



委託旋轉軸多類別故障驗證實驗載台分析邊界條件 與建模開發

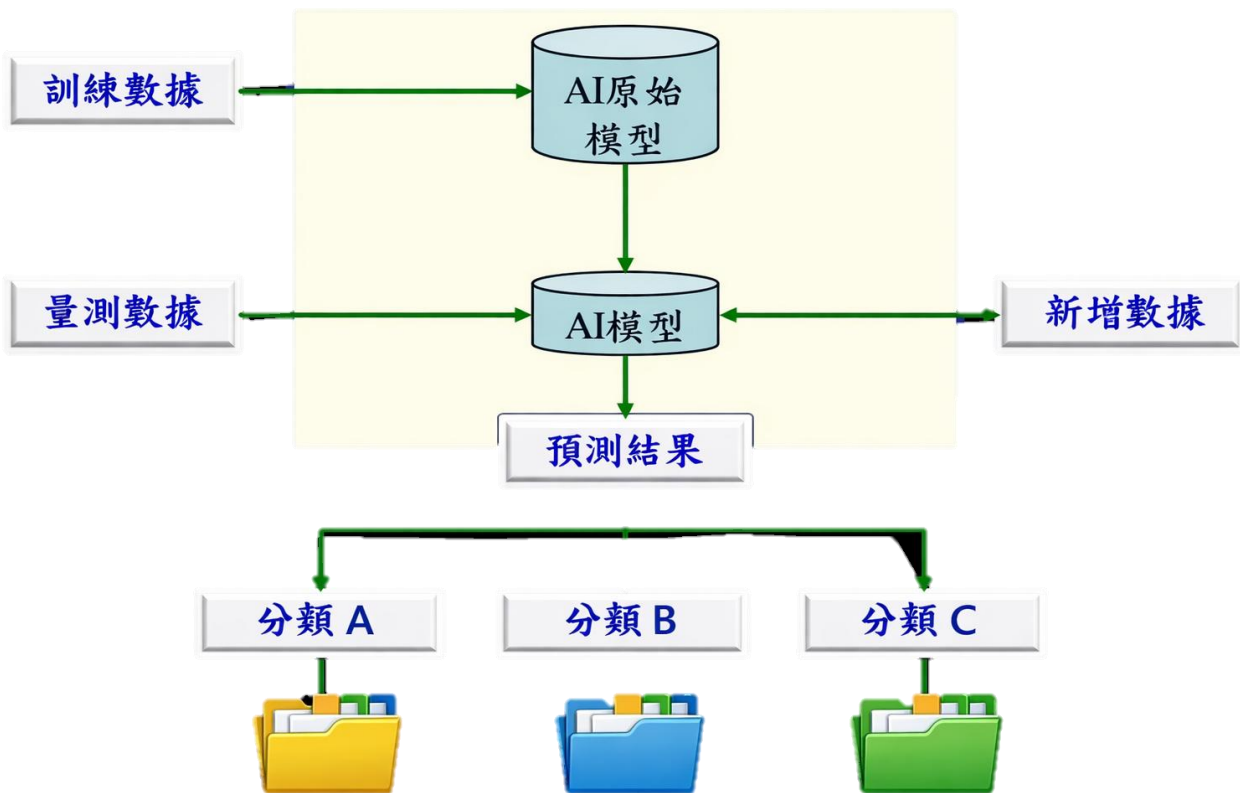
技術服務採購規範書

一、委託服務目的

針對旋轉軸多類別故障肇因分析技術，為降低 AI 技術導入門檻，使機械專業背景人員亦可快速將 AI 技術導入工具機產業應用執行客製化開發，擬委託旋轉軸多類別故障驗證實驗載台分析邊界條件與建模開發，並透過此軟體模組進行案例驗證。

二、功能規格與需求

1. 委託開發用於資料預測之 AI 訓練軟體模組，可開放使用者修改模型或自行建模，進行資料預測。
 - ✓ 提供 AI 模型建立功能，可匯入多種感測訊號(包含轉速、力矩、多軸震動、溫度等)，軟體模組可自動執行資料處理(如連續小波轉換)，匯入資料後自動產生 AI 模型，所產生之模型需基於匯入訊號之融合結果。



2. 委託建立 4 種以上物理量 (轉速、力矩、多軸振動..)融合智能診斷技術，以數位化估測整合 CNN AI 模型來辨識異常訊號，達成關鍵模組(旋轉軸)故障診斷準確度 $\geq 90\%$ 。



3. 委託開發之 AI 訓練軟體模組須可於 Windows 11 運行，包含以下功能
 - ✓ 初始模型訓練
 - ✓ 資料擴充模型再訓練
 - ✓ 模型準確度驗證功能，資料預測準確度須達 90%以上
4. 委託建立案例驗證，透過本案所開發之 AI 軟體模組進行功能驗證
 - ✓ 以工研院所提供之傳動軸健康狀態檢測數據進行驗證，預測準確度>90%。

三、交付內容

1. AI 訓練發展平台，包含程式原始碼、可執行檔及使用手冊。
 - ✓ AI 訓練發展平台須可運行於 Windows 10 執行環境。
2. 案例驗證



- ✓ 以工研院所提供之旋轉軸健康狀態檢測數據進行驗證，預測準確度>90%。

四、驗收

1. 受委託對象以工研院提供之傳動軸健康數據集進行驗證，驗證流程如下
 - i. 工研院提供多組包含轉速、力矩、溫度、多軸振動訊號之運轉資訊，以及對應的健康狀態及故障肇因
 - ii. 根據所輸入的感測資訊進行訊號處理與感測融合，並生成對應的 AI 預測模型。
 - iii. 透過「模型準確度驗證功能」輸入驗證資料並載入訓練好的模型，準確度達 90% 以上
 - iv. 載入第 2 組數據，將第二組數據對應之 4 種以上物理量 (電流、振動..)進行「模型再訓練」
 - v. 透過「模型準確度驗證功能」輸入驗證資料並載入再訓練好的模型，準確度達 90%以上
2. 驗證所需數據由工研院提供，用於初始模型訓練及模型再訓練使用。

五、交付期限

1. 期中:115 年 7 月 30 日。
2. 期末:115 年 11 月 30 日。

六、訓練與諮詢

1. 提供 3 小時內容說明報告(期中、期末各一次)。
2. 提供 3 個月內之報告內容諮詢。



七、保固

本案自辦理驗收完成後起算保固 6 個月，提供技術諮詢。

八、付款方式

- 完成人機介面規劃與系統架構(期中)，支付 50%費用。
- 完成上述第三項內容交付及第四項驗收流程後(期末)，支付 50%費用。