

マイクロ波フィルタ設計入門：基礎および設計例

Introduction to the Design of Microwave Filters: Fundamentals and Design Examples

陳 春平

Chun-Ping CHEN

神奈川大学 電気電子情報工学科

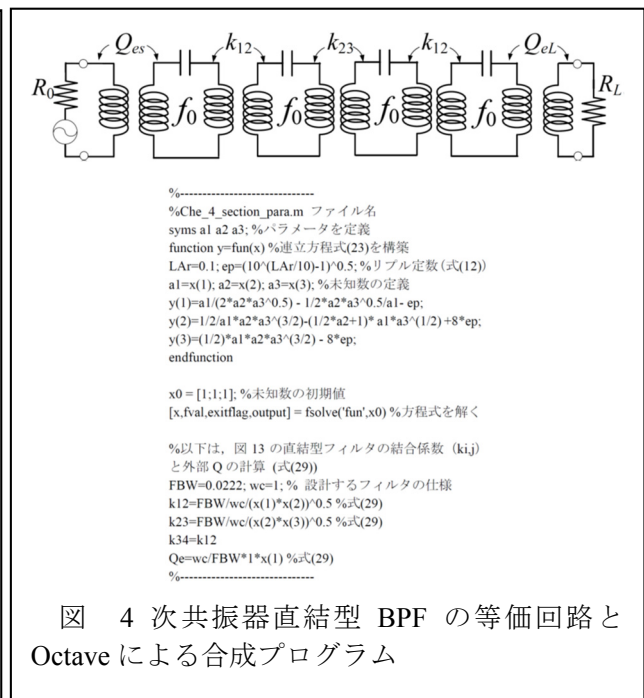
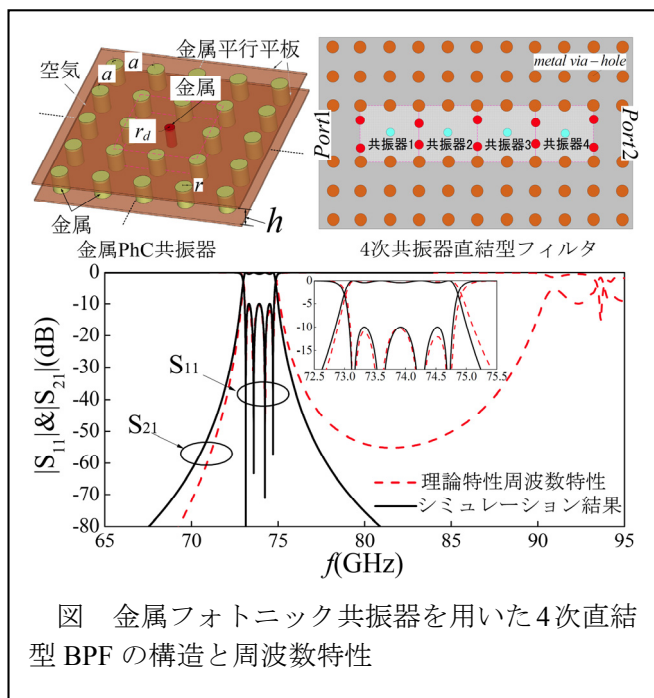
Department of Electrical, Electronics and Information Engineering

概要

本講座では、初心者の学生や新社会人向けの基礎講座であり、マイクロ波フィルタの実用的設計法について、基礎から設計例を用いて分かりやすく解説する。まず、フィルタ設計・評価する上で必要な基礎知識をやさしく説明する。次に、Matlab と互換性のある無料ソフトウェア Octave を用いて式と等価回路を誘導するとともに、原型低域通過フィルタから共振器直結形帯域通過フィルタへの一般的な合成法を解説する。また、フィルタを合成するためのプログラムの組み方も紹介する。さらに、具体例として、4 次金属フォトニック結晶共振器直結型帯域通過フィルタを合成理論に基づいて設計し、フィルタ設計の手順を述べる。

キーワード：マイクロ波フィルタ，理論設計，等価回路，シミュレーション，Octave

前提知識：電気回路基礎，分布定数回路



Abstract

As a tutorial for beginners and refreshers, this session attempts to introduce the fundamentals of the design of microwave filters. First, the necessary knowledge required in the design of the filters will be presented. Secondly, by using the Octave (a free software compatible with Matlab), the general synthesis method will be interpreted in detail. In addition, the Octave-based programs for the synthesis of the filters will be introduced. Finally, as an example, an inline bandpass filter consisting of 4-stage metallic point-defect PhC (Photonic Crystal) resonators is designed based on the introduced synthesis theory to show the design procedure in detail.

Keywords : Microwave filter, Theoretical design, Equivalent Circuit, Simulation, Octave.

Required Priori Knowledge: Electric circuits and distributed circuits.