

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： カルコゲン化合物・超格子のトポロジカル相転移を利用した  
二次元マルチフェロイック機能デバイスの創製

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

富永 淳二（産業技術総合研究所ナノエレクトロニクス研究部門 首席研究員）

主たる共同研究者

栗野 博之（豊田工業大学大学院工学研究科 教授）

長谷 宗明（筑波大学数理物質系物理工学域 教授）

久保 敦（筑波大学数理物質系物理学域 講師）

村上 修一（東京工業大学理学院 教授）

田仲 由喜夫（名古屋大学大学院工学研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている
-------------

○総合評価コメント：

基礎研究から応用・実用化までの研究を展開し、大きな発信力のある成果を挙げた。世界に先駆けて絶縁体とトポロジカル絶縁体による超格子構造という興味深い材料群による素子開発という難易度の高い研究に取り組み、GeTe/Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> 薄膜の厚さ制御による Dirac 半導体、トポロジカル絶縁体、Weyl 半導体への相転移の発見、GeTe/Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> 超格子膜から構成される相変化メモリのスイッチング機構の第一原理計算と実験による解明等々、興味深い現象を見いだした。デバイスの動作検証や、実証評価など確実に行われている点も研究課題を高いレベルで実現していると評価できる。加えて実用化に適したスパッタ成膜によるカルコゲン系超格子膜の原子層精密制御法を新たに開発し、室温で動作する新機能デバイスの創製が図られていることも特筆に値する。

原著論文 53 報、国際学会における招待講演 63 件と多く、研究成果は国際的にみても優れていると判断できる。

基礎的研究成果をベースに産業界との共同研究により応用・実用研究の計画も複数あり、スピンドバイスの実用化に向けた展開が期待される。