

二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年3月31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]
東海大学・工学部
[職・氏名]
教授・植谷 和義
[課題番号]
JPJSBP 120207718

1. 事業名 相手国: インド (振興会対応機関: DST) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 海水からの希土類元素選択分離ポンプの設計と開発

(英文) Design and Development of Self Powered Selective Collection of Rare earth Elements from Sea Water

3. 共同研究実施期間 2020年7月1日 ~2024年3月31日(3年9ヶ月)【延長前】 2020年7月1日 ~2023年3月31日(2年9ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

SASTRA DEEMED University ・ Professor ・ John Bosco Balaguru

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額	0 円
内訳	
1年度目執行経費	-0 円
2年度目執行経費	-0 円
3年度目執行経費	-0 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	3名
相手国側参加者等	4名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	0	0	(0)
2年度目	0	0	(0)
3年度目	0	0	(0)

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣:委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。
受入:相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流の概要・成果等

(1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

エンジニアを志す学生や若手研究者にとって、今回対象とする、「海水からの希土類金属イオンの収集」の構築は、研究開発の目的が明確であるため、彼らの興味関心を惹きつけることができる。すなわち、将来の人口増加問題、環境問題に関わる研究分野や産業を牽引する役割を担う人材をこのような具体的な形で養成できる。特に日本は、当該領域の研究や技術の情報発信を世界に対して行うことが求められており、そのような観点から当該領域の研究に触れ、インド研究者と交流する機会を得ることができれば、その貢献はさらに大きいものとなる。インド側研究者が訪日した機会を捉えて、関連する大学院講義への出講を依頼する。その結果、大学院学生にとって英語による関連講義を聴講することは、日本人研究者が抱えている課題の一つである英語によるディスカッション能力の向上に貢献するものとする。また日本においても、インド側研究者に課題解決型のプロジェクトを設定するよう依頼する。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

共同研究体制としては、モデリング・シミュレーション・評価を得意とするインドと、MEMS ニーズに基づいた設計、高機能化に必要な MEMS デバイスを得意とする日本とが共同して、両国にとって共通の環境テーマに取り組むことによって、将来重要な産業に展開する可能性のある MEMS の実用化促進を期待することができ、学術的価値は計り知れない。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

この研究交流を通して、研究代表者並びに研究協力者が相手国へ赴き、研究打合せのみならず、セミナーの開催や相手国研究者の指導学生との研究交流を深めることによって、当該研究領域の将来の発展を見据えた交流効果が期待される。しかし、研究代表者並びに研究協力者が相手国へ赴き、研究打合せのみならず、セミナーの開催や相手国研究者の指導学生との研究交流を深めることによって、当該研究領域の将来の発展を見据えた交流効果が期待されるものであったが、申請時には想定できなかったコロナ禍で、限定的な交流にとどまった。

(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)

両国にとって共通の環境テーマに取り組むことによって、将来重要な産業に展開する可能性のある MEMS の実用化促進を期待することができる。逆の観点から、MEMS デバイスという一つのターゲットに焦点を当てて、互いに相手国が得意とする分野において相互の研究成果の共有により、それぞれの研究分野の競争力を高めることが可能となった。

(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)

申請時には想像できなかったコロナ禍により、プランを少し変更せざるを得なかったが、オンラインツールの使用によりオンライン会議にて若手研究者養成への貢献ができたと考える。

(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)

本研究の遂行は、海水中の貴金属の回収を目的としたポンプの開発である。本研究成果により、それらの創製条件の最適化および有益な設計指針が提供可能で、バイオ MEMS の設計・開発にも大きく貢献できるものとする。それ故、エネルギーの回収が可能となり、エネルギーを輸入に頼っていた社会的背景を鑑み、濃度は低いが、絶対量が豊富な海水中のエネルギー・資源を選択的にかつアクティブに回収することが可能となり、現在輸入によるエネルギー・資源の確保が容易に、新たな産業の確保も同時に可能となり、大きなインパクトを与えることができるものとする。

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

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など