

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 界面マルチフェロイク材料の創製
2. 研究代表者： 谷山 智康 (名古屋大学大学院理学研究科 教授)
3. 中間評価結果

谷山チームは、 $\text{Co}_2\text{FeSi}/\text{PMN-PT}$ の界面マルチフェロイクスにより 10^{-5} s/m を超える世界トップクラスの磁気-電気結合係数を実現している。また第一原理計算、ベイズ最適化を用いた界面金属挿入/歪み効果の提案・実証等、磁気-電気結合の増大に寄与する基礎研究として質の高い成果を挙げており、論文発表も積極的に行っている。実験と計算を有機的に行い、巨大磁気電気結合係数を示す界面構造にアプローチする手法は、合理的で説得力があり、学術的に優れたものであると評価できる。

一方、デバイスの実用化に向けた組織的活動が十分になされておらず、これが後半の重要な課題である。ターゲットデバイスとその性能目標を定めることが必須であるが、現行デバイスを置き換えるには、桁で異なる性能レベルを達成するか、既存デバイスにはない独自の特性を示し、量産の可能性も確認する必要がある。目標とするデバイス性能に対して、プロジェクト前半で達成した磁気-電気結合係数で十分であるのか、デバイス構造の中で強誘電体膜のサイクル特性を確保できるのか、といった産業界から受けると予想される要求をチーム内で良く議論し、実際に企業とも議論を行い、プロジェクト後半の研究項目に設定、知的財産権の確保と合わせ、実行していただきたい。