

財團法人中華顧問工程司

# 113 年業務報告書

114 年 3 月 28 日



# 目錄

---

壹、業務計畫執行情況概述 .....	1
貳、業務計畫之執行內容 .....	9
參、工作(業務)計畫之成果及目標達成情形 .....	16
肆、工作成效檢討與展望 .....	40
伍、應記載事項 .....	43
陸、其他應遵行事項 .....	49

# 圖

## 目錄

圖1	參與試用系統業者座談會.....	18
圖2	分析系統操作畫面.....	18
圖3	淡海新市鎮實證場域測試傳輸實證結果.....	19
圖4	資源投入及使用數據記錄.....	20
圖5	113年資料上鏈記錄.....	20
圖6	公共運輸儀表板.....	21
圖7	設備檢修及成果發表會.....	21
圖8	風速計更新與無線動態應變計安裝.....	22
圖9	不斷電系統(UPS)更新與索力計更新.....	22
圖10	中正橋實橋現地載重試驗.....	23
圖11	新北大橋索力分析成果.....	23
圖12	鋼拱橋試體製作及試驗與四通道動態應變計之安裝.....	24
圖13	現場安裝及爬升測試.....	24
圖14	爬索車機殼工業設計及展出.....	25
圖15	實橋複查作業.....	27
圖16	交通運輸 ESG 成果推廣座談會.....	28
圖17	113年度公路橋梁檢測人員培訓線上課程辦理情況.....	29
圖18	113年度公路橋梁檢測人員培訓戶外課程辦理情況.....	29
圖19	回訓參訓人員單位及初訓參訓人員單位占比.....	29
圖20	跨域數位人才加速躍升計畫授獎.....	30

---

圖21	「道安改善專業能力建構」課程暨交流座談會 .....	31
圖22	3D 場景橋梁構件與劣化損傷.....	31
圖23	劣化評等練習系統演練操作介面.....	32
圖24	中華技術講座上課情形.....	33
圖25	工程參訪活動辦理情形.....	35
圖26	2024橋梁工程力學菁英研習營(第7屆) 活動辦理情形.....	36
圖27	2024橋梁安全維護管理研討會活動辦理情形 .....	37

# 表

## 目錄

---

表1	113年技術研究成果發表著作 .....	16
表2	113年專利著作 .....	17
表3	交通運輸 ESG 培訓課程 .....	27
表4	CECI Seminar 講題及排程規劃 .....	32
表5	「中華技術講座-軌道營運管理」講題及排程規劃 .....	33
表6	活動安排彙總 .....	35
表7	技術研發關著作 .....	37
表8	113年《中華技術》期刊 QR Code .....	39

## 壹、業務計畫執行情況概述

本報告係依據交通部〈交通業務全國性財團法人之工作計畫經費預算工作報告及財務報表編製辦法〉第 2 條「本法第二十四條第二項規定應經會計師查核簽證財務報表之交通部主管之交通業務全國性財團法人，其工作計畫、經費預算、工作報告及財務報表之格式、項目及編製方式，應依本辦法規定辦理」，及第 4 條「工作報告應敘明工作計畫執行情形，並分析達成財團法人設立目的、捐助章程規定之情形及其他應記載及遵行事項，其內容如附件二」辦理，分「資產監督與管理」、「技術研發與服務」、「人才培育」、「傳播與出版」等 4 項業務為主軸，113 年各項業務執行情況如下：

### 一、資產監督與管理

本工程司對於轉投資事業之監督與管理，係依本工程司「轉投資事業監督要點」辦理。

在人事管理與財務及內控部分，轉投資事業暨其再轉投資事業董事長、董事及監察人之薪資報酬、年終及績效獎金，均應經該事業董事會決議後，報請本工程司董事會核定。轉投資事業依規定須將業務報告及決算書報經該事業董事會同意，其決算書並應委託會計師審查簽證後，出具查核報告書，一併提報本工程司董事會備查。

稽核部分，於 113 年 10 月 15 日對轉投資事業台灣世曦執行實地稽核，檢視「轉投資事業監督要點」關於組織管理、人事管理、財務管理、監察及內控等執行的情形。有關台灣世曦對「轉投資事業監督要點」之遵循情形，大致符合規定。

台灣世曦 113 年的營業情形、預算執行、財務分析與股東權益等資料，均詳載於該公司 113 年營業報告書，將另案提報說明。

## 二、技術研發與服務

### (一) 推動智慧交通運輸發展

#### 1. 智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(4/4)

113 年為第 4 年計畫執行的最後 1 年，除執行既有辦理事項外，另協助交通部進行「智慧運輸系統發展建設計畫（114-117 年）」提案，業於 113 年 3 月 26 日奉行政院核定，並協助完成交通部 114 年補助地方政府之徵案與評選作業，促進我國運輸環境永續發展。

#### 2. 高齡者機車安全駕駛智能模擬系統研發與應用

延續 112 年度計畫成果，與社團法人臺灣老人學學會共同擴充升級版本之安全駕駛智能模擬系統，協助高齡機車騎士透過實境路況體驗學習，培養正確安駕觀念和駕駛行為，提升騎乘機車風險情境之能力。

#### 3. 大客車案安全管理與駕駛風險管理大數據分析系統之推廣應用

為提升大客車安全管理，以大客車先進駕駛輔助系統(ADAS)所產製的各項數據為基礎，同時為符合不同業者的實際需求，也與客運業者合作試用本系統。

#### 4. 車聯網新興資安憑證架構研析與資安憑證測試

延續 112 年計畫成果，針對車聯網美國新舊標準進行比較與研析，並依據新標準開發資訊安全憑證，評估其效能與環境成效，另至實際場域測試憑證傳輸結果。

#### 5. 緊急車輛來向定位及顯示暨號誌控制實作系統

延續 112 年與逢甲大學合作的「整合性預警機制之研究—5G 偵測設施應用於優先號誌路網最佳化」計畫，113 年聚焦於落地實作，針對緊急車輛執勤時用路人困擾且不清楚緊急車輛來向的問題，進行技術驗證與應用。

#### 6. 偏鄉交通資源整合應用導入區塊鏈服務

延續 112 年計畫成果，配合交通部「花東在地共享運輸輔導及偏鄉交通資源整合服務平台推動計畫」執行，以區塊鏈分散帳本與加密功能確保

資訊正確性及防竄改特性，將偏鄉交通服務過程資料進行上鏈及產製相關報表，提供偏鄉交通資源媒合管理與補助資源發放及核銷使用。

## 7. 公共運輸數據整合分析與視覺化呈現

為了解我國公共運輸營運概況，本計畫以臺南市及桃園市為例，透過盤點、蒐集、清洗、分析等程序，將多元公共運輸數據轉化為圖像化儀表板，提高數據應用價值，作為政府政策推展參考。

### (二) 精進交通設施維護與管理

#### 1. 金門大橋新建工程橋梁監測計畫(含擴充部分)

辦理 102 年至 114 年橋梁施工中至完工後一年監測，主要係針對金門大橋五塔六跨脊背橋，配合施工期間與完工初期建置鋼纜索力、橋體行為、橋址環境因素之即時監測系統，並於橋梁完工通車後，執行鋼纜初始振動模態檢測及橋體微振量測與載重試驗。

#### 2. 台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作(第一、二期)

由交通部公路局中區養護工程分局委託，續辦 113 年至 116 年的三年期監測，針對台 61 線西部濱海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，進行即時監測系統維護與數據分析作業。

#### 3. 台 8 線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋鋼索監測工作(第一、二期)

由交通部公路局東區養護工程分局委託，續辦 113 年至 115 年的兩年期監測，及成果影片製作，針對台 8 線沿線單跨拱橋的白沙一橋、單跨斜張橋的白沙二橋、雙跨斜張橋的慈母橋等 3 座橋梁，執行監測鋼纜索力、主梁沉陷量、橋址風速、環境溫度、鋼箱梁溫度、橋塔傾斜角度、伸縮縫縱向位移等監測。

#### 4. 中正橋改建工程及代辦管線附掛工程之鋼索監測系統工程

辦理 112 年至 116 年橋梁施工中監測，針對台北市中正橋與川端橋等 2 座橋梁，分別建置即時監測系統與長期監測，以及中正橋結構 3D 模型建立，微振量測和載重試驗的執行。

## 5. 新北大橋及坪林拱橋鋼纜索力量測技術服務案

由華光工程顧問股份有限公司委託，執行新北市新北大橋與坪林拱橋鋼纜索力量測技術服務。已完成使用振動感測器及資料擷取器逐筆紀錄鋼纜歷時訊號，並進行訊號分析及相關後處理計算與分析求得各束鋼纜索力，評估橋索力分布狀況並提供維護管理建議。

## 6. 以 5G 基站應用於橋梁基礎設施監測管理系統設計之研究

將 5G 技術應用於橋梁結構健康監測(SHM)領域，並開發橋梁無線振動感測器，以執行落地試驗測試感測器可靠性及分析相關訊號，藉此評估橋梁結構的損壞或劣化情況。

## 7. 動態應變技術於動態地磅與預力損失監測之應用(II)-多通道同步動態應變計在橋梁監測之應用

延續 112 年計畫成果，完成多通道同步動態應變計的製作，並將其實際裝設於台 61 線苗栗縣蘭草脊背橋與彰化縣後港溪脊背橋，進行長期動態監測，以掌握橋梁結構在不同使用狀況下的應變變化。

## 8. 橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣（爬索車研製 II）

在 111 年「爬索車研製 I」的基礎成果上，進一步提升爬索車的多功能性和操作穩定性，並增加鋼纜振動量測感測器配備，以替代傳統的人力安裝作業，大幅降低試驗成本，提高作業過程中的安全性。

## 9. 橋梁健康診斷程序及技術開發計畫

因南方澳大橋倒塌，橋梁健康診斷與評估技術成為迫切議題。應用本工程司實際執行監測業務之橋梁，優化橋梁診斷程序，建立完善評估技術，確保監測數據能準確反應異常狀況並進行有效分析。

## 10. 國道 1 號甲線新建工程「橋梁自動化檢測評估工作」

本計畫係為協助台灣世曦工程顧問公司，執行交通部高速公路局「國道 1 號甲線新建工程」案中的契約工項「就本計畫橋梁檢修人員不易到達或受局限空間限制等場域，研提橋梁自動化檢測評估報告並將評估成果納入設計」。

## 11. 3D 點雲資料於鐵路系統之量測與分析

為提升營運環境安全及增進工務檢查效率，本工程司與臺鐵公司宜蘭工務段合作，在瑞芳站、猴硐站、三貂嶺站及牡丹站沿線，應用移動式光達掃描技術，蒐集並分析點雲資料，實施週期性軌道量測與研究。

### (三) 交通技術推廣與施政協作

#### 1. 113、114 年度臺鐵安全管理系統 (SMS) 第三方評鑑計畫

為配合政府施政，並因應國營臺灣鐵路股份有限公司於 113 年 1 月 1 日正式掛牌成立後的組織變革，本工程司自編預算，以兩年為期，協助臺鐵公司持續優化其安全管理系統。

#### 2. 縣市政府橋梁維護管理作業評鑑計畫

交通部根據行政院核定的「橋梁維護管理作業要點」，辦理地方政府公路系統橋梁評鑑工作，並依據縣市政府橋梁維管基本資料，定期檢測與維修紀錄，完成橋梁現地實橋複查作業，針對檢測結果提出專業建議。召開橋梁評鑑申覆會議，彙整複查結果，與相關單位充分討論與確認。此外，積極參與實橋複查與各項會議，提供技術說明，並根據當年度執行成果，配合交通部公路局檢討與改進評鑑方式。

#### 3. 交通運輸產業 ESG 推動指引示範輔導計畫

延續 112 年交通運輸產業《ESG 推動指引》手冊推廣，113 年實地推動交通運輸產業 ESG 制度導入，由輔導客運業者，協助其導入 ESG 制度及編寫永續報告書與完成第三方查證，並透過輔導過程之經驗反饋，滾動式修改手冊。

## 三、人才培育

### (一) 參與政府的人才培育計畫

#### 1. 113 年公路橋梁檢測人員培訓

113 年延續既有執行方式，採線上與實體課程混合辦理，初訓辦理 2 天線上課程及 5 場實體課；回訓辦理 1 天線上課程及 3 場實體課。受訓人

員符合參訓時數及初訓測驗通過者，即授予結業證書，回訓則頒予參訓證明。

## 2. DIGI+Talent 跨域數位人才加速躍升計畫

113 年是本計畫五年期中的最後一年，本工程司持續申辦，並配合數位發展部規劃，建構跨校系、跨領域、跨產業之專題實務場域，為國家培育具備複合型計畫實作能力之跨域專業人才，落實人才培育不再只是技能養成之理念。

### (二) 技術訓練課程及其他

#### 1. 道安改善專業能力建構計畫

配合交通部推動道路安全改善需求，蒐集國內外道安改善策略與機制，研提我國道安改善從業人員所需專業培訓與諮詢輔導機制，提升我國道安從業人員專業素養。

#### 2. 實境互動技術輔助公路橋梁檢測人員培訓

113 年持續與福俠鷹航拍資訊公司合作，延續 112 年的計畫成果，開發橋梁構件劣化評等練習系統，並將本計畫所開發的系統，提供給「公路橋梁檢測人員培訓計畫」學員線上操作使用，進行數位教學。

#### 3. 中華技術推廣計畫

為協助國內培育軌道人才，本工程司與台北科技大學 113 年持續辦理「中華技術講座」，並以「軌道營運管理」為講座主軸，邀請軌道運輸領域的高階主管與專家學者，和學子們分享軌道運營與科技應用的經驗。為協助友邦巴拉圭共和國培育工程人才，本工程司與台灣科技大學亦持續合辦「CECI Seminar」全英文講座，邀請經驗豐富且英語流暢的產業界專家演講，與巴拉圭來台修業學生分享工程實務心得。

#### 4. 勵志獎學金及中華顧問碩士論文獎

本工程司為促進工程科技發展，不僅參與政府計畫培育跨域科技專業人才，更秉持公益性工程與科技財團法人的使命，每年提供獎學金，緩解

學生經濟負擔，讓學生能專注於課業。112 年本工程司為鼓勵國內交通、道路相關領域碩士班學生在運輸安全、橋梁技術、智慧交通、偏鄉永續運輸、設施資產管理等五大範疇，具有新發現與實用價值的優良論文，設置「中華顧問碩士論文獎」，113 年持續與中華民國道路協會合作頒發獎項。

### **(三) 活動與技術交流會**

#### **1. 交通實務參訪計畫**

分北、中、南三區域，邀請大專院校土木與運輸相關系所師生，參訪國內重大交通工程及港埠營運機關，藉由實地觀摩，增進學生實務應用學習，及未來進修與就業方向擬定。

#### **2. 電動大客車成果發表研討會**

為推動 2030 市區公車全面電動化，於 113 年 4 月 9 日協助交通部公路局辦理「電動大客車成果發表研討會」，研討國內電動大客車推動情形及未來政策精進方向，以提供國內民眾更高品質及更安全的公共運輸服務。

#### **3. 2024 橋梁工程力學菁英研習營(第七屆)**

為促進橋梁和軌道工程知識傳承，透過研習課程及實務參訪，讓學生快速了解橋梁和軌道工程相關知識，故於民國奇數年舉辦橋梁研習營，偶數年舉辦軌道研習營，邀請國內相關科系的學生，以分組競賽的方式，激發學生在橋梁及軌道領域的想像力與創造力，故 113 年辦理第七屆 2024 橋梁工程力學菁英研習營。

#### **4. 2024 橋梁安全維護管理研討會**

為提升橋梁安全管理技術與實務應用，邀請交通部擔任指導單位，本工程司與台灣世曦股份有限公司為主辦單位，交通部運輸研究所、交通部高速公路局、交通部公路局為協辦單位共同辦理，透過技術交流與討論，深化對橋梁維護與管理的認識，並為未來相關政策制定與技術應用提供寶貴建議，促進橋梁安全領域的跨界合作與發展。

#### 四、傳播與出版

113 年發行 141 至 144 期《中華技術》實體與電子期刊，登載工程產業創新技術等專題報導。期刊以實體及電子方式發行，紙本期刊寄送國內相關領域機關團體參閱，電子書則發布於本工程司與台灣世曦官網，以便於讀者閱覽及下載。

## 貳、業務計畫之執行內容

本工程司 113 年業務計畫之實施內容主要為技術研發與服務、人才培育、傳播與出版等三大方向，以下列表分項說明。

### 一、技術研發與服務

工作項目	實施內容(計畫重點)	預計經費 需求/依實際 執行情況調整 數額 (新台幣千元)	實際使用 經費 (新台幣千元)	備註
<b>(一) 推動智慧交通運輸發展</b>				
智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(4/4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>辦理智慧運輸及智慧車輛發展前瞻研究，撰寫期中、期末及年度觀察報告。</li> <li>辦理智慧運輸及智慧車輛相關論壇或參與國內外活動及政策溝通與宣傳活動。</li> <li>擔任智慧運輸與交通科技產業會報涵蓋範圍之智庫諮詢服務。</li> </ul>	4,063	3,527	搏節開支
高齡者機車安全駕駛智能模擬系統研發與應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>研發進階型多軸動態模擬平台之實體機車駕駛智能模擬系統。</li> <li>研發完整型多軸動態模擬平台之實體機車駕駛智能模擬系統。</li> </ul>	3,371	3,383	
大客車案安全管理與駕駛風險管理大數據分析系統之推廣應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統推廣應用。</li> <li>資料調校與優化處理。</li> <li>辦理業者座談會。</li> <li>完成專利申請。</li> </ul>	2,454	2,577	
車聯網新興資安憑證架構研析與資安憑證測試	<ul style="list-style-type: none"> <li>資安憑證場域測試。</li> <li>辦理專家學者座談會。</li> <li>完成專利申請。</li> </ul>	676	676	
緊急車輛來向定位及顯示暨號誌控制實作系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>蒐集聲音樣本並進行滾動修正，以優化辨識模式，建構聲音來向確認系統並完成驗證。</li> <li>在實作場域進行初步測試，驗證系統功能與效能。</li> </ul>	904	908	

工作項目	實施內容(計畫重點)	預計經費 需求/依實際 執行情況調整 數額 (新台幣千元)	實際使用 經費 (新台幣千元)	備註
偏鄉交通資源整合 應用導入區塊鏈服 務	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供偏鄉乘車付費、補助數據、客貨共載記錄上鏈、第三方驗證等服務。</li> <li>配合各單位挹注偏鄉資源異動，調整相關上鏈紀錄程式。</li> <li>提供交通運輸區塊鏈相關作業維運及技術諮詢服務。</li> </ul>	253	241	
公共運輸數據整合 分析與視覺化呈現	<ul style="list-style-type: none"> <li>蒐集臺南市和桃園市公共運輸相關資料。</li> <li>針對公共運輸資料進行清理、彙整、分析。</li> <li>針對研究區域之資料面研提資料精進方案。</li> </ul>	1,044	524	計畫展延
<b>(二) 精進交通設施維護管理</b>				
金門大橋新建工程 橋梁監測計畫(含 擴充部分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成監測月報、年報、期末報告。</li> <li>完成成果發表會。</li> <li>完成監測系統移交作業。</li> <li>監測系統異常狀況排除。</li> </ul>	2,639	2,713	
台 61 線苗栗及彰 化路段脊背橋橋梁 監測工作(第一、 二期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置爬梯，改善橋梁檢測路徑。</li> <li>既有設備更新作業並完成監測系統交接。</li> <li>履約期限內執行自動化監測，每月定期至現場維護設備及提出監測成果。</li> </ul>	1,496	1,490	
台 8 線白沙一號 橋、白沙二號橋、 慈母橋鋼索監測工 作(第一、二期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>執行既有設備及監測系統交接。</li> <li>每月定期維護現場監測設備，及監測數據分析。</li> <li>製作橋梁維護成果影片。</li> </ul>	1,335	1,944	
中正橋改建工程及 代辦管線附掛工程 之鋼索監測系統工 程	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成中正橋監測系統安裝成果報告。</li> </ul>	4,607	3,120	擲節開支
新北大橋及坪林拱 橋鋼纜索力量測技 術服務案	<ul style="list-style-type: none"> <li>執行新北大橋及坪林拱橋共計 72 束的鋼纜索力量測試驗。</li> <li>處理原始訊號並執行相關分析，評估橋</li> </ul>	427	368	

工作項目	實施內容(計畫重點)	預計經費 需求/依實際 執行情況調整 數額 (新台幣千元)	實際使用 經費 (新台幣千元)	備註
	<ul style="list-style-type: none"> <li>梁索力現況。</li> <li>提出鋼纜索力檢測成果。</li> </ul>			
以 5G 基站應用於 橋梁基礎設施監測 管理系統設計之研 究	<ul style="list-style-type: none"> <li>無線震動感測器產品開發。</li> <li>執行無線設備模態試驗。</li> <li>5G 訊號傳輸應用及環境測試。</li> </ul>	1,444	1,009	
動態應變技術於動 態地磅與預力損失 監測之應用(II)- 多通道同步動態應 變計在橋梁監測之 應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>多通道同步動態應變計製作。</li> <li>鋼拱橋試體規劃與製作。</li> <li>鋼拱橋索力損失監測之數值分析與試驗。</li> <li>鋼拱橋鋼索鏽蝕監測之數值分析與試驗。</li> </ul>	651	608	
橋梁鋼纜等檢測設 備開發與推廣(爬 索車研製II)	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成爬索車設計提案，及二代原型機的實體設計與測試工作，和機器外型美化設計與製作。</li> <li>實橋測試。</li> </ul>	1,147	1,026	
橋梁健康診斷程序 及技術開發計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>執行特殊事件模擬分析。</li> <li>將成果統計彙整各橋梁可能破壞模式，並協助評估監測設備簡化版配置。</li> </ul>	525	505	
國道 1 號甲線新建 工程「橋梁自動化 檢測評估工作」	<ul style="list-style-type: none"> <li>編撰全景攝像巡檢系統(原型機)之初步開發與規劃。</li> <li>建置自走式全景攝影巡檢系統，採全景攝影機攝錄，自動化取得箱內影像。</li> <li>階段性設計可供後續機型拍攝角度、照明、機構、驅動及控制系統等參考。</li> </ul>	752	752	
橋梁設施維護管理 監控平台建置	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成花蓮台 8 線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋及台北市中正橋、川端橋共五座橋梁的監測橋梁數據成果呈現。</li> <li>完成台 61 線苑裡蘭草橋、王功後港溪橋 2 座橋梁基本資料建置。</li> <li>完成系統優化及功能改善。</li> <li>定期召開階段性查核會議。</li> </ul>	1,127	1,298	

工作項目	實施內容(計畫重點)	預計經費需求/依實際執行情況調整數額 (新台幣千元)	實際使用經費 (新台幣千元)	備註
3D 點雲資料於鐵路系統之量測與分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>執行臺鐵瑞芳至牡丹車站間移動式光達掃描作業，取得高精度點雲資料。</li> <li>點雲分析軟體開發。</li> </ul>	1,510	1,502	
<b>(三) 交通技術推廣與施政協作</b>				
113、114 年度臺鐵安全管理系統(SMS)第三方評鑑計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>培訓評鑑員。</li> <li>參與臺鐵 SMS 推動會議及內部稽核觀察。</li> <li>修訂臺鐵安全管理系統第三方評鑑標準。</li> </ul>	1,810	1,760	
縣市政府橋梁維護管理作業評鑑計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>內業查核基本資料表有無填寫不實的情況。</li> <li>完成本島、澎湖縣、金門縣及連江縣等 22 縣市橋梁檢測紀錄及維修紀錄之實橋複查作業。</li> <li>彙整內、外業成果及核算分數，將實橋複查結果提報予交通部公路局及內政部國土管理署，納入年度橋梁評鑑成績。</li> </ul>	443	444	
交通運輸產業 ESG 推動指引示範輔導計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>辦理培訓課程與成果推廣會。</li> <li>撰寫《首都客運公司 ESG 永續報告書》。</li> <li>修改交通運輸產業《ESG 推動指引》手冊。</li> </ul>	2,404	2,093	
智慧鐵道系統資訊與通訊技術規範(草案)複審工作	<ul style="list-style-type: none"> <li>遴聘複審委員會專家及學者。</li> <li>辦理 4 場複審會議。</li> <li>編撰複審成果報告書及部頒規範。</li> </ul>	9	9	

## 二、人才培育

工作項目	實施內容(計畫重點)	預計經費 需求/依實際 執行情況調 整數額 (新台幣千元)	實際使用 經費 (新台幣千元)	備註
<b>(一) 參與政府的人才培育計畫</b>				
113 年度公路橋梁 檢測人員培訓	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 規劃培訓課程。</li> <li>· 落實線上數位培訓課程。</li> <li>· 辦理初訓學員測驗與頒發合格學員「結訓證書」及回訓學員「回訓證明」發證等工作。</li> <li>· 製作性別平等議題文宣品。</li> <li>· 分析與探討未來培訓作業採收費制度辦理之可行性。</li> </ul>	1,940	1,687	
DIGI+Talent 跨域 數位人才加速躍升 計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2 月撰寫《申請書》申請研習生數額，9 月簽訂合約。</li> <li>· 5 月至 6 月海選徵聘研習生。</li> <li>· 辦理研習生之研習津貼、勞、健保等支應。</li> <li>· 辦理實務專題研習課程與各項活動。</li> <li>· 撰寫並繳交《期末成果報告》。</li> <li>· 培訓研習生完成專題實務成果發表。</li> </ul>	438	470	
<b>(二) 技術訓練課程及其他</b>				
道安改善專業能力 建構計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 建立道安知識平台架構。</li> <li>· 研擬道安專業課程綱要與教材。</li> <li>· 探討事故肇因分析架構。</li> <li>· 規劃道安專業諮詢輔導機制。</li> </ul>	4,325	3,955	
ESG 交通永續獎規 劃案	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 辦理 ESG 交通永續獎標誌、主視覺、講座及獎座設計。</li> <li>· 針對 ESG 獎座與獎狀進行實體打樣。</li> </ul>	141	141	
實境互動技術輔助 公路橋梁檢測人員 培訓	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 開發 Web 版橋梁劣化評等練習系統。</li> <li>· 開發隱蔽構件教學功能。</li> <li>· 檢視現行 TBMS2 APP 操作程序，並配合調整模擬系統之對應操作流程與介面。</li> </ul>	1,446	1,464	

工作項目	實施內容(計畫重點)	預計經費需求/依實際執行情況調整數額 (新台幣千元)	實際使用經費 (新台幣千元)	備註
中華技術推廣計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 規劃講座及邀請演講講師。</li> <li>· 宣傳並辦理講座。</li> <li>· 錄製演講影片發布於官網。</li> <li>· 發布新聞稿分享講座精要。</li> </ul>	417	404	
勵志獎學金及中華顧問碩士論文獎	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 函請國內土木、水利、交管、資訊、管理、機械、電機及其他相關科系推薦大學生申請獎學金。</li> <li>· 審查各校推薦學生之申請資料。</li> <li>· 受理獲獎學生每人3萬元整的獎助學金撥匯事宜。</li> <li>· 由中華民國道路協會評獎委員會負責辦理論文評選，評獎委員會就評閱意見召開會議評定給獎之論文。</li> <li>· 受理4名獲獎論文學生每人3萬元整之獎學金。</li> </ul>	1,350	1,350	
<b>(三) 活動與技術交流會</b>				
交通實務參訪計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 遴選參訪地點及接洽參訪單位，訂定參訪活動行程。</li> <li>· 邀請參訪主題相關學校院系參加活動。</li> <li>· 協調參訪時間及辦理公文。</li> <li>· 籌備活動參訪事宜。</li> <li>· 辦理活動及支付相關費用。</li> </ul>	183	183	
電動大客車成果發表研討會	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 辦理1場研討會。</li> <li>· 撰寫研討會成果報告。</li> </ul>	66	66	
2024 橋梁工程力學菁英研習營(第七屆)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 邀請國內橋梁相關科系之大二及大三生參與。</li> <li>· 規劃研習課程並籌組團體競賽內容。</li> </ul>	318	318	
2024 橋梁安全維護管理研討會	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 規劃9場次演講議題，並邀請國內專家學者演講。</li> <li>· 辦理橋梁檢、監測設備展覽攤位策展。</li> <li>· 設計研討會主視覺。</li> </ul>	1,600	1,601	

## 三、傳播與出版

工作項目	實施內容(計畫重點)	預計經費 需求/依實際 執行情況調 整數額 (新台幣千元)	實際使用 經費 (新台幣千元)	備註
《中華技術》期刊 出版	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 召開發行編輯會議。</li> <li>· 委由台灣世曦編輯團隊辦理徵稿、採訪、編輯、美工、發行實體與電子期刊等工作。</li> <li>· 規劃明年更新版型，訂定新版型設計規範及進行新版型樣刊設計製作。</li> </ul>	2,384	2,408	

## 參、工作(業務)計畫之成果及目標達成情形

本工程司 113 年業務計畫之成果及目標達成情況，依序以技術研發與服務、人才培育、傳播與出版等三大方向分項說明。

### 一、技術研發與服務

113 年共有 13 篇技術研究成果著作公開發表，並申請到 3 則專利，如下表所示：

表 1 113 年技術研究成果發表著作

編號	作者/單位	論文名稱	發表處
1	王瑋萱、王冠堯、葉文健	國際智慧運輸發展趨勢回顧—以 2023 年智慧運輸世界大會為例	《中華技術》142 期，4 月號，2024 年
2	王瑋萱、王冠堯、葉文健	交通運輸新型態—MaaS(Mobility as a Service)	《教育部環教快報》113 年 2 期，6 月號，2024 年
3	劉又升、葉文健、戴文諺、黃政嘉	應用於車聯網環境中之批量驗證演算法	「第 34 屆全國資訊安全會議」，中華民國資訊安全會議，8 月，2024 年
4	吳元維、周文生、楊馥榕、曾群明、王冠堯、葉文健、黃士軒	道路交通安全從業人員專業培訓需求分析之初探	「113 年道路交通安全與執法研討會」，中央警察大學，9 月，2024 年。
5	陳怡君、劉又升、張建彥	自動駕駛車輛和智慧先進車輛相關技術對國內大客車駕駛安全之意涵	《中華技術》144 期，10 月號，2024 年
6	王冠堯、葉文健、張學孔、黃士軒、葉祖宏	我國道安專業人力養成機制之省思與推動計畫	「2024 年會暨學術論文國際研討會」，中華民國運輸學會，12 月，2024 年
7	陳菟蕙、黃道易、黃臣鴻、葉文健、王瑋萱	應用機車駕駛模擬系統於高齡者機車安全教育之初探	「2024 年會暨學術論文國際研討會」，中華民國運輸學會，12 月，2024 年
8	林忠漢、吳舜丞、張新立、劉又升、黃士軒、葉祖宏	由事故分析方法觀點引導我國道安政策精進方向	「2024 年會暨學術論文國際研討會」，中華民國運輸學會，12 月，2024 年
9	張建彥、蘇昭銘、陳怡君、劉又升、林宣諭	大客車駕駛風險管理大數據分析系統之建立與應用	「2024 年會暨學術論文國際研討會」，中華民國運輸學會，12 月，2024 年

編號	作者/單位	論文名稱	發表處
10	Shu-Ken Lin, Yi-Ching Lin, Jian-Hua Tong, Han-Ting Cheng, Hsin-Chu Tsai and Jui-Lin Wang	Application of Multi-Channel Synchronized Dynamic Strain Gauges in Monitoring the Neutral Axis Position and Prestress Loss of Box Girder Bridges	Sensors 2024, 24(11), 3489; (SCI) <a href="https://doi.org/10.3390/s24113489">https://doi.org/10.3390/s24113489</a>
11	鐘立庭、蔡欣局、黃進國、林晉德	金門大橋施工階段及完工試驗之數值模型分析	中華民國第十七屆結構工程暨第七屆地震工程研討會，8月，2024。
12	黃進國、蔡欣局、鐘立庭、林晉德	金門大橋橋梁安全監測系統	中華民國第十七屆結構工程暨第七屆地震工程研討會，8月，2024。
13	陳禹丞、林晨光、曾裕傑、蔡欣局、張育彰	橋梁鋼纜檢測設備之多管徑爬索設備研究	中國機械工程學會第四十一屆全國學術研討會，11月，2024。

表 2 113 年專利著作

編號	專利名稱	專利類型與編號
1	車聯網批量驗章裝置	中華民國新型專利 M657904 號
2	爬索車	中華民國新型專利 M650017 號
3	爬索車及其操作方法	中華民國發明專利 I838300 號

### (一) 推動智慧交通運輸發展

#### 1. 智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(4/4)

本工程司協助交通科技及資訊司進行部會合作及資源整合事宜，並觀察分析我國智慧運輸現況與計畫執行全期發展脈絡，製作觀察報告，也就國內外最新相關發展與案例，提供建議。亦協助交通部辦理 114 年補助地方政府之徵案與評選作業，如協助規劃 114 年補助地方縣市政府徵案要點，申請規範等程序，辦理「智慧運輸系統發展建設計畫—114 年地方政府意見交流會」與「智慧運輸系統發展建設計畫徵案說明會」，邀請縣市政府及智慧運輸相關產業代表，共同針對 114 年提案政策方向進行交流，協辦「智慧運輸系統發展建設計畫 114 年提案初審會議」及「智慧運輸系統發

展建設計畫 114 年提案外部審查會議」等，協助結合中央及地方各單位協力推動智慧運輸，有助帶動民間投注研發量能及促進相關產業蓬勃發展，落實中央政策方向。

## 2. 高齡者機車安全駕駛智能模擬系統研發與應用

為能更貼近使用者實際駕駛情境，113 年擴充研發進階型及完整型機車安全駕駛智能模擬系統，透過多軸動態模擬平台模擬車輛加速、煞車、轉彎、傾斜、跳動及震動感，使其更貼近機車操控真實狀態。並透過數據分析學習課程與駕駛行為進行成效評估，也分發問卷針對使用者感受進行滿意度評估，以作為未來精進之參考。為將研究成果落地應用，本工程司與公路局臺北區監理所合作，將研發成果無償授權予臺北所，未來可進一步結合高齡者換照機制，進行教育訓練及認知功能測驗，共同關注高齡駕駛安全。

## 3. 大客車安全管理與駕駛風險管理大數據分析系統之推廣應用

本計畫延續前期「大客車駕駛風險管理大數據分析系統」成果，並拜訪公路局與相關客運業者。執行過程共辦理 1 場業者座談會、1 場對業者的系統導入說明暨人員教育訓練會，另發表 1 篇期刊文章和 1 篇學術研討會文章，2 項專利申請。

113 年共邀請 4 間客運業者合作試用，透過系統導入前的資料分析、轉換、調校與優化處理，以及系統導入後的資料分析與測試調整，再以每月報表方式提供業者參考，同時藉此發現具高頻率警示事件的駕駛員及車輛，有助於客運業者安排後續教育訓練與管理，最後結果也顯示，系統導入後有效降低警示事件發生頻率，提升駕駛安全績效。



圖1 參與試用系統業者座談會

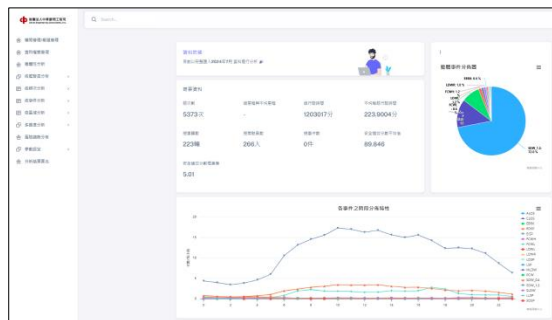


圖2 分析系統操作畫面

#### 4. 車聯網新興資安憑證架構研析與資安憑證測試

本計畫延續「車聯網資安通訊架構研析計畫」的成果，在實驗與實證中依據 IEEE Std 1609.2.1: 2022，改良並實作憑證演算法及調整憑證系統 API 介面，同時設計憑證格式並彙整實證結果，並提出應用建議。本計畫成果包含發表 1 篇學術研討會文章、改良標準的驗章機制並取得 1 項新型專利證書、舉辦 1 場座談會、開發資訊安全憑證一式、實際場域憑證傳輸測試 1 次。

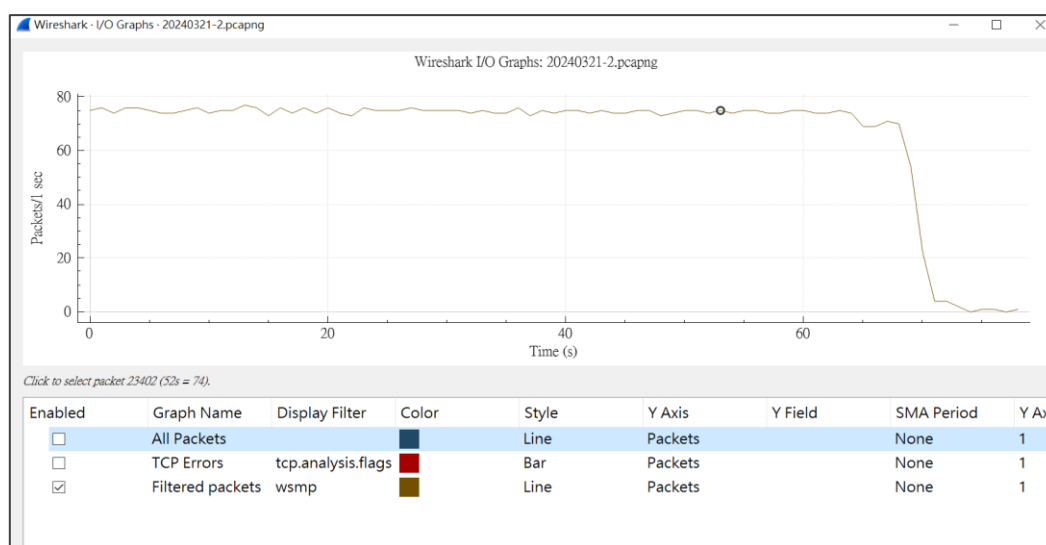


圖3 淡海新市鎮實證場域測試傳輸實證結果

#### 5. 緊急車輛來向定位及顯示暨號誌控制實作系統

本計畫採用卷積神經網絡 (Convolutional Neural Network, CNN) 進行緊急車輛聲音頻譜分析，透過實際場域的聲音辨識訓練，顯著提升系統準確性。此外，結合 AI 影像辨識技術，進一步檢核並確認緊急車輛，強化系統辨識效能。同時，在測試場域安裝小型資訊可變標誌，實時顯示緊急車輛來向，並同步控制號誌燈號，明確引導用路人，確保緊急車輛優先通行。

首組設備已於 113 年 10 月完成安裝，目前正持續進行聲音樣本蒐集及系統程式校正，初步測試結果顯示緊急車輛辨識率已達 93%。後續將完成第二組及第三組設備的安裝與測試，以明確辨識緊急車輛行駛方向，並控制號誌讓緊急車輛先行。最後預期目標是提升辨識率至 95% 以上，以確保系統的實用性與可靠性。

### 6. 偏鄉交通資源整合應用導入區塊鏈服務

本計畫採用區塊鏈技術協助花東在地共享運輸服務及偏鄉交通資源整合，可提供旅運資料驗證及稽核功能，並維持資料正確性。113 年持續進行區塊鏈功能保固維運，為 3 處以上偏鄉場域提供乘車數據上鏈及第三方驗證服務，以及為 1 處以上場域提供客貨共載試辦及各單位挹注偏鄉資源上鏈記錄。計畫累積經驗可供未來其他交通運輸服務導入區塊鏈技術應用參考。

捐贈日期	場域	計畫名稱	贊助適用起始	贊助適用結束	捐贈類別	捐贈內容	數量	捐贈資源	已使用	捐贈企業
2021/5/1	富里鄉	偏鄉交通服務改善CSR計畫	2021/5/1	2023/12/31	經費挹注(指定用途)	捐贈車(KKZ- )	1	\$ 75	\$ 66	台灣郵政協會
2021/5/1	富里鄉	偏鄉交通服務改善CSR計畫	2021/5/1	2023/12/31	經費挹注(指定用途)	捐贈車(KKZ- ) 保險、維修、保養	1	\$ 25	\$ 15	台灣郵政協會
2022/8/1	卓溪鄉	偏鄉交通服務改善CSR計畫	2022/9/1	2024/9/1	經費挹注(指定用途)	捐贈車(KKZ- )	1	\$ 75	\$ 72	台灣郵政協會
2022/8/1	卓溪鄉	偏鄉交通服務改善CSR計畫	2022/9/1	2024/9/1	經費挹注(指定用途)	捐贈車(KKZ- ) 保險、維修、保養	1	\$ 25	\$ 3	台灣郵政協會
2022/8/1	尖石鄉	偏鄉交通服務改善CSR計畫	2022/9/1	2022/12/31	經費挹注(不指定)	愛心里程捐贈	1	\$ 30	\$ 9	台灣郵政協會
2022/8/1	延平鄉	偏鄉交通服務改善CSR計畫	2022/9/1	2022/12/31	經費挹注(不指定)	愛心里程捐贈	1	\$ 20	\$ 20	台灣郵政協會
2022/8/1	萬榮鄉	偏鄉交通服務改善CSR計畫	2022/9/1	2022/12/31	經費挹注(不指定)	愛心里程捐贈	1	\$ 30	\$ 29	台灣郵政協會

使用起始日	使用結束日	場域	車主	車牌	內容	金額	支應單位
2022/9/26	2023/9/26	卓溪鄉		KKZ-	保險優惠	\$ 4	明台產物保險
2022/9/26	2023/9/26	卓溪鄉	發展協會	KKZ-	保險優惠	\$ 5	明台產物保險
2022/10/7	2023/10/7	卓溪鄉		KKZ-	保險優惠	\$ 3	明台產物保險
2022/10/13	2023/10/13	卓溪鄉		KKZ-	保險優惠	\$ 4	明台產物保險
2022/11/3	2023/11/3	卓溪鄉		KKZ-	保險優惠	\$ 4	明台產物保險
2022/12/1	2023/12/1	富里鄉	發展協會	KKZ-	保險優惠	\$ 4	明台產物保險
2023/1/13	2024/1/13	延平鄉	懷協會	KKZ-	保險優惠	\$ 4	明台產物保險
2023/1/28	2024/1/28	富里鄉		KKZ-	保險優惠	\$ 3	明台產物保險
2022/7/15	至今	卓溪鄉	發展協會	KKZ-	捐贈車(KKZ- )	\$ 159	中華汽車工業股份有限公司
2022/2/7	至今	富里鄉	發展協會	KKZ-	電動踏板優惠	\$ 15	輔康企業有限公司
2021/5/1	至今	富里鄉	發展協會	KKZ-	捐贈車(KKZ- )	\$ 159	中華汽車工業股份有限公司

圖4 資源投入及使用數據記錄

上鏈紀錄	<a href="https://etherscan.io/address/Oxa34e8818eddb78f91d0831195f750bf751c40d39">https://etherscan.io/address/Oxa34e8818eddb78f91d0831195f750bf751c40d39</a>		
DateTime (UTC)	Transaction Hash	Status	Block No.
2024/8/6 03:15	0xb12bdb93bb31483315c3c498e5f2b4e0b0eaf5e130764fb4620767b7bf0cbcd1	Success	20466778
2024/8/1 07:04	0x30bda94755d67adaa22633c43133e696cef0c328abbcb85a08aa78c1b8d9487	Success	20432087
2024/7/11 07:38	0x48a485f859679033efa0b504abb31e1999f08cb93afb0e91eb44ac4d8b8d57c0	Success	20281820
2024/7/11 07:36	0xcce58ba82e5cec1f06e9a0b6c911136f881ba59bc2b5f71bbfdbc2defb3b4c4e	Success	20281811
2024/5/21 10:53	0xf938c97b771a4fee555fa8157b2de9418e921eb23e1c961ba9e5526e79d57589	Success	19917809
2024/5/21 10:49	0xb581fcd43ba9dc52f29d813fdc3272b556fea90246cef318f9c45840aa73404	Success	19917793
2024/5/21 10:47	0xa3bc6d59e96913f611d5fcdc8a86ce10ff182166fd9320af7a878c87c2bfe28	Success	19917779
2024/5/21 10:44	0xa695b553796ed46fd7f35d4449723c8005e58389fb02c33b965920339200c002	Success	19917768

圖5 113 年資料上鏈記錄

### 7. 公共運輸數據整合分析與視覺化呈現

本計畫結合公共運輸旅運資料、電子票證資料、空間服務涵蓋率等面向進行數據儀表板構建，以桃園市和臺南市為例，進行視覺化展示，藉以

提供地方政府了解公共運輸的營運概況與起迄分布等資訊，並提反饋其公共運輸資料精進建議。

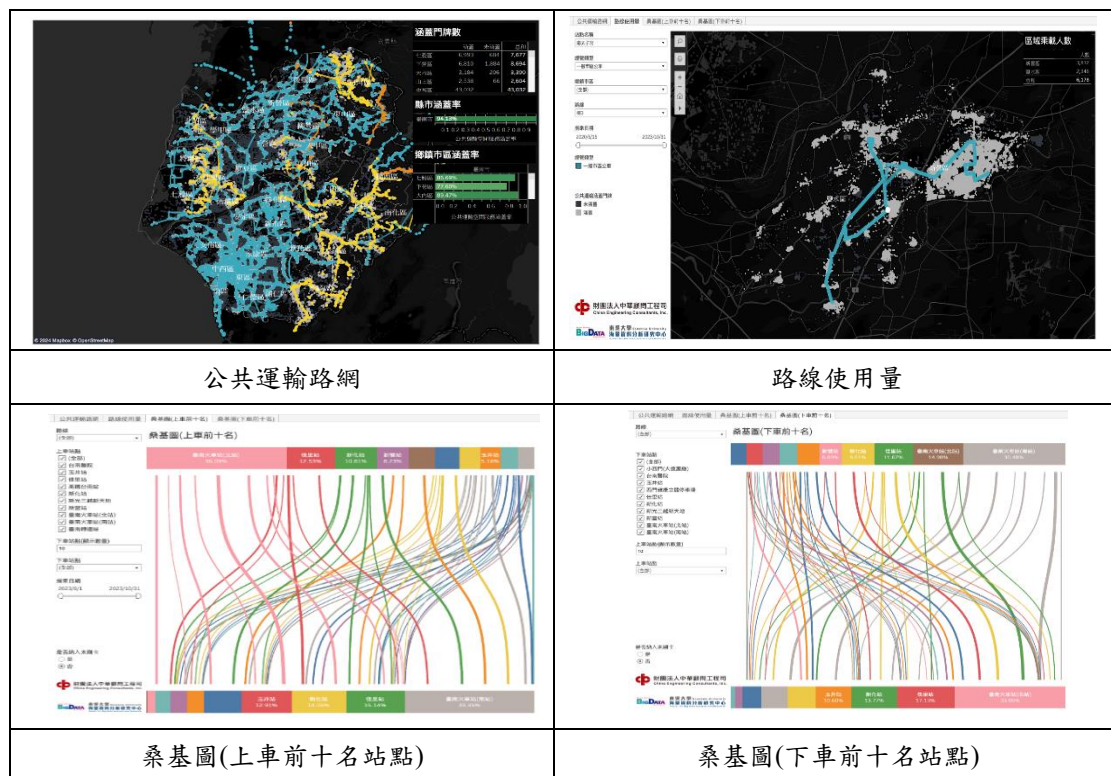


圖6 公共運輸儀表板

## (二) 精進交通設施維護管理

### 1. 金門大橋新建工程橋梁監測計畫(含擴充部分)

金門大橋橋梁監測系統建置完成並執行現地試驗，112 年 5 月啟動一年期監測作業，113 年 4 月監測作業截止，後續陸續辦理監測系統移交，成果發表會與期末報告審查會議等工作。

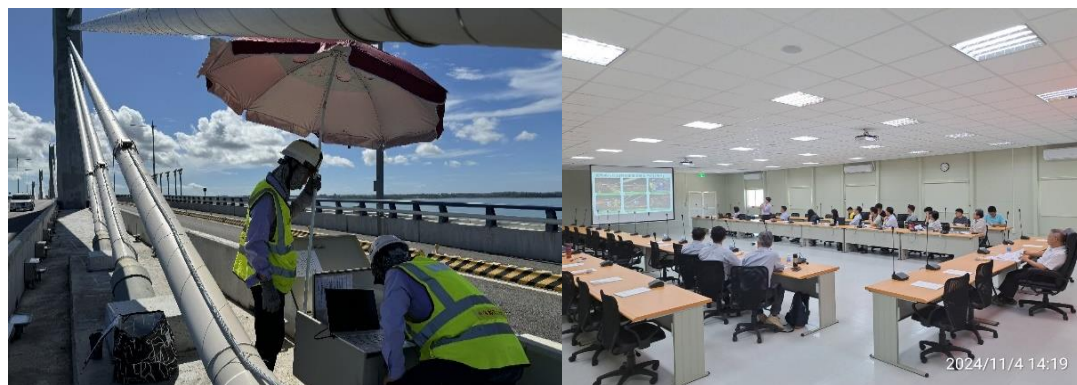


圖7 設備檢修及成果發表會

## 2. 台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作(第一、二期)

113 年辦理設備更新作業及既有設備銜接工作，以及改善橋梁檢測路徑於橋下增加設置爬梯，提升工作人員安全性。每個月執行現地監測系統維護作業，並撰寫工作月報回報主管機關，迄今持續遠端檢視與備份監測系統之數據，如有發現不合理數據，立即聯繫協力廠商盡速進行檢修排除異常。



圖8 風速計更新與無線動態應變計安裝

## 3. 台 8 線白沙一號橋、白沙二號橋、慈母橋鋼索監測工作(第一、二期)

台 8 線太魯閣路段受 0403 地震影響，地質條件較不穩定，為了即時確認橋梁安全狀況，有異常可即時通報業主，本計畫 113 年 11 月 1 日啟動後，30 天內完成既有設備銜接作業，並開始執行為期 24 個月的長期監測數據蒐集與每月前往現場巡檢，以確認橋梁現況。



圖9 不斷電系統(UPS)更新與索力計更新

## 4. 中正橋改建工程及代辦管線附掛工程之鋼索監測系統工程

本計畫 113 年 3 月初完成中正橋監測系統建置，3 月中旬完成微振量測與載重試驗等現地試驗，之後雖有 0403 花蓮地震之侵襲，幸而無異常情形發生。不過，113 年 7 月卻因臨時電力撤除，而導致監測系統亦暫時中斷運作，待市電穩定後，監測作業即恢復。

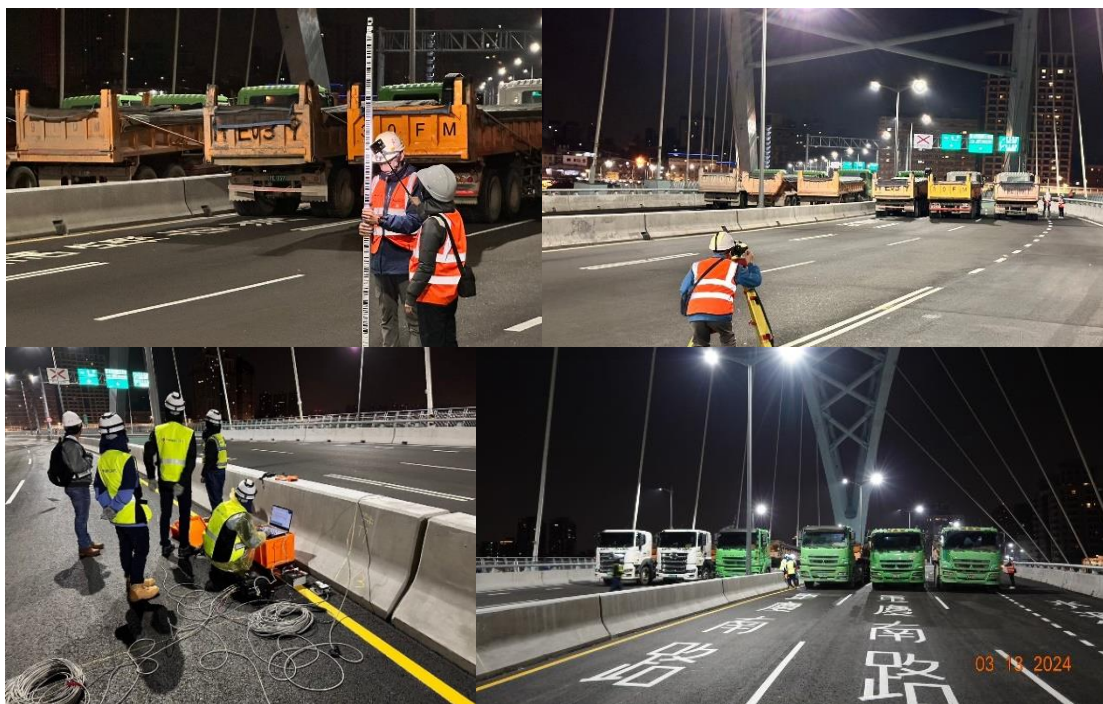


圖10 中正橋實橋現地載重試驗

## 5. 新北大橋及坪林拱橋鋼纜索力量測技術服務案

112 年完成新北大橋及坪林拱橋共計 72 根鋼纜索力量測試驗，並於 113 年完成訊號分析及索力計算與成果評估，列出需要重點關注之鋼纜，協助業主鋼纜執行維護管理。

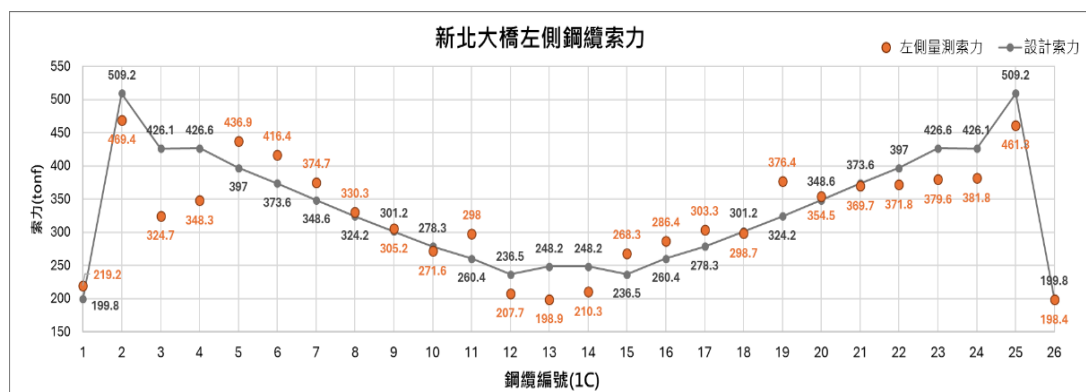


圖11 新北大橋索力分析成果

## 6 以 5G 基站應用於橋梁基礎設施監測管理系統設計之研究

113 年工作聚焦於 5G 技術結合無線振動感測器與影像分析，已完成研發高解析度低雜訊感測器，並執行多模組聯網測試，確保數據穩定性與準確性。透過建置 5G 低延遲網路環境，實現高效數據傳輸，並結合 AI 技術完成橋梁健康監測與劣化評估。

## 7. 動態應變技術於動態地磅與預力損失監測之應用(II)-多通道同步動態應變計在橋梁監測之應用

113 年在多通道同步動態應變計於橋梁結構健康監測之應用方面取得顯著成果。成功開發結合邊緣運算與物聯網技術的多通道動態應變計，實現應變量測解析度從 16 位元提升至 24 位元，並完成多通道同步監測的技術突破。在鋼拱橋試體方面，完成試體規劃與製作，並通過數值分析與實驗驗證其對鋼索損傷即時監測的可行性。此外，計畫亦針對 PCI 橋梁動態地磅技術進行優化，大幅提升載重預測的準確性，並探索預力橋梁裂縫發生對動態應變的影響，為橋梁結構劣化的早期診斷與監測，提供更可靠的依據。

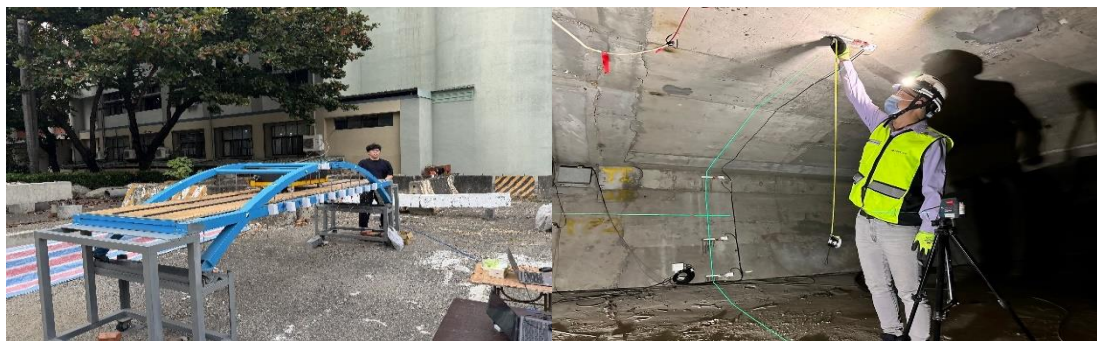


圖12 鋼拱橋試體製作及試驗與四通道動態應變計之安裝

## 8. 橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣(爬索車研製 II)

113 年已完成二代爬索車設計，並進行結構應力分析，確保各部件的承載強度符合標準，原型機的實體開發及製作與測試工作皆已完成，包括假安裝、開合機構測試、爬升能力測試、避震機構與安全鎖扣機構等測試作業，並於社子大橋完成各項現場測試及美化外觀設計，此項技術已成功申請新型專利與發明專利。



圖13 現場安裝及爬升測試



圖14 爬索車機殼工業設計及展出

## 9. 橋梁健康診斷程序及技術開發計畫

本計畫執行溫度效應、鋼纜斷索、鋼纜鏽蝕、地震及強風等情境，分析鋼纜索力對於各情境的敏感度，列出對於環境變化或劣化情境敏感度較高的鋼纜，協助監測單位重點關注特定構件，以達到監測精簡化之效果，減少人力及設備建置成本。計畫執行期間歷經 0403 強震，其中一座鋼索橋於震後發現有支承損壞之情境，於監測成果觀察到索力已發生改變，為釐清橋梁力量分布狀況，於數值模型中輸入相同條件下，也得到與現場監測成果相同趨勢之行為，驗證出模型的可靠度。

## 10. 國道 1 號甲線新建工程「橋梁自動化檢測評估工作」

本工程司檢視國內外箱梁內檢測作業，分析各類自動化檢測技術的優缺點及可行性評估與配套措施，經由 9 個月的前期評估工作，提出對於鋼箱型梁內部局限空間設備的具體開發內容，結合傳統檢測與現代科技，提供箱梁內部巡檢的快篩機制，包含：(1) 自動化檢測設備等級之定位 (2) 箱梁內部自動化檢測作業與檢測重點 (3) 目前橋梁自動化檢測技術概分及優缺點檢視 (4) 箱梁內部自動化檢測技術之可行性評估 (5) 箱梁內部自動化檢測相關配套措施彙整 (6) 未來於本案箱梁內部自動化檢測初步提案與評估等六大項目，撰寫成冊提報予交通部高速公路局核訂，以降低檢測人員箱內檢測作業的時長，降低局限空間之工作風險。

## 11. 3D 點雲資料於鐵路系統之量測與分析

本計畫致力於研發自動化鐵路設施檢測技術，針對鐵路營運單位設施維護管理的實際需求，以移動式雷射掃描儀 (Mobile Scanner) 進行正線

軌道掃描，生成 3D 點雲模型，提供視覺化數據分析，協助工程單位精準評估檢測結果，提升檢測效率與精準度。目前已完成瑞芳站至牡丹站的第一次點雲掃描作業。

透過此技術，不僅可有效減輕臺鐵工務及電務人員的檢查負擔，更能輔助完成軌道基礎設施的檢測與維護，強化事前防護能力，進一步提升鐵路營運環境的安全性。

### **(三) 交通技術推廣與施政協作**

#### **1.113、114 年度臺鐵安全管理系統 (SMS) 第三方評鑑計畫**

為支持臺鐵安全管理系統持續優化，本工程司全面提升專案計畫室儲備評鑑員的專業能力，舉辦一系列專業訓練課程，包括為期 5 天的「ISO 45001 主導稽核員培訓課程」、57 小時的「臺鐵系統概論及 SMS 教育訓練課程」、2 天的「ISO 31000 風險管理系統原理及指導綱要」課程，以及 5 天的「評鑑員養成訓練課程」，以培育稽核專業人力，提升第三方評鑑的執行效能。

同時也積極參與臺鐵公司、處級單位及各廠段的 SMS 推動與工作會議，了解其 SMS 執行情況，及時發現問題與需求，並進行 SMS 內部稽核觀察，透過實地經驗，讓評鑑員深入了解臺鐵 SMS 的目標、規劃及實施細節，提升評鑑工作的執行效率及專業素養與熟練度。

在過去第三方評鑑經驗的基礎上，考量到臺鐵公司內部組織、制度及營運實際情況，本工程司對評鑑「指引」與「判斷」內容進行適當調整，讓其更貼近臺鐵的實際需求，並以淺白易懂的表述文字，確保評鑑標準具備完整性與適切性，以及實施操作文字指引的明確性。

#### **2. 縣市政府橋梁維護管理作業評鑑計畫**

自 111 年起，交通部指定公路局負責評鑑作業，並進一步強化相關執行細節。本工程司與公路局簽署一份為期 3 年的合作備忘錄，雙方共同進行實橋複查，確保評鑑工作的專業性與全面性。這種合作模式有助於提升橋梁維護管理的效能，並保障公路系統的安全與穩定。

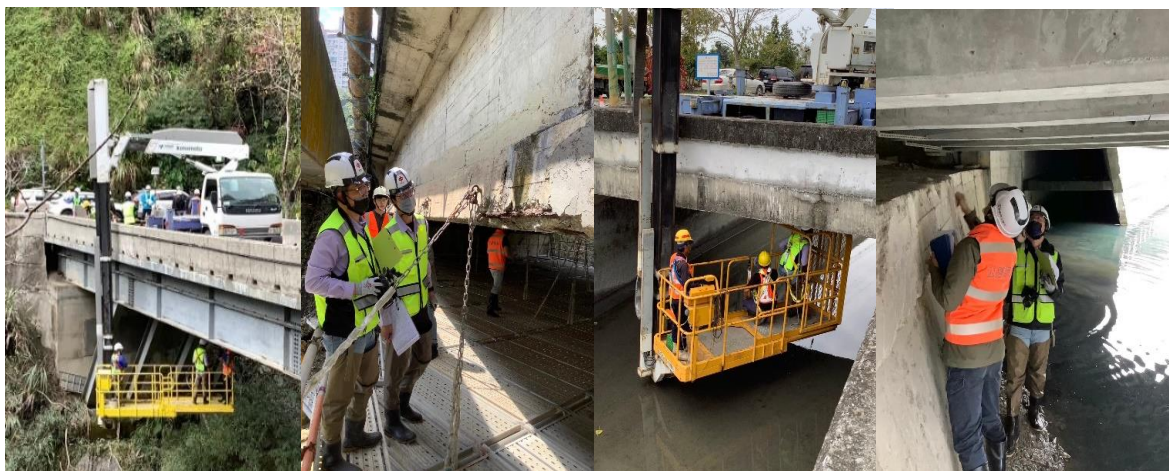


圖15 實橋複查作業

### 3. 交通運輸產業 ESG 推動指引示範輔導計畫

113 年實地協助中小型交通運輸業者自主撰寫永續報告書，並以首都客運集團為輔導案例，完成國內第一本客運產業相關之永續報告書與通過第三方查證。藉由輔導經驗反饋，精進《ESG 推動指引》內容，執行案例也編撰成符合我國國情所需的教材。

此外，本計畫亦針對中小型交通運輸業者規劃 5 場培訓課程，學員組成包含交通部觀光署、新北捷運、桃園捷運及 9 家客運業者等，讓與會學員能更為瞭解 ESG 現況趨勢、制度導入指引、永續報告書撰寫等實務知識與基本觀念，也藉由 2024 年中華民國運輸學會分享推廣成果。

表 3 交通運輸 ESG 培訓課程

場次	日期	課程名稱	授課單位
1	2024/3/26	專題講座《永續報告書編撰實務》	桃園機場公司企業發展處 羅文惠副處長
2	2024/5/2	專題講座《溫室氣體自願減量專案》	國立陽明交通大學 邱裕鈞 教授
3	2024/7/2-7/3	《如何撰寫 ESG 永續報告書》	本工程司 財團法人商業發展研究院
4	2024/9/24	《汽車客運業 ESG 永續發展研習課程》	本工程司 中華民國運輸學會團隊

場次	日期	課程名稱	授課單位
5	2024/12/5	「交通運輸 ESG 推動指引示範輔導計畫」 專題推廣座談會	本工程司辦理



圖16 交通運輸 ESG 成果推廣座談會

## 二、人才培育

### (一) 參與政府的人才培育計畫

#### 1. 113 年公路橋梁維護管理訓練講習計畫

初訓課程於 113 年 7 月 22 日及 23 日辦理 2 日線上視訊課程，7 月 29 日至 7 月 31 日分別於台南與台中二區辦理 3 場次的實體課程，北部場次受凱米颱風影響延至 8 月 15 日及 16 日辦理，計有 212 名學員完成初訓課程，並通過測驗取得結業證書。

回訓課程於 113 年 7 月 5 日辦理線上視訊課程，7 月 10 日及 7 月 11 日於台北大直橋辦理 2 場次實體課，7 月 12 日於台中虹揚橋辦理 1 場次實體課，共計 157 名學員完成回訓課程。



圖17 113 年度公路橋梁檢測人員培訓線上課程辦理情況

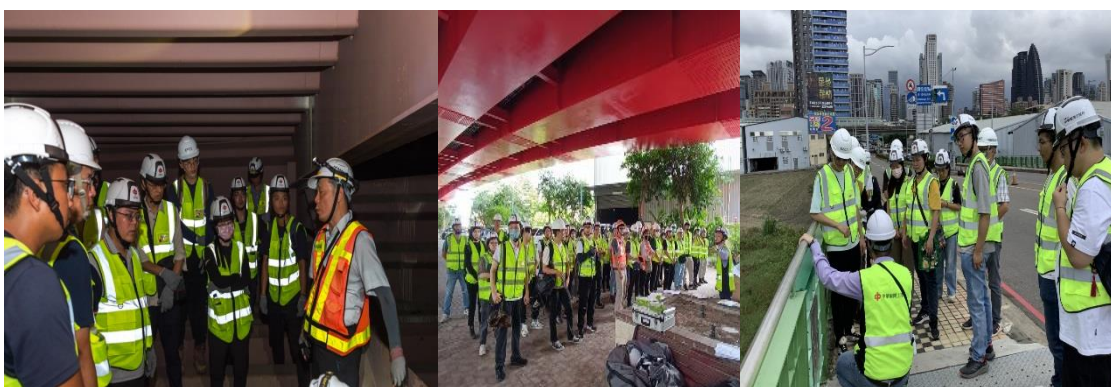


圖18 113 年度公路橋梁檢測人員培訓戶外課程辦理情況

受訓學員所屬機關單位包含：高速公路局、公路局、各部會所屬橋梁管理機關、縣市政府及工程顧問公司等，占比如下：

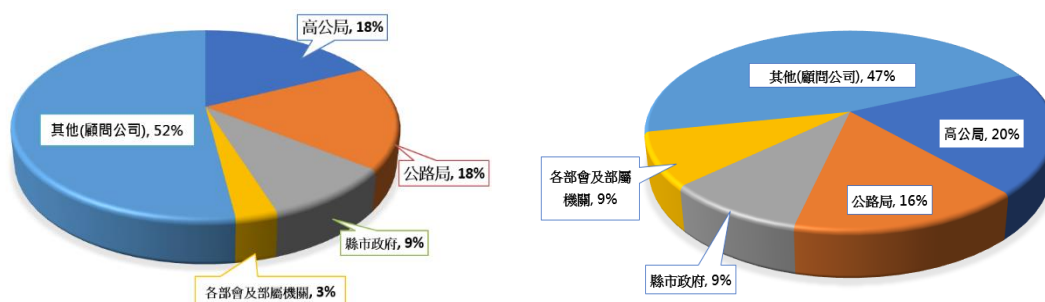


圖19 回訓參訓人員單位及初訓參訓人員單位占比

## 2. DIGI+Talent 跨域數位人才加速躍升計畫

113 年與政大資料系及大同大學機械與材料學系和福俵鷹航拍資訊有限公司合作，規劃屬於人工智慧領域的「橋梁鋼纜檢測爬索車」；資料科學領域的「結合區塊鏈之碳盤查及碳排放管理平台」；智慧內容領域的「實境互動技術輔助公路橋梁檢測人員培訓」等 3 個研習專題，完成 3 名碩士

生，5 名學士生的培訓。

7 至 11 月培訓期間，規劃 28 門課程跨域且多元的線上與實體面授課程，藉以提升研習生專業跨域的實務知識與技能。113 年設施技術中心與大同大學機械與材料學系合作的「橋梁鋼纜檢測爬索車」專題，代表本工程司參加「全球數位新星大賞」專題成果競賽，並於 39 組團隊競賽中奪得第二名。本工程司也因執行成績優異，連續 6 年榮獲「優良研習單位」獎。



圖20 跨域數位人才加速躍升計畫授獎

## (二) 技術訓練課程及其他

### 1. 道安改善專業能力建構計畫

本計畫藉由偕同專家學者及產學合作，期望透過規劃知識平台架構，建立培訓機制及課程示範，研擬專業輔導，溝通機制，構建肇因分析架構等，協助道安從業人員強化自身職能，建立道安資訊平台整合與擴充之基礎。

113 年 9 月 5 日辦理專家座談會，邀請區域運輸發展研究中心、公務機關、技師公會、專家學者等，針對本計畫所規劃之道安輔導諮詢機制相關協助事項、區域運輸發展研究中心轉型、成立專責推動道安財團法人組織改善、多元輔導諮詢組織等議題進行探討，透過會議中與會專家共識凝聚，逐漸歸納未來道安諮詢輔導運作機制。

113 年 9 月 18 日召開「道安專業課程規劃專家學者座談會」，針對本計畫所設計的道安專業課程綱要與示範教材，為檢視所規劃之教材內容相關方向符合實際需要，邀請大專校院交通相關科系學者，共同檢視本計畫

所設計之課程大綱、課程架構，凝聚共識，完善相關課程架構。

113 年 10 月 17 日辦理「道安改善專業能力建構」課程暨交流座談會，邀請交通、工程、執法、教育宣導、監理等公私部門從業人員一同交流，活動與會人數達 60 人，除針對本計畫 4 大面向執行成果進行說明之外，也希望透過「道路交通安全概論」示範課程教學，讓從業人員理解道路交通安全的基本要素，掌握貫徹道安計畫的分析、制定、執行和評估的方法，深入了解道安政策與道安現況。

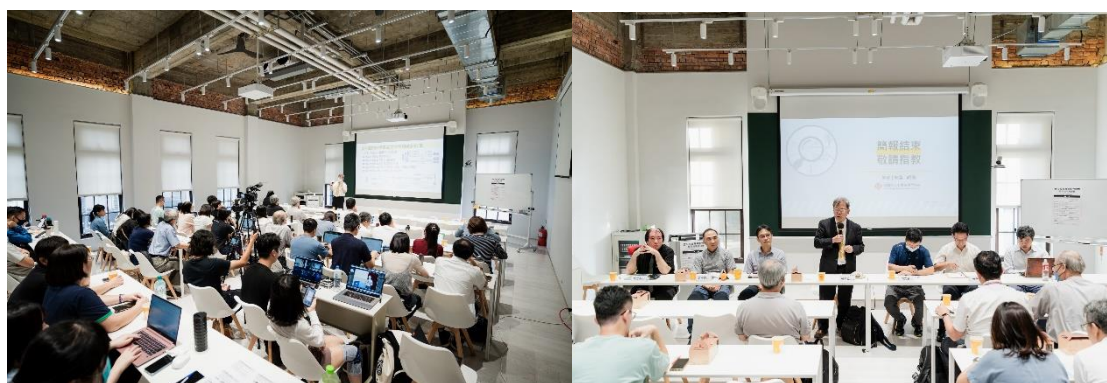


圖21 「道安改善專業能力建構」課程暨交流座談會

## 2. 實境互動技術輔助公路橋梁檢測人員培訓

113 年本計畫擴充過去所開發之行動版橋梁內置構件展示與鋼箱梁內檢測模擬系統，加入混凝土橋梁 3D 場景，呈現各類橋梁構件之劣化損傷，進一步開發橋梁劣化評等練習系統。學員可透過行動網路或 Wifi 連線，利用手機或平板電腦操作練習系統，學習如何給不同構件之 DERU 評分。系統內建正確答案，可根據學員輸入之評分，判定學員操作成果。



圖22 3D 場景橋梁構件與劣化損傷



圖23 劣化評等練習系統演練操作介面

### 3. 中華技術推廣計畫

#### (1) CECI Seminar

113 年的「CECI Seminar」是 112 年「CECI 講座」的延伸，共辦理 6 場次 2 小時的英文演講，聽眾是台灣-巴拉圭科技大學在台科大就讀的學生，來自機電、資訊、土木及工業工程等科系，因此特將演講與修業課程結合，規劃主題也涵蓋智慧運輸、智慧綠建築、離岸風電、地理資訊科技及海外專案管理等多元面向。為落實學用合一，特別邀請產業界專家擔任講師，以英文演講分享職涯經驗，讓學員對工程實務有更多認識，113 年累計參與學員人次達 500 人。

表 4 CECI Seminar 講題及排程規劃

場次	日期	演講者	演講題目
1	113/3/8(五) 14:20~16:20	顧寶鼎 (DNV 首席工程師)	Offshore Wind Farm Introduction - Current Status in Taiwan and Design Overview
2	113/3/22(五) 14:20~16:20	游上民 (台灣世曦智慧系統部副理)	Smart Traffic Management in Taiwan - CECI Practical Experience
3	113/4/12(五) 14:20~16:20	楊偉良 (台灣世曦桃機 T3 專案專案協理)	Designing a New Landmark and Centerpiece for Taiwan's Engineering Technology --- The Taoyuan Airport T3 Challenge
4	113/4/26(五) 14:20~16:20	黃文鑑 (台灣世曦海外業務部資深協理)	Overseas Project Management

場次	日期	演講者	演講題目
5	113/5/3(五) 14:20~16:20	李明儒 (台灣世曦地理空間資訊部計畫經理)	The Practice of Geospatial Information in Smart City Governance
6	113/5/24(五) 14:20~16:20	吳忠潔 (遠通電收副總經理)	Take the breakthrough Solution to Digital Transformation - Taiwan MLFF to be as a Public Service for Oversea Expansion

## (2) 中華技術講座

113 年續辦第三屆「中華技術講座-軌道營運管理」計畫，邀請國內軌道運輸領域專家及高階主管，從不同面向和學員分享鐵道運輸經驗，內容涵蓋鐵道事業數位轉型、安全管理、系統整合、智慧革新與營運規劃等多元主題，學員為北科大機電整合、製造科技研究所及智慧鐵道相關學程的研究生。113 年共舉辦 8 場專題演講，每場 2 小時，累計聽眾人次近 1,000 人。



圖24 中華技術講座上課情形

本計畫將演講製作為線上影音課程，發布於本工程司官網，以利擴大觸及層面，促進知識傳播。

表 5 「中華技術講座-軌道營運管理」講題及排程規劃

場次	日期	演講者	演講題目
1	113/3/27(三) 10:10~12:00	趙紹廉 (臺北捷運公司 董事長)	臺北捷運安全管理及實例分享
2	113/5/8(三) 10:10~12:00	廖慶隆 (臺灣大學 教授)	土建與機電系統之整合

場次	日期	演講者	演講題目
3	113/5/22(三) 10:10~12:00	史明嘉 (臺灣高鐵公司 前資深副總)	軌道經驗分享
4	113/6/5 (三) 10:10~12:00	林啟豐 (臺灣世曦公司 資深協理)	智慧鐵道發展與應用
5	113/10/16(三) 10:10~12:00	鄭德發 (台北捷運工程局 局長)	智慧鐵道發展與 台灣捷運之展望
6	113/10/30(三) 10:10~12:00	馮輝昇 (臺鐵公司 總經理)	臺鐵轉型改革關鍵密碼
7	113/11/14(四) 15:10~17:00	平本正幸 (日本信號公司 董事長)	DX 時代中的鐵路 號誌系統進化
8	113/12/4(三) 10:10~12:00	吳國濟 (新北捷運公司 總經理)	與眾道不同-新北捷運 的經營與管理

#### 4. 勵志獎學金及中華顧問碩士論文獎

113 年勵志獎學金符合申請資格的系所學生共有 43 人，包括陽明交通、臺科大、北科大、東吳、東華、開南、逢甲、中興、成功、高科大、澎科大、朝陽科大、正修科大、金門大學等，遍及北、中、南、東、離島等 40 間系所之土木、水利、交管、資訊、管理、機械、電機及其他相關科系所，經審定後，有 41 名學生獲得獎助學金。

「中華顧問碩士論文獎」經中華民國道路協會評獎委員會審核，113 年度共有 4 篇碩士論文得獎，分別為國立台灣大學土木工程學系《道路交通事故之實證研究—以國家賠償訴訟為核心》、國立台灣大學土木工程學系《雙效標線之長期績效與成本效益分析》、國立陽明交通大學運輸與物流管理學系《偏鄉需求反應式運輸服務最佳化模式—以代理人模式為基礎》、國立成功大學電信管理研究所《應用機器學習方法於行人與機車交通衝突分析》。

#### (三) 活動與技術交流會

##### 1. 交通實務參訪計畫

113 年參加本活動總人數約 350 人，本工程司依參訪人數及其需要，協請參訪單位安排分組介紹建設工程，並規劃體驗教學及互動問答活動。

表 6 活動安排彙總

活動名稱	日期	邀請學校	參訪工程	人數
第一梯	113/03/15	台灣-巴拉圭 科技大學	淡江大橋願景館暨建設工程	102
第二梯	113/04/12	逢甲大學 運輸與物流學系	高雄大港橋、高雄港洲際碼頭及貨櫃中心	40
第三梯	113/04/24	成功大學 土木系	嘉義市區鐵路高架化工程	40
第四梯	113/04/30	中國科技大學 土木與防災系	台北捷運萬大中和線建設工程、公路局防 災中心及公路博物館	38
第五梯	113/05/10	金門大學 工管系	台中港務分公司及台中港風電碼頭	55
第六梯	113/05/15	朝陽科技大學 營建系	台中港務分公司及台灣風能訓練中心	78

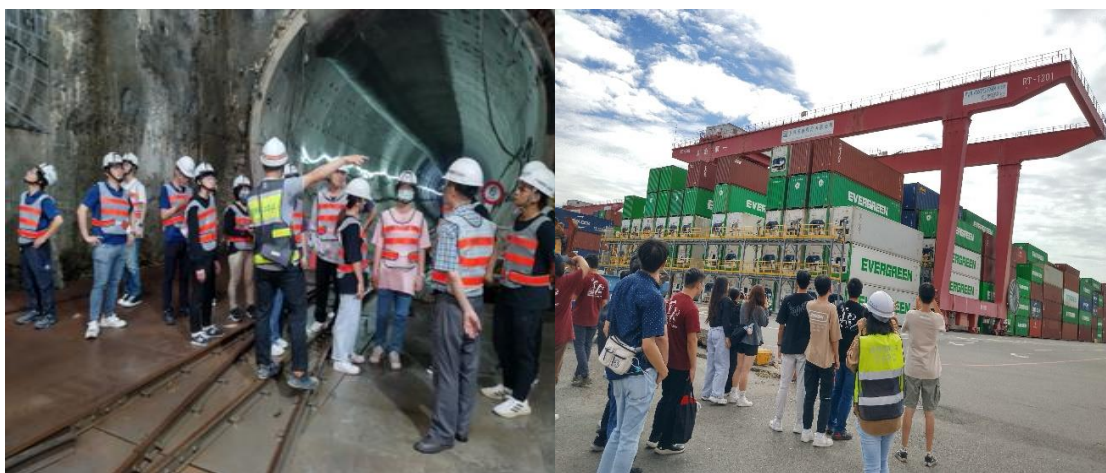


圖25 工程參訪活動辦理情形

## 2. 電動大客車成果發表研討會

為瞭解電動大客車推展現況及使用經驗，以利精進政策，研討會內容包含華德動能及成運汽車 2 家通過電動大客車示範計畫，10 項關鍵零組件國產化與智慧化及自動化的車輛業者，以說明國內電動大客車生產技術發展情況，並邀請國光客運與大南汽車及首都客運 3 家使用電動公車營運的

客運業者，進行經驗分享及回饋，交通部也藉此說明 2030 年市區公車全面電動化相關精進政策。

本次研討會共有交通部、經濟部、環境部、中華民國公共汽車客運商業同業公會全國聯合會、客運業者、車輛製造廠商、專家學者、地方政府等單位參加，約 160 人參與討論。相關成果將納入未來法規精進及政策推動之參考，並與電動大客車生態圈的夥伴共同合作，持續朝 2030 市區公車全面電動化目標前進。

### 3. 2024 橋梁工程力學菁英研習營(第 7 屆)

本活動本工程司與台灣世曦主辦，廣天國際有限公司及小史塔克實驗室協辦，並於 113 年 7 月 2 日~4 日於北投會館舉辦為期 3 日的橋梁營隊活動。學員滿意度平均為 93.26 分，其中有四堂課獲得滿分的肯定。



圖 26 2024 橋梁工程力學菁英研習營(第 7 屆) 活動辦理情形

### 4. 2024 橋梁安全維護管理研討會

本活動於 2024 年 10 月 24 日在台北集思交通部國際會議中心舉行，以「結構健康檢測」與「數據驅動診斷」為主軸，期盼提升橋梁維護技術與品質，促進技術交流，活動吸引了 257 位專業人士與會。會場展示 4 項創新設備，包括：爬索車 2.0 與橋梁梁底檢測工具，藉由專家分享和現場

展示，推動橋梁安全與維護的多項技術共識。研討會當天 eDM 點擊率達 35%，Facebook 貼文觸及人數則突破 2 萬人次。

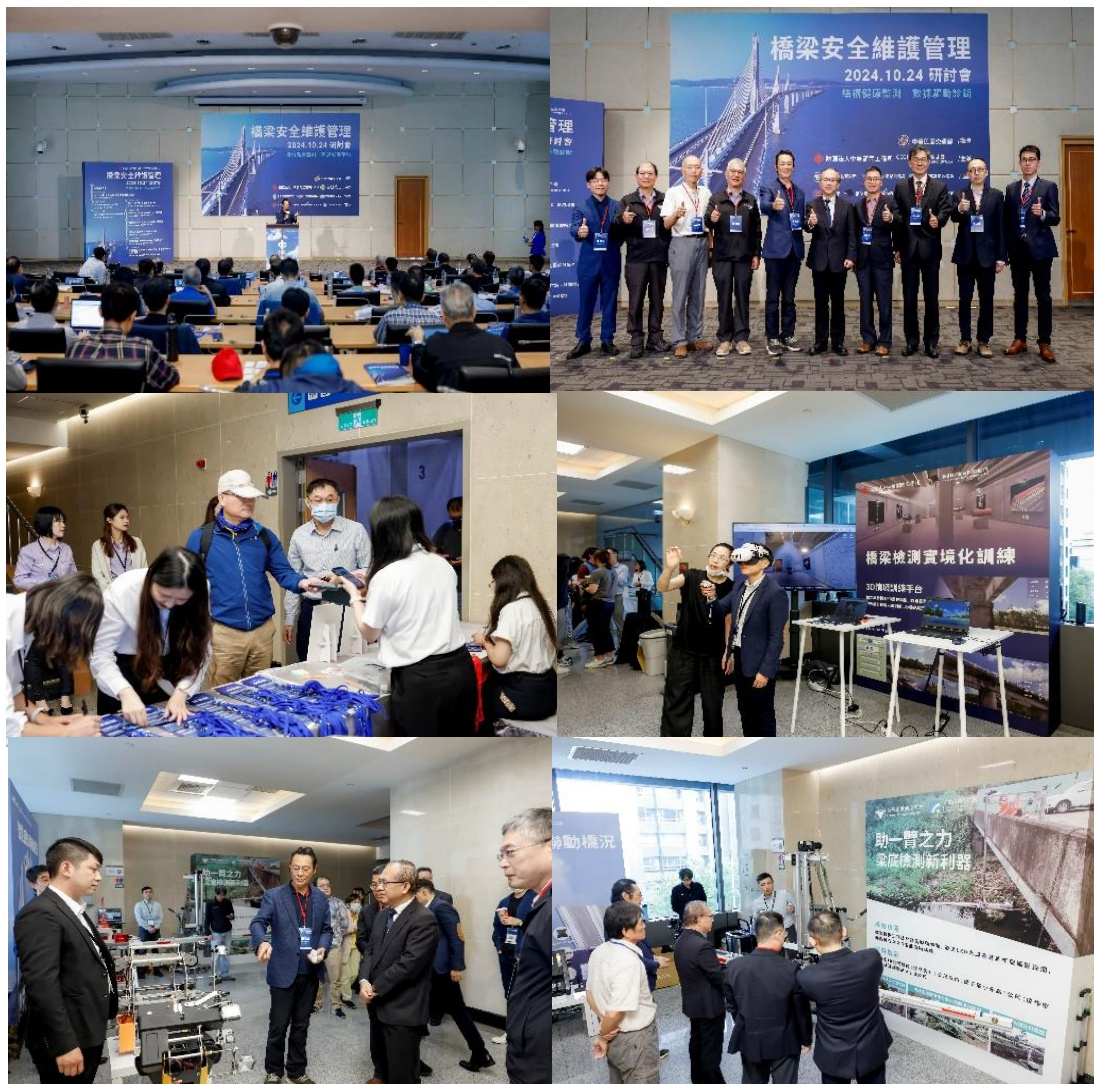


圖27 2024 橋梁安全維護管理研討會活動辦理情形

### 三、傳播與出版

#### (一) 技術研發相關著作

表 7 技術研發關著作

編號	著作	作者/單位
1	智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫報告	智慧運輸中心

編號	著作	作者/單位
2	2024 年阿聯酋杜拜第 30 屆智慧運輸世界大會出國報告	智慧運輸中心
3	車聯網新興資安憑證架構研析與資安憑證測試報告	智慧運輸中心
4	大客車安全管理與駕駛風險管理大數據分析系統之推廣應用報告	智慧運輸中心
5	智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫附冊：智慧運輸觀察報告	智慧運輸中心
6	橋梁鋼纜等檢測設備開發與推廣(爬索車研製 II)	設施技術中心
7	以 5G 基站應用於橋梁基礎設施監測管理系統設計之研究	設施技術中心

## (二) 《中華技術》期刊出版

113 年所發行的《中華技術》季刊內容概述如下：第一季 141 期以「營建施工安全之管理與創新」為主題，內容以「施工安全及風險管理」為主軸，藉由各種大型工程案例，說明施工安全與風險控管的規劃與作為，以確保工程安全與品質。141 期共收錄 2 篇人物專訪、1 篇工程論著、9 篇專題報導，共計 12 篇稿件。第二季 142 期以「ITS NEXT-科技應用數位創新」為主題，闡述通訊科技、數據分析、人工智慧整合運用於交通設施和運輸管理，以促進交通智慧化及自動化。142 期共收錄 2 篇人物專訪、1 篇工程論著、9 篇專題報導、1 篇特稿，共計 13 篇。第三季 143 期以「氣候變遷下的環境議題」為主題，以專業觀點分享因應氣候變遷的水資源管理及生態永續智慧園區開發經驗。143 期共收錄 2 篇人物專訪、2 篇工程論著、9 篇專題報導，共計 13 篇稿件。第四季 144 期以「捷運建設新紀元－挑戰與突破」為主題，國內捷運建設進入高峰期，本期介紹各項捷運建設採用的創新技術與設計工法，來克服面對的種種挑戰。144 期共收錄 2 篇人物專訪、1 篇工程論著、10 篇專題報導、1 篇特稿，共計 14 篇稿件。

表 8 113 年《中華技術》期刊 QR Code

期別	出版日期	QR Code
 <p>中華技術 141 智慧施工安全之 管理與創新</p>	113/01	
 <p>中華技術 142 ITS NEXT 科技應用數位創新</p>	113/04	
 <p>中華技術 143 氣候變遷下的 環境議題</p>	113/07	
 <p>中華技術 144 捷運建設新紀元- 挑戰與突破</p>	113/10	

## 肆、工作成效檢討與展望

本工程司業務多屬延續計畫或常年辦理業務，113 年各項業務皆依年度原訂規劃執行，並達成預計目標，以下僅就各項業務未來展望概述。

### 一、技術研發與服務

#### (一) 推動智慧交通運輸發展

##### 1. 緊急車輛來向定位及顯示暨號誌控制實作系統

114 年 1 月下旬將提交實作場域整合性測試結果，進行整體運作成效的檢討，隨後進行調校，並持續滾動修正聲音辨識模式、號誌控制及資訊可變標誌顯示的穩定性。預計 4 月底完成期末報告及操作手冊的編製，並為後續的實施提供詳細指導。未來，將與逢甲大學及台中市政府持續推廣，致力於落實系統的可用性，進一步提升運作效能，普及系統應用。

#### (二) 精進交通設施維護管理

##### 1. 台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作(第一、二期)

本工程司實務經驗以提升未來同性質監測計畫之工程實力，將應用本工程司所開發的「多通道無線感測設備與通訊模組」，追蹤橋梁預力損失狀況，提升橋梁即時監測的可靠度及應用價值。

##### 2. 台 8 線白沙一橋、白沙二橋及慈母橋鋼索監測工作(第一、二期)

由於監測目標橋梁位於東部地震帶上，需要透過長期監測關注構件穩定性，本工程司將持續執行地震後橋梁監測狀況進行資料分析，以發現鋼纜索力分布已發生變化，協助業主維護橋梁安全管理。

##### 3. 中正橋改建工程及代辦管線附掛工程之鋼索監測系統工程

本計畫將持續協助台北市政府即時掌握中正橋與川端橋安全狀況，及早發現橋梁是否有異常趨勢，同時提供地震事件震度通報服務，於橋址發生震度 4 級以上地震時或颱風過後，及時進行橋梁初步安全評估，並將評

估情形通知橋梁管理單位，未來也可透過本計畫橋梁實際監測案例，掌握具鋼纜之透空型雙拱肋橋之橋梁特性，以精進各項檢、監測技術。

#### 4. 動態應變技術於動態地磅與預力損失監測之應用(II)-多通道同步動態應變計在橋梁監測之應用

未來將進一步優化動態應變計的硬體與數據分析能力，並擴展其應用範疇，包括大跨度橋梁的健康監測與震後快速評估，期望成為智慧橋梁維護與管理的核心技術，全面提升結構安全性與管理效率。

#### 5. 3D 點雲資料於鐵路系統之量測與分析

114 年將持續與臺鐵公司宜蘭工務段合作，於瑞芳站、猴硐站、三貂嶺站及牡丹站沿線 10 公里正線軌道，進行第二次及第三次掃描，逐步建立完整的數據基礎。此外，將同步開發點雲資料分析軟體，並利用第二次及第三次掃描結果進行鐵路設施差異分析，進一步辨識可能入侵鐵道界限的危害，提供鐵路維護管理更精準的決策依據。

### (三) 交通技術推廣與施政協作

#### 1. 113、114 年度臺鐵安全管理系統(SMS)第三方評鑑計畫

本工程司將持續協助臺灣鐵路股份有限公司，發掘安全管理系統的潛在改善機會，並累積同仁評鑑經驗，培育鐵道安全管理系統專業評鑑人員，進一步提升國內評鑑能量。此外，期望未來評鑑範疇能夠拓展至其他鐵道系統系統，為提升全國鐵道交通安全作出更為全面的努力與貢獻。

#### 2. 縣市政府橋梁維護管理作業評鑑計畫

本計畫有效提升地方政府在橋梁維護管理的專業能力與執行效能，將持續定期評鑑，提早發現潛在問題，降低事故風險，也將持續透過數據化的評鑑系統，可讓政府更精準掌握每座橋梁的維護需求，合理分配預算與人力資源。

### 三、人才培育

#### (一) 參與政府的人才培育計畫

##### 1. 公路橋梁檢測人員培訓

本工程司將持續與交通部運輸研究所合作辦理公路橋梁檢測人員培訓，並依循部頒規範及最新檢測技術擬定培訓教材及授課內容。另亦導入本工程司開發之「橋梁檢測模擬系統」及「橋梁構件劣化評等練習系統」，結合創新數位互動教學方式，提供受訓人員更方便的學習與練習工具。未來本工程司將持續創新培訓方式與拓展培訓產能，協助橋梁維護管理機關辦理相關訓練講習，建立本工程司培訓與技術服務之專業形象。

#### (二) 技術訓練課程及其他

##### 1. 實境互動技術輔助公路橋梁檢測人員培訓

本計畫研發成果自 111 年起，已納入橋梁檢測人員初訓課程，113 年開發之劣化評等練習系統亦可進一步利用資訊技術，提供學員自主練習並達到學習評量之目的，未來也將以本計畫成果為基礎，開發學習成果考評系統，進而達到線上測驗，及時評量學習成效之目的。

##### 2. 中華技術推廣計畫

本工程司將持續與北科大合作，辦理「中華技術講座-軌道營運管理」活動，除演講影音錄製為線上課程外，演講後也將設計問券了解學生學習狀況，並依學生回饋的意見，以為精進講座辦理的參考依據。

### 三、傳播與出版

《中華技術》期刊內容雖隨時代發展不斷更新，分享工程新知與實務經驗，期刊版型式樣卻已逾 20 年未曾更新，114 年將針對期刊版型與內容呈現方式重新設計改版，以簡潔清晰的風格展現專業工程期刊特色。

## 伍、應記載事項

### 一、接受政府委辦或補(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/依實際執行情況調整數額 (新台幣千元)	實際收入 (新台幣千元)	成果效益	備註 (說明係屬委辦或補助)
交通部	智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(4/4)	8,050	8,050	<ul style="list-style-type: none"> <li>因應新興智慧科技，促進資源整合及連結，達成更安全、更智慧及更永續的友善環境。</li> <li>透過社會參與及政策溝通過程，擬具我國智慧運輸推動政策方向。</li> </ul>	委辦
公路局中區養護工程分局	台 61 線苗栗及彰化路段脊背橋橋梁監測工作(第一、二期)	2,036	3,124	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過多通道無線多通道應變計，追蹤橋梁預力損失狀況，並在各構件安裝位移計、索力計及沉陷計等，可於每月分析提供業主橋梁安全狀況。</li> </ul>	委辦
公路局東區養護工程分局	台 8 線白沙一橋、白沙二橋及慈母橋鋼索監測工作(第一、二期)	1,352	3,103	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供橋址地震事件通報服務，於橋址發生震度5強級以上地震或風速達設計風速80%時，於3日內提送特別檢查報告，如監測值有超越管理值的情形，可及時通報橋管單位人員，進行緊急應變措施。</li> </ul>	委辦
交通部運輸研究所	道安改善專業能力建構計畫	5,967	5,922	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立道安知識平台架構</li> <li>研擬道安專業課程綱要與教材</li> <li>探討事故肇因分析架構</li> <li>規劃道安專業諮詢輔導機制</li> </ul>	委辦
交通部公路局嘉義區監理所	電動大客車成果發表研討會	142	142	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過社會參與及政策溝通過程，推動2030市區公車全面電動化，達到2050淨零排目標。</li> </ul>	委辦
交通部運輸研究所	113 年度公路橋梁檢測人員培訓	2,570	2,571	<ul style="list-style-type: none"> <li>依據交通部指示及「交通部公路橋梁檢測人員資格與培訓要點」，協助辦理橋梁檢測人員培訓作業。</li> <li>協助各公路橋梁管理機關培訓橋梁檢測人員，持續提升我國公路橋梁檢測之品質及能量。</li> <li>完成公路橋梁檢測人員之初</li> </ul>	委辦

委辦、補助或捐贈者之姓名或名稱	工作項目	預計收入/依實際執行情況調整數額 (新台幣千元)	實際收入 (新台幣千元)	成果效益	備註 (說明係屬委辦或補助)
				訓、測驗與發證事宜。 • 完成公路橋梁檢測人員之回訓及發證事。 • 完成未來培訓作業採收費制度辦理之可行性分析與探討。	
數位發展部數位產業署	DIGI+Talent 跨域數位人才加速躍升計畫	600	572	• 鏈結國內產、學、法人資源，培育跨域數位人才，緩解國內產業跨域數位人才不足缺口。 • 藉由學生想像力，推展本工程司專案計畫創新。 • 藉此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。 • 為共同參與本計畫的合作企業儲備優秀人才。 • 提供在校學生專題實作場域，累積個人實務經驗，進而被國內產業界留用契機。	委辦

## 二、前項以外之接受或支付補(捐)贈清冊

### (一) 財團法人支付補助、捐贈清冊

#### 1. 勵志獎學金

接受補助、捐贈者之姓名或名稱	補助、捐贈項目或種類	數量	金額 (新台幣千元)
1. 涂○旺	113 年勵志獎學金	1	30
2. 林○諺	113 年勵志獎學金	1	30
3. 葉○弘	113 年勵志獎學金	1	30
4. 李○瑩	113 年勵志獎學金	1	30
5. 王○日	113 年勵志獎學金	1	30
6. 李○丞	113 年勵志獎學金	1	30
7. 郭○綸	113 年勵志獎學金	1	30
8. 吳○安	113 年勵志獎學金	1	30
9. 盧○豪	113 年勵志獎學金	1	30
10. 林○潔	113 年勵志獎學金	1	30
11. 余○衡	113 年勵志獎學金	1	30
12. 黃○榛	113 年勵志獎學金	1	30

接受補助、捐贈者之姓名或名稱	補助、捐贈項目或種類	數量	金額 (新台幣千元)
13. 王○柔	113 年勵志獎學金	1	30
14. 張○馨	113 年勵志獎學金	1	30
15. 林○昇	113 年勵志獎學金	1	30
16. 楊○蒸	113 年勵志獎學金	1	30
17. 李○軒	113 年勵志獎學金	1	30
18. 張○偉	113 年勵志獎學金	1	30
19. 林○芸	113 年勵志獎學金	1	30
20. 蔡○珊	113 年勵志獎學金	1	30
21. 林○宏	113 年勵志獎學金	1	30
22. 蔡○捷	113 年勵志獎學金	1	30
23. 陳○宜	113 年勵志獎學金	1	30
24. 翁○宸	113 年勵志獎學金	1	30
25. 簡○芳	113 年勵志獎學金	1	30
26. 陳○諺	113 年勵志獎學金	1	30
27. 陳○悌	113 年勵志獎學金	1	30
28. 施○政	113 年勵志獎學金	1	30
29. 廖○誼	113 年勵志獎學金	1	30
30. 張 ○	113 年勵志獎學金	1	30
31. 曾○翔	113 年勵志獎學金	1	30
32. 黃○葆	113 年勵志獎學金	1	30
33. 許○芝	113 年勵志獎學金	1	30
34. 張○婷	113 年勵志獎學金	1	30
35. 黃○如	113 年勵志獎學金	1	30
36. 陳○元	113 年勵志獎學金	1	30
37. 林○燁	113 年勵志獎學金	1	30
38. 蔡○杰	113 年勵志獎學金	1	30
39. 余○誠	113 年勵志獎學金	1	30
40. 王○元	113 年勵志獎學金	1	30
41. 洪○麒	113 年勵志獎學金	1	30
		合計	1,230

## 2. 中華顧問碩士論文獎

受補助、捐贈者之姓名或名稱	補助、捐贈項目或種類	數量	金額 (新台幣千元)
1. 吳○恩	113 年中華顧問碩士論文獎	1	30
2. 董 ○	113 年中華顧問碩士論文獎	1	30

3. 楊○幘	113 年中華顧問碩士論文獎	1	30
4. 郭○瑋	113 年中華顧問碩士論文獎	1	30
		合計	120

### 3. 學、協、公會事務與贊助

受補助、捐贈者之姓名或名稱	補助、捐贈項目或種類	數量	金額 (新台幣千元)
中國工程師學會	中國工程師學會暨各專門工程學會113年聯合年會	1	20
中國工程師學會	113年慶祝工程師節大會花籃	1	2
中國土木工程學會	113年年會	1	20
台灣軌道工程學會	113年年會	1	20
中華民國道路協會	113年年會	1	10
中華價值管理學會	2024年會暨第11屆第2次會員大會	1	10
中華民國運輸學會	第22屆運輸盃桌球錦標賽暨第12屆ITS協會盃羽球邀請賽	1	10
中華民國運輸學會	2024年年會暨學術論文國際研討會	1	10
台灣風能協會	台灣風能協會第十屆第二次會員大會暨2024台灣風能學術研討會	1	10
台灣鐵道觀光協會	113年鐵道觀光技術交流座談會	1	10
台灣鐵道觀光協會	113年度會員大會暨專題論壇	1	10
		合計	132

### 三、固定資產投資計畫之執行狀況

單位：新台幣千元

項目	本年度預算數	本年度決算數	比較增(減)金額	說明
房屋建築及設備	1,700	9,419	7,719	依第十八屆董事會第十一次會議同意增加預算
電腦設備	1,700	983	(717)	因應辦公室裝修工程延後汰換計畫
辦公、通訊及試驗設備	1,405	1,148	(257)	
總計	4,805	11,550	6,745	

### 四、轉投資事業概況

單位：新台幣千元

投資事業名稱	年度增(減)數	累積投資淨額	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： 234千元
悠遊卡投資控股股份有限公司	-	14,330	2.21%	現金股利： 2,314千元

投資事業名稱	年度增(減-)數	累積投資淨額	持股比例	說明
悠遊卡股份有限公司	(12,184)	43,479	0.88%	1. 現金股利：1,619 千元 2. 依企業會計準備公報第15號，其評價認列於其他綜合損益之公允價值變動數為(12,184)千元
台灣世曦工程顧問股份有限公司	916,262	4,244,967	100%	1. 投資收益：1,048,336 千元 2. 現金股利：120,000 千元
總計	904,078	4,305,776		

## 五、其他重要投資及理財計畫之執行狀況

(一)113 年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 113 年資金運用投資計畫於 112 年 12 月 14 日經第十八屆董事會第 10 次會議特別決議並報請交通部核准，113 年實際資金運用皆依循本計畫執行各項投資交易。

## 六、誠信經營採行之措施、履行情形及量化數據與推動成效

本工程司恪遵財團法人法之規定，為落實誠信經營規範，主要執行內容及成果說明如下：

### (一)訂定誠信經營規範

本工程司〈誠信經營規範〉明訂本工程司董事、監察人、執行長、受僱人或具有實質控制能力者，於從事業務活動行為時，不得有不誠信行為。每年稽核單位向董事會報告誠信經營規範執行成果。

本工程司捐助章程中明訂「本工程司應本於誠信經營原則，以公平與透明的方式進行業務活動，並遵守財團法人法、政治獻金法等相關法令。」

### (二)落實誠信經營

本工程司為落實誠信經營，已建立有效的會計制度及內部控制制度，定期由稽核單位查核，並接受交通部實地稽查，另本工程司亦委任會計師針對財務報表進行查核及出具簽證報告。

本工程司之章程明示誠信經營規範，並於對外合約載明若有不誠信行為發生，得隨時終止或解除契約。董事會與管理階層積極落實誠信經營規範承諾並簽署誠信經營聲明書，完成比率為 100%。

### (三)教育訓練

舉辦誠信經營規範之宣導與教育訓練課程，使每一位成員了解如何落實誠信經營規範以及如何防範不誠信行為的具體作法。

邀請台灣透明組織協會葉一璋理事長於 113 年 10 月 16 日舉辦兩小時實體課程，課程內容為「財團法人誠信經營與法遵義務」。全員進行課後評量測驗合格，完訓比率為 100%。

### (四)檢舉制度之運作情形

設置公司內外部檢舉信箱，使每位成員了解檢舉案件調查與追蹤管理機制。另因應揭弊保護相關規範，已依「揭弊者保護公版建議內容」修訂誠信經營規範，該規範已提報 113 年 12 月 23 日第十九屆董事會第 2 次會議。

自誠信經營規範實施以來，本工程司均未發生違反誠信經營之情事，也未有申訴檢舉案件。

### (五)加強資訊揭露

本工程司已於對外官網設立誠信經營專區，將誠信經營規範及相關宣導資訊公布於誠信經營專區及本工程司內部辦法規章網頁以供查索。

依本工程司誠信經營規範第十五條規定，已於 113 年 12 月 23 日第十九屆董事會第 2 次會議報告 113 年誠信經營成果。

七、其他：無

## 陸、其他應遵行事項

重大承諾事項、契約、或有負債等：無。