

# Taiyo Yuden

## 部品データ情報

# 目次

1. Sパラメータの測定条件
2. 部品データのreference面について  
(シミュレータ上での部品データ入力方法)

## 1-1. Sパラメータの測定条件（～6GHz）

**測定器** : E4991A/4294A/4291A/4194A/他 (Agilent製インピーダンスアナライザ)

8510C/8753D/E8364/E5071C/他 (Agilent製ネットワークアナライザ)

**治具** : 16197/16192/16092/16193/16047/他 (Agilent製/インピーダンスアナライザ用)

太陽誘電オリジナル治具 (ネットワークアナライザ用)

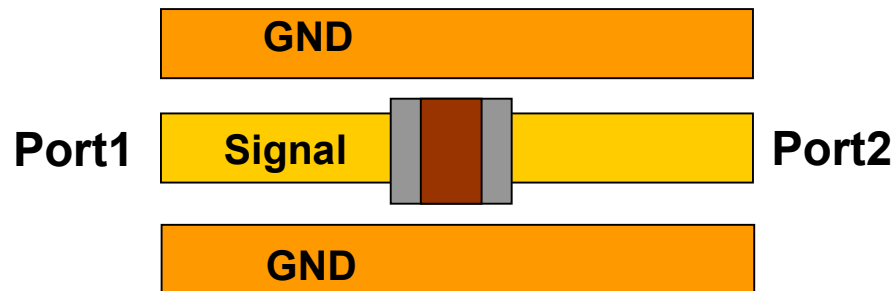
**室温** : 25±1℃

**測定方法** : 各周波数、各デバイスによって測定方法が変わります。

例) 一般積層セラミックコンデンサClass1の場合

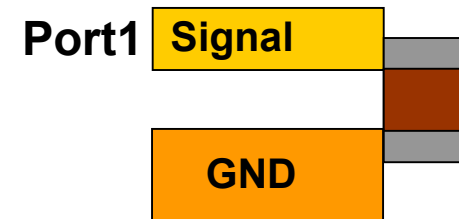
< 低周波 (500 MHz以下) >

伝送測定



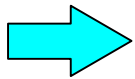
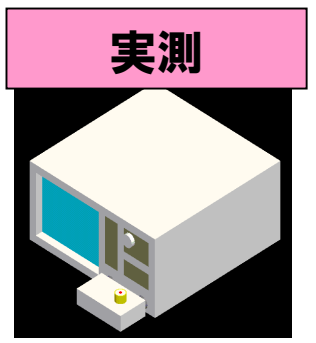
< 高周波 (500 MHz以上) >

反射測定



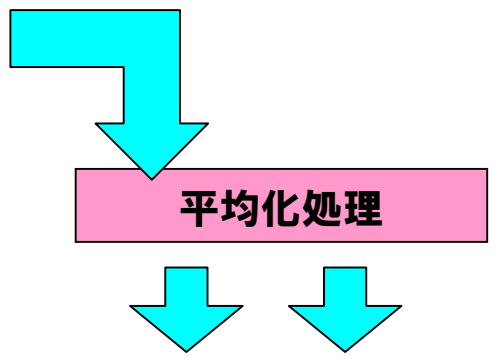
※治具の影響は DE-EMBEDDINGにより取り除きます。

# 1-2. データ算出方法



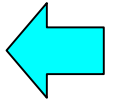
**実測データ**

S11		
FREQ	RE	IM



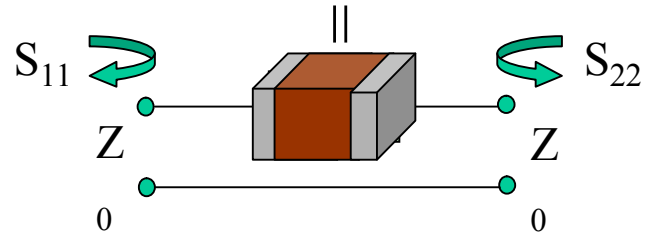
$$S_{21} = A + jB, S_{11} = C + jD$$

$$S_{21} = 1 - S_{11} \Rightarrow \begin{matrix} A = 1 - C \\ B = -D \end{matrix}$$



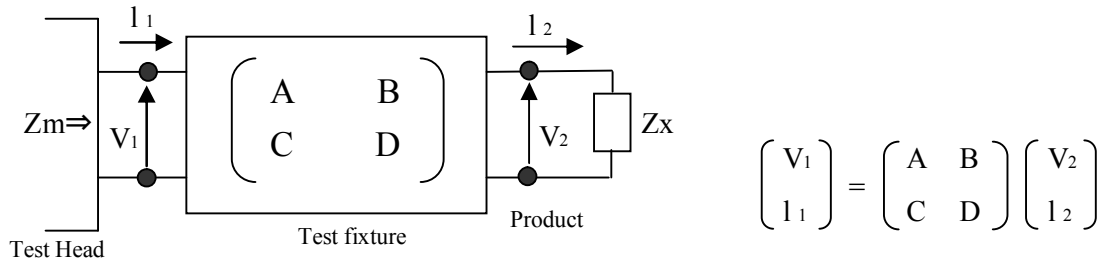
## 2Port S-parameter

S11			S21		S12		S22	
Freq	Re	Im	Re	Im	Re	Im	Re	Im



### < Electrical Performance: Measuring Method of impedance >

(1) Residual elements and stray elements of test fixture can be described by F-parameter shown in following.



(2) The impedance of chip Zx and measured value Zm can be described by input/output current/voltage

$$Z_m = \frac{V_1}{I_1} \quad Z_x = \frac{V_2}{I_2}$$

(3) Thus, the relation between Zx and Zm is following.

$$Z_x = \frac{Z_m - \beta}{1 - Z_m \Gamma}$$

Where,  $\alpha = D/A = 1$   
 $\beta = B/D = Z_{sm} - (1 - Y_{om} \cdot Z_{sm}) Z_{ss}$   
 $\Gamma = C/A = Y_{om}$

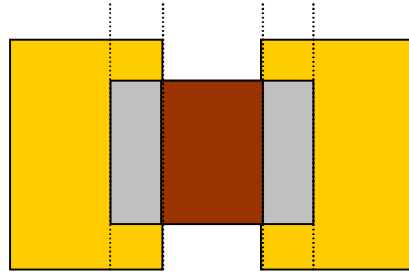
[ Zsm: measured impedance of short chip  
 Zss: residual impedance of short chip  
 Yom: measured admittance when opening the fixture ]

(4) Cx, Lx, Zx and Qx shall be calculated with the following equation.

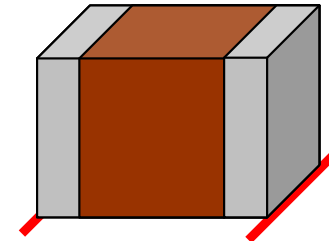
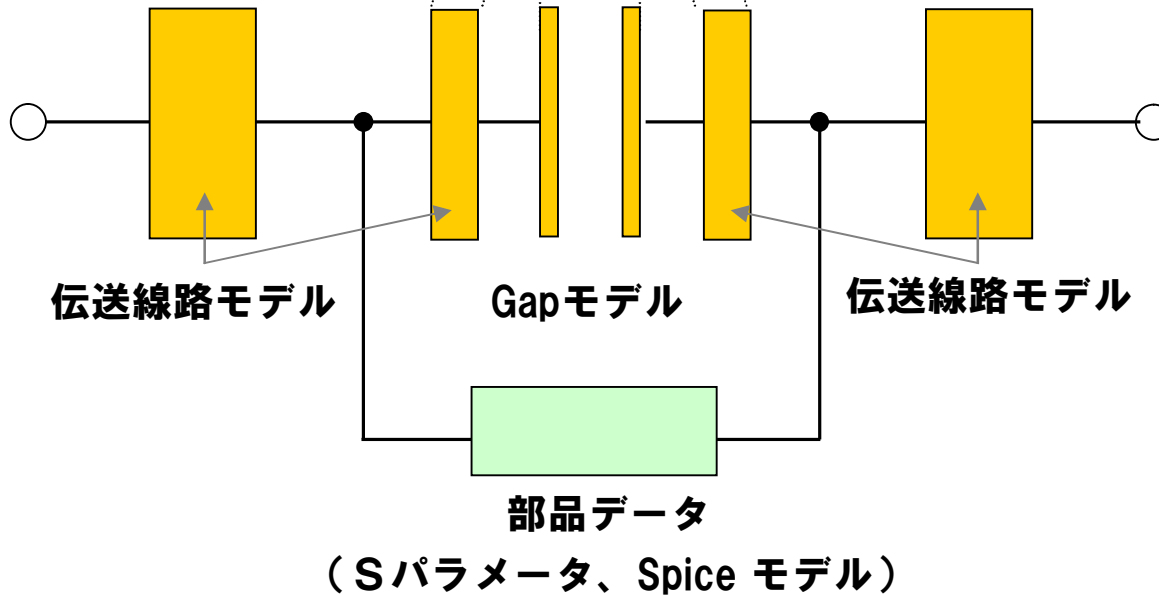
$$C_x = \frac{-1}{2\pi f \cdot \text{Im}(Z_x)} \quad L_x = \frac{\text{Im}(Z_x)}{2\pi f} \quad Z_x = \sqrt{\text{Re}(Z_x)^2 + \text{Im}(Z_x)^2} \quad Q_x = \left| \frac{\text{Im}(Z_x)}{\text{Re}(Z_x)} \right|$$

# 2-1. 部品データのreference面について

実装ランド



シミュレーション上での推奨モデル



reference      reference

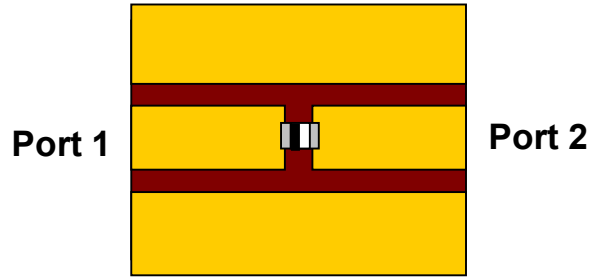
部品データのReference面は、部品の下面両端になります。

回路設計にご活用いただく場合には、下記内容をお勧めします。

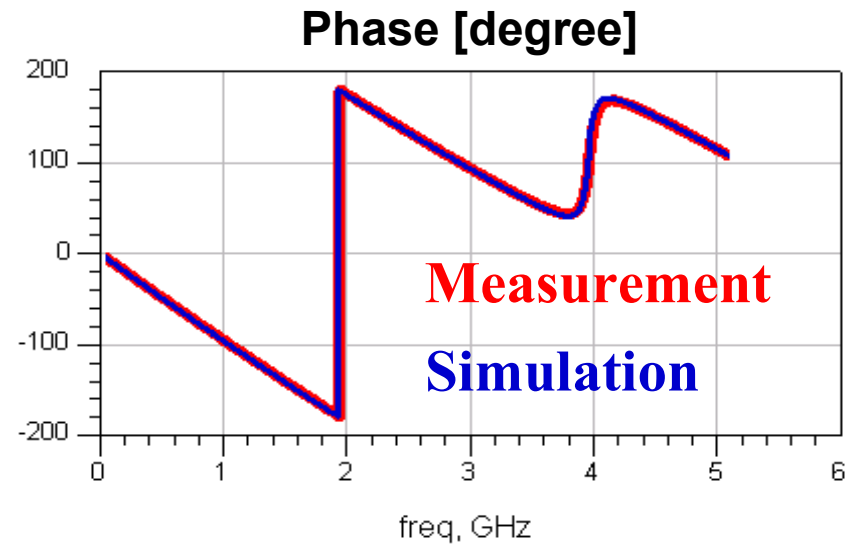
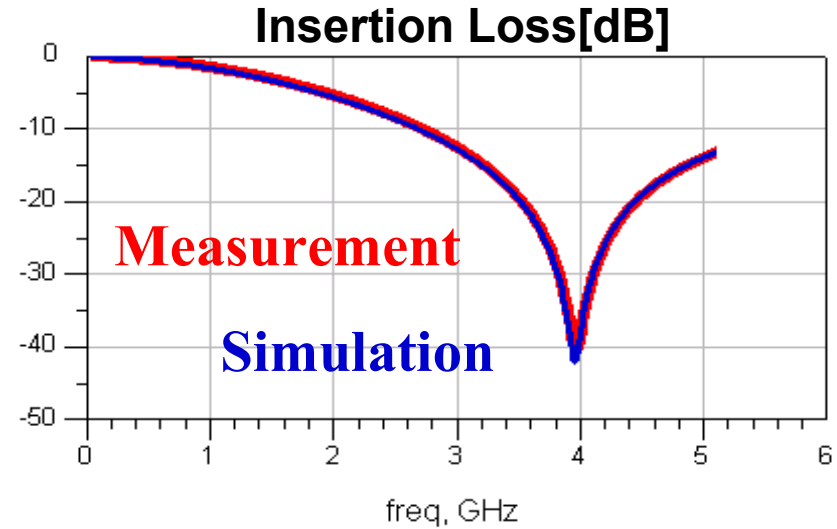
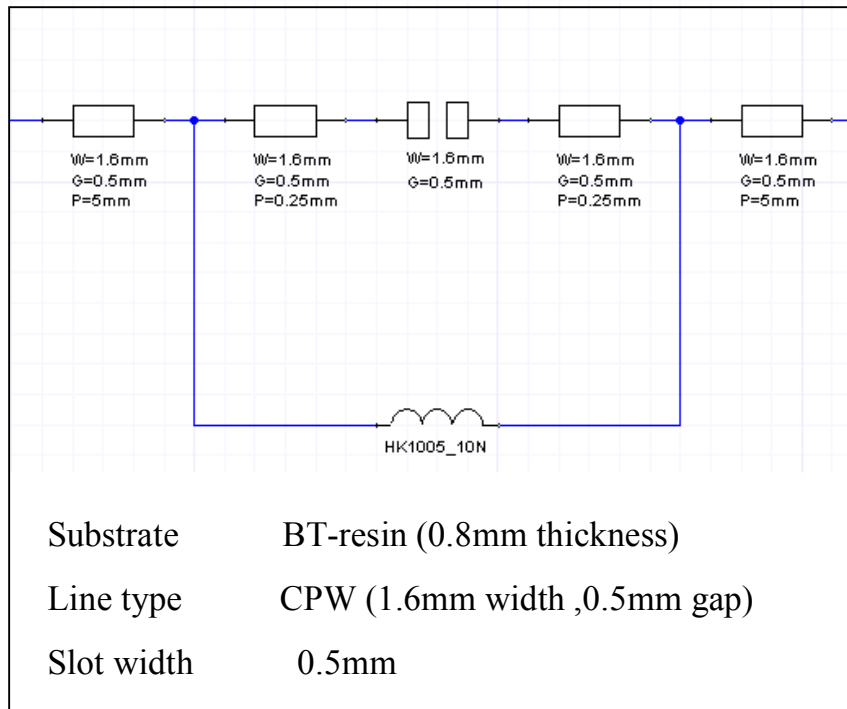
- ① Reference面に対して外側にある伝送線路は部品データと直列に設置
- ② Reference面に対して内側にある伝送線路は部品データと並列に設置
- ③ ランド間の影響はGapモデルで表現

# 2-1. 部品データのReference面について

## 実装パターン



## 回路図



**Equally Match!!**

※このデータは参考データです。Sパラメータの精度を保証するものではありません。  
 基板条件(厚み、tan δ)や線路条件によっては、実測とシミュレーションが合いにくい場合がございます。 予めご了承ください。