

卓越大学院プログラム 令和6年度プログラム実施状況報告書

採択年度	平成30年度	整理番号	1811
機関名	京都大学	全体責任者（学長）	湊 長博
プログラム責任者	杉野目 道紀	プログラムコーディネーター	木本 恒暢
プログラム名称	先端光・電子デバイス創成学		

<プログラム進捗状況概要>

1. プログラムの目的・大学の改革構想

IoT（Internet of Things）革命、車の自動運転と完全電動化、スマートグリッドや再生可能エネルギー導入によるエネルギー革命など、現在、人類社会はエレクトロニクスを中心とする大きな変革期を迎えている。このような社会システムや産業構造を刷新しうる変革期に、アカデミア、産業界、官公庁において深い学理に根差した思考力と広い視野で当該分野を牽引する国際的リーダーを育成することが喫緊の課題となっている。本提案は、京都大学が国際的な優位性を有する光・電子理工学および先端デバイス分野を核として、我が国を代表する光・電子・電気関連の企業群、国際水準の研究力を有する国公立研究所、世界トップレベルの海外有力大学と強固に連携する修士・博士一貫の教育プログラムを推進する大学院構想である。

【本卓越大学院の必要性和特徴（調書P. 5）より】

2. プログラムの進捗状況

2024年10月に10月入学者募集、追加募集を行ったほか、2025年1月に2025年度入学の学生募集および履修者選抜を行った。2024年9月には海外著名研究者及び企業及び連携機関の若手研究員を招いて、国際セミナー道場を対面形式で実施した。2025年3月には海外著名研究者3名を招へいして学内外に向けた国際シンポジウムを対面形式で実施した。

具体的な実績は以下のとおりである。

- ・教授会を5回、入進学審査委員会を2回、カリキュラム委員会を6回、学位審査委員会を3回、幹事会を6回開催し、本卓越大学院の運営等にかかる重要事項の審議、履修者の研究進捗状況についての確認等を行った。

- ・2024年4月に7名の履修者を受け入れたほか、10月に追加募集および10月入学者の選抜を行い5名の履修者を受け入れた。

また、2025年4月入学者募集について、2024年12月に本プログラムの説明会を実施した後、1月に学生募集を開始し、2025年3月に6名の最終合格者を決定した。

- ・2024年9月に国際セミナー道場を岐阜県大垣市において合宿形式により1泊で開催し、静岡大学Daniel Moraru教授による特別講演、連携機関研究員による講演、参加学生によるポスター発表（英語）、異分野の学生グループで新たな研究提案を行うグループワーク等を実施した。（株）島津製作所、ニデ

ック（株）、住友電気工業（株）及び三菱電機（株）の研究員が参加し、学生との交流を促進できた。オランダのアイントホーフェン工科大学学生も参加し、他研究科、異分野の教員・学生、企業若手研究員との交流を通じて、国際力、俯瞰力、挑戦力を高めることができた。卓越大学院履修者42名を含む117名が参加した。

- ・国際シンポジウムを2025年3月に対面形式で実施し、Eidgenössische Technische Hochschule Zürich（スイス）Ulrike Grossner教授、Humboldt University Berlin（ドイツ）Oliver Benson教授、フェルミ国立加速器研究所（米国）Aaron Chou博士及び本学教員3名による講演並びに参加学生によるポスター発表（英語）を行い、国際力、研究スキルの向上をはかる機会とした。連携企業・機関である（株）島津製作所、住友電気工業（株）及び三菱電機（株）、（株）プロテリアル、物資・材料研究機構及び量子科学技術研究開発機構研究員が参加し、学生との交流を促進できた。卓越大学院履修者47名及び履修内定者3名を含む132名が参加した。

- ・プログラム委員現地訪問時にいただいた提案を受けて、本プログラム履修者を講師としたe-卓越カフェを2回開催した。講師は、理学研究科博士後期課程2回生、工学研究科博士後期課程3回生の履修生で、研究内容や研究生活について紹介してもらうことにより、他研究科、異分野の教員・学生との交流を深めるきっかけとした。

- ・研究活動を行ううえで必要となる知識を共有するための取り組みとして、e-卓越セミナーを6回開催した。第1回は理化学研究所 放射光科学研究センター 平等拓範 特任教授による「マイクロ固体フォトンクスと光量子技術のもつれ」の講演。第2回はUniversity of Vienna（オーストリア）Zhenghao Yin博士による「Experimental quantum kernel estimation enhanced by single photons」の講演。第3回はJohannes Kepler University Linz（オーストリア）のSchell, Andreas Wolfgang教授による「Solid-state Quantum Emitters for Integrated Quantum Technologies」の講演、第4回は本学医学研究科 辻川明孝教授による「光干渉断層計（OCT）の最前線」、関西大学 鷲尾隆教授による「計測インフォマティクスの発展と展開 ―情報計測から革新的計測解析へ―」の講演の他本学教員4名の講演の他、東京大学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構荒川泰彦特任教授や文部科学省 研究振興局 量子研究推進室田淵敬一室長にも来賓挨拶をいただいた。第5回は連携大学であるHumboldt University Berlin（ドイツ）Oliver Benson教授による「Distributed Quantum Information Processing with Integrated Quantum Devices」の講演を行った。第6回は本学佐藤文隆名誉教授の「『量子もつれ』古事記」の講演の他、東京電通大学教員1名、本学教員5名による講演の他、国立研究開発法人科学技術振興機構 白木澤佳子 監事に来賓挨拶をいただいた。このうち第4回は、中間評価における留意事項（1）「デバイスを取り巻く社会的な課題解決に関する育成への取り組みが不足している点についてのカリキュラム等の工夫、改善に期待する。」に対応するものとして「社会システムセミナー」と位置づけて実施した。

- ・学外機関で研鑽を積むフィールド・プラクティスを6名の履修者が実施し、俯瞰力、挑戦力、国際力、自立力を向上させた。実施機関・人数は、スイス連邦工科大学チューリッヒ校（スイス）1名、廈門大学（中国）1名、大阪大学1名、東京大学1名、産業技術総合研究所1名、日立製作所1名。

- ・2024年度は17名が修了した。就職先内訳は、京都大学6名、理化学研究所3名、東京工業大学、Imperial College London、物質・材料研究機構、JASM株式会社、株式会社Yaquomo、富士電機株式会社、三菱電機各1名、未定1名。

- ・卓越大学院の教育研究に対して意見をいただく外部の委員による外部評価委員会を3月7日にオンラインで開催し、意見書を提出いただいた。上記のとおり卓越大学院はプログラム委員や外部評価委員のご助言により当初予定にない試みを実現しつつ、当初予定の事業内容に沿い、順調に教育・研究を進めている。

【令和6年度実績：大学院教育全体の改革への取組状況】

・本事業を通じた大学院教育全体の改革への取組状況及び次年度以降の見通しについて

2024年度は、研究科を横断する大学院教育プログラムの全学的な運営組織である大学院教育支援機構を中心に、総長、教育担当理事の下、関連する研究科等が責任を持ってその運営に協力・支援し、大学院改革の推進及び教育の質保証を行うための全学的な実施体制の強化を図った。各研究科長、プログラムコーディネーターを構成メンバーとする大学院教育支援機構協議会の下に設置された運営委員会を11回開催し、全学教育制度委員会委員等の外部的視点を確保した構成メンバーによる、履修者の決定、プログラムに係る研究指導認定、修了認定等の教育プログラムの質保証を始めとする実施内容の検証、評価（PDCA）を行った。

これまでに蓄積した大学院横断教育プログラムの成果を基盤として、大学院教育支援機構において、全大学院学生を対象とする「大学院教育支援機構

（【1811】機関名：京都大学 プログラム名称：先端光・電子デバイス創成学）

教育コース」を2023年度から順次開講しており、2024年度には5コースを開講した。本コースは、学生が専門分野の枠を超えて多様な知識や視点を獲得し、学際的な研究活動を推進するための基盤となることが期待される。

次年度以降の見通しについては、本プログラムの継続性と発展性を担保するため、産業界との連携体制の強化に向けた検討を継続するとともに、学生が安心して研究に専念できる経済支援の体制整備を進める。また、本プログラムを本学の大学院改革の先導役として、学術の基礎から応用までを幅広く理解し、社会の多様な課題に主体的に対応できる卓越した博士人材の育成を目指し、研究科の垣根を越えた垂直統合型大学院教育のモデルケースとして更なる発展を目指す。特に、全学展開される「STEP」の活用を推進し、教育効果の可視化と改善サイクルを確立することで、より質の高い大学院教育を提供していく。