

109-089-5479
MOTC-IOT-108-IBF006

交通事件資訊整合服務與精進 計畫(2/2)

著者：蘇昭銘、王晉元、林良泰、鍾慧諭、張健彥、吳沛儒
曾明德、黃啟倡、張和盛、吳東凌、何毓芬

交通部運輸研究所

中華民國 109 年 7 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

交通事件資訊整合服務與精進計畫(2/2) / 蘇昭銘
等著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民
109.7

面 ; 公分

ISBN 978-986-531-158-2(平裝)

1. 都市交通 2. 交通管理

557

109008760

交通事件資訊整合服務與精進計畫(2/2)

著 者：蘇昭銘、王晉元、林良泰、鍾慧諭、張健彥、吳沛儒、曾明德、
黃啟倡、張和盛、吳東凌、何毓芬

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電 話：(02)2349-6789

出版年月：中華民國 109 年 7 月

印 刷 者：長達印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 55 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：250 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)2349-6789

五南文化廣場：400002 臺中市區中山路 6 號・電話：(04)2226-0330

國家書店松江門市：104472 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)2518-0207

GPN：1010900879 ISBN：978-986-531-158-2 (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：交通事件資訊整合服務與精進計畫(2/2)			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-531-158-2 (平裝)	政府出版品統一編號 1010900879	運輸研究所出版品編號 109-089-5479	計畫編號 108- IBF006
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：吳東凌 計畫主持人：吳東凌 研究人員：何毓芬 聯絡電話：(02)2349-6890 傳真號碼：(02)2545-0426	合作研究單位：逢甲大學 計畫主持人：蘇昭銘 研究人員：王晉元、林良泰、鍾慧諭、陳健彥 吳沛儒、曾明德、黃啟倡、張和盛 地址：臺中市西屯區文華路 100 號 聯絡電話：(04)24517250#6640		研究期間 自 108 年 3 月 至 108 年 12 月
關鍵詞：交通事件、交通管理、人工智慧、深度神經網路			
摘要： 本計畫延續前期(107 年)計畫執行成果，持續擴充各類事件資料蒐集、完成交通事件資料交換規範標準外，並精進開發主題圖產製、視覺化呈現、資料統計及交通事件資料 API 等功能，以提升交通事件管理之效率及應用層面，除將此一平台移轉高雄市交通局管理使用外，更將交通事件資訊整合服務之經驗複製移轉至臺南市，從中央及地方政府分工角度，同時建構完成「全國交通事件整合資訊流通服務平台」及高雄/臺南兩市之「都市交通事件資訊整合與發布平台」。 另為提升交通事件自動偵測能力，本計畫延續前期計畫成果，除將原裝設於高雄市民族一路與大中一路口之部分設備，因受通訊電力影響、畫面重疊與拍攝角度不佳等因素，遂移轉至建國交流道處進行另一場域之事件偵測外，更於臺南中華路及中山南路口處安裝 12 支人工智慧之影像偵測設備，透過改良式單次多重目標檢測器(Single Shot MultiBox Detector, SSD)深度學習模型進行交通事件之偵測辨識，並已針對不同類型事件定義合理之辨識邏輯並進行實作，另有關車流參數部分在不同情境下準確率亦有改善，並可透過偵測所得之車流參數自動產製流量(Q, Vehicle/hr)、密度(K, Vehicle/Km)及速率(U, Km/hr)之 QKU 動態圖。 為使整體交通事件管理平台及事件自動偵測更為完整，本計畫除訂定後續各單位使用之權利義務外，更透過若干教育訓練及行銷宣傳會來彙整其他單位的想法與意見，以做為後續推動之參採依據。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
109 年 7 月	210	250	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。
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: The Service and Enhancement Project for the Information Integration of Traffic Events (2/2)			
ISBN (OR ISSN) ISBN 978-986-531-158-2 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010900879	IOT SERIAL NUMBER 109-089-5479	PROJECT NUMBER 108- IBF006
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Tun-Ling Wu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Tun-Ling Wu PROJECT STAFF: Yu-Fen Ho PHONE: 886-2-23496890 FAX: 886-2-25450426			PROJECT PERIOD FROM March 2019 TO December 2019
RESEARCH AGENCY: Feng Chia University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Jau-Ming Su PROJECT STAFF: Jin-Yuan Wang, Liang-Tay Lin, Hui-Yu Chung, Chien-Yen Chang, Pei-Ju Wu, Ming-Te Tseng, Chi-Chang Huang, Ho-Sheng Chang ADDRESS: No. 100, Wenhwa Rd., Seatwen, Taichung, Taiwan 40724, R.O.C. PHONE: (04)24517250#6640			
KEY WORDS: Traffic Event Information, Traffic Management, Artificial Intelligence, Deep Neural Network			
ABSTRACT: This project extends the previous (2018) project implementation results about traffic incident data platform, continues to expand the collection of all types of incident data, completes the traffic accident data exchange specification standard, and makes progress in developing the functions of theme map production, visual presentation, data statistics and traffic incident information API, to improve the efficiency and application level of traffic incident management. In addition to transfer this platform to the management and use by the Transportation Bureau of Kaohsiung City, also duplicate the experience of traffic incident data integration services and transferred to Tainan City, from the perspective of division of labor from the central and local governments, to construct and complete the "National Traffic Incident Integration Data Exchange Service Platform" and the "Urban Traffic Incident Data Integration and Publication Platform" in Kaohsiung City and Tainan City at the same time. Besides, in order to improve the auto-detection function for traffic incidents, this project continues the previous project achievements. In addition to part of the equipment originally installed at the intersection of Minzu 1st Road and Dazhong 1st Road in Kaohsiung City, due to the factors of communication power influence, screen overlaps and poor shooting angle, it was transferred to Jianguo Interchange for incident detection in another field, and 12 artificial intelligence image detection devices were installed at the intersection of Zhonghua Road and Zhongshan South Road in Tainan City to carry out detection and identification of traffic incident through the improved Single Shot MultiBox Detector (SSD) deep learning model, and has defined reasonable identification logic for different types of incidents and implemented the practical operation. In addition, the accuracy of the traffic flow parameters under different scenarios has also been improved, and the QKU dynamic graphs of flow rate (Q, Vehicle/hr), density (K, Vehicle/Km) and rate (U, Km/hr) can be automatically produced by the detected traffic flow parameters. In order to make the overall traffic incident management platform and automatic incident detection more complete, in addition to the setting of follow-up rights and obligations for all units to use, this Project also summarizes the ideas and opinions of other units through a number of education and training and marketing publicity meetings as the reference for follow-up promotion.			
DATE OF PUBLICATION July 2020	NUMBER OF PAGES 210	PRICE 250	
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	IX
第一章 緒論.....	1
1.1 計畫緣起	1
1.2 研究範圍	2
1.3 計畫內容與工作項目	2
1.4 研究流程	4
第二章 文獻回顧	5
2.1 前期計畫回顧	5
2.2 交通事件偵測與管理	6
2.3 偵測技術議題	12
2.4 人工智慧議題	17
2.5 綜合探討	21
第三章 全國「交通事件整合資訊流通服務平台」規劃與建置	23
3.1 平台功能精進與擴充	24
3.2 流通供應 API 調整與優化	32
3.3 與地方平台串流機制規劃與實作	33
3.4 主題圖功能擴充	34
3.5 平台整體監控	36
3.6 資料規範與標準建立資料交換規範	54
第四章 高雄市「交通事件整合資訊流通服務平台」精進與移轉	61
4.1 高雄平台移轉暨軟硬體架構	61
4.2 高雄平台功能架構	62
4.3 資料源介接	63
第五章 事件偵測技術精進	69
5.1 偵測設備安裝作業	69
5.2 事件偵測邏輯	74
5.3 車輛參數偵測	83
5.4 事件影響偵測邏輯	86
5.5 物件偵測深度學習模型	88
5.6 事件偵測結果與交通事件平台之雙向整合機制	93
5.7 實際測試	98
5.8 設備費用分析	106
5.9 綜合討論	107

第六章 臺南市移轉經驗複製成果	115
6.1 新增縣市遴選作業	115
6.2 交通事件管理現況與複製作業研商	118
6.3 臺南市「交通事件整合資訊流通服務平台」建置作業	118
第七章 「交通事件整合資訊流通服務平台」 監控作業	123
7.1 第三方文件審驗與系統測試	123
7.2 設備監控狀況	125
第八章 成果行銷推廣	133
8.1 成果經驗分享	133
8.2 成果短片設計	134
8.3 投稿議題	135
第九章 結論與建議	137
9.1 結論	137
9.2 建議	139
參考文獻.....	141
附件一、期中報告審查意見處理情形表	145
附件二、期末報告審查意見處理情形表	156
附件三、系統功能操作說明	165

圖目錄

圖 1.4.1 研究流程圖	4
圖 2.3.1 加拿大 BRISK SYNERGIES 辨識畫面	15
圖 2.3.2 機車違規左轉偵測區域	15
圖 2.3.3 機車違規左轉科技執法成效	16
圖 2.3.4 臺北市路口車流辨識計畫	17
圖 2.4.1 校園與公部門場域 A.I.電子圍籬實證	21
圖 3.1 交通事件整合資訊流通服務平台整體架構與定位	23
圖 3.1.1 功能架構圖	25
圖 3.1.2 新增事件功能畫面	26
圖 3.1.3 事件管理列表-新增事件資料畫面	27
圖 3.1.4 事件管理列表-新增事件下架畫面	27
圖 3.1.5 資料檢核統計查詢畫面	27
圖 3.1.6 資料檢核統計結果-事件資料品質	28
圖 3.1.7 資料檢核統計結果-介接服務品質	28
圖 3.1.8 資料檢核統計結果-統計數據畫面	29
圖 3.1.9 重點區域監控管理-新增重點區域監控	30
圖 3.1.10 重點區域監控管理-重點區域監控列表	30
圖 3.1.11 重點區域監控管理-通知條件設定	30
圖 3.1.12 重點區域監控管理-通知綁定	31
圖 3.1.13 重點區域監控管理-Line 通知訊息範例	31
圖 3.1.14 重點區域監控管理-新增事件列表範例	31
圖 3.3.1 全國與地方平台串流機制	33
圖 3.4.1 次月已申請道路封閉區段或改道資訊空間分布圖	35
圖 3.5.1 中央與地方平台監控關係	37
圖 3.5.2 資料檢核流程圖	38
圖 3.5.3 看門狗機制示意圖	40
圖 3.5.4 CheckAP 流程圖	40
圖 3.5.5 Gateway 流程圖	42
圖 3.5.6 Checkdata 流程圖	43
圖 3.5.7 SendEmail 流程圖	44
圖 3.5.8 WatchDog 流程圖	45
圖 3.5.9 WatchDog 監控圖	45
圖 3.5.10 監控服務介面_監控時間設定	46
圖 3.5.11 監控服務介面_Dashboard 監控主畫面	46
圖 3.5.12 監控服務介面_Dashboard 指定網頁監控畫面	47

圖 3.5.13	監控系統架構	48
圖 3.5.14	監控系統登入畫面	48
圖 3.5.15	監控系統登入_忘記密碼查詢	48
圖 3.5.16	監控系統_儀表板預設畫面	49
圖 3.5.17	監控系統_儀表板異常報表匯出	49
圖 3.5.18	監控系統_監控總表畫面預設	50
圖 3.5.19	監控系統_選擇監控狀態進行查詢	50
圖 3.5.20	監控系統_設定監控相關資料	51
圖 3.5.21	監控系統_異常信件通知	51
圖 3.5.22	監控系統_AI 設備狀態查詢畫面預設	52
圖 3.5.23	監控系統_AI 設備狀態查詢畫面	52
圖 3.5.24	監控系統_AI 設備狀態查詢畫面(地圖版)	52
圖 3.5.25	監控系統_通知設定畫面預設	53
圖 3.5.26	監控系統_通知設定人員資料編輯	53
圖 3.5.27	監控系統_權限設定畫面預設	53
圖 3.5.28	監控系統_權限設定人員資料編輯	54
圖 3.6.1	中央與地方之相互依存關係	54
圖 4.2.1	高雄市事件平台功能架構圖	62
圖 4.4.1	平台移轉教育訓練	66
圖 4.4.2	系統平台使用滿意度分析結果	66
圖 4.4.3	作業實質幫助分析結果	67
圖 5.1.1	影像穩定傳輸不佳移除點位(1)	69
圖 5.1.2	影像穩定傳輸不佳移除點位(2)	70
圖 5.1.3	影像穩定傳輸不佳移除點位(3)	70
圖 5.1.4	影像畫面重疊檢視	71
圖 5.1.5	影像畫面重疊建議拆除點位	71
圖 5.1.6	影像畫面較遠，辨識效果不佳	71
圖 5.1.7	影像畫面部分被遮蔽，造成辨識範圍不佳	72
圖 5.1.8	影像畫面拍攝角度不佳點位	72
圖 5.1.9	影像畫面拍被物體遮住點位	72
圖 5.1.10	高雄移轉設備規劃	73
圖 5.2.1	散落物偵測流程圖	76
圖 5.2.2	集會遊行偵測流程圖	77
圖 5.2.3	長/短期施工偵測流程圖	78
圖 5.2.4	路口溢流偵測流程圖	78
圖 5.2.5	道路壅塞偵測流程圖	79
圖 5.2.6	違規停車偵測流程圖	80
圖 5.2.7	交通事故偵測流程圖	81

圖 5.2.8 併排停車偵測流程圖	82
圖 5.2.9 併排停車偵測示意圖	82
圖 5.2.10 逆向停車偵測流程圖	83
圖 5.2.11 逆向停車偵測示意圖	83
圖 5.3.1 特種車輛嵌入式分類器辨識示意圖	85
圖 5.3.2 特種車輛偵測示意圖	86
圖 5.4.1 事件影響車道及長度偵測流程圖	87
圖 5.4.2 事件及壅塞解除時間偵測流程圖	88
圖 5.5.1 不同模型之精確度和運行時間	89
圖 5.5.2 GoogLeNet 分析流程圖	90
圖 5.5.3 GoogLeNet-fc 分析流程圖	90
圖 5.5.4 物件偵測模型準確率示意圖	91
圖 5.5.5 物件偵測模型物件大小與準確率之彙整結果	92
圖 5.5.6 本期 SSD model 改善場域中之標線及號誌誤判情形	93
圖 5.5.7 本期 SSD model 改善場域中之機踏車未偵測情形	93
圖 5.5.8 本期 SSD model 改善場域中行人誤判為機踏車情形	93
圖 5.6.1 設備端回傳對應事件資料示意圖	96
圖 5.6.2 同筆資料認定方式示意圖	97
圖 5.6.3 自動偵測導入事件規範實作結果	98
圖 5.7.1 路口轉向量偵測示意圖	101
圖 5.7.2 高雄市大中文慈往西偵測區(判定為異常停留事件)	103
圖 5.7.3 高雄市大中文慈往西偵測區(判定異常停留事件解除)	104
圖 5.7.4 高雄市大中文榮總往西偵測區(判定一筆異常停留事件)	104
圖 5.7.5 高雄市大中文榮總往西偵測區(判定兩筆異常停留事件)	105
圖 5.7.6 高雄市大中文慈往東偵測區(判定異常停留事件發生)	105
圖 5.7.7 高雄市大中文慈往東偵測區(判定異常停留事件解除)	106
圖 5.8.1 「逆向行駛」事件偵測錯誤辨識對向車道車輛	108
圖 5.8.2 誤將「人力車」辨識為機車，並將其偵測為「逆向行駛」 事件	108
圖 5.8.3 誤將「輪椅」辨識為腳踏車，並將其偵測為「逆向行駛」 事件	108
圖 5.8.4 誤將汽車運輸車所倒車之小汽車偵測為「逆向行駛」事件	109
圖 5.8.5 誤將汽車運輸車所倒車之卡車偵測為「逆向行駛」事件	109
圖 5.8.6 號誌標線錯誤偵測且停留時間過長導致錯誤路口溢流事件	110
圖 5.8.7 行人停留時間過長導致錯誤路口溢流事件	110
圖 5.8.8 待轉停等、禮讓時間過長導致錯誤路口溢流事件	110

圖 5.8.9 將義交誤偵測為車輛觸發之錯誤異常停留事件	111
圖 5.8.10 將路邊樓房誤偵測為車輛觸發之錯誤異常停留事件	111
圖 5.8.11 將警車列入異常停留事件偵測車輛並觸發異常停留事件	111
圖 5.8.12 違停車輛被大型車輛遮擋道導致重複偵測事件	112
圖 5.8.13 交通錐放置於未施工地區及體積過小無法偵測示意圖 ..	112
圖 6.2.1 臺南設備安裝地點	118
圖 6.3.1 臺南市事件平台功能架構圖	120
圖 7.1.1 測試之作業程序圖	124
圖 7.2.1 高雄設備監控通知信	126
圖 7.2.2 高雄設備監控異常狀態畫面 1(一直沒正常)	126
圖 7.2.3 高雄設備監控異常狀態畫面 2(突然斷線又恢復)	127
圖 7.2.4 高雄設備監控異常狀態畫面 3(正常與不正常比例相近) ..	127
圖 7.2.5 高雄設備監控異常狀態畫面 4(僅正常一會又斷線)	127
圖 7.2.6 高雄設備監控雲端儲存管理	128
圖 7.2.7 高雄設備監控雲端儲存管理-影像資料.....	128
圖 7.2.8 高雄設備影像測試報告範例	129
圖 7.2.9 高雄設備影像偏移異常	131
圖 7.2.10 偵測過程取得警車影像轉檔後素材	131
圖 8.1.1 成果經驗分享說明會	134
圖 8.2.1 宣傳影片截圖	135
圖 8.3.1 投稿證明	135

表目錄

表 2.2-1 2001 與 2004 年版綱要計畫 ITS 服務領域及使用使用者服務項目一覽表.....	8
表 2.2-2 事件類別標準表	11
表 2.5-1 城市整合資料匯流應用特色比較表	22
表 3.1-1 資料檢核統計結果-月報表	28
表 3.2-1 API 引用服務清單一覽表	32
表 3.3-1 全國事件平台資料介接情形一覽表	34
表 3.4-1 主題圖規劃一覽表	36
表 3.5-1 資料檢核狀況彙整表	37
表 3.6-1 中央平台與地方平台於資料管理面之權利義務彙整	55
表 3.6-2 平台管理單位與資料產製管理於資料管理面之權利義務彙整	55
表 3.6-3 交通事件資料標準欄位調查表	60
表 4.1-1 高雄市伺服器規格一覽表	61
表 4.1-2 高雄平台軟硬體資源一覽表	62
表 4.3-1 高雄市事件平台資料介接情形一覽表	64
表 4.4-1 移轉成果教育訓練議程表	66
表 5.1-1 設備移轉位置一覽表	73
表 5.1-2 攝影機設備規格與特點	74
表 5.3-1 本計畫各車種詳細劃分規範彙整表	84
表 5.3-2 本計畫偵測模型各類別數量訓練及測試集彙整表	85
表 5.5-1 AI 偵測模型成效提升比較表	92
表 5.6-1 自動偵測對應事件規範邏輯	94
表 5.7-1 白天隨機車道車流準確率分析結果彙整表	99
表 5.7-2 夜晚隨機車道車流準確率分析結果彙整表	99
表 5.7-3 雨天隨機車道車流準確率分析結果彙整表	99
表 5.7-4 車速偵測準確率分析結果彙整表	100
表 5.7-5 車道佔有率偵測準確率分析結果彙整表	100
表 5.7-6 不同情境路口轉向量偵測準確率分析結果彙整表	101
表 5.7-7 逆向行駛事件偵測總表	102
表 5.7-8 紅線違停、路口溢流、異常停留事件一覽表	103
表 5.8-1 偵測器偵測功能及費用比較	106
表 5.9-1 事件偵測彙整表	114
表 6.1-1 縣市遴選計畫書	115
表 6.1-2 縣市申請內容概要說明	117

表 6.3-1 臺南市事件平台軟硬體資源一覽表	119
表 6.3-2 臺南市事件平台資料介接情形一覽表	121
表 7.1-1 CMMI 等級制度說明	123
表 7.1-2 測試案例測試表格式(範例)	125
表 7.2-1 高雄設備監控報表	129
表 8.1-1 成果經驗分享說明會議程表	133

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

交通部配合「智慧臺灣-建構智慧交通系統」之國家政策，並因應網際網路、資通訊技術之發展與應用，在 ITS 的發展也邁向一個新的里程碑，在交通控制管理方面，擴及高快速公路及省道整體路網；在公共運輸服務方面，公車動態資訊擴及所有市區公車與公路客運；在交通資訊服務方面，以「交通服務 e 網通」之發展經驗與系統功能為基礎，匯集各類民眾所需即時交通資訊（包括公共運輸資訊、交通速率資訊及事件資訊等），發展交通資訊整合應用服務，並提供民眾透過各種管道查詢，已獲得良好之階段性成效。此外，遵循行政院國家時空資訊雲落實智慧國土政策綱領及 idea@Taiwan2020 創意臺灣政策白皮書之政策指導，交通部自 105 年至 109 年之時空資訊發展，即以「公共運輸」、「即時路況」、「營運資訊」及「觀光旅遊」等四大主題做為推動主軸，透過「時空資訊雲落實智慧國土計畫－交通部」中長程計畫各子項計畫之推動，擘劃交通部時空資訊之蒐集、加值及開放工作，運用 IT 技術、跨運具之創新科技與時空巨量資料之分析，產製更為即時、品質可靠且應用更為廣泛之資料類型，進而擴大交通資料被應用性，強化智慧交通發展及提升公共運輸之服務品質。

本所為配合落實前述政策推動，依據行政院 104 年核定之「時空資訊雲落實智慧國土計畫－交通部」中長程計畫，於 105-107 年度辦理「都市交通事件資訊」發展規劃、整合發布實作與整合服務精進等計畫，擇高雄市政府共同合作辦理，以都市交通事件資訊為計畫標的，規劃交通事件資訊結合行政流程通報/解除之機制與工具，完成道路交通事件資料交換流通規範(草案)制訂、開發建置「多元事件整合資訊流通服務平台」，收納高雄市轄內近 90%的道路事件資訊，進行交通事件相關資訊加值應用與分析，並嘗試運用資通訊科技、大數據分析、影像辨識與人工智慧等技術，針對多元交通事件發生前後的時空影響進行事前警示、事發初報與事後續報/結報之研究與規劃試作等作業。

本計畫將延續前期(107 年)計畫成果，辦理都市交通事件資料庫擴充機制、推廣與強化道路交通事件資訊整合與發布平台，並持續執行交通事件自動偵測與事件時空影響之監測研究，以優化事件通報內容品質。藉由本計畫之執行，期能增進智慧交通應用支援智慧城市發展，提升用路人使用運輸系統的便利性與舒適性，促進道路即時資訊的透通與行車便捷性和安全性。

1.2 研究範圍

由於交通事件所涵蓋的範圍甚廣，包括公路、鐵路、航空、水路、管道運輸系統，本計畫以都市交通事件資訊整合為主要標的，並以道路上發生之交通事件為範疇，收納影響道路通阻或造成道路服務水準下降之交通事件。

此外本計畫在先進科技應用方面，係結合影像辨識與人工智慧等技術，執行交通事件自動偵測與事件時空影響之監測研究，以優化事件通報內容品質，惟囿於計畫時程，人工智慧模型無法進行長時間學習，故本年度所偵測之事件類型以異常停留、路邊違停、路口溢流和車禍等事件為主。

1.3 計畫內容與工作項目

本(108)年度計畫規劃完成的工作項目分為五大項目，相關內容分述如下：

1. 「交通事件整合資訊流通服務平台」功能擴充與監控
 - (1) 針對前期系統提出新增或優化建議並進行功能擴充開發，另外依據交通事件資料交換規範，規劃設計功能性 API(包括如指定時間與空間範圍之即時事件、預報事件以及歷史事件等)及主題圖，並進行相關服務開發。
 - (2) 針對本年度事件偵測佈設區域，開發特定活動區域或運輸路廊監控功能，將即時事件影像傳送至平台以提供管理單位即時掌握監控區域內與周邊交通狀況及事件處理情形。
 - (3) 進行系統監控作業(包括來源端資訊監控、交通事件平台存活與

功能監控等)。

2. 交通事件資料交換流通規範及標準草案之修訂

針對 107 年度研訂完成之交通事件資料交換流通規範，從資料內部交換流通與資料開放應用之目的進一步釐清，與中央或地方政府主管機關進行研商，並配合本年度複製移轉之都市進行需求訪談，因應需求情境不同檢討後，完成交通事件資料交換流通規範及標準草案修訂或擴充。

3. 多元事件偵測技術精進研究

(1) 參考前期(107 年)偵測設備佈設經驗，提出路口、路段(例如本[108]年度重大活動或舉辦密集地點)與設備安裝位置和數量之增減規劃，並進行設備位置調整與安裝。

(2) 事件偵測類型之擴充與自動事件類型辨別率之精進

持續運用人工智慧(AI)技術結合影像辨識，精進交通車流參數偵測之訓練與學習，並增加特定車種(包括如警車、救護車、消防車、施工車輛等)與交通事件類型之辨識，此外需整合多元物件辨別資訊(例如施工交通錐或圍籬等)，提升自動事件類型辨別之判別率。

(3) 事件偵測結果與交通事件平台之雙向整合實作

建立交通事件平台與事件自動偵測在交通事件管理之雙向溝通整合機制，並進行實作。

4. 經驗複製移轉實作

依據高雄市規劃建置經驗，於臺南市進行交通事件資訊整合服務移轉實作，並參考前期(107 年度)中央與地方政府交通事件資訊串流機制規劃成果，完成本所、高雄市以及臺南市之資訊串流作業。

5. 辦理教育訓練及成果推廣活動

(1) 依據多元事件平台擴充開發成果擬訂教育訓練計畫(包括如平台使用與 API 應用等)，並完成所需相關教育訓練。

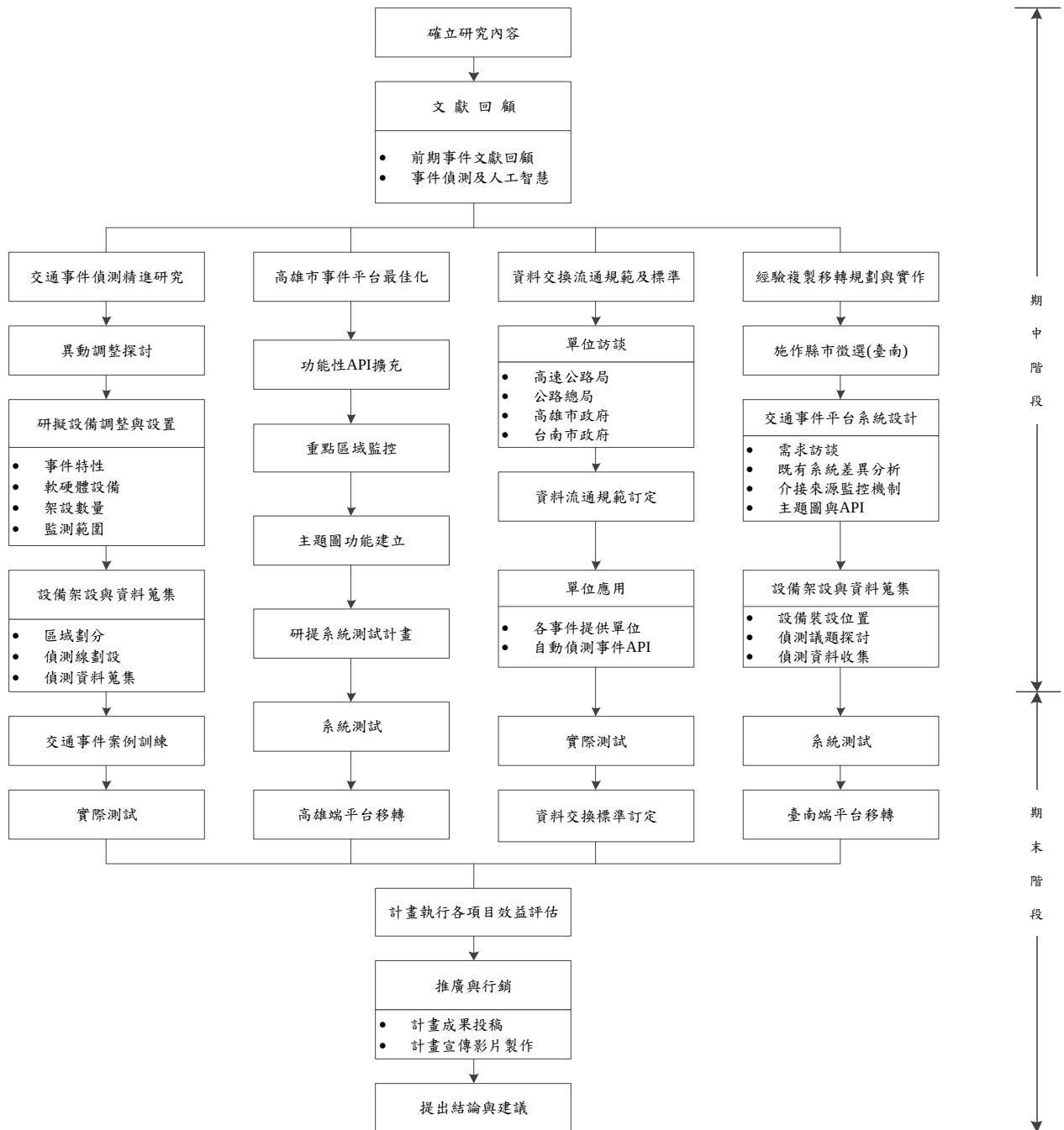
(2) 辦理 1 場成果推廣活動(可以各式形式辦理，如推廣應用說明會、成果發表會、經驗移轉說明會、論壇或研討會...等)。

(3) 將本計畫成果投稿至國內外期刊、學術研討會或運輸計劃季刊。

(4) 提供相關行政支援與技術服務經驗諮詢。

1.4 研究流程

本計畫之研究流程如圖 1.4.1，在確立研究內容並進行相關文獻回顧後，分別針對交通事件偵測精進、高雄市事件平台優化、道路交通事件資料交換流通規範與標準，以及經驗複製移轉規劃與實作等工項分頭進行，並完成期中與期末階段應辦項目。



第二章 文獻回顧

本章係針對前期「交通事件資訊整合服務與精進計畫(1/2)」之重要研究成果、國外交通事件資訊發布平台及交通事件偵測與管理等構面進行回顧，最後並就研析內容進行綜合探討，以做為本計畫執行之參考。

2.1 前期計畫回顧

前期計畫在事件平台之研究成果茲依據交通事件精進作業、系統平台建置及先進事件偵測技術等三個層面加以彙整說明如下：

1. 交通事件資料精進

前期計畫針對所需介接之事件資訊進行盤點與強化，配合來源系統問題、改版或擴充介接的項目包括：高雄市工務局道路施工靜態與動態資料、高雄市民政局區政系統道路刨鋪靜態資料、交通部公路總局省道管制路段(Beta)資訊及交通部公路總局施工通報作業系統等四項。同時亦從法規面著手於短時間內應可有效提升事件通報比例與資料品質，提出相關修正建議。此外針對 106 年度研訂之交通事件資料標準規範(草案)，透過北中南三場說明會邀請各縣市權管交通事件資料之介接或通報單位，共同參與提供資料標準修訂建議；並藉由與其他權責機關時的橫向通報作業試作，完成標準內容檢討修訂作業。

2. 系統平台建置

在前期計畫平台功能中，分別研擬車禍、施工、壅塞、交通管制、活動、災害與異常警告等七大事件分類之通報與解除操作流程，並提出以服務為導向之交通事件管理願景，在道安會報平台架構下，規劃相關管考獎懲機制。同時考量平台長期發展規劃，以平台的使用族群出發，由上而下區分為「系統管理者」、「機關管理者」、「機關承辦人」、「活動申請單位」、「施工通報單位」及未來的「加值應用廠商」等使用對象為主體之平台功能，總計包括活動事件通報等 30 項功能。

在該計畫中考量平台所能蒐集之資訊內容，利用重要性-績效分析(Importance & performance Analysis)方法，透過 18 位對熟悉道安會報業

務專家之問卷調查分析，在平台中建立「次月已申請道路封閉區段空間分布圖」、「次月已申請道路改道資訊空間分布圖」與「交通事故空間分布圖」等 3 個主題地圖，以及完成 4 支道路事件資料 API 之開發。

3. 先進交通事件偵測技術

前期計畫中於高雄市民族一路與大中一路路口上下游，總計裝置三十套 IP 攝影機與 AI 模組，採用單次多重目標檢測器 (SSD) 之 AI 影像辨識技術，進行交通車流參數及交通事件之偵測，在車流量方面，白天大車、小車及機車之準確率分別為 84%、94%及 97%；夜間大車、小車及機車之準確率分別為 95%、98%及 83%；雨天大車、小車及機車之準確率分別為 89%、95%及 92%。在速率方面，AI 模式之整體準確率可達 94%，最低之準確率為 85%，最高之準確率為 100%。在事件偵測方面，總共偵測 436 個交通事件，所偵測之事件類型包括：交通意外事件、施工、壅塞及車輛異常停留等類型，其中僅有 7 個誤判(false positive)，偵測準確度約為 98.4%。

2.2 交通事件偵測與管理

許添本與鄭雅文(2001)指出傳統交通事件偵測演算法通常需要等事件發生後，根據事件對於交通產生之衝擊變化，判定交通事件的發生；但車禍往往是因為車流不穩定而造成，因此該研究發展跟車模式之演算法，預測可能之追撞事件。

邱裕鈞與傅強(2015)發展多變量廣義卜瓦松(Multivariate Generalized Poisson)模式，探究不同嚴重程度及碰撞型態之高速公路事故，結果顯示多變量模式的效果較單變量模式佳。許鉅秉等人(2016)則發展單一車道自動公路系統發生事件下之跟車控制邏輯，藉由前方兩輛車之相對速度與距離，預測其為減速或加速之行為。

至於交通事件管理，乃是指當交通事件發生時，透過人員、組織、制度與先進技術資源之系統性、計畫性與協調性整合運用，盡速地偵測、反應與排除交通事件，並回復交通容量的作為，其目的在減少交通事件所造成的交通延滯與衝擊，並改善車輛駕駛者及相關人員的安全(FHWA, 2007)。林豐福與王穆衡(1995)針對高速公路事件管理系統之發展進行研究，分別就事件偵

測、交通控制與實施策略三個方向來探討完整的高速公路事件管理系統所應具備之功能及規劃設計時所需注意之要點。該研究所定義之高速公路事件管理是以在受到事件影響的狀況下，利用交通控制手段儘量維持高速公路最佳之服務水準為目標，其交通控制主要功能要求包括：(1)減少重現性交通壅塞(Recurrent Congestion)；(2)減少非重現性交通壅塞(Non-Recurrent Congestion)；(3)遇有道路、交通或天候不良時，迅速發現問題所在位置及問題型態並警告車輛駕駛者，使其提高警覺，以降低意外肇事發生機率，促進交通安全；(4)提供用路人必要之資訊，助其有效使用公路設施，並減少其身心之壓力；(5)為遭遇困難之用路人提供迅捷之救援；(6)迅速排除障礙，恢復道路暢通。而高速公路事件管理系統的主要工作要求，則可歸納為：(1)以最短時間發現問題；(2)以最適當的步驟完成事件處理；(3)以最佳路徑分散車流；(4)以最短的時間解除管制回復正常。Nam (2006)提出韓國高速公路事件管理系統(the Freeway Incident Management System, FIMS)的發展與內涵，基本上該系統為韓國智慧型運輸系統(Intelligent Transportation Systems, ITS)研究與發展計畫的一部分，系統包括事件偵測(ID)、事件機率估算(EIP)、事件確認(IV)、事件延時與程度(IDM)、整合事件管理策略(IIMS)五大組成次系統，而這些次系統則源於國家級 ITS 架構之服務項目所發展而建立。

美國聯邦公路總署(Federal Highway Administration, FHWA)針對交通事件管理進行了一系列的研究，並出版了相關的研究報告或手冊，包括 ITS 在交通事件管理之應用(FHWA, 2007)、交通事件管理之實務案例(FHWA, 2010)、交通事件管理手冊(Owens et al., 2010)、交通事件管理成本管理與成本回收(FHWA, 2012)，以及運輸規劃之先進交通事件管理(FHWA, 2013)等。

在歐洲，交通事件管理可視為用路人整合服務系統的一環，其與用路人資訊提供(Information Provision)系統及動態交通管理(Dynamic Traffic Management)系統具有相當密切之關係，透過用路人資訊系統與交通事件管理系統的整合，可適度的降低交通需求的衝擊影響；而動態交通管理系統與交通事件管理系統的整合，則可在交通事件發生時，迅速的回復交通，確保公路容量與維持服務水準(CEDR, 2011)。Steenbruggen et al. (2012)依據歐洲道路主管聯席會議(Conference of European Directors of Roads, CEDR)及歐盟 EasyWay 計畫之界定，將交通事件管理的時間軸分成數個階段：發現、確認、初步反應、情境管理、回復、重建至正常狀況、正常狀況。其中事件反應時

間和事件清除時間為事件整個延時(從事件發生至道路回復容量的時段)的兩大關鍵要素，而能夠避免事件發生的策略應優於事件發生後之回應或處理策略。CEDR(2011)也建立了事件管理的架構指引及事件預防策略。

在我國 2001 年版與 2004 年版的臺灣地區智慧型運輸系統綱要計畫(交通部，2004)中，事件管理為先進交通管理服務(Advanced Traffic Management Services, ATMS)使用者服務項目之一，故透過表 2.2-1 交通部最新智慧運輸系統發展建設計畫(交通部，2016)中，「跨域創新科技整合與應用」乃是未來科技發展的重要方向之一，ITS 的發展應用，已由過去系統建置、單一型智慧運輸服務，逐漸擴展成發展智慧路廊、智慧城市應用面向，基於近年來許多控制中心之間已建立資訊交換的機制，「交通服務 e 網通」已彙整國內路況資訊及陸海空客運資訊，可提供各管理單位及用路人參考，將來應根據所獲得的整體交通資訊，自動化產生交通控制策略或無縫轉乘運輸班表，使 ITS 服務產生整合綜效，因此如何將交通事件管理服務與先進用路人資訊服務(ATIS)、緊急救援管理服務(EMS)之相關使用者服務項目加以整合，乃成為國內 ITS 之先進交通管理服務(ATMS)發展的重要課題。

表 2.2-1 2001 與 2004 年版綱要計畫 ITS 服務領域及使用者服務項目一覽表

2001年版綱要計畫		2004年版綱要計畫	
服務領域	使用者服務項目	服務領域	使用者服務項目
一、先進交通管理系統(Advanced Traffic Management Systems, ATMS)	1.交通控制 2.交通管理/號誌控制 3.事件(故)管理 4.天候/路況自動偵測	一、先進交通管理服務(Advanced Traffic Management Services, ATMS)	1.交通控制 2.交通監控 3.事件管理 4.旅次需求管理 5.交通環境影響管理
二、先進用路人資訊系統(Advanced Traveler Information Systems, ATIS)	5.路徑導引 6.旅客服務資訊 7.旅行中駕駛資訊 8.行前旅行資訊 9.停車資訊	二、先進用路人資訊服務(Advanced Traveler Information Services, ATIS)	6.路徑導引 7.旅行者資訊 8.旅行中駕駛資訊 9.行前旅行資訊 10.共乘配對與預約服務
三、先進大眾運輸系統(Advanced Public Transportation Systems, APTS)	10.行程中大眾運輸資訊 11.大眾運輸管理	三、先進大眾運輸服務(Advanced Public Transportation Services, APTS)	11.行程中大眾運輸資訊 12.大眾運輸營運管理

2001年版綱要計畫		2004年版綱要計畫	
服務領域	使用者服務項目	服務領域	使用者服務項目
			13.大眾運輸車輛安全
四、商(業)車(輛)營運系統(Commercial Vehicle Operation Systems, CVO)	12.危險物品事故反應 13.自動化路邊安全檢驗	四、商車營運服務(Commercial Vehicle Operation Services, CVOS)	14.自動化路邊安檢 15.商用車隊管理 16.商用車輛車上安全監視 17.商用車輛電子憑證管理 18.重車安全管理
五、電子收(付)費系統(Electronic Payment Systems, EPS)	14.電子收(付)費	五、電子收付費服務(Electronic Payment Services, EPS)	19.電子收(付)費
六、緊急事故處理系統(Emergency Management Systems, EMS)	15.緊急事故通告 16.個人求救支援系統 17.緊急救援車輛管理 18.公共求救支援系統	六、緊急救援管理服務(Emergency Management Services, EMS)	20.緊急事故通告 21.緊急救援車輛管理 22.自然災害交通管理
七、先進車輛控制及安全系統(Advanced Vehicle Control and Safety Systems, AVCSS)	19.安全警示 20.車禍前安全防護設施 21.行車危險警示	七、先進車輛控制及安全服務(Advanced Vehicle Control and Safety Services, AVCSS)	23.縱向防撞 24.側向防撞 25.路口防撞 26.視覺改善 27.安全準備 28.碰撞前安全防護 29.自動車輛駕駛
		八、弱勢使用者保護服務(Vulnerable Individual Protection Services, VIPS)	30.行人/自行車騎士安全 31.機車騎士安全
		九、資訊管理服務(Information Management Services, IMS)	32.資料蒐集彙整 33.資料歸檔 34.歸檔資料管理 35.歸檔資料應用

資料來源：(交通部，2004)

交通部運輸研究所過去多年來亦進行交通事件偵測與資訊發布整合之相關研究，吳炳飛等人(2009)針對影像式事件偵測系統進行研發，該系統模組可對車輛壅塞、掉落物、異常車速、以及事故車進行自動偵測，並將事件過程之影像進行錄影保留。除了事件偵測核心演算法外，該研究亦完成一個後端管理介面以協助系統操作人員進行相關的應變措施。其中，事件偵測模組、智慧型錄影功能模組及後端管理介面雛型，曾在雪山隧道行控中心整合既有 CCTV 系統進行為期一個月的線上實作，也完成既有固定式攝影機搭配 PTZ 攝影機之雙攝影機事件偵測系統之可行性評估與試作。

陳一昌等人(2009)則認為若能透過即時的影像資料，配合事件偵測軟體，針對易肇事地點進行觀測，則不僅可縮短事故的通報時間，分析結果亦可用來幫助易肇事地點的改善工作，該研究於臺北市挑選易肇事路口、路段各一處，設置錄影機進行觀測，所錄製之影像首先透過 Citilog 事件偵測軟體進行事件的判讀；同時利用車流讀值軟體進行車流參數的估算，並進行分析。在市民大道、承德路口一共偵測到 4 件有效事故，進行了肇事原因與車流影響分析並提出改善建議；在基隆路四段的路段則並未偵測到事故，僅針對事件對車流的影響進行分析。

陳奕廷等人(2017)以「交通服務 e 網通」的系統平台為基礎，針對「即時路況事件資訊服務」「調頻副載波即時交通資訊廣播(RDS-TMC)服務」兩項用路人需求度最高之交通資訊服務，檢討現行資訊蒐集與發布之流程機制與使用者需求特性，研擬導入精進之策略，強化其來源端、服務端、加值應用端與資料庫之品質監控，並藉由跨單位之資訊來源端合作，建立事件資訊傳輸與格式之標準，以提昇即時路況事件之資訊品質為目標。

陳其華等人(2017)以都市交通事件資訊為標的，選定高雄市合作進行即時交通事件資訊通報解除及開放之案例實作，並結合國內外案例回顧、行政流程解析與深度訪談等方法，完成都市交通事件資訊定義與分類、制訂都市交通事件資料標準草案、設計都市交通事件資訊之通報、發布與解除流程機制，且規劃開發高雄市交通事件資訊整合與發布平台雛型系統。該研究依據道路等級與交通事件類別，通盤檢視高雄市都市交通事件資料來源，透過相關單位之溝通協調，完成 11 個事件資料來源介接並進行事件通報試辦作業。該研究也研擬後續推動執行策略，針對資料產製、整合與發布等各階段研擬短中長期之策略目標，做為全面推廣與落實至其他都市的基礎，至於相關制

定之事件類別標準如表 2.2-2 所示。之後，陳其華等人(2018)再延續前一研究之成果，除制定出適合國內發展之交通事件資訊通報流程與資料標準(草案)外，並與高雄市政府(交通局)合作辦理都市交通事件資訊結合行政流程通報/解除之作業，共計完成高雄市轄內 14 個資料源介接整合作業，並開發活動通報功能模組提供 4 個單位進行活動事件通報實作，收納高雄市將近 90%道路事件資訊，針對各類事件資料內容完成相關檢核作業，最後則完成都市交通事件資訊整合發布平台開發建置，建立高雄市跨單位之交通事件多元整合服務。整體而言，由其國內外之案例比較中發現，國外交通事件資訊的發布與接收已不再侷限於傳統車機導航或是電台廣播，而是逐漸新增個人手持行動裝置 APP 之推播，並輔以網路平台說明，由 APP 所發展出的多元功能，可提供用路人更即時多樣的道路運輸、觀光、天氣等相關資訊，也能以社交媒體方式呈現，讓用路人由社交媒體取得道路事件，再透過社群發布最新即時事件；至於國內各級政府所建立之交通資訊平台，由於交通事件資料來源多為各權責主管單位或民眾通報，因此以事件資料之收納整合為主，而如何將多樣且異質的交通資訊來源融合，乃成為資訊平台的重要工作項目。

表 2.2-2 事件類別標準表

編號	事件主類別	事件次類別
1	道路施工	道路施工、匝道施工、長期施工、路肩施工、移動性施工、路面清掃
2	交通管制	車道封閉、橋梁封閉、隧道封閉、週期性道路封閉、交流道封閉、聯絡道路封閉
3	活動	學術、藝文、旅遊、公益、體育、婚喪喜慶、集會遊行、宗教活動
4	事故	車禍、翻車、火燒車、鐵路意外事故、危險原物料的意外事故、火警
5	壅塞	車多擁擠(LOS.E)、大排長龍(LOS.F)
6	天然災害	強風、豪雨、濃霧、落石、山崩、地震、淹水、坍方、颱風、海嘯
7	路面毀損	路面有坑洞、積水
8	設施故障/毀損	交通號誌故障、路燈故障
9	其它	隧道演習、隧道煙塵、有毒氣體與其他無法界定於上述 8 項事件類別者。

資料來源：(陳其華等人，2017)

近年來鑒於交通事件管理的重要性，許多研究均嘗試將許多先進科技應用在交通事件的管理，本計畫茲分別就偵測技術以及人工智慧等議題之應用領域依序闡述如後。

2.3 偵測技術議題

Hsieh(2006)透過固定式攝像機監控交通狀況，並嘗試辨識影像中的運具別；與傳統方法不同，傳統方法可以將車輛分為只有汽車和非汽車，通過在車輛表示中引入新的線性特徵將車輛分類為更具體的類別；該研究發展出一種演算法，使用一組線條來消除所有不需要的陰影；自動檢測分向限制線，可確認分界線，可做為特徵重要資訊，這可以使車輛尺寸更加不變，提高車輛分類的準確性並設計出一個最佳化之分類器；在識別車輛時，設計的分類器可以從其軌跡和數據庫中蒐集不同的證據，以對車輛分類做出最佳決策，該系統之準確率最高可達 83.6% (Hsieh, 2006)。

近年來隨著都市車輛數的日益增長，交通運行效率成為全球性問題 (Liu et al., 2018)。現今 GPS、無線通訊與 GIS 等技術之蓬勃發展。探針車可實際運行於道路蒐集路況資訊 (Coifman et al., 2016)，同時為道路交通監測管理單位提供最有用的數據，探針車與傳統的定點觀測相比以相對較低的成本蒐集更廣泛的數據(Seo et al., 2015)。因此探針車可用以蒐集交通數據(Anuar and Cetin, 2017)，亦可即時的監控(Comert, 2013)。移動式探針車利用在交通行駛裝有全球衛星定位系統(Global Positioning System, GPS)與控制中心保持通訊，以利控制中心追蹤探針車在道路上行駛之時間、行駛軌跡、位置與速度等相關交通數據。

探針車數據採集系統有自動車輛辨識系統(AVI)、全球定位系統(GPS)和地面導航 (Ground-Based Radio Navigation) (Guido et al., 2016)。交通數據的取得亦是智慧運輸系統 (Intelligent Transportation System, ITS) 重要的一環，運用探針車技術不僅不需要廣設定點監測器大幅減少建置及維護成本 (Canaud and Faouzi, 2015)。無線網路 (Wireless Mesh Networks, WMN) 結合探針車屬於新穎的技術組合，此技術不但可以獨立於其他網路設施易於實施，更可以運用較低的成本取的交通數據 (Fan et al., 2007)。數據的準確性將實質影響未來政策的發展，因此創新的偵測技術運用於探針車上以利於搜集數

據上的準確率。探針車探測之數據不僅可用於觀察交通路網中的個人旅行行為 (Ito et al., 2009)，還可用於測量服務等級 (Level of Service, LOS)，如旅行時間，交通擁堵造成的時間延滯 (Iton et al., 2006)，Jie 等人 (2011) 運用影像、全球定位系統 (Globe Position System, GPS) 和藍芽技術輸入速率與旅行時間比較數值準確性，結果顯示影像結合 GPS 有效提高計數之準確性。數據輸入車道位置、車速和車輛停止狀態，運用 3D-DGNSS 技術分析，結果顯示可實現 92% 的車輛停車狀態的正確檢測率 (Gu et al., 2018)。全球目前擁有約 3 億輛兩輪動力車，研究因此利用兩輪動力車裝設探測器測試交通路況，車輛搭載攝影系統與偵測器可蒐集車輛滾動角度計算路面波度，研究更發現此方式更提高數據識別精確度 (Sekine, 2014)。探針車用於圖像分析，於探測車上安裝高精度 GPS-RTK 系統與攝影機，蒐集影像數據分析圓環的運行效果，透過此技術評估圓環的效能結果顯示更可降低誤差 (Mussone et al., 2011)。

智慧運輸系統 (ITS) 利用電子，計算機和通信等技術監控道路交通狀況，並將 ITS 整合至車輛和道路，以減少道路壅塞。在過去的幾十年中為實現目標，已經提出了很多方法來解決 ITS 中的相關問題。Yang & Nagarajaiah (2017) 表示監視攝影機已經被廣泛用於交通系統，如交通監控，且若是將其與無線平台結合（例如無人機和機器人）中，將可高效和可靠地傳輸結構化圖像或視頻。

無人機 (Unmanned Aerial Vehicle, UAV) 原先應用於橋樑檢查、災害管理、測量技術、軍事監視及偵察，隨著無人機應用的普及，提高設備的獨立自主和進行決策的效率和準確性是必不可少的 (Rathinam Sivakumar et al., 2008a)。現今，交通面也開始利用無人機進行違規執法、事故處理與監控等應用 (楊漢鵬, 2017)。

無人機傳統使用方法僅利用車輛尺寸和單個車架進行車輛分類 (Hsieh et al., 2006)。無人機提高監控效率及降低運輸營運成本等，並可針對人工難以行動自如現場的情況，無人機對於交通管理工作的發展是有助益的 (Rathinam Sivakumar et al., 2008b)。

Farradine (2005) 表示美國佛羅里達交通部 (The Florida Department of Transportation, FDOT) 完成空中交通監控系統 (Airborne Traffic Surveillance Systems, ATSS) 的研究，主要在高速公路上利用 UAV 進行影像監控和蒐集

數據，並進行資料預處理，將有效數據傳回監測塔，進而傳回交通管理中心(Traffic Management Center, TMC)，對比傳統無人機與偵察設備，已實現即時傳輸資料及遙控感知與 ITS 的結合。

丹麥市為解決長期交通壅塞狀況，需完整了解並分析壅塞程度及原因，故利用無人機於 2015 年 6 月連續挑選上午和下午的交通尖峰期段並使無人機對車輛能夠有效保持安全距離以及記錄全程觀察到的車流量，研究結果顯示各個不同的條件相互影響之下，易造成圓環的交通壅塞，並導致丹麥市中心的交通癱瘓(Hansen, 2016)。

Xu et al.(2017)研究中擴展了低空無人機用於汽車偵測的 Faster R-CNN 架構通過號誌交叉路口拍攝的圖像。Faster R-CNN 可以實現更準確的汽車偵測，對光照變化和汽車的平面內旋轉非常穩定。另外，Faster R-CNN 的檢測速度對檢測負載，即一幀檢測到的車輛數量不敏感，因此，每幀的檢測速度幾乎是恆定的，該方法達到 98.43% 的正確率(Xu et al., 2017)。

Menouar(2017)表示智慧運輸系統被認為是智慧城市的主要因素之一，交通系統的自動化可透過車輛的智慧化來實施，事實上，道路和端到端運輸系統的其他組成部分，如道路支援團隊、交通警察，路況調查和救援隊伍也需要實施自動化，這些組件的自動偵測可透過無人機實現，例如，道路支援團隊可以由一組無人機替換或支持，這些無人機可以圍繞事件的地點飛行以提供基本支持，或者至少發回有關道路狀況的調查報告。此外，交通警察也可以由無人機替換或支持，其可在高速公路上飛越車輛，監控和報告可能發生的交通違規行為。

無人機可透過專用的短距離通信(Dedicated Short Range Communications, DSRC)提供車對車和車對基礎設施(Vehicle-to-everything, V2X)通信，該技術將使 ITS 無人機能夠通過與鄰近車輛的直接無線鏈路進行通信，從而更好地實施道路安全並支持交通效率(Menouar 等, 2017)。

Hart 與 Gharaibeh(2011)提到越來越多地將無人機用於 ITS 應用，例如路邊狀況調查或計數交通工具。Aslam et al.(2012)研究了用於車輛特定網絡場景的路邊單元(Roadside units, RSUs)的部署，該研究預計未來的 ITS 部署不僅包括地面 RSU，還包括無人機搭載的飛行 RSU，考慮到各種成本函數和其他標準，這種飛行 RSU 將帶來動態優化使用無人機的能力，例如，在發生事故的情況下，無人機可能很快到達事故現場並從附近的車輛蒐集關鍵數

據，為了使無人機在 ITS 應用中使用更長時間，充電站的使用將變得至關重要，為了解決這個問題，該研究可以在無人運行時對無人機進行收費，或者將空電池與充電電池交換，以盡量減少無人機使用的中斷，為此，無人機、充電站及路邊單元的聯合部署成為一個複雜的最佳化問題。

加拿大 BRISK SYNERGIES 其辨識方式與相關輸出與本計畫極為相似，其同樣是運用 AI 和機器學習來理解道路使用者的行為，並具有運輸顧問有效探討交通課題，然而其主要採用 Cloud Based 之演算邏輯。

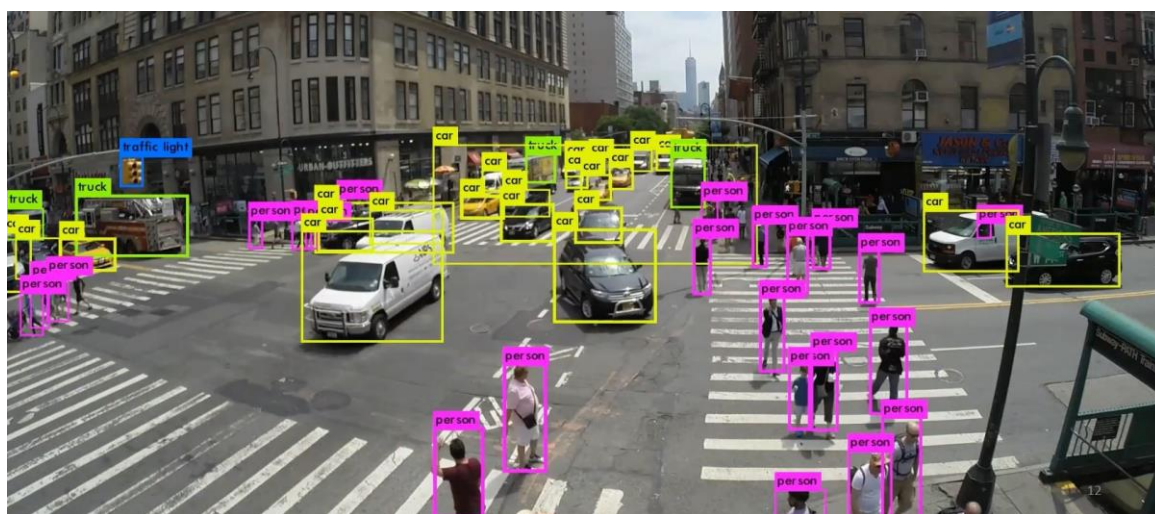


圖 2.3.1 加拿大 BRISK SYNERGIES 辨識畫面

高雄市政府與大猩猩科技於高雄市指定路口進行科技執法裝設了機車違規左轉偵測，其偵測區畫設如下圖 2.3.2 所示，可掌握許多民眾違規之行為，其執行成效如下圖 2.3.3 所示，透過兩條偵測線的設置，來判斷車種的行進路線，藉以判斷是否為違規行駛。



圖 2.3.2 機車違規左轉偵測區域



圖 2.3.3 機車違規左轉科技執法成效

陳奕廷等人(2019)，於 108 年度配合臺北市交通管制工程處進行智慧交控，於內湖科學園區與南港軟體園區等重要區域，蒐集路口車流量及各路段旅行時間等資料，即時於傳輸至交控制中心，再透過智慧動態號誌系統針對路口車流狀況進行分析並即時運算，動態調整號誌時制計畫，提升幹道行車效率及整體路廊運作績效。透過 SmartMicro T42 微波雷達偵測器技術，其具有自動調校及儲存等功能，且符合低功率射頻電機技術規範，在該設備偵測準確度方面，偵測小型車及大型車誤差 $\pm 20\%$ ，總車流誤差 $\pm 15\%$ 以內，平均車速準確度為 30 至 100 公里/小時，誤差 $\pm 15\%$ 以內，占有率準確度：誤差 $\pm 20\%$ 以內，有效車速偵測範圍則為 10~100 公里/小時，從此計畫中之事前事後之交通績效比較分析來看，旅行時間整體改善 10.1%，路口總延滯分析整體改善 14.5%；另一層面從節能減碳效益中可以發現，油耗節省為 358,982 公升/年，換算全年油耗節省價值約為 10,087,403 元/年；CO 排放量減少為 114.1 公噸/年，CO₂ 排放量減少則為 812.4 公噸/年，換算全年 CO₂ 減少貨幣化效益為 479,302 元/年，全年經濟效益可達到為 67,164,698 元/年，相關概念如下圖 2.3.4 所示。

利用360度魚眼車流偵測器與人工智慧運算時制重整技術
提供路口紅綠燈秒數控制最佳化，解決內湖交流道雍塞問題

■ 即時路況分析

- 轉向混合車流偵測
- 車行速度
- 行經軌跡
- 路口密度
- 各式車輛類型計數(大客車、小客車、機車)



- 偵測左右轉堤頂車流
- 偵測往南直行車流及左轉港墘汽車車流
- 偵測往南直行車流及左轉港墘機車車流
- 偵測往北直行及右轉港墘車流



五百萬畫素 360°/180°全景·智慧車流辨識主機



smarTaipei

圖 2.3.4 臺北市路口車流辨識計畫

2.4 人工智慧議題

Luo et al.(2018)據以提出利用低幀監控影像準確預測特定圖像可能性，該研究提出不同卷積神經網絡模型(Convolutional Neural Network, CNN)，及利用特徵點(Feature Point)和支援向量回歸法(Support Vector Regression, SVR)來分割出不同類別交通圖像：道路、汽車、背景，以及預測交通密度。此外，該研究還提出一個程式，用以轉移任何新的交通場景至這些機器學習到的模型，輸出 CNN 模型：車輛密度計算 CNN 模型、Local CNN 模型-持續性影像監控、Local CNN 模型-幀圖片影像監控。

陳鴻君(2018)結合影像處理、深度學習軌跡計算及車道等級圖資等技術，建立一個即時微觀車流資料蒐集系統。該研究透過影像前處理取得穩定的正射影像後，再利用深度學習物件辨識演算法及軌跡追蹤演算法，蒐集即時且長時間的微觀車流資料，並結合車道等級圖資，以視覺化方式呈現結果。

Ye et al.(2018)提出機器學習在交通車流與路網之應用，基本上，機器學習可包括監督式學習(Supervised Learning)、非監督式學習(Unsupervised Learning)、強化學習(Reinforcement Learning)三大類，另外，近年來以類神經網路模型為基礎的深度學習(Deep Learning)方法也逐漸成為主流並應用於監督式學習、非監督式學習或強化學習之各項任務。該研究闡述了機器學習在交通流量預測、車路環境資訊之蒐集與推估、路網壅塞控制之應用，也詳細

探討利用強化學習所發展之智慧無線資源管理之概念與架構，做為未來相關研究發展之基礎。

Sangare et al.(2018)利用路側單元(Road Side Units, RSU)車輛傳送之訊息，結合機器學習方法來預測車輛之精準區位，研究中採用並比較了三種技術：K Nearest Neighbors (KNN)、Support Vector Machine (SVM)、Random Forest，探討其演算法則與優缺點，結果顯示若傳輸誤差可以縮小，則三種技術在車輛區位之預測均可得到較佳之結果。

詹富翔等人(2017) 利用深度學習中之循環神經網絡 (RNN) 方法，預測行車紀錄影片中的事故，以 DSA-RNN 學習動態地將軟注意 (soft-attention) 分配到候選物件，該研究將影像分為快速移動、中速移動及標記之車輛等三類，模擬提示出所有的時間相依性，並以手動方式標記事故的時間位置，透過監督式學習來訓練和評估方法。

羅文慧等人(2017)提出一種基於深度學習的短時車流預測模型，該模型結合卷積神經網絡(Convolutional Neural Network, CNN)與支援向量迴歸分類器(Support Vector Regression, SVR)特點，在網路底層應用 CNN 進行車流特徵提取，並將提取結果輸入到 SVR 迴歸模型中進行流量預測。實驗資料來自於北京市交通管理部門，路段為中國大陸國道 G103 京塘線，路線長度為 33.39 公里，車道數為 6 車道，共設置 13 個觀測站，利用前 12 個觀測站在 2016 年 4 月與 5 月的車流資料，以 5 分鐘為單位時間，選取 4 月 1 至 30 日及 5 月 6 至 16 日的資料做為訓練數據，5 月 17 至 26 日的資料做為測試資料集，共有 12,144 個訓練樣本和 2,760 個測試樣本。另外，為了驗證所建立之預測模型 CNNs 的適用性，該研究另提取 5 月 25 日交通流量資料，對全路段 12 個觀測站的交通流量進行了模型的預測。研究結果顯示，提出的預測模型與傳統的預測模型相比具有更高的預測精度，預測性能提高了 11%，是一種有效的車流預測模型。

Yan et al.(2015)指出長期以來駕駛員疲勞和注意力不集中為交通事故中主要因素，因此開發具有嵌入式功能之駕駛警示及監控的智能駕駛員輔助系統是緊迫且具有挑戰性的任務。該研究提出了一種應用機器學習和卷積神經網絡(Convolutional Neural Network, CNN)來預測四種駕駛姿勢的新系統，主要想法是通過提取有區別的信息來監控駕駛員手的位置，以預測安全/不安全的駕駛姿勢。卷積神經網絡也可以直接從原始圖像中自動學習判別特徵。

該研究提出一套駕駛姿勢辨識分析，CNN 模型首先會通過一個非監督式特徵學習進行預先訓練(稀疏濾波)，進而用四類標籤進行微調 CNN 網路包含四種駕駛姿勢的影像片段，包括正常駕駛，使用手機通話，吃飯和吸煙的行為；最後透過 CNN 網路分類技術進行特徵擷取。該方法使用東南大學駕駛姿勢數據集進行驗證，該與其他不同圖像描述和分類方法相比，此方法實現了最佳性能，總體準確率為 99.78%，值得注意的是，在分辨駕駛者在吃飯或抽菸過程中有 0.53%的機率辨識為正常駕駛，有 0.45%的機率辨識為使用行動電話通話。

Son & Baek(2015)指出隨著社會的發展、車輛數量增加，路況變得更加複雜，亦增加了事故的風險，因此，迫切需要提供安全的車輛控制和各種類型的信息給駕駛員的服務。該研究設計並實施了智能駕駛輔助系統的實時交通信息系統和智能攝影設備。該研究團隊自行組裝了智能駕駛輔助系統所需之硬體設備，並應用電腦視覺演算法進行圖像識別，如圖 2.4 所示。該研究使用動態模糊法來執行處理動態區域。此外，該研究設計交通壅擠校估方法，根據車輛彼此間距、車速、鄰近車輛數等交通資訊預測交通壅塞，提出之方法可使用真實道路環境圖像進行評估。

賴彥汝等人(2010)提出相較於點偵測的裝置，攝影機可以擷取多樣的交通資訊並可節省挖掘路面的成本，以及設備使用壽命較長等優點。此外，攝影機所擷取的視訊影片透過智慧型交通影像分析技術可以獲取即時交通參數，如車況、車流量和車速等，提供駕駛者做為行車路線的參考；亦可以區別異常駕駛行為，如任意變換車道、隨意行駛路肩或是車禍事故；更進一步還可能達到事故預測，提醒駕駛人及早防範車禍發生。因此，該研究擷取固定式攝影機所拍攝的道路視訊影片做為資料來源，以智慧型交通影像分析技術達成包含日間及夜間的高速公路之行車狀況分類與車流量計算。其系統之特色在於可適性演算法之選擇與調整，亦即可根據不同之光線與車況選擇合適的演算法進行車道偵測、追蹤以及交通參數估計。系統中，高速公路的車況被區分為壅塞及順暢兩類，當車況為順暢時，系統根據各車道之行車追蹤結果計算交通參數；若車況為壅塞之情形，系統則依據影像偵測區內的前景累計變化量進行車流量估算。

陳一昌等人(2009)為瞭解交通事故發生的前後交通狀況及影像式事故偵測器應用於市區道路的情況，選定臺北市區內路口與路段地點各一處進行調

查與觀測，並希望從過程中分析可否做為交通安全改善以及肇事鑑定之用，主要研究目的包括：1. 瞭解影像式事件偵測器應用於市區道路時的適用性、可能遭遇的困難並整理未來實際應用時可供參考之經驗；2. 透過影像式事件偵測器所記錄之事件/事故影像，進行車流行為與發生原因分析；3. 提出降低事故發生之改善建議。該計畫研究範圍僅針對臺北市之市區道路，挑選合適之路口、路段進行研究，每一個地點觀測時間約一個月，透過影像式事件偵測器紀錄這個月內所發生之事件/事故情況與車流變化。影像式偵測器是由閉路電視攝影機、終端控制器和影像處理器等設備組成，其技術原理係透過影像處理器分析由閉路電視攝影機所拍攝而得之數位化影像。影像在數位化後可依像素(Pixel)的明暗變化來演算出各種交通資料，包括車流量、車速、佔有率等車流參數。影像式偵測器應用於市區道路的路口與路段進行事件偵測，確實可以記錄該地點所發生事件/事故，加以錄影並做為後續分析之用，即時的交通事件偵測，可提高事件處理的速度並記錄發生過程的影像；離線的資料分析則可根據發生過程的影像進行分析或做為肇事鑑定之用，也可提供做為教育宣導的參考資料。(陳一昌等人, 2009)。

Hsieh(2006)提出了一種自動交通監控系統，透過一台攝像機估計視頻序列中的重要交通參數；與傳統方法不同，傳統方法可以將車輛分為只有汽車和非汽車，通過在車輛表示中引入新的線性特徵將車輛分類為更具體的類別；該研究發展出一種演算法，使用一組線條來消除所有不需要的陰影；自動檢測分向限制線，可確認分界線，可做為特徵重要資訊，這可以使車輛尺寸更加不變，提高車輛分類的準確性並設計出一個最佳化之分類器；在識別車輛時，設計的分類器可以從其軌跡和數據庫中蒐集不同的證據，以對車輛分類做出最佳決策。

臺北市政府與 AILABS 透過 AI 應用於智慧城市，並針對公車停靠站違停辨識、警用車牌辨識、校園安全電子圍籬、隱私權與個資保護、交通流量計算等議題進行實證，其中以校園安全電子圍籬為例，其應用如下圖 2.4.1 所列。



圖 2.4.1 校園與公部門場域 A.I.電子圍籬實證

2.5 綜合探討

經由前述各構面回獻之回顧，可歸納本計畫於事件平台與事件偵測技術之精進方向彙整如後。

1. 在交通事件精進作業上，前期計畫雖已有不錯之成效，但由於前期計畫時程較短，且在 AI 偵測設備裝置過程耗費較多時間，無法進行長時間之測試，在本年度計畫中可持續蒐集資料，以提升偵測之準確率，在事件偵測方面僅利用誤判率加以評估，建議本計畫當期中可擴充到事件之判中率，以便能更完整的掌握交通事件之偵測準確率。
2. 綜觀 AI 影像偵測技術以及 AI 影像技術在交通管理應用之相關文獻，AI 影像偵測技術近年來蓬勃發展，AI 讓機器學習人類之思維以及行為模式，協助人類處理交通上的問題，並彌補人力資源不足之困境。若能將 AI 影像辨識技術應用於交通數據的蒐集中，將可有效地車輛類型、車輛數量、車輛轉向資料、交通衝突資料、特殊車種及車輛延滯等交通參數。
3. 過去研究發現在 AI 機器學習的過程中較缺乏機車、特殊車輛、雨中情景等的影像，易造成人工智慧影像辨識模式發生誤判，本計畫加強訓練上述易誤判物件之影像。再者，過去研究大多以單一路口進行實例分析，本計畫擴展至不同路口或路段，探究人工智慧影像

辨識模式在不同場域下之差異。

4. 前期計畫已完成平台基本構建、功能建置及邏輯構思，本期將著重於後續應用及加值的部分。故本計畫共計回顧 5 個國際級城市資料匯流平臺案例，各匯流平臺的應用目的分別整理如表 2.5-1，從中可歸納出國外政府部門多利用大數據改善交通問題，英國舉辦大型賽事之交通混亂解決之道，以即時交通流量監測與控制倫敦交通系統做出疏導方案，以及利用發行之電子票證資料分析，協助倫敦交通局預測人們通勤的高峰與旅行的動態，杭州城市數據大腦則根據交通事件的發生地點與頻率及其他影響因素進行關聯性分析，找出城市的交通複雜點，並加以改善交通管理策略。其二，道路資料蒐集的來源種類繁多，如西安交警大數據平台善用 GVP 資料融合出道路績效，杭州城市數據大腦則運用 GVP 及影像辨識車流資料融合出道路績效。其三，CCTV 已跳脫傳統觀測路況的功能，亦可應用在交通影像執法、交通事件告警甚至是管理倫敦擁擠費。

表 2.5-1 城市整合資料匯流應用特色比較表

城市	系統	應用特色
首爾	TOPIS	道路交通資訊蒐集及發布、公車調度、公車駕駛安全管理、交通違規執法、號誌調整、停車管理。
西安	西安交警及大數據平台	道路交通資訊蒐集及發布、警務、消防、救護車等優先調度、號誌調整、重大活動路徑導引。
杭州	杭州城市數據大腦	道路交通資訊蒐集及發布、警務、消防、救護車等優先調度、號誌調整、交通複雜點分析。
倫敦	LTCC	道路交通資訊蒐集及發布、公車優先通行、交通執法、擁擠費管理、號誌調整、發布未來預估交通事件資訊。
紐約	JTMC	道路交通資訊蒐集發布、交通事件偵測。

資料來源：本計畫彙整

第三章 全國「交通事件整合資訊流通服務平台」規劃與建置

「交通事件整合資訊流通服務平台」在前期計畫中係以高雄市為主要研究對象，強化落實交通事件資訊通報解除納入行政流程作業及資訊介接作業，進而利用交通事件資訊整合成果進行資訊加值應用實作，以有效展示交通事件資訊整合完整性。本期計畫依據前期開發成果與使用經驗，持續針對系統平台功能進行擴充與精進，除將系統開發成果複製擴散移轉至其他縣市外，更將以全國交通事件資訊整合與應用角度思考，規劃交通事件整合資訊流通服務平台整體架構與定位如圖 3.1，在該架構中各縣市可自行建置一套多元事件資訊整合平台(本計畫除高雄市外，今年新增臺南市；後續統稱地方平台)，完成轄內交通事件資訊整合，並透過標準化 API 將資料轉拋至「全國交通事件資訊匯流平台」(後續簡稱中央平台)，該平台同時整合高速公路局與公路總局所產製與維護之交通事件，提供各縣市介接整合以完整轄內交通事件。

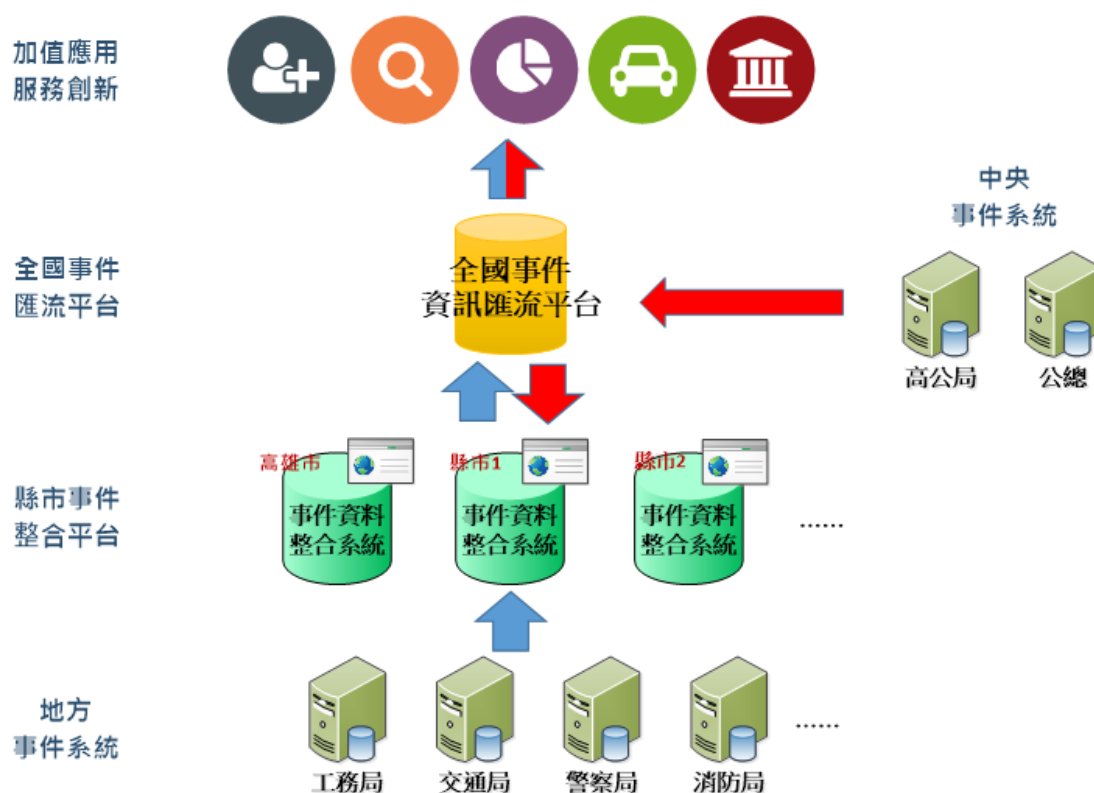


圖 3.1 交通事件整合資訊流通服務平台整體架構與定位

「交通事件整合資訊流通服務平台」歷經規劃、雛型建構至整體建置等過程，規劃包含通報專區、加值應用專區、政府專區、系統管理與服務監控等五大功能模組，本期更進一步思考交通事件管理之使用需求，持續針對資料源穩定性、功能操作優化與加值應用，相關成果說明如下，以精進交通事件整合資訊流通服務平台。後續將介紹本年度針對平台功能所進行之精進與擴充項目及中央「交通事件整合資訊流通服務平台」功能規劃與建置先進行，再針對中央平台及地方平台交換過程中扮演重要關鍵角色之資料規範與標準建立資料交換規範、流通供應 API 調整與優化、與地方平台串流機制規劃與實作等構面加以說明。

3.1 平台功能精進與擴充

延續前期計畫開發成果，本計畫依據使用經驗與事件資料管理需求，針對重點功能模組進行優化與擴充開發，整體功能架構如圖 3.1.1 所示，包含依據資料交換規範調整與建立功能性 API、在事件管理功能模組優化手動新增事件及管理功能、資料源管理優化品質檢核統計功能，以及新增重點區域監控功能，各功能優化及建置成果說明如下，以完善交通事件整合資訊流通服務平台功能，並依據交通部運輸研究所、高雄市及臺南市等平台管理單位之需求，複製移轉及依據單位業務客製調整，以建置符合各管理單位使用之平台功能模組。

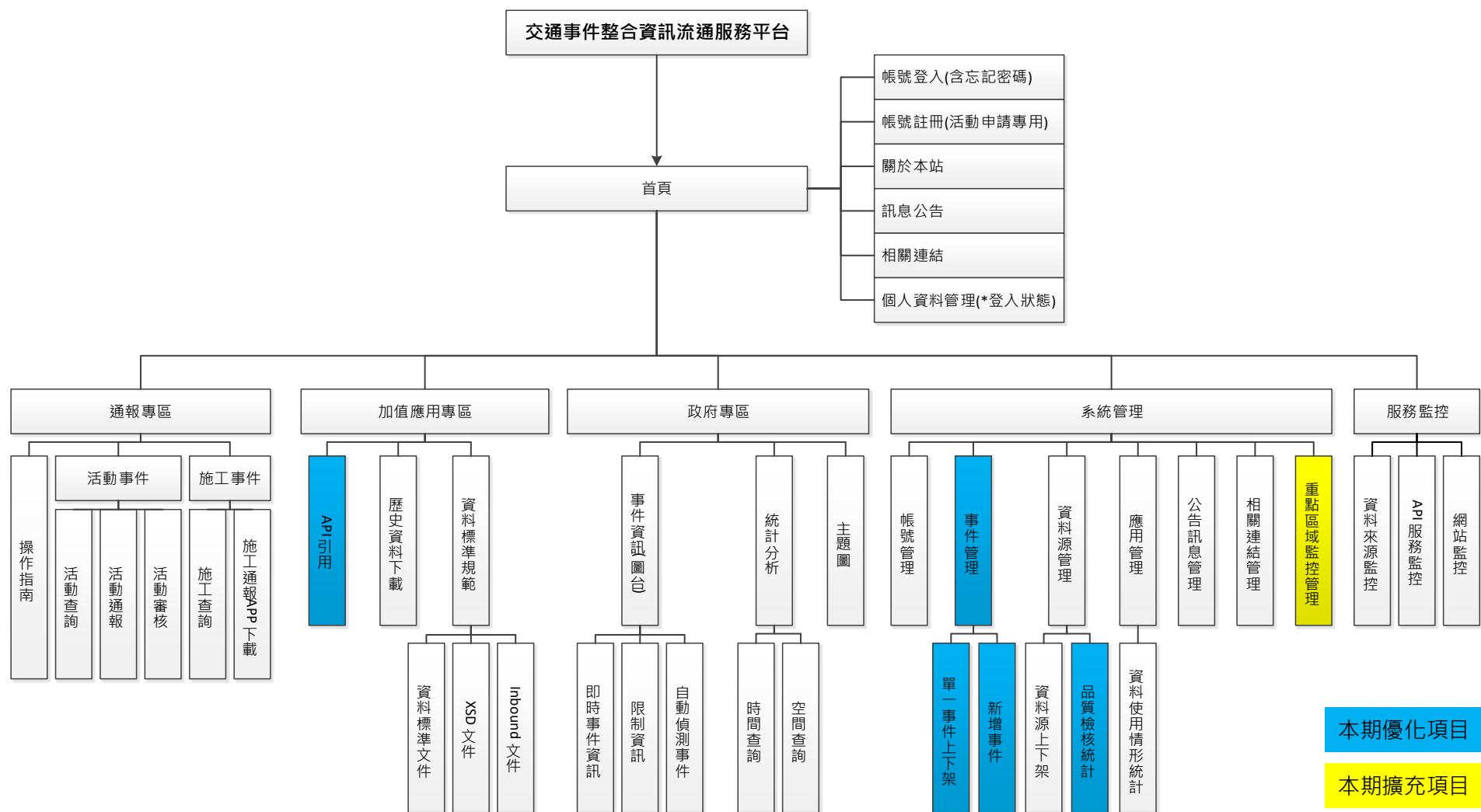


圖 3.1.1 功能架構圖

3.1.1 事件管理-新增事件暨管理功能

延續前期試作手動定位模組，本期建立完整新增事件流程，以利平台管理者可以透過本平台快速建立即時交通事件資訊，為交通事件資料庫增加一個通報管道，如圖 3.1.2 所示，新增事件功能介面提供事件類別、標題等必填欄位資訊，並提供地址、里程樁、交叉路口及地標地物等位置描述方式快速定位功能，於地圖直接定義事件點位或繪製路段建立 GISArea 資訊，完成新增事件作業。



圖 3.1.2 新增事件功能畫面

新增事件除了即時呈現於地圖外，本期於事件管理列表新增「新增事件資料」表單，如圖 3.1.3 所示，統一管理手動新增事件，由平台新增之事件，則必須在事件管理列表內進行事件解除(下架)，如圖 3.1.4 所示，平台自動寫入下架時間，建立完整的事件發生、事件解除及儲存流程。

首頁 / 系統管理 - 事件管理

事件代號
請輸入

事件關鍵字
請輸入

事件類別
全部單位

來源類型
☐ 自動事件偵測
☒ API介接通報
☒ 平台通報

來源單位
全部單位

更新時間

送出查詢

事件管理列表 | 搜尋結果: 1 筆資料

新增事件

圖 3.1.3 事件管理列表-新增事件資料畫面

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [退出](#)

[加值應用專區](#)
[政府專區](#)
[服務監控](#)
[系統管理](#)

首頁 / 系統管理 - 事件管理

事件代號
請輸入

事件關鍵字
請輸入

事件類別
全部單位

來源類型
☐ 自動事件偵測
☒ API介接通報
☒ 平台通報

來源單位
全部單位

更新時間

送出查詢

事件管理列表 | 搜尋結果: 1 筆資料

新增事件

圖 3.1.4 事件管理列表-新增事件下架畫面

3.1.2 資料源管理-資料檢核統計暨月報表產製功能

本計畫以前期資料源檢核統計項目為基礎，參酌修訂資料交換規範對於交通事件資料之要求，重整統計項目及報表內容，如圖 3.1.5 所示，主要統計「事件位置有提供 GIS 描述」、「滿足必填欄位的事件數量」以及「來源服務穩定性」三項重要指標，依據使用者指定月份(時間基數提供年、月兩種單位)及資料來源進行統計。



圖 3.1.5 資料檢核統計查詢畫面

查詢結果主要以長條圖描述各資料源及其事件資料品質，如圖 3.1.6、圖 3.1.7 所示，每個資料源以兩個長條圖說明期事件資料品質，紅色代表不符合，即「事件位置沒有提供 GIS 描述」以及「沒有滿足必填欄位的事件數量」；以及以一個長條圖說明介接服務品質，主要可以檢視平台主動同步的資料源，每次呼叫服務的存取結果，正常為綠色、異常為紅色。

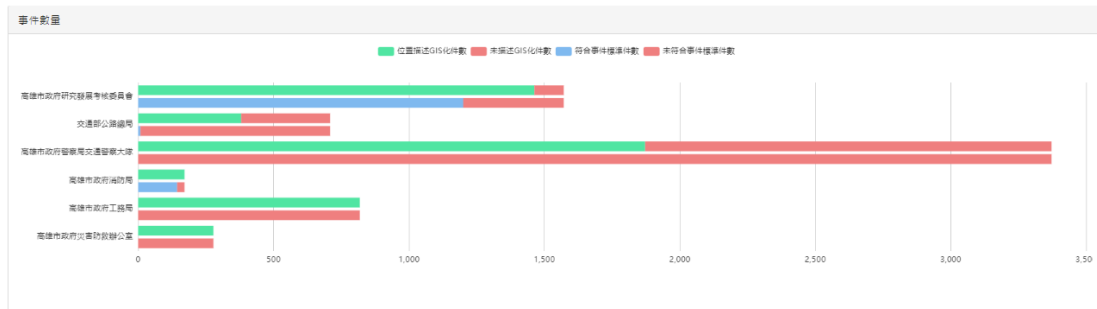


圖 3.1.6 資料檢核統計結果-事件資料品質

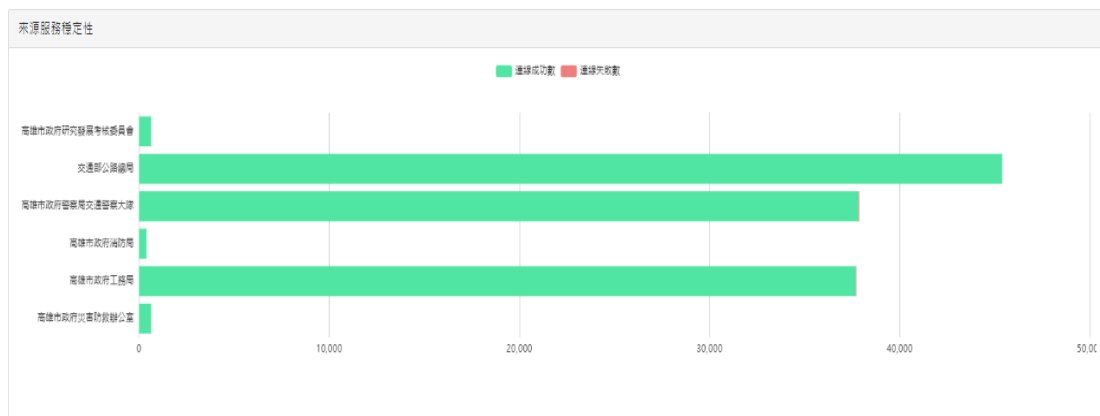


圖 3.1.7 資料檢核統計結果-介接服務品質

此外，統計數據表也配合統計項目調整微調如圖 3.1.8 所示，提供管理者一目了然的資料檢核統計結果。更於本期計畫優化報表下載之資料內容與格式設計，如表 3.1-1 所示，包含總表與格式異常紀錄二個頁籤，除了統計數據畫面內之數據資訊外，報表更增加與上月比較結果，以利管理者快速檢視資料源改善情形。

表 3.1-1 資料檢核統計結果-月報表

年	月	來源單位	資料集名稱	資料同步次數	成功率	與上月比較	格式異常次數	新增事件數量	符合事件標準件數	符合率	與上月比較	位置描述GIS化件數	達成率	與上月比較
2019	6	高雄市政府災害應變管理資訊系		639	100.00%	100.00%	0	278	0	0.00%	0.00%	278	100.00%	100.00%
2019	6	高雄市政府工務局道路挖掘資訊系		37718	99.92%	99.92%	0	818	0	0.00%	0.00%	818	100.00%	100.00%
2019	6	高雄市政府消防119勤務指揮系統		390	100.00%	100.00%	0	171	144	84.21%	4.85%	171	100.00%	0.00%
2019	6	內政部警政署警虛即時路況		37414	99.78%	99.78%	0	15596	51	0.33%	15.36%	10422	66.82%	66.19%
2019	6	高雄市政府警察局交通事故資訊系		37871	99.87%	99.87%	0	3372	0	0.00%	0.00%	1872	55.52%	60.86%
2019	6	交通部公路總局省道管制路段(B)		37823	100.00%	100.00%	0	31	8	25.81%	7.45%	31	100.00%	89.47%
2019	6	交通部公路總局施工通報作業系		7566	99.97%	99.97%	0	678	0	0.00%	28.69%	349	51.47%	51.06%
2019	6	高雄市政府研究1999高雄萬事通		640	100.00%	100.00%	0	1571	1200	76.38%	-4.60%	1463	93.13%	-1.01%

高雄市政府消防局 - 119勤務指揮系統								
問題類型	資料總數	事件位置有提供 GIS 描述		滿足必填欄位的事件數量		來源服務穩定性		
案件數	總案件數	案件數	比率	案件數	比率	連線成功數	連線失敗數	比率
2019/6	171	171	100%	144	84%	390	0	100%
2019/7	0	0	0%	0	0%	0	0	0%
總計	171	171	100%	144	84%	390	0	100%

高雄市政府警察局交通警察大隊 - 交通事故資訊e化系統								
問題類型	資料總數	事件位置有提供 GIS 描述		滿足必填欄位的事件數量		來源服務穩定性		
案件數	總案件數	案件數	比率	案件數	比率	連線成功數	連線失敗數	比率
2019/6	3372	1872	55%	0	0%	37822	49	99%
2019/7	0	0	0%	0	0%	0	0	0%
總計	3372	1872	55%	0	0%	37822	49	99%

交通部公路總局 - 省道管制路段(Beta)								
問題類型	資料總數	事件位置有提供 GIS 描述		滿足必填欄位的事件數量		來源服務穩定性		
案件數	總案件數	案件數	比率	案件數	比率	連線成功數	連線失敗數	比率
2019/6	21	21	100%	2	25%	37822	0	100%

圖 3.1.8 資料檢核統計結果-統計數據畫面

3.1.3 系統管理-重點區域監控管理功能

考量交通事件處理、發布等作業即時性，本計畫建置特定權限可以使用重點區域監控管理功能模組，其可以從系統後臺設定重點監控區域服務，包括其重點區域範圍及監控條件設定，並依據設定內容透過 Line 訊息通知重點監控區域事件新增情形，以利即時掌握區域內之周邊交通狀況及事件發生情形。

考量管理單位在不同業務上對於交通事件資訊掌握程度之需求應不同，如舉辦特定活動或運輸路廊特定時段等道路事件狀況掌握，故採空間框選方式繪製監控區域，如圖 3.1.9 所示，可以利用不同的參照方式將地圖定位至重點監控區域鄰近地區，或直接開始繪製區域，以完成重點區域監控範圍設定，新增一筆重點區域監控服務。其中，每一筆重點區域監控服務可以於地圖上繪製一個以上的面域範圍，由一個以上的面域連集成其實際監控範圍。

完成重點區域監控服務新增，可以在重點區域監控列表進行相關管理，包含重點區域監控範圍編輯、通知時間等條件設定，及暫停、刪除服務，如圖 3.1.10 所示。其中，必須完成通知時間等條件設定，始可啟用服務，如圖 3.1.11 所示，可以依據需求設定通知間隔、監控事件類別及監控時段，於平日上午 08:00-17:00 及例假日 06:00-22:00 進行事故監控，後端服務每 1 分鐘確認監控範圍內事故事件新增情形。

* 監控名稱

* 單位名稱

位置描述(地址)

請選擇

巷弄號

* 事件位置

根據位置描述定位 開始繪製區域

圖 3.1.9 重點區域監控管理-新增重點區域監控

首頁 / 系統管理 - 重點區域監控管理

監控名稱: 請輸入 單位名稱: 全部單位 更新時間: 2019/11/21 16:55

送出查詢

總計: 5 筆資料

新增重點區域監控

單位名稱	監控名稱	監控時段	建立者	更新時間	綁定通知	最後通知時間	行列事件數	是否啟用	管理
交通部運輸研究所	自動偵測事件範圍監控	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定		0	☒	✎ 🔍 🗑️
高雄市政府	A123Test		張和盛	2019/10/31 14:21	尚未綁定			☐	✎ 🔍 🗑️
交通部運輸研究所	高雄市重點區域監控	08:00~20:00(日, 一, 二, 三, 四, 五, 六)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定	2019/11/21 18:46	0	☒	✎ 🔍 🗑️
交通部運輸研究所	每小時統計新增事件數量	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/08/02 10:06	變更綁定	2019/11/21 16:55	0	☒	✎ 🔍 🗑️
交通部運輸研究所	期末報告功能展示	08:00~17:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/11/21 13:18	尚未綁定			☐	✎ 🔍 🗑️

圖 3.1.10 重點區域監控管理-重點區域監控列表

* 監控名稱

期末報告功能展示

* 通知間隔(分鐘)

0

* 監控事件 ☐ 事故 ☐ 道路施工 ☐ 壅塞 ☐ 交通管制 ☐ 災害 ☐ 活動 ☐ 其他

* 監控時段

開始時間 結束時間 星期

8:00 17:00 日 一 二 三 四 五 六

加入

傳送Url ☐

取消 確定送出

圖 3.1.11 重點區域監控管理-通知條件設定

最後，將重點區域監控服務綁定通知對象，如圖 3.1.12 所示，登入個人 LINE 帳號，可以指定透過 1 對 1 聊天接收 LINE Notify 的通知，即通

知個人；或指定一個群組共同接收重點區域監控訊息通知。

LINE

電子郵件帳號

密碼

請輸入圖片中所顯示的文字

rgmkkk

顯示新的圖片

登入

關於LINE | © LINE Corporation

請選擇您要接收通知的聊天室。

Search by group name

透過1對1聊天接收LINE Notify的通知

個人資料上的姓名及已連動的聊天室名稱，將會提供給所連動服務的提供者。您可於LINE Notify的個人頁面解除連動。

同意後便會自動將「LINE Notify」官方帳號加入好友。

取消 同意並連動

圖 3.1.12 重點區域監控管理-通知綁定

若有事故事件發生，如圖 3.1.13 所示，即以 Line 傳送事件數量及以 URL 連結，使用者可以在 1 小時內透過連結檢視該筆事件摘要訊息，如圖 3.1.14 所示，冀以輔助單位快速掌握與有效溝通轄內交通狀況，以利追蹤事件及其後續處理情形。



圖 3.1.13 重點區域監控管理-Line 通知訊息範例

重點通知內容								
http://117.56.185.158/lotRoadEventNetwork/...								
事件代碼	事件類型	標題	描述	預計開始時間	預計結束時間	實際開始時間	實際結束時間	地點描述
KHH:2019111300172	事故		機車與腳踏車發生事故			2019/11/13 19:52:00		POINT (120.3064079 22.7548461)

圖 3.1.14 重點區域監控管理-新增事件列表範例

3.2 流通供應 API 調整與優化

依據圖 3.1 之整體架構與全國、地方平台之定位，全國平台主要用以提供地方平台跨縣市資料源內市轄內事件資料；地方平台則用以整合所屬機關管理之事件資料，提供全國平台介接收納，以及提供跨單位之資料交換所用。

本計畫依據地方與中央角色，規劃與建置不同 API 服務方式，彙整如表 3.2-1 所示，全國平台主要提供指定{縣市}之即時、未來及歷史時間點事件資料查詢；地方平台則提供更為多元的功能性 API，提供所屬機關相關應用系統介接使用。在本平台之交通事件資料正式對外提供產官學研等加值應用單位介接使用之前，API 回傳格式係配合本計畫制定之資料交換規範格式，以達到資料交換規範之資料需求；未來再視對外開放情形，另外開發遵循資料標準之服務方式，區隔機關間與對外開放之事件資料內容。

平台所提供之 API 服務皆遵循交通部運輸資料 URI 整體規劃原則，包括(1)API URI 設計應可以說明其查詢方式與輸出資料項目，以利使用者介接使用；(2)相關參數應與路段編碼、公共運輸等協作平台一致，以利資料串聯應用，確保資料串聯效率與整合應用之便利性。

表 3.2-1 API 引用服務清單一覽表

平台	服務名稱	API URL
全國平台	取得縣市引用參數	/V1/Events/Basic/City
	取得指定{縣市}之即時事件資訊	/V1/Road/Events/City/{city}
	取得指定{縣市}之未來事件資訊	/V1/Road/Events/Scheduled/City/{city}/EndTime/{endTime}
	取得指定{縣市}之歷史事件資訊	/V1/Road/Events/Historical/City/{city}/UpdateTime/{updateTime}
地方平台	取得即時事件資訊	/V1/Road/Events
	取得未來事件資訊	/V1/Road/Events/Scheduled/EndTime/{endTime}
	取得歷史事件資訊	/V1/Road/Events/Historical/UpdateTime/{updateTime}
	取得指定{坐標}、範圍{半徑公尺}之即時事件資訊	/V1/Road/Events/Nearby/{locationX}/{locationY}/{radius}

平台	服務名稱	API URL
	取得指定{縣市}、市區道路{道路名稱}、範圍{半徑公尺}之即時事件資訊	/V1/Road/Events/Nearby/City/{city}/RoadName/{roadName}/Radius/{radius}
	取得指定{事件類別}之即時事件資訊	/V1/Road/Events/EventType/{eventType}

3.3 與地方平台串流機制規劃與實作

在地方平台移轉(詳參第四章)與複製(詳參第六章)作業實作完成後，即在地方環境建置交通事件整合資訊流通服務平台，使之具備基本的資料介接、收納與流通供應功能，本計畫接續實作全國與中央、地方平台串流機制如圖 3.3.1 所示，交通事件資料交換機制以及實際介接情形說明如下，以逐步實現中央與地方協作建置與維護全國交通事建資料庫之目標。

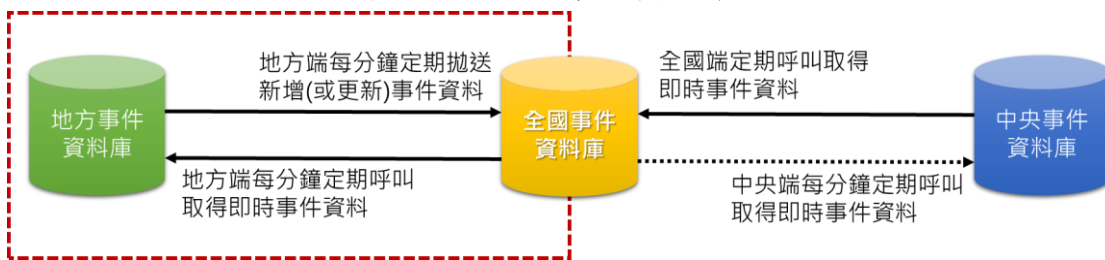


圖 3.3.1 全國與地方平台串流機制

1. 全國事件平台開放地方事件平台介接使用流通供應 API

依據 3.2 流通供應 API 調整與優化內容可知，全國事件平台提供取得指定縣市之即時、未來與歷史事件資訊 API 服務，地方事件平台或未來加值應用端可以定期呼叫取得即時事件資訊，或指定時間取得排定的或過去的事件資訊。在地方事件平台端，以統一識別碼(範例 KHH:2019051400062)判斷與過濾地方事件平台所拋送之事件資訊，避免地方事件平台重複儲存問題，僅於地方事件資料庫建置全國事件平台向其他單位介接收納地方轄區內事件資料。

2. 地方事件平台定期拋送交通事件資料至全國事件資料庫

以整體架構與定位考量，本計畫於全國事件平台端建其一符合資料交換規範之接收程式，地方事件平台每 1 分鐘拋送新增(或更新)但是尚未拋送的事件資料，以確保全國事件資料庫之事件資料即時性。其中，

考量安全性，現階段建立基本的識別機制，以指定 Key 做為有效來源識別，避免接收程式被隨意或惡意拋送資料至全國事件資料庫。

基於上述，本計畫已實際更換全國事件平台資料源，其介接資料一覽如表 3.3-1 所示，現階段已透過高雄市及臺南市事件平台進行地方事件資料介接與收納作業，由地方事件平台持續擴充地方事件資料源；並持續溝通與協調中央單位資料源依據資料交換規範調整情形，以逐步提升全國事件資料庫之完整性與即時性。

表 3.3-1 全國事件平台資料介接情形一覽表

資料來源	事件類型	介接情形	備註說明
內政部警政署 (警廣即時路況)	事故、道路施工、 壅塞、交通管制、 災害、其他	已介接	-
交通部高速公路局 (1968)	事故、道路施工、 壅塞、交通管制、 其他	尚未介接	高速公路局 1968 依據資料交換規範調整資料格式，尚未納入全國事件資料庫。
交通部公路總局 (省道管制路段)	災害	已介接	-
交通部公路總局 (施工通報作業系統)	道路施工	已介接	現階段已介接資料為第一次進場及最後一次離場資訊；持續溝通協調依據資料交換規範開放完整動態資訊之可行性，即可以即時掌握各處道路施工及其對交通影響情形。
高雄市交通局 (高雄市事件平台)	全部	已介接	-
臺南市交通局 (臺南市事件平台)	全部	已介接	現階段臺南市正著手進行地方單位資料介接作業，介接完成的資料即會依據全國與地方資料交換機制進行定期拋送。

3.4 主題圖功能擴充

為利於全國事件資料庫可以直接地輔助交通管理相關業務，延續前期作業成果，包括訪談與分析主題圖需求，以及實作與模擬主題圖內容，針對前期沒有實際資料、IPA 分析重要度大於平均值、滿意度卻小於平均值的「次

月已申請道路封閉區段空間分布」及「次月已申請道路改道資訊空間分布」進行資料模擬與功能擴充實作。

本計畫隨機挑選道路施工事件資料，以其內容模擬為次月已申請道路封閉區段或改道資訊，即規劃利用道路施工事件之交通管理作為，並依據其實際管理時間建構主題圖。如圖 3.4.1 所示，以查詢使用時間為基準，自動分析交通管理時間落在次月的道路施工事件，並摘要其重要事件資訊，以利後續追蹤查詢使用。

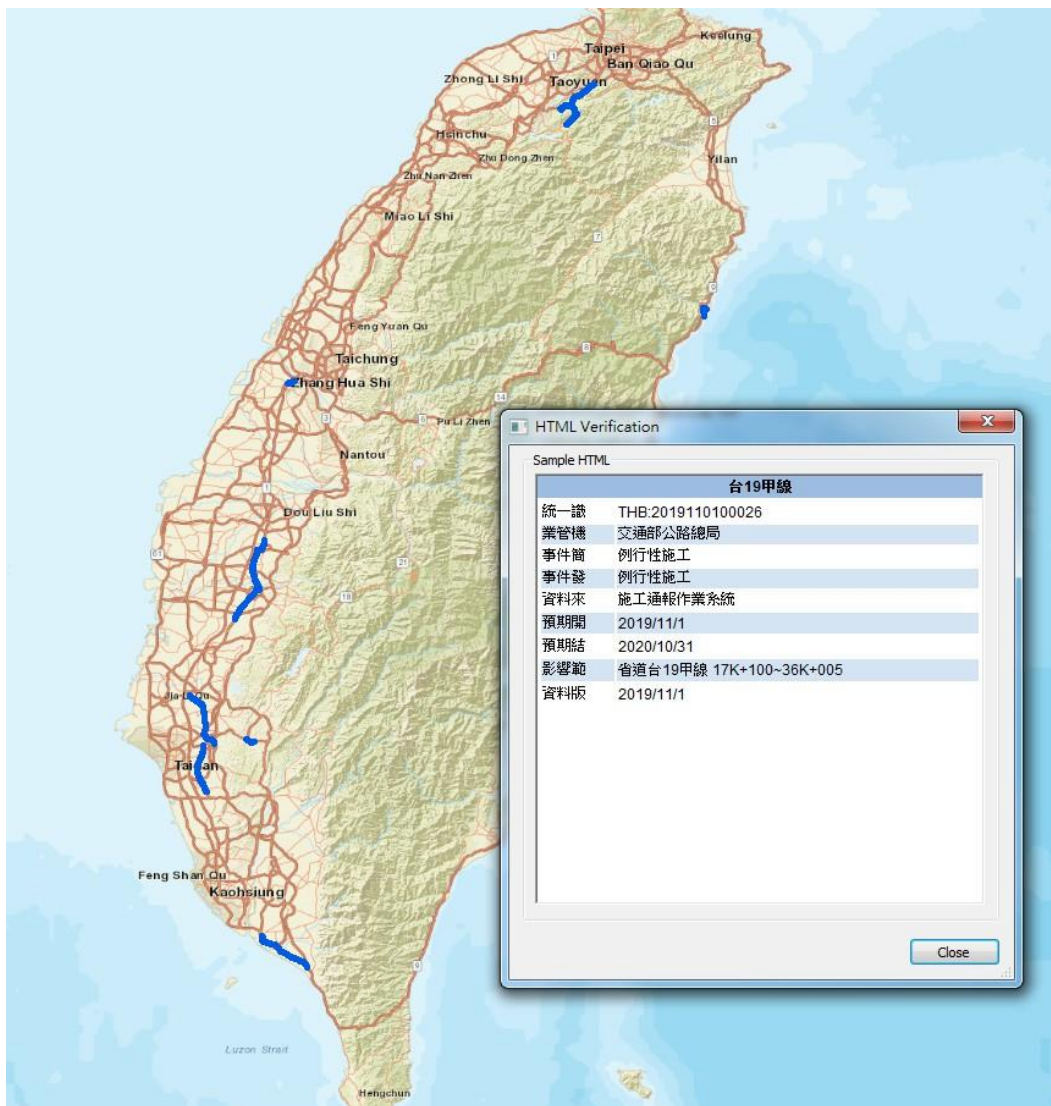


圖 3.4.1 次月已申請道路封閉區段或改道資訊空間分布圖

此外，本計畫依據資料交換規範，初步規劃在各資料源或事件類型依循資料交換規範進行流通供應時，可以建立相關主題圖功能如表 3.4-1 所示，以利各類交通管理業務快速檢視相關決策所需之參考資訊。

表 3.4-1 主題圖規劃一覽表

	主題圖	規劃說明
1	易壅塞路段時空分布	以常態路況具有週分布的週期特性，依據壅塞事件之基礎道路編碼進行分析應用，提供時間軸展示每週 7 天、每天 24 小時易壅塞路段空間分布展示；並持續增加新的壅塞事件，定期更新易壅塞路段時空分布結果，以利交通管理單位規劃與啟動相關管理作為之參考。
2	易淹水路段空間分布	考量淹水為相對常見的災害事件，也是交通管理單位容易造成民怨、必須快速排除的交通事件之一。長期累積災害事件，規劃可以利用基礎道路編碼進行統計，找出易壅塞路段位置，依據淹水發生次數，以不同顏色表示次數多寡，提供交通管理單位快速檢視易淹水路段空間分布情形；更可以比對不同時期，做為治水成效展示的重要資訊。
3	上月重大事件空間分布	事件發生至解除(下架)歷時越長、事件發生嚴重程度越高、影響範圍越廣，對於交通影響程度就越大。為此，規劃可以以月為基礎，統計上月重大事件發生次數與分布情形，做為交通管理單位定期檢討(視)會議使用，以找出作業效率、標誌標線劃設、號誌週期等問題，對症下藥提升交通問題改善作業效率。

3.5 平台整體監控

1. 整體概念

本計畫所開發系統需同時納入「交通服務 e 網通」與「都市交通事件資訊整合與發布平台」，前者系統中已納入各縣市資料、高公局、公路總局、警廣等，後者系統則是納入隸屬於高雄市政府管轄範圍之災害防救辦公室、工務局、交通局、消防局、警察局交通大隊，以及高公局、公路總局等，兩者系統間有部分資料屬重複，而各單位資料進入平台則透過監控管理之方式確認目前系統運作狀況，並依據監控通知異常單位，始能使系統運作正常，俾利後續資訊整合發布之完整性，未來在中央與地方平台之監控應存續者以下關係。

地方業管機關主要監控其下轄各個資料源資料傳遞狀況，並由地方平台統整提供單一監控 API 至中央端，而中央端接收該監控 API 後進行

管控。且中央端管控部份則依照各地方主要業管機關為統一窗口，如監控上有任何問題則進行訊息回報，其架構如圖 3.5.1 所示。

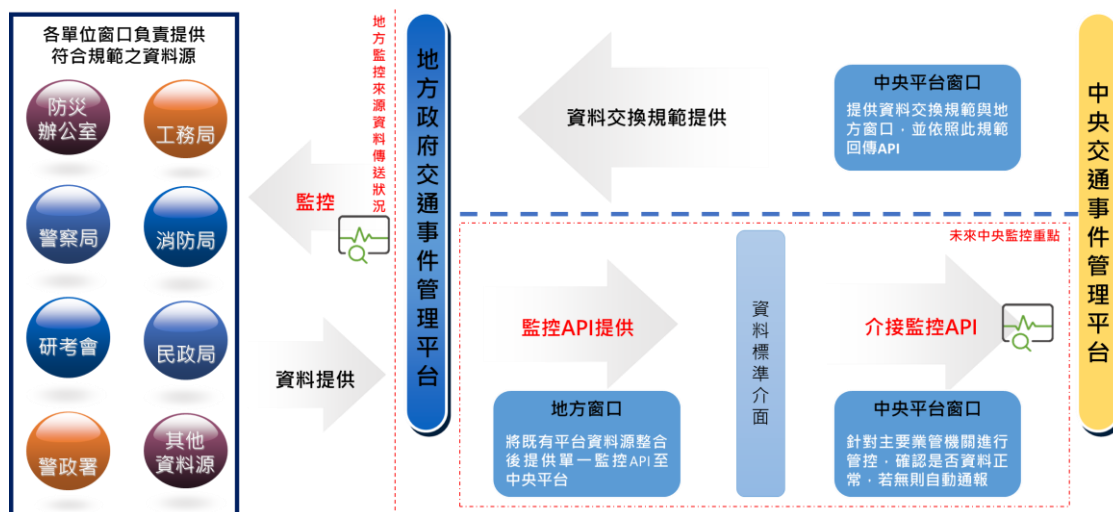


圖 3.5.1 中央與地方平台監控關係

2. 監控背景作法

本節先針對來源端資訊監控與檢測之相關對應做法進行說明，確認完成後則進一步提出系統溝通監控程式(gateway)與檢測作法。

(1) 來源端資訊監控與檢測

主要針對資料來源端，以及該系統建置之溝通監控程式(gateway)進行監控檢核，利用自動檢核程式方式進行檢查，當系統產生異常時則由系統通知來源端進行調整，其監控原則如表 3.2-1 所示。

表 3.5-1 資料檢核狀況彙整表

檢核項目	說明
檢核來源單位 XML 是否連線正常	若發現 XML 網址斷線，主動 email 給系統建置單位。
檢核來源單位 XML 之資料更新時間	若發現 XML 資料更新時間與目前顯示時間不同時，系統能主動判斷，主動 email 給系統建置單位，此外，有問題的資料應暫不匯入資料庫，保持資料庫資料內容之正確性、即時性。

針對動態接收程式定時接收資料，當蒐集資料後，進行資料檢核，系統進行自動化異常通報，主要是依照 log 檔之紀錄結果為基礎，當 log 檔紀錄異常時，系統將紀錄錯誤訊息的 log 檔案，並針對錯誤訊息進行判斷，並以 mail 的方式通知系統維運單位，包括：XML 斷線、來源資料異常、來源資料欄位錯誤等，並請來源單位進行協助處理後

回報，且系統則不匯入該筆有問題之資料，其資料蒐集及資料檢核則依據來源端之 XML 更新頻率、事件標準欄位規範進行。整體之資料檢核流程如圖 3.5.2 所示。

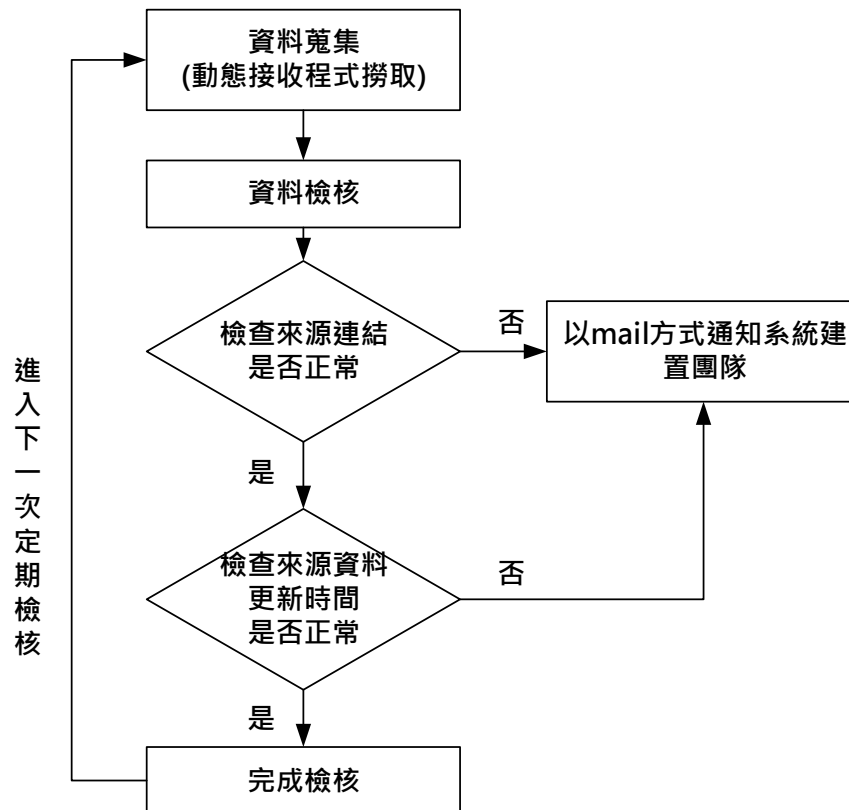


圖 3.5.2 資料檢核流程圖

與來源單位建立溝通管道，如 email 或者電話的方式，若資料來源單位提供資訊發生問題時，可快速與來源單位之承辦人確認並進一步排除，亦同時建立互動方式，當來源單位資訊有異動、更新或者是維護時，能主動告知系統維運單位，以利各項資訊在網站上能提供最正確之資訊。

(2) 系統 gateway 監控與檢測

除上述針對來源端之資訊可進行監測檢控之外，針對本系統介接各單位的 gateway 程式亦進行監控檢測，故將以看門狗(Watch Dog)機制，進行系統程式各項功能之監控。

看門狗機制是一種自動喚醒機制，一旦程式向看門狗機制註冊成功後，看門狗機制將會監視有在註冊清單內之程式，是否定時向看門狗機制進行報到程序，若無正常回報，則看門狗機制將會自動重新啟動該程式。當系統各程式交由看門狗機制進行監督之後，程式如出現

異常，將由看門狗機制自動喚醒，大大確保系統之穩定性，因此不論是資料擷取程式(Gateway)、各項系統功能所對應之程式，均應註冊在看門狗機制當中。看門狗機制之監控檢測機制架構如圖 3.5.3，可以發現不論是擷取程式、各項系統程式均主動向看門狗報到，看門狗並具備 log 機制，藉以判定系統是否正常。

如看門狗機制發現異常狀況(當 gateway 無正常執行以及各項系統程式無正常執行時即算是異常)，除紀錄 log 檔之外，也將進行異常之通報。因 watchdog 每秒鐘即會檢查目前系統狀況，若有異常時，會紀錄 log 外，亦會馬上進行重啟與寄出 mail 的動作，若每秒鐘都紀錄則會導致資料量過於龐大。另外，當異常狀況時，設定馬上寄出通知信，因此建議正常的部份改由固定時間才紀錄，如每 10 分鐘紀錄一筆(因高公局的資料是每 5 分鐘更新一次，當資料進入資料庫處理時會有時間差，故建議以抓取 10 分鐘為佳)，異常的部分則照原先設定，遇到重啟時就馬上寄出 mail，每天凌晨再寄出當天的資料狀況；亦或是改由每天凌晨定時寄出的部分僅寄出異常狀況通知相關人員。

此外，當 watchdog 重新啟動程式時，代表 Gateway 已發生異常。Gateway 為確保每筆資料皆正確處理後才存入資料庫中，所以若程式發生異常則捨棄當次資料不列入計算中。此外，本計畫則在 AP Server 上另撰寫一支 gateway，固定每分鐘抓取原始資料進行原始資料備份，而該支 Gateway 並不會去做任何資料處理的部份以確保資料之完整性。

(3) 相關機制設計規劃

A. CheckAP：檢核其他程式是否執行，設定為系統排程執行，每 30 分鐘進行一次檢核，CheckAP 程式執行時，會先載入 CheckList.txt 檔案，該文件檔案中設定好程式名稱、程式路徑以及當監控程式停止時，寄送的信箱；載入檔案後，將會檢核設定的程式是否執行，當檢核之程式沒有執行時，CheckAP 會啟動該程式，並寄送電子郵件通知，其流程如圖 3.5.4 所示。

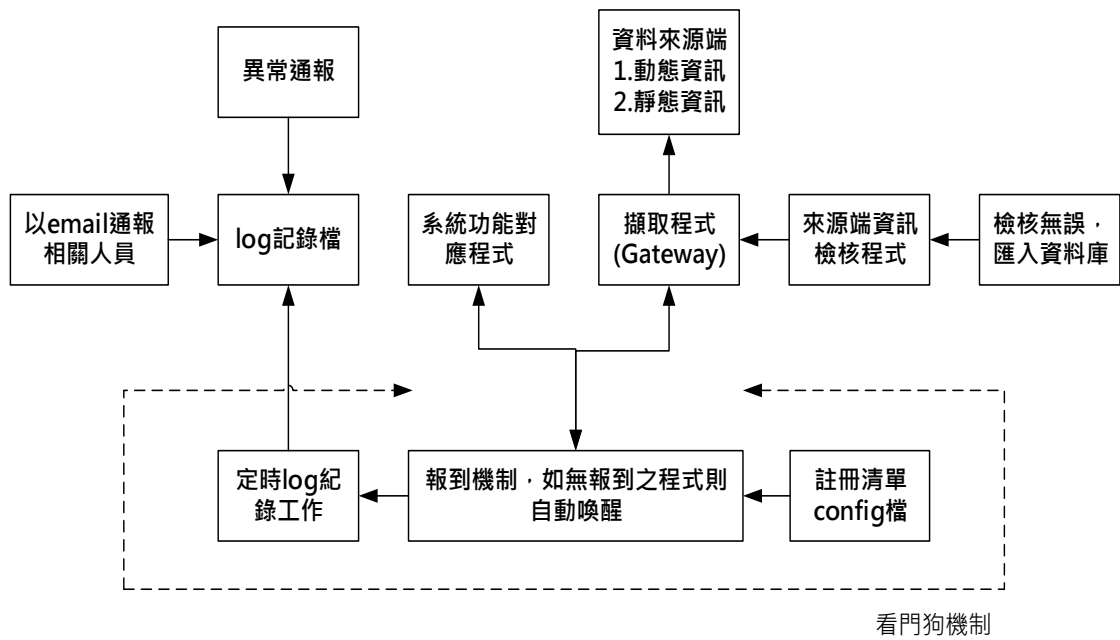


圖 3.5.3 看門狗機制示意圖

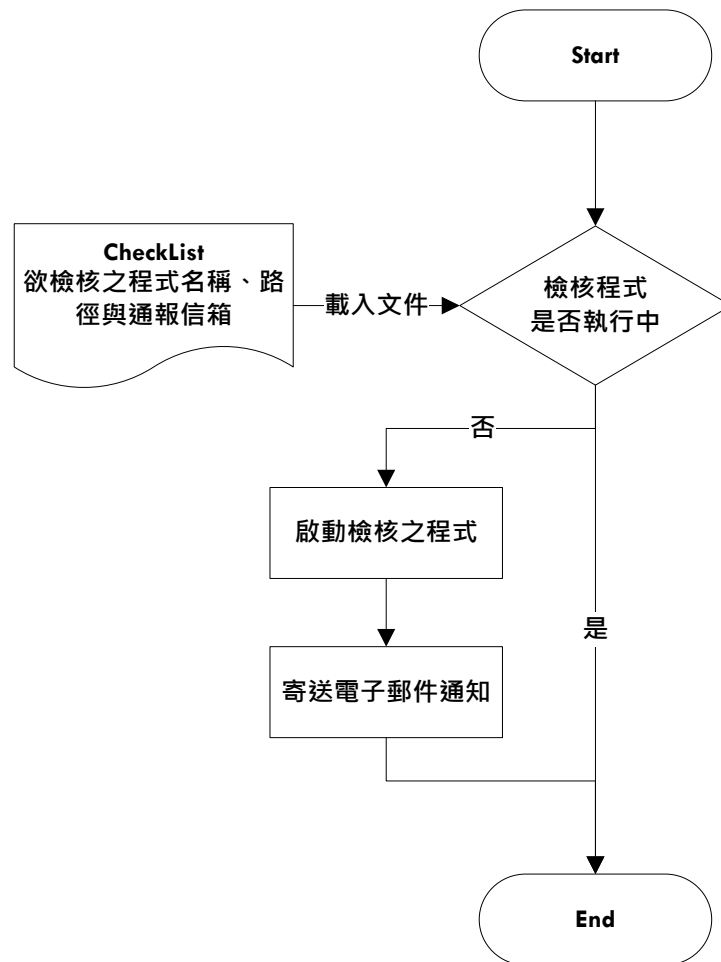


圖 3.5.4 CheckAP 流程圖

B. GateWay：接收程式 GateWay 中，程式係以一主控台程式為主體，將欲執行的 DLL 檔案載入後進行執行緒執行；其主要流程如圖 3.5.5 與圖 3.5.6 所示，當執行緒執行後，先將串接 XML 資料接收，XML 資料來源有動態資料與靜態資料兩類，接收程式中係以動態資料更新為主要。首先在每次接收時，會記錄動態 XML 發布時間，同時比對該次動態資訊發布時間是否有無更新，當確定更新後，再行比對靜態資訊，當發現動靜態資訊有資訊無法對應時，將會記錄 RID.Log 文件，之後由 SendEMail 程式進行通報。完成動靜態資訊解析後，將資訊儲存進入資料庫，並進行資料統計，此資料統計係為計算動態資訊中其異常資料與正常資料筆數計算。

C. SendEMail：此程式主要是檢核接收程式(GateWay)接收過程中，如有任何異常狀況則進行信件發送，此程式尚有檢核 WatchDog 是否有重新啟動其監控之程式，當 WatchDog 重新啟動監控之程式時，會記錄重新啟動程式之 Log 記錄，其流程如圖 3.5.7 所示。

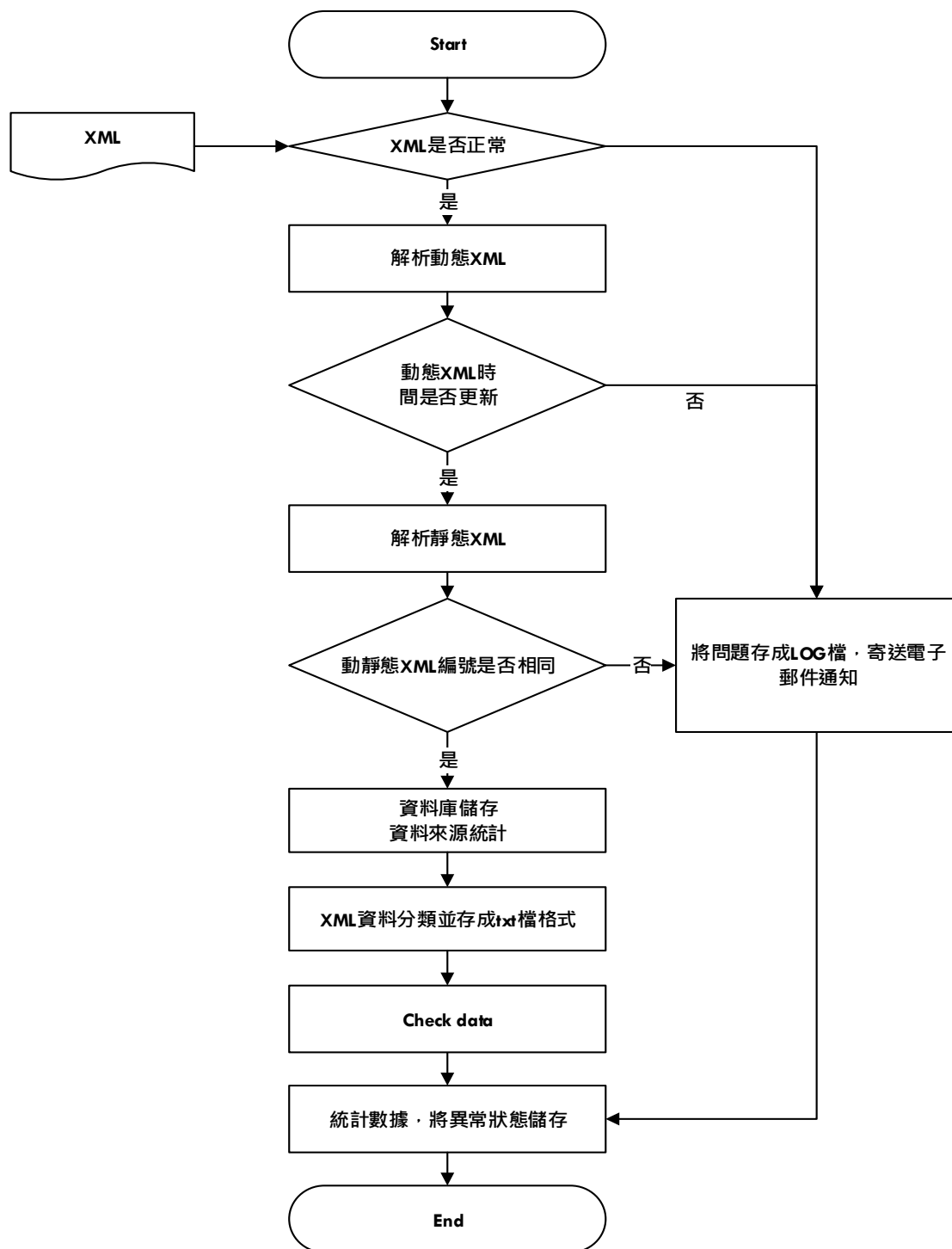


圖 3.5.5 Gateway 流程圖

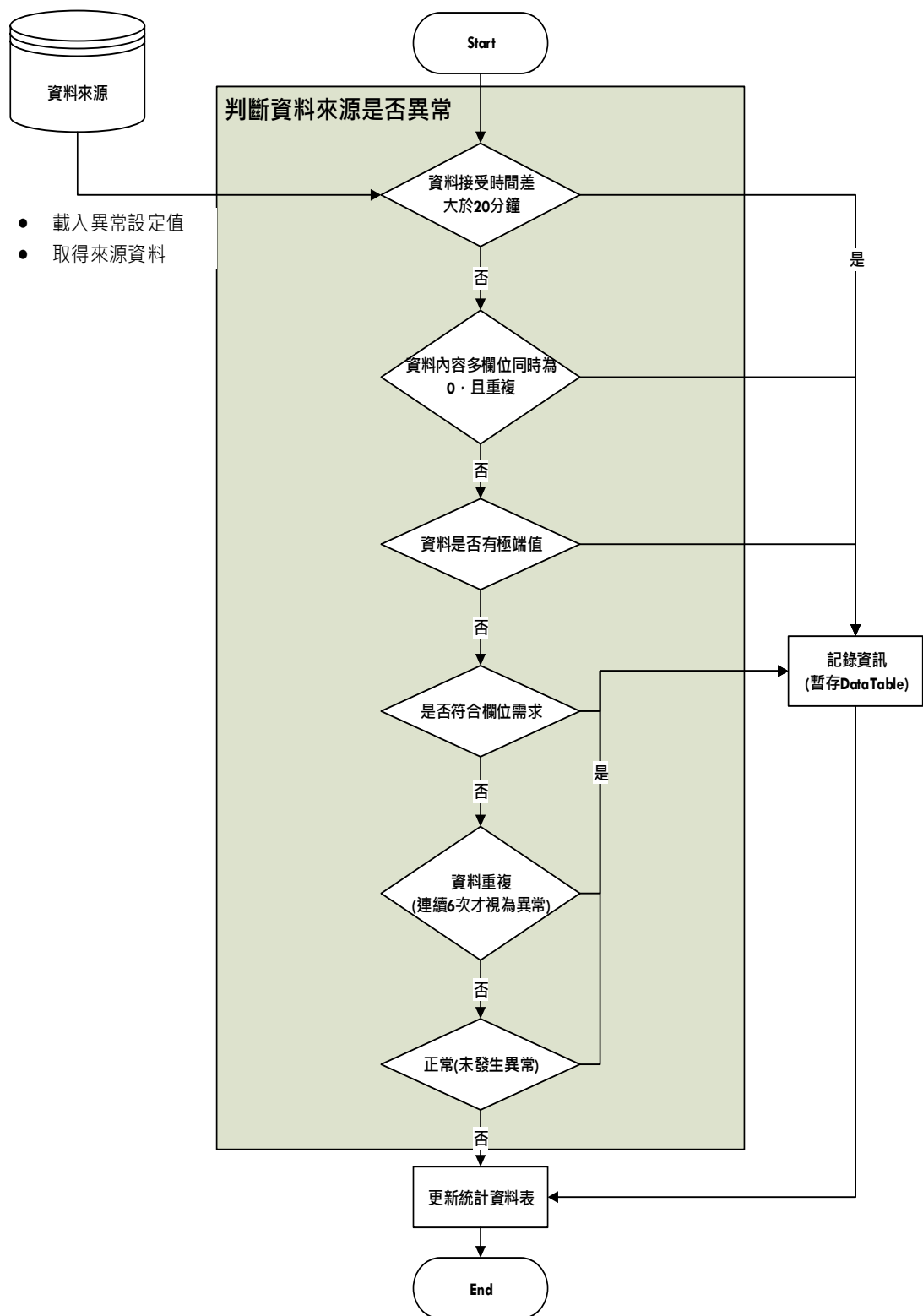


圖 3.5.6 Checkdata 流程圖

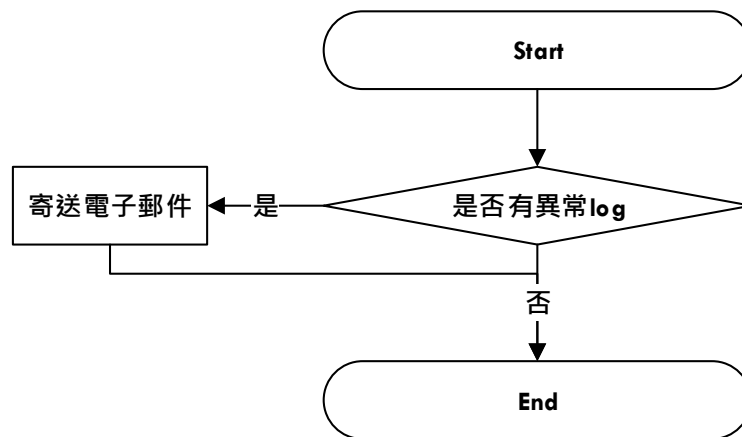


圖 3.5.7 SendEmail 流程圖

D. WatchDog

看門狗程式其設計概念有兩點，一為監控之程式是否開啟中，一為監控之程式是否順利運行中，其處理流程如圖 3.5.8、圖 3.5.9 所示。

看門狗程式其檔案名稱為 ProcessMonitor，主要監控 GateWay 接收程式，其監控方式為每秒進行查看程式正處在開啟狀態，當監控之程式因其他因素關閉時，看門狗程式會因為監控之程式不在開啟狀態而將 GateWay 啟動，除此之外，GateWay 本身需設定固定時間傳送訊息給予看門狗程式，讓看門狗程式確認 GateWay 還處在順利運作當中，當 GateWay 沒有回報時，看門狗程式會判斷 GateWay 程式發生問題無法順利運作，將會強制將 GateWay 關閉，並重新啟動 GateWay。若 GateWay 回報時間過晚，亦有可能導致重新啟動的情形，因此在看門狗程式中必須設定檢核 GateWay 回報時間的範圍，此回報時間範圍可設定大於 GateWay 的定時回報時間，以此讓程式運行間有所緩衝。而此 Watchdog 將包含以下功能：

- a. 定時監控各 API 內部運作回應狀況(API Response Code)
- b. 監控各 API 之回應內容，如：欄位確認、無資料。
- c. 監控各 API 之回應速度(平均回應速度)。
- d. 異常告警，Mail 通知相關人員。
- e. 錯誤異常紀錄。

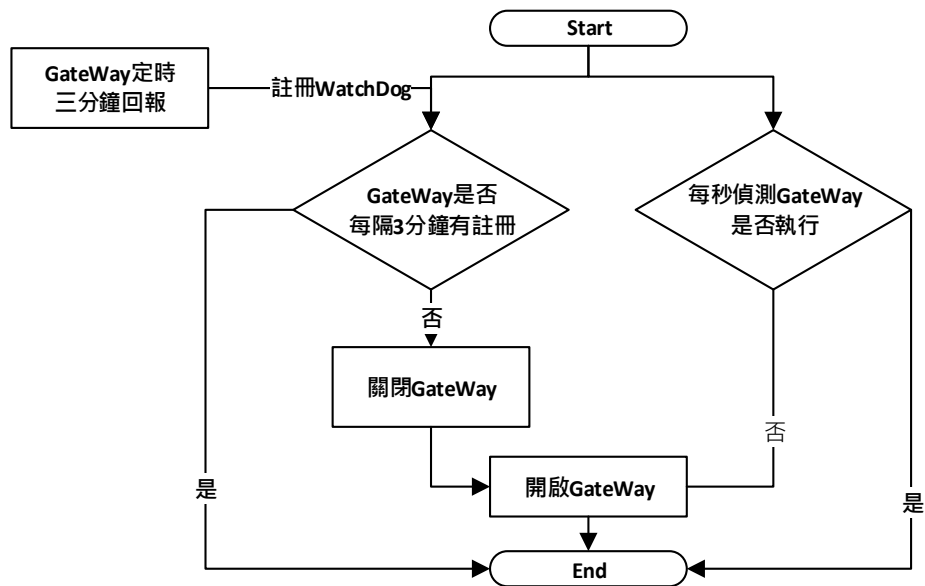


圖 3.5.8 WatchDog 流程圖

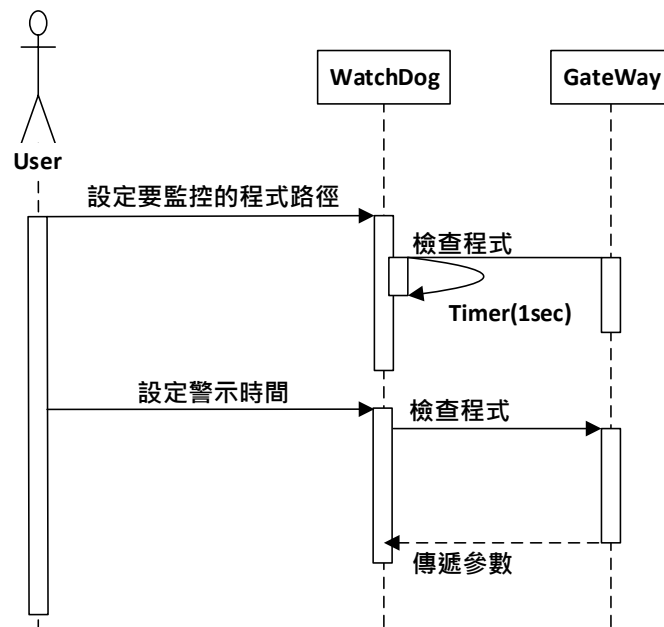


圖 3.5.9 WatchDog 監控圖

E. 建立監控服務介面

既有之外部 Uptime Robot 雲端監控服務，可將其相關 API 網址設定於監控服務之中，以每 30-60 分鐘(可調整)之週期進行監控作業，當服務連續性異常(Http Response Code 不等於 200)時，雲端監控將透過 Mail 發布告警信件，通知相關人員，但該外部軟體僅可同時監控 50 隻 API，並受限於該軟體既有之服務項目，擴充延展性無法掌控，故本計畫依據需求除透過該軟體外，亦額外開

發新的監控導入中央平台功能，除原有軟體中可服務之項目外，更考量配合後續如有擴充需求時可新增項目時使用，監控時間則提供四種設定，分別為 5 分鐘、30 分鐘、1 小時、24 小時等不同區間，如圖 3.2.10，自建之監控畫面及個別網頁監控畫面分別如圖 3.5.11 及圖 3.5.12 所示。

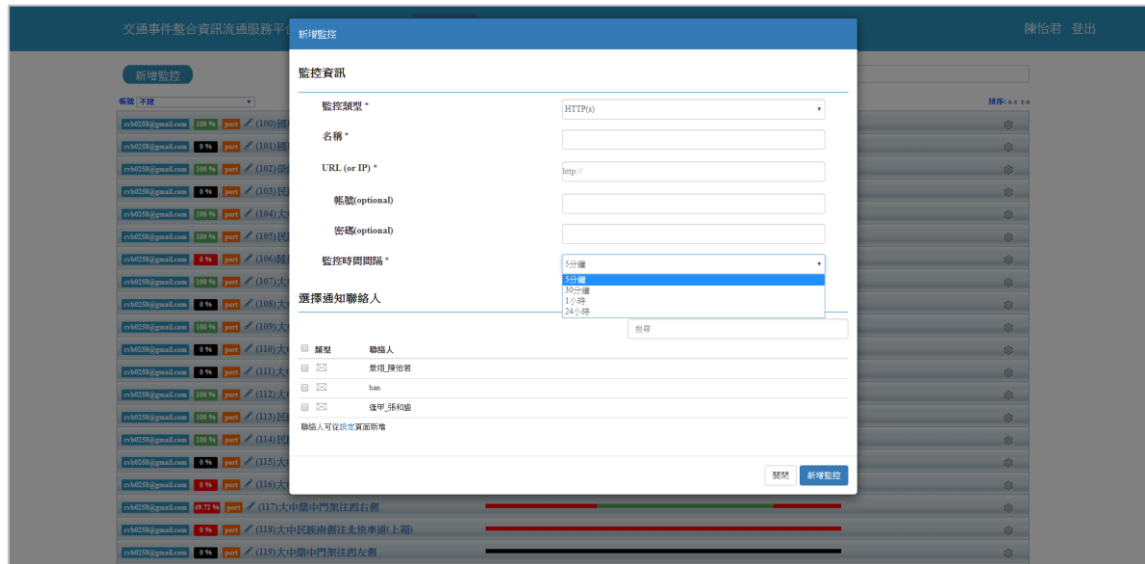


圖 3.5.10 監控服務介面_監控時間設定



圖 3.5.11 監控服務介面_Dashboard 監控主畫面



圖 3.5.12 監控服務介面_Dashboard 指定網頁監控畫面

3. 監控系統建置

依據圖 3.5.1 中央與地方平台監控關係所述，並在監控系統上採同一模式開發，整體功能均相同，僅在收納監控管理的 API 上有所差異，中央端接收該地方依據事件規範建置之 API 後進行管控，中央端管控部份則依照各地方主要業管機關為統一窗口，而地方則是管理下屬各單位傳送之事件來源與設備狀況，兩者均可透過本監控畫面查詢相關資訊，

並進行訊息回報，監控系統架構規劃，如圖 3.5.13 所示。

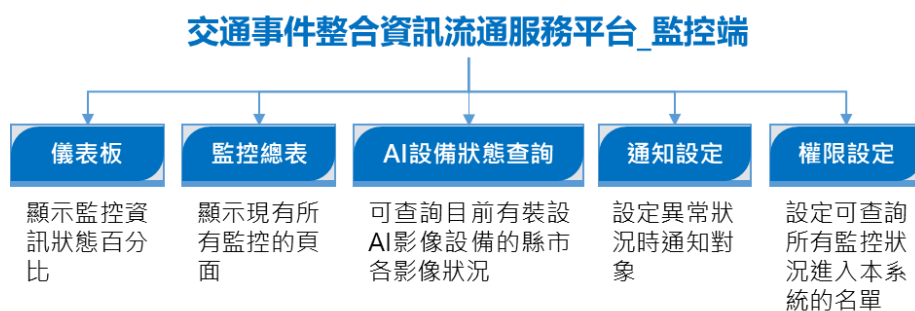


圖 3.5.13 監控系統架構

(1) 系統登入

系統登入頁面，提供基本忘記密碼等功能操作，相關設計畫面如圖 3.5.14 及圖 3.5.15 所示。



圖 3.5.14 監控系統登入畫面

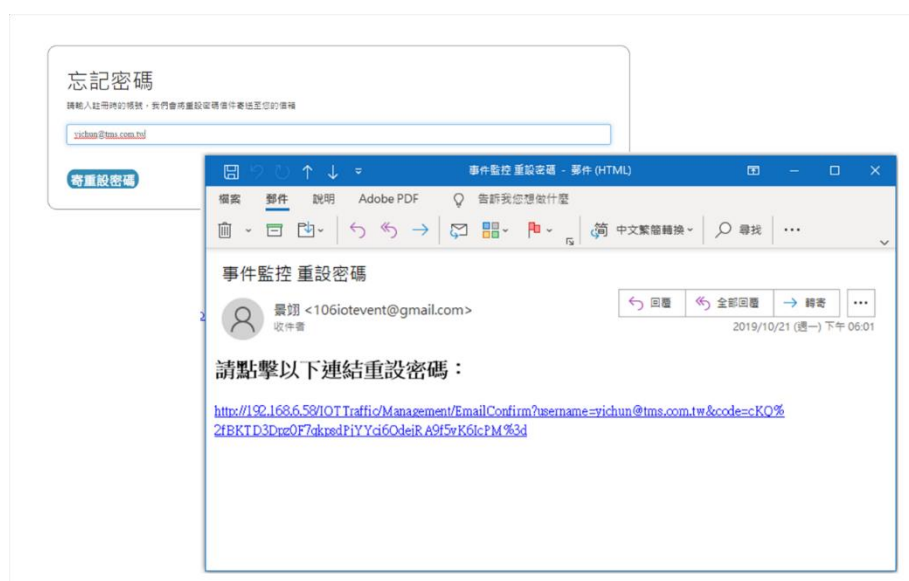


圖 3.5.15 監控系統登入_忘記密碼查詢

(2) 儀表板

主要顯示所有監控資料的狀態百分比，不受監控的資料量數限制，可以朝實際監控的數量進行圖表繪製，亦可匯出異常日誌 log 資料下載供管理者查看，該功能相關畫面如圖 3.5.16 與圖 3.5.17 所示。



圖 3.5.16 監控系統_儀表板預設畫面

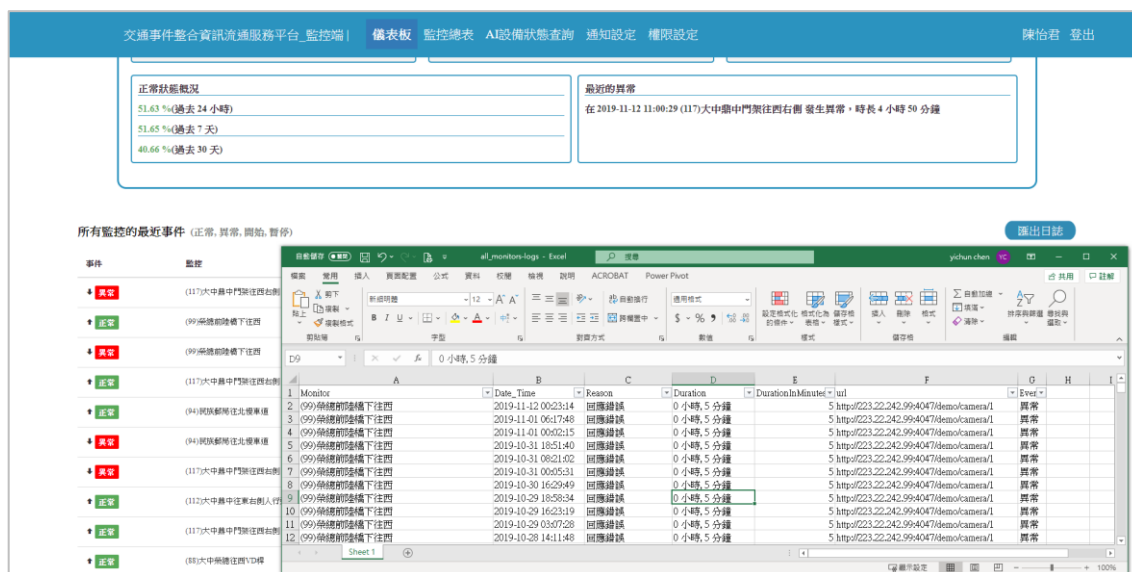


圖 3.5.17 監控系統_儀表板異常報表匯出

(3) 監控總表

顯示近 24 小時所有被設定監控資訊，並可針對單一頁面進行資訊查看(同圖 3.5.12 所示)，以及設定刪除、暫停等動作，若該監控之資料有任何異常時，也會發送 mail 告知被設定的通知者，該功能相關畫面如圖 3.5.18 至圖 3.5.21 所示。



圖 3.5.18 監控系統_監控總表畫面預設



圖 3.5.19 監控系統_選擇監控狀態進行查詢

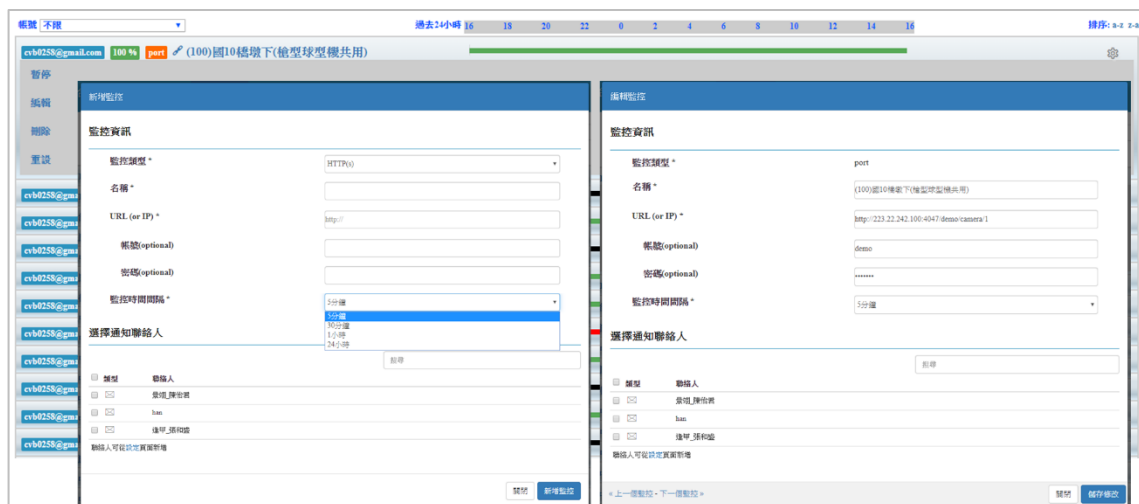


圖 3.5.20 監控系統_設定監控相關資料

景翹	[事件系統通知]狀態:異常	2019/10/9 (週三) 下午 4:57	10 KB
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_帳號管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常	2019/10/9 (週三) 下午 4:57	10 KB
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_訊息公告管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常	2019/10/9 (週三) 下午 4:57	10 KB
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_相關連結管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常	2019/10/9 (週三) 下午 4:55	10 KB
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_資料庫管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常	2019/10/9 (週三) 下午 4:55	10 KB
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_相關連結管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 中央端首頁 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_應用管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_事件管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_帳號管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 中央端_政府專區_事件資訊圖台 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_重點區域監控管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 中央端_系統管理_訊息公告管理 狀態: 異常 發生時間		
景翹	[事件系統通知]狀態:異常		
景翹	監控名稱: 設備A 狀態: 異常 發生時間		

圖 3.5.21 監控系統_異常信件通知

(4) AI 設備狀態查詢

主要提供管理者可查詢目前有裝設 AI 影像設備的縣市各影像狀況，提供全部設備查詢或是單一設備查詢兩項，當使用者點選預計查詢的設備時則可顯示當下之畫面，該功能相關畫面如圖 3.5.22 至圖 3.5.23 所示，後續則持續加入設備位置地圖版顯示如圖 3.5.24。

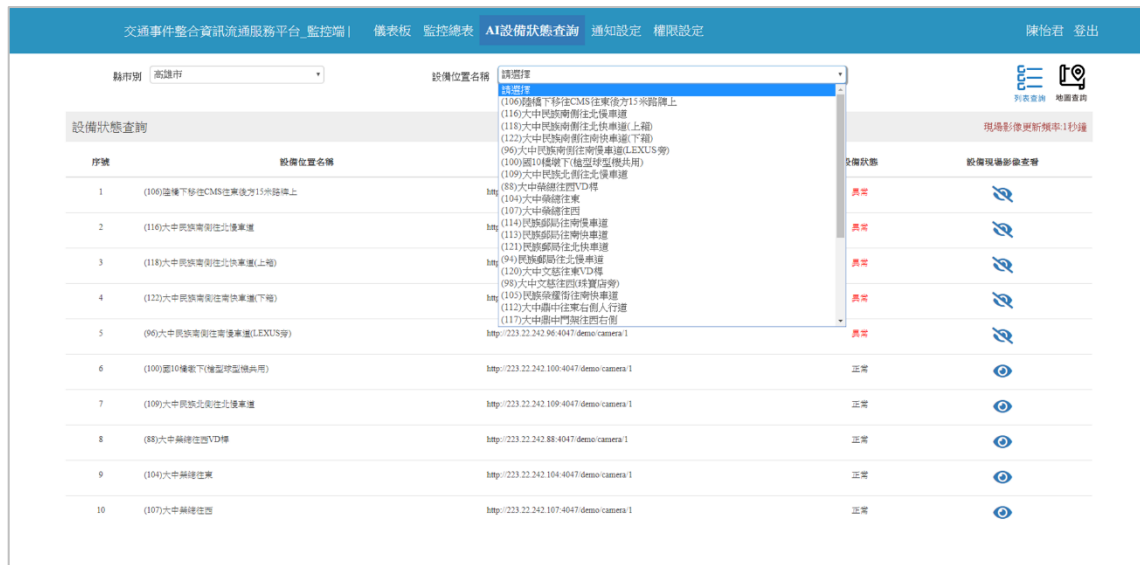


圖 3.5.22 監控系統_AI 設備狀態查詢畫面預設

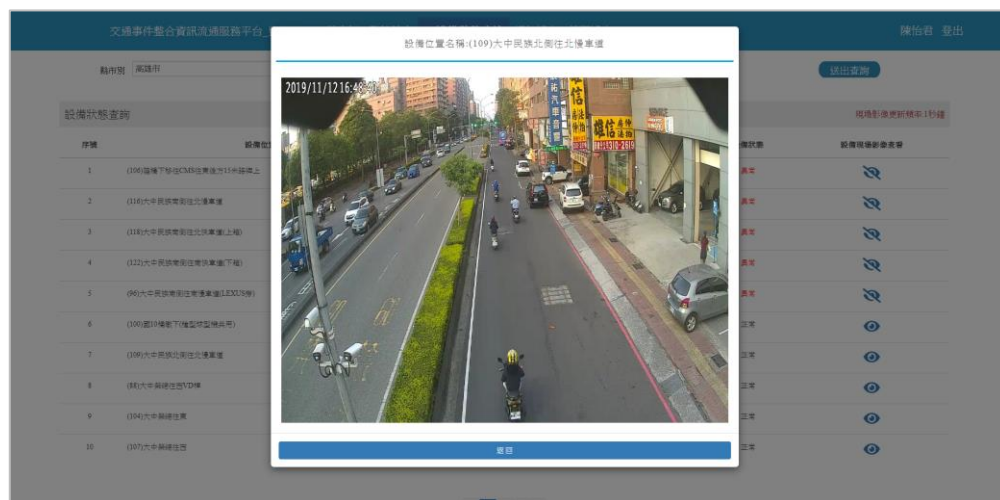


圖 3.5.23 監控系統_AI 設備狀態查詢畫面

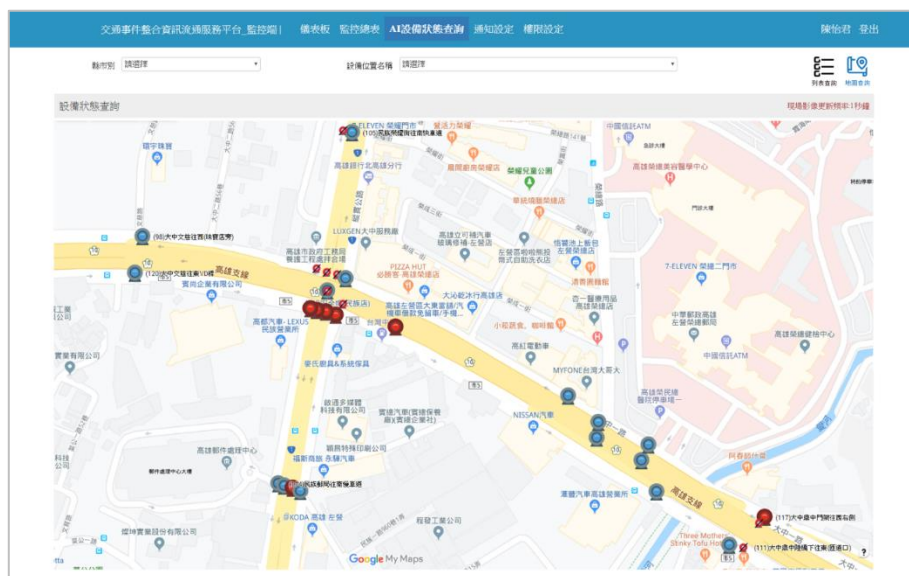


圖 3.5.24 監控系統_AI 設備狀態查詢畫面(地圖版)

(5) 通知設定

主要提供設定異常狀況時通知對象，以利後續當系統監控過程中發現有異常狀態時可以用 mail 的方式進行通知，該功能相關畫面如圖 3.5.25 及圖 3.5.26 所示。

Figure 3.5.25 shows the 'Notification Settings' interface. It includes a header with navigation links: '交通事件整合資訊流通服務平台_監控端', '儀表板', '監控總表', 'AI設備狀態查詢', '通知設定', and '權限設定'. The user '陳怡君' is logged in. The main content area is divided into two panels. The left panel, '接收通知的聯絡人', lists contacts with columns for '類型', '聯絡人', and '操作'. The right panel, '個人資訊', shows fields for '姓名', '帳號', '目前密碼', '新密碼', and '新密碼確認', along with a '修改' button.

圖 3.5.25 監控系統_通知設定畫面預設

Figure 3.5.26 shows the 'Notification Settings' interface with a modal window open for editing contact information. The modal window has a title '新增聯絡人' and a form with fields for '通知方式', '名稱', 'E-mail', and '通知限制'. The '通知方式' is set to 'E-mail'. The '通知限制' is set to '正常及異常的狀態'. The modal window also has '關閉' and '新增聯絡人' buttons.

圖 3.5.26 監控系統_通知設定人員資料編輯

(6) 權限設定

設定可查詢所有監控狀況進入本系統的名單，該功能相關畫面如圖 3.5.27 及圖 3.5.28 所示。

Figure 3.5.27 shows the 'Permission Settings' interface. It includes a header with navigation links: '交通事件整合資訊流通服務平台_監控端', '儀表板', '監控總表', 'AI設備狀態查詢', '通知設定', and '權限設定'. The user '陳怡君' is logged in. The main content area has a '新增帳號' button and a table with columns: '電子郵件', '姓名', '帳號類別', '狀態', '建立時間', '更新時間', '上次登入時間', and '操作'.

電子郵件	姓名	帳號類別	狀態	建立時間	更新時間	上次登入時間	操作
nowachang@mail.fcu.edu.tw	張和盛	系統管理員	新帳號待驗證	2019-08-16 08:38:15			編輯 / 刪除
wayne@msa.com.tw	陳成誠	系統管理員	啟用	2019-07-23 00:00:00	2019-08-16 08:37:13		編輯 / 刪除
yichun@msa.com.tw	陳怡君	系統管理員	啟用	2019-07-08 00:00:00	2019-10-31 13:11:55	2019-11-12 15:16:33	編輯 / 刪除
cyb0258@gmail.com	呂宗翰	系統管理員	啟用	2019-07-03 18:05:22	2019-10-25 18:36:23	2019-11-11 10:05:36	編輯 / 刪除

圖 3.5.27 監控系統_權限設定畫面預設

交通事件整合資訊流通服務平台_監控端 | 儀表板 監控總表 A路設備狀態查詢 通知設定 權限設定 陳怡君 登出

新增帳號

電子郵件	姓名	帳號類別	狀態	建立時間	更新時間	上次登入時間	操作
nowachang@mail.fcu.edu.tw	張和盛	系統管理員	新帳號待驗證	2019-08-16 08:38:15			編輯 / 刪除
wayne@sms.com.tw	陳成諒	系統管理員	啟用	2019-07-23 00:00:00	2019-08-16 08:37:13		編輯 / 刪除
yichun@sms.com.tw	陳怡君	系統管理員	啟用	2019-07-08 00:00:00	2019-10-31 13:11:55	2019-11-12 15:16:33	編輯 / 刪除
cvb0258@gmail.com	呂宗翰	系統管理員	啟用	2019-07-03 18:05:22	2019-10-25 18:36:23	2019-11-11 10:05:36	編輯 / 刪除

新增帳號

帳號名稱:

密碼:

新密碼確認:

姓名:

帳號類型:

新增

編輯帳號

帳號名稱:

姓名:

帳號類型:

帳號狀態:

關閉

圖 3.5.28 監控系統_權限設定人員資料編輯

3.6 資料規範與標準建立資料交換規範

本規範主要為建立中央端與地方端各自之權利與義務內容，明定地方須遵循資料規範之內容依照其縣市特性回傳所規範之事件內容資料，而中央則針對擬定完成之規範內容思考後續發展與應用範圍，進而擬定標準內容，依此原則其中央與地方之相互依存關係如圖 3.6.1、表 3.6-1 與表 3.6-2 所示。

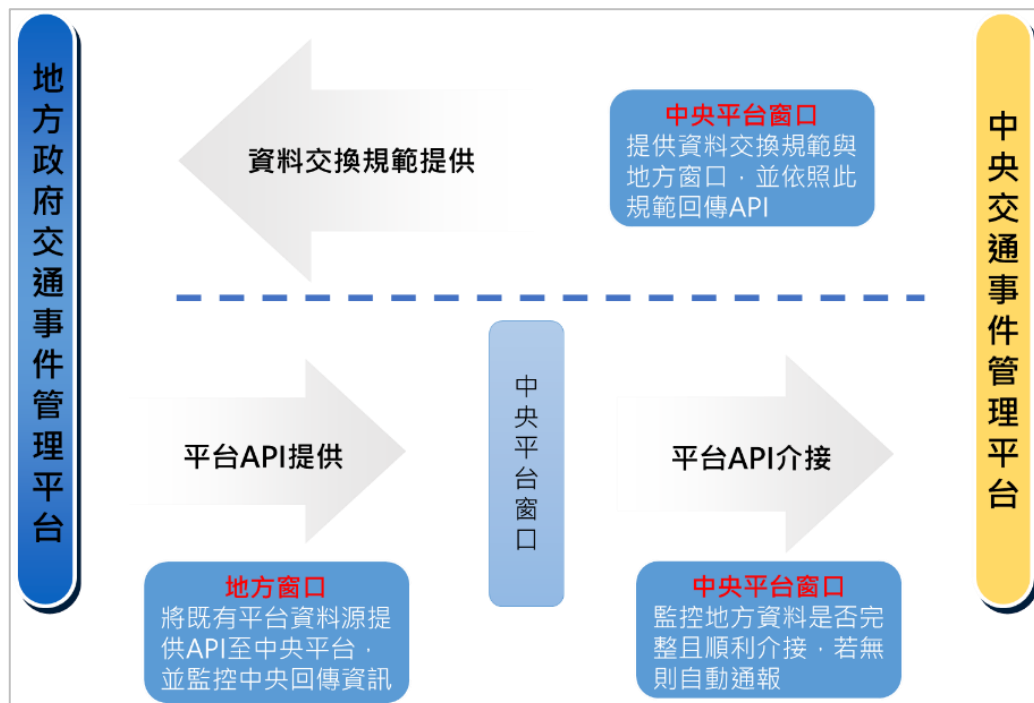


圖 3.6.1 中央與地方之相互依存關係

表 3.6-1 中央平台與地方平台於資料管理面之權利義務彙整

區分	中央平台	地方平台
權利	1. 彙整各地方政府提供交通事件資訊 2. 可介接縣市所上傳之交通事件資訊	可介接其他縣市或管轄單位之交通事件資訊
義務	1. 訂定全國交通事件資料交換規範 2. 主動提供地方政府所需之交通事件資訊 3. 監控地方政府上傳資料(API)正確性 4. 主動提供地方政府上傳資料異常訊息	1. 依據交通事件資料交換規範上傳資料 2. 確保各項交通事件資料之準確性與即時性 3. 依據中央平台之異常通知訊息，即時排除異常狀況 4. 確保事件平台之正常運作(經費、作業機制)

表 3.6-2 平台管理單位與資料產製管理於資料管理面之權利義務彙整

區分	平台管理單位	資料產製(管理)單位
權利	綜整縣市所有交通事件資訊	可查詢其他單位交通事件相關資訊，進行管轄資料之管理
義務	1. 依據中央訂定之資料交換規範，要求各資料產製單位提供必要資訊 2. 建立確保交通事件資料完整性之管理及考核機制 3. 負責平台之維運及管理機制(至少需涵蓋作業機制、經費) 4. 主動提供上傳資料異常訊息	1. 確保資料之正確性與即時性 2. 督導委外廠商，確保資料上傳服務正常 3. 依據平台之異常通知訊息，即時排除異常狀況

1. 事件規範修正重要紀事：前兩年計畫針對資料標準規範之修訂重點列示如下，並於後續簡要說明本規範之內容。

(1) 歷年修正重點

- A.106 年計畫：進行公路交通事件資料標準制定作業，持續透過國外標準文獻回顧與研究、專家學者座談會召開、工作坊舉辦、資料產製單位與加值之討論會，並透過召開超過 10 場以上資料標準會議，歷經二年反覆討論、意見蒐集、資料標準修正等流程，在 106 年度完整訂出符合本計畫目標之資料標準。
- B.107 年計畫：持續滾動更新，其成果包含導入命名規則定義、說明資料標準之物件命名規則、制定 7 大類事件主要分類及 51 個事件次分類、導入兩層式標準結構設計(分為通用層與資料屬

性)、建立橫向單位通報機制等，並完成 inbound 說明文件撰寫，協助各資料產製方清楚明瞭標準規範於既有資料之實務應用作為。

(2) 本年度修正重點

本規範已歷經多年期滾動式制定，期間已討論與解決眾多課題，並依照上述原則先重新審視所有資料欄位、資料內容是否容易被理解、未來推廣至中央所屬單位(高公局、公路總局)及各縣市能否將其資料進行回傳，修正重點包括：架構重整、改寫為易讀/易使用、於都市交通管理之適用性、業管機關人員填報之可能性、事件類別、各事件通報流程，並檢視各式代碼搭配交通部現有發布之標準內容重新檢視其相容性、無法針對不同事件通報之資料產製單位完全採一體適用之概念等方向進行調整，歷次版本更新內容細節均寫入規範的版本記錄內，重點時程如下：

- 108.06 依據各方單位意見提出第一版(V0.1)規範內容
- 108.07 前往高公局拜訪，確認 V0.1 規範內容填報之可行性
- 108.08 確認各項欄位範例內容及範例圖示等細節
- 108.09 蒐集高公局、公路總局建議項目進行規範內容調整(逐步調整至 0.6 版)
- 108.11 至公路總局討論「交通管制」之事件類別使用之適宜性
- 108.12 強化事件通報流程、確認原「交通管制」之事件類別為「預告性交管」等(調整至 0.8 版)

A. 新增資訊內容：包括主類別定義說明、預期開始與結束時間之填報規範、受阻車道定義代碼調整、特性分析說明補充等，分別說明如下。

事件主類別定義部分，因各單位對於事件的定義並不相同，恐會造成既有資料無法填入，而全數填入「其他」類別中，造成資料收納上之不完整，也無法確切得知目前實際事件狀況，故將原有七大類別之事件逐一說明其定義，再由資料產製單位依照其定義填入其原有之事件類別。

「預期開始時間」與「預期結束時間」之填報規範。因無法

針對所有的事件採一體適用之概念進行填報，故不同的事件有其不同的發生時間，事件類別為「施工」時則為必填，如：高速公路局之固定性施工事件類資訊；若屬其他事件類別，則該欄位為「選填」。

「受阻車道代碼」調整。不同道路等級之車道描述方式不同，尤以市區道路與國快省道道路，無法以某一特定道路等級之設定而進行規範之擬訂，故參考部內之路側設施標準 V2.0 版，將其調整為由內車道而外車道，以阿拉伯數字 0,1,2,3,4....表示，若為慢車道仍依內而外，自 0,1,2,3,4....表示。

增加時間、空間描述之特性分析。事件發生可能影響之道路範圍不同，包括點、線、面三種，但所有的事件產生都是由「點」擴增為「線」再由「線」擴增為「多線(面)」的影響程度，故於規範中則加強發生之事件應歸屬於何類之影響範圍定義即可，但仍明訂不同的事件發生位置之描述方式，其目的在於改善過去各單位提報資料時填寫之不統一，導致在沒有明確的空間坐標時，無法透過正規化的方式得知該事件實際發生的位置，抑或是造成系統自動化處理之困難度。

「原事件識別碼(UUID)」之欄位且為「必填」。原收納事件資料時僅考量由業關單位統一傳遞資訊，惟須進行原有資料之勾稽比對時則無任何資訊可回推，故新增此欄位填寫，資料產製單位提報事件于其業管機關，業管機關經過統一收送後再提報至中央單位，後續如要追溯該事件之源頭時即可以層級式之方式進行回推，更可較容易掌握實際事件發生之資料產製單位狀況。

B. 強化及刪除內容

考量中央與地方資料傳遞之寫入 ID，包含統一識別碼(ID)、原事件識別碼(UUID)、業管機關識別碼(OID)等欄位存在必要性與使用方式。

將原事件參照類型、事件位置描述之欄位由原本非必填改為必填，並於規範中明訂其填列方式，重點在於強化其回收之事件品質狀況。

刪除事件點、縣、面之位置屬性說明，改以加強發生之事件應歸屬於何類型之影響範圍定義。

刪除涉及事件之車種的紀錄欄位，考量發生事件時涉及之車種可能過多，並無法一一羅列，故改由調整「涉及車輛數」之欄位範例說明，而無須針對不同的車種進行填報。

C. 配合交通管理單位需求，刪除「交通管制」事件類別屬性，並作以下調整：增列各類事件資料填列情境、調整規範陳述之層級架構、針對不同事件主題，提出其欄位共通性、特殊性內容，並列出不同事件類別之欄位。

2. 標準建立

除上述導入自動偵測資料實作外，也考量強化後續各縣市政府內部進行資料傳遞時，以及後續對外公布事件資料時提供不同的加值業者更便利之使用，並思考以此版本後續對外發生應用之需求產製相關標準文件，故針對不同類別之使用者進行初步調查，調查過程中也收到加值廠商之重要回饋如下兩點：

- (1) 事件資料提供商：政府端訂定未來流程標準時，應該要以民眾角度來看資料，最少要有坐標、位置、方向、描述、類別、起訖時間。
- (2) 圖資業者：現有規範中必填已可滿足應用需求，但需加強資料正確性，始可讓資料有價。

依據其需求欄位研擬事件標準，從規範中保留之欄位如表 3.6-3 所示，並試做其產出範例如下：

A. Json 格式

```
{
  "info": {
    "version": "V1.0",
    "listname": "公路交通事件資料標準",
    "updateTime": "2019-10-25T17:30:08",
    "Interval": "300",
    "event": {
      "ID": "KHH001:2019051400062",
      "AuthorityOID": "2.16.886.101.90029.20002.20007.20003",
      "UID": "",
      "AuthorityCode": "KHH",
      "AuthorityName": "高雄市政府",
      "EventType": "1",
      "EventType2": "102",
      "Version": "2",
      "title": "高雄市大寮區鳳屏二路和江山路發生交通事故",
      "Description": "高雄市大寮區鳳屏二路和江山路發生機車與汽車追撞交通事故，已知1人受傷，現場仍進行車輛管制中",
      "ExpectedStartTime": "",
      "ExpectedEndTime": "",
      "ActualStartTime": "2019/5/14 13:14:00",
      "ActualEndTime": "2019/5/14 16:00:00",
      "VersionUpdateTime": "2019/5/14 16:00:00",
      "GISArea": "POINT(121.54921 25.07221)",
      "ReferenceType": "3",
      "LocationDescription": "高雄市大寮區鳳屏二路/高雄市大寮區江山路",
      "Severity": "1",
      "ImpactGISArea": "LINESTRING(121.54921 25.07221, 121.54921 25.07221)",
      "RoadName": "鳳屏二路、江山路",
      "LinkID": "6208890600000E,6198460000000E",
      "Bearing": "NW",
      "RoadDirection": "NW",
      "RoadClass": "市區一般道路"
    }
  }
}
```

B. XML 格式

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<info>
  <version>V1.0</version>
  <listname>公路交通事件資料標準</listname>
  <updateTime>2019-10-25T17:30:08</updateTime>
  <Interval>300</Interval>
  <event>
    <ID>KHH001:2019051400062</ID>
    <AuthorityOID>2.16.886.101.90029.20002.20007.20003</AuthorityOID>
    <UID>A12447788</UID>
    <AuthorityCode>KHH</AuthorityCode>
    <EventType>1</EventType>
    <EventType2>102</EventType2>
    <Version>2</Version>
    <title>高雄市大寮區鳳屏二路和江山路發生交通事故</title>
    <Description>高雄市大寮區鳳屏二路和江山路發生機車與汽車追撞交通事故，已知1人受傷，現場仍進行車輛管制中</Description>
    <ExpectedStartTime/>
    <ExpectedEndTime/>
    <ActualStartTime>2019/5/14 13:14:00</ActualStartTime>
    <ActualEndTime>2019/5/14 16:00:00</ActualEndTime>
    <VersionUpdateTime>2019/5/14 16:00:00</VersionUpdateTime>
    <GISArea>POINT(121.54921 25.07221)</GISArea>
    <ReferenceType>3</ReferenceType>
    <LocationDescription>高雄市大寮區鳳屏二路/高雄市大寮區江山路</LocationDescription>
    <ImpactGISArea>LINESTRING(121.54921 25.07221, 121.54921 25.07221)</ImpactGISArea>
    <RoadName>鳳屏二路、江山路</RoadName>
    <RestrictedLanes>0,1</RestrictedLanes>
    <LinkID>6208890600000E,6198460000000E</LinkID>
    <Bearing>NW</Bearing>
    <RoadDirection>NW</RoadDirection>
    <RoadClass>市區一般道路</RoadClass>
  </event>
</info>
```

表 3.6-3 交通事件資料標準欄位調查表

欄位資訊/廠商類別			資料提 供商	系統建 置商	圖資 業者	導航 業者
欄位名稱	英文名稱	填寫 條件				
統一識別碼	ID	M				V
原事件識別碼	UID	M		V	V	
業管機關簡碼	AuthorityCode	M			V	
事件主類別	EventType	M	V	V	V	V
事件子類別	EventType2	O				
事件紀錄版本	Version	M		V	V	V
事件簡要說明	title	M		V	V	V
事件發生內容 描述	Description	O	V			
預期開始時間	ExpectedStartTime	O	V			V
預期結束時間	ExpectedEndTime	O	V			V
開始時間	ActualStartTime	M	V	V	V	V
結束時間	ActualEndTime	O	V	V	V	V
資料版本更新 時間	VersionUpdateTime	M	V	V	V	V
事件發生空間 坐標位置	GISArea	M	V	V	V	V
事件參照類型	ReferenceType	M			V	
事件位置描述	LocationDescription	M	V		V	
事件影響範圍	ImpactGISArea	O			V	
事件影響道路 名稱	RoadName	O			V	
受阻車道	RestrictedLanes	O			V	V
基礎道路編碼	LinkID	O			V	V
基礎路段方位	Bearing	O			V	V
基礎路段所屬 道路方向	RoadDirection	O	V		V	V
道路分類	RoadClass	O			V	V

填寫條件代碼說明：M 必填，O 選填

第四章 高雄市「交通事件整合資訊流通服務平台」精進與移轉

高雄市交通事件整合資訊流通服務平台歷經前期計畫努力，市轄資料源陸續到位、平台功能漸趨成熟穩定，本期計畫已進行平台移轉實作，將平台複製並依據本所和高雄市政府二單位之角色進行微幅調整，於高雄市政府交通局架設一地方平台(以下簡稱高雄平台)，逐步落實中央與地方協作之資訊串流作業。整體作業概分為高雄市環境建置及資料源調整二大項，並據以辦理高雄平台操作與維運教育訓練，後續將交由高雄市政府交通局智慧運輸中心加以維護，以下針對平台移轉及軟硬體架構及資料源介接等內容依序說明。

4.1 高雄平台移轉暨軟硬體架構

高雄平台實際移轉項目包括網頁及 API 應用程式、資料庫(PostgreSQL 9.6.6)等軟體範疇，由高雄市政府交通局智慧運輸中心提供硬體暨網路環境以進行平台架設事宜。

高雄平台可以實際運用的硬體為一台實體機，規格如表 4.1-1 所示，由高雄市政府交通局智慧運輸中心機房協助安裝 Windows Server 2016 作業系統及相關防火牆軟體。

表 4.1-1 高雄市伺服器規格一覽表

型號	DL380G10 8-SFF
處理器	4110*2
記憶體	16G*4
硬碟	600G SAS 10K HD*5
Disk HBA	AROC 12Gb SAS E208i-a
DVD-ROM	有
電源供應器	500W*2

在現有資源下規劃以實體機環境做為網站及 API 應用程式伺服器，並採 Windows Server 內建 Hyper-V 進行虛擬機設定作業，建構資料庫伺服器及 Zabbix 監控伺服器，如表 4.1-2，共 3 台機器提供平台正式運作環境。

表 4.1-2 高雄平台軟硬體資源一覽表

機器編號	名稱/用途	作業系統/軟體	設備規格
1	應用程式伺服器(AP) / 系統網頁、服務介接使用 資料庫定期備份(每日)	Windows Server 2016 Standard	CPU 2 核心 RAM 16GB Disk 500GB
2	資料庫伺服器(DB) / 事件資料、網頁資料儲存 應用程式定期備份(每月)	Windows Server 2016 Standard/ PostgreSQL9.6	CPU 2 核心 RAM 32GB Disk 500GB

4.2 高雄平台功能架構

高雄市交通事件整合資訊流通服務平台功能架構如圖 4.2-1 所示，包括 e 化活動事件資料的通報專區、流通供應的加值應用專區、即時掌握高雄市轄交通事件的政府專區，以及管理與維護事件平台的系統管理等四大專區(各功能模組與操作說明詳參附件 3)，係以全國事件平台所建構的通用功能模組為基礎，客製其預設位置、單位名稱等便利地方政府單位使用及應用的功能細節，以提供高雄市政府交通局智慧運輸中心及其他局處操作使用。

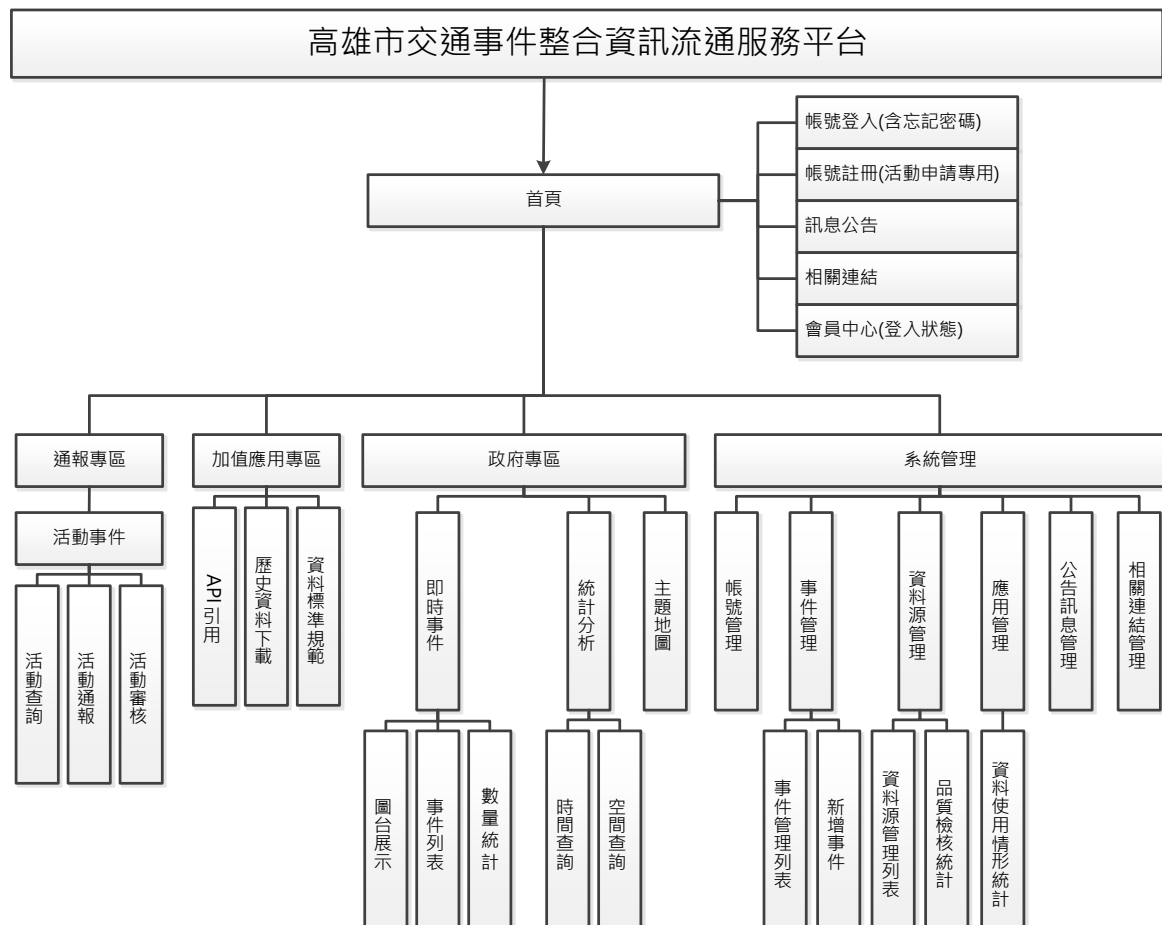


圖 4.2.1 高雄市事件平台功能架構圖

4.3 資料源介接

依據本計畫建立之全國與地方平台串流機制，高雄平台主責在於介接(或接收)高雄市府內單位之交通事件資源，並可以透過全國事件平台介接取得交通部高速公路局、公路總局等中央單位所建置與維護之交通事件資料，如表 4.3-1 所示，以道路等級及事件類別表列高雄市事件平台資料介接情形，本計畫依據資料交換規範完成全國事件平台、3 個地方單位及 2 個待來源單位拋轉等多個資料源介接作業，以利高雄市交通局智慧運輸中心有效了解資料源介接，以及市轄內事件資料掌握情形。

表 4.3-1 高雄市事件平台資料介接情形一覽表

道路等級	事件類別	權責機關	資料來源	介接情形	備註說明
國道(含高速公路 局轄管之快速道 路)	事故	高速公路局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟高速公路局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	道路施工	高速公路局	全國事件平台	已介接	
	壅塞	高速公路局	全國事件平台	已介接	
	交通管制	高速公路局	全國事件平台	已介接	
	災害	災害防救辦公室	Open Data	已介接	消防署災情案件 Open Data 資料
	活動	高速公路局	全國事件平台	已介接	依據前期計畫已訂定作業流程至全國事件平台進行相關通報作業。
省道(含公路總局 轄管之快速道路)	其他	高速公路局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟高速公路局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	事故	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟公路總局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	道路施工	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，目前包含施工通報作業系統的預定施工資訊；持續依據資料交換規範評估動態資料開放事宜。
	壅塞	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟高速公路局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	交通管制	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟高速公路局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	災害	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，即為公路總局已開放之省道管路段資訊。
	活動	災害防救辦公室	Open Data	已介接	消防署災情案件 Open Data 資料
		警察局	-	-	公路總局相關活動審核會會辦警察局核准；建議由高雄市警察局提供相關資料。

道路等級	事件類別	權責機關	資料來源	介接情形	備註說明
市區道路	其他	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟高速公路局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	事故	警察局	警察局 (交通事故資訊e化系統)	已介接	-
	道路施工	工務局	工務局 (高屏道路挖掘資訊網)	介接中	已完成動態資料介接與收納；並配合資料源格式與機制完成接收程式開發，等待來源端完成拋送實作。
	壅塞	交通局	交通局 (即時路況)	無法介接	無相關系統可以介接
	交通管制	警察局	-	無法介接	無相關系統可以介接
	災害	災害防救辦公室	Open Data	已介接	-
		研究發展考核委員會	研究發展考核委員會 (1999 高雄萬事通)	已介接	-
	活動	交通局 警察局 體育處	-	-	依據前期計畫訂定作業流程至事件平台進行相關通報作業。
	其他	消防局	內政部消防署 (119 勤務指揮系統)	介接中	已配合資料源格式與機制完成接收程式開發，等待來源端完成拋送實作。
		研究發展考核委員會	研究發展考核委員會 (1999 高雄萬事通)	已介接	-



圖 4.4.1 平台移轉教育訓練

表 4.4-1 移轉成果教育訓練議程表

時 間	議 程	主持(講)人
10:00~10:10	報 到	-
10:10~11:00	平台使用與操作	勤崙資訊公司 林孟潔處長
11:00~11:30	API 應用與操作	勤崙資訊公司 林孟潔處長
11:30~11:50	綜 合 討 論	運輸研究所 逢甲大學

另外針對教育訓練後兩周，透過問卷調查各單位使用者使用之滿意度調查，問卷設計主要分兩大類來掌握使用者接受度，包含：系統平台使用滿意度及作業實質幫助兩項。透過問卷調查，針對系統平台使用滿意度分析結果如下圖 4.4.2 所示，不管何種使用角色，普遍對於本平台使用滿意度皆持滿意以上水準。另外針對作業實質幫助分析結果如下圖 4.4.3 所示，不管何種使用角色，皆對本平台所提供之服務具備一定程度信賴。

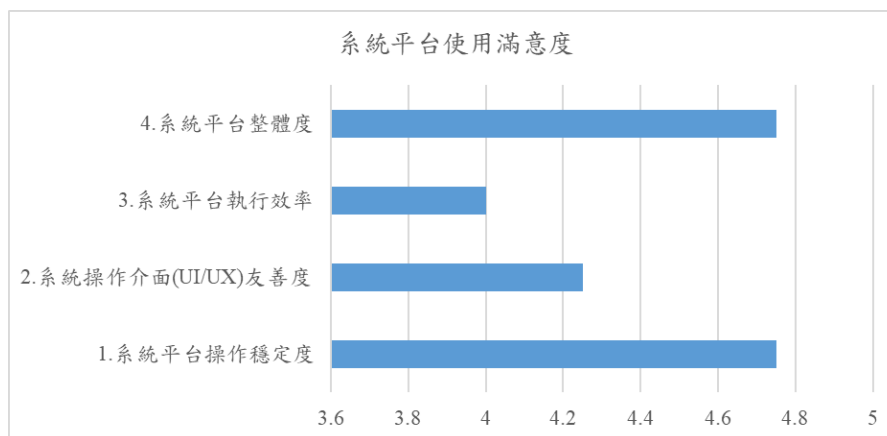


圖 4.4.2 系統平台使用滿意度分析結果

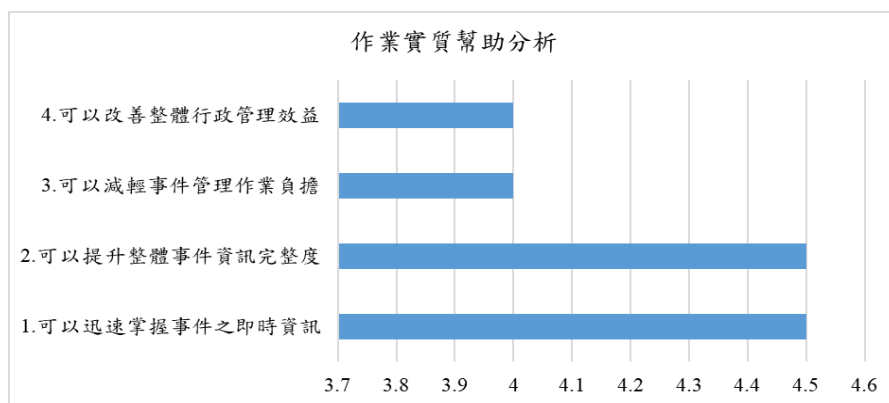


圖 4.4.3 作業實質幫助分析結果

第五章 事件偵測技術精進

本章首先說明在前期計畫已裝設偵測設備之重新調整安裝作業，後續再依序介紹事件偵測邏輯、車流參數偵測邏輯、事件影響偵測邏輯、物件偵測深度學習模型、事件偵測結果與交通事件平台雙向整合機制等精進內容，最後進行實際測試並提出綜合討論。

5.1 偵測設備安裝作業

前期計畫在高雄市民族路及大中路口周邊道路，透過廣泛佈設於路口及路段的 30 支攝影機，以 AI 技術來偵測物體大小、時間定義、偵測區的劃設，期望得出交通參數偵測，如交通量、速度、佔有率、車種等，以及交通事件偵測，包含違規、施工、壅塞等。經過 107 年 6 月至 108 年 4 月間總計 10 個月的觀察，發現前期計畫部分偵測設備存在下列問題：

1. 受現場通訊、電力影響，影像穩定度不佳

在架設時因考量施工方便性，在取電上選擇與號誌燈或者交通局的交控設備的市電共用，且採用 4G 通訊模組來進行傳輸，因電力及傳輸有時受現場環境及天候影響，造成部分影像無法穩定的傳輸，所以將會優先拆遷此部分的攝影機。優先移除的設備總計 6 處，位置圖 5.1.1～圖 5.1.3。

設備位置名稱	手機IP(MobileIP)
大中民族北側往北快車道	223.22.242.110
大中民族北側往北慢車道	223.22.242.109
大中榮總往西VD桿	223.22.242.88
大中榮總往東	223.22.242.104
大中榮總往西	223.22.242.107
民族郵局往南慢車道	223.22.242.114
民族郵局往南快車道	223.22.242.113
民族郵局往北快車道	223.22.242.121
民族郵局往北慢車道	223.22.242.94
大中文慈往東VD桿	223.22.242.120

圖 5.1.1 影像穩定傳輸不佳移除點位(1)

設備位置名稱	手機IP(MobileIP)
大中民族CMS旁	223.22.242.115
陸橋下移往CMS往東後方15米路牌上	223.22.242.106
大中民族南側往北慢車道	223.22.242.116
大中民族南側往北快車道(上箱)	223.22.242.118
大中民族南側往南快車道(下箱)	223.22.242.122
大中民族南側往南慢車道(LEXUS旁)	223.22.242.96
國10橋墩下(槍型球型機共用)	223.22.242.100
國10橋墩下(本箱體目前未接攝影機)	223.22.242.101
大中民族北側往南慢車道(工務局旁)	223.22.242.95
大中民族北側往南快車道	223.22.242.108

圖 5.1.2 影像穩定傳輸不佳移除點位(2)

設備位置名稱	手機IP(MobileIP)
大中文慈往西(珠寶店旁)	223.22.242.98
民族榮耀街往南快車道	223.22.242.105
民族榮耀街往南慢車道	223.22.242.103
大中鼎中陸橋下往東(匝道口)	223.22.242.111
大中鼎中往東右側人行道	223.22.242.112
大中鼎中門架往西右側	223.22.242.117
大中鼎中門架往西左側	223.22.242.119
榮總前陸橋下迴轉道(已移東向位置)	223.22.242.102
榮總前陸橋下往西	223.22.242.99
榮總前公車站牌	223.22.242.97

圖 5.1.3 影像穩定傳輸不佳移除點位(3)

2. 影像畫面重疊度高

由於起初架設影機時，以現有桿件位置安裝為主，因此有部分攝影機的拍攝畫面重疊，如圖 5.1.4 所示，考量偵測的需求及拍攝角度，建議拆除大中民族路 CMS 旁(IP 位址 223.22.242.115)，如圖 5.1.5 所示。

3. 拍攝角度不佳

同樣受限於安裝位置，部分裝設的攝影機拍攝角度不佳(如圖 5.1.6)、或受到物體遮蔽部分(如圖 5.1.7)，因此建議移除。



圖 5.1.4 影像畫面重疊檢視

設備位置名稱	手機IP(MobileIP)
大中民族CMS旁	223.22.242.115
陸橋下移往CMS往東後方15米路牌上	223.22.242.106
大中民族南側往北慢車道	223.22.242.116
大中民族南側往北快車道(上箱)	223.22.242.118
大中民族南側往南快車道(下箱)	223.22.242.122
大中民族南側往南慢車道(LEXUS旁)	223.22.242.96
國10橋墩下(槍型球型機共用)	223.22.242.100
國10橋墩下(本箱體目前未接攝影機)	223.22.242.101
大中民族北側往南慢車道(工務局旁)	223.22.242.95
大中民族北側往南快車道	223.22.242.108

圖 5.1.5 影像畫面重疊建議拆除點位

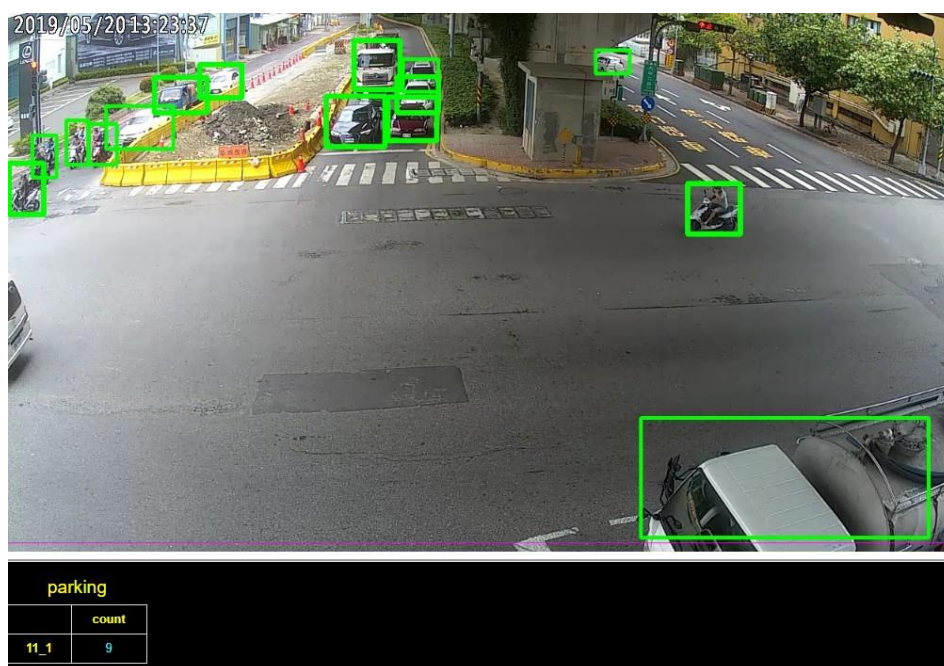


圖 5.1.6 影像畫面較遠，辨識效果不佳

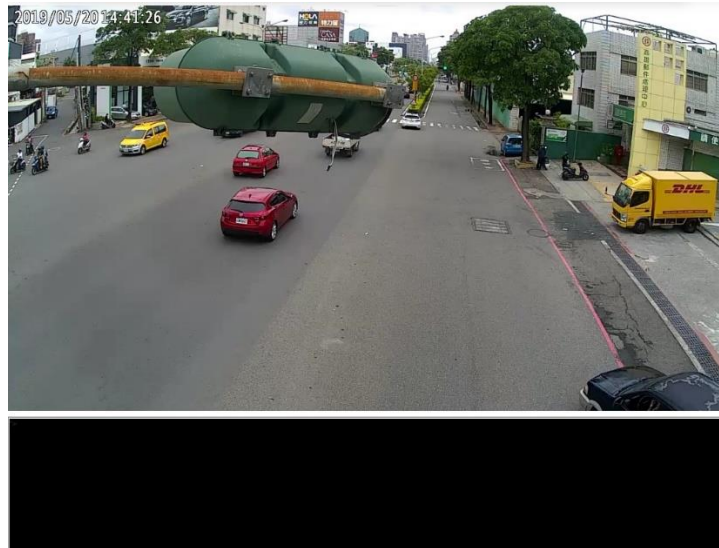


圖 5.1.7 影像畫面部分被遮蔽，造成辨識範圍不佳

設備位置名稱	手機IP(MobileIP)
大中民族北側往北快車道	223.22.242.110
大中民族北側往北慢車道	223.22.242.109
大中榮總往西VD桿	223.22.242.88
大中榮總往東	223.22.242.104
大中榮總往西	223.22.242.107
民族郵局往南慢車道	223.22.242.114
民族郵局往南快車道	223.22.242.113
民族郵局往北快車道	223.22.242.121
民族郵局往北慢車道	223.22.242.94
大中文慈往東VD桿	223.22.242.120

圖 5.1.8 影像畫面拍攝角度不佳點位

設備位置名稱	手機IP(MobileIP)
大中民族CMS旁	223.22.242.115
陸橋下移往CMS往東後方15米路牌上	223.22.242.106
大中民族南側往北慢車道	223.22.242.116
大中民族南側往北快車道(上箱)	223.22.242.118
大中民族南側往南快車道(下箱)	223.22.242.122
大中民族南側往南慢車道(LEXUS旁)	223.22.242.96
國10橋墩下(槍型球型機共用)	223.22.242.103
國10橋墩下(本箱體目前未接攝影機)	223.22.242.101
大中民族北側往南慢車道(工務局旁)	223.22.242.95
大中民族北側往南快車道	223.22.242.108

圖 5.1.9 影像畫面拍被物體遮住點位

本計畫總計移除設備穩定度不佳(6處)、影像畫面重疊(1處)、拍攝角度不佳(2處)等 9 處偵測設備，並將其移轉至國道一號建國匝道處進行偵測，安裝地點如圖 5.1.10 及表 5.1-1 所示。



圖 5.1.10 高雄移轉設備規劃

相關設備移轉位置，彙整如下表 5.1-1 所示，共計裝設 12 支(含 9 支移轉)，其偵測內容亦與本期偵測重點相同。

表 5.1-1 設備移轉位置一覽表

編號	位置	偵測方向
1	建國路&國道一號南下匝道	往高雄車站方向偵測
2	建國路&國道一號南下匝道	往國道南下出口匝道偵測
3	建國路&國道一號北上匝道	往國道北上匝道偵測
4	建國路&國道一號北上匝道	往國道北向出口匝道偵測
5	建國路&國道一號北上匝道	往高雄車站方向偵測
6	建國路&正義路口	往鳳山方向偵測
7	建國路&輔仁路口	往高雄車站方向偵測
8	建國路&輔仁路口	往鳳山方向偵測
9	建國一路 87 巷	往北向偵測
10	建國一路 87 巷聯絡建國路	往建國路偵測
11	建國路&國道一號北上匝道	往國道北向出口匝道偵測

本期裝設鏡頭延續前其所使用設備，非使用魚眼鏡頭，相關設備差異比較如下表 5.1-2，綜合評估後，使用槍機鏡頭進行影像辨識。

表 5.1-2 攝影機設備規格與特點

項目	功能	本計畫使用	魚眼設備
學習方式	邊緣計算	Yes	Yes
	學習速度	中快	中慢
	處理速度	中快	中慢
	組合運用	多	少
偵測模式	偵測距離	遠	近
	影像模式	直接使用	轉換後使用
	偵測 Loading	中低	中高
	視角範圍	前 or 後	前後區
	相機選用	多	少
成本計算	人力需求 Labeling	中低	中高
	重複使用	中高	中低
	設備成本	中低(槍機)	中高(魚眼)
	安裝工程	快	角度複雜

5.2 事件偵測邏輯

美國聯邦公路總署(FHWA)(2012)在出版之「交通事件管理手冊」中提到事件可定義為：「導致道路容量減少或異常需求增加的非重現性狀況」。根據該定義，事件可涵蓋交通事故、車輛故障、散落物、道路養護維修以及其他非緊急狀況(球賽、演唱會)等不同類型。美國公路容量手冊(HCM)(2010)則將事件定義為：「任何發生在道路上妨礙正常車流運作者」。本計畫依據前期執行經驗與交通事件特性，發現事件的發生均會有在道路「異常停留」的特徵，如交通事故為事故車輛在碰撞後異常停留在道路中、如施工為施工車輛或交通錐異常停留在道路中，故在 AI 自動事件偵測邏輯設計中，即先考慮異常事件停留的空間位置和異常停留物體的特徵，在空間位置方面，劃分為道路「路口($l=1$)」、「路段($l=2$)」、「禁停區($l=3$)」、「允許停車區域($l=4$)」及「併排停車格($l=5$)」五項區域，如集合 W 所示；在停留物體方面，偵測之車種包括：「小汽車($k=1$)」、「腳踏車($k=2$)」、「機踏車($k=3$)」、「中型車、皮卡車($k=4$)」、「大型公車($k=5$)」及特種車輛「警車($k=6$)」與「救護車($k=7$)」等類；偵測之交通設備則包括：「交通錐($k=8$)」、「紐澤西護欄($k=9$)」；行人偵測方面，本計畫統一歸納為「行人($k=10$)」類別進行偵測；不屬於上述類別者，則歸類於「其他($k=11$)」類別中，如集合 M 所示。其中在交通錐($k=8$)偵測方面，因物件於現有 IP Camera 畫面占比過於狹小，本計畫構建 SSD 模型無

法有效偵測該物件，本計畫採用 MTCNN 或其他所需運算效能更大之偵測模型，以秒為間隔並於多間隔中僅做一次運算，降低整體運算量以提升偵測效能。

AI 模型辨識之物件類別及交通事件偵測紀錄方面，本計畫於 AI 偵測各物件之資訊標籤(O)內容增加各物件屬性如：「物件索引(i)」、「物件類別(k)」、「物件偵測地點(l)」、「物件偵測時間(t)」及「車輛轉向量(v)」。而各事件偵測邏輯中所需之判斷式如：障礙物停滯時間、車輛停等時間、行人數量、車輛數量以及是否有警車、救護車、交通錐及防撞護欄等物體出現於偵測區等判斷式，依序闡述如後。

本計畫各交通事件偵測邏輯中，加入物件停止時間判斷閾值(T)，提升各偵測區中判斷物件是否停止之準確性，並加入停止物件數量閾值(N)，做為判斷是否發生路口溢流、道路壅塞等事件之依據，如公式(1)所示。

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n O_{i_n k_n l_n t_n} \geq N \\ \text{if:} \\ \Delta t = t_n - t_1 \geq T \\ k_1 = k_n, l_1 = l_n \\ \forall k_n, k_{n+1} \in W, \forall l_n, l_{n+1} \in M \end{array} \right\} \quad (1)$$

物件數量判斷式係計算每幀影像中之物件數量，並於公式中加入數量閾值(P)提升交通事件偵測準確性，如公式(2)所示。

$$\sum_{i=1}^n O_{i_n k_n l_n t_n} \geq P, k_{1 \sim n} \in W, l_{1 \sim n} \in M \quad (2)$$

判斷各偵測區出現特定物件之判斷式如公式(3)所示；各偵測區未出現特定物件判斷式如公式(4)所示。

$$\sum_{i=1}^n O_{i_n k_n l_n t_n} \geq 1, k_{1 \sim n} \in W, l_{1 \sim n} \in M \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^n O_{i_n k_n l_n t_n} = 0, k_{1 \sim n} \in W, l_{1 \sim n} \in M \quad (4)$$

where :

O – Object

i – object index

k – object type

l – object location

t – detecting time

v –

$W \in \{1: car, 2: bicycle, 3: motorcycle, 4: midsize, 5: bus,$

6: police car, 7: ambulance,
8: traffic cone, 9: jersey barrier,
10: pedestrian, 11: other}

$M \in \{1: intersection, 2: road section,$
3: no-parking area, 4: Free-parking area, 5: Double-parking grid}

前述各項 AI 偵測參數為本計畫各事件偵測邏輯判斷之重要依據，亦為不同類型交通事件自動偵測邏輯之核心，後續茲就不同交通事件偵測邏輯分別加以說明。

1. 道路散落物偵測邏輯

本計畫運用 AI 技術辨識散落物之偵測流程聚焦於路口($l=1$)及路段($l=2$)兩項易受障礙物影響偵測區，其流程圖如圖 5.2.1 所示，本邏輯辨識不屬於常見車輛、特種車輛、交通錐、護欄及行人以外之「其他($k=11$)」類別物件，並針對具有相同物件類別、位置資訊之物件計算總停留時間，其判斷式如公式(1)所示，若總停留時間大於該偵測區設置之停留門檻值(T)，則判定為散落物，其中道路散落物偵測邏輯判斷式中停止物件數量閾值(N)設置為 1。

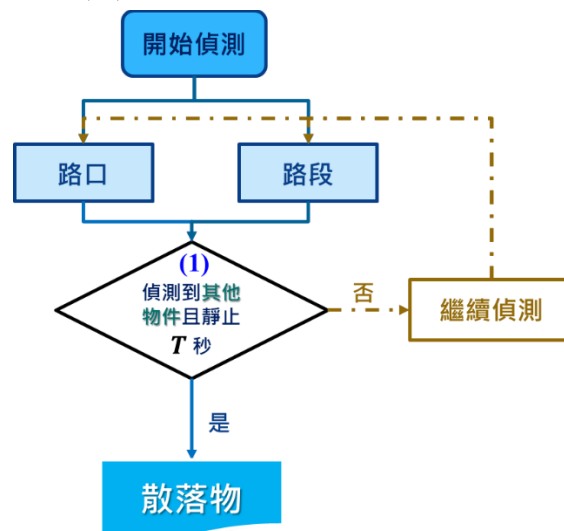


圖 5.2.1 散落物偵測流程圖

2. 集會遊行偵測邏輯

偵測區是否舉辦集會遊行偵測流程採用之物件數量判斷式如公式(2)所示。集會遊行偵測流程聚焦於路口($l=1$)及路段($l=2$)兩項易受行人影響之偵測區，流程圖如圖 5.2.2 所示。本邏輯辨識「行人($k=10$)」類

別物件，計算上述兩項偵測區中每幀影像中「行人($k=10$)」總數量，若「行人($k=10$)」總數量大於該偵測區該時段之集會遊行判斷閾值(P)，則判定該區域該時段舉辦集會遊行，其集會遊行判斷閾值(P)為該區域該時段歷史平均人數。

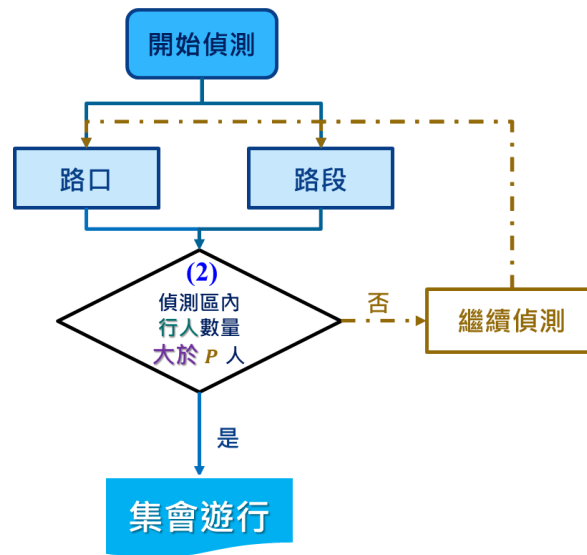


圖 5.2.2 集會遊行偵測流程圖

3. 施工事件偵測邏輯

偵測區中是否進行施工偵測流程如圖 5.2.3 所示，其中各偵測區出現特定物件之判斷式如公式(3)所示。本計畫長期、短期施工事件偵測流程辨識所有偵測區(即路口($l=1$)、路段($l=2$)、禁停區($l=3$))中「交通錐($k=8$)」及「紐澤西護欄($k=9$)」類別物件，並依照各偵測區中辨識之物件類別進行施工事件判斷，若偵測區中偵測出交通錐(即已放置交通錐)則判定為短期施工；若偵測區中偵測出紐澤西護欄(即已放置紐澤西護欄)則判定為長期施工。

4. 路口溢流偵測邏輯

路口是否發生路口溢流偵測流程如圖 5.2.4 所示，其中物件停止時間及各偵測區未出現特定物件之判斷式如公式(1)及公式(4)所示。本邏輯之偵測區設置為路口($l=1$)，邏輯辨識車輛類別包含所有常見車輛，例如：汽車($k=1$)、腳踏車($k=2$)、機踏車($k=3$)、中型車輛($k=4$)、大型公車($k=5$)，透過公式(1)判斷該偵測區靜止時間超出該偵測區該時段靜止時間判斷門檻值(T)之車輛總數，若符合上述判斷式之車輛總數超出該偵測區該時段靜止車輛數門檻值(N)，則進行後續判斷；符合上述條件，

本偵測邏輯透過公式(4)判斷該偵測區中並未放置交通錐($k=8$)以及紐澤西護欄($k=9$)以排除因施工導致路口溢流事件，若該偵測區符合上述兩項條件判斷，本偵測邏輯於最末項流程透過公式(4)判斷該偵測區及周圍並無警車($k=6$)或救護車($k=7$)等特種車輛到場，排除因事故導致路口溢流事件，若符合上述所有條件判斷流程，本偵測邏輯將該事件判定為路口溢流。

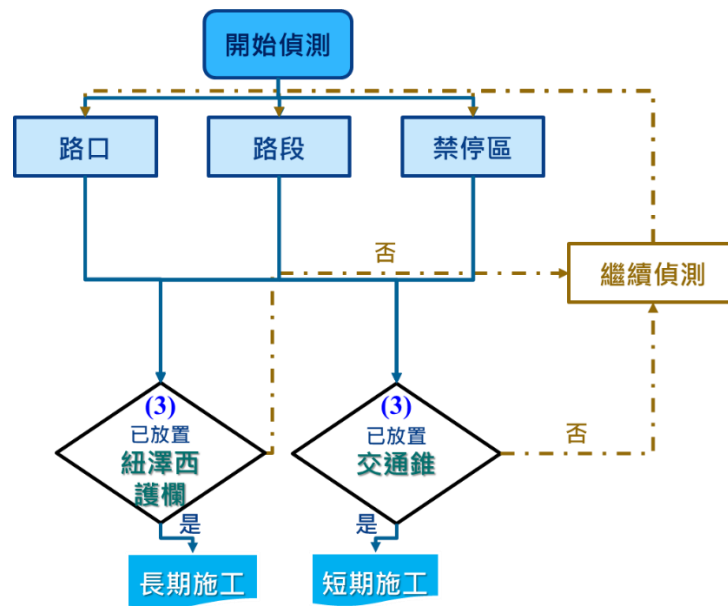


圖 5.2.3 長/短期施工偵測流程圖

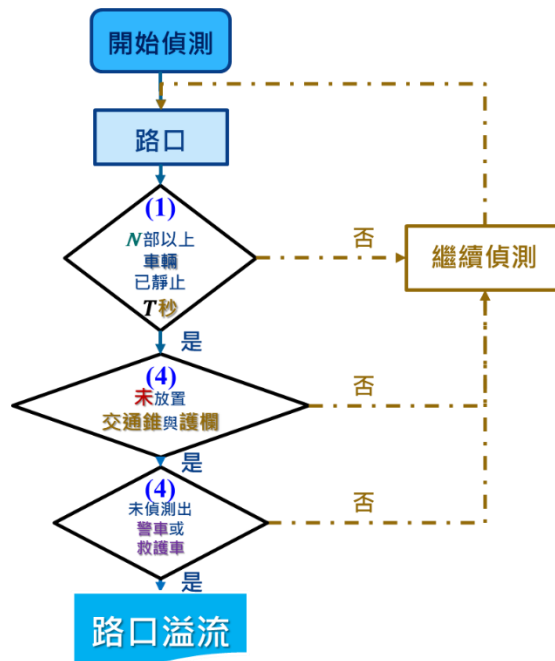


圖 5.2.4 路口溢流偵測流程圖

5. 道路壅塞偵測邏輯

路段道路交通是否壅塞偵測流程如圖 5.2.5 所示，其中物件停止時間及各偵測區未出現特定物件之判斷式如公式(1)及公式(4)所示。本邏輯之偵測區設置為路段($l=2$)且該時段非允許停車區域($l \neq 4$)，邏輯辨識車輛類別包含所有常見車輛，例如：汽車($k=1$)、腳踏車($k=2$)、機踏車($k=3$)、中型車輛($k=4$)、大型公車($k=5$)，透過公式(1)判斷該偵測區靜止時間超出該偵測區該時段靜止時間判斷門檻值(T)之車輛總數，若符合上述判斷式之車輛總數超出該偵測區該時段靜止車輛數門檻值(N)，則進行後續判斷；符合上述條件，本偵測邏輯透過公式(4)判斷該偵測區中並未放置交通錐($k=8$)以及紐澤西護欄($k=9$)以排除因施工導致道路壅塞事件，若該偵測區符合上述兩項條件判斷，本邏輯於最末項流程透過公式(4)判斷該偵測區及周圍並無警車($k=6$)或救護車($k=7$)等特種車輛到場，排除因事故導致之道路壅塞事件，若符合上述所有條件判斷流程，本偵測邏輯將該事件判定為道路壅塞。

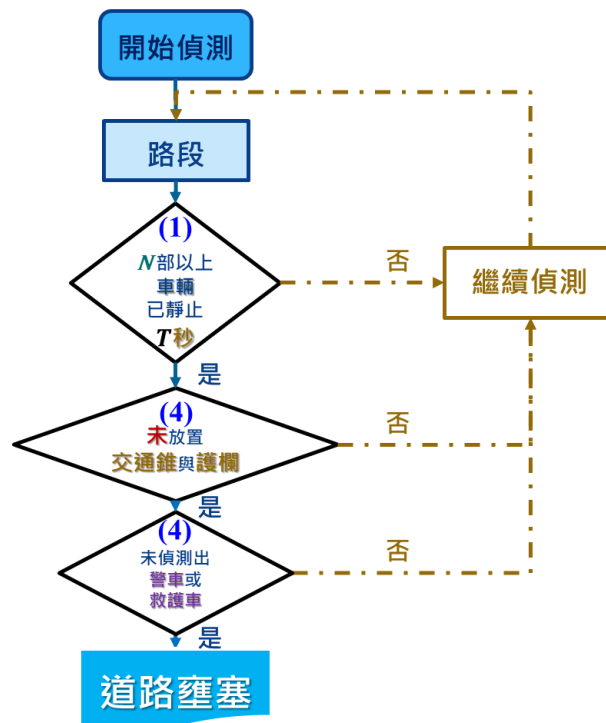


圖 5.2.5 道路壅塞偵測流程圖

6. 違規停車偵測邏輯

禁止停車區中違規停車偵測流程如圖 5.2.6 所示，其中物件停止時間及各偵測區未出現特定物件之判斷式如公式(1)及公式(4)所示。本邏

輯偵測區設置為禁停區($l=3$)且該時段非允許停車區域($l \neq 4$)，邏輯辨識車輛類別包含所有常見車輛，例如：汽車($k=1$)、腳踏車($k=2$)、機踏車($k=3$)、中型車輛($k=4$)、大型公車($k=5$)，透過公式(1)判斷該偵測區靜止時間超出該偵測區該時段靜止時間判斷門檻值(T)之車輛總數，若符合上述判斷式之車輛總數超出該偵測區該時段靜止車輛數門檻值(N)，則進行後續判斷；符合上述條件，本偵測邏輯透過公式(4)判斷該偵測區中並未放置交通錐($k=8$)以及紐澤西護欄($k=9$)以排除因施工導致之路邊停等事件，若該偵測區符合上述兩項條件判斷，本邏輯於最末流程透過公式(4)判斷偵測區及周圍並無警車($k=6$)或救護車($k=7$)等特種車輛到場，排除事故導致之路邊停等事件，若符合上述所有條件判斷流程，本偵測邏輯將該事件判定為禁停區違規停車。

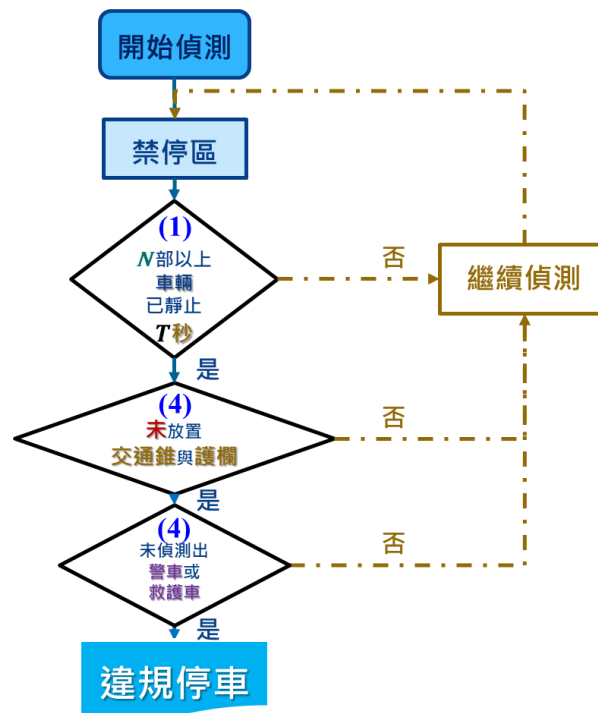


圖 5.2.6 違規停車偵測流程圖

7. 交通事故偵測邏輯

各偵測區中交通事故之偵測流程如圖 5.2.7 所示，其中物件停止時間及各偵測區已出現特定物件之判斷式如公式(1)及公式(3)所示。

本偵測邏輯偵測區設置為所有偵測區($l=1,2,3$)且該時段非允許停車區域($l \neq 4$)，本偵測邏輯辨識車輛類別包含所有常見車輛，例如：汽車($k=1$)、腳踏車($k=2$)、機踏車($k=3$)、中型車輛($k=4$)、大型公車($k=5$)，

並透過公式(1)判斷該偵測區靜止時間超出該偵測區該時段靜止時間判斷門檻值(T)之車輛總數，若符合上述判斷式之車輛總數超出該偵測區該時段靜止車輛數門檻值(N)，則進行後續判斷，若符合上述條件，本偵測邏輯進而透過公式(3)判斷該偵測區中已有無警車($k=6$)或救護車($k=7$)等特種車輛到場處理，若於各偵測區中之事件符合上述所有條件判斷流程，本邏輯將該事件判定為交通事故。

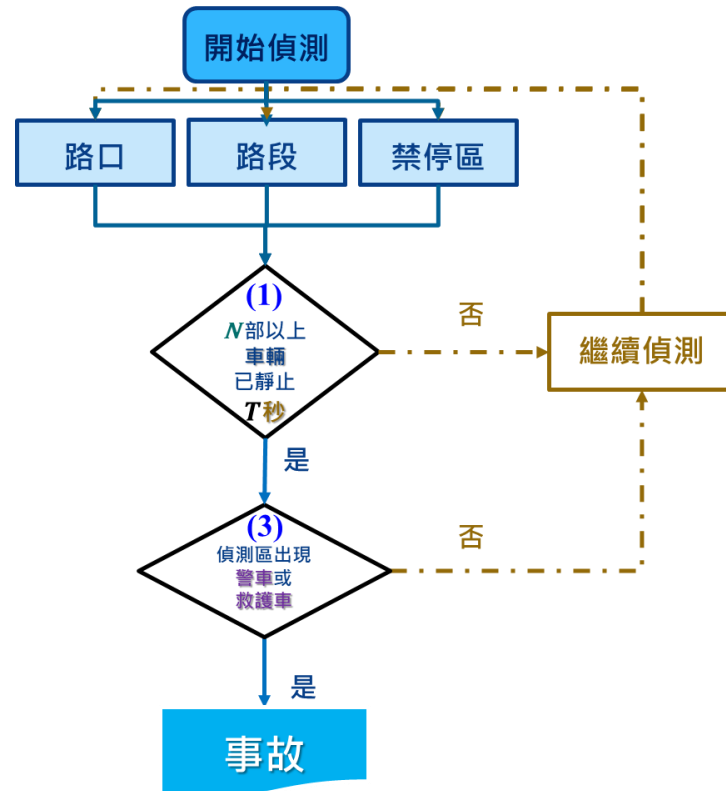


圖 5.2.7 交通事故偵測流程圖

8. 併排停車偵測邏輯

併排停車之偵測區域聚焦於現有允許停車區域($l = 4$)屬性中停車格旁劃設併排停車偵測區($l = 5$)，判斷流程圖如圖 5.2.8 所示，本邏輯於現有 IP Camera 中各停車格旁額外標記出與該停車格大小相近之偵測區並與該停車格平行排列，該偵測區辨識一般常見車輛如：汽車($k=1$)以及中型車輛($k=4$)等類別物件，並針對具有相同物件類別、位置資訊物件計算總停留時間，其判斷式如公式(1)所示，若總停留時間大於該偵測區設置之停留門檻值(T)，則判定為併排停止車輛，本計畫併排停車偵測邏輯判斷式中停止物件數量閾值(N)設置為 1，即若偵測到物件且滿足上述條件則判斷為併排停車事件其示意圖如圖 5.2.9 所示。

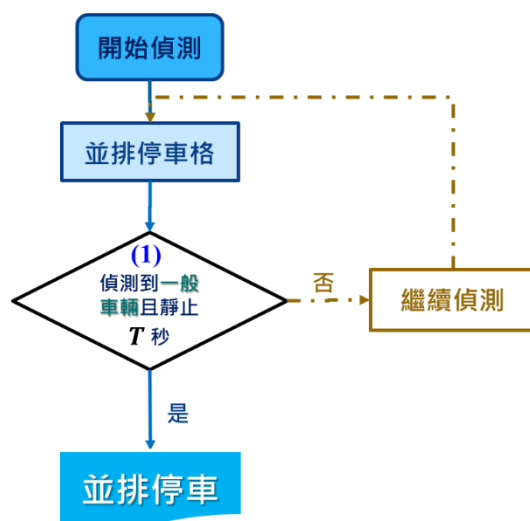


圖 5.2.8 併排停車偵測流程圖

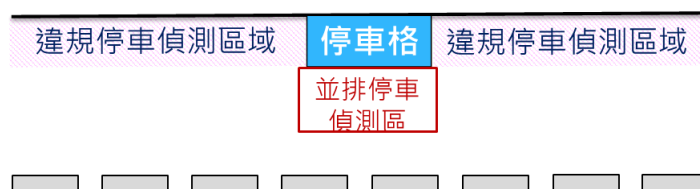


圖 5.2.9 併排停車偵測示意圖

9. 逆向行車偵測邏輯

逆向行車之偵測流程聚焦於現有車道中「路口($l=1$)」、「路段($l=2$)」、「禁停區($l=3$)」中偵測一般車種例如：「小汽車($k=1$)」、「腳踏車($k=2$)」、「機踏車($k=3$)」、「中型車、皮卡車($k=4$)」、「大型公車($k=5$)」，是否出現偵測線之偵測順序為反向的情形，流程圖如圖 5.2.10 所示。本邏輯逆向行車偵測示意圖如圖 5.2.11 所示，係於現有 IP Camera 各車道車速偵測線，依據其正確行進方向依序進行標記，並以該車道中當前通過之偵測線標記號碼減去前一條以偵測線之標記號碼，若相減結果為正，則判斷為逆向行車，其判斷式如公式(5)所示。

$$O_{i_n k_n l_n t_n} - O_{i_{n+1} k_{n+1} l_{n+1} t_{n+1}} \geq 0 \quad (5)$$

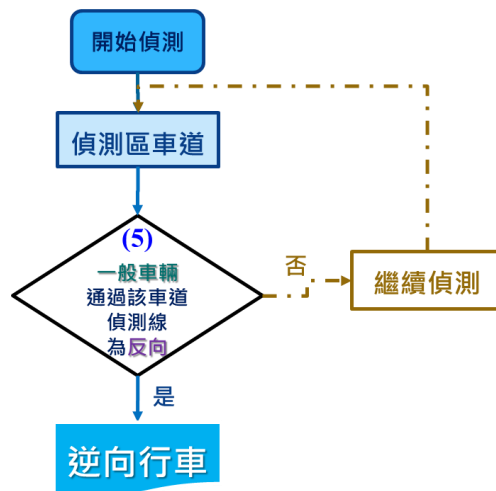


圖 5.2.10 逆向停車偵測流程圖



圖 5.2.11 逆向停車偵測示意圖

5.3 車輛參數偵測

本計畫與前期計畫皆採用 SSD (Single Shot MultiBox Detector) 模型做為車輛、行人等物件偵測模型，其中物件偵測模型需偵測位於 IP Camera 5~30 公尺及各種不同大小之物件，因此於 AI 模型設計與選擇上需將上述特點納入考量；此外，為準確計算車流量和轉向量等交通參數，需針對畫面中物件做出快速的偵測和追蹤，因此 AI 模型執行速度也是重要考量要素。

為滿足本計畫 AI 自動化事件偵測應用要求之「偵測準確度」，具備即時偵測「執行速度」等重要要素，規劃採用 SSD 模型，該模型相較其他物件偵測模型，可改善 YOLO 對偵測大小不一致之物件效果不佳，以及 Faster RCNN 雖適用於偵測小型物件，但執行進度相對緩慢之缺點。綜如上述，本計畫開發及訓練之 SSD 模型可有效偵測各種大小的物件，且執行速度相較 Faster RCNN 等模型快速。

依據前期計畫之 AI 偵測模型於本計畫場域之實測結果，發現偵測車種中之 truck 類別可能發生之問題如下：

1. truck 和 work_van 定義不夠明確，可能產生標註錯誤等情形，同時

也可能造成 SSD 模型發生錯誤的目標學習等結果。

2. truck 劃分之種類更易造成標人員混淆。
3. truck 類別涵蓋從小型 pickup truck 到大型聯結車皆當作同一種類別，易造成 SSD 模型學習上之困難，如：pickup truck 特徵可能和 car 比較類似等情形。
4. work_van 特徵與大型貨車較為相似，易與 truck 搞混。
5. 資料分佈過於不平均，其中 bicycle、bus、work_van、truck、pedestrian 等類別訓練資料皆不足，例如：訓練出來之 SSD 模型容易將 bicycle、pedestrian 混淆為 motorcycle。

依據上述分析結果，本計畫認為改善 AI 物件偵測最有效之方法為修正、補強訓練資料，經反覆嘗試後，重新定義 SSD 模型之 dataset 類別包含：bicycle、motorcycle、car、midsize、bus、truck_large、pedestrian 等七類，並將各車種詳細劃分規範列於範例中，讓標註人員有清楚的準則可依循，詳細內容如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 本計畫各車種詳細劃分規範彙整表

類別名稱	中文	車身長度的	舉例說明
bicycle	腳踏車	最小	腳踏車、電瓶車、三輪車、人力車 (含騎士)
motorcycle	機踏車	近似 bicycle	機車、電動機車、重機 (含騎士)
car	小汽車	<5m	一般轎車、跑車、敞篷車、休旅車、吉普車(jeep)、計程車、警車
midsize	中型車、皮卡車	>5m, <12m	皮卡車(pickup truck)、小型貨卡車、中小型拖吊車、廂型車(work van)、九人座、搬家用小貨車、復康巴士、救護車
bus	大型巴士	>12m	巴士、雙層巴士、公車、遊覽車、超過九人以上的大客車
truck_large	大型卡車	>12m	非巴士的所有大型車輛：貨櫃車、聯結車、砂石車、大卡車、大吊車、怪手、推土機、水泥車、油罐車、壓路機、大型消防車
pedestrian	行人	N/A	行人 (含其穿戴的衣物、帽子、背包以及撐開的雨傘)

此外，本計畫發現前期計畫標註之部分訓練資料有誤，故於本計畫中重新審查並做出修正，並持續於場域中蒐集新資料，如：增加 bicycle 和

pedestrian 的數量、增加 truck_large 的數量以及針對各種不同大型貨卡車的涵蓋率、增加夜晚以及雨天影像，且於實際場域中自行蒐集訓練資料並挑出部分警車、救護車訓練資料做為特種車輛訓練參數。經過 dataset 各類別統計，已改善前期 dataset 中 pedestrian、bicycle 類別數量太少之問題，並減少 car 和 bicycle 類別訓練資料差距，藉以提升 AI 偵測模型效益，茲就各類別訓練集及測試集之數量彙整表如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 本計畫偵測模型各類別數量訓練及測試集彙整表

區分	訓練集 (物件數量)	測試集 (物件數量)
bicycle	2,988	38
motorcycle	20,810	4,479
car	67,773	6,343
bus	3,892	248
midsize	5,840	665
truck_large	3,752	404
pedestrian	27,190	50

另外，針對事故偵測中「警車」及「救護車」等特種車輛之辨識流程係於原有 SSD 模型中偵測並追蹤異常停留車輛，再於現有模型後端中插入分類器判斷該異常停留車輛類別及是否為特種車輛，如圖 5.3.1 所示，而特種車輛偵測示意圖如圖 5.3.2 所示。

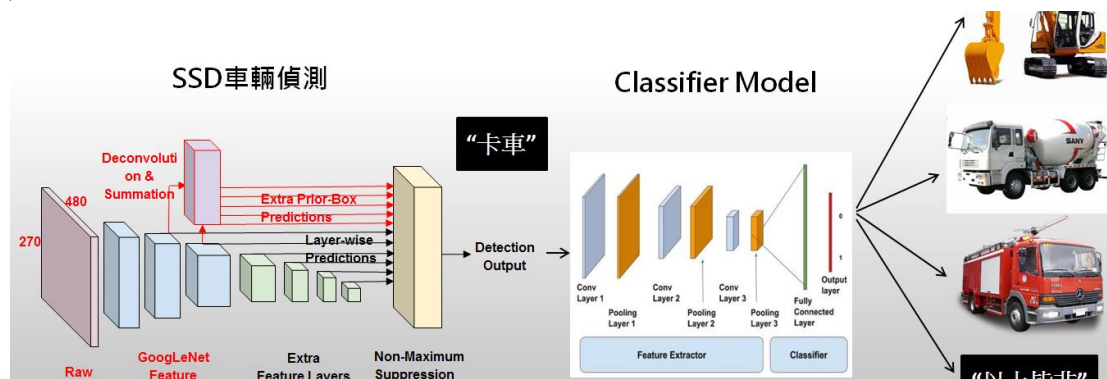


圖 5.3.1 特種車輛嵌入式分類器辨識示意圖

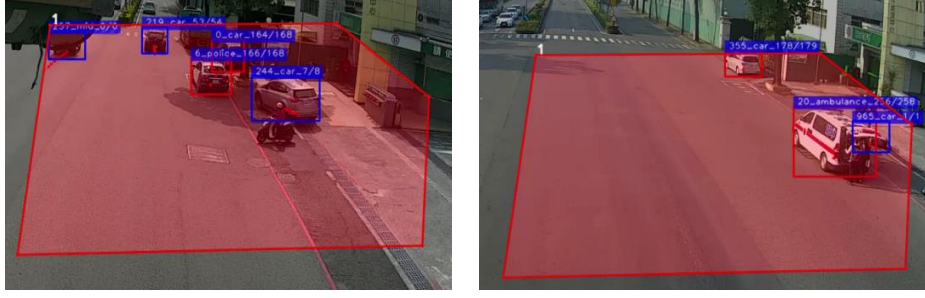


圖 5.3.2 特種車輛偵測示意圖

5.4 事件影響偵測邏輯

事件影響的偵測邏輯係建構在 5.2 節各 IP Camera 所偵測各交通事件記錄系之統資料中，其中交通事件類別之集合如 F 所示。交通事件偵測紀錄方面，在 AI 偵測各事件資訊標籤(E)內容中增加各物件屬性如：「物件所屬 IP Camera(i)」、「事件類別(k)」、「事件偵測地點及車道(l)」、「物件偵測時間(t)」。各偵測區中特事件發生及是否受影響判斷邏輯主要判斷該偵測區中車道交通事件總數是否大於 1，如公式(5)所示。

$$\sum_{i=1}^n E_{ink_n l_n t_n} \geq 1, k_n \in F \quad (5)$$

各偵測區中事件發生及是否受影響判斷方式，於各偵測區中各車道之事件發生總數為零時，則判定交通事件已解除，如公式(6)所示。

$$E_{ink_n l_n t_n} = 0, k_n \in F \quad (6)$$

各事件解除以及影響時間(ΔT)判斷邏輯將該事件偵測該事件最後偵測時間減去該事件發生起始時間，如公式(7)所示。

$$\Delta T = E_{ink_n l_n t_n} - E_{ink_n l_n t_i}, k_n \in F \quad (7)$$

where :

E —Traffic Event

i —IP Camera

k —event type

l —event location

t —detecting time

$F \in \{1:fallout, 2:parade, 3:construction, 4:overflow, 5:congestion, 6:illegal parking, 7:accident, 8:double parking, 9:wrong direction moving\}$

1. 交通事件影響車道及長度偵測邏輯

交通事件影響車道及長度偵測公式如公式(5)所示；若發生交通事件，則判斷該交通事件發生之主要車道周圍車道是否發生交通事件，若發生則將其判斷為受該事件影響；滿足上述條件，則依據主要車道、受影響車道所屬 IP Camera 架設位置依序評估後方 IP Camera 中對應位置之車道是否受影響。完成上述事件影響車道偵測作業後，茲依據發生事件、受影響之 IP Camera 間架設距離做為事件影響長度評估結果。

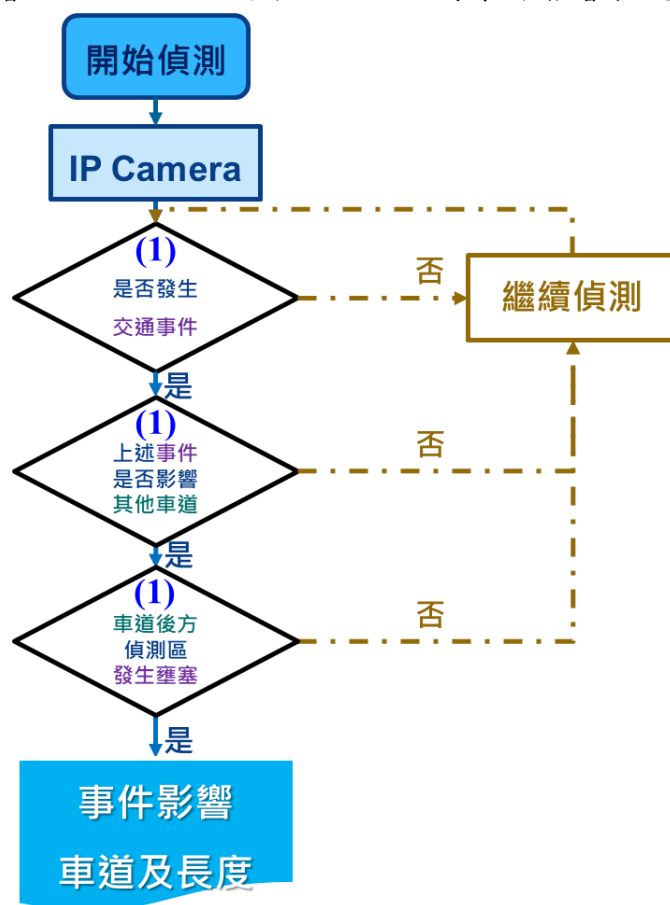


圖 5.4.1 事件影響車道及長度偵測流程圖

2. 交通事件及壅塞解除時間判斷邏輯

交通事件及壅塞解除時間偵測邏輯如圖 5.4.2 所示，主要在判斷各車道偵測之已發生交通事件總數是否為零，若已發生交通事件總數為零，則判斷上述交通事件已排除或結束，如公式(6)所示；滿足上述條件後，則依據上述主要車道發生之交通事件及受影響車道發生之交通事件依序判斷其解除時間，並將事件結束時間與事件開始時間間隔做為交通事件及壅塞影響時間，如公式(7)所示。

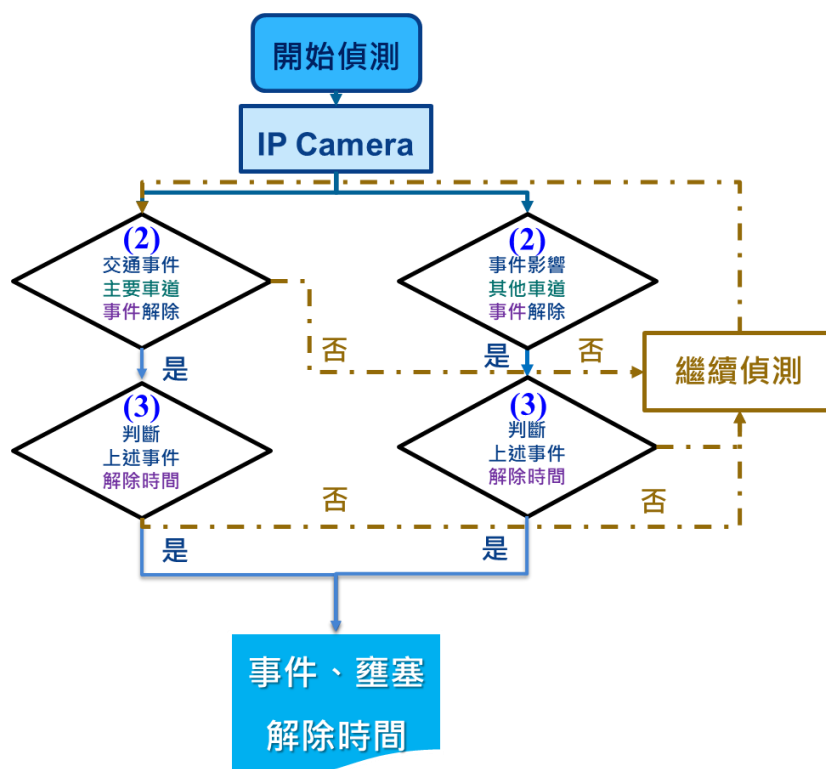


圖 5.4.2 事件及壅塞解除時間偵測流程圖

5.5 物件偵測深度學習模型

物件偵測模型大致分為 One-stage 和 Two-stage 等兩大類。前者預先以 Region Proposal Network(RPN)將 ROI(region of interest) 分離，再以另一獨立的網絡對其進行分類，如 Faster R-CNN、R-FCN；後者則直接由特徵圖輸出 bounding box 位置及類別的預測，如 SSD。

One-stage 與 Two-stage 兩類模型各有其優缺點：Two-stage 模型由於有 Region Proposal 步驟事先將前景從眾多背景圖框中篩選結果提供給另一個獨立的網絡進行訓練，一般具有較高的準確率，但其缺點是中間步驟較為複雜，尤其是當中 ROI pooling 部分必須以 python 實作而無法使用 GPU 加速運算，造成運算時間明顯較長；One-stage 模型結構則較單純，全由 caffe 內建 layer 構成，因此全程可以在 GPU 中運算，使其實際應用上的幀數(Frame per Second, FPS)較前者多，但也因直接在特徵圖上同時分辨前景與分類，造成模型訓練難度增大，準確率也相對較低。

不同模型之精確度和運行時間可彙整如圖 5.5.1 所示，不同大類的模型以不同形狀標示、不同 feature extractor 則以不同顏色呈現、同類模型相同 feature extractor 因參數的不同而對應到若干不同子模型。圖 5.5.1 可知 Faster

R-CNN 類模型雖耗費較長的時間（與其它類達成相同 mAP 的模型相對而言），但較有機會達到最高的 mAP；SSD 類模型与其它相比在達到相同 mAP 的狀態下擁有最短的運算時間，但其 mAP 上限相對也最低；R-FCN 則不論在運算速度和精度上限都介於兩者間。

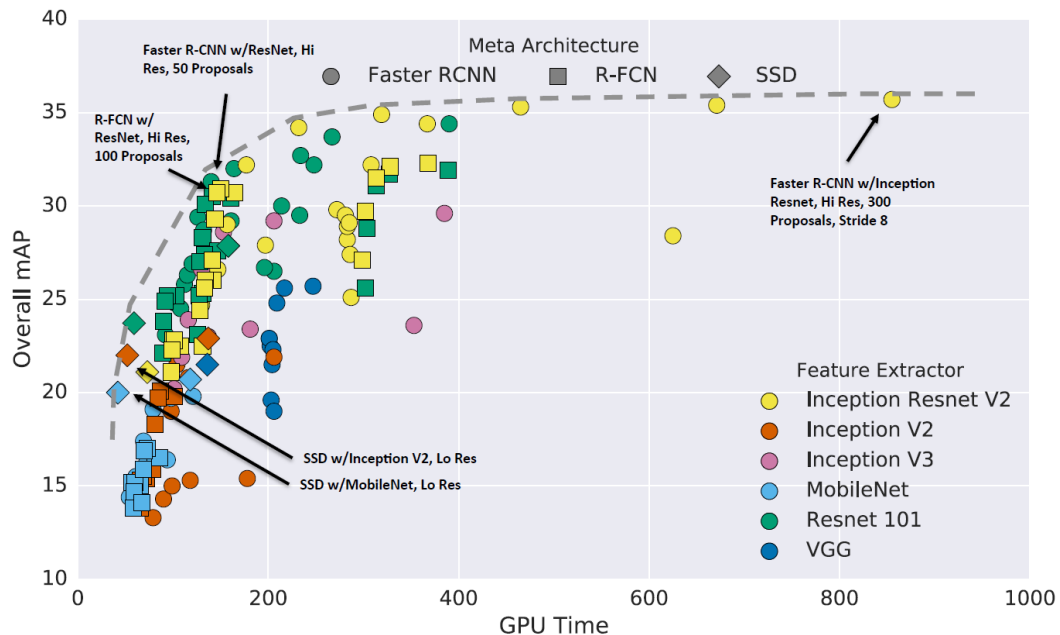
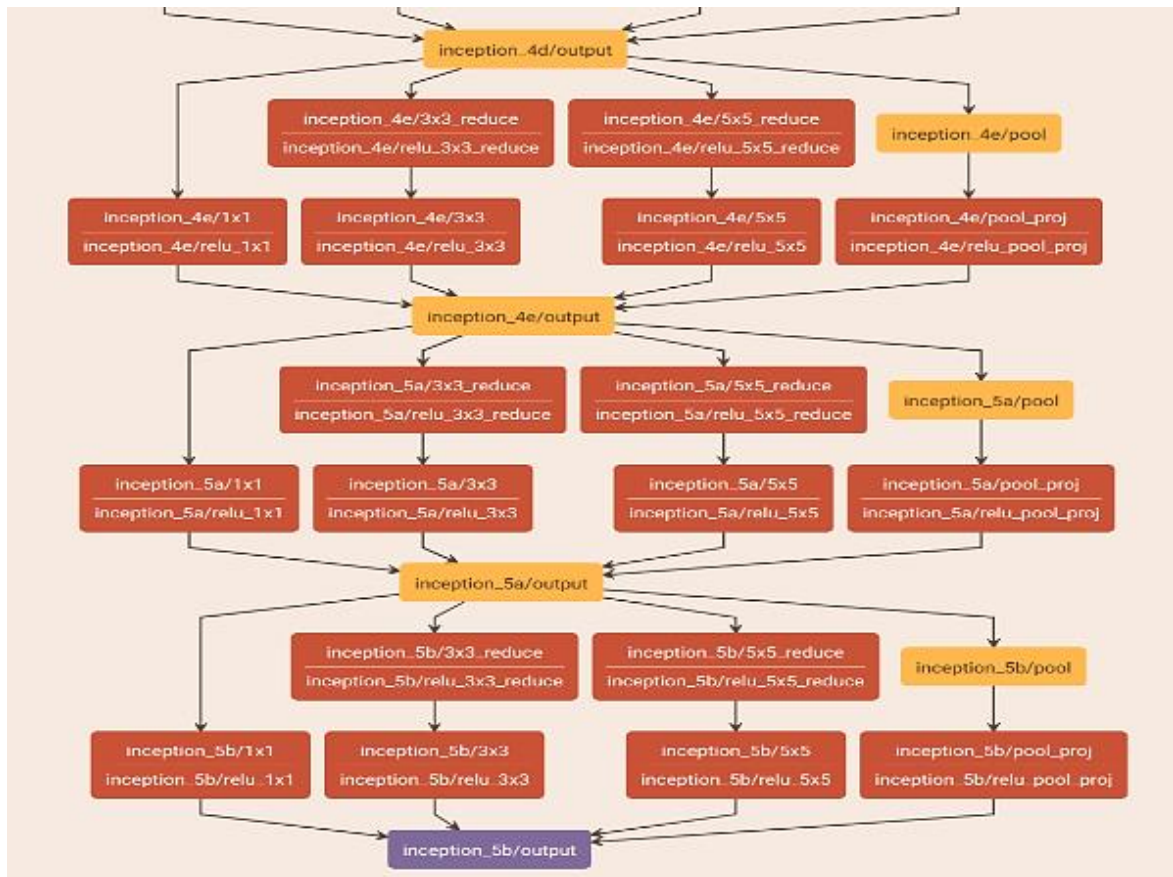


圖 5.5.1 不同模型之精確度和運行時間

本計畫由於偵測運算皆由 edge 端(NVIDIA TX2)獨力完成，資源相當有限且要求一定數量以上幀數(每秒 30 張左右)，因此採用結構較簡潔且速度快的 SSD 模型；模型主幹的部分考量輕量化，選擇 pruning 過後的 GoogLeNet (稱 GoogLeNet-fc)，圖 5.5.2 為原本的 GoogLeNet 分析流程圖；圖 5.5.3 則為修改過後的 GoogLeNet-fc，具有更快的速度和更大的視野。



參考資料：Szegedy, Christian, et al. "Going deeper with convolutions."
<https://arxiv.org/pdf/1409.4842.pdf>

圖 5.5.2 GoogLeNet 分析流程圖

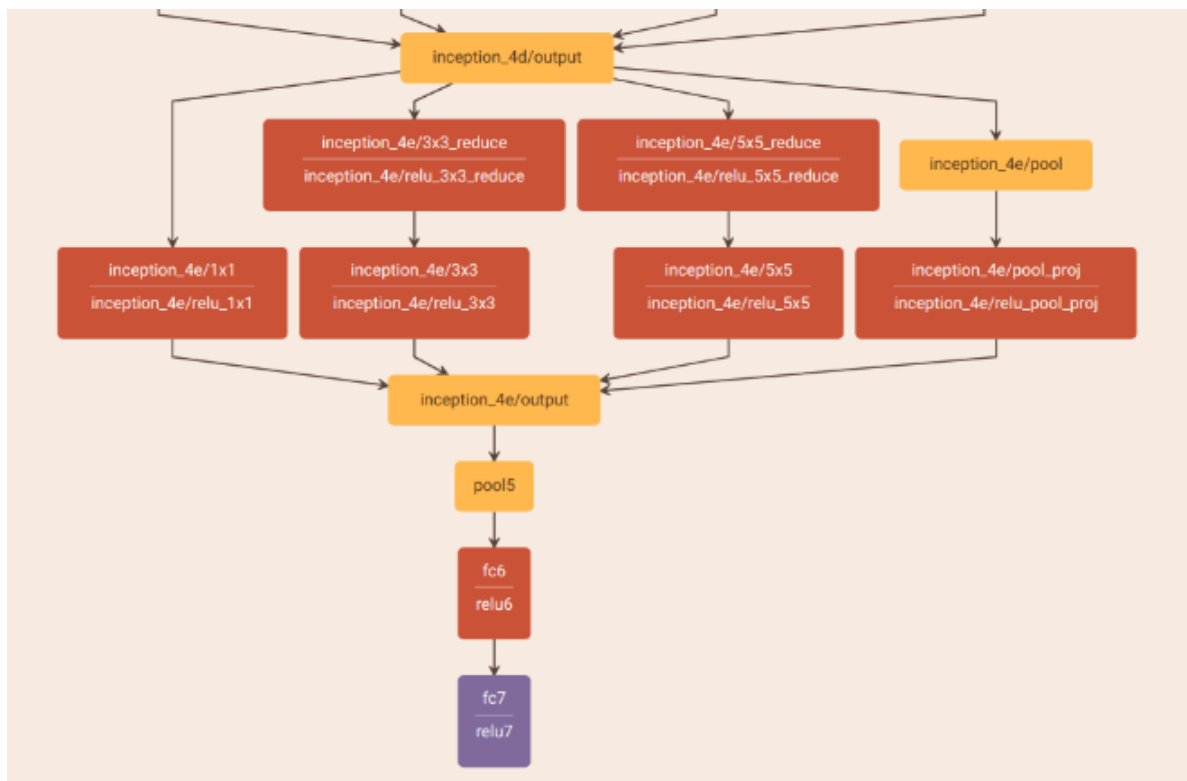


圖 5.5.3 GoogLeNet-fc 分析流程圖

目前物件偵測模型在 COCO 數據集於 IoU 0.5 之偵測表現中平均準確率(mAP)大約在 70%左右的水準(Zou et al., 2019)，本計畫 AI 偵測模型內部測試時平均準確率(mAP)大約在 62%左右，然而模型之執行速度比目前開發之物件偵測模型快幾十倍，茲將開發物件偵測模型準確率示意如圖 5.5.4 所示。

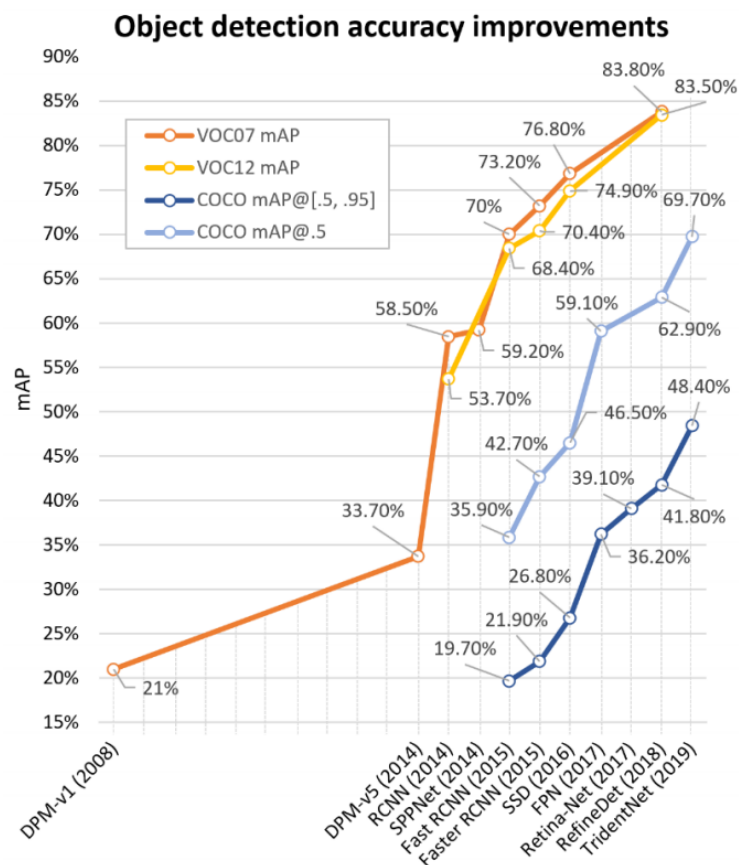


圖 5.5.4 物件偵測模型準確率示意圖

本計畫 AI 模型於本期持續精進後，整體準確率可彙整如表 5.4-1 所示，整體物件平均準確率(mAP)大約在 62%左右，在 motorcycle、car、和 bus 等類別之 mAP 均可達 70%以上，已具有相當高之準確率，其中腳踏車等小型物件及重型車輛等易混淆物件或訓練資料較少之類別，亦較前期計畫提升 50%以上準確率，而行人等小型物件準確率於本期研究亦有小幅提升。此一結果與圖 5.5.5 所示之物件大小與準確率彙整結果相較，可發現物件偵測模型都不易偵測小物件(Zhang et al., 2018)。

表 5.5-1 AI 偵測模型成效提升比較表

類別	前期表現	本期表現	說明	備註
bicycle	0.37	0.59	明顯進步	前期和本期皆使用相同的資料進行 mAP (mean average precision)測試，測試資料為 FCU119 案場照片，含白天及晚上，共 200 張照片。
motorcycle	0.67	0.72		
car	0.82	0.85		
bus	0.78	0.77		
midsize	0.28	0.71	明顯進步	
truck_large	0.19	0.49	有進步仍需加強	
pedestrian	0.17	0.2	還需加強	
平均(mAP)	0.47	0.62		

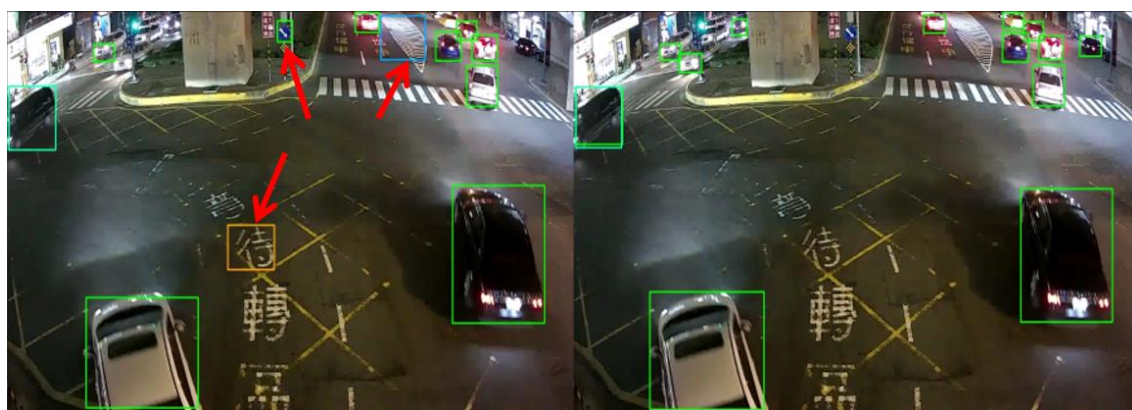
Table 2: Detection results on MS COCO test-dev set. Bold fonts indicate the best performance.

Method	Data	Backbone	AP	AP ₅₀	AP ₇₅	AP _S	AP _M	AP _L
<i>two-stage:</i>								
Fast R-CNN [15]	train	VGG-16	19.7	35.9	-	-	-	-
Faster R-CNN [36]	trainval	VGG-16	21.9	42.7	-	-	-	-
OHEM [41]	trainval	VGG-16	22.6	42.5	22.2	5.0	23.7	37.9
ION [1]	train	VGG-16	23.6	43.2	23.6	6.4	24.1	38.3
OHEM++ [41]	trainval	VGG-16	25.5	45.9	26.1	7.4	27.7	40.3
R-FCN [5]	trainval	ResNet-101	29.9	51.9	-	10.8	32.8	45.0
CoupleNet [54]	trainval	ResNet-101	34.4	54.8	37.2	13.4	38.1	50.8
Faster R-CNN by G-RMI [21]	-	Inception-ResNet-v2[44]	34.7	55.5	36.7	13.5	38.1	52.0
Faster R-CNN+++ [19]	trainval	ResNet-101-C4	34.9	55.7	37.4	15.6	38.7	50.9
Faster R-CNN w FPN [27]	trainval35k	ResNet-101-FPN	36.2	59.1	39.0	18.2	39.0	48.2
Faster R-CNN w TDM [42]	trainval	Inception-ResNet-v2-TDM	36.8	57.7	39.2	16.2	39.8	52.1
Deformable R-FCN [6]	trainval	Aligned-Inception-ResNet	37.5	58.0	40.8	19.4	40.1	52.5
umd_det [2]	trainval	ResNet-101	40.8	62.4	44.9	23.0	43.4	53.2
G-RMI [21]	trainval32k	Ensemble of Five Models	41.6	61.9	45.4	23.9	43.5	54.9
<i>one-stage:</i>								
YOLOv2 [35]	trainval35k	DarkNet-19[35]	21.6	44.0	19.2	5.0	22.4	35.5
SSD300* [30]	trainval35k	VGG-16	25.1	43.1	25.8	6.6	25.9	41.4
RON384++ [24]	trainval	VGG-16	27.4	49.5	27.1	-	-	-
SSD321 [13]	trainval35k	ResNet-101	28.0	45.4	29.3	6.2	28.3	49.3
DSSD321 [13]	trainval35k	ResNet-101	28.0	46.1	29.2	7.4	28.1	47.6
SSD512* [30]	trainval35k	VGG-16	28.8	48.5	30.3	10.9	31.8	43.5
SSD513 [13]	trainval35k	ResNet-101	31.2	50.4	33.3	10.2	34.5	49.8
DSSD513 [13]	trainval35k	ResNet-101	33.2	53.3	35.2	13.0	35.4	51.1
RetinaNet500 [28]	trainval35k	ResNet-101	34.4	53.1	36.8	14.7	38.5	49.1
RetinaNet800 [28]*	trainval35k	ResNet-101-FPN	39.1	59.1	42.3	21.8	42.7	50.2
RefineDet320	trainval35k	VGG-16	29.4	49.2	31.3	10.0	32.0	44.4
RefineDet512	trainval35k	VGG-16	33.0	54.5	35.5	16.3	36.3	44.3
RefineDet320	trainval35k	ResNet-101	32.0	51.4	34.2	10.5	34.7	50.4
RefineDet512	trainval35k	ResNet-101	36.4	57.5	39.5	16.6	39.9	51.4
RefineDet320+	trainval35k	VGG-16	35.2	56.1	37.7	19.5	37.2	47.0
RefineDet512+	trainval35k	VGG-16	37.6	58.7	40.8	22.7	40.3	48.3
RefineDet320+	trainval35k	ResNet-101	38.6	59.9	41.7	21.1	41.7	52.3
RefineDet512+	trainval35k	ResNet-101	41.8	62.9	45.7	25.6	45.1	54.1

* This entry reports the single model accuracy of RetinaNet method, trained with scale jitter and for $1.5\times$ longer than RetinaNet500.

圖 5.5.5 物件偵測模型物件大小與準確率之彙整結果

進一步擷取實地場域之偵測區影像做為 AI 模型精進結果之驗證，如圖 5.5.6 至 5.5.8 所示。其中圖 5.5.6 本期改善偵測區中錯誤偵測之路面標線及號誌；圖 5.5.7 中顯示本計畫 AI 模型於機車、行人等小型物體之偵測準確率精進；圖 5.5.8 則展示本計畫於機車、行人等小型物體之錯誤偵測結果改善。



(1)前期計畫

(2)本期計畫

圖 5.5.6 本期 SSD model 改善場域中之標線及號誌誤判情形



(1)前期計畫

(2)本期計畫

圖 5.5.7 本期 SSD model 改善場域中之機踏車未偵測情形



(1)前期計畫

(2)本期計畫

圖 5.5.8 本期 SSD model 改善場域中行人誤判為機踏車情形

5.6 事件偵測結果與交通事件平台之雙向整合機制

本計畫亦針對上述建立規範內容，嘗試將設備回傳之自動偵測內容對應寫入交通事件資料交換規範中之必填欄，以確認後續實作可行性。有關自動

偵測內容對應交換規範之邏輯如表 5.6-1，設備端回傳對應事件資料結果如圖 5.6.1 所示。

表 5.6-1 自動偵測對應事件規範邏輯

欄位名稱	參數英文名稱	資料型別	自動偵測對應填入資訊	自動偵測對應判斷原則
統一識別碼	ID	String	KHH009:2019102400001	機關代碼:西元年、月、日、五碼編碼
業管機關識別碼(OID)	AuthorityOID	String		
原事件識別碼	UID	String	KHH009:2019102400001	系統自動編碼，同統一識別碼
業管機關簡碼	AuthorityCode	String	KHH009	固定值
業管機關名稱	AuthorityName	String	自動偵測事件	高雄端設備
業管機關連絡電話	Telephone	String		
業管機關電子信箱	Email	String		
業管機關網址	WebURL	String		
事件主類別	EventType	String	7	取 parking 資訊
事件子類別	EventType2	String		
事件紀錄版本	Version	int	1	自動產生
事件簡要說明	title	String	異常停留	取 parking 資訊，固定值
事件發生內容描述	Description	Ntext		
預期開始時間	ExpectedStartTime	DateTime		
預期結束時間	ExpectedEndTime	DateTime		
開始時間	ActualStartTime	DateTime	2019/10/24 13:52	第一次發布時間(timestamp)
結束時間	ActualEndTime	DateTime	2019/10/24 13:57	最後一次發布時間(timestamp) 如果抓取資料有遺漏時，無法確定該事件解除時間時，固定兩小時自動下架
資料版本更新時間	VersionUpdateTime	DateTime		資料更新時間
事件發生空間坐標位置	GISArea	geometry	POINT(120.318973,22.678)	固定寫入設備裝設位置(經緯度坐標)

欄位名稱	參數英文名稱	資料型別	自動偵測對應填入資訊	自動偵測對應判斷原則
			721)	
事件參照類型	ReferenceType	int	1	設置於路段上
事件位置描述	LocationDescription	String	大 中 民 族 南 側 往 南 快 車 道(下箱)	以 設 備 名 稱 為 主 (位置名稱)
事件發生嚴重程度	Severity	int		
事件影響範圍	ImpactGISArea	String	POINT(120.3 18973,22.678 721)	固 定 寫 入 設 備 裝 設 位 置 (經緯度坐標)
事件影響道路名稱	RoadName	String		
受阻車道	RestrictedLanes	int	1	判 斷 API 中 的 rgn_id 資 訊 來 自 哪 一 個 車 道
額外補充描述	Note	String		
通知機關對象	TargetAuthority	String		
橫向通知訊息內容	Notice	String		
資料來源	Source	String	自動偵測	為設備偵測來源資訊，故寫入固定值
涉及車輛數	InvolvedVehicle	String		
死亡人數	DeathPeople	int		
受傷人數	InjuredPeople	int		
交通管制原因	CauseEvent	String		
施工申請單位	ConstructionPetitioner	String		
施工核准單號	ConstructionApprovalNo	String		
活動申請單位	ActivityPetitioner	String		
活動核准單號	ActivityApprovalNo	String		
基礎道路編碼	LinkID	String		
基礎路段方位	Bearing	String		
基礎路段所屬道路方向	RoadDirection	String		
道路分類	RoadClass	String	市 區 一 般 道 路	目 前 設 備 都 裝 設 在 市 區 中 ， 故 可 寫 入 固 定 值

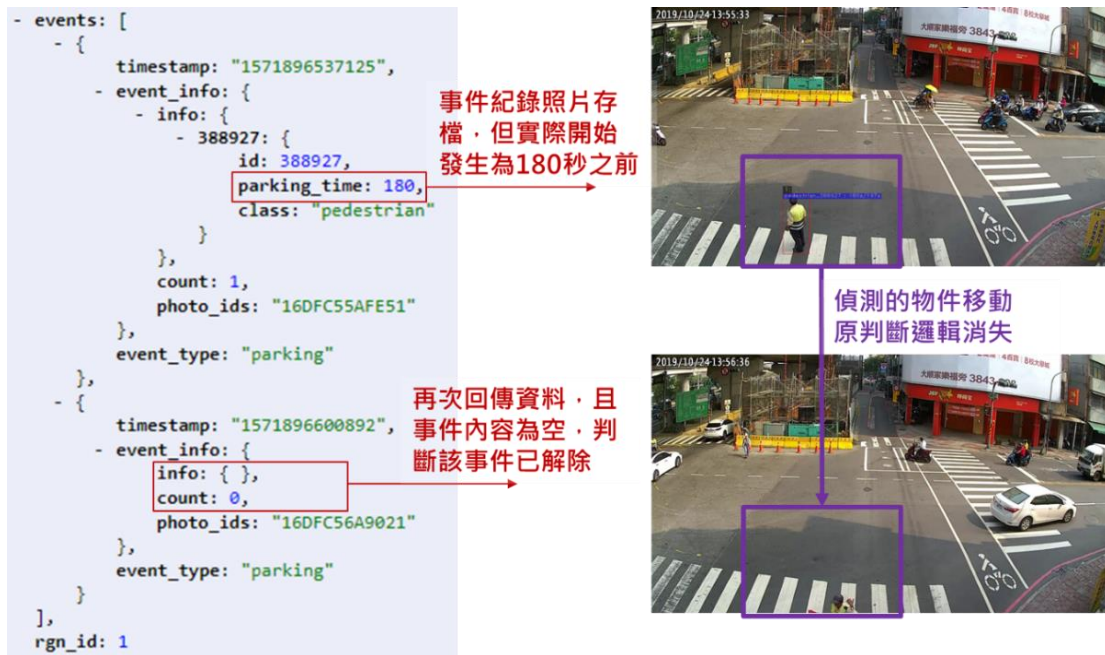


圖 5.6.1 設備端回傳對應事件資料示意圖

有關後端對應邏輯及產出結果步驟說明如下：

1. 透過設備端回傳資料取得對應事件規範欄位產出資料(如圖 5.6.1)。
2. 與設備端對應邏輯
3. 需建立原始資料表，靜態資料表中欄位名稱至少包含：位置名稱、經度、緯度、IP、影像連結。
4. 事件表單需分成歷史跟即時兩張表，表單中需存：統一識別碼 ID、原事件識別碼 UID、業管機關簡碼、業管機關名稱、事件主類別、位置名稱、設備 IP、事件類別 event_type、開始時間 timestamp、結束時間 timestamp、資料版本更新時間、照片編號 photo_ids；即時表單則存最近一次的事件資訊。
5. 建立 Gate Way，每 1 分鐘抓取所有設備，確認是否有回傳事件資訊，如有針對傳 event_type: "parking" 的詳細資訊進行後續處理，將資料寫入歷史與即時兩張表中。
6. 針對有回傳的設備 ID(如：設備 IP 223.22.242.115，該設備為 115)直接下參數至設備端 API，確認回傳 parking 的詳細資訊。
7. 依據詳細資訊內容抓到 events 中有資料(count=1→count=0)時，取得 parking 的時間(timestamp)與照片(photo_ids)，需依據 photo_ids 的編碼資料至設備端 API 取得當下照片備查，將所有資料存入

DB。

8. 同一筆資料認定方式：一個 id 的 count=1 接續的 count=0，然後再一個 id 的 count=1 接續的 count=0，即可視為兩組，原始資料如圖 5.6.2 所示。

```
{
  "event_type": "parking",
  "event_info": {
    "info": {
      "333586": {
        "id": 333586,
        "parking_time": 180,
        "class": "car"
      }
    },
    "count": 1,
    "photo_ids": "16E59438CFE1"
  },
  "timestamp": "1573455629618"
},
{
  "event_type": "parking",
  "event_info": {
    "info": {},
    "count": 0,
    "photo_ids": "16E59454B161"
  },
  "timestamp": "1573455743831"
},
{
  "event_type": "parking",
  "event_info": {
    "info": {
      "334096": {
        "id": 334096,
        "parking_time": 180,
        "class": "car"
      }
    },
    "count": 1,
    "photo_ids": "16E59484E971"
  },
  "timestamp": "1573455941322"
},
{
  "event_type": "parking",
  "event_info": {
    "info": {},
    "count": 0,
    "photo_ids": "16E59498DBC1"
  },
  "timestamp": "1573456023042"
},
}
```

視為1筆事件，有id,count=1→0

視為1筆事件，有id,count=1→0

圖 5.6.2 同筆資料認定方式示意圖

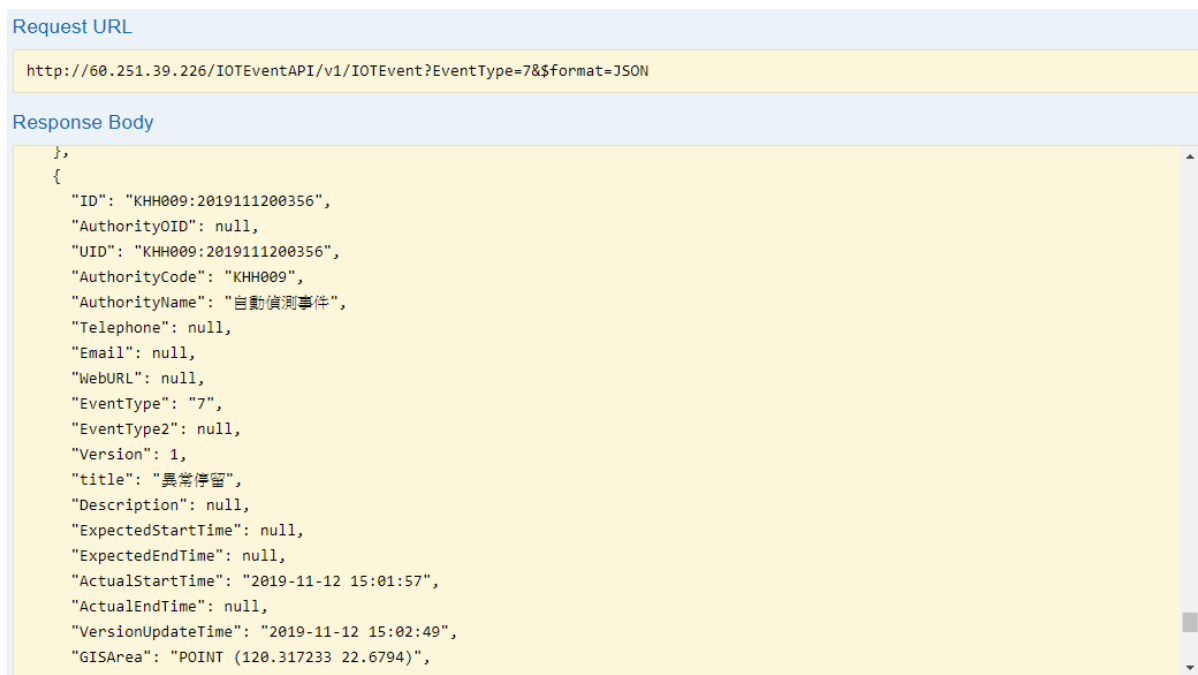


圖 5.6.3 自動偵測導入事件規範實作結果

5.7 實際測試

本計畫以高雄市左營區之大中一路與民族一路交叉路口做為交通事件影像偵測技術之主要實測場域，偵測日期為 2019 年 10 月 27 日至 2019 年 11 月 8 日（速率的偵測時間包含 12:00、20:00、18:00、08:30、07:20，佔有率：8:00~9:00，路口轉向量偵測時間包含 08:00、09:00、19:00、20:00、15:00、16:00）。大中一路與民族一路交叉路口具有三大特性，包括 1.多事故路口，高雄市 105 年十大肇事路口，每年約有 136 件交通事故；2.交織衝突多，多方向車流匯集，產生許多交織衝突；3.各方向車流量大，民族路上下班尖峰車多(往返楠梓加工區)、上下國道 1 號鼎金系統之車流量大。本計畫實例分析之結果與討論分成「車流基本參數」與「交通事件偵測」兩大部分，茲就相關內容闡述如後。

1. 車流基本參數

分別於白天、夜晚及雨天三種情境針對車道車流量進行抽樣驗證，詳細之驗證結果如表 5.7-1 至表 5.7-3 所示。整體隨機車道車流量抽樣檢測準確率皆達 96%以上，其中白天車流量驗證結果常見車種，例如：機車、小型車、中大型車之準確率達 96%以上，其他車種如大客車等非常見車種驗證結果亦達一定水準；夜晚車流量抽樣驗證結果相對於白天

驗證結果整體準確度較差，而大客車抽樣驗證準確率相較於白天驗證結果具顯著提升；雨天抽樣驗證結果於本計畫整體隨機之車道車流量抽樣檢測結果中準確率最低，然而於雨天抽樣驗證資料中所有車種偵測準確率皆高於 90%，其中小客車及大客車之車流量偵測準確率略高於白天及夜晚互動式檢測結果，綜上所述，天氣造成之影響及早晚光線變化會影響偵測準確率。

表 5.7-1 白天隨機車道車流準確率分析結果彙整表

區 分	機踏車	小型車	大客車	中大型車	不分車種
AI 計數	738	909	13	196	1856
人工計數	740	944	15	193	1892
準確度	99.73%	96.29%	86.67%	98.45%	98.10%

表 5.7-2 夜晚隨機車道車流準確率分析結果彙整表

區 分	機踏車	小型車	大客車	中大型車	不分車種
AI 計數	754	909	29	66	1890
人工計數	780	944	27	61	1941
準確度	96.67%	96.29%	92.59%	91.80%	97.37%

表 5.7-3 雨天隨機車道車流準確率分析結果彙整表

區 分	機踏車	小型車	大客車	中大型車	不分車種
AI 計數	679	1107	14	140	1940
人工計數	723	1149	15	128	2015
準確度	93.91%	96.34%	93.33%	90.63%	96.28%

本計畫 AI 系統於本期持續精進及調校，於各 IP Camera 整體車速偵測隨機抽樣比對互動式檢測結果相對於前期偵測準確率較為提升，然而為保持整體準確率，調校後之系統於部分 IP Camera 車速偵測準確率則些微下降，各 IP Camera 車速偵測準確率彙整如表 5.7-4 所示。

此外，本期於各 IP Camera 中皆劃設車道佔有率偵測區，並針對機踏車等小型、易產生錯誤車種以外之所有車種進行佔有率統計，運用人工隨機抽樣比對檢測方式與 AI 系統進行互動式檢測方式，AI 系統尖峰時段車道佔有率偵測結果與準確率如表 5.7-5 所示，於高雄市大中民族北側往北慢車道檢測整體準確率為 64%。

表 5.7-4 車速偵測準確率分析結果彙整表

攝影機位置	人工偵測 (kph)	前期計畫		本期計畫	
		偵測值 (kph)	準確度	偵測值 (kph)	準確度
民族榮耀街往南慢車道之 12:00 車道 7	40.74	46.79	85%	40.87	100%
陸橋下移往 CMS 往東後方 15 米路牌上之 20:00 車道 2	42.86	46.01	93%	41.41	97%
大中民族北側往北慢車道之 18:00 車道 2	43.56	43.46	100%	44.07	99%
大中民族北側往北慢車道之 08:30 車道 2	43.33	49.43	86%	48.79	87%
大中民族北側往北快車道之 20:00 車道 5	43.7	40.79	93%	43.89	100%
大中民族北側往北快車道之 08:30 車道 5	53.41	53.41	100%	55.11	97%
大中民族南側往南快車道 (下箱)之 18:00 車道 6	42.37	40.78	96%	41.74	99%
大中民族南側往南快車道 (下箱)之 07:20 車道 6	49.63	51.58	96%	49.03	99%

表 5.7-5 車道佔有率偵測準確率分析結果彙整表

攝影機位置	人工偵測	2019 年	
		AI 偵測	準確度
大中民族北側往北慢車道之 08:00	0.41	0.32	78%
大中民族北側往北慢車道之 08:10	0.39	0.3	77%
大中民族北側往北慢車道之 08:20	0.27	0.37	63%
大中民族北側往北慢車道之 08:30	0.4	0.31	78%
大中民族北側往北慢車道之 08:40	0.24	0.32	67%
大中民族北側往北慢車道之 08:50	0.26	0.4	46%
大中民族北側往北慢車道之 8~9	0.28	0.38	64%

本期亦於 AI 系統擴增路口轉向量偵測演算法，針對腳踏車、機車、小型車、大客車、中型車以及大貨卡車等常見車種路口轉向量進行統計，統計結果如表 5.7-6 所示，大部分車種偵測準確率皆高於 90%，偵測示意圖如圖 5.7.1 所示。雨天及夜間部分準確率數據高於白天，可能是該

偵測區域在雨天或夜間時較少出現模式訓練資料不足的车種，使得準確率較高。

表 5.7-6 不同情境路口轉向量偵測準確率分析結果彙整表

情境	行車方向	腳踏車	機車	小型車	大客車	中型車	大貨卡車
白天	左轉	-	-	-	-	-	-
	直行	33.33%	98.46%	93.23%	88.24%	-	-
	右轉	0.00%	85.23%	94.07%	73.33%	80.00%	100.00%
夜晚	左轉	-	-	-	-	-	-
	直行	0.00%	99.68%	97.33%	28.57%	-	100.00%
	右轉	50.00%	66.67%	95.43%	90.00%	90.91%	100.00%
雨天	左轉	0.00%	6.67%	-	-	-	-
	直行	0.00%	98.99%	96.15%	54.55%	-	50.00%
	右轉	100.00%	98.41%	94.63%	96.43%	100.00%	88.89%

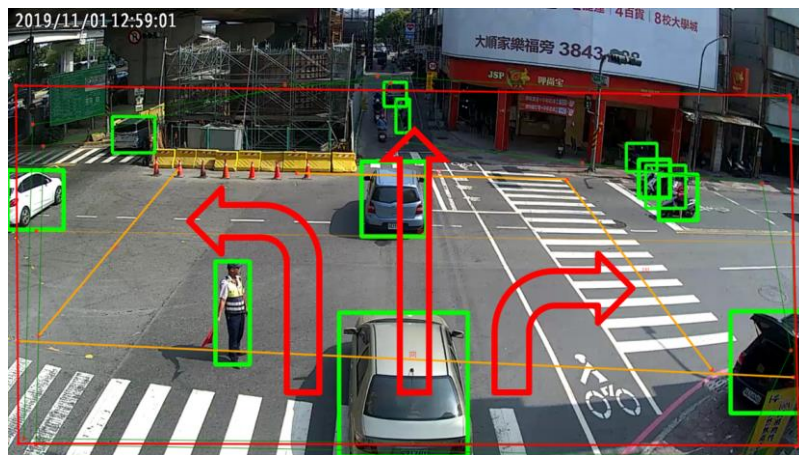


圖 5.7.1 路口轉向量偵測示意圖

2. 交通事件偵測

針對「逆向行駛」事件偵測實例分析，本計畫共驗證 7 支 IP camera，偵測結果彙整如表 5.7-7 所示，其中 IP Camera(kao110、088、105、102)之準確率過低，主要原因為劃設偵測區域的角度以及範圍不適宜所造成之誤判，意即 AI 偵測上的角度過大、或遮擋問題嚴重，會造成 AI 無法有效辨識、追蹤車輛。例如：Kao088 在距離攝影機很遠且角度很大的對向車道劃設偵測區域，造成 AI 容易誤判。

表 5.7-7 逆向行駛事件偵測總表

IP Camera	逆向事件數	人工驗證數	準確率	正確事件發生時間	說明
kao110	153	1	0.65%	10/30 – 06:03	非主要車道(慢車道)上大量機車造成誤判
kao088	78	9	11.5%	10/29 – 01:56, 09:25, 13:31 10/30 – 18:22, 20:34, 22:35 11/1 – 16:16 11/2 – 13:10, 17:16	對向車道(非主要車道)造成誤判
kao107	0	0	100%	無	
kao120	22	22	100%	10/30 – 17:04 10/31 – 05:44, 07:25, 08:10, 09:20, 10:39, 15:58, 17:13, 18:46 11/1 – 00:34, 01:29, 05:58, 09:41, 09:52, 10:13, 10:16, 15:23 11/2 – 06:57, 07:01, 08:16, 11:40, 16:23	
kao105	94	3	3.2%	10/31 – 07:24, 17:14 11/2 – 08:17	非主要車道(慢車道)上大量機車造成誤判
kao102	78	1	1.3%	10/30 – 13:45	
kao097	72	42	58.3%	10/28 – 05:44, 11:30, 12:48, 23:00 10/29 – 03:40, 04:12, 05:22, 05:26, 05:29, 05:32, 05:40, 05:44, 16:47, 16:59 10/30 – 02:02, 04:03, 04:03, 04:07, 04:10, 04:11, 05:56, 16:42, 17:54, 19:03, 20:51	

針對「紅線違停」、「路口溢流」、「異常停留」事件偵測實例分析，本計畫隨機抽樣比對互動式檢測結果，彙整如表 5.7-8 所示，整體準確率約為 90.2%，紅線違規停車之整體準確率為 96%，逆向行駛偵測整體準確率為 39%，路口溢流偵測之整體準確率為 99.4%。分析結果發現 kao088 及 kao097 偵測區中紅線違停事件偵測偶爾將雜物及標線誤判為車輛，而於 kao114 偵測區中異常停留事件偵測將畫面中路邊房屋誤判為車輛，經重新訓練之後，該處的異常停留辨識率則提升許多。在路口溢流之事件偵測上，由於系統設定車輛停留 20 秒則屬於路口溢流，然而實務運作上，大部分的车子在路口停留是為了禮讓直行車，而非壅塞造成之路口溢流，造成 AI 不斷地偵測到路口溢流事件。

表 5.7-8 紅線違停、路口溢流、異常停留事件一覽表

IP Camera	事件類型	事件總數	人工驗證數	準確率
kao088	紅線違停	596	536	90.0%
kao094	異常停留	0	0	100.0%
kao097	紅線違停	32	30	93.8%
kao098	路口溢流	221	217	98.2%
kao105	路口溢流	57	57	100.0%
kao108	路口溢流	839	839	100.0%
kao109	紅線違停	151	151	100.0%
kao112	異常停留	201	201	100.0%
kao114(調整前)	異常停留	280	56	20.0%
kao114(調整後)	異常停留	24	0	100%
kao120	紅線違停	14	14	100.0%

另外，目前的 AI 偵測系統仍可能偵測到一些較為特殊之「異常停留」事件，茲舉幾個案例說明如後。第 1 個案例是發生在 108 年 11 月 16 日白天位高雄市大中文慈往西偵測區(kao98)中異常停留偵測畫面(如圖 5.7.2 所示)，畫面中左側一輛黑色小客車於內側快車道往外側機慢車道，因待轉過程中停留超過該偵測區設置之異常停留時間門檻值(本計畫研擬 20 秒)，因此將其判定為異常停留事件，該車輛轉向完成則解除偵測該異常停留事件，如圖 5.7.3 所示。



圖 5.7.2 高雄市大中文慈往西偵測區(判定為異常停留事件)



圖 5.7.3 高雄市大中文慈往西偵測區(判定異常停留事件解除)

第 2 個案例是發生在 108 年 11 月 18 日夜間位高雄市大中榮總往西偵測區(kao107)(如圖 5.7.4 所示)，畫面中右側劃設禁止停車線旁偵測到一輛停止時間超過該偵測區異常停留偵測門檻值(本計畫研擬 180 秒)之車輛，因此系統將該車輛判斷為異常停留事件之車輛，經過數分鐘後，上述車輛前方又出現另一台停止時間超過偵測門檻值之車輛，故將上述兩輛車輛皆判斷為異常停留，並分別記錄其總停止時間，如圖 5.7.5 所示。



圖 5.7.4 高雄市大中榮總往西偵測區(判定一筆異常停留事件)



圖 5.7.5 高雄市大中榮總往西偵測區(判定兩筆異常停留事件)

第 3 個案例是發生在 108 年 11 月 19 日位於高雄市大中文慈往東偵測區(kao120)(如圖 5.7.6 所示)，在右側人行道及劃設禁止停車線旁偵測到一輛停止時間超過該偵測區異常停留偵測門檻值(本計畫研擬 180 秒)之中型車輛，因此系統將上述車輛判斷為異常停留事件之車輛，經過數分鐘後，上述異常停留車輛位置發生移動，系統即解除該異常停留事件之偵測，如圖 5.7.7 所示。

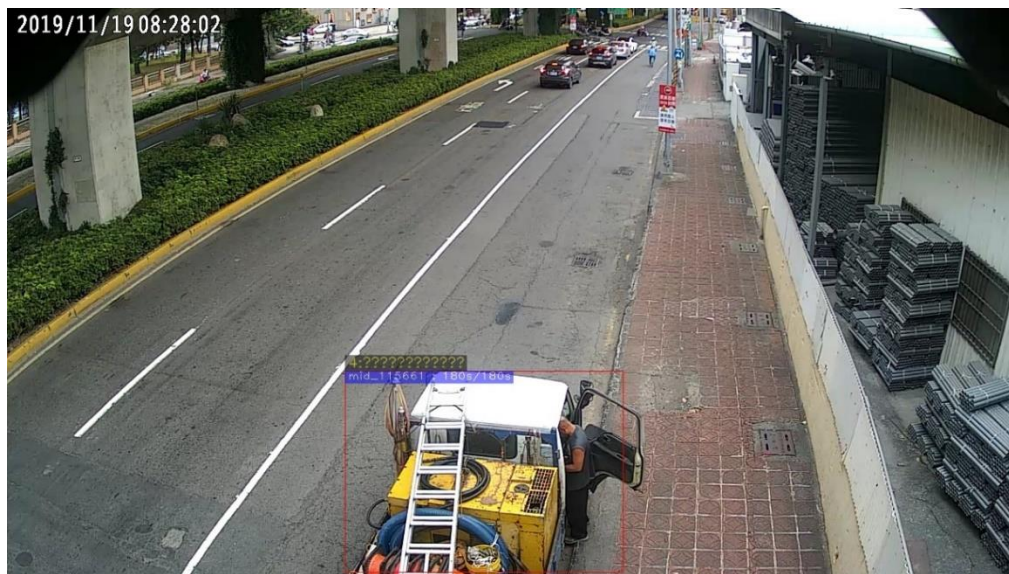


圖 5.7.6 高雄市大中文慈往東偵測區(判定異常停留事件發生)



圖 5.7.7 高雄市大中文慈往東偵測區(判定異常停留事件解除)

5.8 設備費用分析

茲將本計畫所開發之 AI 影像偵測器與傳統車輛偵測器(如微波、感應線圈等)，進行偵測功能及費用比較分析，如表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 偵測器偵測功能及費用比較

	傳統車輛偵測器	AI 影像偵測器		
裝設位置	路段	路段	路口	
車流參數偵測	■ 交通量 ① 聯結車 ② 大型車 ③ 小型車 ■ 車速 ■ 佔有率	■ 交通量 ① 聯結車 ② 大客車 ③ 中型車 ④ 小型車 ⑤ 機車 ⑥ 自行車 ⑦ 行人 ■ 車速 ■ 佔有率	轉向交通量	停等延滯
事件偵測	壅塞	壅塞、違規停車、事故、施工、遊行、散落物、逆向行駛	路口溢流、違規停車、事故、施工、遊行、散落物、逆向行駛	
設備費用	微波式約 12 萬/每座 感應線圈約 20 萬/每處	約 9 萬/每支		
架設方式	◆ 附掛於現有桿件上，如號誌桿、牌面桿(無基礎及桿件費用) ◆ 自立桿件 ● 7 米桿(開挖基礎+鋼構約 10 萬/每座) ● 14 米桿(開挖基礎+鋼構約 20 萬/每座)			
安裝施工費用 (含交維)	◆ 平面道路：約 2 萬/每支、高快速道路：約 6 萬/每支 ◆ 感應線圈需道路挖掘埋設，費用約每處 5 萬			

經由本計畫執行經驗，建議相關單位欲建立 AI 設備偵測與監控系統時，除了前端的 AI 影像偵測器之費用外，亦需針對 AI 設備偵測後的資料進行儲存，以每 10 分鐘影片約需 100M 儲存空間做估算，伺服器可以是虛擬機 (Virtual Machine) 架設在雲端機房或是交控中心實體機房內，若以建置實體設備為考量者，建議整體建置及維運保固費用約在 120~150 萬，惟需要建置備援或是負載平衡之環境，其費用則需要再進行調整。而在軟體授權部分，則視單位內是否有既有之大量授權可以使用，若無則需另外加購資料庫等相關軟體，並視授權數進行調整，其價格約在 18~20 萬不等。

5.9 綜合討論

茲將前述 AI 交通事件偵測之執行成果，分別以 AI 自動偵測於研究場域之效果、AI 偵測模型後續加強方向與精進建議等兩部分綜合說明如後。

1. AI 自動偵測設備於研究場域之效果

本計畫之 AI 自動偵測設備採用 4G 網路，偶而會發生連線不穩定導致下載事件之照片與影片時連線失敗或不預期斷線的狀況，造成驗證上的困難，由於此次需驗證的 IP Camera 總數不少且時間周期較長，難以逐一核對各 IP camera 中所有交通事件皆有完整下載，造成計算準確度時和實際狀況可能發生落差之情形。

此外，針對少部分 IP camera 於「非主要車道」劃設了偵測區以偵測「逆向行駛」事件，但由於這些車道角度過大、遮擋問題嚴重，易造成 AI 系統無法有效辨識、追蹤車輛亦或錯誤偵測(如圖 5.8.1)等情形，亦或將「人力車」、「輪椅」等物件錯誤判別為「機車」、「腳踏車」並判別為逆向行駛事件，如圖 5.8.2 至 5.8.3 所示。建議後續之相關研究中針對「逆向行駛」事件準確度驗證時，可將上述車道予以排除。



圖 5.8.1 「逆向行駛」事件偵測錯誤辨識對向車道車輛



圖 5.8.2 誤將「人力車」辨識為機車，並將其偵測為「逆向行駛」事件

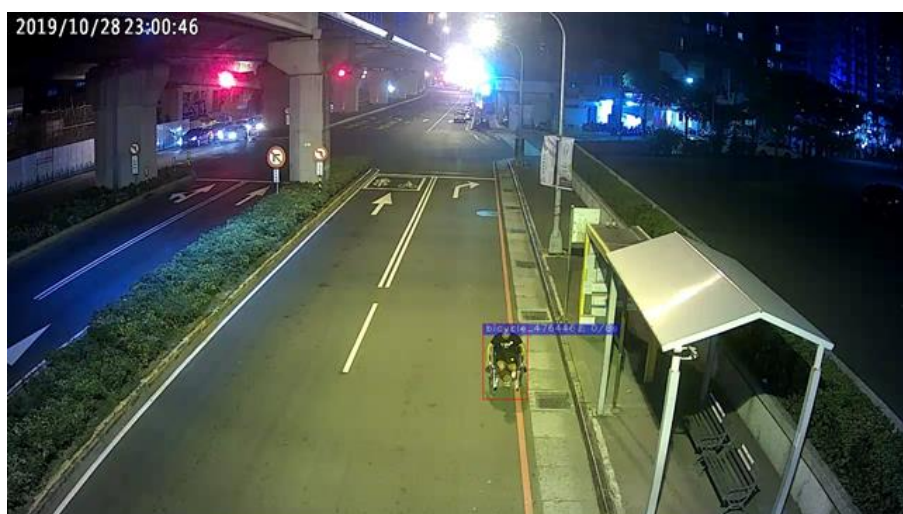


圖 5.8.3 誤將「輪椅」辨識為腳踏車，並將其偵測為「逆向行駛」事件

在「逆向行駛」事件偵測中發現約 90%以上的逆向行車事件都是機車違規，且以交通離峰時段佔大多數。然而，本計畫於研究場域中亦有發生誤將汽車運輸車以及其裝載之小汽車偵測為「逆向行駛」事件，如圖 5.8.4 與 5.8.5 所示，從抽樣檢測影片中，於同一地點清晨時段都有發生汽車運輸車在此卸貨的狀況。建議後續相關研究中針對上述錯誤偵測事件類別逐項進行排除，以降低「逆向行駛」事件錯誤偵測率。



圖 5.8.4 誤將汽車運輸車所倒車之小汽車偵測為「逆向行駛」事件



圖 5.8.5 誤將汽車運輸車所倒車之卡車偵測為「逆向行駛」事件

在「路口溢流」事件中出現「行人」、「號誌標線」以及「待轉停等」停留時間過長，導致錯誤「路口溢流」事件偵測發生，示意如圖 5.8.6 至 5.8.8 所示。另外在異常停留偵測中亦發生「機車待轉區」、「房屋」之物件被誤判為車輛以及將警車列為異常停留車輛等情形，如圖 5.8.9 至 5.8.11 所示。建議後續相關之研究可針對「號誌」、「義交」等常見物體

進行逐項檢測及排除，以降低 AI 系統偵測錯誤發生機率。



圖 5.8.6 號誌標線錯誤偵測且停留時間過長導致錯誤路口溢流事件



圖 5.8.7 行人停留時間過長導致錯誤路口溢流事件



圖 5.8.8 待轉停等、禮讓時間過長導致錯誤路口溢流事件



圖 5.8.9 將義交誤偵測為車輛觸發之錯誤異常停留事件

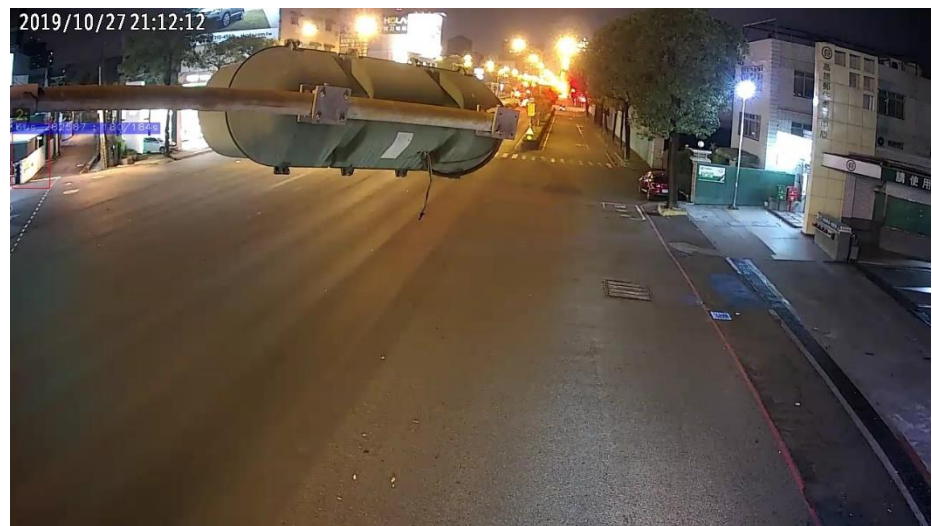


圖 5.8.10 將路邊樓房誤偵測為車輛觸發之錯誤異常停留事件



圖 5.8.11 將警車列入異常停留事件偵測車輛並觸發異常停留事件

在違規停車事件偵測中發生路邊違停車輛被大型車輛遮擋導致重複抑或無法偵測等問題，如圖 5.8.12 所示。建議後續之相關研究可構建基於 LSTM 技術之相關偵測演算法進行改善。

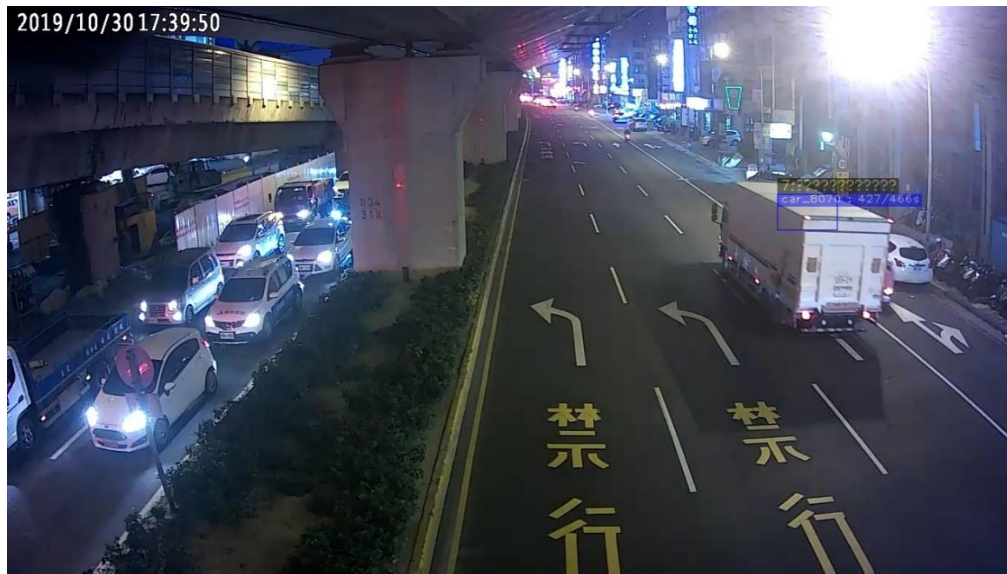


圖 5.8.12 違停車輛被大型車輛遮擋導致重複偵測事件

在施工事件偵測中主要偵測各 IP Camera 劃設偵測區是否出現如交通錐等物體，然實際偵測時交通錐所在施工地點之體積過小以致無法正確偵測，如圖 5.8.13 所示。建議後續研究可構建演算法，針對出現交通錐之偵測區進一步判斷是否出現「施工」等事件。

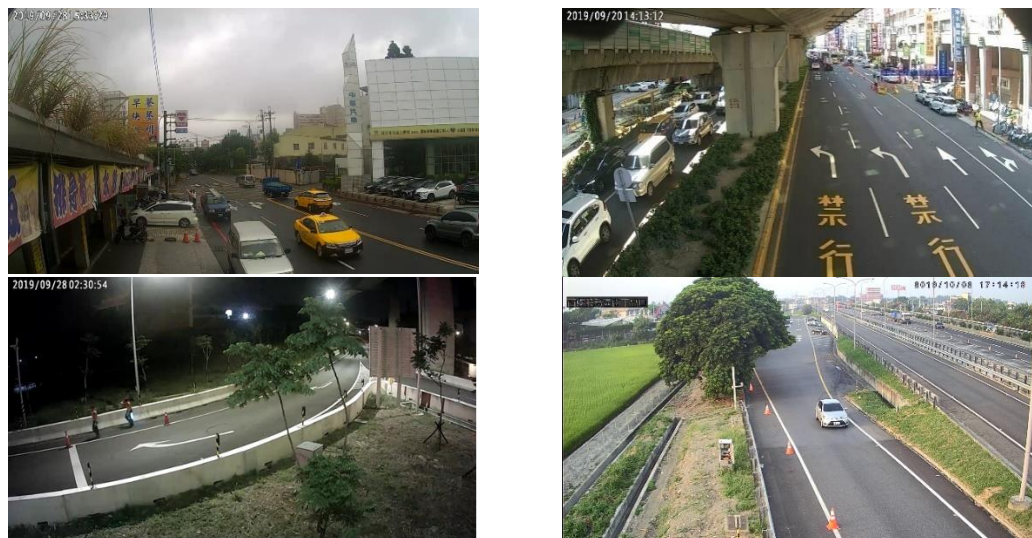


圖 5.8.13 交通錐放置於未施工地區及體積過小無法偵測示意圖

2. AI 偵測模型後續加強方向與精進建議

本計畫於本期研究中持續精進及調校 AI 系統，AI 偵測作業之相關

建議依序闡述如後。

- (1) 針對計算車流量、轉向量、偵測逆向行駛等功能，避免將偵測區域畫設在角度過大、容易造成遮擋問題的車道上。
- (2) 設定「違停」、「異常停留」、「路口溢流」等事件偵測區域時，建議不需將「行人」、「特種車輛」類別納入。
- (3) 針對背景被誤判為車輛的狀況(造成異常停留事件誤判)，短期內可透過修改偵測區域範圍的方式避開。
- (4) 違規停車車輛被過往大車短暫遮擋造成單一違規觸發多次事件狀況，可能需透過改良物件追蹤演算法去解決。
- (5) 警車、救護車異常停留和「事故」事件不一定百分百對應，採用偵測警車、救護車的方式來判定事故，會有一定程度不準確的狀況。
- (6) 交通錐偵測極具難度，交通錐與「施工」事件也非一對一對應關係，建議未來應考量採其他方式來偵測施工事件。
- (7) 需蒐集更多遠近大小不同的 pedestrian (行人)訓練資料。
- (8) 需蒐集更多 truck_large 類別之各類車種(貨櫃車、聯結車、砂石車、大卡車、推土機、水泥車、油罐車、壓路機及大型消防車)的訓練資料。
- (9) 改良 SSD model 架構，提昇偵測小物件(如：行人)準確度，建議增加小尺寸之 priori boxes，然而此項做法會增加 AI 偵測模型運算量，導致偵測速度變慢。因此，本計畫建議後續相關研究針對上述特點進行權衡，或採用較現階段更為精進之物件偵測模型、邊緣運算設備，這是一項需長時間研究之課題。
- (10) 本研究根據交通事件特性研擬「散落物」、「集會遊行」、「交通事故」、「併排停車」、「道路壅塞」、「施工」、「逆向行駛」、「路口溢流」以及「違規停車」等常見交通事件之 AI 演算邏輯，可供相關單位在應用 AI 交通事件偵測參考。在實際運行過程中，本研究僅測試「逆向行駛」、「路口溢流」、「紅線違停」、「異常停留」等事件，主要是在實際運行過程中其他事件在抽樣時間與地點範疇內鮮少發生，建議後續可針對尚未測試的「散落物」、「集會遊行」、「交通事故」、「併排停車」、「道路壅塞」、「施工」等交通事件進行實測。
- (11) 道路淹水事件常造成車輛無法通行。對於道路各偵測區中是否發

生淹水之事件判斷，本計畫已嘗試透過 image segmentation 方式判斷其淹水情況，然而本計畫設備及場域之特性，著重以單一 AI 偵測模型進行偵測，故未採用 image segmentation 之方式，本計畫建議後續相關研究可重新於 AI 系統中設計淹水偵測演算法，辨識道路標誌標線號誌是否因淹水而受遮擋及其受遮擋之嚴重情形，此部分需於各偵測場域更仔細評估其標誌標線號誌大小、位置、光線條件等狀況後得以進行後續演算法設計、導入與測試。

3. 事件偵測彙整

透過本期計畫所訂定之七大類事件及實際執行的偵測項目來看，主要項目皆有進行基礎探討，並有完成部分偵測，彙整如下表 5.9-1 所述。

表 5.9-1 事件偵測彙整表

主類別	次類別	偵測成果	備註
事故	交通事故偵測	邏輯已定義完成	尚需持續蒐集警車訓練源，以強化邏輯判斷事故事件之準確率。
施工	施工事件	邏輯已定義完成	尚需持續蒐集關鍵物件訓練源，以強化邏輯判斷施工事件之準確率。
壅塞	路口溢流	邏輯已定義完成	透過偵測線劃設已可偵測此事件，相關偵測率如 5.7 節說明。
	道路壅塞	邏輯已定義完成	目前系統已能完整偵測車流量，偵測率如 5.7 節所述，惟壅塞定義仍應依循管理單位公告。
交通管制	散落物事件	邏輯已定義完成	此事件之偵測判定需伴隨其他物件發生，尚需持續蒐集關鍵物件(三角錐、義交等)訓練源，以強化邏輯判斷施工事件之準確率。
災害	淹水偵測	N/A	初步規劃透過偵測線偵測模式來定義，建議可於後續計畫進行探討。
活動	集會遊行	邏輯已定義完成	目前設備已能針對人員停留進行偵測，惟此議題誤判情形較高，建議後續可定義其他更關鍵物件進行偵測探討。
其他	違規停車	邏輯已定義完成	透過偵測區域劃設，已完成此事件偵測，相關偵測與誤判情形，如報告 5.7 節所列。
	併排停車	邏輯已定義完成	透過偵測區域劃設，可掌握不正當的異常停留事件，惟是否為併排停車，仍需進一步蒐集關鍵物件訓練源。
	逆向	邏輯已定義完成	透過兩偵測線劃設可掌握物件的行駛路徑，藉以判斷是否逆向，相關偵測率及誤判情形如 5.7 節所述。

第六章 臺南市移轉經驗複製成果

為確認高雄市執行成果與經驗得以複製移轉至其他都市，本計畫今年將前期於高雄市建置交通事件資訊整合服務之成果經驗，複製移轉予臺南市。本章節針對新增縣市遴選作業、臺南市在交通事件管理之現況、以及經驗複製移轉與臺南市「交通事件整合資訊流通服務平台」建置作業等內容依序加以說明。

6.1 新增縣市遴選作業

為辦理新增縣市遴選作業，本計畫透過公平、公正、公開的程序，撰擬意願調查表發函予高雄市以外的五都，請各市自行撰寫計畫書；計畫書內容著重於各地區針對交通事件的發生、資料蒐集以及事件因應作為等項目，更針對後續平台建置及設備安裝時，所面臨相關行政上及經費上之配合承諾，計畫書內容設計如下表所示。

表 6.1-1 縣市遴選計畫書

縣市名稱				
專案負責局處				
專案主管	姓名		職稱	
	督導內容	專案主管於本案配合督導項目，並提出對本案明確之實質幫助與指導。		
專案聯絡人	姓名		職稱	
	電話		Email	
目前交通事件管理現況與作業機制	(說明目前貴單位面臨交通事件之管理與應對機制)			
目前交通事件管理遭遇之困難或問題	(簡要目前所面臨之困境)			
本專案預計達成目標	(簡要說明透過本案可改善各單位之目標與績效)			
事件資料介接、事件通報機制與系統平台移轉等相關	本交通事件平台包含 7 大類交通事件，為達成事件資訊整合服務之目標，需由本所與貴單位共同合作處理事件資料介接、事件通報機制與系統平台移轉等課題，請針對以下所列相關配合事項簡要說明。			

配合事項	1. 未來可否協助事件管理平台資料介接？(本案於發布事件資料交換規範後，參與縣市應依據規範格式與欄位內容提供事件資料介接至本平台。) ☐可以配合；☐無法配合；☐視情況而定。 2. 未來可否配合事件通報機制與流程修改？(參考高雄市落實通報之經驗，本案擬針對參與縣市提出合適之通報與處理流程，於計畫執行或後續推動過程中可否配合調整作業程序。) ☐可以配合；☐無法配合；☐視情況而定。 3. 每年可否配合編列平台移機與後續維運擴充之費用？(平台移轉後，可能衍生移機所需相關行政支援，以及後續維運擴充之經費。) ☐可以配合；☐無法配合；☐視情況而定。 4. 後續系統維運單位為何？並請提出營運構想及永續機制(本案於計畫結束後會將系統平台移轉各縣市自行維運，請針對此平台後續經營及維運提出永續構想)
AI 路口偵測設備可提供之電力、網路或架設等配合事項	本計畫因涉及路口攝影機設備裝置，故有相關項目需申請單位協助配合項目。 1. 未來可否協助 AI 偵測設備之架設？(本案於選定目標路段或路口後，是否可協助安排設備裝設之相關事宜。) ☐僅可協助相關行政事宜；☐僅可負責架設(含架設經費)； ☐以上均可協助與負責。 2. 未來可否協助 AI 偵測設備架設位置之電力及網路？(設備安裝完成後，需有相關用電及網路需求，是否可配合本計畫需求，協助申請並編列經費支應後續電力及網路費用。) ☐可以配合；☐無法配合；☐視情況而定(請補充說明_____)。 3. 其他建置面可協助事項：
執行優勢或執行專案之迫切性	(針對現況所面臨之問題，說明為何此議題需優先辦理)
各縣市政府自提創意想法	(請說明是否有其他可精進事件資訊整合服務之創意構想)

透過上述計畫書的公開徵求，本次共計有臺南市與臺北市提出申請，各縣市申請重點摘述如表 6.1-2，兩市對於事件平台的需求立場不同，於計畫書徵求時間結束後透過委員書審之流程進行探討與決議。

表 6.1-2 縣市申請內容概要說明

臺北市	
單位及管主	交通局運輸資訊科科长
現況說明	● 目前皆依賴 Line App 通報，並依此進行事件反應、處理及結案。 ● 現行通報面臨事件資訊無法紀錄供查閱及管理、事件發布資訊無統一介面、吳視覺化工具呈現事件全貌、事件結案後無法透過後續分析作為後續決策。 ● 現正開發一平台，功能包含：共同資訊發布平台、系統強化調校及預警功能、即時事件資料處理。
預期目標	目前臺北市已有交通事件管理平台，惟希望透過本專案跨單位溝通協調經驗，進行交流；平台部分則以資料介接為主，使事件資訊能快速傳遞。倘後續有不足之處再借鏡所方交通事件管理平台，故目前暫不移植所方平台。
可配合項目	可配合：資料介接、設備架設行政面事宜 視情況：通報機制與流程修改、平台擴充與維運、設備架設之基礎項目
臺南市	
單位及管主	研究發展考核委員會主任委員
現況說明	臺南市轄區內各類事件，除部分路段之壅塞可自 VD、AVI、eTag 及 Google 介接資料偵知，及部分裝有即時偵測停車格位之停車場外，其他類別事件需經由人工通報。 ● 現行交通系統未接受活動事件通報，例如廟會遊行等均由民政局處理相關申請，活動期間造成之交通影響難以預作準備。 ● 目前施工通報機制無連動 APP 或其他相關網頁，暫無法以電子流程統一管理監控。 ● 交通事件通報時間落差、事件解除資訊蒐集不易，且難以掌握各類事件衝擊程度。
預期目標	● 活動通報作業納入申請流程，e 化活動事件資料，建立活動事件資料庫活化應用。 ● 整合警察局交通事故通報系統、工務局施工資訊系統，並融合本市各單位之相關交通資訊，以達到都市即時交通事件資訊之發布。 ● 依據開放資料與標準規範接收外單位介接之即時事件資訊，可發布即時道路事件資料，並提供歷史資料下載服務。
可配合項目	可配合：資料介接、設備架設、通報機制與流程修改、平台擴充與維運、設備架設之基礎項目

相關書審作業召集交通部科技顧問室、交通部道安會與本所之適當委員於 108 年 6 月 4 日上午辦理審查事宜，由本所說明本計畫執行之目的與成效，並經委員研商討論後，由臺南市獲得第一優先遴選縣市。

6.2 交通事件管理現況與複製作業研商

遴選縣市作業結束後，本計畫隨即於7月9日及9月5日赴臺南市政府與相關單位人員召開需求訪談等會議，掌握臺南市各單位對於交通事件的定義需求及各類事件管理單位對應窗口外，更探討各類型的交通事件處理權責單位進行勾稽確認，並探討後續資料源 API 介接事宜。

此外亦針對目前高雄市介接的經驗與技術與臺南市進行分享，讓各單位人員知悉後續進行之相關工作，另針對臺南市 AI 設備安裝規劃進行確認裝設於中華路及中山南路口處，共計裝設 12 支，安裝地點如下圖所示。



圖 6.2.1 臺南設備安裝地點

6.3 臺南市「交通事件整合資訊流通服務平台」建置作業

全國交通事件整合資訊流通服務平台之架構規劃與目標，在於建立中央與地方協作機制，建置全國交通事件資料庫。歷經整體規劃、系統建置、中央與地方串流實作等作業，本計畫已初步完成高雄市交通事件整合資訊流通服務平台建置作業(詳參第四章)，從各級道路交通事件類型、權責機關及資料流向盤點，資料介接、標準化實作，至資料展示與交換，累積交通事件整合資訊流通服務平台建置之寶貴經驗，於本期計畫實際複製至臺南市，協助其建置一整合收納與流通供應轄內交通事件之平台，平台建置成果說明如下，以做為臺南市完整收納、流通供應與應用展示轄內交通事件資料之基礎。

6.3.1 軟硬體資源

考量本期計畫為臺南市交通事件整合資訊流通服務平台(以下簡稱臺南平台)之基礎建置，故以平台可以介接收納、標準化儲存、流通供應與展示之基本需求，委由臺南市政府交通局協助向智慧發展中心機房提出環境資源申請，包含一台應用程式伺服器(AP)及一台資料庫伺服器(DB)，規格詳參表 6.3-1，為本期建置所使用的軟硬體資源。

表 6.3-1 臺南市事件平台軟硬體資源一覽表

設備編號	名稱/用途	作業系統/軟體	設備規格
1	應用程式伺服器(AP) / 系統網頁、服務介接使用資料庫定期備份(每日)	Windows Server 2016 Standard	CPU 2 核心 RAM 16GB Disk 500GB
2	資料庫伺服器(DB) / 事件資料、網頁資料儲存應用程式定期備份(每月)	Windows Server 2016 Standard/ PostgreSQL9.6	CPU 2 核心 RAM 32GB Disk 500GB

6.3.2 平台功能

本計畫為臺南平台第一期建置工作，主要以交通事件資料介接、整合及展示為目標，如圖 6.3.1 所示，同樣以全國事件平台所建構的通用功能模組為基礎(各功能模組與操作說明詳參附件 3)，進一步客製其預設位置、單位名稱等，以利臺南市政府交通局、智慧發展中心及其他協作局處單位可以快速地了解資料介接情形，掌握與檢視臺南市轄內即時交通與交通事件情況，更可以以之為基礎，持續擴充資料源及相關管理與應用功能，逐步完善臺南市交通事件平台。

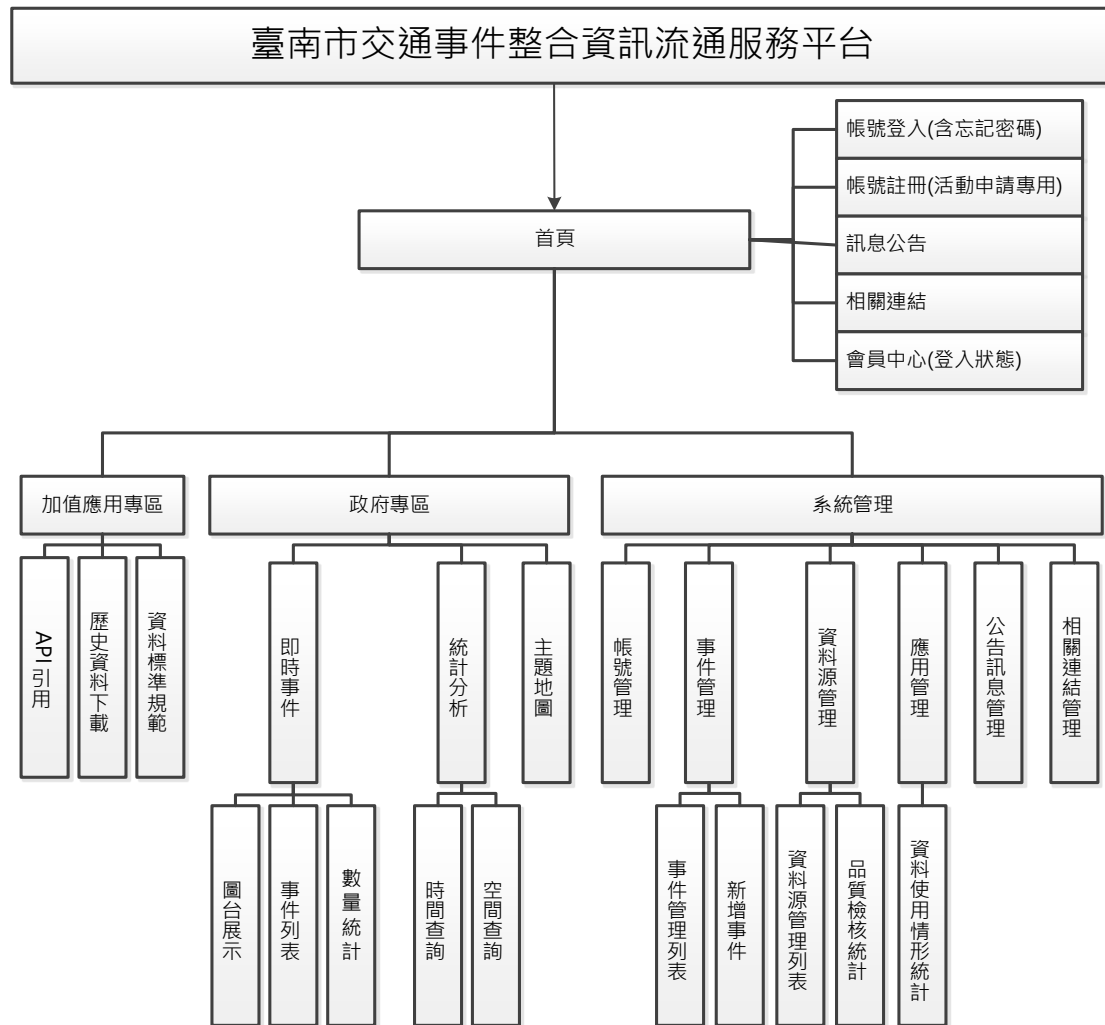


圖 6.3.1 臺南市事件平台功能架構圖

6.3.3 資源源介接情形

本計畫以國內中央與地方(直轄市)現行交通事件資訊類別、發布方式盤點與回顧結果為基礎，輔以高雄市事件平台建置經驗，依據道路等級及事件類別建立臺南平台介接事件資料一覽(如表 6.3-2 所示)，並加以說明各資料權責機關及實際介接資料來源，以利臺南市智慧發展中心與交通局有效掌握資料源介接情形。

表 6.3-2 臺南市事件平台資料介接情形一覽表

道路等級	事件類別	權責機關	資料來源	介接情形	備註說明
國道(含高速公路 局轄管之快速道路)	事故	高速公路局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟高速公路局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	道路施工	高速公路局	全國事件平台	已介接	
	壅塞	高速公路局	全國事件平台	已介接	
	交通管制	高速公路局	全國事件平台	已介接	
	災害	災害防救辦公室	Open Data	正在介接	消防署災情案件 Open Data 資料
省道(含公路總局 轄管之快速道路)	活動	高速公路局	全國事件平台	已介接	依據前期計畫已訂定通報作業流程至全國事件平台進行相關通報作業。
	其他	高速公路局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟高速公路局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	事故	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟公路總局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	道路施工	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，目前包含施工通報作業系統的預定施工資訊；持續依據資料交換規範評估動態資料開放事宜。
	壅塞	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟公路總局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	交通管制	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟公路總局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
	災害	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，即為公路總局已開放之省道管制路段資訊。

道路等級	事件類別	權責機關	資料來源	介接情形	備註說明
		災害防救辦公室	Open Data	介接中	消防署災情案件 Open Data 資料
	活動	警察局	-	-	公路總局相關活動審核會辦警察局核准；建議由臺南市警察局提供相關資料。
	其他	公路總局	全國事件平台	已介接	已介接全國事件平台即時事件資訊，惟公路總局尚須依資料交換規範調整資料格式，實際資料尚未進入全國事件平台。
市區道路	事故	警察局	警察局 (110 系統)	尚未介接	依臺南市協調會議決議從警政署進行介接，尚待警察局請示警政署開放介接事宜。
	道路施工	工務局	內政部營建署 (市區道路管線挖掘工程資訊平台)	介接中	依臺南市協調會議決議從營建署進行介接。已由本計畫提出靜態資料介接申請；動態資料開放介接技術可行性尚待內政部營建署廠商評估。
	壅塞	交通局	交通局 (即時路況)	介接中	依據即時路況資料標準提供路段發布資料，並依據本計畫資料交換規範提供壅塞事件資訊。
	交通管制	警察局	-	無法介接	無相關系統可以介接
	災害	災害防救辦公室	Open Data	介接中	消防署災情案件資料 Open Data
	活動	-	-	-	有關活動申請之行政通報解除作業暨資料流通方式尚待臺南市內部討論釐清。
	其他	消防局	內政部消防署 (119 系統)	尚未介接	依臺南市協調會議決議從消防署進行介接。已由本計畫提出資料介接申請；資料開放介接技術可行性尚待內政部消防署廠商評估。
		研究發展考核委員會	研究發展考核委員會 (Open 1999)	介接中	1999 平台正值改版期間，預計開放相關資料介接，已提供本計畫資料交換規範參考。 暫規劃介接既有 Open 1999，篩選符合需求的事件資料，並依據本計畫資料交換規範建立其他類事件資訊。

第七章 「交通事件整合資訊流通服務平台」 監控作業

7.1 第三方文件審驗與系統測試

本(108)年度主要持續依據計畫與訪談需求進行系統開發與審驗，並提出測試計畫做為調整之依據，系統之測試準則均依照系統設計文件為準，做為測試執行及管制之依據，用以進行各項相關審驗之測試事宜，包括：系統管理與編組、測試文件、測試時程、測試階段及測試環境等。相關審驗及系統測試範圍包括以下3項，後續則持續針對系統項目進行檢測，並交付相關測試報告。

1. 系統開發各項文件，包括：系統設計書、系統測試計畫書、系統測試報告書、系統操作手冊等。
2. 網站服務範圍及對外服務 API 內容。
3. 系統資安測試及壓力測試等。

本計畫為確保交通事件整合服務平台之正常運作，根據 CMMI 流程改善等級及內容進行文件審驗及系統測試作業，用以確保在相關需求產出過程及發展上能持續改善與精進。CMMI 本身在改善流程上分為 5 種等級，整理表 7.1-1 所示，達成之目標至少介於 Level 2 ~ Level 3 之間或以上。

表 7.1-1 CMMI 等級制度說明

等級	說明
Level 1- 已執行階段	1. 包含能完成「生產工作產品」所需之相關流程 2. 相關流程領域的「特定目標」都被滿足
Level 2- 已管理階段	1. 為一已執行流程，相關流程「已制度化」，並有規劃與監督的流程 2. 相關流程規範可確保現有的執行方法能維持運作
Level 3- 已定義階段	1. 為一已管理流程，組織標準流程存在於流程領域中，並且可以根據專案的需要進行調適 2. 維護流程說明並將相關經驗納入組織流程資產
Level 4- 已定量管理階段	1. 對於軟體發展過程和產品品質都有很好的歸納，產品成果和發展過程都可以用數量方式控制 2. 可界定流程變異之特殊原因，並適當矯正該特殊原因的癥結，以防再度發生 3. 強調對軟體發展過程及產品品質的定量管理
Level 5- 持續最佳化階段	1. 經由發展過程的定量回饋機制，不斷產生新的思想，並研擬新的技術來最佳化相關過程 2. 組織及專案必須追求持續的、可度量的過程改進，包括缺失預防、技術更新管理和流程改造管理

資料來源：資策會，2017 年 7 月。

成果之確認將透過文件審查、應用系統開發建置與審驗、軟硬體設備建置與安全稽核審驗、文件確認檢核，明確落實系統於開發過程中，各環節的相關產出結果之監控與審查（例如系統分析、系統設計、軟硬體設備建置及測試、機房環境建置及測試、驗證測試、系統功能測試、系統整合測試、周邊設備介接測試、非功能測試...等等），確保能達到各項文件內容架構之完整性、適切性、可追溯性、可行性及用詞之一致性，並且符合表定的開發或品質等目標。相關文件內容將以此為標準進行檢驗，並提出文件審驗缺失彙整表。

有關系統測試之作業程序如圖 7.1.1 所示，測試執行人員依據各測試個案之測試步驟執行，記錄每一步驟之【測試通過 Y/N/-】欄位，並將所有測試個案之測試結果綜整記錄於「測試結果紀錄總表」。

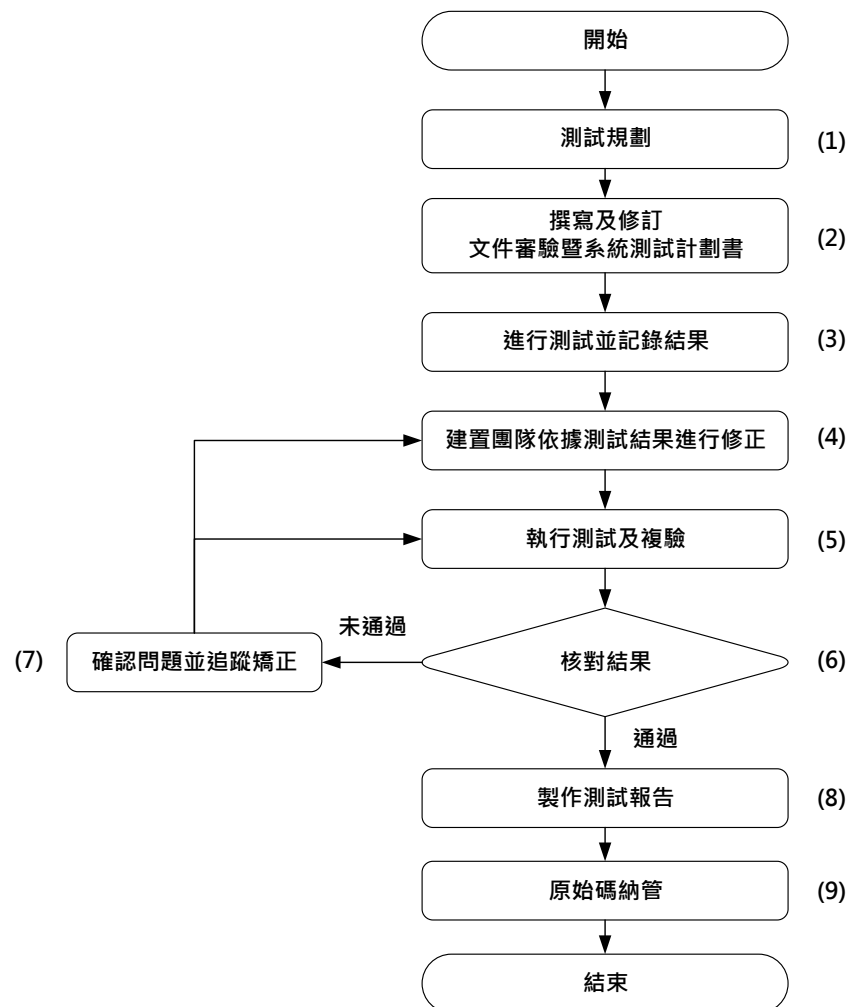
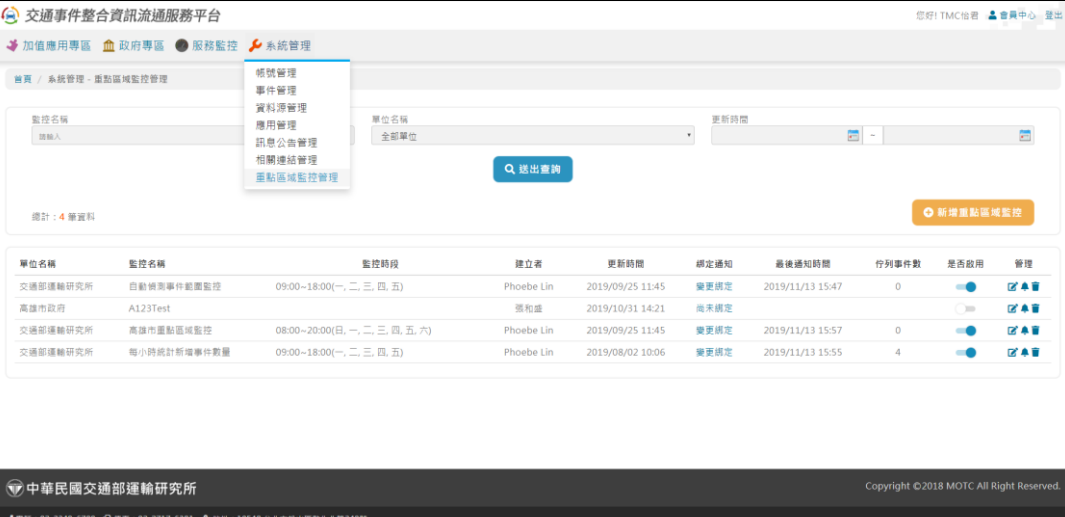


圖 7.1.1 測試之作業程序圖

於測試期間若有重大問題(如需修訂軟體需求規格或測試程序書時)，測試人員得提出「測試問題缺改處理單」，將該問題之處理重點寫在處理說明欄內，並納入「測試問題追蹤管制清單」中進行追蹤管制。測試執行人員核對測試紀錄，檢

查每一個測試個案之測試結果及「測試結果紀錄總表」，若有測試個案未通過，須分析其原因並進行缺改及安排複驗事宜。測試執行人員於系統完成測試後，將測試紀錄彙整完成「系統測試報告」，系統功能測試報告表格如表 7.1-2 所列。

表 7.1-2 測試案例測試表格式(範例)

測試個案編號	FC01	測試人員	陳怡君
測試個案名稱	重點監控區域管理		
測試標的	交通事件資訊系統		
測試目的	依據帳號權限表列申請或承辦之活動清單；並依據查詢條件篩選活動事件清單。其中，提供檢視、修改或刪除等活動通報內容管理功能。		
測試情境	依系統管理者身分進行操作，需均能正常顯示結果		
測試程序		測試結果	
	測試步驟說明	通過準則	
1	進入重點監控區域管理	可順利開啟重點監控區域管理的功能頁面	☒ Pass ☐ Fail
2	設定重點區域監控管理	新增編輯重點區域監控相關條件內容	☒ Pass ☐ Fail
3	查詢已設定重點區域監控管理之內容	依據篩選條件產出對應的資料，並均正確顯示	☒ Pass ☐ Fail
			

7.2 設備監控狀況

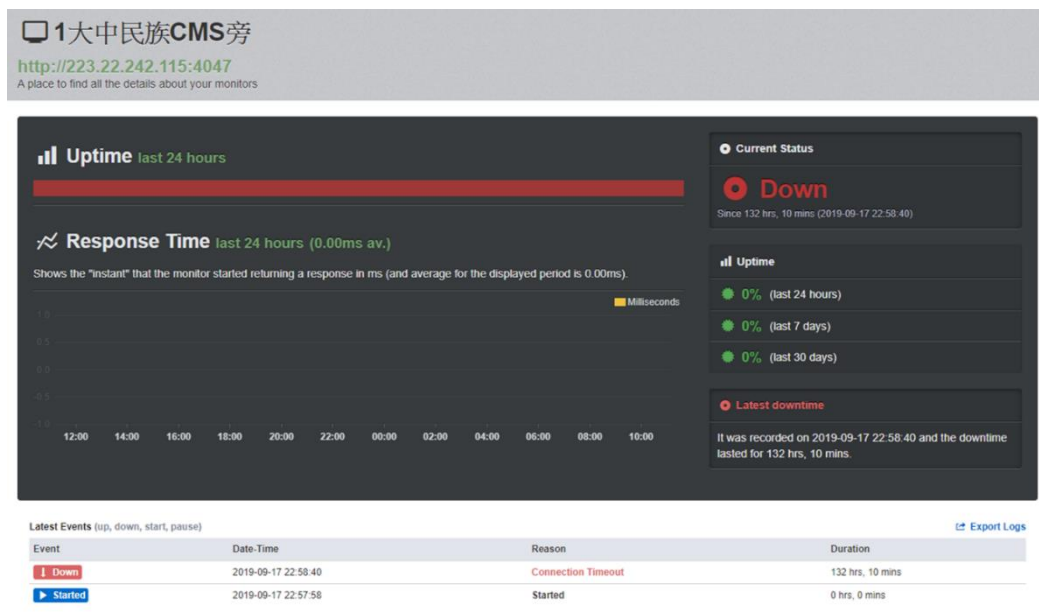
為確保高雄市的 AI 影像偵測設備運作正常，針對每個設備亦須執行設備運行狀況之監控，其監控動作包括如下：

1. 透過監控系統，每 5 分鐘監測一次確認設備是否有正常運作，如果連線

不到的狀況則寄發通知信，如圖 7.2.1 所示。惟此動作僅可知道目前設備連線狀況，無法真正確認該設備是因為何因素導致連線不到，並初步歸納異常類別如後，各類異常狀況則如圖 7.2.3 至圖 7.2.5 所示。

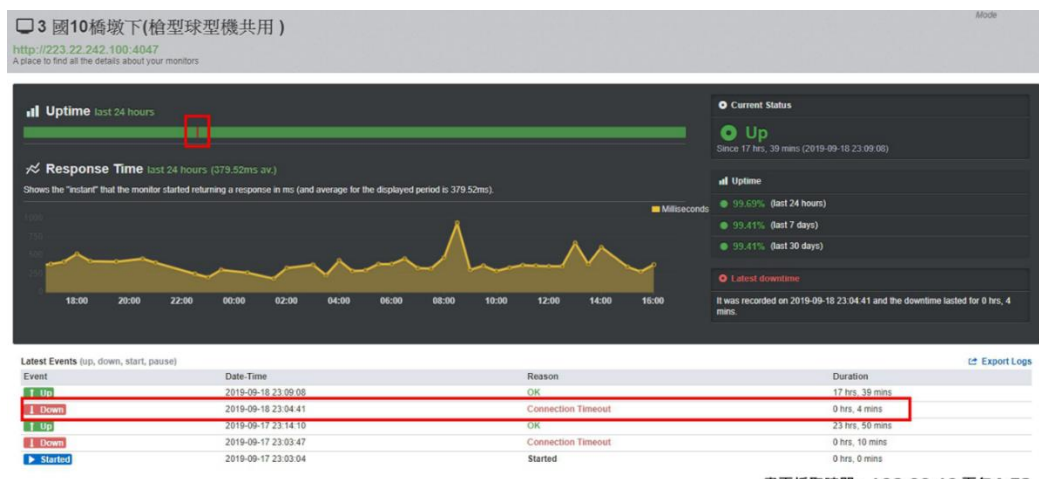
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 7-4 民族郵局往北橋車道 -, The monitor 7-4 民族郵局往北橋車道 (http://223.22.242.94) is back UP (Port is Listening) (It was down for 1 minutes and 1 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is DOWN: 7-4 民族郵局往北橋車道 -, The monitor 7-4 民族郵局往北橋車道 (http://223.22.242.94) is currently DOWN (Port is Not Listening). Event timestamp: 2019-	9月26日
Uptime Robot 2	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 7-3 民族郵局往北橋車道 -, The monitor 7-3 民族郵局往北橋車道 (http://223.22.242.121) is back UP (Port is Listening) (It was down for 5 hours, 1 minutes and	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 11 大中高中門牌往西右側 -, The monitor 11 大中高中門牌往西右側 (http://223.22.242.117) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 48 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 9 大中文藝往西(綠寶莎旁) -, The monitor 9 大中文藝往西(綠寶莎旁) (http://223.22.242.98) is back UP (Port is Listening) (It was down for 1 minutes and 29 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 11 大中高中往東右側人行徑 -, The monitor 11 大中高中往東右側人行徑 (http://223.22.242.112) is back UP (Port is Listening) (It was down for 1 minutes and 44 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 6-2 大中廣德往西 -, The monitor 6-2 大中廣德往西 (http://223.22.242.107) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 52 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 4-3 大民族北側往北橋車道 -, The monitor 4-3 大民族北側往北橋車道 (http://223.22.242.110) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 48 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 6-1 大中廣德往東 -, The monitor 6-1 大中廣德往東 (http://223.22.242.104) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 50 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 10-1 民族廣權街往南橋車道 -, The monitor 10-1 民族廣權街往南橋車道 (http://223.22.242.105) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 51 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 10-2 民族廣權街往南橋車道 -, The monitor 10-2 民族廣權街往南橋車道 (http://223.22.242.103) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 52 seconds)	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 3 國10橋墩下(槍型球型機共用) -, The monitor 3 國10橋墩下(槍型球型機共用) (http://223.22.242.100) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 49	9月26日
Uptime Robot	收件匣 **SPAM (SORBS)** Monitor is UP: 4-2 大民族北側往南橋車道 -, The monitor 4-2 大民族北側往南橋車道 (http://223.22.242.108) is back UP (Port is Listening) (It was down for 0 minutes and 50 seconds)	9月26日

圖 7.2.1 高雄設備監控通知信



畫面抓取時間：108.09.23 上午11:00

圖 7.2.2 高雄設備監控異常狀態畫面 1(一直沒正常)



畫面抓取時間：108.09.19 下午4:53

圖 7.2.3 高雄設備監控異常狀態畫面 2(突然斷線又恢復)

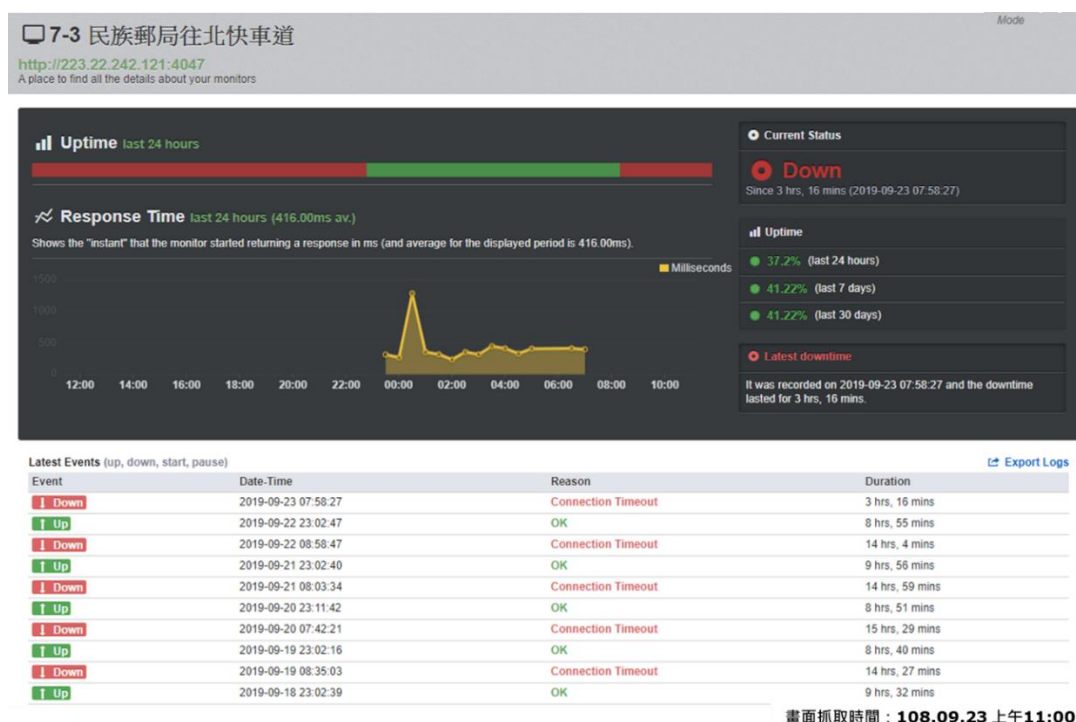


圖 7.2.4 高雄設備監控異常狀態畫面 3(正常與不正常比例相近)

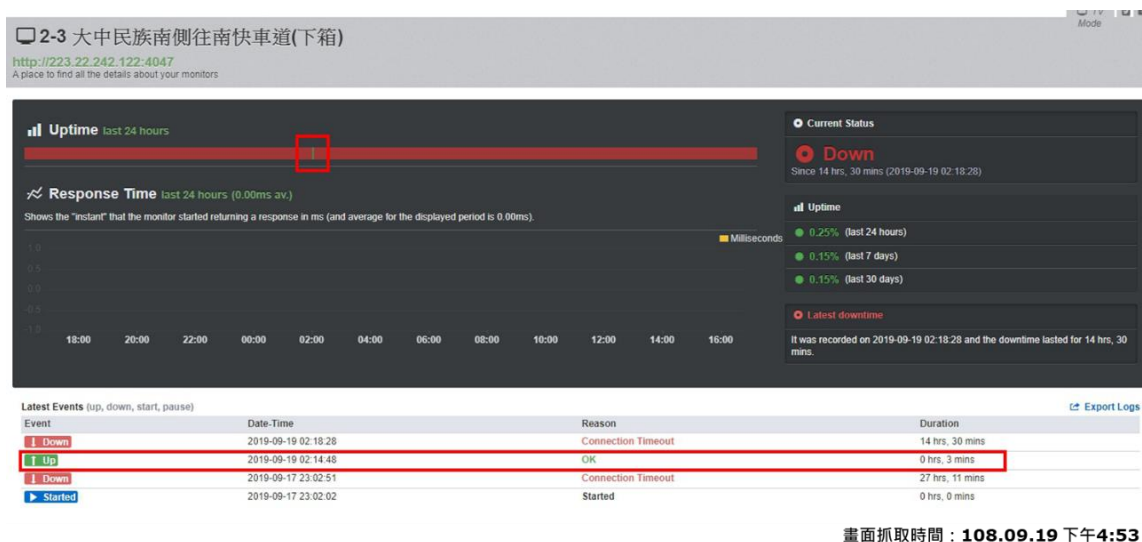


圖 7.2.5 高雄設備監控異常狀態畫面 4(僅正常一會又斷線)

2. 導入人工驗證處理確認設備狀況，並同時存於雲端包括每天定期檢測 excel 及可順利查驗設備之畫面，如圖 7.2.6 至圖 7.2.8 及表 7.2-1 所示。
3. 查驗設備的同時進一步檢測設備照射角度是否有偏移，如圖 7.2.9，如有偏移則通知負責設備之成員進行檢修。

OneDrive > 公用					
名稱	狀態	修改日期	類型	大小	
影像測試截圖	☁ 只	2019/11/13 上午 ...	檔案資料夾		
警車影像	✓ 只	2019/10/9 上午 1...	檔案資料夾		
0926-0927異常通知信1	✓ 只	2019/9/28 下午 0...	PNG 檔案	112 KB	
0926-0927異常通知信2	✓ 只	2019/9/28 下午 0...	PNG 檔案	343 KB	
0926-0927異常通知信3	✓ 只	2019/9/28 下午 0...	PNG 檔案	325 KB	
AI設備狀態管控表1101	✓ 只	2019/11/1 下午 0...	Microsoft Excel ...	404 KB	
AI設備狀態管控表1104	☁ 只	2019/11/4 上午 0...	Microsoft Excel ...	403 KB	
AI設備狀態管控表1105	☁ 只	2019/11/5 下午 0...	Microsoft Excel ...	407 KB	
AI設備狀態管控表1106	☁ 只	2019/11/6 上午 0...	Microsoft Excel ...	411 KB	
AI設備狀態管控表1107	☁ 只	2019/11/7 上午 0...	Microsoft Excel ...	414 KB	
AI設備狀態管控表1108	☁ 只	2019/11/8 上午 0...	Microsoft Excel ...	418 KB	
AI設備狀態管控表1111	☁ 只	2019/11/11 上午 ...	Microsoft Excel ...	422 KB	
AI設備狀態管控表1112	☁ 只	2019/11/12 上午 ...	Microsoft Excel ...	426 KB	
AI設備狀態管控表1113	☁ 只	2019/11/13 下午 ...	Microsoft Excel ...	434 KB	
高雄設備影像測試_1080917	✓ 只	2019/9/18 下午 0...	Microsoft Word ...	24 KB	
高雄設備影像測試_1080917	✓ 只	2019/9/17 下午 1...	Adobe Acrobat ...	133 KB	

圖 7.2.6 高雄設備監控雲端儲存管理

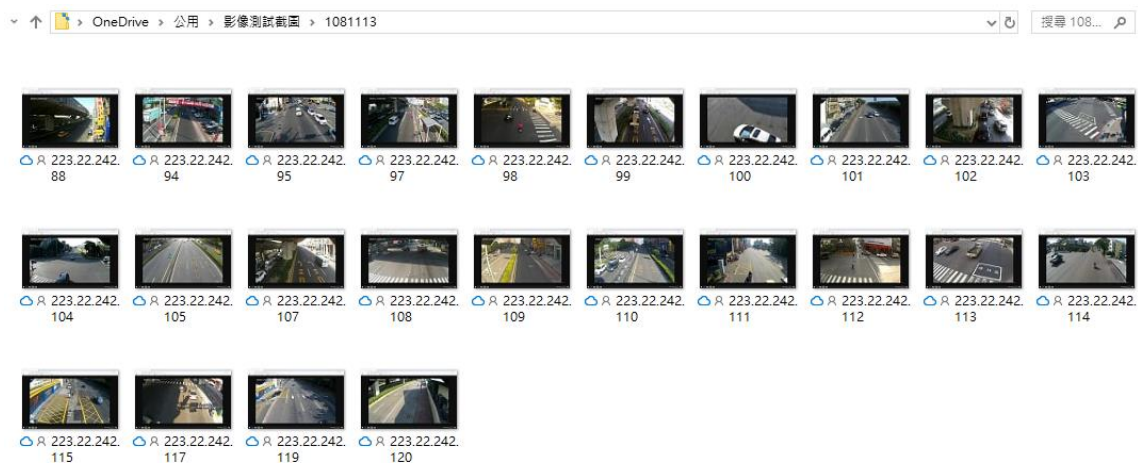


圖 7.2.7 高雄設備監控雲端儲存管理-影像資料

高雄設備影像測試				
測試方式：以單一攝影機影像連結進行檢測，成功者截圖留底				
檢測時間：2019/9/17 PM9:55-PM10:15				
測試人員：陳怡君				
測試結果列表：				
位置編號	位置名稱	影像連結	狀態	
			10809110803	10809172155
1	大中民族 CMS 旁	http://223.22.242.115:4047/demo/camera/1	X	X
1	陸橋下移往 CMS 往東後方 15 米路牌上	http://223.22.242.106:4047/demo/camera/1	X	X
2-1	大中民族南側往北慢車道	http://223.22.242.116:4047/demo/camera/1	X	X
2-2	大中民族南側往北快車道(上箱)	http://223.22.242.118:4047/demo/camera/1	X	X
2-3	大中民族南側往南快車道(下箱)	http://223.22.242.122:4047/demo/camera/1	X	X
2-4	大中民族南側往南慢車道(LEXUS 旁)	http://223.22.242.96:4047/demo/camera/1	X	X
3	國 10 橋墩下(槍型 球型機共用)	http://223.22.242.100:4047/demo/camera/1	OK	OK
3	國 10 橋墩下(本箱體目前未接攝影機)	http://223.22.242.101:4047/demo/camera/1		X
4-1	大中民族北側往南慢車道(工務局旁)	http://223.22.242.95:4047/demo/camera/1	OK	OK
4-2	大中民族北側往南快車道	http://223.22.242.108:4047/demo/camera/1	OK	OK
4-3	大中民族北側往北快車道	http://223.22.242.110:4047/demo/camera/1	OK	OK
4-4	大中民族北側往北慢車道	http://223.22.242.109:4047/demo/camera/1	OK	OK
5	大中崇德往西 VD 桿	http://223.22.242.88:4047/demo/camera/1	OK	OK
6-1	大中崇德往東	http://223.22.242.104:4047/demo/camera/1	no event in 1 hours	影片資料與測試時間不符
6-2	大中崇德往西	http://223.22.242.107:4047/demo/camera/1	OK	OK
7-1	民族郵局往南慢車道	http://223.22.242.114:4047/demo/camera/1	OK	OK(建議攝影機角度要做調整)
7-2	民族郵局往南快車道	http://223.22.242.113:4047/demo/camera/1	OK	OK
7-3	民族郵局往北快車道	http://223.22.242.121:4047/demo/camera/1	CAM Info Err	X
7-4	民族郵局往北慢車道	http://223.22.242.94:4047/demo/camera/1	OK	OK
8	大中文德往東 VD 桿	http://223.22.242.120:4047/demo/camera/1	OK	OK
9	大中文德往西(珠寶店旁)	http://223.22.242.98:4047/demo/camera/1	OK	OK
10-1	民族藝術館往南快車道	http://223.22.242.105:4047/demo/camera/1	OK	OK
10-2	民族藝術館往南慢車道	http://223.22.242.103:4047/demo/camera/1	CAM Info Err	OK
11	大中橋中陸橋下往東(出進口)	http://223.22.242.111:4047/demo/camera/1	X	X
11	大中橋中陸橋下往東(往東入口)	http://223.22.242.112:4047/demo/camera/1	OK	OK
11	大中橋中陸橋下往西(往西出口)	http://223.22.242.117:4047/demo/camera/1	OK	OK

位置編號	位置名稱	影像連結	狀態	
			10809110803	10809172155
11	大中橋中門前街往西(往西出口)	http://223.22.242.119:4047/demo/camera/1	X	X
12-1	崇德前陸橋下迴轉道(已移東向位置)	http://223.22.242.102:4047/demo/camera/1	X	X
12-2	崇德前陸橋下往西	http://223.22.242.99:4047/demo/camera/1	OK	OK
12-3	崇德前公車站牌	http://223.22.242.97:4047/demo/camera/1	OK	OK

測試成功影像截圖檔案位置：<https://1drv.ms/u/s!Alo8-QjX8YmqgckVs4FKSjHvCwbYQ?e=jgUto7>

圖 7.2.8 高雄設備影像測試報告範例

表 7.2-1 高雄設備監控報表

高雄 AI 設備狀態管控表						
測試方式：以單一攝影機影像連結進行檢測，並進行截圖						
檢測時間：2019/11/13 AM9:15-AM9:30						
帳號/密碼：demo/AIM2017						
影像檔案連結： https://1drv.ms/u/s!Alo8-QjX8Ymqgck6OUU71Oc6GPARNw?e=fkDULc						
測試狀況列表：						
位置編號	位置名稱	影像連結	No.	現行狀態	異常說明	備註
1	大中民族 CMS 旁	http://223.22.242.115:4047/demo/camera/1	115	○		
1	陸橋下移往 CMS 往東後方 15 米路牌上	http://223.22.242.106:4047/demo/camera/1	106	X	無法 ping 到 ip	
2-1	大中民族南側往北慢車道	http://223.22.242.116:4047/demo/camera/1	116	X	無法 ping 到 ip	
2-2	大中民族南側往北快車道(上箱)	http://223.22.242.118:4047/demo/camera/1	118	X	無法 ping 到 ip	
2-3	大中民族南側往南快車道(下箱)	http://223.22.242.122:4047/demo/camera/1	122	X	無法 ping 到 ip	
2-4	大中民族南側往南慢車道(LEXUS 旁)	http://223.22.242.96:4047/demo/camera/1	96	X	無法 ping 到 ip	
3	國 10 橋墩下(槍型 球型機共用)	http://223.22.242.100:4047/demo/camera/1	100	○		

3	國 10 橋墩下(本箱體目前未接攝影機)	http://223.22.242.101:4047/demo/camera/1	101	○		
4-1	大中民族北側往南慢車道(工務局旁)	http://223.22.242.95:4047/demo/camera/1	95	○		
4-2	大中民族北側往南快車道	http://223.22.242.108:4047/demo/camera/1	108	○		
4-3	大中民族北側往北快車道	http://223.22.242.110:4047/demo/camera/1	110	○		
4-4	大中民族北側往北慢車道	http://223.22.242.109:4047/demo/camera/1	109	○		
5	大中榮總往西 VD 桿	http://223.22.242.88:4047/demo/camera/1	88	○		
6-1	大中榮總往東	http://223.22.242.104:4047/demo/camera/1	104	○		
6-2	大中榮總往西	http://223.22.242.107:4047/demo/camera/1	107	○		
7-1	民族郵局往南慢車道	http://223.22.242.114:4047/demo/camera/1	114	○		
7-2	民族郵局往南快車道	http://223.22.242.113:4047/demo/camera/1	113	○		
7-3	民族郵局往北快車道	http://223.22.242.121:4047/demo/camera/1	121	X	無法 ping 到 ip	
7-4	民族郵局往北慢車道	http://223.22.242.94:4047/demo/camera/1	94	○		
8	大中文慈往東 VD 桿	http://223.22.242.120:4047/demo/camera/1	120	○		
9	大中文慈往西(珠寶店旁)	http://223.22.242.98:4047/demo/camera/1	98	○		
10-1	民族榮耀街往南快車道	http://223.22.242.105:4047/demo/camera/1	105	○		
10-2	民族榮耀街往南慢車道	http://223.22.242.103:4047/demo/camera/1	103	○		
11	大中鼎中陸橋下往東(匝道口)	http://223.22.242.111:4047/demo/camera/1	111	○		
11	大中鼎中往東右側人行道	http://223.22.242.112:4047/demo/camera/1	112	○		
11	大中鼎中門架往西右側	http://223.22.242.117:4047/demo/camera/1	117	○		
11	大中鼎中門架往西左側	http://223.22.242.119:4047/demo/camera/1	119	○		
12-1	榮總前陸橋下迴轉道(已移東向位置)	http://223.22.242.102:4047/demo/camera/1	102	○		
12-2	榮總前陸橋下往西	http://223.22.242.99:4047/demo/camera/1	99	○		
12-3	榮總前公車站牌	http://223.22.242.97:4047/demo/camera/1	97	○		



圖 7.2.9 高雄設備影像偏移異常

從監控的查看畫面過程中，也發現有警車經過，本計畫擷取案場中各偵測區之影像並轉換為分秒圖(如圖 7.2.10 所示)，可做為 AI 模型後續訓練資料增廣之素材，若分秒圖出現需加強訓練之物件(如特種車輛、非常見車種等)則可針對該物件進行標記並提供 AI 模型進行訓練，加強設備偵測準確度。

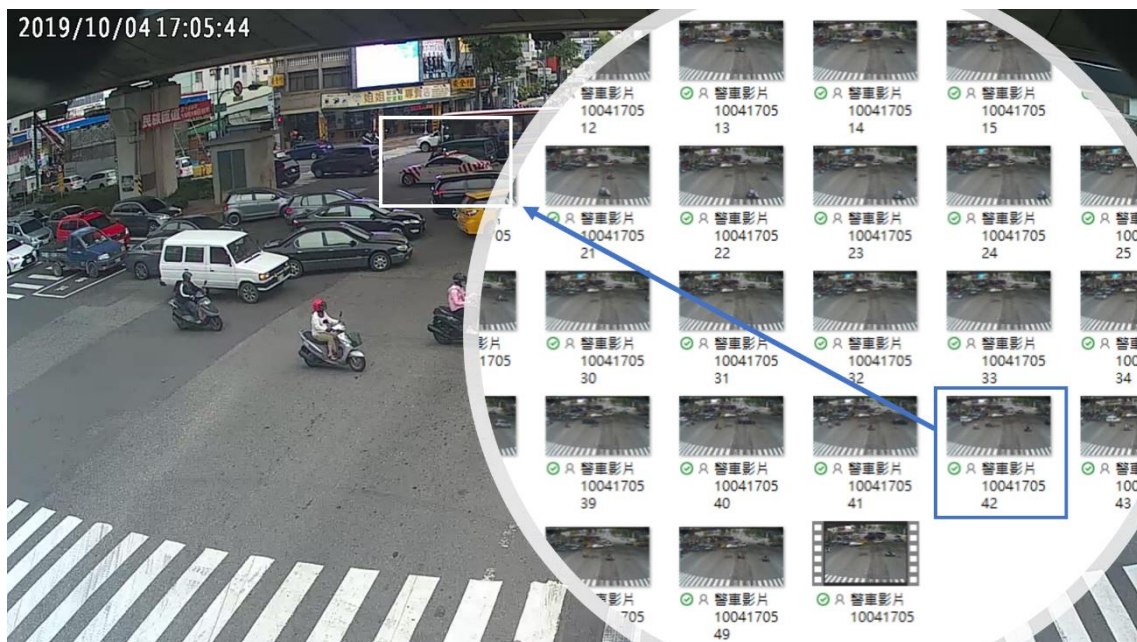


圖 7.2.10 偵測過程取得警車影像轉檔後素材

第八章 成果行銷推廣

8.1 成果經驗分享

交通事件整合資訊流通服務平台已完成道路施工、事故、壅塞、交通管制、災害、活動與其他等七大事件類型之標準及通報流程細部作業規劃、定義事件資訊交換流通規範，並已收納高雄市轄內近九成的道路事件資訊，另外透過主題圖的設計規劃，可提供地方道安會報更多元之決策資訊。本計畫更為國內首次以人工智慧(AI)結合影像偵測技術進行交通事件偵測，以高雄市左營區-大中一路與民族一路口為示範路口，透過 AI 影像偵測出不同偵測區之車流特性(流量、速度、密度)，並據以判定交通意外事故、違規停車及交通壅塞等事件，藉由 AI 技術自動判斷交通事件之發生、事件影響範圍與事件解除，實作結果顯示各種情境下車流量與速率之偵測率可達 95%，而各類交通事件偵測率亦達 80%以上。

因應先進科技的發展與 AI 技術的崛起，交通事件管理與事件偵測掌握議題日益受各單位重視，本計畫於 12 月 17 日辦理成果經驗分享說明會，針對平台提供功能及運作原理進行介紹，並說明各地方若要導入之相關權利義務，會議議程如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 成果經驗分享說明會議程表

時間	議程	主持人
13:40-14:00	報到	
14:00-14:10	主席致詞	吳東凌組長
14:10-14:50	如何構建一個都市交通事件資訊整合服務 (含導入服務之權利義務說明)	蘇昭銘教授
14:50-15:20	如何應用 AI 影像辨識技術強化事件管理作為	蘇昭銘教授
15:20-16:00	綜合討論	吳東凌組長 蘇昭銘教授

本次說明會蒐集到許多單位的意見回饋，其中針對施工通報系統，臺北市表達導入意願，亦提出事件資料交換規範之建議及北市自行實施 AI 事件偵測之經驗分享。此外臺南市亦分享其對於廟會活動之事件頻繁，常使得事件通報不完整或不精確，故希冀能透過此系統改善問題外，更期望透過 AI 偵測設備掌握相關事件或車流參數自動偵測。另有關國家災防中心及其他參與縣市政府皆針對 AI

偵測系統能提供的功能提出想法，彼此討論，希冀後續 AI 辨識功能能日趨完善且完整，以改善各單位所面臨之痛點，相關執行過程如下圖 8.1.1 所示。



圖 8.1.1 成果經驗分享說明會

8.2 成果短片設計

短片構想主要分為兩部分計畫背景說明及執行成效，相關短片截圖如下圖 8.2.1 所示，腳本如下：

1. 動畫模式說明目前台灣交通事件通報與本案標的

- (1) (Before)情境模擬道路發生複合式事件發生情境，例如車禍發生了，救護車因為走到施工路段無法通行、公車須繞道行駛無法通知搭車民眾之類的，並凸顯事件資訊無法全面掌握的問題(例如動態施工資訊不足、橫向聯繫不落實、事件影響範圍擴大卻無法掌握，導致車流回堵說來越嚴重，每台車上都開始出現生氣的符號。
- (2) (After)情境模擬依舊為發生複合式事件，但透過鏡頭的拍攝畫面代入，快速帶入管理中心畫面時可以有一個系統畫面跳出事件警訊，然後出現事件現況相關資訊(例如從地圖上看到事件發生地點、影響範圍、或者主動跳出需要哪些橫向單位協助處理相關事宜)

2. 動畫說明為何一樣的事件，卻沒有造成嚴重的回堵，此時進入因為鏡頭能同步辨識相關內容，如下：

- (3) 事件平台資訊呈與報表查詢
- (4) 資料源監控畫面
- (5) AI 偵測影像內容

(6) 車流參數偵測績效呈現(車流量、速度、佔有率)

3. Ending



圖 8.2.1 宣傳影片截圖

8.3 投稿議題

本期計畫已將成果內容摘整投稿至運輸學刊並獲接受，投稿文章之部分內容如圖 8.3.1 所示。

建構交通事件之人工智慧物件偵測邏輯與實證研究

The development of AI object-detection logics and an empirical study for traffic incident

摘要

道路交通事故資訊整合與發布平台可有效地讓交控中心即時地執行交通管理並讓用路人藉由重新規劃路徑以提升便利性。目前人工智慧技術被廣泛應用在各個領域，但鮮少研究致力於在交通事件偵測領域上之應用。因此，本研究嘗試發展一套人工智慧深度學習物件偵測演算邏輯，包括散落物、集會遊行、施工、路口溢流、道路壅塞、交通事故、逆向行駛以及異常停留等常見交通事件，用以自動化偵測與辨識交通事件。實證分析結果顯示，異常停留之整體準確率為 73.33% (紅線違規停車之整體準確率為 95.95%)、路口溢流偵測之整體準確率為 99.40%、逆向行駛之整體準確率為 39.28%。本研究進而探究人工智慧交通事件偵測準確率不盡理想之結果，研擬精進模式準確率之方法。本研究主要貢獻在於根據交通事件特性研擬人工智慧演算邏輯，以及提出人工智慧交通事件偵測實貴實務分析經驗，可作為學術與實務在應用人工智慧於交通事件偵測之重要基石。

關鍵詞：交通管理、交通事件、人工智慧、深度學習、物件偵測

圖 8.3.1 投稿證明

第九章 結論與建議

本計畫延續前期(107 年)研究成果，除持續強化「交通事件整合資訊流通服務平台」功能外，亦從中央及地方政府分工角度，進行我國交通事件管理平台之整合架構，同時建構「全國交通事件整合資訊流通服務平台」及高雄/臺南兩市之「都市交通事件資訊整合與發布平台」。此外，在多元事件偵測技術精進方面，本計畫亦藉由偵測設備蒐集資料以持續訓練特殊物件辨識和人工智慧模型的改善，提升事件偵測類型和車輛參數偵測之準確率。茲將本計畫研究成果摘整重要結論與後續建議分別說明如后。

9.1 結論

本計畫主要執行重點分別為「交通事件整合資訊流通服務平台」功能擴充與監控、交通事件資料交換流通規範及標準草案之修訂，以及多元事件偵測技術精進研究與經驗複製移轉實作等四項，以下綜整本計畫各工作項目成果與效益內容：

1. 完成「交通事件整合資訊流通服務平台」功能擴充與監控

本計畫從交通事件資料蒐集、整合與應用角度規劃全國交通事件管理平台之架構，該架構考量各縣市不同類型交通事件來源主管機關差異，建議各縣市皆應具備「都市交通事件資訊整合與發布平台」，完成轄內交通事件資訊整合，並透過標準化 API 將資料上傳至「全國交通事件整合資訊流通服務平台」，該平台並整合高速公路局、公路總局所及警察廣播電台等單位產製與維護之交通事件資料，提供各縣市介接整合以完整都市轄內交通事件，以達資料分工蒐集及彙整發布之目標。

在「全國交通事件整合資訊流通服務平台」功能強化方面，本計畫依據資料交換規範調整與建立功能性 API、在事件管理功能模組中優化手動新增事件及管理功能、資料源管理優化品質檢核統計功能及新增重點區域監控功能。其中，在新增事件功能介面，提供事件類別、標題等必填欄位資訊，並可以地址、里程樁、交叉路口及地標地物等位置描述方式快速定位功能，亦或於地圖直接定義事件點位或繪製路段建立 GISArea 資訊，完成新增事件作業；在資料檢核統計暨月報表產製功能上，則以前期資料源檢核統計項目為基礎，進行「事件位置有提供 GIS 描述」、「滿足必填欄位的事件數量」及「來源服務穩定性」等三項重要指標，進行資料的統計和報表的產製；在重點區

域監控管理功能上，考量交通事件處理、發布等作業即時性，設計管理者可自行從系統後臺設定重點監控區域服務，包括其重點區域範圍及監控條件設定，並依據設定內容透過 Line 訊息通知重點監控區域事件新增情形，以利即時掌握區域內之周邊交通狀況及事件發生情形。

本計畫為確保後續中央端與地方政府端各平台功能及資料的完整性，業已規劃完整之監控管理機制確認系統運作情況，並依據監控結果通知異常單位，以確保系統運作正常。其中地方業管機關主要監控其下轄各個資料源資料傳遞狀況，並由地方平台統整提供單一監控 API 至中央端；中央端接收該監控 API 後進行管控，且中央端管控部分係依據各地方主要業管機關為統一窗口，並於發生問題時進行必要之訊息回報。

2. 完成交通事件資料交換流通規範及標準草案之修訂

為提供未來中央及地方交通事件資料流通及後續加值應用之依據，本計畫延續前期成果，重新調整交通事件資料交換規範及標準，針對車禍、施工、壅塞、預防性交通管制、活動、災害與異常警告等七大事件分類分別定義交通事件資料交換流通規範及標準，本年度修正重點包括：「預期開始時間」與「預期結束時間」之填報規範、「受阻車道代碼」定義調整、補充交通事件之時間與空間之完整描述。

3. 完成多元事件偵測技術精進研究

本計畫重新檢討前期在高雄市民族路及大中路口周邊道路佈設之 30 組 AI 偵測設備，調整 9 組到高雄建國交流道附近路段。同時在臺南市中華路及中山南路路口鄰近道路增設 12 組 AI 偵測設備，更廣泛蒐集交通資訊。

在交通參數精進方面，車輛偵測之平均準確率，不論在白天、夜晚或是雨天均可達 96%；機車、小型車在三個天氣條件下之準確率，以白天最高，雨天之準確率較低，在亦有 94% 之準確率；大客車則因為偵測樣本較少，致使一部車量之誤差即可能產生較大之影響，如在白天天氣條件下，因為有兩部大客車未正常偵測到，而使準確率下降至約 87%，惟整體而言，不論是車輛偵測種類或是準確率均較前期為高。在速率準確率方面，在 8 個觀測場域中，有 7 個場域之準確度介在 97% 至 100% 間，僅有 1 個場域之準確率為 87%，整體而言，該結果確實較前期計畫準確率有顯著之提升。此外，本計畫亦增加佔有率和路口轉向量之偵測，其中佔有率之整體準確率為 64%；在

路口轉向交通量方面，在白天、夜晚和雨天等 3 種天氣情境下，大部分車種之準確率均在 90% 以上。但部分機車和大客車，在有足夠車輛規模條件之情境則約在 54% 至 98%，後續仍有準確率提升之空間。

在交通事件偵測邏輯精進方面，除增加車輛及事件標示樣本外，亦透過 AI 學習架構和偵測邏輯的調整，提升事件偵測與事件偵測之準確率。各類型事件偵測中，「紅線違停」及「路口溢流」之事件偵測準確率約為 90.2%，在「逆向行駛」事件偵測中由於發生「人力車」、「輪椅」等物件誤判之情事，且部分偵測區域過大，導致逆向行駛偵測整體準確率僅有 39%，後續仍有辨識率提升之空間。

4. 推動經驗複製移轉實作

本計畫完成高雄市交通事件平台之移轉，並持續針對高雄市各類交通事件資料進行介接與蒐集，截至 108 年 12 月底已收納 58,402 筆資料，另外亦完成臺南市交通事件平台之複製作業，使之具備基本的資料介接、收納與流通供應功能，並與「全國交通事件整合資訊流通服務平台」進行全國與地方事件資料之串流作業，期可逐步實現中央與地方協作，共同建置與維護全國交通事件資料庫之目標。

9.2 建議

本計畫對於後續研究提出幾點建議說明闡述如后。

1. 在服務平台資料源管理方面

計畫執行初期遭遇各單位事件資料介接格式不一之問題，本計畫已訂定資料交換標準規範，建議後續可透過道路交通安全聯席會報或其他跨單位橫向協調機制，逐步要求各類事件資料源應依規範提供資料介接 API，並且可利用地方政府之「都市交通事件資訊整合與發布平台」各項資料品質監控機制，進行資料監控與檢核指標評比等作業，運用獎勵機制提升交通事件資料品質。

2. 在服務平台加值服務擴充方面

現階段事件管理平台資料已上線，本計畫亦運用部分事件資訊內容建立主題圖功能，建議後續可針對平台可提供之其他加值服務進行思考，或評估透過歷史事件資料分析建立決策支援系統之可行性，以利事件管理者除可即

時掌握事件狀態並橫向通報外，更有一決策參考依據來進行後續事件管理作為。

3. 在交通事件巨量資料分析應用方面

本計畫透過中央端之「交通事件整合資訊流通服務平台」及地方政府之「都市交通事件資訊整合與發布平台」之建置，已可蒐集大量交通事件資料，建議後續可透過巨量資料分析技術，針對各類交通事件之時空特性進行深入分析，以期提升交通事件管理之效益。

4. 在人工智慧影像辨識偵測技術持續精進提升方面

本計畫在 AI 影像辨識偵測技術雖已有相當之成效，但仍需要透過更長期、更大量之資料蒐集，持續加強訓練，提升交通事件偵測準確率，此議題後續執行建議如下：

- (1) 車流參數面部分，本計畫辨識率較前期已有提升，惟本期新增了許多車種辨識(如警車、救護車及其他物件)，其辨識率因面臨車型雷同、物件像素太小或訓練源不足的條件，導致辨識率不夠理想，建議後續計畫除需持續蒐集辨識物件之訓練源外，更可思考如何透過其他有效辨識邏輯來辨別事件狀態等因子。
- (2) 針對事件辨別內容，本計畫已有定義幾類事件之辨識邏輯，並已進行實作，建議後續計畫可儲存更多事件發生情境影片，除可確認邏輯正確性外，更可充實該類事件訓練源數量。
- (3) 本期有針對 AI 偵測所蒐集之車流數據進行 QKU 探討，惟部分設備受通訊影響，致設備連線品質不妥，故無法呈現全日 QKU 變化，建議後續執行可從提升設備妥善率之角度來改善此議題。

參考文獻

1. Chao Yan, Bailing Zhang, Frans Coenen, “Driving Posture Recognition by Convolutional Neural Networks,” 2015 11th International Conference on Natural Computation (ICNC), 2015.
2. Conference of European Directors of Roads (CEDR), “Best Practice in European Traffic Incident Management,” March 2011.
3. Doohee Nam, “Development of Integrated Incident Management System,” PIARC International Seminar on Intelligent Transport System (ITS) In Road Network Operations, Kuala Lumpur, Malaysia, August 2006.
4. Federal Highway Administration, “Intelligent Transportation Systems for Traffic Incident Management,” U.S. Department of Transportation – ITS, January 2007. [Online] <http://ntl.bts.gov/lib/jpodocs/brochure/14288.htm>. FHWA-JPO-07-001.
5. Federal Highway Administration, “Best Practices in Traffic Incident Management,” 21st Century Operations for 21st Century Technologies, 2010. [Online] <http://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop10050/fhwahop10050.pdf>.
6. Federal Highway Administration, “Traffic Incident Management Cost Management and Cost Recovery Primer,” McLean, VA: Federal Highway Administration, 2012.
7. Federal Highway Administration, “Making the Connection: Advancing Traffic Incident Management in Transportation Planning,” FHWA-HOP-13-044, Washington, DC: U.S. Department of Transportation, 2013.
8. Hanqi Guo, Zuchao Wang, Bowen Yu, Huijing Zhao, and Xiaoru Yuan, “TripVista: Triple Perspective Visual Trajectory Analytics and its Application on Microscopic Traffic Data at a Road Intersection,” 2011 IEEE Pacific Visualization Symposium, pp.163-170, 1-4 March 2011, Hong Kong, China.
9. Hao Ye, Le Liang, Geoffrey Ye Li, JoonBeom Kim, Lu Lu, May Wu, “Machine Learning for Vehicular Networks: Recent Advances and Application Examples,” IEEE Vehicular Technology Magazine, Volume 13, Issue 2, pp. 94-101, June 2018.
10. Hsieh, J.-W., Yu, S.-H., Chen, Y.-S., Hu, W.-F., “Automatic Traffic Surveillance System for Vehicle Tracking and Classification,” IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Vol. 7, No. 2, pp. 175-187, June 2006. <https://doi.org/10.1109/TITS.2006.874722>
11. Jianli Xiao, Hang Li, Xiang Wang, and Shangcao Yuan, “Traffic Peak Period Detection from an Image Processing View,” Journal of Advanced Transportation, vol. 2018, id. 2097932, February 2018.
12. John Steenbruggen, Michel Kusters, Gerrit Broekhuizen, “Best Practice in European Traffic Incident Management,” Procedia-Social and Behavioral Sciences, 48, pp. 297-310, 2012.

13. Konstantinos Kanistras, Goncalo Martin, Matthew Rutherford, and Kimon Valavanis, "Survey of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) for Traffic Monitoring," Handbook of Unmanned Aerial Vehicles, Kimon Valavanis and George Vachtsevanos eds., pp. 2643-2666, August 2014.
14. Luo, Z., Jodoin, P.-M., Su, S.-Z., Li, S.-Z., Larochelle, H., "Traffic Analytics With Low-Frame-Rate Videos," IEEE Trans. Circuits Syst. Video Technol. 28, 878–891, 2018. <https://doi.org/10.1109/TCSVT.2016.2632439>
15. Mamoudou Sangare, Soumya Banerjee, Paul Muhlethaler, Samia Bouzefrane, "Predicting Vehicles' Positions using Roadside Units: a Machine-Learning Approach," 2018 IEEE Conference on Standards for Communications and Networking (CSCN), Paris, France, October 29-31, 2018.
16. Nicholas Owens, April Armstrong, Paul Sullivan, Carol Mitchell, Diane Newton, Rebecca Brewster, Todd Trego, "Traffic Incident Management (TIM) Handbook," FHWA-HOP-10-013, Office of Operations, Federal Highway Administration, January 2010.
17. Rosenbaum Dominik, Jens Leitloff, Franz Kurz, Oliver Meynberg, and Tanja Reize, "Real-time Image Processing for Road Traffic Data Extraction from Aerial Images," Commission VII Symposium, pp. 469-474, 5-7 July 2010, Vienna, Austria.
18. Son, S., Baek, Y., "Design and Implementation of Real-Time Vehicular Camera for Driver Assistance and Traffic Congestion Estimation," Sensors 15, pp. 20204-20231, 2015. <https://doi.org/10.3390/s150820204>
19. 交通部，台灣地區智慧型運輸系統綱要計畫(2004 年版)，2004 年 10 月。
20. 交通部，「智慧運輸系統發展建設計畫(106-109 年)」，2016 年 12 月。
21. 汪進財，邱孟佑，「以交通狀態為基礎之遺漏值補正策略」，運輸學刊，第 23 卷第 2 期，第 239-270 頁，2011 年 6 月。
22. 交通部運輸研究所，建立高速公路事件管理系統之研究，民國 84 年。
23. 交通部運輸研究所，影像式車輛偵測器擴充模組研發—事件偵測功能模組研發與試作，民國 98 年。
24. 卓訓榮，賴芳瑜，羅仕京，「以位勢理論構建三維度車流模式之基礎研究」，運輸計劃季刊，第 30 卷第 2 期，2001 年 6 月。
25. 邱裕鈞，傅強，「不同嚴重程度及碰撞型態之多變量高速公路事故頻次模式」，運輸學刊，第 27 卷第 3 期，第 345-384 頁，2015 年 9 月。
26. 邱裕鈞，謝志偉，「混合車流格位傳遞模式之建立與驗證」，運輸學刊，第 24 卷第 2 期，第 245-276 頁，2012 年 6 月。
27. 許添本，簡正銓，「匝道儀控密度穩定法之研發」，運輸計劃季刊，第 30 卷第 2 期，第 275-302 頁，2001 年 6 月。

28. 許添本，鄭雅文，「具備預測機制的追撞事件偵測新演算模式之研發」，運輸計劃季刊，第 30 卷第 3 期，第 539-576 頁，2001 年 9 月。
29. 許書耕，邱裕鈞，「連續流車流模式的有限差分近似解法」，運輸計劃季刊，第 44 卷第 1 期，第 69-98 頁，2015 年 3 月。
30. 許鉅秉、吳熙仁、蔡孟釗，「自動公路系統發生事件下自動駕駛車輛於鄰近混合車道跟車邏輯之研究」，運輸計劃季刊，第 45 卷第 2 期，第 133-164 頁，2016 年 6 月。
31. 交通部運輸研究所，道路交通事故事件偵測與影像分析，民國 98 年。
32. 交通部運輸研究所，交通服務 e 網通系統擴充維運案(1/3)－即時路況事件資訊服務之精進，民國 106 年。
33. 交通部運輸研究所，交通旅運資訊多元整合服務計畫－都市交通事件資訊發展規劃，民國 106 年。
34. 交通部運輸研究所，交通旅運資訊多元整合服務計畫－都市交通事件資訊整合發布實作，民國 107 年。

附件一、期中報告審查意見處理情形表

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
一、國立交通大學 邱裕鈞教授		
1. 報告書中很強調系統平台與資料介接，但計畫重點應為事件偵測，故需將本案目的與特性強化；透過本計畫如何強調目的，且要偵測哪些事件、事件又要如何偵測、設備的裝設資訊、系統內部辨識的演算法是什麼及相關成本，須完整描述。建議報告內容應強調主要事件的定義、偵測設備選址、佈設邏輯與經驗分享等，以供後續操作人員遵循。	感謝委員建議，已於期末報告第五章加強說明此議題。	同意辦理
2. 報告中強調許多高雄資料介接的狀況，系統也有很多介接的問題，針對此類議題，是否其他縣市也有可能面對；建議針對即時或非即時資料源資訊之介接說明皆應呈現於表 3.1-1。	表 3.1-1 主要彙整前期計畫執行所遭遇的問題，以及本期計畫初期研擬改善作為，並據以持續調整與優化高雄市資料介接作業；有關資料介接說明已於期末報告 4.3 節及 6.3 節補充呈現。	同意辦理
3. 文獻回顧了很多城市案例，建議可進一步瞭解各國國家級的發展做法，如：國際案例是由地方提供資料至中央，而非由中央提供資料至地方之目的為何？另外各國彼此城市間又是如何合作，建議可於報告中強調。	此部分因國家級發展做法之國際案例實不易查找，本計畫以我國中央與地方管理事件之機關組織架構與特性規劃資料傳送機制，應可符合國情。	敬悉
4. 文獻中探討許多大陸城市發展案例，建議報告內容應避免大陸用語。	感謝委員建議，已全面檢視並調整用語。	敬悉
5. P81 的表 2.4-2，內容著重於偵測技術；建議將內容分為車流偵測、交通事件偵測兩議題；且此兩議題目的與技術不同，建議分開比較。	感謝委員建議，文獻回顧內容已重新調整架構，並著重於事件管理、事件偵測及 AI 人工智慧三大議題進行探討，詳見期末報告 2.3 節及 2.4 節。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
6. 交通部已建置數據匯流平台，本研究後續數據資料是否納入該匯流平台管理？還是自有獨立系統？建議於報告中說明。	目前地方平台資料係透過 API 將資料介接至「全國交通事件資訊匯流平台」，此一平台之全國事件資料庫後續擬納入交通部管理。	同意辦理
7. 本研究交通事件平台所介接資料彙整中有部分屬非即時的，此類資訊在平台內是如何處理呈現的？請補充說明。	平台以介接收納即時交通事件為主要目的，另亦有規劃歷史資料儲存之作業。	同意辦理
二、交通部管理資訊中心 李霞組長		
1. 文獻回顧：佔本報告比例相當高，然本案屬延續性計畫，文獻回顧有些為前期報告之內容，除與本期精進工作相關之內容外，建議置於附件以利閱讀。	感謝委員建議，文獻回顧內容已重新調整，詳見期末報告第二章。	同意辦理
2. P13，e 網通中路況及公共運輸之服務已順利移轉至交通部平台，若表 2.1-2 所列相關資訊仍有需求，建議調整介接網址自本部本台取得。	遵照辦理。	敬悉
3. 表 3.1-1 及表 3.1-3 顯示尚有未完成 M2M 介接及資料格式未符標準之問題，除須請運研所與局長官協調外，團隊是否尚有其它(短中長期)建議手段可以提昇資料品質？介接管道未見交通局之資料？業務系統轉標準化之迫切性及必要性（短期達到標準化有其困難）？	本平台短期採資料轉換介接方式以達到資料格式一致性；在資料規範正式發布後，則透過局處協調、技術溝通等方式，由各局處調整資料源欄位及內容，以提升資料完整性，達到長期維運之用。 高雄市交通局主要提供壅塞及活動事件資訊，前者為路側設備偵測資訊，後者係透過平台之活動通報模組進行活動 E 化申請作業，故目前沒有實際介接交通局資料。	同意辦理
4. P3 本案工項擬針對介接來源之穩定性、正確性與完整性規劃合適之檢核指標。 ➤ 三類指標團隊預計如何定義？目前所提月報表指標與監控功能似無法滿足。	本案目前規劃可透過 3 項指標檢核：成功率(前月與本月比較)、符合率(是否符合交換規範)、達成率(是否符合 GIS 坐標)，已修正於期末報告。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
➤ 表 4.1-1 提出檢核邏輯：則除穩定性外，其它指標擬如何監測？目前可穩定傳送的資料包含那些？ ➤ P130 Uptime Robot 之免費上限為每 5 分鐘偵測 50 支 API 或網頁，目前本案之監控頻率太低，不符即時系統之運作需求。	另外更新頻率經工作會議討論後 Uptime Robot 尚無法滿足本計畫需求，故額外開發新的監控導入中央平台功能，提供 4 種不同時間設定，以滿足本計畫需求，詳如報告 3.5 節所述。	
5. 影像辨識： ➤ P5 本期設備須含 107 年 30 支及 108 年度至少增設 15 支，與 p122 所述調整 9 支、新增 3 支及臺南 10 支，似與承辦單位之要求有出入？ ➤ 偵測效果不佳之 9 處(p154)：含穩定度不佳、影像畫面重疊、拍攝角度不佳等，後二者於架設時測試觀察應可避免部分問題，建議本年度針對所有攝影機進行長時觀察分析，以瞭解辨識之有效性及限制所在。 ➤ 本年度著重警消車輛辨識，未來與事件偵測或交通管理策略之關係？團隊擬依何邏輯區別特定車種及影響狀況？ ➤ 目前之偵測數據僅有表 6.3-1，為一處一日之數據？報告所呈現數據之誤報率皆為 0，似不須進行參數調校？該表仍未見有發生但未偵測到的狀況進行統計，另表 6.2-1 及表 6.2-2 之事件類別之辨識程度亦未能於表 6.3-1 瞭解其偵測及辨識能力。	針對設備裝設部分，高雄端調整 9 支並新增 3 支鏡頭外，更於臺南中華路及中山南路口裝設 12 支設備，共計 15 支設備，符合本期要求；另外本計畫加強警消車輛辨識，如此方可透過報告 5.3 節所定義之邏輯來判斷事故類型事件；至於偵測數據，因期中階段僅針對異常停留事件進行全時段觀看驗證；期末階段則進行更全面探討，除包含車流參數等數據驗證外，亦針對若干事件進行辨識確認，詳細內容可參見報告 5.7 節。	同意辦理
6. P115 API URI 之設計，其未來事件及歷史事件以 EndTime 及 UpdateTime 表示似不精準，查目前事件標準之欄位意義為結束時間及更新時間，建議再評估。	遵照辦理，已調整並修正相關內容，詳見期末報告 3.5 節。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
7. 事件標準： ➤ 「受阻車道」之描述建議團隊以仁愛路輔以圖示進行說明。 ➤ 「實際開始時間」為必填，然對於用路人通報而言，其僅能通報現況狀態，則該欄位似無法填寫。 ➤ 路段編碼參照網址並非為官網，請調整。	遵照辦理並完成內容調整，其中針對事件時間戳記項目非常多，有關「實際開始時間」並非擷取用路人通報時間而是由事件主管機關填報事件實際開始時間，且為必填。	同意辦理
8. 經驗複製移轉：依高雄經驗，各單位依標準 XML 傳送資料之可行性並不高，事件資訊之完整性似與各單位之配合度有關，則接續擬移轉至臺南市之系統功能或經驗為何？	有關資料交換規範或標準之推動本屬不易，因此對於地方事件資料應依標準傳送之作法，建議仍須由地方政府透過 3..管考或獎勵機制要求各局處協助，另本計畫可協助建置地方事件平台以及相關資料轉換之輔助工具，以利地方政府加速導入。	同意辦理
三、交通部公路總局 李忠璋副總工程司		
1. AI 辨識訓練時，工讀生的 labeling 需要許多人/時執行此項目，投入人力與成本為何？建議可整理 AI 影像辨識訓練的成本分析，以供相關業務單位執行參考。	本計畫投入 3 位工讀生耗時 2 個月執行區域劃分及 Labling 業務；另針對某一物件之偵測訓練與學習，至少需取得約 1000 張不同角度不同場景的相片，有關訓練相片取得之成本視作法而不同，甚難評估。	同意辦理
2. 事件資訊的整合與來源很多元，報告書有提及 Line 群組，每一縣市發生事件時警察單位應為第一知悉單位，是否可針對 Line 事件通報資料進行介接？如新北市有一類似群組，資訊量非常大，是否可同步蒐集此類資訊？	Line 與 FB 等社群屬封閉資訊，前期計畫曾嘗試以爬蟲技術蒐集與解析社群資訊，期可視為 Outsourcing 資料源，惟測試結果該等封閉社群內容目前尚無法透過爬蟲等技術取得。	敬悉
3. 影像偵測議題，公路總局目前透過魚眼攝影機執行交通量調查，本研究提及如為涵蓋路口，裝設較多攝影機，其建置成本對業務單位有很大影響；因此若可減少	感謝委員寶貴意見，本計畫初期佈設較多偵測設備，於實際執行測試後提出最合適之建置數量與成本供縣市參考。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
攝影機，並改善影像辨識的機率，可降低業務單位相關執行成本。		
4.圖 3.1-13 利用 GIS 來定位，是否使用 Google API 及圖台？若是則需將收費議題納入考量。	本計畫圖台係使用開放源地圖，因此不會有相關費用衍伸議題。	同意辦理
5.發生事件時，團隊對於事件開始與事件結束的定義為何？	事件開始與事件結束時間之定義，係以主管單位建立與解除事件案件之資料時間為準。	同意辦理
6.相關封路事件，對公總而言，僅分有封路及未封路事件，且現階段採用定期滾動方式判定，等到相關的異動資訊即會更新，與報告書中內容稍微不符，需再確認。	目前平台為了即時取得封閉事件資訊，係採每分鐘呼叫、比對新增或更新平台事件資訊。	敬悉
7.報告書中有許多中國用語，請再修正。	已全面檢視報告內容並調整。	同意辦理
四、高雄市政府交通局 黃榮輝主任秘書		
1.資料源的介接已開始收斂，其中以警察局資料源來看，原始資料數量很多，但進到平台的資料數量卻變少，其他單位資料源是否也會因本平台的篩選機制，把相關重要資訊剔除？請補充說明。	資料源提供內容與其業務系統資料的差異，須由供給單位協助確認；平台可以產製月報表與來源端進行資料筆數比對確認，以確認資料一致性。	同意辦理
2.民政局有許多小工程，且 6 米以下授權由區公所執行，因此相關資料介接涉及許多單位人員操作及資料輸入定義，後續民政局資料要不要進來以及如何改善，需再研商。	有關民政局資料介接議題經多次討論，評估結果為擬先不介接民政局動態資訊。	敬悉
3.平台架構以府層級概念應由下而上執行，因此各單位透過操作層級的設定，需要扮演何種角色？如此倘發生相關重大事故時，可由其他同級單位協助辦理橫向通報；因此平台角色扮演需明確。	地方平台主要扮演地方資訊整合流通供應之角色；若發生重大事故，事件主管機關應協助填報完整事件資訊，包含欲橫向通報單位，以利橫向通報功能運作，相關系統平台功能規劃及專區詳見報告 3.1 節。	敬悉

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
4. 因應平台年底要移交，且交通局目前資安等級訂位在 B 級，後續移轉時請協助配合資安規範。	遵照辦理。	敬悉
5. 事件結束時間依報告書來看分三類：1. 由平台操作承辦設定自動下架時間、2. 平台進行資料前後比較判斷、3. 資料源包含結案時間；建議平台蒐集的眾多資料源中，需交代清楚該資料源的事件結束時間屬哪一類。	各事件結束時間主要係依照各資料源所通報時間為主，其中針對未通報結束時間之事件，本計畫預設事件發生 2 小時後自動下架機制。	敬悉
五、交通部高速公路局 張崇智副組長(書面意見)		
1. P.60，表 2.3-3 有關高速公路交通訊事件類別與發布方式，建議再洽高公局確認 ➤ 事件類別：應包括事故、障礙物(如散落物、故障車...)、施工、壅塞... ➤ 資訊來源：CMS 非資訊來源，其他包括人工通報(警察、工務段、用路人、警廣... ➤ 事件發布方式：應包括 CMS、廣播(如警廣)、隧道廣播(隧道內)、其他媒體等 ➤ 特免：APP 上除事件列表外，另可定位於路網圖上。	感謝委員寶貴意見，已配合修正。	同意辦理
2. P.87，第 2 段，規劃各縣市皆應自行建置一套多元事件整合平台，...透過標準化 API 將資料轉拋至運研所...。考量各縣市對於本項工作重視程度不同，且施政目標重點不一，恐造成達成率誤差，建議未來考慮建置一雲端化標準系統(平台)，可供未自行發展之縣市運用並可保留擴充彈性，需要縣市依本身需求自行擴充。	感謝委員建議。本計畫所規劃之事件整合平台分為「全國」、「地方」兩大塊，針對系統平台後期若能雲端化，對於各縣市事件管理會更有幫助，惟現階段本案仍尚屬示範型建置計畫，故著重於高雄市及臺南市建置地方平台，建議可於後續規劃思考雲端化之拓展可行性。	敬悉
六、臺北市政府交通局		

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
1. 針對如何將 Line 即時通報系統的資訊轉換為事件資訊，目前本局正研擬可透過關鍵字的輸入，並用機器人自動偵測來通報。	敬悉	敬悉
2. 事件資料的空間定義不一樣，有的用中文表示，有的用坐標；事件資料有空間資訊，透過該設備所偵測之事件，後續可考慮與周遭 CMS 連動，同步呈現予用路人。	空間資料描述為符合各主管機關現況通報資料而有不同定義，另有關事件位置與周遭 CMS 連動之機制，建議可於後續計畫中規劃實作。	同意辦理
3. 操作人員重視事件偵測的正確率，因此某設備如果發生太多誤報事件，可能會讓操作人員不信任，建議誤報率應視為本案重要指標。	感謝委員建議。	敬悉
4. 臺北市有 300 多支 CCTV，目前分不同時段約有 1-3 位人力在全時觀看，後續若能導入 AI 自動監控，對各單位有許多幫助。	敬悉	敬悉
七、臺中市政府交通局		
1. 圖 6.2.1 偵測判斷部分，目前是以車流量與事件同時判斷，系統是否會自動判斷相關事故或過飽和對於塞車事件的關聯？	目前本設備所偵測之事件與車流參數屬獨立偵測，尚未進行關聯性探討，此議題建議可於後續計畫中探討。	敬悉
2. 簡報第 16 頁 APP 引用與整體架構圖較無關，需再補充。	此為文字誤植，應為 API 引用。	敬悉
3. 簡報第 20 頁有關 Line 接收通知，是否有簡短的關鍵字說明事故或相關事件，以縮減事件處理時間。	本期主要係規劃 Line 通知機制並試行，建議未來中央與地方平台可以自行依據需求客製開發。	敬悉
4. 針對施工回傳 APP 的議題，是否需要完全針對流通規範進行填報？若要完整填報，須考量到配合廠商的配合度及該施工資訊規模是否需要進平台。	針對施工回傳 APP，主要針對必填欄位有填列即可回傳，以降低配合廠商的排斥程度。	敬悉
八、臺南市政府交通局		

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
1. 根據 RFP 本案於 12 月底結案，請補充說明剩下 4 個月的期程對臺南市的工作規劃？	後續於取得臺南市軟硬體環境資訊後，預計以 2 週完成平臺功能架設、2 週完成資料介接，以及 1 個月完成平台測試及調整，相關內容已呈現於報告第六章。	同意辦理
2. 針對高雄施作期間，其他單位通報事件時所回饋的意見與想法，建議可提供溝通過程與困難排除經驗，以做為臺南後續溝通參考用。	溝通過程中，眾多單位意見複雜，本計畫亦盡力協調討論並提供技術指導，相關經驗與建議已彙整於報告 8.1 節說明。	敬悉
九、交通部公路總局		
1. 報告書 P22 省道管制路段有探討其資料結構化的議題，請補充說明本局後續需協助事項。	會後已向公路總局與會代表說明技術細節，並提供資料交換規範參考。	敬悉
2. 有關 AI 偵測率的議題，請補充說明本研究目前辦理自動偵測的效果如何？哪一類的車種較易辨識？建議於報告中分享。	有關事件自動偵測辨識率議題之成果，已說明於報告第五章。	同意辦理
3. 報告書 P91 針對施工通報系統回傳資料的正確性，針對公總施工通報部分，目前進行改版，新增移動性施工，並要求施工單位回傳進離場通報，以製作每日施工資訊報表，供公總查核進離場時間帶；針對團隊希望提供每日施工的動態資訊建議在報告書明列，以利公總與廠商溝通協調。	敬悉並遵照辦理。	敬悉
4. 本案著重於交通事件偵測功能與精進，目前看起來著重於資料源介接、偵測與蒐集，因此針對交通事件偵測功能與精進議題，請團隊加以補充。	有關事件自動偵測辨識率議題之成果，已說明於報告第五章。	同意辦理
5. 各單位都有在做事件管理，針對本事件管理平台，若面臨若干事件同時回傳至平台，平台判斷資料源的邏輯準則建議再加以描	目前本平台尚未建立此判斷邏輯，原則上仍採尊重各事件主管單位傳遞資料，並即時呈現於平台上，以利各單位查看與管理。	敬悉

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
述，並提供公總後續與相關廠商討論。		
十、交通部高速公路局(書面意見)		
1.P11，查「交通服務 e 網通」系統網頁不論是由 Google 搜尋或國發會連結，已無法正常連線(e-iot.iot.gov.tw)，建議敘明其於何時因何原因下架，以利報告書完整性。	交通服務 e 網通已於 108 年 6 月 30 日正式終止服務。已將相關內容修訂於報告第二章。	同意辦理
2.P60，表 2.3-3，本局機關名稱已由「交通部國道高速公路局」改為「交通部高速公路局」，建請修正。	遵照辦理，已全面檢視並修正。	同意辦理
3.P116，有關重點區域監控執行構想，建議不僅可供圈選範圍，亦可供指定管理單位或特定道路，以利推廣管理單位應用。	本期主要係規劃 Line 通知機制並試行，建議未來中央與地方平台可以自行依據需求客製開發。	同意辦理
4.P161，有關建立物件偵測模型，本局於去(107)年 8-12 月與「國家高速網路與計算中心」進行臺灣杉二號(TWCC)系統「車速建模」及「車速預測」實驗，該系統之大數據叢集服務每秒可同時處理本局國道路段 1,488 隻即時影像高達 40,000 張以上之圖片，在 AI 模型訓練方面可同時運行高公局所有國道路段之各別 CCTV 模型訓練，整體訓練合計耗時 6,544,579 秒(約 1,818 小時)·相關經驗或可洽國網中心了解，應有助團隊建立相關大數據 AI 分析模型。	感謝提供寶貴意見。本計畫對於偵測模型係採用 SSD 偵測技術來執行，相關內容可參考報告第五章。	敬悉
十一、本所運輸資訊組(書面意見)		
1.報告書第二章文獻回顧，部分內容非最新資訊(例如交通服務 e 網通)、第 2.1 節標題不太洽當、部分小節內容與計畫工項無關、第	遵照辦理。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
2.3 節內容編排有點混亂，以上皆請再檢視修正；另外第 2.4 節內容多屬學術性研究，據瞭解近幾年國內外都有不少人工智慧結合影像偵測於交通管理之實證應用(包括應用場域、實證案例與應用技術等)，請團隊加以研究補充。		
2.報告書第 3.1 節有關資料介接，部分內容說明去年結案時的進度、部分內容說明截至期中進度，請於內容或表格中補上截至日期資訊，以利閱讀。	遵照辦理。	同意辦理
3.報告書第 4.2 節有關中央端監控系統之通知設定，請補充說明異常狀況之樣態有哪些？	目前異常設定僅為資料無法擷取、回傳，後續可持續針對此樣態需求進行確認調整。	敬悉
4.報告書第 5.2 節有關新增縣市複製移轉作業，請補充說明 7 月 9 日與臺南市政府開會討論之重點摘要，並說明後續相關作業之進度。	遵照辦理，已補充於報告 6.2 節。	同意辦理
5.報告書第 6.2 節有關事件偵測判斷與邏輯定義部分，表 6.2-1 之事件類別項目，請團隊依規範或標準所定義之事件次類別加以檢視，提出可增加偵測之項目(例如淹水、坑洞...等)；另外本計畫之重點為需偵測出不同類型之事件發生、影響與結束等資訊，因此請團隊盡快研擬前述三類資訊之判斷定義於工作會議中討論，以利後續實作進行。	事件偵測邏輯經多次會議討論及修正，已將相關內容補充說明於報告 5.2 節。	同意辦理
6.報告書多處圖表解析度不足，閱讀不易，期末報告初稿時請多加留意。	遵照辦理。	敬悉
十二、主席結論		

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
1. 本案相關成果將會進入高雄市道安會報告，請團隊全力協助。	遵照辦理。	敬悉
2. 本案所面臨的型 I 誤差及型 II 誤差，再請團隊進行更深入探討，並找尋相關問題點。	遵照辦理，相關誤判率探討已補充說明於報告 5.7 節。	同意辦理
3. 有關偵測設備安裝之 SOP 再請團隊補充於期末報告中。	設備安裝係透過需求訪談來選定位置，並透過會勘決定裝設桿架及電力來源後，再進行施作與角度調整，相關說明已補充於報告 5.1 節。	同意辦理
4. 近期因高雄氣候暴雨，請團隊加以協助檢視暴雨期間設備偵測情形。	遵照辦理。	敬悉
5. 本次期中審查報告內容經審閱尚符合期中階段進度，經本所承辦單位、各委員及單位審閱後原則通過。	敬悉	敬悉
6. 感謝今天各位委員及單位代表所提供的寶貴意見，請合作團隊加以採納參考，並針對各項意見列表整理回應說明處理情形，依本所出版品印製規範進行後續報告修訂作業。	遵照辦理。	敬悉

附件二、期末報告審查意見處理情形表

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
一、交通部道路交通安全督導委員會 謝銘鴻執行秘書		
1. 建議應製作一檢核表確認各契約工作項目是否達成。	遵照辦理。	敬悉
2. 針對後續平台如何永續經營的機制，適合採取獎勵，應避免透過懲罰使地方同仁壓力偏大；建議應以解決使用者痛點的角度思考，透過目標導向方式來誘導同仁使用，設定管理機制讓平台得以永續。	敬悉。認同委員意見，將從解決痛點角度來思考如何鼓勵使用者使用平台，而非透過懲罰機制來管考。	敬悉
3. 報告書 P184 結論中，腳踏車偵測準確度為 0，佔有率準確度 113% 大於 1，是否合理，請再釐清；另外偵測準確度的目標是否一定要達到 100%？對於某些項目或情境的偵測率或許達 80% 即可提升管理效益，此一議題建議團隊加以思考。	感謝委員寶貴意見。由於夜間及雨天腳踏車母體數量極少，體積小無法準確偵測，因此偵測準確度為 0%，報告結論中之佔有率準確度亦已經檢視修正為 68%。另偵測率達 80% 是否即可提升管理效益之議題甚為值得探討，建議可於後續計畫中研議。	同意辦理
4. 針對現行裝設的設備，是否只要訓練完後，即可逕行複製至其他地方進行偵測？另外複製過程的成本分析亦請補充說明。	本計畫所開發之 AI 偵測設備，已完成車種辨識訓練，及事件偵測邏輯測試，如欲複製至其他地方，僅需再針對設備安裝位置以及偵測區域進行調整與劃設即可應用。相關成本分析請參閱報告 5.8 節。	同意辦理
5. 縣市政府的平台使用者是否界定為有交控中心者？事件平台使用單位及管理單位的組織單位分工皆不一致，請再補充說明主要管理及操作平台的單位。	原則上，縣市政府平台的使用者及管理者皆為事件管理單位，角色可分為系統管理者、機關管理者與機關承辦人，依角色不同區分可使用之功能權限。	同意辦理
6. 簡報提及使用者經驗評估會透過問卷掌握，如後續完成整理分析外，除列入報告外，建議後續能持續追蹤使用經驗。	遵照辦理。	敬悉

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.針對報告書速率偵測率議題，倘偵測結果是準確的，是否考慮納入路口超速科技執法之偵測議題？請補充說明。	科技執法需要拍攝違規車牌，但本計畫 IP Camera 架設位置目前未以拍攝車牌為主進行規劃，暫無考慮納入此偵測議題。	敬悉
二、高雄市政府交通局 黃榮輝主任秘書		
1.報告書 P83 刪除車種紀錄欄位改由調整「涉及車輛數」，且由字串(string)的格式填報，對於資料解析部分會較不易，若遇到關鍵的車種及重大傷亡時，如公車事故、遊覽車事故、3 人死亡或 10 人傷亡或 15 人受傷，本系統應可跳出警示畫面，要求填入橫向通報單位，此議題再請協助釐清。	目前規範中僅需填列「涉及車輛數」，主要係讓各單位可以知道該事件中的各車輛涉及概況，至於關鍵車種及重大事件應如何提供警示，建議可由各地方政府視業務需要確認警示做法後，再客製化系統擴充功能。	同意辦理
2.道路交通事件資料中，如果遇到事故類事件，在初判時無人員死亡事故屬 A2 事故，惟 30 天內確定人員死亡會轉變為 A1 事故，在系統資料中如何修改？	本案所收納之道路交通事件係以即時狀態為主，並未對 A1 或 A2 事故做分類通報，且一旦事件結束下架即進入歷史資料庫，針對系統中的歷史資料修改做法，建議各地方政府可另行研議。	敬悉
3.報告書 P83 事件類別屬性已刪除「交通管制」，惟交警資料庫內仍有交通管制選項，此議題臺南端亦會面臨，在 P106 介接情形是否應修改資料介接情形(不需介接)。	原交通事件類別中有定義一類為交通管制，惟考量名稱與定義之易讀性，遂於計畫後期已修正名稱為預防性交管，至於權責機關亦已配合修正。	同意辦理
4.報告書 P105、P106 工務局及消防局資料庫介接狀況，要等待來源端完成拋送實作，請建置團隊儘速與兩單位完成實作，若需交通局行政協調的部分亦請提出，本局可以配合辦理。	遵照辦理，感謝交通局協助溝通協調。	敬悉
5.報告書 P112 提及部分設備因若干因素調整移機至建國交流道處，請建置團隊說明表 5.1-1 移轉後的設備，其在偵測成果的表現如何，請補充說明。	遵照辦理，相關辨識成效說明於報告第五章。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
6.報告書 P61 檢核來源單位的資料格式如果有格式異常時會主動 Email 給系統建置團隊。請問是否有接收過？如果有，是什麼問題且如何改善？	本期尚未面臨格式異常之情境，只接收到設備異常訊息，此類訊息接收後皆立即通知設備端維護單位進行排除，以盡速恢復平台之功能。	敬悉
三、交通部公路總局		
1.針對平台功能有提供事件手動鍵入功能，因目前公總有八九成的事件是透過手動鍵入，故想知悉團隊是否有針對各來源端事件數進行統計？請補充說明。	平台可以從後台功能統計各資料源的事件資料品質與數量。	敬悉
2.以目前的平台通報流程來看，警廣的事件必須輸入通報平台；惟報告中沒看到警廣的資料介接，請補充在警廣的資料介接之經驗分享。	警廣即時路況係介接至全國事件平台，並依據資料交換規範轉換資料格式，整合至全國事件資料庫，再透過流通供應 API 提供給地方事件平台介接使用。	敬悉
3.本計畫所蒐集的事件，後續是否可進行一邏輯分析，來掌握重複或誤判性質的事件，進而可提升整體事件處理效益。	感謝委員寶貴意見，建議可納入後續計畫執行參考。	敬悉
四、臺北市政府交通局		
1.本案需進行消防車和救護車種的辨識，目前多數單位有提供此類車種的 GPS 定位，且針對集會遊行皆須事前申請，故後續於事件偵測和事件資訊掌握可參考此類資訊。	感謝提供寶貴意見。	敬悉
2.對於北市府而言，非重現性的壅塞事件是管理單位最在意的，故團隊可思考當發生壅塞事件時，是否可透過一 AI 模式利用歷史資料判斷屬重現性或非重現性，以提升管理效益；另針對事故事件的資訊，目前警政署有提供一簡易報案 e 化系統，可取得事故相關資訊，供團隊參考。	感謝提供寶貴意見，建議可納入後續計畫執行參考。	敬悉

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.建議可思考 line 訊息之關鍵字偵測比對，來掌握實際事故資訊，並可列入歷史事件資料庫。	感謝提供寶貴意見，建議可納為後續計畫執行參考，以評估其技術可行性與實作可能的資料通報流程。	敬悉
4.簡報 P32 偵測準確率，內容偏向於誤報率，偵測率應由實際上發生次數做為母體來計算，請再補充說明。	有關偵測準確率之用語不甚妥適，已修改。	同意辦理
5.北市目前正在執行影像辨識，自動事件偵測的邏輯需再確認，如：發生了相關事件再判斷是否有警車到場，這樣是否不夠即時？另針對影像偵測區域外發生事故，要如何掌握？請補充說明	本計畫主要透過偵測區域劃設、辨識車種、計算車流參數，以及偵測時間門檻之關聯，區別不同類型事件，並於系統出現告警，以輔助管理單位瞭解事件狀態，並可與事故來源資料進行勾稽確認。若影像偵測區外發生事故，目前僅可透過事故來源資料掌握。	同意辦理
6.針對事件發生的空間描述欄位，建議可參考納入交通部路段編碼，以利事件資料與道路空間之定位關係，並產生更多加值分析成效。	本計畫所訂定資料交換流通規範已有納入路段編碼之欄位。	敬悉
7.北市府亦有與英研合作，探討車流影像辨識的議題，辨識結果也不錯並可降低相關路側設備的建置成本，團隊後續是否會持續朝這目標執行？	本計畫研究 AI 系統驗證策略可結合傳統 VD 系統資訊進行交互驗證，縮減驗證人力、時間及成本，後續若有延續計畫，亦建議朝此方向持續執行。	敬悉
五、臺南市政府交通局		
1.針對資料源的介接部分，如需臺南市府協助協商，再請團隊提出需求。	遵照辦理，感謝交通局協助溝通協調。	敬悉
2.目前於臺南市裝設的 AI 偵測設備所需之網路環境已備妥，再請團隊協助支援進行調校。	遵照辦理。	敬悉
六、交通部高速公路局 楊副組長淑娟(書面意見)		
1.報告書 P99，不同來源資料如何融合，確認何者正確？(如警廣民眾	本計畫主要目的為收納各類事件資料源，並如實發布給相關局處知悉，並不作資料融合部分。	敬悉

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
通報資料與公部門事件訊息不一致時)		
2.報告書第五章，因設備不穩、畫面重疊及拍攝角度不佳等因素移設之 9 處偵測設備，於新設位置偵測狀況(含事件偵測準確率)如何？另外前期事件偵測準確率計算，是否有剔除前項所導致之偵測問題？	本案前期之偵測率計算，已將設備不穩、畫面重疊及拍攝角度不佳等因素排除。而新設設備偵測相關辨識成效，已說明於報告第五章。	同意辦理
七、交通部高速公路局(書面意見)		
1.報告書 P81，有關「預期開始及結束時間」雖說明依不同事件可為選填或必填，惟 P85 事件資料交換流通規範之基礎欄位表「預告事件」仍僅列必填，建請補充說明。	P.81 內容主要在說明今年度改版的歷程，後續因多次討論調整，已重新調整內容列點。	同意辦理
2.報告書 P83，查事件類別屬性說明已移出「交通管制」類，但於 P99 表 3.5-1 仍將該類列入介接項目，未來實際規劃是否仍要納入交通管制類？建請補充說明。	原交通事件類別中有定義一類為交通管制，惟考量名稱與定義之易讀性，遂於計畫後期已修正名稱為預防性交管	同意辦理
3.報告書 P85，有關事件資料交換流通規範之基礎欄位表，查「實際事件開始時間」列為必填，但屬「預告事件」於未實際開始前，該欄位之填列方式建議補充說明。	「實際事件開始時間」為該筆事件開始發生的時間，至於「預告事件」亦同樣會有事件開始發生時間，故此欄位為必填。	同意辦理
4.報告書 P88，有關事件資料交換流通規範之基礎欄位表，查「事件位置描述」雖有提供建議填列方式，惟針對高速公路系統交流道匝道區之事故填列方式，建請定明；舉例於系統交流道匝道段發生事故，以資訊發布合理性應填列事故上游出口端之道路里程為宜；另查該項備註 2 所述「表 6-1 事	感謝委員寶貴意見，相關內容亦參酌修正於道路交通事件資料交換流通規範，另「事件資料交換流通規範之基礎欄位表」備註欄位中所提的表單編號均為規範中的編號，非報告書本文中編號。	敬悉

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
件位置描述方式範例」未見於報告書，建請修正。		
八、臺中市政府交通局(書面意見)		
1.有關第五章交通偵測說明，請補充天氣造成之影響及早晚光線變化是否會影響偵測準確率。	遵照辦理，相關內容已補充說明於報告 5.7 節。	同意辦理
2.請說明系統監控到設備異常係由系統將確認信傳送予交控中心還是設備建置廠商，若為前者，是否會造成值班人力工作負荷。	目前系統監控到設備異常之信件係設定傳送至設備建置廠商。	同意辦理
3.報告書 P181，說明影像可轉換為分秒圖做為後續 AI 影像訓練素材，並加強精準度，請說明此部分工作項目說明。	本計畫擷取案場中各偵測區之影像並轉換為分秒圖(如圖 7.2.10 所示)，可做為 AI 模型後續訓練資料增廣之素材，若分秒圖出現需加強訓練之物件(如特種車輛、非常見車種等)則可針對該物件進行標記並提供 AI 模型進行訓練，加強設備偵測準確度。	同意辦理
4.報告書內文部分文字為大陸用語，如互聯網、交通亂點等，建議修正。	已全面檢視報告內容並修正。	同意辦理
九、高雄市政府交通局(書面意見)		
1.報告書第 120 頁目前交通事故偵測邏輯必須偵測到警車或救護車到場才能確認該事件為交通事故，但本系統則無法即時偵知事件並發揮自動偵測事故通知警方或救護車輛的功能。	本計畫主要透過偵測區域劃設、辨識車種、計算車流參數，以及偵測時間門檻之關聯，區別不同類型事件，並於系統出現告警，以輔助管理單位瞭解事件狀態，並可與事故來源資料進行勾稽確認。	同意辦理
2.報告書第 142 頁表 5.7-6 及第 184 頁車流量偵測準確度數據不同，請確認。另依據第 142 頁表 5.7-6，雨天及夜間部分準確率數據高於白天，請再確認原因為何。	表 5.7-6 不同情境路口轉向量偵測準確率，而第 194 頁為原始整體車流量，故數據不同。雨天及夜間部分準確率數據高於白天，經確認可能是雨天或夜間出現數量較少，以致準確率高於白天。	同意辦理
3.報告書 5.2 節有區分 9 類的事件，但 5.7 節實際測試有許多類事件	在實際運行過程中部分事件鮮少發生，但本計畫仍然根據事件特性，	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
並未納入，如散落物、集會遊行、施工、道路壅塞、交通事故、併排停車等。	研擬 AI 交通事件演算邏輯，以供相關單位在應用 AI 交通事件偵測參考。	
4. 本市道路施工及 119 勤務指揮系統尚未介接部分，請提供聯繫窗口讓本局協助溝通聯繫。	遵照辦理，感謝交通局協助溝通協調。	敬悉
十、本所運輸資訊組(書面意見)		
1. 報告書第二章文獻回顧內容仍未見 AI 於交通應用之案例回顧，期中審查時亦有部分單位提及刻正執行 AI 相關計畫，且國內亦有不少人工智慧結合影像偵測於交通管理之實證應用(包括應用場域、實證案例與應用技術等)，請團隊再加補充。	遵照辦理，已重新調整文獻回顧章節架構，並補充 AI 議題及相關偵測技術說明。	同意辦理
2. 報告書第 3.2 節標題與內容不符、第 3.3 節標題怪怪的、表 3.3-1 與 3.3-2 表名與內容不符，請修正。另外表 3.2-1 提及檢核來源單位資料筆數與預期數量不符，預期數量來源為何？此項目應如何檢核，請補充說明。	原章節內容邏輯有誤，部分表名誤植，已全面檢視並重新調整。	同意辦理
3. 報告書第四章與第六章，請補充說明系統移轉作業細節、介接資料問題與建議作法以及教育訓練內容。	遵照辦理。	同意辦理
4. 報告書第五章圖 5.4.1 說明可偵測事件影響車道及長度，請補充說明相關資訊於續報中拋轉至交通事件整合資訊流通服務平台之作法與時機；另外事件判定時間為 180 秒之後，因此拋入平台的事件開始時間是否應增加 180 秒才符合現況。	自動偵測機制主要係記錄該事件 ID、物件數量、時間秒數、及當物件開始產生事件之時間，物件離開偵測範圍或移動時之變更時間，並對應至規範內容中相關欄位。而目前 API 介接時主要記錄資料照片儲存時間，做為事件開始時間，故不需增加 180 秒才符合現況。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
5.報告書第 5.7 節，有關車流參數與事件偵測兩部份之實測作業，請補充說明抽樣地點、日期與時間。	遵照辦理，已補充說明於報告 5.7 節。	同意辦理
6.報告書 P142 表 5.7-7 中，請針對準確率過低之 IP Camera(kao110、088、105、102)，補充說明誤判原因；P144 表 5.7-8 之錯誤次數是用人為檢查嗎？有些偵測區的路口溢流事件總數多達 8 百多次卻無錯誤次數，是否合理再請釐清。	遵照辦理，已釐清並補充說明於報告 5.7 節。	同意辦理
7.報告書第八章內容請更新至驗收前狀態(包括教育訓練與推廣活動之辦理情形)，另投稿作業進度亦請補充說明。	遵照辦理。	同意辦理
8.報告書第八章結論與建議內容稍嫌雜亂無序，請依重要工項列點(如平台與資料源擴充精進、流通規範與標準修訂、多元事件偵測技術精進、經驗複製移轉等)，逐項說明本期執行成果與後續推動建議。	遵照辦理。	同意辦理
十一、主席結論		
1.有關期中審查委員及與會單位意見之回復尚不夠完整(例如委員提到文獻回顧內容的增修建議、AI 訓練所需要投入的人力成本、事件標準內容疑義等)，再請團隊仔細研議後於期末報告定稿中補強，並請註明對應章節或頁碼。	遵照辦理。	同意辦理
2.報告書第二章之文獻回顧內容，請加強 AI 於交通應用之案例回顧。	遵照辦理，已重新調整文獻回顧章節架構，並補充 AI 議題及相關偵測技術說明。	同意辦理
3.道路交通事件資料交換流通規範與標準內容，請團隊針對各類事件、各類情境與可能需要通報之	遵照辦理。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
內容加以思考，並參考各單位討論意見進行修正。		
4.請團隊將事件偵測過程中發現許多寶貴經驗(例如劃設有效偵測區、辨識結果之過程困難點、誤判討論及偵測數據等)如實呈現外，再提出 AI 偵測作業之成本項目。	遵照辦理，詳細內容可參見報告第五章。	同意辦理
5.請針對七大類事件及次分類事件進行歸納探討，補充說明有哪些事件偵測是本期已達成或是尚未進行的，並針對後續需強化部分納入建議，以供後續研究參考。	遵照辦理，詳細內容可參見報告第五章。	同意辦理
6.第八章結論與建議內容，請合作團隊依工項列點重新歸納整理，以利閱讀。	遵照辦理。	同意辦理

附件三、系統功能操作說明

1.1 首頁

● 步驟一

首頁為訊息公告、相關連結及關於本站等開放資訊專區。



1.2 登入

➤ 使用者登入

● 步驟一

使用者登入帳號、密碼及驗證碼。系統登入後自動提供帳號權限開放之專區連結，包含加值應用專區、政府專區、服務監控、系統管理。



➤ 會員中心

● 步驟一

會員中心使用者管理自己的帳號資料及變更密碼等作業

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 會員中心

單位名稱
交通部運輸研究所

* 姓名
Phoebe Lin

聯絡電話
0223635445

修改密碼

儲存

中華民國交通部運輸研究所

Copyright ©2018 MOTC All Right Reserved.

電話: 02-2349-6789 傳真: 02-2717-6381 地址: 10548 台北市松山區敦化北路240號

1.3 加值應用專區

➤ API 引用

● 步驟一

平台以 Swagger 為主要流通供應介面，提供使用者相關使用範例，以利使用者介接使用

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

API引用

歷史資料下載

資料標準規範

看更多

相關連結

高雄市政府交通局

交通部高速公路局

交通部公路局

其他相關網站連結

警署即時路況

看更多

中華民國交通部運輸研究所

Copyright ©2018 MOTC All Right Reserved.

電話: 02-2349-6789 傳真: 02-2717-6381 地址: 10548 台北市松山區敦化北路240號

都市交通事件資訊整合發布WebAPI

引用參數

Show/Hide | List Operations | Expand Operations

GET /V1/Events/Basic/City 取得縣市列表

道路事件

Show/Hide | List Operations | Expand Operations

GET /V1/Road/Events/City/{city} 取得指定(縣市)之即時事件資訊

GET /V1/Road/Events/Scheduled/City/{city}/EndTime/{endTime} 取得指定(縣市)之未來事件資訊

GET /V1/Road/Events/Historical/City/{city}/UpdateTime/{updateTime} 取得指定(縣市)之歷史事件資訊

● 步驟二 取得縣市列表

Request URL

```
http://117.56.185.158/IotRoadEventWebApi/V1/Events/Basic/City
```

Response Body

```
[
  {
    "Id": "TPE",
    "Name": "臺北市"
  },
  {
    "Id": "NWT",
    "Name": "新北市"
  },
  {
    "Id": "TAO",
    "Name": "桃園市"
  },
  {
    "Id": "TXG",
    "Name": "臺中市"
  },
  {
    "Id": "TNN",
    "Name": "臺南市"
  }
]
```

Response Code

```
200
```

● 步驟三 輸入縣市參數，取得指定 { 縣市 } 之即時事件資訊

GET /V1/Road/Events/City/{city} 取得指定(縣市)之即時事件資訊

Response Class (Status 200)
OK

Model | Example Value

```
[
  {
    "Id": "string",
    "AuthorityOID": "string",
    "AuthorityCode": "string",
    "AuthorityName": "string",
    "Telephone": "string",
    "Email": "string",
    "WebURL": "string",
    "EventType": "string",
    "EventType2": "string"
  }
]
```

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
city	KHH	縣市參數	path	string

Request URL

```
http://117.56.185.158/IotRoadEventWebApi/V1/Road/Events/City/KHH
```

Response Body

```
{
  "Id": "KHH:2019112600114",
  "AuthorityOID": "397130300C",
  "AuthorityCode": null,
  "AuthorityName": null,
  "Telephone": null,
  "Email": null,
  "WebURL": null,
  "EventType": "1",
  "EventType2": null,
  "Version": "2",
  "Title": null,
  "Description": "高雄市前金區六合二路和新盛一街發生交通事故",
  "ExpectedStartTime": null,
  "ExpectedEndTime": null,
  "ActualStartTime": "2019/11/26 14:45:00",
  "ActualEndTime": "2019/11/26 15:45:00",
  "VersionUpdateTime": "2019/11/26 15:37:05",
  "GISArea": "POINT (120.29621 22.63112)",
  "Version": "2"
}
```

Response Code

```
200
```

● 步驟四

輸入參數 city = 'KHH' ; endTime = '2020-12-31' 取得指定 { 縣市 } 之未來事件資訊

GET
/V1/Road/Events/Scheduled/City/{city}/EndTime/{endTime}
取得指定(縣市)之未來事件資訊

Response Class (Status 200)
OK

Model Example Value

```
[
  {
    "Id": "string",
    "AuthorityOID": "string",
    "AuthorityCode": "string",
    "AuthorityName": "string",
    "Telephone": "string",
    "Email": "string",
    "WebURL": "string",
    "EventType": "string",
    "Version": "string",
    "Title": "string",
    "Description": "string",
    "ExpectedStartTime": "string",
    "ExpectedEndTime": "string",
    "ActualStartTime": "string",
    "ActualEndTime": "string",
    "VersionUpdateTime": "string",
    "GISArea": "string",
    "FeatureType": "string",
    "ReferenceType": "string",
    "LocationDescription": "string"
  }
]
```

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
city	KHH	縣市參數	path	string
endTime	2020-12-31	時間點	path	date-time

Request URL

http://117.56.185.158/IotRoadEventWebApi/V1/Road/Events/Scheduled/City/KHH/EndTime/2020-12-31

Response Body

```
[
  {
    "Id": "KHH006:2019110600003",
    "AuthorityOID": "3971100006",
    "AuthorityCode": null,
    "AuthorityName": "台灣電力股份有限公司高雄區營業處",
    "Telephone": "",
    "Email": null,
    "WebURL": null,
    "EventType": "2",
    "EventType2": null,
    "Version": "1",
    "Title": "民生用電表燈新設工程",
    "Description": null,
    "ExpectedStartTime": "2019/12/03 00:00:00",
    "ExpectedEndTime": "2019/12/16 00:00:00",
    "ActualStartTime": null,
    "ActualEndTime": null,
    "VersionUpdateTime": "2019/11/06 23:03:03",
    "GISArea": "KHH006:2019110600003",
    "FeatureType": "0",
    "ReferenceType": "0",
    "LocationDescription": "民生用電表燈新設工程"
  }
]
```

Response Code

200

● 步驟五

輸入參數 city = 'KHH' ; updateTime = '2019-11-26' 取得指定 { 縣市 } 之歷史事件資訊

GET
/V1/Road/Events/Historical/City/{city}/UpdateTime/{updateTime}
取得指定(縣市)之歷史事件資訊

Response Class (Status 200)
OK

Model Example Value

```
{
  "Title": "string",
  "Description": "string",
  "ExpectedStartTime": "2019-11-27T02:31:52.736Z",
  "ExpectedEndTime": "2019-11-27T02:31:52.736Z",
  "ActualStartTime": "2019-11-27T02:31:52.736Z",
  "ActualEndTime": "2019-11-27T02:31:52.736Z",
  "VersionUpdateTime": "2019-11-27T02:31:52.736Z",
  "GISArea": "string",
  "FeatureType": 0,
  "ReferenceType": 0,
  "LocationDescription": "string",
}
```

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
city	KHH	縣市參數	path	string
updateTime	2019-11-26	事件更新時間	path	date-time



➤ 歷史資料下載

● **步驟一**
點選上方加值應用專區中的「歷史資料下載」，進入歷史資料下載頁面

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

API引用 歷史資料下載 資料標準規範

歷史資料下載

本服務提供交通事件資訊整合與發佈平臺所收納之歷史道路交通事件資訊，讓加值單位、學術研究、政府機關等單位進行資料探勘與決策支援之分析，冀能創造道路事件資料價值，對於交通管理提供更科學的數據資料，以制定未來更智慧的管理策略，並提供用路人更實用的行車資訊。

年 月

2019 年 11 月

下載歷史資料

● **步驟二：輸入欲查詢條件**

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

API引用 歷史資料下載 資料標準規範

歷史資料下載

本服務提供交通事件資訊整合與發佈平臺所收納之歷史道路交通事件資訊，讓加值單位、學術研究、政府機關等單位進行資料探勘與決策支援之分析，冀能創造道路事件資料價值，對於交通管理提供更科學的數據資料，以制定未來更智慧的管理策略，並提供用路人更實用的行車資訊。

年 月

2019 年 11 月

下載歷史資料

● **步驟三：按下「下載歷史資料」**

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

API引用 歷史資料下載 資料標準規範

歷史資料下載

本服務提供交通事件資訊整合與發佈平臺所收納之歷史道路交通事件資訊，讓加值單位、學術研究、政府機關等單位進行資料探勘與決策支援之分析，冀能創造道路事件資料價值，對於交通管理提供更科學的數據資料，以制定未來更智慧的管理策略，並提供用路人更實用的行車資訊。

年 月

2019 年 11 月

下載歷史資料

● 步驟四：產出 excel 報表

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 加值應用專區 - 歷史資料下載

歷史資料下載

本服務提供交通事件資訊整合與發佈平臺所收錄之歷史道路交通事件資訊，讓加值單位、學術研究、政府機關等單位進行資料探勘與決策支援之分析，冀能創造道路事件資料價值，對於交通管理提供更科學的數據資料，以制定未來更智慧的管理策略，並提供用路人更實用的行車資訊。

年 2019 年 月 11 月 下載歷史資料

統一編號	案管機關識別碼(oid)	原事件識別碼	案管機關名稱	案管機關聯絡電話	案管機關/案管機關/事件主類/事件子類/事件紀錄/事件摘要/事件發生內容描述
KHH-2019112700114	397130300C	KHH003-2019112700051	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 高雄市中區區新豐街110號發生交通事故
KHH-2019112700123	397110000G	KHH006-2019112700036	高雄市政府工務局	07-3368333-2278	2 1 臨海工業區道路改善
KHH-2019112700117	397130300C	397130300C-2019051200009	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 高雄市府前鎮區一心一路和光華二路發生交通事故
KHH-2019112700125	397110000G	KHH006-2019112700037	高雄市政府工務局	07-3368333-2278	2 1 黃海山申請用水
KHH-2019112700128	397130300C	KHH003-2019112700056	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 高雄市中區區中山四路和平和東路發生交通事故
KHH-2019110402267	397130300C	KHH-003-2019102500082	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 3 自小客與機車發生事故
KHH-2019112700134	397110000G	KHH006-2019112700038	高雄市政府工務局	07-3368333-2278	2 1 建設工程
KHH-2019112700132	397130300C	KHH003-2019112700058	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 2部自小客車發生交通事故
KHH-2019112700137	397130300C	KHH003-2019112700060	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 2部機車發生事故
KHH-2019112700131	397130300C	KHH003-2019112700057	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 高雄市中區區中山路二路段513號前發生交通事故
KHH-2019112700126	397130300C	KHH003-2019112700055	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 自小客車與自小客車發生事故
KHH-2019112600222	397110300G	KHH001-2019112600047	高雄市政府工務局養護工程處	07-3368333-2399	7 124 塘路_路邊反坡護坡有不明遺留工程，惟封住未施工處路口（國道21巷與新富路590巷
KHH-2019112700122	397130300C	KHH003-2019112700053	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 高雄市中區區平和九路和興平街發生交通事故
KHH-2019112700135	397130300C	397130300C-2019070000007	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 高雄市府前鎮區林森三路和南台發生交通事故
KHH-2019112700133	397130300C	397130300C-2019051200017	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 高雄市府前鎮區崁頂路52號發生交通事故
KHH-2019112700140	397130300C	397130300C-2019051200027	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 3 高雄市府前鎮區中山四路和金福路發生交通事故
KHH-2019112700162	397130300C	KHH003-2019112700076	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 3 2部機車發生交通事故
KHH-2019112700138	397130300C	KHH003-2019112700061	高雄市政府警察局交通警察大隊	07-2317642-	1 2 自小客與機車發生事故

➤ 資料標準規範

● 步驟一

點選上方加值應用專區中的「資料標準規範」，進入資料標準規範頁面

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

API引用 歷史資料下載 資料標準規範

資料標準規範

目的

為促進中央及地方政府各類交通事件管理單位所發布之公路類交通事件資訊格式統一，以提高資料建置、流通及共享能力，並期未來相關單位（含民間加值廠商）得以統一格式接收與促進其應用發展，爰此，本所遂制定「公路交通事件資料交換流通規範」（以下簡稱本規範）。

本規範制訂之目的如下：

- 1.作為國內跨機關公路類交通事件共享基礎，實現各種事件相關資訊與資料得以透過統一格式相互流通。
- 2.提升公路交通事件資料共享流通及整合運作。
- 3.降低資料使用者面對不同格式資料之困擾。
- 4.加速國內公路交通事件資料與國際資訊交換平台接軌。

範圍

本規範格式範疇為公路交通事件資料，其資料內容係由中央及地方政府各類交通事件管理單位所提供，規範中所涵蓋之事件類別包括：事故、道路施工、維護、交通管制、災害、活動、其他共十大類。

● 步驟二

滾輪滾至最下方，點選下載

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

- 2.提升公路交通事件資料共享流通及整合運作。
- 3.降低資料使用者面對不同格式資料之困擾。
- 4.加速國內公路交通事件資料與國際資訊交換平台接軌。

範圍

本規範格式範疇為公路交通事件資料，其資料內容係由中央及地方政府各類交通事件管理單位所提供，規範中所涵蓋之事件類別包括：事故、道路施工、維護、交通管制、災害、活動、其他共七大類。

應用及適用對象

本規範主要適用對象為中央及地方政府各類交通事件管理單位，相關單位應依本規範進行公路交通事件資料之產製、流通及供應，各單位除遵循本規範之外，得依本身需求擴充設計以適用於特定領域範疇，所衍生之標準文件中間指名遵循本規範，再明列其特有之分析與設計，不盡重複舉列本規範之內容。

項目名稱 下載

公路交通事件資料交換流通規範V0.1.pdf 下載

中華民國交通部運輸研究所 Copyright ©2018 MOTC All Right Reserved.

電話: 02-2349-6789 傳真: 02-2717-6381 地址: 10548 台北市松山區敦化北路240號 關於本站

- 步驟三
檢視資料標準規範，以利資料來源單位及加值應用端可以同步了解本研究訂定及本平台遵循之道路交通事件資料標準

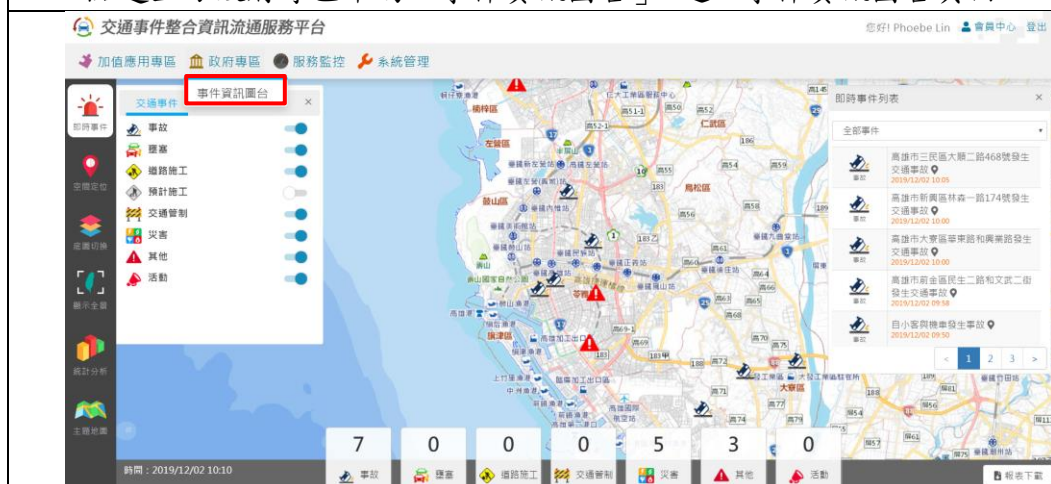
目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	II
表目錄.....	III
版本紀錄.....	4
一、前言.....	6
二、範圍.....	7
三、應用及適用對象.....	8
四、參考文件.....	9
五、專有名詞及縮寫.....	11

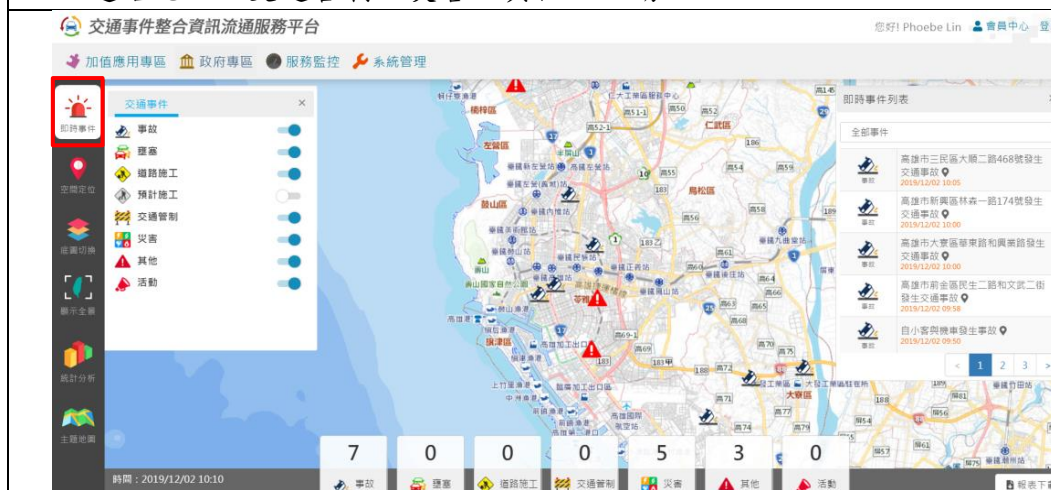
1.4 政府專區—事件資訊圖台

➤ 即時事件查看

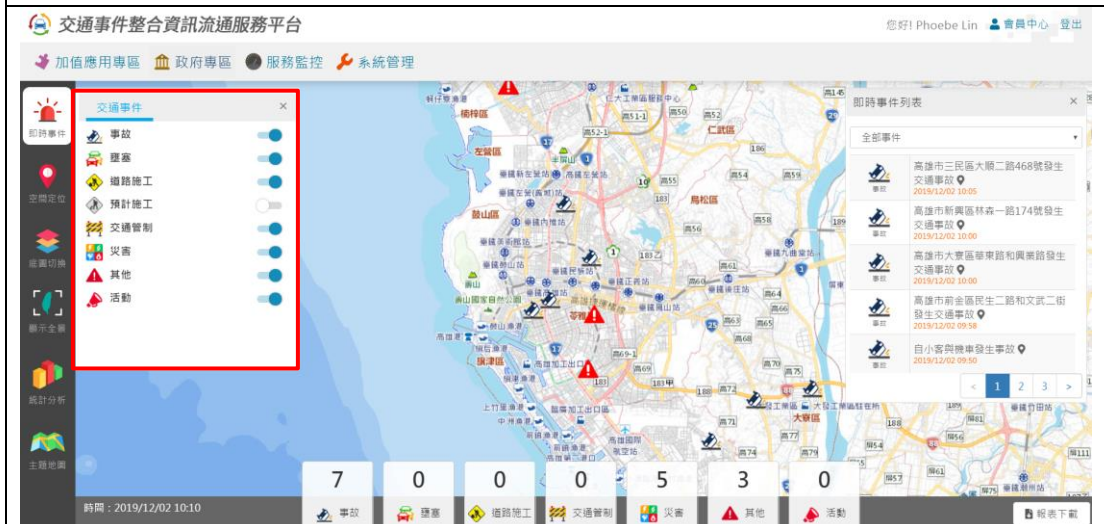
- 步驟一
點選上方政府專區中的「事件資訊圖台」，進入事件資訊圖台頁面



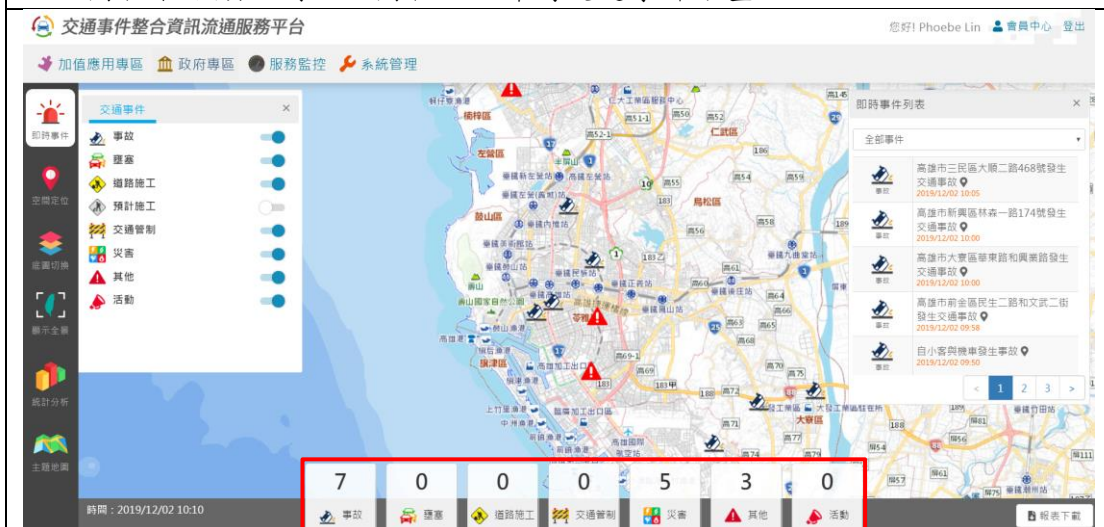
- 步驟二
點選左側「即時事件」，即可顯示所有即時交通事件，包含事故、壅塞、道路施工、交通管制、災害、其他、活動



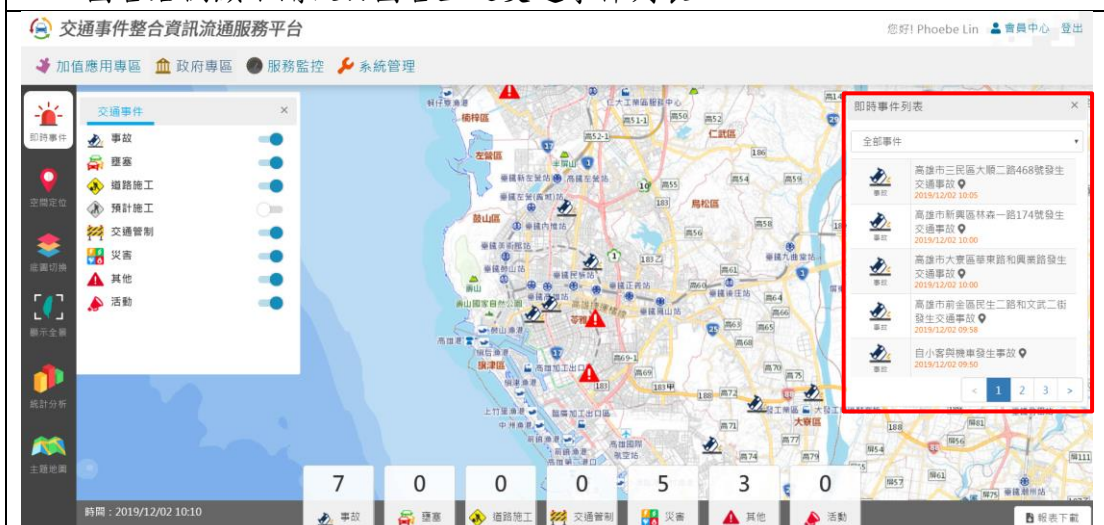
- 步驟三
使用者可自行開啟或關閉欲顯示於圖台上之交通事件



- 步驟四
圖台下方顯示開啟於圖台上之即時交通事件數量



- 步驟五
圖台右側顯示開啟於圖台上之交通事件列表



- 步驟六
點選圖台上之圖例，可顯示該事件之事件摘要

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

即時事件

交通事件

事故 7 0 0 0 5 3 0

時間: 2019/12/02 10:10

統一識別碼: KHH-2019120200066

業務機關名稱: 高雄市政府警察局交通大隊

事件簡要說明: 高雄市政府警察局交通大隊

事件發生內容描述: 高雄三民區大順二路468號發生交通事故

資料來源: 高雄市政府

資料版本更新時間: 2019/12/02 10:08

即時事件列表

全部事件

高雄三民區大順二路468號發生交通事故
2019/12/02 10:05

高雄新區林森一路174號發生交通事故
2019/12/02 10:00

高雄大寮區華東路和興業路發生交通事故
2019/12/02 10:00

高雄前金區民生二街和文武二街發生交通事故
2019/12/02 09:58

自小客與機車發生事故
2019/12/02 09:50

- 步驟七
點選「詳細資料」可顯示該事件之詳細資料

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

即時事件

交通事件

事故 7 0 0 0 5 3 0

時間: 2019/12/02 10:10

統一識別碼: KHH-2019120200066

業務機關名稱: 高雄市政府警察局交通大隊

事件簡要說明: 高雄市政府警察局交通大隊

事件發生內容描述: 高雄三民區大順二路468號發生交通事故

資料來源: 高雄市政府

資料版本更新時間: 2019/12/02 10:08

即時事件列表

全部事件

高雄三民區大順二路468號發生交通事故
2019/12/02 10:05

高雄新區林森一路174號發生交通事故
2019/12/02 10:00

高雄大寮區華東路和興業路發生交通事故
2019/12/02 10:00

高雄前金區民生二街和文武二街發生交通事故
2019/12/02 09:58

自小客與機車發生事故
2019/12/02 09:50

- 步驟八
選取「報表下載」，可檢視所有即時事件之詳細列表

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

即時事件

交通事件

事故 7 0 0 0 5 3 0

時間: 2019/12/02 10:10

統一識別碼: KHH-2019120200066

業務機關名稱: 高雄市政府警察局交通大隊

事件簡要說明: 高雄市政府警察局交通大隊

事件發生內容描述: 高雄三民區大順二路468號發生交通事故

資料來源: 高雄市政府

資料版本更新時間: 2019/12/02 10:08

即時事件列表

全部事件

高雄三民區大順二路468號發生交通事故
2019/12/02 10:05

高雄新區林森一路174號發生交通事故
2019/12/02 10:00

高雄大寮區華東路和興業路發生交通事故
2019/12/02 10:00

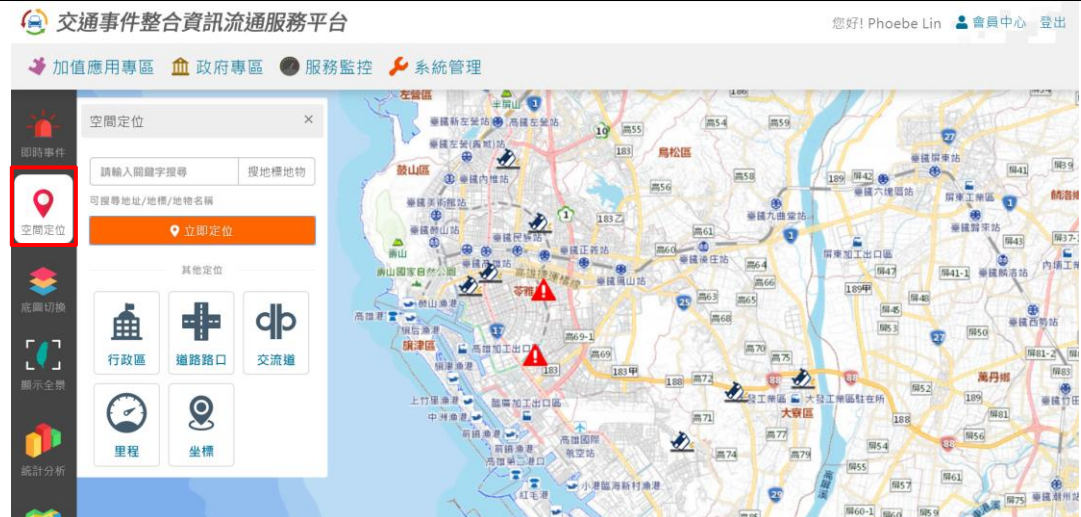
高雄前金區民生二街和文武二街發生交通事故
2019/12/02 09:58

自小客與機車發生事故
2019/12/02 09:50

➤ 空間定位

1. 地址/地標物定位

- 步驟一
點選左方「空間定位」



- 步驟二
輸入地址/地標/地物名稱定位，按下立即定位

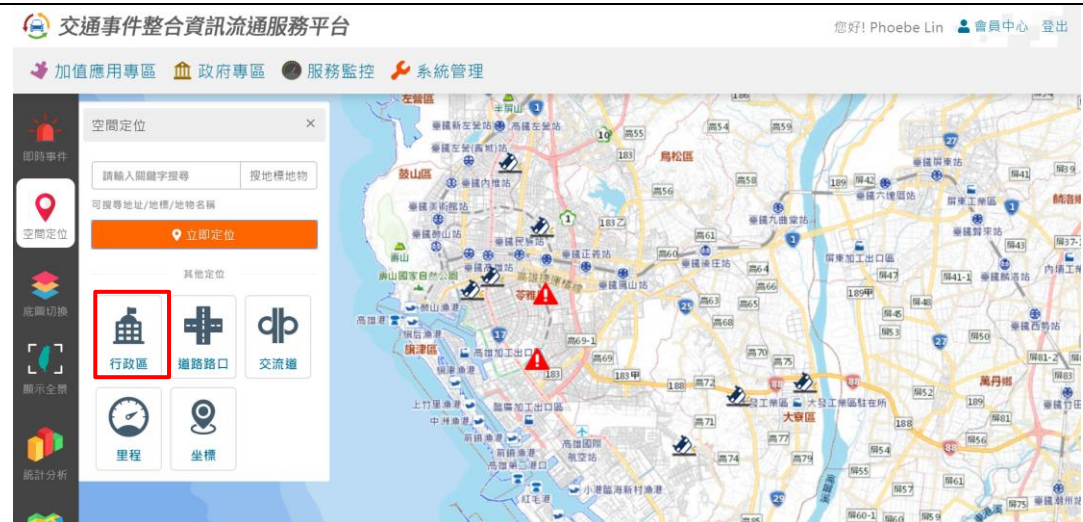


- 步驟三
定位點顯示於圖台上方

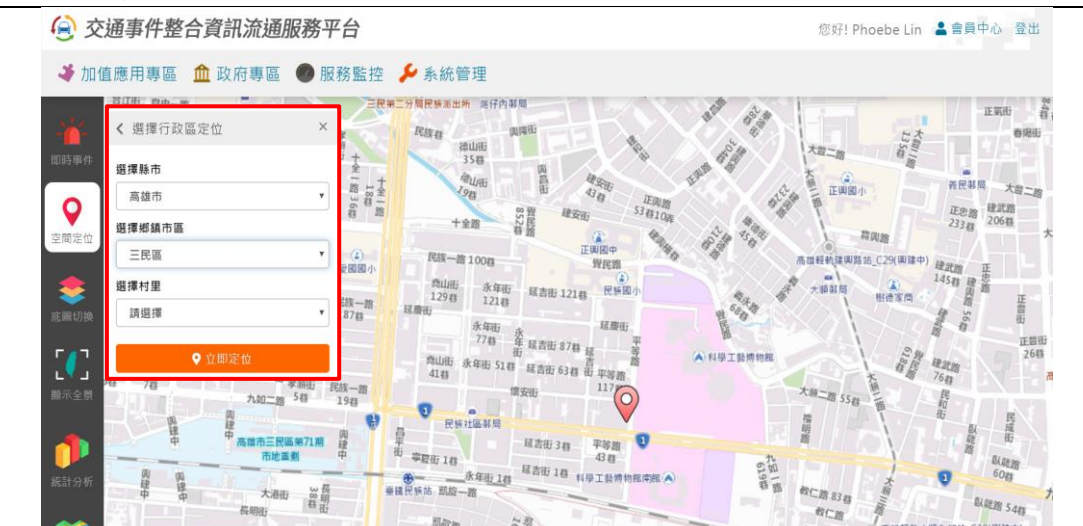


2. 行政區定位

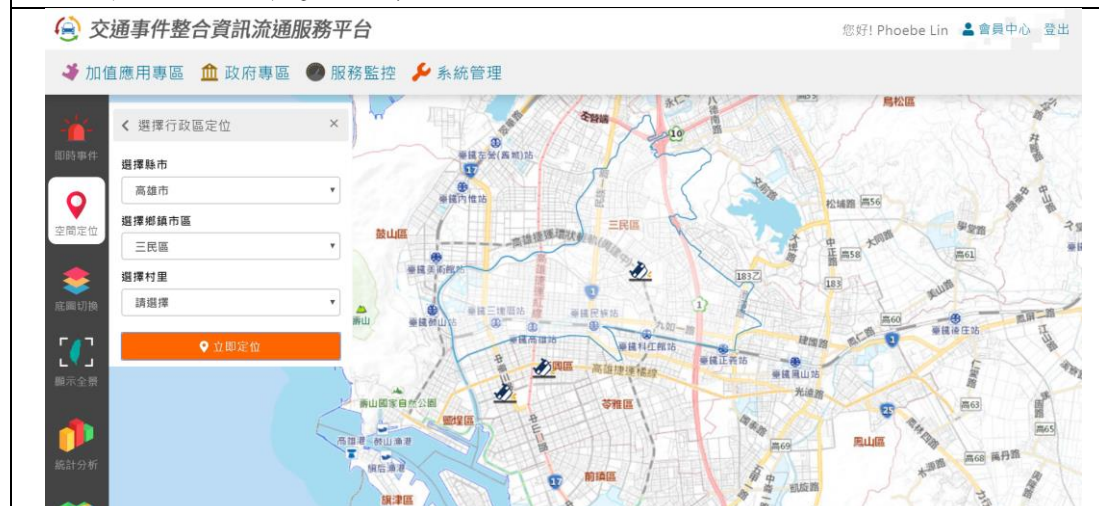
- 步驟一
點選「行政區」



- 步驟二
選擇欲定位之行政區，可定位至村里層級。點選立即定位

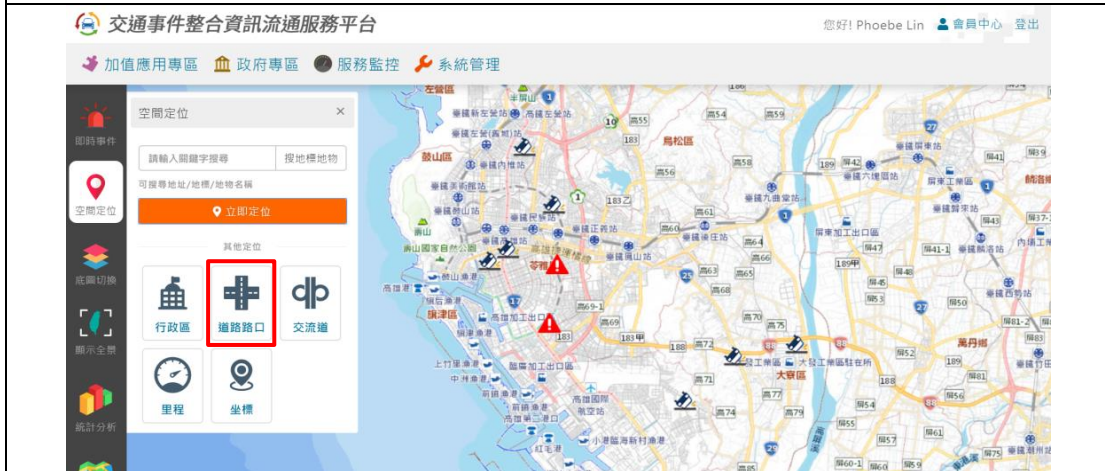


- 步驟三
圖台上顯示所選區之行政區定位

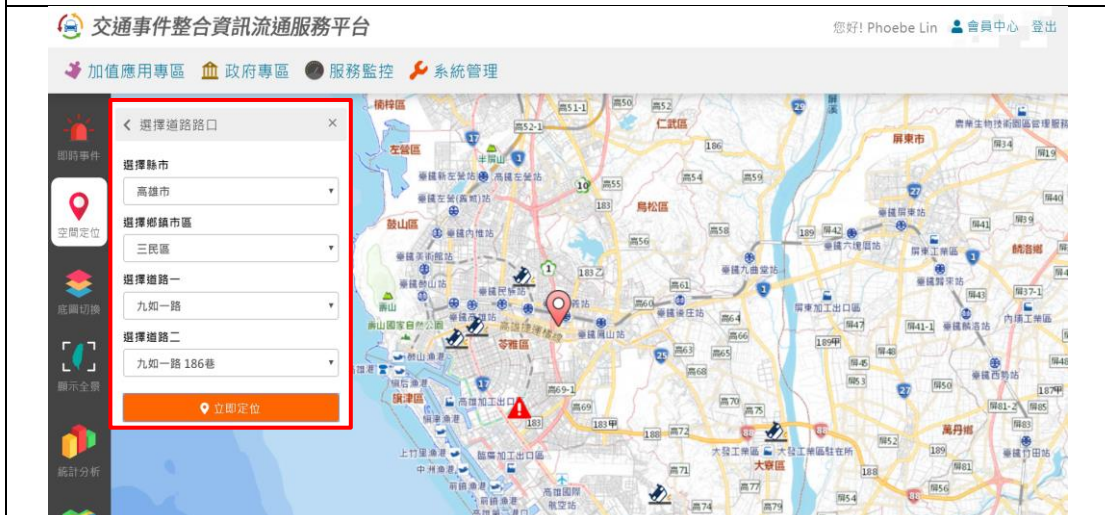


3. 道路路口定位

- 步驟一
選取「道路路口」



- 步驟二
選擇欲查詢道路路口，點選立即定位

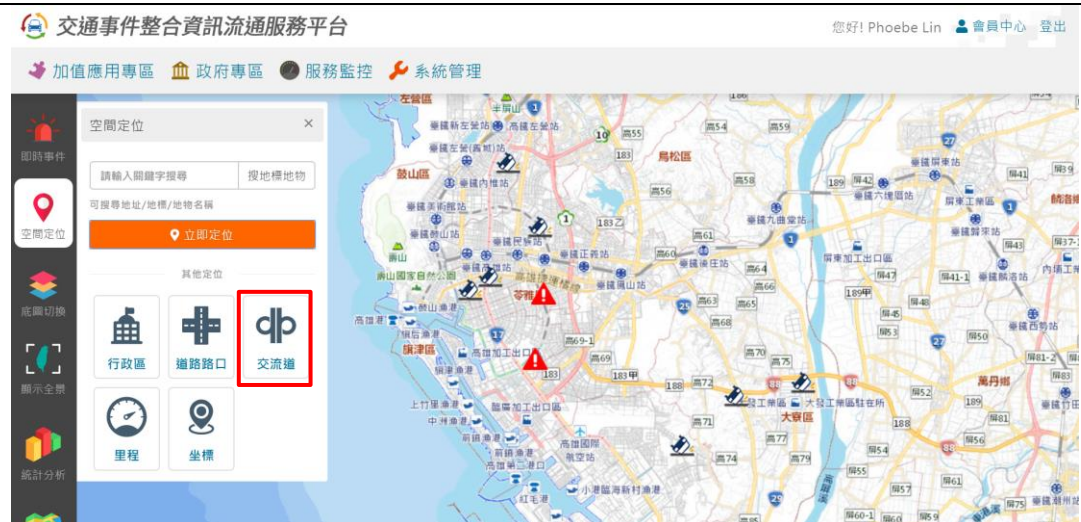


- 步驟三
圖台上顯示定位之道路路口

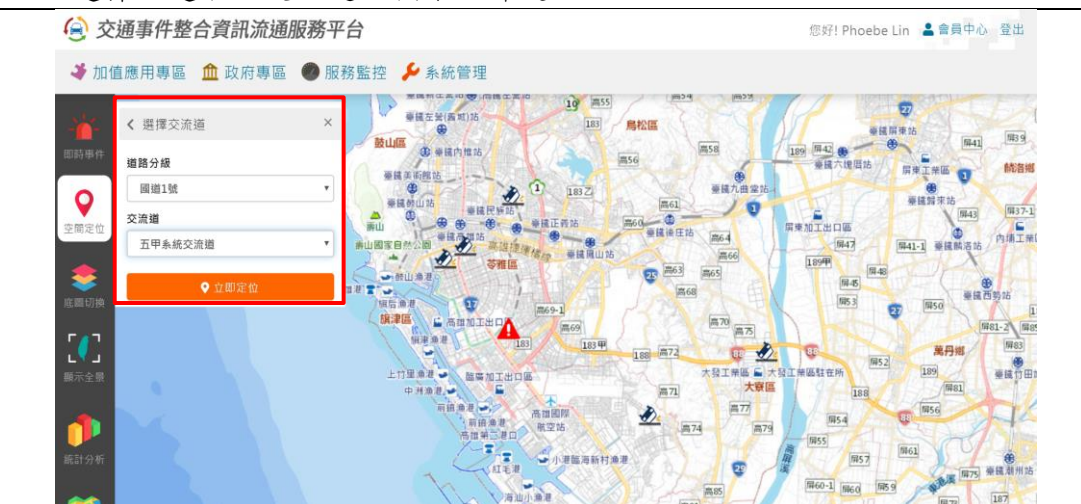


4. 交流道定位

- 步驟一
選取「交流道」



- 步驟二
選擇欲選取之交流道，按下立即定位

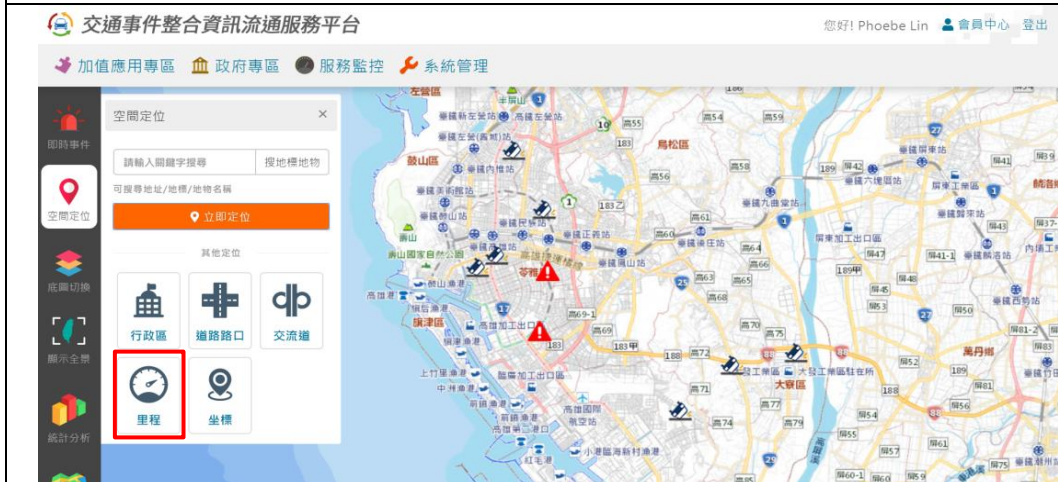


- 步驟三
定位結果顯示於圖台上

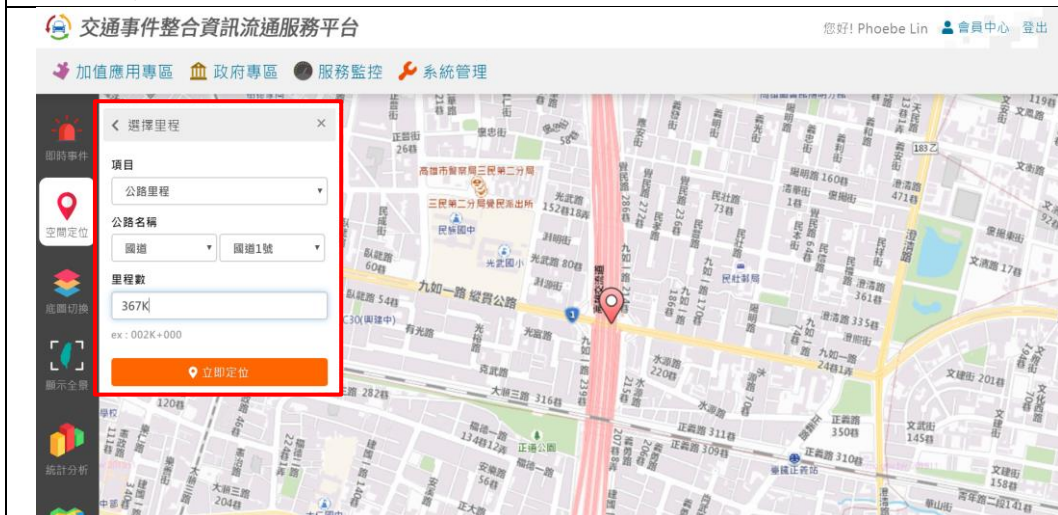


5. 里程定位

- 步驟一
選取「里程」



- 步驟二
選擇欲選取之里程，按下立即定位

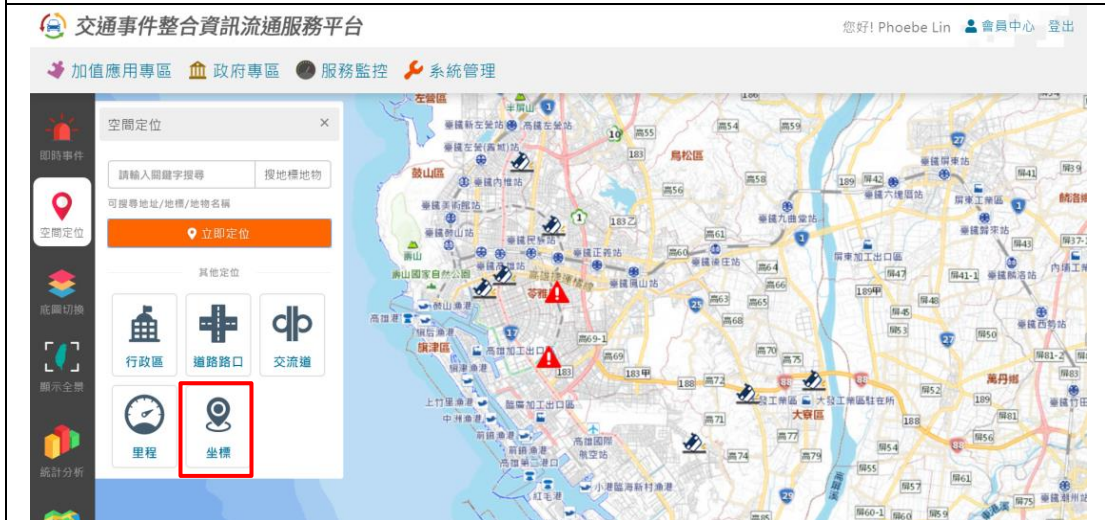


- 步驟三
定位結果顯示於圖台上

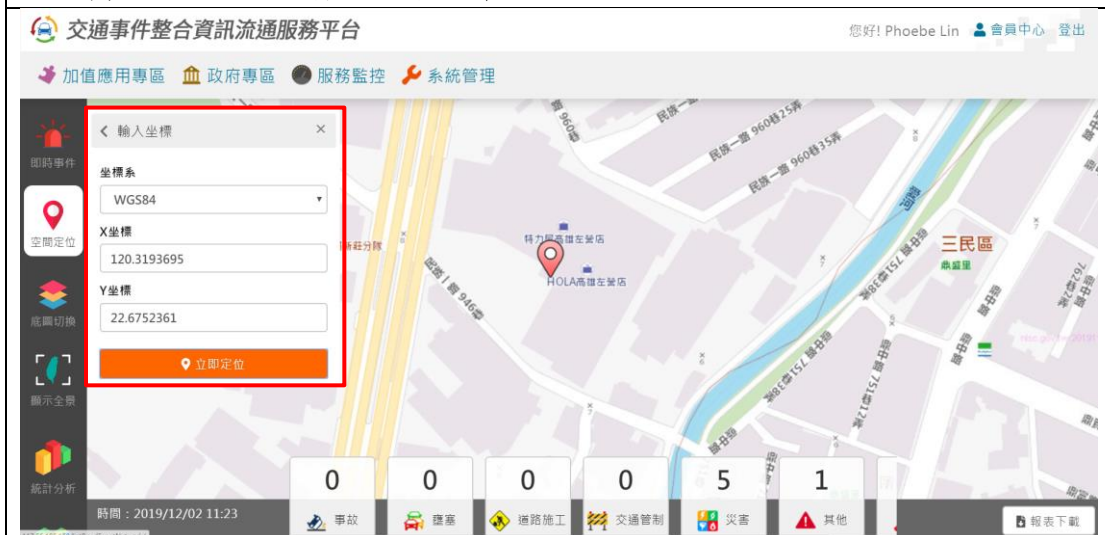


6. 坐標定位

- 步驟一
選擇「坐標」



- 步驟二
輸入欲查詢之坐標，按下立即定位

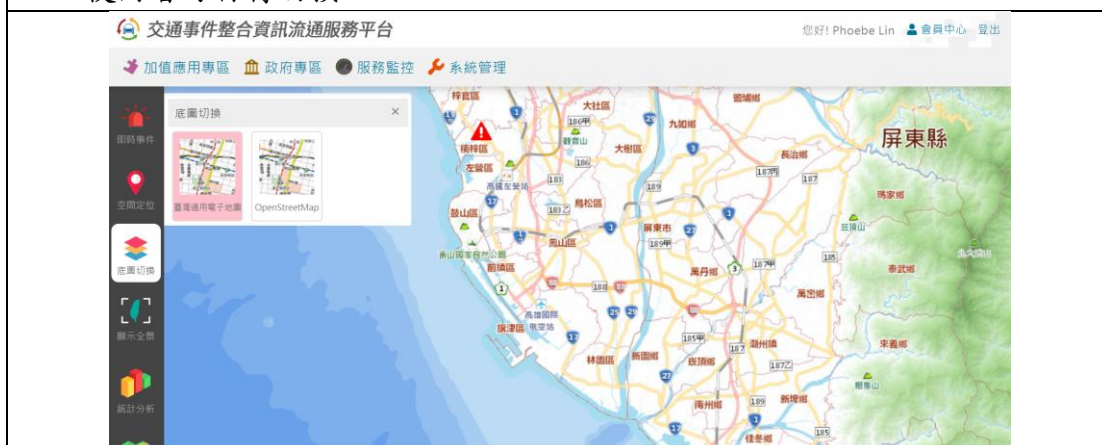


- 步驟三
定位結果顯示於圖台上



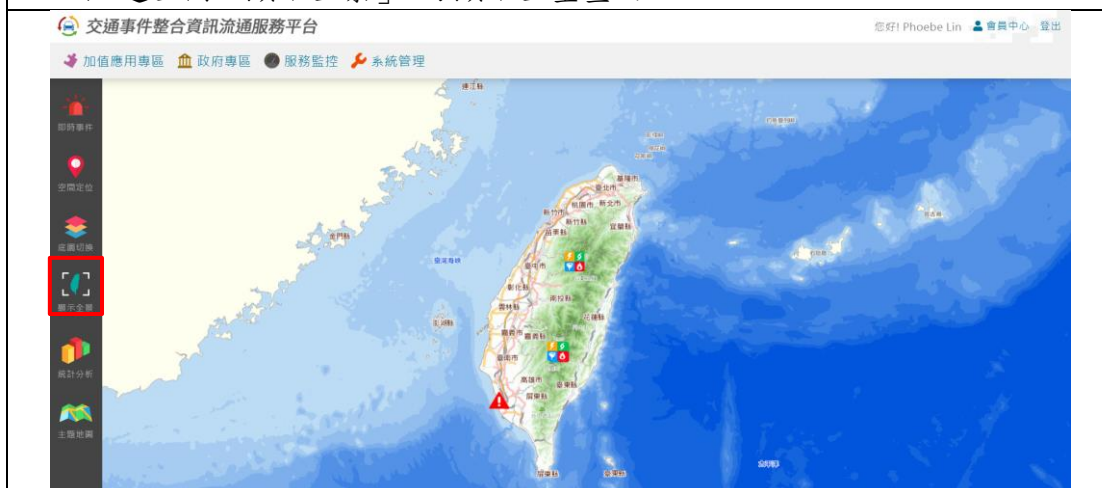
7. 底圖切換

- 步驟一
點選左側「底圖切換」，底圖包含臺灣通用電子地圖及 OpenStreetMap，使用者可自行切換



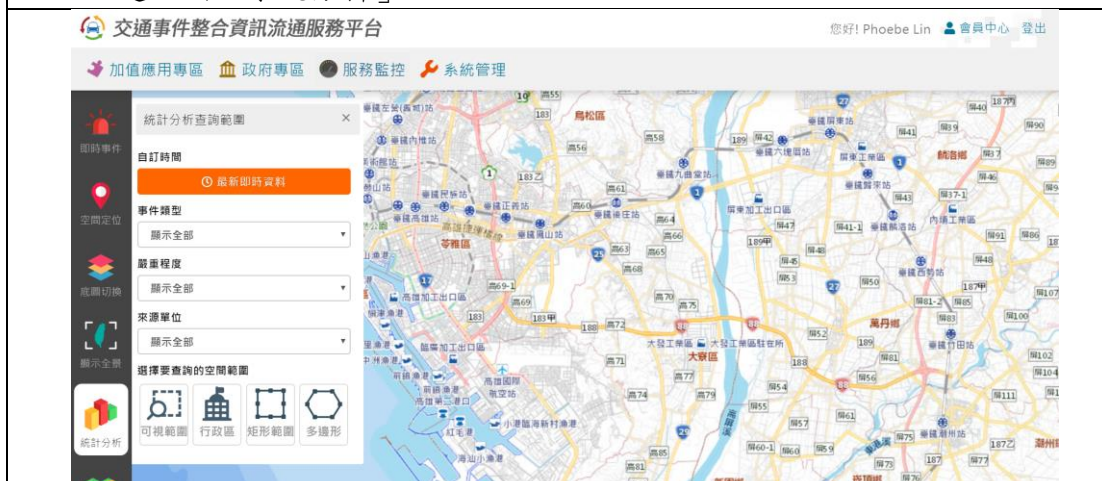
8. 顯示全景

- 步驟一
點選左側「顯示全景」，可顯示全臺畫面

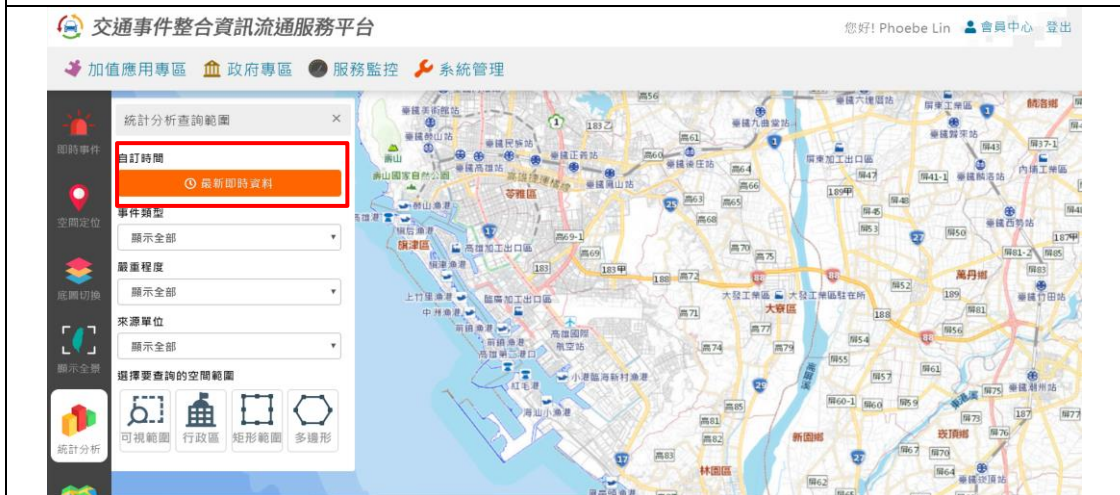


9. 統計分析

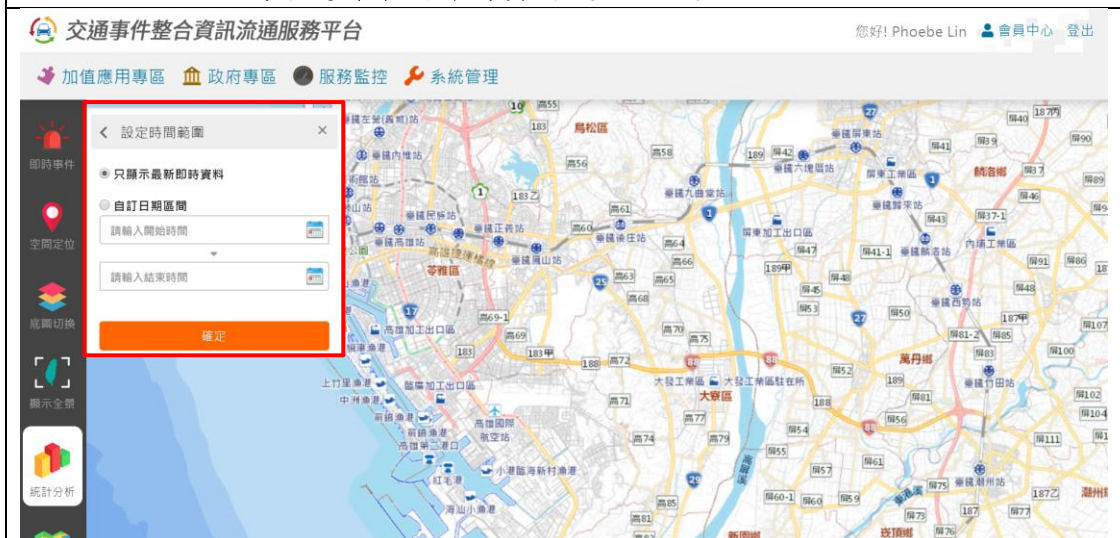
- 步驟一
點選左側「系統分析」



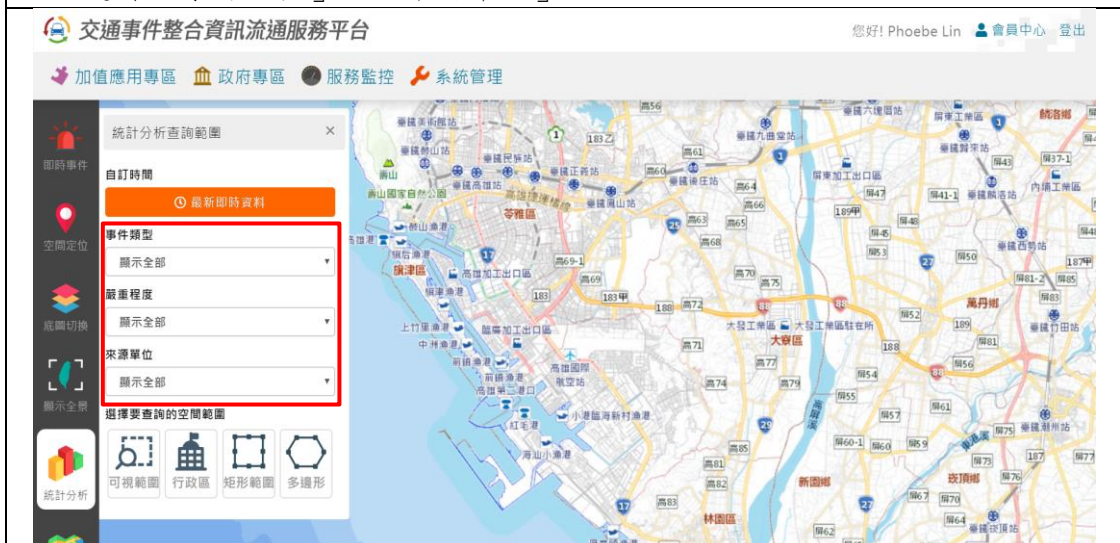
- 步驟二
點選自訂時間橘色方框



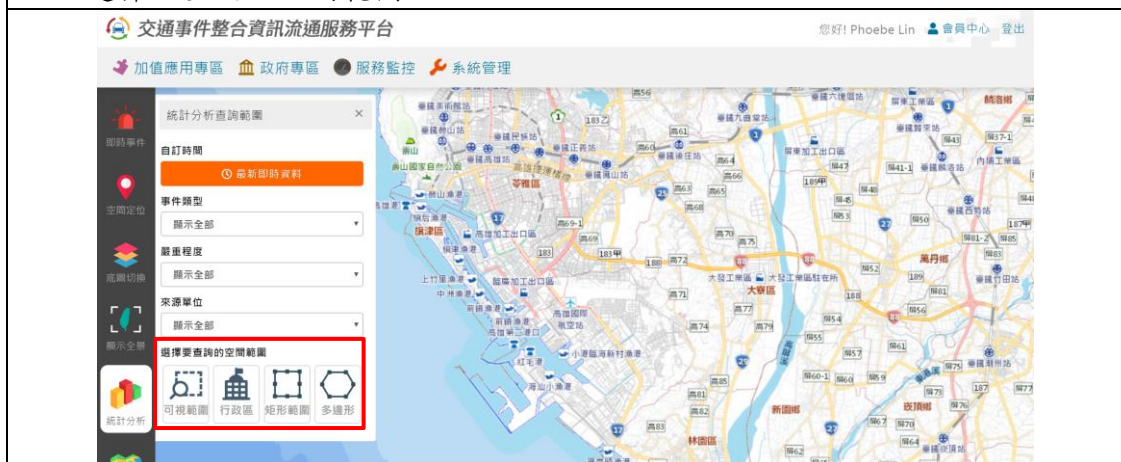
- 步驟三
可依使用者需求選擇最新即時資料或自訂日期區間



- 步驟四
選擇「事件類型」及「來源單位」

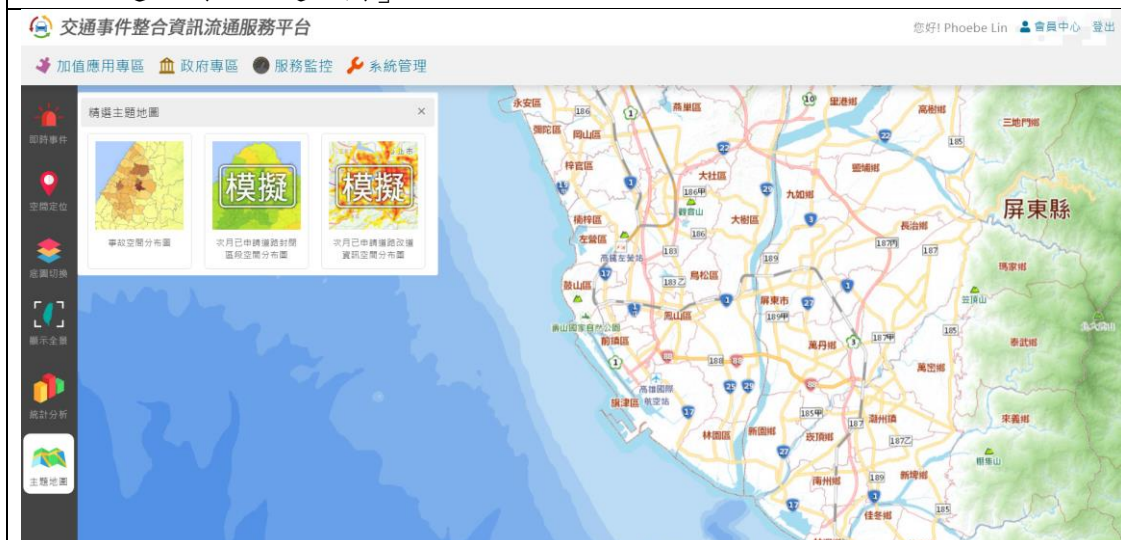


● 步驟五
選擇欲查詢之空間範圍

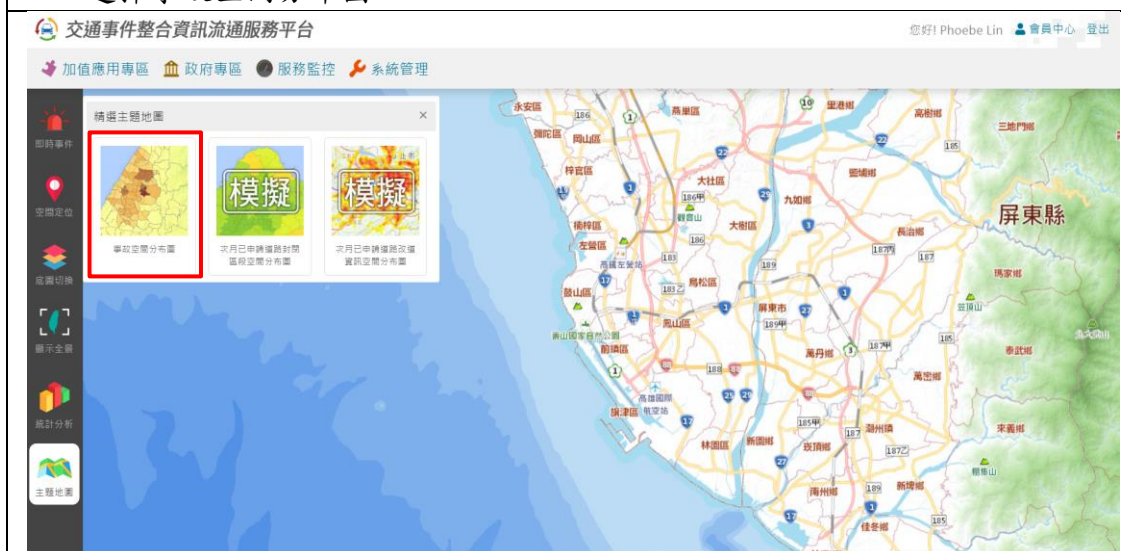


10. 主題地圖

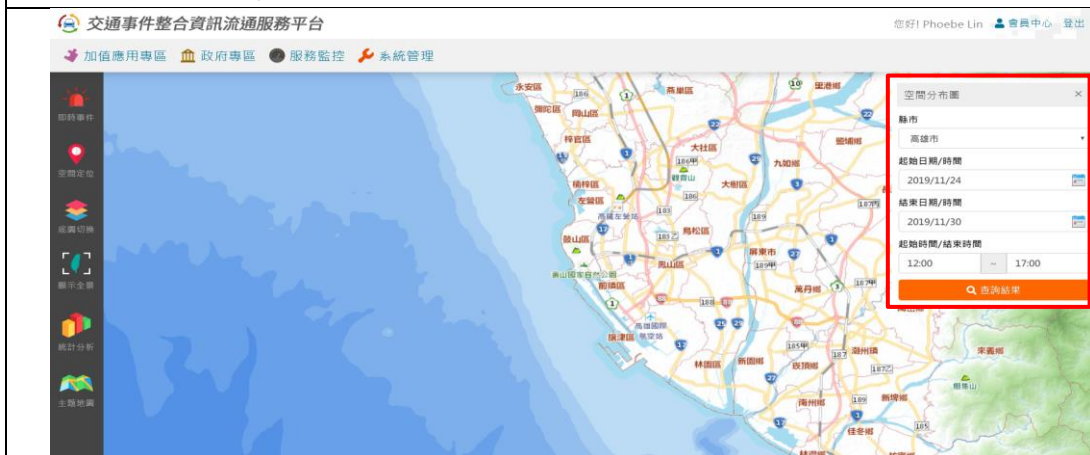
● 步驟一
點選左測「主題地圖」



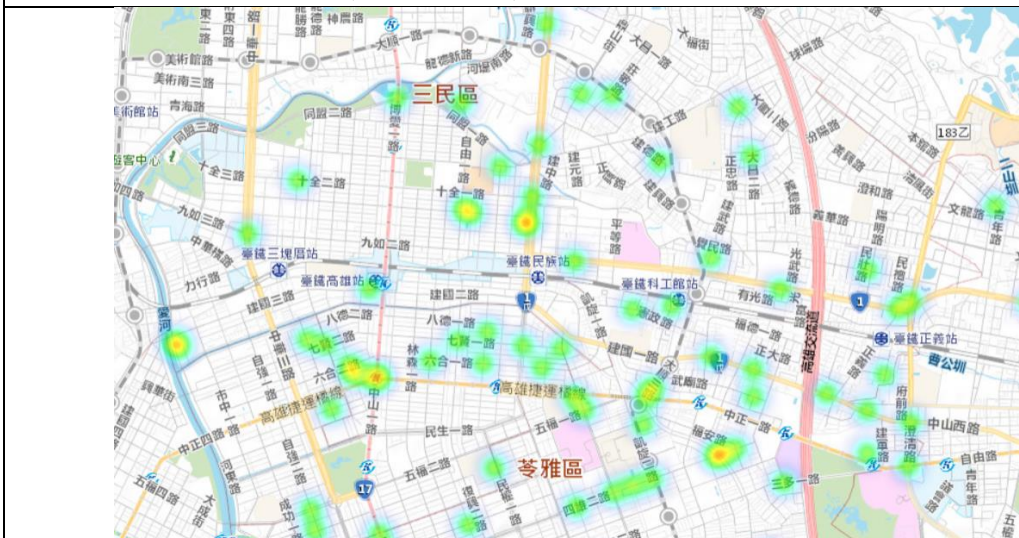
● 步驟二
選擇事故空間分布圖



- 步驟三
選擇欲查詢空間分布之縣市、起始日期、結束日期、起始時間/結束時間，
按下查詢結果



- 步驟四
所選取區間之交通事件空間分布熱點顯示於圖台上



1.5 系統管理

➤ 帳號管理

- 步驟一
點選上方系統管理中的「帳號管理」，進入帳號管理頁面

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 帳號管理

帳號管理

事件管理

資料源管理

應用管理

訊息公告管理

相關連結管理

重點區域監控管理

新增帳號

總計: 49 筆資料

帳號	權限群組	最後登入時間	來源IP	單位名稱	姓名	連絡電話	狀態	管理
roger185@kcg.gov.tw	系統管理者	2019/09/04 18:21	140.134.128.60	高雄市政府交通局	洪聖雄		停權	✎
123@gmail.com	系統管理者			高雄市政府研究發展考核委員會	123		啟用	✎
aaaa@kingwaytek.com	機關管理者	2019/12/01 08:59	220.129.231.1	交通部國道高速公路局	test高速公路局		啟用	✎

- 步驟二
輸入帳號關鍵字搜尋帳號，或從下方檢視所有帳號使用情形。系統管理者可以檢視所有帳號的使用情形，並可以針對系統管理者及機關管理者之帳號進行新增與啟、停用管理；機關管理者則是可以檢視、新增與啟、停用其轄下機關承辦人、活動申請單位及施工通報單位之帳號

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) ● [服務監控](#) [系統管理](#)

[首頁](#) / [系統管理 - 帳號管理](#)

搜尋

總計: 49 筆資料

[新增帳號](#)

帳號	權限群組	最後登入時間	來源IP	單位名稱	姓名	連絡電話	狀態	管理
roger185@kcg.gov.tw	系統管理者	2019/09/04 18:21	140.134.128.60	高雄市政府交通局	洪聖峰		停用	編輯 刪除
123@gmail.com	系統管理者			高雄市政府研究發展考核委員會	123		啟用	編輯 刪除
aaaa@kingwaytek.com	機關管理者	2019/12/01 08:59	220.129.231.1	交通部國道高速公路局	test高速公路局		啟用	編輯 刪除
admin@Kingwaytek.com	系統管理者	2019/12/02 09:07	59.120.150.53		系統管理員		啟用	編輯 刪除

- 步驟三
點選新增帳號

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) ● [服務監控](#) [系統管理](#)

[首頁](#) / [系統管理 - 帳號管理](#)

搜尋

總計: 49 筆資料

[新增帳號](#)

帳號	權限群組	最後登入時間	來源IP	單位名稱	姓名	連絡電話	狀態	管理
roger185@kcg.gov.tw	系統管理者	2019/09/04 18:21	140.134.128.60	高雄市政府交通局	洪聖峰		停用	編輯 刪除
123@gmail.com	系統管理者			高雄市政府研究發展考核委員會	123		啟用	編輯 刪除
aaaa@kingwaytek.com	機關管理者	2019/12/01 08:59	220.129.231.1	交通部國道高速公路局	test高速公路局		啟用	編輯 刪除
admin@Kingwaytek.com	系統管理者	2019/12/02 09:07	59.120.150.53		系統管理員		啟用	編輯 刪除

- 步驟四
依序輸入必填欄位後按確定送出。系統管理者帳號取得方式由開發廠商或系統管理者建置、提供；機關管理者帳號取得方式由系統管理者建置、提供；機關承辦人帳號取得方式由機關管理者建置、提供

[首頁](#) / [系統管理 - 帳號管理](#) / [新增編輯](#)

* Email帳號
helensh@kingwaytek.com

* 單位名稱
高雄市政府交通局

* 姓名
機關管理者

連絡電話

* 權限群組
☐ 系統管理者
☒ 機關管理者
☐ 機關承辦人
☐ 施工通報單位

* 停用/啟用
☒ 啟用
☐ 停用

[取消](#) [確定送出](#)

- 步驟五
系統管理者及機關管理者可依權限點選 [編輯](#)、啟用/停用帳號

帳號	權限群組	最後登入時間	來源IP	單位名稱	姓名	連絡電話	狀態	管理
roger185@kcg.gov.tw	系統管理者	2019/09/04 18:21	140.134.128.60	高雄市政府交通局	洪聖峰		停用	編輯 刪除
123@gmail.com	系統管理者			高雄市政府研究發展考核委員會	123		啟用	編輯 刪除
aaaa@kingwaytek.com	機關管理者	2019/12/01 08:59	220.129.231.1	交通部國道高速公路局	test高速公路局		啟用	編輯 刪除
admin@Kingwaytek.com	系統管理者	2019/12/02 09:07	59.120.150.53		系統管理員		啟用	編輯 刪除

- 步驟六
系統管理者及機關管理者可依權限點選 [刪除](#) 帳號

➤ 事件管理

● 步驟一

點選上方系統管理中的「事件管理」，進入事件管理頁面



交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 事件管理

帳號管理
事件管理
資料源管理
應用管理
訊息公告管理
相關連結管理
重點區域監控管理

事件代號: 請輸入
事件關鍵字: 請輸入
更新時間: 2019/12/02 12:00 ~ 2019/12/02 15:00

來源類型: ☐ 自動事件偵測 ☒ API介接通報 ☒ 平台通報

來源單位: 全部單位

送出查詢

事件管理列表 | 搜尋結果: 91 筆資料

新增事件

◎ 查看正常資料 ◎ 查看異常資料 (系統自動濾除之資料, 無坐標, 格式不完整) ◎ 新增事件資料

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	來源單位	管理
KHH2019103100130	事故	二輛自小客發生事故		2019/12/02 08:07	2019/12/02 09:07	高雄市政府	管理
KHH2019103100141	事故	自小客與2機車發生事...		2019/12/02 10:00	2019/12/02 11:00	高雄市政府	管理
KHH2019103100146	事故	行人與機車發生事故		2019/12/02 10:02	2019/12/02 11:02	高雄市政府	管理

● 步驟二

輸入事件代號、事件關鍵字、更新時間、事件類別、來源類型及來源單位，點選送出查詢事件資料



交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 事件管理

事件代號: 請輸入
事件關鍵字: 請輸入
更新時間: 2019/12/02 12:00 ~ 2019/12/02 15:00

事件類別: 全部單位

來源類型: ☐ 自動事件偵測 ☒ API介接通報 ☒ 平台通報

來源單位: 全部單位

送出查詢

事件管理列表 | 搜尋結果: 91 筆資料

新增事件

◎ 查看正常資料 ◎ 查看異常資料 (系統自動濾除之資料, 無坐標, 格式不完整) ◎ 新增事件資料

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	來源單位	管理
KHH2019103100130	事故	二輛自小客發生事故		2019/12/02 08:07	2019/12/02 09:07	高雄市政府	管理
KHH2019103100141	事故	自小客與2機車發生事...		2019/12/02 10:00	2019/12/02 11:00	高雄市政府	管理
KHH2019103100146	事故	行人與機車發生事故		2019/12/02 10:02	2019/12/02 11:02	高雄市政府	管理

● 步驟三

使用者可自行選取欲檢視之事件列表，可選取正常資料、異常資料（系統自動濾除之資料，無坐標，格式不完整）、新增事件資料



交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

事件管理列表 | 搜尋結果: 41 筆資料

新增事件

◎ 查看正常資料 ◎ 查看異常資料 (系統自動濾除之資料, 無坐標, 格式不完整) ◎ 新增事件資料

勾選關閉 勾選開啟

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	來源單位	前台呈現
KHH2019103100131	事故	二輛自小客發生事故		2019/12/02 08:41	2019/12/02 09:41	高雄市政府	☒
KHH2019103100187	事故	自小客與自小客車發生...		2019/12/02 12:28	2019/12/02 14:38	高雄市政府	☒
KHH:2019110402845	事故	自小客與自小客車發生...		2019/12/02 12:28	2019/12/02 13:28	高雄市政府	☒
KHH:2019112700002	事故	高雄市左營區明誠二路...		2019/12/02 12:12	2019/12/02 13:12	高雄市政府	☒
KHH:2019120200001	事故	自小客與機車發生事故...		2019/12/02 00:32	2019/12/02 01:32	高雄市政府	☒

● 步驟四

正常資料可依使用者需求選擇是否於事件資訊圖台顯示

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) [服務監控](#) [系統管理](#)

事件管理列表 | 搜尋結果: 41 筆資料 [新增事件](#)

[查看正常資料](#) [查看異常資料](#) (系統自動過濾之資料 無異議、格式不完整) [新增事件資料](#)

[勾選關閉](#) [勾選開啟](#)

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	來源單位	前台呈現
KHH2019103100131	事故		二輛自小客發生事故	2019/12/02 08:41	2019/12/02 09:41	高雄市政府	☒
KHH2019103100187	事故		自小客與自小客車發生...	2019/12/02 12:28	2019/12/02 14:38	高雄市政府	☒
KHH2019110402845	事故		自小客與自小客車發生...	2019/12/02 12:28	2019/12/02 13:28	高雄市政府	☒
KHH2019112700002	事故		高雄市左營區明誠二路...	2019/12/02 12:12	2019/12/02 13:12	高雄市政府	☒
KHH2019120200001	事故		自小客與機車發生事故...	2019/12/02 00:32	2019/12/02 01:32	高雄市政府	☒
KHH2019120200002	其他	交通維持_違規停車	吊車229-XW, 卡...	2019/12/02 02:01	2019/12/02 02:10	高雄市政府	☒
KHH2019120200005	事故		高雄市大寮區188縣...	2019/12/02 06:52	2019/12/02 07:52	高雄市政府	☒
KHH2019120200018	事故		自小客車與機車發生交...	2019/12/02 07:53	2019/12/02 08:53	高雄市政府	☒
KHH2019120200020	事故		2部機車發生交通事故...	2019/12/02 08:15	2019/12/02 09:15	高雄市政府	☒
KHH2019120200023	其他	台電業務_人孔、溝蓋鬆動	渠反映該處路面有一台...	2019/12/02 08:07	2019/12/02 10:21	高雄市政府	☒
KHH2019120200036	其他	道路_路面不平 (立即處理)	渠反映該處路面有一凹...	2019/12/02 08:55	2019/12/02 11:01	高雄市政府	☒

● 步驟五

異常事件資料，可透過管理功能檢視或編輯異常資料

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) [服務監控](#) [系統管理](#)

事件管理列表 | 搜尋結果: 91 筆資料 [新增事件](#)

[查看正常資料](#) [查看異常資料](#) (系統自動過濾之資料 無異議、格式不完整) [新增事件資料](#)

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	來源單位	管理
KHH2019103100130	事故		二輛自小客發生事故	2019/12/02 08:07	2019/12/02 09:07	高雄市政府	管理
KHH2019103100141	事故		自小客與2機車發生事...	2019/12/02 10:00	2019/12/02 11:00	高雄市政府	管理
KHH2019103100146	事故		行人與機車發生事故	2019/12/02 10:02	2019/12/02 11:02	高雄市政府	管理
KHH2019103100211	事故		機車與機車發生事故	2019/12/02 14:18	2019/12/02 16:22	高雄市政府	管理
KHH2019112600207	事故		高雄市左營區環潭路和...	2019/12/02 06:37	2019/12/02 07:37	高雄市政府	管理
KHH2019112700010	事故		高雄市左營區自由二路...	2019/12/02 13:42	2019/12/02 15:51	高雄市政府	管理
KHH2019112700012	事故		高雄市左營區博愛三路...	2019/12/02 13:57	2019/12/02 16:02	高雄市政府	管理
KHH2019112700011	事故		高雄市左營區富國路和...	2019/12/02 13:29	2019/12/02 14:29	高雄市政府	管理
KHH2019120100107	事故		自小客車與自小客車發...	2019/12/01 23:45	2019/12/02 00:45	高雄市政府	管理
KHH2019120200003	事故		高雄市鳳山區自由路(...	2019/12/02 02:47	2019/12/02 03:47	高雄市政府	管理
KHH2019120200004	道路施工		路面刨除			高雄市政府	管理

● 步驟六

選擇「新增事件」

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) [服務監控](#) [系統管理](#)

事件代號: 事件關鍵字: 事件類別: 來源類型: 來源單位:

更新時間:

☒ 自動事件偵測 ☒ API介接通報 ☒ 平台通報

[送出查詢](#)

事件管理列表 | 搜尋結果: 44 筆資料 [新增事件](#)

[查看正常資料](#) [查看異常資料](#) (系統自動過濾之資料 無異議、格式不完整) [新增事件資料](#)

[勾選關閉](#) [勾選開啟](#)

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	來源單位	前台呈現
KHH2019103100131	事故		二輛自小客發生事故	2019/12/02 08:41	2019/12/02 09:41	高雄市政府	☒
KHH2019103100187	事故		自小客與自小客車發生...	2019/12/02 12:28	2019/12/02 14:38	高雄市政府	☒
KHH2019110402845	事故		自小客與自小客車發生...	2019/12/02 12:28	2019/12/02 13:28	高雄市政府	☒
KHH2019112700002	事故		高雄市左營區明誠二路...	2019/12/02 12:12	2019/12/02 13:12	高雄市政府	☒

● 步驟七 輸入事件類別標題等必填欄位

交通事件整合資訊流通服務平台

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 事件管理 / 新增事件

事件類別
其他

事件標題
【測試】平台測試新增事件

內容描述
【測試】平台測試新增事件

位置描述 - 特約警政
點

位置描述 - 會報類型
地址

位置描述(地址)
請選擇

事件位置
根據位置描述定位 點 總

● 步驟八 提供地址、里程樁、交叉路口及地標地物等位置描述方式快速定位功能，於地圖直接定義事件點位或繪製路段建立 GISArea 資訊。點選確定送出完成新增事件作業

位置描述(地址)
請選擇

事件位置
根據位置描述定位 點 總

取消 確定送出

● 步驟九 於新增事件資料可顯示手動新增事件

交通事件整合資訊流通服務平台

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 事件管理

事件代號 事件關鍵字 事件類別 來源類型 來源單位

更新時間

送出查詢

事件管理列表 | 搜尋結果: 1 筆資料

新增事件

需要正常資料 查看異常資料 新增事件資料

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上報時間	下報時間	管理
NO2019112700001	其他	【測試】平台測試新增事件	【測試】平台測試新增...	2019/11/27 13:40		管理

● 步驟十
選取檢視新增事件詳細資訊及上架時間

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 事件管理

事件代號: 請輸入 事件關鍵字: 請輸入 事件類別: 全部單位 來源類型: 自動事件偵測 API介接通報 平台通報 來源單位: 全部單位

更新時間: [日期選擇器]

送出查詢

事件管理列表 | 搜尋結果: 1 筆資料

新增事件

查看正常資料 查看異常資料(系統自動通報之資料,無重複、格式不正確) 新增事件資料

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	管理
NO2019112700001	其他	【測試】平台測試新增事件	【測試】平台測試新增...	2019/11/27 13:40		

● 步驟十一
使用者可於事件資訊圖台檢視新增事件，並可點選圖例檢視事件摘要

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

即時事件 事故 應急 道路施工 預計施工 交通管制 災害 其他 活動

左側區 右側區

時間: 2019/11/27 13:41

2 0 0 0 10 145 0

事故 應急 道路施工 交通管制 災害 其他 活動

詳細資訊

統一識別碼: NO2019112700001

警備機關名稱: 【測試】平台測試新增事件

事件發生內容描述: 【測試】平台測試新增事件

資料來源: 事件管理

資料版本更新時間: 2019/11/27 13:40

即時事件列表

全部事件

【測試】平台測試新增事件 2019/11/27 13:40

其他 2019/11/27 13:40

二部小客車事故 2019/11/27 13:38

其他 2019/11/27 13:38

東向在5.2公里,近大東,外六輪胎震 2019/11/27 13:02

其他 2019/11/27 13:01

1 2 3 4 5 ... 32

● 步驟十二
由平台新增之事件，則必須在事件管理列表內進行事件解除(下架)點選刪除事件。平台自動寫入下架時間，建立完整的事件發生、事件解除及儲存流程

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 事件管理

事件代號: 請輸入 事件關鍵字: 請輸入 事件類別: 全部單位 來源類型: 自動事件偵測 API介接通報 平台通報 來源單位: 全部單位

更新時間: [日期選擇器]

送出查詢

事件管理列表 | 搜尋結果: 1 筆資料

新增事件

查看正常資料 查看異常資料(系統自動通報之資料,無重複、格式不正確) 新增事件資料

事件代號	事件類別	事件標題	內容描述	上架時間	下架時間	管理
NO2019112700001	其他	【測試】平台測試新增事件	【測試】平台測試新增...	2019/11/27 13:40		

➤ 資料源管理

● 步驟一

點選上方系統管理中的「資料源管理」，進入資料源管理頁面

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 資料源管理

資料源管理列表 | 搜尋結果: 9 筆資料

帳號管理
事件管理
資料源管理
應用管理
訊息公告管理
相關連結管理
重點區域監控管理

查看資料檢核統計

勾選關閉 勾選開啟

編號	單位名稱	資料源	即時事件總數(願轉以外事件)	前台呈現
1	高雄市政府消防局	119勤務指揮系統	30	☐
2	內政部警政署	警廣即時路況	34	☐
3	交通部公路總局	省道管制路段(Beta)	5	☐
4	交通部公路總局	施工通報作業系統	0	☐
5	事件管理	事件管理	0	☐
6	活動事件	活動事件	0	☐
7	高雄市政府	高雄市政府	17	☒
8	臺南市政府	臺南市政府	0	☐
9		CaseXMLWebService	102	☐

● 步驟二

使用者可自行調整開關，選擇呈現於事件資訊圖台之資料源

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

資料源管理列表 | 搜尋結果: 9 筆資料

查看資料檢核統計

勾選關閉 勾選開啟

編號	單位名稱	資料源	即時事件總數(願轉以外事件)	前台呈現
1	高雄市政府消防局	119勤務指揮系統	30	☐
2	內政部警政署	警廣即時路況	34	☐
3	交通部公路總局	省道管制路段(Beta)	5	☐
4	交通部公路總局	施工通報作業系統	0	☐
5	事件管理	事件管理	0	☐
6	活動事件	活動事件	0	☐
7	高雄市政府	高雄市政府	17	☒
8	臺南市政府	臺南市政府	0	☐
9		CaseXMLWebService	102	☐

● 步驟三

點選「查看資料檢核統計」

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

資料源管理列表 | 搜尋結果: 9 筆資料

查看資料檢核統計

勾選關閉 勾選開啟

編號	單位名稱	資料源	即時事件總數(願轉以外事件)	前台呈現
1	高雄市政府消防局	119勤務指揮系統	30	☐
2	內政部警政署	警廣即時路況	34	☐
3	交通部公路總局	省道管制路段(Beta)	5	☐
4	交通部公路總局	施工通報作業系統	0	☐
5	事件管理	事件管理	0	☐
6	活動事件	活動事件	0	☐
7	高雄市政府	高雄市政府	17	☒
8	臺南市政府	臺南市政府	0	☐
9		CaseXMLWebService	102	☐

● 步驟四

輸入查詢條件，時間週期(提供年、月兩種單位)及資料來源，點選確定送出。

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) ● [服務監控](#) [系統管理](#)

[首頁](#) / [系統管理](#) - [資料源管理](#) / [資料檢核統計](#)

查詢條件

*時間週期 月

*日期區間 2019 8月 ~ 2019 10月

*資料來源

☒全部
 ☒高雄市政府災害防救辦公室
 ☒高雄市政府工務局
 ☒高雄市政府消防局
 ☒內政部警政署
 ☒高雄市政府警察局交通警察大隊
 ☒交通部公路總局
 ☒高雄市政府研究發展考核委員會
 ☒高雄市政府
 ☒臺南市政府

✓ 確定送出

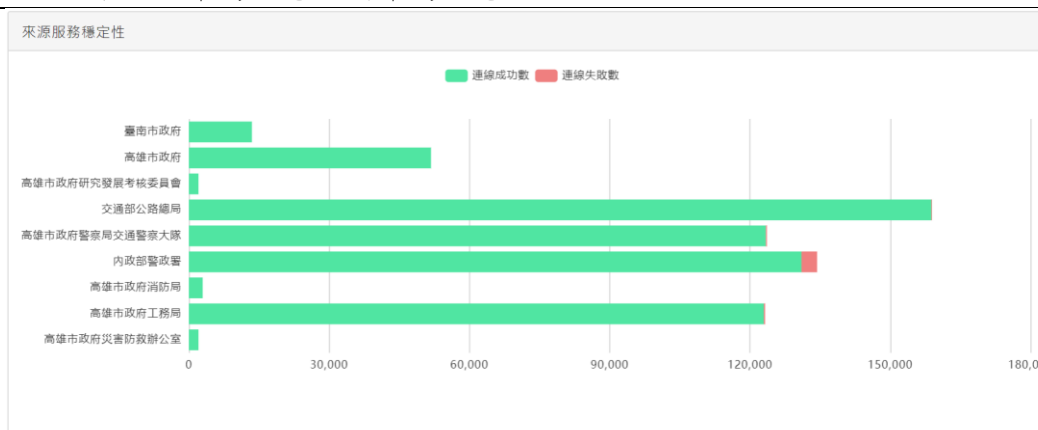
● 步驟五

事件數量，主要以長條圖描述各事件資料品質，每個資料源以兩個長條圖說明期事件資料品質，紅色代表不符合，即「事件位置沒有提供 GIS 描述」以及「沒有滿足必填欄位的事件數量」



● 步驟六

來源服務穩定性以一個長條圖說明介接服務品質，每次呼叫服務的存取結果，正常為綠色、異常為紅色



● 步驟七
依據所查詢之資料源顯示各統計結果數據

高雄市政府災害防救辦公室 - 應變管理資訊系統(EMIC)								
問題類型	資料總數	事件位置有提供 GIS 描述		滿足必填欄位的事件數量		來源服務穩定性		
案件數	總案件數	案件數	比率	案件數	比率	連線成功數	連線失敗數	比率
2019/8	420	420	100%	0	0%	742	2	99%
2019/9	224	224	100%	0	0%	722	0	100%
2019/10	7	7	100%	0	0%	595	5	99%
總計	651	651	100%	0	0%	2059	7	99%

高雄市政府工務局 - 道路挖掘資訊管理中心(施工動態資料)								
問題類型	資料總數	事件位置有提供 GIS 描述		滿足必填欄位的事件數量		來源服務穩定性		
案件數	總案件數	案件數	比率	案件數	比率	連線成功數	連線失敗數	比率
2019/8	781	781	100%	0	0%	44439	188	99%
2019/9	823	823	100%	0	0%	42988	53	99%
2019/10	819	819	100%	0	0%	35473	36	99%
總計	2423	2423	100%	0	0%	122900	277	99%

高雄市政府消防局 - 119勤務指揮系統								
問題類型	資料總數	事件位置有提供 GIS 描述		滿足必填欄位的事件數量		來源服務穩定性		
案件數	總案件數	案件數	比率	案件數	比率	連線成功數	連線失敗數	比率
2019/8	781	781	100%	0	0%	44439	188	99%
2019/9	823	823	100%	0	0%	42988	53	99%
2019/10	819	819	100%	0	0%	35473	36	99%
總計	2423	2423	100%	0	0%	122900	277	99%

● 步驟八
點選「下載檔案」

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) [服務監控](#) [系統管理](#)

[首頁](#) / [系統管理](#) - [資料源管理](#) / [資料稽核統計](#)

查詢條件

*時間週期

月

*日期區間

2019

~

2019

8月

~

11月

*資料來源

☒全部

☒高雄市政府消防局

☒內政部警政署

☒交通部公路總局

☒高雄市政府

✓ 確定送出

☒事件位置有提供 GIS 描述

☒滿足必填欄位的事件數量

☒來源服務穩定性

分析資訊

下載檔案

● 步驟九
報表包含總表與格式異常紀錄二個頁籤，除了統計數據畫面內之數據資訊外，報表更增加與上月比較結果

月別	來源單位	資料異常紀錄	資料同步次數	成功率	與上月比較	格式異常次數	新增事件數量	符合事件標準事件數	符合率	與上月比較	位置描述GIS化件數	連線成功率	與上月比較
2019/11	高雄市政府消防局	119勤務指揮系統	1241	100.00%	0.00%	0	383	350	91.38%	3.70%	383	100.00%	0.00%
2019/11	內政部警政署	警備即時路況	42562	99.63%	-0.17%	0	13804	44	0.32%	-0.05%	9612	99.63%	-0.08%
2019/11	交通部公路總局	省道管制路段(Beta)	43201	100.00%	0.00%	0	5	0	0.00%	-33.33%	5	100.00%	0.00%
2019/11	交通部公路總局	施工通報作業系統	8636	99.57%	-0.41%	0	541	0	0.00%	0.00%	135	24.95%	-10.32%
2019/11	事件管理	事件管理	2	100.00%	100.00%	0	1	0	0.00%	0.00%	1	100.00%	100.00%
2019/11	活動事件	活動事件	0	0%	0%	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/11	高雄市政府	高雄市政府	31913	100.00%	0.00%	0	10700	5	0.05%	-0.06%	10065	94.07%	-15.12%
2019/11	臺南市政府	臺南市政府	35683	100.00%	0.00%	0	8	0	0.00%	0.00%	8	100.00%	100.00%
2019/11		CaseXMLWebService	30	100.00%	0.00%	0	202	0	0.00%	0.00%	202	100.00%	0.00%
2019/11			0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/11			0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/11			0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/11			0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/10	內政部警政署	警備即時路況	44217	99.80%	-4.80%	0	15013	55	0.37%	0.04%	10466	69.71%	1.34%
2019/10			35603	99.94%	-0.08%	0	2227	0	0.00%	0.00%	1579	70.90%	19.95%
2019/10	交通部公路總局	省道管制路段(Beta)	44601	100.00%	0.02%	0	6	2	33.33%	13.33%	6	100.00%	0.00%
2019/10	交通部公路總局	施工通報作業系統	8924	99.98%	-0.01%	0	516	0	0.00%	0.00%	182	25.27%	-10.73%
2019/10			596	99.83%	-0.17%	0	1145	85	7.43%	-3.20%	1041	90.92%	-0.82%
2019/10	活動事件	活動事件	0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/10		CaseXMLWebService	23	100.00%	0.00%	0	291	0	0.00%	0.00%	291	100.00%	0.00%
2019/10	高雄市政府	高雄市政府	44290	100.00%	0.00%	0	5381	6	0.11%	-0.41%	4248	78.94%	12.24%
2019/10	臺南市政府	臺南市政府	13486	100.00%	100.00%	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/8			744	99.73%	-2.34%	0	420	0	0.00%	0.00%	420	100.00%	0.00%
2019/8			44627	99.58%	-0.35%	0	781	0	0.00%	0.00%	781	100.00%	0.00%
2019/8	高雄市政府消防局	119勤務指揮系統	946	100.00%	0.00%	0	283	256	90.46%	5.44%	283	100.00%	0.00%
2019/8	內政部警政署	警備即時路況	44664	97.79%	-1.94%	0	16626	65	0.39%	-0.04%	11584	69.67%	-0.74%
2019/8			44761	99.67%	-2.81%	0	2964	0	0.00%	0.00%	2667	89.98%	12.46%
2019/8	交通部公路總局	省道管制路段(Beta)	44610	99.75%	-0.25%	0	65	0	0.00%	0.00%	65	100.00%	0.00%
2019/8	交通部公路總局	施工通報作業系統	8945	99.74%	-0.25%	0	642	0	0.00%	0.00%	293	45.64%	-16.09%
2019/8			746	99.73%	-0.13%	0	2722	2123	77.99%	-2.14%	2453	90.12%	-0.72%
2019/8	事件管理	事件管理	2	100.00%	0.00%	0	1	0	0.00%	0.00%	1	100.00%	0.00%
2019/8	活動事件	活動事件	0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/8		CaseXMLWebService	8	100.00%	0.00%	0	13	0	0.00%	0.00%	13	100.00%	0.00%
2019/8	高雄市政府	高雄市政府	0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/8	臺南市政府	臺南市政府	0	0%	-	0	0	0	0%	-	0	0%	-
2019/9			722	100.00%	0.27%	0	224	0	0.00%	0.00%	224	100.00%	0.00%
2019/9			43041	99.88%	-0.30%	0	823	0	0.00%	0.00%	823	100.00%	0.00%
2019/9	高雄市政府消防局	119勤務指揮系統	938	100.00%	0.00%	0	295	258	87.46%	-3.00%	295	100.00%	0.00%
2019/9	內政部警政署	警備即時路況	45471	99.01%	-2.79%	0	15353	50	0.33%	-0.07%	10407	68.37%	-1.30%
2019/9			43263	99.86%	-0.19%	0	3721	0	0.00%	0.00%	3412	90.86%	-38.07%

➤ 應用管理

● 步驟一

點選上方系統管理中的「應用管理」，進入應用管理頁面



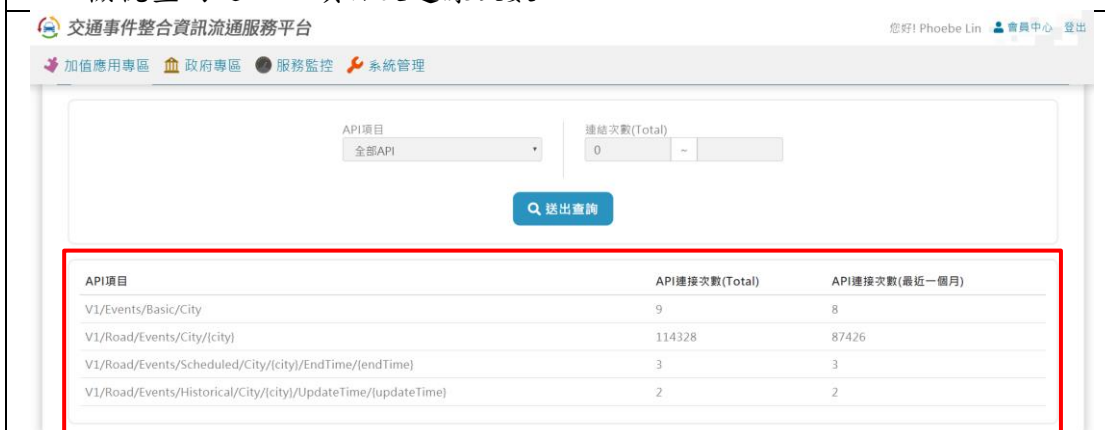
● 步驟二

選擇 API 項目輸入連結次數，點選送出查詢



● 步驟三

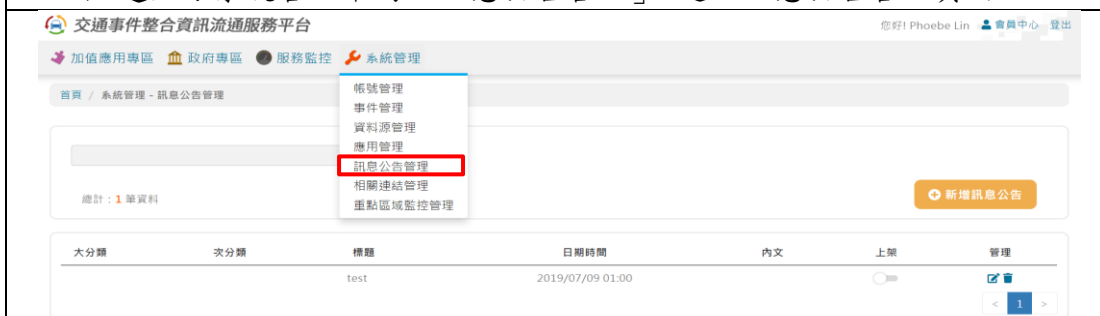
檢視查詢之 API 項目及連線次數



➤ 訊息公告管理

● 步驟一

點選上方系統管理中的「訊息公告管理」，進入訊息公告管理頁面



交通事件整合資訊流通服務平台

你好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 訊息公告管理

帳號管理
事件管理
資料源管理
應用管理
訊息公告管理
相關連結管理
重點區域監控管理

總計: 1 筆資料

新增訊息公告

大分類	次分類	標題	日期時間	內文	上架	管理
		test	2019/07/09 01:00		☐	✎ ✖

< 1 >

● 步驟二

點選「新增訊息公告」



交通事件整合資訊流通服務平台

你好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 訊息公告管理

搜尋

總計: 2 筆資料

新增訊息公告

大分類	次分類	標題	日期時間	內文	上架	管理
系統公告	活動訊息	TEST	2019/12/02 16:00	TEST	☒	✎ ✖
		test	2019/07/09 01:00		☐	✎ ✖

< 1 >

● 步驟三

輸入欄位，點選確定送出



交通事件整合資訊流通服務平台

你好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

分類
系統公告 活動訊息

標題
請輸入

日期/時間
2019/12/02 16:00

內文
請輸入

最多1000個中文字以內

取消 確定送出

● 步驟四

檢視訊息公告，點選 [✎](#) [✖](#) 編輯或刪除訊息公告



交通事件整合資訊流通服務平台

你好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 訊息公告管理

搜尋

總計: 2 筆資料

新增訊息公告

大分類	次分類	標題	日期時間	內文	上架	管理
系統公告	活動訊息	TEST	2019/12/02 16:00	TEST	☒	✎ ✖
		test	2019/07/09 01:00		☐	✎ ✖

< 1 >

- 步驟五
管理者可透過上架開關，管理顯示於首頁訊息公告資訊

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 訊息公告管理

搜尋

總計: 2 筆資料

新增訊息公告

大分類	次分類	標題	日期時間	內文	上架	管理
系統公告	活動訊息	TEST	2019/12/02 16:00	TEST	☒	編輯 刪除
		test	2019/07/09 01:00		☐	編輯 刪除

< 1 >

- 步驟六
首頁訊息公告顯示開啟上架之訊息

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

訊息公告

TEST 2019/12/02 16:00

看更多

相關連結

- 高雄市政府網站連結
- 高雄市政府交通局
- 交通相關網站連結
- 交通部高速公路局
- 交通部公路總局
- 其他相關網站連結
- 警署即時路况

看更多

➤ 相關連結管理

- 步驟一
點選上方系統管理中的「相關連結管理」，進入相關連結管理頁面

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 相關連結管理

帳號管理
事件管理
資料源管理
應用管理
訊息公告管理
相關連結管理
重點區域監控管理

全部

總計: 4 筆資料

新增相關連結

分類	標題	連結 http://	管理
高雄市政府網站連結	高雄市政府交通局	https://www.tbkc.gov.tw/	編輯 刪除
交通相關網站連結	交通部高速公路局	https://www.freeway.gov.tw/	編輯 刪除

- 步驟二
點選「新增相關連結」

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 相關連結管理

全部

搜尋

總計: 4 筆資料

新增相關連結

分類	標題	連結 http://	管理
高雄市政府網站連結	高雄市政府交通局	https://www.tbkc.gov.tw/	編輯 刪除
交通相關網站連結	交通部高速公路局	https://www.freeway.gov.tw/	編輯 刪除

- 步驟三
輸入欄位，點選確定送出

- 步驟四
檢視相關連結列表，可點選 編輯或刪除連結

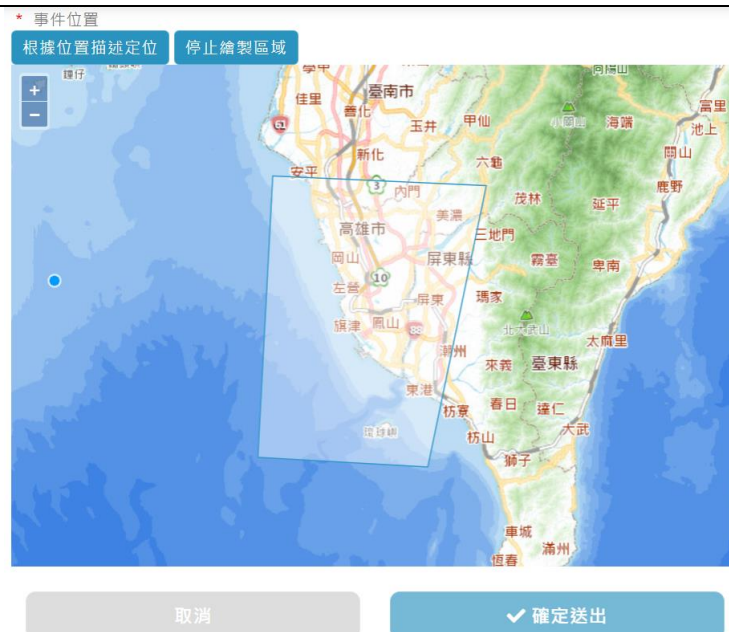
➤ 重點區域監控管理

- 步驟一
點選上方系統管理中的「重點區域監控管理」，進入重點區域監控管理頁面
- 步驟二
點選「新增重點區域管理」

單位名稱	監控名稱	監控時段	建立者	更新時間	綁定通知	最後通知時間	佇列事件數	是否啟用	管理
交通部運輸研究所	自動偵測事件範圍監控	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定		0	☒	
高雄市政府	A123Test		張和盛	2019/10/31 14:21	尚未綁定			☐	

- 步驟三
輸入必填欄位

- 步驟四
根據位置描述定位或手動繪至區域，完成後點選確定送出



- 步驟五
輸入欄位點選送出查詢，於下方顯示監控管理列表

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) ● [服務監控](#) [系統管理](#)

[首頁](#) / [系統管理 - 重點區域監控管理](#)

總計: 6 筆資料

單位名稱	監控名稱	監控時段	建立者	更新時間	綁定通知	最後通知時間	佇列事件數	是否啟用	管理
交通部運輸研究所	自動偵測事件範圍監控	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定		0	☒	編輯 刪除
高雄市政府	A123Test		張和盛	2019/10/31 14:21	尚未綁定			☐	編輯 刪除
交通部運輸研究所	高雄市重點區域監控	08:00~20:00(日, 一, 二, 三, 四, 五, 六)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定	2019/12/02 16:14	0	☒	編輯 刪除
交通部運輸研究所	每小時統計新增事件數量	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/08/02 10:06	變更綁定	2019/12/02 15:55	5	☒	編輯 刪除
交通部運輸研究所	重點區域監控管理測試	08:00~20:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/11/26 18:17	變更綁定	2019/12/02 16:14	0	☒	編輯 刪除
交通部運輸研究所	期末報告功能展示	08:00~17:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/11/26 18:01	變更綁定			☐	編輯 刪除

- 步驟六
點選 [編輯](#) 編輯重點區域監控內容

交通事件整合資訊流通服務平台

您好! Phoebe Lin [會員中心](#) [登出](#)

[加值應用專區](#) [政府專區](#) ● [服務監控](#) [系統管理](#)

[首頁](#) / [系統管理 - 重點區域監控管理](#)

總計: 6 筆資料

單位名稱	監控名稱	監控時段	建立者	更新時間	綁定通知	最後通知時間	佇列事件數	是否啟用	管理
交通部運輸研究所	自動偵測事件範圍監控	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定		0	☒	編輯 刪除
高雄市政府	A123Test		張和盛	2019/10/31 14:21	尚未綁定			☐	編輯 刪除

● 步驟七 點選🔔設定通知條件

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 重點區域監控管理

監控名稱: 請輸入 單位名稱: 全部單位 更新時間: ~

送出查詢

總計: 6 筆資料

新增重點區域監控

單位名稱	監控名稱	監控時段	建立者	更新時間	綁定通知	最後通知時間	佇列事件數	是否啟用	管理
交通部運輸研究所	自動偵測事件範圍監控	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定		0	☒	
高雄市政府	A123Test		張和盛	2019/10/31 14:21	尚未綁定			☐	
交通部運輸研究所	高雄市重點區域監控	08:00~20:00(日, 一, 二, 三, 四, 五, 六)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定	2019/12/02 16:14	0	☒	
交通部運輸研究所	每小時統計新增事件數量	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/08/02 10:06	變更綁定	2019/12/02 15:55	5	☒	
交通部運輸研究所	重點區域監控管理測試	08:00~20:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/11/26 18:17	變更綁定	2019/12/02 16:14	0	☒	
交通部運輸研究所	期末報告功能展示	08:00~17:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/11/26 18:01	變更綁定			☐	

● 步驟八 依據需求設定通知間隔、監控事件類別及監控時段，完成後點選確定送出

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 重點區域監控管理 / 時段設定

監控名稱: 重點區域監控管理測試

通知間隔(分鐘): 1

監控事件: ☒ 事故 ☒ 道路施工 ☒ 護塞 ☒ 交通管制 ☒ 災害 ☒ 活動 ☒ 其他

監控時段

開始時間: 08:00:00 結束時間: 20:00:00 星期: 一, 二, 三, 四, 五

8:00 17:00 日 一 二 三 四 五 六

傳送Url

取消 確定送出

★ 步驟九 設定綁定對象

交通事件整合資訊流通服務平台 您好! Phoebe Lin 會員中心 登出

加值應用專區 政府專區 服務監控 系統管理

首頁 / 系統管理 - 重點區域監控管理

監控名稱: 請輸入 單位名稱: 全部單位 更新時間: ~

送出查詢

總計: 6 筆資料

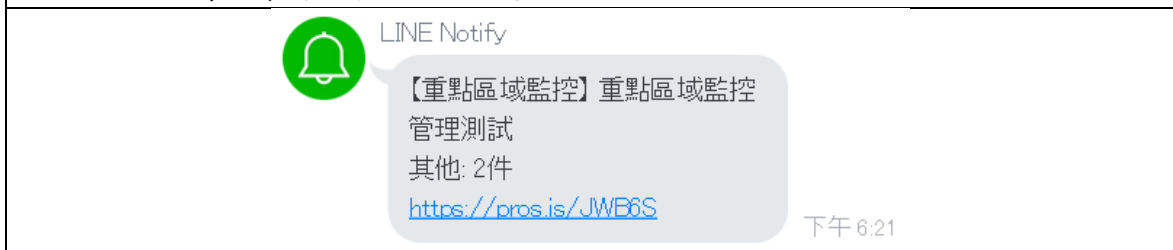
新增重點區域監控

單位名稱	監控名稱	監控時段	建立者	更新時間	綁定通知	最後通知時間	佇列事件數	是否啟用	管理
交通部運輸研究所	自動偵測事件範圍監控	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定		0	☒	
高雄市政府	A123Test		張和盛	2019/10/31 14:21	尚未綁定			☐	
交通部運輸研究所	高雄市重點區域監控	08:00~20:00(日, 一, 二, 三, 四, 五, 六)	Phoebe Lin	2019/09/25 11:45	變更綁定	2019/12/02 16:14	0	☒	
交通部運輸研究所	每小時統計新增事件數量	09:00~18:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/08/02 10:06	變更綁定	2019/12/02 15:55	5	☒	
交通部運輸研究所	重點區域監控管理測試	08:00~20:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/11/26 18:17	變更綁定	2019/12/02 16:14	0	☒	
交通部運輸研究所	期末報告功能展示	08:00~17:00(一, 二, 三, 四, 五)	Phoebe Lin	2019/11/26 18:01	變更綁定			☐	

- 步驟十
登入個人 LINE 帳號，可以指定透過 1 對 1 聊天接收 LINE Notify 的通知，即通知個人；或指定一個群組共同接收重點區域監控訊息通知



- 步驟十一
以 Line 傳送事件數量及 URL 連結



- 步驟十二
使用者可以在 1 小時內透過連結檢視該筆事件摘要訊息

事件代碼	事件類型	標題	描述	預計開始時間	預計結束時間	實際開始時間	實際結束時間	地點描述	WKT
KHH-2019112600163	其他	道路_路面不平 (立即處理)	樂安路該處機車道路面有凹陷傷車，建議查處。			2019/11/26 18:10:51	2019/11/26 20:21:05	大寮區九和路6號與8	POINT (120.418892 22.64288)
KHH-2019112600164	其他	道路_路面不平 (立即處理)	偏反路該處機車道有一路面坑洞，建議查處。			2019/11/26 18:06:17	2019/11/26 20:21:05	鳳山區鼓義路右轉國泰	POINT (120.360344 22.614463)