

V130b **TRL 校正法によるマイクロ波帯デバイス特性評価方法の構築**

高橋宏明 (電気通信大学)、小嶋崇文 (国立天文台)、酒井剛 (電気通信大学)

ミリ波-テラヘルツ帯ヘテロダイン受信機の開発課題の1つとされるIF系の広帯域化に向けて、マイクロ波帯デバイス評価系の整備・拡張を行っている。一般に、ヘテロダイン受信機に用いられる超伝導ミキサの出力部およびIFアンプの入力部のインピーダンスは高周波標準インピーダンスとされる50Ωとは異なっている。そのため、アイソレータを用いて疑似的に整合を取ることが多いが、オクターブ以上のIF帯域幅を確保することは困難である。したがって、アイソレータを取り去り、ミキサ-アンプ間を50Ω系にとらわれず、双方の特性を見込んで整合を取ることが広帯域化に必要な不可欠である。そのためには各々のデバイスの正確な特性付けが重要である。

今回、デバイス評価方法としてTRL(Thru-Reflect-Line)校正法について検討した。ネットワークアナライザを用いた測定の際、複数の標準器を用いて校正することによって系統誤差を取り除くことが可能である。一般に2ポートで広く利用されているSOLT(Short-Open-Load-Thru)校正法では、校正時の基準面がケーブルの先端となるので被測定物が基板実装タイプであった場合、コネクタおよび基板部分の誤差の影響が大きく出てしまう。この問題を解決したのがTRL校正法である。本校正法では基準面がTHRU標準の中央となるため、コネクタおよび基板部分で生じる誤差も取り除くことができ、より純粋なデバイスの特性を測定することができる。今回、市販のトランジスタをTRL校正に基づいて評価した。必要な標準器は設計・自作し、同一のコネクタ・基板ペアを使うことによって誤差が最小化されるようにした。12GHzまで測定したところ、メーカー評価値とよく一致する結果を得ており、SOLT法と比べても優位な校正方法であることが明らかとなった。

本講演では、冷却特性評価系の整備状況とデバイスの評価結果等について報告する。