

政府科技發展中程個案計畫書

審議編號：110-1503-11-20-01

交通部運輸研究所

(交通部運輸研究所、交通部公路總局、交通部鐵道局)

「推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫」

(核定本)

計畫全程期限：110 年 01 月至 114 年 08 月

政府科技發展計畫書修正對照表(A009)

審議編號：110-1503-11-20-01

計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫

申請機關(單位)：交通部運輸研究所

| 序號 | 審查意見/計畫修正前 | 計畫修正後(說明) | 修正處頁碼 |
|----|---|---|------------|
| 1 | <p>計畫修正前： 基本資料及概述表(A009)</p> <ol style="list-style-type: none"> 預期關鍵成果之 O1KR1:建置200處5G智慧路口或路段。 計畫額度、執行期間、全程期間、資源投入、計畫架構說明 | <p>配合審議預算調整相關內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 預期關鍵成果之 O1KR1:修改為建置90處5G智慧路口或路段。 執行期間修改為110年至111年、全程期間修改為110年至114年8月。 計畫額度、資源投入之各項分年經費配合審議預算調整金額。 計畫架構說明內之細部計畫概估經費列示兩年，主要績效指標KPI配合審議預算調整數量。 | 第 5、7-10 頁 |
| 2 | <p>計畫修正前： 參、計畫目標與執行方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 目標說明：年度目標與預期關鍵成果內容，修正前皆以110年至112年列示說明。 執行策略及方法之內容係以110年至112年規劃 | <p>配合審議預算調整相關內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 配合審議結果調整計畫期程，年度目標與預期關鍵成果內容亦配合調整。 除依審議預算調整分年期執行策略及方法外，並納入審查意見與增修相關內容。 | 第 16-18 頁 |
| 3 | <p>計畫修正前： 伍、預期效益及效益評估方式規劃</p> | <p>配合審議預算調整以下項目之評估方式規劃： (一)打造 5G 智慧公路應</p> | 第 20 頁 |

| 序號 | 審查意見/計畫修正前 | 計畫修正後(說明) | 修正處頁碼 |
|----|--|--|------------------|
| | 二、效益評估方式規劃之內容係以110年至112年規劃 | 用服務典範、(二)建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境 | |
| 4 | 計畫修正前： 陸、自我挑戰目標之內容係以110年至112年規劃 | 配合審議預算調整以下項目之自我挑戰目標： (一)打造 5G 智慧公路應用服務典範、(二)建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境 | 第 21 頁 |
| 5 | 計畫修正前： 柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源 經費需求表(B 005) 之內容係以110年至112年列示說明。 | 配合審議預算調整相關內容： 經費需求表(B005)：配合審議結果調整計畫期程，其後之 110 年與 111 年度經費需求表亦配合調整細部計畫重點描述、主要績效指標之內容與金額。 | 第 22-28 頁 |
| 6 | 計畫修正前： 附錄四、資安經費投入自評表(A010) 之內容係以110年至112年列示說明。 | 配合審議預算調整計畫期程。 | 第 48 頁 |
| 7 | 7/9 審查會議建議 1. 本計畫部分場域短期內可能沒有5G信號涵蓋，其執行策略應予以確認。 2. 建議本計畫應列出量化績效指標，以利具體評估計畫效益。 3. 建議本計畫可增加「以 5.9GHz 實現 V2X 通訊」的技術研究，完備智慧交通通訊環境。 | 1. 擬於計畫執行初期即對實證場域規劃詳加瞭解 5G 信號涵蓋狀況，並針對通訊環境不佳之問題與相關單位溝通協調可行解決方案，以確保計畫能順利執行。 2. 敬悉，已列出量化績效指標。 3. 敬悉，擬於計畫執行推動時納入研究並參採辦理。 | 第 17-18、 20 頁 |

| 序號 | 審查意見/計畫修正前 | 計畫修正後(說明) | 修正處頁碼 |
|----|---|--|--------|
| 8 | <p>行政院性平處意見：</p> <p>1.同意。</p> <p>2.無建議</p> | 敬悉 | 無須修正 |
| 9 | <p>行政院資安處意見：</p> <p>請依「資安產業發展行動計畫(107-114年)」，投入資安經費並依格式填具A010表(計畫經費10億以上提撥5%)。</p> | 已依審查意見估算資安經費投入金額，並填具A010表。 | 第 48 頁 |
| 10 | <p>最終審查意見：</p> <p>本計畫推動上主要分 3 項規劃，包含智慧公路應用、智慧鐵道監控、交通大數據整合平台。整體上希望透過 5G 通訊技術、大數據人工智慧技術的整合，實現更快速的智慧交通管理服務。整體而言 5G 對於智慧交通的需求及協助十分顯著，然而相關規劃上的短中長期進程需然明確的規劃，例如在預期效益指標上所提出「更有效率的縮短用路人旅行時間」及「加強交通運輸安全」，這些面向應有更明確的指標及技術發展的路徑。我國在 5G 智慧交通上的設備及技術團隊十分健全，然而有能力佈建上層 MaaS 服務之廠商較不明確，尤其需考量未來技術整體輸出的可能性，建議盤點相關布局及產業協助。</p> | 遵照辦理。將於計畫開始執行後積極盤點相關技術布局及產業發展，納入未來技術整體輸出之規劃。 | 第 18 頁 |

目 錄

| | |
|---|----|
| 壹、基本資料及概述表(A003) | 5 |
| 貳、計畫緣起 | 12 |
| 一、政策依據 | 12 |
| 二、擬解決問題之釐清 | 12 |
| 三、目前環境需求分析與未來環境預測說明 | 13 |
| 四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、 人才培育等之影響說明 | 13 |
| 參、計畫目標與執行方法 | 16 |
| 一、目標說明 | 16 |
| 二、執行策略及方法 | 17 |
| 三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或 對策 | 18 |
| 四、與以前年度差異說明 | 19 |
| 五、跨部會署合作說明 | 19 |
| 肆、近三年重要效益成果說明 | 19 |
| 伍、預期效益及效益評估方式規劃 | 20 |
| 陸、自我挑戰目標 | 21 |
| 柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源 | 22 |
| 捌、儀器設備需求 | 31 |
| 玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明 | 37 |
| 拾、附錄 | 38 |
| 一、政府科技發展計畫自評結果(A007) | 38 |
| 二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳) | 40 |
| 三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008) | 46 |
| 四、資安經費投入自評表(A010) | 48 |
| 五、其他補充資料 | 50 |

壹、基本資料及概述表(A003)

| | | | | |
|---------------------------|--|------------------------------|--|-----------------------|
| 審議編號 | 110-1503-11-20-01 | | | |
| 計畫名稱 | 推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫 | | | |
| 申請機關 | 交通部 | | | |
| 預定執行機關 (單位或機構) | 交通部運輸研究所、交通部公路總局、交通部鐵道局 | | | |
| 預定 計畫主持人 | 姓名 | 林繼國 | 職稱 | 所長 |
| | 服務機關 | 交通部運輸研究所 | | |
| | 電話 | 02-23496700 | 電子郵件 | chikuo0303@iot.gov.tw |
| 計畫摘要 | <p>交通部依據行政院臺灣 5G 行動計畫之願景，打造臺灣成為 5G 交通創新應用領先國，透過 5G 超大頻寬、高可靠低延遲及大連結等特性，對未來智慧城市及智慧交通科技與服務產生破壞性的創新，驅動數位轉型之核心動能，創造智慧運輸與產業發展的新藍海：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 打造 5G 智慧公路應用服務典範：導入 5G 應用服務，啟動智慧交通控制系統 3.0 服務計畫，建置高解析度攝影機，應用 5G 高速網路及 AI 分析進行大範圍即時高清影像資料蒐集及事件偵測，帶動安全、事件管理、行旅資訊服務提升，打造更即時、更準確、更精緻的交通資訊服務，提升民眾快速安全的行車經驗。 2. 建立 5G 智慧聯網鐵道運輸及監理環境：鑒於我國高鐵、台鐵、捷運及輕軌尚未建置整體物聯網環境，5G 時代來臨將促使物聯網的快速實現，透過 5G 整合鐵道列車、軌旁、營運及監理等資訊，結合人工智慧深度學習，提供安全、即時預警及輔助營運維修決策。建立國家級鐵道雲平台及 5G 實驗網路，訂定鐵道運輸 5G 介面標準及規範，引領鐵道各營運機構及產業，擴大國內鐵道 5G 產業規模。 3. 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：透過 5G 高速傳輸加速跨域即時交通資料蒐集，降低資訊傳遞落差，針對交通管理及服務進行技術盤點，開發人工智慧(AI)及大數據管理決策核心技術，迅速掌握城市人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況，提供即時精確的交管決策。 | | | |
| 計畫目標、預期關鍵成果及其與部會科技施政目標之關聯 | 計畫目標 | 預期關鍵成果 | 與部會科技施政目標之關聯 | |
| | O1 提升交通管理運作績效與服務品質。 | O1KR1 建置 90 處 5G 智慧路口或路段。 | 交通部:O1:營造綠色運輸潔淨環境，達成運輸部門溫室氣體排放管制目標及降低交通空氣污染。 交通部:O3:發展海洋及交通運輸防災 | |

| | | | |
|-------------------------|---|---|---|
| | | | <p>技術研究，提升港灣及道路災害應變作業效能。</p> <p>交通部:O4:強化氣海象跨域、災防與資訊智慧應用服務。</p> |
| O2 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境 | O2KR1 建置交通部鐵道營運安全雲平台。 | <p>交通部:O1:營造綠色運輸潔淨環境，達成運輸部門溫室氣體排放管制目標及降低交通空氣污染。</p> <p>交通部:O3:發展海洋及交通運輸防災技術研究，提升港灣及道路災害應變作業效能。</p> <p>交通部:O4:強化氣海象跨域、災防與資訊智慧應用服務。</p> | |
| | O2KR2 透過獎補助機制，引領 1 家鐵道營運機構建置 5G 之端、網實驗網路連結交通部鐵道營運安全雲平台。 | | |
| O3 發展 5G 智慧交通數位神經中樞 | O3KR1 建置交通數位神經中樞系統等 1 項。 | <p>交通部:O1:營造綠色運輸潔淨環境，達成運輸部門溫室氣體排放管制目標及降低交通空氣污染。</p> <p>交通部:O3:發展海洋及交通運輸防災技術研究，提升港灣及道路災害應變作業效能。</p> <p>交通部:O4:強化氣海象跨域、災防與資訊智慧應用服務。</p> | |
| | O3KR2 完成相關技術研究與應用之論文、研究報告或專利等 3 篇。 | | |
| | O3KR3 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等 3 場次。 | | |
| 預期效益 | <p>一、結合 5G 與人工智慧打造典範服務，智慧公路再升級</p> <p>目前省道遍布全台，路況監看設備數量龐大，受限 4G 網路傳輸速度，畫面常有延滯，不易即時判讀，以適時應變處理；此外受限現行攝影機解析度不佳，常無法辨識體積較小之物件(如小型尖銳物等)，未來將於重要地點建置高解析度攝影機，利用 5G+AI 技術，進行即時事件偵測處理，強化現行交通管理不足之即時及動態管理等服務，有效提升公路交通安全與運作效</p> | | |

| | | |
|----------|--|---------|
| | <p>率。</p> <p>二、強化鐵道交通運輸管理及服務品質 應用 5G 通訊技術建置交通部鐵道營運安全雲平台及 5G 實驗網路，可強化交通運輸管理及服務品質，故障預警、降低鐵道維運成本，提高整體鐵道列車運行效率、交通運輸安全、降低道路交通之衝擊，提供即時鐵道營運資訊及管理決策。另透過整合各端、網、雲介面標準及設備規範，引領各鐵道營運機構建置 5G 端、網設備連結鐵道營運安全雲平台，預期可擴大國內鐵道 5G 產業規模，並將鐵道營運安全雲平台之效益極大化。</p> <p>三、落實交通安全、提升運輸效率 透過 5G 高傳輸速度、低延遲與巨量接收之特性，結合 AIoT 完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，運用人工智慧(AI)及大數據技術，發展交通運輸智慧移動之核心技術，跨平台掌握人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況，提出有效決策實現精準的交通監控與管理，進而提昇交通運輸服務水準。</p> | |
| 計畫群組及比重 | <input type="checkbox"/> 生命科技 <u>0</u> % <input type="checkbox"/> 環境科技 <u>0</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 數位科技 <u>30</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 工程科技 <u>30</u> % <input type="checkbox"/> 人文社會 <u>0</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 科技創新 <u>40</u> % | |
| 計畫類別 | <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫 | |
| 前瞻項目 | <input type="checkbox"/> 綠能建設 <input checked="" type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設 | |
| 推動 5G 發展 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 資通訊建設計畫 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | |
| 政策依據 | 1.FIDP-20170204010000：前瞻基礎建設計畫：4.1 普及智慧城鄉生活應用 2.FIDP-20170204020000：前瞻基礎建設計畫：4.2 建構民生公共物聯網 3.PRESTSAIP-0106DG0601010200：數位國家・創新經濟發展方案：6.1.2 人工智慧、機器學習技術研發與先導應用 4.PRESTSAIP-0106DG0601010206：數位國家・創新經濟發展方案：6.1.2.6 人工智慧、機器學習科技與先導應用 | |
| 計畫額度 | <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設額度 110 年度 <u>130,000</u> 千元 111 年度 <u>140,000</u> 千元 | |
| 執行期間 | 110 年 01 月 01 日 至 111 年 12 月 31 日 | |
| 全程期間 | 110 年 01 月 01 日 至 114 年 8 月 31 日 | |
| 前一年度預算 | 年度 | 經費(千元) |
| | 109 | 0 |
| 資源投入 | 年度 | 經費(千元) |
| | 110 | 130,000 |
| | 111 | 140,000 |
| | 112 | 120,000 |

| | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|--------|--------|---------|---------|
| | 113 | | | | | 120,000 |
| | 114 | | | | | 90,000 |
| | 合計 | | | | | 600,000 |
| | 110 年度 | 人事費 | 5,000 | 土地建築 | 0 | |
| | | 材料費 | 0 | 儀器設備 | 64,000 | |
| | | 其他經常支出 | 11,000 | 其他資本支出 | 50,000 | |
| | | 經常門小計 | 16,000 | 資本門小計 | 114,000 | |
| | | 經費小計(千元) | | | 130,000 | |
| | 111 年度 | 人事費 | 4,000 | 土地建築 | 0 | |
| | | 材料費 | 0 | 儀器設備 | 51,000 | |
| | | 其他經常支出 | 8,000 | 其他資本支出 | 77,000 | |
| | | 經常門小計 | 12,000 | 資本門小計 | 128,000 | |
| | | 經費小計(千元) | | | 140,000 | |
| 中程施政計畫 關鍵策略目標 | 一、提升公共運輸服務，建構綠能運輸環境 二、改善交通安全，強化風險管理 | | | | | |
| 本計畫在機關 施政項目之定 位及功能 | <p>依據數位國家・創新經濟發展方案、臺灣 5G 行動計畫等重要施政重點，協助產業掌握下世代 5G 網路通訊發展契機。</p> <ul style="list-style-type: none"> 優化公路管理系統，利用 5G+AI 技術，進行即時事件偵測處理，強化現行交通管理不足之即時及動態管理等服務，提升公路交通安全與運作效率，提升民眾用路經驗，使民眾有感。 結合 5G 大頻寬、低延遲與大連結之數位化網路，建置鏈結端、網、雲設備，搭建國家級交通安全大平台，蒐集累積各種智慧運輸所需之數據與資料，扶植產業在鐵道智慧運輸進行場域實證，累積成功案例，增進海外競爭優勢，帶動智慧應用(ICT)相關產業投入智慧交通運用。 交通創新科技之發展和落實，運用 5G 高速串聯技術加速各類型即時交通資料蒐集，降低資訊傳遞落差，開發人工智慧(AI)及大數據之核心技術，迅速掌握人流、車流、公共運輸、交通號誌等即時狀況，提升交通服務效率與民眾便利安全的生活福祉，進而協助國內 ITS 科技產業輸出國際。 | | | | | |
| 計畫架構說明 | 依細部計畫說明 | | | | | |
| | 細部計畫名稱 | 打造 5G 智慧公路應用服務典範 | | | | |
| | 110 年度 概估經費(千元) | 68,000 | 計畫性質 | 公共服務 | 預定執行機構 | 交通部公路總局 |
| | 111 年度 概估經費(千元) | 55,000 | | | | |
| 細部計畫 重點描述 | 1. 即時資訊蒐集與事件偵測及管理(5G AI 精準影像偵測)：藉由未來 5G 傳輸量大、低延遲之特色，蒐集解析度較高之影像來源後，進行快速與多工的人工智慧演算判定將相關事件分析辨識，即時進行對應交管措施。 | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|------------------|-------------|--------------------|---------------|
| | <p>(1) 建置高解析影像及 5G 傳輸設備：於所轄省道重要監控地點(含路口、路段、匝道等)建置高解析度 CCTV，蒐集路口或路段多種交通資訊(如停等人潮、路口轉向交通量、等候線長度等)。</p> <p>(2) AI 精準影像辨識：利用人工智慧深度學習建立多種事件判定與辨識模型，快篩各項事件之類型與等級。</p> <p>(3) 即時事件應變與管理：運用邊緣運算技術進行各類事件管理作法與判定邏輯之 SOP 進行比對，自動產出因應策略與管理措施，如替代路徑導引、前方事件警示、號誌控制、車輛誤闖等，並將資訊利用 5G、網路、路側單元等多元管道推播傳達出去。</p> <p>(4) 管理平台升級：因應接回高解析度 CCTV 接回及人工智慧開發，辦理交控中心系統功能擴充與升級。</p> <p>2. 提升服務品質與使用者經驗：</p> <p>(1) 提升服務品質：提供高清晰度、低延遲的即時路況影像服務，供駕駛人進行路徑選擇決策參考。</p> <p>(2) 提升使用者經驗：整合資料蒐集以及資料演算旅行時間成果更進一步可將相關的行旅資訊藉由影像、輔助 AR 導航等技術推播至民眾端接收。</p> | | | | |
| <p>主要績效指標 KPI</p> | <p><u>非量化</u></p> <p>1. 即時精準之交通資訊發布。</p> <p>2. 提升道路服務品質，提供民眾行駛便利性及安全性。</p> <p><u>量化</u></p> <p>3. 提升重點路段資訊涵蓋率：考量民眾或機關須透過即時影像了解重要路段及路口之實際路況或事件確認，故路況監視攝影機主要效益為重要路段及路口監視畫面呈現百分比，估算方式為〔實際設置 5G 智慧路口或路段數／預計設置 90 處 5G 智慧路口或路段〕</p> | | | | |
| <p>細部計畫名稱</p> | <p>建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境</p> | | | | |
| <p>110 年度 概估經費(千元)</p> | <p>50,000</p> | <p>計畫性 質</p> | <p>公共服務</p> | <p>預定執行機 構</p> | <p>交通部鐵道局</p> |
| <p>111 年度 概估經費(千元)</p> | <p>70,000</p> | | | | |
| <p>細部計畫 重點描述</p> | <p>1. 委託技術及資訊服務廠商規劃建置交通部鐵道營運安全雲平台，雲平台之應用層架構包含鐵道營運監理、鐵道營運維修、鐵道智慧交通整合、鐵道營運及決策輔助支援、鐵道安全、鐵道環境監測、鐵道旅客服務等，逐年依優先順序逐次開發各應用層之 AI 應用程式。</p> <p>2. 制訂獎補助計畫，透過獎補助機制槓桿原理，引領鐵道營運機構建置 5G 端、網設備，並連結交通部鐵道營運安全雲平台，將鐵道營運安全雲平台之效益極大化。</p> <p>3. 制定鐵道運輸 5G 之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格，使各鐵道營運機構之通訊資訊得以相容及</p> | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|--|----------|------|------------|--------------|--|
| | 互通。 | | | | | |
| 主要績效指標 KPI | 1. 完成建置交通部鐵道營運安全雲平台。 2. 補助 1 家鐵道營運機構建置鐵道 5G 實驗網路。 | | | | | |
| 細部計畫名稱 | 構建 5G 智慧交通數位神經中樞 | | | | | |
| 110 年度 概估經費(千元) | 12,000 | 計畫性 質 | 公共服務 | 預定執行機 構 | 交通部運輸 研究所 | |
| 111 年度 概估經費(千元) | 15,000 | | | | | |
| 細部計畫 重點描述 | 1. 運用 5G 結合 AIoT、無人機等創新科技，完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，發展城市智慧移動之核心技術與創新應用服務。 2. 進行場域實證，完成各項核心技術應用之概念驗證及服務驗證，提供最佳緊急應變與交管決策。 | | | | | |
| 主要績效指標 KPI | 1. 執行交通數位神經中樞系統等 1 項。 2. 完成交通數位神經中樞系統相關技術研究與應用之論文、研究報告或專利等 3 篇。 3. 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等 3 場次。 | | | | | |
| 前一年計畫或 相關之前期程 計畫名稱 | 本計畫屬新增計畫 | | | | | |
| 前期計畫或計 畫整併說明 | 本計畫屬新增計畫 | | | | | |
| 近三年主要績 效 | <p>(一)智慧運輸系統發展建設計畫(民國 106-109 年)</p> <p>智慧運輸系統發展建設計畫(以下簡稱 ITS 計畫)自 106 年起開始推動，主要目的為解決三大交通課題：交通安全課題、運輸走廊壅塞、偏鄉交通不便，並達成降低交通壅塞、降低汽機車肇事率、提高公共運輸使用率、提高偏遠地區公共運輸服務可及性、創造關聯產業產值等績效指標。ITS 計畫推動迄今已有具體亮點成果，包含：交通行動服務、機車車聯網、智慧廊道、自駕車車聯網、統合式智慧交通管理、偏鄉公共運輸平臺、交通資訊整合流通服務等。</p> <p>(二)時空資訊雲落實智慧國土計畫(民國 105-109 年)</p> <p>自 105 年起積極辦理交通旅運資訊與空間圖資之整合作業，建置「省道即時交通資訊網」之雲端管理平台、擴大省道路況資訊涵蓋面以充實省道交通資訊資料庫、導入多元化蒐集資訊以提供更穩定之複合即時路況資訊，此外並訂定一系列旅運資料標準作為國內跨機關運輸資料交換基礎，已具體建構雲端架構與服務模式為基礎之開放、穩定、高效能之運輸資訊整合服務流通服務平臺，開發各式各樣的加值應用。</p> | | | | | |
| 跨部會署計畫 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | |

| | | | | |
|--------|---|-------------|--------------|------------------|
| | 合作部會署 | | 110 年度經費(千元) | |
| | | | 111 年度經費(千元) | |
| | 負責內容 | | | |
| | 合作部會署 | | 110 年度經費(千元) | |
| | | | 111 年度經費(千元) | |
| 負責內容 | | | | |
| 中英文關鍵詞 | 五代行動通訊(5th generation mobile networks, 簡稱 5G)、物聯網 (Internet of Things, 簡稱 IoT)、人工智能(Artificial Intelligence, 簡稱 AI)、高解析度攝影機(High resolution camera)、提升效能與安全(Improve performance and safety) | | | |
| 計畫連絡人 | 姓名 | 何毓芬 | 職稱 | 高級分析師 |
| | 服務機關 | 交通部運輸研究所 | | |
| | 電話 | 02-23496890 | 電子郵件 | yufen@iot.gov.tw |

貳、計畫緣起

一、政策依據

科技進步改變了人類生活型態，面對第五代行動通訊技術(5G, 5th generation mobile networks)的來臨及進入商用階段，因具超大頻寬、高可靠低延遲及大連結等特性，有利發展大數據、人工智慧、物聯網等服務，可帶動高品質智慧交通服務、視聽娛樂、智慧醫療、智慧工廠、自駕車、無人機、智慧城市等加值創新應用，已成為各國競相發展的重點，也是我國「數位國家·創新經濟發展方案」的重點投入項目之一。

為掌握 5G 蓬勃發展所帶來的龐大商機與契機，行政院於 108 年 5 月 10 日核定「臺灣 5G 行動計畫」(108 年至 111 年)，預計 4 年投入新台幣 204.66 億元，以鬆綁、創新、實證、鏈結等策略，提出五大推動主軸，全力發展各式 5G 電信加值服務及垂直應用服務，打造臺灣為適合 5G 創新運用發展的環境，藉以提升數位競爭力、深化產業創新，實現智慧生活。其後，行政院科技會報辦公室於 108 年 12 月 31 日提出「5G 行動寬頻應用加速方案(草案)」，內容包括加速偏鄉地區 5G 行動寬頻基礎建設、廣泛建置 5G 垂直應用場域、完善 5G 後續釋照之頻譜清理作業、推動公部門導入 5G 行動勤務、加速 5G 網路佈建與普及 5G 體驗應用等項目。

5G 創新應用不僅可滿足國人便利生活、城市智慧生活及區域互補共生的需求，也可精進產業流程、提高生產力，進而提升國家整體競爭力。順應此一全球發展趨勢，我國具有完善運輸系統、堅實的科學技術能量，以及緊密之社會經濟活動都市與城鄉等場域，實為具備將 5G 結合新興跨域技術普及全國智慧交通的先天條件，爰本計畫擬具「推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫」，規劃運用 5G 技術發展鐵公路運輸安全、即時預警及決策支援環境，以加速交通運輸智慧移動與創新應用服務，提升服務效率與民眾便利安全的生活福祉。

二、擬解決問題之釐清

交通是臺灣最大的服務業，交通部身為主管機關，為引導交通服務產業創新發展，發掘智慧交通服務需求與科技發展之落差，找尋科技研發與服務創新機會，輔導產業跨域整合申請補助計畫，並透過交通場域進行服務驗證及商業模式驗證。

(一) 公路交通壅塞、事故頻仍，亟待設備升級

國內高、快速公路路網及都會區主要幹道皆已大致完成，然因交通需求的時空集中性強，導致在都市地區通勤時段發生嚴重的重現性交通壅塞、城際道路例假日也經常發生重要連絡道路壅塞，不僅造成旅運者旅行時間之浪費，也導致不必要的能源消耗與污染排放，與肇事機會增加。

此外，交通部所轄省道遍布全臺，為調度監控整體路況，所需監看設備數量龐大，受限 4G 網路的傳輸速度，畫面經常性產生延滯情形，不易即時判讀交通問題及採取適時應變處理，且因既有設備之攝影機解析度不高，無法清楚辨識出體積較小，但可能對交通安全產生影響物件(如小型尖銳物等)，爰利用 5G 特性進行設備與通訊環境升級，並於重要地點建置高解析度攝影機，結合人工智慧(AI)技術，以解決現行交通管理較不足之即時及動態管理等問題。

(二)鐵路運輸安全仍多倚賴人工巡檢，資料數據統整效率有待精進

目前高鐵、臺鐵、捷運及輕軌系統重要安全設備尚無聯網功能，車輛、軌道、路側等設備之鐵道營運重要維修資訊僅能靠人工巡檢及預防維修；若能導入精準、即時與大規模資通訊技術管理，利用設施/設備微觀化感知量測資訊，透過 5G 之高速聯網功能，回傳列車、軌道等設備故障資訊及影像至行控中心及國家級鐵道雲平台進行訊息統整，並導入智慧化資產管理的應用概念，將可有效提高營運機構維護管理效能、行車安全與服務品質，降低維運成本。

(三)各類交通管理與服務分散且獨立、交通大數據整合度仍需精進

近幾年中央及地方政府皆已發展各類交通管理系統與服務，以掌握多樣化基礎交通數據資源(例如路側設施、交控時制、公共運輸與商用車隊、AI 影像、電信數據、氣象環境等)，然而多數系統與服務仍以業務管理為出發且獨立使用為主，各系統間之整合有待精進，此外考量未來各類交通相關設備與系統數量規模將逐年增加，實迫切需要進行大量精準的各類交通數據融合分析，方可提升人民行的即時資訊與安全。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

(一)5G 行動通訊與即時影像辨識運算需求大增

5G 預期將會是未來智慧運輸發展之基石，舉凡智慧運輸發展之新技術，如自駕車、無人機、大數據與 AI、城市大腦以及區塊鏈應用，背後都需要強健穩固的通訊

系統支撐。迎接 5G 時代，未來智慧運輸系統中最重要應用將會是物聯網、AI 感知設備(如無人機)、自駕車及 AI 影像輔助交通管理，這些應用涉及數據、設備和連接，將是未來智慧運輸之發展基礎。智慧運輸系統結合 5G 所帶來的高傳輸速率、低延遲、巨量接收與高可靠度之特性，將對運輸和移動帶來更多想像以及多元的應用。

(二) 公路服務品質受重視，資訊價值重要性提高

隨著科技的進步，民眾獲取道路資訊管道變得更容易，資訊價值重要性隨之提高，此外國內生活水準的提升，使得國人對於政府機關服務品質也越來越重視。爰此，道路主管機關須提供更即時、更準確的道路績效或交通疏導等資訊，讓民眾可及早掌握現在或未來的交通趨勢，進而減少因塞車而衍生的社會成本(如空汙等)。此外在 AI 人工智慧逐漸發展情形下，傳統仰賴人力的工作(如監看攝影機等)，將可藉由 AI 深度學習來進行異常狀況快篩，使得專業人力可投入處理更重要的專業性工作，設備亦不再僅具單一功能，而是朝多元、多工、協同作業方向邁進(如同時偵測路口轉向交通量、車輛停等長度、行人量、事故等)。

(三) 強化鐵道運輸安全與效能，發揮預防管理機制

國際鐵道業界已陸續導入安全管理系統(Safety Management System, SMS)，國內對於鐵道安全監理及營運機構自主管理機制亦迫切需要，運用 5G、人工智慧與大數據分析等跨域技術，可將設備維修工作透過系統化自動記錄分析及異常偵測通報，建立自動預警式維修機制，進而提升事故或延遲調度應變管理效能。此外，鐵道平面路段(例如：臺鐵及輕軌)與道路交通密切相連，亦須與道路交控系統、智慧運輸(ITS)、自動輔助駕駛系統(5G)等密切整合，透過跨域融合分析以提高列車運行效率、降低道路交通之衝擊、提升道路安全服務。

(四) 智慧交通管理與決策應用將面臨更大挑戰

根據聯合國預估，2045 年全世界 65%—70%的人口將會居住在城市，超過 1 千萬人口的超級都市將從 2016 年的 28 座增加至 2030 年的 41 座，都市人口快速增加的直接影響便是城市交通管理面臨更大挑戰。近年來因應跨領域創新技術的迅速發展，可預期未來運用人工智慧、影像辨識、資通訊(ICT)、物聯網(IoT)與 5G 等技術精進，將可快速蒐集瞬息萬變的鐵公路設施設備與人車路等各類即時資訊，結合 AI 深度學習之融合分析後，快速精準反應並提供高品質服務。因此，迫切需要開發適當

之都市與城際交通管理決策支援技術，迅速對巨量交通資料所呈現之現象進行必要管理手段以緩解交通問題，提升車流運作效率及交通安全，為未來智慧交通應用領域關鍵課題之一。

四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

- (一) 將計畫研發技術落實於智慧道路效能管理，可縮短交通壅塞時間、提升交通安全，減少生命財產損失。
- (二) 鼓勵產學研投入人工智慧影像辨識的研發與應用，促進產業技術升級有助加入新興科技市場。
- (三) 提升交通服務效能可有效減少道路壅塞，進而節省車輛停等時間，有效減量溫室氣體排放與改善空汙，達到環境永續目標。
- (四) 本計畫亦積極將執行過程中所獲得規劃構想與技術研發成果等以學術論著方式發表，以促進交流和學術發展。
- (五) 藉由計畫執行與產學研合作過程，培育國內相關領域產學研所需之研發與學術人才。

參、計畫目標與執行方法

一、目標說明

呼應行政院臺灣 5G 行動計畫，本計畫願景將打造臺灣成為 5G 創新應用領先國，持續扮演深化產業創新，驅動數位轉型之核心動能。本計畫全程總目標如下表所示：

| 計畫全程總目標 | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| 1. 打造 5G 智慧公路應用服務典範 2. 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境 3. 構建 5G 智慧交通數位神經中樞 | | | | | |
| 年度 | 第一年 民 110 年 | 第二年 民 111 年 | 第三年 民 112 年 | 第四年 民 113 年 | 第四年 民 114 年 8 月 |
| 年度目標 | 1. 90 處重點路段交通資訊涵蓋率達 30%。 2. 完成委託技術及資訊廠商，規劃獎補助計畫、雲平台之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格。 3. 完成 5G 智慧交通數位神經中樞構建規劃。 | 1. 90 處重點路段交通資訊涵蓋率達 55%。 2. 建置交通部鐵道營運安全雲平台。制定雲平台之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格。 3. 研發交通數位神經中樞系統關鍵技術。 | 1. 90 處重點路段交通資訊涵蓋率達 75%。 2. 建置 5G 智慧鐵道運輸環境。 3. 研發交通數位神經中樞系統關鍵技術。 | 1. 90 處重點路段交通資訊涵蓋率達 90%。 2. 建置 5G 智慧鐵道運輸環境。 3. 開發第一階段交通數位神經中樞系統。 | 1. 90 處重點路段交通資訊涵蓋率達 100%。 2. 建置 5G 智慧鐵道運輸環境。 3. 開發第二階段交通數位神經中樞系統。 |
| 預期關鍵成果 | 1-1 完成 27 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 規劃交通部鐵道營運安全雲平台。 | 1-1 完成 49 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 完成制定交通部鐵道營運安全雲平台獎補助計畫。 | 1-1 完成 67 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 建置 50% 交通部鐵道營運安全雲平台。 | 1-1 完成 80 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 完成 100% 建置交通部鐵道營運安全雲平台。 | 1-1 完成 100 處重點路段高解析度攝影機+AI 辨識軟體建置。 2-1 鐵道營運機構完成鐵道 5G 試驗場域連結交通部鐵道營運安全雲平台。 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | <p>2-2 制定交通部鐵道營運安全雲平台獎補助計畫規劃階段補助方式。</p> <p>2-3 鐵道營運機構提出獎補助規劃階段申請。</p> <p>3-1 完成交通數位神經中樞系統相關技術研究與應用之論文、研究報告等 1 篇。</p> <p>3-2 辦理技術研討會或座談會等 1 場次。</p> | <p>2-2 制定交通部鐵道營運安全雲平台通訊介面標準規範。</p> <p>2-3 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3-1 開發核心技術 1 項。</p> <p>3-2 完成交通數位神經中樞系統相關技術研究與應用之論文、研究報告或專利等 1 篇。</p> <p>3-3 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等 1 場次。</p> | <p>2-2 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3-1 開發核心技術 1 項。</p> <p>3-2 完成交通數位神經中樞系統相關技術研究與應用之論文、研究報告或專利等 1 篇。</p> | <p>2-2 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3-1 開發核心技術並完成第一階段交通數位神經中樞系統。</p> <p>3-2 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等 1 場次。</p> | <p>2-2 鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> <p>3-1 完成第二階段交通數位神經中樞系統。</p> |
|--|--|--|--|--|--|

二、執行策略及方法

| 細部計畫名稱 | 執行策略說明 |
|-------------------------|---|
| <p>打造 5G 智慧公路應用服務典範</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 打造小規模服務典範：針對歷次連續假期疏運、易壅塞路段或肇事路段，篩選 90 處重要地點，並依重要性排列第 1 優先(27 處)、第 2 優先(22 處)及第 3 優先(18 處)、第 4 優先(13 處)地點及第 5 優先(10 處)地點。先建置第 1、2 優先地點之高解析度攝影機+AI、優化 AI 辨識率及功能驗證，同時擴充所需之交控系統功能擴充。擬於計畫執行初期即對實證場域規劃詳加瞭解 5G 信號涵蓋狀況，並針對通訊環境不佳之問題與相關單位溝通協調可行解決方案(如提供位處偏遠地區省道路燈或其他交通設施，作為 5G 小基台架設使用等)，以確保計畫能順利執行。 2. 典範服務紮根：檢討第 1、2 年度原訂第 1、2 優先地點是否需作調整，進行第 3 優先地點之高解析度攝影機+AI 建置，持續優化校正 AI 辨識率與交控系統功能擴充。 3. 典範服務擴散：檢討原訂第 3 優先地點是否需作調整，並建置第 4、5 優先地點之高解析度攝影機+AI，持續優化校正 AI 辨識率與交控系統功能擴充，此外亦積極盤點相關技術布局及產業發展，納入未來技術整體輸出之規劃。 |

| | |
|--------------------------|--|
| <p>建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 委託技術及資訊服務：應用 5G 大頻寬、低延遲與大連結之通訊技術規劃及建置鐵道系統 5G 物聯網環境，鏈結端、網設備及交通部鐵道營運安全雲平台。 2. 整合鐵道標準及規範：由上而下制定前述各雲平台之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格。 3. 獎補助機制：制訂獎補助計畫，透過槓桿原理，引領鐵道營運機構建置鐵道 5G 試驗場域，連結鐵道雲平台。 4. 擬於計畫執行初期即對實證場域規劃詳加瞭解 5G 信號涵蓋狀況，並針對通訊環境不佳之問題與相關單位溝通協調可行解決方案，以確保計畫能順利執行。 |
| <p>構建 5G 智慧交通數位神經中樞</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過 5G 高傳輸速度、低延遲與巨量接收之特性，結合 AIoT 完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，運用人工智慧(AI)及大數據技術，發展智慧交通移動之核心技術與應用服務。 2. 進行場域實證，納入「以 5.9GHz 實現 V2X 通訊」的技術可行性研究，完成各項核心技術應用之概念驗證及服務驗證，確認各核心技術之可行性，以掌握城市內人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況，提供決策者做出有效的決策，進而提昇道路路網服務水準，並讓城市交通之緊急應變能夠以最快的時間做出最正確的處理。 3. 擬於計畫執行初期即對實證場域規劃詳加瞭解 5G 信號涵蓋狀況，並針對通訊環境不佳之問題與相關單位溝通協調可行解決方案，以確保計畫能順利執行。此外亦積極盤點相關技術布局及產業發展，納入未來技術整體輸出之規劃。 |

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策

- (一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範：對於計畫預定完成之期限，國家財政資源分配是否適當為達成目標之限制，當工程之進行已克服其他影響工程進度之因素後，符合進度之資金投入將可達成預定目標，反之則無法。此外，亦要關注 5G 技術發展之限制，計畫執行期間，如因 5G 技術發展不如預期，將影響計畫執行與成果。對策上，將針對高山或偏遠省道通訊環境不佳的情形，協調提供位處偏遠地區省道路燈或其他交通設施，作為 5G 小基台架設使用。
- (二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：初期僅能先小規模建置，故僅有極少的鐵道專用 5G 感知及量測之端設備，亦需評估建置企業專網的投資；對策上可就既有之鐵道專用 5G 感知及量測之端設備開發相關之 AI 演算法。並視建置企業專網的投資效益結果，建置核心網路及小型基站，將端、網設備連結交通部鐵道營運安全雲平台。
- (三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：本計畫將透過 5G 高速串聯技術加速蒐集各類即時交通資料(包括人流、車流、公共運輸、交通號誌等)，資料樣態更加多元，如何從原始混亂的資料中採集出最有價值的交通資訊以提供決策使用，為本計畫執行時可能遭遇之困難。爰應透過 AI 結合大數據分析，並導入交通領域學術專

業，與其他外部資料串接建立資料鏈結，強化資料的價值，並透過跨領域與跨平臺資料共享與整合機制，淬鍊出有價之交通資訊，提出有效決策。

四、與以前年度差異說明：本計畫為第一年計畫

五、跨部會署合作說明：本計畫非跨部會署計畫

肆、近三年重要效益成果說明

(一)智慧運輸系統發展建設計畫(民國 106-109 年)

智慧運輸系統發展建設計畫(以下簡稱 ITS 計畫)自 106 年起開始推動，主要目的為解決三大交通課題：交通安全課題、運輸走廊壅塞、偏鄉交通不便，並達成降低交通壅塞、降低汽機車肇事率、提高公共運輸使用率、提高偏遠地區公共運輸服務可及性、創造關聯產業產值等績效指標。ITS 計畫推動迄今已有具體亮點成果，包含：交通行動服務、機車車聯網、智慧廊道、自駕車車聯網、統合式智慧交通管理、偏鄉公共運輸平臺、交通資訊整合流通服務等。

(二)時空資訊雲落實智慧國土計畫(民國 105-109 年)

自 105 年起積極辦理交通旅運資訊與空間圖資之整合作業，建置「省道即時交通資訊網」之雲端管理平台、擴大省道路況資訊涵蓋面以充實省道交通資訊資料庫、導入多元化蒐集資訊以提供更穩定之複合即時路況資訊，此外並訂定一系列旅運資料標準作為國內跨機關運輸資料交換基礎，已具體建構雲端架構與服務模式為基礎之開放、穩定、高效能之運輸資訊整合服務流通服務平臺，開發各式各樣的加值應用。

伍、預期效益及效益評估方式規劃

一、 預期效益

本計畫推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全，其預期效益依細部計畫內容分別說明如下：

- (一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範：以本部公路總局省道重要路段為指標，導入 5G 技術與應用，建置本部 5G 智慧公路應用服務典範，解決目前 4G 網路環境下，無法即時精準蒐集足夠清晰之高解析度影像資訊，進行即時事件與路況分析以提出精準有效之因應對策，有效提升本局省道重點路段交通資訊涵蓋率。
- (二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：導入 5G 技術與應用，建立完善之智慧鐵道運輸及監理環境，一方面引導鐵道營運機構完成 5G 試驗場域環境與自動巡檢應用建置，另一方面並將智慧監理資訊與本部鐵道營運雲平台整合，透過預警式跨域資訊分析與服務，提高整體鐵道運輸安全及維修效率。
- (三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：透過 5G 高速串聯技術加速各類型即時交通資料蒐集，降低資訊傳遞落差，並針對交通管理及服務進行技術盤點，開發 5G 智慧交通數位神經中樞之核心技術，以利迅速掌握人流、車流、公共運輸、交通號誌等系統即時狀況，提出有效決策實現精準的交通監控與管理，進而提升交通運輸服務效能與安全。

二、 效益評估方式規劃

延續前述之預期效益說明，本計畫之效益評估方式依細部計畫內容分別說明如下：

(一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範：

路況監視攝影機主要效益評估方式為：重要路段及路口監視畫面呈現百分比，爰估算方式為〔實際設置 5G 智慧路口或路段數／預計設置 90 處 5G 智慧路口或路段〕。

(二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：

1. 即時取得鐵道運輸監理資訊，預期營運所需人時較以往節省 10% 以上，設備可靠度(MTBF)較以往提高 5% 以上。
2. 引導一家鐵道營運機構推動 5G 實驗場域應用。

(三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：

1. 科技研發成果：以本計畫產出之學術論文、技術報告等數量衡量。預期本計畫將有上述研發成果共 3 項以上。
2. 交通服務效能與安全提升：以計畫實施範圍交通壅塞時間縮短與事故減少比例衡量。預期本計畫於實施範圍內能縮短交通壅塞時間與減少交通事故 3% 以上。

陸、自我挑戰目標

(一) 打造 5G 智慧公路應用服務典範：

- 本計畫原訂於 90 處重點路段或路口設置高解析度攝影機，自我挑戰目標增為 100 處重點路段或路口。

(二) 建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境：

- 完成鐵道系統 5G 物聯網環境規劃及制訂獎補助計畫，原訂節省營運人時 10%以上，設備可靠度(MTBF)較以往提高 5%以上，自我挑戰目標節省營運人時較以往減少 20%以上，設備可靠度(MTBF)較以往高 10%以上。

(三) 構建 5G 智慧交通數位神經中樞：

- 本計畫原訂完成交通數位神經中樞系統相關技術研究與應用之論文、研究報告或專利等 3 篇，自我挑戰目標增為 4 篇。
- 本計畫原訂辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等 3 場次，自我挑戰目標增為 4 場次。

柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

經費需求表(B005)

經費需求說明

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

單位：千元

| 細部計畫名稱 | 計畫性質 | 110 年度 | | | 111 年度 | | | 112 年度 | | | 113 年度 | | | 114 年度 | | |
|---------------------|------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| | | 小計 | 經常支出 | 資本支出 | 小計 | 經常支出 | 資本支出 | 小計 | 經常支出 | 資本支出 | 小計 | 經常支出 | 資本支出 | 小計 | 經常支出 | 資本支出 |
| 一、打造 5G 智慧公路應用服務典範 | 公共服務 | 68,000 | 5,000 | 63,000 | 55,000 | 5,000 | 50,000 | 46,000 | 5,000 | 41,000 | 36,000 | 5,000 | 31,000 | 31,000 | 5,000 | 26,000 |
| 二、建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境 | 公共服務 | 50,000 | 0 | 50,000 | 70,000 | 0 | 70,000 | 63,000 | 0 | 63,000 | 72,000 | 0 | 72,000 | 52,000 | 0 | 52,000 |
| 三、構建 5G 智慧交通數位神經中樞 | 公共服務 | 12,000 | 11,000 | 1,000 | 15,000 | 7,000 | 8,000 | 11,000 | 3,200 | 7,800 | 12,000 | 4,000 | 8,000 | 7,000 | 5,000 | 2,000 |

110 年度經費需求表

經費需求說明

單位：千元

| 計畫名稱 | 計畫性質 | 預定執行機構 | 細部計畫重點描述 | 主要績效指標 KPI | 110 年度 | | | | | | |
|--------------------|------|---------|--|---|--------|------|-----|-------|------|--------|------|
| | | | | | 小計 | 經常支出 | | | 資本支出 | | |
| | | | | | | 人事費 | 材料費 | 其他費用 | 土地建築 | 儀器設備 | 其他費用 |
| 一、打造 5G 智慧公路應用服務典範 | 公共服務 | 交通部公路總局 | 1. 即時資訊蒐集與事件偵測及管理(5G AI 精準影像偵測)：藉由未來 5G 傳輸量大、低延遲之特色，蒐集解析度較高之影像來源後，進行快速與多工的人工智慧演算判定將相關事件分析辨識，即時進行對應交管措施。 (1) 建置高解析影像及 5G 傳輸設備：於所轄省道重要監控地點(含路口、路段、匝道等)建置高解析度 CCTV，蒐集路口或路段多種交通資訊(如停等人潮、路口轉向交通量、等候線長度等)。 (2) AI 精準影像辨識：利用人工智慧深度學習建立多種事件判定與辨識模型，快篩各項事件之類型與等級。 (3) 即時事件應變與管理：運用 | 重點路段資訊涵蓋率達 30%： 實際設置 5G 智慧路口或路段數 / 預計設置 90 處 5G 智慧路口或路段。 | 68,000 | 0 | 0 | 5,000 | 0 | 63,000 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|--------|--|--|--------|---|---|---|---|---|--------|
| | | | <p>邊緣運算技術進行各類事件管理做法與判定邏輯之SOP進行比對，自動產出因應策略與管理措施，如替代路徑導引、前方事件警示、號誌控制、車輛誤闖等，並將資訊利用5G、網路、路側單元等多元管道推播傳達出去。</p> <p>(4)管理平台升級：因應接回高解析度CCTV接回及人工智慧開發，辦理交控中心系統功能擴充與升級。</p> <p>2.提升服務品質與使用者經驗：</p> <p>(1)提升服務品質：提供高解析度、低延遲的即時路況影像服務，供駕駛人進行路徑選擇決策參考。</p> <p>(2)提升使用者經驗：整合資料蒐集以及資料演算旅行時間成果更進一步可將相關的行旅資訊藉由影像、輔助AR導航等技術推播至民眾端接收。</p> | | | | | | | | |
| 二、5G智慧鐵道運輸及監理環境 | 公共服務 | 交通部鐵道局 | <p>1.規劃交通部鐵道營運安全雲平台：雲平台之應用層架構包含鐵道營運監理、鐵道營運維修、鐵道智慧交通整合、鐵道營運及決策輔助支援、鐵道安全、鐵道環境監測、鐵道旅客服務等。</p> <p>2.交通部鐵道營運安全雲平台獎補助：鐵道營運機構初期規劃交通部鐵道營運安全雲平台端、網設備。</p> | <p>1.規劃交通部鐵道營運安全雲平台。</p> <p>2.制定交通部鐵道營運安全雲平台之端、網規劃階段獎補助方式。</p> <p>3.一家鐵道營運機構提出獎補助規劃費用申請。</p> | 50,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50,000 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|----------|--|---|--------|-------|---|-------|---|-------|---|
| 三、構建 5G 智慧交通數位神經中樞 | 公共服務 | 交通部運輸研究所 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 運用 5G 結合 AIoT、無人機等創新科技，完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，發展城市智慧移動之核心技術與創新應用服務。 2. 進行場域實證，完成各項核心技術應用之概念驗證及服務驗證，提供最佳緊急應變與交管決策。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成 5G 智慧交通數位神經中樞構建規劃。 2. 完成交通數位神經中樞系統相關技術研究與應用之論文、研究報告等 1 篇。 3. 辦理技術研討會或座談會等 1 場次。 | 12,000 | 5,000 | 0 | 6,000 | 0 | 1,000 | 0 |
|--------------------|------|----------|--|---|--------|-------|---|-------|---|-------|---|

111 年度經費需求表

經費需求說明

單位：千元

| 計畫名稱 | 計畫性質 | 預定執行機構 | 細部計畫重點描述 | 主要績效指標 KPI | 111 年度 | | | | | | |
|--------------------|------|---------|--|---|--------|------|-----|-------|------|--------|------|
| | | | | | 小計 | 經常支出 | | | 資本支出 | | |
| | | | | | | 人事費 | 材料費 | 其他費用 | 土地建築 | 儀器設備 | 其他費用 |
| 一、打造 5G 智慧公路應用服務典範 | 公共服務 | 交通部公路總局 | 1. 即時資訊蒐集與事件偵測及管理(5G AI 精準影像偵測)：藉由未來 5G 傳輸量大、低延遲之特色，蒐集解析度較高之影像來源後，進行快速與多工的人工智慧演算判定將相關事件分析辨識，即時進行對應交管措施。 (1) 建置高解析影像及 5G 傳輸設備：於所轄省道重要監控地點(含路口、路段、匝道等)建置高解析度 CCTV，蒐集路口或路段多種交通資訊(如停等人潮、路口轉向交通量、等候線長度等)。 (2) AI 精準影像辨識：利用人工智慧深度學習建立多種事件判定與辨識模型，快篩各項事件之類型與等級。 (3) 即時事件應變與管理：運用 | 重點路段資訊涵蓋率達 50%： 實際設置 5G 智慧路口或路段數／預計設置 90 處 5G 智慧路口或路段。 | 55,000 | 0 | 0 | 5,000 | 0 | 50,000 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|--------|--|--|--------|---|---|---|---|---|--------|
| | | | <p>邊緣運算技術進行各類事件管理做法與判定邏輯之SOP進行比對，自動產出因應策略與管理措施，如替代路徑導引、前方事件警示、號誌控制、車輛誤闖等，並將資訊利用5G、網路、路側單元等多元管道推播傳達出去。</p> <p>(4)管理平台升級：因應接回高解析度CCTV接回及人工智慧開發，辦理交控中心系統功能擴充與升級。</p> <p>2.提升服務品質與使用者經驗：</p> <p>(1)提升服務品質：提供高解析度、低延遲的即時路況影像服務，供駕駛人進行路徑選擇決策參考。</p> <p>(2)提升使用者經驗：整合資料蒐集以及資料演算旅行時間成果更進一步可將相關的行旅資訊藉由影像、輔助AR導航等技術推播至民眾端接收。</p> | | | | | | | | |
| 二、5G智慧鐵道運輸及監理環境 | 公共服務 | 交通部鐵道局 | <p>1.制訂獎補助計畫，透過獎補助機制槓桿原理，引領各鐵道營運機構建置5G端、網設備，並連結交通部鐵道營運安全雲平台。</p> <p>2.制定鐵道運輸5G之端、網、雲間通訊介面標準規範及相關產品設備規格，使各鐵道營運機構之通訊資訊得以相容及互通。</p> | <p>1.完成制定交通部鐵道營運安全雲平台獎補助計畫。</p> <p>2.制定交通部鐵道營運安全雲平台通訊介面標準規範。</p> <p>3.一家鐵道營運機構提出獎補助申請。</p> | 70,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70,000 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|-----------------|--|--|---------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|--------------|
| <p>三、構建 5G 智慧交通數位神經中樞</p> | <p>公共服務</p> | <p>交通部運輸研究所</p> | <p>1. 運用 5G 結合 AIoT、無人機等創新科技，完成高速交通聯網之蒐集、融合與巨量運算整合分析，發展城市智慧移動之核心技術與創新應用服務。 2. 進行場域實證，完成各項核心技術應用之概念驗證及服務驗證，提供最佳緊急應變與交管決策。</p> | <p>1. 研發交通數位神經中樞系統技術 1 項。 2. 完成交通數位神經中樞系統相關技術研究與應用之論文、研究報告或專利等 1 篇。 3. 辦理成果發表會、技術研討會、座談會或教育訓練等 1 場次。</p> | <p>15,000</p> | <p>4,000</p> | <p>0</p> | <p>3,000</p> | <p>0</p> | <p>1,000</p> | <p>7,000</p> |
|---------------------------|-------------|-----------------|--|--|---------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|--------------|

經費分攤表(B008)

110 年度

| 跨部會 主提/申請機關 (含單位) | 細部計畫名稱 | 負責內容 | 110 年度額度(千元) | | | |
|-------------------------|--------|------|--------------|------|--------|-------|
| | | | 一般科技施政 | 重點政策 | 前瞻基礎建設 | 申請數合計 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 各額度經費合計 | | | | | | |

111 年度

| 跨部會 主提/申請機關 (含單位) | 細部計畫名稱 | 負責內容 | 111 年度額度(千元) | | | |
|-------------------------|--------|------|--------------|------|--------|-------|
| | | | 一般科技施政 | 重點政策 | 前瞻基礎建設 | 申請數合計 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 各額度經費合計 | | | | | | |

捌、儀器設備需求

(如單價 1000 萬以上儀器設備需俟受補助對象申請通過才採購而暫無法詳列者，嗣後應依規定另送科技部審查)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審彙總表(B006)

申請機關：

(單位：新臺幣千元)

| 年度 | 編號 | 儀器名稱 | 使用單位 | 數量 | 單價 | 總價 | 優先順序 | | |
|-----|----|------|------|----|----|----|------|---|---|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 110 | 1 | | | | | | | | |
| 110 | 2 | | | | | | | | |
| 110 | 3 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 總計 | | | | | | | | | |
| 111 | 1 | | | | | | | | |
| 111 | 2 | | | | | | | | |
| 111 | 3 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 總計 | | | | | | | | | |

(主管機關名稱)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 XXX 年度

| | | | | |
|--|--|----------|--|--------|
| 申請機關(構) | | | | |
| 使用部門 | | | | |
| 中文儀器名稱 | | | | |
| 英文儀器名稱 | | | | |
| 數量 | | 預估單價(千元) | | 總價(千元) |
| 購置經費來源 | <input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：) <input type="checkbox"/> 行政院國家科學技術發展基金(計畫名稱：) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：) <input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱：) <input type="checkbox"/> 其他(說明：) | | | |
| 期望廠牌 | | | | |
| 型式 | | | | |
| 製造商國別 | | | | |
| 一、儀器需求說明 | | | | |
| 1.需求本儀器之經常性作業名稱： | | | | |
| 2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input type="checkbox"/> 教學或研究用儀器 | | | | |
| 3.儀器用途： | | | | |
| 4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果) | | | | |

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

1.本儀器是

- 新購(申請機構無同類儀器)
- 增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
- 汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

| 儀器名稱 | 型式 | 廠牌 | 年份 | 數量 | 使用現況 |
|------|----|----|----|----|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

二、目前同類儀器(教學或研究用儀器儀器專用)

1.本儀器是

- 新購(申請機構所在區域無同類儀器)
- 增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
- 汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

| 儀器名稱 | 儀器所屬機構名稱 | 型式 | 廠牌 | 年份 | 數量 | 使用現況 |
|------|----------|----|----|----|----|------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

註：1000萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

(2)預期使用效益：

2.維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：_____

(2)擴充規劃：

4.儀器使用時數規劃

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 總時數 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 可使用時數 | | | | | | | | | | | | | |
| 自用時數 | | | | | | | | | | | | | |
| 對外開放時數 | | | | | | | | | | | | | |

(1)可使用時數估算說明：

(2)自用時數估算說明：

(3)對外開放時數及對象預估分析：

四、儀器對外開放計畫

儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：

不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，教學或研究用儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)

醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。

儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。

教學或研究用儀器，說明：_____

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格：

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附3家估價單)

僅附送_____家估價單，原因為：_____

六、廠牌選擇與評估

1.如擬購他國產品，請說明其理由。

國產品

他國產品，原因為：_____

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

| | 廠牌(一) | 廠牌(二) | 廠牌(三) | ... |
|---------|-------|-------|-------|-----|
| 比較項目(一) | | | | |
| 比較項目(二) | | | | |
| 比較項目(三) | | | | |
| 比較項目(四) | | | | |

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待

聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

| 姓名 | 性別 | 年齡 | 職稱 | 學歷 | 專長 | 有否受過相關訓練 (請列名稱) |
|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

無

有，規劃如下：_____

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

| | | | |
|-------|--------|------|------|
| 空間大小 | 平方公尺 | 相對濕度 | %~ % |
| 電壓幅度 | 伏特~ 伏特 | 除濕設備 | |
| 不斷電裝置 | | 防塵裝置 | |
| 溫度 | °C~ °C | 輻射防護 | |
| 其他 | | | |

2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：_____。

(2)環境改善措施所需經費計_____千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。

第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。

第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：_____

玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明
本計畫無涉及公共政策事項。

拾、附錄

一、政府科技發展計畫自評結果(A007)

(一)計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫

審議編號：110-1503-11-20-01

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二)自評委員：姜宇峰副組長、楊振忠組長、吳東凌組長

日期：109 年 6 月 23 日

(三)審查意見及回復：

| 序號 | 審查意見 | 回復說明 |
|----|--|---|
| 1 | <p>針對打造 5G 智慧公路應用服務典範計畫：</p> <p>本計畫應用 5G 高速網路及 AI 分析進行大範圍即時高清影像資料蒐集及事件偵測，除帶動安全、事件管理、行旅資訊服務提升，打造更即時、更準確、更精緻的交通資訊服務，提升民眾快速安全的行車經驗外，亦可帶動國內交通領域 AI 技術的研發，有其推動之必要性。</p> | <p>知悉，後續待計畫核定後，將積極辦理。</p> |
| 2 | <p>針對建立 5G 智慧鐵道運輸及監理環境計畫：</p> <p>1. 我國鐵道尚未建置整體物聯網環境，建立 5G 智慧聯網環境確實有其必要性，除可探尋 5G 在鐵道方面的應用，期望也能成為各國的先驅者，並制定鐵道通訊介面標準規範及相關產品設備規格，立意甚佳，應有利於鐵道 5G 設備國產化，但也要有讓各鐵道營運機構遵守及引用的方法。</p> <p>2. 本計畫 5G 智慧聯網環境所述列車資訊及旅客服務，後續是否與道路交通及地方政府災防連結，強化交通運輸及服務品質。</p> | <p>1. 初期將先進行 5G 實驗網路及介面標準的規劃工作，以實現 5G 智慧聯網環境，並探詢 5G 在整合鐵道列車、軌旁、營運及監理方面的應用，例如平交道事故的預防等，並制定獎補助計畫，透過獎補助機制，引領鐵道營運機構依據制定之介面標準規範及設備規格建置 5G 端、網設備，期望能同時提昇國內鐵道 5G 產業技術能量，同步帶動智慧應用 (ICT) 相關產業投入鐵道運用。</p> <p>2. 本計畫應用將整合鐵道列車、軌旁、營運及監理等資訊，結合人工智慧深度學習，提供安全、即時預警及輔助營運維修決策，例如平交道事故的預防、車站旅客偵測等，將可提供地方政府道路交通及災防</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | 需連結，強化交通運輸及服務品質。 |
| 3 | <p>針對構建 5G 智慧交通數位神經中樞計畫：</p> <p>1. 本計畫主要目的在應用各單位以 5G 技術蒐集的大數據資料，再以 AI 技術進行跨單位資料整合，分析更深層的有價資訊，以提供政府部門進行管理與決策參考。計畫本身具有前瞻與研究需求，確實值得執行。</p> <p>2. 計畫未來成功關鍵因素是資料品質與資料分析結果之檢核與驗證，其中因資料來源散佈各單位，請研究單位應加強與各資料提供單位溝通以有效管控資料品質，避免 garbage in, garbage out。另「資料分析結果之檢核與驗證」作業必須與實務單位溝通，確認透過大數據與 AI 分析結果符合經驗法則，切勿完全相信 AI 模式分析結果。</p> | <p>1. 敬悉，感謝委員提供寶貴意見，後續待計畫核定後將積極辦理。</p> <p>2. 敬悉，感謝委員提供寶貴意見，本計畫於後續執行過程中將加強與各資料提供與實務應用單位溝通，以利執行成果符合各單位需求。</p> |

二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳)

| 檢視項目 | 內容重點 (內容是否依下列原則撰擬) | 主辦機關 | | 主管機關 | | 備註 |
|-------------|---|------|---|------|---|---------------------|
| | | 是 | 否 | 是 | 否 | |
| 1.計畫書格式 | (1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點) | ✓ | | ✓ | | 本計畫非屬延續性計畫及跨域加值公共建設 |
| | (2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點) | | ✓ | | ✓ | |
| | (3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件 | | ✓ | | ✓ | |
| 2.民間參與可行性評估 | 是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」) | | ✓ | | ✓ | 本計畫未涉民間參與 |
| 3.經濟及財務效益評估 | (1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條) | | ✓ | | ✓ | 本計畫未有選擇及替代方案 |
| | (2)是否研提完整財務計畫 | | ✓ | | ✓ | |
| 4.財源籌措及資金運用 | (1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容) | | ✓ | | ✓ | 本計畫未涉財源籌措及資金運用 |
| | (2)資金籌措：依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化 | | ✓ | | ✓ | |
| | (3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定 | | ✓ | | ✓ | |
| | (4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件 | | ✓ | | ✓ | |
| | (5)經費比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點) | | ✓ | | ✓ | |
| | (6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度 | | ✓ | | ✓ | |
| 5.人力運用 | (1)能否運用現有人力辦理 | ✓ | | ✓ | | 本計畫未有請增人力之情形 |
| | (2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源 | | ✓ | | ✓ | |

| 檢視項目 | 內容重點 (內容是否依下列原則撰擬) | 主辦機關 | | 主管機關 | | 備註 |
|----------------------|---|------|---|------|---|--------------------|
| | | 是 | 否 | 是 | 否 | |
| 6.營運管理計畫 | 是否具務實及合理性(或能否落實營運) | | ✓ | | ✓ | 本計畫非屬營運落實計畫 |
| 7.土地取得 | (1)能否優先使用公有閒置土地房舍 | | ✓ | | ✓ | 本計畫未涉土地取得議題 |
| | (2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條) | | ✓ | | ✓ | |
| | (3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地 | | ✓ | | ✓ | |
| | (4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定 | | ✓ | | ✓ | |
| | (5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理 | | ✓ | | ✓ | |
| 8.風險評估 | 是否對計畫內容進行風險評估 | | ✓ | | ✓ | 本計畫毋須進行風險評估 |
| 9.環境影響分析 (環境政策評估) | 是否須辦理環境影響評估 | | ✓ | | ✓ | 本計畫毋須進行環境影響分析 |
| 10.性別影響評估 | 是否填具性別影響評估檢視表 | ✓ | | ✓ | | 本計畫適用簡表 |
| 11.無障礙及通用設計影響評估 | 是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理 | | ✓ | | ✓ | 本計畫未涉無障礙及通用設計 |
| 12.高齡社會影響評估 | 是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理 | | ✓ | | ✓ | 本計畫未涉高齡者友善措施 |
| 13.涉及空間規劃者 | 是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔 | | ✓ | | ✓ | 本計畫範圍擴及全臺 |
| 14.涉及政府辦公廳舍興建購置者 | 是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念 | | ✓ | | ✓ | 本計畫未涉政府辦公廳舍興建購置 |
| 15.跨機關協商 | (1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商 | | ✓ | | ✓ | 本計畫未涉跨部會或地方權責及財務分攤 |
| | (2)是否檢附相關協商文書資料 | | ✓ | | ✓ | |
| 16.依碳中和概念優先選列節能 | (1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標 | | ✓ | | ✓ | 僅以減少交通 |

| 檢視項目 | 內容重點 (內容是否依下列原則撰擬) | 主辦機關 | | 主管機關 | | 備註 |
|-------------|-----------------------|------|---|------|---|--------------|
| | | 是 | 否 | 是 | 否 | |
| 減碳指標 | | | | | | 壅塞時間與事故件數為指標 |
| | (2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施 | | ✓ | | ✓ | |
| | (3)是否檢附相關說明文件 | | ✓ | | ✓ | |
| 17.資通安全防護規劃 | 資訊系統是否辦理資通安全防護規劃 | ✓ | | ✓ | | |

主辦機關核章：承辦人

高級
分析師 何毓芬

單位主管

交通部
運輸研究所 所長 林繼國

首長

部長 林佳龍(丙)

主管部會核章：研考主管

主任
秘書 黃荷婷(甲二)

會計主管

會計處
處長 張信一(乙三)

首長

部長 林佳龍(丙)

中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】

【填表說明】

- 一、符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點所列條件，且經諮詢同作業說明第三點所稱之性別諮詢員之意見後，方得選用本表進行性別影響評估。（【注意】：請謹慎評估，如經行政院性別平等處審查不符合選用【簡表】之條款時，得退請機關依【一般表】辦理。）
- 二、請各機關於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。
- 三、勾選「是」者，請說明符合情形，並標註計畫相關頁數；勾選「否」者，請說明原因及改善方法；勾選「未涉及」者，請說明未涉及理由。
- 註：除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫

| | | | |
|------------------------------|-----|---------------------------------|----------------|
| 主管機關 (請填列中央二級主管機關) | 交通部 | 主辦機關(單位) (請填列擬案機關/單位) | 公路總局、鐵道局、運輸研究所 |
|------------------------------|-----|---------------------------------|----------------|

本計畫選用【簡表】係符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點第三款

| 評估項目 (計畫之規劃及執行是否符合下列辦理原則) | 符合情形 | 說明 |
|---|---|--|
| 1.參與人員 | | |
| 1-1 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制符合任一性別不少於三分之一原則(例如：相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊)。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 1.本計畫於研擬規劃階段參與成員總計有 7 位(公路總局 3 位、鐵道局 2 位、運輸研究所 2 位)，其中包含 1 位女性主管(所屬公路總局)及 1 位承辦人員(所屬運輸研究所)，計畫於研擬、規劃及執行過程中均有女性充分參與與表達意見。 2.本計畫為功能型和專業型計畫，故不特定性別對象，雖於研擬規劃階段人力未達三分之一原則，後續將於計畫執行各階段的參與成員與組織上，包括本計畫之主辦機關以及合作廠商，都將要求投入一定比例之女性人力，並符合任一性別不少於三分之一原則，營造 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 性別平權友善之工作環境。 |
| 1-2 前項之參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 1.本計畫之參與人員均具備性別平等意識，且每年皆依各機關公務人員性別主流化訓練之規劃，參與性別平等相關課程。 2.在計畫執行過程中辦理說明會或成果發表會等活動時，亦將持續協助宣導性別平等意識。 |
| 2.宣導傳播 | | |
| 2-1 針對不同背景的目標對象（例如：不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及 | 本計畫所涵蓋範圍包含公路與鐵道運輸相關設施設備管理、監控與決策，進而打造智慧公路應用服務典範、建立智慧聯網鐵道運輸以及構建智慧交通數位神經中樞，成果之使用對象皆為政府機關內之相關交通業務管理人員，並未涉及教育宣導和傳播訊息等。 |
| 2-2 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及 | 承上，本計畫並未涉及教育宣導和傳播訊息，爰此不會產生具性別刻板印象或性別歧視意味之內容。 |
| 3.促進弱勢性別參與公共事務 | | |
| 3-1 規劃與民眾溝通之活動時（例如：公共建設所在地居民公聽會、施工前說明會等），考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及 | 本計畫為功能型和專業型計畫，所涵蓋範圍包含公路與鐵道運輸相關設施設備管理、監控與決策，進而打造智慧公路應用服務典範、建立智慧聯網鐵道運輸以及構建智慧交通數位神經中樞，成果之使用對象皆為政府機關內之相關交通業務管理人員，爰此計畫執行 |

| | | |
|--|---|---|
| | | 過程中並未涉及與民眾溝通之相關活動。 |
| 3-2 規劃前項活動時，視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及 | 承上，本計畫並未涉及規劃與民眾溝通之相關活動，爰此毋需提供交通接駁或臨托等服務。 |
| 3-3 辦理出席活動民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及 | 承上，本計畫並未涉及規劃與民眾溝通之相關活動，爰此毋需辦理出席活動民眾之性別統計。 |
| 4.建構性別友善之職場環境 | | |
| 委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及 | 本計畫於實務推動上將會兼顧性別平權，並且於評選項目中納入性別友善措施之項目，要求承包政府採購案之民間廠商落實性別平等，並鼓勵廠商拔擢弱勢性別優秀人才參與，以營造性別友善職場環境。 |
| 5.其他重要性別事項： | | |

- 填表人姓名：何毓芬 職稱：高級分析師 電話：02-23496890 填表日期：109年7月16日
- 本案已於計畫研擬初期徵詢性別諮詢員之意見，或提報各部會性別平等專案小組（會議日期： 年 月 日）
- 性別諮詢員姓名：蘇振維 服務單位及職稱：交通部運輸研究所 主任秘書 身分：符合中長期個案計畫性別影響評估作業說明第三點第四款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)

審議編號：110-1503-11-20-01

計畫名稱：推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全計畫

申請機關(單位)：交通部運輸研究所

| 序號 | 審查意見 | 回復說明 | 修正頁碼 |
|----|---|--|------------------|
| 1 | <p>7/9 審查會議建議</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫部分場域短期內可能沒有 5G 信號涵蓋，其執行策略應予以確認。 2. 建議本計畫應列出量化績效指標，以利具體評估計畫效益。 3. 建議本計畫可增加「以 5.9GHz 實現 V2X 通訊」的技術研究，完備智慧交通通訊環境。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 擬於計畫執行初期即對實證場域規劃詳加瞭解 5G 信號涵蓋狀況，並針對通訊環境不佳之問題與相關單位溝通協調可行解決方案，以確保計畫能順利執行。 2. 敬悉，已列出量化績效指標。 3. 敬悉，擬於計畫執行推動時納入研究並參採辦理。 | 第 17-18、 20 頁 |
| 2 | <p>最終審查意見：</p> <p>本計畫推動上主要分 3 項規劃，包含智慧公路應用、智慧鐵道監控、交通大數據整合平台。整體上希望透過 5G 通訊技術、大數據人工智慧技術的整合，實現更快速的智慧交通管理服務。整體而言 5G 對於智慧交通的需求及協助十分顯著，然而相關規劃上的短中長期進程需然明確的規劃，例如在預期效益指標上所提出「更有效率的縮短用路人旅行時間」及「加強交通運輸安全」，這些面向應有更明確的指標及技術發展的路徑。我國在 5G 智慧交通上的設</p> | <p>遵照辦理。將於計畫開始執行後積極盤點相關技術布局及產業發展，納入未來技術整體輸出之規劃。</p> | 第 18 頁 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>備及技術團隊十分健全，然而有能力佈建上層 MaaS 服務之廠商較不明確，尤其需考量未來技術整體輸出的可能性，建議盤點相關布局及產業協助。</p> | | |
|--|---|--|--|

四、資安經費投入自評表(A010)

(如有填寫疑問，請逕洽行政院資安處 3356-8063)

| 部會 | | 單位 | | | | | |
|-------------------|---------------------|----------------------|--|--------------|-------------|----------------------|----|
| 審議編號 | 計畫名稱 | 期程(年) | 總經費(千元)(A) | 資訊總經費(千元)(B) | 資安經費(千元)(C) | 比例 ^{註1} (D) | 備註 |
| 110-1503-11-20-01 | 推動 5G 提升智慧交通服務效能與安全 | 110-114 | 600,000 | 319,000 | 21,100 | 6.6% | |
| 資安經費投入項目 | | | | | | | |
| 項次 | 年度 | 投入項目類別 ^{註2} | 投入項目 | | | 預估經費(千元) | |
| 1 | 110 | A1、B1~B3 | 1. 鐵道營運安全雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統軟硬體設備採購 | | | 5,780 | |
| 2 | 111 | A1、B1~B3 | 1. 鐵道營運安全雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統技術研發 | | | 5,480 | |
| 3 | 112 | A1、B1~B3 | 1. 鐵道營運安全雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統技術研發 | | | 4,310 | |
| 4 | 113 | A1、B1~B3 | 1. 鐵道營運安全雲平台資訊安全防護計畫 2. 交控系統開發及現場設備建置 3. 交通數位神經中樞系統技術研發 | | | 3,740 | |
| 5 | 114 | A1、B1~B3 | 1. 交控系統開發及現場設備建置 2. 交通數位神經中樞系統技術研發 | | | 1,790 | |
| 總計 | | | | | | 21,100 | |

備註：

- 1、資安經費提撥比例係依計畫總經費(A)或資訊總經費(B)計算(可多計畫合併)，各計畫可依業務性質及實際需求於計畫執行年度分階段辦理。
 - 1-1 109年(含)前結束之計畫，其需達成資安經費比例(D)計算方式=(資安總經費(C)/資訊總經費(B))*100%，1億(含)以下提撥7%、1億以上至10億(含)提撥6%、10億以上提撥5%。
 - 1-2 110-114年(含)後結束之計畫，除前述資安經費比例，另配合行政院政策逐年提高資安經費比例至「資安產業發展行動計畫(107-114年)」所訂114年預期達成目標。
- 2、投入項目類別請用下列代號填寫：
 - 2-1 系統開發
 - (A1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級分級辦法之「資通系統防護需求分級原則」，完備「資通系統防護基準」之各項措施。
 - (A2) 推動「安全軟體發展生命週期(SSDLC)」，可參考行政院國家資通安全會報技術服務中心所訂「資訊系統委外開發 RFP 資安需求範本」。
 - (A3) 依據經濟部工業局所訂「行動應用 APP 安全開發指引」、「行動應用 APP 基本資安檢測基準」、「行動應用 APP 基本資安自主檢測推動制度」等，進行相關資安檢測作業。
 - 2-2 軟硬體採購

- (B1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級之公務機關應辦事項，建置必要之縱深防禦機制，含網路層(例如：防火牆、網站防火牆等)、主機層(例如：防毒軟體、電子郵件過濾機制等)、應用系統層等資安防護措施。
- (B2) 推動國內認證/驗證規範，並將該產品通過之相關認證/驗證或符合相關規範納入建議書徵求說明書，例如：影像監控系統需符合影像監控系統相關資安標準，且經合格實驗室認證通過。
- (B3) 各項設備應導入政府組態基準(Government Configuration Baseline, GCB)。

2-3 其他建議項目

- (C1) 資安檢測標準研訂。
- (C2) 新興資安領域(例如：5+2產業創新計畫)之資安風險與防護需求研究。
- (C3) 新興資安領域之人才培育。
- (C4) 編撰資安訓練教材。

其他資安相關項目(例如：推動「資安產業發展行動計畫」之四項策略-建立以需求導向之資安人才培訓體系、聚焦利基市場橋接國際夥伴、建置產品淬煉場域提供產業進軍國際所需實績、活絡資安投資市場全力拓銷國際)。

五、其他補充資料

如有其他利於審查之相關資料，請列出。