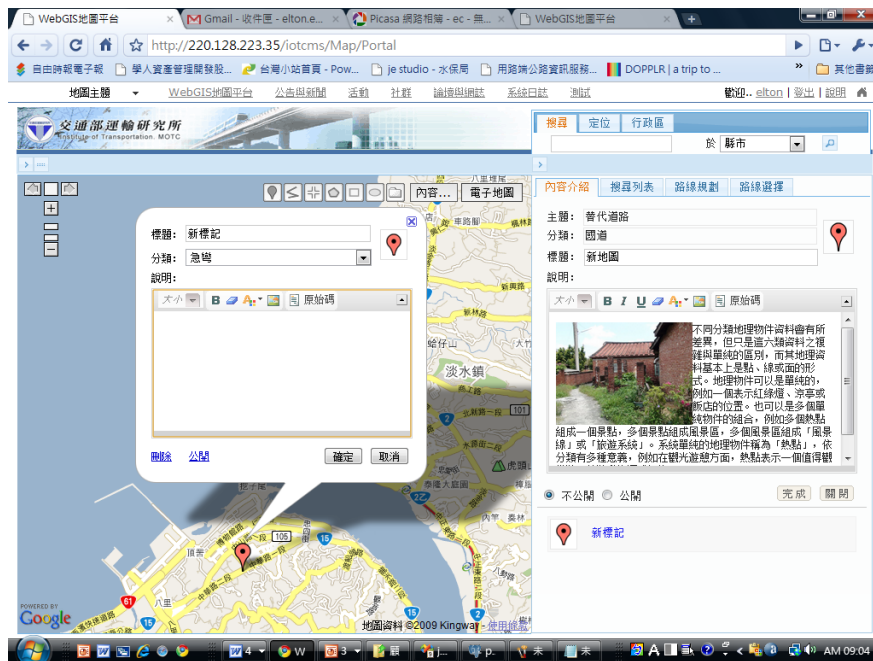


圖 4.7 在剛建立的地圖上新增一個點狀地物

可以在地物上增加熱點，在該點狀地物的 info window 點擊「更多+」就可以把編輯視窗換到右邊進行地物熱點或照片集錦的編輯，如圖 4.8 所示。照片集錦可以連結外部相簿及標，若欲編輯多張照片，編輯完後可以幻燈片展示，如圖 4.9 所示。而且這些照片如果有座標(例如用具備 GPS 功能的數位相機所拍)，點擊「位置」可以把地圖移到拍照處。



圖 4.8 編輯地物的熱點或照片集錦



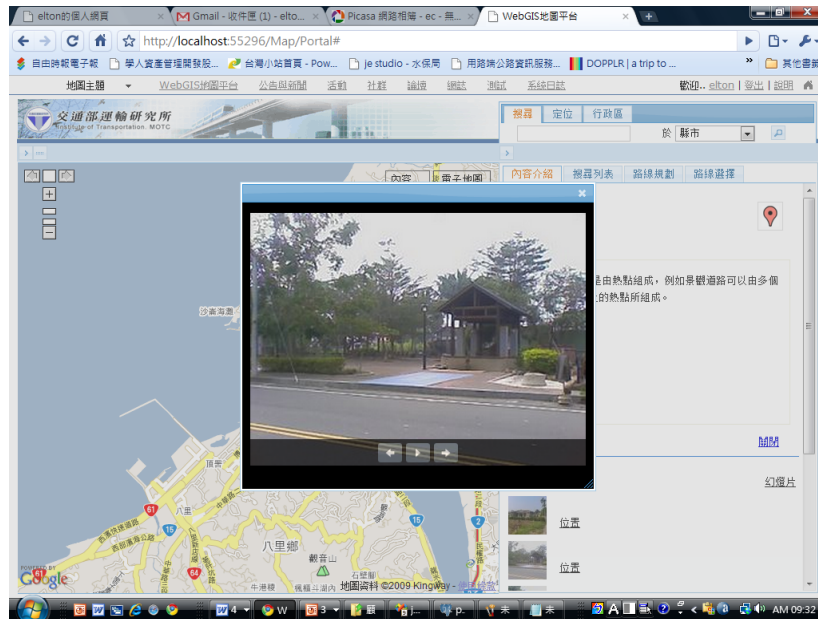


圖 4.9 地物照片集錦幻燈片展示

其他繪圖工具都很容易瞭解與使用，這裡特別介紹「沿道路劃線」這個工具。如果要沿著道路劃出線條，無需像「折線」工具一樣，每個轉折點都點上一點，像路線規劃一樣，直接點起迄點，程式會自動沿著道路繪出線來。這在劃「替代道路」特別有用，因為替代道路就是要沿著道路劃，如圖 4.10 所示。地物的外觀資料，例如線條顏色粗細等均可以改變，編輯完後點擊地圖編輯視窗的「完成」以結束地圖編輯，如圖 4.11 所示。

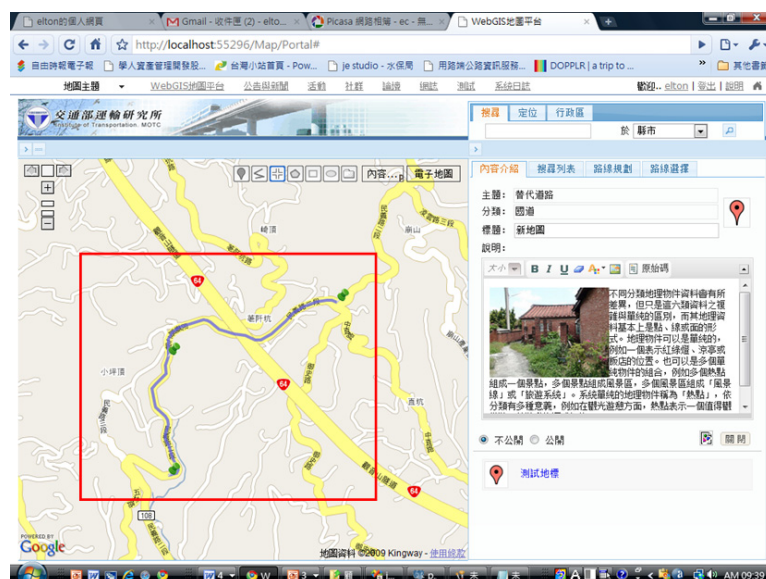


圖 4.10 沿道路劃線

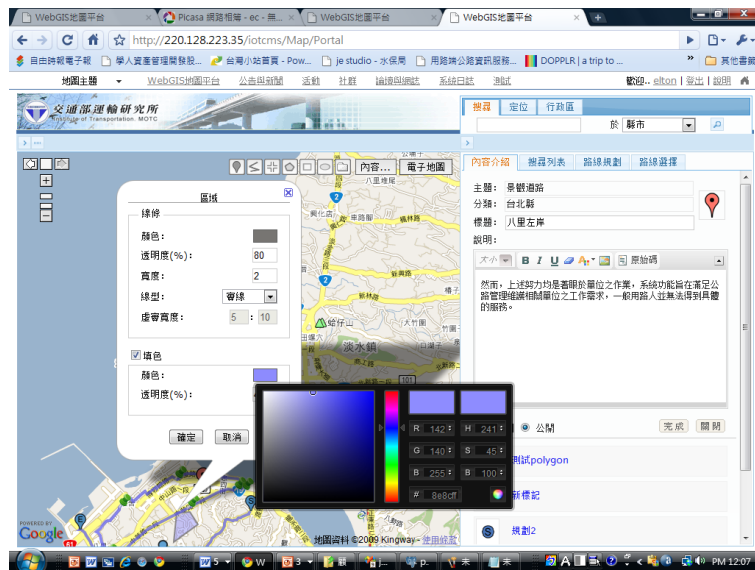


圖 4.11 地物外觀資料的更改

### 4.2.3 特定分享功能設計

特殊分享設計的目的就是要讓特定使用者可以編輯、增刪景點地標等系統地物資料，其內容包括有風景遊憩、橋梁之美、公路之美、公路設施與公路事件等，到底可以編輯哪些內容，管理者可隨時修改。

如圖 4.12 所示，當點選特定分享「風景遊憩」之「國家公園」時，系統會將資料庫內未經編輯或曾備此使用者編輯的國家公園資料取出並圖示於 Google Map 上，同時系統會在 Google Map 上邊原放置繪圖工具處放置一個圖標。使用者可以點擊已存在的「國家公園」進行編輯，或點選繪圖工具列的圖標在 Google Map 上增加一個「國家公園」地物。



圖 4.12 特殊分享之編輯

除繪圖工具不同以及沒有所謂「地圖」外，特定分享地物的編輯方式與我的地圖相同。唯一比較不同的是「公路之美」，公路之美分享編輯的是熱點而非地物，當新增公路之美熱點時，同樣由繪圖工具列點圖標後選擇一個地點放置圖標，但圖標放置後系統會向伺服器查詢距該點最近的道路，如果有找到會在 Google Map 上劃出道路路段，並將此熱點設為此路段的公路之美熱點，使用者如果認為抓錯道路，應該放大地圖(zoom in)以便抓到正確道路。如果系統找不到道路，那麼該新增行為無效。

### 4.3 分類查詢功能及介面設計

本期分類查詢內容包括兩大部分，即「公路資訊」及「地標景點」，前者包括即時路況(有公路事件、行車速率、即時設影)、替代道路、公路景觀及公路設施，除即時路況及公路設施外，替代道路及公路景觀都必須利用「我的地圖」地圖編輯功能建立資料才會有資料。

後者包括風景遊憩、飯店旅館、機關機構及公共設施，此乃轉換自數值路網資料，內容單調，觀光單位可以利用「特定分享」來編輯內容。查詢頁面如圖 4.13 所示。



圖 4.13 分類查詢內容

分類查詢操作模式都差不多，只是取得及展示的內容不同，下面圖 4.14 及圖 4.15 分別表示即時攝影機及公路事件與行車速率查詢展示之方式。



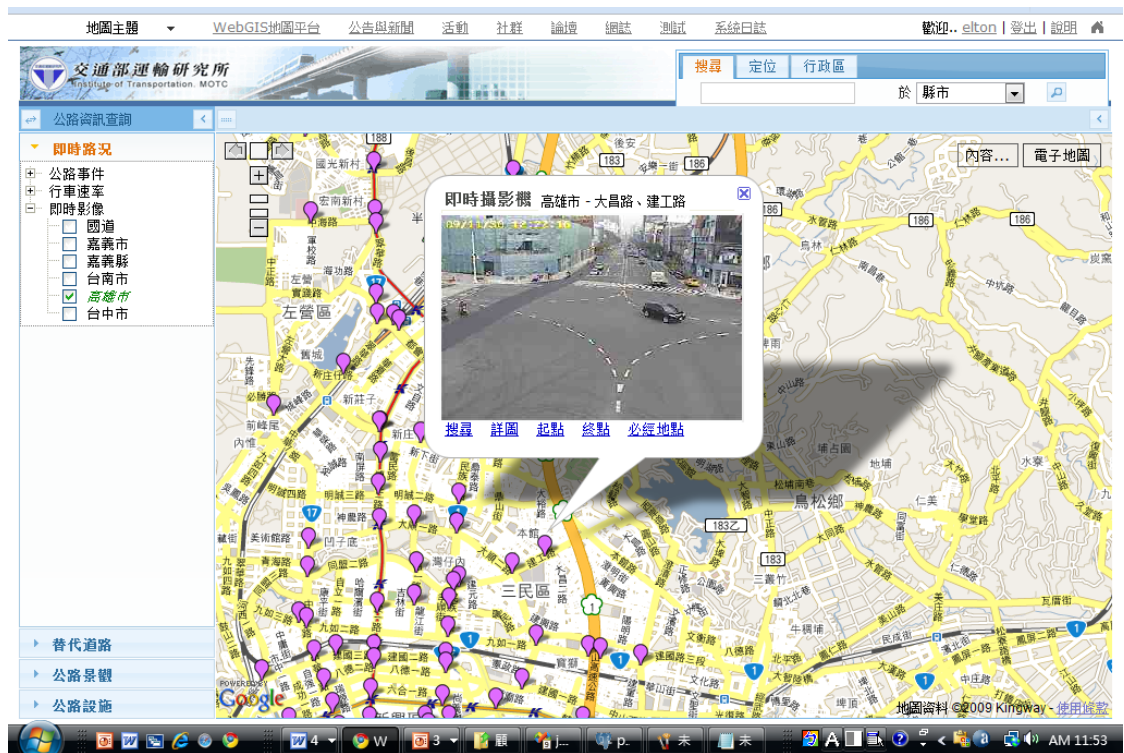


圖 4.14 即時攝影機查詢展示

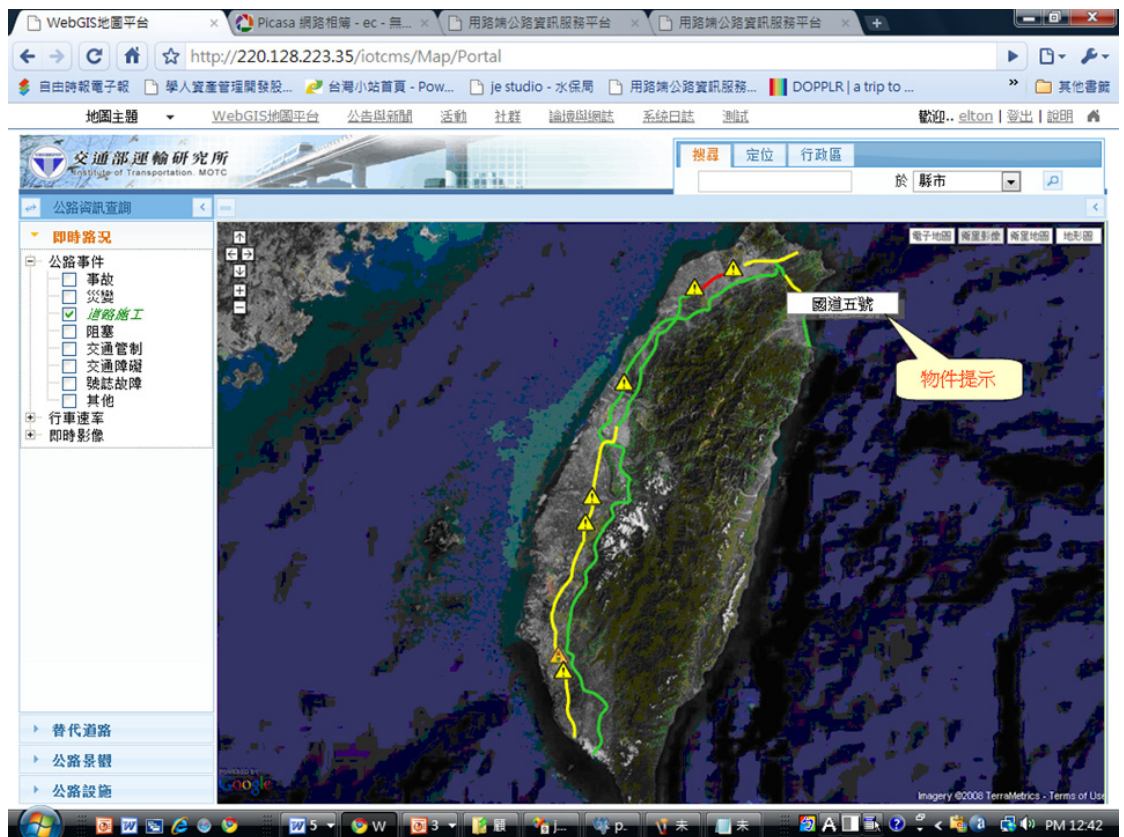


圖 4.15 公路事件與行車速率查詢展示

## 4.4 社群及個人服務功能

本功能為系統開發過程中創意激發出之功能，雖未在原本預期系統執行功能擴充中，但於測試後發覺對於未來系統發展性有正面之影響，可使系統的資訊聚焦與流通性更高，所以本節做簡單敘述

### 1. 個人首頁與部落格

登入個人帳號後，會產生系統會帶至個人微網誌頁面，這可檢索過去個人在系統中發布或發表的各項訊息。



圖 4.16 個人登入後首頁，為一微網誌功能

### 2. 資訊發布與舉辦活動

可將個人照片或微網誌中照片進行發布，各項活動訊息也可與照片一同發布至系統中進行展示。活動完成後，可發表感想在個人微網誌中。如圖 4.17 與圖 4.18 所示。

### 3. 社群功能

可加入或舉辦社群，將訊息發布至社群內所有成員，並透過社群與社群內所有成員分享照片、資料或進行對話，如圖 4.19 所示。

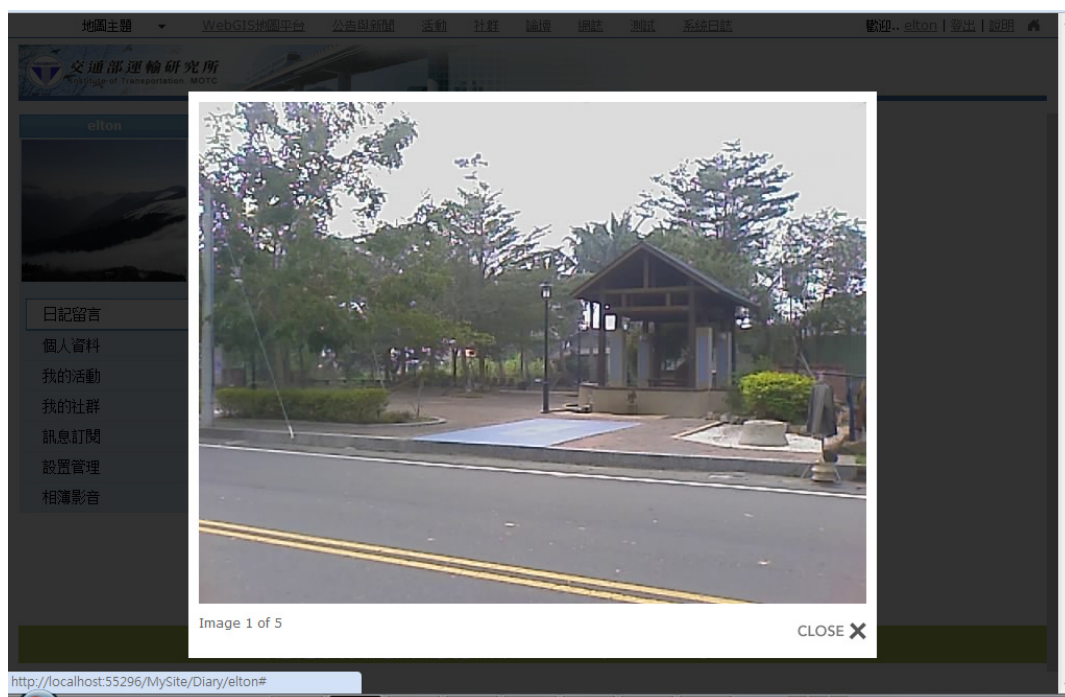


圖 4.17 微網誌照片分享



圖 4.18 完整的活動辦理分享功能





圖 4.19 社群服務功能

#### 4.5 平臺應用於公路養護資訊告知服務之方式

本節簡單說明在整合社群系統後，未來公路養護資訊如何透過平臺提供告知服務。概念如圖 4.20：

- (1) 系統管理人員透過後台系統管理介面，建立養護資訊分類及管理辦法，同時設定哪些人員或單位(社群)擁有編輯權限。
- (2) 一般註冊用戶(民眾)透過個人首頁提供的「訊息訂閱」功能訂閱訊息。
- (3) 巡查人員及擁有編輯權限者，透過微網誌功能編輯養護資訊。
- (4) 單位(社群)審核所屬該管範圍養護資訊，通過者加以發佈。
- (5) 有被訂閱的訊息利用背景服務傳送至 RDS-TMC 或訂閱者信箱，未被訂閱者可由個人首頁或 WebGIS 介面查詢。



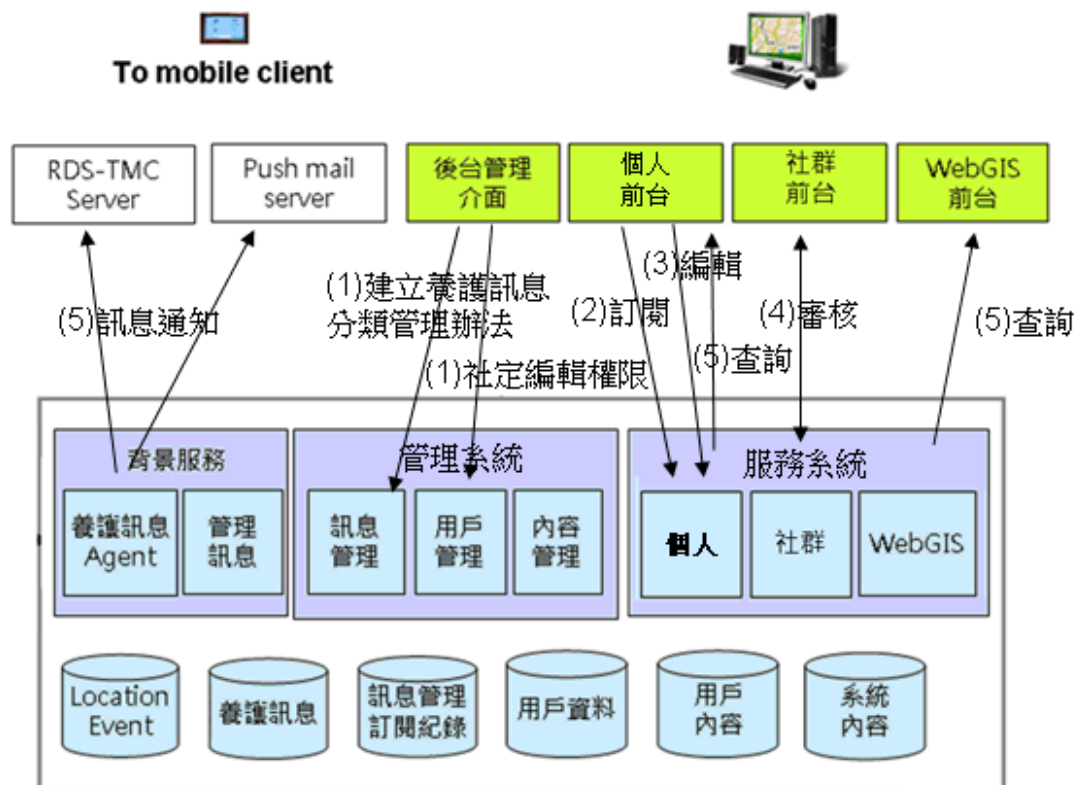


圖 4.20 養護資訊管理、編輯、通知、查詢流程概念圖

## 第五章、結論與建議

本計畫旨在探討公路養護資訊對用路端之價值，如何透過目前養護機制以取得動態資訊內容，並整合「用路端公路路線資訊服務平臺」系統，以達到主動提供動態養護資訊的目的，同時對「用路端公路路線資訊服務平臺」初期系統進行優化與功能擴充。簡言之，本計畫最主要的目標在進一步整合公路資訊，開發一個更能滿足及符合用路端用路人需求的公路資訊服務平臺。

### 5.1、結論

在網路使用統計資訊能發現許多資訊傳遞最快方式是利用照片或影音，文字敘述雖有其重要性，但若要能帶動聚焦與資訊流同性，網路最重要的還是視覺化資訊的傳遞，而影音照片內容才比較能吸引網路族群的閱覽。本研究主要成果，包含下列項目：

1. 本系統成功將公路資訊以各項方式發布至用戶端，如：RDS-TMC、手機訊息、無線網路等，並將訊息加以分類與系統化發布，降低系統負擔與使用者成本。
2. 為充分滿足及展現 web 2.0 的網路平臺特性與功能，本研究更以 WebGIS 為核心，整合地理資訊系統、網站內容管理系統、社群系統、網誌微網誌系統等主流網路服務功能而成為 WebGIS 2.0 新形態網路平臺，未來可輕易應用到政府各單位，亦或可做為政府連結民間網路應用、篩選有用資訊的介面。
3. 本研究整理了公路基本資料與巡查養護系統中近百萬張的公路路線照片，並可以透過地圖介面方便瀏覽，若未來能進一步開發更方便的應用介面，將可大幅提升其使用效益。
4. 本系統同時整合了公路事件及行車速率等許多的用路人亟需了解之公路動態資訊，亦可透過網路即時觀看動態路況影像，可讓民眾隨時掌握公路路況。就公路資訊而言，本計畫做了完善的資訊匯流，而且提供方便的地圖查詢介面，讓民眾更能掌握資訊在空間向度的關係。

## 5.2、建議

本期系統雖足以做為公路資訊良好的地圖介面查詢與分享平臺，但若將系統在各種狀況下使用，仍有可改善空間。本研究將對系統未來之建議簡述如下：

1. 雖然本研究在短時間內建構完整 GIS 與網頁平臺，並開發能滿足一般社群(NGO)需求的功能，但在系統管理功能方面仍未完整，再者公路影像導入方式也有改善空間，若未來系統又需整合其餘公路資訊或發布派遣資訊，應該具備更完善的存取與控制介面。建議系統未來應加強後台功能、優化 Photologging 影像道路與及公路資訊收集派遣系統。
2. 資訊應用介面的設計與開發，未來應在目前系統各種可以張貼文章的頁面(如公告新聞、BLOG、論壇等)，可直接使用 Photologging 及其他路況資訊與地理資訊。
3. 系統未來應增添可提供 API 或網頁片段讓其他人的網頁可以方便插入使用，例如公路照片、公路攝影機等功能。
4. 未來系統應可增添現有雲端服務(如資料可以在 Google Map 被查找，我們的系統也可以使用更多 Google 的資料，如 Google Street View)
5. 將地圖主題(WebGIS)與社群及個人活動進行整合，因目前自製地圖(我的地圖)只是完成 WebGIS 作業功能(編輯與儲存)，若未來要能與其他網路應用建立起更緊密的關係，此功能才能廣為民眾使用。
6. 未來系統同時亦應開發可讓使用者定義不同主題更多屬性資料、提供主題屬性搜尋的功能。完成這部份的工作，這系統的 WebGIS 才會真正發揮效益。

## 參考文獻

1. 「路網數值圖 1.4 版使用手冊」，交通部運輸研究所，2007。
2. 「交通設施營運維護管理系統之整合與應用」，交通部運輸研究所，2006 年 6 月，臺北市。
3. 「公路基本資料庫構建計畫(一)-- 公路基本資料庫建構計畫及公路基本資料調查技術與設備改良計畫」，交通部運輸研究所，2004，臺北市。
4. 「公路基本資料庫構建計畫(二)」，交通部運輸研究所，2004，臺北市。
5. 「台灣區救災公路系統建立之研究」，交通部運輸研究所，2006 年，臺北市。
6. 「公路績效監測技術研發 – 公路鋪面管理系統整合與建置計畫」，交通部運輸研究所，2006 年，臺北市。
7. 「公路養護管理績效監測技術之研究發展 – 公路基本資料庫嘉南地區構建計畫」，交通部運輸研究所，2005 年，臺北市。
8. 「建立台灣地區橋樑管理系統」，交通部運輸研究所，2001 年，臺北市。
9. 「用路端公路路線資訊服務平臺建置之研究」，交通部運輸研究所，2008 年，臺北市。
10. 「RDS-TMC 簡介」，交通部運輸研究所，2008，  
[http://e-traffic.iot.gov.tw/2006\\_12\\_eTraffic\\_swg2/RDS/RDS-TMC\\_Introduction.doc](http://e-traffic.iot.gov.tw/2006_12_eTraffic_swg2/RDS/RDS-TMC_Introduction.doc)。
11. 「RDS-TMC 建置說明」，交通部運輸研究所，2008，  
[http://e-traffic.iot.gov.tw/2006\\_12\\_eTraffic\\_swg2/RDS/RDS-TMC\\_Build\\_Desc.pdf](http://e-traffic.iot.gov.tw/2006_12_eTraffic_swg2/RDS/RDS-TMC_Build_Desc.pdf)。

專有名詞中英對照表

	英文	中文
1	Google Map	谷歌地圖
2	SVG	可縮放向量圖形
3	MVC(Model-View-Controller)	三層架構模式
4	CSS	層疊樣式表
5	RDS-TMC	即時路況廣播
6	Location database	空間資料庫
7	Dynamic message database	路況事件資料庫
8	Check word	檢查碼
9	Paging system	呼叫系統
10	GIS	地理資訊系統
11	WebGIS	網路地理資訊系統
12	API	應用程序接口
13	linux	作業系統
14	PostgreSQL	自由的對象-關係數據庫服務器
15	PostGIS	提供地理資訊系統專用型別的資料 庫系統
16	theme	主題
17	layer	圖層
18	CMS	網頁管理系統
19	Template	版型-樣式
20	arrange components	組件安排
21	NGO	非政府組織
22	BLOG	部落格
23	Google Street View	谷歌街景
24	Asp.Net MVC preview	微軟在 ASP.NET 中所添加的一組類別 庫
25	jQuery	一套跨瀏覽器的 JavaScript 函式庫
26	C++	電腦程式設計語言
27		
28		
29		

# 附錄 1:地圖編輯資料傳輸規格

## 1.取得地圖主題項目

Action = “GetMtypeItems”

Server response=Json object (錯誤時為 0 或空的 object)=如表 1.1。

表 1.1

key	valuetype	remark
hostid	integer	系統 id，系統有一個各個設置此軟體系統的 table，紀錄可以相互分享資料的內容。每個預分享內容的站都必須在此 table 紀錄，而該站的 hostid 則在 web.config 的 appSettings 的 hostname 定義其名稱，系統會以此名稱從 table(參考後面 je_host 表的說明)取得 hostid，此 hostid 會與所有分類系統相關。
sview	bool	是否具備 photologging 功能，false 則必須關閉地圖上 photologging「內容」之影像紀錄功能。
theme	[[主題資料]]	主題定義資料的 array(如表 1.2 說明)
marker	[[系統圖標]]	圖標定義資料的 array(如表 1.3 說明)

{主題資料}={ 'mtid':id,'title':title1,'mkid':id,'tgeom':id,'tglbl':label,'oglbl':label' }

表 1.2

key	valuetype	remark
mtid	integer	地圖主題 id
title	string	此主題的 title
sysmp	bool	true/false(是否為系統主題)
mkid	integer	此主題地圖內定 marker id(當地圖比例尺很大時用乙標示地圖位置)
tgeom	integer	此主題主要地物類別的 id，例如替代道路的主地理物件分類是「替代路段」，查詢地圖時，屬主地理物件分類之物件均放入同一個 tab 頁，其他物件則放於另一頁。 如果是 null 或值等於 0，表示沒有主要地物的定義，那麼所有地物都放在同一頁(不分頁)。
tglbl	string	主地物分類 tab 頁之 label
oglbl	string	非主地物分類 tab 頁之 label

{系統圖標}={ 'mkid':id,'title':title,'url':url' }

表 1.3

key	valuetype	remark
mkid	integer	圖標編號，圖標分系統及使用者圖標，均以一個 table 儲存，每個圖標都有唯一的編號。
title	string	圖標名稱
url	string	圖標位置，如果是外部圖標則包含完整 url，否則為 'comimg/filename'。

## 2.取得主題地圖編輯查詢參數

Action = “GetMeditParam”

Id =主題 id(GetMtypeItems 所取得的 mtid)

Server response=Json object = 主題地圖編輯查詢參數(錯誤時為 0 或空的 object)=表 1.4

表 1.4

key	valuetype	remark
mtid	integer	主題 id
mflids	[{欄位定義}]	此主題在地圖編輯時更多欄位定義資料物件的 array(如表 1.5)，null/length=0 表示沒有。同一主題不同地圖分類地圖，其額外資料欄相同。
mcates	[{地圖分類}]	此主題地圖類別(分組)定義物件的 array=[{'mcid': 地圖分類 Id, 'title': '分類名稱'}]
gcates	[{地物分類}]	此主題地物類別定義資料的 array(如表 1.6)
tgeom	integer	同前面 GetMtypeItems 之內容，如果沒有 gcates，tgeom=0
tglbl	string	同上
oglbl	string	同上

{欄位定義} = {'name': 'field name', 'label': 'field label', 'type': 'datatype', 'length': field length}

表 1.5

key	valuetype	remark
name	string	欄位在資料庫的名稱
label	string	欄位在螢幕輸入欄位的標籤
type	string	欄位資料型態(number/string/bool/point)
length	integer	此欄位的長度(只對 string 有意義)

{地物分類} = {'gcid': id, 'type': type1, 'title': 'title1', 'mkid': id, 'more': true/false}

表 1.6

key	valuetype	remark
gcid	integer	地物類別 id
type	integer	此地物類別之地理資料幾何類別，0=未定義(未分類)，1=點，2=線，3=面【註】，即使編輯參數並無「未分類」項目(無 type=0 情況)，編輯時亦需提供「未分類」或「其他」的地物類別選項，並把順序放在最後，其 type=0。
title	string	類別名稱
mkid	integer	此類地物內定 marker 的 id
more	bool	此類地物編輯時是否有更多內容，如果是 false 表示沒有更多內容，編輯時「更多」功能要 disable。如果是 true 表示編輯時「更多」功能要 enable。

【註】地物分類的幾何類別與繪圖工具相關，當使用者點選某繪圖工具且於地圖上完成繪圖後，必須選擇地物分類。此時 client 端編輯程式應依繪圖工具的圖型類別取出與此主題地物分類中 type 相應的分類供選擇，兩者關係如表 1.7。

表 1.7

地物分類之地物幾何類別	Type value	可用繪圖工具類型	Gtype value
點	1	地標點(marker)/rect/circle/照片	0/4/5/6
線	2	Polyline/沿道路劃線	1/2/7
面	3	polygon	3
未定義(未分類)	0	所有工具皆可用	0~7【註】

【註】地物的地物類別可以是 0(未定義/未分類)，此時任何繪圖工具均可以使用，但未分類地物將無法在左側分類查詢被以地圖範圍加以查詢，而只能透過地圖存取。

圖 1.1



### 3.取得地物類別編輯參數

Action = “GetGeomParam”

Id =地物分類 id

Server response =Json object = 地物編輯參數(錯誤時為 0 或空的 object)=表 1.8

表 1.8

key	valuetype	remark
mtid	integer	地圖主題 id
gcid	integer	地物分類 id
eflds	[[額外欄位]]	此地物分類額外欄位定義的 array null/length=0 表示沒有，內容定義同前。
hcats	[[熱點分類]]= {‘scid’: Id,’title’:‘分類名稱’, Mkid:n, Extid:n}	此地物分類之熱點分類定義的 array，null/length=0 表示沒有，沒有時該地物之熱點分類無選項而名稱直稱「熱點」。

### 4.新增地圖

Action=AddNewMap

Parameter = 地圖物件 = map object =下表 1.9

key	valuetype	remark
id	integer	地圖 id
a	string	作者名稱
title	string	地圖標題
type	integer	此地圖所屬之主題 id(mtid)
cate	integer	此地圖之地圖分類 id(mcid)
mkid	integer	此地圖之圖標 id
open	bool	True/false,是否公開
desc	string	地圖內容說明(html text)
eflds	[[額外欄位]]	= [[‘name’:’field name’,’value’:value},...{}]]，此地圖額外欄位資料



		的 array， null/length=0 表示沒有，value 表現方式依 json definition 的規則。
box	[[x1,y1],[x2,y2]]	地圖範圍。新增及更新不用設定，每次新增或更新此地圖地物時系統會自行計算包含所有地物的地圖範圍，client 端可用以移動、縮放螢幕地圖。

Server response = 地圖 id(錯誤時為 0 或空的 object)

## 5.新增地物

Action= AddNewGeometry

Id = map id = 此地物所屬地圖 id，0 表示是新地圖，<0 表示此地物為特定分享所編輯的地物(特定分享地物無需地圖 id)

Subid=此地物所屬主題 id(不可<=0)

1.新地圖時：Parameter = {'map':map object(同上),'geom':geom. Object}

2.舊地圖時：Parameter = geom. Object = 下表 1.10

key	valuetype	remark
id	Integer(64)	地物 id，新地物時為 0
a	string	作者名稱
title	string	地物標題
mtid	integer	此地物所屬主題 id
mpid	integer	此地物所屬地圖 id(>=0)
loc	string	如地址等資料(輸入時 label 可稱為「位址」)
ctt	string	聯繫資料(輸入時 label 可稱為「聯繫」)
adt	string	審核意見(已審核者字串長度為 0)
cate	integer	此地物之地物分類 id(gcid)
mkid	integer	此地物之圖標 id(可以是 0，例如 rect/circle/照片可以無圖標)
album	string	相簿 feed url(如果地物的 gtype=6-照片，此欄存放照片位置，無需提供「照片集錦」)
phtag	string	相片在相簿內的 tag
open	bool	是否公開
movb	bool	更新編輯時是否可更改座標
mkcb	bool	是否可更改 marker(特定分享時 marker 不可更動，所以此欄代表當前 user 是否可以編輯此物件)
desc	string	地物說明(html)
gtype	integer	繪圖形態 (0=地標點,1=polyline,2=沿道路線,3=polygon,4=rect,5=circle,6=照片,7=path...)
ltype	{linetype}	Line type object(定義如下)
hatch	{hatchtype}	Hatch type object(定義如下)
eflds	[{額外欄位}]	同表 1.9
geom	[[x,y],...]	地物座標(即使一個點也應該是兩層的 array)

```
{linetype} = 線參數(也是 polygon 的邊框) =
{
  'wdh':n(線寬),
  'tpe': 'dotted/solid/...',
  'clr':0xrgb(顏色),
  'opc':n(透明度),
  'shd':n(陰影,正負表左右、大小表寬度)
}
```

```
{hatchtype} = 面狀資料內部填滿參數 =
{
  'clr':顏色,
  'opc':透明度
  'h': rect/circle/照片的高度(pixels)
  'w': rect/circle/照片的寬度(pixels)
}
```

Server response = { 'id':id, 'mpid':map id, 'gmid':geom Id }(錯誤時為 0 或空的 object)。  
Id=為地圖與地物關連的鍵值，在 client 端可以不用！

## 6.新增熱點

Action=AddNewSpot

Id=父地物 id，且必須與下面 json object 內的 gmid 相同

Subid=此熱點所屬主題 id(不可<=0)，必須與下面 mtid 相同

Parameter = {熱點物件} = 下表 1.11

key	valuetype	remark
id	Integer(64)	spot id，新熱點時為 0
mtid	integer	此熱點所屬主題 id
gmid	Integer(64)	父地物 id
a	string	作者名稱
title	string	熱點標題
cate	integer	此熱點之分類 id(scid)
mkid	integer	此熱點之圖標 id
album	string	相簿 feed url
phtag	string	相片在相簿內的 tag
open	bool	是否公開
desc	string	熱點內容說明(html)
x	double	熱點座標 x
y	double	熱點座標 y

Server response = 熱點 id(錯誤時為 0 或空的 object)

## 7.更新地圖

Action=UpdateUserMap

Parameter = 地圖物件 = map object = 同前(無須 update 的欄位可以沒有)

Server response =地圖 id(錯誤時為 0 或空的 object)

## 8.更新地物

Action=UpdateGeometry

Id = map id = 此地物所屬地圖 id 與 geom object 內的 mpid 要一致(特定分享地物或熱點無地圖，故其 mpid=0)

Parameter = Geom. Object = 同前(無須 update 的欄位可以沒有)

Server response =地物 id(錯誤時為 0 或空的 object)

## 9.更新熱點

Action=UpdateSpot

Id =父地物 id

Parameter = {熱點物件} = 同前(無須 update 的欄位可以沒有)

Server response =熱點 id(錯誤時為 0 或空的 object)

## 10.刪除地圖相關內容

Action=DeleteMapContent

Id = cmd=map | geom. | spot

Subid =所要刪除目標物件 id

Cmd=map ->刪除該地圖所有內容,

Cmd =geom. ->刪除該地物所有內容

Cmd=spot ->刪除該熱點所有內容

Server response =所要刪除目標物件 id(錯誤時為 0 或空的 object)

\*\*此動作並未真正刪除資料庫內容，只是設一個 flag 讓使用者查不到，但系統會設定一個期間，過期後就會刪除，在期間內可以使用後台系統將物件恢復。

## 11.取得不同地理物件內容

Action=GetMapItemByID

Id=command=MAP|GEOM|SPOT

Subid=target object id

Return target object json string(錯誤時為 0 或空的 object)

## 12.以某一點抓取路段座標資料

Action=GetRdGeomByPt

Id=Google Map zoom level

Parameters : x=n&y=n , 為該點座標

功能：傳入某一點座標，系統抓取與此點距離最近的路段，並回傳路段座標資料。進行如「公路之美」特定分享時，需要界定所分享者屬哪一個道路，此時即可使用此一命令。

Server response = 最近路段 json 物件 =

```
{
  "id": "P243153", (road id), 第 1 個字母代表等級, N=國道、P=省道、S=縣道
  "na": "台 1", (名稱)
  "pt": [[p]...] = linestring 的二層 array, 第二層為點座標[x,y], 第一層為點集合的 linestring。
}
```

## 13.取得 user 所有地圖項目

Action = GetUserMaps

Server response = [{地圖物件}](錯誤時為 0 或空的 object), {地圖物件} 同前面定義。

## 14.取得某主題某地圖分類的所有地圖項目

Action = GetMapsByCategory

Id=地圖分類 id

Server response = [{地圖物件}](錯誤時為 0 或空的 object), {地圖物件} = 同前

## 15.取得某地圖所有地物項目

Action = GetMapGeometries

Id=map id

Server response = [{geom.},{},...] (錯誤時為 0 或空的 object), {Geom. Object} = 同前

## 16.取得某主題某地物分類屬於某使用者的所有地物項目

Action = GetUserGeomsByCate

Id=地物類別 id

Server response = [{geom.},{},...] (錯誤時為 0 或空的 object), {Geom. Object} = 同前

### 17.取得某地物之熱點資料

Action = GetGeomContent

Id=geom id=地物 id

Server response =熱點物件的 array = [{spot},{},...] (錯誤時為 0 或空的 object)

### 18.取得某熱點分類之熱點資料

Action = GetSpotItems

Id=mtid(此熱點所屬主題 id)

Subid=scid(此熱點所屬熱點分類 id)

Server response =熱點物件的 array = [{spot},{},...] (錯誤時為 0 或空的 object)

### 19.取得某地物額外屬性資料

Action= GetGeomExtAtt

Id=mtid(此地物主題 id)

Subid=gcid(此地物分類 id)

Parameter : &gmid=n (地物 id)

Server return = [{ 'name': '欄位名稱', 'value': '欄位內容' }]

### 20.初始化使用者地圖樹

Command: getusermaps

Server response = the tree of usermap

Node data = {id=n,title='string',icon='string',type=n,box=[[x1,y1],[x2,y2]],url='strin

## 附錄 2

### 交通部運輸研究所合作研究計畫

#### ☒期中 ☐期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：公路養護資訊整合應用之研究

執行單位：家園工程顧問股份有限公司

參與審查人員及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
(一) 公路總局		
本案工作內容之「檢討現行公路養護作業機制與資料體系，探討其在用路端的應用價值與使用上可能面臨的課題。」在報告中似未說明。	未來將在期末報告中說明。	同意辦理。
在報告 27 頁所舉例子塞車方向的正負向意義為何？因一般我們習慣使用順逆樁。	系統編號使用。	同意辦理。
(二) 觀光局		
這邊提到多個主題路網及相關介面整合問題，又系統是利用 google map 為地圖介面，但 google map 不是一種向量圖，無法資訊加值，在此一架構下，如何把這麼多的資訊整合應用？	由後端系統處理加值應用。	同意辦理。
簡報提到有許多照片無法與座標吻合，這部份如何解決？	後續將與大同大學討論協商。	同意辦理。
(三) 林委員安彥		
第 11 頁，2、網路應用程式 MVC 架構，第 5 行，「…概念參考圖 6.4」，查本報告並無第六章，無圖 6.4，請澄清修正。	遵照辦理。	同意辦理。
第 12 頁，3、網頁組件與 CSS 框架設計模式，第 1 段文章與第 38 頁 1、網頁的組成一節文章相同，是否必要重複？請考量修正。另第 12 頁，第 2 行，「紅色方塊表示組件」一辭，本報告非彩色，並無紅色標示，請修正表示方法。又第 38 頁，第 2 行，	遵照辦理。	同意辦理。

「…。如下圖的網頁，紅色方塊表示組件…」，既無下圖，且無紅色方塊表示組件，請一併修正。		
第 16 頁，6. 多種瀏覽器的支援與軟體系統架構，第 2 段文章與其下「系統環境」一文之前半相同，是否必要重複？請考量修正。	遵照辦理。	同意辦理。
插圖之編號標題，一般置於圖之下方，惟插表之編號標題，一般置於表之上方。本報告之插表編號標題，均置於插表之下方，部分插圖之編號標題置於圖之上方（如圖 2.6），建議修正。	遵照辦理。	同意辦理。
第 20 頁，三、預定進度，圖 2.4 工作預定進度甘特圖，查第 15 頁已有圖 2.4，重複，請修正。另該段文稱：預定進度如下圖（圖 2.4），亦請配合修正。	遵照辦理。	同意辦理。
第 21 頁，四、實際進度，建議併用「三、預定進度」一節之進度甘特圖表示，藉之簡化並易比較差異。	遵照辦理。	同意辦理。
第 31 頁與第 32 頁兩插圖編號均為 3.10，重複，請修正。其後之插圖編號及文章中論及插圖圖號時，亦請配合修正。	遵照辦理。	同意辦理。
（四）何委員鴻文		
從報告看可以知道家園是很有心要把這個事情做好，可是報告讀起來就跟今天的簡報一樣，架構不是那麼清楚。建議後續報告是否可以朝著現有系統運作狀況分析說明、現有系統該改善與提升的地方、接著說明由家園所計畫的這個系統如何針對前面做規劃設計跟開發、然後再說明目前的辦理情形跟後續要怎麼做，這樣會讓大家更容易閱讀更能清楚本計畫的產出。	遵照辦理。	同意辦理。
是否應該把計畫目標跟系統要服務	遵照辦理。	同意辦理。

的對象更具體界定，否則系統及資料庫發散過大，做到後面可能不容易收斂。		
本系統未來會跟公路總局防救災系統連結取其資料使用，但防救災系統在颱風或公路事件阻段超過一定時數才會填報，但如果阻段在該時數內則不會填報，那這是否在用路人忍受範圍，若不是那資料該如何來，應該要進一步處理。	後續再進行檢討。	同意辦理。
我有連上目前網站，試著以用路人的角色用用看，但我發現 google map 是全球的，很容易一不小心就跑到其他國家，是否可以限定其範圍，避免這些操作的困擾。	遵照辦理。	同意辦理。
目前系統首頁有一個連結到”黨案管理局”，黨為錯字，且也不明白為何要連到這裡，後續可能要處理一下。	遵照辦理。	同意辦理。
(五) 陳委員榮明		
要考慮開放給大眾使用的資料量與效率問題，另是否系統一開始先對不同角色的使用者加以限制，當系統容量夠再逐步開放。	遵照辦理。	同意辦理。
系統看你操作起來好像很簡單，事實上對一個陌生者來說並沒有那麼容易，要注意使用方便性的問題。	遵照辦理。	同意辦理。
地圖分享的構想不錯，但因為照片來源不同，如何適當展示應注意。	遵照辦理。	同意辦理。
報告有許多疏漏，後面應該多花些人力在報告上。	遵照辦理。	同意辦理。
報告應該要有一個前後系統的對照。	遵照辦理。	同意辦理。
google map 如何展示 GIS 屬性資料。	將利用後端處理顯示資料。	同意辦理。
不同資訊來源要發布前如何過濾應該更詳細謹慎考量。	使用單位須規劃配套機制。	同意辦理。
公路之美等的設計很好，但到底哪	遵照辦理。	同意辦理。



些人或單位來提供內容，照片的數量是否應該限制，應該要有一個管理辦法，以免系統無法負擔。		
系統畫面有些地方有中英文夾雜，這對部分使用者會造成障礙，後面應想辦法排除或克服。	未來系統將予以修正。	同意辦理。
(六) 陳委員茂南		
我也是覺得簡報跟報告內容稍嫌雜亂，當然跟系統的複雜以及時間有關，其實這個計劃有許多創新，例如使用友善的圖形介面、用座標資訊搜尋、全面的使用者導向、網誌的公共參與方式、主題路網的呈現方式、可以快速擴充的系統架構，這些都跟目前公部門使用的系統有很大的差別，可以解決許多公部門網站使用的問題，但開發到現在似乎還沒有一個比較具體的成效。個人對這個系統有很大的期許，希望可以藉由此系統將許多單位內的資訊放上去，透過這個架構來運作。所以，我的問題是甚麼時候才能有一個具體完整的系統，可以讓我們能夠把相關內容進一步整合。	感謝肯定。	同意辦理。
(七) 賈委員凱傑		
個人非常佩服運研所，能有一個計畫掌握住一些資訊技術最新的發展，而且能跟公部門的系統做結合，這點非常值得肯定。另外，我想家園公司在軟硬系統的技術能力上應該是可以信賴，但是看起來目前這個系統要整合的相關系統及資料非常多，我跟其他委員一樣還是會有些擔心。會不會到最後可能系統都做出來了，但要完整用報告表達出來可能不容易，但就像其他委員說的，報告會是委員們評鑑的主要依據，建議應該要保留更多的時	感謝肯定，遵照辦理。	同意辦理。

間，在期末報告做更完整的敘述，避免類似問題造成困擾。		
本計畫因為整合許多系統與資訊，是否有硬體配合的需求，還有是否有計畫執行上的困難，應該更早提出，否則到期末再提出可能就會來不急。	遵照辦理。	同意辦理。
這套系統是否考量提供例如國外 twitter 那樣的機制，可能訊息的取得會更為快速。另外，因為系統整合 google map，我的了解目前 google 也在做台灣市區的 street view，未來這些內容在本系統是否能夠使用？目前系統是否能結合資訊科技有關 text mining 的技術廣泛的蒐尋更多資訊？	已經將可利用資源放入本系統中。	同意辦理。
目前這個系統如果想要吸引 user 來使用，是否考慮提供工具可以讓網路重度使用者或開發者再開發其他內容？意思就是說讓他們可以利用我們的工具及資料建構自己的平台，以達到資源分享的目標。	未來可以配合公務部門辦理活動來推展。	同意辦理。
報告有關專有名詞是否在期末可以有一個中英文的對照表？	遵照辦理。	同意辦理。
(八) 運工組		
雖然研究單位有許多新的想法，也做了部分合約外的工作，但是讓人覺得有些發散，提醒研究單位，工作內容在期末仍然必須依約完成。	遵照辦理。	同意辦理。



### 附錄 3

交通部運輸研究所合作研究計畫  
☐期中☒期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：公路養護資訊整合應用之研究

執行單位：家園工程顧問股份有限公司

參與審查人員及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
(一) 公路總局		
關於公路養護資訊這部分，目前本局有建置一個公路養護巡查系統，未來也會開發一個管線挖掘管理系統，前者在明年度也會擴充相關功能，希望養護巡查系統功能擴充時，本案系統也能考量提供民眾所需資訊查閱功能的需求。	見結論與建議。	同意辦理。
本案系統可能需要加強從使用者及管理者需求的角度去構思，這兩部分也宜加強說明。	遵照辦理。	同意辦理。
(二) 觀光局		
系統有提供網誌及讓民眾分享資料的功能，這部分可能需要更完整考量資料控管的方式，否則可能會收了許多垃圾變成系統的負擔。	此部分在後台管理系統已有所設計，營運後仍可持續調整。	同意辦理。
(三) 林委員安彥		
主動式一案與公路資訊一案的報告有些地方陳述完全一樣，兩案雖有高度相關，但內容還是有所不同，這種情況不適當，文字上應該有所調整。	遵照辦理。	同意辦理。
第 6 頁，一、計畫背景與目的，第 1 段及第 2 段陳述與另一研究報告「公路資訊服務整合應用之研究（一）期末報告」之第 1 段及第 2 段陳述完全相同，一字不改，似有不妥，易使人誤為同一研究。兩者研究目的既有不同，建議文字應做部分調整。	遵照辦理。	同意辦理。

第 8 頁，圖 1.1，外部資料之「公路養護（工程所）」，「工程所」究指何單位？請澄清。另「公路防救災（公路局）」及「公路基本資料（公路局/運研所）」之「公路局」一辭，應修正為「公路總局」。	遵照辦理。	同意辦理。
<b>（四）何委員鴻文</b>		
報告提到系統資訊分為計畫性跟隨機性者，計畫性比較沒問題，但隨機性的資料如何與其他系統整合，這可能需要做個說明。	遵照辦理。	同意辦理。
當操作到某個頁面後想要回到上一頁，好像有些地方會回不去，變成要關掉或回到首頁再點進來才能進到我原來的地方，這點可能要注意。	將會進行修正。	同意辦理。
報告缺少結論與建議，對這個系統後續發展的想法應該要作說明。	見結論與建議。	同意辦理。
<b>（五）陳茂南委員</b>		
系統比原設定的目標還要龐大，而且採標準化設計，也就是說試圖儘可能符合最多情況的應用，包括個人、群體及單位。也因為如此，所以不易與個人或單位現有業務關連起來，會不知道如何應用，所以希望能有一個辦法讓應用此平台者有一個更清楚的脈絡，推廣起來才會更容易。	未來可以配合公路總局辦理活動。	同意辦理。
<b>（六）賈委員凱傑</b>		
呼應林委員的看法，兩本報告應該要更多區別，內容宜做調整。	遵照辦理。	同意辦理。
系統架構圖提到全台廣播，但在功能架構內卻沒有，此一機制如何運作，是否進一步做個說明？	目前仍以 mail 發送為主。	同意辦理。
另外，這麼龐大的系統在資安方面應更充分考量，這部分是否應該給個建議，未來要實際運作才有個參考。	未來上線使用將會有營運機制考量。	同意辦理。

## 養護資訊主動式告知服務之研究

### 期末簡報

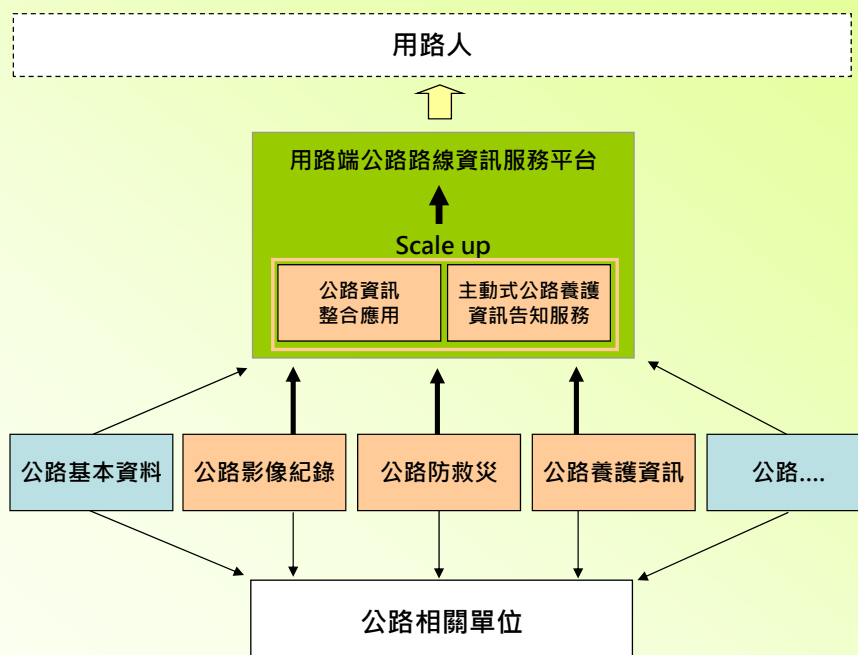
- 研究目的
  - 研究內容
  - 系統目標
  - 系統架構
  - 功能架構
  - 平台操作展示
  - 結論與建議
- 
- 路線規劃與Photologging
  - 單位使用之特定分享
  - 防救災與更多資訊整合
  - 微網誌與養護資訊處理模式
  - WebGIS之操作
  - 主題與活動(WebGIS2.0)

2009/12/21



家園工程顧問股份有限公司

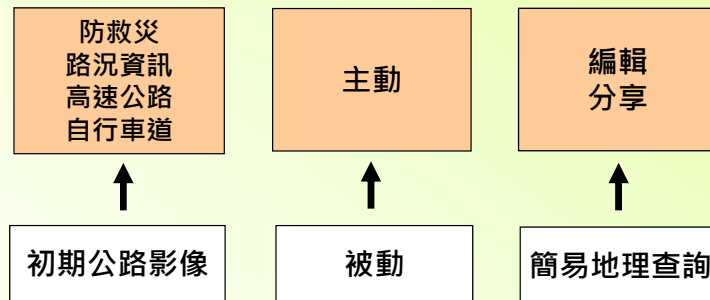
## 研究目的



家園工程顧問股份有限公司

## 研究內容

1. 更多資訊的匯流與整合
2. 公路資訊主動式服務系統規劃設計
3. 用路端公路資訊服務平台功能擴充



家園工程顧問股份有限公司

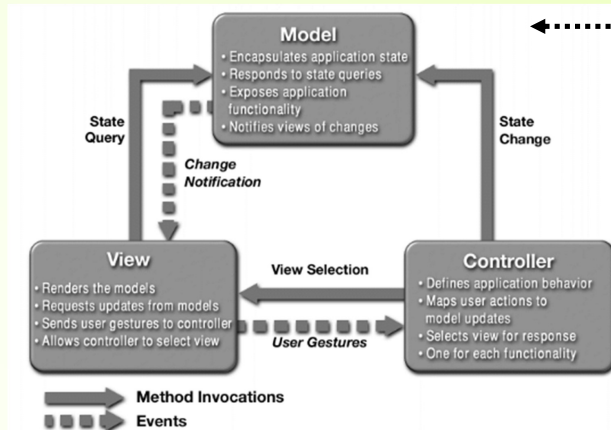
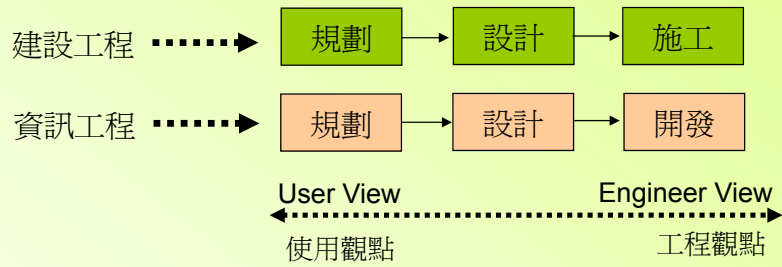
## 工作主要內容

1. 用路端公路路線資訊服務平台資料整理
2. 公路養護資訊主動式告知服務系統分析與規劃設計
3. 用路端公路路線資訊服務平台優化與功能擴充
4. 主動式公路養護資訊告知服務與用路端平台的整合



家園工程顧問股份有限公司

## 研究方法(軟體開發架構)



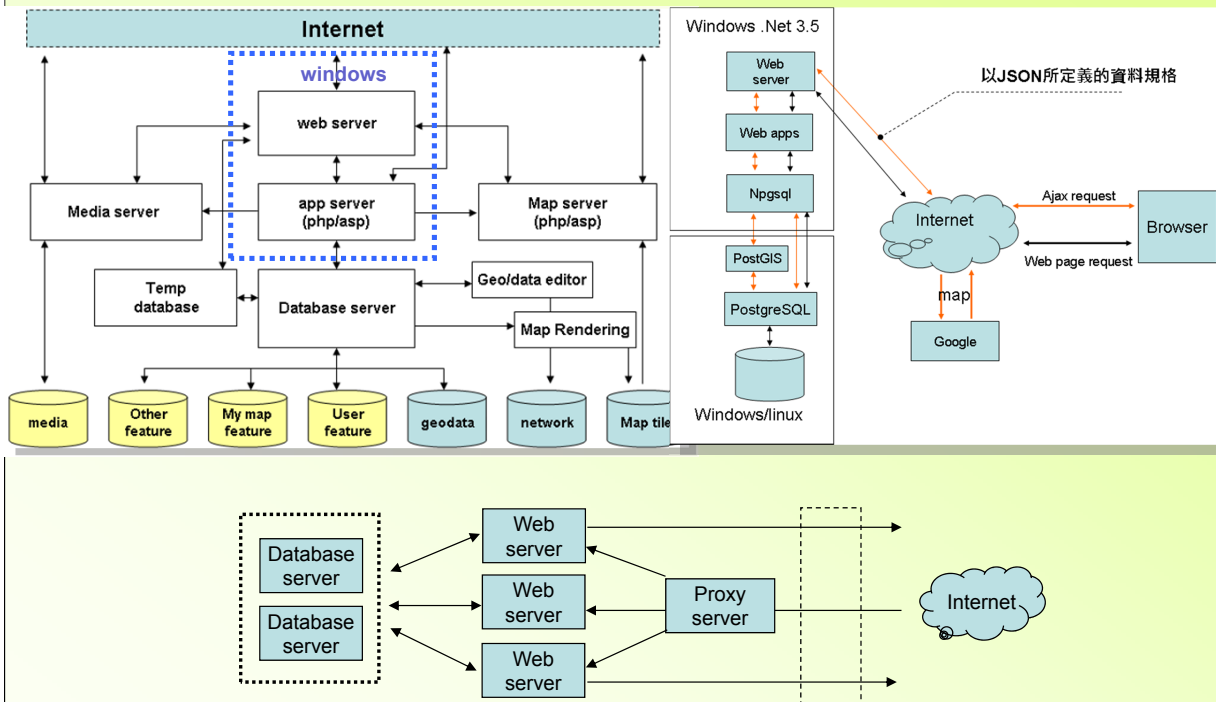
軟體系統發展模式

主要技術內含

1. 整合Google Map
2. Web GIS (Server/Client)
3. SVG on GMAP
4. 大量的 AJAX
5. CSS3 framework

家園工程顧問股份有限公司

## 研究方法(系統軟硬體架構)





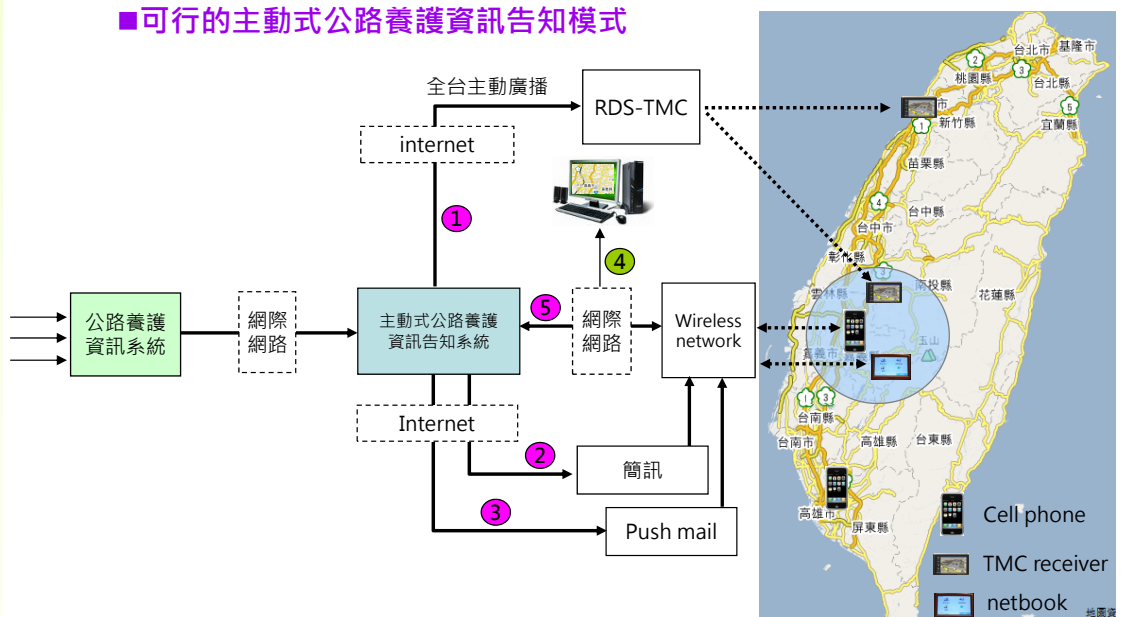
## 系統目標

一個以WebGIS為核心，整合CMS、COMMUNITY、BLOG與FORUM的系統  
初期目標：做為全國 NGO 的共同平台



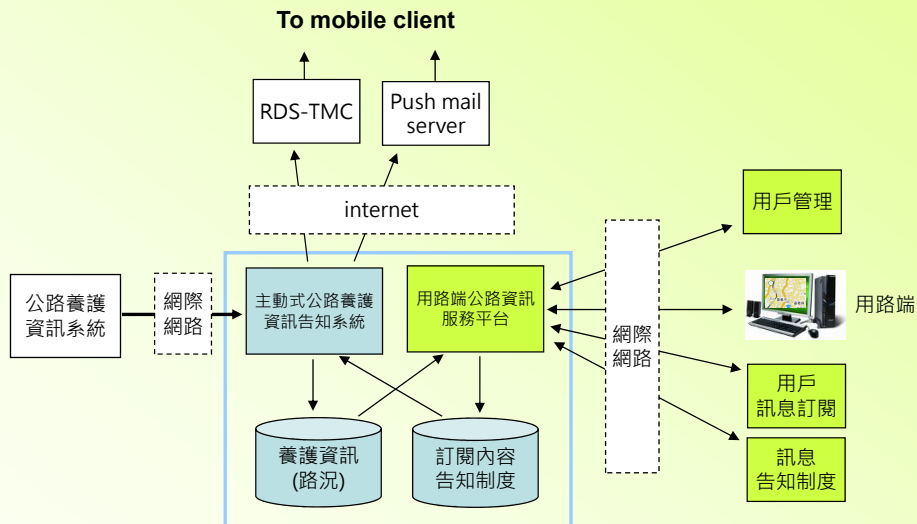
## 系統架構

### 可行的主動式公路養護資訊告知模式



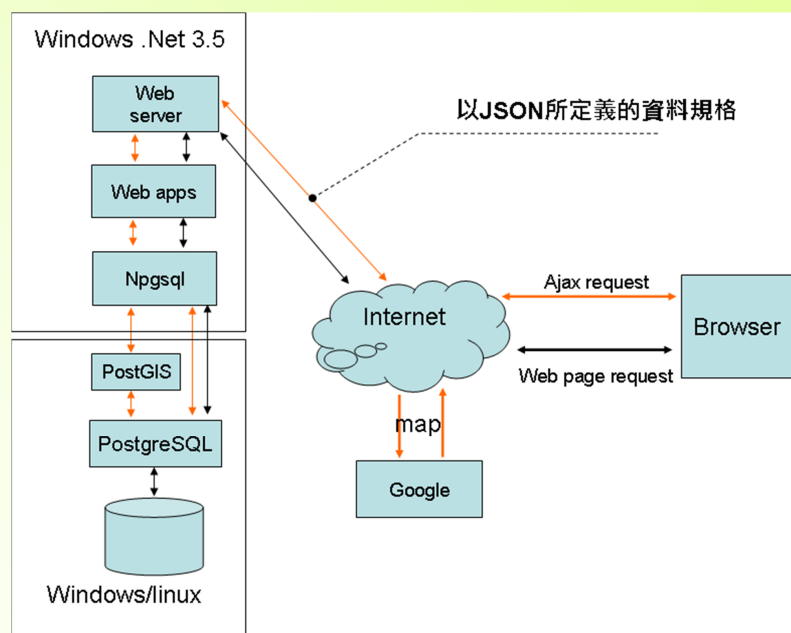
## 系統架構

### 主動式公路養護資訊告知服務與用路端平台整合模式

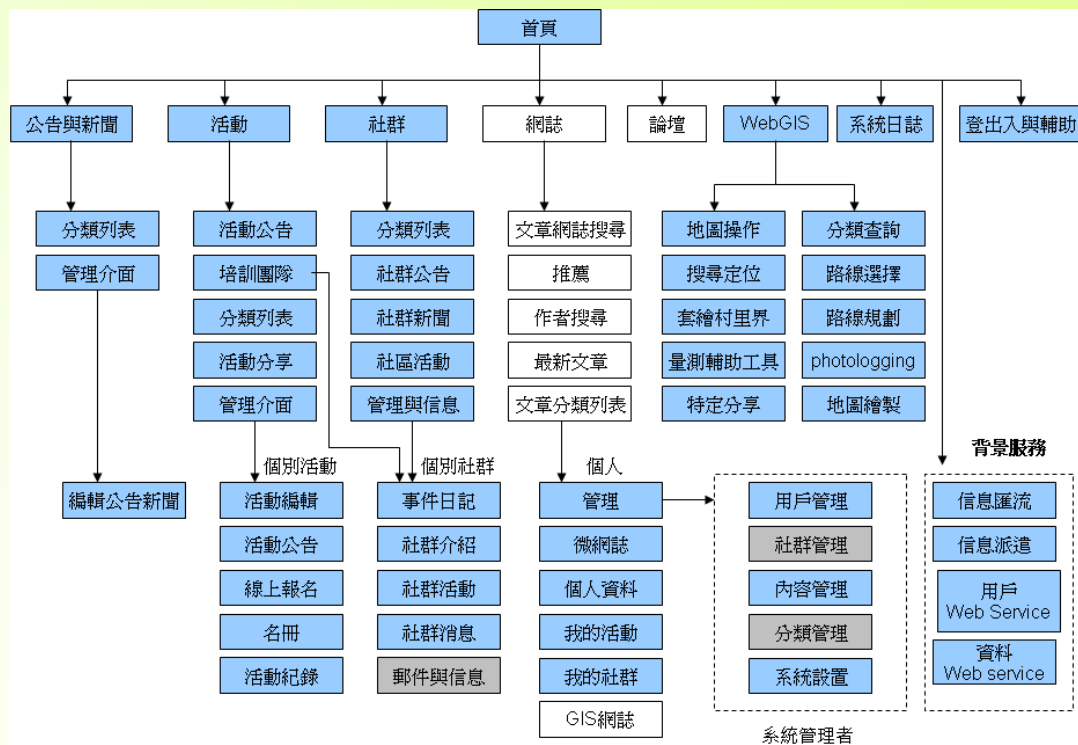


家園工程顧問股份有限公司

## 系統架構

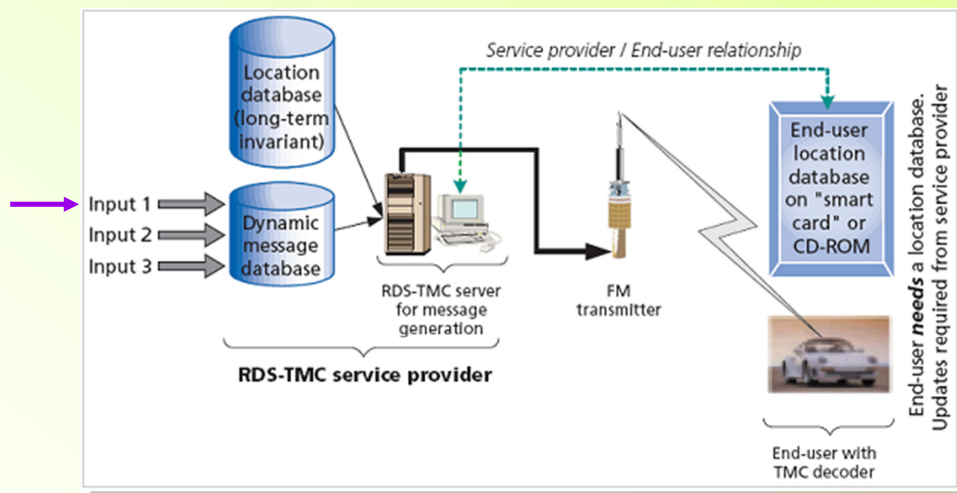


## 功能架構



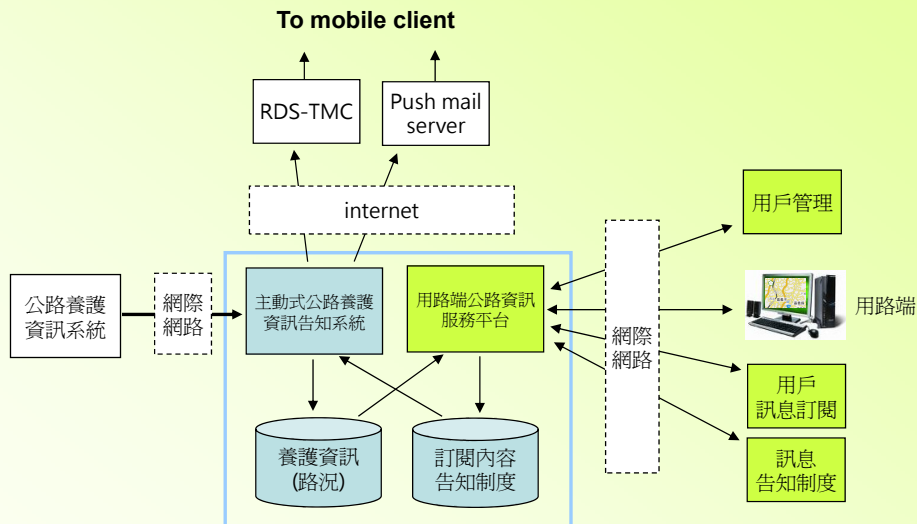
## 主動式養護資訊告知服務

### RDS-TMC system concept (類似之前的 paging system)



## 成果說明與展示

### ■主動式公路養護資訊告知服務與用路端平台整合方式



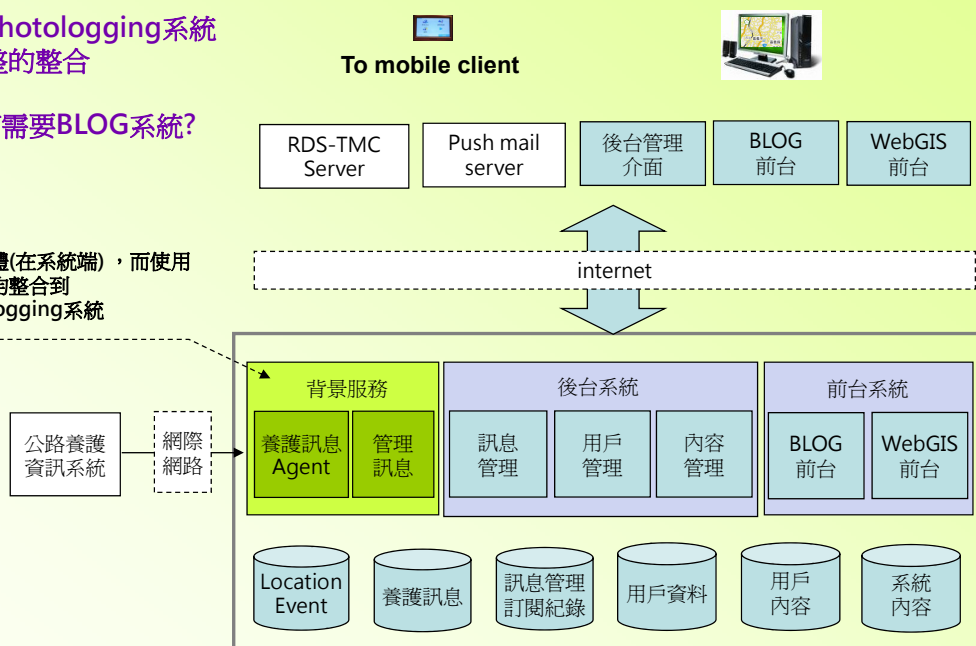
家園工程顧問股份有限公司

## 成果說明與展示

### ■與 Photologging系統更完整的整合

### ■為何需要BLOG系統?

主要軟體(在系統端)，而使用者介面均整合到 photologging系統



## 成果說明與展示

**Iot 資料處理程式**

數值路網目錄:  > Save

Access File:  >

主資料庫連線:  ☐ 連線主資料庫

副資料庫連線:

數值路網及鄉鎮地理資料 | 公路基本資料 | 公路設施資料

數值路網及鄉鎮地理資料 | 公路基本資料 | 公路設施資料

☐ 1. 轉換路網資料  
☐ 1. 轉換節點資料  
☐ 1. 轉換縣市地理資料  
☐ 1. 轉換鄉鎮地理資料  
☐ 2. 整理縣市地理資料  
☐ 3. 整理鄉鎮地理資料  
☐ 轉換村里資料  
☐ 整理村里資料

☐ 1. 轉換地標資料  
☐ 2. 整理地標摘要

☐ 1. 整理基本資料庫路段相關資料  
☐ 2. 從數值路網拷貝建立基礎路網  
☐ 3. videologs 照片歸戶(先建index)  
☐ 4. 設施照片歸戶(先建index)  
☐ 5. 設施資料表建立及聯結基礎路網  
☐ 5. 計算路段自動選擇號碼  
☐ 5. Assign picture series no  
☐ 6. Assign from to direction

☐ 轉換自行車影像紀錄資料  
☐ 調整自行車道逆向序號  
☐ 轉換各種尺寸照片  
☐ 轉換公路原始照片為路線  
☐ 轉換公路原始資料  
☐ 轉換高速公路原始資料  
☐ 計算表格關係資料  
☐ 調整公路逆向照片序號  
☐ 計算自動方向參數

csv/shape file/old table:  >

新資料表:  Start:  Go

## 成果說明與展示

**Images**





E:\100NIKON\DSCN0032.JPG

Resize

原照片目錄1:  > start:

> end:

IOT照片目錄:  >

自行車 設施 公路

E:\101NIKON\DSCN0252.JPG Resolution: 4224/3168  
 E:\101NIKON\DSCN0258.JPG Resolution: 4224/3168  
 E:\101NIKON\DSCN0264.JPG Resolution: 4224/3168  
 E:\100NIKON\DSCN0020.JPG Resolution: 4224/3168  
 E:\100NIKON\DSCN0030.JPG Resolution: 4224/3168  
 E:\100NIKON\DSCN0032.JPG Resolution: 4224/3168

Resizing

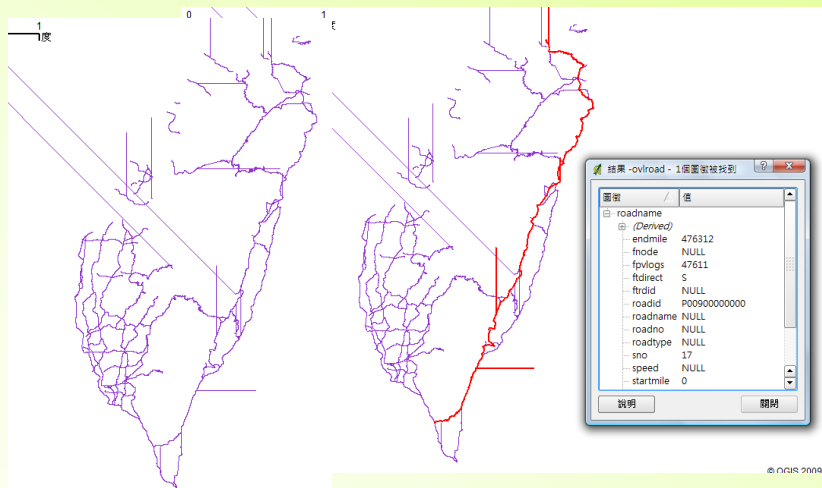
調整明暗色調讓  
照片動態展示效果佳

## 成果說明與展示

路線類別	提供照片數	使用照片數	路線來源
國道	308,214	297,632	數值路網
省縣道(快速道路)	637,802	530,405	數值路網
自行車道	4,668	4,217	由照片座標轉換

### 主要問題

座標錯誤  
有座標找不到照片

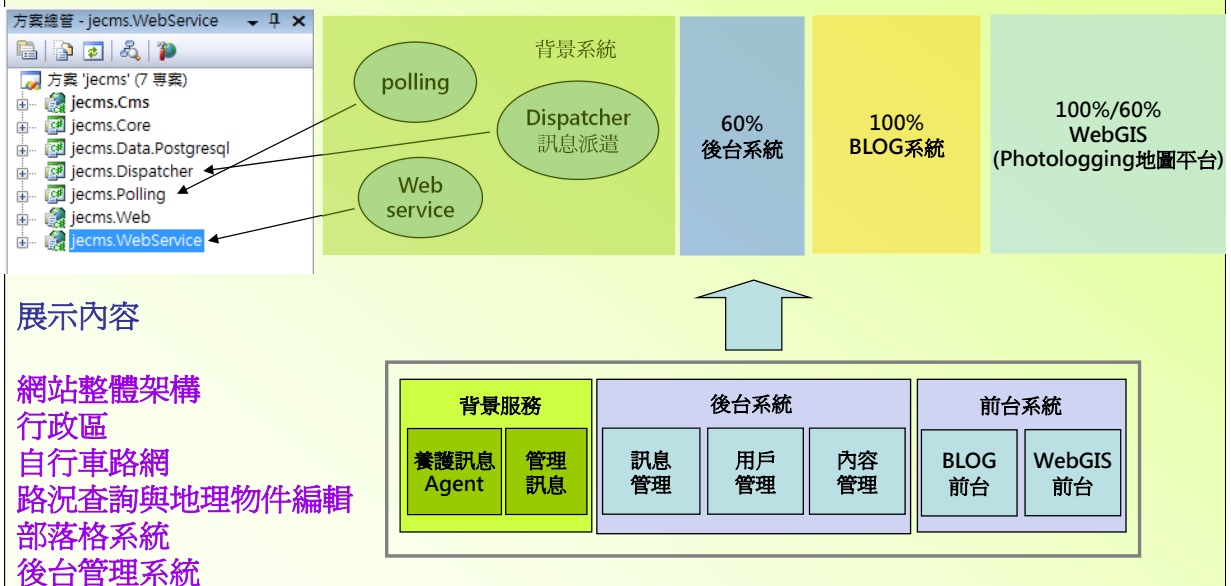


## 成果說明與展示

### ■自行車照片資料問題



## 成果說明與展示



## 結論

- 本系統成功將公路資訊以各項方式發布至用戶端，如：**RDS-TMC**、手機訊息、無線網路等，並將訊息加以分類與系統化發布，降低系統負擔與使用者成本。
- 為充分滿足及展現**web 2.0**的網路平臺特性與功能，本研究更以**WebGIS**為核心，整合地理資訊系統、網站內容管理系統、社群系統、網誌微網誌系統等主流網路服務功能而成為**WebGIS 2.0**新形態網路平臺，未來可輕易應用到政府各單位，亦或可做為政府連結民間網路應用、篩選有用資訊的介面。



## 結論

- 本研究整理了公路基本資料與巡查養護系統中近百萬張的公路路線照片，並可以透過地圖介面方便瀏覽，若未來能進一步開發更方便的應用介面，將可大幅提升其使用效益。
- 本系統同時整合了公路事件及行車速率等許多的用路人亟需了解之公路動態資訊，亦可透過網路即時觀看動態路況影像，可讓民眾隨時掌握公路路況。就公路資訊而言，本計畫做了完善的資訊匯流，而且提供方便的地圖查詢介面，讓民眾更能掌握資訊在空間向度的關係。



家園工程顧問股份有限公司

## 建議

- 系統未來功能改善方向，雖然本研究在短時間內建構完整GIS與網頁平臺，並開發能滿足一般社群(NGO)需求的功能，但在系統管理功能方面仍未完整，再者公路影像導入方式也有改善空間，若未來系統又需整合其餘公路資訊或發布派遣資訊，應該具備更完善的存取與控制介面。建議系統未來應加強後台功能、優化Photologging影像道路與及公路資訊收集派遣系統。
- 資訊應用介面的設計與開發，未來應在目前系統各種可以張貼文章的頁面(如公告新聞、BLOG、論壇等)，可直接使用Photologging及其他路況資訊與地理資訊。



家園工程顧問股份有限公司



簡報結束 敬請指教



家園工程顧問股份有限公司

2009/07/31