

はしがき

RF フィルターは電波応用の分野で古くから広く用いられ、その図書も回路合成及び回路解析の立場から、また構造及び構成の立場から種々出版されている。そしてフィルターには第 1 章で述べるように電磁波回路の他、弾性波や磁気波などを用いたものが広く用いられている。

さて、最近はこちらフィルターも新しい材料を用いた小形フィルターや、通信領域の拡大と共に広帯域フィルターの用途も増え、種々研究開発がなされている。

そこで本書では、①従来知られているフィルターの設計原理に加え、最近の進歩した計算機でより精度よく求める際、それに必要な初期値を得るための新しい筆者の方法、例えば BPF を外部 Q と共振器間の結合量とで簡単に得る方法を述べ、これらに基いて要求される特性に対する設計値を表にまとめた。

②広帯域 BPF を得る方法の厳密な回路構成を結合分布線路を用いて行う方法を新しく提案している。また、③これらに必要な結合線路を簡単に誘電体基板上に作り、そのとき問題になる直交モードの位相速度を等しくする多層構造の方法を新しく提案し、その構造寸法を形状シミュレーションにより求め、実験と比較したデータを豊富に資料 1 に記載した。これらのデータは当然、分布結合線路形方向性結合器を誘電体基板で実現するのに役立つように、結合度をパラメータにして転用できるように配慮した。

④フィルター応用回路として分派・合成器や、更にそれに直交モード分離器も併用したシステムを記述した。

以上が本書の特徴であり、これを基盤にしてより多くの展開ができるように、できるだけ原理的記述も行った。従って本書は、原理が把握でき、同時に設計にすぐ役立つことをねらいとして結果に重点を本文で述べた。そしてより細部にわたるが重要なところは付録に述べた。

さて、上述の主旨に沿って第 1 章ではフィルターの種類を述べ、本書で述べる電磁波回路フィルターの位置づけを明確にするとともに、フィルターの説明の理解に必要な基本事項を述べた。

第 2 章では集中定数形フィルターを、第 3 章では分布定数形を述べた。また、第 4 章ではフィルターの応用回路を述べた。

また、最近注目されている MEMS フィルターを資料 3 に示した。これは帝京大学院理工学研究科教授 大和田邦樹氏に執筆頂いた。

以上が本書の特徴であり、将来の研究開発技術者の創意工夫、更には設計技術者の設計の効率化に役立てて頂ければ、筆者の幸せとする次第である。

2007 年 5 月 吉日

小西良弘