

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]
学校法人永守学園 京都先端科学大学 工学部
[職・氏名]
教授 田畑 修
[課題番号]
JPJSBP 220236002

1. 事業名 相手国: エジプト (振興会対応機関: STDF) とのセミナー

2. セミナー名

(和文) 第1回エジプトー日本 MEMS 実践教育ワークショップ

(英文) First Egypt-Japan Workshop on Micro Electromechanical Systems-MEMS Practical Education

3. 開催期間 2024年3月4日 ~ 2024年3月7日 (4日間)

【延長前】 年 月 日 ~ 年 月 日 (日間)

4. 開催地(都市名)

エジプト日本科学技術大学(E-JUST、アレキサンドリア県ニュー・ボルグ・エル・アラブ市 Borg El Arab)

5. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Egypt-Japan University of Science and Technology ・ Professor ・ Fath El-Bab Ahmed Mohamed Rashad

6. 委託費総額(返還額を除く) 1,395,420 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	5名	4名
相手国側参加者等	5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(エクスカージョン)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。)

本セミナーの目的は、エジプトの半導体分野の中でも今後のエジプトの学術と産業の発展において重要度が高い MEMS 分野における発展と産学連携を実現し、次世代の産業人材育成を通じた持続的経済成長と雇用創出の実現に寄与することである。セミナーは 2024 年 3 月 4 日(月)～7 日(木)に日本エジプト科学技術大学(E-JUST: Egypt-Japan University of Science and Technology)で実施され、産業界からの参加者約 30 名を含む約 50 名の参加を得て盛況であった。

(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)

センチメートルからナノメートルまでの微小領域で機械、電気、化学、バイオ、光などの多様な物理化学現象のみならずバイオ領域の現象をも相互作用させて新たな機能を創出できる微小電気機械システム(MEMS: Micro Electromechanical Systems)は、次世代産業の核となると期待されている。E-JUST に設置されたマイクロ/ナノファブリケーション施設(MNF-COE: Micro/Nano Fabrication COE)には、エジプトの大学の中では最高レベルの先端半導体微細加工設備が設置され、今後エジプトにおける MEMS 分野の研究拠点として機能する事が期待されている。一方、これまでエジプトでは大学に設置されたこのような高度な設備を企業と連携して活用する仕組みが構築されていなかった。

今回のセミナーには、エジプトですでに MEMS 分野のビジネスを展開し、今後さらに高いレベルの研究開発を目指している企業、およびこれから MEMS 分野に参入したいと考えている企業、MEMS 分野の研究をしている大学の研究者、MEMS 技術を自分の研究分野で活用することで研究を発展させたい大学の研究者らが一堂に会し、活発な議論が交わされた。さらに、MNF-COE に設置されたマイクロ/ナノファブリケーション設備を用いたハンズオン型実習を実施した。実習は、これまでマイクロ/ナノファブリケーション設備に触れることが出来なかったために MEMS の設計のみに携わっていたエンジニアが実際の製作工程に触れて理解する機会を創出でき、非常に好評であった。本セミナーは、今後 E-JUST の MNF-COE をエジプトにおける MEMS 分野の発展を促進する研究教育拠点として成功させるための第一歩として極めて重要な機会になった。

(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)

日本側責任者の田畑は日本における最先端半導体微細加工設備共用事業(ナノテクノロジー・ネットワーク)に、京都大学の微細加工共用設備責任者として参画しており、当該事業の重要性を十二分に認識していると共に、多くの当該事業の運営に関する多くのノウハウを有している。また、セミナーに日本側講師として参加した平井はマイクロナノ加工の専門家であり、かつ共用設備の利用者としての経験とノウハウ、中村はマイクロナノ加工シミュレーションおよびナノ材料の専門家であり、シミュレーションに関する高度な知識とノウハウ、遠隔で講義をした生津はマイクロナノ材料の機械物性評価の専門家であり、評価技術に関する高度な知識とノウハウを有している。田畑は大学の共用設備を活用した大学と企業の連携の重要性を説くと共に、研究者が学術講演で

MEMS 分野の最先端の知識を紹介すると共に、MEMS 分野の重要性と今後の展開を紹介することで、エジプトの大学と企業の参加者に E-JUST を最先端半導体微細加工設備を活用した今後の展開に関する明確なビジョンを示すことができた。これは本セミナーの成果として重要である。

(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)

MEMS 分野の基盤技術がエジプトの学術および産業の発展に与える影響は極めて大きい。エジプトでは産業基盤の構築、特に半導体産業などの高度な産業基盤の構築が遅れており、その構築は急務である。最先端の半導体で世界水準を達成することは現実的ではないが、MEMS 分野で世界水準を目指すことは実現可能である。MEMS 分野を足場にした産業の発展によるエジプトの学術および産業の発展は、エジプトの社会への大きな貢献に繋がる。

(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)

日本側メンバーとして博士課程 3 年(セミナー開催予定の 2024 年 3 月時点)の学生・清瀬をセミナーの企画段階から参画させた。清瀬は自身の研究内容での起業を目指しており、基礎研究シーズから産業応用までの広い視点から自身の研究を俯瞰的に捉えることの重要性をセミナーで経験させた。さらに、クリーンルームでのハンズオン実習の具体的なカリキュラムの企画・実現に関するエジプト側メンバーとの会議に、ハンズオン実習の日本側責任者として参画させ、外国人研究者とのブレスト、議論、交渉、ネットワーキングの機会を創出することで、国際的環境での企画力・実践力を涵養した。

(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)

田畑と中村は E-JUST のプロジェクトには 2010 年頃から 10 年以上従事していたが、本事業によるセミナーが E-JUST の新キャンパスを訪問する初めての機会となった。今回のセミナー開催がトリガーとなり E-JUST と京都先端科学大学の学術交流協定が締結され、研究面のみでなく、学部生、大学院生の交流が活性化することが期待される。

(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)

特になし。