

高精度な平面回路計測技術と その応用

オンウエハでサブミリ波帯のSパラメータを高精度に計測

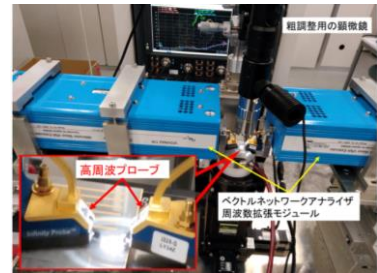
- 作業者の技量に頼らない高精度なデバイス評価システム
- サブミリ波帯（～340 GHz）に至る帯域での誘電体材料の評価
- 第5/6世代無線通信や車載用ミリ波レーダーなどの製品評価に活用

研究のねらい

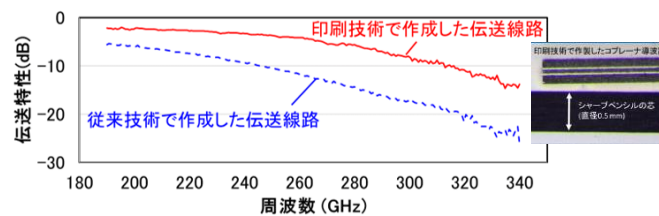
車載用レーダーや5G/6G通信といったミリ波帯電磁波の応用が進んでおり、ミリ波で動作する回路やデバイスの研究開発が盛んに行われています。これら回路・デバイスの評価には高周波プローブを用いた測定が用いられますが、ミリ波帯では測定時のプローブのコンタクト位置の再現性の影響が大きくなり、十分な測定再現性の確保が困難となります。そこで産総研では、プローブのコンタクト位置及び電極との接触状態を再現よく決定する技術を開発し、ミリ波帯での測定再現性の大幅な向上を実証しました。さらに本技術を活用したデバイスや材料の評価といった応用研究を進めております。

研究内容

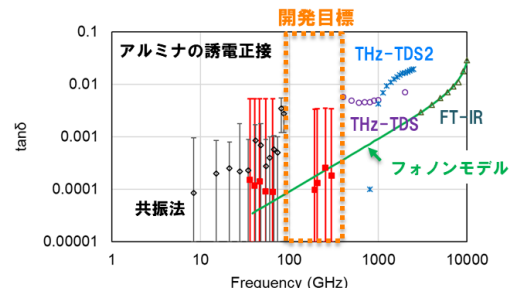
平面回路計測ではプローブのコンタクト位置や押付圧によって測定結果が変わります。しかし従来の顕微鏡目視によるプローブ位置と押し付け圧の調整では、作業者への依存が高く、測定再現性の低下といった問題が発生します。そこで、電気信号を観測・解析しながらプローブの位置合わせや押付圧を調整することで、顕微鏡を使用しない高精度なプローブ位置決め手法を開発し、ミリ波帯において測定再現性の大幅な向上を実現しました。さらに本技術を応用した新しい誘電体材料の評価手法や印刷配線によって形成されたデバイスの評価手法を開発しております。



開発した全自動高周波プローブ計測システム



印刷配線による高周波デバイスの開発
(産総研プレスリリース、2015年/2019年)



[共振法] Y. Kato, and M. Horibe, EuMC 2017 Conf. Dig., 2017.
[THz-TDS] P. H. Bolivar et al., IEEE Trans. Microw. Theo. Technol., 2003.
[THz-TDS2, FT-IR] K. Z. Rajab et al., J. Micro. Elect. Pack., 2008.

サブミリ波材料計測技術 (IFAAP2018、JJAP2019)

連携可能な技術・知財

- デバイス開発の共同研究や受託測定
- 測定結果の保証技術（不確かさの提供）
- 高精度校正・計測技術のライセンス
- 特許第6562489号、高周波プローブ位置補正技術
- IEEE Trans. Inst. Meas., 67 8, 1940-1945 (2018)
- J. Jap. Appl. Phys., 58 11S, SLLE01 (2019).
- 86th ARFTG、最優秀ポスター賞、2015.12
- FMA35 (IFAAP2018) 最優秀発表賞、2019.5
- プレスリリース、超高精度平面回路計測技術により300 GHz帯で印刷配線の性能を評価、2019.5