

令和5年度愛媛大学リサーチユニット支援実績報告書

ふりがな	ないとう としお		所 属 役 職 E-mail	所属：理工学研究科（理学系） 役職：教 授 E-mail:tnaito@ehime-u.ac.jp
代 表 者 氏 名	内 藤 俊 雄			
リサーチ ユニット名称	日本語 エネルギーの高効率利用と貯蔵に関する材料開発研究ユニット (英語) Research Unit for Materials Development for Efficient Utilization and Storage of Energy (E-USE)			
活動期間	令和4年4月 ～ 令和6年3月			
組 織				
氏名	所属・職	役割分担	備考	
(代表者) 内藤俊雄	理工学研究科（理学系）・教授	固体の電気・磁気・光学物性と電子構造計算 (①「光貯蔵技術の実現」グループ)		
(構成員) 御崎 洋二 白旗 崇 山本 貴 小原 敬士 小西 健介 松本 圭介 森 重樹	理工学研究科（工学系）・教授 理工学研究科（理学系）・准教授 理工学研究科（工学系）・准教授 理工学研究科（理学系）・教授 理工学研究科（理学系）・准教授 理工学研究科（工学系）・准教授 学術支援センター・特任講師	有機電極材料合成 (②「有機二次電池開発」グループ) 有機超伝導体開発 (③「有機超伝導体開発」グループ) 固体分子振動分光/高圧下の物性測定 (③「有機超伝導体開発」グループ) 電子スピン共鳴、時間分解分光 (④「基盤技術協力」グループ) 磁性、電気伝導性測定 (④「基盤技術協力」グループ) 電気・磁気物性測定 (④「基盤技術協力」グループ) X線構造解析 (④「基盤技術協力」グループ)	10月10日～ 10月10日～	
(連携研究者) 藤崎 真広	 理工学研究科（工学系）博士後期課程（2年）	 有機ドナー分子合成 (③「有機超伝導体開発」グループ)		
(研究支援者) (なし)	 (なし)	 (なし)		
計 9 名				

1. リサーチユニットの活動状況（2頁以内）

〔RUの研究の進捗状況〕申請時に提示した第1期（R04—R06年度）の具体的目標毎に記す。

「有機超伝導体開発」 【3年間の目標】〔1〕常圧、または圧力下で超伝導を示す新規物質を1種類以上見出す。〔2〕①分子軌道の縮退が関与した相転移を見出す。②ヒメダイヤを使った超高压試料における金属光沢の検出法を開発する。③圧縮により金属が超伝導になる現象が偶然ではないことを検証する。

【R05（2年目）の成果】〔1〕有機超伝導体の構成分子の候補として新たに7種類のドナー分子を合成した。得られた導電性有機結晶は低温まで金属的な挙動を保持する物質や半導体的な振る舞いを示す物質など多岐にわたる。これらの結晶構造は既存の有機超伝導体に良く似ていた。圧力下の伝導性の検討など、さらに検討すれば超伝導体になる可能性が期待できる物質が見つかった。

「有機二次電池開発」 【3年間の目標】充放電特性として、〔1〕放電エネルギー密度1,000 mWh/g、〔2〕100回繰り返しても初期容量の80%以上を保持、〔3〕70%の活物質配分率でも低配分率時の70%以上の放電容量を保持の3つの条件を満たす活物質分子を開発する。

【R05（2年目）の成果】ナフタザリンLi塩が融合した拡張TTF系分子をはじめとして、新たに3種類の電池材料分子を合成し、それらの電気化学的性質をサイクリックボルタンメトリー法により明らかにした。得られた目的物質の純度が悪いために、それらを正極活物質として用いた有機二次電池の充放電特性を調べるに至っておらず、有効な精製方法並びに純度の良い試料の合成法について検討中である。

「光貯蔵技術の実現」 【3年間の目標】受光で得たエネルギーの10%以上を10週間（2か月半）貯蔵でき、その後発光する物質を見出す。

【R05（2年目）の成果】昨年度、受光で得たエネルギーの10%程度を室温で8か月半以上貯蔵できる物質を見出した。しかしその物質には金が含まれており、民間企業との共同研究や事業化を目指す競争的資金の申請で支障となっていた。今年度はこれをニッケルに変えることができた。これで（理論上）コストが約一桁削減できる。次年度は今年度の成果をもとに外部資金と研究体制（設備や人員）をさらに拡大し、貯蔵後の発光を目指す。

〔リサーチユニット形成の拡大・深化について〕

新たに松本先生、森先生の2名に加わって頂いたことで、メンバー間の協力体制は密になり、研究室の異なるRUメンバーを含む共著論文は初年度よりも更に増えた。

〔アウトリーチ活動経費支援による活動状況〕

〔1〕年度末（2024年3月29日—30日）に海外（フランス）からの招待講演者も含め、のべ参加者60—70人規模の研究会を開催する。昨年度に続いての開催となったが、多くの講演者が快く講演を引き受けて頂いた。国内外から物理～化学、理論～実験に至る著名な研究者を一堂に会した研究会となり、本RUの存在感や研究内容を具体的にアピールできる良い機会となる。学部学生や大学院生にも大変刺激になることを期待している。（RUのHPに掲載 <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-324/>）

〔2〕固体化学研究会（北海道大学）でRUの研究成果を招待講演、2023年7月22日（内藤）

- [3] 第14回日中半導体会議（名古屋大学）でRUの研究成果を講演、2023年12月7日—9日（内藤）
（RUのHPに掲載 <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-287/>）
- [4] 海外（フランス）から講師を招聘し、RU講演会（E-USEセミナー）を実施、2023年12月13日（白旗）
（RUのHPに掲載 <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-279/>）
- 〔その他（特記事項等）〕
- [1] 今年度は異なるRU間の共同研究も実施した。“円環型 π 電子系の分子性物質創成研究ユニット（高瀬雅祥RU長）”との共同研究である。この成果は論文として既にまとめており、近いうちに投稿予定である（「2. 活動計画」の「論文・学会発表計画」の「1）共著論文の投稿計画」の①）。
- [2] 連携研究者の藤崎真広氏（本学理工学研究科（御崎研究室）博士後期課程2年）が国内のシンポジウム（有機結晶シンポジウム）で最優秀ポスター賞を受賞した（2023/11/21）。
（RUのHPに掲載 <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-269/>）
- [3] （RUメンバーとして登録されていないが）船津公輝氏（本学理工学研究科（内藤研究室）博士前期課程1年）が国際会議（第14回日中半導体会議）でポスター賞を受賞した（日本人、中国人各1名）。本RUを申請した際はCNとの関連を想定しなかったため、サブテーマとしてもメンバー（連携研究者）としても加えていなかったが、研究が進むにつれ、この成果はCNにも関係することが分かってきた。受賞対象となった研究成果は既に論文として公表されている（K. Funatsu, R. Oka, N. Tajima, and T. Naito, *Crystals* **13**(11), 1606(13 pages) (2023)) が、その後も研究が継続的に発展しており、令和6年度に学会（船津ら、日本化学会第104春季年会、2024.3.17—21）、および論文（「2. 活動計画」の「論文・学会発表計画」の④、⑤）として発表予定。
（RUのHPに掲載 http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/wp-content/uploads/2023/12/Funatsu_PosterAward_2.pdf）
- [4] （RUメンバーとして登録されていないが）平本朔良氏（本学理学部理学科（内藤研究室）4年）が日本化学会中国四国支部長賞を受賞した（日本化学会同支部に登録されている各学科で在学期間を通じての成績、研究業績を考慮し、年度ごとに1名が選ばれる）。上記の船津氏のケースと同様、本RUを申請した際はCNとの関連を想定しなかったため、サブテーマとしてもメンバー（連携研究者）としても加えていなかったが、研究が進むにつれ、平本氏の研究成果はCNにも関係することが分かってきた。平本氏はこの4月から同じ研究室の博士前期課程に進学が決定しており、令和6年度に学会（船津ら、日本化学会第104春季年会、2024.3.17—21）、および論文（「2. 活動計画」の「論文・学会発表計画」の④、⑤）として発表予定。
- [5] （RUメンバーとして登録されていないが）青野翔太氏（本学理工学研究科（御崎研究室）博士前期課程2年）が第15回分子科学討論会で優秀ポスター賞を受賞した（2024.9.12—15）。本RUの構成員である白旗・御崎の指導によって行った有機超伝導体の開発を目指した研究の成果を発表した。
（RUのHPに掲載 <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-272/>）

以上の事例が示すよう、本RUには当初我々自身も予想していなかった多様な可能性が秘められており、今年度（R05）初めやRU認定申請時（R04）にはまだメンバーではなかった若い力や、まだ開始されていなかった研究テーマが、RUを契機に有機的に結びついて活性化され、この1年間だけでも目を見張るほど成長してきている。加えて、若いメンバー（「有機超伝導体開発」グループ）の白旗准教授が分担者として毎年高額の、しかも新たな研究分野での外部資金を獲得していることも特筆に値する。連携研究者の藤崎氏（博士後期課程2年、「有機超伝導体開発」グループ）も代表で外部資金を獲得した。つまりこのユニットを担う次世代の育成が着実に進んでいる。

2. 活動計画（1 頁以内）

令和6年度の活動計画について、具体的かつ明確に記載してください。

〔論文・学会発表計画〕

1) 共著論文の投稿計画（下線はRUのメンバー、線種の違いは研究室の違い、波線は別のRU構成員）

- ① “Three-dimensional molecular metal with a flat band at the Fermi level based on hyperconjugation between aromatic skeleton and alkyl side chains,” Misako Ikeda, Yoshino Fujikawa, Yoshiki Sasaki, Shigeki Mori, Kensuke Konishi, Keishi Ohara, Masayoshi Takase, and Toshio Naito.
- ② “Observation of properties and structures during photochemical processes,” Minaho Nakaie, Kaito Murakami, Yuka Nishiyama, Shuji Shiose, Yuko Miyaji, Kensuke Konishi, Yasuo Takeichi, Yasuhiro Niwa, Kiyotaka Asakura, and Toshio Naito.
- ③ “Ferroelectric states detected by electron spin resonance,” Misako Ikeda, Ryuhei Oka, Keishi Ohara, and Toshio Naito.
- ④ “Pressure-dependence of organic topological materials band structures,” Koki Funatsu, Sakura Hiramoto, Ryuhei Oka, Kensuke Konishi, and Toshio Naito.
- ⑤ “Supercritical liquid states between metal and insulator phases in a new organic charge-transfer salt,” Sakura Hiramoto, Koki Funatsu, Konishi Kensuke, Naoya Tajima, and Toshio Naito.
- ⑥ “Synthesis and properties of new DT-TTF derivatives with fluorene moiety,” Masahiro Fujisaki, T. Shirahata, T. Naito, and Y. Misaki.

2) 学会発表計画

タイトルなどは未定だが、これまで通り、春（3月）の日本化学会、秋（9月）の分子科学討論会、冬（11月）の日本化学会中国四国支部大会など化学系の学会に積極的に参加し、発表していく。

〔アウトリーチ活動計画〕

令和6年度も年度末に報告会を兼ねた全国規模の（または海外からの講演者も招いて）研究会を開催する予定である（参加者40名程度＋学生20名程度）。

〔RUに関連する研究費申請計画〕

（継続）

革新的GX技術創出事業（GteX）：チーム型研究（分担：白旗）

（新規）

基盤研究（C）（代表：白旗、R6年度公募採択）

民間の助成金や科研費（R7年度基盤研究（B）

学術変革領域研究（A, B）公募研究）

の申請（研究代表者）を計画している（御崎、白旗）。

〔その他の計画〕

（該当項目なし）

〔業績リスト〕 主要な論文、図書業績（3つ程度）について、その内容をそれぞれ3行程度で記載してください。

また、以下の項目に該当する活動期間内におけるRU活動に関連する研究業績、受賞実績等については、すべて記載してください。

- ①研究実績：学際的論文、国際共著論文、学術図書、教科書、学会発表（いずれも研究室を異にするRUの複数メンバーが連名に入った成果に限る）等
- ②広報実績：ストックサイト掲載、プレスリリース
- ③社会実装：国内・国際特許出願、企業との共同研究、製品等
- ④社会貢献：自治体からの受託研究、自治体や公的機関と連携した取組、地域の文化活動推進に関する取組等
- ⑤アウトリーチ活動：高大連携活動、講演会等

【令和4年度（昨年度報告済み）】

① 研究実績（下線はRUのメンバー、線種の違いは研究室の違い）

学会発表

- 1) T. Yamamoto, Y. Okii, T. Naito, K. Konishi, M. Uruichi, H. Akutsu, Y. Nakazawa, "Unidirectional Tetramer Formed in Molecule-Based Superconductor," ISCOM2022, 25-30 Sept. 2022, Le Pouliguen, France. (口頭発表)
- 2) 岡竜平、内藤俊雄、小原敬士、山根伊知郎、島田敏宏、“有機Dirac電子系のバンド構造と電子物性の新側面”、第16回分子科学討論会2022横浜、2022年9月19日—22日；慶應義塾大学矢上キャンパス（横浜）（口頭発表）
- 3) 岡竜平、小原敬士、山根伊知郎、島田敏宏、内藤俊雄、“有機Dirac電子系のバンド構造と電子物性”
2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会、2022年11月12日—13日；広島大学鏡山キャンパス（東広島）（口頭発表）
【内容】有機ディラック電子系と呼ばれる特殊な電子が、特定の物質中にのみ存在する。有効質量がゼロで、非常に素早く電荷を運ぶことができるため、次世代の超高速で超低消費電力の演算素子への応用が期待されている。そうした電子がどうやって物質中で生成するか、その機構を明らかにした。
- 4) 内藤俊雄、岡竜平、小原敬士、田嶋尚也、島田敏宏、“ディラック電子と通常の電子が共存した有機伝導体の電子スピン共鳴”日本化学会第103春季年会、2023年3月22日—25日；東京理科大学野田キャンパス）（口頭発表）

学際的論文（全て査読付き論文）

- 5) N. Kinoshita, T. Shirahata, T. Naito, Y. Misaki, "Synthesis of TSF Donors Substituted with the *meso*-dimethylethylenedithio Group: Structures and Conducting Properties of (*meso*-DM-BETS)₂X (X⁻ = PF₆⁻ and AsF₆⁻)," *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **96**(1), 35-41 (2023). 【優秀論文&中表紙掲載】
【内容】超伝導体を創出する構成分子の候補であるものの、合成が困難であるため未踏であった含セレン分子の合成を達成した。導電性の結晶は低温において電気抵抗のわずかな上昇が観測された。これは電荷の揺らぎに基づく挙動と考えられ、超伝導相に隣接した物質であることが見出された。
- 6) Y. Okii, T. Yamamoto*, T. Naito, K. Konishi, H. Akutsu, and Y. Nakazawa, "Enhancements of Superconductivity and Insulating Electrical Resistivity under the Same Uniaxial Strain in a Molecular Conductor," *J. Phys. Soc. Jpn.* **91**(3), 034707(9 pages) (2022). 【内容】静水圧の印加では超伝導にならない金属に対して、特定の方向に一軸圧を加えることで超伝導を実現した。

③社会実装：国内・国際特許出願、企業との共同研究、製品等

- 1) 小西 健介 企業との共同研究：株式会社タケチ「プラスチック磁石の磁気特性とSEM観察」（2014年～現在）
- 2) 内藤 俊雄、特許第7207713号「光ストレージ材料」、登録日：令和5年1月10日

⑤アウトリーチ活動：高大連携活動、講演会等

- 1) 高大連携活動（高大連携科目）「SDGs伊豫学」講師として授業を担当、2022年8月29日（白旗）。
- 2) えひめサイエンスチャレンジ2022（課題研究発表会 審査員、2023年1～2月）（小西）
- 3) E-USE研究会2023 (E-USE Scientific Meeting 2023) <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-192/>
国内外からRUの研究目的（カーボンニュートラルに資する材料と物性研究）に関連した研究者を招き、3日間研究会（国際会議）を開催した。（全メンバー）

〔業績リスト〕 主要な論文、図書業績（3つ程度）について、その内容をそれぞれ3行程度で記載してください。

また、以下の項目に該当する活動期間内におけるRU活動に関連する研究業績、受賞実績等については、すべて記載してください。

- ①研究実績：学際的論文、国際共著論文、学術図書、教科書、学会発表（いずれも研究室を異にするRUの複数メンバーが連名に入った成果に限る）等
- ②広報実績：ストックサイト掲載、プレスリリース
- ③社会実装：国内・国際特許出願、企業との共同研究、製品等
- ④社会貢献：自治体からの受託研究、自治体や公的機関と連携した取組、地域の文化活動推進に関する取組等
- ⑤アウトリーチ活動：高大連携活動、講演会等

【令和5年度】

① 研究実績（下線はRUのメンバー、線種の違いは研究室の違い、波線は別のRU構成員）

学会発表

- 7) Toshio Naito, Yuka Nishiyama, Mizuki Takishita, Shuji Shiose, Naoki Watanabe, Yuka Sakamoto, Yuko Miyaji, Takashi Shirahata, Yohji Misaki, Shunsuke Kitou, Hiroshi Sawa, "Materials for Photon Energy Storage: A New Challenge of Organic Charge Transfer Salts," 14JCJS, 7-9 Dec. 2023, Nagoya, Japan.（口頭発表）
- 8) Takashi Shirahata, Naoya Kinoshita, Akashi Fujii, Toshio Naito, Yohji Misaki, "Tetraselenafulvalene Donors with a *meso*-Dimethylethylenedithio Group," 14JCJS, 7-9 Dec. 2023, Nagoya, Japan.（口頭発表）

学際的論文（全て査読付き論文）

- 5) Synthesis of bicyclo[2.2.2]octadiene-fused 5,15-diazaporphyrin and 10-azacorrole with *meso*-imine bridges, T. Okujima*, Y. Ueda, M. Inoue, S. Mori, K. Ohara, M. Takase, H. Uno and T. Naito, *J. Por. Phthalocya.* **27**(1-4), 402—407 (2023).

【内容】2つのRUにまたがる研究課題を協力して推進した成果。新しい分子を合成することで、CNや再生可能エネルギー政策に欠かせない太陽電池材料の、これまで信じられていた電子構造が実は誤りであることを示し、正しい電子構造を提示した。

- 6) Band structure evolution during reversible interconversion between Dirac and standard fermions in organic charge-transfer salts, R. Oka, K. Ohara, K. Konishi, I. Yamane, T. Shimada, and T. Naito*, *Magnetochemistry*, **9**(6), 153 (2023). **【Editor's Choice & Feature Article】** 【内容】グラフェン以来世界的に注目されている、質量がほぼ0で物質中を光速に近い速度で動き回る特殊な電子がある。これをエレクトロニクスに応用した場合、エネルギーの利用効率からも演算速度からも飛躍的な性能向上が期待される。こうした電子が通常の電子からどうやって生じていくか、その過程を独自の物質を用いて実験と理論計算で示した。 **（プレスリリース 2023.6.16）**

- 7) A Triad Molecular Conductor: Simultaneous Control of Charge and Molecular Arrangements, N. Kinoshita, A. Maruyama, T. Shirahata,* T. Naito, and Y. Misaki*, *Chem. Commun.* **59**, 13575—13578 (2023). **【Inside Cover Picture】** **（プレスリリース 2023.12.6）**

- 8) Nearly three-dimensional Dirac fermions in an organic crystalline material unveiled by electron spin resonance, R. Oka, K. Ohara, N. Tajima, T. Shimada, T. Naito*, *Mater. Adv.* **5**(4), 1492—1501 (2024), **【Front Cover Picture】** 【内容】電子スピン共鳴という従来の実験法を独自の発想で使って、上記6)にも書いた特殊な電子の物質中での“行動範囲”とその“（物質中での相対的）速度”を可視化した。これまで20年間信じられてきた“行動範囲”と“速度”に定性的な修正を加え、こうした特殊な電子が生じるための必要条件を発見した。 **（プレスリリース 2024.1.24（愛大）&2024.2.5（日本物理学会））**

⑤アウトリーチ活動：高大連携活動、講演会等

- 1) RUの研究成果（基盤技術協力G&光貯蔵技術Gの共同研究の論文）をプレスリリース、2023年6月16日
- 2) キャノン「良き未来をひらく科学技術シンポジウム」（丸ビル）で講演、2023年7月14日（内藤）

- 4) 応用物理学会（熊本城ホール）でRUの研究成果を招待講演、2023年9月21日（内藤）
- 5) 愛媛大学研究協力会特別講演会で講演（ANA CROWNE PLAZA松山）、2023年11月30日（内藤）
（RUのHPに掲載 http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/wp-content/uploads/2023/12/20231130_program.pdf）
- 6) RUの研究成果（有機超伝導体開発G&有機二次電池開発G&光貯蔵技術Gの共同研究の論文）をプレスリリース、2023年12月6日
- 8) 第1回E-USE研究会（Vincent Robert（仏 Strasbourg大学）教授 講演会）、2023年12月13日（世話役；白旗）。
（RUのHPに掲載 <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-279/>）
- 9) 中四国 熱科学・工学研究会（愛媛大学）でRUの研究成果を特別講演、2023年12月16日（内藤）
（RUのHPに掲載 http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/wp-content/uploads/2023/12/News23-2_P1.pdf）
- 10) 第2回E-USE研究会（E-USE Scientific Meeting 2024）
国内外からRUの研究目的（カーボンニュートラルに資する材料と物性研究）に関連した研究者を招き、2日間研究会（国際会議）を開催した。海外からはNarcis Avarvari（仏 Anger大学）教授。（全メンバー）
（RUのHPに掲載 <http://e-use.sci.ehime-u.ac.jp/news/post-324/>）
- 11) RUの研究成果（基盤技術協力G&光貯蔵技術Gの共同研究の論文）をプレスリリース、2024年1月24日
- 12) 上記9)のRUの研究成果（基盤技術協力G&光貯蔵技術Gの共同研究の論文）が日本物理学会からも注目され、同学会からプレスリリース、2024年2月5日
- 13) 愛媛大学附属高校の高大連携科目「産業社会と人間-愛媛の科学技術と情報-」の講師を担当し、RUの取り組みを紹介、2023年8月28日（白旗）

〔外部資金の獲得実績〕 構成員が、活動期間内において、ＲＵ活動に関連して獲得した補助金等（科学研究費補助金、その他の省庁・研究助成法人・民間企業等からの研究費含む）をすべて記入してください。（間接経費等を含む）					
事業の名称	期 間	研 究 課 題 名 等	代表・分担等の別	金額（千円）	対象構成員名
基盤研究（Ｂ）（一般）	2022/4－2027/3	「化学反応と相転移で電子を変える－質量ゼロの電子を含む有機伝導体の創製とその未知の物性」	代表	17,160	内藤俊雄
キャノン財団 善き未来をひらく科学技術	2022/4－2025/3	「光を蓄えて自由に持ち運べる未踏技術“光ストレージ”への挑戦」	代表	20,000	内藤俊雄
特別推進研究	2020/07－2025/03	分子性強等方性構造の化学構築と機能開拓	分担	21,450	白旗 崇
分子科学研究所機器センター施設利用（マテリアル先端リサーチインフラ）	2022/10－2023/3	有機 π 電子系化合物を成分とする有機電子材料の構造と物性	代表	80	白旗 崇
分子科学研究所機器センター施設利用（マテリアル先端リサーチインフラ）	2022/10－2023/3	キラリティーを有する分子性伝導体の物性研究	代表	80	藤崎 真広
基盤研究(B)（一般）	2019/04－2023/03	両極性有機分子を用いた次世代二次電池材料の創出	代表	17,290	御崎 洋二
基盤研究(C) (採択)	2023/04-2026/03	一軸圧縮による分子結晶の金属－超伝導体転移の研究	代表	3,600	山本 貴
基盤研究(C) (延長)	2019/04-2024/03	軌道自由度を有する分子性超伝導体における電子対形成の研究	代表	4,420	山本 貴
令和 4 年度				計	84,080千円

〔外部資金の獲得実績〕 構成員が、活動期間内において、R U活動に関連して獲得した補助金等（科学研究費補助金、その他の省庁・研究助成法人・民間企業等からの研究費含む）をすべて記載してください。（間接経費等を含む）					
事業の名称	期 間	研 究 課 題 名 等	代表・分担 等の別	金額（千円）	対象構成員名
革新的GX技術創 出事業（GteX）： チーム型研究	2023/10－ 2027/3	プロトン伝導性マイクロポー ラスポリマーの開発	分担	96,200	白旗 崇
分子科学研究所機器 センター施設利用（ マテリアル先端リサ ーチインフラ）	2023/11－ 2024/3	対称性の低い電子供与性分子 を成分とする有機導電性材料 の構造と物性	代表	151	白旗 崇
分子科学研究所機器 センター施設利用（ マテリアル先端リサ ーチインフラ）	2023/5 － 2024/3	キラリティーを有する分子性 導体の物性研究	代表	173	藤崎 真広
令和 5 年度 計 96,524千円					

3. 執行実績報告（アウトリーチ活動経費）

記載例：会場借料 ○○時間×@○○円 ○○円
講師謝金 ○人×○回×@○○円 ○○円
HP作成費用 ○○円

アウトリーチ活動経費		令和5年度配分額 円	
事 項	金額（円）	備 考	
・ Webサイト制作（ホームページリニューアル）	267,080	ホームページの更新やアウトリーチ活動時の発表等に使用しているノートパソコンのバッテリーが消耗し交換が必要になった。	
・ 研究会参加旅費	88,350		
・ 研究会参加登録費	11,000		
・ E-USEセミナー講師謝金（旅費相当額を含む）	100,130		
・ バッテリー交換費	33,440		
・			
・			
・			
・			
合 計	500,000円		

執行実績報告（研究補助経費）

記載例：○○関係図書一式 ○○冊 ○○円
試料（品名） ○○個×@○○円 ○○円
実験補助人件費 ○人×○回×@○○円 ○○円

令和 5 年度研究補助経費		令和 5 年度配分額 円	
事 項		金額（円）	備 考
・ 旅費（学会参加、研究打合せ）		53,200	
・ 学会参加登録費		15,000	
・ データ管理用記録メディア等		46,552	
・ 実験用機器等		160,668	
・ ソフトウェア		27,092	
・ 配送料		385	
・ 事務用品（トナー等）		5,200	
・			
・			
・			
合 計		595,130円	