

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 遠方場 Super Planckian 熱ふく射輸送の可能性

2. 個人研究者名

櫻井 篤（新潟大学工学部 准教授）

3. 事後評価結果

本研究では、熱平衡における遠方場スーパープランキアン熱ふく射の可能性を吟味すること、ならびにそれが不可能な場合には非平衡ふく射放射体を提案し、黒体放射限界を超える機構を明らかにするとともにその発電システムへの展開を目的として行われた。

その結果、熱平衡状態のマクロスケールにおける物体間の遠方場スーパープランキアン熱ふく射は不可能であるとの判断に至り、完全反射表面基板に黒リンを塗布しその厚み方向に電流注入する非平衡ふく射エミッターを提案している。そして、この黒リンのバンドギャップ波長より短い波長域では、電流注入により、光子のエネルギー準位から化学ポテンシャルが差し引かれるために従来のプランク関数を超えるふく射エネルギーが得られることを数値計算から明らかにしたことは評価できる。

物理的・数学的な論理の展開は必ずしもオリジナルではないが、多くの文献を参考に確固たる判断を下したことは自身の礎を築いたといってもよく、その経験が今後の糧となることを期待したい。