

200 GHz帯導波管カロリメータと 電力精密校正技術の開発

ミリ波・テラヘルツ波電力の校正技術実現により計測の信頼性が向上

- 絶対電力を測定可能な200 GHz帯導波管カロリメータを開発
- 取り換え同時比較校正システムの確立により市販の電力計校正を実現
- 校正係数が曖昧であったミリ波・テラヘルツ波電力計の信頼性を格段に向上

研究のねらい

近年、通信トラフィックの増加によりミリ波帯やテラヘルツ波帯を利用した通信応用に関する研究が盛んに行われています。一方、電波を通信利用する際には、各種法令に則り基本測定量である高周波電力を適切に評価することが必要不可欠です。現状では、170 GHz以上での高周波電力標準は実現されておらず、この周波数帯における絶対電力計測技術の確立が求められています。産総研では、これまでマイクロ波帯で培ったカロリメータによる精密電力計測技術を活用し、200 GHz帯の絶対電力を測定可能なカロリメータの開発を行っています。これにより、市販のパワーメータを校正可能なシステムの構築を目指しています。

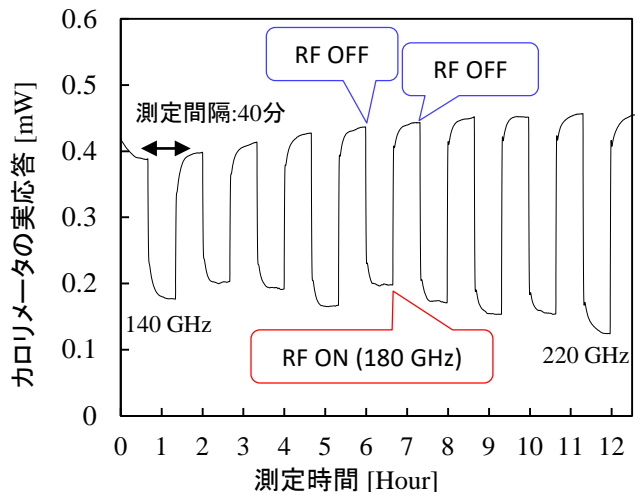
研究内容

一般に高周波電力計を校正する場合、基準とする参照標準器(カロリメータ等)と被測定物を、同一の信号源を用いて比較測定する必要があります。このとき得られる指示値の比が校正係数となり、それによって指示値の補正を行えば単体では絶対電力を測定できない市販の電力計でも絶対電力の測定が可能になります。

本研究では、200 GHz帯における精密校正技術を確立するため、参照標準器となるカロリメータを開発しています。入射波の絶対電力を正確に定めるためには、測定系の断熱性などいくつかの補正要因があり、これらを適切に評価しなければなりません。現在、これらの精密な評価と不確かさ解析を進め、市販の電力計を校正するための取り替え同時比較校正システムの構築に取り組んでいます。



カロリメータと比較校正システム外観



カロリメータによる測定例

連携可能な技術・知財

- ミリ波・テラヘルツ波帯の光源及び検出器の評価
- 精密高周波電力計測技術
- 高周波回路設計・計測技術支援
- 本研究は、国立研究開発法人情報通信研究機構との共同研究により行われたものです。