

# フィルタ設計入門

## Introduction to Design of Microwave Filters

河口 民雄<sup>†</sup>

Tamio KAWAGUCHI<sup>†</sup>

<sup>†</sup> (株) 東芝 研究開発センター ワイヤレスシステムラボラトリー

Wireless System Laboratory, Corporate Research & Development Center, Toshiba Corporation

### 概要

マイクロ波フィルタは、無線通信機器の構成に欠かせない部品である。本入門講座では、マイクロ波フィルタを設計・評価する上で必要な基礎知識を平面フィルタの設計例に基づいて解説する。はじめに、種々のフィルタの特徴について述べる。次にフィルタの回路合成について述べ、等価回路モデルをもとに電磁界シミュレータを用いたパターン設計について解説する。設計例として、1/2 波長マイクロストリップ線路型 Open-loop 共振器を用いた 4 段帯域通過フィルタのパターン設計について述べる。

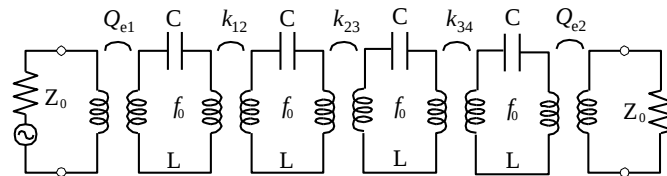


図 共振器直結型 4 段帯域通過フィルタの等価回路

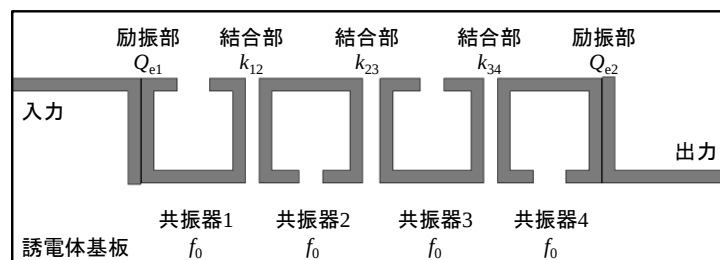


図 Open-loop 共振器を用いた 4 段帯域通過フィルタのパターン

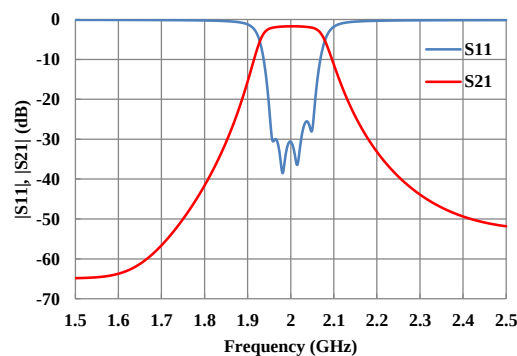


図 帯域通過フィルタの周波数特性

### Abstract

Microwave filters are indispensable components for wireless communication systems. In this introductory course, the basic theory for design of microwave planar filters are presented. The characteristics of various filters are discussed first. Then the circuit synthesis of bandpass filters based on equivalent circuit model are discussed. Finally, the physical layout of the filter is designed using electromagnetic simulators. A four-pole chebyshev function bandpass filter using microstrip  $\lambda/2$  open-loop resonators is mentioned as the practical design examples.