

令和4年度 日独共同大学院プログラム 中間評価資料(進捗状況報告書)

1. 概要

合議審査区分	工学系科学	書面審査区分 番号・ 名称	54：材料工学、化学工学、ナノマイクロ 科学およびその関連分野
プロジェクト名	(和文) エネルギー変換システム：材料からデバイスまで (英文) Energy Conversion Systems: From Materials to Devices		
採択期間	令和 元年 10 月 1 日 ～ 令和 6 年 9 月 30 日 (5 年間)		
日本側実施機関名	国立大学法人名古屋工業大学		
コーディネーター 所属・職・氏名	大学院工学研究科・教授・柿本 健一		
構成員数	教員等 14 名、 大学院生 19 名		
ドイツ側実施機関名	フリードリッヒ・アレクサンダー大学エアランゲン-ニュルンベルク		
コーディネーター 所属・職・氏名	工学部・教授・WEBBER, Kyle Grant		
構成員数	教員等 12 名、 大学院生 13 名		

2. 目標

申請時に計画した目標とその達成度について記載してください。(2頁以内)

○申請時の目標

【研究分野の現状】

本プロジェクトでは、「鉛フリー・ペロブスカイト系材料」に基づく新規な電気機械および電気光学エネルギー変換システムの提案を目指す。鉛フリーシステムの開発は、電子機器などで重金属の使用を禁止する国際的な規制の強化に対して極めて有効で、さらに再生可能エネルギー源の創出や、無線センサーに電力を供給するハイテク用途のデバイス開発は、今後数十年に渡って最も重要な課題となる。副題「材料からデバイスまで」のとおり、プロジェクトの成功には各研究要素となる専門分野において深く先鋭的な高い研究力が必要であると同時に、分野の枠を超えた多様な専門知識の相互アクセスによる学際的な共同研究を要し、学生を含む若手研究者の斬新な発想力も鍵となる。

【大学院の教育研究の現状と問題点】

「中京地域の産業界との融合」を基本方針とする名古屋工業大学では、大学院教育において、幅広い分野で深い専門知識と優れた研究能力、高い倫理観を持ち、学術研究や新たな産業分野の創出を牽引できるグローバルに活躍可能なイノベーション・リーダーの育成を目指しており、博士前期課程との接続性を考慮しつつ、統合的・体系的な「教育プログラム」をコンテンツとする博士後期課程の再編を必要としている。そこでは、学生個々の能力や適性に見合う専門的な知識や技術の獲得の他に、幅広い分野で多様な考え方を吸収し俯瞰できるといった、個人の異なる強みや個性を活かしたダブルメジャーやチームワークの必要性も高まりつつあり、例えば、学生自身が融合的かつ国際的な研究チームに参画することになれば、自ずとそれらの能力を伸長させ、視野を広げることも可能になる。

【プロジェクトの必要性と位置づけ】

そこで本学では、国際的質保証に対応しつつ、一つの専門性に限定しない複眼的なコースワークを海外大学との間で設けることが、産業界が求める「適応力があり／リスクを恐れない」工学系ドクター人材像を実現に導く有力手段の一つと位置づけており、この目的を実現させるため、我が国ならびに中京地域が高い競争力をもつ「ものづくり」のうち、本学の強み「化学・材料およびその応用分野」に焦点を当てた日独共同大学院(JGGE)プロジェクトを実施することを計画した。

○目標に対する達成度

- ☐ 目標は想定以上に達成された。
- ☒ 目標は想定どおり達成された。
- ☐ 目標はある程度達成された。
- ☐ 目標はほとんど達成されなかった。

【理由】

日本学術振興会日独共同大学院プログラム(JGGE)は2019年10月開始、ドイツ研究振興協会国際研究トレーニングプログラム(IRTG)は2020年1月開始であり、その直後2020年2月にドイツで開催した合同キックオフシンポジウム「エネルギーシステム・スクールⅠ」以降、世界的な新型コロナ・パンデミックに見舞われたことを前置きしておく。

IRTGの開始と上記シンポジウムの開催に合わせて、名古屋工業大学とFAUはJoint Doctoral Programに関する覚書を締結した(2020年2月)。両大学で共同研究指導を受け、所属大学の博士課程規程に基づく修了要件を満たした学生には、所属大学より同プログラムに参加した旨の記載がある博士号取得証書または修了証書

を授与するもので、共同研究等で生じた知的財産保護についても明確化した。同時に、名古屋工業大学では単位認定する共同課程として、両大学教員 23 名を担当教員とした「日独共同エネルギー変換システムプログラム（コチュテル）」を開設し、内規として学生定員・履修資格・修了要件を定め、工学研究科博士後期課程に講義／演習／実験から構成される「エネルギーシステム特別講究 A・B・C」（計 6 単位）を必修の専門教育科目として大学院工学研究科教育課程に加増した。これらは体系的な国際博士課程を提供する手続きの枠組みを教育研究面から定めるものであり、将来的には両大学間の共同学位プログラムへの移行が期待できるものとなった。

その後、上記の覚書および修了要件には相手大学（派遣先）での研究指導期間が少なくとも 6 か月間と定めていたため、コロナ禍等の本人の責によらず、大学が派遣できないと判断した場合は、当該プログラムが定める代替措置をもって代える場合があるとして、覚書を一部修正した。従って、両大学の教員および学生の相互派遣・受入を前提としていた上記の特別講究科目の実施方法については、当初計画の対面開講方式から変更し、両大学教員 2 名毎にペアとなった 7 集中講義（2020 年度：3 集中講義、2021 年度：4 集中講義）は一定期間中に受講可能な録画配信とし、隔年でホスト大学側の教育研究施設を利用して実施予定だった演習／実験（6 テーマ）は、2021 年 1 月から 12 月にかけてグループウェアを用いた隔月開講のライブ指導または録画配信を行い、質疑ができるチャット機能とも併せたレポート等で成績評価した。録画講義は視聴速度の変更と繰返し視聴も可能であることから、プログラム生には英語講義の理解度を高める効果が認められ、思わぬ副次的な教育効果が得られた。

研究面では、新奇な 2D/3D 材料の付加製造技術、最先端のエネルギー変換システムとセンシングデバイス化、材料設計と物性評価を支援可能とする計算科学によるマルチスケール評価技術の開発など、12 の共同研究テーマを実施し、密なオンライン討議や研究試料の交換等を経て、31 報の学術論文（日独共著論文 27 報を含む）を誌上発表した。特に、本学では専攻間の枠を超えた協働および学際的研究も進み、例えば生命・応用化学専攻と物理工学専攻所属の教員／大学院生が研究室一体で取り組んだ 2 テーマ協働型の日独共同研究では、鉛フリー圧電材料における高性能化の鍵因子を特定した画期的な成果として、メディアでも取り上げられた（2022 年 2 月）。

2 国間かつ異分野間で協働するといった共通思想は、両国大学院生が主体的に運営する「Collaborative Student Project」の推進でも発揮された。専門 4 要素（合成／評価／シミュレーション／デバイス）をそれぞれ主軸に持つ大学院生を均等配置した日独混成 4 チームが約 2 年半の間に、個人研究の深化に加え、協働プロジェクトの推進過程で様々なソフトスキル（プレゼンテーションテクニック、リーダーシップチャンス、プロポーザルライティングなど）を経験してきた。「エネルギーシステム・スクールⅡ」（2021 年 3 月）では途中経過を報告し、翌年の「エネルギーシステム・スクールⅢ」（2022 年 3 月）では、掲題の「材料からデバイスまで」の通り、電気機械および電気光学エネルギー変換システムを結合した独創的かつ多様なエネルギー・ハーベスティング（環境発電）システムについて 4 チームが完成形を成果発表し、両大学の教員に対して秀逸な俯瞰力と優れたチームワークを強く印象づけた。

その結果、国際協働に基づく複眼的な教育研究の取り組み結果と質の高い博士論文が、日独教員が共同参画した論文審査委員会で認められ、2022 年 3 月には名古屋工業大学から 2 名のプログラム生に日独コチュテルに基づく博士修了証書が授与された。

一方、本プログラムにおけるコースワークや共同研究指導体制は、名古屋工業大学の博士後期課程の改革に向けた好ましい事例として学内の準備委員会で取り上げられ、既設 5 専攻を再編し、2022 年 4 月から新たに工学研究科工学専攻（1 専攻化）が設置されたことにも少なくない影響を与えた。

以上より、当初掲げた目標が結実する方向に確実に推移していると考えられる。

3. 教育研究交流の意義

これまでの交流を通じての成果を「共同課程の整備」、「継続的協力関係」及び「教育研究効果」の観点から記載してください。(3頁以内)

○共同課程の整備

IRTG の開始を受けて、名古屋工業大学と FAU は Joint Doctoral Program に関する覚書を締結した (2020 年 2 月)。両大学で共同研究指導を受け、所属大学の博士課程規程に基づく修了要件を満たした学生には、所属大学より同プログラムに参加した旨の記載がある博士号取得証書または修了証書を授与するもので、共同研究等で生じた知的財産保護についても明確化した。

併せて、名古屋工業大学では 5 専攻長 (生命・応用化学、物理工学、電気・機械工学、情報工学、社会工学) の連名による共同研究指導プログラム「日独共同エネルギー変換システムプログラム (コチュテル)」を学内に申請し、教育企画院で開設が承認された。履修資格は、①本学の博士後期課程に在学 (予定) の学生で、強い研究意欲を有すること、②本プログラムの担当教員の下、本プログラムの研究テーマに合致する研究を行うこと、③研究活動に必要な英語能力を有すること、とし、博士後期課程 (1~3 年合計) の定員として本学大学院生 12 名 (原則各年度 4 名を目安とする)、外国の大学院生 12 名を内規で定めた。その結果、コチュテル には学内の複数専攻から大学院生の希望に応じて全学横断的に出願することができ、審査委員による資格審査と口述試験 (英語) で選考され、JGGE 企画運営委員会の議を経て、一般入試と同様に名古屋工業大学代議員会の投票でプログラム生の可否を決するといった公正な選抜制度を設計した。

一方、コチュテルの修了要件として、所属専攻 (上記 5 専攻) の博士後期課程に 3 年以上在学し、各専攻の修了要件を満たすこと、さらに共同課程「エネルギーシステム特別講究 A・B・C」の 6 単位を必修とし、相手大学へ 6 か月以上派遣され、必要な研究指導を両大学から受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格すること、も定めた。なお、修了に必要な単位の修得要件は以下のとおり。

- ・専門教育科目 (必修全科目を含め) 10 単位以上
(エネルギーシステム特別講究 A・B・C の 6 単位を含む)
- ・共通科目 (必修科目を含め) 3 単位以上
- 計 13 単位以上

プログラム担当教員は名古屋工業大学 11 名 (所属: 生命・応用化学専攻、物理工学専攻、電気・機械工学専攻) FAU 12 名 (所属: 材料工学科、機械工学科、電気電子通信工学科、自然科学部化学科) の計 23 名から構成されている。その結果、分野の枠を超えた多様な専門知識の相互アクセスが可能となる両大学の担当教員とプログラム生が共同課程および共同セミナーに携わった。

・「エネルギーシステム特別講究 A・B・C」(共同課程、使用言語: 英語、各 2 単位の計 6 単位)

本講究は名古屋工業大学大学院工学研究科教育課程に新規加増され、プログラム生には必修の専門教育科目となった。学修管理のため単年度あたり A・B・C のいずれか 1 つの英記号が付与されており、入学年度に応じて受講順序 (英記号) は変わる。各講究は講義/演習/実験から構成され、このうち講義部は両大学教員 2 名がペアとなり、自大学と他大学で時期をずらして同じ内容を 1 週間程度の集中講義方式 (各 8 コマ相当、1 単位) で提供する。プログラム生には年間 1 つの集中講義の受講を求めており、両大学で 2 回開講する理由は、大学院生が相互派遣されている期間であっても、どちらかの大学で受講可能との考えに基づく。但し、実績として 2021 年度までに 7 集中講義を開講したが、コロナ禍によりすべてオンライン実施となった。

他方、演習／実験部は年次スクール（共同セミナー）開催時にホスト大学の教育研究施設を利用して 2 日間実施する。プログラム生は「合成／評価／シミュレーション／デバイス」関連の 6 テーマから 2 テーマを選択して（計 8 コマ相当、1 単位）履修する。これについても、過去の実績はすべてオンライン実施となった。

総じて、1 つのエネルギーシステム特別講究では講義／演習／実験を合わせて単年度 2 単位を認定する。

（なお、プログラム 1 期生はコロナ禍による開講時期調整の影響を受けたため、学年暦を跨る形で 3 年間通年で 6 単位を一括して認定する対応をとった。）

・「エネルギーシステムスクールⅠ・Ⅱ・Ⅲ」（共同セミナー、使用言語：英語）

隔年で日独交互に開催する年次スクールで、著名研究者による招待講演、チュートリアル講演（テーマ例：科学者倫理、ダイバーシティ推進）、共同研究プロジェクトの進捗発表、文化交流会を主なコンテンツとし、3 年毎にはキックオフ・イベントも兼ねる。2020 年 2 月にドイツでエネルギーシステムスクールⅠを実地開催したが、以降の同スクールⅡ・Ⅲは連続してオンライン開催となった。

以上、両大学間の覚書締結のもと、共同指導プログラム（コチュテル）の設置、特別講究科目およびスクールの実施によって、「一つの専門性に限定しない複眼的なコースワークの設置」に対応した意義ある共同課程を整備した。

○継続的協力関係

・リエゾンオフィスの改称と機能強化

グローバル展開、国際情報収集、優秀な人材確保などを目的とした海外拠点の 1 つとして、FAU キャンパス内に設置（2013 年 7 月）した名古屋工業大学ヨーロッパ事務所（リエゾンオフィス）は、FAU との人的交流面の強化や組織的な連携に果たした役割と実績が学内で高く評価された。その結果、2021 年 11 月に教育研究評議会の審議を経て、事務所名に FAU を冠した「名古屋工業大学 FAU 連携事務所」と改称した。同時に、両大学組織内における JGGE／IRTG 両プログラムのプレゼンスとミッション実現は、確固たる共通目標として位置付けられた。両大学のプログラム生が日独それぞれの教員の研究指導を受けつつ、相手国に長期間滞在して在外研究を行い、博士論文の質を高めていくといったスキームに対し、同オフィス設置によって共同指導や共同研究の重要なハブ拠点として教育研究機能の一層の強化をはかることが可能となった。

・FAU からの新規教員採用

名古屋工業大学長による人事計画に基づき、本プログラムの運営を円滑に行い、そのプログラム生の教育に深く関わる恒常的な外国人教員として FAU から男性助教 1 名を 2020 年 6 月に新規採用した。同人物は名古屋工業大学の博士後期課程を修了した後、FAU で 4 年弱のポスドク経験を終えたドイツ人で、日本語および日本文化の基本知識を備えている。従って、言語と文化の障壁を越えた両大学間の連絡調整や、相互派遣に係る事前の語学／文化教育を主担当し、先述した「Collaborative Student Project」においても、日独双方の文化的背景を考慮したチームワークの醸成について助言を行った。その結果、年長の指導教員とは異なる立場から寄り添い、様々な課題を解決できるようにプログラム生を導く重要なメンター責務を果たした。

続いて、名古屋工業大学が国内で初めて制度設計した「スタートアップ助教」（助教として採用すると同時に、在職中に博士後期課程において博士の学位を取得する、女性研究者育成制度）を活用し、FAU 修士課程を修了した女性助教を 2021 年 4 月に 1 名採用した。JGGE プログラム生の身分も併せ持ち、両大学の学修上の類似点と相違点を知る貴重な存在として、担当教員への改善提案を厭わないプログラム生のリード役を務めた。

・他プログラムと協調した人物交流

FAU との継続的協力関係に寄与する意義深い取組みとして、国際共同研究加速基金をはじめとする科研費の活用、さらに EU エラスムスプラスによる人物交流を取り上げる。前者では、共同研究プロジェクトの推進に向けた研究費をサポートする役目の他、若手教員の長期派遣を実現しており、教員採用 5 年目の日本人若手助教 1 名を FAU に 2022 年 2 月から長期派遣している。プログラム生の派遣開始に向けた現地状況の確認と環境整備など先遣的な役割も兼ねてきたが、2022 年 5 月からプログラム生 5 名の派遣が開始された現在、現地メインター役を務めている。

一方、両大学間の学生及び教職員の相互交流等を促進する EU エラスムスプラスでは、プログラム候補生となる意欲的な大学院生を発掘するために同期しており、2022 年 9 月からは博士前期課程生 1 名を FAU に派遣開始する。

以上、FAU 連携事務所の設置と FAU から 2 名の教員採用、他プログラムと協調した人物交流は、両大学間および JGGE/IRTG プログラムとの距離感を一層縮小することに作用し、今後のリアルな共同課程および相互派遣開始時にも速攻的かつ有効に寄与する。総じて、両大学の教育研究活動における強固なサポートおよび連携強化に向けて、将来の布石にもなる継続的協力関係を築いた。

○教育研究効果

プログラム生の長期派遣（在外研究）時には、ホスト教員が相手国大学院生の指導教員（ダブル・スーパーバイザー）を務めることになっていたが、派遣が叶わない中、両大学間ではオンラインの研究討議が各研究室において常態化した。ここでは、対象となるプログラム生と担当教員以外に、両大学研究室のスタッフおよび他学生メンバーも加わり、プログラム生だけに限定されない交流が継続した。博士前期課程生や学部生メンバーにとって、英語かつ高度な研究討議に対してハードルの高さを当初意識していたと想像するが、次第に 2 国間共同研究プロジェクトにおける自研究室の取組みと位置づけを正確に理解し、本プログラムに対して積極的に協調したいとする姿勢が現れた。その結果、自身の修士研究内容に討議と助言を得た博士前期課程生（M2 と M1）2 名が両大学メンバーを共著者とした国際ジャーナル論文 2 報に筆頭著者発表したことは特筆に値する。この間、プログラム生は、自身の博士研究における質の向上を追求するだけに留まらず、このような研究室メンバーを牽引する責任感とリーダーシップ力が育成され、12 の共同研究テーマそれぞれにおいて両国の研究室一体型の教育研究力が強化された。

プログラム生の博士学位授与では、まず各所属専攻の論文受理規定のもと専攻内審査が実施され、代議員会で審査委員会の設置と審査員候補者が審理される。その際、本プログラム（コチュテル）では、FAU 側の担当教員には外部審査員として就任いただくことにしており、学位論文および最終試験ともに使用言語は英語に限定し審査する。2022 年 3 月には、両大学で共同研究指導を受け、名古屋工業大学の博士課程規程に基づく修了要件を満たした 2 名のプログラム生に、日独共同エネルギー変換システムプログラム（コチュテル）に参加した旨の記載がある、初めての修了証書を授与した。

さらに波及効果として、本プログラムにおけるコースワークや共同研究指導体制は、名古屋工業大学の博士後期課程の改革に向けた好事例として学内の準備委員会で取り上げられた。既設 5 専攻を再編し、指導教員以外に学内外の研究者をアドバイザーとした共同指導体制によって、学際的な研究テーマの設定も可能となる工学研究科工学専攻（1 専攻化）が、新たに 2022 年 4 月に設置されたことにも少なくない影響を与えた。

以上、学生相互派遣が叶わない環境下にあっても、本プログラムの教育研究効果は多方面で十分に顕れた。

4. 国際協働・プロジェクトの実施状況

(1) 分野及びプロジェクトの深化・発展

プロジェクト実施目標を踏まえ、ドイツとの交流を通して、対象とする分野及びプロジェクトがどのようにして深化・発展しているか記載してください。

環境・エネルギー問題に関心が高い日本とドイツによる環境調和材料システムの開発は、電子機器などで重金属の使用を禁止する国際的な規制の強化に対して極めて有効で、さらに再生可能エネルギー源の創出や、無線センサーに電力を供給するハイテク用途のデバイス開発は、今後数十年に渡って最も重要な課題となる。12 の共同研究テーマでは、新規な電気機械および電気光学エネルギー変換システムに関して、新奇な 2D/3D 材料の付加製造技術、最先端のエネルギー変換システムとセンシングデバイス化、材料設計と物性評価を支援可能とする計算科学によるマルチスケール評価技術の開発などを進めており、31 報の学術論文（日独共著論文 27 報を含む）を誌上発表している。ここには、12 テーマ間をつなぐ協働型共同研究によって実施している「鉛フリー圧電材料における局所構造可視化」および「パワーデバイス半導体における軽元素（ホウ素）戦略」など、世界が注目する画期的な成果も含まれ、速報（Appl. Phys. Lett.、2022 年 2 月と 3 月）と併せてプレス発表した。

また、産学官研究者 4,000 名超の会員をもつ European Materials Research Society (E-MRS) の Spring Meeting 2023（2023 年 5-6 月開催、仏ストラスブール）に、両大学から申請していた 8 セッションからなる特定シンポジウム「Materials for Energy Conversion Systems: Fundamentals, designs, and applications」が採択された。共同研究プロジェクトの深化と併せて、その活動および進展を世界に発信していくことを可能とした。

(2) コーディネーター及び参加教員の取組状況

日本側コーディネーター及び参加教員は当該プロジェクトを適切に実施しているかどうか、日本側コーディネーターや教員等の取組状況に触れながら記載してください。

名古屋工業大学では、日独共同大学院プログラム（JGGE）の実施にあたり、JGGE 企画運営委員会と JGGE 教育研究推進委員会（JGGE-PIs）を設置した。前者は、コーディネーターを委員長とし、教育連携担当、共同課程

担当、若手人材育成担当、研究推進担当の 4 教員に加えて、事務局次長を筆頭に教育研究及び国際交流を担当する課長級職員から構成され、プログラム生の選考、共同課程における学修管理、共同セミナー（スクール）の運営管理等の組織的業務を教職協働で行っている。コーディネーターは 2 か月毎に委員会を開催し、各種の情報共有に基づき議論を促す他に、代議員会、教育企画院、教務学生委員会等の審議に上程するための単位認定、相手国派遣と受入、学位審査委員会の設置などについて、原案作成に直接関わり指揮している。

他方、JGGE-PIs は上記の研究推進担当教員が委員長を務め、すべての参加教員から構成され、共同課程と共同セミナーの運営、共同研究指導（ダブル・スーパーバイザー）および共同研究テーマの実施とその進捗管理を担う。こちらも約 2 か月毎に委員会を開催し、12 の共同研究テーマについて毎回 2～3 テーマを取り上げて、担当教員による進捗プレゼン報告を重ねており、研究戦略の方向性やテーマ間の統合についても随時議論することで、当該プロジェクトを適切に実施しており、前述の成果を達成してきた。

両国間のコミュニケーションは、共同研究テーマ個々によるもの以外に、「マンスリーミーティング」として、合同オンライン打合せを定期的に行っている。ここでは、両国のプログラム生も出席し、JGGE/IRTG 関係者以外のライブ招待講演が提供されることもある。取組状況は（日）<http://jgge-eng.web.nitech.ac.jp/>、（独）<https://www.igk2495.fau.de/>、の両国ウェブサイトで公開している。

(3)教育研究環境の整備

プロジェクトの目的を達成するにあたって必要な施設設備、及び経済的負担の軽減措置等、日本側大学における組織的な取組状況について記載してください。

名古屋工業大学では、学内リエゾンスペースに担当事務職員を配置し、担当教員やプログラム生との交流できる環境を設けた。FAUにもリエゾンオフィス进行していることは前述のとおりである。両大学とも、プロジェクト推進に十分な教育研究設備を有しており、特に本学では、基盤的設備等整備計画（設備マスタープラン）および学内設備の共用化によって、担当教員及びプログラム生はその設備等を利用できる。さらに今後見込まれるFAUからの派遣者には、特別研究学生の身分付与、授業料不徴収制度の適用、学内宿舎の優先的提供を予定している。

教育改革へ向けた取組みや特色ある大学づくりのために、JGGE には学長裁量経費等によって継続して学内経費が重点配分されており、プログラム生に対しては、FAU での在外研究時にも支給可能なグローバル RA 経費を制度化している。以上の通り、名古屋工業大学は自大学のプログラム生に限らず、FAU 大学院生に対しても、きめ細かい配慮を伴った教育研究環境の整備について組織的に取組んでいる。

(4)経費の合理性

経費が適切に執行されているか記載してください。

プロジェクト経費について、令和元年度は 80%以上を、本事業を実施するための渡航旅費とそれに必要な国内移動旅費に使用した。これにより、JGGE コチュテル生やプログラム教員を FAU に派遣して、共同セミナー・日独共同スクール「エネルギーシステム・スクール」を開催し、講義・演習・実験・講演会等を実施した。令和2年度、令和3年度（4年度繰り越し分は除く）はコロナ禍により渡航旅費を支出することはできなかったが、オンラインで実施した共同セミナーにかかる経費やウィズコロナ時代に併せて、プロジェクトのウェブサイトの充実化のために適切に経費を使用した。

5. 活動実績

(1) 共同課程

実施した「共同課程」について概略を記載してください。

1	科目名等	(和文)エネルギーシステム特別講究 A (英文) Specialization in Energy System A	提供期間	2020 年 2 月 24 日～2020 年 2 月 26 日 (3 日間)
	提供した大学	国立大学法人 名古屋工業大学／フリードリッヒ・アレクサンダー大学エアランゲン-ニュルンベルク	単位数	2
	概要	「エネルギー変換システム」の分野において、国際的かつ学際的な教育研究のプラットフォームを確立するために、日独間の積極的な共同研究や最先端の教育研究施設の共用を通じて、学際的な学習機会を提供する。特別講究Aでは、材料合成／評価／シミュレーション／デバイスの専門 4 要素それぞれに焦点を当て、講義および演習を実施した。		
2	科目名等	(和文)エネルギーシステム特別講究 B (英文) Specialization in Energy System B	提供期間	講義：年間を通じて受講可能なビデオ配信および 2021 年 3 月 3 日～2021 年 3 月 5 日のライブ配信 演習・実験：隔月開講のライブまたは録画配信(2020 年 10 月～2021 年 2 月)
	提供した大学	国立大学法人 名古屋工業大学／フリードリッヒ・アレクサンダー大学エアランゲン-ニュルンベルク	単位数	2
	概要	「エネルギー変換システム」の分野において、国際的かつ学際的な教育研究のプラットフォームを確立するために、日独間の積極的な共同研究や最先端の教育研究施設の共用を通じて、学際的な学習機会を提供する。本特別講究Bでは、材料合成、解析評価技術、シミュレーション技術、デバイス技術の各 1 課題にそれぞれ焦点を当て、講義・演習・実験をセットとして、実施した。		
3	科目名等	(和文)エネルギーシステム特別講究 C (英文) Specialization in Energy System C	提供期間	講義：2021 年 10 月～2022 年 1 月のオンデマンドビデオ配信 演習・実験：隔月開講のオンデマンドビデオ配信 (2021 年 1 月～12 月)
	提供した大学	国立大学法人 名古屋工業大学／フリードリッヒ・アレクサンダー大学エアランゲン-ニュルンベルク	単位数	2
	概要	「エネルギー変換システム」の分野において、国際的かつ学際的な教育研究のプラットフォームを確立するために、日独間の積極的な共同研究や最先端の教育研究施設の共用を通じて、学際的な学習機会を提供する。本特別講究Cでは、材料合成、解析評価技術、シミュレーション技術、デバイス技術の各 1 課題にそれぞれ焦点を当て、講義・演習・実験をセットとして、実施した。		

⑦	<u>T.Otsuka</u> , <u>M.Brehl</u> , <u>M.R.Ciconni</u> , <u>D.de Ligny</u> , <u>T.Hayakawa</u> , “Thermal Evolution to Glass-Ceramics Bearing Calcium Tungstate Crystals in Borate Glasses Doped with Photoluminescent Eu^{3+} ions”, <i>Materials</i> 14 (4), 952, Feb. 2021.	○	ドイツ
⑧	<u>H. Nishiyama</u> , <u>A. Martin</u> , <u>K. Hatano</u> , <u>S. Kishimoto</u> , <u>N. Sasaki</u> , <u>K.G. Webber</u> , <u>K. Kakimoto</u> , “Alkali Volatilization of $(\text{Li,Na,K})\text{NbO}_3$ -Based Piezoceramics and Large-Field Electrical and Mechanical Properties”, <i>J. Ceram. Soc. Jpn.</i> , Vol. 129, 127–134, Mar. 2021.	○	ドイツ
9	<u>T. Okada</u> , <u>T. Kosaka</u> , <u>H. Matsumori</u> , <u>N. Matsui</u> , “Comparative Study on Hybrid Excitation Flux Switching Motors without and with Variably Magnetizable Permanent Magnets for Electrified Vehicle Propulsion”, <i>World Electr. Veh. J.</i> , Vol. 12, 58, Apr. 2021.	○	
⑩	<u>K. Kondo</u> , <u>Y. Watanabe</u> , <u>J. Kuno</u> , <u>Y. Ishii</u> , <u>S. Kawasaki</u> , <u>M. Kato</u> , <u>G. Kalita</u> , <u>Y. Hattori</u> , <u>O. Mashkov</u> , <u>M. Sytnyk</u> , <u>W. Heiss</u> , “Flexible Photocatalytic Electrode Using Graphene, Non-noble Metal, and Organic Semiconductors for Hydrogen Evolution Reaction.” <i>Energy Technology</i> , Vol. 9, 2100123, May. 2021.	○	ドイツ
⑪	<u>H. Sugimoto</u> , <u>J. Biggemann</u> , <u>T. Fey</u> , <u>P. Singh</u> , <u>D. Khare</u> , <u>A.K. Dubey</u> , <u>K. Kakimoto</u> , “Lead-Free Piezoelectric $(\text{Ba,Ca})(\text{Ti,Zr})\text{O}_3$ Scaffolds for Enhanced Antibacterial Property”, <i>Mater. Lett.</i> , Vol. 297, 129969, Aug. 2021.	○	ドイツ インド
12	<u>E. Zhang</u> , <u>Z. Liu</u> , <u>M. Kato</u> , “Durable and Efficient Photoelectrochemical Water Splitting Using TiO_2 and 3C-SiC Single Crystals in a Tandem Structure”, <i>Solar Energy Materials and Solar Cells</i> , Vol. 230, 111260, Sep. 2021.	○	
⑬	<u>M. I. Haque</u> , <u>K. Yoshibayashi</u> , <u>J. Wang</u> , <u>G. Fischer</u> , <u>J. Kirchner</u> , “Design and Evaluation of Directional Antenna for Shoe-Mounted Sensor for Position Identification of Elderly Wanderer,” <i>Sensing and Bio-Sensing Research</i> , Vol. 34, 10045, Sep. 2021.	○	ドイツ
14	<u>Y. Yamamoto</u> , <u>K. Kimura</u> , <u>A. K. R. Ang</u> , <u>Y. Hirose</u> , <u>K. Hayashi</u> , “X-Ray Fluorescence Holography Measurement of Oxynitride Thin Film of CaTaO_2N ”, <i>E-Journal of Surface Science and Nanotechnology</i> , Vol. 19, 99, Oct. 2021.	○	
⑮	<u>R. Yamamoto</u> , <u>A. Hegendörfer</u> , <u>J. Mergheim</u> , <u>K. Kakimoto</u> , “Vibration Energy Harvesting and Internal Electric Potential of $(\text{Na,K})\text{NbO}_3$ /Polyimide Piezoelectric Composites”, <i>Jpn. J. Appl. Phys.</i> , Vol. 60, SFFE01, Nov. 2021.	○	ドイツ
⑯	<u>T. Tsuzuki</u> , <u>S. Ogata</u> , <u>R. Kobayashi</u> , <u>M. Uranagase</u> , <u>S. Shimoi</u> , <u>S. Tsujimoto</u> , “Simulation Analysis of Effect of Vacancies on Ferroic Domain Growth of BaTiO_3 ”, <i>International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing</i> , Vol. 15, 1828–1832, Nov. 2021.	○	ドイツ
⑰	<u>X. Duan</u> , <u>J. Lan</u> , <u>Y. liang</u> , <u>D. Jose Gomez-Tames</u> , <u>H. Hirayama</u> , <u>M. Hotta</u> , <u>G. Fischer</u> , <u>A. Hirata</u> , “Reduction in Human Interaction with Magnetic Resonant Coupling WPT Systems with Grounded Loop” <i>Energies</i> 2021, Vol. 14, 7253, Nov. 2021.	○	ドイツ 中国
⑱	<u>M.R. Ciconni</u> , <u>R. Belli</u> , <u>M. Brehl</u> , <u>J. Lubauer</u> , <u>T. Hayakawa</u> , <u>K. Kimura</u> , <u>T. Hirota</u> , <u>K. Usui</u> , <u>S. Kohara</u> , <u>Y. Onodera</u> , <u>U. Lohbauer</u> , <u>K. Hayashi</u> , <u>D. de Ligny</u> , “Nucleation Mechanisms in a SiO_2 - Li_2O - P_2O_5 - ZrO_2 Biomedical Glass-Ceramic: Insights on Crystallisation, Residual Glasses and Zr^{4+} Structural Environment”, <i>J. Eur. Ceram. Soc.</i> , Vol. 42, 1762–1775, Jan. 2022.	○	ドイツ
⑲	<u>Y. Ishii</u> , <u>S. Ishikawa</u> , <u>I. Yamada</u> , <u>K. Kondo</u> , <u>S. Jindo</u> , <u>S. Kawasaki</u> , <u>Y. Hattori</u> , <u>O. Mashkov</u> , and <u>W. Heiss</u> , “Ultra-Fine Metal Particles Dispersed on Single-Walled Carbon Nanotubes for Energy Devices”, <i>J. Mater. Sci.</i> , Vol. 57, 4300–4310, Jan. 2022.	○	ドイツ
⑳	<u>Y. Yamamoto</u> , <u>K. Kawamura</u> , <u>H. Sugimoto</u> , <u>A. Gadelmawla</u> , <u>K. Kimura</u> , <u>N. Happe</u> , <u>H. Tajiri</u> , <u>K.G. Webber</u> , <u>K. Kakimoto</u> , <u>K. Hayashi</u> , “Significant Displacement of Calcium and Barium Ions in Ferroelectric $(\text{Ba}_{0.9}\text{Ca}_{0.1})\text{TiO}_3$ Revealed by X-ray Fluorescence Holography”, <i>Appl. Phys. Lett.</i> , Vol. 120, 052905, Feb. 2022.	○	ドイツ
㉑	<u>D. Köllner</u> , <u>B. Tolve-Granier</u> , <u>S. Simon</u> , <u>K. Kakimoto</u> , <u>T. Fey</u> , “Advanced Estimation of Compressive Strength and Fracture Behavior in Ceramic Honeycombs by Polarimetry Measurements of Similar Epoxy Resin Honeycombs”, <i>Materials</i> , Vol. 15, 2361, Mar. 2022.	○	ドイツ

②②	K. Hayashi, M. Lederer, Y. Fukumoto, M. Goto, Y. Yamamoto, N. Happe, M. Harada, Y. Inamura, K. Oikawa, K. Ohoyama, and P. Wellmann “Determination of Site Occupancy of Boron in 6H-SiC by Multiple-Wavelength Neutron Holography.” Appl. Phys. Lett., Vol. 120, 132101, Mar.2022.	○	ドイツ
②③	N.H. Khansur, U.R. Eckstein, M. Bergler, A. Martin, K. Wang, J.-F. Li, M.R. Cicconi, K. Hatano, K. Kakimoto, D. de Ligny, K.G. Webber, “In situ combined stress- and temperature-dependent Raman spectroscopy of Li-doped (Na,K)NbO ₃ ”, J. Am. Ceram. Soc., Vol. 105, 2735–2743, Apr. 2022.	○	ドイツ 中国
②④	T. Otsuka, M.R. Cicconi, D. Dobesh, B. Schroeder, T. Hayakawa, “ ⁹³ Nb NMR study of (K, Na)NbO ₃ -doped SiO ₂ -Na ₂ O-Al ₂ O ₃ glasses”, Physica. Status Solidi B, 2200016. Apr. 2022.	○	ドイツ
②⑤	T. Tsuzuki, S. Ogata, R. Kobayashi, M. Uranagase, S. Shimoi, D. Durdiev, and F. Wendler, “Vacancy-Assisted Ferroelectric Domain Growth in BaTiO ₃ under an Applied Electric Field: A Molecular Dynamics Study”; J. Appl. Phys., Vol. 131, 194101. May. 2022.	○	ドイツ
26	R. Gan, Y. Nishida, M. Haneda, “Effect of B Site Substitution on the Catalytic Activity of La-Based Perovskite for Oxidative Coupling of Methane”, Physica Status Solidi B, 2100544, Jun. 2022.	○	
②⑦	F. Eichhorn, H. Schiegl, D. Köllner, K. Kakimoto, T. Fey, “Stress and Deformation Behavior of 2D Composite Cellular Actuator Structures of Ceramic Building Blocks and Epoxy Resins”, Physica Status Solidi B, 2100591, Jun. 2022.	○	ドイツ
②⑧	Y. Yamamoto, K. Kimura, A. Gadelmawla, K. Kawamura, H. Sugimoto, D. Liu, Q. Li, Q. Yan, N.H. Khansur, N. Happe, K. Kakimoto, K.G. Webber, K. Hayashi, “Local Structural Investigation of (Ba,Ca)(Zr,Ti)O ₃ and Ca(Zr,Ti)O ₃ by X-Ray Fluorescence Holography”, Physica Status Solidi B, 2100609, Jun. 2022.	○	ドイツ 中国
②⑨	T. Samma, T. Fuchigami, S. Nakamura, T. Fey, K. Kakimoto, “Aligned Porous Structure of (Ba,Ca)(Ti,Zr)O ₃ Piezoelectric Ceramics for Enhanced Catalytic Activity”, Physica Status Solidi B, 2100611, Jun. 2022.	○	ドイツ
③⑩	F. Zhuo, U.R. Eckstein, N.H. Khansur, C. Dietz, D. Urushihara, T. Asaka, K. Kakimoto, K.G. Webber, X. Fang, J. Rödel, “Temperature-Induced Changes of the Electrical and Mechanical Properties of Aerosol-Deposited BaTiO ₃ Thick Films for Energy Storage Applications”, J. Am. Ceram. Soc., Vol. 105, 4108–4121, Jun. 2022.	○	ドイツ
③⑪	D. Köllner, J. Biggemann, S. Simon, P. Hoffmann, K. Kakimoto, T. Fey, “Additive Manufactured Replica Foams, Open Ceramics”, Vol. 10, 100258, Jun. 2022.	○	ドイツ

②国際会議における発表

・著者名(参加教員等を含む全員の氏名を、論文等と同一の順番で記載すること)、発表題名、発表した学会名、開催場所、論文等の番号、発表年月日等を記載すること。発表者に○印を付すこと。

・査読がある場合、「査読」欄に○印を付す。

整理番号	著者名、発表題名、学会名、開催場所、口頭・ポスター等の形式、論文等の番号、発表年月日等	査読	相手国名 (共同発表の場合)
1	○ N. Hayashi, M.U. Choi, T. Hayakawa, “Formation Mechanism of Hexagonal Platelet Delafossite CuGaO ₂ by Hydrothermal Synthesis”, The 13th Pacific Rim Conference of Ceramic Societies (PACRIM13), Okinawa, Japan, Oral, 31-B2-S28-20, 2019.10.27.-11.01.		
2	○ M.U. Choi, S. Yagi, Y. Ohta, K. Kido, T. Hayakawa, “Hydrothermal Synthesis and Photocatalytic Properties of CuGaO ₂ and CuGaO ₂ /ZnO Hybrids”, The 13th Pacific Rim Conference of Ceramic Societies (PACRIM13), Okinawa, Japan, Oral, 31-B2-S29-22,		

	2019.10.27.-11.01.		
③	○H. Nishiyama, K. Kakimoto, K. Hatano, Y. Konishi, A. Martin, K.G. Webber, “Lead-free Alkali Niobate Multilayer Piezoelectrics under High-Compressive Stress”, 19 th US-Japan Seminar on Dielectric and Piezoelectric Ceramics, Tsukuba, Japan, Oral + Poster, 2019.11.05.		ドイツ
4	○T. Otsuka, T. Hayakawa, “Optical Properties and Rietveld Refinement of $\text{Ca}_3\text{WO}_6\text{:Eu}^{3+}$ Phosphors”, Materials Research Meeting 2019 (MRM2019), Yokohama, Oral, H3-11-O11, 2019.12.10-14.		
5	○T. Otsuka, T. Hayakawa, “Site-Selective Optical Properties of Double Perovskite-Type Phosphors $\text{Sr}_2\text{CaWO}_6\text{:x(Eu}^{3+}, \text{Na}^+)$ ”, 44th International Conference and Expo on Advanced Ceramics and Composites (ICACC2020), Daytona Beach, Florida, USA, Oral, 2021.01.26.-31.		
6	○T. Okada, M. Saito, T. Kosaka, H. Matsumori and N. Matsui, “Magnetization State Control of Variably Magnetizable Permanent Magnets Employed in HEFSM at Starting Up,” Proc. of 2021 IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC), pp. 01-08, 2021.05.20.		
⑦	○R. Yamamoto, R. Hasegawa, J. Mergheim, K. Kakimoto, “Fabrication and Vibration Energy Harvesting of Polymer/Ceramic Multilayer Structure”, Asian Meetings of Ferroelectrics (AMF) and Electroceramics (AMEC), Online, oral, A6-O-067, 2021.07.09.		ドイツ
⑧	○T. Tsuzuki, S. Ogata, R. Kobayashi, M. Uranagase, S. Shimoi, S. Tsujimoto, F. Wendler, D. Durdiev, “Effects of Mono/Di-Vacancies on Domain Growth of BaTiO_3 ,” An Atomistic Computer Simulation Study; Int’l Conf. Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering, Online, Oral, 2021.10.07.		ドイツ
9	○T. Okada, M. Saito, T. Kosaka, H. Matsumori, N. Matsui, “Optimum Design Study on HEFSM Using Variably Magnetizable PM with Low L/D Ratio and Novel PM Arrangement for EV/HEV Traction Applications,” Proc. of 2021 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), Online, Oral, pp. 3737-3744, 2021.10.10.-14.		
⑩	○T. Tsuzuki, S. Ogata, R. Kobayashi, M. Uranagase, S. Shimoi, S. Tsujimoto, F. Wendler, and D. Durdiev, “Atomistic Simulation of Ferroelectric Domain Growth in BaTiO_3 ,” Applied Electric Field: Effects of Vacancies, MRS Fall Meeting and Exhibit, Online. Oral, 2021.12.06.		ドイツ
⑪	○T. Otsuka, M. Brehl, M. Cicconi, D.de Ligny, T. Hayakawa, “Structure Analysis of $\text{CaO-WO}_3\text{-B}_2\text{O}_3$ Glass and Thermal Evolution to Glass-Ceramics Bearing Calcium Tungstate Crystals with Enhancement Photoluminescence by Eu^{3+} doping”, The American Ceramic Society’s Glass & Optical Materials Division 2022 (GOMD2022), Baltimore, MD (Maryland), USA, Online, Oral, GOMD-53-005-2022, 05.23.		ドイツ

③国内会議・シンポジウム等における発表

・②と同様に記載してください。

整理番号	著者名、発表題名、学会名、開催場所、口頭・ポスター等の形式、論文等の番号、発表年月日等	査読	相手国名 (共同発表の場合)
1	○近藤 航平、渡邊 裕介、石井 陽祐、川崎 晋司、「エピンドリジオン系有機半導体多層膜の光水素生成能」、第50回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会、信州大学、長野、口頭、2019.11.09.-2019.11.10.		
2	○渡邊 裕介、久野 潤也、稲山 瞬也、石川 沙恵、石井 陽祐、川崎 晋司、「太陽光水素生成のための貴金属を使用しないナノカーボン複合体触媒の開発」、第46回 炭素材料学会年会、岡山大学、岡山、ポスター、2019.11.28.-11.30.		
③	○Y. Ito, A. Martin, K.G. Webber, K. Kakimoto, “Fatigue Mechanism of Alkali Niobate Piezoceramics”, 2019 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、名古屋、口頭、		ドイツ

	A01、2019.11.30.		
4	○林尚紀、 <u>M.U. Choi</u> 、 <u>早川知克</u> 、「水熱合成法による六角板状デラフォサイト型 CuGaO_2 の生成機構」、日本セラミックス協会東海支部学術講演会、名古屋、口頭、A14、2019.11.30.		
5	○ <u>山本裕太</u> 、 <u>廣瀬靖</u> 、 <u>木村耕治</u> 、 <u>松下智弘</u> 、 <u>林好一</u> 、「逆光電子ホログラフィーを用いた酸窒化物強誘電体のアニオン配列解析」、物理学会第 75 回年次大会、名古屋大学、口頭、18pB42-09、2020.03.18.		
⑥	○ <u>杉本陽菜</u> 、 <u>柿本健一</u> 、 <u>J. Biggemann</u> 、 <u>T. Fey</u> 、 <u>P. Singh</u> 、 <u>D. Khare</u> 、 <u>A.K. Dubey</u> 、「抗菌性に優れた $(\text{Ba,Ca})(\text{Ti,Zr})\text{O}_3$ スキャホールドの創製」、日本セラミックス協会 2020 年年会、オンライン、口頭、3N04、2020.03.20.		ドイツ インド
7	○ <u>大塚喬仁</u> 、 <u>早川知克</u> 「 Eu^{3+} 添加層状ペロブスカイト型蛍光体へのマルチサイトモデル非対称性比計算の適用」 日本セラミックス協会第 32 回秋季シンポジウム、オンライン、口頭、1TR43、2020.09.02-04.		
⑧	○ <u>杉本陽菜</u> 、 <u>柿本健一</u> 、 <u>J. Biggemann</u> 、 <u>T. Fey</u> 、 <u>P. Singh</u> 、 <u>D. Khare</u> 、 <u>A.K. Dubey</u> 、「無鉛圧電体を用いたスキャホールドの合成と抗菌性の評価」、日本セラミックス協会第 33 回秋季シンポジウム、オンライン、口頭、2E19、2020.09.03		ドイツ インド
⑨	○ <u>西山 拓</u> 、 <u>柿本健一</u> 、 <u>波多野桂一</u> 、 <u>岸本純明</u> 、 <u>佐々木信弘</u> 、 <u>A. Martin</u> 、 <u>K.G. Webber</u> 、「高負荷環境下における $(\text{Li,Na,K})\text{NbO}_3$ 積層体の電界誘起ひずみと強弾性」、日本セラミックス協会第 33 回秋季シンポジウム、オンライン、口頭、2H09、2020.09.03.		ドイツ
⑩	○ <u>山本凌大</u> 、 <u>A. Hegendörfer</u> 、 <u>J. Mergheim</u> 、 <u>柿本健一</u> 、「圧電コンポジット振動発電素子の材料設計と有限要素解析」、第 40 回電子材料研究討論会、オンライン、口頭、1A05、2020.11.12.		ドイツ
⑪	○ <u>西山 拓</u> 、 <u>A. Martin</u> 、 <u>波多野桂一</u> 、 <u>岸本純明</u> 、 <u>佐々木信弘</u> 、 <u>K.G. Webber</u> 、 <u>柿本健一</u> 、「 $(\text{Li,Na,K})\text{NbO}_3$ 圧電セラミックスの組成変調と強誘電-強弾性ドメインの変形挙動」、第 40 回電子材料研究討論会、オンライン、口頭、1B06、2020.11.12.		ドイツ
⑫	○ <u>西山 拓</u> 、 <u>A. Martin</u> 、 <u>波多野桂一</u> 、 <u>岸本純明</u> 、 <u>佐々木信弘</u> 、 <u>K.G. Webber</u> 、 <u>柿本健一</u> 、「アルカリニオベート系圧電セラミックスの電気機械物性と欠陥構造」、2020 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、オンライン、口頭、F02、2020.11.28.		ドイツ
⑬	○ <u>山本凌大</u> 、 <u>A. Hegendörfer</u> 、 <u>J. Mergheim</u> 、 <u>柿本健一</u> 、「ニオブ系圧電複合シートの作製と振動発電特性」、2020 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、オンライン、口頭、F04、2020.11.28.		ドイツ
⑭	○ <u>八木恵佑</u> 、 <u>早川知克</u> 、 <u>C.Brabec</u> 、「 $\text{Na}^+/\text{Bi}^{3+}$ を共添加した $\text{CaTiO}_3:\text{Pr}^{3+}$ ペロブスカイト型ゾルゲル薄膜蛍光体の作製と光学特性評価」日本セラミックス協会東海支部学術講演会、名古屋、口頭、B03、2020.11.28.		ドイツ
15	○ <u>大塚喬仁</u> 、 <u>早川知克</u> 、「 Eu^{3+} 添加層状ペロブスカイト型蛍光体における A/B サイトカチオン比率による発光特性の変化」第 57 回日本電子材料技術協会秋期講演大会、オンライン、口頭、A4、2020.12.04.		
⑮	○ <u>山本裕太</u> 、 <u>川村啓介</u> 、 <u>木村耕治</u> 、 <u>杉本陽菜</u> 、 <u>八方直久</u> 、 <u>柿本健一</u> 、 <u>林好一</u> 、 <u>K.G. Webber</u> 、「蛍光 X 線ホログラフィーによる鉛フリーピエゾ材料 $(\text{Ba,Ca})\text{TiO}_3$ の構造評価」、第 34 回日本放射光学会年会放射光科学合同シンポジウム、オンライン、口頭、2E002、2021.01.09.		ドイツ
⑰	○ <u>A. Martin</u> 、 <u>D. Urushihara</u> 、 <u>T. Asaka</u> 、 <u>K. Kakimoto</u> 、 <u>N.H. Khansur</u> 、 <u>K.G. Webber</u> 、「Rayleigh Behavior at the Orthorhombic to Tetragonal Phase Transition Temperature of Li-Doped KNN-Based Materials」、日本セラミックス協会 2021 年年会、オンライン、口頭、3B06、2021.03.25.		ドイツ
⑱	○ <u>西山 拓</u> 、 <u>A. Martin</u> 、 <u>波多野桂一</u> 、 <u>岸本純明</u> 、 <u>佐々木信弘</u> 、 <u>K.G. Webber</u> 、 <u>柿本健一</u> 、 $(\text{Li,Na,K})\text{NbO}_3$ 、「圧電セラミックスのアルカリ揮発と強誘電-強弾性ドメインの変形挙動」、日本セラミックス協会 2021 年年会、オンライン、口頭、3B10、2021.03.25.		ドイツ
⑲	○ <u>八木恵佑</u> 、 <u>早川知克</u> 、 <u>C. Brabec</u> 、「電荷移動吸収帯を利用した $\text{CaTiO}_3:\text{Pr}^{3+}$ ペロブスカイト型ゾルゲル薄膜蛍光体の作製と光学特性評価」日本セラミックス協会 2021 年年会、大阪大		ドイツ

	学、オンライン、2E24, 2021.03.23-25.		
20	○R. Gan, M. Haneda, “Oxidative Coupling of Methane Over Rare Earth-Containing Perovskite Catalysts”, 第 37 回希土類討論会、オンライン、口頭 (1-04)、2021.05.19		
②①	○山本凌大、柿本健一、A. Hegendörfer、J. Mergheim、「(Na,K)NbO ₃ /ポリイミド圧電コンポジットの振動発電特性と電位分布」、第 38 回強誘電体会議、オンライン、02PM-09、2021.06.02.	ドイツ	
22	○大塚喬仁、早川知克、「Eu ³⁺ 添加 Sr ₂ CaWO ₆ 赤色蛍光体における Eu ³⁺ サイト分析制御と発光特性の変化」、日本セラミックス協会第 34 回秋季シンポジウム、山梨、オンライン、口頭、2T13、2021.09.01-03.		
②③	○山本凌大、A. Hegendörfer、J. Mergheim、柿本健一、「ポリイミド/圧電粒子コンポジットの振動発電と耐熱性」、日本セラミックス協会第 34 回秋季シンポジウム、オンライン、口頭、2Q14、2021.09.02.	ドイツ	
24	○都築 貴寛、尾形 修司、小林 亮、浦長瀬 正幸、下井 聖也、辻本 早、「分子動力学シミュレーションによる BaTiO ₃ におけるドメイン成長の欠陥依存性の解析」、応用物理学会 2021 年第 82 回秋季学術講演会、オンライン、口頭、2021.09.11.		
②⑤	○山本裕太、木村耕治、A. Gademawla、川村啓介、杉本陽菜、N. H. Khansur、Q. Yan、八方直久、柿本健一、K. G. Webber、林好一、「鉛フリー圧電材料 Ba _{1-x} CaxZryTi _{1-y} O ₃ の蛍光 X 線ホログラフィーを用いた局所構造解析」、物理学会 2021 年秋季大会、オンライン、口頭、20aK2-09、2021.09.20.	ドイツ	
②⑥	○臼井敬祐、廣田知也、M.R. Cicconi、M. Brehl、木村耕治、小野寺陽平、早川知克、林好一、小原真司、C Dominique de Ligny、「X 線異常散乱を用いた結晶化 SiO ₂ -ZrO ₂ 系ガラスの構造解析」、日本物理学会 2021 年秋季大会、オンライン、口頭、2021.09.20.	ドイツ	
②⑦	○川村啓介、木村耕治、中埜彰俊、中神秀麻、山本裕太、杉本陽菜、筒井智嗣、柿本健一、K. Webber、林好一、「X 線非弾性散乱による(Ba _{1-x} Ca _x)TiO ₃ 強誘電体のフォノン解析」、日本物理学会 2021 年秋季大会、オンライン、2021.09.20.	ドイツ	
②⑧	○山本裕太、木村耕治、A. Gademawla、川村啓介、杉本陽菜、N. H. Khansur、Q. Yan、八方直久、柿本健一、K. G. Webber、林好一、「蛍光 X 線ホログラフィーを用いた (Ba,Ca)(Zr,Ti)O ₃ の B サイト添加元素周辺の局所構造解析」、第 2 回超秩序構造科学成果発表会、オンライン、ポスター、2021.09.25.	ドイツ	
②⑨	○山本凌大、A. Hegendörfer、J. Mergheim、柿本健一、「有機無機コンポジット振動発電素子の内部電位」、第 41 回電子材料研究討論会、オンライン、ポスター、P12、2021.11.04.	ドイツ	
③⑩	○山本凌大、A. Hegendörfer、J. Mergheim、柿本健一、「ポリイミド/(Na,K)NbO ₃ 圧電シート積層体の作製と振動発電評価」、2021 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、オンライン、口頭、A11、2021.11.27.	ドイツ	
③⑪	○橋本晴人、早川知克、C. Brabec、「Cs ₃ Bi ₂ Br ₉ ペロブスカイト結晶の水熱合成と光学特性評価」、日本セラミックス協会東海支部学術講演会、名古屋、口頭発表、D08、2021.11.27.	ドイツ	
③⑫	○山本凌大、A. Hegendörfer、J. Mergheim、柿本健一、「電界紡糸法による有機無機コンポジット積層体の作製と振動発電評価」、日本セラミックス協会 2022 年年会、オンライン、口頭、2B09、2022.03.01.	ドイツ	
③⑬	○山本裕太、木村耕治、A. Gademawla、川村啓介、杉本陽菜、N. H. Khansur、八方直久、柿本健一、K. G. Webber、林好一、「蛍光 X 線ホログラフィーを用いた (Ba,Ca)TiO ₃ の A サイト添加元素周辺の局所構造解析」、第 3 回超秩序構造化学成果発表会、オンライン、ポスター、2022.3.5.	ドイツ	
③⑭	○大塚喬仁、早川知克、M. R. Cicconi、D. Dobesh、D. de Ligny、「(K,Na)NbO ₃ 添加アルミナシリケートガラスの ⁹³ Nb 固体 NMR スペクトル解析」、日本セラミックス協会 2021 年年会、東京理科大学、オンライン、口頭、1D21、2022.3.10-12.	ドイツ	
③⑮	○橋本晴人、早川知克、C. Brabec、「Cs ₃ Bi ₂ Br _{9-x} ペロブスカイト結晶の水熱合成と光学特性評価」、日本セラミックス協会 2022 年年会、東京理科大学、オンライン、口頭、1E21、	ドイツ	

	2022.03.10-12.		
③⑥	○大塚喬仁、早川知克、「Eu ³⁺ 添加 Sr ₂ CaWO ₆ 蛍光体における Eu ³⁺ サイト分布と発光特性への影響」、第 69 回応用物理学会春季学術講演会、青山学院大学、オンライン、口頭、22p-D316-7, 2022.03.22-26.		ドイツ
③⑦	○山本裕太、木村耕治、A. Gadelmawla、川村啓介、杉本陽菜、N.H. Khansur、八方直久、柿本健一、K.G. Webber、林好一、「蛍光 X 線ホログラフィーによる強誘電体ペロブスカイト (Ba,Ca)TiO ₃ の A サイト局所構造解析」、第 39 回強誘電体会議、京都、口頭、01pm-13、2022.06.01.		ドイツ
③⑧	○A. Martin, K.G. Webber, K. Kakimoto, “Mechanical and Electrical Properties of Piezoelectric Al ₂ O ₃ -KNN 0-3 Composites”, 第 39 回強誘電体会議、京都、口頭、02am-04、2022.06.02.		ドイツ
③⑨	○山本凌大、A. Hegendörfer、J. Mergheim、柿本健一、「ポリイミド/(Na,K)NbO ₃ 複合シートの振動発電と温度依存性」、第 39 回強誘電体会議、京都、口頭、04am-09、2022.06.04.		ドイツ

④図書

整理番号	著者名、著書名、出版社名、刊行年月日等	相手国名(共著の場合)
1	なし	

(3) 共同セミナー

1	セミナー名	独立行政法人 日本学術振興会 日独共同大学院プログラムセミナー エネルギーシステム・スクールⅠ	
	開催期間	2020 年 2 月 24 日～2020 年 2 月 26 日(3 日間)	
	開催場所	ドイツ・バンベルグ	
	参加者数	日本側	合計 17 名(教員等 12 名、大学院生 5 名)
		ドイツ側	合計 28 名(教員等 17 名、大学院生 11 名)
2	セミナー名	独立行政法人 日本学術振興会 日独共同大学院プログラムセミナー エネルギーシステム・スクールⅡ	
	開催期間	2021 年 3 月 3 日～2021 年 3 月 5 日(3 日間)	
	開催場所	Zoom を使用したオンライン	
	参加者数	日本側	合計 22 名(教員等 15 名、大学院生 7 名)
		ドイツ側	合計 36 名(教員等 25 名、大学院生 11 名)
3	セミナー名	独立行政法人 日本学術振興会 日独共同大学院プログラムセミナー エネルギーシステム・スクールⅢ	
	開催期間	2022 年 3 月 1 日～2022 年 3 月 2 日(2 日間)	
	開催場所	Zoom を使用したオンライン	
	参加者数	日本側	合計 37 名(教員等 25 名、大学院生 12 名)
		ドイツ側	合計 38 名(教員等 26 名、大学院生 12 名)

※ 記載欄が足りない場合には、適宜枠を追加してください。

(4)派遣・受入実績

本事業で経費を負担した派遣及び受入の人数を記載してください。

(名)

	派遣数(日本→ドイツ)			受入数(ドイツ→日本)		
	教員等	大学院生	合計	教員等	大学院生	合計
令和元年度	9	5	14	2	0	2
令和2年度	0	0	0	0	0	0
令和3年度	0	0	0	0	0	0