

提出日： 2023 年 4 月 3 日

## 研究促進期間制度 研究実績報告書

所属学部・研究科	身分	氏名
理工学部物理学科	教授	中村 真

研究期間	以下1～4より、取得した研究機関を選択し、該当番号を右欄にご記入ください。				
	<table border="1"><tbody><tr><td>1. 2022年4月 1日 ~ 2023年3月31日</td><td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 50px; margin: 0 auto;">1</div></td></tr><tr><td>2. 2022年9月 1日 ~ 2023年8月31日</td></tr><tr><td>3. 2022年4月 1日 ~ 2022年9月20日</td></tr><tr><td>4. 2022年9月21日 ~ 2023年3月31日</td></tr></tbody></table>	1. 2022年4月 1日 ~ 2023年3月31日	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 50px; margin: 0 auto;">1</div>	2. 2022年9月 1日 ~ 2023年8月31日	3. 2022年4月 1日 ~ 2022年9月20日
1. 2022年4月 1日 ~ 2023年3月31日	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 50px; margin: 0 auto;">1</div>				
2. 2022年9月 1日 ~ 2023年8月31日					
3. 2022年4月 1日 ~ 2022年9月20日					
4. 2022年9月21日 ~ 2023年3月31日					
活動報告	研究期間中に実施した研究活動を具体的にご記入ください。 海外活動補助費を受給した方は、海外活動の内容が分かるようにご記入ください。				
	研究期間中には、中央大学内での研究に加え、以下の研究活動を行った。 (1) 上海交通大学との共同研究 (2) 東京大学、上海大学との共同研究 (3) KITP 北京、慶應義塾大学、日本大学との共同研究 (4) イリノイ大学シカゴ校との共同研究(重力理論) (5) イリノイ大学シカゴ校との共同研究(繰り込み群) (6) 理化学研究所 iTHEMS-NEW における研究活動				
得られた研究成果について	上記の研究活動の結果、得られた研究成果についてご記入ください。				
	上記(1)では電場駆動型非平衡相転移の解析を行い、研究成果の原著論文が JHEP 誌に掲載された。(2)では非線形電気伝導度の新たな計算手法を開発し、研究成果について韓国 APCTP における国際研究会にて招待講演を行った他、arXiv に論文を掲載し、現在、専門誌への投稿を進めている。(3)ではスピン輸送の新しい機構を提案し、現在、論文を作成中である。(4)ではゲージ・重力対応における Weyl 半金属の新しいモデルを提唱し、日本物理学会においてその内容を発表した。(5)では開放系における動的繰り込み群の解析を遂行した。(6)では外国人研究者の招聘と講義等のアレンジを行った。				
今後の計画について	得られた成果を踏まえ、今後どのように研究を発展させる計画か、ご記入ください。				
	(2)で得られた非線形電気伝導度の新たな計算手法は応用範囲が極めて広く、今まで扱うことのできなかったモデルにまで範囲を広げた解析が可能となる。この特性を踏まえ、例えば、非平衡系での物理量に対して提案されている不等式が重力双対モデルにおいてどのような制限をもたらすのか等に関する系統的な研究に発展させていく予定である。また(1)の研究成果は、これまでに得られていた非平衡相転移に関する結果と併せ、統計物理学の専門家および実験物理学の専門家との共同研究により、理論的予言の実験的検証につなげていきたいと考えている。また(6)を契機とした新たな国際共同研究の立ち上げも計画している。				