

交通部運輸研究所

合作研究計畫第 2 類之需求說明書

計畫名稱		交通事件資訊整合服務擴充與事件偵測技術精進計畫(1/2)		
計畫編號		IOT-109-IBF001	計畫性質	<input type="checkbox"/> 行政及政策類 <input checked="" type="checkbox"/> 科學及技術類
計畫領域		<input type="checkbox"/> 電信 <input type="checkbox"/> 自動化 <input type="checkbox"/> 土木 <input type="checkbox"/> 機電 <input type="checkbox"/> 航太 <input type="checkbox"/> 海洋 <input checked="" type="checkbox"/> 運輸 <input type="checkbox"/> 氣象 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 觀光 <input type="checkbox"/> 綜合（以計畫內容領域比重較高者為主，若計畫內容涉及法令、財務、制度等之研究者則以綜合領域屬之）		
預定執行期限	全程	109 年決標日至 110 年 12 月 31 日		
	年度	109 年決標日至 109 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 16,900 千元。		
	年度	新臺幣 6,900 千元。		
聯絡人	單位	運輸資訊組	連絡電話	02-23496890
	職稱	高級分析師	傳真號碼	02-25450426
	姓名	何毓芬	E-mail 信箱	yufen@iot.gov.tw
一、計畫背景與目的：（簡述計畫之目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性）				
(一)目的、緣起與重要性： <p>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，交通部在 ITS 的發展也邁向了一個新的里程碑，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），並建置「公共運輸整合資訊流通服務平臺」(Public Transport Data eXchange, PTX)，以 OPEN DATA 概念免費提供產學各界加值應用，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，且已獲得良好的階段性成效。</p> <p>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 年之時空資訊發展係以「公共運輸」、「即時路況」、「營運資訊」及「觀光旅遊」等 4 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，持續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。</p> <p>本所為配合落實前述政策推動，依據行政院 104 年 11 月 18 日院臺交字第 1040058558 號函核定之「時空資訊雲落實智慧國土計畫－交通部」中長程計畫，於 105-108 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，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制訂、開發建置「交通事件整合資訊流通服務平台」，收納示範都市轄內近 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</p>				

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/結報之研究與規劃實作等作業。

本計畫將延續前幾期計畫成果，訂定都市交通事件資料庫擴充機制、推廣與精進交通事件資訊整合與發布平台，並持續執行事件通報內容品質優化之精進研究。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。

(二)文獻回顧：

以前年度相關研究/計畫成果：

本所依據行政院 104 年 11 月 18 日院臺交字第 1040058558 號函核定之「時空資訊雲落實智慧國土計畫－交通部」中長程計畫，自 105 年度至 108 年度已依序辦理「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，相關計畫成果簡要說明如下表。

年度	計畫簡要成果
105	1.完成都市交通事件資訊定義與分類 2.訂定都市交通事件資料交換流通規範草案 3.完成高雄市交通事件資訊之通報、發布與解除流程機制規劃設計 4.完成高雄市 11 個事件資料來源介接
106	1.修訂都市交通事件資料交換流通規範草案 2.擴充高雄市交通事件資料源，完成 18 個資料來源介接(含活動類事件)，並建立資料源監控機制 3.開發都市交通事件資訊整合發布平台(雛型)
107	1.持續擴充高雄市交通事件資料源，完成 19 個資料來源介接 2.完成都市交通事件資料交換流通規範 3.運用影像辨識與人工智慧技術精進交通事件預測與通報內容 4.整合交通服務 e 網通系統，建置交通事件整合資訊流通服務平台
108	1.完成高雄市交通事件整合資訊流通服務移轉 2.持續運用影像辨識與人工智慧技術精進交通事件預測與通報內容 3.將高雄市示範實作經驗複製移轉至臺南市

二、合作研究機構/單位之條件及合作方式：（說明合作研究機構/單位的性質、計畫主持人與主要研究人員/計畫人員所需具備之專長條件與經驗，以及本所與之合作的方式）

(一)本計畫合作單位宜具備智慧型運輸系統(ITS)、地理資訊系統(GIS)、資通訊科技等專業之相關研究與實務經驗。

(二)合作單位之主持人、協同主持人與主要研究/計畫人員應具有交通運輸、地理資訊、資訊處理與系統整合等不同領域之相關學經歷背景。

(三)本計畫採合作方式辦理，本所將派員與合作單位定期或不定期舉行工作會議及參與計畫相關工作，並辦理相關行政作業、協調配合及成果之研討與審議等事項。

三、預期完成的工作項目：（條列說明將合作進行之工作項目，若分年進行，得分年列述）

◆ 本計畫預定研究期程為 2 年，第 1 年期(109 年)預期完成的工作項目如下：

(一)「交通事件整合資訊流通服務平台」(以下簡稱交通事件平台)功能強化與精進

1.交通事件資料持續介接與擴充

輔導中央與地方(包括高雄市與臺南市)導入道路交通事件資料交換流通規範，以前期所掌握之 7 大類事件資料為基礎，針對已介接資料(源)，持續觀察與追蹤其穩定性與正確性，每月產出報表並進行檢討改善；另針對未介接資料(源)，進一步與來源單位協調、溝通，持續擴充與精進資料完整性。

2.配合本期計畫執行需要，適時檢討修訂道路交通事件資料交換流通規範與標準。

3.縣市各類事件資料整合之輔助模組工具規劃與開發

依據前兩期計畫執行經驗，為協助縣市政府加速整合轄內交通事件資料庫，本平台規劃開發相關輔助模組工具(如單一事件通報與管理模組、事件資料源介接導入事件平台工具...等)，以提升交通事件資料完整性。

(1)新增事件通報功能優化：針對前期平台開發之新增事件通報功能，從事件管理機制進行模組化工具開發，並可以透過設定檔之設計置換目的資料庫，可提供缺乏業務系統之事件管理單位落實事件新增與管理。另外，此工具應整合路段編碼應用(例如以地圖指定事件發生位置即可自動帶入路段編碼等)，以利後續流通供應使用。

(2)事件資料源介接導入事件平台工具：因應各縣市部分事件管理單位已可提供既有業務系統之事件資料源，且其事件資料欄位亦可對應道路交通事件資料交換流通規範，本平台開發資料轉換工具，以輔助該資料源完成欄位名稱與代碼表轉換等作業，並可以透過設定檔等方式置換其有效 IP、金鑰等資訊，加速建立資料源導入縣市事件平台之機制。

4.縣市事件資料庫上傳全國事件平台之管理機制建立

依據前期中央與地方事件平台串流機制之規劃實作成果，建立縣市事件資料庫上傳全國事件平台之管理機制，針對兩者之資料接收服務提出相關管理與監控機制建議，經與本所討論確認後進行介面開發實作，以有效管理與維護全國事件資料庫之資料接收程式。

5.重點區域監控管理功能擴充

針對前兩期佈設之 45 處 AI 影像偵測區域，開發偵測區域事件監控功能，一旦該 AI 影像偵測區域接收到 7 大類事件資料源以及 AI 自動辨識事件時，平台除了結合事件自動通知機制(例如 Line Notify)傳送訊息外，應可提供管理單位即時監看事件發生位置周邊相關 CCTV 設備畫面或周邊其他串流影像資訊，以利掌握偵測區域內與周邊交通狀況及事件處理情形。

6.系統功能監控與測試作業

針對交通事件平台建置完成之各項功能進行監控作業，監控內容則可由平台使用

者自行設定納入，並完成本期交通事件平台擴充功能驗測作業。

- 7.在不增加既有功能的前提下，提供計畫驗收後為期 1 年之軟、硬體保固維護及技術諮詢服務，保固期間廠商應指派專人擔任諮詢聯絡窗口，並於保固期滿前應提供最新相關文件及程式光碟一份。

(二)多元事件偵測技術精進研究

- 1.設備管理：針對前兩期(107 年及 108 年)於高雄市及臺南市佈設之 AI 影像設備，每月定期提出偵測概況報告，並針對需調整之作業(包括設備與偵測模式調整)於兩週內進行改善，另外參考前兩期偵測設備安裝與管理之實作經驗，提出 AI 影像設備於事件偵測應用之管理維運機制。
- 2.偵測區域影像儲存：合作單位應利用本所或外部軟硬體資源建立偵測區域影像儲存環境，除了儲存前兩期之 AI 影像資料外，本期須於 AI 影像偵測區域產生自動偵測事件時，自動或手動將事件發生至解除之影像資料儲存至該環境，以供後續進行物件辨識率提升或事件管理分析使用。
- 3.事件偵測類型之擴充與自動事件類型辨別率之精進

(1)依據前期計畫成果，針對已完成自動辨識邏輯之事件類型(如事故、施工、違停、併排、逆向等)，持續運用人工智慧(AI)技術結合影像辨識，排除誤判狀況，進一步精進交通車流參數計算與特定車種辨識(包括如警車、救護車、消防車、施工車輛等)，並結合多元物件辨別邏輯，以提升不同天候情境之車流參數與事件辨識準確率，於每 3 個月提出報表進行說明與討論。

(2)除前項已完成自動辨識邏輯之事件類型外，持續針對其他次類別事件，提出自動辨識邏輯並進行實作(如經評估無法運用 AI 影像辨識技術進行自動偵測之事件類型，須提出說明並經本所同意後方可排除實作)。

(3)從優化交通管理決策角度，探討 AI 影像自動偵測事件於交通管理應用上可提供之資訊內容(包括影像、照片、車流參數、事件影響車道或影響範圍等)，進一步規劃資訊內容介接作業並儲存至前項第 2.點的儲存裝置(須可提供資訊內容檢視介面)，並且提供 API 將符合道路交通事件資料交換流通規範之相關內容介接至縣市與全國交通事件平台。

- 4.利用 AI 影像設備、各類事件介接資料源以及其他外部資源可蒐集之歷史資料(包括影像與文數字)，進行事件持續時間或排除時間推估分析之邏輯定義。

- 5.辦理相關教育訓練或經驗分享會議

依據前述應用研究與實作經驗，規劃教育訓練課程或經驗分享會議，經本所確認同意後完成相關教育訓練或經驗分享。

(三)事件整合服務之運作成效評估

蒐集高雄市與臺南市導入交通事件資訊整合服務後所產生之各面向成果效益(例如事件管理效率、經濟效益、節能減碳成果...等)，運用實際資料或推估資料進行成效評估。

(四)辦理教育訓練及成果推廣活動

- 1.辦理至少 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)。

- 2.將本期研究/計畫成果投稿至少 1 篇至國內外期刊、學術研討會或本所運輸計劃季刊。
- 3.提供相關行政支援與技術服務經驗諮詢(包括協助高雄市與臺南市辦理相關推廣作業或活動、配合本所召開記者會、參加國內外競賽活動或參展、協助提供計畫重要成果展示文宣[如海報或影片]等)。

◆ 第 2 年期(110 年)預期完成的工作項目如下：(本年度工作項目，得視前一年度之成果，酌予調整)

(一)辦理都市交通事件資料庫持續擴充作業

1.交通事件資料持續介接與擴充

輔導有意願之地方政府導入道路交通事件資料交換流通規範以及前期完成之事件資料整合之輔助模組工具，並針對已介接資料(源)持續觀察與追蹤其穩定性與正確性，每月產出報表並進行檢討改善；另針對未介接資料(源)，進一步與來源單位協調、溝通，持續擴充與精進資料完整性。

2.配合本期計畫執行需要，適時檢討修訂道路交通事件資料交換流通規範與標準。

3.持續推廣都市交通事件資訊整合服務之成效，以深化即時交通事件資訊之蒐集與擴充。

(二)「全國交通事件整合資訊流通服務平台」服務功能擴充

1.全國交通事件資料流通供應 API 設計與開發

從事件管理、事件加值應用等不同面向進行需求訪談，提出交通事件資料流通供應 API 項目之規劃，經與本所討論確認後進行 API 功能開發。

2.API 引用服務管理機制建立與實作

建立 API 引用服務申請與相關管理機制(如透過申請綁定來源 IP 等)，以避免事件平台的系統負擔或攻擊。

3.以事件分級角度優化資料警示通知之功能，以強化重大事件橫向通報之成效。

4.系統功能持續維運與監控作業

針對交通事件平台各項功能進行維運與監控作業，監控內容可由平台使用者自行設定納入，並完成本期交通事件平台擴充功能驗測作業。

5.在不增加既有功能的前提下，提供計畫驗收後為期 1 年之軟、硬體保固維護及技術諮詢服務，保固期間廠商應指派專人擔任諮詢聯絡窗口，並於保固期滿前應提供最新相關文件及程式光碟一份。

(三)持續提升多元事件偵測技術

1.偵測區域影像儲存：合作單位應利用本所或外部軟硬體資源建立偵測區域影像儲存環境，於 AI 影像偵測區域產生自動偵測事件時，自動或手動將事件發生至解除之影像資料儲存至該環境，以供後續進行物件辨識率提升或事件管理分析使用。

2.事件偵測類型之擴充與自動事件類型辨別率之精進

以民國 108-109 年於交通事件自動偵測技術為基礎，持續提升道路上不同物種與事件類別之辨識率，並精進事件影響狀態辨識成效。

3.利用 AI 影像設備、各類事件介接資料源以及其他外部資源可蒐集之歷史資料(如偵測器資料、CVP、GVP 等等)，依據前期計畫定義完成之事件持續時間推估或解除時間預測邏輯進行實作，將實作成果呈現於系統平台上，並提出交通管理作為之建議。

4.辦理相關教育訓練或經驗分享會議

依據前述應用研究與實作經驗，規劃教育訓練課程或經驗分享會議，經本所確認同意後完成相關教育訓練或經驗分享。

(四)發展高快速公路交通事件影響分析預測模式

1.蒐集各類即時交通資訊以及 AI 偵測影像/參數，融合歷史資料，嘗試發展高快速公路交通事件影響分析預測模式。

2.進行用路人資訊發布之模擬測試

提出模擬測試計畫，內容應包括發布資訊內容、發布地點、頻率及管道等模擬情境，經本所確認同意後進行試作。

(五)辦理教育訓練及成果推廣活動

1.辦理至少 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)。

2.將本期研究/計畫成果投稿至少 1 篇至國內外期刊、學術研討會或本所運輸計劃季刊。

3.提供相關行政支援與技術服務經驗諮詢(包括協助高雄市與臺南市辦理相關推廣作業或活動、配合本所召開記者會、參加國內外競賽活動或參展、協助提供計畫重要成果展示文宣[如海報或影片]等)。

四、本計畫之主要部分（應自行履約不得轉包）

本計畫工作項目應全部由合作辦理單位及其協同單位自行履約不得轉包。

五、預期成果、效益及其應用：（說明預期完成之具體成果，儘量依條列舉，若分年進行，得分年列述。並按計畫性質詳述所獲得的效益，以及未來在業務施政上的應用）

本計畫為行政院核定「時空資訊雲落實智慧國土計畫－交通部」中「交通旅運資訊多元整合服務計畫」之多年期計畫，計畫預期成果、效益及其應用說明如后。

(一)預期成果與效益：

1.制訂道路交通事件資料交換流通規範及標準草案、完成交通事件資訊結合行政流程通報/解除之機制規劃、建立全國與地方之「交通事件整合資訊流通服務平台」。

2.本計畫將高雄市示範實作經驗成功複製移轉至臺南市，後續亦將持續擴大都市交通事件資訊整合服務，此一服務可提供首長即時掌握全市交通動態，並充分建立各事件單位橫向聯繫管道，以供相關單位作為道路交通管理、防災救援與監控管制應用(例如工務局道路刨鋪事件可供交通局公車改道措施提早安排、相關單位活動或事故可供消防局規劃救援車輛提早避開管制道路等)。

3.研發 AI 影像辨識技術，針對交通事件進行事件發生、影響狀態續報與解除之偵測辨識與分析，以提昇交通事件通報內容品質；此外進一步強化交通資料分析及應用能力，提升交通管理決策品質。

(二)預期應用：

- 1.本計畫順利協助縣市導入交通事件資訊多元整合服務應用，並可作為其他縣市複製實作參據，期能逐步擴大縣市參與率，以深化即時交通資訊蒐集。
- 2.本計畫落實多元交通事件資訊整合服務，提升智慧交通資訊服務與加值應用，預期將可提供市府內相關單位作為道路管理與防救災應用，另外亦可提供加值應用業者與一般民眾更為透通之道路即時資訊，進而提升行車便捷性和安全性。
- 3.都市交通事件資訊之即時通報、蒐集彙整與分析，可協助發展智慧城市，並支援交通部推動交通資訊整合應用服務政策。

六、其他重要說明事項：

(一)需索取前期(或相關)計畫成果報告書，請至本所網站下載或逕洽本案承辦人。

(二)本計畫屬 2 年期計畫，本(109)年度第 1 期計畫合作對象須如期如質完成該年度之研究工作，且研究成果經本所審核通過並認定符合繼續辦 110 年度工作資格。110 年度之預算金額為新臺幣 1,000 萬元整(110 年度預算額度尚待核定，實際執行金額以立法院核定通過後之預算金額為準，若未核定通過則不執行)。