

地震與建築結構物健康即時監測系統 - 基於雲端運算的地震數據自動化處理與建築結構健康分析

本院覽號

04T-1140410

公告日期

2025-06-11

智財權狀態

know-how

應用範圍

- 提供即時地震警示與資料。
- 利用雲技術動態擴展計算資源和存儲空間，實現即時數據處理和分析。這種整合可以高效處理大量的地震監測數據，實現快速和可擴展的數據分析和存儲。
- QSIS系統可快速整合各種感測器數據，提供全面性結構物健康和地震活動響應。

創作人

馬國鳳、梁文宗

摘要

台灣位於地震活躍帶，每年發生32000次地震，其中有感地震達 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，對老舊建築和基礎設施造成巨大威脅。為應對這些挑戰，QSIS (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，QSIS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。QSIS系統使用先進的雲計算 (cloud computing) 技術，監測建築物的擺動或振動情況以提早發現潛在問題，全面提供即時監測和快速評估結構安全性。

技術優勢

- 利用雲技術動態擴展計算資源和存儲空間，即時數據處理和分析。
- 透過整合數據資料庫分析，可以全面洞察建築結構的完整性。
- 自動化分析：QSIS系統提供詳細的結構物健康分析，包括監測局部噪音條件、利用 H/V頻譜監測結構變化、基於機器學習的地震偵測及波相分析，以及追蹤結構物模態頻率的變化。

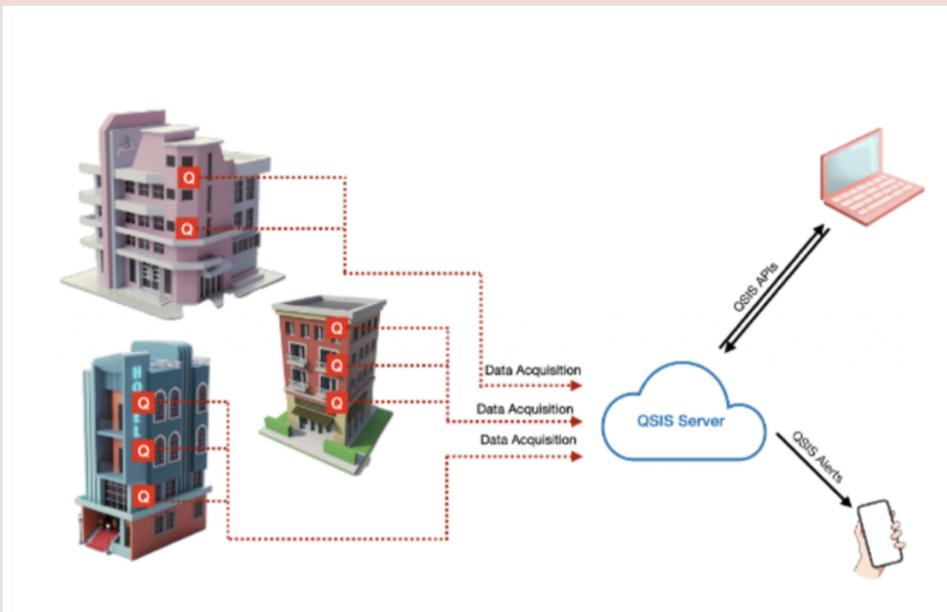


圖1

QSIS系統架構可以透過擷取建物地震震列資料，即時傳輸至雲端伺服器並快速自動化運算與分析。本雲端技術透過自動評估與即時警報增強結構物健康監測與抗災韌性。