

# 地震與建築結構物健康即時監測系統－基於邊緣計算的即時監測技術

## 摘要

台灣地區位於地震活躍帶，每年發生數萬次地震，其中有感地震約有1000次。而未來30年內發生規模6.5以上地震的機率高達96%，加上每年3到4次颱風侵襲，對廣大的老舊建築和基礎設施造成巨大威脅結構物的即時安全健檢刻不容緩。針對這些挑戰，QSI (Quake Structural Integrity System) 即時監測系統應對了這個關鍵需求，有別於以往將資料回傳至資料庫運算後，再回傳使用者或僅顯示加速度與頻率資訊，QSI系統使用邊緣運算技術，在設備端進行即時數據處理並有效減少延遲提高數據分析的速度和效能。QSI系統透過整合結構物健康監測 (Structural Health Monitoring, SHM) 和現地地震監測來增強基礎設施的抗災韌性。

## 技術優勢

- 通過邊緣計算在設備端進行數據處理，有效減少延遲。
- 隱私保護QSI系統可以在封閉網段內獨立運行，無須連接主要伺服器即可逕行本地端的數據存儲和分析確保資訊不外漏。
- 高擴展性：使用小型低成本的微機電感測器使QSI系統不僅安裝容易，且深具市場競爭力具有高可擴展性，適合快速地廣泛部署。

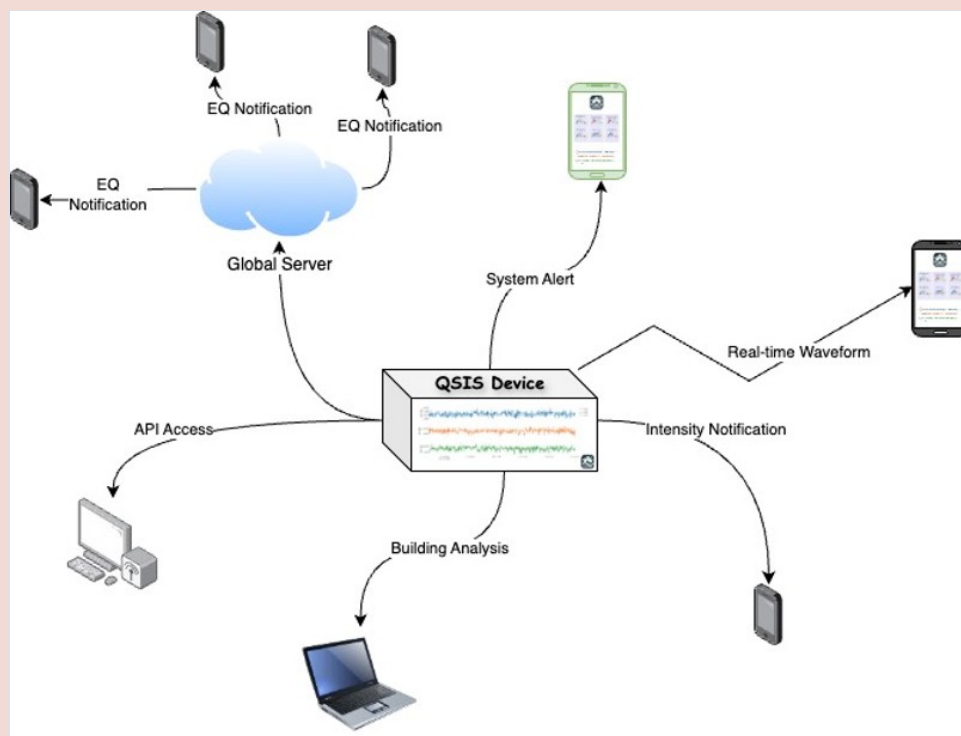


圖1.

系統架構展示了來自建築結構物內多個QSI本地端感測器的數據，集中傳輸到QSI伺服器進行雲端計算的過程。

## 本院覽號

04T-1140411

## 公告日期

2025-06-11

## 智財權狀態

know-how

## 應用範圍

- 快速提供即時地震震度警報和地震評估。
- QSI系統通過邊緣計算在設備本地端進行數據處理，有效減少延遲，提高數據分析的速度和效率。這種方法增強了本地即時數據處理和決策的性能。
- QSI系統可以在不連接遠端 QSI 伺服器的情況下獨立運行，並且允許本地端的數據存儲和分析。提供結構物所有權人或公司商辦絕對的隱私。
- 隱私保護QSI系統可以在封閉網段內獨立運行，無須連接主要伺服器即可逕行本地端的數據存儲和分析確保資訊不外漏。

## 創作人

馬國鳳、梁文宗