

94-70-5269

MOTC-IOT-93-IBB004

都會區幹道即時交通資訊 系統建置

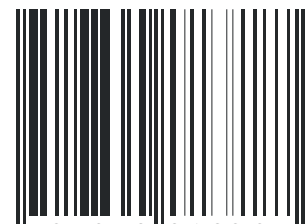


交通部運輸研究所
財團法人中華顧問工程司
合作辦理

中華民國九十四年五月

都會區幹道即時交通資訊系統建置

ISBN 986-00-1388-8



9 789860 013887

GPN : 1009401466

定價 200 元

交通部運輸研究所

94-70-5269

MOTC-IOT-93-IBB004

都會區幹道即時交通資訊 系統建置

著者：黃惠隆、董尚義、林維信、陳奕志、鄭曙耀
劉人豪、孫尉彰、吳玉珍、曹瑞和、吳東凌、李霞

交通部運輸研究所
財團法人中華顧問工程司
合作辦理

中華民國九十四年五月

國家圖書館出版品預行編目資料

都會區幹道即時交通資訊系統建置 / 黃惠隆等
著. -- 初版. -- 臺北市：交通部運研所，
民 94
面；公分
參考書目：面
ISBN 986-00-1388-8(平裝)

1. 都市交通 - 管理 - 自動化

557.8029

94010380

都會區幹道即時交通資訊系統建置

著 者：黃惠隆、董尚義、林維信、陳奕志、鄭曙耀、劉人豪、孫尉彰、
吳玉珍、曹瑞和、吳東凌、李霞

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：台北市敦化北路 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：中華民國九十四年五月

印 刷 者：義文堂有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 130 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：200 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

三民書局重南店：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓・電話：(02)23617511

三民書局復北店：台北市復興北路 386 號 4 樓・電話：(02)25006600

國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號 B1・電話：(02)25787542

五南文化廣場：台中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

新進圖書廣場：彰化市中正路二段 5 號・電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓・電話：(07)3324910

GPN：1009401466

ISBN：986-00-1388-8（平裝）

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：都會區幹道即時交通資訊系統建置			
國際標準書號 ISBN 986-00-1388-8 (平裝)	政府出版品統一編號 1009401466	運輸研究所出版品編號 94-70-5269	計畫編號 93-IBB004
本所主辦單位：運資組 主管：吳玉珍 計畫主持人：吳玉珍 研究人員：曹瑞和、吳東凌、李霞 聯絡電話：(02) 2349-6880 傳真號碼：(02) 2545-0426	合作研究單位：財團法人中華顧問工程司 計畫主持人：黃惠隆 研究人員：董尚義、林維信、陳奕志、鄭曙耀、劉人豪、孫尉彰 地址：台北市辛亥路二段 185 號 28 樓 聯絡電話：(02) 27363567	研究期間 自 93 年 3 月 至 93 年 11 月	
關鍵詞：交通資訊系統、公車動態資訊系統、資料融合、資訊發布			
摘要： <p>為延續本所於 92 年度於台中市執行「整合式交通資訊平台發展計畫」之成果與經驗，驗證計畫中所構建路況推估模式之地區遞移性，並加強民眾資訊取得的方便性，特規劃「都會區幹道即時交通資訊系統建置」選擇其他縣市建置交通資訊系統。透過國內各都市交通資訊現況的檢視與評估，高雄市已具備 450 輛公車規模之公車動態資訊系統，以及建置完成市區交通設施資料庫系統(高雄市政府交通設施入口查詢網站建置計畫)之外，亦配合本計畫提供 800 萬元經費以作為資訊中心硬體設備、交通路況偵測設備(VD、CCTV)以及資訊傳輸等設備之採購與建置經費。因此，本計畫以高雄市為執行對象，協助高雄市政府建置高雄市即時交通資訊中心。</p> <p>高雄市即時交通資訊中心主要為應用通信與資訊技術，幫助用路人在選擇運具、路線、時間及旅行成本之參考工具。除了道路資訊，也需要停車、轉乘及其它運具營運資訊。因此，本計畫建置之高雄市即時交通資訊中心即為解決各系統與單位間互相連接之困難，藉由資訊的集中彙整及傳播媒體搭配，讓民眾僅需透過整合式交通資訊入口網站，即可獲得各項即時交通資訊，享受無間隙(Seamless)的用路環境。</p>			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
94 年 5 月	284	200	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： <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/>限閱 <input type="checkbox"/>機密 <input type="checkbox"/>極機密 <input type="checkbox"/>絕對機密 </div> <div> (解密【限】條件：<input type="checkbox"/> 年 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 日解密，<input type="checkbox"/>公布後解密，<input type="checkbox"/>附件抽存後解密， <input type="checkbox"/>工作完成或會議終了時解密，<input type="checkbox"/>另行檢討後辦理解密) </div> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/>普通 </div>			
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: Establishment of a Urban Arterial Traffic Information System			
ISBN(OR ISSN) ISBN 986-00-1388-8 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009401466	IOT SERIAL NUMBER 94-70-5269	PROJECT NUMBER 93-IBB004
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Jennifer Yuh-Jen Wu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Jennifer Yuh-Jen Wu PROJECT STAFF: Ray-Her Tsaur, Tung-Ling Wu, Hsia Lee PHONE: (02) 2349-6880 FAX: (02) 2545-0426			PROJECT PERIOD FROM March 2004 TO November 2004
RESEARCH AGENCY: China Engineering Consultants, Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Huei-Lung Hwang PROJECT STAFF: Shang-Yee Tung, Wei-hsin Lin, Yi-Chih Chen, Shu-Yao Cheng, Wei-Chang Sun ADDRESS: 30F, 185 Hsinhai Road, Sec. 2, Taipei PHONE: (02) 2736-3567			
KEY WORDS: Traffic Information System, Real-Time Bus Information System, Data Fusion, Information Dissemination			
ABSTRACT: <p>To extend the results and experience of the research of “Development of the Platform for Integrated Traffic Information Systems” carried out by the Institute of Transportation (IOT) in Taichung City in 2003, this project aims to verify the feasibility of applying the traffic information estimation methods to other areas and to enhance the convenience for the public to access traffic information. A metropolitan area, Kaohsiung City, has been chosen to deploy the previously developed traffic information system. Besides having a 450-bus dynamic information system in operation and a recently completed traffic facilities database system, Kaohsiung City Government sponsors this project with an additional eight million dollars for purchasing hardware facilities, including information center equipment, traffic information monitoring equipment (VD,CCTV), and associated communication costs. Therefore, this project helps Kaohsiung City develop its traffic information center.</p> <p>The main purpose of the Kaohsiung City Traffic Information Center is to apply communication and information technology to help road users in selecting desirable transportation modes, routes and departure times. Besides traffic information, this center also collects parking, transferring, and other modes’ operational information. Making use of information centralization and different dissemination forms, the Kaohsiung City Traffic Information Center developed by this project would help to reduce the interface gap among different systems and agencies and allow the public to obtain real time traffic information by surfing the integrated traffic information portal website. Therefore, people will enjoy and experience a seamless travel environment.</p>			
DATE OF PUBLICATION May 2005	NUMBER OF PAGES 284	PRICE 200	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

第一章	緒論	1-1
1.1	計畫緣起	1-1
1.2	計畫目的	1-2
1.3	研究範圍與對象	1-2
1.4	研究內容與流程	1-2
第二章	國內外 ATIS 相關研究與分析	2-1
2.1	國外 ATIS 交通資訊整合之現況與發展	2-1
2.2	國內 ATIS 交通資訊整合之現況與發展	2-14
2.3	國內公車動態資訊系統之現況與發展	2-27
2.4	綜合分析	2-41
第三章	地區性 ATIS 資訊中心規劃	3-1
3.1	使用者資訊需求分析	3-1
3.1.1	用路人資訊需求	3-1
3.1.2	政府單位資訊需求	3-5
3.1.3	資訊服務業者資訊需求	3-6
3.1.4	綜合需求	3-7
3.2	資訊中心功能規劃	3-9
3.3	通訊介面標準化之研究	3-20
3.3.1	HTTP 與 XML 應用	3-21
3.3.2	交通資訊 XML 之 Schema 應用	3-26
第四章	高雄市交通資訊系統建置	4-1
4.1	整體建置架構	4-1
4.1.1	系統架構	4-1
4.1.2	軟體架構	4-4
4.2	即時交通資訊收集	4-7
4.2.1	公車即時資訊轉換路況交通資訊	4-7
4.2.2	高快速公路即時交通資訊	4-8
4.2.3	車輛偵測器資訊	4-9

4.3	即時交通事件資訊收集	4-12
4.3.1	高雄市交通大隊事件資訊	4-12
4.3.2	高雄市工務局道路施工資訊	4-17
4.3.3	全國路況資訊中心事件資訊	4-19
4.4	閉路電視路況監控	4-21
4.5	其他交通資訊彙整	4-22
4.5.1	大眾運輸資訊	4-22
4.5.2	停車資訊	4-26
4.5.3	氣象、空氣品質資訊	4-26
4.5.4	觀光資訊	4-27
4.5.5	生活資訊	4-28
4.6	高雄市交通資訊網站設計	4-30
4.6.1	網站主要技術說明	4-30
4.6.2	網頁架構及功能	4-32
4.7	營運與保固維護	4-46
第五章	高雄市區資訊收集設備佈設規劃	5-1
5.1	佈設策略與規劃	5-1
5.1.1	一般性佈設原則	5-1
5.1.2	佈設考量流程	5-2
5.1.3	主要幹道路網切割	5-3
5.1.4	公車動態資訊分布	5-4
5.1.5	路段交通量調查	5-5
5.1.6	易肇事與交通瓶頸地點統計	5-6
5.2	分期建置規劃	5-7
第六章	公車動態資訊系統之路況資訊評估與分析	6-1
6.1	公車動態資訊系統之運作與資料提供分析	6-1
6.1.1	資料取得	6-1
6.1.2	格式轉換	6-3
6.2	轉換路況交通資訊之機制	6-5
6.2.1	公車位置與路段對映之機制	6-5
6.2.2	轉換速率資料規則法	6-8

6.2.3	公車即時資訊轉換路況交通資訊	6-9
6.2.4	轉換機制之驗證	6-10
第七章	資料融合之模式建立與實作	7-1
7.1	融合模式介紹	7-1
7.1.1	類神經網路	7-2
7.1.2	類神經網路架構	7-4
7.1.3	融合模式建立	7-4
7.2	實測階段	7-5
第八章	協助高雄市政府辦理交通資訊系統設備採購建置	8-1
8.1	工作執行概述	8-1
8.2	交通管理資訊中心電腦設備規劃	8-2
8.3	路況監視系統規劃	8-4
8.4	車輛偵測設備規劃	8-5
8.5	通訊傳輸系統規劃	8-6
8.6	協助監造與測試	8-8
8.7	系統整合測試	8-9
第九章	結論與建議	9-1
9.1	結論	9-1
9.2	建議	9-3
參考文獻	參-1
附錄一	期中報告審查意見辦理情形	附錄一-1
附錄二	期末報告審查意見辦理情形	附錄二-1
附錄三	事件處理標準作業程序	附錄三-1
附錄四	交通資訊 XML 之 Schema 格式訂定	附錄四-1
附錄五	期末簡報資料	附錄五-1

圖 目 錄

圖 1.4-1	研究計畫流程	1-6
圖 2.1-1	美國 TransGuide 網站旅行時間顯示	2-3
圖 2.1-2	VICS 系統架構圖	2-5
圖 2.1-3	德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路網壅塞圖	2-8
圖 2.1-4	德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路徑規劃結果(地圖表示).....	2-9
圖 2.1-5	西班牙畢爾包 Bizkaimove 網站路網壅塞圖	2-10
圖 2.2-1	台中市即時交通資訊網首頁	2-18
圖 2.2-2	高雄市「交通設施查詢網站」－停車場查詢網頁	2-19
圖 2.2-3	大眾運輸資訊顯示器(高雄航空站國內航廈)	2-21
圖 2.2-4	國道即時路況資訊顯示器(高雄航空站國際航廈)	2-21
圖 2.2-5	交通服務 e 網通示範網站之旅運規劃網頁	2-23
圖 2.2-6	高速公路局之路況即時資訊網站	2-25
圖 2.3-1	高雄市公車動態資訊系統架構圖	2-28
圖 2.3-2	高雄市公車動態資訊系統網頁	2-30
圖 2.3-3	台北市公車動態資訊網頁	2-32
圖 2.3-4	首都客運公車即時動態查詢系統網頁	2-33
圖 2.3-5	台北縣智慧型公車服務資訊系統之架構圖	2-34
圖 2.3-6	台北縣公車動態資訊系統網頁	2-35
圖 2.3-7	新竹市公車動態資訊站牌	2-36
圖 2.3-8	台中市公車動態資訊系統架構	2-37
圖 3.2-1	都市 ATIS 資訊中心整體系統架構.....	3-10
圖 3.3-1	XML 格式範例	3-22
圖 3.3-2	DTD 驗證 XML 之範例	3-22
圖 3.3-3	Schema 驗證 XML 之範例.....	3-23
圖 3.3-4	資訊接收方式	3-24
圖 3.3-5	XML+XSL 之資訊展示方式.....	3-25
圖 3.3-6	XSLT 格式轉換方式.....	3-26
圖 4.1.1-1	高雄市交通資訊系統架構圖	4-1

圖 4.1.1-2	ATIS 與 ATMS 整合架構圖	4-4
圖 4.1.2-1	高雄市交通資訊系統軟體架構圖	4-5
圖 4.2.2-1	高速公路局提供之快速道路即時資訊	4-9
圖 4.2.3-1	交通控制系統之車輛偵測功能系統架構圖	4-11
圖 4.2.3-2	交通控制系統之車輛偵測功能軟體架構圖	4-11
圖 4.3-1	即時交通事件資訊之蒐集方式	4-12
圖 4.3.1-1	高雄市交通警察大隊事件輸入架構圖	4-13
圖 4.3.1-2	高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之首頁登錄畫面	4-14
圖 4.3.1-3	高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之事件輸入畫面	4-15
圖 4.3.1-4	高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之報表列印畫面	4-16
圖 4.3.2-1	高雄市即時交通資訊網管理網頁之施工地點點選畫面	4-18
圖 4.3.2-2	高雄市即時交通資訊網管理網頁之施工資料登錄畫面	4-18
圖 4.3.3-1	全國路況資訊中心即時路況網頁	4-19
圖 4.3.3-2	即時事件之 XML 資料格式查詢網頁	4-20
圖 4.3.3-3	高雄市即時交通資訊網之高速公路路況畫面	4-20
圖 4.4-1	高雄市政府市容環境即時影像網站	4-21
圖 4.5.1-1	高雄市政府公共車船管理處全球資訊網入口畫面	4-23
圖 4.5.1-2	高雄市大眾運輸暨生態交通系統畫面	4-23
圖 4.5.1-3	台灣鐵路管理局火車時刻查詢系統畫面	4-24
圖 4.5.1-4	城際大眾運輸資訊查詢畫面	4-25
圖 4.5.1-5	高雄國際航空站網站畫面	4-25
圖 4.5.2-1	高雄市公共停車場停車費查詢網站畫面	4-26
圖 4.5.3-1	高雄市政府環境保護局技術室網站畫面	4-27
圖 4.5.4-1	高雄市政府觀光導覽地理資訊系統網站畫面	4-27
圖 4.5.4-2	高雄旅遊資訊網站畫面	4-28
圖 4.6.2-1	「高雄市即時交通資訊網」架構圖	4-32
圖 4.6.2-2	「高雄市即時交通資訊網」首頁	4-33
圖 4.6.2-3	「高雄市即時交通資訊網」即時路況資訊	4-34
圖 4.6.2-4	「高雄市即時交通資訊網」路口 CCTV 影像資訊	4-35
圖 4.6.2-5	高雄捷運工程-工地即時影像/施工現場監視系統	4-35
圖 4.6.2-6	「高雄市即時交通資訊網」事件資訊顯示	4-36

圖 4.6.2-7	「高雄市即時交通資訊網」路況查詢	4-37
圖 4.6.2-8	「高雄市即時交通資訊網」氣象資訊	4-38
圖 4.6.2-9	「高雄市即時交通資訊網」加油站資訊	4-39
圖 4.6.2-10	管理系統網頁架構圖	4-40
圖 4.6.2-11	「高雄市即時交通資訊網」管理系統網頁之使用者登入畫面	4-41
圖 4.6.2-12	「高雄市即時交通資訊網」英文版	4-42
圖 4.6.2-13	「高雄市即時交通資訊網」日文版	4-42
圖 4.6.2-14	「高雄市即時交通資訊網」無障礙網頁	4-46
圖 5.1.2-1	偵測設備佈設位置考量流程	5-2
圖 5.2-1	本期建議之車輛偵測器與閉路電視攝影機佈設位置圖	5-12
圖 6.1-1	公車資料取得流程圖	6-1
圖 6.1.1-1	高雄公車動態系統之原始資料	6-3
圖 6.2-1	轉換路況交通資訊流程	6-5
圖 6.2.1-1	公車位置對映路段方法	6-6
圖 6.2.1-2	公車位置與路段所形成的三角形面積	6-7
圖 6.2.1-3	公車方位角與路段方位角比較	6-8
圖 6.2.2-1	公車速率過濾流程	6-9
圖 6.2.4-1	公車 GPS 資料與現點平均速率之比較	6-11
圖 7.1-1	資料融合的機制	7-2
圖 7.1.1-1	類神經網路架構圖	7-3
圖 7.2-1	實測結果假設流程	7-6
圖 8.2-1	交通管理資訊中心之電腦設備架構示意圖	8-3
圖 8.3-1	路況監視系統架構示意圖	8-5
圖 8.4-1	車輛偵測系統設備架構示意圖	8-6
圖 8.5-1	交通資訊系統通訊傳輸架構示意圖	8-8

表 目 錄

表 2.1-1	日本 VICS 提供資訊種類.....	2-6
表 2.1-2	德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路徑規劃結果(文字表列).....	2-9
表 2.1-3	國外即時路況網站彙整比較表	2-12
表 2.2-1	都市交通資訊中心各種交通資訊取得機制	2-14
表 2.2-2	都市交通資訊中心各種資訊提供管道之評估	2-15
表 2.2-3	台中市動態交通資訊系統路況資訊融合來源	2-16
表 2.2-4	國內主要即時交通資訊網站比較表	2-27
表 2.3-1	台中市公車動態資訊系統第一期與第二期系統範圍說明	2-38
表 3.2-1	ATIS 資訊中心之各種交通資料來源取得機制.....	3-14
表 3.2-2	即時路況資訊提供方式一覽表	3-20
表 4.2.2-1	高速公路速率資料表	4-8
表 4.2.2-2	高雄市之高速公路速率資料	4-8
表 4.3.1-1	高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之報表格式	4-16
表 4.5.5-1	高雄市加油站資訊一覽表	4-29
表 4.5.5-2	高雄市拖吊場位置一覽表	4-30
表 4.6.1-1	WebGIS 與 FLASH 比較表	4-31
表 4.6.2-1	無障礙網頁十四條規範	4-43
表 4.6.2-2	無障礙網頁規範三個優先等級	4-44
表 4.6.2-3	無障礙網頁規範第一優先等級設計項目	4-44
表 4.6.2-4	無障礙網頁規範第二優先等級設計項目	4-45
表 5.1.3-1	高雄市主要幹道路網分段	5-3
表 5.1.4-1	高雄市主要幹道公車動態資訊最密集之 20 個路段	5-4
表 5.1.5-1	高雄市主要幹道路段尖峰小時車流量調查結果	5-6
表 5.1.6-1	高雄市易肇事及交通瓶頸地點彙整表	5-7
表 5.2-1	車輛偵測器佈設考量之主要幹道特性分析	5-7
表 5.2-2	車輛偵測器分期建置規劃	5-9
表 5.2-3	閉路電視攝影機分期建置規劃	5-10
表 6.2.3-1	都市幹道服務水準劃分標準	6-10

表 6.2.4-1	公車 GPS 資料與現點平均速率之服務水準比較.....	6-12
表 8.1-1	「高雄市即時路況資訊系統建置工程」階段工作內容及時程	8-1

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

為能提供國內民眾方便的交通資訊服務，本所已於 92 年度完成於臺中市執行「整合式交通資訊平台發展計畫」，該計畫除已將原分散於臺中政府各部門的交通訊息(公車動態資訊、道路交通偵測器、道路交通事故與施工等)完成整合，並運用公車動態資訊推估市區主要幹道之即時行車速率外，更針對民眾交通資訊需求與都會區交通特性，配合資訊通訊發展趨勢，研擬都會區交通資訊最適傳播管道與方式，奠定國內先進旅行者資訊服務(ATIS)發展之基礎。

為能延續上述計畫執行成果與經驗，驗證計畫中所構建路況推估模式之地區遞移性，並加強民眾資訊取得的方便性，特規劃「都會區幹道即時交通資訊系統建置」選擇其他縣市建置交通資訊系統。透過國內各都市交通資訊現況的檢視與評估，高雄市已具備 450 輛公車規模之公車動態資訊系統，以及建置完成市區交通設施資料庫系統(高雄市政府交通設施入口查詢網站建置計畫)之外，亦配合本計畫提供 800 萬元經費以作為資訊中心硬體設備、交通路況偵測設備(VD、CCTV)以及資訊傳輸等設備之採購與建置經費。因此，本計畫以高雄市為執行對象，協助高雄市政府建置高雄市即時交通資訊中心。

高雄市為全國第二大城市，民眾對即時交通資訊需求迫切，但這些資訊分別存在不同的單位與系統中，例如貫穿高雄市的中山高速公路路況資訊就存在於高速公路局，警廣民眾通報的資訊存放於警廣單位。相反地，民眾所希望獲得的是整體與全面的即時交通資訊，不應區分高速公路與市區道路，也不應區分道路擁塞與交通事故，而是依據需求同時查詢得到所有的交通資訊。

先進旅行者資訊服務(ATIS)主要為應用通信與資訊技術，幫助用路人在選擇運具、路線、時間及旅行成本之參考工具。除了道路資訊，也需要停車、轉乘及其它運具營運資訊。因此，本計畫建置之高雄市即時交通資訊中心即為解決各系統與單位間互相連接之困難，藉由資訊的集中彙整及傳播媒體搭配，讓民眾僅需透過整合式交通資訊入口網站，即可獲得各項即時交通資訊，享受無間隙(Seamless)的用路環境。

1.2 計畫目的

延續前期研究計畫「整合式交通資訊平台發展計畫」之成果與經驗，驗證計畫中所構建路況推估模式之地區遞移性，本計畫選擇以高雄市為執行對象，建置示範性交通資訊系統，並協助高雄市政府辦理交通資訊系統設備之採購與建置。

1.3 研究範圍與對象

本計畫之研究範圍包括都市交通資訊系統之規劃、協助設備採購與系統建置等，說明如下：

在系統規劃方面，參考前期計畫成果，對 ATIS 資訊中心之需求進行分析與研究，具體規劃地區性資訊中心系統功能與架構，並進行相關通訊介面標準化之研究。

協助設備採購方面，對高雄市政府配合本計畫提供 800 萬元經費以作為資訊中心硬體設備、交通路況偵測設備(VD、CCTV)以及資訊傳輸等設備之採購與建置，本計畫協助高雄市政府辦理上述設備之採購、監造與驗收作業。

系統建置方面，於高雄市建置一示範性之 ATIS 資訊系統，進行系統分析、設計、開發與營運，並透過交通資訊網站建置來驗證及展示示範性交通資訊系統之成果。本計畫示範系統建置最主要的工作有下列：

1. 整合高雄市政府交通局前期已開發完成之交通設施資料庫系統(高雄市政府交通設施入口查詢網站建置計畫)，作為本計畫之開發基礎外，尚須蒐集有關交通事件資料、大眾運輸、高速公路、生活相關之觀光或氣象等資訊，並建立所有資料自動交換與更新機制。
2. 公車動態資訊系統資料轉換之路況資訊。
3. 對公車推估資訊與車輛偵測器資訊進行路段行車速率異質資料融合。
4. 提供高雄市區內公車路線與長途客運之搭乘資訊服務。

1.4 研究內容與流程

本計畫以都市地區交通資訊整合為主要研究對象，對於國內外 ATIS 相關研究及地區性 ATIS 資訊中心之功能需求進行分析與整體規劃，並選擇高雄市進行

示範性交通資訊系統建置，以及協助高雄市政府辦理交通資訊系統設備採購與建置。示範性交通資訊系統之資料來源主要利用公車動態資訊系統即時行車資訊轉換為路況資訊，並輔助固定式交通偵測器，透過資料融合之方式彙整交通路況資訊，再彙整高雄市閉路電視監視系統、大眾運輸、停車場、觀光等交通相關資訊，以網際網路形式提供交通資訊系統之服務與展示。

本計畫研究流程圖如圖 1.4-1 所示，完成的工作內容與項目如下：

一、確立研究目標與範圍

本計畫係以高雄市為執行對象，協助高雄市政府建置高雄市即時交通資訊中心。主要目的在於延續前期台中市交通資訊中心建置計畫執行成果與經驗，驗證計畫中所構建路況推估模式之地區遞移性，並加強民眾資訊取得的方便性。

二、國內外 ATIS 相關研究分析

瞭解目前國內外 ATIS 實作經驗(資訊應用、傳播及展現方式)及相關文章、論文著作等文獻，整理出國內外 ATIS 研究成果與未來發展研析。

三、地區性 ATIS 資訊中心規劃

參考前期計畫成果，針對都會區交通資訊中心之功能需求進行分析，規劃全國適用之都市交通資訊系統整體架構，以及通訊介面標準化(XML 格式)之研究。

四、研擬高雄市區偵測設備佈設策略

依據高雄市區整體道路交通特性與實地路況調查，以 ATIS 之需求規劃研擬高雄市區道路交通偵測設備(VD、CCTV)之佈設策略，如設置路段、位置、優先順序等。

五、招標文件製作與協助高雄市政府辦理設備採購

研擬規劃高雄市交通資訊中心硬體、交通路況偵測設備與資訊傳輸等設備之規格、數量與招標所需文件，並協助高雄市政府辦理上述設備之採購作業。

六、轉換公車動態資訊為路況資訊

轉換公車即時行車資訊為路況交通資訊，並匯入都市 ATIS 資訊中心。

七、建置示範性之 ATIS 資訊系統雛形開發

為完成於高雄市建置一示範性之 ATIS 資訊系統，於資訊系統之硬體設備尚未全部建置完成前，對示範性 ATIS 資訊系統進行系統分析與設計，並進行系統雛形開發作業。

八、期中報告與簡報

於期中報告中說明本計畫之研究進度，聽取專家學者之意見，並據以調整研究工作與修訂報告書。

九、協助高雄市政府辦理設備採購之監造與驗收

對高雄市政府發包完成之資訊系統硬體設備，本計畫協助高雄市政府辦理上述硬體設備採購之監造與驗收。

十、整合高雄市政府交通局之交通設施資料庫系統

整合高雄市政府交通局前期已開發完成之交通設施資料庫系統(高雄市政府交通設施入口查詢網站建置計畫)，並作為本計畫之開發基礎。此外，尚須蒐集下列資料，並建立所有資料自動交換與更新機制：

- 高雄市區即時道路交通事件資料。
- 高雄市區之大眾運輸路線、站點以及公車動態即時資訊。
- 高速公路位於高雄市區路段之路況資料。
- 高雄市區之觀光景點、氣象、停車、拖吊、加油站等生活相關資訊。

十一、資料融合之模式建立與實作

針對交通偵測器與公車動態資訊兩種不同交通路況資料進行異質資料融合(Data Fusion)，融合後之資訊提供資訊中心之交通資訊提供。

十二、建置示範性之 ATIS 資訊系統

該系統具備資料蒐集、彙整、分析、傳播與儲存之功能，並可透過網際網路 Web 方式提供中、英、日等多國文字查詢下列資訊。另本系統網站符合行政院研考會無障礙網頁之規範，以 A 與 AA 等級為原則。

- 主要幹道即時路況資訊：以資料融合所得資料為主要訊息來源，並以不同顏色顯示各路段之交通狀況。
- 路口交通影像：提供全天候路口交通影像(Video)資訊。
- 交通事件資訊：以圖形及文字方式提供道路施工、事故、管制等事件

訊息。

- 市區公車搭乘服務：提供市區公車搭乘與轉乘、乘車地點、路線、時刻表與票價等服務。
- 停車場即時資訊：提供都市路外停車場之空間位置、停車格位數、收費方式等資料。
- 地區主要觀光景點：包括高雄市區重要地標、景點之位置、建議公車路線、開放時間、收費狀況與服務電話等資訊。

十三、ATIS 資訊中心之營運與維護

ATIS 資訊中心應於期末報告前開始提供資訊查詢測試，並進駐操作管理人員。

安排時間與地點辦理示範性資訊系統之教育訓練，並辦理計畫成果宣導、展示活動。

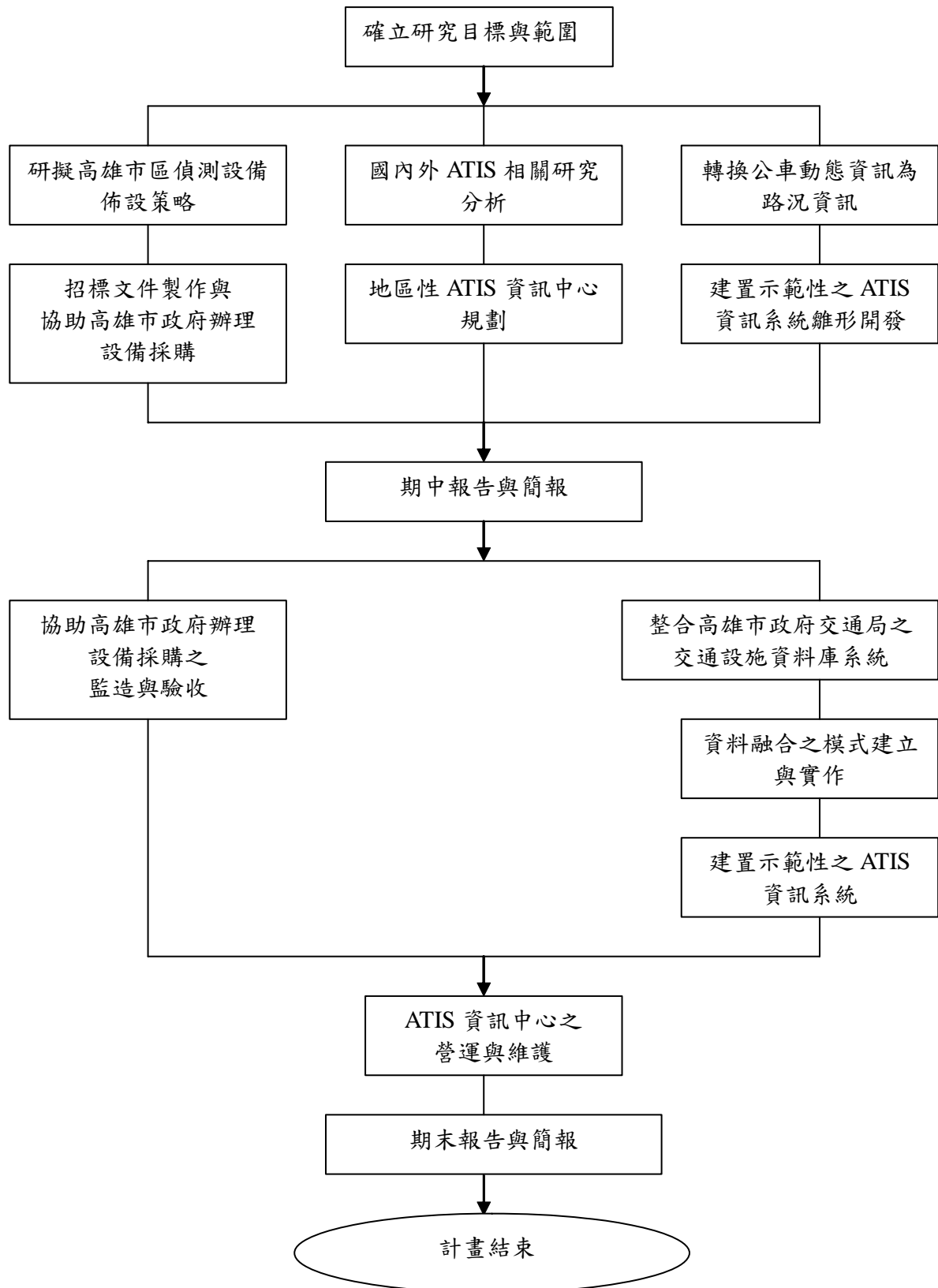


圖 1.4-1 研究計畫流程

第二章 國內外 ATIS 相關研究與分析

國內外關於 ATIS 的研究與建置計畫相當繁多，本研究選擇較為重要者進行回顧與分析，由於本研究重點在於交通資訊網站建置及利用公車動態資訊系統推估幹道交通狀況，因此對於 ATIS 資訊網站及國內公車動態資訊系統的發展提供較詳細之介紹。

2.1 國外 ATIS 交通資訊整合之現況與發展

一、美國都會區先進旅行者資訊系統

1. 休士頓 TranStar 系統

休士頓 TranStar 系統是一個由德州運輸部、Harris 郡大眾運輸局 (METRO)、休士頓市政府及 Harris 郡政府共同成立的跨組織系統，負責休士頓都會區 5436 平方英哩區域的交通管理與緊急事件管理之系統與措施。TranStar 系統於 1995 年開始營運，所包含的設施與服務包括 CCTV、CMS、道路天候資訊系統、匝道儀控、HOV 車道、區域交通號誌系統、光纖網路、大眾運輸車輛派遣系統、車道管制系統、車輛偵測器、自動車輛辨識系統(AVI)、輕軌系統、駕駛援助服務、路況資訊廣播系統等，年營運成本高達 2,200 萬美元。以 AVI 系統為例，TranStar 利用裝置於一般車輛的電子收費系統車上單元，於 227 英里的高速公路及 100 英里的 HOV 車道裝設 232 套固定式及 5 套移動式 AVI 設備，以計算即時路段旅行速度，除了提供用路人參考外，並做為交通管理及事件偵測之用。

在公私合作方面，TranStar 提供即時路況給許多公司，主要是將即時路況影像提供給大眾媒體業者，並且提供 TranStar 營運中心的空間供業者使用，當地電視台直接接收營運中心提供的即時影像，業者必須支付傳輸影像的光纖費用以及固定的連結費用，有兩家業者(Metro Network 與 Traffic.com)則派駐人員駐守 TranStar 營運中心，而且具有操作 CCTV 攝影機的權利(如移轉角度、放大縮小)，事實上，業者工作人員除負責蒐集與播報交通資訊外，亦配合營運中心管理人員協助進行儀器操作。在資料提供的收費方式方面，根據 2001 年之資料，可分為下

列三種收費方式：

- (1) 速度資料收費：TranStar 利用約 100 萬輛裝設 ETC 設備車輛進行道路速度的統計，因此能夠得到詳細完整的速度資料，TranStar 將資料利用網際網路提供用戶使用，每年收取費用為 2500 美元。
- (2) 路況影像資料收費：TranStar 將路況影像資料傳輸到營運中心的一個特定地點，各媒體業者再從該處連結回自己地方，TranStar 收取各業者每年 5000 元費用，且業者需自行負擔連線傳輸費用。
- (3) 使用空間收費：TranStar 目前收取每年 5000 元費用，提供部分空間供業者派員駐守，駐守時間最低少為每日 14 小時、每週 5 日。

由於 TranStar 組織的關係，業者並不直接付費給 TranStar，而是付給擁有最多偵測設施的德州運輸部，德州運輸部再將費用交由休士頓市政府，市政府再將經費補助為 TranStar 專設之基金。就商業運作模式而言，TranStar 為非排外性(non-exclusive)的特許計畫，任何公司均能在簽訂合約下付費連結取得相關資訊。

2. 西雅圖 SmartTrek 計畫

1996 年華盛頓州運輸部(WSDOT)籌集了一千三百七十萬美元，作為大西雅圖地區旅行者資訊服務(SmartTrek)計畫的基金，共有 25 個公私機構參與此計畫，採公私部門共同營運經營，Smart Trek 計畫著重在 ATIS 部分，提供整合性、地區性、多重運具的資訊服務。SmartTrek 路況資料來源係架設 118 架 CCTV、感應線圈偵測器、1200 輛公車自動定位系統；提供方式係以電子郵件、網際網路、電話、免付費大哥大服務、有線電視頻道、VMS、廣播電台等提供即時交通資訊及即時公車資訊。

Smart Trek 網站(www.smarttrek.org)整合即時路況資訊、大眾運輸資訊及天候資訊，Smart Trek 並包含其他四個子計畫，Transit Watch 是利用設置於主要公車轉運中心的電視螢幕，顯示即時公車到達資訊；MyBus 採用網際網路及 WAP 上網的方式，使用者選擇查詢的公車站以得到預測之公車到達時間；BusView 亦利用網際網路提供即時的公車位置資訊；Traffic Channel 則利用電視頻道提供即時道路交通狀況。

3. 聖安東尼奧 TransGuide 計畫

德州聖安東尼奧 TransGuide 計畫的重點在建立一個整合交通管理部門、大眾運輸派遣單位、交通警察單位、消防單位的營運中心，並利用高達 7 萬 8 千輛的探測車(Probe Vehicle)，利用裝設在車上的辨識器(Tag)與路側設施互相通訊，計算即時的路段旅行時間與車速，由網際網路、公共資訊站(Kiosk)、有線電視頻道、車內導航系統及公路路況廣播等媒介傳輸至用路人。

旅行時間預測演算法則利用環路線圈偵測器所蒐集到的點速度資料來求得高速公路旅行時間，在非尖峰時段，計算旅行時間較為簡單，然而在尖峰時段且遇到擁塞、事故發生等交通變化大的情況，此時必須個別計算路段之平均速度，利用演算法自動得出最後 2 分鐘之預測旅行時間曲線，以觀察辨識交通趨勢。在旅行時間預測之準確度方面，非尖峰時段所計算出的旅行時間幾乎為 100 %，尖峰時段預測路段約有 85-87 % 的準確度。

使用者可透過網站(<http://www.transguide.dot.state.tx.us/>)不同之查詢設計方式，獲得所需之預估旅行時間資料：

(1) 一般旅行時間(Common Travel Times)

點選高速公路名稱、方向後，顯示重要路段之旅行時間，如圖 2.1-1。

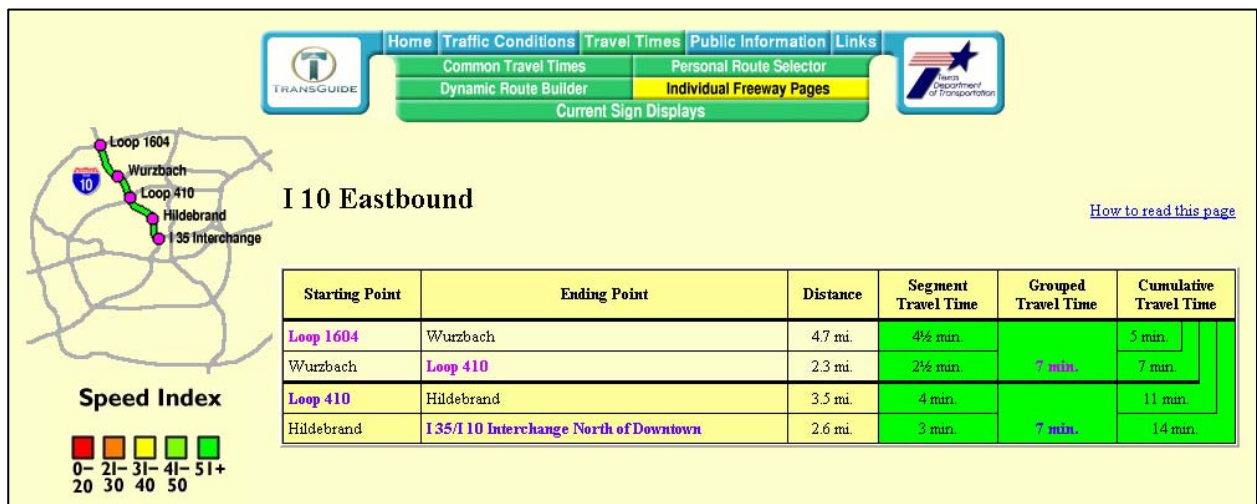


圖 2.1-1 美國 TransGuide 網站旅行時間顯示

(2) 個人路徑選擇查詢(Personal Route Selector)

將個人選擇的路段(可選擇多個)bookmark 起來，下次查詢時可

直接進入該路段最新路況的網頁。

(3) 動態路徑選擇(Dynamic Route Builder)

在公路網上點選起點、轉折點、迄點後按下計算鈕，計算出起迄點中各段的旅行時間、總旅行時間。

4. 紐約 TRANSMIT 系統

TRANSMIT 系統(TRANSCOM System for Managing Incidents and Traffic)實施於美國大紐約地區鄰近新澤西州、紐約州、康乃迪克州境內，其係利用 E-ZPass 電子收費之車輛辨識系統(Automatic Vehicle Identification, AVI)於車輛經過偵測站時開始比對紀錄，當經過下一個偵測站時便開始比對以計算其經過兩偵測站之旅行時間及其起迄點，進而推算路段平均速率。該系統於 22 英里的路段設置 22 個偵測站，每站距離 0.5 至 2 英里，系統佈設路段之 ETC 車輛比率於尖峰時間達 65%，系統計算之旅行時間準確度介於 90~100%，準確度相當高。(Using Vehicles Equipped with Toll Tags as Probes for Providing Travel Times, California PATH Working Paper, 2001)

二、日本 VICS 系統

日本的 ATIS 的最大營運者為 VICS 組織，VICS 是日本「道路交通資訊通信系統」之簡稱，為一套將交通擁塞、道路管制及停車場等相關交通資訊，經由處理編輯後，再透過通信與廣播的方式，即時提供給車上裝置有導航車載機之車輛駕駛人參考使用的系統。VICS 係透過公部門資訊蒐集，交通資訊可以藉著 RDS、紅外線信號柱及 DSRC (Dedicated Short Range Communications)微波方式傳送到用路人手上。日本的資訊取得 100%由政府經費支出，且 VICS 組織為非營利之財團法人，因此民眾只要負擔車上設備的費用，就能無限期的享有即時道路資訊。

VICS 之架構與功能方面，其運作主要透過資訊蒐集、資訊處理與編輯、資訊提供及資訊應用等四項功能，其系統架構如圖 2.1-2 所示。

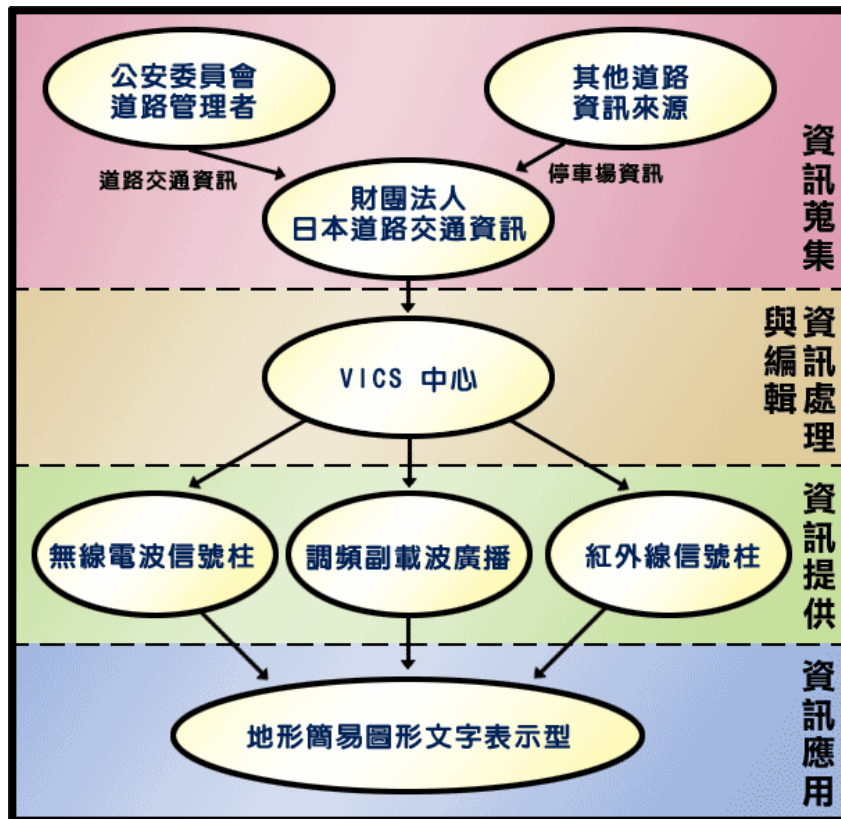


圖 2.1-2 VICs 系統架構圖

VICS 的資訊中心並不直接蒐集資訊，其資訊的來源主要為日本道路交通資訊中心彙整的道路交通資訊及警察單位的停車場資訊，VICS 的資訊提供分為三種方式，在高速公路上利用裝設在路側的無線電波信號柱 (Radio-wave Beacon) 提供資訊，收訊範圍為直徑 70 公尺，在市區主要幹道則利用路側紅外線信號柱 (Infrared Beacon) 提供資訊，收訊範圍為直徑 3.5 公尺，第三種由地區性的 FM 多工方式廣播至車內 VICS 設備，傳送範圍之直徑達 100 公里。

VICS 提供的資訊分為五個主要項目，除道路壅塞資訊外，還包括道路交通管制、停車資訊、旅行時間、緊急事故等，如表 2.1-1。VICS 提供的資訊以文字、簡易圖形、地圖等三種表現方式呈現給使用者，視車載機的等級而定。新近車輛導航設備使用 DVD 或 HDD 以取代 CD-ROM，能夠提供更大的儲存容量及更複雜的功能，並節省路徑搜尋所需的時間。

表 2.1-1 日本 VICS 提供資訊種類

資訊項目	內容
壅塞程度	路段壅塞程度
交通管制(暫時)	地點、路段及管制措施內容
旅行時間	路段編號及其旅行時間
停車資訊	停車場地點、名稱及即時空滿狀況
其他資訊	緊急事件、警告資訊

三、新加坡 Traffic Smart 系統

本系統主要包含四部分，一為快速道路監視與通告系統(Expressway Monitoring and Advisory System, EMAS)，主要利用 CMS 將即時路況告知用路人，使用路人能避開事故及壅塞路段；一為 TrafficScan 系統，利用八千輛計程車裝設 AVL 設備回傳的資訊提供即時路況；一為 Junction Eyes(J-Eyes)系統，係利用設在主要交叉路口的 CCTV 提供中心管理者路口車流狀況；最後一項為最佳化交通號誌系統(Green Link Determining System, GLIDE)，利用偵測車流方式最佳化控制全新加坡交通號誌系統。

四、各國 ATIS 資訊系統網站內容彙整比較

在 ATIS 的領域中，依照資訊取得之階段區分，可分為行前(Pre-trip)與途中(En route)兩大資訊系統，行前資訊系統為提供用路人在出發前所需的資訊，以選擇行經路徑，避開壅塞路徑，甚至選擇不同的運具；途中資訊系統則是當用路人已經在路上，提供即時的交通資訊，以協助用路人下定駕駛或乘車決策。這兩種系統在所提供的資訊內容，在即時路況部分有相當程度的重疊，但是在傳播管道上有差異。

傳統上，交通資訊網站屬於行前資訊系統的一環，提供用路人在家中、辦公室或其他地點出發前所需的交通資訊。最近由於行動通訊技術日新月異，民眾上網已不限於在固定地點，無線上網逐漸普及，用路人能在車輛行進中得到路況資訊，交通資訊網站因而具備途中資訊系統的功能。

整體來說，國外交通資訊網站的內容，依照資訊性質區分，大致可以分為道路交通資訊、大眾運輸資訊及其他資訊，各種資訊的特性分別說明如下：

1. 道路交通資訊

道路交通資訊包含路況資訊與交通事件，其中路況資訊為道路壅塞狀況(或旅行時間)，而交通事件為道路施工、道路管制、事故等可預料或不可預料的干擾車流事件。即時交通資訊為 ATIS 的核心部分，能夠提供用路人行前或途中的重要參考，為交通資訊中不可或缺的一環。

2. 大眾運輸資訊

國外大眾運輸資訊主要為機場、公車、捷運(含輕軌、街上電車等)、渡輪等系統所有資訊，有些網站還包括停車轉乘、共乘、自行車、殘障設施、殘障撥召公車(Paratransit)等大眾運輸相關資訊。

3. 其他資訊

包括 HOV 車道、調撥車道、車輛共乘、天氣、空氣品質等，這些資訊通常配合當地的交通政策，做適當的資訊提供。

前期計畫(整合式交通資訊平台發展計畫)曾針對國外十個較為知名的 ATIS 網站加以歸納彙整，本計畫再對於其中之德國巴伐利亞及西班牙畢爾包兩個地區之 ATIS 網站進行深入分析：

1. 巴伐利亞 BayernInfo 網站(www.bayerninfo.de)

本網站雖命名為巴伐利亞資訊站，但本網站實際上整合整個歐洲中部阿爾卑斯山地區的路況資訊，包括德國南部巴伐利亞、奧地利、瑞士及義大利北部等地區，其中巴伐利亞地區提供的資料較為詳細，例如高速公路路網壅塞圖，包含紐倫堡及慕尼黑兩大城之壅塞地圖，其他地區僅提供道路施工及交通事故資訊，本網站的路網壅塞圖係利用 Flash 技術開發，圖形介面相當具有親和力，下載亦十分迅速，使用者能夠方便地放大、縮小、平移地圖，如圖 2.1-3。

本網站另一個特色為提供全歐洲的路徑規劃功能，該功能由德國 map&guide 公司所發展，使用者只要輸入歐洲任兩個地點、出發時間、以及希望經過地點(可不輸入)後，系統自動計算最佳路徑，而最佳路徑有三種計算方式：最經濟路徑、最短時間路徑及最短距離路徑，最佳路徑結果包含每個需要變換道路地點的預估經過時間、里程及方向(如表 2.1-2)，其結果亦由地圖加以呈現(如圖 2.1-3)。

本網站除了路網壅塞圖、交通事件資訊、路徑規劃等功能外，尚有以下兩項功能：

- 路況預測：包括未來十四天內之路況預測及本週末路況預測，十四天路況預測以路網壅塞圖呈現，週末路況預測以文字方式呈現
- 停車轉乘資訊：提供市區外圍轉乘停車場資訊，以地圖方式呈現

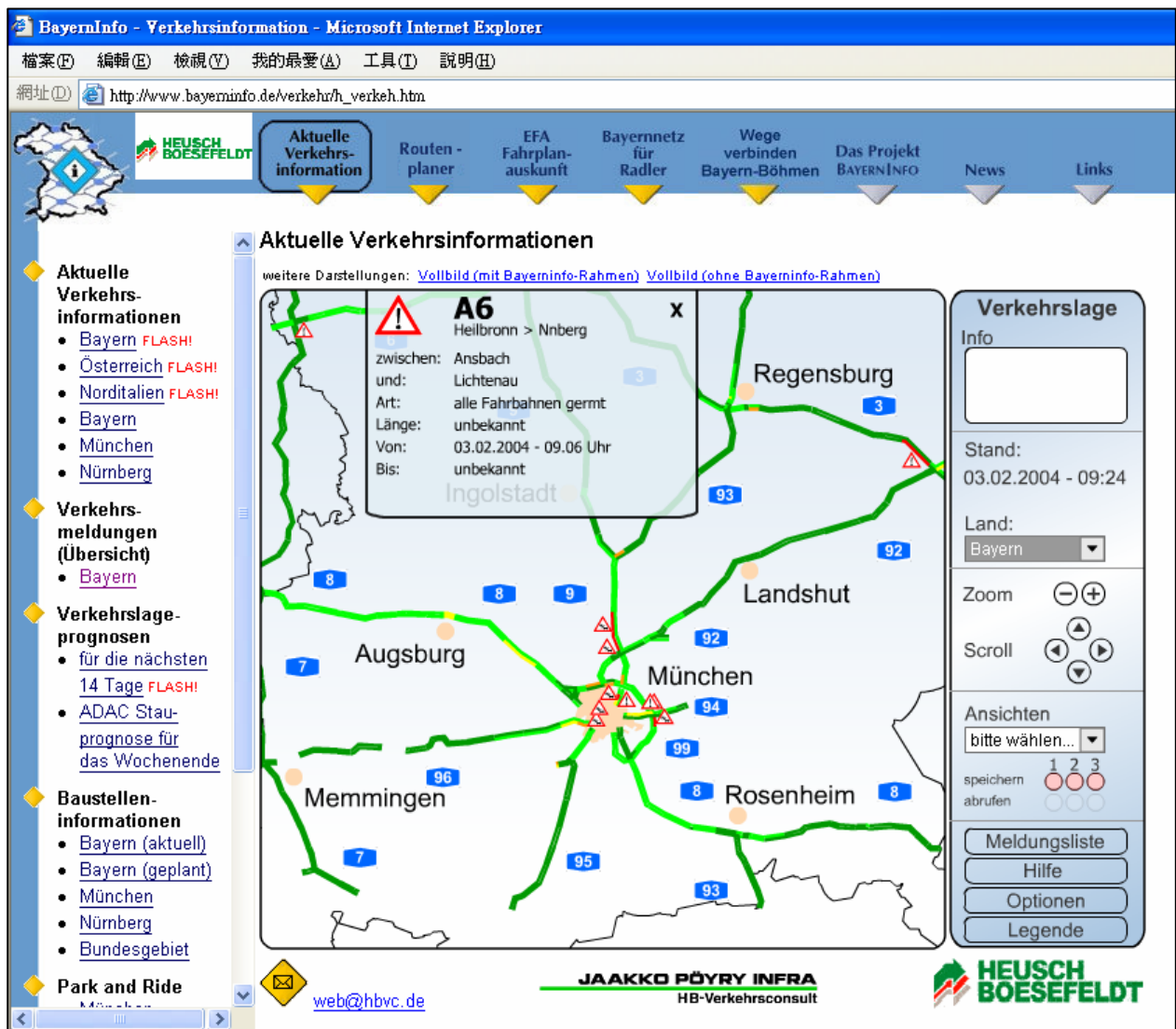


圖 2.1-3 德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路網壅塞圖

表 2.1-2 德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路徑規劃結果(文字表列)

Route description			
Time	KM	Order	Direction
06:00	0	Start: Berlin	end of motorway Seestrasse (1)
06:01	0,8	continue ahead onto Müllerstrasse	end of motorway Seestrasse (1)
06:02	0,9	continue ahead onto B96\Müllerstrasse	end of motorway Seestrasse (1)
06:04	2,7	turn left onto Seestrasse	end of motorway Seestrasse (1)
06:07	4,7	join the A100	Charlottenburg(E51)
06:11	11	keep right on A115/E51	junction Nuthetal (16)(9)
06:25	38,5	bear right on A10/E55/E30/E51	junction Potsdam (1)(19)
06:32	50,5	continue ahead onto A9/E51	München/Leipzig
10:43	572,4	bear right on A99/E45/E52	junction München-Ost (8)(17)
10:59	601,7	keep right on A8/E52/E45	junction Inntal (101)(56)
11:25	649	bear right on A93/E45	Innsbruck/Kufstein/Brenner
11:38	674,4	continue ahead onto A12/E45/E60	junction Innsbruck-Amras
12:14	749,2	continue ahead onto A13/E45	Italien/Brenner/Innsbruck Süd
12:17	755,9	continue ahead onto A13/E45 (with toll)	border crossing A - I
12:30	783,7	continue ahead onto A22/E45\Autostrada del Brennero (with toll)	junction Verona
15:01	1096,1	bear left on A1/E35/E45\Autostrada del Sole (with toll)	Bologna/Roma/Modena
18:03	1471,9	bear right on A1/DIR/E35 (with toll)	Roma/G.r.a./Aeroporto/Civitavecchia/Roma Nord-Rieti(a12)

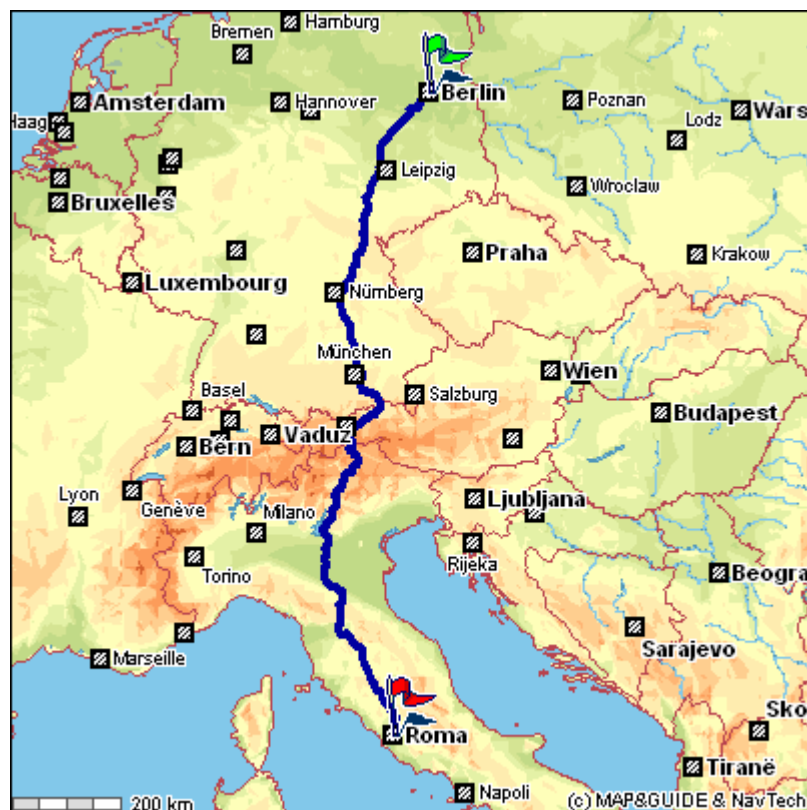


圖 2.1-4 德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路徑規劃結果(地圖表示)

2. 西班牙畢爾包 Bizkaimove 網站(www.bizkaimove.com)

本網站之路網壅塞圖亦由 Flash 技術開發(如圖 2.1-5)，意外事故、道路施工資訊亦顯示於路網圖上，路網圖以五種顏色顯示壅塞等級：綠

色、黃色、紅色及紫色，灰色則表示無資料。

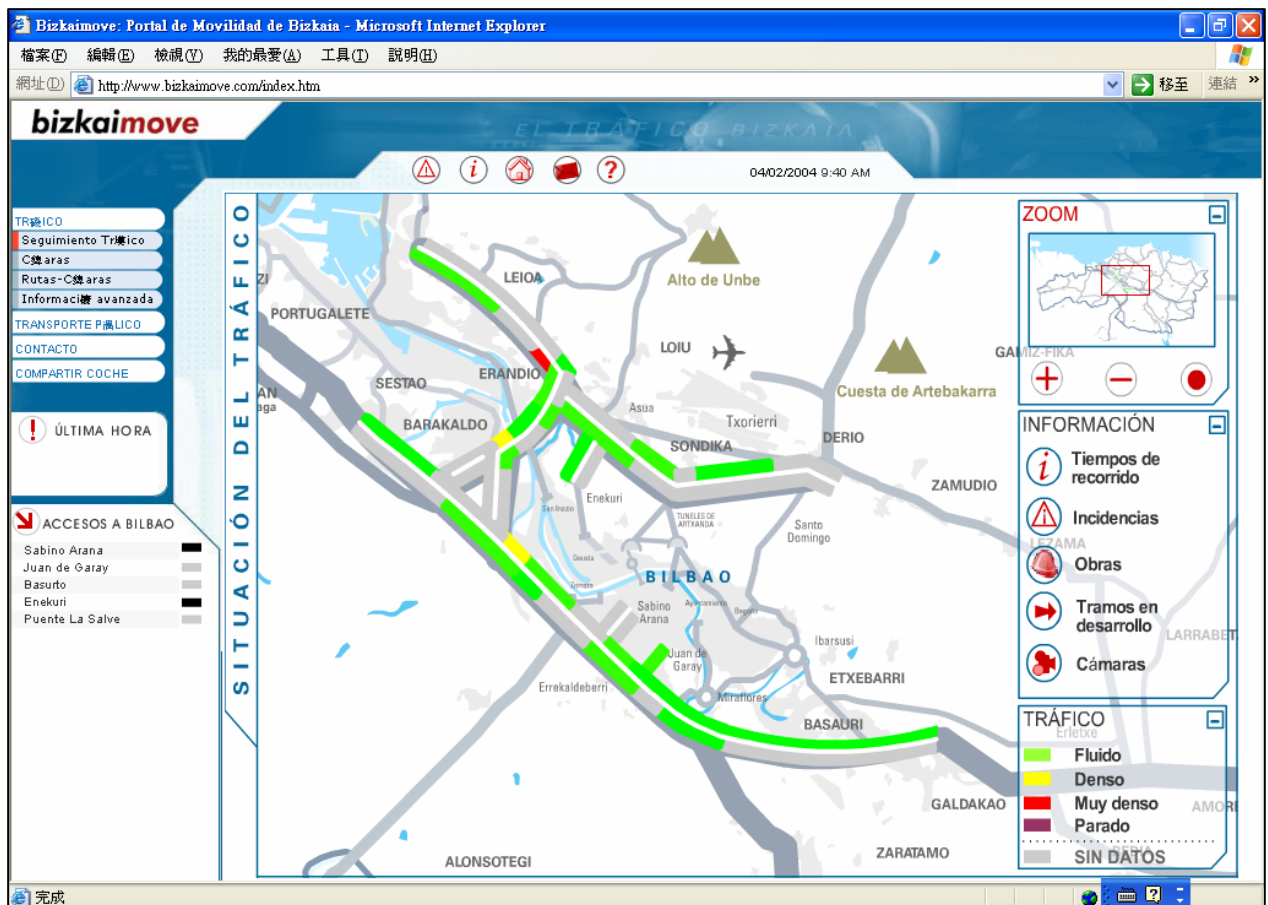


圖 2.1-5 西班牙畢爾包 Bizkaimove 網站路網壅塞圖

國外知名 ATIS 網站之歸納分析如表 2.1-3 所示。整體而言，這些網站具有以下特點：

- 以顏色區分路段壅塞程度：通常系統偵測或計算產出的資料為車流績效值，如流量、佔有率、行駛速率等，一般民眾不易瞭解，必須轉換成不同之顏色以代表路段壅塞程度，通常將壅塞程度區分為三至五個等級（不含無資料或無設備路段），紅色最常用來代表最壅塞等級，綠色則代表最順暢等級，介於其中者通常為黃色及橘色。
- 交通事件以圖示的方式呈現於地圖：交通資訊網站早期多以文字條列的方式，將範圍內的交通事件（施工、道路封閉、事故等），整合在一個表格之內，民眾查詢時必須依照道路編號、里程（或交叉路口）才能得到所需資訊，這種方式相當不便；近期的交通網站多將交通事件用圖示呈現於地圖上，民眾欲查閱特定的交通事件時，能夠點選以顯示詳細內容。

- 利用探測車(Probe Vehicle)提供路況資訊：過去即時路況網站資訊來源多為車輛偵測器，但一般之車輛偵測器為固定式，僅能得到偵測器附近的車流資訊，推斷整個路段之車流資訊(如平均時速、旅行時間)容易產生誤差，探針車則能夠提供整個路段的旅行時間及車速資訊，近來裝設車上定位、辨識或通訊傳輸設備的車輛大幅增加，尤其是裝設電子收費設備之車輛與裝設自動定位設備之公車及計程車，使得樣本數增加而能夠提昇估算路段旅行時間/平均車速的精確度。
- 綜觀國內外相關交通資訊網站技術之比較，大約可分為以 Web GIS-Base 技術開發，以及以非 Web GIS 技術兩大類。前者是以 GIS 空間資料技術來進行資料更新，顯示及地圖操作，後者則是以純屬性資料庫搭配傳統網頁製作技術方式進行製作開發。近年來有一些交通資訊網站是透過 Flash 技術所建構之使用者界面，具有較佳之親和力與設計感，雖然 Flash 技術並非 Web GIS 技術，但使用者亦可利用操作與縮放顯示範圍，就使用者的感覺上與 Web GIS 互動性差異不大，但基本運行原理卻大不相同，亦為成本較低的一種開發方式。

表 2.1-3 國外即時路況網站彙整比較表

	休士頓 TranStar www.houstontranstar.org	西雅圖 Smart Trek www.smarttrek.org	新加坡 Traffic Smart traffic.smart.lta.gov.sg	巴黎 SYTAIN www.sytadin.tm.fr	比利時 Flanders verkeersinfo.lin.vlaanderen.be
路網壅塞圖壅塞等級	紅色：0~20 mph 橘色：20~30 mph 黃色：30~40 mph 藍色：40~50 mph 綠色：50 mph 以上 灰色：無資料	黑色：stop and go 紅色：heavy 黃色：moderate 綠色：wide open 白色：no data 灰色：no equipment	紅色：0~20 kph 橘色：20~40 kph 黃色：40~60 kph 綠色：60 kph 以上 灰色：無資料	紅色：擁擠 congested 綠色：流暢 fluid 紫色：封閉 closed 黃色：施工 work	紅色：擁擠 黃色：車多 綠色：正常 灰色：無資料
路段旅行時間/速度	+	+	+	+	—
路況資訊來源	偵測器、探測車	偵測器	偵測器、探測車	無資料	無資料
意外事故資訊	+	+	+	+	—
道路施工資訊	+	—	+	+	+
CCTV 資訊	+	+	+	—	—
歷史路況	+	+	—	—	—
路況資訊 e-mail	+	+	—	—	—
路網壅塞圖更新週期	一分鐘	無資料	五分鐘	無資料	約三分半鐘
其他之資訊提供方式	有線/無線電視、CMS、HAR、PDA、手機	電子郵件、電視螢幕、WAP	CMS	無資料	無資料
其他特色	1. 利用 100 萬 ETC 車輛及 1000 輛 AVL 巴士作為探針車 2. 利用手機、PDA 提供路況資訊(e-mail)	歷史路況提供 95%信賴區間的路段旅行時間資訊	1. 利用 8 千輛 GPS 計程車作為探針車 2. 提供高速公路及市區道路路況 3. 提供起迄點旅行時間查詢	1. 提供起迄點即時行駛時間查詢 2. 建立道路壅塞程度指標，於三千個地點每六分鐘計算一次旅行時間，作為壅塞之比較基礎	

註：+表示有該項功能，—表示無該項功能

資料來源：整合式交通資訊平台發展計畫，期末報告，運研所與中華顧問工程司，民國 92 年。

表 2.1-3 國外即時路況網站彙整比較表(續)

	雅典即時交通網站 www.transport.civil.ntua.gr/map/		巴伐利亞 BayernInfo www.bayerninfo.de	蘇格蘭 NADICS www.nadics.org.uk	畢爾包 Bizkaimove www.bizkaimove.com	日本道路交通情報中心 www.jartac.or.jp
路網壅塞圖壅塞等級	流量(vphpl) 紅色：2000 以上 紫紅：1500~2000 藍色：1000~1500 黃色：500~1000 綠色：500 以下 灰色：無資料	佔有率(%) 紅色：90 以上 紫紅：70~90 藍色：45~70 黃色：25~45 綠色：25 以下 灰色：無資料	紅色：stau 橘色：staugefahr 黃色：dicht 淺綠色：leb haft 深綠色：frei	紅色：very dense 黃色：dense 綠色：fluid 紫色：資料中斷	—	黑色：管制通行 藍色： 綠色：其他管制 紫色：事故 黃色：壅塞 紅色：走走停停 灰色：無資料
路段旅行時間/速度	—		—	—	—	+
路況資訊來源	偵測器		無資料	偵測器、CCTV	無資料	偵測器
意外事故資訊	—		+	+	+	+
道路施工資訊	—		+	+	+	+
CCTV 資訊	—		—	+	+	—
歷史路況	—		—	—	—	—
路況資訊 e-mail	+		—	—	—	—
路網壅塞圖更新週期	十五分鐘		一分鐘	—	一分鐘	五分鐘
其他特色	1. 以流量或佔有率區分路況壅塞等級 2. 提供市區外圍六處地點之十五分鐘可到達地點		1. 提供未來十四天任意時段之預測交通資訊(路網壅塞圖) 2. 提供全歐洲的路徑規劃功能			1. 提供路況資訊給 VICS，使用路人於車上設備查詢路況 2. 提供觀光地區壅塞路段預測資訊

註：+表示有該項功能，—表示無該項功能

2.2 國內 ATIS 交通資訊整合之現況與發展

一、整合式交通資訊系統平台發展計畫—都市交通資訊整合規劃與建置

運研所與中華顧問工程司於民國 92 年之合作研究計畫，目的為整合運用都會區多項交通資訊來源，如公車動態資訊系統、計程車衛星派遣系統，彌補傳統上對都市交通偵測資料來源不足的缺點，並開發整合式交通資訊平台，透過資料收集、處理、提供之模組化設計，提供用路人、交通主管機關與資訊加值系統業者所需之即時交通資訊，構建國內都市 ATIS 之發展基礎。

在都市交通資訊的資料來源方面，該計畫分析路況、大眾運輸、停車等不同資訊來源，建議各種交通資訊取得方式，如表 2.2-1 所示，主要分為三種方式：與其他單位進行資訊交換、現場設備直接回傳、自行輸入等。

表 2.2-1 都市交通資訊中心各種交通資訊取得機制

資訊種類	資訊來源與取得機制
公車及長途客運動態資訊	自行建置公車動態資訊系統 與公車動態資訊系統進行資訊交換
車輛偵測器車流資訊	自行建置車輛偵測器 與交控中心進行資訊交換
CCTV 路況影像資訊	自行建置 CCTV 與交控中心(或警察局交通隊)進行資訊交換
智慧型車輛辨識資訊	自行建置智慧型車輛辨識系統 與交控中心進行資訊交換
交通事故資訊	與交控中心、消防勤務中心(119)、公警局勤務指揮中心、警察廣播電台等進行資訊交換
停車動態資訊	與地方政府停車動態資訊資訊庫進行資訊交換 與各停車場控制中心進行資訊交換
計程車動態資訊	與計程車公司進行資訊交換
交通管制與道路施工資訊	建立 web 化資訊維護介面，由地方政府交通管理單位提供資訊
ETC 車流資訊	與 ETC 中心進行資訊交換
其他交通資訊	直接連結各資訊管理單位之網頁 直接讀取各資訊管理單位網頁資訊 建立 web 化資訊維護介面，由各管理單位提供資訊

資料來源：整合式交通資訊平台發展計畫，期末報告，運研所與中華顧問工程司，民國 92 年。

在資訊提供方面，該計畫規劃網際網路、Kiosk、CMS...等等資訊提供管道，並分析該管道是否由都市交通資訊中心提供或其他中心/業者來提供，以及成本高低、資訊個人化程度、用路人可及性等特性，建議網際網路、Kiosk、自動語音查詢電話、自動 e-mail 通知等管道可由都市交通資訊中心自行建置與營運，彙整結果如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 都市交通資訊中心各種資訊提供管道之評估

資訊提供管道	是否由資訊中心營運	建置與營運成本	資訊詳細與個人化程度	用路人可及性	民眾付費與否
網際網路	是	低	高	中	否
公共資訊查詢站	是	中	高	低	否
資訊可變標誌	否	高	低	高	否
路況廣播	否	低	中	高	否
有線電視	否	低	中	低	否
自動 e-mail 通知	是	低	中	中	否
自動語音查詢電話	是	低	低	中	是
行動通訊設備	否	低 ^註	高	中	是
車上設備	否	低 ^註	高	中	是

註：行動通訊設備與車上設備需由民眾自行購置，不包含在建置與營運成本內

資料來源：整合式交通資訊平台發展計畫，期末報告，運研所與中華顧問工程司，民國 92 年。

該計畫示範系統之建置地點為台中市，整合之資訊項目包含路況資訊、CCTV 影像、事件資訊、大眾運輸系統資訊、停車場資訊及觀光景點資訊等，並利用建置之台中市動態交通資訊網(<http://e-traffic.tccg.gov.tw/>)將資訊加以發布，各資訊項目分述如下：

1. 路況資訊

整合公車動態資訊、計程車動態資訊及車輛偵測器資訊等，轉換為都市幹道之即時速率資訊，公車動態資訊共有 19 條公車路線之資訊，計程車動態資訊則彌補公車動態不足的情況，各種融合資料來源如表 2.2-3 所示，該計畫將原先所提供之 HTML 格式之資料，轉換為標準 XML 格式，以符合計畫需求。路況資訊之網頁係由 WEBGIS 技術支援，將路況資訊及事件資訊顯示在同一張圖上，並具有放大、縮小、平移之功能。幹道路況將幹道平均速度定義為四個壅塞等級，可由維護網頁加以修改等級範圍及顯示顏色。

表 2.2-3 台中市動態交通資訊系統路況資訊融合來源

特性 \ 資料來源	公車	計程車	偵測器(VD)
數量	250 台	125 台	2 台
資料量大小	每 30 秒回傳一次	每 60 秒回傳一次	每 300 秒回傳一次
精確度 (與測速槍比較)	平均速率誤差 5km/hr	平均速率誤差 5km/hr	平均速率誤差 3km/hr
資料分配型態	趨向常態分配 (過濾後)	趨向常態分配 (過濾後)	趨向常態分配

資料來源：整合式交通資訊平台發展計畫，期末報告，運研所與中華顧問工程司，民國 92 年。

2. 事件資訊

交通事件區分為兩類，一為交通事故，資料主要來源為台中市 110 勤務指揮中心，根據統計，台中市 95% 交通事故是經由 110 勤務指揮中心處理，因此該計畫直接進入勤務指揮中心之系統以取得交通事故資訊。另一種為道路施工與管制資訊，目前由台中市建設局負責提供資訊。

3. CCTV 影像監視系統

利用架設於市區幹道之路況影像監視系統，將重要路口之即時影像傳回交通資訊中心，並即時顯示於網站上提供民眾參考。

4. 大眾運輸系統資訊

提供台中市市區客運與公路客運之靜態資訊查詢，包含路線、時刻表、轉乘等查詢，其中轉乘查詢係由使用者輸入起迄點位置，系統將產出建議之搭乘路線、搭乘與轉乘地點，另依據公車動態資訊系統所蒐集的資訊提供公車動態資訊網頁。

5. 停車場資訊

提供台中市停車場相關資訊，包含位置、格位數、收費方式、停車場型式等，分為依行政區及依停車場查詢。

6. 觀光景點資訊

係透過超連結大台中觀光旅遊網(<http://travel.tccg.gov.tw/index1.asp>)及台中任逍遙旅遊網(<http://www.easymap.com.tw/taichung>)提供觀光景點資訊。

二、台中市「智慧型交通資訊蒐集系統建置」(<http://e-traffic.tccg.gov.tw/>)

本計畫主要目的是整合前期以台中市為研究對象之「整合式交通資訊系統平台發展計畫—都市交通資訊整合規劃與建置」，提供更為廣泛的資料來源，並以國道 1 號、台 74 線及鄰近地區平面道路為示範路網進行路況資料蒐集，提供用路人路徑導引服務。

本計畫關於國道 1 號高速公路之即時交通資訊由高速公路局交通資訊系統提供，台 74 線之交通資料由本計畫新設之資料蒐集設備蒐集資料，並於台中市五權西路出城方向布設一座資訊可變標誌，本計畫之路徑導引基本原則如下：

1. 由於平面道路尚未建置交通資訊蒐集系統，因此暫以兩條高等級(國 1 高速公路及台 74 快速公路)之轉向導引為主。
2. 以等級低的道路替代等級高的道路。
3. 以五權西路北上長途旅次之駕駛人為主要導引對象，導引路線主要為國道 1 號與台 74 線。

路徑導引策略以兩道路之「速度差」及「服務水準等級」作為轉向導引策略，區域內之替代道路服務水準若皆在門檻值以上(國道 1 號 E 級、台 74 線 C 級，高快速公路 60km/hr 以上為順暢)，均不進行轉向導引工作；然其中有一道路服務水準於門檻值以下、且速度差超過 10 公里，方可依循轉向控制策略執行該項顯示。

本計畫所布設之資料蒐集設備皆納入台中市整體交通資訊系統與交通管理系統中運作，採用交通部標準通訊協定與標準化交控軟體進行系統之整合，並將前期計畫建置之「台中市即時交通資訊網」利用 Flash 技術更新以提供台中市區整體交通資訊，本網站之首頁如圖 2.2-1。

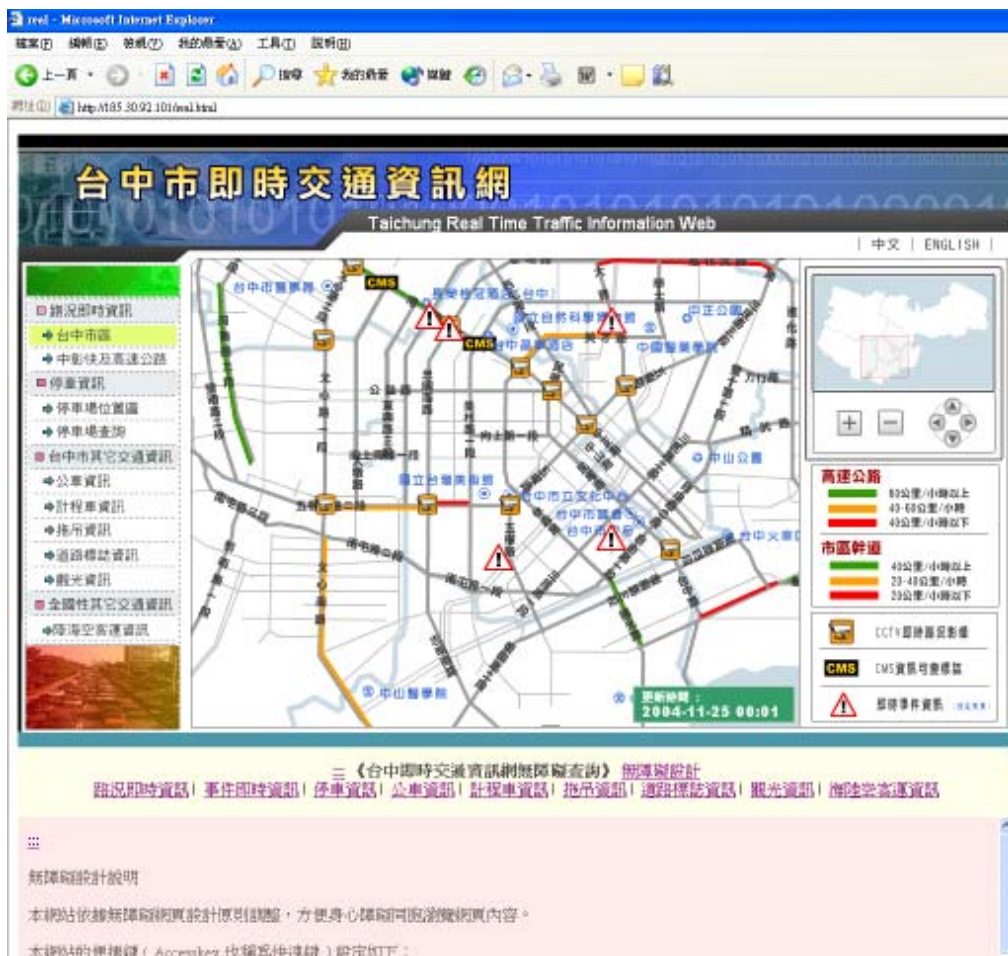


圖 2.2-1 台中市即時交通資訊網首頁

三、高雄市「交通設施入口查詢網站暨資料庫系統」(<http://210.241.35.13/KSTRAFFIC/KAO.HTM>)

高雄市最新開發完成之交通設施資料庫系統及網站，將所有的交通設施—包含標誌、標線、號誌、停車場、拖吊場、公車站牌、計程車招呼站等利用 WEB GIS 方式提供民眾查詢，並提供地圖定位查詢，可採用道路、路口、地址、地標等定位方式查詢，民眾還可利用該網站查報交通設施之任何問題，在交通號誌方面，該計畫調查全市 2200 餘個路口號誌，包括車道數、號誌時相、交通標誌(行車速限、禁行車種等)、標線(安全島、槽化線)等交通設施資料。該網站採用 MapGuide 之 GIS 軟體做為查詢工具，一般民眾必須先下載 MapGuide 才能加以查詢，圖 2.2-2 為停車場查詢結果之網頁範例。

該計畫所開發的應用系統如下所示，並保留未來發展 ATIS 所需之資料欄位，例如道路即時行車速率、路外停車場車位剩餘數目等。

1. 公車定位資訊展示子系統
2. 交通設施查詢管理子系統
3. 交通設施查報子系統
4. 公車站牌建置維護管理子系統
5. 便民服務子系統

整體而言，本查詢及查報系統之架構與功能相當完整，為交通局便民服務的一個重要項目，對於交通設施管理人員來說亦為一項便利的管理工具。不過資料庫系統及網站雖然已經建置完成，但仍有許多設施資料尚未建置完成，例如路邊停車格位、公車站牌，需要後續計畫陸續建置。



圖 2.2-2 高雄市「交通設施查詢網站」－停車場查詢網頁

三、複合運輸場站整合資訊系統研發與實做

有鑒於一般旅客苦於大眾運輸場站資訊取得不易，於不同運具轉乘時感到不變，因而轉向私人運具，致使大眾運輸旅客流失，因此交通部逐年推動大眾運輸場站間資訊整合之工作，本計畫係延續運研所於民國 90 年完成之「台灣地區複合運輸系統整合規劃之研究—示範客運場站部分」與交通部科技顧問室於 91 年委託中華顧問工程司完成之「大眾運輸客運節點資訊整合規劃」等之研究與規劃成果，確立未來運輸場站間整合性服務之方法、架構與資訊內容，建立場站資訊公用資料庫，提供資訊加值業者擷取介面，以促進加值服務。

本計畫第一年度(91 年)於台北車站區域各客運運輸場站內設置整合式資訊系統，依據各場站之特性，提供資訊滿足乘客於不同運具間轉乘時之資訊需求，以增加整體旅運便利性，提供無間隙(Seamless)之大眾運輸服務；第二年度(92 年)則以第一年度計畫成果為基礎，於高雄航空站之國際及國內航廈分別規劃建置整合性資訊系統，以提供進出航空站旅客更完善之資訊服務。

高雄航空站整合資訊系統之實作包含四部份，分述如下：

1. 資料庫系統

此資料庫提供城際運輸、區域運輸及高雄航空站區的資料，其中城際運輸包含台鐵高雄站列車資訊、國內航班資訊、國道客運資訊及國道路況資訊。

2. 大眾運輸資訊顯示器

國際及國內航廈之大眾運輸資訊顯示器由四個液晶螢幕組成，如圖 2.2-3，以前往目的地的劃分方式，提供乘客轉乘前往高雄市區、墾丁、台南及澎湖等地之複合運輸整合資訊，其中國內航廈之系統還包括靜態之機場聯外交通路網圖。



圖 2.2-3 大眾運輸資訊顯示器(高雄航空站國內航廈)

3. 國道路況資訊顯示器

設置於國際航廈，以 42 吋電漿電視顯示器顯示國道南部路況資訊與壅塞程度，如圖 2.2-4。



圖 2.2-4 國道即時路況資訊顯示器(高雄航空站國際航廈)

4. 複合運輸資訊查詢站(Kiosk)

以觸控式螢幕供乘客查詢所需之複合運輸資訊，國內及國際航廈各一部，查詢項目以高雄航空站網站既有內容為基礎，增加「複合運輸查詢」及「市區公車轉乘」查詢服務，複合運輸查詢係連結運研所「運輸場站陸海空客運即時資訊服務系統」計畫所開發之「交通服務 e 網通服務網站示範系統」，詳細資訊如二、之說明；市區公車轉乘係連結高雄市公共車船管理處網站之「公車路線查詢系統」，可查詢公車直達或轉乘之相關資訊。

四、陸海空客運資訊中心網站(<http://e-trans.iot.gov.tw/>)

「交通服務 e 網通」為行政院「挑戰 2008：國家發展重點計畫」之發展項目之一，希望整合各種交通資訊來源，建立全國性的交通資訊整合中心，推動策略分為六項，包括建置路況蒐集設施、智慧型路況通報資訊系統之建置、都會區幹道即時交通資訊系統建置、運輸場站海空客運即時資訊服務及無線通訊環境建置、整合式交通資訊平台發展及維運、即時交通資訊廣播及接收示範系統等，陸海空客運資訊中心網站即為交通服務 e 網通之一項重要計畫。

該網站由運研所規劃建置，網站功能包含下列四項：

1. 旅運規劃

針對大眾運輸旅客出發前所作之旅運規劃，蒐集大眾運輸路線、班表、票價等資訊，由使用者輸入起迄點、出發時間、運具等條件，由系統規劃數條建議路線，系統依旅行時間、票價或轉乘次數將結果加以排序，可做為乘客規劃旅程之參考，如圖 2.2-5 所示。

往來地點查詢：

出發：台北縣市
板橋

抵達：南投
水里

指定日期：2004 年 02 月 10 日

指定時間：10 時 00 分 至 10 時 45 分

排序條件：☒ 時間 ☐ 票價 ☐ 轉乘：排序

查詢：[板橋] 至 [水里]
排序條件：時間

地點	板橋	台中	水里	
時間	10:04	12:00	13:05	14:10
交通工具	台鐵_自強號PP_1013_班次	總達通運股份有限公司 台中一中興一水里		
票價	359	無資料		
歷時	4時6分			轉乘：1次
總計	359元			

地點	板橋	台中	水里	
時間	10:33	12:40	13:50	14:55
交通工具	台鐵_自強號_1015_班次	總達通運股份有限公司 台中一中興一水里		
票價	359	無資料		
歷時	4時22分			轉乘：1次
總計	359元			

地點	板橋	台中	水里	
時間	10:41	13:08	14:20	15:25
交通工具	台鐵_莒光號_19_班次	總達通運股份有限公司 台中一中興一水里		
票價	277	無資料		
歷時	4時44分			轉乘：1次
總計	277元			

地點	板橋	台中	水里	
時間	10:30	13:10	14:20	15:25
交通工具	國光汽車客運股份有限公司 板橋-台中	總達通運股份有限公司 台中一中興一水里		
票價	250	無資料		
歷時	4時55分			轉乘：1次
總計	250元			

圖 2.2-5 交通服務 e 網通示範網站之旅運規劃網頁

2. 轉乘資訊

蒐集重要大眾運輸轉乘點及觀光景點的交通資訊及地區介紹，以方便民眾查詢熱門去處之轉乘資訊，目前該網站蒐集的地點包括台北車站、台中車站、高雄車站以及新竹、花蓮、澎湖等地區之轉乘資訊。

3. 即時資訊

提供航站之班機到離站資訊及國道即時路況資訊，本項功能除 web 查詢外，另提供 PDA、i-mode 及 WAP 查詢。

4. 訂票服務

提供使用者查詢客運業者之相關客服資訊，包括公司網頁、訂票網頁、電話訂票及客服電話資訊。

五. 高快速公路便民即時交通資訊網站

網址為 <http://www.freeway.gov.tw/>，由國道高速公路局進行建置。本網站主要提供國道及東西向快速公路即時路況(國 1、國 2、國 3、台 66、台 82、台 88)，如圖 2.2-6，資料來源為國道客運 GPS 系統及高速公路局車輛偵測器回傳的車速資料，以及警察廣播電台與高速公路局的交通事件資訊，除了文字表格方式呈現外，目前提供示意圖形顯示方式，並結合路況 CCTV 影像資訊提供，另外還提供依照路段車速計算之旅行時間查詢網頁，查詢方式可說是相當便利。



圖 2.2-6 高速公路局之路況即時資訊網站

六、台北市政府交通局之 EZGO 市民交通旅遊網網站

網址為<http://Ezgo.tapei-elife.net/>，本網站是由台北市政府交通局委託中華顧問工程司於民國 90 年建置完成，提供資訊包括台北都會區之交通旅遊資訊查詢、景點預約訂票系統、網路叫車系統、網路查詢停車場及拖吊即時資訊、交通管制措施即時查詢、大眾運輸資訊查詢、交通動態新聞等。

其中大眾運輸資訊查詢係整合公車路線與站位、捷運路線與站位、以及電子地圖，結合網際網路查詢功能，以電子地圖介面將公車、捷運轉乘資訊上網提供用路人上網查詢。亦即使用者可透過網際網路連線之方式，查詢連結兩特定地點間之大眾運具路線資訊，而系統查詢結果將提供使用者一種或以上之複合運具使用建議方案。

七、全國路況資訊中心網站

網址為 <http://e-traffic.iot.gov.tw/>，本網站是由運研所建置完成，資訊彙整是以運輸研究所建置的「智慧型路況通報系統」為基礎，今年度在警廣大力配合下全省七個分台已即時輸入路況(包含事故、交通障礙、交通阻塞、交通管制、號誌故障、道路施工、災變等七類事件)。運輸研究所也已協助十一個縣市政府(包括臺北市、高雄市、臺北縣、新竹市、臺中市、臺中縣、彰化縣、嘉義縣、嘉義市、臺南縣、高雄縣)即時上網通報路況，由各縣市警勤單位提供事故資訊、工務局或建設局提供道路施工資訊以及交通局提供號誌故障與道路壅塞等資訊，其他十二個縣市預定於 94 年度完成上網通報。同時，也彙整了高速公路局所提供之路況事件，以利民眾取得整合資訊。

「全國路況資訊中心」網站提供民眾藉由電子地圖的親和介面，以圖面點選、交叉路口查詢或特殊地標地物的方式快速指定旅次的起迄地點，並可選擇高速公路優先、幹道優先或避開事件等方式查詢最佳行駛路徑建議。除提供網站服務外，警廣亦依據本中心所彙整資料作即時廣播。同時，前述七類路況事件在通報輸入時已透過自動地圖比對功能，將事件地點與座標一併存入資料庫。加值業者可向運輸研究所申請取用。

國內主要即時交通資訊網站與本計畫建置之示範性都市交通資訊網站(高雄市即時交通資訊網)比較如表 2.2-4 所示。

表 2.2-4 國內主要即時交通資訊網站比較表

	台中市 動態交通資訊網	高雄市 即時交通資訊網	陸海空客運 資訊中心	便民即時交通資訊 網站	台北市市民 交通旅遊網	全國路況 資訊中心
網址	e-traffic.tccg.gov.tw	kctraffic.tbkc.gov.tw	e-trans.iot.gov.tw	www.freeway.gov.tw	Ezgo.taipei-elif.net	e-traffic.iot.gov.tw
英文網站	有	有(含日文)	有	無	有	有
路況資訊 來源	車輛偵測器、公車 GPS 系統	公車 GPS 系統、車 輛偵測器	車輛偵測器、國道客 運 GPS 系統	車輛偵測器、國道客 運 GPS 系統	車輛偵測器	警廣全省各分台、各縣 市政府單位(警勤單 位、工務局或建設 局)、高公局事件資訊
提供資訊	市區道路路況(含影 像)、事故資訊、施 工資訊、停車資訊、 大眾運輸資訊	市區幹道路況(含影 像)、事故資訊、施 工資訊、停車資訊、 大眾運輸資訊、生活 資訊(氣象、空氣品 質、加油站、拖吊場 等)	旅運資訊、轉乘資 訊、班機到離站資 訊、國道即時資訊	國道即時路況、班機 即時到離站資訊	即時路況(含影 像)、突發事故、道 路施工、停車資訊、 拖吊資訊、大眾運輸 查詢、旅遊資訊	全省即時路況查詢、避 開事件之最佳行駛路 徑查詢
建置單位	台中市交通局	高雄市交通局	運研所	高速公路局	台北市交通局	運研所
網站特色	利用公車及計程車 GPS 系統提供市區 幹道即時路況	利用公車 GPS 系統 提供市區幹道即時 路況	陸海空客運資訊之 整合,國內較完整之 大眾運輸營運資訊 整合	利用國道客運 GPS 系統及車輛偵測器 提供多條國道即時 路況,並提供起迄點 旅行時間計算	結合交通與旅遊資 訊,資訊相當豐富且 完整	提供民眾查詢國省道 及各縣市路況,並可跨 縣市選定起迄地點,避 開各種交通事件獲得 最佳行駛路徑建議

資料來源：本研究彙整。

2.3 國內公車動態資訊系統之現況與發展

目前國內公車動態資訊顯示系統計畫探討如下。

一、高雄市公車動態資訊系統建置計畫

1. 第一階段

交通部運輸研究所於民國 89 年開始協助高雄市，以整合租用方式進行公車動態資訊系統建置，由隨通電訊股份有限公司辦理，此計畫之目的在於使公車在路上行駛之動態資訊能透過無線網路傳回通訊主機後，再由此一主機將資料整理後予後端使用者使用，其系統架構如圖 2.3-1。

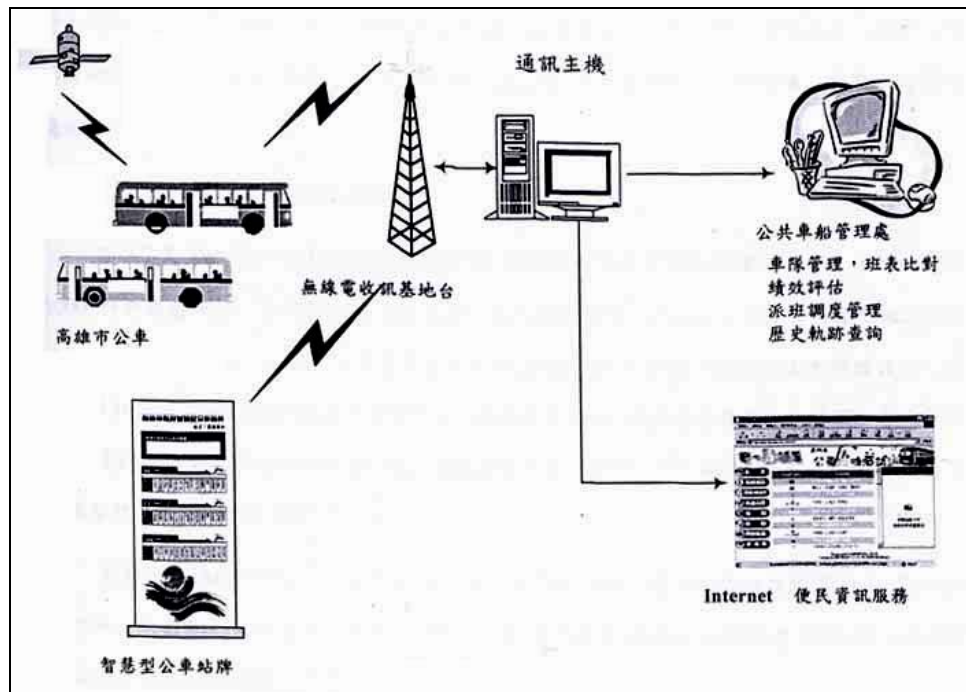


圖 2.3-1 高雄市公車動態資訊系統架構圖

資料來源：高雄市公車動態資訊系統整合租用計畫，交通部運輸研究所，民國 90 年。

(1) 計畫執行規模

- A. 租賃車機：250 台。
- B. 智慧型公車站牌：134 台。
- C. 公車路線：9 條。

(2) 服務功能

- A. 班車位置偵測。
- B. 車隊監控派遣管理服務。
- C. 站牌即時資訊服務。
- D. 網際網路便民資訊服務。
- E. 有線電視即時資訊提供(未來擴充功能)。

(3) 主要使用技術

- A. GPS 定位模組：負責接收衛星定位訊號，並以 NEMA-0183 的格式傳回給中央處理模組處理後，再傳給無線通信模組透過無線網路回傳至通訊主機。
- B. 無線通訊技術：主要做為資料無線傳送接收，處理傳送接收 DataTAC5000 之資料。
- C. 資訊傳播技術：網際網路與 DataTAC 行動數據網路系統。

2. 第二階段

上述計畫結束後，高雄市政府於 92 年 6 月重新辦理招標，將公車動態資訊系統之規模加以擴大，本計畫經費達四千餘萬元，由華夏科技公司加以承做。本階段建置的公車動態資訊系統分為四大部分：

(1) 監控中心系統及硬體

包含監控中心暨統計分析平台系統、動態資訊監控資料中心平台系統(後台系統)。

(2) 站上設備

包括動態資訊站(小港、建軍、瑞豐、加昌、前鎮、金獅湖、鹽埕、左營南站、調管室等九站)及中繼控制站(火車站)，系統具有顯示該站車輛行駛狀況(電子地圖顯示)、視窗表列車輛狀態、各種緊急、警示視窗、發送特定訊息給駕駛長之功能。

(3) 智慧型站牌

主要包含無線通訊系統、LED 跑馬燈、LED 跑馬燈顯示控制器等三部分，共完成 130 座智慧型站牌。

(4) 車上設備

共裝設 448 輛公車，車上設備主要由無線通訊系統、車輛定位模組、行車狀態顯示模組等三部分組成，其中無線通訊系統應提供目前及未來之營運路線 100%之通訊覆蓋率，通訊成功率應至少為 95%，而車輛定位模組之最大定位容許誤差為 20 公尺，開機時之車輛定位時間應小於 2 分鐘。

本期計畫公車動態資訊系統共提供 61 條路線，可於網站及智慧型站台上查詢目前公車之詳細位置及預估到站時間(如圖 2.3-1)。



圖 2.3-2 高雄市公車動態資訊系統網頁

二、台北市公車動態資訊顯示系統

台北市公車動態資訊顯示系統配合公車專用道路網實施，於民國 85 年在敦化與信義兩條幹道上試辦，由立皓公司進行系統規劃與建置。目前信義幹道已停辦，敦化幹道則由中華智慧型運輸系統協會進行「公車動態資訊系統與車載行車安全裝置之研發與示範計畫」，該計畫針對敦化幹道公車動態資訊顯示系統擴充維運及功能強化，此研究計畫為二年期計畫(民國 91~92 年)，在示範系統分為二個部份進行示範，第一部份完成台北市 285

路線公車動態資訊系統更建與示範，其進行原有系統擴充維運及功能強化，站牌數量由原先之 22 部增加至 40 部，資訊站牌功能亦加以提昇，提供到站時間預估、顯示下一輛車目前位置等，並建置車內資訊子系統，提供站名播報顯示器；第二部分完成台北 617 路線智慧化多媒體公車系統研發與示範及資訊服務商(ISP)之服務系統開發與作業示範，於 617 示範路線上選擇 1~5 部公車安裝車內多媒體資訊系統，提供站名、轉乘資訊、多媒體節目等播報顯示服務。

該計畫除車內及站牌資訊系統外，亦針對 285 及 617 兩條示範路線提供公車動態資訊服務網站、手機查詢系統及語音查詢系統等三種遠端查詢服務，公車動態資訊服務網站主要提供三項功能，線上車輛監控功能提供管理者透過網際網路即時監控公車行車狀況，預估到站時間查詢功能結合公車路線圖提供公車預估到站時間之資訊，行前旅行時間預估查詢功能則依時段提供使用者輸入起迄站間的公車預估旅行時間；手機查詢系統則提供民眾利用 WAP 功能查詢預估到站時間及預估旅行時間等兩種服務；語音查詢系統係利用語音辨識及回應系統作為使用介面，其運作流程如下：

1. 撥號
2. 系統詢問欲搭乘之公車路線號碼
3. 使用者以電話按鍵輸入公車路線
4. 系統詢問欲查詢之公車站名
5. 使用者以聲音回覆站名
6. 系統自動辨識站名，回覆該路線最近一班的預估到站時間

台北市交通局於民國 91 年進行聯營公車站名播報系統的更新，包括站名播報器與 LCD 螢幕，本案由柏泓廣告公司與電視公司、科技公司所組成的團隊承作，共投入約三億元建置這套系統，採廣告互惠的方式，公車業者提供車輛與具高潛力的廣告資源，團隊則免費在公車上加裝站名播報系統設備，每個月回饋公車業者每部公車 100 元，若廣告營收超過 5000 萬時，公車業者可抽 6%，本系統除了具有站名播報功能，車上還將播放旅遊、歌唱節目等，本系統於 91 年底完成五百輛公車的建置，92 年底全部聯營公車皆裝置這套設備。

民國 93 年台北市接受交通部的補助，進行 500 輛公車、80 座智慧型站

牌的公車動態資訊系統建置工作，本系統利用衛星定位技術(GPS)，將車輛動態資訊透過無線通訊模組(GPRS)傳回公車管理中心，中心加以運算處理後提供各項公車動態資訊於民眾，本系統共利用四種管道提供民眾公車動態資訊：

1. 網頁(<http://www.apts.com.tw/index.htm>)：查詢各捷運接駁公車路線車輛到離站資訊，如圖 2.3-3 所示
2. 智慧型站牌：捷運站、候車亭提供智慧型站牌顯示車輛到站資訊
3. 語音：透過電話語音查詢了解所欲搭乘公車到離站資訊
4. 資訊站：連結各捷運站 Kiosk 提供各接駁路線公車查詢



圖 2.3-3 台北市公車動態資訊網頁

三、首都客運公車動態查詢系統

首都客運於 <http://www.capital-bus.com.tw/> 網站上亦提供其所營運的 10 個路線(紅 33、小 15、小 16、小 17、小 18、小 19、2、26、68、303)之公車即時動態查詢，如圖 2.3-4 所示。民眾可選擇兩種方式查詢公車動態資訊，一為利用網際網路，進入首都客運網頁後點選「公車路線與班次」，再

選擇要搭乘的路線後，按「公車即時動態查詢」，路線圖會顯示目前公車的移動狀態，旁邊有提供計算時間欄，將欲搭乘的公車號碼加上目前所在位置，系統便計算出第一班與第二班公車大約幾分鐘後到站；第二種方式可透過 i-mode 手機，查詢指定公車路線及到達時間，提供無法利用電腦查詢者使用。



圖 2.3-4 首都客運公車即時動態查詢系統網頁

四、台北縣公車動態資訊系統

台北縣政府為提昇公車系統整體服務功能及整合公車與都市交通資訊系統，遂於民國 92 年推動「台北縣智慧型公車服務資訊系統建置工程」。該系統建置主要是由立皓科技股份有限公司與中華顧問工程司共同承辦，此計畫之目的在於使公車即時位置能透過無線通訊之方式傳回監控中心，爾後再進行資訊之彙整而發布予乘客，其系統架構如圖 2.3-5 所示。

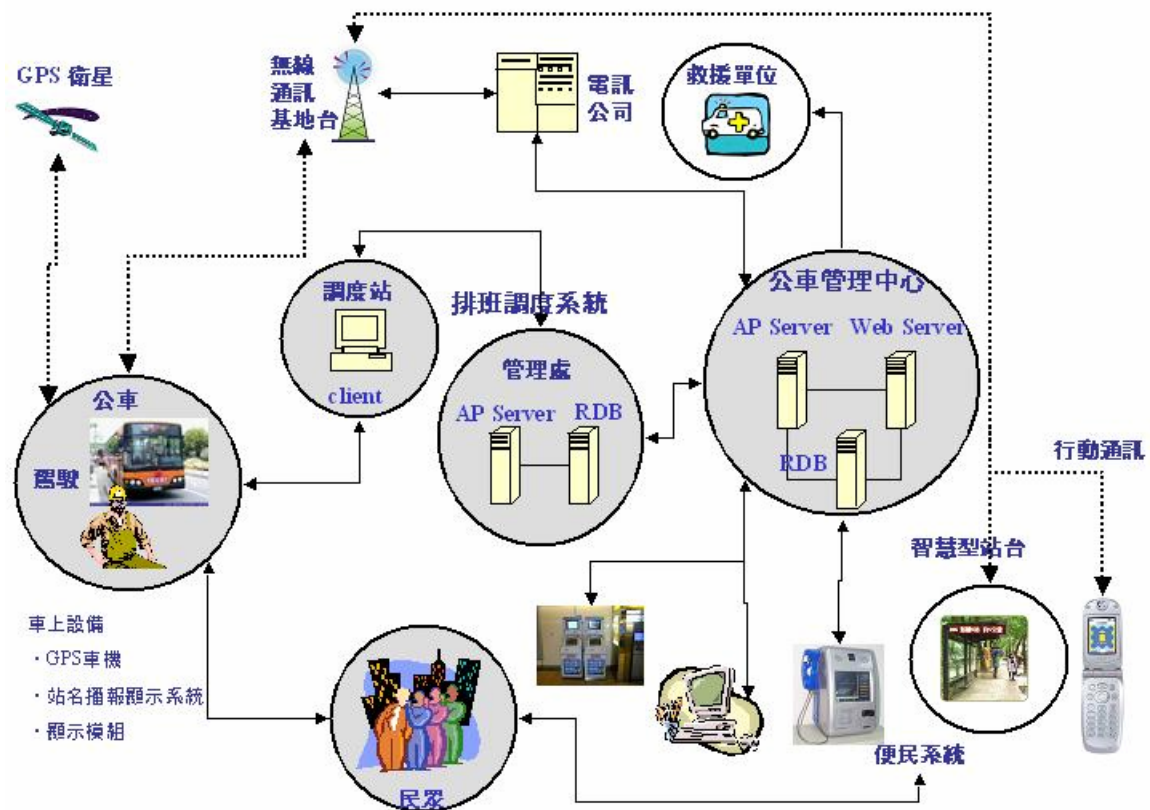


圖 2.3-5 台北縣智慧型公車服務資訊系統之架構圖

1. 計畫執行規模

- (1) 系統中心：台北縣政府 9 樓監控中心。
- (2) 公車業者：12 家業者、25 個調度站。
- (3) 公車數量：450 輛、49 條路線。
- (4) 智慧型站牌：90 座。
- (5) 資訊站(Kiosk)：56 座。

2. 服務功能

- (1) 即時掌握公車動態。
- (2) 結合業者排班調度系統。
- (3) 候車站(亭)內提供公車動態資訊。
- (4) 提供民眾預估到站時間。
- (5) 利用網際網路及 PDA 查詢公車資訊，網頁如圖 2.3-6 所示。
- (6) 提供智慧型語音辨識系統查詢公車動態資訊，乘客告知系統欲搭乘

的路線及站牌名稱，系統進行語音辨識後即告知公車預估到站時間。

(6) 車內提供到站顯示及播報，提供國、台、客、英四種語言站名播報。

(7) 意外事故發生緊急通報。



圖 2.3-6 台北縣公車動態資訊系統網頁

3. 主要使用技術

車載機部分，主要為 32bit CPU、工業級電腦 winCE 操作系統，GPS 衛星定位系統、GPRS 無線數據通訊系統、以及全自動車內站名播報器。其中，GPS 全自動公車站名播報器是利用全球衛星定位系統所研發而成，其可提供公車內下一站站名顯示及播音功能。在智慧型站牌方面，顯示內容包括公車路線、公車位置、距離站數、以及約幾分到站等資訊。而當顯示之公車路線與站名更動時，可由 Air-Flash 功能變更顯示內容。

五、新竹市公車動態資訊系統

交通部運輸研究所於 1995 年開始委託國立交通大學進行「大眾運輸即

時資訊系統可行性研究及試驗計畫」[整合 GPS 與 GIS-T 之應用-新竹市公車及幹道動態資訊系統之實作，卓訓榮、王晉元，1995 年]，利用衛星定位系統建立一套提供公車乘客車輛位置即時資訊系統的研究與開發。並於 1998 年再委託交通大學進行「新竹市公車動態資訊系統功能更新及調度管理系統之開發研究」及「新竹市公車動態資訊系統運作與績效評估」。

此動態資訊系統以新竹客運市公車為主，車輛上裝設衛星訊號接收器與無線電通訊系統，在公車沿路主要旅客上、下車較頻繁的地點安裝動態資訊顯示站牌，而實驗地區為新竹市及香山區。本系統由四個部份所組成，分別是安裝於新竹客運市公車上的 GSP 訊號接收定位子系統、控制中心以及基地與各車輛間的通訊子系統、位於新竹客運的控制子系統、及傳送至民眾家中與位於路旁的公車資訊顯示子系統等。目前本系統應後續維運等問題已經停止運作。

公車動態資訊站牌顯示內容，為新竹客運總站經由數據專線所傳遞過來的資料(公車路線、所在的站牌位置)及想要傳送的文字(市政資訊)經由編輯軟體輸入電腦，經由發射及控制軟體格式化之後，送至編碼器進行編碼，再經由廣播電台的發射器傳播出去，透過接收器接收後，藉由 LED 看板顯示公車資訊，VFD 看板顯示市政資訊。每個站牌有正反兩面，單面可以容納三條路線，所以最多可以顯示六條路線，其排列方式如圖 2.3-7 所示。

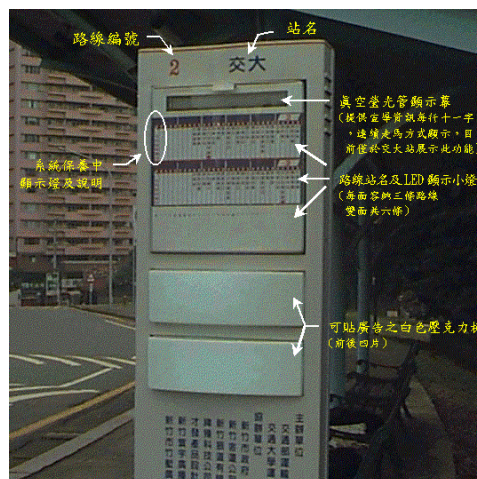
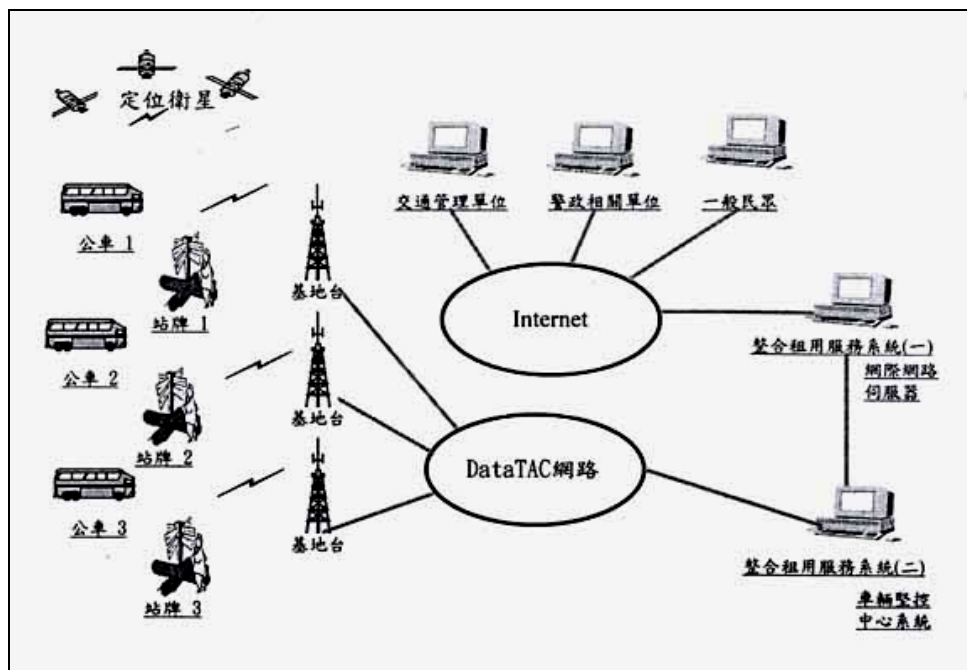


圖 2.3-7 新竹市公車動態資訊站牌

六、台中市公車動態資訊系統建置計畫

交通部運輸研究所於民國 89 年開始協助台中市，以整合租用方式進行公車動態資訊系統建置。台中市公車動態資訊系統系統架構如圖 2.3-8 所

示。「台中市公車動態資訊系統整合租用計畫」由運輸研究所委託巨達電信股份有限公司辦理，主要目的在於透過先進車輛定位，資料與通信科技的整合應用以提供民眾即時，穩定的車輛行車資訊，藉以提昇台中市整體公車運輸系統之服務品質及經營管理績效，並落實交通部推動大眾運輸系統智慧化的政策。



資料來源：台中市公車動態資訊系統整合租用計畫，交通部運輸研究所，民國 90 年。

圖 2.3-8 台中市公車動態資訊系統架構

台中市公車資訊系統擴建案(以下簡稱第二期)之主要目的，在於增加市內公車上之車機與車上多媒體設備，並透過整合前期所交付之相關車輛定位、資訊與通訊科技的應用程式，進一步加強旅客即時、完整之公車行車資訊，以進一步將低搭乘不熟悉路線及夜間搭車之不安趕；並提供乘客一個更舒適、輕鬆的乘車環境。茲就該計畫與第二期之內容綜合簡述於其下。

1. 計畫執行規模

詳見表 2.3-1 兩期系統範圍說明表。

表 2.3-1 台中市公車動態資訊系統第一期與第二期系統範圍說明

	第一期	第二期
車上端系統	通訊及定位系統*130 台 多媒體系統*130 台	通訊及定位系統*390 台 多媒體系統*120 台
中心端系統	車輛監控 電話語音查詢 便民網站 調度排班	前期各項計畫擴建整合
場站端系統	場站主機*4	新建場站主機*3 第一期場站主機整合
業者	台中客運、仁友客運、統聯客運、巨業交通共 4 家	台中客運、仁友客運、統聯客運、全航交通共 4 家
建置路線	9 條	45 條
智慧型站牌	120 台	

2. 服務功能

- (1) 班車位置偵測。
- (2) 監控中心車隊位置監控。
- (3) 站牌顯示車輛位置資訊。
- (4) 網際網路查詢服務。
- (5) 車隊管理服務。
- (6) 車隊營運管理服務。

3. 主要使用技術

- (1) 全球衛星定位技術：車輛定位之用，架設簡便型單頻 GPS 訊號接收儀、吸頂式訊號天線，接收 GPS 衛星訊號。
- (2) 無線通訊技術：車機系統需滿足公車至控制中心的雙向需求，使用車用無線傳輸(Data TAC)及全球衛星定位器—Hero，其包含內建 GPS 接收器及無線數據機(Motorola 505sd Wireless Modem)；站牌訊號接收設備通訊埠為 RS-232，傳輸速度為 19200bps 以上。
- (3) 資訊傳播技術：網際網路與 Data TAC 行動數據網路系統。

七、台南市公車動態資訊系統

本計畫係由交通部科技顧問室及運輸研究所共同指導，由台南市政府等建置團隊共同完成的「台南市 E 巴士」智慧型公車服務系統，總建置經費為 1000 萬元(交通部 700 萬、台南市政府 300 萬)，於 94 年 2 月正式啟用，共建置 70 輛公車車上設備、4 個站台設備及 1 個控制中心設備。

本系統透過公車上的「GPS 全球衛星定位系統」，主動搜尋公車行進的車況，藉由 GPRS 無線網路傳輸系統，立即傳輸包括車輛的即時位置、經緯度、速度以及方向軌跡等定位訊息，將公車行進路線與位置，在第一時間內傳回至監控管理中心平台，並且與智慧型站牌同步連結，民眾只要於智慧型公車站牌前或隨時透過電話 (06)2998484、或者上網站 <http://ebus.tncg.gov.tw/> 網路查詢就可以即時得知最方便的行車路線以及最及時的公車搭乘資訊。

除透過智慧型公車站牌提供即時公車動態資訊外，「台南市 E 巴士」智慧型公車服務系統更在網路上提供三項便民的服務：

1. 公車動態查詢：民眾可在網路上查詢最新公車位置以及預估到站時間，如圖 2.3-9 及 2.3-10。
2. 公車到站時間預約報知：民眾只需透過網路預約，系統將自動透過 E-MAIL 及時通知最近一班公車到站時間。
3. 公車轉乘搭乘服務：只需輸入起迄站地點，即可得知最便捷的公車至轉乘路線資訊。



圖 2.3-9 台南市公車動態資訊系統—公車目前位置圖

<p>您要搭乘的路線為 1北</p> <p><input checked="" type="radio"/> 往 大同新村(去程)</p> <p>目前在 西門路一段</p> <p>欲前往 新光三越</p> <p><input type="radio"/> 往 台南站(回程)</p> <p>目前在 大同新村</p> <p>欲前往 </p> <p>開始查詢</p>	<p>查詢結果</p> <p>您要搭乘的路線為 1北</p> <p>您目前在 西門路一段</p> <p>正要前往 新光三越</p> <p>公車 約10分鐘 後抵達 預估公車到達時間</p> <p>並於 約11分鐘 後抵達目的地</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

圖 2.3-10 台南市公車動態資訊系統—公車預估到站時間

2.4 綜合分析

綜合分析國內 ATIS 網站後，可以發現國內網站以即時路況資訊與公車動態資訊為主，在即時路況方面，由於國道路網普遍設有車輛偵測器，且部分國道客運裝設 GPS 定位與通訊設備可資利用，因此資訊最為完整，而快速公路及市區道路的路況資料較為欠缺，部分都市(如台中市、高雄市)利用公車及計程車即時定位資訊來計算路段平均車速，不失為在大規模建置車輛偵測器前之一種替代方式；在即時路況的事件資訊方面，目前各網站的主要資訊來源為警廣(全國路況資訊中心)之事件資訊，警廣資訊多半為熱心用路人通報之資訊，除了事件確認上較為困難外，資訊詳細程度亦差異甚大，對於一般用路人的參考價值有限，因此有待建立起交通管理與警察間正式且即時之事件通報制度。

在公車動態資訊方面，目前台北市、台北縣、台中市、台南市及高雄市等五個都市具有民眾能夠查詢之公車動態資訊，主要利用智慧型公車站台及網際網路將公車動態資訊提供民眾參考，並提供電話自動語音查詢服務，將資訊發送到個人行動通訊設備(如手機、PDA)的情況較為少見。

綜合上述國內外案例研究之發展情況，針對其可供本計畫借鏡之處彙整如下列幾點所示：

- 一、ATIS 提供即時交通資訊以「即時路況資訊」為最主要資訊，與 ATMS 系統發展關係最為密切，結合其他如 APTS、CVO、ETC 等資訊，構成完整之 ATIS 交通資訊系統。
- 二、ATIS 資訊系統提供民眾透過網際網路查詢即時路況資訊、即時交通資訊影像、交通事件資訊、大眾運輸資訊、停車場即時資訊、地區主要觀光景點、天候資訊等。提供之資訊管道目前以網站、CMS、路況廣播、電視頻道等方式為主，利用個人行動通訊設備(手機、PDA)提供者尚屬有限。
- 三、絕大部分 ATIS 網站係由政府單位建置，非屬商業網站，網站之規劃與設計雖然著重在實用性，但對於網站的美觀及使用者介面友善程度，亦逐漸受到重視。
- 四、因國內車輛偵測器佈設數量較為不足，因此即時路況資訊必須廣泛應用不同資訊來源，並進行資料融合與資訊交換，才能得到有效可靠之路況資訊。
- 五、公車動態資訊系統中的資訊傳輸功能都需要透過通訊來完成，其中最重要

的是公車與控制中心之間之通訊，所以在通訊技術的選擇上以無線數據傳輸為主要考量，定位技術方面，多採用 GPS 衛星定位方式為發展重點。

六、以公私部門結合之概念，利用交通資訊中心所彙集整理的資訊，可進行全國交通資訊中心之整合，並以不同方式提供給加值者，加值業者再利用有線或無線方式將資訊傳遞給使用者。不過根據國外之經驗，交通資訊中心所蒐集的資訊必須相當詳細及完整，才能吸引資訊加值業者願意付費取得交通資訊。

七、目前民眾仍將 ATIS 資訊視為應該免費提供，付費取得資訊之意願較低，因此現階段 ATIS 系統仍需仰賴政府補助建置與維運。

第三章 地區性 ATIS 資訊中心規劃

3.1 使用者資訊需求分析

3.1.1 用路人資訊需求

有鑑於交通在日常生活中的重要性，民眾對於各種交通資訊的需求性甚高，希望能由同一個資訊管道中取得各項交通資訊，包括路況資訊、停車及拖吊、大眾運輸系統、計程車資訊、能源資訊、長途旅行資訊等。

一、路況資訊

用路人在出發前希望得到即時的道路壅塞狀況，以通勤族群來說，出門前配合道路壅塞狀況，適當調整出發時間或行駛路徑，對於休閒娛樂的旅次目的者而言，除了出發時間或行駛路徑外，若壅塞情況無法令人接受，還可改變目的地，甚至取消行程。用路人利用路況資訊系統的主要目的，在於花費少許成本(金錢與時間)，換得旅行時間的節省。

用路人對於即時路況資訊的需求包括：

1. 以平均速率、旅行時間或路況影像顯示路況資訊

路況資訊的表示可為道路流量、佔有率、平均速率、旅行時間等，對於一般民眾來說，後面兩項更為民眾所瞭解，此外，路況影像能夠直接顯示道路現場的車流狀況，民眾亦容易接受，因此，提供道路平均速率或旅行時間，或在特定地點(如交流道、十字路口、易壅塞路段等)提供路況影像資訊，應是 ATIS 資訊中心最重要的路況資訊。

2. 意外事件及施工管制資訊

用路人對於道路上所發生的交通意外及施工管制事件，希望得到即時且詳盡的資訊，包括事件發生地點、時間、種類、影響範圍、道路管制等，用路人能夠根據這些資訊以及本身的經驗，估計該事件對於路網造成的影響，以採取必要的因應措施，例如改變運具、行駛路徑或出發時間。

3. 歷史路況資訊彙整

台灣地區目前由於道路上的車輛偵測設施較為不足，因此即時性的交通資訊來源較為不足，常無法滿足許多民眾的需求。由此之故，民眾對於歷史路況的資訊需求性亦高，彙整處理過後的歷史路況資訊，如尖峰時段路段平均速率，能夠彌補即時資訊較為不足的缺點。

4. 著重路況資訊提供而非路徑導引(Route Guidance)

對於一般用路人來說，所希望得到的協助在於路況資訊提供，哪些路段壅塞中？哪裡有施工或交通意外？對於路徑導引功能需求性不高，尤其是當地的用路人，希望依照自己對於當地環境的瞭解，配合所得到即時路況資訊，自行判斷最佳路徑，而非由電腦告知要走哪一條路、在哪裡轉彎，換句話說，駕駛者仍然希望保有駕駛控制權，將控制權交由他人掌握的意願較低。此外，都市路網較為複雜，系統往往無法得到替代道路交通資訊，因此提供路徑導引的策略在都市內不易有效實施。

5. 資訊提供的使用者介面及操作方式必須方便、快速

由於用路人查詢路況資訊的主要目的，在於節省旅行時間，系統的操作時間往往為用路人是否經常使用的重要考慮因素，因此，即時路況資訊系統成功的一個重點，在於是否能夠提供使用者簡易、快速的查詢環境。因此，系統的使用者介面及操作方式相當重要，多以地圖式取代文字表格式的表現方式，並且簡化查詢特定區域或路段路況資訊的步驟流程，例如用路人可利用網站提供之介面設定日常通勤路段壅塞程度與路況影像，每次查詢時可直接進入該設定頁面，以提供個人化的快捷查詢服務。

6. 整合不同道路管理單位資訊

一般用路人日常活動範圍多在一個都會區內，使用的道路常常跨越不同行政區域及道路等級，例如某一高雄縣居民在高雄市工作，通勤所經過道路包括高雄縣、高雄市及高速公路等不同單位管轄之道路，因此 ATIS 資訊中心必須整合都會區內不同道路等級之路況資訊，才能符合用路人實際需求。

二、停車與拖吊資訊

由於國內都會區的停車問題相當嚴重，都會區停車位的找尋是每個駕

駛者相當痛苦的經驗，此外，由停車問題所衍生的違規拖吊情形亦相當普遍，停車與拖吊資訊的提供對於駕駛者來說相當重要，民眾對於這些資訊的主要需求如下：

1. 停車場區位、容量、進出口、收費資訊等基本資訊

輔以地圖顯示的停車場基本資訊，對於用路人的幫助甚大，尤其是較不熟悉目的地附近環境的非通勤旅次目的者。停車場除了按照區域的分類方式外，還應以重要旅次吸引點為中心，如高雄車站、城市光廊、新堀江商場等，利用地圖方式展示附近停車場，方便民眾查詢。

2. 即時停車位資訊

除了靜態的停車場資訊外，對於停車需求較高的地區，由於時常發生停車場客滿的情況，用路人對於即時的停車場剩餘空位資訊需求甚高，在到達停車場之前取得這項資訊，用路人能夠依照停車場空滿程度，決定採取繼續前往、改至其他替代停車場、或是改乘其他運具前往等不同的行動。

3. 拖吊場即時資訊

當民眾因不當停車而遭拖吊時，對於車輛被拖吊至哪個停車場與該停車場在何處兩種資訊的需求是十分殷切的，此時若能提供民眾即時的拖吊查詢資訊，並採用無線傳輸技術查詢，將可滿足民眾需求。

三、大眾運輸資訊

民眾對於大眾運輸資訊的需求如下：

1. 大眾運輸系統的基本資料

對於不熟悉大眾運輸系統的民眾來說，取得公車/捷運/渡輪系統的整體介紹資訊，例如票價、收費方式、分段方式等，能夠增加大眾運輸工具的熟悉程度，進而提高其搭乘意願。

2. 詳細的公車/捷運/渡輪路線說明

民眾在行前規劃中，必須瞭解公車/捷運/渡輪的路線、班次、票價、分段方式等。基本上，路線說明可以按照各條路線依序列出，包含經過站名、班次、頭末班車、分段點等，並輔以簡要路線圖說明。

3. 轉乘與接駁資訊

大眾運輸旅客常常必須轉換不同運輸工具以抵達目的地，因此旅客對於不同運輸工具間的轉乘與接駁資訊亦有需求，故 ATIS 資訊中心應設法蒐集重要轉乘地點的相關大眾運輸搭乘資訊。

4. 點對點的大眾運輸路線及轉乘查詢

民眾對於大眾運輸資訊另一項需求為「點對點」的路線及轉乘查詢，上述之轉乘接駁資訊屬於「集體式」資訊，點對點的資訊屬於「互動式」或「個人式」資訊，民眾只要輸入起迄點，系統自動提供搭乘地點、搭乘路線、換車地點以及相關地圖等資訊，以滿足搭車者之資訊需求。

5. 即時公車/列車位置或到站時間資訊

對於班距較長的大眾運輸系統而言，由於等車時間可能受到許多不確定因素影響(如道路壅塞、列車誤點)而不易預估，因此提供即時的公車/列車位置或到站時間資訊能夠降低等車時間的不確定性，並且增加民眾使用大眾運輸系統的意願。

四、計程車及租車資訊

由於計程車提供及門(Door-to-door)的服務，搭乘者不需考慮停車問題，且舒適程度與花費時間較大眾運輸工具為佳，因此，計程車旅次佔都會區所有旅次的比率相當高。此外，不論市民、外縣市民眾或國外人士，對於租車服務均有需求，例如市民的婚喪禮慶的禮車租借、外地人的一般租車等。大致上，民眾對於計程車及租車資訊的需求包括：

1. 計程車叫車服務

雖然國內都會區的計程車服務多處於供過於求的現象，民眾在一般時間叫車還算容易，但是考慮到一些特殊需求，例如婦女乘車安全、夜間叫車不易、長途旅次(如市區至機場)等因素，利用電話預約無線電計程車的方式因而產生，除了利用電話呼叫之外，未來可利用網際網路進行預約，提供民眾另一項選擇。

2. 租車資訊

車輛租賃公司的地址、聯絡方式、服務內容及收費等資訊。

五、加油/加氣/充電站資訊

對於使用私人運具者而言，車輛使用能源的相關資訊亦十分重要，因此對於汽車加油/加氣站及電動機車充電站的資訊(如位置、營業時間等)亦有需求。

六、長途旅行資訊

基本上，以上所述的交通資訊是屬於都會區內部旅次的需求，民眾對於連接都會區以外地區的交通資訊需求雖然較低，然而由於不常搭乘，民眾熟悉程度不高，因此，這些交通資訊的需求亦是不容忽視。一般來說，民眾對於長途旅行的資訊需求可歸納為下列各項：

1. 機場航班起降的即時資訊
2. 國內各航空公司的時刻表及票價
3. 臺鐵/高鐵班次及票價資訊
4. 長途客運班次、路線及票價資訊

3. 1. 2 政府單位資訊需求

一、交通管理單位

有關交通管理單位之需求係指交通控制/管理中心透過交通資訊的蒐集與應用，達到促進行車安全、提昇行車效率與整體運輸績效之目標；故交通管理單位對於 ATIS 資訊系統之需求將以達到管制與疏導車流行進順暢與安全為主。

有鑑於此，交通管理單位對於系統服務功能之需求包括：道路車流資料以及路況與事故/事件資料之蒐集、資料處理與加值、資訊交換與整合控制等需求，相關的資訊需求應包含車流績效(如車流量、平均車速、佔有率)、路況影像、事故/事件等資料，較為先進之系統還可包括旅行時間、OD 等資料，除了包含本身主管道路的資料外，還應經由資料交換介面取得其他相關道路的資料，此外，亦可藉由停車管理與大眾運輸管理資訊的取得，加強特定地區的交通管制或疏導措施。

交通管理單位藉由相關基礎資料之蒐集，透過交通控制/管理中心之資料處理與加值過程，並經由資訊管理與發布設備，不僅將相關訊息傳達予用路人，並據以因應即時道路狀況之變化，實施對應之管制或疏導措施，

藉以防止事故發生、確保行車順暢，有效提升交通績效。

二、其他單位

1. 緊急救援單位

緊急救援單位具有公共安全、緊急事件、災害反應與疏散等管理功能，主要包含警察、消防、緊急醫療等單位，以及其他支援單位如拖吊業者、道路工務單位、危險品反應單位等，為了有效執行緊急救援任務，必須向交通管理單位取得下列資訊：

- 路網交通狀態
- 交通影像
- 交通事件資訊
- 事件交通控制與疏導資訊
- 緊急救援路徑導引資訊

2. 公車/客運業者

對於具有即時車隊管理系統之公車/客運業者來說，取得路況資訊後能夠透過車輛定位、派遣、無線通訊、優先號誌控制等技術，提昇車隊運作效率與服務品質，因此必須向交通管理單位取得下列資訊：

- 路網交通狀態
- 交通事件資訊
- 優先號誌控制狀態

3. 1. 3 資訊服務業者資訊需求

政府單位提供用路人的交通資訊，通常屬於廣播式(Broadcasting)或集體式(Collective)的資訊，將統一的資訊傳送給每個人，主要利用 CMS、路況廣播或網際網路等方式；而資訊服務業者(Information Service Provider, or ISP)的資訊蒐集目的則是依照其生產的物品及服務的特性來滿足其商業經營需求，因此強調資訊的客製化或個人化(Customized or Individualized)與整體化(Comprehensive)：

一、客製化或個人化(Customized or Individualized)資訊

ISP 業者提供的交通資訊與一般政府單位最大的不同，在於 ISP 業者必

須滿足消費者客製化或個人化的需求，例如業者提供一項通勤者簡訊服務(Short Message Service)，係在消費者上下班的時間，蒐集其固定通勤路線上發生事故的資訊即時利用簡訊傳送到消費者手機上，或是提供商用車隊管理者客製化服務，利用配有 GPS 與無線傳輸設備的車機，提供車隊管理者即時監控所屬車輛是否違規或事故緊急救援的功能。就前者而言，ISP 業者必須由各交通單位蒐集資訊，如 ATIS 交通資訊中心、警察廣播電台，將壅塞或事故資料予以分析處理後透過行動通訊系統自動傳送給消費者；就後者而言，除了蒐集道路交通資訊外，還必須自其他單位彙整大貨車/砂石車禁行路線、道路最高速限等資料，並開發客製化的車隊管理系統與功能，才能達成預期功能。

二、全面化(Comprehensive)資訊

全面化的意涵主要有二：首先，資訊服務業者必須結合多方面資料來源，提供從出發地到目的地的完整交通資訊，以車上導航系統(Vehicle Navigation System)業者而言，業者的最終目標應該提供最佳路徑的即時導引功能，包含轉彎處導引(Turn-by-turn Direction)、沿路發生事件(如壅塞、交通事故)彙整、距離或旅行時間估算等，因此必須彙整多方資料來源並予以加值處理後，傳送到消費者手上；其次，業者應將蒐集之交通資訊融入到生活資訊中，全面性的資訊整合以提高交通資訊的經濟價值，例如消費者可在網路上輕易查詢到公車站位及停車場位置的資料，因此單獨的公車站位及停車場位置資訊的金錢價值甚低，但若業者將公車站位及停車場位置資料庫結合百貨公司及購物中心資料庫，並利用 GIS 的計算與搜尋功能，消費者因而能夠快速查詢到距離某百貨公司步行距離十分鐘內所有停車場，並依照停車費率加以排序，或是步行距離十分鐘內的所有公車行經路線，對於消費能力較高的消費者而言將可能願意付費取得資訊，因此將可提高交通資訊價值而滿足業者的經營需求。

3.1.4 綜合需求

整體而言，交通資訊服務之內容涵蓋甚廣，資訊提供之方式亦大不相同，交通資訊服務之提供必須考量下列重要特性，方能滿足不同使用者的需求，提供完善之交通資訊服務：

1. 準確度(Accuracy)：在提供資訊前，應進行資訊準確度之測量或調查，否則

提供誤差過大之資訊，將造成使用者之不信任而降低服務之使用率。

2. 即時性(Timeliness)：許多資訊服務具有即時性，甚至需要提供預測之功能，例如道路壅塞程度具有即時性，僅提供目前公車位置的資訊仍不完整，還應提供公車到站時間。
3. 可靠度(Reliability)：資訊提供設備多位於戶外環境(如資訊可變標誌)，或是由民眾自行操作(如公共資訊站 Kiosk)，因此設備之可靠度必須詳加考量，否則系統因惡劣環境或民眾不當操作而經常故障，將造成服務品質之降低。
4. 涵蓋範圍(Coverage)：一個良好的 ATIS 服務應設法納入多數用路人需求的涵蓋範圍，因此通常需要結合多個行政單位或系統的資訊來源，彙整後加以提供，例如都會區 ATIS 服務的路況資訊部分，應提供都會區內各級道路之路況，因此需整合的資訊來源至少應包含縣市政府交通單位、高速公路局、公路總局等。
5. 成本(設備成本及操作成本)：即用路人取得交通資訊服務必須支付的設備成本及操作成本，利用網際網路取得資訊的成本相對較低，利用車上導航系統之成本相對較高。
6. 個人化程度(Individuality)或互動性(Interactivity)：ATIS 資訊大致可分為集體式(Collective)及個人式(Individual)資訊，集體式資訊係提供所有用路人參考的資訊，而個人式資訊係針對個別需求所提供的資訊，集體式資訊應設法讓多數人取得資訊，例如 CMS 的設置必須考量視距、交通流量、字體大小等因素，個人式資訊則通常以互動方式取得，例如利用交通資訊網站輸入起迄點及出發時間而取得預估旅行時間。
7. 方便性(Readiness)：資訊取得的方便性影響用路人利用的意願，以交通資訊網站為例，用路人通勤路線路況資訊的查詢方式必須相當簡易，如設計能夠直接連結的路徑，使用者只要第一次設定後，以後僅需直接連結設定之路徑就可直接查詢特定路段之壅塞程度或旅行時間。
8. 安全性(Safety)：必須考量用路人在操作設備時之安全性，特別是車上導航設備，諸如顯示字體大小、提供語音操作及顯示、操作簡易度等均影響行車安全性。

3.2 資訊中心功能規劃

都市交通資訊中心為整合都市內各種交通資訊的收集、處理及提供中心，應滿足資訊需求者之所有需求，以下分別就資料的收集、處理及提供探討資訊中心的功能：

一、資料蒐集

都市交通資訊中心應包含大眾運輸及私人運具的資訊，除了動態的即時資料如路況資訊、公車到離站資訊、動態停車資訊外，對於靜態的交通資料亦應加以收集，以滿足民眾的需求。由於各種交通資料的來源不一，除了交通資訊中心自行建置的資料收集系統外，還需要各單位的資訊，包括交控中心、警察局交通隊、建設局、公車即時資訊等，因此交通資訊中心必須與相關的資訊管理單位一一建立資訊取得與更新機制，此機制盡量採用自動化的方式設計，以減少人力並保持資訊時效性。

資料收集的項目中，主要分為即時路況、大眾運輸及停車資訊，路況資訊包含都會區內的高快速道路及一般道路的車流及事故資訊，並提供影像式的路況資訊以彌補文字及數據資訊的不足性，由於國內車輛偵測器的資訊較為缺乏，因此應利用其他具有替代性的資訊，如公車及計程車動態行駛資料，以得到有用的路況資料，對於交通管制與道路施工的資料亦有收集，使用路人能事先瞭解而加以因應；大眾運輸的範圍除了公車資料外，對於捷運、鐵路的資料亦有收集，不同運具間的轉乘亦是資料蒐集的重點項目；停車資料除了包含停車場基本資訊如車位數、費率、營業時間，還提供停車場空滿資料。

二、資料處理

從各單位收集的資料相當多，必須規劃完備的資料處理作業，才能將資訊轉變為有用的資訊，因此資料處理應包含資料儲存、分析及融合等不同作業，以滿足交通資訊中心的需求。

三、資訊提供

為滿足用路人在不同使用環境下的需求，交通資訊中心應提供多元的傳播管道，以發布相關的交通資訊，民眾對於資訊管道的需求可分為固定式與移動式兩類，固定式需求是滿足民眾在家中、辦公室或其他固定地點的資訊需求，相關的資訊提供管道如網站、公共資訊查詢站(Kiosk)、資訊

可變標誌等，移動式需求是滿足民眾在行動中的資訊需求，相關的管道如行動上網、車上設備、路況廣播等，必須利用無線通訊方式將資訊傳送到移動式的設備中。交通資訊中心的主要功能為資訊提供，除了自行建置資訊提供管道外，應藉由其他單位的資訊提供設備或服務，將資訊傳送到最終用路人，如交控中心、路況廣播電台、道路服務 call center 等。

依據以上的功能分析與規劃，都市 ATIS 整體系統架構由三大部分組成，如圖 3.2-1，分別為資料蒐集、資料處理以及資訊發布等，以下內容為各部分之說明。

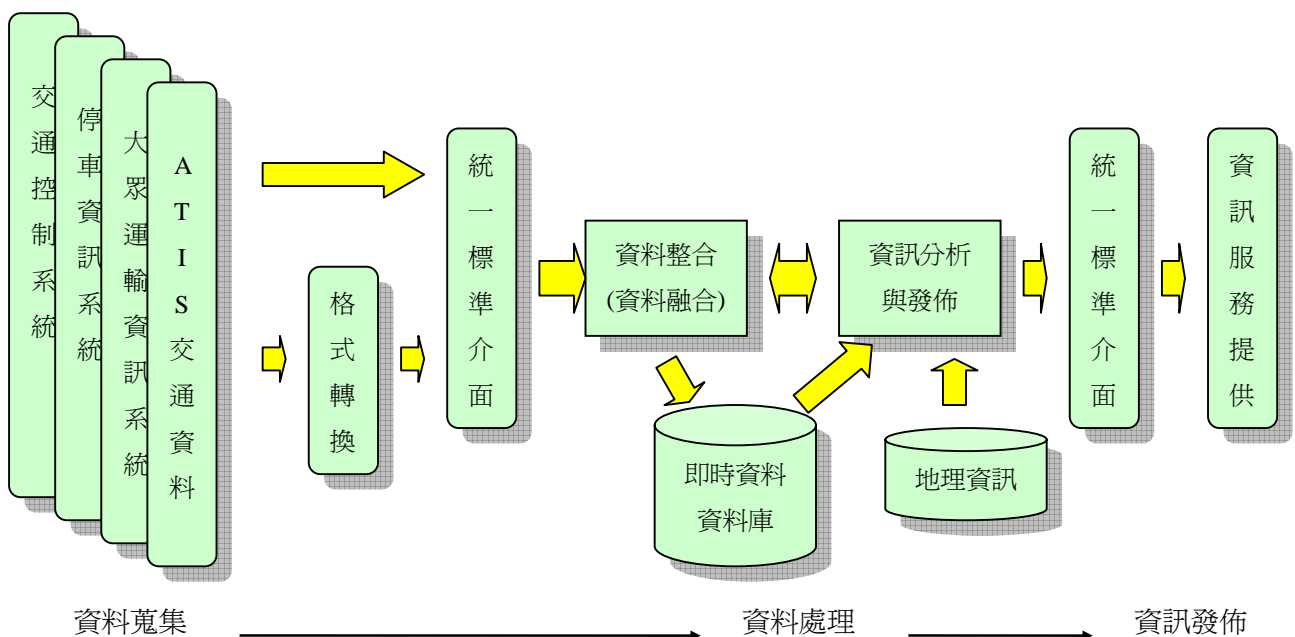


圖 3.2-1 都市 ATIS 資訊中心整體系統架構

一、資料蒐集

目前國內資訊提供單位，如大眾運輸系統、觀光景點、路況資訊、停車場資訊，以及天氣等資訊單位大部分都開放以 HTTP 或 FTP 方式提供資料存取，資料內容以文字型態為主，但沒有統一的格式，造成資訊系統後端處理的困難，因此須規劃統一的標準輸入介面，以解決格式不一致的問題。

資料來源大致上可區分有路況資料、交通事件、大眾運輸系統(公車、捷運、鐵路、航空)、停車場、觀光景點，以及天氣概況等即時資料，而資料內容包括有影像、聲音與文字等資料型態，因此資訊系統必須能處理不

同型態之資訊。

都市交通資料整合所需要的資訊種類相當多，各有不同之資料來源與取得方式，以下就不同交通資訊之資料種類與來源加以分析：

1. 市區、公路客運動態資料

本類動態資料除了臺北市、臺北縣、臺中市、高雄市的示範系統由政府單位負責，能夠利用外，其餘尚有許多民營業者自行建置之公車動態資訊系統可資利用，如臺北地區的首都客運以及部份國道客運業者，未來交通資訊中心與上述業者可採取互惠的方式進行資料交換，由業者提供公車動態資料，交通資訊中心則提供路況資料，使得雙方的資料能夠分享。

市區及公路客運的動態資料，除了即時提供乘客動態之搭車資訊外，針對車輛偵測器佈設較為不足的地區，還能將公車行駛之動態資料轉換為道路壅塞程度資訊，提供一般用路人之參考，但是必須考量到公車是否行駛在公車專用道、公車靠站上下客等因素。

2. 偵測器車流資料

對於高速公路來說，車輛偵測器的即時車流資料為最主要的路況資料來源，而對於市區道路來說，由於已設置的車輛偵測器相當有限，因此必須藉由其他輔助性資料整合為路況資訊。車輛偵測器的種類相當多，雖然偵測原理不盡相同，但均為偵測「點」的車流資料，如車速、佔有率、車流量，必須經過計算與估計才能得到「路段」的車流資料，而對於都市道路而言，由於車流受到號誌的影響程度較大，路段中各地點(如路口處及路段中)與各車道的車流狀況異質性相當高，因此不易經由車輛偵測器的資料得到準確的路段行駛資訊。在車輛偵測器的資料來源方面，交通資訊中心除了自行建置外，應與高速公路及都市之交控中心分別建立資料交換管道，才能獲得較完整之偵測器資料。

3. 智慧型車輛辨識資料

有別於車輛偵測器蒐集單點的車流資料，智慧型車輛辨識系統能夠蒐集路段的車流資料，其方式是在重要地點(如主要道路路口、高快速公路交流道)安裝車輛辨識設備，能夠得到任何兩點間的车流狀況。

智慧型車輛辨識系統主要分為兩種方式，第一類是在車輛安裝車

輛單元(如 tag 或 OBU)，由於高速公路電子收費預計於民國 95 年初全面上路，屆時全國將有眾多車輛安裝 OBU 以符合電子收費系統的需求，因此僅需在都會區路網的重要地點安裝路側辨識設備，即可得到足夠的車輛行駛資料轉換為路段車流資料，不過此種方式得到的資料為車輛行駛資料，對於交通管理所需的資料如車流量、佔有率等無法精確計算；第二類是利用車牌影像辨識技術，本方式不需安裝車輛單元即可取得車輛資料，國內目前的車牌影像辨識技術相當成熟，一般道路的車牌辨識率已達 80% 以上(夜間需加輔助光源)，目前已應用在高速公路、都會區快速道路及省道路段上，相當具有成效，因此車牌影像辨識可做為路況資料之應用。

4. CCTV 路況影像資料

CCTV 影像資料的主要功能為提供路口及路段之影像資料，並可做為事件發生時之確認與處理使用，目前許多都會區的重要路段均已佈設 CCTV 攝影機，能夠將 CCTV 影像利用人工方式判斷路段壅塞程度，做為路況資料的來源之一。CCTV 路況影像的優點之一是不需經額外處理而能夠直接提供民眾查看，民眾可自行判斷道路壅塞狀況。CCTV 影像之資訊來源方式與車輛偵測器相同，應與高速公路及都市之交控中心建立資訊交換管道以傳回影像資料。

5. 交通事故資料

交通事故資料的來源相當廣泛，包括車輛自動通報(Mayday System)、當事者自行通報、警察及其他用路人通報、交控中心偵測等，目前交通事故資料散佈於各級通報及處理單位，如交控中心、警察或消防單位勤務指揮中心、警察廣播電台、民間資訊處理中心(Call Center)等，尚未整合成單一且明確的事故處理與指揮體系。在目前的體制下，高速公路交通事故宜由交控中心或公警局勤務指揮中心直接取得，一般道路由消防勤務中心(119)、警察局交通隊或是由警察廣播電台取得事故資料，較能爭取事故資料的時效性。

6. ETC 車流資料

未來 ETC 的發展，將會對於道路中車流的起迄以及車流量有更充分的資訊與掌握，車流量的資訊對於都市交通而言，都會影響後續的交通量指派、最佳路徑建議以及號誌控制機制的改變。因此與 ETC 系統

的結合，將會透過共通 XML 資訊交換標準進行資料交換，以達到資料共享之目的。

7. 停車動態資料

停車動態資料為停車場即時之空滿狀況，目前公民營停車場多已提供即時之剩餘停車位數量，但多半僅提供停車場附近之停車資訊標誌板來顯示，目前臺北市停車管理處已建置集中式資訊庫蒐集公有停車場之剩餘停車位資訊，並提供一般民眾網際網路查詢，因此未來交通資訊中心應建立與停車管理單位之資訊交換管道，由於目前尚未有一致性的停車動態資料標準格式，與停車場一一進行資料收集將是相當費時費力的工作，因此建議未來應研擬統一之停車動態資料格式，以利資料之整合。

8. 計程車動態資料

都會地區計程車的數量相當多，目前部份大型之計程車業者基於即時派遣或提昇形象的需要，車輛上配置有定位與傳輸設備，因此對於路況資料之提供有所助益，然而計程車動態資料之利用必須克服計程車行駛路線的問題，因為計程車並非如公車行駛固定路線，甚至常常走小路抄捷徑，不易預測計程車的行駛路徑，因此如何將計程車行駛資料轉換為路段旅行時間或速度、何時或何地應將計程車資料回傳等相關技術，需要更深入的研究才能加以利用。

9. 交通管制與道路施工資料

道路交通常常因為各種活動的影響而受到管制，或因道路施工而受到影響，由於交通管制與道路施工資料需要事先申請，因此宜透過交通資訊平台的彙整後提供民眾或其他單位參考，一般道路交通管制與施工的資料通常由縣市政府之交通局、建設局、工務局與警察局所掌管，高速公路則由高速公路局掌管，因此應規劃一個資料輸入的管道(如 web 介面)由上述單位自行輸入。

10. 個人手機定位資料

我國行動通訊市場發展十分迅速，根據電信總局民國 92 年底的統計，我國行動通訊門號已達 2509 萬戶，普及率高達 111%，居世界第一位，因此應用通訊業者之行動定位服務(Location Based services, LBS)

於即時交通資料之收集，將車流中裝有行動電話通訊設備的車輛加以追蹤其在道路上的位置、方向及移動速度，經過適當之加值處理，可計算出某些路段或特定區段之平均車速，因此將是未來相當具有可行的路況監測與預測方式。

11. 其他交通資料

除了上述即時性交通資料之外，尚有許多非即時性的交通資料，應彙整至交通資訊平台，例如都會區中高速公路之匝道資料、公車路線資料(如經過站名、班次、首末班車、分段區間)、停車場基本資料(如位置、費率、車位數、開放時間)、捷運路線資料、鐵路列車資料(如班次、票價、停靠站名)等，上述資料種類相當繁雜，且各有其管理單位，除了固定不易變動的資料可由交通資訊平台自行蒐集彙整資料加以提供，如捷運路線、公車票價，具變動性的資料建議由三種方式來提供，一為連結各管理單位之網頁，由其網頁提供資料，一為由交通資訊平台讀取各單位網頁，由交通資訊平台統一提供，一為建立網際網路資料維護更新的機制，由各單位自行維護。

上述各種不同資料來源之取得機制分析如表 3.2-1。

表 3.2-1 ATIS 資訊中心之各種交通資料來源取得機制

資料種類	資料來源與取得機制
市區、公路客運動態資料	與公車動態資訊系統進行資料交換
車輛偵測器車流資料	自行建置車輛偵測器 與交控中心(如縣市政府交控中心、高速公路交控中心、公路總局交通監控中心)進行資料交換
CCTV 路況影像資料	自行建置 CCTV 與交控中心(如縣市政府交控中心、高速公路交控中心、公路總局交通監控中心)或其他單位(如警察局監視系統)進行資料交換
智慧型車輛辨識資料	自行建置智慧型車輛辨識系統 與交控中心(如縣市政府交控中心、高速公路交控中心、公路總局交通監控中心)進行資料交換
交通事故資料	與交控中心、消防勤務中心(119)、公警局勤務指揮中心、警察局交通(大)隊、警察廣播電台等進行資料交換

資料種類	資料來源與取得機制
ETC 車流資料	與 ETC 營運中心進行資料交換
停車動態資料	與地方政府停車動態資訊系統進行資料交換 與各停車場控制中心進行資料交換
計程車動態資料	與計程車派遣與管理中心進行資料交換
交通管制與道路施工資料	建立 web 化資料維護介面，由地方政府相關管理單位(如交通局、建設局、工務局或警察局)提供資料
其他交通資料	直接連結各資料管理單位之網頁 直接讀取各資料管理單位網頁資料 建立 web 化資料維護介面，由各管理單位提供資料

二、資料處理

1. 資料彙整

為考量即時交通資訊系統與現有資訊傳播系統結合，在資料蒐集處理過程後，須透過分類處理程序將相關資料依照地點、時間、類型做交叉比對進行整合分類與融合，以完成資料資訊化的需求，對於旅客者能提供快速且穩定的資料內容。

2. 資料融合

在資料融合上必須考慮所有交通資料來源，當個別的資料蒐集完成後必須做有效的整理與分類。

資料融合主要應用在兩種資料的處理上，一為路段車流資料，一為交通事故資料，分述如下：

(1) 路段車流資料

除了車輛偵測器所提供的車流資料能夠轉換為路段行駛資料外，尚有許多資料來源可換算為路段行駛資料，包括公車(含長途客運)動態資料、智慧型車輛辨識資料、計程車資料等，此外，亦可將 CCTV 路況影像經由人工判讀出路段的壅塞狀況。由於各種資料來源的資料可靠性、準確性與時效性不同，必須經過資料融合的過程以得到整合式的路段車流資料，相關的資料融合演算法包括分支樹法、代碼法、整合分析法及類神經網路法等，本計畫評估各種方法的優缺點，做為未來規劃路段車流資料融合的依據。

(2) 交通事故資料

交通事故資料具有多重的資料來源管道，每一管道有其著重的

事故重點，例如交控中心的事故資料可能著重在影響車道數、上游路段的壅塞情況，公警單位勤務中心的事故資料可能著重在傷亡人數、現場管制情況等，而警察廣播電台由民眾通報的資料，資料的準確性與詳細程度可能有所不足，上述各單位的事故通報格式具有很大的差異，如何將各種不同的事故通報彙整為相同的事故格式，亦為交通資訊平台資料融合的重點之一。運研所另有「智慧型路況通報資訊系統之建置」計畫，事故資料通報的標準格式為其工作重點之一，因此本計畫參考該計畫的研究成果，做為交通事故資料彙整融合規劃的參考依據。

三、資訊提供

1. 資訊查詢

多元化的即時資訊系統，應提供多樣化的互動查詢介面，除了透過有線與無線網路進行固定式查詢外，建議亦可將查詢方式透過目前最新的 Web Service 技術，提供可程式化的跨平台查詢方式，透過統一標準之介面，讓加值廠商更容易取得與使用交通資訊。另外於即時資訊系統除了提供一般服務性的資訊查詢外，可增加語音方式的查詢，以改變傳統的資訊查詢方法，以更接近人性化的方式來達到接收資訊的目的。

2. 資訊顯示

為了加強交通資訊的多元化應用，透過 XML 將交通訊息包裝成為一個跨平台的訊息交換格式，可將交通資訊透過有線或是無線的方式呈現給使用者。針對不同語言的外籍旅行者，亦可透過統一編碼的優點達到多國語系支援的成果。在資訊的呈現方式上建議採用地圖、文字、語音、影像四體合一的方式來做呈現。地圖的呈現方式，最能夠清楚的顯示資訊。而文字形式的呈現則能夠將事件內容描述清楚。語音的輸出則是針對視力不佳的人或正在駕駛的人提供最方便的資訊傳送模式，影像的輸出將能把現場即時狀況實際的呈現。

綜合以上資訊發佈各部分，對於未來資訊系統的使用趨向無時間、地點與方式限制的設計理念。由訂立統一的交通訊息格式，將每種交通訊息透過轉換機制輸出成統一的訊息格式，讓交通資訊能夠獨立於資訊處理的流程外。

3. 資訊提供方式

大致來說，交通管理或資訊中心提供交通資訊的管道包括網際網路網站、公共資訊查詢站、資訊可變標誌、路況廣播、有線電視、自動 e-mail 通知、自動語音電話、無線上網、車上設備等方式，本計畫深入探討各種方式之優缺點，選擇適當的方式規劃，以下簡要說明各種資訊提供方式：

(1) 網際網路

隨著社會的資訊化程度越深，使用網際網路的成本逐漸降低，民眾上網的頻率與時間越來越多，因此網站已成為政府單位提供資訊的主要來源之一，網站具有豐富內容、互動查詢方式、簡易瀏覽媒介、建置成本低等優點，並且擁有廣大的潛在瀏覽人數，故逐漸成為交通資訊的主要提供方式。

為提供多元化的交通資訊內容，可結合地理資訊系統或電子地圖動態顯示方式，以圖文並列方式提供完整豐富的資訊內容，讓旅行者與用路者能快速瞭解所需的資訊，如路況資訊、大眾運輸行駛路線、停車場位置，以及替代道路的選擇等都很適合結合地圖圖形顯示方式。

(2) 公共資訊查詢站(Kiosk)

公共資訊查詢站設置於公共場所，提供用路人互動式查詢路況資訊，國內在使用公共資訊查詢站的經驗上，常常遭遇到系統穩定性不足，以及使用者有限的問題，由於 Kiosk 供大眾使用，有些設置於戶外，因此系統設備必須經得起民眾不當使用與適應天候的變化，維修及保養工作十分重要，網路連線必須確保正常，而斷線後能夠自動恢復連線，才能維持系統的穩定性。

Kiosk 使用率不高的可能因素有三，第一為能見度問題，設置地點的訪客數不宜過少，最好能夠結合其他的資訊服務；第二為使用的容易性，Kiosk 與一般個人電腦的使用介面有所差異，個人電腦使用滑鼠與鍵盤，Kiosk 則多半採用觸摸式螢幕，因此瀏覽的查詢方式不一樣，建置 Kiosk 網站內容時必須加以考量查詢方式；第三為國人使用習慣問題，國人產生問題時，較習慣詢問相關人員，

不習慣自行在冰冷機器上找尋解答，因此不管在外型設計及內容包裝上，Kiosk 的設計必須生動活潑才能吸引民眾使用。

(3) 資訊可變標誌

資訊可變標誌主要是提供即時的交通資訊，例如道路壅塞狀況、意外事故、交通管制與施工資訊等，並可配合警示用閃爍燈提醒用路人調整行車路線或採取因應措施，有助於道路之行車順暢。由於受到 CMS 面板大小及駕駛閱讀時間的限制，顯示的資訊應簡潔而重要。傳統上資訊可變標誌屬於交控系統的一環，由各級道路交控中心加以管理，由於都市交通資訊中心掌握的交通資訊來源較交控中心為多，因此可藉由資訊交換機制，將都市交通資訊中心的交通資訊傳送給交控中心後，下達指令至資訊可變標誌來顯示。

(4) 路況廣播與有線電視

交通資訊中心可與交通專業電台(如警察廣播電台)與有線電視業者合作，將即時路況資訊透過廣播的方式傳送給用路人。

(5) 自動 e-mail 通知

交通資訊中心可利用 e-mail 方式，自動將個人化的交通資訊傳送給事先訂閱之個人，或是以發送電子報的方式，統一彙整重要的交通資訊傳送給事先訂閱者。

(6) 自動語音查詢電話

自動語音電話查詢系統的相關技術已經非常成熟，基於電話之普遍性與便利性，將語音查詢系統應用在路況資訊之查詢，能夠提供一個 24 小時不間斷的服務系統。考量語音查詢系統的實用性，語音流程不可太過複雜，選項最多應以三層為限，過長的選項將降低民眾的使用意願。

(7) 個人行動通訊設備(PDA、手機)

交通資訊中心能夠藉由行動通訊設備滿足用路人在任何地點對於行的需求，以美國西雅圖都會區為例，華盛頓州運輸部即提供 Palm 版本的交通資訊網站，並且與 Sprint 電話公司合作提供公車即時到站資訊。交通資訊中心應針對 PDA 及手機設計有別於網際網路的專有網站，提供用路人使用 PDA 及手機進行無線上網功能，

如 WAP、GPRS 及 3G 通訊功能。手機的簡訊功能讓交通資訊中心發送即時的個人化交通資訊給用路人，例如事先預約特定道路的路況，而 MMS 圖形化傳輸功能可使路況壅塞圖的傳送更為快速。

(8) 車上導航設備(On-board Unit)

車上設備利用車上的定位及通訊設備，基本的功能是由中心提供附近地區的路況資訊，如道路壅塞狀況及事故資訊，經由車上設備顯示出來，較為進階者則具備路徑導引功能，能夠根據中心所提供的即時路況資訊，提供最佳的路徑建議。最為著名的例子為日本的 VICS 系統，由於廣大的服務範圍及豐富的路況資訊，車輛的裝設比率相當高。以國內的環境而言，由於車上的導航系統屬於相當個人化的設備，且車上設備的成本仍高，因此適合由民間業者建置營運，但可採取公私合作的模式，由政府的交通資訊中心提供路況資訊，民間業者負責定位與通訊設備，其中的資訊交換介面及收費機制則應詳加規劃。

綜觀以上各種資訊提供管道，就系統建置成本、資訊呈現特性、民眾接受程度等因素考量，網際網路、交通資訊站、自動語音電話查詢等方式最適宜由地區交通資訊中心直接提供，而資訊可變標誌傳統上屬於交通控制系統之一環，為 ATMS 重要的資訊提供管道，路況廣播、有線電視頻道、個人行動通訊設備及車上導引設備則屬於 ISP 業者加值應用部分，上述資訊提供管道雖非由交通資訊中心直接管理，但資訊必須經由交通資訊中心處理與提供，因此與交控中心及各 ISP 業者建立資訊交換管道成為一個重要的課題，而如何針對 ISP 業者訂定相互間權利義務關係及收費方式，亦是短期階段應努力的方向。

表 3.2-2 即時路況資訊提供方式一覽表

資訊提供方式	說明	適用地點	提供單位
網際網路	設置及使用成本相當低廉，個人化及互動性程度高，資訊提供的量與詳細程度沒有限制，但需要連線上網為其主要缺點	家中、辦公室	交通資訊中心 交通管理中心
公共資訊查詢站	個人化及互動性程度高，但設置上無法十分普遍，且常因當機及連線中斷使得服務受到影響	運輸場站、高速公路休息站	交通資訊中心 交通管理中心
資訊可變標誌	設置地點固定，用路人能一目了然，但資訊內容的字數有限，無法提供詳細資訊	道路決策點	交通管理中心
自動 e-mail 通知	設置及使用成本相當低廉，個人化及互動性程度高，但需要連線上網為其主要缺點	家中、辦公室	交通資訊中心 交通管理中心
路況廣播及有線電視	傳統之路況提供管道，使用設備相當普及	車上、家中	媒體業者
自動語音查詢電話	設置及使用成本相當低廉，但操作手續較為繁複，提供之內容較為有限	任何地點	交通資訊中心 交通管理中心
個人行動通訊設備	個人化及互動性程度高，但因連線費用高且業者提供之內容有限，尚無法大量推廣	任何地點	行動通訊業者 資訊服務提供者
車上導航系統	個人化及互動性程度高，能夠配合目前位置提供相關資訊，但設置及使用成本高為其主要缺點	車上	資訊服務提供者

3.3 通訊介面標準化之研究

由於各種資訊來源不同，需要有對應的解譯程式來負責完成蒐集的動作，以及未來有新的資訊加入，亦需要新增對應之解譯程式，將造成在後端管理與資料處理上較為困難，這些都是因為缺乏標準介面來作資料交換工作。因此本計畫建議在資料發佈之前，需經由統一標準介面來建立資料內容，接收端只要利用資料格式驗證機制來處理並儲存，就不會經常受到資料格式不同而配合修改。

資料交換包括資料傳輸及資料表達兩部分，資料傳輸主要涉及到通訊協定的選擇，而資料表達則與資料結構及編碼方式有關，其成功的關鍵因素就在於採用技術障礙較低且廣為使用之標準，HTTP 及 XML 即為資料傳輸及資料表達標準之最佳選擇。

3.3.1 HTTP 與 XML 應用

資訊使用者在以 HTTP 通訊協定取得以 XML 表達之文字格式資料後，可以很容易地依所要儲存或表達的方式處理，或是將資料格式再加以轉換，並與既有系統進行資料交換，成為資料的再加值。以下就其功能及應用方面進行探討。

一、HTTP 及 XML 在資訊交換上的角色

HTTP(Hypertext Transfer Protocol)是為在網際網路上傳輸資料所制定的通訊協定，目前的版本為 1.1。HTTP 在資訊交換上所扮演的角色為異質系統間的橋樑，負責跨伺服器及跨網域的資料傳輸工作，由於 HTTP 是所有網站伺服器所通用的通訊協定，因此可廣為資訊使用者所接受，以增進資訊的使用率及流通性。

XML(eXtensible Markup Language)為一種可定義出其他語言的語言，又稱可擴展標示語言，是用於標示具有結構性資訊電子文件的標示語言。

XML 是根據一個國際標準 SGML(Standard Generalized Markup Language)--ISO 8879:1986 所製定而成的，其格式類似 HTML(Hypertext Transfer Markup Language)，但是可以使用自行定義標籤及文件結構，也可以由資料庫中取得資料，再用 XML 進行序列化(serializing)的工作。

XML 文件常常被當作資料交換的中介層，也就是當異質平台間，皆採用 XML 做為輸入與輸出時，資料交換便顯得單純而有效率。XML 文件的元素(Element)、屬性(Attribute)，皆可由使用者自行定義，因此資料交換間的規範，就有其通用的驗證機制。一般常用的有 DTD(Document Type Definition)與 XML Schema 兩種方式：

1. DTD 驗證：

為早期的驗證方式，目前仍有許多系統使用，但有下列缺點：無法判定資料型態，全為 string 為定義；擁有自己的語法，並非 XML 文件；單一 XML 文件，只能套用一份 DTD 文件。因此已逐漸不被人們

採用。

2. XML Schema 驗證：

由微軟(Microsoft)公司最早提出的驗證架構，現已成為 Schema 的原型。其擁有下列優點，而廣泛被採用：使用 XML 的語法；採用許多不同的資料型態；可使用命名空間(Name Space)，定義出處，有很好的擴充性；一份 XML 文件，可引用多份 XML Schema 文件。

以飛航資訊為例所設計之 XML 敘述見圖 3.3-1，若要使用驗證工具 DTD(如圖 3.3-2)，則在 sample.xml 檔頭加入：<!DOCTYPE 飛航資訊 SYSTEM “sample.dtd”>即可；若使用 XML Schema 驗證(如圖 3.3-3)，則在 sample.xml 檔頭加入：<飛航資訊 xmlns=”x-schema:s1.xml”>即可。

```
<?xml version="1.0" encoding="Big5" ?>
<飛航資訊>
  <飛航時刻>
    <班機>
      <編號>EA561</編號>
      <航空公司>中華航空</航空公司>
    </班機>
    <起飛時間>93/02/02 17:00</起飛時間>
    <到達時間>93/02/02 17:00</到達時間>
    <目的地>001</目的地>
  </飛航時刻>
</飛航資訊>
```

圖 3.3-1 XML 格式範例

```
<!ELEMENT 飛航資訊(飛航時刻+)>
<!ELEMENT 飛航時刻(班機, 起飛時間, 到達時間, 目的地)>
<!ELEMENT 班機(編號, 航空公司)>
<!ELEMENT 起飛時間(#PCDATA)>
<!ELEMENT 到達時間(#PCDATA)>
<!ELEMENT 目的地(#PCDATA)>
<!ELEMENT 編號(#PCDATA)>
<!ELEMENT 航空公司(#PCDATA)>
```

圖 3.3-2 DTD 驗證 XML 之範例


```

<?xml version="1.0" encoding="Big5" ?>
<Schema name=" 飛航資訊" >
  <ElementType name=" 航空公司" required="yes" />
  <ElementType name=" 編號" required="yes" />
  <ElementType name=" 班機" required="yes" />
    <element type=" 編號"/>
    <element type=" 航空公司"/>
  </ElementType>
  <ElementType name=" 起飛時間" required="yes" />
  <ElementType name=" 到達時間" required="yes" />
  <ElementType name=" 目的地" required="yes" />
  <ElementType name=" 飛航時刻" required="yes" />
    <element type=" 班機"/>
    <element type=" 起飛時間"/>
    <element type=" 到達時間"/>
    <element type=" 目的地"/>
  </ElementType>
  <ElementType name=" 飛航資訊" required="yes" />
    <element type=" 飛航時刻"/>
  </ElementType>
</Schema>

```

圖 3.3-3 Schema 驗證 XML 之範例

二、資訊系統的 XML 應用

目前已有相當多政府或民間主導，接收各類交通資訊的應用，但這些資訊往往不能互相交流，造成許多資源的浪費，若將各種來源的資料轉成以 XML 來表達之後，資料便具有相互操作性。對資料中心來說，XML 扮演各類資料溝通者的角色，以下就以資訊接收、發佈及加值三方面探討。

1. 資料接收

資料接收之來源由不同系統提供，這些資訊由於設備規格不同，且在不同地點處理，提供之資料也不相同，若為 XML 格式資料，透過 DTD 或 Schema 驗證格式，可以很容易取用；而非 XML 格式資料，則必須另外撰寫格式轉換程式，接收資料。因此，建議日後之資料發佈者，以 XML 格式提供資料，以利接收端的處理。中心端接收後，即可將同類的資料進行融合以提昇資料可靠度，再放入資料庫中儲存。見圖

3.3-4。

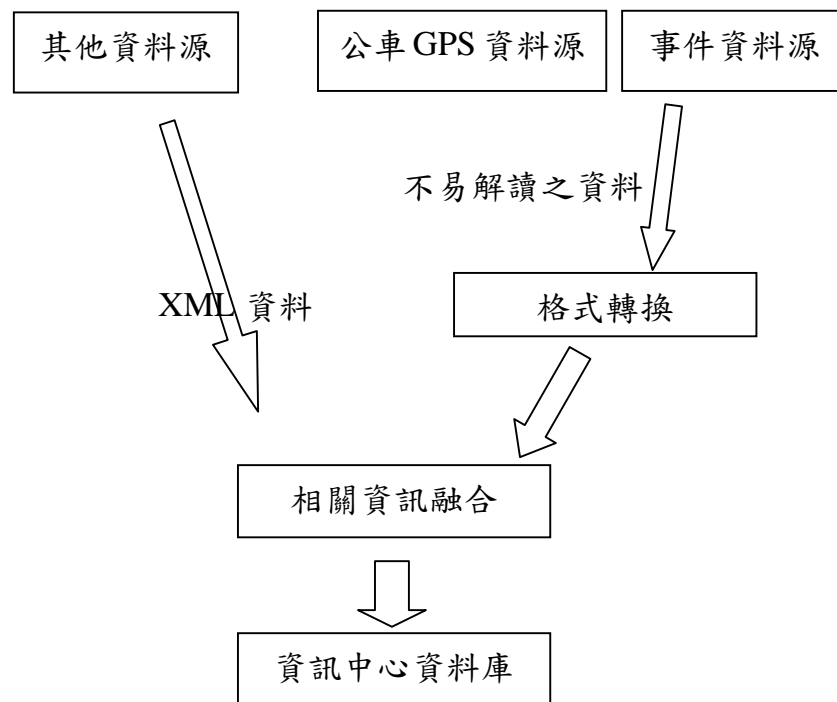


圖 3.3-4 資訊接收方式

2. 資訊展示

不同資訊展示設備的特性各異，必須將資訊重新包裝為適當的型式以利展示。以 XML 所訂定出來的 XSL(eXtensible Stylesheet Language) 可為同一類 XML 文件指定不同之排版樣版以利顯示。例如 PC 和 WAP 手機的顯示幕大小差異極大，若要同時提供同一份資訊供兩種裝置來讀取，必須使用不同的字體及字型大小，甚至要分別使用 HTML 及 WML 兩種不同的語言以得到最適當的顯示方式，此時即可根據此兩種裝置的特性撰寫兩份不同之 XSL 樣版配合同一份 XML 資料供下載顯示之，見圖 3.3-5。

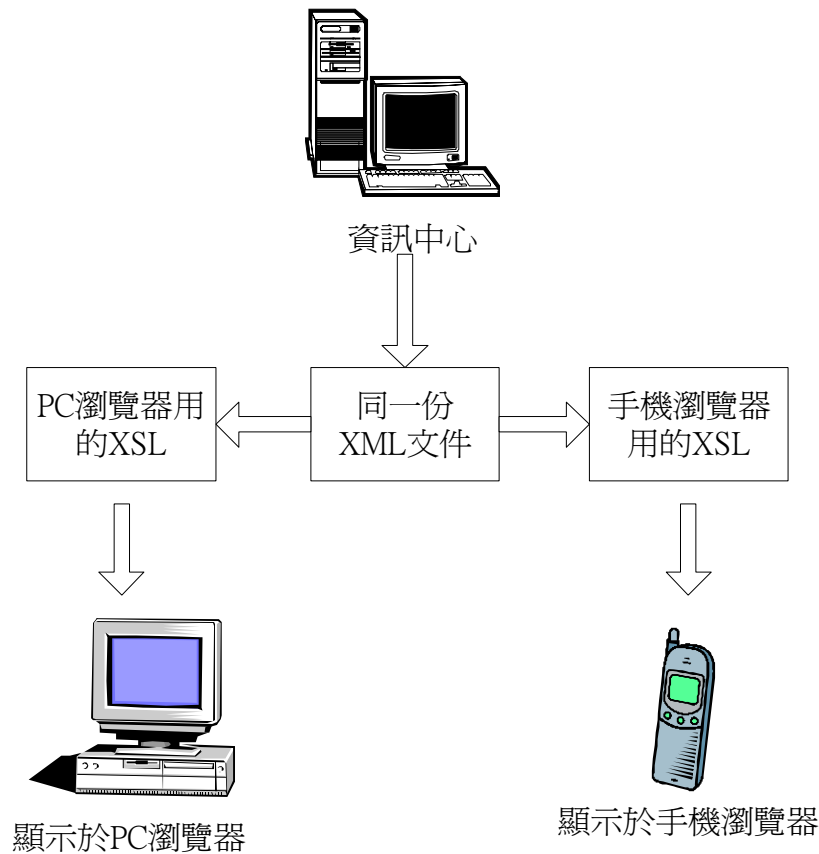


圖 3.3-5 XML+XSL 之資訊展示方式

3. 資訊增值服務

大多數的資訊都會再經過加值後才會提供使用者，簡單的加值可能為篩選、排序、及分類等，較複雜的可能就必須將所得到之資料進行進一步之運算，如市區路況之顯示。在資訊中心的出現之前，由於資訊加值者可能已有軟體可進行此類資訊之推估，改用 XML 的資料之後反而必須修改既有之軟體，造成成本的上升。為應用於以上各情形中，資訊加值業者可使用 XSLT(eXtensible Stylesheet Language Transformation) 進行語言之轉換，可做到資料之篩選、排序、及分類等功能，甚至可進而將資料轉換成其他需要之型式，以利後續之處理，見圖 3.3-6。

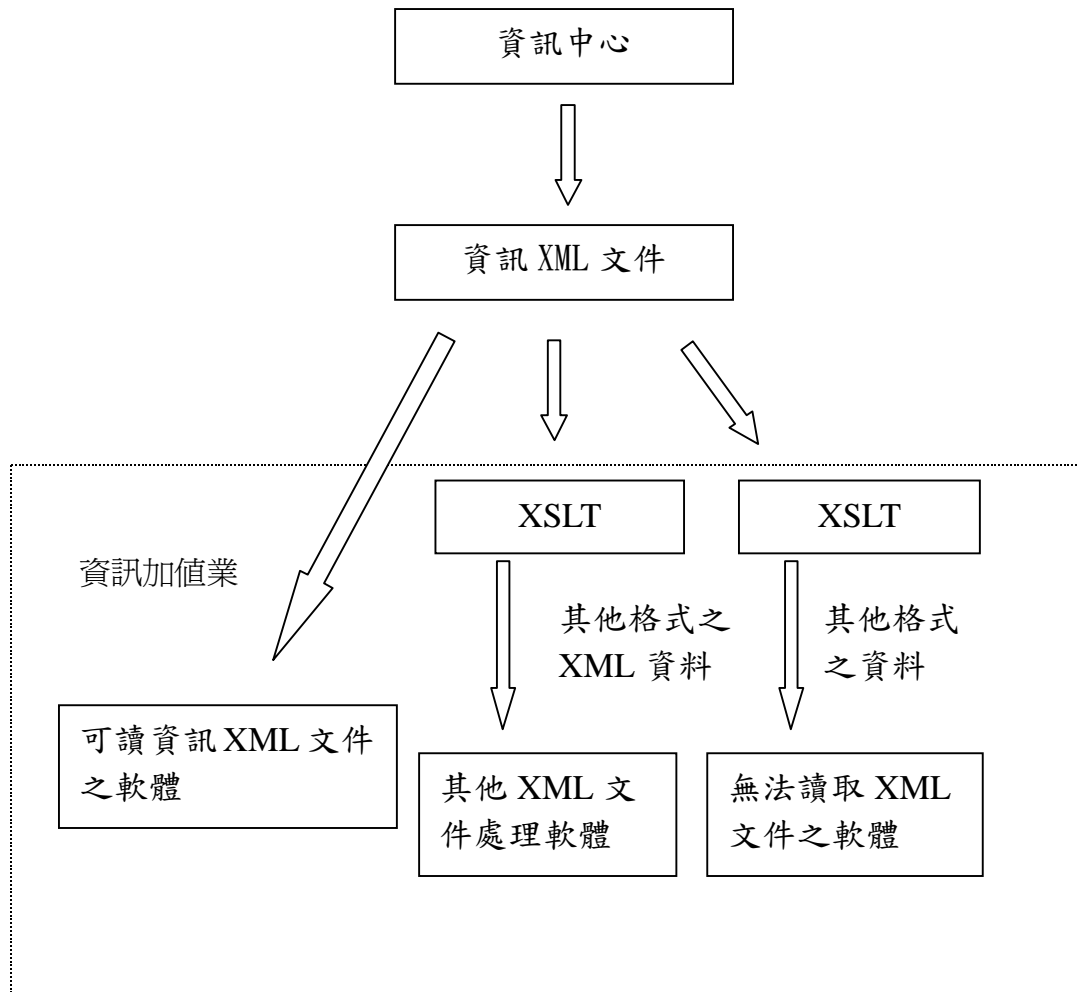


圖 3.3-6 XSLT 格式轉換方式

資訊使用者在以 HTTP 通訊協定取得以 XML 表達之文字格式資料後，可以很容易地依所要儲存或表達的方式處理，或是將資料格式再加以轉換，並與既有系統進行資料交換，成為資料的再加值。以下就交通資訊之功能及應用方面進行探討。

3.3.2 交通資訊 XML 之 Schema 應用

XML 強大的功能與應用，在資料交換上有其重要的地位，唯國內交通資訊傳輸由於沒有統一的 XML 格式訂定組織，還是以各自為政的情形。因此本計畫訂定一套適用於國內交通資訊轉換的格式，以利日後相關單位制定之參考。本計畫將分別就都會區與高快速道路等兩種需求訂定相關之交通資訊 XML Schema 設計。

一、都會區對外發布資訊交換之 XML 介面

都會區交通資訊中心對外發布資訊，主要有事件資訊、車輛偵測器交通資訊、路段交通資訊、公車動態資訊、停車場動態資訊，以及資訊可變標誌資訊等，以上資訊之格式與內容定義，詳如附件三之都會區對外發布資訊交換部分，故未來任何都會區交通資訊中心所發布之交通資訊，只需其 XML 之內容可以符合附件三定義之 Schema 格式，其內容即可以被其他中心或單位「資訊轉換」程式所接受。本計畫於高雄市建置之交通資訊中心系統中將實作提供對外發布資訊交換(加值資訊)之介面，包括事件資訊、車輛偵測器交通資訊、路段交通資訊等 XML 介面。

二、高快速道路對外發佈資訊交換之 XML 介面

高快速道路交通資訊中心對外發布資訊，主要有事件資訊、車輛偵測器交通資訊、路段交通資訊，以及資訊可變標誌資訊等，以上資訊之格式與內容定義，詳如附件三之高快速道路對外發布資訊交換部分，故未來任何都會區交通資訊中心所發布之交通資訊，只需其 XML 之內容可以符合附件三定義之 Schema 格式，其內容即可以被其他中心或單位「資訊轉換」程式所接受。

第四章 高雄市交通資訊系統建置

為延續前期運研所於臺中市建置交通資訊系統之成果與經驗，本計畫以高雄市為對象建置另一交通資訊系統，並由高雄市政府提供 800 萬元經費建置該系統所需之硬體設備，本計畫則負責交通資訊系統之軟體開發與整體系統整合。

交通資訊系統須具備資料蒐集、彙整、分析、傳播與儲存之功能，並提供網際網路查詢服務。以下就本計畫建置高雄市交通資訊系統之內容與具體做法詳細說明如後：

4.1 整體建置架構

4.1.1 系統架構

有關本計畫建置高雄市交通資訊系統之整體系統架構，如圖 4.1.1-1 所示，說明如下：

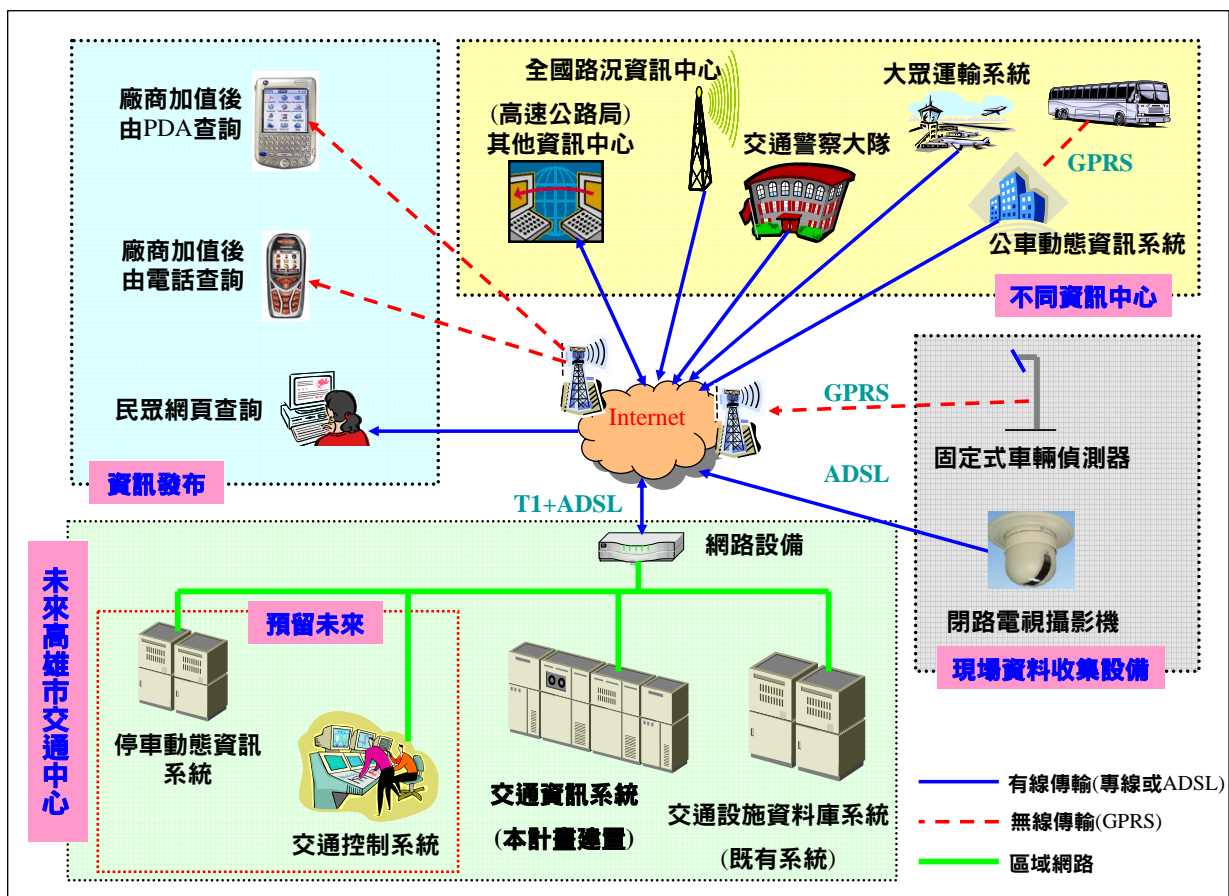


圖 4.1.1-1 高雄市交通資訊系統架構圖

一、整合不同資料來源

1. 其他系統之資訊收集

民眾需求即時交通資訊迫切，但這些資訊分別存在高速公路交通控制系統、警廣民眾通報系統(全國路況資訊中心)、大眾運輸相關系統，以及公車動態系統中，本計畫透過網際網路藉由資料自動交換機制收集不同資訊，並加以彙整分析與儲存，以提供完整之交通資訊查詢。

2. 現場設備之資訊收集

有關高雄市政府配合本計畫所建置之閉路電視系統與車輛偵測器，經由有線或無線之傳輸方式收集。另有關高雄市捷運施工之閉路電視影像，亦考量整合至交通資訊系統提供更多之路況相關影像資訊。

3. 高雄市事件資訊收集

有關都市事件資訊之取得，除經由警廣民眾通報系統(全國路況資訊中心)獲得外，因該系統提供之事件屬於地方之交通事件較少，本計畫已向高雄市警察交通警察大隊與工務局協調討論，並規劃實作可直接從上述兩單位取得最新之交通事件，如事故與施工資訊。

二、標準通訊介面

1. 傳輸介面

不論採有線(ADSL)或無線通訊(GPRS)方式，均經由網際網路彙集，並以 TCP/IP 為主要之通訊協定。

2. 軟體介面

目前各家系統提供別人取得資訊之介面(資料讀取格式)，各有不同，造成系統整合之困難，本計畫依 3.3 節(通訊介面標準化之研究)之成果，實作以 XML 為標準介面，作為資料讀取與提供資訊加值之介面，以利未來系統擴充。

三、資訊發布

1. 操作方便與內容生動之 Web 便民服務介面

有關資訊發布部分，本計畫嘗試與前期研究計畫「整合式交通資訊平台發展計畫」(以 Web GIS 工具為主)不同之網頁技術，採用目前最流行之 FLASH 技術製作交通資訊系統之網頁查詢地圖資訊顯示介面，

目的為讓網頁內容顯示更生動，並提供中、英、日等多國文字查詢方式。另參考行政院研考會無障礙網頁規範為設計原則，開發可提供身心障礙人士查詢高雄市交通資訊之無障礙網頁。

2. 加值資訊

除本計畫建置之網頁查詢功能外，亦經示範系統彙整處理後之資訊，如事件資訊、車輛偵測器交通資料、經資料融合後之路段交通資訊等，提供以 XML 方式讓其他廠商取得進行加值(如行動電話、PDA 等查詢交通資訊)，另交通資訊系統所收集之影像亦可提供其他廠商加值。

四、高雄市交通中心之系統整合

1. 整合高雄市政府交通局之交通設施資料庫系統

整合高雄市政府交通局前期已開發完成之交通設施資料庫系統(高雄市政府交通設施入口查詢網站)，並作為本計畫之開發基礎，提供本計畫所需之基本資料，整合後之兩系統形同一個系統。

有關硬體設備整合部分，交通設施資料庫系統已建置有兩台伺服器電腦，以及已申請 T1 網路對外連線，本計畫規劃以區域網路方式整合本計畫交通資訊系統與交通設施資料庫系統之電腦設備，並昇級對外上網際網路之設備，使用既有 T1 網路與增加整體系統所需之上網傳輸線路。

2. 預留與交通控制系統(ATMS)之整合

因本計畫交通資訊系統與交通控制系統兩系統息息相關，本計畫配合未來建置之高雄市交通控制系統，預留兩系統之資料交換介面，並採用都市交通控制系統標準化軟體之部分軟體模組負責與現場車輛偵測器連線，以及車輛偵測器之交通資料收集與處理。

本計畫所建置之交通資訊系統(即 ATIS)與未來交通控制系統(即 ATMS)所建置的車輛偵測器、攝影機必須加以整合相互共用，其整合原則如圖 4.1.1-2 所示，透過本計畫規劃高雄市採購之通訊伺服器以 92 年版交通控制通訊協定可連接 ATIS 或 ATMS 之車輛偵測器，影像廣播伺服器與影像監控伺服器可連接 ATIS 或 ATMS 之攝影機。

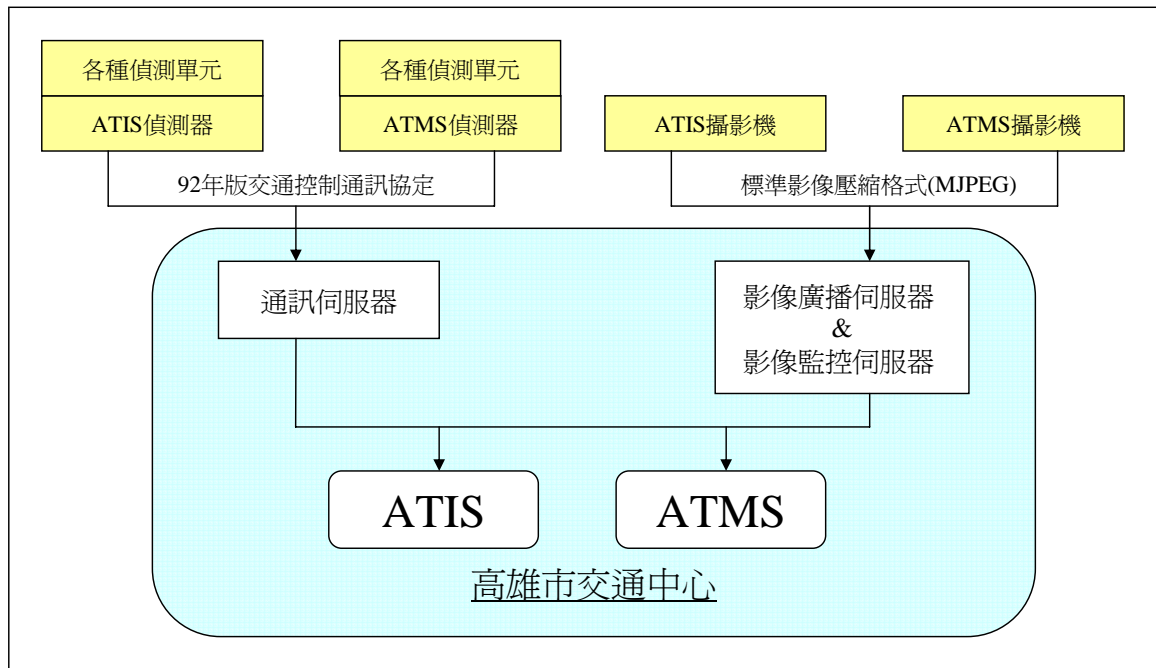


圖 4.1.1-2 ATIS 與 ATMS 整合架構圖

3. 預留與停車動態系統之整合

對於未來高雄市即將建置之停車動態資訊系統，本計畫預留停車場即時資訊取得之介面(以 XML 為主)，作為未來停車動態資訊系統建置時依循。

4. 1. 2 軟體架構

有關高雄市交通資訊系統之整體系統軟體架構，詳圖 4.1.2-1，採模組化設計，並區分為資料收集、資料處理，以及資訊發布等三大部分，分別說明如下：

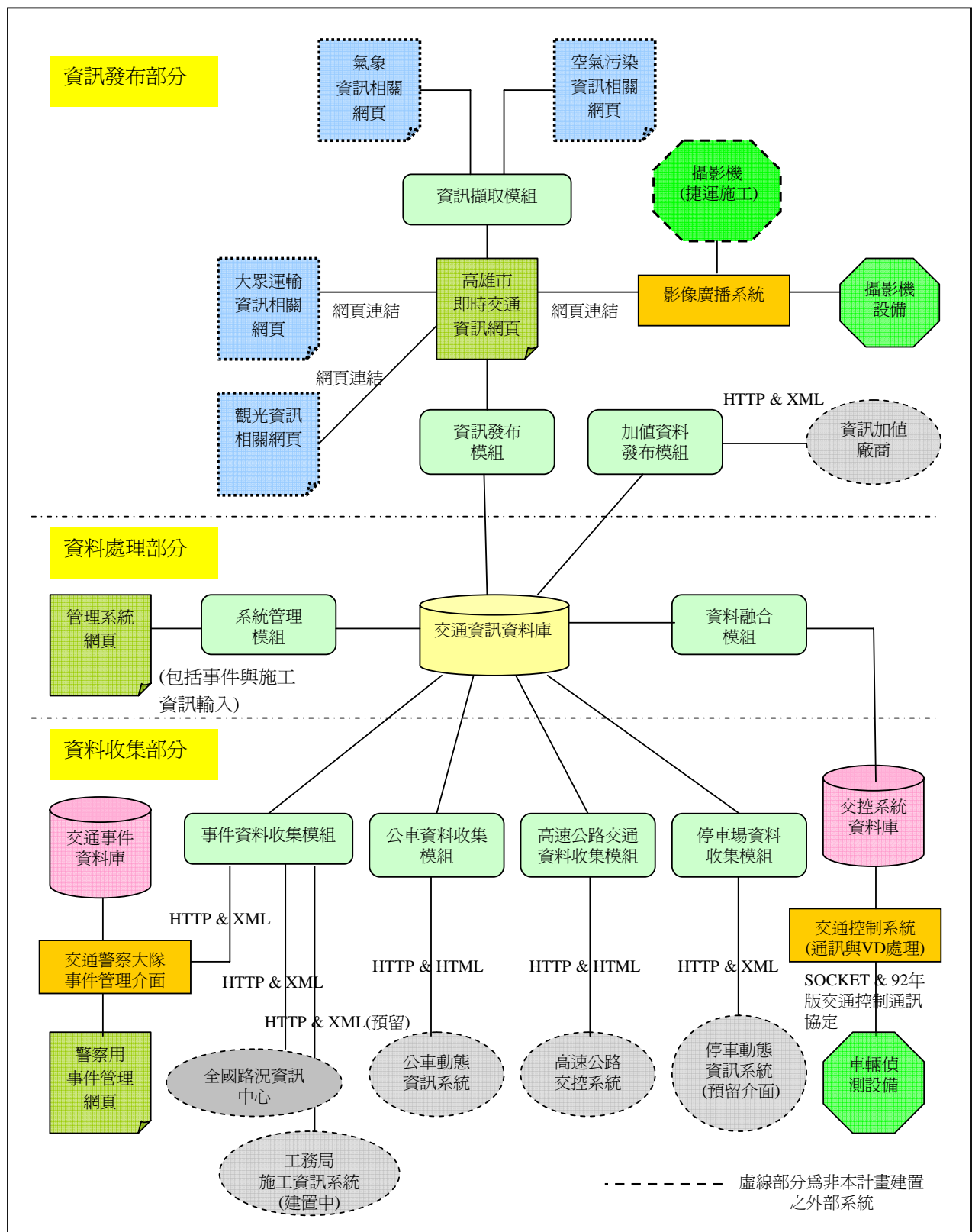


圖 4.1.2-1 高雄市交通資訊系統軟體架構圖

一、資料收集

1. 整合不同資料來源

依不同系統(警廣通報系統、公車動態資訊系統、高速公路交控系統等)所訂之提供資料標準介面(FTP & TEXT、HTTP & HTML 等)，設計對應之資料收集模組，如事件資料收集模組、公車資料收集模組、高速公路交通資料收集模組等。

有關事件資料收集模組除收集警廣通報系統(全國路況資訊中心)提供之高速公路事件外，亦針對本計畫配合高雄市交通警察大隊所建置之事件管理介面軟體所收集之高雄市交通事件資料，透過本計畫設計之 HTTP & XML 標準介面讀取最新交通事件資料。

2. 建置高雄市交通警察大隊事件管理介面

由於高雄市警察局交通警察大隊之交通事件處理尚未提昇為電腦化作業，為取得高雄市警察局交通警察大隊之交通事件資料，本計畫配合交通警察大隊之交通事件處理需求建置事件管理介面，以提供電腦化之事件輸入與管理功能，另本計畫亦透過標準介面讀取交通警察大隊登錄之交通事件資料。

3. 建置與整合交通控制系統

為預留 ATIS 與 ATMS 之整合，本計畫採用都市交通控制系統標準化軟體之部分軟體模組，主要為通訊處理與車輛偵測資料收集等模組軟體，並使用 92 年版交通控制通訊協定作為中心與現場車輛偵測器之通訊介面，所收集之車輛偵測資料儲存於交控系統資料庫中，並提供本計畫交通資訊系統之資料融合模組從資料庫中讀取即時車輛偵測資料。對於本計畫建置都市交通控制系統標準化軟體之部分軟體模組，以作為未來交通控制軟體擴充之基礎。

二、資料處理

1. 系統管理模組

負責管理有關交通資訊系統所收集之資料，為確保資訊之正確性，透過該模組之網頁介面提供操作人員查詢與修改交通資訊系統所收集之資料。

有關事件管理部分，除提供操作人員以網頁方式查詢系統所收集之事件資料，另亦提供操作人員可登錄與維護所收集之事件資料，如交通事故與施工等事件資料。

2. 資料融合模組

對資料收集部分之各種資料收集模組所收集儲存到資料庫之資料，主要針對公車動態資訊轉換為道路路況資訊，以及建置固定式交通偵測器所收集之交通資料，進行資料融合，融合後之資料包含路段 GIS 資訊，並儲存於資料庫中提供後續資訊發布與加值使用。

三、資訊發布

1. 資訊發布模組

以建置網際網路互動式 Flash 網站提供民眾查詢服務為主，提供經過資料處理之融合資料、事件資訊，以及其他交通資訊(大眾運輸、停車場、觀光與生活等)，並以地圖顯示方式提供資訊查詢。其中包含透過網頁連結影像廣播系統提供 CCTV 影像，另經由資訊擷取模組對其他相關網頁(氣象、空氣污染等網站)擷取與本計畫有關之資訊，並加入到本計畫建置之高雄市即時交通資訊網內，以提供更豐富實用之資訊。

2. 加值資訊發布模組

針對本計畫交通資訊系統所收集與經過融合之資料與事件資料，除提供本身交通資訊系統之網站使用外，設計以 HTTP & XML 標準介面提供其他資訊加值業者讀取週期更新之交通資訊。

4.2 即時交通資訊收集

由於交通在日常生活中有其重要性，民眾對於各種交通資訊的需求性甚高，希望能由同一個資訊管道中取得各項交通資訊，屬於高雄市之即時交通資訊，包括有一般市區路況資訊、高速公路及快速道路之即時交通資訊。

4.2.1 公車即時資訊轉換路況交通資訊

有關公車即時資訊之收集與轉換路況交通資訊之評估與分析，請參考第六章之說明。

4.2.2 高快速公路即時交通資訊

不同於市區道路交通資訊是由市區公車資料轉換，此部分資料主要是以其主管機關：國道高速公路局所提供者為資料來源。

一、高速公路

本計畫納入高速公路局車輛測器資料之「國道即時路況資料庫」，來表示屬於高雄市的高速公路路段速率，該局所提供之資料為公開於網路上，只要向該局提出書面申請，任何法人單位皆可使用，其參考網址為：

http://211.79.135.67/data_snap.asp。

由該網址取得之速率資料庫的各資料表內容，如表 4.2.2-1 所示。根據此資料庫中取出屬高雄市之路段者，如表 4.2.2-2 所示。

表 4.2.2-1 高速公路速率資料表

T_data_snap	各路段即時行車速率
T_data_snap_def	T_data_snap 之各路段對應定義
T_nation_speed	路段即時行車速率(單路段單筆歷史資料總表)
T_log	資料記錄時間歷史
T_ramp	匝道儀控資料
T_km_snap	每公里即時行車速率(彙整)
T_road_name	道路名稱對照表
T_road_section	路段區間定義
T_source	資料來源定義
T_int_change	交流道定義
T_ramp_def	匝道定義

表 4.2.2-2 高雄市之高速公路速率資料

編號	名稱	里程	標號	路段
42	楠梓	355	N142	岡山至楠梓
43	高雄	367	N143	楠梓至高雄
44	終點	373	N144	高雄至終點

本計畫建置一套高速公路交通資料收集程式，此程式定時每五分鐘透過 internet 至高速公路局電腦抓取資料，並且按照格式放入本計畫系統之資料庫中，以利網頁程式的取用與顯示。

二、快速道路

快速道路屬於高雄都會區者有東西向臺 88 號道路(高雄-潮州線)，該路段之路況資訊，可直接透過網頁連結方式提供該路段之資訊，其網址為 <http://211.79.135.79/index.htm> 取得資訊，如圖 4.2.2-1 所示。

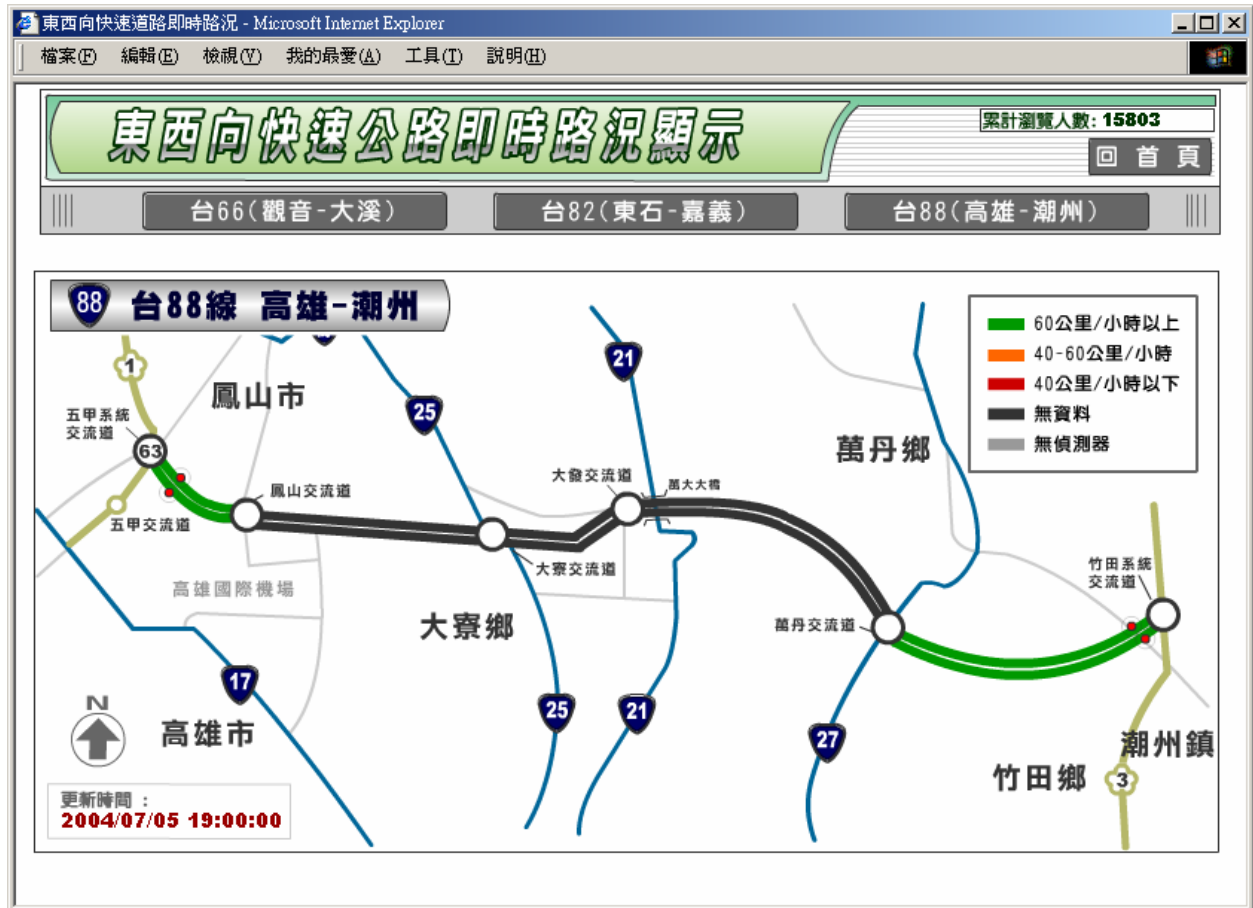


圖 4.2.2-1 高速公路局提供之快速道路即時資訊

4. 2. 3 車輛偵測器資訊

一、車輛偵測器資訊分析

對於高速公路來說，車輛偵測器的即時車流資訊為最主要的路況資訊來源，而對於市區道路，由於已設置的車輛偵測器相當有限，因此僅能做為輔助性資訊。車輛偵測器的種類相當多，包括使用最普遍的環路線圈式，以及磁力、超音波、微波、雷達、影像式等各型偵測器，雖然偵測原理不盡相同，但均為偵測「點」的車流資訊，如車速、佔有率、車流量，必須經過計算才能得到「路段」的車流資訊，而對於都市道路而言，由於車流受到號誌的影響程度較大，因此在本計畫所使用之車輛偵測器均佈設於路

段中，並蒐集之資訊配合公車動態資訊進行資料融合，提供用路人更準確之道路擁塞資訊。

二、交通控制系統之車輛偵測功能建置

為取得固定車輛偵測器之交通資料，以及配合 ATIS 與 ATMS 之整合需求，本計畫採用都市交通控制標準化軟體之部分模組功能，除負責車輛偵測器之交通資料收集處理外，將可作為 ATMS 之基礎建置，以預留未來 ATMS 之其他功能擴充，有關交通控制系統之車輛偵測功能系統架構，如圖 4.2.3-1，不論現場車輛偵測器由 ATIS 或 ATMS 建置均須使用 92 年版交通控制通訊協定與中心 ATMS 之都市交通控制系統標準化軟體相關通訊處理模組軟體連線，並經由都市交通控制系統標準化軟體相關資訊收集模組軟體對車輛偵測資料處理，以及將處理過之車輛偵測資料儲存至交通控制系統資料庫中，ATIS 之交通資訊系統相關資料融合模組將從交通控制系統資料庫中讀取即時之車輛偵測資料進行後續資料融合分析處理。

有關交通控制系統之車輛偵測功能軟體架構，如圖 4.2.3-2，使用都市交通控制系統標準化軟體之部分模組軟體，並配合本計畫所需修改或新增部分功能，如通訊處理模組軟體新增以 Socket 網路通訊方式(配合中心與現場採 GPRS 通訊連線所需)。

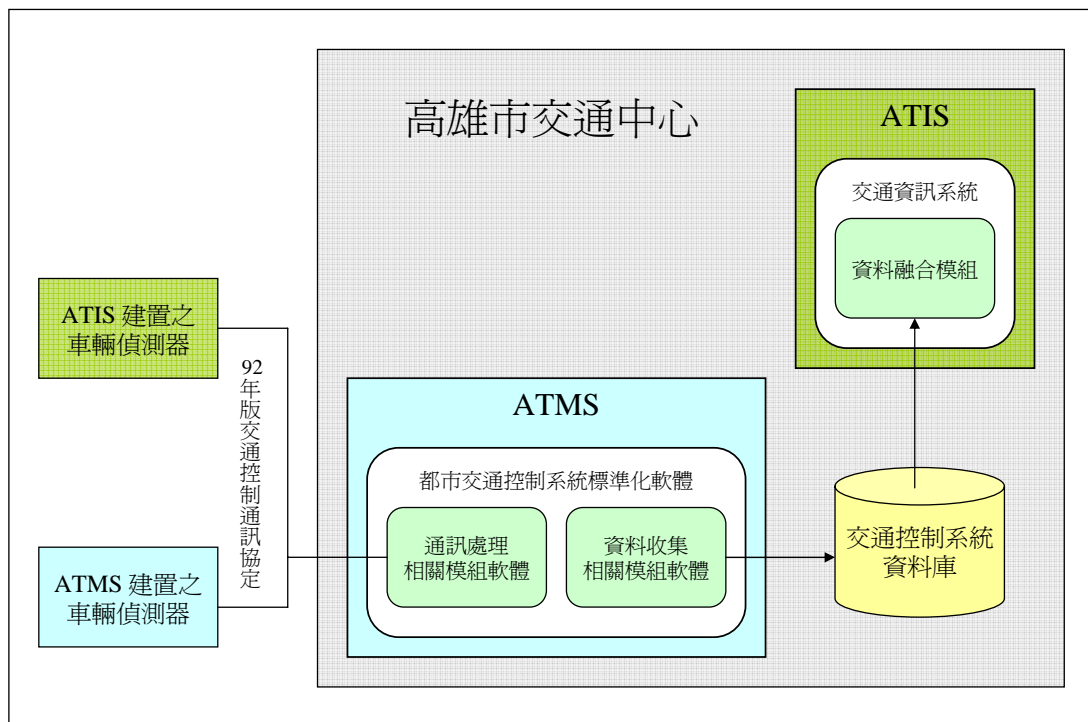


圖 4.2.3-1 交通控制系統之車輛偵測功能系統架構圖

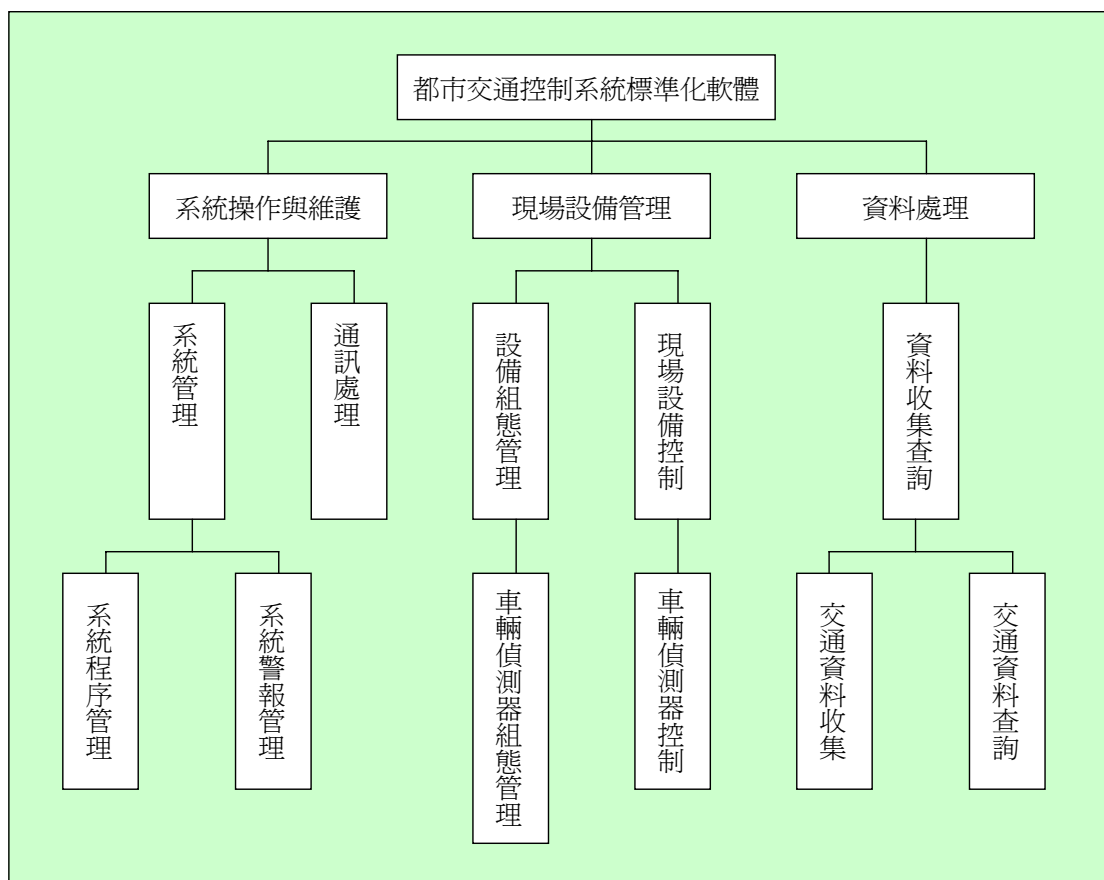


圖 4.2.3-2 交通控制系統之車輛偵測功能軟體架構圖

4.3 即時交通事件資訊收集

本計畫收集即時交通事件資訊之方式，如圖 4.3-1 所示，透過本計畫所開發之網頁輸入介面，讓高雄市政府各單位可透過此網頁輸入事件資訊，另配合單位之個別需求(高雄市交通警察大隊)，亦提供列印事件報表功能。此外，經由 Web 網頁輸入事件後，交通資訊系統將輸入之資料轉換為 XML 標準格式，可供後續系統進行其他資料處理。以下針對本計畫欲取得的各類事件資料進一步說明目前規劃與建置成果。

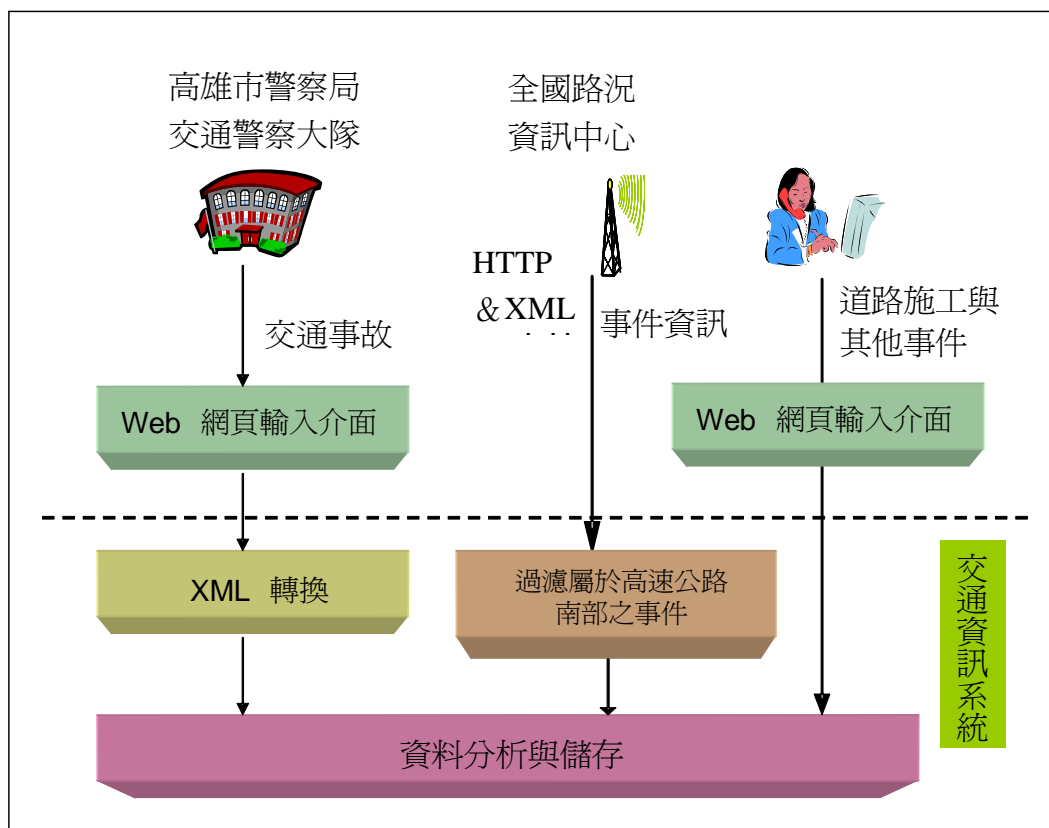


圖 4.3-1 即時交通事件資訊之蒐集方式

4.3.1 高雄市交通大隊事件資訊

本計畫於 93 年 4 月份、八月份與九月份，前往高雄市交通警察大隊訪談，瞭解交通大隊接獲事件通報後的事件輸入流程，以及事件報表列印需求。本計畫依其流程與需求設計開發事件管理介面，除使本計畫可直接取得高雄即時交通事故資料外，亦協助高雄市交通警察大隊建立電腦化之事件管理系統，如圖 4.3.1-1 所示。

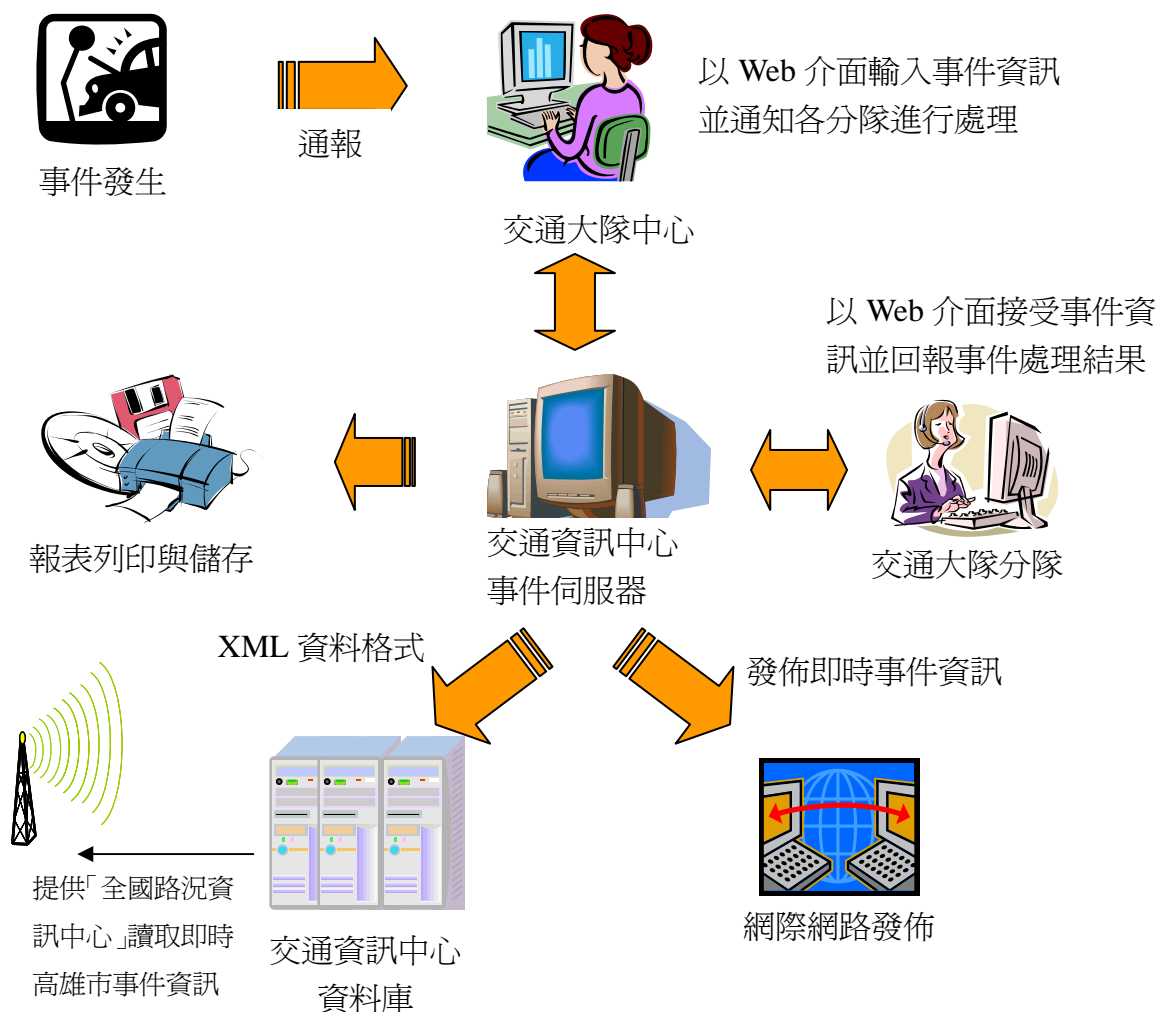


圖 4.3.1-1 高雄市交通警察大隊事件輸入架構圖

如上圖所示，本計畫開發的網頁輸入介面主要有三個功能，事件輸入功能，事件傳輸功能，與事件報表列印功能，茲分述如下。

一、事件輸入功能

事件輸入功能包括事件新增、事件修改與事件排除等事件處理邏輯架構，其中事件新增與修改是由中心人員接獲通報事件資訊後所輸入，而事件的排除與處理狀況則是由中心分派給各分隊進行事件處理，等到分隊回報事件處理結果給中心，如此完成單一事件之處理流程。由於每筆事件都會透過網頁輸入介面的事件傳輸功能傳送至交通資訊中心，因此本系統會在交通大隊中心人員完成事件新增後，將訊息同步發佈於『高雄市即時交通資訊網』網頁中，另亦提供「全國路況資訊中心」讀取即時高雄市事件資訊，待各分隊通報事件處理完畢後，該資訊便會在網頁中自動排除不再

顯示。

二、事件傳輸功能

事件傳輸功能負責將輸入的事件傳送至交通資訊中心的事件資料庫中。本計畫採用網頁式輸入介面，因此傳輸方式亦透過標準 HTTP 協定，此項設計可使事件輸入人員不論在何處，使用任何電腦，只要輸入帳號與密碼，就可以即時輸入事件資訊，而不致使交通資訊中心所收集的事件產生延誤，另所收集之交通事件資料經由 XML 介面提供交通資訊系統讀取。本計畫所製作之交通警察大隊事件管理介面系統首頁畫面，如圖 4.3.1-2 所示。瀏覽事件畫面提供使用者查詢目前所發生的事情與處理狀況，如圖 4.3.1-3 所示。

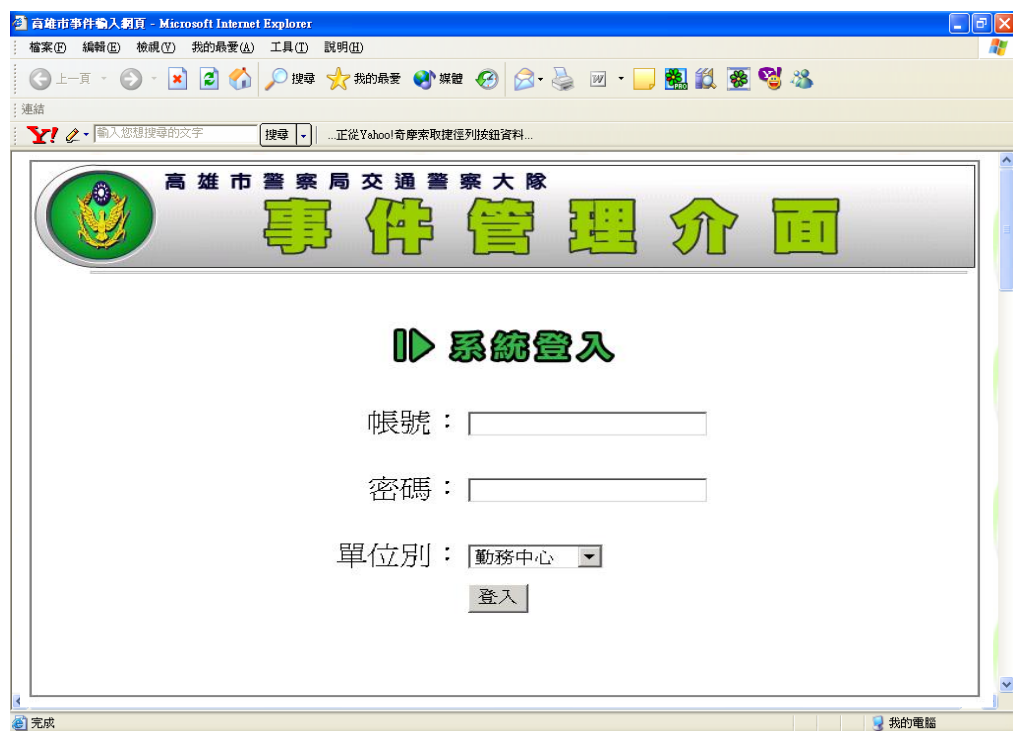


圖 4.3.1-2 高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之首頁登錄畫面



圖 4.3.1-3 高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之事件輸入畫面

三、事件報表列印功能

本計畫在和高雄市交通大隊訪談後，依據其事件日常記錄的報表格式，結合 MS.OFFICE 之 EXCEL 套裝軟體進行事件報表列印功能的開發，由於 OFFICE 套裝軟體之相容性高且應用廣泛，因此所產生的報表可以便於使用者進行報表分析與簡報應用。目前交通大隊需要產生的報表包括：報案記錄(明細)表、交通事故報案記錄表。本計畫所進行的事件報表列印功能流程為使用者僅需輸入欲列印之日期範圍，則本系統會搜尋出符合條件之事件資料，如圖 4.3.1-4 所示，當使用者點選『下載報表』後，系統會將所查詢之資訊轉換成 EXCEL 格式之報表(如表 4.3.1-1)下載儲存到使用者電腦中，使用者可自行存檔、列印或其他統計用途。

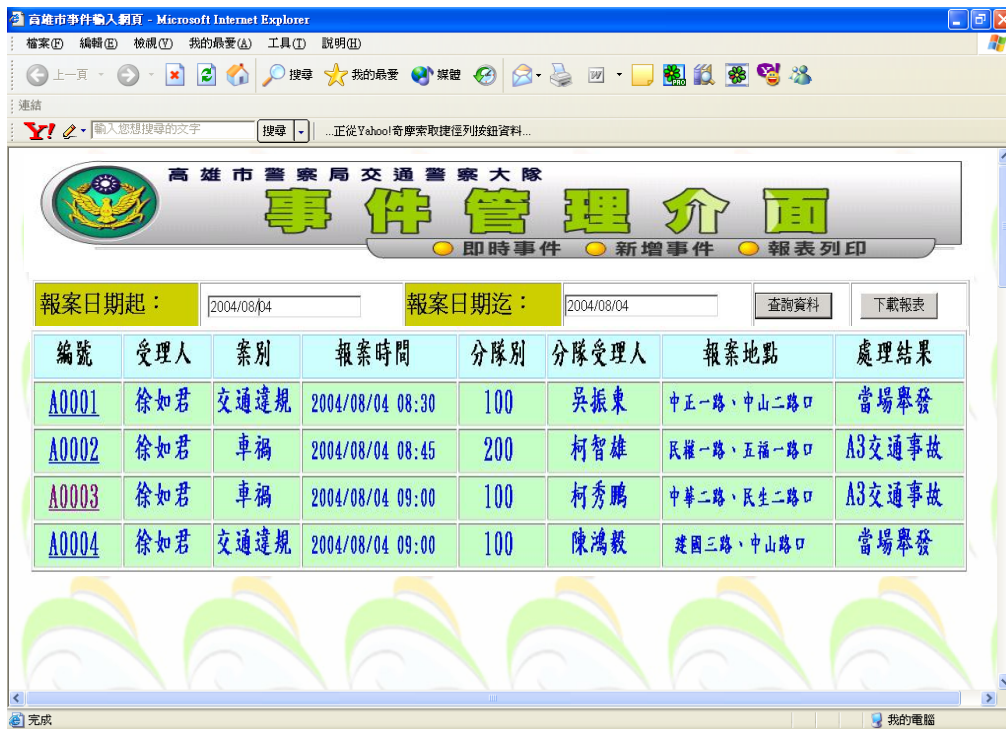


圖 4.3.1-4 高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之報表列印畫面

表 4.3.1-1 高雄市警察局交通警察大隊事件管理介面之報表格式

高雄市政府警察局交通大隊勤務指揮中心受理報案紀錄(明細)表														2004年8月10日	
編號	報案人	受理人	案別	報案時間	通知到	達完	畢	分隊別	受理人	報案地點	報案內容摘要	處理人員代號	處理情形結果	詳細情形	備註
A0001	110	徐如君	交通違規	2004/8/4 08:30	2004/8/4 08:30	2004/8/4 08:50	2004/8/4 08:50	100	吳振東	中正一路、中山二路口	YX-0002紅線停車	10641	當場舉發	一件	
A0002	110	徐如君	車禍	2004/8/4 08:45	2004/8/4 08:45	2004/8/4 09:45	2004/8/4 09:45	200	柯智雄	民權一路、五福一路口		20671	A3交通事故	一件	
A0003	110	徐如君	車禍	2004/8/4 09:00	2004/8/4 09:00	2004/8/4 10:00	2004/8/4 10:00	100	柯秀鵬	中華二路、民生二路口		10245	A3交通事故	一件	
A0004	110	徐如君	交通違規	2004/8/4 09:00	2004/8/4 09:00	2004/8/4 10:00	2004/8/4 10:00	100	陳鴻毅	建國三路、中山路口	AX-0078紅線停車	10358	當場舉發	一件	
批											擬辦	一、本()日共受理報案 件,經通知所屬分隊,均依規定到場處理完畢。 二、陳閱。			

4.3.2 高雄市工務局道路施工資訊

根據 93/6/1 與 93/10/20 至高雄市工務局進行訪談以瞭解目前關於道路施工資訊之產生與發佈方式，做成下列結論。

- 一、目前工務局負責施工相關業務之單位有新工處、養工處等，而有關道路施工之相關業務有道路開闢、養護、管線等。而提供民眾網頁查詢道路施工資訊之系統為工務局的公共管線管理系統與新工處的施工中工程查詢系統，但是所發佈的資訊方式是以網頁(*.html)的方式，並未提供 XML 格式資料，若本計畫系統利用此方式取得資訊，不但耗時且執行效能不佳。此外開放資料庫權限之方式又礙於該工務局系統是屬於 GIS 系統內部資料庫，資料連線上有所困難，因此無法透過此方式取得資料。
- 二、關於「工務 e 化暨三級品保、工地遠端監控整合建置案」計畫，要到 94 年 4 月軟體才會完成，所以是無法與本計畫之期程銜接。雖然該計畫系統未來會發佈 XML 格式資料，但是工務局希望綜合各使用單位意見後再決定 XML 資料內容，因此目前僅能提出本計畫所需施工資訊的 XML 欄位名稱為施工類別、施工名稱、施工地點、施工地點座標、申請施工日期、展延日期、督導單位與聯絡電話等提供工務局參考。
- 三、目前道路施工資訊由養工處以 E-MAIL 或傳真的方式知會交通局，故本計畫(都會區幹道即時交通資訊系統建置)提供人工輸入管理介面，讓交通局相關人員輸入施工資訊(包括施工位置與相關資訊)。

根據訪談結論第三點，本計畫開發之施工資訊輸入介面，其中施工資訊的內容包括施工地點、申請施工時間、GIS 座標、施工內容等資訊，輸入人員皆可進行新增、修改或刪除等操作。使用者會先進入系統地圖畫面，如圖 4.3.2-1 所示，在點選施工地點後，便可取得 GIS 座標，然後再進行施工資訊的內容輸入，如圖 4.3.2-2 所示。

有關本計畫之施工資訊蒐集部分，與前期計畫(於臺中市所建置之交通資訊系統)之差異，主要為臺中市建設局開放資料庫提供交通資訊系統讀取即時施工資訊(於建設局之系統內開發一讀取資料庫程式，再經由網際網路將施工資料送至交通資訊系統)，而本計畫經多次協調，因目前高雄市工務局正建置相關自動化系統，並已考量以 XML 資料介面作為施工資訊發布，但現階段先採用由交通局接獲施工資訊後用人工方式輸入交通資訊系統，未來則配合工務局之相關自

動化系統完成後提昇為透過 XML 資料介面讀取即時施工資訊。



圖 4.3.2-1 高雄市即時交通資訊網管理網頁之施工地點點選畫面

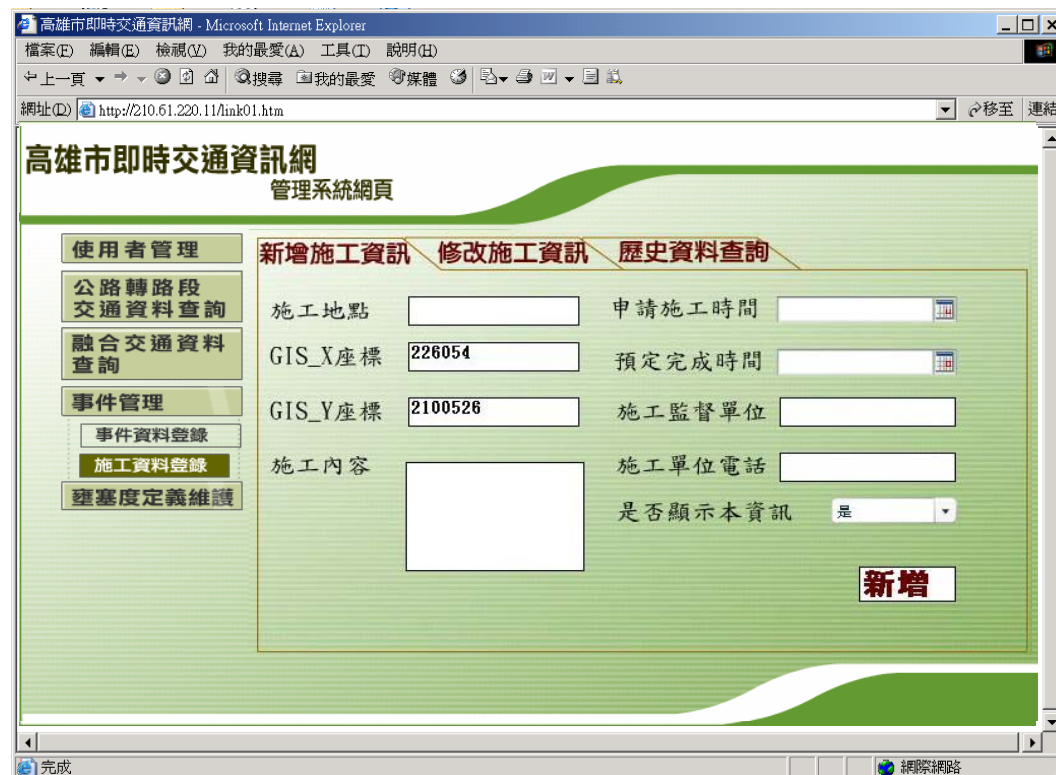
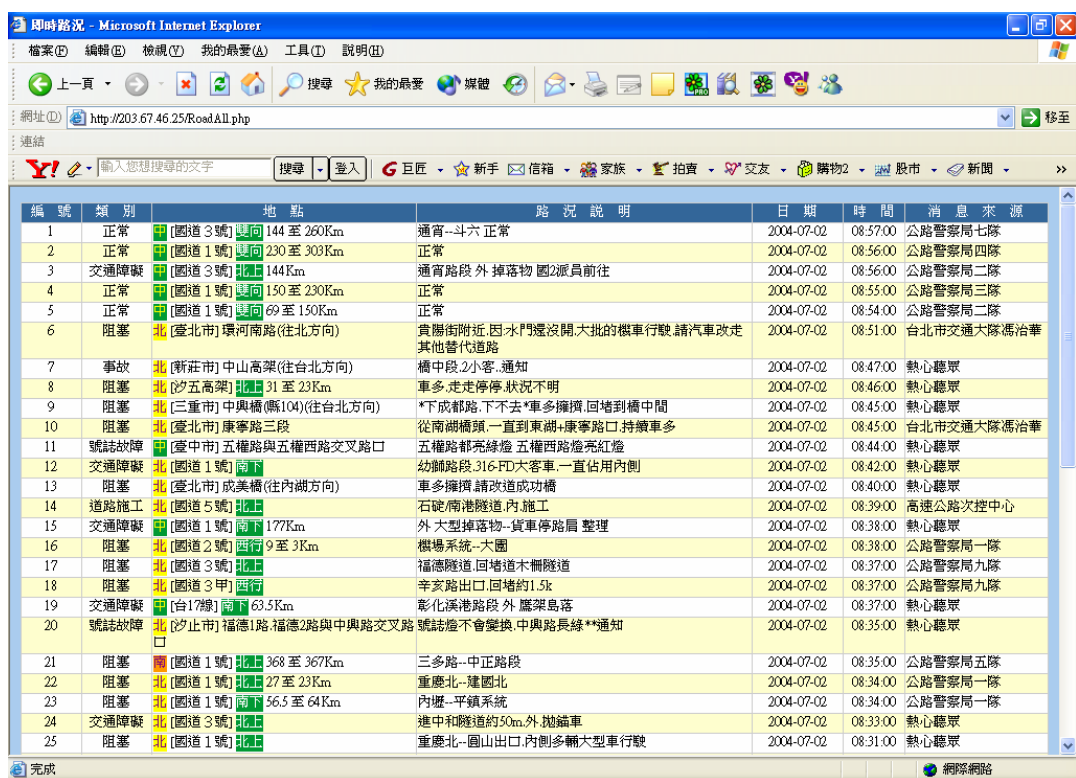


圖 4.3.2-2 高雄市即時交通資訊網管理網頁之施工資料登錄畫面

4.3.3 全國路況資訊中心事件資訊

目前全國路況資訊中心建置有即時路況之網頁資訊，提供相關單位與民眾查詢參考，如圖 4.3.3-1 所示。有關資訊加值部份，該系統於運研所相關計畫中已更新為提供 XML 資料格式進行發佈，包括事件之地理座標等，網址為 http://prs208.iot.gov.tw/NTICInfo/QueryRoad_ITIDS.php，如圖 4.3.3-2 所示，本計畫已開發讀取該 XML 資料之介面，再透過事件篩選程式取出本計畫所需之高速公路國道事件資訊，結合本計畫交通資訊中心地圖顯示事件之網頁，以地圖方式顯示目前高雄市鄰近國道之事件資訊，如圖 4.3.3-3 所示。



The screenshot shows a web browser window displaying a table of traffic incidents from the National Road Status Information Center. The table has columns for Incident Number, Category, Location, Road Status Description, Date, Time, and Source. The incidents are listed in descending order of time, with the most recent at the top.

編號	類別	地點	路況說明	日期	時間	消息來源
1	正常	[國道3號] 南向 144 至 260Km	通霄-斗六 正常	2004-07-02	08:57:00	公路警察局七隊
2	正常	[國道1號] 南向 230 至 303Km	正常	2004-07-02	08:56:00	公路警察局四隊
3	交通障礙	[國道3號] 北向 144Km	通霄路段外掉落物 國2派員前往	2004-07-02	08:56:00	公路警察局二隊
4	正常	[國道1號] 南向 150 至 230Km	正常	2004-07-02	08:55:00	公路警察局三隊
5	正常	[國道1號] 南向 69 至 150Km	正常	2004-07-02	08:54:00	公路警察局二隊
6	阻塞	北(臺北市)環河南路(往北方向)	貴陽街附近,因水門還沒開,大批的機車行駛,請汽車改走其他替代道路	2004-07-02	08:51:00	台北市交通大隊馮治華
7	事故	北(新莊市)中山高架(往台北方向)	橋中段,2小客,通知	2004-07-02	08:47:00	熱心聽眾
8	阻塞	北(汐五高架) 北向 31 至 23Km	車多,走走停停,狀況不明	2004-07-02	08:46:00	熱心聽眾
9	阻塞	北(三重市)中興橋(縣104)(往台北方向)	*下成都路,下不去*車多擁擠,回堵到橋中間	2004-07-02	08:45:00	熱心聽眾
10	阻塞	北(臺北市)康寧路三段	從南湖橋頭,一直到東湖+康寧路口,持續車多	2004-07-02	08:45:00	台北市交通大隊馮治華
11	號誌故障	北(臺中市)五權路與五權西路交叉路口	五權路都亮綠燈,五權西路亮紅燈	2004-07-02	08:44:00	熱心聽眾
12	交通障礙	北(國道1號) 南向	幼獅路段,316-FD大客車,一直佔用內側	2004-07-02	08:42:00	熱心聽眾
13	阻塞	北(臺北市)成美橋(往內湖方向)	車多擁擠,請改道成功橋	2004-07-02	08:40:00	熱心聽眾
14	道路施工	北(國道5號) 南向	石碇/南港隧道內,施工	2004-07-02	08:39:00	高速公路次控中心
15	交通障礙	北(國道1號) 南向 177Km	外,大型掉落物-貨車停路肩,整理	2004-07-02	08:38:00	熱心聽眾
16	阻塞	北(國道2號) 南向 9 至 3Km	機場系統-大園	2004-07-02	08:38:00	公路警察局一隊
17	阻塞	北(國道3號) 南向	福德隧道,回堵到木柵隧道	2004-07-02	08:37:00	公路警察局九隊
18	阻塞	北(國道3甲) 南向	辛亥路出口,回堵約1.5k	2004-07-02	08:37:00	公路警察局九隊
19	交通障礙	北(台17線) 南向 63.5Km	彰化溪港路段外,鷹架鳥落	2004-07-02	08:37:00	熱心聽眾
20	號誌故障	北(汐止市)福德1路,福德2路與中興路交叉路	號誌燈不會變換,中興路長綠**通知	2004-07-02	08:35:00	熱心聽眾
21	阻塞	南(國道1號) 北向 368 至 367Km	三多路--中正路段	2004-07-02	08:35:00	公路警察局五隊
22	阻塞	北(國道1號) 南向 27 至 23Km	重慶北-建國北	2004-07-02	08:34:00	公路警察局一隊
23	阻塞	北(國道1號) 南向 56.5 至 64Km	內壢-平鎮系統	2004-07-02	08:34:00	公路警察局一隊
24	交通障礙	北(國道3號) 北向	進中和隧道約50m,外,拋錨車	2004-07-02	08:33:00	熱心聽眾
25	阻塞	北(國道1號) 南向	重慶北-圓山出口,內側多輛大型車行駛	2004-07-02	08:31:00	熱心聽眾

圖 4.3.3-1 全國路況資訊中心即時路況網頁

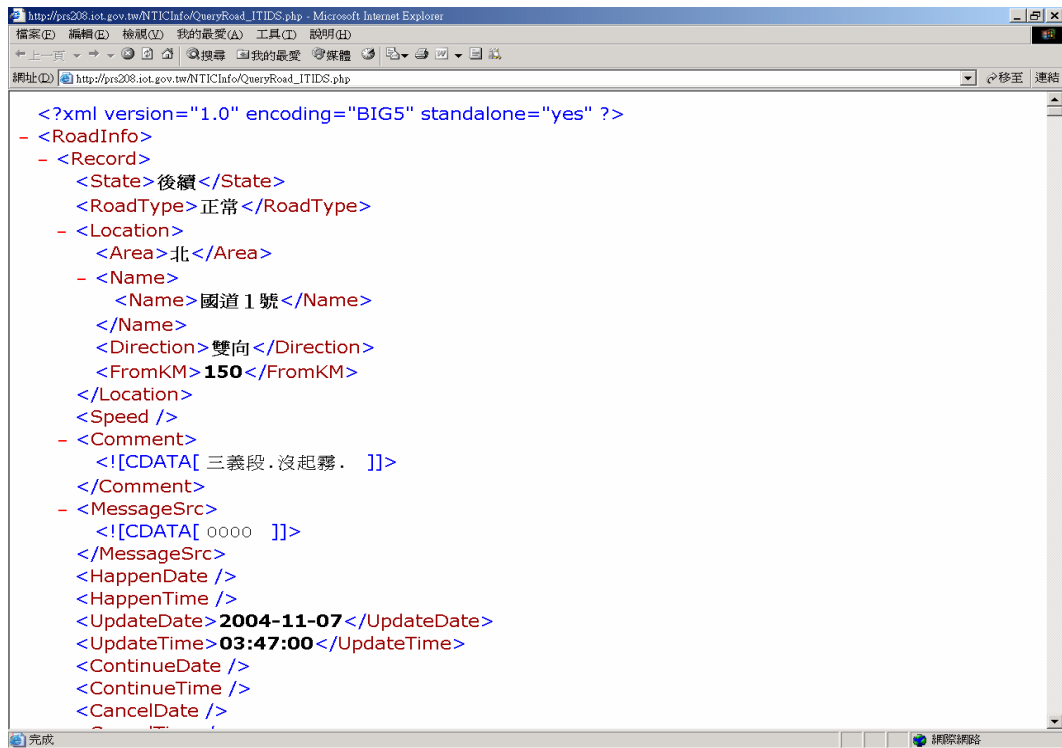


圖 4.3.3-2 即時事件之 XML 資料格式查詢網頁



圖 4.3.3-3 高雄市即時交通資訊網之高速公路路況畫面

4.4 閉路電視路況監控

本計畫協助高雄市政府交通局進行「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之發包作業，工程內容包括於高雄市十處佈設路況監視設備，以及路況監視系統伺服器設備之安裝。本計畫於該建置工程軟硬體設備建置完成後，已進行交通資訊中心路況監視系統之整合，除整合「高雄市即時路況資訊系統建置工程」所建置之十處路況監視設備外，並包涵目前高雄市政府市容環境即時影像(即捷運施工之道路即時影像)之整合。

交通資訊中心路況監視系統提供之即時路況影像，可供交通資訊中心人員於第一時間監控路段或路口之交通事故與車流量，並將其結果反應給相關單位或登錄於都市交通資訊中心後端管理系統，並可即時顯示於高雄市即時交通資訊網站上，供用路人或民眾查詢。控制中心操作人員可透過路況監視系統之攝影機管理畫面，操縱攝影機 360 度旋轉，觀看架設路段各方向之交通量，並可對選擇之影像點進行放大、縮小影像等功能。

目前高雄市政府市容環境即時影像網站，如圖 4.4-1 所示。



圖 4.4-1 高雄市政府市容環境即時影像網站

4.5 其他交通資訊彙整

在此說明除了即時交通資訊之外，仍有許多非即時性的交通資訊可以提供民眾參考，包括大眾運輸資訊、停車資訊、氣象與空氣品質資訊，還有生活相關資訊等等。由於這些資訊來源分佈於各管理單位網站，且種類相當繁雜，倘若民眾想要獲得這些資訊時，需耗費許多寶貴時間進行搜尋，有鑑於此，本系統將上述各項資訊彙整於系統中，讓民眾透過本網站之使用獲得全部資訊。

以下各小節說明上述之資訊搜集與彙整方式。

4.5.1 大眾運輸資訊

目前高雄市大眾運輸系統包括了公共汽車、公共渡輪、火車、長途客運與航空運輸等運輸工具，未來將加入捷運系統，形成一個完整之運輸系統。但是對於不熟悉高雄市大眾運輸系統的民眾來說，取得整體介紹資訊，例如票價、收費方式、分段方式等，能夠增加大眾運輸工具的熟悉程度，進而提高其搭乘意願，故本計畫將上述之運輸資訊整合至同一資訊管道，以網頁方式供民眾查詢使用。

一、詳細的公共汽車、公共渡輪路線說明

民眾在行前規劃中，必須瞭解公車、渡輪的路線、班次、票價、分段方式等。基本上，路線說明可以按照各條路線依序列出，包含經過站名、班次、頭末班車、分段點等，輔以簡要路線圖說明。這方面資訊從高雄市政府公共車船管理處之全球資訊網站提供如圖 4.5.1-1 所示，網址是 <http://www.khbus.gov.tw/KSWeb/index.htm>，而本計畫以超連結方式將這項資訊整合至本系統中。

此外關於公共汽車的路線查詢與動態資訊可以從『高雄市大眾運輸暨生態交通系統』網站，如圖 4.5.1-2，網址是 <http://kcroute.tbkc.gov.tw/>，使用者透過起迄點的選擇，可以獲得多種搭乘公車之方案與地圖資訊，對於使用者極為方便，因此本計畫亦會以超連結的方式整合於本系統中。



圖 4.5.1-2 高雄市大眾運輸暨生態交通系統畫面

二、詳細的火車時刻說明

由於高雄市地理位置位於南臺灣交通樞紐，不僅是長途旅行之旅客而且對於短程學生、上班族等通勤者而言，火車運輸亦扮演著重要的角色，因此本網站透過超連結技術快速連結至臺灣鐵路管理局的火車時刻查詢系統如圖 4.5.1-3 所示，網址是<http://203.67.46.20/>，以便於民眾查詢火車時刻

並可進入其訂票系統購買車票。

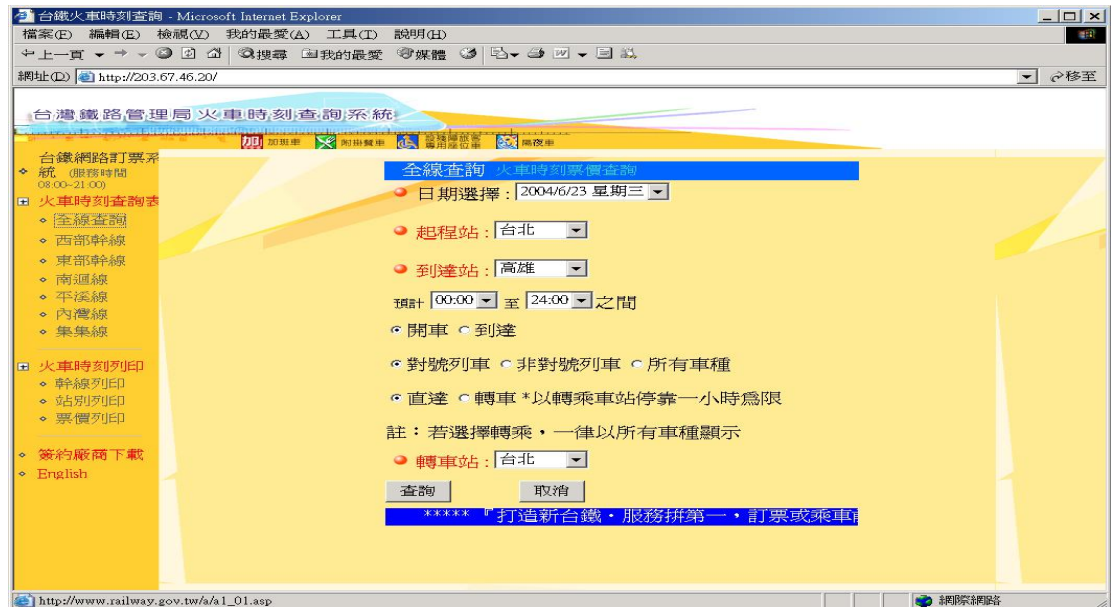


圖 4.5.1-3 臺灣鐵路管理局火車時刻查詢系統畫面

三、詳細的城際大眾運輸資訊說明

城際大眾運輸資訊對於需要離開本市做長途旅行之民眾也是重要的資訊，所以本系統以超連結方式連結至交通部運輸研究所網站所提供之交通資訊 e 網通陸海空客運資訊中心網頁畫面如圖 4.5.1-4 所示，網址為 <http://e-trans.iot.gov.tw/query/w-ticket-i.htm>，如此使用者便可以獲得符合起迄點需求之長途客運資訊，使用者亦可進一步查詢該客運業者之詳細班次、票價與發車時間等相關資訊。

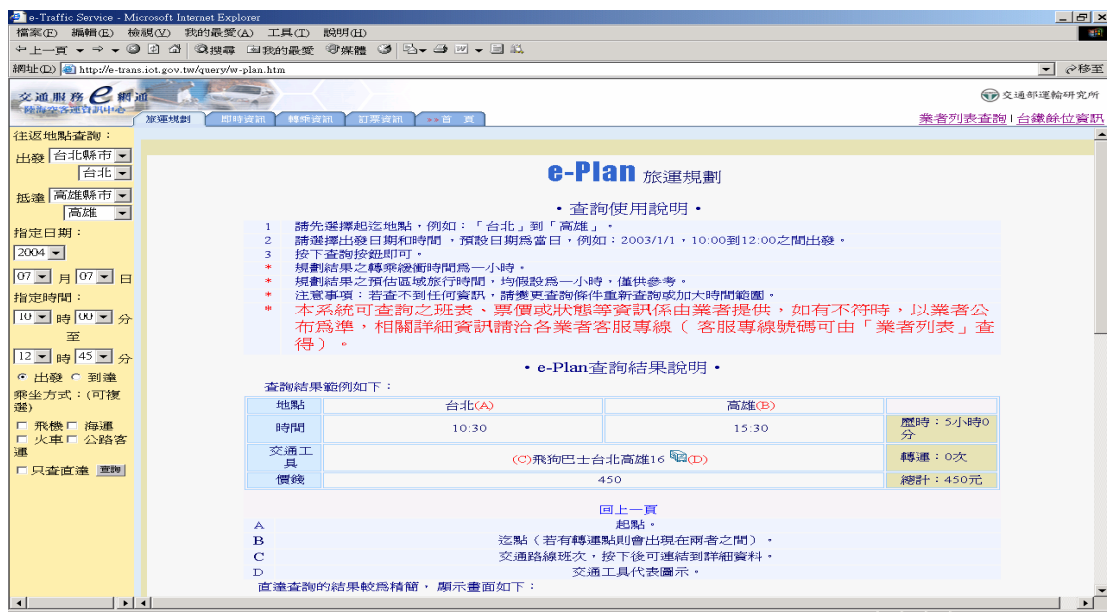


圖 4.5.1-4 城際大眾運輸資訊查詢畫面

四、詳細的航空運輸資訊說明

目前臺灣已發展成為三大都會生活圈，且航空運輸擁有了便利、節省旅行時間等特性，對於都會區間的聯繫提供了一個重要的解決方式，又由於高雄國際航空站為國內三大國際航空站之一，往來班次頻繁，故本網站需提供相關資訊供民眾使用，亦採用超連結方式連接高雄國際航空站網站如圖 4.5.1-5 所示，網址為

<http://www.kia.gov.tw/content/customer/information-3.asp>。

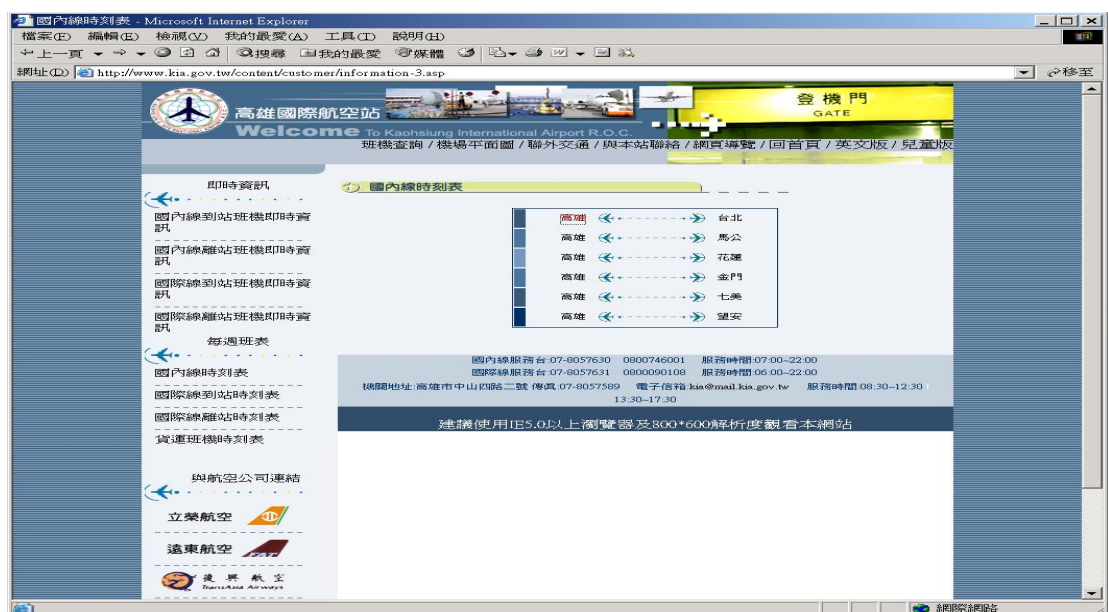


圖 4.5.1-5 高雄國際航空站網站畫面

4.5.2 停車資訊

由於國內都會區的停車問題相當嚴重，都會區停車位的找尋是每個駕駛者相當痛苦的經驗，因此取得停車場區位(含路外停車場)、容量、進出口、收費資訊等基本資料，並輔助以地圖顯示的停車場基本資訊，對於用路人的幫助甚大，尤其是較不熟悉目的地附近環境的非通勤旅次目的者。此外停車場除了按照區域的分類方式外，還應以重要旅次吸引點為中心，如文化中心、小港機場、旗津等，利用地圖方式展示附近停車場，方便民眾查詢。本計畫透過高雄市政府交通局所提供之高雄市停車場區位地圖(含路外停車場)所包含之資訊建置於本網站地圖中，供用路人查詢使用。此外本計畫會預留介面，以提供停車動態資訊。

關於民眾停車繳費之需求，倘若有民眾發生停車單遺失情形，本網站提供停車繳費單查詢服務，透過超連結方式連結高雄市公共停車場停車費查詢網頁，如圖 4.5.2-1 所示，網址是<http://kpp.gov.tw>，以便於民眾查詢相關資訊。

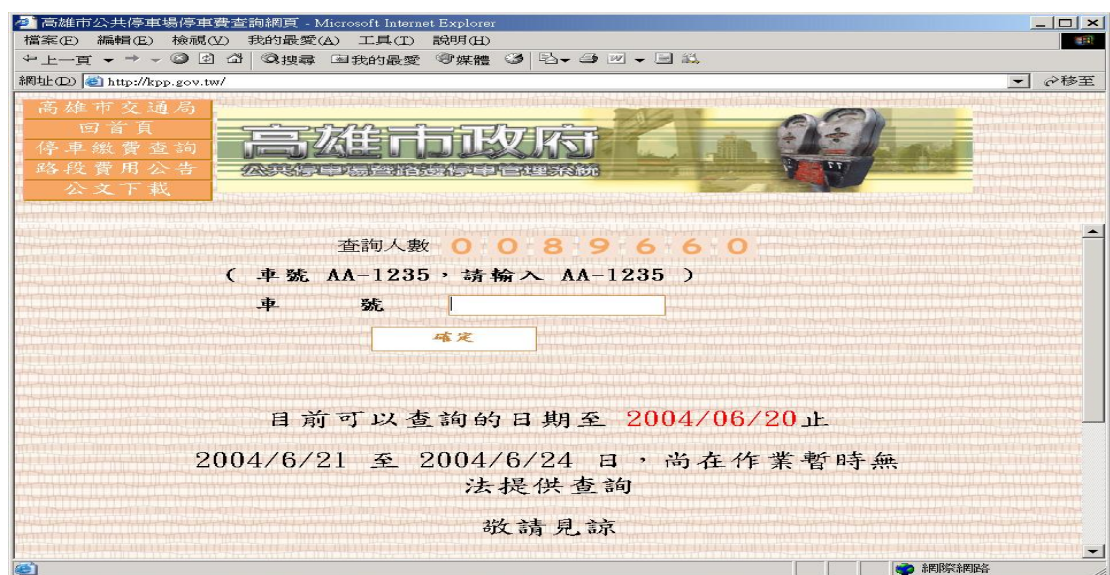
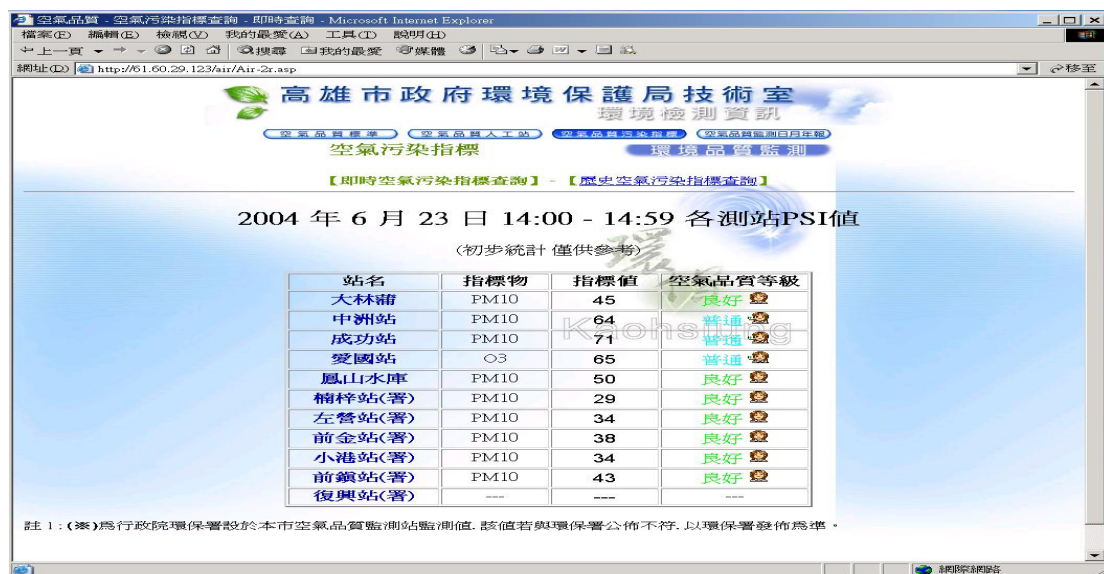


圖 4.5.2-1 高雄市公共停車場停車費查詢網站畫面

4.5.3 氣象、空氣品質資訊

此外氣象資訊是民眾所關切的重要事項之一，所以本網站為了滿足民眾之需求，利用中央氣象局所發佈之氣象資料，網址為<ftp://ftpsv.cwb.gov.tw/pub/forecast>，並彙整相關資料呈現於本網站中，便於閱讀。而空氣品質方面的資訊則是採用高雄市政府環境保護局技術室網站所發佈之資

料如圖 4.5.3-1 所示，網址為<http://61.60.29.123/air/Air-2r.asp>，並擷取其網頁相關資訊整合於本網站中，利用地圖方式顯示，以節省民眾搜尋資訊之時間。



高雄市政府環境保護局技術室
環境檢測資訊
空氣污染指標

【即時空氣污染指標查詢】 - 【歷史空氣污染指標查詢】

2004 年 6 月 23 日 14:00 - 14:59 各測站PSI值
(初步統計 僅供參考)

站名	指標物	指標值	空氣品質等級
大林蒲	PM10	45	良好
中洲站	PM10	64	普通
成功站	PM10	71	普通
愛國站	O3	65	普通
鳳山水庫	PM10	50	良好
楠梓站(署)	PM10	29	良好
左營站(署)	PM10	34	良好
前金站(署)	PM10	38	良好
小港站(署)	PM10	34	良好
前鎮站(署)	PM10	43	良好
復興站(署)			

註 1：(署)為行政院環保署設於本市空氣品質監測站監測值，該值若與環保署公佈不符，以環保署發佈為準。

圖 4.5.3-1 高雄市政府環境保護局技術室網站畫面

4.5.4 觀光資訊

觀光休閒活動已經是現代人生活之一部分，因此本網站亦提供生活遊憩與交通資訊等相關資訊，如圖 4.5.4-1 與圖 4.5.4-2 所示，包括高雄市具有特色之觀光景點、住宿飯店、藝文活動、登山活動、以及每月所舉辦之大型活動資訊，提供市民週休二日之觀光旅遊與活動資訊。除了提供使用者參考外，並配合本網站的其他資訊如大眾運輸資訊等，讓民眾在進行休閒觀光之際，能夠擁有更準確的行前規劃訊息，才不致於浪費時間又壞了興致。



圖 4.5.4-1 高雄市政府觀光導覽地理資訊系統網站畫面



圖 4.5.4-2 高雄旅遊資訊網站畫面

4. 5. 5 生活資訊

加油站對於民眾日常生活來說是一個相當重要的部分，例如加油站的位置資訊，也常常讓民眾在迫切需要加油時而急如星火，若能在行前瞭解即時路況與路程上的加油站相關位置，更能掌握旅途的順暢性。至於加油站的位置資訊來源可透過網路搜尋方式將高雄市的加油站據點，進行整理，結果如表 4.5.5-1 所示，期中包括的資訊有加油站站名、營業時間、地址、電話、營業項目等資料，本網站整合所蒐集之資訊展示於本系統地圖中，以便利民眾一次搜尋並獲得正確的資訊。

表 4.5.5-1 高雄市加油站資訊一覽表

中油、台塑、台糖、全國、美孚公司加油(氣)站一覽表					
單位別	站名	電 話	地址	其他營業項目	營運時間
中油 油 品 事 業 高 雄 營 運 中 心	A1 山東街站	07-3118164	高雄市三民區山東街70號	代收停車費	07:00-23:00
	A2 覺民路站	07-3869992	高雄市三民區覺民路362號	真空吸油機、加水充氣、洗車、停車場、有機車檢測、代收停車費	00:00-24:00
	A3 建工路站	07-3832928	高雄市三民區建工路566號	加水充氣、洗車、停車場、有機車檢測、代收停車費	00:00-24:00
	A4 建國一路站	07-2383484	高雄市三民區建國二路66號	加水充氣、洗車、停車場、代收停車費、汽車百貨	00:00-24:00
	A5 鼎山路站	07-3839681	高雄市三民區鼎山街373號	加水充氣、洗車、有機車檢測	00:00-24:00
	A6 臨海工業區站	07-8010873	高雄市小港區沿海二路2號	加水充氣、代收停車費	07:00-23:00
	A7 大林蒲站	07-8714612	高雄市小港區鳳華路三號	加水充氣、代收停車費	07:00-21:00
	A8 小港站	07-8023938	高雄市小港區大業北路45號	加水充氣、洗車、代收停車費	06:30-23:30
	A9 左營站	07-5825621	高雄市左營區中華一路2之11號	加水充氣、洗車、代收停車費	00:00-24:00
	A10 中華三路站	07-2851354	高雄市前金區中華三路136號	加水充氣、代收停車費	00:00-24:00
	A11 運河南路站	07-2850458	高雄市前金區河南二路87號	停車場、代收停車費	07:00-21:00
	A12 中山二路站	07-2317441	高雄市前金區中山二路569號	代收停車費	07:00-21:00
	A13 成功一路站	07-2218734	高雄市前金區成功一路384號	代收停車費	07:00-23:00
	A14 中正四路站	07-2212453	高雄市前金區中正四路251號	代收停車費	00:00-24:00
	A15 新生路站	07-8214897	高雄市前鎮區新生路317號	加水充氣、代收停車費	06:30-22:30
	A16 前鎮站	07-8213719	高雄市前鎮區擴建路1-1號	停車場、代收停車費	07:00-21:00
	A17 高雄加工區站	07-8218011	高雄市前鎮區加工區中四路3號	加水充氣、代收停車費	07:30-18:00
	A18 瑞豐站	07-7610629	高雄市前鎮區瑞福路2號	加水充氣、洗車、有機車檢測、代收停車費	00:00-24:00
	A19 36號碼頭站	07-8216398	高雄市前鎮區大華六街1號		08:00-16:00
	A20 漁港路站	07-8216516	高雄市前鎮區漁港路2號	代收停車費	00:00-24:00
	A21 南一路站	07-8153105	高雄市前鎮區漁港南一路19-1號	便利商店	08:30-17:30
	A22 民權路站	07-3316290	高雄市前鎮區一心一路291號	加水充氣、有機車檢測、代收停車費、汽車百貨	00:00-24:00
	A23 三多三路站	07-3335774	高雄市苓雅區三多三路264號	加水充氣、停車場、有機車檢測、代收停車費、便利商店	06:30-22:30
	A24 高鳳站	07-7491901	高雄市苓雅區建國一路3號	加水充氣、洗車、停車場、有機車檢測、代收停車費	00:00-24:00
	A25 三多二路站	07-7618709	高雄市苓雅區三多二路80號	加水充氣、代收停車費	07:00-22:00
	A26 四維三路站	07-3330396	高雄市苓雅區永定街93號	停車場、代收停車費	07:00-21:00
	A27 建國一路站	07-7518715	高雄市苓雅區建國一路142號	加水充氣、洗車、停車場、代收停車費、汽車百貨	00:00-24:00
	A28 青年路站	07-3352549	高雄市苓雅區民權一路105號	洗車、代收停車費、便利商店	07:00-23:00
	A29 林森二路站	07-2819638	高雄市新興區新田路82號	洗車、停車場、有機車檢測、代收停車費	07:00-23:00
	A30 中正二路站	07-2241235	高雄市新興區中正二路166號	加水充氣、停車場、代收停車費	07:00-23:00
	A31 中正三路站	07-2261045	高雄市新興區中正三路9號	加水充氣、便利商店	07:00-23:00
	A32 後勁站	07-3613018	高雄市楠梓區後昌路200號	加水充氣、洗車、代收停車費	00:00-24:00
	A33 楠梓站	07-3511761	高雄市楠梓區高楠公路1376號	加水充氣、洗車、代收停車費	07:00-22:00
	A34 右昌軍校路站	07-3637331	高雄市楠梓區軍校路737號	加水充氣、停車場、有機車檢測	07:00-22:00
	A35 楠梓加工區站	07-3630096	高雄市楠梓區經五路125號	加水充氣、停車場、代收停車費	07:30-18:00
	A36 新羅路亭	07-5217624	高雄市鼓山區新羅路84號	代收停車費	07:00-21:00
	A37 南鼓山站	07-5517556	高雄市鼓山區捷興二街46號	機車檢測、代收停車費	07:00-22:00
	A38 鼓山三路站	07-5612463	高雄市鼓山區鼓山三路5之1號	加水充氣、代收停車費	00:00-24:00
	A39 旗津站	07-5717391	高雄市旗津區中洲二路259號	代收停車費	07:00-21:00
	A40 大義街站	07-5518163	高雄市鹽埕區大義街56-1號	加水充氣、代收停車費	07:00-21:00
台塑 油 品 事 業 高 雄 營 運 中 心	B1 台亞梓盟	07-3849805	高雄市三民區民族一路375號		00:00-24:00
	B2 金獅湖加油站	07-3425279	高雄市三民區鼎力路410號		00:00-24:00
	B3 鋒駿加油站	07-3829199	高雄市三民區大順二路242號		00:00-24:00
	B4 華盟加油站	07-3156000	高雄市三民區中華二路372號		00:00-24:00
	B5 全國九如交流道	07-3871291	高雄市三民區九如一路469號		00:00-24:00
	B6 十全路加油站	07-3160777	高雄市三民區十全一路11號		00:00-24:00
	B7 全國北高	07-3128969	高雄市三民區熱河二街338號		00:00-24:00
	B8 永順加油站	07-8064333	高雄市小港區宏平路653號		00:00-24:00
	B9 加昌加油站	07-3620448	高雄市楠梓區加昌路119號		00:00-24:00
	B10 港都加油站	07-5219500	高雄市鹽埕區興華街19號		00:00-24:00
	B11 全國三多	07-7516401	高雄市苓雅區三多二路197號		00:00-24:00
	B12 桂華加油站	07-3416037	高雄市左營區博愛四路19號		00:00-24:00
	B13 西歐華夏站	07-3502692	高雄市左營區華夏路1162號		00:00-24:00
	B14 台亞華泰	07-5577842	高雄市鼓山區博愛一路536號		00:00-24:00
台糖 油 品 事 業	C1 成功站	07-8213087	高雄市前鎮區成功二路2之2號	台糖產品、宅配通、DIY洗車	00:00-24:00
	C2 中華站	07-8116957	高雄市前鎮區中華五路825號	台糖產品、宅配通、DIY洗車	07:00-21:00
	C3 博學站	07-8027879	高雄市小港區博學路481號	台糖產品、DIY洗車	07:00-21:00
	C4 加昌站	07-3661625	高雄市楠梓區加昌路637號	台糖產品、宅配通、回數票	00:00-24:00
	C5 民族二站	07-3534932	高雄市楠梓區拾田里高楠公路945號	台糖產品、宅配通、回數票	07:00-21:00
全國 油 品	D1 全國三多站	07-7516401	高雄市三多二路197號	回數票、一般洗車、各類潤滑油	00:00-24:00
	D2 全國北高站	07-3128969	高雄市熱河二街338號	回數票、一般洗車、精緻洗車、各類潤滑油	00:00-24:00
	D3 全國九如站	07-3871291	高雄市九如一路469號	回數票、一般洗車、精緻洗車、各類潤滑油	00:00-24:00
	D4 全國小港機場站	07-8033762	高雄市小港區大業北路29號	回數票、精緻洗車、各類潤滑油	00:00-24:00

此外當民眾因不當停車而遭拖吊至拖吊場時，對於該拖吊場之位置訊息需求是十分殷切的，則本網站亦展示拖吊場位置訊息如表 4.5.5-2 所示，於本網頁之地圖上，提供民眾查詢拖吊場相關資訊。

表 4.5.5-2 高雄市拖吊場位置一覽表

項次	拖吊場	地址	電話
1	翠華拖吊場	高雄市左營區翠華路 600 號	5880218
2	憲政拖吊場	高雄市苓雅區憲政路 242 巷 1 號	2257165
3	東區拖吊場	高雄市苓雅區青年一路 111 號	3333477
4	西區拖吊場	高雄市苓雅區青年一路 107 號	3382327

4.6 高雄市交通資訊網站設計

建立交通資訊網站發布即時交通資訊具有建置成本低、資訊內容即時與豐富、上網成本低等優點，為目前交通資訊提供的主要管道之一，且隨著網際網路的普及化，使用者也越來越習慣於上網查詢交通相關資訊。

4.6.1 網站主要技術說明

本團隊所規劃建置之即時交通資訊網站，以開放式架構之模組化程式語言為主，網頁部分必須結合資料庫呈現動態資訊，因此採用 JSP 語言撰寫，圖形化動態網頁部分則採用 Flash 技術，以下分別說明：

一、JSP(Java Server Page)

JSP 所設計之網頁可在不同平臺之伺服器上運作，具備工業界之標準架構與物件導向技術要求，而 JSP 的使用須與 Java 的 Servlet 搭配。Servlet 是一個執行在伺服器端的 Java Class 檔，放在 Java Web Server 指定的 class 路徑下，只要一經載入，它便會處於隨時供請求服務的狀態，對於後續的其他請求，可以快速將報行結果回應給客戶端，相較 ASP (Active Server Page) 及其它 CGI 程式每次接收請求時都需重新編譯一次，而每產生一個新的程序，都會消耗掉相當大的系統資源與時間，Servlet 則提供高效率的服務。

Java Server Page 或簡稱為 JSP，是完全架構在 Servlet 程式上，當客戶請求一個 JSP 網頁時，JSP engine 會先讀取 JSP 程式檔，將它換成 Servlet 程式碼編譯載入，然後才執行請求的服務。另外，在 JSP 程式中建立 Java Bean 非常方便容易，Java Bean 是一個可用在應用程式的有效工具，具有非

常有用的可移植性，因此 JSP 不但擁有 Servlet 的所有特性與優點，更增加了程式開發上的彈性。

二、Flash 圖形化網頁技術

Flash 是目前最常用在網頁上的動畫影片輸出格式，其動畫影像處理或色彩管理的能力，不論是按鈕圖形或動畫故事等，使傳統的 HTML 網頁變得更生動活潑。目前幾乎各大型網站均採用 Flash 技術來開發網頁動畫，其效果受到程式設計師的肯定。

與 GIS 系統相比，如表 4.6.1-1 所示，Flash 則是較為普及化的產品，而 GIS 是較專業的軟體工具，其開發成本與軟體版權費用高，Flash 則低廉許多，但因 GIS 系統往往需要龐大的系統及網路資源來供其複雜的運算及精密的圖檔呈現，其所呈現的效果不一定較 Flash 網頁為佳。以本計畫所欲提供給使用者的功能而言，Flash 可以使用簡單的圖形元件與線條，提供給使用者簡單清楚的資訊，並具有互動的效果。

表 4.6.1-1 WebGIS 與 FLASH 比較表

軟體 差異比較部份	WebGIS	FLASH
系統建置成本方面	昂貴	便宜
系統程式開發方面	較容易	較困難
使用者操作介面方面	不易操作	具親和力，與使用者互動佳
系統運作模式方面	所有圖層均在伺服器端運作，易受網路頻寬影響且圖層反應時間較慢。	所有圖層均已下載至用戶端，較不受網路頻寬影響且圖層反應時間較快。
後續系統維護方面	圖層維護較容易	圖層維護較困難

FLASH 主要是由 Macromedia 公司所推出的產品，開發人員利用該公司所推出的編輯器(最新版為 Flash 2004 MX)來製作所需要的動畫或圖檔；而使用者端只要安裝有 Flash Player 即可瀏覽網頁上的 Flash 影片，該軟體可在 Macromedia 公司的網站中免費下載
(http://www.macromedia.com/shockwave/download/download.cgi?P1_Prod_Version=ShockwaveFlash&P5_Language=English)。

Flash 影片沒有辦法直接查詢資料庫，然而它可以讀取 JSP 網頁所傳來的參數，故經 JSP 就可查詢資料庫，再配合 Flash 原本就具有良好的使用者溝通界面，因此所開發之網頁可與使用者有良好的互動溝通。

4.6.2 網頁架構及功能

本計畫網站除提供一般民眾瀏覽外，對於系統資料管理等亦另設有管理系統網頁，以下分別說明即時交通資訊網及管理網頁之功能，並敘述網頁之設計原則：

一、即時交通資訊網站功能

本交通資訊系統所建置之即時交通資訊網站，網址為 <http://kctrffic.tbkc.gov.tw>，內容架構如圖 4.6.2-1 所示，首頁如圖 4.6.2-2 所示，本網站各相關功能說明如下：

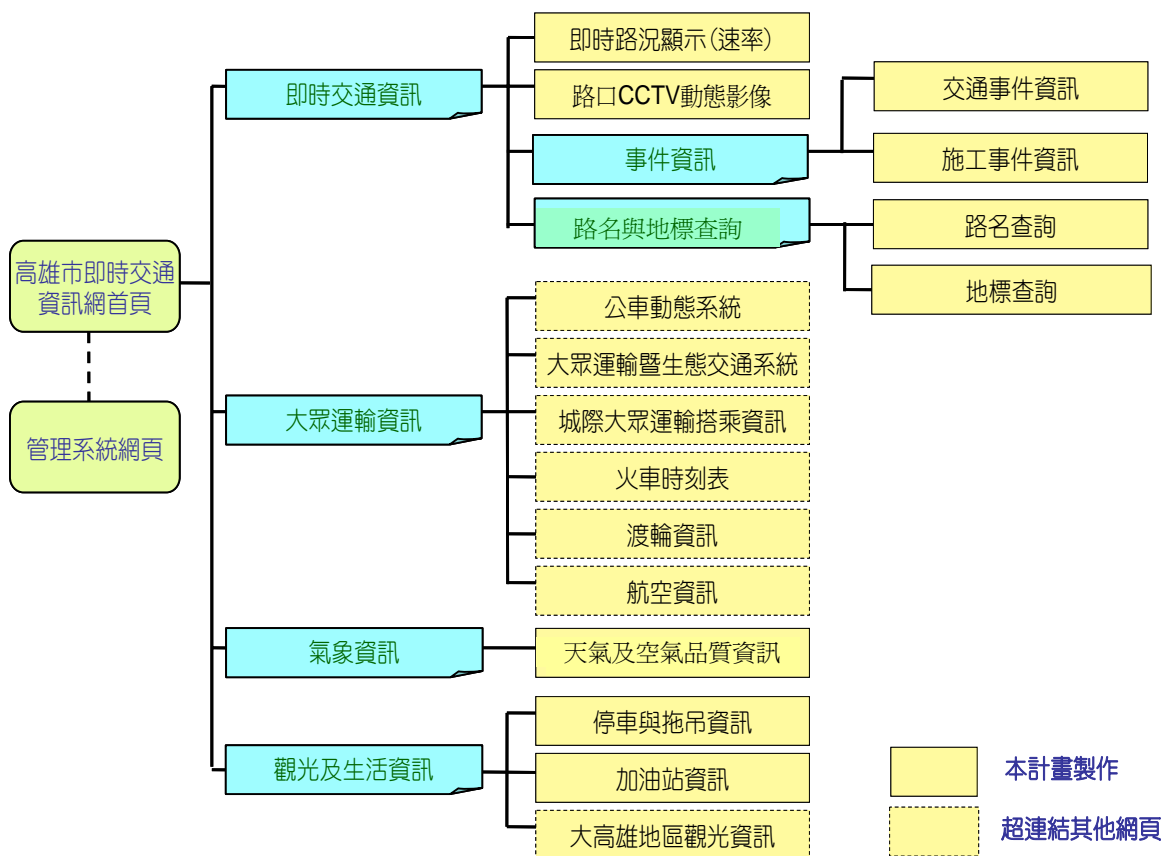


圖 4.6.2-1 「高雄市即時交通資訊網」架構圖



圖 4.6.2-2 「高雄市即時交通資訊網」首頁

1. 即時交通資訊

即時交通資訊可分為即時路況、路口 CCTV 影像、事件資訊與路況查詢等，當使用者瀏覽即時交通資訊時，系統自動載入上述三項資訊，但於左側則可提供使用者觀看時之選擇，避免所有資訊同時出現造成畫面過於擁擠，畫面如圖 4.6.2-3 所示。

(1) 即時路況資訊

即時路況資訊以 VD 偵測器及公車動態資訊所融合之資料，依各路段之平均行駛速率，以 Flash 網頁技術將動態地圖上之路段產生不同之顏色，其中包含高速公路之路段資訊。

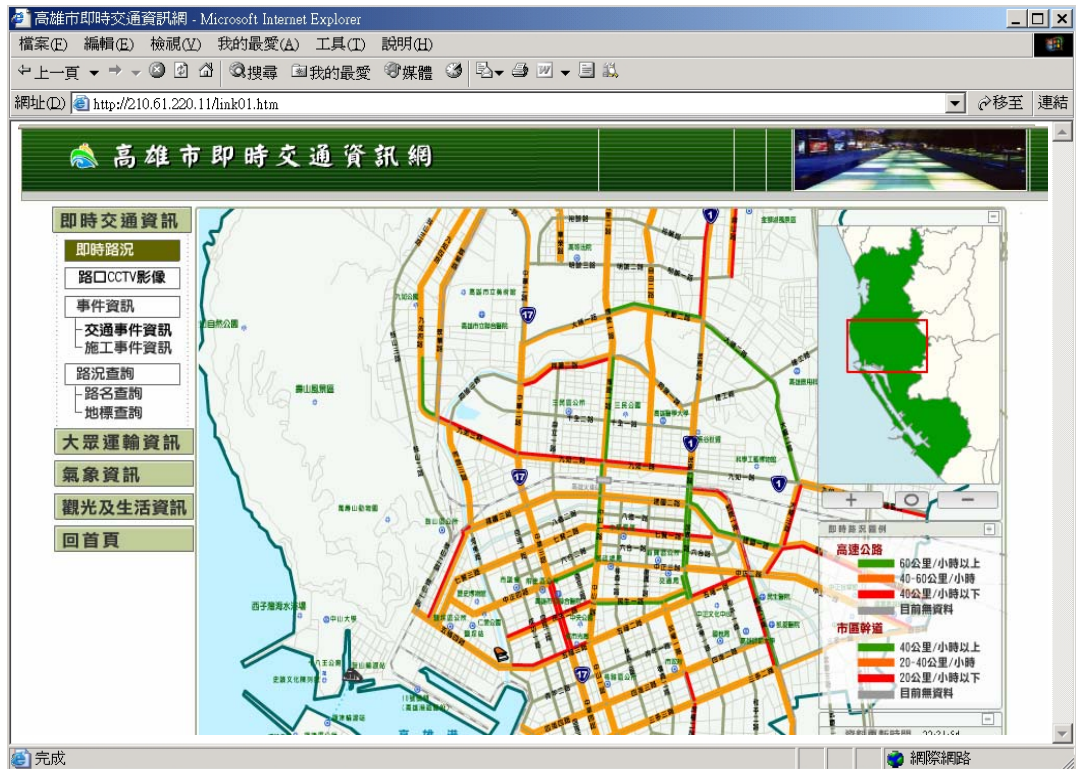


圖 4.6.2-3 「高雄市即時交通資訊網」即時路況資訊

(2) 即時動態影像

將本計畫中所增設之路口 CCTV 即時影像與連結捷運施工之道路 CCTV 即時影像，在網頁的地圖中標示 CCTV 所在位置，如 4.6.2-4 所示，當使用者按下 CCTV 的 icon 後，畫面會開啟該 CCTV 影像的新視窗，如圖 4.6.2-5 所示，供使用者參考。



圖 4.6.2-4 「高雄市即時交通資訊網」路口 CCTV 影像資訊

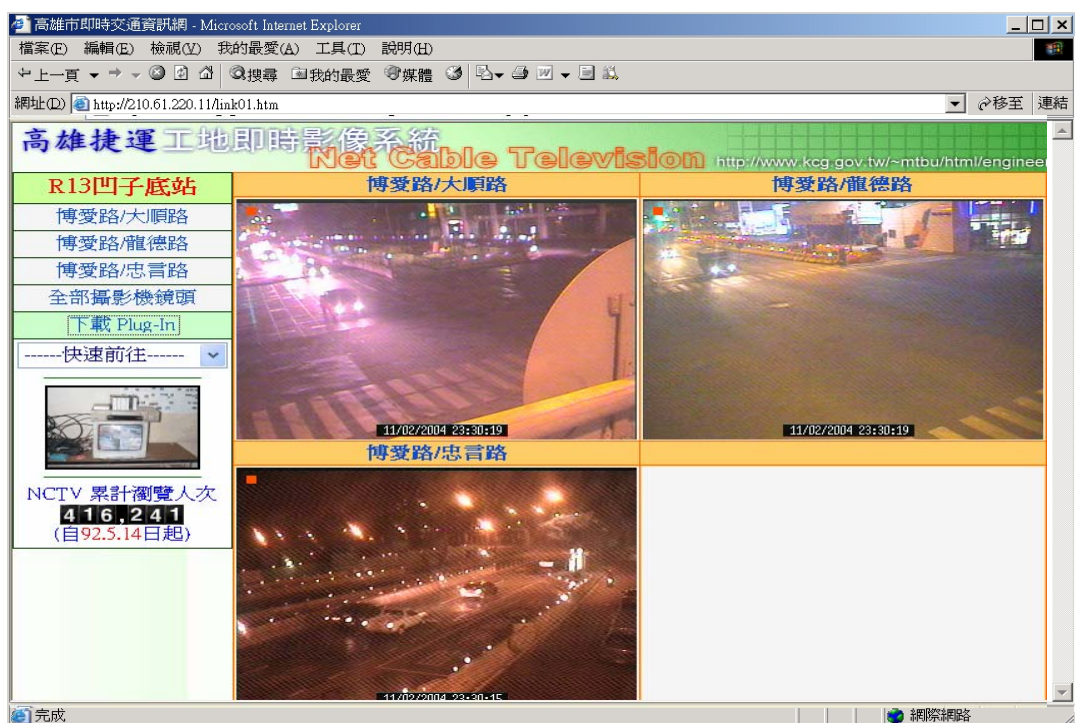


圖 4.6.2-5 高雄捷運工程-工地即時影像/施工現場監視系統

(3) 事件資訊

若有道路事故產生時，亦將事件地點標示於地圖上，當使用者滑鼠移至事件符號上時，則將該事件之詳細資訊顯示於右下角的子視窗內，網頁設計如圖 4.6.2-6 所示。

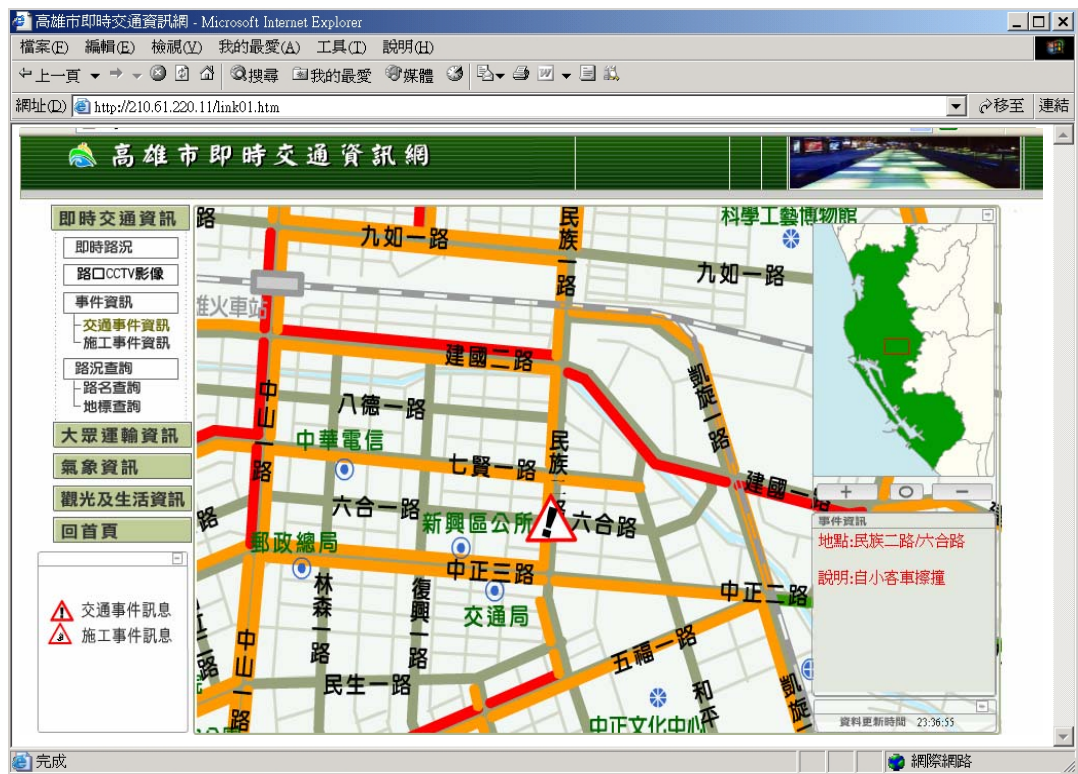


圖 4.6.2-6 「高雄市即時交通資訊網」事件資訊顯示

(4) 路名與地標查詢

網頁提供使用者目前高雄市區內主要道路與重要地標位置資訊，使用者利用下拉式選單方式，可以輕易的選擇道路名稱或重要地標，如此便可以快速的在地圖上找到所在位置，如圖 4.6.2-7 所示。

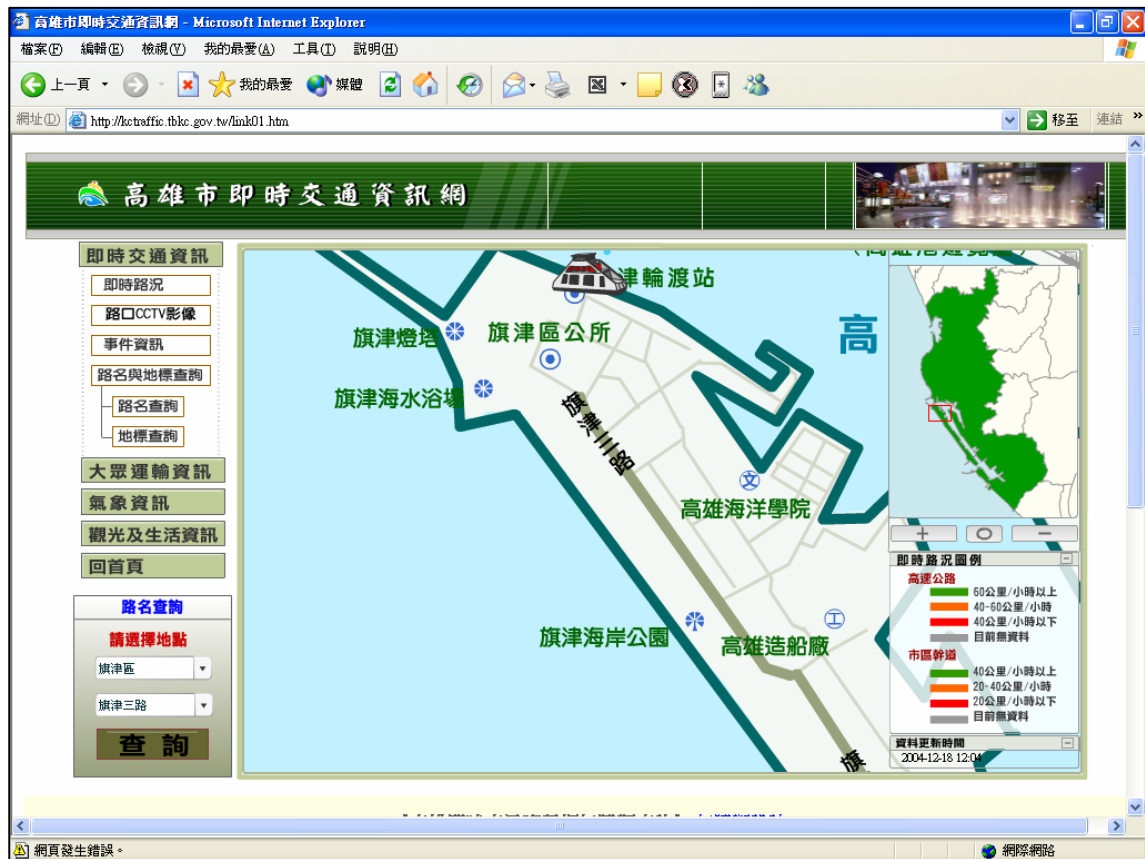


圖 4.6.2-7 「高雄市即時交通資訊網」路況查詢

2. 大眾運輸資訊

大眾運輸資訊提供高雄市各項大眾運輸之資訊，可透過本網站連結高雄市公車動態系統、大眾運輸暨生態交通系統、城際大眾運輸搭乘資訊、火車時刻、渡輪資訊、高雄航空站航班資訊、及捷運資訊等網頁。

3. 氣象資訊

本網頁提供高雄市即時氣象，包括氣溫、溼度、及氣象資訊等(圖 4.6.2-8)，另外於地圖上顯示目前高雄市之空氣品質，當滑鼠移至偵測站時，地圖上就會出現該點偵測站之空氣品質狀況。



圖 4.6.2-8 「高雄市即時交通資訊網」氣象資訊

4. 觀光及生活資訊

提供高雄市停車場、拖吊場及加油站資訊，使用者可於圖上找到停車場、拖吊場及加油站之相關資料，如圖 4.6.2-9 所示，此外使用者亦可以透過本系統之查詢機制，快速地找到停車場與加油站位置。觀光資訊則連結高雄市政府之「高雄旅遊資訊網」。



圖 4.6.2-9 「高雄市即時交通資訊網」加油站資訊

二、管理系統網頁

為了維護系統內之資料內容可更新維護及各項資料查詢，提供系統管理者及相關維護人員一套管理介面，目前規劃其功能包括：使用者管理、公車轉路段交通資料查詢、融合交通資料查詢、事件管理、網頁連結維護等，所有相關功能均須透過密碼認證才能使用，網頁架構圖，如圖 4.6.2-10。

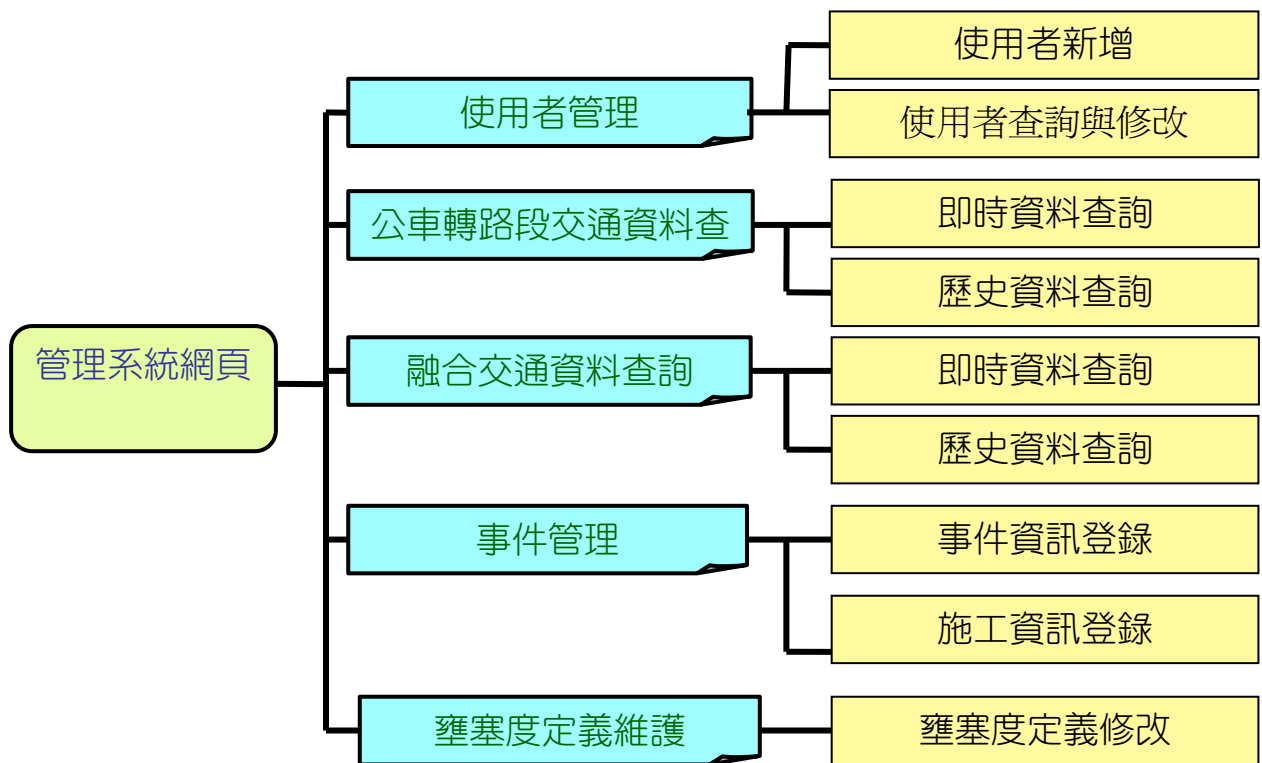


圖 4.6.2-10 管理系統網頁架構圖

管理系統網頁的功能在於提供系統管理者對網站靜態資料的更新，以及對於登入管理網站使用者之管理，如圖 4.6.2-11 所示。管理網站並不對外公告，僅供相關管理者使用，因此網站必須對於登入之使用者作密碼身份確認。管理系統可分為以下幾項功能：

1. 使用者管理

由系統管理者對所有登入使用者的帳號、權限、及相關資料做新增、刪除、及修改之功能。

2. 公車轉路段交通資料查詢

公車轉路段交通資料為每路段於某一時刻所接收到之公車即時行駛速率，轉換為該路段之即時交通資料。系統提供查詢即時路段交通資料及歷史資料功能。

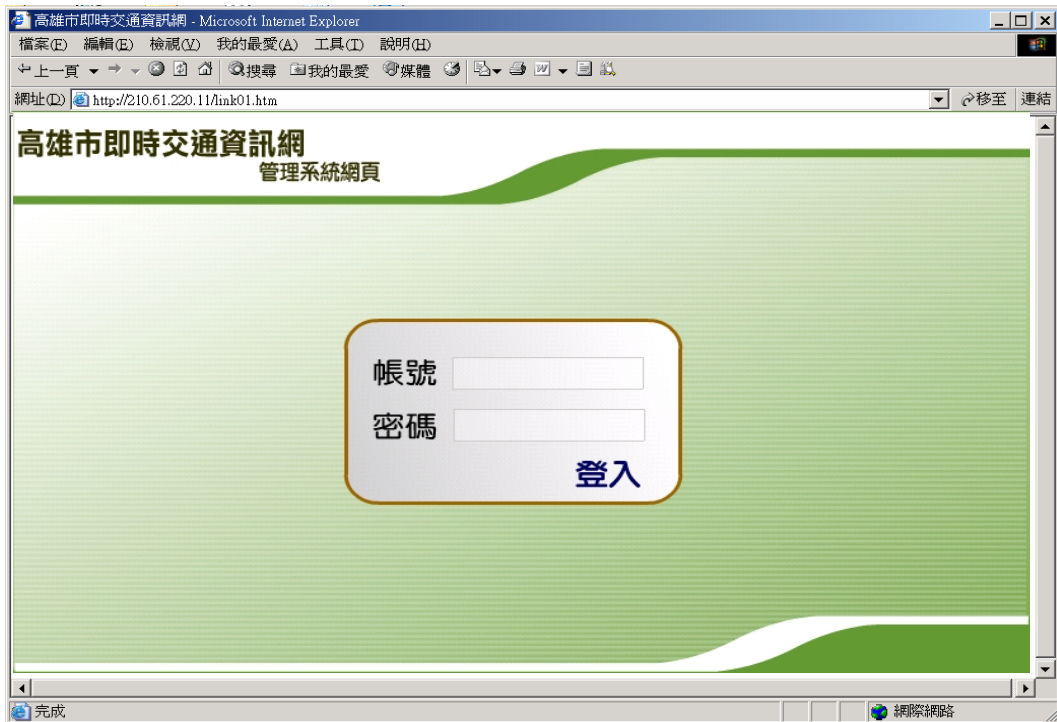


圖 4.6.2-11 「高雄市即時交通資訊網」管理系統網頁之使用者登入畫面

3. 融合交通資料查詢

融合交通資料為每路段於某一時刻所融合後之即時交通資料。系統提供查詢即時路段交通資料及歷史資料功能。

4. 事件管理

事件管理分為兩部份，包括事件資料登錄與施工資料登錄，系統管理者可以透過此輸入介面維護事件資料，例如：事件新增、修改與歷史資料查詢等。

5. 壅塞度定義維護

交通資訊發布時會針對市區道路及高速公路依不同之速率等級劃分道路壅塞程度，於發布網頁上再依不同壅塞程度將路段呈現不同顏色。本系統提供道路壅塞等級設定之功能，針對市區道路及高速公路各有三種壅塞等級可供設定，以因應未來不同之交通需求。

三、網頁設計原則

交通資訊網站目的在於提供交通資訊予所有民眾之便捷管道，因此本網站之設計原則有二：

1. 多語化設計

為符合國際潮流，並推展高雄市之國際化，本網頁除繁體中文外，另設計英文及日文網頁，如圖 4.6.2-12 與圖 4.6.2-13 所示，提供國際友人使用時之參考。

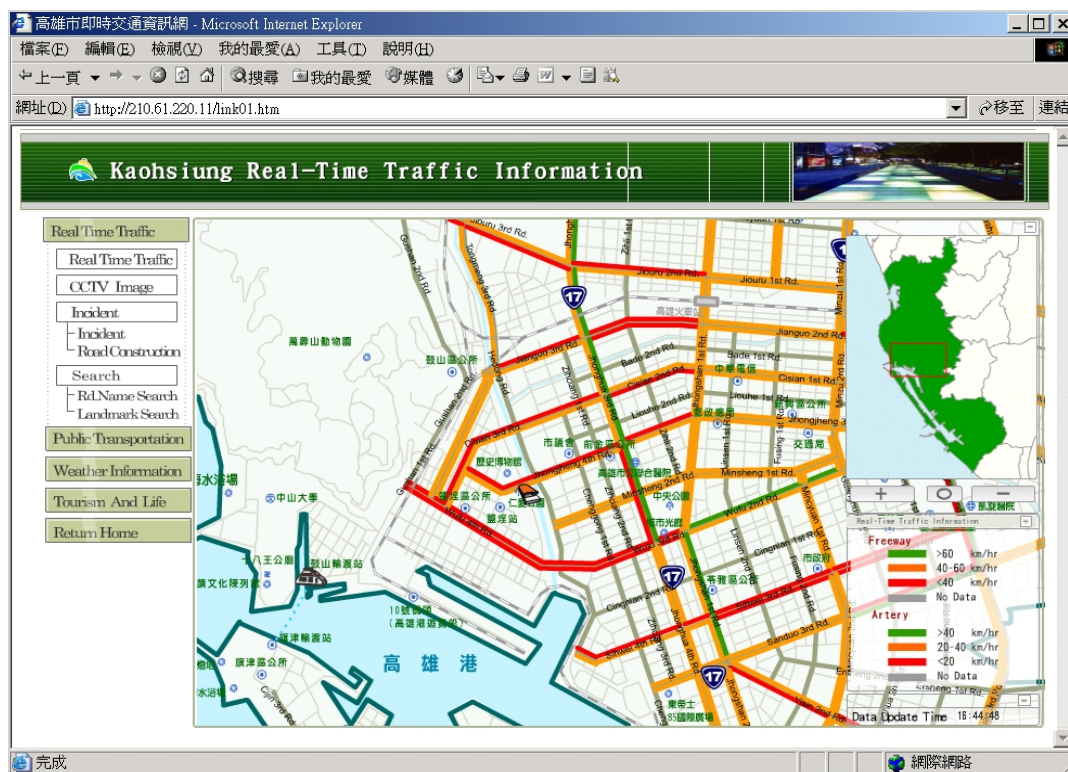


圖 4.6.2-12 「高雄市即時交通資訊網」英文版

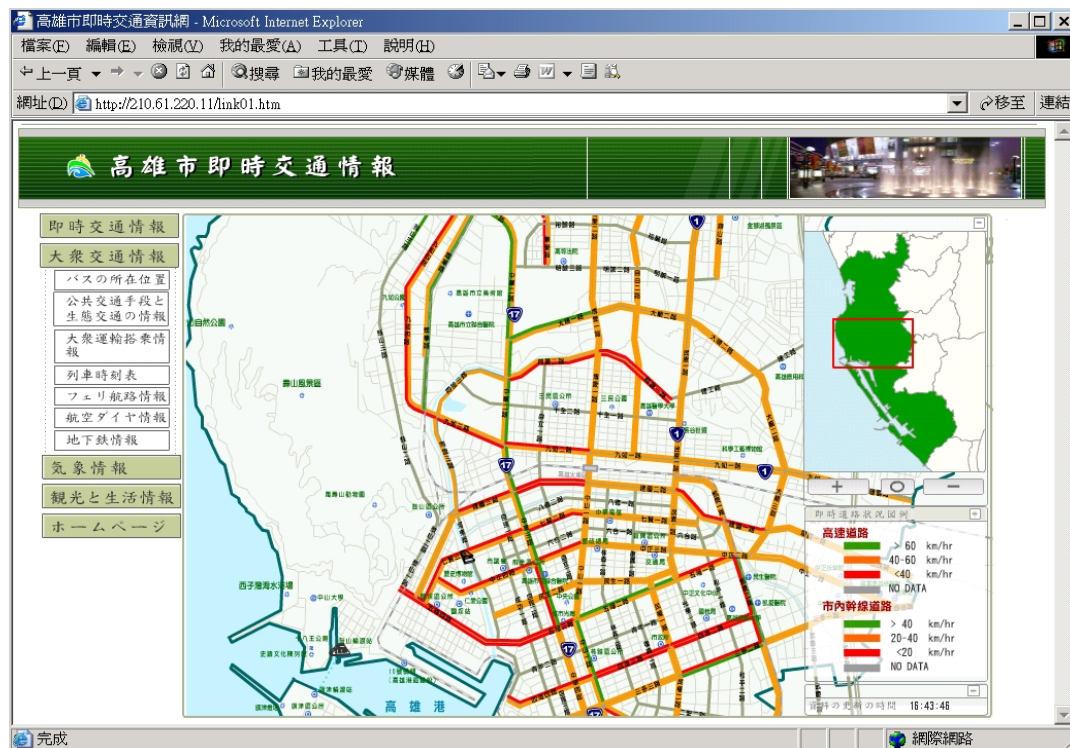


圖 4.6.2-13 「高雄市即時交通資訊網」日文版

2. 無障礙網頁

為符合網站建置趨勢與配合政府機關網站建置，並維護身心障礙朋友對交通資訊「知」的權利，本網站提供民眾瀏覽網站之無障礙網頁規劃原則在使原網頁語法儘量符合無障礙網頁規範，但不影響原來網頁結構之情況下進行，另外再新增無障礙網頁之方式，在網站主畫面中建立一連結機制，導引身心障礙朋友進入本網站之無障礙網頁，目前以新設無障礙網頁方式提供者，包括臺南市政府、宜蘭縣政府等。

網站開發過程遵循行政院研考會所訂定的「無障礙網頁開發規範」。該規範共計十四條條文(表 4.6.2-1)，引導網站設計者提高網站設計的可及性，使其所開發的網站不僅能提供身心障礙朋友一個無障礙的網頁瀏覽環境，對於一般民眾也能更便利地使用網站。規範中將所有的準則以三個優先等級(表 4.6.2-2)來劃分無障礙網頁的可及性設計，本網站至少達到第二優先等級，第一優先等級相關規範如表 4.6.2-3，第二優先等級相關規範如表 4.6.2-4。

表 4.6.2-1 無障礙網頁十四條規範

項 目	規範內容
規範一	對於聽覺及視覺內容要提供相等的替代文字內容
規範二	不要單獨靠色彩來提供特殊資訊
規範三	適當地使用標記語言和樣式表單
規範四	闡明自然語言的使用
規範五	建立編排良好的表格
規範六	確保網頁能在新科技下良好地呈現
規範七	確保使用者能處理時間敏感內容的改變
規範八	確保嵌入式使用者介面具有直接可及性
規範九	設計裝置獨立網頁
規範十	使用過渡的解決方案
規範十一	使用國際與國內官方訂定的技術和規範
規範十二	提供內容導引資訊
規範十三	清楚的瀏覽網站機制
規範十四	確保簡單清楚的網頁內容

表 4.6.2-2 無障礙網頁規範三個優先等級

優先等級	定 義	檢測等級
第一優先等級	網頁內容開發者在開發網頁時 必須 遵循這個等級的檢測碼。否則，某些使用者或團體將會發現不能使用網頁上的資訊。滿足此等級檢測碼對一些使用網頁文件的團體來說，是一種基本的需求	符合本優先等級的網站可申請"A"等級標章，顯示已符合第一優先等級之無障礙設計規範
第二優先等級	網頁內容開發者在開發網頁時 應該 滿足這個等級的檢測碼。否則，某些使用者或團體將會發現有困難來使用此網頁的資訊。滿足此等級的檢測碼將可移除網頁的重要障礙	符合本優先等級的網站可申請"AA"等級標章，顯示已符合第一及第二優先等級之無障礙設計規範
第三優先等級	網頁內容開發者在開發網頁時 可以 納入這個等級檢測碼的要求。否則，某些使用者或團體將會發現可能有困難來使用此網頁的資訊。滿足此等級的檢測碼，將可改善網頁文件的可及性	符合本優先等級的網站可申請"AAA"等級標章，顯示已符合第一、第二及第三優先等級之無障礙設計規範

表 4.6.2-3 無障礙網頁規範第一優先等級設計項目

規範項目	說明
1-1	對於網頁中非文字的聽覺與視覺內容，應提供相等內容的替代文字(如透過"alt"、"longdesc")
1-2	針對伺服器端每個影像地圖的不同作用區域，提供替代文字連結
1-3	採用多媒體呈現影像時，必須提供聽覺說明
1-4	採用多媒體時，必須提供同步語音或替代文字說明
2-1	確保所有藉由顏色所傳達的資訊，在沒有顏色後仍然能夠傳達
4-1	明確指出網頁內容中語言的轉換
5-1	對於存放資料的表格，標示出行和列的標題
5-2	當表格中超過二行/列以上的標題時，須以結構化的標記確認彼此間的從屬關係
6-1	確保在樣式表無法呈現時仍可以閱讀網頁內容
6-2	確保當動態網頁更新時，替代網頁也能同時更新
6-3	若網頁內的程式物件沒有作用時，確保網頁內容仍然可以傳達
7-1	除非使用者能夠控制螢幕閃爍，否則應該避免螢幕閃爍
8-1	使用程式性元件(如 scripts、applets 及 Objects)時，應確保其可及性

9-1	應提供用戶端影像地圖替代伺服器端影像地圖的連結
11-4	如果不能使這個網頁無障礙化時，需提供另一個相等的無障礙網頁，且替代網頁應與原網頁同步更新
12-1	定義每個頁框的標題
14-1	網頁內容應使用最簡單清楚的文字

表 4.6.2-4 無障礙網頁規範第二優先等級設計項目

規範項目	說明
2-2	確保前景顏色與背景顏色彼此呈現明顯的對比[影像圖像為第二優先等級，文字為第三優先等級]
3-1	以適當的標記語言而不是圖片來傳達資訊
3-2	在 DOCTYPE 中，使用標準規範的敘述，以識別網頁的 HTML 版本類型
3-4	使用相對而非絕對的尺寸設計標記語言與樣式表
3-5	使用 header 標籤呈現文件結構
3-6	適當地使用條列以及條列項目
3-7	以 Q 及 BLACKQUOTE 標籤來標記引用語而非用來縮排
5-3	避免以表格作多欄文字呈現的設計
5-4	若表格作為版面配置時，勿使用架構性的元件(如 TH 表格的標題資料標籤)作為網頁視覺效果
6-4	使用 scripts 與 applets 時，確保事件驅動不需依賴某特定裝置
6-5	當程式物件沒有作用時，確保網頁內容仍然可以傳達
7-3	應該避免文字在網頁中移動，除非使用者能夠控制該動作
7-4	避免網頁定時自動更新的設計，除非使用者能夠自行控制此更新
7-5	應該避免使用標記語言自動轉移網址
8-1	使用程式性元件(如 scripts、applets 及 Objects)時，應確保其可及性[若為重要性功能屬第一優先等級，否則屬第二優先等級]
9-2	確保所有元件的操作介面，可不必依靠特定啟動裝置
10-1	除非使用者知道將會開啟新視窗，否則不應該隨意開啟新視窗
10-2	適當使用標籤標示表單控制項間的關聯性
11-1	使用最新版本的 W3C 技術
11-2	避免使用過時的 HTML 語法
12-3	適當地透過更多群組以區隔過長的資訊
12-4	透過 label 標籤明確地呈現表單控制項要表達的網頁資訊
13-1	清楚地定義每個超連結的目標頁框
13-2	使用 metadata 提供網頁及網站的相關資訊
13-3	提供有關於網站版面設計的資訊(如網頁地圖或是文字表格)
13-4	使用一致的導覽機制

根據前述之規範之要求，本計畫所製作之無障礙網頁，如圖 4.6.2-15 所示，在原視窗下方建立一個子視窗作為符合無障礙網頁機制之操作介面，使用者可在視窗中使用鍵盤上的『TAB』鍵進行操作，網頁提供之路況查詢功能包括查詢路況即時資訊、事故即時資訊與停車資訊等，圖中使用者僅需輸入路名進行查詢，即可獲得該道路目前之狀況，例如：平均速率，其餘查詢功能的操作方式亦相同。

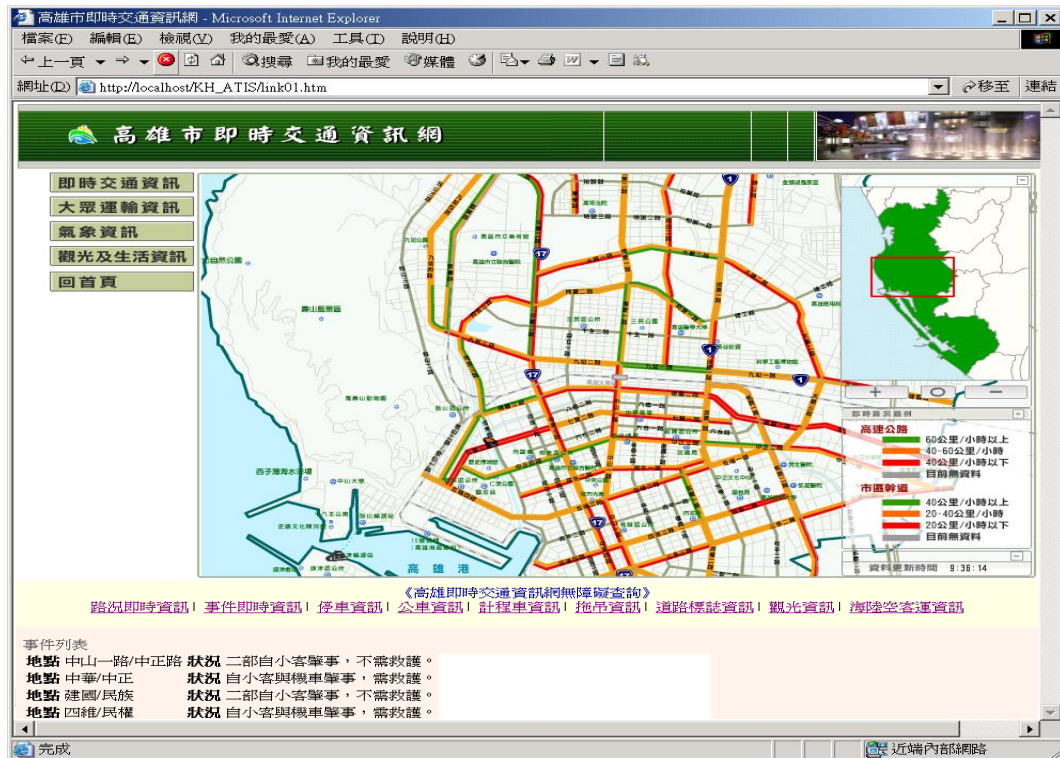


圖 4.6.2-14 「高雄市即時交通資訊網」無障礙網頁

4.7 營運與保固維護

一、系統營運

配合本計畫協助高雄市政府交通局發包建置之「高雄市即時路況資訊系統建置工程」執行進度，於 93 年 12 月 14 日完成與本計畫之系統整合測試，中心電腦設備安裝於高雄市政府交通局之資訊室，本計畫派員進駐執行系統營運與維護，駐點工作時間為期半年，每週一至週五，08：00-18：00。

於半年之駐點工作完成後，系統營運工作交由高雄市政府交通局負

責，在移交前本計畫提供教育訓練，並確實提交系統相關文件與手冊。

系統營運之主要工作項目如下：

1. 系統軟硬體之操作管理
2. 系統基本資料維護
3. 檢視與修正系統發布之交通資訊
4. 與相關單位聯絡以取得最新交通事件資料
5. 事件資料之確認修改與登錄
6. 系統資料備份處理

每月一日零晨 00:05，針對儲存於資料庫之車輛偵測器、公車、資料融合等資料表，系統會自動建立備份資料表(如 VDBackup200308)，並將上述資料表之前一個月資料搬移至備份資料表中，操作人員可每月或依需要將已備份之資料表拷貝至光碟上。

二、保固維護

系統軟體提供一年之免費保固維護與免費技術諮詢服務。

本計畫由建置本團隊之成員中組成具有相關專業能力的維護小組，其中包括有具備資料庫建置、應用系統開發與設備建置經驗之工程師擔任，以提供保固期間之使用諮詢及技術支援服務。

三、系統後續維運所需經費需求

高雄市政府交通局於本計畫結束起負責本系統之營運工作，另系統硬體設備維護部分，本計畫已規劃「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之承包商須提供兩年之保固，但於保固結束後，系統後續運作所需之相關硬體設備維護經費，本計畫概估如下：

● ADSL 通訊費用

通訊費用說明：(GSN 政府申請之 ADSL 2M/512K 專線)

電路+網路費用 850 元/月

每年通訊費用： $850 \times 12 = 10,200$ 元/年

現場路況監視設備將影像傳回中心所需之總通訊費用：

$10,200 \times 11(\text{處}) = 112,200$ 元/年

交通管理資訊中心對外連線之總通訊費用：

$$10,200 \times 4(\text{條}) = 40,800 \text{ 元/年}$$

● GPRS 通訊費用

通訊費用說明：(每月 50M 傳輸量) 800 元/月

每年通訊費用：800 x 12 = 9,600 元/年

車輛偵測設備將數據傳回中心所需之總通訊費用：

$$9,600 \times 6(\text{處}) = 57,600 \text{ 元/年}$$

● 硬體保固與維護費用

硬體設備費用說明：

項目	數量	單價	複價	備註
中心電腦設備	1 式	1,901,400	1,901,400	
路況監視設備	1 式	1,800,000	1,800,000	
車輛偵測設備	1 式	1,845,000	1,845,000	
車輛偵測設備 GPRS 通訊模組	1 式	84,000	84,000	
合計			5,630,400	

硬體每年保固與維護費用蓋估：5,630,400 x 8% = 450,432 元/年

● 系統營運人力需求

高雄市政府應編置一員工程師進行系統營運與管理之工作，或編列經費委託民間公司進行系統營運之工作。執行方式可考量與硬體保固維護工作併標委託同一廠商進行營運之工作。

如果由民間廠商負責系統的營運、維護與加值，政府部門則扮演協調仲裁、監督管理之角色，民間業者可藉由其專業技術與效率化之經營能力，提供民眾最好的資訊系統服務，使系統能永續發展推動。

四、系統後續維護與擴充建議

有關本示範系統之後續維護與擴充建議，分別說明如下：

1. 系統維護

主要為中心電腦設備與現場設備兩大部分，中心電腦設備部分，於發生故障時，須針對故障的單元進行修理或更換；現場設備部分，原

則上攝影機設備與車輛偵測器設備極少發生故障，而較有可能之故障為通訊異常(因現場電力不穩定所致，於電力恢復後，現場設備即可恢復正常運作)，若設備硬體故障時，則須更換部分單元設備(如車輛偵測設備單元、攝影機單元或影像伺服器)。

2. 系統擴充

(1) 公車、計程車擴充

對於既有網址(既有公車動態系統)上擴充公車之數量，示範系統不須對系統架構做調整，即可接收到新增之公車資料。

(2) CCTV 擴充

對於擴充之 CCTV(功能架構與本計畫之 CCTV 設備類同)，示範系統之路口 CCTV 影像查詢功能網頁，須增加擴充之 CCTV 圖示，另亦須增加網頁超連結到擴充 CCTV 之設定(對影像廣播伺服器之設定)。

(3) VD 擴充

對於擴充之 VD(功能架構與本計畫之 VD 設備類同)，示範系統之交通控制系統部分須對組態檔新增 VD 之建構資料(如 VD 編號)，系統即可收集新增之 VD 資料，另融合處理部分須修改部分程式以讀取新增的 VD 資料。

第五章 高雄市區資訊收集設備佈設規劃

本計畫建置之交通資訊系統，由於市區道路尚未建置資訊收集設備如車輛偵測器，因此市區道路之即時路況資訊主要來源係由公車動態資訊轉換而來，但由於公車路線與班次有限，部分路段之公車動態資訊較為不足，高雄市交通局因而配合本計畫編列預算採購交通偵測設備，包括車輛偵測器與閉路電視攝影機，使得本計畫之交通資訊收集內容能夠更為完整。

5.1 佈設策略與規劃

5.1.1 一般性佈設原則

市區道路車輛偵測器及閉路電視攝影機之一般性佈設原則如下：

一、車輛偵測器佈設原則

1. 車輛偵測器的設置位置不要太靠近路段之上游或下游路口，以避免車輛變換車道行為發生，使得交通資料量測產生偏差。以設置於儘量接近上游路口處為原則，惟亦不能太接近，以避免由於綠燈始亮後，車隊剛起動所偵測之速率不準。一般而言，應距離上游路口停止線 60 公尺以上為原則。
2. 設置之地點至少應大於該路段之平時之等候線長度，否則車輛偵測器經常被等候之車隊佔用，將導致流量、佔有率及速率等資料不易蒐集，且佔有率容易偏高，將影響控制策略的決策。
3. 儘量避免偵測器至路口間有車流干擾點存在，若所設置之地點恰為學校、銀行、飯店、百貨公司、郵局、工廠等公共場所出入口或巷道出口處等主要交通需求產生地點，以避免車流受干擾。

二、閉路電視攝影機佈設原則

1. 關於攝影機架設的位置、景觀及高度受限於環境因素及所要攝取的視野範圍，因此建議於高雄市區將 CCTV 攝影機高度至少架設 8 公尺以上，依所監視路面視野範圍而定，安裝愈高範圍愈廣，整體監視車流效果愈好。

2. 採用日夜型攝影機以利取得白天與夜晚最佳之視野範圍及影像，以利交通路況監視使用。
3. 安裝維護方面，設置於路側較設置於道路中的安全島較佳，最重要是不需阻斷交通影響車流。
4. 選擇附掛既有支撐(燈桿、陸橋、門架、號誌燈桿、建築物等)以節省設置費用。

5.1.2 佈設考量流程

本計畫所需設置交通偵測設施不論閉路電視、車輛偵測器等，各項路側設施佈設時，應考量能提供用路人有效之交通資訊，並考量未來高雄市交控系統建置，相關設施均能納入交控系統運用，供控制中心人員監控道路狀況，以下針對各項偵測設施佈設位置之考量流程如圖 5.1.2-1。

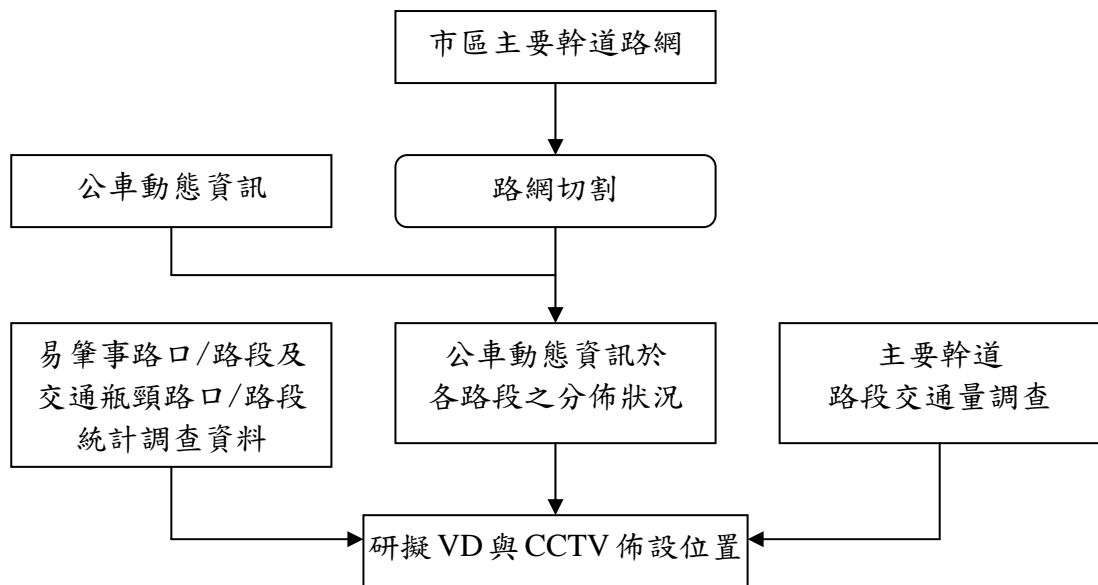


圖 5.1.2-1 偵測設備佈設位置考量流程

首先針對高雄市主要幹道依據道路幾何及交通變化特性加以切割成若干路段，做為布設偵測設備選擇的基礎，然後進行各路段交通流量之調查，再計算各路段公車動態資訊之分佈狀況，由於公車動態資訊能夠適當轉換為道路壅塞資訊，與車輛偵測器資訊為互補關係，因此公車動態資訊較稀少的幹道路段將輔以車輛偵測器的布設，以提供該路段之車流狀況，最後配合歷來相關單位彙整之易肇事與交通瓶頸路口或路段，據以研擬車輛偵測器及閉路電視攝影機之佈設位置。

5.1.3 主要幹道路網切割

本計畫由交通局提供之全市 27 條主要幹道，依據道路幾何特性(如中央或快慢分隔、路寬及車道數)及交通量變化特性，切割為 102 個路段(如表 5.1.3-1)，每個路段長度約一至二公里，這些路段將做為公車動態資訊分佈狀況、交通量調查地點、設施佈設位置選擇之分析基礎以及路況資訊展示之分段方式。

表 5.1.3-1 高雄市主要幹道路網分段

道路名稱	路段編號及起迄點		路段編號及起迄點		路段編號及起迄點		路段編號及起迄點	
加昌	M0101	高楠左楠	M0102	左楠軍校				
旗楠(楠梓新)	M0201	高速公路高楠						
左楠	M0301	加昌後昌	M0302	後昌翠華				
高楠	M0401	德民楠陽	M0402	楠陽水管	M0403	水管華夏		
左營大	M0501	翠華實踐	M0502	實踐勝利	M0503	勝利中華		
大中(菜公)	M0601	翠華博愛	M0602	博愛鼎中				
民族	M0701	華夏大中	M0702	大中天祥	M0703	天祥大順	M0704	大順建工
	M0705	建工九如	M0706	九如五福				
華夏(慶豐華榮)	M0801	民族大中	M0802	大中新莊	M0803	新莊明誠		
博愛	M0901	華夏大中	M0902	大中新莊	M0903	新莊同盟	M0904	同盟九如
翠華	M1001	左營大菜公	M1002	菜公勝利	M1003	勝利中華	M1004	中華青海
	M1005	青海九如						
中華	M1101	左營大九如	M1102	九如大順	M1103	大順九如	M1104	九如中正
	M1105	中正五福	M1106	五福復興	M1107	復興凱旋		
大順	M1201	中華博愛	M1202	博愛民族	M1203	民族九如	M1204	九如中正
同盟	M1301	建國九如	M1302	九如中華	M1303	中華博愛	M1304	博愛建工
九如	M1401	中華青海	M1402	青海翠華	M1403	翠華中華	M1404	中華博愛
	M1405	博愛民族	M1406	民族大順	M1407	大順交流道	M1408	交流道澄清
凱旋(擴建)	M1501	民族中正	M1502	中正三多	M1503	三多一心	M1504	一心中山
	M1505	中山新生						
建國	M1601	五福同盟	M1602	同盟中華	M1603	中華博愛	M1604	博愛民族
	M1605	民族大順	M1606	大順澄清				
七賢	M1701	五福中華	M1702	中華中山	M1703	中山和平		
中正(大公)	M1801	七賢中華	M1802	中華中山	M1803	中山民族	M1804	民族凱旋
	M1805	凱旋交流道	M1806	交流道三多				
民生	M1901	河東中山	M1902	中山光華				
五福	M2001	鼓山河東	M2002	河東中山	M2003	中山光華	M2004	光華中正
民權	M2101	民權四維	M2102	四維中山				
中山	M2201	九如中正	M2202	中正五福	M2203	五福三多	M2204	三多民權
	M2205	民權凱旋	M2206	凱旋五甲	M2207	五甲金福	M2208	金福大業北
	M2209	大業北沿海						

道路名稱	路段編號及起迄點		路段編號及起迄點		路段編號及起迄點		路段編號及起迄點	
四維	M2301	海邊中山	M2302	中山光華	M2303	光華凱旋		
三多(自由)	M2401	成功中山	M2402	中山光華	M2403	光華凱旋	M2404	凱旋澄清
一心(瑞隆)	M2501	中山民權	M2502	民權凱旋	M2503	凱旋武營		
沿海	M2601	中山中鋼	M2602	中鋼東林				
宏平	M2701	中山漢民						

5.1.4 公車動態資訊分布

利用高雄市公車動態資訊系統提供之資訊進行統計與分析，蒐集一日中 16 個小時(6:00~22:00)之公車動態資訊，將其散佈在上述路網上，分別計算經過該路段之公車動態資訊筆數，並統計公車筆數最多之前 20 個路段如 5.1.4-1 表所示，表中數字包含該路段雙向的公車動態資訊筆數。

表 5.1.4-1 高雄市主要幹道公車動態資訊最密集之 20 個路段

路段名稱	起點	迄點	公車筆數	路段名稱	起點	迄點	公車筆數
中山	建國	中正	1607	中山	五福	三多	627
五福	河東	中山	981	中華	九如	中正	617
建國	中華	中山	970	七賢	中山	民族	616
中山	中正	五福	965	大順	民族	九如	499
五福	鼓山	河東	875	中山	金福	沿海	479
五福	中山	光華	873	三多	中山	光華	460
建國	中山	民族	819	中山	三多	民權	456
三多	凱旋	中正	786	左營大	翠華	孔營	433
中正	大公	中華	777	民權	四維	中山	422
左營大	孔營	勝利	744	建國	民族	大順	409

由該表之統計結果可知，公車筆數最多的路段為中山路介於建國與中正間，共有 1607 筆，若計算整條幹道之公車筆數數量，數量較多的主要幹道包括中山路(4997 筆)、五福路(3423 筆)、建國路(2918 筆)、中正路(2119 筆)、三多路(2116 筆)、中華路(1891 筆)；公車筆數較少的主要幹道包括旗楠路(36 筆)、大中路(39 筆)、沿海路(68 筆)、華夏路(92 筆)、楠梓新路(117 筆)、同盟路(131 筆)、翠華路(147 筆)。

公車資訊數量前 20 個路段一日均有 409 筆以上的公車動態資訊，若假設其平均分布在 16 個小時內，則這些路段約 4.7 分鐘以下的時間即有一筆公車動態資訊(路段的雙向分開計算)，由於本計畫交通資訊系統之路況資訊更新時間為 10 分鐘，故每次更新路況資訊時平均每路段有兩筆以上公車動態資訊能夠轉換

為路況資訊，應可滿足 ATIS 路況資訊之需求。

5.1.5 路段交通量調查

本調查之主要目的在提供設備佈設地點研擬所需之參考依據，採用平常日上、下午尖峰時段之路段交通量調查，藉以瞭解該路段之車流狀況及重要性。調查期間由 6/1(二)至 6/8(二)共六個平常日，調查時間為 7:00~9:00 及 17:00~19:00 兩個時段，調查地點包含 26 條主要幹道共 95 個路段，路段雙向交通量均調查。由於調查路段甚長(一至二公里)，調查點係選擇該路段兩側之適當位置進行調查。調查方法為人工統計經過調查站之車種及車輛數，車輛分為三種(大型車、小型車、機車)，以每 15 分鐘為間隔計數一次，並轉換為小汽車當量(PCU)以利各路段進行比較。本次調查項目除路段交通量外，亦包含路段之寬度及車道數。調查結果將各型車輛數轉換為小汽車當量(PCU)，為利於各路段進行比較，採用兩種統計方式，第一種資訊將各路段之上、下午尖峰小時雙向流量合計後加以平均，本資訊為幹道之總車流量，其意義代表幹道之使用程度及重要性，第二種資訊則再將全部車道車流量除以車道數，得到每車道之平均車流量，本資訊則代表幹道之壅塞程度。

調查結果統計如表 5.1.5-1(各路段詳細調查結果如附錄一)，各主要幹道中，以全部車道車流量排序，前五名依序為民族、中山、中華、翠華、民權，若以平均每車道車流量排序，前五名依序為民族、同盟、中華、翠華、大中。由於高雄市之地理範圍為南北狹長型，因此一般來說，南北向幹道較東西向幹道之流量為高，此現象可由全部車道合計之車流量觀察得知，前十名主要幹道中，除大中、大順為東西向外，其餘八條主要幹道均為南北向。

表 5.1.5-1 高雄市主要幹道路段尖峰小時車流量調查結果

全部車道合計				排名	平均每車道			
路名	起點	迄點	流量 (pcu)		路名	起點	迄點	流量 (pcu)
民族路	大中	五福	5468	1	民族路	大中	五福	1133
中山路	建國	沿海	4338	2	同盟路	建國	民族	1089
中華路	大順	新光	4125	3	中華路	大順	新光	930
翠華路	左營大	中華	3329	4	翠華路	左營大	中華	832
民權路	民生	中山	3214	5	大中路	翠華	鼎中	788
大中路	翠華	鼎中	3151	6	博愛路	大中	九如	785
沿海路	中山	東林	3143	7	大順路	博愛	中正	784
博愛路	大中	九如	3140	8	建國路	中華	大順	757
大順路	博愛	中正	3135	9	左營大路	翠華	中華	750
左楠路	加昌	翠華	2867	10	左楠路	加昌	翠華	717
九如路	中華	澄清	2729	11	三多路	中山	中正	697
五福路	河東	中正	2676	12	九如路	中華	澄清	682
三多路	中山	中正	2184	13	五福路	河東	中正	669
同盟路	建國	民族	2177	14	中山路	建國	沿海	627
七賢路	中華	民族	2154	15	凱旋路	中正	中山	620
一心路	三多	凱旋	2056	16	七賢路	中華	民族	539
民生路	河東	光華	2051	17	民權路	民生	中山	536
中正路	中華	中正交流道	2022	18	沿海路	中山	東林	524
建國路	中華	大順	1964	19	一心路	三多	凱旋	514
加昌路	高楠	軍校	1870	20	民生路	河東	光華	513
凱旋路	中正	中山	1529	21	中正路	中華	中正交流道	506
華夏路	民族	新莊	1511	22	加昌路	高楠	軍校	468
左營大路	翠華	中華	1499	23	華夏路	民族	新莊	378
四維路	海邊	光華	1483	24	四維路	海邊	光華	371
旗楠路	楠梓交流道	高楠	1388	25	旗楠路	楠梓交流道	高楠	347
宏平路	中山	山明	1337	26	宏平路	中山	山明	334

資料來源：本計畫之調查結果彙整。

5. 1. 6 易肇事與交通瓶頸地點統計

本計畫蒐集高雄市警察局交通大隊 92 年針對易肇事路口及交通瓶頸地點之統計資料，其中易肇事路口為依照交通事故案件統計加以排名，共有十大易肇事路口，交通瓶頸地點包含路口與路段，係為民眾訪問調查後之統計結果，該次調查共選擇二十個地點進行調查，本計畫選擇統計結果前十處列入分析，除了交通大隊提供之地點外，高雄市交通局及本工程司亦建議十三處瓶頸路口納入考量，上述易肇事及瓶頸地點彙整如表 5.1.6-1。

表 5.1.6-1 高雄市易肇事及交通瓶頸地點彙整表

地點	資料來源	地點	資料來源
民族明誠路口	易肇事路口(交通大隊)	翠華菜公路口	瓶頸點(交通大隊)
中山中安路口	易肇事路口(交通大隊)	建國路火車站前	瓶頸點(交通大隊)
中山金福路口	易肇事路口(交通大隊)	民族大中路口	瓶頸點(交通大隊)
中華美術館路口	易肇事路口(交通大隊)	楠陽鳳楠路口	瓶頸點(交通局)
中山鎮海路口	易肇事路口(交通大隊)	大中博愛路口	瓶頸點(交通局)
中山大業北路口	易肇事路口(交通大隊)	大中民族路口	瓶頸點(交通局)
中山民生路口	易肇事路口(交通大隊)	大中鼎中路口	瓶頸點(交通局)
中山凱旋路口	易肇事路口(交通大隊)	大順九如路口	瓶頸點(交通局)
中山平和東路口	易肇事路口(交通大隊)	中正路交流道	瓶頸點(交通局)
中華明誠路口	易肇事路口(交通大隊)	擴建成功路口	瓶頸點(交通局)
九如路交流道	瓶頸點(交通大隊)	漁港新生路口	瓶頸點(交通局)
大順陸橋	瓶頸點(交通大隊)	民族華夏路口	瓶頸點(交通局)
民族陸橋	瓶頸點(交通大隊)	中山沿海路口	瓶頸點(交通局)
中正五福凱旋路口	瓶頸點(交通大隊)	九如中華路口	瓶頸點(中華顧問)
凱旋瑞隆路口	瓶頸點(交通大隊)	中正民族路口	瓶頸點(中華顧問)
三多武營路口	瓶頸點(交通大隊)	中正中山路口	瓶頸點(中華顧問)
九如澄清路口	瓶頸點(交通大隊)		

資料來源：高雄市警察局交通大隊、高雄市交通局及本計畫提供。

5.2 分期建置規劃

一、車輛偵測器佈設位置規劃

根據 6.1.5 節之路段交通量調查結果、道路幾何特性及道路功能，本計畫建議高雄市於本期及未來階段在 13 條主要幹道佈設車輛偵測器，其中包含七條南北向及六條東西向幹道，各幹道之特性如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 車輛偵測器佈設考量之主要幹道特性分析

	道路名稱	道路寬度	尖峰小時車流量(pcu)		道路功能
			全部車道	每車道	
南	翠華路	30 公尺	3329	832	北高雄地區之重要幹道，部分路段為省道臺 17 線，為省道臺 17 線進入高雄市區之主要道路
北 向	中華路	30~60 公尺	4125	930	延續翠華路省道臺 17 線之聯外功能，為高雄市中心區往左營及高雄縣北部沿海鄉鎮之重要聯外道路，亦為市區最重要之南北向幹道之一

	道路名稱	道路寬度	尖峰小時車流量(pcu)		道路功能
			全部車道	每車道	
幹道	博愛路	40~50 公尺	3140	785	北高雄地區重要之南北向連外道路，往北經華夏路可連接臺 1 線，往南與中山路相接後連臺 17 線可通往高雄縣與屏東縣沿海各鄉鎮，目前沿路多處地點捷運施工中
	中山路	50~70 公尺	4338	627	高雄市最重要之南北向幹道之一，自五福路以南屬省道臺 17 線，可經沿海路通往高雄縣與屏東縣沿海各鄉鎮，並連接中山高速公路末端及小港機場，目前沿路多處地點捷運施工中
	沿海路	35 公尺	3143	524	屬省道臺 17 線，為高雄市通往高雄縣及屏東縣沿海鄉鎮之主要道路，往北連接中山路通往市中心區
	民權路	60 公尺	3214	536	市中心區東南側之主要道路，可藉由銜接中山路快速往南
	民族路	40~60 公尺	5468	1133	屬省道臺 1 線，為市區最重要之南北向幹道之一，並肩負高屏縣市通往市區以北之聯外功能，車流量頗大
東西向幹道	大中路	40 公尺	3151	788	北高雄地區重要之東西向連外道路，高架道路部份分別為高雄市快速道路及國道 10 號
	大順路	30 公尺	3135	784	為市區內環幹道之一，為東半部市區連絡鐵路南北側之重要幹道
	九如路	30~40 公尺	2729	682	橫貫高雄市中心北側，自民族路以東屬省道臺 1 線連接鳳山市，並藉由九如路交流道連接中山高速公路
	中正路	40 公尺	2022	506	橫貫高雄市中心精華地帶，為高雄市區往中山高速公路及鳳山市之主要道路，目前沿路多處地點捷運施工中
	五福路	25~30 公尺	2676	669	橫貫高雄市中心，道路兩側商業活動頻繁，可連結中正路接中正路交流道
	三多路	25~30 公尺	2184	697	橫貫高雄市中心南側，道路兩側商業活動頻繁

資料來源：本計畫調查與彙整。

車輛偵測器之佈設路段建議如表 5.2-2，其中本期建議設置 6 處，未來階段建議設置 36 處，可作為未來交通控制系統規劃設計之參考。車輛偵測器佈設之考量原則除道路尖峰流量、道路幾何特性及道路功能外，其他考量因素如下：

1. 本期建置數量配合高雄市交通局本階段編列之建置經費。
2. 為避免捷運施工影響車輛偵測器佈設，本期佈設路段不考量捷運施工路段。

3. 考量高雄市為南北向狹長之地理範圍，本期佈設路段以可互相替代之南北向幹道為主要規劃方向(中華與民族路各三組偵測器)，布設間隔約二公里。
4. 公車動態資訊筆數前二十個路段能夠轉換公車資訊為路況資訊，不建議佈設車輛偵測器。

表 5.2-2 車輛偵測器分期建置規劃

路名	起點	迄點	尖峰小時車流量(全部車道)	尖峰小時車流量(每車到平均)	公車動態資訊筆數	分期建置規劃
民族	大中	天祥	4181	1045	79	本期
民族	大順	建工	4825	1206	111	本期
民族	九如	五福	7373	1229	136	本期
中華	九如	大順	3484	581	224	本期
中華	大順	九如	4852	809	203	本期
中華	中正	五福	3689	922	227	本期
九如	中華	博愛	2448	612	152	未來
九如	博愛	民族	2818	704	63	未來
九如	民族	大順	2670	667	127	未來
九如	大順	交流道	3241	810	96	未來
九如	交流道	澄清	2469	617	106	未來
三多	光華	凱旋	2904	726	396	未來
大中	翠華	博愛	1618	404	3	未來
大中	博愛	鼎中	4683	1171	36	未來
大順	中華	博愛	1300	325	97	未來
大順	博愛	民族	2790	698	180	未來
大順	九如	中正	3472	868	369	未來
中山	民權	凱旋	2327	388	366	未來
中山	凱旋	五甲	6680	1113	290	未來
中山	五甲	中山高	—	—	82	未來
中山	中山高	金福	—	—	125	未來
中正	中華	中山	944	236	358	未來
中正	中山	民族	1913	478	286	未來
中正	民族	大順	2071	518	296	未來
中正	大順	交流道	3159	790	305	未來
中華	左營大	九如	1909	477	129	未來
中華	五福	新光	3017	754	267	未來
中華	新光	凱旋	1946	486	224	未來
五福	光華	中正	3330	832	400	未來
民族	華夏	大中	2683	671	109	未來
民族	天祥	大順	4297	1074	188	未來
民族	建工	九如	6664	1111	129	未來

路名	起點	迄點	尖峰小時車流量(全部車道)	尖峰小時車流量(每車到平均)	公車動態資訊筆數	分期建置規劃
民權	民生	四維	3436	573	233	未來
沿海	中山	中鋼	2545	424	51	未來
沿海	中鋼	東林	3740	623	17	未來
博愛	大中	新莊	2455	614	143	未來
博愛	新莊	同盟	3477	869	351	未來
博愛	同盟	九如	3489	872	250	未來
博愛	九如	建國	—	—	284	未來
翠華	左營大	菜公	3570	892	66	未來
翠華	菜公	勝利	3234	808	50	未來
翠華	勝利	中華	3182	795	22	未來

註：中山路之五甲路與中山高、中山高與金福路兩路段因捷運施工無人行道可供調查員站立而沒有調查資料，博愛路之九如路建國路間則因分為高架道路及平面道路而沒有調查資料。

二、閉路電視攝影機佈設位置規劃

CCTV 佈設位置之分期建議如表 5.2-3 所示，其中本期建議設置 10 處，未來階段建議佈設 21 處，可作為交通控制系統規劃設計之參考，CCTV 佈設之考量因素如下：

1. 本期建置數量配合高雄市交通局本階段編列之建置經費。
2. 考量交通大隊、交通局與本工程司提供之易肇事路口及交通瓶頸地點。
3. 依據路段交通量之調查結果，選擇車流量大之主要幹道交叉路口設置。

表 5.2-3 閉路電視攝影機分期建置規劃

路口/路段	路口/路段特性	分期建置規劃
民族明誠路口	易肇事路口	本期建置
中華明誠路口	易肇事路口	本期建置
九如路交流道	瓶頸點	本期建置
民族陸橋	瓶頸點	本期建置
凱旋瑞隆路口	瓶頸點	本期建置
翠華菜公路口	瓶頸點	本期建置
民族大中路口	瓶頸點	本期建置
大順九如路口	瓶頸點	本期建置
漁港新生路口	瓶頸點	本期建置
中山沿海路口	瓶頸點	本期建置
中山中安路口	易肇事路口	未來建置
中山金福路口	易肇事路口	未來建置

路口/路段	路口/路段特性	分期建置規劃
中華美術館路口	易肇事路口	未來建置
中山鎮海路口	易肇事路口	未來建置
中山大業北路口	易肇事路口	未來建置
中山民生路口	易肇事路口	未來建置
中山凱旋路口	易肇事路口	未來建置
中山平和東路口	易肇事路口	未來建置
中正五福凱旋路口	瓶頸點	未來建置
三多武營路口	瓶頸點	未來建置
九如澄清路口	瓶頸點	未來建置
建國路火車站前	瓶頸點	未來建置
楠陽鳳楠路口	瓶頸點	未來建置
大中博愛路口	瓶頸點	未來建置
大中鼎中路口	瓶頸點	未來建置
中正路交流道	瓶頸點	未來建置
擴建成功路口	瓶頸點	未來建置
民族華夏路口	瓶頸點	未來建置
九如中華路口	瓶頸點	未來建置
中正民族路口	瓶頸點	未來建置
中正中山路口	瓶頸點	未來建置

本期建議佈設之車輛偵測器與閉路電視攝影機位置如圖 5.2-1 所示。

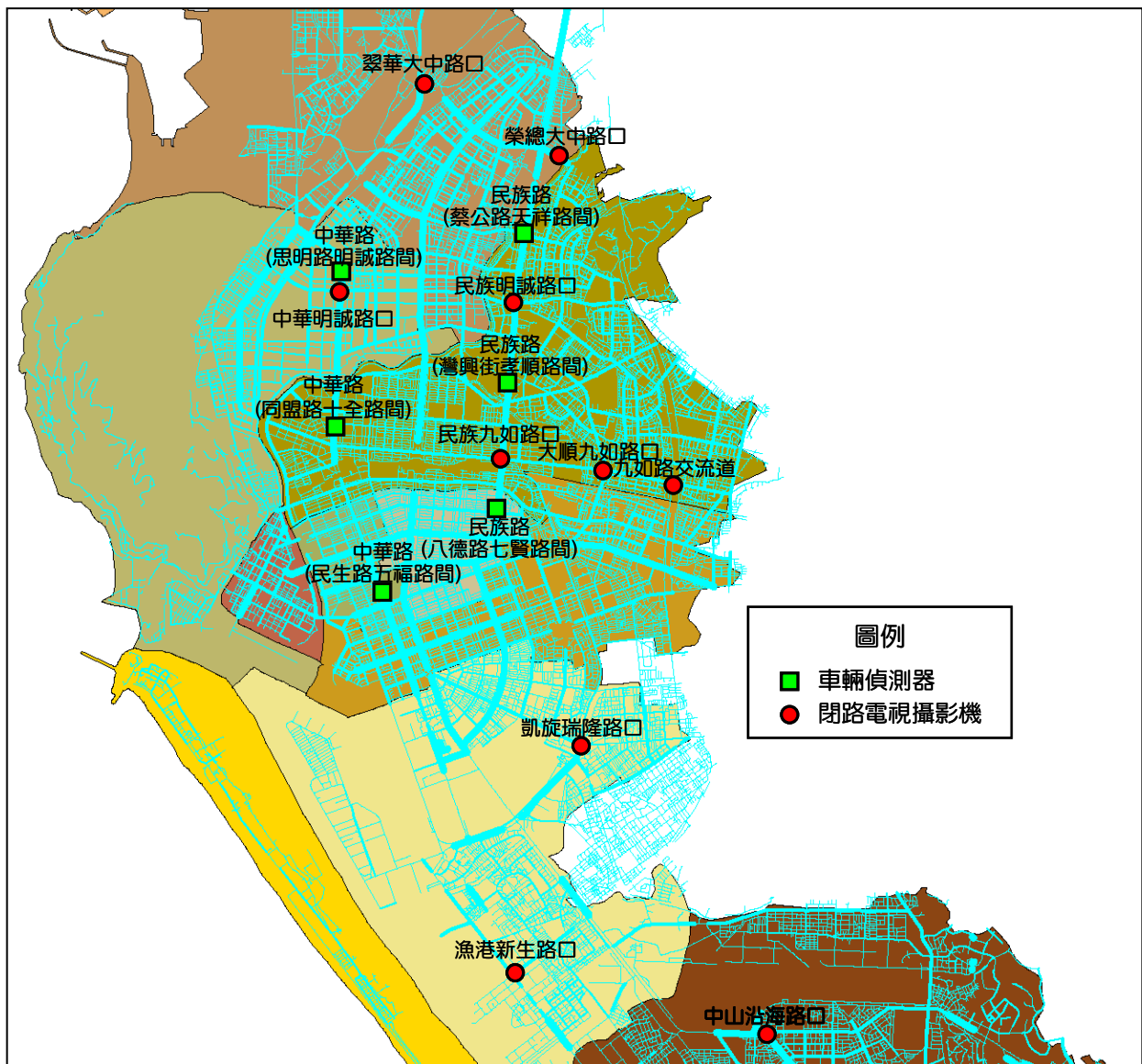


圖 5.2-1 本期建議之車輛偵測器與閉路電視攝影機佈設位置圖

第六章 公車動態資訊系統之路況資訊評估與分析

6.1 公車動態資訊系統之運作與資料提供分析

目前在臺灣地區各都市都普遍缺乏交通即時資訊，本計畫中建置的主要交通資料來源以公車動態資訊系統所收集之公車動態資訊轉換為道路路況資訊。

為了可以順利取得即時公車速率資訊，撰寫一程式透過 HTTP 通訊協定將資料抓回後，先經過資料融合的需求，將資料做一轉換的動作，最後將資料存入交通資訊系統的資料庫中。其資訊系統運作流程圖如圖 6.1-1 所示。

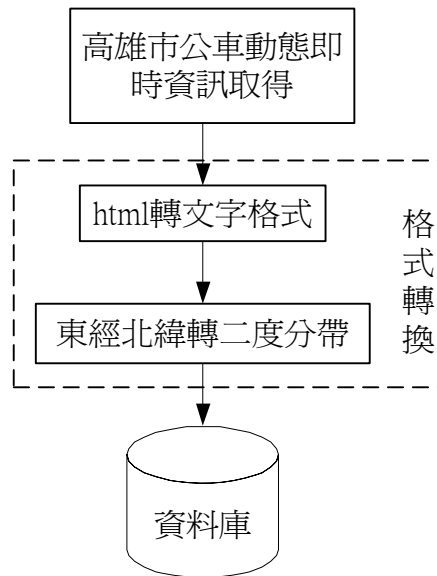


圖 6.1-1 公車資料取得流程圖

6.1.1 資料取得

本計畫結合高雄市現有之公車動態資訊系統，其系統為 92 年公車處委託華夏科技建置。此系統可提供公車動態位置(GPS 座標)、公車站牌位置(GPS 座標)、公車進離站資訊、公車路線行經路段名，以最普遍的 html 方式提供文字格式之內容，並且以每 15 秒更新資料一次，其接收之原始資料如圖 6.1.1-1 所示。由此圖中可明顯看出每兩行表示一筆完整的公車資訊，如下所示：

00,888,XA-755,0 北,九如三路口,去,12

01,888,XA-755,120.29190,22.64593,20,1,6E

依資料順序分別表示為，第一行：資料行說明、圖號、車號、路線編號、停靠站名、去回程、代碼；第二行：資料行說明、圖號、車號、東經、北緯、車速、方位角、代碼。依據以上之檔案格式，再將資料轉換為資料庫格式，以利網頁的顯示。

<http://khbus.gov.tw/KSWeb/Info4ExternalSystem.jsp>

```
<html>
<head>
<title>
Info4ExternalSystem
</title>
<script language="javascript">
</script>
</head>
<body bgcolor="#ffffff">

163119
<br>
00,888,XA-755,0 北,九如三路口,去,12<br>
01,888,XA-755,120.29190,22.64593,20,1,6E<br>
00,888,XA-737,25,五甲,去程,3E<br> 01,888,XA-737,120.32443,22.59416,39,314,D8<br>
00,888,XA-768,72,中央公園,回程,7A<br>
01,888,XA-768,120.30216,22.62696,14,17,A5<br>
00,888,XA-985,73,遼寧街口,去程,1D<br>
01,888,XA-985,120.29631,22.64193,0,132,A2<br>
00,888,XA-589,76,道明中學,去程,89<br>
01,888,XA-589,120.32248,22.63333,27,287,DF<br>
00,888,XA-562,76,大裕路口,回程,6B<br>
01,888,XA-562,120.32871,22.65728,1,219,A5<br>
00,888,XA-763,77,鼎西里,去程,D7<br>
01,888,XA-763,120.32205,22.66068,1,190,9B<br>
00,888,XA-736,77,憲政路口,去程,41<br>
01,888,XA-736,120.32480,22.63283,11,277,D3<br>
00,888,XA-727,77,林森路口,去程,D5<br>
01,888,XA-727,120.30238,22.62363,12,249,D0<br>
00,888,XA-655,77,歷史博物館,回程,F5<br>
01,888,XA-655,120.28550,22.62621,2,284,9F<br>
</body>
```


圖 6.1.1-1 高雄公車動態系統之原始資料

6. 1. 2 格式轉換

在上節中將高雄市政府所提供的 HTML 格式之資料初始資料，經過格式轉換程序，以產生出符合本計畫系統需求檔案，並以之提供予交通資訊系統之用。

資訊轉換程序為讀入回傳資訊，並將各項欄位資料放入資料庫中，其中原始公車資料收集之 GPS 回傳座標為東經、北緯，必須轉換成 GIS 所採用的二度分帶座標，以利將來路段速率資訊能夠使用。

一般就地理資料的表現而言，常用的坐標系統有 UTM 坐標、經緯度系統、地籍系統。目前國內的基本圖則以二度分帶系統為主。而 GPS 所參考的座標系統，是以經緯度來標示地球面上，任意點位置的一種坐標系統。也就是假設地球的表面是一平滑的橢圓面，橢圓面的形狀是國際測量學會所訂，由於這種系統並非平面的表示方法，因此在計算分析上較繁雜，除了使用在全球性的資料外，一般地理資料系統很少採用，尤其以地區性的地理資料，會選擇針對該區域所量身設計的座標系統與投影方式。

因此臺灣地區經建版地形圖及像片基本圖所採用的坐標系統為二度分帶投影坐標系統，此投影方式之結果表示為平面，以公尺為單位，新的地籍圖亦採用二度分帶系統。臺灣地區之投影系統乃是以東經 121 度為中央標準經線，左右各跨一度，中央標準經線的比例縮尺為 0.9999，原點向左橫移 25 萬公尺。

正因為經緯度是球體座標，二度分帶是國人採用投影法，研發之平面座標，二者所使用之單位不同。因此當接收 GPS 訊號時，展點至臺灣地區之地圖上，必須利用公式進行兩種不同座標單位間之轉換。值得注意的是，地球各處弧度不同，所引用之參考變數也有所不同，因此各處轉換公式不同，誤差性質也不同。

本計畫座標軸的轉換仍採用交通部運輸研究所建議方式進行，其轉換的步驟如下：

一、橢球座標轉換成卡氏座標

GPS 收到的座標是 WGS 84 系統的經、緯度，它是屬於橢球座標系統 (Ellipsoidal coordinate)，表示成 (φ, λ, h) ，其轉換成卡氏座標系統 (Cartesian

coordinate)，表示成(X, Y, Z)。

二、基準面轉換

由於 WGS84 座標系統與 GRS67 座標系統是採用兩個不同的參考橢球體，因此轉換之目的是將不同參考橢球體之間的座標予以互相轉換及應用。因為臺灣所使用的大地基準面為地區性的座標系統，想要與世界各國共同承認的 WGS 84 座標系統產生函數關係，則必須使用某種數學計算式予以銜接，這種計算就稱為基準面轉換。

三、卡氏座標轉換成橢球座標

經過基準面轉換公式轉換後，衛星接收到的座標已經從 WGS84 的橢球座標轉換成 GRS67 的三度空間卡氏座標。本計畫採用的地圖為內政部臺灣本島兩萬五千分之一經建版地圖，其所採用的座標系統是 GRS67 為參考橢球體，以東經一百二十一度為中央經線的二度分帶橫向麥卡脫投影法製成，因此必須將此座標再轉換成中央經線為東經一百二十一度的二度分帶橫向麥卡脫投影座標，如此才能將 GPS 得到的座標轉到電子地圖上。

但由於橫向麥卡脫投影法是利用橢球座標直接轉成橫向麥卡脫投影座標，因此必須先將 GRS67 的卡氏座標轉換成橢球座標。

四、橢球座標投影至平面座標

此方法主要目的是將橢球座標投影至平面座標系統。將橢球座標投影至平面的方法有許多種，在眾多投影法中，有的適於國家幅員東西廣闊，有的適於國家幅員南北狹長；由於臺灣地區位處中緯度，幅員呈南北狹長性，故我國採用的是橫向麥卡脫投影法。

五、座標平移與修正

經由上述轉換步驟後，我們已經能將 GPS 接收器收到訊號的座標成功的轉換到平面座標。但這還是不能將 GPS 接收器收到訊號的座標成功的轉換到我們所需要的地圖座標系統。因為內政部臺灣本島兩萬五千分之一經建版地圖之中央子午線尺度比率為 0.9999，座標原點為中央子午線與赤道交點，橫座標西移二十五萬公尺。因此必須將所求得的 X、Y 值分別乘上 0.9999，X 值再加上二十五萬公尺，即可將來自 GPS 接收器的座標成功無誤地轉換到內政部臺灣本島兩萬五千分之一經建版地圖座標系統。

6.2 轉換路況交通資訊之機制

當公車資料回傳後，必須將有用的資料過濾整理後，才能找出其所反應之交通路況(路段速率)，如圖 6.2-1 所示，並分述如下。

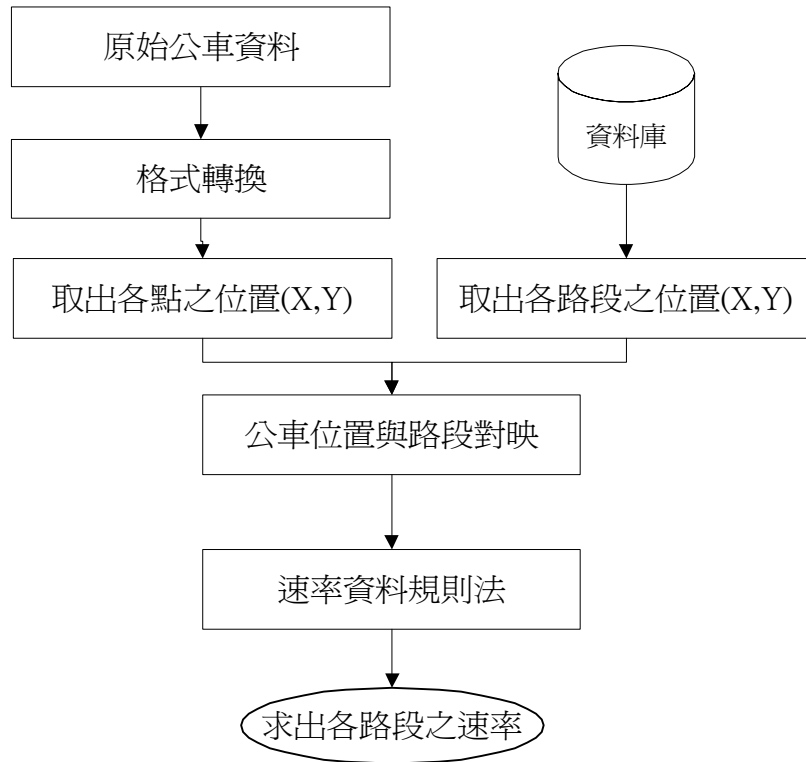


圖 6.2-1 轉換路況交通資訊流程

6.2.1 公車位置與路段對映之機制

由於公車資料只有目前所在的位置，並無在那一路段上的資料，必須透過一個比對工作，才能找到對應的路段。其整體對應方式如圖 6.2.1-1 所示，另將各詳細步驟分述如下：

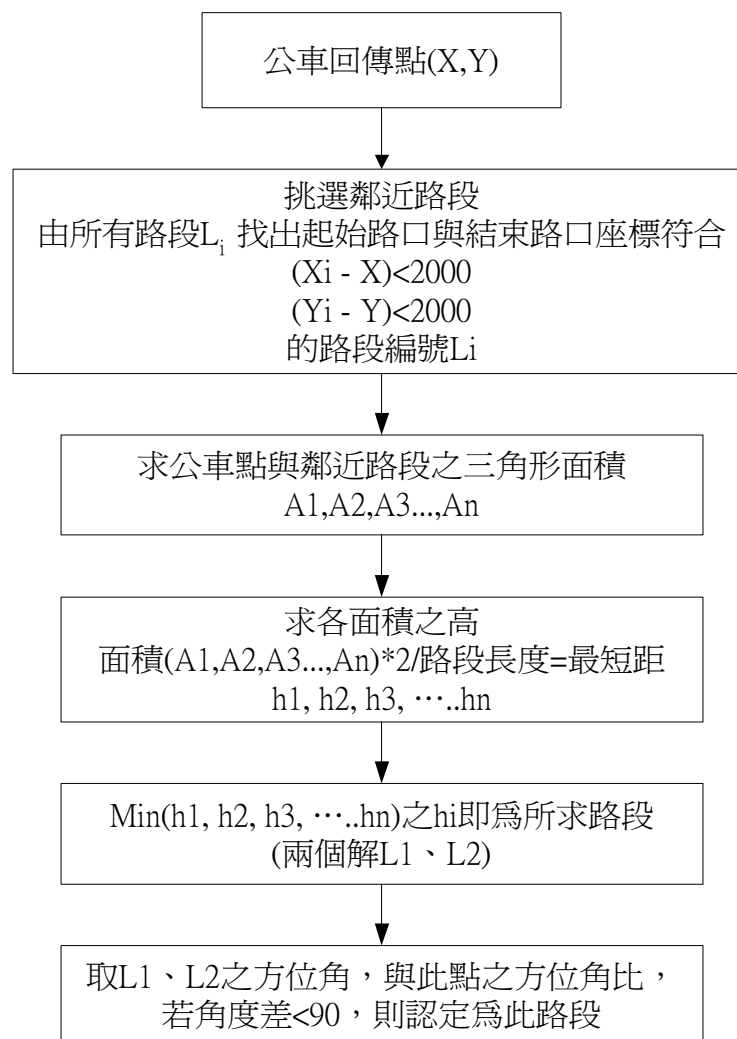


圖 6.2.1-1 公車位置對映路段方法

一、挑選鄰近路段

由資料庫中取出已存在之公車點位(X, Y)，以及各路段之起點、終點的座標。其次再將一定範圍內的路段過濾出來(訂一個範圍，若範圍太小，可能找不到路段；若太大，則需要多花時間，才能找到。所以此範圍，要根據路段劃分大小而定)。

二、求公車點與鄰近路段之三角形面積

利用三點座標求面積的方法，其公式如下所示。將這些路段與公車點位所形成的三角形面積求出得 A₁, A₂, A₃,.....A_n。

$$A = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} X & X_1 & X_2 & X \\ Y & Y_1 & Y_2 & Y \end{vmatrix}$$

三、求各面積之高

利用面積找出各路段與此點的關係，即為三角形的高，如圖 6.2.1-2 所示，其公式如下，計算得值 $h_1, h_2, h_3, \dots, h_n$ 。

$$\text{高}(h_1, h_2, h_3, \dots) = \text{面積}(A_1, A_2, A_3, \dots) / \text{底}(L_1, L_2, L_3, \dots) * 2$$

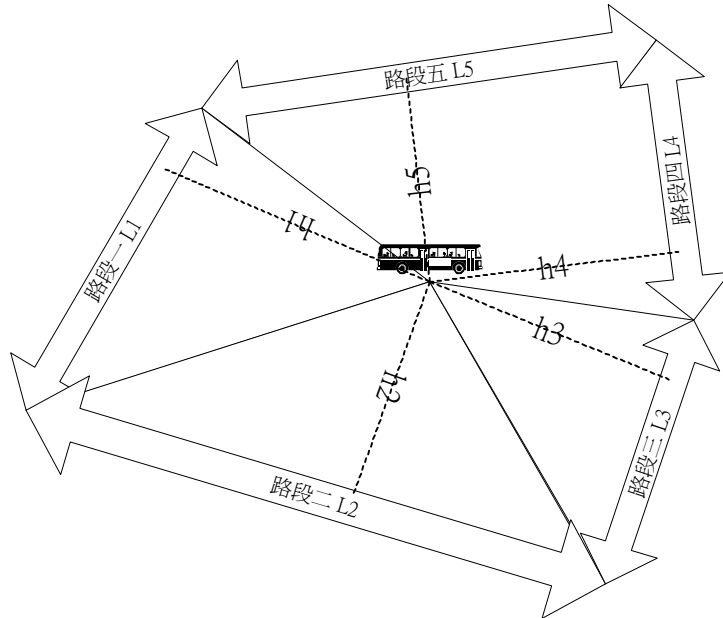


圖 6.2.1-2 公車位置與路段所形成的三角形面積

四、比較最小高

即求 $h = \text{Min}(h_1, h_2, h_3, \dots, h_n)$ ，所得 h 代表之路段即為所求最接近的路段。合理計算下，雙向道路段，所以應該可找出兩個路段(一往一返)。

五、以車行方向求出真正路段

利用 GPS 回傳資料中的方位角，如圖 6.2.1-3 所示，與步驟四所求之路段比較，相差在 90 度之內者，或找最小者($\text{Min}(A-E, A-F)$)，此路段即為所求。

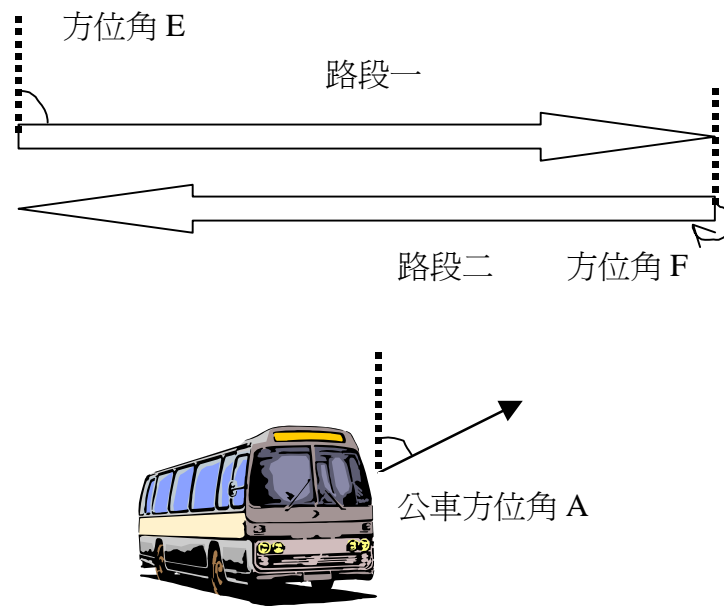


圖 6.2.1-3 公車方位角與路段方位角比較

6. 2. 2 轉換速率資料規則法

在一般探測車研究中，常常利用特定車輛為探測車來收集交通資訊，但常態性的應用應以大眾運具——公車作為探測車較為合宜。由於公車有靠站載客的特性，往往會和實際路況產生誤差，所以相關文獻對於此誤差也有提供一連串的過濾方式，如卡門過濾法和平均數平滑法等，以上方法都有資訊量足夠為前提，在實務上，因為公車傳遞資訊時有通訊系統上的限制，可用資訊不足，所以這些方法就缺乏適用性，必須針對實務需要採用更合適方式運作。

針對公車速率轉換路段速率的議題上，本研究的基本假設，公車的行駛速率將小於等於小客車行駛速率，因此為了將公車速率表達成小客車速率，必須將現有公車速率以一合理方式修改，使之接近真實車流速率。另一假設是路段速率在正常車流狀況下不會產生急遽的改變，例如是速度急遽地上升或是下降。

一般在市區道路上行駛的速度，如果低於 15 公里/小時，已會令駕駛人覺得十分壅塞，此時，不管時速是 10 公里/小時或 5 公里/小時，對駕駛人來說都是壅塞的感覺。另外，我們在取樣公車速度的資料時，要避免納入公車停等紅綠燈、停靠站牌載客等所造成的低速資料，故在處理資料就是先將時速小於 5 公

里/小時的資料予以刪除，作簡單的過濾，求出所有剩餘時速資料中最高公車速率，將此速率做為公車在此路段上之代表速率。如圖 6.2.2-1 所示。

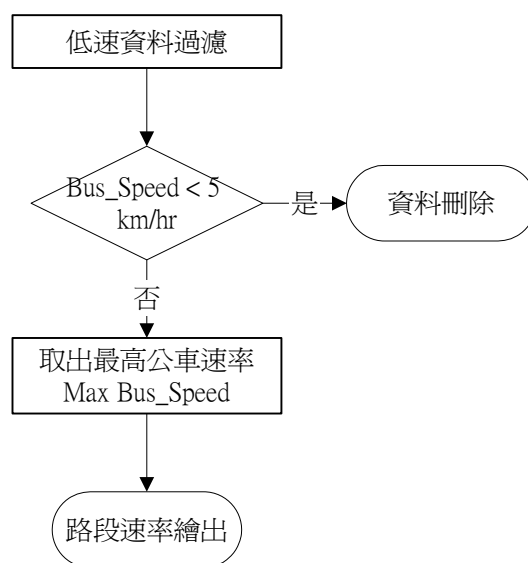


圖 6.2.2-1 公車速率過濾流程

6. 2. 3 公車即時資訊轉換路況交通資訊

本計畫之路段資訊呈現，是以平均旅行速率來推算，主要利用公車回傳之動態資訊為主。當資料來源不足，或是資料有誤時，必須以歷史資料代替。歷史記錄則保留至少一個月資料，並以星期、當日時間(秒)為欄位，當需要以歷史資料代替時，則由資料庫中尋找前四週同一時刻的速率平均後為所求。將上述已更新的速率資料更新至路段平均旅行速率資料庫中，作為路況顯示之基礎。

由於本計畫路況提供範圍以市區主要幹道為主，將參考交通部運輸研究所「2001 年臺灣地區公路容量手冊」都市幹道篇所訂定之服務水準劃分標準，如表 6.2.3-1，選定幹道平均旅行速率合適之區分等級，以不同顏色顯示各路段之交通狀況。由於共分成六個等級，本計畫採用公車速率為依據，而理論上速限為每小時四十公里以下，為表現各路段之擁擠，將以三種顏色來表示，分別以道路等級 III(市區道路限 40)之服務水準等級 A、B 為順暢(綠)，CD 為正常(黃)，E、F 為擁擠(紅)。

表 6.2.3-1 都市幹道服務水準劃分標準

道路等級	I	II	III
自由車流速率(kph)	55	45	40
服務等級	平均旅行速率 (kph)	平均旅行速率 (kph)	平均旅行速率 (kph)
A	~51	~43	~33
B	51~39	43~32	33~25
C	39~34	32~27	25~20
D	34~29	27~23	20~16
E	29~21	23~17	16~10
F	21~	17~	10~

市區幹道之等級分類

設 計 分 類	功 能 分 類	
	主要幹道	次要幹道
聯外設計	I	II
市區設計	II	III
市中心區設計	III	III

資料來源：交通部運輸研究所，2001 年臺灣地區公路容量手冊，民國 90 年 3 月

6. 2. 4 轉換機制之驗證

一、測試計畫

本計畫路況資訊之呈現，係以路段中每五分鐘公車動態資訊之速率最高值(已過濾小於 5 kph 低速資料)做為代表值，為驗證該路況轉換機制之正確性，本計畫於實地進行現點平均速率的量測，代表路段平均速率，再與公車動態資訊系統之回傳資料進行驗證，本測試計畫之基本項目如下：

1. 測試目的：以公車動態資訊與現點平均速率之調查資料驗證，驗證公車動態資訊估算路況資訊之準確度
2. 測試時間：2004/9/2(四) 15:00~18:00
3. 測試地點：高雄市五福三路
4. 測試方法：

- (1) 公車 GPS 資料：由網頁上自動蒐集之公車動態資訊
- (2) 現點平均速率：於路段中選擇一處盡量不受號誌延滯影響之地點，利用測速槍針對經過車輛進行測速，區分為一般小型車、計程車、公車等三種。
- (3) 每 5 分鐘統計一次，計算上述資料轉換之路況資訊，其中公車 GPS 資料取最高值，現點平均速率取平均值
- (4) 路段平均速率區分為三種道路服務水準：A 為 40kph 以上、B 為 20-40kph、C 為 20kph 以下

二、路段平均速率比較

在調查時間範圍內，公車 GPS 資料共有 34 段時間可推估有效之路況資料(其餘兩個時段之 GPS 資料均小於 5 kph)，公車 GPS 推估路況資料與測速槍推估現點平均速率之比較如圖 6.2.4-1，由圖可知，公車 GPS 資料大致低於現點平均速率，公車 GPS 資料平均值為 33.29 kph，現點平均速率之平均值為 41.41 kph，兩者差距為 8.12 kph，與公車速度較其他車輛為低之一般認知相符合，此外，大部分時段中兩者的升降趨勢相當一致(以 15:00-16:05、17:35-18:00 兩個時段較為明顯)，顯示本模式應能作為路況資訊之估計。

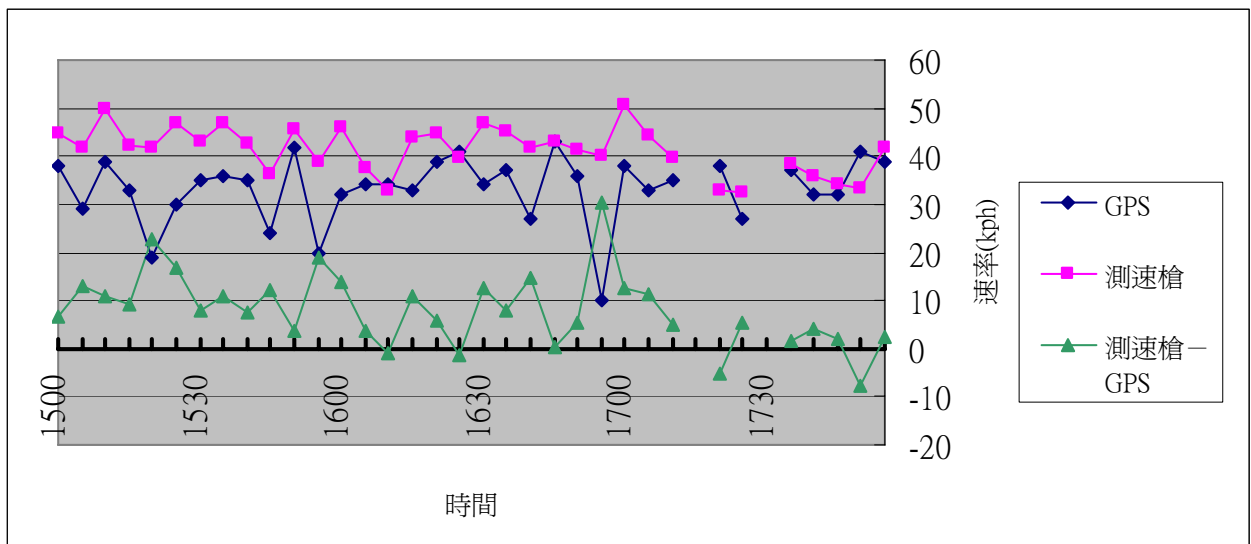


圖 6.2.4-1 公車 GPS 資料與現點平均速率之比較

三、服務水準驗證結果

公車 GPS 資料平均值與現點速率平均值差異為 8.12，由此可見，路段公車 GPS 資料的最高值仍比一般車輛現點平均速率還小，因此本計畫建議將公車 GPS 資料的最高值加上 8.12，做為推算之路段平均速率。依照上述的修正，將修正後公車 GPS 資料所代表之路段服務水準，與現點平均速率代表之服務水準互相比較，結果如表 6.2.4-1，顯示在 34 筆資料中，兩者服務水準相同有 20 筆，占 59%，修正後公車 GPS 資訊服務水準小於現點平均速率有 6 筆，占 18%，修正後公車 GPS 資訊服務水準大於現點平均速率有 8 筆，占 23%。整體而言，經過部分修正後，公車 GPS 資料的服務水準已能夠代表路況資訊。

表 6.2.4-1 公車 GPS 資料與現點平均速率之服務水準比較

公車 GPS 資訊 現點平均速率	A	B	C
A	17	5	1
B	8	3	0
C	0	0	0

四、結果分析

本次驗證結果尚稱符合預期之成果，然而由於調查資料之限制，仍有部分具有改進之空間，說明如下：

1. 由於調查規模、人力與工具的限制，本次驗證選擇路段中一處地點之平均車速做為路段平均速率之代表，事實上平均車速隨著路段中不同位置而有差異，因此選擇之地點對於路段平均速率有很大的影響。
2. 本次驗證僅進行一個路段三個小時的調查，配合公車 GPS 資料得出 34 筆時段資料，樣本數較為不足，建議未來研究者應擴大調查路段數與路段時間，以增加結果之說服力。
3. 本次驗證由於資料數較少，因此僅做服務水準之比較，建議未來增加調查樣本數後，應進行公車 GPS 資料與路段平均速率兩者間之相關分析 (Correlation Analysis)，利用較為科學化與量化的分析方式進行更進一步之探討。

第七章 資料融合之模式建立與實作

由於本計畫所蒐集到的相關輸入資料種類多樣，其來源亦有所不同，在資料型式(data format)上可分為可數量化資料如平均旅行速度、事件地點、時間；質化資料如事件型態、道路施工、路況等，若各資料來源蒐集期間相同，則代表同一時間、地區之交通特性，只是以不同方式呈現。在個別資料來源中，公車 GIS 資料可能不足，勢必要結合車輛偵測器資料以進行資料融合工作，互補彼此間的不足，故如何整合不同的交通資料，乃為一主要課題。

7.1 融合模式介紹

資料融合的目的在於將大量且原始的資料轉換成小量且有利用價值的資料，而本計畫採用資料融合的模式，主要是考量在都會區中主要的交通流量以及路況資訊來自於車輛偵測器以及探偵車兩種。

在本計畫所希望提供的資訊為主要道路路段速率。為了從不同的資料來源所提供的速率資訊融合出一個達到上述效果的速率值(V_i)，其基本概念就是：

$$V_i = W_{i1} * V_{i1} + W_{i2} * V_{i2} \dots \dots \dots \text{式(0)}$$

其中 W_{i1} 、 W_{i2} 資料來源 1、2 的權重， V_{i1} 、 V_{i2} 為資料來源 1、2 的速率值

因此本方法著重在於如何求得資料不同來源之結合，其結果能夠與實測數據相當，此方法仍將公車視為探偵車之資料來源，另一資料來源為 VD。本計畫利用即時的資料以類神經網路(Neural Network)方式進行資料融合，得到路段的平均速率。當因為某些因素，例如 VD 故障，公車罷駛等因素而使得某些資料來源無法提供即時資訊時，系統會利用歷史資料庫中之前一筆五分鐘路段資料來持續進行。整個資料融合的機制如圖 7.1-1 所示。其計算步驟依序為：

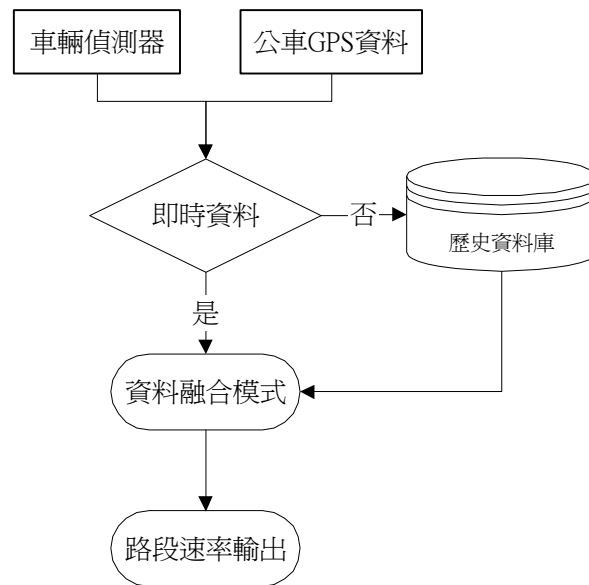


圖 7.1-1 資料融合的機制

7.1.1 類神經網路

類神經網路就定義【葉怡成，民 89 年】而言：「一種計算系統，包含軟體與硬體，它使用大量簡單的相連人工神經元來模仿生物神經網路的能力。人工神經元是生物神經元的簡單模擬，它從外界環境或者其它人工神經元取得資訊，並加以非常簡單的運算，輸出其結果到外界環境或者其它人工神經元」，因此類神經網路可說是將電腦與生物腦加以連結的運算系統，其最大特色在於能夠學習、有極大容錯能力、優良辨識能力、可分散式儲存知識，因此成為人工智慧(Artificial Intelligence, AI)體系內重要的一環，且可搭配其他方法成為多種複合系統，益增其功能。許多研究結果顯示，適當設計的人工神經網路可完成相當複雜的工作，其績效可近乎人腦所顯現之狀態。

經由各元件以適當方式連接，視方向性、連接強度及資訊性質而形成各式類神經網路模式(Paradigms)，其網路係由非常簡單的處理單元(Process Element)組成，為具有較佳之分析能力，可將若干處理單元結合為一層(Layer)，若干層組合為網路型態，如圖 7.1.1-1 所示。這些模式不同的地方主要在於學習規則不同，有的根據期望輸出值與實際計算值相比較，求出調整網路上的權重值，此種學習方法，稱為監督式學習(Supervised learning)。也有的可以僅根據輸入訓練資訊，由網路自行調節權重值，而達到學習目的。這種學習方式稱之為無監督者學習(Unsupervised learning)。

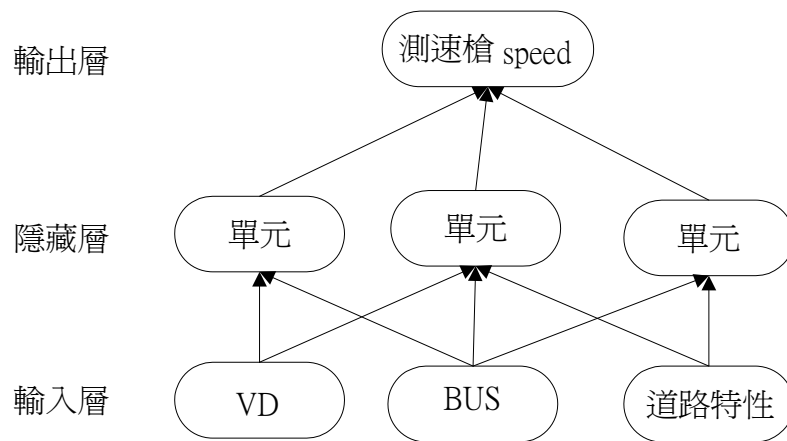


圖 7.1.1-1 類神經網路架構圖

由於類神經網路具有生物神經系統的功能，將可克服目前在人工智慧領域上的一些困難問題，因此，近年來許多學家學者積極從事此方面研究，而神經網路的應用很廣，其主要功能包括【魏健宏、陳奕志，民 90 年，運輸計畫季刊】：

一、分類功能

類神經網路可將輸入的圖型，根據先前學習過的圖形資料對比找出是否相關再加以指認輸入的圖型類別，如影像信號分類。

二、歸類功能

類神經網路可將輸入的資料，根據其各自具有之特性加以歸類，如手寫字之辨認。

三、關聯功能

可將輸入的不完整資訊圖形，根據先前訓練過的完整圖形對比，如同拼圖一樣，而將不完整的圖形指認其正確圖形出來。

四、推理功能

類神經網路可根據推理訓練，將物體的形狀加以適當的延伸改變。例如將三角形、四角形等的右側邊加寬，而新輸入的六邊形也會如此加寬。

五、預測與最佳化功能

利用網路連結及權重值的變化，可以用來代替統計方法與作業研究技

術，求得預測值與最佳解。

7.1.2 類神經網路架構

根據資料來源與預定輸出內容，本計畫構建倒傳遞之類神經網路，考量其是否同一模式可適用於不同之路段，因此在模式除了偵測器資料與公車速率資料外，另加入道路特性參數。其架構如圖 7.1.1-1 所示。各層內容如下：

一、輸入層

即網路之輸入變數，這裏指的是經過整理後的車輛偵測器資料、公車速率資料，以及其他道路特性的參數(如：路段長度、路段車道數、是否有無停靠站、停靠站的位置)。

二、隱藏層

用以表現輸入處理單元間的交互影響，其處理單元數目並無標準方法可以決定，經常須以試驗方式決定其最佳個數。使用非線性轉換函數，而網路架構可以不只一層隱藏層，亦可無隱藏層。

三、輸出層

用以表現網路的輸出變數，即為網路所求之路段平均速率。

7.1.3 融合模式建立

依據輸入輸出層資料特性建構最佳之網路模式，每個路段皆可依此模式計算合理之速率。其模式建立步驟如下：

一、調查實際道路平均行車速率

利用每個路段上以測速槍或是其他測速工具，收集小汽車行車速率。為配合車輛測器之回傳時間為五分鐘，因此整理每五分鐘之行均速率。

二、公車速率與偵測器速率

根據實測時間，收集資料庫中公車速率與偵測器速率值。

三、調查道路特性參數

調查道路之路段長度、路段車道數、是否有無停靠站、停靠站的位置等數值。

四、建立類神經網路模式

以公車速率、偵測器速率等資料為網路輸入層；實際平均行車速率為輸出層，建立數個類神經網路模式，並由初步訓練過程式，找出最佳之網路架構。

五、訓練類神經網路模式

以有效資料之三分之二做為訓練資料來源，其餘三分之一則做為驗證模式之用。其資料所需數量，則依據網路是否能收斂為原則，一般而言越複雜的網路，所需的訓練資料越多。

六、驗證類神經網路模式

以有效資料三分之一則做為驗證依據，其當訓練模式收斂後，以平均絕對值誤差率(平均絕對誤差百分比)(Mean Absolute Percentage Error; MAPE)績效指標進行驗證，作為預測模式好壞的評估指標。主要是因為 MAPE 為相對數值，不受模擬值與估計值之單位及大小的影響，而能客觀地獲得估計值與模擬值間之差異程度，若值越接近於 0，表示估計效果越佳。

7.2 實測階段

本模式的主要目的是在建立一可適用於不同道路特性之車輛偵測器與公車速率的融合模式，因此訓練同時加入路段各項參數，但由於此為本計畫之初始假設，還必須透過模式訓練結果，了解各項參數的影響程度，若不如假設所述，則必須移除這些參數，另行建構每個路段之專屬網路架構，以符合實際所需。其實測假設之流程如圖 7.2-1 所示。

受限於目前「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之車輛偵測器尚未安裝測試，現階段本計畫未能進行車輛偵測器與公車速率的融合模式之實測，擬於後續「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之車輛偵測器安裝完成後（預定於本計畫期末簡報前或保固階段）儘速進行實測。

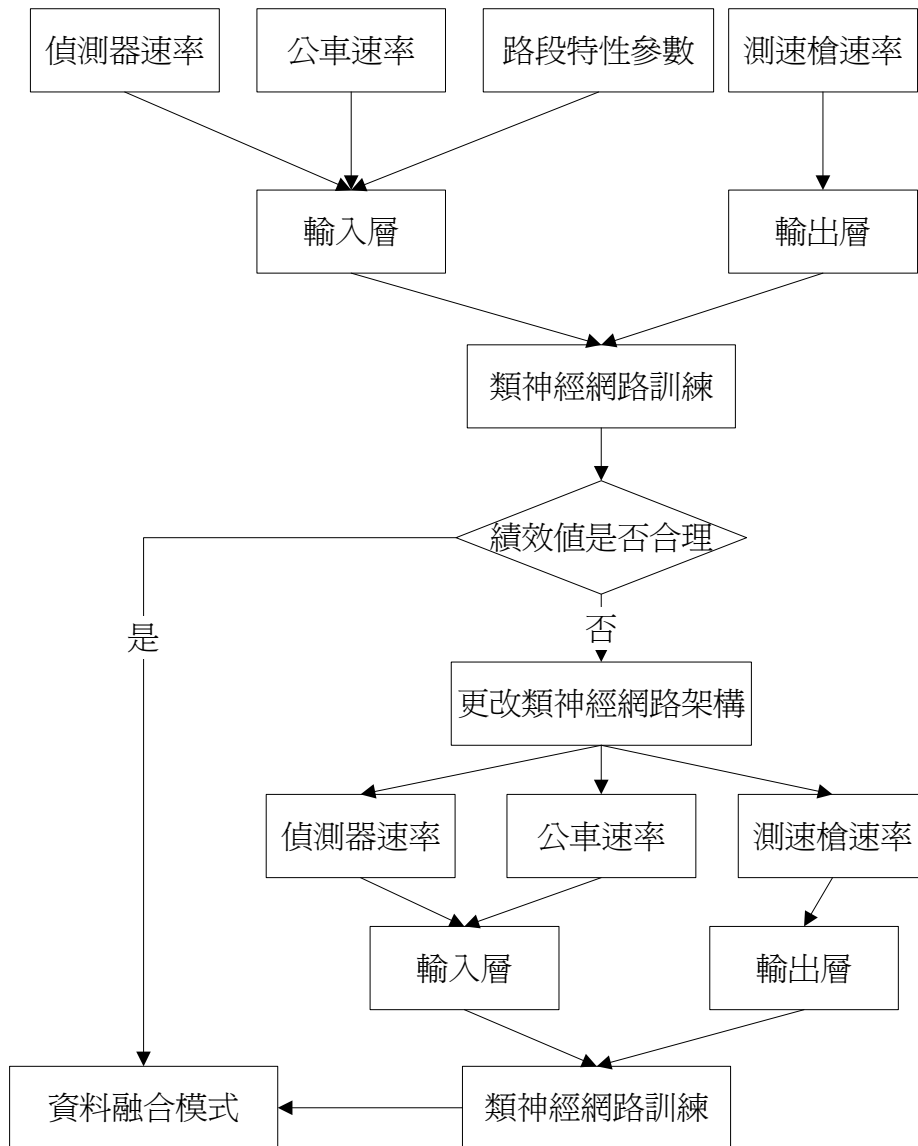


圖 7.2-1 實測結果假設流程

第八章 協助高雄市政府辦理交通資訊系統設備採購建置

高雄市政府配合本計畫提供 800 萬元經費作為建置高雄市即時路況交通資訊中心(其中包含中心硬體設備、交通路況偵測設備以及資訊傳輸等設備之建置)，而本計畫依契約所訂，須協助高雄市政府辦理「高雄市即時路況資訊系統建置工程」一案之規劃、協助招標文件製作、與協助監造、驗收等，以及負責於硬體設備建置完成後與本計畫所開發之軟體進行系統整合。

8.1 工作執行概述

本計畫依契約規定，已於 93 年 6 月提送招標文件初稿供高雄市政府交通局及運輸研究所審查，並於 93 年 7 月完成招標文件之定稿，交由高雄市政府執行發包作業。高雄市政府交通局於 93 年 8 月 17 日辦理「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之開標，惟參加投標之廠商不足宣告流標，並於 93 年 8 月 26 日進行第二次開標，最後由「盈誠營造有限公司」得標。於 93 年 9 月 6 日完成「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之發包與簽約事宜，本計畫隨即開始配合高雄市政府交通局協助監造，與負責軟硬體之系統整合，以及該建置工程配合本計畫完成系統整合測試後，本計畫協助高雄市政府交通局進行驗收。「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之階段工作內容及時程，如表 8.1-1 所示，依該工程合約規定，所有設備現場安裝完成與工地檢驗測試之期限為 93 年 11 月 24 日，配合「都會區幹道即時交通資訊系統」計畫(本計畫)完成系統整合測試之期限為 93 年 12 月 14 日。

表 8.1-1 「高雄市即時路況資訊系統建置工程」階段工作內容及時程

階段成果	工作內容	時程
第一階段	提送文件(含現場會勘確認設備安裝位置)	簽約日起 30 日曆天內
第二階段	所有設備現場安裝完成與工地檢驗測試	簽約日起 80 日曆天內
第三階段	配合「都會區幹道即時交通資訊系統」計畫完成系統整合測試	簽約日起 100 日曆天內
第四階段	提報竣工與驗收	乙方於第三階段完成後之 20 日曆天內提送竣工報告報請驗收

本計畫協助招標文件之製作，提送之招標文件內容包括以下項目：

- 一、高雄市政府交通局工程採購投標須知
- 二、高雄市政府交通局工程採購契約書
- 三、施工規範
- 四、投標廠商印模單
- 五、投標廠商聲明書
- 六、廠商資格審查表
- 七、標價清單
- 八、總標單
- 九、退還押標金申請書及收據
- 十、廠商出席證明書
- 十一、著作權權利移轉書
- 十二、廠商出席證明書
- 十三、投標信封(外封、資格封及價格封)

除施工規範外，以上各項文件皆依高雄市政府標準格式協助準備，本章不另詳述。

施工規範內規劃「高雄市即時路況資訊系統建置工程」所須之軟硬體需求，主要區分為四個部分：交通管理資訊中心電腦設備規劃、路況監視系統規劃、車輛偵測設備規劃與通訊傳輸系統規劃。以下即概述各部分之規劃內容。

8.2 交通管理資訊中心電腦設備規劃

交通管理資訊中心之電腦設備架構示意圖，如圖 8.2-1 所示。電腦設備，又可區分為電腦主機設備、網路設備、周邊設備與相關軟體，茲分述如下：

一、電腦主機設備

電腦主機設備包括資料庫伺服器、資料處理伺服器、網際網路伺服器與通訊伺服器各一部，另加上一台測試用平板式手提電腦。此外，提供兩

部電腦主機設備供高雄市政府警察局交通警察大隊做為事件輸入使用。

二、網路設備

網路設備包含三台高速乙太網路交換器以及一台負載平衡器。

三、周邊設備

包括多台電腦監控組一台、設備機櫃二座、不斷電系統二台、外接式磁帶機一台、外接式 DVD±R/RW 雙模式寫入與覆寫燒錄器一台、彩色液晶顯示器一台、電漿顯示設備一台、矩陣選擇器一台與分配器兩台。

四、相關軟體

包括本計畫所須之關聯式資料庫系統一套與 Flash 開發工具一套。

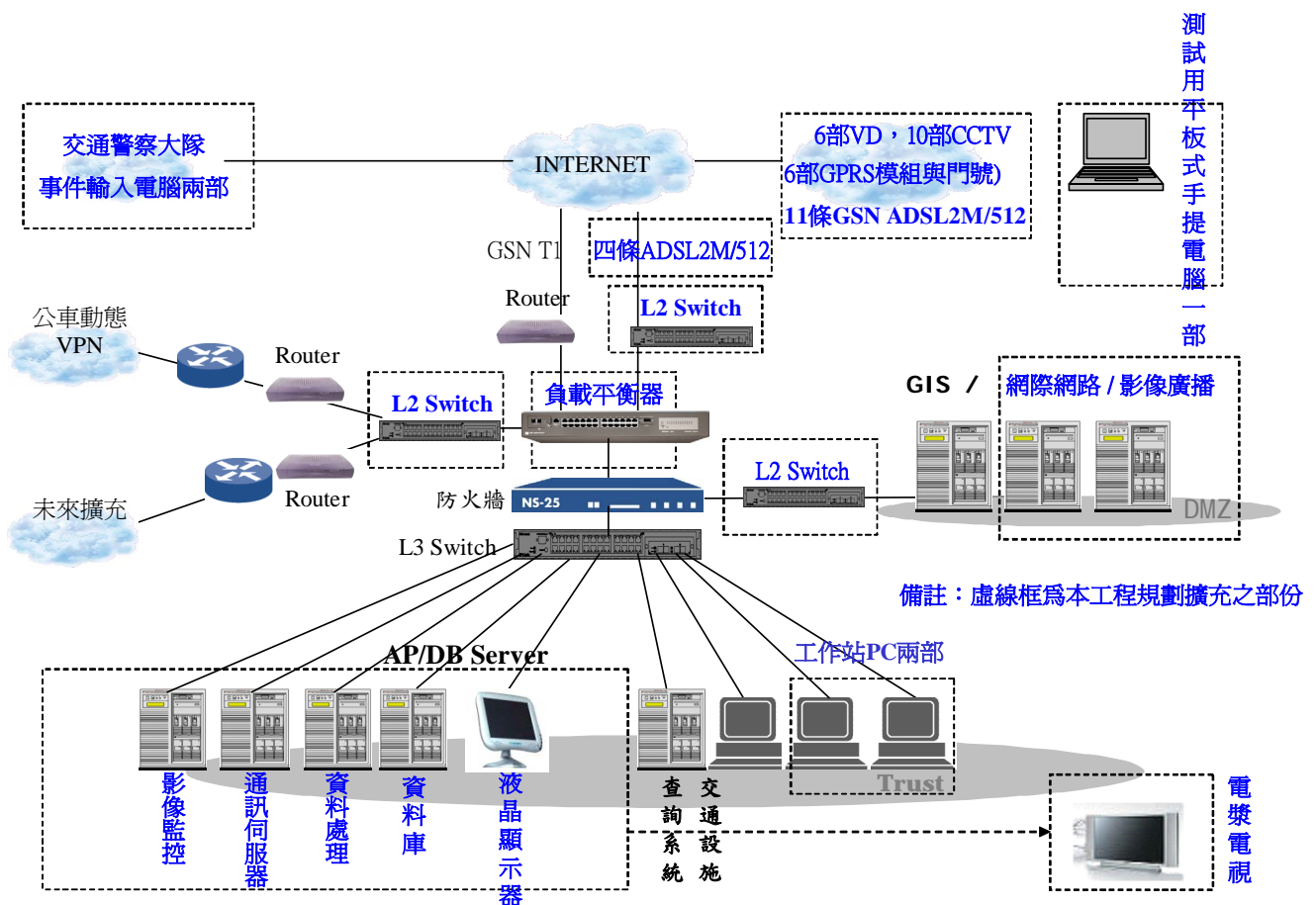


圖 8.2-1 交通管理資訊中心之電腦設備架構示意圖

8.3 路況監視系統規劃

路況監視系統架構示意圖，如圖 8.3-1。

路況監視系統主要由下列硬體設備組成，分成現場端與中心端兩部份，主要可達到影像監控與影像廣播之兩大功能。

一、現場端：

1. 攝影機 10 台

負責監視影像，架設於既有燈桿、標誌桿或是立新桿。

2. 影像伺服器 10 台

將類比影像轉換為數位影像經由網際網路將影像傳送回中心，以及透過影像伺服器提供遠端操控攝影機，影像伺服器應放置控制箱內以減少外在環境對設備的影響。

二、中心端：

1. 影像廣播伺服器 1 台

接收各地傳送回的即時影像，並提供對外開放使用者存取即時影像的能力。

2. 影像監控伺服器 1 台

向廣播伺服器取得即時影像資料以顯示監控，並將取得的即時影像資料儲存錄影。可提供影像的管理功能、歷史影像調閱功能以及即時影像的監看功能。

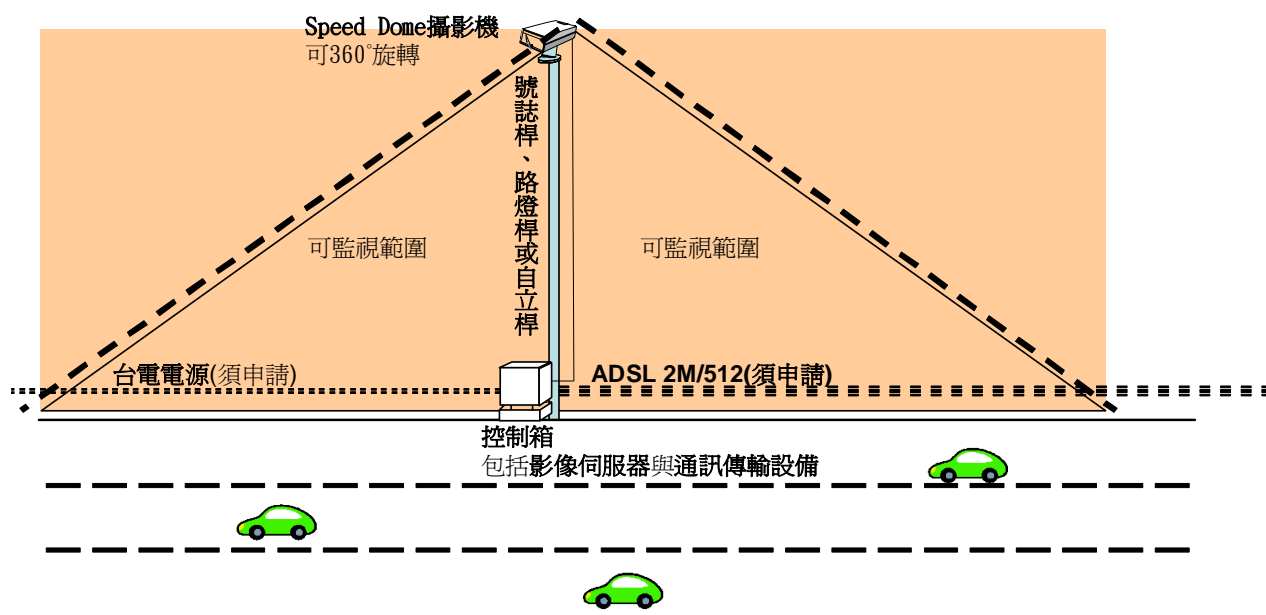


圖 8.3-1 路況監視系統架構示意圖

8.4 車輛偵測設備規劃

車輛偵測系統設備架構示意圖，如圖 8.4-1，系統係由下列設備構成：

一、車輛偵測設備 6 台

車輛偵測設備以採用高架路側式安裝方式之偵測設備為主，以及選擇一處安裝環路線圈式之偵測設備。高架路側式車輛偵測設備考量採用微波雷達式偵測之設備 4 套與影像式偵測之設備 1 套。

二、車輛偵測設備管理軟體

管理軟體提供上述三種型式操作車輛偵測設備之各項功能。車輛偵測設備之參數設定與操作，可由管理軟體連線達成。

車輛偵測設備可偵測各種不同之交通資料，並將所偵測資料經通訊傳輸系統送回交通資訊中心之通訊伺服器，各偵測設備亦可接受中心電腦系統送來之測試指令或其他作業指令。此系統除可由交通資訊中心透過工作站遙控監測外，系統中之各偵測設備可在現場藉由安裝在測試用手提電腦上的偵測設備管理軟體，監測現場即時資料並可修改參數設定。車輛偵測設備應具備符合規範內定義精確度之基本偵測功能，其資料傳輸通訊格式須符合運研所「92 年版都市交通控制通訊協定」。

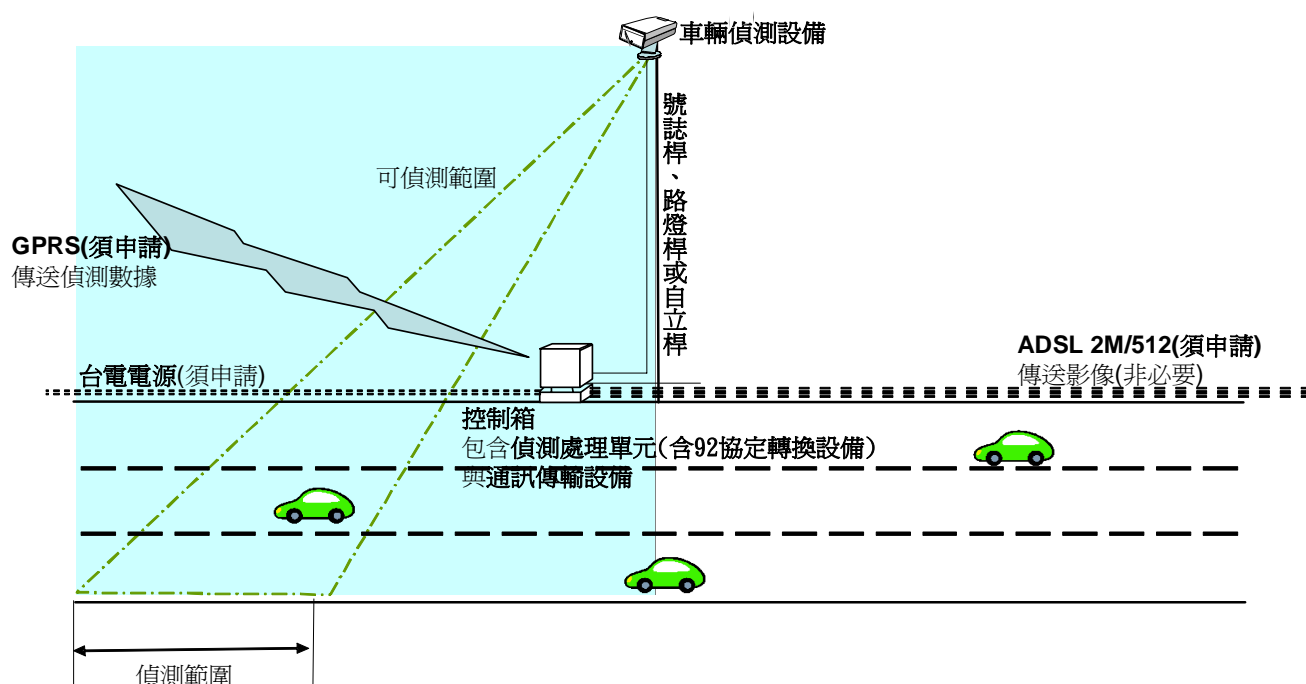


圖 8.4-1 車輛偵測系統設備架構示意圖

8.5 通訊傳輸系統規劃

通訊傳輸系統包含影像傳輸及數據傳輸，將車輛偵測設備與路況監視設備透過通訊傳輸系統與交通管理資訊中心相連，使各終端設施與中心系統間進行相互交換資料，以發揮整體系統運作功能。

通訊傳輸架構示意圖，如圖 8.5-1。系統構成包含交通資訊中心、影像傳輸

架構及數據傳輸架構，說明如下：

一、交通資訊中心網路傳輸架構

資訊中心將透過市府原有之 T1 專線及本工程申請租用政府網際服務網 GSN 電信網路之 4 路 ADSL 2M/512K 專線，提供交通資訊對外服務，以及與現場各終端設備進行數據及影像資料傳輸通訊。

二、影像傳輸架構

路況監視設備透過租用政府網際服務網 GSN 電信網路之 2M/512K ADSL 專線 11 條(10 處路況監視設備即申請 10 條 2M/512K ADSL 專線，另一處影像偵測設備申請 1 條 2M/512K ADSL 供影像傳回中心)，與交通資訊中心網路連接。

三、數據傳輸架構

車輛偵測設備透過 GPRS 無線通訊模組連接至交通資訊中心網路(6 處車輛偵測設備即申請 6 個 GPRS 門號)。每條通道通訊量之計算至少需滿足每月 50MB 通訊量之基本需求。

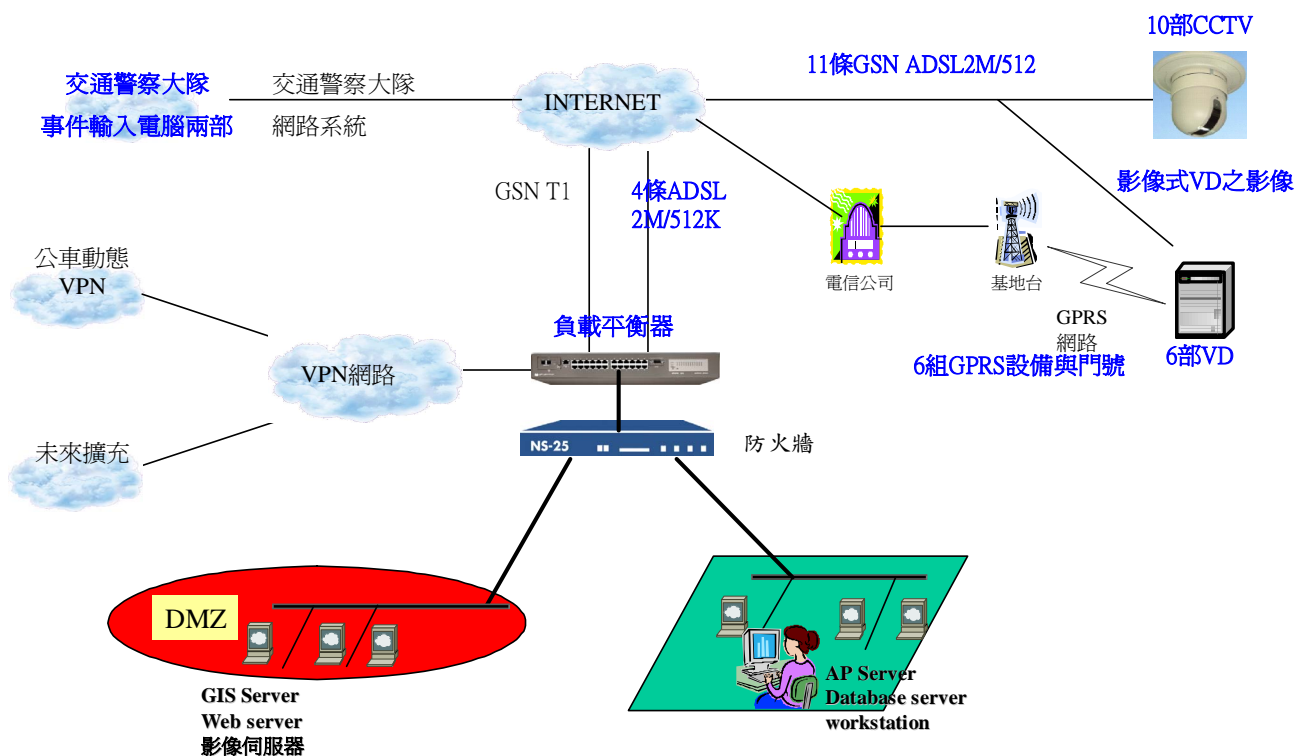


圖 8.5-1 交通資訊系統通訊傳輸架構示意圖

8.6 協助監造與測試

本計畫協助高雄市政府交通局執行「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之監造與測試，針對承包商進行之現場道路施工與中心電腦設備安裝兩大部分執行監造，承包商之施工範圍，說明如下：

一、現場道路之挖掘與管道埋設

針對電信部分之挖掘與管道埋設施工，另電力部分由臺灣電力公司負責。

二、自立桿相關施工

自立桿之基礎施工與立桿施作。

三、車輛偵測器之相關施工

環路線圈式車輛偵測器之道路切割與線圈埋設施工、雷達式車輛偵測器之偵測器於自立桿之附掛安裝、影像式車輛偵測器之攝影機於自立桿之附掛安裝。

四、路況監視設備之相關施工

攝影機於號誌燈桿或路燈桿之附掛安裝。

五、現場設備之控制箱施工

車輛偵測器與路況監視設備之控制箱進行基礎施工與安裝施作。

六、中心電腦設備之安裝

伺服器電腦、操作工作站、網路設備安裝於高雄市政府交通局資訊室，電漿電視安裝於高雄市政府交通局 17 樓會議室，另事件輸入電腦安裝於高雄市交通警察大隊。

測試部分負責現場設備與中心電腦設備之工地檢驗測試，依承包商送審同意之設備檢驗測試表執行工地檢驗測試，其中包括數量點檢、設備規格功能測試，以及車輛偵測器之準確率測試等。

8.7 系統整合測試

於完成「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之設備安裝與工地檢驗測試後，本計畫進行軟硬體之系統整合，並執行系統整合測試，測試內容主要為設備連線之系統功能測試，以交通資訊中心之資料收集(車輛偵測設備之交通資料收集、路況監視設備之路況影像監視、交通警察大隊之事件資料收集，以及資料融合等)、交通資訊中心之系統操作管理、交通資訊中心之資訊對外發布(網站與加值資訊發布)等三大部分之系統整合測試。

第九章 結論與建議

9.1 結論

為延續前期研究計畫「整合式交通資訊平台發展計畫」之成果與經驗，驗證計畫中所構建路況推估模式之地區遞移性，本計畫選擇以高雄市為執行對象，協助高雄市政府建置高雄市交通資訊中心，提供高雄市民眾即時交通資訊服務，其中包括已完成地區性 ATIS 資訊中心之功能需求分析與整體系統架構規劃及通訊介面標準化之研究，務求實現 M-TAIWAN 計畫之理想，提供一個「服務，無所不在；資訊，隨手可得」的交通資訊服務示範系統，藉以增進民眾對 ITS 之認知與擴大整體 ITS 的執行成果。

本計畫已完成之工作，主要可分為三大工作項目與配合事項，分別說明如下：

一、ATIS 相關研究分析與地區性 ATIS 資訊中心規劃

本計畫已完成蒐集與分析國內外 ATIS 交通資訊整合之現況與發展，另為整合 APTS 與 ATIS 資訊，以達到資訊分享與共用之目的，本計畫以公車動態資訊系統為主，對國內公車動態系統之現況與發展做相關探討。

參考上述 ATIS 相關研究分析，進行地區性 ATIS 資訊中心規劃，完成地區性 ATIS 資訊中心之需求分析、功能規劃及通訊介面標準化(XML Schema)之研究

二、協助高雄市政府辦理交通資訊系統設備採購建置

高雄市政府配合本計畫提供 800 萬元經費作為建置高雄市即時路況交通資訊中心(其中包含中心硬體設備、交通路況偵測設備以及資訊傳輸等設備之建置)，本計畫協助高雄市政府辦理「高雄市即時路況資訊系統建置工程」一案之規劃、協助招標文件製作、與協助監造、驗收等，以及負責於硬體設備建置完成後與本計畫所開發之軟體進行系統整合。

三、建置高雄市交通資訊系統

本計畫參考地區性 ATIS 資訊中心規劃，建置高雄市交通資訊系統，已

完成之工作說明如下：

1. 完成交通資訊系統之交通資訊彙整處理

交通資料部分，已完成對公車動態資訊系統與固定車輛偵測器等之交通資料收集與處理等功能；事件資料部分，已完成對警勤中心與施工單位之事件資料收集與處理等功能。

(1) 車輛偵測器交通資料部分

建置交通控制系統之基礎軟體，以都市交通控制系統標準化軟體之部分模組軟體開發對車輛偵測器資料收集與處理之軟體。

(2) 公車動態資訊轉換路況交通資訊部分

已完成公車動態資訊轉換為路況交通資訊之機制與驗證測試，並已建置於本系統內作為路段交通資訊之主要資訊來源。

(3) 路況監視影像部分

利用「高雄市即時路況資訊系統建置工程」之影像廣播伺服器收集現場路況監視影像，並整合至本系統之網頁提供民眾查詢即時路況影像。

(4) 事件資料部分

為取得高雄市交通事件資料，建置警察專用之事件管理介面軟體提供高雄市警察局交通警察大隊使用。另本系統之系統管理介面提供交通局輸入道路施工資料。

2. 資料融合模式建立與實作

針對公車動態資訊與固定式車輛偵測器等不同交通路況資料進行異質資料融合（Data Fusion），該資料融合模式已實作軟體模組，並整合於高雄市交通資訊系統內，完成實測驗證。

3. 完成交通資訊系統之 Web 查詢網站

提供中、英、日等多國文字之網際網路互動式 Web 查詢服務，具備下列功能：

(1) 即時交通資訊

(2) 大眾運輸資訊

(3) 氣象資訊

(4) 觀光與生活資訊

四、其他配合事項

配合 93 年 10 月 18 日至 93 年 10 月 24 日之「日本名古屋第十一屆 ITS 年會」之 ITS 臺灣成就館展出計畫，展出本計畫開發之高雄市交通資訊系統。

9.2 建議

對於本計畫所完成之成果，有以下後續建議：

一、路況資訊發布之其他技術研究與實作

本計畫所完成之示範系統，資訊發布部分以網頁查詢為主，未來可考量採用其他技術與實作，將目前 E 化服務提昇為 M 化服務，如語音電話查詢、個人行動通訊設備之文字圖形影像查詢、E-Mail、簡訊，甚至車載機（結合衛星導航設備）等。

二、加強與改善目前示範系統之相關功能

對於本計畫示範系統，未來應有改善與加強之必要，例如 FLASH 網頁開發動態地圖資訊顯示之維護技術、網頁顯示內容與操作功能需配合不同地方之需要作調整等。

三、開拓資料融合所需之其他交通資料來源

目前本計畫示範系統之交通資料來源，以公車動態資料與車輛偵測器資料為主，未來應考量使用其他來源之交通資料，如計程車動態資料。

四、示範系統成果推廣

對於本計畫所完成之示範系統，可作為其他縣市之參考基礎，因此應推廣到其他縣市，並依不同地方之需求建置交通資訊系統。

五、統一資料交換介面

目前除本計畫示範系統定義 XML 資料交換介面外，其他計畫亦各自依不同需求定義不同之 XML 資料介面，因此建議由專門單位，針對目前執行中或已結案之不同 XML 資料交換介面做整理與統一，將有助於不同系統之整合。

參考文獻

中文部分：

1. 交通部科技顧問室，台灣智慧型運輸系統通訊協定研訂及其在交通控制系統之示範計畫—都市交通控制系統標準化軟體實測與擴充計畫，期末報告，民國 93 年。
2. 交通部運輸研究所，整合式交通資訊系統平台發展計畫—都市交通資訊整合規劃與建置，期末報告，民國 92 年。
3. 交通部運輸研究所，運輸場站陸海空客運即時資訊服務系統規劃與建置，期末報告，民國 92 年。
4. 交通部科技顧問室，複合運輸場站整合資訊系統研發與實做，民國 92 年。
5. 交通部科技顧問室，公車動態資訊系統與車載行車安全裝置之研發與示範計畫，民國 91 年。
6. 交通部運輸研究所，台灣地區複合運輸系統整合規劃之研究—示範客運場站部分，民國 90 年。
7. 交通部運輸研究所，台中市公車動態資訊系統整合租用計畫，民國 90 年。
8. 交通部運輸研究所，高雄市公車動態資訊系統整合租用計畫，民國 90 年。
9. 交通部運輸研究所，新竹市公車動態資訊系統運作與績效評估，民國 88 年。
10. 卓訓榮、王晉元，整合 GPS 與 GIS-T 之應用—新竹市公車及幹道動態資訊系統之實作，民國 84 年。
11. 高速公路局之便民即時交通資訊網站(<http://www.iot.gov.tw/news/rtinfo.htm>)
12. 交通服務 e 網通服務網站(<http://e-trans.iot.gov.tw/>)
13. 中華顧問工程司交通千里眼網站(<http://www.e-traffic.com.tw>)

14. 台北市政府交通局 EZGO 市民交通旅遊網(<http://ezgo.taipei-elif.net>)
15. 資策會之全國交通資訊中心網站(<http://data.twtraffic.com.tw/NTIC>)
16. 首都客運網站(<http://www.capital-bus.com.tw>)
17. 台中市公車動態資訊系統網站(<http://www.geda.com.tw/citybus/>)
18. 台中市動態交通資訊網(<http://e-traffic.tccg.gov.tw>)
19. 高雄市公共車船管理處全球資訊網含公車動態系統
(<http://khbus.gov.tw/KSWeb/index.htm>)
20. 高雄市交通設施入口查詢網站(<http://210.241.35.13/KSTRAFFIC/KAO.HTM>)

英文部分：

1. ATIS U.S. Business Models Review, PBS&J and Battelle, 2001.
2. Smart Trek: A Model Deployment Initiative, University of Washington and Washington State Department of Transportation, 2001.
3. Using Vehicles Equipped with Toll Tags as Probes for Providing Travel Times, California PATH Working Paper, 2001.
4. 休士頓 TranStar 網站(<http://www.houstontranstar.org/>)
5. 西雅圖 Smart Trek 網站(<http://www.smarttrek.org>)
6. 聖安東尼奧 TransGuide 網站(<http://www.transguide.dot.state.tx.us/>)
7. 比利時 Flanders 省即時路況網站(<http://verkeersinfo.lin.vlaanderen.be/>)
8. 蘇格蘭 NADICS 網站(<http://www.nadics.org.uk/index.asp>)
9. 巴黎 SYTAIN 網站(<http://www.sytadin.tm.fr>)
10. 西班牙畢爾包 Bizkaimove 網站(<http://www.bizkaimove.com/index.htm>)
11. 新加坡 Traffic Smart 網站(<http://traffic.smart.lta.gov.sg/traveltime.htm>)
12. 雅典即時交通網站(<http://www.transport.civil.ntua.gr/map/>)
13. 德國巴伐利亞 BayernINFO 網站(www.bayerninfo.de)

附錄一

期中報告審查意見 辦理情形

交通部運輸研究所合作研究計畫

■期中□期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：都會區幹道即時交通資訊系統建置

執行單位：財團法人中華顧問工程司

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
高雄市政府交通局		
1. 第五章高雄市交通資訊系統建置之 5.1.2 軟體架構中，請納入停車場資料收集。	配合辦理，詳期末報告之 4.1.3 節。	同意研究單位之處理
2. 第五章高雄市交通資訊系統建置之拖吊場資訊提供，請加入民營拖吊場資訊。	經查目前高雄市尚未有民營拖吊場。	同意研究單位之處理
3. 除了公車動態資料外，是否考慮將計程車動態資訊納入本系統。	由於目前高雄市尚未有建置計程車動態資訊系統，所以該資訊暫時無法納入本系統。	同意研究單位之處理
4. 在資料呈現方面，是否於本計畫中實作提供民眾可透過 PDA 與行動電話查詢交通資訊。	由於行動電話的部份與通信系統業者有關，本計畫將實作一示範功能，以確定其可行性。	同意研究單位之處理
5. 在高雄市目前的公車站牌設置有 LED 的顯示幕，將來是否可以讓它除了播報公車資訊外，也能提供即時的路況資訊。	本系統有提供資訊加值服務，未來公車系統可透過網頁方式讀取即時路況資訊，以提供 LED 顯示之用。	同意研究單位之處理
6. 本系統網頁部分有些資訊是透過超連結的方式處理，但是這樣的方式不夠直接，可能會讓使用者有陷入迷宮的感覺，建議盡量將資訊整合進入系統而不要用超連結方式呈現，不然也可使用圖層展示的方法來呈現資訊。	由於考量某些資料的來源與維護問題，例如：火車班次資訊，還是由原管理單位維護較合適，此外若是將超連結網頁嵌入本網頁中展示，則又違反著作財產權，維持超連結的方式較為妥當。	同意研究單位之處理
7. 有關中華顧問工程司需協助辦理高雄市交通局進行設備的採購、監造與驗收一事，由	本工程司為運研所之承辦單位，理應協助辦理本計畫之各項事務，將配合辦理監造	同意研究單位之處理

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
於本局目前在交通方面的人力較為欠缺，可否請求運研所同意讓中華顧問工程司由委託協助變成為甲方監工代表的身份來辦理本案之監造等事宜。	事宜。	
8. 有關道路施工資訊收集部份，現階段本府工務局有關施工資訊方面是透過電子郵件的方式傳送，經人工判斷後再上網，未來工務局將建置一資訊整合系統，本系統是否可以擷取該資訊整合系統之施工資訊，以減少人工輸入與判斷的時間。	本計畫經多次與工務局訪談，詳期末報告之 4.3.2 節，現階段本計畫將提供輸入介面由交通局進行人工輸入道路施工資訊，待工務局系統正式上線運作後再以自動方式取得施工資訊。	同意研究單位之處 理
9. 影像 VD 之傳輸方式，是否一定要透過 ADSL 與 GPRS 等兩種方式傳輸，是否可以擇其一種方式就行了。	影像 VD 之傳輸方式理論上是可以共用，但是目前設備廠商的技術尚無法達到此目標，故仍然採影像以 ADSL 而數據以 GPRS 兩種傳輸方式。	同意研究單位之處 理
10. 網頁畫面中以路段壅塞程度代表速率來顯示，是否可以讓管理者自行設定其壅塞程度之速率等級。	本系統另有規劃管理網頁的部份，即提供壅塞度定義修改。	同意研究單位之處 理
11. 有關 VD 資料收集方面，未來系統是否可以提供 VD 資料繪製統計圖表的功能。	本系統會將所蒐集的 VD 資料存入資料庫中，目前都市交控標準化軟體尚未提供繪製統計圖表之功能，建議由未來高雄市交控系統提供繪製統計圖表功能。	同意研究單位之處 理
12. 在停車場資訊方面，缺乏顯示停車場的進出口位置資訊，未來是否可以加入相關資訊。	向高雄市交通局取得相關資訊後，將加入本系統內。	同意研究單位之處 理
淡江大學運輸管理學系張委員勝雄		
1. 本計畫題目為都會區幹道即	本計畫名稱由運研所命名，	同意研究單位之處

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>時交通資訊系統建置，但是建置都市為高雄市，是否要加註附標題，以符合本計畫之目標，便於日後資料搜尋。</p> <p>2. 根據 ATIS 的建置方式，應從用路人的角度與需求先思考，再推衍出控制中心的需求，本計畫之地區性 ATIS 資訊中心規劃應採上述思考方式。</p> <p>3. 報告中對於『資料』與『資訊』兩個名詞，建議能夠做清楚區別並重新修正文中字句是否運用得宜。</p> <p>4. 對於資訊的提供方式、內容與展示時機，適用的使用者與內容，考量使用網際網路方式是否一定是最好，還是有其他選擇，建議以列表說明之。</p> <p>5. 有關於公車資訊的 XML 部份，有一欄位名稱為『站名』，到底是指目前公車位置的上游還是下游站名。</p> <p>6. 高雄市道路中路段標號是否包含省、縣道，甚至高速公路的部份，XML 的定義是否可以完全涵蓋。</p> <p>7. 關於目前高雄市政府有一條 T1 專線之流量，是否已滿足目前流量與頻寬需求以及未來 CCTV 影像與 VD 資料傳輸使用，是否有進行流量分析以供高雄市府做參考。</p> <p>8. 於資料融合前，須先對 VD 原始資料儲存後，再進行資料融合，以保留原始資料供其他分</p>	<p>但未來上網登錄政府研究計畫基本資料(GRB)表時，將加入高雄市為關鍵字，以便資料搜尋。</p> <p>期末報告增加 3.1.1 用路人資訊需求分析一節，做為 ATIS 資訊中心需求分析之參考依據。</p> <p>已修訂。</p> <p>已於表 3.2-2 列表說明資訊提供方式之相關說明與建議。</p> <p>已修訂，詳附錄三交通資訊 XML 之 Schema 格式訂定。</p> <p>詳附錄三交通資訊 XML 之 Schema 格式訂定，已增加高速公路資訊交換介面之 XML Schema 設計。</p> <p>為不影響高雄市政府既有 T1 專線之使用需求，於中心申請四條 ADSL 2M/512K 線路作為本計畫收集現場十一座攝影機之影像所需，另 VD 與其他數據資料之收集，因資料量較小，則利用既有 T1 專線傳輸已足夠。</p> <p>有關 VD 資料收集是由都市標準化軟體負責，該軟體將對原始 VD 資料儲存，並提</p>	<p>理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p>

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
析使用。 9. 請增加有關系統建置後之軟硬體維護預估經費，以利高雄市政府後續之維護經費預算編列。 10. 關於本網站地圖展示採用 FLASH 技術，是否有考量後續地圖變更之維護機制。 11. 本網頁中地圖的顏色對比不夠明顯，且網頁讓使用者感覺不夠動態，建議提供讓使用者瞭解目前網頁之更新狀況之資訊。	供交通資訊系統讀取 VD 資料後進行資料融合。 已補充，詳期末報告之 4.7 節營運與保固維護。 基本上以 FLASH 開發網頁之優點為網頁較美觀，但網頁維護卻較困難，本計畫將考量該維護機制。 配合辦理，另目前網頁上已提供資料更新時間顯示欄位。	同意研究單位之處 理 同意研究單位之處 理 同意研究單位之處 理
中華大學物流管理學系蘇委員昭銘		
1. 報告中，對於地區性 ATIS 資訊中心規劃的部份，僅提到功能部份，是否可提供其他部份，例如軟硬體規範。	本計畫是針對可適用於各地區建置 ATIS 資訊中心之規劃，針對軟硬體規範需求屬細部設計，各地方亦有不同之需求，但目前本計畫與前期計畫之系統建置部分，已包含軟硬體設計將可提供其他地方參考。	同意研究單位之處 理
2. 國內外 ATIS 相關研究與分析部分，請增加探討有關 FLASH 與 Web GIS 技術方面之比較分析。	已補充，詳期末報告之 4.6.1 節。	同意研究單位之處 理
3. 在公車位置對應到路段時，是否可以把不可能出現公車的路段納入篩選的條件，以增加對應路段的正確性。	對於不可能出現公車的路段，若有公車資料出現，本系統將判斷並仍然接收屬合理之公車數據，另對於未來增加公車路線時亦不需修改本系統。	同意研究單位之處 理
4. 計算公車速率的過濾流程時，以時速低於 5 公里以下不納入考慮，高於 5 公里以上	本計畫對所提出公車資料轉換為路段速率之方法，已進行實際驗證，詳期末報告之	同意研究單位之處 理

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>時，採用最高速度作為該路段速度是否合宜，會不會高估。</p> <p>5. 對於事件的輸入方式，若警廣或交通大隊有類似的事件輸入介面時建議是否可以沿用，應避免資料重複輸入與資料不一致的問題，此外事件資料輸入後，要怎樣表現在本系統中，相關資料是否作為後續行車路徑導引策略之參考。</p> <p>6. 在加油站資訊方面，為何僅提供中油加油站之位置，可否把其他民營加油站納入考量。</p>	<p>6.2.4 節。</p> <p>經與運研所研討，未來警廣通報系統之高雄市事件資訊部分，將由本系統提供。</p> <p>另本系統之事件資訊將會在本網頁地圖上顯示出發生位置，並且事件資料也會存入資料庫中，以提供出來讓其他軟體或擴充模組使用。</p> <p>本系統之網頁已補充為提供全高雄市之公民營加油站資訊。</p>	<p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p>
臺北市政府交通局規劃室鐘委員鳴時		
<p>1. 系統建置部分應以達到提供資訊給民眾與提供管理者進行資料分析與系統維護之需求，針對系統維護部分，應考量如何於未來 VD 擴充後不需修改系統軟體即可從 ATMS 中擷取 VD 資料。</p> <p>2. 有關臺中市與高雄市之公車動態資訊轉換為交通資訊之技術或邏輯比較。</p> <p>3. 系統應考量後續之發展，如預留後續之行車導引策略功能。</p> <p>4. 在報告中對於公車時速小於 5 公里的篩選邏輯過於薄弱，可否有其理論基礎，以增加說服力。</p> <p>5. 對於後續資料之正確性是否有追蹤與驗證機制，來證明本計畫的公車速率推估與路段切割規劃是否合理。</p> <p>6. 在網頁圖層展示方面，請增</p>	<p>目前已設計有管理系統之網頁提供管理者使用，後續將考量增加有關係統維護功能。</p> <p>目前臺中市與高雄市之公車動態資訊轉換為交通資訊之技術或邏輯大致相同。</p> <p>已考量儲存系統後續發展功能所需之資料，以提供系統後續擴充。</p> <p>本計畫對所提出公車資料轉換為路段速率之方法，已進行實際驗證，詳期末報告之 6.2.4 節。</p> <p>本計畫對所提出公車資料轉換為路段速率之方法，已進行實際驗證，詳期末報告之 6.2.4 節。</p> <p>已增加。</p>	<p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處</p>

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
加『無資料』之表示說明。		理
運輸研究所綜技組陳研究員賓權		
1. 都網頁應提供相關的查詢機制，如提供以路名或其他查詢地圖之位置。	本系統已提供路名或地標於地圖上搜尋路況之功能。	同意研究單位之處 理
2. 請考量網頁顯示之速度是否可支援其他設備之顯示，如 PDA 或手機。	依網頁內容多寡，影響其顯示速度，後續已測試本計畫網頁於手機之顯示速度，以文字模式顯示之速度尚可接受。	同意研究單位之處 理
運輸研究所運資組周博士家慶		
1. 通訊介面標準化之研究中 XML 的定義是否有待商榷，不應針對每一種資料格式去定義一個專屬的 XML 格式，請參考美國。	參考美國，本計畫已重新定義相關 XML Schema 格式之交通資訊，詳如期末報告之附錄三。	同意研究單位之處 理
2. XY 座標轉換為路段時的內容敘述有待商榷，應進行改善。	已修改。	同意研究單位之處 理
運輸研究所運資組		
1. 第三章「地區性 ATIS 資訊中心規劃」之 3.1 節『資訊中心需求分析』目前所敘述之內容資訊蒐集、資訊處理與資訊提供等內容較類似功能分析，故請移至 3.2 節「資訊中心功能」中；另請於 3.1 節『資訊中心需求分析』中針對政府單位〔交通局、警察局、鄰近縣市政府或高公局交控中心等〕、一般民眾以及資訊加值業者之需求進行分析。	已配合增修，詳見期末報告之 3.1 及 3.2 節。	同意研究單位之處 理
2. 針對完整的地區交通資訊中心所需之各項資訊就其來源與權責建議資訊提供單位並建議資訊提供或交換方式。	已新增於表 3.2-1 提出建議。	同意研究單位之處 理
3. P4-9 中「轉換速率資料規則」之邏輯在道路擁塞	本計畫對所提出公車資料轉換為路段速率之方法，已進	同意研究單位之處 理

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>〔Speed<5〕時是否會造成所有的公車資料均被模式刪除的不合理現象。</p> <p>4. P5-5 圖與後續說明中為何沒有工務局之道路施工資料，又資料融合模組為何僅連結交控系統資料庫，而未連接公車資料來源。此外本系統未來可擴充之計程車動態資訊與路外停車場動態資訊之相關位置亦請納入。</p>	<p>行實際驗證，詳期末報告之 6.2.4 節。</p> <p>有關施工資料收集，將由管理網頁提供操作人員輸入，而公車資料將儲存於交通資訊資料庫內，另本系統將配合高雄市之需求預留未來停車場資訊擴充功能。</p>	<p>同意研究單位之處 理</p>
<p>5. P5-16 之 5.3.2 「高雄市施工資訊」請修正為「高雄市道路施工資訊」，P5-17 之圖中亦請配合修正；另外高雄市工務局現正建置道路施工管理系統，未來可否以 C2C 之方式取得資料。</p> <p>6. 6.1 佈設策略與規劃請依據事前工作會議所討論之決議與作業流程予以說明，包括 VD 與公車動態資訊間之互補考量、VD 設置路段之評估、路段中設置位置「點」之選擇等因素。此外，請補充說明 P6-1 之 6.1.1 「一般性佈設原則」中所提及 VD 『應距離上游路口線 60 公尺以上』之資料來源。</p> <p>7. 本計畫協助高雄市政府所採購之 VD 設備包括微波、影像以及環路線圈等三種不同類型，故請於期末報告中補充說明上述三種不同型態 VD 使用狀況與適用環境。</p>	<p>已修正。</p> <p>偵測設備布設規劃之作業流程詳見 6.1.4 節，VD 與公車動態資訊間之互補考量及設置路段之評估詳見 6.2 節，VD 路段中設置位置「點」之選擇因素詳見 6.1.1 節；VD 布設位置應距離上游路口停止線 60 公尺以上之資料來源為臺北市交通管制工程處民國 78 年之「臺北市中心區及連外幹道交通號誌中央控制系統規劃報告」。</p> <p>詳如期末報告之第八章。</p>	<p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p> <p>同意研究單位之處 理</p>

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
8. 針對來自警察局、工務局等單位之路況事件資訊應如何進行事件確認、事件位置標定〔經緯度座標〕、事件追蹤以及事件處理完成後之訊息取消作業，請補充說明。	已補充，詳如期末報告之 4.3 節。	同意研究單位之處 理
9. 針對來自不同訊息來源的資料融合作業，包括 ATIS 之 VD、ATMS 之 VD、公車動態資訊、計程車動態資訊，請補充說明。	針對 VD 與公車動態資訊之資料融合作業，詳如期末報告之第七章。	同意研究單位之處 理
10. 高雄市交通資訊中心與高公局南區交控中心間之合作與資訊交換模式，請補充說明。	兩中心均提供以 XML Schema 格式之介面，供其他單位或兩中心讀取對方之交通資訊。	同意研究單位之處 理
11. 本計畫未來所提供之路段速率為「點」速率或「平均」速率，請補充說明。若淪點速率，則請修正 P4-9 中之敘述，請補充說明。	路段速率屬「點」速率，詳如期末報告之第六章。	同意研究單位之處 理
12. P2.34 新竹市公車動態資訊系統目前已停止運作，請更正。	已更正。	同意研究單位之處 理
13. P3-5「占」有率請修正為「佔」有率，請更正。	已更正。	同意研究單位之處 理
14. P3-7 國內目前一般道路交通管制與施工資訊相關單位包括交通局、建設局、工務局與警察局。請修正。	已更正。	同意研究單位之處 理
15. P4-8「因此我們將盡可能使得公車速率往上提昇使之接近真實車流速率」之敘述請修正。	已更正。	同意研究單位之處 理
16. P5-10「因此不易經由車輛偵測器的資料得到準確的路段行車資訊，因此在...提供用路人更準確之道路擁塞資訊」	已更正。	同意研究單位之處 理

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
之敘述請修正。 17. P6-1「設置地點至少應『大於』該路段之平時……」之敘述請修正。	已修正為「設置地點應位於該路段平時之等候線長度之上游」。	同意研究單位之處 理
運研所運資組吳組長玉珍		
1. 有關通訊介面標準化之研究中 XML 的定義，請增加有關高速公路之路段速率 XML 定義。	已增加，詳附錄三之交通資訊 XML 之 Schema 格式訂定。	同意研究單位之處 理
2. 有關於無障礙網頁的需求，行政院要求明年度只要是政府的網頁均要有無障礙設計，本網站須有相關設計。	已完成，詳如期末報告之 4.6.3 節。	同意研究單位之處 理
3. 有關後續系統維護部份，不單單只是預估後續經費，也應預留軟體模組之擴充，以便於後續維護工作。	配合辦理。	同意研究單位之處 理
4. 由於去年已於臺中市建置交通資訊系統，而本年度於高雄市建置類同之交通資訊系統，可否將這兩者建置的過程、技術與經驗，做一比較，並納入期末報告中。	配合辦理，詳如期末報告之 2.2 節。	同意研究單位之處 理

附錄二

期末報告審查意見 辦理情形

交通部運輸研究所合作研究計畫

□期中■期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：都會區幹道即時交通資訊系統建置

執行單位：財團法人中華顧問工程司

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
國立臺灣 海洋大學 顏進儒教 授	1. 本計畫在有限的經費之下有目前的成果，值得肯定。		
	2. 由於本網站即將開放民眾使用，有關即時資訊中未能蒐集到的部份建議不要用歷史資料，可暫時用空白或白色顯示，或直接說明目前無資料。	經評估，有關即時資訊中未能蒐集到的部份，將使用前一筆五分鐘路段之歷史資料。詳如第七章之 7.1 節。	同意研究單位之處理
	3. 簡報 34 頁使用差距門檻值為 10kph，建議用 5kph 較適合，因平均速率為 20~30，10kph 稍微太大。	將檢討是否使用較小之差距值。	同意研究單位之處理
	4. 建議未來將 e 化朝向 m 化改善，這是企業與各級政府推動無線通訊的趨勢。	作為本計畫後續之建議。詳如第九章之 9.2 節。	同意研究單位之處理
	5. 即時資訊更新與連線速度感覺較慢，未來可適度提昇。	未來本系統將移植至高雄市交通局提供專屬之通訊網路，將可提供資訊更新與連線速度快。	同意研究單位之處理

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
	6. 本系統超連結網頁的部份，希望能夠注意，莫讓使用者超連結至別的網站後，而導致系統當機因而怪罪至本網站。	本計畫開發之網頁超連結功能係採開啟另外一個視窗方式顯示，故不會影響本身網頁之功能。	同意研究單位之處理
高雄市政府 府交通局 郭泰廷主 任	<p>1. 本案予以高度肯定，將來可作為高雄地區 ATIS 系統基礎。</p> <p>2. 系統平台須標準化，介面須具擴充性。</p> <p>3. e 化平台可考量提昇為 M 化平台。</p> <p>2. web 網頁需再調整。(如，公有平面停車場、加油站資訊不足，環保資訊可否加入風力，公車動態系統連結模式應更直接，交通事故資訊可否顯示方向、車道，即時訊息可否提供跑馬燈功能，停車格剩餘資訊不足，趨近飽和之停車場可用不同顏色顯示)</p>	<p>本計畫開發之系統已採用標準化介面與未來擴充之考量。</p> <p>作為本計畫後續之建議。詳如第九章之 9.2 節。</p> <p>配合辦理。</p>	<p>同意研究單位之處理</p> <p>同意研究單位之處理</p> <p>同意研究單位之處理</p>
ITS 協會	1 整體架構與相關聯結頗為完整。		

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
羅彬榮秘書長	2. 公車動態資訊轉換路況資訊，方法上尚有改善空間。	將繼續進行轉換機制之檢討。	同意研究單位之處理
	3. 把公車時速低於五公里的數據剔除是否合理？是否會把公車靠站的情況給剔除？	由於公車動態資訊系統回傳之低速資料無法判定為公車靠站或為號誌停等，因此必須將低速資料剔除，將在修正報告中強調說明該等因素。	同意研究單位之處理
	3. 車速在尖峰時刻可能只有十公里，而在離峰時刻車速可能有五十公里，若一律以十公里作為判斷方式，則誤差範圍可以將會從100%到20%，如此誤差的變異太大，用這種方式恐不太具有說服力，建議在處理資料可用度時要把時段考慮進來，可以用百分比的方式來計算可能比較準確。	另一驗證指標 MAPE(平均絕對誤差百分比)已考量估計值與實際值誤差之百分比問題，將在修正報告中補充說明。	同意研究單位之處理
	4. VD 佈設位置可否考慮有公車經過之路段也佈設 VD，如此可以比較兩者之數據之準確性。	有關 VD 佈設策略已於報告書 5.1.2 節中說明。	同意研究單位之處理
中華大學	1. 該計畫協助高雄市		

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
蘇昭銘副 教授	政府建立功能完善之交通資訊系統有其實質之成效。		
	2. 交通資訊系統中「交通資訊」之正確性與即時性為系統必備之要件，惟現階段在報告書中所呈現公車動態資訊之路況資訊與資料融合模式相關內容較為薄弱。	將於修正報告中補充公車動態資訊轉換路況機制與資料融合模式之部分。	同意研究單位之處理
	3. P4-31 圖 4.6.2-1 架構圖中如何進行路名與地標之路況查詢，請說明。	詳報告書第四章之 4.6.2 節 1.(4)有說明。	同意研究單位之處理
	4. P6-6「挑選鄰近路段」中範圍設定之原則為何？另在 6.2.1-1 中為何該範圍設定為 2000，請補充說明。	將於修正報告中補充。	同意研究單位之處理
	5. P4-8 中請補充說明高速公路交通資料收集程式之執行頻率。	系統自動每五分鐘收集一次資訊。詳如報告書第四章 4.2.2 節。	同意研究單位之處理
	6. P4-18 中施工資料登錄畫面的輸入資料，是否預留未來進行路況導引時之彈性，以免讓此重要資訊只是在畫面	配合辦理。	同意研究單位之處理

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
	<p>上做展示。</p> <p>7. P6-10~P6-12 頁之服務水準驗證分析可再加強，如僅以一路段之測試結果即予以修正，是否不夠嚴謹，另歷史資料在該模式中之扮演角色，亦請詳細說明。</p> <p>8. 請補充 chap7 有關資料融合模式之詳細內容與方法。</p>	<p>將在修正報告中予以補充。</p> <p>配合辦理。</p>	<p>同意研究單位之處理</p> <p>同意研究單位之處理</p>
交通部運輸研究所 吳玉珍組長	<p>1. 於報告中有關全國交通資訊中心須修改為全國路況資訊中心，另請補充全國路況資訊中心之高雄市事件資訊取得與本計畫系統之關係。</p> <p>2. 系統中公車動態資訊所涵蓋高雄市區道路的範圍為何？</p> <p>3. 網頁資料的更新時間與頻率為何？</p>	<p>已修改為全國路況資訊中心，另已補充本計畫系統提供全國路況資訊中心之高雄市事件資訊方式，詳如報告書第四章之 4.3.1 節。</p> <p>公車動態資訊涵蓋範圍包含本計畫網站即時交通資訊路網的大部分路段，惟部份路段的公車資料頻率甚低，將在修正報告中補充說明涵蓋之路網及資料頻率。</p> <p>目前資料更新時間為每五分鐘一次。</p>	<p>同意研究單位之處理</p> <p>同意研究單位之處理</p> <p>同意研究單位之處理</p>
臺南市交通局	<p>1. 臺南市今年也正在做類似高雄市規模的建置案工作，可</p>		

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
	作為參考。		
臺北市交通局	<p>1. 臺北市希望亦有機會獲得交通部的補助建置與高雄市類同之交通資訊系統。</p> <p>2. 根據規劃單位的經驗來看，要蒐集多少的公車樣本數，才是足夠的或具代表性。此外如何去選擇採樣的地點？</p> <p>3. 關於 VD 部份，如何處理偵測機車的問題？</p> <p>4. 建議無公車行駛時之路段，用歷史資料代替是否合適？請再評估。</p> <p>5. 希望各交控中心能夠統一 XML 格式，以方便未來進行資訊交換。</p>	<p>將再進行評估。</p> <p>目前佈設之 VD 大部分以偵測快速道路為主，故已避開因大量機車經過誤判為大小車問題。</p> <p>經評估，有關即時資訊中未能蒐集到的部份，將使用前一筆五分鐘路段之歷史資料。詳如第七章之 7.1 節。</p> <p>本計畫已訂定相關都市交通資訊系統所需之 XML 格式作為未來其他交控中心之參考。</p>	<p>同意研究單位之處理</p> <p>同意研究單位之處理</p> <p>同意研究單位之處理</p>
無障礙協會陳委員冠武	<p>1. 經測試所開發之無障礙網頁可提供視障人士閱讀使用，但無障礙網頁之 FLASH 地圖部份，希望改善 TAB 鍵可跳過該地圖部份。</p>	<p>將以設置導盲磚的方式，告知網頁內容，並建置詳細說明與連結以跳脫 FLASH 地圖。</p>	<p>同意研究單位之處理</p>

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
運研所運資組	1. 多國語系的生活資訊服務是一個都市邁向國際化的必要條件，因本系統目前已經具備中、英、日等多國文字的資訊服務，這對不僅可以幫助國外友人更方便瞭解高雄市，對高雄市在2009年預備辦理的世運會也有絕對的幫助。因此建議高雄市政府未來可以這套系統為基礎，持續加強車輛偵測器與路口 CCTV 的佈設，尤其是高雄市政府交通局目前已有的多向便民服務網頁（例如公車動態資訊系統、交通設施入口網站等）應該考慮加以整合，讓系統功能能夠更完整、更方便維護，更可以提供民眾方便的交通資訊服務。		
	2. 跨單位的溝通協調是極具挑戰性的任務。然由於先進旅	已補充，詳如報告書第四章之 4.3.2 節。	同意研究單位之處理

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
	<p>行者資訊系統（ATIS）所需要的資料分別屬於交通局、警察局、工務局所建設局所管轄，因此本研究在計畫執行過程中對不同單位的需求訪談以及溝通協調經驗相當具有價值。因為中華顧問工程司恰為 93 與 94 年臺中與高雄市區 ATIS 計畫的執行單位，因此請於報告書中特別彙整上述兩案計畫在進行跨單位溝通時的經驗，相信這對運研所未來在推動相關計畫時會有相當的助益。</p>		
	<p>3. 因本計畫所建置之系統曾於十月份在日本民古屋之 ITS 年會中展出，請中華顧問工程司彙整相關參展成果、會場中展示其他國家之 ATIS 或外國友人對本系統之觀感與建議。</p>	<p>配合辦理。</p>	<p>同意研究單位之處理</p>

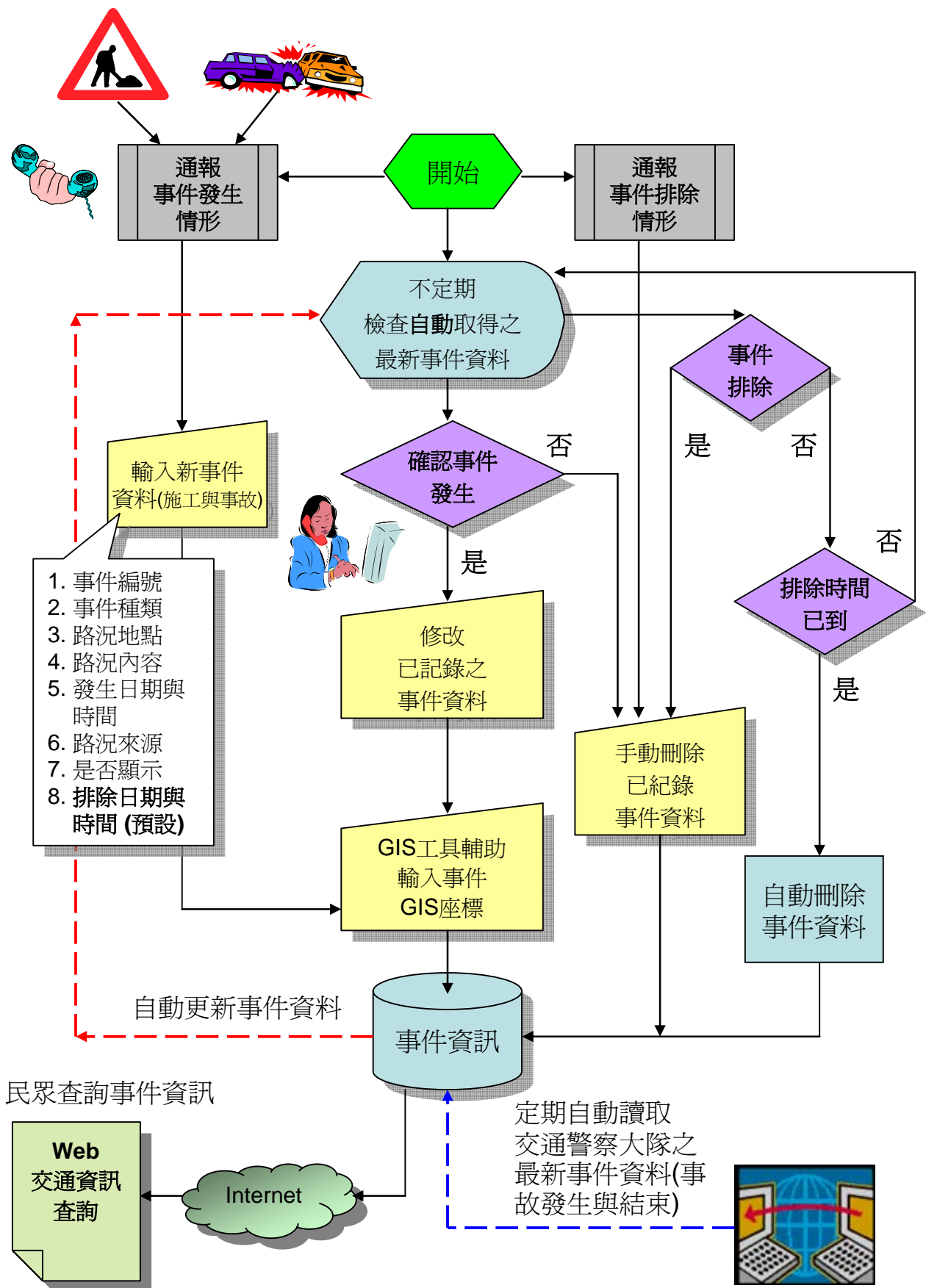
發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
	4. 報告書第六章中請針對利用公車動態資訊轉換為路段路況資訊之說明依據最新的轉換規則以及驗證程序加以修正，另亦請詳細說明於高雄地區所進行之第二次測試結果。	配合辦理。	同意研究單位之處理
	5. 經由實際測試結果發現，利用公車動態資訊轉換為路段路況資訊模式之準確度與樣本數（公車動態資訊筆數）有關係，因此建議應針對此二者（準確度與樣本數）進行統計分析，藉以計算模式後續運作時所需之最小資料需求筆數。	配合辦理。	同意研究單位之處理
	6. 建議請將本計畫針對高雄市所研擬之「高雄市即時路況資訊系統建置工程」招標文件列為報告書之附件資料。	配合辦理。	同意研究單位之處理
	7. 報告書第七章中請補充說明資料融合	配合辦理。	同意研究單位之處理

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
	模式之實際測試計畫與測試結果。		
	8. 在 WEB 之即時交通資訊/路況查詢/地標查詢內容與路名查詢相同，請更正。另「路況查詢」亦請更正為路名與地標查詢，以符合查詢內容。	已修正為『路名與地標查詢』。	同意研究單位之處理
	9. 圖 4.1.1-1 中請標示以下訊息： 資訊傳輸方向 本計畫所建置之範圍	已修改。	同意研究單位之處理
	10.圖 4.1.2-1 中請新增道路施工資訊取得方式。	配合辦理。	同意研究單位之處理
	11. 表 4.5.5-2 中顯示高雄市有 4 座拖吊場，然在 WEB 上卻只顯示 2 座，其中何者有誤？	4 座拖吊場，網站已配合修正。	同意研究單位之處理
	12.臺中市公車動態資訊系統已於 93 年擴充其車隊規模，故請於文獻回顧中針對臺中市公車動態資訊系統請依據其最新之系統架構與規模予以修正；另在 2.4 節中亦請	配合修訂。	同意研究單位之處理

發言人	發言內容	合作研究單位回應	本所計畫承辦單位 審查意見
	修正第二段對新竹市公車動態資訊系統之敘述（該系統已停止運作）。		
	13.因本計畫並未蒐集計程車資訊，故 9.2 節第三項建議項目中請刪除「計程車」之文字。	配合修訂。	同意研究單位之處理

附錄三

事件處理標準作業流程



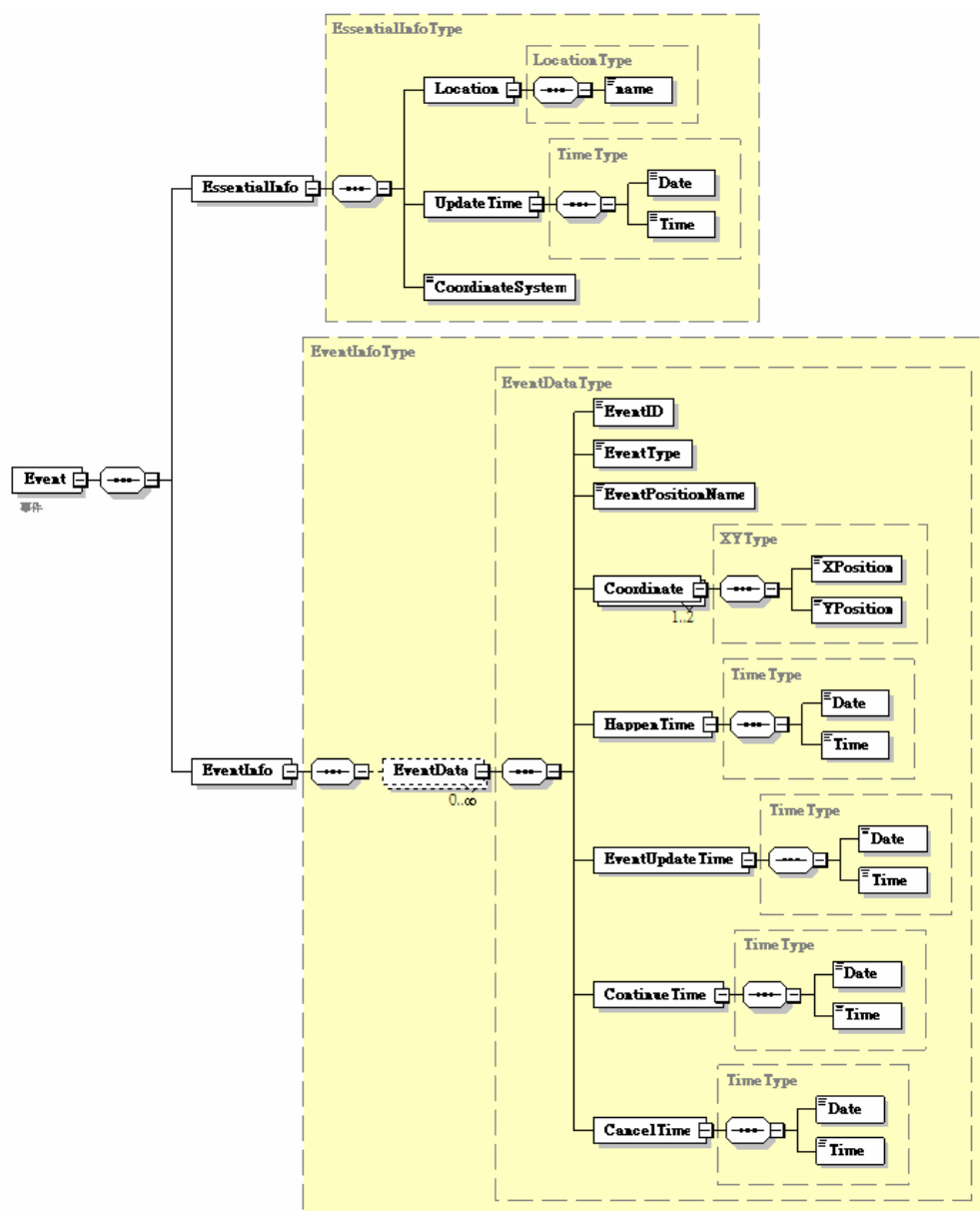
事件處理標準作業程序

附錄四

交通資訊 XML 之 Schema 格式訂定

都會區交通資訊中心對外發布資訊

1. 事件資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v5 rel. 3 U (http://www.xmlspy.com) by samuel (ceci) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="Event">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>事件</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="EventInfo" type="EventInfoType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="EventInfoType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>事件資訊內容</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="EventData" type="EventDataType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>

```

```

<xsd:element name="Date">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="10"/>
      <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
      <xsd:enumeration value=""/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
<xsd:element name="Time">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="8"/>
      <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="EventDataType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>事件資料</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="EventID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="EventType" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="EventPositionName" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="Comment" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="HappenTime" type="TimeType"/>
    <xsd:element name="EventUpdateTime" type="TimeType"/>
    <xsd:element name="ContinueTime" type="TimeType"/>
    <xsd:element name="CancelTime" type="TimeType"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>

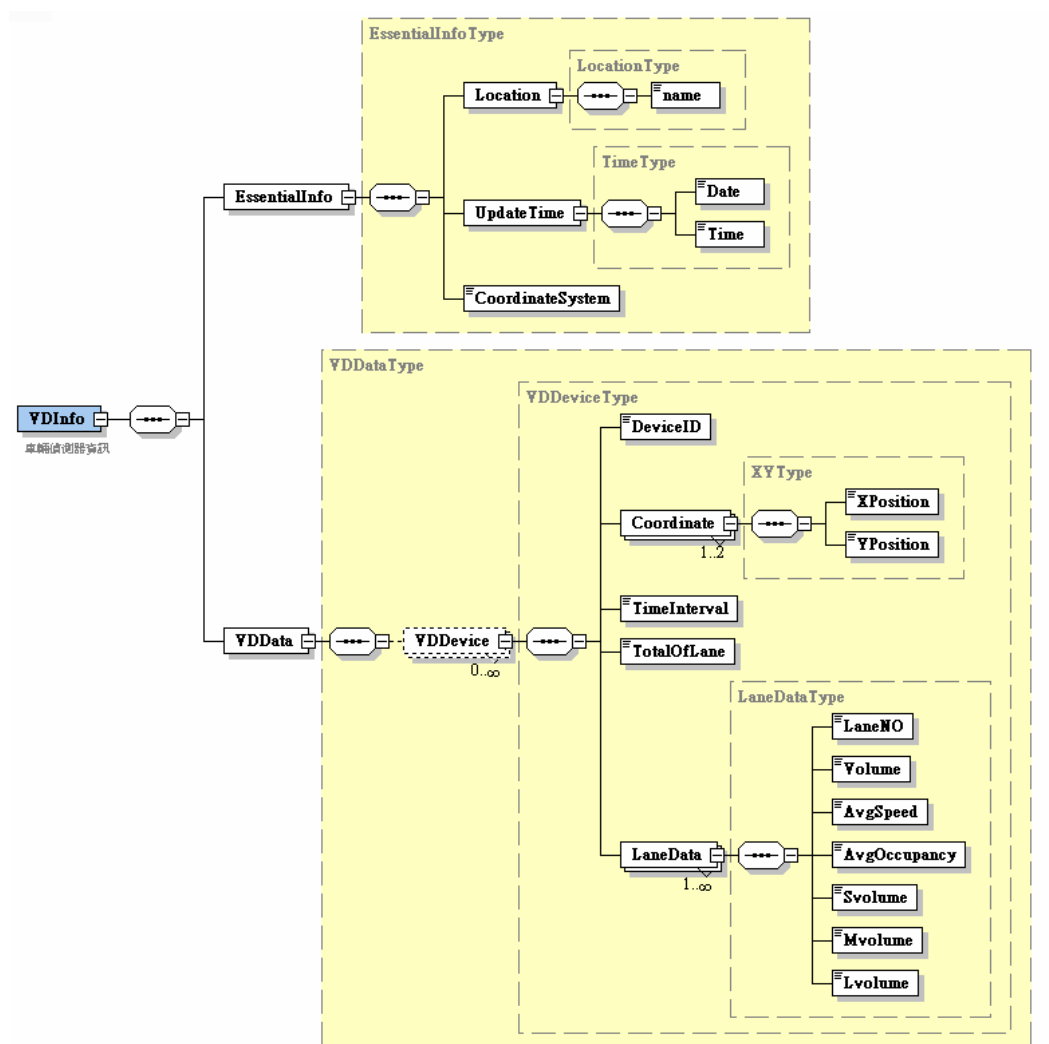
```

```

</xsd:annotation>
<xsd:sequence>
  <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
  <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

2. VD 資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v5 rel. 3 U (http://www.xmlspy.com) by samuel (ceci) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="VDInfo">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>車輛偵測器資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="VDData" type="VDDataType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="VDDataType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>車輛偵測器資料</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="VDDevice" type="VDDeviceType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>

```

```

<xsd:element name="Date">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="10"/>
      <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
      <xsd:enumeration value=""/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
<xsd:element name="Time">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="8"/>
      <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="VDDeviceType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>設備偵測交通資訊</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="DeviceID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="TimeInterval" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="TotalOfLane" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="LaneData" type="LaneDataType" maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>

```

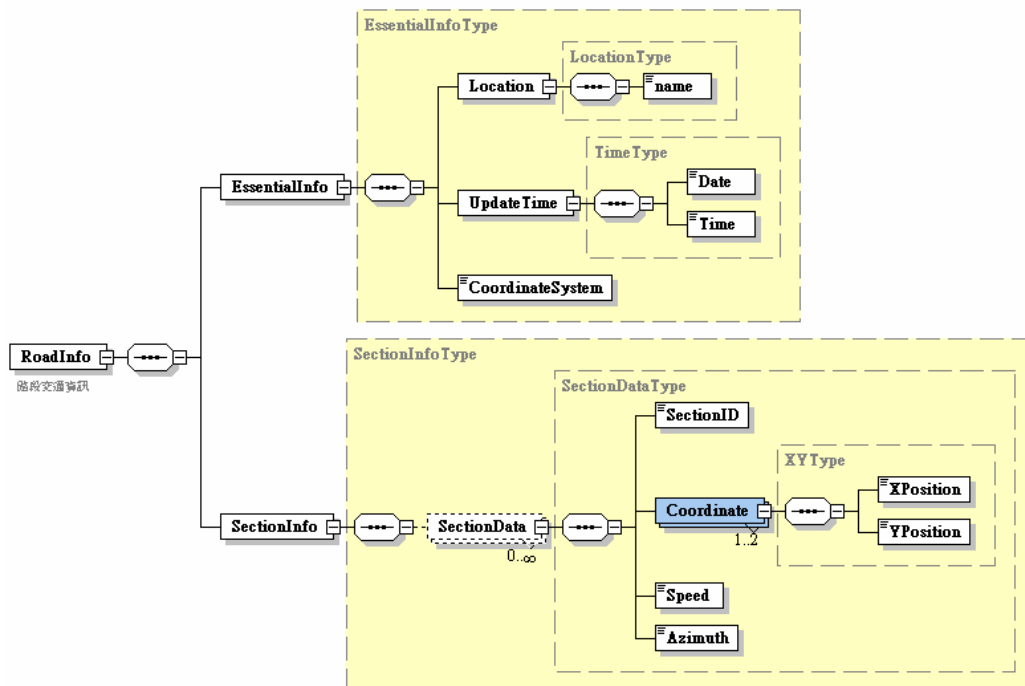


```

    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
    <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
        <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LaneDataType">
    <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>車道偵測資料</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="LaneNO" type="xsd:short"/>
        <xsd:element name="Volume" type="xsd:short"/>
        <xsd:element name="AvgSpeed" type="xsd:short"/>
        <xsd:element name="AvgOccupancy" type="xsd:float"/>
        <xsd:element name="Svolume" type="xsd:float"/>
        <xsd:element name="Mvolume" type="xsd:short"/>
        <xsd:element name="Lvolume" type="xsd:short"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

3. 路段交通資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v5 rel. 3 U (http://www.xmlspy.com) by samuel (ceci) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="RoadInfo">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>路段交通資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="SectionInfo" type="SectionInfoType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="SectionInfoType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>路段資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="SectionData" type="SectionDataType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>

```

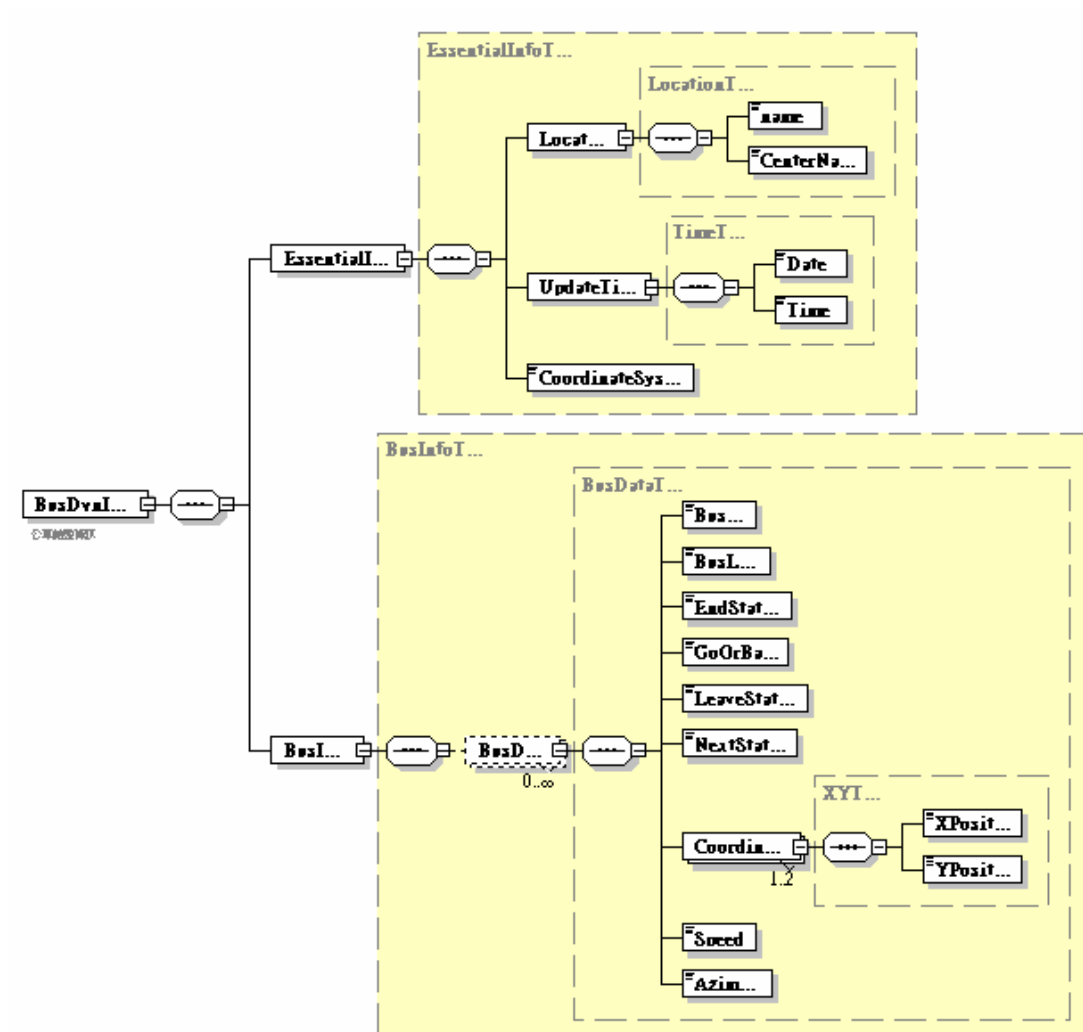
```

<xsd:element name="Date">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="10"/>
      <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
      <xsd:enumeration value=""/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
<xsd:element name="Time">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="8"/>
      <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="SectionDataType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>路段資料</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="SectionID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="Speed" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="Azimuth" type="xsd:short"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>

```

```
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

4. 公車動態資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v5 rel. 3 U (http://www.xmlspy.com) by samuel (ceci) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="BusDynInfo">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>公車動態資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="BusInfo" type="BusInfoType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="BusInfoType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>公車資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="BusData" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xsd:complexType mixed="false">
          <xsd:complexContent mixed="false">
            <xsd:extension base="BusDataType"/>
          </xsd:complexContent>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>

```

```

<xsd:complexType name="BusDataType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>公車資料</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="BusID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="BusLine" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="EndStation" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="GoOrBack" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="LeaveStation" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="NextStation" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="Speed" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="Azimuth" type="xsd:short"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="TimeType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Date">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:length value="10"/>
          <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
          <xsd:enumeration value=""/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

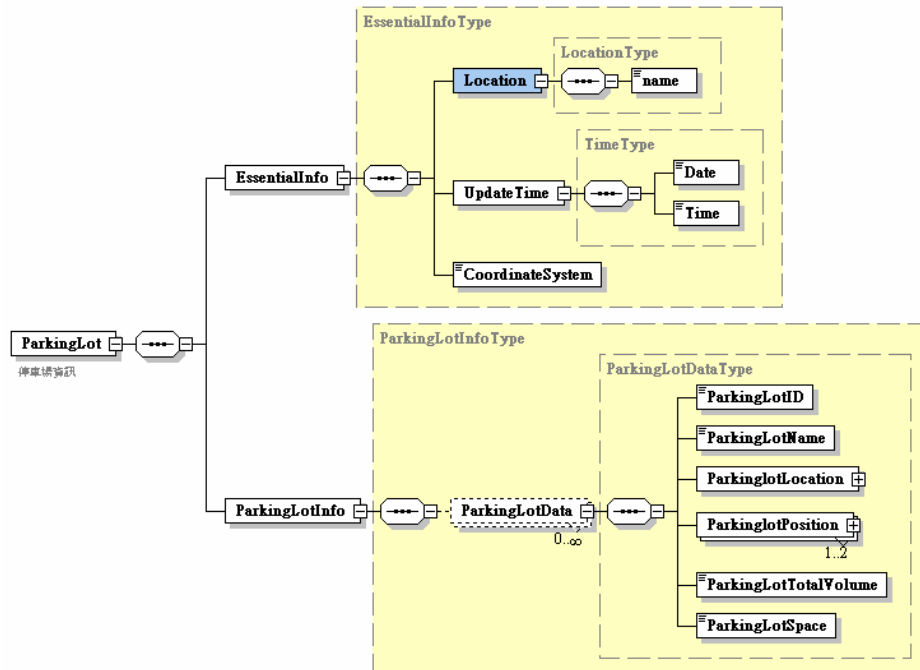


```

</xsd:element>
<xsd:element name="Time">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="8"/>
      <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

5. 停車場動態資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v5 rel. 3 U (http://www.xmlspy.com) by samuel (ceci) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="ParkingLot">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>停車場資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="ParkingLotInfo" type="ParkingLotInfoType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="ParkingLotInfoType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>停車場資訊內容</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="ParkingLotData" type="ParkingLotDataType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>

```

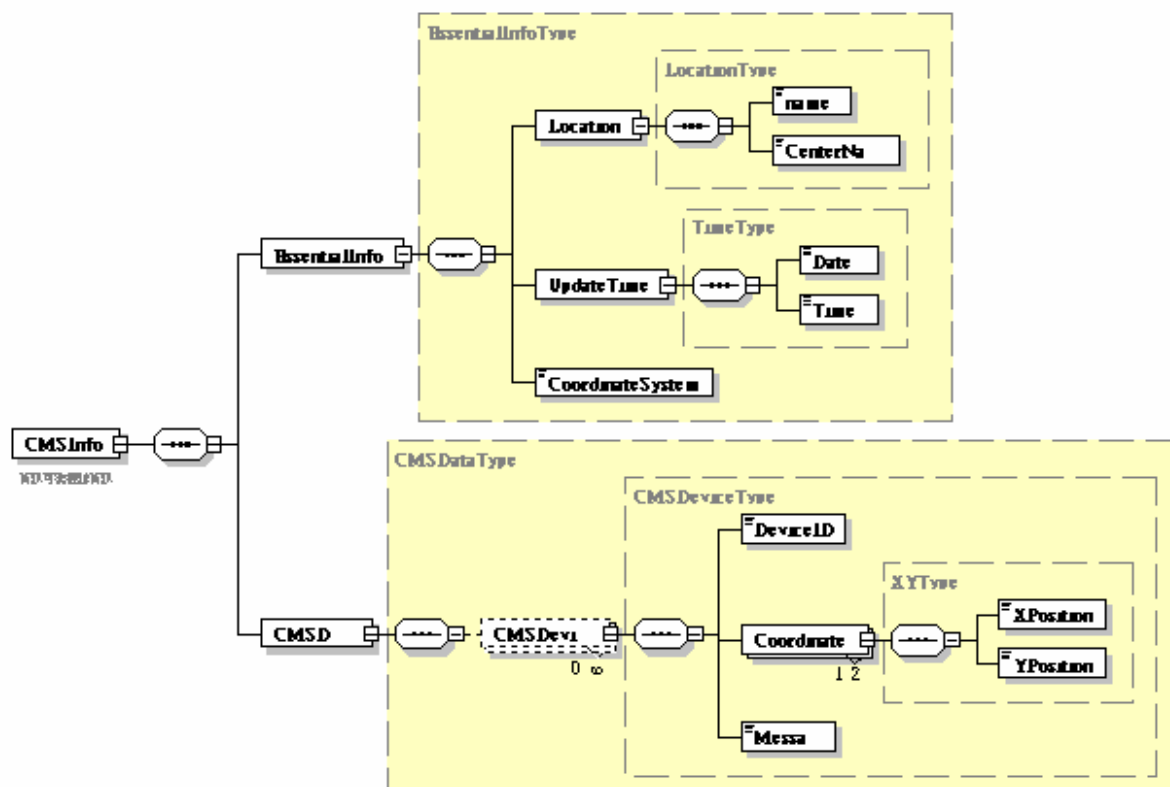
```

<xsd:element name="Date">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="10"/>
      <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
      <xsd:enumeration value=""/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
<xsd:element name="Time">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="8"/>
      <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ParkingLotDataType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>停車場資料</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="ParkingLotID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="ParkingLotName" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="ParkinglotLocation" type="LocationType"/>
    <xsd:element name="ParkinglotPosition" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="ParkingLotTotalVolume" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="ParkingLotSpace" type="xsd:short"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>

```

```
        <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
    <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
        <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

6. 資訊可變標誌資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v5 rel. 3 U (http://www.xmlspy.com) by samuel (ceci) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="CMSInfo">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>資訊可變標誌資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="CMSData" type="CMSDataType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="CMSDataType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>資訊可變標誌資料</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="CMSDevice" type="CMSDeviceType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>

```

```

<xsd:element name="Date">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="10"/>
      <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
      <xsd:enumeration value=""/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
<xsd:element name="Time">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:length value="8"/>
      <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="CMSDeviceType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>設備顯示訊息</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="DeviceID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="Message" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

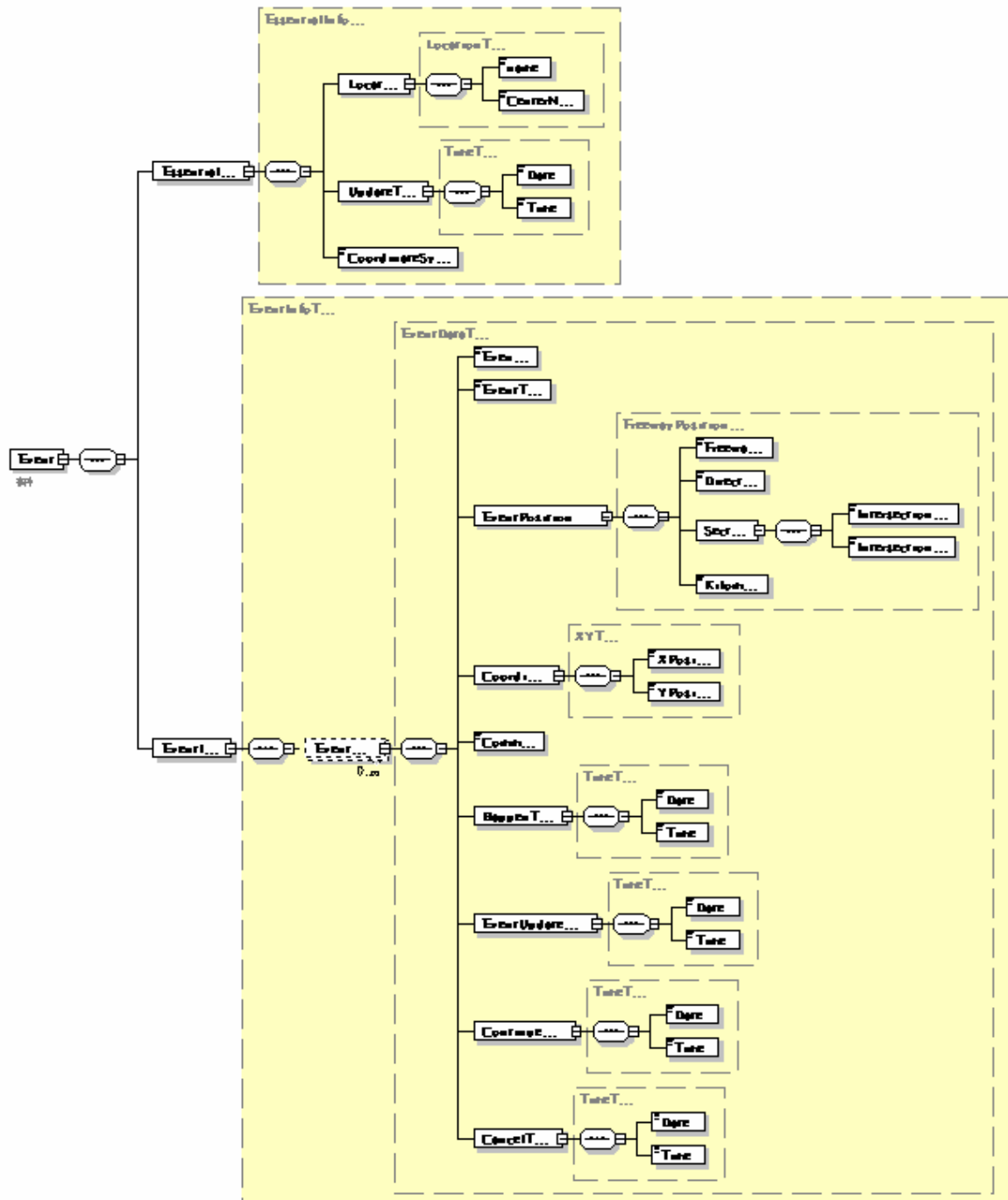
```



```
<xsd:complexType name="XYType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

高快速道路交通資訊中心對外發布資訊

1. 事件資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v2004 rel. 4 U (http://www.xmlspy.com) by SAMUEL TUNG
(CHINA ENGINEERING CONSULTANTS,INC) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="Event">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>事件</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="EventInfo" type="EventInfoType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="EventInfoType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>事件資訊內容</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="EventData" type="EventDataType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>

```

```

<xsd:sequence>
  <xsd:element name="Date">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="10"/>
        <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
        <xsd:enumeration value=""/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="Time">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="8"/>
        <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="EventDataType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>事件資料</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="EventID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="EventType" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="EventPositionName" type="FreewayPositionType"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType"/>
    <xsd:element name="Comment" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="HappenTime" type="TimeType"/>
    <xsd:element name="EventUpdateTime" type="TimeType"/>
    <xsd:element name="ContinueTime" type="TimeType"/>
    <xsd:element name="CancelTime" type="TimeType"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>

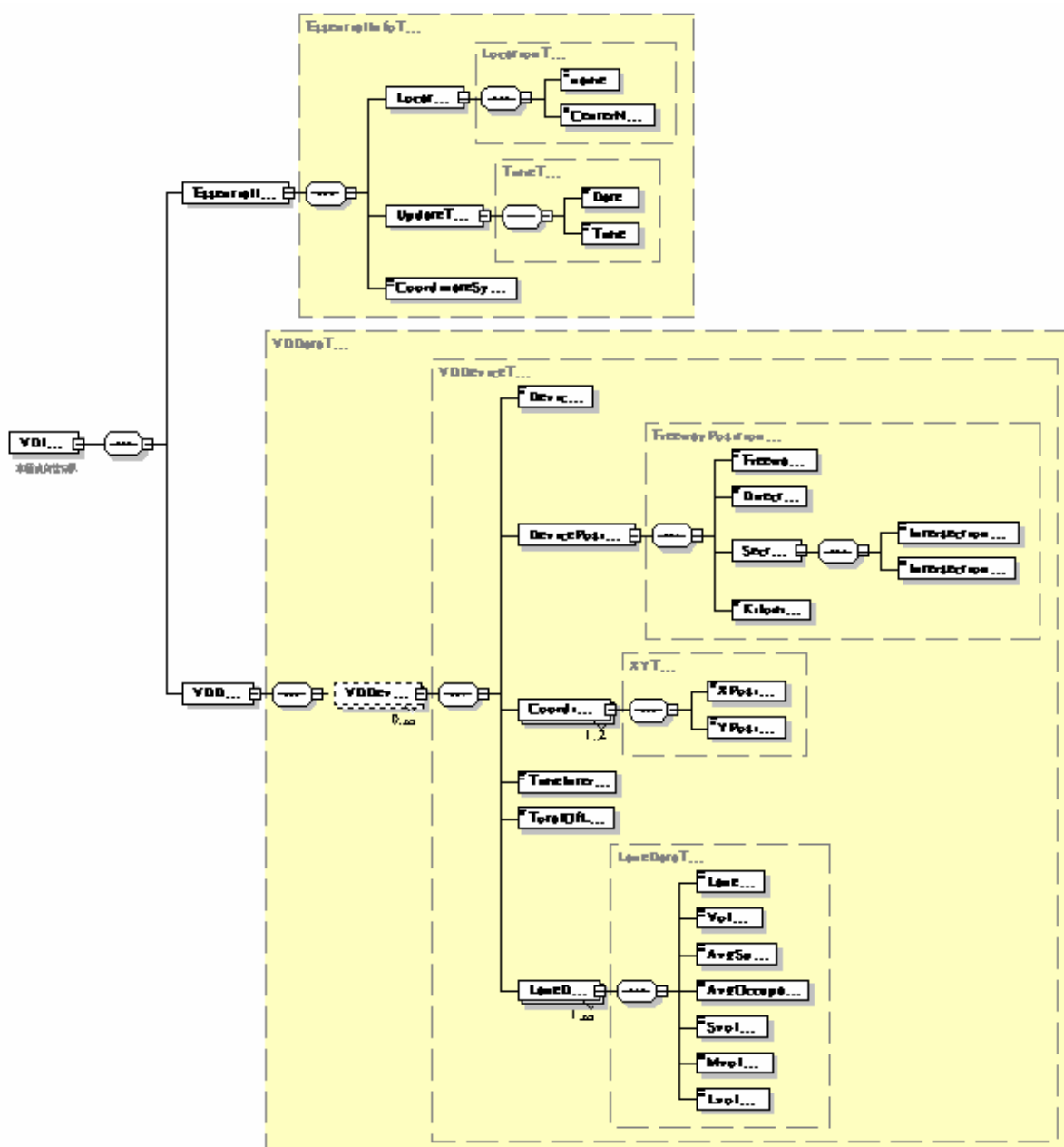
```

```

    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="FreewayPositionType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>高速公路地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="FreewayID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Direction" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Section">
      <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="IntersectionStart" type="xsd:string"/>
          <xsd:element name="IntersectionEnd" type="xsd:string"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Kilometer" type="xsd:float"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

2. 車輛偵測器交通資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v2004 rel. 4 U (http://www.xmlspy.com) by SAMUEL TUNG
(CHINA ENGINEERING CONSULTANTS,INC) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="VDInfo">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>車輛偵測器資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="VDData" type="VDDataType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="VDDataType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>車輛偵測器資料</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="VDDevice" type="VDDeviceType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>

```

```

<xsd:sequence>
  <xsd:element name="Date">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="10"/>
        <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
        <xsd:enumeration value=""/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="Time">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="8"/>
        <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="VDDeviceType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>設備偵測交通資訊</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="DeviceID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="DevicePosition" type="FreewayPositionType"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="TimeInterval" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="TotalOfLane" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="LaneData" type="LaneDataType" maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>

```



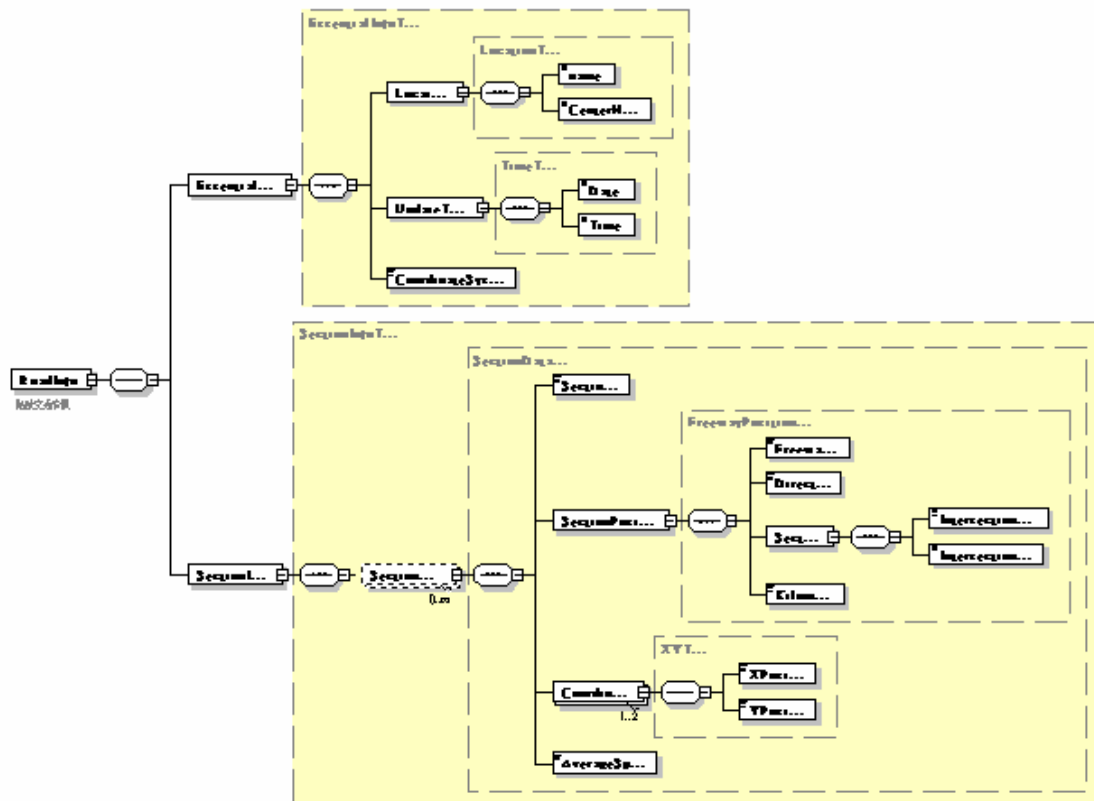
```

    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LaneDataType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>車道偵測資料</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="LaneNO" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="Volume" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="AvgSpeed" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="AvgOccupancy" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="Svolume" type="xsd:float"/>
    <xsd:element name="Mvolume" type="xsd:short"/>
    <xsd:element name="Lvolume" type="xsd:short"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="FreewayPositionType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>高速公路地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="FreewayID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Direction" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Section">
      <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="IntersectionStart" type="xsd:string"/>

```

```
        <xsd:element name="IntersectionEnd" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
    <xsd:element name="Kilometer" type="xsd:float"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

3. 路段交通資訊



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v2004 rel. 4 U (http://www.xmlspy.com) by SAMUEL TUNG
(CHINA ENGINEERING CONSULTANTS,INC) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="RoadInfo">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>路段交通資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="SectionInfo" type="SectionInfoType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="SectionInfoType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>路段資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="SectionData" type="SectionDataType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>

```

```

<xsd:sequence>
  <xsd:element name="Date">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="10"/>
        <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
        <xsd:enumeration value=""/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="Time">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="8"/>
        <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="SectionDataType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>路段資料</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="SectionID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="SectionPosition" type="FreewayPositionType"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="AverageSpeed" type="xsd:short"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>

```

```

    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
    <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
        <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="FreewayPositionType">
    <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>高速公路地點</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="FreewayID" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="Direction" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="Section">
            <xsd:complexType>
                <xsd:sequence>
                    <xsd:element name="IntersectionStart" type="xsd:string"/>
                    <xsd:element name="IntersectionEnd" type="xsd:string"/>
                </xsd:sequence>
            </xsd:complexType>
        </xsd:element>
        <xsd:element name="Kilometer" type="xsd:float"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

Figure 1: Block diagram of the system architecture. The diagram illustrates the flow of data and control between various components. At the top left, a block labeled 'CMSL...' is connected to a bus. This bus branches into two paths. The upper path leads to a block labeled 'Бережыгі а...', which is connected to a bus that splits into three branches: 'Luzhig...', 'Uzluhig...', and 'Cunhuhig...'. 'Luzhig...' is connected to a bus that splits into 'name' and 'ГенетH...'. 'Uzluhig...' is connected to a bus that splits into 'D'ue' and 'Time'. 'Cunhuhig...' is connected to a block labeled 'Cunhuhig...'. The lower path from the top bus leads to a block labeled 'CMS...', which is connected to a bus that splits into 'CMSDe...' and 'CMSDe...'. 'CMSDe...' is connected to a block labeled 'CMSDe...'. 'CMSDe...' is connected to a bus that splits into 'D'ue...', 'Бережыгі а...', 'Cunhuhig...', and 'M'uec...'. 'Бережыгі а...' is connected to a bus that splits into 'Бережыгі а...', 'D'uec...', 'Зец...', and 'C'olum...'. 'Зец...' is connected to a bus that splits into 'Бережыгі а...' and 'Бережыгі а...'. 'C'olum...' is connected to a block labeled 'C'olum...'. 'Cunhuhig...' is connected to a bus that splits into 'Cunhuhig...' and 'Cunhuhig...'. 'M'uec...' is connected to a block labeled 'M'uec...'. The diagram is divided into two main sections: 'Бережыгі а...' and 'CMSDe...'. The 'Бережыгі а...' section contains blocks for 'Luzhig...', 'Uzluhig...', 'Cunhuhig...', 'name', 'ГенетH...', 'D'ue', 'Time', and 'Cunhuhig...'. The 'CMSDe...' section contains blocks for 'D'uec...', 'Бережыгі а...', 'Cunhuhig...', 'M'uec...', 'Бережыгі а...', 'D'uec...', 'Зец...', 'C'olum...', 'Бережыгі а...', 'Бережыгі а...', 'Cunhuhig...', 'Cunhuhig...', and 'C'olum...'.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v2004 rel. 4 U (http://www.xmlspy.com) by SAMUEL TUNG
(CHINA ENGINEERING CONSULTANTS,INC) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:element name="CMSInfo">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>資訊可變標誌資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:complexType mixed="false">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="EssentialInfo" type="EssentialInfoType"/>
        <xsd:element name="CMSData" type="CMSDataType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>
  <xsd:complexType name="EssentialInfoType" mixed="false">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>基本資訊</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Location" type="LocationType"/>
      <xsd:element name="UpdateTime" type="TimeType"/>
      <xsd:element name="CoordinateSystem" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="CMSDataType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>資訊可變標誌資料</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="CMSDevice" type="CMSDeviceType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="TimeType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>時間格式</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>

```



```

<xsd:sequence>
  <xsd:element name="Date">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="10"/>
        <xsd:pattern value="\d{4}\d{2}\d{2}"/>
        <xsd:enumeration value=""/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="Time">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:length value="8"/>
        <xsd:pattern value="\d{2}:\d{2}:\d{2}"/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="CMSDeviceType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>設備顯示訊息</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="DeviceID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="FreewayPosition" type="FreewayPositionType"/>
    <xsd:element name="Coordinate" type="XYType" maxOccurs="2"/>
    <xsd:element name="Message" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LocationType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>地點</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CenterName" type="xsd:string"/>

```

```

    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="XYType">
    <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>座標位置</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="XPosition" type="xsd:float"/>
        <xsd:element name="YPosition" type="xsd:float"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="FreewayPositionType">
    <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>高速公路地點</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="FreewayID" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="Direction" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="Section">
            <xsd:complexType>
                <xsd:sequence>
                    <xsd:element name="IntersectionStart" type="xsd:string"/>
                    <xsd:element name="IntersectionEnd" type="xsd:string"/>
                </xsd:sequence>
            </xsd:complexType>
        </xsd:element>
        <xsd:element name="Kilometer" type="xsd:float"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

附錄五

期末簡報資料

都會區幹道即時交通資訊系統建置

期末簡報

中華民國 93 年 11 月 30 日

簡報大綱

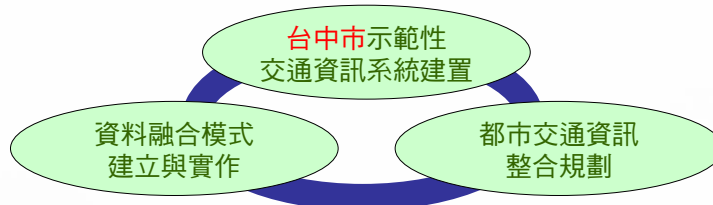
- 壹、研究計畫說明
- 貳、國內外ATIS相關研究與分析
- 參、地區性ATIS資訊中心規劃
- 肆、高雄市交通資訊系統建置
- 伍、公車動態資訊系統之路況資訊評估與分析
- 陸、資料融合之模式建立與實作
- 柒、高雄市區資料收集設備佈設規劃
- 捌、協助高雄市政府辦理設備採購建置
- 玖、結論與建議



壹、研究計畫說明 [1/3]

■ 計畫緣起

- 延續前期計畫「整合式交通資訊平台發展計畫」



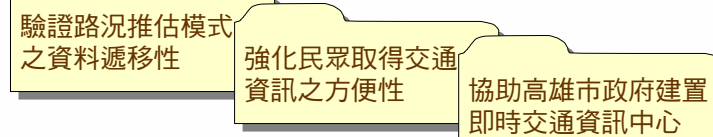
- 高雄市條件



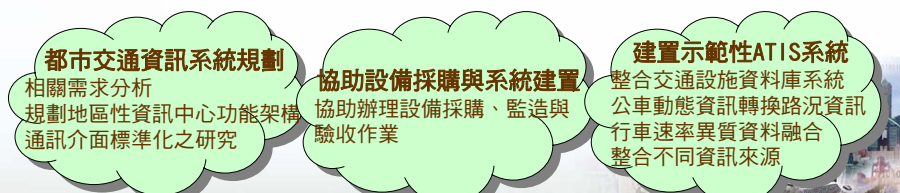
3

壹、研究計畫說明 [2/3]

■ 計畫目的



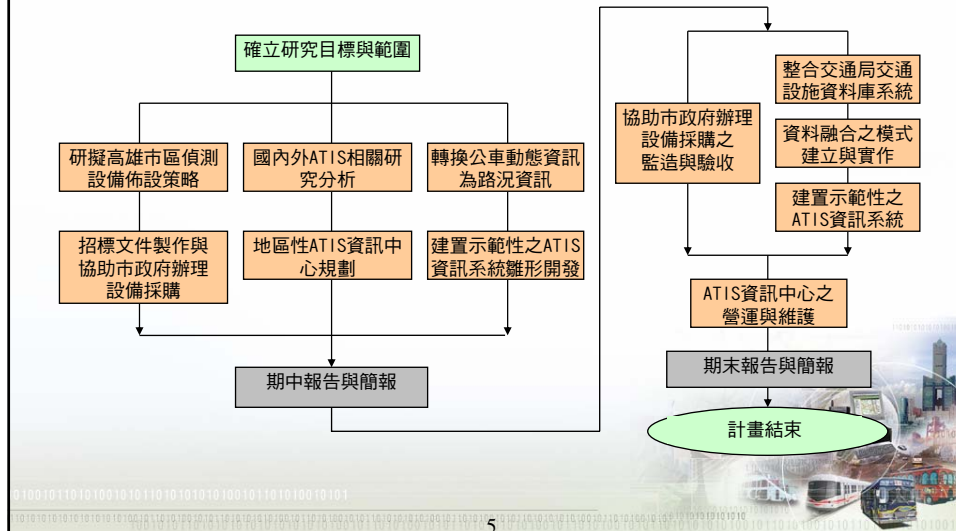
■ 研究範圍



4

壹、研究計畫說明 [3/3]

■ 研究流程



貳、國內外ATIS相關研究與分析 [1/6]

■ 國外ATIS案例分析

➢ 休士頓TranStar系統

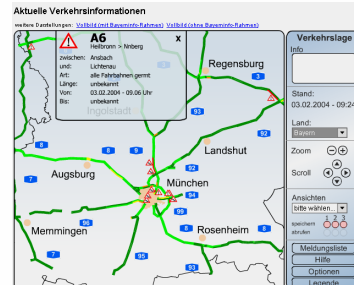
- ✓ 整合式交通管理與緊急事件管理系統
- ✓ 利用**電子收費路側系統**辨識車輛，計算路段旅行速度
- ✓ 採公私合作模式
 - 開放營運中心部份空間供民間業者付費使用(\$5,000/年)，目前有電視及廣播頻道業者進駐
 - 派駐中心之民間業者人員具有操作CCTV攝影機之部分權利
 - 提供民間業者即時路況影像及速度資料(影像\$5,000/年、速度\$2,500/年)



貳、國內外ATIS相關研究與分析^[2/6]

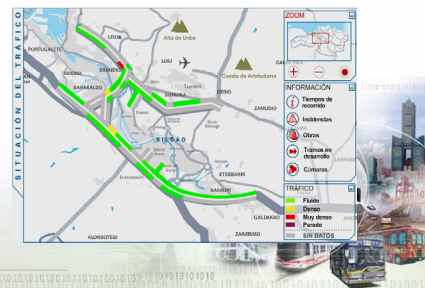
➤ 德國巴伐利亞BayernInfo網站

- ✓ 利用**Flash技術**開發，圖形介面相當具有親和力，使用者能夠輕易放大、縮小、平移地圖
- ✓ 提供全歐洲路徑規劃功能
- ✓ 提供停車場轉乘資訊



➤ 西班牙畢爾包Bizkaimove網站

- ✓ 利用**Flash技術**開發
- ✓ 提供路網壅塞圖、意外事故、道路施工資訊



貳、國內外ATIS相關研究與分析^[3/6]

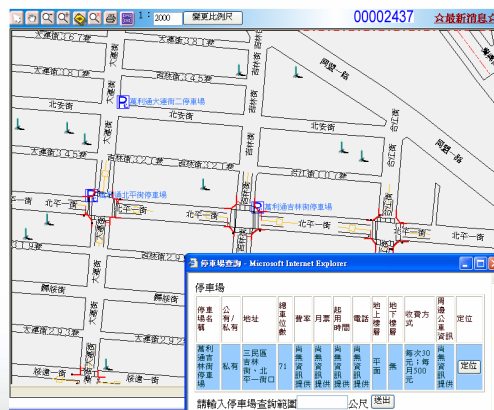
國內主要即時交通資訊網站

	台中市 動態交通資訊網	高雄市 即時交通資訊網	交通e網通— 全國路況資訊中心	國道高速公路 即時路況	台北市市民 交通旅遊網	全國交通 資訊中心
網址	e-traffic.tccg.gov.tw	210.61.220.11	e-traffic.iot.gov.tw	211.79.135.93	Ezgo.taipei-elifa.net	data.twtraffic.com.tw/NTIC/
外語網站	英文	英、日文	英文	無	英文	無
路況資訊 來源	車輛偵測器、公車 GPS系統	公車GPS系統、車 輛偵測器	車輛偵測器、國道 客運GPS系統	車輛偵測器、國道 客運GPS系統	車輛偵測器	用路人通報、高公局 事件資訊
提供資訊	市區道路路況(含 影像)、事故資 訊、施工資訊、停 車資訊、大眾運輸 資訊	市區幹道路況(含 影像)、事故資 訊、施工資訊、停 車資訊、大眾運輸 資訊、氣象資訊、 生活資訊	路況地圖顯示、最 短路徑查詢、高速 公路路況	國道即時路況、班 機即時到離站資訊	即時路況(含影 像)、突發事故、 道路施工、停車資 訊、拖吊資訊、大 眾運輸查詢、旅遊 資訊	國道及台北市快速道 路及實路況、天氣預 報、捷運系統、台鐵 系統、航空資訊
建置單位	中華顧問工程司	中華顧問工程司	運研所及資策會	高速公路局	中華顧問工程司	資策會及警廣
網站特色	利用公車及計程車 GPS系統提供市區 幹道即時路況	利用公車GPS系統 提供市區幹道即時 路況	提供路況資訊 XML格式給資訊 加值業者下載	利用國道客運GPS 系統及車輛偵測器 提供多條國道即時 路況，並提供起迄 點旅行時間計算	結合交通與旅遊資 訊，資訊相當豐富 且完整	整合多種交通工具資 訊(公路路況、航 班、捷運、台鐵)

貳、國內外ATIS相關研究與分析^[4/6]

■ 高雄市「交通設施入口查詢網站暨資料庫系統」

- 利用Web GIS提供民眾查詢：標誌、標線、號誌、停車場、拖吊場、公車站牌、計程車招呼站
- 地圖定位查詢：利用路口、地址或地標查詢
- 查報交通設施異常狀況



貳、國內外ATIS相關研究與分析^[5/6]

■ 高雄市公車動態資訊系統

- 站上設備：包含九個公車動態資訊站及一個中繼控制站
- 智慧型站牌：20座LED資訊站牌
- 車上設備：450輛公車，共61條路線
- 公車動態資訊網站



貳、國內外ATIS相關研究與分析^[6/6]

■ 綜合分析

- ATIS資訊提供管道目前以CMS、廣播、網站、電視較普遍，利用個人行動通訊設備(手機或PDA)尚屬有限
- 國外許多案例利用**ETC路側設施**提供路況資訊，提高路段旅行時間/速度之精確度
- 國內**車輛偵測器**布設數量較為不足，路況資訊必須廣泛應用其他資訊來源(如公車、計程車動態資訊及未來ETC設施)
- 路況資訊網站主要以Web GIS及Flash兩種技術開發，以**Flash技術**較具親和力與設計感
- 目前民眾仍將ATIS資訊視為**免費提供**，付費取得資訊之意願較低，現階段ATIS系統仍需仰賴政府補助建置與維運

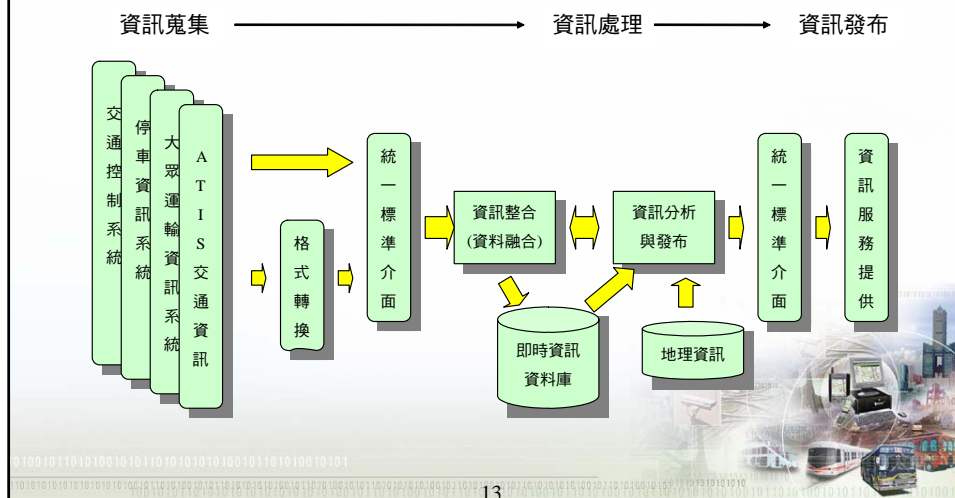
參、地區性ATIS資訊中心規劃^[1/5]

■ 使用者資訊需求分析

用路人資訊需求	交通管理單位資訊需求	資訊品質需求
<ul style="list-style-type: none">■ 即時路況資訊(含路況影像、交通事故、道路施工、交通管制等資訊)■ 停車與拖吊資訊■ 大眾運輸資訊■ 計程車及租車資訊■ 加油/加氣/充電站資訊■ 長途旅行資訊(長途客運、航空班機、鐵路等)■ 氣象資訊	<ul style="list-style-type: none">■ 車流績效(車流量、平均車速、佔有率)■ 路段旅行時間、OD資訊■ 其他管理系統資訊(停車管理、大眾運輸管理系統)	<ul style="list-style-type: none">■ 準確度(Accuracy)■ 即時性(Timeliness)■ 可靠度(Reliability)■ 涵蓋範圍(Coverage)■ 成本(設備成本及操作成本)■ 個人化程度或互動性(Individuality or Interactivity)■ 方便性(Readiness)■ 操作安全性(Safety)

參、地區性ATIS資訊中心規劃^[2/5]

■ 都市ATIS整體系統架構



參、地區性ATIS資訊中心規劃^[3/5]

■ 資料來源之分析

資料種類	資料來源與取得機制
市區、公路客運動態資料	與公車動態資訊系統進行資料交換
車輛偵測器車流資料	自行建置車輛偵測器 與交控中心(如縣市政府交控中心、高速公路交控中心、公路總局交通監控中心)進行資料交換
CCTV路況影像資料	自行建置CCTV 與交控中心(如縣市政府交控中心、高速公路交控中心、公路總局交通監控中心)或其他單位(如警察局監視系統)進行資料交換
智慧型車輛辨識資料	自行建置智慧型車輛辨識系統 與交控中心(如縣市政府交控中心、高速公路交控中心、公路總局交通監控中心)進行資料交換
交通事故資料	與交控中心、消防勤務中心(119)、公警局勤務指揮中心、警察局交通(大)隊、警察廣播電台等進行資料交換
ETC車流資料	與ETC營運中心進行資料交換
停車動態資料	與地方政府停車動態資訊系統進行資料交換 與各停車場控制中心進行資料交換
計程車動態資料	與計程車派遣與管理中心進行資料交換
交通管制與道路施工資料	建立web化資料維護介面,由地方政府相關管理單位(如交通局、建設局、工務局或警察局)提供資料
其他交通資料	直接連結各資料管理單位之網頁 直接讀取各資料管理單位網頁資料 建立web化資料維護介面,由各管理單位提供資料

參、地區性ATIS資訊中心規劃^[4/5]

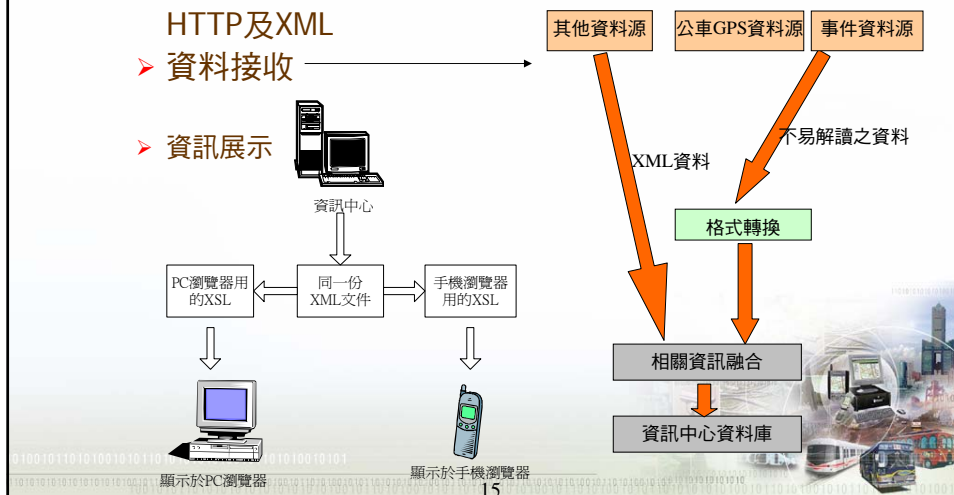
■ 通訊介面標準化之研究

- 採用技術障礙較低且廣為使用之標準

HTTP及XML

- 資料接收

- 資訊展示



參、地區性ATIS資訊中心規劃^[5/5]

- 資訊加值服務

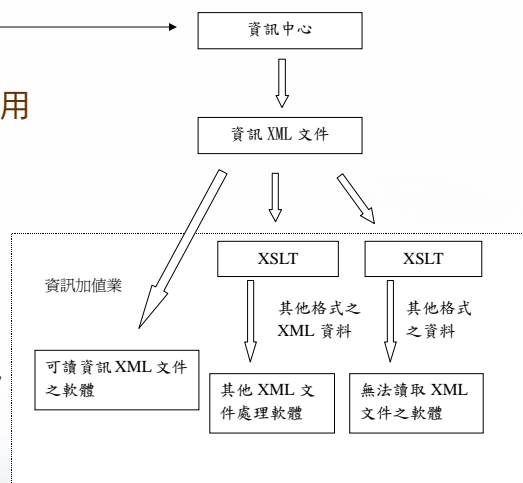
- 交通資訊XML之Schema應用

- ✓ 都會區對外發布資訊

- 事件資料
- 車輛偵測器交通資訊
- 路段交通資訊
- 公車動態資訊
- 停車場動態資訊
- 資訊可變標誌資訊

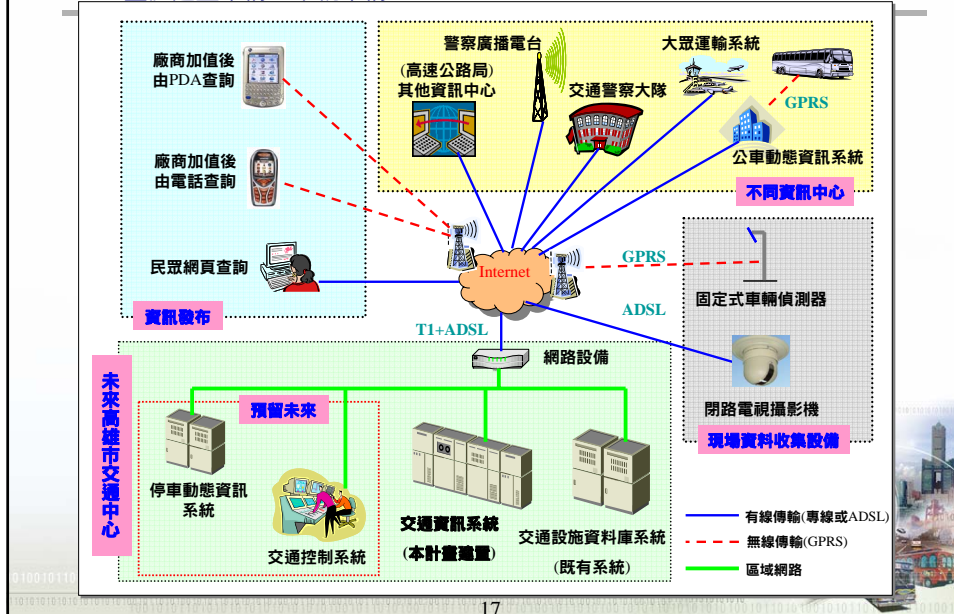
- ✓ 高快速道路對外發佈資訊

- 事件資訊
- 車輛偵測器交通資訊
- 路段交通資訊
- 資訊可變標誌資訊



肆、高雄市交通資訊系統建置 [1/11]

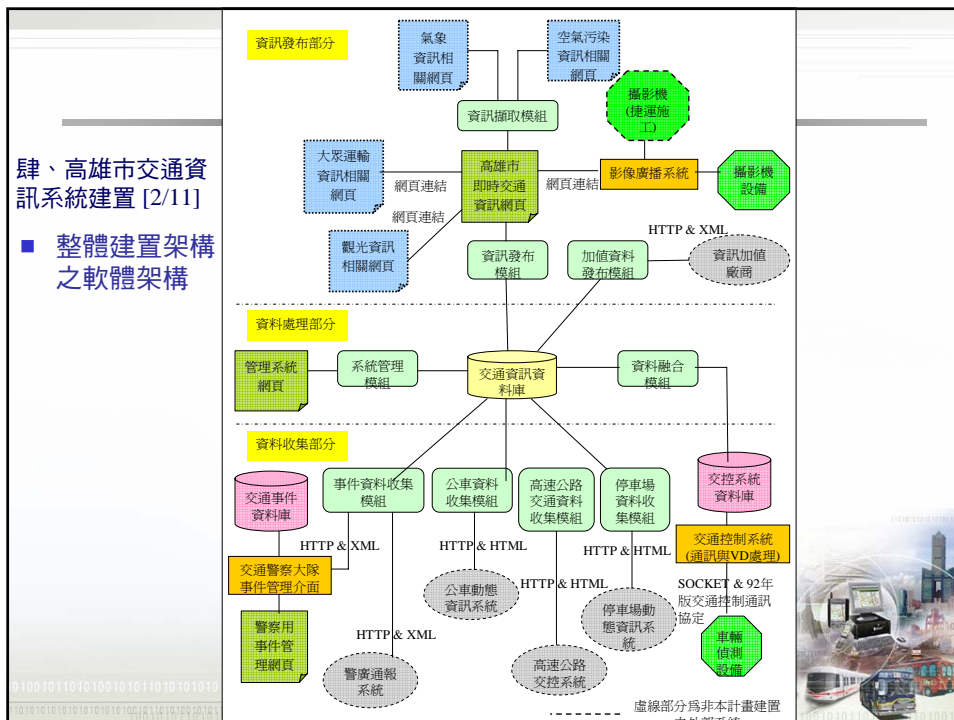
■ 整體建置架構之系統架構



17

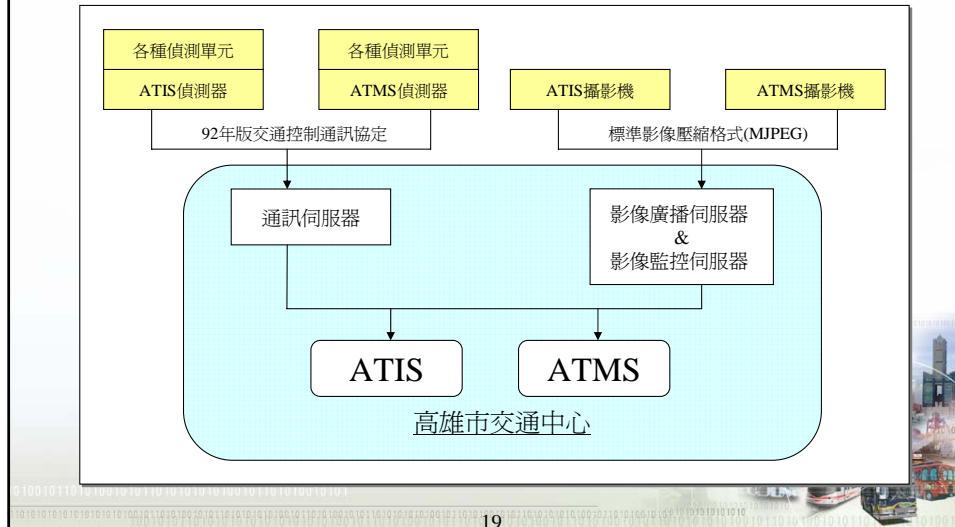
肆、高雄市交通資訊系統建置 [2/11]

■ 整體建置架構之軟體架構



肆、高雄市交通資訊系統建置 [3/11]

■ ATIS與ATMS整合架構圖

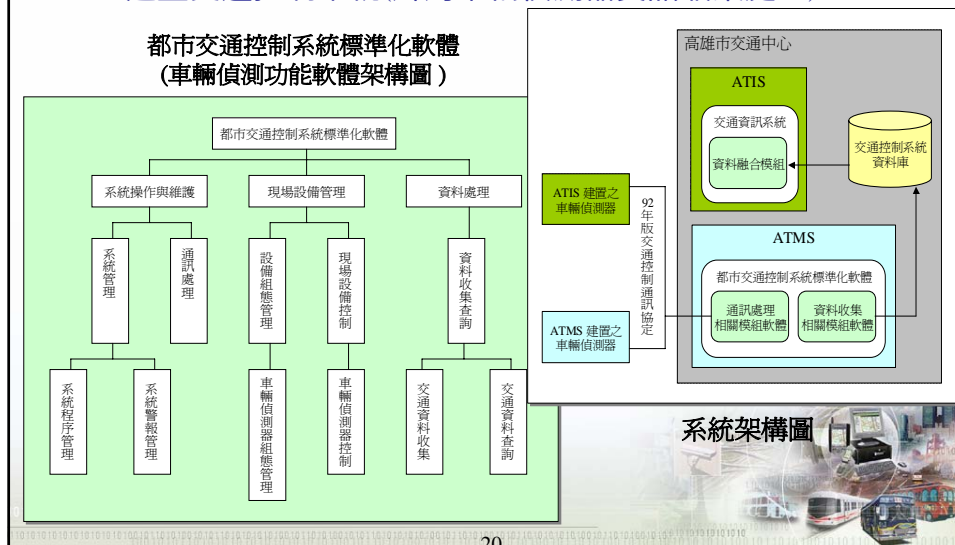


19

肆、高雄市交通資訊系統建置 [4/11]

■ 建置交通控制系統(針對車輛偵測器資訊收集處理)

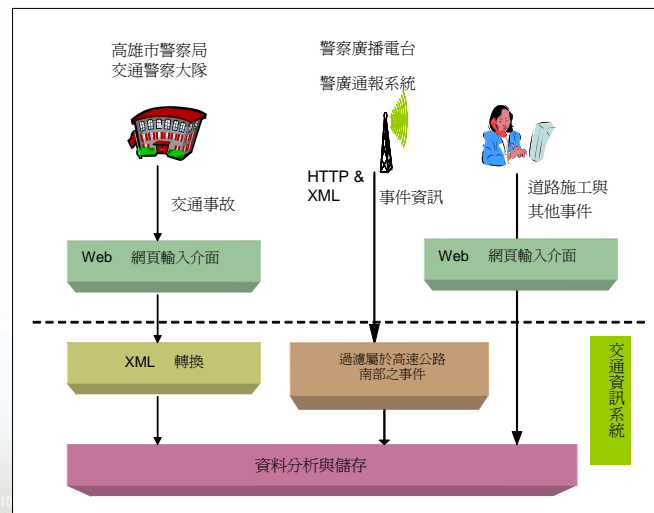
都市交通控制系統標準化軟體 (車輛偵測功能軟體架構圖)



20

肆、高雄市交通資訊系統建置 [5/11]

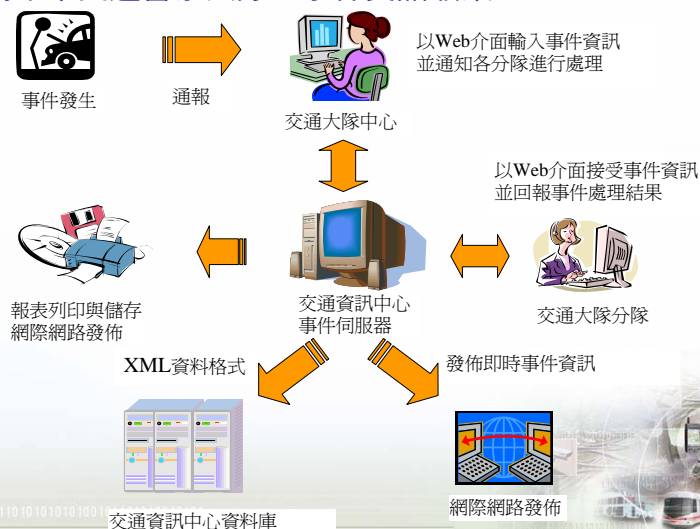
■ 即時交通事件資訊收集



21

肆、高雄市交通資訊系統建置 [6/11]

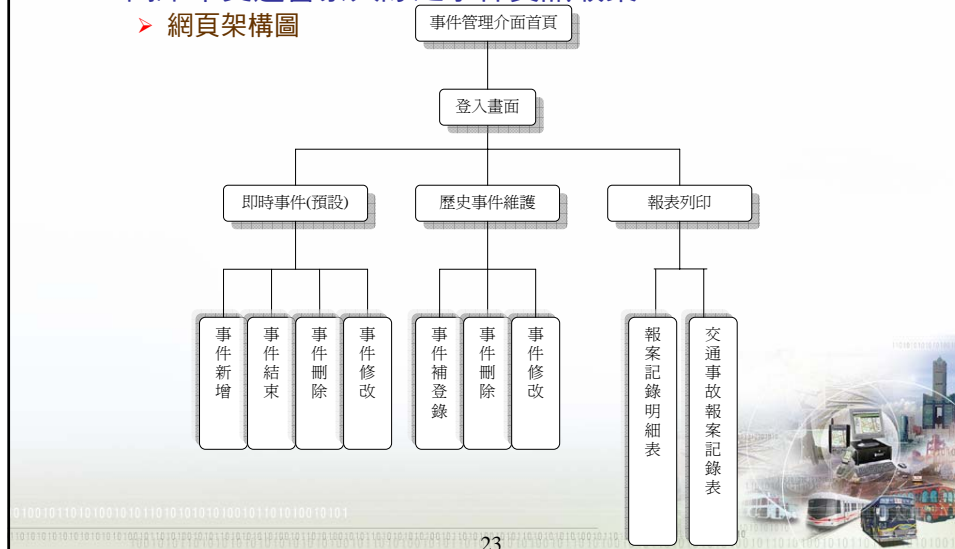
■ 高雄市交通警察大隊之事件資訊收集



22

肆、高雄市交通資訊系統建置 [7/11]

- 高雄市交通警察大隊之事件資訊收集
 - 網頁架構圖



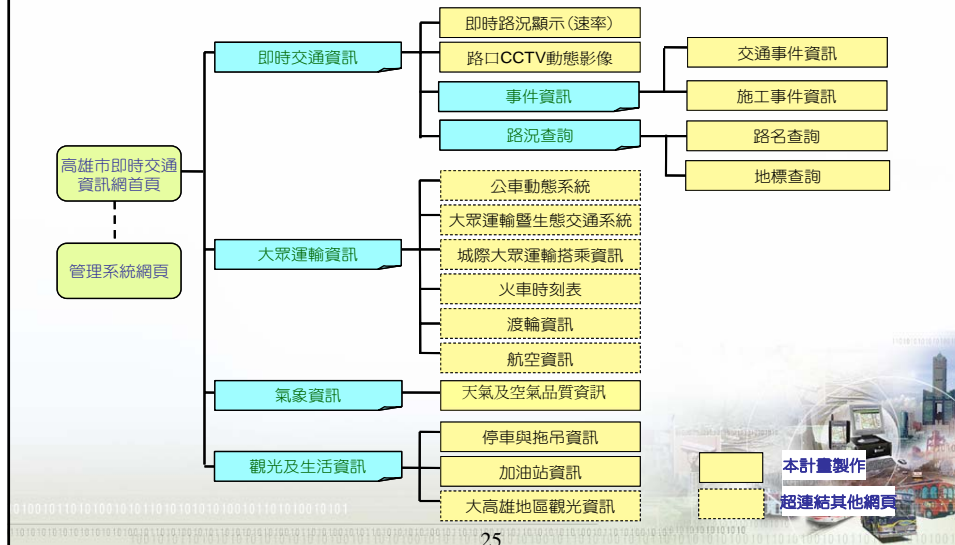
伍、高雄市交通資訊系統建置 [8/11]

- 高雄市交通警察大隊之事件資訊收集
 - 主要網頁設計



肆、高雄市交通資訊系統建置 [9/11]

■ 「高雄市即時交通資訊網」網頁架構圖



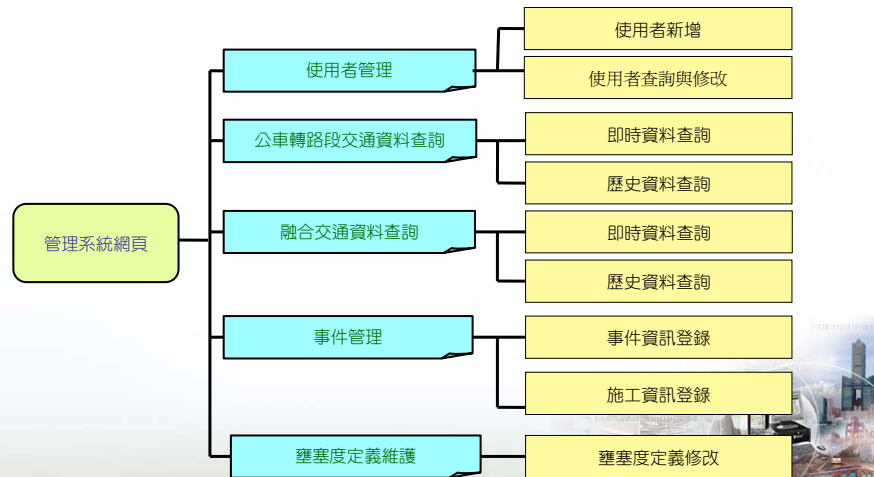
肆、高雄市交通資訊系統建置 [10/11]

■ 「高雄市即時交通資訊網」主要網頁設計



肆、高雄市交通資訊系統建置 [11/11]

■ 「管理系統網頁」網頁架構圖



27

伍、公車動態資訊系統之路況資訊評估與分析 [1/4]

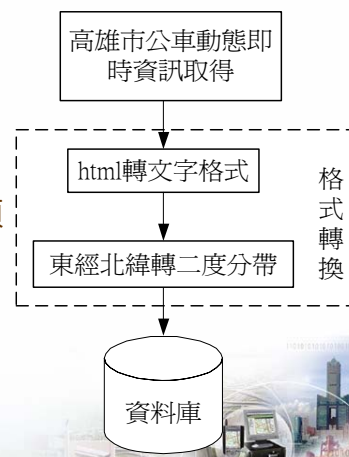
■ 資料取得

- 公車動態系統以最普遍的html方式提供文字格式之內容，並且以每15秒更新資料一次

<http://khbus.gov.tw/KSWeb/Info4ExternalSystem.jsp>

■ 格式轉換

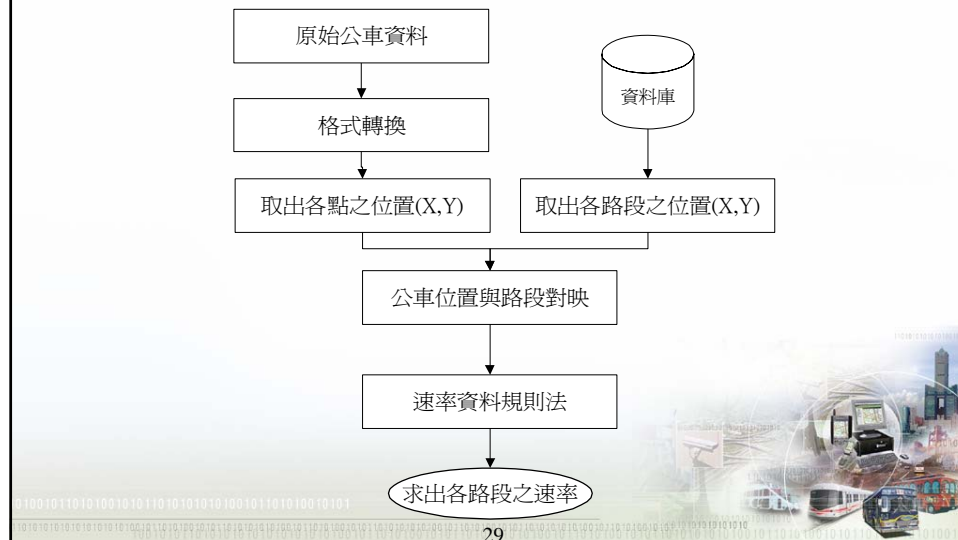
- GPS回傳座標為東經、北緯，必須轉換成GIS所採用的二度分帶座標
- 座標轉換步驟
 - ✓ 橢球座標轉換成卡氏座標
 - ✓ 基準面轉換
 - ✓ 卡氏座標轉換成橢球座標
 - ✓ 橢球座標投影至平面座標
 - ✓ 座標平移與修正



28

伍、公車動態資訊系統之路況資訊評估與分析^[2/4]

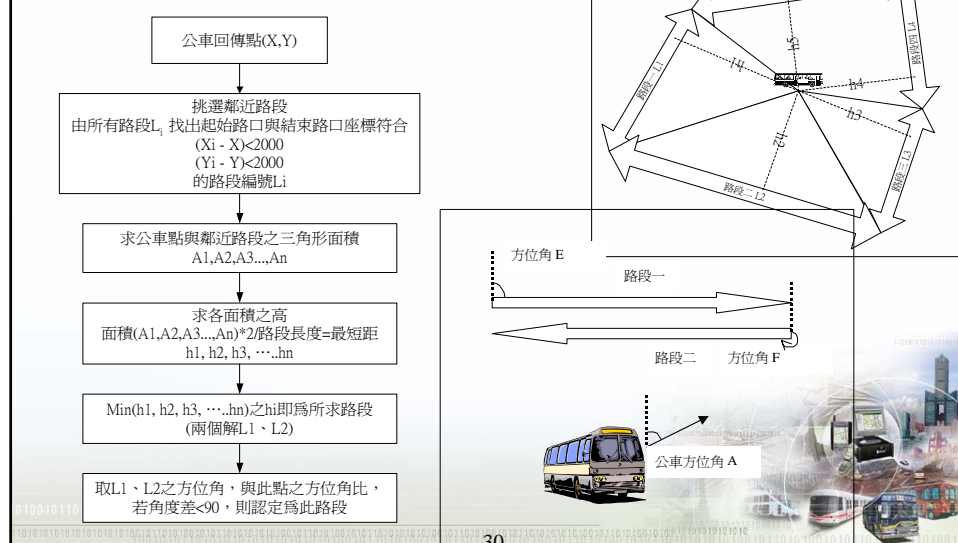
■ 轉換路況交通資訊之機制



29

伍、公車動態資訊系統之路況資訊評估與分析^[3/4]

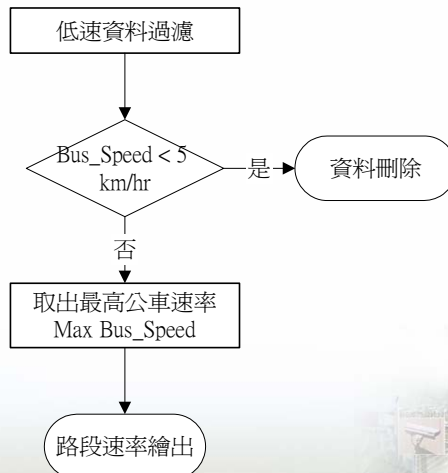
➤ 公車位置與路段對映之機制



30

伍、公車動態資訊系統之路況資訊評估與分析^[4/4]

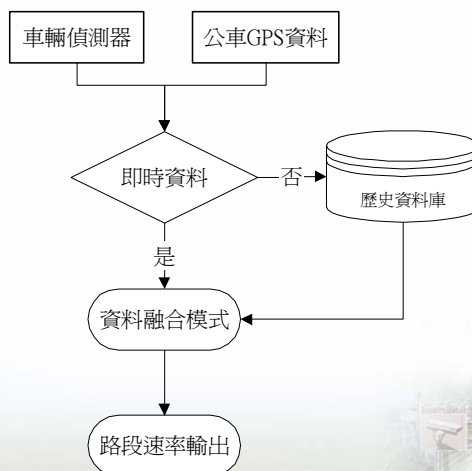
➤ 轉換速率資料規則法



31

陸、資料融合之模式建立與實作^[1/3]

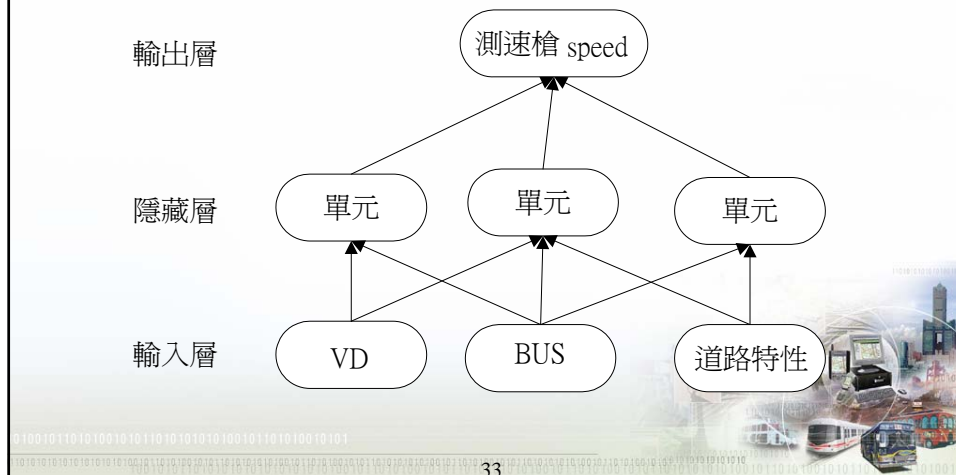
■ 資料融合之機制



32

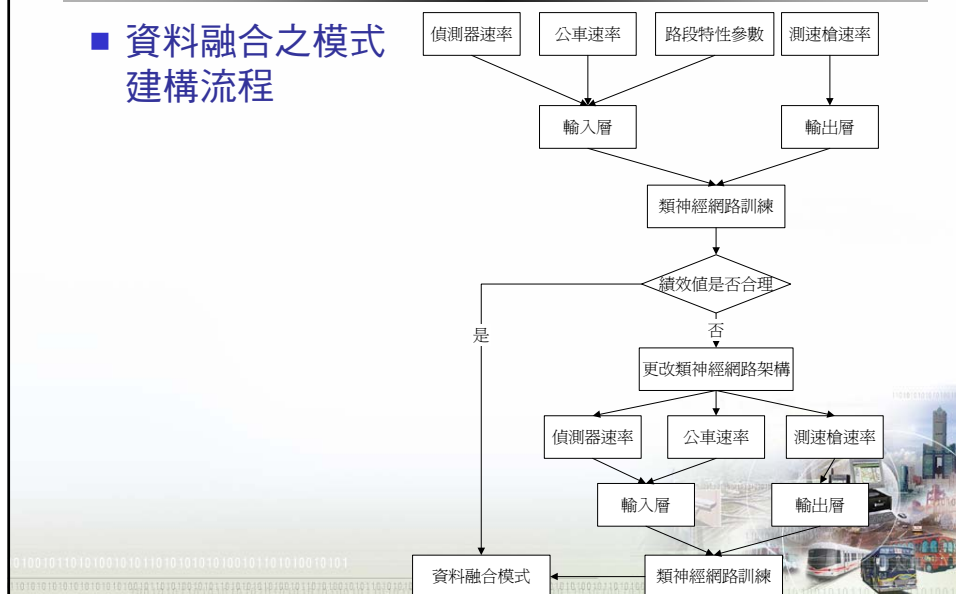
陸、資料融合之模式建立與實作^[2/3]

■ 資料融合類神經網路架構



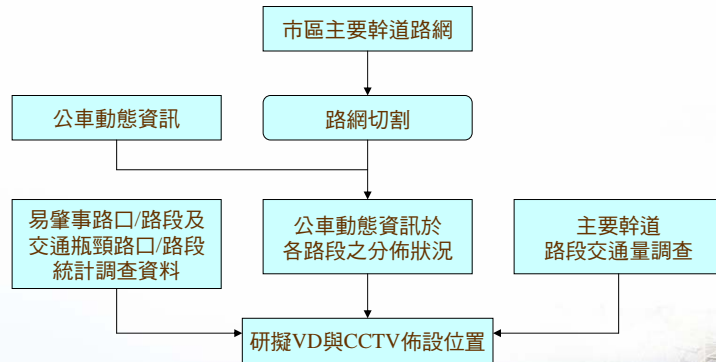
陸、資料融合之模式建立與實作^[3/3]

■ 資料融合之模式建構流程



柒、高雄市區資料收集設備布設規劃^[1/7]

■ 設施佈設位置考量流程



35

柒、高雄市區資料收集設備布設規劃^[2/7]

■ 主要路網切割

- 由全市27條主要幹道依據路段之幾何特性(包含中央及快慢分隔、路寬及車道數)及交通變化特性，切割成102個路段，每個路段長度1~2公里
- 切割後路段作為公車動態資訊分布狀況、交通量調查地點、設施布設選擇之分析基礎及路況資訊展示之分段方式

■ 公車動態資訊分佈狀況

- 蒐集一日公車動態資訊，將其散佈在路網上，分別計算切割路段所經過之公車動態資訊筆數
- 針對公車動態資訊較少的重要路段設置資料收集設備，以提供路況資料

36

柒、高雄市區資料收集設備布設規劃^[3/7]

■ 路段交通量調查

- 調查目的：調查平常日尖峰時段之交通流量，藉以了解路段之車流狀況及重要性，以提供路況偵測設備佈設地點研擬之參考依據
- 調查期間、時段：6/1(二)至6/8(二)共六個平常日，7:00~9:00及17:00~19:00
- 調查地點：26條主要幹道，共分為95個調查路段(雙向交通量均調查)
- 主要幹道流量最多者為**民族路、中山路、中華路及翠華路**
- 大致上南北向幹道車流量較東西向幹道為高

37

柒、高雄市區資料收集設備布設規劃^[4/7]

■ VD分期建置規劃

- 考量因素
 - ✓ 依據主要幹道之尖峰流量、道路幾何特性及道路功能等因素，選擇13條主要幹道分期布設VD
 - ✓ 本期建置數量配合高雄市交通局本階段預計建置數量
 - ✓ 為避免捷運施工影響車輛偵測器布設，本期布設路段不考量捷運施工路段
 - ✓ 本期布設路段以可互相替代之**南北向幹道(中華與民族路)**為主要規劃
 - ✓ 公車動態資訊筆數前20個路段能夠轉換公車資訊為路況資訊，不建議布設車輛偵測器

38

柒、高雄市區資料收集設備布設規劃^[5/7]

➤ 規劃結果

路名	起點	迄點	分期建置	路名	起點	迄點	分期建置
民族	大中	天祥	本期	中正	中華	中山	未來
民族	大順	建工	本期	中正	中山	民族	未來
民族	九如	五福	本期	中正	民族	大順	未來
中華	九如	大順	本期	中正	大順	交流道	未來
中華	大順	九如	本期	中華	左營大	九如	未來
中華	中正	五福	本期	中華	五福	新光	未來
九如	中華	博愛	未來	中華	新光	凱旋	未來
九如	博愛	民族	未來	五福	光華	中正	未來
九如	民族	大順	未來	民族	華夏	大中	未來
九如	大順	交流道	未來	民族	天祥	大順	未來
九如	交流道	澄清	未來	民族	建工	九如	未來
三多	光華	凱旋	未來	民權	民生	四維	未來
大中	翠華	博愛	未來	沿海	中山	中鋼	未來
大中	博愛	鼎中	未來	沿海	中鋼	東林	未來
大順	中華	博愛	未來	博愛	大中	新莊	未來
大順	博愛	民族	未來	博愛	新莊	同盟	未來
大順	九如	中正	未來	博愛	同盟	九如	未來
中山	民權	凱旋	未來	博愛	九如	建國	未來
中山	凱旋	五甲	未來	翠華	左營大	菜公	未來
中山	五甲	中山高	未來	翠華	菜公	勝利	未來
中山	中山高	金福	未來	翠華	勝利	中華	未來

39

柒、高雄市區資料收集設備布設規劃^[6/7]

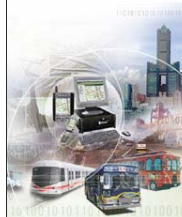
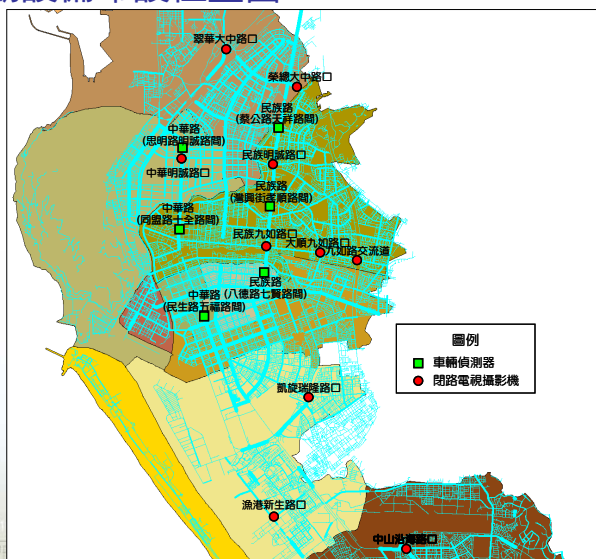
■ CCTV分期建置規劃

- 彙整近年來之易肇事與交通瓶頸地點
- 本期建議布設10處，未來階段建議布設21處

路口/路段	路口/路段特性	分期建置	路口/路段	路口/路段特性	分期建置
民族明誠路口	易肇事路口	本期	中山凱旋路口	易肇事路口	未來
中華明誠路口	易肇事路口	本期	中山平和東路口	易肇事路口	未來
九如路交流道	瓶頸點	本期	中正五福凱旋路口	瓶頸點	未來
民族九如路口	瓶頸點	本期	三多武營路口	瓶頸點	未來
凱旋瑞隆路口	瓶頸點	本期	九如澄清路口	瓶頸點	未來
翠華大中路口	瓶頸點	本期	建國路火車站前	瓶頸點	未來
榮總大中路口	瓶頸點	本期	楠陽鳳楠路口	瓶頸點	未來
大順九如路口	瓶頸點	本期	大中博愛路口	瓶頸點	未來
漁港新生路口	瓶頸點	本期	大中鼎中路口	瓶頸點	未來
中山沿海路口	瓶頸點	本期	中正路交流道	瓶頸點	未來
中山中安路口	易肇事路口	未來	擴建成功路口	瓶頸點	未來
中山金福路口	易肇事路口	未來	民族華夏路口	瓶頸點	未來
中華美術館路口	易肇事路口	未來	九如中華路口	瓶頸點	未來
中山鎮海路口	易肇事路口	未來	中正民族路口	瓶頸點	未來
中山大業北路口	易肇事路口	未來	中正中山路口	瓶頸點	未來
中山民生路口	易肇事路口	未來			

40

■ 本期設備布設位置圖



[1/5]

- 已於93年7月完成招標文件之審查與定稿，高雄市交通局於93年8月完成發包作業，由「盈誠營造有限公司」得標「高雄市即時路況資訊系統建置工程」，目前已進入現場安裝與工地測試階段
- 招標文件所訂定之階段工作內容及時程

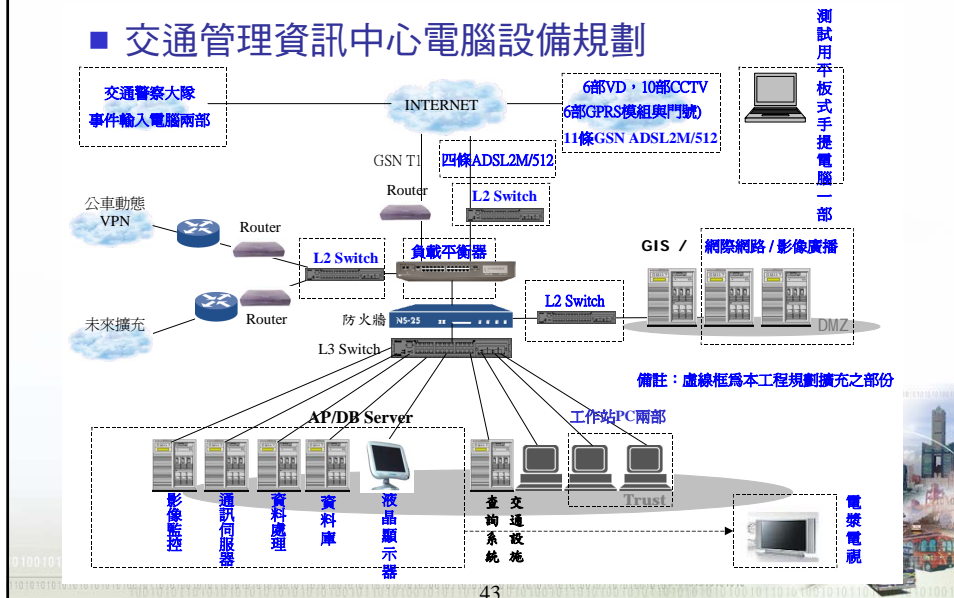
階段成果	工作內容	時程
第一階段	提送文件(含現場會勘確認設備安裝位置)	簽約日起30日曆天內
第二階段	所有設備現場安裝完成與工地檢驗測試	簽約日起80日曆天內
第三階段	配合「都會區幹道即時交通資訊系統」計畫完成系統整合測試	簽約日起100日曆天內
第四階段	提報竣工與驗收	乙方於第三階段完成後之20日曆天內提送竣工報告報請驗收



捌、協助高雄市政府辦理設備採購建置

[2/5]

■ 交通管理資訊中心電腦設備規劃



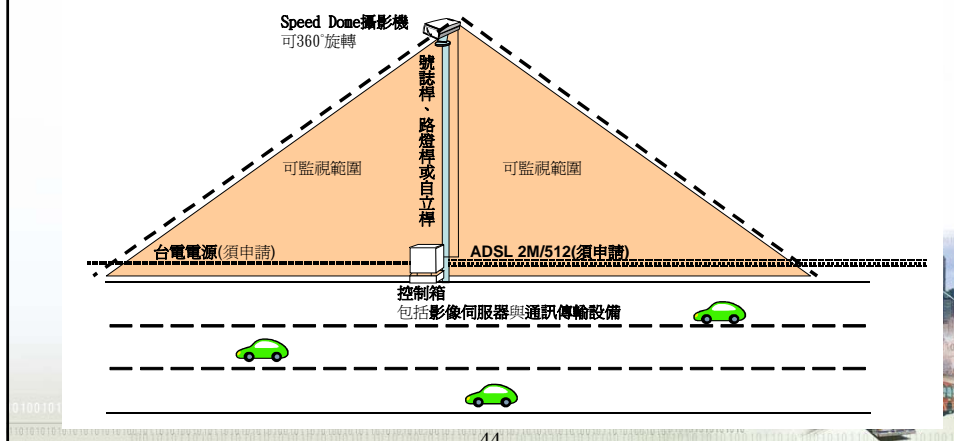
43

捌、協助高雄市政府辦理設備採購建置

[3/5]

■ 路況監視系統規劃

- 現場端：攝影機10台、影像伺服器10台
- 中心端：影像廣播伺服器1台、影像監控伺服器1台



44

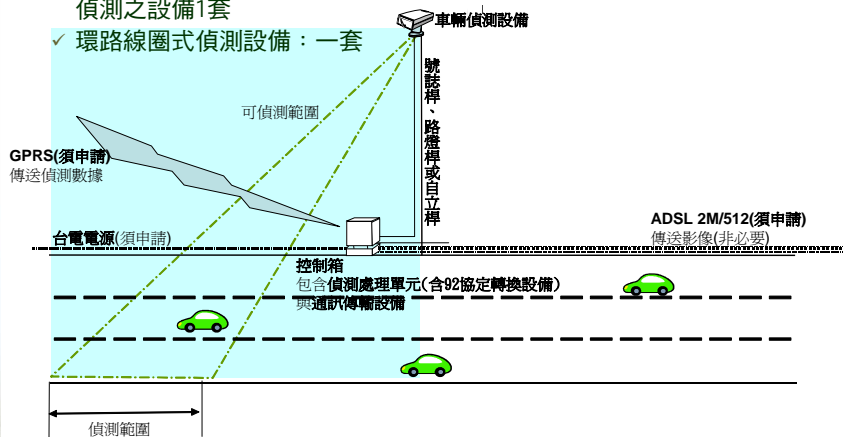
捌、協助高雄市政府辦理設備採購建置

[4/5]

■ 車輛偵測設備規劃

➤ 車輛偵測設備6台

- ✓ 高架路側式車輛偵測設備：微波雷達式偵測之設備4套、影像式偵測之設備1套
- ✓ 環路線圈式偵測設備：一套



45

捌、協助高雄市政府辦理設備採購建置

[5/5]

■ 通訊傳輸系統規劃

➤ 交通資訊中心網路傳輸架構

- ✓ 透過市府原有之T1專線及本工程申請租用政府網際服務網GSN電信網路之4路ADSL 2M/512K專線

➤ 影像傳輸架構

- ✓ 租用政府網際服務網GSN電信網路之2M/512K ADSL專線11條(10處路況監視設備即申請10條2M/512K ADSL專線，另一處影像偵測設備申請1條2M/512K ADSL供影像傳回中心)

➤ 數據傳輸架構

- ✓ 透過GPRS無線通訊模組連接至交通資訊中心網路(6處車輛偵測設備即申請6個GPRS門號)。每條通道通訊量至少需滿足每月50MB通訊量之基本需求

46

玖、結論與建議 [1/2]

■ 本計畫已完成之工作

- ATIS相關研究分析與地區性ATIS資訊中心規劃
- 協助高雄市政府辦理交通資訊系統設備採購建置
- 建置高雄市交通資訊系統
 - ✓ 完成交通資訊之收集與彙整
 - 建置交通控制系統之基礎軟體（都市交通控制系統標準化軟體之部分模組軟體）
 - 建置警察專用之事件管理介面軟體
 - 公車動態資訊轉換路況交通資訊
 - 車輛偵測器交通資料、其他事件資料、高速公路交通資料
 - 即時路況影像監視
 - ✓ 資料融合模式建立與實作
 - ✓ 完成交通資訊系統之Web查詢網站
 - 提供中、英、日等多國文字之Web網頁查詢功能
 - 建置提供交通資訊之無障礙網頁
 - 提供資訊加值介面

47

玖、結論與建議 [2/2]

■ 本計畫所完成之成果，有以下後續建議

- 路況資訊發布之其他技術研究與實作
- 加強與改善目前示範系統之相關功能
- 開拓資料融合所需之其他交通資料來源
- 示範系統成果推廣
- 統一資料交換介面

48

都會區幹道即時交通資訊系統建置

