

ミリ波 CMOS 回路設計のための測定評価技術

Measurement Method for Millimeter Wave CMOS Circuit Design

東京工業大学 大学院理工学研究科 伊藤 彰吾, 李 寧, 高山 直輝, 松下 幸太, 岡田 健一, 松澤 昭 (東工大)

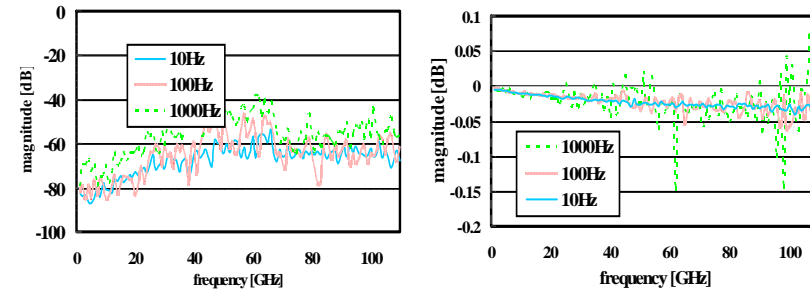
Tokyo Tech Shogo Ito, Li Ning, Naoki Takayama, Kouta Matsusita, Kenichi Okada, Akira Matsuzawa

はじめに：現在 60GHz 帯を利用した無線通信の研究が広く推し進められている。60GHz 帯の電磁波は、空気中では酸素分子に吸収され減衰するために、遠くまで飛ばないという性質があり、室内などの近距離無線通信に向いているといわれている。また世界的にも 9GHz 幅の広い帯域が無線局免許なしで使用できるようになっており、これらの帯域を使えば数 Gbps 以上の高速無線通信が可能である。こうした技術を民生機器に搭載できるくらいに安価に組み上げるためには、シリコン CMOS プロセスでの実現が欠かせないものとなっている。

検討：ミリ波帯の CMOS 回路を設計する上で大きな問題になってくるのが、寄生成分の影響である。回路を設計するためには寄生成分まで考慮したモデリングが必要となり、そのためのミリ波帯での正確な測定が重要になっている。そこで

本発表ではネットワークアナライザを用いたミリ波帯の測定に焦点をあて、その測定手法、および問題となる点を紹介する。IF バンド幅の設定を変えた時の測定結果の違い(図1)、アブゾーバの有無による測定結果の違い、キャリブレーション手法、また De-embedding 手法について報告する。

謝辞：本研究の一部は、総務省委託研究『電波資源拡大のための研究開発』、半導体理工学研究センター、並びに東京大学大規模集積システム設計教育研究センターを通し、日本ケイデンス株式会社およびアジレント・テクノロジー株式会社の協力で行われたものである。



(図1) IF Band Width の値を変化させ、ISS 基板を使って SOLT キャリブレーションを行う。ISS 基板の thru を使ってキャリブレーションの精度を検証。