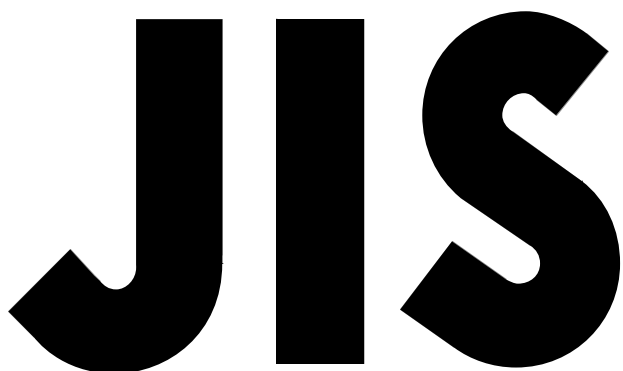




ファインセラミックスのミリ波帯における
誘電特性測定方法－
第 2 部：開放形共振器方法

JIS R 1660-2 : 2004

(JFCA/JSA)

(2008 確認)

平成 16 年 3 月 20 日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準部会 窯業技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	松 尾 陽太郎	東京工業大学
(副委員長)	植 松 敬 三	長岡技術科学大学
(委員)	安 藤 秀 征	黒崎播磨株式会社
	井 田 全 彦	板硝子協会
	小 田 喜 一	独立行政法人産業技術総合研究所
	黒 木 俊 之	東邦テナックス株式会社
	阪 井 博 明	日本ガイシ株式会社
	佐 々 正	石川島播磨重工業株式会社
	長 恵 祥	株式会社大林組
	松 田 邦 男	JFE スチール株式会社
	山 川 正 行	株式会社マグ

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 16.3.20

官 報 公 示：平成 16.3.22

原 案 作 成 者：社団法人日本ファインセラミックス協会

(〒105-0001 東京都港区虎ノ門 2 丁目 6-7 虎ノ門 2 丁目アネックスビル TEL 03-3503-3320)

財団法人日本規格協会

(〒107-8440 東京都港区赤坂 4 丁目 1-24 TEL 03-5770-1573)

審 議 部 会：日本工業標準調査会 標準部会 (部会長 二瓶 好正)

審議専門委員会：窯業技術専門委員会 (委員長 松尾 陽太郎)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 標準課産業基盤標準化推進室 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1 丁目 3-1) にご連絡ください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第 15 条の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、社団法人日本ファインセラミックス協会 (JFCA)／財団法人日本規格協会 (JSA) から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任はもたない。

JIS R 1660-2 には、次に示す附属書がある。

附属書 1 (参考) 測定の流れ

附属書 2 (参考) 開放形共振器における信号の入出力方法の例

JIS R 1660 の規格群には、次に示す部編成がある。

JIS R 1660-1 第 1 部：遮断円筒導波管方法

JIS R 1660-2 第 2 部：開放形共振器方法

JIS R 1660-3 第 3 部：NRD ガイド励振誘電体共振器方法

目 次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 定義	1
4. 記号及び定義	1
5. 測定項目	2
6. 測定原理	2
7. 試験環境	2
8. 測定装置及び開放形共振器	2
8.1 測定装置の構成	2
8.2 シンセサイザ形掃引式信号発生器	3
8.3 ベクトル形ネットワークアナライザ	3
8.4 開放形共振器	3
9. 測定準備	5
10. 開放形共振器の調整	6
10.1 両球面間距離（共振器長） D の決定	7
10.2 TEM _{00q} 基本モードの共振周波数の測定手順	7
10.3 両球面間距離（共振器長） D 及びモード次数 q の計算	7
10.4 試料中心位置の校正	9
11. 測定	9
11.1 試料の厚み t の測定	9
11.2 共振周波数及び Q の測定	9
12. ϵ' 及び $\tan\delta$ の計算	10
12.1 ϵ' の計算	10
12.2 $\tan\delta$ の計算	11
13. ϵ' 及び $\tan\delta$ の誤差計算	11
14. 報告	12
附属書 1（参考）測定の流れ	13
附属書 2（参考）開放形共振器における信号の入出力方法の例	14
解 説	16

ファインセラミックスのミリ波帯における誘電特性 測定方法—第 2 部：開放形共振器方法

Measurement method for dielectric properties of fine ceramics in millimeter wave frequency range—Part 2 : Open resonator method

1. 適用範囲 この規格は、主にミリ波回路に用いる低損失誘電体基板用ファインセラミックスの、開放形共振器方法によるミリ波帯における誘電特性の測定方法について規定する。

備考 開放形共振器方法とは、互いに対向する球面反射鏡によってその電磁界分布がガウシアンビーム定在波からなる TEM モード共振器を構成し、その中央に低損失誘電体基盤を設置した場合の共振周波数及び Q 値の変化から試料の誘電特性を求める方法である。この方法は、周波数の上限が 300 GHz と高いのが特徴であるが、 $\tan\delta$ の測定範囲は他の方法に比べて狭い。

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 7502 マイクロメータ

JIS B 7507 ノギス

JIS R 1600 ファインセラミックス関連用語

JIS R 1660-1 ファインセラミックスのミリ波帯における誘電特性測定方法—第 1 部：遮断円筒導波管方法

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、**JIS R 1600** 及び **JIS R 1660-1** による。

4. 記号及び定義 この規格で用いる記号及びそれらの定義は、表 1 による。

表 1 記号及び単位

記号	単位	定義	参照箇条番号
M	mm	球面反射鏡の直径	6.
R_0	mm	球面反射鏡の曲率半径	6.
D	mm	両球面間距離（共振器長）	6.
D_m	mm	両球面間距離の測定値（共振器長）	9.
t	mm	試料の厚さ	6.
λ	mm	波長（ $\lambda=c/f$, f は周波数）	12.1
f_0	GHz	試料を入れないときの共振周波数	11.2.1
f_L	GHz	試料を入れたときの共振周波数	11.2.2
c	mm/s	光速, $2.997\,92 \times 10^{11}$	10.3
Q_0		試料を入れないときの負荷 Q	11.2.1
Q_L		試料を入れたときの負荷 Q	11.2.2