

# マイクロ波・ミリ波における銅張り基板の導電率測定

## Measurements of conductivity of copper-clad dielectric substrates at microwave and millimeter wave frequencies

平山 直樹<sup>†</sup> 中山 明<sup>†</sup> 吉川 博道<sup>†</sup>  
Naoki Hirayama<sup>†</sup> Akira Nakayama<sup>‡</sup> and Hiromichi Yoshikawa<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>京セラ株式会社  
Kyocera Corporation

### 概要

近年、5G、WiGig、車載レーダなどに代表されるように、マイクロ波、ミリ波における無線通信やセンサーの研究・開発が盛んになっている。高周波では回路の伝送損失が大きくなるため、低損失な基板材料の開発が進められている。一方、回路基板の伝送損失においては、導体損失の寄与が相対的に大きい。そのため、銅張り基板の実効的な導電率を評価する事は、マイクロ波、ミリ波における回路の高精度設計、ならびに基板および導体材料の開発に重要である。本稿では、マイクロ波、ミリ波における導電率評価方法に関する最新の研究動向について紹介する。

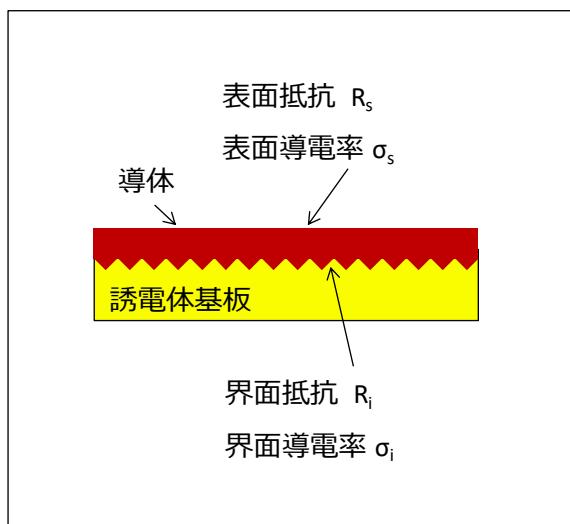


図 銅張り基板の模式図

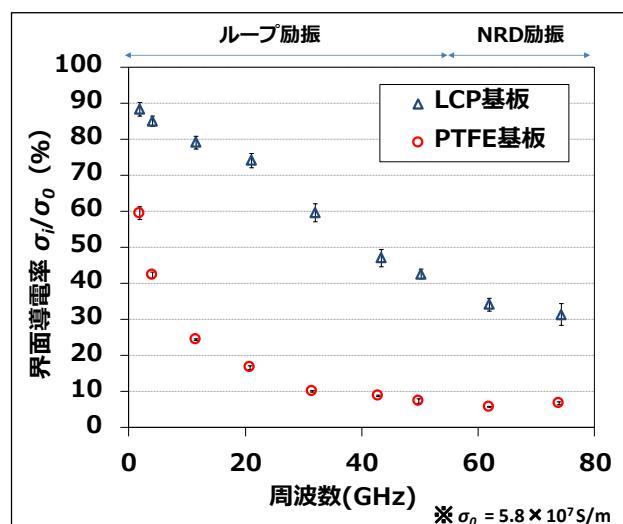


図 界面導電率の周波数依存性測定結果

### Abstract

In recent years, the research and development of millimeter-wave wireless communication and sensing systems have been actively carried out. Since the transmission loss increases with increasing frequency, low loss dielectric substrate materials have been developed. The influence of conducting loss is relatively large for the planar circuits. It is important to measure the effective conductivity of copper-clad dielectric substrates for the high precision design of the circuits. This paper introduces the latest research trends to the measurement methods of conductivity.