

96-84-6120
MOTC-IOT-95-TDB002

國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究（第四年期）

道路運輸事故緊急救援管理總合 示範與配套措施研擬（4/4）

著者：王國材、劉定一、陳奕廷
黃運貴、黃新薰、楊智凱

交通部運輸研究所

中華民國 96 年 6 月

國家圖書館出版品預行編目資料

道路運輸事故緊急救援管理總合示範與配套措施
研擬, (4/4) / 王國材等著. -- 初版. -- 臺
北市 : 交通部運研所, 民96
面 ; 公分
國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究(
第四年期)
ISBN 978-986-00-9990-4(平裝)

1. 交通安全

557.16

96010758

國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究 (第四年期)
道路運輸事故緊急救援管理總合示範與配套措施研擬 (4/4)

著 者：王國材、劉定一、陳奕廷、黃運貴、黃新薰、楊智凱

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：臺北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 96 年 6 月

印 刷 者：群彩股份有限公司

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

國家書坊台視總店：臺北市八德路 3 段 10 號 B1・電話：(02)25781515

五南文化廣場：臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1009601252 ISBN：978-986-00-9990-4(平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

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

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究（第四年期）－道路運輸事故緊急救援管理總合示範與配套措施研擬（4/4）			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-00-9990-4(平裝)	政府出版品統一編號 1009601252	運輸研究所出版品編號 96-84-6120	計畫編號 95-TDB002
本所主辦單位：綜合技術組 主管：黃運貴 計畫主持人：黃運貴 研究人員：黃新薰、楊智凱 聯絡電話：02-2349-6868 傳真號碼：02-2712-0223		合作研究單位：鼎漢國際工程顧問股份有限公司 計畫主持人：王國材 研究人員：劉定一、陳奕廷 地址：臺北市松山路 130 號 5 樓 聯絡電話：02-2748-8822	
研究期間 自 95 年 03 月 至 95 年 11 月			
關鍵詞：緊急管理系統、道路交通事故、配套措施、總合示範			
摘要： 本計畫係一個四年期研究計畫。其中，第一年期的研究成果確立了道路運輸事故緊急救援的偵測技術與規劃不同等級道路之事故通報系統架構，透過先進技術的研析與系統的規劃，縮短道路運輸事故發生後所需的偵知與通報時間。 第二年期的研究成果透過先進式的緊急救援車隊派遣與管理，加上路徑導引與道路交通管制設施的安排，建立緊急救援車隊管理系統與路徑導引系統之研發與示範系統，確保在最短時間派遣緊急救援車隊至現場，以安全清理現場並回復交通，同時就第一年期所規劃之事故通報系統架構、標準和內容進行檢討與修正。 第三年期研究成果在於道路運輸事故處理資訊輔助系統以及道路運輸事故求救支援系統，亦即針對我國之緊急救援管理系統，結合先進之通訊及資訊科技，規劃適當之道路運輸事故處理資訊輔助系統以及道路運輸事故求救支援系統，並持續檢討修正前期已修訂之系統架構、標準和內容，同時將第一年與第二年的研究成果加以整合擴充，並依據我國現有道路運輸事故救援作業現況，分別就道路運輸事故處理資訊輔助系統以及道路運輸事故求救支援系統規劃及研發示範系統，以作為其效果之驗證及推廣範例。 本年期(第四年期)研究重點則為整合前三年的研究成果並加以擴充，並對未來我國EMS之推動研擬配套措施。本研究期望藉由道路運輸事故緊急救援管理系統之建立，提昇國內救援活動之效率，並提昇交通安全、增進道路運輸系統效率，進而促進國內ITS系統之發展，增進國家經濟生產力與國際競爭力。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
96 年 6 月	392	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： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: Emergency Management System for Transportation Accidents (the forth year) -Integrated Demonstration and the Proposition of Auxiliary Policy Package for Road Transportation Accident Emergency Management			
ISBN(OR ISSN) ISBN978-986-00-9990-4 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009601252	IOT SERIAL NUMBER 96-84-6120	PROJECT NUMBER 95-TDB002
DIVISION: Interdisciplinary Research Division DIVISION DIRECTOR: Yung-Kue Huang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Yung-Kue Huang PROJECT STAFF: Hsin-Hsun Huang, Chih-Kai Yang PHONE: 886-2-2349-6868 FAX: 886-2-2712-0223			PROJECT PERIOD FROM March 2006 TO November 2006
RESEARCH AGENCY: THI Consultants Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Kwo-Tsai Wang PROJECT STAFF: Ting-I Liu, Yi-Ting Chen ADDRESS: 5F, No. 130, Sung-Shan Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C. 110 PHONE: 886-2-2748-8822			
KEY WORDS: Emergency Management System, Road Transportation Accident, Auxiliary Policy Package, Integrated Demonstration			
<p>ABSTRACT:</p> <p>This project is a 4-year project. In the first year, the project focused on shortening the incident detection and reporting time by reviewing related advanced technologies and proposing an integrative emergency management system. The project not only studied road transportation incidents detection technologies, but also built up the incident-reporting information system architecture among and within various rescue agencies. In the second year, the project conducted the integration of advanced fleet management, route guidance and traffic management technologies, and built up a demonstrative system for the rescue fleet management and rescue vehicle's route guidance. The results show that the system can direct vehicles to reach the incident sites in time, remove vehicles and debris from the incident scene, and restore full capacity to the affected roadways efficiently. Besides, the EMS architecture and standards developed in the first year's project have been reviewed and amended. In the third year, the project followed the accomplishment from the last two years and focused on the rescue assistant information system and call-for-help supporting system for road transportation incident. The project not only developed the two systems according to the needs of EMS, but also reviewed and amended the system architecture and standards developed in the passed two year. In addition, we executed a pilot project to testify the performance of the proposed systems. Thus, in the forth year, the project further extends the first three-year accomplishment to demonstrate an integrative EMS, as well as to propose related policies for future deployment. Finally, we hope to implement this project not only to enhance rescue efficiency, traffic safety and road transportation efficiency in Taiwan, but also to encourage Taiwan's ITS industry development.</p>			
DATE OF PUBLICATION June 2007	NUMBER OF PAGES 392	PRICE 200	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

第一章 緒論.....	1-1
1.1 研究背景.....	1-1
1.2 研究範圍與對象	1-3
1.3 研究內容與工作項目	1-4
1.4 研究流程.....	1-5
1.5 研究成果.....	1-6
1.6 前期成果摘要	1-8
第二章 文獻回顧	2-1
2.1 前期文獻回顧提要	2-1
2.2 本期研究相關之國外案例經驗及新進技術發展	2-3
第三章 強化 EMS 功能規劃.....	3-1
3.1 隧道事故管理功能規劃	3-2
3.2 危險物品運送事故管理功能規劃	3-12
3.3 救援車輛優先號誌功能規劃之建議	3-19
3.4 傳遞事故資訊功能規劃之建議	3-23
3.5 EMS 應用效益分析	3-38
第四章 總合示範實作	4-1
4.1 執行目標.....	4-1
4.2 應用範圍.....	4-1
4.3 實施範圍.....	4-2
4.4 工作範疇.....	4-2
4.5 示範實作系統規劃設計與開發	4-3
第五章 推動策略與配套措施	5-1
5.1 推動策略之建構	5-1
5.2 配套措施.....	5-9
5.3 配套措施之行政分工方式	5-32
第六章 結論與建議	6-1
6.1 結論.....	6-1

6.2 建議.....	6-8
-------------	-----

參考文獻

附錄 1 研究成果摘要

附錄 2 審查會會議紀錄與意見處理情形

附錄 3 學者專家座談會會議紀錄

附錄 4 系統設計規格書

附錄 5 系統安裝手冊

附錄 6 系統操作手冊

附錄 7 簡報資料

圖 目 錄

圖 1.1-1	道路運輸事故緊急救援管理系統架構示意圖	1-2
圖 1.2-1	EMS 研究對象	1-3
圖 1.4-1	第 4 期計畫研究流程圖	1-6
圖 1.6-1	緊急救援管理系統之系統功能分析圖	1-10
圖 1.6-2	高(快)速公路事故偵測階段系統架構圖	1-11
圖 1.6-3	高(快)速公路事故通報階段系統架構圖	1-12
圖 1.6-4	高(快)速公路事故處理階段系統架構圖	1-12
圖 1.6-5	高(快)速公路危險品事故之事故處理階段系統架構圖	1-13
圖 1.6-6	高(快)速公路事故資料儲存應用階段系統架構圖	1-13
圖 1.6-7	一般道路事故偵測階段系統架構圖	1-14
圖 1.6-8	一般道路事故通報階段系統架構圖	1-14
圖 1.6-9	一般道路事故處理階段系統架構圖	1-15
圖 1.6-10	一般道路危險品事故之事故處理階段系統架構圖	1-15
圖 1.6-11	一般道路事故資料儲存應用階段系統架構圖	1-16
圖 1.6-12	道路運輸事故縱向通報系統架構圖	1-16
圖 1.6-13	道路災害偵測階段系統架構圖	1-17
圖 1.6-14	道路災害通報階段系統架構圖	1-18
圖 1.6-15	道路災害處理階段系統架構圖	1-18
圖 1.6-16	道路災情紀錄階段系統架構圖	1-18
圖 1.6-17	車隊管理系統功能規劃—受理派遣	1-20
圖 1.6-18	車隊管理系統功能規劃—指揮管制	1-21
圖 1.6-19	車隊管理系統功能關聯圖	1-22
圖 1.6-20	路徑導引系統規劃流程圖	1-23
圖 1.6-21	集中式路徑導引系統架構規劃圖	1-24
圖 1.6-22	道路運輸事故處理資訊輔助系統功能架構	1-26
圖 1.6-23	道路運輸事故處理資訊輔助系統實體架構	1-28
圖 1.6-24	道路運輸事故求救支援系統功能架構	1-29
圖 1.6-25	道路運輸事故求救支援系統實體架構	1-30
圖 2.2-1	Hazardous Materials Safety & Security FOT 應用技術	2-7

圖 2.2-2	日本 FAST 系統示意圖	2-8
圖 2.2-3	華盛頓運輸部之系統畫面圖	2-10
圖 2.2-4	美國 Houston TranStar 路網資訊圖	2-12
圖 2.2-5	英國 Traffic Scotland 網站資訊顯示	2-13
圖 2.2-6	德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路網資訊圖	2-14
圖 2.2-7	法國巴黎都會區 SYTAIN 網站路網資訊圖	2-15
圖 2.2-8	西班牙 Bizkaimove 網站路網資訊圖	2-16
圖 2.2-9	比利時 Flanders 網站路網資訊圖	2-17
圖 2.2-10	新加坡 Traffic Smart 網站路網資訊圖	2-18
圖 2.2-11	eCall 緊急系統	2-20
圖 2.2-12	車輛事故資料類型	2-22
圖 2.2-13	美國 NEARS 法案研議完成的系統架構	2-26
圖 3.0-1	強化 EMS 功能規劃之範疇	3-1
圖 3.1-1	隧道交通與安全管理架構	3-8
圖 3.1-2	長公路隧道空間結構特性與事故管理功能規劃關聯	3-9
圖 3.1-3	隧道事故偵測階段系統架構圖	3-10
圖 3.1-4	隧道事故通報階段系統架構圖	3-10
圖 3.1-5	隧道事故處理階段系統架構圖	3-11
圖 3.1-6	隧道事故結案階段系統架構圖	3-11
圖 3.2-1	危險物品運輸管理系統整體發展架構	3-14
圖 3.2-2	危險物品運輸管理系統子系統與核心模組功能架構圖	3-15
圖 3.2-3	危險物品運輸管理示範系統畫面	3-16
圖 3.2-4	危險物品車機與 TSPs 之間資訊傳輸架構示意	3-19
圖 3.2-5	危險物品運輸資訊格式定義之案例	3-19
圖 3.3-1	緊急車輛優先系統運作示意圖	3-20
圖 3.4-1	全國路況資訊中心系統圖形及文字資訊顯示畫面	3-25
圖 3.4-2	系統功能圖	3-26
圖 3.4-3	警廣播電台交通路況資訊分享架構示意圖	3-29
圖 3.4-4	智慧型路況查詢系統網頁	3-30
圖 3.4-5	臺中市即時交通資訊網之路況資訊網頁	3-31
圖 3.4-6	終端設備顯示路況資訊	3-32

圖 3.4-7	可變標誌資訊網站畫面.....	3-32
圖 3.4-8	即時事件資訊網站畫面.....	3-33
圖 3.4-9	國道即時影像網站畫面.....	3-33
圖 3.4-10	交通資訊系統架構.....	3-36
圖 3.5-1	緊急救援時間節省效益分析架構.....	3-45
圖 4.5-1a	總合示範實作整體架構(一).....	4-4
圖 4.5-1b	總合示範實作整體架構(二).....	4-5
圖 4.5-2a	測試用 3G 車機組.....	4-6
圖 4.5-2b	測試用 GPRS 車機組.....	4-7
圖 4.5-3	Server 端資料交換架構示意	4-8
圖 4.5-4	Client 端資料交換架構示意	4-9
圖 4.5-5	開放式資訊通透功能介面(XML)示意圖	4-14
圖 4.5-6	平行通訊代理畫面.....	4-15
圖 4.5-7	報案平台取得手機定位與基本資料畫面.....	4-16
圖 4.5-8	報案平台取得電信業者報案人建檔的資料畫面.....	4-16
圖 4.5-9	報案平台顯示可平行傳輸的單位.....	4-17
圖 4.5-10	報案平台顯示其他單位平行接收訊息功能畫面.....	4-17
圖 4.5-11	勤務中心案件列表.....	4-19
圖 4.5-12	勤務中心查詢醫療可用資源.....	4-19
圖 4.5-13	指定醫療資源的醫院與事故點的地理位置.....	4-20
圖 4.5-14	醫療資源路徑導航.....	4-20
圖 4.5-15	各下屬單位登錄示意圖.....	4-21
圖 4.5-16	警察局事故現場定位功能.....	4-22
圖 4.5-17	警察局可依據轄區分派任務至當地分局.....	4-22
圖 4.5-18	警察分局接獲案件分派.....	4-23
圖 4.5-19	警察分局案件定位與最近車輛裝備查詢.....	4-23
圖 4.5-20	警察分局選擇要監控的車輛.....	4-24
圖 4.5-21	警察分局車輛即時監控.....	4-24
圖 4.5-22	交控中心提供路徑導引功能畫面(1).....	4-25
圖 4.5-23	交控中心提供路徑導引功能畫面(2).....	4-25
圖 4.5-24	模擬車機功能畫面.....	4-26

圖 4.5-25	警察分局事故現場資訊通報畫面	4-26
圖 4.5-26	事故即時資訊發布畫面	4-27
圖 4.5-27	車隊服務中心通報事故至救援指揮中心之系統畫面示意	4-27
圖 5.1-1	EMS 發展的核心理念	5-2
圖 5.1-2	跨層級、跨領域、跨單位資訊透通架構	5-2
圖 5.1-3	前後端系統整合之資通架構	5-3
圖 5.1-4	提供各方救援決策支援與輔助之資通架構	5-4
圖 5.1-5	流暢化的實務運作功能架構	5-5

表 目 錄

表 1.6-1	緊急救援管理系統功能分析成果.....	1-9
表 1.6-2	路徑導引系統架構分析比較.....	1-24
表 2.2-1	晨昏峰實驗結果比較.....	2-9
表 3.4-1	交通資訊提供方式及管道.....	3-35
表 3.5-1	香港旅遊團九份重大交通事故處理歷程表.....	3-38
表 3.5-2	高速公路危險品載運車輛事故.....	3-41
表 3.5-3	岡山收費站交通量一覽表.....	3-44
表 3.5-4	延滯時間價值估算.....	3-44
表 4.1-1	EDI Format 範例.....	4-18
表 4.6-1	建置成本估算.....	4-28
表 4.6-2	維運成本估算.....	4-30
表 5.2-1	EMS 配套措施建議之摘要表(構面一：事故偵測確認).....	5-12
表 5.2-2	EMS 配套措施建議之摘要表(構面二：事故處理).....	5-18
表 5.2-3	EMS 配套措施建議之摘要表(構面三：事故資訊處理傳播).....	5-24
表 5.2-4	EMS 配套措施建議之摘要表(構面四：緊急救援車輛管理).....	5-27
表 5.2-5	EMS 配套措施建議之摘要表(構面五：自然災害交通管理).....	5-31
表 5.3-1	EMS 配套措施之交通部門分工.....	5-33
表 5.3-2	EMS 配套措施之警政部門分工.....	5-39
表 5.3-3	EMS 配套措施之消防部門分工.....	5-41
表 5.3-4	EMS 配套措施建議之通訊部門分工.....	5-45
表 5.3-5	EMS 配套措施之其他相關部門分工.....	5-48

第一章 緒論

1.1 研究背景

道路運輸事故緊急救援管理系統乃是透過先進技術資源，以系統性、計畫性與協調性之方式，整合運用相關人員、組織、制度，以提昇道路運輸事故救援效率、加速事故傷亡人員送醫時效、減少事故發生後所造成的交通延滯與衝擊，並維護車輛駕駛者及相關人員的安全。在系統實際操作之效益上，緊急救援管理系統可充分縮短道路運輸事故偵測與確認、執行適當反應、安全清理現場及回復交通等一連串處理所需的時間，同時增進道路交通安全與效率。

由於我國城際公路與重要都會區道路交通流量往往相當龐大，因此一旦事故發生時，事故處理人員若未能在第一時間獲知事故發生並快速趕往現場處理，往往造成嚴重的車流阻塞，影響道路使用者旅行安全與效率至鉅。若能應用與發展相關的 ITS 科技技術、建立國家層級的道路運輸事故緊急救援管理系統、有效偵測事故車輛發生所在及取得緊急事故相關情報、在最短時間派遣緊急救援車隊至現場，以及安全清理現場並回復交通，則對於道路交通安全與效率之改善，實可取得具體的效益。此外，對於 ITS 運輸目標之達成亦有相當的助益。

本研究係為 1 個 4 年期延續研究計畫之第 4 年期計畫，整體研究架構如圖 1.1-1 所示。第 1 年期的研究成果確立了道路運輸事故緊急救援的偵測技術與規劃不同等級道路之事故通報系統架構，透過先進技術的研析與系統的規劃，縮短道路運輸事故發生後所需的偵知時間，除探討一般車輛偵測技術(如感應線圈、閉路電視等)於道路運輸事故偵測的效果外，對於較先進的車輛定位技術於事故偵測之應用，亦深入地評估分析，以因應道路運輸事故緊急救援之偵知時效要求；至於事故通報系統之規劃，則依據城際公路與都會區道路交通特性，檢討 ITS 相關的系統架構來分別加以規劃其架構、標準和內容，並將個人通報方式與公共通報方式加以整合。第 2 年期的研究成果透過先進式的緊急救援車隊派遣與管理，加上路徑導引與道路交通管制設施的安排，建立緊急救援車隊管理系統與路徑導引系統之研發與

示範系統，確保在最短時間派遣緊急救援車隊至現場，讓救援單位更快維護現場安全與清理現場並回復交通，同時就第1年期所規劃之事故通報系統架構、標準和內容進行檢討與修正。第3年期的研究係針對道路運輸事故求救支援系統與架構進行完整之規劃，對於未來我國道路運輸事故求救支援系統的開發與應用有具體的建議；此外並透過即時影像無線傳輸技術，建立道路運輸事故資訊輔助系統，讓救援處理相關單位的控制中心能即時掌握事故現場的狀況。計畫中並就道路運輸事故資訊輔助功能開發1套示範系統，並進行實際測試與驗證，對於各中心掌握事故現場資訊的能力有很大的幫助。

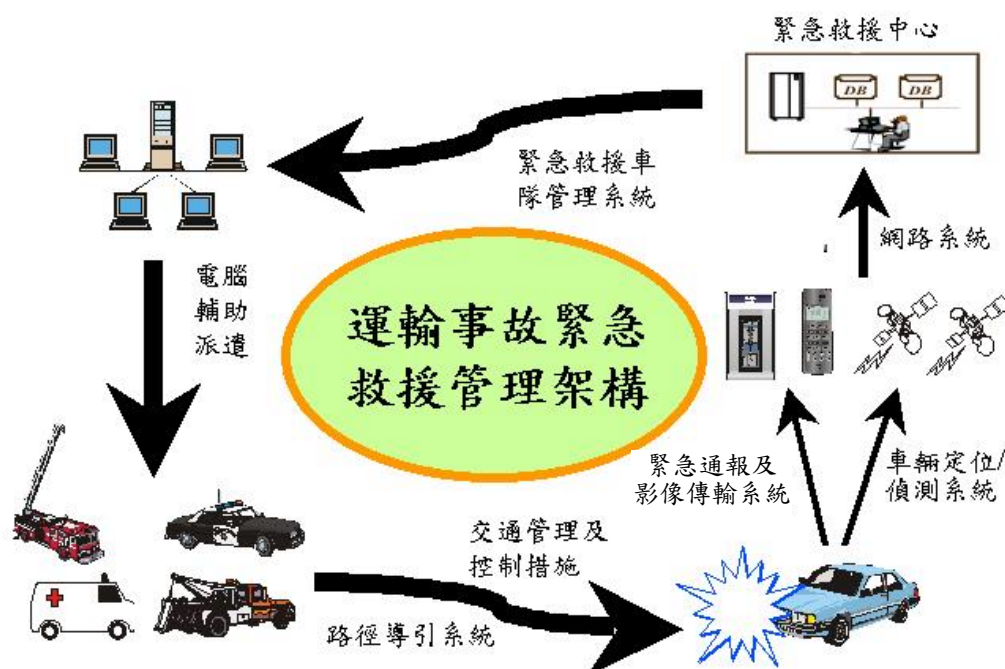


圖 1.1-1 道路運輸事故緊急救援管理系統架構示意圖

因此，本年度(第4年期)的研究重點為整合前3年的研究成果並加以擴充，並對未來我國EMS之推動研擬配套措施，包括下列3項重點：整體性的國家道路運輸事故緊急救援管理系統架構檢討、推動策略與配套措施研擬以及總合示範實作，以期透過先進科技之應用與整合，提昇道路運輸事故偵測的效率、降低事故發生的衝擊影響、加速救援效率，引領我國之道路運輸事故緊急救援系統進入自動化、即時化，提昇事故救援效率，並且提昇國內運輸科技水準。

1.2 研究範圍與對象

本研究之主題為建立運輸事故緊急救援管理系統，廣義的對象乃指各種天災人禍所造成的道路事件，而狹義的應用範圍則專指道路交通事故的緊急救援管理。

道路事件(incident)一般泛指任何足以影響車流正常通行的事件，同時造成道路容量減少以及行車延誤增加等狀況，例如拋錨車、掉落物、天候不良等；道路事件的範疇下，重大天然或人為意外造成之重大災害，例如水災、土石流若有危及到週邊道路、毒性化學物質災害有牽涉到道路的情形，可歸類為道路災害。

道路交通事故(accident)為道路事件的其中一種狀況，通常指造成人員死傷或財產損失的「車禍」，其影響程度與其他事件有明顯的不同。道路事故指所有與道路相關的事故，故鐵路平交道事故亦為研究對象；至於程度嚴重的重大道路交通事故，依據災害防救法，亦歸類為災害，以提高處理層級進行救援。

故本研究的研究對象可以圖 1.2-1 表示，道路事件皆為本研究之研究對象，事件中有一部分為道路事故，道路事故中嚴重的重大事故、以及道路事件中天災人禍造成之道路災害，可歸類為災害，故本研究整體研究對象，可分為道路事件、道路事故、重大事故與道路災害4類。道路事件、道路事故、重大道路交通事故與道路災害可定義如下：

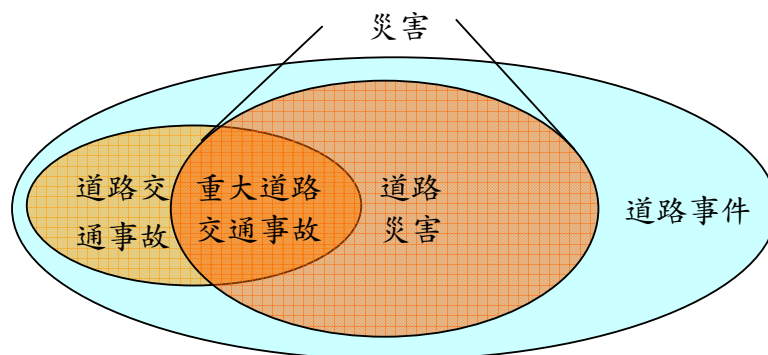


圖 1.2-1 EMS 研究對象

1.道路事件

所謂事件(Incident)，是指可能衍生問題的相關要素，道路上的事件，可依此原則認定為是有影響道路正常使用之可能，但卻未發生傷害需要救援者，例如道路坍方或是路面有散落物，若無造成人車受傷，便可認定為是道路事件。

2.道路事故—依據「道路交通事故處理辦法」

指因汽車或動力機械在道路上行駛，致有人傷、亡或車輛財物損壞之事故。

3.重大交通事故—依據「道路交通事故處理辦法」

有以下情形之一者：

(1)死亡人數在 3 人以上，或死傷人數在 10 人以上，或受傷人數在 15 人以上者。

(2)重要鐵路平交道或重要道路之交通嚴重受阻者。

4.道路災害—依據公路總局之「災害防救標準作業手冊」

道路遭受颱風、地震、豪雨及冰雪之侵襲或人為之破壞，致使道路阻斷或危及行旅安全。

1.3 研究內容與工作項目

本年期之研究內容與工作項目包括：

- 1.文獻與資料蒐集：針對交通運輸單位在整個道路運輸事故緊急救援管理的扮演角色所具備的服務功能，蒐集國內外道路運輸事故緊急救援管理系統之相關文獻以及相關產官學界之實務資料；
- 2.強化 EMS 功能規劃：包括與 ATMS 結合應用之功能規劃(包含隧道事故管理、危險品運送事故管理)、協助救援車輛前進之功能規劃(如優先號誌)、傳遞事故資訊之功能規劃(包含路側設施,以及政府或民間資訊單位)等；
- 3.道路運輸事故緊急救援管理系統架構修訂：考量相關實務單位特性以及我國國情，檢討前 3 年研究成果所訂定之道路運輸事故緊急救援管理系統架

構，並考量未來整合空運、海運之運輸事故緊急救援作業之功能架構。所擬定之架構範圍必須包括交通管理單位、警消勤務單位以及醫療體系單位等，並以運輸部門之觀點為中心，整合規劃此一架構，凸顯運輸部門透過 EMS 相關科技與技術，對於改善道路運輸事故緊急救援作業之整合與作業效率之貢獻。

- 4.研擬推動策略與配套措施：依據所規劃之道路運輸事故緊急救援管理系統架構，並透過座談會以及訪談等方式，蒐集政府與民間相關單位及用路人之具體意見，據以研擬運輸部門之推動策略以及相關單位的配套措施；
- 5.總合示範實作及成效分析：整合前期計畫所開發之示範系統，選定適當地區進行具有實用性之示範計畫，示範計畫內容必須包括道路運輸事故緊急救援所需的偵測(事故)、通報(中心)、派遣(車隊)等作業，以凸顯交通管理單位透過智慧型運輸系統技術對於改善道路運輸事故緊急救援效率之功能，並進行成效分析；
- 6.研擬未來建議研究工作項目：依據本研究多年之研究成果，具體研擬未來我國於 EMS 之建議研究項目。

1.4 研究流程

依據本研究主題與重點，可界定研究流程如圖 1.4-1。

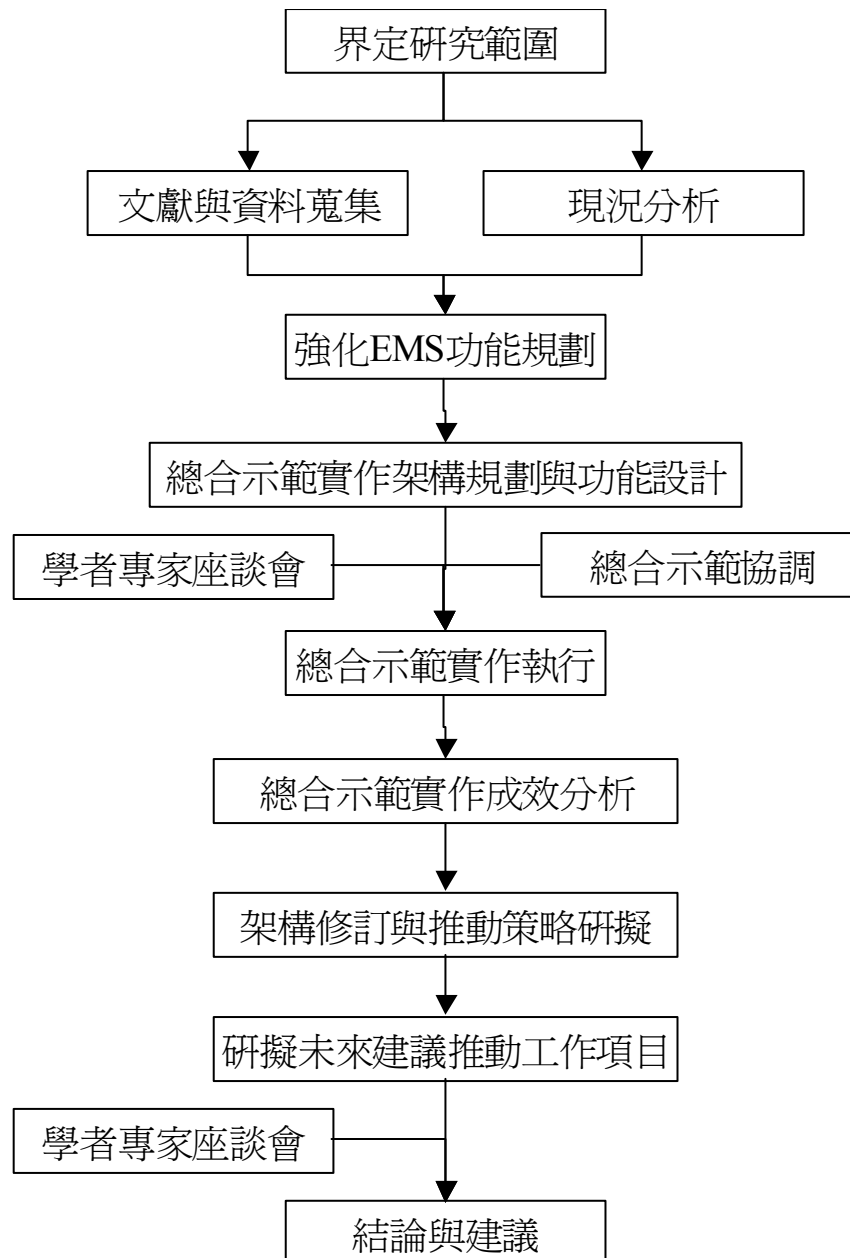


圖 1.4-1 第 4 期計畫研究流程圖

1.5 研究成果

本研究藉由先進科技之應用與整合，建立我國道路運輸事故緊急救援管理系統，其影響層面包括學術或技術面、經濟面、社會面等 3 個部份。分別說明如下：

- 1.學術或技術面突破：透過新科技與技術的分析與應用，可提昇國內運輸科技的水準與產業升級；發展可與國際化 ITS 發展同步，促進我國邁向世界運輸科技重鎮之列；

- 2.經濟面影響：藉由道路運輸事故緊急救援效率之提昇，可提昇道路運輸事故偵測的效率、降低事故發生的衝擊影響、加速救援效率，進而達成縮短道路旅行延滯時間，以及提昇國內經濟生產力與國際競爭力的目的；
- 3.社會面衝擊：道路運輸事故緊急救援管理系統之推動，可促進國內 ITS 之實務發展，達到提昇道路交通安全的目的；就系統特性與行政功能而言，凸顯運輸部門在 EMS 可發揮的功能並強化運輸部門在道路運輸事故緊急救援管理所扮演之角色，並可將政府各部門現有的道路運輸事故緊急救援人力、組織、制度加以協調整合，增進道路運輸事故救援的效率；就長期發展之影響而言，本研究可有效促進民間投資研發與應用創新，提高民間參與 ITS 發展之活力。

總結而言，本研究之成果如下：

- 1.確立道路運輸事故緊急救援管理系統發展及先進技術應用的整體藍圖，以作為政府各單位及民間系統業者投入資源的參考；
- 2.提出整合運輸部門於道路運輸事故緊急救援管理作業與警消勤務單位、醫療單位等相關救援單位之合作介面，以提昇道路運輸事故緊急救援管理之行政作業效率；
- 3.研擬道路運輸事故緊急救援管理系統發展所需之配套措施，以釐清公、私部門合作協調之策略及具體作法；
- 4.完成總合示範系統運作概念規劃設計及實作，發掘各項技術應用及整合過程之中可能發生的問題，作為系統架構修正及配套措施研擬之參考，以期能夠早日提昇國內運輸事故管理之科技水準，引領我國運輸事故緊急救援系統進入自動化、即時化階段。

1.6 前期成果摘要

本研究為本所 4 年期研究計畫—「國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究」之第 4 年期，其進行方向係延續前 3 年期道路運輸事故緊急救援偵測、通報、車隊管理、路徑導引、資訊輔助、求救支援之規劃研究成果。關於第 1、2、3 年期研究成果，摘要如下：

1.6.1 第 1 年期¹²

1.系統功能需求建構

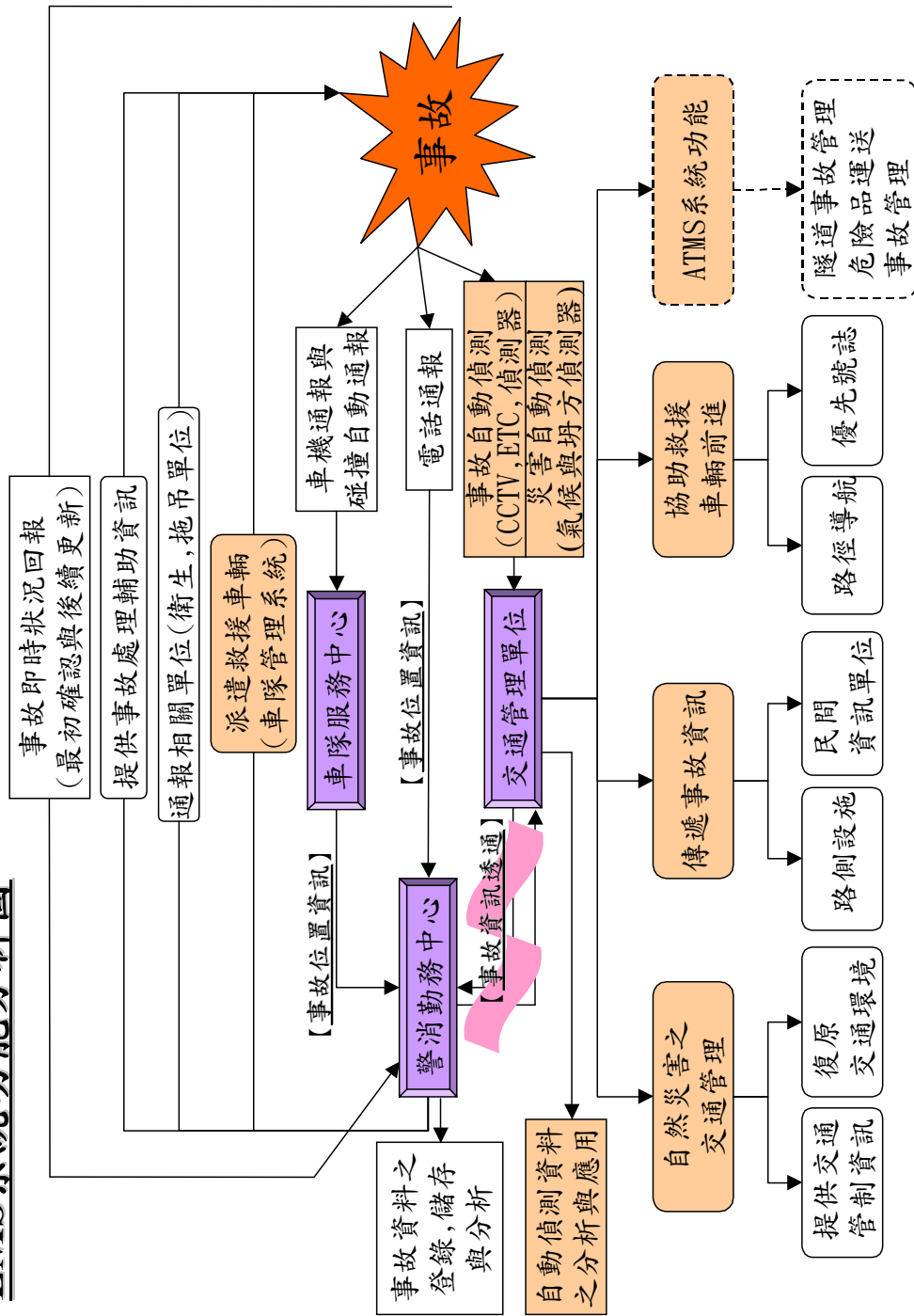
本研究分析救援管理系統各單位之需求，係由兩個方向進行，一是依循「臺灣地區發展智慧型運輸系統(ITS)系統架構之研究」，參考 ITS 系統架構下對於緊急救援活動之相關需求分析，了解緊急救援管理系統應具備之功能；另一則是藉由實際拜訪相關救援單位之成果，分析救援單位目前運作之困難及期望改善的問題，納入救援管理系統之規劃範疇內，建構出完善亦符合需求之緊急救援管理系統。依據分析結果，可綜整出兩者對於緊急救援管理系統須具備功能對照如表 1.6-1，系統功能分析如圖 1.6-1。

雖然道路事件、事故與災害之嚴重層級不同、處理流程相異，無法納於同一系統架構之下，但是道路事件與事故之處理流程較為接近，故可將整體運輸事故緊急救援管理系統分為「道路事件與事故緊急救援管理系統」以及「道路災害緊急救援管理系統」兩類。再者，由於一般道路與高(快)速公路之基礎環境有差異、處理單位亦不同，故於此 2 類系統之下，可再各分為「高(快)速公路」與「一般道路」兩類進行規劃，各類系統架構則皆分為偵測、通報、處理、資料之儲存與應用等 4 個階段進行構建。

表 1.6-1 緊急救援管理系統功能分析成果

類別	ITS SA 規劃之系統功能	實務需求所要求之系統功能
事故偵測與確認	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須包括事故之自動偵測 ✓ 須包括駕駛或乘客之手動通報(即人工偵測技術) ✓ 須包括碰撞自動通報(AVCSS 技術) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須整合自動偵測與人工偵測資訊 ✓ 須設計事故偵測資訊跨單位共通機制 ✓ 須包括民間相關資訊業者 ✓ 須包括 ALI 及手機定位功能 ✓ 須包括碰撞自動通報(AVCSS 技術) ✓ 自動偵測須包括天候與坍方偵測器
事故處理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須傳送事故資訊至救援單位 ✓ 須執行事故反應計畫 ✓ 須進行隧道事故管理 ✓ 須進行危險品運送事故處理 ✓ 須提供事故處理之資訊輔助 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須設計與下屬單位之通報與回報機制 ✓ 須設計與其他單位之通報機制 ✓ 須設計事故處理輔助資訊傳輸機制 ✓ 須整合交通控制系統 ✓ 須能符合分散受理之功能要求 ✓ 須與危險品運送系統、隧道機電系統、交控系統相整合 ✓ 須設計事故確認機制
事故資料之處理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須進行事故資料之登錄、儲存與分析 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須設計事故電子資料之儲存與應用機制(如事故衝擊預測分析) ✓ 須健全自動偵測資料之儲存與應用
事故資料之傳播	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須進行路側設施事故資訊之提供 ✓ 須進行個人行動設備事故資訊提供 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須整合交通控制系統 ✓ 須包括民間相關資訊業者
緊急救援車輛之管理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須應用車隊管理系統 ✓ 須應用路徑導航系統 ✓ 須提供優先號誌 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須應用車隊管理系統使得資源使用更有效率 ✓ 須將受理系統、派遣系統與車隊管理系統相整合
自然災害之交通管理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須進行異常天候之氣象資料蒐集 ✓ 須進行災害之交通管制策略研判與處理 ✓ 須於災害時提供道路交通資訊 ✓ 須將災害復原效率化 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 須包括天候與坍方偵測器以預測災害發生

EMS系統功能分析圖



塗底色者表示為本案執行之部分
 【】表示第一年期執行之部分

資料來源：國家運輸事故緊急救援系統建立之研究—道路運輸事故緊急救援偵測技術探討與通報系統建立之規劃研究，交通部運輸研究所，民國 93 年[12]。

圖 1.6-1 緊急救援管理系統之系統功能分析圖

2.道路事件與事故緊急救援管理系統之整體架構規劃

本研究規劃之系統架構計有 13 項系統單元，包括事故/事件、自動偵測設施、交通管理單位、交通控制設施、警察廣播電台與民間交通資訊業者、車隊服務中心、警察勤務中心、警察勤務執行單位、消防勤務中心、消防勤務執行單位、其他救援單位、危險品諮詢單位、電子事故資料庫等。可依據系統功能需求之分析結果，建立各單元間的關係圖，建置出來之成果，即為符合系統需求之系統架構圖。

本節的系統架構規劃分為高(快)速公路與一般道路兩類，各類架構皆分為「事故偵測」、「事故通報」、「事故處理」、「事故資料儲存與應用」4 階段進行架構規劃，而在每個階段，皆分為現況、未來規劃兩個時程，以清楚看出在高(快)速公路或是一般道路系統，在每一個事故救援的階段，目前的系統架構以及未來規劃完整的系統架構，如此可便利地比較現況與未來理想狀況，明顯看出完整規劃之緊急救援管理系統架構，與現況相較下可帶來之整體系統效益。各道路系統各階段之系統架構陳列如下，其中在未來規劃時新增的功能，以粗虛線表示，以清楚看出現況與未來規劃之差異。

(1)高(快)速公路

①事故偵測階段

事故偵測階段現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-2 所示。

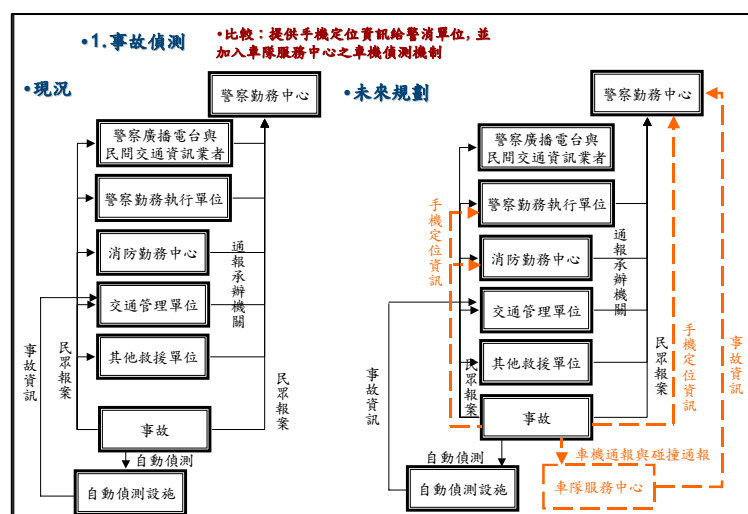


圖 1.6-2 高(快)速公路事故偵測階段系統架構圖

② 事故通報階段

事故通報階段現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-3 所示。

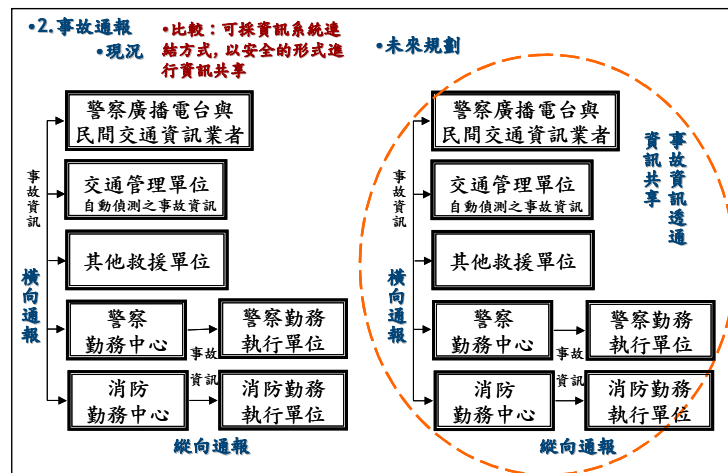


圖 1.6-3 高(快)速公路事故通報階段系統架構圖

③ 事故處理階段

事故處理階段現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-4 所示。

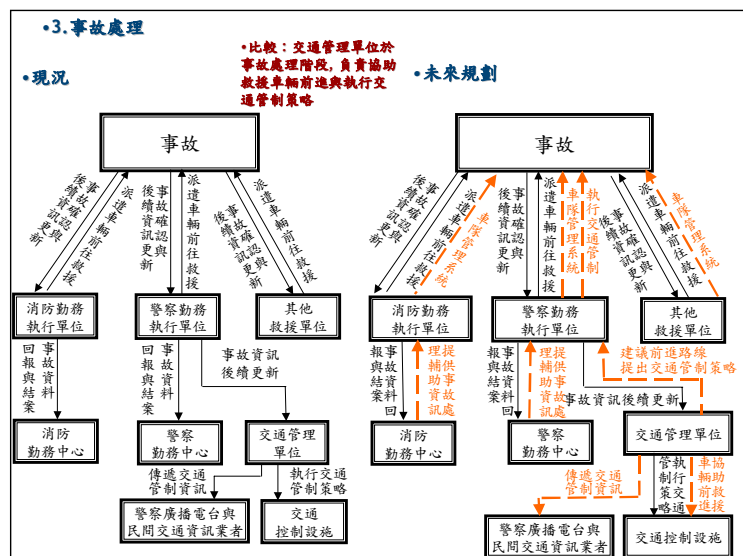


圖 1.6-4 高(快)速公路事故處理階段系統架構圖

④ 事故處理階段－危險品事故

危險品事故(或事件)於事故處理階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-5 所示。

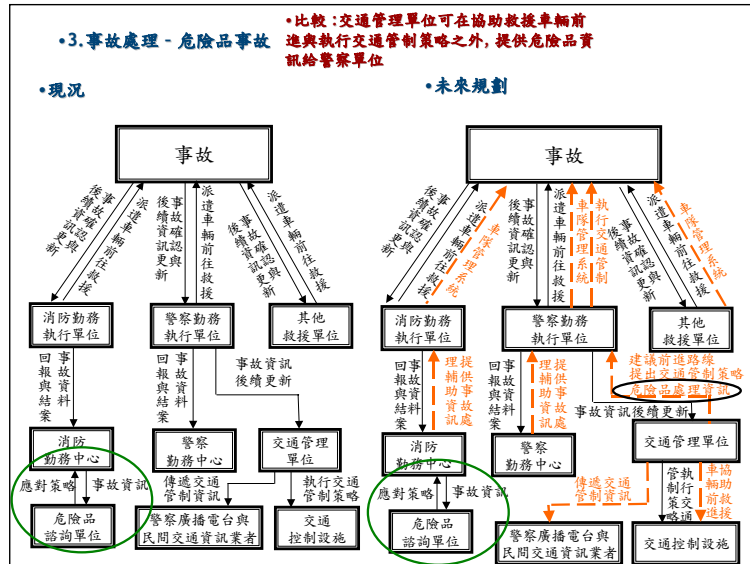


圖 1.6-5 高(快)速公路危險品事故之事故處理階段系統架構圖

⑤ 事故資料之儲存與應用階段

事故資料儲存與應用階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-6 所示，其中在未來規劃時新增的功能，以粗虛線表示，以清楚看出現況與未來規劃之差異。

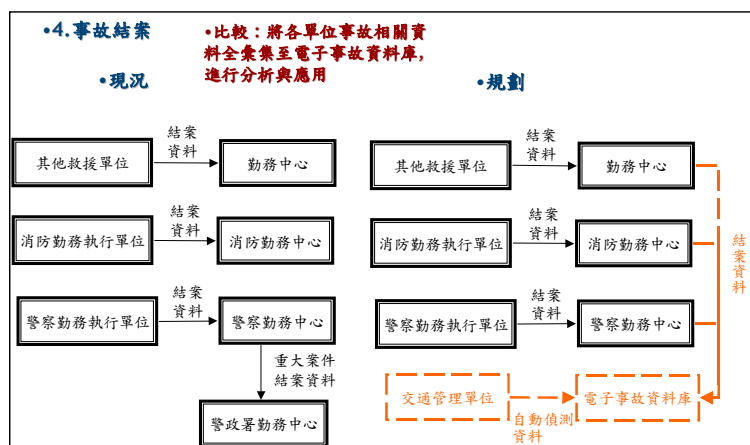


圖 1.6-6 高(快)速公路事故資料儲存應用階段系統架構圖

(2)一般道路

①事故偵測階段

一般道路事故偵測階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-7 所示。

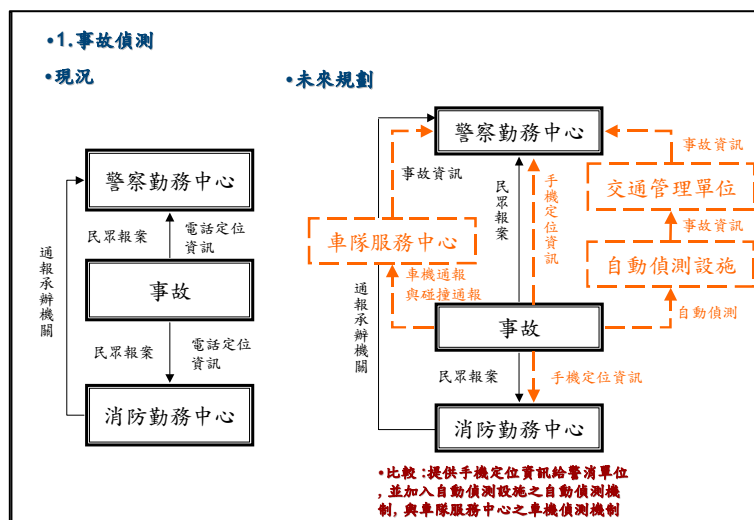


圖 1.6-7 一般道路事故偵測階段系統架構圖

②事故通報階段

一般道路事故通報階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-8 所示。

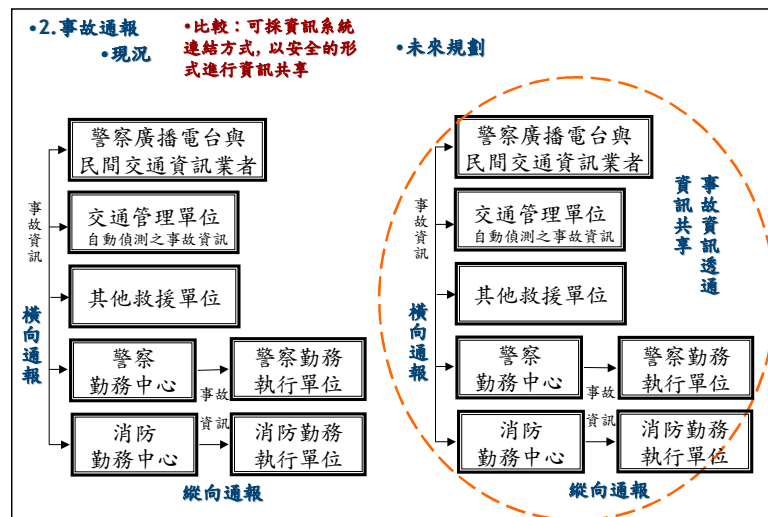


圖 1.6-8 一般道路事故通報階段系統架構圖

③ 事故處理階段

一般道路事故處理階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-9 所示。

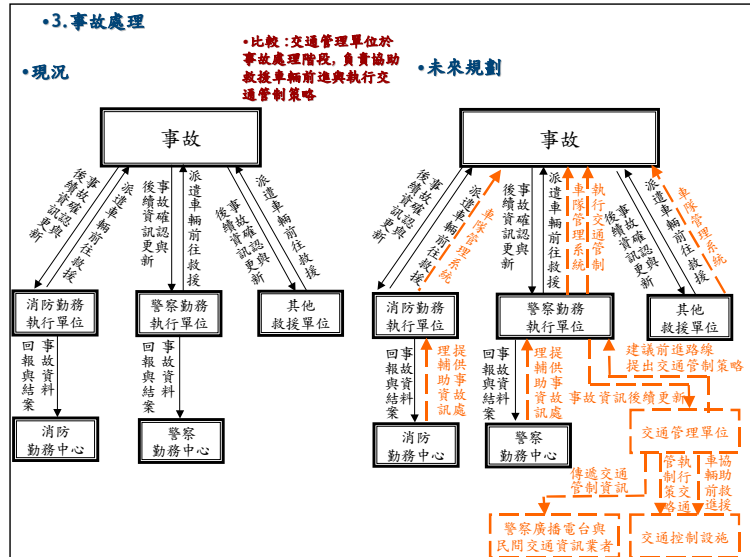


圖 1.6-9 一般道路事故處理階段系統架構圖

④ 事故處理階段－危險品事故

一般道路危險品事故處理階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-10 所示。

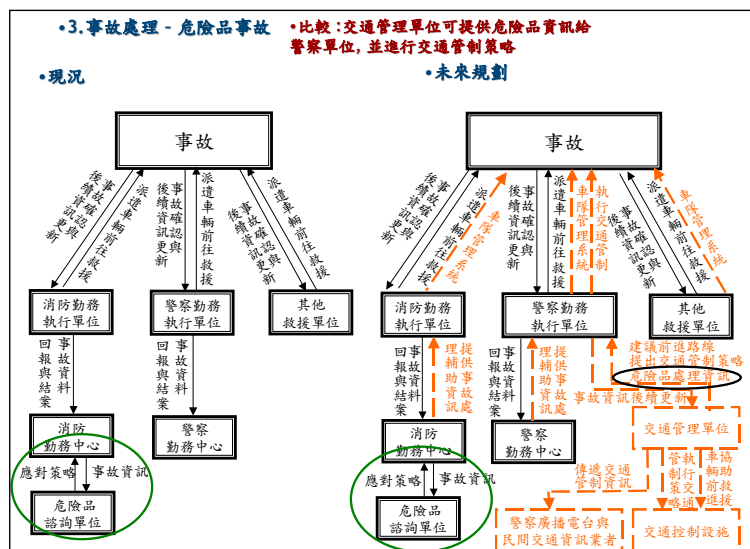


圖 1.6-10 一般道路危險品事故之事故處理階段系統架構圖

⑤ 事故資料之儲存與應用階段

一般道路事故資料儲存與應用階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-11 所示。

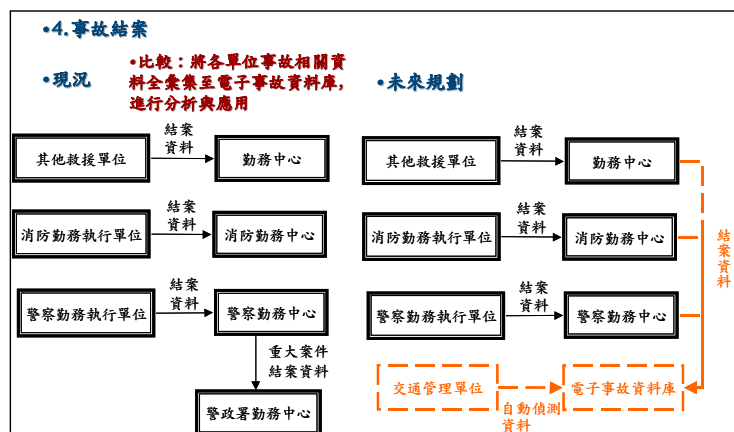
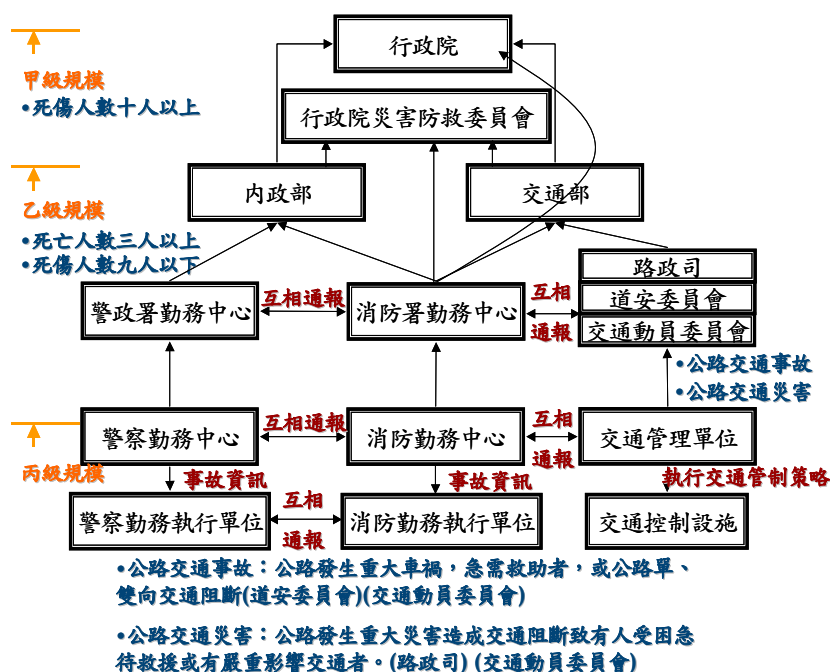


圖 1.6-11 一般道路事故資料儲存應用階段系統架構圖

(3) 縱向通報系統架構

本研究依據行政院頒布之「災害緊急通報作業規定」，整理出警察、消防與交通單位遇重大事故須向上通報時，通報的對象與架構。整體架構圖如圖 1.6-12 所示。



備註：甲級、乙級、丙級規模之標準，依據災害緊急通報作業規定。

圖 1.6-12 道路運輸事故縱向通報系統架構圖

3.道路災害緊急救援管理系統整體架構規劃

本研究對於道路災害的定義為「道路遭受颱風、地震、豪雨及冰雪之侵襲或人為之破壞，致使道路阻斷或危及行旅安全者」，災害處理流程共計 6 項系統單元，包括警消勤務執行單位、道路主管機關、工務單位、交通管理單位、警廣或民間交通資訊業者、自動偵測設施等。整體架構規劃亦分為災害偵測、災害通報、災害處理與災情紀錄等 4 階段進行，各階段之系統架構規劃陳述如下，其中在未來規劃時新增的功能，以粗虛線表示，以清楚看出現況與未來規劃之差異。

(1)災害偵測階段

災害偵測階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-13。

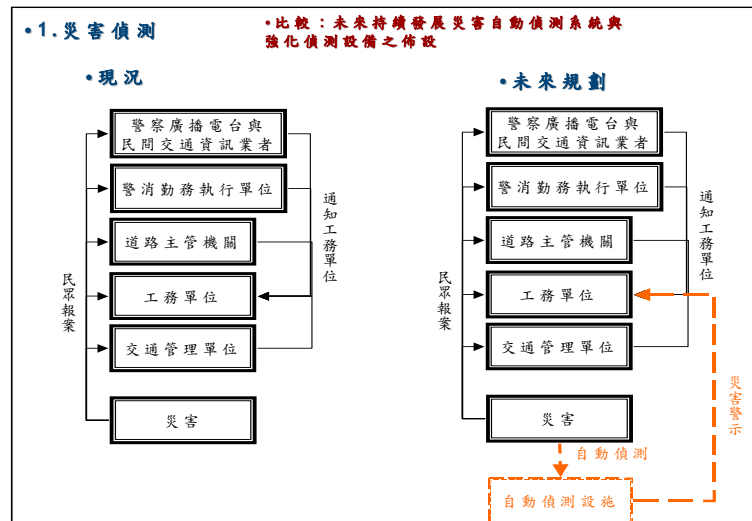


圖 1.6-13 道路災害偵測階段系統架構圖

(2)災害通報階段

災害通報階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-14。

(3)災害處理階段

災害處理階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-15。

(4)災情紀錄階段

災情紀錄階段之現況以及未來規劃的系統架構圖，如圖 1.6-16。

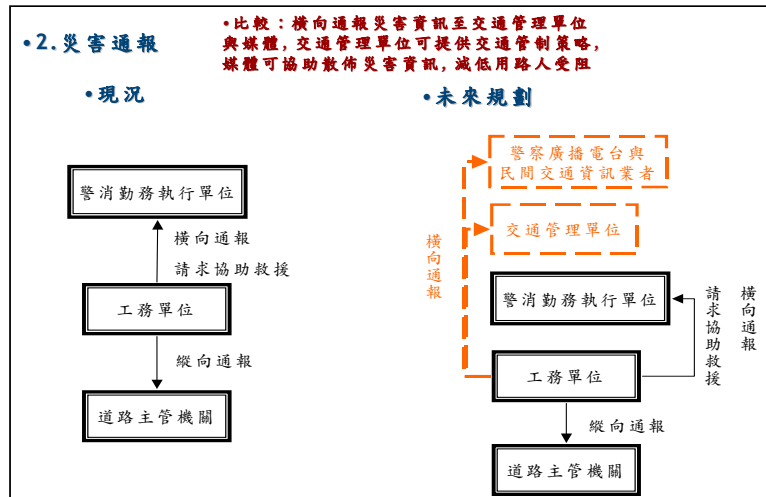


圖 1.6-14 道路災害通報階段系統架構圖

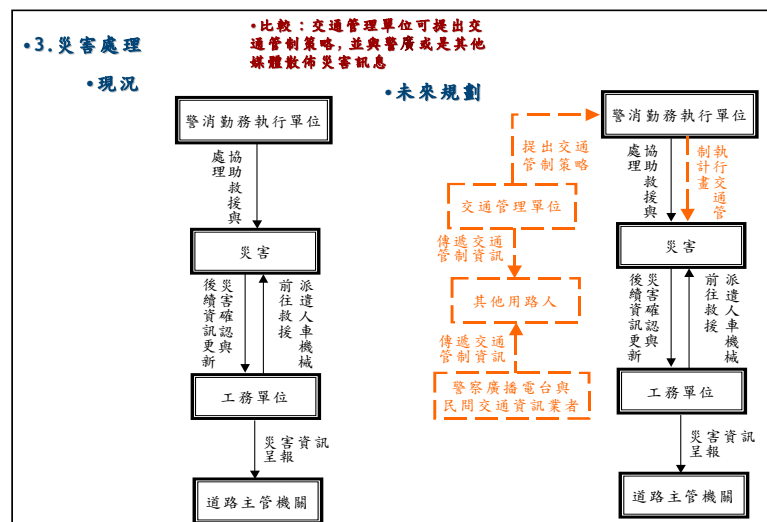


圖 1.6-15 道路災害處理階段系統架構圖

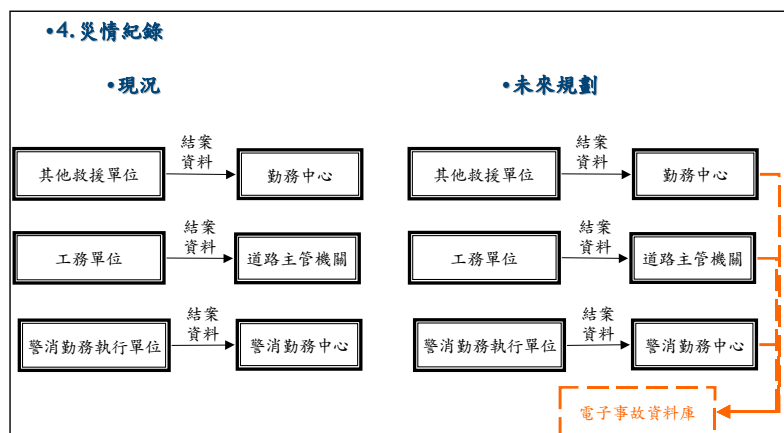


圖 1.6-16 道路災情紀錄階段系統架構圖

1.6.2 第 2 年期¹³

第 2 年期研究重點在於了解國內外緊急救援系統中車隊管理與路徑導引之規劃與技術、分析國內對車隊管理與路徑導引之需求、研擬規劃國家運輸事故緊急救援管理系統之車隊管理與路徑導引系統、實施車隊管理與路徑導引技術之示範實作、完成系統開發及示範計畫的展示，以及依據研究結果修正第 1 年期之道路運輸事故緊急救援管理系統架構內容。

關於車隊管理與路徑導引系統規劃研究成果，分別說明如下：

1. 車隊管理系統規劃

考量各援救單位依據其任務派遣之特性，均各自規劃建置本身特殊之勤務管制項目，如人力、車輛、器材之配備、調度與運用等。因此，本研究界定車隊管理系統之設計對象，係以警察單位需求為案例，經由交通管理單位之協助資訊提供，規劃路徑導引之功能，以縮短其救援車輛到達現場之時間，補強該方面之功能。

依據車隊管理系統需求項目，車隊管理系統主要分為處理立即勤務的「受理派遣系統」，內含事故資訊、指揮調度資訊、車隊管理資訊；以及處理後勤業務的「指揮管制系統」，內含案件管制資訊、單位溝通資訊、勤務管制資訊、報表分析資訊；並有系統管理功能，掌握系統的權限管理與設定變更。各系統功能架構圖如圖 1.6-17 與圖 1.6-18 所示，而車隊管理系統內各子系統之關聯性分析如圖 1.6-19。

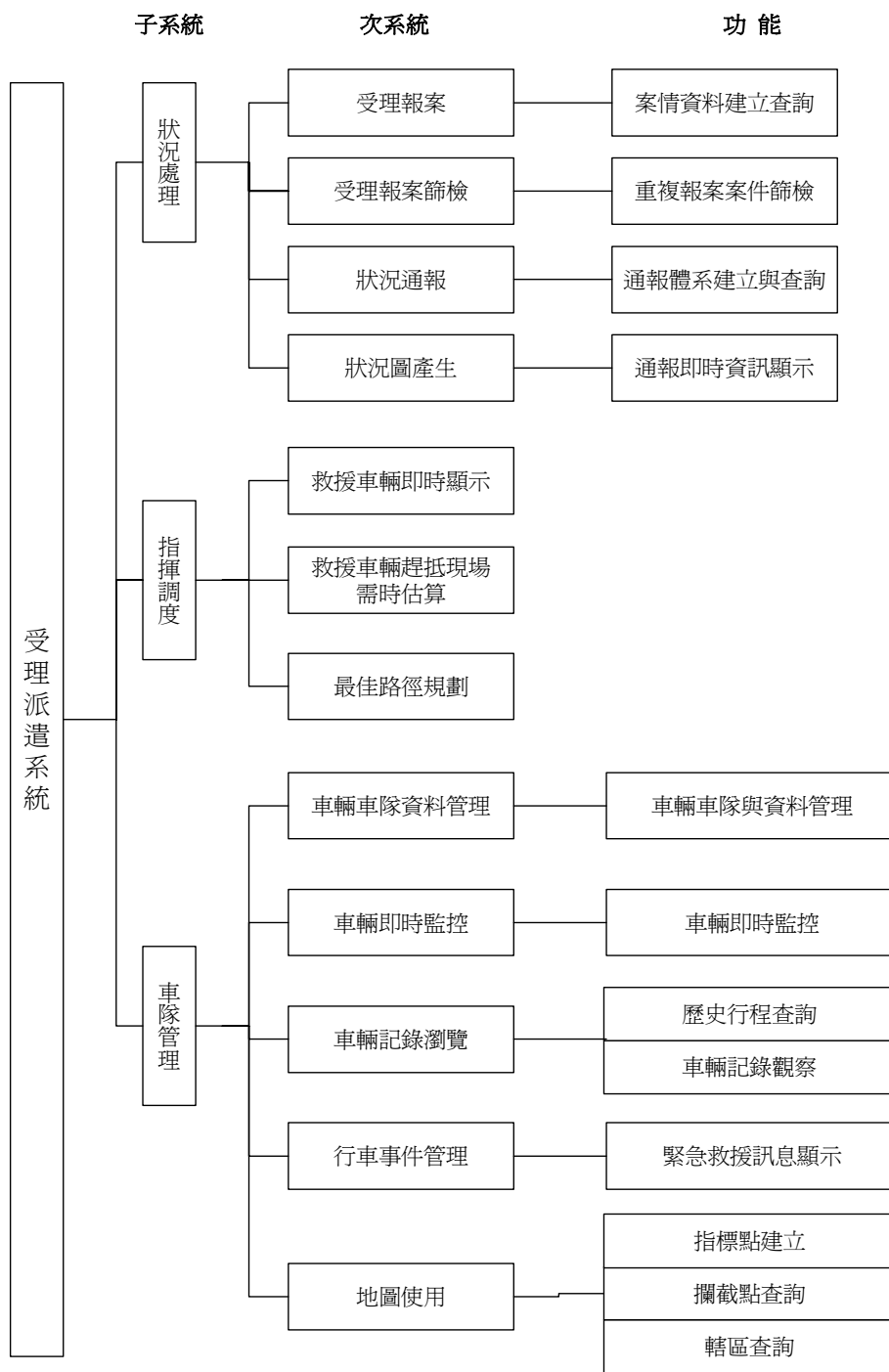


圖 1.6-17 車隊管理系統功能規劃－受理派遣

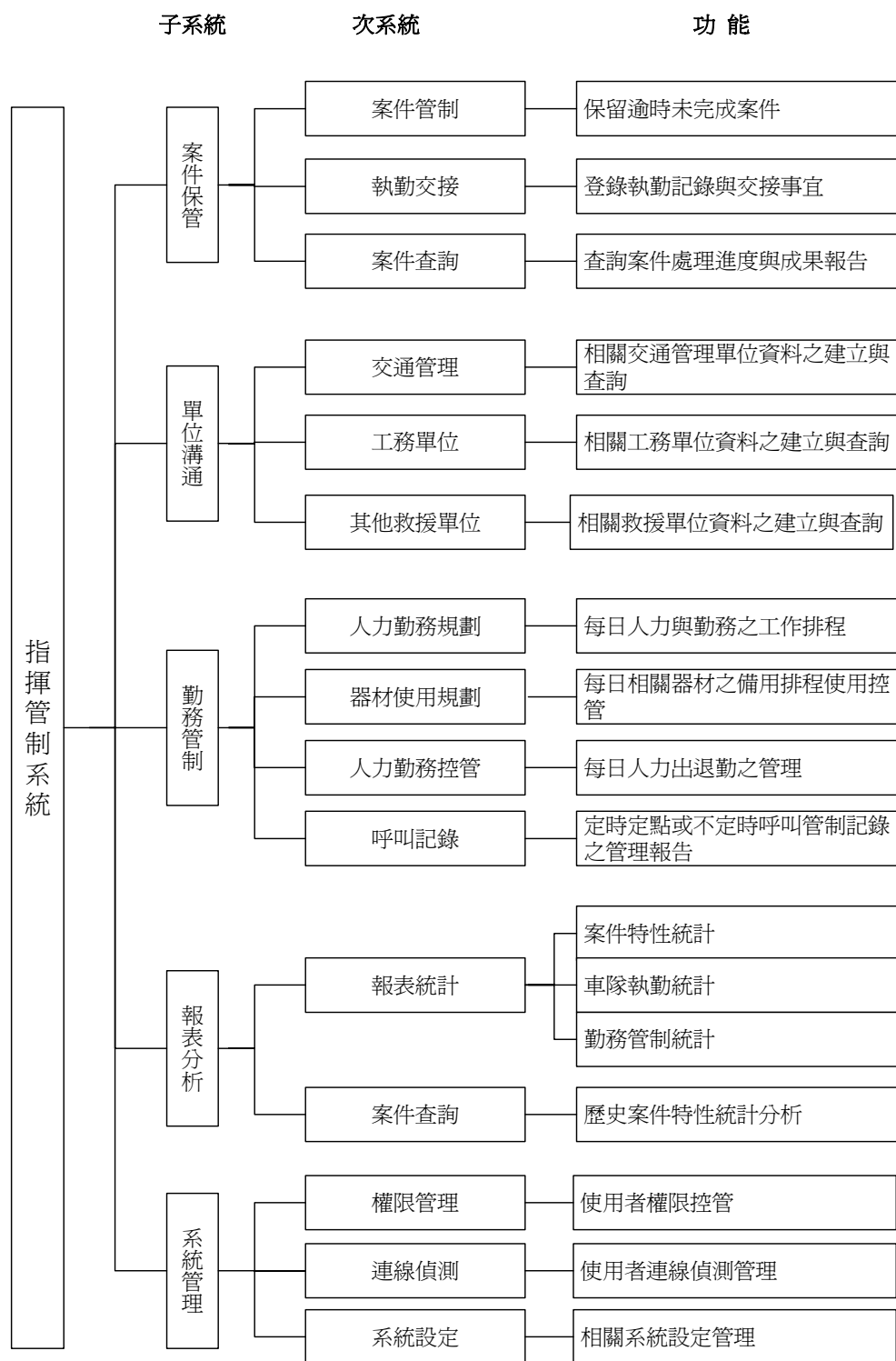


圖 1.6-18 車隊管理系統功能規劃－指揮管制

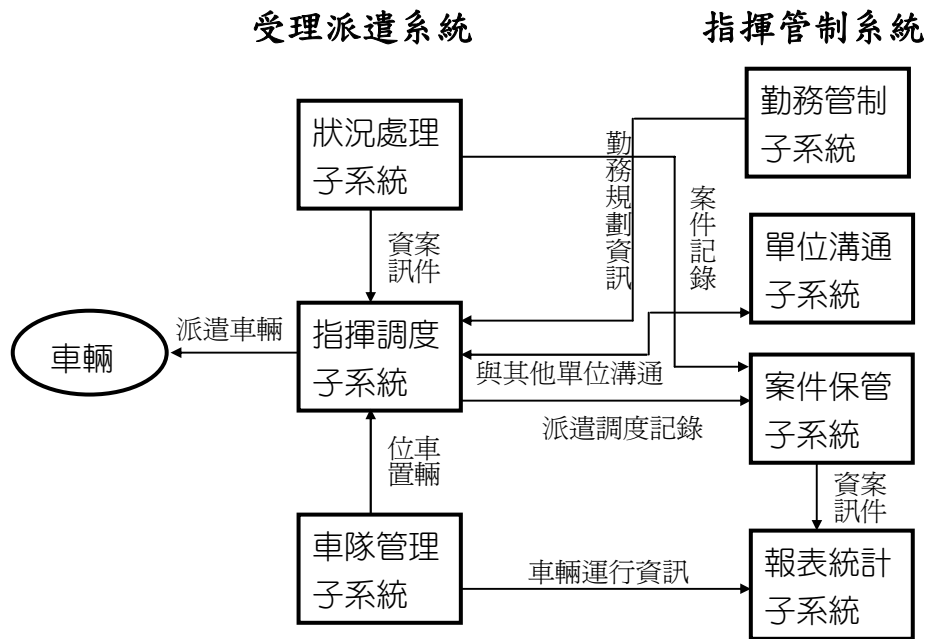


圖 1.6-19 車隊管理系統功能關聯圖

2. 路徑導引系統規劃

考量警察、消防、拖吊或是工務單位等緊急救援單位都有轄區劃分，或是如拖吊單位有常巡走的區域，故緊急救援單位對於轄區內相當熟悉，於一般平日狀態，對於路徑導引的需求並不大。因此，本研究認為緊急救援車輛路徑導引系統於一般平日救援活動中，提供的導引資訊主為參考之用，路徑導引系統最能夠充分發揮其功效的時機，主要在於重大事故發生、需要多方救援車輛前進同一事故地點的情形，或是重大災害一般道路中止的情形，或是事故地點偏僻或難進入、需要道路指示的情形。在這些類型的重大災害中，由於牽涉的機關眾多，或是事故處理環境較為艱困，或是災害程度非常龐大，造成路徑選擇的困難，此時路徑導引系統便可協助找出理想的道路。

考量目前市面上路徑導引的產品眾多而成熟，欲為緊急救援車輛規劃與建置路徑導引系統，可利用研發廠商的技術經驗，再配合對緊急救援車輛的需求了解，設計與開發合乎救援車輛需求之路徑導引系統。

本研究之路徑導引系統於整個大架構的緊急救援車輛車隊管理系統內的地位與系統內容，以圖 1.6-20 表示。

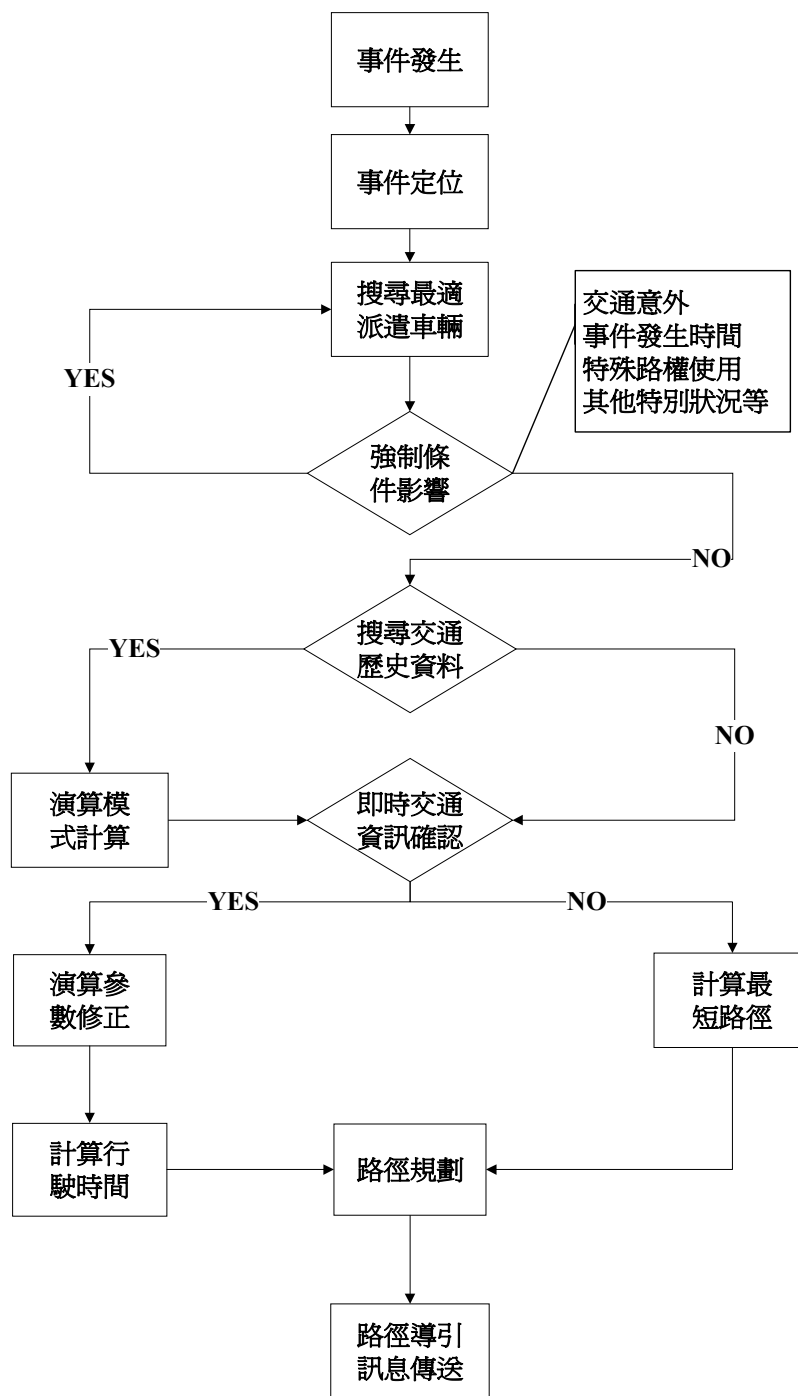


圖 1.6-20 路徑導引系統規劃流程圖

在路徑導引系統架構方面，本研究也針對分散式與集中式路徑導引系統架構進行探討，分析說明如表 1.6-2 所示。由於現況中交通管理單位經常無法掌握道路事故狀況，影響道路資訊之更新與提供，因此為加重交通管理單位在整個系統中扮演之角色，同時減輕其他救援單位之負擔，本研究建議路徑導引系統可採用集中式之架構。其中，集中式系統架構如圖 1.6-21

所示。

表 1.6-2 路徑導引系統架構分析比較

規劃	分散式架構	集中式架構
說明	由交通管理單位(交控中心)固定時間提供道路即時資訊給各緊急救援單位，由各緊急救援單位依各自之路徑導引演算邏輯進行規劃，並傳送給執行單位	由緊急救援單位向交通管理單位(交控中心)提出端點間路徑導引請求，由交通管理單位(交控中心)依道路即時狀況(或歷史資料庫)進行路徑導引演算邏輯規劃，並將結果傳回給緊急救援單位後，回傳給執行單位
特性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交通管理單位僅須提供道路資訊，對交通管理單位負擔業務不影響 2. 現況交通管理單位即已可達成資訊提供功能 3. 各單位可依其車輛運行特性規劃相異之演算邏輯 4. 資訊分別處理，對系統負擔較輕 5. 資訊分別處理，對資訊之保密較可達成 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可加重交通管理單位在緊急事故中角色，使交通管理單位能確實掌握事故發生狀況 2. 交通管理單位可掌握道路最新狀況(包含道路是否開通或施工中)，對路徑導引幫助較大 3. 系統更新時較便利，可一次解決路徑導引之功能 4. 減輕救援單位之負擔，使救援單位工作專注

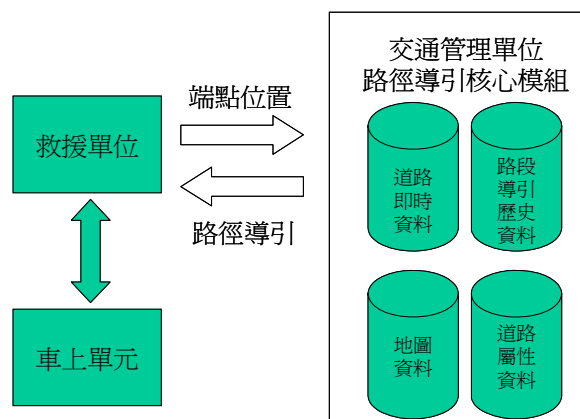


圖 1.6-21 集中式路徑導引系統架構規劃圖

1.6.3 第 3 年期¹⁴

第 3 年期的研究重點在於道路運輸事故處理資訊輔助系統以及道路運輸事故求救支援系統，亦即針對我國之緊急救援管理系統，結合先進之通訊及資訊科技，規劃適當之道路運輸事故處理資訊輔助系統以及道路運輸事故求救支援系統，並持續檢討修正事故通報系統架構、標準和內容，同時將第 1 年期與第 2 年期的研究成果加以整合擴充，並依據我國現有道路運輸事故救援作業現況，分別就道路運輸事故處理資訊輔助系統以及道路運輸事故求救支援系統規劃及研發示範系統，以作為其效果之驗證及推廣範例。

關於事故處理資訊輔助系統以及道路運輸事故求救支援系統規劃成果，分別說明如下：

1. 資訊輔助系統規劃

(1) 整體功能架構

資訊輔助系統之整體功能架構，主要功能共分成事故人員、事故現場、事故車輛、災害應變、救援戰力、醫療後送等 6 大資訊蒐集透通功能。相關資訊之提供來源，又可細分為：報案者/求救者、交通單位、監理單位、警察單位、消防單位、目的事業單位/緊急應變中心、醫療單位、民間救援單位、公用事業工務單位、車隊管理服務中心等 10 個部分。整體功能架構與資訊來源之關係彙整如圖 1.6-22 所示。

於實務應用時，本研究之系統角色功能重點在於輔助通報資料之蒐集與傳送，再從救援指揮中心取得所需救援輔助資訊規劃內容，並不會主動建議改變既有行政程序，因而警消單位於緊急事件各個階段之初報、續報、結報等之執行與資料填報，仍然必須依據既有之作業規範進行。各主要功能與相關子功能分述如下：

① 事故人員資訊蒐集透通

本功能主要在蒐集事故發生時所牽涉到之事故關係人，包含報案者/求救者、車輛駕駛、傷亡人員等相關資訊，並將相關資訊透通至相關單位，以利事故之迅速處理。

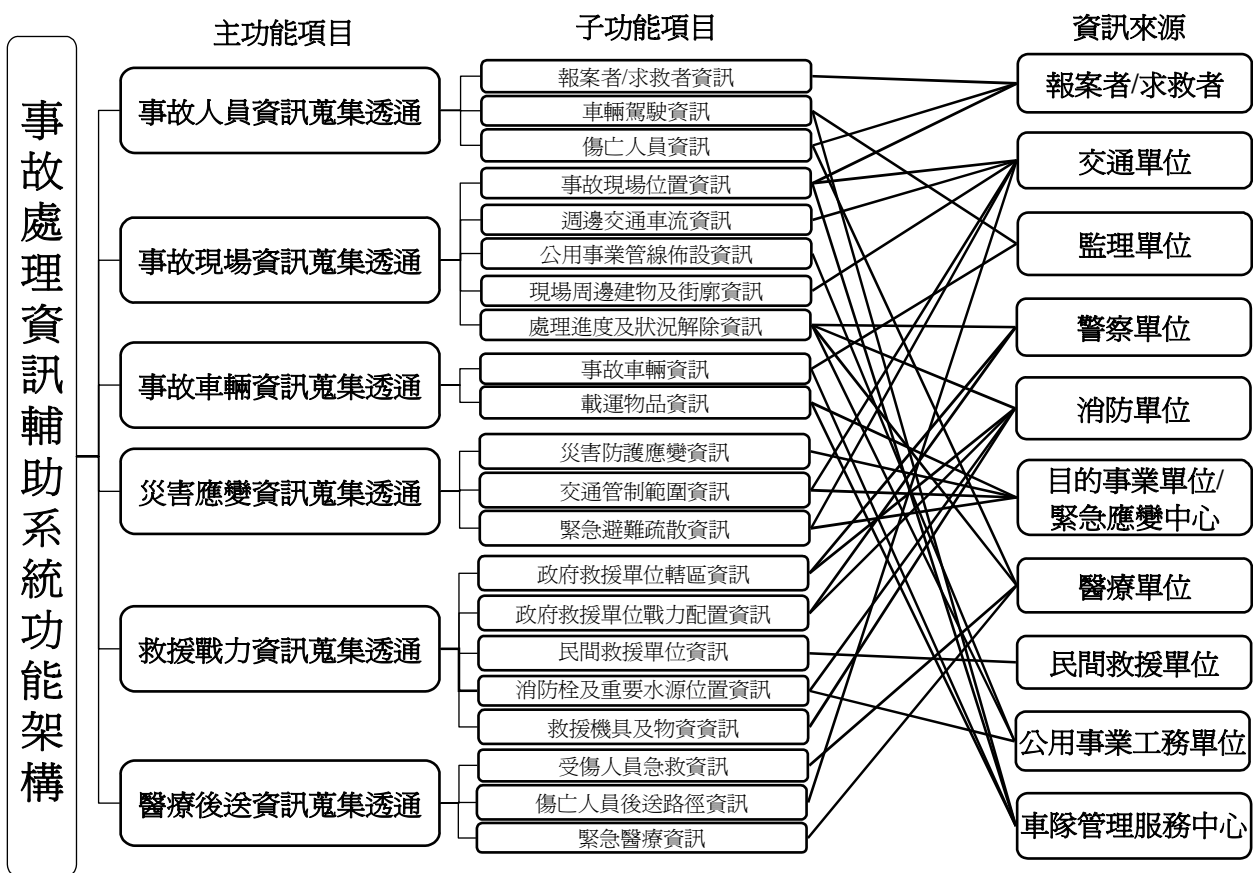


圖 1.6-22 道路運輸事故處理資訊輔助系統功能架構

②事故現場資訊蒐集透通

本功能主要在蒐集事故發生現場之相關資訊，包含事故現場位置、週邊交通車流、公用事業管線佈設、現場周邊建物及街廓、處理進度及狀況解除等相關資訊，並將相關資訊透通至相關單位，以利事故之迅速處理。

③事故車輛資訊蒐集透通

本功能主要在蒐集發生事故之車輛相關資訊，包含車輛的車牌號碼、顏色、型號、載運物品等相關資訊，並將相關資訊透通至相關單位，以利事故之迅速處理。

④災害應變資訊蒐集透通

本功能主要在蒐集災害發生時應變所需之相關資訊，包含災害防護應變、交通管制範圍、緊急避難疏散等相關資訊，並將相關資訊透通至相關單位，以利災害之應變與處理。

⑤救援戰力資訊蒐集透通

本功能主要在蒐集事故或災害發生時所需救援戰力之相關資訊，包含政府救援單位轄區、政府救援單位戰力配置、民間救援單位、消防栓及重要水源位置、救援機具及物資等相關資訊，並將相關資訊透通至相關單位，以利救援戰力之派遣與調度。

⑥醫療後送資訊蒐集透通

本功能主要在蒐集事故或災害發生時醫療後送之相關資訊，包含受傷人員急救、傷亡人員後送路徑、緊急醫療等相關資訊，並將相關資訊透通至相關單位，以利將傷患儘速後送至最佳醫療院所。

(2)實體架構規劃

由於前節規劃之系統架構屬於整體功能架構，所牽涉到之範圍與相關單位較廣，而第 3 年期研究之重點在於釐清交通事業主管單位所應強調之環節所在，因此實體架構相關規劃將著重於交通單位與車隊管理服務中心為主。說明如下：

如圖 1.6-23 所示。道路運輸事故處理資訊輔助系統實體架構可分為中心端與事故現場端，中心端部分無論是 119 救災指揮中心、交通管理中心、110 勤務指揮中心(含交通警察單位)或是其他相關單位，在接獲一般用路人（通常是利用手機報案）或是商用車隊服務中心自動通報之相關訊息後，隨即進行資訊透通與所轄資源派遣作業，並在先遣車隊到場後隨即將更多現場資訊回傳至中心端，相關單位皆可透過事故處理資訊共享平台，獲得所需之即時資訊，以利事故處理與排除。其中，為了確保各端使用者能夠獲得一致的輔助資訊，可參考美國國家事件共用架構及緊急資料交換語言 EDXL 等標準之作法，透過行政單位協調合作方式，建立「事故處理資訊交換機制」，以規範各

救援單位與交通單位等相關支援單位之間資料交換介面、格式與協定。



圖 1.6-23 道路運輸事故處理資訊輔助系統實體架構

2. 求救支援系統規劃

(1) 整體功能架構規劃

求救支援系統之整體功能架構，主要功能分為一般手持裝置與車輛通報裝置之求救支援，其中車輛通報求救支援又可分為手動求救與自動求救兩種。整體功能架構如圖 1.6-24 所示。各主要功能與相關子功能分述如下：

① 一般手持裝置求救支援

本功能主要在提供一般手持裝置進行求救支援時，所需之案件登錄、報案者/求救者/事故現場定位、事故現場即時影像傳輸、求救紀錄管理等功能。事故現場定位可運用技術包括：室內電話 ANI/ALI、手機定位(例如基地台定位或甚至較先進之 AGPS 技術)、以及無線區網之 IP 定位，事故現場影像則可藉由手機多媒體求救訊

息服務予以提供，因而透過求救支援技術輔助，將可提昇既有 119 與 110 系統為類似美國 e-119 或歐盟 e-112 之高度電子化 E-119 與 E-110 系統。然而，上述技術之應用，仍需配合相關法令規範及技術導入時程之確立。

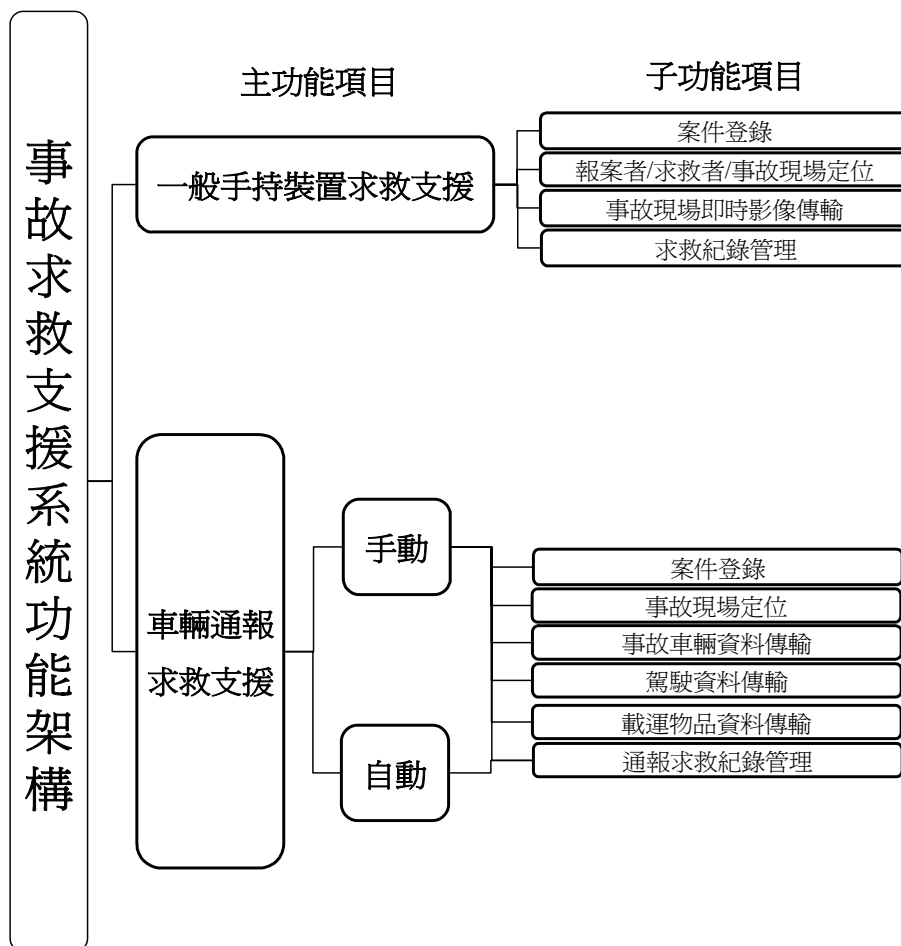


圖 1.6-24 道路運輸事故求救支援系統功能架構

②車輛通報求救支援

本功能主要在提供車輛手動或自動進行求救支援時，所需之案件登錄、事故現場定位、事故車輛資料傳輸、駕駛資料傳輸、載運物品資料傳輸、通報求救記錄管理等功能。其中，為了利於異質系統之間資訊交換分享，建議參考 AACN 與 EDXL 等標準，並透過政府部門共同協調與合作方式，訂定標準化且通用之車輛事故資訊交換格式。同時，對於車輛事故通報之作法，也可參考歐洲 e-Call 之作

法，配合法令規範與訂定相關標準、以及實施期程，作為政府部門、車廠與行動通訊業者執行的依據，使車輛發生交通事故時，能夠自動發送關於車輛位置與安全狀況等相關訊號至救援指揮中心。

(2)實體架構規劃

如圖 1.6-25 所示，道路運輸事故求救支援系統係用於協助求救者/報案者之需求，無論是一般用路人（通常是利用手機報案）或是商用車隊服務中心接獲商用車輛車上單元手動或自動通報之事故訊息，可立即將相關之緊急訊息傳送至 119 救災指揮中心、交通管理中心、110 勤務指揮中心(含交通警察單位)等中心端部分。其次，於中心端接獲報案訊息後，隨即進行資訊透通與所轄資源派遣作業，並在先遣車隊到場後，利用車上單元或手持輔助設備透過無線通訊方式，隨即將更多現場資訊回傳至中心端，獲得所需之即時資訊，以加速進行事故處理與排除、以及現場復原。

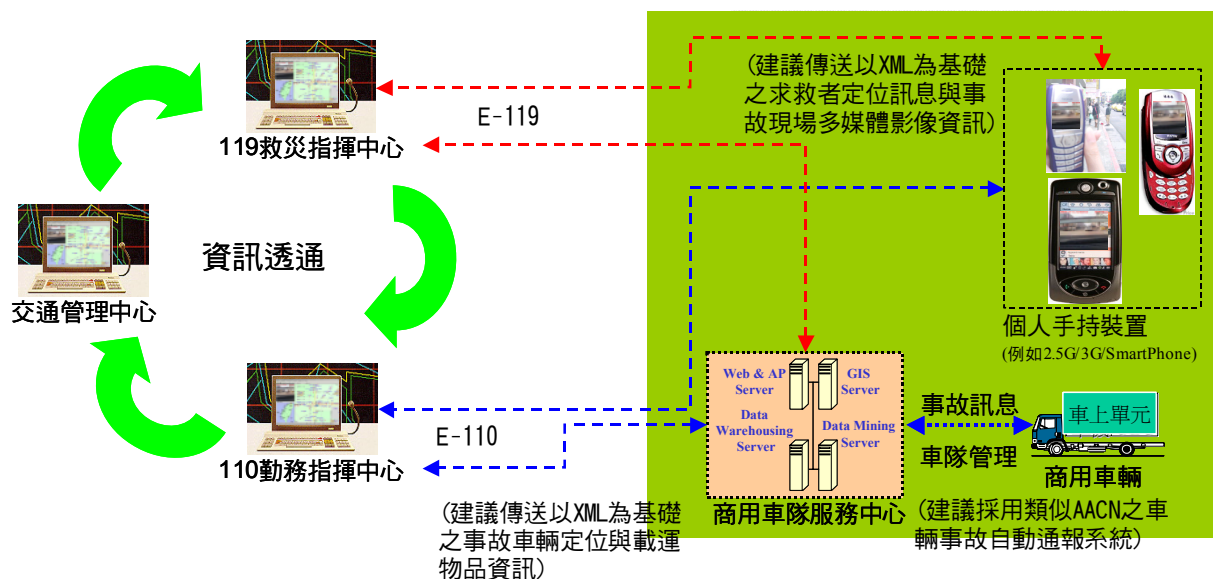


圖 1.6-25 道路運輸事故求救支援系統實體架構

第二章 文獻回顧

由於本計畫第 1、2、3 年期報告書中，已針對道路運輸事故緊急救援偵測、通報、車隊管理、路徑導引、資訊輔助、求救支援等課題，回顧許多國內外案例經驗與相關文獻。因此，本年期文獻回顧不擬重新說明這些文獻與案例經驗，而是針對隧道事故管理、危險品運輸管理、交通事故資訊發佈、救援車輛優先號誌規劃的議題，補充說明相關的文獻與案例經驗。分別說明如下：

2.1 前期文獻回顧提要

2.1.1 國內部分

關於第 1、2 年期已經回顧過之相關文獻與案例經驗，於國內部分，包括：ITS 綱要計畫、國家 ITS 系統架構、國道長隧道救援作業標準程序、內政部消防署「救災救護指揮派遣支援系統」、仲琦科技公司「GIS 地理資訊系統輔助警消 110/119 派遣指揮作業應用模式之探討」、交通部「砂石車運輸管理系統核心模組之規劃與建置」、交通部「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組之規劃與開發暨示範應用」、交通部「危險品運輸管理系統核心模組之開發與建置」、逢甲大學地理資訊中心發展之「天眼系統」、仲琦科技協助臺北縣消防局與新竹縣消防局等單位建置之救災救護指揮派遣系統、銳倂科技發展之「瞰車大系統」台灣車輛衛星服務網、九福科技發展之「車隊監控派遣系統 2000」、崧旭科技與研勤科技、勤歲科技共同發展之 PaPaGo 導航系統、台灣大車隊計程車派遣管理系統、裕隆汽車公司發展之 TOBE 系統、資策會發展之「e-NAVI 汽車導航系統」、2004 年微軟創意盃程式設計競賽參賽隊伍「烈火雄心隊」研發之「跨平台防災地理資訊系統」、內政部消防署「災害現場即時災情蒐集、傳輸之研究」、內政部消防署「災害現場即時影像傳輸系統之規劃」、衛生署「發展 e 化救護車標準作業模式之研究」、衛生署「救護車服務 e 化開發計畫」等。

2.1.2 國外部分

在美國方面，曾經回顧過之文獻與案例經驗，包括：WE911 計畫、高速公路管理手冊事件管理計畫(Incident Management Module)、國土安全與國家 ITS 計畫、電機電子工程師學會 IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers)標準訂定委員會(Standards Coordinating Committee 32)制定之「緊急管理中心使用之交通事件管理資訊標準(IEEE Standard for Traffic Incident Management Message Sets for Use by Emergency Management Centers)」、美國事件管理成功範例(Incident Management Successful Practices)、紐約事故整合管理系統 IIMS(Integrated Incident Management System)、美國國家事件管理系統 NIMS (National Incident Management System)、國家事件共用架構 NIIA(National Incident Interoperability Architecture)、美國紐約市智慧網示範計畫 Smart Nets (Smart Dissemination Networks)、首都無線整合網路 Cap WIN(Capital Wireless Integrated Networks)。

在日本方面，曾經回顧過之文獻與案例經驗，包括：ITS SA、警察廳與新交通管理協會 UTMS(Universal Traffic Management Society of Japan)合作發展之緊急通報系統 HELP(Help System for Emergency Life saving and Public safety)及緊急車輛支援資訊通訊系統 FAST(Fast Emergency Vehicle Preemption Systems)、民間合資籌組而成之緊急服務 HELPNET、以及車輛資訊與通信系統 VICS(Vehicle Information and Communication System)、ITGS(Intelligent Traffic Guidance System)、DRGS(Dynamic Route Guidance System)。

於歐盟部分，曾經回顧過之文獻與案例經驗，包括：eSafety、以及 e-Call 系統等。

2.1.3 相關技術部分

關於事故偵測，本研究已探討之相關技術，包括：「自動偵測技術」、「人工偵測—手機定位技術」、「人工偵測—車隊服務中心」、以及「電子地圖顯示技術」等項目。

關於事故通報，本研究已探討之相關技術，包括：電機電子工程師學會 IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers)標準訂定委員會 (Standards Coordinating Committee 32)制定之「緊急管理中心使用之交通事件管理資訊標準(IEEE Standard for Traffic Incident Management Message Sets for Use by Emergency Management Centers)等項目。

關於資訊輔助，由於資訊傳遞技術與事故通報技術相關，因而本研究已探討相關技術，包括：一般警示協定(Common Alerting Protocol, CAP)、緊急資訊交換語言(Emergency Data Exchange Language, EDXL)、美國電機電子工程師協會事件管理資訊系列標準 IEEE 1512、碰撞自動通報 ACN、AACN 等與緊急事件資訊分享相關之美國事件資訊分享相關協定標準。

關於無線通訊及影像傳輸，本研究已探討之相關技術，除了 GSM/GPRS 之外，也包括：3G、Wi-Fi、以及全球互通微波存取技術 WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)等無線通訊技術、影像壓縮與多媒體訊息服務 MMS (Multimedia Message Service)、行動定位服務等項目。

2.2 本期研究相關之國外案例經驗及新進技術發展

2.2.1 隧道事故管理

可參考之國外案例經驗，包括：日本青函海底隧道、東京灣橫斷道路、惠那山隧道等，以及歐洲地區的奧地利拉布須隧道、瑞士聖哥達隧道、白朗峰隧道、法國 A-40 公路夏穆斯隧道等。其中，以日本為例，每年定期於 9 月份舉辦全國性的防災演習，不斷定期實施演訓，並採預防事故偵測與維護措施，同時除傳統平面及電子媒體廣告密集宣導外，甚至以綜藝節目方式宣導以強化其宣導效果。

另外，以歐洲地區隧道為例，除了法國與義大利之間的白朗峰隧道禁行危險物品運輸車輛之外，經常採取之安全措施，包括：要求車行間距保持 150 公尺以上，重車不得接踵而行，必須間隔開，危險性車輛禁止進入；特殊車輛必須有專車前後包夾護送，且隧道口有等待車道；隧道內全線影像監視；隧道內外都設有可以升降的柵欄，管制強度較高，事故時可有效阻斷車流避免災情擴大；於隧道口設置管制站、消防隊及隧道內設置機動救援隊等；基於二次風險考量，並未於隧道內安裝自動灑水設備；公路長隧道多於側壁裝

置醒目的 LED 燈，讓用路人易於辨識行車安全距離，事故時亦可導引逃生。

目前歐洲議會資訊協會(Information Society Technology, IST)已贊助“SIRTAKI”研究計畫，發展一套原型之隧道管理與決策支援系統，並提供隧道管理與緊急事件處理所需之功能。主要內容如下：

1.計畫緣起

SIRTAKI 係歐洲議會贊助的一項計畫，於「Key Action I of IST Programme」項目架構下，由資訊協會主導，運用先進的資通訊技術(Information and Communications Technology, ICT)及知識密集的決策支援系統(Decision support system, DSS)，以改善道路與鐵路隧道的安全。

其策略目標著重於先進隧道管理系統之發展及評估，此系統係特別針對安全、緊急事件、網路整合等問題之因應，以及包括技術、社會、經濟等向度之計畫效益評估，包括：

- (1)改善隧道安全，以降低隧道事故的發生與危害程度。
- (2)降低營運者及民眾面臨緊急的壓力。
- (3)採用協調合作方式管理隧道及其他的輸送網絡，以改善運輸基礎設施的績效。
- (4)採取整合管理方式，以因應緊急事件與類似擁擠或維修施工之其他特殊狀況。

2.計畫目標

- (1)發展一套整合性的隧道管理與決策支援系統原型及相關模組。
- (2)在各個測試基地的特性及要求之下，例如都市內/都市間的地區、道路/鐵路等，完成法國、德國、義大利、西班牙等地之 SIRTAKI 整合及結果驗證工作。
- (3)建立方法論及相關準則，以加速歐洲地區隧道營運者能夠有效應用該計畫之執行成果。

3.原型系統之模組

(1)隧道控制模式(Tunnel Control Model, TCM)

係一個獨立於隧道的抽象層，其作用在於加速 SIRTAKI 應用於某個特定隧道、控制系統、以及環境之簡易客製化。

(2)介入模組(Inference Module, IM)

係一個即時的決策支援系統，其作用在於藉由自動指出潛在的危險狀態，而協助危機管理者於緊急情況時之決策。

(3)知識基礎(Knowledge Basis)

係一個學習工具，其作用在於藉由緊急管理與緊急狀態模擬等累積經驗之應用，以支援訓練、決策與自動化等行動。

(4)工作環境(Working Environment)

不僅涵蓋圖形使用介面(Graphical User Interface, GUI)，也涵蓋其他能夠保證於關鍵時刻給予使用者適當支援之功能。

4.執行方式

SIRTAKI 計畫之執行，係依照 4 個預定進行評估的基地，由具有經驗且互補的技術提供者(包括產業界及研究機構)、大學與傳輸網路提供者混合編組而成 4 個執行集團。預定進行評估的基地包括：西班牙的 Hoz 隧道(位於 Cantabria)及 Robira 隧道(位於 Barcelona)、義大利的 Frejus 隧道、以及法國的巴黎地鐵隧道(Paris metro tunnel)等 4 處。

每處基地各有一個簽約的廠商負責領導計畫的執行，這些簽約廠商分別包括：ETRA I+D、SINELEC、以及 RATP 等，並由一組協力廠商提供相關支援，這些協力廠商包括：IDSIA、FIT、SEÑOR、Municipality of Barcelona、以及 SITAF 等，另外還有 3 個廠商負責提供該計畫所需之技術及評估支援，這些支援廠商包括：RCAUEB、RISOE、以及 SAFETEC 等。

其中，產業界負責提供關於產業軟體發展、系統整合及安裝所需要的專業技術，以及可供組合之應用模組，並與研究機構與大學共同發展 SIRTAKI 系統。而研究機構與大學則提供軟體設計、分析、中介軟體、以及整合等所需之最新技術，並支援 SIRTAKI 之發展、以及提供測試個案所需的應用軟體。

2.2.2 危險物品運送事故管理

參考於 2001 年至 2004 年執行之美國 Hazardous Materials Safety & Security FOT 計畫³⁶，於 2001 年 911 事件後，美國聯邦運輸部開始針對運輸系統安全最脆弱的環節進行強化，且特別重視危險物品運輸的安全課題因

應，因而透過行政立法、產官學合作、營運方式調整、科技運用等方式，致力於改善運輸流程(包括集貨、運送、配達)與涉及之運輸要素(包括駕駛、運具、容器)。

該計畫涵蓋危險物品運輸過程(包含集貨、運送、配達等 3 個階段)可能產生的問題，包括：駕駛員身分驗證、路線偏移警示、車輛或載具失竊、未經授權駕駛、貨品掉包、可疑貨櫃(包括未按照正常規定或混合裝載)等，採用整合性之操作方式，且鼓勵參與廠商提出可供貨運業者迅速上線運作且可行的智慧化方案。

1.與緊急救援相關的功能要求

參考該計畫於 2004 年 8 月份完成的系統建置報告，其中與緊急救援相關的功能要求包括：

- (1)駕駛傳送至車隊派遣者的即時緊急警示訊息通報。
- (2)車輛傳送至車隊派遣者的即時緊急警示訊息通報。
- (3)車隊派遣者傳送至地方與州政府執法單位、緊急救援單位的即時緊急警示訊息通報。

2.整合應用的技術

該計畫測試目前已經商業運轉之技術，並加以整合應用於危險物品運輸管理上，以強化危險物品運輸之安全與效率。如圖 2.2-1 所示，這些技術包括：

(1)追蹤與通訊技術(Tracking and Communications Technologies)

- ① 具有衛星定位的無線衛星或陸地通訊(Wireless Satellite or Terrestrial Communications with Global Positioning System)。
- ② 尾掛拖車追蹤 (Untethered Trailer Tracking)。
- ③ 路徑與地理區劃地圖軟體(Routing and Geo-Fenced Mapping Software)。
- ④ 緊急按鈕(Panic Buttons)。

(2)駕駛員身分驗證技術(Driver Authentication Technologies)

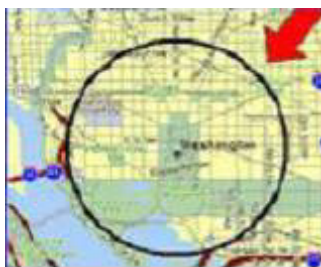
①生物特徵識別及智慧卡(Biometrics and Smartcards)。

②具有全球登入之駕駛驗證(Driver Authentication with Global Login)。

(3)電子運送文件(Electronic Shipping Documentation)：電子的供應鏈貨單系統(Electronic Supply Chain Manifest System)。

(4)車上電腦(Onboard Computers, OBCs)：可使車輛無法啟動及貨櫃上鎖的智慧型車上電腦(Intelligent Onboard Computers with Vehicle Disabling and Cargo Locking)。

(5)電子貨櫃封條(Electronic Cargo Seals)：電子封條(E-Seals)。



電子地圖



緊急按鈕



尾掛拖車追蹤



生物特徵辨識



電子封條



車上電腦

圖 2.2-1 Hazardous Materials Safety & Security FOT 應用技術

2.2.3 救援車輛優先號誌

以日本緊急車輛支援資訊通訊系統(Fast Emergency Vehicle Preemption Systems, FAST)¹為例，該系統係由 UTMS 協會主導建立而成，適用對象包括救護車、警車等緊急救援車輛，系統示意圖如圖 2.2-2 所示。當發生緊急事故時，緊急救援車輛利用紅外線信號柱，與交通管理中心進行雙向通訊，管制中心根據當時之道路交通狀況，提供緊急救援車輛最佳路徑，並實施路徑上的號誌控制，以縮短救援時間，提昇緊急救援的效率。FAST 系統主要的效果，包括：提昇救護支援的效率、防止緊急車輛移動時造成路口的衝撞、

以及提昇犯罪的追緝率。目前 FAST 系統已漸次於東京、山梨、大阪等地進行建置。

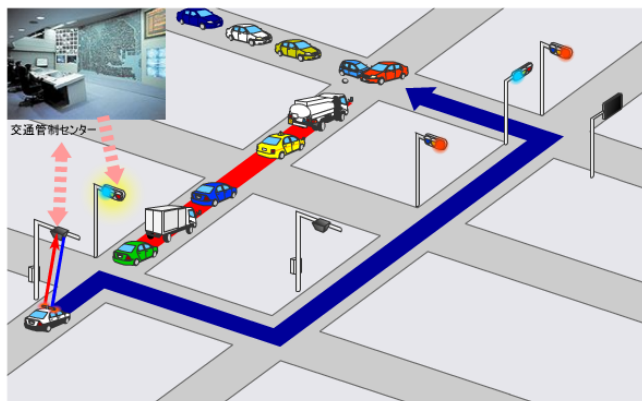


圖 2.2-2 日本 FAST 系統示意圖

2.2.4 傳遞事故資訊

事故資訊除傳遞給相關救援單位外，也應適當傳遞給一般用路人，以協助避開事故路段。依據 Vasudevan et al.(2005)研究⁴¹顯示，駕駛者使用特定路線的旅行時間資訊比使用全區域交通資訊準時度高 5-13%，如表 2.2-1 所示，研究中設計不同情境，每一情境中起迄點、預期到達時間以及習慣路徑皆相同，但不限定需在同時間出發。情境分為提供駕駛者資訊(廣播或是特定路徑旅行時間資訊)及不提供資訊，模擬結果顯示，駕駛者使用特定路徑旅行時間資訊之準點可靠度比無使用交通資訊者於晨昏峰分別提高 11%及 3%，相較之下，只收聽廣播者其準點可靠度則比無接受資訊者少 2%，使用特定路徑旅行資訊者比只收聽廣播其準點可靠度於晨昏峰分別提高 13% 及 5%。

因此，整體而言，使用特定路徑旅行時間資訊比使用廣播，能產生更有效路徑及出發時間選擇，但於昏峰時，旅行時間變化較大，特定路徑旅行時間資訊其表現於早到旅次、行程延後提前則較無使用資訊為差。

表 2.2-1 晨昏峰實驗結果比較

Aggregate Trip Metrics	AM Peak			PM Peak		
	Non User	Travel-time Information User	Radio User	Non User	Travel-time Information User	Radio User
Trip Time (minutes)	34.6	34.2	34.6	34.9	34.8	34.9
Travel Disutility Cost (\$)	2.59	2.52	2.8	2.73	2.52	2.63
On-Time Reliability	88%	99%	86%	95%	98%	93%
% Early Trips	5%	16%	6%	24%	12%	12%
Late Schedule Delay (Minutes)	2.8	2.5	3.9	2.2	3.4	3.4
Early Schedule Delay (Minutes)	11.9	12.9	11.4	14.1	12.2	11.3

資料來源：Vasudevan et al. (2005)

國外具有交通事故資訊傳遞功能之案例相當多，例如：美國地區的加州 CALTRANS、聖安東尼奧 TransGuide、休士頓 TransStar、西雅圖 Smar Trek、鳳凰城 AZTek、紐約 TRANSCOM，歐洲地區的英國蘇格蘭 NADICS、德國巴伐利亞 BayernINFO、法國巴黎 SYTAIN、西班牙畢爾包 Bizkaimove，亞洲地區的日本 Hanshin 快速道路公團交通資訊服務系統、東京先進交通資訊服務系統、VICS、日本道路交通資訊中心 JARTIC、新加坡 Traffic Smart 等。

以美國休士頓都會區 TranStar 為例，該系統是由德州運輸部、Harris 郡大眾運輸局、休士頓市政府、Harris 郡政府共同組織成立的跨單位系統，負責休士頓都會區範圍內的交通管理與緊急事件管理之系統與措施，設施與服務包含：閉路電視監視系統、資訊可變標誌系統、道路天候資訊系統、匝道儀控、高乘載車道、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、輕軌系統、駕駛援助服務、道路資訊廣播系統。該系統利用裝置於車輛上的電子收費系統車上單元，以及高速公路及高乘載車道上的固定式或移動式自動車輛辨識設備，計算路段之即時旅行速度，以提供作為用路人參考，並作為交通管理與事件偵測之用。

另外，以日本 VICS 為例，VICS 為一非營利的財團法人組織，資訊來源由政府蒐集，將交通壅塞、道路管制、停車場等交通相關資訊編輯處理後，透過包括：高速公路路側無線電波信號柱、市區主要幹道路側紅外線信號柱、以及地區性的 FM 多工廣播等通訊與廣播方式，即時提供給車上已經裝

置導航車機之車輛駕駛人參考使用，因而民眾只要負擔車上設備費用，就能獲得道路壅塞、交通管制、停車資訊、旅行時間、緊急事故等即時路況資訊。

針對各國交通資訊網的事故資訊傳遞功能發展案例，本研究簡介美國地區的華盛頓州運輸部全球資訊網、休士頓都會區 TranStar 網站，歐洲地區的英國蘇格蘭 NADICS 網站、德國巴伐利亞 BayernINFO 網站、法國巴黎都會區 SYTAIN 網站、西班牙畢爾包(Bilbao) Bizkaimove 網站、比利時 Flanders 省即時路況網站，以及亞洲地區的新加坡 Traffic Smart 網站之建置內容。分別說明如下：

1. 美國

(1) 華盛頓州運輸部之全球資訊網⁶¹

由華盛頓州運輸部所建立之全球資訊網，系統畫面如圖 2.2-3 所示。此一資訊網除了提供有關交通會議、交通建設等訊息外，亦提供高速公路相關之即時性交通資訊，如西雅圖地區高速公路之交通資訊(每 2 分鐘更新 1 次)以及大眾運輸系統的交通資訊，如鐵路、市區公車、副大眾運輸系統等。

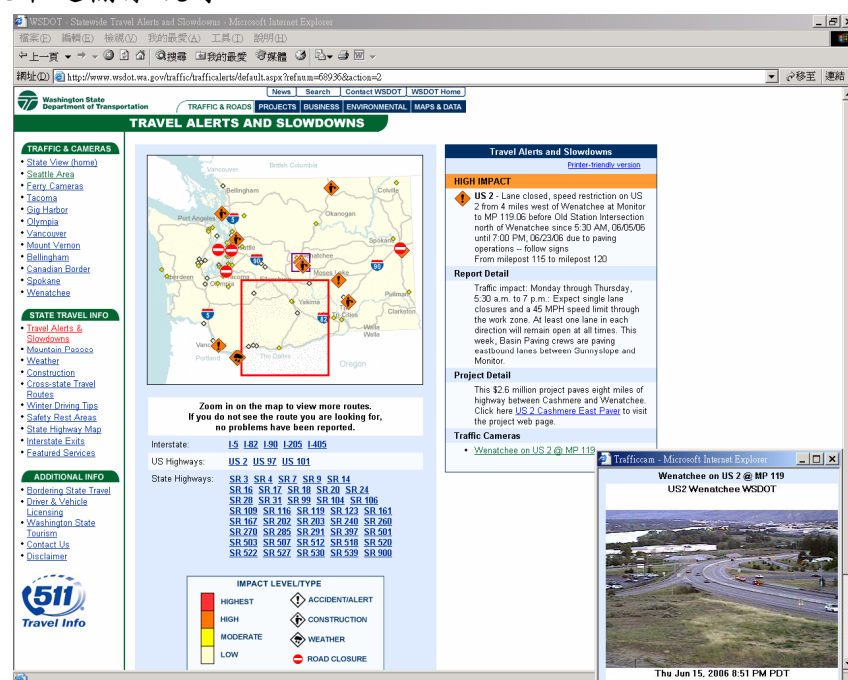


圖 2.2-3 華盛頓運輸部之系統畫面圖

在地圖上以圖示顯示嚴重度較高之事件，包含事故、施工、天候及道路封閉，並分各路段依影響道路嚴重程度列出各種之事件概述，並描述事件原因、地點、方向，管制措施、範圍、時間，替代道路等

資訊，如事件發生地點附近有佈設偵測器，會同時提供相關偵測器即時影像。

(2)美國休士頓都會區 TranStar 網站³⁷

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 5,436 平方英里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。

TranStar 主要提供的功能與項目包含：

- ①即時路況：包括路網壅塞圖、路況 CCTV 影像、路段旅行速率及時間；
- ②即時道路施工資訊(連結至德州運輸部網頁)：以文字說明方式描述施工地點、時間與封閉車道等資訊；
- ③緊急道路封閉資訊(非道路施工造成)：以文字說明方式描述發生地點、時間與封閉車道等資訊；
- ④個人化路況資訊：免費發送事故訊息的 e-mail/文字簡訊給用路人的手機、PDA、呼叫器或個人電腦上；
- ⑤歷史路況：包括路網壅塞圖與路段旅行速率及時間；
- ⑥HOV 車道資訊：包括 HOV 車道路網圖、管制時間、人車限制等路況資訊由路網壅塞圖、路段旅行速率及時間、CCTV 影像等 3 種方式呈現。

壅塞程度區分為 6 種等級，紅色代表 0~20 mph、橘色代表 20~30 mph、黃色代表 30~40 mph、藍色代表 40~50 mph、綠色代表 50 mph 以上、灰色代表無資料，路網壅塞及事件資訊圖如圖 2.2-4 所示。

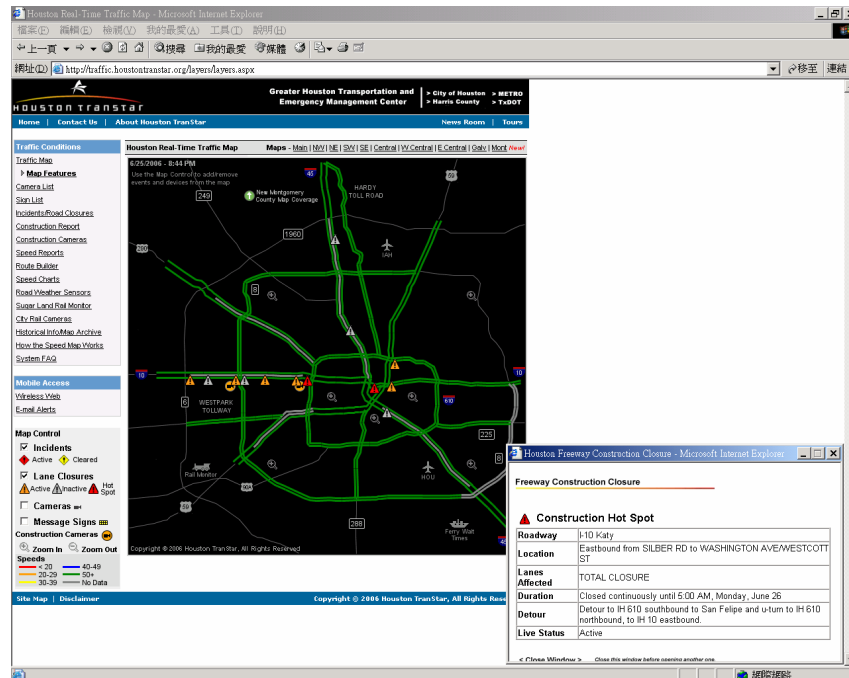


圖 2.2-4 美國 Houston TranStar 路網資訊圖

2. 歐洲

(1) 英國 Traffic Scotland 網站⁵⁵

Traffic Scotland 網站是由蘇格蘭行政院(Scottish Executive)的交通控制單位所建立，主要提供道路因施工、天候、天然災害等事件資訊，路況圖以紅、黃、綠色表示路段擁塞程度，路況資料來源最主要為車輛偵測器及閉路電視攝影機。道路資訊顯示如圖 2.2-5。

主要提供的功能與項目包含：

- ①即時道路路段壅塞程度及事件資訊；
- ②即時 CCTV 影像資訊；
- ③未來道路施工資訊。

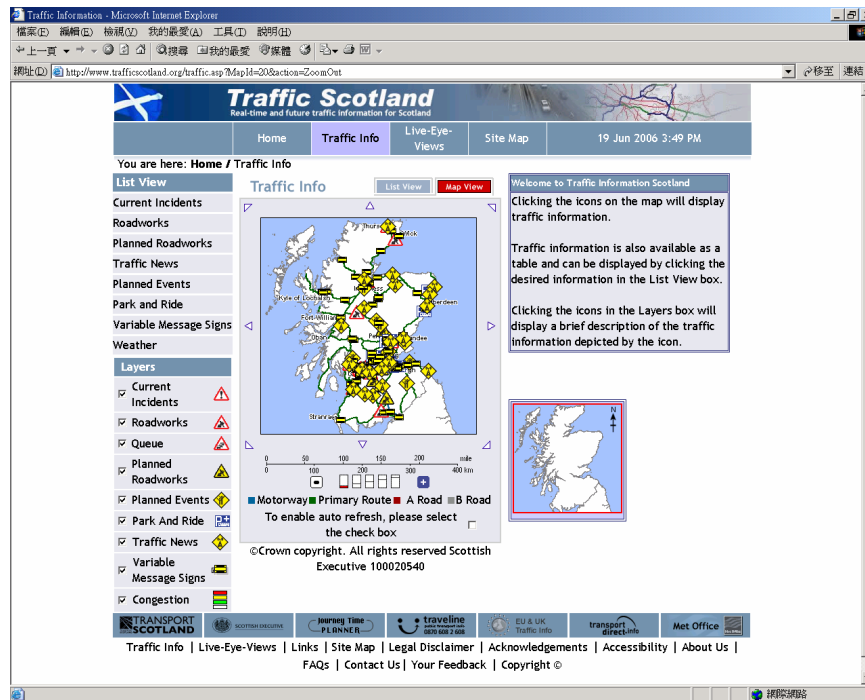


圖 2.2-5 英國 Traffic Scotland 網站資訊顯示

(2)德國巴伐利亞 BayernINFO 網站²³

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。

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 3 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，其結果亦由地圖加以呈現。

本網站提供之交通資訊計有：

- ①即時路況資訊：以壅塞路網圖呈現巴伐利亞高速公路路況，以及慕尼黑與紐倫堡兩個城市的路況；

- ②事件資訊：包括意外事故與道路施工資訊，以文字表格方式呈現；
- ③路況預測：包括未來 14 天內之路況預測及本週末路況預測，14 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；
- ④停乘轉乘資訊：提供市區外圍轉乘停車場資訊，以地圖方式呈現；
- ⑤路徑規劃：提供起迄點、不同時段之路徑規劃。

壅塞程度區分為 5 種等級，由自由車流的順暢至嚴重壅塞分別以深綠色、淺綠色、黃色、橘色、紅色顯示，路網壅塞示意圖如圖 2.2-6 所示，點選事件圖示時會出現事件說明視窗。

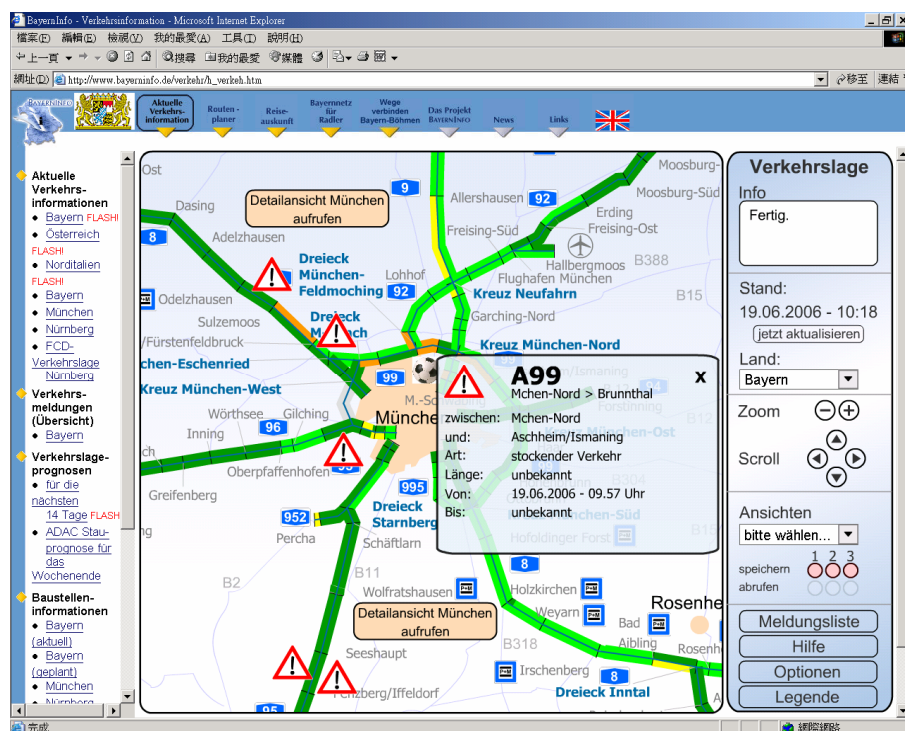


圖 2.2-6 德國巴伐利亞 BayernINFO 網站路網資訊圖

(3)法國巴黎都會區 SYTAIN 網站⁵²

此網站系統主要提供的資訊內容如下：

- ①即時路況資訊；
- ②即時旅行時間資訊：提供路段旅行時間以及起迄點旅行時間計算功能；
- ③即時意外事故資訊；
- ④道路施工資訊；

⑤未來道路施工資訊；

⑥道路壅塞程度指標(SEIR)。

該系統於路網中包含有 3 千個節點，每六分鐘計算 1 次旅行時間，SIER 為 1 時代表該路段之旅行時間為自由車流速度所需之時間，SIER 為 2 則代表需要 2 倍自由車流速度行駛之時間，網站提供整體路網之即時 SEIR 值。如圖 2.2-7 所示，顯示路段擁擠程度及事件、事故發生地點。

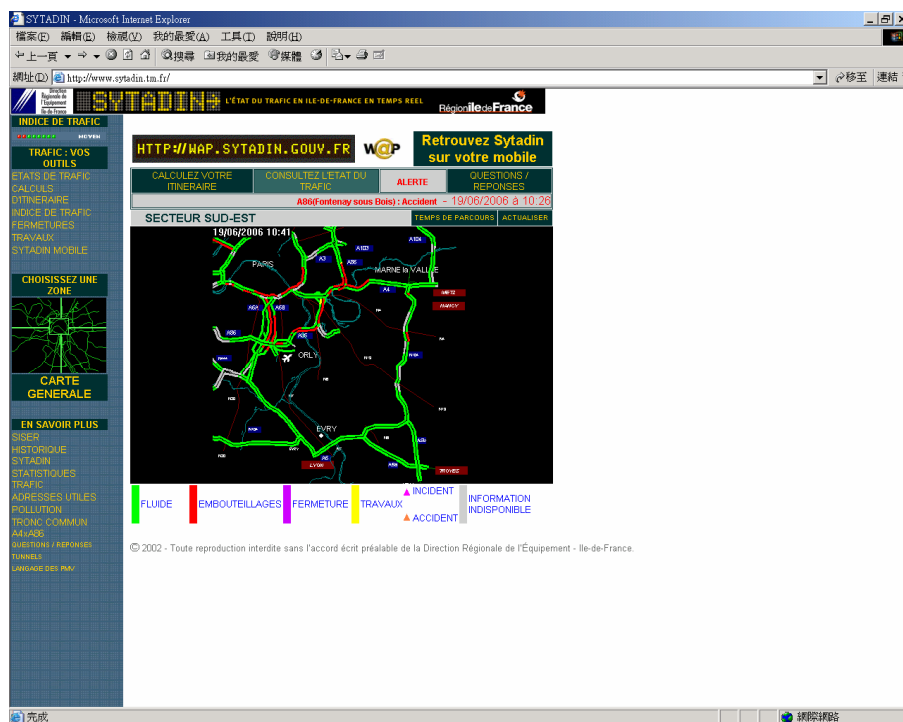


圖 2.2-7 法國巴黎都會區 SYTADIN 網站路網資訊圖

(4)西班牙畢爾包(Bilbao) Bizkaimove 網站²⁴

本網站之路網壅塞圖由 Flash 技術開發，意外事故、道路施工資訊亦顯示於路網圖上，路網圖以 5 種顏色顯示壅塞等級，分別為綠色、黃色、紅色及紫色，灰色則表示無資料，意外事故及道路施工以小圖示顯示於路網圖上，並顯示相關事件文字資訊，路網壅塞圖如圖 2.2-8 所示。網站除以圖形方式顯示即時路況資訊，並以文字方式呈現交通事故及道路施工資訊，並以圖示顯示於地圖上，路網圖並可放大縮小，且可以拖拉小地圖方框方式平移顯示地圖。

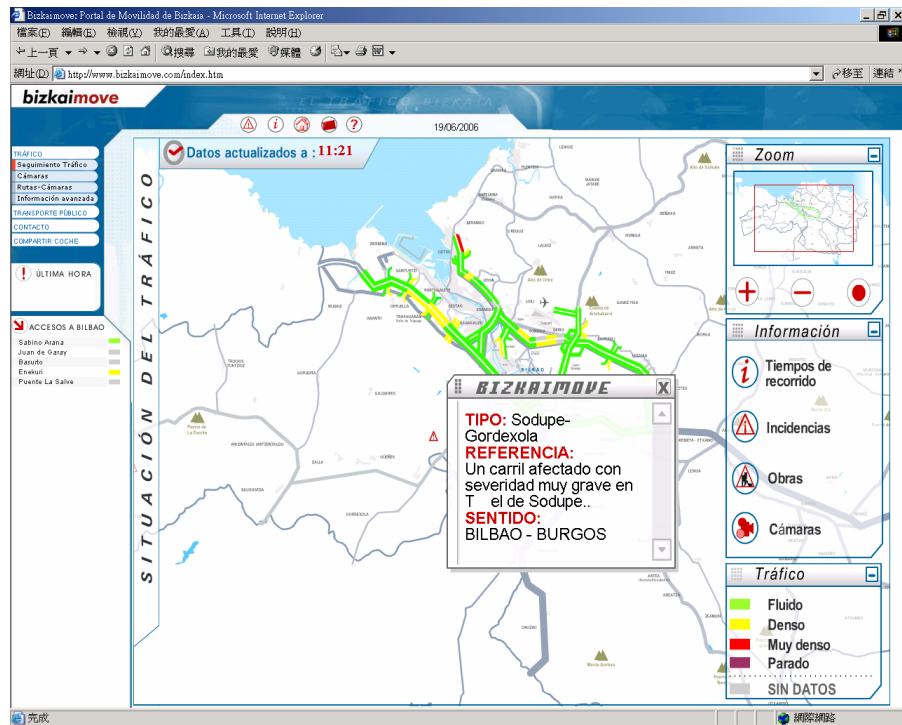


圖 2.2-8 西班牙 Bizkaimove 網站路網資訊圖

(5) 比利時 Flanders 省即時路況網站⁵⁸

本網站提供 Flanders 主要幹道路況與道路施工資訊。主要提供的功能與項目包含：

- ①即時路況：包括 Flanders 全省路網圖及各都市詳細圖。
- ②事件資訊：包括事故、道路施工及一般道路資訊。

壅塞程度區分為 4 種等級：紅色代表擁擠、黃色代表車多、綠色代表正常、灰色代表無資料，路網壅塞、事件資訊圖及路側攝影機即時影像如圖 2.2-9 所示。

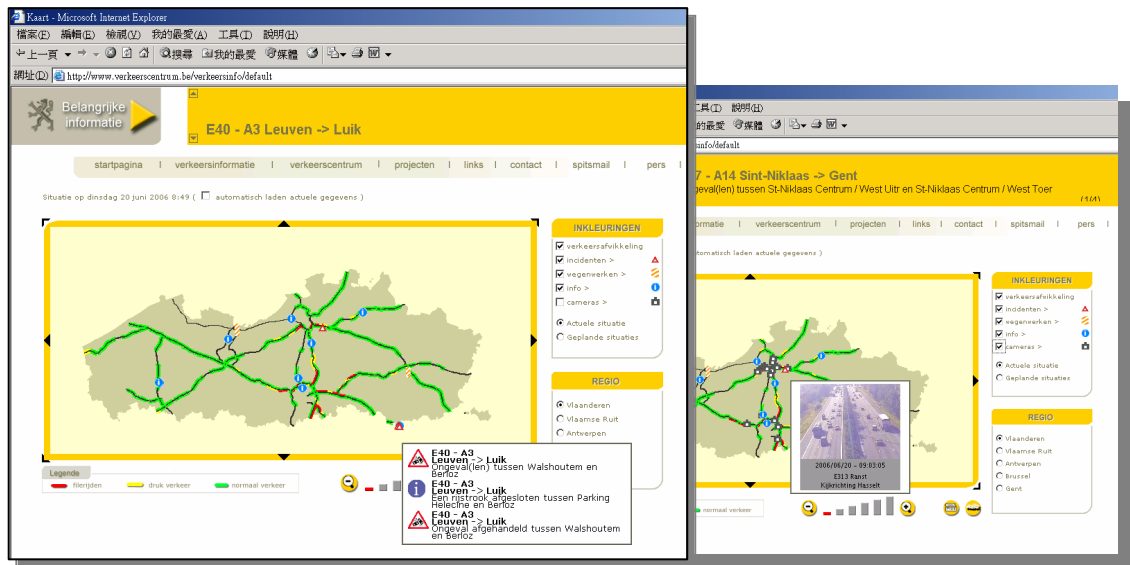


圖 2.2-9 比利時 Flanders 網站路網資訊圖

3. 亞洲-新加坡 Traffic Smart 網站⁵⁶

由 Land Transport Authority 管轄之新加坡智慧運輸系統中心 (ITSCentre)，於 1991 年開始營運，並逐年增加有關 ITS 建置之運作，中心主要包括兩個控制系統，快速道路監控系統 (The Expressway and Advisory System, EMAS)，及號誌控制系統 Green Link Determining (GLIDE)，其他較小系統包括設在主要交叉路口的 CCTV 提供中心管理者路口車流狀況之 Junction Electronic Eyes (J-Eyes)、電子標誌 Electronic Regulatory Signs (ERS)、中央快速道路隧道監視系統 The Central Expressway Tunnel Monitoring System (CTE tunnels)、及交通資訊網站 Traffic.Smart，目前 Traffic.Smart 之交通資訊已整合至 OneMotoring 入口網站內。

因智慧運輸系統中心為新加坡主要道路之交通管理中心，因此交通資訊網站 Traffic.Smart 之資料，係經智慧運輸系統中心所蒐集之交通資料經過彙整、分析後，經由本交通資訊網站提供民眾即時交通資訊，內容涵蓋快速公路路況、道路監視影像、事件資訊、電子收費資訊、道路施工資訊等，有關道路資訊包括有：

- (1)即時路況資訊：以壅塞路網圖呈現，範圍包括市區幹道與高速公路。
- (2)路段旅行時間資訊：以輸入起迄點方式查詢時段旅行時間意外事故資訊，以文字呈現路段旅行時間資訊。

(3)交通事件及施工資訊：以圖示及文字資訊顯示於路網圖上。

(4)CCTV 資訊：包括影像與影片資訊。

壅塞程度區分為 5 種等級：紅色代表時速 21 kph 以下、橘色代表時速 21~40 kph、黃色代表時速 41~60 kph、綠色代表時速 60 kph 以上、灰色代表無資料，路網壅塞圖如圖 2.2-10 所示。

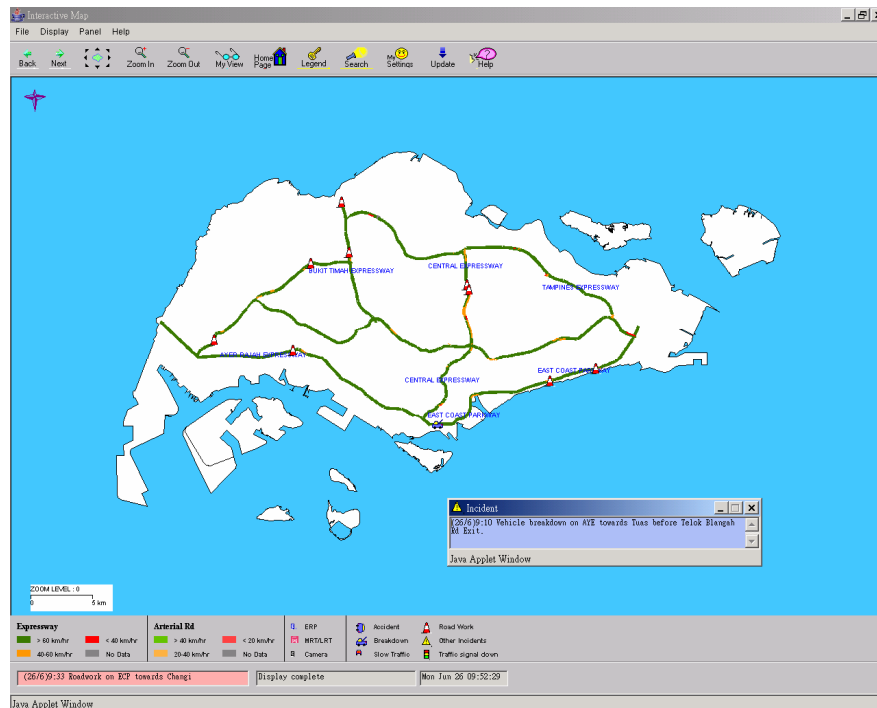


圖 2.2-10 新加坡 Traffic Smart 網站路網資訊圖

2.2.5 其他國外相關技術與整合應用

本研究說明歐洲 eCall、以及美國車輛緊急資料串(Vehicular Emergency Data Set, VEDS)、緊急救援存取目錄(Emergency Provider Access Directory, EPAD)、國家緊急與警示系統法案(National Emergency and Alerting Response Systems Initiative, NEARS)、車輛基礎設施(Vehicle Infrastructure Integration, VII)等 4 個部分。分別說明如下：

1. 歐洲 eCall⁴⁸

在緊急事故發生時，如何正確且快速的在第一時間內，將事故資訊傳遞給相關單位是十分重要的課題，因而於 2004 年 8 月，一些歐盟國家簽署 eCall(equipped with automatic emergency call)的備忘錄(Memorandum of

Understanding, MOU)。該備忘錄的主要內容係要求歐盟境內新車於 2009 年以前一律要增設「自動報案裝置」，以便於萬一發生事故，車輛將能自動進行報案，以提高急救服務的速度。除了 eCall 之外，另外平行進行中的 RESCUE 計畫，包括 E-Merge 與 CGALIES 等兩個前置計畫，會於評估 eCall 及分析緊急資訊後，傳遞給相關單位做適當處理，因而會結合 eCall 和相關的緊急人員(例如警察，救護，消防等單位)。

eCall 使用 112 作為所有歐盟國家通用的緊急電話號碼，因而也適用於車輛發生事故的情況。當事故發生時，eCall 能自動啟動，並將車輛位置和相關資訊準確地傳送到救援單位(Public Service Answering Point, PSAP)，以減少嚴重的傷害。

eCall 係應用汽車前方、兩側和尾部機械碰撞感應器，乘客身上醫療感應器，汽車前端相機(1 台)，汽車內 360 度攝影機(1 台)，記錄車禍前後的情況，以無線傳輸將相關訊息傳送到控制中心，控制中心人員可以藉由 GPS 追蹤事故發生地點，醫療訊息則提供乘客受傷程度，協助決策救援器材及派遣單位(直昇機、救護車等)，使受傷乘客在黃金時間內獲得救治。歐盟研究顯示，車輛在郊區發生事故，配備 eCall 將可使救難單位抵達現場時間縮短一半，在市區也可縮短 4 成反應時間。

eCall 之建置依階段分別為基礎功能、加值功能及進階功能，完整系統流程如圖 2.2-11 所示，各階段程序說明如下：

(1)基礎功能

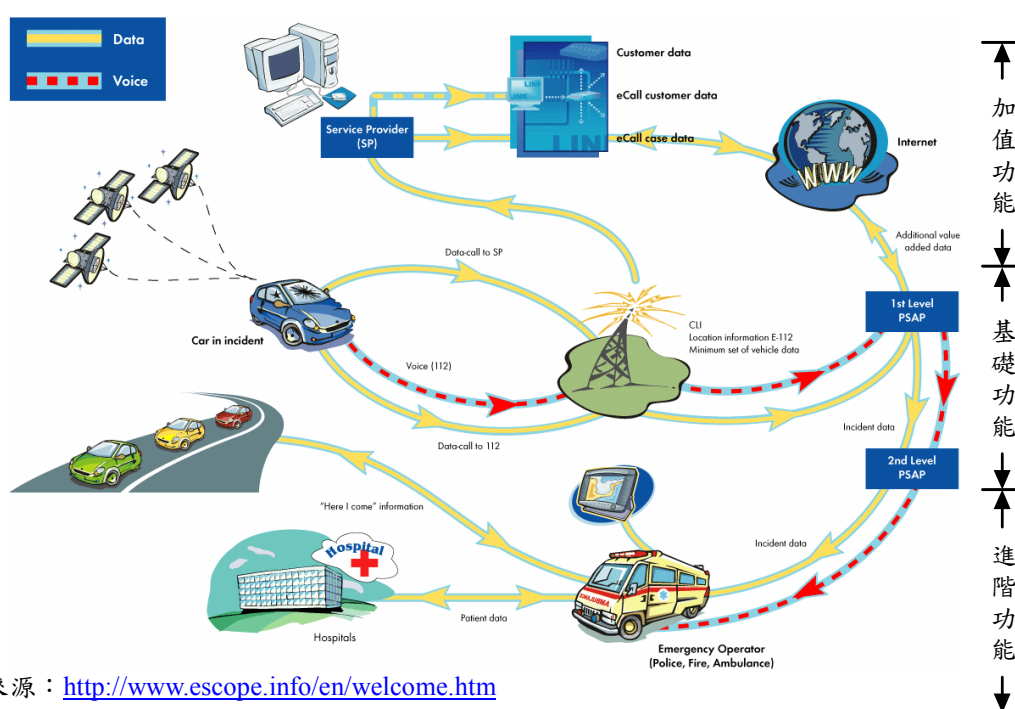
- ①車禍發生的時候，系統自動發出訊號，包含語音及 MSD(Minimum Set of Data)經由 112 專線電話傳遞，MSD 包含汽車損毀情形、乘客人數和健康狀況的資訊及 1 部低像素的影片。
- ②eCall 經電話網路由 MNO(mobile network operator)認證為 112 緊急電話，再予以來電顯示號碼(CLI)，同時，辨認事故地點。在 112 處理之後，電信業者將 112 語音、CLI、事故地點及 MSD 傳送給最適當的 PSAP。
- ③在 PSAP(Public Safety Answering Point)接收事故資訊後，傳送確認通知給 eCall 產生者確認 MSD 正確接收。

(2) 加值功能

此部分是計畫由私人業者提供服務，將 MSD 擴充為 FSD(Full Set of Data)，需經由車主同意，建立車主私人資料如車輛、醫療紀錄等，並儲存 eCall 案例資料，在 eCall 啟動時，同時提供車主更詳細完整的相關資料及相關案例資訊，以協助對緊急事故的了解。

(3) 進階功能

PSAP 第 1 階段為接收事故相關資訊，並經由語音及影像確認事故情形，第 2 階段則進行派遣決策，將事故資訊傳遞給相關救援單位。



資料來源：<http://www.escope.info/en/welcome.htm>

圖 2.2-11 eCall 緊急系統

由於歐盟有許多民間的 eCall 系統，要發展一個所有歐盟國家能共用的標準，仍然需要一些時間。首先，芬蘭擁有所有歐盟國家中最先進的系統，eCall 是芬蘭的優先計畫之一。於 2004 年 6 月，芬蘭交通部(Ministry of Transport and Communications, MOTC) 已完成芬蘭全國 eCall 的試驗與實施計畫，且芬蘭政府單位正在貫徹緊急中心所需的 eCall 協助及應用計畫，目前已建立一個測試網站(<http://www.ecall.fi/testbench1.htm>)，以作為通報器製造廠商與通報器販賣廠商之間確認通報器是否可聯絡到救援中心的測

試平台，目標是在幾年內完成 eCall 基礎設施。

另外，德國、荷蘭、瑞典等國也分別發展了 eCall 與 E-112 計畫。其中，荷蘭內政部(Ministry of the Interior)已開始了 eCall 計畫來更深入的瞭解私人服務提供者(Private Service Provider, PSP)未來角色，並預定於 2005 年第 4 季以前使各緊急單位都能夠準備開始接收 E112 通報。瑞典的 eCall 系統發展速度較芬蘭及荷蘭慢，由產業、就業與通信部(Ministry of Industry, Employment, and Communications)擔任主要專案組織，計畫相關的預算、規劃、開發以及尋找外界合作等工作則係由一個政府持有的公共服務企業組織 SOS Alarm Sverige AB 負責。

2. 美國車輛緊急資料串 VEDS⁵⁷

目前於美國，當 OnStar 及 ATX 之類的資通訊服務商於電話中心收到車輛的地點及碰撞自動通報(automatic crash notification, ACN)資料時，必須口頭轉述資訊給單一緊急應變單位(如 911、警察局或是 EMS 派遣中心)。雖然，於此一過程中須牽涉一般電話或手機與公共安全回應點 (public safety answering point, PSAP) 之間的通訊，但是其間並不包含任何具體詳細的相關資料。此外，除了 PSAP 之外，通常緊急應變單位並不會被通知運輸事故訊息。然而，如果豐富的 TSP 資料能適時、正確地提供給緊急應變單位則會十分有價值，因而能將 TSP 資料傳送給這些單位是一挑戰。

ACN 的性質是多樣性的，從 911、EMS 至醫院，牽涉車輛碰撞事故相關資料之產生、分享及使用。目前的 ACN 對緊急應變是十分有價值的服務，經常意味著駕駛者在生死之間的差別，而能夠預測碰撞資料的先進 ACN 更具有價值。同時，許多公共安全應變單位都希望能在其權限下盡可能即時收到事故通報資料。此外，不僅 TSP 需要能傳送資料，緊急應變單位也要有接收資料的能力。因此，需要發展可用於 ACN 及其他車輛緊急服務之標準資料設定。因而在 NMRI(National Mayday Readiness Initiative) 中第 1 次提出建議，認為需要致力於發展傳送 TSP 碰撞資料給各種公共安全單位的能力，而一致的 ACN 資料交換格式也是需要的。

VEDS 是將通訊資料傳送到緊急應變單位的 XML 標準，VEDS 1.0 目前用在明尼蘇達由 OnStar 運輸部門進行測試，同時也在奧蘭多進行測試，OnStar 會直接傳送碰撞資料給 911 電腦輔助派遣(Computer Aided Dispatch, CAD)系統。VEDS 運作團隊短暫討論過如果 VEDS 要與 EDXL 整合，

GJXDM(Global Justice XML Data Mode)的資料一致性。在 2004 年，ACN 執行團隊釋放 VEDS 設計，2005 年 5 月，在提出設計意見之後，團隊討論及檢驗 VEDS 上的一些更新。所產出的資料設定稱作 VEDS 2.0，擴充碰撞的資料蒐集。VEDS 物件包含減速及方向，使用在 OnStar 即將釋放的先進 ACN(AACN)，裝置在車上及幫助反應器決定碰撞的嚴重程度。VEDS 也可以當作資訊儲存服務，蒐集重要資訊。資料設定可包含直接從車輛傳送資料，由車輛或是駕駛者經由通訊供應商所發出的訊息，像是車輛速度、安全氣囊及翻覆。

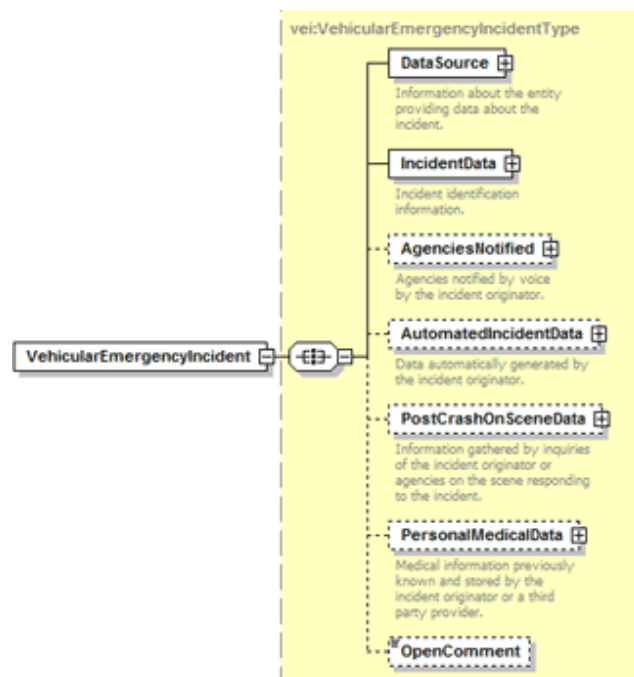


圖 2.2-12 車輛事故資料類型

電子通報跟傷害偵測，這些技術能減少緊急醫療服務(Emergency Medical Services, EMS)以及在應變時間內同時辨識專門應變需求，像是在應變者到達前的空中醫療服務及外傷中心支援。擁有更多這些重要的技術可以防止永久傷害。

3.美國緊急救援存取目錄 EPAD³⁵

於美國，雖然聯邦、州及地方緊急應變單位的電話號碼、網際網路地址、街道地址及其他相關連結資訊皆已製成紙本或電子目錄，但是當緊急事件發生時，每個單位仍需重新確認及聯繫可提供救援的其他單位，如此不僅每個部門聯絡程序都不盡相同，且可能發生錯誤。因此，為了建立完善的電子目錄及資訊傳遞方式，COMCARE 及其成員重新整理 NMRI 提出的目錄概念，發展一個可供測試的原型。於 2003 年，COMCARE 授予司法部針對此一全國性的概念作更進一步的發展及精細的改進。其作法係建立以地理區域為基礎的緊急應變單位目錄，稱作 Emergency Provider Access Directory (EPAD)，COMCARE 已於 2004 年中發佈 EPAD 的詳細功能及所需技術。未來，EPAD 細部設計完成後，COMCARE 與緊急應變組織聯盟即可開始執行 NEARS(National Emergency and Alerting Response Systems) 法案，建置完成全國性的應變單位目錄，使全國的緊急單位皆可依據本身需求而找到適當的支援單位。

EPAD 可以當作是 1 個路徑目錄，如果沒有該目錄，無法正確傳遞緊急訊息，因此是 E-safety vision 的基礎，EPAD 的概念是發展 1 個目錄，使經認證的緊急應變組織經註冊後可收到他們有興趣的緊急事件資訊，註冊動作使相關單位可收到所需的正確資訊，如此一來可防止收到不需要或不相關的資訊，EPAD 的註冊動作可支援大規模緊急事件或是單一事件的重要資訊，快速且安全的自動傳送路徑。在註冊過程中，選擇所想要收到的地理區域資訊，指出想要收到的時間及方式，並分類資訊，設定其讀取權限。當註冊後，訊息系統可向 EPAD 查詢，以決定該向各單位傳送何種訊息。EPAD 回傳各單位資訊包含電腦位址及連結資訊的優先順序給訊息系統，因此訊息可依應變單位所負責之地理區域及事件資訊參數於自動路徑進行傳送。

電子目錄的需求是在 National Mayday Readiness Initiative(NMRI)被定義的，由私人求救訊號“資訊供應商”及國家公共緊急應變單位相互作用所產生的，當時 COMCARE 及美國運輸部門帶領超過 30 個國家組織，投入超過 6 個月的時間發展初始文件。國家應變通訊架構缺乏正確性，所有聯邦、州、及地方緊急應變單位的目錄，比事件資訊的興趣、範圍及電子連結點少很多，NMRI 提出“1 個全國計畫創造 1 個電子連結目錄的更新

聯繫，充份包含美國所有公共及私人緊急應變單位的連結資訊”。

EPAD 是 1 個具備地理功能的電子目錄，包含美國所有緊急應變單位的緊急及行政連結資訊，且所有經授權的私人單位可以與公共單位分配資訊。當提出詢問時，EPAD 依據事故型態及地理區域回傳給單位資訊，因此可同時將資訊傳送給所有請求單位。EPAD 設計成服務導向，透過提供下列服務解決部門通訊問題：

(1)住宅機構資訊目錄服務

- ①目錄功能與其他功能獨立，具有彈性及強度的特性。
- ②目錄使多種緊急組織使用者可以使用多種緊急通訊。

(2)單位及使用者設定的行政服務：資訊檔案由單位自行建立及維護。

- ①單位選擇所要接收資訊。
- ②單位選擇接收時間及方式。
- ③單位選擇資訊讀取權限。

(3)驗證及授權的權限管理服務

4.美國國家緊急與警示反應系統法案 NEARS Initiative^{40,43}

在處理緊急事故上，需要即時資料及相關救援單位間的通訊互通功能，而美國大多數的緊急應變單位對外卻無法傳遞或接收意外事件資訊，導致意外事故無法完全蒐集或交換，使得各單位在事故中僅能發揮有限效用，而美國近年許多重大意外事故，例如 911、東北部大停電以及加州森林大火均凸顯出公共通訊建設的不足。因此，NEARS 法案預定利用之前各緊急應變單位與系統廠商共同發展的全國緊急通訊標準、資訊技術及共享服務，執行一連串的示範建置及測試，建立符合國家事件管理系統要求的應用系統，以實現互通性的緊急訊息架構。此一法案預期能夠帶動緊急應變及商業組織的成長及結合，其中包含消防、執法、911、緊急醫療服務、急診、公共衛生、緊急管理、私人基礎設施及媒體，總合超過 50,000 個個別單位及 40,000 個緊急應變單位。

NEARS 法案推動的示範建置及測試係運用近來許多業者發展及測試的緊急通訊標準。例如應用 XML 標準於緊急應變通訊上，藉由標準化建立一公共語言，使資料能在各單位的應用系統間共享，而這些緊急通訊標準包含公共安全警示協定(Common Alerting Protocol, CAP)、車輛緊急資料

串 (Vehicular Emergency Data Set, VEDS)、以及緊急資料交換語言 (Emergency Data Exchange Language, EDXL)。同時，也包含許多緊急應變單位已經應用者，例如電腦輔助派遣 (Computer Aided Dispatch Systems, CAD)、網路緊急管理工具、地區及全區 GIS 系統及醫院數量播報系統等，為了運作 NEARS 架構，這些應用必須能在標準格式下傳遞及接收 XML 訊息。

經由 NEARS 法案推動的示範建置及測試之後，交通管理系統或是其他特定領域之系統可經由整體緊急應變系統進行整合，以蒐集到各種即時資料增加事前偵測能力，交通管理者可接收路況及交通即時資訊以提供引導路徑給救援單位，改善交通壅塞及減少事故 2 次發生的機會。同時，經由發展完成的架構，各緊急應變單位可交換各種事故資訊，並可確認收到緊急事故的即時資訊，例如由感應器所獲得的交通流量及資訊，以嘗試到達事故地點。整體緊急應變通訊可視為一個延伸事業，用來推廣公共標準及公共共享服務，以能安全、專業及經認證的進行通訊。

NEARS 法案研議完成的系統包含 5 層架構，如圖 2.2-13，以使資訊提供者整合資訊給資訊蒐集者。其中，包含車輛及車機資料、事故資料或是個人醫療資料以立即傳送給註冊或認證單位，可連結政府或私人單位，達到有效的資料互通性，這些層級包含資料傳輸、標準資料設定、共享服務及個別單位應用。第 1 層政策方針及通訊協定決定資料在系統中互通的時間點；第 2 層運輸層為通訊網路，此層管理點對點訊息傳遞以及決定在網路裝置中資料如何傳遞。運輸層管理使用者人次及對話，控制使用者間邏輯連結的建立與結束，此層需要使用網際網路通訊協定以連結可信賴及安全的寬頻資料。

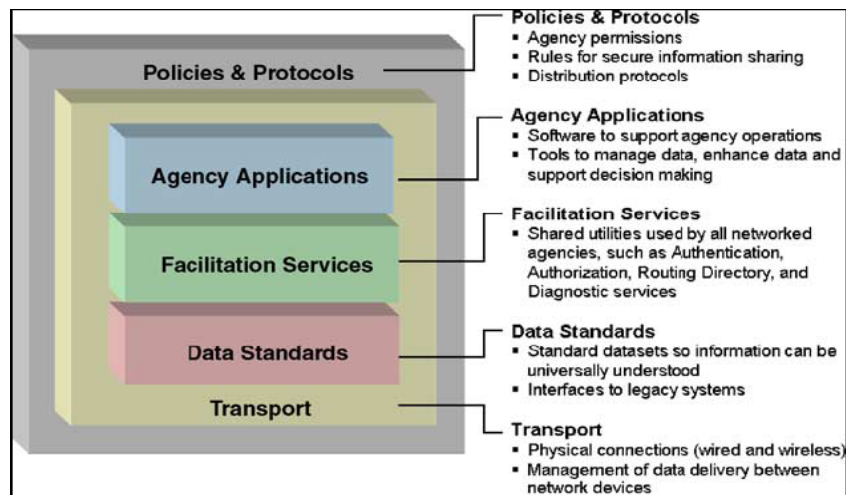


圖 2.2-13 美國 NEARS 法案研議完成的系統架構

便利服務是經由緊急應變通訊蒐集提供公共共享工具、服務及資源，可進行資訊互通及使用已授權的緊急單位，服務包含安全性、診斷、路由目錄、身分辨識管理、存取控制、數位權限管理及驗證等功能。藉由這些服務，各相關單位無須支付經費在開發及維護所需功能，且能更有效率管理系統及擁有多元化的服務，而非各自開發造成大量卻無組織性的服務。緊急救援存取目錄(Emergency Provider Access Directory, EPAD)為一安全登錄經司法部核准，已授權單位在此輸入帳號，可連結資訊、專業功能、各類事故型態所發生地區及緊急資料傳遞地址，藉由簡單的登入動作可以快速且安全的自動傳送大規模緊急事故或單一事故的重要資訊。

5.車輛基礎設施整合 VII^{39,59}

美國 FCC 已於 2003 年核准發放執照及使用 5.9 GHz 頻帶供 DSRC(Dedicated Short Range Communications)使用，並以智慧車輛法案(Intelligent Vehicle Initiative, IVI)先進車輛安全系統及相關研究與營運測試成果為基礎，藉由 DSRC 技術之應用，建立車間通訊及車輛-路側設施間通訊基礎設施，以達到道路生命救援及傷亡預防目標。

由於智慧車輛法案 IVI 已於 2005 年底暫時告一段落，未來將以該法案成果為基礎，持續推動整合式車輛安全(Integrated Vehicle-Based Safety System, IVBSS)、整合式路口碰撞預防系統(Cooperative Intersection Collision Avoidance Systems, CICAS)、車輛基礎設施整合(Vehicle Infrastructure Integration, VII)。

為了推行車輛基礎設施整合 VII，已經由目前參與智慧車輛產業 IVI、

美國州際公路與運輸行政人員協會(American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO)、10 個州運輸部、聯邦運輸部之車輛製造工業，共同成立 VII 聯盟，目的在於決定廣泛建置應用可行性、以及建立執行策略。

車輛基礎設施 VII 基本結構，係環繞著車輛、公部門主要道路等兩個部分之通訊技術導入與建置。其中，路側設施可以傳送資料至車輛，預先提醒駕駛人是否能夠安全進入交叉路口；裝設具有通訊及衛星定位車機之車輛可以擔任資訊蒐集器功能，從運輸路網主要道路上匿名傳送交通路況資訊，使運輸管理機構能夠採取積極有效的交通管理策略，以降低交通壅塞狀態。

第三章 強化 EMS 功能規劃

本研究已於過去第 1、2、3 期研究中分別完成事故偵測、事故通報、救援車隊管理、路徑導航、救援資訊輔助、求救支援等研究工作，如圖 3.0-1 所示。本年期研究重點在於延伸探討 EMS 整體發展架構中的 ATMS 及 ATIS 之結合運用，亦即著重於隧道事故管理、危險物品運送事故管理、救援車輛優先號誌、傳遞事故資訊、自然災害交通管理等功能規劃之課題，以期強化交通管理單位於 EMS 之角色功能。此外，關於自然災害交通管理功能規劃之課題，考量本研究主題重點，且自然災害防救課題已有國家型防災計畫進行中，為了有效運用研究資源，本研究建議未來可與災防會及國家科技防災中心計畫結合，屬於未來後續可以持續研究的主題。

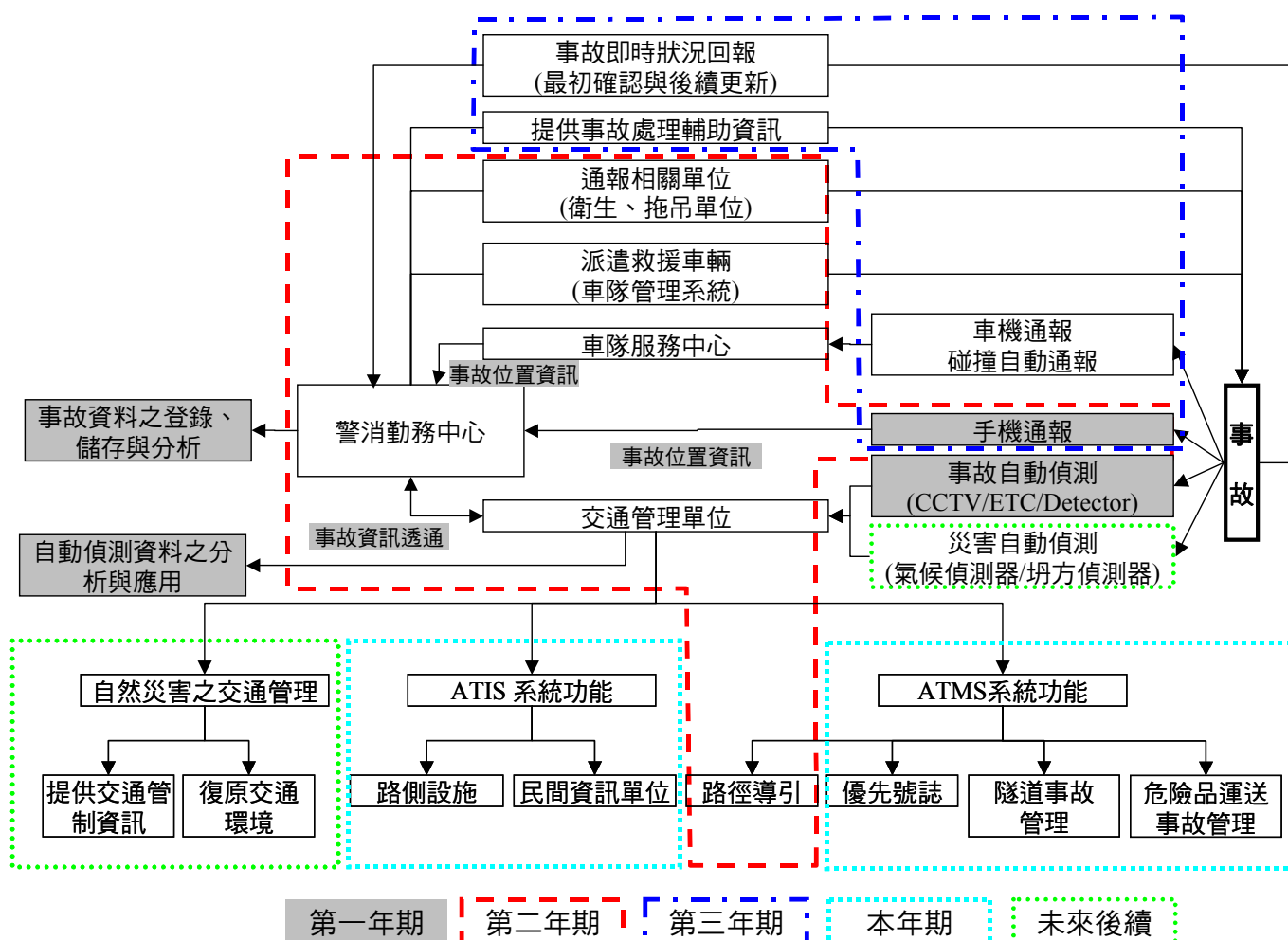


圖 3.0-1 強化 EMS 功能規劃之範疇

3.1 隧道事故管理功能規劃

3.1.1 國內相關研究及應用成果

1. 影像式事件偵測於隧道監控之應用

依據中央警察大學蘇志強教授的事件偵測研究成果^{20,21}，由於隧道空間結構特性之影響，使得隧道事故救援機制需求與一般道路並不完全相同，這些特性包括：易生聯絡困難狀況，內部設備損壞而使得狀況掌握不易，救援急迫性較開放性道路高，救援機具不易進入，易生濃煙與高溫救援不便，以及疏散與避難不易。因此，對於隧道交通安全管理而言，必須特別著重於事故救援機制、交通執法規劃、交通控制系統、監測與通訊系統等層面的問題。

於 1960 年代，美國芝加哥高速公路管理單位就已經開始利用車輛偵測器的佔有率資料來偵測壅塞事件，事件偵測系統可分成自動事件偵測及非自動事件偵測等兩類，目前主要發展多屬於自動事件偵測的範疇。其中，非自動事件偵測係以用路人回報作為判斷的基礎。同時，依據蘇志強教授之研究，為了因應隧道交通安全管理對於能夠快速掌握事件發生、以及主動對隧道進行監控的事件演算技術需求特性，建議採用影像式事件偵測。其考量主要如下：

- (1)快速的偵測時間：對隧道進行主動監控，爭取反應時間。
- (2)適用各種車流狀況：具備多樣事件偵測功能，能夠偵測隧道內異狀。
- (3)利用現有設備進行：適用各類型攝影機，可進行事件預錄與資料庫檢索，能夠提升閉路電視系統功能。同時，由於隧道內部攝影機數量眾多，無法靠著有限人力進行監控，必須藉助系統來輔助監控人員。
- (4)無需複雜的參數調校。
- (5)減少誤報而導致的成本：具有對於誤報之確認功能，因而相較於傳統事件偵測系統，可降低誤報造成的管理成本。

2.長公路隧道災害緊急應變—雪山隧道^{2,3}

我國目前較長之公路隧道，包括：省道台 76 線漢寶草屯線快速公路的八卦山隧道(4.9 公里)、國道 5 號北宜高速公路的彭山隧道(3.8 公里)、以及雪山隧道(12.9 公里)，然而國內對於長隧道並無明確定義。因此，交通部針對雪山隧道通車，除了硬體面安全防護設施之佈設之外，也特別訂定「雪山隧道行車安全注意事項」，以規範用路人於進入隧道前、行駛於隧道內、以及緊急應變措施(包括：一般事故及故障、火災發生時等狀況)，並執行行車安全宣導、成立管理單位、整合救援組織、以及加強訓練與演習等軟體面的安全管理作為。

同時，為了能夠有效因應長公路隧道災害，也針對災害特性及分類、整體防救災應變計畫之訂定、救援組織之建立、指揮體系之律定、救援路線規劃、以及災害救援標準作業程序等，分別訂定相關的緊急應變措施。說明如下：

(1)災害特性及分類

隧道災害事件分類等級包括：第 1 級輕微事故(散落物、故障車)、第 2 級一般事故(隧道維護、輕微車禍)、第 3 級(重大車禍(多車或多人傷亡))、第 4 級危險事故(火災、危險物品洩漏、隧道倒塌、爆炸物攻擊)等。

(2)整體防救災應變計畫之訂定

交通部已委託辦理「雪山隧道重大災害救援指揮作業程序建立研究計畫案」，主要內容包括：防救災之準備作業、以及災害救援之應變計畫。此外，後續也將辦理第 2 階段開放大客車通行之應變計畫。

(3)救援組織之建立

參與救援之單位包括：

- ①國道高速公路局：局本部及北區工程處。
- ②國道公路警察局：第 9 警察隊、支援警察隊(第 1、第 6 警察隊)。
- ③消防單位：臺北縣政府消防局第 4 消防大隊(雪山分隊及鄰近分隊)、宜蘭縣政府消防局第 1 消防大隊(特種分隊及鄰近分隊)。
- ④地方衛生醫療單位：臺北縣衛生局(轄區緊急醫療責任醫院)、臺北市衛生局(轄區緊急醫療責任醫院)、宜蘭縣衛生局(轄區緊急醫療責任醫院)。
- ⑤地方警察單位：臺北縣警察局(新店分局)、宜蘭縣警察局(礁溪分局)。
- ⑥環保單位(危險物品處理)：臺北縣環保局、宜蘭縣環保局、北區毒災處理中心。
- ⑦新聞媒體(警察廣播電台、其他廣電媒體)。
- ⑧其他支援單位：內政部(警政署、空中勤務總隊)、環保署、國防部。

(4)指揮體系之律定

- ①初期應變階段：國道管理與常駐救援單位動員處理階段。
- ②救援展開階段：相關支援救災單位投入及展開救援行動階段。

(5)救援路線規劃

- ①救援單位主要集結區：北口位於坪林行控中心空地，南口位於頭城收費站漸變區。
- ②馳援路線：國道為第 1 優先，國道阻塞則利用省道台 2 線及台 9 線。
- ③隧道內救援動線優先順序：第 1 優先路線為上游順向，第 2 優先路線為對向隧道順向，第 3 優先路線為下游逆向。

(6)災害救援標準作業程序

緊急應變標準作業程序之擬定係依照災害發生之時序流程列舉各應變單位之職責，共分為 7 個步驟，包括：事故察覺與通報、受理確認、通報派遣、人員避難指導及交通管制、救援單位初步應變、事件處置及當事者(傷患)救助、善後復原。於每一步驟中，各相關處理單位再依所需資訊，經過決斷過程，規劃及執行行動方案。

3.東西向快速公路建設計畫-交通控制系統工程規劃⁴

該報告於 85 年完成，係依據東西向快速公路之道路、交通、天候及其他環境等因素，研擬一套符合需求之交通控制策略運作架構，以作為未來交通控制系統工程細部設計及發展之參考依據。交通控制策略內容涵蓋一般快速公路常用之主線速率控制、匝道號誌管制及用路人資訊系統等。此外，該報告所規劃的交控策略尚有為因應未來規模大且複雜公路網運作之路網控制，以及考量隧道路段特性之幾何特性及危險性，而特別規劃對應之隧道交通控制。

該報告規劃之交通控制策略運作架構，包括：事件偵測系統之事件資料蒐集、事件偵測系統之事件登錄確認、事件反應計畫(交控策略選擇)及交通監控執行等 4 個階段。

4.高快速公路整體路網交通管理系統綜合規劃⁶

參考高公局之「高快速公路整體路網交通管理系統綜合規劃」研究成果，該報告規劃之高快速公路交通管理系統功能需求，「隧道內之事件管理功能」可歸納至「事件管理功能」，屬於緊急應變與協調(Emergency Response and Coordination ER&C)之系統功能類別，是分區交通控制中心、公安局、以及緊急救援單位具備的功能之一。

其中，該報告對於高快速公路「交通監測與控制」之規劃，各區狀況由分區交通控制中心負責監測及控制；跨區域性狀況應由相關分區交通控制中心進行協調處理，TIMCCC(Traffic Information Management, Control and Command Center)則提供路網控制與資訊交換方面的協助；全國性狀況應由 TIMCCC 主導，分區交通控制中心配合反應。除全國性之狀況以外，分區交通控制中心操作員可以獨自發佈控制指令並啟動緊急應變計畫，控制路側設施。分區交通控制中心與 TIMCCC 會透過交通資訊蒐集

系統與資訊交換得到數據、影像、違規圖像與設備狀態等資訊。

該報告對於高快速道路「緊急應變與協調指揮」之規劃，其運作方式和交通監測與控制相同，TIMCCC 負責啟動全國性事件應變計畫，分區交通控制中心與 TIMCCC 都會接收到交通、事件、天氣資料與影像資訊，且兩類交通管理中心都需要傳送指令到多媒體發佈系統，而 TIMCCC 對所有的資訊均有最高管理及控制權。

5. 國道東部公路緊急應變計畫及救援標準作業程序建制

參考「國道東部公路蘇澳吉安段交通控制系統工程規劃--國道東部公路緊急應變計畫及救援標準作業程序建制」相關資料。國道東部公路北起宜蘭縣蘇澳鎮南至花蓮縣吉安鄉，長約 93 公里，涵蓋長橋、長隧道及隧道群區段，初步設計中最長隧道長約 10 公里，而蘇澳到花蓮段 1 至 9 號隧道所形成之隧道群亦高達 40 公里。公路隧道有密閉化、地下化的特性，除在公路交通管理上有別於一般開放性行車空間外，在各項救災工作上亦有別於一般建築物之應變救援。當公路隧道內發生火災時，由於其特殊之環境特性及密閉構造，使得現場火勢所造成的高溫往往超過 1000℃，造成部份隧道結構體崩坍及設備毀損，除阻礙初期救災外，更可能發展成重大災害。

該報告對於應變計畫之具體作法，係以國道東部公路長橋及隧道特性分析作為建立標準程序的第 1 步，先分析出易肇事的路段以及潛在危險路段，並應用預測交通量推估隧道之火災發生機率。第 2 步則分析國道東部公路之路網防救災資源，了解地方行政單位、交通管理單位、警消救援組織之可用救援資源與配置地點。並依據對於隧道火災之危險程度與對於用路人逃生避難原則之探討，提出用路人避難行為之模擬、與火災初期應變措施之規劃。最後並提出配合緊急救援之基本交通管制策略，包括車道封閉、單孔隧道封閉、雙孔隧道封閉、隧道調撥等做法，對於通風系統、電力系統、照明系統、火警與消防系統等亦進行特別考量。

3.1.2 議題說明

我國對於長公路隧道定義並無明確界定，目前國內已通車的長公路隧道包括省道台 76 線漢寶草屯線快速公路八卦山隧道(全長約 4.9 公里)、國道

5 號北宜高速公路彭山隧道(全長約 3.8 公里)及雪山隧道(全長約 12.9 公里)。
對於公路隧道交通管制，係依據「高速公路及快速公路交通管制規則」第 16 條規定：「行駛於長度 4 公里以上或經管理機關公告之隧道，應保持 50 公尺以上之行車安全距離。如因隧道內道路壅塞、事故或其他特殊狀況導致車速低於每小時 20 公里或停止時，仍應保持 20 公尺以上之安全距離。」

廣義之隧道事件通常包括：交通事故、車輛故障、散落物、危險物品洩漏、火災、地震結構損壞、停電、空氣品質惡化、隧道維護等，交通事故僅屬於隧道事件中的一部份。其次，參考國道 5 號北宜高速公路「雪山隧道災害應變及救援程序」對於災害特性及分類之界定³，隧道災害事件分類等級分為 4 級，如下：

- 1.第 1 級：輕微事故(散落物、故障車)。
- 2.第 2 級：一般事故(隧道維護、輕微車禍)。
- 3.第 3 級：重大車禍(多車或多人傷亡)。
- 4.第 4 級：危險事故(火災、危險物品洩漏、隧道倒塌、爆炸物攻擊)。

由此可見，隧道事故管理至少需涵蓋第 2 級~第 4 級，且此範疇涉及之處理單位分別為第 2 級之管理單位及配屬或特約單位自力應變，第 3 級之外力支援，以及第 3 級之擴大支援單位，中央單位則視事故嚴重情勢而介入協助處理。因此，為了因應上述隧道事故管理需求，理想之隧道事故管理功能必須滿足各救援單位任務需求，所涵蓋之功能項目包括：事件偵測、通報、登錄、決策支援、地點顯示及查詢、機電設施位置顯示及查詢、現場監視攝影、處理狀況資訊更新、相關救援單位顯示及查詢、責任區顯示及查詢、緊急照明控制、即時資訊顯示、緊急交控策略等內容。歸納而言，上述提及之隧道事故管理功能需求，可藉由交通控制系統及機電監控系統兩者整合而予以滿足。

同時，進一步參考中央警察大學蘇志強教授的事件偵測研究成果^{20,21}，隧道交通與安全管理應從事故預防及事故處理等兩方面著手，如圖 3.1-1。其中，與事故預防相關之系統功能包括交通執法、交通控制、監測與通訊等3項。其次，與事故處理相關之系統功能包括交通控制、監測與通訊、事故救援等3項。根據上述研究成果，若考量隧道空間結構特性，積極性的「事故預防」重要性應該更甚於消極性的「事故處理」。然而，本研究 EMS 討論範疇較偏重於後者，對於隧道事故管理功能規劃方向也較偏重於「事故處理」涉及的交通控制、監測與通訊、事故救援等3個環節。

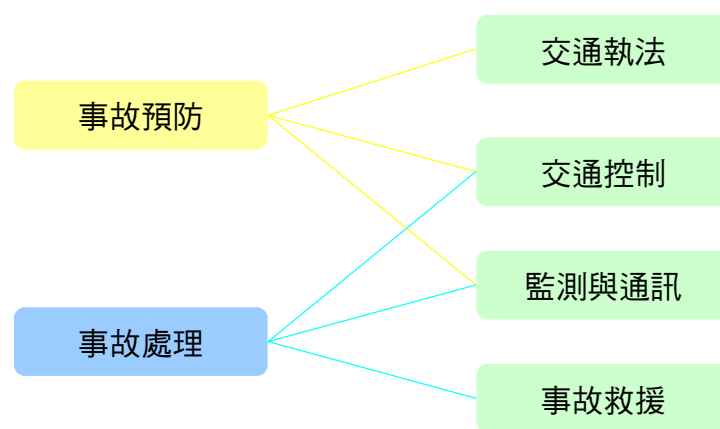


圖 3.1-1 隧道交通與安全管理架構

3.1.3 功能規劃方向

對於公路隧道事故管理功能規劃之思考，可從隧道空間結構特性切入。由於公路隧道具有隧道內部空間封閉、替代動線缺少及出口受限、景觀單調且相似、缺少自然採光、缺少自然通風等之空間結構特性及限制，因而衍生之事故管理問題與需求也不同於一般道路或高(快)速公路，這些特性包括：事故預防之重要性高、通訊受阻之程度高、實際狀況之掌握度低、救援之急迫度高、救援之可及性低、避難疏散之難度高、緊急交控措施之需要性高等。

因此，隧道事故管理功能架構如圖 3.1-2 所示，本研究建議隧道事故管理功能應涵蓋事故求救與偵測、事故通報與資訊透通、緊急救援派遣與管理、事故資訊發布與交通控制、事故資訊儲存與應用等6類功能。至於需要採用何種通訊技術，本研究考量通訊技術日新月異且漸趨向多元，因而應

該著重於建立互通共用的資訊透通、蒐集介面與格式，並不需要限制採用某種通訊技術。另考量高速公路隧道空間結構較封閉，通訊受阻程度較高，也需要因地制宜，分別因應事故偵測、通報、處理等各階段之救援單位需求，靈活地結合運用視訊光纖、固網數據、行動通訊等技術。



圖 3.1-2 長公路隧道空間結構特性與事故管理功能規劃關聯

同時，參考本研究 EMS 系統架構於各事故階段之建議方式，可進一步按照事故偵測(含求救)、事故通報(含資訊透通)、事故處理(含緊急救援、資訊發布、交通控制)、事故結案(含資訊儲存與應用)等 4 個階段，分別提出相關架構之建議，如圖 3.1-3、圖 3.1-4、圖 3.1-5、圖 3.1-6。此外，參考隧道事故等級之分類方式，雖然各事故等級之事故偵測及事故結案階段架構大致雷同，但由於事故內容或嚴重程度並不相同，使得事故通報(含涉及之單位)與處理階段架構之規劃設計也有差異。關於各級事故牽涉之單位或層面，分別說明如下：

- 1.第 1 級輕微事故(散落物、故障車)：用路人及隧道管理單位。
- 2.第 2 級 1 般事故(隧道維護、輕微車禍)：隧道管理單位及協力廠商自力應變即可。
- 3.第 3 級重大車禍(多車或多人傷亡)：需外部之警消單位及其他相關救援單位支援。
- 4.第 4 級危險事故(火災、危險物品洩漏、隧道倒塌、爆炸物攻擊)：須擴大外部單位支援，甚至中央需視情況介入提供協助。

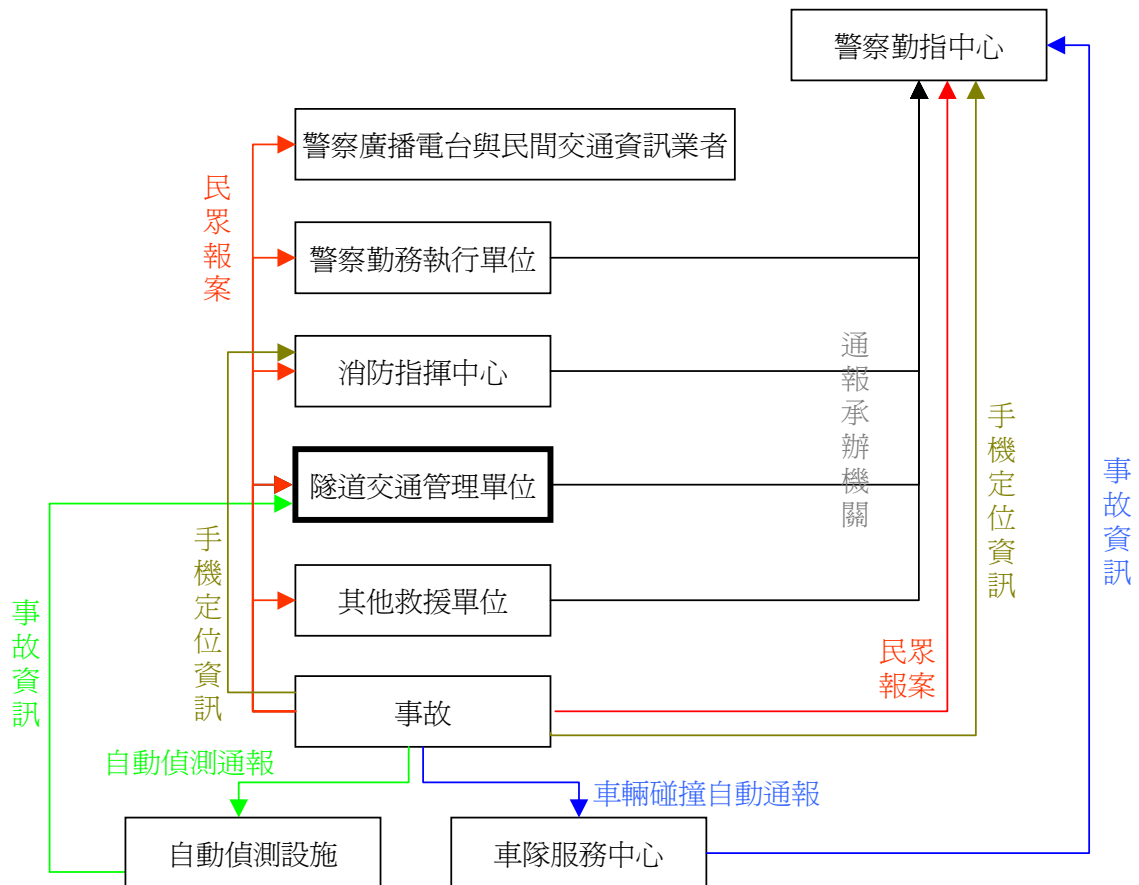
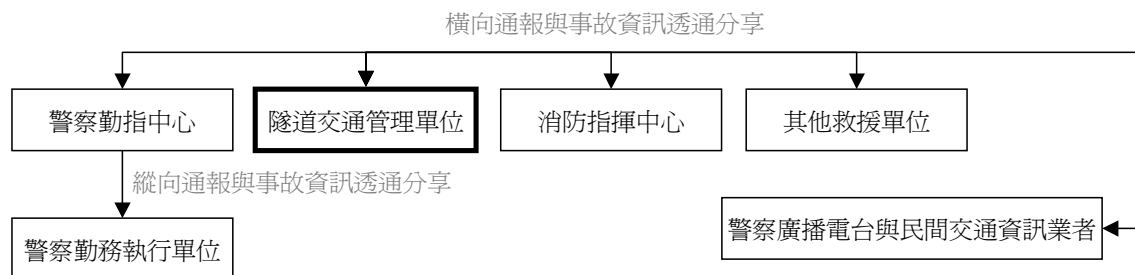
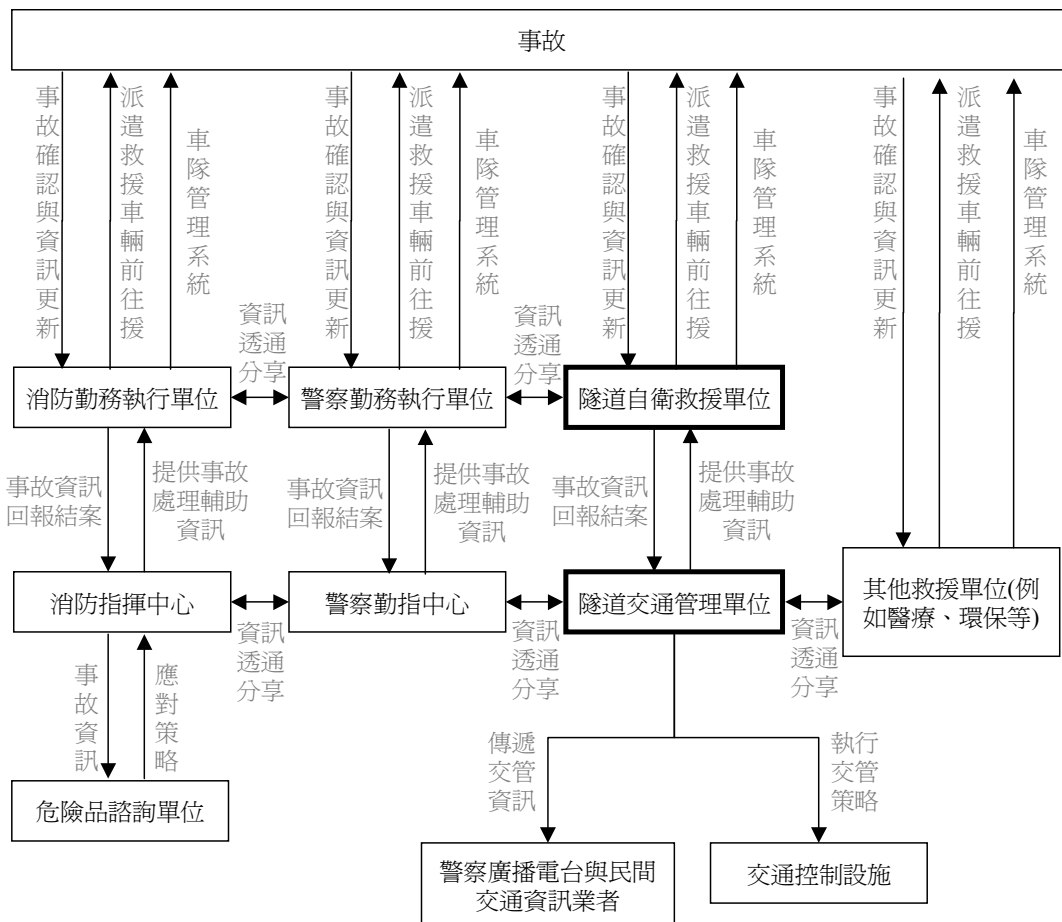


圖 3.1-3 隧道事故偵測階段系統架構圖



- 第一級輕微事故：隧道交通管理單位。
 第二級一般事故：隧道交通管理單位，地方之警消單位與其他相關救援單位。
 第三級重大車禍：隧道交通管理單位、地方之警消單位與其他相關救援單位、警消與其他相關救援單位之上級單位。
 第四級危險事故：須擴大外部單位支援層級，例如：環保單位、目的事業主管單位等。

圖 3.1-4 隧道事故通報階段系統架構圖



第一級輕微事故：隧道交通管理單位。
 第二級一般事故：隧道交通管理單位，地方之警消單位與其他相關救援單位。
 第三級重大車禍：隧道交通管理單位、地方之警消單位與其他相關救援單位、警消與其他相關救援單位之上級單位。
 第四級危險事故：須擴大外部單位支援層級，例如：環保單位、目的事業主管單位等。

圖 3.1-5 隧道事故處理階段系統架構圖

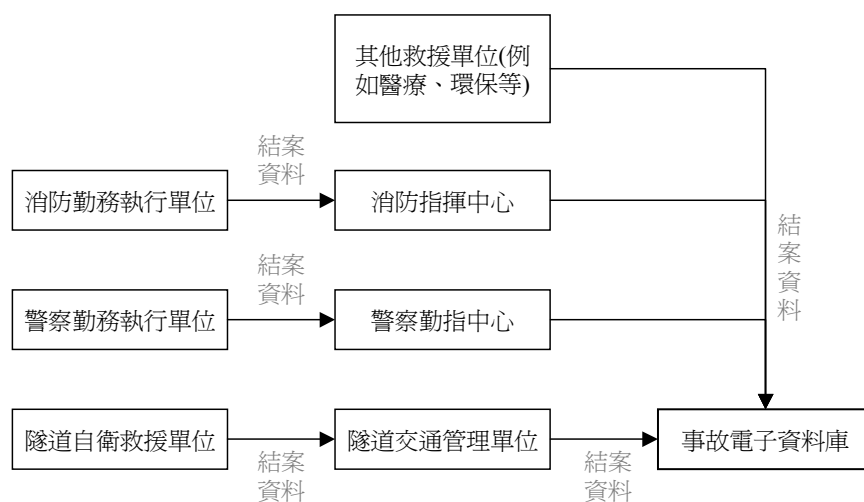


圖 3.1-6 隧道事故結案階段系統架構圖

3.2 危險物品運送事故管理功能規劃

3.2.1 國內相關研究及應用成果

1.高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃之研究¹⁰

該報告於 88 年底完成，係考量高速公路為一封閉性道路，一旦發生事故，須配合之救援單位相當多，如國道公路警察局、醫療救護單位、消防單位、拖吊單位及高公局工務段等單位。當高速公路發生重大事故時，交通必然壅塞，此時替代道路負有紓解交通之功能，若無即時且明確之引導，用路人在不耐久候情況下，常違規行駛路肩，致使救援路線受阻，救援單位無法趕赴現場，影響事故處理時效，並常導致二次事故。高速公路事故處理權責單位為國道公路警察局，因事故現場救援單位及人員很多，易發生現場難以掌控而有混亂現象。因此建立一套事故處理救援指揮體系及規劃救援替代路線及建立救援單位救護網資料，為一重要工作。

該計畫對智慧型運輸系統相關科技應用於危險物品管理之建議如下：

(1)自動車輛辨識與定位系統

- ① 在危險物品稽查作業與事故辨認方面，採用自動車輛辨識 (Automatic Vehicle Identification, AVI)系統，彌補稽查人力不足的缺點，同時縮短事故通報的時間。
- ② 利用自動車輛定位(Automatic Vehicle Location, AVL)系統，掌握事故車輛的正確位置，並且迅速通報救援單位，縮短事故處理的反應時間。
- ③ 結合商用車輛營運系統(Commercial Vehicle Operation System, CVOS)，可對危險物品運送進行全程的保全監控，預先掌控危險物品事故發生時之相關資訊，以降低事故擴大的危險性。

(2)應用相關技術的基本設備

- ①自動車輛辨識：包括車上單元、路側收訊解讀單元、資料(訊)處理單元。
- ②自動車輛定位：包括全球衛星定位系統(Global Position System, GPS)，以及傳輸車輛位置資訊至中心系統所需的行動通訊系統。

2.危險物品運輸管理系統核心模組之開發與建置¹⁰

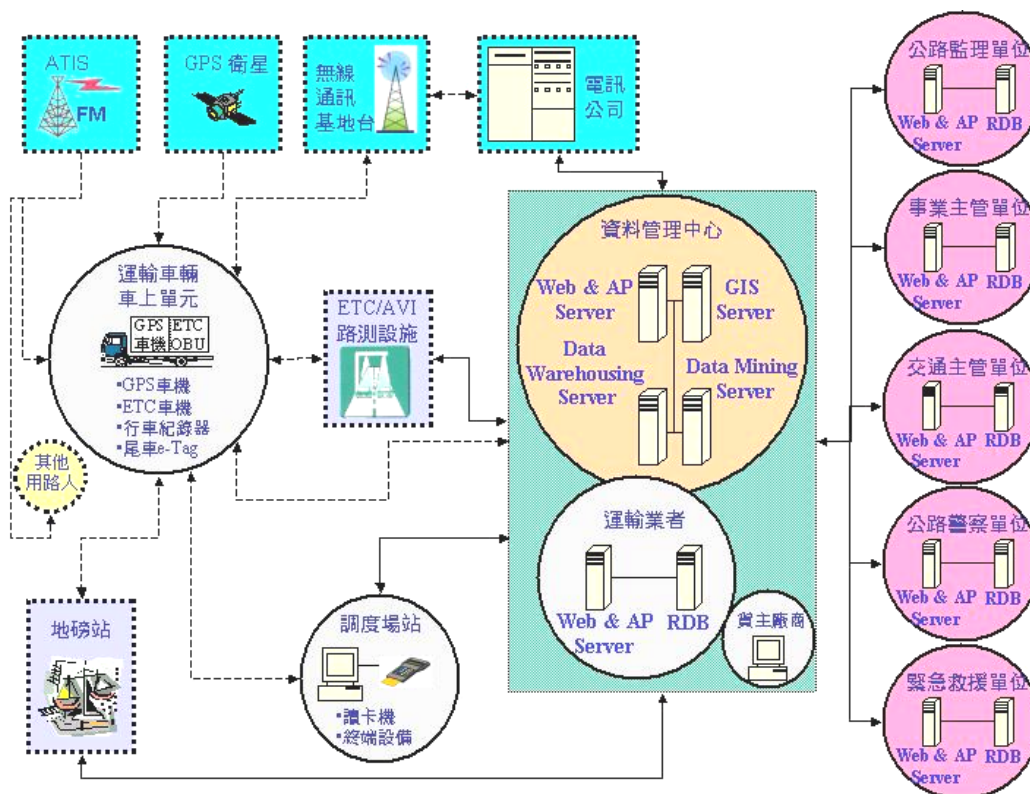
該計畫係由交通部科技顧問室於民國 93 年委託鼎漢顧問公司進行研究，於民國 94 年底完成，辦理緣起係考量目前危險物品運輸業者仍多倚賴現有緊急救援體制。通常，當緊急事件發生時，司機或現場人員會通報當地消防隊、公路警察機關、環保局等救援單位前往救援，同時聯繫運輸業者之所屬調度中心進行後續緊急應變與防治工作。較具制度化之危險物品運輸業者，則設有緊急救援小組，具備各種危險物品緊急救援之設施，可於第 1 時間前往事故現場進行消防支援。

然而，由於目前危險物品運輸管理涉及行政管理單位眾多，事權分散，危險物品種類計有 9 類，各類危險物品內容繁雜，僅由外觀實在難以判定運送車輛標示與實際載運物品是否相符，且除了環保署管理之毒性化學物質、以及高雄港務局管理之過港隧道已經建立網路流向申報系統之外，目前公路監理單位或其他相關之目的事業主管單位(原能會、經濟部礦務局)仍然採用紙本文件申請及核准，因而儘管環保署已經設置北、中、南區緊急應變中心及應變系統，卻無法藉由源頭管理而提供緊急救援所需之危險物品運輸事故輔助資訊。因此，對於緊急救援單位而言，容易因為無法即時獲知危險物品運輸事故運送物品特性，延宕事故救援時機及增加救援困難度。

(1)系統功能架構

針對前述之危險物品運輸管理及緊急救援問題，該計畫期望透過系統輔助強化源頭管理，以及提供緊急救援所需之運送物品安全資料。系統整體發展架構概念如圖 3.2-1。

就整體系統架構而言，基本上可按照於實體架構中之位置，而細分為資料管理中心端、運輸業者端、行政單位端、貨主廠商端、調度場站端、車上端、無線通訊業端、地磅站端、ETC 路側設施端、其他道路使用者端等 10 個單元，而在行政單位端部分，則可依照權責劃分及任務特性，進一步細分為公路監理單位端、事業主管單位端、交通主管單位端、公路警察單位端、緊急救援單位端等 5 個次級單元。



資料來源：商用運輸系統智慧化-危險物品運輸系統核心模組之開發與建置(1/2)，交通部，民國 94 年[10]。

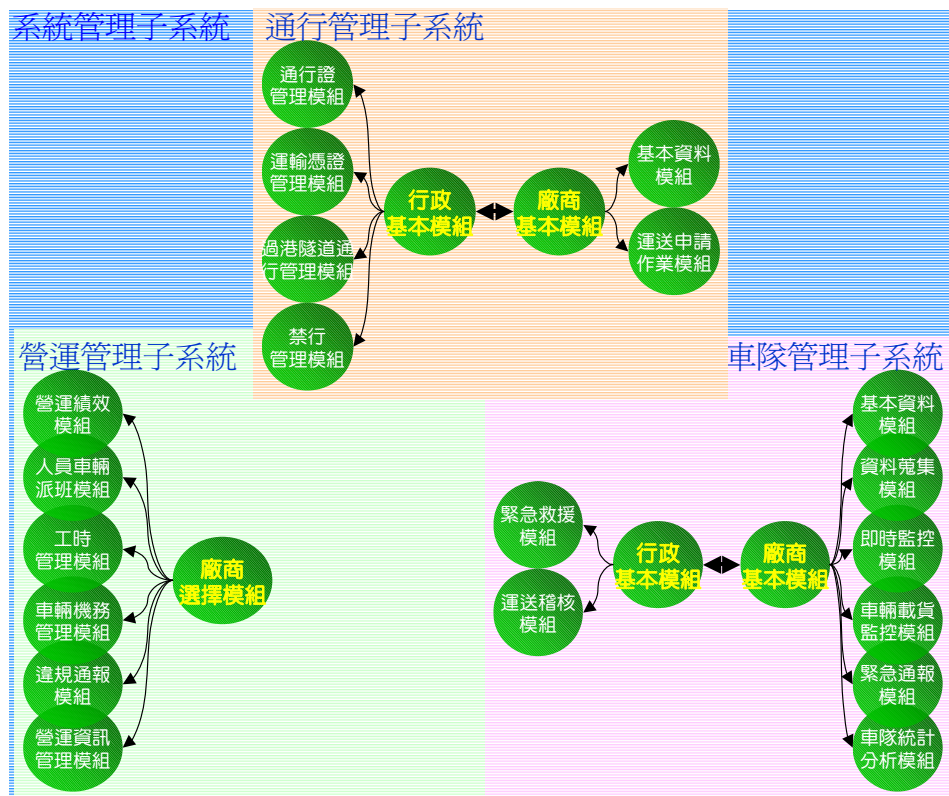
圖 3.2-1 危險物品運輸管理系統整體發展架構

資料管理中心端所需之資料庫，將透過運輸業者端、行政單位端、貨主廠商端、調度場站端、車上端、無線通訊業端、地磅站端、

ETC 路側設施端等實體端之資料彙流而建立。資料管理中心端之資料庫建立完善後，亦可提供各實體端資料之交換。

(2)系統核心模組架構

系統核心模組與子系統架構如圖 3.2-2，包括通行管理、車隊管理、系統管理等 3 個子系統、以及負責控管上述 3 個子系統相關資料與使用權限之系統管理子系統等 4 個部分，核心模組功能則包括基本模組、選擇性模組等兩類，且為了能夠分別符合行政單位及廠商(含運輸業者及貨主廠商)之需求，基本模組又區分為行政基本模組及廠商基本模組，共計 19 個模組。系統畫面如圖 3.2-3。



資料來源：商用運輸系統智慧化-危險物品運輸系統核心模組之開發與建置(1/2)，交通部，民國 94 年[10]。

圖 3.2-2 危險物品運輸管理系統子系統與核心模組功能架構圖



資料來源：商用運輸系統智慧化-危險物品運輸系統核心模組之開發與建置(1/2)，交通部，民國 94 年[10]。

圖 3.2-3 危險物品運輸管理示範系統畫面

- ①系統管理子系統主要目的在提供管理者設定使用者之使用權限及維護本系統之相關基本資料，例如車輛、駕駛員…等基本資料，包括：系統權限管理、組織資料管理、基本資料維護模組及基本資料新增等 4 個模組。
- ②車隊管理子系統主要目的在提供管理者及使用者查詢車輛之即時位置資訊、車輛歷史運行軌跡…等基本資料，包括：即時管理、資料查詢、參數設定、載重管理、緊急救援機具查詢、以及車隊管理統計分析等 6 個模組。
- ③通行管理子系統主要目的在提供通行證申請與流向申報等資料，包括：運送申請作業新增、運送申請作業維護、禁行區域管理、通行核發作業、通行管理統計分析、以及目的事業資料管理等 6 個模組。其中緊急通報模組在提供車輛發生事件及事故時，使駕駛員能夠將載運物品內容及車輛即時位置等訊息，即時通報至廠商端管理系統及緊急救援系統，主要功能包括：緊急事故通報、事故車輛即時狀態回報等兩項。此外，緊急事故通報部分可結合運用國家運輸事故緊急救援管理系統之研發成果。

- ④營運管理子系統主要目的在於滿足危險物品運輸業者對於商業資料保密安全環境之特殊使用需求，採單機版架構，作業不需透過網際網路，而為使 Web 架構與單機版架構資料具有一致性，具有資料上傳及下載功能，包括基本資料、人事管理、營銷管理、財務管理、機務管理、工作排程、分析報表、資料上下傳等 8 個模組。

3.2.2 議題說明

隨著經濟、社會的快速變遷下，化學原料製成品之種類與數量持續增加，國內對於燃料、化學原料等基本物資之需求亦日益成長，而此類基本物資(統稱為危險物品)供需之間，多數需要藉由運輸系統輸送，以達成其運用之目的。目前，國內業者考量危險物品運送之可及性因素，多以公路運輸為主，然而公路運輸路線複雜、監控不易、衝突點多、肇事率高，且此類物資本身具有腐蝕性、毒性、易燃性等危險性質，往往易於運輸過程中因本身危險性質特性而導致重大之運輸安全問題，故須政府機關加以嚴格管制。同時，由於其高度危險性之特質，一旦危險物品運送車輛發生交通事故，常常因不瞭解危險物品的處理方式而使得救援效率降低，造成民眾生命與財產的損失。

然而，我國危險物品運輸管理資料仍分散於各主管機關，使得危險物品運輸事故救援所需的輔助資訊呈現片斷化的問題。例如：車輛行照、駕駛執照、通行證資料屬於監理單位管理，9 大類危險物品的運輸憑證分屬於各相關目的事業主管單位管理(環保署、經濟部、原能會)，保險資料屬於財政部及監理單位管理，危險物品分類及處理方式資料屬於勞委會管理，港埠聯外通行資料屬於各港埠單位管理，軍方危險物品運輸資料屬於國防部管理。同時，經由高速公路運輸者，需一併向高公局及公警局報備，屬於爆裂物者需通報至運輸路線上的各縣市警察局。

參考交通部「危險物品運輸管理系統核心模組之開發與建置」研究案對於危險物品運送事故管理之建議，由於目前國內尚未建立共通共用的危險物品運輸管理系統及資料庫，未來除了技術導入之外，必須透過行政協調進行權責劃分及作業流程之調和，以及在法規制度面給予運輸業者獎勵與輔導，才能推動建立「危險物品運輸管理系統」。

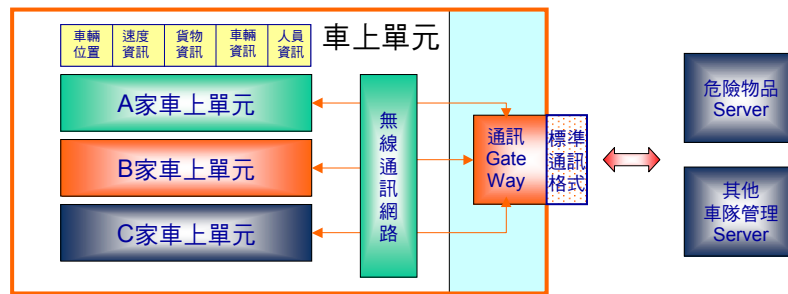
此外，從技術面分析，考量目前市面上已有許多系統業者結合 GIS、GPS 及 GPRS 或 3G 而開發本身獨特的車隊管理監控系統，各家系統的資料格式內容及傳輸協定皆略有差異，進而導致各車隊管理監控系統與運輸管理單位及緊急救援單位之間的資料傳輸變得複雜而窒礙難行。

3.2.3 功能規劃方向

危險物品運送事故管理功能規劃最主要關鍵應該在於危險物品運送事故資訊及救援輔助資訊的傳遞，而此部份目前可採用通用的 XML 標準格式，律定統一通用的資訊傳輸格式，才能使緊急救援單位指揮中心能夠在交通事故發生時，接收到危險物品車隊中心車機資通系統傳送的事務資訊，例如車輛位置及運送物品內容。須律定之部分包括下列環節：

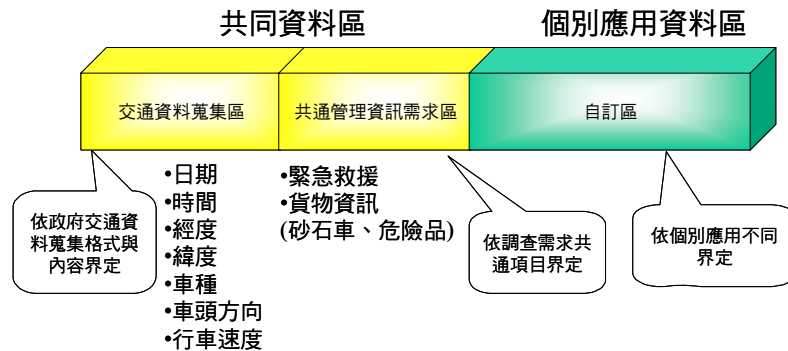
- 1.EMS 與危險物品運輸管理系統之間的資訊傳輸，可參考 EDXL 標準。
- 2.危險物品運輸管理系統與資通服務提供者(Telematics Service Providers, TSPs)之間的資訊傳輸，可參考 VEDS 標準。
- 3.資通服務提供者 TSPs 與緊急救援單位指揮中心之間的資訊傳輸，可參考 VEDS 標準。
- 4.車輛(或駕駛)與資通服務提供者 TSPs 之間的資訊傳輸，可參考 VEDS 標準。

同時，為了因應各家資通服務者 TSPs 對於車機資料會有不同的加值應用需求，除了各家資通服務者須訂定資通系統與車機間的標準通訊格式之外，如圖 3.2-4。此外，可進一步將資料格式定義分為共同資料區、個別應用資料區等兩種，如圖 3.2-5，其中共同資料區可提供各救援單位系統及危險物品運輸管理運用，而個別應用資料區則僅供各家資通系統內部運用而已。



資料來源：危險物品運輸管理系統核心模組開發與建置(2/2)，交通部，民國 95 年 [11]。

圖 3.2-4 危險物品車機與 TSPs 之間資訊傳輸架構示意



資料來源：危險物品運輸管理系統核心模組開發與建置(2/2)，交通部，民國 95 年 [11]。

圖 3.2-5 危險物品運輸資訊格式定義之案例

3.3 救援車輛優先號誌功能規劃之建議

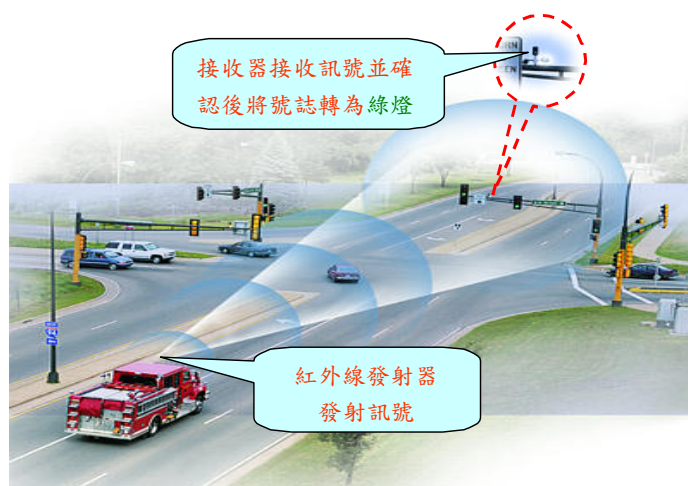
3.3.1 國內相關研究及應用成果

1. 桃園縣交通控制中心系統

參考桃園縣交通控制中心系統更新設計建置工程(第 1 期)服務建議書⁹，該計畫對於之優先號誌規劃構想，「緊急車輛優先系統」係提供緊急、救援、大眾運輸、特定勤務等車輛於執行勤務時能要求路口轉換行進方向為綠燈而能優先快速通過路口，以使其車輛能快速抵達目的地執行救援等任務。該服務建議書對於緊急車輛優先系統功能建議之主要內容如下：

(1)系統運作流程

系統主要組成包括：紅外線發射器(Optical Emitter)、紅外線偵測器(Optical Detector)、時相選擇器(Phase Selector)、以及系統軟體(System Software)等 4 個基本相容元件。系統運作流程示意圖如圖 3.3-1 所示，說明如下：



資料來源：桃園縣交通控制中心系統更新設計建置工程(第 1 期)服務建議書，桃園縣政府，民國 94 年[9]。

圖 3.3-1 緊急車輛優先系統運作示意圖

- ① 緊急車輛接近路口時，車上之信號發射器(Emitter)，傳送資訊編碼的紅外線訊號至安裝於路口的信號接收器。
 - ② 燈桿上的偵測器(Detector)將接收並確認紅外線訊號之真實性
 - ③ 經由系統確認發射器為真實系統內之設備。
 - ④ 接收器以電纜傳送信號至時相選擇器(Phase selector)，時相選擇器依信號資料的正確性決定是否啟動提供服務。確認後、輸出信號至路口控制器，並儲存緊急呼叫之記錄等資料。
 - ⑤ 路口控制器接收時相選擇器之信號，依信號調整綠燈時相至優先車輛的通行方向。
 - ⑥ 優先車輛通行結束，路口控制器回復正常運轉。
- (2)可透過 RS-232 介面與中心電腦進行遠端控制及資料傳輸。
- (3)車上光學信號發射器與號誌燈桿上之信號接收器進行通訊。

(4)時相選擇器(Phase Selector)可依照呼叫之緊急優先時相與路口控制器配合並完成緊急呼叫之需求。

(5)可設定系統啟動需離路口之距離，在氣候良好狀況下信號接收距離可達 762 米左右。

(6)除了接收優先車輛之要求服務外，平時並不影響路口控制器之運作。可配合路口號誌控制器設定緊急車輛優先號誌系統之時段性，為了不影響交通或增加交通堵塞之嚴重性，可將某些時段設為不啟用，例如：尖峰時段。

(7)確認緊急呼叫之正確性

①使用資料編碼(Data-encoded)的光學通訊方式來確認要求優先通行的車輛。

②發射器附有出廠之祕密編號，可鎖定有效之編號。

③頻率鎖定可排除非原廠之發射器。

④通訊協定含系統之設備編號確認正確性。

3.3.2 議題說明

優先號誌系統通常可區分為路側端及中心端等兩種控制方式。其主要內容，分別說明如下：

1.路側端控制

目前常應用於路側端優先號誌系統的緊急車輛偵測技術包括：聲納系統(Sonic)及紅外線系統(Infrared)等兩種。其中，聲納系統設備係由佈設於號誌路口聲納偵測器組成，可回應任何緊急車輛上的標準警鳴裝置，而不需要特殊的車上訊號發射裝置，適用於多個緊急救援單位使用的道路上。

紅外線系統設備係由裝置於緊急車輛上的紅外線訊號發射器、配置於號誌路口的紅外線偵測器、以及號誌時相選擇器而共同組成。其中，紅外線訊號發射器功能在於將車輛訊號利用紅外線通訊傳送至路口偵測器，路口紅外線偵測器裝設在路口處接收車輛訊號，可將該車輛訊息傳送給號誌時相選擇器，且僅能回應經過授權的紅外線發射器訊號。此外，紅外線系

統設備通常也具有優先權管理工具，且能擴充應用於大眾運輸系統優先通行管理上。

2. 中心端控制

中心端控制的緊急車輛優先號誌系統係利用車上單元內的衛星定位模組，獲知緊急車輛的即時位置，並透過無線通訊將優先權請求訊號傳送至交控中心，然後交控中心再將優先權請求轉換成標準通訊協定，並依據緊急車輛的即時位置，傳送至緊急車輛即將到達路口之號誌控制器上，因而本項控制方式也具有路徑導引功能，亦可擴充應用於大眾運輸系統優先通行管理上。

3.3.2 功能規劃方向

路側端及中心端等兩種控制方式相同點在於皆需要路口號誌控制器，而兩者之主要差異在於，雖然中心端控制方式可擴充應用於車隊監控管理及路徑導引，但是相較於路側端控制方式而言，不僅車上設備需具備GPRS/GPS 模組，且中心端也需配合增加資料篩選模組、優先判斷模組、以及系統控制模組，反而會增加建置成本。其次，以國內各縣市交通控制系統及地方救援單位系統建置內容差異大、時程不一的現況來看，若採用中心端規劃，由於需要整合運用救援單位及交管單位的系統，無形中將提高執行的複雜度及難度。因此，本研究建議未來國內應盡量採用路側端控制方式來規劃緊急救援車輛優先號誌功能。

關於優先號誌系統組成及優先號誌控制策略配合調整作法，說明如下：

1. 優先號誌系統之組成

關於路側端緊急救援車輛優先號誌功能規劃，可參考桃園縣交控系統之設計方式，主要包括 3 個部份，分別說明如下：

- (1)車輛訊號發射器：裝設於救援車輛上，可將車輛訊號利用無線方式傳送至路口偵測器。
- (2)路口偵測器：裝設於路口處，可接收車輛訊號，並將該訊息傳送給號誌時相選擇器。

(3)號誌時相選擇器：裝設於路口號誌上，時相選擇器收到車輛到達訊號後，會依據橫向交通、行人穿越等因素，改變號誌時相，提供緊急車輛號誌優先權。

2.優先號誌控制策略配合調整之作法

關於優先號誌控制策略之配合調整，可參考本所「臺北市公車優先號誌之研發與示範(二)」研究成果，基於號誌控制之彈性及績效、以及不致造成整體號誌系統過大的衝擊等問題之考量，建議採用延長綠燈及切斷紅燈策略，於設定的最長、最短綠燈時間範圍內，提供救援車輛優先通行權。針對此兩種控制策略，分別說明如下：

(1)延長綠燈

當救援車輛於綠燈時相的尾端到達路口時，延長救援車輛行進方向之綠燈時間，使救援車輛能夠順利通過路口。本策略通常為最有效的方式之一，因為延長綠燈不需增加清道時間，延長綠燈亦可和前時相綠燈縮短一同實施，以避免改變整個時相的時間而影響支道交通，以及破壞整個路網的號誌連鎖協調性。

(2)切斷紅燈

在紅燈時相內有救援車輛到達時，則系統待綠燈時相經過最短綠燈時間之後，可根據救援車輛到達需求程度，判斷是否可以提前切斷紅燈時段，以減少救援車輛之停等延滯時間。

3.4 傳遞事故資訊功能規劃之建議

3.4.1 國內相關研究及應用成果

1.智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置^{15,16}

參考本所「智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置」報告書，主要規劃研究內容及成果如下：

(1)計畫願景

- ①整合國、省道及各縣市道路路況事件資訊，使路況資訊更為完備，並提供警廣通報。
- ②提供民眾上網查詢全國各地區之即時路況事件資訊，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。
- ③提供加值業者取得事件資訊與地理資訊結合之資料，以便開發更多樣化之產品，譬如車上導航系統顯示路況事件於電子地圖。

(2)執行成果

歷年以來，警察廣播電台擔負全國交通路況播報服務工作，深獲一般民眾及用路人之肯定，對疏解交通壅塞，減少交通事故發生，具有莫大功效。其事件資訊提供之單位，包括警察單位或一般用路人打電話經由警廣人員輸入系統，同時也彙整高速公路局之高速公路事件資訊。

於 92 年度，該計畫結合警察廣播電台，開發出一套結合 GIS 之路況事件資訊輸入系統，將定位資訊與事件資訊結合在一起，使廠商將來在發展即時交通資訊顯示系統時，能有更多樣化的服務功能，進而提高為民服務績效。另外也發展出一套網際網路式事件資訊顯示系統，並開發出最短(最佳)路徑規劃查詢功能，提供用路人更多元查詢資訊服務。

於 93 年度，該計畫針對事件資訊將加強其定位功能，因此將蒐集國道及省道整數公里之經緯度座標。為使路徑規劃可更準確，也持續蒐集單行道及轉向限制資料。另外，已針對警廣各分台建立路況通報系統，更擴充通報之單位，將通報系統推廣至各縣市政府，希望可增加事件資訊之蒐集廣度，提供用路人更多且最新之路況資訊。

於 94 年度，該計畫建置「全國路況資訊中心」彙整警廣、高速公路局之即時路況資訊、以及輔導 11 個縣市政府即時上網通報路況，系統畫面如圖 3.4-1 所示，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。該計畫於 94 年度協助所有縣市加入即時通報作業，同時彙整公路總局之省道施工資訊。該計畫目前通報成果包括：



圖 3.4-1 全國路況資訊中心系統圖形及文字資訊顯示畫面

- ①透過事件資訊結合地理資訊之通報系統，93 年度警廣全省 7 個分台與 11 個縣市政府已參加上網通報，並整合高速公路事件資訊。
- ②94 年度已推廣通報系統至全省各縣市，並提供 3 部電腦給警勤單位、道路施工單位與交通管理單位上網通報異常路況資訊。
- ③94 年度已彙整公路總局道路通阻資訊。

(3)整體系統功能

如圖 3.4-2 所示，整體系統功能可以分為 4 大部分：

- ①資料庫部分，作為最新路況資料之儲存並且每當資料更新時即立刻儲存至資料庫中，提供資料同步的功能。
- ②資料輸入部分，警廣路況資訊、高速公路即時事件以及各縣市政府之都會區即時路況 3 大路況輸入來源。

- ③路況通報資訊系統，是本系統之核心部分，主要提供路況輸入與輸入人員查詢 2 個子系統。此部分主要功能負責原始路況資料的處理，圖形化介面的輸入以及顯示方式，以及後端的資料庫連結。
- ④資料發佈部分，做為最新路況資訊之發佈，包含網站之建置以及未來整體廣播機制規劃下各行動端之即時資訊接收。

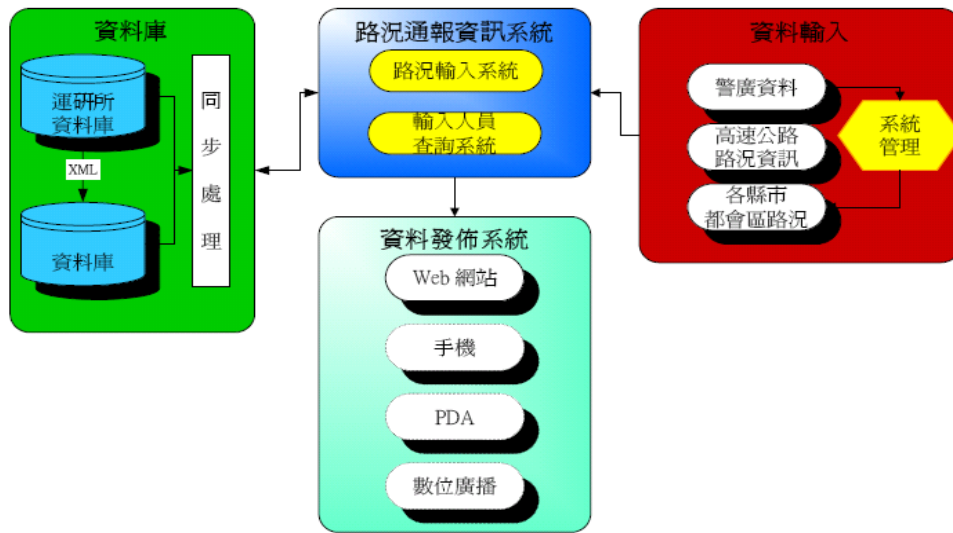


圖 3.4-2 系統功能圖

智慧型路況通報系統即是一套結合 GIS 之路況事件資訊輸入系統，將定位資訊與事件資訊結合在一起，使廠商將來在發展即時交通資訊顯示系統時，能夠直接結合地理資訊系統，顯示出電子地圖定位資訊，道路狀況等更多樣化的服務功能，進而提高為民服務績效。

考慮民眾的需求條件下，此系統結合警廣所建立之事件資訊，發展出一套網際網路式事件資訊顯示系統，並開發出最短或最佳路徑規劃查詢功能，俾利用路人除了獲得路況資訊以外，還能夠得到詳細替代道路的指引資訊，幫助使用者遠離事件發生的路線，迅速達到旅次的目的地。

目前的路況資訊通報系統，其架構主軸是建構在警察廣播電台之上。其中包含了全省 7 個分台包括臺北、新竹、臺中、臺南、高雄、宜蘭、花蓮。當各分台收到各地區所回報最新路況資訊，立刻透過各分台的輸入人員，透過路況資訊通報系統來新增路況資訊。一旦

路況資料有更新時，各分台會將此更新資料立刻與臺北總台資料庫進行資料同步的動作。在路況資訊儲存至資料庫之前，系統會自動找出路況資訊相對應的定位資訊，隨後才將此轉換過的資訊儲存於資料庫內

資訊發佈階段主要在資訊發佈端進行。資訊中心輸出之統一格式路況至各發佈端後，根據發佈端之發佈媒介，將路況資訊轉換為可判讀之格式，例如媒介為手機時，路況資訊可能需轉換為 WML 格式，才可顯示於手機上。由於資訊發佈端大多為系統業者，各系統業者所使用之設備、規格、發送機制均不相同，且多為機密性資料，因此關於資訊發佈端如何將 XML 格式轉換為所需格式、各種資料格式如何呈現於發佈媒介上、各加值業者亦或是系統業者的軟硬體成本等課題，則不在該計畫探討之範圍。

(4)即時路況資訊提供方式

大部份國內外路況資訊系統均提供文字與圖像之即時路況，包含即時事件與施工資訊，部份建置路口監視器或偵測器之系統，尚提供 CCTV 影像與路段速率資訊；部份系統結合路段速率資訊，提供路段或起迄點之即時旅行時間查詢。其他尚有車流量、停車場車位數、航班到離與天候等即時資訊。除上述國內外路況資訊系統外，各種資訊亦能夠在可播送聲音資訊之發佈媒介上，如廣播、數位廣播及網站，以聲音（語音）方式進行發佈，因此可將聲音（語音）視為一種可發佈之資訊。可供發佈資訊分為以下 3 種方式：

①文字資訊

- a.即時事件與施工資訊(時間、地點與描述)。
- b.速率或車流量資訊(含所在路段或地點描述)。
- c.路段旅行時間(含所在路段描述)。
- d.起迄點旅行時間(互動式查詢)。
- e.大眾運輸工具運行資訊。
- f.天候。

②靜態或動態圖片

- a.即時事件與施工資訊(時間、地點、描述與經緯度)。
- b.速率或車流資訊(含所在路段或地點經緯度)。
- c. CCTV 影像。

③聲音：所有可以口語描述之資訊。

2.警察廣播電台交通路況資訊分享系統

(1)辦理緣起

該系統為交通部委託財團法人資訊工業策進會規劃，主要之目的在於考量資訊智慧化的時代來臨，為了促進整體的交通順暢，以及建立智慧化的運輸環境。警察廣播電台的交通路況資訊系統隨著資訊技術的進步與應用的擴展，原有的資訊系統其穩定度與資料庫結構已經無法滿足與日俱增的服務需求。

因此交通資訊分享系統建置計畫之需求，即是提供相關技術與資訊管理等方面的軟體開發，以改善舊有系統功能，使其成為維護成本低，穩定度高，分享容易且擴充性佳的交通資訊分享系統。目前，該系統交通資訊已經納入全國路況資訊中心成為資訊來源之一。

(2)系統架構

警察廣播電台目前全省共 7 個分台與 1 個臺東轉播站。因此本交通路況資訊分享系統係升級全省共 7 個分台之舊有資訊系統。並提供介面給其他路況資訊單位輸入，以建立完整的路況資訊。

整體而言，系統架構大致可分成資料輸出、輸入、處理、儲存、同步、共享與管理等 7 大方面，如圖 3.4-3 所示。

針對全省各地區台而言大致上只需輸入、輸出、處理與儲存的功能。在臺北總台方面除地區台的功能需達到外，另外必須包含同步，共享與管理等 3 大功能。除此之外必須有一個地區分台隨時監控總台狀況以保持系統穩定與安全。

整個系統需求包含軟體系統開發主要功能，大致區分成資料庫系統建置、資料輸入介面設計、播報室使用介面設計、統計與分析程

式開發、資料同步系統、資料分享發佈系統與系統管理程式開發等 7 大方面。在功能上需相容於目前使用的路況系統，並能將原有 DOS 下的操作環境，更換成為 Window base 的操作環境。另外在安全機制方面當系統有狀況時能主動通知相關人員以便爭取反應時間，確保服務正常。

主要功能為整合警廣現有的相關應用作業與資料庫系統，並且建立與相關單位間交通路況資訊之單一輸入與共享介面。對於警廣內部管理的資料亦提供交通路況資訊統計與分析功能。

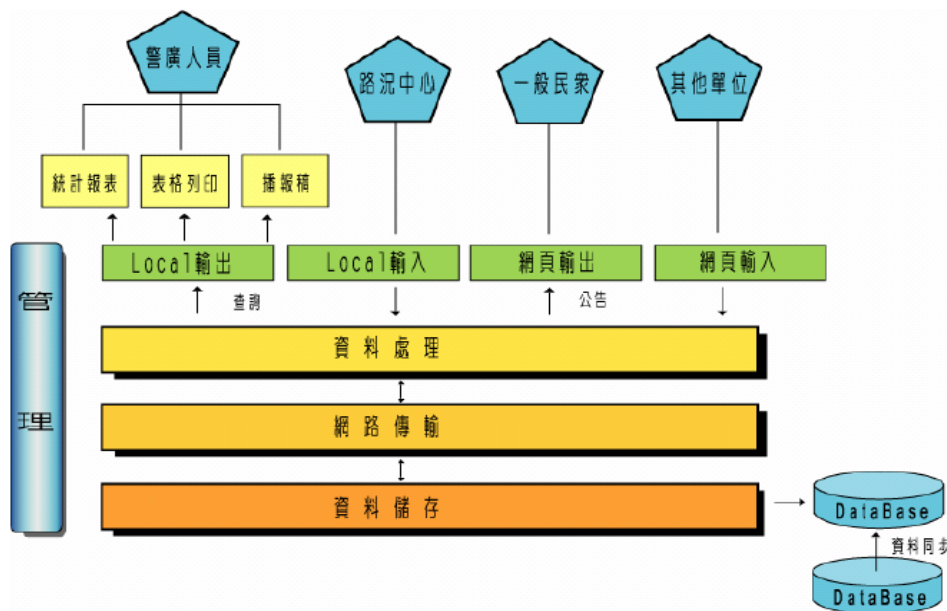


圖 3.4-3 警察廣播電台交通路況資訊分享架構示意圖

3.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

該計畫為本所委託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。透過資料蒐集、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。

該計畫示範系統之建置地點為臺中市，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，並利用建置之臺中市動態交通資訊網將資訊加以發布。目前網站資訊已整合於本所推動建置的「交通服務 e 網通」--「都市交通資訊中心」項目下。

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，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。路況資訊之網頁如圖 3.4-4 所示，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 4 個壅塞等級，可由維護網頁加以修改等級範圍及顯示顏色。

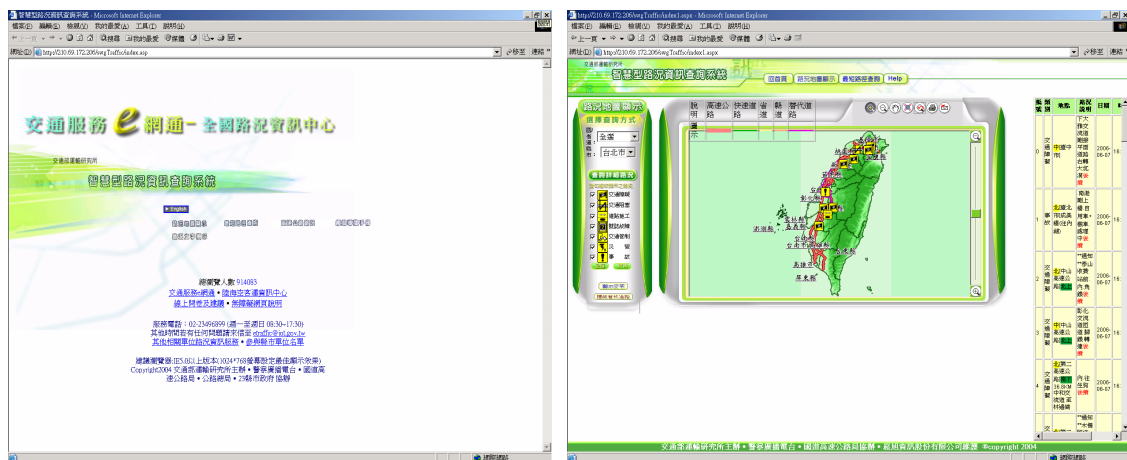


圖 3.4-4 智慧型路況查詢系統網頁

(2)事件資訊

交通事件區分為兩類，一為交通事故，資料主要來源為臺中市 110 勤務指揮中心，根據統計，臺中市 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，目前由臺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

提供臺中市市區客運與公路客運之靜態資訊查詢，如圖 3.4-5 所示，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。



圖 3.4-5 臺中市即時交通資訊網之路況資訊網頁

(5)停車場資訊

提供臺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

係透過超連結大臺中觀光旅遊網(<http://travel.tccg.gov.tw>)提供觀光景點資訊。

4. 國道高速公路交通控制系統

國道高速公路局自民國 70 年代，即針對國道交控系統進行相關規劃研究與建置，於 87 年完成國道北部路段交控系統；之後結合國道 1 號中南部路段拓寬工程與國道 3 號後續路段之興建，於民國 88 年 12 月起於中南部路段陸續建置傳輸系統、電力系統、無線電系統設備、資料蒐集系統、閉路電視系統及中央電腦系統，同時經由各項終端設備顯示路況訊息，以服務、引導用路人。

事件發生時，交控系統利用資料蒐集系統將其匯入事件資料庫，或經由人工通報方式，透過管理人員處理並輸入事件資料庫；再由資訊處理系統進行事件分析與策略研擬，管理人員可利用 CCTV 影像做為輔助，決定發佈至終端設備之路況資訊。圖 3.4-6 為終端設備顯示之路況資訊，圖 3.4-7 為可變標誌資訊網站畫面。



圖 3.4-6 終端設備顯示路況資訊



圖 3.4-7 可變標誌資訊網站畫面

除了透過終端設備顯示即時路況外，高速公路局結合交控中心資料蒐集系統與警察廣播電台網站，開發即時交通資訊網站，提供各路段行車速率及路況資訊；民國 92 年更將原有 CCTV 影像資訊公開，民眾可利用網頁瀏覽器上網觀看高速公路即時影像，使用者能更直接地了解高速公路即時路況。92 年底高速公路局再結合行車速率、路況資訊與 CCTV 影像，開發即時路況廣播系統網站。圖 3.4-8 與圖 3.4-9 分別為即時事件資訊網站與即時影像網站之畫面。



圖 3.4-8 即時事件資訊網站畫面



圖 3.4-9 國道即時影像網站畫面

3.4.2 議題說明

從交通路況資訊及用路人需求的整體角度分析，傳遞交通事故資訊功能僅屬於交通路況資訊系統功能的一部分，而用路人對於交通路況資訊的需求，則可區分為行前、行中及到達目的地等 3 個部分。第 1，車輛行前所需資訊可包括靜態路徑規劃與行車導航、相關設施指引、預估旅行時間及道路目的地天候資訊等。第 2，車輛行駛中所需資訊可包括動態式路徑導

引、路況壅塞、道路事故、道路施工等訊息，其中，路況壅塞、道路事故、道路施工等皆屬於即時交通資訊之範圍。第 3，用路人到達目的地後之需求為尋找停車空間資訊及搜尋目的地所在之空間訊息，例如停車場位置資訊及剩餘車位等。因此，EMS 若能適時於行前、行中及到達目的地等 3 個階段分別提供即時的事務資訊，將有助於用路人的行車規劃。

如表 3.4-1 所示，交通事故資訊來源趨於多元化，涵蓋廣播電台、各縣市政府交控中心、警政單位、高公局、公路總局、以及偵測器或探偵車等。參考國內交通資訊相關研究及實際建置經驗，這些交通資訊大多來自於政府經費補助建置之交通資訊系統蒐集而成，例如大眾運輸行駛資訊或全國路況中心等，先經過異質資料融合、資料分析與資料儲存後，再予以發布。然而，各單位提供資料來源包括：XML、HTML、TEXT、標準通訊協定、MJPEG、JPG 等不同資料格式，資料種類繁多。同時，可應用於傳遞交通事故資訊的方式也相當多元，包括：網路、資訊可變號誌、一般電台廣播、數位廣播(DAB)、數位電視(DVB)、手機等多元方式，於技術上，各種方式均已可行，而目前國內交通資訊提供之管道，多採用網站、電話語音、或調頻/調幅廣播網等，提供給民眾進行交通資訊之查詢參考。

因此，從交通資訊傳遞的整體角度來看，為了因應此種異質交通資訊融合及發布的應用趨勢，亟需交通資訊蒐集及資訊解譯處理的過程、機制、以及系統，以有效執行交通資訊分類處理、資訊編碼格式轉換、地理資訊定位、資訊分析、資訊解譯、資訊發布等工作。

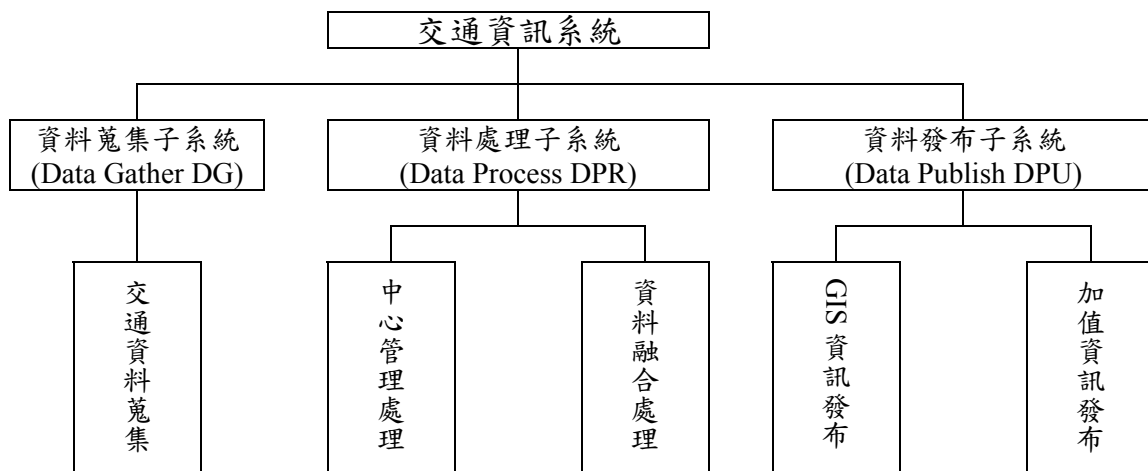
表 3.4-1 交通資訊提供方式及管道

交通資訊功能需求項目	資訊提供方式建議	資訊來源 ^註
1. 自主式路徑導引	文字、電子地圖(內建)	電子地圖業者
2. 動態式路徑導引	文字、電子地圖(內建)	高速公路局、公路總局、縣市政府交控中心、全國路況資訊中心
3. ISP 式路徑導引	文字、語音、電子地圖(內建)	高速公路局、公路總局、縣市政府交控中心、全國路況資訊中心
4. 即時交通資訊提供	文字、語音、圖形、電子地圖(內建)	高速公路局、公路總局、縣市政府交控中心、全國路況資訊中心
5. 道路或目的地天候資訊	文字、語音、圖形、電子地圖(內建)	中央氣象局
6. 大眾運具資訊提供	文字	航空站、臺鐵、公路客運公司、海陸空客運資訊中心
7. 相關設施指引	文字、圖形、電子地圖(內建)	電子地圖業者
8. 停車場剩餘車位數	文字、語音、電子地圖(內建)	停車管理資訊中心(或各停車場)

資料來源：結合車輛定位與無線通訊技術在新一代道路車輛管理系統之研究(1/3)，交通部，民國 94 年 10 月[17]。

3.4.3 功能規劃方向

關於 EMS 傳遞事故資訊功能規劃方向，考量交通事故資訊屬於整體交通資訊的一部份，因而可將各救援單位傳遞之交通事故資訊納入交通資訊系統的異質來源之一。其具體作法，可參考本所推動完成之「智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置」、以及全國路況資訊中心之交通資訊系統架構，如圖 3.4-10 所示，依據該系統建議之統一標準介面及資訊格式，延伸增加交通事故資訊欄位，作為各救援單位傳遞事故資訊時之依據，以完成各救援單位傳遞事故資訊與交通資訊系統之間的接續介面之規劃設計及建置工作。關於上述提及之全國資訊系統，主要包括資訊蒐集、資訊處理及資訊發布等 3 個子系統，分別摘述如下：



資料來源：結合車輛定位與無線通訊技術在新一代道路車輛管理系統之研究(2/3)期中報告，交通部，民國 95 年 12 月[18]。

圖 3.4-10 交通資訊系統架構

1. 資訊蒐集子系统

(1) 統一標準介面

為考量交通資訊系統之未來移植及擴充性，對於交通資訊系統之資料蒐集部分，針對不同資料來源設計個別對應之標準介面，主要可區分為 HTTP & XML 介面、以及 Web Service 介面等兩大類。其中，HTTP & XML 介面適合主動提供資料量大或具固定週期更新資料之系統介面，如公車動態資訊系統、計程車動態資訊等可採用 HTTP & XML 介面提供其他系統主動讀取其交通資料。Web Service 介面為建置於交通資訊系統，供其他資訊系統可透過該介面主動上傳資料給交通資訊系統使用，作為與其他系統資料交換之存取介面。

(2) 交通資料蒐集

依所設計之標準介面主動定時讀取其他資訊系統之資料(透過 Web Service 介面)，對於所蒐集之資料將進行不正確之資料過濾與分析，再整理為適合後端處理模組使用之資料，並儲存到資料庫供後續使用。由於一般資訊系統所提供之原始資料並沒有 GIS 資訊，而最多只有 GPS 之經緯度座標，因此交通資訊系統之交通資料蒐集模組之主要工作，將對自動蒐集到有經緯度座標之原始資料，轉換為可供後續 GIS 網站使用之 GIS 資訊(XY 座標)。

2. 資料處理子系統

包括中心管理處理與資料融合兩部分，分別說明如下：

(1) 中心管理處理

負責管理有關交通資訊系統所蒐集之資料，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修改交通資訊系統所蒐集之資料，另亦提供操作人員以網頁方式輸入最新事件資料。

(2) 資料融合處理

對交通資料蒐集模組所蒐集儲存到資料庫之資料，主要針對公車、計程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蒐集之交通資料，進行資料融合，融合後之資料將包含路段 GIS 資訊，並儲存於資料庫中提供後續資訊發布使用。

3. 資訊發布子系統

包括 GIS 資訊發布與增值資訊發布等兩部分，分別說明如下：

(1) GIS 資訊發布

提供網際網路互動式 Web GIS 網站提供民眾查詢服務為主，將經過資料處理之融合資料、事件資訊及其他交通資訊(大眾運輸、停車場等)，以 GIS 地圖顯示方式提供資訊查詢。包含公車動態查詢網頁連結，以及 CCTV 系統連結。

(2) 增值資訊發布

針對交通資訊系統所蒐集與經過融合之資料，除提供交通資訊系統之 GIS 網站使用外，可採取 HTTP & XML 介面設計方式，提供其他資訊增值業者取得即時之增值交通資訊，以發展能夠結合手機及智慧型車機等終端設備的定位型資通訊服務(Location-based telematics service)。

3.5 EMS 應用效益分析

雖然 EMS 效益因涉及過多之假設性條件及變數而難以估計，但是仍然能夠透過案例分析之舉例方式而淺顯說明 EMS 未來應用效益。因此，本研究試圖取得交通事故處理記錄表記載較完整之案例，請警察單位提供「香港旅遊團九份重大交通事故」、「高速公路危險品載運車輛事故」等兩件交通事故案例，以分別說明 EMS 能夠應用於協助改善之救援行動項目。另效益分析部分，由於事故發生當時之交通流量資料較缺乏，暫時只能分析第 2 案，且部分交通流量資料必須參考附近路段來進行推估。分別說明如下：

1. 香港旅遊團九份重大交通事故

(1) 案例背景說明

該事故發生後各項搶救及通報工作項目及處理歷程如表 3.5-1。

表 3.5-1 香港旅遊團九份重大交通事故處理歷程表

項次	各項搶救及通報工作項目	時間
1	發生時間	2004/10/18 14:30
2	報案時間	2004/10/18 14:30
3	九份所到場處理、救護傷患	2004/10/18 14:32
4	事故專責及刑事蒐證人員到場處理、救護傷患	2004/10/18 14:45
5	分局勤務指揮中心通報警察局勤務指揮中心－初報	2004/10/18 14:50
6	警察局勤務指揮中心陳報縣長、局長、副局長、消防局、交通隊、社會局、衛生局、交通局等相關單位	2004/10/18 14:51
7	警察局勤務指揮中心陳報警政署－初報	2004/10/18 14:53
8	依該地區特性部署警力、實施分級交通管制	2004/10/18 15:00
9	九份所通報分局勤務指揮中心，隨即於九份所成立重大交通事故指揮所，初期由分局長坐鎮指揮	2004/10/18 15:10
10	傷患救護完畢	2004/10/18 18:00
11	分局勤務指揮中心通報警察局勤務指揮中心－續報	2004/10/18 18:00
12	警察局勤務指揮中心陳報警政署－續報	2004/10/18 18:01
13	肇事車輛移置北 35 線，部分交通恢復	2004/10/18 18:25
14	肇事車輛排除，全線恢復通車	2004/10/18 22:35
15	分局勤務指揮中心通報警察局勤務指揮中心－結報	2004/10/18 22:36
16	警察局勤務指揮中心陳報警政署－結報	2004/10/18 22:37

資料來源：香港旅遊團九份重大交通事故團隊危機處理紀實，臺北縣政府警察局，94 年 9 月[5]。

本案例發生於民國 93 年 10 月 18 日 14 時 30 分，由香港領隊 A 與臺灣導遊 B 帶領之香港籍團員，乘坐三多通運公司 C 駕駛之遊覽車，行經臺北縣瑞芳鎮縣道 102 線 14.6 公里處，該處因天雨路滑、視線不佳，且位於左轉彎路段，遊覽車駕駛因酒後駕駛而無法安全操控車輛，以致於失控衝撞護欄，車身擦撞護欄 30 公尺後翻落駁坎，造成車上遊客 30 名、2 名導遊、1 名駕駛受傷，另有香港籍遊客 5 名死亡。

該事故事後檢討報告提出之改進意見如下：

① 監理面

- a. 建立汽車客運業司機管理標準作業程序。
- b. 監理單位、汽車客運業者與旅行社業者對於司機的交叉監督管理。
- c. 加裝行車紀錄器。
- d. 加強大型車檢驗。
- e. 加強對靠行大客車駕駛之行車安全管理。

② 執法面：警察機關加強觀光地區或風景區大客車駕駛之酒測攔檢。

③ 法規面

- a. 修法對於職業駕駛人加重罰責。
- b. 汽車客(貨)運司機開車時除不可使用行動電話外，對於車上裝設之無線電設備使用時機亦應予以規範。
- c. 動員直昇機快速救援：預擬協調調用內政部空中勤務總隊直昇機之腹案。

(2) EMS 應用方式說明

參考表 3.5-1 事故歷程紀錄，由於本案發現者為巡邏員警，因而得以加速報案及事故處理效率，從案發時間開始起算，至橫向及縱向通報至所有相關單位，使用 21 分，至開始實施交通管制，使用 30 分

鐘，至傷患救護完畢，使用 3 時 30 分，部分交通恢復，使用 3 時 55 分，至恢復全線通車，使用 8 時 5 分。

本研究認為 EMS 未來可應用於改善之救援行動如下：

①事故訊息與救援輔助資訊傳遞效率之提昇

本案例發生事故車輛為大客車，因而可藉由系統衛星定位監控及車上緊急通報裝置，在發生事故時由車隊服務中心傳送事故訊息至事故地點周邊的救援單位(包括 119、110、醫院等)，並即時取得運輸資料，進而加速交通事故訊息與救援輔助資訊傳遞效率。

②事故現場動態之掌握及即時輔助資訊之蒐集

本案例發現者為巡邏警員，因而可藉由智慧型手機定位、事件通報與照相功能，傳送事故現場位置與現況，或透過警車配備的 3G 車機暨攝影模組，持續傳送事故現場動態影像，進而提昇救援人力與物資匯集至事故現場的效率。同時，巡邏員警或後續到達的消防隊員亦可藉由智慧型手機，持續蒐集相關之救援輔助資訊。

③跨層級與跨單位之間事故資訊傳遞效率之提昇

本案例通報單位範圍包括跨政府單位的橫向通報與跨行政層級的縱向通報等兩個部分，因而可藉由系統通報功能，同時傳遞一致化的事故資料至多個救援相關單位，進而縮短通報時效，減少人力負擔。

④相關交通管制措施施行效率之提昇

本案例事故處理過程中曾經實施分級交通管制措施，因而可藉由系統通報功能，將交通事故資訊透通至交控中心，並即時發布讓用路人能夠儘早改道，進而降低交通壅塞情形，有利於救援行動的進行。

2.高速公路危險品載運車輛事故

(1)案例背景說明

本案例發生於民國 87 年 1 月 21 日 12 時 10 分，國道 1 號 347 公里 480 公尺北向車道上，由 A 司機駕駛之營業聯結車，因未保持行車安全距離，追撞由 B 司機駕駛之載運化學物品槽罐車，再推撞 C 司機

駕駛之自用小客車。同時，由於 B 司機駕駛之營業聯結車槽罐破裂導致所裝載之苯乙烯起火燃燒，經岡山、路竹、楠梓等各地消防車前往灌救，因火勢無法控制於 13 時 27 分爆炸，波及高速公路北向路旁民宅倉庫及南下甘蔗園起火燃燒。該事故發生後各項搶救及通報工作項目及處理歷程，如表 3.5-2 所示。

表 3.5-2 高速公路危險品載運車輛事故

項次	各項搶救及通報工作項目	時間
1	發生時間	1998/1/21 12:10
2	岡山收費站接獲用路人報案，隨即通報第 5 警察隊勤務指揮中心，派巡邏車前往察看，並通知岡山工務段水車及岡山消防分隊前往撲救	1998/1/21 12:10
3	巡邏車抵達現場及封閉北向車道，並向第 5 警察隊勤務指揮中心反映裝載物品係苯乙烯	1998/1/21 12:12
4	第 5 警察隊調遣其他巡邏車前往岡山交流道疏導車流	1998/1/21 12:15
5	岡山消防分隊隊長抵達現場指揮管制，報請指揮中心通知貨主前來處理，岡山工務段水車抵達現場進行灌救	1998/1/21 12:22
6	岡山消防分隊 3 部泡沫車到場撲救	1998/1/21 12:27
7	岡山消防分隊請岡山分局派員協助疏導岡山交流道車流	1998/1/21 12:29
8	第 5 警察隊隊長坐鎮勤務指揮中心，副隊長至現場督導搶救工作	1998/1/21 12:40
9	路竹消防分隊 3 部泡沫車抵達支援撲救	1998/1/21 12:44
10	橋頭消防分隊 2 部消防車抵達撲救	1998/1/21 12:51
11	漢翔航空工業公司泡沫車抵達支援	1998/1/21 12:55
12	岡山分局派員疏散圍觀民眾	1998/1/21 12:58
13	調派其他巡邏車前往疏散圍觀民眾	1998/1/21 13:10
14	貨主 2 部泡沫車、2 部應變車、1 部救護車及緊急處理小組由第 5 警察隊引導抵達現場	1998/1/21 13:14
15	北向車道壅塞，派遣巡邏車至楠梓交流道管制車流	1998/1/21 13:17
16	派遣巡邏車管制南向通行車流	1998/1/21 13:21
17	槽罐車爆炸灼傷 4 名消防人員，由救護車送至醫院急救	1998/1/21 13:27
18	通知空軍官校消防車支援，周圍民眾疏散，電力公司處理高壓電線	1998/1/21 13:28
19	高速公路現場火勢撲滅，岡山工務段清理路面及拖吊 2 部肇事車輛	1998/1/21 14:00
20	南向車道恢復通車	1998/1/21 14:29
21	岡山消防分隊雲梯消防車因槽罐車爆炸波及，導致折疊桿無法操作，移置路肩並擺設警告標誌後，恢復北向車道通車	1998/1/21 16:37

資料來源：國道公路警察局，94 年 9 月。

該事故事後檢討報告提出之改進意見如下：

- ①事故現場嚴格管制進入。
- ②嚴格取締大型車超速、超載、任意變換車道、未保持行車距離等重點違規行為。
- ③加強稽查危險物品裝載有無符合規定。
- ④裝載危險品車輛之槽罐體安全性，建請妥為檢(試)驗。

(2)EMS 應用方式說明

參考表 3.5-1 事故處理歷程之紀錄，從報案時間開始起算，至發現確認載運物屬於危險物品，使用 2 分，橫向及縱向通報至相關救援單位及貨主，使用 12 分，至開始疏導交通，使用 5 分，至開始疏導北向車流，使用 1 時 7 分，至開始疏導南向車流，使用 1 時 11 分，至發生槽體爆炸，使用 1 時 17 分，至北向車道恢復通車，使用 4 時 27 分。

本研究認為 EMS 未來可應用於改善之救援行動如下：

①危險物品運送事故資訊傳輸效率之提昇

本案例發生事故車輛係危險物品運送車輛，發現事故者為用路人，經通報收費站，再轉通知公安局前往處理，因而可藉由系統之衛星定位監控及車上緊急通報裝置，在發生事故之第一時間內，就由車隊服務中心傳送事故訊息至事故地點周邊的救援單位(包括 119、110、醫院等)，並即時提供精確的物質安全資料，進而加速交通事故訊息與救援輔助資訊傳遞效率，以及採取適當的救援行動。

②事故現場狀況掌握及救援輔助資訊蒐集

本案例在第一時間內前往處理者為公安局，因而可藉由系統中之智慧型手機定位、事件通報與照相功能，傳送事故現場位置與現況，或透過警車配備的 3G 車機暨攝影模組，持續傳送事故現場動態影像，進而提昇救援人力與物資匯集至事故現場的效率。同時，巡邏員警或後續到達的消防隊員亦可藉由智慧型手機，持續蒐集相關之救援輔助資訊。

③跨層級與跨單位之間事故資訊傳遞效率之提昇

本案例通報單位範圍包括警察單位、消防單位、廠商貨主、醫療單位、民間救援單位等，屬於跨政府單位的橫向通報、跨行政層級的縱向通報、以及跨公私部門通報等3個部分，因而可藉由系統通報功能，同時傳遞一致化的事故資料至多個救援相關單位，進而縮短通報時效，減少通報所需的人力負擔。

④救援輔助即時資訊之持續傳遞

本案例曾經因為第2次爆炸而導致現場救援人員受傷的事件，因而可以藉由系統中的智慧型手機與3G車機，由中心持續傳遞即時的救援輔助資訊，使現場救援人員能即時採取適當的措施，進而降低危險物品運輸事故導致二次災害與人員傷亡的機率。

⑤相關交通管制措施施行效率之提昇

本案例事故處理過程中曾經採取多次交通管制措施，後因發生爆炸開始採取疏散措施，因而可以藉由事故資訊透通功能，由高速公路交控中心在第一時間發布事故資訊，讓用路人能夠儘早改道，進而降低交通壅塞情形，有利於救援行動的進行。

(3)效益分析

本研究針對危險物品運輸事故緊急救援之規劃設計，係結合交通部「商用運輸系統智慧化—危險物品運輸管理系統核心模組之開發與建置」，因而當危險物品車輛發生緊急事故時，商用車輛車上單元可將事故訊息通報至危險物品運輸資料管理中心，而資料管理中心會即刻發出警訊，並於第一時間內提供車輛載運危險物品名稱、特性、週邊救援機具等相關救援資訊予公路警察單位、交通主管單位、緊急救援單位、目的事業主管單位、運輸業者、貨主廠商等，使各單位皆能夠同時收到相同的緊急事故訊息，並加速前往事故現場進行緊急救援與進行救援指揮決策判斷。

因此，EMS可藉由「掌握時效」及「資訊正確」等兩種方式而達成「減少意外災害擴大」之目標，此目標導向分析可從「交通延滯時

間減少」、「緊急救援時間節省」、「肇事受傷經濟損失減少」等 3 項效益予以說明如下：

①「交通延滯時間減少」之效益

參考表 3.5-1 紀錄之事故搶救歷程，本研究洽詢警察單位之後發現，過去事故案例紀錄相關之事故發生地點交通車流資料並不完整，因而僅能參考事故地點附近收費站於類似時段的交通流量紀錄，取得可供參考之國道高速公路岡山收費站交通量如表 3.5-3。估算各時段之交通延滯時間價值如表 3.5-4 所示，說明如下：

表 3.5-3 岡山收費站交通量一覽表

尖峰時間	平常日		週六		週日	
	北上	南下	北上	南下	北上	南下
07-10	18808	20417	--	--	--	--
16-19	22486	18783	21268	17887	20078	18519

資料來源：國道高速公路局，民國 93 年 7 月至 93 年 12 月。

表 3.5-4 延滯時間價值估算

情境說明： 救援時間：3 小時。平均延滯時間：1.5 小時。平均每車人次：1.5 人。時間價值：82 元/時。 公式=交通量 x 平均延滯時間 x 平均每車人次 x 時間價值						
尖峰時間	平常日		週六		週日	
	北上	南下	北上	南下	北上	南下
07-10	3470076	3766937	--	--	--	--
小計	7237013		--		--	
16-19	4148667	3465464	3923946	3300152	3704391	3416756
小計	7614131		7224098		7121147	

資料來源：本計畫估算。

交通延滯時間價值

=交通量×平均延滯時間×平均每車次人數×時間價值

平常日(07-10)=7,237,013 元

平常日(16-19)=7,614,131 元

週六=7,224,098 元

週日=7,121,147 元

② 「緊急救援時間節省」之效益

參考圖 3.5-1 分析架構，本案例緊急救援時間節省之部分，包括：確認載運物品內容、通報至交通管理單位等相關救援單位、以及避免爆炸發生而導致全線封閉等 3 段時間，估算如下：

緊急救援時間節省之效益

=載運物品內容確認時間+通報相關單位時間+全線封閉時間

=1 分+5 分+33 分

=39 分

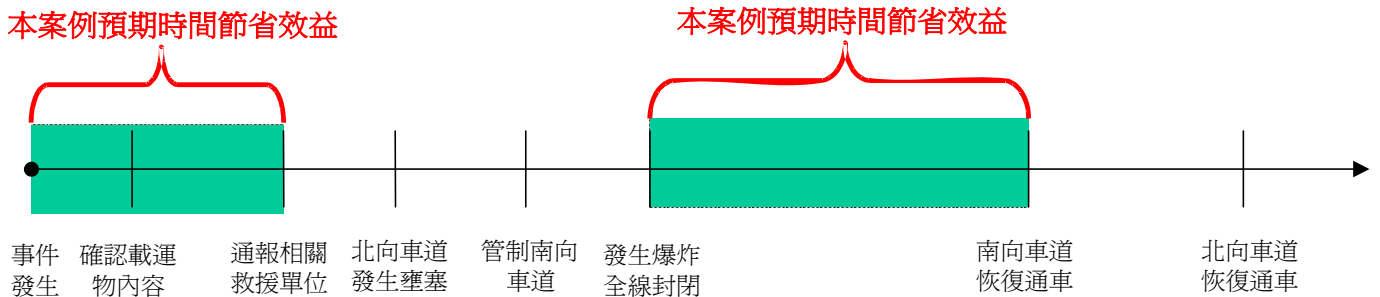


圖 3.5-1 緊急救援時間節省效益分析架構

③ 「肇事受傷經濟損失減少」之效益

本案例中運輸業者除了貨物及車輛損毀之外，無人員傷亡，而救援單位有 4 名消防員受到灼傷，經濟損失估算如下：

平均每人受傷成本¹⁹ 永久性傷害=1712.6 萬元

非永久性傷害=583.2 萬元

肇事受傷經濟損失減少之效益=肇事受傷人數×平均每人受傷成本

永久性傷害：

肇事受傷經濟損失減少之效益=4 人×1712.6 萬元/人=68,504,000 元

非永久性傷害：

肇事受傷經濟損失減少之效益=4 人×583.2 萬元/人=23,328,000 元

第四章 總合示範實作

4.1 執行目標

總合示範實作之執行，係依據整體功能架構之建議，以及第1至3年期救援單位需求訪談調查與分析之結果，並以各年期開發完成之示範系統為基礎，運用目前市場上已經成熟的技術與設備，透過與實務單位合作方式，進行示範性之事故處理資訊輔助系統以及求救支援系統之規劃設計、開發、建置等工作，並瞭解應用層面各種需要考量的議題，作為未來實際建置之參考。執行目標如下：

- 提升事故資訊精確性。
- 掌握緊急救援時效性。
- 降低事故導致的損失。

4.2 應用範圍

總合示範實作系統之應用範圍在於事故資訊及輔助資訊傳送標準格式需一致化之部分，包括：

- 1.一般求救者端與救援單位指揮中心端之事故資訊傳輸。
- 2.商用車隊管理中心端與救援單位指揮中心端之事故資訊傳輸。
- 3.救援單位指揮中心端與輔助救援資訊提供單位中心端之事故資訊透通。
- 4.救援車輛端至救援單位指揮中心端之事故現場影像資訊傳送。
- 5.救援單位指揮中心端至救援車輛端之輔助資訊傳送。
- 6.交控中心至救援單位指揮中心端之路徑導引與即時交通路況資訊傳送。
- 7.救援單位指揮中心端至交控中心端之事故資訊傳送。
- 8.交控中心端交通事故路況資訊發布。

4.3 實施範圍

- 1.空間範圍：臺北市南港經貿園區所在之南港區。
- 2.對象範圍：臺北市政府警察局勤務指揮中心、南港分局勤務指揮中心、警車、臺北市政府消防局、臺北市政府交通局交控中心、衛生署、全國交通路況資訊中心、商車服務中心求救者、一般手機求救者。

4.4 工作範疇

本研究總合示範實作之主要工作範疇如下：

1.示範實作系統之規劃設計與開發

- (1)本年期係以第1~3年期救援單位需求訪談調查分析結果、以及示範系統運作概念為基礎，研發相應之系統功能與操作介面，著重於呈現求救支援、案件受理、手機定位、案件通報、資訊透通、救援車輛派遣、路徑導引、資訊輔助的系統運作流程。
- (2)依據本研究第3期關於資訊需求來源分析結果可知，我國救援相關輔助資訊來源分散於各個主管單位，考量本計畫經費及執行時程之限制，無法將所有資訊來源皆納入示範系統規劃設計範圍，須篩選適合納入示範系統之資訊來源，並與相關主管單位進行協調。因此，本年期選擇「危險物品運輸管理」、「交通路況事故資訊發布」、「醫療病床及設備資料」等3項救援輔助資訊，進行總合示範之展示，以使救援單位能夠在交通事故萬一發生時，即時取得危險物品運送資訊及緊急醫療資訊。
- (3)為能順利整合第1~4年期示範系統，於規劃設計階段，事先研擬前後期系統功能與操作介面整合之策略，並修正調整前期示範系統。
- (4)考量參與示範單位對於資訊安全管理要求問題，例如防火牆設計等之資訊安全控管，也須納入示範系統規劃設計及開發之考量。

2. 示範實作系統之軟硬體整合與建置

- (1) 雖然本計畫期望透過示範系統瞭解先進技術應用議題，但是仍須考量市場產品技術成熟度與開發支援可及性等現實問題，選擇適當的市場產品作為示範系統設備之用，以免延宕示範計畫執行時程。
- (2) 除了依據系統整體運作概念設計及示範系統展示流程設計內容進行系統硬體配置規劃之外，也須注重系統安裝之協調問題，瞭解實務單位作業方式，事先研擬因應對策，以掌握系統運作時可能會遭遇的問題。

3. 示範實作系統運作成效之分析

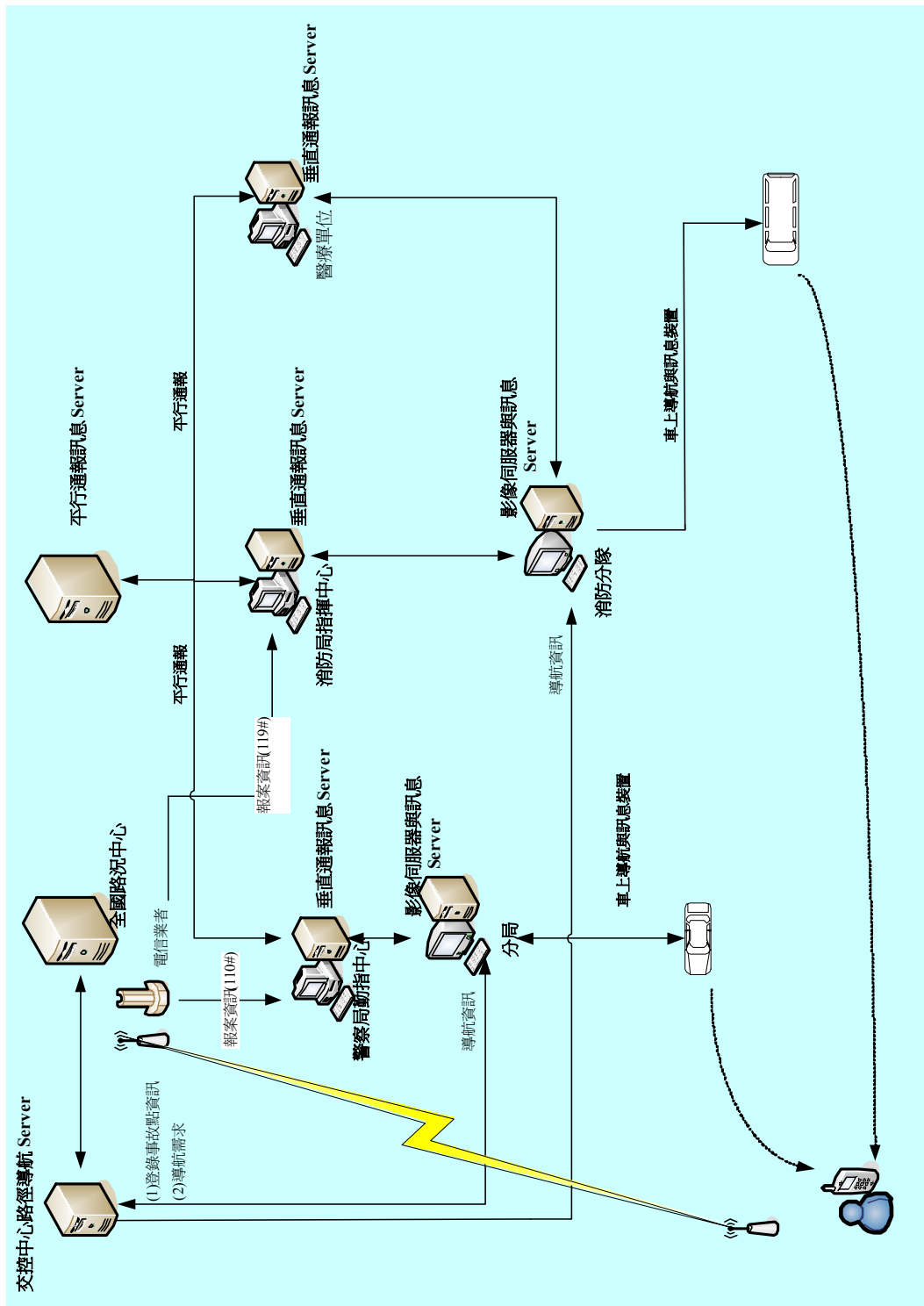
由於示範系統測試之目的，乃期望透過系統測試，以驗證瞭解本研究建議之系統運作概念可行性與相關限制、以及未來實際建置可能遭遇問題，以作為未來實際推動之參考依據，對於示範應用計畫績效評估分析，通常可採用之分析方式包括：目標導向成效分析、以及應用導向之成效分析等兩類。

4.5 示範實作系統規劃設計與開發

4.5.1 示範實作系統架構

示範實作係藉由假想模擬的警察、消防、交通、醫療等系統功能軟體，實際展示現今電腦資訊與通訊科技應用於 EMS 之產品組合，以及各單位之間開放式資訊通透溝通介面，以展現整體資訊通透的效益。同時，由於各單位間的事故救援資訊共享係依據權責相互配合，因而不僅能夠減少事故處理的時間，而且能夠發揮整體救援資源整合的效益。其中，藉由模擬的交通控制中心機制的功能，輔助整個救援的程序過程，也能夠強化交通部門於 EMS 的角色。

因此，界定本研究之總合示範實作整體架構如圖 4.5-1，涉及主體包括：手機求救報案者、車隊服務中心、警察局勤務指揮中心、警察分局、警車、消防局救災救護指揮中心、消防分隊、消防車及救護車、醫療單位、交控中心、全國路況中心、電信業者等。



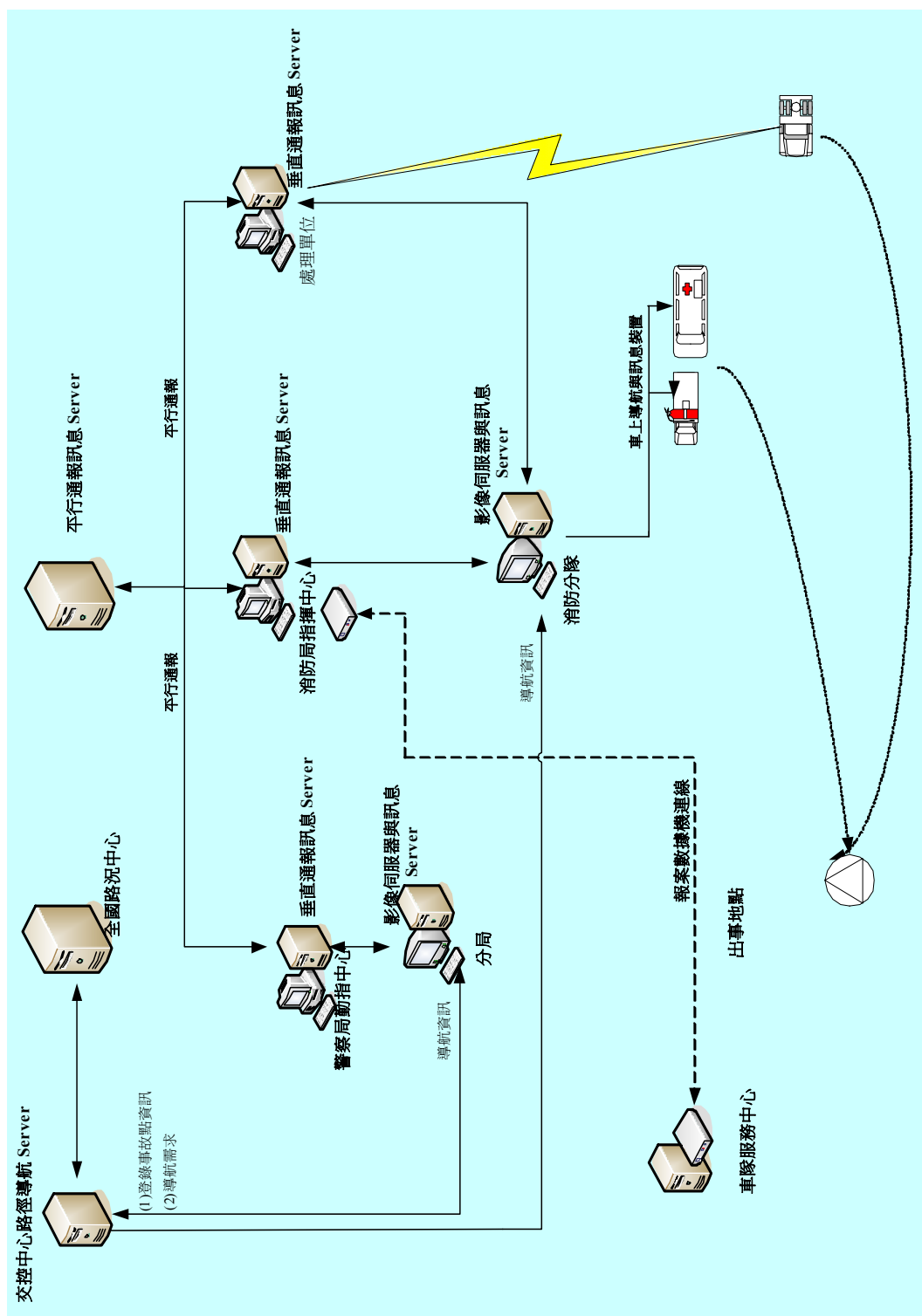


圖 4.5-1b 總合示範實作整體架構(二)

4.5.2 應用技術及開發環境

1. 應用技術

(1) 行動通訊

一般 GPRS 通訊與 CDMA(3G)通訊皆可結合 GPS、無線通訊與電子地圖等功能，可將通訊機組的即時位置利用無線通訊設備傳回監控中心，並解析回傳之訊息後，將通訊機組即時位置顯示於電子地圖上，管理者即可以獲知通訊機組位置；另一方面，管理者亦可利用雙向的無線通訊功能從遠端發送管理訊息，達到立即管理與監控之功能。

而 GPRS 通訊與 CDMA 通訊之最大不同在於資料傳輸協定所提供之頻寬大小不同，GPRS 通訊模式與基地台的連線速率預估約為 30Kbps 到 50Kbps，而 CDMA(3G)通訊模式所提供之頻寬速率可達 154Kbit/s，因此 3G 通訊模式可以結合數位網路攝影機，將影像資料經 MPEG 格式壓縮後傳回監控中心，即可達到即時監控之功能。此外，使用者亦可在伺服器端，儲存通訊機組所回傳之影像資料，以便於日後調閱歷史資料。因此 3G 通訊模式除了可利用在即時車輛監控、即時派遣功能外，亦可以提供更優質的即時影像傳輸，使得車輛安全管理可由車輛定位功能，更進一步的提昇為即時影像管理，管理者透過通訊機組回傳之影像資料，能更清楚的得知車輛狀況。因此可滿足現有對安全性要求較高的車輛上，諸如公車、警消車輛、運鈔車、幼稚園娃娃車等等，皆可效提昇其安全性。3G 車機組如圖 4.5-2a、GPRS 車機組如圖 4.5-2b 所示。



圖 4.5-2a 測試用 3G 車機組



圖 4.5-2b 測試用 GPRS 車機組

(2)XML 資料交換作業

①Server 端資料交換

如圖 4.5-3，傳送端可利用 XML 組態軟體依據所定義的資料樣板(template)或動態自訂的格式，將應用系統資料、應用系統資料庫或應用系統透過 XML 應用程式轉換成符合 XML 格式的文件，而 XML 剖析軟體則可根據 DTD 或 Schema 或者由使用者動態定義的格式對 XML 文件進行驗證(Validation)工作，驗證無誤後，即可透過 HTTP 或 HTTPS(Secure- HTTP)經由網際網路送至接收端，其間若非有特殊服務需求，如資料轉換等其他步驟，可用公鑰加密與電子簽章的方式傳送，並不需要透過第三者網路公司；而 XML 標準(DTD 或 Schema)則可自己定義或是依據公佈的規則來定義，而使用者在需要做轉換與驗證時才需透過網際網路下載；其中，XML 組態軟體、剖析軟體、HTTP 及 S-HTTP 通訊軟體很多是免費的，並且可透過安全加密的機制，確保資料的安全與不可更改性，所以 XML 資料交換的優點是可開發開放式的架構，亦可以是企業封閉性的架構，而且只需透過低廉的網際網路進行就可進行交換。

在道路事故資訊輔助系統中，客戶端對伺服器端的資料交換上，考量到以後訊息擴充的需求，與外界漸漸以 XML 模式作為資料交換的標準，所以單位間的資料通訊，即是以 XML 資料交換模式作為主要溝通的文件介面，搭配 HTTP 通訊軟體的通訊功能作為傳遞文件的工具。

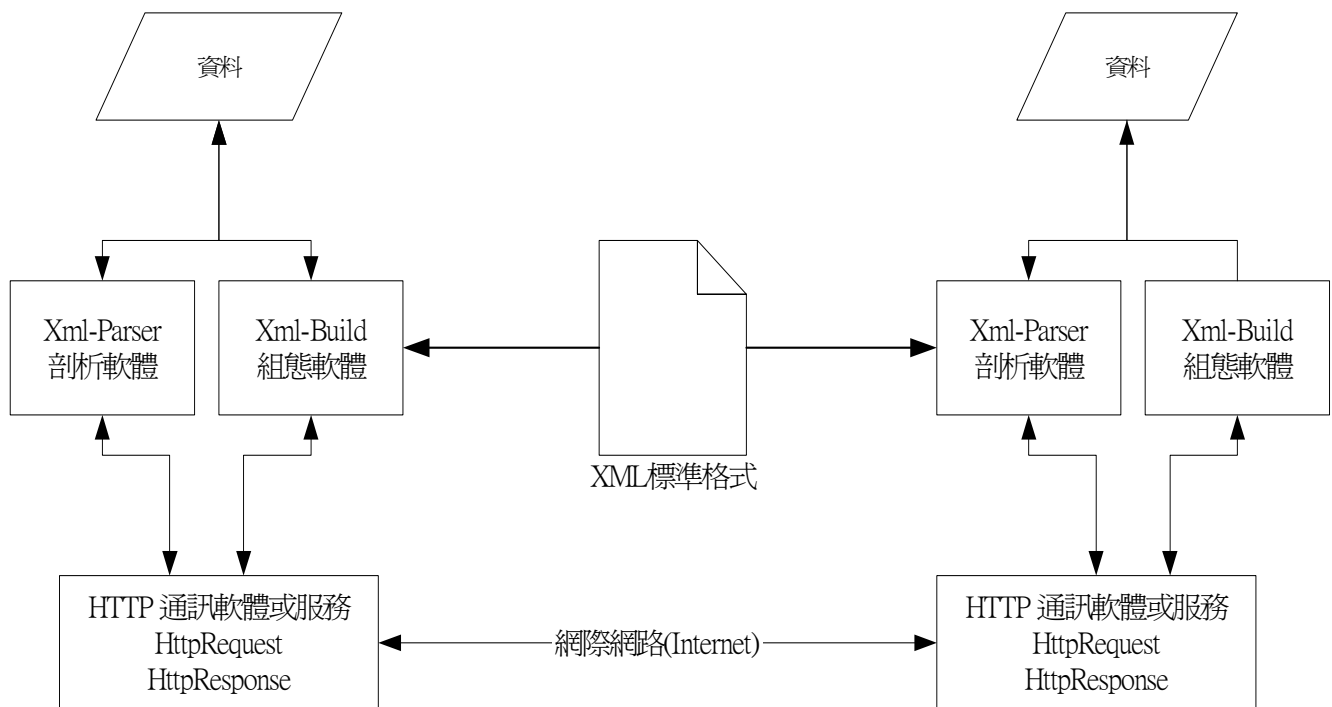


圖 4.5-3 Server 端資料交換架構示意

②CLIENT 端資料交換

如圖 4.5-4，在道路事故資訊輔助系統客戶端對客戶端的資料交換上，考量到以後訊息擴充的需求，與外界漸漸以 XML 模式作為資料交換的標準，所以單位間的資料通訊，即是以 XML 資料交換模式作為主要溝通的文件介面，搭配系統軟體的 Socket 平行連線方面通訊功能作為傳遞文件的工具。

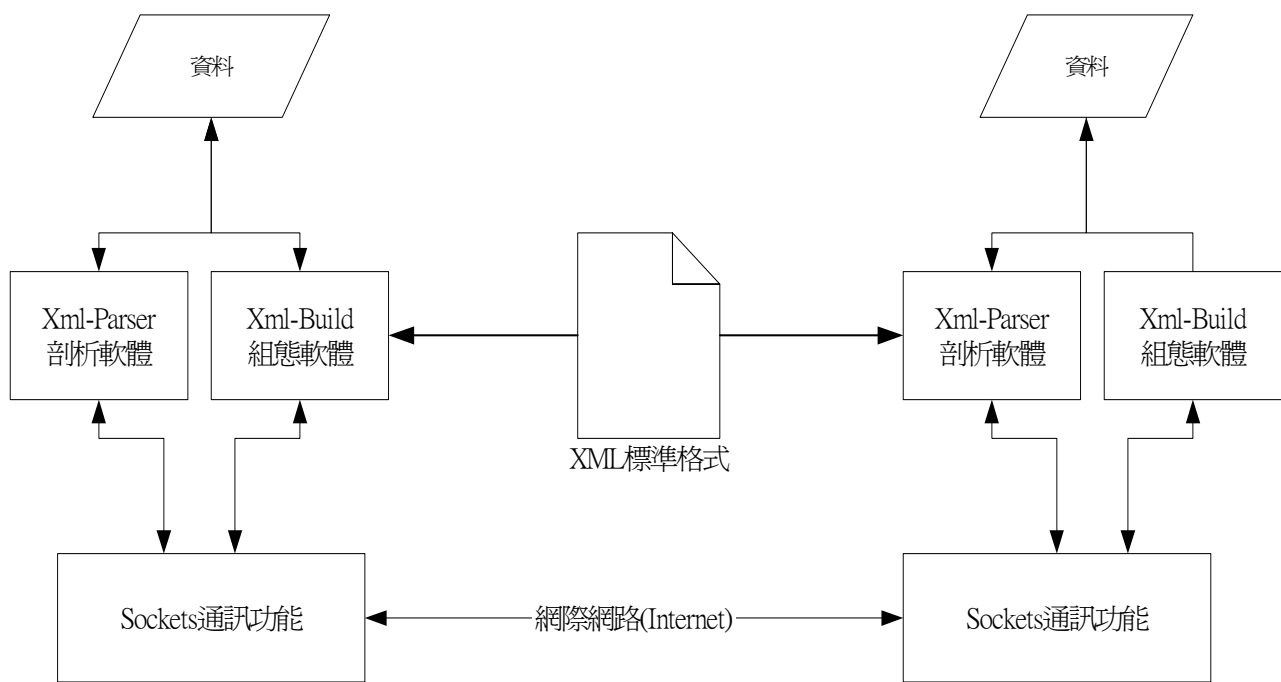


圖 4.5-4 Client 端資料交換架構示意

2.軟體開發環境

(1)作業系統

①伺服器端：Windows 2000 Server

②客戶端：Windows 2000 Professional

(2)HTTP 服務：IIS5.0

(3)開發工具

①Microsoft Visual Basic 6.0

(4)外掛元件

①MSXML4.0 元件。

②3G 影像元件(車機影像元件)。

(5)資料庫

①Microsoft SQL Server (模擬交控中心資料庫)

②Postgresql Database Server(模擬全國路況中心資料庫)

③Access 2000(模擬勤務管理中心與勤務執行單位資料庫)

④Oracle DataBase Server(模擬即時醫療資源資料庫)

4.5.3 軟硬體配置與規格

參考本研究總合示範實作對象範圍之實體環境特性，模擬各單位所需之軟硬體配置方式與規格如下：

1.模擬交控中心

(1)系統軟硬體設備與規格

為伺服器端的應用功能，此伺服器在於接收由 EMS 管理系統回報事故點內容與地理位置，並且更新交通路況，從而可以在由客戶端做車輛導引時，利用其道路的交通措施資訊來導引路況，並提供其他單位交通資料的需求。

(2)主要硬體設備說明如下：

①網頁伺服器：Intel Pentium4 2.4GHz 以上，記憶體 1GB 以上，硬碟空間 80GB 以上。

②資料庫伺服器(Database Server)：Intel Pentium4 1.7GHz 以上，記憶體 1GB 以上，硬碟空間 80GB 以上。

③GIS 伺服器：Intel Pentium4 2.4GHz 以上，記憶體 512MB 以上，硬碟空間 40GB 以上。

(3)主要軟體需求如下

①網頁伺服器軟體：Window2000 Server、IIS 5.0、XML 處理軟體。

②資料庫伺服器軟體：MsSQL 資料庫軟體(本專案先以 ACCESS2000 模擬)

③GIS 伺服器：路網分析軟體

④電子地圖：國內符合向量圖檔，圖資含路段限速、管制區域路線、路段資料(如縣市別、鄉鎮別、道路名稱、道路層級、道路寬度、車道數…等)，以本所圖資為主。

⑤道路路況即時更新常駐程式。

2.模擬警察局勤務指揮中心

(1)系統軟硬體設備與規格

為工作站的功能，此工作站在於接收由民眾手機報案與危險品運輸車隊報案資訊，並且回報交控中心資訊與申請實行道路交通措施，除了依現行的通報機制分案之外，並視報案狀況資訊與需求平行橫向傳遞處理單位。

(2)主要硬體設備說明如下

①處理報案平台：Intel Pentium4 2.4GHz 以上，記憶體 512MB 以上，硬碟空間 80GB 以上。

(3)主要軟體需求如下

①WINDOWS 系列作業系統。

②ACCESS 本機端資料庫軟體。

③EMS 運輸事故處理資訊輔助系統(管理中心版)。

④GIS 軟體：地圖軟體元件，路網分析軟體。

⑤電子地圖：國內符合向量圖檔，圖資含路段限速、管制區域路線、路段資料(如縣市別、鄉鎮別、道路名稱、道路層級、道路寬度、車道數…等)，以本所圖資為主。

⑥車隊與危險品報案常駐程式。

3.模擬警察分局勤務執行單位

(1)系統軟硬體設備與規格

為工作站的功能，此工作站在於接收由勤務管理指揮中心分案後，調派處理人員與車輛前往處理，並經由導引程式向交控中心提出導引需求，並將資訊傳給處理人員與車輛，達到快速到達處理的需求。

(2)主要硬體設備說明如下

①處理報案平台：Intel Pentium4 2.4GHz 以上，記憶體 512MB 以上，硬碟空間 80GB 以上。主要執行事故處理系統。

②影像處理伺服器：Intel Pentium4 3.0GHz 以上，記憶體 1GMB 以上，硬碟空間 240GB 以上。

③車上機：包括支援 3G 的車上機、以及支援 GPRS 的車上機。

④車機訊息傳送接收器。

(3)主要軟體需求如下

①WINDOWS 系列作業系統。

②ACCESS 本機端資料庫軟體。

③EMS 運輸事故處理資訊輔助系統(單位版)。

④GIS 軟體：地圖軟體元件，路網分析軟體。

⑤電子地圖：國內符合向量圖檔，圖資含路段限速、管制區域路線、路段資料(如縣市別、鄉鎮別、道路名稱、道路層級、道路寬度、車道數…等)，以本所圖資為主。

⑥車輛導航常駐程式。

4.模擬衛生署即時醫療資訊中心

(1)主要硬體設備說明如下

①網頁伺服器：Intel Pentium4 2.4GHz 以上，記憶體 1GB 以上，硬碟空間 80GB 以上。

②資料庫伺服器(Database Server)：Intel Pentium4 1.7GHz 以上，記憶體 1GB 以上，硬碟空間 80GB 以上。

(2)主要軟體需求如下

①網頁伺服器軟體：Window2000 Server、IIS 5.0、XML 處理軟體。

②資料庫伺服器軟體：Oracle 資料庫軟體(本專案先以 ACCESS2000 模擬)。

5.模擬全國路況中心

(1)主要硬體設備說明如下

- ①網頁伺服器：Intel Pentium4 2.4GHz 以上，記憶體 1GB 以上，硬碟空間 80GB 以上。
- ②資料庫伺服器(Database Server)：Intel Pentium4 1.7GHz 以上，記憶體 1GB 以上，硬碟空間 80GB 以上。
- ③GIS 伺服器：Intel Pentium4 2.4GHz 以上，記憶體 512MB 以上，硬碟空間 40GB 以上。

(2)主要軟體需求如下

- ①網頁伺服器軟體：Window2000 Server、IIS 5.0、XML 處理軟體。
- ②資料庫伺服器軟體：PostgreSQL 資料庫軟體(本專案先以 ACCESS2000 模擬)

4.5.4 實作系統主要功能簡介

1.模擬交控中心

為伺服器端的應用功能，此伺服器在於接收由 EMS 管理系統回報事故點內容與地理位置，並且更新交通路況，從而可以在由客戶端做車輛導引時，利用其道路的交通措施資訊來導引路況，並提供其他單位交通資料的需求。

2.模擬全國路況中心

為伺服器端的應用功能，此伺服器在於接收由 EMS 管理系統回報事故點內容與地理位置，並且透過各種機制向全國發送由 EMS 回報的事發點路況，並進而引導或提供資訊給廣大用路人使用。

3.模擬即時醫療資訊中心

為伺服器端的應用功能，此伺服器在於存放全國性即時醫療病床與儀器設備資源，當由客戶端做醫療資源查詢時，可利用此伺服器讀取由使用者查詢的醫療條件後回應所有可用的醫療資源與地點。

4.模擬勤務指揮中心

為工作站的功能，此工作站在於接收由民眾手機報案與車隊或危險品報案資訊，並且回報交控中心資訊與申請實行道路交通措施，除了依現行的通報機制分案之外，並視報案狀況資訊與需求平行橫向傳遞處理單位。

5.模擬勤務執行單位

為工作站的功能，此工作站在於接收由勤務管理指揮中心的分案後，調派處理人員與車輛前往處理，並且經由導引程式向交控中心提出導引需求，並將資訊傳給處理人員與車輛，以達到快速到達處理的需求。

6.提供一個開放式標準化資訊通透功能介面(XML)

如圖 4.5-5，其作用在於使救援單位中心端之間能夠運用統一的資料格式與介面，互相傳輸標準化的事故資訊及救援輔助資訊，而求救者與商用車隊服務中心亦可傳送標準化的事故資訊至救援單位中心端。

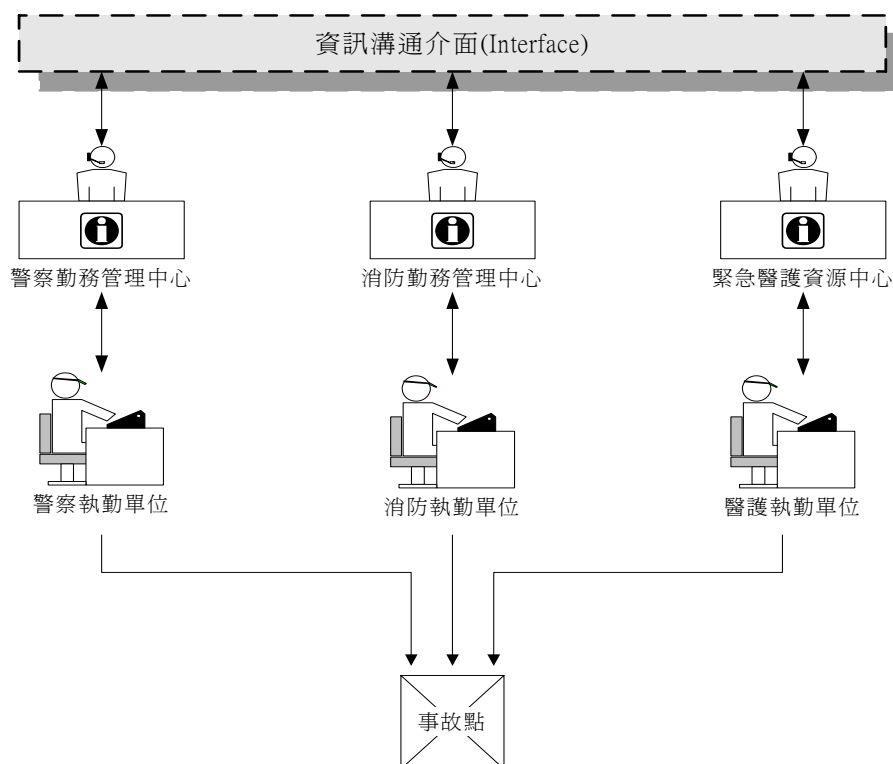


圖 4.5-5 開放式資訊通透功能介面(XML)示意圖

7.整合式的救援單位指揮中心系統平台

救援單位指揮中心系統畫面如圖 4.5-6 至圖 4.5-15，其作用在於使救援指揮中心能夠透過整合式救援管理系統的車隊管理畫面，結合電子地圖，執行案件受理登錄、車輛派遣、路徑導引、緊急事件通報、事件資訊透通、輔助資訊蒐集、註冊單位、案件列表、系統設定、車機資訊、接收車隊服務中心報案等功能項目。

(1)單位平行通報代理 Service

如圖 4.5-6，當單位欲通報其它單位時，實際上是由此機制代為轉送訊息給其他單位，並非由單位間直接互相通聯，這樣可避免網路內的連結數目過多，導致網路頻寬瓶頸出現，也在系統的管理上，能達到網路位址分配有效集中與控管的功能，並且若能加強此主機的相關安全控管相關通訊功能，就可收到安全控管的效益。

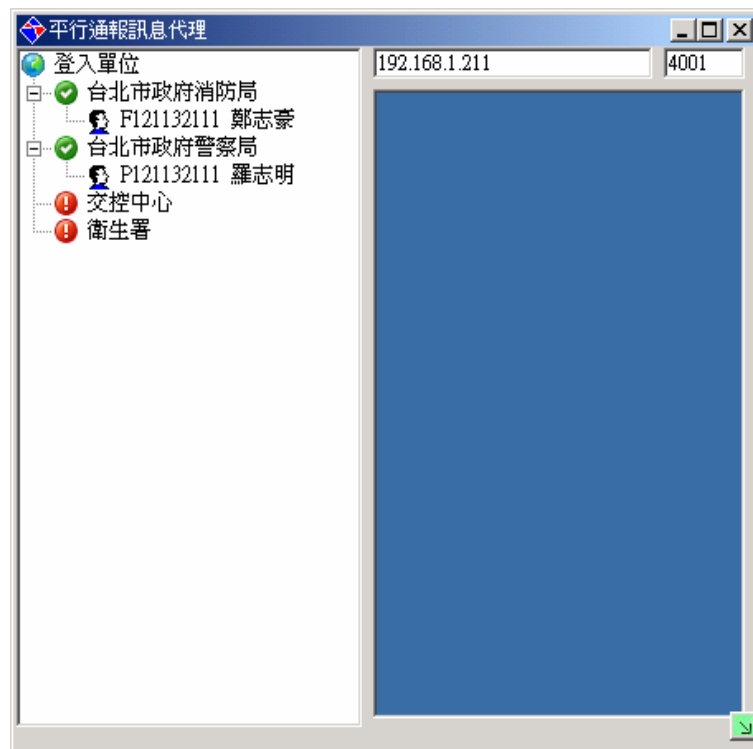


圖 4.5-6 平行通訊代理畫面

(2)受理報案平台

如圖 4.5-7~圖 4.5-10，由報案平台向手機業者要求手機持有人的資料與由電信業者定位手機後的資料。

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: 0911443211

GPS解析座標: [] []

通聯案號: 20061031135610

案情描述: []

報案人資料

手機持有人姓名: []

手機持有人電話: []

手機持有人地址: []

平行通報訊息

報案人身分: []

保密等級: []

事件主因: []

事件分類: []

事件名稱: []

ICS: []

訊息類型: []

訊息型態: []

回覆名稱: []

單位顯示

全選

全不選

單位通報

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/10/31 13:56 網路狀況: []

圖 4.5-7 報案平台取得手機定位與基本資料畫面

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: 台灣大哥大 0911443211

GPS解析座標: 121.59393022 25.05574224979

通聯案號: 20061031135610

案情描述: []

報案人資料

手機持有人姓名: 林智凌

手機持有人電話: 02-43681799

手機持有人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

平行通報訊息

報案人身分: []

保密等級: []

事件主因: []

事件分類: []

事件名稱: []

ICS: []

訊息類型: []

訊息型態: []

回覆名稱: []

單位顯示

全選

全不選

單位通報

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/10/31 13:57 網路狀況: []

圖 4.5-8 報案平台取得電信業者報案人建檔的資料畫面

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: 台灣大哥大 0911443211

GPS解析座標: 121.59393022 25.05574224979

通報案號: 20061031135610 定位

案情描述: 燃油卡車撞山壁，引起大火。

報案人資料

手機持有人姓名: 林智凌

手機持有人電話: 02-43681799

手機持有人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

登錄

平行通報訊息

報案人身分: 緊急醫療

保密等級: 保密性資料

事件主因: 人為

事件分類: 火災類事件

事件名稱: 燒毀的地區緊急恢復

ICS: 行動

訊息類型: 實際

訊息型態: 回報

回覆名稱: 航空醫學運輸

☒ 台北市政府消防局

☐ 台北市政府警察局

單位顯示

全選

全不選

單位通報

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/10/31 13:59 網路狀

圖 4.5-9 報案平台顯示可平行傳輸的單位

消防勤務指揮中心 - [單位平行通報]

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

平行單位: 台北市政府警察局

人員ID: P121132111

人員姓名: 羅志明

報案人資料

報案人: 林智凌

報案人電話: 02-43681799

報案人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

報案人手機: 0911443211

地理位置: 121.59393022 25.05574224979 報案定位

地點名稱:

通報內文: 燃油卡車撞山壁，引起大火。

報案人身分: 緊急醫療

保密等級: 保密性資料

事件主因: 人為

事件分類: 火災類事件

事件名稱: 燒毀的地區緊急恢復

ICS: 行動

訊息類型: 實際

訊息型態: 回報

回覆名稱: 航空醫學運輸

單位: 台北市政府消防局 人員編號: P121132111 人員姓名: 鄭志豪 2006/10/31 下午 02:05 網路狀況:

圖 4.5-10 報案平台顯示其他單位平行接收訊息功能畫面

(3)單位平行通訊的電子交換文件(EDI)

EDI 資料格式請參考附錄「系統設計規格文件」，範例如表 4.1-1，主要作用在於模擬制定 1 份電子交換檔的格式，使不同環境的平行單位能夠依循此標準，透過自己內部剖析資料的機制得到自己單位想要的資訊，並且能夠快速傳遞訊息(事故地點，報案人…等等)至所要傳遞的單位。其次，如圖 4.5-11~圖 4.5-14，各救援單位亦可依據本身需求，查詢所需的救援輔助資訊。

表 4.1-1 EDI Format 範例

<CASE>

<CPH>0937889112</CPH>
<LON>121.38992211 </LON>
<LAT>24.762231223</LAT>
<CPN>王曉明</CPN>
<CPT>02-28819976</CPT>
<CPA>臺北市南京東路 3 段龍江街 22 號</CPA>"
<DSC>仰德大道油罐車翻覆</DSC>
<DPU>臺北市勤指中心</DPU>
<DPD> F121144221</DPD>
<DPN>羅明德</DPN>"
<SND>個人/ 家庭</SND>
<CFD>敏感性資料</CFD>
<ELG>人爲</ELG>
<ENT>營救類事件</ENT>
<ETD>化學性危害</ETD>
<ICS>行動</ICS>
<MTU>實際</MTU>
<MTY>請求</MTY>"
<RTP>急救措施回應/環境穩定</RTP>

</CASE>

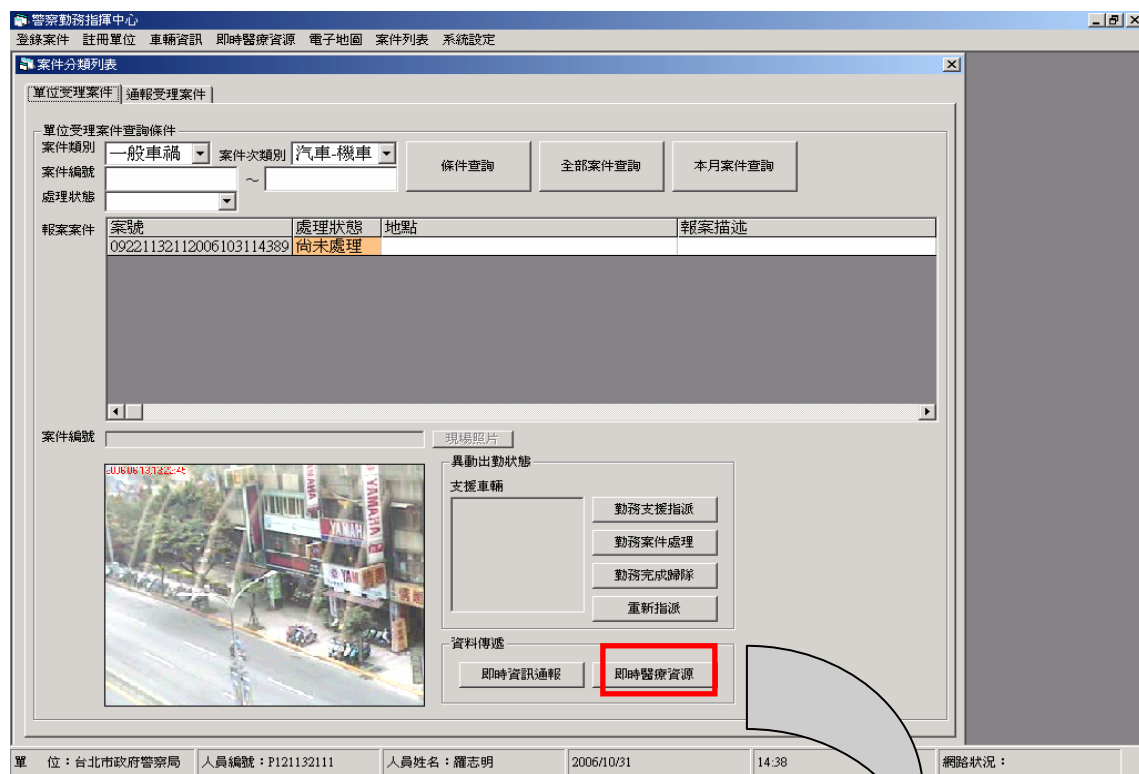


圖 4.5-11 勤務中心案件列表

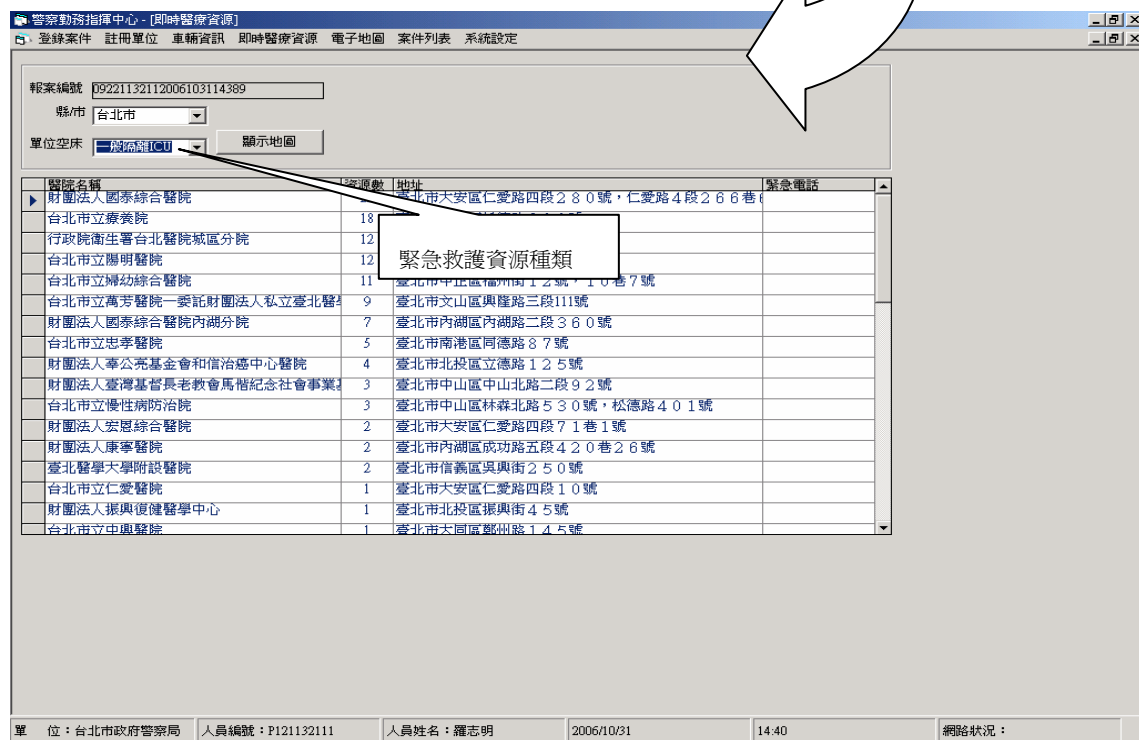


圖 4.5-12 勤務中心查詢醫療可用資源



圖 4.5-13 指定醫療資源的醫院與事故點的地理位置

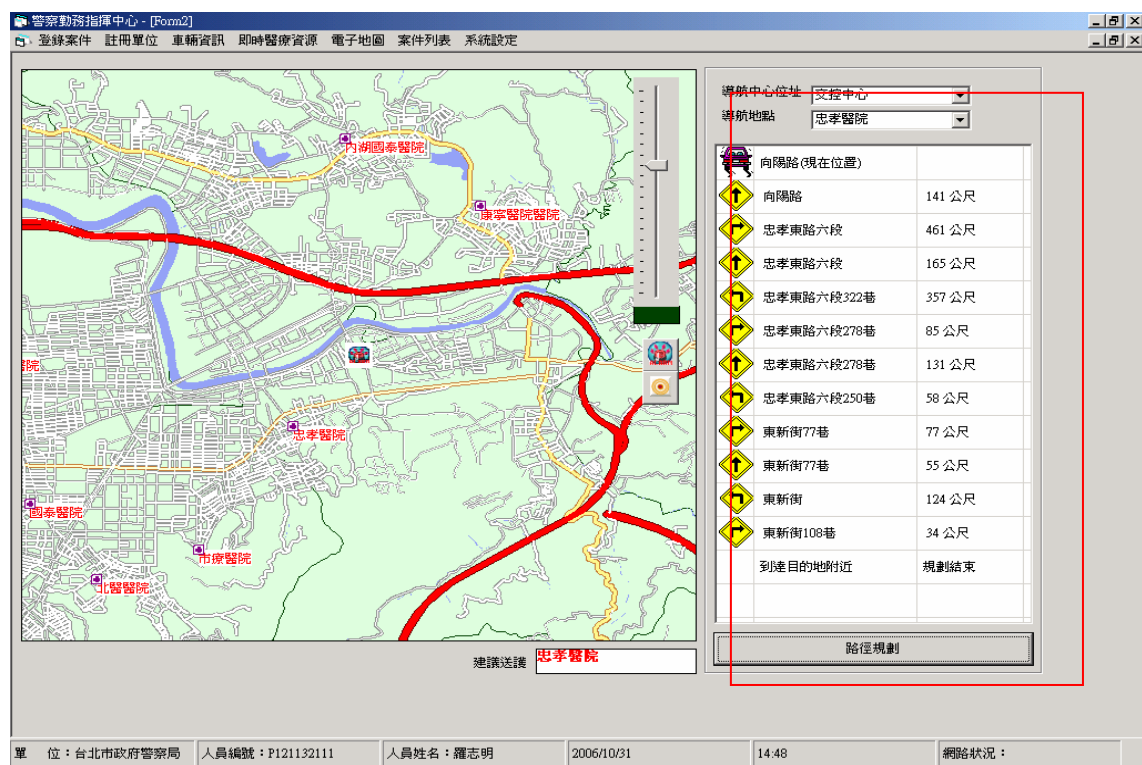


圖 4.5-14 醫療資源路徑導航

(4)單位垂直通報代理 Service

如圖 4.5-15，垂直通報運用於有直屬關係的單位，當上級單位欲通報其它下屬單位時，實際上是由此機制代為轉送訊息給下屬單位接收案件任務，而下屬單位不可以彼此互相通聯，在系統的管理上，能達到網路位址分配有效集中與控管的功能，並且若能加強此主機的相關安全控管相關通訊功能，就可收到安全控管的效益。

如圖 4.5-16~圖 4.5-21，當下屬單位接收上級單位分派的事故訊息之後，即可開始搜尋救援車輛及派遣任務，以及監控派遣出去的车辆，並藉由裝設於車輛端的網路攝影機，擷取事故現場即時影像資料，作為指揮中心決策支援之用。

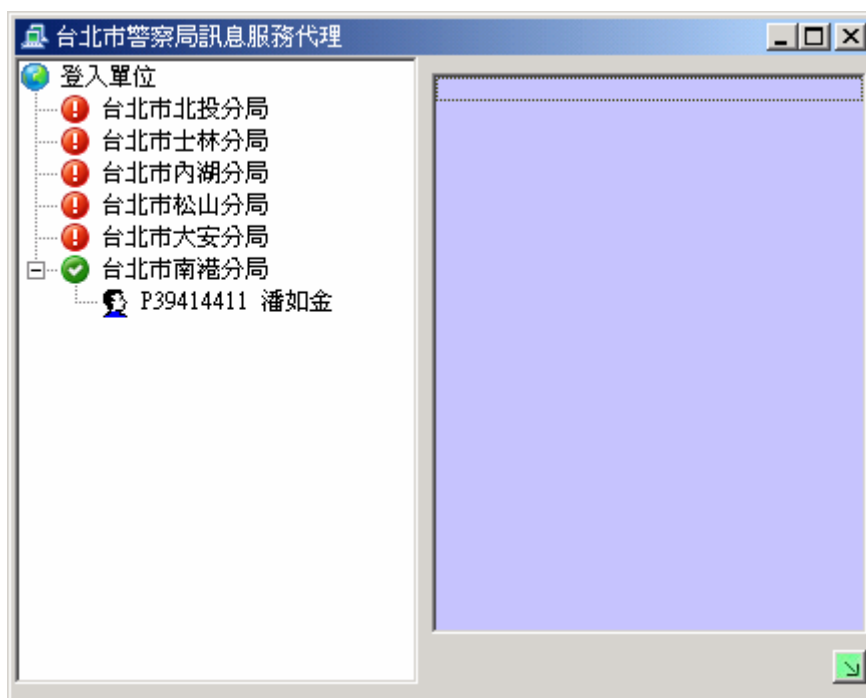


圖 4.5-15 各下屬單位登錄示意圖

警察勤務指揮中心
登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: 台灣大哥大 0911443211
GPS解析座標: 121.59393022 25.05574224979
通報案號: 20061031145235

報案人資料
手機持有人姓名: 林智凌
手機持有人電話: 02-43681799
手機持有人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

案情描述

登錄

平行通報訊息
報案人身分: [下拉選單]
保密等級: [下拉選單]
事件主因: [下拉選單]
事件分類: [下拉選單]
事件名稱: [下拉選單]
ICS: [下拉選單]
訊息類型: [下拉選單]
訊息型態: [下拉選單]
回覆名稱: [下拉選單]

單位顯示
全選
全不選
單位通報

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/10/31 15:18 網路狀況:

圖 4.5-16 警察局事故現場定位功能

警察勤務指揮中心
登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

地圖顯示

電信識別: 174巷
GPS解析座標: 成功路二段 8G3025
通報案號: 20061031145235
報案人資料: 新明路 潭美街
手機: 新明路107巷
手機: 路219巷11弄

平行通報訊息
報案人身分: [下拉選單]
保密等級: [下拉選單]
事件主因: [下拉選單]
事件分類: [下拉選單]
事件名稱: [下拉選單]
ICS: [下拉選單]
訊息類型: [下拉選單]
訊息型態: [下拉選單]
回覆名稱: [下拉選單]

資訊
通報案號: 20061031145235
事故縣市: 台北市
事故區域: 南港區
事故道路: 向陽路
管區單位: 6309
車輛類型: [下拉選單]
車輛監控: ☐ 由本單位接管

任務派遣

比列尺: 1/1562.5

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/10/31 14:59 網路狀況:

圖 4.5-17 警察局可依據轄區分派任務至當地分局

台北市南港分局
車輛資訊 案件列表 系統設定

訊息傳遞

命令單位: 台北市政府警察局

人員ID: P121132111

人員姓名: 羅志明

案件編號: 20061031145235

事故地點: 121.59393022 25.05574224979

事故道路: 台北市南港區向陽路

處理車輛:

處理事項:

單位: 台北市南港分局 人員編號: P39414411 人員姓名: 潘如金 2006/10/31 下午 03:32 網路狀況:

圖 4.5-18 警察分局接獲案件分派

台北市南港分局
車輛資訊 案件列表 系統設定

訊息傳遞

命令: 地圖顯示

人員1: 新明路

人員2: 新明路107巷

案件: 新明路219巷11弄

事故: 新明路219巷11弄

處理: 新明路219巷11弄

處理: 新明路219巷11弄

成功路二段 6G3025

安康路56巷

堤外便道

無名道路

成功路一段

環東大道

南港路三段256巷

南港路三段16巷

成美河濱公園(右岸)

南港路三段50巷

南港路三段80巷

南港路三段

南港路三段47巷

昆陽街

昆陽街48巷3弄

南港高中

玉成國小

南港分局

向陽路162巷

重陽路

向陽路120巷

向陽路120巷2弄

興南街168巷

南港路二段272巷

南港路

車輛編號: 6G3025

資訊

通聯案號: 20061031145235

事故道路: 向陽路

車輛類型: 巡邏車

車內裝備: 警用鳴報器
電擊棒
車用對講機
手槍

圖 4.5-19 警察分局案件定位與最近車輛裝備查詢

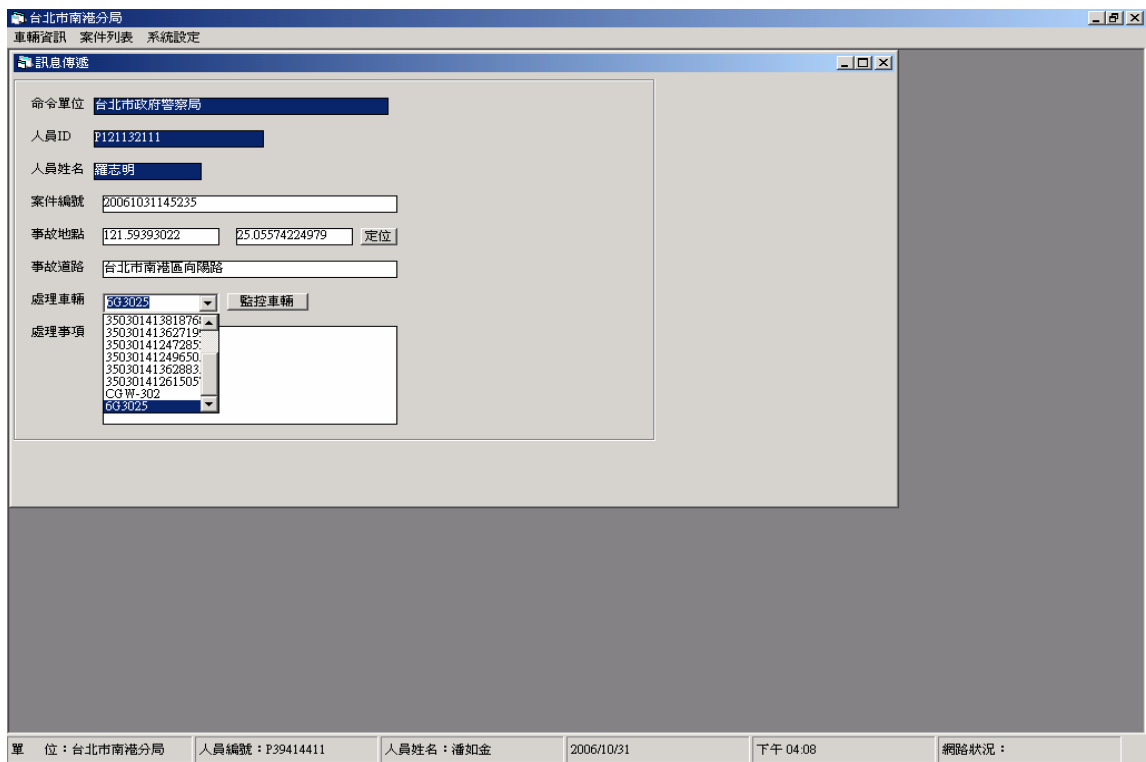


圖 4.5-20 警察分局選擇要監控的車輛



圖 4.5-21 警察分局車輛即時監控

8. 交通控制中心提供路徑導引之救援輔助資訊

如圖 4.5-22~圖 4.5-24 其作用在於交控中心可接收由勤務中心傳來的報案資訊，更新地圖的路網資訊，若路徑導引與事發點有重疊時，則交控中心路徑規劃系統會以繞道的最佳路徑來回傳。同時，車輛控管單位車輛自動導引程式，會隨地理資訊不同，輸送下一個路段資訊給車輛車機。

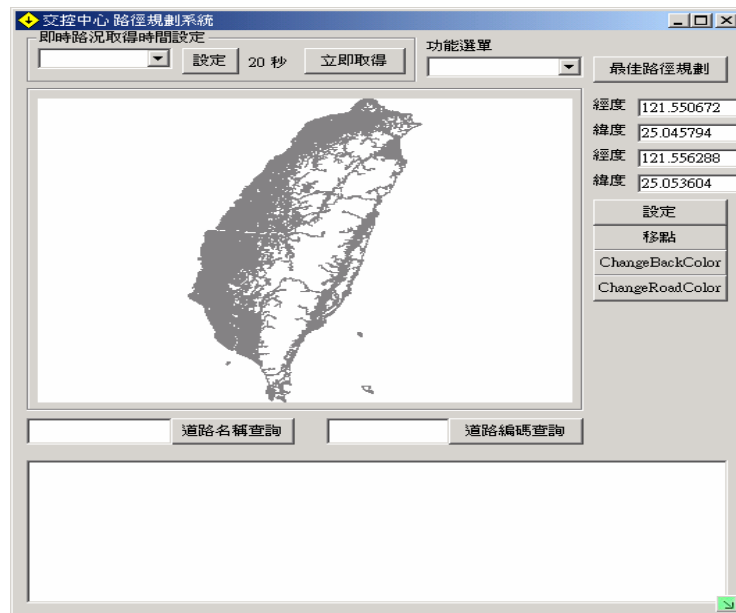


圖 4.5-22 交控中心提供路徑導引功能畫面(1)

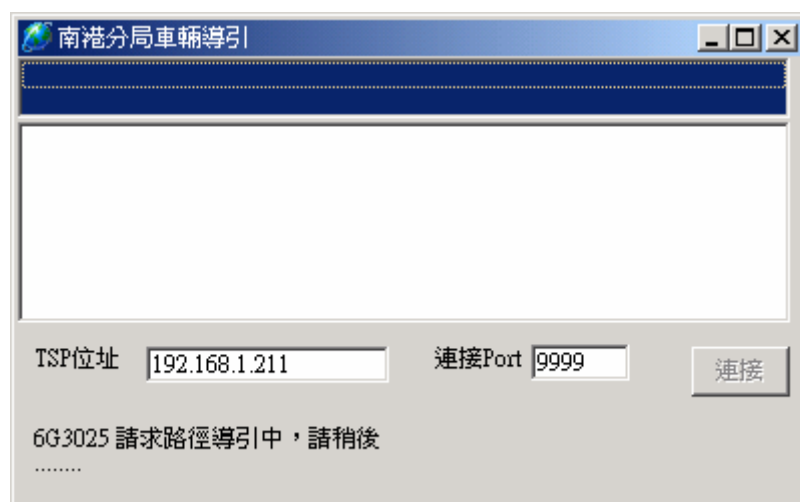


圖 4.5-23 交控中心提供路徑導引功能畫面(2)

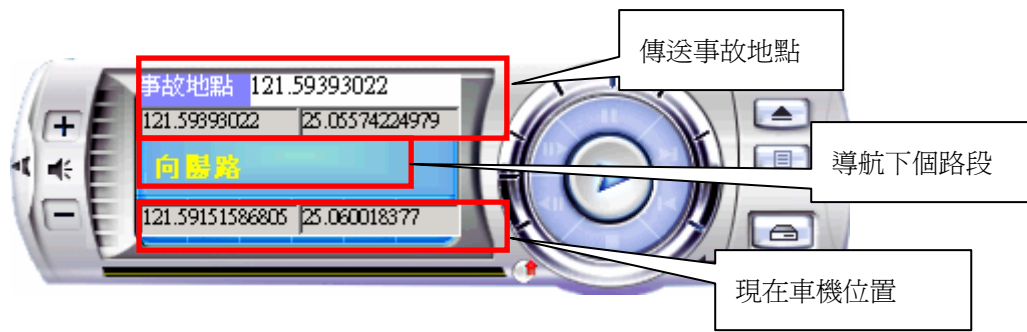


圖 4.5-24 模擬車機功能畫面

9. 救援單位提供事故資訊給交通控制中心發布交通路況

其作用在於使交通控制中心能夠利用救援單位即時資訊通報內容，如圖 4.5-25，發布交通事故的即時路況資訊，如圖 4.5-26，以及依照救援單位申請事發點道路封鎖的需求，而更新路網資訊，並提供新的路徑導引規劃服務。

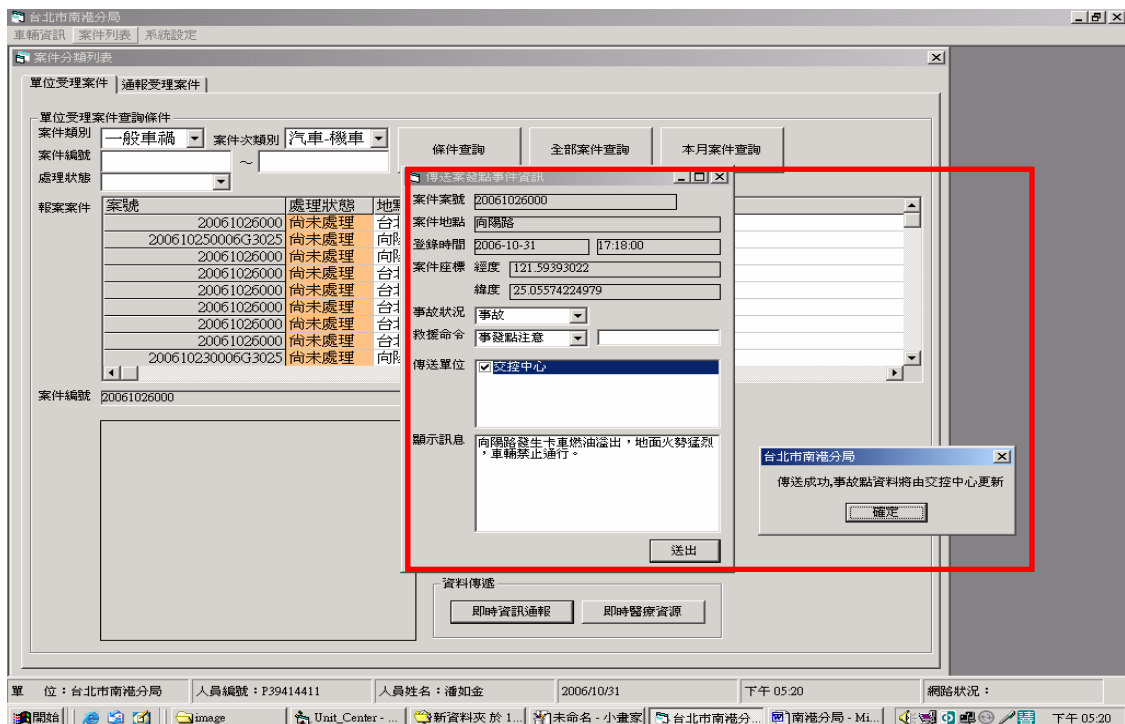


圖 4.5-25 警察分局事故現場資訊通報畫面

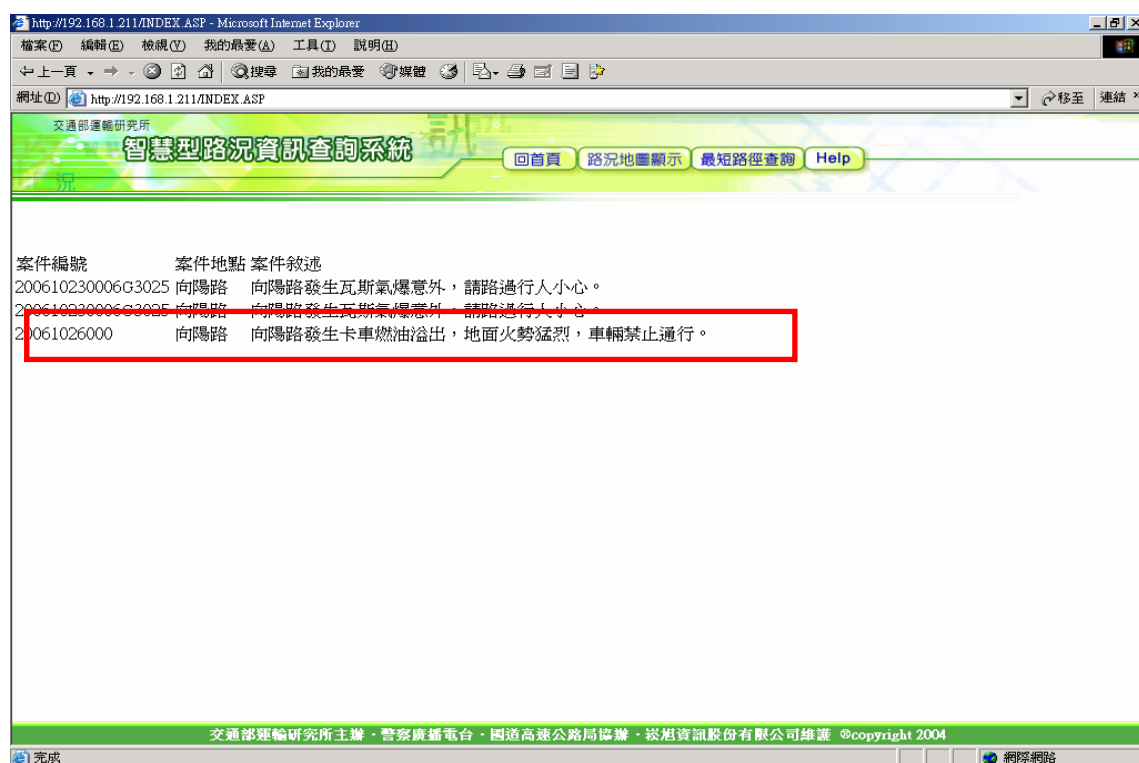


圖 4.5-26 事故即時資訊發布畫面

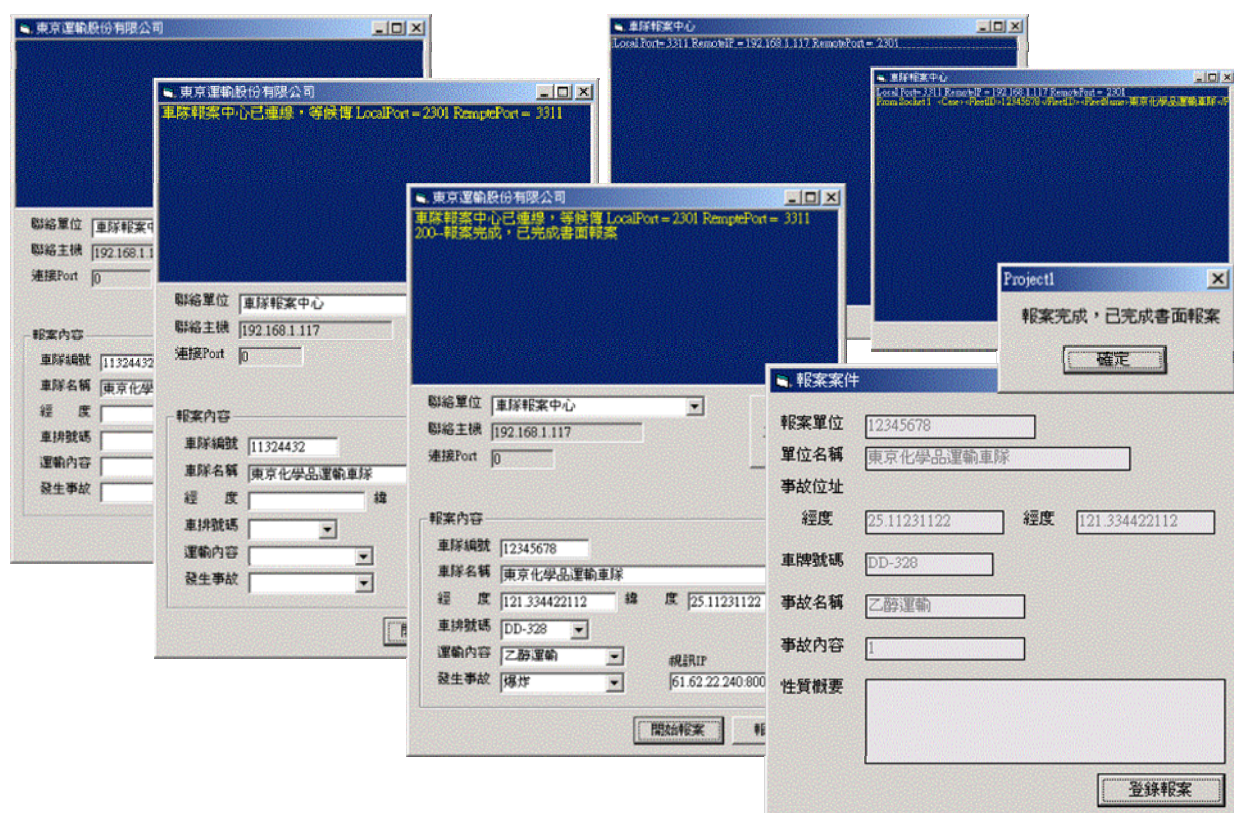


圖 4.5-27 車隊服務中心通報事故至救援指揮中心之系統畫面示意

10.車隊服務中心通報事故資訊至救援單位指揮中心

如圖 4.5-27，其作用在於使商用車隊服務中心能夠運用統一的資料格式與介面、以及預先建立完成的救援單位位址導引目錄，傳輸標準化的商用車輛事故資訊至距離事故現場最近的救援指揮中心，報案後的程序與一般報案者的程序相同，故不重述之。

4.6 成本分析

依據本示範應用計畫建置時所需之系統軟硬體設備，將成本分為網路環境、硬體設施、軟體設施、車機設備及通訊費等 4 個部分探討未來推廣時所需之建置成本與維運成本，彙整如表 4.6-1 與表 4.6-2。

表 4.6-1 建置成本估算

序號	項目說明	預估成本	救援單位資料中心	救援單位	其他單位	備註
1	中心端網路環境					
1.1	ADSL 512/512 專線申請	1,500 元	--/✓	--	--	依據各業者訂價
1.2	Domain name 申請	1,600 元	--/✓	--	--	依據各業者訂價
1.3	ADSL 2M/256 申請	1,500 元	--	--/✓	--/✓	依據各業者訂價
2	中心端硬體					
2.1	資料庫伺服器(DB Server)1 台 GIS 伺服器(GIS Server)1 台 應用系統及網站伺服器 (Application/Web Server)1 台 17 吋螢幕 1 台	71,000 元	✓	--	--	CPU：Intel Pentium 4 RAM：DB Server 1GB GIS Server 512MBAP/Web Server 1GBHD：DB Server 160GB GIS Server 80GBAP/Web Server 80GB
2.2	個人電腦 1 台	30,000 元	--	✓	✓	參考 pchome 網路捷元世紀帝國旗艦機之報價 (P4-630/512M/160G/DVD 燒錄 /6600TD/XPHome)
3	中心端軟體					
3.1	資料庫	250,000 元/10G	✓	--	--	參考 Oracle 9i 企業版之市場訂價
3.2	GIS 圖台	35,000 元/組	✓	✓	✓	參考崧旭公司 SuperGis 測試版授權之報價
3.3	指管系統	2,500,000 元/式	✓	--	--	參考本研究案示範系統主要功能項目
4	車輛端設備及通訊費					
4.1	GPRS 車機硬體、安裝及車機 伺服器租用 1 年	25,000 元/部	--	✓	--	參考華夏車機 3iBox 標準型之市場訂價
4.2	3G 車機暨影像傳輸系統硬 體、安裝及車機伺服器租 1 年	40,000 元/部	--	✓	--	參考立陽科技公司 3G 車機之市場訂價
4.3	智慧型手機	18,000 元/組	--	✓	--	參考華碩 ASUS P505 之市場訂價

備註：打“✓”者為各單位未來投資所需支付費用。
資料來源：本研究整理。

1.建置成本

估算如表 4.6-1。

(1)救援單位資料中心

如果救援單位資料中心於建置初期於網路環境需先申請 ADSL512/512 專線與 Domain Name，以利伺服器進行雙向相關資訊之傳輸，其費用依中華電信目前訂價約為 3,100 元；於硬體部分則需購置資料庫伺服器、GIS 伺服器、應用系統及網站伺服器與螢幕以作為即時監控與資料儲存之用，費用約為 71,000 元；此外，於軟體部分亦應具備資料庫軟體，費用需視各廠商訂價，以 Oracle 9i 10G 企業版為例，費用約為 250,000 元，GIS 圖台費用需視各廠商訂價，以崧旭公司 SuperGis 測試版授權為例，每組費用約為 35,000 元，受理台軟體開發視功能需求內容而定，以本研究案示範系統具備功能而言，約需 2,500,000。因此，1 個救援單位新設立的資料管理中心於建置初期之總成本約為 2,859,100 元，而通常各救援單位不需另外申請 ADSL 專線與 Domain Name，則其總成本降低為 2,856,000 元。

(2)救援單位

若救援單位於建置初期於網路環境需先申請 ADSL2M/256，以便能夠與資料管理中心進行相關資訊之傳輸，費用依中華電信目前訂價約為 1,500 元；於硬體設施部分則需購置個人電腦，費用約為 30,000 元；於軟體部分，GIS 圖台費用需視各廠商訂價，以 SuperGis 測試版授權為例，每組費用約為 35,000 元；此外，救援車輛端需裝設無線車機，始能隨時將車輛之經緯度、速度、方向、時間、GPS 有效性、衛星數等定位資訊回傳至資料管理中心，以華夏市場標準型 GPRS 車機訂價 1 台約為 25,000 元，以 10 部救援車輛規模估計，約為 250,000 元。因此，以 10 部車隊規模之救援單位於建置初期之成本約為 316,500 元，若救援本身已具備網路環境與個人電腦，則建置初期僅需負擔無線車機之費用即可。若欲需配備 3G 車機暨影像傳輸系統，由於仍屬於新開發的產品，目前市場訂價每組價格約為 40,000 元。若欲添購智慧型手機，實際價格需依照廠商報價而定，以 ASUS P505 為例，每組價格約 18,000 元。

(3)其他單位

其他單位於建置初期僅需於網路環境申請 ADSL2M/256 之網路與具備個人電腦之硬體設施，以便與資料管理中心進行相關資訊之傳輸與功能應用。網路環境費用依中華電信目前訂價約為 1,500 元，而個人電腦，費用約為 30,000 元。因此，其他單位於建置初期之成本約為 31,500 元，若使用者端本身已具備網路環境與個人電腦，則建置初期則無需負擔任何費用。

2.維運成本

估算如表 4.6-2。

表 4.6-2 維運成本估算

序號	項目說明	預估成本	救援單位 資料中心	救援單位	其他單位	備註
1	網路環境					
1.1	ADSL 512/512 每月費用	3,699 元	--/✓	--	--	依據各業者訂價
1.2	ADSL 2M/256 每月費用	880 元	--	--/✓	--/✓	依據各業者訂價
2	硬體設施					
--	--	--	--	--	--	
3	軟體設施					
3.1	本所“新世紀臺灣地區交通路網數值地圖 1.0 版”	12,000 元/月	✓	--	--	依據本所訂價
	GIS Server					依據各廠商訂價
3.2	維運人事費用	38,000 元/月	✓	--	--	配置 1 位維運工程師，以 104 就業市場分析資料為主
4	救援車輛端設備及通訊費					
4.1	GPRS 車機通訊費用	600 元/部-月	--	✓	--	依據各業者訂價
4.2	3G 車機通訊費用(1 車 1 卡)	1,000 元/部-月	--	✓	--	依據各業者訂價
4.3	智慧型手機 GPRS 費用	0.03 元/封包				參考中華電信免月租型訂價方式，目前免設定費，每 1 封包為 128bytes。

備註：打“✓”者為各單位未來投資所需支付費用。
資料來源：本研究整理。

(1)救援單位資料中心

救援單位資料中心系統建置後，系統持續應用下仍需負擔相關費用，包括網路環境所需之 ADSL 512/512 網路費用、軟體設施所需之新世紀臺灣地區交通路網數值地圖、GIS Server 電子地圖月租費用等，每月費用約為 15,700 元。此外，由於系統維運期間應配置工程師

維運，以確保系統正常運作，依據 104 就業市場分析 MIS 及軟體相關產業平均薪資約為 38,000 元。因此，建置完成之後的後續維運期間，救援單位資料中心每月維運成本約需 53,700 元，若不計算網路費用，則每月維運成本約需 50,000 元。

(2)救援單位

系統建置完成後，系統持續應用下仍需負擔相關費用，包括網路環境所需之 ADSL 2M/256 網路費用、車機通訊月租費用等。因此，每個月需負擔網路費用 880 元，以及 GPRS 車機通訊費用，10 部車隊規模每月維運成本約為 6,000 元，因而總計約需 6,880 元。若救援單位端本身已具備網路環境，則每月僅需負擔無線車機之通訊費用即可，每部 GPRS 車機每月 600 元。其次，若採用 3G 車機，則每月每部車機通訊費約 1,000 元，智慧型手機費用則依照各家電信業者 GPRS 費率計算，參考中華電信 GPRS 服務費用，若採用免月租型，目前免設定費，計價方式為 0.03 元/封包，每 1 封包為 128bytes。

(3)其他單位

其他單位於系統持續應用下，仍僅需負擔網路環境所需之 ADSL 2M/256 網路費用，因此，其他單位於未來每月維運成本約為 880 元，若使用者端本身已具備網路環境，則每月無需負擔任何維運成本。

第五章 推動策略與配套措施

本章研擬之推動策略與配套措施，係藉由 EMS 整體目標及系統構面之宏觀角度之分析，提出未來的推動策略，以及研擬相關配套措施項目，以使各關鍵參與者能夠瞭解本身在 EMS 整體藍圖中的戰略位置、以及各項配套措施的執行時程及優先順序，並提供作為政府相關救援單位施政、以及民間機構組織參與之參考，藉此加速公、私部門資源的協調整合。

本研究關於推動策略與配套之建議，分別說明如下：

5.1 推動策略之建構

依據本研究第 1 年期所做的目標界定，EMS 之總目標在於「應用通訊網路整合相關救援單位，提供快速有效之處理方法，以保障人民生命財產及強化災害防救功能。」且包括下列 5 項子目標：

- 1.強化事故救援功能，保障人民生命財產安全。
- 2.整合救援與交通管理單位，降低事故對運輸系統運作之影響。
- 3.健全各類防救災資訊系統。
- 4.強化通訊網路之應用，加速事故資訊之流通，整合相關單位。
- 5.清楚劃分事故層級，分層設計完整之救援系統架構。

為了達成上述目標，本研究認為臺灣 EMS 發展的目的並不在於建立 1 套全新系統去取代各救援單位的既有系統，其重點在於透過總體藍圖的制高點角度，提出 1 個可以加速事故資訊傳遞分享效率、以及有效提升救援行動的通用架構與資訊透通機制，藉以輔助各救援單位既有系統的運作，或提供作為尚未建置系統(或準備開始建置系統)救援單位之參考。因此，臺灣 EMS 發展的核心理念應在於：「安全(secure)、可靠(reliable)、整合(integrate)、相容(compatible)、開放(open)、分享(sharing)、共用(interoperable)、延展(scalable)」，如圖 5.1-1 所示。由此，本研究進一步提出未來推動策略方向如下：

安全 (secure)	可靠 (reliable)	整合 (integrate)	相容 (compatible)
開放 (open)	分享 (sharing)	共用 (interoperable)	延展 (scalable)

圖 5.1-1 EMS 發展的核心理念

1. 建立跨層級、跨領域、跨單位之資訊透通架構

如圖 5.1-2 所示，未來應著重於建立道路運輸事故資訊及處理輔助資訊的整合、分享、一致化的透通機制，再配合資料格式介面標準化與資料目錄建立等相關配套措施之研擬，使不同領域、行政區或各層級機構組織均能夠建立與維護本身之緊急救援人力與資源資料庫，並在道路運輸事故發生時，能夠立即查詢得知緊急救援資源所在位置、運用與管理等相關資訊，透過資訊交換機制中的整合服務、目錄服務、認證授權、註冊服務、資料服務，以加強輔助救援單位執行任務所需資訊，解決目前運輸事故或其他緊急事件處理輔助資訊來源分散及缺乏整合的問題。

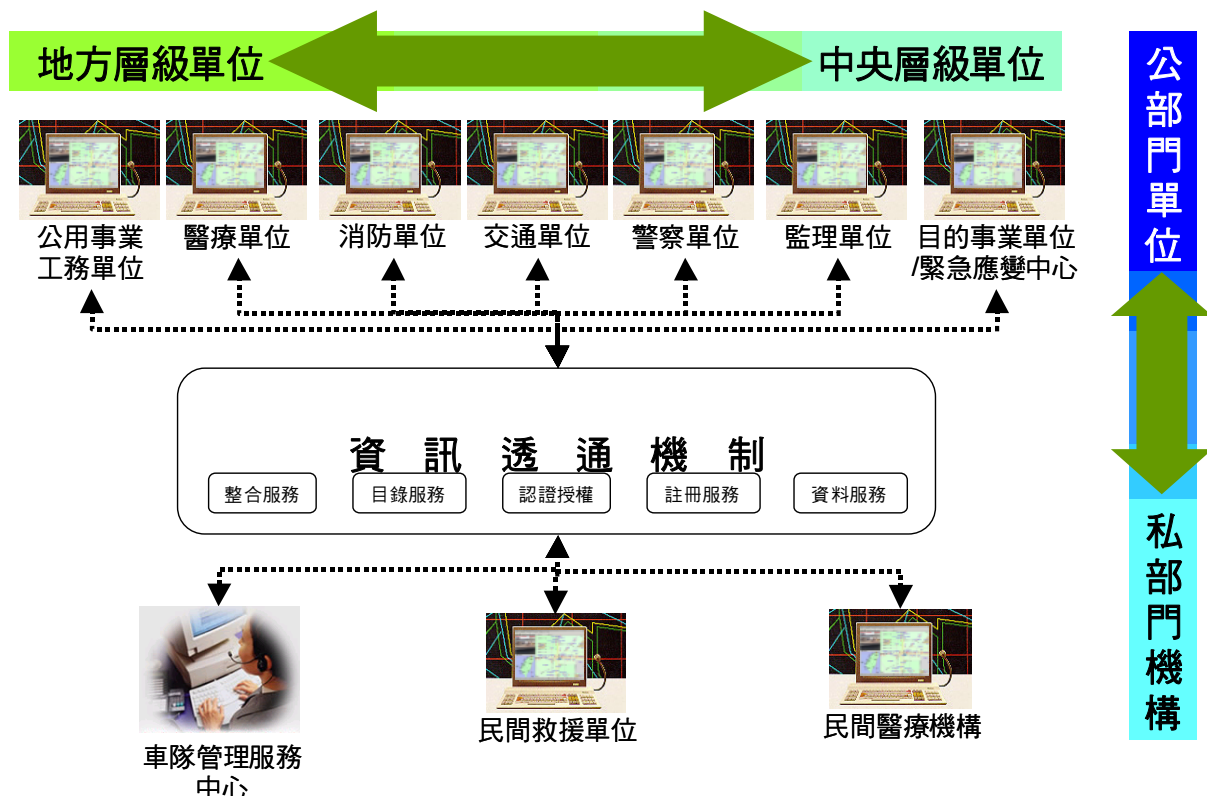


圖 5.1-2 跨層級、跨領域、跨單位資訊透通架構

2. 建立前後端系統整合之資通架構

如圖 5.1-3 所示，未來應著重於整合應用車輛定位與資通訊技術，建立無接縫的前、後端系統整合架構，透過前端車機及個人手持行動裝置，於第一時間內傳遞事故資訊，使救援單位能夠迅速利用後端系統進行救援任務派遣及縱向、橫向資源整合，並持續提供第一線救援人員需要的精確救援輔助資訊。雖然，道路運輸事故僅屬於緊急救援單位負責工作的一小部分，所需之輔助資訊與求救支援內容範圍較小，但是考量輔助資訊整合與分享問題屬於普遍存在之實務問題，並不限於事件類型、層級或使用時機，若能夠從整體角度思考解決方案，將有利於加速救援輔助資訊共用。尤其，相較於以往缺乏即時交通路況傳遞或交通控制系統配合的情形，未來需要加重交通單位於 EMS 中擔任的角色功能份量。

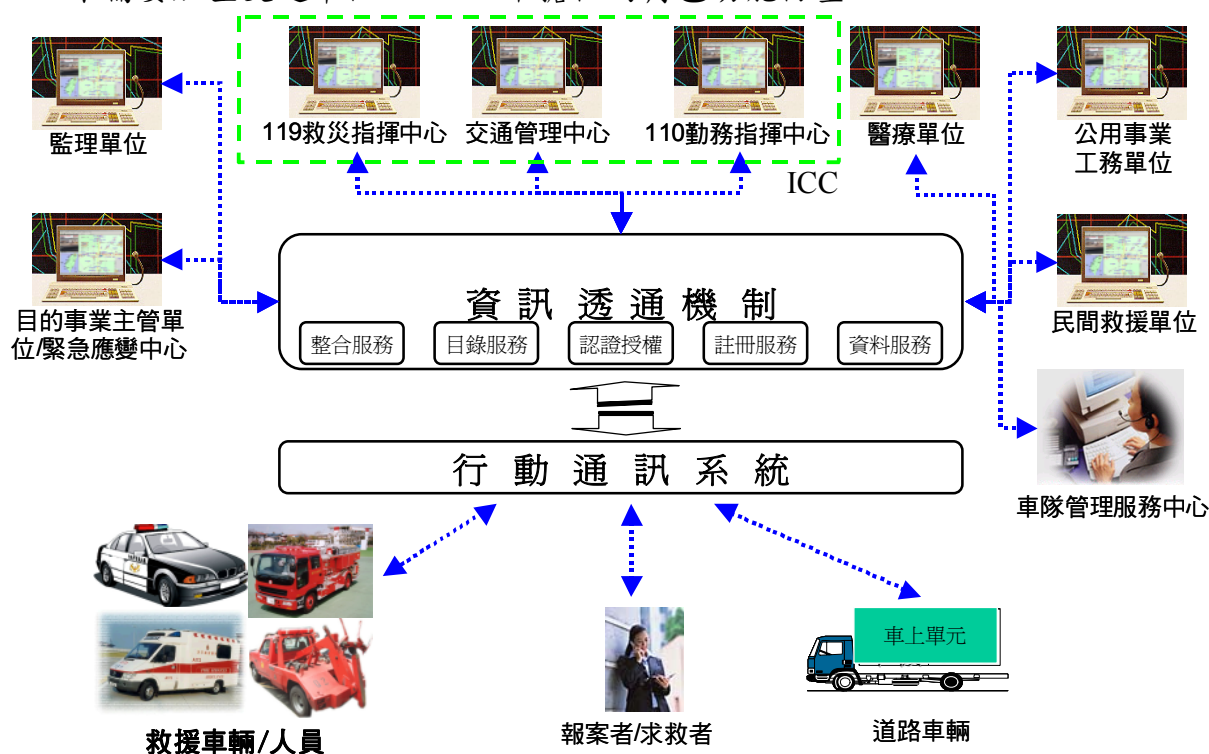


圖 5.1-3 前後端系統整合之資通架構

3. 建立可提供各方救援決策支援與輔助之資通架構

如圖 5.1-4 所示，未來應著重於建立可提供各方救援決策支援與輔助之資通架構，其作法在於藉由事故資訊及處理輔助資訊整合、分享、一致化的資訊透通機制，一方面整合警察單位、消防單位與交通單位、以及其他各相關救援單位中心端的事故資訊及救援輔助資訊；另一方面則

整合來自事故現場端第一線救援人員、求救者、事故車輛、以及商用車隊服務中心蒐集的事故資訊及救援輔助資訊。同時，再將匯流後的有效資訊回傳給參與救援的各單位，以有效協助救援之決策支援與輔助。

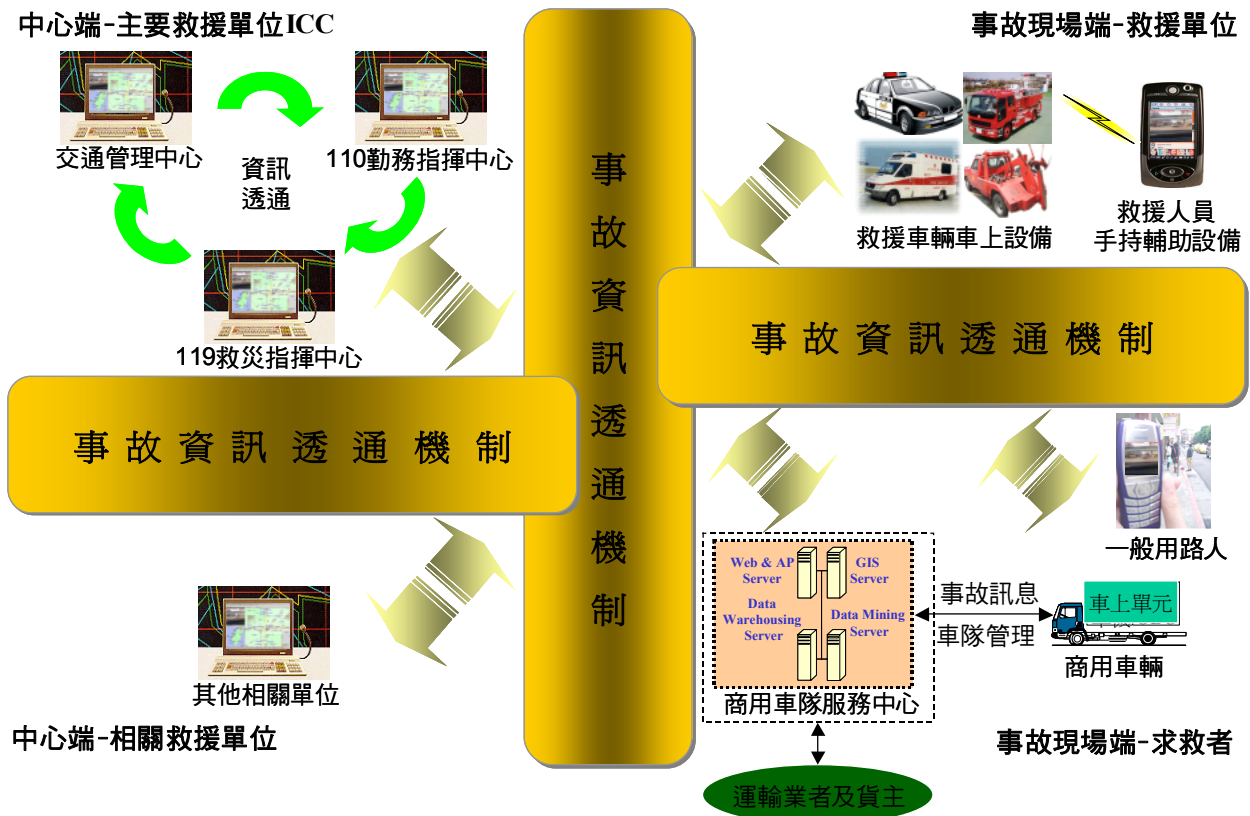


圖 5.1-4 提供各方救援決策支援與輔助之資通架構

4. 建立流暢化的實務運作功能架構

如圖 5.1-5 所示，未來應著重於建立具備求救支援、案件受理、手機定位、案件通報、資訊透通、車輛搜尋、車輛派遣、路徑導引、資訊輔助等系統功能的流暢化實務運作功能架構，提昇各救援單位既有系統功能效能，使其能夠符合前述架構之精神。如此，不僅能夠促使緊急事故資訊加速透通於各級政府與民間救援相關單位之間，也能夠使得各級政府與民間救援相關單位能夠立即判斷事故狀況，適時提供即時救援專業知識、技能與資源予負責執行救援任務的單位。

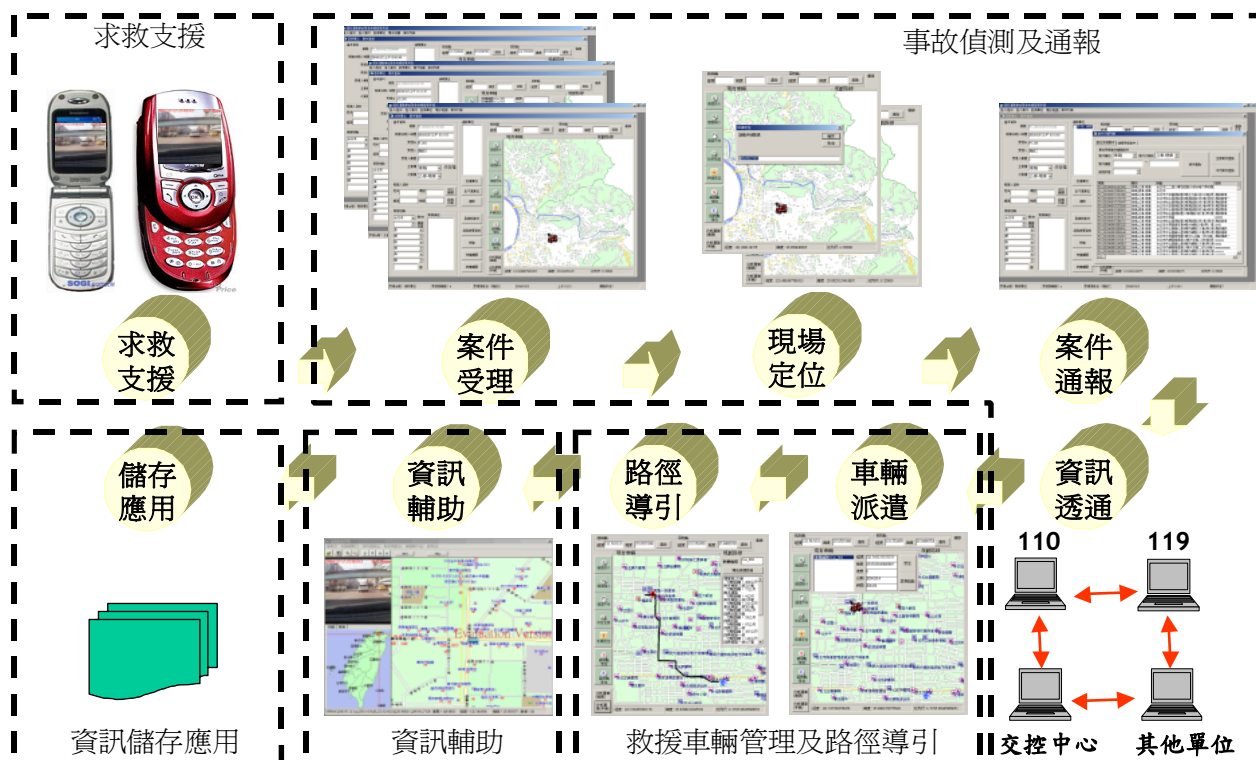


圖 5.1-5 流暢化的實務運作功能架構

5. 建立能夠與既有系統相容之緊急資訊整合分享機制

如圖 5.1-2、圖 5.1-3、以及圖 5.1-4 所示，由於道路運輸事故資訊與救援輔助資訊來源分散於中央及地方政府單位或民間救援機構組織，且各單位或機構組織資料庫建置程度或既有系統類型並不一致，未來實際建置時，如何建立能夠與既有系統相容之緊急資訊整合分享機制將是一大挑戰，因而必須充分考量此項問題，於技術層次或政策層次提出因應措施，以避免相關單位無法負擔系統設備更換之問題，最小化對於既有系統之衝擊，以及減少各單位人力教育訓練負擔。

6. 緊急救援相關技術整合應用及標準化之推展

未來於實際建置時，應儘量採用技術支援完整的商業化產品，以減少各單位實務問題，使其能夠預先投資於能因應未來系統功能增加之整體解決方案，且可自行進行系統修正與配置改變等工作，而不需完全仰賴或操控於建置廠商，甚至因應日益增加的網路安全問題，以降低未來建置與技術支援成本。例如 IEEE 1512 系列標準、TCP/IP、XML、EDXL、HTML 等，皆可作為系統規劃與建置之參考。

同時，參考 EMS 整體藍圖及實務單位對於 EMS 之需求，未來應著重

於行動定位、求救服務、車輛碰撞自動通報、事件影像自動偵測、行動多媒體、資訊安全、語音辨識等相關技術之整合應用，以及救援單位位址路徑及救援資源查詢目錄、各救援單位之間事故資訊透通格式與介面、車機資通服務者至各救援單位之間的資訊傳輸格式與介面等之標準化工作。

其中，考量各救援單位資訊安全管理原則規定不一，於未來實際應用時，應特別考量各救援單位資訊安全之防火牆設計問題，必要時可於各單位主機端安裝 1 支定時由內部向外擷取即時路況資訊之程式，以維護各救援單位資訊安全。

此外，考量目前報案者皆透過語音進行案件通報，如能藉由語音辨識技術輔助勤務指揮中心受理人員進行案件登錄，將可縮短作業時間，然而考量目前語音辨識系統容易受到背景噪音影響，辨識率仍然有待提昇，於實際應用時很可能會因此而導致受理案件效率降低，因而除了語音辨識之外，也可結合行動電話與車機之地址及地標定位等功能，加速作業效率。

7.促進跨單位之行政協調與技術合作

道路運輸事故資訊整合分享共用屬於整體緊急資訊的一環，考量目前已有行政院災害防救委員會正進行「防救災緊急通訊系統」及「防救災資訊系統」等計畫，為了因應異質化資訊來源問題，使各個救援單位與相關單位、民間救援機構組織均能夠建立一致的緊急資料庫。此部分，參考美國國家事件共同架構 NIIA 及緊急資料交換語言 EDXL 等標準之案例經驗，考量我國政府單位權責分工及政府組織人力精簡化，由於涉及組織、人力調整及經費問題，不太可能另外成立一個能夠整合 119、110 及交通單位之緊急救援指揮中心。因此，未來應透過公/私部門協調合作與討論方式，完成一致化、標準化的資料交換格式與介面定義。

同時，為了確保各個政府層級內不同單位使用者皆能夠獲得一致的救援輔助資訊及緊急事件資訊，本研究建議未來應該以行政院災害防救委員會及內政部消防署正在建置中的防救災資訊系統與資料庫為基礎，儘速透過行政單位之間的部門協調及技術合作方式，建立「事故處理資訊交換機制」，以規範各單位之間的緊急救援資料交換介面、格式、內容與協定，並且各單位也須配合修改相關之本單位作業規範，才會有助於突破行政障礙，使跨部門協調及技術合作具有法令依據。

此外，為了因應由地方層級擴充至國家層級之系統尺度放大問題，除了前述之行政障礙突破之外，也需要在技術上配合選用等級較高之資料庫系統、以及預先保留行動通訊頻寬或優先使用權作為緊急事故資訊傳遞之用，以滿足緊急事故發生時瞬間大量資料處理與傳輸之需求。

8.政府相關政策之配合

考量行政院「新 10 大建設」「M 臺灣計畫」已編列約新臺幣 370 億元預算，企圖與民間共同建構公眾網路(PAN)，打造臺灣無線區域網路(WLAN)及固網新建設，並期望能夠引領臺灣通訊產業創造產值上兆的新興產業。其次，立法院已三讀通過國家通訊傳播委員會(NCC)組織法，設置方式比照美國聯邦傳播委員會具有專業及超然性，未來 NCC 將統籌通訊傳播產業監理、營運管理及內容規範等事項，主管業務範疇除了現行廣播電視之外，還涵蓋行動電話、寬頻、數位通信或結合視訊之 3G。因此，於本(第 4)年期研究中，即針對緊急救援管理系統之資訊與通訊需求，爭取將相關議題納入政策執行之重點優先項目，例如：利用公共電視數位廣播頻道優先作為緊急事故訊息傳遞管道、利用數位廣播系統(DVB-T/DAB)作為車機設備接收緊急事故資訊之基本配備、行動通訊緊急事故傳遞頻寬之保留、求救者定位資訊之提供(包括 ANI/ALI、AGPS 或 VoIP 等)、緊急事故通訊成本之分攤、高危險運輸車輛優先強制要求裝設具備 ACN 或甚至 AACN 設備等議題。

9.各縣市整合型示範建置計畫之推展

針對緊急救援系統之整合建置，觀察國外案例，緊急救援系統由於牽涉之相關部門眾多如紐約事故整合管理系統，主要由美國運輸部(USDOT)負責規劃，選擇紐約州運輸部(NYS DOT)、紐約市運輸部(NYCDOT)、紐約市警察局(NYPD)以及紐約緊急救援管理部(NYCOEM)整合。因此，為了尋找緊急救援系統之最大效率化，未來 EMS 須著重於推動各縣市整合型示範建置計畫，一方面整合來自行政院各部會的資源，另一方面則可實際落實於協助各縣市救援單位建立能夠互聯且整合地方緊急救援系統。

10.交通管理單位功能之強化及運用

本研究建議須先建立交控中心與相關救援單位間的互助關係，以建立資料連線便利事件通報與處理，交通控制中心並應將 CCTV 列為通報項目

之一，接獲事件資訊時，將現場即時的 CCTV 影像傳送給各相關救援單位，輔助救援工作進行。

其次，由於目前警消的作業程序並無『通報事故資訊至交通控制中心』的規定，使得目前交通控制中心無法在事故處理過程中扮演重要角色，然而交通管理中心在事故處理中，可輔助提供施工資訊、交通控制計畫、疏散與路線、路網與交通現況資訊、進行設施的清理與修復等輔助救援的功能。因此，本研究建議未來為了建立完善的事務通報系統，必須建立事故資訊傳送至交通管理中心的管道，使得交通管理中心可發揮其交通管理功能，進行事件處理而輔助救援工作進行。

同時，為了建立順暢而完整的通報系統，仍需要各救援單位先建立合作關係，再一同協力進行通報資料格式與標準訂定，建立各單位的資料聯繫。標準訂定之後還須注意由於定義出的通報項目與各單位既有的事故登記表內容有所差異，需要調整各單位的受理作業，增加詢問需要通報的資料項目，以在報案時即取得通報資訊，便於後續通報。

再其次，藉由路徑導引系統架構之規劃過程可瞭解，交通管理單位在事故緊急救援系統中之角色應日漸重要，由於現況中交通管理單位經常無法掌握道路事故狀況，影響道路資訊之更新與提供，因此為加重交通管理單位在整個系統中扮演之角色，同時減輕其他救援單位之負擔，本研究建議路徑導引系統可採用集中式之架構，將路徑導引之功能統一由交通管理單位處理。而第 1 步須先建立交控中心與相關救援單位間的互助關係，以建立資料連線便利事件通報與處理，交通控制中心並應將 CCTV 列為通報項目之一，接獲事件資訊時，將現場即時的 CCTV 影像傳送給各相關救援單位，輔助救援工作進行。

此外，對於救援單位車隊管理系統與交通管理單位間之資訊溝通，若考量事故通報及處理、以及各單位之間資料傳輸問題，經常性交通資訊可由交控中心於日常維護後傳送給警察單位，若發生事故，則由交控中心即時傳送給警察單位。然而，於實際系統開發時，可透過系統整合而自動擷取交控中心之即時交通資訊，因而不需要再定期更新。

5.2 配套措施

關於配套措施之分析，首先係依照系統功能構面而將配套措施區分為事故偵測確認、事故處理、事故資訊處理傳播、緊急救援車輛管理、自然災害交通管理等5個構面，提出各項配套措施之重要性、推動期程、主辦單位、協辦單位之建議，彙整如表5.2-1~5.2-5。另一方面，則依照行政分工方式，提出各主辦單位可協力之配套措施項目與內容。分別說明如下：

5.2.1 構面 1：事故偵測確認

於事故偵測確認構面，配套措施計有9項，如表5.2-1，包括：

- 修訂關於行動通訊業者提供求救者基本資料及定位資訊之相關規定
- 協調行動通訊定位技術導入時程及發展共識
- 評估研發車輛碰撞自動通報技術之可行性及必要性
- 修訂關於減免因應緊急救援活動而衍生通訊費用負擔之相關法規條文
- 修訂關於保障緊急救援所需行動通訊專用頻譜及優先權之相關法規條文
- 交通事件偵測器之研發與推廣應用
- 評估佈設天候偵測器之需求性及可行性
- 評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性
- 推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統

針對手機求救、車輛碰撞自動通報、救援通訊費用、緊急通訊優先權等問題，分別說明如下：

1. 手機求救資訊之提供

目前國內應用於行動服務之手機定位技術係以基地台定位技術(Cell-ID 定位)為主，通常需要兩個以上基地台訊號資料，精確度依照 cell 大小、基地台密度以及網路營運特性而有很大差距，誤差約 100 公尺至 200 公尺。其中，大眾電信 PHS 系統誤差可降低至約 100 公尺，而中華電

信除了基地台定位之外，已可提供三角定位服務，但是都市地區精確度比較高。此外，中興保全已開始應用 AGPS 於 MiniBond 行動定址器，提供顧客服務。然而，AGPS 定位準確度於正常環境下與一般 GPS 並無很大差異，只具有縮短 GPS 定位時間的效果。因此，較高精確度之手機定位服務仍有待手機定位技術之提升。

本研究建議分 3 階段進行建置，第 1 階段由交通部邀集救援單位、電信單位與通訊廠商，協商要求通訊業者提供警消單位所有報案電話的基地台定位資訊；第 2 階段則訂定報案電話手機定位的精準度標準，並建立各廠商須達到標準的建置時程規定；第 3 階段則依循第 2 階段建立的時程規定，要求通訊業者達到建置承諾，完成報案電話手機定位應用之完整建置。至於報案電話定位服務的費用，則建議同 110、119 緊急電話，於法令中規定由通訊業者免費提供，並需要規定通訊業者除了緊急報案電話皆須提供定位資訊外，其他的所有定位動作，皆需用戶簽下同意書之後方能進行。

2. 手機求救功能之發展

延續前述關於手機求救資訊之提供，目前除了警政單位能夠因為追查刑事案件之需要，而要求行動通訊系統服務業者提供手機持有者資訊之外，如須取得手機緊急求救定位、求救者基本資料等資訊作為緊急救援之用，仍然缺乏法令規範民眾隱私權保護的問題，且需考量行動通訊服務業者立場。參考中興保全推出的 MiniBond 行動定址服務，未來手機求救服務功能除了必須納入法規予以規範之外，也需由政府行動通訊主管部門與行動通訊業者協調，訂定手機緊急求救定位精確度提高之技術導入及推動時程，並由行動通訊系統服務業者結合手機廠商，開發手機介面及發展適合的商業模式，以使求救者能夠在手機上透過簡易按鍵方式啟動報案程序，並同時傳送手機定位、報案語音與影像等緊急資訊。

3. 車輛碰撞自動通報功能之發展

本研究建議須先建立車隊服務中心與相關救援單位間的互助關係、建立資料連線，便利事件通報與處理。其次，車隊服務中心接獲車輛的緊急訊號後，應依循通報格式規定之各資料項目，詢問駕駛緊急狀況之各關鍵性問題，將資訊輸入車隊服務中心的電腦系統後，便可利用直接的資訊系

統連線，將事故資料直接傳送給警消單位，再由警消單位同樣利用通報格式將資訊傳送給其他單位。同時，為了使兩者之間資訊能夠傳遞，應配合發展車隊服務中心與救援單位之間的資訊資訊傳輸格式與介面。

因此，本研究建議需要在行政法令規範及商業模式建立等方面予以配合，尤其車輛碰撞自動通報不僅需要克服技術問題之外，更需要法令規範及標準化之配合，才可以解決隱私權保障、資訊透通、以及通訊費用負擔問題。本研究建議可參考日本 HELPNET 及美國 OnStar 商業模式，並考量通訊業者配合意願，初期應著重於應用現階段已經成熟技術，推廣車隊監控及加值服務，至於中長期則因涉及車廠配合的車輛碰撞自動通報服務，可視通訊業者行動定位服務提供程度，再行提供高精確度之行動定位與進階之緊急求救服務。

4.救援通訊費用分攤之協調

關於通訊費用成本問題，鑒於通訊費用不僅是所有 ITS 建置計畫也是 EMS 系統的主要成本之一，為鼓勵 ITS 導入應用，建議採用通案處理方式，透過交通部與電信業者協調降低 ITS 導入應用之特殊用途費率，以減少救援活動所需之通訊成本。同時，也需配合於「行動通信業務管理規則」中明確規定由電信業者負擔緊急救援所需之 ANI/ALI 與手機定位通訊費，並優先處理與提供緊急報案手機定位資訊，以回饋社會大眾。另外，由於臺北市、高雄市、臺中市、淡水鎮等皆已開始建置使用費用低廉的無線區網環境，且全臺灣也正進行 M 臺灣計畫，若緊急救援管理系統能夠充分運用，也能夠降低部分之通訊費用負擔。

5.緊急通訊優先之保障(專用頻譜/優先權)

由於緊急救援也使用公眾網路如 GPRS 或 3G，如果重大緊急狀況發生或於大量人潮聚集時發生緊急事故，可能會因為通訊系統超過負荷，而發生「通訊塞車」問題。因此，本研究建議於公眾行動或固定通訊網路、以及廣播系統中，保留專用頻譜作為緊急資訊傳遞之用，並採取 BOT 方式委託民間業者經營，未發生緊急事故之平時供業者自行運用。

表 5.2-1 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 1：事故偵測確認)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
1	事故偵測確認	■高 □中 □低	■短 □中 □長	修訂關於行動通訊業者提供求救者基本資料及定位資訊之相關規定	● 修訂「行動通信業務管理規則」第 72 條、「第 3 代行動通信業務管理規則」第 82 條，增加關於要求行動通訊業者配合救援單位而即時提供求救者基本資料及定位資訊、以及保護民眾隱私權等之相關規定。	NCC	交通部電信總局、國防部、消防署、警政署、國防部
2	事故偵測確認	■高 □中 □低	■短 □中 □長		● 於「通訊保障及監察法」增訂關於警政、消防等緊急救援相關單位即時取得行動通訊求救者基本資料及定位資訊之相關規定。	NCC	交通部電信總局、國防部、消防署、警政署、國防部
3	事故偵測確認	■高 □中 □低	■短 □中 □長	協調行動通訊定位技術導入時程及發展共識	● 與行動通訊業者協調，研擬關於因應警消單位救援活動所需高精度行動通訊定位技術之導入時程(例如 AGPS)及發展共識。	NCC	交通部電信總局、國防部、消防署、警政署、國防部
4	事故偵測確認	■高 □中 □低	■短 □中 □長		● 修訂「行動電話業務服務品質規範作業要點」第 3 條，增加關於行動通訊緊急求救定位準確度改善指標及時程表等之相關規定。	NCC	交通部電信總局、國防部、消防署、警政署、國防部
5	事故偵測確認	□高 ■中 □低	■短 □中 □長	評估研發車輛碰撞自動通報技術之可行性及必要性	● 評估將車輛碰撞自動通報技術納入 t-Car 計畫之可行性及必要性。	經濟部技術處	財團法人工研院機械所、財團法人車測中心、警政署、消防署、交通部運研所

表 5.2-1 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 1：事故偵測確認)(續 1)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
6	事故偵測/確認/事故處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於減免緊急救援活動而衍生通訊費用負擔之相關法規條文	● 修訂「行動通信業務管理規則」第62條、「第3代行動通信業務管理規則」第56條，增加關於減免各救援單位、商用車隊、一般求救者因救援而衍生之行動或固網通訊費用，包括求救者定位訊息之提供。	NCC	交通部電信總局、災害、消防會、警政署、消防署、交通部運輸研究所、國防部、各縣市警察局、各縣市消防局
7	事故偵測/確認/事故處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於保障緊急救援所需行動通訊專用頻譜及優先權之相關法規條文	● 修訂「行動通信業務管理規則」第62條、「第3代行動通信業務管理規則」第56條、「固定通信業務管理規則」第63條，增加關於確保行動通訊求救、各救援相關單位之間、以及救援車隊與指揮中心之間緊急通訊專用頻譜與優先權。	NCC	交通部電信總局、災害、消防會、警政署、消防署、交通部運輸研究所、國防部、各縣市警察局、各縣市消防局
16	事故偵測/確認	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	交通事件偵測器之研發與推廣應用	● 探討交通事件偵測器需求及供給議題。 ● 視議題探討結果，研發相關應用技術，以及與各交通單位合作，進行實地測試。 ● 進行技術移轉。 ● 推廣應用至各交通單位，並優先選擇易肇事路段等適當地點實施佈設。	交通部運輸研究所	高公局、公路總局、各縣市交通局或交通單位

表 5.2-1 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 1：事故偵測確認)(續 2)

EMS 功能 隸屬	重要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
27 事故偵測/確認/自然災害交通管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估佈設天候偵測器之需求性及可行性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」智慧交控計畫，評估於容易發生天候變化路段佈設天候偵測器之需求性及可行性，以供提供交通路況中心發布相關訊息。	高公局、各縣市交通局或交通單位	交通部中央氣象局、交通部運輸所、公路總局
28 事故偵測/確認/自然災害交通管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」智慧交控計畫，於容易發生坍方路段佈設坍方偵測器之需求性及可行性，以供提供交通路況中心發布相關訊息。	高公局、各縣市交通局或交通單位	農委會、交通部運輸所、各縣市農業局、公路總局
29 事故偵測/確認/事故處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統	● 配合 e-Taiwan 防救災資訊系統計畫，將縣市層級整合型 EMS 示範系統計畫之推動納入年度預算。 ● 應用整合型 EMS 概念，結合運用行政院各部會既有相關資源，協助各縣市警察局建立能夠互聯且整合各相關救援單位之指揮系統。	災害防救委員會、國家災害防救科技中心	消防署、警政署、交通部(路政司)、公路總局、運輸所)

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4 年內)、中程(5~8 年)、長程(9~12 年)等 3 類。優先性分為高、中、低等 3 類。

5.2.2 構面 2：事故處理

於事故處理構面，配套措施項目計有 13 項，包括：

- 修訂關於減免因應緊急救援活動而衍生通訊費用負擔相關法規條文
- 修訂關於保障緊急救援所需行動通訊專用頻譜及優先權之相關法規條文
- 協調訂定各相關救援單位指揮中心系統之間的緊急事故及救援輔助資訊分享透通機制、介面、格式
- 修訂關於消防單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法
- 修訂關於消防單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法
- 建立整合之緊急救援輔助資訊資料庫、目錄索引、以及內容查詢系統
- 修訂關於警察單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法
- 建立路況資訊中心與各救援相關單位間緊急事故及救援資訊分享透通之機制、介面、格式
- 修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面
- 修訂關於危險物品運輸車輛優先納入道路安全監控之相關法規條文
- 建置公路危險物品運輸管理系統
- 制定公路危險物品運輸管理系統與其他相關單位系統之間資訊傳輸機制、介面、格式
- 推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統

針對事故資訊透通、救援輔助資訊透通、危險物品運輸事故救援管理等問題，分別說明如下：

1.事故資訊透通機制之建立

為了確保各端使用者能夠獲得一致的輔助資訊，可參考美國國家事件共用架構及緊急資料交換語言 EDXL 等標準之作法，透過行政單位協調合作方式，建立各救援單位中心端之間的「事故處理資訊交換機制」，並採用目前通用的 XML 資料標準，以規範各救援單位與交通單位等相關支援單位之間的資料交換介面、格式與協定。

同時，為了利於各救援單位能夠將事故資訊傳遞至正確的相關單位、以及找到適當且精確的救援資源，應建立一致化的救援單位定址導引及資源查詢目錄。

2.救援輔助資訊透通機制之建立

救援輔助資訊透通機制之建立方式，與事故資訊透通機制十分類似。由於消防署已著手建立防救災資訊系統，並由各部會分別建置與其職權相關的資料庫，因而未來可以此資料庫為基礎，透過行政單位之間的部門協調及技術合作方式，建立「事故處理資訊交換機制」，並統一規範各單位之間的緊急救援資料交換介面、格式、內容與協定。

3.危險物品運輸事故之救援管理

國內危險物品運送管理制度涉及不同主管機關之協調，易造成管理盲點與行政作業成本浪費，且國內 9 大類危險物品中，目前僅毒化物已透過立法程序，強制納入衛星定位監控。因此，為了能夠有效降低危險物品事故發生、以及提高事故發生時的救援成效，未來應結合危險物品管理系統建置，立法強制要求危險物品運輸車輛裝設具備衛星定位裝置及車輛碰撞緊急通報系統，以納入運輸監控與救援管理。

同時，為了能夠將車隊服務中心傳送至救援單位，需配合進行標準化工作，例如車隊服務中心與救援單位之間的資訊傳輸格式與介面之定義、以及緊急救援管理系統及公路危險物品運輸管理系統之間的資訊交換格式、介面訂定。

4.推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統

雖然緊急救援活動經常需要跨單位、跨領域、跨層級合作協調，但是限於權責劃分，各救援單位系統均屬各自建置，無法滿足事故資訊及救援

輔助資訊透通分享的需求。另外，2006 年 SRB 會議曾經提出 ITS 北台灣交通走廊的構想，未來應藉此政策執行之契機，將縣市層級整合型 EMS 示範系統列入政府施政計畫之 ITS 重要項目。

因此，本研究建議配合 e-Taiwan 計畫，將縣市層級整合型 EMS 示範系統計畫之推動納入災防會、國家科技防災中心預算予以補助，以有效應用整合型 EMS 概念，結合運用行政院各部會既有相關資源，協助各縣市警消單位建立能夠互聯且整合各相關救援單位之指揮系統。

表 5.2-2 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 2：事故處理)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
6	事故偵測/確認/事故處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於減免緊急救援活動而衍生通訊費用負擔之相關法規條文	● 修訂「行動通信業務管理規則」第62條、「第3代行動通信業務管理規則」第56條，增加關於減免各救援單位、商用車隊、一般求救者因救援而衍生之行動或固網通訊費用，包括求救者定位訊息之提供。	NCC	交通部電信總局、災防會、警政署、消防署、交通部運輸研究所、國防部、各縣市警察局、各縣市消防局
7	事故偵測/確認/事故處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於保障緊急救援所需頻譜及優先權之相關法規條文	● 修訂「行動通信業務管理規則」第62條、「第3代行動通信業務管理規則」第56條、「固定通信業務管理規則」第63條，增加關於確保行動通訊求救、各救援相關單位之間、以及救援車隊與指揮中心之間緊急通訊專用頻譜與優先權。	NCC	交通部電信總局、災防會、警政署、消防署、交通部運輸研究所、國防部、各縣市警察局、各縣市消防局
8	事故處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	協調訂定各相關救援單位系統之緊急事故資訊分享及救援輔助通訊制、介面、格式	● 研擬整合性之緊急事故及救援輔助資訊分享透過架構及實施期程。 ● 進行各相關救援單位之行政協調，訂定一致化的緊急事故及救援輔助資訊分享透過機制、介面、格式。包括消防、警察、交通(含交控及公路監理)、目的事業等政府單位、以及民間車隊服務中心、行動通訊網路營運業者等。	災防會	消防署、警政署、交通部(公路總局、路政司、運輸所、高公局)、環保署毒管處、原能會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部、各縣市警察局、各縣市消防局、各縣市交通局或交通主管單位

表 5.2-2 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 2：事故處理)(續 1)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
9	事故處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於消防單位與其他救災單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法	● 依據前述行政協調結果，修訂「各級消防機關救災救護指揮中心作業規定」「伍、作業要領」，增加關於消防單位橫向通報其他各救援相關單位(例如警察、交通、醫療、工務、目的事業單位等)、以及電子化事故資訊通報之規定。	消防署	災防會、各縣市消防局
10	事故處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於消防單位與其他救災單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法	● 依據前述行政協調結果，修訂「內政部消防署暨所屬機關交通安全政策及管理要點」及「內政部消防署暨所屬機關網路使用管理規範」，增加關於消防單位與各救援相關單位間之電子化事故資訊分享透過機制、格式、介面規定。	消防署	災防會、各縣市消防局
11	事故處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	建立整合之緊急救援輔助資訊資料庫、目錄索引、以及內容查詢系統	● 依據前述行政協調結果，以消防救援資訊系統與資料庫為基礎，由消防署整合各相關單位分別協助建立之緊急救援輔助資訊資料庫，完成整合之緊急救援輔助資訊資料庫。	消防署	災防會、警政署、交通部(公路總局、路政司、運研所、高公局)、環保署毒管處、原能會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部

表 5.2-2 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 2：事故處理)(續 2)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
13	事故 處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於警察單位與其他救護單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法	● 依據前述行政協調結果，修訂「各級警察機關勤務指揮中心作業規範」，增加關於橫向通報各救護相關單位(例如消防、交通、醫療、工務、目的事業等)、以及電子化事故資訊通報之規定及細則作法。	警政署	各級警察單位
15	事故 處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	建立路況資訊中心與各救護中心相關單位間緊急事故及救護資訊分享透過之機制、介面、格式	● 依據前述行政協調結果，於「全國路況資訊中心」系統，建立與各救護相關單位(包括警察、消防、工務、交控中心、縣市交通單位等)之間事故訊息電子通報介面，並制定訊息傳輸格式欄位，以提供作為各單位建立系統功能之參考依據。	交通部運研所	各縣市交通局或交通主管單位
21	緊急 救護 車隊 管理/ 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	修改/新開發各救護相關單位系統緊急救護車輛優先通行控制功能與介面	● 依據前述行政協調結果，由各救護相關單位配合修改相關作業規範，以提供跨部門協調及技術合作之法令依據。 ● 依據前述行政協調結果，由各救護相關單位於修改或新開發該單位系統功能時，一併開發與緊急事故及救護輔助資訊分享互通相關之系統功能與介面。	警政署、消防署、交通部(公路總局、路政司、高公局)、環保署、管處、原能會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部、各縣市消防局、各級警察單位、各縣市交通單位	災害會、交通部運研所

表 5.2-2 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 2：事故處理)(續 3)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
22	事故處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於危險物品運輸車輛優先納入道路安全監控之相關法規條文	● 修訂「道路交通事故安全規則」第 39、84 條，增列優先要求危險物品運輸車輛裝設衛星定位設備及獎勵輔導之相關規定，以作為公路監理單位業務執行依據。	交通部	災害、原能會、經濟部礦務局、警政署、公路局、消防署、環保署毒管處、交通部(路政司、航政司、高公局、各港務局、公路總局)、國防部、臺北市監理處、高雄監理處、各縣市警察局、各縣市消防局
23	事故處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	建置公路危險物品運輸系統	● 依據前述法規條文修訂之結果，爭取將公路危險物品運輸管理系統建置計畫納入公路監理系統功能後續擴充方案，並建立危險物品運輸資料庫，以輔助救援行動之進行。	交通部	災害、原能會、經濟部礦務局、警政署、公路局、消防署、環保署毒管處、交通部(路政司、航政司、高公局、各港務局、公路總局)、國防部、臺北市監理處、高雄監理處、各縣市警察局、各縣市消防局、中華電信中華數據分公司

表 5.2-2 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 2：事故處理)(續 4)

EMS 功能 隸屬	24	重要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
事故 處理	24	■高 □中 □低	■短 □中 □長	制定公路危險 物品運輸管理 系統與其他相 關單位系統之 間資訊傳輸機 制、介面、格 式	● 依據前述法規條文修訂之結果，配合公路危險物品運輸管理系統建置之時程，律定公路危險物品運輸管理系統與各救援單位指揮中心系統、商用車隊管理中心系統之間資訊傳輸機制、介面、格式。	交通部	災害、原能會、經濟部礦務局、警政署、公警局、消防署、環保署毒管處、交通部(路政司、航政司、高公局、各港務局、公路總局)、國防部、臺北市監理處、高雄監理處、各縣市警察局、各縣市消防局、中華電信中華數據分公司
事故 偵測 確認/ 事故 處理	29	■高 □中 □低	□短 □中 ■長	推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統	● 配合 e-Taiwan 防救災資訊系統計畫，將縣市層級整合型 EMS 示範系統計畫之推動納入年度預算。 ● 應用整合型 EMS 概念，結合運用行政院各部會既有相關資源，協助各縣市警察局單位建立能夠互聯且整合各相關救援單位之指揮系統。	災害、國家災害防救科技中心	消防署、警政署、交通部(路政司、公路總局、運研所)

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4 年內)、中程(5~8 年)、長程(9~12 年)等 3 類。優先性分為高、中、低等 3 類。

5.2.3 構面 3：事故資訊處理傳播

於事故資訊處理傳播構面，配套措施項目計有 4 項，包括：

- 推廣發布交通事故及路況資訊之試播計畫
- 建立交通緊急事故及路況資訊傳播發布之資訊接入介面
- 開發各路況資訊中心之交通事故資訊蒐集與發布功能
- 增設交通電子資訊看板

針對緊急事故訊息廣播頻道之保障、路況資訊中心建立/功能提升等問題，分別說明如下：

1. 緊急事故訊息廣播頻道之保障

未來，為了能夠保持事故訊息廣播頻道的暢通，以利於交控中心及救援單位能夠在必要時迅速發佈事故訊息，因而必須透過法令規範要求數位廣播/數位電視頻道經營者，保留部分頻道作為緊急事故訊息傳遞管道之用。其次，在車機端接收設備部分，也需推廣於車機製造廠商將數位電視或廣播模組內建於車機裝置內。

2. 路況資訊中心建立/功能提升

目前國內交通資訊大多透過網路提供予用路人，提供資料來源包括 XML、HTML、TEXT、JPG……等不同資料格式，資料種類繁多，且各縣市交通路況資訊中心建置程度不一，提供路況資訊內容也有落差。未來，除了需加速建置其他各縣市路況資訊中心之外，也需提升各縣市路況資訊中心功能，使其具備事故資訊發布、路徑導引、以及重大災害或事故之交通管理功能。同時，若需透過車機資通平台提供即時交通資訊服務，尚需考量資料傳輸格式、通訊傳輸方式、以及交通資訊顯示方式等問題，並需建立交通緊急事故及路況資訊傳播發布之資訊接入介面，以使交通事故資訊能夠採取多元且主動發布方式，例如手機、智慧型車機、交通電子資訊看板等，即時滿足用路人之即時交通資訊需求。

表 5.2-3 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 3：事故資訊處理/傳播)

EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
17 事故 資訊 處理 傳播	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	推廣發布交通事故及路況資訊之試播計畫	● 推廣藉由數位電視/數位廣播/副載波/行動通訊等方式發布交通事故及路況資訊之試播計畫。	交通部運研所	NCC、災防會、警政署、消防署、各通訊傳播業者
18 事故 資訊 處理 傳播	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	建立交通緊急事故及路況資訊傳播發布之資訊接入介面	● 制定全國路況中心提供交通資料予交通資訊加值業者/通信廣播業者，以及通信廣播業者發布交通資訊至使用者行動裝置之資訊傳輸介面及格式，以作為各通訊廣播業者發展應用系統之參考依據。	交通部運研所	NCC、災防會、警政署、消防署、各通訊傳播業者
19 事故 資訊 處理 傳播	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	開發各路況資訊中心之交通事故資訊蒐集與發布功能	● 配合未來「e化交通-新6年計畫」「智慧交控計畫」，將交通事故資訊搜集與發佈功能列為各縣市交控中心系統功能開發的主要項目之一。	交通部運研所	各縣市交通局或交通主管單位
25 事故 資訊 處理 傳播	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	增設交通電子資訊看板	● 配合各縣市交控系統建立或既有系統功能昇級之時程，於重要交通節點等之適當地點，增設電子資訊看板，以適時發布交通路況資訊。	各縣市交通局或交通主管單位	交通部運研所

資料來源：本計畫

備註：期程分為短期(4年內)、中程(5~8年)、長程(9~12年)等3類。優先性分為高、中、低等3類。

5.2.4 構面 4：緊急救援車輛管理

於事故資訊處理傳播構面，配套措施項目計有 5 項，如表 5.2-4，包括：

- 加速升級各消防單位救災救護指揮系統功能
- 加速升級各警察單位勤務指揮系統功能
- 評估開發各交控中心緊急救援車輛優先通行控制功能之需求性及可行性
- 修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面
- 評估開發交控中心緊急救援車輛路徑導引功能之需求性及可行性

針對緊急救援車輛優先通行功能之發展、救援單位系統功能提升、路徑導引服務提供等問題，分別說明如下：

1. 緊急救援車輛優先通行功能之發展

於國內交通流量較大的都市地區，容易因為道路交通壅塞而導致救援時效延誤。因此，必須發展交通控制系統之緊急救援車輛優先通行功能，使交通時制能夠配合緊急救援車輛通行而予以調整，藉以確保救護車、警車等緊急救援車輛能夠獲得優先通行權，以達成縮短救援時間、提昇緊急救援時效、以及防止路口衝撞發生之目的。

2. 救援單位系統功能提升

由於國內各交通控制中心、警消勤務指揮、以及輔助資訊系統的建置時程不一，系統新舊程度、具備功能、資料庫格式、以及運用技術也不盡相同，不僅各救援單位內部系統需加以整合，且需建立各救援單位之間、以及與其他單位之間的資訊透通機制，才能發揮救援系統整體效能，以及有效提升救援效率。因此，未來仍需持續投入資源於提升各縣市救援單位系統功能，使其具備報案受理、救援指揮、人員及車輛派遣管理、縱向及橫向通報、救援輔助等功能整合之介面。

3. 路徑導引服務提供

雖然，分散式與集中式路徑導引系統架構均各有其特性，但是考量各救援單位較無法掌握即時交通路況，而交通管理單位較無法掌握交通事故狀況，且救援單位並不具有交通及圖資維護專業。因此，未來應建立交通管理單位交控中心與相關救援單位間的互助關係，採用集中式之路徑導引系統架構，以加重交通管理單位在整個系統中扮演之角色，由交通管理單位專責提供路徑導引服務。同時，也需建立事故資訊透通機制，救援單位提供事故資訊予交控中心發布，而交控中心則協助傳送事故現場 CCTV 影像資訊，以輔助救援工作進行。

表 5.2-4 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 4：緊急救援車輛管理)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
12	緊急 救援 車輛 管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	加速升級各消防單位救災救護指揮系統功能	● 依據前述行政協調結果，更新/升級各縣市消防局救災救護指揮系統功能。	各縣市消防局	災防會、消防署
14	緊急 救援 車輛 管理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	加速升級各警察單位勤務指揮系統功能	● 依據前述行政協調結果，更新/升級各級警察單位勤務指揮系統功能。	警政署	各級警察單位
20	緊急 救援 車輛 管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估開發各交通控制中心緊急救援車輛優先通行控制功能之需求性及可行性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」「智慧交通計畫」，評估將緊急救援車輛優先通行控制功能列為各縣市交通控制中心系統功能開發項目之一之需求性及可行性。	交通部運研所	警政署、公警局、消防署、各縣市警察局、國防部、各縣市消防局、各縣市交通局或交通單位
21	緊急 救援 車輛 管理/ 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面	● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位配合修改相關作業規範，以提供跨部門協調及技術合作之法令依據。 ● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位於修改或新開發該單位系統功能時，一併開發與緊急事故及救援輔助資訊分享透過相關之系統功能與介面。	警政署、消防署、交通部(公路總局、路政司、高公局)、環保署、管委會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部、各縣市消防局、各級警察單位、各縣市交通單位	災防會、交通部運研所

表 5.2-4 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 4：緊急救援車輛管理)(續 1)

EMS 功能 隸屬	推 動 期 程	重 要 性	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
26 緊急 救援 車輛 管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估開發緊急救援 中心車輛路徑導引 功能之需求性及 可行性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」「智慧 交通計畫」，評估開發各交控中心系 統路徑導引功能之需求性及可行性，以 提供警消及其他各救援相關單位救援車 輛行駛路線之建議。	各縣市交通局或交通單 位	交通部運研所、高公局

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4 年內)、中程(5~8 年)、長程(9~12 年)等 3 類。優先性分為高、中、低等 3 類。

5.2.5 構面 5：自然災害交通管理

於自然災害交通管理構面，配套措施計有 3 項，如表 5.2-5，包括：

- 評估佈設天候偵測器之需求性及可行性
- 評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性
- 評估發展交控系統自然災害交管功能之需求性及可行性

分別說明如下：

1. 天候偵測器之佈設

國內交通控制管理系統較偏重於處理人為因素的交通事故，且尚未建立氣象單位資料庫與交通管理單位交控中心資料庫之透通機制，然而以近年由於自然災害而導致交通事故的案例來看，若發生嚴重的自然災害，由於交通管理單位無法直接獲得第一手的天候變化資訊，也不具有預測天候的專業，有可能影響行車資訊發布內容的準確度。因此，未來除了與氣象單位配合，選擇於重要路段配置天候偵測器之外，也需增加氣象單位資料提供給交通管理單位的透通機制。

2. 坍方偵測器之佈設

由於颱風及地震之類的自然災害可能會造成坍方，如果未能即時發布路況資訊，將可能進一步導致交通事故，由於坍方偵測器佈設並非交通管理單位業務。因此，未來除了與農政單位配合，選擇屬於脆弱地質的重要路段配置坍方偵測器之外，也可增加農政單位監測系統資料提供給交通管理單位的透通機制。

3. 交控系統自然災害交管功能之建立

依據災害防救法規定，各縣市已陸續依災害防救基本計畫(行政院 90 年 8 月 16 日行政院台 90 災防字第 907166 號函頒)就各類災害防救事項，擬訂災害防救業務計畫。雖然各縣市因應發展特性而有不同之規劃內涵，但是或多或少均有提出關於避難、救災、替代道路之規劃與資料庫建立方式，例如臺南市地區災害防救計畫曾經提出「維持交通運輸通暢疏導措施」、彰化縣地區災害防救計畫曾經提出「重大交通事故篇」。

因此，交控系統自然災害交管功能未來應與各縣市地區災害防救計畫

及防救災系統資料庫結合，除了提供靜態之避難、救災、替代路線方案之外，更可結合運用災害地區即時交通路況資訊，適時提供動態且即時之交通管制方案，以發揮防救災系統資料庫功能，提升避難及救災效率。同時，考量目前國內交通控制管理系統較偏重於一般正常車流狀況或人為因素的交通事故，因而應可以依據各縣市的天候、地形及空間特性，發展出可因應自然災害的交通控制與管理應變措施、模式，使各縣市交控系統能夠更有效率地導引交通車流、進行疏散避難，以避免災情擴大或影響救災行動。

表 5.2-5 EMS 配套措施建議之摘要表(構面 5：自然災害交通管理)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
27	事故 偵測 確認/ 自然 災害 交通 管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估佈設天候偵測器之需求性及可行性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」智慧交通計畫，評估於容易發生天候變化路段佈設天候偵測器之需求性及可行性，以提供交通路況中心發布相關訊息。	高公局、各縣市交通局或交通單位	交通部中央氣象局、交通部運輸所、公路總局
28	事故 偵測 確認/ 自然 災害 交通 管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」智慧交通計畫，於容易發生坍方路段佈設坍方偵測器之需求性及可行性，以提供交通路況中心發布相關訊息。	高公局、各縣市交通局或交通單位	農委會、交通部運輸所、各縣市農業局、公路總局
30	自然 災害 交通 管理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估發展交控系統自然災害交管功能之需求性及可行性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」智慧交通計畫，以及各縣市交控系統建置及功能擴充時程，評估發展自然災害交管功能之需求性及可行性，以提供疏散避難及緊急救援動線、交管措施之建議。	高公局、各縣市交通局或交通單位	災害防救科技中心、消防署、交通部(運輸所、中央氣象局、公路總局)、各縣市警察局、各縣市消防局

資料來源：本計畫

備註：期程分為短期(4 年內)、中程(5~8 年)、長程(9~12 年)等 3 類。優先性分為高、中、低等 3 類。

5.3 配套措施之行政分工方式

關於配套措施行政分工，係依照交通、消防、警政、通訊、其他(例如醫療、目的事業、國防單位)等 5 個構面，分別提出各主辦單位可協力之配套措施項目與內容，並建議各項配套措施之重要性、推動期程、協辦單位，彙整如表 5.3-1~5.3-5。分別說明如下：

5.3.1 交通部門行政分工

於交通部門行政分工構面，配套措施計有 15 項，如表 5.3-1，包括：

- 建立路況資訊中心與各救援相關單位間緊急事故及救援資訊分享透過之機制、介面、格式
- 交通事件偵測器之研發與推廣應用
- 推廣發布交通事故及路況資訊之試播計畫
- 建立交通緊急事故及路況資訊傳播發布之資訊接入介面
- 開發各路況資訊中心之交通事故資訊蒐集與發布功能
- 評估開發各交控中心緊急救援車輛優先通行控制功能之需求性及可行性
- 修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面
- 修訂關於危險物品運輸車輛優先納入道路安全監控之相關法規條文
- 建置公路危險物品運輸管理系統
- 制定公路危險物品運輸管理系統與其他相關單位系統之間資訊傳輸機制、介面、格式
- 增設交通電子資訊看板
- 評估開發交控中心緊急救援車輛路徑導引功能之需求性及可行性
- 評估佈設天候偵測器之需求性及可行性
- 評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性
- 評估發展交控系統自然災害交管功能之需求性及可行性

表 5.3-1 EMS 配套措施之交通部門分工

EMS 功能 隸屬	重要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
15 事故 處理 處	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	建立路況資訊中心與各救援中心相關單位間緊急事故及救援資訊分享透過之機制、介面、格式	依據前述行政協調結果，於「全國路況資訊中心」系統，建立與各救援相關單位(包括警察、消防、工務、交控中心、縣市交通單位等)之間事故訊息電子通報介面，並制定訊息傳輸格式欄位，以提供作為各單位建立系統功能之參考依據。	交通部運研所	各縣市交通局或交通主管單位
16 事故 偵測 確認	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	交通事件偵測器之研發與推廣應用	● 探討交通事件偵測器需求及供給議題。 ● 視議題探討結果，研發相關應用技術，以及與各交通單位合作，進行實地測試。 ● 進行技術移轉。 ● 推廣應用至各交通單位，並優先選擇易肇事路段等適當地點實施佈設。	交通部運研所	高公局、公路總局、各縣市交通局或交通單位
17 事故 資訊 處理 傳播	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	推廣發布交通事故及路況資訊之試播計畫	● 推廣藉由數位電視/數位廣播/副載波/行動通訊等方式發布交通事故及路況資訊之試播計畫。	交通部運研所	NCC、災防會、警政署、消防署、各通訊傳播業者

表 5.3-1 EMS 配套措施之交通部門分工(續 1)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
18	事故 資訊 處理 傳播	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	建立交通緊急 事故及路況資 訊傳播發布之 資訊接入介面	● 制定全國路況中心提供交通資料予交通 資訊加值業者/通信廣播業者，以及通信 廣播業者發布交通資訊至使用者行動裝 置之資訊傳輸介面及格式，以作為各通 訊廣播業者發展應用系統之參考依據。	交通部運研所	NCC、國防會、警政署、消 防署、各通訊傳播業者
19	事故 資訊 處理 傳播	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	開發各路況資 訊中心之交通 事故資訊蒐集 與發布功能	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」「智 慧交控計畫」，將交通事故資訊搜集與 發佈功能列為各縣市交控中心系統功能 開發的主要項目之一。	交通部運研所	各縣市交通局或交通主管 單位
20	緊急 救援 車輛 管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估開發各交 通緊急救 援車輛優先通 行控制功能之 需求性及可行 性	● 配合未來「e 化交通-新 6 年計畫」「智 慧交控計畫」，評估將緊急救援車輛優 先通行控制功能列為各縣市交控中心系 統功能開發項目之一之需求性及可行 性。	交通部運研所	警政署、公安局、消防署、 各縣市警察局、國防部、各 縣市消防局、各縣市交通局 或交通單位

表 5.3-1 EMS 配套措施之交通部門分工(續 2)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
21	緊急 救援 車輛 管理/ 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	修改/新開發各 救援相關單位 系統緊急救援 車輛優先通行 控制功能與介 面	● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位配合修改相關作業規範，以提供跨部門協調及技術合作之法令依據。 ● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位於修改或新開發該單位系統功能時，一併開發緊急事故及救援輔助資訊分享透過相關之系統功能與介面。	警政署、消防署、交通部(公路總局、路政司、高公局)、環保署、管處、原能會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部、各縣市消防局、各級警察單位、各縣市交通單位	災害、交通部運輸研究所
22	事故 處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於危險 物品運輸車輛 優先納入道路 安全監控之相 關法規條文	● 修訂「道路交通安全規則」第39、84條，增列優先要求危險物品運輸車輛裝設衛星定位設備及獎勵輔導之相關規定，以作為公路監理單位業務執行依據。	交通部	災害、原能會、經濟部礦務局、警政署、公路局、消防署、環保署毒管處、交通部(路政司、航政司、高公局、各港務局、公路總局)、國防部、臺北市監理處、高雄監理處、各縣市警察局、各縣市消防局

表 5.3-1 EMS 配套措施之交通部門分工(續 4)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
27	事故偵測/確認/自然災害交通管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估佈設天候偵測器之需求性及可行性	● 配合未來「e化交通-新6年計畫」智慧交通控制計畫，評估於容易發生天候變化路段佈設天候偵測器之需求性及可行性，以提供交通路況中心發布相關訊息。	高公局、各縣市交通單位或交通單位	交通部中央氣象局、交通部運輸所、公路總局
28	事故偵測/確認/自然災害交通管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估佈設天候偵測器之需求性及可行性	● 配合未來「e化交通-新6年計畫」智慧交通控制計畫，於容易發生天候變化路段佈設天候偵測器之需求性及可行性，以提供交通路況中心發布相關訊息。	高公局、各縣市交通單位或交通單位	農委會、交通部運輸所、各縣市農業局、公路總局
30	自然災害交通管理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估發展交通系統自然功能之需求性及可行性	● 配合未來「e化交通-新6年計畫」智慧交通控制計畫，以及各縣市發展智慧交通系統自然功能之需求性及可行性，以提供交通路況中心發布相關訊息。	高公局、各縣市交通單位或交通單位	災害防救科技中心、國家、消防署、交通部(運輸所、局)、各縣市警察局、各縣市消防局

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4年內)、中程(5~8年)、長程(9~12年)等3類。優先性分為高、中、低等3類。

5.3.2 警政部門行政分工

於警政部門行政分工構面，配套措施計有 3 項，如表 5.3-2，包括：

- 修訂關於警察單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法
- 加速升級各警察單位勤務指揮系統功能
- 修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面

表 5.3-2 EMS 配套措施之警政部門分工

EMS 功能 隸屬	重要性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
13 事故 處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於警察單位與其他救 援相關單位間 橫向聯絡電子 化相關法規條 文及細則作法	● 依據前述行政協調結果，修訂「各級警察機關勤務指揮中心作業規範」，增加關於橫向通報各救援相關單位(例如消防、交通、醫療、工務、目的事業等)、以及電子化事故資訊通報之規定及細則作法。	警政署	各級警察單位
14 緊急 救援 車輛 管理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	加速升級各警察單位勤務指揮系統功能	● 依據前述行政協調結果，更新/升級各級警察單位勤務系統功能。	警政署	各級警察單位
21 緊急 救援 車輛 管理/ 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能介面	● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位配合修改相關作業規範，以提供跨部門協調及技術合作之法令依據。 ● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位於修改或新開發該單位系統功能時，一併開發與緊急事故及救援輔助資訊分享透過相關之系統功能與介面。	警政署、消防署、交通部、 部(公路總局、路政司、 高公局)、環保署、管 處、原能會、經濟部礦 務局、衛生署醫事處、 國防部、各縣市消防 局、各級警察單位、各 縣市交通單位	災防會、交通部運研所

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4 年內)、中程(5~8 年)、長程(9~12 年)等 3 類。優先性分為高、中、低等 3 類。

5.3.3 消防部門行政分工

於消防部門行政分工構面，配套措施計有 7 項，如表 5.3-3，包括：

- 協調訂定各相關救援單位指揮中心系統之間的緊急事故及救援輔助資訊分享透通機制、介面、格式
- 修訂關於消防單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法
- 修訂關於消防單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法
- 建立整合之緊急救援輔助資訊資料庫、目錄索引、以及內容查詢系統
- 加速升級各消防單位救災救護指揮系統功能
- 修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面
- 推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統

表 5.3-3 EMS 配套措施之消防部門分工

EMS 功能 隸屬	重要性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
8 事故 處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	協調訂定各相關救援單位指揮中心的緊急事故及救援輔助資訊分享系統之通訊機制、介面、格式	● 研擬整合性之緊急事故及救援輔助資訊分享透過架構及實施期程。 ● 進行各相關救援單位之行政協調，訂定一致化的緊急事故及救援輔助資訊分享透過機制、介面、格式。包括消防、警察、交通(含交控及公路監理)、目的事業等政府單位、以及民間車隊服務中心、行動通訊網路營運業者等。	消防會	消防署、警政署、交通部(公路總局、路政司、運研所、高公局)、環保署毒管處、原能會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部、各縣市警察局、各縣市交通局或交通主管單位
9 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於消防單位與其他救援單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法	● 依據前述行政協調結果，修訂「各級消防機關救災救護指揮中心作業規定」「伍、作業要領」，增加關於消防單位橫向通報其他各救援相關單位(例如警察、交通、醫療、工務、目的事業單位等)、以及電子化事故資訊通報之規定。	消防署	消防會、各縣市消防局
10 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於消防單位與其他救援單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法	● 依據前述行政協調結果，修訂「內政部消防署暨所屬機關交通安全政策及管理要點」及「內政部消防署暨所屬機關網路使用管理規範」，增加關於消防單位與各救援相關單位間之電子化事故資訊分享透過機制、格式、介面規定。	消防署	消防會、各縣市消防局

表 5.3-3 EMS 配套措施之消防部門分工(續 1)

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
11	事故 處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	建立整合之緊急救援輔助資訊資料庫、目錄索引、以及內容查詢系統	● 依據前述行政協調結果，以防救災資訊系統與資料庫為基礎，由消防署整合各相關單位分別協助建立之緊急救援輔助資訊資料庫，完成整合之緊急救援輔助資訊資料庫。	消防署	災害、警政署、交通部(公路總局、路政司、運研所、高公局)、環保署毒管處、原能會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部
12	緊急 救援 車輛 管理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	加速升級各消防單位救災救援指揮系統功能	● 依據前述行政協調結果，更新/升級各縣市消防局救災救護指揮系統功能。	各縣市消防局	災害、消防署
21	緊急 救援 車輛 管理/ 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	修改/新開發各救援相關單位緊急救援系統優先通行車輛控制功能介面	● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位配合修改相關作業規範，以提供跨部門協調及技術合作之法令依據。 ● 依據前述行政協調結果，由各救援相關單位於修改或新開發該單位系統功能時，一併開發與緊急事故及救援輔助資訊分享透過相關之系統功能與介面。	警政署、消防署、交通部(公路總局、路政司、高公局)、環保署毒管處、原能會、經濟部礦務局、衛生署醫事處、國防部、各縣市消防局、各級警察單位、各縣市交通單位	災害、交通部運研所

表 5.3-3 EMS 配套措施之消防部門分工(續 2)

EMS 功能 隸屬	重要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
29 事故 偵測 確認/ 事故 處理	■高 □中 □低	□短 □中 ■長	推廣建置縣市 層級之整合型 EMS 示範系統	<ul style="list-style-type: none"> ● 配合 e-Taiwan 防救災資訊系統計畫，將縣市層級整合型 EMS 示範系統計畫之推動納入年度預算。 ● 應用整合型 EMS 概念，結合運用行政院各部會既有相關資源，協助各縣市警消單位建立能夠互聯且整合各相關救援單位之指揮系統。 	災害、國家災害防救科技中心	消防署、警政署、交通部(路政司、公路總局、運研所)

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4 年內)、中程(5~8 年)、長程(9~12 年)等 3 類。優先性分為高、中、低等 3 類。

5.3.4 通訊部門

於通訊部門行政分工構面，配套措施計有 4 項，如表 5.3-4，包括：

- 修訂關於行動通訊業者提供求救者基本資料及定位資訊之相關規定
- 協調行動通訊定位技術導入時程及發展共識
- 修訂關於減免因應緊急救援活動而衍生通訊費用負擔之相關法規條文
- 修訂關於保障緊急救援所需行動通訊專用頻譜及優先權之相關法規條文

表 5.3-4 EMS 配套措施建議之通訊部門分工

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
1	事故偵測確認	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於行動通訊業者提供求救者基本資料及定位資訊之相關規定	<ul style="list-style-type: none"> ● 修訂「行動通信業務管理規則」第 72 條、「第 3 代行動通信業務管理規則」第 82 條，增加關於要求行動通訊業者配合救援單位而即時提供求救者基本資料及定位資訊、以及保護民眾隱私權等之相關規定。 	NCC	交通部電信總局、國防部消防署、警政署、國防部
2	事故偵測確認	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長		<ul style="list-style-type: none"> ● 於「通訊保障及監察法」增訂關於警政、消防等緊急救援相關單位即時取得行動通訊求救者基本資料及定位資訊之相關規定。 	NCC	交通部電信總局、國防部消防署、警政署、國防部
3	事故偵測確認	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	協調行動通訊定位技術導入時程及發展共識	<ul style="list-style-type: none"> ● 與行動通訊業者協調，研擬關於因應警消單位救援活動所需高精度行動通訊定位技術之導入時程(例如 AGPS)及發展共識。 	NCC	交通部電信總局、國防部消防署、警政署、國防部
4	事故偵測確認	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長		<ul style="list-style-type: none"> ● 修訂「行動電話業務服務品質規範作業要點」第 3 條，增加關於行動通訊緊急求救定位準確度改善指標及時程表等之相關規定。 	NCC	交通部電信總局、國防部消防署、警政署、國防部

表 5.3-4 EMS 配套措施建議之通訊部門分工(續 1)

EMS 功能 隸屬	重要性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
					主辦單位	協辦單位
6 事故 偵測 確認/ 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於減免 因應緊急救援 活動而衍生通 訊費用負擔之 相關法規條文	● 修訂「行動通信業務管理規則」第62條、 「第3代行動通信業務管理規則」第56 條，增加關於減免各救援單位、商用車 隊、一般求救者因救援而衍生之行動或 固網通訊費用，包括求救者定位訊息之 提供。	NCC	交通部電信總局、災防會、 警政署、消防署、交通部運 研所、國防部、各縣市警察 局、各縣市消防局
7 事故 偵測 確認/ 事故 處理	<input checked="" type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	修訂關於保障 緊急救援所需 行動通訊專用 頻譜及優先權 之相關法規條 文	● 修訂「行動通信業務管理規則」第62條、 「第3代行動通信業務管理規則」第56 條、「固定通信業務管理規則」第63條， 增加關於確保行動通訊求救、各救援相 關單位之間、以及救援車隊與指揮中心 之間緊急通訊專用頻譜與優先權。	NCC	交通部電信總局、災防會、 警政署、消防署、交通部運 研所、國防部、各縣市警察 局、各縣市消防局

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4年內)、中程(5~8年)、長程(9~12年)等3類。優先性分為高、中、低等3類。

5.3.5 其他相關部門

於其他相關部門行政分工構面，例如產業、醫療、目的事業、國防單位，配套措施計有 2 項，如表 5.3-5，包括：

- 評估研發車輛碰撞自動通報技術之可行性及必要性
- 修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面

表 5.3-5 EMS 配套措施之其他相關部門分工

	EMS 功能 隸屬	重 要 性	推 動 期 程	配套措施項目	工作項目	本研究建議之參與單位	
						主辦單位	協辦單位
5	事故 偵測 確認	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input checked="" type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 長	評估研發車輛 碰撞自動通報 技術之可行性 及必要性	● 評估將車輛碰撞自動通報技術納入 t-Car 計畫之可行性及必要性。	經濟部技術處	財團法人工研院機械所、財 團法人車測中心、警政署、 消防署、交通部運研所
21	緊急 救援 車輛 管理/ 事故 處理	<input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 短 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 長	修改/新開發各 救援相關單位 系統緊急救援 車輛優先通行 控制功能與介 面	● 依據前述行政協調結果，由各救援相關 單位配合修改相關作業規範，以提供跨 部門協調及技術合作之法令依據。 ● 依據前述行政協調結果，由各救援相關 單位於修改或新開發該單位系統功能 時，一併開發與緊急事故及救援輔助資 訊分享透過相關之系統功能與介面。	警政署、消防署、交通部、 部(公路總局、路政司、 高公局)、環保署、管 處、原能會、經濟部礦 務局、衛生署醫事處、 國防部、各縣市消防 局、各級警察單位、各 縣市交通單位	災防會、交通部運研所

資料來源：本計畫

備註：期程分為短程(4 年內)、中程(5~8 年)、長程(9~12 年)等 3 類。優先性分為高、中、低等 3 類。

第六章 結論與建議

本研究為「國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究」第 4 年期的計畫，研究主題係延續第 1、2、3 年期研究成果，工作重點著重於文獻回顧、EMS 功能強化規劃、總合示範、以及配套措施研擬等項目。本章除了針對上述研究成果作一綜整之外，也提出對於未來實務建置及後續研究方向之建議，茲分別說明如下：

6.1 結論

6.1.1 文獻回顧

1.本期研究相關之國外案例經驗及先進技術發展

回顧之國外案例經驗包括：隧道事故管理之歐洲“SIRTAKI”研究計畫，危險物品運送事故管理相關之美國“Hazardous Materials Safety & Security FOT”計畫，救援車輛優先號誌相關之日本緊急車輛支援資訊通訊系統(Fast Emergency Vehicle Preemption Systems, FAST)，交通事故資訊傳遞功能相關之美國地區的華盛頓州運輸部全球資訊網、休士頓都會區 TranStar 網站、歐洲地區的英國蘇格蘭 NADICS 網站、德國巴伐利亞 BayernINFO 網站、法國巴黎都會區 SYTAIN 網站、西班牙畢爾包(Bilbao) Bizkaimove 網站、比利時 Flanders 省即時路況網站、以及亞洲地區的新加坡 Traffic Smart 網站。

2.其他國外相關技術與整合應用

回顧之相關技術與整合應用，包括：歐洲 eCall、以及美國車輛緊急資料串(Vehicular Emergency Data Set, VEDS)、緊急提供者目錄(Emergency Provider Access Directory, EPAD)、國家緊急與警示系統(National Emergency and Alerting Response Systems Initiative, NEARS)法案等 4 個部分。

3.本期研究相關之國內研究及應用成果

回顧之國內研究及應用成果，包括：隧道事故管理相關之「影像式事件偵測於隧道監控之應用」、「長公路隧道災害緊急應變—雪山隧道」、「東西向快速公路建設計畫-交通控制系統工程規劃」、「高快速公路整體路網交通管理系統綜合規劃」、「國道東部公路緊急應變計畫及救援標準作業程序建制」；危險物品運送事故管理相關之「高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃之研究」、「危險物品運輸管理系統核心模組之開發與建置」；救援車輛優先號誌相關之「桃園縣交通控制中心系統」；傳遞事故資訊相關之「智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置」、「警察廣播電台交通路況資訊分享系統」、「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」、「國道高速公路交通控制系統」。

6.1.2 強化 EMS 功能規劃

1.隧道事故管理

參考本研究 EMS 系統架構於各事故階段之建議方式，可進一步按照事故偵測(含求救)、事故通報(含資訊透通)、事故處理(含緊急救援、資訊發布、交通控制)、事故結案(含資訊儲存與應用)等 4 個階段，分別提出相關架構之建議。此外，參考隧道事故等級之分類方式，雖然各事故等級之事故偵測及事故結案階段架構大致雷同，但由於事故內容或嚴重程度並不相同，使得事故通報(含涉及之單位)與處理階段架構之規劃設計也有差異。

2.危險物品運送事故管理

危險物品運送事故管理功能規劃最主要關鍵應該在於危險物品運送事故資訊及救援輔助資訊的傳遞，而此部分目前可採用通用的 XML 標準格式，制定統一通用的資訊傳輸格式，才能使緊急救援單位指揮中心能夠在交通事故發生時，接收到危險物品車隊中心車機資通系統傳送的事務資訊，例如車輛位置及運送物品內容。需制定之部分包括：EMS 與危險物品運輸管理系統之間的資訊傳輸，危險物品運輸管理系統與資通服務提供者(TSPs, Telematics Service Providers)之間的資訊傳輸，資通服務提供者

TSPs 與緊急救援單位指揮中心之間的資訊傳輸，車輛(或駕駛)與資通服務提供者 TSPs 之間的資訊傳輸。

3.救援車輛優先號誌

路側端及中心端等兩種控制方式相同點在於皆需要路口號誌控制器，而兩者之主要差異在於，雖然中心端控制方式可擴充應用於車隊監控管理及路徑導引，但是相較於路側端控制方式而言，不僅車上設備需具備 GPRS/GPS 模組，且中心端也需配合增加資料篩選模組、優先判斷模組、以及系統控制模組，反而會增加建置成本。其次，以國內各縣市交通控制系統及地方救援單位系統建置內容差異大、時程不一的現況來看，若採用中心端規劃，由於需要整合運用救援單位及交管單位的系統，無形中將提高執行的複雜度及難度。因此，本研究建議未來國內應儘量採用路側端控制方式來規劃緊急救援車輛優先號誌功能。

4.傳遞事故資訊

關於 EMS 傳遞事故資訊功能規劃方向，考量交通事故資訊屬於整體交通資訊的一部分，因而可將各救援單位傳遞之交通事故資訊納入交通資訊系統的異質來源之一。其具體作法，可參考本所推動完成之「智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置」，以及全國路況資訊中心之交通資訊系統架構，依據該系統建議之統一標準介面及資訊格式，延伸增加交通事故資訊欄位，作為各救援單位傳遞事故資訊時之依據，以完成各救援單位傳遞事故資訊與交通資訊系統之間的接續介面之規劃設計及建置工作。

6.1.3 總合示範實作

1.執行目標

總合示範實作之執行，係依據整體功能架構之建議，以各年期開發完成之示範系統為基礎，運用目前市場上已經成熟的技術與設備，透過與實務單位合作方式，進行示範性之事故處理資訊輔助系統以及求救支援系統之規劃設計、開發、建置等工作，並瞭解應用層面各種需要考量的議題，作為未來實際建置之參考。執行目標包括：提升事故資訊精確性、掌握緊急救援時效性、降低事故導致的損失。

2.工作範疇

- (1)示範實作系統之規劃設計與開發
- (2)示範實作系統之軟硬體整合與建置
- (3)示範實作系統運作成效之分析

3.示範實作系統規劃設計與開發

(1)示範實作系統架構

本研究之總合示範實作整體架構涉及主體包括：手機求救報案者、車隊服務中心、警察局勤務指揮中心、警察分局、警車、消防局救災救護指揮中心、消防分隊、消防車及救護車、醫療單位、交控中心、全國路況中心、電信業者等。

(2)應用技術及開發環境

應用技術主要包括：行動通訊、XML 資料交換作業等。

(3)軟硬體配置與規格

分別因應模擬交控中心、警察局勤務指揮中心、警察分局勤務執行單位、衛生署即時醫療資訊中心、模擬全國路況中心等 5 個部分工作之所需。

(4)實作系統主要功能特色

包括：模擬交控中心、模擬全國路況中心、模擬即時醫療資訊中心、模擬勤務指揮中心、模擬勤務執行單位、提供一個開放式標準化資訊通透功能介面(XML)、整合式的救援單位指揮中心系統平台(含單位平行通報代理 Service、受理報案平台、單位平行通訊的電子交換文件(EDI)、單位垂直通報代理 Service)、交通控制中心提供路徑導引之救援輔助資訊、救援單位提供事故資訊給交通控制中心發布交通路況、車隊服務中心通報事故資訊至救援單位指揮中心。

4.成效評估分析

由於本研究示範重點係著重於 EMS 運作概念之呈現，不在於仿照目前警政單位案件處理之細節過程，例如報案、通報表格格式等，因而一般計畫評估分析採行之使用者意見調查並不適合於本研究。本

研究遂採取一方面說明系統建置與維運成本，提供作為未來各救援單位實際導入應用時之決策參考，另一方面以情境劇本(scenarios)模擬案件之假測試方式，針對系統運作概念及先進技術應用議題，進行系統運作概念之目標導向分析，作為成效評估之方法。

依據本示範應用計畫建置時所需之系統軟硬體設備，將成本分為網路環境、硬體設施、軟體設施、車機設備及通訊費等 4 個部分探討未來推廣時所需之建置成本與維運成本。

其次，為了解示範系統實作於協助解決實際發生案例之應用成效，本研究參考「香港旅遊團九份重大交通事故」與「高速公路危險品載運車輛事故」等兩案例，並說明示範系統能夠協助改善救援行動之應用方式。同時，也進一步針對「高速公路危險品載運車輛事故」案例，進行效益分析。

6.1.4 推動策略與配套措施

推動策略與配套措施係藉由 EMS 整體目標及系統構面之宏觀角度之分析，提出未來的推動策略，以及研擬相關配套措施項目，以使各關鍵參與者能夠瞭解本身在 EMS 整體藍圖中的戰略位置、以及各項配套措施的執行時程及優先順序，並提供作為政府相關救援單位施政、以及民間機構組織參與之參考，藉此加速公、私部門資源的協調整合。

1.推動策略

- (1)建立跨層級、跨領域、跨單位之資訊透通架構
- (2)建立前後端系統整合之資通架構
- (3)建立可提供各方救援決策支援與輔助之資通架構
- (4)建立流暢化的實務運作功能架構
- (5)建立能夠與既有系統相容之緊急資訊整合分享機制
- (6)緊急救援相關技術整合應用及標準化之推展
- (7)促進跨單位之行政協調與技術合作
- (8)政府相關政策之配合

(9)各縣市整合型示範建置計畫之推展

(10)交通管理單位功能之強化及運用

2.配套措施

關於配套措施之分析，本研究係依照系統功能構面而將配套措施區分為事故偵測確認、事故處理、事故資訊處理傳播、緊急救援車輛管理、自然災害交通管理等5大類，並提出對於工作項目重要性、推動期程、主辦單位、協辦單位之建議。

(1)構面 1：事故偵測確認

於事故偵測確認構面，配套措施計有 9 項，包括：

- 修訂關於行動通訊業者提供求救者基本資料及定位資訊之相關規定
- 協調行動通訊定位技術導入時程及發展共識
- 評估研發車輛碰撞自動通報技術之可行性及必要性
- 修訂關於減免因應緊急救援活動而衍生通訊費用負擔之相關法規條文
- 修訂關於保障緊急救援所需行動通訊專用頻譜及優先權之相關法規條文
- 交通事件偵測器之研發與推廣應用
- 推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統
- 評估佈設天候偵測器之需求性及可行性
- 評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性

(2)構面 2：事故處理

於事故處理構面，配套措施項目計有 12 項，包括：

- 修訂關於減免因應緊急救援活動而衍生通訊費用負擔之相關法規條文
- 修訂關於保障緊急救援所需行動通訊專用頻譜及優先權之相關法規條文
- 協調訂定各相關救援單位指揮中心系統之間的緊急事故及救援輔助

資訊分享透通機制、介面、格式

- 修訂關於消防單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規
- 建立整合之緊急救援輔助資訊資料庫、目錄索引、以及內容查詢系統
- 修訂關於警察單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法
- 建立路況資訊中心與各救援相關單位間緊急事故及救援資訊分享透通之機制、介面、格式
- 修改/新開發各救援相關單位之系統功能與介面
- 修訂關於危險物品運輸車輛優先納入道路安全監控之相關法規條文
- 建置公路危險物品運輸管理系統
- 制定公路危險物品運輸管理系統與其他相關單位系統之間資訊傳輸機制、介面、格式
- 推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統

(3)構面 3：事故資訊處理傳播

於事故資訊處理傳播構面，配套措施項目計有 4 項，包括：

- 推廣發布交通事故及路況資訊之試播計畫
- 建立交通緊急事故及路況資訊傳播發布之資訊接入介面
- 開發各路況資訊中心之交通事故資訊蒐集與發布功能
- 增設交通電子資訊看板

(4)構面 4：緊急救援車輛管理

於緊急救援車輛管理構面，配套措施項目計有 5 項，包括：

- 加速升級各消防單位救災救護指揮系統功能
- 加速升級各警察單位勤務指揮系統功能

- 評估開發各交控中心緊急救援車輛優先通行控制功能之需求性及可行性
- 修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面
- 評估開發交控中心緊急救援車輛路徑導引功能之需求性及可行性

(5)構面 5：自然災害交通管理

於自然災害交通管理構面，配套措施計有 3 項，包括：

- 評估佈設天候偵測器之需求性及可行性
- 評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性
- 評估發展交控系統自然災害交管功能之需求性及可行性

6.2 建議

針對 EMS 落實執行需配合事項或需要另外進行研究之主題，彙整如下：

1.推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統

關於完整之緊急救援系統建置，觀察國外案例，緊急救援系統由於牽涉之相關部門眾多如紐約事故整合管理系統，主要由美國運輸部(USDOT)負責規劃，選擇紐約州運輸部(NYSDOT)、紐約市運輸部(NYCDOT)、紐約市警察局(NYPD)以及紐約緊急救援管理部(NYCOEM)整合。同時，為了尋求緊急救援系統之最大效率化，整個計畫需有跨部會型之整合型計畫，結合各部門之資源進行整合，如此才能建立完整之事故緊急救援系統。因此，本研究建議未來可由災防會、國家防災科技中心等單位編列預算，長期協助各縣市救援單位整合應用/提升既有系統。

2.自然災害交通管理之研究

由於颱風或地震等自然災害造成的破壞較屬於全面性，與一般人為災害於特定地點與區域之特性並不相同，因而對於緊急救援管理之思考，更需要針對疏散避難、交通管理應變策略、以及交通環境復原等問題，進行深入研究，並研擬相對應之解決方案。尤其，自然災害可能連帶造成電力供應與通訊系統中斷、或因瞬間緊急大量使用而超過負荷等問題，若缺乏

一套適合的緊急應變機制，不僅屆時交通管理系統會無法運作，而且緊急救援管理系統也可能會一併癱瘓，而導致災情擴大。其次，即使有完善之備援機制，若缺乏電力供應，系統仍然可能無法正常發揮作用，因而加強相關系統緊急狀況電力供應與備援等措施也屬必要。

因此，本計畫建議未來後續研究可著重於自然災害之交通管理功能。

3.行動通訊緊急求救服務有賴行動通訊營運業者建立商業模式

實務上，由於事故現場求救須仍以便利使用為主，且求救者多會透過手機採用語音報案方式，因而可透過報案腳本之設計，由受理人員藉由報案腳本設計之輔助，將報案者提供之事故現場位置標示於電子地圖上。另外，傳送事故位置與現場影像等輔助資訊傳輸，未來可由行動通訊業者提供相關服務，使求救者能夠在手機上透過簡易按鍵方式啟動報案程序，並同時傳送手機定位、報案語音與影像等緊急資訊，在技術應屬可行。

而行動通訊緊急求救服務之開通，除了在行政法令規範方面予以配合要求之外，更需要行動通訊營運業者建立可持續經營的商業模式，以支撐緊急救援服務所需的行動通訊網路。對於通訊業者商業模式建立之方式，本研究建議可參考日本 HELPNET 及美國 OnStar 商業模式，並考量通訊業者配合意願，發展初期應著重於應用現階段已經成熟技術，推出手機緊急求救服務、以及車輛碰撞自動通報服務，而落實高精確度之行動定位與進階之緊急求救服務，其時間點應該在於通訊業者行動定位服務積極推動發展之後。

4.緊急救援系統人機介面之設計

對於系統操作之人機介面設計，依據實務單位及專家學者之建議，基本上仍應以簡單、容易使用為原則，此意見可提供作為各救援單位於未來實際建置之參考。其中，求救者仍以語音報案之人機介面設計為主，再輔以受理人員協助於電子地圖上標示定位；第一線救援人員除了透過手持設備之外，亦可透過救援指揮車上的車機，因而可著重於語音為主、文字或影像為輔之人機介面設計；救援指揮中心則可著重於結合語音、文字、影像之人機介面設計。同時，於實際建置時，為了確保影像傳輸效率與品質，本研究建議需從影像擷取終端設備、影像壓縮處理能力、通訊頻寬等 3 方面著手，選用高解析度之影像擷取設備，搭配 H.264/AVC 之類影像壓

縮處理設備，以及 3G 以上之行動通訊系統。

5. 資訊安全管理

考量各救援單位資訊安全管理原則規定不一，於未來實際應用時，應特別考量警察單位或其他救援單位資訊安全之防火牆設計問題，於各單位主機端安裝一支可定時或按照實際需要，由內部向外擷取事故資訊或救援輔助資訊之程式，並實施身分登錄、認證、驗證機制，以維護各救援單位資訊安全。

6. 受理報案之語音辨識輔助

關於語音辨識技術應用於案件受理及登錄，由於報案者皆透過語音進行案件通報，如能藉由語音辨識技術輔助勤務指揮中心受理人員進行案件登錄，將可縮短作業時間。然而考量目前語音辨識系統容易受到背景噪音影響，辨識率仍然有待提昇，於實際應用時很可能會因此而導致受理案件效率降低。因此，本研究建議應持續研發語音辨識技術，並結合地址及地標定位等功能，加速作業效率。

參考文獻

1. 日本新交通管理協會網站，<http://www.utms.or.jp/>，民國 95 年 1 月。
2. 交通部台灣區國道高速公路局網站，<http://www.freeway.gov.tw/>，民國 95 年 7 月。
3. 吳木富組長，長公路隧道災害緊急應變(以雪山隧道為例)，長隧道交通管理暨緊急救援研討會，中華智慧型運輸系統協會主辦，民國 95 年 5 月 16 日~17 日。
4. 東西向快速公路建設計劃-交通控制系統工程規劃，交通部台灣區國道高速公路局，民國 85 年。
5. 香港旅遊團九份重大交通事故團隊危機處理紀實，台北縣政府警察局，94 年 9 月。
6. 高快速公路整體路網交通管理系統綜合規劃，交通部台灣區國道高速公路局，民國 91 年。
7. 高速公路及快速公路交通管制規則，交通部台灣區國道高速公路局，民國 95 年 7 月。
8. 高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃之研究，交通部台灣區高速公路局，民國 89 年。
9. 桃園縣交通控制中心系統更新設計建置工程(第一期)服務建議書，桃園縣政府，民國 94 年。
10. 商用運輸系統智慧化-危險物品運輸系統核心模組之開發與建置(1/2)，鼎漢國際工程顧問股份有限公司，交通部委託，民國 94 年。
11. 商用運輸系統智慧化-危險物品運輸系統核心模組之開發與建置(2/2)，鼎漢國際工程顧問股份有限公司，交通部委託，民國 95 年。
12. 國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究(第一年期)道路運輸事故緊急救援偵測技術探討及通報系統建立之規劃研究，交通部運輸研究所，民國 93 年。
13. 國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究(第二年期)道路運輸事故緊急救援車隊管理系統與路徑導引系統之研發與示範，交通部運輸研究所，民國 94 年。
14. 國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究(第三年期)道路運輸事故處理資訊輔助系統及求救支援系統之研發與示範，交通部運輸研究所，民國 95 年。
15. 智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置(一)，交通部運輸研究所，民國 93 年。
16. 智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置(二)，交通部運輸研究所，民國 94 年。

17. 結合車輛定位與無線通訊技術在新一代道路車輛管理系統之研究(1/3)，交通部，民國 94 年 10 月。
18. 結合車輛定位與無線通訊技術在新一代道路車輛管理系統之研究(2/3)期末報告書，交通部，民國 95 年 12 月。
19. 「道路交通事故損失貨幣價值估算之研究」，陳高村、曾招雄，交通事故與交通違規之社會成本推估研討會論文集，民國 89 年 1 月 18 日。
20. 蘇志強，長隧道意外事件偵測與安全管理，SecuTech Expo 2006，中華智慧型運輸系統協會主辦，民國 95 年 3 月 2 日~4 日。
21. 蘇志強，隧道事件偵測，長隧道交通管理暨緊急救援研討會，中華智慧型運輸系統協會主辦，民國 95 年 5 月 16 日~17 日。
22. Automatic Crash Notification Initiatives,
<http://www.comcare.org/projects/acninitiative.html>, ComCare Alliance, June 2005.
23. BayernINFO website, <http://www.bayerninfo.de>, July 2006.
24. Bizkaimove website, <http://www.bizkaimove.com/index.htm>, July 2006.
25. CapWIN Becomes Self-Aware,
<http://www.dailywireless.org/modules.php?name=News&file=article&sid=3598>,
Daily Wireless, January 27 2005.
26. CapWIN public-safety network plans new services, fees, Susan M. Menke,
Government Computer News, January 27, 2005.
27. CapWIN: Project and Solution Overview, IBM, April 2003.
28. CapWIN: The Capital Wireless Integrated Network -- Evaluation Strategy, FY 2000 Integration Earmarks: National Evaluation Program, Science Applications International Corporation, contracted by the Joint Program Office of Federal Highway Administration, March 2002.
29. Common Alerting Protocol, v. 1.0 -- OASIS Standard 200402, March 2004,
<http://www.incident.com/cap/docs.html>, Common Alerting Protocol (CAP) Working Group, OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards), June 2005.
30. CREATING AN EMERGENCY DATA EXCHANGE LANGUAGE,
http://www.eic.org/pls/portal/docs/PAGE/EIC/EIC_HOME/TAB94290/EDXL%20OVERVIEW.PDF, EIC(Emergency Interoperability Consortium), June 2005.
31. Emergency Data Exchange Language Standard Message Format(draft9/23/2004),
<http://xml.coverpages.org/ATIS-EDXL-StdMsgDraft-9-23-04.pdf>,
OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards), June 2005.
32. Emergency Data Exchange Language(EDXL) Distribution Element(draft 5/17/2005), <http://xml.coverpages.org/EDXL-DE-Draft20050517.pdf>,

- OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards), June 2005.
33. Emergency Data Exchange Language(EDXL) Overview and Phased Approach, <http://www.comcare.org/DisasterHelp/EDXLApproachSummary.pdf>, ComCARE(Communication for Coordinated Assistance and Response for Emergencies) Alliance, June 2005.
 34. EMERGENCY DATA INTEROPERABILITY DEMONSTRATION, <http://www.gwu.edu/~dhs/news/GW-Comcare-EIC%20demo.pdf>, the George Washington University News Room, October 27, 2004.
 35. EPAD, COMCARE website, <http://www.comcare.org/epad.html>, July 2006.
 36. Hazardous Materials Safety & Security Field Operational Test Project, U.S. DOT, <http://www.fmcsa.dot.gov/safety-security/hazmat/fot/index.htm>, July 2006.
 37. Houston TranStar website, <http://www.houstontranstar.org>, July 2006.
 38. Integrated Incident Management System(IIMS), <http://www.dot.state.ny.us/reg/r11/iims/>, NYSDOT(New York State Department of Transportation), June 2005.
 39. Intelligent Vehicle Initiative Final Report, September 2005.
 40. Judith Woodhall, Homeland security, car crashes and traffic incident data: Killing three birds with one IT architecture, Journal of Safety Research - Traffic Records Forum proceedings 36 (2005) 461 – 463
 41. Meenakshy Vasudevan, Karl Wunderlich, James Larkin and Alan Toppen, A Comparison of Mobility Impacts on Urban Commuting Between Broadcast Advisories and Advanced Traveler Information Services, U.S. DOT website, <http://www.itsbenefits.its.dot.gov>, January 2005.
 42. National Incident Management System, U.S. Department of Homeland Security, March 1, 2004.
 43. NEARS website, <http://www.nears.us/index.html>, July 2006.
 44. NIIA(National Incident Interoperability Architecture) , <http://www.eic.org/>, EIC(Emergency Interoperability Consortium), June 2005.
 45. NIMS(National Incident Management System, <http://www.fema.gov/nims/>, FEMA(Federal Emergency Management Agency), June 2005.
 46. Project Profile: Smart Dissemination Nets Infrastructure(SmartNets)", Rosettex Technology & Ventures Group, NTA(National Technology Alliance) Newsletters, April 2005.
 47. Recommended Vehicular Emergency Incident Data Exchange Format, <http://www.comcare.org/about/overview.pdf>, ComCARE(Communication for Coordinated Assistance and Response for Emergencies) Alliance, October 2002.
 48. SafetySupport website, <http://www.escope.info/en/welcome.htm>, July 2006.

49. SIRTAKI website, <http://www.sirtakiproject.com/sirthome.html>, December 2006.
50. Smart Nets Demonstrations, NTA(National Technology Alliance) Newsletters, September 2004.
51. Smart Nets Final Demonstration Transition to GUARD, Vol. 3, No. 2, NTA(National Technology Alliance) News, April 2005.
52. SYTAIN website, <http://www.sytadin.tm.fr>, July 2006.
53. THIRTEEN/WNET NEW YORK TO BEGIN PROTOTYPE TESTING OF SMART NETS EMERGENCY INFORMATION DISSEMINATION SYSTEM, thirteen WNET New York press release, April 15, 2004.
54. THIRTEEN/WNET NEW YORK TO COMPLETE PHASE II TESTING OF SMART NETS EMERGENCY COMMUNICATIONS SYSTEM WITH LIVE DEMONSTRATION TO FEDERAL OFFICIALS AND LAWMAKERS, thirteen WNET New York press release, February 14, 2005.
55. Traffic Scotland website, <http://www.trafficscotland.org/>, July 2006.
56. Traffic Smart website, <http://www.onemotoring.com.sg>, July 2006.
57. VEDS, COMCARE website, <http://www.comcare.org/VEDS.html>, July 2006.
58. verkeerscentrum website, <http://www.verkeerscentrum.be/verkeersinfo/startpagina>, July 2006.
59. VII website, http://www.its.dot.gov/vii/vii_overview.htm, December 2006.
60. WARN 700MHZ PILOT, <http://www.spectrumcoalition.dc.gov/html/warn.html>, Spectrum Coalition for Public Safety, June 29, 2005.
61. Washington State Department of Transportation website, <http://www.wsdot.wa.gov/>, July 2006.
62. Wi-Fi, http://neuron.csie.ntust.edu.tw/homework/93/csie_introduction/homework2/B9315007/wi-fi%20%A7%DE%B3N.htm, December 20, 2005.
63. WiMAX, <http://www.wimaxforum.org/home>, December 20, 2005.
64. Wireless Assisted GPS: Personal Location for GSM and GSM Evolution, Len Sheynblat, <http://www.3gpp.org/ftp/workshop/archive/0101lcs/docs/pdf/lcs-010004.pdf>, SnapTrack, January 11, 2001.
65. XML and Emergency Management, <http://xml.coverpages.org/emergencyManagement.html#anml>, OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards), June 2005.

附錄 1

研究成果摘要

1.背景與目的

道路運輸事故緊急救援管理系統乃是透過先進技術資源，以系統性、計畫性與協調性之方式，整合運用相關人員、組織、制度，以提昇道路運輸事故救援效率、加速事故傷亡人員送醫時效、減少事故發生後所造成的交通延滯與衝擊，並維護車輛駕駛者及相關人員的安全。在系統實際操作之效益上，緊急救援管理系統可充分縮短道路運輸事故偵測與確認、執行適當反應、安全清理現場及回復交通等一連串處理所需的時間，同時增進道路交通的安全與效率。

本研究係為 1 個 4 年期延續研究計畫之第 4 年期計畫，研究重點為整合前 3 年的研究成果並加以擴充，並對未來我國 EMS 之推動研擬配套措施，包括下列 3 項：整體性的國家道路運輸事故緊急救援管理系統架構檢討、推動策略與配套措施研擬以及總合示範實作，以期透過先進科技之應用與整合，提昇道路運輸事故偵測的效率、降低事故發生的衝擊影響、加速救援效率，引領我國之運輸事故緊急救援系統進入自動化、即時化，提昇事故救援效率，並且提昇國內運輸科技水準。

2.範圍與對象

本研究之主題為建立道路運輸事故緊急救援管理系統，廣義的對象應指各種天災人禍所造成的道路事件，而狹義的應用範圍則專指道路交通事故的緊急救援管理。道路事件皆為本研究之研究對象，事件中有一部分為道路事故，道路事故中嚴重的重大事故、以及道路事件中天災人禍造成之道路災害，可歸類為災害，故本研究整體研究對象，可分為道路事件、道路事故、重大事故與道路災害 4 類。

3.內容與工作項目

(1)文獻與資料蒐集

針對交通運輸單位在整個道路運輸事故緊急救援管理的扮演角色所具備的服務功能，蒐集國內外道路運輸事故緊急救援管理系統之相關文獻以及相關產官學界之實務資料。

(2)強化 EMS 功能規劃

包括與 ATMS 結合應用之功能規劃(包含隧道事故管理,危險品運送事故管理)、協助救援車輛前進之功能規劃(如優先號誌)、傳遞事故資訊之功能規劃(包含路側設施,以及政府或民間資訊單位)等。

(3)道路運輸事故緊急救援管理系統架構修訂

考量相關實務單位特性以及我國國情，檢討前 3 年研究成果所訂定之道路運輸事故緊急救援管理系統架構，並考量未來整合空運、海運之運輸事故緊急救援作業之功能架構。所擬定之架構範圍包括交通管理單位、警消勤務單位以及醫療體系單位等，並以運輸部門之觀點為中心，整合規劃此一架構，凸顯運輸部門透過 EMS 相關科技與技術，對於改善道路運輸事故緊急救援作業之整合與作業效率之貢獻。

(4)研擬推動策略與配套措施

依據所規劃之道路運輸事故緊急救援管理系統架構，並透過座談會以及訪談等方式，蒐集政府與民間相關單位及用路人之具體意見，據以研擬交通部門之推動策略以及相關單位的配套措施。

(5)總合示範實作及成效分析

整合前期計畫所開發之示範系統，選定適當地區進行具有實用性之示範計畫，示範計畫內容包括道路運輸事故緊急救援所需的偵測(事故)、通報(中心)、派遣(車隊)等作業，並凸顯交通管理單位透過智慧型運輸系統技術對於改善道路運輸事故緊急救援效率之功能；並進行成效分析。

4.流程

依據本案研究主題與重點，於期中報告階段完成總合示範實作架構規劃與功能設計開發工作，並舉辦一次學者專家座談會，以蒐集總合示範之相關意見，作為期末階段總合示範實作執行之參考；於期末報告階段，主要進行總合示範實作及成效分析，彙整 4 年期計畫執行成果，以及提出系統架構修訂與推動策略之建議，並研擬未來建議研究工作項目。

5.成果

(1)回顧相關之國外案例經驗及新進技術發展：

包括歐洲之 SIRTAKI 隧道事故管理研究計畫，美國之 Hazardous Materials Safety & Security FOT 危險物品運送事故管理相關計畫，日本之救援車輛優先號誌相關的緊急車輛支援資訊通訊系統(FAST, Fast Emergency Vehicle Preemption Systems)、美國休士頓都會區交通事故資訊傳遞功能相關之 TranStar、歐洲地區的英國蘇格蘭 NADICS、德國巴伐利亞 BayernINFO、法國巴黎都會區 SYTAIN、西班牙畢爾包(Bilbao) Bizkaimove、比利時 Flanders 省即時路況、以及亞洲地區的新加坡 Traffic Smart、歐洲 eCall、美國車輛緊急資料串(VEDS, Vehicular Emergency Data Set)、緊急提供者目錄(EPAD, Emergency Provider Access Directory)、國家緊急與警示系統(NEARS, National Emergency and Alerting Response Systems Initiative)法案等。

(2)強化 EMS 功能規劃

①隧道事故管理：按照事故偵測(含求救)、事故通報(含資訊透通)、事故處理(含緊急救援、資訊發布、交通控制)、事故結案(含資訊儲存與應用)等 4 個階段，分別提出相關架構之建議。

②危險物品運送事故管理：危險物品運送事故資訊及救援輔助資訊的傳遞依通用的 XML 標準格式，律定統一通用的資訊傳輸格式，包括 EMS 與危險物品運輸管理系統之間的資訊傳輸，危險物品運輸管理系統與資通服務提供者(TSPs, Telematics Service Providers)之間的資訊傳輸，資通服務提供者 TSPs 與緊急救援單位指揮中心之間的資訊傳輸，車輛(或駕駛)與資通服務提供者 TSPs 之間的資訊傳輸。

③救援車輛優先號誌：以國內各縣市交通控制系統及地方救援單位系統建置內

容差異大、時程不一的現況來看，若採用中心端規劃，由於需要整合運用救援單位及交管單位的系統，無形中將提高執行的複雜度及難度，因此建議未來國內應盡量採用路側端控制方式來規劃緊急救援車輛優先號誌功能。

④傳遞事故資訊：考量交通事故資訊屬於整體交通資訊的一部份，因而可將各救援單位傳遞之交通事故資訊納入交通資訊系統的異質來源之一。參考本所推動完成之「智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置」、以及全國路況資訊中心之交通資訊系統架構，依據該系統建議之統一標準介面及資訊格式，延伸增加交通事故資訊欄位，作為各救援單位傳遞事故資訊時之依據，以完成各救援單位傳遞事故資訊與交通資訊系統之間接續介面之規劃設計及建置工作。

(3)總合示範實作：包括示範實作系統架構、應用技術及開發環境、軟硬體配置與規格、成效評估分析等。

(4)推動策略

- ①建立跨層級、跨領域、跨單位之資訊互通架構
- ②建立前後端系統整合之資通架構
- ③建立可提供各方救援決策支援與輔助之資通架構
- ④建立流暢化的實務運作功能架構
- ⑤建立能夠與既有系統相容之緊急資訊整合分享機制
- ⑥緊急救援相關技術整合應用及標準化之推展
- ⑦促進跨單位之行政協調與技術合作
- ⑧政府相關政策之配合
- ⑨各縣市整合型示範建置計畫之推展
- ⑩交通管理單位功能之強化及運用

(5)配套措施：依照系統功能構面而將配套措施區分為事故偵測確認、事故處理、事故資訊處理傳播、緊急救援車輛管理、自然災害交通管理等 5 大類，並提出對於工作項目重要性、推動期程、主辦單位、協辦單位之建議。

6.建議

針對 EMS 落實執行需配合事項或需要另外進行研究之主題提出建議，項目如下：

- (1)推廣建置縣市層級之整合型 EMS 示範系統；
- (2)自然災害交通管理之研究；
- (3)行動通訊緊急求救服務有賴行動通訊營運業者建立商業模式
- (4)緊急救援系統人機介面之設計
- (5)資訊安全管理
- (6)受理報案之語音辨識輔助

附錄 2

審查會會議紀錄與意見處理情形

1. 期中報告審查..... 附 2-1
2. 期末報告審查..... 附 2-6

交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）

☒期中 ☐期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究（第四年期）
—道路運輸事故緊急救援管理總合示範與配套措施研擬
（4/4）

執行單位：鼎漢國際工程顧問股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
北科大土木防災所施邦築教授		
1.在通報、車輛派遣與衛生署醫療中心間，如何傳遞資訊並確保接收端能接收處理資訊，應針對相關平行系統做深入了解。	1.納入第四章總合示範實作之參考。	同意合作單位回覆
2.現行省道及縣道危險物品事故通報110及119，計畫中所設計之系統如何與現行流程適當傳遞，以及如何驗證訊息並使交通部門掌握訊息傳遞情形。	2.一般道路事故處理流程現況如期中報告書 p2-8~p.2-10 摘要之第一年期規劃成果。如圖 2.1-10，未來規劃係強化警察、消防、交管、以及各相關救援單位之間事故資訊及救援資訊透過分享，促進各單位之間的合作及協調，作法建議如 3.2 節。	同意合作單位回覆
3.在廣域(自然)災害部份，除地方通報外，目前還有空警隊即時傳回影像，未來系統如何將此類影像轉換成系統所能接受之資料，並判別影像的確切位置。	3.如圖 3.0-1，自然災害範疇不屬於本計畫工作項目，建議未來另行編列經費進行探討。其次，如 2.3 節摘述或本研究第三年期建議，空照即時影像資料回傳方式類似車機即時影像，亦可採用統一之資訊傳輸格式，傳遞帶有衛星定位座標、時間之事故現場即時影像。	同意合作單位回覆
4.目前緊急車輛之駕駛者對當地地形有其熟悉度，均有經驗路徑，未來在派遣車輛路徑時如何與其駕駛經驗磨合應考量之。	4.如 2.2.2 節摘述之本研究第二年期路徑導引系統規劃成果，於一般平日救援活動中，路徑導引資訊主要係提供救援單位參考之用，尤其是即時交通路況。其次，於重要事故發生時，由於牽涉單位眾多、事故環境較為艱困、災害程度龐大，最需要路徑導引資訊之提供。	同意合作單位回覆
5.應釐清系統在實務操作上之使用者，定義各單位由誰運用系統、由誰接收資訊，構想雙向溝通處理方式，可找有 EMS 經驗之城市進行示範建置。	5.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
高公局交管組吳木富組長		
1.合署辦公的方式隨網路發達已不再需要。	1.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
2.目前在道路(如高速公路)上架設之 CCTV 所拍攝影像有無法辨識方向之情形發生，導致影像資訊辨識之困難。	2.納入第三章強化 EMS 功能規劃建議之參考。	同意合作單位回覆

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
3.在資料交換過程中，應記錄資訊傳遞步驟，以釐清權責。	3.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
4.應定位在各種事故中，釐清各單位間的主從角色，例如高速公路上雖設有天候偵測器，惟天候資訊之正確性及提供該資訊應仍屬氣象單位之責任，高速公路上之天候偵測器所測得之資訊僅是輔助資訊，故主動提出天候資訊之權責仍屬氣象單位。	4.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
5.因事故後之復原作業牽涉到車輛改道及機具運輸等相關課題，建議可針對這一部份進行探討。	5.納入第三章 3.3 優先號誌功能及 3.4 傳遞事故資訊功能等兩節之參考。	同意合作單位回覆
6.在圖 2.1-4 高速公路事故處理階段系統架構圖中之未來規劃部分，建議除警消單位外，另可考量納入其他相關救援單位。	6.如圖 2.1-4 所示，其他救援單位角色已納入未來規劃。	同意合作單位回覆
7.目前在事故通報上，是以簡訊方式進行初步通知，建議於報告中補充說明。	7.敬悉。已於本研究第一年期現況說明，詳參 2.1 節摘述及本研究第一期報告。	同意合作單位回覆
8.報告中所提到的美國休士頓都會區 TranStar 系統在個人化路況資訊部分是否為付費機制？	8.目前仍採用免費之 email 或文字訊息方式提供給註冊使用者。納入 p.2-46 予以補充說明。	同意合作單位回覆
9.第一段第四行有錯別字，應是「行」車，請修正。而隧道災害事件分類等級應是在整體之下，而非行車之下，請修正。	9.納入 p.3-2 予以修正。	同意合作單位回覆
10.在危險品運送書面申請後之管理作業部分，監理單位目前作業會將申請資料建立數位化資料庫，若發生危險品運輸車輛事故時，如何即時取得該數位化資料庫將對於救援作業效率與安全有重大之影響，惟該資料庫目前為封閉之系統，其它救援相關單位如高公局、警察與消防單位等，並無法即時連線取得相關資料，皆必須透過公路總局之監理單位取得，故監理單位在 EMS 上扮演重要的角色。	10.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
11.策略面應再考量主從角色、權責劃分，如交控定位等。	11.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
中華電信研究所王景弘博士		
1.目前各單位於各自系統上之規劃已依本身需求最佳化設計，建議可於跨部會組織上提出一完整組織架構及方案，以免於受限現行系統之限制。	1.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆

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
2.在標準化作業程序(SOP)部份建議可再多做著墨,探討各單位間的作業流程與主從定位。	2.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
3.本計畫之示範系統仍有許多議題需要克服,建議能讓實務單位測試使用所開發之模擬示範系統,以了解實務單位之意見。	3.納入第四章總合示範實作之參考。	同意合作單位回覆
4.建議應由國家定義緊急救援手機,以便在緊急事故時進行手機定位功能。	4.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
5.在通訊費考量部份,目前是以3G費率最便宜,未來手機通訊費率應會越來越低,將不致構成資訊傳遞的困擾。	5.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
6.可利用專屬車隊(如警消單位)管理,發展 Telematics。	6.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
7.事故資訊透過機制如在同一系統中需探討主從關係。	7.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
8.建議以不同場景情境及以故事方式呈現本系統在各單位間的功能,將能凸顯本計畫所能帶來的效益。	8.納入第四章總合示範實作之參考。	同意合作單位回覆
中央警察大學曾平毅教授(書面意見)		
1.本期之重點在於整體性的國家道路運輸事故緊急救援管理系統架構檢討、推動策略與配套措施研擬、以及總合示範實作,前兩項工作已經進行,第三項已有初步規劃,工作進度狀況良好。	1.敬悉。	同意合作單位回覆
2.期中報告第二章執行過程回顧之篇幅佔大部分,其他章節之內容則略嫌薄弱。	2.於期末報告予以補充說明。	同意合作單位回覆
3.第5.2.5節關於自然災害交通管理,本研究似乎忽略了臺灣地區最重要的公路權責單位--公路總局,應扮演之積極角色,建議適當強化之。	3.納入5.2.5節予以補充。	同意合作單位回覆
4.目前之手機定位技術限於中華電信門號,是否有進一步拓展於其他電信業者手機之空間,建議研究團隊推敲一下或作適當的建議。	4.納入5.2.1節事故通報構面之參考。	同意合作單位回覆
5.總合示範計畫如何評價其成果?換言之,如何彰顯總合示範計畫成效?建議在實作之前先予確認,再執行與評價成果。	5.納入第四章總合示範實作之參考。	同意合作單位回覆
6.期中學者專家座談會之各項意見,建議研究團隊適當回應或納入研究報告中。	6.納入附錄期中學者專家座談會意見回覆表予以補充說明。	同意合作單位回覆

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
7.表 2.1-5 經度與緯度迴歸式之參數（目前均用 m 及 b），建議用不同的符號。	7.納入表 2.1-5 予以修正。	同意合作單位回覆
交通部路政司		
1.報告中所參考之法規需進一步更新。	1.納入報告書予以更新。	同意合作單位回覆
2.針對長隧道災害管理所列出之重點工作項目，請提出本系統可支援的部份。	2.納入 3.1 節隧道事故管理功能規劃予以補充說明。	同意合作單位回覆
交通部道安會		
1.第 2-5 頁第 3 點重複請修正。	1.納入 p.2-5 予以修正。	同意合作單位回覆
2.第 2-11 頁在架構圖中請將路政司補上。	2.如圖 2.1-12，路政司已列於交通部轄下。	同意合作單位回覆
3.有關通報作業部分，報告中目前僅分高速公路與一般道路兩類，對於快速道路並未敘明，建請說明報告中針對快速道路之通報作業是如何界定。	3.統一修正高速公路為高(快)速公路。	同意合作單位回覆
4.在資料透通部份是以主動擷取還是被動告知？對於資料格式及時效性是如何判斷？	4.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。由於各單位對於事故資訊之需求並不一致，需透過各單位之間協調方式，處理資料透通相關之格式、介面、運作方式、時效性等細節問題。	同意合作單位回覆
5.在重大災害現場，將會湧入大量及重複的通報資料，請問如何進行整合及取捨？如收到多種事故位置資訊時，如何判斷為單一事件或多個事件？	5.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。未來可藉由統一之事故資訊格式，依據事故現場座標位置、發生時間等資料欄位進行邏輯判斷。	同意合作單位回覆
交通部公路總局		
1.報告第 2 - 67 頁中的描述是否意味著危險物品系統必須同時具有 AVI 及 CVOS 兩項系統，如否，請修正撰寫方式。	1.相關內容係摘述「高速公路事故救援指揮體系與救援路線規劃之研究」，其主要建議係運用 AVI 及 AVL 技術、以及結合 CVOS，提供正確的事故車輛位置與相關之載運物品訊息，以縮短事故處理時間。	同意合作單位回覆
2.如要全面執行危險物品車輛裝載此系統，應考量相關法規及預算，評估可行性。	2.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
3.在建立資訊透通系統時應考量國家安全，確保資訊交換時的安全性。	3.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
4.規劃系統應考量行政單位執行的困難度，應與相關涉及單位進行訪談，並考量權責問題。	4.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆

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
台北市交通局交通控制中心		
1.應釐清交控中心角色及權責，進行相關規劃。	1.納入第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	同意合作單位回覆
2.計畫團隊預計以南港經貿園區作為試作區域，交控中心可配合提供所需資料。	2.敬悉。	同意合作單位回覆
主席結論		
1.未來計畫中有關推動策略與措施的構思上，除系統完整性外，另應從實務面思考，使行動方案周延可行。	1.遵照辦理。納入推動策略與配套措施研擬予以考量。	同意合作單位回覆
2.應以實務情境角度構建示範計畫，俾充分凸顯計畫角色、內容及效益。	2.遵照辦理。納入總合示範實作予以考量。	同意合作單位回覆
3.本計畫期中報告原則審查通過，請依各委員與單位代表之意見逐條回應，並於會後兩週內送本所審核。	3.遵照辦理。	同意合作單位回覆

交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）

☐期中 ☒期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究（第四年期）
—道路運輸事故緊急救援管理總合示範與配套措施研擬
（4/4）

執行單位：鼎漢國際工程顧問股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
吳木富組長		
1.本研究所擬配套措施的主辦單位中，交通部門所佔的比例較低，主要係警消單位之工作，建議與災防會科技中心之相關研究密切配合，以避免研究方向有所衝突。	1.修正定稿第五章配套措施係考量我國EMS 需各相關單位協力推動，因而依照各單位權責劃分而研擬各項配套措施，30 項配套措施中，與各級交通單位相關項目計 15 項。另關於縣市地方整合型計畫之推動，本研究已建請由災防會主辦第 8、29 項，由國家災害防救科技中心主辦第 29 項。	同意合作單位回覆
2.實作展示部分，就各個情境中宜與實務單位進行訪談及溝通。	2.本研究實作展示係以過去各年期對於各救援單位實務需求訪談調查之分析結果為基礎，再從提昇整體救援管理效能的角度，提出實作展示規劃設計概念。	同意合作單位回覆
3.在高速公路管理上，尤其是在隧道這部份，3G 之應用可作為輔助系統，對實務單位很有用，建議加強資訊透通與蒐集這方面利用 3G 之功能分析。	3.本研究對於資訊透通與蒐集之探討分析，考量行動通訊技術日新月異，較著重於強調資訊透通、蒐集之介面與格式，因而並不限於適用何種通訊技術。另考量高速公路隧道空間結構較封閉，為了滿足救援單位對於事故偵測、通報、處理等各階段之需求，通訊技術並不限於 3G。	同意合作單位回覆
4.道路交通事故緊急救援參與的單位很多，尤以隧道災害為甚，就本研究所研擬的資訊透通平台上，以交控中心為例，是否能在 EMS 系統上掌握所有參與救援單位車輛之位置？	4.依據本研究訪談調查及分析結果顯示，目前技術可行，如各單位願意提供此一部分資訊，系統即可將此資訊發佈給各單位。但是，實務運作上，仍必須依據救援體系內各單位權責及需求而區分權限，然後作為系統規劃設計與整合之依據。	同意合作單位回覆
5.報告 3-2 頁所提及之「高速公路交通管制規則」目前規則名稱及條列規定皆有所變動更新，請予以修正。	5.納入修正定稿第 3.1 節予以修正。	同意合作單位回覆
6.請再確認各配套措施之主協辦單位是否有遺漏不足之處。	6.納入修正定稿第五章予以補充或修正。	同意合作單位回覆
7.請補充說明各圖例中實線及虛線所代表之意義。	7.納入修正定稿第 3.1 節予以補充或修正。	同意合作單位回覆

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.表 5.2-1 表格宜進一步討論，配套措施中應補充說明指揮系統，如運輸監控及救援管理部分應各由哪一單位負責；牽涉事故處理部分宜把警政署納入。	8.本研究研擬配套措施關於指揮系統或救援管理係依循目前現行救援體系劃分方式，分別由警察及消防單位各司其職。惟運輸監控牽涉問題較廣泛，本研究建議須漸進實施，因而提出修正定稿表 5.2-1 第 22 項關於危險物品運輸車輛優先納入監控之配套措施。另與警政署相關之事故處理部份，已納入第 13、14、21 項。	同意合作單位回覆
9.危險物品運送部分，配套措施應放入探討，在救援部分，有些危險品工廠會有救援機具，可參考以前環保署相關資料庫之研究。	9.關於危險物品運輸管理，交通部已於 94 年完成「危險物品運輸管理系統核心模組之開發與建置」，本研究參考該計畫成果後，於修正定稿第 3.2 節提出危險物品運送事故之功能規劃構想。另考量環保署北區毒災應變中心正逐步建立救援機具資料庫，以及危險品工廠與各相關單位均可能擁有救援機具，因而本研究提出配套措施第 11 項，希望未來能夠納入消防署防救災資訊系統與資料庫，予以整合運用。	同意合作單位回覆
10.未來 EMS 與 ATMS 結合部分，建議可以大架構分類規劃即可，所設計出之管制策略可再分別應用在不同事件上。例如就交控中心而言，其工作係對事件做管制，若把偵測也納入交控中心功能，則會模糊功能焦點；又如雪山隧道，事件之處理為 EMS 之功能，惟若要求交控中心預做情境之處理，反而無法兼顧交控中心原有之功能。	10.納入修正定稿第四章參考。目前雪山隧道交控中心事故管制(或偵測)已採用 CCTV 人工監看，未來可運用既有攝影設備，於後端系統加裝判讀軟體。	同意合作單位回覆
11.報告 4-41 頁，內文提及之表編號錯誤，請修正。	11.納入修正定稿第三章予以修正。	同意合作單位回覆
12.報告 4-43 頁，效益分析中所引用資料的時間與事件發生時間不同，且其中包含過多假設，請重新檢討。	12.納入修正定稿第三章予以修正及補充說明。案例分析係針對整體系統應用而言，因之前曾有審查委員建議能藉由過去事故案例，說明 EMS 適用於哪些事故處理環節之改善。然而本研究洽詢警察單位之後發現，過去事故案例紀錄、以及事故發生地點交通車流資料均不完整，因而只能盡量篩選適合案例，並參考事故地點附近收費站於類似時段的交通流量紀錄。	同意合作單位回覆

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
王景弘博士		
1.EMS 涉及單位眾多，單一政府單位難竟其功。建議學習 WEB2.0 之推動方式，結合民間力量來共同完成，借用車廠或 TSP 的力量，惟首先要有資訊標準化，建立中間的介面。	1.納入修正定稿第五章配套措施第 5、8、9、10、11、13、15、18、24 項以及第 6.2 節參考。	同意合作單位回覆
2.在政策面方面，比照環保署對廢棄物運送車輛之管理，先針對危險車輛要求安裝相關系統。此外，配合救援車輛之工具提昇，後續整體推動才容易。	2.關於危險車輛安裝系統，納入修正定稿第五章配套措施第 22、23、24 參考。另關於救援車輛工具提昇，納入第 12、14 項參考。	同意合作單位回覆
3.在 SRB 會議中，ITS 北台灣交通走廊，EMS 是個很好的示範主題。	3.納入修正定稿第五章第 29 項參考。	同意合作單位回覆
4.交通事故發佈應該更主動。除了平行單位之通報外，對用路人之發佈應更主動。目前僅透過 CMS 通報用路人的方式並不足夠，可考慮透過手機端通信，將事故消息傳送給離事故地點較近的手機。	4.納入修正定稿第 3.4 節及 5.2.3 節參考。	同意合作單位回覆
5.通訊頻寬不必太在乎，因為進步很快，例如 RDS、WIMAX 可能會有突破，反而是法規面之限制要先解開，由於 NCC 目前對定位管制較嚴格，因此在相關定位功能提供上會有所限制。	5.納入修正定稿第五章配套措施第 1、2、3、4 項參考。	同意合作單位回覆
6.從 EMS 流程中，整個機制中最大的瓶頸為何?建議探討分析。	6.本研究認為 EMS 主要瓶頸為與各單位協調如何獲得資料計進行系統整合，納入修正定稿第五章配套措施第 8、9、10、11、13、15、18、24、29 項參考。	同意合作單位回覆
7.建議可參考美國 VII 系統發展過程及方式，並補充於報告中。	7.納入修正定稿第二章予以補充。	同意合作單位回覆
陳一昌組長		
1.第二章部分，2-16~17 手機定位問題，技術是否已有改善?建議更新。	1.此部分屬於第一年期示範系統成果摘要，已刪除。關於手機定位技術發展情形，美國目前僅 Qualcomm 公司 AGPS 技術符合 WE911 標準，於台灣，由於技術授權費高昂，僅中華電信公司導入基礎技術，未來如需加值應用，預估需另外投入約 2~3 億元升級。	同意合作單位回覆
2.ITS SA 中 EMS 有關的 ATMS、VIPS 外，還有 AVCSS 中的事故紀錄器 (EDR)也很重要，可與 EMS 結合，建議請補充。	2.由於事故記錄器功能較偏向事故鑑定或未來事故預防之應用，而本研究重點為事故處理之面向，宜建請其他計畫探討。	同意合作單位回覆

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
3.桃園優先號誌部分，建議於第6章第2節中把桃園經驗與成效予以介紹與說明。	3.納入修正定稿第三章第3.3節參考。	同意合作單位回覆
4.第四章中，曾參考九份案例與高速公路案例，未說明EMS如何應用，請補充。	4.EMS應用於九份及高速公路危險品運輸事故之方式，納入修正定稿第3.5節。	同意合作單位回覆
5.報告中提及要與災防會合作，災防會有個維生通道概念很好，相對於本報告中沒有替代道路之導引，建議補充。	5.已取得相關資料，本研究建議未來可納入消防署防救災資訊系統與資料庫予以整合運用，納入修正定稿第五章參考。	同意合作單位回覆
6.簡報中第35、36頁，主辦單位很多不是交通部單位，在規劃時有無與其溝通協調？建議要進一步溝通。	6.已陸續洽詢各單位意見，惟EMS牽涉範圍廣泛，若有疏漏不周之處，將納入報告書予以修正。	同意合作單位回覆
7.簡報中所敘述之EMS推動工作空隙仍多，請說明空隙為研究前就已發現或是研究完成時才發現，請再進行確認該項目是否仍有空隙。	6.該投影片係用於說明本研究經過分析之後，認為現有EMS環境缺失不足之部份，以點出配套措施之重點。	同意合作單位回覆
主席裁示		
1.有關本研究之文獻回顧與各章節內容請依最新發展狀況予以檢視，並作必要的修訂。	1.遵照辦理。	同意合作單位回覆
2.第五章所列各項配套措施宜具體可行，請針對主協辦單位、優先性及相關課題請再次修訂。表格與內文要相對應，以適當展現本計畫研究成果。	2.遵照辦理。	同意合作單位回覆
3.本計畫期末報告原則審查通過，請依各委員與承辦單位意見參考修訂。	3.遵照辦理。	同意合作單位回覆
4.請於12月20日前將修訂報告函送本所，俾利進行後續驗收作業。	4.遵照辦理。	同意合作單位回覆

附錄 3

學者專家座談會會議紀錄

1. 期中學者專家座談會 附 3-1
2. 期末學者專家座談會 附 3-8

交通部運輸研究所 94 年度合作計畫
國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究（第四年期）—道路運輸
事故緊急救援管理總合示範與配套措施研擬（4/4）
期中學者專家座談會會議紀錄與辦理情形

紀錄：蘇怡如

壹、時間：民國 95 年 7 月 5 日下午 2 時

貳、地點：交通部運輸研究所 5 樓會議室

參、主持人：鼎漢國際工程顧問股份有限公司 王國材董事長

肆、與會者：詳如簽到簿

伍、發言摘要

一、行政院災害防救委員會：

1. 在 EMS 發展構想第四點，應考量實際面，如手機定位是否在法規面上能夠實行。
2. 因本計畫所涵蓋範圍十分廣大，建議在座談會前能先提供更詳盡的資料以使與會者能更了解計畫內容。

二、行政院環保署北區毒災應變諮詢中心：

1. 建議應先訂定計畫預期目標，如救災時效或傷亡減少等，以量化指標檢視計畫成果。
2. 目前在危險物品救援上最缺乏的部份是資源整合，因此如何建立調度機制，派遣正確的設備及人員十分重要。

三、行政院衛生署醫事處：

1. 請問此計畫所建立之系統是由各單位自行使用或是由交通部整合資源再提供各單位使用。
2. 目前衛生署已提供消防單位查詢醫療資源之功能，但因空床數資訊為 1 小時更新 1 次，若要作為後送依據將略嫌不足，因此建議在後送時仍應直接與醫院方面電話聯繫。

四、內政部警政署：

1. 目前在 EMS 通報聯繫上已能做到橫向(消防、119)及縱向(轄區員警)通報，且室內電話 ANI、ALI 功能於 93 年底完成，電子地圖於 94 年 10 月完成，手機定位 ALI 則於 94 年 9 月完成。

五、台北市消防局救災救護指揮中心：

1. 因各家電信業者定位精度不足，目前十分欠缺手機定位功能，建議手機定位功能應法定化，強制業者配合提供。
2. 在資訊分享上，因中央與地方系統的承包商不同，因此會產生資訊不願完全分享的情形發生，建議應由中央建立系統。
3. 目前電子地圖的檔案格式及使用軟體都無統一格式，造成轉檔過程中常會遺

失資料，並且無法確認最新版本，建議應訂立統一格式。

六、台中市消防局救災救護指揮中心：

1. 台中市與台中縣在高速公路救援上需獲得事故地點，以釐清救援單位及救援優先順序，因此需手機定位功能以獲得事故地點。
2. 如新建系統或功能時，是否能與舊有系統結合，而不需花費其他經費重新建置。

七、台北縣消防局救災救護指揮中心：

1. 台北縣境內有許多載送危險物品的車隊，因此欠缺危險物品管理中心，希望能立法推動中心成立。

八、新竹縣消防局救災救護指揮中心：

1. 手機定位在緊急事件救援上扮演十分重要的角色，但目前手機定位準確度仍是不足，建議可考慮 GPS 定位方式。

九、聯捷運輸：

1. 本公司日前於小港、楊梅及竹科三地進行危險物品救災演練，在演練過程中發現竹科自身擁有緊急應變中心，與新竹市警察竹有共通介面，可完整傳遞事故資訊，因此各單位間的聯繫管道十分重要，提供給計畫團隊參考。

期中學者專家座談會會議意見辦理情形

參與審查人員 及其所提之意見	辦理情形	頁碼或 章節
行政院災害防救委員會		
1.在 EMS 發展構想第四點，應考量實際面，如手機定位是否在法規面上能夠實行。	1.已納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第五章
2.因本計畫所涵蓋範圍十分廣大，建議在座談會前能先提供更詳盡的資料以使與會者能更了解計畫內容。	2.遵照辦理。	無
行政院環保署北區毒災應變諮詢中心		
1.建議應先訂定計畫預期目標，如救災時效或傷亡減少等，以量化指標檢視計畫成果。	1.提供作為後續第四章總合示範實作及第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第四、五章
2.目前在危險物品救援上最缺乏的部份是資源整合，因此如何建立調度機制，派遣正確的設備及人員十分重要。	2.已納入期中報告書第三章強化 EMS 功能規劃之建議、以及第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第三、五章
行政院衛生署醫事處		
1.請問此計畫所建立之系統是由各單位自行使用或是由交通部整合資源再提供各單位使用。	1.本計畫強調重點並不在於重新建立一套新系統，而在於各單位既有系統資料庫之分享應用。詳如期中報告書第五章。	期中報告書第五章
2.目前衛生署已提供消防單位查詢醫療資源之功能，但因空床數資訊為 1 小時更新 1 次，若要作為後送依據將略嫌不足，因此建議在後送時仍應直接與醫院方面電話聯繫。	2.納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第五章
內政部警政署		
1.目前在 EMS 通報聯繫上已能做到橫向(消防、119)及縱向(轄區員警)通報，且室內電話 ANI、ALI 功能於 93 年底完成，電子地圖於 94 年 10 月完成，手機定位 ALI 則於 94 年 9 月完成。	1.敬悉。	無
台北市消防局救災救護指揮中心		
1.因各家電信業者定位精度不足，目前十分欠缺手機定位功能，建議手機定位功能應法定化，強制業者配合提供。	1.已納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第五章
2.在資訊分享上，因中央與地方系統的承包商不同，因此會產生資訊不願完全分享的情形發生，建議應由中央建立系統。	2.敬悉。納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	無
3.目前電子地圖的檔案格式及使用軟體都無統一格式，造成轉檔過程中常會遺失資料，並且無法確認最新版本，建議應訂立統一格式。	3.敬悉。交通部運研所已發佈新世紀地圖第二版。	無
台中市消防局救災救護指揮中心		

參與審查人員 及其所提之意見	辦理情形	頁碼或 章節
1.台中市與台中縣在高速公路救援上需獲得事故地點，以釐清救援單位及救援優先順序，因此需手機定位功能以獲得事故地點。	1.已納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第五章
2.如新建系統或功能時，是否能與舊有系統結合，而不需花費其他經費重新建置。	2.本計畫強調重點並不在於重新建立一套新系統，而在於各單位既有系統資料庫之分享應用，詳如期中報告書第五章所述，未來仍需各單位配合修改系統功能。	期中報告書第五章
台北縣消防局救災救護指揮中心		
1.台北縣境內有許多載送危險物品的車隊，因此欠缺危險物品管理中心，希望能立法推動中心成立。	1.已納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第五章
新竹縣消防局救災救護指揮中心		
1.手機定位在緊急事件救援上扮演十分重要的角色，但目前手機定位準確度仍是不足，建議可考慮 GPS 定位方式。	1.已納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第五章
聯捷運輸		
1.本公司日前於小港、楊梅及竹科三地進行危險物品救災演練，在演練過程中發現竹科自身擁有緊急應變中心，與新竹市警察竹有共通介面，可完整傳遞事故資訊，因此各單位間的聯繫管道十分重要，提供給計畫團隊參考。	1.已納入期中報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期中報告書第五章

「國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究
(第四年期)—道路運輸事故緊急救援管理總合
示範與配套措施」期中學者專家座談會

與會單位名稱	簽名欄
交通部運輸研究所綜合技術組黃運貴組長	
中央警察大學交通學系曾平毅教授	
交通大學電信工程系唐震寰教授	
淡江大學運輸管理學系陶冶中教授	
臺北科技大學土木與防災研究所施邦築教授	
中華電信研究所王景弘博士	
臺北市交通管制工程處交控中心李昆振主任	
行政院災害防救委員會	羅信田 溫清河
行政院環保署毒管處	
行政院環保署北區毒災應變諮詢中心	陳芷倫
行政院衛生署醫事處	陳明博
交通部運輸研究所	楊智凱
內政部警政署	張政仰
內政部警政署國道公警局勤務指揮中心	
交通部公路總局	

與會單位名稱	簽名欄
交通部臺灣區國道高速公路局	
臺北市消防局救災救護指揮中心	葉東峰
臺北市警察局勤務指揮中心	
高雄市政府交通局交控中心	
臺中市政府交通旅遊局交控中心	
臺中市消防局救災救護指揮中心	馮明國
臺中市警察局勤務指揮中心	
臺南市政府交通局交控中心	
臺北縣政府交通局交控中心	
臺北縣警察局勤務指揮中心	
臺北縣消防局救災救護指揮中心	吳東霖
桃園縣政府交通局交控中心	
新竹縣消防局救災救護指揮中心	吳明迪 賴志政
新竹縣警察局勤務指揮中心	
高雄縣政府交通局交控中心	
聯捷運輸股份有限公司	陳信谷
安康汽車貨運股份有限公司	
台塑汽車貨運股份有限公司	

**交通部運輸研究所 94 年度合作計畫
國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究（第四年期）—道路運輸
事故緊急救援管理總合示範與配套措施研擬（4/4）
期末學者專家座談會會議紀錄與辦理情形**

紀錄：蘇怡如

壹、時間：民國 95 年 10 月 24 日上午 10 時

貳、地點：交通部運輸研究所 10 樓會議室

參、主持人：鼎漢國際工程顧問股份有限公司王國材董事長

肆、與會者：詳如簽到簿

伍、發言摘要

一、交通部運輸研究所黃運貴組長：

1. 應針對配套措施工作性質及主管單位業務類別加以分類，列出配套措施工作項目。
2. 應再確認配套措施之主協辦單位。
3. 請掌握配套措施中工作項目在目前國內發展情形，提出工作措施在未來的工作重點，並面訪各單位以作進一步了解。
4. 請計畫團隊掌握示範計畫進度，並確認如何示範計畫成果。

二、台中市消防局救災救護指揮中心：

1. 台中市目前所使用之系統已具有緊急救援相關功能，但在如何與其他系統進行整合部分則需與團隊再做討論。
2. 本局於系統建置上亦是由消防署進行建置，因此如需在現有系統上進行功能提升等相關工作，需經消防署認可。
3. 台中市交控中心僅在上班時間方有人員駐守，消防局可經由網路下載交控中心路況資訊。
4. 目前消防人員通常可於 3~5 分鐘到達事故現場，如需經由事故資訊透通機制，以及由整合系統再進行派遣，是否會延誤救援時間。
5. 手機定位精準度需足夠方能使用。

三、臺北市政府警察局勤務指揮中心：

1. 雖然目前重大事故案件不多，但是一般事故卻十分多，約佔報案的九成，通訊費用相當高，建議在通訊費減免部分可擴大到一般事故。
2. 配套措施第 14 點，建議以警政署為主辦單位，各警察單位為協辦單位。
3. 目前警政署建立勤務系統 e 化，已納入 ANI、ALI 及手機定位(僅限中華電信)功能，明年 1 月起，可利用微波網路將民眾通報案件轉接給正確單位，將勤務中心一致化，但轉接未包含醫療及交控單位。
4. 本局勤指系統功能修改需警政署同意。

四、台北市政府消防局救災救護指揮中心：

1. 簡報 p.21，為確保安全性，目前消防局系統為獨立運作，未與其他系統介接，應考量未來整合介接時如何處理系統安全性的問題。
2. 為使系統未來能永續維運，應確認通訊費及連線費由哪個單位負責，並確認資料上傳路徑方式，若採用地方對中央方式，需確認長駐窗口負責連繫，例如各縣市災害應變中心屬於任務編組，若以單位業務屬性區分，則需考量各單位對同一事故通報資料可能會不一致。
3. 目前 60%報案電話皆為手機，但缺少 ANI/ALI，若尋求電信業者提供手機定位功能，將會衍生費用負擔問題，應先思考可能財源。
4. 各縣市消防局系統，部分由消防署建置，部分由各縣市自行建置，若由地方政府自行所建立之系統，例如台北市政府消防局資料並未直接提供給消防署，因而未來整合時需特別注意中央與地方之間的協調問題。

五、台北市交通管制工程處交通控制中心李昆振主任：

1. 目前北縣市交控中心資料交換無共同標準，建議應由中央層級統一制訂。
2. 目前系統整合多採取實體方式，建議可經由通訊技術採取虛擬整合方式。
3. 為了在事故發生時能即時反應，應確認事故處理程序，以及各事故類型之發現、確認、通報、整合單位為何，訂定分工權責，各單位才能有所遵循。
4. 目前台北市警局人員駐點於台北市交控中心內，直接確認事故影像後通報至 110。
5. 應探討如何透過整合，發揮既有設施的最大功能，使影像資料能有效應用於不同用途，例如 CCTV 平時用於車流監控，防汛期則可用於防災。交控中心明年將於 14 條主要道路、56 條次要道路設置攝影機，屆時可上網檢視道路服務水準。
6. 交控中心於現有 110 及 119 救援活動的作用較少，未來可借鏡參考國外規劃綠色通道，設置優先號誌。
7. 在事故偵測部份，除了於易肇事路口設置攝影機方式進行偵測之外，民眾手機報案位置確認會有利於加速案件處理。

六、交通部公路總局：

1. 此計畫設定為國家運輸事故，建議應將國防部納入。
2. 配套措施第 22 項，道安交通安全規則第 84 條，應先釐清高危險車輛定義。
3. 在裝設衛星設備方面，除牽涉法規面，例如道路交通安全規則第 39 條，應一併考量業者配合度及車機設備成本問題，另外建議於法規修訂前，辦理公聽會讓業者瞭解政府施政。
4. 配套措施第 23 項，建議主辦單位改為交通部，協辦單位增加北高兩市、高雄港過港隧道中心、中華數據分公司。
5. 配套措施第 24 項，公路總局目前僅負責承辦臨時通行證業務，建議主辦單位改為警政署或消防署，協辦單位應納入北高兩市、高雄過港管理中心。另外，

監理系統目前屬於僅供內部公務系統，由中華數據分公司建置管理，取得資料需付費。

6. 配套措施第 27 項，建議主辦單位改為氣象總局，原主辦單位改為協辦單位。
7. 配套措施第 28 項，建議主辦單位改為農委會，原主辦單位改為協辦單位。

七、台北科技大學土木與防災研究所施邦築教授：

1. 表 5-1，第 29 項，國科會經費僅能由學校以縣市做示範計畫方式申請，災防會經費方能由縣市政府申請。
2. 簡報 p.41，國家型防災科技計畫預算將於今年結束，明年為強化災害防救科技之研發與落實應用方案計畫。
3. 為了利於未來實務推動，應對實務單位目前運作流程及系統發展情形再深入了解，如衛生署已成立國家緊急救護隊、環保署北中南毒化災應變中心，以使各單位能有更好的結合。
4. 為了讓各單位能夠配合執行，是否能夠指出希望各單位修改的系統功能內容。
5. 建議可再與空勤總隊等相關單位進行訪談。

八、交通大學電信工程系唐震寰教授：

1. 建議未來應分階段推動實施，協助各單位加值既有系統的功能。
2. 考量資訊安全及費用成本，建議於現階段應量力而為，因為按照科技發展趨勢，未來通訊費應會持續下降，因而可待時機成熟時再進行整合。
3. 以目前市場發展情形，建議可先導入數位廣播作為下行的大量資訊傳遞之用。
4. 在組織架構分類上，建議可按照服務提供者、資訊內容提供者等與以區分，以釐清主協辦單位權責。
5. 建議可從中間層切入，分別往上下游進行整合。
6. 關於手機定位，美國 e911 手機定位推動並不順利。
7. 建議可保留一專用固定頻譜作為 EMS 免費使用通道，採取 BOT 方式委託民間業者經營，未發生緊急事故之平時可供業者自行使用。

期末學者專家座談會會議意見辦理情形

參與審查人員 及其所提之意見	辦理情形	頁碼或 章節
交通部運輸研究所黃運貴組長		
1.應針對配套措施工作性質及主管單位業務類別加以分類，列出配套措施工作項目。	1.遵照辦理。納入期末報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期末報告書第五章
2.應再確認配套措施之主協辦單位。	2.遵照辦理。納入期末報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期末報告書第五章
3.請掌握配套措施中工作項目在目前國內發展情形，提出工作措施在未來的工作重點，並面訪各單位以作進一步了解。	3.遵照辦理。納入期末報告書第五章推動策略與配套措施之參考。	期末報告書第五章
4.請計畫團隊掌握示範計畫進度，並確認如何示範計畫成果。	4.遵照辦理。納入期末報告書第四章總合示範實作之參考。	期末報告書第四章
台中市消防局救災救護指揮中心		
1.台中市目前所使用之系統已具有緊急救援相關功能，但在如何與其他系統進行整合部分則需與團隊再做討論。	1.考量各縣市實際情況不一，建議將系統整合之細節內容納入後續台中市各救援單位既有系統整合時另行深入討論。	無
2.本局於系統建置上亦是由消防署進行建置，因此如需在現有系統上進行功能提升等相關工作，需經消防署認可。	2.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施之參考，建議將消防署列為主辦單位。	期末報告書第五章
3.台中市交控中心僅在上班時間方有人員駐守，消防局可經由網路下載交控中心路況資訊。	3.敬悉。	無
4.目前消防人員通常可於3~5分鐘到達事故現場，如需經由事故資訊透過機制，以及由整合系統再進行派遣，是否會延誤救援時間。	4.本研究提議重點並不在於改變既有救援通報及派遣程序，而在於藉由資料庫整合應用，適時提供協助予救援人員使用。	無
5.手機定位精準度需足夠方能使用。	5.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於手機定位精準度提升之參考。	期末報告書第五章
臺北市政府警察局勤務指揮中心		
1.雖然目前重大事故案件不多，但是一般事故卻十分多，約佔報案的九成，通訊費用相當高，建議在通訊費減免部分可擴大到一般事故。	1.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於EMS通訊費用負擔之參考。	期末報告書第五章
2.配套措施第14點，建議以警政署為主辦單位，各警察單位為協辦單位。	2.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施之參考，建議將警政署列為主辦單位。	期末報告書第五章
3.目前警政署建立勤務系統e化，已納入ANI、ALI及手機定位(僅限中華電信)功能，明年1月起，可利用微波網路將民眾通報案件轉接給正確單位，將勤務中心一致化，但轉接未包含醫療及交控單位。	3.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於警察單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化之參考。	期末報告書第五章

參與審查人員 及其所提之意見	辦理情形	頁碼或 章節
4.本局勤指系統功能修改需警政署同意。	4.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施之參考，建議將警政署列為主辦單位。	期末報告書第五章
台北市政府消防局救災救護指揮中心		
1.簡報 p.21，為確保安全性，目前消防局系統為獨立運作，未與其他系統介接，應考量未來整合介接時如何處理系統安全性的問題。	1.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施之參考。針對資訊安全問題，本研究已建議於未來實務推動時，須建立資訊透過之認證授權、註冊服務機制。	期末報告書第五章
2.為使系統未來能永續維運，應確認通訊費及連線費由哪個單位負責，並確認資料上傳路徑方式，若採用地方對中央方式，需確認長駐窗口負責連繫，例如各縣市災害應變中心屬於任務編組，若以單位業務屬性區分，則需考量各單位對同一事故通報資料可能會不一致。	2.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於 EMS 通訊費用負擔之參考，建議擴大 EMS 通訊費減免範圍。其次，關於資料上傳路徑方式及作法之細節問題，建議列入後續實務推動時另行深入討論及協調。	期末報告書第五章
3.目前 60%報案電話皆為手機，但缺少 ANI/ALI，若尋求電信業者提供手機定位功能，將會衍生費用負擔問題，應先思考可能財源。	3.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於 EMS 通訊費用負擔之參考，建議擴大 EMS 通訊費減免範圍。	期末報告書第五章
4.各縣市消防局系統，部分由消防署建置，部分由各縣市自行建置，若由地方政府自行所建立之系統，例如台北市政府消防局資料並未直接提供給消防署，因而未來整合時需特別注意中央與地方之間的協調問題。	4.考量各縣市實際情況不一，建議將系統整合之細節內容納入後續台北市各救援單位既有系統整合時另行深入討論。	無
台北市交通管制工程處交通控制中心李昆振主任		
1.目前北縣市交控中心資料交換無共同標準，建議應由中央層級統一制訂。	1.敬悉。據查交通部已訂定交控中心系統標準，可供各縣市交控中心系統建置之參考，唯北縣市交控系統建立時間點不同，因而發生資訊交換困難，建議未來可因應北縣市交控系統資料庫分享應用之需求，納入台北縣市合作重點項目，並進行細節討論及協調、執行分工。	無
2.目前系統整合多採取實體方式，建議可經由通訊技術採取虛擬整合方式。	2.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施 5.1 推動策略建構之參考。	期末報告書第五章
3.為了在事故發生時能即時反應，應確認事故處理程序，以及各事故類型之發現、確認、通報、整合單位為何，訂定分工權責，各單位才能有所遵循。	3.目前我國事故處理程序及各單位權責係依據災害防救法，本研究第一年期已提出針對事故偵測、通報、處理、資料儲存與應用等各階段分工之建議。其中，再依據事故發生空間區位而細分為一般道路及高(快)速公路，以及依據事故特性而區分為一般事故及危險品事故。	期末報告書第二章
4.目前台北市警局人員駐點於台北市交控中心內，直接確認事故影像後通報至 110。	4.敬悉。	無

參與審查人員 及其所提之意見	辦理情形	頁碼或 章節
5.應探討如何透過整合，發揮既有設施的最大功能，使影像資料能有效應用於不同用途，例如 CCTV 平時用於車流監控，防汛期則可用於防災。交控中心明年將於 14 條主要道路、56 條次要道路設置攝影機，屆時可上網檢視道路服務水準。	5.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於交通事件偵測器研發與推廣應用之參考。	期末報告書第五章
6.交控中心於現有 110 及 119 救援活動的作用較少，未來可借鏡參考國外規劃綠色通道，設置優先號誌。	6.納入期末報告書第三章強化 EMS 功能規劃、以及第五章推動策略與配套措施關於交控系統緊急救援車輛優先通行控制功能之參考。	期末報告書第三、五章
7.在事故偵測部份，除了於易肇事路口設置攝影機方式進行偵測之外，民眾手機報案位置確認會有利於加速案件處理。	7.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於行動通訊定位資訊提供及技術導入之參考。	期末報告書第五章
交通部公路總局		
1.此計畫設定為國家運輸事故，建議應將國防部納入。	1.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於主協辦單位建議之參考。參考交通部危險物品運輸管理系統研究案之建議，考量管理權責及國防機密問題，未來可由國防部建立事故資訊互通介面，於必要時才提供資訊給各相關救援單位。	期末報告書第五章
2.配套措施第 22 項，道安交通安全規則第 84 條，應先釐清高危險車輛定義。	2.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施第 22 項予以補充說明。參考交通部危險品運輸管理系統研究案之建議，考量九大類危險品運輸全面納入監控及救援管理之困難度較高，該研究建議將第一、六、七類危險物品列為特定對象予以優先實施管控。	期末報告書第五章
3.在裝設衛星設備方面，除牽涉法規面，例如道路交通安全規則第 39 條，應一併考量業者配合度及車機設備成本問題，另外建議於法規修訂前，辦理公聽會讓業者瞭解政府施政。	3.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施第 22 項予以補充說明。	期末報告書第五章
4.配套措施第 23 項，建議主辦單位改為交通部，協辦單位增加北高兩市、高雄港過港隧道中心、中華數據分公司。	4.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施第 23 項予以修正。	期末報告書第五章
5.配套措施第 24 項，公路總局目前僅負責承辦臨時通行證業務，建議主辦單位改為警政署或消防署，協辦單位應納入北高兩市、高雄過港管理中心。另外，監理系統目前屬於僅供內部公務系統，由中華數據分公司建置管理，取得資料需付費。	5.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施第 24 項予以修正。	期末報告書第五章
6.配套措施第 27 項，建議主辦單位改為氣象總局，原主辦單位改為協辦單位。	5.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施第 27 項予以修正。	期末報告書第五章
7.配套措施第 28 項，建議主辦單位改為農	6.納入期末報告書第五章推動策略與配套	期末報告書

參與審查人員 及其所提之意見	辦理情形	頁碼或 章節
委會，原主辦單位改為協辦單位。	措施第 28 項予以修正。	第五章
台北科技大學土木與防災研究所施邦築教授		
1.表 5-1，第 29 項，國科會經費僅能由學校以縣市做示範計畫方式申請，災防會經費方能由縣市政府申請。	1.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施第 29 項予以修正。	期末報告書第五章
2.簡報 p.41，國家型防災科技計畫預算將於今年結束，明年為強化災害防救科技之研發與落實應用方案計畫。	2.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施第 29 項予以修正。	期末報告書第五章
3.為了利於未來實務推動，應對實務單位目前運作流程及系統發展情形再深入了解，如衛生署已成立國家緊急救護隊、環保署北中南毒化災應變中心，以使各單位能有更好的結合。	3.敬悉，將持續深入了解，以彌補本研究不足之處。本研究已於第一年期探討救援運作流程，並於各年期持續補充各實務單位系統發展情形，詳參各年期報告書。	各期報告書
4.為了讓各單位能夠配合執行，是否能夠指出希望各單位修改的系統功能內容。	4.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	期末報告書第五章
5.建議可再與空勤總隊等相關單位進行訪談。	5.敬悉，將持續深入了解，以彌補本研究不足之處。本研究已於第一年期探討救援運作流程，並於各年期持續補充各實務單位系統發展情形，詳參各年期報告書。	各期報告書
交通大學電信工程系唐震寰教授		
1.建議未來應分階段推動實施，協助各單位加值既有系統的功能。	1.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於實施期程之參考。	期末報告書第五章
2.考量資訊安全及費用成本，建議於現階段應量力而為，因為按照科技發展趨勢，未來通訊費應會持續下降，因而可待時機成熟時再進行整合。	2.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於實施期程之參考。	期末報告書第五章
3.以目前市場發展情形，建議可先導入數位廣播作為下行的大量資訊傳遞之用。	3.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於交通事故及路況資訊傳播之參考。	期末報告書第五章
4.在組織架構分類上，建議可按照服務提供者、資訊內容提供者等與以區分，以釐清主協辦單位權責。	4.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施摘要表呈現方式之修訂。	期末報告書第五章
5.建議可從中間層切入，分別往上下游進行整合。	5.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施研擬之參考。	期末報告書第五章
6.關於手機定位，美國 e911 手機定位推動並不順利。	6.敬悉。參考美國 e911 之執行進度，目前僅 Qualcomm 公司發展的 AGPS 符合 e911 之要求精度，我國中華電信已導入技術。	無
7.建議可保留一專用固定頻譜作為 EMS 免費使用通道，採取 BOT 方式委託民間業者經營，未發生緊急事故之平時可供業者自行使用。	7.納入期末報告書第五章推動策略與配套措施關於緊急救援所需行動通訊頻寬及優先權之參考。	期末報告書第五章

「國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究
(第四年期)—道路運輸事故緊急救援管理總合
示範與配套措施」期末學者專家座談會

與會單位名稱	簽名欄
交通部運輸研究所綜合技術組黃運貴組長	黃運貴
中央警察大學交通學系曾平毅教授	
交通大學電信工程系唐震寰教授	唐震寰
淡江大學運輸管理學系陶冶中教授	
臺北科技大學土木與防災研究所施邦築教授	施邦築
中華電信研究所王景弘博士	
臺北市交通管制工程處交控中心李昆振主任	李昆振
行政院災害防救委員會	
行政院環保署毒管處	
行政院環保署北區毒災應變諮詢中心	
行政院衛生署醫事處	
行政院國家通訊傳播委員會	
內政部警政署	
內政部警政署國道公警局勤務指揮中心	
交通部電信總局	

與會單位名稱	簽名欄
經濟部技術處 t-Car 專案	
交通部路政司	
交通部公路總局	黃明振 詹子龍 才輝勇
交通部臺灣區國道高速公路局	
臺北市消防局救災救護指揮中心	葉青峰
臺北市警察局勤務指揮中心	陳國新
高雄市政府交通局交控中心	
臺中市政府交通旅遊局交控中心	
臺中市消防局救災救護指揮中心	馮明勇
臺中市警察局勤務指揮中心	
臺南市政府交通局交控中心	
臺北縣政府交通局交控中心	
臺北縣警察局勤務指揮中心	
臺北縣消防局救災救護指揮中心	
桃園縣政府交通局交控中心	
新竹縣消防局救災救護指揮中心	
新竹縣警察局勤務指揮中心	
高雄縣政府交通局交控中心	

與會單位名稱	簽名欄
聯捷運輸股份有限公司	
安康汽車貨運股份有限公司	
台塑汽車貨運股份有限公司	
台灣大車隊股份有限公司	
交通部運研所運資組	
交通部運研所運管組	
交通部運研所綜技組	
鼎漢國際工程顧問股份有限公司	王國材 蘇怡如 鄭一
崧旭資訊股份有限公司	陳建廷 黃銘書

附錄 4

系統設計規格書

交通部運輸研究所

國家運輸事故緊急救援管理系統
總合示範

系統設計規格書

鼎漢國際工程顧問股份有限公司

崧旭資訊股份有限公司

中華民國 95 年 12 月

壹、系統簡介

本系統規格書目的為提出運研所「國家運輸事故緊急救援管理系統建立之研究—道路運輸事故緊急救援管理系統總合示範與配套措施研擬」〈以下簡稱 本專案〉之整體性架構，此架構將作為建置本專案之準則及後續軟體分析、設計、開發之依據。本規格書主要可分為系統簡介、系統概述、系統功能設計、系統架構設計與測試硬體清單、系統資料流設計與系統資料表格相關設計等等，並針對平行通訊的機制，參考比較現今國際間運用電子檔交換模式與格式，來規劃電子檔交換格式。

本系統主要的目標，除了讓救援單位能馬上知道事故點所在轄區，以通知最近的救援單位外，並且提供建議一個公共的機制，就是救援單位在需要其他救援單位支援的時候，除了在無線電的口語溝通外，並可將其他相關資訊(如地理資訊等等)提供給其他單位知情，使其他單位能第一時間知曉事故點的地理位置，有利於其他單位進入後續任務的派遣相關事宜；此外，在資訊平台上，也會模擬幾個救援平台的方式來模擬，並提供研究的心得以供參考。

貳、系統概述

一、系統設計目標

本專案工作目標為

- 建立一套勤務單位平行通訊與垂直通訊的資訊架構。
- 研擬適用於緊急救援系統之通訊內容 EDI 文件格式。
- 研擬結合電信業者資訊平台與勤務平台的可能性，讓勤務處理人員能透過電信業者提供的資訊快速定位與派遣任務。
- 應用 3G 車機取得即時車輛定位與即時影像，讓前端處理人員與後端監控狀況人員能緊密配合。
 - 依據資訊軟體與硬體關聯性越小越好原則，擴充訂定軟體介與硬體介面構通的管道，使其軟體不因硬體汰換更新而需要更動。

二、系統功能設計

就系統服務的功能而言，本專案規劃模擬了平行通訊服務系統、垂直通訊服務系統、交控中心路徑導航服務系統、商車報案服務系統，提供平台操作者接受報案，平行傳遞訊息與事故點定位以利任務派遣。

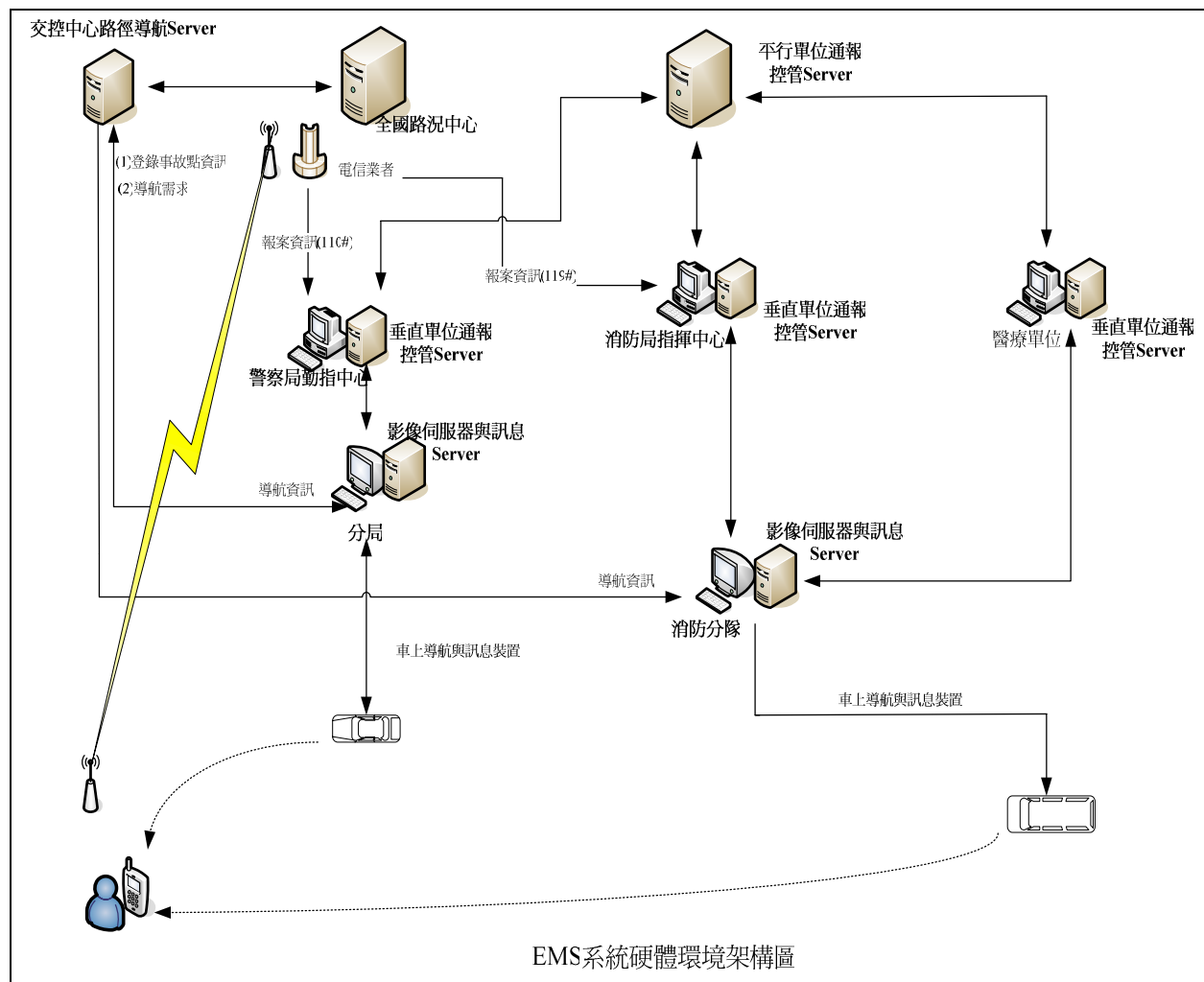
就平台使用者功能而言，為了架構詮釋平行通訊模式的好處，所以規劃模擬警察局勤務中心、消防勤務中心與北區毒物勤務中心做互相平行即時通訊；而在架構垂直通訊的模式中，則是模擬警察勤務中心與警察分局的依據轄區垂直派遣任務；對於商車報案使用者而言，也模擬簡易的商車報案客戶端軟體加入勤務中心報案機制。

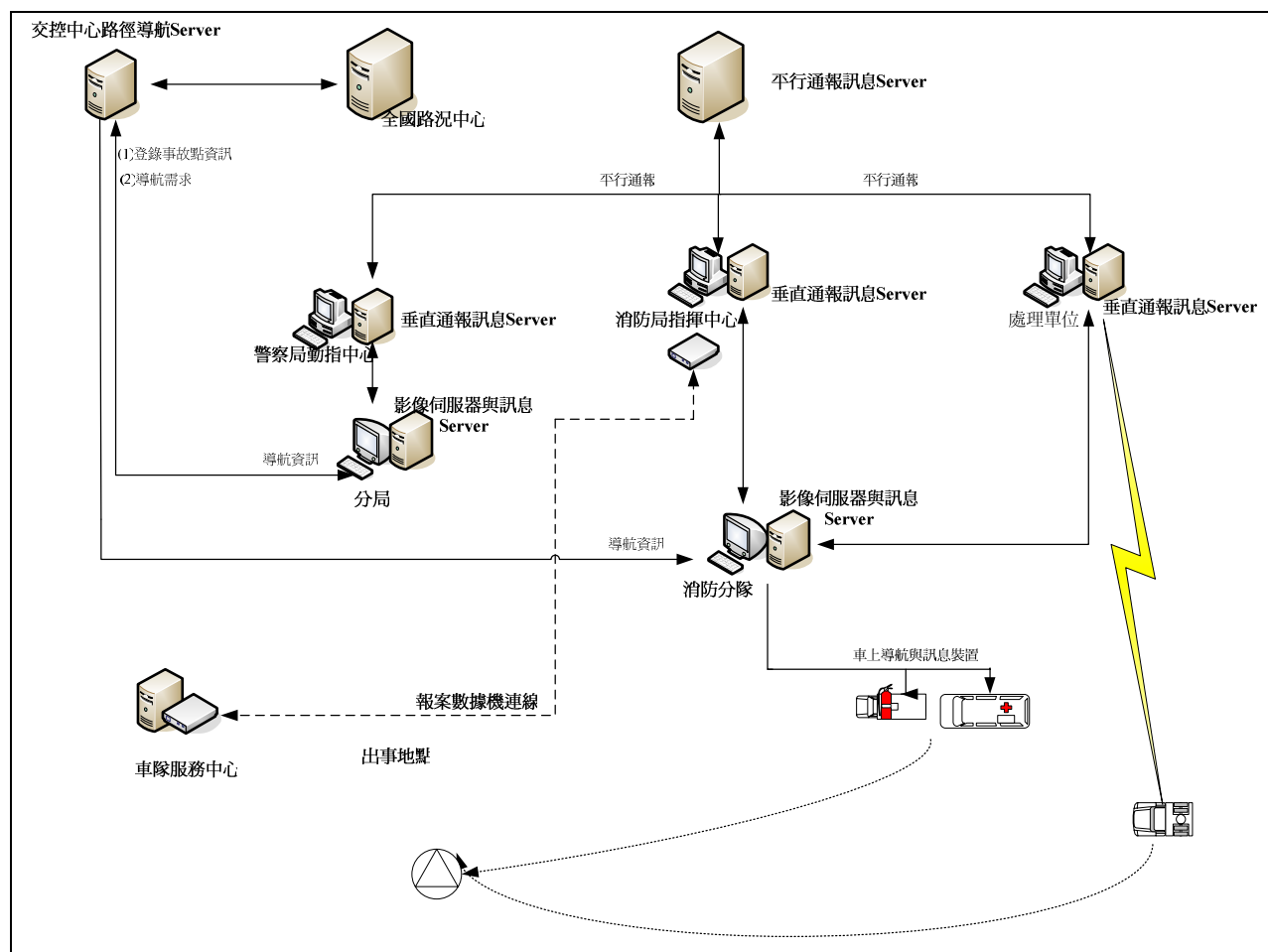
就 GPS 定位與即時影像功能上，本專案利用 3G 車機的定位與即時影像功能，提供平台操作者能在後台擷取前線人員相關位置與影像資訊，以此透過警用無線電與前線人員互動。

在單位訊息傳遞上，參考現今應用於全世界的聯合國標準 UN/EDIFACT S93A 與 D96A 格式 EDI 標頭檔的格式內容，來精簡原來 EDXL 的 EDI 文件過多的文字並做適度的內文修正，以利於未來可能要做訊息文字加解密的擴充功能。

三、系統架構設計

本專案模擬的整體系統的架構如下：





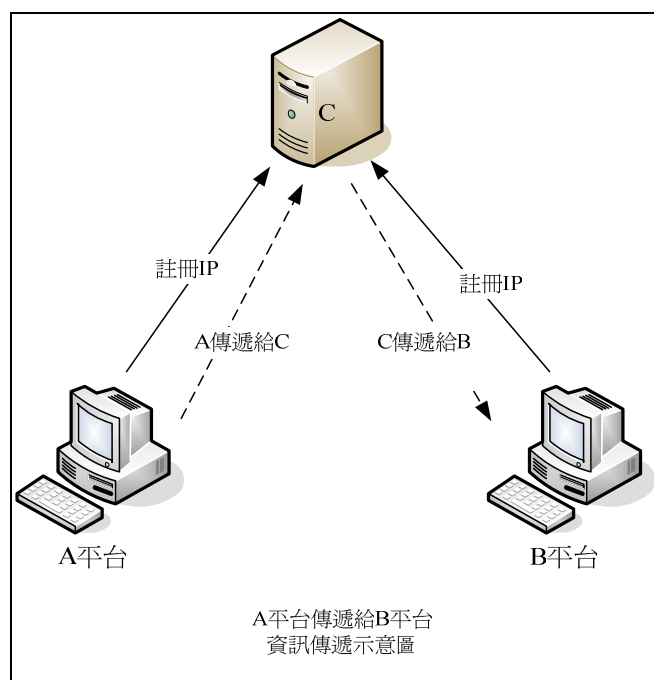
本節將就系統整體架構中，說明各系統服務的架構設計。

(一)平行通訊服務架構

服務架構原理：

本服務是採取 Serevr-Client 的架構，此最基本的功能在提供平行單位在互相傳遞訊息時，只需將訊息傳送給 Server 端即可；而 Server 端接到訊息後，查閱接受端網路識別，Server 端負責將訊息轉送給接收方，而不是採取傳統的客戶端對客戶端直接網路連結的方式；這樣的機制好處在於，對於客戶端而言，並不需要知道接收方的 IP 位置，只需將訊息傳送給 Server 端即可，訊息再由 Server 端代為轉送至接收方；對於 Server 端而言，在連線管理方面有很大的便利(例如：可管制連線的身

分，客戶端更動連線的 IP 時，向 Server 端提出更正申請即可，Server 可加入記錄與過濾訊息功能...等等)；除了最基本的功能外，可擴充安全性的功能，在防治電腦病毒上，這樣的架構與現今各大防毒軟體網路版的網路架構相同，在引進防毒軟體至系統上並不會耗費太多的建置成本；而且若能引進 Server-Client 加解密軟體，更能確保通訊的安全，不至於將通訊資訊外洩。

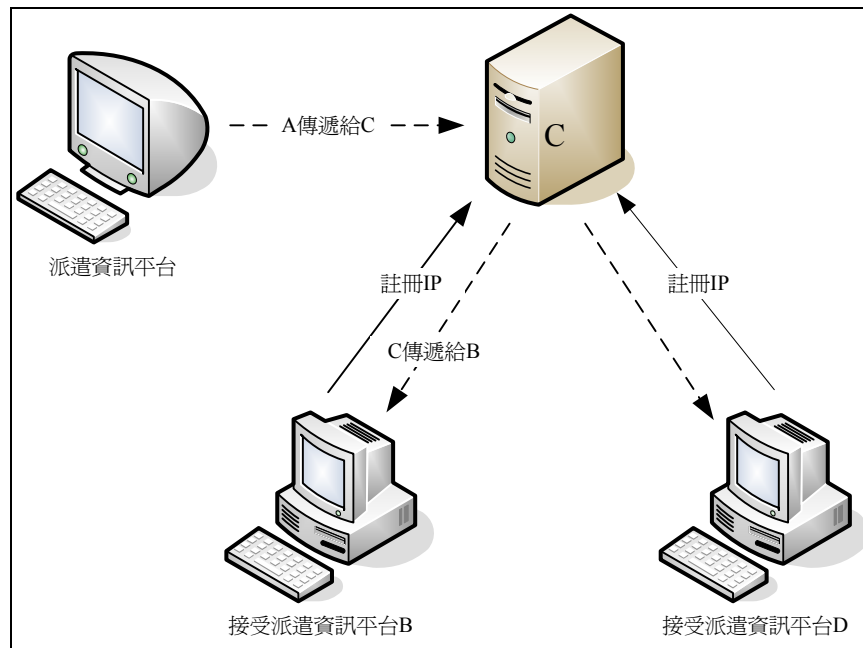


(二)垂直通訊服務架構

服務架構原理：

本服務是採取 Server-Client 的架構，此最基本的功能在提供有直屬關係的單位(例如：警察局勤務中心與警察分局)在傳遞訊息時，指揮中心只需將訊息傳送給 Server 端即可；而 Server 端接到訊息後，查閱接受端網路識別，Server 端負責將訊息轉送給接收方，而不是採取傳統的客戶端對客戶端直接網路連結的方式；請注意訊息傳遞的方向不是用來平行傳輸，這是因為此功能是本專案給勤務中心用來做派遣任務時傳遞勤務執行

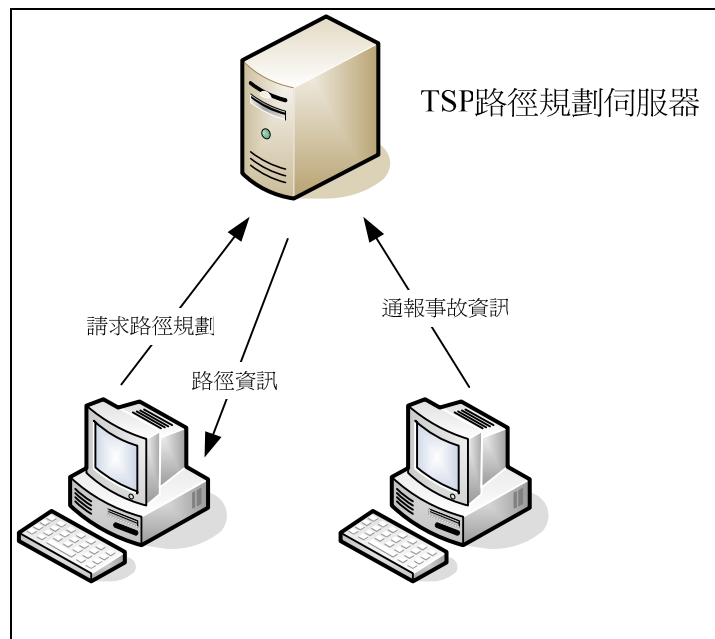
中心的訊息之用。



(三)交控中心路徑導航服務系統架構

服務架構原理：

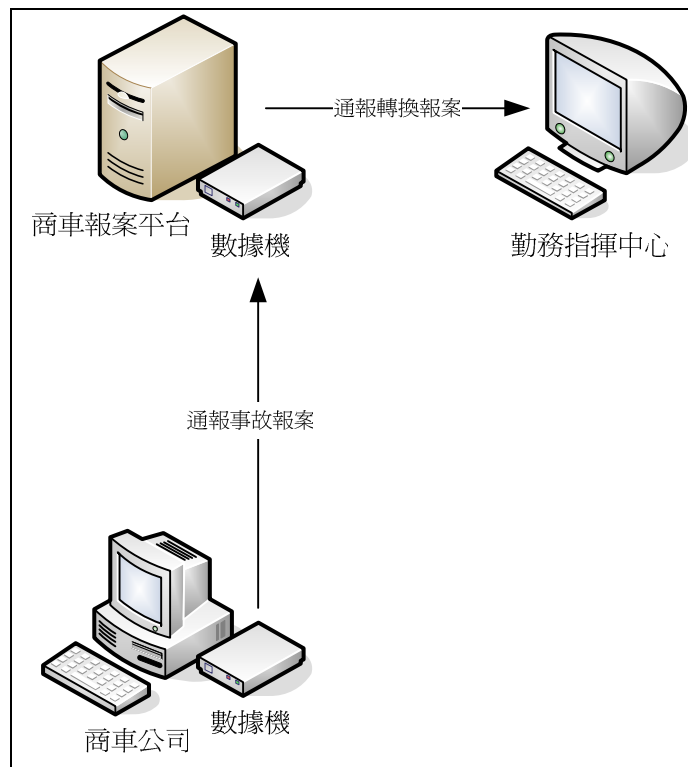
本服務是採取 Server-Client 的架構，此最基本的功能在提供所有需要 GPS 導航定位的單位使用，導航的功能在於提供導航起點與導航終點的最佳路徑，另一個功能在於依據勤務執勤單位對事故點的處理研判資料上傳，可更改道路的通行屬性。



(四)商車報案服務系統架構

服務架構原理：

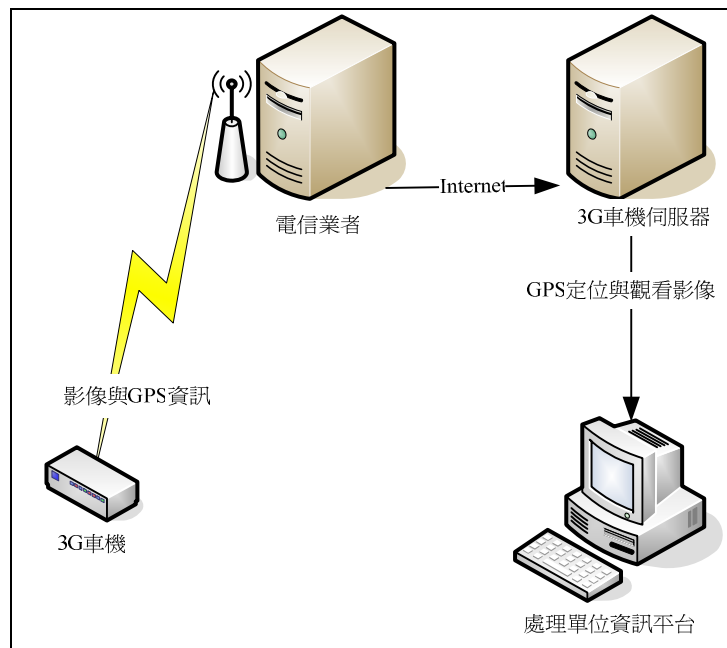
本服務是採取 Server-Client 的架構，此服務功能在於提供商車所屬公司報案的資訊平台，可讓商車公司即時傳遞相關事故與車載物品資訊通報當地勤務指揮中心，勤務中心在接受報案後，將案件資料轉至系統，完成報案手續，勤務中心再依據報案流程處理此案件。



(五)3G 車機資訊接收服務架構

服務架構原理：

此服務功能提供了接收 3G 車機透過 CDMA 通訊傳回 GPS 與影像訊息，並能提供即時影像，透過即時影像，可以了解事故地點的狀況，以利後台提供前端處理人員相關的處理資訊。



依據系統服務的項目與功能，測試安裝的硬體配備的規格如下：

(一)平行通訊伺服器

硬體設備說明如下：

- CPU(中央處理器)：Intel Pentium 733Mhz 以上
- 記憶體：DRAM 256 MB 以上
- 硬碟空間：40G 以上。
- 其他標準輸入/輸出裝置。
- 網路環境：TCP/IP 通訊協定。

軟體設備說明如下：

- 作業系統：Microsoft Window 2000 Server 中文版。
- 資料庫：Access 資料庫。
- 軟體：平行通訊軟體開發版。

(二)垂直通訊伺服器

- CPU(中央處理器)：Intel Pentium 800Mhz 以上
- 記憶體：DRAM 128 MB 以上
- 硬碟空間：40G 以上。
- 其他標準輸入/輸出裝置。
- 網路環境：TCP/IP 通訊協定。

軟體設備說明如下：

- 作業系統：Microsoft Window 2000 Professional 中文版。
- 資料庫：Access 資料庫。
- 軟體：垂直通訊軟體開發版。

(三)交控中心路徑導航伺服器

- CPU(中央處理器)：Intel Pentium 733Mhz 以上
- 記憶體：DRAM 128 MB 以上
- 硬碟空間：40G 以上。
- 其他標準輸入/輸出裝置。
- 網路環境：TCP/IP 通訊協定。

軟體設備說明如下：

- 作業系統：Microsoft Window 2000 Server 中文版。
- 資料庫：Access 資料庫。
- 交控中心軟體開發版

(四)商車報案通訊伺服器

- CPU(中央處理器)：Intel Pentium 1.7Mhz 以上

- 記憶體：DRAM 256 MB 以上
- 硬碟空間：40G 以上。
- 其他標準輸入/輸出裝置。
- 網路環境：TCP/IP 通訊協定。

軟體設備說明如下：

- 作業系統：Microsoft Window 2000 Professional 中文版。
- 資料庫：Access 資料庫。
- 軟體：商車報案模擬版。

(五)3G 車機通訊伺服器

- CPU(中央處理器)：Intel Pentium 733Mhz 以上
- 記憶體：DRAM 256 MB 以上
- 硬碟空間：40G 以上。
- 其他標準輸入/輸出裝置。
- 網路環境：TCP/IP 通訊協定。

軟體設備說明如下：

- 作業系統：Microsoft Window 2000 Server 中文版。
- 資料庫：Access 資料庫。
- 軟體：立陽 3G 車機接收軟體

參、傳輸檔案設計

一、平行傳輸電子交換檔格式內容

本次設計的平行傳輸電子交換檔設計內容，是參考聯合國 S93A (附註 1) 文件與 EXDL 文件後，兩種文件各有其優點與缺點，S93A 電子檔文字較少，但是文字欄位規定繁雜，沒有翻譯本難以解析其內容；EDXL 電子檔為標準 XML 格式，但文字太多，並且若考慮文件加解密，將拖垮傳輸系統效能，故各取其優點，來模擬一個文件交換的格式，內容如下：

EMS EDI(HINFO)資料交換格式

欄位代號	欄位解釋	範例																					
CID	案件編號	0003-20060910171003																					
CPH	報案人手機號碼	0937889112																					
LON	報案地點經度	121.38992211																					
LAT	報案地點緯度	24.762231223																					
CPN	報案人(公司)名稱	王曉明(電信業者建檔的姓名)																					
CPT	報案人(公司)電話	02-28819976(電信業者建檔的電話)																					
CPA	報案人(公司)地址	台北市南京東路三段龍江街22號(電信業者建檔的電話)																					
DSC	案件敘述	仰德大道油罐車翻覆																					
DPU	受理單位	台北市勤指中心																					
DPD	受理人員 ID	F121144221																					
DPN	受理人員姓名	羅明德																					
SND	報案人身分	<table><tr><th colspan="3">sender</th></tr><tr><th>sender_ID</th><th>type</th><th>chinese</th></tr><tr><td>1</td><td>Agriculture</td><td>農業</td></tr><tr><td>2</td><td>Animal Welfare/Services/Veterinary</td><td>動物福利/ 服務/ 獸醫</td></tr><tr><td>3</td><td>Coast Guard</td><td>海岸警衛</td></tr><tr><td>4</td><td>Commercial</td><td>商業</td></tr><tr><td>5</td><td>Educational</td><td>教育</td></tr></table>	sender			sender_ID	type	chinese	1	Agriculture	農業	2	Animal Welfare/Services/Veterinary	動物福利/ 服務/ 獸醫	3	Coast Guard	海岸警衛	4	Commercial	商業	5	Educational	教育
sender																							
sender_ID	type	chinese																					
1	Agriculture	農業																					
2	Animal Welfare/Services/Veterinary	動物福利/ 服務/ 獸醫																					
3	Coast Guard	海岸警衛																					
4	Commercial	商業																					
5	Educational	教育																					

		<table><tr><td>6</td><td>Emergency Management</td><td>緊急管理</td></tr><tr><td>7</td><td>Emergency Medical</td><td>緊急醫療</td></tr><tr><td>8</td><td>Electric Utility</td><td>電力事業</td></tr><tr><td>9</td><td>Environmental</td><td>環境</td></tr><tr><td>10</td><td>Financial</td><td>金融</td></tr></table>	6	Emergency Management	緊急管理	7	Emergency Medical	緊急醫療	8	Electric Utility	電力事業	9	Environmental	環境	10	Financial	金融																	
6	Emergency Management	緊急管理																																
7	Emergency Medical	緊急醫療																																
8	Electric Utility	電力事業																																
9	Environmental	環境																																
10	Financial	金融																																
CFD	案件保密等級	<table><tr><th colspan="4">confiden</th></tr><tr><th>Confiden_ID</th><th>tiality</th><th>description</th><th>chinese</th></tr><tr><td>1</td><td>Personal</td><td>Personally-identifiable or confidential information</td><td>保密性資料</td></tr><tr><td>2</td><td>Sensitive</td><td>Sensitive information about facilities or processes</td><td>敏感性資料</td></tr><tr><td>3</td><td>FOUO</td><td>For Official Use Only</td><td>僅限政府單位使用</td></tr></table>	confiden				Confiden_ID	tiality	description	chinese	1	Personal	Personally-identifiable or confidential information	保密性資料	2	Sensitive	Sensitive information about facilities or processes	敏感性資料	3	FOUO	For Official Use Only	僅限政府單位使用												
confiden																																		
Confiden_ID	tiality	description	chinese																															
1	Personal	Personally-identifiable or confidential information	保密性資料																															
2	Sensitive	Sensitive information about facilities or processes	敏感性資料																															
3	FOUO	For Official Use Only	僅限政府單位使用																															
ELG	案件主因	<table><tr><th colspan="4">eEtiology</th></tr><tr><th>eEtiology_ID</th><th>Etiology</th><th>description</th><th>chinese</th></tr><tr><td>1</td><td>Natural</td><td>due to natural phenomenon</td><td>自然</td></tr><tr><td>2</td><td>Manmade</td><td>due to lawful human (inc. technological) cause</td><td>人爲</td></tr><tr><td>3</td><td>Criminal</td><td>due to unlawful act</td><td>犯罪行爲</td></tr><tr><td>4</td><td>Terrorist</td><td>due to act of terrorism</td><td>恐怖主義</td></tr><tr><td>5</td><td>Military</td><td>due to formal military operations</td><td>軍事行動</td></tr><tr><td>6</td><td>Under Investigation</td><td>not yet determined</td><td>調查中</td></tr></table>	eEtiology				eEtiology_ID	Etiology	description	chinese	1	Natural	due to natural phenomenon	自然	2	Manmade	due to lawful human (inc. technological) cause	人爲	3	Criminal	due to unlawful act	犯罪行爲	4	Terrorist	due to act of terrorism	恐怖主義	5	Military	due to formal military operations	軍事行動	6	Under Investigation	not yet determined	調查中
eEtiology																																		
eEtiology_ID	Etiology	description	chinese																															
1	Natural	due to natural phenomenon	自然																															
2	Manmade	due to lawful human (inc. technological) cause	人爲																															
3	Criminal	due to unlawful act	犯罪行爲																															
4	Terrorist	due to act of terrorism	恐怖主義																															
5	Military	due to formal military operations	軍事行動																															
6	Under Investigation	not yet determined	調查中																															

ENT	案件分類	event		
		event_group_ID	Group_name	chinese
		1	Geophysical Events	地球物理學類事件
		2	Meteorological Events	氣象類事件
		3	Environmental Events	環境類事件
		4	Medical and Public Health Events	醫學和公眾健康類事件
		5	Law/Security Events	法律/ 安全類事件
		6	Rescue Events	營救類事件
		7	Fire Events	火災類事件
		8	Transportation Events	交通類事件
		9	Infrastructure Events	公共建設類事件
		10	Other Events	其他類事件

ETD	案件詳稱	event_type			
		event_id	Event_group_id	events	chinese
		9	1	Earthquake	地震
		10	1	Volcano	火山
		11	1	Tsunamin/Tidal Wave	海嘯/滿潮
		12	1	Landslide	山崩
		13	1	Sinkhole/Subsidence	地層下陷
		15	1	Extraterrestrial Event	大氣圈外的事件
		16	1	Geophysical-Not Otherwise Categorized	其他地球 物理學類 事件
		17	2	Tornado	龍捲風
		18	2	Hurricane/Tropical Storm	颱風/颶風
		19	2	Severe Weather	惡劣天氣
		20	2	Flooding	洪泛
		21	2	Flash Flooding	突發性水 災
		22	2	Avalanche	雪崩
		23	2	Meteorological-Not Otherwise Categorized	其他氣象 類事件
		24	3	Chemical Hazard	化學性危 害

ICS		ics			
		ics_ID	Branch	description	chinese
		1	Operations	immediate operational issues	行動
		2	Plans	situation and resource status, intelligence and action planning	計畫
		3	Intelligence	only if the Intelligence function is NOT within Plans section	情報
		4	Logistics	facilities and resources to support operations	後勤
		5	Finance	timekeeping, procurement, cost tracking and compensation	財政
		6	Incident Command	the Incident Commander and Command Staff	事件指揮
		7	Area Command	overhead command for multiple incidents	跨區指揮
		8	Joint Information Center	public information for large/multiple incidents	聯合情資中心
MTU	訊息類型	mstatus			
		status_id	status	chinese	
		1	Actual	實際	
		2	Exercise	演習	
		3	System	系統	
		4	Test	測試	

MTY	訊息型態	mtype		
		mtype_id	type	chinese
		1	Report	回報
		2	Update	更新
		3	Cancel	取消
		4	Request	請求
		5	Response	回應
		6	Dispatch	派遣
		7	Ack	認可
		8	Error	錯誤
RTP	回覆訊息	rtype		
		rtype_ID	type	chinese
		1	Air Medical Transportation	航空醫學運輸
		2	Alerting and Information	保持警戒和訊息
		3	Mass/Aggregate Care	大眾/集合照料
		4	Cleanup/Mitigation/Overhaul	清除/減輕/ 檢修
		5	Crowd Control	人群控制
		6	Decontamination	清除污垢
		7	Demobilization	復員
		8	Detention	滯留
		9	Emergency Medical Response/Field Stabilization	急救措施回應/環境穩定
		10	Evacuation	撤退
		11	Aggregate/Mass Feeding	集合/大眾 食物供應
		12	Finance Services(e.g., timekeeping, payroll,reimbursement)	金融服務(例如，出勤記錄，薪水名冊，賠償)
		13	Incident Command	事件命令

Example :

```
<?XML VERSION="1.0" encoding="big5">
<CASE>
  <CPH>0937889112</CPH>
  <LON>121.38992211 </LON>
  <LAT>24.762231223</LAT>
  <CPN>王曉明</CPN>
  <CPT>02-28819976</CPT>
  <CPA>台北市南京東路三段龍江街 22 號</CPA>"
  <DSC>仰德大道油罐車翻覆</DSC>
  <DPU>台北市勤指中心</DPU>
  <DPD> F121144221</DPD>
  <DPN>羅明德</DPN>"
  <SND>個人/ 家庭</SND>
  <CFD>敏感性資料</CFD>
  <ELG>人爲</ELG>
  <ENT>營救類事件</ENT>
  <ETD>化學性危害</ETD>
  <ICS>行動</ICS>
  <MTU>實際</MTU>
  <MTY>請求</MTY>"
  <RTP>急救措施回應/環境穩定</RTP>
</CASE>
```

附註 1

船隻掛號申請書範例(UN/EDIFACT S93A 標準)

文件內容

船公司(代理行)代碼 :海聯船務(11HAILO)
訊息發出序號 :00123456781234
受理關別 :高雄關稅局(BA)
船名 :達和(TA HO)
航次 :V-500
船舶呼號 :BLCN
到港前一港 :OSAKA,JAPAN(JPOSA)
預定到港日 :民國 94 年 8 月 9 日(050809)

S93A EDI 檔表示法

UNA:+,?’

UNB+UNOA:2+TVCSCATWKHH01234+TVCRCTTWKHH02101:TW+
050802:1500+51510’

UNH+00028+CUSREP:S:93A:UN:5151’

BGM+718::TW+00123456781234+9’

RFF+VLN:TA HO’

LOC+41+BA:113:TW’

NAD+CA+11HAILO:172:TW’

TDT+20+V-500++++++BLCN:103’

DTM+132:050809:101’

LOC+125+JPOSA’

UNT+9+00028’

UNZ+1+51510’

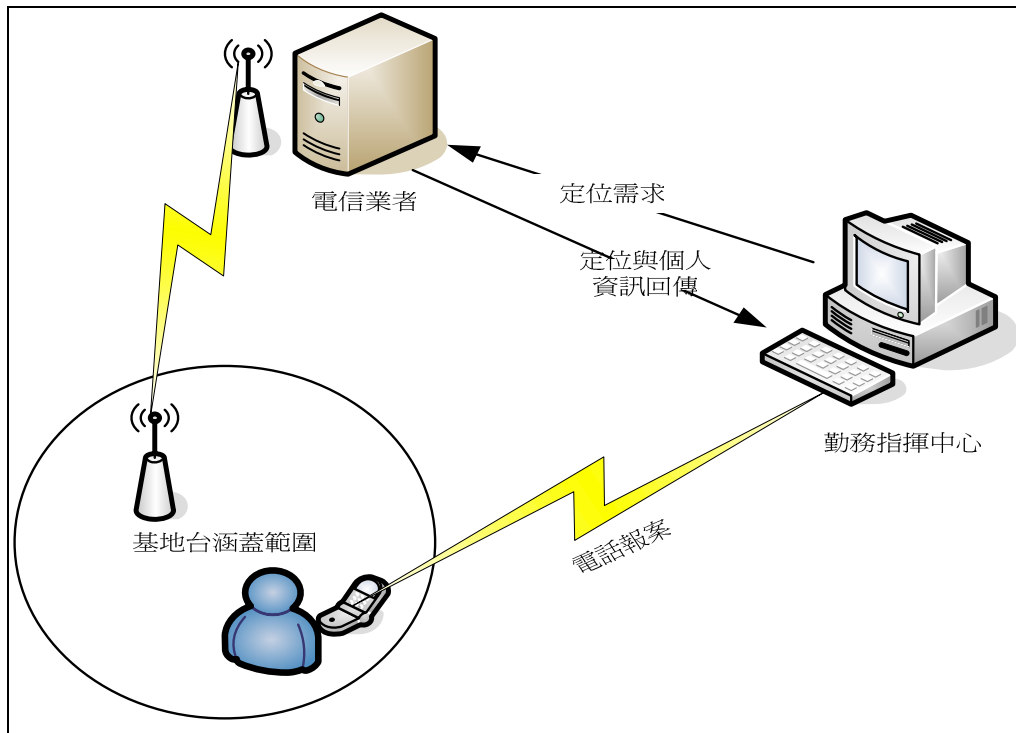
二、垂直傳輸電子交換檔格式內容

本次設計的垂直傳輸電子交換檔設計內容，是為了展示透過上層單位透過平行資訊傳輸後，能夠透過垂直傳輸的機制，馬上將資訊傳給當地轄區單位，俾提供相關單位參考此機制的方便性，而並非一定要採取此檔案格式，檔案內容如下：

標頭檔	GOT
GPS 經度	121.22334232
GPS 緯度	24.22162321
轄區的道路名稱	雙興路
傳送的勤務中心 ID	0003
傳送的人員 ID	F228891221
傳送的人員姓名	羅大銘
事件編號	0003-200611192211

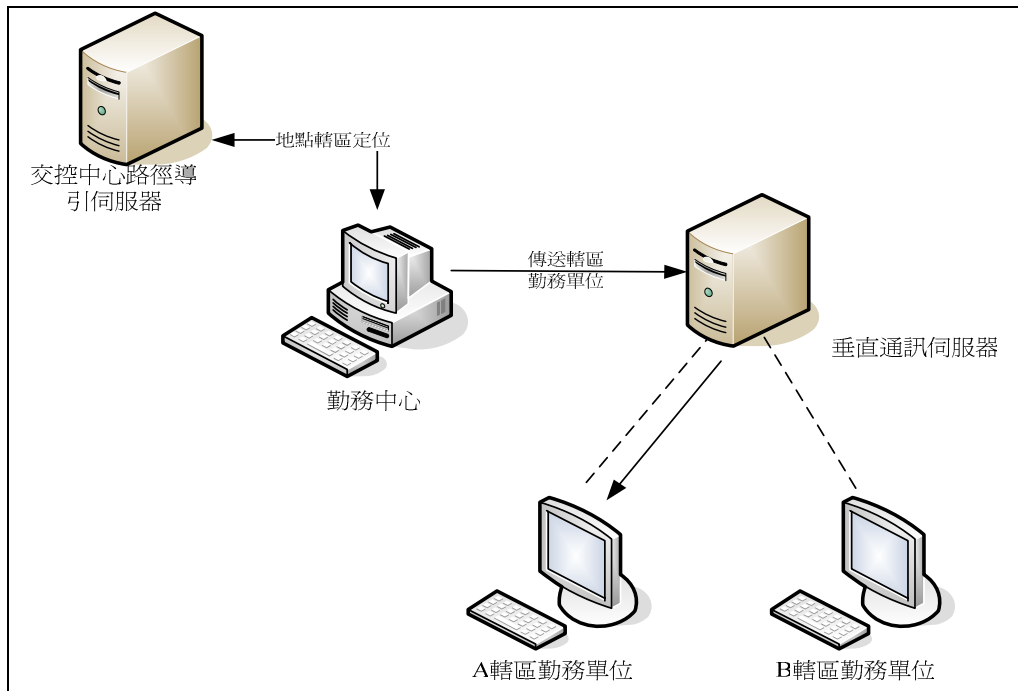
肆、模擬救援單位設計

模擬報案架構示意圖



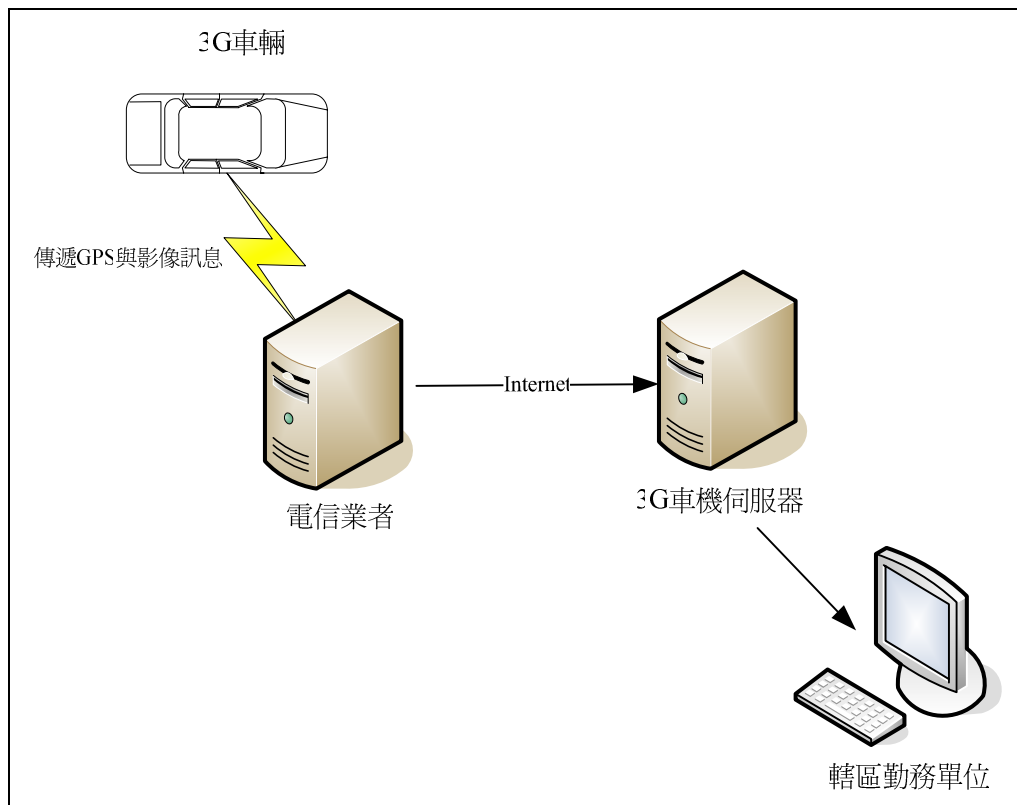
報案資訊流示意圖

當報案者報案時，向勤務指揮中心提供手機電話號碼，勤務中心向電信業者資訊平台要求報案者的地理位置，電信業者透過自己本身的基地台語內部系統，查到基地台的所在地與使用者的位置，電信業者資訊平台便將報案者的基本資料與報案位置傳給勤務指揮中心，勤務中心便可由傳回來的資訊轉成一個報案的表單。



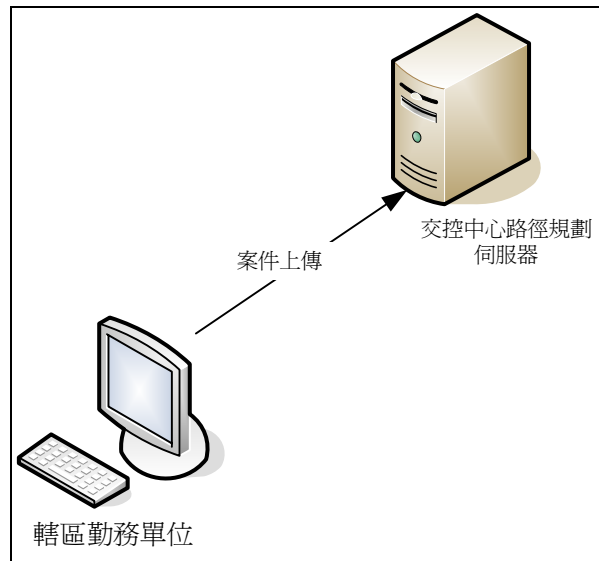
轄區分案資訊流示意圖

勤務中心在接到報案者的相關資訊後，就可以定位報案者的位置，與位置所在的轄區(A 區)，先前 A 轄區的勤務單位已經註冊垂直通訊伺服器系統，此時由勤務指揮中心依據轄區透過垂直通訊伺服器轉送報案者的資訊至 A 轄區，而其他的轄區等候由勤務指揮中心分派的案件。



車輛 GPS 訊息與影像資訊流示意圖

轄區由分局的平台看到事故點的位置，可並判斷是由最近的警力或是由分局另外派遣警力，若警車上有 3G 車機裝置，便可透過 3G 車機伺服器傳回即時影像，以供後台執勤人員觀看，並可協同前線處理人員處理事故，若是需要把處理過程保留下來，可用平台的錄影功能，把處理過程或途中經過錄製到平台電腦，以供存證或查照用途。



回報交控中心事故點資訊

在勤務執行中心處理過程中，若事故會影響道路的功能，或是一時之間無法完全處理，就可由轄區勤務單位向交控中心伺服器登入事故點，由交控中心伺服器記錄事故點的位置與相關資訊，交控中心會依據上傳的建議，決定是否要更新路的屬性，在之後的其他車輛做導引時，將會避過這個事件點。

依據系統服務的項目與功能，測試安裝的硬體配備的規格如下：

EMS 操作平台

- CPU(中央處理器)：Intel Pentium 1.7Mhz 以上
- 記憶體：DRAM 256 MB 以上
- 硬碟空間：40G 以上。
- 其他標準輸入/輸出裝置。
- 網路環境：TCP/IP 通訊協定。

軟體設備說明如下：

- 作業系統：Microsoft Window 2000 Professional 中文版。
- 資料庫：Access 資料庫。
- 軟體：EMS 展示軟體簡易版。

伍、系統資料流設計

依據系統服務的項目與功能，資料流內容的設計如下：

(一)平行通訊伺服器

■ 平行單位註冊資訊資料流(Reg_Data)

開始：平行單位平台

結束：平行通訊伺服器

格式：

標頭檔，部門編號，部門名稱，部門簡稱，註冊 IP，註冊 PORT，服務代號，登入者帳號，登入者姓名，登入時間。

範例：

“REG,A003,台北市警察勤務中心,北勤中心,192.168.1.220,2113,0,T221132443,羅至明,2006/11/22 17:30:22”

■ 平行單位傳送資訊資料流(Trans_Data)

開始：平行單位平台

結束：平行通訊伺服器

格式：

標頭檔 % 預傳送的部門編號 % EDI 電子檔訊息。

範例：

```
“PSH%A003,A006,A007% <?XML VERSION=”1.0” encoding=”big5”>
<CASE><CPH>0937889112</CPH><LON>121.38992211 </LON>
<LAT>24.762231223</LAT><CPN>王曉明</CPN>
<CPT>02-28819976</CPT><CPA>台北市南京東路三段龍江
街 22 號</CPA><DSC>仰德大道油罐車翻覆</DSC>
<DPU>台北市勤指中心</DPU><DPD> F121144221</DPD>
<DPN>羅明德</DPN><SND>個人/ 家庭</SND>
```

```
<CFD>敏感性資料</CFD><ELG>人爲</ELG>
<ENT>營救類事件</ENT><ETD>化學性危害</ETD>
<ICS>行動</ICS><MTU>實際</MTU>
<MTY>請求</MTY><RTP>急救措施回應/環境穩定</RTP>
</CASE>”
```

■ 通訊伺服器傳送平行單位資料流(Push_Data)

開始：平行通訊伺服器

結束：平行單位平台

格式：

EDI 電子檔訊息。

範例：

```
“<?XML VERSION=”1.0” encoding=”big5”>
<CASE><CPH>0937889112</CPH><LON>121.38992211 </LON>
<LAT>24.762231223</LAT><CPN>王曉明</CPN>
<CPT>02-28819976</CPT><CPA>台北市南京東路三段龍江
街 22 號</CPA><DSC>仰德大道油罐車翻覆</DSC>
<DPU>台北市勤指中心</DPU><DPD> F121144221</DPD>
<DPN>羅明德</DPN><SND>個人/ 家庭</SND>
<CFD>敏感性資料</CFD><ELG>人爲</ELG>
<ENT>營救類事件</ENT><ETD>化學性危害</ETD>
<ICS>行動</ICS><MTU>實際</MTU>
<MTY>請求</MTY><RTP>急救措施回應/環境穩定</RTP>
</CASE>”
```

(二)垂直通訊伺服器

■ 分局(分隊)單位註冊資訊(Lower_Reg_Data)

開始：分局(分隊)單位平台

結束：垂直通訊伺服器

格式：

標頭檔，上級單位編號，單位編號，單位名稱，單位簡稱，註冊 IP，註冊 PORT，連線狀態，登入者帳號，登入者姓名，登入時間。

範例：

“REG,0001,B003,台北市南港分局,南港分局,10.121.28.221,1155,1,
J121132542,陳逸仙,2006/11/22 16:20:12”

■ 勤務中心傳送分局(分隊)資訊(Top_Trans_Data)

開始：勤務中心單位平台

結束：垂直通訊伺服器

格式：

標頭檔, 事故點編號, 事故點經度, 事故點緯度, 事故轄區名稱, 事故轄區
編號, 事故點道路, 傳送單位編號, 傳送單位人員帳號, 傳送單位人員姓名。

範例：

“PHD,0003-20061127160730,121.32113222,25.22113322
,南港區,6309,向陽路,0003,T281129013,羅至明”

■ 垂直通訊伺服器傳送分隊資訊(Top_Trans_Data)

開始：垂直通訊伺服器

結束：分局(分隊)資訊平台

格式：

標頭檔, 事故點經度, 事故點緯度, 事故點道路, 傳送單位編號, 傳送單位人
員帳號, 傳送單位人員姓名, 事故點編號。

範例：

“GOT,121.32113222,25.22113322, 向 陽 路 ,0003,T281129013, 羅 至
明,0003-20061127160730”

(三) 交控中心路徑導航服務系統

■ 路徑查詢規劃需求 (Route_Request_Data)

開始：資訊需求平台

結束：交控中心路徑導航服務

格式：

參數 1，參數 2，開始點經度座標，開始點緯度座標，結束點經度座標，結束點緯度座標，回傳模式。

範例：

“1,1,121.223312323,25.1212333543,121.4322212323,25.35221123,2”

■ 路徑查詢規劃資訊回傳 (Route_Reponse_Data)

開始：交控中心路徑導航服務資訊平台

結束：資訊需求平台

格式：

參數 1，參數 2，現在道路，轉向/道路名稱/距離，轉向/道路名稱/距離..

範例：

“EW,0,頂湖路,左轉/忠義路二段/125M,直行/忠義路二段段/34M,直行/忠義路一段/550M..”

■ 分局(分隊)事故點資訊上傳 (Report_Data)

開始：分局(分隊)資訊平台

結束：交控中心路徑導航服務資訊平台。

格式：

```
<report_case>
<center_id>分局編號</center_id>
<pc_id>案件編號</pc_id>
<pc_point>案件地點</pc_point>
<pc_date>案件日期</pc_date>
<pc_time>案件時間</pc_time>
<src>案件註別</src>
<x_position>案件經度</x_position>
<y_position>案件緯度</y_position>
<case_type>案件交通類別</case_type>
<ref_cmd>處理行動類別</ref_cmd>"
<PushDescription>案件描述、處理或請求支援敘述</PushDescription>
```

</report_case >

(四)商車報案服務系統

■ 商車報案 (Fleets_Request_Data)

開始：商車報案客戶端平台

結束：商車報案中心系統

格式：

```
<Case>
  <FleetID>車隊 ID</FleetID>"
  <FleetName>車隊名稱</FleetName>"
  <XP>事故點經度</XP>"
  <YP>事故點緯度</YP>"
  <CarID>車輛編號 rID>"
  <CaseFull>車載貨品名稱 Full>"
  <CaseID>發生事故名稱
  <MonitorIP>視訊 IP<MonitorIP>"
</Case>"
```

(五)3G 車機通訊伺服器

■ 3G 車機資訊資料流(3G_Trans_Data)

開始：3G 車機

結束：車機通訊伺服器

格式：

MSG1= 影像串流資訊

MSG2= 車機編號,車機別名,車機 GPS 狀態,車機經度代號,經度數值,車機緯度代號,緯度數值,速度,方向角,接收衛星數,修正定位模式

(六)手持式裝置 GPS 與系統通訊擴充溝通介面

■ 手持式裝置 GPS 需求資料流(PDA_Request_Data)

開始：手持式裝置

結束：分局導引服務

溝通介面欄位：

- (1)車輛 ID
- (2)車輛所在地經度
- (3)車輛所在地緯度

■ 手持式裝置 GPS 回應資料流(Reg_Data)

開始：分局導引服務

結束：手持式裝置

溝通介面欄位：

- (1)事故點道路名稱
- (2)事故點經度
- (3)事故點緯度

此設計擴充的介面，主旨在於分散式的運算，道路救援系統只針對事故點的座標定位，與查詢事故點發生的確切位置，而手持式裝置裝載案件接收程式，之後註冊的手持式裝置便可向分局導引服務元件提出案件資訊索取，求得事故點的道路名稱，事故點的經度與緯度，甚至可利用手持式裝置內建的 GPS 路徑導引的功能，導引至事件點，這樣不但可降低交控中心路徑規劃服務的負載量，硬體也比較容易汰舊換新，而不必擔心硬體與軟體相依性太高而導致投資風險成本太大。

陸、系統資料表格設計

(一)平行通訊服務架構

資料表名稱：Dept_IP_Data					
中文名稱：註冊連線資料表					
功能類別：User Process					
資料表關聯：無					
欄位名稱	欄位型態	長度	欄位解釋	主鍵	外來鍵
Dept_ID	文字	6	註冊機關代號	√	
Dept_Name	文字	20	註冊機關名稱		
Dept_SName	文字	20	註冊機關簡稱		
Dept_IP	文字	15	註冊機關 IP		
Dept_IP_PORT	文字	8	註冊機關通透 PORT		
Reg_Time	日期/時間		最後上線的時間	√	
cn_index	數字	長整數	連線的 index		
background	文字	1	背景服務		
User_ID	文字	15	註冊使用者執勤代號	√	
User_Name	文字	15	註冊使用者執勤名稱		

(二)垂直通訊服務架構

資料表名稱：Dept_Data					
中文名稱：轄區單位基本資料表					
功能類別：User Process					
資料表關聯：Dept_IP_User_Data					
欄位名稱	欄位型態	長度	欄位解釋	主鍵	外來鍵
Dept_ID	文字	6	轄區機關代號	√	√
Dept_Name	文字	20	轄區機關名稱		
Dept_Sname	文字	20	轄區機關簡稱		

資料表名稱：Dept_IP_User_Data					
中文名稱：轄區單位網路連線表					
功能類別：User Process					
資料表關聯：Dept_Data					
欄位名稱	欄位型態	長度	欄位解釋	主鍵	外來鍵
Unit_ID	文字	6	轄區識別代號	√	
Dept_ID	文字	6	轄區機關代號		
Dept_IP	文字	15	轄區機關網路註冊 IP		
Dept_IP_PORT	文字	10	轄區機關網路註冊 Port		
Reg_Time	日期/時間		最後上線的時間	√	
cn_index	數字	長整數	連線的物件識別		
Serial_no	數字	長整數	處理序號		
Online	文字	1	上線識別		
User_ID	文字	15	轄區使用者執勤代號	√	
User_Name	文字	15	轄區使用者執勤名稱		

(三) 交控中心路徑導航服務系統

資料表名稱：AbstainPoint					
中文名稱：通報事故點					
功能類別：User Process					
資料表關聯：無					
欄位名稱	欄位型態	長度	欄位解釋	主鍵	外來鍵
CenterID	文字	20	上傳機關識別代號	√	
CaseID	文字	30	上傳案件代號	√	
CaseAddr	文字	100	上傳事故點地址		
CaseDate	日期/時間		上傳事故點日期		
CaseTime	日期/時間		上傳事故點時間		
pos_x	數字	雙精準數	事故點經度		
pos_y	數字	雙精準數	事故點緯度		
flow_type	數字	位元組	標示事故點通行型態		
Eff_Range	數字	位元組	標示事故點通行型態範圍		
Do_With	文字	1	處理狀況		
Point_Case	文字	1	地圖標示狀態		
DescA	文字	100	事故敘述		

附錄 5

系統安裝手冊

交通部運輸研究所

國家運輸事故緊急救援管理系統
總合示範

系統安裝手冊

鼎漢國際工程顧問股份有限公司

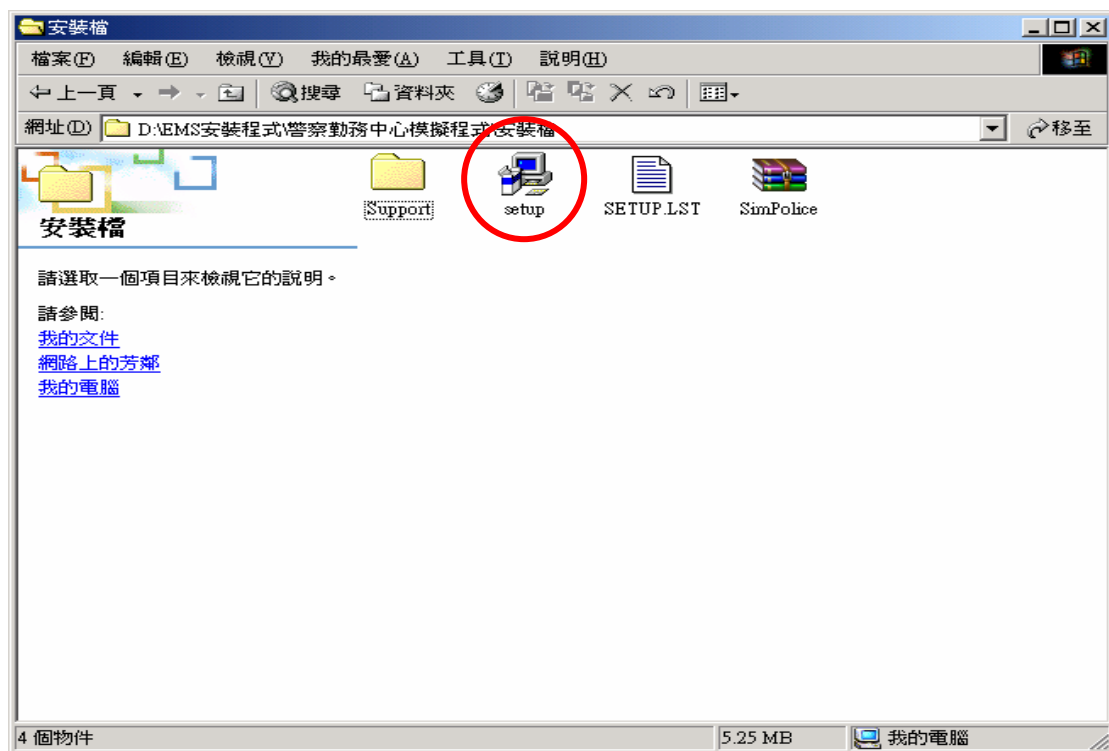
崧旭資訊股份有限公司

中華民國 95 年 12 月

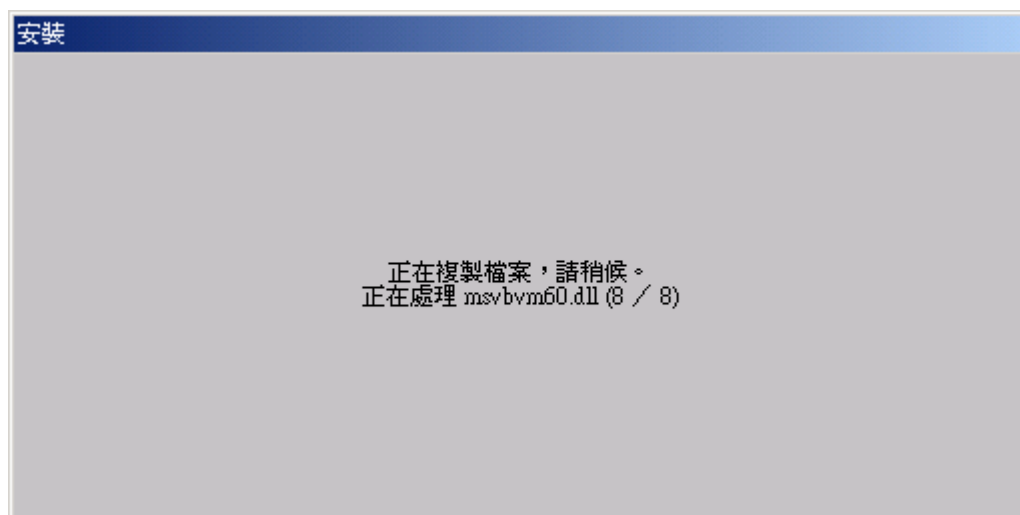
一、警察勤務中心模擬程式安裝

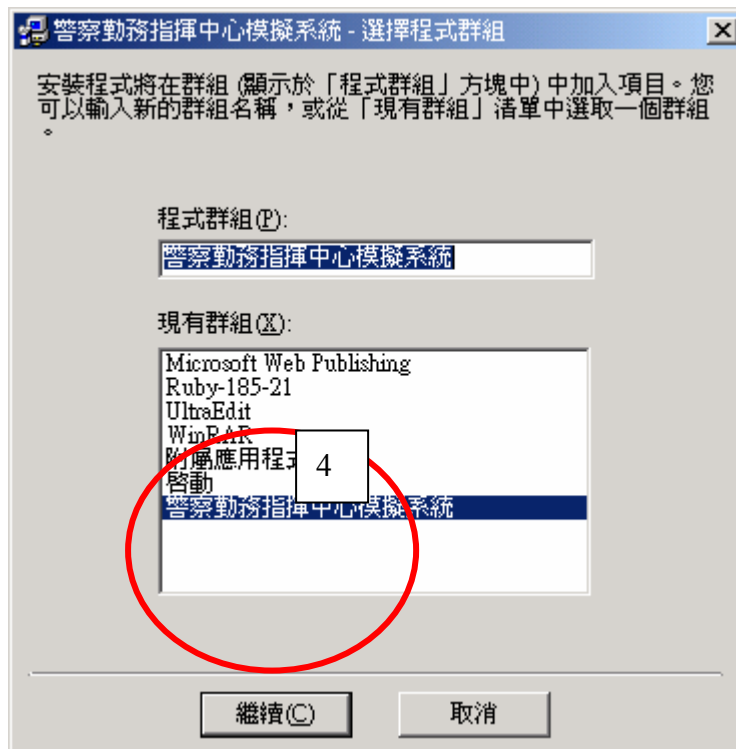
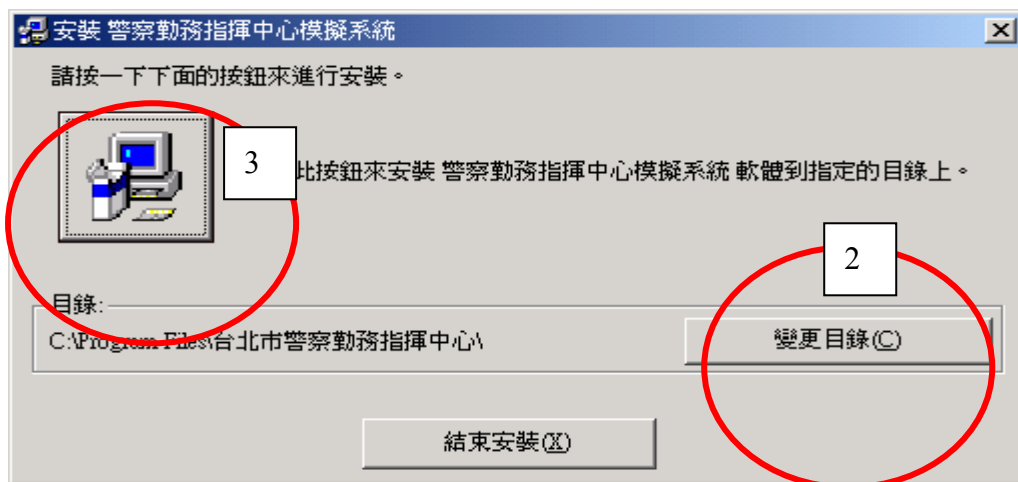
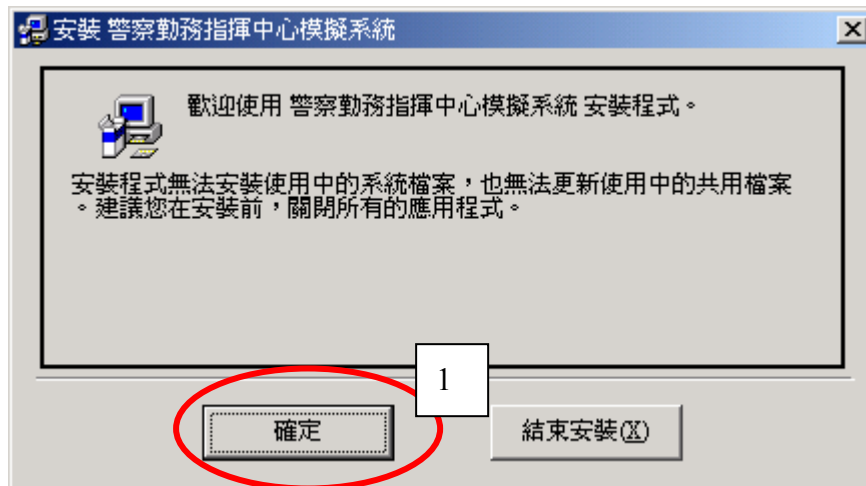
安裝程序與畫面如下：

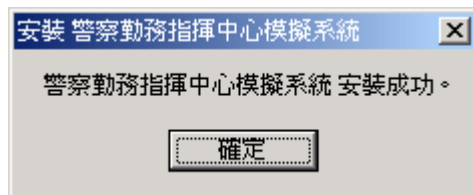
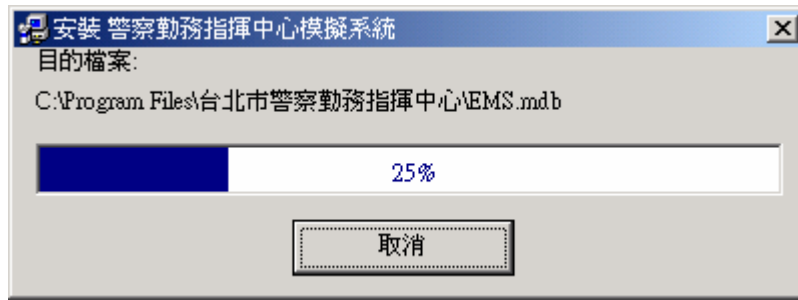
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：







至此程式已安裝完畢。

Sept2：

(1) 安裝元件：

請在\Utility\元件目錄夾底下，依序安裝 **odbc 元件 (odbc-interbase-4_0_6-windows-x86)**、**xml 元件 (msxmlht.MSI)**與**車機元件(setup_AX)**

(2) 安裝系統需求目錄：

請在\Utility\圖片與地圖底下的所有資料夾拷貝到與原程式相同的目錄底下。

Sept3：設定警察勤務中心通聯的設定

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

```
<SETUP>
  <Route_IP_ADDR>192.168.1.211</Route_IP_ADDR>
  <Route_PORT_ADDR>4001</Route_PORT_ADDR>
  <Map_IP_ADDR>192.168.1.211</Map_IP_ADDR>
  <Map_PORT_ADDR>9999</Map_PORT_ADDR>
  <Mission_IP_ADDR>192.168.1.159</Mission_IP_ADDR>
  <Mission_PORT_ADDR>4002</Mission_PORT_ADDR>
</SETUP>
```

欄位解釋：

Route_IP_ADDR：平行通訊伺服器的 IP 位置。

Route_PORT_ADDR：平行通訊伺服器 IP 的 PORT 編號。

Map_IP_ADDR：路徑規劃伺服器 IP 位址。

Map_PORT_ADDR：路徑規劃伺服器 IP 的 PORT 編號。

Mission_IP_ADDR：單位任務通訊伺服器 IP 位置。

Mission_PORT_ADDR：單位任務通訊伺服器 PORT 編號。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如欲連接的平行通訊伺服器的實際 IP 位置從原本的 192.168.1.211 改為 192.168.1.149，只要

```
<Route_IP_ADDR>192.168.1.211</Route_IP_ADDR>
```



```
<Route_IP_ADDR>192.168.1.149</Route_IP_ADDR>
```

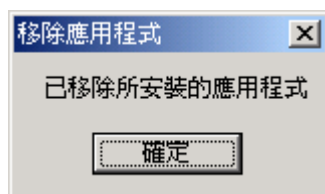
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

二、警察勤務中心模擬程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



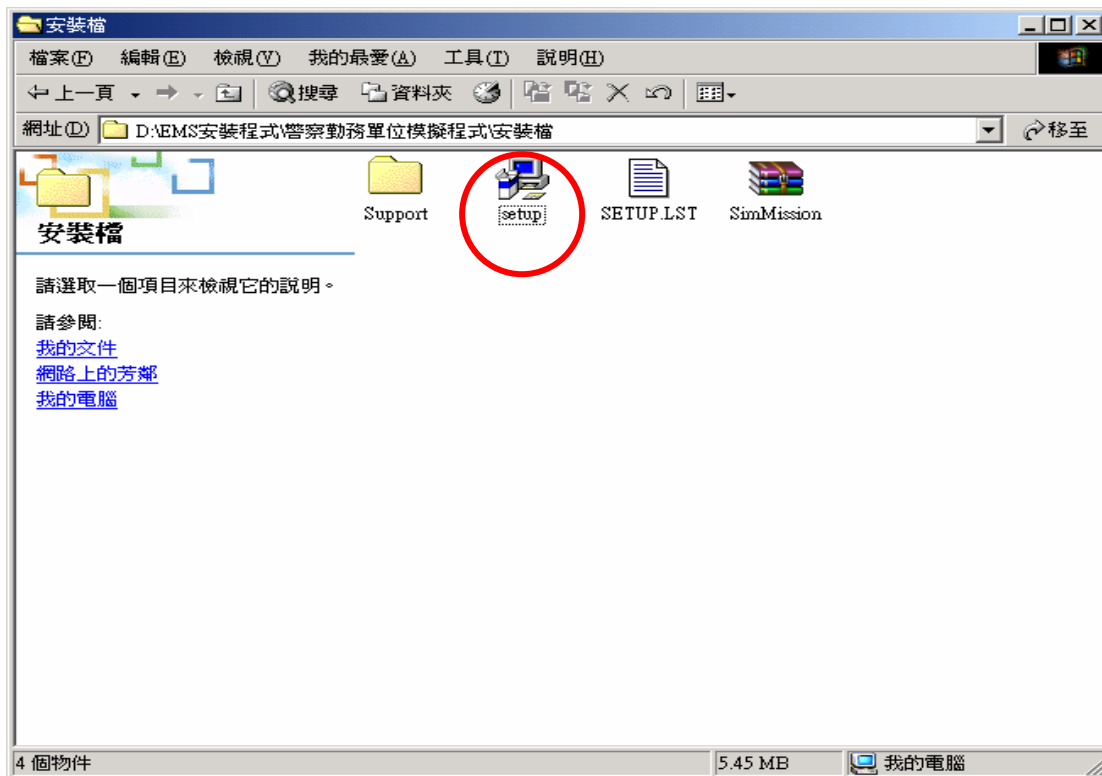
Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



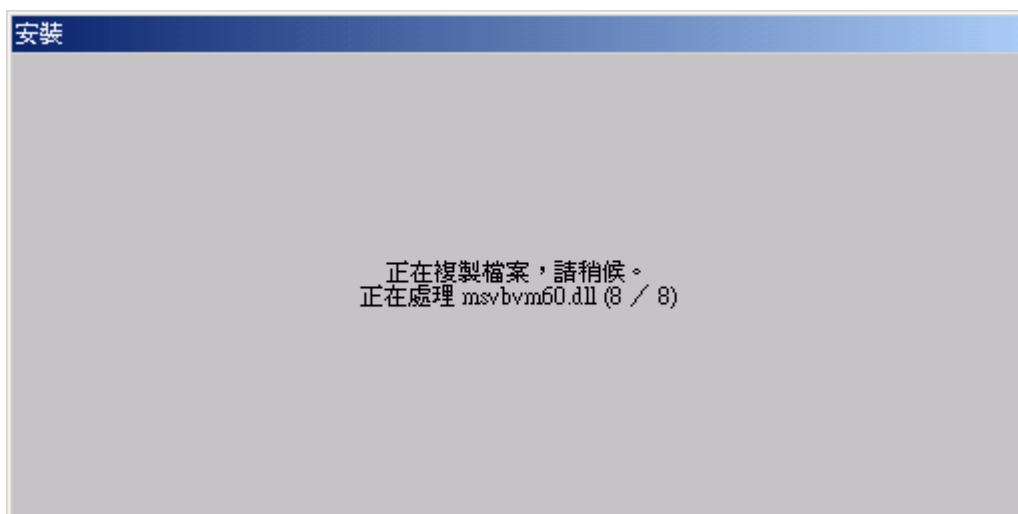
三、勤務執行單位程式安裝

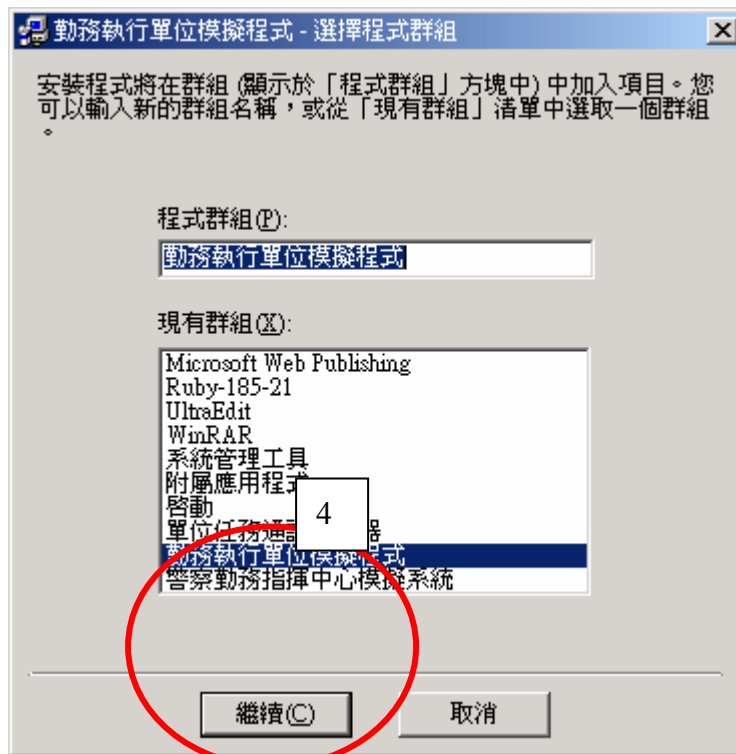
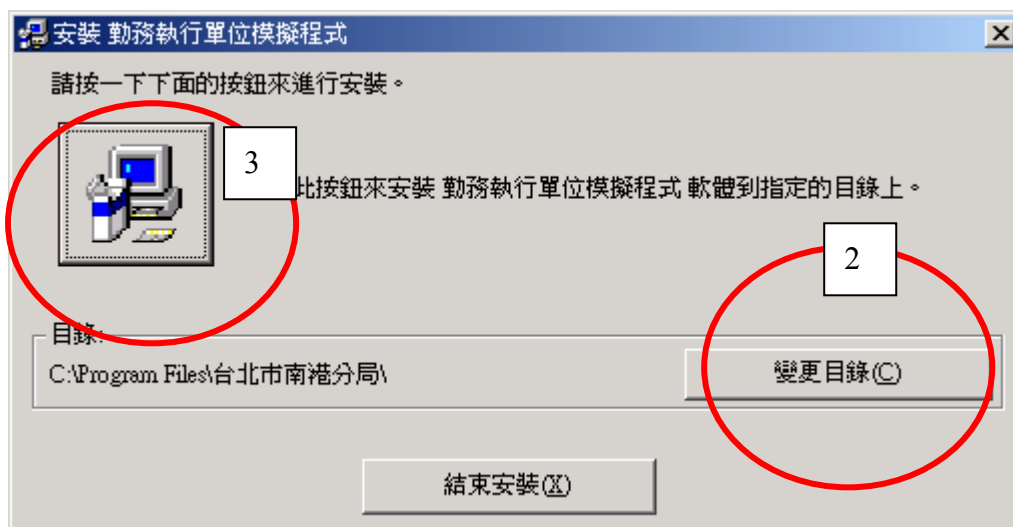
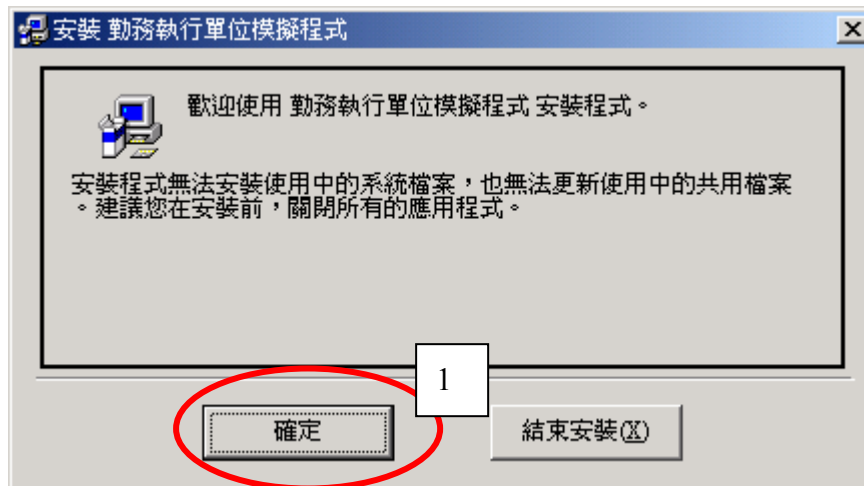
安裝程序與畫面如下：

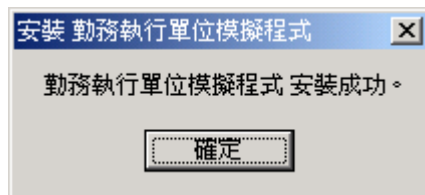
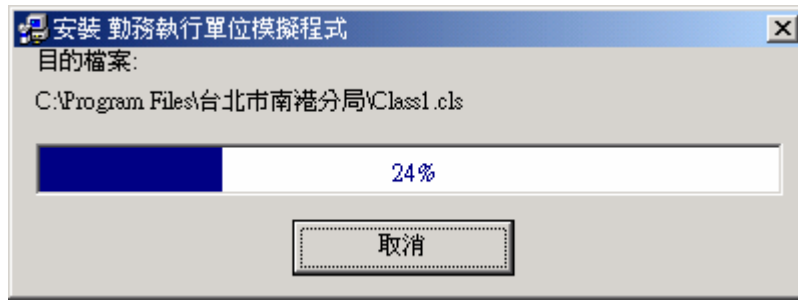
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：







至此程式已安裝完畢。

Sept2：

(1)安裝元件：

請在\Utility\元件目錄夾底下，依序安裝 **odbc 元件 (odbc-interbase-4_0_6-windows-x86)**、**xml 元件 (msxmlht.MSI)**與**車機元件(setup_AX)**

(2)安裝系統需求目錄：

請在\Utility\圖片與地圖底下的所有資料夾拷貝到與原程式相同的目錄底下。

Sept3：設定勤務執行單位的通聯設定值

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

```
<SETUP>
  <UnitService_IP_ADDR>192.168.1.159</UnitService_IP_ADDR>
  <UnitService_PORT_ADDR>4002</UnitService_PORT_ADDR>
  <Map_IP_ADDR>192.168.1.211</Map_IP_ADDR>
  <Map_PORT_ADDR>9999</Map_PORT_ADDR>
  <ProxyAddress>220.130.11.170</ProxyAddress>
  <ProxyPort>9000</ProxyPort>
</SETUP>
```

欄位解釋：

UnitService_IP_ADDR：任務通訊伺服器的 IP 位置。

UnitService_PORT_ADDR：任務通訊伺服器 IP 的 PORT 編號。

Map_IP_ADDR：路徑規劃伺服器 IP 位址。

Map_PORT_ADDR：路徑規劃伺服器 IP 的 PORT 編號。

ProxyAddress：3G 車機伺服器 IP 位置。

ProxyPort：3G 車機伺服器 PORT 編號。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如欲連接的單位任務通訊伺服器的實際 IP 位置從原本的 192.168.1.159 改為 192.168.1.223，只要

```
<UnitService_IP_ADDR>192.168.1.159</UnitService_IP_ADDR>
```



```
<UnitService_IP_ADDR>192.168.1.223</UnitService_IP_ADDR>
```

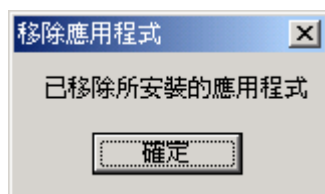
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

四、勤務執行單位程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



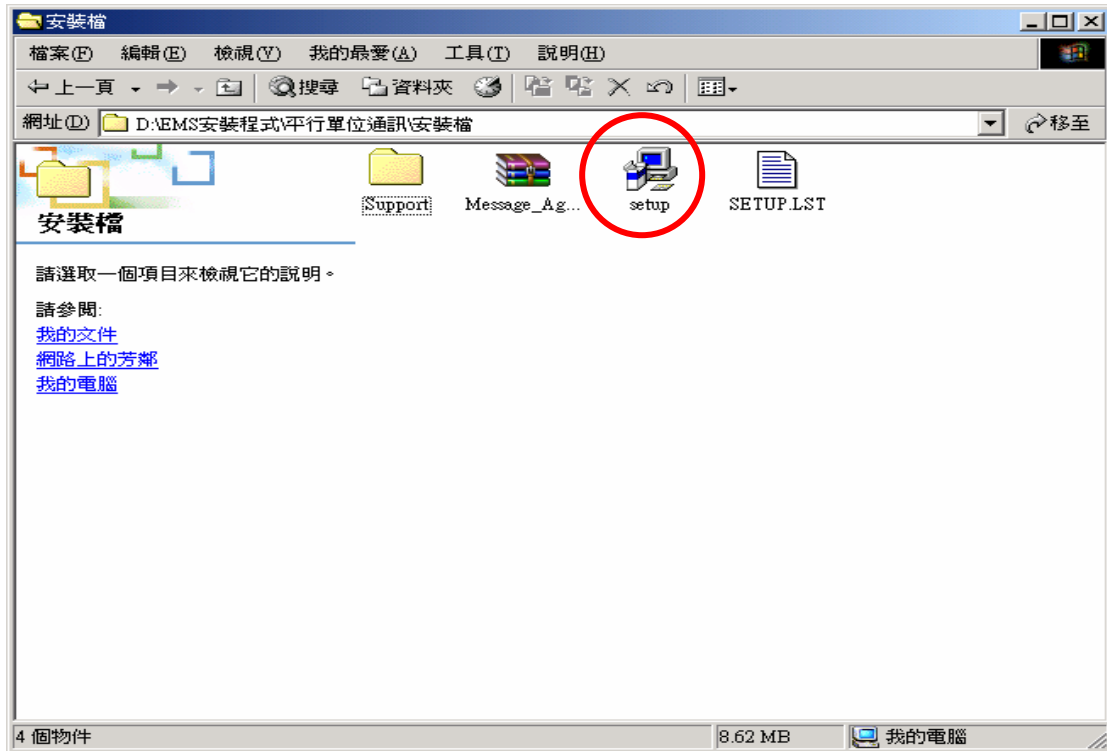
Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



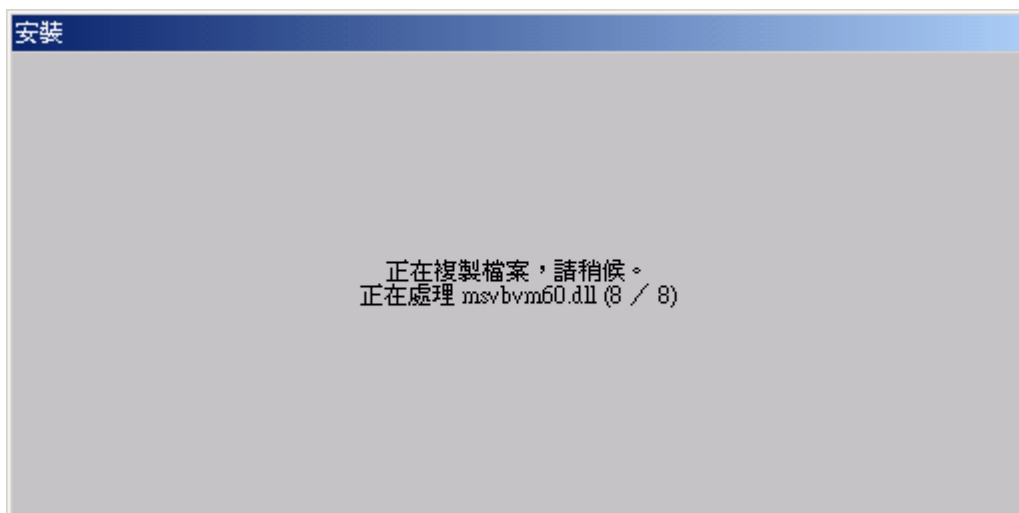
五、平行單位通訊程式安裝

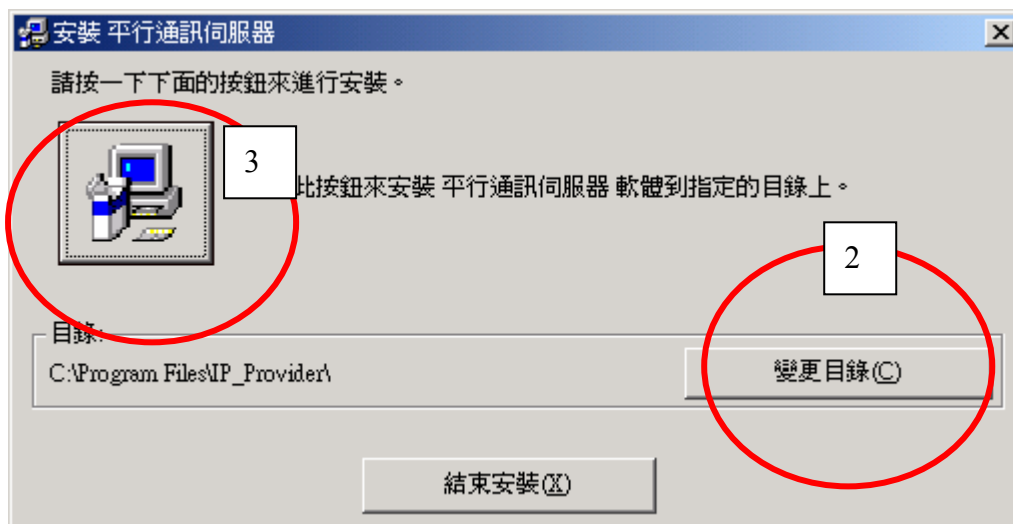
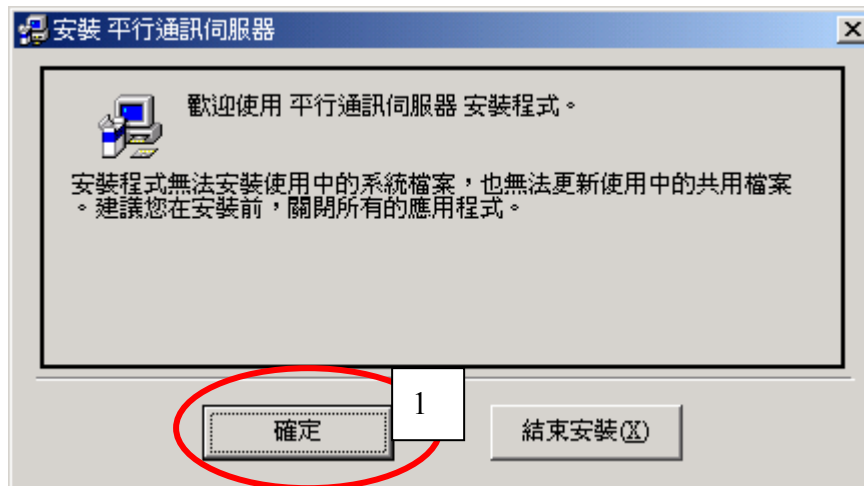
安裝程序與畫面如下：

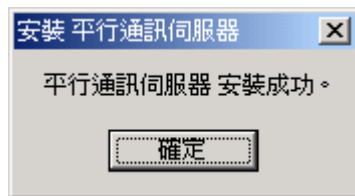
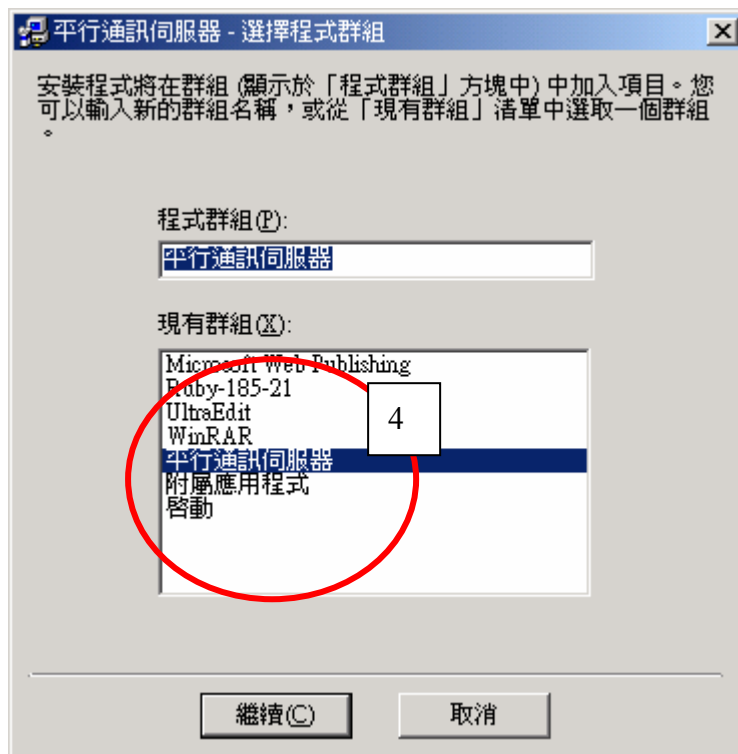
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：







至此程式已安裝完畢。

Sept2：安裝元件

請安裝元件資料夾\xml 元件\msxmlcht.msi，安裝時會出現下列畫面：



請依序安裝程式步驟完成安裝。

Sept3：設定提供平行通訊的通聯設定值

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

```
<SETUP>  
  <PORT_ADDR>4001</PORT_ADDR>  
</SETUP>
```

欄位解釋：

PORT_ADDR：平行通訊伺服器的 Port 的位址。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如平行單位通訊伺服器的實際 PORT 位置從原本的 4001 改為 5001，只要

```
<PORT_ADDR>4001</PORT_ADDR>
```



```
<PORT_ADDR>5001</PORT_ADDR>
```

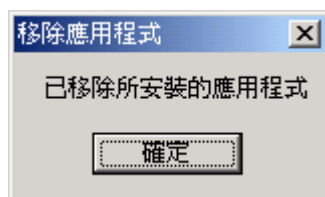
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

六、平行單位通訊程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



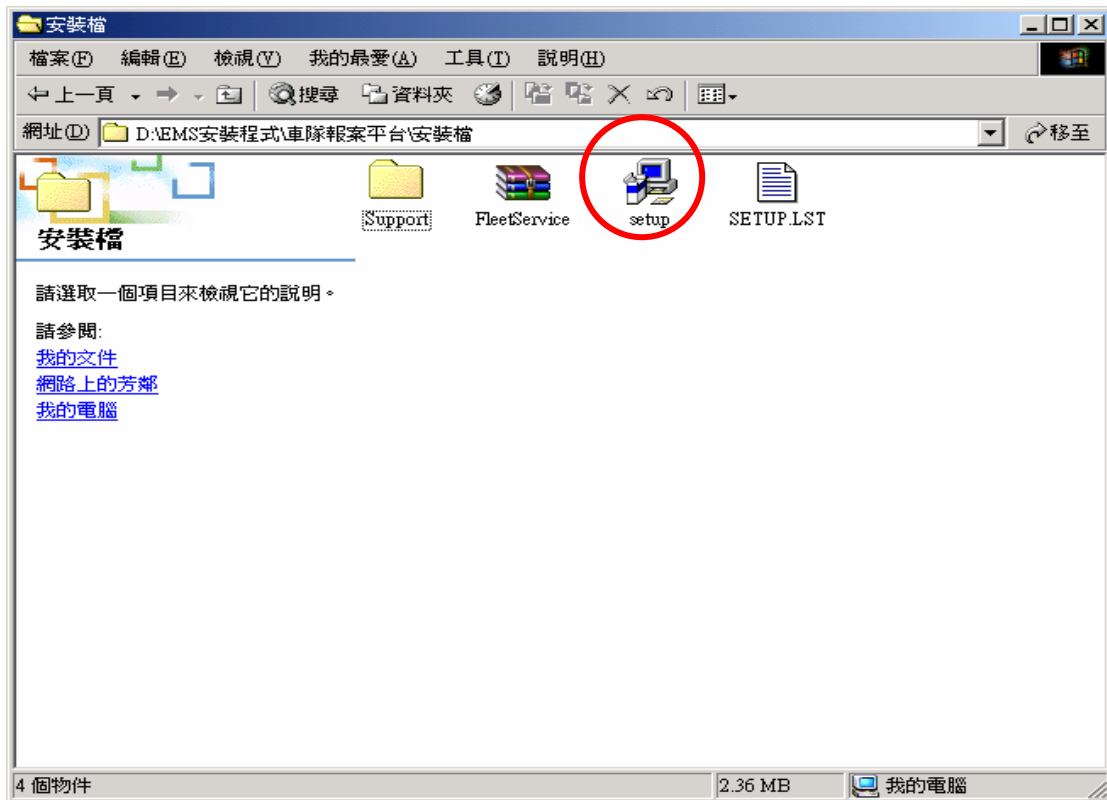
Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



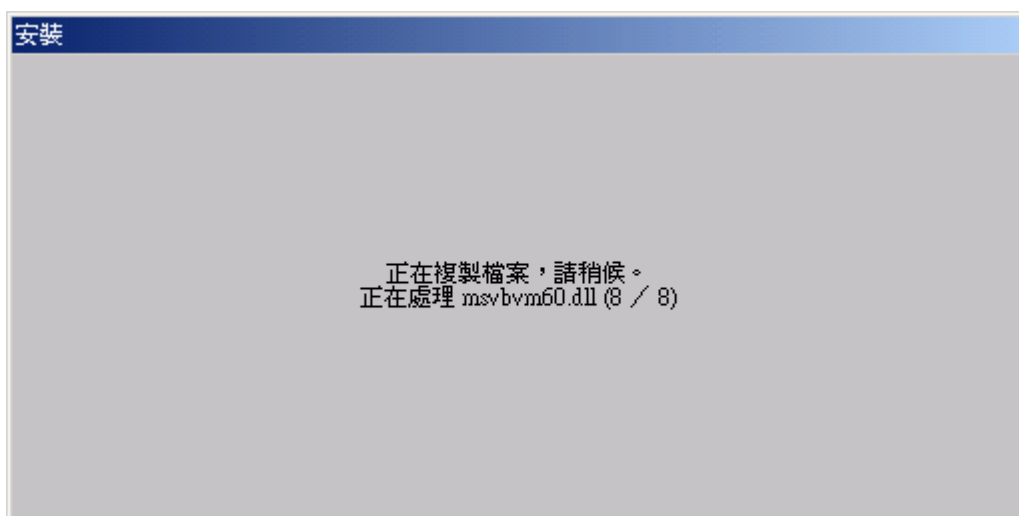
七、車隊報案平台程式安裝

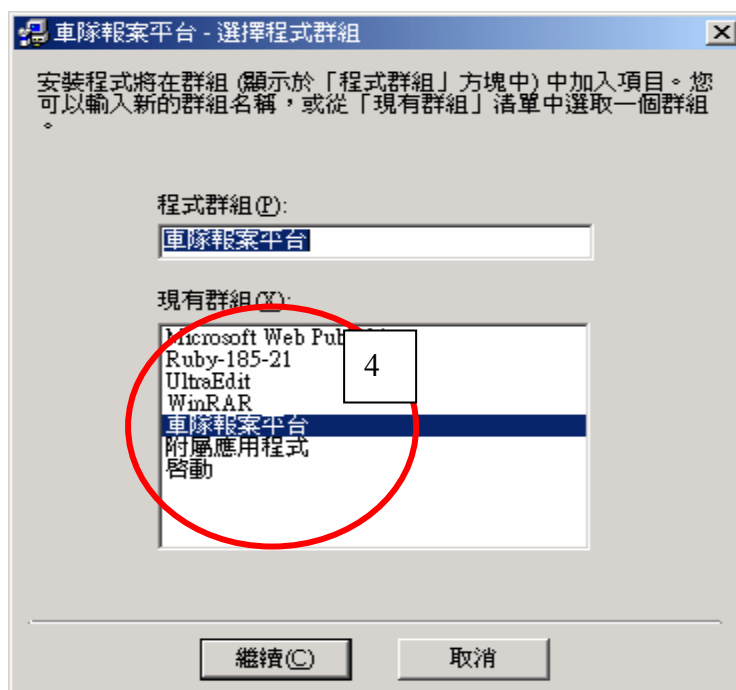
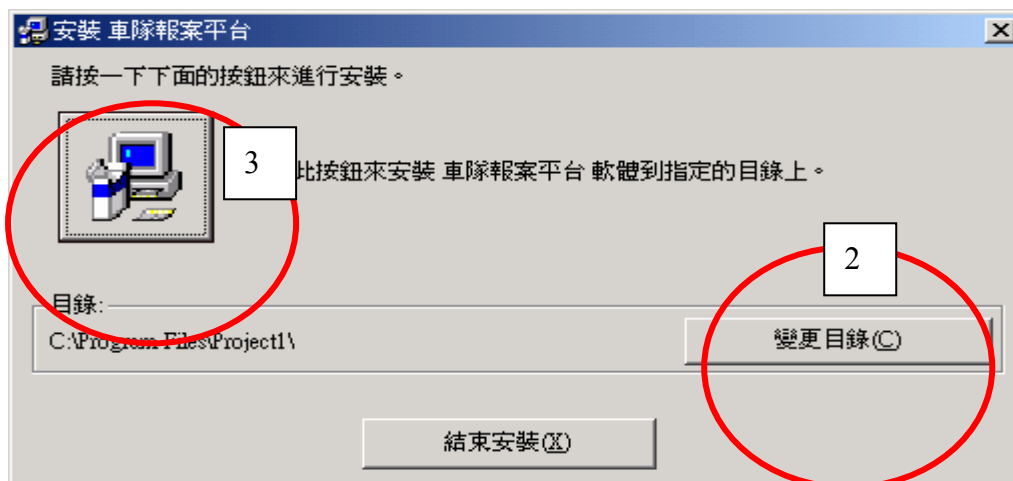
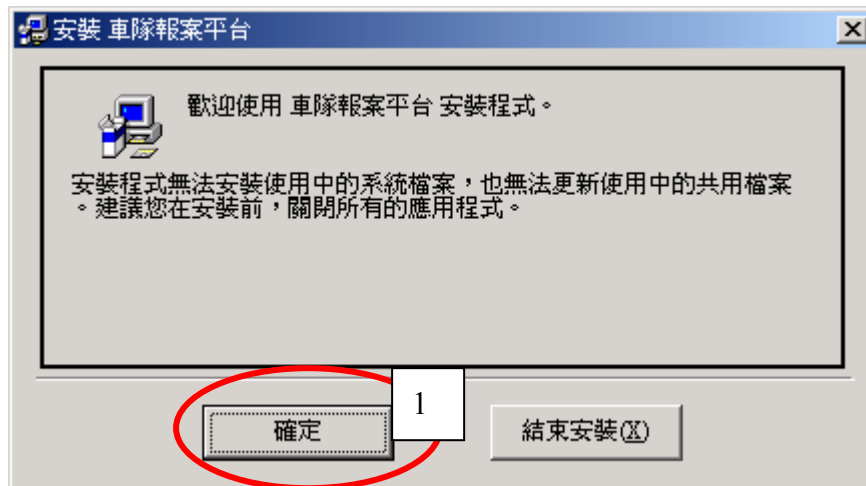
安裝程序與畫面如下：

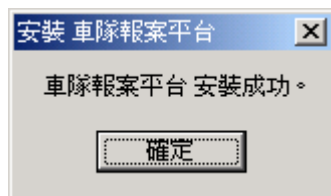
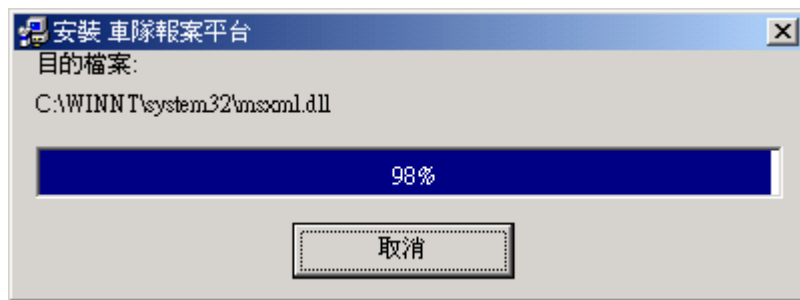
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：







至此程式已安裝完畢。

Sept2：安裝元件

請安裝元件資料夾\xml 元件\msxmlcht.msi，安裝時會出現下列畫面：



請依序安裝程式步驟完成安裝。

Sept3：設定車隊通訊平台自己提供的通聯設定 t

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

<SETUP>

<Receive_IP_ADDR>LOCALHOST</Receive_IP_ADDR>

<Receive_PORT_ADDR>3311</Receive_PORT_ADDR>

<Report_IP_ADDR>LOCALHOST</Report_IP_ADDR>

<Report_PORT_ADDR>6188</Report_PORT_ADDR>

</SETUP>欄位解釋：

Receive_IP_ADDR：車隊通訊平台的 IP 位址。

Receive_PORT_ADDR：車隊通訊平台的 Port 位址。

Report_IP_ADDR：警察勤務中心 EMS 平台 IP 位址。

Report_PORT_ADDR：警察勤務中心 EMS 平台另一個接收資訊的 PORT 位址(車隊報案非平行通訊平台之一，故警察勤務中心提供額外的 Port)。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如車隊報案平台的實際 PORT 位置從原本的 3311 改為 4411，只要

<Receive_PORT_ADDR>**3311**</Receive_PORT_ADDR>



<Receive_PORT_ADDR>**4411**</Receive_PORT_ADDR>

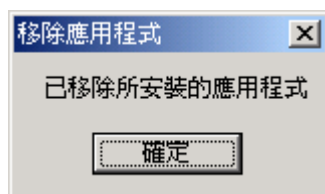
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

八、車隊報案平台程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



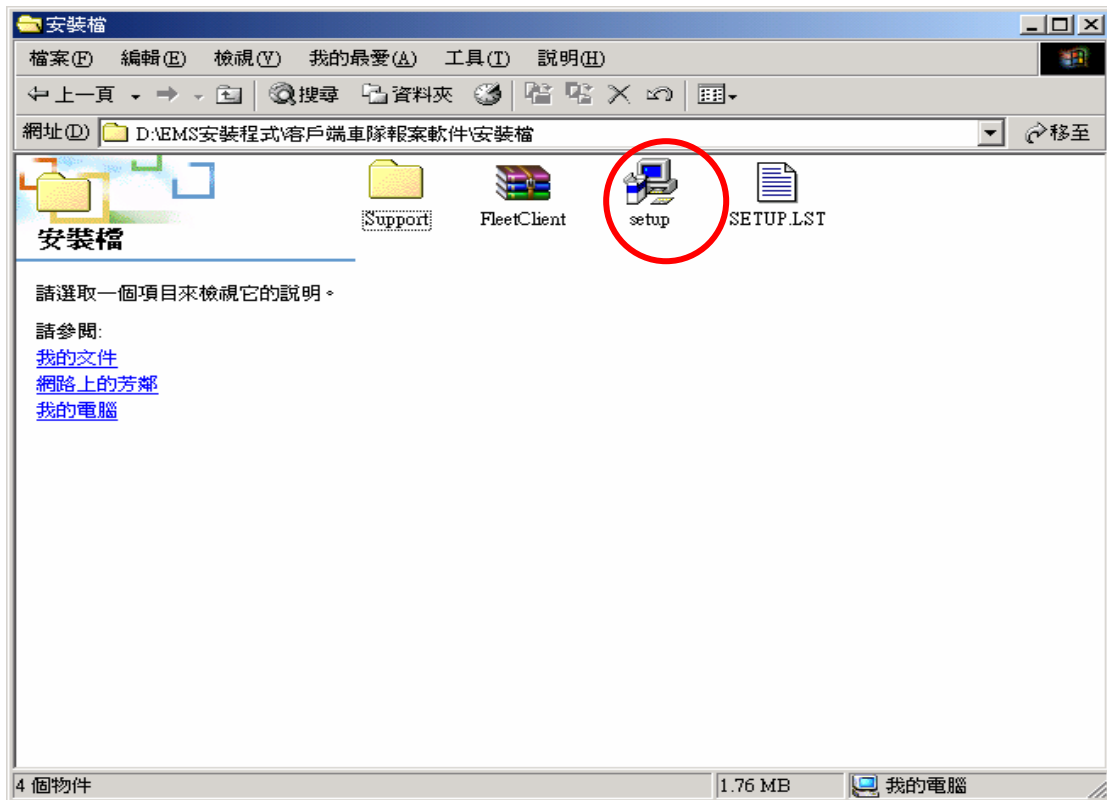
Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



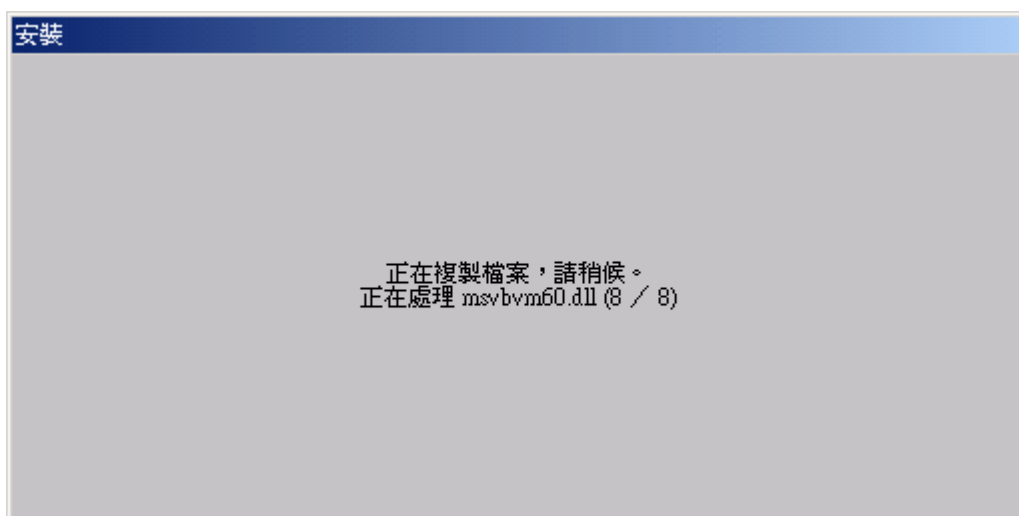
九、客戶端車隊報案程式安裝

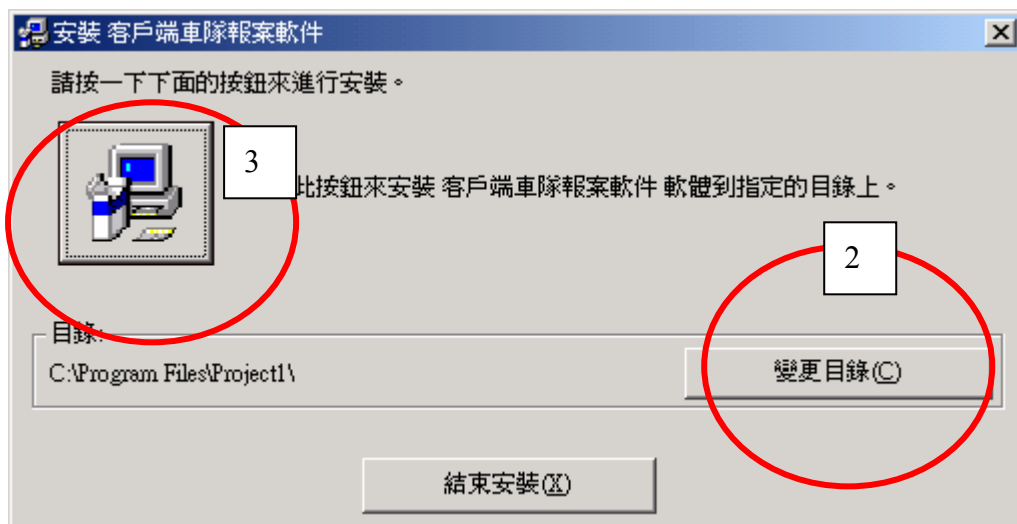
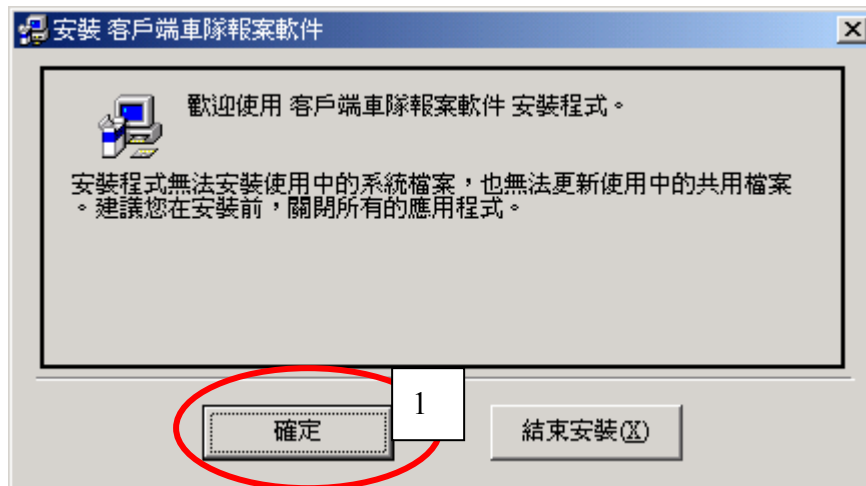
安裝程序與畫面如下：

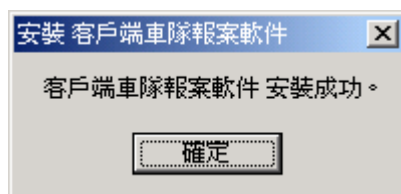
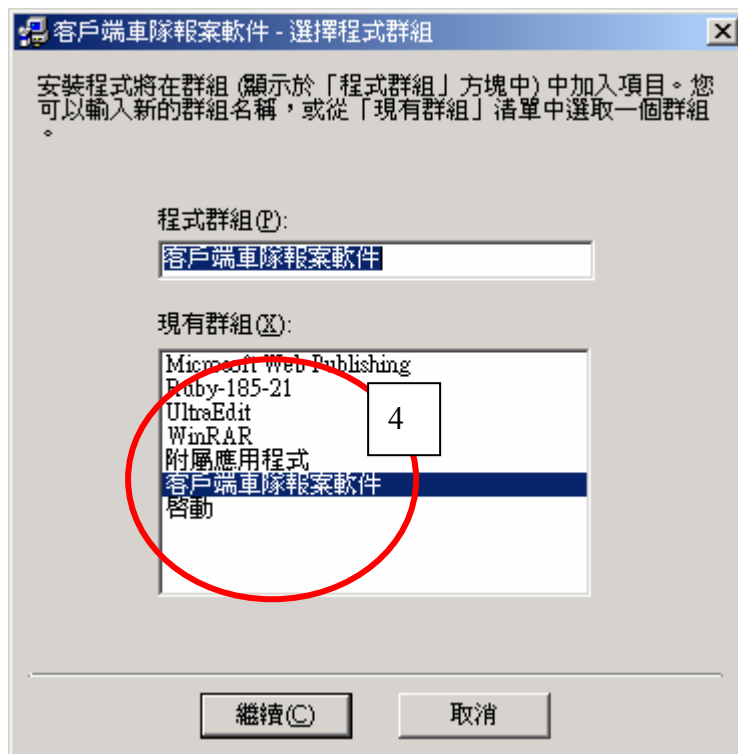
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：



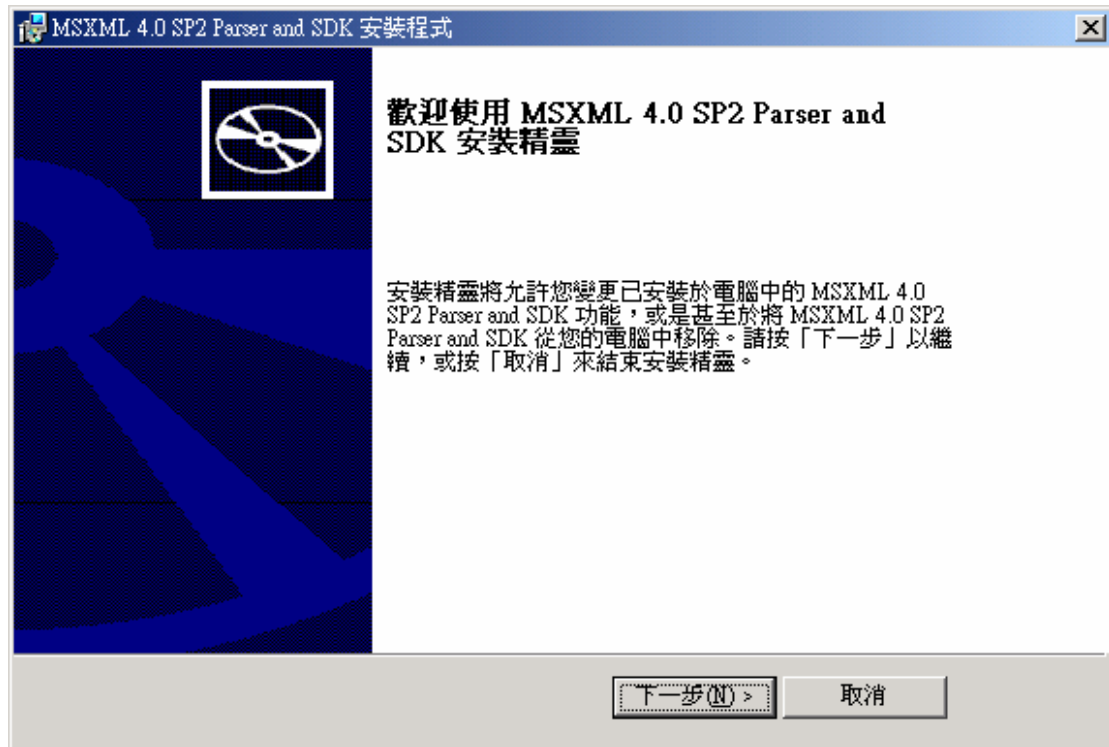




至此程式已安裝完畢。

Sept2：安裝元件

請安裝元件資料夾\xml 元件\msxmlcht.msi，安裝時會出現下列畫面：



請依序安裝程式步驟完成安裝。

Sept3：設定客戶端連結車輛報案平台通訊提供的通聯設定

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

```
<SETUP>
  <Connect_IP_ADDR>192.168.1.159</Connect_IP_ADDR>
  <Connect_PORT_ADDR>3311</Connect_PORT_ADDR>
</SETUP>
```

欄位解釋：

Connect_IP_ADDR：車隊報案平台的 IP 的位址。

Connect_PORT_ADDR：車隊報案平台的 PORT 的位址。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如欲連接的車輛報案平台實際 IP 位置從原本的 192.168.1.159 改為 192.168.1.169，只要

```
<Connect_IP_ADDR>192.168.1.159</Connect_IP_ADDR>
```



```
<Connect_IP_ADDR>192.168.1.169</Connect_IP_ADDR>
```

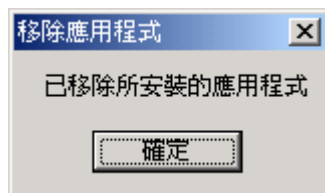
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

十、客戶端車隊報案程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



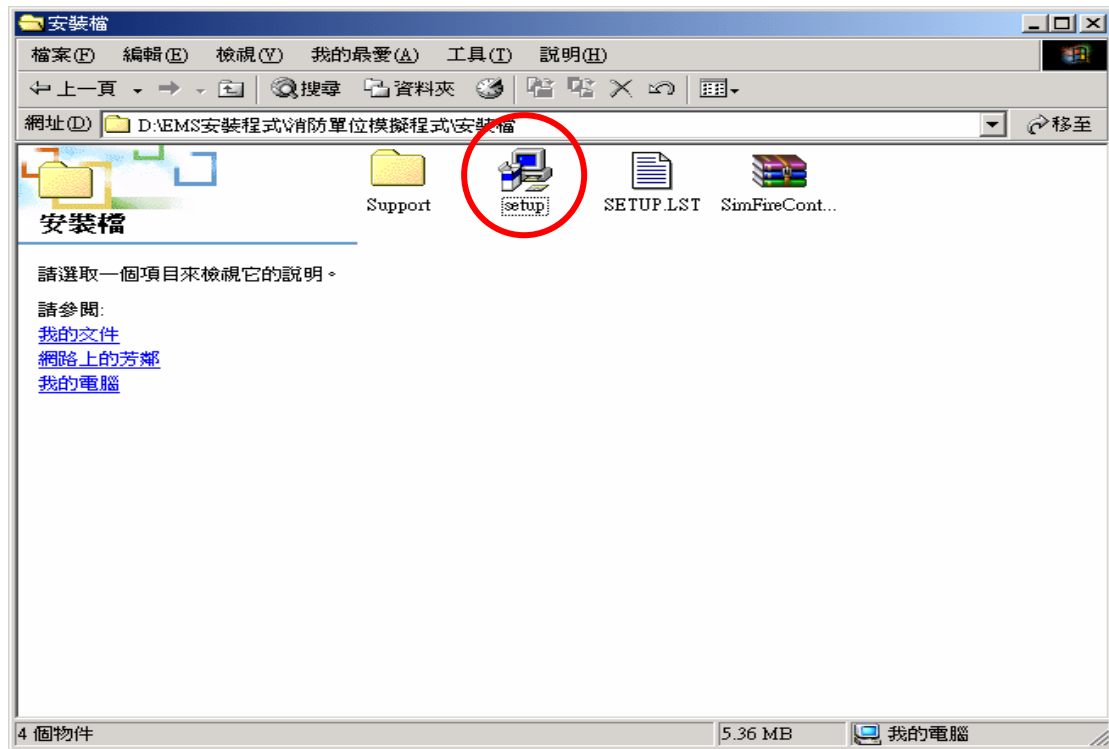
Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



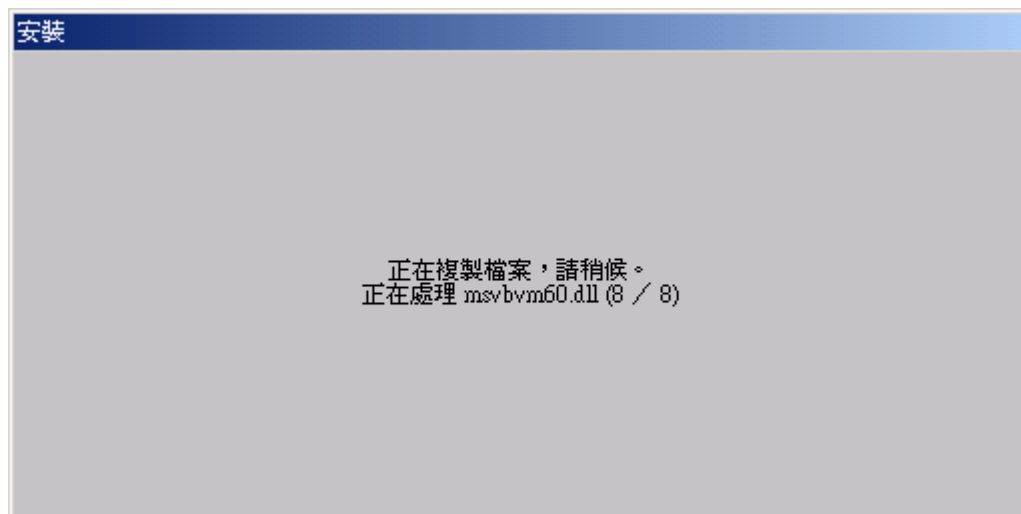
十一、消防勤務中心模擬程式安裝

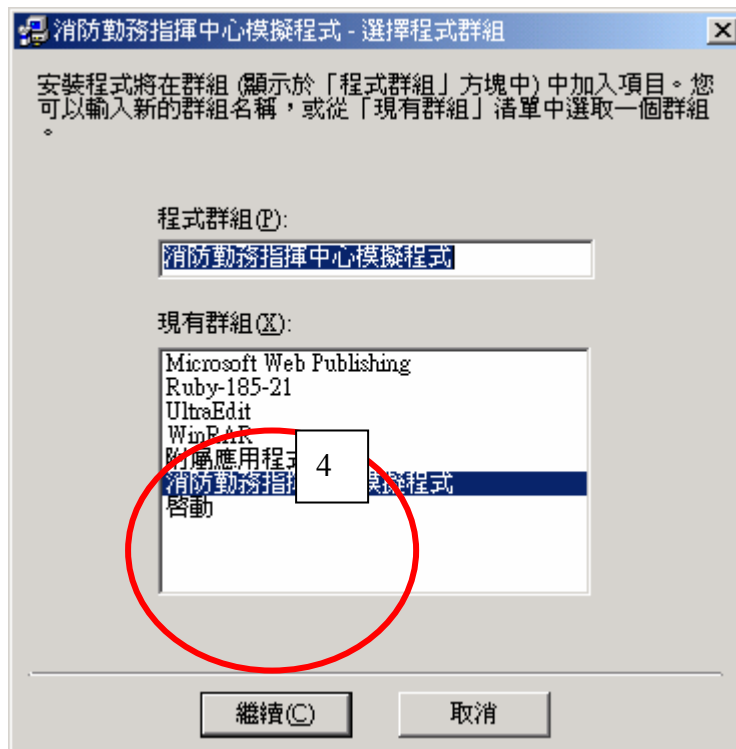
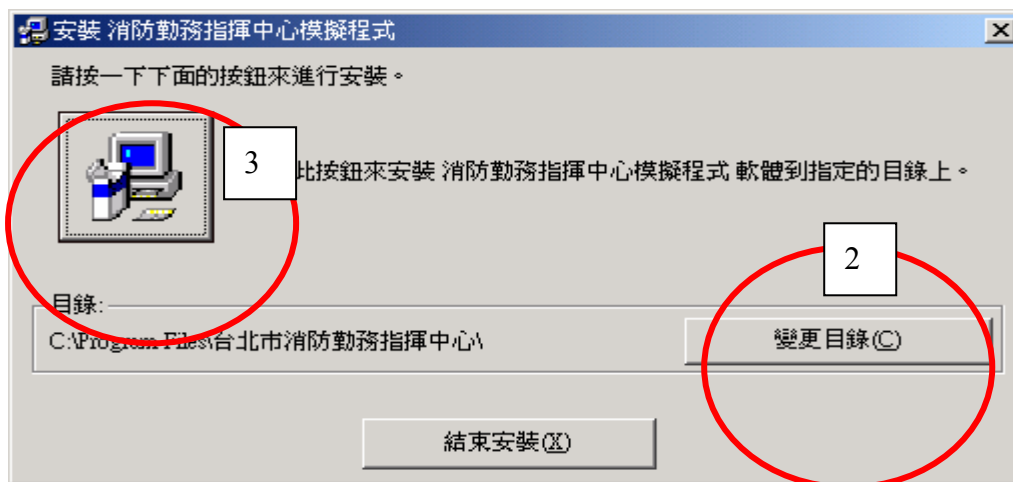
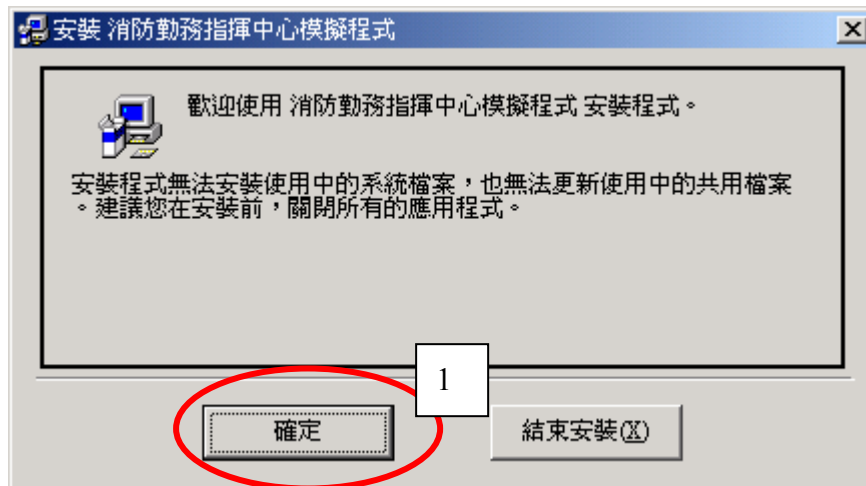
安裝程序與畫面如下：

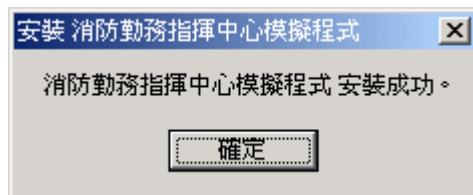
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：







至此程式已安裝完畢。

Sept2：

(1)安裝元件：

請在\Utility\元件目錄夾底下，依序安裝 **odbc 元件 (odbc-interbase-4_0_6-windows-x86)**、**xml 元件 (msxmlcht.MSI)**與**車機元件(setup_AX)**

(2)安裝系統需求目錄：

請在\Utility\圖片與地圖底下的所有資料夾拷貝到與原程式相同的目錄底下。

Sept3：設定消防勤務中心的通聯設定

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

```
<SETUP>
  <Route_IP_ADDR>192.168.1.211</Route_IP_ADDR>
  <Route_PORT_ADDR>4001</Route_PORT_ADDR>
  <Map_IP_ADDR>192.168.1.211</Map_IP_ADDR>
  <Map_PORT_ADDR>9999</Map_PORT_ADDR>
  <Mission_IP_ADDR>192.168.1.159</Mission_IP_ADDR>
  <Mission_PORT_ADDR>4002</Mission_PORT_ADDR>
</SETUP>
```

欄位解釋：

Route_IP_ADDR：平行通訊伺服器的 IP 位置。

Route_PORT_ADDR：平行通訊伺服器 IP 的 PORT 編號。

Map_IP_ADDR：路徑規劃伺服器 IP 位址。

Map_PORT_ADDR：路徑規劃伺服器 IP 的 PORT 編號。

Mission_IP_ADDR：單位任務通訊伺服器 IP 位置。

Mission_PORT_ADDR：單位任務通訊伺服器 PORT 編號。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如欲連接的平行通訊伺服器的實際 IP 位置從原本的 192.168.1.211 改為 192.168.1.149，只要

```
<Route_IP_ADDR>192.168.1.211</Route_IP_ADDR>
```



```
<Route_IP_ADDR>192.168.1.149</Route_IP_ADDR>
```

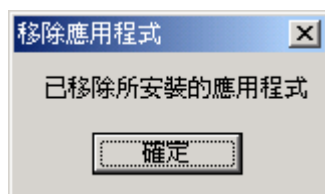
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

十二、消防勤務中心模擬程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



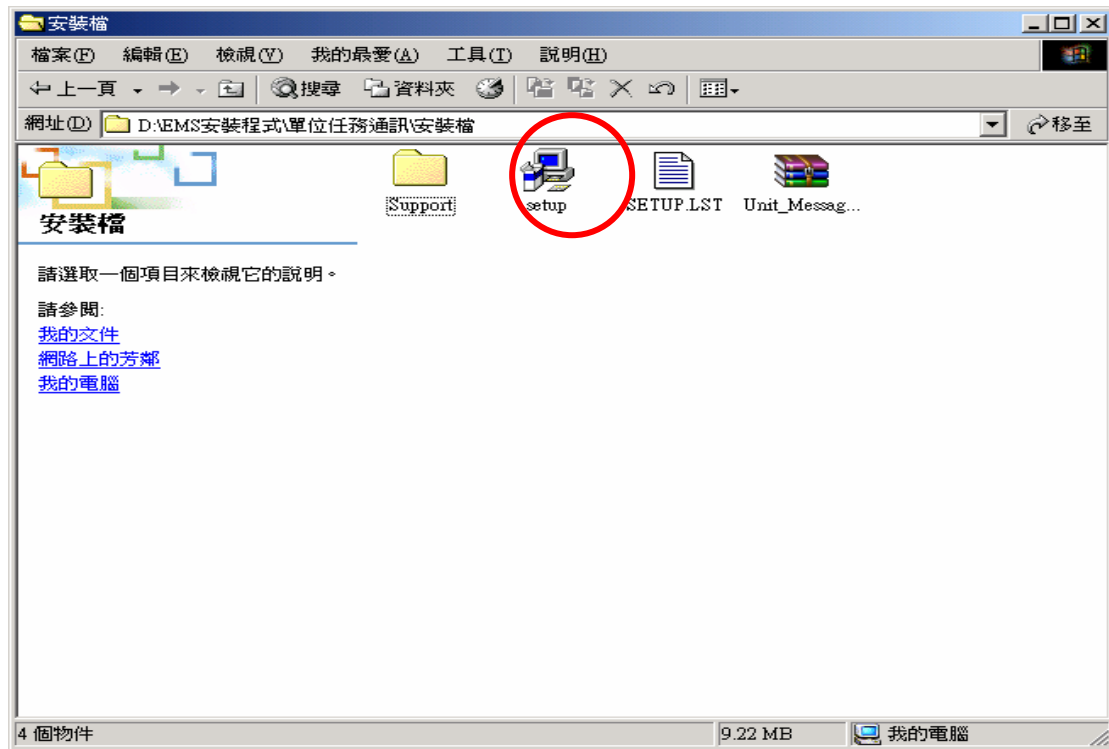
Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



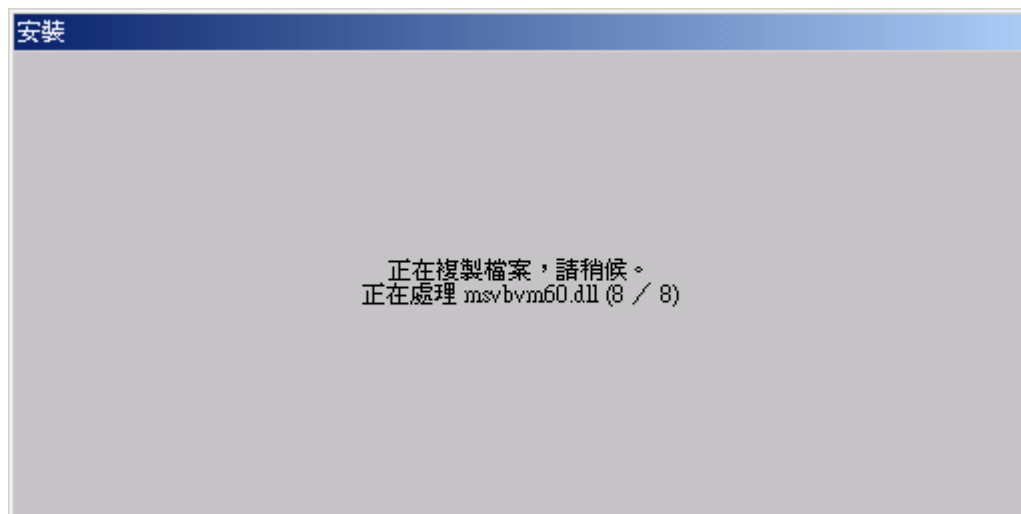
十三、單位任務通訊程式安裝

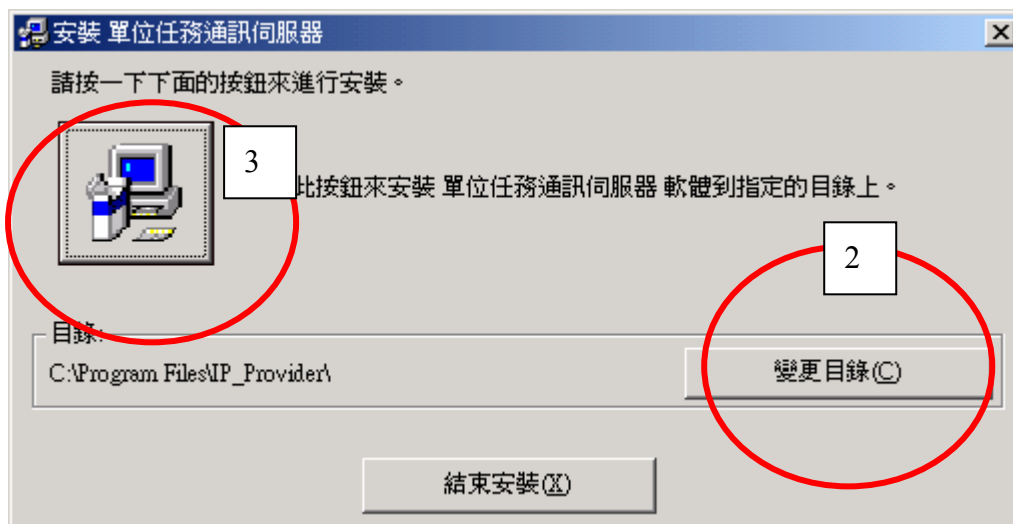
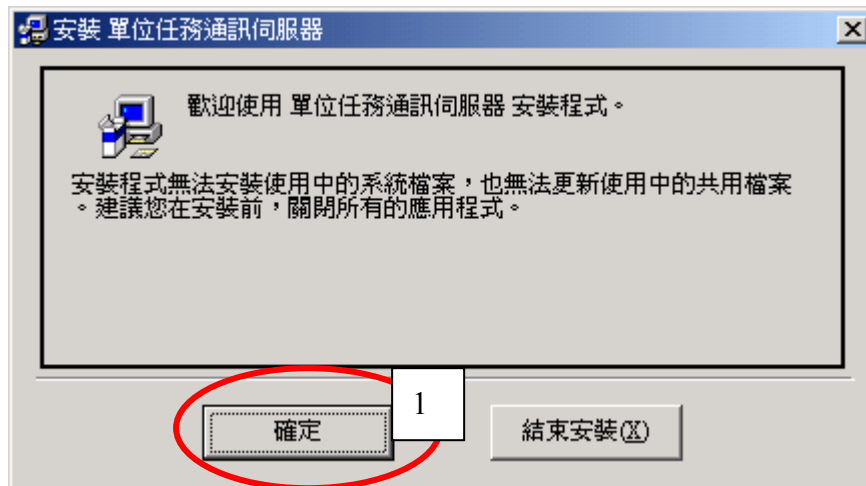
安裝程序與畫面如下：

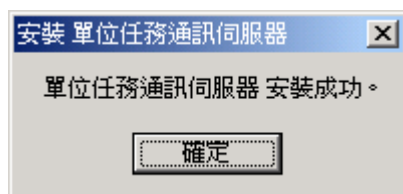
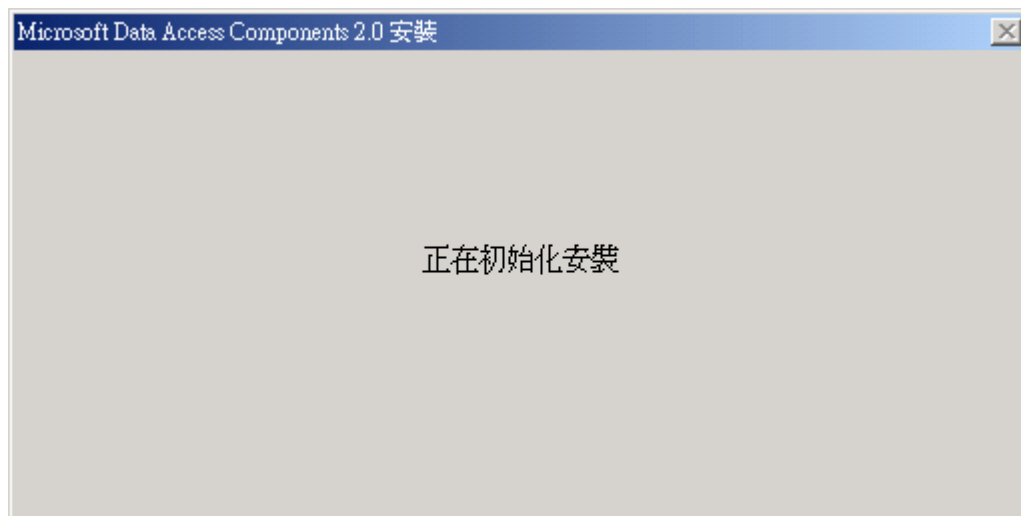
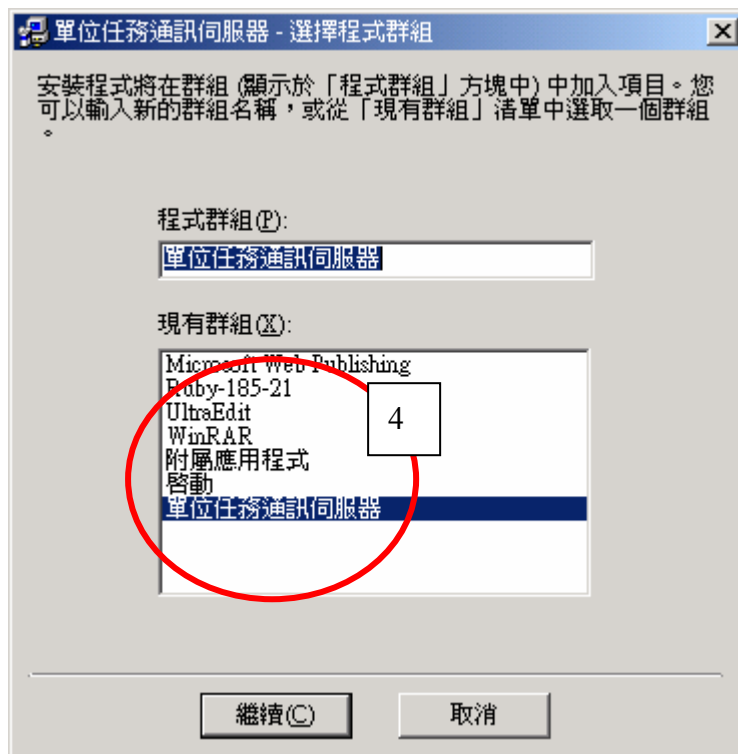
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：







至此程式已安裝完畢。

Sept2：安裝元件

請安裝元件資料夾\xml 元件\msxmlcht.msi，安裝時會出現下列畫面：



請依序安裝程式步驟完成安裝。

Sept3：設定單位任務通訊提供的通聯 Port

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

```
<SETUP>
```

```
<UnitChat_PORT_ADDR>4002</UnitChat_PORT_ADDR>
```

```
</SETUP>
```

欄位解釋：

PORT_ADDR：單位任務通訊伺服器的 Port 的位址。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如任務通訊伺服器的實際 PORT 位置從原本的 4001 改為 5001，只要

```
<PORT_ADDR>4002</PORT_ADDR>
```



```
<PORT_ADDR>5002</PORT_ADDR>
```

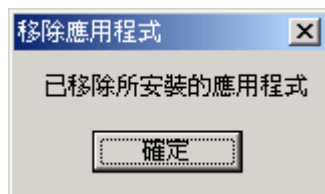
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

十四、單位任務通訊程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



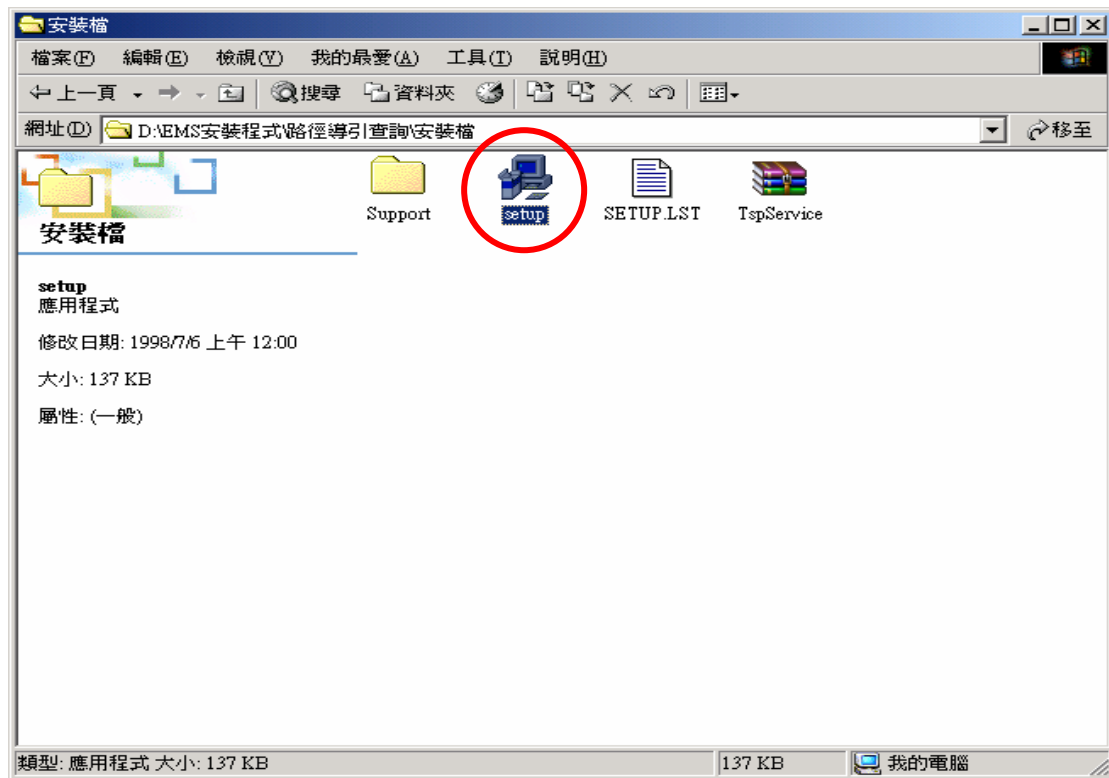
Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



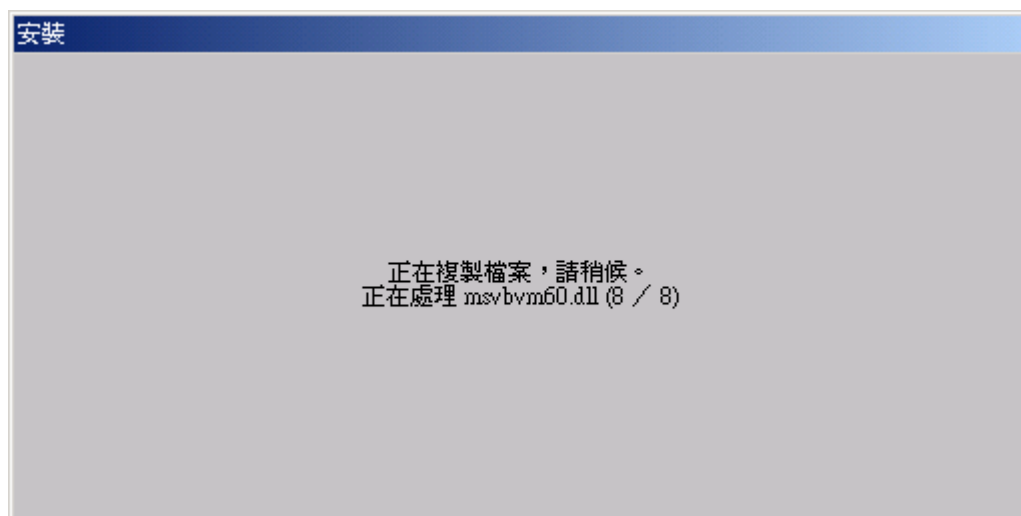
十五、路徑導引查詢程式安裝

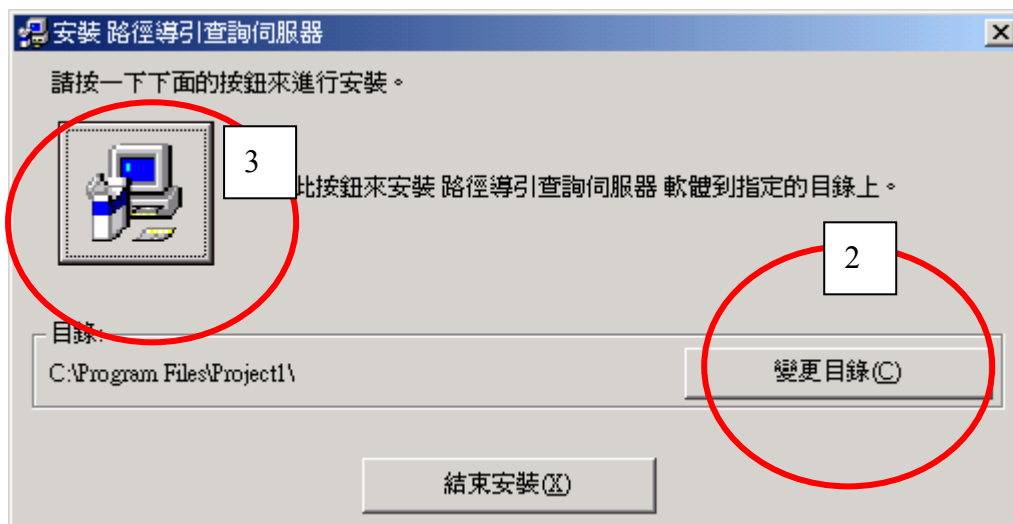
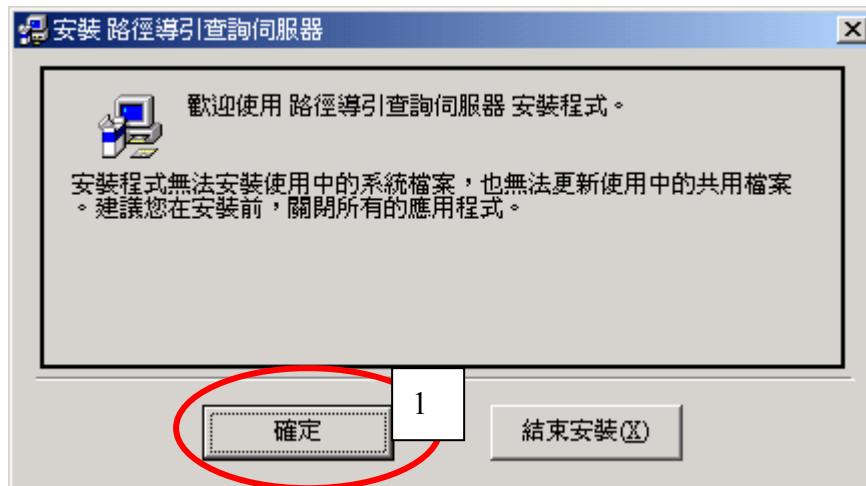
安裝程序與畫面如下：

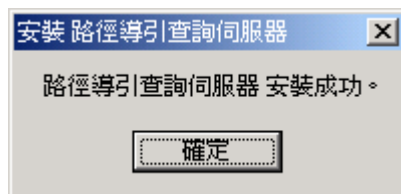
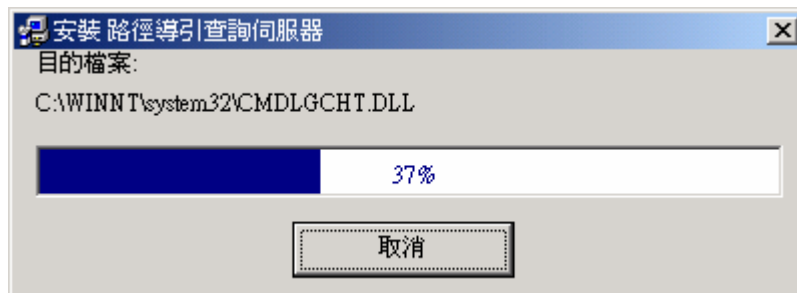
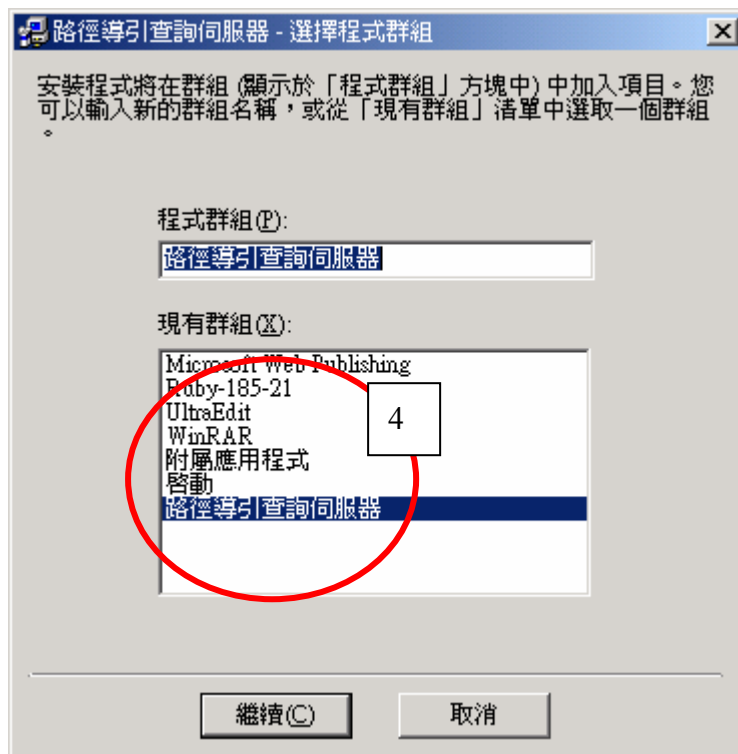
Sept1.請執行安裝檔目錄底下的 Setup 安裝程式檔



出現安裝畫面如下：



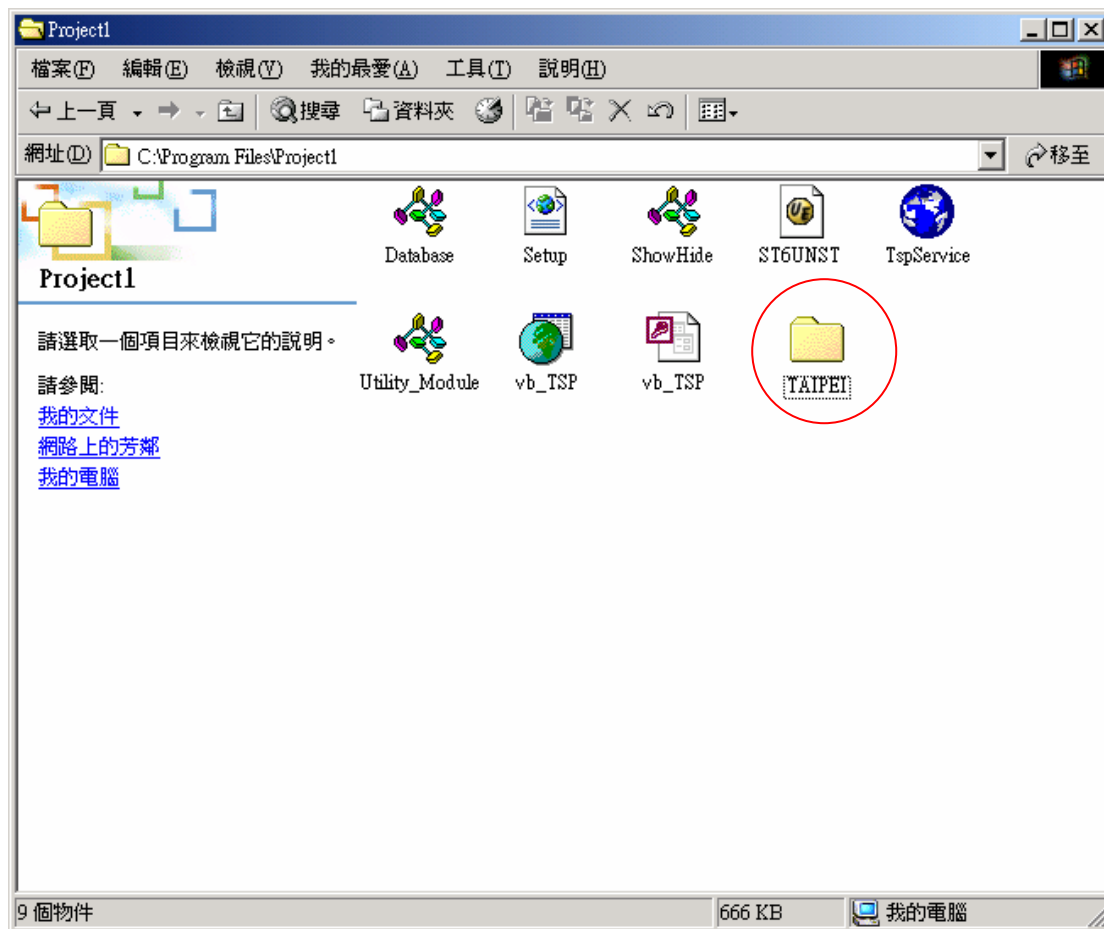




至此程式已安裝完畢。

Sept2：安裝地圖檔

請將\地圖檔\TAIPEI 資料夾，拷貝至與程式同一個目錄底下：



請依序安裝程式步驟完成安裝。

Sept3：設定路徑導引查詢提供的通聯 Port

設定檔 Setup.xml 的格式如下：

```
<SETUP>
  <Service_IP_ADDR>192.168.1.211</Service_IP_ADDR>
  <Service_PORT_ADDR>9999</Service_PORT_ADDR>
</SETUP>
```

欄位解釋：

Service_IP_ADDR：路徑查詢導引伺服器的 IP 的位址。

Service_Port_ADDR：路徑查詢導引伺服器的 PORT 的位址。

請依據實際規劃的狀況來設定，若伺服器的位置有更動，只要更改內容即可，例如路徑導引查詢的實際 IP 位置從原本的 192.168.1.211 改為 192.168.1.111，只要

```
< Service_IP_ADDR >192.168.1.211</ Service_IP_ADDR >
```



```
< Service_IP_ADDR >192.168.1.111</ Service_IP_ADDR >
```

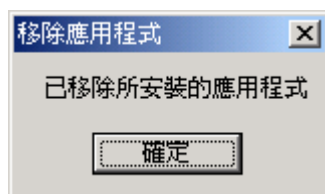
存檔後即可完成變更，重新執行後即可用新設定的值。

十六、路徑導引查詢程式移除

Setp1：請到 WINODWS 的控制台\新增移除程式地方。



Setp2：請按下變更/移除後，請依循作業平台指示依序操作，以完成移除軟體。



附錄 6

系統操作手冊

交通部運輸研究所

國家運輸事故緊急救援管理系統
總合示範

系統操作手冊

鼎漢國際工程顧問股份有限公司

崧旭資訊股份有限公司

中華民國 95 年 12 月

壹、勤務指揮中心系統操作

一、平行通報操作流程

(一)初始畫面



臺北市警察局長
Taipei City Police Department

勤務指揮中心 版本 3.3.3(展示)

帳號

密碼

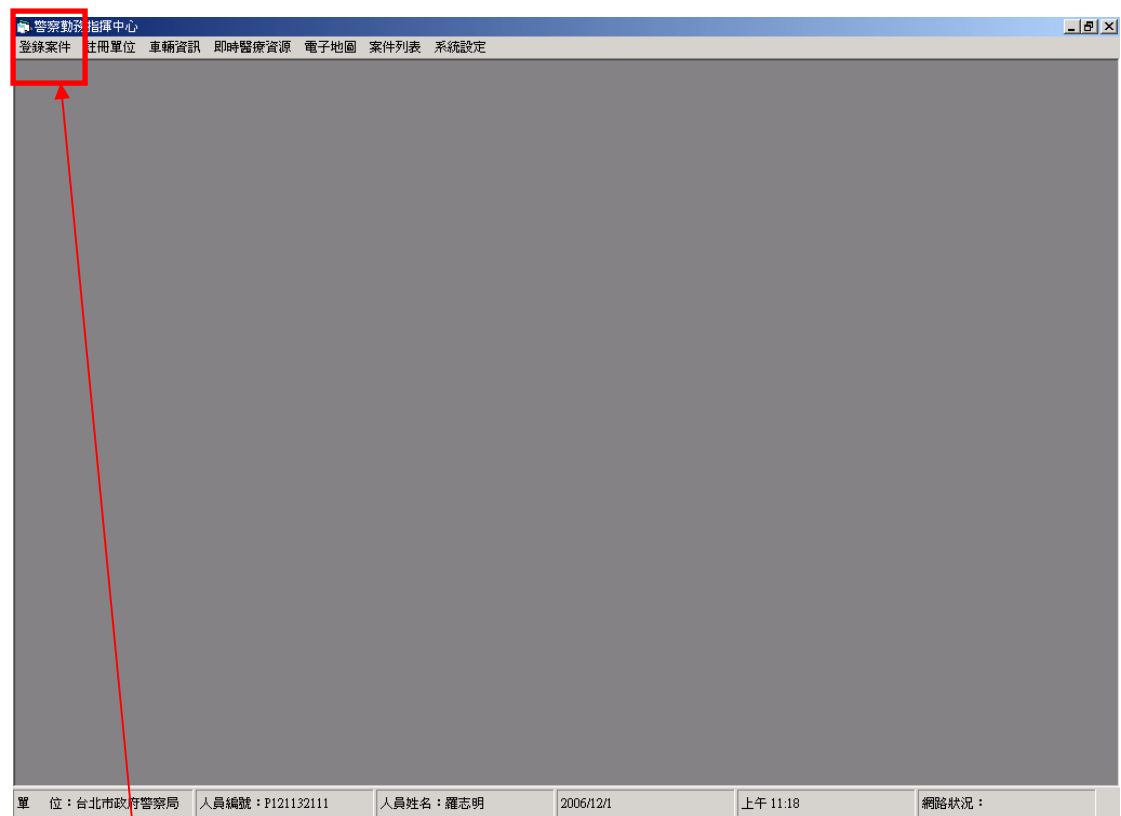
確定

離開

帳號：勤務中心登入者帳號

密碼：勤務中心登入者帳號

(二)勤務指揮中心登入後系統畫面



請按下登錄案件，開始登錄案件

(三)報案登錄

由手機查詢基本資料與現在手機位置經緯度

請在紅色圈處填入報案者手機號碼，之後請在旁邊地方按下，就可向電信資訊平台查詢此手機的個人資料與位址定位，如下圖所示。

(四)請在方框選擇要傳輸的訊息，並填入大概案情描述，如下圖所示

警察勤務指揮中心
登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別 台灣大哥大 0922112333
GPS解析座標 121.599219 25.055230
通聯案號 0004-2006121135159 定位

案情描述
路口車禍，三人受傷

報案人資料
手機持有人姓名 林智漢
手機持有人電話 02-43681799
手機持有人地址 台北縣中和市中華路一段55號

平行通報訊息
報案人身分
保密等級
事件主因
事件分類
事件名稱
ICS
訊息類型
訊息型態
回覆名稱

單位顯示
全選
全不選
單位通報

單位：台北市政府警察局 人員編號：P121132111 人員姓名：羅志明 2006/12/1 下午 05:35 網路狀

警察勤務指揮中心
登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別 台灣大哥大 0922112333
GPS解析座標 121.599219 25.055230
通聯案號 0004-2006121135159 定位

案情描述
路口車禍，三人受傷

報案人資料
手機持有人姓名 林智漢
手機持有人電話 02-43681799
手機持有人地址 台北縣中和市中華路一段55號

平行通報訊息
報案人身分
保密等級
事件主因
事件分類
事件名稱
ICS
訊息類型
訊息型態
回覆名稱

單位顯示
全選
全不選
單位通報

單位：台北市政府警察局 人員編號：P121132111 人員姓名：羅志明 2006/12/1 下午 05:39 網路狀

(五)按下單位顯示按鈕，顯示上線的平行單位，此時可選擇要平行傳輸的單位。

緊急報案登錄

電信識別: 台灣大哥大 0922112333

GPS解析座標: 121.599219 25.055230

通聯案號: 0004-2006121135159

案情描述: 路口車禍，三人受傷

報案人資料:

手機持有人姓名: 林智凌

手機持有人電話: 02-43681799

手機持有人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

平行通報訊息:

報案人身分: 緊急醫療

保密等級: 保密性資料

事件主因: 人為

事件分類: 營救類事件

事件名稱: 其他營救類事件

ICS: 行動

訊息類型: 實際

訊息型態: 請求

回覆名稱: 大眾/集合照料

單位顯示

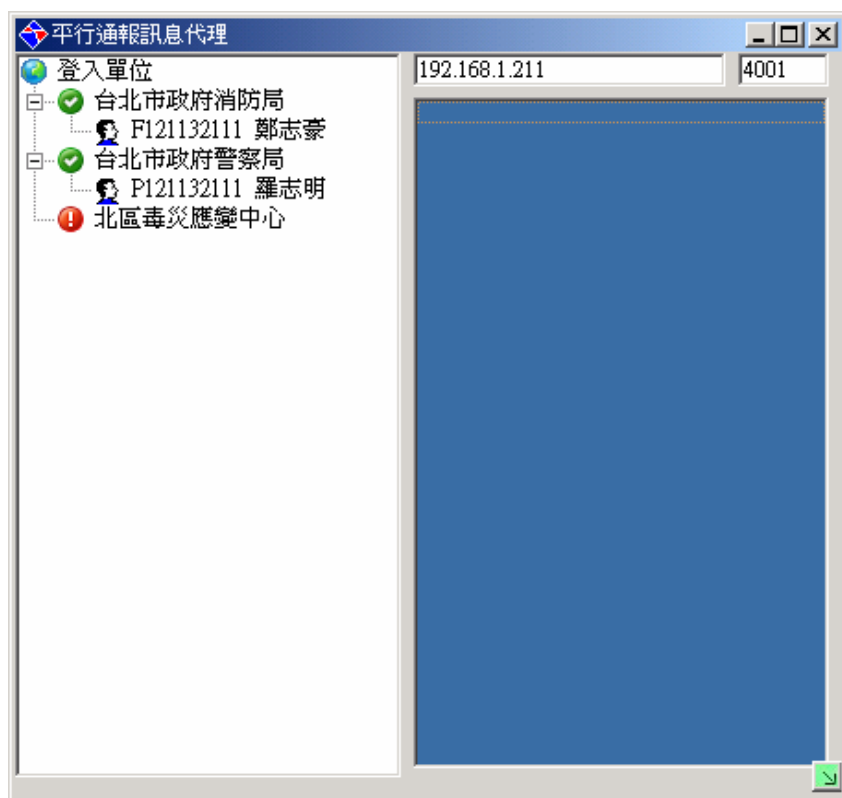
台北市政府消防局

台北市政府警察局

單位通報

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/12/1 下午 05:42 網路狀況:

備註：按下單位顯示後出現兩個單位是因為在此時的平行單位通報伺服器上，註冊了兩個平行單位(台北市政府消防局與台北市政府警察局)。



(六)此例勾選台北市政府消防局後，按下單位通報：

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: 台灣大哥大 0922112333

GPS解析座標: 121.599219 25.055230

通報案號: 0004-2006121135159

案情描述: 路口車禍，三人受傷

報案人資料:

- 手機持有人姓名: 林智豪
- 手機持有人電話: 02-43681799
- 手機持有人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

平行通報訊息:

報案人身分: 緊急醫療

保密等級: 保密性資料

事件主因: 人為

事件分類: 營救類事件

事件名稱: 其他營救類事件

ICS: 行動

訊息類型: 實際

訊息型態: 請求

回覆名稱: 大眾/集合照料

單位顯示:

- ☒ 台北市政府消防局
- ☐ 台北市政府警察局

單位通報

單位: 台北市政府警察局 人員編號: F121132111 人員姓名: 羅志明 2006/12/1 下午 05:45 網路狀況: 良好

平行通報的畫面如下（以台北市消防局為例）：

消防勤務指揮中心 - [單位平行通報]

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

平行單位: 台北市政府警察局

人員ID: F121132111

人員姓名: 羅志明

案件編號: 0004-2006121135159

報案人資料:

- 報案人: 林智豪
- 報案人電話: 02-43681799
- 報案人地址: 台北縣中和市中華路一段55號
- 報案人手機: 0922112333

地理位置: 121.599219 25.055230

地點名稱:

通報內文: 路口車禍，三人受傷

報案人身分: 緊急醫療

保密等級: 保密性資料

事件主因: 人為

事件分類: 營救類事件

事件名稱: 其他營救類事件

ICS: 行動

訊息類型: 實際

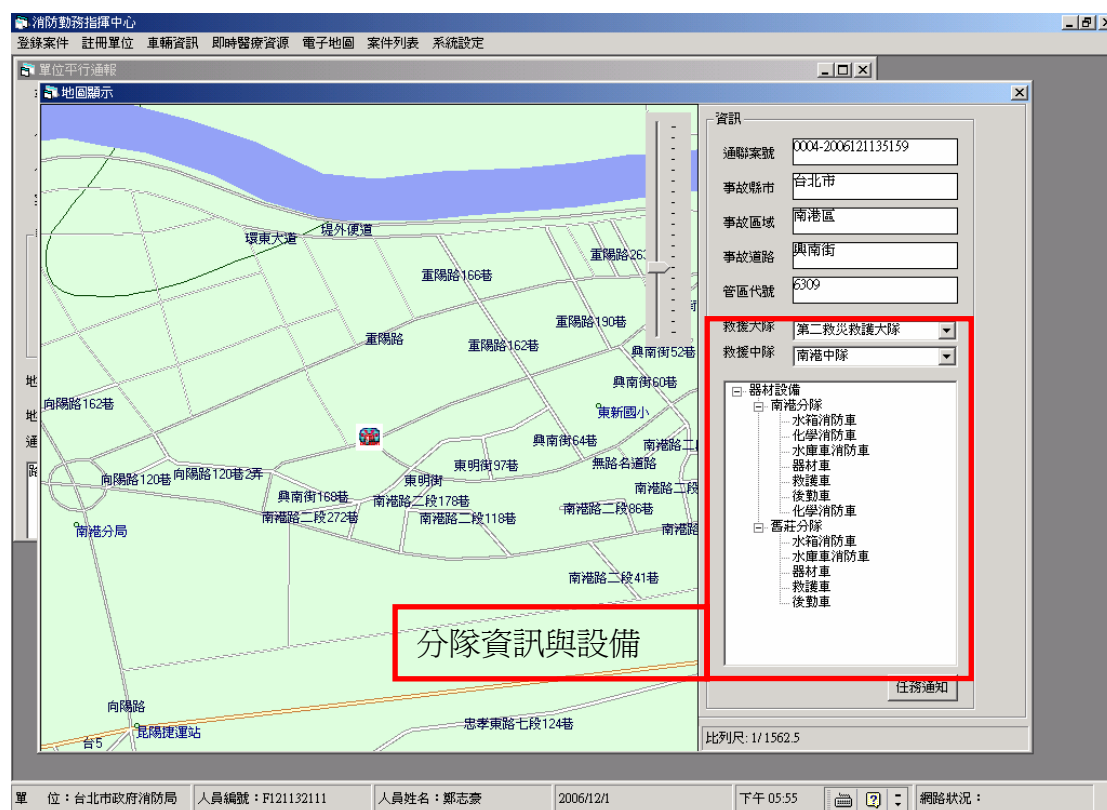
訊息型態: 請求

回覆名稱: 大眾/集合照料

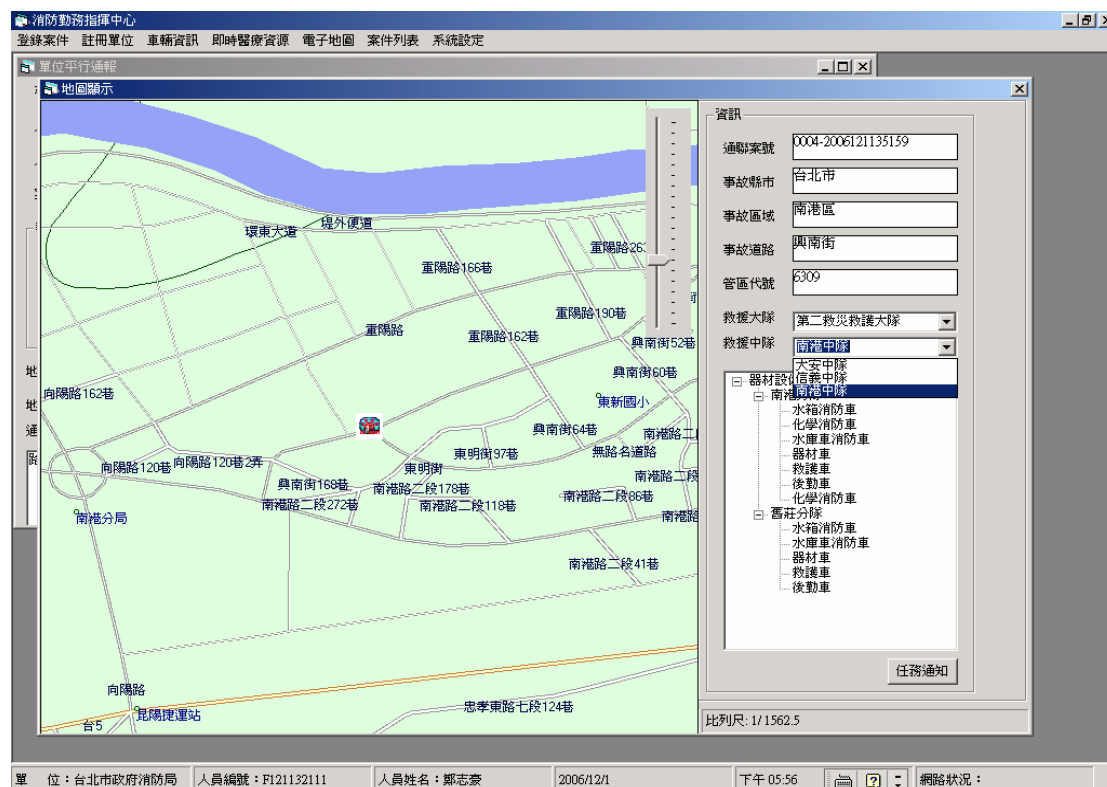
儲存建檔

單位: 台北市政府消防局 人員編號: F121132111 人員姓名: 鄭志豪 2006/12/1 下午 05:52 網路狀況: 良好

(七)消防局的平台人員按下報案定位後，畫面如下



報案定位後，系統會根據轄區來建議執行勤務單位，但如果災情需要一個救援大隊來支援，系統也可依據需求顯示大隊的其他分隊前來支援，或是聯絡其他大隊的分隊前來支援。



二、案件分派操作流程

(一)報案登錄

1.由手機查詢基本資料與現在手機位置經緯度

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: [Red Circle] [Redacted]

GPS解析座標: [Redacted]

通報案號: 0004-2006121112151 [定位]

案情描述: [Empty]

登錄

報案人資料

手機持有人姓名: [Empty]

手機持有人電話: [Empty]

手機持有人地址: [Empty]

平行通報訊息

報案人身分: [Empty]

保密等級: [Empty]

事件主因: [Empty]

事件分類: [Empty]

事件名稱: [Empty]

ICS: [Empty]

訊息類型: [Empty]

訊息型態: [Empty]

回覆名稱: [Empty]

單位顯示: [Empty]

全選: [Empty]

全不選: [Empty]

單位通報: [Empty]

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/12/1 上午 11:21 網路狀況: [Empty]

請在紅色圈處填入報案者手機號碼，之後請在旁邊 [Redacted] 地方按下，就可向電信資訊平台查詢此手機的個人資料與位址定位，如下圖所示。

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: 台灣大哥大 0922113221 [定位]

GPS解析座標: [Redacted]

通報案號: 0004-2006121112151 [定位]

案情描述: [Empty]

登錄

報案人資料

手機持有人姓名: 林晉豪

手機持有人電話: 02-43681799

手機持有人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

平行通報訊息

報案人身分: [Empty]

保密等級: [Empty]

事件主因: [Empty]

事件分類: [Empty]

事件名稱: [Empty]

ICS: [Empty]

訊息類型: [Empty]

訊息型態: [Empty]

回覆名稱: [Empty]

單位顯示: [Empty]

全選: [Empty]

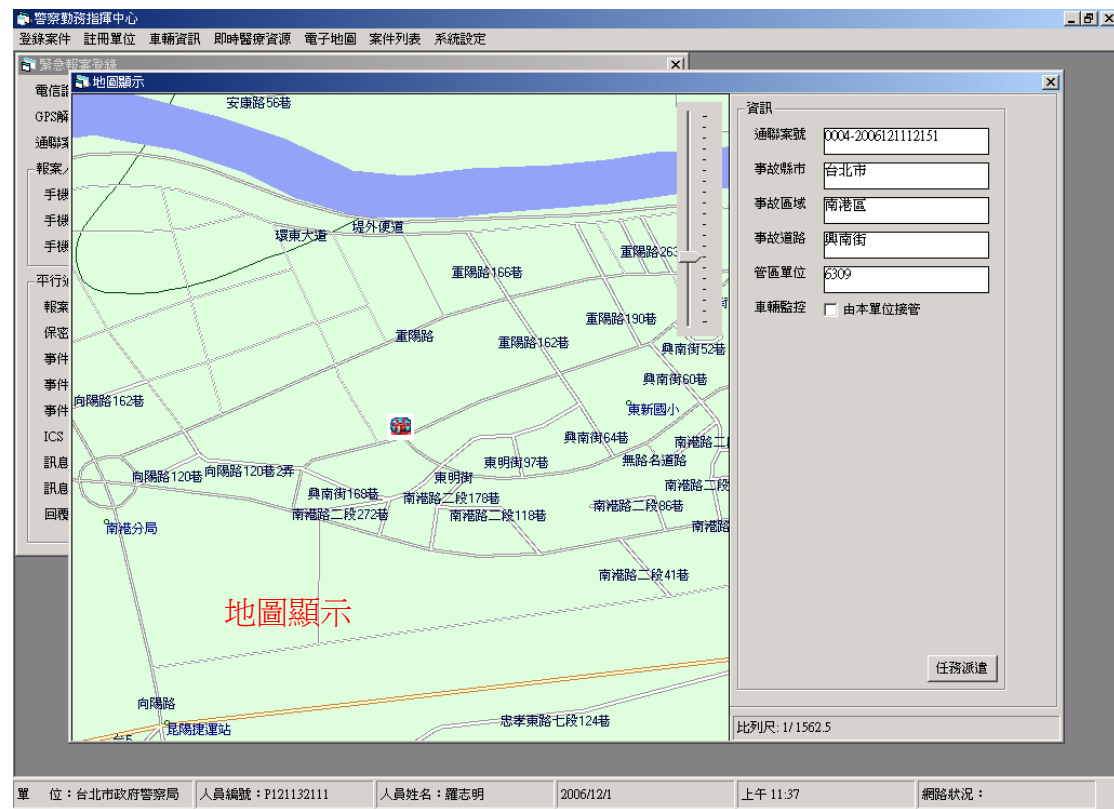
全不選: [Empty]

單位通報: [Empty]

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/12/1 上午 11:28 網路狀況: [Empty]

2.地圖顯示手機位置

請按下 **定位** 按鈕，將手機位置數值轉為地圖顯示：



欄位解釋：

- (1) 通聯案號：案件編號
- (2) 事故地點：案件的事發地點
- (3) 事故區域：案件發生的轄區名稱
- (4) 事故道路：案件所在的道路名稱
- (5) 管區單位：案件所在轄區的編號

3.儲存案件

請按下 **登錄** 即可存檔。

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

緊急報案登錄

電信識別: 台灣小哥哥 [0922113221] ...

GPS解析座標: [121.599234] [25.055346]

通聯案號: 0004-2006121112151 [確定]

案情描述

報案人資料

手機持有人姓名: 林智凌

手機持有人電話: 02-43681799

手機持有人地址: 台北縣中和市中華路一段55號

平行通報訊息

報案人身分: []

保密等級: []

事件主因: []

事件分類: []

事件名稱: []

ICS: []

訊息類型: []

訊息型態: []

回覆名稱: []

單位顯示

全選

全不選

單位通報

資訊

通聯案號: 0004-2006121112151

事故縣市: 台北市

事故區域: 南港區

事故道路: 興南街

管區單位: E309

車輛監控: ☐ 由本單位接管

任務派遣

比列尺: 1/1562.5

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/12/1 上午 11:44 網路狀況:

存檔完成，如下圖所示

警察勤務指揮中心

登錄案件 註冊單位 車輛資訊 即時醫療資源 電子地圖 案件列表 系統設定

案件分類列表

單位受理案件 | 通報受理案件

單位受理案件查詢條件

案件類別: [] 案件次類別: []

案件編號: [] ~ []

處理狀態: []

條件查詢 全部案件查詢 本月案件查詢

案號	處理狀態	地點	報案描述
0004-2006121112151	尚未處理		

案件編號: 0004-2006121112151

現場照片

異動出動狀態

支援車輛

勤務支援指派

勤務案件處理

勤務完成歸隊

重新指派

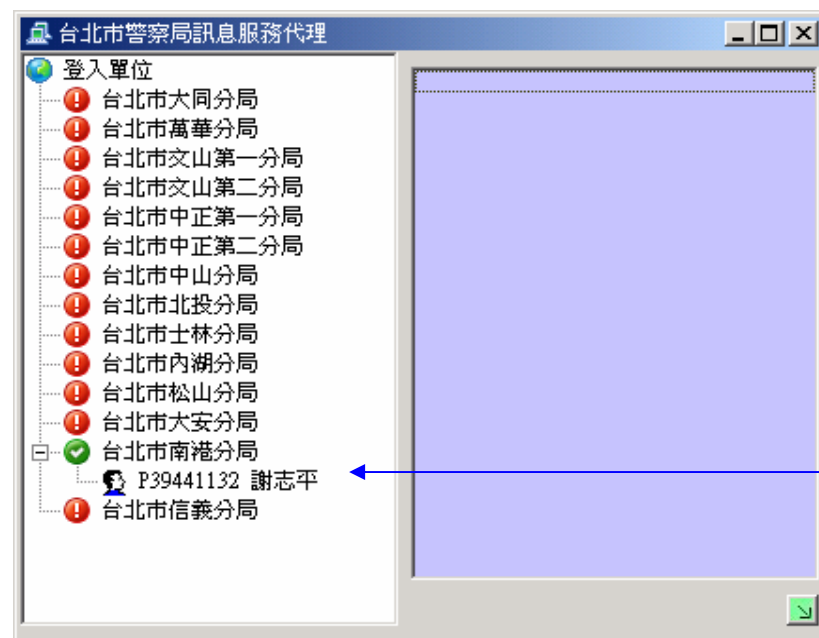
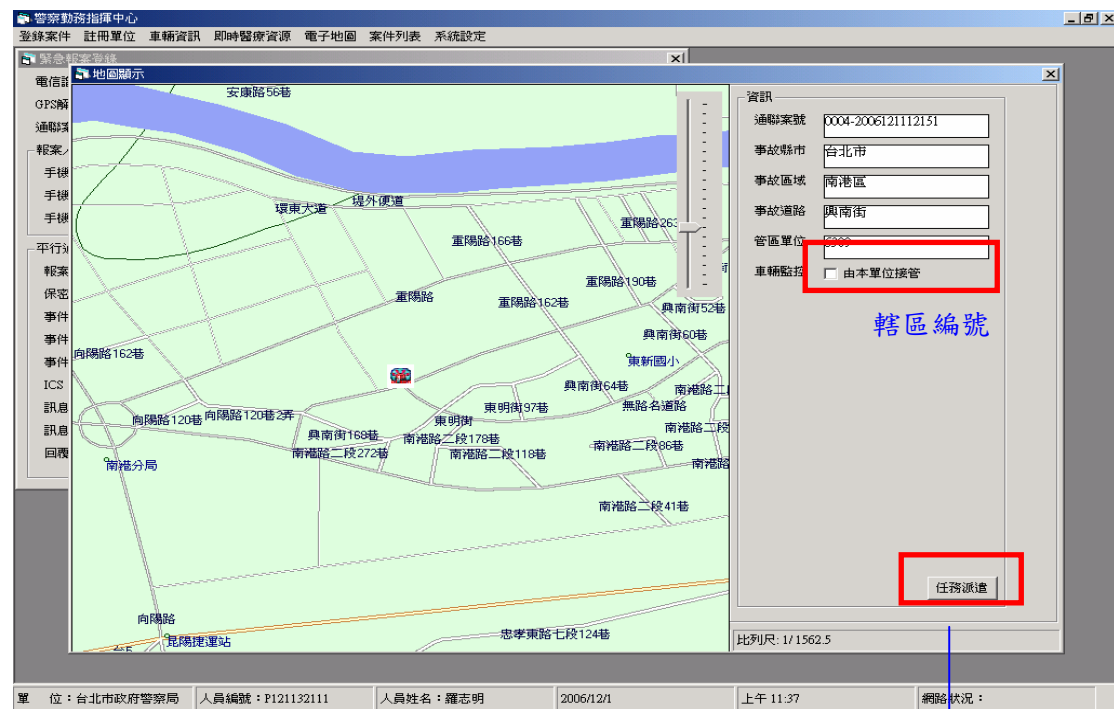
資料傳遞

即時資訊通報 即時醫療資源

單位: 台北市政府警察局 人員編號: P121132111 人員姓名: 羅志明 2006/12/1 上午 11:52 網路狀況:

4.分派案件

勤務中心在這個畫面時，按下 **任務派遣** 這個按鈕



備註：按下任務派遣後勤務中心可以傳送訊息到台北市南港分局是因為在此時的垂直通報伺服器(台北市警察局訊息服務代理)上，台北市南港分局已經上線註冊。

若此轄區的執行單位此時已經註冊至垂直訊息通報伺服器中，勤務中心按下

任務派遣

這個按鈕，垂直訊息通報伺服器就會收到訊息，轉送給當地轄區勤務執行單位，如下圖所示(勤務執行單位畫面)。

台北市南港分局
車輛資訊 案件列表 系統設定

訊息傳遞

命令單位: 台北市政府警察局
人員ID: P121132111
人員姓名: 羅志明
案件編號: 0004-2006121135159
事故地點: P21.599219 25.055230 定位
事故道路: 台北市南港區興南街
處理車輛: [下拉選單] [新增車輛]
處理事項: [文本框]

單位: 台北市南港分局 人員編號: P39441132 人員姓名: 謝志平 2006/11/30 下午 02:04 網路狀況:

貳、勤務執行單位系統操作

(一)接到由勤務指揮中心派來的案件訊息，按下定位按鈕

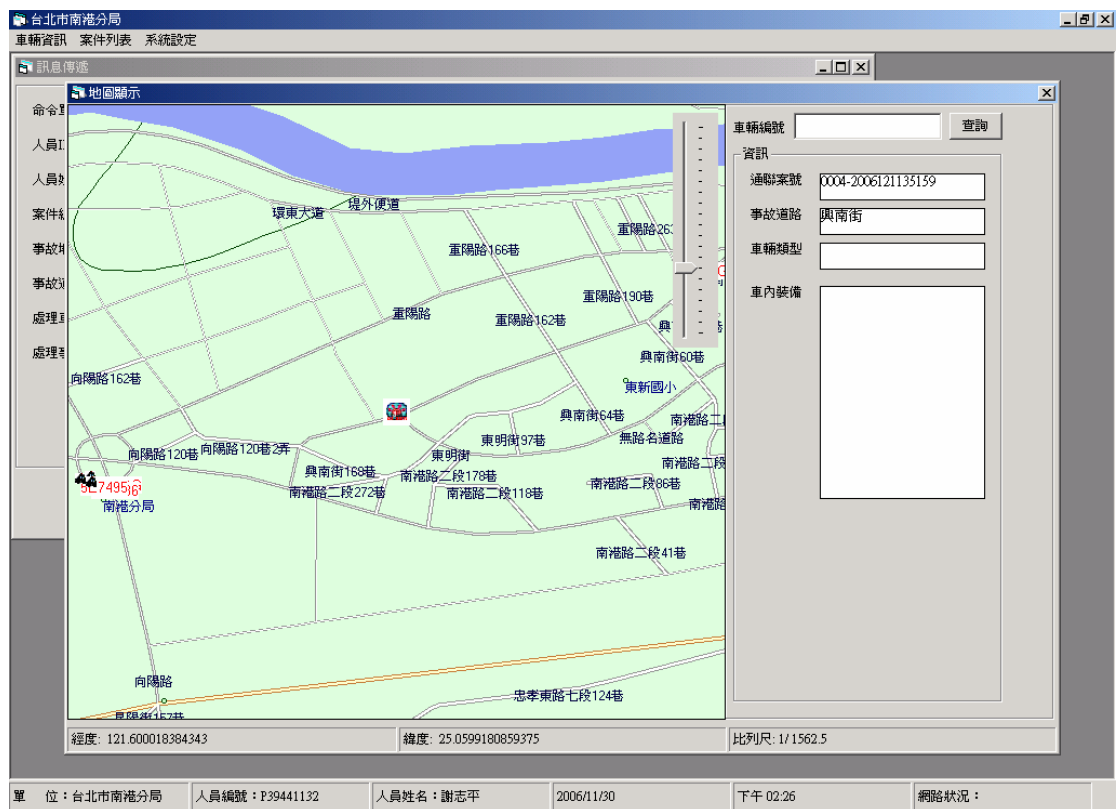
The screenshot shows a web-based interface for the Taipei City South Port Division. The main window is titled '訊息傳遞' (Information Transfer). It contains several input fields and buttons:

- 命令單位: 台北市政府警察局
- 人員ID: P121132111
- 人員姓名: 羅志明
- 案件編號: 0004-2006121135159
- 事故地點: 121.599219, 25.055230
- 事故道路: 台北市南港區興南街
- 處理車輛: [Dropdown menu] [新增車輛]
- 處理事項: [Text area]
- [定位] button (highlighted with a red box)

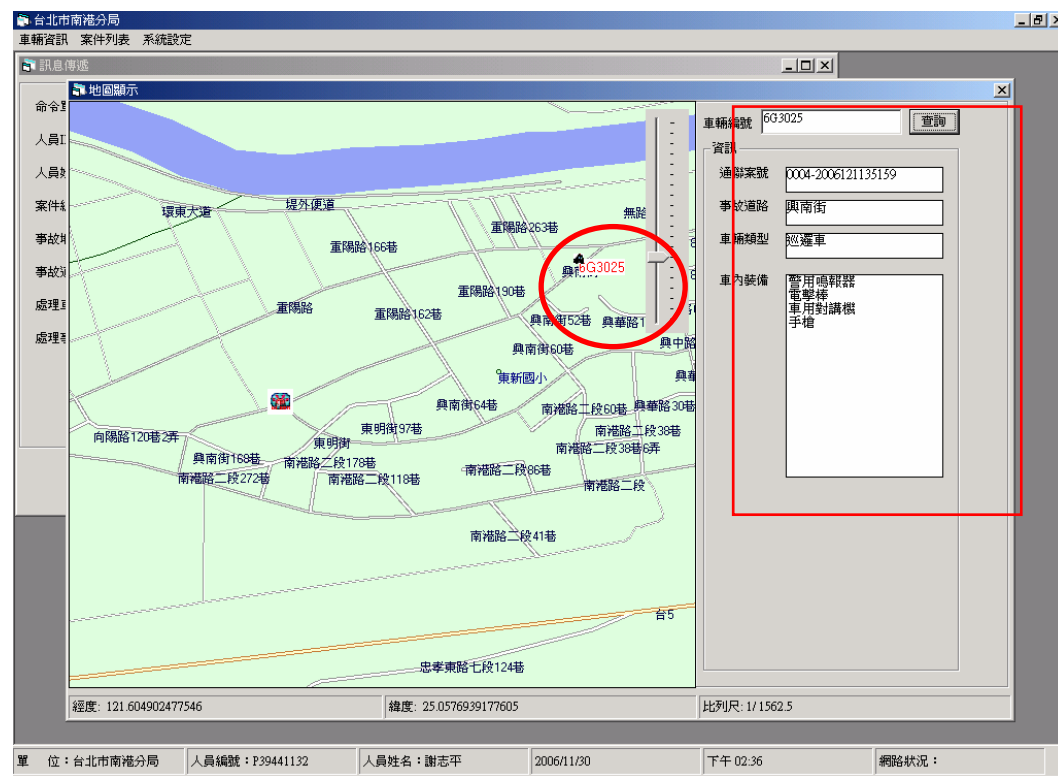
The status bar at the bottom displays the following information:

- 單位: 台北市南港分局
- 人員編號: P39441132
- 人員姓名: 謝志平
- 2006/11/30
- 下午 02:04
- 網路狀況:

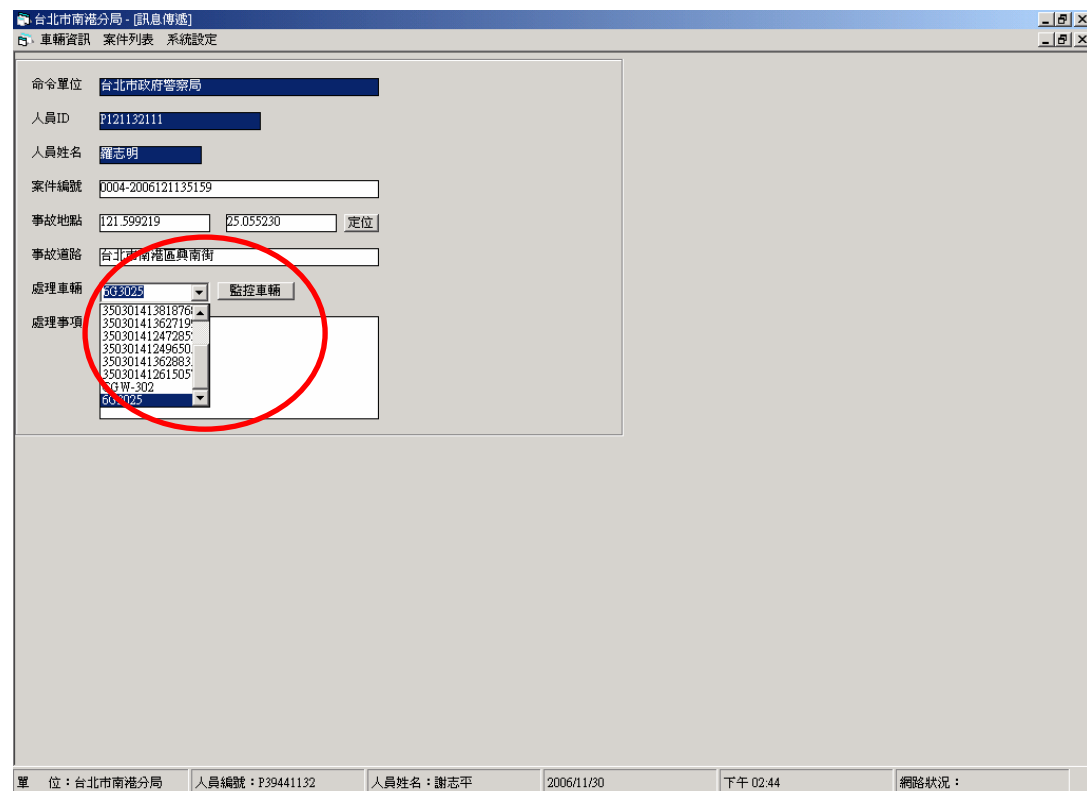
按下後，轄區單位由地圖得到報案者的地理位置，如下圖所示



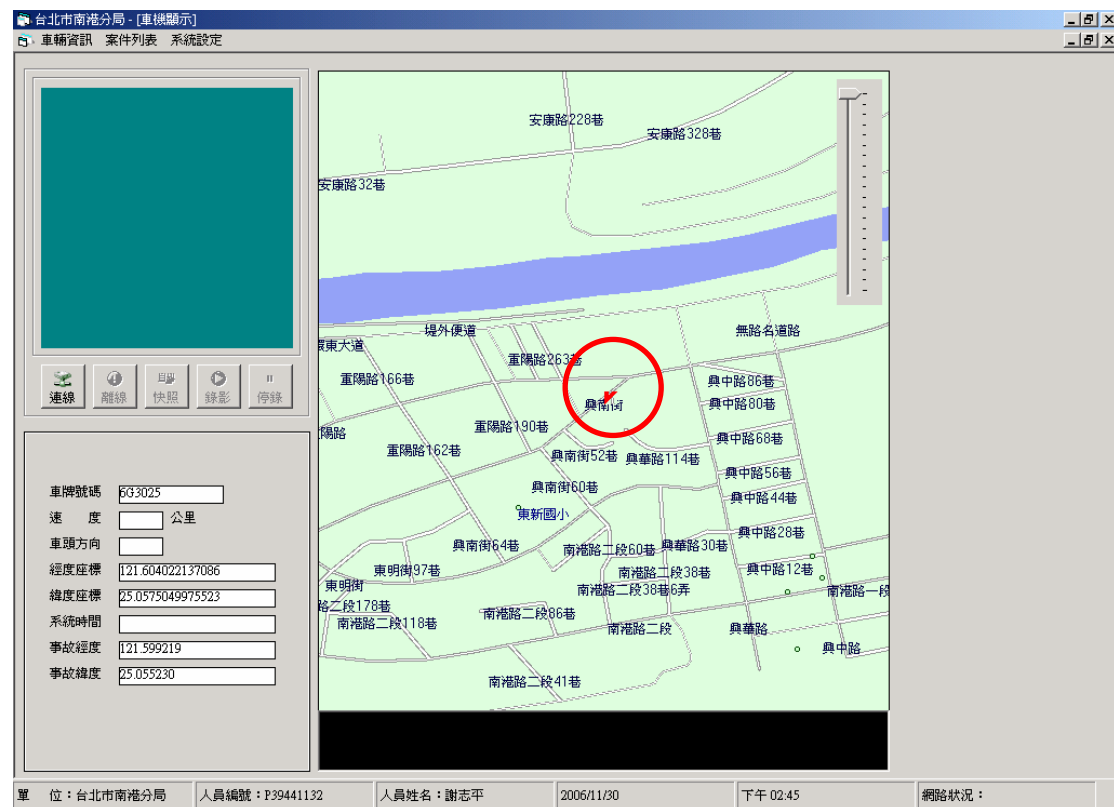
(二)尋找地圖上最近的轄區單位巡邏人員，並查詢巡邏人員的設備是否有處理事故的設備



(三)選擇車輛，並按下監控車輛按鈕



(四)顯示 3G 車機資訊




紅色 V 字表示車輛現在位置，

(五)連線 3G 車機，透過 3G 車機伺服器接收 3G 車機資訊


按下  按鈕後，



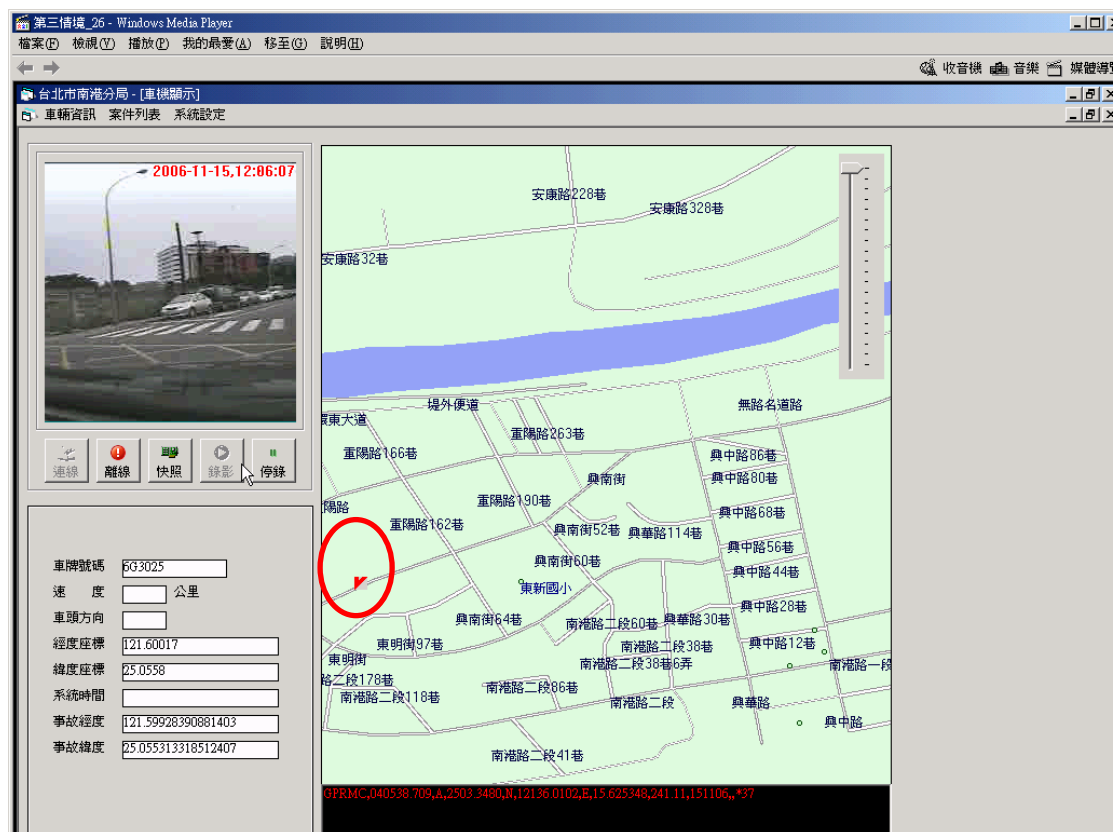
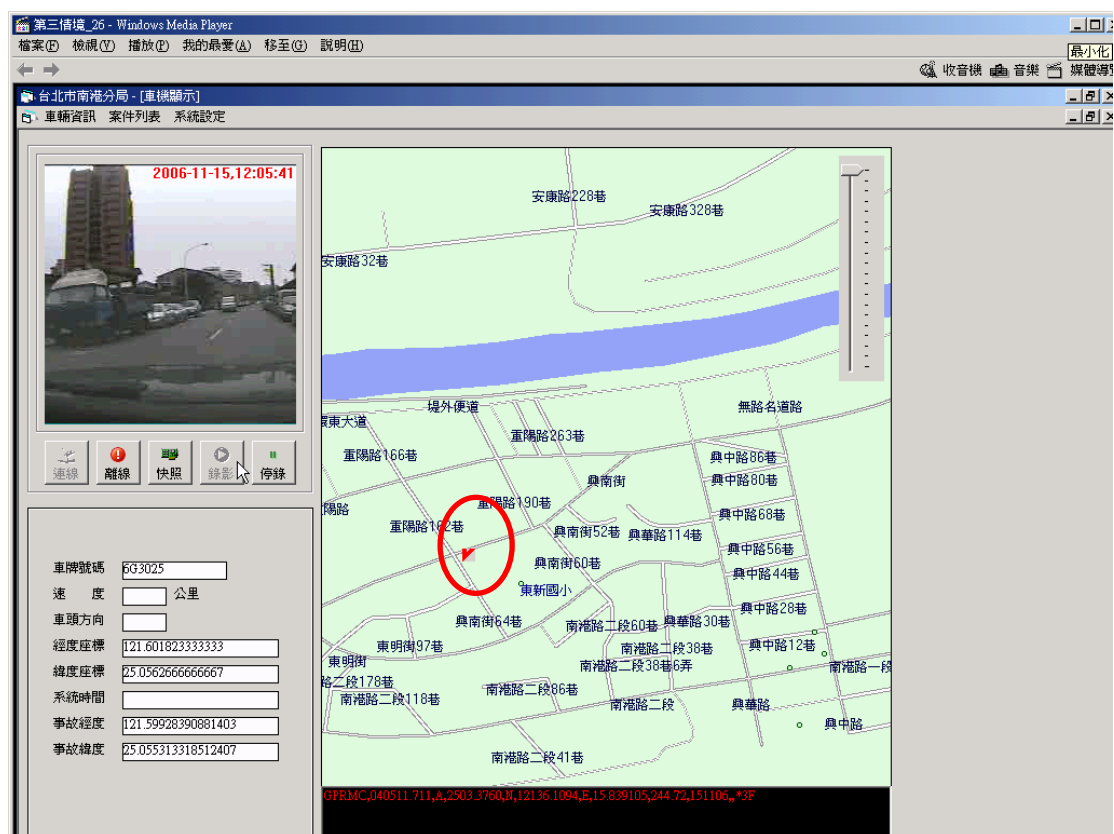
 **連線**：平台與 3G 車機連線，3G 車機透過 3G 通訊模式傳回影像與車機位置。

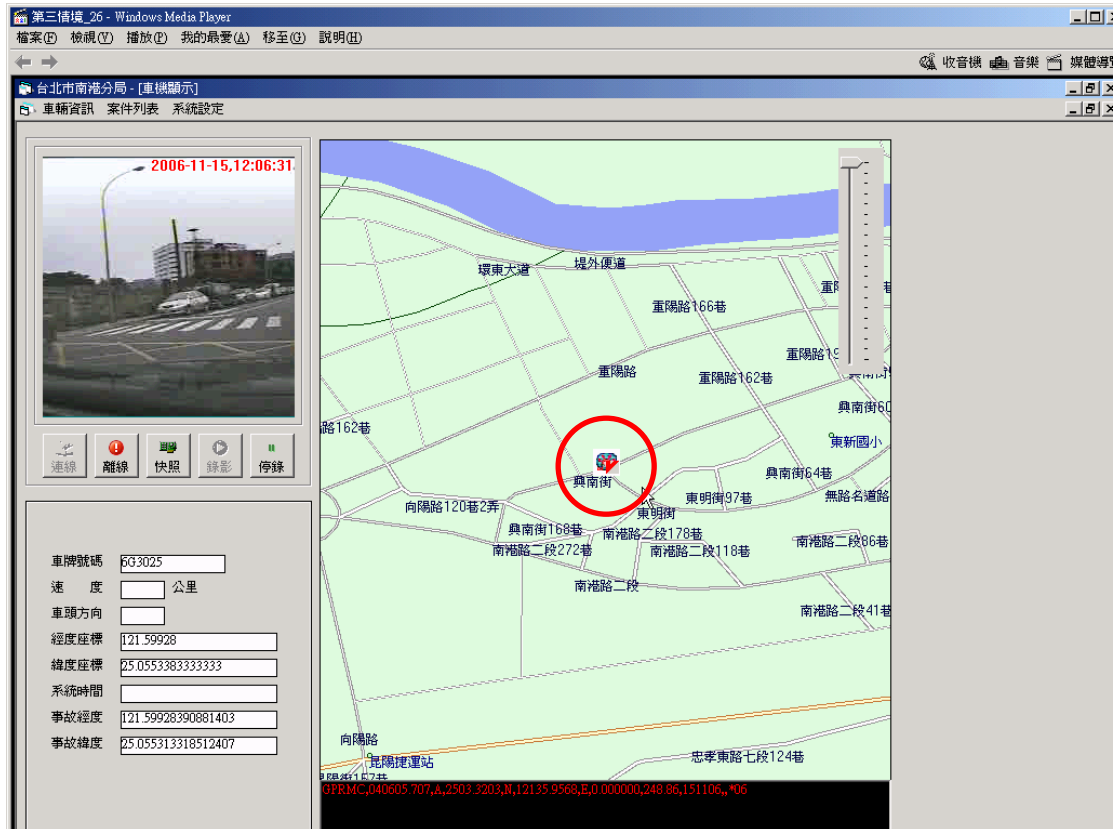
 **離線**：平台與 3G 車機離線

 **錄影**：平台錄製 3G 車機的影像，存到平台上。

 **快照**：平台拍攝 3G 車機的定格影像，存到平台上。

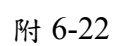
<<示範 3G 車機的動作與影像>>



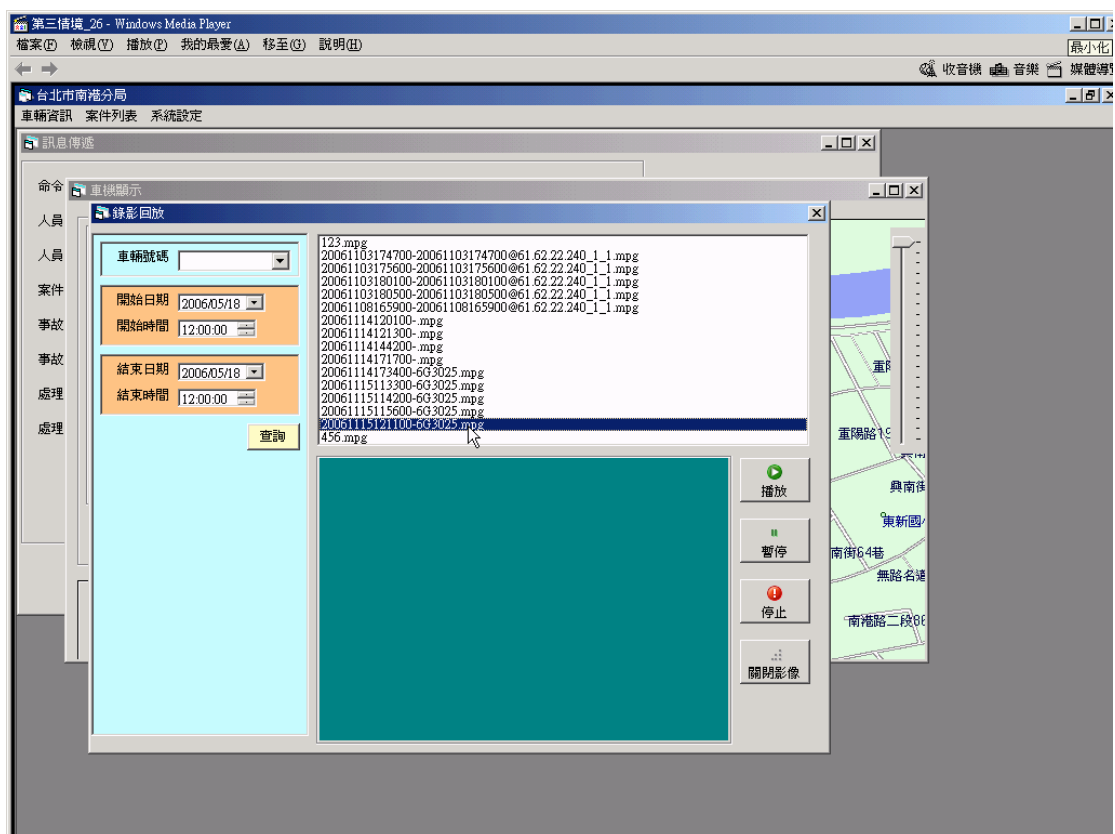


##到達事故點。

(1)在功能列上選擇錄影回放



(2)選擇錄影的片段



播放

：撥放選擇的片段。



暫停

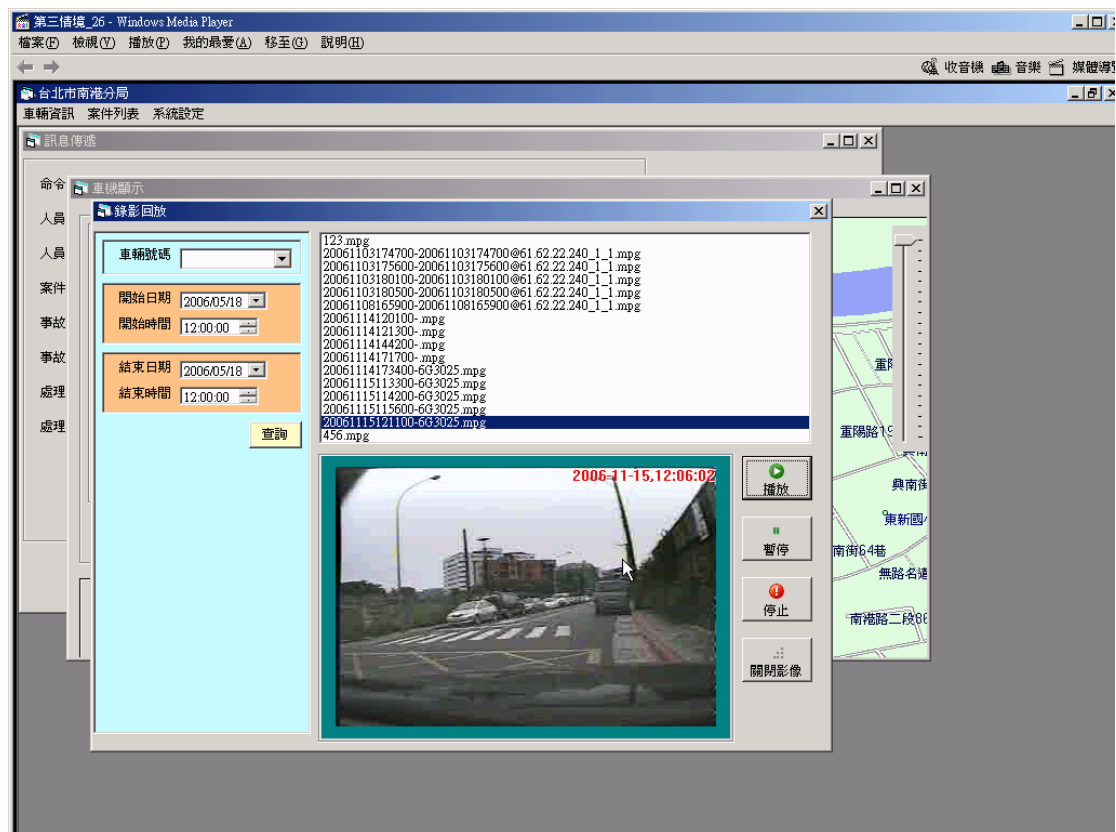
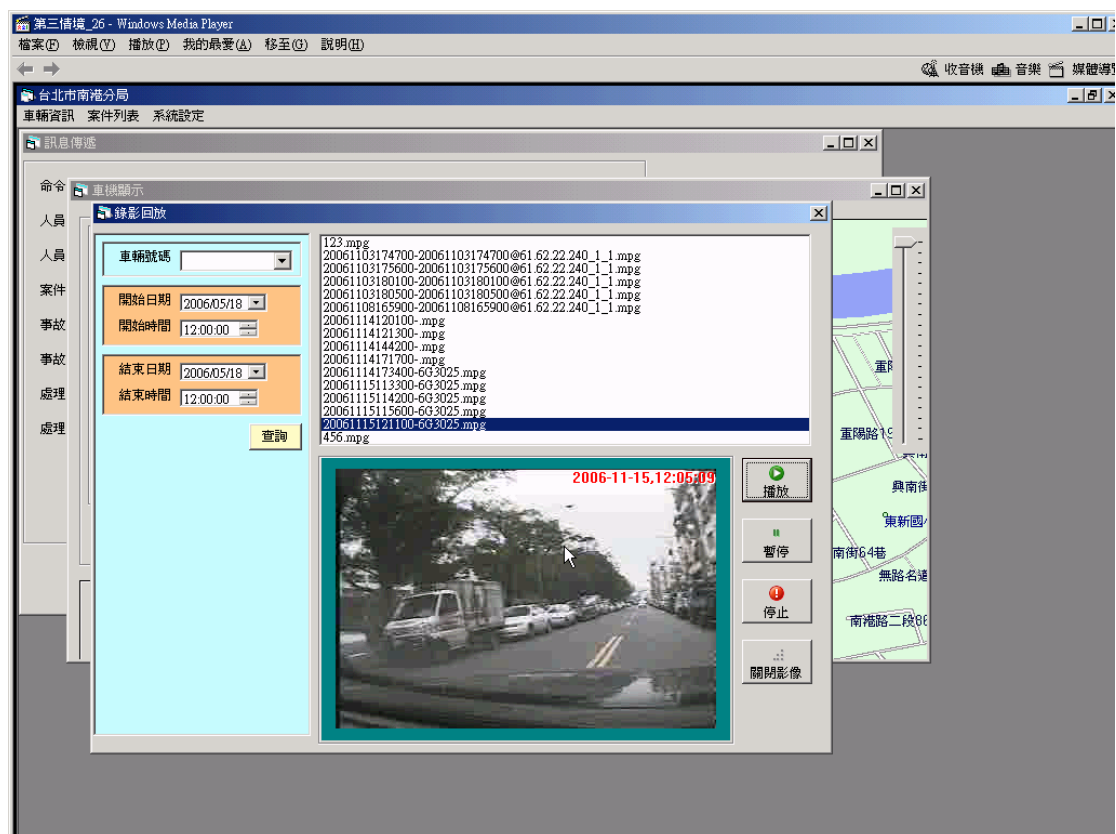
：暫停撥放。



停止

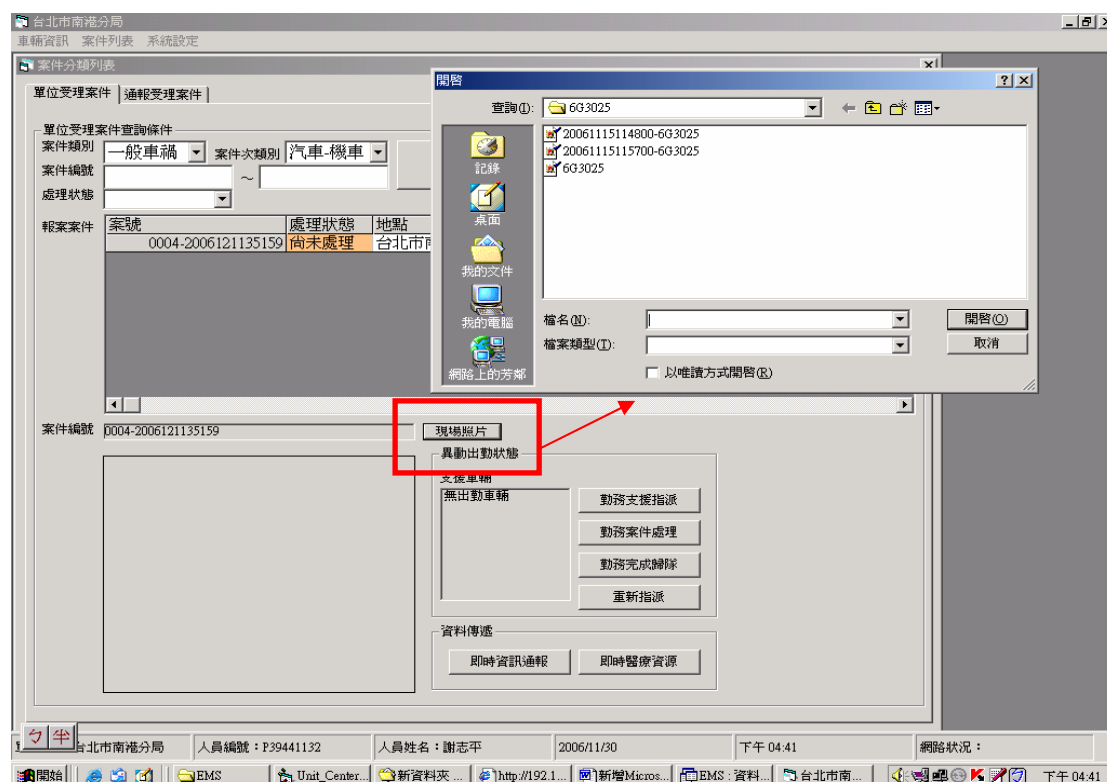
：停止撥放。

<<示範錄影回放影像>>

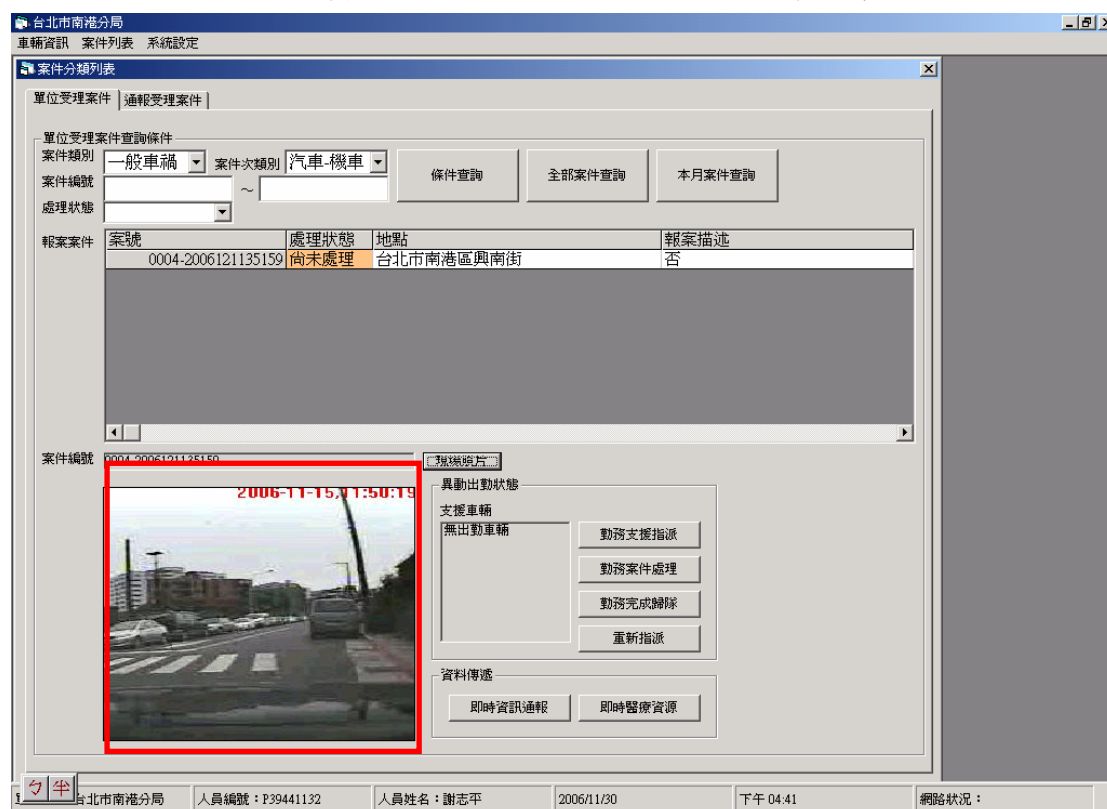


(七)案件照片歸檔

按下現場照片按鈕，開啟檔案視窗，選擇照片後，按開啟按鈕。



已將照片附加在案件資訊中，以便日後查詢此案件時，有照片可供識別。



(八)取得醫療資源

按下取得醫療資源後，如下圖所示：

台北市南港分局
車輛資訊 案件列表 系統設定

案件分類列表

單位受理案件 | 通報受理案件

單位受理案件查詢條件
 案件類別: 一般車禍
 案件次類別: 汽車-機車
 案件編號: ~
 處理狀態:
 條件查詢 全部案件查詢 本月案件查詢

報案案件	案號	處理狀態	地點	報案描述
	0004-2006121135159	尚未處理	台北市南港區興南街	否

案件編號: 0004-2006121135159

現場照片
 異動出動狀態
 支援車輛: 無出動車輛
 勤務支援指派
 勤務案件處理
 勤務完成歸隊
 重新指派

資料傳遞
 即時資訊通報
 即時醫療資源

單位: 台北市南港分局 人員編號: P39441132 人員姓名: 謝志平 2006/11/30 下午 04:34 網路狀況:

台北市南港分局 - [即時醫療資源]

車輛資訊 案件列表 系統設定

報案編號: 0004-2006121135159
 縣市:
 區:
 單位空床:
 即時醫療資源
 顯示地圖

醫院名稱	資源數	地址	緊急電話

台北市南港分局 人員編號: P39441132 人員姓名: 謝志平 2006/11/30 下午 05:05 網路狀況:

輸入查詢條件後，畫面如下圖所示：

台北市南港分局 - [即時醫療資源]

車輛資訊 案件列表 系統設定

報案編號: 0004-2006121135159

縣/市: 台北市

區: 橡樹里

單位空床: 一般病牀

即時醫療資源

顯示地圖

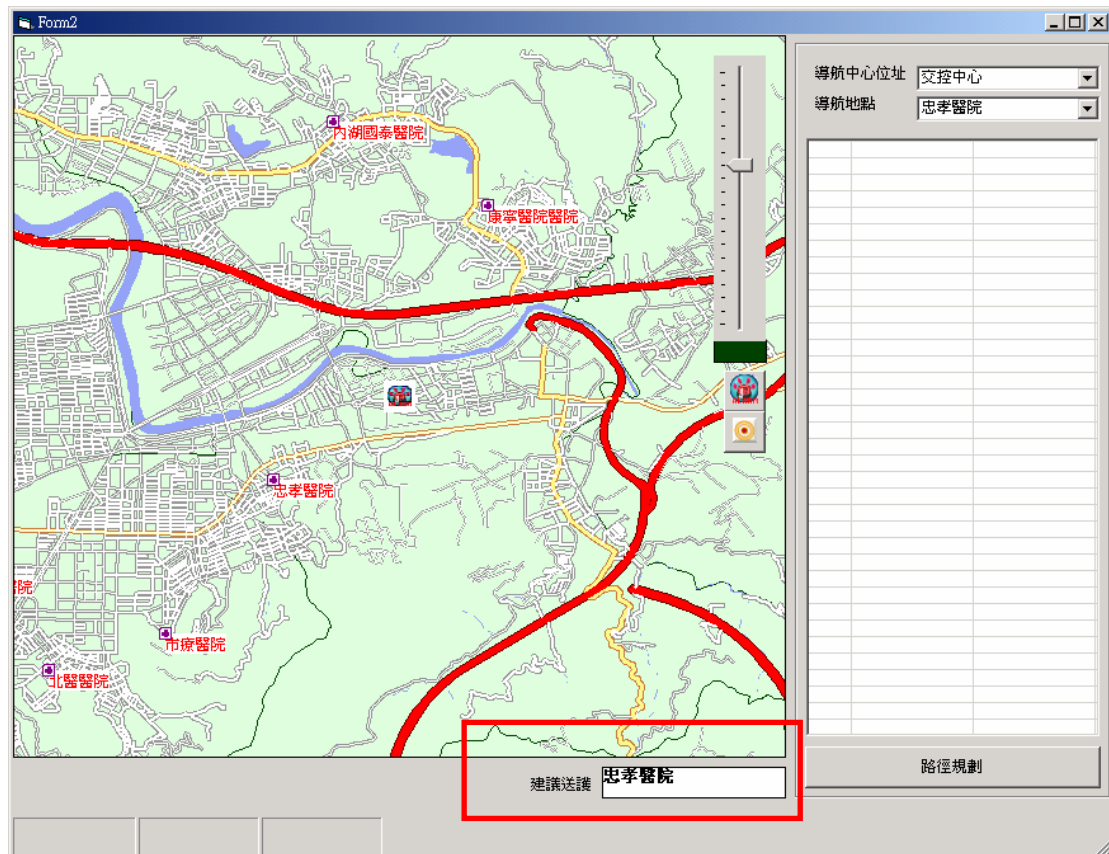
醫院名稱	資源數	地址	緊急電話
▶ 台北市立仁愛醫院	1	臺北市大安區仁愛路四段10號	
行政院衛生署台北醫院城區分院	12	臺北市大同區鄭州路40號	
台北市立中興醫院	1	臺北市大同區鄭州路145號	
台北市立慢性病防治院	3	臺北市中山區林森北路530號，松德路401號	
台北市立忠孝醫院	5	臺北市南港區同德路87號	
台北市立陽明醫院	12	臺北市士林區雨聲街105號	
台北市立療養院	18	臺北市信義區松德路309號	
台北市立婦幼綜合醫院	11	臺北市中正區福州街12號，10巷7號	
財團法人國泰綜合醫院	23	臺北市大安區仁愛路四段280號，仁愛路4段266巷6	
財團法人中心診所醫院	1	臺北市大安區忠孝東路四段77號	
財團法人宏恩綜合醫院	2	臺北市大安區仁愛路四段71巷1號	
財團法人臺灣基督長老教會馬偕紀念社會事業	3	臺北市中山區中山北路二段92號	

單位: 台北市南港分局 人員編號: F39441132 人員姓名: 謝志平 2006/11/30 下午 04:34 網路狀況:

單位空床類別：

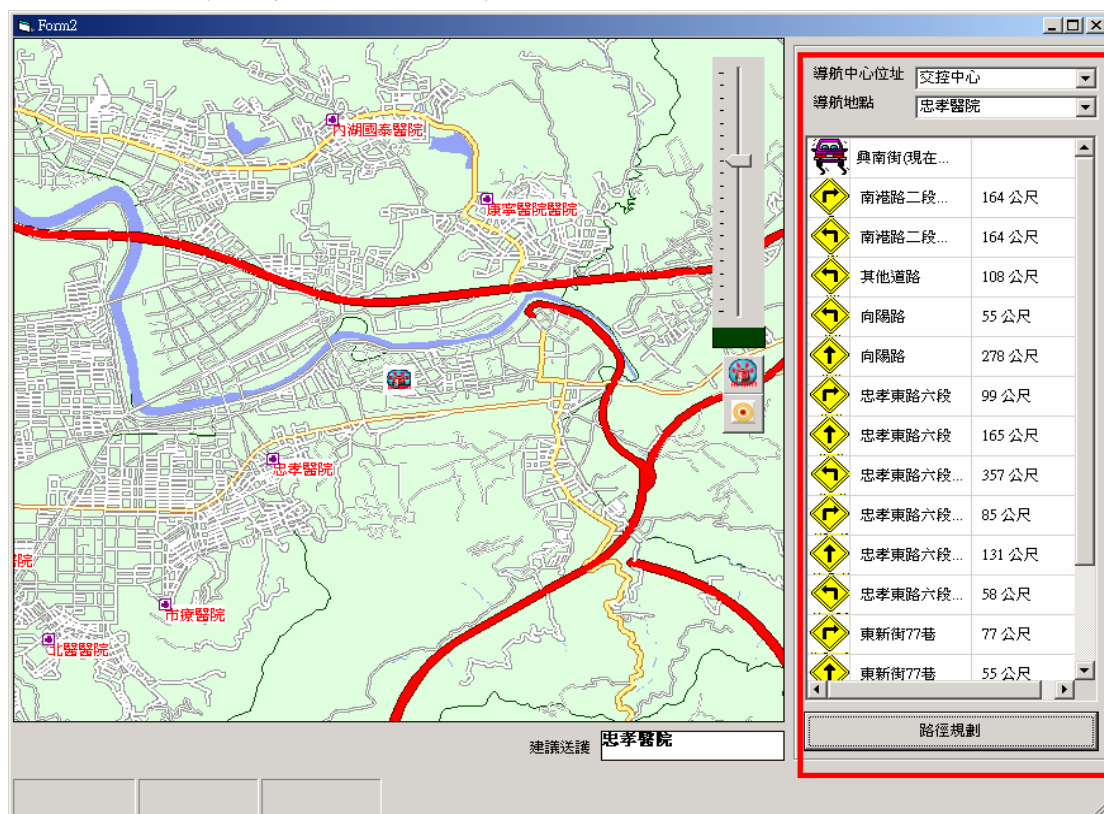
- 1.一般病床
- 2.燒燙傷病床
- 3.加護病床
- 4.負壓病床
- 5.呼吸治療病床
- 6.精神科病床
- 7.急診留觀病床

按下顯示地圖後，畫面如下所示：

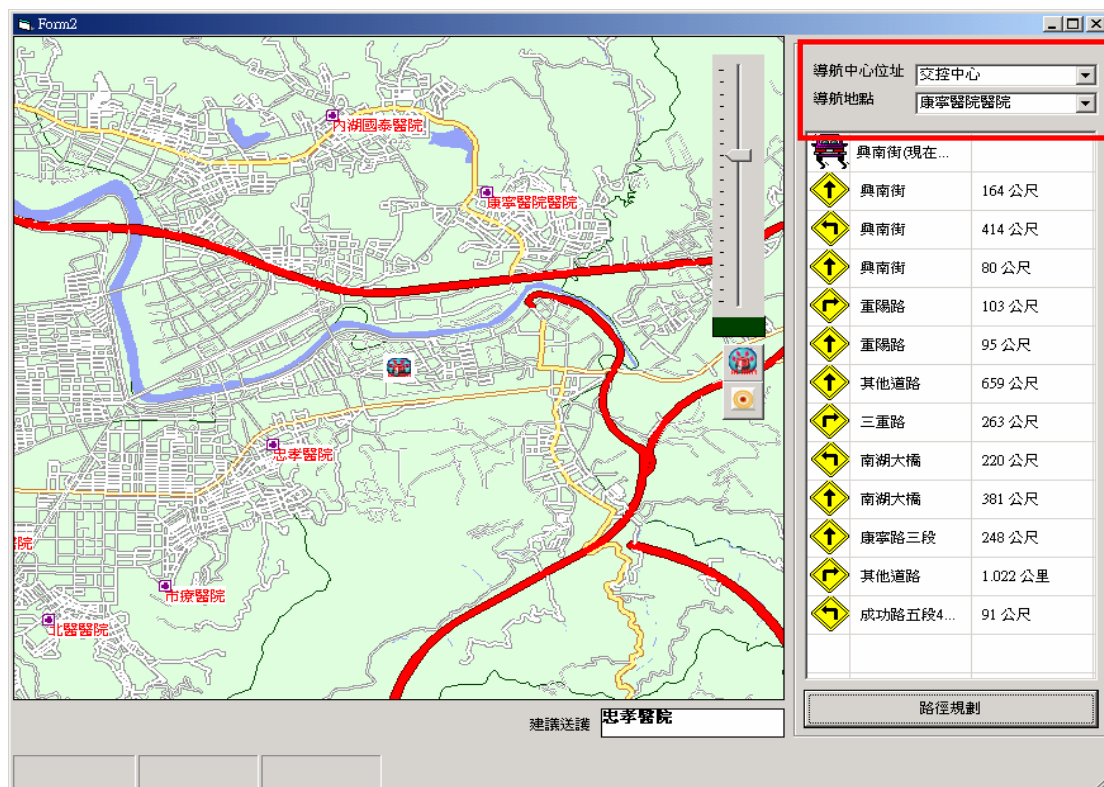


此畫面顯示各個有此條件醫院的地理位置，方便由平台操作人員參考後送路徑，而系統本身也有建議送戶的醫院(此例為忠孝醫院)，也可由操作人員在衡量實際狀況後，採取更有效率的方案。

若要路徑規劃，請按下路徑規劃按鈕，如下圖顯示：



而平台人員也可選擇其他醫院來查詢路徑：



(九)通報事故資訊

按下即時資訊通報後，如下圖所示：

台北市南港分局
車輛資訊 案件列表 系統設定

案件分類列表

單位受理案件 | 通報受理案件

單位受理案件查詢條件
案件類別 一般車禍 案件次類別 汽車-機車
案件編號 ~
處理狀態

條件查詢 全部案件查詢 本月案件查詢

報案案件	案號	處理狀態	地點	報案描述
	0004-2006121135159	尚未處理	台北市南港區興南街	否

案件編號 0004-2006121135159

現場照片
2006-11-15 11:50:19

異動出動狀態
支援車輛 無出動車輛
勤務支援指派
勤務案件處理
勤務完成歸隊
重新指派

資料傳遞
即時資訊通報 即時醫療資源

單位：台北市南港分局 人員編號：P39441132 人員姓名：謝志平 2006/11/30 下午 04:34 網路狀況：

台北市南港分局
車輛資訊 案件列表 系統設定

案件分類列表

單位受理案件 | 通報受理案件

單位受理案件查詢條件
案件類別 一般車禍 案件次類別 汽車-機車
案件編號 ~
處理狀態

條件查詢 全部案件查詢 本月案件查詢

報案案件	案號	處理狀態	地點
	0004-2006121135159	尚未處理	台北市南港區興南街

案件編號 0004-2006121135159

現場照片
2006-11-15 11:50:19

異動出動狀態
支援車輛 無出動車輛
勤務支援指派
勤務案件處理
勤務完成歸隊
重新指派

資料傳遞
即時資訊通報 即時醫療資源

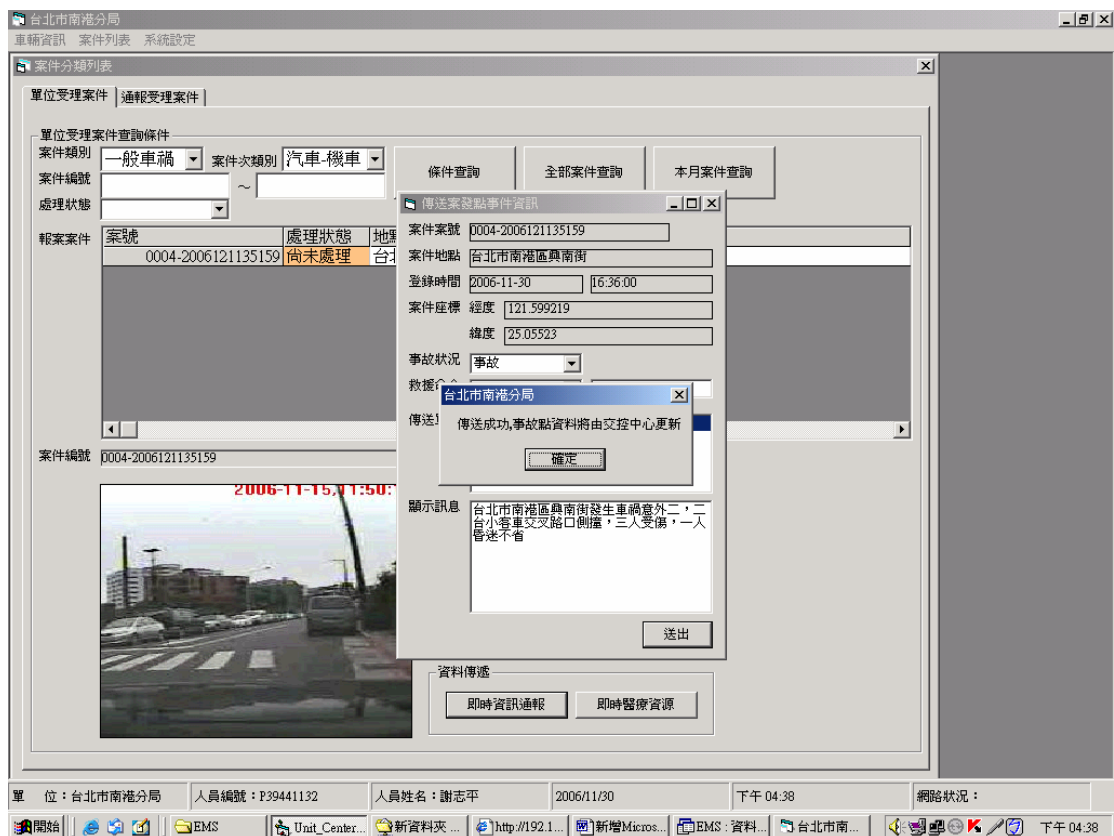
傳送案發點事件資訊

案件案號 0004-2006121135159
案件地點 台北市南港區興南街
登錄時間 2006-11-30 16:36:00
案件座標 經度 121.599219 緯度 25.05523
事故狀況 事故
救援命令 事故點注意
傳送單位 ☒ 交控中心
顯示訊息 台北市南港區興南街發生車禍意外二，二台小客車交叉路口側撞，三人受傷，一人昏迷不省
送出

資料傳遞
即時資訊通報 即時醫療資源

單位：台北市南港分局 人員編號：P39441132 人員姓名：謝志平 2006/11/30 下午 04:38 網路狀況：

按下”送出”後，若通報成功，則出現下面畫面，已將資料上傳至交控中心：



可由瀏覽器查詢得知，交控中心資料庫已經登錄，交控中心可開放資料給其他單位來做交通資訊收集。



附錄 7

簡報資料



交通部運輸研究所

國家運輸事故緊急救援管理系統建立
之研究(第四年期)--道路運輸事故緊急救援
管理總合示範與配套措施研擬(4/4)



民國95年12月

簡報大綱

- 背景概述
- 發展現況
- 發展目標、策略與構想
- 配套措施
- 總合示範概念展示

•背景概述

•發展現況

•發展目標、策略與構想

•配套措施

•總合示範概念展示

3

計畫範疇與執行歷程

•計畫範疇

•全國城際與都會區公路系統道路事故與災害緊急救援管理服務

•第一年期

•道路運輸事故緊急救援偵測技術之探討及通報系統之建立

•第二年期

•道路運輸事故緊急救援車隊管理與路徑導引系統之研發與示範

•第三年期

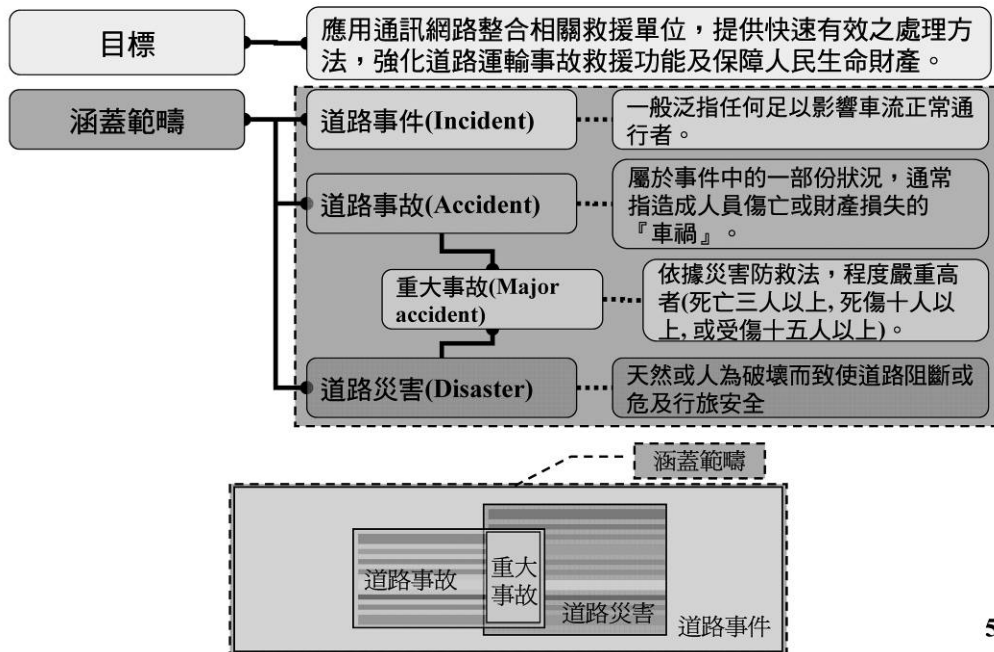
•道路運輸事故處理資訊輔助系統及求救支援系統之研發與示範

•第四年期

•道路運輸事故緊急救援系統總合示範與配套措施研擬

4

EMS整體目標及涵蓋範疇



5

•背景概述

•發展現況

•發展目標、策略與構想

•配套措施

•總合示範概念展示

7

•背景概述

•發展現況

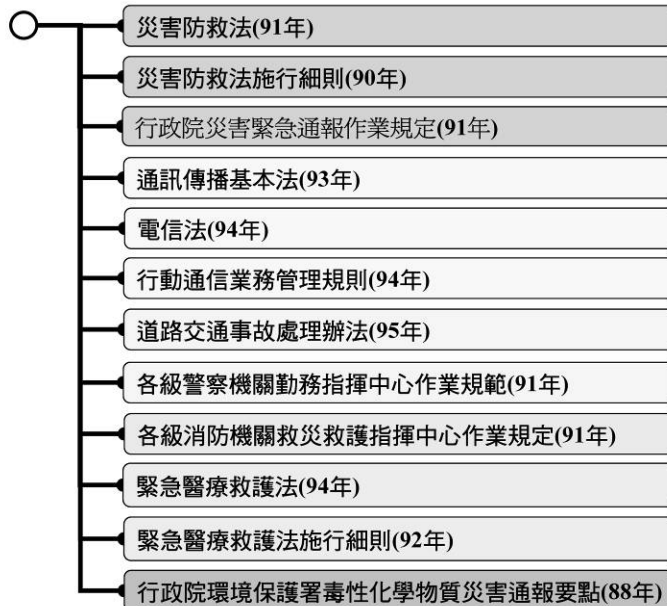
•發展目標、策略與構想

•配套措施

•總合示範概念展示

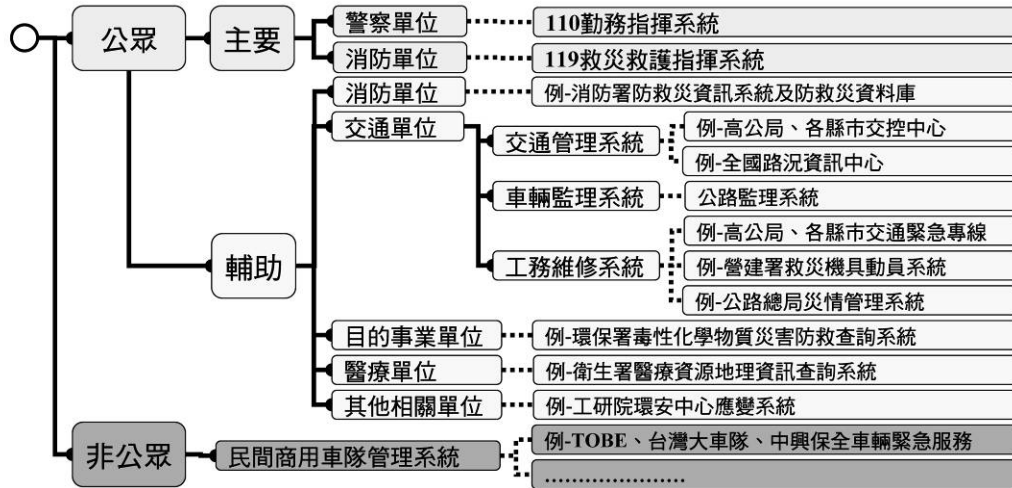
7

主要相關法規



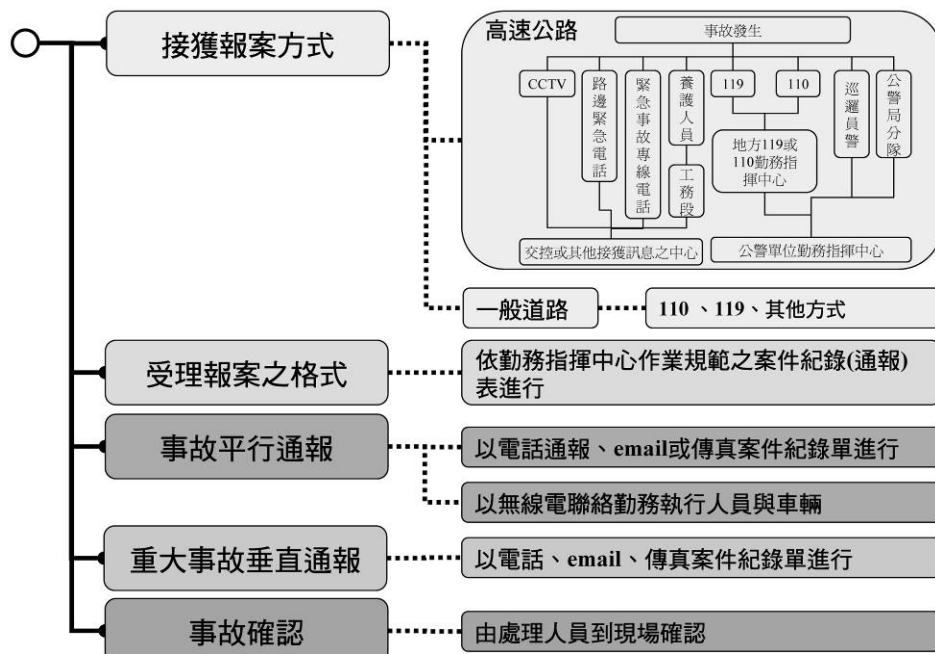
8

系統組成現況



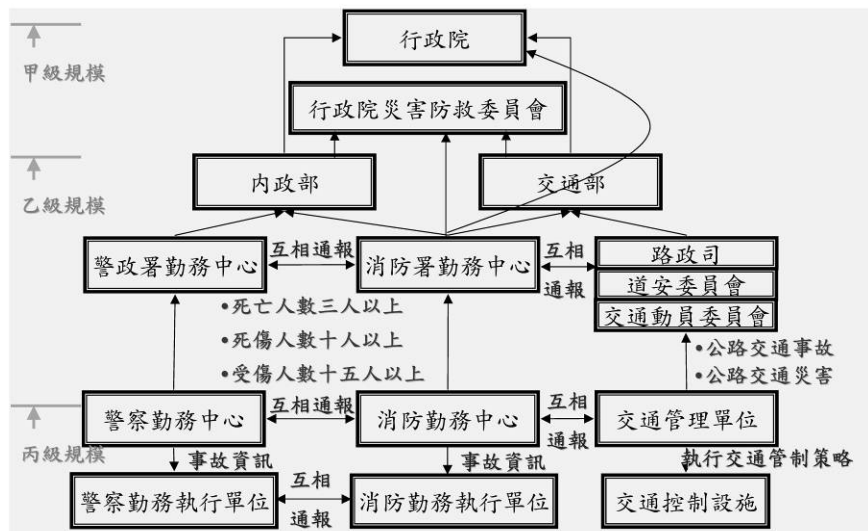
9

通報現況



10

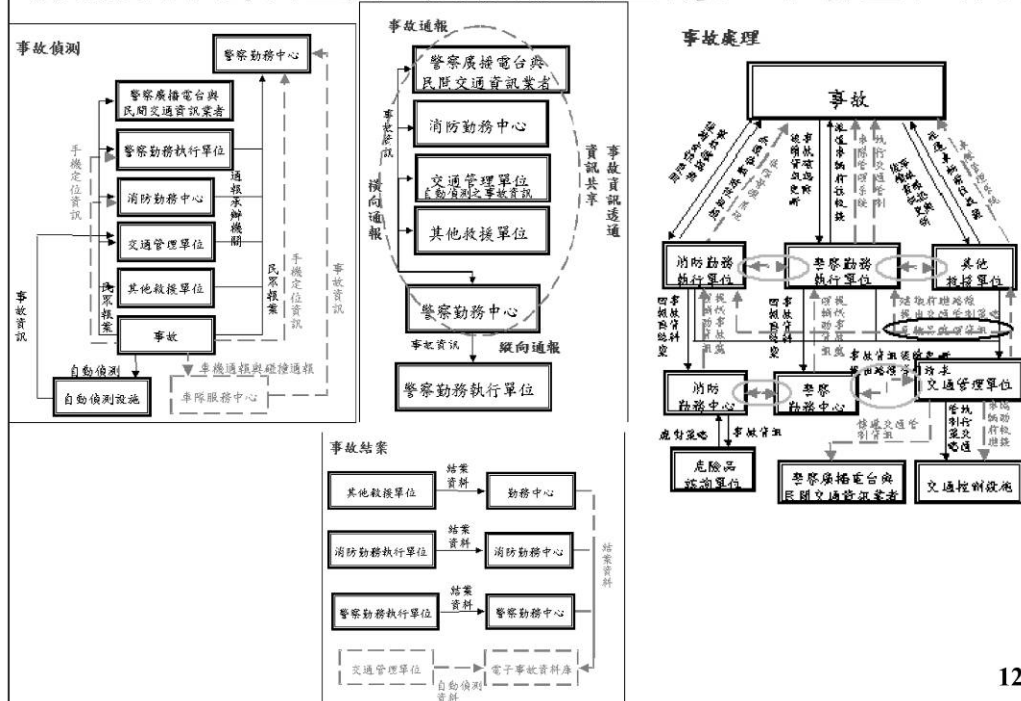
垂直通報作業現況



- 公路交通事故：公路發生重大車禍，急需救助者，或公路單、雙向交通阻斷(道安與交通動員委員會)
- 公路交通災害：公路發生重大災害造成交通阻斷致民眾受困待援或嚴重影響交通者(路政司、交通動員委員會)

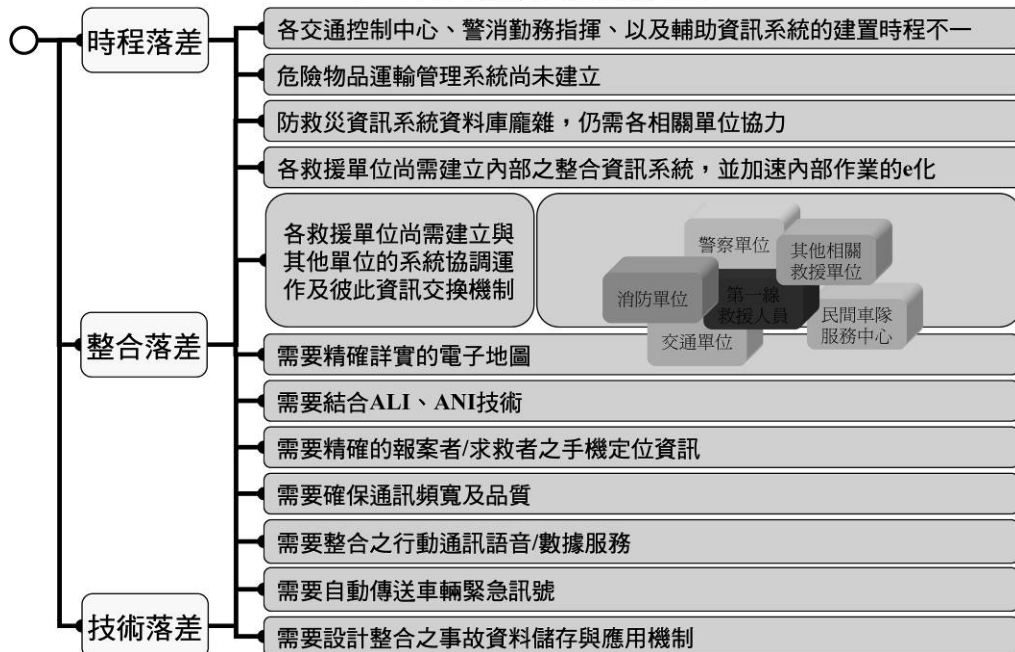
11

救援作業程序現況與空隙 - 高速公路



12

系統發展議題



15

•背景概述

•發展現況

•發展目標、策略與構想

•配套措施

•總合示範概念展示

16

緊急救援單位之EMS功能需求

事故通報 (偵測與確認)

1. 須整合自動偵測與人工偵測資訊
2. 須包括民間相關資訊業者
3. 須包括碰撞自動通報(AVCSS技術)
4. 須設計事故確認機制
5. 須設計事故偵測資訊跨單位共通機制
6. 須包括ALI及手機定位功能
7. 自動偵測須包括天候與坍方偵測器

事故處理

1. 須設計與下屬單位之通報與回報機制
2. 須設計事故處理輔助資訊傳輸機制
3. 須能符合分散受理之功能要求
4. 須與交控系統、危險品運送系統、隧道機電系統相整合
5. 須設計與其他單位之通報機制
6. 須整合交通控制系統
7. 須設計事故確認機制

事故資料之處理

1. 須設計事故電子資料之儲存與應用機制(如事故衝擊預測分析)
2. 須健全自動偵測資料之儲存與應用

事故資料之傳播

1. 須整合交通控制系統
2. 須包括民間相關資訊業者

緊急救援車輛 之管理

1. 須應用車隊管理系統使得資源使用更有效率
2. 須將受理系統、派遣系統與車隊管理系統相整合

自然災害 之交通管理

1. 須包括天候與坍方偵測器，以預測災害發生

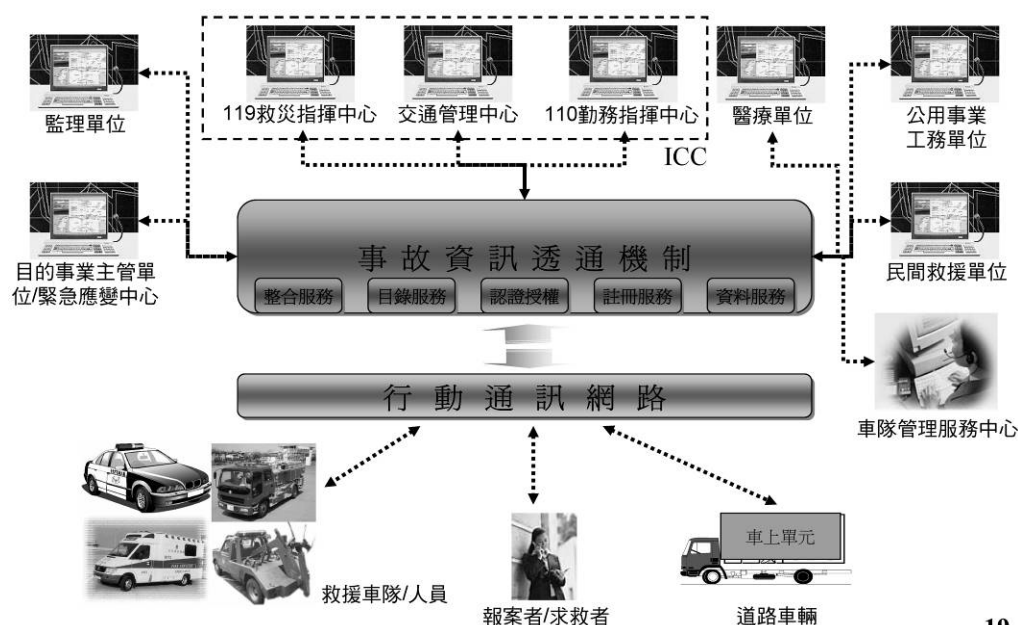
17

EMS發展目標、策略與構想

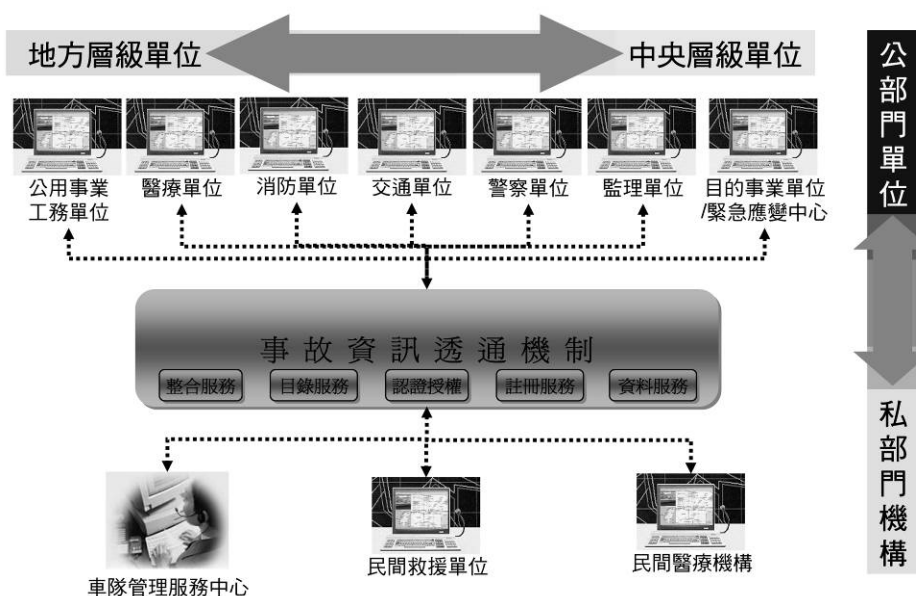


18

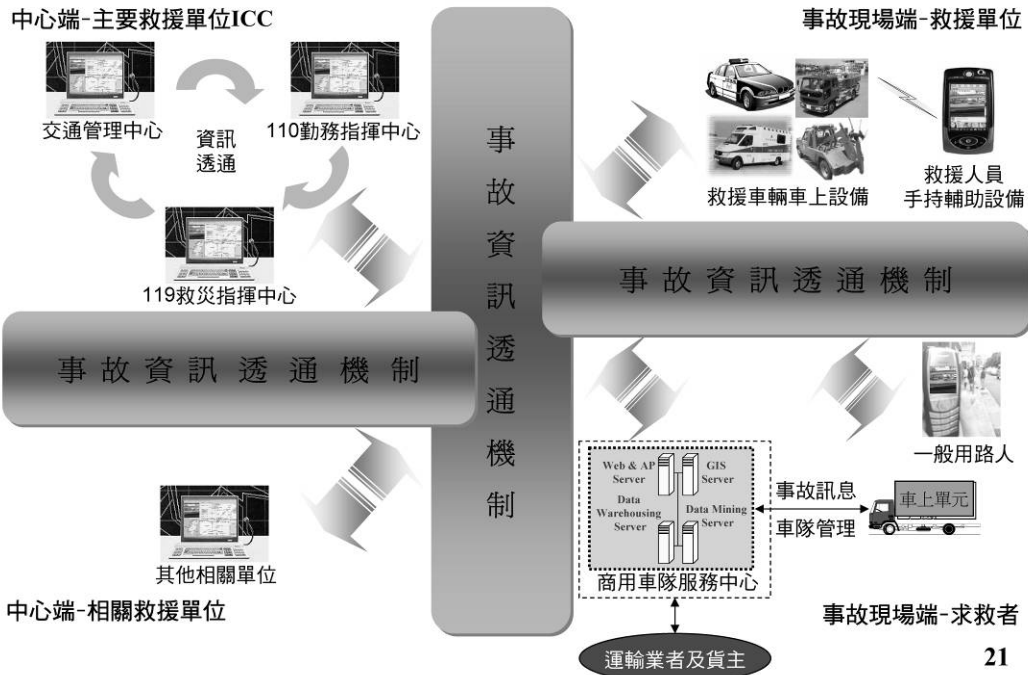
構想1 – 前後端系統整合



構想2 – 跨層級、跨領域、跨單位

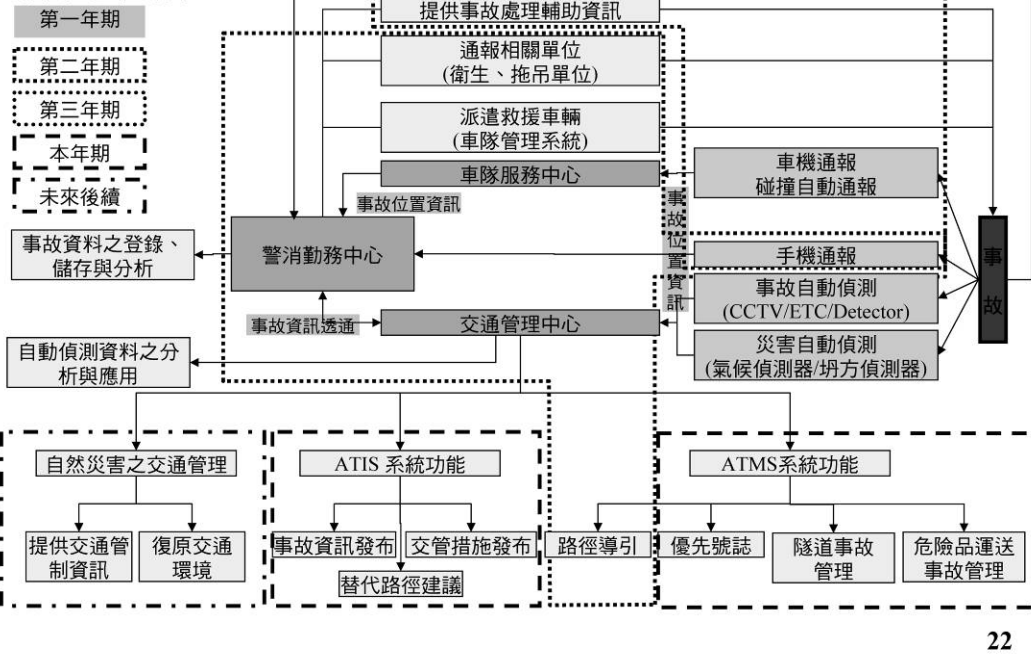


構想3 – 各方救援決策支援與輔助



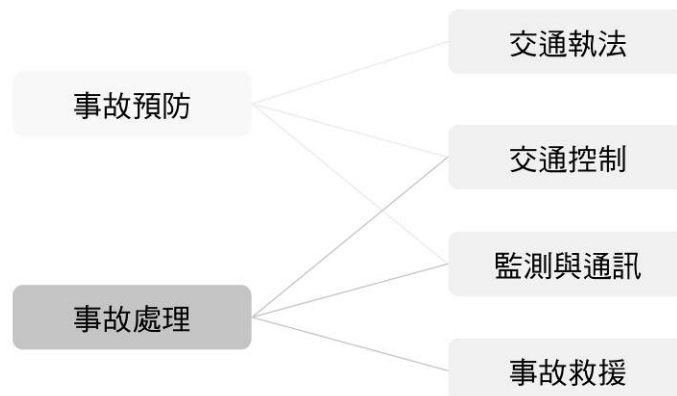
21

EMS整體發展架構



22

隧道事故管理功能規劃之建議(1/5)

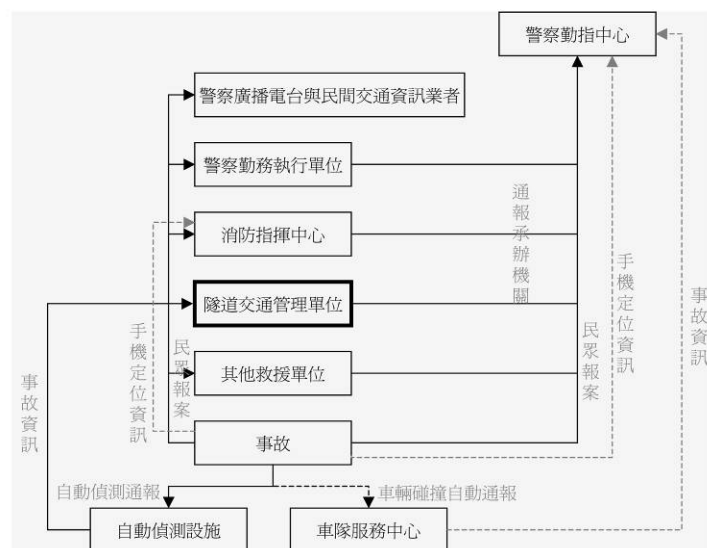


資料來源:蘇志強教授，長隧道交通管理暨緊急救援研討會，民國95年

23

隧道事故管理功能規劃之建議(2/5)

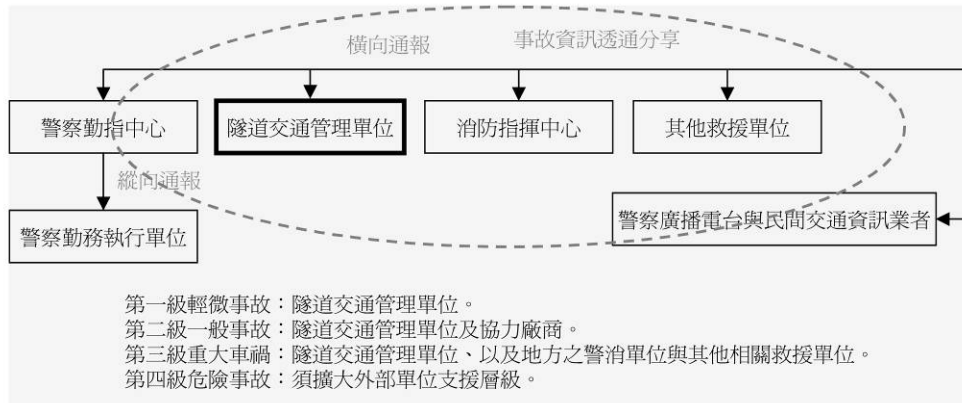
• 偵測



24

隧道事故管理功能規劃之建議(3/5)

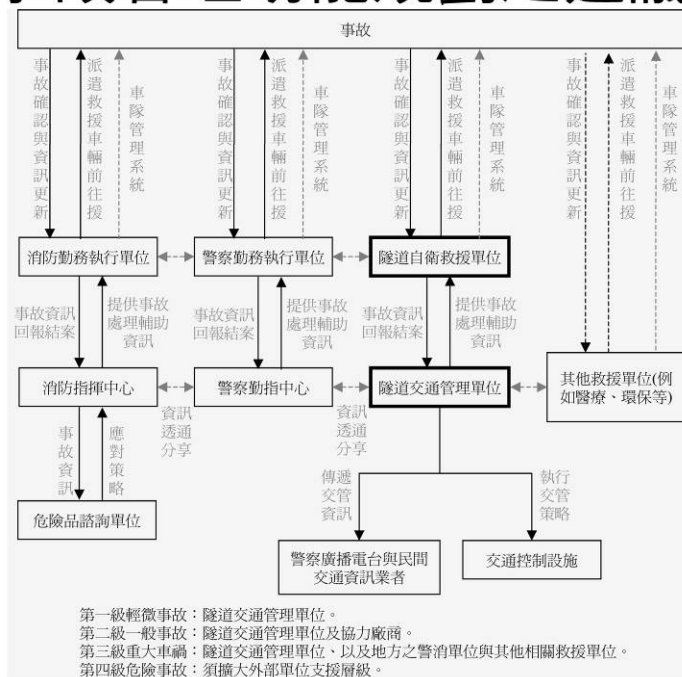
• 通報



25

隧道事故管理功能規劃之建議(4/5)

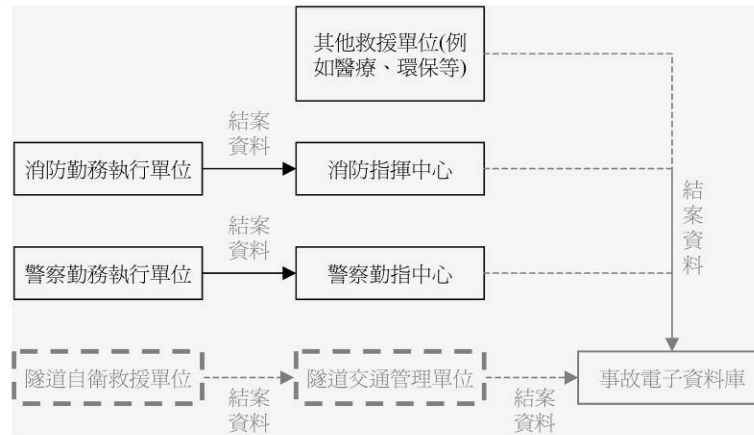
• 處理



26

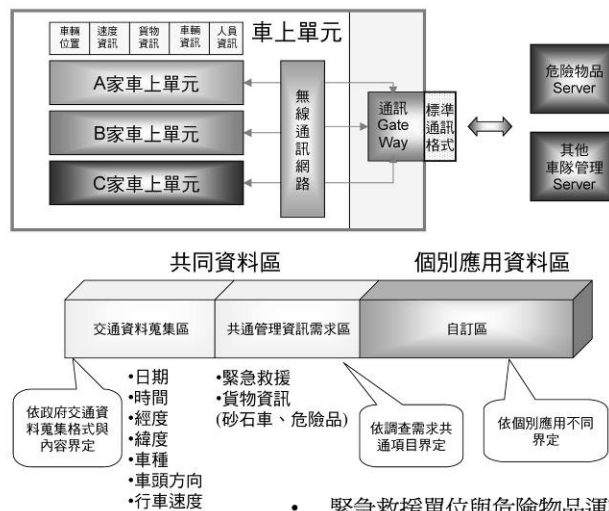
隧道事故管理功能規劃之建議(5/5)

• 結案



27

危險物品運送事故管理功能規劃之建議

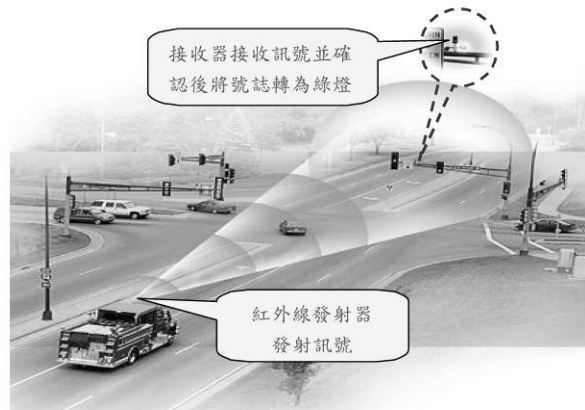


- 緊急救援單位與危險物品運輸管理系統之間的資訊傳輸
- 危險物品運輸管理系統與TSPs之間的資訊傳輸
- TSPs與緊急救援單位之間的資訊傳輸
- 車輛與TSPs之間的資訊傳輸

28

救援車輛優先號誌功能規劃之建議

- 建議採用路側端控制
- 優先號誌系統之組成
 - 車輛訊號發射器
 - 路口偵測器
 - 號誌時相選擇器
- 優先號誌控制策略配合調整之適用作法
 - 延長綠燈
 - 切斷紅燈



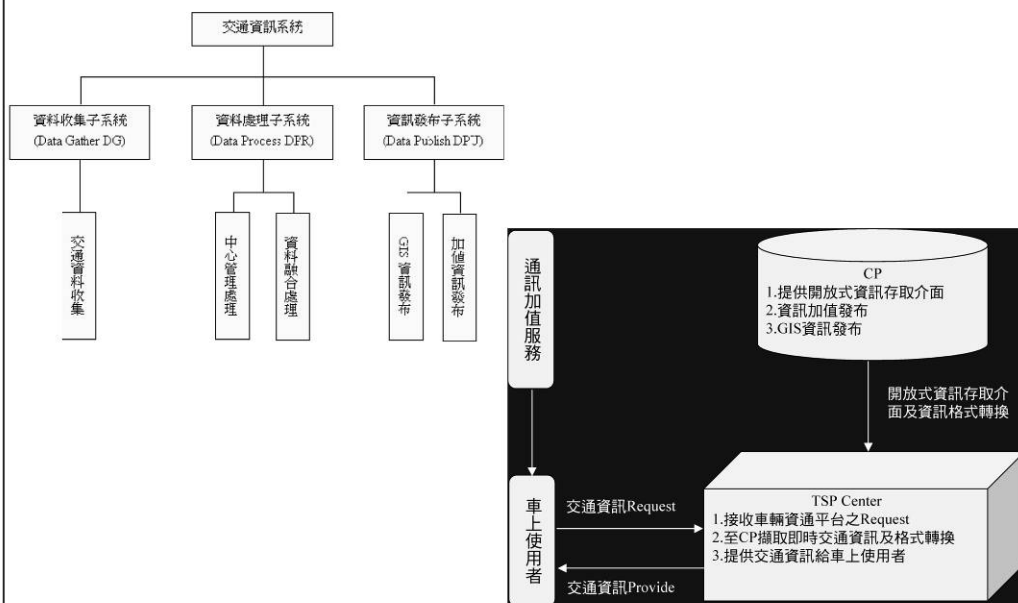
29

傳遞事故資訊功能規劃之建議(1/2)

交通資訊功能需求項目	資訊提供方式建議	資訊來源
自主式路徑導引	文字、電子地圖(內建)	電子地圖業者
動態式路徑導引	文字、電子地圖(內建)	高公局、公路總局、各縣市交控中心、全國路況資訊中心
ISP式路徑導引	文字、語音、電子地圖(內建)	高公局、公路總局、各縣市交控中心、全國路況資訊中心
即時交通資訊提供	文字、圖形、影像、語音、電子地圖(內建)	高公局、公路總局、各縣市交控中心、全國路況資訊中心
道路或目的地天候資訊	文字、圖形、影像、語音、電子地圖(內建)	中央氣象局
大眾運具資訊提供	文字(含表列或圖式)、語音	航空站、台鐵、客運公司、其他海陸空運中心
相關設施導引	文字、圖形、電子地圖(內建)	電子地圖業者
停車場剩餘車位數	文字、語音、電子地圖(內建)	停車管理資訊中心

30

傳遞事故資訊功能規劃之建議(2/2)



31

•背景概述

•發展現況

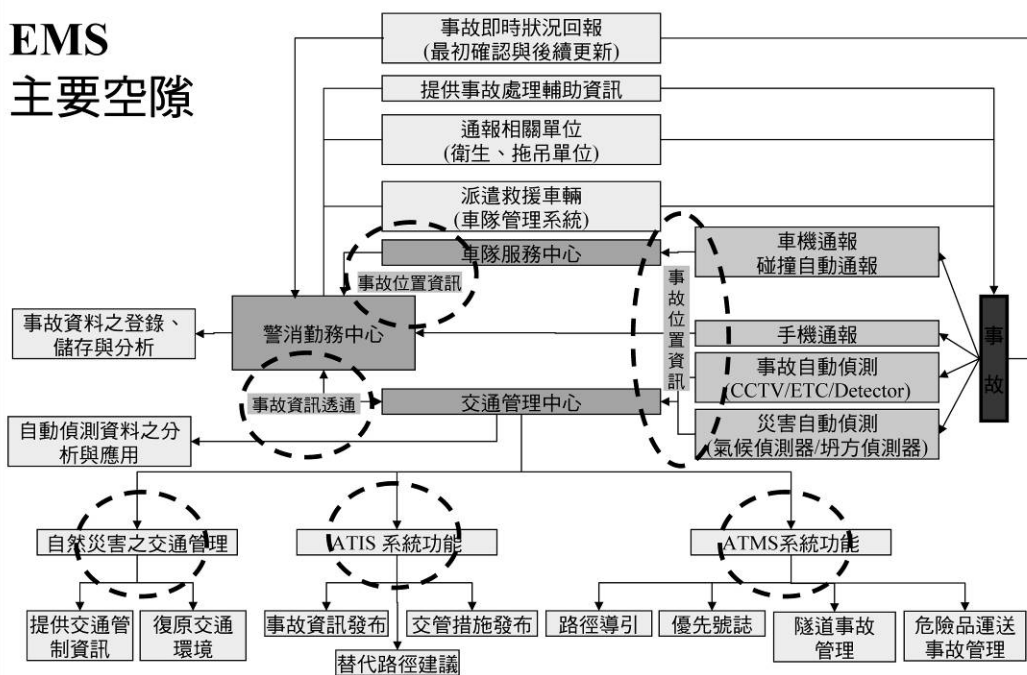
•發展目標、策略與構想

•配套措施

•總合示範概念展示

32

EMS 主要空隙



33

配套措施主要方向

- 我國道路運輸事故緊急救援e化的發展共識凝聚
- 縣市層級整合型EMS之概念推廣與實際應用
- 行政協調及相關法規增(修)訂
- 緊急資訊透通分享的標準化
 - 採用開放的工業標準(industry open standards)
 - 求救者事故通報及警示的定位資訊格式
 - 車隊服務中心至各救援單位的定位資訊格式
 - 各救援單位之間的事務資訊交換與分享格式
 - 救援資源檢索的目錄及位置指向服務
- 各救援單位系統建立或功能升級

34

配套措施(1/5)

主辦單位	配套措施項目	EMS功能項目
國家通訊傳播委員會	修訂關於行動通訊業者提供求救者基本資料及定位資訊之相關規定	事故偵測確認
	協調行動通訊定位技術導入時程及發展共識	事故偵測確認
	修訂關於減免因應緊急救援活動而衍生通訊費用負擔之相關法規條文	事故偵測確認/處理
	修訂關於保障緊急救援所需行動通訊頻寬及優先權之相關法規條文	事故偵測確認/處理
經濟部技術處	評估研發車輛碰撞自動通報技術之可行性及必要性	事故偵測確認

35

配套措施(2/5)

主辦單位	配套措施項目	EMS功能項目
災害防救委員會	協調訂定各相關救援單位指揮中心系統之間的緊急事故及救援輔助資訊分享透過機制、介面、格式	事故處理
消防署	修訂關於消防單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法	事故處理
	建立整合之緊急救援輔助資訊資料庫、目錄索引、以及內容查詢系統	事故處理
各縣市消防局	加速升級各消防單位救災救護指揮系統功能	緊急救援車輛管理

36

配套措施(3/5)

主辦單位	配套措施項目	EMS功能項目
警政署	修訂關於警察單位與其他救援相關單位間橫向聯絡電子化相關法規條文及細則作法	事故處理
	加速升級各警察單位勤務指揮系統功能	緊急救援車輛管理
高公局、各縣市交通局或交通單位	評估佈設天候偵測器之需求性及可行性	偵測確認/自然災害
	評估佈設坍方偵測器之需求性及可行性	偵測確認/自然災害
	評估發展交控系統自然災害交管功能之需求性及可行性	自然災害交管
災防會、國家災害防救科技中心	推廣建置縣市層級之整合型EMS示範系統	事故偵測確認/處理

37

配套措施(4/5)

主辦單位	配套措施項目	EMS功能項目
交通部運輸研究所	建立路況資訊中心與各救援相關單位間緊急事故及救援資訊分享透過之機制、介面、格式	事故處理
	交通事件偵測器之研發與推廣應用	事故偵測確認
	推廣發布交通事故及路況資訊之試播計畫	事故資訊處理傳播
	建立交通緊急事故及路況資訊傳播發布之資訊接入介面	事故資訊處理傳播
	開發各路況資訊中心之交通事故資訊蒐集與發布功能	事故資訊處理傳播
	評估開發各交控中心緊急救援車輛優先號誌、路徑導引功能之需求性及可行性	緊急救援車輛管理

38

配套措施(5/5)

主辦單位	配套措施項目	EMS功能項目
各救援單位	修改/新開發各救援相關單位系統緊急救援車輛優先通行控制功能與介面	事故處理/車輛管理
交通部	修訂關於優先實施高危險車輛納入道路安全監控之相關法規條文	事故處理
	建置公路危險物品運輸管理系統	事故處理
	律定公路危險物品運輸管理系統與其他相關單位系統之間資訊傳輸機制、介面、格式	事故處理
各縣市交通局或交通主管單位	增設交通電子資訊看板	事故資訊處理傳播
	開發交控系統之緊急救援車輛優先號誌、路徑導引功能	緊急救援車輛管理

39

•背景概述

•發展現況

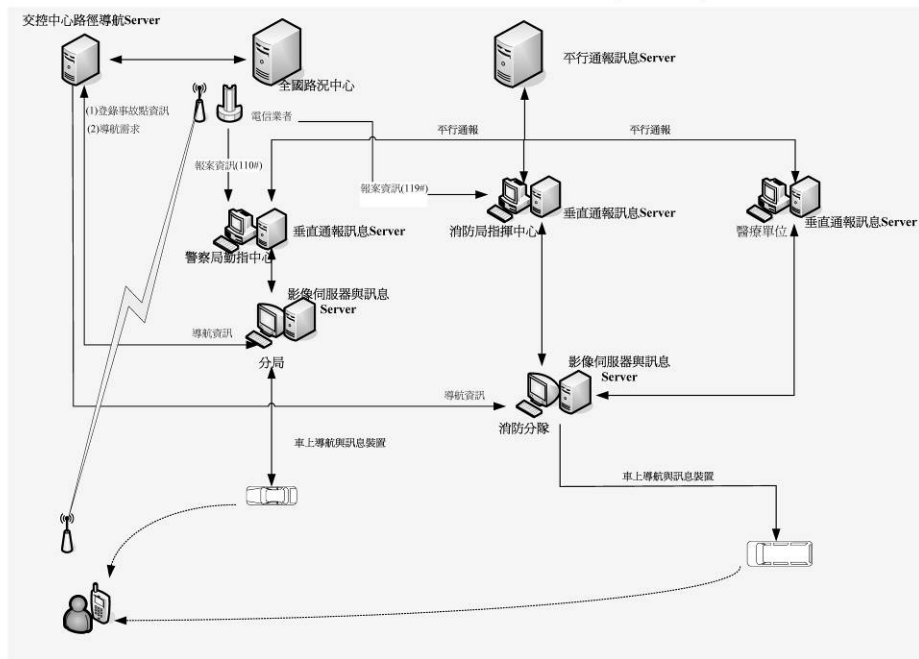
•發展目標、策略與構想

•配套措施

•總合示範概念展示

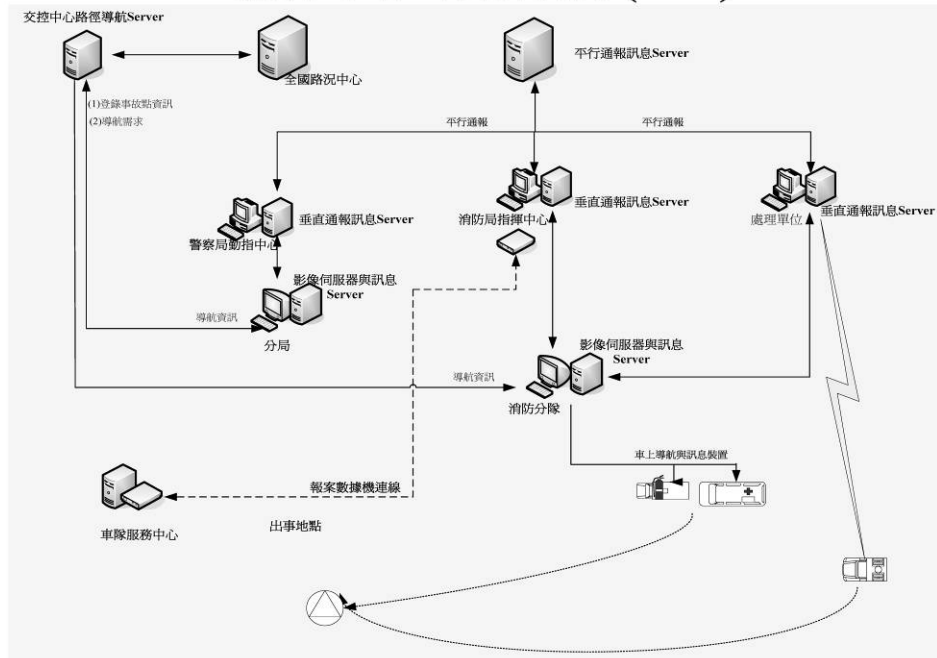
40

總合示範架構(1/2)



41

總合示範架構(2/2)



42

總合示範運作概念之情境展示

情境1	手機求救定位
情境2	商用車輛求救支援
情境3	垂直通報(下屬單位任務派遣)、資訊輔助(現場影像)
情境4	平行通報(事故資訊發布、通知相關救援單位)、資訊輔助(醫療資源)

43

簡報結束
敬請指教



44