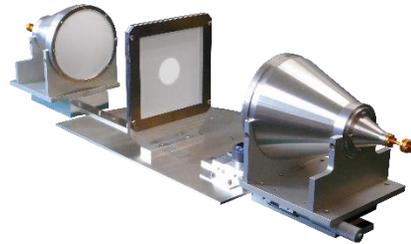


今すぐ正確な材料評価が必要な皆さまのために！

誘電率・透磁率 受託測定サービス

- 測定要求に応じて最適な測定方法を提案
- 110 GHzまで最新の測定系を完備
- エキスパートによる確実な測定



まずお問い合わせください

電話：042-576-2921

メール：info@kead.co.jp

豊富な測定ラインナップ：1 GHz~110 GHzの誘電率・透磁率測定に対応 10 GHz~80 GHzは誘電率の温度特性評価も可能

周波数と評価パラメーターに応じて以下の2つの測定方法を提供しております。
共振器法を用いた誘電率測定は測定確度が高く、特に低損失材料 ($\tan \delta < 0.01$ が目安) の評価に
なくてはならないものです。ただし、共振周波数での測定に制限されます。(具体的な測定周波
数は裏面参照)

一方、Sパラメータ法（フリースペース法）は周波数特性を評価するのに有効です。また、誘電
率・透磁率測定だけでなく斜入射による電波吸収体の反射特性などにも対応しています。材料の
透過特性の評価にも適しています。

共振器法

空洞共振器

誘電率：1-10 GHz



スプリットシリンダ

誘電率：10-80 GHz

誘電率温度特性：
10-80 GHz (-50-150°C)

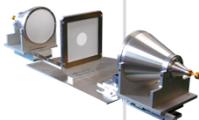


Sパラメータ法

フリースペース

誘電率：5-110 GHz

透磁率：5-110 GHz



1 GHz

10 GHz

100 GHz

10～80 GHz 誘電率温度特性評価

マイクロ波帯でのアプリケーションの広がりに伴い重要度がますます高まる一方で、正確な評価が難しいのが温度特性の評価です。スプリットシリンダ共振器法をベースに、正確な測定を実現しています。

誘電率温度特性 対応可能範囲

周波数：10～80 GHz
温度範囲：-50°C～150°C

共振器法 測定周波数一覧 (GHz)

空洞共振器： 1, 2, 2.45, 3, 5, 5.8, 10
スプリットシリンダ：10, 20, 24, 28, 35, 40, 50, 60, 80

試料加工の重要性について

いずれの方法も測定治具に合わせて試料を加工する必要があります。誘電率・透磁率の計算に試料のサイズを使用するので、サイズを正確に把握することが重要です。また、サイズを正確に把握するためには、棒状であれば断面積が均一であること、板状であれば厚さが均一であることが理想です。測定方法に応じて適切に試料を加工することが正確な測定の第一歩です。

空洞共振器を用いた測定では試料を棒状に加工することが基本です。推奨サイズは以下の表の通りです。また、異方性がある試料の場合、試料を切り出す方向に注意する必要があります。

空洞共振器 推奨試料サイズ (太さx長さ)

共振器	断面 (mm)	長さ (mm)
1-3 GHz	1.5 x 1.5	80
5 GHz, 5.8 GHz		60
10 GHz	1.2 x 1.2	45

スプリットシリンダ 推奨試料サイズ

共振器	短辺 (mm)	長辺 (mm)
10 GHz	62	75
20-80 GHz	34	45

* 太さは最大値、長さは最小値です。

スプリットシリンダを用いた測定では試料を板状に加工する必要があります。

厚さ：100 μ m程度を推奨しています。誘電率や測定周波数によって適切な厚さが異なりますので、詳細はお問い合わせください。

大きさ：上記の表の通りです。

フリースペース法を用いた測定では板状に加工する必要があります。測定周波数と材料の誘電率・透磁率に応じて推奨サイズが変わります。

厚さ：4分の1波長が最適です。（試料内の波長短縮 $1/\sqrt{\text{比誘電率} \cdot \text{比透磁率}}$ を考慮する必要があります。）厚くなると試料内の多重反射による誤差の影響が出てきます。

大きさ：直径6波長を推奨しています。また、直径60 mm以上にすると治具への固定が容易です。



関東電子応用開発はキーサイト・テクノロジーのソリューション・パートナーです

株式会社 関東電子応用開発

〒186-0011 東京都国立市谷保5019-7

電話：042-576-2921

メール：info@kead.co.jp

Webサイト：<https://www.kead.co.jp>

記載内容は変更になる場合があります。

2019年5月23日