

AI RAN 通感融合技術之場域訊號量測及數據採集

服務委託需求規格

■ 採購案目的：

因應數發部計畫「通訊應用技術服務場域實證計畫」之執行需求，深耕通訊技術之多元場域等應用擴散落地，推動落地擴散 5G 成熟技術，依各式場域應用需求發展下世代多元通訊應用，結合 AI、感測技術與環境數據，開啟先期 6G 應用技術驗證。本計畫研發之智慧化碼頭安全維運管理平台著重於 AI RAN 通感融合技術應用，功能包含電子圍籬辨識，對進入、停留圍籬範圍之行為進行判識，提高判識正確率，以及完成通訊與感知資源重新配置，相較既有流程之管理人工判讀與操作時間，提高運作效率達 30% 以上幅度。此外，計畫並開發 AI 環境感知深度學習模型，處理及分析於場域中所採集到的通道狀態資訊（CSI）數據，提高感知結果的準確性，產生應用所需高階感知數據，自主蒐集及運用環境資料並自我學習，加速本計畫通感融合技術導入各場域的適應性，擴大未來產業應用潛力。

為了展現 AI RAN 通感融合技術之智慧化碼頭場域導入成效，及協助 AI 環境感知深度學習模型之效能驗證，委託廠商進行智慧化碼頭場域訊號量測及數據收集，本案委託工作包含智慧化碼頭安全

維運管理平台之場域訊號量測及通道狀態資訊（CSI）數據採集及整理。此案之受委工作須於委託方之限定場域進行，依據智慧化碼頭安全維運管理平台之需求項目進行訊號量測規劃及數據採集，完成智慧化碼頭場域訊號量測及數據採集並產出報告書，確認符合計畫執行需求。

■ 採購需求

1. 功能需求項目：

a. 智慧化碼頭安全維運管理平台測試場域說明：

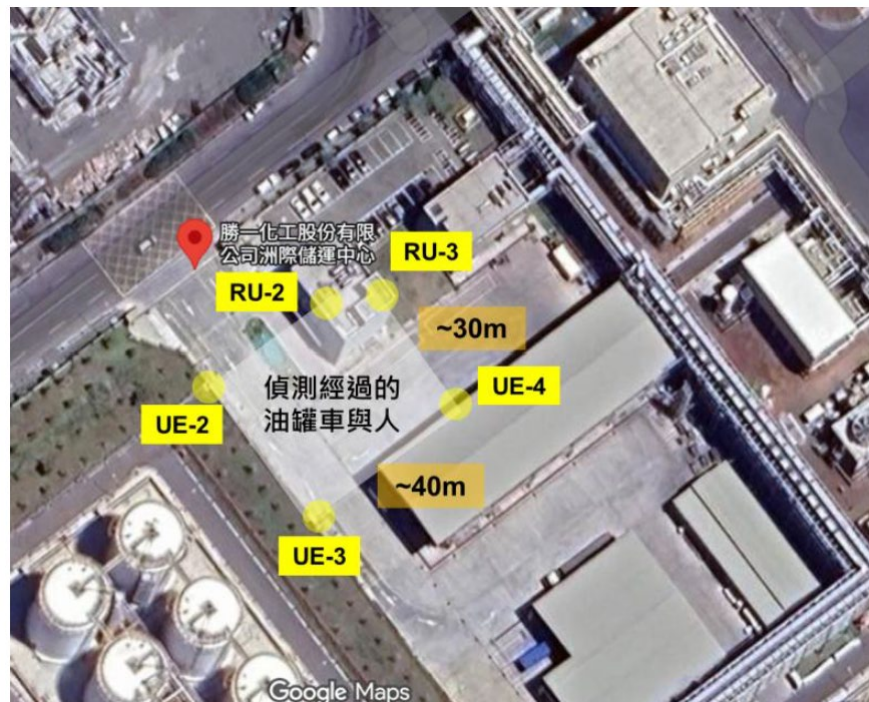
本案委託方已建置一智慧化碼頭安全維運管理平台之實驗場域，位於高雄洲際二期碼頭內，建置通感融合通訊基地台及建構智慧碼頭電子圍籬，支援智慧化碼頭安全維運管理平台之運作及智慧化場域效能優化功能。

實驗場域內之智慧碼頭電子圍籬系統功能如下：

- 對碼頭儲運中心周圍限定作業區域的人員、貨物及油罐車進行偵測
- 針對進入、異常停留、電子圍籬警戒範圍入侵進行即時識別，並於異常初期即時觸發告警

實驗場域內之智慧碼頭電子圍籬系統硬體設置如下圖，作業範

圍約 30M*40M 大小區域：



智慧化碼頭電子圍籬系統環境示意圖

- b. 進行 AI 環境感知深度學習模型發展所需之訊號量測規劃及 CSI 數據採集工作，配合碼頭之硬體設備進行訊號量測規劃及數據分析設計。依據智慧化碼頭場域的 AI 環境感知深度學習模型驗證需求，設計量測案例，包含感知能力及環境辨識能力等目標，量測規劃需涵蓋以下項目：

- 擷取動態訊號通道資訊
- 擷取靜態參數(包含:通道狀態資訊、上行訊號到達時間差、延遲參數等)
- 作業區域內物體(如船隻、車輛或行人)的感知速度
- 作業區域內物體(如船隻、車輛或行人)的感知辨識精準度



c. 進行 AI 環境感知深度學習模型發展所需之場域數據統計分析

工作，包含智慧化碼頭場域之規畫設置相關之數據分析等，項目如下

- 電子圍籬作業區域大小
- 硬體設置位置及場域訊號分佈分析
- 天候及環境因素影響(如環境噪音或車流)
- 未來導入不同場域之模擬設計需求

d. 進行智慧化碼頭安全維運管理平台之場域維運驗證及智慧化碼頭

通感融合技術精準度測試，並產出智慧化碼頭通感融合技術精準度測試報告書

2. 驗收標準

於 2026/11/30 前交付符合計畫需求之 AI RAN 通感融合技術場域訊號量測及數據採集報告書

3. 注意事項

- A. 得標廠商所用來測試用的儀器設備，需與本案執行人員確認。
- B. 支援後續一年保固。