

# 無線感測網路於橋梁結構監測之開發應用 — 以斜張橋鋼纜振動環境量測為例

陳俊杉\*      陳俊仲\*\*  
林鴻仁\*\*\*    翁士晟\*\*\*\*  
李劍鋒\*\*\*\*\* 張國鎮\*\*\*\*\*

## 摘要

無線感測網路的技術發展，讓工程領域獲得創新生命力的契機。本文以國內自製開發之無線感測網路系統為技術應用平台，整合環境感知元件建構現地橋梁無線感測網路系統開發雛形架構，並以斜張橋鋼纜振動環境量測為研究應用例，透過橋梁環境監測情境應用試驗，瞭解現階段所開發系統之實測效能表現。目前所開發之無線感測模組於現地橋梁情境應用時，主要限制包含電力續航時間及訊號無線傳輸網路連結可靠度，本文嘗試規劃適用於現地橋梁無線感測系統之規模並研擬其佈建程序，除初步驗證所應用的無線感測網路現地

可行性外，並回饋技術落差列表提供後續改善，同時述明無線感測網路系統之可開發潛力、電力規劃考量原則及現地橋梁應用情境程序，作為爾後應用技術開發之基本修正方向，提供結構監測領域具應用可行性的量測技術參考。

## 一、前言

工程量測應用技術通常隨著資訊軟硬體科技的發展而進步，近幾年無線感測網路帶動了新一波的感測應用市場風潮，並且被公認為未來最具發展潛力的資訊應用科技。同時，許多工程技術的整合研究也因應而生，直接將創新科技的生命力注入工程領域，創造了新一代

\* 國立臺灣大學土木工程系 副教授  
\*\* 國立臺灣大學土木工程系 博士候選人  
\*\*\* 臺大智慧生活科技整合與創新研究中心 專任研究助理  
\*\*\*\* 國家地震工程研究中心 專案助理研究員  
\*\*\*\*\* 臺大智慧生活科技整合與創新研究中心 執行秘書兼行政管理組組長  
\*\*\*\*\* 國立臺灣大學土木工程系 教授