壹、購案名稱：數位孿生場景重建環境整合與驗證委託服務

貳、履約期限及地點：自決標日起至 2026/12/18 止；履約及設備交付地點：工研院南創院區。

參、採購目的：本計畫執行分項一「石化廠域智慧安全預警技術開發」之 1-1「石化廠域智慧安全數位孿生平台建置」，委託辦理數位孿生場景重建作業環境之建置、配置、整合測試及操作移交，以支援本案既有場景重建與物件分割成果之後續使用。服務包含必要運算資源之供應、安裝及交付，不包含核心演算法或模型開發、場景內容製作、動態模擬分析及研究成果精度驗證。

肆、委託服務內容：

1　場景重建作業環境建置與系統整合

- 配合影像前處理、多視角定位與幾何重建、場景視覺化、網格成果處理及物件分割等作業需求，辦理模組執行環境與資料存取需求盤點，提出配置清單，經本案確認後建置。
- 完成伺服器、基礎軟體、相依套件、作業目錄、儲存、網路及權限設定，辦理模組執行環境與共用運算資源之系統整合；依核定之資料格式與範例，設定影像、相機參數、點雲、網格及分割成果等適用資料之存取路徑與讀取方式。網路及使用者存取應依本案允許之方式設定，不得自行啟用對外連線或外傳資料。
- 本項限於環境配置及既有工具之介接設定，不包含核心演算法或模型開發、既有流程改寫及新增格式轉換程式開發；不要求提供原始廠區影像、核心程式碼或模型參數。

2　模組測試、系統整合驗證

- 使用公開、去識別之非機敏範例，辦理模組執行環境測試，包括啟動、相依套件載入、指定資料讀取及成果檔案載入。測試對象與項目依實際安裝工具及可用運算資源，經確認後執行。
- 系統整合驗證至少涵蓋開機與資源辨識、儲存讀寫、指定網路連線、使用者權限、基礎套件或容器啟動，以及重新啟動後配置保持等六類檢查；並以核可之非機敏範例執行具備條件之重建處理階段，記錄各階段處理耗時及影像處理速率（張／秒或秒／張），完整流程可執行時另記錄總耗時。應註明資料量、影像解析度、硬體與軟體配置、計時起訖及測試次數；僅載入既有成果者，不得列為重建速度實測。
- 逐項記錄測試日期、資料來源、操作步驟、預期與實際結果及佐證；本案配置或介接設定之缺失應修正並複測。速度指標依核定條件實測，未另約定者不設定速度門檻，亦不要求效能優化或核心流程改寫。未測試或不適用項目須經本案確認原因，不得列為通過；不以重建品質、模型精度或動態模擬成果作為驗收標準。本案未列入 GPU 卡供應，GPU 相關測試以本院提供之 GPU 卡辦理；未安裝 GPU 時，不得將 GPU 運算或完整應用執行記載為已通過，並應於報告註明測試範圍與後續配置條件。

伍、運算資源需求：

1. 運算資源提供項目

(1) 處理器：

- 配置 2 顆 AMD EPYC 9005 系列伺服器處理器或同等級以上
- 每顆處理器實體核心數至少 16 核心（32 執行緒）

(2) 記憶體：

- 總容量至少 128 GB DDR5-6400 ECC RDIMM（如 2 條 64 GB）

- 須保留記憶體插槽供日後擴充

(3) 儲存裝置：

- 至少 2 顆 1.92 TB 以上 2.5 吋企業級 SATA SSD
- 至少 1 顆 3.84 TB 以上 2.5 吋企業級 SATA SSD

(4) 磁碟陣列控制器：

- 硬體 RAID 控制卡，支援 RAID 0/1/5/6/10/50/60，具 2 GB 以上快取記憶體

(5) 網路介面：

- OCP 網路卡，至少 2 埠 10GbE RJ45

(6) 電源：

- 備援式(1+1)電源供應器，單顆額定功率 2400 W 以上，符合 80 PLUS Titanium 等級

(7) GPU 擴充能力：

- 主機須可安裝至少 2 張雙寬（Dual-slot）GPU 卡
- 電源及散熱設計須足以支援 2 張 GPU 卡同時滿載運作

2. 軟體環境與資源配置

(1) 作業系統：

- 依本案確認之作業系統版本完成安裝、更新及基本安全設定，並記錄版本與配置。

(2) 基礎軟體與相依套件：

- 依本案配置清單安裝執行環境、必要套件及容器工具，並於現場將本案提供之 GPU 卡裝機，依核定版本安裝驅動程式及 CUDA，確認可正常運作。

陸、服務交付與驗收事項

項次	履約期限	交付項目	交付事項	驗收標準
A	2026/12/18	作業環境建置	完成建置與整合之場景重建作業環境 1 式	提供環境配置清單與操作說明
B	2026/12/18	環境整合與測試驗證報告	整合與測試驗證報告 1 式	包含環境架構、版本配置、整合設定、重建處理耗時與速度指標。

柒、維護服務

1. 自驗收合格日起提供 3 年維護服務，範圍涵蓋本案交付之運算資源及作業環境，確保其維持正常運作。

捌、驗收及付款方式

一、依需求規格書辦理數量及內容之點收，並經本院查驗/驗收合格後依約付款。

二、付款條件：

1. 得標廠商完成全部設備交付、環境建置與整合測試、報告及操作文件交付，並經本院驗

收合格，且無其他待解決事項者，由本院一次支付契約價金總額百分之百（100%）。得標廠商申請付款時，應檢附發票及相關付款憑證，報經工研院核實後，依工研院每月定期付款方式支付契約價金。