

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： フォノンエンジニアリングに立脚した熱電給電センシングシステム

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は評価時点）

研究代表者

野村 政宏（東京大学生産技術研究所 教授）

主たる共同研究者

大西 正人（東京大学大学院工学系研究科 特任講師）

森下 真行（前田建設工業（株）ICI 総合センター グループ長）

原島 純一（凸版印刷（株）エレクトロニクス事業本部 主任）

吉田 宜史（セイコーフューチャークリエーション（株）開発一部 部長）

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：

フォノンエンジニアリングの学理構築、Ray phononics 分野の創成、熱フォノンクス分野の開拓（薄膜ナノ構造を用いた指向性熱流発生や固体集熱の実証など）、熱フォノン平均自由測定法の確立、など伝熱工学において新しい学問分野を開拓し、世界トップレベルの研究成果を数多く生み出している。

科学技術イノベーション面においても、シリコン薄膜材料にナノ構造を形成することで、ZT の飛躍的な増強に成功した。このフォノンナノ構造薄膜を用いて、現時点で世界最高性能をもつ実用的な平面型シリコン熱電変換デバイスを実証した。また、熱電環境発電による電力で取得したセンシングデータをクラウドに記録するシステムを構築し、将来の IoT 用電源の実装例として企業と協力して保守点検が必要なインフラ管理システムのフィールドテストを行うなど、ステップアップによってさきがけ研究がさらに大きく飛躍し、基礎研究と企業共同の実用化研究を両立させて効果的に研究を進めた。「学問のあるところに技術は育つ」の好事例である。また、本領域の CREST さきがけ参加メンバーを糾合して応用物理学会においてフォノンエンジニアリング研究会を立ち上げ、国内の伝熱工学の研究に多大な貢献をした。