

2025年度 核融合科学研究所スクーリング・ネットワーキング事業
実施報告書

人的交流			
実施責任者	所属機関・部局： [REDACTED]	職名・学年： 名誉教授	氏名： 小野 靖
実施責任者連絡先	電話： [REDACTED]	E-mail： [REDACTED]	
派遣期間	2025年10月26日 ～ 2025年11月9日（15日間）		
交流先機関及び 受入責任者	機関等名：プリンストンプラズマ物理研究所(PPPL) 等 受入責任者名：[REDACTED] E-mail：[REDACTED]		
得られた成果等 (行数は適宜増や してください)	<p>1. 本事業によって得られた成果のうち特筆すべき事項 過去10年間、核融合人材育成の一翼を担ってきたプリンストン東大サマースクール、MR スクールに新たに工学、電力・エネルギー工学を加え、プラズマ物理+核融合工学+各種工学の国際スクール活動を展開する準備が整った。米国側の現協力先のプリンストン大学等を中心に米国企業とも折衝を行ない、拡大を具体化することができた。電気学会の理事会において報告を行ない、活動が承認された。MR スクールは予算の確保が概ねできており、来年6月8日～12日に日本開催となった。プリンストン東大スクールは審査中の予算がパスすれば、来年6～8月プリンストン大・東大（講義・実習）開催となる。いずれも電気学会の推薦する工学分野の講師の採用を含め、日米間の協力体制、講義内容と予算、学会、研究所、企業の協力内容を具体化できた。合わせてPPPLの大型リコネクション実験 FLARE に滞在した学生とともに磁場計測データを中心に教育用の動画を作る作業を行い、2次元画像からリコネクションによるプラズマ加速に関する理解を促すビジュアル教材を作成することができた。</p> <p>2. その成果が核融合分野の人材育成に果たした（果たすと期待される）事項 2030年代の実用発電を目指す日米の核融合人材教育にとって、今の物理中心の教育に加えて、工学教育、電気工学、電力工学の教育を行うことは有益との共通認識を得ることができた。予算の裏付けが現時点ではっきりしているMR 国際会議・スクールについて、具体的にスクールプログラム内で、室内実験、観測、理論・シミュレーションの既設分野に対して、工学応用の分野を新たに設定し、この中で電気工学を含めた工学教育を行っていくこととなり、プラズマ応用、電力を幅広くカバーする電気学会の新規参加も磁気リコネクションの工学応用を目指す米国企業にも工学面からの核融合分野の人材育成に参加頂けることは大きな前進と言える。</p> <p>3. 交流先研究者（グループ）の熱意、態度、研究レベル等に関して参考となる事項 米国企業、プリンストン大学はそれぞれ、3年～5年のプロジェクト予算を獲得し、実験を立ち上げた段階で熱意を持って高い研究レベルを維持している。研究面だけでなく教育面からも有能な人材も多数集まっており、日米連携教育に熱意を持って参加頂いており、来年に予定される日米連携核融合・プラズマ教育のための2つのプラズマスクールにも大きな貢献が期待できよう。</p> <p>4. 今後改善すべき点について参考となる事項</p>		

5. 本年度に引き続き次年度も同じ目的（あるいはそれに準ずる目的）で派遣を計画している場合、本年度の派遣と異なる点及びその理由

今回の派遣で核融合人材育成のための2つの日米連携スクールに、工学、電気工学を加えた新たな人材育成を具体化する枠組みが明確にできたので、次年度はいよいよ2つの日米連携スクールを小野、■■■がホストとなって開催する。実際の2つ日米連携スクールはMR会議・スクールが来年6月の日本開催を予定し、プリンストン大・東大プラズマスクール来年7月～8月を予定するので、来年度はこれらのスクール活動をサポートする予算の申請を行いたい。今年の米国予算カットのため、米国側研究者の熱意はあっても、米国からの資金提供が弱くなっており、10年以上の歴史を有する日米連携プラズマスクール活動にとって日本側の予算獲得の重要性が増す結果となっている。

6. 交流の概要、特に重要な課題などについて

今回は、プリンストン東大サマースクール、MRスクールに新たに工学教育を加える協力を取りつけ、スタートアップの立場からリコネクション応用研究を加え、電気学会のカバーする電力・エネルギー分野を加えるアウトラインを構築した。11月3日から7日には、上記2つのスクールをこれまで東大と共にホストしてきたプリンストン大学プラズマ物理研究所の■■■を訪れ、核融合、宇宙プラズマ関係者関係者を交えてプラズマ物理+宇宙物理+核融合工学+プラズマ応用工学+電力工学の国際スクール活動の枠組みが整った。MRスクールは予算の確保が概ねできており、来年6月8日～12日に鹿児島天文館開催が決まった。プリンストン東大スクールは審査中の予算がパスすれば、来年6～8月プリンストン大・東大（講義・実習）開催となる。いずれも電気学会の推薦する講師の採用を含め、日米間の協力体制、講義内容と予算、学会、研究所、企業の協力内容を具体化できた。

一方、プリンストン大学の大型リコネクション実験FLAREに滞在した学生とともに磁場計測データを中心に教育用の動画を作る作業を行い、2次元画像からリコネクションによるプラズマ加速に関する理解を促すビジュアル教材を作成することができた。一例を以下に示すが、動画により各時点の磁気リコネクションの進展が2次元磁場分布等のmovieと各プラズマパラメータによって時系列で把握できるように工夫されている。

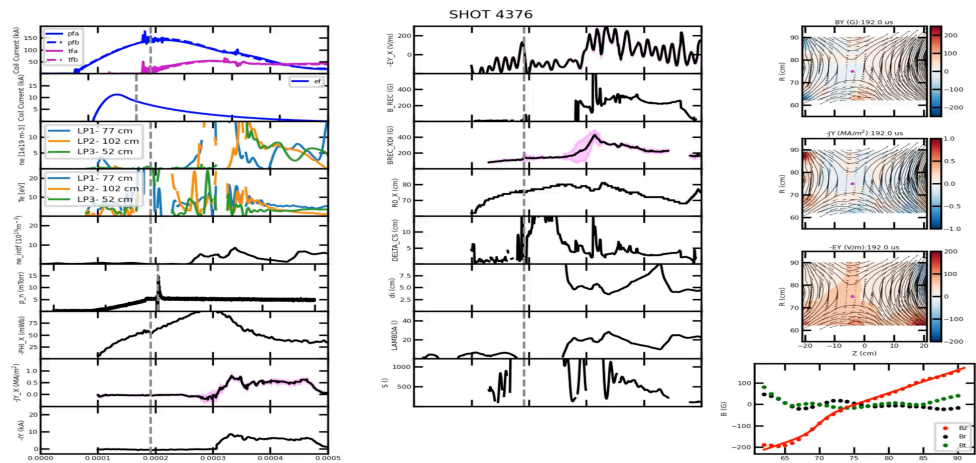


図 プリンストン大学磁気リコネクション実験Flareで開発した教育用動画教材

備考