

交通部運輸研究所

合作研究計畫之研究主題與重點

計畫名稱		事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(2/3)-非直轄市推廣應用(I)		
計畫編號		MOTC-IOT-111-SBB005	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	110 年決標日至 112 年 12 月 31 日		
	年度	111 年決標日至 111 年 12 月 31 日		
經費 概算	全程	新臺幣 8,400 千元		
	年度	新臺幣 2,800 千元		
聯絡 人	單位	運輸安全組	聯絡電話	02-23496858
	職稱	研究員	傳真號碼	02-25450429
	姓名	孔垂昌	E-mail 信箱	josephkung@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，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：				
<p>1、目的：本所已於 109 年初步完成「事故型態導向之路口交通工程設計範例」，以路口常見的肇事型態為應用對象，彙整各肇事型態的交通工程改善設計範例，可直接應用於路口特定肇事型態的改善。為有效降低國內道路交通事故的發生，需推動該研究成果設計範例的應用，訓練各交通主管機關之交通工程從業人員，熟悉各類型設計範例的應用情境，以及交通診斷學的整套作業流程，從而協助各級道路主管機關提昇易肇事路段改善的技術水準，帶動整體交通工程環境更趨於安全與友善。</p> <p>2、緣起：</p> <p>(1) 依據(1)第 13 期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」中之「區分項二、工作要項(一)、行動方案 2」內容辦理;(2)交通部 104 年 1 月 5 日交安字第 1030041975 號函建請本所建構「交叉路口效率與安全手冊」辦理。</p> <p>(2) 依據 2020 年運輸安全白皮書貳、道路安全現況與對策，三、道路安全展望，策略 4、深化交通安全教育及專業人才培力，強化中央與地方各機關單位於工程安全改善能力。</p> <p>(3) 混合車流定義為機車與汽車混合行駛同一車道空間中的車流，且機車流量甚高，無法以機車的小汽車當量換算，作為分析車流特性的方式。在高機車持</p>				

有與使用的開發中國家常見此類車流型態，且與西方國家純為汽車流的車流型態迥異。我國的機車數量與持有率皆高，早已成為國人主要交通型態，同時機車肇事也占有極高的比例。因此，如何針對混合車流情境的交通特性，進行交通工程設施的設計成為我國最值得探討的課題之一。

- (4) 目前國內既有之交通工程設計參考工具，例如交通工程規範、設置規則、設計手冊等，可略分為兩類，一為以各單一設施為主體(例如停止線、行人穿越道線)，論述其形式與功能，二為列舉多種道路型態(例如正交 4 岔路口、T 字路口)，舉例說明各型道路適用的設計範例。第一種參考工具可供交通工程師瞭解各式交通工程設施之基本型態、設置目的與管制功能等，卻未必能清楚闡述各設施間的搭配設置方式與交互影響。第二種參考工具則可讓交通工程師瞭解各式交通工程設施的相互搭配型態與應用範例，但道路環境多變且道路型態各異，難以完整列舉所有道路型態，並製作相對應的設計範例，且各路型設計範例對於道路交通安全與肇事型態的影響難以評估，尤其針對既有路口發生特定型態交通事故時，更難以對症下藥提出改善方案。針對上述參考工具的應用困境，本所已初步完成第三種參考工具，以路口常見的肇事型態為應用對象，彙整各肇事型態的交通工程改善設計範例，可直接應用於路口特定肇事型態的改善，並考量各設計範例交互應用的影響與關連，編撰整合式路口交通工程設計範例。

3、重要性：

- (1) 路口交通工程的設計，是一門精細且系統化的學科，設計工作必須配合道路幾何環境、車流特性、車種與用路人組成等，妥善配置各項交通工程設施，同時需滿足各項設計規範的要求，國內各式交通工程的相關設計規範多已明訂各項交通工程設施的樣式、施設位置與條件等，對於各項設施之間的相互搭配與協調一致的說明不多，交通工程師在進行設計時難免掛一漏萬、顧此失彼，因此需要有長時間的培養與足夠的實務經驗才能進行完善的交通工程設計工作。但僅滿足設計規範的要求仍遠遠不夠，要實現人本、友善的交通環境，必須同時注重交通安全與效益，以及弱勢用路人的使用需求，因此各項交通工程設施的彼此搭配、交互運用、與協調整合變得更為重要，同時，為打破目前各項設施的設計主體皆為汽車的現況，如何妥善運用各項交通工程設施，以適合混合車流中的汽機車使用，亦為混合車流情境下的重要課題。因此，如能推廣應用「事故型態導向之路口交通工程設計範例」，妥善考量各車種的使用需求，必能有效減少道路交通事故的發生。
- (2) 本計畫除了將理論、方法、程序等技術以系統化課程教授給中央及地方縣市第 1 線承辦人員以外，並將利用本所易肇事路段改善計畫於各縣市篩選出的易肇事路口為案例，各縣市承辦人員由其最熟悉的當地路口進行實務演練，以做中學的方式，貫通理論與實務，並透過多年期的持續推廣訓練，引領各縣市作業程序與觀念的改變，以落實於其當地的事故地點改善作業中，並能於推廣應用計畫結束後持續應用設計範例於路口改善工作。考量地方單位交通工程專業人力，需要時間學習及演練，並落實於其事故地點改善作業中，因此目前預估需要 3 年時間，由六都到中型縣市再推廣到較缺乏交通工程人員的縣市。

4、施政關聯性、配合性及前後連貫的整體性：

- (1) 「事故型態導向之路口交通工程設計範例」可供交通部及所屬交通管理單位，以及各地方政府交通管理單位參考，並運用於既有非號誌化路口的交通工程改善工作。完整的交通工程設計範例可協助消除路口易肇事風險，有助於友

善道路環境的建構，提供用路人順暢、安全的交通環境。

- (2) 本示範計畫將配合交通部各期「臺灣地區易肇事路段改善計畫」同步推廣，可供各交通管理單位辦理易肇事地點改善工作中，就各地點經常發生的特定事故型態，選用交通工程設計範例中所對應的設計方法，對症下藥消弭交通事故，提升改善效益。

(二)文獻回顧：

以前年度相關研究/計畫成果：

- (1) 103 年「混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究與驗證」，交通部運輸研究所。
- (2) 104 年「混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究驗證與推廣」，交通部運輸研究所。
- (3) 105 年「混合車流情境路口交通工程設計範例」，交通部運輸研究所。
- (4) 106 年「混合車流路口道路與交通工程設計範例(1/4)」，交通部運輸研究所。
- (5) 107 年「混合車流路口道路與交通工程設計範例(2/4)」，交通部運輸研究所。
- (6) 108 年「混合車流路口道路與交通工程設計範例(3/4)-非號誌化路口」，交通部運輸研究所。
- (7) 109 年「事故型態導向之路口交通工程設計範例」(初稿)，交通部運輸研究所。
- (8) 110 年「事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(1/3)-直轄市推廣應用(初稿)」

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交通工程、交通安全、交通控制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/計畫人員宜具有交通工程、交通安全、車流理論等相關學經歷背景。
- (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 3 年，各分年的工作項目說明如下：

- (一)第 1 年期(110 年) 事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(2/3)-直轄市推廣應用
 - 1、前期計畫之回顧。
 - 2、針對六都交通工程相關單位，就「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理推廣訓練座談會。
 - (1)於六都辦理至少 6 場推廣訓練座談會。
 - (2)辦理講習。
 - (3)進行演練：六都各選取 2 處路口作為示範改善地點進行演練。

(4)辦理座談。

(5)編製教育訓練教材。

3、配合「第 39 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」，進行設計範例的應用示範。

4、更新「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」相關內容。

5、計畫相關配合項目。

(1)針對計畫重要成果，製作海報或影片電子檔。

(2)研究成果投稿至少 1 篇論文至運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會。

(二)第 2 年期(111 年) 事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(2/3)-非直轄市推廣應用(I)

1、前期計畫之回顧

(1)針對前期研究成果、相關混合車流情境下的交通工程設施設計方法、交通工程安全檢核方式進行回顧。包含營建署與公路總局之相關研究或補助計畫。

(2)對 108、109、110 年試辦路口檢討試辦項目執行情形以及肇事變化，以評估試辦成效。

(3)對 108、109、110 年試辦路口事故改善效果不佳的路口，提出檢討與建議。

2、針對西部縣市(基隆市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、彰化縣、南投縣、嘉義縣、嘉義市)交通工程相關單位(包含鄉鎮市公所)，就「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理推廣訓練座談會

(1)於西部縣市辦理至少 6 場推廣訓練座談會，邀請交通工程相關單位與人員參與訓練座談，並同步邀請其他各縣市與專業顧問公司交通工程專業人員參加。另應邀請國內各區域運輸發展研究中心參與，以配合國內各區域運輸發展研究中心建構交通安全改善與輔導能力。

(2)辦理講習：

1.針對設計範例內容，詳細說明肇事診斷學的程序與作業方法，肇事分析技術，肇因與改善措施的關聯，以及各類型設計範例的區分與適用情境。

2.其他相關之交通工程主題：例如交通工程設計基本原則、都市人本交通道路規劃設計等。

3.上述內容應錄製做成數位教材。

4.課後進行學員教學滿意度與學習效果調查。

(3)進行演練：針對本項西部 8 縣市，於各縣市選擇至少各 1 處路口做為示範改善地點，示範改善地點盡量以可應用各型設計範例者為佳，於座談會前蒐集各示範改善地點的事故資料(包含現場圖)，並於座談會中交由各縣市參加人員進行演練。

(4)辦理座談：就講習內容與演練過程，進行座談，探討於設計範例與示範改善地

點的問題，並就改善建議進行討論。

- (5)各場次推廣訓練座談會應至少安排 1 日以上，除上述講習、演練與座談外，應整合納入其他相關之交通工程主題(例如：交通工程設計基本原則、都市人本交通道路規劃設計等)

3、配合「第 40 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」，進行設計範例的應用示範

- (1)將示範改善地點納入「第 40 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」的建議改善地點。
- (2)配合出席於西部 8 縣市召開的「第 40 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」現場會勘檢討會議，協助對示範改善地點的改善方案進行討論。

4、更新「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」相關內容

- (1)就各場次座談會中蒐集的分析操作問題，研擬可行的改善方案，檢討修正設計範例內容。
- (2)就「第 40 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」會勘過程中所遭遇的問題檢討修正設計範例內容。
- (3)檢討「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」設計流程是否合理、可行且易於操作，設計範例是否符合現行規範、是否符合交通運作方式、是否有利改善交通安全，以對各式交通工程設計範例進行調整與系統性檢視。

5、針對「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」進行更新版本(2.0 版)掃描

- (1)掃描國內道路交通課題，在目前的設計範例中尚未全面提出解方的部分。例如行人友善、巷弄降速、路段速度管理、漸變銜接與非對稱左轉車道與自行車安全等。
- (2)蒐集國內外相關設計資料，尤其針對前項所述設計範例仍有不足的部分，進行完整回顧，以盤點國內可能的發展方向與架構。
- (3)確立「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版之發展方向與相應內涵，並完成初步內容更新。
- (4)增加非對稱左轉車道、漸變銜接路段之設計範例內容更新，並針對行人穿越、自行車穿越與路段速度管理等問題，提出設計範本納入設計範例。

6、計畫相關配合項目。

- (1)針對計畫重要成果，製作海報或影片電子檔。
- (2)研究成果投稿至少 1 篇論文至運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會。
- (3)綜整摘要說明 110-111 年各年度階段性成果。

(三)第 3 年期 (112 年)事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(2/3)-非直轄市推廣應用(II)

1、前期計畫之回顧

- (1) 針對前期研究成果、相關混合車流情境下的交通工程設施設計方法、交通工程安全檢核方式進行回顧，包含營建署與公路總局之相關研究或補助計畫。
 - (2) 對 109、110、111 年試辦路口檢討試辦項目執行情形以及肇事變化，以評估試辦成效。
 - (3) 對 109、110、111 年試辦路口事故改善效果不佳的路口，提出檢討與建議。
- 2、針對其餘縣市(雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣)交通工程相關單位(包含鄉鎮市公所)，就「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理推廣訓練座談會
- (1) 於其餘縣市辦理至少 6 場推廣訓練座談會，邀請交通工程相關單位與人員參與訓練座談，並同步邀請其他各縣市與專業顧問公司交通工程專業人員參加。另應邀請國內各區域運輸發展研究中心參與，以配合國內各區域運輸發展研究中心建構交通安全改善與輔導能力。
 - (2) 辦理講習：
 1. 針對設計範例內容，詳細說明肇事診斷學的程序與作業方法，肇事分析技術，肇因與改善措施的關聯，以及各類型設計範例的區分與適用情境。
 2. 其他相關之交通工程主題：例如交通工程設計基本原則、都市人本交通道路規劃設計等。
 3. 上述內容應錄製做成數位教材。
 4. 課後進行學員教學滿意度與學習效果調查。
 - (3) 進行演練：各縣市選擇至少各 1 處路口作為示範改善地點，示範改善地點盡量以可應用各型設計範例者為佳，於座談會前蒐集各示範改善地點的事故資料(包含現場圖)，並於座談會中交由各縣市參加人員進行演練。
 - (4) 辦理座談：就講習內容與演練過程，進行座談，探討於設計範例與示範改善地點的問題，並就改善建議進行討論。
 - (5) 各場次推廣訓練座談會應至少安排 1 日以上，除上述講習、演練與座談外，應整合納入其他相關之交通工程主題(例如：交通工程設計基本原則、都市人本交通道路規劃設計等)
- 3、配合「第 41 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」，進行設計範例的應用示範
- (1) 將示範改善地點納入「第 41 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」的建議改善地點。
 - (2) 配合出席於各縣市召開的「第 41 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」現場會勘檢討會議，協助對示範改善地點的改善方案進行討論。
- 4、更新「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」相關內容
- (1) 就各場次座談會中蒐集的分析操作問題，研擬可行的改善方案，檢討修正設計範例內容。

(2)就「第 41 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」會勘過程中所遭遇的問題檢討修正設計範例內容。

(3)檢討「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」設計流程是否合理、可行且易於操作，設計範例是否符合現行規範、是否符合交通運作方式、是否有利改善交通安全，以對各式交通工程設計範例進行調整與系統性檢視。

5、進行「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版更新

(1)檢討上年度計畫所完成的初步內容更新是否仍需補充或修正相關內容。

(2)繼續完成 110 年度更新版本開發項目，例如行人環境改善、路段速度管理、漸變銜接等，並加入新議題的擴充與更新，例如路側停車干擾等。

(3)彙整 111~112 年新增項目的設計範例內容，完成「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版初稿。

(4)增加巷弄降速議題之設計範例內容更新，並針對路邊停車問題，提出設計範本納入設計範例。

6、計畫相關配合項目

(1)針對計畫重要成果，製作海報或影片電子檔。

(2)研究成果投稿至少 1 篇論文至運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會。

(3)綜整摘要說明 110-112 年各年度階段性成果。

四、本計畫之主要部分（應自行履約不得轉包）

(一)上述三(二)第 2 年期(111 年)工作項目，涉及第 1 至 3 項及第 5、6(2)項為本計畫主要部分，應自行履約不得轉包。

(二)上述三(三)第 3 年期(112 年)工作項目，涉及第 1 至 3 項及第 5、6(2)項為本計畫主要部分，應自行履約不得轉包。

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）

(一)預期成果

1、第 2 年期(111 年)

(1)訓練交通工程專業人員了解「肇事診斷學」之操作程序與方法，並熟悉「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」。

(2)完成示範改善易肇事路口之改善方案研提。

(3)完成非屬路口常見肇事型態的道路交通問題探討，提出相關參考工具形式與架構。

2、第 3 年期(112 年)

(1)訓練交通工程專業人員了解「肇事診斷學」之操作程序與方法，並熟悉「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」。

(2)完成示範改善易肇事路口之改善方案研提。

(3)完成事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊 2.0 版的更新研擬。

(二)預期效益

- 1、藉由完整的設計範例，可提供交通工程師於路口改善時，快速且完整的配置相關交通工程設施，考量各種設計參數，完成路口設計，並減少人為的設計疏失。
- 2、路口設計將由傳統的行駛效率導向，轉變為交通安全導向，優先考量交通安全的路口設計，更能建構人本、人性的友善交通環境。
- 3、有效改善既有路口肇事型態，降低路口肇事的發生，以保障人民生命財產的安全。

(三)預期應用

本研究成果可提供交通部、交通部公路總局、內政部營建署及地方道路管理單位，進行易肇事路口改善分析，精準掌握路口肇事型態，發掘肇事原因，並提出有效改善方案。

六、其他重要說明事項：

- (一)本採購案之法定預算尚待通過，實際執行金額以立法院審議通過後之預算金額為上限，若未審議通過則不執行。
- (二)需索取前期(或相關)計畫成果報告書，請至本所網站 (<https://www.iot.gov.tw/>) 數位典藏/本所出版品下載，或逕洽本案承辦人。
- (三)本計畫屬 3 年期計畫，本(111)年度第 2 年期計畫合作對象若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理 112 年度工作資格，將得優先與本所進行 112 年度合約議價。
- (四)112 年度研究方向及細部執行工作，本所保留調整之權利。

文獻回顧

1. 交通部運輸研究所，「道路交通車流及事故風險偵測與分析工具之發展應用」，民國 108 年 12 月
2. 交通部運輸研究所，「路口無人機交通攝影及衝突分析技術開發」，民國 109 年
3. 交通部運輸研究所，「路口俯視攝影技術於交通衝突分析之案例應用與比較」，民國 110 年(尚未出版)
4. 交通部運輸研究所，「以無人機探勘人車流動資訊之應用情境規劃與先導測試(1/3) -建立分年測試計畫」，民國 111 年(尚未出版)