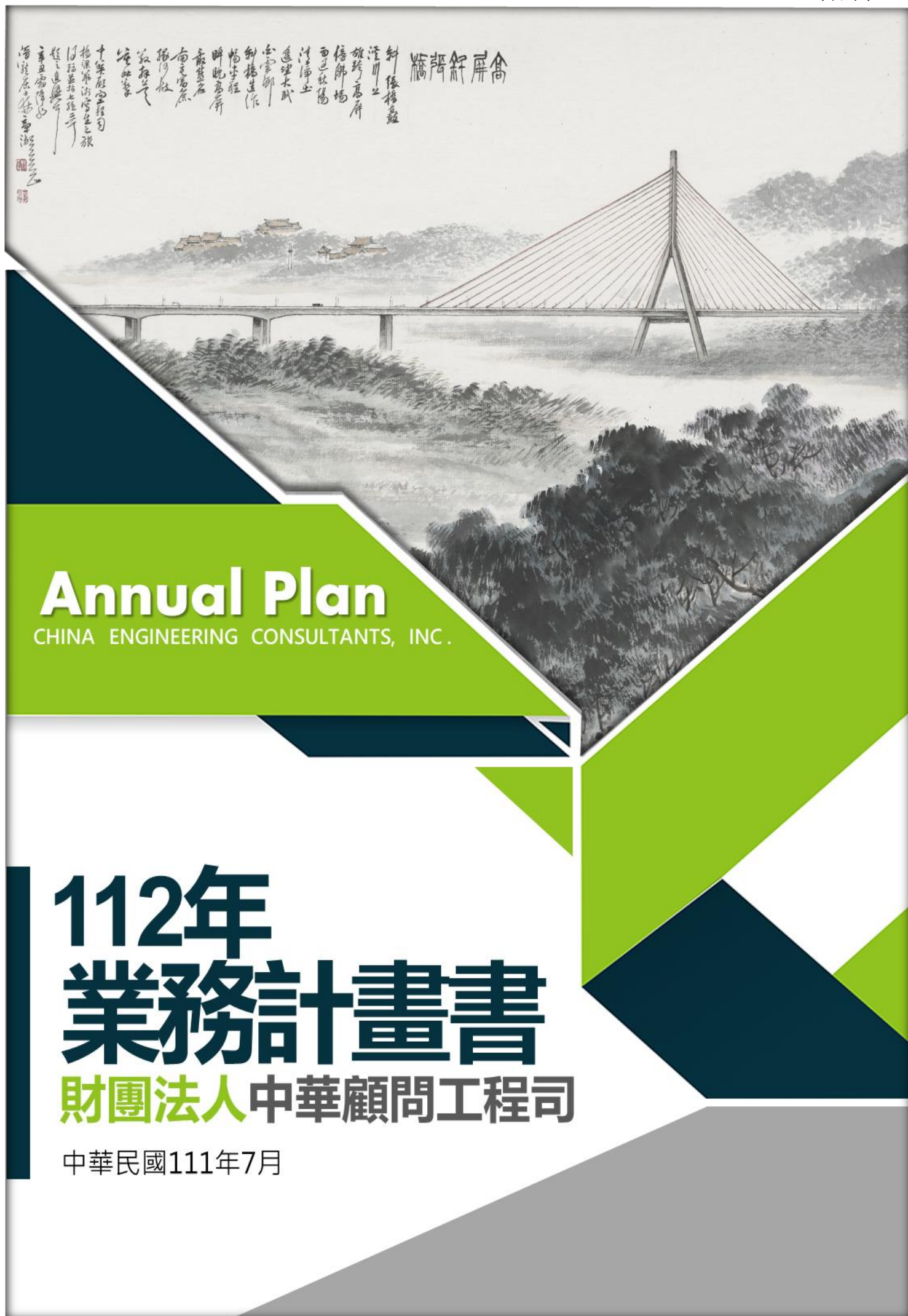




斜拉橋
雄跨高屏
倚陽場
西望秋陽
江清止
遙望水武
金高柳
斜橋生作
暢步程
睥睨高屏
南望高屏
張陽散
散散散
望此家
中華顧問工程司
楊振華 謝雪生 張
江福 莊七 鍾三
程 直 鍾 宇
辛丑 陽 陽
楊振華 謝雪生 張
江福 莊七 鍾三
程 直 鍾 宇
辛丑 陽 陽

Annual Plan

CHINA ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

112年 業務計畫書

財團法人中華顧問工程司

中華民國111年7月

目 錄

壹、 設立依據與宗旨	1
貳、 組織概況	2
參、 業務項目	6
肆、 年度業務計畫目標	7
伍、 年度業務計畫之實施內容	25
陸、 年度業務計畫之預期效益	36
柒、 其他應記載事項	48
捌、 其他應遵行事項	51

壹、設立依據與宗旨

財團法人中華顧問工程司（以下簡稱：本工程司）配合政府政策辦理台灣十大建設計畫之國家重大項目工程，於 58 年 11 月 22 日由行政院及交通部主導下創立，多年來積極投入國內各項重大建設，廣泛參與政府建設計畫，成功引進國外技術，為國內公共建設量能奠定良好基礎，成為名聞國內外的頂尖工程顧問公司。

為健全財團法人組織及運作，並因應《工程技術顧問公司管理條例》立法施行，於 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），100 年再由台灣世曦公司轉投資「華光工程顧問股份有限公司」，CECI 集團就此成型。本工程司除持續原有的工程技術研發暨顧問業務發展，並專注於創新科技的設施技術智慧城鄉之研發應用，以及培育工程專業人才等公益使命。

面對數位轉型時代，本工程司將以永續運輸與數位交通為志業，致力於智慧運輸、偏鄉移動、設施維護管理、交通安全等領域，進行智慧服務的研發與育成，期以成為台灣建構良好交通運輸環境的共同推動者之一。

未來將積極扮演著前瞻施政的協作者及整合者角色，透過交通資訊服務，廣泛連結政府及企業與社群，深化企業平台與產業平台的合作效益，形成多邊相互供需的生態體，以共創交通施政領域的美好願景，發揮公益法人之量能，藉此建構政府與產業及學術研究和社會大眾的共享交流合作平台，落實公益組織使命。同時也以跨領域聯盟為基底，整合國內、外優秀團隊，並透過 MOU 產學合作的簽署，促成產、官、學、研多方合作，讓政府、產業與社會間建立綿密業務網路，於此本工程司 111 年獲得中國工程師學會贈予「產學合作績優單位」獎項。

本工程司也積極與國際接軌，掌握國際潮流趨勢，根據人文科技的誠信與關懷，引領數位轉型，持續傳遞台灣價值，落實前瞻永續理念。

貳、組織概況

一、人力組織結構

本工程司專職員工 47 名，以交通運輸技術與管理及土木工程建設等專長為主，其中博士 10 人，碩士 24 人，學士 9 人，其他 4 人（專科 1 人；高中 3 人），「分布比例」如表 1 所示：

表1 專職員工學歷分布現況

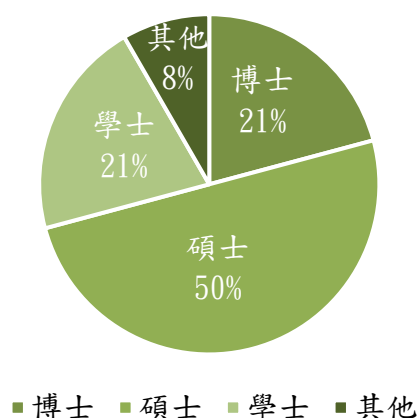
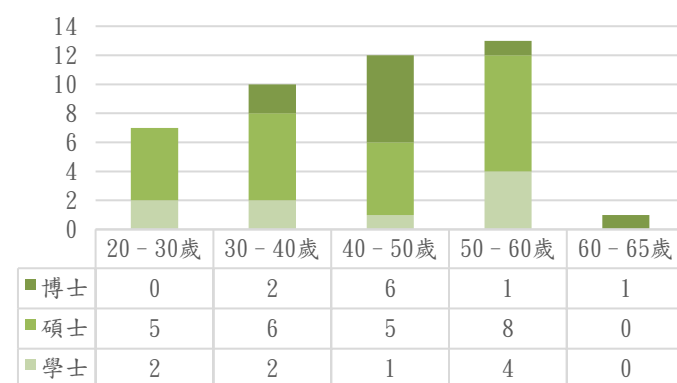


表2 專職員工學士以上年齡層分布情況



本工程司為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，提升科技發展，協助國內外之經濟發展為目的，針對未來業務發展及人力編組，以組、室、中心為架構，組織成員 71% 擁有碩、博士學歷，如表 1 所示，強大的技術能力與專業實力備受各界肯定。

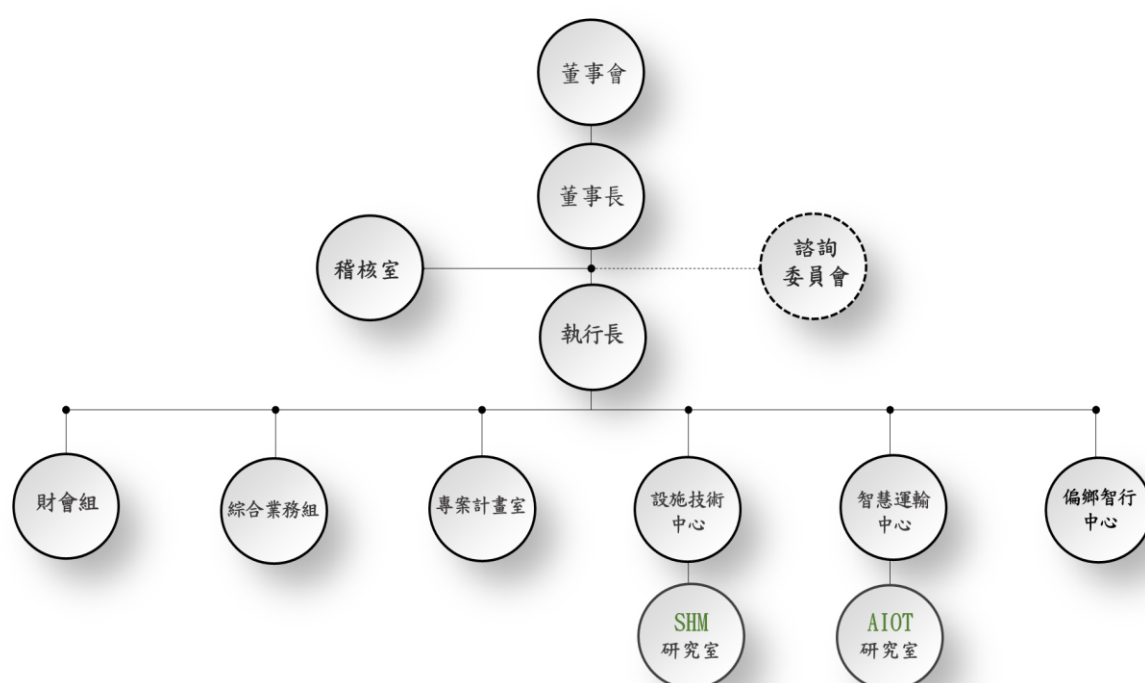
另為有效執行業務，本工程司研究人力具有高學歷與專業技能等特性，專職員工大學以上學歷之年齡層分布，如表 2 所示；近年來，因應原有員工屆齡退休，為提升資產監督與管理、技術研發與服務、人才培育、傳播與出版等業務效能，人力的晉用與補充，以實際業務需求為導向，並充分運用各項研究與培訓計畫之人力，以控制人事費用之支出。

二、組織架構

110 年 3 月 17 日第 18 屆董事會成立後，通過《2021-2025 業務發展規劃書》，同時為落實施政協作角色，因應未來業務發展務實檢視調整，依據本工程司〈組織規程〉第三條「研發中心及行政管理單位是配合業務發展及行政

作業需要，得設若干中心及單位，其名稱及職掌授權由董事長訂定後，提報董事會備查」規定，於110年7月設立偏鄉智行中心，以關懷偏鄉弱勢實現交通正義。

配合交通部政策，110年10月26日本工程司與鐵道局簽署MOU，辦理臺鐵安全管理系統第三方安全評鑑，為此本工程司成立專案計畫室，協助交通部全面檢視臺鐵安全管理系統建置之完備性及有效性，進而推動臺鐵安全改革。另為讓橋梁檢測更為專業，加快智慧交通之人工智慧物聯網技術研發腳步，110年5月於智慧運輸中心及設施技術中心，分別成立智慧物聯網「AIoT研究室」與橋梁結構健康監測技術研發的「SHM研究室」，目前組織架構如下圖1所示：



智慧運輸中心以開發需求反應式運輸服務系統，以及偏鄉運輸服務系統與照護運輸服務之訂單車輛排程系統為主。在交通安全方面，則是在人、車、路、業等面向執行系列研究，包括交通安全大數據方法應用與開發、係針對交通事故統計趨勢與時空熱點分析、辨識事故特徵分類與特徵標籤、規劃建立交通事故之風險評量方法、規劃建置交通安全數據儀表板、引進公路安全手冊評估、運輸業安全評量方法、交通安全管理體系 ISO39001 推行建議、遊覽者運輸業者應用 ISO 39001 提升自主安全管理，以及遊覽車安全資訊平台等。此外，也利

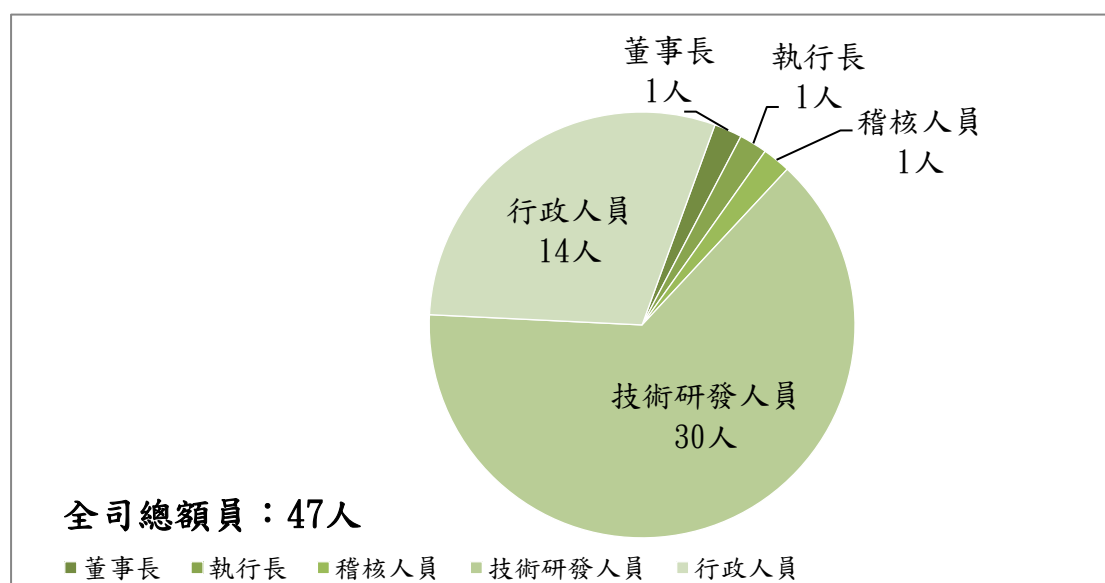
用區塊鏈技術，提供交通運輸相關資訊的安全可信，並以施政協作的角色，承攬交通部智慧運輸系統發展建設計畫，希望能藉此為國內智慧運輸發展貢獻一份心力。

設施技術中心致力建構橋梁、鋪面、邊坡、軌道全生命週期的管理與養護技術，近年來全心投入橋梁檢、監測研發推廣技術業務，不僅結合本工程司過去傳統的目視檢測與儀器，也透過人工智慧、影像辨識、大數據分析及物聯網等新技術，開發橋梁設施檢、監測產品，並實際推廣應用，同時也協助交通部進行規範複審，110 年配合交通部運研所進行縣市政府橋梁維護管理作業評鑑的外部稽核作業，協助政府對橋梁設施維管監督作業。

偏鄉智行中心則以推動者的角色，將過往研究成果落實到偏鄉，也站在輔導者的角色，協助偏鄉在地居民自我創生，並以連結者的角色，串接生活需求與移動需求，希望以整合者的角色，型塑偏鄉移動服務生態圈。主要業務範疇為偏鄉移動服務、偏鄉扶助資源整合與服務、偏鄉旅遊創生、偏鄉與離島觀光拓展等，透過各種合作方式，將研究成果落實到偏鄉運輸之中，並以一個輔導者的立場，協助偏鄉在地居民自我創生，以充分發揮公益法人價值。

本工程司董事會依〈捐助章程〉第五條規定，設置 15 位董事（行政院國家發展委員會 1 人，交通部遴聘 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，交通部遴聘 1 名）。

三、人員配置



四、各組中心業務職掌

項目	組別	職掌
1	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	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	設施技術中心	智慧物聯網、大數據分析、AI 影像辨識、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	智慧運輸中心	智慧運輸施政協作、智慧物聯網、車聯網與先進通訊系統、大數據分析與資料探勘、智慧交安、運具先進安全輔助系統、自駕車、區塊鏈技術與應用、運輸供需管理、公共運輸移動服務(MaaS)、照護運輸服務、運輸業安全管理、智慧交通控制。
5	偏鄉智行中心	偏鄉移動服務、偏鄉扶助資源整合與服務、偏鄉旅遊創生、偏鄉與離島觀光拓展。
6	專案計畫室	辦理本工程司任務性及重要性之大型專案業務。

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、橋梁、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相關之研究發展，目前由台灣世曦延續原中華顧問既有成果技術，並依其需求自行規劃辦理；本工程司則專注於第二至四項業務，以設施技術研發與打造智慧運輸生活為本，鏈結尖端知識與技術，秉持著誠信為公益法人之本的理念，善盡社會責任，致力維護道路用路人及鐵道旅行之安全、安心的交通權益，開創及改善美好的交通體驗。本工程司將業務視角聚焦於「推廣全生命週期的設施管理」、「施政協作」、「偏鄉行的正義」、「推動智慧運輸系統」、「增進交通運輸工程設施人才訓練」、「建構技術與綜合性內容平台」等六個方向，穩健經營本工程司「資產監督與管理」業務，專注於「技術研發與服務」、「人才培育」、「傳播與出版」等業務項目發展。

肆、年度業務計畫目標

112 年度業務計畫目標，依據本工程司業務屬性，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，說明如下：

一 資產監督與管理

（一）自有資產管理

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）轉投資事業資產監督

主要轉投資事業台灣世曦，因其業務營運（相關內容，另參本工程司 112 年度預算、台灣世曦 112 年度業務計畫書、台灣世曦 112 年度預算）狀況穩定，112 年度除依據「轉投資事業監督要點」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，如遇有屬轉投資事業監督要點規定之事項，則另提報本工程司董事會審議，以符合資產監督管理之要求。

二 技術研發與服務

112 年以「推動智慧交通運輸發展」與「精進交通設施維護與管理」及「交通技術推廣與施政協作」三項為主軸，執行「技術研發與服務」業務，其各項計畫年度設定目標，茲如下列所述。

（一）推動智慧交通運輸發展

1. 大客車駕駛風險管理大數據分析系統

回顧國內外相關駕駛行為與安全之間的關聯，顯示諸多研究變項之間皆有高度的關連，是以單一安全評估指標建立可能需有更嚴謹的研究，或者應找出關鍵性變項來代替綜合性的指標。現況客運業之先進駕駛輔助系統主要以駕駛危險

情境警示為主，尚無法完全達到改善不良駕駛行為以預防重大交通事故的目標，因此本計畫將延續 111 年完成客運業使用先進駕駛輔助系統之現況盤點與需求訪談結果，進行營運車輛之先進駕駛輔助系統資料取得與前處理作業，包括資料探索性分析、資料倉儲、資料清洗等作業。此外，將更進一步進行大數據安全分析相關功能開發，驗證模型績效，並產出友善的人機介面，讓分析成果視覺化，完成安全分析功能之初期工作，本計畫 112 年目標如下：

- (1) 就駕駛安全輔助及相關車載設備產生的大量資料，進行大數據駕駛安全評等及駕駛風險趨勢分析，以期減少交通事故發生機會。
- (2) 進行資料分析成果視覺化與績效驗證相關作業，發展出易學、易懂，且友善的人機介面呈現分析結果。
- (3) 分析功能開發將規劃及保留未來年度擴充相關多資料源整合分析架構，並評估應用至不同運輸業別之可能性。

2. 車聯網資安通訊框架研發計畫

近年來車聯網應用日漸蓬勃，然而相關場域仍未導入資安通訊標準，無線端仍是以明碼傳輸，恐有訊息以冒名傳送、訊息遭竊聽及訊息被竄改等風險。另一方面，若車聯網遭受惡意使用者攻擊，使車聯網裝置間無法正常通訊時，聯網車輛無法取得所需的資訊，可能導致駕駛判斷錯誤而造成交通事故；此外，若車聯網中的設備被入侵作為攻擊跳板，而對其他設備發出偽造的訊息，亦將造成聯網車輛被惡意攻擊者所操控，進而出現無法預測的危險，若可透過模擬場域及虛實整合平台實現車聯網資安測試，將可大幅保障車聯網設備之系統安全。本計畫之目的即在增進車聯網通訊安全及建構車聯網設備之虛實整合測試平台，112 年目標如下：

- (1) 研析國際之車聯網資安標準，並建置車聯網資安憑證應用測試系統，透過模擬以及實作車聯網資安憑證系統解決現今架構上缺乏通訊安全保護的問題，提供車聯網通訊認證機制，以確保通訊之安全。
- (2) 延續 111 年於車聯網資安相關計畫，除持續研析國際標準進程與車聯網資安架構，以及精進車聯網虛擬測試平台之外，將再完成車聯網虛實整合測試平台規劃設計與建立車聯網資安攻擊及防禦腳本，進一步將整合實體 5G 車聯網相關模組，以實現實體的無線傳輸，提供更真實的車聯網模擬測試平台。

- (3) 規劃設計車聯網資安憑證認證測試架構，以及建置車聯網資安憑證應用測試系統，以確保車聯網結點間之通訊安全。

3. 5G 智慧技術交通應用計畫

隨著科技的進展，各式各樣的創新應用蓬勃發展，5G 通訊技術已逐漸部署，以提供更快的傳輸頻寬，更低的時延，更大量的連接裝置，如 5G 智慧桿配置攝影機、5G 微型基地台、電子顯示螢幕、空氣及環境品質感測器、充電設施、交通偵測器、防災緊急呼叫等設備，使之成為城市及交通智慧化與數位化的最佳資通訊載體，亦是智慧城市及智慧運輸應用服務完整拚圖不可或缺的區塊，本計畫一方面與逢甲大學合作將 5G 技術運用於交通設施，另一方面也結合 5G 智慧桿於交通運輸管理智慧應用，利用 5G 大頻寬、低時延、大數量連接裝置等傳輸優勢，進行交通數據之收集、分析、監控或移動物體定位之應用，藉以促進交通運輸管理智慧化，提升其安全性及便利性。本計畫 112 年目標如下：

- (1) 依據交通設施狀態及環境影響因子偵測的應用需求，進行 5G 智慧交通設施偵測技術的評估與研發。
- (2) 結合 5G 智慧桿，依智慧交通資料傳輸與應用需求，設計與研發 5G 智慧交通管理或交通服務相關之應用功能。
- (3) 完成 5G 與智慧桿於智慧交通管理的服務品質或體驗品質相關演算法及智慧化管理平台之設計與開發。

4. 小鎮智行服務試行與推廣

偏鄉地區因聚落型態，促使資源分散，也造成民眾交通運輸移動不便。本計畫延續 111 年度「小鎮智行服務試行計畫」之執行經驗，以產學合作方式執行花蓮地區高齡者運輸服務供需分析與中部地區騎旅智行共享等試辦計畫。112 年度將延續過往成果，持續擴展實作場域與應用案例，並推動基礎研究及試辦創新案例，期望協助改善偏鄉居民之移動便利性，其年度目標如下：

- (1) 延續前期產學合作之計畫成果，持續拓展場域應用及合作單位。
- (2) 掌握現地供需特性及現有法規研析，以作為創新服務規劃與試行之依據。

5. 智運平台整合應用與數據分析

本計畫藉由公益協作模式，將本工程司研發成果能實地應用，並延續 111 年度「偏鄉行動即服務平台擴充勞務委託案」及「偏鄉便利行」網站，透過合作案例持續精進本工程司智運平台，並藉由串接不同供應端運能，以完善智運平台的整合及應用，彰顯本工程司公益法人性質，其年度目標如下：

- (1) 延續前期公益協作之計畫成果，持續協助合作單位維運及拓展試行場域。
- (2) 持續精進與維運智運平台，串接既有服務，完善平台服務整合功能。
- (3) 蒐集偏鄉數據與串接相關資料庫，持續維運「偏鄉便利行」數據儀表板。

6. 交通運輸區塊鏈技術改良計畫

本工程司於 109 年至 110 年辦理「交通運輸區塊鏈平台建置」計畫，並使用以太坊公有鏈技術建置交通運輸區塊鏈平台，利用區塊鏈技術的去中心化與不可篡改以及可追溯特性來提供交通運輸相關資訊的安全可信。然而區塊鏈有先天上「不可能三角」的缺陷，在去中心化（Decentralization）、安全性（Security）、可擴展性（Scalability）三者間無法完全兼俱。區塊鏈現階段新技術如第二層協議（L2, Layer2）、側鏈（Sidechain）、分片（Sharding）、匯總（Rollup）等擴充性方案，在學術界以及區塊鏈開發社群均受到熱烈探討，本計畫擬探討透過聯盟鏈或公私鏈整合、局部去中心化、多鏈整合、精進共識演算法、改善交易速度等技術及策略，了解區塊鏈新興技術門檻，並於交易速度、安全性及擴展性之間獲得平衡，依此訂定其目標如下：

- (1) 透過區塊鏈新技術及相關標準研擬相關改良架構。
- (2) 根據需求訪談，推廣交通運輸區塊鏈相關應用，提高區塊鏈技術在交通運輸應用之可行性及適切性，引領台灣交通運輸區塊鏈技術的發展。

7. 大數據分析與服務平台開發與維運計畫

本計畫自 109 年 5 月起執行本計畫，建構本工程司相關公益服務應用系統維運所需之伺服器設備與網路環境，可供偏鄉運輸服務平台、照護運輸服務平台及運輸業安全大數據分析系統等及其他資料分析作業使用，其目標如下：

- (1) 採用高效能之 Linux KVM(Kernel Virtual Machine)核心虛擬機建立

虛擬環境，給予本工程司智慧運輸中心與偏鄉智行中心相關計畫佈建使用。

- (2) 提供多組虛擬及實體機器供本工程司智慧運輸中心之系統開發，以及計畫合作方使用之 Linux 及 Windows Server 服務。
- (3) 持續滾動式地優化架構，提供穩定的資訊基礎建設環境。

8. 智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(3/4)

配合「智慧運輸系統發展建設計畫（110 至 113 年）」正式展開，交通部結合中央及地方各單位資源協力推動智慧運輸，導入如 5G、物聯網、大數據、人工智慧、雲端運算、區塊鏈等各項創新科技於交通運輸，進而帶動民間投注研發量能及促進相關產業蓬勃發展。因推動工作項目眾多且範圍極廣，為提升該計畫之規劃、執行、地方政府輔導、跨部會合作、資源整合等作業之成效，同時不間斷地蒐集與分析國際智慧運輸最新脈動及發展趨勢，因地制宜地配合我國環境文化，特辦理本計畫。本工程司與財團法人車輛安全審驗中心共同承攬此計畫，進行智慧運輸與智慧車輛之前瞻性研究，提供交通部相關政策建議，協助其擬定國內交通發展藍圖，期加速台灣政策調整與環境文化之因應，以貼合目前科技發展與國際趨勢。依此本計畫 112 年目標如下：

- (1) 回顧國內外智慧運輸系統最新技術及發展趨勢或針對相關重要時事議題，進行資料蒐集與研究分析，並提出年度智慧運輸觀察報告。
- (2) 協助輔導地方政府推動智慧運輸相關計畫，擴大「智慧運輸系統發展建設計畫（110 至 113 年）」推動效益。
- (3) 辦理智慧運輸相關研究，研擬研究報告及學術論文或專利，提升我國智慧交通基礎科研能量。

（二）精進交通設施維護與管理

1. 動態應變技術於動態地磅與預力損失監測之應用

本工程司與國立中興大學落實產學合作，以前期開發的具有邊緣運算無線動態應變監測技術之研究成果，繼續探討該技術作為車輛動態地磅應用，以及監測預力損失量化之可行性，預計同時採用二個動態應變計配置於監測梁斷面上下位置，如此可以在車輛通過橋梁時，隨時監測預力梁之中性軸位置，作為追蹤

預力變化之依據，並藉此評估雙動態應變計在車輛動態地磅應用之效益，112 年度執行目標如下：

- (1) 提升無線動態應變之量測精度，將取樣解析度由 16 bit 提升到 24 bit，讓動態應變的量測雜訊可以達到 $0.3 \mu \varepsilon$ 以內。
- (2) 透過實驗室預力梁模擬試體，配置雙動態應變計監測預力梁之中性軸位置，建立預力大小與中性軸之變化關係，以作為後續追蹤預力變化之參考依據。
- (3) 實際於現場預力梁橋安裝本計畫無線動態應變單元，監測預力梁之中性軸位置以追蹤預力之變化，同時評估動態應變計在車輛動態地磅應用之效益。

2. 設施維護管理監測平台建置

本計畫為 111 年延續計畫，主要目標為開發通用型之設施維護管理資訊監測平台，除了符合「金門大橋監測系統建置暨長期監測案」的監測數據平台展示工項及滿足履約需求外，該平台也將持續整合本工程司近年來的橋梁監測資料。該平台以 GIS 圖台為基礎，結合一般常見的「2D 平面即時展示橋梁監測數據」、「以 BIM 模型為基礎的 3D 視覺化數據」展示網頁，及視覺化各感測數據儀表板的監測，係為平台主要特色。由於本計畫主要開發項目需配合「金門大橋監測系統建置暨長期監測案」時程進度執行，111 年金門大橋開通後，平台相關功能也隨之完成，112 年度執行目標如下：

- (1) 持續進行平台的系統維護更新作業。
- (2) 將本工程司過去所執行的橋梁監測資料：台 8 線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋等三座橋的數據，建立到平台之中。
- (3) 配合本工程司承攬的新案件，如 112 年承攬的台北市中正橋鋼索監測系統工程，建置新建橋梁監控平台。

3. 橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣(爬索車研製 II)

本計畫將延續 111 年「爬索車研製」計畫成果，持續改良與精進爬索車功能，使其可適用於不同鋼索形式及尺寸，並強化其爬升能力與防水及鎖固能力，使其搭載鋼纜振動量測感測器，如速度計所測得的反應，可提供準確計算鋼纜索

力分析，藉此評估橋梁索力現況及安全。同時也將持續改良爬索車即時遙控與影像傳輸及操作介面之使用性和穩定性。其執行目標如下：

- (1) 研製配合現有鋼纜索力量測作業流程，讓爬索車具備獨立電源，且足以完成 3 次以上正常作業流程。
- (2) 研析該設備能夠承載本工程司所提供的三軸向速度計，並可於橋梁鋼纜上指定位置進行水平校正與鎖固動作，使速度計進入資料蒐集狀態。
- (3) 研發調整式固鎖裝置，使其可適用不同尺寸的鋼纜。
- (4) 改良爬升能力，使之適用於 60 度斜角以上之鋼纜。
- (5) 應用於本工程司實際承攬橋梁索力量測服務工作，建立自動化鋼纜振動量測技術。

4. 水面及水下無人載具自動橋梁檢測的評估與應用(I)(II)

橋梁檢測作業一直是交通領域的重點課題，然而目前多數先進的橋梁檢測方法僅適用於水面上，水下環境及結構物劣化狀態檢測一直是國內、外欲之突破的技術重點。為了讓橋梁檢測的執行能夠更加全面，本工程司與中央大學土木工程學系合作，進行水下檢測設備開發等相關研究。本計畫分為兩部分，第一部分為研擬檢測策略與方法，並進行檢測技術可行性評估，第二部分則是檢測設備的開發，其年度目標如下：

- (1) 研討國內、外水下檢測技術，提出適用於國內橋梁水下檢測策略與方法。
- (2) 編撰橋梁水下(面)檢測技術手冊。
- (3) 投稿 1 篇計畫研究成果至工程類的論文期刊之中。
- (4) 開發水下(面)檢測設備，並擇一場域進行實際測試與驗證。

5. 橋梁劣化修復及補強技術研究

橋梁構件常遭受內、外在物理作用及化學變化影響，造成橋梁構件劣化損傷，使得橋梁生命週期效能表現無法達到預期，所以需藉由良好適時的修復及補強，才能確保橋梁使用者安全及管理服務品質，因此本計畫將針對台灣地區橋梁常見劣化樣態，研討在地妥善的修復與補強工法，其執行目標如下：

- (1) 蒐集研討國內、外橋梁修復及補強技術，提出適用於國內的修復及補強方法。
- (2) 編撰橋梁修復及補強技術手冊。
- (3) 投稿 1 篇計畫研究成果至工程類的論文期刊之中。

6. 橋梁健康診斷程序及評估技術開發計畫

可否有效且可靠地反應橋梁現況，是橋梁診斷機制與評估技術能否成功守護橋梁安全的關鍵要項，而監測系統所得之數據與分析，則是發現構件狀況異常的第一道防線，想要評估量測反應的合理性，以及發生異樣或劣化的影響程度，卻仍需仰賴結構模型的情境模擬分析，因此本計畫將蒐集國內、外橋梁監測系統規劃及安全診斷與評估程序等相關文獻和資訊，整合前瞻感測技術，建立橋梁監測系統規劃標準作業程序。也應用本工程司實際承攬橋梁監測服務工作之監測與車載試驗大數據分析及數值模擬分析成果，研擬並優化現行橋梁診斷程序，建立完善之橋梁評估技術。112 年度計畫目標如下：

- (1) 以業界常用之有限元素軟體 Midas Civil 建置本工程司實際監測之標的橋梁，並參考研考國內、外各類參數設定與模擬分析方法。
- (2) 配合監測與試驗數據調校模型，使模型接近實體結構之特性。
- (3) 藉由情境模擬分析，輔助評斷橋梁安全狀態，以及研訂各構件反應妥適之監測管理值。
- (4) 建立多座橋梁的數值模型及情境模擬經驗，優化現行橋梁診斷程序，增加分析效率。
- (5) 至少舉辦 1 次專家技術座談會，以精進技術開發成果。

7. 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。金門大橋主橋為六跨五塔脊背橋，長度達 1,050 公尺。本計畫於 102 年 10 月啟動後，本工程司陸續配合施工進度，進行監測系統安裝及測試，金門大橋完工後，將進行相關鋼纜初始索力檢測試驗及橋梁全時監測系統建置，112 年度計畫目標如下：

- (1) 如時如質地配合相關現場試驗完成主橋結構分析模型調校，並分析橋梁於不同情境(載重、外力)條件下的狀態，依據分析成果研擬橋

梁安全、預警、警戒、行動等四種狀態的管理參考值，並進行滾動式調整。

- (2) 根據監測系統建置測得結構反應及環境數據，配合各種檢測及試驗，取得構件或橋梁整體振動特性，搭配調校後的結構分析模型，完整建立國內首座特殊性跨海大橋完工時的初始狀態與結構特性。

8. 台 8 線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋鋼索監測工作

本計畫為公路總局第四區養護工程處委託本工程司執行辦理，為 109 年至 112 年的跨年度計畫，針對台 8 線沿線單跨拱橋的白沙一號橋、單跨斜張橋的白沙二號橋、雙跨斜張橋的慈母橋等三座橋梁，建置橋梁全時安全監測系統。並對於鋼纜索力、主梁沉陷量、橋址風速、環境溫度、鋼箱梁溫度、橋塔(拱肋)傾斜角度、伸縮縫位移、橋塔底部應變等項目執行兩年期的監測，協助維護管理機關即時掌控橋梁狀況，並建立本計畫橋梁的安全管理值。112 年度計畫目標如下：

- (1) 確保雲端資料庫與監測展示網頁運作穩定，使管理機關能夠即時查看監測數據。
- (2) 應用橋梁結構分析模型，預先模擬橋梁於不同情境，如載重、外力等條件下的狀態，並配合監測數據，滾動式調整橋梁監測管理參考值。
- (3) 持續分析與統計監測數據變化情況，監控三座橋梁安全狀態，確保結構及設備或數據異常時，能即時發出警訊，以達結構健康監測之目標。

9. 台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作

本計畫為 109 年至 112 年的跨年度計畫，針對西濱快速公路上的苑裡蘭草脊背橋與王功後港溪脊背橋 2 座橋梁，建置即時監測系統，針對鋼纜索力變化、橋梁長期線型變化、主梁振動頻率、伸縮縫位移變化、橋址風速等項目進行長期監測。112 年度計畫目標如下：

- (1) 以執行本計畫之實務經驗複製到同性質計畫，提升後續業務執行效率。
- (2) 持續檢視本工程司所開發的「無線感測設備與通訊模組」，於本計畫 2 座脊背橋實際應用，並進行測試與驗證，提升即時監測橋梁狀

況之參考依據。

- (3) 使用調校後橋梁數值模型，進行破壞情境模擬分析，並搭配監測資料進行滾動式調整管理值。

10. 台北市中正橋鋼索監測系統工程

本計畫由台北市政府委託春原營造股份有限公司辦理，再由春原營造股份有限公司轉託本工程司執行辦理，係為 111 年至 114 年的跨年度計畫，主要針對跨越台北市中正區與新北市中和區的中正橋與川端橋進行監測，其中中正橋為新建之單跨鋼纜鋼拱橋，而其上游側之川端橋為歷史建築。本計畫為這 2 座橋梁建置即時監測系統，針對鋼纜索力變化、橋梁長期線型變化、主梁與橋墩振動加速度、鋼梁溫度變化、斷面應變變化、橋墩傾斜角度變化、河床沖刷深度等項目進行長期監測。112 年度計畫目標如下：

- (1) 建置鋼纜索力監測系統與測試上線，並量測施工期間 3 個狀態下索力變化。
- (2) 執行橋面微振量測試與載重試驗，以取得橋梁基本靜態與動態特性。
- (3) 建製中正橋(新橋)結構分析模型，以利後續管理值之訂定。

(三) 交通技術推廣與施政協作

1. 112 年臺鐵安全管理系統(SMS)第三方評鑑計畫

為達成交通部推動臺鐵安全改革之政策目標，檢視交通部臺灣鐵路管理局(以下簡稱臺鐵局)建置安全管理系統(以下簡稱 SMS)運作機制之有效性，本工程司於 111 年籌組並辦理「臺鐵安全管理系統(SMS)第三方評鑑計畫」，且依照品質管理精神，臺鐵 SMS 依照「規劃(P)→執行(D)→查核(C)→行動(A)」的循環模式進行運作，讓安全管理系統得以藉此持續改善，確保安全可靠度能夠如實如質地達成預設目標，為此，本工程司將持續辦理本計畫，預期達成目標如下：

- (1) 全面檢視臺鐵安全管理系統建置的完備性及有效性。
- (2) 提出年度評鑑報告並追蹤臺鐵安全管理系統改善進度。
- (3) 臺鐵落實安全管理執行及改革目標。
- (4) 建立我國 SMS 自主評鑑專業人才。

2. 縣市政府橋梁維護管理作業評鑑計畫

依據台灣地區橋梁資訊管理系統(TBMS)統計，我國橋梁不含軌道橋梁約 2.3 萬座，其中 1.6 萬座由縣市政府管理，鑑於其維護管理品質不一，深深地影響用路人行車安全，因此行政院要求各主管部會必須督促各縣市政府落實橋梁安全維護。交通部依據院頒「橋梁維護管理作業要點」辦理公路系統橋梁督導，指定公路總局自 111 年起接辦地方政府轄管公路橋梁評鑑。本工程司自 102 年起即以公益協作角色協助交通部辦理縣市政府橋梁評鑑之外部稽核作業，112 年將再與公路總局簽署合作備忘錄，共同評鑑縣市政府橋梁維護成果，期能達成下述目標：

- (1) 協助交通部督促地方政府公路系統橋梁維護管理機關落實檢測作業和維修作業，提升所轄橋梁基本資料完整率及檢測率與維修率。
- (2) 逐步健全公路系統橋梁基本資料與檢測資料及維修紀錄之正確性。
- (3) 達成公路系統橋梁維護管理機關積極作為之效益。

3. 旅服設施 6S 推廣與認證計畫

旅服設施的品質關係著旅客滿意度與旅客回流率，本工程司為此於 110 年底至 111 年辦理「旅服設施 6S 認證建置與試辦計畫」，將源自於日本獨有、有效、安全且反映現代日本人生活內涵的 6S 管理方式，調適套用在國內交通旅遊的各類設施管理，目前本工程司已輔導基隆和平島遊客中心與梅山太平雲梯取得 6S 認證。為使旅服設施之品質有持續提升及對台灣旅遊優良形象之建立有長期助益，以及延續與應用本工程司旅服設施 6S 前期計畫經驗與成果，本計畫透過指標修訂與培訓推廣，以及輔導機制建構等方式進行 6S 推廣與認證，預期達成計畫目標如下：

- (1) 修訂評鑑指標並辦理 6S 評鑑委員講習課程，提升 6S 評鑑能量。
- (2) 辦理旅服設施 6S 推廣培訓及便利 6S 認證申請，推廣 6S 理念與制度。
- (3) 持續追蹤已獲認證場域，確保 6S 認證效力。
- (4) 研訂輔導作業流程與規範，強化輔導效能。

4. 淨零交通生活及能源轉型科普推廣計畫

台灣為逐步實現 2050 淨零排放之永續社會，國發會規劃發展五大淨零科技領域，包括：永續能源、低碳、循環、負碳、社會科學等領域。本計畫以本工程司「風光互補及氫燃料電池發電示範計畫」研發成果為基礎，科普方式推廣淨零排放的理念價值，預期達成計畫目標如下：

- (1) 以「淨零生活」與「人本綠運輸」為主軸，推廣低碳與共享運輸網路理念與策略。
- (2) 根據「能源轉型」的理念，針對偏鄉與離島場域，分享氫能、儲能及獨立電網整合應用案例。



人才培育

(一) 技術訓練課程及其他

1. 實境技術輔助橋梁檢測人員培訓

本工程司結合 VR 與實景建模技術開發橋梁檢測人員培訓系統，為國內首創運用創新資訊技術結合工程規範之應用系統，模擬實際橋梁檢測作業步驟，可導入公路橋梁維護管理訓練之用。培訓系統內含 RC 橋梁及鋼箱梁內構場景，橋梁各部位構件依航拍與光達掃描資料進行 3D 建模，後輔以擬真材質及打光渲染，讓構件模型呈現真實外觀樣貌。並利用 3D 遊戲引擎開發各項橋梁檢測工具之操作互動功能，讓受訓人員以第一人稱視野於系統內練習操作各項檢測工具。開發團隊更將橋梁構件可能發生之劣化損傷案例，製作成可替換的擬真模型與貼圖，可讓系統內之 RC 橋梁與鋼箱梁內構模型呈現不同程度的劣化損傷情況。受訓人員於室內操作訓練系統時，可體驗不同型態的橋梁劣化損傷狀況，並依狀況選用合適工具進行量度及記錄與評分，預先演練戶外檢測作業程序。於 111 年已導入公路橋梁檢測人員培訓，112 年計畫目標如下：

- (1) 導入公路橋梁維護管理訓練使用，受訓學員藉由操作培訓系統模擬實橋檢測程序，於室內演練戶外操作步驟並累積經驗。
- (2) 講師可於課堂上操作系統，以 3D 橋梁模型向學員展示橋梁構件劣化損傷狀況，以取代傳統靜態照片搭配文字講解模式，加深學員印象進而提升學習效果。

- (3) 將特殊橋梁檢測訓練內容納入培訓系統，以提升檢測人員辦理特殊橋梁檢測之能力。

2. 智慧運輸彈性學分課程

從物聯網到車聯網時代，科技進步的速度超乎想像，智慧運輸領域人才養成不易。為向下紮根協助產業布局人才培育，埋下運輸領域深耕種子，本工程司與逢甲大學、台科大、北科大學等相關大專院校合作，運用校方既有教學資源，以本工程司所培育的種教師或邀請外部專家學者參與擔任業師進行授課，並以學期或暑期授課方式提供學員完整學習歷程。112 年辦理目標如下：

- (1) 邀請業界專家共同投入智慧運輸人才深度培育，開授 1 門之智慧運輸相關課程。
- (2) 以培訓 30 位以上之青年學子為目標，期能協助產業布局人才培育，縮小學用落差。

3. 鐵道人才培訓

「前瞻基礎建設」及「國車國造」為政府近年力推的兩大重要計畫，在政策引導之下，鐵道產業已為國家發展的重要方向之一，為此，也出現約 5.8 萬的鐵道專業人才缺口，本工程司為協助政府推動政策，與國立臺北科技大學合作，於該校「智慧鐵道產業人才學院」開設微學程相關課程，以產學合作方式，培育我國鐵道專業人才。另外，又將結合營隊人才培力效能，於 112 年暑期舉辦「2023 年軌道菁英研習營(第七屆)」活動，邀請國內大專院校管理、工程、電資等系所優秀在校學生參與，預期目標如下：

- (1) 培育我國鐵道專業人才，奠基智慧鐵道知識技能。
- (2) 連結 CECI 企業集團鐵道工程相關經驗，打造一個整合產、官、學、研資源的平台。
- (3) 透過鐵道工程的探索，引發在校學生熱忱。
- (4) 促進在校學生的校際往來，及彼此互相學習與成長之契機。

4. 城鄉 MaaS 人才國際交流

為提升偏鄉交通移動之重視度，透過城鄉 MaaS 人才國際交流與推廣，邀請國內外具 MaaS 推動經驗的單位，分享 MaaS 實際應用之經驗，其年度目標如下：

(1) 建立城鄉 MaaS 國際交流平台，分享實際應用案例並拓展國際視野。

(2) 檢視及推廣城鄉 MaaS 執行成效，提升偏鄉交通移動的關注力。

5. SROI 社會投資報酬率個案研究

本計畫延續 111 年度 SROI 導入研究計畫，除持續透過培訓課與取得專業證照來提升使本工程司於社會投資報酬率(Social Return on Investment, SROI)的專業能量，並針對偏鄉交通運輸服務個案進行案例分析，精進實務應用能力，其年度目標如下：

(1) 開設 SROI 培訓課程，提升本工程司同仁專業能力。

(2) 探討偏鄉 SROI 個案，建立實務分析與應用架構。

6. 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、管理、機械、電機及其他相關系所之全日制大學二年級(含)以上在校學生(不含碩、博士生)。112 年度將持續辦理第七屆勵志獎學金，辦理目標如下：

(1) 積極籌備資金以提高申請名額，使獎勵名額到達 45 名。

(2) 適時適切地拓展資助對象及系所範圍，讓更多弱勢有志績優青年學子獲得資助。

(二) 參訪活動與技術交流會

1. 112 年交通工程教育實務深耕計畫

大學院校教育重點多針對不同科系的通則與專業，非為個別機關或企業量身訂做，導致學生在校習得理論與職場工作實務有所落差。為縮短學用落差，讓在校生了解職場生態與業界發展趨勢，儘早擬定方向並做好學習規劃，強化畢業後投入職場的即戰力，本工程司自 107 年開始辦理大學院校交通工程與重大建設參訪活動，每年度邀請北、中、南區學校就近參訪重大工程與交通建設，辦理 5 年已累計邀請 9 百多位師生參與本計畫，112 年預計達成目標如下：

(1) 分北、中、南三區辦理，每區辦理 2 至 3 梯次，預計邀請參與師生

總人數為 200 人。

- (2) 邀請科系除土木工程與營建管理等科系外，亦納入交通管理、運輸物流及工業管理等系所，惠予更多學子。
- (3) 配合本司與台科大簽訂共同針對外交部「台灣巴拉圭科技大學」專案來臺學生，辦理外籍生人才培育工作。

2. 2023 智慧城鄉論壇

本工程司肩負協助交通部推動各項人本政策，導入智慧科技落實人本交通理念之重任，持續強化司內研發能量，112 年將配合司慶活動，邀請國內、外專家進行專題分享，讓資通訊與感測技術帶入人、車、路系統，促使資訊科技應用與日常生活結合，也藉此邀請與本工程司簽署合作備忘錄之相關機關單位共同參與，其辦理目標如下：

- (1) 規劃 3 至 4 個前瞻主軸，藉此探討智慧運輸於城市與偏鄉地區之相關應用案例。
- (2) 規劃邀請 6 位至 10 位智慧城鄉領域之專家學者與會進行專題分享。

(三) 參與政府的人才培育計畫

1. 112 年公路橋梁檢測人員培訓計畫

本工程司於民國 102 年度開始，陸續協助交通部運輸研究所執行橋梁檢測外部稽核作業，續本於公益立場，再協助交通部辦理公路橋梁檢測及補強規範複審以及橋梁檢測人員培訓計畫，並於 108 年度獲頒評定為優良執行計畫之一，係目前持續辦理「公路橋梁檢測人員培訓」之機構。因應南方澳大橋斷裂事故，國家運輸安全調查委員會 109 年 11 月 25 日發布南方澳大橋斷裂重大公路事故調查報告，其中致交通部兩點意見之一：檢討《交通部公路橋梁檢測人員資格與培訓要點》，針對特殊性橋梁檢測之培訓課程內容，提供橋梁檢測人員適當之特殊性橋梁檢測方式及訓練，提升檢測人員辦理特殊性橋梁檢測之能力。交通部於 110 年修訂前揭要點，並規定初訓課程(每回)時數不得低於 21 小時；回訓課程(每回)時數不得低於 14 小時。112 年本工程司預計爭取交通部運輸研究所委辦訓練案，辦理初訓及回訓，以及測驗與發證等工作。預期達成計畫目標如下：

- (1) 辦理交通部運輸研究所委辦公路橋梁檢測人員培訓之初訓 5 場、回訓 4 場，總受訓人數預計 400 人。
- (2) 增加特殊性橋梁檢測培訓課程內容。
- (3) 導入電腦輔助檢測作業流程模擬系統，學員可於室內演練戶外操作步驟並累積經驗。

2. DIGI+Talent 跨域數位人才加速躍升計畫

本計畫為經濟部為加速我國產業數位升級轉型，解決產業人才需求，縮減學生學用落差，建立跨域數位經濟能力而推動的計畫，聯合產、學、研培育能量，讓大三以上至碩士的本籍在校研習生，透過專題實務研習，在法人公司或企業研習 6 個月，藉此緩解我國數位經濟產業加速轉型升級的人才需求。本工程司根據多年承辦經驗，112 年將持續申辦本計畫，其年度目標如下：

- (1) 預計培訓 13 名跨域數位在校研習生。
- (2) 根據本工程司 112 年的核心業務訂立 4 個可培育跨域數位人才的專題。
- (3) 配合專題屬性與內容與學校或企業合作共組專題業師培訓團隊。
- (4) 完成研習生總數 20%與企業媒合之 KPI。

傳播與出版

四

(一) 與技術相關傳統出版品

《中華技術》期刊前身為《中華通訊》，屬於本工程司用於同仁聯誼與工程專業分享之綜合型期刊，民國 78 年有鑑於知識散布傳播將促進技術進步，並提升我國土木工程、公共建設、交通建設等工程從業人員技術水平，也讓國內工程相關機構與單位能了解最新相關工程技術，因而由綜合型期刊轉型為單純工程技術專業導向之《中華技術》期刊，112 年將預計發行 137 期至 140 期，其辦理目標如下：

- (1) 因應時代最新發展之產業技術，由傳統土木技術至最新人工智慧，導入端網雲臺之概念，配合 CECI 集團業務推展，規劃營建工程、智

慧運輸、土木建設技術、軌道工程、綠能等未來相關主題內容。

- (2) 透過實體發行刊物與本工程司中、英、日文官網掛載電子雜誌等方式，讓知識傳遞兼顧實體與虛擬。

(二) 數位知識匯流平台

「中華顧問工程司全球資訊網站」與「技術教育頻道」及「遊譜 Youput」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. 中華顧問工程司全球資訊網站

透過本工程司中、英、日文官網推展本工程司研發成果，並即時對外發佈重要訊息，112 年辦理目標如下：

- (1) 持續進行中、英、日文官網翻譯與功能優化，並透過臉書粉絲團的助力推向國際。
- (2) 配合本工程司臉書粉絲團「中華技術 CECI 粉絲專頁」，除用此協助推動政府施政外，另也透過粉絲團即時公布相關業務及活動等重大訊息，並開放讀者進行留言，以達成雙向溝通之目的。
- (3) 112 年預計發表 120 篇即時動態貼文，並導入活潑的語言以拉近臉友間的距離。

2. 技術教育頻道

112 年本頻道包含本工程司所錄製講座課程，辦理「大師講座」內容剪輯錄製之線上影音課程，另包含本工程司為因應數位時代變革，增進橋梁檢測培訓的專業角色，根據多年橋梁維護管理的培訓及作業成果，策劃 36 個單元的橋梁檢測數位化線上基礎課程。本工程司為深化產學研究合作與台科大簽署 MOU，邀請台灣世曦共同協助友邦巴拉圭共和國培育工程專業技術人才，厚植雙方專業人才培育與國際影響力，促進與巴拉圭產、官、學各界交流，鞏固兩國邦誼，之後也將會台科大校內辦理講座錄製為課程影片。本工程司也為培育我國鐵道人才與北科大合作簽署 MOU，邀請台灣世曦於北科大辦理中華技術講座，促進產學合作，培育鐵道人才。辦理目標如下：

- (1) 辦理 2 場「大師講座」。
- (2) 完成「橋梁檢測數位化線上基礎課程」。
- (3) 連結 CECI 集團專業知識經驗，於台科大辦理全英文的「CECI 講座」，培訓邦巴拉圭共和國工程專業技術人才。
- (4) 連結 CECI 企業集團鐵道經驗，於北科大辦理 6 場「中華技術講座」。

3. 遊譜 Youput「永續城鄉」推廣計畫

2015 年聯合國為促使全球政府與企業邁向永續發展，推動 17 項「2030 永續發展目標」，本工程司為推廣「永續城鄉」SDGs 目標 11：「建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村」，以「學習體驗」為核心，透過交通行動服務「地方創生」及「永續環境」等議題，建構「遊譜 Youput」112 年內容，同時，本計畫也延續 110 年運營能量，持續以「遊歷地方，譜寫家鄉」的精神，紀錄台灣「在地行動」，推展永續城鄉的「交通」與「數位」兩大層面內容，帶領民眾遊歷台灣鄉鎮、紀錄地方 DNA、關懷永續發展。預期達成計畫目標如下：

- (1) 為推廣永續城鄉及知識傳播，經營遊譜主題專欄，邀集「地方創生」、「交通行動服務 (MaaS)」、「小鎮智行」、「永續環境」等領域專家及實踐者，投稿 100 篇主題專欄，提供經驗交流。
- (2) 為培育「城鄉 MaaS 及交通創生」跨域人才，規劃從地方發展需求與國發會地方創生青年培力站合作，辦理 2 場「數位偏鄉工作坊」。
- (3) 為推廣與數位行銷遊譜平台，每季辦理「遊譜講座」，規劃 SDGs、MaaS、淨零生活、永續旅遊等主題內容講座。

伍、年度業務計畫之實施內容

本工程司 112 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，茲以列述如下：

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			
大客車駕駛風險管理大數據分析系統	- 蒐集行車動態資料，應用人工智慧技術進行大數據分析，開發駕駛安全分析功能模組。 - 完成駕駛安全分析模型績效驗證，撰寫說明文件。 - 完成分析成果視覺化呈現。	2,900	
車聯網資安通訊框架研發計畫	- 建立車聯網資安憑證系統與規劃車聯網系統認證節點架構及相關模擬測試。 - 完成車聯網虛實整合測試平台、部署相關資安攻擊及防禦腳本、整合實體車聯網模組，並利用網路切片技術確保實體平台無線傳輸資源。 - 研擬相關學術論文或專利。	2,000	
5G 智慧技術交通應用計畫	5G 智慧交通設施狀態偵測技術評估與研發。 - 研發 5G 與智慧桿技術於智慧交通管理應用，研析相關交通應用需求、架構、標準及設計智慧化功能。 - 研究相關技術報告與論文及專利，以確保相關技術研發成果分享與智財保護，並進行成果推廣。	2,000	
小鎮智行服務試行與推廣	- 藉由產學合作單位，推廣小鎮智行服務平台。 - 針對法令規範與運輸服務供需進行基礎研究分析。 - 研提創新服務構想，進行實務試行驗證。	4,000	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
智運平台整合應用與數據分析	- 延續前期公益試行成果，持續延伸成果至其他應用場域。 - 依據試行地區與合作單位之使用需求，精進智行平台功能，以達成多系統串接與自動化，提升系統便利性。 - 針對試行場域進行需求訪查，並持續介接偏鄉運輸資料。	2,000	
交通運輸區塊鏈技術改良計畫	- 研析區塊鏈新技術及相關標準。 - 研擬相關改良架構。 - 執行訪談以了解實際需求。 - 推廣交通運輸區塊鏈相關應用。	200	
大數據分析與服務平台開發與維護計畫	- 持續佈建 Linux KVM 核心虛擬環境提供智慧運輸中心與偏鄉智行中心相關資訊平台及演算法開發。 - 持續提供外部合作單位資料介接及數據收集。 - 導入 Linux Docker 容器主機輕量化作業系統層虛擬技術，提供系統測試、建立、部署之靈活性和可攜性。	780	
智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫 (3/4)	- 蒐集研析先進國家智慧運輸系統的政策方針及技術發展進程與試點計畫實施案例。 - 實地考察國內重要智慧運輸建設計畫，提供後續計畫修正或發展方向建議，並依此完成年度智慧運輸計畫觀察報告。 - 辦理先進駕駛輔助系統及自動駕駛車輛的相關研究，包含所提項目的技術及法規發展及應用概況與政策趨勢，並提出國內推動建議。 - 指派專責人員協助交通部辦理「智慧運輸系統發展建設計畫(110至113年)」專案協作與管考作業。 - 辦理智慧運輸技術交流與推廣活動，如製作智慧運輸科普影片與辦理技術交流講座，及其相關研討會和論壇。	8,000	

(二) 精進交通設施維護與管理

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費 需求 (新臺幣千元)	備 註
動態應變技術於 動態地磅與預力 損失監測之應用	24 位元無線動態應變計之製作。 2 個無線動態應變計量測之同步技術開發。 - 無線動態應變計量測小鋼梁斷面中性軸位置試驗。 - 實驗室載重試驗建立不同預力大小與中性軸位置之關係。 - 無線動態應變計量測小型混凝土梁斷面中性軸位置試驗。 - 對現場新建預力橋梁進行無線動態應變監測，追蹤其預力變化狀況。 - 對現場既有預力橋梁進行無線動態應變監測，追蹤其預力變化狀況。 - 無線動態應變作為動態地磅應用之可行性。	665	
設施維護管理監 測平台建置	- 完成平台開發及總測試，並進行為期 1 年的系統維護。 - 將台 8 線監測橋梁數據成果加入平台，包含：白沙一號橋、白沙二號橋及慈母橋。 - 建置中正橋三維模型至平台，並逐一介接該橋的感測器，進行橋梁監測數據的即時展現。	1,910	
橋梁鋼纜等檢測 設備開發與推廣 (爬索車研製Ⅱ)	- 設計與開發調整式固鎖裝置，以適用於不同尺寸鋼纜。 - 改良爬升能力，並進行測試與驗證，使其可於 60 度以上斜角之鋼纜上爬升。 - 配合資料蒐集流程，測試獨立電源容量足以完成 3 次以上正常流程之完整量測作業。 - 測試爬索車可於鋼纜上指定位置進行水平校正與鎖固動作，並分析評估測得訊號之品質。 - 配合開發功能，調整並優化操作軟體程式與介面。	1,340	
水面及水下無人 載具自動橋梁檢	- 蒐集國內外近 5 年的水下檢測相關文獻與研究。 - 編撰水下檢測技術手冊。 - 召開手冊編撰之專家座談會。	490	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費 需求 (新臺幣千元)	備 註
測的評估與應用 (I)	擬撰投稿論文。		
水面及水下無人 載具自動橋梁檢 測的評估與應用 (II)	- 設計水下檢測設備。 - 航控系統開發與測試。 - 即時視訊與紀錄能力開發。 - 整體檢測設備系統測試與驗證。 - 整合水下感(探)測單元之可行性評估。	1,070	
橋梁劣化修復及 補強技術研究	- 蒐集國內外相關橋梁修復及補強技術文獻。 - 針對台灣地區橋梁常見劣化樣態，研討妥善的在地修復與補強工法。 - 編撰橋梁劣化修復及補強技術手冊，並召專家座談會研討手冊內容。 - 擬撰投稿論文。 - 於橋檢人員回訓課程及技術交流會推廣本計畫成果。	1,270	
橋梁健康診斷程 序及評估技術開 發計畫	- 蒐集最新感測、系統規劃、診斷評估技術與應用之相關案例。 - 依據橋梁結構特性，建立監測系統規劃之標準作業程序。 - 應用基礎理論及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與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。	200	
金門大橋監測系 統建置暨長期監 測	- 定期派員至現場檢視與維護金門大橋之監測系統，確保系統正常運作。 - 執行金門大橋監測系統現地定期維護作業，並提出監測資料分析成果月報。 - 不定期備份金門大橋雲端監測資料，並檢視監測網頁即	2,608	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費 需求 (新臺幣千元)	備 註
	時狀況。 - 調校橋梁結構數值模型及可信度檢核，並進行不同情境，如：載重、外力等模擬分析。 - 建立橋梁監測初始值，並研擬管理初始參考值。 - 編纂試驗成果報告書與期末報告。 - 辦理監測成果發表會。		
台 8 線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋鋼索監測工作	- 派員定期至現場檢視並維護 3 座橋梁之監測系統，確保系統正常運作。 - 執行白沙一橋、白沙二橋、慈母橋等 3 座橋梁監測系統現地定期維護作業及監測資料分析成果月報。 - 不定期備份 3 座橋梁雲端監測資料與檢視監測網頁即時狀況。 - 依據調校後 3 座橋梁結構分析模型，進行情境模擬與搭配監測資料，滾動式調整橋梁監測管理值。 - 分析年度監測數據，統計並評估數據之合理性與結構反應之變異性，並提送第 1 年度監測成果報告。	896	
台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作	- 派員定期至現場檢視與維護 2 座橋梁之監測系統，確保系統正常運作。 - 執行苑裡蘭草橋與王功後港溪橋監測系統現地定期維護作業，並提出監測資料分析成果月報。 - 不定期備份 2 座橋梁雲端監測資料，並檢視監測網頁即時狀況。 - 針對前一年之監測數據及計畫年度報告書審查意見進行檢視，且搭配橋梁數值模型綜合考量調整管理參考值。 - 持續分析年度監測數據，統計並評估數據之合理性與結構反應之變異性，並提送第三年度監測成果報告。	980	
台北市中正橋鋼索監測系統工程	- 中正橋新橋監測系統建置與安裝測試。 - 中正橋新橋施工期間三階段鋼索預力量測。	7,063	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費 需求 (新臺幣千元)	備 註
	- 川端橋監測系統建置與安裝測試。 - 中正橋新橋結構分析模型建置與分析。		
(三) 交通技術推廣與施政協作			
112 年臺鐵安全管理系統(SMS)第三方評鑑	- 蒐集國際鐵道 SMS 推動作法，導入鐵道安全管理系統第三方評鑑之專業知識。 - 了解臺鐵 SMS 辦理情形。 - 追蹤 111 年臺鐵 SMS 第三方評鑑建議事項及改善情況。 - 導入國際間鐵道安全管理系統第三方評鑑之相關經驗。 - 擬定 112 年臺鐵安全管理系統(SMS)第三方評鑑評鑑計畫及評鑑標準。 - 培育我國評鑑人員專業能力，並辦理評鑑員課程訓練及實務見習。	7,000	
縣市政府橋梁維護管理作業評鑑計畫	- 依據縣市政府橋梁維護管之基本資料與定期檢測及維修資料辦理橋梁現地外部稽核作業。 - 配合公路總局召開縣市政府橋梁評鑑成果確認會議。 - 提送年度評鑑報告。 - 依當年度執行成果配合主辦單位檢討及研商評鑑方式。	450	
旅服設施 6S 推廣與認證計畫	- 修訂旅服設施 6S 評鑑指標。 - 辦理旅服設施 6S 評鑑委員講習課程。 - 辦理旅服設施 6S 推廣培訓營。 - 維護 6S 認證申請網頁與更新作業。 - 追蹤已獲旅服設施 6S 認證場域。 - 針對不同類型的場域，研訂適合場域的輔導作業流程與規範。	800	
淨零交通生活及能源轉型科普推廣計畫	- 推廣本工程司「風光互補及氫燃料電池發電示範計畫」研發成果。 - 遴選偏鄉離島示範場域及在地合作。	400	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費 需求 (新臺幣千元)	備 註
	製作科普教案，宣導交通生活及淨零轉型策略。		

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) 技術訓練課程及其他			
實境技術輔助橋梁檢測人員培訓	- 製作鋼箱梁內構場景與互動腳本，增加培訓系統含跨層面。 - 製作橋梁內置構件分解教學示範及拆解、組合操作模擬；包含支承、伸縮縫及鋼纜及錨錠裝置等內置構件分解教學。 - 依據最新版 TBMS APP 操作程序與介面，模擬平板 APP 系統於現場標註橋梁劣化損傷之操作過程。 - 自動記錄學員操作系統之巡檢移動路徑，並以 3D 透視角度展示，以評定學員之巡檢路徑是否確實完整。	1,650	
智慧運輸彈性學分課程	- 規劃相關課程內容，如專題演講、體驗課題與發想實做、競賽等課程。 - 協助學員認識國內外智慧運輸技術與發展趨勢概述，並藉此學習實務經驗，了解相關應用發展。	500	
鐵道人才培訓	- 與國立臺北科技大學合作，於「智慧鐵道產業人才學院」微學程課程。 111 學年度第 2 學期及 112 學年度第 1 學期辦理「中華技術講座課程」。 - 邀請鐵道產業菁英以業師的身份，共同帶領年輕人投入鐵道產業事業。 - 辦理「2023 軌道菁英研習營(第七屆)」活動。	650	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
	- 辦理專題講座，包含：鐵道系統概述、鐵道運工機電四大系統概述、鐵道安全、智慧鐵道應用及國外鐵路營運經驗等專業課程。 - 規劃分組團隊專題創作及簡報競賽評選活動。		
城鄉MaaS人才國際交流	- 蒐集城鄉MaaS國內、外案例。 - 辦理國內MaaS推動經驗交流會。	500	
SROI社會投資報酬率個案研究	- 開設SROI理論推廣及證照輔導課程。 - 蒐集國內外SROI相關交通案例與研究。 - 針對偏鄉智行案例進行SROI應用與分析。	600	
勵志獎學金	- 發函邀請國內土木、水利、交管、資訊、管理、機械、電機及其他相關科系推薦學生申請該獎學金。 - 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、受獎學生手寫自傳，以確定錄取名單。 - 規劃45名獲獎學生頒發獎狀及3萬元助學金領取方式。	1,350	
(二) 參訪活動與技術交流會			
112年交通工程教育實務深耕計畫	- 規劃參訪淡江大橋、臺北港世紀網風電、國道四號豐潭段、車輛研究測試中心、金門大橋、高雄港自營貨櫃碼頭等重大工程建設與新能源開發產業等領域。 - 邀請北、中、南區大專院校之土木、營建、交通管理、運輸物流及工業管理等相關系所師生參與。 - 聯繫各區受訪機關及排定行程，並邀請各區學校參訪。 - 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。	300	

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
2023 智慧城鄉論壇	- 辦理活動先期作業，如相關演說、對談、訪問、邀稿等活動，彙整相關課題與執行經驗。 - 透過論壇方式進行技術研討與交流活動，邀請國內、外產、官、學、研之各領域專家、學者，從不同角度解析我國智慧運輸與偏鄉服務之風貌與需求。 - 辦理學員申請公務人員終身學習時數，以及技師積點。	1,500	
(三) 參與政府的人才培育計畫			
112 年公路橋梁檢測人員培訓計畫	- 規劃總體培訓計畫與運研所申請計畫並議價。 - 規劃課程內容以辦理的 5 場「初訓」課程與 4 場「課程」。 - 落實線上橋檢數位培訓課程。 - 辦理初訓學員測驗與合格學員發證及回訓學員發證等工作。	2,500	
DIGI+ Talent 跨域數位人才加速躍升計畫	- 撰寫《申請書》申請研習生員額並簽訂合約。 - 海選徵聘研習生。 - 辦理研習生之研習津貼、勞、健保等支應。 - 實務專題研習活動規劃及研習輔導安排。 - 撰寫《期中報告》與《期末成果報告》。 - 規劃並培訓研習生完成專題實務成果發表。 - 推動研習生與合作企業媒合。	800	

傳播與出版



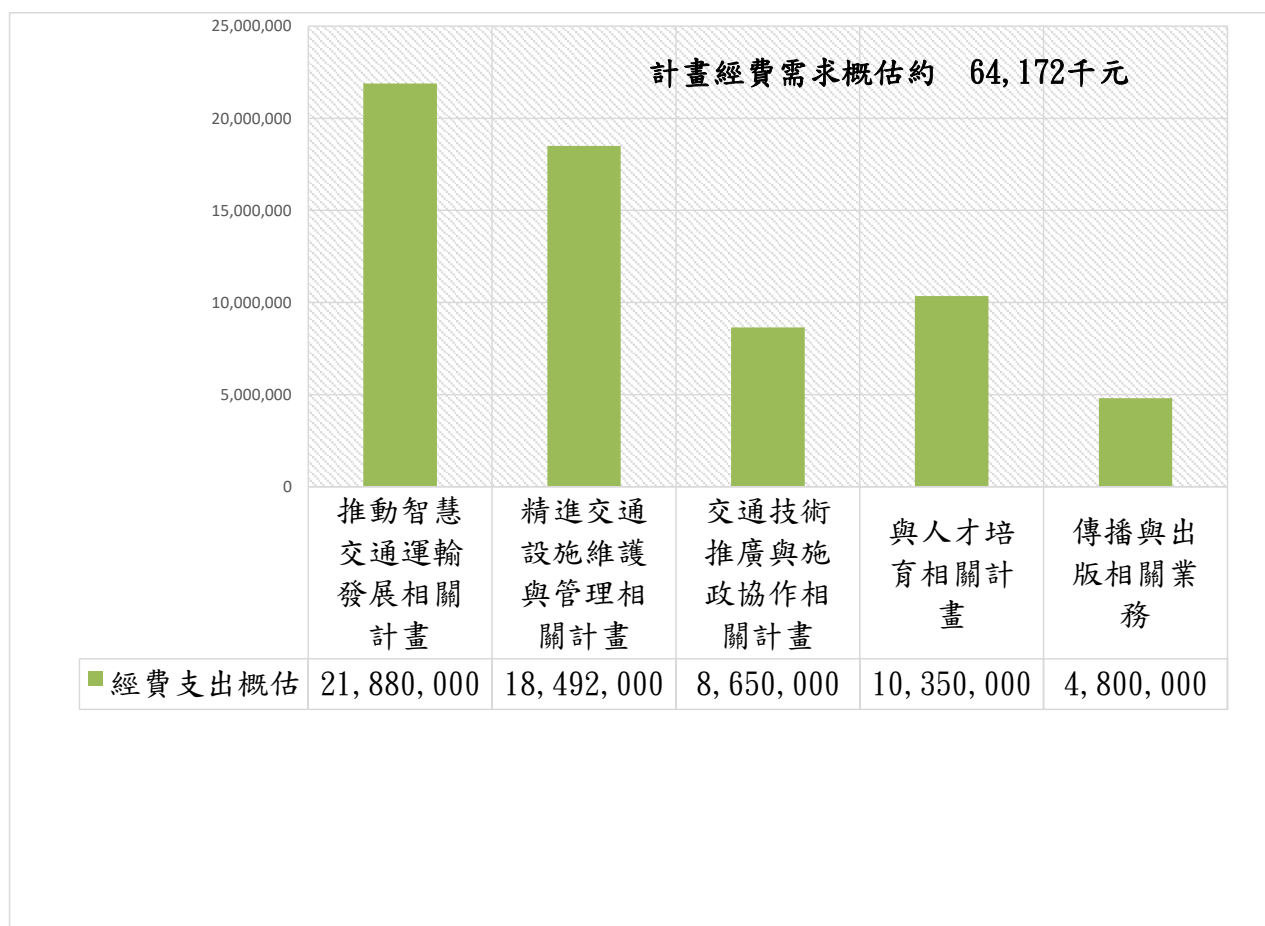
工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
(一) 與技術相關傳統出版品			

工作項目	實施內容(計畫重點)	經費需求 (新臺幣千元)	備註
《中華技術》期刊發行	- 本出版品委辦予台灣世曦協助進行刊物編輯與發行。本工程司每期召開發行編輯會議，訂定主題，按四期編制。規劃編輯製作群 12 人月、印刷裝訂費、稿費、電腦使用費及文具費等費用，每期製作與發行費計 50 萬元。 - 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。	2,150	
(二) 數位知識匯流平台			
中華顧問工程司 全球資訊網站	- 現有中、英、日文官網內容新增。 中、英、日文官網所需後台功能持續精進調整。 中、英、日文官網年度維護合約。 - 企劃並製作專題影音內容。 - 臉書社群經營管理。 - 所需攝錄影器材更新。	600	
技術教育頻道	- 配合本工程司年度業務取向規劃「大師講座」。 - 辦理成大土木系林冠中助理教授完成「橋梁檢測數位化線上基礎課程」。 - 與台科大及台灣世曦合作，於 111 學年度第二學期及 112 學年度第一學期辦理「中華技術講座」。 - 與北科大及台灣世曦合作，針對巴拉圭學生，規劃全英文的「CECI 講座」。 - 維護本工程司視聽設備。	850	
遊譜 Youput「永續城鄉」推廣計畫	- 經營與推廣〈創生、永續及 MaaS〉主題專欄。 - 辦理「數位偏鄉工作坊」。 - 舉辦公益「遊譜講座」。	1,200	

承如上述列表所敘，本工程司 112 年度業務經費需求概估為¹：

- (一) 「推動智慧交通運輸發展」相關計畫：支出約 21,880 千元。
- (二) 「精進交通設施維護與管理」相關計畫：支出約 18,492 千元。
- (三) 「交通技術推廣與施政協作」相關計畫：支出約 8,650 千元。
- (四) 「人才培育」相關計畫：支出約 10,350 千元。
- (五) 「傳播與出版」相關業務：支出約 4,800 千元。

以上五項加總之經費需求，概估約 64,172 千元，比例圖如下所示；另加計業務相關人事費用 41,700 千元、折舊費用及其他費用 4,828 千元，總經費需求概估約 110,700 千元。



¹ 本文「技術研發與服務」業務，係根據本工程司業務屬性而區分「推動智慧交通運輸發展」與「精進交通設施維護與管理」及「交通技術推廣與施政協作」相關計畫列述。

陸、年度業務計畫之預期效益

本工程司 112 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，茲以下列分述之。

技術研發與服務

(一) 推動智慧交通運輸發展

1. 大客車駕駛風險管理大數據分析系統

- (1) 建立駕駛安全績效指標評分與駕駛風險趨勢分析功能，未來將提供運輸業者一套客觀的評估標準，降低車隊及駕駛管理成本，進而避免交通事故發生。
- (2) 未來可將分析系統擴充相關多資料源整合危險分析、駕駛人整體安全評分、遊覽車或貨運業駕駛安全評量等模組，並預留延伸擴充至不同運輸業別，提供主管機關檢核運輸安全資源投入配置，提升大型車輛運輸安全。

2. 車聯網資安通訊框架研發計畫

- (1) 依據國內外環境對照及研討，整合通訊標準及系統，以作為車聯網環境中智慧道路及資訊安全發展之參考。
- (2) 透過車聯網虛實整合安全測試平台，了解現有或是開發中的設備受到攻擊時可能的情況和危害，可產生大規模的車聯網測試環境，提供實體模組無線傳輸結果。
- (3) 可模擬接近真實環境部署不同的攻擊節點以及防禦節點，以提升車聯網設備安全性。
- (4) 透過學術論文撰寫及專利申請，強化本工程司車聯網資安領域能見度，未來期能與國內廠商合作，運用相關技術開發成果，協助製造產業共同打造強韌的資安防護。

3. 5G 智慧技術交通應用計畫

- (1) 研討解析 5G 智慧桿於智慧交通之應用技術與相關標準，以及開發智慧交通應用結合 5G 智慧桿之展示系統，皆可提供相關單位規劃智慧城市基礎建設之參考，並作為未來相關應用場域部署之評估依據。
- (2) 依智慧交通資料傳輸與應用需求，運用 5G 之優點及強項，可促進 5G 智慧交通應用服務品質及體驗品質之相關技術與機制，增進 5G 應用於智慧交通之效益，提升服務水準並降低管理成本。
- (3) 以 5G 智慧桿為載體，整合其他智慧城市相關基礎建施，有助於建構智慧城市之整體規劃，並降低成本，增進城市美感，落實城市永續經營理念。

4. 小鎮智行服務試行與推廣

- (1) 透過產學合作，作為本工程司推廣研究成果與拓展應用場域。
- (2) 掌握試辦場域特性與法規，透過規劃創新服務與試行，提升偏鄉移動便利性，達成公益服務之量能。
- (3) 提供本計畫所試辦經驗給予相關權責單位參考。

5. 智運平台整合應用與數據分析

- (1) 透過平台服務合作串接與自動化，提升服務整合度與降低重複性開發時程與成本。
- (2) 透過公益協作推廣智運平台，促使本工程司研究成果能落地應用，完善本工程司公益服務價值。
- (3) 介接並掌握偏鄉數據源，以利了解偏鄉運輸現況，提升「偏鄉便利行」網站數據儀表板之偏鄉資訊豐富度。

6. 交通運輸區塊鏈技術改良計畫

- (1) 研析區塊鏈新技術及相關標準並研擬相關改良架構，可持續保有本工程司於區塊鏈技術領先地位。
- (2) 透過需求訪談，配合未來自駕車或相關資料保存需求，可望協助相

關部門確保資料之不可竄改及可追蹤性。

7. 大數據分析與服務平台開發與維運計畫

- (1) 透過高效安全之虛擬化伺服器及網路環境設置，提供穩定可靠之伺服器運作平台。
- (2) 導入 Linux Docker 容器主機輕量化作業系統層虛擬技術，提供系統測試及建立與部署之靈活性和可攜性。
- (3) 網路連線與資訊傳輸的資訊基礎建設，可確保本工程司公益資訊平台服務品質及其可用性。

8. 智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫 (3/4)

- (1) 協助交通部深度觀察國內智慧運輸計畫執行成果，並提出未來推動智慧運輸計畫之政策建議，未來將藉此擴展並強化本工程司之施政協作效益。
- (2) 製作融合人文與生活且淺顯易懂的智慧運輸核心科技相關科普影片，可協助社會大眾建立正確的智慧運輸知識與觀念。
- (3) 推動智慧運輸技術交流與推廣活動，強化我國產業技術能量，奠定智慧交通發展基石。

(二) 精進交通設施維護與管理

1. 動態應變技術於動態地磅與預力損失監測之應用

- (1) 本計畫開發的技術，應可透過長期監測或搭配載重試驗，評估與追蹤預力橋梁的現存預力狀態。
- (2) 動態地磅的應用可協助管理機關快篩車輛超載情形，並採取相關管理措施，緩解因車輛超載而加速橋梁劣化的情形。
- (3) 採用最先進的物聯網與邊緣運算技術，對於橋梁監測技術的提升，應有實質的貢獻。
- (4) 可將本計畫的技術，應用至各種設施安全監測需求項目之中，也藉此樹立本工程司於結構健康監測技術上的領先地位。

2. 設施維護管理監測平台建置

- (1) 專案管理者或系統管理員可在雲端獲取橋梁的相應位置與數值，讓橋梁管理數位化，並藉此創造更大的效益值。
- (2) 針對仍在進行監測作業的感測器，以物聯網的概念，連結感測器數據及平台，當發生數值異常時，可協助管養單位即時獲得通報，快速擬定因應方案。
- (3) 對於已結案的橋梁監測案，使用者可進行歷史橋梁的資料查詢，或進行視覺化橋梁等相關展示，也可作為本工程司橋梁管理資訊系統業務推廣之依據。

3. 橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣(爬索車研製Ⅱ)

- (1) 爬索車可協助或取代人力執行高空量測儀器安裝作業，確保檢測人員安全。
- (2) 爬索車不僅可減少作業時間，也可免除現地交通維護的配套作業造成交通阻塞的問題。
- (4) 爬索車商品化後可對外推廣，並增加本工程司收益。
- (5) 爬索車研製若順利通過專利申請，將強化本工程司技術研發之量能。
- (6) 本計畫所建立的自動化鋼纜索力檢測作業流程，提供給各界參考。

4. 水面及水下無人載具自動橋梁檢測的評估與應用(I)(II)

- (1) 將一般橋梁目視檢測業務進一步推廣到水下(面)環境與結構物，可讓檢測作業更完善確實。
- (2) 開發自動化水下檢測設備，可避免或減少傳統潛水俠進行水下檢測作業的危險性。
- (3) 研擬國內水下檢測策略與方法及標準作業流程，可作為未來檢測制度研修之參考依據。

5. 橋梁劣化修復及補強技術研究

- (1) 研析適用於國內氣候環境之新材料與新工法，改善或摒除長期效益差的修復或補強工法，促使國內技術提升與國際水準接軌。
- (2) 有效且確實的工法可增加修復之成效與耐久性，拉長橋梁的生命週期。
- (3) 研究成果可於本工程司所承辦的橋梁檢測人員培訓課程中，回饋給參訓學員，有助相關人員獲取新穎之修復補強觀念與技術，並達到

本計畫成果推廣應用之效益。

6. 橋梁健康診斷程序及評估技術開發計畫

- (1) 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，可精進並提升系統建置後實質效益。
- (2) 橋梁維護管理機關或單位，可提升國內橋梁監測及診斷與安全評估等維護管理技術和方法，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。
- (3) 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。
- (4) 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。

7. 金門大橋監測系統建置暨長期監測

- (1) 協助金門縣政府即時掌握金門大橋安全狀況，及早發現橋梁異常反應，適時啟動維修補強或緊急應變措施，保障大金門與小金門兩端交通運輸順暢及用路人安全。
- (2) 提供金門縣政府自動化且全天候橋梁安全監測系統，隨時掌控金門大橋安全現況，降低縣府橋梁管理人力需求，保障橋梁檢測與監測及維修人員安全。
- (3) 透過建置的監測系統及相關試驗，掌握特殊橋梁位於跨海之大跨度脊背橋結構特性，提供給台灣世曦作為設計之參考資料。
- (4) 完工時取得的監測數據與分析結果，可為金門大橋健康初始狀態，並提供給金門縣政府執行維護管理作業時，作為安全評估及追蹤比對的依據。

8. 台 8 線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋鋼索監測工作

- (1) 協助公路總局第四區養護工程處太魯閣工務段即時掌握台 8 線白沙一橋、白沙二橋、慈母橋的安全狀況，透過即時的監測，及早發現橋梁異常訊息，適時啟動緊急應變措施，保障台 8 線太魯閣國家公園觀光交通順暢及用路人安全。
- (2) 協助公路總局第四區養護工程處太魯閣工務段建置自動化且全天候監測系統，隨時掌控白沙一橋、白沙二橋、慈母橋三座橋梁即時健康狀況，降低太魯閣工務段橋管人力需求，保障橋梁檢測與監測及

維修人員安全。

- (3) 掌握特殊橋梁位於山區之鋼纜拱橋及斜張橋結構特性，可提供給設計單位作為參考資料。

9. 台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作

- (1) 協助公路總局第二區養護工程處苗栗工務段及彰化工務段橋管單位訂定管理參考值，即時掌握橋梁有無異常狀態。
- (2) 全天候的監測特殊橋之脊背橋梁，一旦發生變故，即可立刻採取因應措施，為用路人增添安全保障。
- (3) 持續檢視無線動態應變計應用成效，以增加本工程司實績數量，及實務能量，並藉此拓展特殊型橋梁的應用類型。

10. 台北市中正橋鋼索監測系統工程

- (1) 協助台北市政府訂定橋梁反應管理值，即時掌握橋梁安全狀況。
- (2) 24 小時監測特殊橋之鋼纜拱橋，可於異常狀況發生時，及時採取適當應變措施，確保用路人的安全。
- (3) 透過監測系統，可掌握特殊橋梁位於市區高車流量下之鋼纜拱橋結構特性，並提供給設計單位作為參考資料。

(三) 交通技術推廣與施政協作

1. 112 年臺鐵安全管理系統(SMS)第三方評鑑計畫

- (1) 藉由第三方評鑑作業，加速臺鐵局落實安全管理系統(SMS)之執行進度，並藉此確保其有效性。
- (2) 建立臺鐵安全管理系統(SMS)評鑑標準，以發揮本工程司施政協作之量能。
- (3) 協助政府培育我國鐵路安全管理系統(SMS)專業評鑑人員。
- (4) 未來可將鐵路安全管理系統第三方評鑑制度，推廣至我國其它鐵路系統，如高鐵、捷運、輕軌等，進而全面提升我國鐵路系統安全及服務品質。

2. 縣市政府橋梁維護管理作業評鑑計畫

- (1) 依據當年度登錄 TBMS 系統檢測資料狀態值及相關記錄，進行現地橋

況檢視比對作勘誤，並糾舉錯誤項目以落實橋梁檢測作業正確性。

- (2) 依據當年度登錄 TBMS 系統之 3 年內維修資料，進行現地橋況檢視比對橋梁構件修復狀況，並糾舉登載不實情況，以確保維護管理單位確實編列充裕經費，進行橋梁維護作業。
- (3) 喚起各縣市政府橋梁維護管理單位爭取榮譽感，並以嚴謹督促正確性管理資料的呈現，鼓勵各維護管單位訂定獎懲制度。
- (4) 各縣市政府橋梁維護管理單位可透過三級品管制度(含外部稽核)，逐步達到檢測資料及維修資料完整性與正確性，並間接督促廠商有效執行檢測及維修作業，且確實登載相關紀錄，致使橋梁管理機關可精準掌握橋況，進而完善規劃維護管理策略。

3. 旅服設施 6S 推廣與認證計畫

- (1) 強化旅服設施 6S 評鑑能量與認證制度，協助推動國內觀光旅遊產業之興發。
- (2) 本工程司透過 6S 認證培訓，將提升旅服設施營運人員之素質，建立本工程司培訓優勢。
- (3) 提高 6S 認證價值，以促進 6S 認證公信力，藉此提升國內旅遊設施品質，進而推動國內觀光旅遊之量能。
- (4) 確保已認證通過的場域之 6S 品質與認證效力的持續性，以增進 6S 認證效能。

4. 淨零交通生活及能源轉型科普推廣計畫

- (1) 了解交通運輸綠能政策與淨零轉型之關鍵戰略。
- (2) 藉由科普推廣淨零科技理念，協助政府提倡邁向「2050 淨零排放」。
- (3) 推廣本工程司所辦理的「風光互補及氫燃料電池發電示範計畫」研究效能，落實本工程司產學合作之效能。

二

人才培育

(一) 技術訓練課程及其他

1. 實境技術輔助橋梁檢測人員培訓

- (1) 本培訓系統提供第一人稱操作模式與及時互動回應機制，受訓學員不需親赴作業現場即可於室內操作練習，進而提升學員對各類橋梁構件劣化損傷與評分給定之熟稔度。且操作不受室外環境與氣候影響，有效降低人員親赴實地操作所耗費之時間與交通成本。
- (2) 結合我國橋檢作業程序，內建新版 TBMS APP 操作介面，模擬實橋現場之檢測員頭像自拍、構件損傷尺寸量度與拍照記錄、損傷位置標註及給定 DER&U 劣化評等程序，學員將無需取得平板即可於系統內練習操作 TBMS APP，更有利於現行橋檢作業程序的推動。
- (3) 納入特殊性橋梁內置構件，並以爆炸圖拆解呈現各類構件內部組成，學員將從中了解此類反應對於橋梁安全性與服務性所造成之影響，未來實際執行橋梁檢測工作時，可即時從此類構件些為的外觀變化，研判可能產生之危害，盡早因應，以符合運安會對於加強特殊性橋梁檢測之培訓課程內容之建議。

2. 智慧運輸彈性學分課程

- (1) 提升參加課程的學員專業知識，並強化其實務經驗。
- (2) 透過與簽署 MOU 之大專院校深化合作，不僅符合本工程司人才培育之策略目標，亦可向下紮根，協助產業布局智慧運輸人才培育，埋下運輸領域深耕種子。

3. 鐵道人才培訓

- (1) 透過臺北科技大學「智慧鐵道產業人才學院」的微學程課程，連結元智大學、開南大學、台北捷運公司、桃園捷運公司等單位產學合作，共同打造一個整合產、官、學、研資源的人才培育平台，以協助政府推動政策。
- (2) 藉由學院證書制度的推廣，協助在校學生與業界接軌，提升學生就業即戰力，為鐵道產業自主化注入能量。
- (3) 辦理營隊活動，以發掘鐵道專業人才，進而填補鐵道產業人才缺口。

4. 城鄉 MaaS 人才國際交流

- (1) 舉辦城鄉 MaaS 交流會，促進 MaaS 人才國際交流機會，拓寬人才國際視野。
- (2) 透過城鄉 MaaS 案例推廣，提升對偏鄉交通移動的關注度。

5. SROI 社會投資報酬率個案研究

- (1) 籌設 SROI 培訓課程，提升本工程司同仁專業度。
- (2) 進行 SROI 應用及分析，使本工程司計畫實際落地應用，以提供給未來執行偏鄉交通移動計畫參考。

6. 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，協助國家培育未來人才。
- (2) 讓青年學子減輕就學壓力，安心向學。
- (3) 協助政府落實弱勢家庭照養責任。

(二) 參訪活動與技術交流會

1. 112 年交通工程教育實務深耕計畫

- (1) 藉由工區現地觀摩活動，並與管理養護機關討論交流，學生得以一探政府機關與工程業界的職場運作狀況，能因此儘早立定方向，為踏入職場預做準備。
- (2) 本工程司透過參訪活動持續搭建官、產、學界交流之橋梁，協助培育優秀的土木、營建、交通運輸等領域人才。
- (3) 協助我國友邦巴拉圭來臺學生了解我國重大交通建設，並透過參訪交流，輔助政府外交事務，達成國民外交目的。

2. 2023 智慧城鄉論壇

- (1) 將透過專業新知協助國內技術能量提升。
- (2) 協助媒合廠商進行技術交流，促進彼此合作，強化智慧運輸生態圈，擴大供應鏈體系，增加就業人口與產值。

- (3) 透過技術交流活動，藉此提供智慧運輸新知，其研討成果將可作為政府機關、研發機構、學界與廠商後續發展之依據，並協助廠商了解國內外智慧運輸產業與市場需求與發展趨勢，促進國內產業升級及邁向國際化。

(三) 參與政府的人才培育計畫

1. 112 年公路橋梁檢測人員培訓計畫

- (1) 本工程司持續辦理橋梁檢測人員培訓業務，課程開設的深度跟廣度同步兼顧，除教材的修訂仍逐年執行外，更將培訓對象擴展至部外機關與地方政府，讓本工程司的公路橋梁檢測人員培訓之專業與貢獻效能不斷發揮。
- (2) 透過本計畫的培訓，提升我國橋梁檢測作業的能量與品質，達到確保國家整體橋梁安全之目的。
- (3) 輔以電腦模擬技術之課程，增添本工程司橋梁檢測人員培訓業務獨樹一格之特色及專業形象。
- (4) 透過模擬操作目視檢測評比，得以即時確認評比數值之差異，改善執行目視檢測工作時，常讓人質疑的主觀性評分，強化評鑑之公平性。

2. DIGI+ Talent 跨域數位人才加速躍升計畫

- (1) 數位時代需要大量的跨域數位人才，然目前國內跨域數位人才相當稀缺，本工程司藉此專案協助政府培育跨域數位人才，以緩解國內產業跨域數位人才供應不足的問題。
- (2) 學生有無限的想像力與創造力，這卻是業界從事人員所欠缺的一環，學生藉此加入本工程司的專案計畫後，也為該專案計畫注入青年學子的創造力。
- (3) 人才培育一直是本工程司的重要業務之一，鞏固師資卻是人才培育業務推展的核心，因此可藉此專案培育本工程司跨域數位領域的種子教師，以鞏固本工程司人才培育的師資。

- (4) 為共同參與本計畫的合作企業儲備優秀人才。
- (5) 提升在校青年學子跨域數位的即戰力，並提供其體驗職場實務經驗及被國內產業界接軌與留用之契機。

傳播與出版



(一) 與技術相關傳統出版品

1. 《中華技術》期刊發行本

- (1) 邀請相關產業知名專家學者執筆，內容紮實且具有公信度，將可提供給讀者具有知識性之效益。
- (2) 將透過主題式發行各季期刊，紀錄國內公共建設新發展與技術傳承。
- (3) 產、官、學、研各界之專業人士，皆可透過本期刊之專題報導，即時掌握業界最新技術資訊，提升個人工程技術知識。

(二) 數位知識匯流平台

1. 中華顧問工程司全球資訊網站

- (1) 因應網路全球化的發展趨勢，透過中、英、日文三種語言，增進本工程司重點業務成果之推展。
- (2) 以媒合者的角色，打破時間與地理空間限制，並與各界合作，以建構共創、共榮、共教的環境，展現本工程司的公益法人價值。

2. 技術教育頻道

- (1) 透過大師講座的舉辦，增進高階領域專業知識之推廣。
- (2) 與時俱進製作本工程司線上專業課程，迎合後疫情數位時代之趨勢。
- (3) 與學校聯盟強化產學合作交流與影響。

3. 遊譜 Youput「永續城鄉」推廣計畫

- (1) 透過 MaaS、地方創生、小鎮智行及永續發展的理念推廣，促進城市及郊區與農村地區之間的交流。
- (2) 藉由辦理「偏鄉數位工作坊」，提供偏鄉地方青年及社區工作者實作互相學習的機會。
- (3) 與在地單位跨域合作，降低城鄉資源落差，落實永續城鄉推廣計畫。

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	智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(3/4)	10,000	- 協助交通部深度觀察國內智慧運輸計畫執行成果，並提出未來推動智慧運輸計畫之政策建議，未來將藉此擴展及強化本工程司之施政協作效益。 - 製作融合人文與生活且淺顯易懂的智慧運輸核心科技相關科普影片，可協助社會大眾建立正確的智慧運輸知識與觀念。 - 推動智慧運輸技術交流與推廣活動，強化我國產業技術能量，奠定智慧交通發展基石。	委辦
交通部公路總局第四區養護工程處	台8線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋鋼索監測工作	2,959	- 協助公路總局第四區養護工程處太魯閣工務段即時掌握台8線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋的安全狀況，透過即時的監測，及早發現橋梁異常訊息，適時啟動緊急應變措施，保障台8線太魯閣國家公園觀光通暢及用路人安全。 - 協助公路總局第四區養護工程處太魯閣工務段建置自動化且全天候監測系統，隨時掌控白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋三座橋梁即時健康狀況，降低太魯閣工務段人力需求，保障橋梁檢測、監測、維修人員安全。 - 透過建置的監測系統，掌握特殊橋梁中位於山區鋼纜拱橋及斜張橋結構特性，回饋設計端實務經驗。	委辦
交通部公路總局第二區養護工程處	台61線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作	2,193	協助公路總局第二區養護工程處苗栗工務段及彰化工務段橋管單位訂定管理參考值，即時掌握橋梁有無異常狀態。	委辦

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 【說明係屬委辦或補助(捐)助】
			- 全天候的監測，一旦發生變故，即可立刻採取因應措施，為用路人增添安全保障。 - 持續檢視無線動態應變計應用成效，以增加本工程司實績數量，及實務能量，並拓展特殊型橋梁的應用類型。	
交通部運輸研究所	112年度公路橋梁檢測人員培訓計畫	2,600	- 本工程司持續辦理橋梁檢測人員培訓業務，課程開設的深度跟廣度同步兼顧，除教材的修訂仍逐年執行外，更將培訓對象擴展至部外機關與地方政府，讓本工程司的公路橋梁檢測人員培訓之專業與貢獻效能不斷發揮。 - 透過本計畫的培訓，提升我國橋梁檢測作業的能量與品質，達到確保國家整體橋梁安全之目的。 - 輔以電腦模擬技術之課程，增添本工程司橋梁檢測人員培訓業務獨樹一格之特色及專業形象。 - 透過模擬操作目視檢測評比，得以即時確認評比數值之差異，改善執行目視檢測工作時，常讓人質疑的主觀性評分，強化評鑑之公平性。	委辦
經濟部	DIGI ⁺ Talent跨域數位人才加速躍升計畫	1,000	- 協助政府培育跨域數位人才，以緩解國內產業跨域數位人才供應不足的問題。 - 為本工程司的專案計畫注入青年學子的創造力。 - 藉此培育本工程司跨域數位領域的種子教師。 - 為本計畫的合作企業儲備優秀人才。 - 提升在校青年學子跨域數位的即戰力，並提供其體驗職場實務經驗及被國內產業界接軌與留用之契機。	委辦

二、 固定資產投資計畫

項目	項目本年度 預算數說明 (新台幣千元)	說明
辦公設備	200	辦公用設備之採購
房屋建築及設備	1,700	房屋設備之維修
電腦設備	1,030	網路伺服器、電腦及其他周邊商品採購
什項設備	150	攝影設備採購
總計	3,080	

三、 資金轉投資計畫

投資事業名稱	年度 增(減-) 數 (新台幣千元)	累積 投資淨額 (新台幣千元)	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：190 萬元
台灣世曦工程顧問股份有限公司	454,103	2,602,741	100%	1. 投資收益：50,000 萬元 2. 現金股利：4,600 萬元
總計	454,103	2,628,346		

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 112 年度資金運用投資計畫將於 111 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：

本年度規劃執行舊制退休金結清案，預計於 111 年度第三季提送該案至董事會，經董事會核准後於 112 年度第一季執行。

捌、其他應遵行事項

重大承諾事項、契約、或有負債等：無。