可行性分析

**1. 技術可行性**

本系統以 Raspberry Pi 5B 作為邊緣運算核心，結合 YOLOv5/v8 模型與 OpenCV 影像處理模組，執行即時物件偵測與風險辨識。因擔憂Raspberry之計算效能不足，為進一步提升處理效能，本專案亦導入 **Hailo-8L M.2 加速器** 搭配 Raspberry Pi 5 AI Kit，支援高達 **8Gbps 的 PCIe 3.0 資料傳輸量**，可顯著強化影像推論速度與準確性。

此組合已廣泛應用於智慧交通與邊緣辨識領域，支援第三方鏡頭元件與完整影像子系統，具備優異的即時處理能力與穩定性。整體系統採用成熟的開源硬體與演算法技術，搭配本地儲存與網路傳輸架構，具備高度實作可行性與擴充潛力，提供駕駛更安全的行車體驗。

**2. 經濟可行性**

系統以成本較低的開源硬體與軟體組合包含 Raspberry Pi 5B、IP 攝影機、HDMI 顯示器與 AI 加速模組（Hailo-8L M.2），整體硬體採購成本控制在 **新台幣 15,000 元** 左右，遠低於市售同等級多鏡頭 AI 行車系統。

在功能方面，系統整合即時影像辨識、風險預警、駕駛行為分析與資料儲存等多項模組，具備完整性與可擴充性。相較於市售產品僅支援被動紀錄功能，本系統不僅符合法規，更導入 AI 模型強化主動辨識能力，**整體性價比高，具有極佳的投資效益與開發價值。**

**3. 操作可行性**

駕駛端透過簡單掃描 QR Code 登入，並透過 HDMI 顯示器獲取即時警示資訊，操作直觀。管理端則可經由 APP 或網頁後台查詢事件紀錄與風險分析，整體操作流程符合使用者需求，具實務操作可行性，而當 AI 模型預測警戒區出現潛在風險（如行人進入內輪差區），系統會**即時發出聲音提醒與畫面提示**，協助駕駛即刻反應，大幅提升行車安全。整體設計結合聲光提示與視覺輔助，使用方式簡便，無需專業訓練即可上手，具備高度操作可行性。

**4. 法規可行性**

本系統依據《道路交通安全規則》第 39-1 條規定，設置行車紀錄器與視野輔助鏡頭，並結合 AI 增強辨識能力。設計過程中均以符合法規規範為前提，並預留資料下載與檢視機制，保障合法使用與責任認定依據。

**5. 時間可行性**

本專題於 2024年 10月起開始規劃，預計於 2025年 10 月完成整合測試與驗收。開發流程分為影像辨識、硬體架設、資料儲存與介面設計等階段，並已依照時程表逐步完成，具備如期完成的可行性。