

氏名	合 田 和 哉
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	工 学
学位授与番号	博甲第1638号
学位授与の日付	平成9年3月25日
学位授与の要件	自然科学研究科システム科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文題目	移動加振および衝撃载荷による3次元成層地盤内の波動伝播に関する研究とその応用
論文審査委員	教授 竹宮 宏和 教授 名合 宏之 教授 鷲尾 誠一 教授 藤井 弘章 教授 古賀 隆治

学位論文内容の要旨

本研究は、移動加振および衝撃载荷による3次元成層地盤内の波動伝播特性に注目し、同波動場に対する数値計算法の開発と波動伝播特性に関する研究を行ったものである。本論文で示した数値計算法の特徴は、波数積分に離散化波数法を適用し、震源を分布荷重とすることで常に安定した解が得られる点にある。また、様々な震源の時間条件によって、ラプラス変換を用いた時間領域解とフーリエ変換を用いた振動数領域解を使い分けている。成層地盤内の波動伝播に関する検討から、応答特性が地盤構成による分散特性と震源特性の関係に依存していることを示し、同波動伝播特性を明らかにした。その応用として、運動学的断層モデルによる断層周辺多層地盤での波動伝播解析法の開発、および高速列車走行による周辺地盤での振動特性の評価を行った。後者の検討には、移動加振による不規則領域での3次元波動場を取り扱うことのできる有限要素と境界要素のハイブリッド解析法を用いた。

論文審査結果の要旨

本研究は、移動加振および衝撃载荷による3次元成層地盤内の波動伝播特性に注目し、同波動場に対する数値計算法の開発と波動伝播特性に関する研究を行ったものである。本論文で示した数値計算法の特徴は、波数積分に離散化波数法を適用し、震源を分布荷重とすることで常に安定した解が得られる点にある。また、様々な震源の時間条件によって、ラプラス変換を用いた時間領域解とフーリエ変換を用いた振動数領域解を使い分けている。成層地盤内の波動伝播に関する検討から、応答特性が地盤構成による分散特性と震源特性の関係に依存していることを示し、同波動伝播特性を明らかにした。その応用として、運動学的断層モデルによる断層周辺多層地盤での波動伝播解析法の開発、および高速列車走行による周辺地盤での振動特性の評価を行った。後者の検討には、移動加振による不規則領域での3次元波動場を取り扱うことのできる有限要素と境界要素のハイブリッド解析法を用いた。

以上の成果は、衝撃载荷および移動加振に対するグリーン関数を求める手法を示し、その応用を図ったものである。

よって、提出論文は博士（工学）の学位論文に値すると判定された。