

附件七



中華民國109年6月

Annual Plan

CHINA ENGINEERING CONSULTANTS, INC.



財團法人中華顧問工程司

110年業務計畫書

目 錄

壹、 設立依據與宗旨	1
貳、 組織概況	2
參、 業務項目	5
肆、 年度業務計畫目標	6
伍、 年度業務計畫之實施內容	19
陸、 年度業務計畫之預期效益	28
柒、 其他應記載事項	38
捌、 其他應遵行事項	39

壹、設立依據與宗旨

中華顧問工程司（以下簡稱：本工程司）成立於民國 58 年，適逢台灣經濟萌芽期，為培育建設國家的工程專業人才，由行政院與交通部共同主導，聯合行政院經濟建設委員會、交通部、郵政總局、電信總局、民用航空局、台灣鐵路管理局、交通部公路局、基隆港務局、高雄港務局、內政部營建署、台北市工務局、中國工程師學會等 12 個單位，共同捐助設立。原始捐助財產基金總計新臺幣 85 萬元。成立迄今，設立財產基金從未支用，政府也未再挹注資金。

依據財團法人中華顧問工程司捐助章程第二條，本工程司以發揮我國專門人才之技術知識，促進交通建設，改進工程技術，提昇科技發展，協助國內外之經濟發展為目的；多年來積極投入國內各項重大建設，廣泛參與中山高速公路、台中港、蘇澳港、鐵路電氣化、機場建設與中國鋼鐵公司建廠計畫等，成功引進國外技術，為厚植國內公共建設量能，奠定良好基礎。

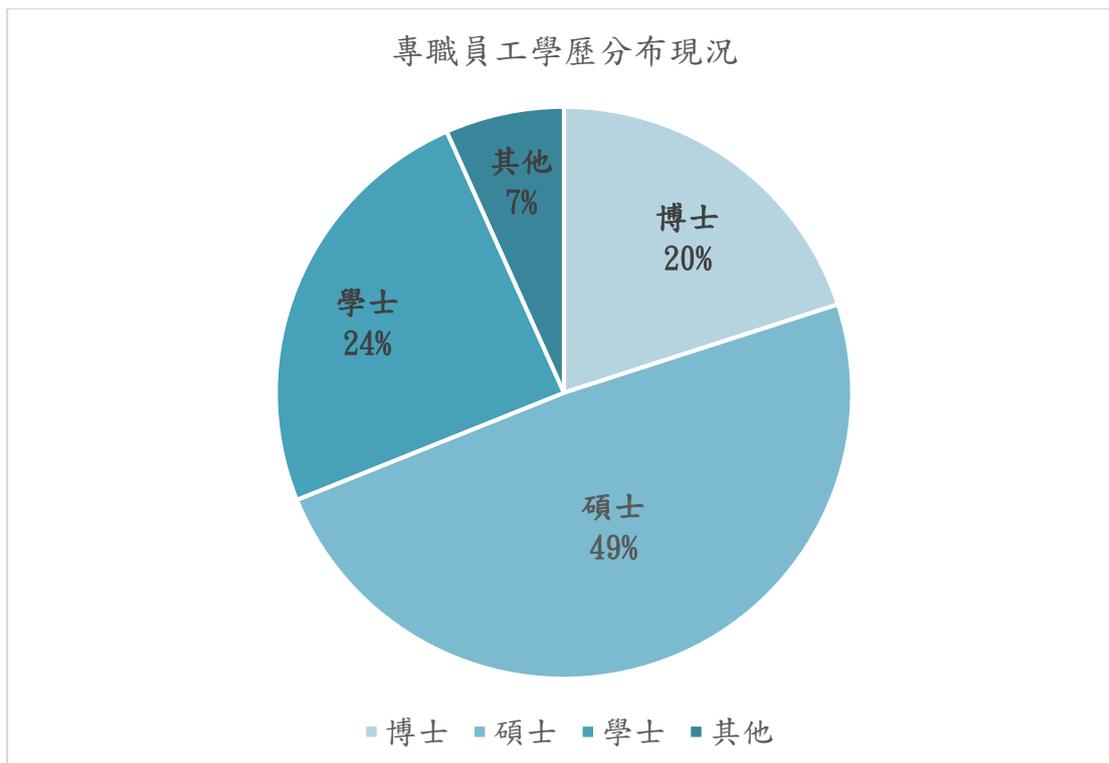
後續因應「工程技術顧問公司管理條例」立法施行，於民國 96 年 5 月 1 日轉投資成立台灣世曦工程顧問股份有限公司（以下簡稱：台灣世曦），並由台灣世曦概括繼受中華顧問原有之工程技術研發使命及工程顧問業務與業績，本工程司則專注於創新科技研發與應用、工程專業人才培育等公益業務。

數位時代來臨，本工程司整體業務發展因應時代潮流，扣合端、網、雲、台的虛擬應用，打破舊有框架，並試圖以智慧化、自動化、服務化導入傳統交通運輸，尋求產、官、學、研等多方合作，同時積極地整合，多元地涉及跨領域，以因應各方需求，發揮人本服務之精神，致力協助國家推動智慧交通運輸發展與精進交通設施維護管理，也期望以創新的思維，扮演一個工程技術人才培育與導引的角色，結合科技技術發展與時代趨勢，建構出一個知識匯流的場域，從「點」連結成「線」，從「線」鋪張成「面」，透過不同類型的社群連結，不斷地向外擴散與延伸，與時俱進地傳遞知識量能，藉此創造交通工程公益法人的社會價值。

貳、組織概況

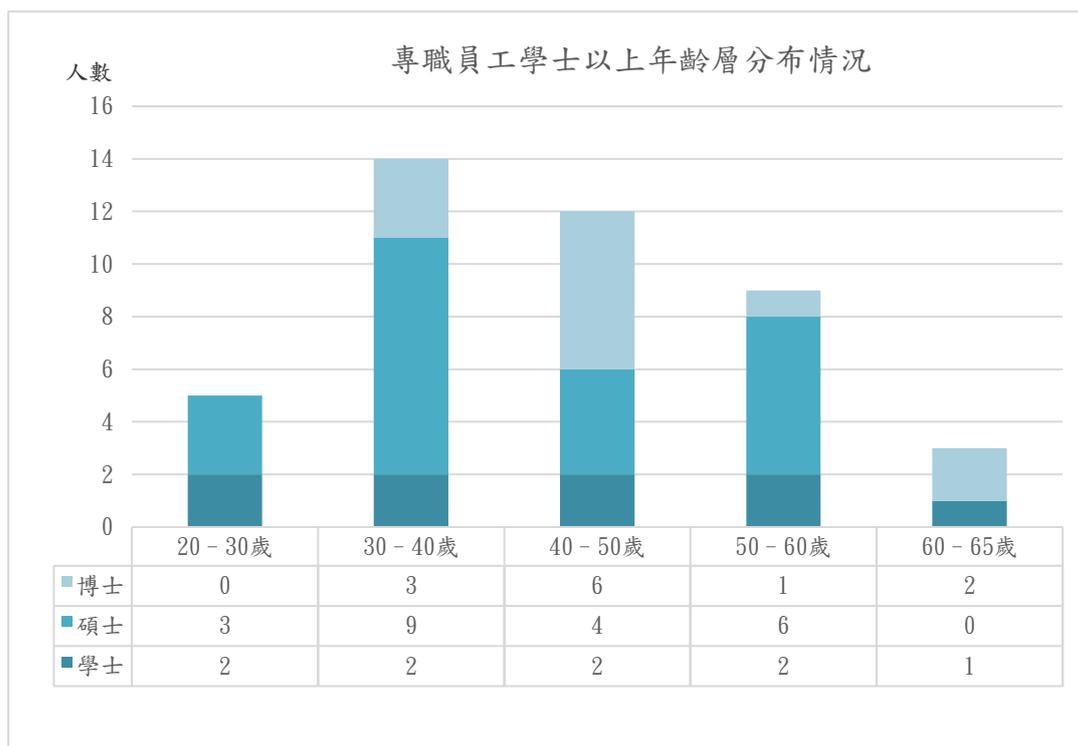
一、現有人力資源

本工程司現有專職員工 45 名，專長以交通、土木為主，其中博士有 9 人，碩士 22 人，學士 11 人，其他 3 人（專科 1 人；高中 2 人），「分布比例」如下所示：



(圖 1)

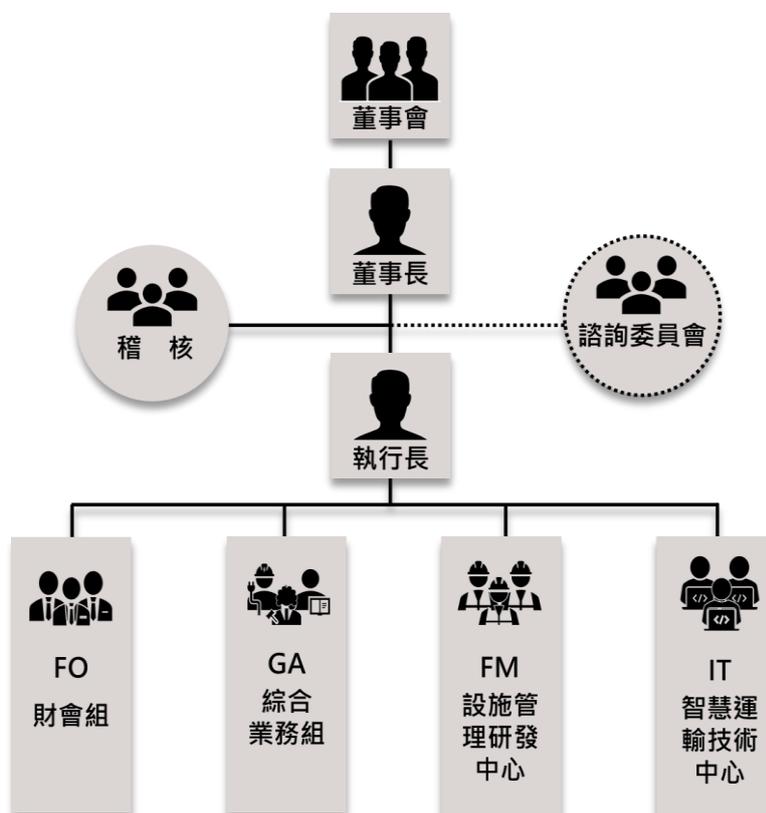
為有效執行業務，本工程司研究人力具有高學歷與專業技能等特性，專職員工大學以上學歷之年齡層分布，如（圖 2）所示；近年來，因應原有員工屆齡退休，為提升資產監督與管理、技術研發與服務、人才培育、傳播與出版等業務效能，人力的晉用與補充，以實際業務需求為導向，並充分運用各項研究與培訓計畫之人力，以控制人事費用之支出。



(圖 2)

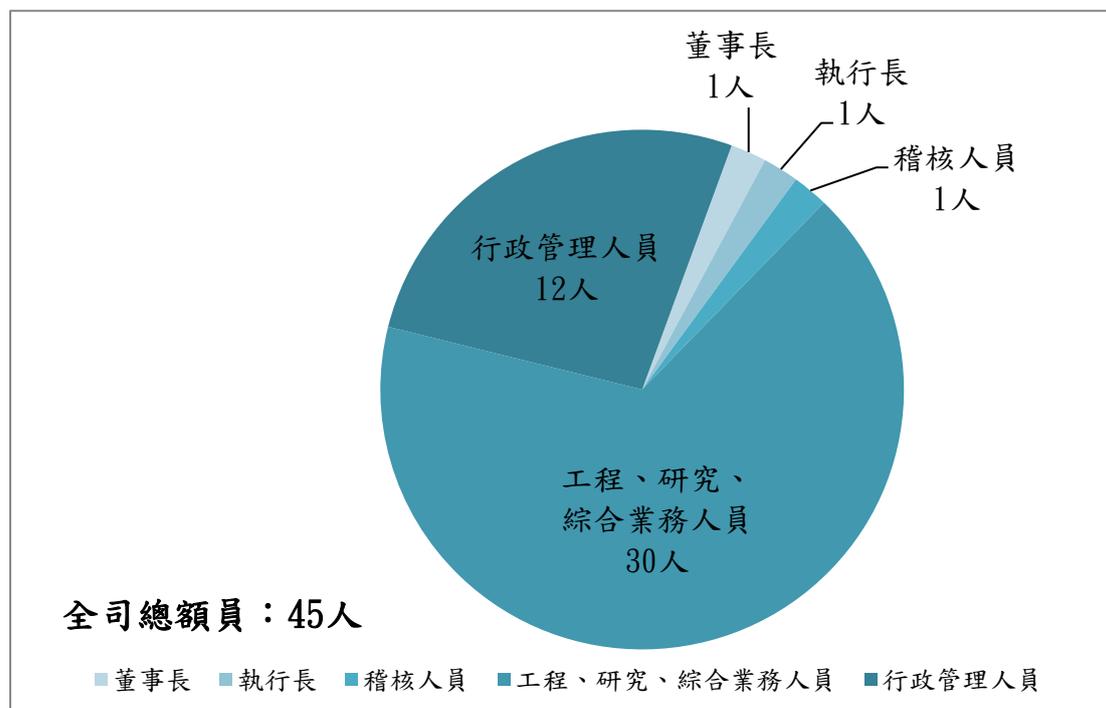
二、組織架構

本工程司組織架構如下表（圖 3）所示：



本工程司董事會依捐助章程第五條規定，設置 15 位董事（包含：行政院國家發展委員會 1 人，交通部暨所屬機關 8 人，內政部營建署 1 人，臺北市政府工務局 1 人，中國工程師學會 1 人、科技界人士 3 人），監察人 2 人（董事會推派 1 人，主管機關遴聘 1 名）。

三、人員配置



四、各組中心職掌

項目	組別	職責
1	FO 財會組	轉投資事業財務監督、財會收支、稅務申報、資金運用規劃、預算執行管控、台灣世曦舊制退休金提撥管理、預決算書製作。
2	GA 綜合業務組	人事、文書、總務、法務、房產經營管理、一般行政管理業務、董事會業務、電腦、資訊網路、人才培育、政府規範協作、傳播、出版等業務。
3	FM 設施管理研發中心	智慧物聯網、大數據分析、橋梁、鋪面、邊坡、軌道管理、養護技術研發，教育訓練、技術推廣。
4	IT 智慧運輸技術中心	先進公共運輸系統、旅運資訊服務、區塊鏈、大數據應用等技術研發事項。

參、業務項目

依據財團法人中華顧問工程司捐助章程第十四條，本工程司業務範圍如下：

- 一、交通、公路、鐵路、橋樑、隧道、港埠、機場、建築、結構、大地、水利、環境、能源、科技、控制、電機、通訊、機械、智慧型運輸系統、大眾捷運、都市計畫、社區、工業區及土地開發、觀光遊憩及其他各類工程相關技術之研究發展。
- 二、第一款工程、科技相關技術之檢驗、鑑定、施工技術輔導、技術出版品之發行及相關項目之教育訓練與人才培育。
- 三、第一款工程、科技相關技術及其產品之引進、交流、研發、推廣及相關規範之編訂。
- 四、其他有關工程、科技相關技術之研究推廣事項。

其中業務範圍第一項與工程顧問業務及工程技術有關之研究發展，由台灣世曦依其需求自行規劃辦理外，本工程司自106年起，以數位時代的交通運輸變革為業務發展主軸，聚焦在四個重要課題，包括：

- 一、如何協助社會各界有效降低交通事故傷亡人數？
- 二、如何加強檢測偵知與妥善規劃預防性的維護修整，延長設施壽命以減少重置成本？
- 三、如何協助主管機關發展有效的壅塞解決方案？
- 四、如何利用大數據、智能設備、移動裝置與雲端運算等資通訊科技，發展整合型運輸服務？

並彙整成降低A1 & A2、推廣全生命週期設施管理、協助整合區域交控、協助推廣公共運輸、建構綜合性內容平台等五個重點業務區塊。

肆、年度業務計畫目標

本工程司 110 年度業務計畫目標，根據業務屬性區分為「資產監督與管理」、「技術研發與服務」、「人才培育」、「傳播與出版」等四項，其說明如下：

一 | 資產監督與管理

- (一) 本工程司歷年來均本穩健原則經營自有資產，相關內容請詳本工程司財務報表暨會計師查核報告。
- (二) 主要轉投資事業台灣世曦工程顧問有限公司，因其業務營運(相關內容，另參本工程司 110 年度預算、台灣世曦 110 年度業務計畫書、台灣世曦 110 年度預算)狀況穩定，110 年度除依據「轉投資監督要點」執行年度實地查核外，其業務之監督管理，依公司治理原則，由台灣世曦董事會掌理外，遇有屬轉投資監督要點規定之事項，則另提報中華顧問董事會審議，以符合資產監督管理之要求。

二 | 技術研發與服務

(一) 推動智慧交通運輸發展

本工程司 110 年預擬 7 項計畫以推動智慧交通運輸發展業務，各項計畫目標以下依序列點分析：

1. 運輸資料流通增值運用與永續模式規劃

運輸資料在政府開放，公開透明之政策方針下逐步整合且豐富。交通部自 108 年逐步整合各項運輸數據資料成「運輸資料流通服務平台(TDX)」單一窗口平台，內容涵蓋公路、軌道、航空、地理物件以及氣候觀光等資料，以利各界進行增值應用。因此本計畫介接 TDX 資訊，開發數據處理、分析與演算模組與使用介面，並探討研擬資料增值後平台永續營運模式。本計畫目標如下：

- (1) 整合跨領域，例如：交通安全、公共運輸以及停車資訊等多元資訊，

進行大數據處理與分析模組建置，自主掌握關鍵技術以利後續獲得潛在合作機會與收益。

- (2) 透過類似案例，例如：台北等公車與 PTX 分析，研擬增值服務建立後，平台服務永續營運之模式。
- (3) 增值後，模組服務以低廉或免費的運營方式，提供給學、研、交通等相關單位使用，達到公益與教育回饋本質，提升學生技能，協助智慧運輸產業持續發展。

2. 活動社群共乘媒合平台部署與應用

為了改善台灣小客車使用量過多造成的問題，本工程司將「推動共乘服務」列為研發業務發展規劃重要項目之一，並在已建置活動的共乘平台開發基礎之上，本年度起將規劃進一步執行活動共乘實際場域測試。初期規劃將先與「活動舉辦單位」，例如：職棒球賽，以及「便利商店通路」以提供共乘約定上下車等候休憩地點之方式進行合作，在共同會員用戶基礎上達成服務整合、共榮發展之目的，以解決民眾出外參加活動時關於「交通」與「等待」的痛點，融合共乘和生活於一體。本計畫目標如下：

- (1) 針對特定活動，以「同」與「共」的概念，找出共同社群，或具有共同興趣、愛好得以共同參與活動者，做為優先推廣共乘服務之測試對象。
- (2) 整合、運用「便利商店會員或社群」，擴展共乘平台服務客群。
- (3) 探索共乘平台營運的財務自主可能性，以及帶動共乘服務產業之潛力。

3. 偏鄉創新移動服務平台部署與推廣

偏遠地區的運輸服務常有供給與需求均稀缺的問題，傳統公共運輸無法合乎民眾需求，使得偏鄉「行」的問題一直無法得到有效解決。本計畫擬持續精進偏鄉服務移動平台，藉由運用新技術來規劃與改善運輸服務模式，以期偏鄉運輸能獲得「行」的改善。本計畫對偏遠地區運輸服務之改善目標為：

- (1) 透過整合性媒合平台，協助改善偏遠地區運輸服務效率。
- (2) 本年度預期推廣至 3 個偏遠地區，除預期推廣至花東地區之外，另嘗試拓展試行區域至台南、桃園等地，擬促進更多偏遠地區居民提升其生活便利性。

4. 照護運輸服務平台建置與部署

截至 108 年 9 月底止，全國的復康巴士服務平均 84 名身障者共用 1 輛復康巴士，供給嚴重不足導致訂車困難。我國因應高齡化趨勢，衛服部 2016 年起實施長照 2.0，服務對象人數自 51 萬人增至近 74 萬，預估 115 年長照需求人數將達 100 萬人，健康照護運輸需求日增。目前復康及長照巴士的營運多仍採人工調派，而以人工排程面對日益增長的需求，未來營運效率勢難提升，而車輛駕駛移動管理亦日益重要。因應此需要，本計畫擬發展健康照護運輸服務平台，以提升復康或長照車隊運營管理效益，本計畫之目標為：

- (1) 以身心障礙或有長照需求民眾為服務對象，打造健康照護運輸服務平台，提升照護運輸車隊之服務效率。
- (2) 以自動化及最佳化方法優化車隊排程及派遣，突破目前排程績效瓶頸，以提升車隊營運效益與公平性。
- (3) 透過與地方政府、運輸業者及照護服務相關單位合作，依需求客製化及部署系統，並協助健康照護產業導入應用此運輸服務平台。
- (4) 協同國內照護運輸產業，共同促進國內無障礙運輸及長照移動服務生態系之健全發展。

5. 移動服務區塊鏈平台部署與應用

區塊鏈之去中心化、數據開放性、以及防止竄改等特性，為交通數據帶來可供共享、資料透明且可供追溯之優勢；同時因應交通部智慧運輸系統發展建設計畫中，區塊鏈為計畫重要應用類別，本工程司已開發移動服務區塊鏈平台，以提供區塊鏈技術與交通運輸與移動服務串連，並於本年度進行區塊鏈技術與移動服務之整合與部署；此外本年度將研發公、私鏈整合技術，以同時取得效率、彈性、可信任及透明度等多樣優勢，並進一步導入外部憑證系統，以期有利未來應用區塊鏈技術應用於交通運輸及移動服務之推廣。本計畫目標為：

- (1) 針對區塊鏈技術部署於移動服務，擬結合區塊鏈與花東偏鄉運輸計畫，推動區塊鏈技術之部署、落地、試行。
- (2) 延續本工程司於移動服務區塊鏈平台之建置與模組功能開發，研發公、私鏈異質整合之機制，同時保有私有鏈之效率和彈性及公有鏈之可信任性和透明度，並取得上鏈成本與效益之平衡，有利未來區塊鏈技術整合於移動服務之推廣及普及應用。
- (3) 導入外部第三方憑證系統，開發區塊鏈銜接乘車資源與憑證系統之

整合。

- (4) 佈局移動服務區塊鏈技術智慧財產權，以專利申請、學術論文投稿，為本工程司佈署移動服務區塊鏈平台構築堅實且可靠之基礎，厚植本工程司之技術實力。

6. 以偏鄉場域進行自駕車移動服務測試之可行性規劃

現階段台灣自駕車進展多屬封閉與半封閉場域之試行，如何發展出包含辨識、保全、預警、通知等系統性自駕車服務模式，讓所有的自駕車都能安全有效地來提供移動服務，這些都屬於自駕車之服務層面，然而現階段台灣自駕車之開發仍多未著墨於移動服務之層級。台灣偏鄉地區因地理位置偏僻且人口稀少，使大眾運輸因人力成本因素常發生班次稀缺的情況，於偏鄉導入自駕車移動服務將可提升偏鄉居民聯外交通便利性，以及物資配送、就醫的即時性，同時可發展出屬於台灣本土在地化之自駕車移動服務。本計畫擬以偏鄉導入自駕車移動服務，並提供自駕車測試場域之可行性規劃，其目標如下：

- (1) 回顧現階段國內自動駕駛車輛技術，並選擇偏鄉作為自駕車在開放場域測試，並提供整合性移動服務的第一步。
- (2) 研析自駕車提供移動服務所需之通訊、控制、感測、車路整合、及車聯網應用等系統技術。
- (3) 提出自駕車提供偏鄉之運行服務規劃方法，以期未來在技術成熟後能協助偏鄉解決聯外交通不易的困境，並供觀光旅次輸運，提升觀光效益，促進城鄉均衡發展。

7. 自動駕駛車輛車內服務與保全模組開發

國內自動駕駛車輛之發展已逐步進入推廣應用階段，對於供大眾使用的大型客車，因車輛上少了駕駛來面對與處理突發狀況，除有許多服務需要由乘客自助外，監控中心必須全時掌控車輛精確位置與車廂內外的狀況，並隨時進行遠距操作，來解決各種突發狀況，車內乘客需要有完整詳實的行車資訊，創新的招車或預約方式，上下車時也需要有防護偵測以確保安全，這些都是與自駕車大客車推廣運用相關的配套，極需開始服務模組與設備的開發，且相關成果亦能強化現行公車與客運的監控與服務。本計畫目標如下：

- (1) 研究及整合現有行車監控系統，增加乘客端的監管、服務與保全功能。
- (2) 設計包含車輛定位、站名播報、車廂擁擠程度動態更新與預測、手

機訂位與招車、車廂動態偵測與顯示、緊急停車、安全事件通報、遠端自動化監控等功能。

- (3) 規劃、設計及開發車上機、乘客手機 APP 等功能模組，並發展原型機以進行測試。

(二) 精進交通設施維護管理

本年度亦按「發展人工智慧影像辨識交通設施缺失技術」、「發展交通設施狀態智慧診斷技術」、「交通設施維護施政協作與技術推廣」三大項目，進行技術研發、精進與推廣應用，茲分述如下：

1. 發展人工智慧影像辨識交通設施缺失技術

(1) 設施劣化影像判釋與空間定位技術開發

對於不易到達或檢測的設施，如橋梁、邊坡等，皆可透過 UAV 拍攝影像，並應用本計畫開發技術執行定期檢測作業，降低檢測人員現地作業工安風險。本計畫延續 109 年度研發計畫，持續開發人工智慧自動辨識設施劣化影像及檢驗影像品質之技術，以及劣化區域空間定位技術，並建立專用之操作軟體進行三維模型瀏覽與多時期之變異分析，本年度計畫目標如下：

- A. 擴充應用影像辨識技術辨識設施劣化態樣、尺寸及範圍的人工智慧訓練模組。
- B. 開發設施劣化區域定位技術。
- C. 提升專用 GUI 軟體進行二維及三維模型操作效能，並開發多時期影像疊合分析，判釋劣化發展差異等功能。
- D. 應用本計畫開發技術與軟體，執行本工程司承攬服務工作之特殊性橋梁鋼纜(橋塔)檢測、安全監測等相關業務。

2. 發展交通設施狀態智慧診斷技術

(1) 無線動態監測技術於橋梁結構健康監測之應用

本計畫延續 109 年度申請產學合作案，將其研發技術作為定量且即時的橋梁老劣化演變監測之運用，本年度目標如下：

- A. 開發每秒 200 赫茲之邊緣運算動態無線通訊模組，取代現有繁雜系統又非即時的靜態感測裝置。

- B. 本產品與智能鋼絞線(內嵌光纖光柵)技術及影像取樣模瑞法在新舊橋梁執行驗證，並互為比對效益，持續勘誤下改進，使無線通訊模組穩定性更佳化。
- C. 申請國內專利權，推動無線通訊模組在橋梁監測應用，布局國內橋梁監測市場。
- D. 規劃本無線通訊模組在本工程司承攬之橋梁監測計畫，如金門大橋、國道 6 石灼高架橋、台 61 線西湖溪橋、大安脊背橋及王功脊背橋。

(2) 設施維護管理監測平台建置

本計畫規劃開發通用之設施維護管理資訊監測平台，除具備一般橋梁 2D 平面即時展示數據圖形功能外，將建置以 BIM 模型為基礎的 3D 視覺化數據展示網頁及各感測數據儀表板之監測平台，相關建置目標如下：

- A. 所建構平台應具備監測資料的儲存、查詢、展示、監測預警等多項功能。
- B. 可介接橋址環境所需資訊之外部系統，並整合地理資訊系統(GIS)，展示橋梁地理位置與監測設施場址環境等相關資訊。
- C. 各類與交通設施相關之安全監測皆可使用該平台。
- D. 該平台可依據需求而不斷整併其他功能。
- E. 監測網頁必須可嵌入橋梁 BIM 三維模型，以及各構件感測器元件，即時連結資料庫對應欄位，提供橋梁感測設備的空間位置資訊，以及即時監測數據展示與告警功能。

(3) 橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣

2019 年 10 月宜蘭縣南方澳大橋意外斷裂橋體結構坍塌，造成多名人員傷亡，經調查，長年的檢測及維修疏失造成鋼索及其錨碇裝置腐蝕為肇因之一。然而，目前國內在橋梁鋼纜檢測技術與設備方面多有欠缺，是以本計畫擬配合國內橋梁管理需求，開發橋梁鋼纜的相關檢測技術，本年度目標如下：

- A. 開發橋梁鋼纜檢測儀雛型，採用漏磁法檢測鋼絲繩及鋼索內部缺陷，可自動爬升及 360 度鋼纜環景檢測，協助或取代人力執行高空鋼纜檢測作業。

- B. 進行成效測試與驗證。
- C. 建立檢測作業流程。

(4) 金門大橋監測系統建置暨長期監測

本計畫為金門縣政府委託高速公路局代辦，再由高速公路局委託台灣世曦與本工程司執行辦理。本計畫於 102 年 10 月啟動，迄今持續配合金門大橋施工進度進行監測系統安裝及測試，該橋預計於 110 年 5 月完工，屆時將進行相關檢測試驗，本年度計畫目標如下所示：

- A. 完成監測系統建置，雲端資料儲存與展示。
- B. 完成橋環境振動量測試驗、載重試驗。
- C. 於施工時與完工後，完成鋼纜振動量測試驗。
- D. 訂定橋梁監測初始值、研擬管理參考值，以區分橋梁安全、警戒、行動狀態。

(5) 特殊性橋梁監測技術開發與應用

本計畫整合本工程司開發之感測、通訊設備、監測平台等相關技術，以及國內、外新穎監測設備，實際應用在特殊性橋梁及鋼纜索力安全監測案例之中，計畫目標如下：

- A. 應用本工程司所開發之「無線感測設備與通訊模組」等技術，實際安裝於「金門大橋」及「台 61 線苗栗及彰化路段兩座脊背橋」進行測試與驗證，並進行橋梁狀況即時監測。
- B. 開發或引進鋼纜索力、橋體變位之量測與分析方法，並進行現地場域測試。
- C. 整合國內、外量測設備，及本工程司建構的監測平台，完整監測橋梁各構件即時反應。
- D. 建構特殊性橋梁安全監測系統，並執行長期自動化監測與成果分析。

(6) 橋梁診斷程序及評估技術開發計畫

如何有效、可靠反應橋梁現況，橋梁診斷機制與評估技術將是能否成功守好橋梁安全的關鍵要項。本計畫目標將蒐集國內、外橋梁監測系統規劃、安全

診斷與評估程序等相關文獻與資訊，整合前瞻感測技術，建立橋梁監測系統規劃標準作業程序。另應用本工程司實際承攬橋梁監測服務工作之監測、車載試驗大數據分析及數值模擬分析成果，研擬及優化現行橋梁診斷程序，建立完善之橋梁評估技術。

3. 交通設施維護施政協作與技術推廣

(1) 縣市政府橋梁檢測之外部稽核作業

本工程司已完成辦理 102 至 108 年度「縣市政府橋梁檢測外部稽核作業」，配合交通部當年度辦理縣市政府橋梁作業評鑑，秉持良好的維護管理，確保檢測資料正確性，其品質以三級品管制度建置，本作業作為第三級稽核制度，預計應達成下列目標：

- A. 提升 TBMS 系統內基本資料及檢測資料正確性。
- B. 確保 TBMS 系統內維修紀錄符合誠實填寫。
- C. 協助縣市政府橋梁管理機關尋找橋梁劣化的原因。

(2) 混合電力綠能智慧屋之應用及推廣

本計畫延續 109 年度所申請之科技部「混合電力綠能智慧屋之應用及推廣」產學合作案(計畫期程：109.06.01 日~110.05.31 日)，進行系統最佳化配置分析，以及配合政府綠能政策，並將綠能發電延伸至民生交通之應用與推廣。本計畫年度目標如下：

- A. 提出解決綠能棄風、棄光、棄水等新能源儲能方案。
- B. 降低系統設置、發電、儲能成本。
- C. 有效應用電動車儲能與反饋機制於日常生活用電模式。

(三) 綜合性研發與服務領域

1. 運用人鏈結產學合作計畫

科技部為借重法人研發能量及產業經驗，推動學界研發成果產業化，著手推動「運用人鏈結產學合作計畫」，該計畫由法人以其專業領域技術，協助進行市場分析、專利布局、技術加值、場域驗證等產業化輔導，並將技術移轉給產業界或新創事業。產業化輔導工作項目包括：市場分析、專利布局、技術加值、專利技術推廣及鏈結新創輔導等。其申請推動領域包括：電子資

通訊、智慧機械、生技醫藥、生技醫材、綠能科技、商管與數位金融等，近年來也歡迎新興領域加入。本工程司在智慧交通領域，所具有的研發能量及產業經驗，可協助學研界研發團隊將其研發成果轉變成市場上具有競爭力的產品或服務。故 109 年度本工程司已開始洽談合作的相關學研單位，尋找藏在校園內的潛力技術，預計於 110 年度向科技部提案申請，其目標如下：

- (1) 針對智慧交通領域，預計提報 2 案申請，協助技術移轉給產業界或新創事業。
- (2) 以法人專業領域技術，協助進行市場分析、專利布局、技術加值等產業化輔導。
- (3) 以每年至少提報 2 案的頻率逐年增加，藉由技轉鏈結，協助產業效能有效提升。

三 | 人才培育

(一) 參與政府的人才培育計畫

1. 學士至博士全方位高等教育之人才培育

本工程司近年來致力於參與政府人才培育計畫。經濟部委辦的「DIGI+ Talent 跨域數位人才加速躍升計畫」，是針對大三至碩士在校生的人才培育計畫，科技部補助的「RAISE 重點產業高階人才培訓與就業計畫」，則是針對博士畢業生的就職培育計畫。兩項計畫涵蓋學士至博士高等教育之人才培育，實現本工程司人才培育業務量能，若兩項計畫 110 年能再次通過經費核定，本工程司也會積極參與，其目標陳述如下：

(1) DIGI+ Talent 跨域數位人才加速躍升計畫

110 年預擬申請 20 個研習生員額，與合作廠商共組業師團隊，規劃 5 至 6 個可培育跨域數位人才的專題計畫，並以嚴格執行管考簽到制度，積極規劃可培養學生社會就業觀念與心態之課程與研習內容，讓研習生到產業界進行實務研習體驗的機會，創造在校生畢業順利邁入產業的契機，是為執行計畫目標。

(2) RAISE 重點產業高階人才培訓與就業計畫

110 年預擬申請 5 個博士員額，配合本工程司所執行的業務內容，將規劃與物聯網、智慧城市、數位經濟、智慧機械等相關領域之企業合作，提供法人及產業資源，並積極搭建實務研習平台，讓博士級菁英可於此發揮所才，並於結訓後可為該企業留用，預估至少輔導 2/3 結訓博士進入產業就業或創業，是為該計畫執行目標。

2. 110 年公路橋梁維護管理訓練講習計畫

依據交通部所頒「交通部公路橋梁檢測人員資格與培訓要點」及相關規範內容，協助交通部運輸研究所培訓公路橋梁檢測人員及管理人員，並調整公路橋梁檢測人員培訓教材供相關單位參循，以提升參訓人員專業素養。本年度預計辦理初訓 3 場次，受訓人數暫定每場 40 人，辦理回訓 1 場次，受訓人數暫定 150 人。為提升學習品質，本年度導入 VR 技術輔助教學，作為受訓測驗評分手段，以達到「考訓合一」。

(二) 配合實需所辦理的培育計畫

1. VR 技術輔助公路橋梁檢測人員培訓與考評

延續去年計畫成果，擴充開發考核機制。利用虛擬實境 (VR) 之新興技術發展培訓成果考評系統，以評估橋梁檢測人員培訓成效為目標。系統開發採第一人稱操作視角，讓學員穿可戴 VR 頭盔與手持控制器，或透過滑鼠、鍵盤操作。於室內即可模擬戶外橋梁現場，直接進行學員受訓成果考評檢核工作。受測學員須於仿真場景中逐一檢視橋梁模型各項構件狀態，並記錄劣化損傷及給定 DER&U 評分，系統即可依學員的操作記錄考核訓練成果。

2. 勵志獎學金

本工程司秉持公益性工程與科技財團法人的使命，以頒發獎學金方式，資助經濟弱勢且品學兼優之國內土木、水利、交通、資訊及管理相關科系，全日制大學二年級(含)以上在校學士生(不含碩、博士生)。110 年度將持續辦理第五屆勵志獎學金，每人給予 3 萬元勵志津貼，預計提供 36 名申請員額。

(三) 重大工程建設參訪活動

自 107 年起，大學院校工程參訪一直是本工程司持續辦理人才培育的重要業務之一。110 年參訪地點將不再侷限於交通工程領域，將擴大納入營運管理相關機構，以及新興能源科技等跨產業之現地參訪，藉此建立在校學生跨域

且多元學習的視野。本年度預計分北、中、南區共辦理 6 至 7 梯次，希望參與師生總人數達 200 人。

(四) 技術交流論壇

1. 辦理橋梁技術交流研討會

透過研討時事及新技術的方式，推動國內產、官、學、研等各機關新資訊之交流，藉此促進新技術及現行相關規範推廣，並提升效率，降低成本。同時透過實務經驗的交流研討，讓與會者了解目前產業即將面對問題，以及未來技術、設備的發展趨勢。該會議暫定在交通部集思會議廳舉辦，與會人數預估 250 人。

2. 辦理設施管理技術交流與參訪活動

邀請各界相關業務需求者參與，透過技術交流平台，可讓國內產、官、學、研等各機關、單位充分交流，並提升效率，降低成本，也可透過現場觀摩，讓學員實際瞭解操作情形，確實掌握作業流程與需求。該技術交流活動，預估每季至少辦理 1 次。

四 | 傳播與出版

(一) 與技術相關傳統出版品

《中華技術》是本工程司最重要與技術相關的傳統出版品，每期皆會精心規劃不同專題，力求快速呈現與工程相關之重要議題與最新技術，同時也致力成為國內產、官、學、研一致認可的專業期刊。本年度規劃發行第 129 期至 132 期，其目標設定如下：

1. 配合時代潮流與 CECI 集團業務發展及其相關工程技術，規劃與智慧運輸、交通工程設施維護管理、新能源技術運用等相關主題內容。
2. 以公益訂閱方式運營，每期以達成過千訂閱戶為目標。

(二) 數位知識匯流平台

「中華顧問工程司全球資訊網站」、「生活譜記內容平台」、「中華顧問工程司技術教育頻道」三者，皆隸屬本工程司數位知識匯流平台，以下依序說明三者之年度目標。

1. 110 年中華顧問工程司全球資訊網站

該網站肩負著本工程司訊息傳遞與重要業務成果推廣之任務，因此每年力求不斷精進，本年度預設目標如下：

- (1) 預擬「偏鄉行的便利，生活行的安全」為主軸，協作政府推動偏鄉運輸移動服務，以及工程建設維護與安全管理，每個月依此定期報導本工程司研發成果與服務推廣成效等相關文章約 10 篇。
- (2) 結合本工程司年度業務，規劃智慧運輸之移動服務整合、交通設施維護的技術發展、人才培育成效等相關專題，暫擬 2 至 4 個面向，6 篇深入報導文章。
- (3) 配合 FB 社群網站「中華顧問 CECI 粉絲專頁」，將政府協作施政以及本工程司重大活動與業務相關訊息即時傳達，本年度預計發表約 200 篇即時動態貼文。

2. 110 年生活譜記內容平台

生活譜記是本工程司為發展智慧運輸服務所創立的公益內容平台，其最終目的是將生活的各種需求化為內容、活動並與移動服務整合在一起，提供平台供需雙方更佳的連結與互動。因此，我們尋找最有溫度的編集者，關注醫、食、住、行、育、樂、購等生活需求，110 年度將以各類型的「活動」為主軸，利用活動的凝聚力，倡議以創新移動服務邁向未來的新生活典範。本平台今年的運營，會在過去服務基礎上著眼於「經營」、「跨域串接」、「推廣」等三大面向，目標預設如下：

- (1) 由編輯群以「專題報導創作」、「駐站作家協作」、「平台服務合作」等經營方式，推出 300 篇圖文創作內容。
- (2) 邀集 50~100 位作家參與該平台內容創作，並與關注交通、工程及生活領域的 NPO 組織合作 3 場活動，推廣公共運輸、共用、共享等生活理念，以為跨域串接。

- (3) 強化社群互動及數位內容行銷，提升「生活譜記 youput」平台會員數、FB 粉絲專頁追蹤數及 Youtube 頻道訂閱數，增加本平台受眾及影響力。

3. 110 年中華顧問工程司技術教育頻道

人才培育是本工程司重要業務之一，技術教育頻道則是發揮這項業務量能最重要的傳播利器，本工程司每年致力於該頻道製作多元且豐富的內容，本年度預設目標如下：

- (1) 以大師講座、技術新知、經驗傳承為分類依據，規劃約 20 場，每堂約 90 分鐘之技術交流講座。
- (2) 善用既有之直播與製播影片之技術，持續推動國內交通運輸與工程建設相關之數位線上教學，並錄製 2 至 4 堂線上學習課程。
- (3) 連結公部門學習資源，強化數位培訓趨勢應用，以因應未來行動學習發展，而規劃本技術教育頻道增加與外部 1~3 個線上學習平台的連結。

伍、年度業務計畫之實施內容

本工程司 110 年度業務計畫之實施內容，乃依業務屬性區分為「技術研發與服務」、「人才培育」、「傳播與出版」等三大項目，茲分別敘述如下：

一 | 技術研發與服務

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
(一) 推動智慧交通運輸發展			
運輸資料流通加 值運用與永續模 式規劃	<ul style="list-style-type: none"> 應用大數據技術進行數據加值之技術研發。 服務平台功能建立與環境維運分析。 開發跨領域數據資料加值服務之處理與分析模組，例如：過濾、檢核、預測與最佳化等使用介面。 加值服務平台永續維運與商業模式規劃。 相關服務計畫書之撰擬。 	2,000	
活動社群共乘媒 合平台部署與應 用	<ul style="list-style-type: none"> 活動對象的串連與合作 共乘平台媒合服務實地部署測試，包含資訊介接、上線測試及系統維運。 共乘平台功能除錯、強化及新增項目開發。 蒐集平台使用者意見回饋與滿意度資料並分析使用者行為輪廓。 辦理共乘平台行銷推廣活動。 	2,300	
偏鄉創新移動服 務平台部署與推 廣	<ul style="list-style-type: none"> 於已開發之偏鄉運輸移動服務平台之基礎上，持續精進其系統功能。 廣納在地化多運具旅運資訊以供民眾參考。 推廣至其他偏遠地區，並依據當地需求建立客製化功能介面。 配合交通部「花東地區在地多元運輸共享服務經營輔導計畫」辦理。 徵詢合作夥伴共同打造偏鄉服務生態系。 	2,500	
照護運輸服務平 台建置與部署	<ul style="list-style-type: none"> 走訪照護車隊業者，調查其需求並建立合作夥伴關係。 持續優化照護車隊自動排程系統。 	2,000	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
	<ul style="list-style-type: none"> 以已建立之好行服務平台為基礎，發展照護運輸服務平台。 與照護運輸服務相關單位合作，選定特定城市導入部署本平台，依需求作客製化，並加以應用。 依照系統導入運行狀況作滾動式檢討，並持續進行系統調校與優化。 藉由分析營運資料以洞察運營問題、瞭解需求特性及調配供需部署。 		
移動服務區塊鏈平台部署與應用	<ul style="list-style-type: none"> 移動服務區塊鏈平台部署偏鄉旅運計畫。 研發公、私鏈異質整合模組。 區塊鏈平台導入外部第三方憑證系統、銜接乘車資源。 開發以區塊鏈為基礎的多元價值計費器 佈局移動服務區塊鏈之智慧財產權。 	3,200	
以偏鄉場域進行自駕車移動服務測試之可行性規劃	<ul style="list-style-type: none"> 自駕車運行技術及服務之可行性分析。 自駕車系統整合技術評估及探討。 自駕車偏鄉運行測場域規劃。 調查、諮詢與訪談國內相關機關與業者。 研擬自駕車與車聯網相關配套系統及服務。 	1,500	
自動駕駛車輛車內服務與保全模組開發	<ul style="list-style-type: none"> 現有行車監控系統資料蒐集與研析。 規劃設計乘客端的監管、服務與保全功能。 發展車廂擁擠程度動態更新與預測、手機訂位與招車、車廂動態偵測與顯示、緊急停車、安全事件通報、遠端自動劃監控等功能模組。 規劃、設計及開發車上機、乘客手機 APP。 	4,464	
(二) 精進交通設施維護管理			
1. 發展人工智慧影像辨識交通設施缺失技術			
設施劣化影像判釋與空間定位技術開發	<ul style="list-style-type: none"> 開發影像品質自動檢核機制，剔除拍攝影像模糊及品質不佳之照片。 應用各類人工智慧演算方法，訓練混凝土設施各類劣化態樣自動辨識技術，以及損傷範圍計算。 應用空三平差攝影測量技術進行設施劣化區域之三維空間定位。 	1,700	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
	<ul style="list-style-type: none"> 提升本案專用 GUI 軟體以執行二維及三維模型操作及瀏覽效能，並開發多時期影像疊合分析，判釋劣化發展之差異及報表輸出等功能。 應用本案開發技術，實際執行橋梁檢測業務進行測試與驗證。 		
2. 發展交通設施狀態智慧診斷技術			
無線動態應變監測技術於橋梁結構健康監測之應用	<ul style="list-style-type: none"> 開發節電太陽能板之無線通訊模組。 應用前端邊緣運算技術及動態方式，以「定量」及「即時」數據運算，結合物連網技術建置橋梁監測系統。 舊有橋梁國道 6 石灼高架橋、台 61 線西湖溪橋無線動態應變監測。 新建橋梁台 61 線大安脊背橋及王功脊背橋之預力監測。 	550	108 至 110 年計畫
設施維護管理監測平台建置	<ul style="list-style-type: none"> 系統需求分析，包括：系統架構、功能需求分析。 資料架構分析、研擬預警分析模式、研擬整合既有系統機制。 BIM 三維展示及 GIS 展示平台規劃與設計。 監測平台建置。 系統整合與測試。 撰寫系統操作手冊。 	1,500	
橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣	<ul style="list-style-type: none"> 蒐集國內及國外橋梁鋼纜等劣化檢測相關技術與進展。 洽商中鋼公司合作，開發橋梁鋼纜檢測設備，利用漏磁法檢測原理，將通過內部的霍爾元件外部迴路的磁力線，經軟體分析得到斷絲的位置及大小。 搭載自走爬升裝置，取代檢測人員高空作業，減少危害。 實測及驗證橋梁鋼纜檢測儀雛型實用性，並加以推廣。 	1,400	
金門大橋監測系統建置暨長期監測	<ul style="list-style-type: none"> 建置橋梁監測系統與測試。 環境振動量測試驗。 載重試驗。 鋼纜微振量測。 橋體撓度量測。 調校結構分析模型。 執行完工後 1 年監測，並協助規劃長期監測系統。 	5,700	依據金門大橋預估竣工日期 110

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
			年5月規劃。
特殊性橋梁監測技術開發與應用	<ul style="list-style-type: none"> • 採購及安裝台 61 線苗栗及彰化路段兩座脊背橋監測設備，並進行功能測試與整合。 • 安裝本工程司開發之無線感測設備，進行現地橋梁監測與測試。 • 開發或引進鋼纜索力、橋體變位等量測與分析方法，並進行現地場域測試。 • 建立專屬橋梁監測平台，並設定安全管理值。 • 執行 3 年期自動化監測，並定期提出監測分析成果。 	3,500	
橋梁診斷程序及評估技術開發計畫	<ul style="list-style-type: none"> • 蒐集最新感測、系統規劃、診斷評估技術與應用案例。 • 依據橋梁結構特性，建立監測系統規劃之標準作業程序。 • 應用基礎理論、數據分析方法與評估技術建立橋梁診斷程序雛形。 • 使用本工程司實際橋梁監測、車載試驗大數據分析成果，優化診斷程序。 • 建置真實橋梁數值模型案例，輔助評估技術開發。 	2,500	
3. 交通設施維護施政協作與技術推廣			
縣市政府橋梁檢測之外部稽核作業	<ul style="list-style-type: none"> • 取得 TBMS 定期檢測資料庫內各縣市當年受抽檢橋孔之基本資料表、檢測子表及維修紀錄。 • 內業查核基本資料表有無填寫不實的情況。 • 目視檢測紀錄及維修紀錄之稽核作業，以縣市政府依照現行規範作為基準，赴現場橋址作勘查比對。 • 彙整內外業作分數考評，將稽核結果送交通部運輸研究所作年度橋梁評鑑成績之一。 • 本年度預定完成台、澎、金、馬等 22 縣市橋梁基本資料、檢測資料及維修資料之外部稽核作業。 	50	
混合電力綠能智慧屋之應用及推廣	<ul style="list-style-type: none"> • 執行 109 年度科技部產學合作計畫(執行期間 109.06.01~110.05.31 日)，分析電轉電、電轉氣之儲能效率與成本分析，並進行如鋰鐵電池、氫氣系統儲能實測。 • 建立電力系統模型並進行最佳化分析，進一步優化系統配置與能源管理邏輯控制，以降低系統成本並提高 	500	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
	系統可靠度。 • 結合電動機車、電動車，將綠能屋演化為綠能充電/加氫站。 • 提出未來電動車儲能及電力系統停電反饋與削峰填谷運作模式。設備維護、耗材更換及定期巡檢交通費。		
(三) 綜合性研發與服務領域			
運用人鏈結產學合作計畫	• 學界的潛力技術探勘。 • 學校技術導入產業界應用可能性之諮詢服務。 • 提報下年度輔導案源。 • 法人技術增值服務。 • 規劃衍生新應用。 • 技術移轉或產學合作。	1,000	



二 | 人才培育

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
(一) 參與政府的人才培育計畫			
DIGI+ Talent 跨域數位人才加速躍升計畫	• 籌組本工程司與合作廠商的業師團隊。 • 規劃 5 至 6 組可培育跨域數位人才的專題。 • 配合計畫辦公室全省海選研習生。 • 辦理 20 個研習生之研習津貼、勞、健保等支應。 • 規劃可培養學生社會就業觀念與心態之課程與研習內容，並配合邀請與專題相關講師協助輔導研習生。 • 輔導研習生期末專題成果發表及其成品呈現之各項費用。	1,400	
RAISE 重點產業高階人才培訓與就業計畫	• 邀請願意聘僱博士的企業參與申請。 • 配合計畫辦公室全省博士海選。 • 博士培訓酬金。 • 博士公付勞保費、健保費、勞退。	4,080	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
	<ul style="list-style-type: none"> 計畫期間培訓直接費用，包括：博士上課補助、書籍購置費、演講出席費、關懷差旅費、團保等。 		
110 年公路橋梁維護管理訓練講習計畫	<ul style="list-style-type: none"> 培訓公路橋梁檢測人員及管理人員。 依據新頒規範調整公路橋梁檢測人員培訓教材。 導入新技術輔助教學規劃。 辦理初訓講習活動，支應講師鐘點、場地出租、教材印製等各項費用。 	500	
(二) 配合實需所辦理的培育計畫			
VR 技術輔助公路橋梁檢測人員培訓與考評	<ul style="list-style-type: none"> 系統逐一記錄學員之操作步驟與歷程，考評模組再依此紀錄給定分數，具體評估學員受訓成效。 規劃建立各類橋梁構件劣化損傷案例資料庫，系統可動態將劣化損傷模型呈現於相關構件上，以呈現多元化的 VR 培訓與考評場景。 除系統既有之 RC 橋外，規劃納入鋼構橋與特殊橋梁構件，以擴充培訓與考評系統之橋梁場景。 開發 3D 人臉頭像生成模組，以受訓學員臉部自拍照產生個人頭像並融入系統人物中，增加受訓與考評系統操作親合度。 	1,550	
勵志獎學金	<ul style="list-style-type: none"> 發函邀請國內國內土木、水利、交通、資訊及管理相關科系推薦大學生申請該獎學金。 審查各校推薦學生之申請資料，包含：前一年度學業成績、清寒證明、老師推薦說明、個人學習經歷等資料，以確定錄取名單。 通知 36 名獲獎學生前來本工程司受獎，每人頒發獎狀及 3 萬元整的助學金。 	1,080	
(三) 重大工程建設參訪活動			
110 年大學院校工程參訪	<ul style="list-style-type: none"> 規劃參訪台北捷運三鶯線、國道四號豐潭段、金門大橋、高雄港洲際貨櫃碼頭等重大工程建設以及新能源開發及儲能產業等領域。 分北、中、南區共邀請 6 至 7 所學校，含交通、土木、營建、電機及機械工程等相關系所師生參與。 與各區受訪機關接洽聯繫及排定行程，並邀各區學校就近參訪。 安排各梯次之報名、交通、保險、餐飲、講師津貼及參訪同學所需之雜支。 	240	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
(四) 技術交流論壇			
辦理橋梁技術交流研討會	<ul style="list-style-type: none"> 根據需求，適時適切地辦理國內外新技術、現場觀摩或參訪活動。 規劃非接觸量測、影像辨識，人工智慧、數據分析、綠色工法、先進材料、無人機、機器人應用等新技術相關議題與產、官、學、研各單位交流。 辦理參與學員申請公務人員終身學習時數，以及技師積點。 	600	
辦理設施管理技術交流與參訪活動	<ul style="list-style-type: none"> 根據需求，適時適切地辦理國內外新技術、現場觀摩或參訪活動。如非接觸量測、影像辨識，人工智慧、數據分析、綠色工法、先進材料、無人機、機器人應用等新技術相關議題與產、官、學、研各單位交流。 辦理參與學員申請公務人員終身學習時數，以及技師積點。 	200	



三 | 傳播與出版

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
(一) 與技術相關傳統出版品			
《中華技術》	<ul style="list-style-type: none"> 本工程司每期召開發行編輯會議，訂定主題，按四期編制。 由台灣世曦編輯團隊辦理徵稿、採訪、編輯、美工、發行等工作。 因應 E 化潮流需求，發行電子期刊、電子書及精簡摘要本。 將各期期刊傳遞給與交通、工程、教育及科技等相關之單位。 	2,000	
(二) 數位知識匯流平台			

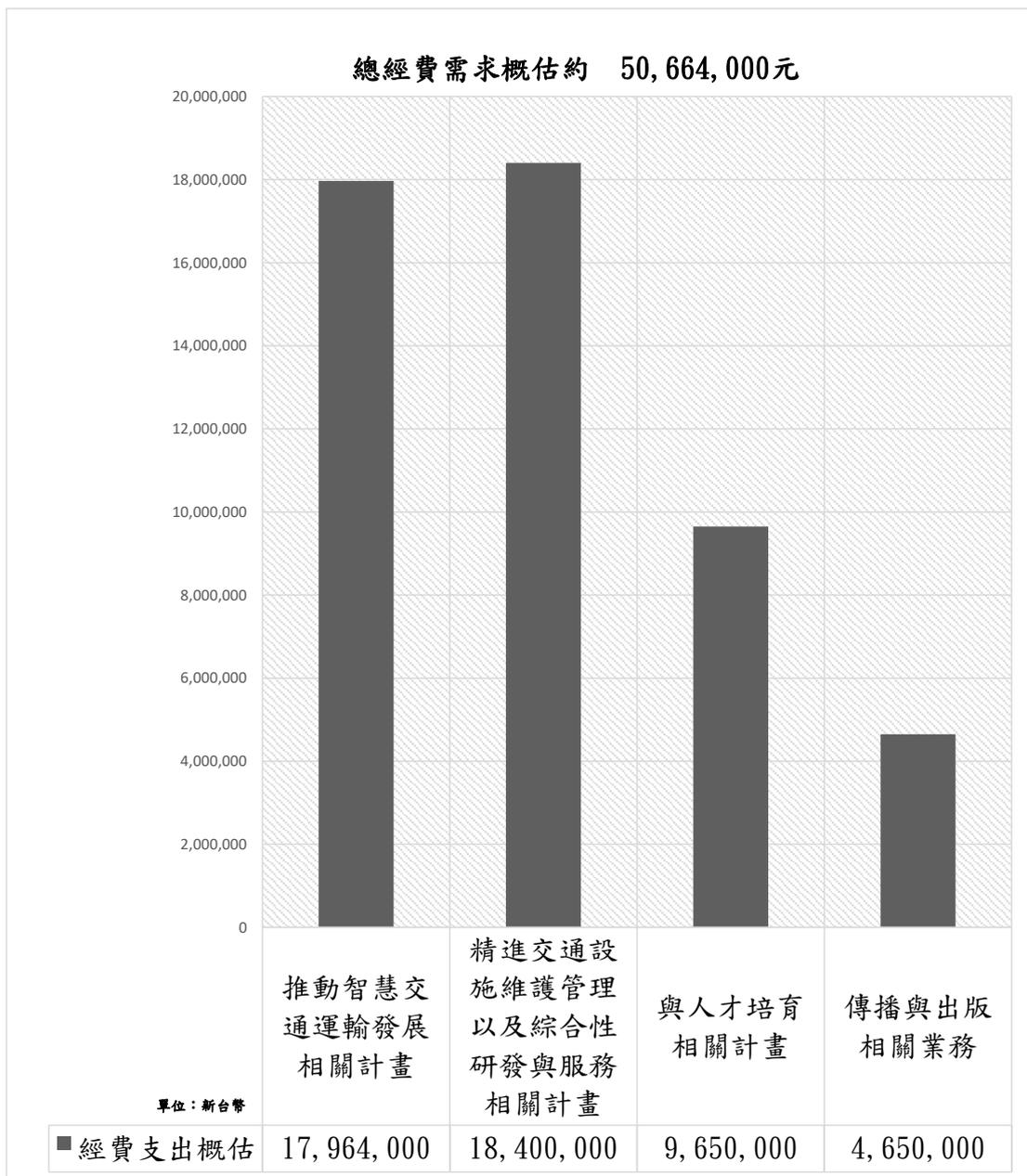
工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
110 年中華顧問工程司全球資訊網站	<ul style="list-style-type: none"> 閱讀+內容版面調整。 企劃並製作專題內容。 PC+手機板呈現方式之改善。 臉書社群運營管理。 編寫並推播粉絲專頁內容。 	250	
110 年生活譜記內容平台	<ul style="list-style-type: none"> 籌建編輯小組以專題報導、投審稿、換文及駐站作家創作等模式經營，規劃編輯製作與稿費。 暫定策劃 3 至 5 場主題活動，邀集民眾創作，舉辦營隊培力與線上課程以為跨域串接，規劃活動費。 將「生活譜記 youput」平台服務及創作內容，推廣至 FB 粉絲專頁及 YouTube 頻道。 	1,800	
110 年中華顧問工程司技術教育頻道	<ul style="list-style-type: none"> 舉辦約 20 場，每堂約 90 分鐘之技術交流講座。 錄製 2 至 4 堂與交通運輸、建設工程技術研發相關之線上學習課程。 規劃並辦理 1 至 3 個與外部學習平台連結事宜。 	600	

承如上述列表所敘，本工程司 110 年度業務區塊經費需求概估為¹：

- (一) 推動智慧交通運輸發展相關計畫：支出約 17,964 千元。
- (二) 精進交通設施維護管理以及綜合性研發與服務相關計畫：支出約 18,400 千元。
- (三) 人才培育相關計畫：支出約 9,650 千元。
- (四) 傳播與出版相關業務：支出約 4,650 千元。

以上四項加總之總經費需求，概估約 50,664 千元，比例圖如下所示；另加計業務相關人事費用 32,400 千元、折舊費用及其他費用 5,348 千元，總經費需求概估約 88,412 千元。

¹ 「技術研發與服務」根據本工程司組織架構，分為「推動智慧交通運輸發展」相關計畫與「精進交通設施維護管理以及綜合性研發與服務」相關計畫兩大區塊列述。



陸、年度業務計畫之預期效益

本工程司 110 年度業務計畫執行項目之預期效益，亦依業務屬性區分為「技術研發與服務」、「人才培育」、「傳播與出版」等三大項目，茲分別敘述如下：

一 | 技術研發與服務

(一) 推動智慧交通運輸發展

1. 運輸資料流通增值運用與永續模式規劃

- (1) 政府相關單位可利用開放資料進行整合增值應用，透過民間增值後回饋政府單位，形成資訊相互成長與互助共生的正向循環。
- (2) 一般民眾獲得更多、更廣的增值服務，協助提升民眾生活品質。
- (3) 學校與學術相關單位在參與增值過程，可進行資源共享並獲得學術發展與研發成果落地的機會。
- (4) 各類服務產業可透過資料流通取得重要數據改善營業內容與效率，並降低資料數據處理的費用。
- (5) 精進本工程司在大數據分析能量，掌握核心關鍵技術，增加本工程司收益，維持平台永續運作。

2. 活動社群共乘媒合平台部署與應用

- (1) 參與共乘的民眾，擁有更多共乘對象可選擇、提升共乘媒合成功率、提升共乘平台用戶滿意度及重複使用率。
- (2) 對於社會大眾與政府之交通管理單位而言，提升活動參與者的小客車平均乘載率、改善活動期間周邊道路壅塞程度。
- (3) 有助於本工程司推廣共乘者建立共乘合作夥伴關係，落實協助政府施政的法人角色。

3. 偏鄉創新移動服務平台部署與推廣

- (1) 提供偏遠地區民眾出行媒合服務，提升在地居民行的便利性。
- (2) 建置通用性平台提供給各偏鄉使用，降低其改善地區移動服務所需之重複建置成本。
- (3) 整合當地可用運輸資源，達到以在地資源服務在地之願景，並強化在地服務連結性。

- (4) 可做為各偏鄉地區共用的基礎服務平台，降低維運成本，並維持本工程司服務平台永續營運，兼顧公益與營運收益。

4. 照護運輸服務平台建置與部署

- (1) 照護服務運輸業者可利用車隊管理服務平台提昇其運營管理績效，遠端控管車輛以確保運輸服務品質，有助於業者運營管理及永續經營發展。
- (2) 需要健康照護需求之家庭，因資訊化的車隊服務品質及訂車成功率提升而更容易獲得所需之運輸服務，並提高其使用滿意度，達成正向循環，有助於照護運輸永續發展。
- (3) 對於政府長照與運輸主管單位而言，能減少其對業者的虧損補貼，而相關的營運數據可協助政府了解業者營運實況及稽核業者，並提升民眾對健康照護服務施政滿意度。

5. 移動服務區塊鏈平台部署與應用

- (1) 協助交通主管機關導入移動服務之區塊鏈技術介接，在偏鄉示範區塊鏈平台應用，引導偏鄉民眾投入互惠服務以發展共乘。
- (2) 外部銜接移動服務區塊鏈平台之單位可平衡上鏈成本與效益，兼取私有鏈之效率、彈性及公有鏈之可信任性、透明度，有助於未來區塊鏈技術應用於移動服務之推廣。
- (3) 提升本工程司在移動服務區塊鏈研發成果，有利於未來區塊鏈技術應用之普及，並經由佈局相關智慧財產權及投稿學術論文，多管齊下以擘劃未來移動服務區塊鏈之發展方向，厚植技術實力。
- (4) 對於提供補助經費之政府機關及接受補助之民間單位，提供可信賴之數據驗證、稽核、及帳務拆分等多樣性應用，並能達成精準補助、檢驗社會投資報酬率（SROI）、提升運輸監理成效。
- (5) 導入外部第三方憑證系統，銜接乘車資源與憑證系統並整合於區塊鏈平台，提升多元運輸服務資源拆分之公信力並增進外部資源投入意願。

6. 以偏鄉場域提供自駕車移動服務測試場域之可行性規劃

- (1) 規劃並驗證以偏鄉作為自駕車測試場域的可行性與必要性，對自動駕駛車應用提供階段性發展之驗證環境。
- (2) 評估自駕車在實際應用開放場域試行之影響及衝擊，並藉由在偏鄉單純環境試行所得數據與經驗，來建立後續都市交通複雜環境的測試與應用規劃。

- (3) 配合 5G 通訊的營運，結合自駕車打造完整的自駕移動、車路整合、以及車聯網應用體系，開發 V2X 車聯網新技術之應用，做為自駕車加值服務。
- (4) 評估以自駕車提供偏鄉運輸服務的可行性，俾對偏鄉居民在通行往來、醫療、物資補給有所裨益。

7. 自動駕駛車輛車內服務與保全模組開發

- (1) 強化現有行車監控系統增加乘客端的監管、服務與保全功能。
- (2) 開發具乘客自主服務與等功能的新式車機模組與手機 APP，可結合業界發展相關產品與服務，進一步協助於公用、共用或共享車輛之發展，為自駕大客車建立可行之車廂內服務應用環境。

(二) 精進交通設施維護管理

1. 發展人工智慧影像辨識交通設施缺失技術

(1) 設施劣化影像判釋與空間定位技術開發

- A. 對於檢測人員而言，不易到達或檢測的設施，可透過 UAV 拍攝影像，並應用本計畫開發之技術執行定期檢測作業，降低檢測人員現地作業工安風險。
- B. 自動化人工智慧辨識技術，對於橋梁維護管理單位而言，可更客觀、完整檢測設施結構之劣化態樣與範圍，進而輔助維護管理單位是否需採取相關因應措施之決策判斷。
- C. 對於用路人而言，本計畫開發之多時期影像疊合分析技術，可協助專業人員追蹤設施劣化發展之差異與評估，確保設施結構與用路人安全。

2. 發展交通設施狀態智慧診斷技術

(1) 無線動態監測技術於橋梁結構健康監測之應用

- A. 本工程司可建立在橋梁結構健康監測技術之領先地位。
- B. 對於橋梁監測技術而言，將有實質的提升，且未來應可延伸至各種橋梁安全監測所需的項目上。
- C. 相關技術工程人員可在物聯網監測技術獲得裨益良多的學習。

(2) 設施維護管理監測平台建置

- A. 橋況監管人員透過 BIM 三維空間展示功能，可快速檢視各構件感測器安裝位置、監測數據及其安全狀態；透過結合 GIS 功能，可瞭解橋梁地理空間位置與周遭環境條件。
- B. 對於維護管理機關或單位而言，本計畫研擬前端感測系統，以及後端資料分析平台整合機制，建構通用性監測預警平台，可提供給有設施監測需求單位相關監測技術支援。
- C. 可滿足本工程司既有監測業務「金門大橋監測計畫」、「台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作」履約需求，亦可進行系統功能開發測試，持續精進與提升平台功效，供未來相關設施監測業務使用，並協助設施維護管理單位災害管理與雲端服務之業務推廣。

(3) 橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣

- A. 提升交通部公路總局、高公局、地方政府橋梁設施的可靠度，並降低設施維護成本與管理成效。
- B. 增加橋梁檢測人員工作效能，也保障其工作安全。
- C. 促進本工程司橋梁檢測委託業務之量能。

(4) 金門大橋監測系統建置暨長期監測

- A. 協助金門縣政府即時掌握橋梁安全狀況，及早發現橋梁異常，適時啟動維修補強或緊急應變措施，保障大、小金端經濟運輸通暢及用路人安全。
- B. 自動化且全天候監測系統代替橋梁檢測人力，直接保障橋梁檢測人員安全。
- C. 透過新建橋梁的長期監測，蒐集橋梁劣化的完整數據。

(5) 特殊性橋梁監測技術開發與應用

- A. 對用路人而言，本計畫建構之特殊性橋梁監測系統，可即時監測橋體狀況與服務品質，確保人、車之行的安全。
- B. 對橋梁維護管理機關或單位而言，本計畫監測系統配合安全管理值之訂定，可即時掌握橋梁有無異常狀態，並於監測數據超過管理值時，立即發出警訊告知相關人員，俾利採取因應措施。

- C. 對橋梁監測技術發展而言，本計畫開發技術可透過實際場域的測試與驗證，分析與評估其準確性與可靠度，藉此改良與精進量測設備與分析方法。

(6) 橋梁診斷程序及評估技術開發計畫

- A. 對於現行監測診斷技術而言，標準化監測系統規劃與診斷程序，可精進與提升系統建置後實質效益。
- B. 橋梁維護管理機關或單位可提升國內橋梁監測、診斷與安全評估等維護管理技術與方法，有助維護管理機關精確掌握所轄橋梁狀況，擬定長期維護管理策略與經費編列。
- C. 對於橋梁維護管理規範或手冊之研訂而言，本計畫建構程序與評估方法，可供未來公路橋梁檢測及補強規範研修或調整時參考。
- D. 作為橋檢人員培訓單位，本計畫成果亦將提升本工程司該領域專業技術，回饋予參訓人員，同時增加本工程司承攬橋梁監測業務優勢。

3. 交通設施維護施政協作與技術推廣

(1) 縣市政府橋梁檢測之外部稽核作業

- A. 中央主管機關藉由外部稽核作業成績公布，促使各地縣市政府更加重視橋梁安全維護。
- B. 各地縣市政府監管單位可藉由外部稽核作業，發現作業單位與台灣地區橋梁資訊管理系統(TBMS)上的各項缺失，進而改正，以維護橋梁安全。

(2) 混合電力綠能智慧屋之應用及推廣

- A. 透過最佳化配置與最佳化控制，降低設備建置與發電成本，驗證綠能發電與儲能的效益。
- B. 對於政府推廣綠能政策提出有效的經濟儲能方式，解決綠能不穩定的情形。

(三) 綜合性研發與服務領域

1. 運用人鏈結產學合作計畫

- (1) 對於政府政策而言，極促成學界研發成果產業化，解決學校研發成果與產業需求之間的落差，造成國家學術資源與產業提升脫鉤的現象。
- (2) 對於本工程司而言，經過計畫得以將產業技術能量與業界經驗，提供階段性技術增值與新創等輔導，推動學界研發成果產業化與形成新創事業。
- (3) 對於學校相關單位而言，透過計畫將學校研發資源，由非營利法人來擔綱產業供、需的鏈結者，從而落實改善實務課題，創造產官學研「共創、共榮」雙贏契機。
- (4) 對於本工程司人才培育的延伸效益而言，本工程司執行 DIGI、RAISE 等政府人才培訓計畫將博、碩、學人才導入產業，與此計畫結合共同協助推動學界研發成果產業化。



二 | 人才培育

(一) 參與政府的人才培育計畫

1. 囊括學士至博士高等教育之全方位人才培育

(1) DIGI+ Talent 跨域數位人才加速躍升計畫

- A. 對於政府而言，因加速培育跨域數位人才，促使在校學生能順利接軌產業。
- B. 對於本工程司而言，結合公司業務發展與專長，協助國家培植優秀跨域數位人才，本工程司業務計畫發展亦可因該計畫，而注入青年學子的創造力。
- C. 對於與法人單位攜手合作執行該計畫的廠商而言，可因研習生的研習，而尋求到優秀專業人才，也可透過研習生的創意而精進公司產品。
- D. 對於加入本工程司專題的 DIGI+ Talent 研習生而言，6 個月的研習，不僅可以發揮個人專長，也能為自己創造一個跨域多元學習與被產業留用的契機。

(2) RAISE 重點產業高階人才培訓與就業計畫

- A. 對於政府推動產業提升目標而言，本計畫有效提高博士進入產業界貢獻所學的比例，第一期媒合率達 74%，第二期達 77%，皆較原先只有 18%博士進入產業界的比例明顯提升。
- B. 對於法人組織而言，藉由其深耕產業之脈絡技術，結合博士菁英理論實務，扮演媒合至產業鏈之重要轉換角色。
- C. 對於學校相關單位而言，本計畫加速該校畢業的博士進入職場成功就業的比例，從而促進學子繼續深造的意願，提高學校招收博士的人數。
- D. 對於參與計畫的博士而言，本計畫提高他們進入產業界工作的機會，經由培訓單位於計畫期間的居中輔導，結訓時得以被企業留用進而建立穩健發揮自身所學的職場角色。
- E. 對於參與計畫的相關企業廠商而言，可降低第一年聘用博士的薪資成本，並透過科技部主辦的全國甄選面談會，找尋創新研發、專案管理的高階人才，成為促進公司業務拓展、技術躍進的永續經營關鍵因素。

2. 110 年公路橋梁維護管理訓練講習計畫

- (1) 對於受訓學員而言，本年度透過 VR 技術或類遊戲化之課程輔助，可使受訓人員克服天候及交通因素，於虛擬環境中檢測範例橋梁損傷，並可直接進行目視檢測評比作業，最終以檢測結果評分。而導入 VR 技術輔助教學增加互動性，期望讓學員更容易吸收課程內容。
- (2) 對於其他相關培訓單位而言，亦可作為內部教育訓練精進之參考。
- (3) 對於本工程司而言，透過豐富的辦理經驗，期望能充分掌握講師人力資源，並建立與管理人員溝通之橋梁，未來亦可另闢針對橋梁管理及檢測人員之進階課程，除授課可以主題化，使之更聚焦，亦可建立本工程司於該領域之專業地位。

(二) 配合實需所辦理的培育計畫

1. VR 技術輔助公路橋梁檢測人員培訓考評

- (1) 對於受訓學員而言，VR 系統的沉浸式體驗特性，可於室內提供受訓

學員身臨實境般的感受，且操作不受氣候影響，有效降低人員親赴戶外實地操作所耗費之時間與交通成本。

- (2) 對於主管訓練機關而言，培訓考評系統預先建構仿真實景橋梁模型，並以 3D 建模技術完整呈現構件劣化損傷案例，提供各區學員一致的學習教材。且系統係於室內操作，可重複使用進而降低訓練成本。
- (3) 對於培訓教材及考評題庫而言，建立劣化損傷實景模型資料庫，培訓系統之橋梁劣化損傷案例係以近景攝影測量與 3D 建模技術建立，系統可自動從資料庫擷取劣化損傷模型，並呈現於對應之橋梁構件上。不僅提供多變的橋梁場景，亦可彌補平面案例照片所欠缺之臨場擬真感，及發生位置判定不易而產生危害程度評分落差等缺點。
- (4) 對於 VR 培訓模式普及推廣而言，未來若實施成效良好，將擴大推廣 VR 技術至道路鋪面、邊坡與隧道等設施之檢測訓練。

2. 勵志獎學金

- (1) 落實本工程司照顧青年學子是公益法人的核心價值，也藉此培育未來國家種子人才。
- (2) 讓青年學子能減輕就學壓力，安心向學。
- (3) 適時協助政府執行弱勢家庭照養責任。

(三) 重大工程建設參訪活動

1. 110 年大學院校工程參訪

- (1) 對於宣導政府施政成果而言，配合國家前瞻基礎建設計畫參訪綠能科技產業，規劃參訪風力發電及太陽光電等新能源開發，與儲能所需之基礎建設工程，讓在校學生認識新興綠能科技產業，藉此協助國家培育綠能科技及產業發展之人才。
- (2) 對於受訪之機管與產業而言，安排座談會與導覽活動，以達到「業務廣宣與招募徵才」之成效。
- (3) 協助在校生探索產業趨勢及就業方向，建立正確工作觀念，提升職涯視野與求職認知，俾利未來順利踏入職場。
- (4) 對於本工程司而言，透過參訪活動，創造產、官、學相互交流，協

助培育優秀的交通、土木、營建、機械、電機等領域人才。

(四) 技術交流論壇

1. 辦理橋梁技術交流研討會

- (1) 對於主管機關作業單位而言，可將政府新政策及國家前瞻基礎建設計畫結合議題，推廣管理新趨勢。
- (2) 對於產、學、研等相關單位而言，透過會上講習的新技術、新設備及實務累積經驗之課題，以交流研討方式，作為互助成長之效能，使國內橋梁安全維護管理達到世界級的精進水準。
- (3) 對於本工程司而言，作為產、學及法人三方互相連結，促進各界了解產業現況與發展趨勢。

2. 辦理設施管理技術交流與參訪活動

- (1) 對於中央與地方政府等相關單位而言，可藉此掌握設施管理新技術及設備。
- (2) 對於本工程司而言，能夠更加瞭解中央與地方政府在設施管理上的需求，後續得以藉此評估相關研究與技術開發的可行性。
- (3) 對於產業界而言，能夠具體地瞭解中央與地方政府設施管理之需求，進而提供更完善技術與設備。

三 | 傳播與出版

(一) 與技術相關傳統出版品

本工程司發行與技術相關傳統出版品所預期效益如下：

- (1) 對於本工程司而言，以《中華技術》為載體，與時俱進地推廣最新技術的應用及其發展，並協助公部門快速地傳遞交通工程施政，提供各服務對象實質效益。
- (2) 對於台灣世曦而言，透過主題式發行本期刊，呈現 CECI 集團之工程技術與主題面向完整性，紀錄國內公共建設新發展與技術傳承。

- (3) 對於工程人員受眾而言，透過本期刊工程論著與工程考察報告等專業內容，可滿足實務經驗的累積；專業人士亦可透過專題報導，即時掌握業界最新技術資訊。希望同業人員以之借鏡，提升工程技術。

(二) 數位知識匯流平台

1. 110 年中華顧問工程司全球資訊網站

- (1) 對於本工程司而言，以這個資訊網站為場域，將本工程司的重點業務成果，完整地呈現給關注本工程司的社群。而本工程司也能因此強化社群網頁的經營，與更多社群建立連結，並以一個媒合者的角色，藉此尋求更多合作夥伴，創造出更多異業合作的新契機。
- (2) 對於政府政策推廣而言，能因此而提升政府施政成果的能見度。

3. 110 年生活譜記內容平台

- (1) 對於本工程司而言，透過「生活譜記 youput」之數位內容與平台服務，累積「生活移動服務串接」基底。期望未來可與本工程司致力推廣的移動服務平台相互串聯，創造出在行的便利之中，有深刻的生活體驗紀錄。
- (2) 對於平台創作者而言，可因這個自由創作的園地，而將自己多元生活與移動服務的體驗呈現，增加個人曝光度，並累積粉絲數量。
- (3) 對於平台使用者而言，透過平台課程與活動，獲取跨域相關資訊，並擴展人際網絡。

4. 110 年中華顧問工程司技術教育頻道

- (1) 對於本工程司而言，藉此可累積豐富的學習資源，儲備人才培育量能。
- (2) 對於技術講者而言，因這個開放性的舞台，可使其專業知識或特殊經驗得以傳承、散播。
- (3) 對於社會學習而言，可藉此獲得學院內無法演示之實務課程內容。
- (4) 對於與該頻道相互介接的平台而言，多了一個豐富平台網站的彙整資源。

柒、其他應記載事項

一、受政府委辦或補(捐)助之工作項目，其金額、內容及成果效益

委辦、補助或捐贈者之姓名或名稱	工作項目	預計收入 (新臺幣千元)	內容及成果效益	備註 【說明係屬委辦或補(捐)助】
交通部公路總局第二區養護工程處	特殊性橋梁監測技術開發與應用 (台61線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作)	1,485	<ul style="list-style-type: none"> 即時監測橋體狀況與服務品質，確保人、車之行的安全。 開發之技術可透過實際場域的測試與驗證，分析與評估其準確性與可靠度，藉此改良與精進量測設備與分析方法。 	委辦

二、固定資產投資計畫

項目	項目本年度 預算數說明 (單位：新臺幣千元)	說明
房屋建築及設備	1,452	出租及自用房屋設備之維修
電腦設備	1,320	網路伺服器、電腦及其他周邊商品採購
試驗設備	500	橋梁檢測設備及資料量測儀器採購
總計	3,272	

三、資金轉投資計畫

投資事業名稱	年度 增(減-)數 (單位：新臺幣千元)	累積 投資淨額 (單位：新臺幣千元)	持股 比例	說明
捷邦管理顧問股份有限公司	-	3,000	6%	現金股利：10萬元
悠遊卡投資控股股份有限公司	-	22,605	2.21%	現金股利：240萬元
台灣世曦工程顧問股份有限公司	57,600	1,715,499	100%	1. 投資收益：10,000萬元 2. 現金股利：4,240萬元

投資事業名稱	年度 增(減-)數 <small>(單位：新台幣千元)</small>	累積 投資淨額 <small>(單位：新台幣千元)</small>	持股 比例	說明
總計	57,600	1,741,104		

四、 其他重要投資及理財計畫

- (一) 本年度無其他重要投資計畫及年度預計之長期債務舉借與償還計畫等理財計畫。
- (二) 本工程司例行 110 年度資金運用投資計畫將於 109 年底前依本工程司之「資金運用及風險管控作業辦法」提送董事會，並報請交通部核准後依循執行各項投資交易。

五、 其他：無。

捌、其他應遵行事項

重大承諾事項、契約、或有負債等：無。