

グリーンデバイス教育研究センター 2023 年度活動計画・2022 年度活動報告

1. 研究開発・資金獲得計画

○2023 年度活動計画

1. エネルギー変換材料

(1)実施概要: 熱電材料の高性能化及びそれを用いた熱電変換デバイスの開発。

(2)実施予定時期: R5 年 4 月～R6 年 3 月

(3)実施体制

- ・ 責任者: 池田輝之
- ・ メンバ: 小峰啓史, 篠嶋妥, 西剛史, 永野隆敏, 森孝太郎, 青野友祐, 長谷川靖洋 (埼玉大学), 村田正行 (産業技術総合研究所), 木植秀之 (飛田理化硝子製作所), 高際良樹 (NIMS), 池田亜矢子 (NIMS), 安藤亮 (茨城高専), 柳原英人 (筑波大学), 千葉貴裕 (東北大), 三宅修吾 (神戸高専), 高橋和敏 (佐賀大学), 安藤亮 (茨城高専)

(4)資金獲得計画:

- ・ 科研費等: 挑戦的研究(開拓)1 件応募, 三菱財団応募
- ・ NEDO 未踏チャレンジ応募 (代表:池田)
- ・ CREST 応募(代表:池田)
- ・ 国家プロジェクト採択に向けての研究推進および体制づくり

(5)実施における課題: 特になし

2. 新規情報処理デバイスの創成

(1)実施概要:

(a) 界面構造に着目し, ナノワイヤメモリのさらなる高速・低消費電力動作を実現する。

(b) 量子微細構造における核スピン制御方法を実現する

(c) 磁気転写技術によりハードディスクの生産性を飛躍的に向上させる

(2)実施予定時期: R5 年 4 月～R6 年 3 月

(3)実施体制

- ・ 責任者: 小峰啓史
- ・ メンバ: 青野友祐, 水野将臣, 長谷川靖洋(埼玉大), 千葉貴裕(東北大), 海住英生(慶應), 中野貴文(東北大), 安藤亮(茨城高専)

(4)資金獲得計画: 科研費(基盤研究(B)、挑戦的研究)を応募予定

(5)実施における課題: … 高度な研究を推進するための人的資源が課題。

3. グリーンデバイス研究を効率よく推進するための実験的, 理論的支援ツールの開発

(1)実施概要:上記 1, 2 のグリーンデバイス研究を効率よく推進するための最先端研究ツールを開発する

(2)実施予定時期: R5 年 4 月～R6 年 3 月

(3)実施体制

- ・ 責任者: 池田輝之
- ・ メンバ: 篠嶋妥, 西剛史, 永野隆敏, 小峰啓史, 鈴木智也, 池田亜矢子 (NIMS), 青野友祐

(4)資金獲得計画: 科研費等, JST 等

(5)実施における課題:特になし

○2022 年度活動報告(中間報告時と年度末に、実施結果を記載してください。)

1. エネルギー変換材料

(1)実施結果:

- ・ 機械学習を取り入れたマテリアルズデザインについて議論し, トポロジカル絶縁体に関する研究計画を立案, 科研費挑戦的研究(開拓)に応募した。一段目通過。結果待ち(6 月)
- ・ NEDO 応募(代表:小峰)(2023 年 2 月 15 日)、一次審査通過、ヒアリング(4/5)、最終選考で落選
- ・ FAST 材を適用した熱電発電モジュールで小電力路車間通信に成功し、照明器具などの排熱を利用した自立電源の実用化と普及に見通しについてプレスリリースを行った(2023 年 1 月 24 日)。リリース元は、国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)、株式会社アイシン、国立大学法人茨城大学、アイシン高丘株式会社、岩崎電気株式会社。

(2) 資金獲得の結果:

- NEDO 新新 (テーマ: 次世代交通システムを支える基盤自立電源の開発) (2021 年度採択, ステージゲート審査の通過により 2022 年度継続が決定) を継続 (代表機関は NIMS)
- 科研費基盤研究(B)「1次元量子ナノワイヤー熱電変換素子の巨大ゼーベック効果の実証」(R4 採択)を継続(代表:長谷川(埼玉大)、分担:小峰)
- CREST 申請 (代表:池田)(2022 年 6 月)、1次選考不通過
- JFE21 世紀財団の助成 (200 万円) に採択された (代表:池田)

(3) 特筆すべき事項:

2. 新規情報処理デバイスの創成

(1) 実施結果: 財団研究助成に5件応募

(2) 資金獲得の結果:

- 「超高速サーボ信号記録のためのダブルマグネット型マスター媒体の開発」(代表:小峰)がフジクラ財団研究助成(150 万円)に採択された。
- 科研費基盤研究(B)「磁壁移動型メモリの低消費電力動作に向けた界面構造制御」(R2 採択)を継続(代表:小峰)
- 科研費基盤研究(C)「量子微細構造における動的核スピン分極のコヒーレンス創発」(R2 採択)を継続(代表:青野, 分担:小峰)

(3) 特筆すべき事項:「分子を挟んだ磁気ナノデバイスにおいて室温での磁気抵抗効果の観測に成功」として慶應義塾大学、東北大学との共同研究がプレスリリースされた(代表:海住@慶應, 分担:小峰)(2022 年 10 月 17 日).

3. グリーンデバイス研究を効率よく推進するための実験的, 理論的支援ツールの開発

(1) 実施結果: 多元系状態図の効率的な決定法に関し, 決定した状態図の妥当性評価法を開発した. また, この手法を駆使して, いくつかの 3, 4 元系状態図を網羅的に決定した. この中で, いくつかの未知の化合物相を発見した. また, 多孔質材料の生成挙動を計算機シミュレーションし, ポア径の制御方法を明らかにした.

(2) 資金獲得の結果: なし

(3) 特筆すべき事項: なし

その他(参考資料、報告書など)

(注)このページに収まらない場合は、必要に応じてページを追加する。

2. 人材育成

○2023 年度活動計画(年度当初に、個人の活動以外の、センターとして実施する人材育成に関わる活動計画について、計画名・実施概要・実施予定時期・実施体制を記載してください。)

1. 研究資金獲得を目指したミーティング

(1)実施概要: 研究資金獲得を目指したミーティング

(2)実施予定時期: R5 年 4 月～R6 年 3 月

(3)実施体制

・ 責任者: 池田輝之

・ メンバ: 小峰啓史, 篠嶋妥, 西剛史, 永野隆敏, 青野友祐, 長谷川靖洋 (埼玉大学), 村田正行 (産業技術総合研究所), 木植秀之 (飛田理化硝子製作所), 高際良樹 (NIMS), 多根正和 (大阪大学), 井手拓哉 (ロータスマテリアル研究所), 柳原英人 (筑波大学), 千葉貴裕 (東北大), 三宅修吾 (神戸高専), 池田亜矢子 (NIMS), 安藤亮 (茨城高専)

(4)資金獲得計画: 特になし

(5)実施における課題: 特になし

2. セミナー及び研究討論会の開催

(1)実施概要: 外部研究者を招きセミナーを実施する。また、本学の研究内容の討論を行う。

(2)実施予定時期: R5 年 4 月～R6 年 3 月

(3)実施体制

・ 責任者: 池田輝之

・ メンバ: 構成員全員

(4)資金獲得計画: 特になし

(5)実施における課題: 特になし

○2022 年度活動報告(中間報告時と年度末に、実施結果を記載してください。)

1. 研究資金獲得を目指したミーティングを、複数回開催

2. セミナー・研究討論会

セミナー「これまでの熱物性研究と今後の展開」を 2023 年 1 月に開催 (担当:西)

その他(参考資料、報告書など)

(注)このページに収まらない場合は、必要に応じてページを追加する。