

智慧運輸系統發展建設計畫 (106-109 年)



交通部

中華民國 105 年 12 月

目錄

壹、	前言	1
	一、 計畫緣起	1
	二、 計畫依據	1
	三、 科技發展與未來環境預測	2
	四、 國際智慧運輸發展趨勢	5
	五、 交通問題評析	8
	六、 社會參與及政策溝通情形	10
	七、 臺灣 ICT 普及率及 ICT 產業實力	12
貳、	智慧運輸發展願景、目標及策略	13
	一、 願景	13
	二、 目標	13
	三、 績效指標	13
參、	現行相關政策及方案之檢討	22
	一、 智慧運輸發展現況	22
	二、 執行檢討	29
肆、	執行策略及方法	32
	一、 主要工作項目	32
	二、 六大系統計畫與目標關聯性	42
	三、 分期(年)執行策略	43
	四、 執行步驟與分工	53
伍、	期程與資源需求	65
	一、 計畫期程	65
	二、 所需資源說明	65

三、	經費來源及計算基準.....	65
四、	經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形.....	68
陸、	預期效果及影響.....	69
柒、	財務計畫與效益分析.....	71
一、	財務計畫.....	72
二、	經濟效益評估.....	81
捌、	附則.....	87
一、	替選方案之分析及評估.....	87
二、	風險評估.....	87
三、	相關機關配合事項.....	87
四、	中長程個案計畫自評檢核表.....	89
玖、	附件.....	92
附件一	提案原則.....	92
附件二	補助作業要點.....	98
附件三	經費核撥處理原則.....	103
附件四	智慧運輸系統發展建設計畫專案管考.....	106

圖目錄

圖 1 智慧運輸系統全球產值估計	8
圖 2 智慧運輸發展建設計畫績效指標	15
圖 3 國 5 南港至坪林車流速率與流率關係圖	16
圖 4 國 5 坪林至南港車流速率與流率關係圖	17
圖 5 國 5 週六南下分時流率與速率關係圖	17
圖 6 國 5 週日北上分時速率與流率關係圖	18
圖 7 雲端號誌控制架構	23
圖 8 公共運輸整合資訊流通服務平臺架構	27
圖 9 交通數據匯流平臺架構	29
圖 10 MaaS 服務架構圖	37
圖 11 公共運輸行動服務架構.....	38
圖 12 車聯網系統與服務系統概念	39
圖 13 車聯網重要科技關聯圖	41
圖 14 六大系統計畫與量化目標關聯圖	43
圖 15 智慧運輸系統發展推動諮詢會架構圖	54
圖 16 智慧運輸系統推動專案辦公室資源整合功能	55
圖 17 智慧運輸系統推動專案辦公室跨部會（單位）協調功能	56
圖 18 智慧運輸系統推動專案辦公室組織架構	56
圖 19 臺灣 ITS 產業國際輸出現況	81

表目錄

表 1 計畫執行區域內各年期績效達成指標表	15
表 2 花東主生活圈及次生活圈涵蓋範圍	19
表 3 地方政府各財力等級之自籌款比率	66
表 4 分年經費需求表	67
表 5 智慧運輸系統發展建設計畫與一般公共建設計畫性質比較	72
表 6 基本假設及參數設定表	73
表 7 106 年經費需求	75
表 8 107 年經費需求	76
表 9 108 年經費需求	77
表 10 109 年經費需求	78
表 11 分年維運成本預估表(單位：億元).....	79
表 12 財務效益彙總表	80
表 13 分年期中央公務預算資經門需求(單位：萬元)	80
表 14 分年時間價值及時間節省量預測表	84
表 15 分年成本及效益預估表(單位：億元).....	85
表 16 經濟效益評估指標表	86

壹、前言

一、計畫緣起

智慧運輸係透過整合先進資訊及通訊技術於交通基礎設施與車輛設備內，以提升交通安全與順暢、增進民眾交通機動性(mobility)及降低交通運輸之環境衝擊為目的。

臺灣建置智慧運輸系統已有 20 餘年，歷經基礎研發、基礎建設及成果擴散等 3 階段，已初具成果。隨著資通訊技術快速發展，智慧型行動裝置普及、雲端技術、巨量資料(Big data)及物聯網(Internet of Things, IoT)等科技發展趨勢，本計畫期望迎接科技與經濟脈動，以系統性方法及整合性智慧運輸策略，專注解決民眾面臨交通壅塞、偏鄉交通不便及交通安全等課題。此外，資訊及通訊技術為臺灣之核心產業，以國內交通環境為背景，透過智慧運輸發展建設，帶動國內資通訊產業需求，並期將整合性之智慧運輸方案輸出國際。

二、計畫依據

- (一) 蔡總統競選政見-亞洲矽谷計畫：優先發展智慧物流、智慧交通、健康照護、智慧機器人，以及智慧城市等相關領域。
- (二) 蔡總統對本部三大施政重點期許：(1)東部運輸、(2)寬頻網路、(3)智慧運輸系統。
- (三) 交通部賀陳部長六大施政重點- (三)整合車路以提供人、貨物服務、(四)強化科技和管理之力量減少不必要工程。
- (四) 亞洲·矽谷計畫：為一從 IT 到 IoT 的全面轉型升級發展計畫，以「創新創業驅動經濟成長，物聯網產業促進產業轉型升級」為願景。本計畫為其下推動之智慧應用服務示範計畫之一「建置智慧交通系

統」。

(五) 本部於民國 101 年出版之「運輸政策白皮書」，經考量國內外各項因素與未來發展趨勢，以打造「永續運輸」為發展願景，並設定「致力環境保育的綠能運輸」、「實現社會公義的人本運輸」以及「提升經濟發展的便捷運輸」為三大政策目標，再據以擬定五大運輸政策發展主軸，達到優質 (Great)、可靠 (Reliable)、環保 (Environmental)、公義 (Equitable) 且無縫網絡 (Networked) 的綠運輸環境。

(六) ide@ Taiwan 2020 (創意臺灣) 政策白皮書-智慧國土篇之智慧運輸發展規劃，本部及部屬單位之智慧運輸發展，自 105 年至 109 年係以「道路資訊」、「智慧交通管理」、「觀光旅遊」、「鐵路運輸」及「公共運輸」等 5 大主題做為推動主軸，透過本專案的各子項計畫及配合計畫之推動，持續擘劃本部及部屬單位時空資訊之蒐集、應用加值及開放工作，以國土地理資訊系統為基礎整合多樣資料來源，及配合本部陸續收納之公共運輸基礎資料、交通網路空間基礎資料、運輸旅運基礎資料等即時動態大數據資料庫，運用資通訊技術、跨運具之創新科技與時空巨量資料之分析，促進本部及部屬單位能協力產製更為即時、品質可靠且應用更為廣泛之資料類型，擴大交通資料之應用性，強化智慧交通發展及提升公共運輸之使用率。

三、科技發展與未來環境預測

(一) 交通資訊無處不在

在物聯網技術的快速進步與應用下，交通資訊蒐集管道已不再只侷限於傳統附屬於道路上的偵測設施，諸如來自公共運輸的電子票證刷卡

資料、公車動態資料、鐵公路售/訂票資訊、民眾搭乘習慣紀錄；來自高速公路、省道、乃至市區道路的 e-Tag 讀取紀錄，車載 GPS 及時軌跡資料及民眾手持式行動裝置移動電信資料；甚至來自公共腳踏車的刷卡資料等，都可以讓我們更清楚掌握交通的供需與旅運行為的偏好，藉此可以擴大我們尋找解決方案的範疇，讓我們可以研擬出更具創意的交通改善方案，讓資訊的價值可以被更深度的開發。

(二) 跨域創新科技整合與應用

智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System, ITS)的發展應用，隨著網路化、行動化服務需求，由過去的系統建置、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；而隨著政府積極推動資料開放(Open Data)加值應用政策，運用「開放資料」、「群眾外包」及「巨量資料」等作法，將民意與施政資源緊密整合與連結，透過網路與新興科技優化施政作為，並推動網路化、行動化、生活化的智慧及人本交通應用服務，逐步建立我國智慧運輸服務跨域整合特色。

國內 ITS 服務的建置多以主管機關管轄的權限或範圍建置，以致 ITS 的服務分散且未最佳化整體交通運作效能，因此 ITS 相關服務並未完全符合民眾生活圈的交通需求。近年來許多交通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，自動化的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。

(三) 導入先進科技應用，推動智慧交通管理

國際上在智慧型運輸系統發展已朝向物聯網(Internet of Things)概念之協同式智慧型運輸系統(Cooperative ITS, C-ITS)發展，除持續深化與擴

展軟體面之協同控制、整合及管理效益外，並透過車輛(V)與路側設施(I)之車路整合(V2I)，以及車輛(V)與車輛(V)之車聯網(V2V)所形成之車路聯網協同運作，再搭配專用短距通訊(Dedicated short range communication, DSRC)、雲端運算(Cloud computing)、巨量資料(Big data)處理等，以進行更高階交通控制，追求更安全、更順暢、更環保的智慧運輸服務。

在交通資訊蒐集上，應用行動通訊設備資料(Mobile location data)及無人機(Unmanned Aerial Vehicles, UAV)於即時交通資訊蒐集已受到關注，相關資料蒐集方法、通訊技術與分析方法已逐漸趨於成熟。

(四) 巨量資料支援決策分析

巨量資料 (Big Data) 快速累積，資料量指數成長，後續著重資料標準、交換及應用分析機制，透過資料視覺化決策介面分析，展示資料在不同維度間的連動及相互關係，啟發創新應用新思維，並做為交通決策之參據。

(五) 科技發展與分享經濟概念的崛起

隨著資通訊技術進步、行動通訊設備普及及物聯網之興起，不僅改變了傳統運輸的問題面貌，也帶來了新的商機，交通資訊蒐集朝向多元化、交通服務朝向個人化發展。

(六) 智慧運輸系統發展由系統走向服務及問題導向整合方案

智慧運輸系統之發展已由過去的九大服務系統(先進交通管理服務(ATMS)、先進用路人資訊服務(ATIS)、先進大眾運輸系統(APTS)、商車營運服務(CVOS)、電子收費服務(EPS)、緊急救援服務(EMS)、弱勢使用者保護服務(VIPS)、先進車輛控制及安全服務(AVCSS)及資訊管理服務(IMS))而走向五項整合性服務系統，包括:交通流暢服務、交通無縫服務、交通資訊服務、交通付費服務及交通支援服務等。而在資通訊技術、雲

端運算、大數據的發展及運輸服務的演變，智慧運輸更由智慧運輸服務建置，逐漸擴展成問題導向的整合性方案。

(七) 資通安全與個人隱私保障課題

在開放與互聯的交通環境下，引發了資通訊安全及個人資料保護等課題，如何取得民眾對於個人資料使用之信賴，在資料使用面如何有效將個人旅運及行為資料去識別化後，再加以運用，在法規、技術及心理層面等都是需要考慮之重要議題，本部會密切注意個資保護及網路安全可能帶來的挑戰。

四、國際智慧運輸發展趨勢

為確保本計畫與世界交通潮流接軌，交通部亦多方面與外界接觸，如參與智慧運輸世界大會(ITS World Congress)、與歐洲智慧運輸協會(ITS Europe)、TISA(Traveller Information Services Association)及日本 ITS 協會(ITS Japan)等交流，以充分掌握國際智慧運輸發展趨勢，並與國際智慧運輸標準接軌。

(一) 國際交通趨勢接軌與技術標準交流

本部推動智慧運輸工作小組同仁已與歐洲 TISA 及日本智慧運輸協會進行討論會議。與歐洲 Ertico ITS Europe 經過數次討論歸納其發展趨勢著重於公共運輸行動服務(Mobility as a Service,MaaS)及車聯網之發展；透過資訊工業策進會與日本 ITS 協會交流之經驗，瞭解其發展著重於透過車聯網提升行車安全。

歐洲 TISA 致力於完善交通安全、降低旅行時間、提高旅行效率等目標，並訂定如交通廣播機制(Traffic Message Channel,TMC)與傳輸標準之交通資訊編/解碼(Transport Protocol Experts Group,TPEG)之資訊傳輸標準。為實現 ITS 發展下的國際交通旅遊資訊整合，歐洲、美國、澳洲已陸續

開始提供 TPEG 標準服務，TMC 在全球亦有不小的接受度，國際間知名車廠與導航業者亦相繼展開支援 TPEG 標準的計畫。資訊工業策進會-智慧網通系統研究所與車載資通訊產業協會(TTIA)近年來也積極投入臺灣版 TPEG 資料傳輸標準的制定。

此外透過瀏覽美國 ITS Joint Program Offices，瞭解其智慧運輸發展重點為車聯網、整合式運輸走廊交通管理(Integrated Corridor Management, ICM)及自動駕駛車。

(二)參加第 23 屆智慧運輸世界大會(23rd ITS World Congress)

智慧運輸系統世界大會為全球最大規模及最重要的智慧運輸系統發展研討及展示大會，每年吸引 70 餘國家超過 1 萬人參與。智慧運輸系統世界大會目的在促成全球三大區塊:歐洲 ITS (ITS Europe)、美國 ITS (ITS America)及亞太 ITS (ITS Asia-Pacific)會員間之合作及經驗交流。

第 23 屆智慧運輸世界大會於 105 年 10 月 10 日至 14 日於澳大利亞墨爾本召開，由本部王政務次長國材率我國 100 餘位智慧運輸產、官、學、研代表參加。

第 23 屆智慧運輸世界大會揭示主題為透過智慧運輸來促進都市及社區的適居性(ITS-Enhancing Livable Cities and Communities)，大會專題研討部分列出八項主題，分別如下。

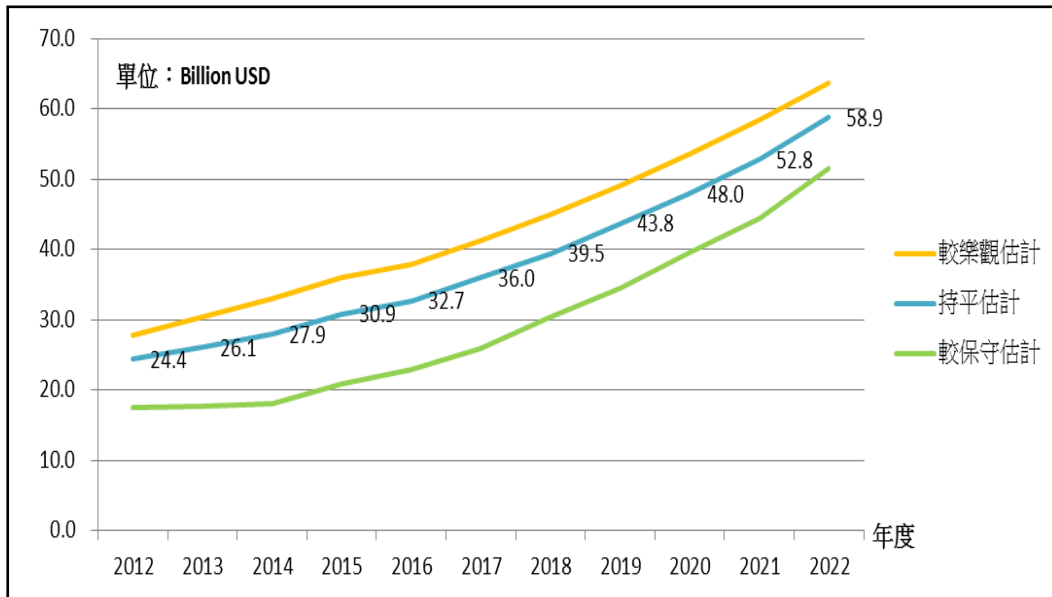
1. 自動駕駛車輛及整合 ITS (Automated Vehicles and Cooperative ITS);
2. 巨量開放資料的挑戰與機會(Challenges and Opportunities of Big Open Data);
3. 環境永續性 (Environmental Sustainability);
4. 未來海運及空運 (Future Freight Including Aviation and Maritime);

5. 行動裝置應用 (Mobile Applications);
6. 政策、標準及調合 (Policy, Standards and Harmonization);
7. 智慧城市與新都市機動力 (Smart Cities and New Urban Mobility);
8. 車輛與路網安全 (Vehicle and Network Safety)。

由本次八項大會專題研討主題及現場展覽內容可歸納目前國際智慧運輸發展趨勢主要有四大主軸:1.車聯網及自動駕駛車輛; 2.大數據與巨量資料分析; 3. 公共運輸行動服務 (Mobility as a Service, MaaS); 4.智慧城市, 推動這些主題之目的在於建立更安全、更有效率、更公平與永續的運輸系統, 本計畫提出未來四年推動項目及追求目標與國際智慧運輸發展趨勢一致。

(三)國際智慧運輸系統產值預測

依據資訊工業策進會產業情報研究所提供資料顯示, 預估智慧運輸系統產值在 2017 年約為美金 360 億元(新臺幣約 1 兆 800 億元)(參圖 1), 至 2020 年產值約為美金 480 億元(新臺幣 1 兆 4400 億元), 由此資料顯示, 智慧運輸系統發展對相關產業發展有龐大潛在商機, 本計畫之推動除能提供讓民眾有感的智慧運輸服務外, 在交通與臺灣強大 ICT(Information, Communication and Technology)產業結合下, 更可創造下一階段臺灣產業利基。



資料來源:資訊工業策進會產業情報研究所

圖 1 智慧運輸系統全球產值估計

五、交通問題評析

簡述臺灣地區交通狀況，包括人口密度、車輛擁有數及道路密度等，歸結為道路供給增加無法追上需求成長，需要以科技與管理手段解決交通問題。

(一) 交通事故導致社會與經濟嚴重損失

我國汽車與機車車輛數近十數年（2002~2014）之平均年成長率，分別為 2.05% 與 1.14%。整體而言，機動車數量呈現緩慢成長之趨勢，但機動車之傷亡肇事數量卻逐年快速攀升中。在此期間，汽車肇事傷亡人數平均年成長率達 3.12%，機車肇事傷亡人數平均年成長率達 12.52%，兩者皆遠大於汽車與機車車輛數之平均年成長率，顯見科技對交通安全改善之貢獻關聯度薄弱，增進交通安全實為我國交通環境改善的當務之急。

(二) 供需失衡導致運輸走廊持續壅塞

國內高、快速道路路網及都會區主要幹道皆已大致完成，因國內私

人運具持有與使用率高，再加上交通需求的時空集中性強，及假日觀光旅遊需求持續增加，導致許多路段在上、下午尖峰時段及例假日均發生相當嚴重的重現性交通壅塞問題，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，其中，以國道 5 號坪林-頭城間、國道 1 號楊梅-新竹間、彰化系統-埔鹽系統、國道 3 號土城-龍潭間、霧峰系統至南投服務區間尤為嚴重。

(三) 數位落差拉大城鄉差距

偏鄉地區特性為人口密度低、旅次目的分散及旅次長度較長，因此難以提供高密度的公車路線及班次服務。然而，在都會化與數位化浪潮下，偏鄉地區多屬於經濟發展相對弱勢區域，人口結構有集中於高齡與幼齡兩極化之現象，公共運輸服務之乘客屬性多為老人、學生、經濟弱勢族群等受限搭乘者(Captive Rider)，其運具替代性相對較少，多以公車為主要運輸服務。此外，亦有部分偏鄉地區因為公車站牌太遠或沒有路線行經，導致民眾聯外通勤、就醫及就學必須被迫使用私人運具，剝奪了沒有汽車或無法開車者的行動權利。

除了公共運輸路線密度不足之問題外，偏鄉地區民眾使用公共運輸尚面臨之兩大問題，包括公車可靠度不佳及轉乘間縫隙問題。公車到站時間不確定、公車脫班或漏發車，及地區公車時刻與鐵路及長途客運班次時間無法密切配合，構成城鄉服務落差，以致於跨區域跨運具間無法順利轉乘等都大大降低民眾對公車系統之信賴。

(四) 公共運輸無法產生有效的吸引力

傳統的公共運輸由於在旅次起點到迄點間經常面臨需要轉乘、等候、購票等等阻礙，也可能因為路網普及率不足的問題，而無法抵達目的地，相較於私人運具之可及性與便利性，無法產生足夠有效的吸引力，而逐

漸流失其乘客。

在物聯網、共享經濟及行動通訊與裝置普及的今日，創新性的服務例如 Mobility as a Service (MaaS)及 On-demand mobility 已成為交通運輸發展趨勢，期望藉由個人化整合運輸服務模式，以降低私人車輛之持有及使用。

(五) 新科技對未來交通產業影響

我國智慧型運輸系統建設歷經基礎研發、先導示範、成果擴散等 3 個階段，現階段已完成高快速公路與都市交通管理系統、高速公路多車道自由流電子收費、城際客運與各都市公車動態資訊系統、整合式即時交通資訊服務、公共運輸電子票證多卡通等建置。我國已有目前全世界 ETC 普及率最高之環境條件，隨著資通訊技術快速發展、智慧型行動裝置的普及、雲端技術的發展與民眾對政府的施政品質要求越來越高，從使用者與連結美好生活之觀點，民眾對於即時交通資訊、網路化與行動化應用服務及整合性交通資訊需求日益殷切。

六、社會參與及政策溝通情形

為能凝聚共識確實達到社會參與及政策溝通之目的，本計畫於前置準備及研擬過程已透過召開工作小組會議、座談會及研討會等方式徵詢專家學者、智慧運輸相關產業界、中央及地方有關單位之意見，並審慎評估是否將相關建議反映在計畫書中。

(一) 於創意臺灣政策白皮書之智慧國土-「智慧運輸」子題規劃，提出行動方案構想，並依循創意臺灣計畫之各項會議進程，分別參與 104 年 3 月 19 日實體會議、104 年 4 月 28 日全民徵詢會議等，廣泛收集產業界、學界及民間等相關單位之需求及意見。另於 104 年 9 月 11 日與中華智慧運輸協會（以下簡稱 ITS 協會）共同召開專家學者座

談會，後續並由 ITS 協會針對智慧運輸之未來發展規劃，協助辦理產業意見徵詢，以整合產、官、學界之相關意見。

- (二) 公共運輸資訊服務品質提升相關議題，本部運輸研究所於 104 年 11 月 13 日召開公共運輸行動服務(MaaS)專家學者座談會，會中就未來國內推動 MaaS 公共運輸整合服務進行廣泛的討論與溝通，獲致與會專家學者一致認同，以國內的資通訊技術及民眾使用個人化行動設備的普及程度，結合雲端科技、行動化載具與電子支付應用，將各種公共運輸運具結合租車、共乘等服務，提供使用者更為便捷創新的公共運輸搭乘體驗，有效降低整體運輸成本並能減少私人運具過度使用所造成之交通壅塞與不便，將成為未來推動更優質的公共運輸服務的主流趨勢。
- (三) 105 年 7 月 7 日邀集專家學者、中華智慧運輸協會及部內與部屬單位召開會議，會中就 106-109 年智慧運輸系統發展建設計畫(草案)進行研商，獲致與會專家學者同意依本部所提出之六大系統進行未來四年智慧運輸系統建設。
- (四) 除與學界交流外，本部於計畫研提期間亦與國內各產業持續接觸，並進行研商合作，因此本部除參與 ITS World Congress 交流及國內 ITS Taiwan 等主要研討會外，亦與各業者保持交流，能滿足未來計畫的合作可能性。
- (五) 本部近期已積極與各部會及國內各產業持續接觸，包括經濟部技術處、資訊工業策進會、工業技術研究院資訊與通訊研究所、臺灣車載資通訊產業協會(TTIA)、中華智慧運輸協會(ITS-Taiwan)等進行研商，並透過以上民間社團參與歐、美、日等國際規範制定單位規範研究，以取得國際資訊一致，國內業者則已與地方縣市政府、區域

運輸研究中心、交通機構及計程車業者等進行研商，溝通與宣傳本計畫未來推動之重點，同時也瞭解地方政府及產業界對於運輸智慧化發展之競爭優勢，以利各單位能先期準備，進行產業縱向與橫向整合。

(六) 本計畫係府院推動亞洲矽谷計畫下之一環，期透過新科技之應用發展智慧型運輸系統，以先進智慧管理應用為本，走在國際前沿並以達到未來將智慧運輸產業輸出國際為目標。亞洲矽谷計畫強調軟硬體之進化轉型、連結國際掌握先機、中央與地方合作跨領域創新與跨區整合等三大連結。推動 ITS 透過新科技與軟體之應用大幅提升硬體基礎設施之效能；本部積極參與國際交流，以邀約訪談、參與國際 ITS 相關會議、閱覽國際 ITS 先導發展相關報告等方式，掌握國際 ITS 發展之脈絡。

七、臺灣 ICT 普及率及 ICT 產業實力

依據資訊工業策進會資料顯示，臺灣有超過 80% 的 ICT 服務涵蓋率及網路普及率，而臺灣在 ICT 硬體設備市場佔有率世界第一。根據資料顯示，臺灣家戶電腦擁有率已達 88.4%，家戶網路普及率達 84.8%，家戶寬頻網路普及率達 81.6%，而智慧型手機普及率也高達 73.4%。在 ICT 硬體設備市場佔有率方面，手提電腦全球佔有率達 85%、平板電腦為 39%、主機板為 85%、LCD 螢幕為 67%、穿戴式裝置為 35%。臺灣高度的 ICT 服務涵蓋率及網路普及率與豐沛的 ICT 產業鏈及人力資源是我國智慧運輸發展的溫床。

貳、智慧運輸發展願景、目標及策略

一、願景

智慧運輸發展計畫之願景為「智慧運輸、智慧生活」，建立人本及永續的智慧交通生活環境。

二、目標

根據發展願景，本計畫以 5S「無縫(Seamless)、安全(Safe)、順暢(Smooth)、共享(Sharing)、永續(Sustainable)」，作為本計畫之五大目標，以智慧運輸解決所面臨之運輸走廊壅塞、偏鄉交通不便、交通事故率偏高及新科技與服務挑戰等課題，達到出門無縫、用路安全、交通順暢、資源共享、環境永續之 5S 目標。

本計畫之智慧運輸系統建設發展將以民眾生活需求為依據，在既有的建設基礎上，將智慧運輸發展由九大功能領域(ATMS, ATIS, APTS, CVO, EPS, EMS, AVCSS, VIPS, IMS)改變為五大服務導向系統計畫及一項前瞻技術研發計畫。

三、績效指標

本計畫績效指標包括量化與非量化績效指標及未來推動時要求提案單位提出之績效指標。

(一) 量化指標

本計畫以 2020 年為目標年，訂定本計畫實施區域之永續量化指標包括降低交通壅塞、降低汽機車肇事率、提高公共運輸使用量、提高偏鄉地區公共運輸服務可及性及創造關聯產業價值等五項，績效目標如圖 2 所示。

1. 降低計畫投入區域交通壅塞 25%：達到節省能源消耗、減少二

氧化碳排放、降低平均旅次時間。

2. 降低計畫投入範圍汽機車肇事率 20%：藉由計畫中各項技術研發或設備建置等，提升用路人安全，降低車禍發生機率。
3. 提高計畫投入範圍公共運輸使用量 10%：達到公共運輸服務人次數顯著上升，同時藉計畫提高公共運輸品質，提高公共運輸服務滿意度，並因使用公共運輸人次數上升，可降低傳統公共運輸補貼需求。
4. 提高計畫投入範圍偏鄉地區公共運輸服務可及性 20%：達到改善偏鄉公車準點率、偏鄉交通空間可及性、偏鄉交通時間可及性及提高偏鄉交通服務使用量。
5. 創造關聯產業價值 300 億：藉此計畫推動之相關策略與建置設備，創造就業、產業兩大面向產值，預估可達新台幣 300 億元。

由於以上量化指標之產生將與資源投入有落後呈現與累積成長之關係，自 2017 年計畫展開為起始，暫估其指標之達成率將以分年期 10%、30%、60%、100% 為目標並滾動式修正(詳見表 1)，例如，「降低交通壅塞指標」，106 年達成目標為 2.5%(25%*10%)，107 年達成目標為 7.5%(25%*30%)，108 年達成目標為 15%(25%*60%)，109 年達成目標為 25%(25%*100%)。

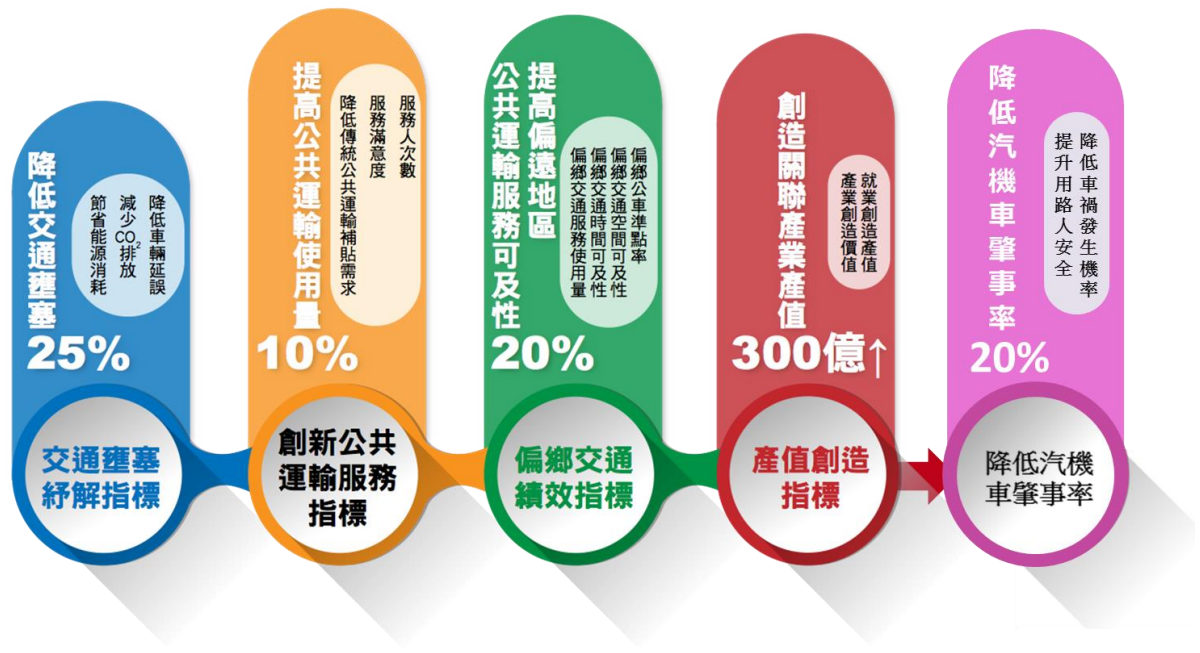


圖 2 智慧運輸發展建設計畫績效指標

表 1 計畫執行區域內各年期績效達成指標表

各年期 績效指標項目	106 年	107 年	108 年	109 年
交通壅塞指標	2.5%	7.5%	15%	25%
創新公共運輸服務指標	1%	3%	6%	10%
偏鄉交通績效指標	2%	6%	12%	20%
產值創造指標	30	90	180	300
降低汽機車肇事率	2%	6%	12%	20%

註：產業創造指標單位為億元

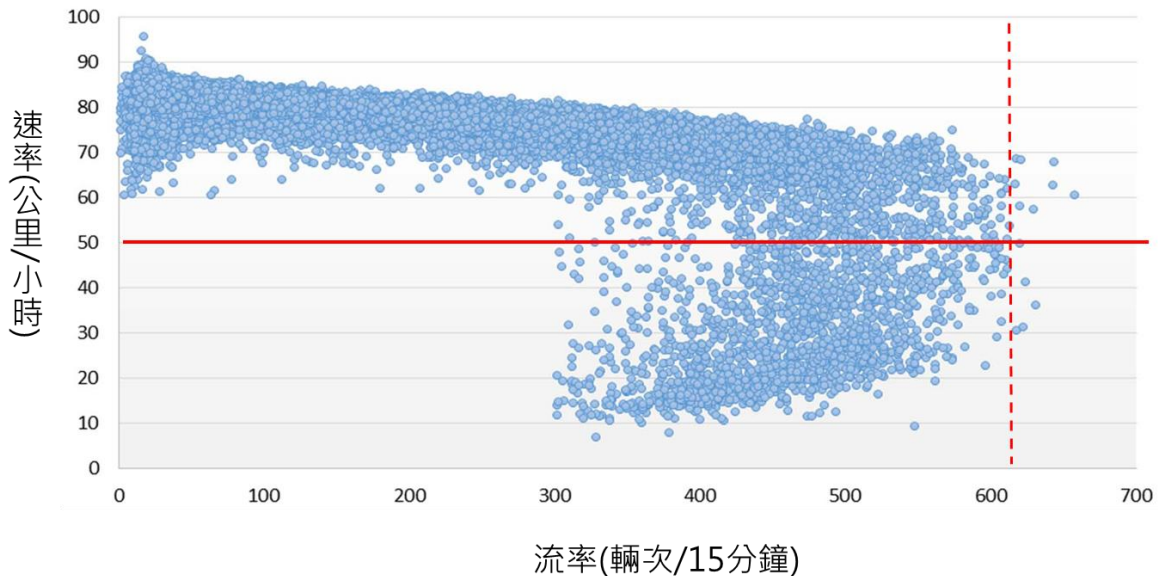
(二) 量化指標衡量方式

1. 降低交通壅塞

以北宜廊道育成基地國 5 為例，降低交通壅塞 25% 之績效指標將以國 5 假日(含連續假期)第一日南下及結束假期最後一日北上全日平均速率低於 50 公里/小時(壅塞)之時段降低 25% 為衡量標準。依據本部統計處

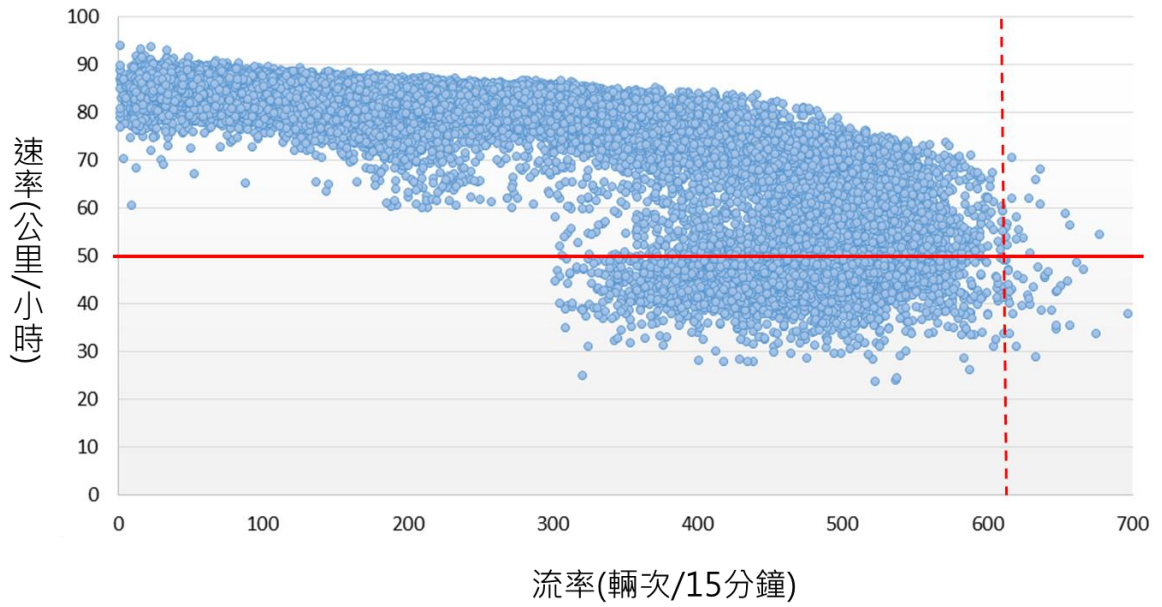
運用大數據分析技術及國 5 eTag 資料進行速率與流率之分析，國 5 南港至坪林間南下及國 5 北上頭城至石碇車流速率與流率分布圖(圖 3、圖 4)，國 5 南港與坪林間南下及頭城至石碇間最大流率之車流速率約為時速 50 公里，該最大流率約為每小時 2400 輛車通過，此一數值可視為國 5 南港至坪林間南下及頭城至石碇間北上之容量，當流量超過容量(每小時 2400 輛)時，由於道路壅塞狀況，將導致車流速率及流率雙雙下降。

以 105 年 7 月假期為例(圖 5、圖 6)，週六南下全日 24 小時中有 2 小時平均速率低於每小時 50 公里，週日北上全日 24 小時中有 10 小時平均速率低於每小時 50 公里。



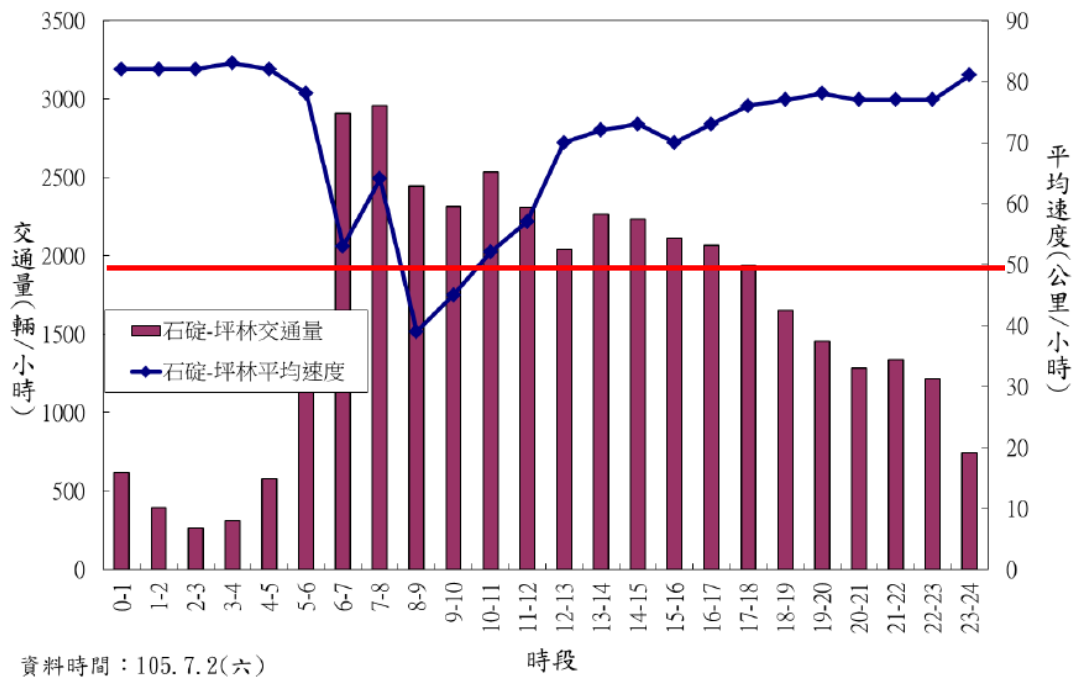
資料來源:本部國道高速公路局、統計處

圖 3 國 5 南港至坪林車流速率與流率關係圖



資料來源:本部國道高速公路局、統計處

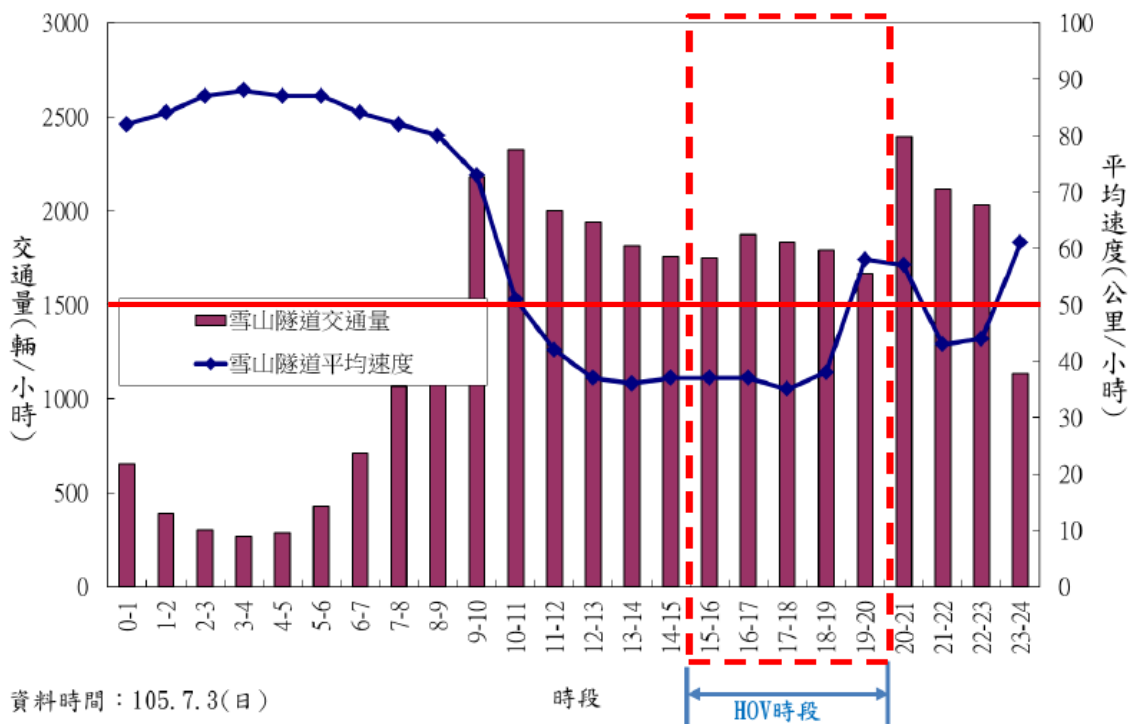
圖 4 國 5 坪林至南港車流速率與流率關係圖



資料時間：105.7.2(六)

資料來源:本部國道高速公路局

圖 5 國 5 週六南下分時流率與速率關係圖



資料時間：105.7.3(日)

資料來源:本部國道高速公路局

圖 6 國 5 週日北上分時速率與流率關係圖

2. 提高公共運輸使用量

提高公共運輸使用量 10% 績效指標之衡量方式，係以本計畫推動之運輸資源整合共享區域之 109 年公共運輸使用量與基年(104 年:最近期之運具使用調查資料)相較，使用量提昇 10%。以花東地區為例，依據本部統計處民眾日常使用運具調查，104 年花蓮縣及臺東縣之公共運輸使用率各為 3.7% 及 4.0%，104 年 12 月底花蓮縣及臺東縣人口數各為 331,945 人及 222,452 人，依每人平均約 1.5 個旅次數計算，花蓮縣及臺東縣每年平常日公共運輸使用量估算分別為 461 萬次/年及 334 萬次/年(參考本部統計處民眾日常使用運具調查資料)，預計至 2020 年公共運輸使用量成長 10%，花蓮縣及臺東縣之公共運輸使用量目標值為 507 萬人次/年及 368 萬人次/年。

3. 提高偏遠地區公共運輸服務可及性

提高偏遠地區公共運輸服務可及性將以生活圈概念為衡量標準。依據全國區域計畫(第一次通盤檢討)及各地區相關之區域計畫，將全臺各地分為七大生活圈，每個生活圈之下再分成若干個次生活圈。花東及離島為七大生活圈之一，其涵蓋之次生活圈及行政區(鄉鎮市區)如表 2。

表 2 花東主生活圈及次生活圈涵蓋範圍

主生活圈		次生活圈	行政區(鄉鎮市區)	資料來源
花東及離島	花蓮縣	花蓮	花蓮市、新城鄉、吉安鄉、壽豐鄉、秀林鄉	臺灣東部區域計畫(第一次通盤檢討),民 85 年
		光復	鳳林鎮、光復鄉、豐濱鄉、萬榮鄉	
		玉里	玉里鎮、瑞穗鄉、富里鄉、卓溪鄉	
	臺東縣	臺東	臺東市、卑南鄉、鹿野鄉、延平鄉、金峰鄉、達仁鄉、大武鄉、綠島鄉、蘭嶼鄉、太麻里鄉	
		成功	成功鎮、長濱鄉、東河鄉	
		關山	關山鎮、池上鄉、海端鄉	

以花東偏遠地區為例，提高偏遠地區公共運輸服務可及性 10%之衡量方式，將以本計畫推動範圍內之花東偏遠地區家戶到次生活圈運輸節點之比例提昇 10%為衡量指標。相關衡量方式參考本部運輸研究所 105 年 10 月「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫(2/2)」(p. 4-14)第四章之可及性指標-家戶到次生活圈運輸節點之衡量方式。

4. 降低汽機車肇事率

降低汽機車肇事率將以本計畫之智慧交通安全計畫及車聯網科技發展應用計畫推動範圍內或涵蓋車種之肇事率與基年(105 年)相較，降低 20%為衡量方式。以東部地區(宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣)為例，105 年 1-10 月交通事故死亡及受傷人數分別為 123 人及 14,239 人，降低汽機車肇事率 20%之目標為降低交通事故死亡人數 25 人及受傷人數 2,900 人。

5. 創造關聯產業產值

由於目前我國並未有相關研究針對目前智慧運輸產業之產值進行調查及研究，故未來產值無法與基年(105年)進行比較。未來將與產業研究機構合作，進行4年期間智慧運輸相關產業調查，以瞭解本計畫推動在創造就業機會、創造國內外智慧運輸產業價值與機會等之產值，作為本計畫創造關聯產業之產值。

(三) 非量化指標

1. 車聯網科技發展應用計畫

- (1) 在「交通效率面」，可透過交控系統與車路整合應用結合，在現有路口交控設施上擴增符合 V2I 架構設備，並以無線通訊方式(例如：專用短距無線通訊(Dedicated short range communication, DSRC)與車載設備互動取得車流資訊，進行更高階交通控制外，並回饋該區域週遭交通資訊或告警事件資訊，此模式除可提高路口運作流暢度外，亦可經由告警資訊提供，提高路口行車安全。
 - (2) 在「交通安全面」，除藉由車間通訊(V2V)直接避免交通事故發生，並結合車路整合應用提供用路人即時預警資訊以進一步減少道路交通事故發生。
2. 訂定區域型(都會型/遊憩型/偏遠型)運輸聯盟建置綱要文件，提供地方政府在推動 MaaS 服務之建置參考，例如跨運具接駁時刻表訂定原則、跨運具轉乘場站服務準則、尖峰時間動態班次調度準則、偏遠地區需求反應式運輸服務(Demand Responsive Transit Service, DRTS)建置準則...等。
 3. 規劃 ITS 專案辦公室之設立，做為跨部會及各組織間之溝通平臺。引領科技研究、發展及評估 ITS 相關應用、擬定策略方向及優先性，有

效整合 ITS 之規劃與發展應用，促進智慧運輸服務之發展及應用，並透過公私部門間之溝通協調，建立產、官、學、研間的合作關係，協調資源分配及整合，以促進國內 ITS 之應用發展與交流。

4. 透過優化快速公路交通資訊涵蓋面，增加省縣道交通資訊提供密度，提供例如道路壅塞及改道資訊等即時交通資訊予用路人，減少道路交通壅塞情形，增加行車效率。

(四) 受補助單位績效目標

在研提補助計畫時，將於提案計畫說明中要求提案單位提出明確之計畫績效指標。以運輸走廊壅塞改善計畫而言，績效指標將包括：降低車輛停等延誤、減少二氧化碳排放及節省能源消耗等；以東部及都會區偏鄉交通便捷計畫而言，績效指標包括：偏鄉公車準點率、偏鄉交通空間可及性、偏鄉交通時間可及性、偏鄉交通服務使用量等；以運輸資源整合共享計畫而言，績效指標包括：服務人次數、服務滿意度及降低傳統公共運輸補貼需求等；以車聯網科技發展應用計畫而言，績效指標包括：就業創造產值及產業創造價值等。

分年期計畫完成後，將由智慧運輸推動專案辦公室檢核各補助案之績效指標達成狀況，並作為下一年度補助計畫之參考。

參、現行相關政策及方案之檢討

一、智慧運輸發展現況

以下將由六大面向，包括智慧交通控制、先進公共運輸系統、高速公路電子收費、旅運資訊服務、車聯網及大數據應用等回顧我國智慧運輸系統發展建設現況。

(一) 智慧交通控制

1. 智慧臺灣—交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫:都市智慧交通系統(97-100年)

計畫著重於建立全台各縣市標準化交控中心，構建交通控制基本功能，並補助各縣市政府進行號誌化路口時制重整，提升路口運轉效能，及建立動態查表、動態 TOD、半觸動等低成本以及緊急車輛優先等動態號誌控制功能。目前已於全臺 18 縣市構建標準化交控系統。

2. 智慧交通基礎建設與應用計畫(102-104年)

計畫於既有智慧交控系統之建置基礎下，推動區域交通控制整合服務，補助地方政府與高公局建立跨縣市或跨組織之交通管理合作、協調及裁決機制，於跨縣市或跨組織之交通控制系統運作交界處發展區域交通控制策略、演算邏輯及相關軟、硬體設備，導入專業交通管理技術服務，以達到提昇區域內幹道運輸效率與協助改善各縣市交控人才缺乏問題。此外也同時推動都會區及城際運輸走廊智慧交控服務，進行幹道、獨立路口號誌時制重整，鼓勵建置幹道續進控制系統及續進綠燈帶寬之分析檢討；辦理半觸動(或全觸動)號誌控制，倘若技術可行者可進行適應性號誌控制實驗，以及現場交控設施之設置、更新與維護等，以達到幹道最佳服務水準、降低因交通壅塞造成之空氣汙染。

3. 東西向快速道路交控系統建置計畫

東西向快速公路在台 82 線、台 84 線、台 86 線已於 102 年全線通車後，臺灣西部整體快速公路網逐漸完成，前述三條快速公路新通車路段增設交控系統設計（102 年-103 年）由交通部臺灣區國道高速公路局辦理台 82 線、台 84 線、台 86 線新通車路段交控設備（含鋼構及高架道路部分交控土木管道）設計。

4. 區域交通控制中心雲端化計畫(101-104 年)

(1) 第 1-3 期計畫(101-103 年)選擇跨高速公路局、新竹縣市政府及新竹科學工業園區管理局等機關之高速公路竹北及新竹交流道主線與匝道及周邊地區幹道為示範場域，進行模式開發、設備建置與實測運作。經由雲端系統示範平臺，可無縫、即時地整合各單位之交通控制資料，並進行跨單位的交通管理協同合作，提高交通控制之實際效益，有效紓緩道路交通壅塞狀況，提升整體道路路網之行車效率與服務水準。區域交通控制中心雲端化系統架構如圖 7 所示。

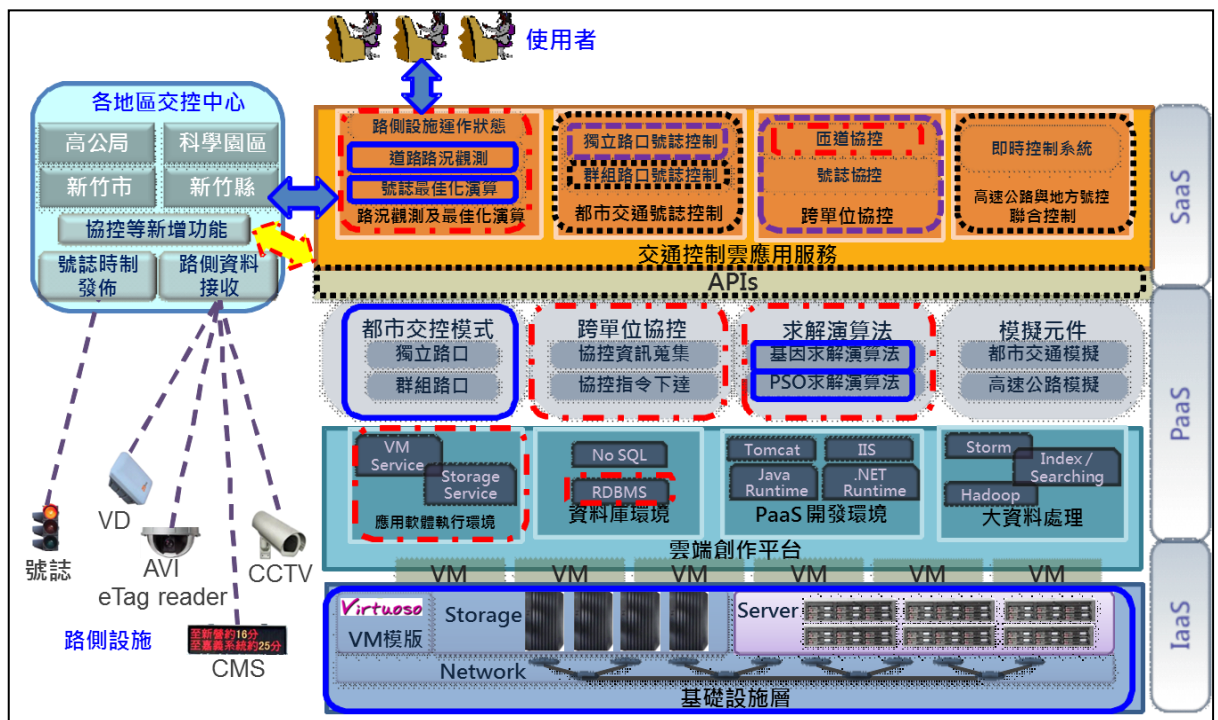


圖 7 雲端號誌控制架構

(2) 第 4 期計畫考量國道 5 號及銜接臺北與宜蘭端交通壅塞問題日益嚴重，故擇國道 5 號及臺北地區與宜蘭間進行雲端式的整合式運輸走廊交通管理(ICM)，透過整合私人運具與公共運輸的複合運輸管理、即時交通資訊與公共運輸資訊發布，以及大數據與視覺化資料決策分析，進行跨單位與跨運具之雲端化整合式運輸走廊交通管理決策支援系統(Cloud Based Integrated Corridor Management Decision Support System, C-ICMDSS)開發與執行來滿足宜蘭地區國道 5 號的跨單位交通管理與壅塞事件反應運作，以及提供各交控中心彙整後的整合交通資訊以供其對外服務之用。

(二) 先進公共運輸系統

1. 公車動態資訊系統

公車動態資訊系統自 92 年起經由「都市聰明公車計畫」編列預算補助地方政府建置，目前已完成全臺市區公車動態資訊系統建置，並於重要公車站位設置公車即時到站時間顯示(智慧型站牌)。在公路客運部分，自 98 年起推動公路客運智慧化，目前已完成所有公路客運路線公車動態資訊系統建置，並提供公路客運路線及即時到站時間查詢。

經由公車動態資訊系統建置，並提供公車即時到站時間資訊供民間業者介接開發應用軟體，目前已開發出許多公車即時到站資訊查詢 APP，包括:台北等公車、臺灣公車通、台北公車通、台中公車通、雙北搭公車、高雄搭公車、台南搭公車...等，提供民眾隨手可得之公車即時到站時間資訊。

2. 非接觸式電子票證及票證整合

本部自 92 年起開始補助地方縣市建置電子票證系統，目前全臺已有 iPASS、悠遊卡、遠鑫卡及 icash 卡於市面流通使用。為使民眾可使用一

張卡片全臺走透透，自 99 年起，逐年分區補助公車建置多卡通驗票機，截至 104 年 11 月止，每月平均有 8,000 萬餘次多卡通跨區使用紀錄，民眾可持 iPASS、悠遊卡等於服務範圍內乘車。104 年度補助臺北捷運公司及高雄捷運公司建置多卡通設備機，至 105 年 7 月建置完畢，民眾可持任一電子票證搭乘臺北及高雄捷運，輔以 105 年度正式完成開通之臺鐵各站多卡通設備，使得各軌道系統得與公路公共運輸一樣，全數完成多卡通電子票證機之建置，透過一張卡片全台走透透已經從夢想中進一步實現。

(三) 高速公路電子收費

高速公路電子收費系統(Electronic Toll Collection, ETC)由本部高公局負責建置，於 95 年 2 月 10 日開始提供服務，初期採計次收費，於 102 年 12 月 30 日正式實施計程收費，實現用路人期待之「走多少、付多少」公平付費制度。截至 104 年 12 月 31 日止，截至 104 年 12 月 31 日，ETC 總累計有效客戶數約 641 萬輛，ETC 使用率約 93%，系統可收費成功率達 99.989%。

(四) 旅運資訊服務

1. 道路交通資訊發布

道路交通資訊發布管道分別有交通服務 e 網通、高速公路 1968 服務網及省道即時交通資訊網等。

交通服務 e 網通主要蒐集即時路況資訊與公共運輸搭乘資訊，開放產官學研各界申請資料庫介接，進行增值應用服務與研究，目前已有 600 多家業者介接進行各類增值應用。

高速公路 1968 服務網服務內容主要為國道即時路況查詢，民眾利用率相當高，另高速公路局也開發了智慧型手機「高速公路 1968」App 應

用軟體 (iOS、Android 系統)，其功能有：1. 單鍵快速直撥 1968 高速公路局客服專線；2. 「北區」、「中區」、「南區」即時路網交通狀況圖，一目了然掌握區域路況；3. 高、快速公路行程規劃，選擇「最短路徑規劃」或「最短時間規劃」，依據最新交通狀況提供最佳路徑選擇，並可觀看沿線路況影像；4. 記錄 5 筆常用起迄路徑，一個按鍵就可以查詢該路徑最新交通狀況，免除重複的起、迄點設定。

省道即時交通資訊於 100 年完成，總計畫經費 6.65 億元，該計畫主要包括(一)建置省道即時交通資訊蒐集系統及影像監視系統 (約 400 餘處車輛偵測器及閉路電視攝影機)、(二)成立 5 處交通控制中心，並提昇其成效、(三)建置省道資訊可變標誌約 150 處以提供道路壅塞、路況通阻及改道即時資訊。相關資訊可透過省道即時交通資訊網站及手機 APP 取得。

2. 公共運輸整合資訊流通服務平臺(105-108 年)

「公共運輸整合資訊流通服務平臺」(Public Transport Data eXchange, PTX)，提供標準化、跨運具、跨區域、高效能之公共運輸旅運開放資料服務 API，以滿足未來智慧聯網環境下民眾及產業界對公共運輸整合資訊日益擴增之需求，進而加速實現各種智慧交通之創新應用服務，落實公共運輸資訊共用共享之目的。公共運輸整合資訊流通服務平臺架構如圖 8 所示。

PTX 平臺整合全國公路、軌道、航空及航運等 4 大類公共運輸相關動靜態資料，於 105 年優先完成公路、軌道、航空旅運資料，及透過雲端機房提供穩定的資料服務；自 105 年 4 月開始試運轉，提供 56 項資料服務，試運轉 3 個月內累積服務連線次數已超過 5,000 萬次，已累積許多加值用戶包括：TRAFI (2016 里約熱內盧奧運官方評定最佳公共運輸規

劃 APP)、臺灣公車通、DOITWELL、Bus+、中國車來了 APP、桃園輕鬆 GO、嘉義縣公車處場站公車動態顯示看板、運研所專案計畫、基隆港務局、景翊 Easy Traffic、賽微科技、群廣資訊等，後續持續有許多業者主動洽談。



圖 8 公共運輸整合資訊流通服務平臺架構

(五) 車聯網

1. 經濟部「車載資通訊產業技術研發與應用推動」

計畫研發車載資通訊產業所需之關鍵核心技術，開發創新技術應用服務並建構創新技術應用服務所需之各項推動項目，以帶動我國車載資通訊產業朝高值化方向發展，結合國內車輛產業及資通訊產業以提升附加價值，匯流產官學研各界能量共創下一個產業。

計畫內容包括研發「車聯網與智慧移動開發系統」，依美國 SAE (Society of Automobile Engineers) 規範，發展網路應用簽章管理系統、雲端隱私資料同步技術及車身資訊匯流架構，完備車載應用安全管理。另

研發 Rule-based 旅運排程演算法與導覽規劃引擎，並整合多元公共運輸即時資訊，以大眾運輸結合智慧(觀光)旅運。

發展「V2X 智慧行車輔助應用」，開發協同式行車影像偵測技術，突破傳統影像處理之限制，提高偵測之準確率。並開發車載通訊驗證技術，縮短廠商商品導入市場之時程。另發展完整雙向即時車路資訊交換平臺，提供路徑導引與路口安全預警功能，以車路資訊通報系統帶動交管系統服務智慧化。

本計畫將優先篩選國內發展趨近成熟之發展中技術展開真實環境測試，藉此驗證問題改善能力與績效，協助產業參與國際示範場域與標準制訂，瞭解國外市場發展先機；制訂產業標準，活化市場機制引領品質提升。

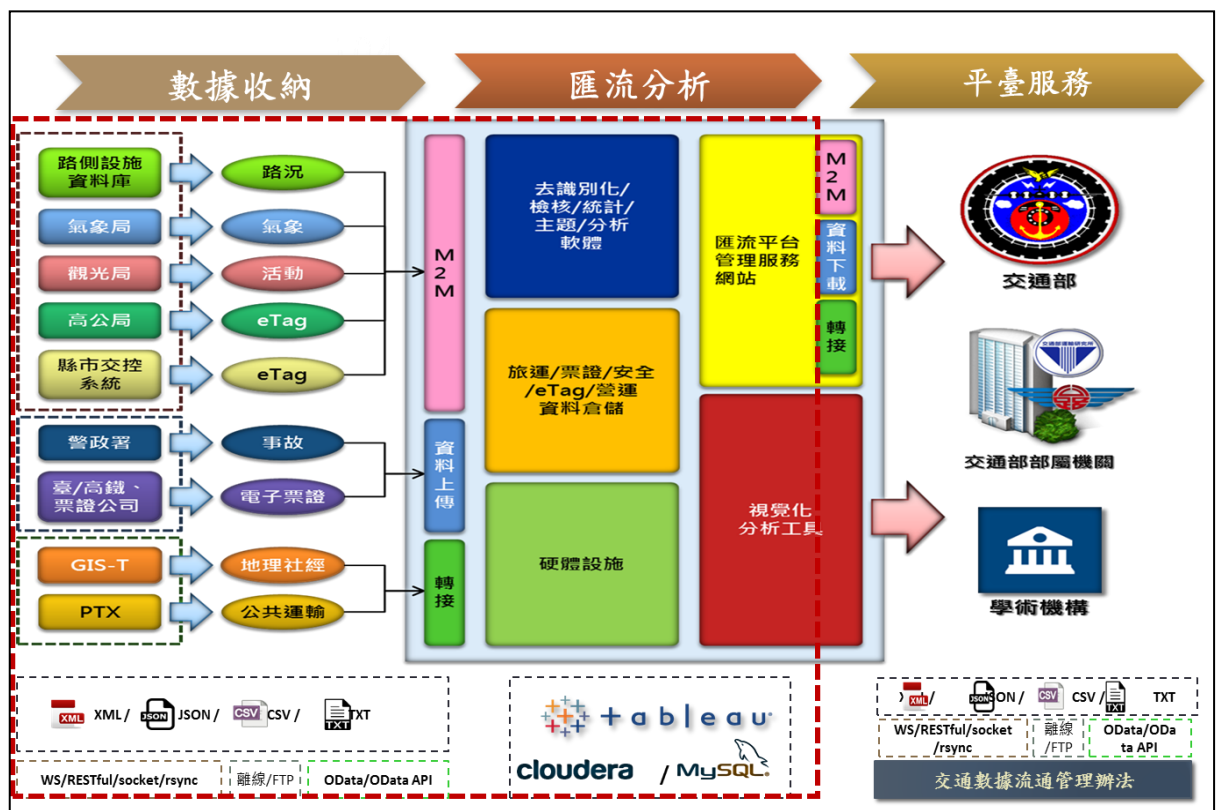
2. 我國智慧型運輸系統車路整合應用研發(104 年與 105 年)

計畫於基隆市台 62 線銜接基金二路的連續 4 個路口構建實驗場域，經由架設於道路上的 11 個路側設備(RSU)以及安裝在測試車上的車載設備(OBU)來進行上述警示資訊服務測試，以及利用所蒐集到車流資訊來發展交通資訊服務。

計畫測試服務項目包括：路側設施(I)及車載設備(V)間、車載設備間(V2V)及資訊中心(C)與路側設施(I)間、隧道內外 I2I 通訊、隧道內 I2V 通訊。在交通資訊服務類情境包括：交通資訊蒐集與提供之動靜態路徑導引資訊、旅行時間資訊、靜態路況影像資訊、CMS 資訊、交通標誌訊息。在交通安全服務類情境包括：前方交通壅塞資訊、號誌時相秒數資訊、易肇事路段警示、道路施工與障礙物、異常天候資訊、緊急路況資訊、十字路口防碰撞、行人防撞警示、機車盲點警示。

(六) 巨量資料應用-交通數據匯流平臺建置計畫(105-109 年)

整體交通數據匯流平臺架構如圖 9 所示。計畫第一期(105 年)進行規劃於本部機房內部建置交通數據匯流平臺之硬體資源架構規劃，及完成第一階段雛型系統建置，應提出倉儲系統資料庫規劃、動靜態資料上下架機制、完成介接本部「路側設施即時交通資料庫」所產製之歷史離線資料，該資料庫將連結本計畫資料分析與預測模組運作，發揮大數據生活實作應用功能。



二、執行檢討

國內智慧運輸系統已有二十年之發展經驗及基礎，已有一定之成果，本節就過去之整體發展及技術標準進行檢討，期能基於過去研究之基礎，實現智慧運輸願景-「智慧運輸、智慧生活」。

(一) 執行機制面

國內過去智慧運輸系統建設，著重於各單位以補助預算或自行籌編

之預算執行，並發包予民間廠商參與開發。然而時下著重整合性智慧運輸服務，系統建置涉及跨單位之標準制訂、設備一致與資料共享等功能，在執行機制面應重視建立政府組織間及政府與民間組織間溝通平臺。

在系統建置方面，智慧運輸系統涵蓋硬體設備之資料蒐集、資料處理及服務端應用軟體開發等，非單一研究單位或廠商能獨力完成，未來需以團隊合作方式進行系統開發。此外，為吸引民間積極參與，對於系統開發後智慧財產權歸屬課題也應以更宏觀性之角度思考，如將智慧財產權分享民間開發者，民間的投入會更有活力。

(二) 產業經營面

未來計畫推動上應著重於智慧運輸應用服務所需之國內產業鏈支援，以及國際市場競爭力問題，例如：產業標準制訂、與國際法規調和、鼓勵產學合作，提升研發能力，奠立國內產業進入智慧生活產業之經驗與實踐能力。

(三) 智慧運輸服務的地域範圍有待擴展

智慧運輸服務的效果受到如車輛偵測器與通訊系統等基礎設施佈設範圍的影響。過去在高速公路全線、省道及都市部分重要路段佈設有車輛偵測器，可以自動化的方式產生路況資訊；但在郊區觀光遊憩地點，則須由用路人通報，透過警廣與全國路況資訊中心獲得事件資訊。用路人通常無法得知起始地與目的地間的所有的道路狀況，應嘗試透過各種先進且合適的技術，擴展智慧運輸的服務區域，讓民眾熟悉全國無縫之互動生活。

(四) 智慧運輸推動相關組織及其溝通協調需強化

應建立一有力統籌單位負責協商國內智慧運輸發展建設之跨部會、跨機關、跨部門、跨縣市之相關衝突或資源(如經費及技術)整合運用。

(五) 系統整合面

目前相關交通建設及運輸服務之提供，分別由各權管單位執行，受限於各單位之階段性目標、策略措施、預算編列、執行方法等差異，智慧運輸之策略、資源運用、應用服務等一直未有較為完整之整合規劃；以我國高快速道路、市區道路、大眾運輸及各種路徑規劃等為例，交通資訊功能雖已具備，然而卻分散於不同網站及應用軟體 APP 中，相關資訊欠缺整合。對使用者而言，最直接影響其觀感的還是提供快速、便捷之最後一哩整合性資訊服務。

(六) 缺乏穩定智慧運輸財源

智慧運輸產業因本部智慧運輸預算並非每年穩定編列，因此智慧運輸顧問諮詢業、系統整合商或傳統交通設備廠商對於產品之研究、設計與開發缺乏永續穩定之發展環境，且相對產業商機投入不足，先期投入之業者規模較小，不利搶佔發展先機。智慧運輸後續發展應建立穩定預算，鼓勵及支援智慧運輸服務持續提升。

(七) 系統維護

現有經費編列方式過於注重建置經費，對於系統後續維護、營運之經費則或有編列不足，經費支付方式也多採於建置完成後支付全部費用，僅要求廠商提出少額之保固保證金，配合廠商經濟規模不足，相對服務能力薄弱，因此，建置完成後多未定時進行設備調校與資料庫清查，造成資料準確性隨時間每況愈下，品質無穩固確保。

肆、執行策略及方法

「智慧運輸系統發展建設計畫(106至109年)」著重在融合五項科技發展與未來環境預測，提出系統性六大服務導向計畫以改善目前交通環境所面臨的四大課題，期望達到智慧運輸出門無縫、用路安全、交通順暢、資源共享、環境永續之5S發展目標及建立人本及永續的智慧交通生活環境之願景。該系統性六大服務導向系統計畫手段包括：(一)智慧交通安全計畫、(二)運輸走廊壅塞改善計畫、(三)東部及都會區偏鄉交通便捷計畫、(四)運輸資源整合共享計畫、(五)車聯網科技發展應用計畫、(六)智慧運輸基礎與科技研發計畫。

一、主要工作項目

本計畫六大系統性計畫之主要內容如下。

(一) 智慧交通安全計畫

國內車廠雖在技術發展上受到母廠的限制，但近幾年來研發能力以及電子產業技術的提升，在車內資通訊技術方面已有相當成果，本方案主要內容為智慧機車安全研發計畫、大型商用車輛公共安全計畫。

1. 智慧機車安全研發計畫

本方案之重點為建立安全、共享及綠能之智慧機車安全系統，在安全部分，將研發並實測機車與其他車輛(V2V)及機車與路側設施(V2I)通訊設備，能偵測車前狀況，例如前方路口是否有側向車輛、行人穿越等提供駕駛人警訊，以避免交叉路口碰撞，另也包括山區路段急轉彎或鄰近學校之提醒等；在共享部分，則推動機車共享制度，協助地方政府推廣機車租賃共享(U-Moto)，而在車輛使用能源型式方面，則以電動機車等綠能車輛為主。

2. 大型商用車輛公共安全計畫

大型商用車輛智慧安全系統包括感測端、車輛端及中控端。感測端的部分主要有接受經緯度訊號的衛星定位模組、汽車電子車身訊號擷取設備、車內及車外錄像錄影設備、車外智慧安全設備、胎壓感測器等。車輛端的部分，主要有車身訊號處理模組、胎壓資訊處理模組、數位行車紀錄器模組、即時影像處理模組等，並透過整合式車載機串連相關資訊。中控端部分，主要有衛星定位監理服務、緊急事件 Ecall 服務、安全服務等三部分。

本方案之重點為建立遊覽車管理技術平臺、協助遊覽車業者進行智慧化管理及協助大型商用車輛(大貨車、連結車及遊覽車等)裝置智慧安全輔助設備，降低該等車輛之肇事率。在建立遊覽車管理技術平臺部分，規劃建置遊覽車營運智慧化管理系統，相關工作包含資訊管理中心硬體建置與擴充、資訊管理系統功能開發與業者現有系統整合、資訊管理平臺及教育訓練等，以協助遊覽車納入智慧化的營運管理，降低高風險事故之重現機率。

在大型車輛裝置智慧安全輔助設備部分，由於國內地狹人稠，慢車、汽機車及大型車輛常有混流行駛的情形，因大型車輛轉彎視野死角較多且內輪差情形明顯，屢有發生機車、自行車騎士絆倒捲入大型車輛輪下之事故發生，嚴重影響行車安全，本計畫將補助大型車裝設行車視野輔助系統等安全設備，以改善大型車輛視野死角問題，並將透過與大型車輛行駛頻繁重點地區之地方政府合作，從鼓勵使用中車輛加裝及交通管理等方式督促大型車輛設置相關設備，以提升大型車輛行車安全。

(二) 運輸走廊壅塞改善計畫

對於運輸走廊壅塞之改善，本計畫將以系統性方法，包括供給最佳

化、需求導引及整合性資訊服務予以解決。

整合式運輸走廊管理(Integrated Corridor Management, ICM)依據美國交通部之定義為:協調及整合相鄰及有互相影響或關聯的個別運輸網路,建立相互聯繫的運輸系統,以期能達到跨運輸網路的旅運管理,其目的為透過智慧運輸科技與交通管理手段,達到時間及空間的負載平衡,疏解交通問題。

1. 整合式交通控制系統計畫

本方案重點係針對各層級交控系統運作交界處,導入專業交通管理技術服務,發展區域交通控制策略與演算邏輯,建立整合交通控制與管理系統。主要工作為協調管理運作機制、控制策略、系統功能與資通訊軟硬體建置、現場交控設施等項目之需求分析、規劃設計、建置與測試、區域交控資料庫建置、區域交控平臺建置與區域交控策略建立等。

目前運輸走廊經常發生重現性交通壅塞狀況,其主要原因為高速公路上下匝道處壅塞回堵,都會區縣市交界處號誌管制不協調,或高速公路與快速道路銜接處壅塞,造成地區性道路或高快速公路主線重現性交通壅塞。整合式交通控制系統的理念,立足於已完成建置的交通控制功能,擴大交通管理服務範疇,建構整合式交控系統的協同交通控制機制,以交通控制系統區域最佳化,疏解車輛壅塞問題。

目前發生重現性交通壅塞之廊道或區域包括:臺北宜蘭廊道、臺北基隆廊道、臺北新竹廊道、中彰投區域及高雄區域。

2. 擴大即時路況資訊涵蓋面計畫

本方案重點在於引入多元交通資訊蒐集管道,以更具成本效益方式擴大交通資訊涵蓋面。資通訊科技快速發展後,交通資訊蒐集已不再侷限於傳統的設置偵測器方式,本方案將引入 eTag、行動通訊(Mobile

location data)及無人機(Unmanned Aerial Vehicles, UAV)等先進技術進行即時路況資訊蒐集，擴大資訊蒐集的地域範圍，整合提供即時高速公路、省道及都市道路的交通資訊。

3. 運輸走廊整合道路交通資訊計畫

本方案重點在基於擴大即時路況資訊涵蓋面之基礎上，提供整體性(包括國道、省道及市區道路等)之即時路況資訊及重要景點、運輸場站及停車場等之連絡道資訊及整合性替代道路交通資訊；並透過持續累積之巨量交通資訊資料，進行巨量資料分析，並開發未來交通狀況預測模式及持續校估修正，提供用路人具備事前預警機制之交通資訊。在資訊發布上，將建立預約及主動推播式交通資訊發布管道，以滿足民眾對交通資訊服務的企盼及充足交通資訊服務之內容。

4. 智慧停車管理計畫

本方案之重點為應用智慧型的停車感測電子系統，如電子票證、eTag偵測器、影像辨識系統、電子車位管理、閘門管理、車位導引系統等，提升停車場資訊化，並且利用停車場資訊化設備，配合交通管理策略，以彈性調整停車費率，改變旅運者交通行為。

(三) 東部及都會區偏鄉交通便捷計畫

為改善城鄉發展差距，維持基本民行，如何運用智慧交通策略，提升既有公共交通服務可靠度，增加交通工具選擇機會及提升公共運輸效率為智慧交通改善偏鄉交通之策略。本計畫偏鄉之定義參考內政部偏遠地區之定義為：「人口密度低於全國平均人口密度五分之一之鄉(鎮、市)；或距離直轄市、縣市政府所在地7.5公里以上之離島，計65鄉鎮。」，本計畫將偏鄉地區分為東部偏鄉及都會區偏鄉，東部偏鄉為宜蘭、花蓮及臺東等地區之偏鄉及離島偏鄉，都會區偏鄉為西部都會區縣市內之偏鄉。

其主要策略如下。

1. 既有公共交通可靠度提升計畫

本方案之重點包括推動偏鄉地區公車路線站站有班表、村村有公車資訊、公共運輸場站班次與服務整合及重要站點設置公共運輸到站時間顯示看板等，以提高偏鄉公共運輸服務之可靠性，並透過班表與路線合理調配與班次合理分布，縮小鐵路及公路系統間轉乘之時間縫隙。

2. 提升公共運輸效率及經濟性計畫

本方案之重點為推動偏鄉地區需求反應式運輸服務(DRTS)。需求反應式服務主要考量在偏鄉地區需求不足，透過彈性式服務，在離峰時段，以彈性營運路線或替代性車輛之方式，減少公車營運路線彎繞及降低營運成本，然而目前推動之需求反應式服務係採傳統電話預約方式，偏鄉民眾必須提前半日或一日進行預約服務，同時在時間上之彈性非常小，甚難依照居民之需要彈性調整營運時刻，效率較差。

本計畫將開發智慧化需求反應式公車資訊服務平臺，並導入已實施及即將推動之偏鄉需求反應式公車路線上，透過資訊平臺之預約及媒合，以期縮短提前預約之時間，同時可以配合居民之出發時間，彈性調整發車時刻，並與調整後常態性公共運輸進行無縫轉乘，以符合大多數使用者之需要。

3. 建立偏鄉多元車輛共享平臺計畫

本方案之重點包括建立偏鄉運具多元共享平臺與服務，以推動車輛共享服務及緊急應變運輸服務整合，以需求導向的共乘、共享服務，結合不同的服務車隊，解決現行偏鄉交通服務的不足，提高偏鄉居民機動力(mobility)。

(四) 運輸資源整合共享計畫

本方案主要目的在打造公共運輸行動服務(MaaS)，公共運輸行動服務(MaaS)的主要意義在於將各個片段的運輸服務包括公共運輸、租車、計程車、共乘、公共腳踏車等加以進行服務與付費整合，並於手持設備端單一 APP 提供無縫的及門交通服務。成果應用面應著重使用者導向一節，於系統建置及測試階段瞭解民眾對於資訊使用，是否因性別、年齡、城鄉差距、語言使用、經濟弱勢或身心障礙等情況而有使用經驗之差異，並作為精進系統功能之參考。

1.建立公共運輸行動服務平臺計畫

本方案的目標為打破既有運輸工具間之障礙，將所有運輸工具視為整體性的合作服務，來滿足旅運者的需求，公共運輸行動服務架構如圖 10 所示。整合性服務模式整合交通工具與服務、交通資訊及付費服務等，交通服務業者將所有可以使用的公共交通工具，均整合於單一服務平臺，如圖 11 所示，此一服務模式須由公部門及私部門協力達成此一目標，經營主體初期由計畫支持，長期將輔導朝自主營運為目標。

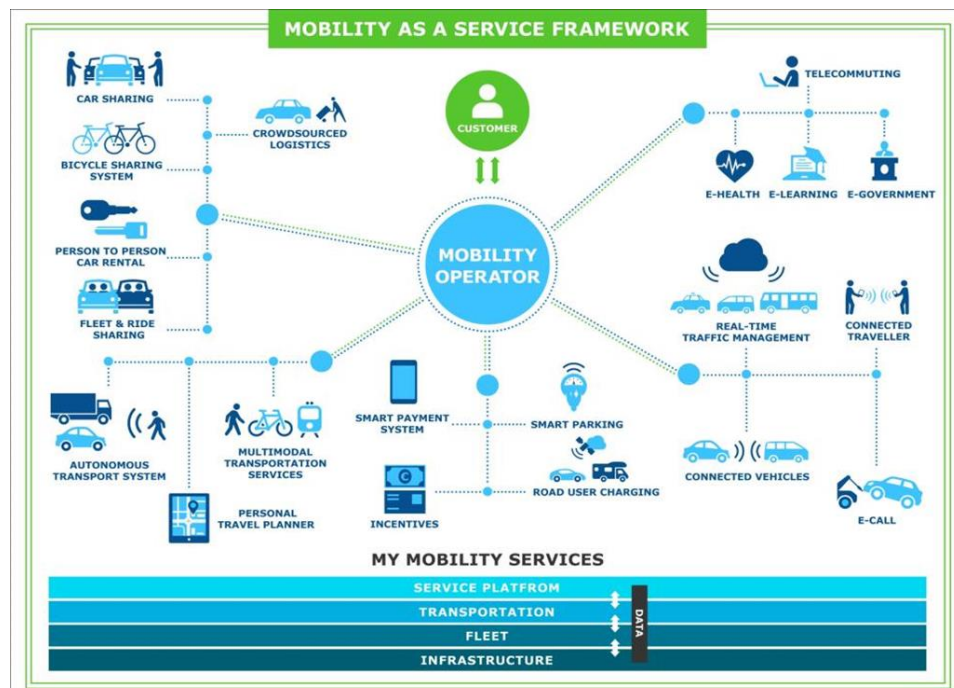


圖 10 MaaS 服務架構圖

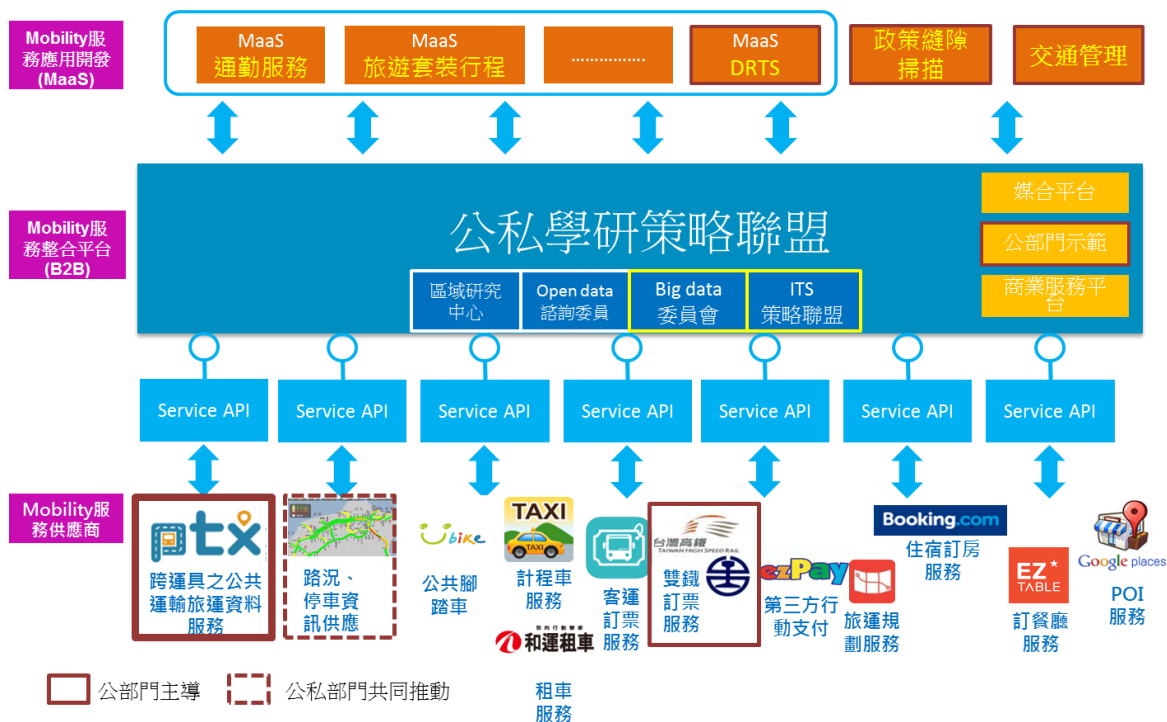


圖 11 公共運輸行動服務架構

2. 跨運具無縫銜接服務計畫

本方案主要目的在於將臺鐵即時行車資訊納入公共運輸行動服務資訊平臺，導入公共腳踏車及機車租賃服務及計程車共乘服務，並期能將公共運輸、公共腳踏車及機車租賃服務及計程車服務整併為套裝之及門交通服務。因此本方案內包括臺鐵即時行車資訊整合計畫、公共腳踏車及機車服務整併計畫及計程車共乘服務計畫。

3. 汽機車租賃服務整合計畫

本方案之主要目的在於協助汽機車(含電動機車)租賃服務納入公共運輸行動服務(MaaS)平臺，以期拓展公共運輸行動服務能在公共運輸及計程車服務之上，延伸至車輛租賃服務。

(五) 車聯網科技發展應用計畫

本方案主要包括車聯網(Connected Vehicle, CV)及自動駕駛車輛

(Automated Vehicle, AV)兩項，車聯網部分又可分為車輛與車輛之聯網應用(V2V)、車輛與路側設施之聯網應用(V2R)、車輛與號誌之聯網應用(V2I)、車輛與行人之聯網應用(V2P)，整體而言即為車輛與任何設施之聯網應用(V2X)，如圖 12。

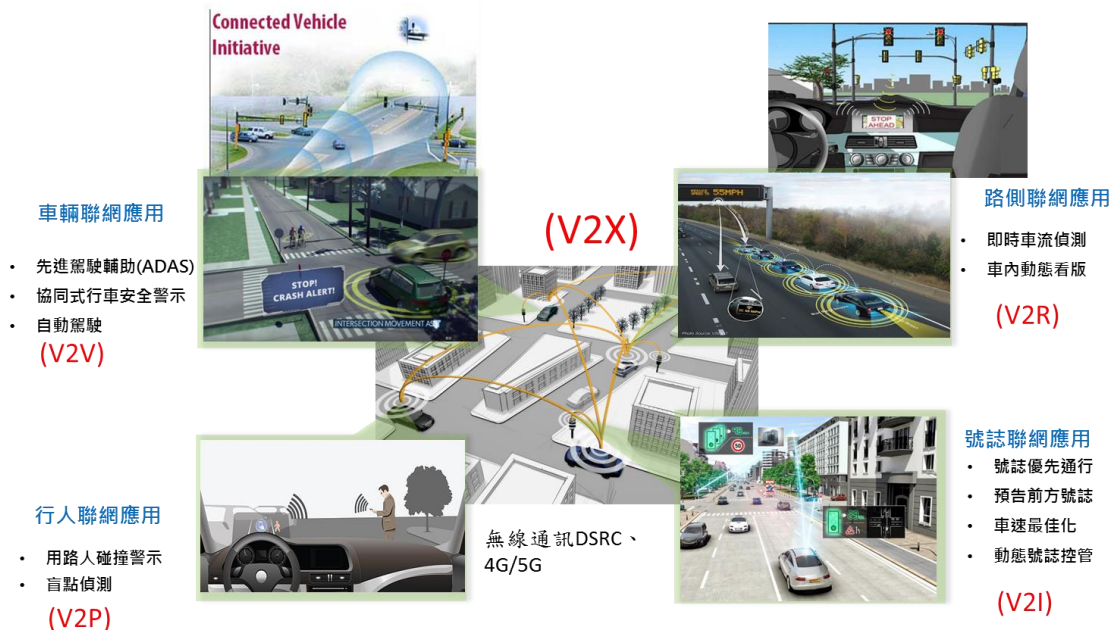


圖 12 車聯網系統與服務系統概念

1. 國道客運車隊車速調和計畫

本方案將採用車輛與路側設施(V2X)技術，將道路最佳旅行速率及交通事故狀況傳達至國道客運車輛，由國道客運車輛調控國道旅行速率，運用流動車輛協調運作技術，達到可變速率管理，使國道能以最大流量運行。國道壅塞狀況之發生，除車流量超過容量之狀況外，許多壅塞之發生為車輛之旅行速率不一致，或因前方車多或事故之發生，後方車輛並未逐步減速，而是高速行駛至車多或事故地點，然後緊急煞停，造成後方車輛產生衝擊波而產生嚴重的行駛延誤。為能調控國道車輛之旅行速率，在車載設備尚無法全面普及之情況下，本計畫將先以國五為示範場域，並以國道客運車輛作為探針車，運用車聯網之車輛與路側設施通

訊技術，在國道客運車輛上設置車上單元(OBU, On-board Unit)，國道易壅塞路段周邊設置路側設施，將最佳行駛速率、事故狀況等傳送至國道客運車輛上，藉由國道客運車輛之導引，讓國道車輛車速趨於一致之最佳行進速率。

2. 車路互動示範計畫

車聯網技術應用在「交通效率面」，可透過交控系統與車路整合應用結合，在現有路口交控設施上擴增符合 V2I 架構設備，並以無線通訊方式(例如：專用短距無線通訊(Dedicated short range communication, DSRC)與車載設備互動取得車流資訊，進行更高階交通控制外，並回饋該區域周遭交通資訊或警示事件資訊，此模式除可提高路口運作流暢度外，亦可經由告警資訊提供，提高路口行車安全。

車聯網技術應用在「交通安全面」，除藉由車間通訊(V2V)直接避免交通事故發生，並藉由車路整合應用提供用路人即時預警資訊以進一步減少道路交通事故發生。應用在「節能減碳面」，則期望透過即時交通資訊與路口號誌資訊，提供駕駛人節能減碳的行車模式。

圖 13 為車聯網重要技術關聯圖，圖中顯示現階段對於車聯網之發展，我國已有部分之產品或技術，例如交控中心與路側及系統間通訊及資料交換標準、交通資訊蒐集與控制系統及交通管理與資訊發布系統等，仍有許多關鍵技術或產品仍在開發中，例如 DSRC (Dedicated Short Range Communication) OBU (On-board Unit)資訊加值應用開發及高精度車道等級地圖與定位技術等，而這些開發中之技術或產品，需要驗證場域進行實際應用測試。

本方案主要在透過車聯網驗證場域劃定，公開徵求國內及國際廠商投入資源於實驗場域進行驗證作業，並藉由國際參與來調和我國與國際

的智慧型運輸系統相關標準，以利我國車載產業鏈之建構，發展多元車載設備價值服務。此為透過國內技術參與實際測試結果之授證，使國內發展之技術增加國際競爭實力。

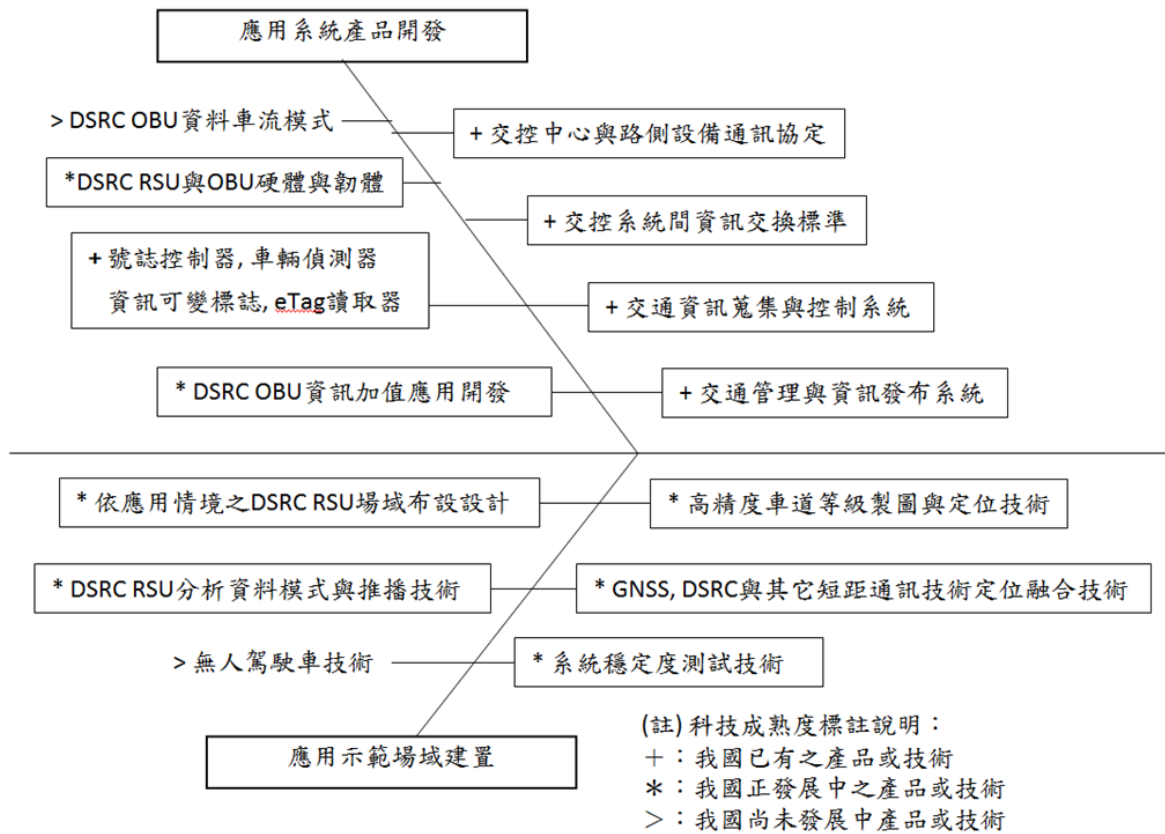


圖 13 車聯網重要科技關聯圖

3. 自動駕駛車輛示範計畫

自動駕駛車輛目前國際間已有數個城市(例如新加坡)進行封閉區域之示範運行，進行穿梭性之交通服務，目前使用之載具多為電動車輛，行駛速率每小時 20 公里左右，行駛於封閉區域內的固定服務路線，透過車輛裝置之感測裝置，偵測車輛外部道路狀況，以維護行車安全。本方案之主要目的為導入自動駕駛車輛，透過在封閉區域之示範運行計畫，藉此帶動國內廠商與國際廠商之合作，探討無人駕駛車輛營運可能衍生之問題，包括道路環境、民眾接受度、車輛檢驗規範、安全營運環境之構建、車輛感測設備、訊號傳輸及系統設計等課題。

(六) 智慧運輸基礎與科技研發計畫

智慧運輸系統發展涉及多項新技術整合與特定功能性研發，基礎與科技研發提供持續性的創新服務。衡諸國際發展趨勢及臺灣本土交通特性，本方案之科技研發重點在研發適合本土性汽機車混合車流號誌控制系統、設置車聯網車路整合運作雛型平臺、無人機應用(邊坡、橋梁及交通之應用整合開發)、無人車環境準備研究計畫及其他智慧運輸科技技術研發等。此外本計畫也將辦理國際性研討會，邀請國際智慧運輸各領域專家學者來臺灣，以進行國際交流；蒐集國際上在先進駕駛安全輔助系統技術規範之進展，並協調國內產業界與車輛測試研究中心及車輛安全審驗中心等，研擬我國車輛安全技術法規與國際調和事宜，銜接國內與國際市場；辦理本計畫之管考作業(詳細管考作業請參附件4)，以期本計畫能如期如質完成。智慧運輸基礎與科技研發計畫將由本部及本部運輸研究所辦理。

二、六大系統計畫與目標關聯性

圖 14 顯示本計畫之六大系統計畫與五項量化指標之關聯圖。智慧交通安全計畫可降低汽機車肇事率，並因肇事減少而降低交通壅塞。運輸走廊壅塞改善計畫可降低交通壅塞，並因提供充分之交通資訊而促進公共運輸使用量提升，及因道路交通順暢而減少汽機車肇事。偏鄉交通便捷計畫可提高偏鄉地區公共運輸服務可及性及公共運輸使用量，同時因為降低偏鄉居民對於汽機車之使用而降低汽機車交通事故。運輸資源整合共享計畫可提高公共運輸使用量及偏遠地區公共運輸服務可及性，並因降低汽機車使用，而降低交通壅塞及汽機車肇事率。車聯網科技應用計畫可透過車載設備聯網及與路側設備聯網，提升汽機車行駛安全及降低交通壅塞。智慧運輸科技與基礎研發計畫進行之前瞻研究成果，包括汽機車混合車流號誌控制、車聯網技術等落實於智慧運輸應用，可達到

降低交通壅塞、降低汽機車肇事率、提高公共運輸使用量等效果。綜合此六項系統計畫透過公部門投資及公私部門之協作，均可帶動創造關聯產業之產值(圖 14)。

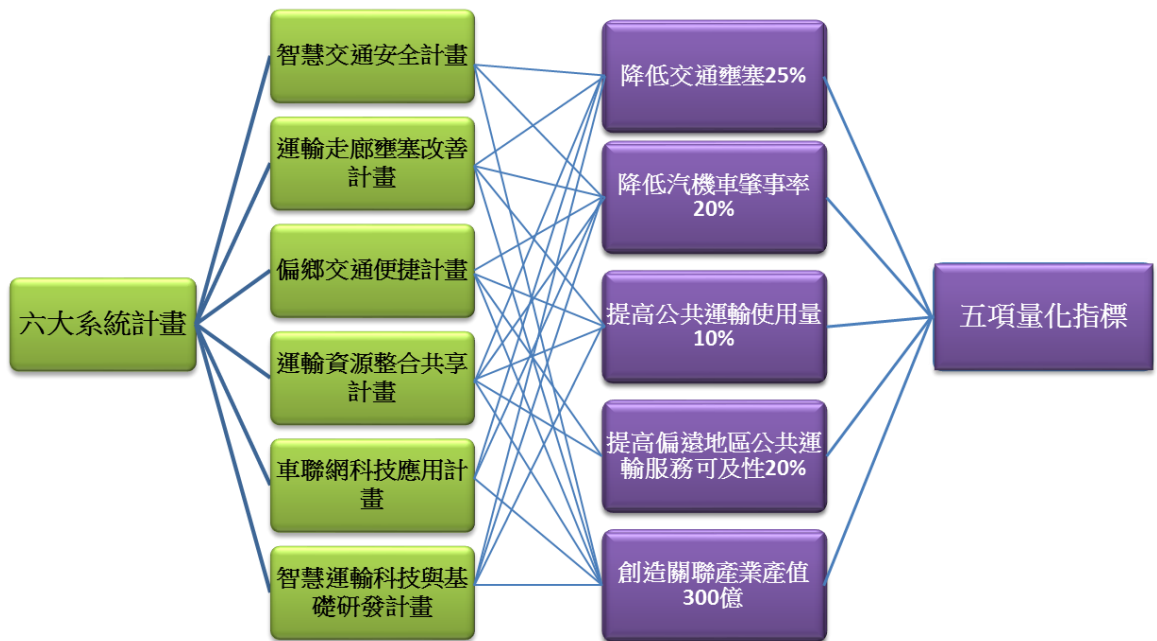


圖 14 六大系統計畫與量化目標關聯圖

三、分期(年)執行策略

為能落實成果擴大之生活體驗效果，讓民眾對智慧運輸建設有感，本計畫在推動策略上，106 至 107 年將以三大育成基地(北宜廊道育成基地、花東育成基地及都會型育成基地)為基礎，進行系統性之智慧運輸發展建設，此三大育成基地各有其獨特之都市人口、交通環境及交通衝突課題。本計畫將依其交通需求推動適地性的智慧運輸計畫，確認可行並完成修正，再擴展至其他區域與類似問題特徵。

106-107 年智慧運輸系統發展建設計畫之推動策略，在北宜廊道育成基地及花東育成基地部分，將採由上而下之執行方式，由本部與各單位研議後，確認問題之本質與可行之解決方案，再經由智慧運輸系統推動委員會確認後，即交付執行單位推動，以期能加速計畫推動，而能取得

成效。在都會區育成基地部分，採由下而上方式，由本部訂定計畫提案原則(請參閱附件二~附件四)，公告由地方政府跨縣市及管轄區域聯合提案申請，再由本部邀請專家學者審查，擇優予以核定計畫及給予補助推動。本計畫將透過國內外之系統性行銷，視各計畫成果，斟酌後將其輸出國際與推展國內，使國際社會看見臺灣、國內社會了解本計畫之努力與成果。因此本部將要求未來實際執行計畫單位，提案內容須註明將配合本部行銷提案計畫之成果，對象包含國際及國內社會。

(一) 智慧交通安全計畫

1. 智慧機車安全研發計畫

初期：106-107 年

本計畫之推動方式，初期將由交通部透過委辦計畫方式，進行機車安全設備及系統開發，並透過實證場域進行驗證(POC)。在技術開發上將結合經濟部法人研發機構包括資訊工業策進會智慧網通系統研究所及工業技術研究院資訊與通訊研究所等單位之人力與技術，並要求參與研發單位應組成團隊，結合機車製造商及相關產業共同參加。實證場域部分，106 年將擇宜蘭縣淡江大學宜蘭校區、佛光大學及花蓮縣東華大學等三所大專院校進行試辦，以全校車輛參與為目標；107 年則再擴大至 10 所大專院校推廣辦理。

中期：108-109 年

中期則進行機車共享系統開發並結合機車安全設備，建立智慧機車安全共享系統，智慧機車安全共享系統將以都會區機車使用族群為焦點，目的在於透過車輛共享機制，降低都會區居民機車持有率，並以該共享機車配備機車安全防護設備，提升智慧機車共享系統使用者行車安全。108-109 年將推動至少三個都會區設置智慧機車共享系統。

2. 大型商用車輛公共安全計畫

初期：106-107 年

本方案初期在遊覽車部分將優先進行遊覽車先進安全與智慧化管理設備建置，該計畫將由本部公路總局優先補助服務與管理優質之遊覽車業者裝置先進車輛安全與智慧化管理設備，輔導其提升行車安全及進行智慧化管理，以 ITS 相關技術從遊覽車安全與品質二方面進行優化。

在大型車輛裝置智慧安全輔助系統部分，初期 106 年將補助 2000 輛，107 年補助 3000 輛。補助方式採補助額度遞減方式，第一期 2000 輛給予較高額之補助，第二期 3000 輛則酌予遞減補助比例，以提高車輛裝置之誘因。

中期：108-109 年

中期在遊覽車設置智慧安全設備部分，待優秀業者之智慧化管理成熟後，再予擴大補助至其他業者，補助金額酌予遞減，以提高業者對初期補助建置計畫之配合意願。此外，中期也將一併檢討汽車運輸業等交通法規，將該等設備及管理機制等納入法規規範。

中期在大型車輛裝置智慧安全輔助裝置部分，同樣將以補助額度遞減方式，以遞減補助比例方式擴大至其他未裝置該設備之車輛，並將本計畫之智慧安全裝置納入交通安全法規，逐步強制要求大型車輛配備。

(二) 運輸走廊壅塞改善計畫

1. 整合式交通控制系統計畫

初期：106-107 年

本計畫之推動方式，將採跨區域提案申請方式，由本部訂定提案原則，地方政府、本部高速公路局及公路總局透過協調機制，達成建置整

合式交通控制系統之共識後，共同向本部提案申請補助，由計畫成立資訊平臺協同運作。初期將以每年補助一個跨區域整合交控計畫方式，優先以北宜廊道逐步建立整合式交通控制之系統與組織之溝通協調整合模式。

中期：108-109 年

中期將初期之成果複製至其他都會區域或重要廊道(如基北廊道、北桃廊道、台中都會廊道、竹科廊道、台南都會區廊道、高雄都會區廊道等)，執行方式由區域或廊道所涵蓋之管理機關先透過組織面之協調，建立管理機制之共識，並提出推動計畫，向本部提出申請，再透過審查擇優方式進行補助推動。

2. 擴大即時路況資訊涵蓋面計畫

初期：106-107 年

本計畫之推動方式，初期以增設 eTag 偵測器、車輛偵測器(VD)及採用行動通訊資料(Mobile location data)方式擴大即時路況資訊涵蓋面，執行方式採補助高速公路局及公路總局(快速道路及省道)及地方政府(快速道路及地區道路)方式辦理，申請提案單位應提出整體性擴大交通資訊涵蓋面計畫及分期建置規劃提出申請，並於系統建置後，依本部管理資訊中心所訂定之資料格式，將交通資訊傳送至本部交通數據匯流平臺。

中期：108-109 年

中期持續以 eTag 偵測器及車輛偵測器擴展道路資訊蒐集面，並俟無人機(Unmanned Aerial Vehicles, UAV)道路偵測技術開發狀況，導入應用。

3. 運輸走廊道路交通資訊整合計畫

初期：106-107 年

本計畫初期將以北宜廊道為推動區域，由本部委辦建置北宜廊道資訊共享平臺，該系統平臺將整合國道 5 號、省道台 2、台 9 及臺北市、新北市、宜蘭縣及基隆市道路交通資訊，該系統平臺並透過巨量資料分析，提供長天期旅行時間預測、近期旅行時間預測及即時旅行時間更新，在交通管理策略上，該系統平臺將提供區域交通控制策略、公路系統負載平衡策略及運輸系統分散策略等，紓解北宜走廊交通壅塞。

中期：108-109 年

中期將複製北宜廊道資訊共享平臺至 3 個以上之區域。推動方式由本部依據初期臺北宜蘭廊道整合道路交通資訊計畫之實證經驗，訂定整合道路交通資訊平臺之資料規範與格式，供各單位參照。再公告由各區域依照規範格式，擴大整合道路交通資訊至其他區域。中期預計至少擴展至三個都會區。

4. 智慧停車管理計畫

初期：106-107 年

初期以北宜廊道為示範場域，補助地方政府協助於宜蘭端停車場設置智慧化停車設備，提供數位化停車位資訊及停車場路徑導引資訊。該資訊將整合至北宜廊道旅客服務平臺，輔助該平臺進行預約旅行及便利停車服務。其它縣市政府則依據提案申請原則，向本部提出申請，由本部擇優予以補助。

中期：108-109 年

持續擴大推動智慧化停車管理至其他六大都會區，並要求將停車位資訊及停車場路徑導引資訊納入區域交通資訊平臺，並以開放資料方式，提供資料 API 供私部門進行介接。

(三) 東部及都會區偏鄉交通便捷計畫

1. 既有公共交通可靠度提升計畫

初期：106-107 年

本方案推動初期(106-107 年)為補助花東地區及都會區偏鄉運用公車動態資訊系統、鐵路與公路路網地理資訊系統(GIS)及人口分布等進行公車到站時間分析及鐵、公路轉乘縫隙分析等，依據分析結果，逐步推動偏鄉地區公車路線站站有班表、村村有資訊及調整公車時刻表，縮短鐵公路間轉乘等候時間。另初期同步補助偏鄉地方政府於重要轉乘節點(鐵、公路車站)設置到站時間顯示看板，以降低民眾等候之焦慮。

中期：108-109 年

2. 建立偏鄉多元車輛共享平臺計畫

初期：106-107 年

本方案初期(106-107 年)將透過補助宜花東地方政府方式，建立宜花東區域多元車輛共享平臺，並由本部公路總局進行相關法規調適，輔導具職業駕駛資格者，並整合多元車輛來源(如鄉民免費小巴、醫療專車等)，加入偏鄉多元車輛共享平臺，提供偏鄉交通服務；初期將推動至少花東區域 10 鄉鎮運用此一多元車輛共享平臺。在服務費用方面，為降低偏鄉居民之負擔，本部將透過地方政府，以資產作價方式，補助車輛購置費用，降低營運成本，並以降低交通費用方式回饋偏鄉居民。多元車輛共享平臺所納入服務之車輛除偏鄉居民之車輛外，並將各偏鄉鄉公所公務車輛納入，以供緊急事件發生(例如颱風及水災)等救援時，納入調度使用。偏鄉多元車輛共享服務之營運方式，將由偏鄉地方政府輔導在地業者經營，進而創造偏鄉交通新產業。

中期：108-109 年

中期(108-109 年)則將已開發之平臺及服務模式複製置其他至少 25 個偏鄉。

3. 提升公共運輸效率及經濟性計畫

初期：106-107 年

本方案將補助宜花東區域地方政府建置需求反應式運輸服務資訊輔助系統及多元車輛共享平臺。在需求反應式運輸服務(DRTS)資訊平臺部分，初期將推動至少 20 個偏鄉地區之需求反應式公車服務導入本計畫建置之資訊輔助系統；在多元車輛共享平臺部分，初期將推動至少 10 個偏鄉地區導入本計畫建置之多元車輛共享平臺，提升偏鄉民眾之機動力(Mobility)。

中期：108-109 年

中期將複製擴展本計畫建置之需求反應式運輸服務資訊輔助系統及多元車輛共享平臺至其他偏鄉地區。

(四) 運輸資源整合共享計畫

1. 建立公共運輸行動服務平臺

初期：106-107 年

初期將由本部主導建立北宜廊道及花東公共運輸行動服務平臺，該平臺將整併公共運輸、計程車服務及汽機車租賃服務等交通服務，該平臺將提供即時互動資訊、資源整合功能及預約旅行服務。另本計畫也將於初期擇優補助一個直轄市以都會區方式提案建立都會區公共運輸行動服務平臺。

中期：108-109 年

將以建立之公共運輸行動服務平臺擴展至其他都會區，推動方式將

由本部補助民間業者進行系統整併，並後續由民間業者透過建立之營運模式持續維運臺灣公共運輸行動服務平臺。另尚未建立公共運輸行動服務模式之都會區，則由本部以補助方式協助推動建立完成各都會區之公共運輸行動服務模式。

2. 跨運具無縫銜接服務計畫

初期：106-107 年

本方案初期將以北宜廊道及花東地區為主，由本部補助臺鐵進行即時資訊之整併，納入本計畫所建立之北宜廊道及花東公共運輸行動服務平臺。另補助宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣建立計程車網路派遣服務平臺，提供網路叫車及計程車共乘服務，所開發之服務平臺，也將支援北宜廊道及花東公共運輸行動服務平臺，以提供跨運具之無縫服務。本方案初期同時將補助地方政府以提案申請方式將計程車服務及公共腳踏車服務納入該地區之公共運輸行動服務平臺。

中期：108-109 年

中期如宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣等建立公共腳踏車系統，亦可透過本計畫補助將公共腳踏車納入公共運輸行動服務範疇。另配合其他都會區建立公共運輸行動服務平臺，一併補助進行跨運具之無縫銜接整合。

3. 汽機車租賃服務整合計畫

初期：106-107 年

本方案初期將以北宜廊道及花東區域為主，由本部補助進行自動化汽機車租賃服務之整併，將該服務納入北宜廊道及花東公共運輸行動服務平臺，並將跨運具交通服務整併為套票模式。本方案初期同時將補助地方政府以提案申請方式配合公共運輸行動服務平臺建立，整併汽機車租賃服務。

中期：108-109 年

配合其他都會區建立公共運輸行動服務平臺，一併補助地方政府進行跨運具之無縫銜接整合。

(五) 車聯網科技發展應用計畫

1. 國道客運車隊車速調和計畫

初期:106-107 年

本方案初期將以國道 5 號營運中之四家客運業者(首都、葛瑪蘭、國光及大都會)為主，於該四家國道客運營運國 5 路線之車輛裝置車載設備，並由高速公路局於國 5 沿線布建路側設施，透過路側設施，將國 5 最佳旅行速率傳送至國 5 客運車輛上，並要求駕駛參考最佳旅行速率行駛，透過國道客運車輛維持國 5 車輛行駛速率之一致性。

中期:108-109 年

中期則將此一速率調控模式，複製至國 1 及國 3 營運之國道客運車輛，並於易壅塞及肇事路段設置路側設備。

2. 車路互動示範計畫

初期:106-107 年

106 年車路互動示範計畫將以本部運研所申請科技部主管之科學技術發展基金辦理之「未來優質生活實驗場域規劃與建置計畫：智慧運輸-車聯網」為主體，該計畫將由本部提供示範場域，引進民間投資進行相關系統設備開發及測試。在民間合作夥伴部分，將透過甄選方式徵求，引進民間車載周邊設備廠商共同加入研發。

107 年本部將擴大該實驗場域，增加實驗測試範圍及項目，使實驗場域包含地區道路、高快速道路及不同路型之交叉路口，由本計畫投資路

側基礎設施，並訂定甄選辦法，以公告公開方式，由有意願廠商提出計畫書，透過評選決定合作廠商。金額估算以政府與民間各出資一半方式進行預估，政府出資部分主要在於路側設施之布建，民間投資場域通訊設備與基礎建設施工費用、受測者所需之裝置與設備（參與廠商贊助）、電力系統使用費用分攤、相關保險費用支付及場域使用租賃費用等。

107 年以宜蘭為示範區域，進行車聯網與車路整合應用之地圖與GNSS 精度等需求探討、符合需求圖資製作及車輛與行人定位精進系統建置；進行行動載具(例如：智慧型手機)在車聯網與車路整合應用中之機車與行人應用之研發與應用；進行車聯網應用車載端(OBU)之人機顯示介面設計與研發，顯示情境包括交通資訊服務、交通安全服務、節能駕駛及進行車聯網應用與交控中心功能整合實作等，使交控中心具備車路整合應用之監控管理與應用其資料進行交通管理與資訊服務功能，此外並探討我國車聯網應用發展之技術、營運、產業、法規與制度等議題。

中期：108-109 年

中期俟相關技術成熟，再補助縣市政府針對易肇事地區、易壅塞地區或運輸走廊導入車聯網應用，並發展各級單位交通管理系統導入車聯網應用作業手冊及後續教育推廣。長期發展車聯網於智慧科技生活應用產業。

3.自動駕駛車輛示範計畫

初期：106-107 年

初期將由六個直轄市(臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市及高雄市)擇一都市補助推行示範計畫，由補助之直轄市劃定示範區域，並導入自動駕駛車輛提供固定路線之區域內循環接駁服務。計畫擇優標準為該計畫所產生之附加價值，包括是否能吸引資金投入建置，而非全由

政府出資，該計畫能否帶動國內產業技術提升、能否同步配合進行車輛檢驗法規及道路交通法規修正之探討。

中期：108-109 年

中期將檢討初期試辦成效及相關法令規定修正事宜，並再擇至少二個直轄市進行大區域之示範推廣，該示範推廣將結合國際團隊執行，示範計畫除初期示範之循環接駁服務系統外，並將納入區域範圍內不固定路線之運輸服務，示範區域將涵蓋號誌化路口及與一般汽機車混合車流之情境，以實際驗證無人駕駛車輛之運行。

(六) 智慧運輸基礎與科技研發計畫

本方案將由本部採逐年委辦方式，每年委託專業單位進行智慧運輸資訊整合標準與運作法制之研究、辦理跨計畫管考及平臺建置、辦理國際規範調和、智慧運輸關鍵技術研發，包括混合車流號誌控制系統研發、無人機應用、無人車環境及未來自動駕駛車輛環境等研發。106 年執行內容包括與國際法規之接軌、相關法制規定修訂建議、參與國際智慧運輸相關研討會議、協助智慧運輸發展建設計畫推動時之計畫管考作業(詳細管考作業請參附件 4)。

四、執行步驟與分工

智慧運輸系統發展建設計畫執行面初期將以由上而下(Top-down)之執行方法為主、由下而上(Bottom-up)之執行方法為輔，由中央主導進行跨域整合，並著重系統方法解決問題，而在成果應用面則著重使用者導向(end-user driven)，如何以整合及簡便方式讓民眾享受智慧運輸服務。

(一) 設置智慧運輸系統發展推動諮詢會及成立智慧運輸推動專案辦公室

設置智慧運輸系統發展推動諮詢會，由本部次長級以上高階長官擔任召集人，本部科技顧問室主任擔任副召集人，並邀請經濟部、國發會

及科技部、本部各單位(路政司、運輸研究所、高速公路局、公路總局、鐵路管理局、高速鐵路工程局、觀光局、道路交通安全督導委員會等)及中華智慧運輸協會、中華民國運輸學會及臺灣車聯網產業協會指派諮詢委員各 1 位及專家學者諮詢委員 3 人，共 19 位諮詢委員籌組諮詢會，諮詢會組織架構如圖 15。諮詢會之功能及任務包括：1. 擬議智慧運輸系統發展之政策方向與目標，2. 擬議年度智慧運輸系統發展之執行策略與行動方案，3. 跨機關或單位智慧運輸系統相關計畫協調整合平臺，促進智慧運輸相關計畫之統合，4. 追蹤督導智慧運輸系統發展計畫之推動，5. 其他與智慧運輸系統發展有關事項。

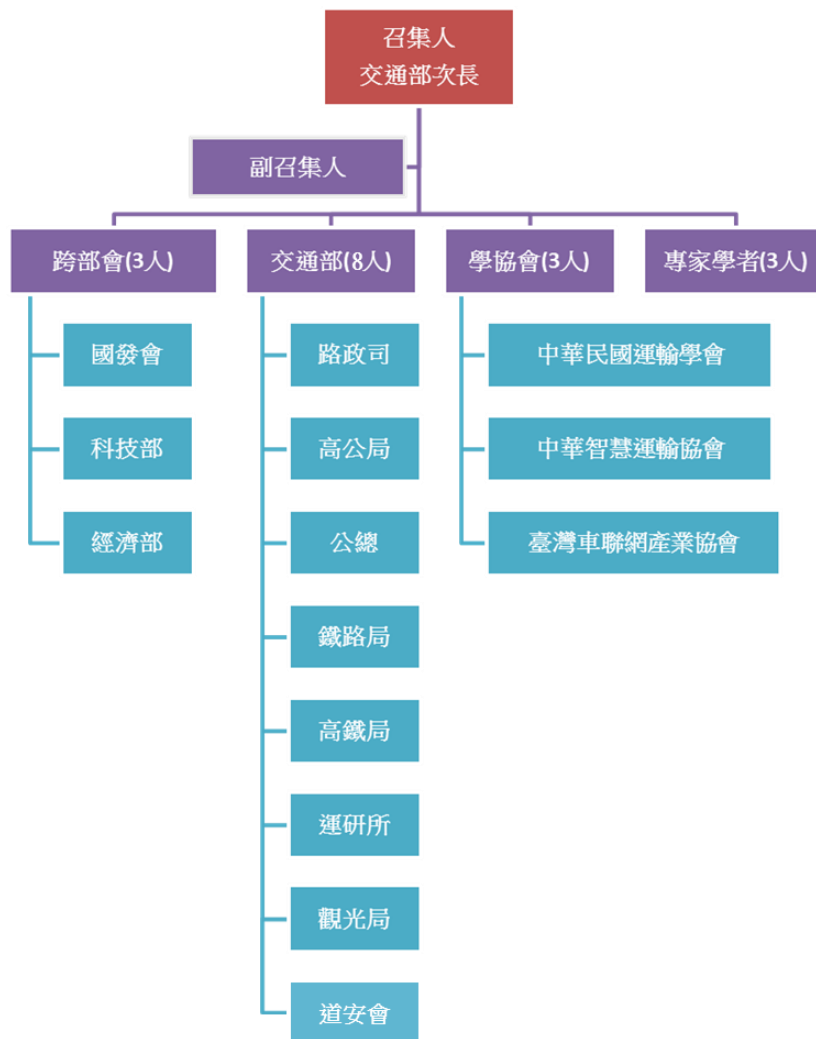


圖 15 智慧運輸系統發展推動諮詢會架構圖

成立智慧運輸系統推動專案辦公室，綜理智慧運輸相關業務，執行智慧運輸推動諮詢會召開之幕僚工作，主導智慧運輸發展計畫推動並協調各交通單位發展資源（如圖 16 所示），及與其他部會（單位）進行協調整合（如圖 17 所示）。有關智慧運輸系統推動專案辦公室之籌設，105-106 年將以任務編組方式，由本部科技顧問室、管理資訊中心及運輸研究所既有人力籌組智慧運輸推動專案辦公室；107-109 年則由本計畫核定經費內，徵聘專業人員加入專案辦公室，協助本計畫之推動、執行進度掌控、組織間協調、執行成果績效評估、技術支援、國際聯繫等作業，初步規劃智慧運輸推動專案辦公室架構如圖 18。



圖 16 智慧運輸系統推動專案辦公室資源整合功能

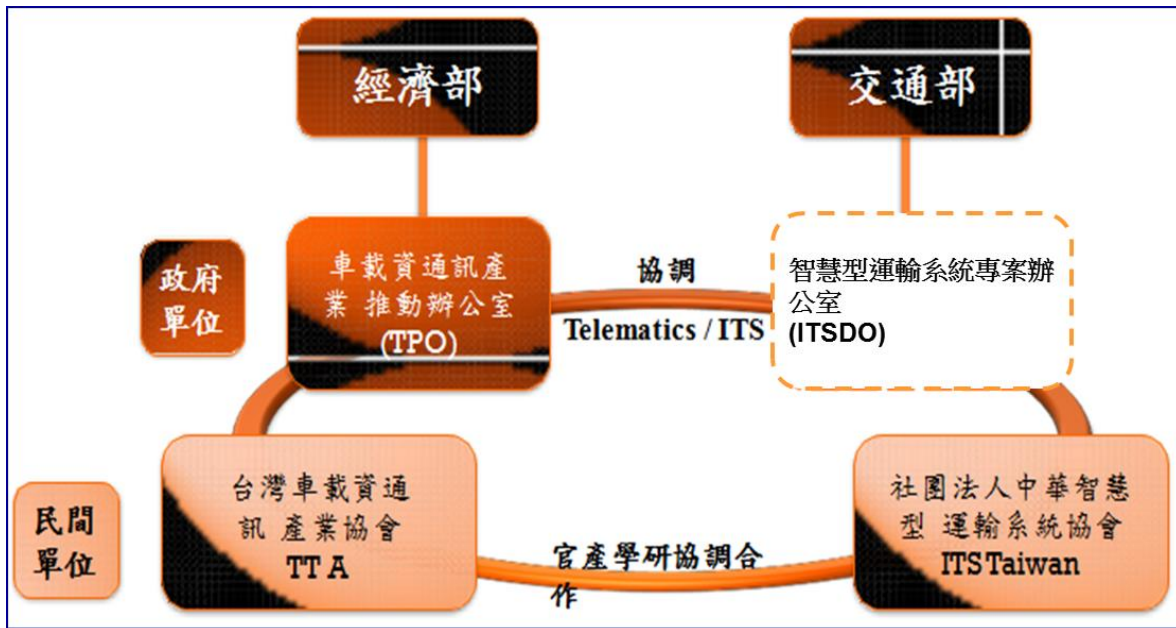


圖 17 智慧運輸系統推動專案辦公室跨部會（單位）協調功能

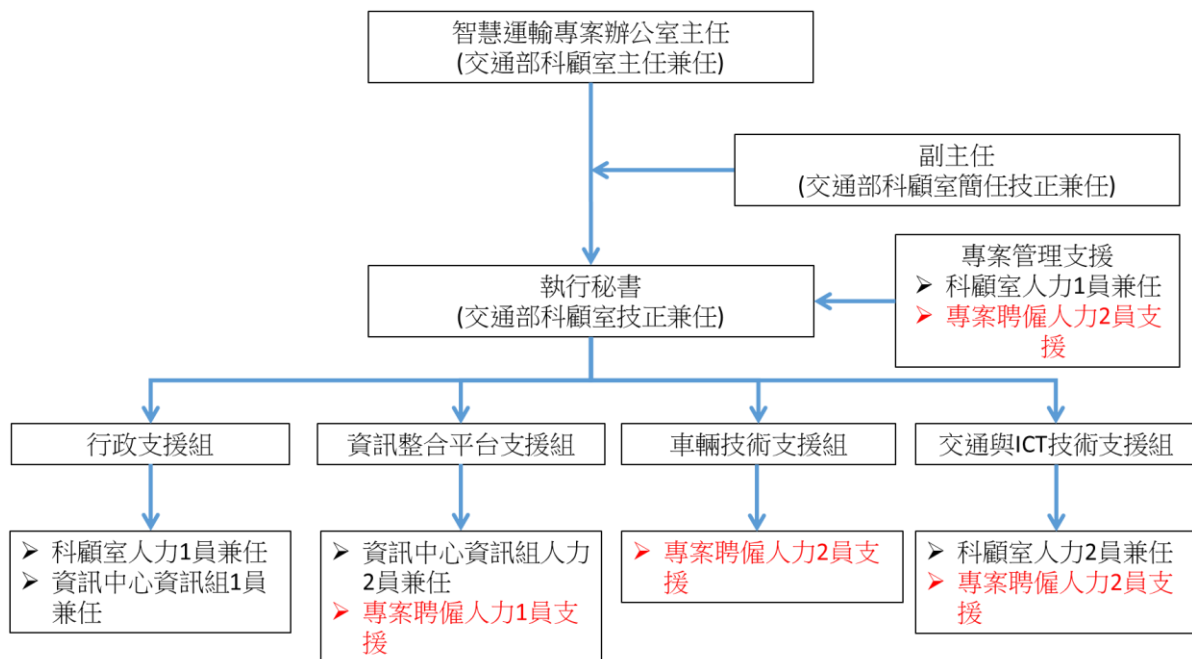


圖 18 智慧運輸系統推動專案辦公室組織架構

(二) 跨部會合作之智慧運輸技術研發導入生活應用模式

1. 跨部會合作

交通部與經濟部分工可以研發、導入、生活應用三個層面討論。經

濟部與所屬法人單位（如工業技術研究院資訊與通訊研究所、資訊工業策進會智慧網通系統研究所...等）有長期性的前瞻技術開發，並且與民間企業合作，推動臺灣之產、學、研合作。利用其法人科專計畫、業界A+計畫獲工業局相關推動計畫，針對未來有市場價值之技術進行開發，並協助臺灣廠商技術移轉，推動國內與海外市場。

但經濟部計畫旨在推動臺灣產業前瞻技術研發或跟進國際標準與趨勢，對於技術驗證僅止於少量測試機種的功能測試。驗證後由技轉機制交由臺灣產業界或相關政府單位做後續應用，或者行更大規模測試，尋求應用服務設計改善與社會接受度驗證。

因智慧交通運輸相關研究與產品開發皆需要交通部協助才可能進行大規模測試或是系統應用導入。因此長期以來經濟部所補助之智慧交通、智慧車輛研發皆以國外場域為標的，以外銷為主要對象，臺灣所展開之驗證場域大多經由本部運研所對外委託案所執行。經濟部因科研計畫主軸在先進技術開發，故從未針對智慧交通運輸等議題進行大規模場域實證。

本部與經濟部適當分工應採用經濟部補助之計畫所研發之成熟技術導入臺灣社會，並且邀請臺灣產業投入相關實證計畫。除了可以讓臺灣產業取之臺灣、用之臺灣；也可以讓臺灣產業透過在地實證增加成功案例，在推進海外過程中較其他海外競爭對手更有優勢。另外也透過產業參與的機制，逐漸降低本部預算支應。

2. 經濟部法人技術研發成果導入生活應用模式

為利於整合經濟部法人研究單位資源及導入期研發成果於本計畫之智慧交通生活應用之中，本計畫亦盤點經濟部所屬法人包括資訊工業策進會智慧網通系統研究所及工業技術研究院資訊與通訊研究所所執行或

執行中與智慧運輸系統有關之計畫。

1) 資訊工業策進會智慧網通系統研究所

資訊工業策進會智通所 106 年開始執行經濟部技術處所規劃的四年期「先進智慧車聯網系統發展計畫」，106 年為第一期，主軸為人車路整合暨決策分析、人工智慧精準行車、以及 V2X 行車輔助安全系統，目標在於發展先進智慧車載應用服務提供商(TSP, Telematics Service Provider) 平臺並成為國內車聯網服務的提供者。

105 年本年度除了持續發展小型四輪車的 TSP 車主服務之外，也開始跟國內外車廠合作，共同研發二輪車 V2X 安全服務，為了驗證技術可行性，選擇校園交通環境特殊的國立高雄第一科技大學校園，作為科專計畫研發成果的實證場地，今年十一月底與國內多家廠商以及日本多家廠商，共同簽訂聯合 MOU 發展車聯網與 ITS 解決方案，同時在高雄第一科大舉辦 ITS 國際研討會並進行路口四輪車對二輪車 V2X 系統展示，成果非常成功並獲得參觀貴賓的肯定。

未來持續發展並產生社會效益，則需要更大規模的場域實驗，未來也需與本部進行跨部會合作，甚至地方政府的全力支持，結合不同專業技術與領域專家，才能落實到真正使用的市民身上。因此，二輪車 V2X 服務的推動需以階段性目標為之，初期以校園小規模進行，試行成功再逐步擴大規模甚至全面實施，此 ITS 基礎建設的布建需要投入大量資源，布建路側設施與車機，搭配政府政策輔導與推動，收集使用者意見回饋並分析是否能有效降低機車事故肇事率。

2) 工業技術研究院資訊與通訊研究所

工業技術研究院資通所 101 年至 105 年分別執行經濟部技術處「智慧車載資通訊技術暨服務發展計畫」及「V2V Mandate 產品技術與驗證

場域計畫」，計畫內發展車載短距通訊技術 (DSRC V2X)，獲美國交通部 8 大標案採用，其中 DSRC RSE(路側設備)獲美國交通部列入 rQPL(Research Qualified Product List)，建立新進協同式運輸系統(包括智慧交通安全系統、預警機制交通資訊系統等等)關鍵通訊技術；此外發展新世代智慧號誌系統及 V2X-based 十字路口防撞警示系統(IMA: Intersection Movement Assistance)，並與新竹縣市政府及號誌廠商合作，104 年於新竹縣市 4 個易肇事路口建置，獲地方政府交通處認可，105 年繼續追加建置一個路口，並開始左彎防撞警示(LTA: Left Turn Assistance)試驗，建立先進 V2X 智慧交通安全實際運行場域，並可運用於即時適應性自動化交控系統。

104 年至 109 年執行經濟部技術處研發計畫如下。

1. 104 年~106 年執行「加速行動寬頻服務及產業發展方案- 發展 4G 先進商務模式計畫」，發展國道客運 4G 無線上網商務服務(Y5Bus)，系統具頻寬規劃及提供多組 SSID 等能力，有利於客運服務智慧化、國道客運車隊運轉互動技術開發及發展智慧科技生活等產業。截至 105 年，已有 10 家客運(統聯、首都、南投等等)參與 Y5Bus 聯盟，車輛總數達 1,000 輛，遍及全島國道主要路線。
2. 105 年執行「聯網智慧車載服務系統與應用發展計畫」，發展 (1). V2X 完整行車安全整合式系統，包括 IMA、EEBL、LTA、FCW，並與高公局合作，於新竹國道 3/國道聯絡道建置智慧路側(號誌)，做為 EEBL 及 FCW 試驗場域，將 V2X 智慧交通安全從一般道路延伸至高速公路，做為國內未來大規模布建做示範性展示。(2). 根據國際標準，發展國內自主 eCall 緊急事故處理系統技術。
3. 106 年~109 年執行「先進智慧車聯網系統發展計畫」，發展(1). 車對

人(V2P)及車對機車(V2M)安全警示系統，結合 104~105 年 V2V/V2R 成果(IMA、EEBL、LTA、FCW)，構成完整 V2X 行車安全警示系統。

(2). 發展事故還原技術，以先進科技協助交通事故之真相判斷。

4. 106 年~109 年執行「5G 通訊系統與應用旗艦計畫」，發展具有有限自動駕駛能力之遠端駕駛車(Tele-Operated Vehicle)，運用於共享車輛服務及無軌接駁服務。結合 V2X 系統，有利我國之車路整合應用及對無人車系統及環境之研究。

這些豐富的研發成果，及培育出優秀的智慧運輸系統人才，將於後續擴大於生活應用中加以整合運用。

(三) 與其他國家型計畫之串接

國家發展委員會主政之亞洲·矽谷計畫願景為「以創新創業趨動經濟成長，以物聯網產業促進產業轉型升級」，本計畫為亞洲·矽谷計畫推動策略四「網實群聚，提供創新創業與智慧化多元示範場域」之一環，期透過智慧運輸系統研發與生活應用，創造新的產業機會。

本計畫為科技部主政之「數位國家·創新經濟發展方案(2017-2025 年)」之一項。「數位國家·創新經濟發展方案(2017-2025 年)」以發展活絡網路社會、推進高值創新經濟、建構富裕數位國家為發展願景，該計畫內含六項子計畫(數位經濟計畫、網路社會計畫、數位政府計畫、智慧城鄉計畫、創新應用計畫、數位基磐計畫)，智慧運輸系統發展建設計畫為「數位國家·創新經濟發展方案(2017-2025 年)」之智慧城鄉計畫之一項，期望運用智慧聯網科技，建構國民優質生活空間。

(四) 智慧運輸產業標準制定

為使本計畫之推動能與產業緊密結合，本計畫推動諮詢會之諮詢委員已納入臺灣車聯網產業協會及中華智慧運輸協會等產業代表。有關本

計畫推動過程中，為使各項設備及系統架構等能有一致性之標準與協議，未來將比照本部曾於 101 年委託臺灣車載資通訊產業協會辦理「計程車與遊覽車車載週邊設備產業標準草案制定計畫」之模式，由具代表性之產業協會針對相關設備或系統架構邀請產業共同討論，建立產業一致之規範，並可進一步成為國家規範，使智慧運輸系統相關架構、軟體設備及資料等可以互相串連、流通，發揮綜效。

(五) 跨域協作方式及引進民間投資

本計畫未來在補助執行面，將著重區域整合及跨單位之共同提案，透過組織整合及技術整合，應用智慧運輸解決交通問題，而非單純系統建置之採購案。未來將訂定「智慧運輸跨域協作提案原則」，鼓勵跨域整合共同提案，由專案辦公室督導跨計畫協同運作及設備生產所需標準機制與績效追蹤。

本計畫在執行階段將著重與國內產業連結，帶動相關軟體開發及技術升級，並與世界接軌，引入國際產業投資、研發團隊及人才，增加國際競爭力及創造國內智慧運輸關聯產業產值。

(六) 基礎研發、基礎建設及生活體驗

智慧運輸系統發展分為三支柱，基礎研發、基礎建設、成果擴散之生活體驗。本計畫經費在此三支柱扮演之策略角色如下。

1. 基礎研發

在智慧運輸基礎研發部分，包括車聯網車路整合應用平臺與實驗室、符合本土化交控軟體開發、機車安全輔助系統及其他相關基礎研發等，將由智慧運輸推動專案辦公室與本部運輸研究所共同推動辦理。

2. 基礎建設

基礎建設部分，涉及基礎設施設置及後續維運，將由各業務單位自行編列預算辦理，智慧運輸專案辦公室將扮演系統整合之角色，積極參與系統規劃階段之標準與功能規範制定，使不同單位間的系統能有效整合。

3. 生活體驗

生活體驗部分著重於整合各項智慧運輸基礎建設，於應用面開發相關應用系統提供民眾隨手可及之交通服務，此應用系統開發為本計畫之重點，本計畫將積極投入資源及整合開發。

(七) 地方補助相關課題與方法

本計畫主要推動項目包括運輸走廊壅塞改善及運輸資源與服務整合共享等為跨行政區域之整合性計畫，偏鄉交通便捷計畫推動標的為財務狀況較不佳之偏鄉縣市，因此，本計畫由中央補助地方政府予以推動有其必要性。

本計畫補助地方政府推動之方法有兩種，一為由上而下(top-down)之推動方法，另一種為由下而上(bottom-up)之推動方法。就北宜廊道育成基地部分，考量該廊道之智慧運輸系統推動計畫涉及中央及地方較多行政單位(高公局、公總、臺北市、新北市、宜蘭縣等)，為利於計畫協調整合，將採由上而下之推動方式。花東育成基地部分考量該兩縣市政府並無交通專責單位，辦理交通業務之人力有限，亦將採由上而下之推動方式。至於都會區育成基地部分，考量目前六都(臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市及高雄市)均有交通專責單位，交通專責人力較充足，對於都會區區域交通管理均展現出積極的企圖心，將採由下而上之推動方式，由本部訂定智慧運輸都會區育成基地計畫申請原則，並交由地方政府提計畫申請，參照本部訂定之補助要點說明主要績效指標，並由地方提案

內容擇優選之。

地方所提計畫之控管包含計畫階段成果管理與預算執行率管理方面，因屆時各提案性質不盡相同，故在補助要點中，將要求地方所提申請書須明訂相關績效指標及達成期程，本部將依此進行管考。管考之執行(請參閱附件四)，預計將以提供專案管理協作平臺方式，供地方政府上傳已奉核的申請計畫，並由本部進行計畫階段成果及預算執行率管考。除專案管理協作平臺外，尚透過召開會議、實地至地方縣市討論、並定期透過電話聯繫方式等方式輔導。亦將規劃作業手冊以供地方承辦人員作業時之參考。

(八) 與其他計畫之競合

在本部兩期公共運輸發展計畫推動之下，全國公共運輸市佔率與載運量都較計畫推動前有顯著改善，惟近期觀察部份成長指標卻有面臨瓶頸之現象，究其原因可以發現兩期計畫推動成效確實提升了公共運輸的運力與品質，成功爭取到部分族群回流，但是如要繼續突破，現有之方案手段恐不足以撼動私人運具的強力倚賴者，為打破慣性，世界各國都在 ITS 的理念之下嘗試透過直接接觸旅運者的需求態度，透過需求與產品包裝的方式，讓旅運者透過價值比較轉而降低自有運具的依賴，擴大對公共運輸或共享運具的使用，這將是公共運輸能否由弱勢轉而強盛的關鍵。

在「公路公共運輸多元推升計畫(106-109 年)」內雖已涵蓋需求反應式服務，然本計畫預算執行之重點在於將需求反應式服務結合 ICT 技術，而能提出創新性之適性化公共運輸服務，並將該服務與其他運輸資源進行多元整合共享，該類服務開發完成後，將於本計畫育成基地進行生活體驗測試，未來擴大推廣時，可再結合「公路公共運輸多元推升計畫

(106-109 年)」進行更全面、更廣泛推動。未來智慧運輸系統推動專案辦公室亦將關注本部部屬單位及經濟部與科技部相關聯計畫之推動，並扮演平臺腳色進行資源整合。

(九) 智財權共享

在受補助單位之採購方面，將要求擬訂採購計畫時，重視參與廠商組成團隊方式，整合硬體設備建置、系統整合及軟體開發。在計畫完成後，採共享方式，將智慧財產權分享給民間業者。

伍、期程與資源需求

本計畫之期程、資源需求及財務分析如後。

一、計畫期程

本計畫以民國 106 年至 109 年合計 4 年為計畫期程。

二、所需資源說明

本計畫所需資源為執行經費，4 年共需中央公務預算支應新臺幣 30 億元、地方政府自籌經費及民間投資推估約 7.28 億元，合計 37.28 億元。

三、經費來源及計算基準

本計畫考量以經建基礎為導向，非以研究為目的，經費新臺幣 30 億元來源為中央公務預算，經費由交通部重大公共建設計畫項下支應。此外，地方政府另需自行負擔部分經費，各項提案計畫之自籌款比率係參照行政院主計總處「各直轄市及縣(市)政府財力分級」依財力等級設定不同標準，其中財力等級屬第 1 級者須自籌至少 50% 之經費、第 2 級者須自籌至少 25% 之經費、第 3 級者須自籌至少 15% 之經費、第 4 級者須自籌至少 10% 之經費、第 5 級者須自籌至少 5% 之經費(如表 3 所示)，第五級除包含苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣及連江縣等縣市外，為提昇地方政府重視偏鄉智慧運輸基礎建設，解決偏鄉交通不便問題，本計畫地方政府提案實施區域之鄉鎮如為內政部所定義之偏遠區域(65 個偏鄉)，該計畫自籌款比率比照財力分級第 5 級者。

表 3 地方自籌經費概估部分，運輸走廊壅塞改善計畫、運輸資源整合共享計畫以地方自籌 15%(財力分級第 3 級)進行估算，東部及都會區偏鄉交通便捷計畫地方自籌經費以 5% 進行估算(財力分級第 5 級)，預計地方政府配合款約 4.23 億元；另運輸資源整合共享計畫除地方自籌經費外，

預計可帶動部分民間投入經費，車聯網科技發展應用計畫中也將引入民間投資，預計本計畫可帶動民間投資約 3.05 億元規模。總計本計畫四年可帶動地方政府及民間投資約 7.28 億元(表 4 所示)。

另為利本計畫後續執行，有關本計畫內容之滾動檢討調增、減部分，除涉及計畫整體經費增加或重大政策之變更，需陳報行政院核定者外，其餘事項之核處，建議由本部自行依權責核處。

表 3 地方政府各財力等級之自籌款比率

財力分級	縣市	地方政府自籌款比率
第 1 級	臺北市	至少 50%
第 2 級	新北市、桃園市、臺中市	至少 25%
第 3 級	臺南市、高雄市、新竹縣、新竹市、基隆市、嘉義市、金門縣	至少 15%
第 4 級	宜蘭縣、彰化縣、南投縣、雲林縣	至少 10%
第 5 級	苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、連江縣	至少 5%

註 1：縣市政府之提案內容如實施區域為內政部所定義之偏遠區域(65 個偏鄉)，該計畫自籌款比率比照財力分級第 5 級者。

註 2：若屬跨縣市區域整合提案，其自籌款比率為至少 10% 以上。

表 4 分年經費需求表

單位：億元

計畫名稱	經費來源	106年	107年	108年	109年	合計
智慧交通安全計畫	中央預算	1.55	2.45	2.45	2.45	8.90
	地方自籌(估)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
運輸走廊壅塞改善計畫	中央預算	2.01	2.34	2.34	2.34	9.03
	地方自籌(估)	0.48	0.56	0.53	0.51	2.08
東部及都會區偏鄉交通便捷計畫	中央預算	1.00	1.30	1.26	1.11	4.67
	地方自籌(估)	0.05	0.07	0.07	0.06	0.25
運輸資源整合共享計畫	中央預算	0.50	1.00	1.10	1.00	3.60
	地方/民間自籌(估)	0.30	0.55	0.55	0.50	1.90
車聯網科技發展應用計畫	中央預算	0.20	0.90	0.80	0.80	2.70
	民間自籌(估)	0.20	0.85	1.00	1.00	3.05
智慧運輸基礎與科技研發	中央預算	0.20	0.20	0.20	0.20	0.80
	地方自籌(估)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
智慧運輸推動專案辦公室	中央預算	0.00	0.10	0.10	0.10	0.30
	地方自籌(估)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	中央預算	5.46	8.29	8.25	8.00	30.00
	地方/民間自籌(估)	1.03	2.03	2.15	2.07	7.28

註：依立法院交通委員會審議智慧運輸系統發展建設計畫預算審議意見，智慧運輸推動專案辦公室預算俟第一年推動有成效後再於 107 年起納編。

四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

本計畫各年度經費需求如上表所示，其中由中央公務預算支應之新臺幣 30 億元，納入本部主管公共建設計畫中編列。

智慧運輸系統發展建設計畫已非傳統之公共建設計畫，本計畫內之六大子計畫推動多偏重於運用資通訊技術、大數據之資料蒐集、雲端運算、資料分析、軟體開發分析等，如以傳統公共建設之經資門比例限制套用於本計畫，將嚴重影響本計畫未來之推動，故本計畫應跳脫傳統公共建設之經常門與資本門經費 1：2 之限制。依「政府公共建設計畫先期作業實施要點」規定，為因應國家政事發展重點所需，得放寬個案計畫經資門比例之限制，經常門經費總額仍應以不超過當年度公共建設計畫總經費 10% 為限。查本部主管公共建設預算目前距 10% 經常門上限尚有空間，經常門預算不至超過年度公共建設計畫總經費 10%，故本計畫放寬經常門與資本門比例 1：2 之限制。

陸、預期效果及影響

- (一)善用科技優化運輸服務：透過本計畫之執行，運用各項先進科技與技術，由車、路、場站及服務各層面整體改善智慧運輸系統並優化服務品質，提升智慧運輸之發展。
- (二)提升智慧運輸服務效率：建立流暢的智慧運輸服務系統，並整合運輸資源，提升智慧運輸系統效率及服務品質，增加應用服務之多元性、提升交通資訊提供密度及可靠度、減少經常性與非經常性壅塞、減少停等延滯與旅行時間，增進旅運時間之可靠性等。
- (三)提升道路系統服務滿意度：藉由提供安全有效的優質運輸服務，提昇區域幹道最佳服務水準及運輸效率、降低因交通壅塞造成之空氣汙染，提升公路交通安全，使民眾感受優質之公路服務。
- (四)提升道路交通安全：透過合理設置路側相關設施，達成道路自明性與容錯性，更透過先進路側設備的建置，提供主動式的道路安全防護機制，可有效降低道路事故，提升行車安全。
- (五)提升公共運輸使用率及服務品質：透過多元化的創新行動服務，建構優質公共運輸服務，提供使用者更為便捷創新的公共運輸搭乘體驗，有效降低整體運輸成本並能減少私人運具過度使用所造成之交通壅塞與不便。
- (六)促進產官學界合作與發展：透過本計畫跨域整合、加值應用與補助地方政府進行推動建置，建立產官學研間的合作關係，協調資源分配及整合，以促進國內 ITS 之應用發展與交流，提高運輸服務附加價值，亦強化臺灣地區智慧運輸服務應用及發展技術於國際上之能見度，促進產業生態鏈之建立、市場開發，及整廠輸出之實力。
- (七)調和自然環境：透過交通車流與需求管理有效紓解交通擁擠現象，

完成最佳化旅運規劃，減少機動車輛旅運時間，達成有效使用能源之目的，進而減少空氣污染及溫室氣體排放，降低運輸對自然環境帶來的負面衝擊，以確保提供民眾優質舒適、健康之生活環境。

(八)提升產業層次：透過導入國際尖端交通控制與管理技術的本土化，提供國內交通控制軟、硬體服務廠商開發與調校相關交控系統與設備的機會，建立公司服務實績，並提升系統整合、軟體及創新服務等層次，創造高附加價值及全方位之產業。

柒、財務計畫與效益分析

本計畫為推動下一階段我國智慧運輸建設，以整合性之智慧運輸解決方案，達到「出門無縫、用路安全、交通順暢、資源共享、環境永續」之 5S(Seamless, Safe, Smooth, Sharing, Sustainable)目標，打造智慧交通、智慧生活之人本、永續交通生活環境，本計畫之資金來源由中央公共建設預算支應 106-109 年總預算規模新臺幣 30 億元，地方政府及民間自籌 7.28 億元，另期程與資源需求詳參本計畫第五章。

智慧運輸系統發展建設計畫在財務面及經濟效益面迥異於一般交通類公共建設計畫(例如鐵、公路及捷運等建設計畫)，如表 5。一般公共建設計畫多為投資於硬體建設，以供給面策略增加交通系統供給解決交通問題，因此均具有投資金額龐大、回收期長及經濟與財務效益不顯著之特性；然而，智慧運輸系統建設計畫傾向於交通需求管理策略，透過需求端的旅運行為管理、分散需求及平衡負載等策略解決交通問題，因此具有投入資金較少、建設期短及回收快之特性，在經濟效益方面也較一般公共建設計畫之經濟效益高，以密西根州之分析估算 2013-2016 智慧運輸系統建設益本比(成本部分包含維運成本)(B/C)為 3.61，高於一般公共建設之經濟效益。

表 5 智慧運輸系統發展建設計畫與一般公共建設計畫性質比較

	智慧運輸系統計畫	一般公建計畫
解決問題手段	需求管理策略	硬體建設增加容量
投入資金	所需資金少	所需資金龐大
建設時程	建設時程相對短	建設時程相對長
計畫內容	計畫實施之策略須配合地域特性(都會區、次都會區及偏鄉；公共運輸及汽機車使用率；行人交通量；交通事故比率及發生原因)	計畫實施區域明確、經費細項易於估算
經濟效益	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投入資源少、相對效益高 2. 建設時程短，回收快速 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投入資金龐大，相對效益較低 2. 建設及回收期長 3. 公路類硬體建設增加容量後所衍生交通量增加往往被忽略

一、財務計畫

(一) 基本假設

本節將就本計畫財務可行性分析所設定之基本假設參數、基本規劃資料加以說明(表 6)。

1. 評估年期

建設期自民國 106 年起，至民國 109 年底建設完成，共計 4 年；營運期自民國 110 年起，至民國 114 年底，共計 5 年。

2. 評估基期

各項報酬率之評估均以民國 105 年為基期。

3. 幣值基準

本計畫各年期各項成本及收入之估算皆以當年之幣值為準，均已加計通貨膨脹因素。

4. 通貨膨脹率

本計畫之一般物價成長率以 1.105% 估算。物價成長率 1.105% 參考近十年(95-104 年)台灣地區消費者物價指數平均年增率 1.105%。

5. 折現率

本計畫之折現率設定參酌自國內五大銀行平均基準利率(2.63%)。

6. 殘值

假設本計畫之各項固定資產於期滿時期殘餘價值甚低，或有殘餘價值但無法移作他用，故財務評估殘值不予估算。

表 6 基本假設及參數設定表

基本假設項目		參數值	說明
年 期 規 劃	基準年	詳說明	民國 105 年
	評估年期	詳說明	民國 106~114 年，共 9 年（建設期後加計 5 年評估）。
	建設期	詳說明	民國 106~109 年，共 4 年。
	營運期	5 年	民國 110~114 年，共 5 年。
物價成長率		1.105%	參考近十年(95-104 年)台灣地區消費者物價指數平均年增率 1.105%
工資上漲率		1.2%	參考近十年(95-104 年)工業及服務業受僱員工每人每月薪資平均年增率 1.2%
折現率		2.63%	參考國內五大銀行(台灣銀行、合作金庫銀行、第一銀行、華南銀行及台灣土地銀行)平均基準利率 2.63%(105 年 12 月 19 日)
殘值		-	假設本計畫之各項固定資產於期滿時期殘餘價值甚低，或有殘餘價值但無法移作他用，故財務評估殘值不予估算。

(二)成本與收入項目分析

1. 建設成本

本計畫下包含六大系統計畫，智慧交通安全計畫、運輸走廊壅塞改善計畫、東部及都會區偏鄉交通便捷計畫、運輸資源整合共享計畫、車

聯網科技發展應用計畫、智慧運輸基礎與科技研發，各子計畫分年經費需求詳表 4，總計畫經費(含中央公務預算及地方自籌與民間投資)37.28 億元，財務計畫估算之總經費及維運費用之計算基準，均以計畫總經費進行估算。

106-109 年中央公務預算分年期之工作項目及經常門與資本門經費需求詳如表 7、表 8、表 9、表 10 所示，各工作項目與六大子計畫之關聯性詳如表中計畫屬性欄位所示，各工作項目可能僅涉及單一子計畫或涉及多個子計畫。

表 7 106 年中央公務預算需求

單位:萬元

106 年度工作項目	中央公務 預算資本 門需求	中央公務 預算經常 門需求	合計	計畫屬性
智慧機車安全研發計畫	2000	1,000	3,000	A
大型商用車輛公共安全計畫	4,200	1,300	5,500	A
整合式交通控制系統計畫	4,750	4,750	9,500	B
擴大即時路況資訊涵蓋面計畫	6,360	4,240	10,600	B
運輸走廊整合道路交通資訊計畫	500	500	1,000	B
智慧停車管理計畫	350	650	1,000	B、D
既有公共交通可靠度提升計畫	250	250	500	C
提升公共運輸效率及經濟性計畫	0	0	0	C、D
建立偏鄉多元車輛共享平臺計畫	2,100	900	3,000	C、D
建立公共運輸行動服務平臺-北宜廊 道與花東旅客	1880	620	2,500	B、C、D
建立公共運輸行動服務平臺-都會區	2,000	2,000	4,000	B、D
跨運具無縫銜接服務計畫-公車及公 路客運	1,750	1,750	3,500	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-軌道運輸	250	250	500	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-計程車	400	400	800	B、C、D
汽機車租賃服務整合計畫	840	360	1,200	B、C、D
國道客運車隊車速調和計畫	1000	1,000	2,000	A、B、E
車路互動示範計畫	0	0	0	A、B、E
自動駕駛車輛示範計畫	2000	1,000	3,000	A、E
智慧運輸基礎與科技研發計畫(資訊 整合標準與法制研究、跨計畫管考 平臺計畫、國際規範調和及參與智 慧運輸系統發展國際論壇計畫或其 他與智慧運輸基礎與科技研發相關 計畫)	0	3,000	3,000	F
合計	30,630	23,970	54,600	

註：計畫屬性 A.智慧交通安全計畫、B.運輸走廊壅塞改善計畫、C.東部及都會區偏鄉
交通便捷計畫、D.運輸資源整合共享計畫、E.車聯網科技發展應用計畫、F.智慧
運輸基礎與科技研發計畫

表 8 107 年中央公務預算需求

單位:萬元

107 年度工作項目	中央公務 預算資本 門需求	中央公務 預算經常 門需求	合計	計畫屬性
智慧機車安全研發計畫	2,450	5,717	8,167	A
大型商用車輛公共安全計畫	9,780	4,192	13,972	A
整合式交通控制系統計畫	3,445	8,038	11,483	B
擴大即時路況資訊涵蓋面計畫	2,067	8,266	10,333	B
運輸走廊整合道路交通資訊計畫	325	758	1,083	B
智慧停車管理計畫	409	953	1,362	B、D
既有公共交通可靠度提升計畫	557	1,300	1,857	C
提升公共運輸效率及經濟性計畫	1,500	1,500	3,000	C、D
建立偏鄉多元車輛共享平臺計畫	7,100	3,043	10,143	C、D
建立公共運輸行動服務平臺-北宜 廊道與花東旅客	600	1,400	2,000	B、C、D
建立公共運輸行動服務平臺-都會 區	960	2,240	3,200	B、D
跨運具無縫銜接服務計畫-公車及 公路客運	840	1,960	2,800	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-軌道運 輸	120	280	400	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-計程車	192	448	640	B、C、D
汽機車租賃服務整合計畫	672	288	960	B、C、D
國道客運車隊車速調和計畫	1,080	2,520	3,600	A、B、E
車路互動示範計畫	720	1,680	2,400	A、B、E
自動駕駛車輛示範計畫	900	2,100	3,000	A、E
智慧運輸基礎與科技研發計畫(資 訊整合標準與法制研究、跨計畫管 考平臺計畫、國際規範調和及參與 智慧運輸系統發展國際論壇計畫或 其他與智慧運輸基礎與科技研發相 關計畫)	250	2,250	2500	F
合計	33,967	48,933	82,900	

註：計畫屬性 A.智慧交通安全計畫、B.運輸走廊壅塞改善計畫、C.東部及都會區偏鄉
交通便捷計畫、D.運輸資源整合共享計畫、E.車聯網科技發展應用計畫、F.智慧
運輸基礎與科技研發計畫

表 9 108 年中央公務預算需求

單位:萬元

108 年度工作項目	中央公務預算資本門需求	中央公務預算經常門需求	合計	計畫屬性
智慧機車安全研發計畫	2,450	5,717	8,167	A
大型商用車輛公共安全計畫	9,780	4,192	13,972	A
整合式交通控制系統計畫	3,445	8,038	11,483	B
擴大即時路況資訊涵蓋面計畫	2,167	8,666	10,833	B
運輸走廊整合道路交通資訊計畫	325	758	1,083	B
智慧停車管理計畫	409	953	1,362	B、D
既有公共交通可靠度提升計畫	540	1,260	1,800	C
提升公共運輸效率及經濟性計畫	1,500	1,500	3,000	C、D
建立偏鄉多元車輛共享平臺計畫	6,860	2,940	9,800	C、D
建立公共運輸行動服務平臺-北宜廊道與花東旅客	660	1,540	2,200	B、C、D
建立公共運輸行動服務平臺-都會區	1,056	2,464	3,520	B、D
跨運具無縫銜接服務計畫-公車及公路客運	924	2,156	3,080	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-軌道運輸	132	308	440	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-計程車	211	493	704	B、C、D
汽機車租賃服務整合計畫	739	317	1,056	B、C、D
國道客運車隊車速調和計畫	960	2,240	3,200	A、B、E
車路互動示範計畫	540	1,260	1,800	A、B、E
自動駕駛車輛示範計畫	900	2,100	3,000	A、E
智慧運輸基礎與科技研發計畫(資訊整合標準與法制研究、跨計畫管考平臺計畫、國際規範調和及參與智慧運輸系統發展國際論壇計畫或其他與智慧運輸基礎與科技研發相關計畫)	200	1,800	2000	F
合計	33,798	48,702	82,500	

註：計畫屬性 A.智慧交通安全計畫、B.運輸走廊壅塞改善計畫、C.東部及都會區偏鄉交通便捷計畫、D.運輸資源整合共享計畫、E.車聯網科技發展應用計畫、F.智慧運輸基礎與科技研發計畫

表 10 109 年中央公務預算需求

單位:萬元

109 年度工作項目	中央公務預算資本門需求	中央公務預算經常門需求	合計	計畫屬性
智慧機車安全研發計畫	2,450	5,717	8,167	A
大型商用車輛公共安全計畫	9,780	4,192	13,972	A
整合式交通控制系統計畫	3,445	8,038	11,483	B
擴大即時路況資訊涵蓋面計畫	2,167	8,666	10,833	B
運輸走廊整合道路交通資訊計畫	325	758	1,083	B
智慧停車管理計畫	409	953	1,362	B、D
既有公共交通可靠度提升計畫	476	1,110	1,586	C
提升公共運輸效率及經濟性計畫	1,500	1,500	3,000	C、D
建立偏鄉多元車輛共享平臺計畫	5,960	2,554	8,514	C、D
建立公共運輸行動服務平臺-北宜廊道與花東旅客	600	1,400	2,000	B、C、D
建立公共運輸行動服務平臺-都會區	960	2,240	3,200	B、D
跨運具無縫銜接服務計畫-公車及公路客運	840	1,960	2,800	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-軌道運輸	120	280	400	B、C、D
跨運具無縫銜接服務計畫-計程車	192	448	640	B、C、D
汽機車租賃服務整合計畫	672	288	960	B、C、D
國道客運車隊車速調和計畫	960	2,240	3,200	A、B、E
車路互動示範計畫	540	1,260	1,800	A、B、E
自動駕駛車輛示範計畫	900	2,100	3,000	A、E
智慧運輸基礎與科技研發計畫(資訊整合標準與法制研究、跨計畫管考平臺計畫、國際規範調和及參與智慧運輸系統發展國際論壇計畫或其他與智慧運輸基礎與科技研發相關計畫)	200	1,800	2000	F
合計	32,496	47,504	80,000	

註：計畫屬性 A.智慧交通安全計畫、B.運輸走廊壅塞改善計畫、C.東部及都會區偏鄉交通便捷計畫、D.運輸資源整合共享計畫、E.車聯網科技發展應用計畫、F.智慧運輸基礎與科技研發計畫

2. 營運成本

營運成本項目包括：人事費、軟體維護費、使用者微觀特性資料蒐

集系統、使用者微觀行為模式系統、使用者回饋旅行速率推估模式系統。假設每年之營運成本為總建設成本 37.28 億元之 15%(5.59 億元)，營運期設為 110~114 年，後續營運之費用由未來執行單位於申請計畫時，事先規劃預算編列，如下表 11 所示。

表 11 分年維運成本預估表(單位：億元)

營運成本	預算 概估	五年營運				
		110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
營運費用	27.96	5.59	5.59	5.59	5.59	5.59

3.營運收入

本案目標為降低交通壅塞、降低汽機車肇事率、提高公共運輸使用量、提高偏鄉地區公共運輸服務可及性及創造關聯產業價值，執行之計畫亦無與營收相關，因此僅具外部經濟效益，無任何營收項目。

(三)自償能力分析

因本案收益項目主要為外部經濟效益，無財務性收入，表示在營運評估年期內各年現金流入現值總額為負。

(四)財務效益分析

根據以上各項假設及建設成本、營運成本、收入項目分析等規劃資料，並依現金流量分析結果，可得出本計畫之財務效益如表 12 所示。由該表顯示，因本計畫於計畫期間無財務性收入，故在計畫期間內無法還本，表示營運期間中之營運淨現金流量為負值。

表 12 財務效益彙總表

項目	本計畫
計畫淨現值(億元)	-58.15
計畫內部報酬率	n.a.
計畫名目還本年期	無法還本

註：n.a.代表該數值過低。

(五)財源籌措分析

1. 建設期資金來源

本計畫之資金來源由中央公共建設預算支應 106-109 年總預算規模新臺幣 30 億元，地方政府及民間自籌 7.28 億元，詳細分年期中央公務預算經資門需求如表 13。

表 13 分年期中央公務預算資經門需求(單位：萬元)

預算項目名稱	資本門需求	經常門需求	合計
106 年度 中央公務預算	30,630	23,970	54,600
107 年度 中央公務預算	33,967	48,933	82,900
108 年度 中央公務預算	33,798	48,702	82,500
109 年度 中央公務預算	32,496	47,504	80,000
中央公務預算 (106-109 年)	118,671	181,329	300,000
地方自籌 (106-109 年)	-	-	42,300
民間投資 (106-109 年)	-	-	30,500
小計	-	-	372,800

2. 營運期資金來源

本計畫營運期資金來源由未來執行單位於申請計畫時，事先規劃預算編列。

二、經濟效益評估

本計畫除上述交通生活面效益外，並具帶動國內交通及資通訊產業發展效益，預估運輸資源整合共享計畫及車聯網科技應用計畫可帶動民間投資約新台幣 4.38 億元，此效益尚未計入本計畫推動後對智慧交通產業應用發展之效益。以本部建置之交通路網數值地圖為例，自 87 年以來，總計發售 1,105 套，由業者申購進行各類加值應用(車隊監控軟體、導航軟體、電子地圖製作)，粗估帶動國內電子地圖及導航廠商之發展，創造百億以上的產值。

參考中華智慧運輸協會所完成之「臺灣 ITS 十年發展藍圖」，我國智慧運輸產業面臨一階供應商不足、二階供應商較少之問題(如圖 19 所示)，因此難以整體解決方案輸出至國際。本計畫未來透過成立智慧運輸系統推動專案辦公室、產官學研協同作業、本計畫投入經費、各相關單位之智慧運輸基礎建設經費投入，並以本計畫三大育成基地作為智慧運輸整體解決方案之試驗場域，達到未來將智慧運輸產業輸出國際之目標。

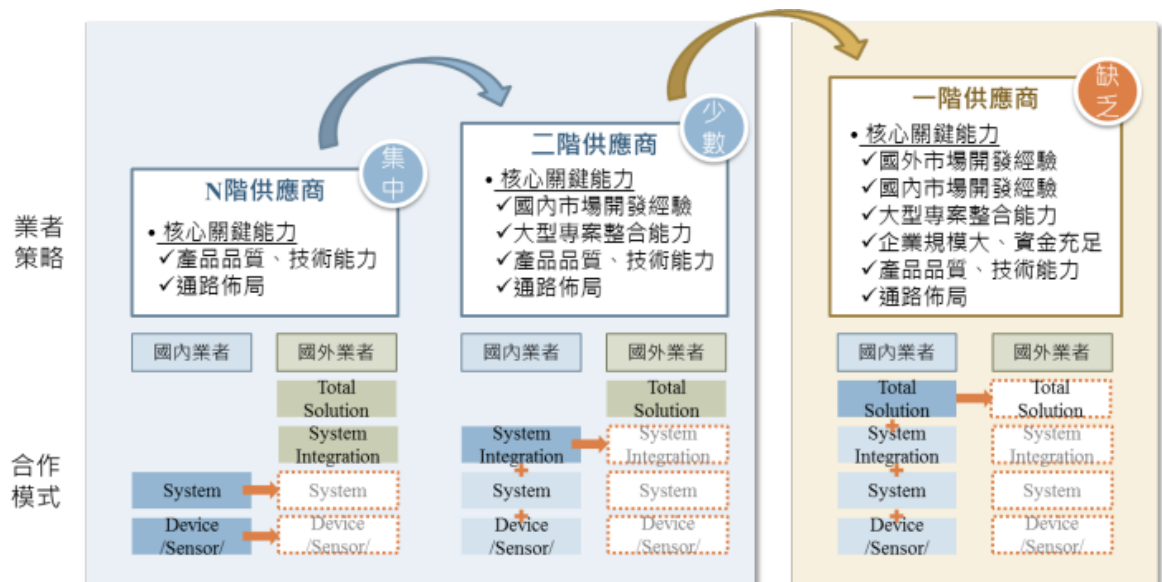


圖 19 臺灣 ITS 產業國際輸出現況

以下就本計畫進行細部效益評估：

(一)基本假設及參數設定

基本假設及參數設定詳參本計畫表 6—基本假設及參數設定表。

(二)成本項目分析

1. 建設成本

分年建設成本詳參本計畫表 4，本計畫於財務效益試算之建設成本係以分年總建設成本列計，分年總建設成本包括中央公務預算加上地方政府自籌及民間投資，以反應本計畫整體投入之建設經費。

2. 維運支出

維運成本項目包括：人事費、軟體維護費、使用者微觀特性資料蒐集系統、使用者微觀行為模式系統、使用者回饋旅行速率推估模式系統。假設每年之維運成本為總建設成本 37.28 億元之 15%(5.59 億元)，維運期設為 110~114 年，後續維運之費用由未來執行單位於申請計畫時，事先規劃預算編列。

(三)收益項目分析

本案於前述章節列出五項績效指標，然於參考「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」後，依其較為相關之公路次類別案例及相關參考範例擇定三項主要經濟效益項目，包含旅行時間節省、油耗成本節省、肇事成本節省等。餘未羅列兩項指標之屬性分別為公共運輸可及性及產業價值提升，則未進行量化效益預估。另因本案收益項目主要為外部經濟效益，無財務性收入，經濟效益項目及價值分析如下：

(1) 旅行時間節省

旅行時間節省效益之計算係估算有、無先進公共運輸系統情境下之路網旅行時間差值，並以時間價值參數將此時間差值換算為貨幣單位，

其計算方式如下：

旅行時間節省效益＝單位時間價值（元/人小時）×時間節省量（延人小時）。

依據行政院主計總處，民國 105 年 9 月之受僱員工（包括工業及服務業）每人每月平均薪資為新台幣 45,205 元，平均工時為 162 小時，可知每小時平均薪資為 279.04 元。另根據本部運輸研究所訂定之「第三期台灣地區整體運輸系統規劃—整體運輸系統供需預測與分析」提及旅次目的別與工資率之關係，商務性、其他目的與教育性占工資率之比例分別為 138%、33%與 27%，假設本案之商務性、其他目的與教育性比例分別為 28%、62%與 10%，依此數值計算可得旅行時間價值與工資折減因子為 61.8%（ $=138\% \times 28\% + 33\% \times 62\% + 27\% \times 10\%$ ）；輔以工資上漲率（1.2%）作為每年單位時間價值之成長率。

在時間節省量部分，參考交通部「104 年臺閩地區民眾日常使用運具狀況調查—外出所有旅次花費時間」、15 歲以上人口數（含國發會「未來人口中推計」）以及外出比例、高公局國道五號交通特性等資料，納入運輸走廊壅塞改善計畫、運輸資源整合共享計畫之效益，進行本案時間節省量之預測。依以上計算方式及高速公路局資料推估，106-114 年計畫執行區域內之未折現效益，北宜廊道為 11.94 億元，都會型區域為 37.12 億元，共計 49.08 億元。

分年時間價值、時間節省量以及效益，詳見表 14。

表 14 分年時間價值及時間節省量預測表

年期 (民國年)	時間價值 (元/人/小時)	時間節省量 (延人小時)	效益(億元)
105	172.45	-	-
106	174.52	375,955	0.66
107	176.61	1,130,524	2.00
108	178.73	2,265,284	4.05
109	180.88	3,780,735	6.84
110	183.05	3,785,166	6.93
111	185.24	3,788,904	7.02
112	187.47	3,791,258	7.11
113	189.72	3,792,504	7.19
114	191.99	3,789,596	7.28
小計	-	26,499,926	49.08

註：表內為未折現之分年期效益。

(2) 油耗成本減少

參考台灣中油股份有限公司網站「汽柴油零售」參考牌價表 (<http://www.cpc.com.tw/big5/home/index.asp>)，與計畫預期節省之旅行時間、油耗率等計算，106-114 年計畫執行區域共減少約 8.3 億元(未折現)。計算方式如下：

全年油耗成本=全年油耗節省(車-小時)×小客車怠速油耗率(公升/小時)×汽柴油零售價(參照 95 無鉛汽油)

(3) 肇事成本減少

有鑑於智慧運輸系統引進後將會降低機動車肇事率，肇事成本係肇事所產生之費用，包括：車輛毀損、醫療費用、生命損失及受傷損失等。參考台灣經濟研究院對各肇事成本單位的建議值，死亡肇事成本每人 1,255 萬元、受傷肇事成本每人 91 萬元，以及財產損失每件 5.5 萬元。六都一年由道路交通事故所造成之損失即高達 2,816.33 億元，推算宜花東

區域每年因肇事成本約為 184.4 億元，依據本計畫投入區域，未來 106-114 年宜花東區域共可減少肇事成本約 13.93 億元，而未來 106-114 年都會型區域推估為 191.69 億元(未折現)。

(四)經濟效益評估

綜合上述三項經濟效益項目，依建設成本、維運成本、旅行時間節省效益、油耗減少效益、肇事減少效益等分年期列出如表 15 所示，其中維運成本由未來執行單位負責編列預算。表 15 中各年期效益係當年價值(未折現)，表中最後一列則將各年期效益折現並加總合計後為 225.54 億元。

表 15 分年成本及效益預估表(單位：億元)

年期 (民國年)	建設 成本	維運 成本	成本 合計	旅行時間 節省效益	肇事減少 效益	油耗減少 效益	效益 合計
106	6.49		6.49	0.66	2.78	0.12	3.56
107	10.32		10.32	2.00	8.44	0.35	10.79
108	10.40		10.40	4.05	17.06	0.71	21.82
109	10.07		10.07	6.84	28.75	1.18	36.77
110		5.59	5.59	6.93	29.07	1.19	37.18
111		5.59	5.59	7.02	29.39	1.19	37.60
112		5.59	5.59	7.11	29.71	1.19	38.01
113		5.59	5.59	7.19	30.04	1.19	38.42
114		5.59	5.59	7.28	30.37	1.19	38.84
合計	37.28	27.96	65.24	49.08	205.62	8.30	263.00
折現後 (2.63%)			58.15				225.54

註：建設成本係本計畫之分年總建設成本，包含中央公務預算、地方政府自籌款及民間投資(詳表 4)。

茲計算本案之淨現值及益本比，其中總效益現值即表 16 之 225.54 億元，總成本現值為 58.15 億元，故淨現值為兩者相減後之 167.39 億元，益本比則為 3.88，內部報酬率為 202.63%，詳如表 16 經濟效益評估指標表所示。

表 16 經濟效益評估指標表

評估指標	評估分析結果
總成本現值(億元)	58.15
總效益現值(億元)	225.54
淨現值(億元)	167.39 >0
益本比	3.88 >1
內部報酬率	202.62% >2.63%

綜合上述成本及效益分析，並透過相關評估指標探討其經濟可行性，得到本案九年評估年期(106-114 年)，淨現值為 167.39 億元 (>0)，益本比為 3.88 (>1)，內部報酬率為 202.62% (>折現率 2.63%)；因此就經濟效益觀點而言，具有經濟效益可行性。

捌、附則

一、替選方案之分析及評估

本部為我國交通相關業務的主管機關，亦因計畫所涵蓋廣度與深度甚大，舉凡公車到站資訊到歷年與即時交通資訊，與民眾的日常生活有著相當大的關鍵角色，同時也是國家建設及經濟產業發展的基礎之一，本計畫的執行係透過整合運用本部相關交通資訊系統及運輸應用服務，執行各項策略措施，期透過智慧運輸之發展應用，提升運輸服務品質、提供便捷流暢的運輸環境及多元化之運輸服務，滿足民眾生活需求。本計畫無替代方案，建議國家可編列相關預算，讓此重要國家基礎設施可以永續性的發展。

二、風險評估

本計畫鼓勵跨域合作及資源整合，公部門間之資源整合程度、策略規劃、執行企圖心等，攸關整體計畫執行之成效，惟涉及單位組織眾多，對智慧運輸之發展與應用理念不一，可能影響計畫發展步調，需加強組織間的溝通協調。而針對補助案部分，由各地方政府依據其轄區及所提案計畫區位之特性，進行風險項目辨識，並針對風險評估結果，提出相對應控制作業。

此外，私部門對於智慧運輸服務之加值應用及技術能力亦有差異性，需藉由完善之溝通協調與共同參與合作，調和技術發展與應用規劃，共同推動智慧運輸服務之發展。

三、相關機關配合事項

本計畫透過先導示範計畫之辦理，並鼓勵地方政府協同專業團隊或顧問，藉由申請補助款方式，逐步推廣智慧型運輸系統之建置與服務之

推廣；透過整合公私（政府相關部會投入之計畫、業者、民間）部門共同參與合作，以擴大發揮本計畫執行成效。

補助案之主要執行機關為各縣市政府交通管理單位，執行相關系統之規劃、設計與施工，同時若涉及路側相關交通工程設施之工作項目，尚需縣市政府工務或建設單位配合辦理。另如涉及省道與國道之協控事項，亦需其全力配合，協同合作，以彰顯本計畫執行效益。

計畫內容以運輸走廊壅塞改善計畫、東部及都會區偏鄉交通便捷計畫、智慧交通安全計畫、運輸資源整合共享計畫、車路互動示範推廣計畫、及智慧運輸基礎與科技研發計畫為六大面向，計畫執行期間將結合本部所屬高速公路局、公路總局、縣市政府、客運業者、軌道運輸業者、計程車業者、及充沛民間資源，共同達成計畫目標。

四、中長程個案計畫自評檢核表

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)	V		V		本案非屬延續性計畫、亦非具自償性之公共建設計畫
	(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)		V		V	
	(3)是否依據「跨域增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		V		V	
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」)		V		V	本案不採促參方案
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)		V		V	
	(2)是否研提完整財務計畫		V		V	
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)	V		V		1.本計畫著重智慧運輸生活體驗之應用發展,故經常門比例較大,導致無法達到經資門比1:2之規定。 2.經費負擔原則:中央主辦計畫。
	(2)資金籌措:依「跨域增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		V		V	
	(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「跨域增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	V		V		
	(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	V		V		

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	
	討調整結果等經費審查之相關文件					
	(5)經資比 1:2 (「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第 2 點)		V		V	
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		V		V	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		本計畫 106-109 年將以計畫經費增聘專業人力支援計畫推動專案辦公事運作。
	(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		V		V	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)		V		V	詳計畫書之執行策略及方法乙節
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		V		V	本計畫不涉及土地取得
	(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)		V		V	
	(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		V		V	
	(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		V		V	
	(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		V		V	
8、風險評估	是否對計畫內容進行風險評估		V		V	
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	本計畫不涉及土地開發工作
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		
11、無障礙及通	是否考量無障礙環境，參考建築		V		V	

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	
用設計影響評估	及活動空間相關規範辦理					
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		V		V	
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V		V	
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		V		V	本計畫不涉及政府辦公廳舍興建建置
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		V		V	本計畫不涉及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		V		V	
16、依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(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	V		V		
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		V		V	
	(3)是否檢附相關說明文件		V			
17、資通安全防护規劃	資訊系統是否辦理資通安全防护規劃	V		V		

主辦機關核章：承辦人

單位主管

首長

主任劉建邦

參事王穆衡

部長賀陳旦(丙)

主管部會核章：研考主管

會計主管

主任秘書鄭賜榮(甲)

會計處長洪玉芬(乙)

玖、附件

附件一 提案原則

智慧運輸系統發展建設計畫(106-109)提案原則 (草案)

一、通例性原則

- (一) 各提案單位須根據計畫內容評估是否具有自償效益，針對自償率較高者，將加速審議優先補助，倘經提案單位評估無自償效益（自償率為0）者，應於計畫申請時敘明原因。
- (二) 本計畫自 107 年起，將視地方政府前一年度創造之自償金額多寡決定後續年度計畫補助款金額，爰請提案申請本計畫補助之執行單位，必須努力思考如何創造提案計畫之自償利益。
- (三) 申請本計畫補助之提案單位均需於需求申請書中表列當年度「智慧運輸系統發展建設計畫(106-109)」績效指標之目標值，對於未能順利達成績效目標者，將作為各區域運輸發展研究中心之重點輔導對象，該地方政府後續年度補助經費亦將予以核減或要求其調整計畫內容。
- (四) 各提案單位提出之計畫，宜先針對現有地方現況進行調查、研究與盤點，根據所應滿足之需求再行提出整體改善之計畫項目。
- (五) 各直轄市及縣（市）政府間應加強合作，進行整體性、跨區域之整合性提案，並設定整體方向、過去年度已完成或進行中之計畫延續、未來各年度預定執行進度及具體目標與各計畫預期成效或指標，並依據過去年度計畫成效與進度做調整與修正。提案計畫項目應考量後續年度之延續性，研提複數年計畫內容，惟應避免流於形式、為提案而提案，並應於前兩年內可呈現具體計畫成果。
- (六) 依政府採購法第四條規定之精神，各提案單位補助法人或團體辦理採購時，其補助金額占採購金額半數以上，且補助金額在公告金額以上者，適用政府採購法之規定，並應由提案單位監督之。
- (七) 各項補助不含得扣抵銷貨稅額之營業稅，請提案單位以未稅金額申請補助。

- (八) 鼓勵提出跨年期計畫。各提案項目之期程規劃，應統一採用「D（核定日）+X日」之型態。
- (九) 各直轄市及縣（市）政府宜整合相關資源，建立智慧運輸系統發展建設計畫之財源基礎，並於計畫書中敘明具體作法。此外，地方政府應有專責單位辦理，俾提昇各項計畫之執行率。
- (一〇) 各直轄市及縣（市）政府之提案中，應包含計畫先行之績效調查，提出智慧運輸系統發展建設計畫之五項績效指標相對應項目，包含降低交通擁塞、提高公共運輸使用量、提高偏遠地區公共運輸服務可及性、創造關聯產業產值、降低汽機車肇事率等，並詳列計畫每年階段性績效指標與其目標，根據該績效指標及目標，在本計畫補助範疇內，研提各類具體措施。提案須註明於計畫結束階段，亦有一計畫績效評估，用以檢視目標達成情形與計畫成果。
- (一一) 各直轄市及縣（市）政府於執行計畫提案時，應兼顧地方發展特性及民眾需求，依據需求及特性制定相對應之計畫內容，並以每年皆有階段性成果為核心理念，促使民眾有感於智慧運輸環境之改善。
- (一二) 各直轄市及縣（市）政府為推動各項智慧運輸系統發展建設計畫執行前所辦理之各項可行性評估，應以地方負擔為主，原則不予補助。
- (一三) 本計畫優先補助可於未來作計畫延伸、擴散成果至其餘區域之項目，另也期許將國內智慧運輸產業輸出國際。
- (一四) 性質相似之案件，應儘量合併辦理，以撙節公帑。於計畫前半期(106-107年)集中資源於一域，並於後續擴散成果至他域。
- (一五) 本計畫以具明確需求（動機、目的、必要性、急迫性、預期成果）與初步構想者，優先核列。
- (一六) 各直轄市及縣（市）政府之提案中，應考量地方財務可行性，並考量行政負擔。
- (一七) 研提之計畫應參照智慧運輸發展建設計畫(106-109)中，六大計畫與相關執行計畫，六大計畫包含(一)智慧交通安全計畫、(二)運輸走廊壅塞改善計畫、(三)東部及都會區偏鄉交通便捷計畫、(四)運輸資源整合共享計畫、(五)車聯網科技發展應用計畫、(六)智慧運輸基礎與科技研發計畫。六大計畫下之相關執行計畫，建

議參照智慧機車安全研發計畫、大型商用車輛公共安全計畫、整合式交通控制系統計畫、擴大即時路況資訊涵蓋面計畫、運輸走廊整合道路交通資訊計畫、智慧停車管理計畫、既有公共交通可靠度提升計畫、提升公共運輸效率及經濟性計畫、建立偏鄉多元車輛共享平臺計畫、建立公共運輸行動服務平臺-北宜廊道與花東旅客、建立公共運輸行動服務平臺-都會區、跨運具無縫銜接服務計畫-公車及公路客運跨運具無縫銜接服務計畫-軌道運輸、跨運具無縫銜接服務計畫-計程車、汽機車租賃服務整合計畫、國道客運車隊車速調和計畫、車路互動示範計畫、自動駕駛車輛示範計畫、智慧運輸基礎與科技研發計畫(資訊整合標準與法制研究、跨計畫管考平臺計畫、國際規範調和及參與智慧運輸系統發展國際論壇計畫或其他與智慧運輸基礎與科技研發相關計畫)等。相關內容詳見智慧運輸系統發展建設計畫(106-109年)。

- (一八) 本智慧運輸系統發展建設計畫將視各計畫成果，斟酌後將其輸出國際與推展國內，使國際社會看見臺灣、國內社會了解本計畫之努力與成果。因此提案內容須註明將配合本部行銷提案計畫之成果，對象包含國際及國內社會。(研提計畫時應預留 2% 經費供後續推廣行銷之用。)

二、 提案應具備之內容

- (一) 本計畫經費有限，須合理分配資源，提案時請依「智慧運輸系統發展建設計畫(106-109年)補助作業要點」之財力分級敘明自籌率，計算方式如下表。

計畫類型	地方政府自籌款比例認定	計算方式
類型一：無業者自籌款(總金額=中央補助金額+地方政府自籌金額)	地方政府自籌金額	地方政府自籌金額 / 總金額
類型二：有業者自籌款，如購車補助、車載設備、路側設備(總金額=中央補助金額+地方政府自籌金額+業者自籌金額)	地方政府自籌金額 + 業者自籌金額	(地方政府自籌金額 + 業者自籌金額) / 總金額

財力分級	縣市	自籌比率
第一級	臺北市	至少 50%
第二級	新北市、桃園市、臺中市	至少 25%
第三級	臺南市、高雄市、新竹縣、新竹市、基隆市、嘉義市、金門縣	至少 15%
第四級	宜蘭縣、彰化縣、南投縣、雲林縣	至少 10%
第五級	苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、連江縣	至少 5%

註 1：縣市政府之提案內容如實施區域為內政部所定義之偏遠區域(65 個偏鄉)，該計畫自籌款比率比照財力分級第 5 級者。

註 2：若屬跨縣市區域整合提案，其自籌款比率為至少 10% 以上。

- (二) 為確認各直轄市及縣(市)政府所研提之計畫能確實透過智慧運輸提升其運輸環境，於申請提案時應一併提出之項目如下表，同時應於計畫書中明確指出所提案之計畫欲達成之改善目標。

項目	概要
地區運輸服務使用狀況	● 地區運輸狀況的使用狀況，主要收集地區公共運輸之路網(鐵公路)，公車使用數量、鐵路運輸量調查，及私有運具使用狀況。
人口狀況調查	● 調查地區內人口密度和高齡人口概況。 ● 調查去區內人口居住分布概況。
地區發展概況	● 調查地區公路路網(高速公路與省道) ● 地區主要機關：公共設施、觀光景點、醫療機構和商業設施位置及使用人數。
區域發展確認	● 計畫在未來地方區域發展扮演的角色
地方民眾的期望	● 地區的交通服務需要符合地區民眾期望。
交通困境確認	● 調查地區內可能之交通困境，如交通壅塞、交通安全問題、缺乏交通運輸服務、公共運輸使用率低等困境之詳細資料，可參考智慧運輸系統發展建設計畫(106-109 年)內容所提之五大目標。

- (三) 提出申請時，請一併提出各直轄市及縣(市)之共通性指標相關資料。

- (四) 各提案項目，如涉中央權責，需中央提供協助者，請於計畫書中

敘明。

三、各申請項目提案原則

申請項目	提案原則
運輸走廊壅塞改善計畫	<ol style="list-style-type: none">1. 於本計畫下可申請之項目包含整合式交通控制系統、擴大即時路況資訊涵蓋面計畫、運輸走廊整合道路交通資訊計畫、智慧停車管理計畫。2. 整合式交通控制系統計畫針對各層級交控系統運作交界處，導入專業交通管理技術服務，藉以發展區域交通控制策略與演算邏輯，提案內容須包含明確各層級交控系統運作交界處、專業交通管理技術詳細內容、現場交控設施之建置、區域交控資料庫之建置、區域交控平臺之建置構想、區域交控策略建立構想、所需之系統功能與資通訊軟體建置、技術可行性、財務可行性、財務計畫、計畫產生之附加價值、績效指標、計畫階段目標等。3. 擴大及時路況資訊涵蓋面計畫旨在引入多元交通資訊蒐集管道，包含如 eTag、行動通訊資料、無人機等先進技術或設備，提案計畫須包含引入設備之詳細規劃內容，包含資訊蒐集設備之數量、單價、布設地點、技術可行性、財務可行性、財務計畫、計畫產生之附加價值、績效指標、計畫階段目標等。
運輸資源整合共享計畫	<ol style="list-style-type: none">1. 於本計畫下可申請之項目包含建立公共運輸行動服務平臺計畫、跨運具無縫銜接服務計畫、汽機車租賃服務整合等。2. 公共運輸行動服務平臺旨在整併公共運輸、計程車服務、汽機車租賃服務等，提案計畫須包含公共運輸行動服務平臺建置構想、運輸資源整併計畫、技術可行性、財務可行性、財務計畫、計畫產生之附加價值、績效指標、計畫階段目標等。3. 跨運具無縫銜接服務計畫旨在補助地方政府將計程車服務及公共腳踏車服務納入該地區之公共運輸行動服務平臺，提案計畫須包含計程車或公共腳踏車納入公共運輸行動服務平臺計畫、技術可行性、財務可行性、財務計畫、計畫產生之附加價值、後續維運經費、績效指標、計畫階段目標等。

申請項目	提案原則
	<p>4. 汽機車租賃服務整合旨在將汽機車租賃服務整併，納入公共運輸行動服務平臺，提案計畫須包含汽機車租賃服務納入公共運輸行動服務平臺計畫、技術可行性、財務可行性、財務計畫、計畫產生之附加價值、後續維運經費、績效指標、計畫階段目標等。</p>
<p>車聯網科技發展應用計畫</p>	<p>1. 本計畫包含自動駕駛車輛示範計畫，由各縣市以提案申請為原則。</p> <p>2. 提案計畫應包含明確示範區域、技術可行性、財務可行性、法規面之探討與建議修正方向、計畫產生之附加價值、產業延伸性、能否吸引資金投入建置、後續維運經費來源、績效指標、計畫階段目標等。</p>

附件二 補助作業要點

智慧運輸系統發展建設計畫（106-109 年）

補助作業要點

（草案）

- 一、交通部科技顧問室(下稱科技顧問室)依據行政院 105 年月日院臺交字第號函核定「智慧運輸系統發展建設計畫」(下稱本計畫)，執行本計畫補助作業，以協助全國各地區發展智慧運輸系統，使臺灣運輸環境更加安全、友善、便利，特訂定本要點。
- 二、申請單位：
 - (一) 直轄市或縣(市)政府(下稱地方政府)。
 - (二) 交通部所屬機關。
 - (三) 其他經指定之計畫辦理單位。
- 三、直轄市、縣市政府提報申請本計畫之補助，應以本計畫之六大系統計畫子計畫或有關聯為限，詳細內容請參「智慧運輸系統發展建設計畫(106-109 年)」：
 - (一) 運輸走廊壅塞改善計畫
 - (二) 東部及都會區偏鄉交通便捷計畫
 - (三) 智慧交通安全計畫
 - (四) 運輸資源整合共享計畫
 - (五) 車聯網科技發展應用計畫
 - (六) 智慧運輸基礎與科技研發計畫
- 四、申請單位應依本計畫所訂之執行策略、行動方案及具體措施，研提有助於達成各項績效指標之計畫，並依本要點規定向交通部科技顧問室申請補助；如申請補助計畫尚有其他補助作業規定，則依其規定辦理。
- 五、申請補助項目與方式
 - (一) 本計畫補助項目以「智慧運輸系統發展建設計畫提案原則」(下稱提案原則，詳附件 1) 所列之項目為準。

- (二) 鼓勵採設定績效指標值以整合式(跨縣市或跨單位)、場域集中式或多年期(1-4年)之整合績效計畫提案申請補助。
- (三) 為廣納各方創見及提升提案品質，共同推動智慧運輸系統發展，地方政府、交通部所屬機關皆可提案申請跨域協作計畫，由交通部召開審查會議核審及補助。
- (四) 各申請補助計畫屬性類型，由交通部依申請單位、計畫內容及補助項目等認定之。

六、 補助標準及比例：

- (一) 地方政府：補助標準及比例依行政院主計總處公布之「各直轄市及縣(市)政府財力分級」，並依下列財力分級表予以補助。

財力分級	自籌款比率
第 1 級	至少 50%
第 2 級	至少 25%
第 3 級	至少 15%
第 4 級	至少 10%
第 5 級	至少 5%

註 1：縣市政府之提案內容如實施區域為內政部所定義之偏遠區域(65 個偏鄉)，該計畫自籌款比率比照財力分級第 5 級者。

註 2：若屬跨縣市區域整合提案，其自籌款比率為至少 10% 以上。

另各項目之補助標準及上限金額則依「智慧運輸系統發展建設計畫核定原則」辦理。

- (二) 跨縣市區域整合之補助計畫，其自籌款比率為至少 10% 以上。
- (三) 跨域協作之補助計畫，其補助項目、標準及比例由交通部科技顧問室召開審查會議審查核定。

七、 優先補助計畫：

- (一) 地方政府各年度優先補助計畫，由交通部科技顧問室另函公布之。
- (二) 以場域集中式、性別友善、跨縣市或多年期(1-4年)之整合績

效計畫列為優先補助，多年期計畫者，應於第一或第二年即可呈現具體成效之方式規劃之。

八、計畫申請、審查及核定：

(一) 申請作業：

1. 申請單位應於規定期限內，依提案原則所載明之格式、條件、項目及內容等，擬具「智慧運輸系統發展建設計畫需求申請書」向交通部科技顧問室提案。
2. 地方政府申請跨縣市區域整合補助計畫，應先協調指定以單一機關向交通部科技顧問室提案。

(二) 審查及核定作業：

1. 各補助計畫(跨域協作計畫除外)由交通部科技顧問室依核定原則審查核定，如有必要得邀請交通部路政司、運輸研究所及公路總局等單位召開聯席審查會議後核定。
2. 跨域協作計畫由交通部科技顧問室召開專家學者會議審查核定，提報國外旅費及設備費者，將從嚴審核其必要性。
3. 以公布之各年度優先補助計畫，及場域集中式、跨縣市或多年期之整合績效計畫優先審查及核定。

(三) 其他事項：

1. 補助計畫內容如有疏漏或需修正，由交通部科技顧問室通知申請單位限期補正，逾期仍未補正逕予退件。
2. 經核定之補助計畫，應依核定之品項、數量及附帶條件等於規定期限內提送定稿計畫書報交通部科技顧問室備查，逾期未提出者得予撤銷核定；核定之計畫如需修正以1次為限。

九、計畫執行

(一) 經核定補助計畫原則由申請單位執行。跨域協作計畫民間資金自籌比例49%以下，由經指定之交通部所屬機關、地方政府或其他單位，依政府採購法相關規定執行；如民間資金自籌比例為51%以上，則逕交該申請單位執行。

(二) 補(捐)助計畫內容如有變更，應事先提報交通部科技顧問室

核定始得為之；計畫經費有調整之需，其支出科目流用比例超過原編數10%者應事先報交通部科技顧問室核定，非經核定者不予認列。

- (三) 各項補助經費之支用，除地方政府依其相關法令規定辦理外，應依中央政府各機關單位預算執行作業手冊、政府支出憑證處理要點及政府採購法等相關規定辦理。

十、經費請撥、支出憑證之處理及核銷程序

- (一) 經核定之補助計畫，其計畫經費核銷作業應依「智慧運輸系統發展建設計畫經費核撥處理原則」辦理(附件3)。

- (二) 執行單位請款時應於來函敘明補助計畫名稱、編號、核定函發文日期字號、定稿計畫備查函發文日期字號、決標日期、歷次撥款情形、已請領經費支用情形、本次請款期別、本次請款數額及其計算方式等，並依交通部科技顧問室指定受補助執行單位機關(構)之屬性，分依下列方式辦理及檢附相關文件：

1. 對地方政府之補助：應檢具納入預算證明或墊款核定通知(如立法機關通過墊付案之決議)。
2. 政府機關間之補助—普通公務單位：採原始憑證留存受補助機關之代收代付方式辦理。
3. 契約副本，或發生債務或契約責任之證明文件
4. 受補助執行單位(或其委任之單位)開具之自行收納款項統一收據，其應載明核定之補助案件名稱、編號。
5. 執行智慧運輸系統發展建設計畫補助案件請款說明表。
6. 申請最末期款時，應敘明契約規定之完工日期、實際完工日期、違約金及驗收扣款情形，並應加附下列文件：
 - (1) 驗收結算證明書
 - (2) 屬政府機關(構)者，填具「補助經費收支結算表」，並依填表說明辦理，一併檢送交通部科技顧問室。
 - (3) 屬實體建置者，應併附施工前後及執行成果照片。
 - (4) 交通部科技顧問室得視實際需要，請受補助單位提送其他相關佐證資料。

7. 原始憑證保管：留存受補助機關(構)之原始憑證應彙集成冊，依會計法規定妥善保存與銷毀；已屆保存年限之銷毀，應函報交通部科技顧問室轉請審計機關同意。

十一、輔導管考：

- (一) 各執行單位應建置完善通暢之統一聯絡窗口，負責統籌協調與列管工作，並應全力配合交通部科技顧問室規範之輔導與管考機制。
- (二) 交通部科技顧問室辦理之計畫說明會、教育訓練宣導、工作會議或檢核會議等，各執行單位均應指派人員與會及報告計畫執行情形。
- (三) 交通部科技顧問室得會同相關政府機關或專家學者，就各單位受補助計畫進行不定期查訪，以瞭解計畫執行狀況、經費支用情形及原始憑證保存等事宜，如查有缺失各單位應限期改善。
- (四) 各執行單位應配合交通部科技顧問室之各項查核及管考作業，如拒絕配合或經查核有執行不實、進度嚴重落後或其他違反規定事項，交通部科技顧問室得撤銷部分或全部之補助，並得追繳已撥付之補助款。
- (五) 計畫執行結案後之各項受補助設備(施)或系統應維持功能正常運作及至少提供服務5年，各執行單位並應負管理之責，包含拆除作業，如查有違反規定應限期改善，屆期仍未完成改善者，該受補助之各項設備(施)或系統已撥付補助款應予全數繳回。
- (六) 受補助計畫之經費執行率、進度控管、有無違規事項及執行成效等，由交通部科技顧問室定期公布；該公布成績交通部科技顧問室除將列入未來核定相關補助經費之參考外，並得針對表現良好者予以表揚及提供獎勵。

- 十二、 本補助作業要點如有其他未盡事宜，應依「交通部對所屬機關辦理民間團體及個人補(捐)助業務督導考核要點」及其他相關規定，或由交通部科技顧問室增修訂之。

附件三 經費核撥處理原則

智慧運輸系統發展建設計畫經費核撥處理原則 (草案)

一、 經費補助原則、項目、範圍及比例：

- (一) 各計畫之核定原則、補助項目標準及上限依當年度公布規定辦理。
- (二) 與計畫內容直接相關且經交通部科技顧問室核定之其他費用，如可提出相關單據者，得納入本計畫補助範圍。用地經費、工程管理費、補助設施之後續維運費用、得扣抵銷貨稅額之營業稅，不得納入本計畫補助範圍，倘已涵蓋在採購契約價金之內者，核撥經費時該部分價金將不予認列；惟如有特殊情況，經專案報准核定者不在此限。
- (三) 地方政府受本計畫之補助項目，其補助比率應符合本要點規定。上開補助比率，計算方式為「中央補助金額／（中央補助金額＋地方政府自籌金額）」。

二、 各項計畫除不可抗力因素外，應依下列原則辦理：

- (一) 經核定之補助案件，執行單位均應於規定期限內完成發包作業。
- (二) 經核定之補助案件，除已發生契約責任，並有特殊原因，於規定期限內提出申請，經權責機關核准者，同意保留至次一年度繼續執行外，餘各項補助案件均應於預算年度十二月十五日前完成驗收並向交通部科技顧問室申請結報請款，否則撤銷補助，原核定之補助經費將逕繳國庫。
- (三) 各執行單位未依核定時程辦理者，得視執行情形調整補助額度，或撤銷原核定之補助。經調整或撤銷補助者，應繳回已核撥之補助經費，業已發生權責或支付廠商費用，應由受補助之執行單位自行籌措支應。
- (四) 經核定之補助案件，倘有全部或一部分無法執行者，執行機關應於規定之發包作業期限內，將無法執行部分之補助經費主動回流交通部科技顧問室再為利用。倘有延誤導致經費繳返國庫

者，同一補助案件將不再補助，並得暫停核定該執行機關次年度同一類型之補助案件。

三、經費核撥原則

- (一) 申請補助案件之總預算金額、中央補助金額、地方政府自籌金額、其他經費來源金額，應本於誠信原則規劃，於需求申請書分別載明。
- (二) 經核定之補助案件，應於定稿計畫書載明確定之總預算金額、中央補助金額、地方政府自籌金額及其他經費來源金額。其中，中央補助金額及其占總預算金額之比例，以不高於核定之金額、比例為限。同一補助案件有多個子項目時，應分別載明總預算金額、中央補助金額、地方政府自籌金額及其他經費來源金額。倘實際執行（如招標公告）之總預算金額與定稿計畫書所載不符，且未能提出合理說明者得撤銷補助。
- (三) 實際核撥金額計算方式如下：
 1. 除中央補助金額、地方政府自籌金額外，無其他經費來源者，為「 $\text{契約金額} \times \text{中央補助金額} / (\text{中央補助金額} + \text{地方政府自籌金額})$ 」。但地方政府自籌金額明定為定額者，為「 $\text{契約金額} - \text{地方政府自籌金額}$ 」。
 2. 除中央補助金額、地方政府自籌金額外，尚有其他經費來源者，為「 $\text{契約金額} \times \text{中央補助金額} / (\text{中央補助金額} + \text{地方政府自籌金額} + \text{其他經費來源金額})$ 」。但地方政府自籌金額明定為定額者，為「 $(\text{契約金額} - \text{地方政府自籌金額}) \times \text{中央補助金額} / (\text{中央補助金額} + \text{其他經費來源金額})$ 」。其他經費來源金額明定為定額者，為「 $(\text{契約金額} - \text{其他經費來源金額}) \times \text{中央補助金額} / (\text{中央補助金額} + \text{地方政府自籌金額})$ 」。地方政府自籌金額、其他經費來源金額皆明定為定額者，為「 $\text{契約金額} - \text{地方政府自籌金額} - \text{其他經費來源金額}$ 」。
 3. 上開中央補助金額、地方政府自籌金額、其他經費來源金額以備查之定稿計畫書所載金額為準。

4. 得納入本計畫補助範圍之費用，應計入上開契約金額；不得納入本計畫補助範圍之費用，應排除於上開契約金額。契約金額倘逾本部備查之定稿計畫書所載總預算金額，經提出合理說明者，以定稿計畫書所載總預算金額為上限計算之。

(四) 請款期別、時機及比例：本計畫相關補助，分四期請款。第一期為當年度 X 月底前，請領當期核撥金額，後續年期比照辦理，並於次年度一月十五日前檢具全部撥款明細（如公文、電匯受款人明細等），函送本部備查。

四、對於本計畫之個別補助項目，得另訂作業規定。辦理各該補助項目之經費核撥時，優先適用各該作業規定；其未明定事項，依本原則辦理。

附件四 智慧運輸系統發展建設計畫專案管考

智慧運輸系統發展建設計畫專案管考作業說明 (草案)

一、地方政府需求申請提案原則

由直轄市、縣(市)政府(簡稱地方政府)提計畫申請補助之部分，將透過本部所訂定之提案原則、補助要點說明本計畫主要績效指標，並由地方政府提案內容擇優選之。本部依據 ITS 整體計畫，擬定該年度地方政府需求申請之提案原則包括：

1. 提案項目
2. 提案申請書大綱
3. 管考項目及相對應之提案表單等。

以上項目將於 106 年 X 月 X 日，舉辦之「ITS 整體計畫研習會」中予以宣達給各地方承辦人員及主管。(詳待補附件)

二、ITS 整體計畫研習會

為順利推動 ITS 整體計畫，將於年度計畫啟動前辦理一場地方政府決策人員研習會議，該會議係為宣告年度 ITS 整體計畫啟動，並且說明計畫提案原則、提案時程、準備項目、審議流程與管考程序等事項，讓地方政府有充足準備提案之時間。(詳待補附件)

三、地方政府需求申請輔導工作

依本部之政策方向，ITS 整體計畫係著重於一場域集中資源投入，並整合週邊相關人、車、路系統與需求以進行相關規劃。因六都及東部地區係為我國地理民生上之天然場域，故可將輔導重心以六都及東部地區為依歸。本部將於計畫開始前及進行中，持續提供其專業諮詢，其諮詢方式得為電話回覆、會議討論或規劃指引等，並且將其諮詢的重要過程紀錄，納入每月提送之工作月報內，以茲備查。

四、地方政府需求申請審查

彙整各地方政府需求申請報告內容，並依需要協助召開審查會議討論，審察會議由本部機關及地方政府與會討論。針對各地方提案項目，依據計畫發展精神、重點及審查會議討論內容，歸納各項提案項目之初步意見，作為本部核定參考依據。

五、地方政府執行計畫之管考

俟本部核定計畫各地方需求申請計畫項目與金額後，依相關管考表單與填報流程，將其納入該年度計畫管考，以確實掌握地方政府執行補助計畫時程與請款情形，一旦發現計畫進行有異常狀況時應於工作會議討論月報內以資備查。地方所提計畫之控管包含計畫階段成果管理與預算執行率管理。因各地方提案性質不盡相同，故在補助要點中，亦要求地方所提申請書須明訂「相關績效指標」及「達成期程」，本部將依此進行管考。

管考之執行，預計將以提供專案管理平台或電訪聯繫方式，供地方政府上傳已奉核的申請計畫，亦請地方政府將重要工作執行前相關公文副知本部，並由專案辦公室進行計畫階段成果及預算執行率管考(每週追縱，製作報表)。除前述外，尚透過召開會議、實地至地方縣市討論、並定期透過電話聯繫方式等方式輔導。

六、ITS 整體計畫執行成果彙整

將依據各地方提報之計畫執行成果，收集各地方推動 ITS 整體計畫之相關新聞，依縣市或主題分類彙整當年度計畫執行成果，以檢視各地方目標達成率。

