

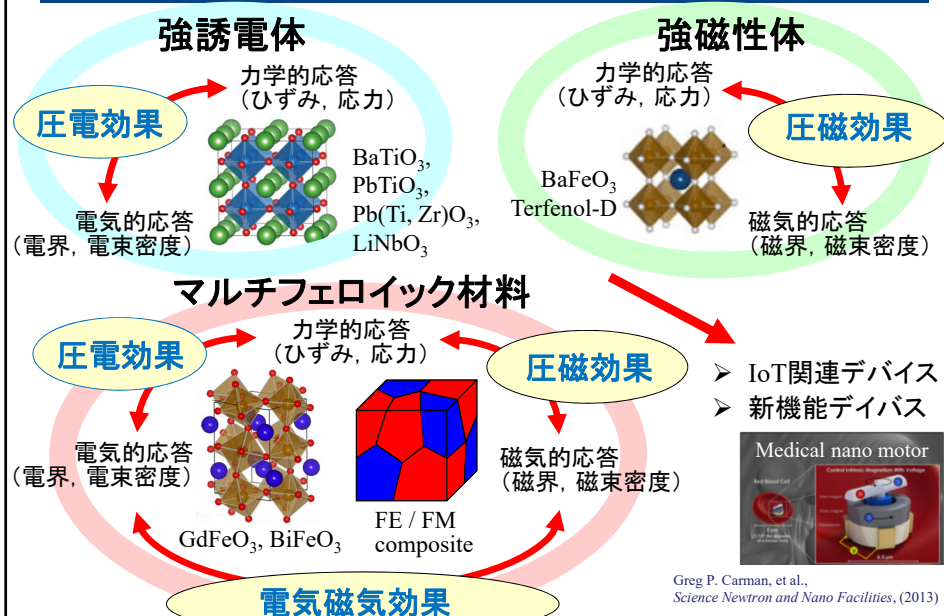
電気と磁気のダブル機能をもつ 高性能スマート材料の設計・開発

2019.9.13

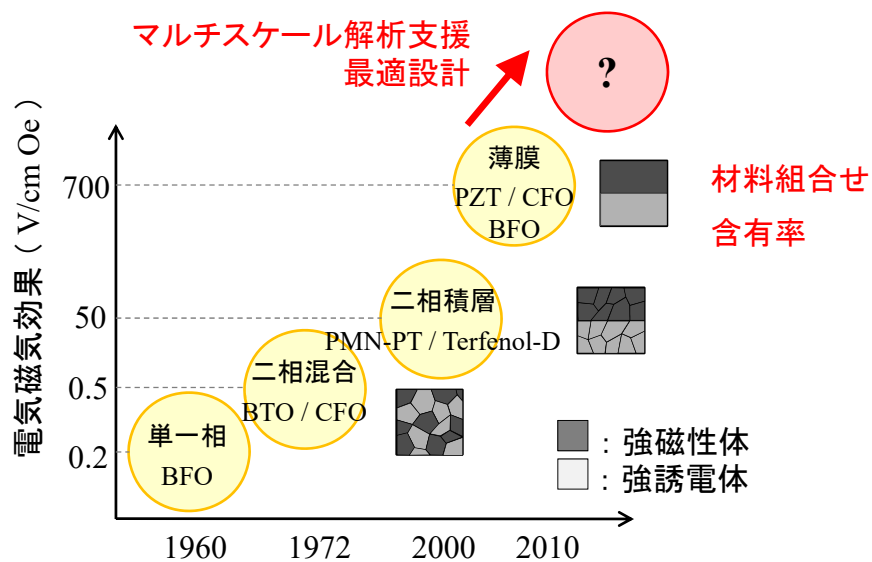
工学部 機械工学科

教授 上辻 靖智

電気磁気効果

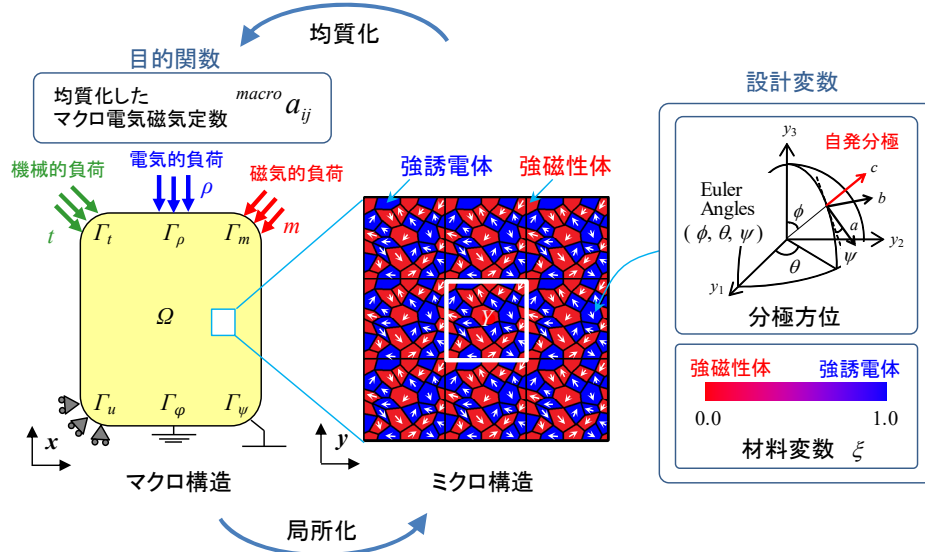


○マルチフェロイック複合材料の開発動向○

大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

3

○マルチスケール解析○

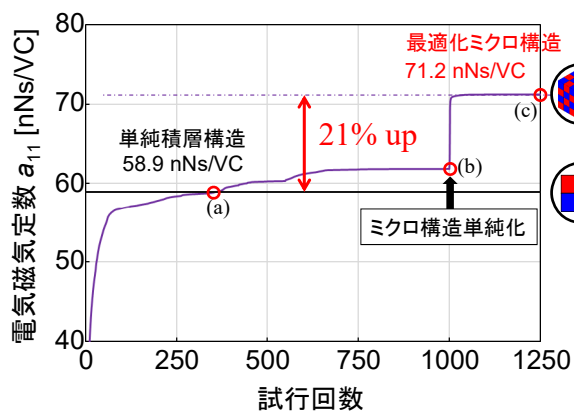
大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

4

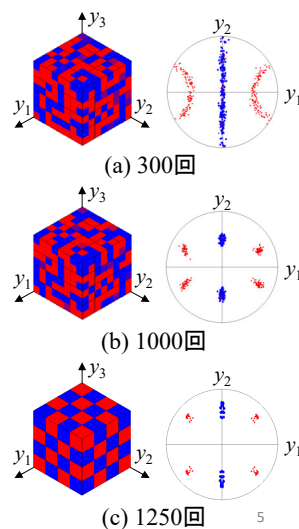
○マイクロ構造の最適化結果○

大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

目標関数: 電気磁気定数 a_{11}
材料組合せ: BTO / CFO

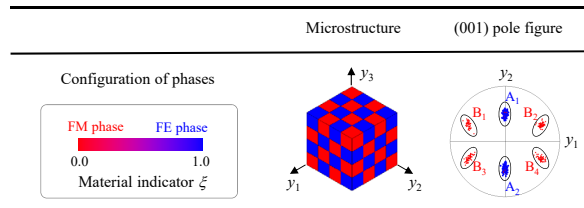


CoFe₂O₄ 0.0 0.5 1.0 BaTiO₃
Material variable ξ

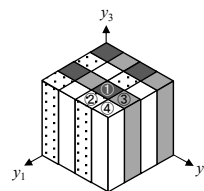


○最適マイクロ構造の分析○

大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY



Region	Phase	Orientation area	Euler angle θ	ϕ	Polarization direction
①	FE	A ₁	90	54.7	
	FM	B ₄ B ₃	335 205	107 107	
②	FE	A ₂	270	125.3	
	FM	B ₄ B ₃	335 205	73 73	
③	FE	A ₂	270	54.7	
	FM	B ₁ B ₂	155 25	107 107	
④	FE	A ₁	90	125.3	
	FM	B ₁ B ₂	155 25	73 73	



特定の方位を有する
強誘電体と強磁性体の組合せ
が周期的に配列

2つのせん断ひずみ成分が
電気磁気効果に寄与する

6

