

先端研究拠点事業 - 拠点形成型 -

平成18年度 実施計画書

採用年度	平成 17 年度	採用番号	17002	系	工学	分科	材料工学
------	----------	------	-------	---	----	----	------

1. 研究交流課題名 (和文) 環境調和型アクティブメタルプロセスの開発

(英文) Development of Environmentally Sound Active Metal Processing

研究交流課題に係るホームページ：<http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/core-to-core/>

2. 経費支給期間 平成 17 年 4 月 1 日 ~ 平成 19 年 3 月 31 日(24 ヶ月)

3. 先端研究拠点事業としての全期間(経費支援終了後5年間を含む)を通じた交流目標

アクティブメタルの1つであるチタンの生産量の世界シェアは、日本が30%、米国が20%であり、この2国だけで世界の5割を占めており、日本は世界をリードする技術大国・生産大国である。当該研究分野についても申請者らの研究グループやマサチューセッツ工科大学(MIT)の研究グループが世界をリードしており、すでに国際連携の拠点として活動準備を進めている。世界の科学技術情報のコアとして機能しているMITと連携することは実効性が高く、最も効果的であることは自明であるが、長期的には、英国のケンブリッジ大学、カナダのトロント大学の材料学科だけでなく、レアメタルの資源大国である中国の北京科学技術大学・中南大学の材料学科、南アフリカのMINTEKなどとも連携も行き、国際的学術情報網の整備を推進する。

4. 前年度までの交流活動による目標達成状況

環境調和型のアクティブメタルの各種プロセス技術の開発研究を多角的に行うと同時に、アクティブメタルプロセス研究会を平成17年度は6回開催した結果、累計347人の参加者が集まり、活発な研究交流が行われた。博士課程2年の学生を約2ヶ月間MITに派遣し、MITのチタン製錬のプロジェクトの立ち上げ支援など行うと同時に、チタンの新製造プロセスの実効性の評価を行うなど、若手研究者による研究交流を推進した。東京大学岡部研究室では環境調和型のニオブやタンタル粉末の製造プロセスの開発に着手し、その有効性の確認に向けた実験作業を進めた。MIT材料学科にてThe 1st International Workshop on Active Metal Processingを開催し(参加総数:23人)、様々なレアメタルの新プロセスの研究討議を行うと同時に研究者および大学院生との研究交流を行った。当初の計画の予想を遥かに上回る参加人数の多い活発な会合を日本および米国にて複数回開催することができ、目標は十分達成された。

5. 本年度の交流計画の概要

(共同研究)

若手研究者や大学院生を相互に派遣することにより緊密な共同研究を推進し、その成果をワークショップを介して世界に発信することにより、世界をリードする研究拠点を築くことを目指す。共同研究には若手人材を可能な限り投入し、研究成果だけでなく、長期的な視点で国際的に通用する研究者の育成の場として機能するよう努力する。

- 1) 環境調和型のアクティブメタルのプロセス技術の開発研究を行う。初年度はチタンやニオブ、リチウムなどの製造技術の開発など、双方が得意とするアクティブメタルを対象とした研究を行ったが、2年目以降はこれらのレアメタルに加え、タンタル、スカンジウム、レアアース、マグネシウムなどのアクティブメタルの研究も手がける予定である。
- 2) 日本側の研究者(ポスドクあるいはドクターレベル)を、一定期間(1ヶ月~3ヶ月)MITに派遣し、チタンの製造プロセスの技術評価やMITにて立ち上げる新規プロジェクトの支援を行う。また、状況に応じてマスターレベルの学生の研究交流も行い、若手人材育成のための環境整備を推進する。MITの研究者や大学院生も東京大学に受け入れて研究を推進する。
- 3) 東京大学側では環境調和型のニオブやタンタル粉末の製造プロセスの開発をさらに推進し、新規プロセスの有効性の評価などの実験作業を進める。その結果を踏まえて、MITやケンブリッジ大へ日本側の研究者を短期間派遣し、プロセスの実現可能性を検討し、さらにMITを介して米国やブラジルの企業との実用化研究の可能性を模索する。
- 4) 当初の計画では、MITのみを拠点研究機関として計画を進めていたが、本年度は、英国、カナダ、フランス、オーストラリア、ハンガリー、中国、南アフリカなどのレアメタルの研究者と協力関係を築き、将来的には拠点機関として連携研究を推進するべく研究交流を推進する。

(セミナー)

国際ワークショップでは、共同研究者や協力研究者だけでなく、現在各国で中心的な役割を果たしているアクティブな研究者を招聘し、質の高い学術情報の交換の場、発信拠点として機能するよう運営する。(現在は、MITやケンブリッジの教授クラスの招聘を計画している。)また、ワークショップにおける討議や研究交流を通じて、新たな共同研究のプランを模索する。さらに、ワークショップでは運営レベルから若手人材を活用し、将来、該当分野における研究を推進する人材の育成も行う。なお、第1回のワークショップは、2006年米国資源素材材料学会(TMS 2006)の開催後(2006年3月)にMIT(ボストン)にて行ったが、第2回のワークショップは、2006年11月に東京大学にて開催し、つづいて第3回ワークショップは、2007年米国資源素材材料学会(TMS 2007)の開催後(2007年3月)に再びMIT(ボストン)にて行うことを計画している。

また、初年度に続き、国内では、年数回程度、アクティブメタルプロセス研究会を開催し、本プログラムに参加する研究者だけでなくレアメタルを製造している企業の研究者も交えて研究交流会を開催し、最先端のレアメタルプロセスの研究や技術課題について討議する。

(研究者交流)

既にMITやケンブリッジ大とは大学院生を介して各種研究交流を行っており、東京大学の大学院生の研究モチベーションの向上や、新しい考え方を導入する意味で効果があることが確認されている。本事業により、このプログラムを一層拡充し、質・量ともに研究者交流を活性化する予定である。

また、大学院生を米国だけでなくヨーロッパ諸国(ポーランドなど)、アフリカ(チュニジア、南アフリカ)や中国で開催されるレアメタルのプロセス研究に関係する学会や研究集会に参加させ、国内外のレアメタルの研究者と交流を深めることにより、研究交流を推進すると同時に、将来的には連携する研究拠点機関の拡大を図る。本年度は、レアメタル資源の大国である南アフリカのレアメタルプロセスの研究者との研究交流も開始する予定である。

6. 実施組織

日本側実施組織

拠点機関	東京大学
実施組織代表者 職・氏名	所長・前田 正史
コーディネーター 所属部局・職・氏名	生産技術研究所・助教授・岡部 徹
協力機関数	2
協力機関名	東北大学、京都大学
拠点機関事務組織：事務総括責任者	事務部総務課長・野口 協二
事務総括担当	事務部総務課国際交流係長・森口 広美
経理管理責任者	事務部経理課長・小林 和幸
経理管理担当	事務部経理課契約第三係長・坂井 誠吾

相手国側実施組織 1

国名	アメリカ合衆国
拠点機関	マサチューセッツ工科大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	材料科学科・教授・Donald R. Sadoway
協力機関数	1
協力機関名	ボストン大学

相手国側実施組織 2

国名	イギリス
拠点機関	ケンブリッジ大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	材料科学科・教授・D. J. Fray
協力機関数	0
協力機関名	