

研究の目的

我々の研究は、宇宙用高周波エレクトロニクスであり、アクティブフェーズドアレーレーダーの周辺回路やワイアレス電力伝送回路の開発を行っている。高性能でありながら軽量小型かつ安価にこれらの回路を実現するために、最新の半導体集積技術や独自のHySIC技術を採用している。

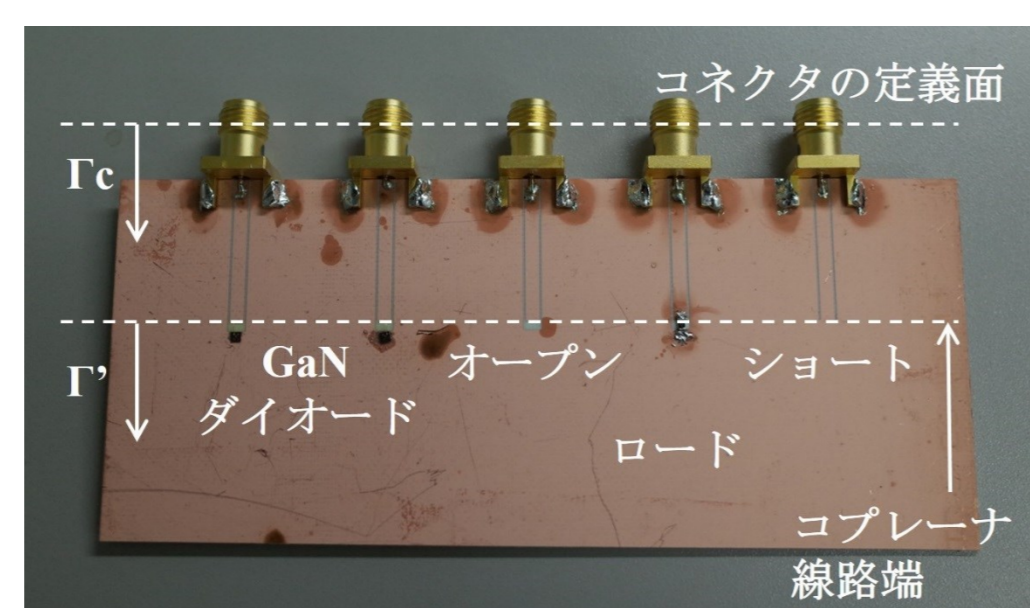
このような高性能半導体集積回路を実現するために、デバイス計測、回路の設計および作製ツールを保有し、一貫した研究開発を行っている。これらの成果は、宇宙だけでなく地上および民生用にも展開可能である。

高性能半導体集積回路実現のための精密デバイス計測

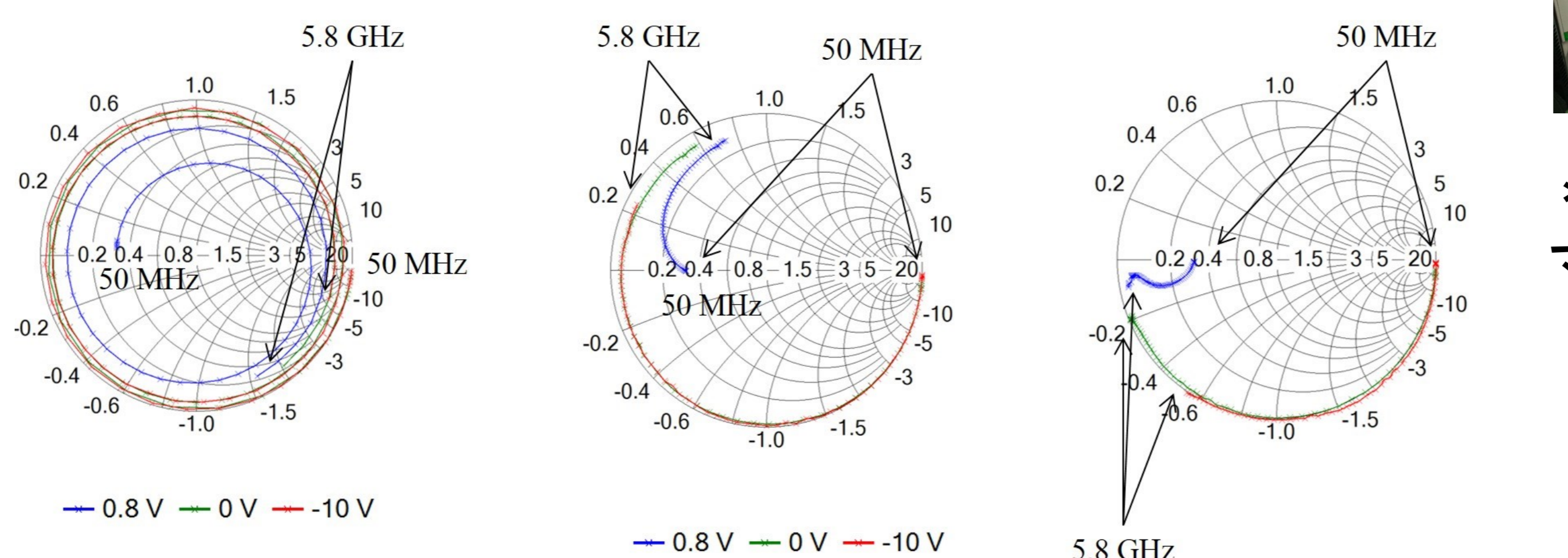
精密デバイス計測

被測定物であるデバイスの特性のみを得ることが重要である。高周波領域では電磁波の波長が短いことにより、計測器で得られるデータには、デバイス以外のジグの特性も含まれる。このジグの影響を適切に補正し、デバイスのみ特性を得るキャリブレーションを、我々は独自で行っている。

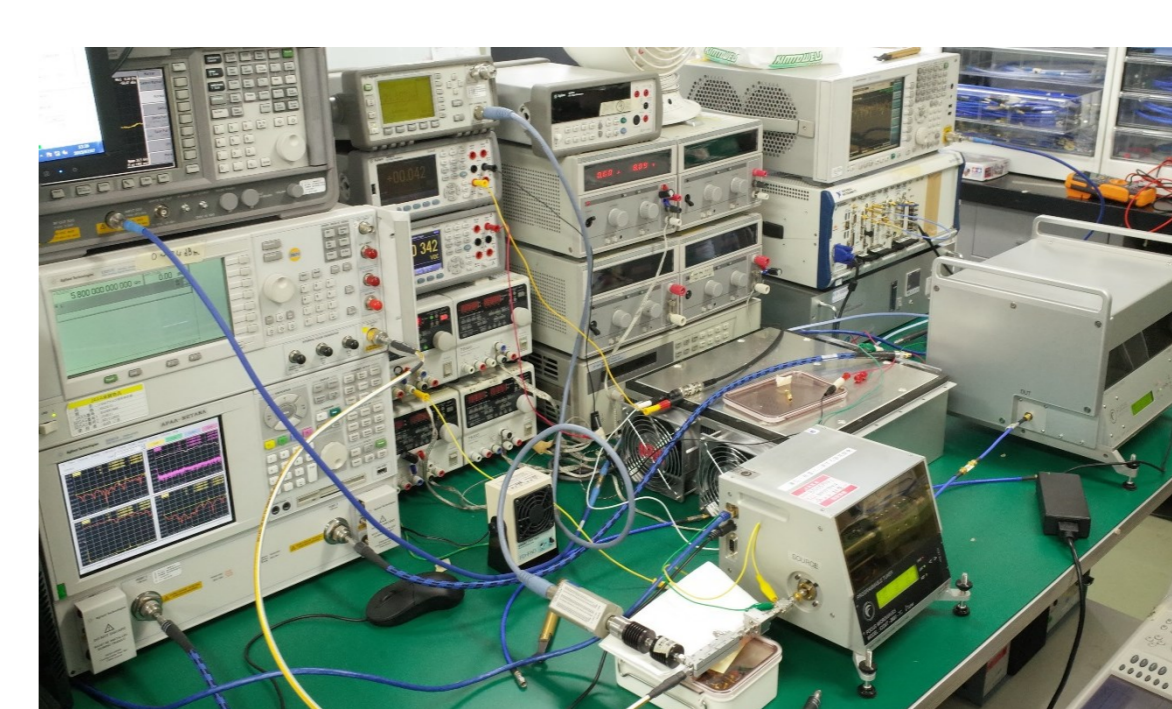
ダイオード計測とキャリブレーション



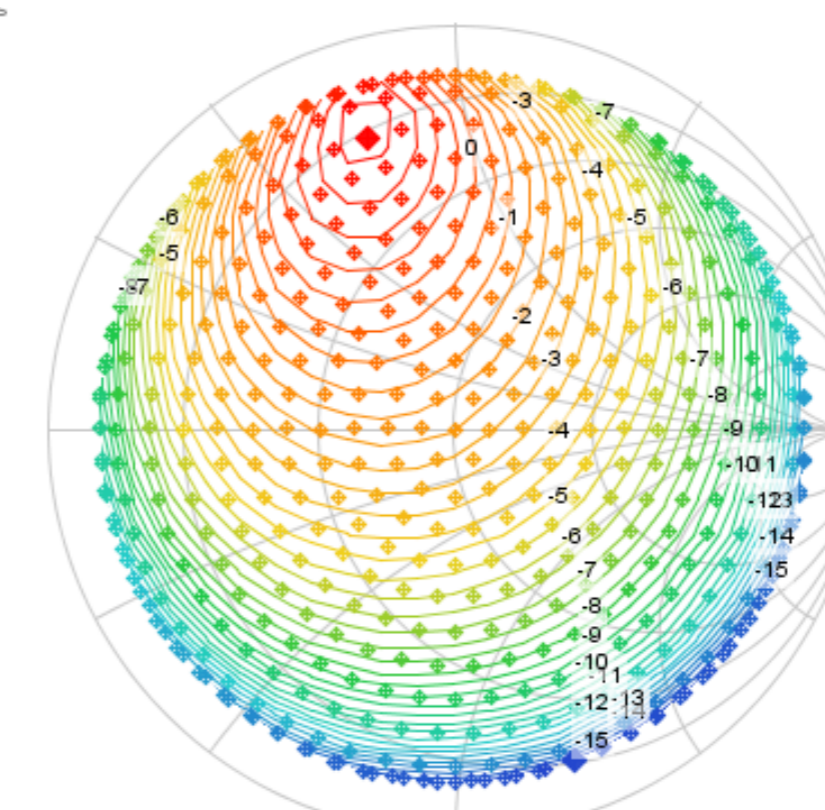
- * 計測器とデバイスを接続するジグを独自作製
- * ジグの影響を補正するOSLキャリブレーション



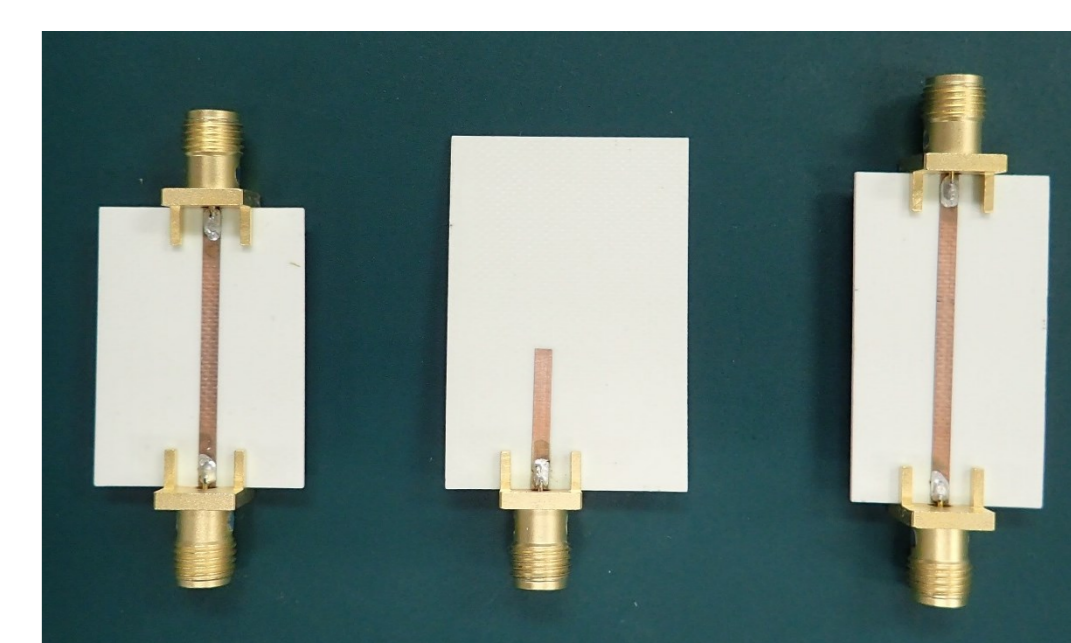
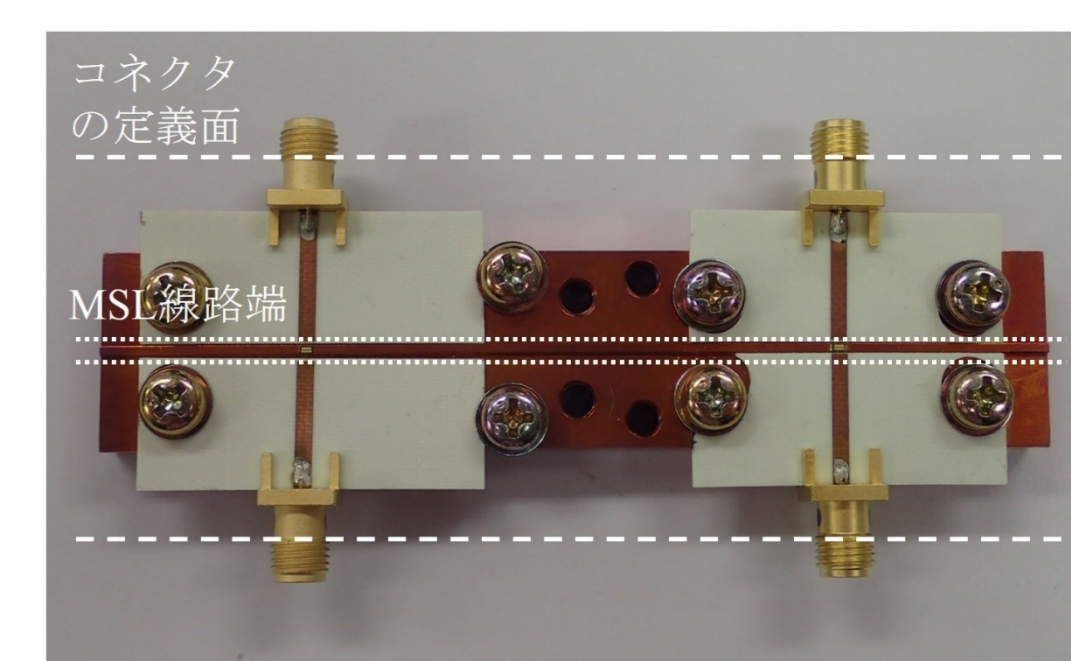
コネクタ定義面の反射 (測定の生データ) OSL補正後の反射 (コネクタと線路の補正) ダイオードの反射 (ワイアの補正)



- * チューニング測定によるマッチング条件の探索



トランジスタ計測とキャリブレーション

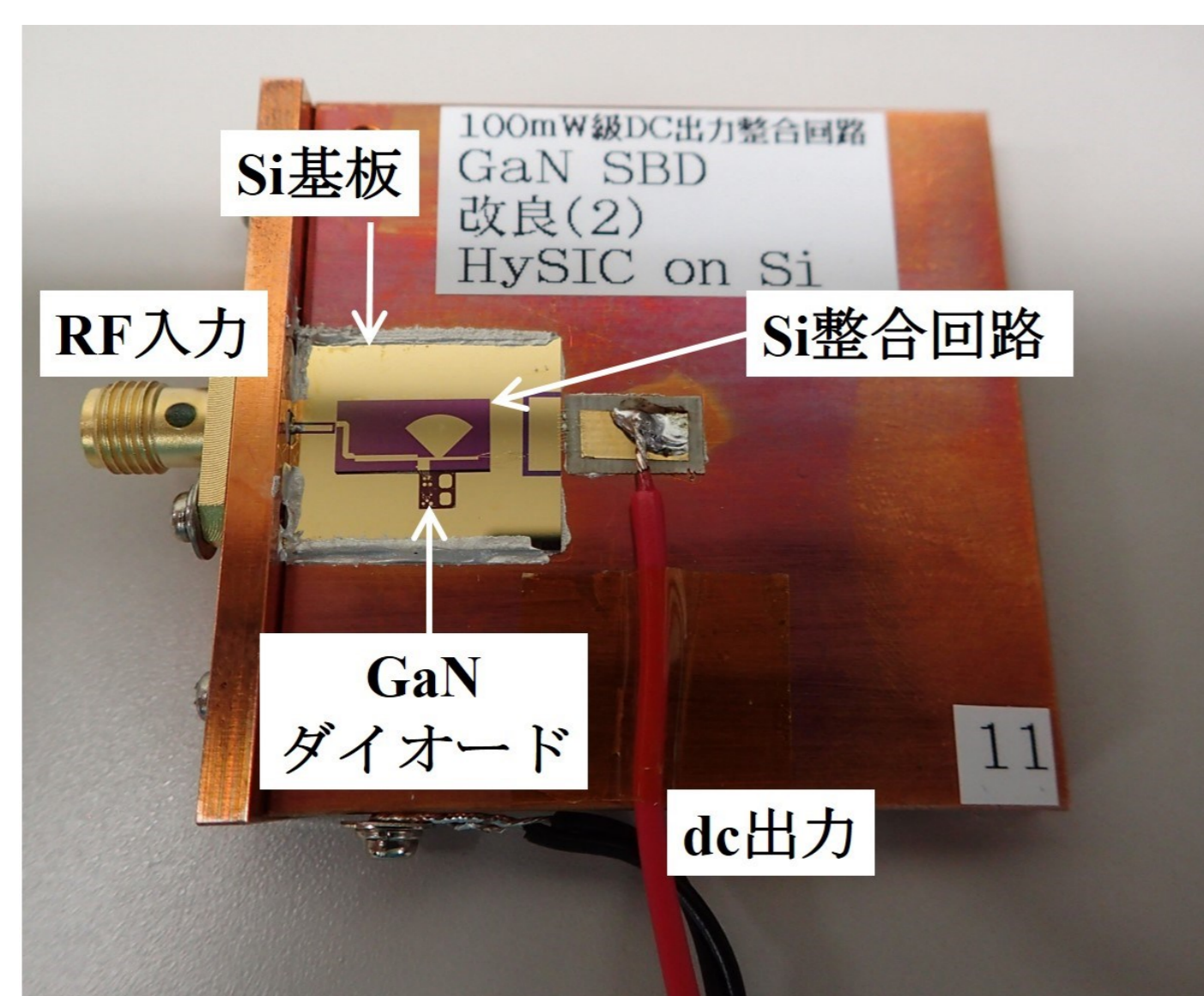


- * 2ポートTRLキャリブレーション基板

高性能半導体集積回路モジュールのラインアップ

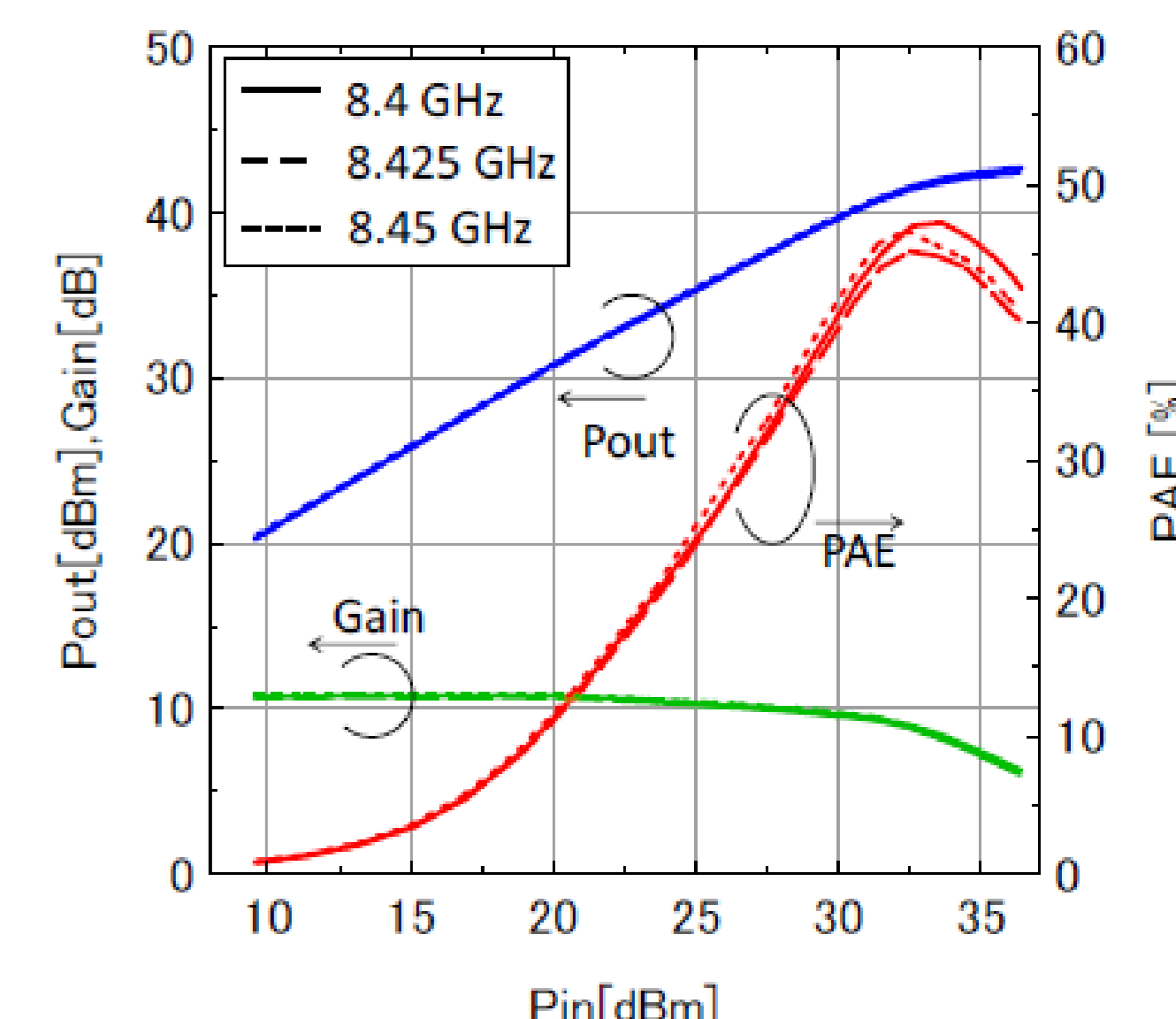
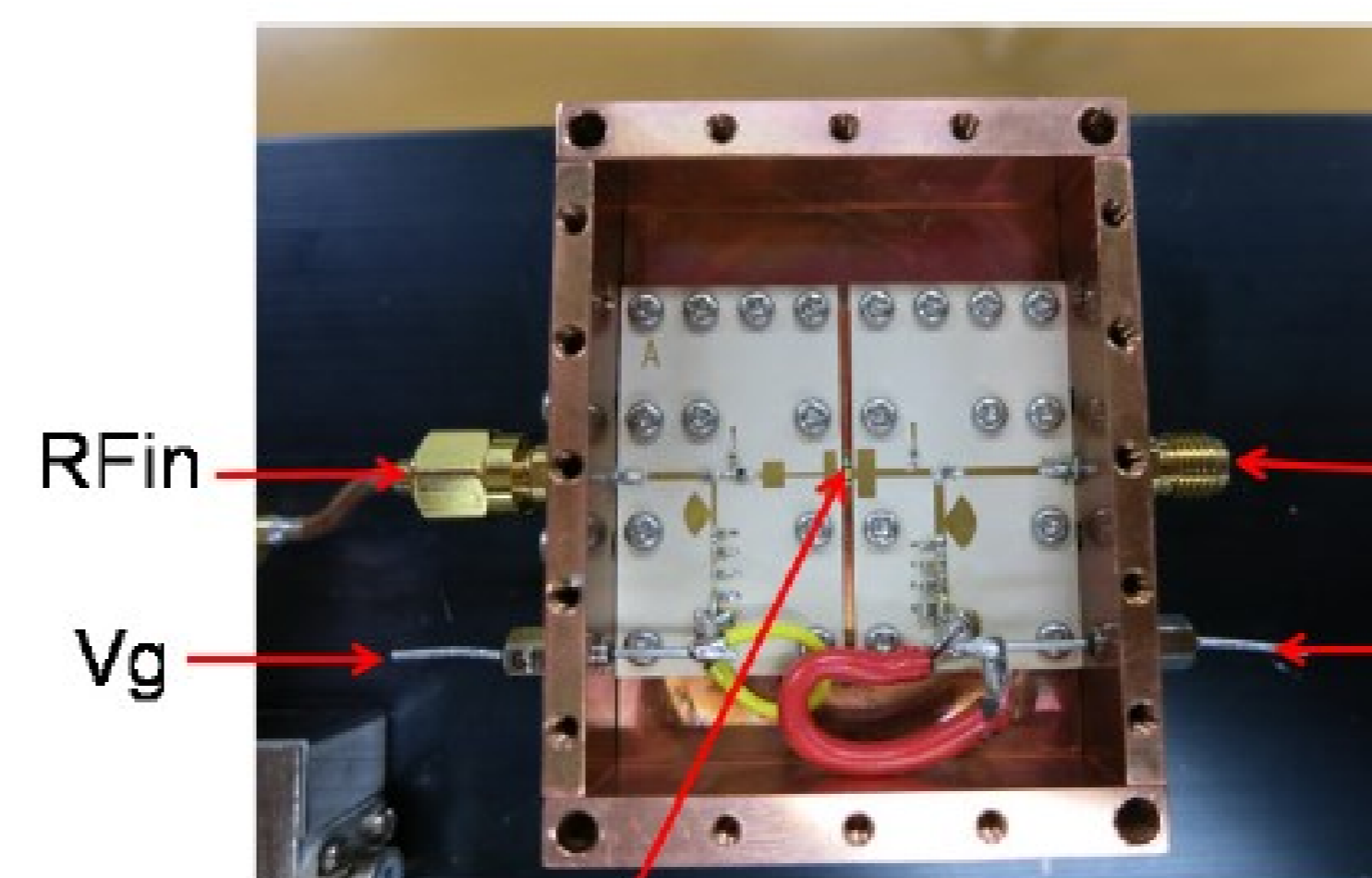
HySIC整流回路(5.8 GHz)

- * 宇宙機内ワイアレス電力伝送用
- * 世界初のHySIC構造、5.8 GHz、変換効率17.9%



GaNトランジスタハイパワーアンプ(8.4 GHz)

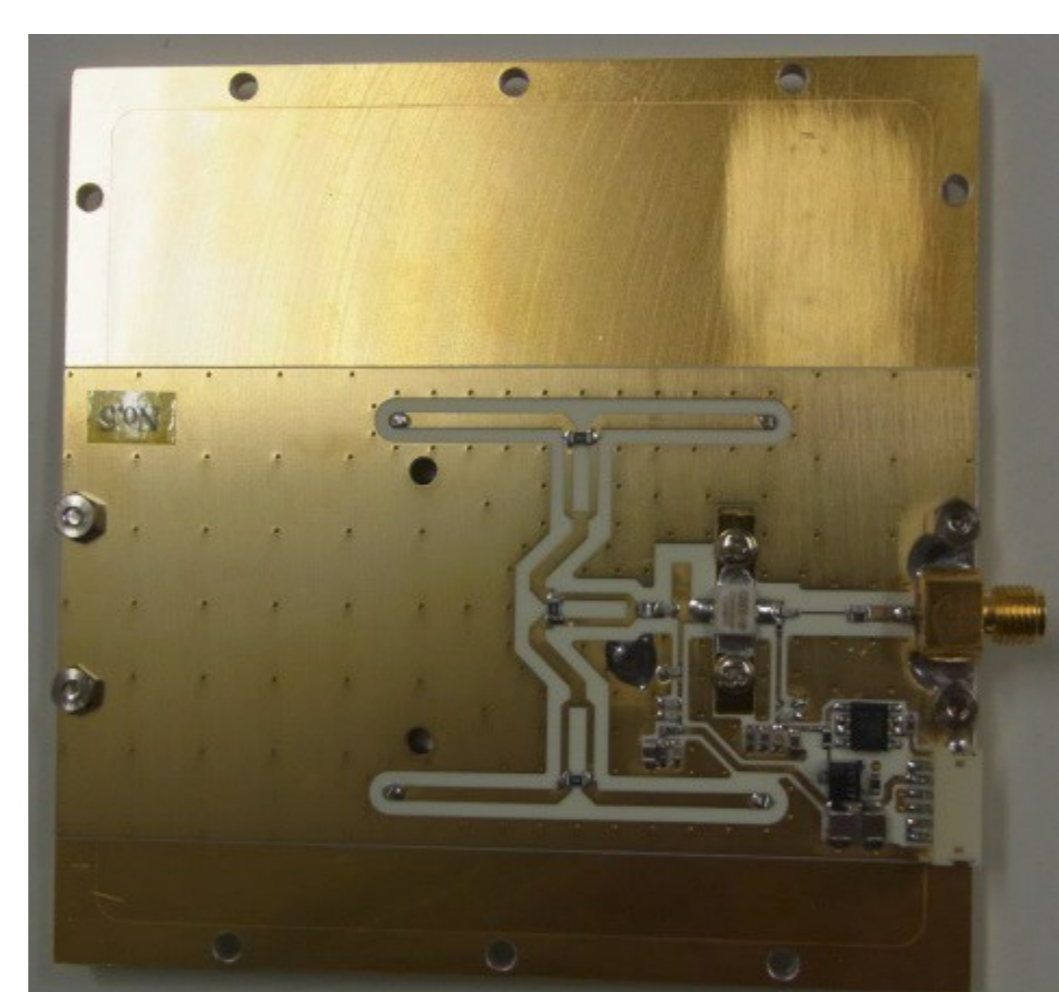
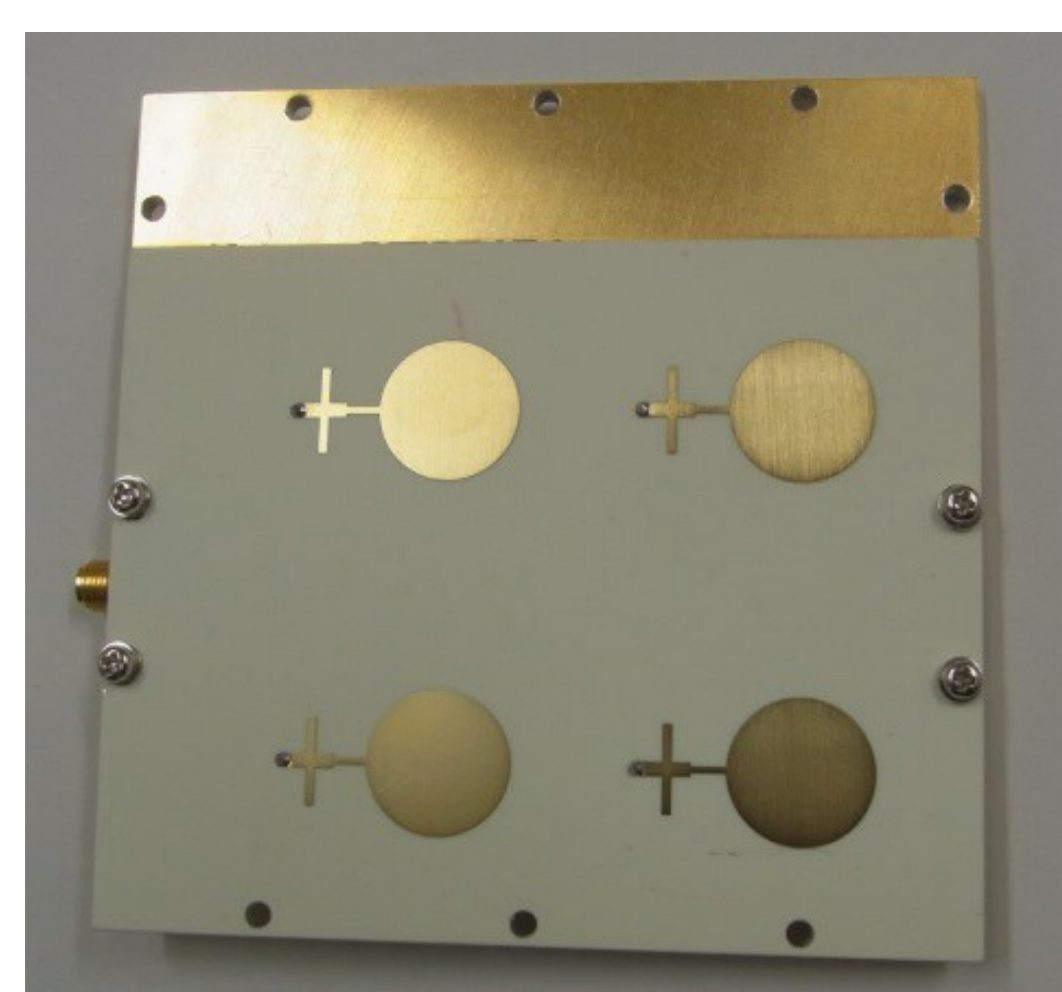
- * GaNトランジスタで世界最高レベルのアンプ
- * PROCYON搭載、動作実証済み
- * 8.4 GHz、最大出力42.6 dBm、最大PAE47.3%



GaN HEMT

アクティブ集積アンテナ(AIA)

- * 6 W級アンプとアンテナの集積
- * グラファイト基板によるトランジスタの排熱問題に対応



GaNトランジスタハイパワーアンプ(9.4 GHz)

- * 50 W級、高出力化と小型化を実現
- * 最大出力47.8 dBm、9.4 GHz

