

次世代無線システムに必要な 低損失誘電体材料の複素誘電率評価技術

Complex Permittivity Evaluation Techniques for Next Generation Wireless Systems

清水 隆志

Takashi SHIMIZU

宇都宮大学 工学部

概要

本年夏より国内通信キャリアでプレサービスが開始した第5世代移動体通信システム(5G)や先進運転支援システム ADAS を搭載した次世代自動車などに代表される高機能ミリ波システム実現の加速に向けて、30GHz 帯以上の開発が一層活発になっている。

一方で、マイクロ波帯よりも数倍から数十倍以上も周波数が高くなるミリ波帯では、回路材料となる導体や誘電体に起因した損失が増加するため、回路実現が一般に困難になる。このため、使用する周波数帯域において精度良く材料評価し、その特性を把握することが、迅速な新規材料開発やマイクロ波・ミリ波回路開発に有効である。

本講演では、次世代無線システム開発に必要となる共振器法をベースとした低損失誘電体材料のミリ波複素誘電率評価技術の最新動向に関して紹介する。

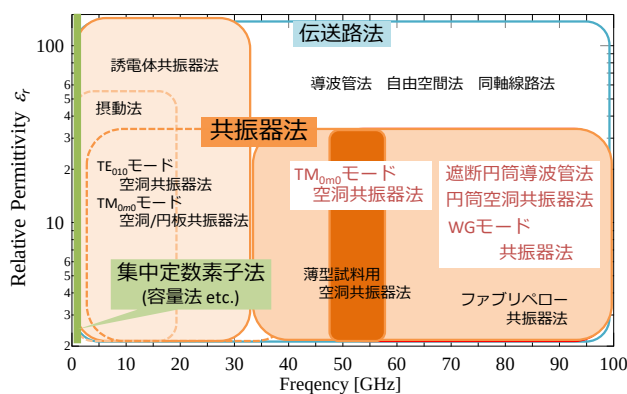
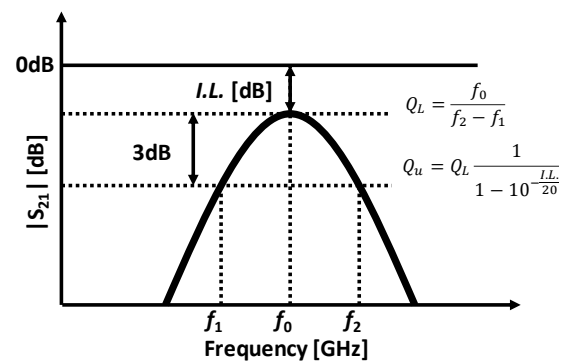


図 複素誘電率測定法の適用範囲



※ 左右の結合量が等しい時、上式が有効

図 半値幅法による共振特性評価

Abstract

Researches and developments of high-performance millimeter wave system became more active. On the other hand, it is difficult to realize millimeter wave circuits because material losses are generally increasing as operating frequency is increasing. Therefore, accurate material evaluation is important for rapid developments of novel materials and millimeter wave circuits. In this report, the latest trends in the complex permittivity evaluation techniques based on a resonator method for low loss dielectric materials are introduced in millimeter wave region.