



研究テーマ

1 電磁波散乱問題の数値計算法の開発

2 光波デバイスの設計



横田 光広

よこた みつひろ
工学教育研究部
工学科情報通信工学プロ
グラム担当

教授

キーワード

光波散乱、高速解法、反復計算、大規模計算、周期構造、時間領域差分法、光導波路、フォトニック結晶導波路、人体モデル、伝搬損失特性

特許情報・
共同研究・
応用分野など

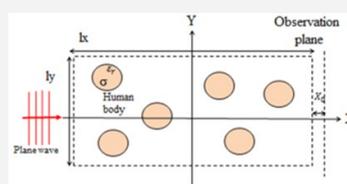
光波デバイス、特に、光導波路、フォトニック結晶導波路、波長フィルタ、周期構造デバイスの特性解析や設計に有用な計算手法およびデータを供与出来ると考えています。

研究概要

通信工学、主として計算機シミュレーションの立場から研究を行っています。通信工学分野において、波長に比べて大きな物体による散乱問題や多数の物体がランダムに配置された場合の散乱問題などが重要視されています。この場合、大規模行列の計算を実行しなければならず、そのための高速計算アルゴリズムの開発を行っています。一方、無線通信において、人体による伝搬損失特性を評価することが実用問題として重要となっています。数値シミュレーションにより、伝搬損失特性の評価を行っています。また、上述の計算方法を用いて、光導波路における光波の伝搬や結合などを理論的、数値的に検討し、デバイス設計時において有用となるデータを求めています。

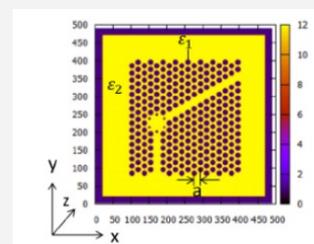
1 電磁波散乱問題の数値計算法の開発

本研究では、電磁波散乱問題を解くときに重要となる数値計算法の開発を行っています。モーメント法や時間領域での解法として知られているFDTD法(時間領域差分法)を用いて、2次元物体および3次元物体からの散乱現象を数値的に調べています。適用例として、同じ形状の物体が等間隔で配置された1次元アレーによる光波の散乱問題について、周波数フィルタ特性を中心に調べています。また、人体を損失誘電体円柱で近似して多人数からの散乱現象を調べ、無線通信における電波の伝搬損失特性の評価を行っています。



2 光波デバイスの設計

本研究では、数値計算法の1つであるFDTD法を用いて、デバイスの特性解析を行っています。方向性結合器、Y分岐、テーパー形状、レリーフ型グレーティング素子などの光導波路における光波の伝搬、結合、放射などの特性について計算し、実際の設計に有用となるデータを供与しています。最近注目を浴びているフォトニック結晶導波路設計のためのデータ収集も行っています。



ホームページ

情報通信工学研究室

<http://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/t0b210u/index.html>

技術相談に応じられる関連分野

- ・電波伝搬や光波デバイス設計
- ・電磁波分野の計算手法

メッセージ

電磁波を活用したデバイスやシステムのシミュレーションに関する研究に取り組んでいます。関係する分野にご興味の方はご連絡ください。