

新北大眾捷運股份有限公司
114 年度跨域提案激勵計畫提案申請書

填表日期：114 年 8 月 27 日

姓名	林柏宏	員工編號	1111M0385
單位	輕軌維修處淡海分處	職稱	技術員
聯絡電話	0972995286	電子郵件	1111M0385@ntmetro.com.tw

一. 核心技能自述：

職自認能力尚有諸多需帶補強，若要強調核心能力一節，職自評拙見如下：

流程分析與改善能力

數據處理與 AI 應用實務

創新應用與問題解決能力

上述能力因多數自學，利用下班閒暇時間進行書籍閱讀與自我提升，本質學能上與專家相比仍有一段差距，故敘述倘若有不足，盼長官專家予以指點。

二. 報名類組(請排序 1~3)：

☐維修效率提升組 ☒AI 應用暨數位轉型組 ☐高效人力運用策略組

三.

三. 提案內容：

(一) 專題名稱：結合 AI 影像辨識技術之捷運現場安全監控系統

(二) 提案動機：隨本公司營運規模（淡海，安坑，五泰，三鶯...等路線）日益擴大與工安意識抬頭，傳統依賴人工監看的監控模式已難以滿足即時性與精準性的需求。身為現場人員，職深刻感受到行控中心人力監控的疲勞負擔，以及當意外發生，後續於事故處理上「事後補救」的無奈。

因此，本案的動機在於導入智慧化的影像辨識技術，將被動的監控模式轉化為主動的風險預防機制。透過 AI 與即時通訊的結合，不僅能提升安全管理的敏捷度，也能有效降低人為疏忽與反應延遲，讓工安管理進入更高層次的數位化。

更重要的是，透過內部自主研發，公司不僅能降低外部依賴與長期成本，更能累積自主技術能量，展現前瞻創新與數位轉型的決心。此提案並非單一專案，而是對「如何讓安全管理走在時代前面」的一種回應與實踐。

(三) 專案執行策略及方法：本專案採「原型自主研發、模組彈性擴充、數據驅動決策」為核心策略，並以跨部門協作確保推進效率。

分階段推進：初期以自家筆電建置輕量化原型，驗證其辨識準確性後，於部分高風險區域試點部署，快速驗證模型準確度與即時通知流程（仍需無線網路支援）。中期則擴充辨識項目或依據場域進行特化（如煙霧、火焰、遺留物），逐步提升系統完整性。後期將透過模組化架構，實現不同場域的一鍵複製與規模化部署。

數據優化部分：透過現場影像收集、標註與模型訓練，建立閉環迭代機制。每一輪偵測結果均納入系統資料庫，作為模型再訓練與優化依據，確保辨識精準度隨場域環境持續提升。

即時通知與串流優化：整合 MQTT 即時推播，於異常事件發生時自動將警示傳送至行控中心與相關管理人員，並同步存檔以供後續回溯與分析。此舉不僅縮短反應時間，也讓工安流程從「事後補救」轉為「即時預防」。

跨部門協作：專案由維修處、工安處協同推動，結合第一線人員之經驗與 AI 模型技術之能量，形成內部自製研發模式。此模式不僅降低外包成本，更累積公司內部技術資產，長遠上提升自主研發與數位轉型能力。

策略價值：透過本案部署，本公司將不僅解決現行工安盲區，更將建立一套可持續複製、延伸至預測維護與營運效率優化的智慧化基礎，奠定未來本公司於運輸事業體制的智慧化進步。

(四) 資料分析或預期使用之工具：本專案將採用「多層次資料處理」與「模組化運算框架」進行設計。初期透過影像前處理（如畫面切割、光源校正、特徵抽取）建立標準化資料流，確保輸入品質。中期將結合深度學習模型進行影像辨識，並透過自研

演算法進行事件判斷與警示篩選，以降低誤報與訊息冗餘。而在工具使用上，本案將採混合式策略：前端邊緣裝置採用輕量化運算平台，後端則以開源 AI 框架搭配自建分析模組，並整合即時訊息通訊協定（MQTT）進行事件推播。所有資料處理與模型訓練流程皆可持續優化，並保有彈性擴充空間，以利未來依不同場域快速複製應用。相關數據處理方法與演算法邏輯目前均由職自研，核心細節將持續優化並保留彈性，以確保本公司在智慧安全監控領域的技術自主性與策略優勢。

(五) KPI 設定：

期中審查

1.完成至少 1 組實驗式場域的原型系統部署，比方說淡海輕軌維修工廠 2 樓電梯口處（該區域離職駐地較近，而且可對比行控中心 CCTV 進行交叉驗證），且該設備具備 AI 即時偵測與 MQTT 通報功能。

2.模型辨識準確率達 70% 以上，並完成初步的資料庫建立與事件回溯功能。

期末審查

1.完成系統於其他具備無線網路場域之擴展部署，並具備模組化擴充能力。

2.模型辨識準確率提升至 85% 以上，事件通報反應時間縮短至 3 分鐘內。

3.行控人員免去人工控制，僅需接收通知，剩餘將由系統判定且完成維護手冊與培訓課程。

4.組織本公司內部自主研發流程，累積一套可持續優化擴展的 AI 模型與資料處理方法論，以不靠外包廠商支援達到自研的成果。

(六) 預期成果與效益：

本專案預期將於技術、營運及組織層面達成以下成果：

技術層面：

本系統為具即時辨識與自動通報能力的 AI 影像監控模型，可於多個高風險場域進行部署。若模型辨識準確率達到 85% 以上，將能有效辨識人員進出、個人防護具配戴狀況及潛在異常行為（如持刀，銳器），為公司奠定自主 AI 系統研發與風險控管的基礎。

營運層面：

設備部署後，行控中心監看的負擔將顯著下降，一切將改由人工智能演算後進行報告，人工僅需處理異常事件與協助日後系統升級所需之資料收集，預期全年可節省超過 4,000 人時，等同於 2 名以上全職人力。事件通報反應時間由傳統 5-10 分鐘縮短至 3 分鐘內，將使事故影響範圍與後續處理成本大幅降低。

組織層面：

透過本案推動，將促進本公司跨部門協同分工協作，累積 AI 模型訓練、系統整合與數據應用的知識資產，建立可持續複製的研發流程。長期而言，這將使公司在智慧運輸與智慧城市應用領域具備更強競爭力，並提升公司在工安數位化領域的前瞻形象與信任度。

無形價值：

AI 為未來科技的先驅，人類智慧的結晶，以往靠人工監看的系統設備，將可以嘗試逐步的託付與電腦系統進行判讀並讓電腦實現依此類推的操作，降低人員疲勞與誤判的風險。而本系統的主動監測機制將潛移默化提升員工及外部廠商的安全意識，透過時間的積累和迭代的驗證，強化現場遵守個人防護規範的自覺。至於社會觀感上，透過本案展現本公司積極導入前瞻技術的決心，有助於塑造專業、創新的品牌形象，並為後續更多智慧化解決方案的落地奠定基礎。

撰寫注意事項

- 中文請用標楷體、英文請用 Times New Roman。
- 內文行高設定 1.0，字體大小為 12pt。