

應用有限元素法模擬透地雷達電磁波於鋼筋混凝土材料之波傳行為探討

張奇偉, 林鎮華, 張景維

土木與工程資訊學系

工學院

ccw@chu.edu.tw

## 摘要

非破壞性透地雷達檢測方法，在決定待測物材料性質、尺寸形狀、大小及所在位置時，大多以透地雷達原始掃瞄圖來判讀反射訊號，容易造成判讀上的誤差。近年來採用數位化影像處理技術來提高雷達訊號剖面圖判讀之精確度和可信度。數值分析是應用電腦模擬透地雷達入射電磁波至檢測目標物內，藉以輔助透地雷達訊號剖面圖的判讀，有助於瞭解電磁波於介質中之波傳行為。本研究主要利用有限元素法，以頻率為1Ghz電磁波作為設定參數，進行電磁波入射於純混凝土和內含鋼筋(#3、#6、#10)混凝土反射訊號模擬，並將數值模擬結果經由反傅立葉轉換轉成時域電磁波訊號與實際透地雷達之電磁波訊號比較，並探討有限元素法模擬電磁波於實際透地雷達所量測電磁波之波傳行為。

關鍵字：透地雷達，電磁波，有限元素法