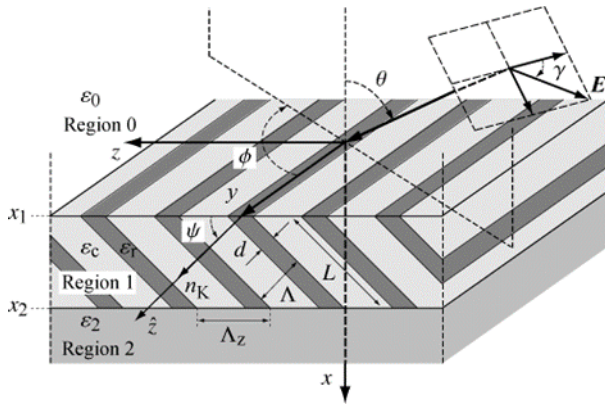


2021年度 独創的研究助成費 実績報告書

2022年3月4日

報告者	学科名	情報通信工学科	職名	准教授	氏名	若林 秀昭
研究課題	斜め誘電体格子の散乱問題における数値解析法に関する基礎的検討					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	若林 秀昭	情報通信工学科 准教授	通信システム	研究の立案・統括 解析理論の検討	
	分担者	山北 次郎	岡山県立大学 名誉教授	通信伝送工学	解析理論の検討	
		稲井 寛	情報通信工学科教授	通信システム	解析プログラムの検討	
		荒井 剛	情報通信工学科助教	通信システム	解析プログラムの検討	
		垣内 拓磨	情報系工学研究科2年	通信システム	数値解析・データ収集	
		川浪 皓一朗	情報系工学研究科2年	通信システム	数値解析・データ収集	
		藁科 亮宥	情報系工学研究科2年	通信システム	数値解析・データ収集	
松竹 悟志		情報系工学研究科1年	通信システム	数値解析・データ収集		
研究実績の概要	<p>光回折格子による電磁波散乱の数値解析には格子形状を階段近似する多層分割法を取り入れた解析手法がよく用いられる。多層分割法は様々な格子形状に適用できる利点があり、分割数を増やせば形状に対する精度が向上するが、計算コストが増大する欠点がある。申請者は誘電体格子に対する独自の解析手法として、行列固有値計算を用いる行列固有値法を提案し、開発してきた。この行列固有値法は周期構造の電磁波解析に有力な方法として高く評価されている。本研究では、図1に示す斜め誘電体格子を対象として、格子領域を階段近似する多層分割法(図2参照)を行列固有値法に取り入れた。この多層分割法に伴う計算コストの低減化を目指し、多層分割法の改良法として、行列固有値計算に構造の位相のずれを用いる方法、境界条件から得られる線型方程式を解く逐次消去法を提案し、これらの改良法の有効性を示した。</p>  <p style="text-align: center;">図1 斜め誘電体格子の散乱問題</p>					

※次ページへ続く

研究実績
の概要

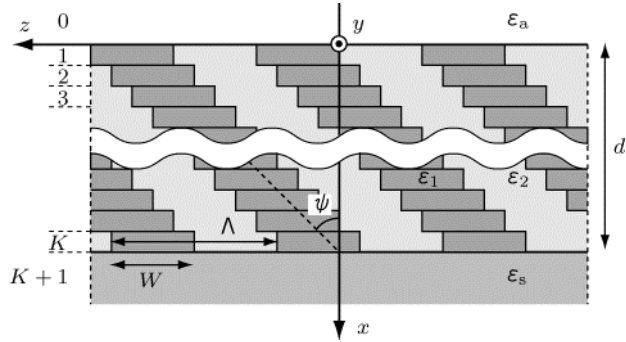


図2 斜め誘電体格子の階段近似

成果資料目録

学術論文

- 1) 嶋村 優, 稲井 寛, 荒井 剛, 若林秀昭, 無線LANにおけるRTS制御パケット送信タイミングの改良, 日本シミュレーション学会論文誌, Vol. 14, No. 1, pp. 20-27, 2022年1月.
- 2) 塩尻泰也, 若林秀昭, 荒井 剛, 稲井 寛, 複数の反射ピークを持つ薄膜の光学特性の色表記に関する検討, 電気学会論文誌 A, Vol.42, No. 7, 2022年7月.(採録決定)

国際学会

- 3) H. Wakabayashi, M. Asai and J. Yamakita, Application of multilayered division method to scattering by slanted gratings, Proceedings of the 40th Annual International Conference on Simulation Technology (JSST2021), pp. 311-314, September 2021
- 4) M. Asai, H. Wakabayashi and J. Yamakita, On the regular tetrahedral layout of helices for a quasi-isotropic chiral particle, Proceedings of the 40th Annual International Conference on Simulation Technology (JSST2021), pp. 315-317, September 2021.

学会発表

- 5) 松竹悟志, 稲井 寛, 荒井 剛, 若林秀昭, P2P通信を用いた対戦格闘ゲームのロールバックネットワークキングの改善, 電子情報通信学会技術研究報告, 情報ネットワーク研究会, Vol. 121, No. 299, pp. 17-21, 2021年12月.
- 6) 若林秀昭, 浅居正充, 山北次郎, 影理論を用いた多重平板格子による散乱特性の数値解析法, 電子情報通信学会技術研究報告, 電磁界理論, Vol. 121, No. 351, pp. 1-6, 2022年1月.