

4 質の高い教育を
みんなに

9 産業と技術革新の
基盤をつくらう

11 住み続けられる
まちづくりを

13 気候変動に
具体的な対策を

分野 評価技術、情報通信

研究テーマ ・マイクロ波・ミリ波帯における誘電体・導体材料の特性評価技術に関する研究
 ・ミリ波低損失受動回路の実現に関する研究
 ・ミリ波集積回路の実装技術に関する研究

キーワード 誘電体材料評価、導体材料評価、受動回路設計、集積回路実装技術、マイクロ波・ミリ波

所属学会等 電子情報通信学会, IEEE, 電気学会, エレクトロニクス実装学会

特記事項 ネットワークアナライザ(110GHzまで対応可), 材料評価用共振器, 温度特性試験用チャンバー, プローブステーション, 電磁界解析シミュレータ各種

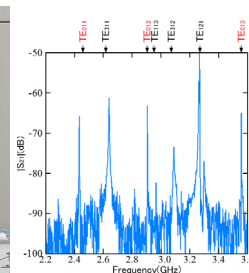


URL: <http://mmw.ee.utsunomiya-u.ac.jp/>
 Mail: [tshimizu \[at\] cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:tshimizu[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)

TEL: 028-689-6085
 FAX: 028-689-6085

研究概要

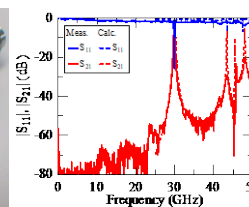
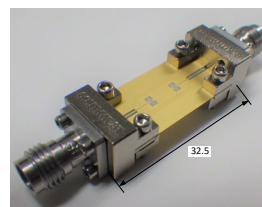
持続可能な社会の実現に向け、5G/6G技術やIoT技術を活用した多種多様なワイヤレス機器の迅速な開発が求められています。これら機器開発に必須となる誘電体や導体の材料特性の高精度・高分解能・高能率な評価技術を確立するための研究を主軸としつつ、Additive Manufacturing技術を活用した低コスト材料評価システムの開発も行っています。また、得られた材料特性データをもとに、次世代無線通信用極低損失受動回路やミリ波集積回路の実装技術に関する研究も行っています。



3Dプリンタ製材料評価用共振器とその評価結果

教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

研究面では、共振器法をベースとしたマイクロ波・ミリ波帯における高精度測定法を多種開発しており、その測定精度は世界トップクラスという強みがあります。さらに、開発した高精度評価法で得られた材料特性を活用することで、低損失マイクロ波・ミリ波回路の迅速な開発が可能です。教育面では、設計から製作までを学生自身が行える環境も整えており、設計からモノづくりまでを体験しながら、様々な気づきを通じたホンモノの責任感あるエンジニアを育てています。



(b) 金導体(実測値) した30GHz帯フィルタ

今後の展望

これまでに開発してきた各種材料特性評価法の経験をベースとし、より高精度・高能率なマイクロ波・ミリ波帯評価技術の実現、さらにサブテラヘルツ帯への拡張を目指しています。また、CO2排出量の大幅な削減を目指し、次世代通信技術用ミリ波超伝導デバイスの早期実現を目指し、研究を進めていきます。

社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

産学連携によるマイクロ波・ミリ波帯における各種誘電材材料・導体材料評価や測定技術指導などに積極的に取り組んでおります。