

二国間交流事業 セミナー報告書

令和6年4月30日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]

熊本大学 先進マグネシウム国際研究センター

[職・氏名]

教授 木口 賢紀

[課題番号]

JPJSBP 220237702

1. 事業名 相手国: インド (振興会対応機関: DST) とのセミナー

2. セミナー名

(和文) チタン合金の科学と工学 - 実験と計算の両面からの将来展望

(英文) Science and Engineering of Titanium Alloys - Experimental and Computational Perspectives

3. 開催期間 2024年3月18日～3月19日・3月21日 (3日間)【延長前】 2023年12月20日 ～ 2023年12月21日 (2日間)

4. 開催地(都市名)

バンガロール・Bangalore

5. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Indian Institute of Science, Professor, Suwas Satyam6. 委託費総額(返還額を除く) 1,500,000 円

7. セミナー参加者数(代表者を含む)

	参加者数	うち、本委託費で渡航費または 日本滞在費を負担した場合*
日本側参加者等	7 名	3 名
相手国側参加者等	9 名	0 名

参加者リスト(様式B2)の合計人数を記入してください。該当がない箇所は「0」または「-」を記入してください。

* 日本開催の場合は相手国側参加者等の日本での滞在費等を負担した場合、相手国開催の場合は日本側参加者等の渡航費を委託費で負担した場合に記入してください。

8. セミナーの概要・成果等

- (1) セミナー概要(セミナーの目的・実施状況。第三国からの参加者(基調・招待講演者等)が含まれる場合はその役割とセミナーへの効果を記載してください。関連行事(レセプション、見学(エクスカーション)その他会合(別経費の場合はその旨を明記。))などがあれば、それも記載してください。委託費総額の50%に相当する額を超える費目間流用については、その変更理由と費目の内訳を変更しても計画の遂行に支障がないと考えた理由を記載してください。)

本共同セミナーの主な目的は、チタン合金の科学と工学を中心とした軽金属分野における両国の科学的協力の推進を図り、その成果を一層強化させることである。

IISc および熊本大学の両研究拠点から発展し、日印両国における基礎研究および応用研究を通じて、チタン合金の学術的解明および技術革新の機会に焦点をあて、以下の目的で実施予定である。

1. 最大の目標は、チタン合金を中心とした軽金属の様々な課題に関する基礎・応用科学研究を印日両国間で推進する。
2. IISc や熊本大学以外にも関心を広げていくことによって、日印両国の科学者・研究者間の科学技術交流を促進し、新たな発想の創出に資することを目指す。
3. IISc と熊本大学間、また日印間の二国間共同研究における共同研究戦略およびプログラム計画を策定する。
4. 基礎研究および応用研究に加え、技術系企業における構造材料およびその他の機能材料への応用のためのチタン合金および軽金属について、日印両国で転用の可能性の調査を行う。

(2) 学術的価値(セミナーにより得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

本セミナーでは相互での研究発表を行い、別途でディスカッションの時間を設けることで、両大学で行われているチタンを中心とした軽金属材料の研究に対する理解を深めた。特に、IISc では高温での機械的特性および疲労特性に関する研究が盛んに取り組まれており、広い温度域でのチタン合金の機械的特性と繰り返し疲労特性についての知見が得られた。熊本大学でもチタン合金の疲労特性に関して、独自のアプローチを行っており、観測技術による違いや精度、データ取得の高効率化に関する議論がおこなえた。また、計算科学を用いた組成探索や過酷環境に対するチタン合金の耐性について非常に興味深い研究結果を紹介頂き、今後のチタン合金の設計について新たな方針が得られた。

(3) 相手国との交流(両国の研究者が協力してセミナーを開催することによって得られた成果)

日印両国でセミナーを開催することで、チタン合金を含む系金属材料に対する各国の強みを把握することに繋がった。熊本大学では、組成探索を基軸としたチタン合金の開発が強みであり、目的に合わせた合金の性質に近づけることができる。IISc は物性解明、とりわけ測定環境を変化させた際の物性変化の観測が強みの一つであると考えられる。これらは、両国および両大学間の連携を強固にする上で極めて重要な認識であり、今回のセミナーにて深く関わりを持つ機会を得たことで生まれた成果である。相互の強みを活用することで、材料開発における一連の研究フローはより一層強化されるため、学術および材料の創出を促進するものと確信している。

(4) 社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

チタン合金を含む系金属材料は、現代社会が抱える諸問題、その中でもエネルギー問題および環境問題の解決に資する材料として、輸送機・自動車・航空宇宙の分野で需要が高まっている。しかし、目的によって各材料ならではの課題を克服する必要がある。チタン合金の学術的解明および技術革新に焦点をあてた本セミナーの実施は、日印の両国が協力して学術面から社会的問題の解決に取り組むキッカケとなる。

(5) 若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

本セミナーには相互の大学から若手の研究者が参加し、各々の研究成果を発表することで、知の交流と協力関係の構築に繋がった。熊本大学と IISc の協力関係を最大限に活用することで、世界に通用する若手研究者の育成が可能となる。これは、学術レベルの低下が指摘されている我が国において極めて重要な要素であり、世界の研究レベルを経験する機会を提供することは大きな成果である。

(6) 将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

熊本大学と IISc との共同研究関係を構築することで、新たな学術や軽金属材料の創出が期待できる。また、他国へと協力関係を展開することができれば、国際的なプロジェクトの立案が期待できる。実際に、IISc と熊本大学の研究者は、他国の研究者とも繋がっているため、協力関係の発展は大いに見込める。さらに、創出された知見や材料を用いて、産業界との繋がりを構築することができれば、製品開発への展開も見込める。

(7) その他(上記(2)~(6) 以外に得られた成果(論文発表等含む)があれば記載してください)

熊本大学と IISc と共同で Materials Transactions にチタン合金に関する論文の特集号を提案する準備を行っている。これにより、質の高い論文により世界的なチタン合金の研究動向をまとめることができる。また、国内外に両大学間の繋がりを他大学や他国のチタン関連研究者にアピールすることで、新たな展開の呼び水になるのではないかと期待している。