

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	16H06364	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題名	ヘテロ接合型人工微細構造による 赤外エネルギーハーベスタ	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	長尾 忠昭 (国立研究開発法人物質・材料 研究機構・国際ナノアーキテク トニクス研究拠点・MANA 主任研 究者)

【令和元(2019)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準	
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる	
A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる	
○	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
(意見等)		
<p>本研究は、研究代表者が実績を有する電磁波の放射・吸収に関わる研究要素に、材料開拓・微細構造制御という新たな基軸を加えることで、赤外エネルギーハーベスティングに関わる学術基盤の強化を図るものである。当初予定していた研究計画の一部に変更がなされているものの、材料開拓については複数の有望物質系を見いだしているほか、デバイス開発についても赤外放射と電気エネルギーの変換に関わる研究成果を収めている。今後、当初の研究目標に掲げた「材料選択・設計の指導原理の構築」と「革新的創エネルギー材料やシステムの創成」の達成に向けて、研究を一層強固に進めてほしい。</p>		

【令和5(2023)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、概ね期待どおりの成果があったが、一部十分ではなかった。
A-	熱・赤外エネルギー変換を目的とする薄膜、ナノ材料を広範囲に探索し、有望な素材の発見や、フォトニクス応用のための試作開発で多数の研究成果を上げている。さらに第一原理計算に基づく物性予測や構造最適化にも取り組んでいることから、当初の研究目標に掲げた「材料選択・設計の指導原理の構築」については研究成果が認められる。一方で、人工微細構造による幾何学的効果が顕著ではなかったこと、そして熱吸収放射効率の達成度が具体的に示されていないことから、「革新的創エネルギー材料やシステムの創成」にまでは至らなかったと判断する。