

研究タイトル：

# 強誘電体セラミックスの電氣的脱分極と利用



氏名：	油谷英明 / ABURATANI Hideaki	E-mail：	abura@kct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	Ph.D.
所属学会・協会：	応用物理学会、日本セラミック協会		
キーワード：	強誘電体、圧電体、アクチュエータ、アコースティック・エミッション(AE)、脱分極		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・圧電アクチュエータの変位測定</li> <li>・圧電体・強誘電体セラミックスの電氣的脱分極処理による素子デザイン</li> <li>・圧電体・強誘電体セラミックスの信頼性評価</li> </ul>		

## 研究内容： 強誘電体セラミックスの電氣的脱分極方法とその利用

強誘電体セラミックスの電氣的脱分極状態（=圧電性を消失した状態）は分極反転中の特定状態で生じ、従来の変位測定、インピーダンス計測で検出することは困難であり、状態特定に十分な精度を得ることができていなかった。本研究ではアコースティック・エミッション（AE）法を利用した圧電性のリアルタイム検出手法により脱分極状態の利用を可能とした。強誘電体セラミックスの脱分極状態は特有の組成のみで見られる現象ではなく流通する多くのハード・ソフト系材料で確認されている。

強誘電体セラミックスの熱的脱分極現象は素子性能を劣化させる原因であったが、電氣的圧電性のコントロールにより分極状態と脱分極状態の歪、誘電率、弾性率等が選択利用できるため、従来にない素子駆動、機能、デザインが可能となる。また、これらデバイス構造では従来の強誘電体素子の一部を圧電性リアルタイム検出部とする一体型デバイスが可能であり、強誘電体を用いたコンデンサ、センサ、フィルタ、アクチュエータ、メモリ素子への応用が考えられる。

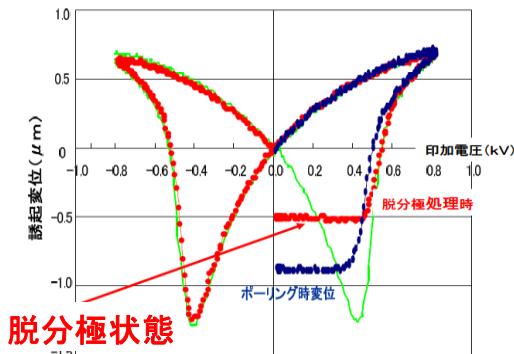


図1 脱分極・分極状態の変位特性

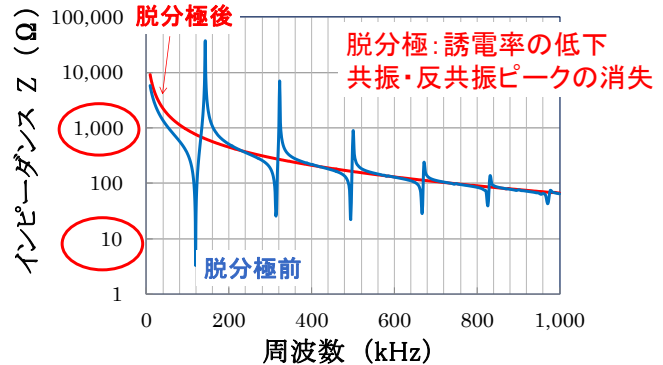


図2 脱分極と分極状態でのインピーダンス特性

- ・本技術で利用可能なのは従来の方法では検出できなかった「強誘電体セラミックスの新たな状態」
- ・電圧印加方法であるため、従来のデバイス構造を変えずに応用可能
- ・分極と脱分極の両状態を利用した駆動、デバイス設計、高機能化、高信頼化への応用が可能

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
高圧電源	HVA4321 (NF 回路設計ブロック)
AE 計測装置	(NF 回路設計ブロック)
静電容量方式変位計	ST-3541(岩通計測器)