

論文 / 著書情報  
Article / Book Information

題目(和文)	異方性および散逸性を有する媒質に対する時間領域境界要素法の開発
Title(English)	
著者(和文)	古川陽
Author(English)	Akira Furukawa
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第9332号, 授与年月日:2013年9月25日, 学位の種別:課程博士, 審査員:廣瀬 壮一,樋口 洋一郎,三上 貴正,天谷 賢治,盛川 仁,斎藤 隆泰
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第9332号, Conferred date:2013/9/25, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	要約
Type(English)	Outline

土や岩石などの地盤材料や複合材料に代表される人工材料は異方性を有する場合が多い。また、地盤材料や人体を構成する骨などは、その間隙が流体で飽和しており、散逸性を示すことが知られている。この様な媒質の力学モデルは、一般的に、異方性を有する媒質に対しては異方性弾性体、散逸性を有する媒質に対しては飽和多孔質弾性体を用いられ、これらのモデルに対する波動伝播および散乱現象に関する研究は、物理探査や地震工学、非破壊評価などの分野で広く行われている。しかし、これらの多くは散乱体の形状などに制約があり、限定された問題しか取り扱うことができず、得られる知見も十分なものとは言い難い。そのため、異方性・散逸性を有する媒質の波動問題に対する汎用性の高い数値解析手法の開発は、より実用的な問題を取り扱う上で、必要不可欠と言える。以上を踏まえ、本研究では、異方性および散逸性を有する媒質の波動問題に対する時間領域境界要素法の開発を行った。本研究では、解析手法として演算子積分時間領域境界要素法を採用し、解析対象を異方性弾性体、飽和多孔質弾性体のみならず、異方性および散逸性の両方の性質を有する異方性飽和多孔質弾性体へ拡張した。異方性飽和多孔質弾性体の波動問題に対する境界要素法は、これまでほとんど報告例がなく、この様な問題に対する基本解を独自に導出し、定式化を行った点が本論文の特徴である。数値解析例として、これらの媒質内部の空洞やき裂による入射波の散乱問題を解き、波動の散乱の様子を確認した。