

# 動的粘弾性測定ノウハウ

エスエスアイ・ナノテクノロジー(株)  
大久保 信明

制振工学研究会 事例研究発表会 **SII**

## 動的粘弾性測定ノウハウ

エスエスアイ・ナノテクノロジー株式会社  
分析応用技術部 大久保信明

2010年8月4日(水) SII NanoTechnology Inc.

### 動的粘弾性測定概要

$\sigma = E \cdot \varepsilon$  **フック弾性**

応力を加えると一定の歪が生じ、応力を取り去ると歪が完全に元に戻り、応力と歪の間に比例関係が成立する性質。

$\sigma = \eta \cdot (d\varepsilon / dt)$  **ニュートン流体**

応力を加えると一定の歪速度の変形が生じ、応力を取り去ると歪が回復することなく一定に留まり、応力と歪速度の間に比例関係が成立する性質。

$\sigma$  : 応力     $E$  : 弾性率  
 $\varepsilon$  : 歪         $\eta$  : 粘性率

### 動的粘弾性測定概要

マクスウェルモデル    フォークトモデル    4要素モデル

- 1 -

### 動的粘弾性測定概要

**弾性体** 応力 | 歪

**粘性体** 歪 | 応力

**粘弾性体** 歪 | 応力

時間

### 動的粘弾性測定概要

粘弾性体における応力( $f^*$ )と歪( $x^*$ )の関係

- 2 -

### 動的粘弾性測定概要

複素平面上における  $E^*$ ,  $E'$ ,  $E''$  および  $\delta$  の関係

$$E^* = E' + i E''$$

$$E' = E^* \cos \delta$$

$$E'' = E^* \sin \delta$$

$$\tan \delta = E'' / E'$$