

Beyond-5G/6Gに向けた高精度評価設計方法による100 GHz超CMOSアンプの高性能化の研究開発

- 計測技術を軸にした手法で半導体デバイスの高性能化を提案
- 高精度平面回路計測技術を活かしTHz帯で半導体評価を実現
- 次世代無線通信技術での低コストな端末を開発し市場をリード

研究のねらい

半導体デバイス・回路の高周波化には、微細化と材料プロセスの選定が重要です。私たちは、さらなる高周波化や高性能化を実現するための第3の手法として、「100 GHz超の高精度測定結果を利用した高精度設計技術」を提案します。そこでは、独自の高精度測定技術(測定精度：7%以内)に基づく設計パラメータの高精度化によるデバイスの高性能化を目指します。効果実証のため、先端シリコンCMOSプロセスを用いた100 GHz超帯のアンプの動作実証を行い、設計値と実測値の差(目標：15%以内)を評価することで、提案する設計技術を実現します。

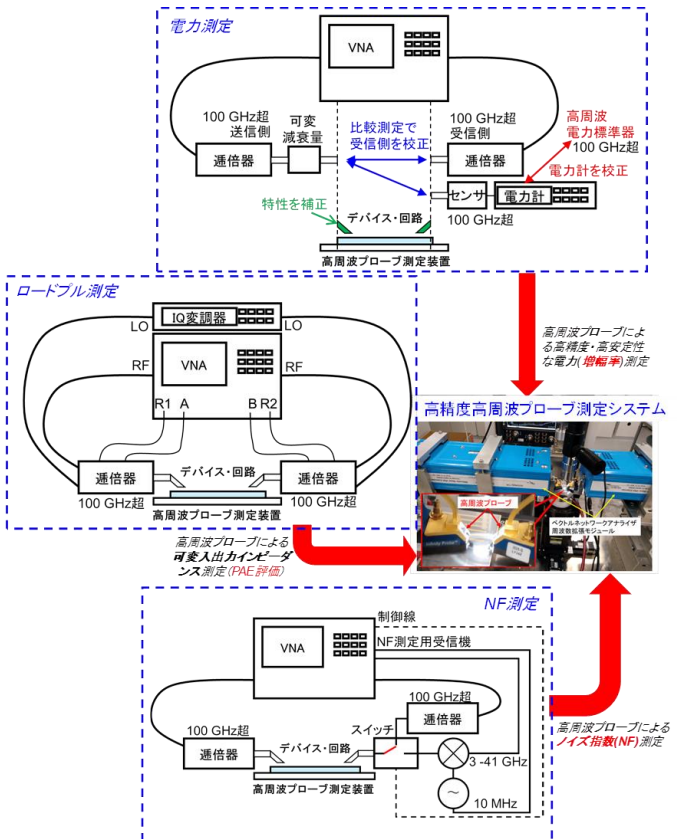
研究内容

ミリ波・テラヘルツ帯向けシリコンCMOS集積回路の高精度設計・評価技術の開発、開発した設計技術による100 GHz超におけるシリコンCMOSアンプの高性能な動作の実証を行い、従来のシリコンCMOS集積回路の高周波化・高性能化の取り組みである第1の手法「微細化」、第2の手法「材料プロセス」に続き、それらの効果を最大限に発揮する第3の手法「高精度な計測に基づく設計」の有効性・優位性を実証します。産総研が独自に開発した、世界最高精度の平面回路計測技術に基づく、増幅度、電力効率、ノイズなどの超高速送受信機に必要な特性の評価技術の新規開発が本事業における重要な要素です。

これらは、産総研が独自に開発した高精度オンウエハ計測技術と組み合わせることで、高精度化を実現でき、これまで困難であったミリ波帯でのアクティブデバイスの高精度計測を可能とします。

連携可能な技術・知財

- ・ 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…、2019.5.
- ・ 特許第6562489号 (2019/8/2)
- ・ J. Jpn. Appl. Phys. 59 (2020) SPPE01【ピックアップ論文】
- ・ 本研究の一部は、NEDOの「Beyond-5G/6Gに向けた…(2020年度~2023年度)」により行われたものです。



100 GHz超シリコンCMOS集積回路の計測技術