

96-151-5316

MOTC-IOT-95-IBB005

公路 GIS 應用系統資料庫之 研究與實作

著者：蔡世霖、李佩玲、吳瑞裕、黃星嘉、楊子衛、簡美莉、
李鳳斌、廖軒吾、梁堅昌、
吳玉珍、周家慶、呂志偉

交通部運輸研究所

中華民國 96 年 12 月

國家圖書館出版品預行編目資料

公路GIS應用系統資料庫之研究與實作 / 蔡世霖
等著. -- 初版. -- 臺北市：交通部運研所，
民96.12

面；公分

參考書目：面

ISBN 978-986-01-3226-7(平裝)

1. 公路管理 2. 績效評估 3. 地理資訊系統
4. 資料庫

557.33

97002258

公路 GIS 應用系統資料庫之研究與實作

著 者：蔡世霖、李佩玲、吳瑞裕、黃星嘉、楊子衛、簡美莉、李鳳斌、
廖軒吾、梁堅昌、吳玉珍、周家慶、呂志偉

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：臺北市敦化北路 240 號

網 址：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 96 年 12 月

印 刷 者：福島實業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 100 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：100 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

五南文化廣場：臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1009604491 ISBN：978-986-01-3226-7(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：公路 GIS 應用系統資料庫之研究與實作			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-01-3226-7(平裝)	政府出版品統一編號 1009604491	運輸研究所出版品編號 96-151-5316	計畫編號 95-IBB005
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：吳玉珍 計畫主持人：吳玉珍 研究人員：呂志偉、周家慶 聯絡電話：02-2349-6883 傳真號碼：02-2545-0426	合作研究單位：九福科技顧問股份有限公司 計畫主持人：蔡世霖 研究人員：李佩玲、吳瑞裕、黃星嘉、楊子衛、簡美莉、李鳳斌、廖軒吾、梁堅昌 地址：臺北市大同區重慶北路 2 段 172 號 5 樓 聯絡電話：02-25505589		研究期間 自 95 年 2 月 至 95 年 11 月
關鍵詞：公路績效評估系統、永續運輸地理資訊系統			
<p>摘要：</p> <p>本計畫完成前期「公路績效評估系統」之圖資、交通事故、交通量與旅行時間等公路相關資料更新維護，以提供相關人員取得更接近現況之公路整體運作績效資訊，由於相關資料來自不同單位，欄位名稱、格式各異，進行彙整需投入相當的人力與時間；本計畫為簡化公路績效評估系統等相關系統面臨之資料交換與異質系統之整合問題，今年度參考OGC之先導計畫GOS-TP與GOS-PI內容，以所收集的資料，模擬不同資料來源，進行永續運輸地理資訊系統應用平台之探討與雛型試作，期能建立資料交換與異質系統整合之初步架構，以加速交通運輸相關資料流通、提高資料使用率、縮短資料建置與相關應用系統建置時程，以擴大交通運輸資訊應用層面。</p> <p>本計畫之研究方向，主要集中在系統介面與詮釋資料等議題之探討與試作，所完成之雛型系統，可提供本所發展圖資倉儲之基礎，未來配合國土推動計畫，提出交通路網標準，供後續交通資料流通、交換與應用面的依循。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
96 年 12 月	150	100	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 月 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: Research and establishment of GIS Application System for highway management			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-01-3226-7 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009604491	IOT SERIAL NUMBER 96-151-5316	PROJECT NUMBER 95-IBB005
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Jennifer Yuh-Jen Wu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Jennifer Yuh-Jen Wu PROJECT STAFF: Jaching Chou, Jyh-Wei Lu PHONE: 886-2-2349-6883 FAX: 886-2-2545-0426			PROJECT PERIOD FROM February 2006 TO November 2006
RESEARCH AGENCY: GeoInfor Scientek Consultant Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Shih-lin Tsai PROJECT STAFF: Pei-ling Lee, Jui-yu Wu, Hsing-chia Huang, Tzu-wei Yang, Mei-li Chien, Feng-pin Lee, Hsuan-Wu Liao, Chien-chang Liang ADDRESS: 5F., No. 172, Sec. 2, Chongcing N. Rd., Datong District, Taipei, Taiwan 103, R.O.C. PHONE: 886-2-2550-5589			
KEY WORDS: Highway Performance Evaluation System, Open GIS geocoding for sustainable transportation			
ABSTRACT: <p>To provide the user more up-to-date highway operation performance data, this project updates the database of the "Highway Performance Evaluation System", including geospatial data, traffic accidents, traffic volume, and travel time data. It is very labor-consuming and time-consuming to integrate the data from different agencies using varied data formats.</p> <p>Therefore, to simplify the data exchange issues and heterogeneous systems integration on the related systems, this project collects the data, simulates the input sources, analyzes and demonstrates the transportation GIS application platform prototype referring to the GOS-TP and GOS-PI contents of OGC pilot project. The main purposes of the project include establishing the data exchange and heterogeneous systems integration rudimentary structure, accelerating the data circulation, improving the data utilization, reducing the data and system buildup time, and expanding the data application.</p> <p>The issues of this project focus on the analysis and demonstration of system interface and interpretation data. The system prototype could provide IOT to develop GIS DataWarehouse. Furthermore, it was able to bring up the traffic network digital atlas standard for transportation data circulation, exchange and application, in coordination with impetus of National Geographic Data Project.</p>			
DATE OF PUBLICATION December 2007	NUMBER OF PAGES 150	PRICE 100	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 概述	1
1.1. 計畫背景與目的	1
1.2. 研究內容與工作項目	1
1.3. 研究成果與效益	3
第二章 國內外相關文獻回顧	5
2.1. 國外部分	5
2.2. 國內部分	14
第三章 永續運輸地理資訊系統應用平台與雛型系統試作	23
3.1. OGC 標準規範	24
3.2. WEB SERVICES	36
3.3. 「永續運輸地理資訊系統應用平台」運作機制	39
3.4. 永續運輸地理資訊系統應用平台規劃	42
3.5. 雛型系統試作	46
第四章 資訊安全管理探討	57
4.1. 使用者分級管理	57
4.2. LDAP 建置方案	57
4.3. GPKI 政府公開金鑰建置方案	60
4.4. SSL 加密機制	61
4.5. VPN 虛擬私有網路	63
4.6. 「永續運輸地理資訊應用平台」規劃建議	64
第五章 資料蒐集與處理	65
5.1. 資料蒐集	65
5.2. 資料處理流程	66
5.3. 系統實際作業面臨問題探討	77
5.4. 事故資料之應用	78
第六章 結論與建議	79
6.1. 「公路績效評估系統」應用永續地理資訊應用平台之可行性評估	79
6.2. 結論	79
6.3. 建議	80
參考文獻	81
附錄 1、專有名詞	附 1-1
附錄 2、期末簡報修改版	附 2-1

附錄 3、期中報告委員審查意見辦理情形回覆	附 3-1
附錄 4、期末報告委員審查意見辦理情形回覆	附 4-1

圖 目 錄

圖 1.1GOS-TP 架構示意圖	2
圖 2.1OGC 工作架構圖	5
圖 2.2GOS-TP 架構圖	7
圖 2.3NSDI 架構圖	8
圖 2.4 美國政府 geodata.gov 聯邦式資料架構圖	9
圖 2.5 美國政府地理資料倉儲中心系統畫面	10
圖 2.6 美國 GOS metadata 運作架構圖	10
圖 2.7TSII 雛型架構	11
圖 2.8WFS Gateway Architecture	12
圖 2.9Loop Detector Observation, Listener and Update Feature Action	12
圖 2.10Incident Report Listener and Insert Feature Action	13
圖 2.11Insert MessageSignDisplay Transaction.....	13
圖 2.12 電子化政府資料交換共通平台技術示意圖	15
圖 2.13 內政部資訊中心倉儲供應節點驗證實施構想	16
圖 2.14 國土資訊系統查詢介面	17
圖 2.15TGOS 運作架構示意圖	18
圖 2.16TGOS 系統架構示意圖	20
圖 2.17G-gsp 架構圖	20
圖 2.18SOA 服務導向架構圖	21
圖 2.19 防救災地理圖資倉儲整體作業架構圖	21
圖 2.20 防救災地理圖資倉儲系統功能畫面	22
圖 3.1Web GIS Service 運作方式.....	24
圖 3.2WMS 運作機制—使用者端與伺服器端間資訊傳遞示意圖	25
圖 3.3WMS GetCapabilities 範例回傳結果.....	27
圖 3.4WMS GetMap Request 範例回傳結果.....	29
圖 3.5WMS GetFeatureInfo 範例回傳結果	31
圖 3.6WFS 運作機制—使用者端與伺服器端間資訊傳遞示意圖	32
圖 3.7WFS GetCapabilities 範例回傳結果	33
圖 3.8WFS DescribeFeatureType 範例回傳結果.....	34
圖 3.9WFS GetFeature 範例回傳結果	35
圖 3.10Web Services 運作架構.....	36
圖 3.11 本計畫運用 Web Services 架構示意圖.....	39
圖 3.12 「永續運輸地理資訊系統應用平台」雛型系統節點查詢機制	40
圖 3.13 「永續運輸地理資訊系統應用平台」資料傳輸方式圖	40
圖 3.14 服務節點與 Portal 運作示意圖	41
圖 3.15 「永續運輸地理資訊系統應用平台」整體架構圖	42

圖 3.16 「永續運輸地理資訊系統應用平台」作業流程圖	45
圖 3.17 「永續運輸地理資訊系統應用平台」雛型系統架構圖	46
圖 3.18 會員管理子系統功能架構圖	47
圖 3.19 節點註冊及目錄服務子系統功能架構圖	48
圖 3.20 節點服務子系統功能架構圖	49
圖 3.21 「永續運輸地理資訊系統應用平台」雛型軟體架構圖	50
圖 3.22 會員申請註冊畫面	51
圖 3.23 會員資格審核畫面	52
圖 3.24 節點清單畫面	52
圖 3.25 節點註冊視窗	53
圖 3.26 詮釋資料維護相關視窗畫面	54
圖 3.27 詮釋資料查詢畫面	55
圖 3.28 詮釋資料清單畫面	55
圖 3.29 圖台畫面	56
圖 3.30 交通量資料查詢畫面	56
圖 4.1LDAP Server 架構圖	59
圖 4.2GPKI 架構圖	60
圖 4.3 自然人憑證作業程序圖	61
圖 5.1 交通量資料查詢結果	68
圖 5.2 事故資料處理流程圖	71
圖 5.3 事故資料查詢結果	73
圖 5.4 門牌資料處理成果	74
圖 5.5 路況轉檔流程圖	76

表 目 錄

表 3-1WMS 之 GetCapabilities 作業參數表	26
表 3-2WMS 之 GetMap Request 傳遞參數	28
表 3-3GetFeatureInfo Request 傳遞參數	30
表 5-1 公路績效評估系統資料更新內容	65
表 5-2 社經資料清單列表	66
表 5-3 公路總局交通量資料表	67
表 5-4 高速公路局交通量資料表	68
表 5-5 土地面積、村里鄰、戶數暨現住人口統計表	69
表 5-6 汽機車統計表	70
表 5-7 事故資料表	73
表 5-8 新舊路網屬性欄位對應表	75
表 5-9XML 路況查詢參數說明	76

第一章概述

1.1.計畫背景與目的

在發展國家永續運輸的前提下，交通部運輸研究所(以下簡稱運研所)自 90 年度起陸續辦理了永續運輸資訊系統之相關計畫，以交通路網數值地圖為基礎，整合並開發了有關公路成本績效與交通安全狀況等具有交通施政與社會服務指標性質之資訊系統。前期計畫已實際蒐集並建置包括成本、事故、旅行時間、交通量及公路基本設施等資料庫，並以「新世紀交通路網數值地圖 1.0 版」為基礎而開發出具有基本資料查詢、統計資料分析及公路績效評估分析模組等功能之地理資訊應用系統，另亦開發成本及事故資料的上傳系統，以因應未來資料不斷匯入需求。

為延續前期研究成果，本計畫除持續維護與更新前期開發完成之公路績效評估系統與收集匯入更新資料之外，亦整合其它已建置完成之都市門牌號碼數化資料，以利都市地區的公路績效評估資料定位；另對永續運輸地理資訊系統應用平台進行探討與雛型試作，以利後續資料交換機制之建立，以加速資料流通、提高資料使用率、縮短資料建置與相關應用系統建置時程，俾便擴大應用層面。

1.2.研究內容與工作項目

本計畫除持續維護與更新前期開發完成之公路績效評估系統與收集匯入更新資料之外，亦整合其它已建置完成之都市門牌號碼數化資料，另對永續運輸地理資訊系統應用平台進行探討與雛型試作，主要工作項目如下：

1.「公路績效評估系統」之資料更新維護。

- (1)更新交通路網空間資料圖層為「交通部運輸研究所路網數值圖 1.3 版」。
- (2)更新旅行時間空間定位與屬性資料至 93 年度。
- (3)更新交通事故、交通量等空間定位與屬性資料至 94 年度。
- (4)更新各縣市至 95 年 8 月前所建置完成之都市門牌號碼資料庫，供交通事故資料空間定位之用。
- (5)新增 74 年至 94 年各行政區之歷年社經屬性資料(人口、面積、汽機車數等)

2. 永續運輸地理資訊系統應用平台之探討與雛型試作

為加速資料流通、提高資料使用率、縮短資料建置與相關應用系統建置時程，俾便擴大應用層面，本期對永續運輸地理資訊系統應用平台進行探討與雛型試作。

(1) 參考 Open Geospatial Consortium (OGC) 之先導計畫「Geospatial One-Stop — Transportation Pilot (GOS-TP)」與「Geospatial One-Stop—Portal Initiative (GOS-PI)」內容，進行本應用平台之規劃設計。GOS-TP 之架構示意圖如下：

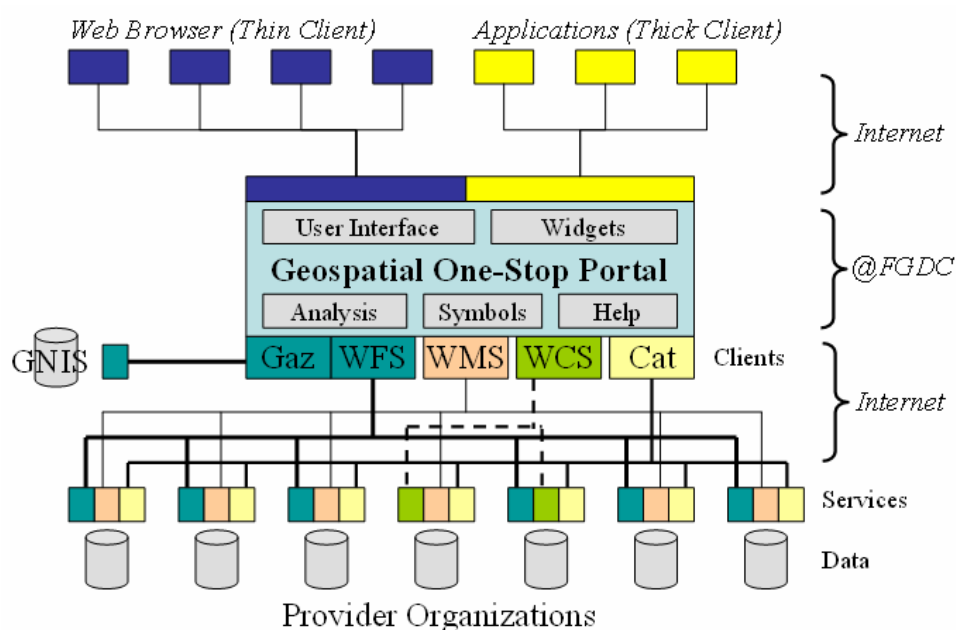


圖 1.1 GOS-TP 架構示意圖

(2) 雛型試作

- a. 空間與屬性資料建置於 Oracle 資料庫，包含：
 - i. 本案工作項目 1「公路績效評估系統」之各圖層資料。
 - ii. 納入「全國路況資訊中心」中所有具空間資訊之路況資料，含歷史與即時路況資料。
 - iii. 航空/衛星影像資料。
- b. 參考內政部與國際上 OpenGIS/ISO 相關定義，建立上述資料之詮釋資料(Metadata)，該資料亦儲存於 Oracle 資料庫系統。
- c. 本研究對於應用平台雛形試作透過多台伺服器進行 GOS-TP 之運作，分別將 a 項之各圖層資料適度分配於各伺服器。
- d. 本案伺服器之角色，包括應用服務與資料服務

- d1.資料之服務內容包括向量資料與影像資料之存取；
- d2.應用服務使用由本案開發之 web services，搭配 WebGIS 軟體進行；
 - d21.WebGIS 軟體使用 Intergraph WebMap Professional 與 Autodesk MapGuide。
 - d22.所開發之應用服務，參考 GOS-TP 之「Thin client」與「Thick client」觀念，包括基本查詢與空間分析功能，相關功能參考「公路績效評估系統」中之事故資料統計分析。
- (3)評估現有「公路績效評估系統」應用系統未來採用上述應用平台（GOS-TP 架構示意圖之 Applications(Thin client 與 Thick client)）予以更新之可行性與作法。

1.3.研究成果與效益

- 1.完成「公路績效評估系統」資料庫之更新維護，建置國家永續運輸資料庫，供相關研究人員取得更接近現況之公路整體運作績效資訊。
- 2.永續運輸地理資訊系統應用平台參考相關國際標準與計畫，進行相關議題探討與雛型試作，供後續建立資料交換機制之參考，以加速資料流通、提高資料使用率、縮短資料建置與相關應用系統建置時程及擴大應用層面。

第二章國內外相關文獻回顧

2.1. 國外部分

OGC(Open Geospatial Consortium，以下簡稱 OGC)之網際網路服務先導計畫(Web services initiative)目標在於提昇地理資訊界以網際網路服務為基礎之相關科技應用，其目的在於利用相關測試平台進行新科技與新架構之研發與驗證，希望藉以建立具相互操作服務特性之 OGC 標準規範，以提供資訊業者進行驗證符合 OpenGIS 以網際網路為基礎之相關規格作業程序與平台。因此於 2003 年 4 月提出徵求計畫參與，計畫將以前期各項成果為基礎持續進行標準研訂、架構規劃以及展示計畫之開發與測試。同時因應市場發展趨勢，訂出 8 項優先研究主題，以期實現 2005 年願景(周，2004)。

OGC 規劃網際網路服務提供不受限於軟體廠商之交互操作架構(Interoperable framework)，此架構提供多元的線上空間資料、偵測器資訊之資料存取、整合、分析、探究、視覺化等空間資訊處理能力。根據 OGC 網際網路服務規劃，透過開放式與標準化規劃以及利用 XML 與 HTTP 等技術來提供無縫式的多樣化線上空間資訊處理(Geoprocessing)與位置服務(Location Services)。因此只要系統本身具有 XML 與 HTTP 相容特性，就可以使用 OGC 網際網路服務。同時此架構提供分散式處理能力，將原為複雜之空間分析工作或資訊整合，透過此架構將工作分散於網際網路上之個人電腦執行。在 OGC 規劃之工作重點之一的「g-commerce」，即是利用此架構建立資訊提供者、維護者、仲介者、使用者間之分散式架構，以進行空間資訊之電子商務的商業模式。

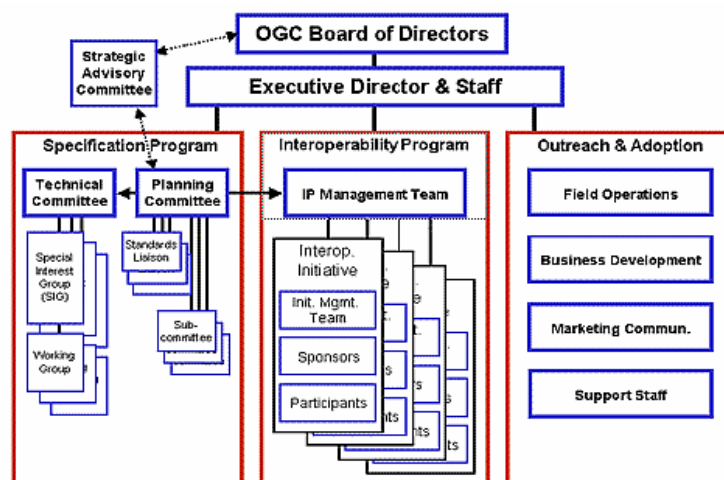


圖 2.1OGC 工作架構圖

由 OGC 所定義的界面及規約，可以支援跨平台的應用系統操作，包括：地理圖形網頁、無線、在地服務。如圖 2.1 所示，OGC 的工作可以分成三個部份：規格訂頒(Specification Program)、跨平台實作(Interoperability Program)及推廣服務(Outreach and Adoption)。

目前 OGC 在地理空間方面所提供的標準，在領域及技術上可支援包括農業、電信、災害管理、運輸及影像座標轉換、地勢分析、位相關係、區位服務、路網分析等。規格包含有：

- 座標轉換服務規格（OpenGIS Coordinate Transformation Services Specification）
- 地理標籤語言（OpenGIS Geography Markup Language (GML 3.1)）
- 網格式資料規格（OpenGIS Grid Coverages (Grid, Image, DEM) Specification）
- 簡單幾何特徵規格（OpenGIS Simple Features Specification）
- 網路地圖伺服器介面規格（OpenGIS Web Map Server Interface (WMS 1.1.0)Specification）等。
- 地名辭典服務介面規格（OpenGIS Gazetteer Service Interface Specification,GAZ）
- 區域組織檔案規格（OpenGIS Location Organizer Folder Specification, LOF）
- 影像座標轉換規格（OpenGIS Image Coordinate Transformation Specification, ICT）
- 網路註冊服務規格（OpenGIS Web Registry Service Specification）等。

2.1.1. OGC 先導計畫—GOS-TP

目前 OGC 與美國運輸部以及聯邦地理資料委員會(Federal Geographic Data Committee, FGDC)共同進行 Geospatial One-Stop - Transportation Pilot (GOS-TP)計畫，針對道路運輸建立資料標準，同時計畫結果將利用 Web Feature Service(WFS)與 Geography Markup Language(GML)規範進行展示。

GOS-TP 計畫參與單位包括 California 州、Oregon 州、Oregon 州 Jackson 郡與 California 州 Siskiyou 郡等四個節點(node)，同時也包括

FGDC 之入口網站。

GOS-TP 之架構如圖 2.2 所示，其構想為透過 OpenGIS Web Services 與 WMS、WFS 等方式，連結外部單位(即為各個 node)與其交換或搜尋資料用以作為運輸系統分析或展示之各項應用。

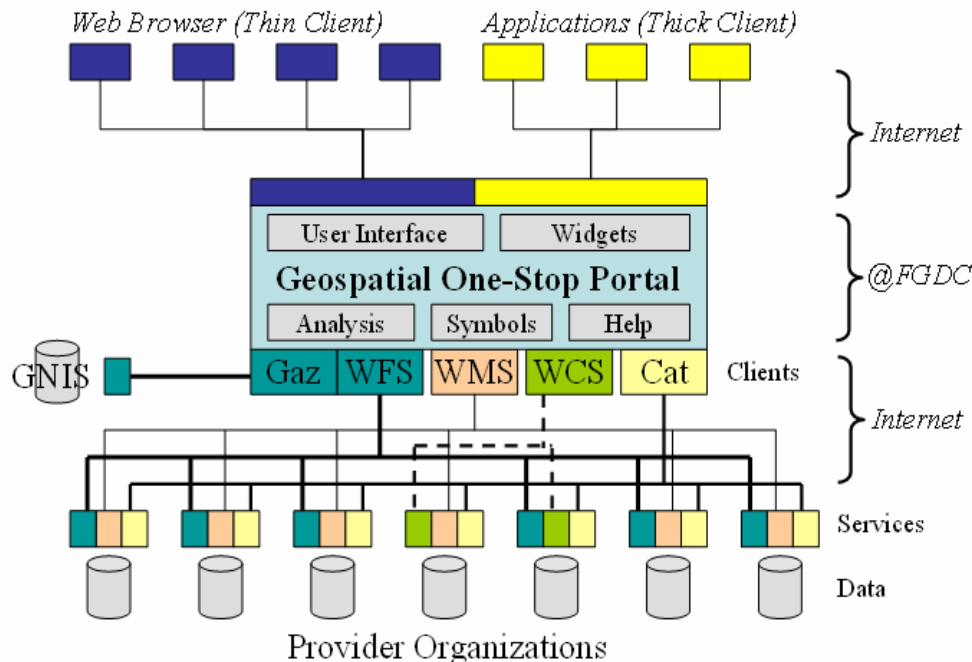


圖 2.2 GOS-TP 架構圖

GOS-TP 的運作流程，資訊需求者(Thin Client / Thick Client)藉由目錄服務(Cat, Catalogue Services)搜尋有關服務節點提供資料存取與應用服務之相關資訊(如：資料內容、坐標系統、服務內容、存取方式等)，需求者即可利用所提供之資訊，連結外部相關單位節點取得資料，作為運輸系統分析或展示之應用；其中的 WMS 服務，係由各服務節點依 WMS 規範，將需求者端要求的範圍地圖資料以 JPEG、GIF、PNG 等圖形格式提供；WFS 服務則是由各服務節點以 GML 編碼方式提供需求者端所要求的圖層資料。

在實際運作上，若使用者欲分析某一特定區域的路況與地形之關係，可先透過節點的註冊資訊得知各節點所提供的圖層名稱、坐標系統、空間範圍、提供服務方式等資訊，再至對應之節點透過 WMS 相關作業取得圖層影像檔進行套疊，或以 WFS 相關作業取得屬性資訊，例如：透過 WMS 相關作業自衛星影像節點取得衛星影像，自路網數值圖節點取得行政區域、路網、及地標圖層，自路況資訊中心節點取得路況點位資料，經過套疊，將路況與衛星影像等地圖圖形資料

結合在一起，可點選路況點位，透過 WFS 相關作業可進一步取得路況之詳細屬性資料。

2.1.2. OGC 先導計畫—GOS-PI

美國聯邦地理資料委員會(Federal Geographic Data Committee, FGDC)的主要工作為：各單位協調工作、標準及政策之擬定及教育訓練，其建立之國家空間資料基礎(National Spatial Data Infrastructure, NSDI)架構，如圖 2.3 所示。

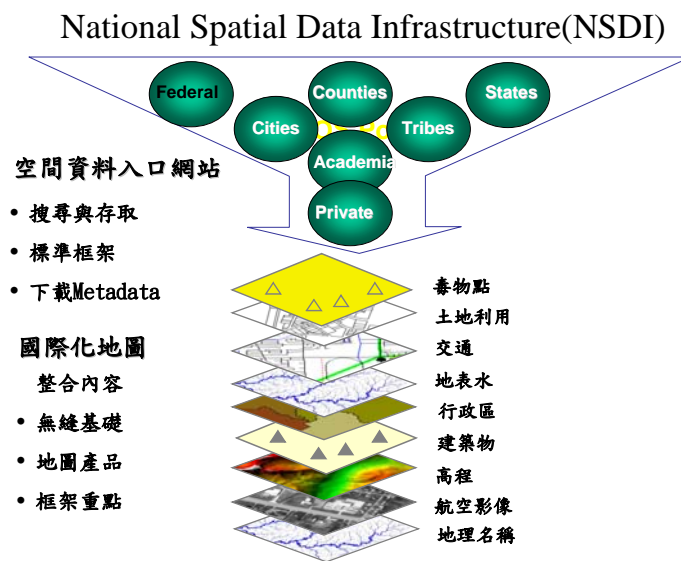


圖 2.3 NSDI 架構圖

GOS 的目標是為了使空間資料的取得更容易、更迅速，其特色為：

1. 提供一個空間資料線上存取入口網站，以及一個在聯邦與非聯邦層級，擁有空間資料的互動式索引查詢功能。
2. 發展標準及模型來支持在網際網路上提供網路服務交換資料的框架。
3. 在聯邦、州、以及地方政府層級，促進彼此合作，並提供各空間資料圖層交換機制。

GOS 框架標準：

1. 提供各式圖層，如地籍、控制點、正射影像、行政界、高程、水文、交通等之標準草案。
2. 標準草案遵循國際資訊聯盟標準 L1。

美國政府所推動之中央資料倉儲中心分享計畫 geodata.gov，即在整合分散於各單位所生產及維護資料到中央資料倉儲中心，使用者尋找資料時僅需連接 geodata.gov 就可以查詢到加入此計畫所有單位的資料，並且提供連結或下載的方式提供使用者使用該項資料；目前加入美國中央資料倉儲中心分享計畫的單位包括：內政部、太空總署、地質調查所、環境保護署、農業部、聯邦緊急事務管理署、商業部、糧食局、交通部及國防部等單位。圖 2.4 及圖 2.5 為其資料架構圖及系統畫面。

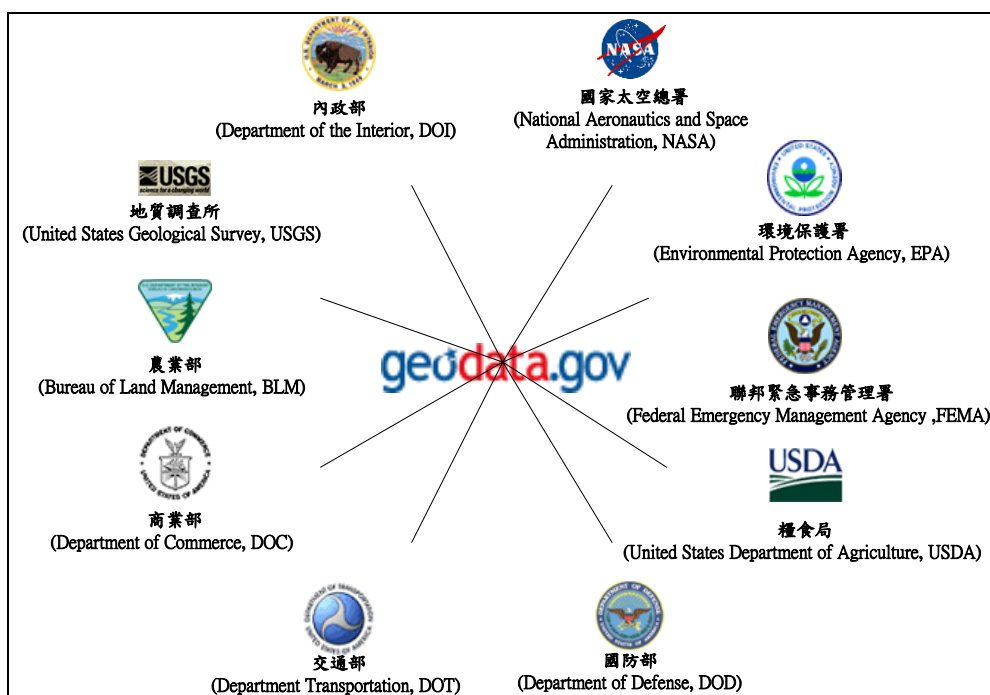


圖 2.4 美國政府 geodata.gov 聯邦式資料架構圖

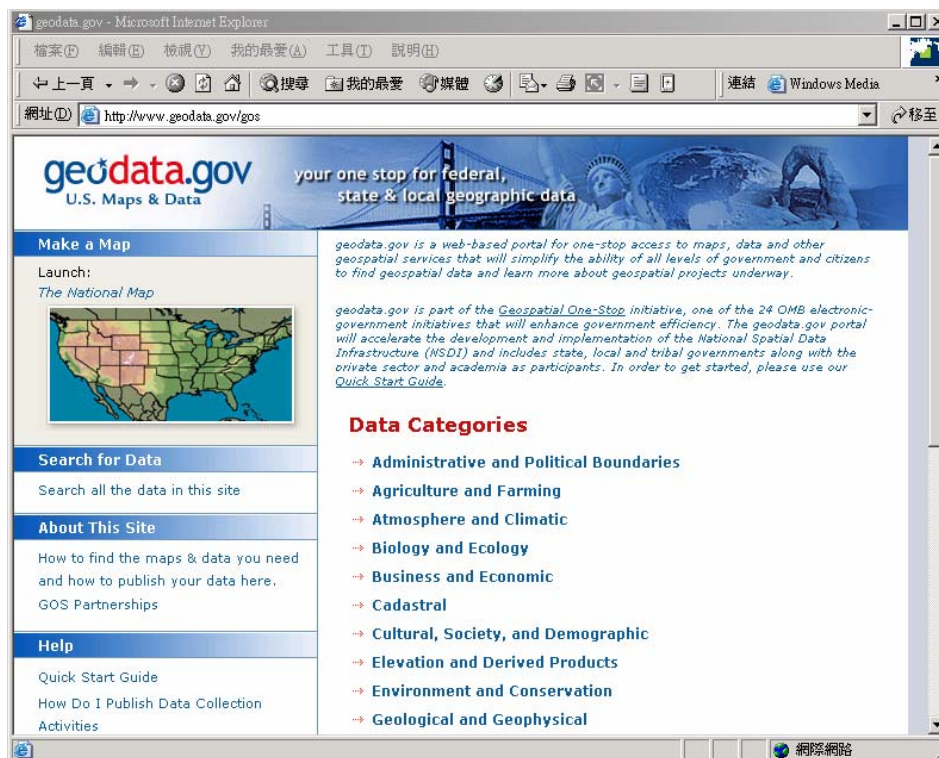


圖 2.5 美國政府地理資料倉儲中心系統畫面

美國 GOS 提供三個管道維護詮釋資料，一是線上登錄(form entry)、二是 XML 上傳(XML upload)、三是定期搜尋(harvesting)，其運作機制，如圖 2.6 所示。

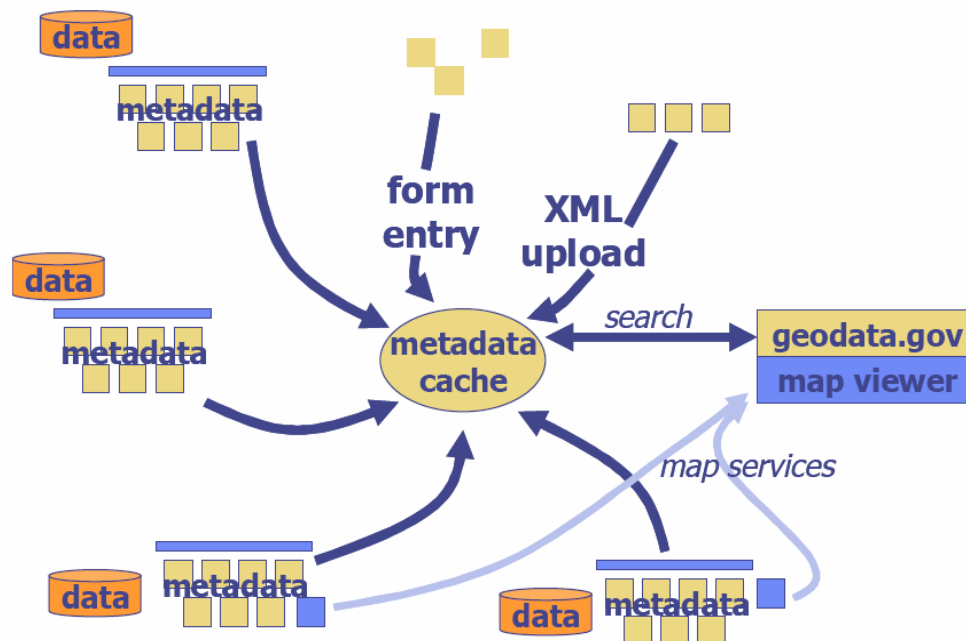


圖 2.6 美國 GOS metadata 運作架構圖

2.1.3. 加拿大應用 OGC 於交通空間資訊架構之實作案例

加拿大交通部智慧運輸系統辦公室(ITS Office-Transport Canada)交由 Galdos 公司，進行交通空間資訊架構(Transportation Spatial Information Infrastructure, TSII)研究計畫(galdos, 2005)，建立以 XML 與 OGC 標準規範為基礎的交通空間資訊架構雛型系統，其參與節點包含了 2 個 WMS、1 個 WRS、4 個 WFS 等多種 OGC Web Services，並使用 GML 為地理資訊交換格式，其一 WMS 是將即時交通資料以 SVG 格式於瀏覽器上展出地圖，WMS 所取得之資料，係由 WFS 將來自安大略省交通廳 (Ontario Ministry of Transportation, MTO)與多倫多市的交通偵測器資料，以不同顏色顯示流量與速率；其架構，如圖 2.7 所示。

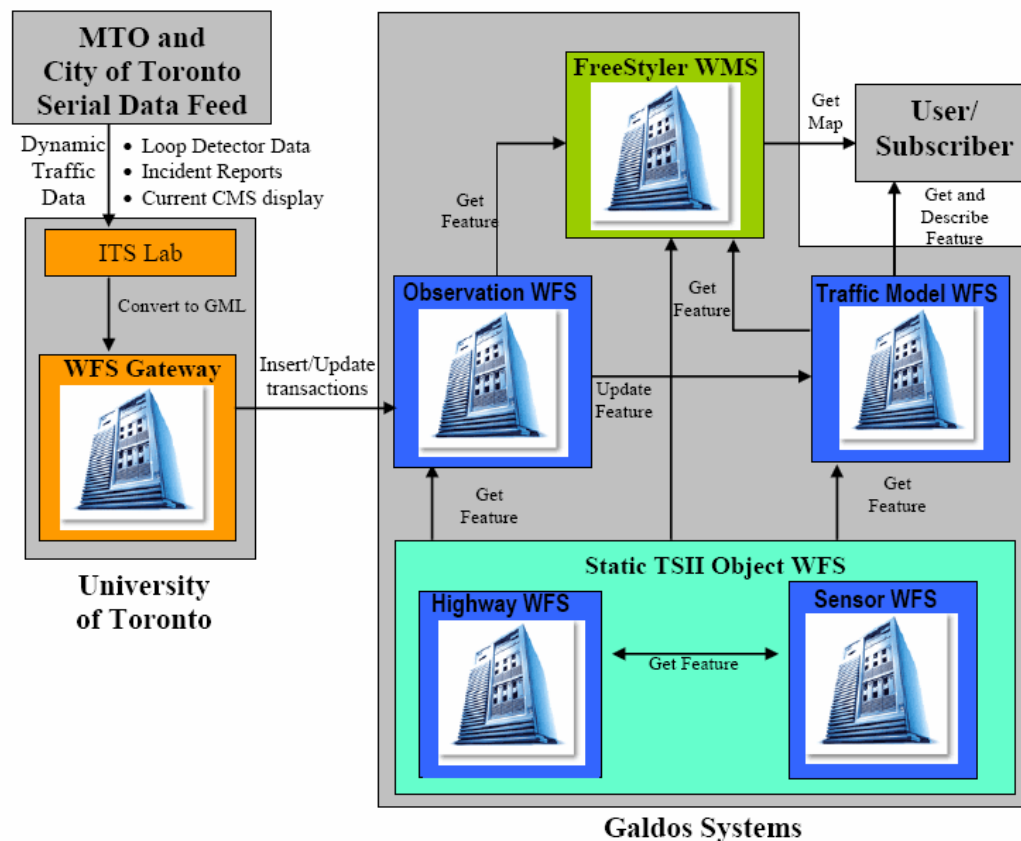


圖 2.7 TSII 雛型架構

各節點的運作機制分解說明於下：

1. WFS Gateway

WFS Gateway 是由多倫多大學的 ITS 實驗室以 PHP 撰寫之程

式，將 MTO 與多倫多市的即時資料轉成 GML，然後以 XML 檔輸出，再透過網路的 http post 協定，自動轉給 Galdos 公司的 WFS。其運作架構如圖 2.8 所示。

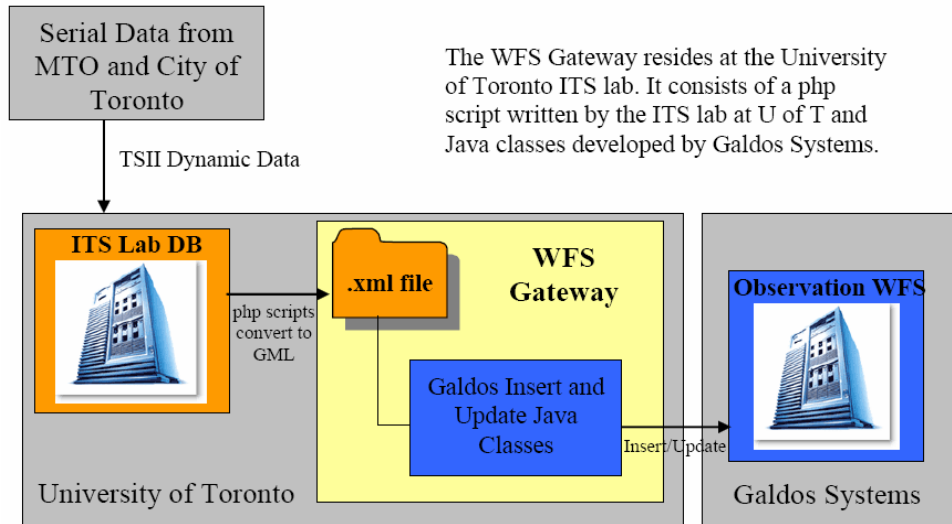


圖 2.8 WFS Gateway Architecture

2. 動態交通資料處理

觀測資料庫(Observation DB)的監聽器(Listener)在接收到 Loop Detector Observation 的新增指令後，除執行新增作業，並自動更新位於交通模型資料庫(Traffic Model DB)的路段圖徵物件(Link Feature)，其運作架構如圖 2.9 所示。

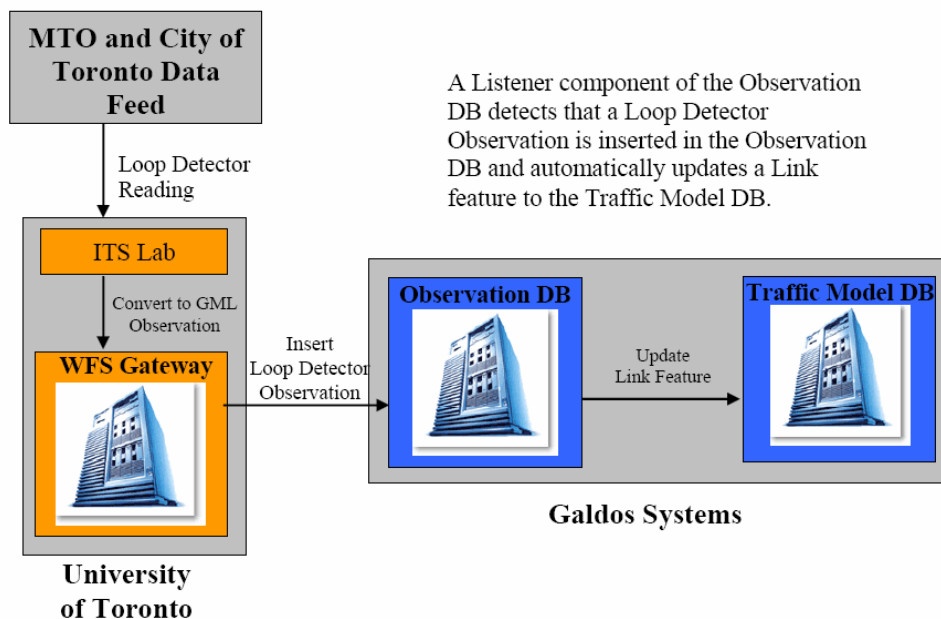


圖 2.9 Loop Detector Observation, Listener and Update Feature Action

觀測資料庫(Observation DB)的監聽器在偵測到新的事件報告後，會自動複製給訂閱的 WFS，其運作架構如圖 2.10 所示。

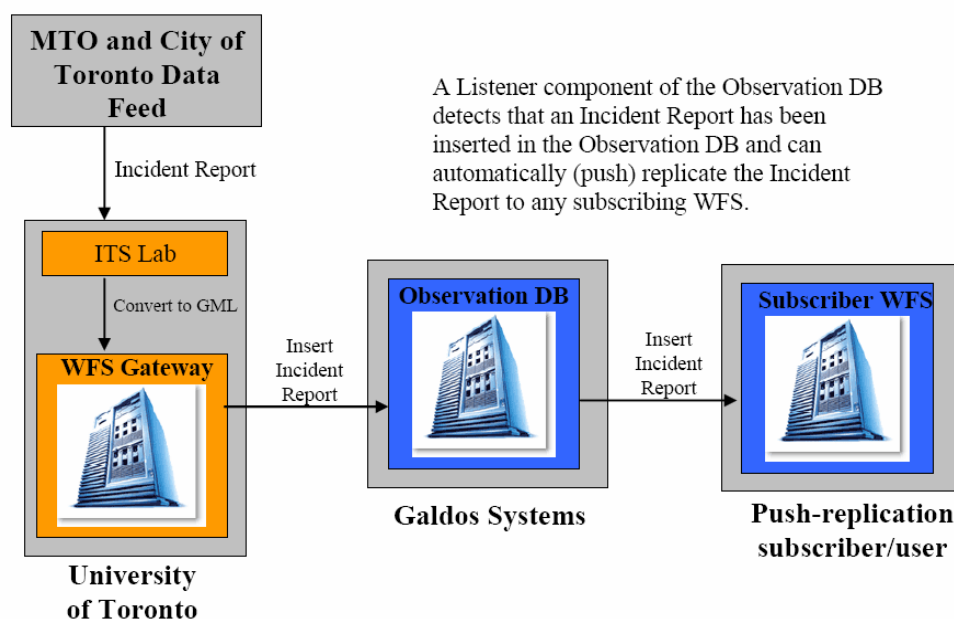


圖 2.10 Incident Report Listener and Insert Feature Action

觀測資料庫(Observation DB)的監聽器在偵測到新的資訊可變訊息(CMS)後，會自動複製(push 方式)給訂閱的 WFS；相關 WFS 訂閱者，亦可向觀測資料庫要求取得(pull 方式)目前的資訊可變訊息相關資料，其運作架構如圖 2.11 所示。

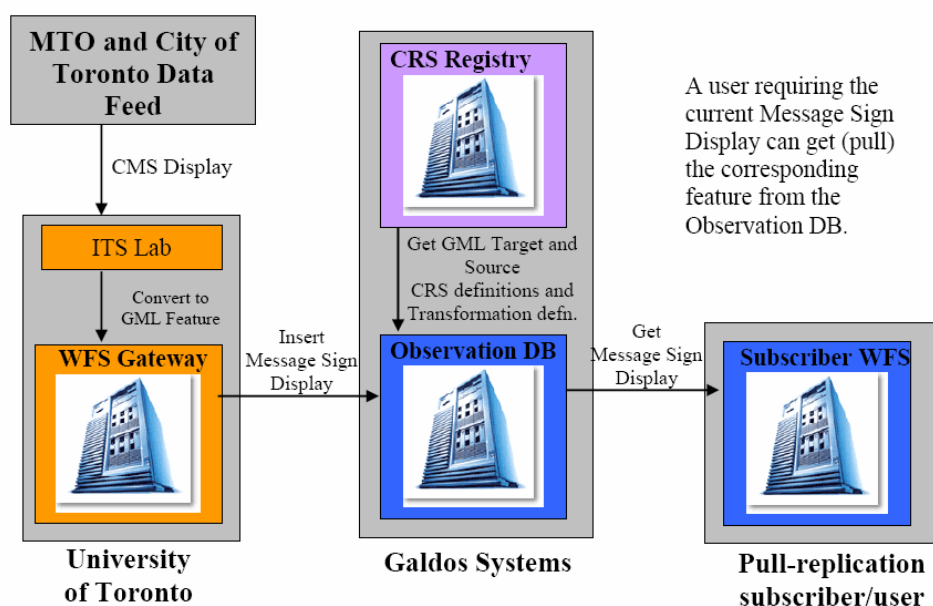


圖 2.11 Insert MessageSignDisplay Transaction

2.2. 國內部分

國內在 OpenGIS 研究上主要有內政部標準制度研擬推動採用 OGC 及 ISO/TC211 規範，另臺北市、臺中市及臺南市等縣市政府亦積極推動地理資訊倉儲計畫，均已參考 OpenGIS 規範。以下就國內各相關單位之共通平台、資料倉儲現況作一說明。

2.2.1. 行政院研究發展考核委員會相關計畫

行政院研究發展考核委員會目前辦理「電子化政府共通作業平台規範」，主要為建置一套電子化政府資料交換共通平台(簡稱共通平台)，以有效整合政府機關間的申辦業務服務，以滿足民眾一站式服務(One-stop Services)需求及政府互通環境因應而生(國土資訊通訊，2005)。主要功能如下：

- (1) 註冊服務：使用者資訊的註冊服務結合單一簽入(Single Sign-on)。
- (2) 目錄服務：建立需要統一建置、集中管理與具有共享需求之大量物件化資源的儲存機制，其解決方案為建置一套跨平台的網路資源服務軟體，以建立一致之資訊存取介面，目錄服務包含資訊交換作業。
- (3) 電子支付服務：由作業平台主管機關統一設置的帳務維運中心進行拆帳作業及相關帳務服務。
- (4) 民眾申請服務：民眾經由入口網站找到需要申辦的服務項目，並填入基本資料與簽章後進行申辦。
- (5) 業務複合服務：提供跨機關業務服務的流程整合，將一項或一項以上業務單元服務經過流程整合程序重組的業務服務。
- (6) 入口網站服務：提供個人化服務，各個網站都以網路上的帳號作為辨識民眾身分的基礎(統一管理的帳號服務)，並提供詮釋資料檢索功能，方便民眾使用資訊資料。

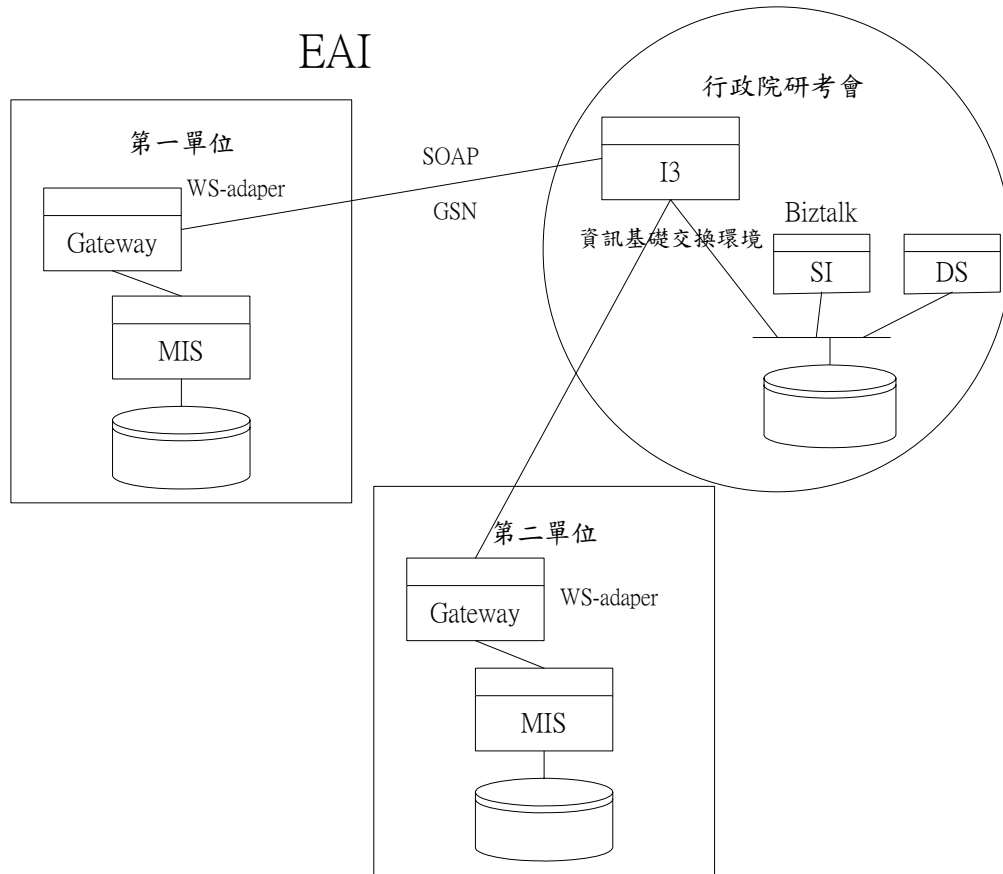


圖 2.12 電子化政府資料交換共通平台技術示意圖

電子化政府資料交換共通平台技術，如圖 2.12 所示，包含：

- (1) 在行政院研考會建置一套資料交換共通平台，提供身份認證、防毒、單一簽入、加密、目錄服務、收費及整合性服務(含跨機關服務)等機制。
- (2) 在參與共通平台服務之機關，需建置一套連接共通平台之機制 (Gateway)，機關內的資訊系統，可以藉此機制的 biztalk 等工具，定義可以提供服務的事項，將所要提供使用者查詢的功能或資料發布出去。
- (3) 使用者可使用認證機制，查詢各機關的資料，包含單一機關或多個機關查詢(One Stop Services)，並可依收費標準辦理扣款。
- (4) 所採用的標準為 LDAP v3 以上、XML 1.0 以上及 SSL 3.0 以上，其資料交換業考量中文碼之轉換(以 CNS11643 為標準)，惟未考量 GIS 圖形及其它圖形之交換機制。而在單一簽入之設計方面，為能達到單一簽入之目的，規劃了入口網站服務機制，來統一管理帳號服務。

2.2.2. 內政部資訊中心相關計畫

內政部資訊中心負責所有國土資訊之管理及供應工作，參考美國 GOS 之精神，建置了國土資訊系統資料倉儲及流通中心 (<http://ngisdata.moi.gov.tw/gwh/moi94%2D2/>)，並提供 Client/Server 環境之詮釋資料輸入工具，以方便資料產出單位能登錄其負責圖資的詮釋資料，完成資料登錄後，資料使用者即可在網站上查詢詮釋資料，以找到所要的資料，並可洽資料產出者提供資料，其實施構想，如圖 2.13 所示。(國土資訊系統通訊，2005)

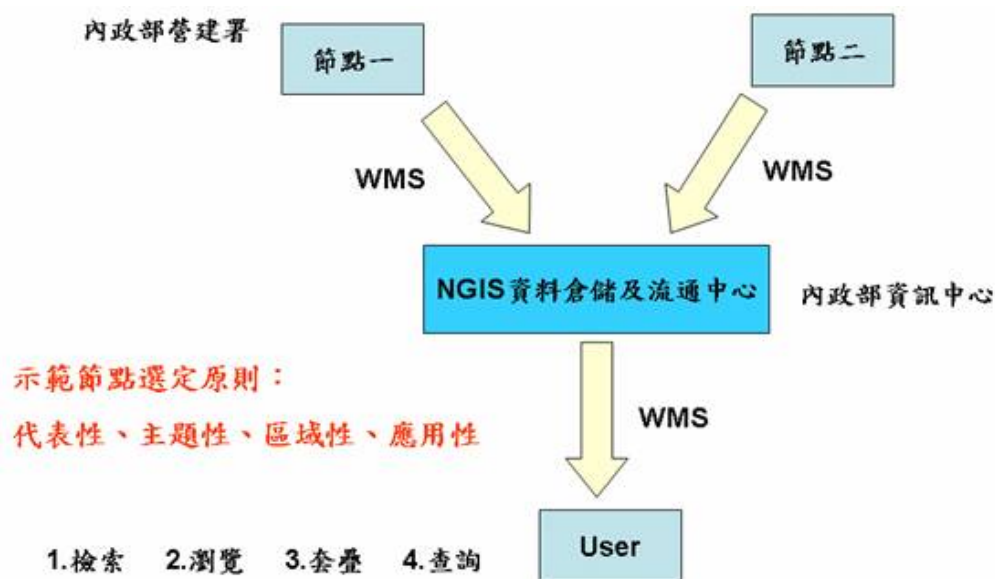


圖 2.13 內政部資訊中心倉儲供應節點驗證實施構想

使用者連結至倉儲中心查詢詮釋資料後，可進一步連結至各節點，查詢各節點圖資資料，各節點透過 WMS 服務，經倉儲中心傳送至使用者端。地理資訊檢索流通系統頁面顯示，如圖 2.14 所示。

各使用者需註冊成為會員，方能進入系統查詢或下載圖資。以圖資類別或關鍵字方式查詢，各類資料均包含資料生產單位、詮釋資料提供者、及登錄日期，可進一步查詢各圖層之詳細詮釋資料，並透過 WMS 將圖層套疊於圖面上。

該計畫系統之詮釋資料，係參考國土資訊系統之詮釋資料欄位規劃設計。

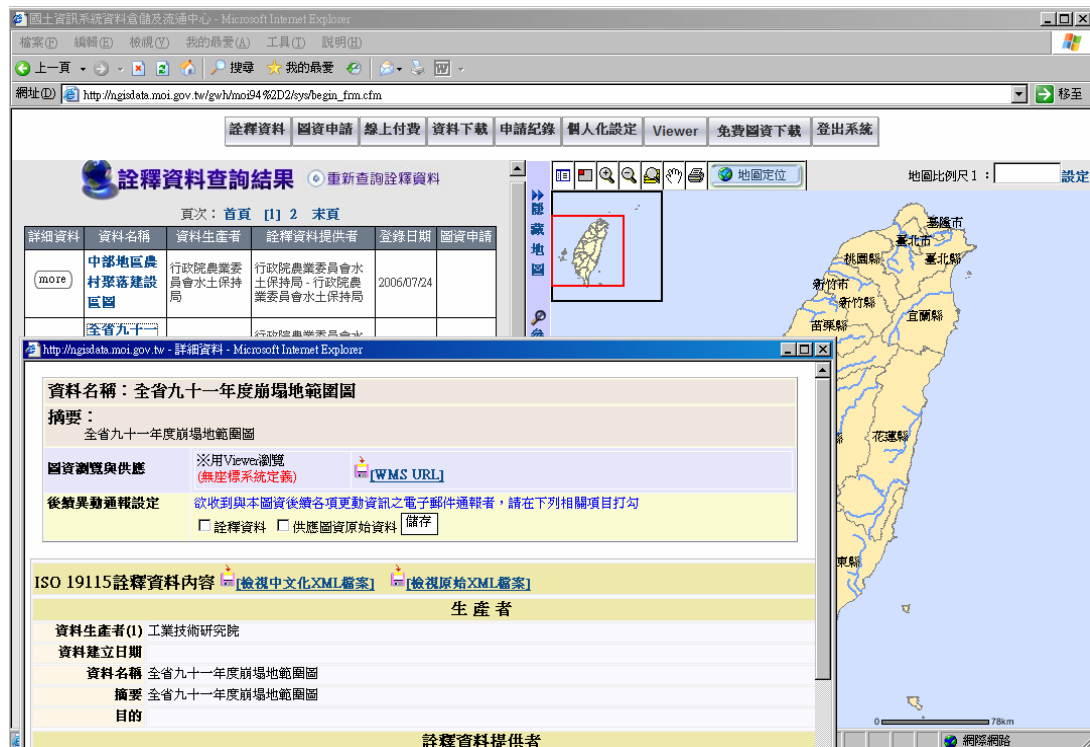


圖 2.14 國土資訊系統查詢介面

內政部資訊中心倉儲系統採用集中式查詢、分散式的圖資來源，其運作架構示意如圖 2.15 所示(內政部資訊中心，2005)，就各部分說明如下：

1. 詮釋資料更新維護

採用 WAF 方式作為搜尋節點的方式。WAF 簡言之即是在 http 服務上開放目錄瀏覽的 URL 網址。亦即未來各單位只要將編製完成的 XML 格式詮釋資料集中放置在開放目錄瀏覽的網站上，並設為 WAF 之後，上網登錄為一被搜尋節點後，中心再定期搜尋更新至集中式的詮釋資料庫中。

2. 中心節點相關服務

中心節點對 GOS 而言，只是眾多的相關服務節點之一，現階段可將掌管的地形圖及其他單位託管圖資發佈為 WMS 服務及線上下載服務，未來可視測試狀況，再提供如 WFS 之類的服務。

3. 其他節點

對 GOS 而言，其他節點角色為(1)詮釋資料的提供者及(2)服務的提供者(如 WMS)。

4.GOS 的服務

作為一個資訊的入口網站，提供詮釋資料的檢索，若檢索結果有提供線上地圖(Live Map)，則可提供使用者直接線上套疊。配合詮釋資料的填記亦可提供線上下載的功能。

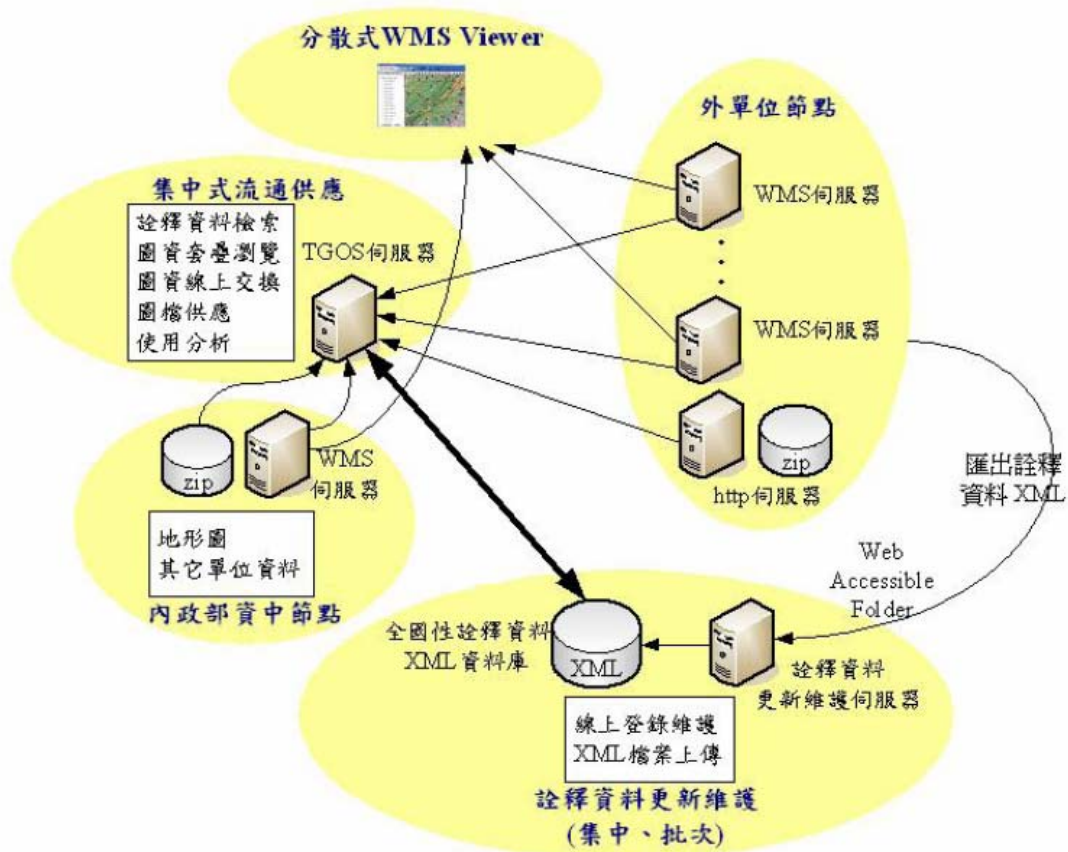


圖 2.15TGOS 運作架構示意圖

依前述之運作架構，「地理資訊一站式服務入口網站」(TGOS)，包括：

- 地理資訊目錄更新維護管道：(1)WAF 登錄、(2)線上登錄與編修、(3)XML 上傳、(4)WAF 搜尋與更新
- 地理資訊目錄檢索
- 地圖瀏覽查詢
- 圖資流通供應

「內政部資訊中心開放式服務」則包括：

- WMS 服務
- WFS 服務

- WCS 服務
- 地名服務
- 下載服務及流通供應

OGC 定義的 Web Services 中對使用者端(Client)而言主要有 WMS(Web Map Service)、WFS(Web Feature Service)、WCS(Web Coverage Service)3 種服務,另外內政部目前亦建置有臺灣地區地名查詢系統及其資料庫,將比照 Web Gazetteer Service(WFS-G)的概念,提供本土化的地名服務。各項目間之關係如圖 2.16 所示,此架構之主要精神為:

- 支援詮釋資料標準與 ISO 詮釋資料標準接軌,並以 XML 為交換格式。
- 詮釋資料採集中式資料庫方式(Metadata Cache)儲存,並提供線上登錄、XML 上傳及自動定期將 Web Accessible Folder 內之 XML 取回更新等三種更新途徑。
- 再詮釋資料中選定檢索欄位,訂定為必要登記欄位,並配合線上服務(如 WMS 及直接下載)之需求填記 Online_Linkage 欄位之連結 URL(格式則參考 GOS 做法),以利資料項目查詢及資料線上連結。
- 應允許兼容不同詮釋資料內容標準(並以 XML 為資料格式)之彈性架構設計,讓既有 XML 格式詮釋資料其他欄位亦可納入供瀏覽,以保持相容性,且可供未來另案辦理之詮釋資料轉換作業成果匯入所需。

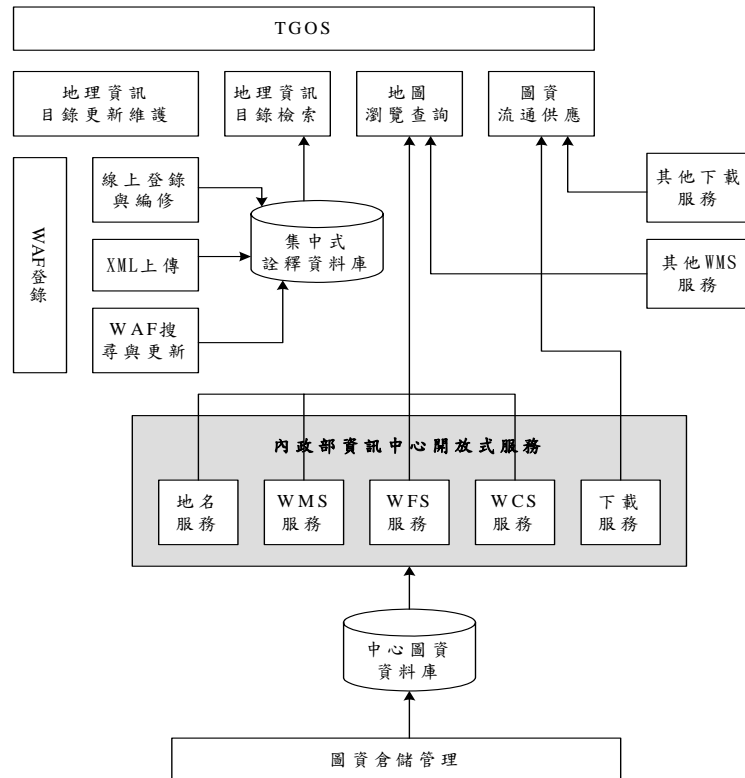


圖 2.16TGOS 系統架構示意圖

內政部資訊中心再以 SOA 架構，結合 e-GSP 與 NGIS，以「跨機關 eGSP 存取水利署水情資訊」研擬 G-gsp(Geo-government Service Platform，或 Gis- government Service Platform)架構，完成將異質 GIS 與 MIS 資料在單一平台整合界接之實例。(衷，2006)

國土資訊系統資料倉儲是以自然人為使用對象，G-gsp 則是以機關為使用對象，其運作架構如圖 2.17 所示。

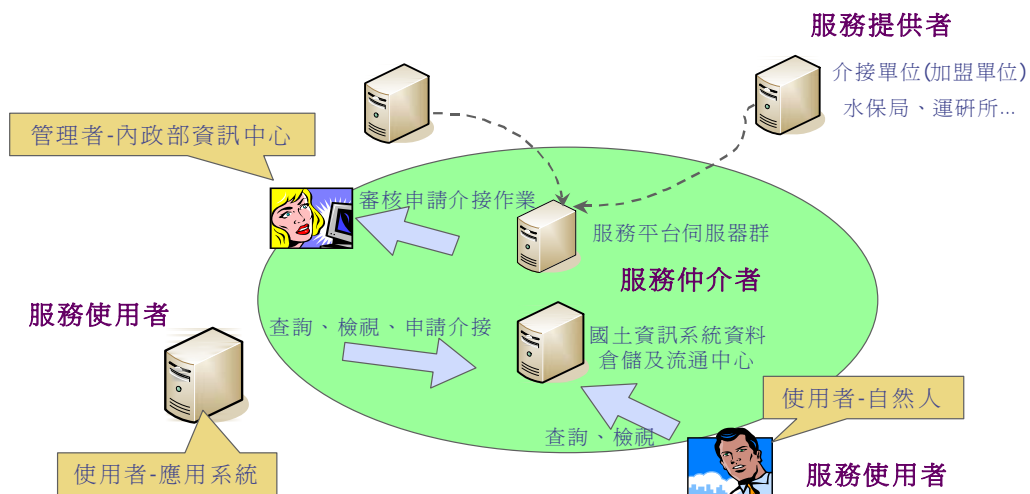


圖 2.17G-gsp 架構圖

SOA 是採服務導向連線方式，其複雜度較低，且流通平台可以管理所有 WMS、WFS 連線狀態，在國土資訊系統流通之規劃架構圖如圖 2.18 所示。

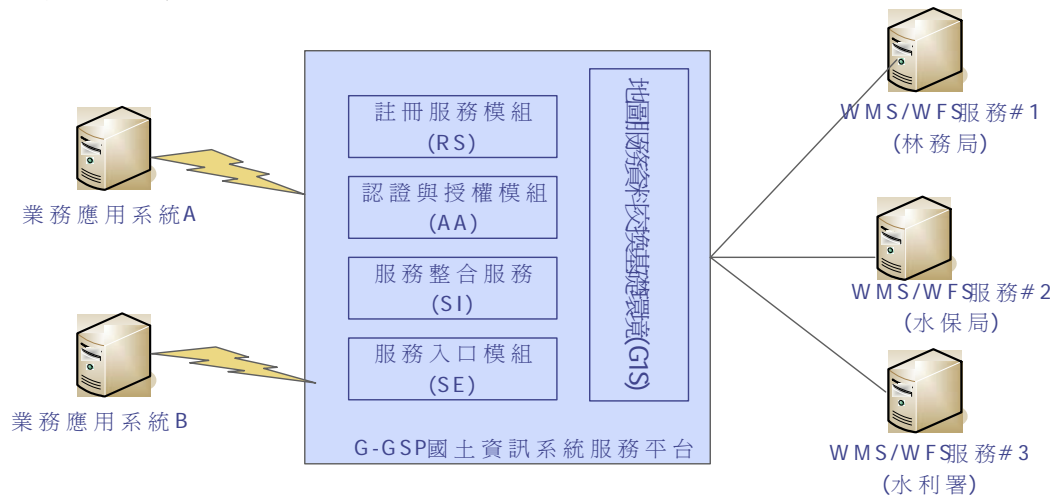


圖 2.18 SOA 服務導向架構圖

2.2.3. 行政院災害防救委員會相關計畫

行政院災害防救委員會為提供中央及地方政府平時業務相關地理圖資運用及災害發生時，提供中央及地方應變中心所需要之各項圖資運用，建立防救災地理圖資倉儲系統(行政院災害防救委員會，2005)，統一管理維護機制，以減少相關系統各自建置圖資所耗費之資源，並建構各系統所用之圖資交換平台，將相關圖資匯入資料庫、建立圖資詮釋資料及完成查詢管理、資料分析管理及建構營運維護管理作業機制，其整體作業架構如圖 2.19 所示，系統功能畫面如圖 2.20 所示。

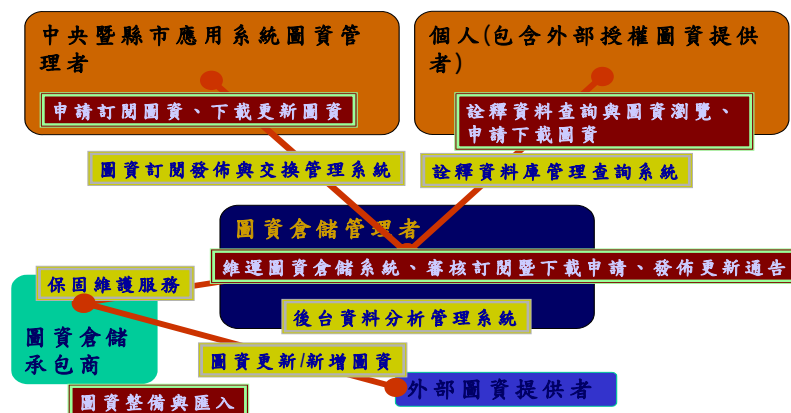
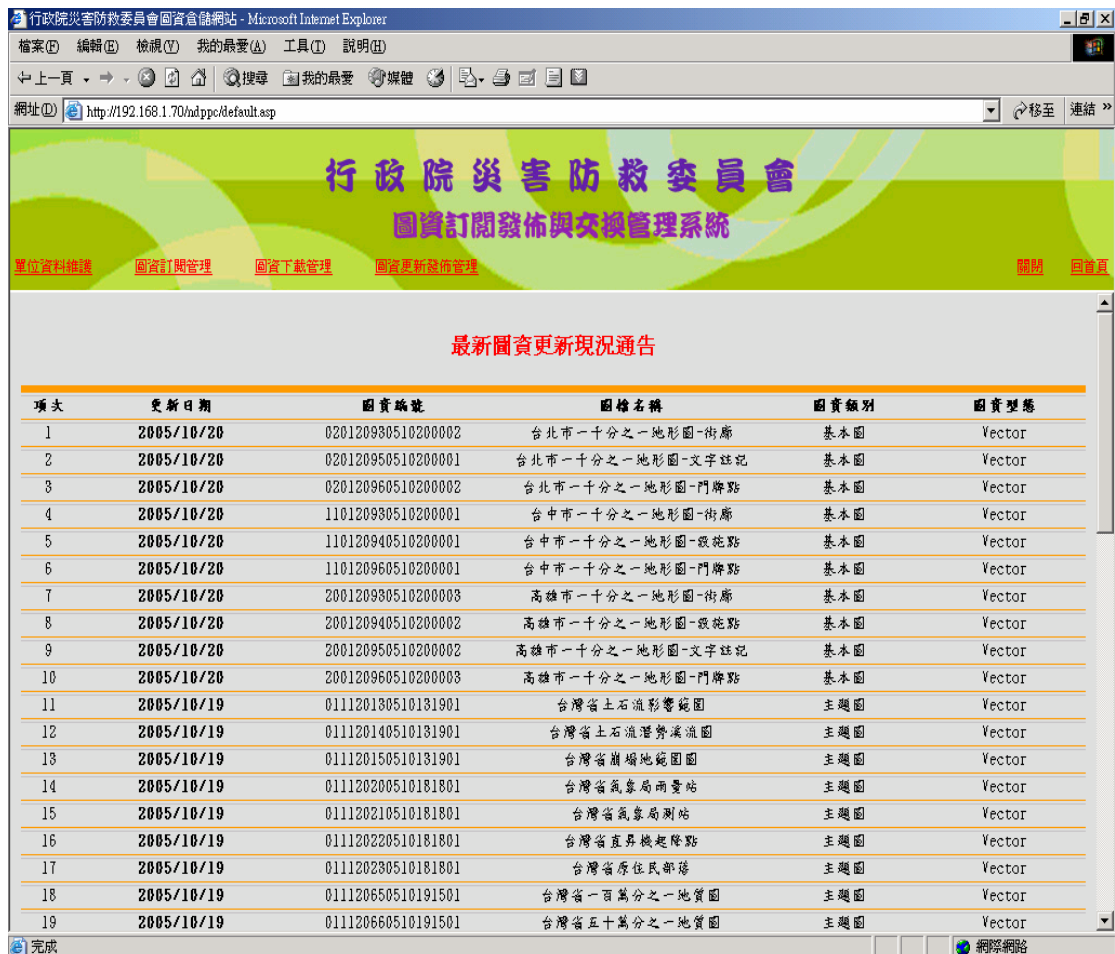


圖 2.19 防救災地理圖資倉儲整體作業架構圖

遇有圖資更新時，倉儲系統將自動依各縣市之範圍，自動切割縣市範圍圖資，並傳送至各縣市防救災資訊平台之圖資伺服器。



項次	更新日期	圖資編號	圖資名稱	圖資類別	圖資型態
1	2005/10/20	020120930510200002	台北市一十分之一地形圖-街廓	基本圖	Vector
2	2005/10/20	020120950510200001	台北市一十分之一地形圖-文字註記	基本圖	Vector
3	2005/10/20	020120960510200002	台北市一十分之一地形圖-門牌點	基本圖	Vector
4	2005/10/20	110120930510200001	台中市一十分之一地形圖-街廓	基本圖	Vector
5	2005/10/20	110120940510200001	台中市一十分之一地形圖-設施點	基本圖	Vector
6	2005/10/20	110120960510200001	台中市一十分之一地形圖-門牌點	基本圖	Vector
7	2005/10/20	200120930510200003	高雄市一十分之一地形圖-街廓	基本圖	Vector
8	2005/10/20	200120940510200002	高雄市一十分之一地形圖-設施點	基本圖	Vector
9	2005/10/20	200120950510200002	高雄市一十分之一地形圖-文字註記	基本圖	Vector
10	2005/10/20	200120960510200003	高雄市一十分之一地形圖-門牌點	基本圖	Vector
11	2005/10/19	011120130510131901	台灣省土石流影響範圍	主題圖	Vector
12	2005/10/19	011120140510131901	台灣省土石流潛勢溪流圖	主題圖	Vector
13	2005/10/19	011120150510131901	台灣省崩塌地範圍圖	主題圖	Vector
14	2005/10/19	011120200510181801	台灣省氣象局雨量站	主題圖	Vector
15	2005/10/19	011120210510181801	台灣省氣象局測站	主題圖	Vector
16	2005/10/19	011120220510181801	台灣省直昇機起降點	主題圖	Vector
17	2005/10/19	011120230510181801	台灣省原住民部落	主題圖	Vector
18	2005/10/19	011120650510191501	台灣省一百萬分之一地質圖	主題圖	Vector
19	2005/10/19	011120660510191501	台灣省五十萬分之一地質圖	主題圖	Vector

圖 2.20 防救災地理圖資倉儲系統功能畫面

第三章 永續運輸地理資訊系統應用平台與 雛型系統試作

傳統運輸地理資訊系統的運作方式，為將所搜集各機關產製的資料透過轉檔、坐標定位等程序，儲存於各自系統資料庫中，並各自開發相關應用系統。相關系統匯整來自不同單位的多樣性資料，由於資料格式、提供方式不盡相同，相同資料之欄位名稱、資料值的表示方式亦有差異，因此，進行資料彙整相關作業需投入大量人力與時間，不同系統對於相同的資料內容，除了重覆轉檔、坐標定位等作業造成資源浪費，且相關資料時有變動，透過轉檔程序往往無法反映即時狀況，亦衍生資料一致性問題。

本計畫為簡化公路績效評估系統等相關系統面臨之資料交換與異質系統之整合等複雜度，以期加速交通運輸相關資料流通、提高資料使用率、縮短資料建置與相關應用系統建置時程，進而擴大應用層面，本計畫參考相關組織之相關計畫與所訂定之規範與標準，如：開放地理資訊聯盟 (OGC, Open Geospatial Consortium) 之 GOS-TP(Geospatial One-Stop — Transportation Pilot) 與 GOS-PI(Geospatial One-Stop—Portal Initiative)等先導計畫、ISO 詮釋資料、網路服務架構與運作機制等，進行永續運輸地理資訊系統應用平台探討與雛型試作；整體而言，即是希望藉由訂定共通的格式，由各資料產製單位將資料轉成共通格式，以服務(Services)的型態發佈，並在共通入口網站註冊詮釋資料；各資料需求單位透過入口網站之詮釋資料搜尋功能，依據關鍵字、圖層名稱、服務名稱等查訊條件取得所需資料與服務之詮釋資訊；資料需求者藉由詮釋資訊評估相關資料與服務是否滿足其需求，並以詮釋資訊所提供之存取界面取得所需之資料與服務。

本章先就本計畫所參考使用之相關規範與機制進行摘要說明，包含 OGC 之 WMS、WFS 規範、網路服務(Web Services)架構與運作機制，再就永續運輸地理資訊系統應用平台雛型部分進行說明。

3.1. OGC 標準規範

OGC Web Service(以下簡稱 OWS，如：WMS、WFS 等)相關規範採用版本編號，以反應相關規範內容之修訂，如 WMS 規範有 1.0.0、1.1.0、1.1.1、1.3.0 等版本，WFS 規範有 1.0.0、1.1.0 等版本。

用戶端與伺服器端 GIS 軟體，對於 OWS 的版本支援程度不盡相同，為使彼此溝通運作正常，乃藉由版本編號協商(Version number negotiation)機制，以取得用戶端與伺服器端彼此皆支援之規範版本編號；版本編號協商乃是透過 GetCapabilities 作業進行相關參數的傳遞；以 Server 端可支援 1,2,4,5 及 8 等版本之 WMS、而 Client 端可支援 1,3,4,6 及 7 等版本之 WMS 為例，說明其版本編號協商過程：

- a. Client 端透過 GetCapabilities 作業告知 Server 端，所期望的版本編號為 7，因 Server 端並未支援版本 7，故回應比 Client 端期望編號低但 Server 端本身可支援之最高版本編號 5 給 Client 端，以與 Client 端進行第 2 次協商；
- b. 因 Server 端所回應的版本編號 5 與 Client 端原先期望之版本編號 7 不同，亦即第 1 次協商並未為取得共識，另由於 Server 端回應之版本編號 5，Client 端並不支援，因此 Client 端再透過 GetCapabilities 作業送出比回應編號低，但 Client 端本身可支援之最高版本編號 4，以與 Server 端進行第 3 次協商；
- c. Server 端本身支援版本編號 4，回應編號 4 給 Client 端；由於 Client 端送出之版本編號與接收到的回應編號相同，得知 Client/Server 皆可支援之 WMS 最高版本編號為 4，後續雙方協同運作將依據版本編號 4 所擬定之規範進行相關作業。

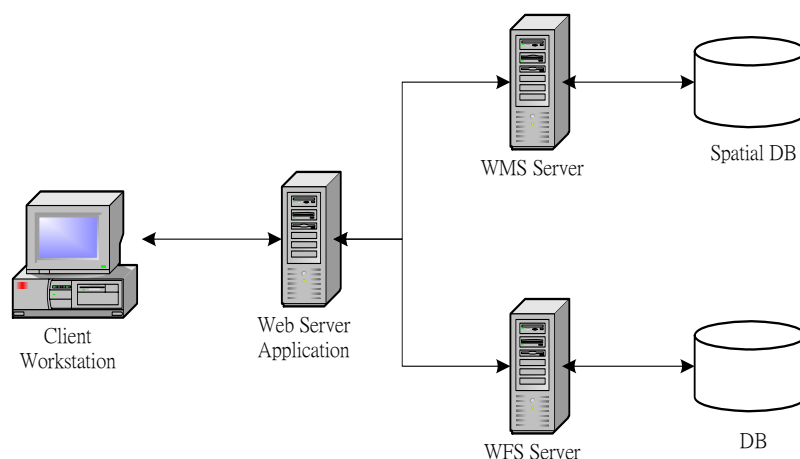


圖 3.1 Web GIS Service 運作方式

OGC Web GIS Service 以 WMS 或 WFS 服務發布圖資及屬性資料，透過 Web Application Server 運作方式如圖 3.1 所示。

3.1.1 節與 3.1.2 節分別說明 WMS 與 WFS 之運作機制，並以 GeoMedia WebMap 發布服務，Client 端直接以瀏覽器輸入各作業名稱及相關參數進行查詢為例進行說明。

3.1.1. WMS 運作機制

OGC Web Map Service(WMS)的網路服務方式，指由使用者端透過應用系統伺服器，套疊其他之資料庫圖層，並以影像方式展示套疊成果，其資料交換方式需共同遵循 OGC WMS 相同版本之規範。(OGC，2004)

應用系統伺服器依據使用者瀏覽地圖範圍，或分析及查詢等動作執行時，由伺服器端的 CGI 程式，運算出欲顯示之地圖與資料，並將座標值傳送至不同應用伺服器進行資料庫搜尋動作，並將地理圖形及部分屬性資料轉換成 JPEG、GIF、或 PNG 格式之影像用以套疊，同時也支援 SVG 及 WebCGM。

WMS 使用者端與伺服器端間，相關作業參數傳遞與資訊回覆之運作機制，如圖 3.2 所示；其主要作業包含 GetCapabilities、GetMap 與 GetFeatureInfo。

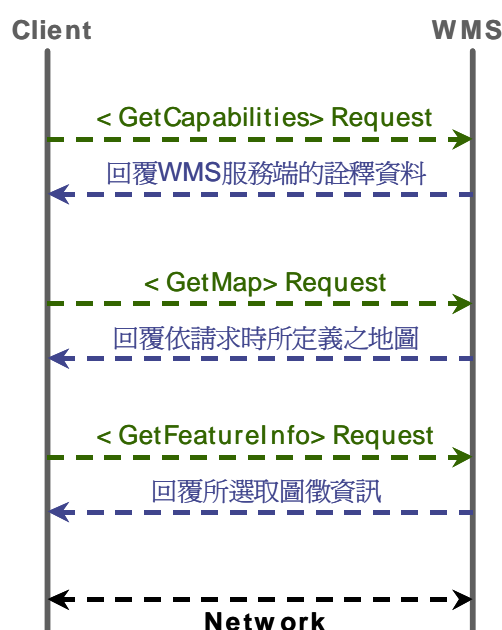


圖 3.2 WMS 運作機制—使用者端與伺服器端間資訊傳遞示意圖

以下就 WMS 1.0.2 版規範，進行相關作業說明，並以 Intergraph WebMap Professional 發佈之 WMS 作為範例。

1. GetCapabilities 作業

用戶端透過 GetCapabilities 作業(相關參數如表 3-1 所示)，取得 Server 端所提供之 WMS 服務相關詮釋資料，其包含一般服務(General Service)及功能(Capability)描述兩類詮釋資料，其中一般服務詮釋資料包含服務名稱(即 WMS)、標題、摘要資訊、關鍵字串列、網路線上資源(online resource)、聯絡資訊(聯絡人、電話、傳真與 Email)、費用資訊、存取限制、單次同時存取的圖層數、最大寬度與高度；功能(Capability)描述詮釋資料主要有 Server 端所支援的作業名稱、每項作業的輸出格式、傳輸通訊協定、可提供之圖層(Layer)、輸出樣式(Style)與圖例(legend)資訊等。

表 3 - 1WMS 之 GetCapabilities 作業參數表

需求參數	必要/ 選用	意義
VERSION=version	選用	需求協定版本編號，如 1.1.1。
SERVICE=WMS	必要	服務名稱，參數值為 WMS。
REQUEST=GetCapabilities	必要	需求作業名稱參數，參數值為 GetCapabilities。
UPDATESEQUENCE=string	選用	用以確保 cache 於用戶端的詮釋資料與 Server 端的詮釋資料一致。

Server 端依據規範所制定之 XML Schema，進行詮釋資料編碼回傳給用戶端，以下為透過 HTTP Get 的方式呼叫 GetCapabilities 的例子，其回傳之結果如圖 3.3 所示。

<http://B0302023/WMS97/request.aspx?request=GetCapabilities&service=WMS>


```

</Get>
</HTTP>
</DCPType>
</DescribeLayer>
- <GetLegendGraphic>
  <Format>image/png</Format>
  <Format>image/jpeg</Format>
  <Format>image/svg+xml</Format>
  <Format>svgz</Format>
- <DCPType>
- <HTTP>
- <Get>
  <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
    xlink:href="http://192.168.2.73/WMS97/Request.aspx" xlink:type="simple" />
  </Get>
  </HTTP>
  </DCPType>
  </GetLegendGraphic>
</Request>
- <Exception>
  <Format>application/vnd.ogc.se_inimage</Format>
  <Format>application/vnd.ogc.se_xml</Format>
</Exception>
<UserDefinedSymbolization SupportSLD="1" UserLayer="0" UserStyle="1" RemoteWFS="0" />
- <Layer queryable="0" opaque="0" noSubsets="0">
  <Title>GenerateMap Web Service</Title>
  <SRS>EPSG:4326</SRS>
  <LatLonBoundingBox minx="120.57" miny="24.08" maxx="120.81" maxy="24.24" />
  <BoundingBox SRS="EPSG:4326" minx="120.578157742113" miny="24.0782343316668" maxx="120.818164777684"
    maxy="24.2382472862105" />
- <Layer queryable="1" opaque="0" noSubsets="0">
  <Name>reg_tcc_region</Name>
  <Title>reg_tcc_region</Title>
- <Style>
  <Name>Default</Name>
  <Title>Default</Title>
- <LegendURL width="20" height="15">
  <Format>image/png</Format>
  <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"

```

圖 3.3WMS GetCapabilities 範例回傳結果

以上範例中，說明本服務輸出之圖檔影像格式為 png，坐標系統為 WGS84(EPSG:4326)，提供之圖層有 reg_tcc_region(行政區圖)、road_tcc_polyline(路網)、及 kam_tcc_point(事故資料點位)，左下角坐標為(120.57,24.08)，右上角坐標為(120.81,24.24)。

2. GetMap 作業

用戶端透過 GetMap 作業取得 Server 端所提供的地圖圖形資料，該作業相關參數及其說明如表 3-2；用戶端藉由 GetCapabilities 作業得知 Server 端提供的圖層名稱、所支援的座標系統與空間座標範圍等資訊，再透過 GetMap 作業向 Server 端取得所需特定空間範圍、圖層等條件所構成之圖形資料；Server 端回傳給用戶端之圖形資料類型主要有以圖素構成(如：PNG、GIF 與 JPEG 等)與向量描述(如：svg 等)兩類。

表 3 - 2WMS 之 GetMap Request 傳遞參數

需求參數	必要/選用	意義
VERSION=version	必要	需求協定版本編號，如 1.1.1。
REQUEST=GetMap	必要	需求作業名稱參數，參數值為 GetMap。
LAYERS=layer_list	必要	需求圖層名稱清單列表，以逗號區隔。
STYLES=style_list	必要	需求樣式表名稱清單列表，以逗號區隔。
SRS=namespace:identifier	必要	坐標參考系統。
BBOX=minx,miny,maxx,maxy	必要	所需地圖資料之空間範圍，以左下角 (minx,miny)、右上角 (maxx,maxy) 所構成之 SRS 的坐標單位範圍表示。
WIDTH=output_width	必要	輸出地圖影像寬度的畫素(pixel)個數。
HEIGHT=output_height	必要	輸出地圖影像高度的畫素(pixel)個數。
FORMAT=output_format	必要	輸出地圖影像的格式，如 image/PNG。
TRANSPARENT=TRUE/FALSE	選用	輸出地圖背景是否為透明，預設為 FALSE。
BGCOLOR=color_value	選用	輸出地圖之背景顏色，以 16 進位紅 - 綠 - 藍色值表示，預設為 0xFFFFFF(白色)。
EXCEPTIONS=exception_format	選用	WMS 運算錯誤相關資訊回傳給用戶端之格式，預設值為 SE_XML。
TIME=time	選用	所需地圖之時間條件。
ELEVATION=elevation	選用	所需地圖之高度條件。
Other sample dimension(s)	選用	所需地圖之其他維度條件。
Vendor-specific parameters	選用	選擇性的實驗用參數

以下為透過 HTTP Get 的方式呼叫 GetMap 的例子，其回傳之結果如圖 3.4 所示。

`http://B0302023/WMS97/request.aspx?request=GetMap&version=1.1.1&HEIGHT=600&WIDTH=800&SRS=EPSG:4326&BBOX=120.57,24.08,120.82,24.24&FORMAT=image/PNG&LAYERS=reg_tcc_region,road_tcc_polyline,kam_tcc_point`

範例中所設定”HEIGHT”、”WIDTH”與”FORMAT”參數，為將所查詢範圍之圖檔轉換成 600×800 畫素大小的 PNG，BBOX 為對應查詢範圍之左下角(120.57,24.08)及右上角(120.82,24.24)坐標值，使用的坐標系統是 WGS84(EPSG:4326)，本範例讀取的圖層名稱是 reg_tcc_region(行政區圖)、road_tcc_polyline(路網)、及 kam_tcc_point(事故資料點位)。

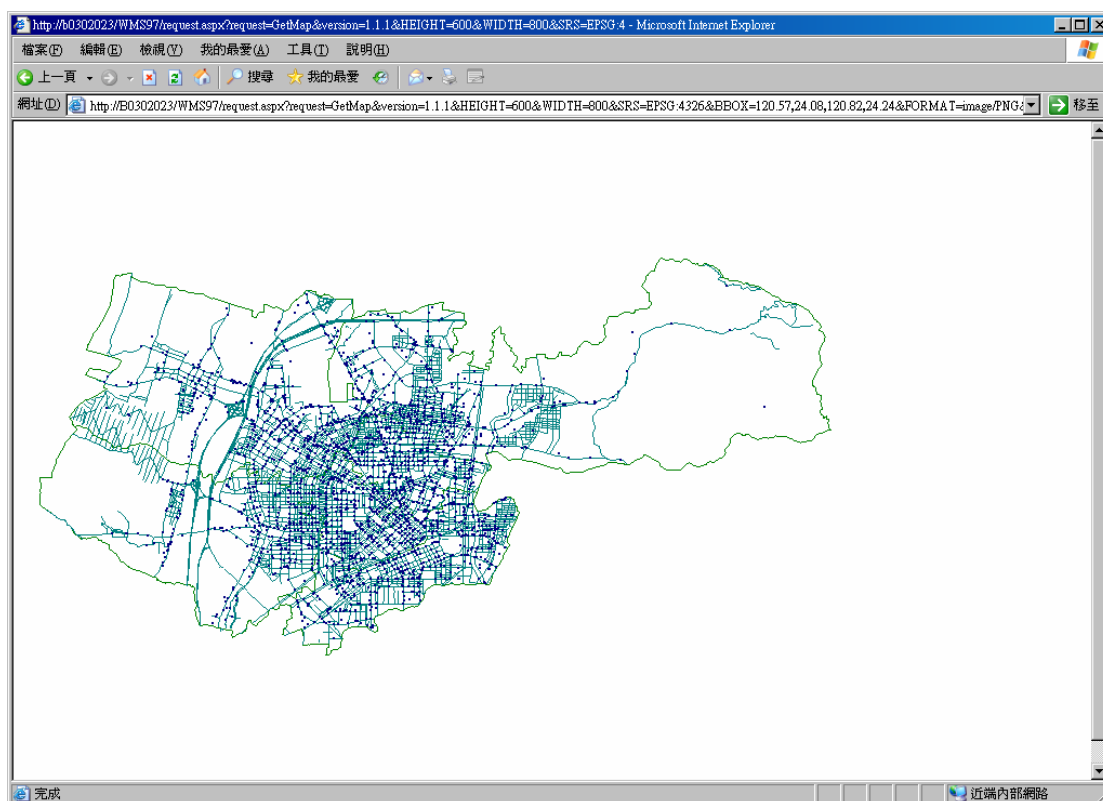


圖 3.4 WMS GetMap Request 範例回傳結果

3. GetFeatureInfo 作業

GetFeatureInfo 為 WMS 規範非強制要求須提供之作業；若 WMS Server 有提供圖元物件資訊，用戶端透過 GetFeatureInfo 作業取得 Server 端所提供圖層之特定圖徵資訊，該作業相關參數及其說明如表 3-3；用戶端軟體將使用者於 GetMap 作業傳回之圖檔所點

選的位置與所需圖徵資訊之圖層名稱等需求參數，透過 GetFeatureInfo 作業向 Server 端取得所需之圖徵資訊。

表 3 - 3GetFeatureInfo Request 傳遞參數

需求參數	必要/選用	意義
VERSION=version	必要	需求協定版本編號，如 1.1.1。
REQUEST=GetFeatureInfo	必要	需求作業名稱參數，參數值為 GetFeatureInfo。
<map_request_copy>	必要	透過 GetMap 作業產生地圖圖檔之部分參數。
QUERY_LAYERS=layer_list	必要	所需圖徵資訊之對應圖層名稱清單列表，以逗號區隔。
SRS=namespace:identifier	必要	坐標參考系統。
BBOX=minx,miny,maxx,maxy	必要	所需地圖資料之空間範圍，以左下角 (minx,miny)、右上角 (maxx,maxy) 所構成之 SRS 的坐標單位範圍表示。
WIDTH=output_width	必要	輸出地圖影像寬度的畫素(pixel)個數。
HEIGHT=output_height	必要	輸出地圖影像高度的畫素(pixel)個數。
FORMAT=output_format	必要	輸出地圖影像的格式，如 image/PNG。
INFO_FORMAT=output_format	選用	輸出圖徵資訊的格式，如 MIME type。
FEATURE_COUNT=number	選用	每個圖層可回傳之圖徵資訊最多數目，預設為 1。
X=pixel_column	必要	欲取得圖徵資訊之坐標行位置，以畫素為單位，以左上角為 0。
Y=pixel_row	必要	欲取得圖徵資訊之坐標列位置，以畫素為單位，以左上角為 0。
EXCEPTIONS=exception_format	選用	WMS 運算錯誤相關資訊回傳給用戶端之格式，預設值為 se_xml。
Vendor-specific parameters	選用	選擇性的實驗用參數

以下為透過 HTTP Get 的方式呼叫 GetFeatureInfo 的例子，其回傳之結果如圖 3.5 所示。

http://B0302023/WMS97/request.aspx?request=GetFeatureInfo&version=1.1.1&HEIGHT=600&WIDTH=800&SRS=EPSG:4326&BBOX=120.57,24.08,120.82,24.24&QUERY_LAYERS=reg_tcc_region,road_tcc_polyline,kam_tcc_point&X=220&Y=300&FEATURE_COUNT=3

本範例係延續 GetMap request，套疊 reg_tcc_region(行政區圖)、road_tcc_polyline(路網)、及 kam_tcc_point(事故資料點位)等 3 圖層後，取得位於圖面(X,Y)=(220,300)的物件屬性資料，由結果可知，所選位置為臺中市西屯區，大祥街、文心路二段、及大墩十八街三道路之交叉口，且有 2 筆事故資料。

reg_tcc_region			
REGIONS	298		
COUNTYNAME	台中市		
TOWNNAME	西屯區		
ID1	1		
road_tcc_polyline			
ROADSN	234096	234099	236371
ROADID	1909004475	1909004490	1909004489
ROADTYPE	RD	RD	RD
ROADSTRUCT	0	0	0
ROADSTATUS			
BRIDGEID			
TUNNELID			
ROADDIR			
ROADNAME	大祥街	文心路二段	大墩十八街
ROADALIASN			
ROADCOMNUM	0	0	0
ROADNAME1			
ROADNAME2			
KMSTART	0	0	0
KMEND	0	0	0
KMSTART2	0	0	0
KMEND2	0	0	0
X	120.639698	120.63874	120.639039
Y	24.160332	24.160483	24.160115
CNAME	台中市	台中市	台中市

kam_tcc_point		
ID	90_2_007472	90_4_017427
SEQNO	007472	017427
_20PSLNO	00	00
POL_DP	臺中市警察局	臺中市警察局
NO_TYPE	2	2
NO_SEQ	0377	0214
POL_BR	第四分局	第四分局
KAM01_NO2	0829	0500
KAM01_NO3	A2	A2
KAM01_PATH	0	0
KAM01_YEAR	90	90
MONTH	2	4
KAM01_DATE	22	14
KAM01_HOUR	19	13
KAM01_MINT	27	15
KAM01_DAY	4	6
KAM01_CITY	台中市	台中市
KAM01_TOWN	西屯區	西屯區
KAM01_ADD	文心路 2 段 5 7 號前	文心路市政北 3 路
KAM01_HWY		
HWY_KM		
HWY_M		
KAM01_WAY		
KAM01_TRN		
TRN_KM		
TRN_M		

圖 3.5 WMS GetFeatureInfo 範例回傳結果

WMS 可能應用之整體運作流程說明如下：

1. 用戶端軟體透過 GetCapabilities 作業取得 WMS 服務之詮釋資料。
2. 依據詮釋資料相關資訊與使用者之需求，用戶端透過 GetMap 作業取得 Server 端所提供的地圖圖形資料。
3. 用戶端軟體將使用者於 GetMap 作業傳回之圖檔所點選的位置與所需圖徵資訊之圖層名稱等需求參數，透過 GetFeatureInfo 作業向 Server 端取得所需之圖徵資訊。

3.1.2.WFS 運作機制(OGC，2005)

OGC 網路圖徵服務(WFS, Web Feature Service)的運作方式與 WMS 不同的地方在於資料庫搜尋到的資料，將以 GML(Geography Markup Language)編碼方式將結果傳送至用戶端，由用戶端程式來解譯，進行資料套疊與展示工作，此種運作方式，伺服器依據需求者端傳來之需求範圍座標等參數進行運算，並將運算結果透過 GML 編碼回覆給需求端，由需求端相關程式進行相關資料剖析與展示等功能。

OGC Geography Markup Language (GML)是一個以 XML 為編碼基礎的語言，主要用於描述地理圖徵的空間和非空間屬性，描述了地理空間資料所需的型態與方式，其支援多種物件以描述地理資料之位向關係、幾何性質、座標參考系統、時間屬性值、多種比例尺、metadata、網格資料、和對地形及區域作視覺化處理所需的預設樣式。

WFS 使用者端與伺服器端間，相關作業參數傳遞與資訊回覆之運作機制，如圖 3.6 所示。

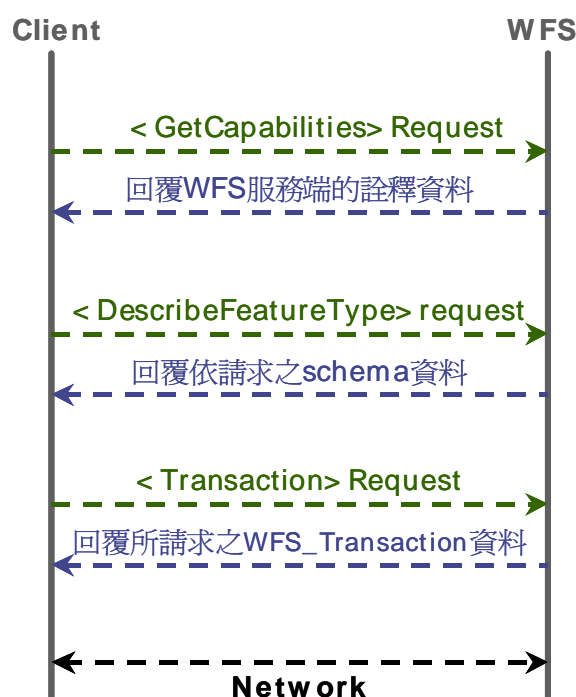


圖 3.6WFS 運作機制—使用者端與伺服器端間資訊傳遞示意圖

WFS 除了讀取伺服器資料作業，尚允許用戶端透過網際網路異動伺服器的圖徵資料，資料編修功能包括：新增功能、刪除功能、更新功能、取得或詢問功能在空間或非空間上的限制，此規範定義 GetCapabilities、DescribeFeatureType、GetFeature、GetGmlObject、

Transaction 與 LockFeature 等 6 項作業，其中基本 WFS 僅支援 GetCapabilities、DescribeFeatureType、GetFeature 等 3 項唯讀作業，其他 3 項作業並非強制須提供之作業，有關各項作業與整體運作流程摘要說明如下：

用戶端透過此作業取得 WFS Server 端所提供服務之詮釋資料，以了解該服務所提供之圖徵類型、支援的作業等資訊；其詮釋資料內容包含 server 的一般資訊、所提供之圖層、坐標系統等特殊資訊，回傳資訊是以 XML 檔案傳送給用戶端，其必含資訊為圖層及樣式的定義。

http://B0302023/WFSt2/request.aspx?request=GetCapabilities&service=WFS

圖 3.7WFS GetCapabilities 範例回傳結果

2. DescribeFeatureType 作業

用戶端透過此作業向 WFS Server 端取得其所提供之圖層欄位屬性資料，目前所測軟體對於中文欄位名稱並不支援，屬性資料則不在此限。

以下為透過 HTTP Get 方式呼叫 DescribeFeatureType 的例子，其回傳結果如圖 3.8 所示，包含各圖層名稱與屬性各欄位名稱及型態。

<http://B0302023/WFSt2/request.aspx?request=DescribeFeatureType>

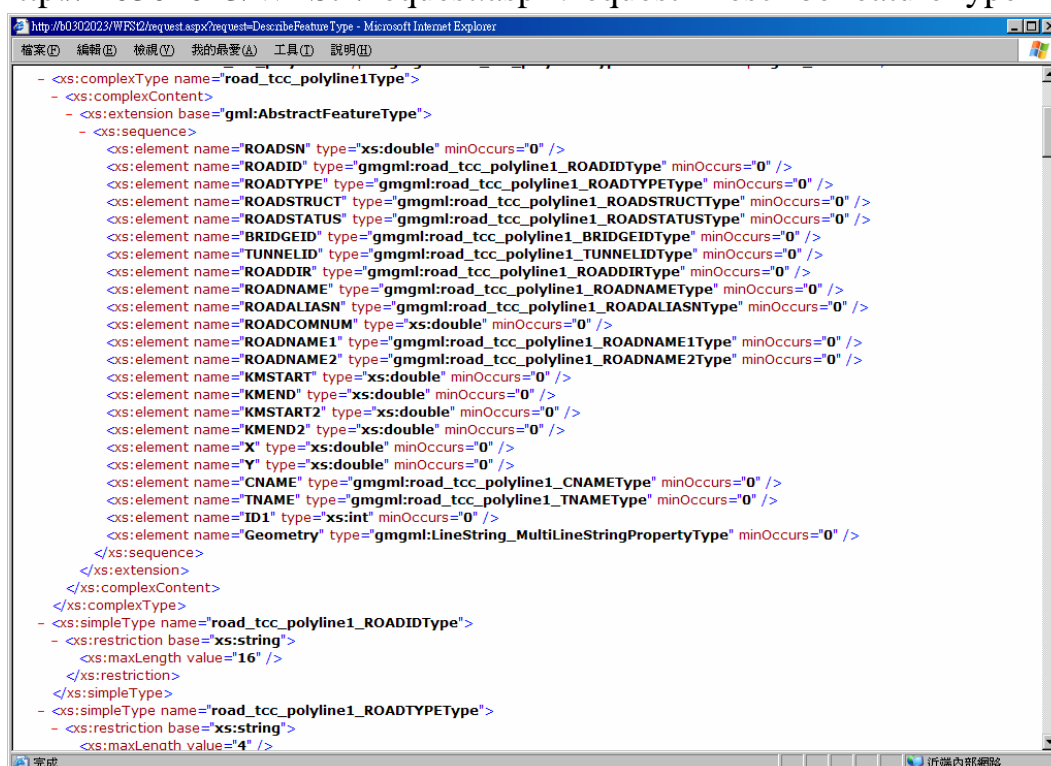


圖 3.8 WFS DescribeFeatureType 範例回傳結果

3. GetFeature 作業

用戶端透過 GetFeature 作業傳遞所欲取得之圖層物件名稱等參數，向 WFS Server 端取得所需之圖徵資料，以下為透過 HTTP Get 的方式呼叫 GetFeature 的例子，其回傳結果如圖 3.9 所示。

http://B0302023/WFSt2/request.aspx?request=GetFeature&TYPENAME=road_tcc_polyline1&service=WFS&SRS=EPSG:4326&BBOX=120.6,24.1,120.8,24.2

範例中 TYPENAME 為設定使用的圖層為 "road_tcc_polyline1"，坐標系統為 WGS84(EPSG:4326)，BBOX 為設定讀取範圍之左下角坐標為 (120.6,24.1)，右上角坐標為 (120.8,24.2)。

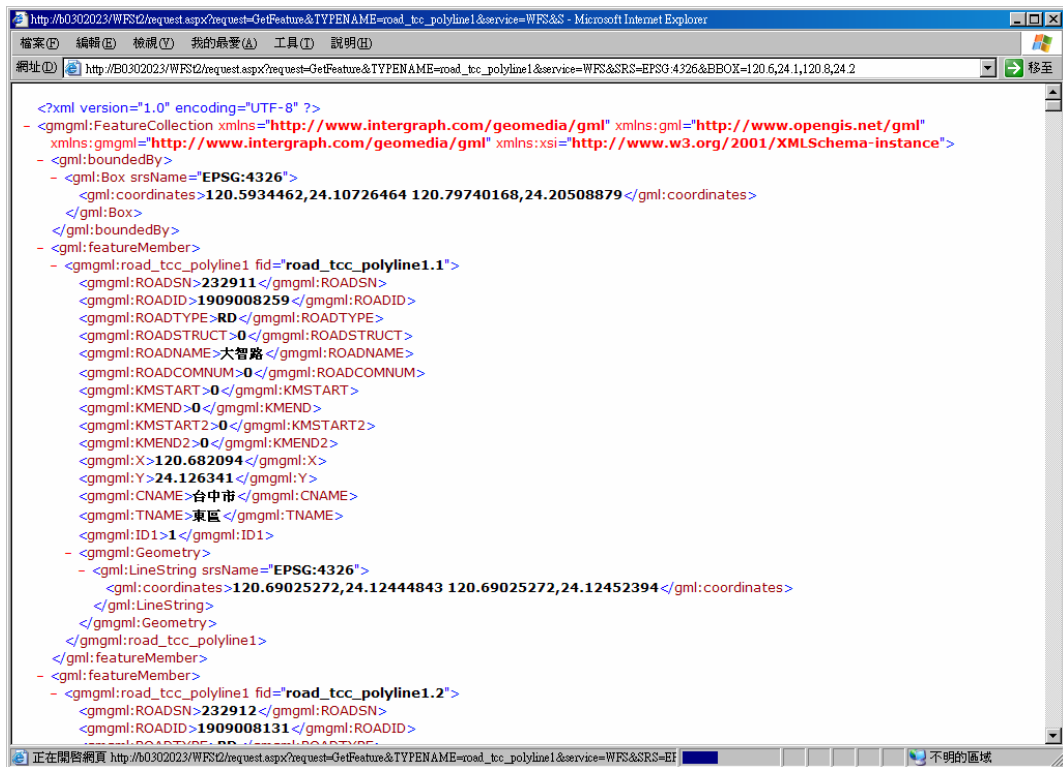


圖 3.9 WFS GetFeature 範例回傳結果

4. Transaction 作業

用戶端透過此作業，進行新增、刪除與修改等異動 WFS Server 端的圖徵資料。

5. LockFeature 作業

用戶端為確保於執行 Transaction 異動作業過程圖徵資料的一致性，先透過 LockFeature 作業鎖住圖徵資料，避免其他用戶端於異動作業期間存取圖徵資料。

WFS 可能應用之整體運作流程說明如下：

1. 用戶端軟體透過 GetCapabilities 作業取得 WFS 服務之詮釋資料，其包含該 WFS 所支援作業之描述資訊、所能提供之圖徵類型等資訊。
2. 用戶端軟體透過 DescribeFeatureType 作業取得所需特定圖徵類型之定義資訊。
3. 基於 Server 端所提供之資訊，用戶端軟體再明確提出 WFS 相關作業(如：GetFeature、Transaction 等)需求參數至 Server。
4. WFS 剖析相關需求參數及進行對應之作業。
5. 當 WFS 完成用戶端所提出之需求作業，產生狀態報告回傳給用戶端。

3.2. Web Services

網路上資料交換的需求日益頻繁，但作業系統與資料格式多不相同，為達資料交換的目的，因無法整合各資料來源單位的作業系統，資料的整合是唯一的方式，因此網際網路標準組織(World Wide Web Consortium, W3C)在 1998 年公布了 XML 1.0，以解決網際網路系統開發者無法利用與解讀 HTML 資料的問題。(戚，2004)

網路服務(Web Services)是指一個應用程式可經由 XML 來描述、查詢以及利用 URI 來辨識，此應用程式的介面與鏈結方式均已被完整定義，且支援其他的應用程式，並能藉 XML 型式的訊息經合乎網際網路的協定來直接驅動，其運作架構如圖 3.10 所示。

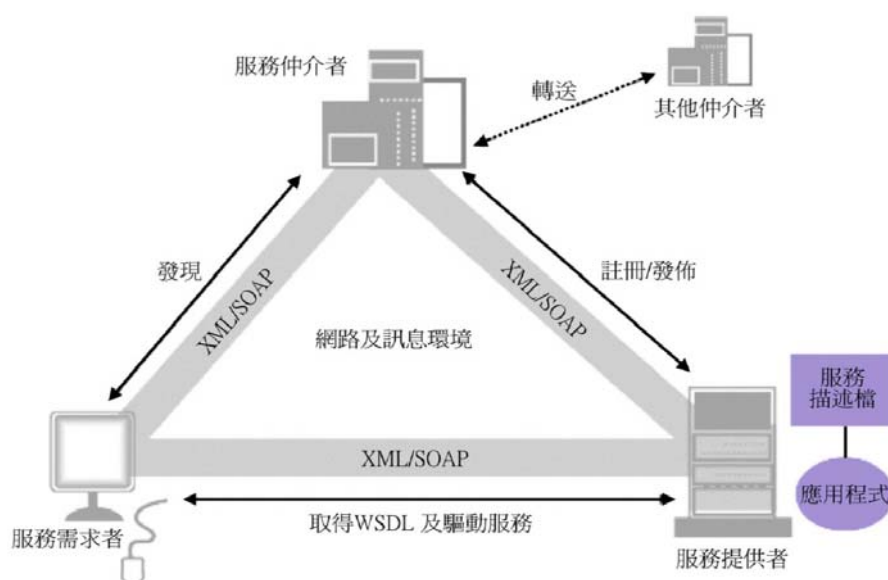


圖 3.10 Web Services 運作架構

各服務提供者以 XML、SOAP 方式，於服務仲介者進行註冊及發佈，並可轉送至其他仲介者。服務需求者透過 XML、SOAP 連線到服務仲介者查詢得提供所需服務的節點資訊，再連線至服務提供者，使用其 WSDL 進行資料之搜尋，並以 XML、SOAP 方式回傳給服務需求者。

透過服務仲介者間的串聯，以及 Web Services 的資料搜尋與交換機制，服務需求單位不需再分別至各專業資料建置單位取得資料，並進行轉檔，僅需到服務仲介端搜尋相關資料/服務所在節點及其連線、操作方式，便可讀取到所需的資料；服務提供單位也不需再每次

針對不同使用者提供資料，僅需訂出標準格式及服務提供方式，並於服務仲介者端註冊，就可供所有相關單位使用。不同領域的服務仲介者間也可建立連線方式，則各領域的使用者均可使用服務、讀取資料，達到資源共享之目的。

Web Services 目前所涉及的範圍有 XML、UDDI、WSDL 及 SOAP 等技術。各相關技術說明於下：

1.XML(eXtensible Markup Language，可擴充式註標語言)

XML Recommendation 1.0 規範，是在 1998 年由網際網路標準組織 W3C 所公佈，其特性是以文字為基礎的規範，它具備了人機可讀，不涉及平台的問題，允許其他的使用者自己定義特定用途的文件格式，有次序的被參考應用，文件的內容是可以被自己的標記來解釋給外界知道。

XML 可達成文件內容與展現分開的理念，相關規範有 XSL、XSLT、XSL-FO、XPointer、XLink、及 XPath 等，只要分別設計不同的 XSL，即可展現 XML 文件內容於不同平台。

2.UDDI(Universal Description, Discovery and Integration，通用描述、查詢與整合協定)

UDDI 規範提供以下功能：

- 登錄機制：以 UDDI 規範約定註冊資料與格式，使得網路服務的相關資訊能登錄至資料庫中。
- 查詢機制：讓服務需求者能透過註冊中心很快速的找到符合條件的網路服務。
- 發佈機制：讓已登錄的網路服務能主動通報到其他的註冊中心。

UDDI 是以 XML 為基礎的規範，用於界定服務提供者如何描述網路服務及服務需求者如何查詢網路服務，其規範可概分為資料結構與應用程式介面：

- 資料結構：界定企業及網路服務提供者登錄註冊該服務所需遵守的格式，其格式內容如商業組織名稱、基本分類資訊、網址資訊、與註冊引用資訊等等，這些內容會被放置在稱為「註冊中心」的資料庫中。

- 應用程式介面：提供 Publish 及 Search 該網路服務註冊內容所需之應用程式介面，對程式師來說，便是利用此 API 對應用系統進行準備與執行；另一方面，建置一個註冊中心亦需遵循此應用程式介面。

3.SOAP(Simple Object Access Portool，簡單物件存取協定)

SOAP 也是以 XML 來規範的協定，是以訊息傳遞機制來達成傳統的程式驅動，沒有自己的底層通訊協定，故需使用其他的協定(如 HTTP、SMTP、FTP 等)，因此彈性極佳。

SOAP 是被定位在傳輸協定的用途，用於網路服務架構中的發現(Find/Discovery)、註冊/發佈(Register/Publish)、鏈結(Binding)、轉送(Forward)，其訊息是以一個稱為 Envelope 的東西表示之，並內含表頭(SOAP Header，協助寄件者能依相關資訊送交到最終的收件者)與內容本體(SOAP Body，訊息實際的內容)。SOAP 技術常以 SOAP=XML+HTTP 做簡單的詮釋，其意義是指在分散式運算環境下的存取、呼叫、及資料交換樣式是 XML 格式，再經由 HTTP 協定傳送。

4.WSDL(Web Services Description Language，網路服務描述語言)

WSDL 也是一項以 XML 為基礎的規範，僅涉及執行描述(Implementation Description)及介面描述(Interface Description)，是以抽象的方式來描述網路服務，如服務位置、形式、啟動方式等，所描述服務的細節內容概分為二大項：

- 主要資訊：用來描述網路服務怎麼被需求者鏈結使用，因此其內容是與實作介面有關的細節。
- 輔助資訊：用來強化說明本項網路服務的重要性、應用範圍或對象等。

3.3. 「永續運輸地理資訊系統應用平台」運作機制

本計畫模擬各資料及服務來源，如高公局與公路總局的交通量資料、警政署事故資料等圖資服務，以及肇事當量計算服務。由本案建置查詢入口網站，建立各節點資料及服務之詮釋資料，各節點亦可連結至其他節點取得資料或引用服務，如肇事當量服務節點提供其他節點計算肇事當量服務，其資料來源則為另一來源—事故資料庫節點；運作架構如圖 3.11 所示。

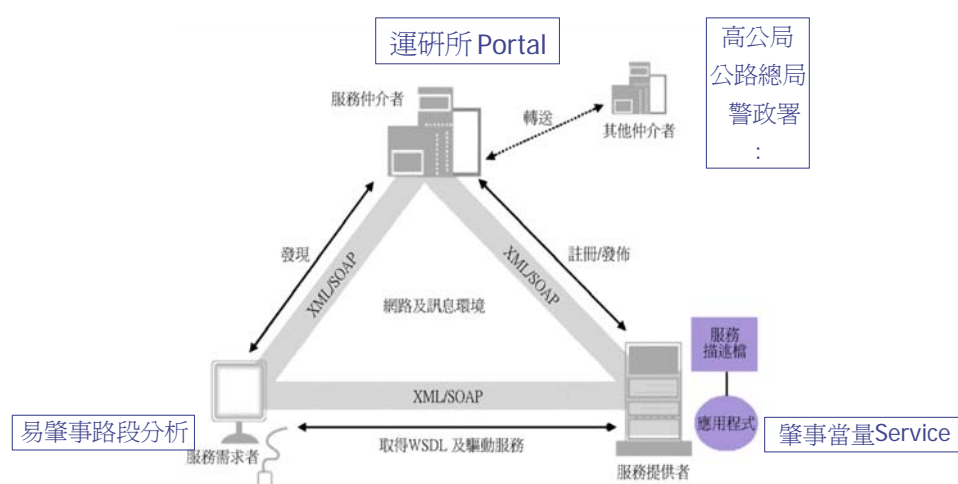


圖 3.11 本計畫運用 Web Services 架構示意圖

本計畫取得警政署事故資料，將其建置事故資料庫節點，提供相關服務，並於本計畫之 Portal 入口網站，註冊事故資料庫節點之相關詮釋資料；後續相關需求者，如開發肇事當量計算應用服務之相關人員，即可透過 Portal 入口網站，查詢到事故資料庫節點所提供的資料與應用運算服務、及其存取介面或引用方式，即可遵循詮釋資料所描述之方式取得事故資料或相關運算服務，將其加以組合以完成特定工作，如進行肇事當量計算；後續亦可將此特定運算功能(如：肇事當量計算等)，以應用服務方式提供給其他需求者使用，並於 Portal 入口網站註冊相關詮釋資料，以便需求者連線至 Portal 入口網站即可獲知此應用服務之相關資訊，再進一步衍伸出相關應用，如：易肇事路段分析等；藉由此機制進行資料與運算應用共享，以期提高資料使用率、縮短資料建置與相關應用系統建置時程。

本計畫整合 WMS、WFS 及 Web Services 技術，應用於「永續運輸地理資訊系統應用平台」離型系統，其資料傳輸機制，如圖 3.12~圖 3.14 所示。

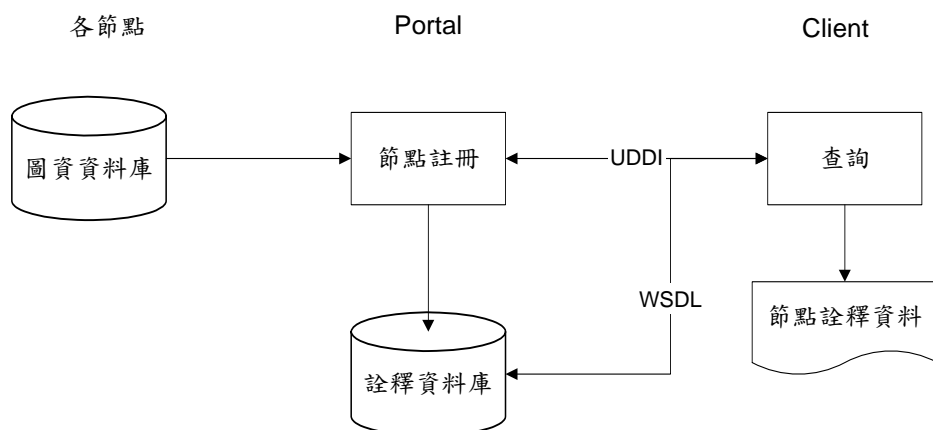


圖 3.12 「永續運輸地理資訊系統應用平台」雛型系統節點查詢機制

各服務節點之管理者，利用 Portal 入口網站之註冊功能，於 Portal 註冊服務節點的 IP、所提供的服務類別與圖層資訊等資料，透過 UDDI 協定發佈，Portal 端並提供 Client 端進行詮釋資料查詢，於 Client 端提出資料查詢需求後，以 WSDL 回傳各節點詮釋資料至 Client 端。

Client 端與各服務節點之資料傳輸方式說明，如圖 3.13 所示。

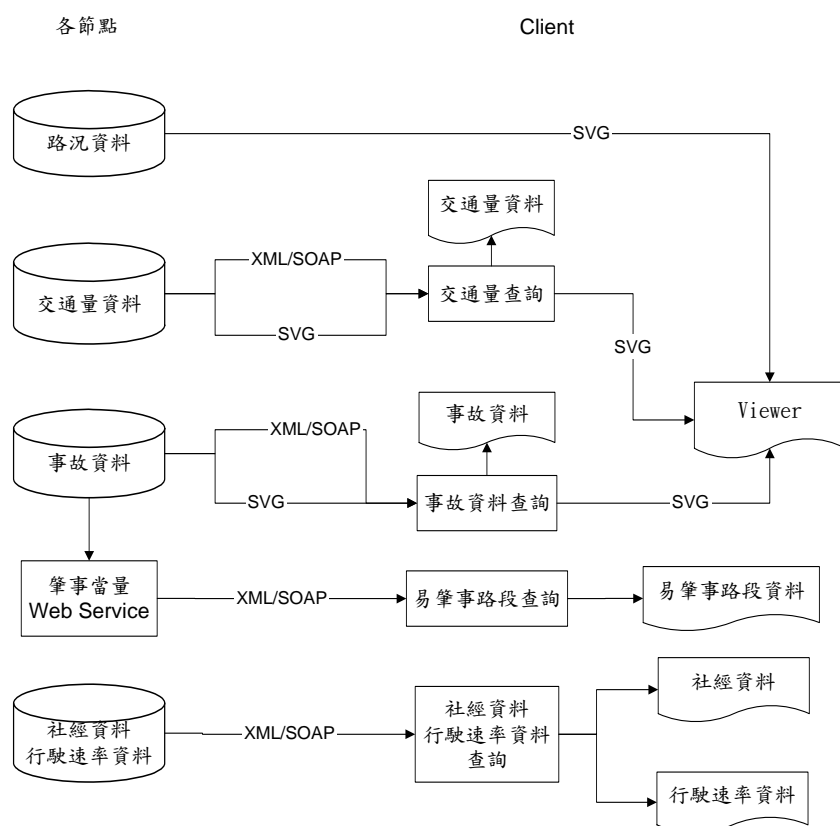


圖 3.13 「永續運輸地理資訊系統應用平台」資料傳輸方式圖

1. 路況圖層查詢：Client 端之 Viewer，以 WMS 提供路況主題圖套疊，並透過 WMS GetFeatureInfo 查詢各路況點之路況資訊。
2. 交通量資料查詢：交通量資料以 XML/SOAP 方式回傳至 Client 端，並依所查詢之範圍，產生交通量主題圖於圖面套疊。
3. 事故資料查詢：事故資料以 XML/SOAP 方式回傳至 Client 端，並依所查詢之範圍，產生事故類別主題圖於圖面套疊。
4. 易肇事路段查詢：Client 端設定欲分析之路段範圍，傳送需求至節點，由節點所提供的肇事當量 Web Services 計算並回傳各路段之肇事當量，經 Client 端比對分析後展示。
5. 社經資料、行駛速率資料查詢：節點依 Client 端所傳送之查詢條件，以 XML/SOAP 回傳資料，由 Client 端解讀後顯示於系統上。

「永續運輸地理資訊系統應用平台」中，各服務節點與 Portal 之運作，如圖 3.14 所示。

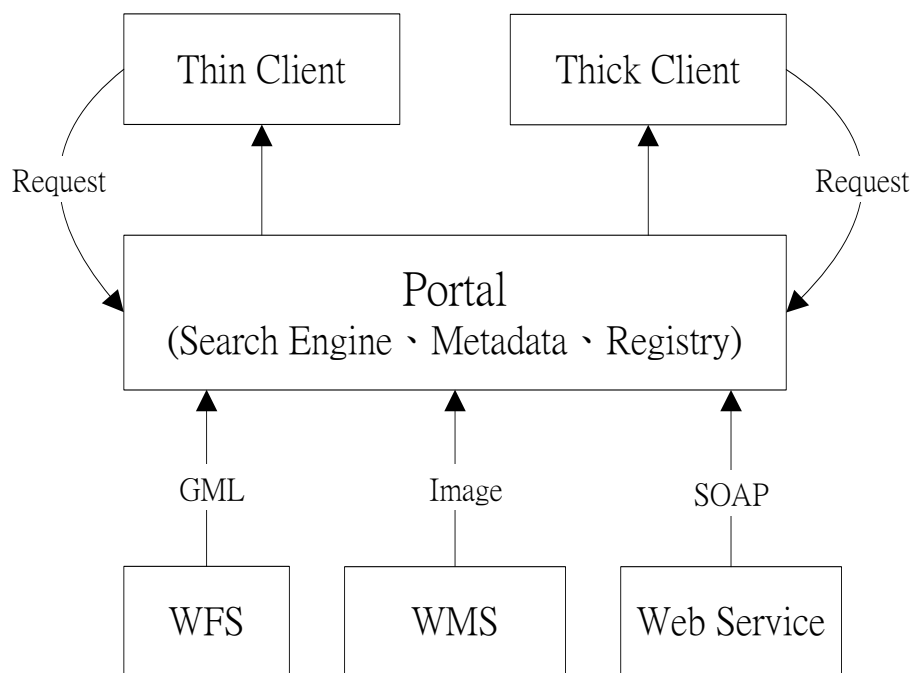


圖 3.14 服務節點與 Portal 運作示意圖

Client 端將所設定之查詢條件，提出需求(request)至 Portal，由 Portal 的搜尋引擎(Search Engine)搜尋各節點所註冊之詮釋資料(Metadata)，回傳節點連結 IP、圖層等資訊，Client 端再對各節點提出資料或運算等需求，各節點依相關需求參數產生結果，並依 Client 端對輸出(output)格式的要求，分別產生 GML(WFS)、Image(WMS)、SOAP(Web Services)供 Client 端進行圖層套疊或圖資屬性運算分析。

3.4.永續運輸地理資訊系統應用平台規劃

3.4.1. 「永續運輸地理資訊系統應用平台」整體架構

本計畫參考 GOS-TP、OGC WMS/WFS、Web Services 等相關運作機制與標準規範，規劃永續運輸地理資訊系統應用平台，其整體架構如圖 3.15 所示，主要由提供資料存取與運算應用之服務節點、提供搜尋等功能之入口網站(Portal)與使用相關服務之用戶端軟體所構成。

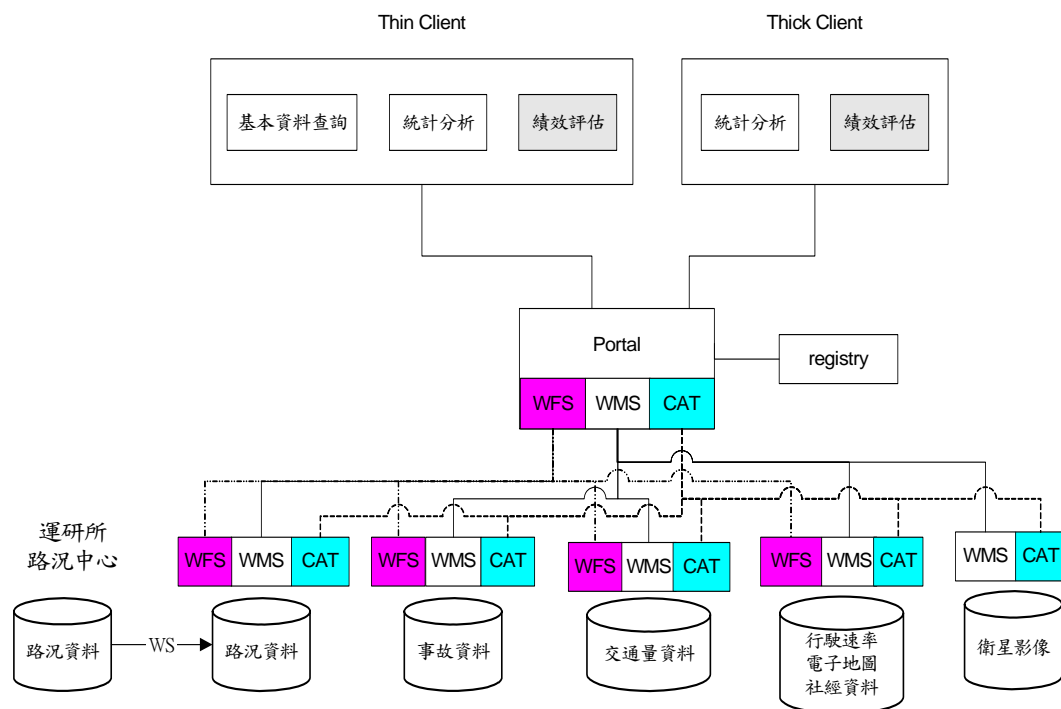


圖 3.15 「永續運輸地理資訊系統應用平台」整體架構圖

服務節點

應用平台相關服務節點，提供資料服務與應用服務，其中資料服務節點，規劃透過 WMS 與 WFS 等開放標準，對外提供向量與影像資料存取服務，如警政署肇事事故資料、高速公路局與公路總局之交通量資料、公路行駛時間調查計畫之旅行速度與行駛時間資料、本所全國路況資訊中心之路況資料與交通路網數值圖、台灣全島 2.5 公尺解析度之 SPOT-5 衛星影像資料、內政部統計處人口與面積社經屬性資料、交通部統計處汽機車數等社經屬性資料。應用服務節點，規劃採 Web Service 相關機制對外提供運算服務，如肇事當量計算與易肇事路段分析等應用服務。

入口網站

入口網站(Portal)提供詮釋資料(Metadata)註冊、搜尋與 Map Viewer 等功能。

資訊平台為提高服務節點之資料與應用服務之使用率、避免資料與應用服務錯誤使用，參考內政部與國際上 OpenGIS/ISO 相關定義，建立資料與應用服務之詮釋資料，以提供相關資料與應用服務之使用資訊，透過詮釋資料，需求者將可搜尋符合需求條件之資料與服務、解讀資料與服務的特性、評估資料與服務的內涵是否合乎需求、獲得資料與服務存取管道的訊息、了解如何轉換與使用資料與服務等；服務提供者可透過入口網站之目錄註冊服務機制，將其所提供之圖資與應用服務使用等相關詮釋資料登錄至資料庫，供使用者搜尋之依據，詮釋資料包含：

- a. 資料部份：圖層名稱、提供服務類別(WMS、WFS)、建置日期、摘要、坐標系統、空間展示型別(點、線、面)、比例尺、聯絡資訊、關鍵字串列。
- b. 應用服務部份：包括通訊協定、引用方法、傳遞參數、訊息內容、關鍵字串列等。

入口網站之 Map Viewer 列舉服務端點提供之圖資列表清單，供使用者透過瀏覽器(Browser)複選所需之資料(如路況資訊、交通量、交通路網數值圖與衛星影像資料)，入口網站先以 WMS GetMap 至相關服務節點取得所需圖層資料，於相關資料套疊後，再以 JPG 等格式傳回給使用者。

用戶端

用戶端軟體類型包含透過瀏覽器(Browser)存取平台之 Thin Client 與透過 Desktop GIS 軟體或使用者自行開發之系統以存取平台之 Thick Client；兩種類型之用戶端軟體，皆可透過 MetaData 所描述之存取界面與方法，取得平台所提供之資料服務與應用服務。

以「公路績效評估系統」未來採用上述應用平台予以更新為例，說明於用戶端之相關功能；前期「公路績效評估系統」乃以 MapInfo Professional 為作業平台，相關運算功能皆於同一單機作業環境執行，主要提供基本資料查詢、統計分析、績效評估等功能。

公路績效評估系統的基本資料查詢功能，主要提供使用者查詢交

通量、行駛時間及交通事故資料等之詳細內容，並可依行政界、工務段、重要地標半徑、路線別與地址查詢等方式指定查詢範圍，查詢結果將展示於圖面，並以表格方式呈現細部屬性資料，後續若欲採用本平台進行調整，可將上述基本資料抽離出來，由相關服務節點提供 WMS/WFS 等資料存取服務，而用戶端軟體提供使用者基本資料篩選條件輸入介面，並透過相關資料存取作業(如：GetMap、GetFeatureInfo、GetFeature 等)至資料服務節點取得所需資料，再將查詢結果展示於圖面、細部屬性資料則以表格方式呈現。

統計分析功能為使用者指定查詢項目、查詢範圍後，系統以空間關聯分析查詢範圍內之所有公路投入、服務產出之資料，並根據投入、產出分類統計出查詢範圍之分項資料，並以資料表形式展示資料內容，同時展示於圖面。

績效評估功能分為單一因子績效評估與多重因子綜合績效評估兩部分，單一因子績效評估考量的評估因子分 3 類：平均行駛速率、肇事當量以及交通量；乃針對選取範圍內之各個路段進行運算分析，運算成果轉換為相對應之服務水準等級，並以不同顏色表示不同服務水準，以反映公路績效表現。多重因子綜合績效評估考量旅行速率、行駛速率、交通量、車公里、工程成本、修建成本、養護成本以及肇事當量等 8 個評估因子，使用者透過對話盒輸入自定評估公式，計算分析選取範圍內之公路績效，同樣以不同顏色表示不同服務水準。

公路績效評估系統後續若欲採用本平台進行調整，可將上述統計分析與績效評估分析等運算功能中可以服務方式發布的部分(如：門牌定址、肇事當量計算等)抽離出來，由相關運算服務節點以 Web Services 等提供相關運算應用服務，而用戶端軟體提供使用者相關運算條件之輸入介面，並藉由相關運算服務節點之 Web Services、WMS 等取得運算結果，並可將其結果提供給原完整績效評估功能中不適宜以服務發布之其他功能，進一步進行運算、圖資套疊等處理後，再呈現給使用者。

3.4.2. 「永續運輸地理資訊系統應用平台」作業流程

「永續運輸地理資訊系統應用平台」整體作業流程，如圖 3.16 所示。

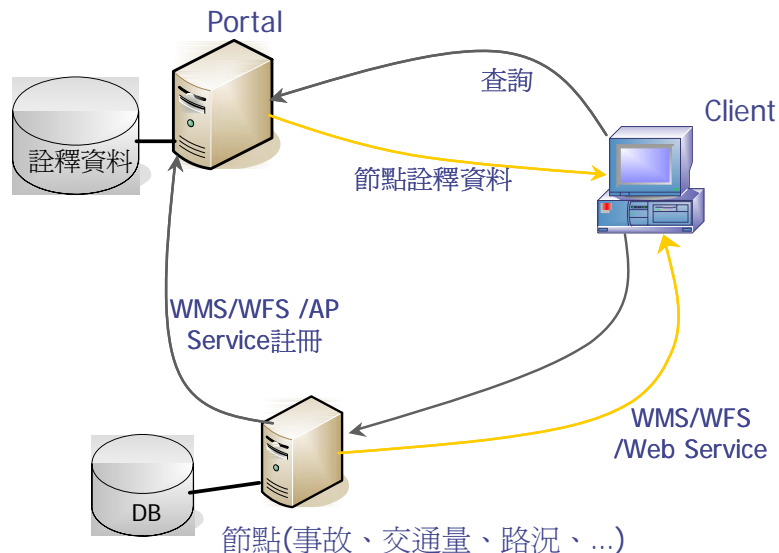


圖 3.16 「永續運輸地理資訊系統應用平台」作業流程圖

各提供 WMS、WFS 或應用服務節點的管理者，透過 Portal 入口網站之註冊機制，填寫其所提供服務的詮釋資料，以進行註冊發布作業。

入口網站之詮釋資料搜尋功能，可提供使用者透過關鍵字、圖層名稱、服務名稱等查訊條件進行篩選，以取得所需資料與應用服務節點之詮釋資訊；使用者藉由詮釋資訊可評估相關節點之資料與應用服務是否滿足其需求，後續再透過詮釋資訊所描述之存取界面連線至所需之相關服務節點，以取得所需之資料或使用相關應用運算服務。

基於各單位專業領域與權責分工，其中資料與應用運算服務分散於不同單位進行建置開發與維護，但藉由入口網站所提供之集中式詮釋資料查詢，需求者可快速找到所要之資料與服務存取管道，同時，在資料存取部分採用開放標準規範(如：WMS 與 WFS)所制定之介面進行存取，在自定應用服務部分亦採用開放標準規範(如：SOAP、WSDL 等)進行訊息編碼與介面描述，由於系統間之溝通皆透過開放標準規範所擬定之機制進行，可望加速資料流通、提高資料使用率與應用服務再利用(reusable)、縮短資料建置與相關應用系統建置時程，以擴大交通資訊應用層面與加速異質系統整合。

3.5. 雛型系統試作

本節分別就「永續運輸地理資訊系統應用平台」雛型系統架構、軟體架構、使用者界面(User Interface)設計等進行摘要說明。

3.5.1. 雛型系統架構

一、 整體架構

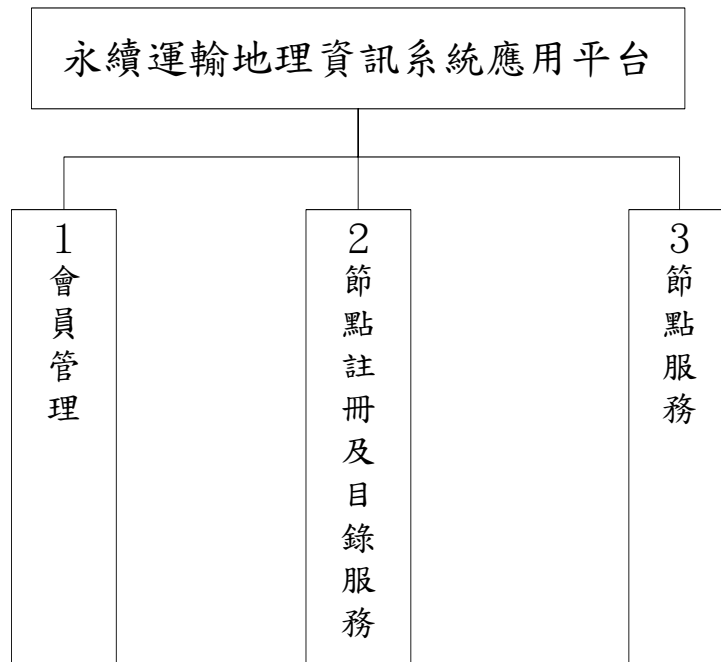


圖 3.17 「永續運輸地理資訊系統應用平台」雛型系統架構圖

「永續運輸地理資訊系統應用平台」雛型系統架構，如圖 3.17 所示，主要包含會員管理、節點註冊及目錄服務、節點服務等，相關說明如下：

- 1.會員管理：提供各單位使用者註冊申請平台服務，由系統管理者審核身份，並設定系統功能及資料使用權限。
- 2.節點註冊及目錄服務：提供圖資之各相關研究單位，使用本功能填寫該節點之相關資訊，如 IP、軟體名稱、提供服務方式、提供單位名稱、提供圖層名稱、應用服務名稱、各圖層之詮釋資料、應用服務說明等，並提供使用者查詢各節點所提供服務資料。
- 3.節點服務：提供交通量、事故資料、行車速度、路況資訊、社經資料之查詢等功能。

二、會員管理子系統

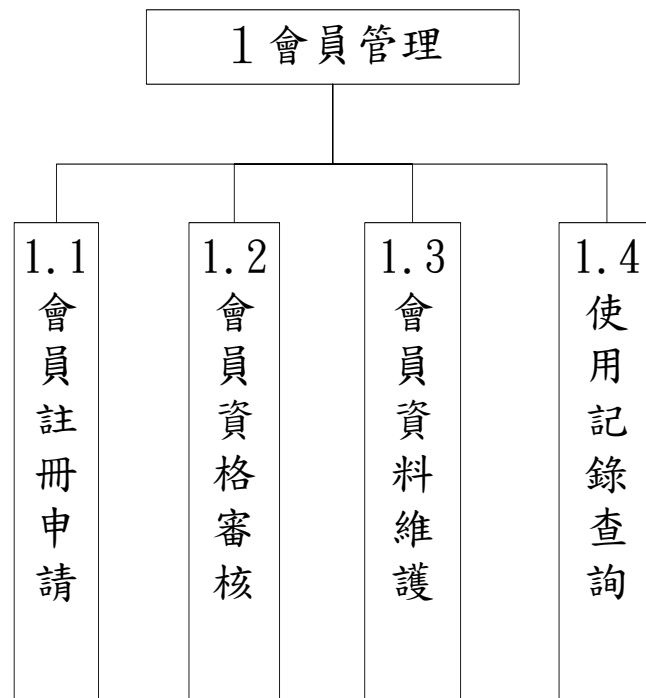


圖 3.18 會員管理子系統功能架構圖

會員管理子系統之功能架構，如圖 3.18 所示，主要提供各單位使用者註冊與申請平台服務，並由系統管理者審核身份，及設定系統功能與資料使用權限，包含：會員註冊申請、會員資格審核、會員資料維護與使用記錄查詢等功能，相關說明如下：

- 1.會員註冊申請：欲使用本平台之服務使用者，註冊個人基本資料，包括姓名、身分證字號、服務單位、研究領域等，供系統管理者確認身份。
- 2.會員資格審核：系統管理者依據使用者之申請資料，設定使用者之權限。
- 3.會員資料維護：各使用者可修改個人基本資料及密碼。
- 4.使用記錄查詢：系統管理者可依時間、帳號、節點等條件查詢各使用者之系統使用狀況，以及取得各節點資料狀況。

三、節點註冊及目錄服務子系統

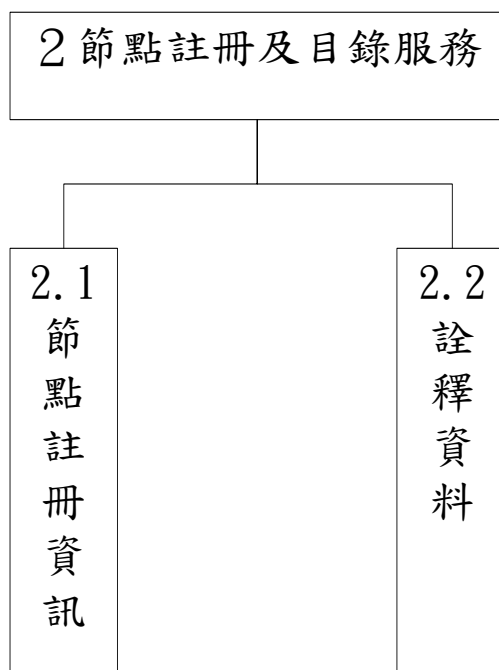


圖 3.19 節點註冊及目錄服務子系統功能架構圖

節點註冊及目錄服務子系統之功能架構，如圖 3.19 所示，主要提供圖資之各相關研究單位，使用本功能填寫該節點之相關資訊，如 IP、軟體名稱、提供服務方式、提供單位名稱、提供圖層名稱、應用服務名稱、各圖層之詮釋資料、應用服務說明等，並提供使用者查詢各節點所提供服務資料，包含：節點註冊資訊、詮釋資料等功能，相關說明如下：

- 1.節點註冊資訊：查詢各節點之註冊資訊。
- 2.詮釋資料：查詢各節點所提供圖層及應用服務之詳細資料。

四、節點服務子系統

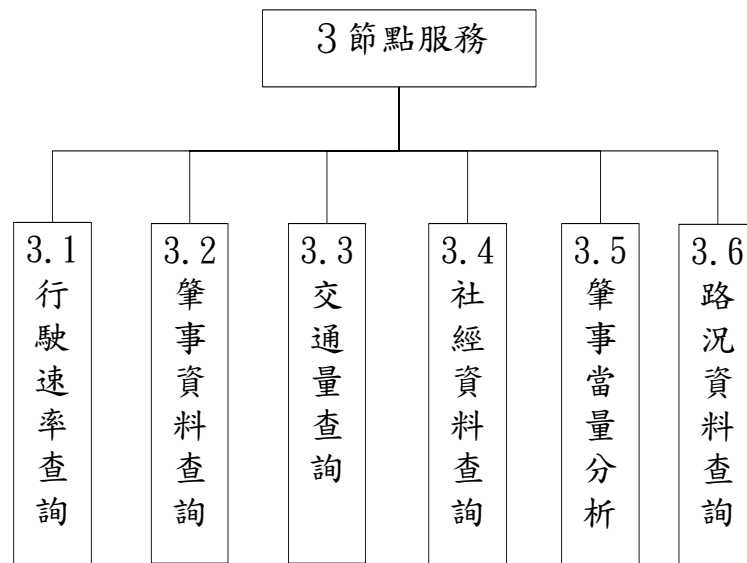


圖 3.20 節點服務子系統功能架構圖

節點服務子系統之功能架構，如圖 3.20 所示，主要提供行駛速率查詢、肇事資料查詢、交通量查詢、社經資料查詢、肇事當量分析、路況資料查詢等功能，相關說明如下：

- 1.行駛速率查詢：使用者可依行政區(縣市)或路線別(含起迄里程)，查詢各路段行駛速率，查詢結果可依行駛速率產生主題圖。
- 2.肇事資料查詢：使用者可依行政區(縣市)或路線別(含起迄里程)，並搭配年度別等條件，查詢肇事資料，查詢結果可依肇事類別產生主題圖。
- 3.交通量查詢：使用者可依行政區(縣市)或路線別(含起迄里程)，並搭配年度別等條件，查詢各路段交通量，查詢結果可依服務水準產生主題圖。
- 4.社經資料查詢：使用者可依行政區(縣市)、年度別、類別等條件，查詢人口、汽機車數量、土地面積等社經資料，可產生報表及統計長條圖。
- 5.肇事當量分析：使用者可依行政區(縣市)或路線別(含起迄里程)，並搭配年度別等條件，計算各路段之肇事當量。
- 6.路況資料查詢：可直接提供路況點位，並依路況類別產生路況主題圖。

3.5.2. 離型軟體架構

「永續運輸地理資訊系統應用平台」離型軟體架構，如圖 3.21 所示。

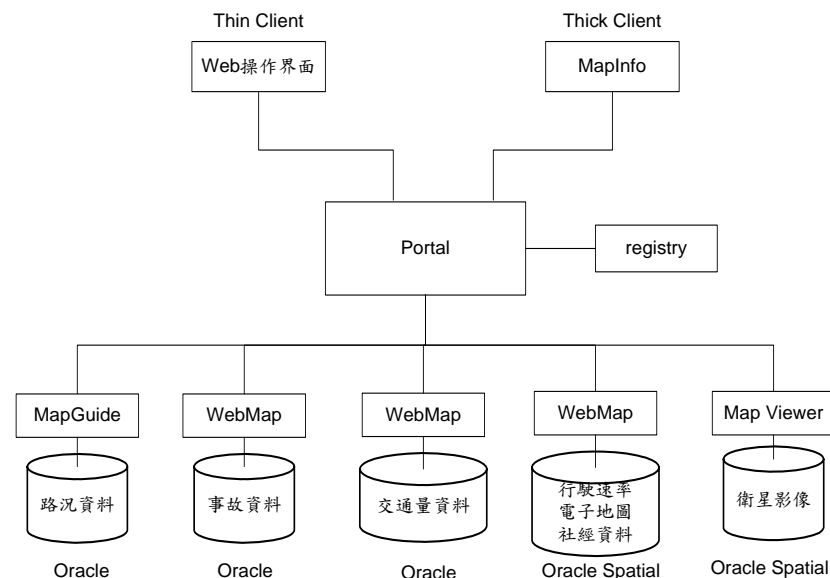


圖 3.21 「永續運輸地理資訊系統應用平台」離型軟體架構圖

各節點提供之服務內容說明如下：

- 路況資料：儲存全國路況之點位及屬性資料，由 MapGuide LiteView 連結資料庫產生路況點位圖，並依路況類別產生路況主題圖，提供 WMS Service，可以 WFS Service 提供路況詳細資料。
- 事故資料：儲存事故資料點位、事故類別、及屬性資料儲存於 Oracle 資料庫，由 GeoMedia WebMap 提供 WMS 服務，提供事故點位，可依事故類別產生主題圖，並可提供使用者選取範圍，查詢對應之事故資料並計算其肇事當量，進行易肇事路段分析。
- 交通量資料：儲存高速公路局與公路總局所調查之各國道、省道、縣道之交通量資料於 Oracle 資料庫，由 GeoMedia WebMap 提供 WFS 與 WMS 服務。
- 行駛速度：將電子地圖儲存於 Oracle Spatial，由 GeoMedia WebMap 提供 WFS 與 WMS 服務。
- 衛星影像：衛星影像資料儲存於磁碟 Oracle Spatial，使用 Oracle MapViewer 觀看。

3.5.3.使用者界面設計

本節分別就會員管理、節點註冊及目錄服務等子系統之使用者界面設計進行摘要說明。

一、會員管理

1.會員申請

會員申請註冊畫面如圖 3.22 所示，本功能提供欲使用系統之使用者，於填寫基本資料後，申請系統登入帳號；並由系統管理者進行使用者帳號之核准及權限之付予，相關操作步驟說明如下：

- (1) 欄位名稱前以星號註記者為必填欄位。
- (2) 按“送出”鍵，送出申請。

圖 3.22 會員申請註冊畫面

2.會員資格審核

會員資格審核畫面如圖 3.23 所示，系統管理者進入本功能後，系統自動列出尚未通過審核的申請者資料，供管理者選擇使用者，付予系統使用權限。

- (1) 系統管理者點選各申請者的“權限”鈕，開啟權限維護視窗。
- (2) 勾選欲設定給該使用者的權限，按“儲存設定”按鈕，儲存對該使用者的權限設定。

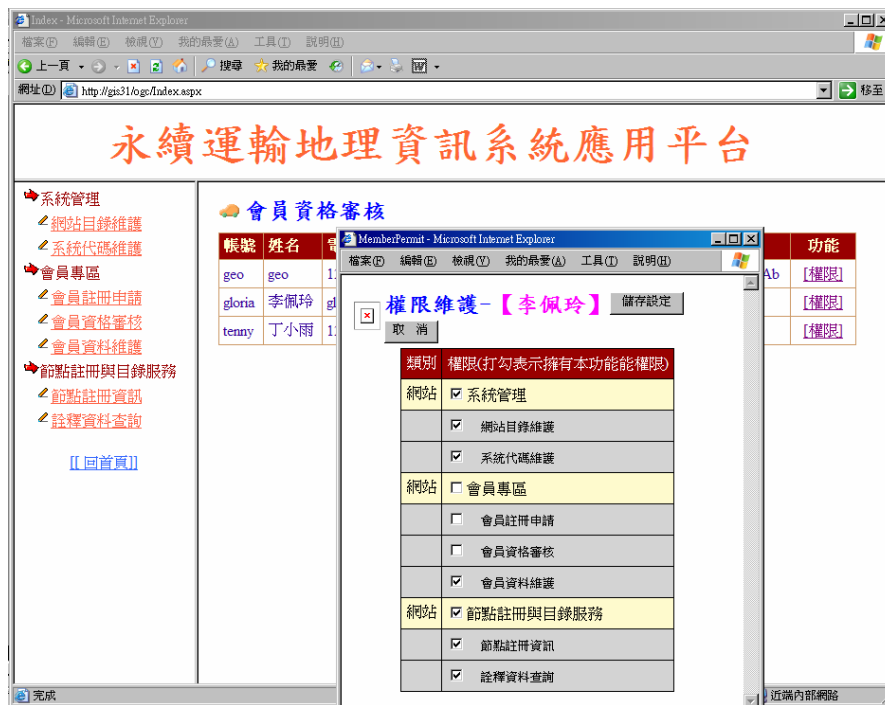


圖 3.23 會員資格審核畫面

二、節點註冊及目錄服務

1. 節點註冊



圖 3.24 節點清單畫面

節點清單畫面，如圖 3.24 所示，相關功能及其步驟說明如下：

- (1)系統列出已註冊之各節點基本資訊。
- (2)按“修改”鍵，開啟節點註冊資料維護視窗。
- (3)按“詮釋資料”鍵，開啟各節點所提供之各服務的詮釋資料清單。
- (4)按“新增”鍵，開啟節點註冊視窗，如圖 3.25。

節點編輯	
節點IP	http://192.168.4.2/WMSkam/Request.aspx
節點名稱	台中市事故資料
節點提供單位	警政署
負責人姓名	
負責人電話	
主題圖分類	5 交通網路資料庫
最大X	120.79
最大Y	24.22
最小X	120.59
最小Y	24.09
說明	
詮釋資料識別碼	
單位機關	
詮釋資料標準名稱	TWSMP
詮釋資料版本	1.0
語言	CHI
字元集	001 ucs2
詮釋資料	
聯絡單位地址國家	中華民國
聯絡單位地址縣市	台北市
聯絡單位地址郵遞區號	101
聯絡單位地址	

圖 3.25 節點註冊視窗

- (5)輸入節點註冊資料，按“確定”按鈕，上傳註冊資訊。

2. 詮釋資料維護



圖 3.26 詮釋資料維護相關視窗畫面

詮釋資料維護相關視窗畫面如圖 3.26 所示，相關功能及其步驟說明如下：

- (1) 新增節點資料後，點選“詮釋資料”連結，開啟圖層詮釋資料列表視窗。
- (2) 按“新增”鍵，開啟圖層詮釋資料輸入視窗。
- (3) 輸入圖層詮釋資料後，按“確定”按鈕，上傳圖層詮釋資料。
- (4) 若是提供應用系統服務(Web Services)，可按“瀏覽”鍵，上傳範例程式。

3. 詮釋資料查詢

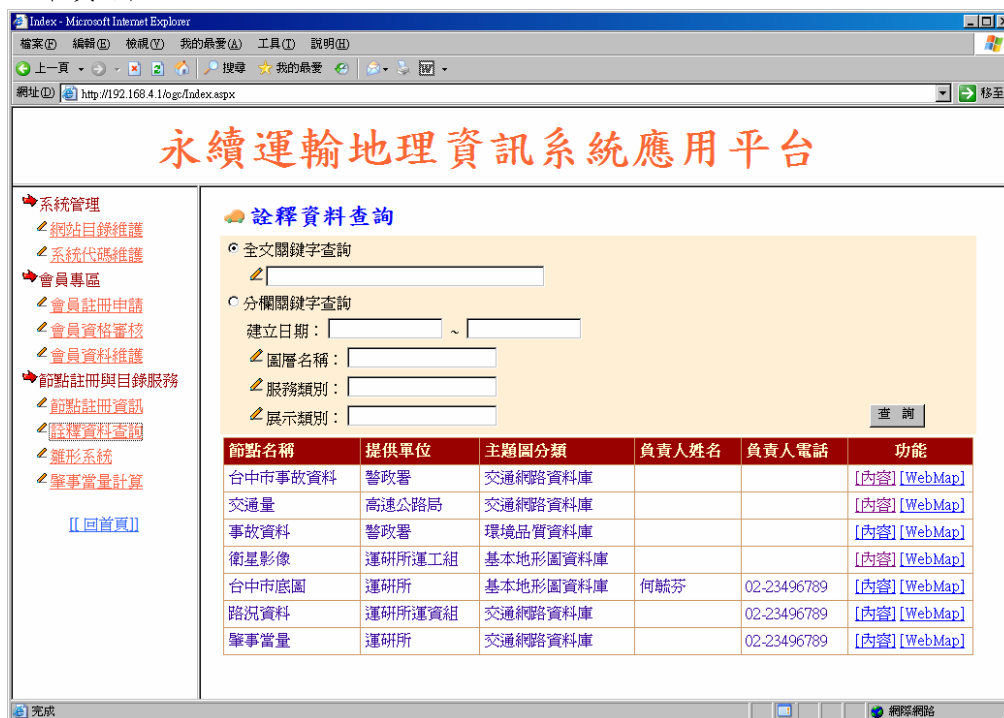


圖 3.27 詮釋資料查詢畫面

詮釋資料查詢畫面如圖 3.27 所示，相關功能及其步驟說明如下：

- (1) 查詢節點資訊。可輸入關鍵字進行查詢。
- (2) 查詢結果列出節點清單，按“內容”鍵，可開啟該節點的詮釋資料清單，如圖 3.28 所示。
- (3) 按“WebMap”鍵，可開啟圖台展示該節點的圖資。



圖 3.28 詮釋資料清單畫面

- (4) 除詮釋資料外，下方顯示該節點所提供各圖層的服務類別，若為 WMS、WFS，則“功能”欄會顯示“無範例”；若是提供 Web Services，則“功能”欄會顯示“範例”，點選後可開啟範例檔。

(5)圖台畫面，如圖 3.29 所示，左側是各節點的詮釋資料，右側則是圖層套疊結果。本範例中是套疊臺中市的衛星影像、路網、以及事故點位。

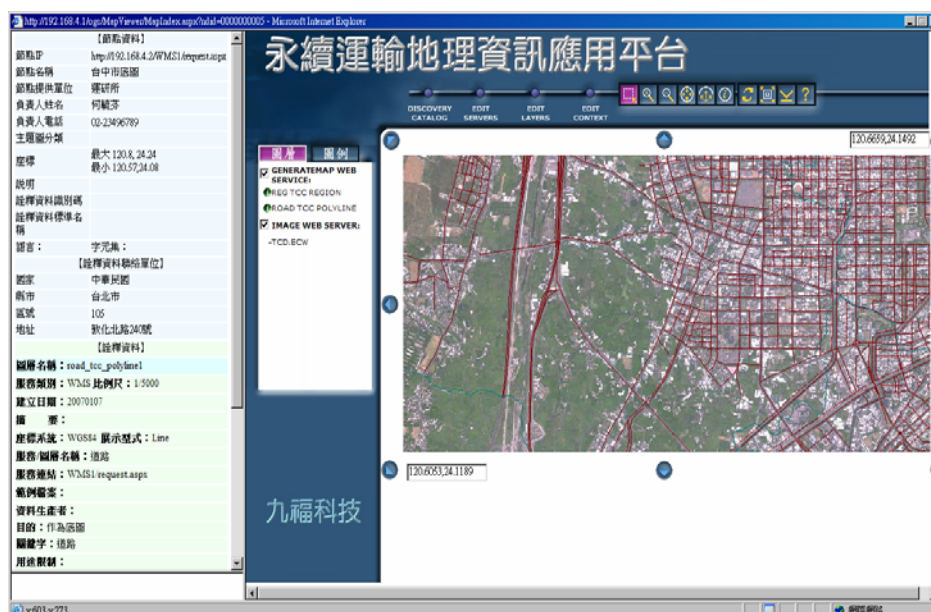


圖 3.29 圖台畫面

4. 交通量資料查詢

交通量查詢，提供使用者可依行政區(縣市)或路線別(含起迄里程)，並搭配年度別等條件，查詢各路段交通量，查詢結果可依服務水準產生主題圖，相關步驟說明如下：

- (1)設定查詢方式與條件，按“查詢”按鈕。
- (2)圖面顯示所查詢範圍圖資，下方並開啟查詢結果屬性資料表，如圖 3.30 所示。

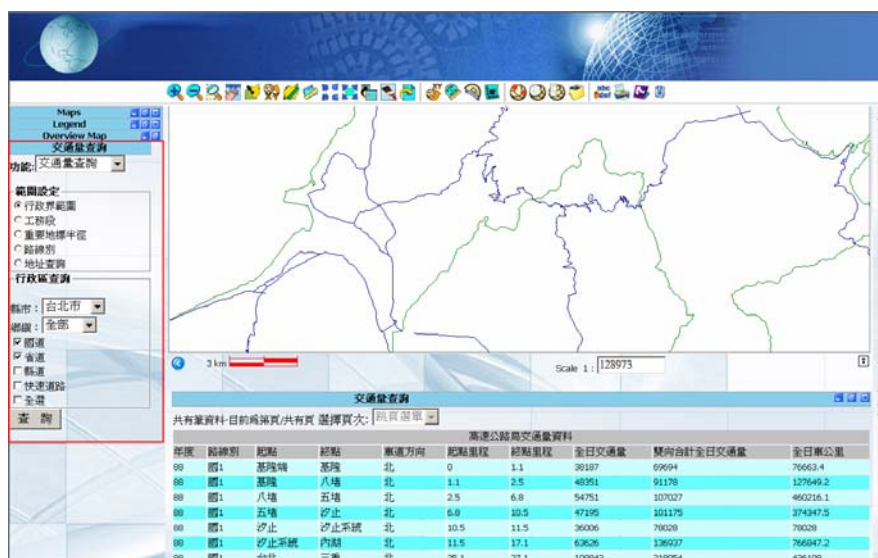


圖 3.30 交通量資料查詢畫面

第四章 資訊安全管理探討

本計畫針對的是開放的資料格式，所傳輸的是圖形資料，且將提供各不同單位存取資料，部分圖資更是具有保密性，因此對於資料的安全性需加以考量，資訊安全管理策略約可歸納以下方式：

- 1.使用者分級管理功能
- 2.應用 LDAP 執行目錄服務及認證
- 3.結合 GPKI 政府公開金鑰基礎建設
- 4.應用 SSL 機制作網路資料保密及查察功能
- 5.虛擬私有網路 VPN

各策略說明於以下各小節。

4.1.使用者分級管理

系統的功能有些是可供一般人使用，有些特殊功能，如分析，僅供特定人士使用，則需做使用者分級管理。

使用者分級管理方式可分功能面與資料面進行管理：

1.功能面

於建立使用者帳號時，依使用者之單位、職級、業務內容進行管制，設定各項功能之使用權限，可僅設定功能項，或細分至查詢、修改、刪除等權限。

2.資料面

對於一般性資料，可供所有使用者查詢，而機密性資料，則需特定使用者方能查詢；資料的維護上，則依使用者所屬單位管理可修改、刪除之資料。

4.2.LDAP 建置方案

4.2.1.LDAP 概述

當系統有多人使用，或多套伺服器整合時，使用者帳號及共同資料管理就是一個嚴重的問題，系統使用者或管理者不可能記得所有系統的帳號，另如果資料庫未能整合，則使用者資料異動時，要同時維護多個系統，勢必會有資料不同步的情形；應用 LDAP 執行認證管理及單純的共同資料查詢，例如會員認證，會員資料查詢(生日、住址和電話)，及提供電子報發送服務等可目錄化的資料管理，是目前的

趨勢。

LDAP(Light weight Directory Access Protocol)是針對「可目錄化」資料型態，所發展出來的一項快速查詢系統，LDAP 是架構於 TCP/IP 通訊協定上的 Client/Server 系統。每一筆儲存於 LDAP Server 內的資料，是由一識別名(DN - Distinguished Name)跟數個數值(Attributes)，DN 必須是單一而且不能重複的名稱，而每個 Attributes 可以是不同的資料型態，例如身份資料、e-mail 或 JPEG/JFIF 格式的圖片。

LDAP 特性：

1.採用“階層式“的資料管理架構，以樹狀結構來組織內部的資料。

LDAP 的特點如下：

(1)多執行緒(Threaded)：為了達到最快的查詢效率，LDAP 採用多執行緒的運作方式來處理大量的 request。

(2)複製性(Replication)：LDAP Server 可藉由設定方式，來將自己本身資料複製到數台 Server 上，來應付巨量的查詢需求。複製後的 LDAP Server，跟原先的 Server 以一種 Master/Slave 的方式互相運作。中間藉由一 process，來對每一台 slave LDAP Server 做資料同步更新。

2.大量網路資料查詢：LDAP 是針對透過網路做大量資料查詢的需求所設計出來的系統，小量的資料，在效能上並不顯著。

3.使用 LDAP 的考量：LDAP 適合處理共用的大量資料查詢，其對每一筆資料查詢的 response time 比一般的關連資料庫平均快了許多倍，但在一個網站建構規劃是否採用 LDAP 時則必須對這項技術有正確的認知：

(1)LDAP 並非資料庫系統(Database System)：LDAP 不同於一般的關連式資料庫(Relational Database)，並不適合用來做單純「目錄式」資料查詢以外的用途(例如大量資料異動)。

(2)LDAP 並非檔案系統(FileSystem)：LDAP 並不是單純的檔案系統，LDAP 有其獨特類似資料庫的儲存方式，來做資料儲存及支援快速查詢。

4.2.2.LDAP 建置方案

1. 架構說明

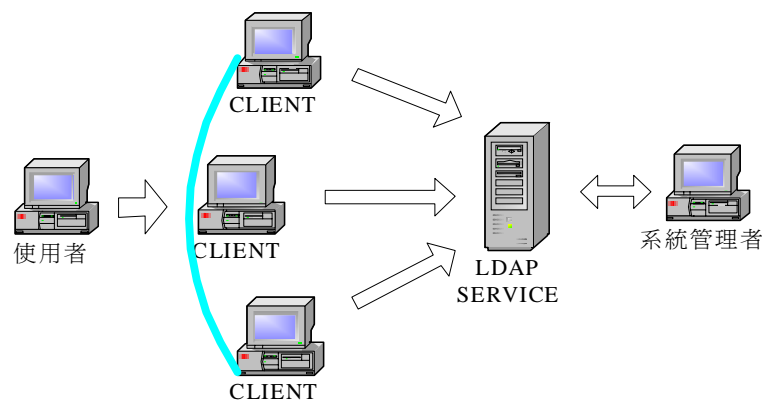


圖 4.1LDAP Server 架構圖

- (1)使用 LINUX 主機，並使用 OpenLdap 軟體架設 LDAP Server。
- (2)各局處或外單位依需要自行架設 LDAP Client，以減少直接對 LDAP Server 的負載。
- (3)使用者可直接對 Client 或 LDAP Server 下 REQUEST。
- (4)LDAP Server/Client 兩端可以透過 Replication 功能達到資料同步，讓系統管理者可直接維護 LDAP Server 即可同步更新 Client 資料。

2.LDAP 功能說明

- (1)使用者帳號集中管理，以達到單一簽入(Single sign on)功能。
- (2)提供目錄服務功能，包含新增、修改及刪除共用目錄的資料 (entries)，達成共用目錄資料的功能，本功能規劃的目錄服務有 e_mail 地址、電話號碼、單位組織、地址等資料查詢。
- (3)如果各局處及外單位需要架設 LDAP Client，則提供分散式區域目錄服務功能。
- (4)提供 e-mail 地址管理，只要一個人維護目錄服務資料，即可讓其他使用者在 outlook express 中利用搜尋名稱即可查到所要的 e-mail 地址，查詢到的 e-mail 還可加到個人的通訊錄中。
- (5)LDAP 預設使用 TCP636Prot，建議配合 FIREWALL 安全機制，開放所需要的權限。

4.3.GPKI 政府公開金鑰建置方案

4.3.1.GPKI 概述

網路大量提供各項服務後，其中有關公文發送、付費、及重要資料之異動等服務，其認證機制變成十分的重要，政府對於政府間、政府與企業間及政府與民眾間的網際網路資訊交流，建立了政府公開金鑰基礎建設(Government Public Key Infrastructure，簡稱 GPKI)。

政府公開金鑰基礎建設共分為內政部自然人 CA (MOICA)、經濟部工商 CA (MOEACA)、政府憑證管理中心 (GCA)、代管憑證管理中心 (XCA) 及測試憑證管理中心 (TestCA) 等部分，提供彼此間相互的溝通應用，其架構如圖 4.2。

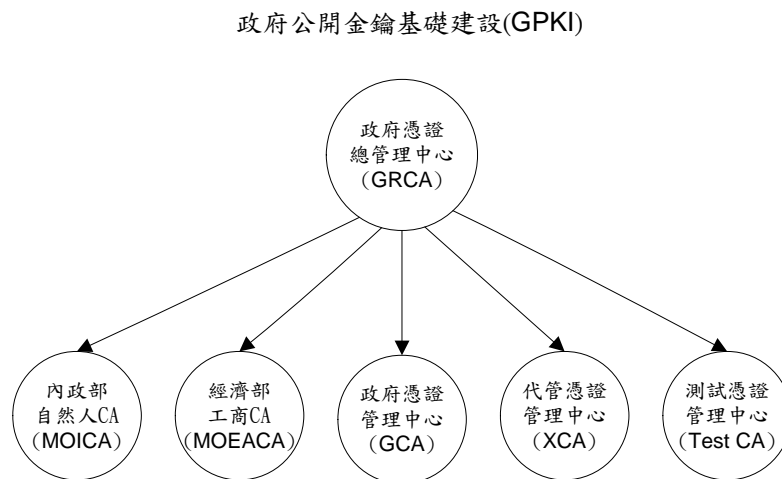


圖 4.2GPKI 架構圖

其中，CA 代表著憑證管理 (Certificate Authority)，主要提供網路上的身份驗證功能，任何自然人都可利用內政部自然人 CA (MOICA)，於網路上操作提供憑證驗證機制的網站，進行安全且保密性的網路電子交易。

4.3.2.結合 GPKI 的認證機制

各服務節點的管理者會隨時執行圖層及其屬性資料維護，例如門牌資料、交通量資料、事故資料等，或是有些災情資料不適合公布，但需要提供特定的單位查詢(如橋梁資料屬機密資料，但國防單位或交通管理單位需查詢)，這些單位或個人，如果是政府單位，可由系統管理人員提供帳號，如果是民間團體，實在無法使用傳統的權限管

理方法。故可配合使用 GPKI 提供權限管理服務及認證機制。

利用 GPKI 執行網路權限及安全管理，係將系統操作人員利用自然人憑證取代一般帳號與密碼的使用，系統可確實掌握每個系統操作人員之使用情況，避免傳統帳號密碼的外洩，確保網路資源不被濫用與資料的安全性。

作業程序說明：

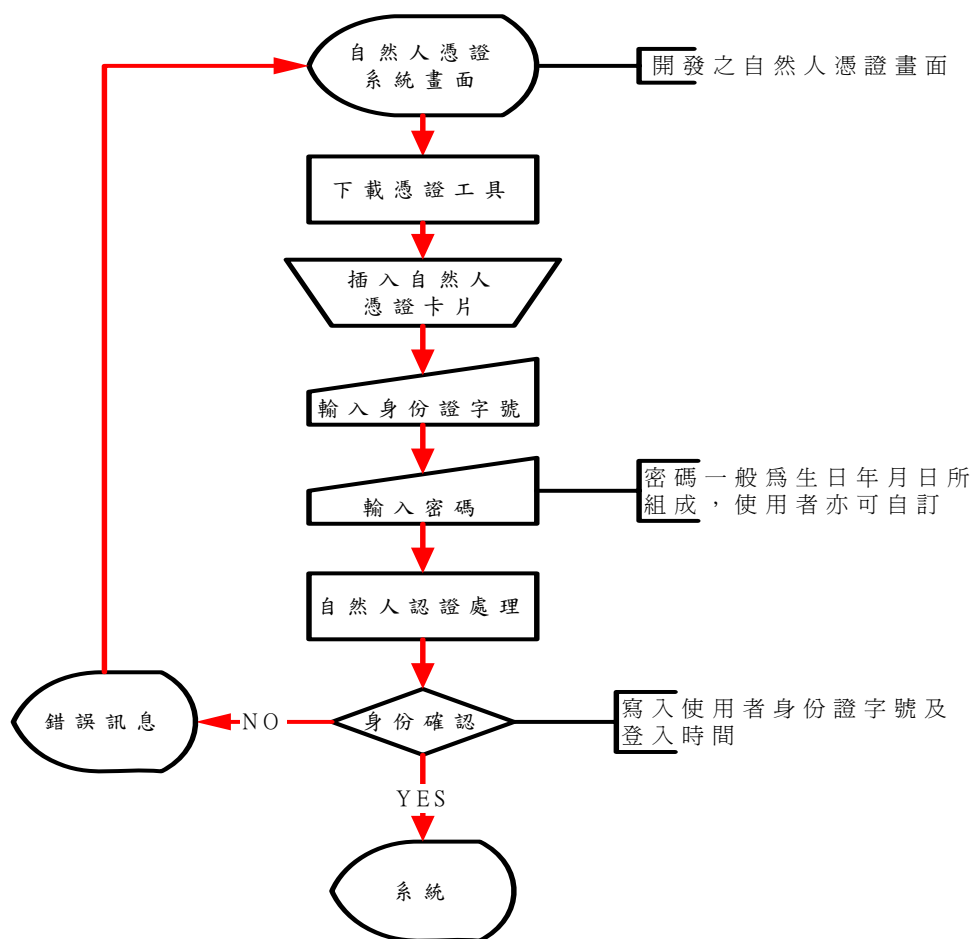


圖 4.3 自然人憑證作業程序圖

4.4.SSL 加密機制

4.4.1.加密機制概述

當使用者在網路上傳送私有資料時，某些資料屬保密性資料，如被有心人士在網路上攔截，可能對資料提供者產生困擾，加密機制便顯得重要。

在國內常用之網路加密機制有 SSL 及 SET 兩種，其中 SET 可針對交易內容加簽章來辨識，風險性較低，適用於金融機構；本系統僅需做到資訊的隱密性，故建議使用較為普及的 SSL 加密機制。

SSL (Secure Sockets Layer) 安全編碼技術提供了傳輸安全上的保護，當使用 SSL 時，需要先到認證中心(CA)註冊，使用者使用瀏覽器時，瀏覽器會將資料「加密」成亂碼，傳送給網站伺服器，網站會「解密」出原來的資料；資料傳送當中即使被攔截，也看不到原來的資料。

4.4.2.SSL 運作的步驟

1. 認證中心 CA

使用 SSL 安全方法連線時，必須先取得伺服器認證。伺服器必須由具公信力的認證中心 (Certificate Authority，簡稱 CA)，核發伺服器認證。

2. 新增或編輯金鑰的指定 IP

設定使用金鑰的 IP，可以多個 IP address 共用同一對金鑰，也可以指定一對金鑰只能使用於一個 IP address，若未指定 IP Address，則同一個 domain name 當中的多個 IP address 將都使用此金鑰 (Key)。

3.SSL 運作步驟說明：

- (1) 使用者的瀏覽器使用「https」通訊方式與網站伺服器建立連線。
- (2) 網站伺服器傳送包括伺服器公開金鑰的伺服器認證給使用者。
- (3) 使用者的瀏覽器產生一把加解密用的對稱金鑰 (Session Key)，使用伺服器的公開金鑰 (Public Key) 將對稱金鑰「加密」成亂碼，傳送給網站伺服器。
- (4) 網站伺服器使用伺服器的私密金鑰 (Private Key)，以「解密」出瀏覽器產生的對稱金鑰。
- (5) 網站伺服器與瀏覽器使用這一把對稱金鑰，將資料做加解密以相互傳送資料。

4.4.3. 擴充功能

SSL 可以配合 GPKI 認證機制、LDAP，提供更安全的資料傳輸機制。

4.5.VPN 虛擬私有網路

4.5.1.VPN 概述

隨著網路的擴展，工作環境已不再限於固定地點，為使各部門資訊連結更快速，需建置類似一個類似大企業體系網路的方式。VPN(Virtual Private Network)便是架構於公眾網路上的企業網路，且有與私有網路相同的安全、管理、及效能，所使用的加密技術是標準的 IPSec (IP Security) 方式，IPSec 結合了加密 (Encryption)、認證 (Authentication)、密鑰管理 (Key Management)、數位檢定 (Digital Certification) 等安全標準，具有高度的保護能力。

VPN 分成遠端存取(Remote Access)、Intranets、Extranets 三大項目：

- 1.遠端存取(Remote Access)：連結移動用戶(Mobile User)，透過電話撥接上網存取企業網路資源。
- 2.Intranets：利用 Internet 將固定地點的總公司與分公司連結，成為一個總體網路。
- 3.Extranets：將 Intranets VPN 擴展到企業經營夥伴。

4.5.2.VPN 安全項目

- 1.通道(Tunneling)及加密(Encryption)：通道技術讓企業能建立邏輯上的點對點網路連結，加密技術則是將欲傳送的資料加以編碼、計算，使得唯有發送者及接收者能夠解讀其中的意義。一般常見的通道技術協定為 Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)、Layer 2 Forwarding (L2F)、Generic Routing Encapsulation (GRE) 及 IP Security (IPSec)。而加密的技術則依加密鑰匙的長度不同，有 DES 及 3DES 等。
- 2.封包認證(Packet Authentication)：當資料在通道上傳輸時，利用封包認證的協定來確保資料的完整性與確認未被駭客修改過。常見的技術如 AH、ESP、MD-5 及 SHA 等協定。
- 3.防火牆(Firewall)及入侵偵防系統(Intrusion Detection)：透過防火牆及偵防系統，可以將可能的駭客入侵或是非授權用戶阻隔於企業網路之外，以保障企業網路的安全。
- 4.使用者認證(User Authentication)：使用完整的安全認證伺服器 (Authentication, Authorization and Accounting Server)，便可加強使用者的認證管理，以確保機密資料不會被非相關人員所讀取。

4.6. 「永續運輸地理資訊應用平台」規劃建議

綜合上述各資訊安全管理機制，建議未來於資訊安全之管理，可採用 GPKI 認證方式進行資料查詢及下載者之掌控，再配合 SSL 方式進行資料之保密，若需進一步掌握各使用者所查詢及下載資料之內容，可再配合使用者記錄檔，記錄使用者登入 IP、連結系統、使用功能、下載項目等資訊。說明如下：

- 1.LDAP 適用於各單位使用者以同一組帳號密碼連結至不同應用系統，統一由入口網站管制使用者權限，一般為同一類型應用系統，如行政院災害防救委員會「防救災入口網」整合相關防救災系統，所有防救災人員以同一組帳號密碼連結至各系統；但本計畫平台僅使用各單位之資料，並無整合使用者權限之必要，故不建議使用 LDAP。
- 2.自然人憑證為政府推動多年之認證方式，任何自然人均可辦理申請，內政部地政司「基本地形圖資料庫網站」即採用自然人憑證進行資料下載管制。
- 3.在憑證管理上，若使用者為個人，透過自然人憑證的檢核，可確認使用者之身份；若使用者為機構，則需另建各機構之代表人資料，於進行身份驗證時，除以自然人憑證之密碼管制外，亦需各機構之密碼，缺一不可。若代表人異動時，則需通知系統管理者更改代表人之資料。
- 4.因部分資料包含機密資訊，故在資料傳輸的安全性上，若需透過 Internet 進行傳輸，建議採用 SSL 加密方式進行保護，以防在傳輸過程中遭受攔截而洩露機密資訊。

第五章 資料蒐集與處理

5.1. 資料蒐集

本計畫更新公路績效評估系統之各項資料來源，如表 5-1 所示。

表 5-1 公路績效評估系統資料更新內容

資料庫 名稱	資料項目	前期資料來源	本期新增
公路基本 資料	a.行政範圍 行政區界、道路路網、道路節點、河流湖泊、地標地物、橋樑、隧道	「新世紀臺灣地區交通路網數值地圖 1.0 版」	「交通部運輸研究所路網數值圖 1.3 版」
	b.轄區範圍 高公局、公路總局及轄區範圍	高公局及公路總局官方網頁	無更新資料
	c.縣市門牌地址資料 基隆市、臺北市、臺中市、嘉義市、臺南縣(新營市)、宜蘭縣(宜蘭市、羅東鎮)、新竹市、高雄市、臺北縣、臺南市	行文至各縣市取得	新增至 95 年 8 月前所建置完成之各縣市資料
	d.路線之里程處	以「新世紀臺灣地區交通路網數值地圖 1.0 版」為基準並整編	以「交通部運輸研究所路網數值圖 1.3 版」為基準並整編
	e.公路系統既有路網圖層屬性資料	「新世紀臺灣地區交通路網數值地圖 1.0 版」	「交通部運輸研究所路網數值圖 1.3 版」
	f.社經屬性資料	—	74 年至 94 年間各行政區資料
公路服務 產出資料	a.交通量	高公局與公路總局提供	更新至 94 年度
	b.旅行速度、行駛時間	交通部運輸研究所路網數值圖 1.3 版	更新至 93 年度
	c.肇事資料(事故資料) 國、省、縣道及市區道路資料	內政部警政署事故資料庫	更新至 94 年度

本計畫蒐集資料包括社經資料、公路基本資料、交通量、門牌、行駛速率、事故等資料，資料蒐集狀況說明如下：

1. 社經資料

表 5-2 社經資料清單列表

統計資料名稱	統計單位	資料年度	資料來源
村里鄰戶數暨人口數	縣市	80~95 年	內政部戶政司、統計處
土地面積	縣市	80~95 年	內政部戶政司、統計處
汽機車數量	縣市	89~95 年	交通部

2. 公路基本資料包含電子地圖：「交通部運輸研究所路網數值圖 1.3 版」、國道里程座標資料、省道里程坐標資料。
3. 交通量：已蒐集公路總局 89~94 年度交通量資料，以及高速公路局 93~94 年度車輛偵測器資料。
4. 門牌資料：已蒐集包括嘉義市、臺中市、臺南市、基隆市、高雄市及新竹縣部分地區之門牌資料。
5. 行駛速率空間定位與屬性資料：包含於「交通部運輸研究所路網數值圖 1.3 版」中。
6. 交通事故資料：已蒐集內政部警政署 92~94 年度事故資料。

5.2. 資料處理流程

5.2.1. 交通量

公路總局交通量資料處理步驟說明如下：

1. 先各別將 92~94 年度公路交通量調查統計表原始資料檔 Microsoft Excel 格式，刪除表頭部份及資料欄位說明部份。將這些資料刪除後，再將儲存格內之設定格式，例如文字自動換列、合併儲存格等。
2. 加入 88~91 年度所保留之欄位，如年度、路面種類、總計噸公里、各車種流量、最高量-一日輛、隸屬工程處、機器腳踏車車輛數、機器腳踏車車公里、機器腳踏車噸公里、一般車輛數-小貨車、一般車輛數-車公里、一般車輛數-噸公里、最高量-一日輛、起點樁號、迄點樁號、路線名稱等欄位。
3. 因里程定位程式所需資料格式為 MapInfo 格式，因此需將 Microsoft

Excel 格式直接匯入 MapInfo，存成 MapInfo 格式。

4.再調整欄位屬性，拆解”起迄樁號”，拆除成”起點樁號”、”迄點樁號”，來記錄此筆資料之起迄樁號。

5.再利用里程定位程式定位。

公路總局交通量資料處理成果摘要，如表 5-3 所示。

表 5-3 公路總局交通量資料表

YEAR	I_01	I_02	I_03	I_04	ELINE	I_06	I_07	I_08	I_09	PCU	CAR_KM	I_15	I_16	I_17	I_18	I_19
92	台北縣	I-01	忠孝大橋	2K+583	台1	台北化成路	1K+258~4K+870	3.6	31.4	1,949	283,140	1,874	1,967	514	103	24
92	台北縣	I-01	忠孝大橋	2K+583	台1	台北化成路	1K+258~4K+870	3.6	31.4	2,116	295,589	1,913	1,826	583	98	22
92	台北縣	I-02	新莊思源路口	5K+235	台1	化成路~中港路口	4K+870~6K+200	1.3	30	2,269	31,311	1,672	723	313	352	5
92	台北縣	I-02	新莊思源路口	5K+235	台1	化成路~中港路口	4K+870~6K+200	1.3	30	1,443	30,285	1,612	702	329	351	5
92	台北縣	I-03	新五路口	7K+000	台1	中港路口~台麗路口	6K+200~9K+485	3.3	30	2,716	113,956	2,684	226	826	278	5
92	台北縣	I-03	新五路口	7K+000	台1	中港路口~台麗路口	6K+200~9K+485	3.3	30	1,949	111,533	2,067	199	747	285	5
92	台北縣	I-04	明志路口	10K+700	台1	台麗路口~中正路口	9K+485~12K+385	2.9	30	2,285	80,542	2,161	101	681	404	4
92	台北縣	I-04	明志路口	10K+700	台1	台麗路口~中正路口	9K+485~12K+385	2.9	30	2,726	70,325	1,805	94	648	416	5
92	台北縣	I-05	塔寮坑	14K+000	台1	中正路口~桃園縣界	12K+385~14K+060	1.7	31.3	1,353	58,237	2,573	356	410	336	9
92	台北縣	I-05	塔寮坑	14K+000	台1	中正路口~桃園縣界	12K+385~14K+060	1.7	31.3	1,419	55,155	2,170	324	400	310	9
92	桃園縣	I-06	塔寮坑	15K+000	台1	台北縣界~補頂	14K+060~20K+670	6.6	31.4	1,244	228,815	2,481	382	697	295	8
92	桃園縣	I-06	塔寮坑	15K+000	台1	台北縣界~補頂	14K+060~20K+670	6.6	31.4	1,579	243,586	2,558	400	752	347	8
92	桃園縣	I-07	補頂	20K+800	台1	補頂~龜山	20K+670~23K+000	2.3	18.5	1,059	31,931	1,686	115	326	162	2
92	桃園縣	I-07	補頂	20K+800	台1	補頂~龜山	20K+670~23K+000	2.3	18.5	1,854	35,714	2,363	128	371	161	2
92	桃園縣	I-08	龜山	23K+000	台1	龜山~永安橋	23K+000~29K+219	6.2	30	1,354	121,024	1,492	102	534	241	3
92	桃園縣	I-08	龜山	23K+000	台1	龜山~永安橋	23K+000~29K+219	6.2	30	1,389	102,994	1,890	95	469	287	3
92	桃園縣	I-09	南茄東	30K+900	台1	永安橋~桃圳橋	29K+219~31K+529	2.3	28.8	1,973	64,952	1,956	228	417	340	8
92	桃園縣	I-09	南茄東	30K+900	台1	永安橋~桃圳橋	29K+219~31K+529	2.3	28.8	1,378	62,956	1,482	226	469	378	7
92	桃園縣	I-10	埔頂	34K+600	台1	桃圳橋~漁市場	31K+529~35K+267	3.7	30	1,274	87,009	1,701	253	391	183	5
92	桃園縣	I-10	埔頂	34K+600	台1	桃圳橋~漁市場	31K+529~35K+267	3.7	30	1,858	89,607	1,700	241	390	184	5
92	桃園縣	I-11	漁市場	35K+400	台1	漁市場~112線交叉口	35K+267~37K+926	2.7	30	1,692	54,510	1,678	105	323	165	5
92	桃園縣	I-11	漁市場	35K+400	台1	漁市場~112線交叉口	35K+267~37K+926	2.7	30	1,224	56,174	1,418	95	326	154	6
92	桃園縣	I-12	大埔尾	39K+600	台1	112線交叉口~大埔尾	37K+926~39K+753	1.8	30	1,962	36,405	1,425	140	271	155	5
92	桃園縣	I-12	大埔尾	39K+600	台1	112線交叉口~大埔尾	37K+926~39K+753	1.8	30	1,025	38,556	1,034	131	289	189	5
92	桃園縣	I-13	平鑾	43K+000	台1	大埔尾~埔心	39K+753~43K+592	3.8	30	1,592	70,346	1,977	144	319	192	4
92	桃園縣	I-13	平鑾	43K+000	台1	大埔尾~埔心	39K+753~43K+592	3.8	30	1,817	74,640	1,992	125	351	262	4
92	桃園縣	I-14	楊梅	48K+000	台1	埔心~新竹縣界	43K+592~51K+811	8.2	30	1,811	151,708	1,733	128	414	326	2

高速公路交通量資料處理步驟說明如下：

- 1.取得高速公路局車輛偵測器原始資料，依偵測器編號轉檔成資料庫格式。
- 2.計算各偵測器之年平均車速與流量，因原始資料中的流量是以小客車、大貨車、及小客車分別計算，故在計算流量 PCU 值時，以小客車當量為 1，大客車及大貨車之當量為 2 計算，即將大客車與大貨車的流量乘以 2 再做加總。
- 3.篩選出各路段所涵蓋的偵測器編號，計算各路段之平均車速及流量總和，並對應到各路段屬性表中。

高速公路局交通量資料處理成果摘要，如表 5-4 所示。

表 5-4 高速公路局交通量資料表

ID	Year	Eline	Start	End	Dir	Km_start	Km_end	Total	Pcu	Car_km	V	
	1	93	國1	基隆端	基隆	北	0.0	1.1	38,187	59,005	76,663.400	64.8196
	2	93	國1	基隆	八堵	北	1.1	2.5	48,351	38,628	127,649.200	77.3925
	3	93	國1	八堵	五堵	北	2.5	6.8	54,751	111,928	460,216.100	84.6728
	4	93	國1	五堵	汐止	北	6.8	10.5	47,195	69,717	374,347.500	82.084
	5	93	國1	汐止	汐止系統	北	10.5	11.5	36,006	35,432	78,020.000	77.9189
	6	93	國1	汐止系統	內湖	北	11.5	17.1	63,626	214,481	766,847.200	75.1503
	7	93	國1	台北	三重	北	25.1	27.1	109,843	62,709	436,108.000	86.6871
	8	93	國1	三重	五股	北	27.1	33.1	117,430	310,925	1,372,128.000	87.1688
	9	93	國1	五股	林口	北	33.1	40.9	108,747	147,910	1,719,229.200	85.7295
	10	93	國1	林口	桃園	北	40.9	49.1	88,752	200,248	1,591,644.600	85.9444
	11	93	國1	桃園	機場系統	北	49.1	52.2	83,395	134,343	561,317.000	88.1486
	12	93	國1	機場系統	內壢	北	55.1	57.0	77,029	144,941	288,598.600	89.0179
	13	93	國1	內壢	中壢	北	57.0	62.4	76,054	139,325	825,600.600	87.5342
	14	93	國1	中壢	幼師	北	62.4	67.3	73,184	134,404	694,467.200	87.7487
	15	93	國1	幼師	楊梅	北	67.3	69.1	74,436	82,133	249,951.600	87.0895
	16	93	國1	楊梅	湖口	北	69.1	83.7	50,352	144,264	1,436,523.200	91.3078
	17	93	國1	湖口	竹北	北	83.7	91.0	55,901	123,429	804,803.100	90.9142
	18	93	國1	竹北	新竹	北	91.0	94.9	54,978	68,676	435,006.000	89.8118
	19	93	國1	新竹	新竹系統	北	94.9	100.0	52,705	68,455	499,794.900	85.2199
	20	93	國1	新竹系統	頭份	北	100.0	110.4	56,949	35,848	1,191,320.000	80.4
	21	93	國1	頭份	苗栗	北	110.4	132.8	54,080	49,711	2,459,206.400	81.2555
	22	93	國1	苗栗	三義	北	132.8	150.2	56,780	31,714	1,989,202.800	84.3604
	23	93	國1	三義	豐原	北	150.2	167.6	51,926	67,940	1,759,714.200	73.5967
	24	93	國1	豐原	大雅	北	167.6	174.2	67,099	49,471	865,880.400	68.7986
	25	93	國1	大雅	台中	北	174.2	178.6	69,676	49,541	602,236.800	67.9792
	26	93	國1	台中	王田	北	178.6	189.0	61,830	68,872	1,239,139.200	72.9023
	27	93	國1	王田	彰化	北	189.0	198.5	62,181	49,439	1,239,940.000	75.7036

交通量更新後，匯入前期系統之查詢結果界面，如圖 5.1 所示。

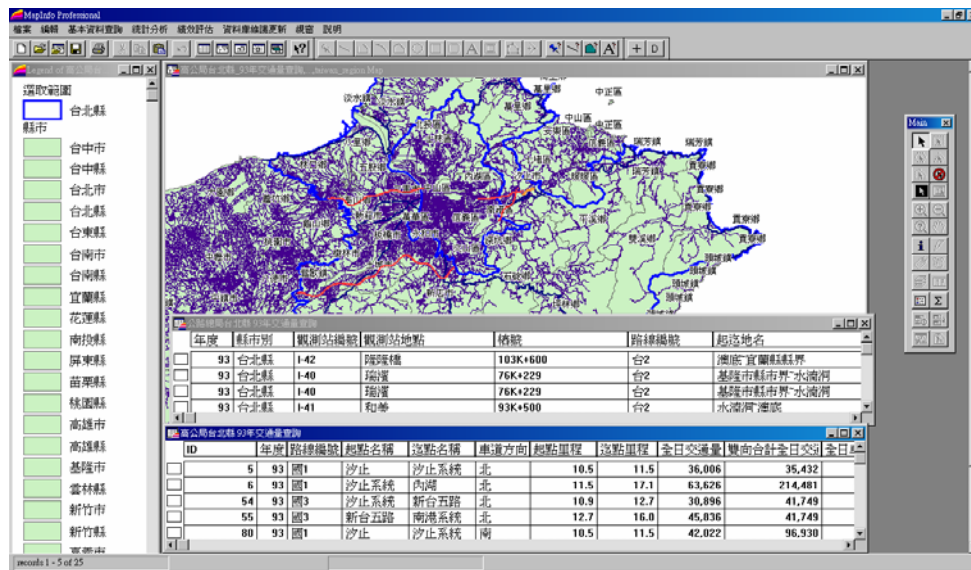


圖 5.1 交通量資料查詢結果

5.2.2. 社經資料

社經統計資料主要為各年度土地面積、村里鄰、戶數暨現住人口統計表及汽機車統計表，兩種統計資料分別處理，處理步驟說明如下：

1. 土地面積、村里鄰、戶數暨現住人口統計表處理步驟：

- (1) 先將各年度土地面積、村里鄰、戶數暨現住人口統計表，原始資料檔 Microsoft Excel 格式，刪除表頭部份，只留下年度、區域別、土地面積(平方公里)、鄉鎮市區數、村里數、鄰數、戶數、男性人口數、女性人口數等欄位。

(2)將整理好的各年度資料合併。

(3)再利用 MapInfo，匯入整理過後的 Microsoft Excel 檔案，存成 MapInfo 格式，以利使用。

2. 汽機車統計表處理步驟：

(1)先將各年度汽機車統計表，原始資料檔 Microsoft Excel 格式，刪除表頭部份，只留下年度、月份、區域別、大客車、小客車、小貨車、特種車、機品腳踏車(重型)、機器腳踏車(輕型)等欄位。

(2)將整理好的各年度資料合併。

(3)再利用 MapInfo，匯入整理過後的 Microsoft Excel 檔案，存成 MapInfo 格式，以利使用。

社經資料處理成果摘要，如表 5-5 與表 5-6 所示。

表 5-5 土地面積、村里鄰、戶數暨現住人口統計表

年度	縣市	土地面積 (Km ²)	鄉鎮市區數	村里數	鄰數	戶數	男性人口數	女性人口數
1991	臺北縣	2052.5667	29	862	16648	830408	1590163	1517115
1991	宜蘭縣	2137.4615	12	235	3570	103485	235554	218211
1991	桃園縣	1220.954	13	325	7649	336325	723193	661972
1991	新竹縣	1427.5931	13	175	2660	81924	200100	179343
1991	苗栗縣	1820.3149	18	259	4191	118355	288459	262557
1991	臺中縣	2051.4712	21	371	6529	298288	663738	623101
1991	彰化縣	1074.396	26	579	8426	269240	648327	605901
1991	南投縣	4106.436	13	257	4037	126324	281969	257242
1991	雲林縣	1290.8351	20	384	6079	174380	394394	359316
1991	嘉義縣	1901.6725	18	355	5177	129763	291670	263076
1991	臺南縣	2016.0075	31	519	8796	255936	541342	494519
1991	高雄縣	2792.6642	27	413	8157	281961	591929	540224
1991	屏東縣	2775.6003	33	465	7471	209452	470496	426680
1991	臺東縣	3515.2526	16	147	2796	62834	140679	115208
1991	花蓮縣	4628.5714	13	171	3516	88069	190591	162899
1991	澎湖縣	126.8641	6	97	1375	23110	50566	44880
1991	基隆市	132.7589	7	144	2729	91906	184760	171134
1991	新竹市	104.0964	3	103	1635	80539	170424	158487
1991	臺中市	163.4256	8	223	4285	207629	389747	384450
1991	嘉義市	60.0256	2	110	1796	63975	131558	126910
1991	臺南市	175.6456	7	253	4863	180520	350800	338741
1991	臺北市	271.7997	12	440	9725	816734	1369556	1348436

1991	高雄市	153.6029	11	466	9280	385456	714701	681724
1991	福建省	181.856	10	59	853	10572	25560	23429
1991	金門縣	153.056	0	0	0	9218	22506	20936
1991	連江縣	28.8	0	0	0	1354	3054	2493

表 5 - 6 汽機車統計表

年度	月份	地區別	大客車	大貨車	小客車	小貨車	特種車	機器腳踏車 (重型)	機器腳踏車 (輕型)
2000	01	臺北市	6274	6489	586191	49430	7930	549176	384363
2000	01	高雄市	2084	12067	304828	29408	3360	441459	467113
2000	01	臺灣省	15262	134662	3629201	546774	38207	5516098	3606479
2000	01	臺北縣	4566	14714	645558	73979	6878	971101	660640
2000	01	花蓮縣	272	2508	69408	14047	1034	117274	77802
2000	01	宜蘭縣	123	3936	88240	14537	1040	137533	104904
2000	01	基隆市	355	2833	61570	5574	925	94274	51755
2000	01	新竹市	721	2426	85189	9408	935	129203	69272
2000	01	新竹縣	230	3823	104770	13993	880	131328	61712
2000	01	桃園縣	1690	16037	389344	47753	3472	387825	357385
2000	01	苗栗縣	333	5666	124053	19522	1342	187786	92400
2000	01	臺中市	1042	7661	236763	26467	2812	246622	203246
2000	01	臺中縣	962	14354	333091	52078	2969	489192	254461
2000	01	彰化縣	844	10892	257684	48367	2281	467777	241052
2000	01	南投縣	265	3934	112528	22069	1131	188201	88417
2000	01	嘉義市	414	2763	55674	7538	775	81136	79020
2000	01	嘉義縣	207	3991	104491	24814	1066	188146	107530
2000	01	雲林縣	384	6376	140350	31445	1583	256238	138021
2000	01	臺南市	854	5073	153946	18140	1536	215363	209615
2000	01	臺南縣	362	8315	229563	37589	2103	364995	233128
2000	01	高雄縣	1078	12024	234245	34689	2681	422198	308663
2000	01	屏東縣	364	5336	153524	32302	1764	320176	198474
2000	01	臺東縣	116	1633	38276	10264	668	90473	47774
2000	01	澎湖縣	80	367	10934	2199	332	29257	21208
2000	01	福建省	209	555	9753	1840	261	15726	10679
2000	01	金門縣	195	446	8921	1661	186	13863	10320
2000	01	連江縣	14	109	832	179	75	1863	359

5.2.3. 事故資料

警政署事故資料庫之原始資檔案資料格式為 Microsoft Access 資料庫，資料庫分為基本事故資料之整合資料格式 KAM00、當事人事故資料之整合資料格式 KAM01 二部份，在其 KAM00 事故資料欄位中紀錄紀錄發生地點_街道地址、發生地點_路線及發生地點_路線及里程編號_公里、發生地點_路線及里程編號_公尺此兩分類可作為區分市區事故及國省縣道事故之依據欄位，事故資料定位前處理流程圖如下圖所示，並說明各步驟於下圖 5.2 所示：

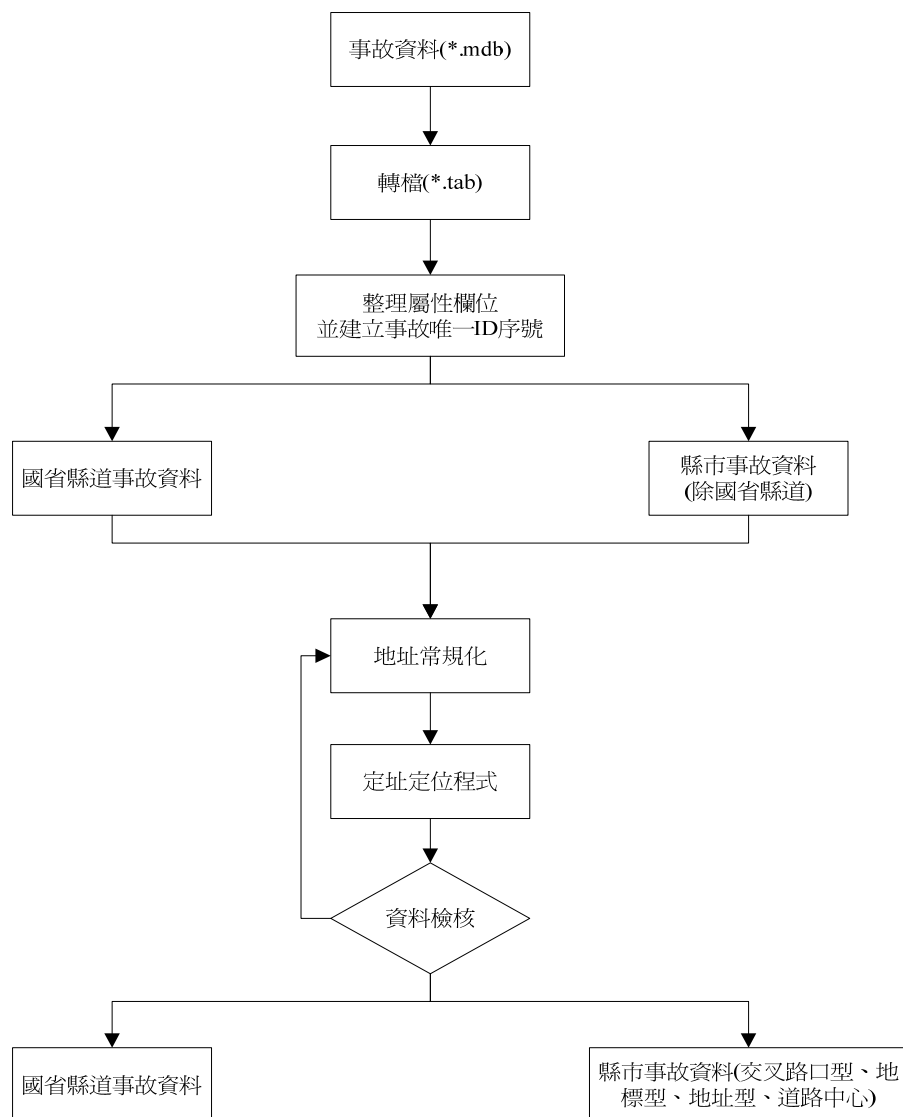


圖 5.2 事故資料處理流程圖

1. 先將 KAM00_A1、KAM00_A2 等各年度兩個 MicroSoftAccess 檔案匯出成純文字格式。

- 2.採用 Mapinfo 的功能 Mapinfo Table\Import 工具匯入純字格式成為 Mapinfo *.tab 格式，並於 Mapinfo 中使用 Table\UpdateColumn 工具增加 ID (序號)欄位來記錄每筆事故資料序號，並保留事故資料原始所有欄位資訊，並將 KAM00_A1、KAM00_A2 兩表採用 Mapinfo Table\Append Rows to Table 工具合併成同一檔案。
- 3.因要配合定位程式之格式，需將合併好之檔案，稍做調整，例：欄位名稱有 KAM00，都需改為 KAM01，且 KAM01_LI、KAM01_LI、KAM01_STREET1 、 KAM01_SEC1 、 KAM01_STREET2 、 KAM01_SEC2、KAM01_POS 等欄位資料合併成 KAM01_ADD 裡的資料，且需做地址常規化處理，即補上里、鄰、路、段、巷、弄、號等字，才能有完整地段名。
- 4.再採用 Mapinfo Query\SQL select 功能篩選紀錄都會區事故資訊如：發生地點_街道地址_縣市名等欄位資訊，並分別將篩選出來之縣市依序儲存各縣市事故資料檔案。
- 5.並利用紀錄國省縣道事故資訊如：發生地點_里程編號_線公路欄位，將位於各縣市中的國省縣道事故資料刪除，即完成各縣市都會區事故資料。
- 6.採用 Mapinfo Query\SQL select 功能篩選紀錄國省縣道事故資訊如：地點_里程編號_線公路等欄位資訊，並刪除非屬於國省縣道的事故資料，如鄉道等等事故資料，並儲存國省縣道事故資料檔案，即完成國省縣道事故資料。
註：篩選非屬於國省縣道的事故資料，如鄉道資料說明如下：鄉道公路編號：以縣為單位均自「1」號起，並冠以縣之簡稱。如臺北縣以「北」、桃園縣以「桃」簡稱。
- 7.再將屬性欄位增加”事故數”及”發生日期”兩個欄位，紀錄同一座標之事故數量及此事故發生的時間。
- 8.逐步完成合併 DBO_KAM00 各縣市都會區事故、DBO_KAM00 國省縣道事故兩類事故資料、資料表、增加欄位等步驟後，依照定位結果區分”定位成功”及”定位不成功”兩類定位結果事故資料，再將各縣市都會區事故及國省縣道事故”定位成功”事故資料合併，並依照年度區分各年度之事故資料，即可完成各年度事故資料（包含各縣市都會區及國省縣道）；其”定位不成功”資料則全部合併列為疑義資料。

事故資料處理結果，摘要如表 5-7 所示。

表 5-7 事故資料表

KAM01_YEA	KAM01_MON	KAM01_DAT	KAM01_HOU	KAM01_MIN	KAM01_DA	KAM01_CITY	KAM01_TOWN	KAM01_ADD	KAM01_HWY	KAM01_HWY
93	6	26	1	45	6	臺北縣	石門鄉	鄰段段	台二線	33
93	6	29	14	30	2	臺北縣	汐止市	智慧里鄰大同路2段段段210號前	臺五甲線	3
93	6	29	16	0	2	臺北縣	淡水鎮	鄰淡金路四段段207號前南向車道	台二線	11
93	6	3	16	25	4	臺北縣	瑞芳鎮	鄰三爪子坑路段段64之23號前	瑞八	10
93	6	11	4	33	5	臺北縣	汐止市	福樹里鄰大同路一段段515巷口	台五甲	1
93	6	16	8	0	3	臺北縣	汐止市	茄苳里鄰新台五路2段段茄苳路口	台五	16
93	6	28	16	15	1	臺北縣	三芝鄉	古厝村鄰淡金路一段段四樓橋處(三芝往台	台二線	18
93	6	27	16	10	7	臺北縣	汐止市	福樹里鄰段段	台五	12
93	6	5	9	45	6	臺北縣	汐止市	福安里鄰新臺五路段段福安街口	臺五	15
93	6	19	2	50	6	臺北縣	汐止市	秀峰里鄰新臺五路2段段秀峰路口	臺五	15
93	6	21	15	38	1	臺北縣	坪林鄉	鄰段段	北宜	43
93	6	22	14	0	2	臺北縣	坪林鄉	鄰段段	北宜	43
93	6	23	3	30	3	臺北縣	坪林鄉	鄰段段	北宜	37
93	6	29	22	30	2	臺北縣	坪林鄉	鄰段段	北宜	50
93	6	27	8	45	7	臺北縣	淡水鎮	油車里鄰中正路一段段34號前	台二乙線	19
93	6	30	6	46	3	臺北縣	淡水鎮	鄰中正東路二段段段與八勢一街口	台二	3
93	6	30	13	40	3	臺北縣	坪林鄉	鄰段段	北宜	40
93	6	21	14	25	1	臺北縣	石碇鄉	鄰北宜路一段段21.5公里處	台九線北宜	21
94	1	10	9	0	6	新竹縣	關西鎮	鄰段段	國三	81
94	1	10	6	0	3	臺北縣	新莊市	鄰中山路1段段168號前	台一線	6
94	1	10	15	0	6	桃園縣	大園鄉	沙崙村鄰段段下海湖4-1號前	台十五線	2
94	1	10	3	0	3	南投縣	草屯鎮	南埔里鄰中正路一段段254之30號前	台14線	23
94	1	10	6	0	7	臺南縣	左鎮鄉	左鎮村鄰埤仔寮路一段段一心殿牌樓前	台20線	25
94	1	10	18	0	3	高雄縣	大樹鄉	鄰興田路一段段	台廿一線	286
94	1	10	3	0	6	屏東縣	屏東市	豐榮里鄰自由路一段段勝利東路段	台24線	2
94	1	10	2	0	6	臺東縣	太麻里鄉	多良村鄰段段	台9線	415
94	1	10	7	0	4	宜蘭縣	員山鄉	鄰大安路一段段大安路岔路口	宜10-2	0
94	1	10	0	0	1	臺中市	北屯區	鄰永春南路一段段	台9線	100

事故資料處理後，轉入前期系統之查詢結果畫面，如圖 5-3 所示。

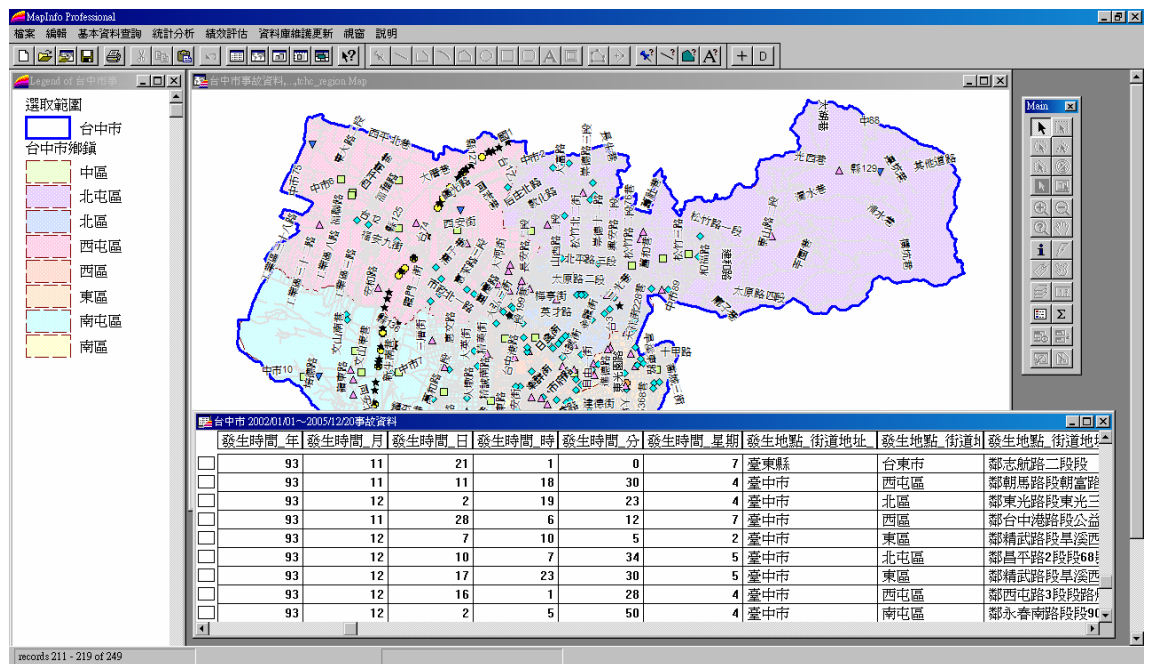


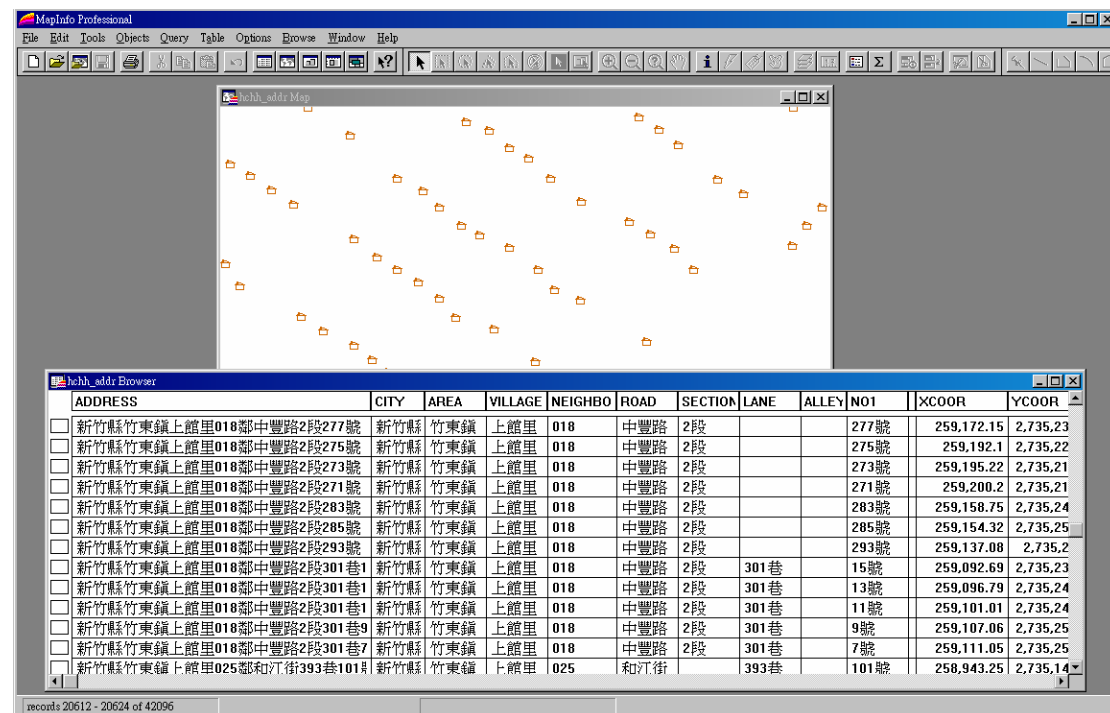
圖 5.3 事故資料查詢結果

5.2.4. 門牌資料

各都會區門牌資料原始資料不盡相同，先將資料轉成 MapInfo 格式，使用 MapInfo 的 Update Column 功能將完整地址處理成 Address 欄位，並產生路(ROAD)、段(SECTION)、巷(LANE)、弄(ALLEY)、號(NO1、NO2)等欄位，並利用坐標欄位(XCOORD、YCOORD)比對，去除重覆點位，產生單一門牌的資料。

門牌資料中，所有的數字部分都要改為半型的數字，如”二段”應為”2 段”(數字部分為半型)；號則要去除樓層、地下層(室)、頂樓等字樣。

門牌資料處理成果摘要，如圖 5.4 所示。



ADDRESS	CITY	AREA	VILLAGE	NEIGHBO	ROAD	SECTION	LANE	ALLEY	NO1	XCOORD	YCOORD
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段277號	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段			277號	259,172.15	2,735.23
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段275號	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段			275號	259,192.1	2,735.22
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段273號	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段			273號	259,195.22	2,735.21
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段271號	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段			271號	259,200.2	2,735.21
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段283號	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段			283號	259,158.75	2,735.24
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段285號	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段			285號	259,154.32	2,735.25
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段293號	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段			293號	259,137.08	2,735.2
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段301巷1	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段	301巷		15號	259,092.69	2,735.23
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段301巷1	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段	301巷		13號	259,096.79	2,735.24
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段301巷1	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段	301巷		11號	259,101.01	2,735.24
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段301巷9	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段	301巷		9號	259,107.06	2,735.25
新竹縣竹東鎮上館里018鄰中豐路2段301巷7	新竹縣	竹東鎮	上館里	018	中豐路	2段	301巷		7號	259,111.05	2,735.25
新竹縣竹東鎮上館里025鄰和江街393巷101號	新竹縣	竹東鎮	上館里	025	和江街		393巷		101號	258,943.25	2,735.14

圖 5.4 門牌資料處理成果

5.2.5. 路網資料

路網資料更新方式，係將新版路網依據原系統之路網欄位進行調整，存放至電子地圖基本底圖(basic)目錄下。新舊路網之欄位對應如表 5-8 所示。

表 5-8 新舊路網屬性欄位對應表

公路績效評估道路圖層					運研所路網 1.3 版道路圖層			
欄位名稱	欄位寬度	資料類型	小數點位數		欄位名稱	欄位寬度	資料類型	小數點位數
RoadSN	8	N	0	→	FID		N	
RoadID	16	C	0	→	RoadID	10	C	
RoadType	4	C	0	→	RoadType	2	C	
RoadStructue	4	C	0	↘	RoadCode	4	C	
RoadStatus	4	C	0		RoadStruct	1	C	
BridgeID	8	C	0	→	BridgeID	8	C	
TunnelID	8	C	0	→	TunnelID	8	C	
RoadDir	4	C	0	→	RoadDir	1	C	
RoadName	60	C	0	→	RoadName	36	C	
RoadAliasName	20	C	0	→	RoadAliasn	36	C	
RoadComNum	4	N	0	→	RoadComNum	1	C	
RoadName1	40	C	0	→	RoadName1	36	C	
RoadName2	40	C	0	→	RoadName2	36	C	
里程數 起	11	N	3	↘	RoadName3	36	C	
里程數 迄	11	N	3	↘	RDName	36	C	
里程數 起 2	11	N	3	↘	RDNamelane	36	C	
里程數 迄 2	11	N	3	↘	RDNamenon	36	C	
				↘	SKM1	10	C	
				↘	EKM1	10	C	
				↘	SKM2	10	C	
				↘	EKM2	10	C	
					V3	1	C	
					FNODE	10	C	
					TNODE	10	C	
					RoadLength		Double	
					RoadWidth	10	C	
					Lane	10	C	
					FastLane	10	C	
					SlowLane	10	C	
					Shoulder	10	C	
					RLANE	16	C	
					RFASTLANE	16	C	
					RSLOWLANE	16	C	
					RSHOULDER	16	C	
					LLANE	16	C	
					LFASTLANE	16	C	
					LSLOWLANE	16	C	
					LSHOULDER	16	C	
					SPEEDLIMIT	10	C	
					OLDROADID	14	C	

：無對應欄位

：有對應欄位

：未使用欄位

5.2.6.路況資料

本計畫所取得之路況資料，係連線至交通部運研所「智慧型路況資訊查詢系統」伺服器，透過 Web Services，以 XML 格式進行資料交換，將路況中心之路況資料轉入本計畫資料庫中，其轉檔流程如圖 5.5 所示。

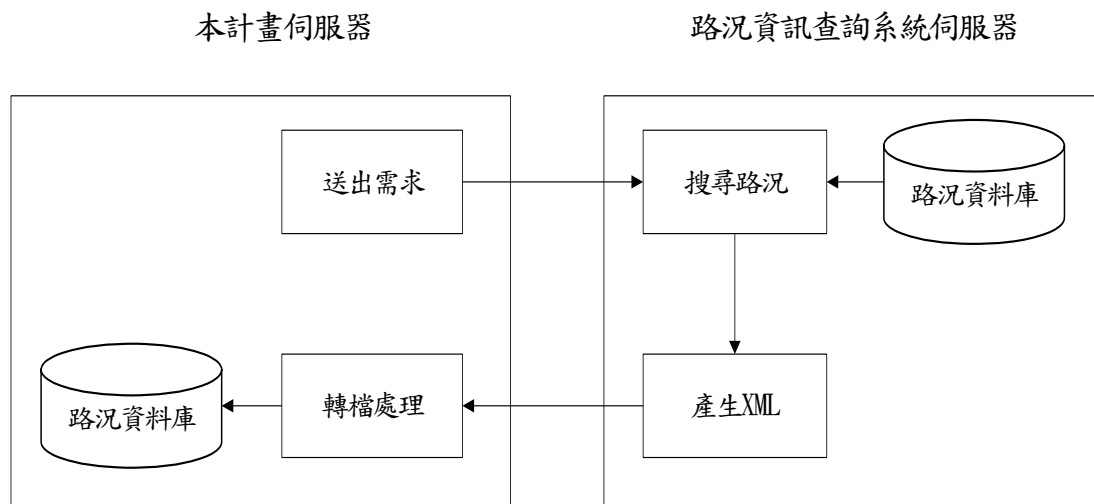


圖 5.5 路況轉檔流程圖

其 Web Services 範例如下：

http://prs208.iot.gov.tw/NTICInfo/QueryRoad_ITIDS.php?FromDate=20041122&ToDate=20041122&FromTime=0900&ToTime=1700&Format=xml

各參數說明，如表 5-9 所示。

表 5 - 9XML 路況查詢參數說明

參數名稱	說明	範例	預設值
FromDate	起始日期	20030902 表示 2003 年 9 月 2 日	當日
FromTime	起始時間	0730 表示 7 時 30 分	00:01
ToDate	終止日期	20031020 表示 2003 年 10 月 20 日	當日
ToTime	終止時間	1305 表示 13 時 05 分	23:59
Region	路況區域	N 表北部，M 表中部，S 表南部， E 表東部	不限
RoadType	路況類別	"道路施工"可用"，"符號串連一次給	不限

		予多項參數值(其他路況類別參數值請參閱附錄)	
Road_NPC	國省道縣道編號	"10010" 表國道 1 號 可用", "符號串連一次給予多項參數值 (其他國省縣道編號請參閱附錄)	若 Road_NPC 與 Road_A 皆不指定則預設為不分國省縣或地區型路況
Road_A	縣市地區編號	"6300" 表臺北市, 可用", "符號串連一次給予多項參數值(其他縣市編號請參閱附錄)	若 Road_NPC 與 Road_A 皆不指定則預設為不分國省縣或地區型路況
Direction	方向	N 表北上, S 表南下, E 表東行, W 表西向(只針對國省縣道才有效)	不限
FromKM	起點公里數	(只針對國省縣道才有效)	不限
ToKM	迄點公里數	(只針對國省縣道才有效)	不限
Format	查詢結果之回傳格式	"xml"表 xml 格式 "html"表 html 格式	xml
Box	設定地圖範圍	MaxX,MinX,MaxY,MinY	不限

5.3. 系統實際作業面臨問題探討

1. 中文屬性

- (1) 圖層名稱不能是中文, 若使用中文圖層, 則在 WFS 回傳至 Client 端時為亂碼, 故系統中所使用之圖層名稱必需以英文命名。
- (2) 屬性欄位名稱不能是中文: 欄位名稱若為中文, 在 WFS request 回傳會有錯誤訊息, 更改為英文名稱後, 可正常回覆, 屬性資料內容可為中文。

2. 臺灣坐標系統定義

OGC 整理世界各地區使用之坐標系統, 給予 EPSG(European Petroleum Survey Group)代碼, 但並未有符合臺灣 TWD67 與 TWD97 之坐標系統。

內政部資訊中心「國土資訊系統資料倉儲及流通中心」之做法是設定 NONE 為臺灣坐標系統, 欲另行設定此標準, 需於發佈端加入「EPSG:NONE」代表 TWD67 坐標系統, 並設定投影參數, 於 Client 端亦需做同樣設定, 以開啟所發佈之圖層資料; 但因各軟體之設定方式不同, 未必能做此設定, 故本計畫係將所有圖資轉檔成世界通用之 WGS84 坐標系統, 即 EPSG:4326, 如此便無圖層套疊之問題。

5.4. 事故資料之應用

事故資料可提供製作交通事故斑點圖，其應用面為：

1. 交通事故斑點圖可提供分析過去相關的事故與意外紀錄，以協助相關單位取得資料，並將事故地點分類標示於地圖上，應用地理資訊系統(Geographic Information System;GIS)空間展示功能，快速表現其地域性，在交通事故預防和協助警方偵破事故案件上，均有極大的助益。
2. 以各縣市警察局及分局轄區為單位，以各類交通事故發生之地點產生事故斑點圖，其主要功能為結合交通事故發生地點與電子地圖，以產生交通安全狀況趨勢與擴散分析資料，作為交通規劃及交通建設、路口監視器規劃之重要參考依據。
3. 道路交通事故問題之改善，應融合執法、教育、工程等三大方向同時進行，針對發生重要交通事故地點，可參考交通事故斑點圖，了解肇事地點之事故頻率，如肇事原因係屬交通安全設施設計不良或工程上之缺失，可立即協調道路相關主管機關積極尋求改善，以降低交通事故發生率。

第六章結論與建議

6.1. 「公路績效評估系統」應用永續地理資訊應用平台之可行性評估

本計畫驗證成果，「公路績效評估系統」可應用永續地理資訊應用平台進行後續發展，說明如下：

- 1.以 WMS 進行圖資發佈已臻成熟，並可查詢單一位置之各圖層物件之屬性資料。
- 2.「公路績效評估系統」中可使用 WMS 查詢之功能項目包括交通量查詢、肇事資料查詢、行駛速率查詢。
- 3.WFS 應用方面，各 GIS 軟體雖支援 GML，但仍有版本差異，整合上仍有困難，如本案所採用 MapInfo 8.0 與 WebMap 6.0，其 GML 版本不同而無法互通。
- 4.GOS-TP 入口網站最主要的目的之一是要驗證使用者可查詢遠端的服務，使用者不需轉換及儲存自己的內容到標準應用綱要(Standard Application Schema)，而是入口網站自行幫忙解譯，利用 WFS 轉換(WFS-X)，但前題必需是：
 - (1)基於 GML 3.0 標準應用綱要(Standard Application Schema)。
 - (2)要有標準交通路網標準，目前交通網站資料庫未訂定開放式流通資料標準(目前內政部 ISO/TC211 訂有草案)。

基於上述幾點因素，使本案在永續地理資訊應用平台探討上，WMS 發佈是可採行的方案，但在 WFS 查詢分析方面，考量目前商業軟體仍僅支援到 GML 2.x 版本，在應用方面支援程度仍然欠缺，這點僅能待未來 GIS 各家軟體技術成熟後再做實作。

6.2. 結論

- 1.本計畫完成「公路績效評估系統」之資料更新維護，提供事故資料、公路成本等基本資料查詢、統計資料分析、公路績效評估分析等功能模組，並輔以地理資訊系統，供相關人員取得更接近現況之公路整體運作績效資訊。
- 2.永續地理資訊系統應用平台參考相關國際標準與計畫，進行相關議題探討與雛型試作，提供建立後續資料交換機制之參考，以加速資料流通、提昇資料使用率、縮短資料建置時程及擴大應用層面。

3. 本計畫之雛型系統試作，參考內政部與相關國際組織之定義，建立描述相關資料與服務之詮釋資料，並藉由搜尋詮釋資料功能，以提高資料與服務之正確解讀、加速資料與服務流通。
4. 永續地理資訊系統應用平台提供資料與應用服務，各相關系統可透過平台取得所需資料或分析結果，再依各別需要進行進一步加值分析，可減少相同功能之程式或系統重覆開發與建置。
5. 臺灣地區所使用的坐標系統(TWD67、TWD97)係屬區域性的坐標系統，於國際上並不通用，一般商用軟體也未全部支援，在考量各不同軟體的相容性後，統一採用通用之 WGS 84 坐標系統，以套疊來自不同地理資訊系統軟體之圖層資料。
6. WFS 應用面雖因商業軟體支援程度仍然欠缺，無法呈現成果，但本計畫提出透過 WebServices 方式，撰寫 Server 端分析模組，可供不同 Client 端作加值應用。

6.3. 建議

1. 公路績效系統匯集了來自不同單位及格式的資料，由於資料提供方式不盡相同，相同資料之欄位名稱、資料值的表示方式也有差異，因此在資料彙整作業需花費相當的人力與時間，未來應參考國際組織相關計畫，進行相關課題探討，以簡化相關作業。
2. 本計畫對於運輸資訊交換機制，主要集中在系統介面與詮釋資料等議題之探討與試作，後續應對相關資料標準之擬定、詮釋資料流通、schema 轉換、以及資通安全等議題進行深入之研究探討。
3. 本計畫完成之雛形系統，可提供未來本所發展圖資倉儲之基礎。
4. 未來國土推動十年計畫，可提出交通路網標準，以供後續交通資料流通、交換與應用面的依循。
5. 未來可以本成果為基礎，建構以服務導向架構(Service- Oriented Architecture, SOA)的公路 GIS 應用平台，提供更彈性的加值運用方式。

參考文獻

1. galdos, 2005. Transportation Spatial Information Infrastructure.
2. OGC, 2005. Web_Feature_Service_Implementation_Specification.
3. OGC, 2004. OpenGIS_WMS_Cookbook_v1[1].0.2
4. OGC, 2004. OpenGIS Web Map Server Cookbook.
5. OGC, 2003. Open GIS Consortium Inc.
6. OGC, 2002. Web_Map_Service_Implementation_Specification.
7. 內政部資訊中心, 2005 國土資訊系統資料倉儲及流通中心—系統功能擴充及圖資整合加盟節點建置作業 期末報告。
8. 行政院災害防救委員會, 2005. 防救災地理圖資倉儲建置計畫案 期末報告書。
9. 交通部運輸研究所, 2006. 交通路網數值地圖之維護更新(四)。
10. 交通部運輸研究所, 2005. 交通路網數值地圖之維護更新(三)。
11. 交通部運研所, 2004. 公路績效評估及資料蒐集系統建置—以投入成本及事故資料為例。
12. 交通部運輸研究所, 2004. 交通路網數值地圖之維護更新(二)。
13. 李德財、林峰田、張欽隆、張藝鴻、莊庭瑞、鄧東波, 2004. 都市地理資訊共享機制之建立—以臺北市經驗為例。
14. 周家慶, 2004. OGC 網際網路服務先導計畫(Web Services Initiative) 簡介。
15. 周家慶, 2004. 開放式地理資訊系統在網際網路服務上的應用。
16. 袁嵐焜, 2006. 跨機關 eGSP 存取水利署水情資訊。
17. 黃旭初, 2004. 以 ISO 國際標準建構國土資訊系統資料標準。
18. 戚玉樑, 2004. 網路服務技術導論。
19. 國土資訊系統通訊, 2005. 國土標準制度緒論。

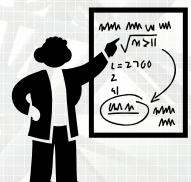
附錄 1、專有名詞

1. GML：Geography Markup Language，地理標記語言，OGC 在 XML 的基礎上訂定，用以描述地理空間資料。
2. OGC：Open GIS Consortium，開放式地理資訊系統聯盟，是一個以美國為主的國際性民間產業組織，於 1994 年成立，推動 Open GIS 的實現。
3. WAF：Web Accessible Folder，網路節點目錄，在網路上開放目錄瀏覽的網址。
4. WCS：Web Coverage Server，網路圖層伺服器，將地圖資料以動態圖層方式提供給使用者端。
5. WFS：Web Feature Server，網路圖徵伺服器，將地圖資料依使用者所需範圍以 GML 格式傳送圖徵資料至使用者端。
6. WMS：Web Map Server，網路地圖伺服器，將地圖資料依使用者所需範圍轉換成影像傳送至使用者端。
7. Web Services：網路服務，指一個應用程式可經由 XML 來描述、查詢以及利用 URL 來辨識，此應用程式的介面與鏈結方式均已被完整定義，且支援其他的應用程式，並能藉 XML 型式的訊息經合乎網際網路的協定來直接驅動
8. SOAP：Simple Object Access Portool，簡單物件存取協定，以 XML 來規範的協定，是以訊息傳遞機制來達成傳統的程式驅動，沒有自己的底層通訊協定，故需使用其他的協定(如 HTTP、SMTP、FTP 等)
9. WSDL：Web Services Description Language，網路服務描述語言，以 XML 為基礎的規範， 僅涉及執行描述(Implementation Description)及介面描述(Interface Description)，是以抽象的方式來描述網路服務，如服務位置、形式、啟動方式等
10. Metadata：詮釋資料，用以說明圖資料的生產單位、聯絡人、坐標系統、格式、生產日期、圖資範圍、…等相關資訊，供資料使用者了解圖資的使用方式。
11. Catalogue Services：目錄服務，記錄各節點網址、主題圖分類、提供服務方式、…等連結資訊，供欲透過入口網站存取各節點資料的使用者使用。

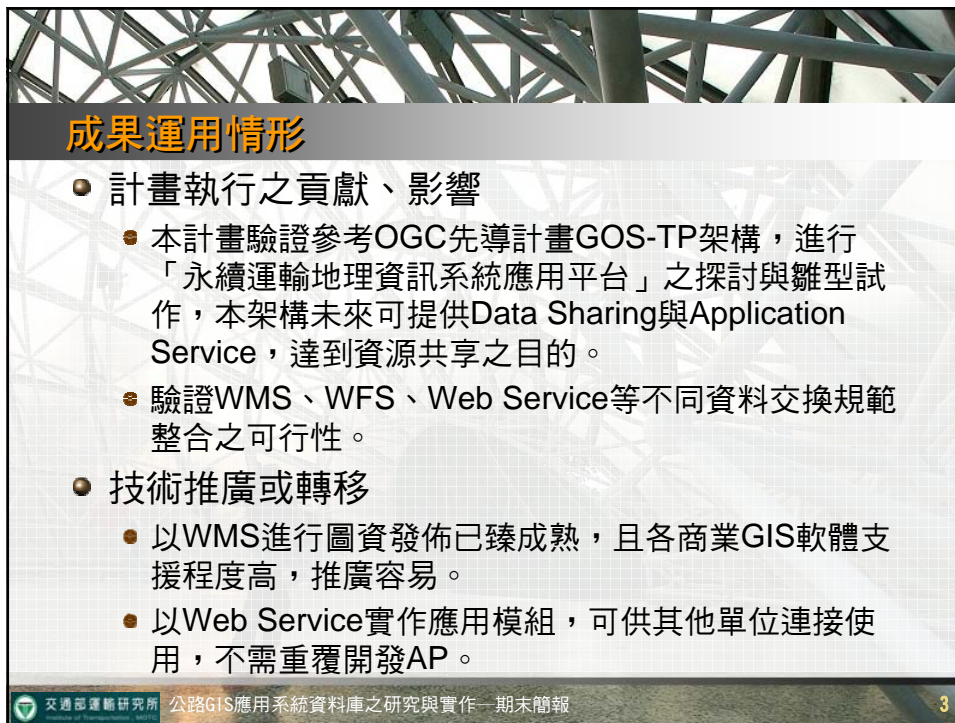


簡報大綱

- 成果運用情形
- 計畫背景分析
- 研究內容與工作項目
 - 國內外研究成果
 - OGC標準規範
 - 工作項目
 - 『公路績效評估系統』之資料更新維護
 - 永續運輸地理資訊系統應用平台之探討與雛型試作
 - 資料搜集與處理
 - 雛型系統試作
- 結論與建議



交通部運輸研究所 公路GIS應用系統資料庫之研究與實作—期末簡報 2



成果運用情形

- 計畫執行之貢獻、影響
 - 本計畫驗證參考OGC先導計畫GOS-TP架構，進行「永續運輸地理資訊系統應用平台」之探討與雛型試作，本架構未來可提供Data Sharing與Application Service，達到資源共享之目的。
 - 驗證WMS、WFS、Web Service等不同資料交換規範整合之可行性。
- 技術推廣或轉移
 - 以WMS進行圖資發佈已臻成熟，且各商業GIS軟體支援程度高，推廣容易。
 - 以Web Service實作應用模組，可供其他單位連接使用，不需重覆開發AP。

交通部運輸研究所 公路GIS應用系統資料庫之研究與實作—期末簡報 3



計畫背景分析

- 90年度起陸續辦理了**永續運輸資訊系統**之相關計畫，以交通路網數值地圖為基礎，整合並開發了有關公路成本績效與交通安全狀況等具有交通施政與社會服務指標性質之資訊系統。
- 前期計畫實際蒐集並建置了成本、事故、旅行時間、交通量及公路基本設施等資料庫，並以「新世紀交通路網數值地圖1.0版」為基礎而開發出具有**基本資料查詢、統計資料分析、公路績效評估分析模組**等功能之地理資訊應用系統，另亦開發成本、事故資料的上傳系統，以**因應未來資料不斷匯入**。

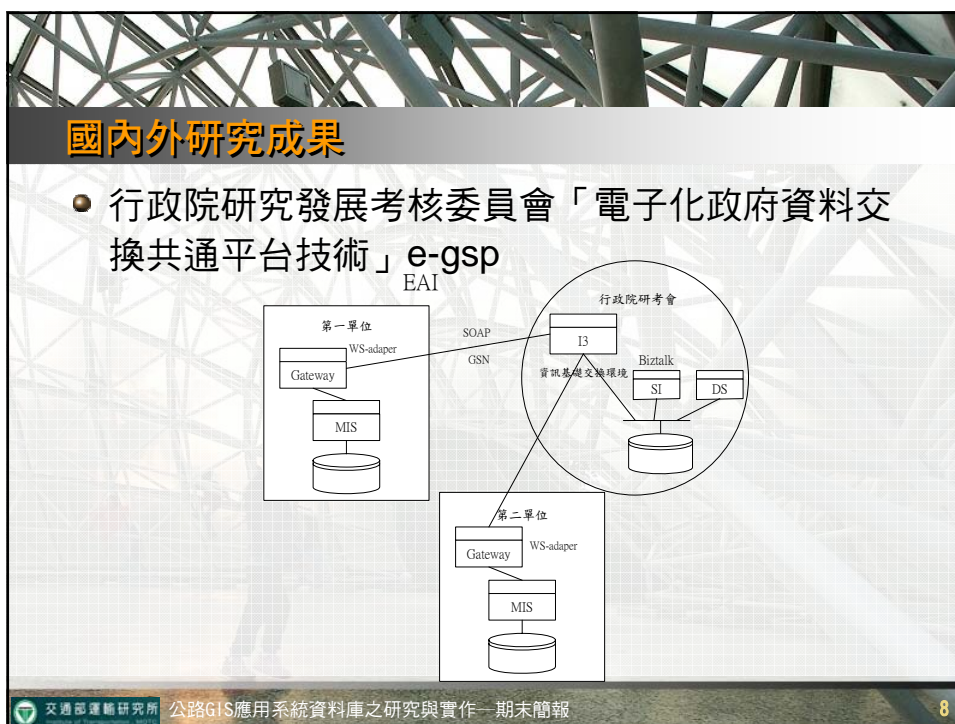
計畫背景分析

公路GIS應用系統發展

	研究內容	採用工具
第一階段	「 交通事故地理資訊系統資料庫建置 」 建立GIS平台進行交通事故查詢、定位、統計與分析	MapInfo 6.5 (A廠商)
第二階段	「 公路成本暨服務績效評估資訊系統建置 」 建構可反映路網修建與管理養護成本的投入資料與道路改善後所造成服務水準變化之評估指標與相關資料庫。	ESRI ArcView8.2 (B廠商)
第三階段	「 公路成本暨服務績效評估資訊系統建置-以投入成本及事故資料為例 」 整合一二期計畫，並建置成本、事故、旅行時間、交通量及公路基本設施等資料庫，並開發具基本資料查詢、統計資料分析、公路績效評估分析模組等功能。	MapInfo7.0 (C廠商)
第四階段	「 公路GIS應用系統資料庫之研究與實作 」 更新既有系統之圖資，並參考OGC先導計畫GOS-TP進行既有系統未來之雛型系統實作。	MapGuide6.5、 Web Map、 MapXtreme (本計畫)



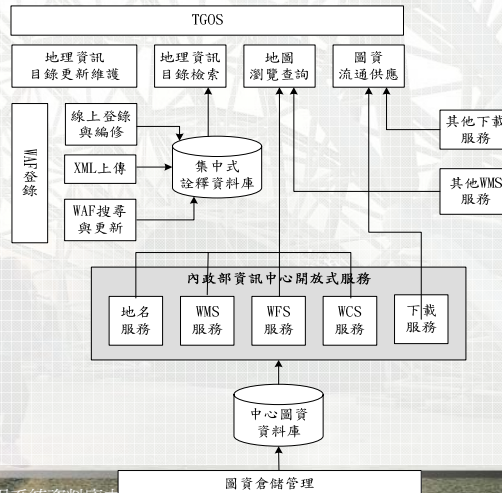
研究內容與工作項目



國內外研究成果

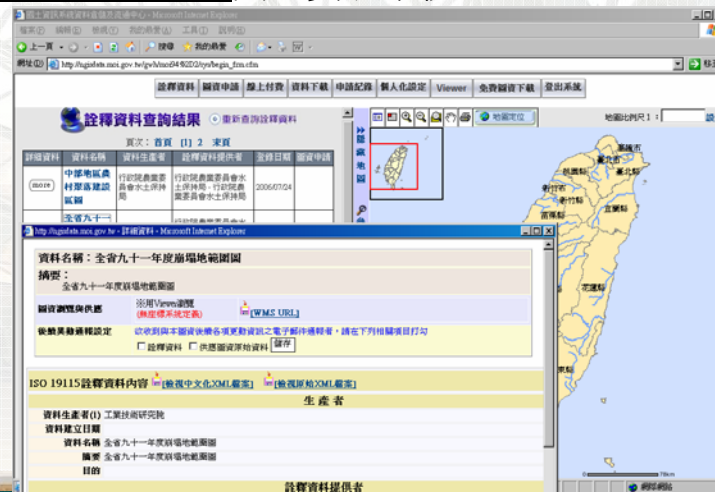
參考「國土資訊系統倉儲及流通中心」計劃報告

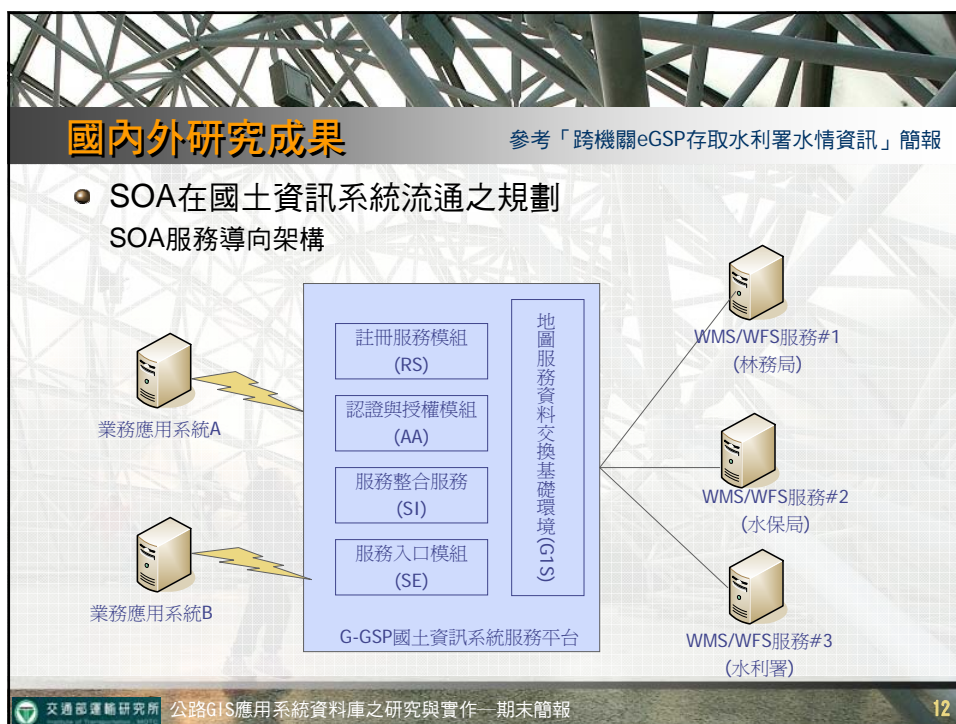
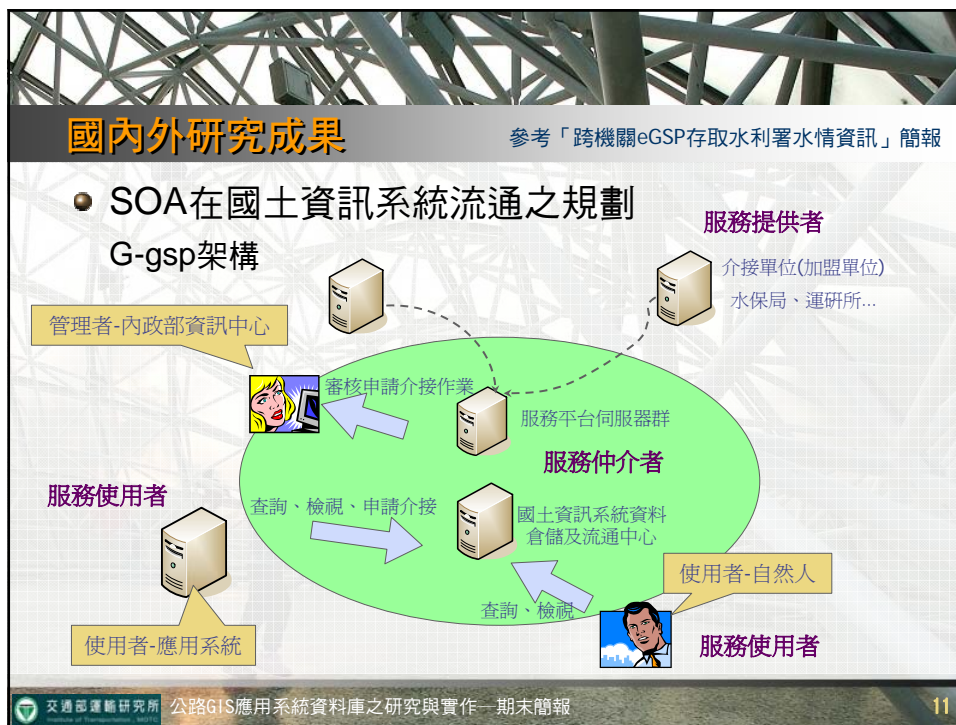
● 內政部資訊中心倉儲供應節點驗證



國內外研究成果

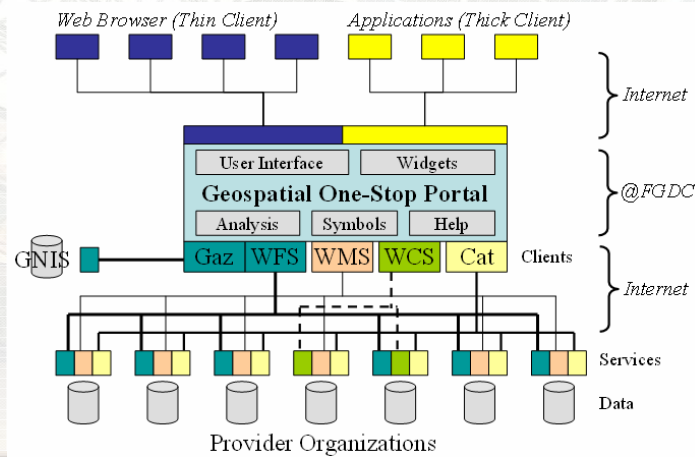
● 內政部資訊中心國土資訊系統





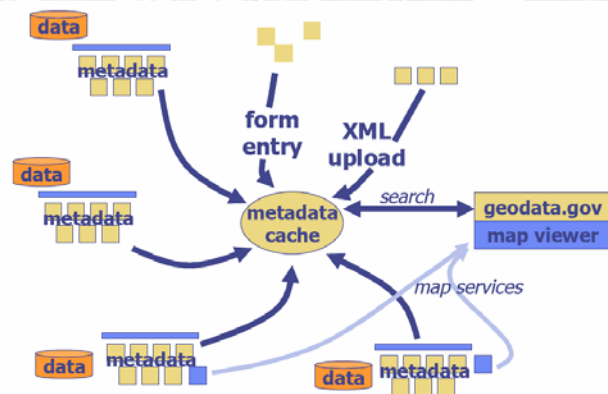
國內外研究成果

● GOS-TP



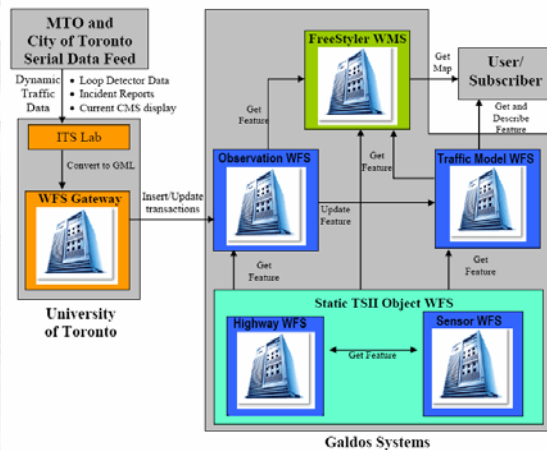
國內外研究成果

● GOS-PI美國政府中央資料倉儲中心分享計畫 geodata.gov



OGC交通實作範例

OGC TSII



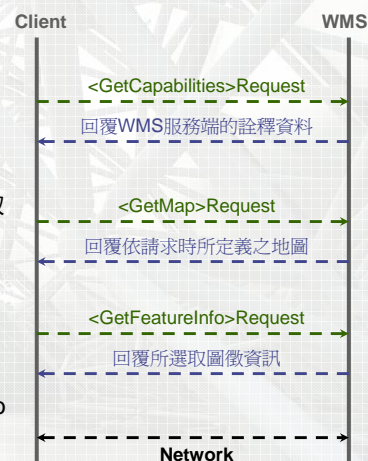
OGC標準規範

參考「OpenGIS Web Map Server Cookbook」



Open GIS標準

- 網路服務協定標準：OGC Web Services
 - WMS(Web Map Service)**，WMS伺服器端是透過HTTP和用戶端的使用者互動，由一支在伺服器端的 CGI 程式來處理使用者所提出的請求，從網路上多重散佈之資料庫中擷取地理圖形及部分屬性資料以產生客製化（customization）的圖形。
 - 這類圖形一般是以JPEG、GIF或PNG圖形格式儲存，此外還支援SVG及WebCGM。
 - 主要的操作（operation）有 GetCapabilities、GetMap、GetFeatureInfo 這三項。



OGC標準規範

🌐 WMS GetCapabilities 範例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?>
<OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:href="http://geoinfo-
beefm/geoWMS01/Request.aspx" s:linkType="simple" />
<Get>
  <HTTP>
    <DCPType>
      <DescribeLayer>
        <GetLegendGraphic>
          <format>image/png</format>
          <format>image/jpeg</format>
          <format>image/svg+xml</format>
          <format>image/svgz</format>
        </DCPType>
      </HTTP>
    <Get>
      <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:href="http://geoinfo-
beefm/geoWMS01/Request.aspx" s:linkType="simple" />
    </Get>
    <DCPType>
      <GetLegendGraphic>
        <Request>
          <format>application/vnd.ogc.se_inimage</format>
          <format>application/vnd.ogc.se_xml</format>
        </Exception>
        <useDefaultSymbolization Supported="1" UserLayer="0" UserStyle="1" RemoteWFS="0" />
        <layer queryable="0" opaque="0" noSubsets="0" />
        <Title>GenerateMap Web Service</Title>
        <SRS>EPSG:4326</SRS>
        <dataBoundingBox min="-117.936434666851" miny="20.4102898943799" max="125.059162041797"
maxy="25.3788709025241" />
        <BoundingBox SRS="EPSG:4755" min="-59205.4866448109" miny="2262641.5154032" max="657938.886091638"
maxy="2811485.5825929" />
        <layer queryable="1" opaque="0" noSubsets="0" />
        <Name>DGH_Traf</Name>
        <Title>DGH_Traf</Title>
        <Style>

```

OGC標準規範

🌐 WMS GetMap Request範例



OGC標準規範

WMS GetFeatureInfo 範例

YEAR	94	95	96
L_01	桃園縣	桃園縣	桃園縣
L_02	1-26	1-26	1-26
L_03	編號	編號	編號
L_04	20K~800	20K~800	20K~800
BLINE	台1甲	台1甲	台1甲
L_06	台北縣縣界-編號	台北縣縣界-編號	台北縣縣界-編號
L_07	14K~874-20K~994	14K~874-20K~994	14K~874-20K~994
L_08	6.09999990463257	6.09999990463257	6.1
L_09	17.8	17.8	17.8
L_10			
PCL	13558	16772	12751
CAR_KM	55638	105945	79831
L_13	0	0	0
L_14	0	0	0
L_15	9567	12918	9250
L_16	113	269	79
L_17	194	187	372
L_18	116	124	129
L_19	0	0	0
L_20	3829	3870	3287
L_21	0	0	0
DEVISION	一區工程處	一區工程處	一區工程處
L_23	0	0	0

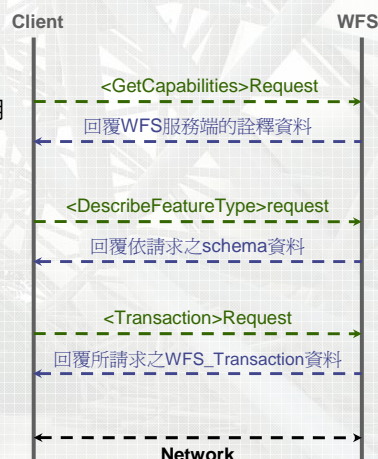
OGC標準規範

參考「Web_Feature_Service_Implementation_Specification」



Open GIS標準

- 網路服務協定標準：OGC Web Services
 - OGC WFS(Web Feature Service)是允許用戶端透過網際網路編輯向量地圖內容中圖徵資料，即GML的幾何空間資料編碼。
 - 核心協定是GML。資料編修功能包括：新增功能、刪除功能、更新功能、取得或詢問功能在空間或非空間上的限制。
 - 主要的操作（operation）有 GetCapabilities、DescribeFeatureType、GetFeature、Transaction、LockFeature。



OGC標準規範

● WFS GetCapabilities範例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<wfs:HTTP>
  <wfs:DCPType>
    <wfs:DescribeFeatureType>
      <wfs:GetFeature>
        <wfs:ResultFormat>
          <wfs:GML2 />
          <wfs:ResultFormat>
            <wfs:DCPType>
              <wfs:HTTP>
                <wfs:GetFeature>
                  <wfs:Request>
                    <wfs:Capability>
                      <wfs:FeatureTypeList>
                        <wfs:Operations>
                          <wfs:Query />
                        <wfs:Operations>
                          <featureType>
                            <name>DGH_Traf</name>
                            <title>DGH_Traf</title>
                            <SRIS>EPSG:4753</SRIS>
                            <latLongBoundingBox> min="118.027349880617" miny="21.7602286095654" max="124.140127863032" maxy="25.3754800098132" />
                            <featureType>
                              <name>DBo_KAM</name>
                              <title>DBo_KAM</title>
                              <SRIS>EPSG:4753</SRIS>
                              <latLongBoundingBox> min="118.027349880617" miny="21.7602286095654" max="124.140127863032" maxy="25.3754800098132" />
                            <featureTypeList>
                              <wfs:FeatureTypeList>
```

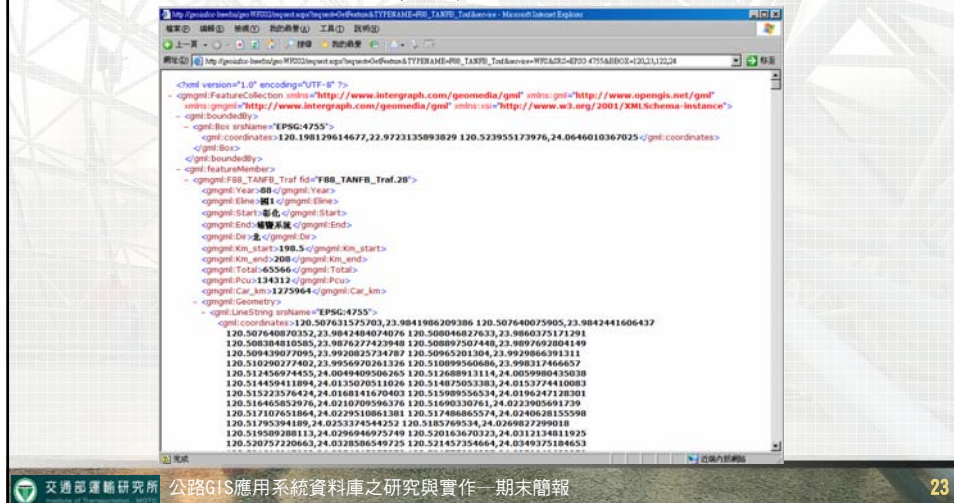
OGC標準規範

● WFS DescribeFeatureType範例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<wfs:HTTP>
  <wfs:DCPType>
    <wfs:DescribeFeatureType>
      <wfs:GetFeature>
        <wfs:ResultFormat>
          <wfs:GML2 />
          <wfs:ResultFormat>
            <wfs:DCPType>
              <wfs:HTTP>
                <wfs:GetFeature>
                  <wfs:Request>
                    <wfs:Capability>
                      <wfs:FeatureTypeList>
                        <wfs:Operations>
                          <wfs:Query />
                        <wfs:Operations>
                          <featureType>
                            <name>DGH_Traf</name>
                            <title>DGH_Traf</title>
                            <SRIS>EPSG:4753</SRIS>
                            <latLongBoundingBox> min="118.027349880617" miny="21.7602286095654" max="124.140127863032" maxy="25.3754800098132" />
                            <featureType>
                              <name>DBo_KAM</name>
                              <title>DBo_KAM</title>
                              <SRIS>EPSG:4753</SRIS>
                              <latLongBoundingBox> min="118.027349880617" miny="21.7602286095654" max="124.140127863032" maxy="25.3754800098132" />
                            <featureTypeList>
                              <wfs:FeatureTypeList>
```

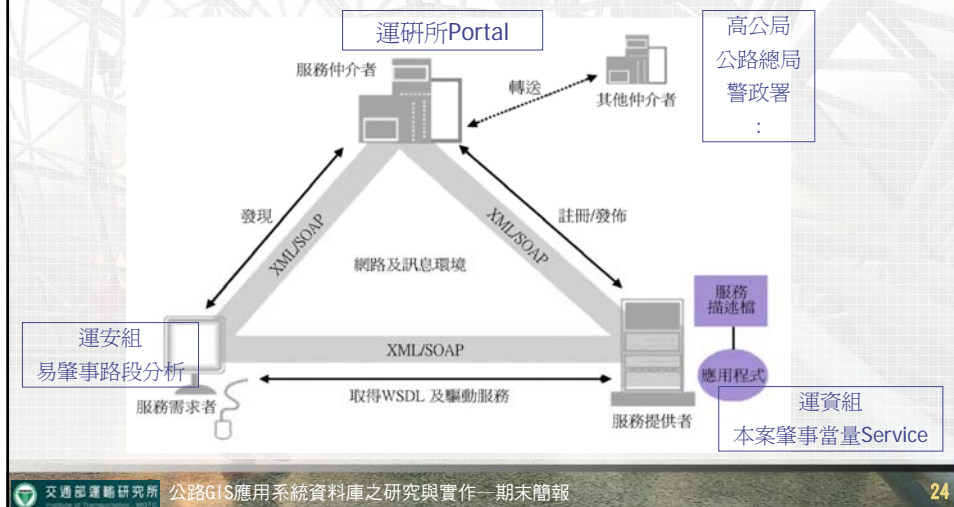
OGC標準規範

● WFS GetFeature範例



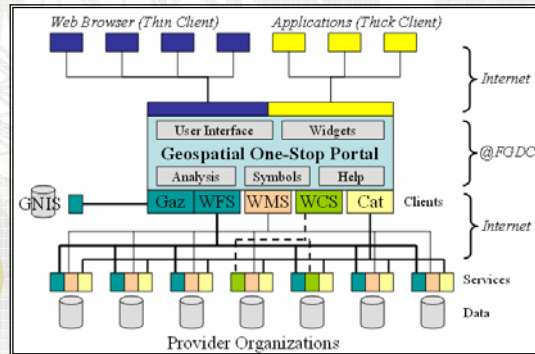
OGC標準規範

● Web Service



工作項目

- 『公路績效評估系統』之資料更新維護
- 永續運輸地理資訊系統應用平台之探討與雛型試作




工作項目一圖資更新

資料庫名稱	資料項目	資料來源	更新圖資
公路基本資料	a.行政範圍	新世紀臺灣地區交通路網數值地圖1.0版	新世紀臺灣地區交通路網數值地圖1.3版
	b.轄區範圍	高公局及公路總局官方網站	無更新資料
	c.縣市門牌地址資料	行文至各縣市取得	新增至95年8月所建置完成之各縣市資料
	d.路線之里程處	新世紀臺灣地區交通路網數值地圖1.0版	以「新世紀臺灣地區交通路網數值地圖1.3版」為基準並整編
	e.車道分布(車道寬度、車道數)	「公路投入成本暨服務績效評估資訊系統建置計畫」之資料	無更新資料
	f.公路系統既有路網圖層屬性資料	新世紀臺灣地區交通路網數值地圖1.0版	新世紀臺灣地區交通路網數值地圖1.3版
	g.社經屬性資料	—	74年至94年間各行政區資料
公路投入成本資料	a.修建成本、養護成本、人事成本	「公路投入成本暨服務績效評估資訊系統建置計畫」之資料	無更新資料
公路服務產出資料	a.交通量	高公局與公路總局提供	更新至94年度
	b.旅行速度、行駛時間	「公路投入成本暨服務績效評估資訊系統建置計畫」之資料	更新至93年度
	c.肇事資料(事故資料)	內政部警政署事故資料庫	更新至94年度



資料搜集與處理



資料搜集與處理

- **社經資料**：80~94年土地、人口資料，89~94年汽機車資料
- 公路基本資料包含電子地圖：「交通部運輸研究所路網數值圖1.3版」、國道里程座標資料、省道里程坐標資料。
- **交通量**：已搜集公路總局89~94年度交通量資料，以及高速公路局93~94年度車輛偵測器資料。
- **門牌資料**：已搜集包括嘉義市、臺中市、臺南市、基隆市、高雄市及新竹縣部分地區之門牌資料。
- 行駛速率空間定位與屬性資料：包含於「交通部運輸研究所路網數值圖1.3版」中。
- **交通事故資料**：已搜集內政部警政署92~94年度事故資料。

交通部運輸研究所 公路GIS應用系統資料庫之研究與實作—期末簡報 28

更新交通量資料

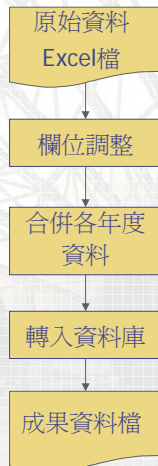


年度	縣市別	觀察站編號	觀察站地點	橋號	道路編號	起迄地名
91	台北縣	I-100	大眼坑	103K+600	縣102	九份-雙溪
91	台北縣	I-109	雙子埕	31K+450	縣102	雙溪-東寧
91	台北縣	I-109	雙子埕	31K+450	縣102	雙溪-東寧

年度	縣市別	觀察站編號	觀察站地點	橋號	道路編號	起迄地名
92	台北縣	I-42	瑞珠橋	103K+600	台2	澳底-宜蘭縣界
92	台北縣	I-42	瑞珠橋	103K+600	台2	澳底-宜蘭縣界
92	台北縣	I-40	瑞濱	76K+229	台2	基隆市縣交界-水湳洞

資料搜集與處理

社經資料整理

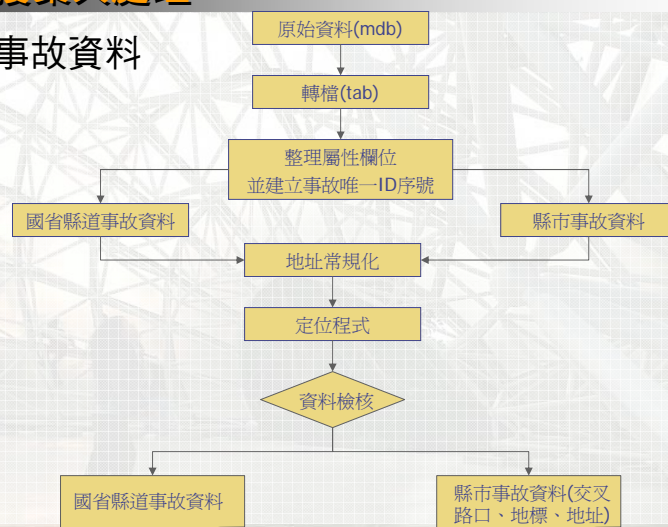


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	序號	縣市	土地面積 (km ²)	總人口數	總人口數	總人口數	總人口數	總人口數	總人口數
2	1991	臺北縣	2192.5967	29	842	19648	810428	1391618	1311713
3	1991	基隆縣	2197.4813	12	235	1970	101485	225554	233211
4	1991	桃園縣	1229.954	13	325	7649	318523	723193	861972
5	1991	新竹縣	1427.5911	13	175	2840	81924	200100	179441
6	1991	苗栗縣	1533.3149	18	206	4193	118135	258439	262157
7	1991	臺中縣	2051.6712	21	371	8529	298238	663718	623101
8	1991	彰化縣	1974.396	28	579	8428	280240	648327	607991
9	1991	南投縣	4438.438	13	257	4037	124324	255669	277242
10	1991	雲林縣	1290.8351	20	384	6679	174380	394366	379116
11	1991	嘉義縣	1903.6725	18	355	5177	129761	296470	263676
12	1991	臺南縣	2018.0975	31	519	8796	227936	541442	484119
13	1991	高雄縣	1782.6662	27	413	8117	281961	591929	544224
14	1991	屏東縣	2779.8003	13	483	7471	208432	470488	426860
15	1991	屏東縣	3113.2128	18	147	2796	62334	140879	115208
16	1991	花蓮縣	4628.5714	13	171	3718	88869	192051	162599
17	1991	台東縣	126.8641	6	97	1375	23110	50566	44880
18	1991	基隆市	132.7389	7	144	2729	91808	184760	171134
19	1991	新竹市	104.0944	3	103	1823	80739	176424	178487

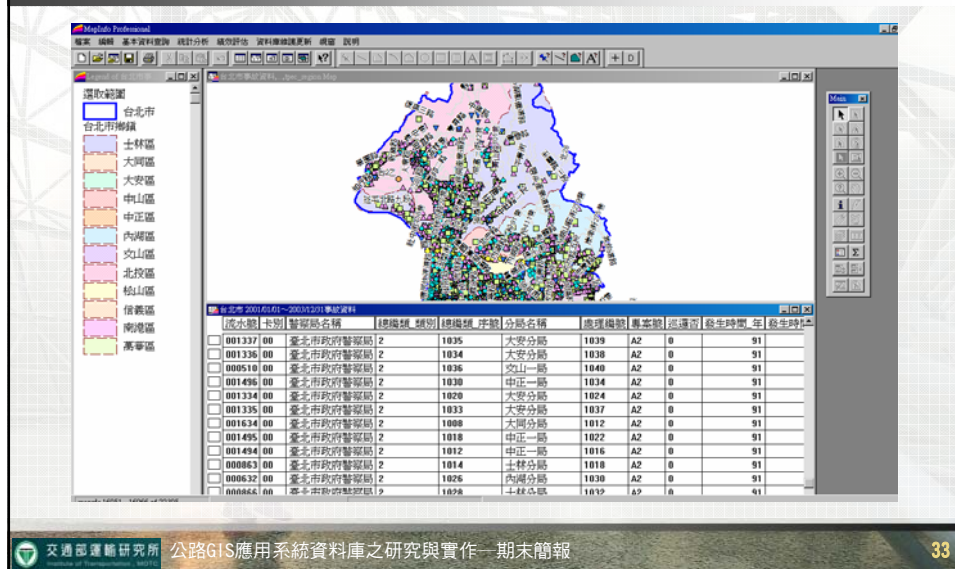
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	序號	年份	地區別	大客車	大貨車	小貨車	小貨車	特種車	總計	總計	總計	總計
2	2000	12	臺北縣	6212	6118	195742	25195	8028	879613	173469	188244	188244
3	2000	12	基隆縣	1953	12280	132053	11124	2001	879126	47485	482361	482361
4	2000	12	桃園縣	13772	138170	1789280	589752	10911	8673452	376188	3861264	3861264
5	2000	12	新竹縣	4773	14804	873887	17623	7038	1739788	101833	678963	678963
6	2000	12	苗栗縣	278	2718	72818	14412	1084	189487	130407	79992	79992
7	2000	12	彰化縣	127	3842	88978	14719	1080	247340	148673	188462	188462
8	2000	12	南投縣	368	2647	61871	3867	971	171382	98719	52713	52713
9	2000	12	雲林縣	789	2580	81642	9978	1080	208617	156429	70188	70188
10	2000	12	嘉義縣	248	3914	111123	14502	905	200198	137768	62633	62633
11	2000	12	臺南縣	1719	18452	412817	49848	3758	781627	411018	171938	171938
12	2000	12	高雄縣	349	3671	138434	30259	1329	281338	181719	84207	84207
13	2000	12	屏東縣	902	7671	258413	28362	2823	477880	261678	239182	239182
14	2000	12	屏東縣	1955	17119	172878	38483	1088	777838	158413	229123	229123
15	2000	12	花蓮縣	940	11128	174762	53319	2419	777547	489039	246806	246806
16	2000	12	台東縣	258	4409	120348	24291	1148	284297	196770	88652	88652
17	2000	12	基隆市	423	2819	36708	7841	787	164808	83879	83829	83829
18	2000	12	新竹市	231	3848	198788	24788	1018	302619	182742	189897	189897
19	2000	12	臺中市	423	6477	142073	38978	1788	401962	267787	144101	144101
20	1995	17	基隆市	971	4896	175544	17706	1711	445847	191118	714876	714876

資料搜集與處理

更新事故資料



資料搜集與處理

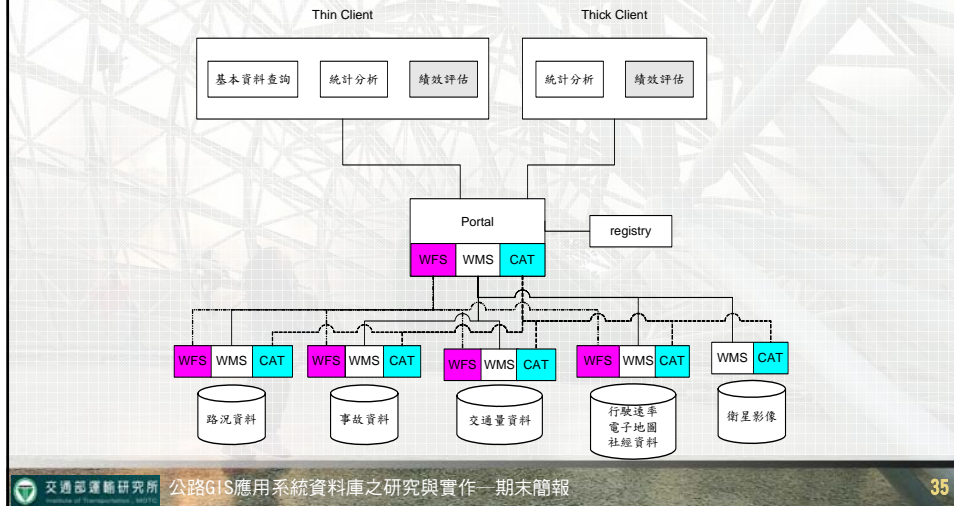


雛型試作



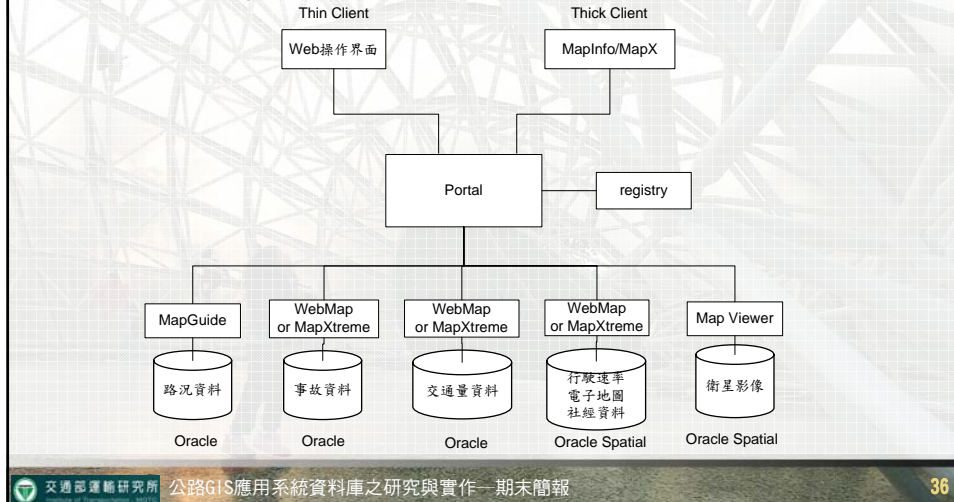
雛型試作

● 整體規劃架構



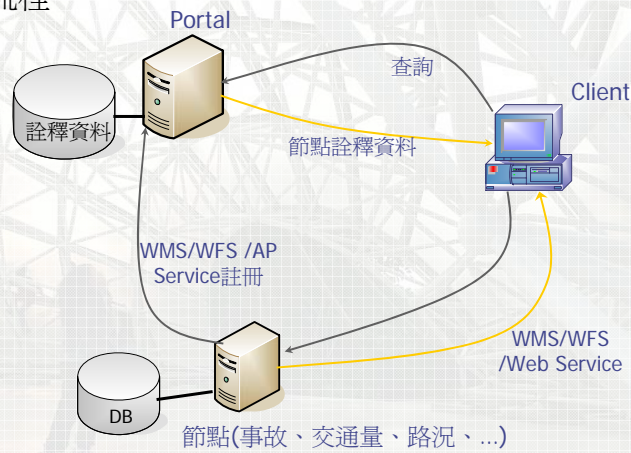
雛型試作

● 軟體架構



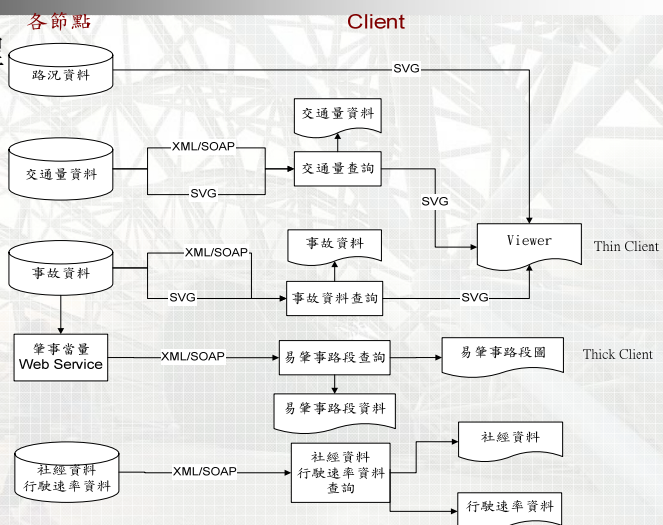
雛型試作

作業流程



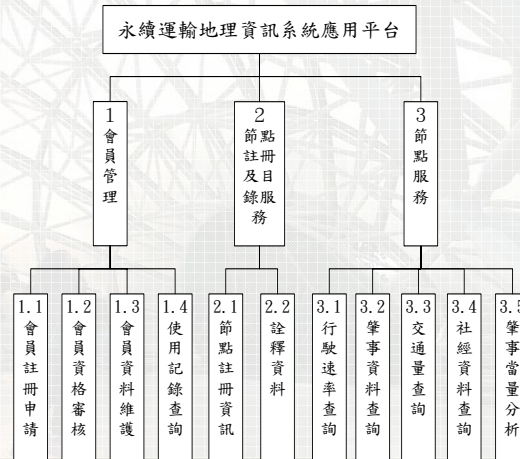
雛型試作

作業流程



雛型試作規劃

● 永續運輸地理資訊應用平台規劃



會員管理

● 會員資格審核

永續運輸地理資訊系統應用平台

會員資格審核

帳號	姓名	電子
geo	geo	1231
gloria	李佩玲	gloria
teney	丁小雨	123

權限維護-[geo]

類別	權限(打勾表示擁有本功能權限)
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 系統管理
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 網站目錄維護
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 系統代碼維護
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 會員專區
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 會員註冊申請
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 會員資格審核
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 會員資料維護
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 節點註冊與目錄服務
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 節點註冊資訊
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 詮釋資料查詢
網站	<input checked="" type="checkbox"/> 離形系統

領域	功能
131312Ab	[權限]
123	[權限]

● 節點註冊資訊

41

● 詮釋資料維護

42

節點註冊及目錄服務

詮釋資料查詢

永績運輸地理資訊系統應用平台

系統管理
 節點註冊維護
 系統維護維護
 會員專區
 會員註冊申請
 會員資料維護
 節點註冊與目錄服務
 節點註冊資訊
 節點資料查詢
 節點資料維護
 節點資料查詢
 節點資料維護

詮釋資料查詢

全文關鍵字查詢
 分欄關鍵字查詢
 建立日期: [] ~ []
 節點名稱: []
 節點類別: []
 顯示類別: []

節點名稱	提供單位	主節點分類	負責人姓名	負責人電話	功能
台中市事案資料	警察局	交通標誌資料庫			[查詢] [WebMap]
交通量	高速公路局	交通標誌資料庫			[查詢] [WebMap]
事案資料	警察局	環境品質資料庫			[查詢] [WebMap]
衛星影像	運輸所運工組	基本地形圖資料庫			[查詢] [WebMap]
台中市地圖	運輸所	基本地形圖資料庫	何毓芬	02-23496789	[查詢] [WebMap]
路況資料	運輸所運資組	交通標誌資料庫		02-23496789	[查詢] [WebMap]
解事當量	運輸所	交通標誌資料庫		02-23496789	[查詢] [WebMap]

交通部運輸研究所 公路GIS應用系統資料庫之研究與實作—期末簡報 43

節點註冊及目錄服務

詮釋資料查詢—詮釋資料清單

詮釋資料清單

【節點資料】

節點ID:	http://192.168.4.2/WMS1/request.aspx	節點名稱:	台中市地圖
節點聯絡單位:	運輸所	聯絡人姓名:	何毓芬聯絡人電話: 02-23496789
主節點分類:	9	詮釋資料類別碼:	
座標:	最大X: 120.8 最大Y: 24.24 最小X: 120.57 最小Y: 24.08		
語言:	CHI	字元集:	004

【詮釋資料說明】

詮釋資料標準名稱:	TWSP	詮釋資料版本:	1.0
國家:	中華民國	縣市:	台北市
地址:	105敦化北路240號		

【詮釋資料清單】

圖層名稱	服務圖層名稱	服務連結	服務系統	座標系統	顯示型態	比例尺	資料生產者	目的	關鍵字	用途限制	編制	建立時間	功能
road_tcc_polyline1	道路	WMS1/request.aspx	WMS	WGS84	Line	1:5000		作為底圖	道路			2007/01/07	[無範圍]
reg_tcc_region1	行政區界	WMS1/request.aspx	WMS	WGS84	Polygon	1:5000		底圖					[無範圍]

交通部運輸研究所 公路GIS應用系統資料庫之研究與實作—期末簡報 44

● 詮釋資料查詢—圖層套疊

永續運輸地理資訊應用平台



OpenMap WebMap Publisher: Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

上一步 后退 前进 搜索 我的最愛 收藏夹 地址簿 打印

網址(A) http://gisriver.bereanOwO.org/2/transport.asp

OpenMap WebMap Publisher: Microsoft Internet Explorer

Map Legend Overview Map 交通量查詢

功能: 交通量查詢

地圖設定

- 行政界範圍
- 工商地
- 重要地帶半徑
- 路網
- 地址查詢
- 行政區查詢

縣市: 台中市

區域: 全部

☐ 國道

☐ 省道

☐ 縣道

☐ 快速道路

☐ 市道

查詢

200 km Scale: 1: 675353

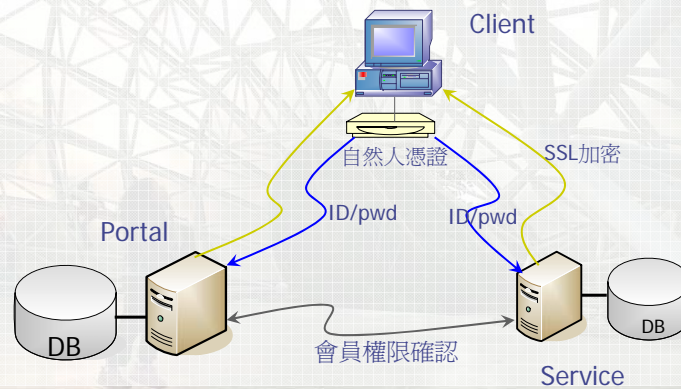
交通量查詢

共有筆數資料: 目前為第1頁, 共有頁 選擇頁次: 四頁選擇

高速公路網交通量資料									
序號	路線別	起點	終點	車道方向	起點里程	終點里程	全日交通量	雙向合計全日交通量	全日車公里
86	國道	基隆橋	基隆	北	0	1.1	30187	66694	76663.4
86	國道	基隆	八堵	北	1.1	2.5	49351	91178	122566.2
88	國道	八堵	汐止	北	2.5	6.8	94791	193027	460236.1
88	國道	汐止	汐止系統	北	6.8	16.5	97195	181175	374347.5
88	國道	汐止系統	內湖	北	11.5	17.1	63826	136937	766847.2
86	國道	板橋	三鶯	北	25.1	27.1	120643	210504	436109
86	國道	三鶯	三鶯系統	北	27.1	31.5	117430	226646	1372126

本計畫之資訊安全規劃建議

- 建議以GPKI認證方式進行資料查詢及下載者之掌控，再配合SSL方式進行資料之保密。



結論與建議

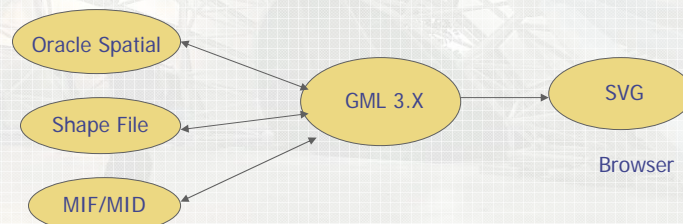


結論與建議

- 系統實際作業面臨問題探討
 - 中文屬性：圖層名稱及屬性欄位名稱不能是中文，但屬性資料內容可以是中文。
 - 臺灣坐標系統定義：WMS、WFS只支援國際標準坐標系統，TWD67/97屬臺灣地區特定格式，一般GIS軟體也未全部支援，故本案解決方式是將所有圖資轉換成通用之WGS84坐標系統，以進行圖層套疊。

結論與建議

- 制定資料格式轉換工具及顯圖程式
 - 不需套裝軟體，透過本架構即可顯示不同資料格式圖檔，完全免費。
 - 資料供應者與需求者可依GML公開格式進行交通資料之流通、交換與應用。



結論與建議

- 「公路績效評估系統」應用永續運輸地理資訊系統應用平台之可行性評估
 - 以WMS進行圖資發佈已臻成熟，並可查詢單一位置之各圖層物件之屬性資料。
 - WFS應用方面，各GIS軟體雖支援GML，但仍有版本差異，整合上仍有困難。
 - 永續地理資訊應用平台以WMS發佈是可採行的方案，但在WFS查詢分析方面，考量目前商業軟體仍僅支援到GML 2.x版本，在應用方面支援程度仍然欠缺。

結論與建議

- 以本案交通量、事故、肇事當量等資料特性，適合採Web Service方式做應用模組。
- 未來國土資訊系統流通應用架構採SOA技術，與本案研究方向一致。
- GOS-TP入口網站最主要的目的之一是要驗證使用者可查詢遠端的服務，使用者不需轉換及儲存自己的內容到標準應用綱要(Standard Application Schema)，而是入口網站自行幫忙解譯，利用WFS轉換(WFS-X)，但前題必需是：
 - 基於GML 3.0標準應用綱要(Standard Application Schema)。
 - 要有標準交通路網標準，目前交通網站資料庫未訂定開放式流通資料標準(目前內政部ISO/TC211訂有草案)。



結論與建議

- 以本計畫研究雛形系統，可供未來運研所發展圖資倉儲藍本。
- 未來國土推定十年計畫，運研所可積極參與，提出交通路網標準，以供後續交通資料流通、交換，應用面的依循。
- WFS應用面雖因商業軟體支援程度仍然欠缺，無法呈現成果，但本計畫提出透過WebServices方式，撰寫Server端分析模組，可供不同Client端作加值應用。
- 以本計畫研究成果為基礎，建議SOA架構的公路GIS應用系統資料庫，提供更彈性的加值運用方式。



簡報結束

附錄 3、期中報告委員審查意見辦理情形回覆

交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）

期中報告審查意見處理情形表

計畫名稱：公路 GIS 應用系統資料庫之研究與實作

執行單位：九福科技顧問股份有限公司

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
<p>運研所吳玉珍組長</p> <p>今日系統展示主要是 Open GIS 的 Web Map Service 試做，期末合作研究單位必須展示疊圖後之相關應用，諸如分析等功能。</p>	遵照辦理。	悉
<p>中央警察大學交通學系曾教授平毅</p> <p>1.報告書 32 頁提及進行相關測試，請補充說明為何選擇這些測試項目？相關測試就足夠以表示連結 OK？是否還有其他檢測項目？</p> <p>2.於更新交通量資料與數值路網資料之處理流程</p>	<p>本計畫擬採用 Geomedia WebMap 6.0、Autodesk MapGuide 6.5、Earth Resource Mapping Image Web Server 7.0 三套 WebGIS 軟體來建立三個 Web Map Service 服務，各自發佈圖資，並以 MapInfo Professional 8.0、Geomedia Professional 6.0 兩套單機版 GIS 軟體透過 OGC WMS 標準來接收 WebGIS 發佈的圖資，故以這些軟體先行測試，以確認是否可依官方文件進行連結設定，且成功發佈。後續並以 IE 作為 client 端工具，直接使用 WMS、WFS 之參數讀取所發佈的圖資，相關測試說明於期末報告書第 3.1 節。</p> <p>本流程是指將交通量資料與數值路網資料更新至系</p>	悉

<p>中的「系統是否正常運作」，其定義為何？是指資料逐筆比對？或是有邏輯上的檢核事項？請補充說明。</p> <p>3.請補充說明平台應用之肇事當量分析其工作內容與目的。</p> <p>4.簡報有期中工作檢核及後續工作事項，報告書亦應說明，請補充。</p> <p>5.報告書的第一頁，應詳細說明計畫背景及目的，讓第一次拿到報告書的人可以很清楚知道本計畫的主要工作內容。</p> <p>6.報告書第一頁於「公路績效評估系統之資料更新維護」工作項目之現有系統環境，並未完整描述，請補充說明。</p> <p>7.報告書中於文獻引用或回顧其他單位系統，其參考文獻與相對應事項並不明確，建議應補強其連結，如：註記資料來源等，以使報告更完整。</p>	<p>統後，執行系統之各項查詢、分析功能，檢視系統是否可完成所查詢、分析項目，並檢視查詢、分析結果的正確性。</p> <p>肇事當量分析是以警政署之交通事故資料庫為主，依事故發生路段，以事故之傷亡狀況計算肇事當量，以找出易肇事路段，供相關單位研究規劃改善對策。</p> <p>原補充說明於期末報告書初稿第 1.4 節，後依期末審查委員意見予以刪除。</p> <p>期末報告書第一章已修改。</p> <p>該”現有系統環境”係描述下方二小項關於使用 GIS 軟體及使用圖資，編排方式已修正於期末報告書第 1 頁。</p> <p>期末報告書中引用相關文獻或回顧其他單位系統部分，已加註作者與年度，並於參考文獻中記錄作者、年度、及出處。</p>	
<p>運研所吳玉珍組長</p> <p>「公路績效評估系統」將每個路段的肇事資料放於電子地圖，系統所提供之肇事當量分析功能，乃依據路段範圍、肇事次數、肇事頻率、嚴重等級與財損等相關參數，至資料庫擷取相關資</p>		

料進行加權計算，以動態彈性找出高危險路段。		
<p>逢甲大學地理資訊系統研究中心周主任天穎</p> <p>1. 有關路況、事故、交通量、行駛速率、電子地圖與衛星影像等資料，於本計畫是要將相關資料收納於一個資料庫或位於不同單位？請補充說明。</p> <p>2. 研究單位模擬之環境與相關資料發佈單位不同，請說明為何進行模擬？</p> <p>3. 個人認為此計畫蠻重要，運研所所使用的資料散佈於不同單位，各單位管理方式不同、資料庫、GIS 軟體與版本亦可能不同，個人認為本案有點像建立流通供應共通平台，並構建將平台雛形，若是如此，建議模擬環境所採用之軟體與資料庫等應與原資料發佈單位一致，進行方式有以下 2 種：</p> <p>a. 使用各單位現有的環境，由各單位以 WMS、WFS 對外發布相關資料，由運研所動態存取資料；但所有資料管理單位以 WMS/WFS 發佈，於五年十年內尚無機會，因此建議所模擬的環境與</p>	<p>於本計畫中，所有資料均存放於運研所，資料庫存放於 Oracle。</p> <p>本計畫係模擬各節點使用不同資料庫及地理資訊軟體發佈資料，主要是模擬不同節點如何於入口網站註冊詮釋資料，讓使用者可透過入口網站取得各節點的資料，以進行資料交流。</p> <p>本計畫主要目的為驗證不同節點資料於 Portal 註冊其所提供的 web services，client 端透過 portal 的搜尋各節點 service 的詮釋資料後，再連結至各節點進行資料交換，故初步做法為將各單位資料轉入現有資料庫中使用，並進行驗證，待未來軟體技術純熟，且各單位之資料發佈機制規劃完成後，則可很快的轉換成各節點實際資料連結。</p>	悉

<p>資料發佈單位應一致，相關結果可提供資料發佈單位參考，以利後續系統介接。</p>		
<p>b.透過轉接等方式取得各單位的資料，並採用特定的資料庫與軟體進行相關資料統一管理，而不需進行多種資料庫與 GIS 軟體之測試。</p>		
<p>但目前研究單位則是前者之混合方式進行，此種狀況存在與各單位現況不符之缺點，故建議可建立暫時性共通發佈平台的伺服器，但需相關軟硬體的配合，本案經費可能不足以支應，因此建議本案今年度可先建立共通平台雛形。</p>		
<p>3.簡報提及之 WGS84 問題，目前臺北市政府、臺中市政府與水保局都有寫一些參數進行座標轉換。</p>	<p>坐標系統問題，參閱內政部資訊中心「國土資訊系統資料倉儲及流通中心—系統功能擴充及圖資整合加盟結點建置作業」期末報告書，是增加臺灣地區坐標系統之 EPSG 代碼，並命名為「NONE」，但此方式僅限於臺灣地區之圖層套疊，且有些 GIS 軟體並未提供此項設定，故建議將所有圖資均轉換成國際通用之 WGS 84 坐標系統。</p>	
<p>4.簡報中有關 GIS 軟體不支援中文問題，在採用新版本軟體後應可支援。</p>	<p>參閱內政部資訊中心「國土資訊系統資料倉儲及流通中心—系統功能擴充及圖資整合加盟結點建置作業」期末報告書，目前部分 GIS</p>	

	軟體仍不支援中文檔名及屬性欄位名稱，就目前解決方案，仍建議使用英文檔名及屬性欄位名稱。
5. 研究單位模擬環境若與現況不同，請說明為何使用舊版軟體？建議可使用新版軟體進行資料發佈。	本計畫之招標文件說明可使用運研所現有軟體進行試作，且因本計畫未編列軟體採購經費，故使用運研所現有之舊版軟體。
6. 衛星影像資料建議不要以檔案方式儲存，應放至資料庫，以利後續資料流通供應。	本公司已將衛星影像資料匯入資料庫，以供後續應用。
7. 研究單位曾參予國內 GIS 資料倉儲相關計畫，建議可提供流通供應倉儲等相關意見給運研所參考，報告書所列之相關分析可再加強並提出共通供應平台相關建議，如：meta data、SDE、圖資如何達成即時動態發佈等議題。	關於 meta data 部分，於節點服務已有規劃；SDE 與圖資即時發佈則非本計畫研究範圍。
8. 請補充說明門牌資料為何需去除重複點位，產生單一門牌資料？	門牌資料於本計畫之使用目的為提供事故定位程式之用，去除重複點位可減少資料量，縮短定位比對時間。
9. 研究單位應做完整規劃，並明確描述那些部分於本案進行實作、那些部分僅進行分析、那些資料可以即時動態發佈、那些資料僅於應用面使用。	本案離型系統 Thin Client 部分，係針對交通量、事故資料、行車速率、社經資料等項目開發查詢功能，Thick Client 部分，則以事故資料進行肇事當量及危險路段分析試作；因資料來源關係，即時動態發佈資料僅提供路況資料，其餘資料則於應用面使用。後續報告

	書中將分別進行完整規劃說明。	
運研所周家慶博士 本案門牌資料主要提供都市地區進行事故資料定位之用，對於交叉路口紀錄之事故資料則利用運研所的交通路網點圖層，國省縣道事故資料定位則利用事故發生點的里程，都市地區尚利用地標地物進行相關事故資料定位。		
運研所吳玉珍組長 本案衛星航空影像資料依據 RFP 需建置於 Oracle 資料庫。	遵照辦理。	悉
內政部資訊中心張忠吉科長 1. 本計畫與倉儲系統分野，在於倉儲提供 Data sharing environment，本計畫則是屬於 Information sharing，著重在應用系統方面；所以本案是屬於應用平台探討與雛型試作而非倉儲流通供應，應包含系統架構、系統軟體及資料庫三部份之驗證，應逐步驗證到應用部分。 2. 有關 GIS 軟體之 WMS、WFS 驗證，可參考內政部倉儲期末報告書等相關文獻。 3. 報告書第 13 頁內容為內政部前期地理資訊檢索流通系統畫面 (http://meta.moi.gov.tw/)	遵照辦理。 已下載相關報告書並研讀，驗證結果並整合於期末報告書第 2.1.2 節中。 期末報告書引用系統畫面已修改於第 12 頁，本計畫並參考國土資訊系統資料倉儲及流通中心所訂定之	悉

<p>，目前不再維護，請修改為國土資訊系統資料倉儲及流通中心(網址http://ngisdata.moi.gov.tw/)，該網站所提供之 meta data 已遵循最新國際標準。</p>	<p>meta data。</p>	
<p>4.於美國 NSDI，FGDC 負責執行面，空間資料的流通供應採用 GOS，而於 Information Sharing 則是透過 National Map 結合不同資料，對外提供主題圖資；報告書在國外實例部份章節，應將各實例串聯完整說明，以避免過於零星。</p>	<p>期末報告書調整報告撰寫方式於第 2.3 節。</p>	
<p>5.報告書與簡報資料不一致，請研究單位進行修正，如：報告書第 52 頁提及「交通量資料儲存於 Oracle，由 WebMap 提供 WFS 與 WMS 服務」，但簡報資料第 28 頁則採用 MapGuide 提供相關服務。</p>	<p>本計畫使用 WebMap 進行交通量 WMS 驗證，期末報告書已修正於第 41 頁圖 3-2。</p>	
<p>6.報告書有提及資安相關機制，但僅就現況進行回顧，應對人、設備與資料等分別說明相關機制未來應用於本案時之作法。本案目前相關設備集中在一起，未來可能分散於各單位，研究單位應對未來此情形明確提出於人、設備與資料等之資安建議。</p>	<p>資安機制未來應用於本案之作法，補充說明於期末報告書第 4.6 節。</p>	
<p>7.有關 WFS 與 WMS 所面</p>	<p>已下載相關報告書並研</p>	

<p>臨的中文問題，研究單位應明確列出軟體名稱、版本、面臨的問題描述等，可參考內政部資訊中心倉儲報告。</p>	<p>讀，關於面臨的問題並說明於期末報告書第 5.3 節。</p>	
<p>高速公路局鄭水全先生 未來規劃若有平台了解或資訊取得等問題，均可再與本局洽談。</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>悉</p>
<p>高速公路局王嘉穎先生 未來本系統若正式上線，使用單位(如本局)資料若需上傳至運研所，可能有異質資料庫問題，本局該如何上傳相關資料？</p>	<p>透過本計畫的研究，就是要解決不同單位異質資料庫資料分享的解決方法，將規劃節點註冊功能，供各單位將可提供交換之資料格式填寫詮釋資料後，即可透過 Web Services 進行資料共享。高公局可以參與供應節點方式加入。</p>	<p>悉</p>
<p>公路總局陳麗敏小姐 1.報告書第二章提及臺中市政府地理資訊倉儲管理中心，請問臺中市政府目前是採用集中式或分散式資料庫？本計畫採用何種的資料庫作業架構？ 2.報告書 3.2 節系統效能建議方案，提及「未來若以本系統為基礎進行修改」，請教本案是以前期系統進行修改？或以其他系統進行？修改範圍是否涵蓋所列 3 個建議方案？ 3.報告書第 38 與 39 頁提及交通量資料定位採用里程進行定位，公路總局從</p>	<p>臺中市政府採用分散式資料庫；本計畫亦採用分散式資料庫作業架構。 本節是提供運研所若欲對前期系統進行修改，可採行的建議方案，本計畫原則上不對前期系統進行修改。 報告書中所提交通量定位方式，係使用前期系統之定位程式，未進行程式修改，</p>	<p>悉</p>

<p>94 年度開始之交通量調查資料，已包含調查點的座標資料，其定位方式將優於採里程定位。</p> <p>4. 報告書 43 頁事故資料表，誤植為交通量資料表，請修正。</p>	<p>故仍以里程進行定位。</p> <p>期末報告書已修正於第 96 頁。</p>	
<p>公路總局嚴強先生</p> <p>1. 報告書第 13 頁所列國土資訊系統「地理資訊檢索流通系統」(http://meta.moi.gov.tw/metadata.htm)」已於 95 年 7 月 1 日將本系統相關功能轉移至「國土資訊系統資料倉儲及流通中心」(http://ngisdata.moi.gov.tw/gwh/moi94%2D2/)」。</p> <p>2. 報告書第 7 章參考文獻(第 62 頁)，第 10 項應為「交通路網數值地圖之維護更新(一)」；第 11 項應為「交通路網數值地圖之維護更新(二)」？</p>	<p>期末報告書引用時，已修正於第 11 頁。</p> <p>已確認第 10 項為「交通路網數值地圖之維護更新(二)」；第 11 項為「交通路網數值地圖之維護更新(三)」。</p>	悉
<p>港研中心謝明志研究員</p> <p>1. 建議將計畫的甘特圖納入報告書。</p> <p>2. 建議納入所內亦有使用的 ESRI 軟體(如：ArcView)進行測試。</p> <p>3. 為增加報告書可讀性，建議第一次出現的專有名詞，可增加註解說明。</p> <p>4. 報告書圖 2-16 與圖 2-17，建議加上相關服務</p>	<p>期末報告書原已補充納入計畫甘特圖於第 1.4 節，後於期末審查會議，委員建議於期末報告書不宜放入甘特圖，故予以刪除。</p> <p>本案 Thick Client 採用 MapInfo 進行驗證。</p> <p>期末報告書中，已將專有名詞於附錄一中提出說明。</p> <p>本報告書中已修改插圖說明於圖 2-15 及圖 2-19。</p>	悉

名稱，如：WMS 運作機制之使用者端與伺服器端間資訊傳遞示意圖，以清楚陳現相關圖表所要表達的意思。		
5.報告書 2.4 節提及若干 Web GIS 軟體，建議於後續小節對於相關軟體之探討，其描述順序應一致。	已修改於期末報告書第 2.5 節。	
6.報告書 2.4.1 節第 1 小項標題說明是連結 Image Web Server，但內文則是 MapGuide，另於報告書 26 頁「4.【連結軟體】Image Web Server」之內容描述與 21 頁「1.【連結軟體】Image Web Server」重複，請研究單位確認並進行修正。	已修改於期末報告書第 2.5 節。	
7.報告書表 4-2 交通量資料表與表 4-5 事故資料表內容完全相同，請研究單位確認並進行修正。	已修改於期末報告書中表 5-5。	
8.報告書 52 頁圖 6-1 架構圖之交通量資料應提供 WFS 服務，請研究單位確認並進行修正。	已修正於期末報告書第 40 頁。	
9.報告書 54 頁圖 6-2 架構圖之交通量資料所採用的軟體應為 WebMap，事故資料應採用 MapGuide，請研究單位確認並進行修正。	本計畫交通量與事故資料均採用 WebMap，修改於報告書第 41 頁圖 3-2。	
運資組書面意見		
1. 報告書 Page 6 有關 GOS-TP 架構圖，請輔以文字說明其整體運作流	有關 GOS-TP 的說明，已補充說明於期末報告書第 16 頁。	悉

程、使用情境等內容。		
2.報告書 2.1.2 節(OGC 先導計畫 GOS-PI)，分別描述 NSDI、GOS 與美國中央資料倉儲中心分享計畫，請補充說明其與 GOS-PI 之關係。	遵照辦理。	
3.報告書提及資料交換之相關系統需採用相同版本之 OGC 規範(如:Page 18 之 WMS 運作機制描述)，目前 OGC 於相關規範不同版本，是否可向前相容？請補充說明。	本系統採用之軟體係遵循 WMS 1.1.1，WFS 1.0，及 GML 2.0 規範。	
4.本案之永續運輸地理資訊系統應用平台離型於 Thin Client 規劃功能，包含：	離型功能規劃內容詳細說明於期末報告書第 3 章。	
a.提供使用者存取平台資料服務之介面，Thin Client 初期參考「公路績效評估系統」提供基本資料查詢功能。		
(1)基本資料包含：行駛速率、交通量、肇事資料、路況資料與社經資料，使用者可複選所需之資料。		
(2)提供使用者可依行政區(縣市)或路線別(含起迄里程)，並搭配年度別等條件，進行基本資料篩選。		
(3)查詢結果包含：使用者所選取之相關明細資料，及依服務水準產生之主題圖(主題圖的服務水準參考前期報告書之 P.4-50~4-52)。		
b.提供使用者存取平台應		

<p>用服務之介面，平台所提供之 Web Service 包含肇事當量計算與易肇事路段分析。請修正報告書有關內容。</p>		
<p>5.本案 Thick Client，初期規劃提供使用者存取平台所提供之肇事當量計算與易肇事路段分析應用服務之介面，並利用回傳之結果，再至平台存取對應周邊範圍之衛星影像資料與相關屬性資料，其中屬性資料再由 Thick Client 進一步進行相關運算分析。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>6.有關本案研究主題與重點之「評估本所現有「公路績效評估系統」應用系統未來採用 GOS-TP 架構示意圖之 Thin client 與 Thick client 予以更新之可行性與作法」工作項目，應將「公路績效評估系統」所有功能納入考量，並說明 Thin Client 可實做那些功能、Thick Client 可實做那些功能、那些功能將於今年度進行實作等。</p>	<p>本案離型系統 Thin Client 部分，將針對交通量、事故資料、行車速率、社經資料等項目開發查詢功能，Thick Client 部分，則以事故資料進行肇事當量及危險路段分析試作。</p>	
<p>7.報告書 6.2 節 WMS 離型初步架構，應包含相關系統分析與設計等細部描述(如：註冊資訊、圖資內容、不同資料節點之圖層套疊等運作機制)，而非僅有執行畫面。</p>	<p>補充設計說明於期末報告書第 3 章。</p>	
<p>8.本案永續運輸地理資訊系統應用平台離型試</p>	<p>離型系統架構圖修改於期末報告書第 3.2.1 節。</p>	

<p>做，乃參考 GOS-TP 與 GOS-PI 進行規劃設計，並就所需之相關機制與服務進行研擬與實作，如：節點註冊、目錄服務等，請修定報告書 6.1.3 之內容。</p>		
<p>9.請補充說明當離型系統之相關服務節點內容變更時，離型系統如何主動告知 client，以維持 client 端系統與服務節點資料之一致？此功能會於何節點實作？</p>	<p>建議後續系統建置時，可規劃各節點於註冊 meta data 時，亦需建立各節點管理者之電子郵件信箱，於任一節點之 meta data 異動時，自動以電子郵件通知各節點管理者。</p>	
<p>10.報告書之離型系統架構，應輔以文字描述以呈現系統之完整運作機制。</p>	<p>相關文字說明修改於期末報告書第 3.2.1 節。</p>	
<p>11.本所交付之交通事故資料包含 94 年資料，請修正報告書內容。</p>	<p>已修改於期末報告書第 90 頁。</p>	
<p>12.離型系統軟體架構圖與相關文字描述不一致，請修正。</p>	<p>相關文字說明修改於期末報告書第 3.2.1 節。</p>	
<p>13.請研究團體於提出報告前應重複檢視報告內容是否清楚且完整描述所要呈現的內容、圖表名稱是否適宜、錯漏字、英文直譯等問題，並修正之。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>14.報告書部分僅有圖表，請輔以文字說明以更清楚描述所要呈現的內容。</p>	<p>圖表之說明已補充於期末報告書各章節。</p>	
<p>15.請明確說明所提之提升前期系統效能建議方案，如：前期系統也採行先建立中間檔，所提建議方案的差異為何。</p>	<p>單機版系統效能提昇建議已於期中報告說明，未來建議採用 Web GIS 方式來開發，也符合本案研究重點。</p>	
<p>主席結論</p>		

1. 期末報告時，需進行前期系統展示。	遵照辦理。	悉
2. 依合約工作項目衛星影像需轉入 Oracle 資料庫系統，並於後續工作會議中針對此課題進行討論。	遵照辦理。	
3. 請九福科技於期末報告中，針對本所後續以 Open GIS 架構進行資料提供與 Web 服務應用需求下之軟硬體提供建議。	軟體項目說明於期末報告書第 3.1 節；硬體建議主要為建議記憶體 4G 以上。	
4. 請九福科技未來於交付期末報告書時，依委員與各單位出席代表意見逐項修改期中報告書並做詳細說明。	委員與各單位出席代表意見已修改於期末報告書，並於前項做回覆說明。	
5. 請九福科技加速期中報告後續進度，以於期末完整交付相關成果。	遵照辦理。	

附錄 4、期末報告委員審查意見辦理情形回覆

交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）

期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：公路 GIS 應用系統資料庫之研究與實作

執行單位：九福科技顧問股份有限公司

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
運研所吳組長玉珍 請簡要說明 WMS/WFS 在離型系統展示何處可以呈現，以提供不同單位使用者存取平台服務節點的資料。	於離型系統之詮釋資料查詢功能中，可查詢各節點註冊資料，以及所提供之圖資或應用服務的詮釋資料，portal 以 Web Services 方式回應各節點的查詢，各單位可直接於離型系統網頁上進行查詢節點註冊資料或圖資、應用服務的詮釋資料，或直接呼叫該查詢 Web Services，取得節點所提供的圖資或應用服務之詮釋資料。	悉
運研所呂研究員志偉 本案離型系統所提供的服務包含資料存取服務與應用服務；此次展示有關資料存取服務部份除向量資料以外尚須包含衛星影像資料，同時亦應包含應用服務的展示。	遵照辦理。	悉
高速公路局代表 有關離型系統如何取得高速公路局相關資料，請補充說明其過程。	系統中所使用高速公路局相關資料為交通量資料，是自交控中心取得原始資料進行轉檔後，匯入本系統資料庫中使用。	悉
內政部資訊中心張科長忠吉		

1.目前所用的軟體工具，及展現於平台上所面臨的問題，應克服，並具體說明。	本計畫所使用的 GIS 工具為 Intergraph WebMap、Autodesk MapGuide、MapInfo、IWS，展現於平台上所面臨問題主要為坐標系統，因臺灣地區之 TWD67 未納入 OGC 標準規範中，故無法自動讀取，雖可自行加入，但各軟體間仍有無法套疊之情況。經本團隊之研究成果，將所有圖資均轉檔成全球通用的 WGS84 坐標系統，以進行圖層之套疊。	悉
2.本案各節點發布 WMS 及 WFS 所需環境調整程序，宜加以述明。	遵照辦理。	
3.WMS 在傳輸及套疊過程中，宜考慮並研析其績效影響因素。	本團隊研究過程中，WMS 之傳輸效能尚可接受，WFS 傳輸則較費時，初步分析原因為 WFS 資料需進行編碼(Encoding)，傳輸資料量較大，傳到使用者端需再進行訊息剖析，故較費時，常易造成逾時結果，未來進行相關研究時，將進一步研究其瓶頸所在。	
4.研究單位所提 Meta Data 僅有幾項，若未來欲以 XML 傳至內政部資訊中心倉儲，所提 Meta Data 內容並不足夠。	已增加與內政部資訊中心倉儲系統相關之詮釋資料欄位，詳細欄位請參閱資料結構表。	
5.資訊安全部分，使用何種認證機制，宜分就使用者類別(個人或機構)研提其建議。	關於資訊安全之規劃建議部分，已補充說明於期末報告書第 4.6 節。	
6.有關報告書第 13 頁所提內政部資訊中心開放式服	已修改於期末報告書第 11 及 12 頁。	

<p>務，所提 MLF 部份，係舊版資料已不使用，第 15 頁”TGIS”應為”TGOS”之誤，請修正。</p> <p>7.有關 WFS 部分必須進行實際驗證實作。</p> <p>8.本案應用平台之展示，並未具體詳述。</p> <p>9.本案研究成果及實作評估與後續建議方案宜更具體研析。</p> <p>10.本案之應用面，應具體呈現，例如以現有各節點之圖資發佈，於實際業務上套疊研析。</p>	<p>將配合離型系統進行驗證。</p> <p>應用平台界面說明於報告書第三章第二節。</p> <p>說明於報告書第六章中。</p> <p>遵照辦理。</p>	
<p>中央警察大學交通學系曾教授平毅</p> <p>1.第 5.2.3 節「增加 ID 欄位」所指為何？</p> <p>2.事故資料處理「定位成功」及「定位不成功」之百分比各為何？如何改善？</p> <p>3.第六章宜明確列出具體之工作成果及結論，以顯示本計畫之執行成果。建議事項之內容仍有補強之空間，請仔細檢視修正。</p> <p>4.幾項報告編輯上的問題，請修正。</p> <p>a.欠中、英文摘要。</p> <p>b.附錄之內容於目錄中應展現。</p> <p>c.章名宜用國字，如第 1 章宜改為第一章。</p>	<p>該”ID 欄位”指的是系統使用之事故資料唯一編號，而非一般所認為的身分證字號之類，於報告書第 70 頁已加註說明其為”序號”。</p> <p>定位成功率約為百分之七十，定位不成功部分則以人工比對方式處理。</p> <p>已修改於報告書第六章。</p> <p>已補充至報告書。</p> <p>已修改於目錄第 ii 頁中。</p> <p>已調整報告書章節編排方式。</p>	<p>悉</p>

d.參考文獻不必列章名，且於報告中宜適當引用。(期中報告之意見未回應)	於報告書中各引用文獻處已加註作者姓氏及發表年度。	
e.各章宜由奇數頁開始，各節之間不必跳頁。	已調整各章由奇數頁開始。	
f.參考文獻之格式，請仔細檢核。	已修改參考文獻	
g.資料蒐集及搜集宜統一用詞。	已統一修改為”資料蒐集”。	
h.表目錄宜另頁開始。	已修改於目錄第 v 頁中。	
5.警政署之事故資料僅有 A1 及 A2 類，報告及資料庫宜補充說明。	事故資料已將 A1 與 A2 類整合為一事故資料表，處理流程說明於報告書第五章第二節中。	
6.事故資料之圖示功能(如斑點圖)及如何應用，可否補充說明。	補充說明於報告書第 104 頁。	
7.第一章宜交代本報告之內容概要，俾利於閱讀。計畫時程甘特圖及各次工作會議日程似不宜放在報告中。	各次工作會議日程旨在提供委員本團隊之工作記錄，計畫時程甘特圖係依期中報告審查會議委員意見辦理；惟考慮一般讀者不需了解本計畫之各詳細時程，故已於期末報告書刪除相關說明。	
本所運計組 鄭分析師嘉盈		
1.有關於永續運輸地理資訊系統之特點為何與其他運輸地理資訊系統有何不同，請在報告中增列說明。	一般運輸地理資訊系統為將各類資料透過轉檔方式，儲存於各系統資料庫中，各自開發應用，各單位使用資料常有重覆，造成資源的浪費；永續地理資訊系統即希望透過訂定開放式的格式，供各資料提供單位遵循，未來各相關研究單位僅需連結到 portal，即可查詢到各單位所提供資料的詮釋資料及連結方式，據以	悉

	連線到各資料提供單位，取得各相關資料，無需再進行轉檔，減少重覆轉檔時間，以達資源共享之目的。	
2. 本案研究主題與重點提及需評估本所現有「公路績效評估系統」應用系統未來採用 GOS-TP 架構，請研究單位補充此系統採用 OGC 之 GOS-TP 架構之應用及相對應部分之說明。	請參閱報告書第 38~39 頁。	
3. 系統目前僅看出與前期各項資料庫的整合，但有關 OGC 上 web service 與其他仲介者間之流通管道及使用方式為何，請再說明。建議後續可於本所各組間資料庫做測試。	請參閱報告書第 39 頁。	
本所運工組 翁研究員國和 1. 研究成果若有確實的成果，於結論與建議中應有具體建議本所未來發展的方向。 2. 目前資料匯入是以現有資料及程式進行，例如交通量定位，目前是以里程定位方式，未來趨勢是以坐標定位方式，建議未來相關定位程式是否也進行調整。	已修改說明於期末報告書第六章。 未來定位程式可將里程定位方式納入考量。	悉
公路總局嚴強先生 1. 報告書 48 頁 功能說明表第 1 項，行駛速率查詢之使用者權限是否可由「系統使用者」降低為「資料使用者」？同表第 4、5 項使用者權限是否可設為	各功能已修改使用者權限定為“資料使用者”。	悉

<p>「資料使用者」？</p>		
<p>2. 本系統編碼使用 Unicode(UTF-8) 或是 BIG5E?</p>	<p>本系統使用 UTF-8 編碼。</p>	
<p>a. 請注意本系統之 Thin Client 使用 Web Browser，本系統 Thin Client 使用之 web browser Application 是否能正確顯示所有由 Server 端傳送之 Unicode 與 BIG5 編碼夾雜之網頁。</p>	<p>本系統使用 UTF-8 編碼。</p>	
<p>b. 依報告書第三章 52~55 頁，資料庫系統屬系統管理之 MGUSER、MGUSERBASE、MGFUNCBASE、及 MGUFASSO 等資料表使用 NVARCHAR 格式 (Unicode Variable length), 因此等資料表佔用硬碟空間有限，請考慮修改為 CHAR、VARCHR、等 sql-92 相容資料格式，以期與其它資料表型態一致，增進資料庫存取之速度及降低前後端程式轉碼及資料格式轉換之負擔。</p>	<p>已修改各資料表之格式。</p>	
<p>c. 本系統彙入門牌號碼成果 CNS11643 造字與原系統 BIG5 造字衝突問題，建議於系統未來進一步發展時進行檢核。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>3. 因 Oracle 資料庫無長整數格式，建議所有平面座標值建議改為 Decimal 型態，不可使用 Float 格式以確保數值運算精度：</p>	<p>已修改各坐標相關欄位為 Decimal，X 為 Decimal(8,2)，Y 為 Decimal(9,2)。</p>	

<p>以公尺(m)為單位</p> <p>Decimal 設 2 位小數 (與 1/1000 比例地圖相容)</p> <p>Decimal 整數長度考慮相符之 TM6 範圍。</p> <p>如：</p> <p>第 56 頁之 ND_MAXX, ND_MAXY, ND_MINX, ND_MIN_Y, ND_MAXX</p> <p>第 59 頁之 X, Y</p> <p>第 62 頁之 X, Y</p> <p>第 65 頁之 XCOOR, YCOOR</p> <p>4.有關路線里程，建議以公尺為單位，設定型態為 Decimal(8,2)，因為</p> <ul style="list-style-type: none"> • 解析度降低至小數點下兩位，可配合 1/1000 圖資解析度，並減少累積誤差。 • 全國公路路線長度未超過 999999 公尺。 <p>a. 第 60 頁之 Km_end 及 T_dist 型態為 Decimal(8,3) 是否應與 Km_start, Km_total 之 Decimal(9,3) 取得一致。</p> <p>b. 第 61 頁之高工局 Km_start, Km_end 型態使用 Float，建議統一為 Decimal</p> <p>c. 第 63 頁之 Kmstart, KmEnd 型態為 Decimal(11,3)， Kmstart2, KmEnd2 型態為 Float，請統一。</p> <p>5.所有日期是否採用資料庫之 Date 格式，而不用 Char(14)，以提昇資料庫效</p>	<p>已修改資料結構表。</p> <p>已統一修改為 Decimal(9,3)。</p> <p>已統一修改為 Decimal(9,3)。</p> <p>已統一修改為 Decimal(9,3)。</p> <p>本系統使用之資料庫為 Oracle，考量未來轉換成其他資料庫(如 MS SQL)，而</p>	
--	--	--

能，如第 56 頁 NU_Date。	各資料庫對日期欄位的定義方式不同，為避免未來因資料庫轉換而造成日期資料的錯誤，故仍保留以文字格式儲存日期資料。	
<p>臺灣大學地理環境資源學系朱教授子豪書面意見</p> <p>1.公路 GIS 應用系統資料庫的規劃設計，重點是在建立一資料流通的共通平台，及基本的公路資訊基本查詢與空間分析。</p> <p>2.此一平台需要許多的網路服務的標準的遵行，一定是要進行資料的流通，包含對內與對外。故除了標準以外還需要訂定資料的流通的要點，與資料取得的作業標準流程，含資料的更新與維護。</p> <p>3.系統的資訊環境、實用環境與定位要夠清楚，才知道系統目前的規劃與設計是否妥當。</p> <p>4.若要做運研所內部的 GIS 資料倉儲，則可以參考 NGIS 的架構進行，資料的對外發佈、資料的登錄，資料的內外供應的作業。</p> <p>5.他產資料的更新工作，尤其是非交通單位得資料，如警政署的交通事故資料的供更新。尤其需要行政協商。</p> <p>6.未來各相關的 AP 系統，是否需要與此一倉儲界接？若是，則需要有 P to P</p>	<p>本計畫之雛型系統即是建立一資料共通入口平台，並模擬不同資料來源，透過此入口進行事故資料、旅行時間等公路成本資料查詢，及肇事當量之分析。</p> <p>本計畫主要是驗證資料的流通機制，對於資料流通的要點及作業標準等行政作業流程，需各資料提供單位進行協商，非本計畫可完全訂定。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>本計畫雛型系統入口網之節點註冊資訊即為參考 NGIS 的架構。</p> <p>本計畫主要是進行 service 的試作，故對於他產資料仍採轉檔方式，未來資料的更新流程，為後續探討的課題。</p> <p>本計畫係以 OGC 驗證為主，暫不考慮倉儲。</p>	悉

<p>的技術輔導。舊的系統是否都能有充足得資料供應，新得資料是否都被規範界接？</p> <p>7.若現在的 WFS 上不成熟，如何處理 AP 系統界皆的問題。</p> <p>8.未來的系統那一部份是要開放給外部使用者使用的？</p> <p>9.THIN 或 THICK USER 的差異是否可以具體化，要將使用者的類別說明，並說明其使用的功能的權限。</p>	<p>建議採用同一廠商 GIS 軟體進行 WFS 驗證。</p> <p>本系統目前的規劃是提供運研所內部使用。</p> <p>請參閱報告書第 38~39 頁。</p>	
<p>逢甲大學地理資訊系統研究中心周主任天穎書面意見</p> <p>1.報告中無法看出”永續地理資訊系統應用平台”之應用對象為何？第三章對平台的描述亦太少，此平台之架構應類似 SOA，構想良好，但報告書卻未針對其特性、應用理由詳加描述。</p> <p>2.第四章多為既有資安與 PKI 常識，與本案有關之建議僅有半頁，應有一整體之規劃。</p> <p>3.報告書中多處提及 Web Service，W3C 定義為”Web Services”，不應寫成 Web Service。</p> <p>4.本案除維護前期系統與更新資料外，永續地理資訊系統應用平台是個不錯的理想，建議應參考研考</p>	<p>SOA 之架構說明於報告書第二章第一節。</p> <p>已補充說明於第 4.6 節。</p> <p>已修改報告書中各相關文字。</p> <p>遵照辦理。</p>	<p>悉</p>

<p>會 e 政府服務平台之設計藍本、技術、營運績效等面向進行了解，而不僅只是文獻回顧後便迅速得出結論。</p>		
<p>運資組書面意見</p> <p>1. 本案「公路績效評估系統」之資料更新維護工作，需修改相關程式以利用今年度取得之整數 K 公里數座標資料，提高原本利用內插法進行資料定位之準確率，並選擇部份路網進行試作與評估，請於期末報告中補充說明以及修訂相關軟體工程文件。</p> <p>2. 針對公路績效系統在事故、交通量、路網等資料更新管理機制，請補充說明及修訂研究報告。</p> <p>3. 本案離型系統試作於服務節點所需提供之應用服務為肇事當量計算與易肇事路段分析，並須以 Web Services 相關機制 (SOAP、WSDL 等) 提供服務；報告書並未完整針對本案之應用服務內容進行說明，請修訂報告書，並於系統分析設計等相關軟體工程文件中詳述介面與運作流程。</p> <p>4. 報告書有關應用平台離型系統之節點註冊部分僅有圖資部分，並未納入應用服務部份；請加以補充說明，並修訂報告書及系統分析設計相關文件。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>說明於報告書第五章第二節。</p> <p>肇事當量計算與易肇事路段分析應用服務的 Web Services 機制，說明於報告書第 40 頁。</p> <p>應用服務之相關說明，已補充於第三章第二節系統功能說明中，並修改資料結構表之圖層詮釋資料表欄位說明。</p>	<p>悉</p>

5.請補充說明離型系統服務節點之資料轉換處理流程、存取介面及運作情境等，以供本案所引用原始資料提供單位在其後續進行開發使用之參考。	資料轉換處理流程說明於第五章，運作情境說明於第三章。
6.請補充說明應用平台離型系統之詮釋資料(Metadata)管理機制。	詮釋資料管理機制說明於報告書第三章第四節。
7.針對應用平台離型部份，請補充說明情境探討分析、未來新系統與應用平台的介接、應用平台與外部資料的銜接、資料更新機制、未來可擴展的範疇、預留與外界資料流通等。	情境探討已說明於期末報告書第 50 頁；應用平台與未來新系統或外部資料的銜接，可使用節點註冊功能，並參考所提供之 Web Service 範例程式；資料更新機制說明於報告書第五章。
8.報告書第 18 頁有關 GOS-TP 架構圖，請輔以文字說明整體運作流程、使用情境等內容。	已補充說明於期末報告書第二章第二節中。
9.報告書 2.3 節(OGC 先導計畫 GOS-PI)，僅分別就 NSDI、GOS、美國中央資料倉儲中心分享計畫與 GOS 詮釋資料更新管道進行描述，請補充說明彼此之間的關聯，以及與 GOS-PI 的關係。	遵照辦理。
10.報告書 2.4 節有關 OGC WMS/WFS 之描述，請依據最新之規範進行描述，或說明引用之版本；另所列之相關範例，似有錯誤，請再確認並進行修正（如：Page 24 之 GetCapabilities 作業其 SERVICES=WMS 參數對	原第 2.4 節之相關內容已移至第三章第一節，並已測試範例之內容。

<p>為必要的，但範例並無此參數)，並請對所提範例輔以文字說明。</p> <p>11.本案之永續運輸地理資訊系統應用平台離型於Thin Client 功能，包含：</p> <p>a.提供使用者存取平台資料服務之介面，Thin Client 功能在參考「公路績效評估系統」後包括之基本查詢功能範疇如下：</p> <p>(1)基本資料包含行駛速率、交通量、肇事資料、路況資料與社經資料等，使用者可複選。</p> <p>(2)提供使用者可依行政區(縣市)或路線別(含起迄里程)，並搭配年度別等條件，進行基本資料篩選。</p> <p>(3)查詢結果包含使用者所選取資料項之相關明細，以及依服務水準產生之主題圖(主題圖的服務水準依據得參考前期報告書之P.4-50~4-52)。</p> <p>b.在使用者存取平台應用服務介面上，平台所提供之 Web Services 包含肇事當量計算與易肇事路段分析。</p> <p>對於上述 2 項報告書已有所描述，但並未完全涵蓋，請修正報告書及相關軟體工程文件。</p> <p>12.本案 Thick Client，將提供使用者存取平台所提供之肇事當量計算與易肇事路段分析應用服務之介</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p>	
--	---------------------------	--

<p>面，並利用回傳結果，再至平台存取對應範圍之衛星影像資料與相關屬性資料，其中屬性資料再由 Thick Client 進一步進行相關運算分析。請針對上述內容加以補充說明，並修正報告書及相關軟體工程文件。</p>		
<p>13.本案服務節點納入「全國路況資訊中心」歷史與即時路況資料，本案平台之對應節點必需透過網路取得即時路況資料；請補充說明，並請修正報告書及相關軟體工程文件。</p>	<p>本計畫已將路況資訊納入平台。</p>	
<p>14.有關本案研究主題與重點之「評估本所現有「公路績效評估系統」應用系統未來採用 GOS-TP 架構示意圖之 Thin client 與 Thick client 予以更新之可行性與作法」工作項目，應將「公路績效評估系統」所有功能納入考量，並說明 Thin Client 可實作那些功能、Thick Client 可實作那些功能。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>15.請研究團隊於提出報告前應重複檢視報告內容是否清楚且完整描述所要呈現的內容、圖表名稱是否適宜、錯漏字、英文直譯等問題，並加以修正。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>主席結論</p> <p>1.因簡報中未進行完整系統展示，對於期末報告通過與否，經與會委員授權</p>	<p>會後將擇期辦理。</p>	<p>悉</p>

<p>本組待會後檢視系統後決定之。</p> <p>2.各委員及與會代表意見請研究單位彙整後，進行報告書修改，並請於 12 月 27 日完成修正提出定稿報告。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
--	--------------	--